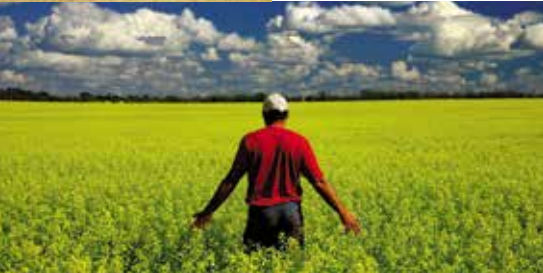




# #CestÇaLécotech



**Technologies** du  
développement durable **Canada**





# Supplément au Rapport annuel 2014

Introduction .....	1
Section 1 : Portefeuille d'entreprises dont le projet avec TDDC a été annoncé, terminé ou ayant soumis un rapport sur les répercussions du projet en 2014 .....	3
Section 2 : Fonds Technologies du DD <sup>MC</sup> : Introduction.....	5
Section 3 : Fonds Technologies du DD <sup>MC</sup> : Descriptions des projets annoncés en 2014 .....	7
Section 4 : Fonds Technologies du DD <sup>MC</sup> : Projets 2014 complétés.....	9
Section 5 : Fonds Technologies du DD <sup>MC</sup> : Sommaire des projets du portefeuille .....	50
Section 6 : Fonds Technologies du DD <sup>MC</sup> : Classification des projets .....	63
Section 7 : Fonds Technologies du DD <sup>MC</sup> : Projets par région .....	70
Section 8 : Fonds de biocarburants ProGen <sup>MC</sup> : Introduction .....	79
Section 9 : Descriptions des projets du portefeuille du Fonds de biocarburants ProGen <sup>MC</sup> .....	80



## Introduction

Conformément aux modalités de l'Entente de financement quatre se rapportant au Fonds des technologies du développement durable (Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup>), conclue entre Technologies du développement durable Canada (TDDC) et le gouvernement du Canada, signée le 9 août, 2012, et de l'Entente de financement se rapportant au Fonds des biocarburants de la prochaine génération (Fonds de biocarburants ProGen<sup>MC</sup>), conclue entre les mêmes parties et signée le 4 septembre 2007, TDDC est tenue de publier un Supplément au Rapport annuel afin de fournir des précisions additionnelles concernant les projets financés par TDDC. Dans le cadre de ce supplément, TDDC donne l'information requise relativement aux deux fonds en 2014.

Ce Supplément au Rapport annuel, contient de l'information visant à compléter le Rapport annuel de TDDC, sera déposé au Parlement avec celui-ci et le résumé du Plan d'entreprise par le ministre des Ressources naturelles. Ces documents sont mis à la disposition du public sur le site web de TDDC ([www.sdtdc.ca](http://www.sdtdc.ca)).

### **Objectif et critères de sélection de chaque Fonds**

Chaque Fonds possède un objectif et un ensemble de critères uniques afin de qualifier, d'évaluer et d'améliorer les projets. Chaque section du présent rapport portant respectivement sur le Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup> et le Fonds de biocarburants ProGen<sup>MC</sup> renferme au début un résumé des objectifs et des critères.

### **Exigences relatives aux conflits d'intérêts et à la non-divulgation dans le cadre du processus d'attribution du financement de TDDC pour les deux fonds**

Processus pour les deux fonds les personnes visées par tous les processus de diligence raisonnable et de prise de décision de TDDC sont soumises aux lignes directrices régissant les conflits d'intérêts et aux ententes de non-divulgation. Ces exigences s'appliquent autant au personnel de TDDC qu'aux experts chargés d'examiner les demandes. Il convient de noter que les directeurs qui siègent sur le Conseil d'administration sont également assujettis aux lignes directrices régissant les conflits d'intérêts, qui les obligent à déclarer des conflits d'intérêts potentiels et à s'abstenir de participer à toutes discussions dont les sujets pourraient susciter un conflit d'intérêts.



## Section 1 : Portefeuille d'entreprises dont le projet avec TDDC a été annoncé, terminé ou ayant soumis un rapport sur les répercussions du projet en 2014

### B

Ballard Power Systems Inc. 43  
BESTECH (Boudreau-Espley-Pitre Corp.) 23

### C

Clariant (Canada) Inc. 35  
Conseil des palettes du Canada (CPC) 3  
Corporation HET/LactoScience Inc. (LSI) 42  
CVTCorp Transmission Inc. 16

### D

dPoint Technologies Inc. 45  
Dynamic Systems Inc. 10

### E

Entropex Ltd. 31

### F

FuseForward International Inc. 37

### G

GaN Systems Inc. 39

### I

Innoventé Inc. 34  
Integran Technologies Inc. 33  
Integran Technologies Inc. (Morph) 32

### L

Lakeshore EMPC Two L.P. 24  
Lignol Innovations Ltd. 46

### M

Middle Bay Aquaculture Institute 17  
Milligan Biofuels Inc. 27  
Morgan Solar Inc. 44

### N

Nexterra Systems Corp. 38  
Nutra Canada 36

### P

Pathogen Detection Systems (Endetec) 30  
Pratt & Whitney Canada Cie 21  
Produits Enuchem Inc. 40  
Pulse Energy Inc. 47  
Pure Technologies Ltd. 11, 15

### S

SiREM ULC 13  
St-Jean Photochemicals Inc. 25  
SWITCH Materials Inc. 26

### T

Tantalus Systems Corp. 22  
TM4 Inc. (éolienne) 19  
TM4 Inc. (véhicule) 18  
Turbo Trac Systems ULC Inc. 12

### U

Unicell Ltd. 14  
University of British Columbia (UBC) 29

### V

Verdant Power Canada ULC 41  
Vive Crop Protection Inc. 28

### X

Xogen Technologies Inc. 48





## Section 2 : Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup> : Introduction

### Objectif

Le Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup> poursuit les objectifs suivants :

- Financer la mise au point et la démonstration de nouvelles technologies du développement durable axées sur les changements climatiques, la pureté de l'air, la propreté de l'eau et la salubrité des sols afin de progresser vers un développement durable.
- Promouvoir et encourager une collaboration et un partenariat innovateurs entre diverses personnes du secteur privé, des universités et des organismes sans but lucratif afin de canaliser et de renforcer la capacité canadienne de mettre au point des technologies de développement durable portant sur les changements climatiques, la pureté de l'air, la propreté de l'eau et la salubrité des sols, et d'en faire la démonstration.
- Veiller à la diffusion rapide par les bénéficiaires financés des nouvelles technologies du développement durable dans des secteurs pertinents du marché à l'échelle du Canada.

Le financement accordé par TDDC est considéré comme étant non remboursable pourvu que les bénéficiaires admissibles répondent aux conditions requises.

### Projets admissibles

Pour être admissible, un projet doit être entrepris au Canada, ou principalement au Canada, dans le but de mettre au point et de faire la démonstration de nouvelles technologies visant à promouvoir le développement durable, par exemple :

- des technologies d'utilisation finale dans le secteur de l'énergie, telles que des technologies dans les transports et la construction, ainsi que des technologies de réduction de l'ozone troposphérique;
- des technologies liées à l'économie d'hydrogène comme des piles à combustible mobiles et fixes, la production, la distribution et le stockage de l'hydrogène ainsi que des combustibles de transition et des technologies connexes;
- des technologies liées à la production durable de combustibles fossiles (« technologies de combustibles fossiles propres ») comme la combustion ou la conversion efficace de combustibles fossiles (y compris la gazéification avancée du charbon), le captage et le stockage de CO<sub>2</sub>, des technologies plus efficaces pour l'exploitation de sables bitumineux à ciel ouvert et sur place, ainsi que l'accès à des ressources nouvelles et non traditionnelles de gaz naturel;
- des technologies d'énergie renouvelable dont celles liées à la biomasse, au soleil, au vent, aux vagues et aux marées;
- des technologies de réduction des émissions de gaz à effet de serre liées à des domaines autres que ceux de la production et de l'utilisation de l'énergie, y compris des technologies de réduction du CO<sub>2</sub> dans la fabrication de ciment;

## Section 2 : Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup> : Introduction

- des technologies d'amélioration de la qualité de l'air, y compris des systèmes de récupération des substances toxiques ainsi que des technologies de réduction des pluies acides et des émissions de particules;
- des technologies habilitantes ou transversales, y compris des capteurs et des contrôles ainsi que le traitement des déchets en circuit fermé, ou des technologies de traitement de l'air, de l'eau ou des sols, et des technologies de système en vue d'augmenter l'efficacité énergétique;
- des technologies d'amélioration de la qualité et de la quantité de l'eau, y compris la conservation et la stérilisation de l'eau et l'atténuation ou la réduction des contaminants de l'eau, des eaux usées ou des boues générées par le traitement des eaux usées ou de l'eau potable, notamment le matériel connexe pour la détection, la quantification, l'analyse et le calibrage;
- des technologies de gestion des déchets, y compris celles conçues pour prévenir, réduire ou éliminer la production ou le rejet de déchets solides, ainsi que des procédés de récupération de matériaux, le compostage, le traitement thermique et les systèmes fondés sur la biotechnologie, ainsi que le matériel connexe de détection, de quantification, d'analyse et de calibrage;
- des technologies d'amélioration de la qualité des sols, y compris la dépollution des sols et des sédiments au moyen d'une enceinte de confinement, de l'extraction, de la récupération, de la biodisponibilité réduite, et des méthodes de destruction appliquées in situ ou ex situ à l'aide de procédés physiques, chimiques, thermiques ou biologiques, ainsi que le matériel connexe pour la détection, la quantification, l'analyse et le calibrage.

### Critères de financement

La Fondation doit financer seulement les bénéficiaires admissibles qui sont en mesure de faire la preuve que :

- leur projet est techniquement viable et que, de l'avis du Conseil d'administration, il entraînera la mise au point ou la démonstration de nouvelles technologies de développement durable;
- le bénéficiaire admissible possède les moyens techniques et financiers ainsi que la capacité de gestion nécessaires pour mener à bien le projet admissible en collaboration et de façon innovatrice;
- le financement de la Fondation est nécessaire pour veiller à ce que le projet admissible respecte la portée et le calendrier d'exécution du projet ou soit exécuté à l'emplacement nécessaire afin que les Canadiens puissent bénéficier d'avantages globaux importants à l'échelle nationale ou régionale; et
- le bénéficiaire admissible a fourni une description et des hypothèses pour la diffusion et le déploiement opportuns dans les secteurs pertinents du marché de la nouvelle technologie de développement durable résultant du projet admissible proposé et de toute propriété intellectuelle additionnelle qui lui est associée.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le processus de financement, consultez la section Financement du site web de TDDC au [www.sdtc.ca/fr](http://www.sdtc.ca/fr).

## Section 3 : Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup> : Descriptions des projets annoncés en 2014

Le présent rapport renferme une mise à jour du portefeuille de projets de TDDC pour lesquels un financement a été annoncé avant le 31 décembre 2014.

Vous trouverez à la section 4 de ce rapport un sommaire de chaque projet ayant terminé ou soumis un rapport sur les répercussions du projet, en 2014, et ceux se rapportant à un impact de marché.

### Cleeve Technology Inc.

#### Avantages pour l'environnement : Assainissement de l'eau et du sol

Valeur totale du projet :

**2,200,000 \$**

Financement de TDDC :

**710,000 \$**

Ajout de financement :

**1,490,000 \$**

Les aéronefs évoluent dans des conditions souvent très difficiles. Ils affrontent des tempêtes, des températures extrêmes et l'impact de débris les heurtant à haute vitesse. Pour préserver l'intégrité structurale de ces appareils, il faut enlever et remplacer leur revêtement protecteur – un processus de décapage qui produit des déchets dangereux. En plus de ces risques pour l'environnement, le décapage des aéronefs est une opération coûteuse qui englutit entre 33 % et 50 % (selon l'aéronef) du budget de fonctionnement d'un établissement d'entretien, de réparation et de révision. Cleeve Technologies s'affaire à mettre au point une solution de décapage qui fait appel à la robotique et au laser pour enlever les revêtements protecteurs des grosses structures aérospatiales complexes. La solution de Cleeve diminue l'empreinte écologique du décapage en réduisant au maximum le recours aux substances dangereuses pour l'environnement. En outre, elle devrait réduire de 86 % le coût global de ces opérations. Le projet vise la création d'un procédé entièrement automatisé pouvant décaper 95 % d'un aéronef commercial de taille moyenne.

#### Membres du consortium

Cleeve Technology Inc.  
BRIC Engineered Systems  
IMP / Cascade  
Boeing Aerospace

### Electro-Kinetic Solutions Inc.

#### Avantages pour l'environnement : Changements climatiques, qualité de l'air, de l'eau et du sol

Valeur totale du projet :

**6,348,419 \$**

Financement de TDDC :

**2,116,140 \$**

Ajout de financement :

**4,232,279 \$**

L'extraction des sables bitumineux peut entraîner la création de bassins de résidus constitués d'un mélange d'eau, d'argile, de sable et de bitume résiduaire. Electro Kinetic Solutions (EKS) démontrera son dispositif d'électrodes à faible intensité, qui applique un champ électrique pour séparer l'eau des résidus de sables bitumineux et compacter simultanément les matières solides. Cette technologie peut réduire les coûts associés au traitement des bassins de résidus et permettre de récupérer de grandes quantités d'eau à réutiliser. Le projet montrera que la solution est pratique et économiquement faisable à grande échelle. Selon EKS, ce procédé permettrait aux exploitants de sables bitumineux de satisfaire aux exigences strictes en matière d'assainissement des résidus, à coûts moindres que les méthodes traditionnelles, et de recycler plus de 200 millions de mètres cubes d'eau par année d'ici 2023.

#### Membres du consortium

Electro Kinetic Solutions Inc.  
Shell Canada Energy

## GreenMantra Technologies

### Avantages pour l'environnement : Changements climatiques, qualité de l'air et du sol

Valeur totale du projet :  
**6,083,181 \$**  
Financement de TDDC :  
**2,007,450 \$**  
Ajout de financement :  
**4,075,731 \$**

Le marché mondial de la cire a une valeur de dix milliards de dollars et il est lourdement tributaire des combustibles fossiles : 94 % des cires proviennent du pétrole, du charbon et du gaz naturel. L'une des principales applications des cires industrielles est le bois composite, qui intervient dans la fabrication des planches de bois couramment utilisées dans les planchers, les bureaux et les murs. La hausse des prix du pétrole entraîne une augmentation du prix des cires industrielles. En conséquence, les producteurs de bois composite sont à la recherche de nouvelles sources de cire efficaces, moins dommageables pour l'environnement et moins coûteuses. La technologie GreenMantra est un procédé catalytique qui convertit des déchets de plastique postconsommation (sacs, pellicules et emballages de plastique) en produits valorisés, dont des cires, des huiles et des graisses lubrifiantes et des combustibles. Le résultat est un substitut aux cires à base de pétrole qui est à la fois respectueux de l'environnement et économique. Ce projet mettra en œuvre le processus novateur, permettant l'utilisation de matières plastiques de faible valeur pour créer des cires industrielles d'une manière rentable.

**Membres du consortium**  
GreenMantra Technologies  
Stewardship Ontario  
Sylvite Agri-Services Ltd.

## Morgan Solar Inc.

### Avantages pour l'environnement : Changements climatiques et qualité de l'air

Valeur totale du projet :  
**6,518,272 \$**  
Financement de TDDC :  
**2,067,778 \$**  
Ajout de financement :  
**4,450,494 \$**

L'utilisation de l'énergie solaire s'est multipliée par huit au cours des cinq dernières années – une occasion en or pour une entreprise qui met au point des composants à faible coût. Morgan Solar poursuit le développement de son panneau photovoltaïque à concentration de pointe, qui est deux fois plus efficace que les panneaux traditionnels au silicium et qui peut être fabriqué pour la moitié du prix. Ce projet permettra de réduire le nombre de pièces nécessaires pour produire un panneau tout en utilisant des matériaux moins chers pour fabriquer ces pièces. Conçue à l'origine pour le déploiement de services publics – grandes centrales électrosolaires au sol –, la solution Sun Simba 4, légère et compacte, est extrêmement prometteuse pour de futures applications sur les toits, à petite échelle et autonomes.

**Membres du consortium**  
Morgan Solar Inc.  
Sky Power Global Inc.  
University of Ottawa  
SunLab

## Ubiquity Solar Inc.

### Avantages pour l'environnement : Changements climatiques et qualité de l'air

Valeur totale du projet :  
**9,992,106 \$**  
Financement de TDDC :  
**3,122,445 \$**  
Ajout de financement :  
**6,869,661 \$**

L'industrie de l'énergie solaire cherche encore à réduire le coût des modules et à augmenter le rendement et l'efficacité pour rendre l'énergie solaire plus attrayante. La solution SolarBrick<sup>MC</sup> d'Ubiquity Solar est le fruit d'une nouvelle méthode d'utilisation du silicium monocristallin afin de convertir les rayons du soleil en électricité. Les modules fabriqués avec ce matériau sont plus efficaces que les produits standards actuels de l'industrie, ils sont moins vulnérables à la dégradation induite par la lumière et ils peuvent durer très longtemps, d'où une augmentation importante de l'énergie captée pendant la durée de vie d'un module solaire. Cette technologie améliorera la rentabilité de l'énergie solaire, en augmentant les bénéfices des fabricants de composants et en élargissant les avantages environnementaux du photovoltaïque.

**Membres du consortium**  
Ubiquity Solar Inc.  
Université de Waterloo – Centre  
for Advanced PV Devices and  
Systems  
Université de Toronto  
Université McMaster  
Fraunhofer Centre for Silicon  
Photovoltaics CSP  
ECN Solar Energy, Silicon  
Photovoltaics  
Si Con<sup>MC</sup>  
Core Business Developers LLC  
Jerry Olson Consulting  
DJ Met Consulting

## Section 4 : Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup> : Projets 2014 complétés

Vous trouverez ci-après un sommaire de chaque projet ayant terminé ou soumis un rapport sur les répercussions du projet, en 2014.

Pour chaque projet complété, ses résultats ont été étudiés et une évaluation de ses impacts a été incluse dans cette section.<sup>1</sup> Des comptes rendus a posteriori se poursuivront de manière à comprendre l'évolution des technologies ainsi que les répercussions sur le marché de chaque projet financé. De tels comptes rendus sont faits deux ans après la complétion du projet et sont inclus dans ce rapport lorsque cela s'applique.

Il est important de savoir que le financement de TDDC cible le développement et la démonstration de nouvelles technologies. De cette façon, les projets évoluent à partir d'un stade de développement précoce pour traverser toutes les phases de la chaîne d'innovation vers la commercialisation. Cette approche par étape de l'innovation permettra de mener à terme certains projets dont la technologie proposée requiert un développement et/ou une démonstration accrue avant d'être commercialisée. On ne s'attend pas que tous les projets connaissent le succès, compte tenu de la nature même des technologies qui n'ont pas été éprouvées ainsi que du financement qui contribue à écarter les risques associés au développement des technologies.

Les rapports sont exacts en date du dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché.

Une liste exhaustive de tous les projets se trouve à la section Résultats du site Web de TDDC, sous la rubrique Projets.

---

<sup>1</sup> Il y a lieu de noter que même si les activités d'un projet ont pris fin pour une année donnée, TDDC ne peut faire état des répercussions du projet qu'une fois les rapports finaux soumis et examinés. Ainsi, pour 2014, vingt (20) projets ont pris fin vers la fin de l'année et TDDC en fera état l'année prochaine lorsque les rapports finaux auront été reçus.

## Dynamic Systems Inc.

### Cycle 9 – 2006A

Secteur :

**Transports**

Exécution du projet :

**Janvier 2012**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Janvier 2014**

Valeur totale du projet :

**2 028 081 \$**

Financement de TDDC :

**738 531 \$**

Financement complémentaire :

**1 289 550 \$**

### Membres du consortium :

Dynamic Systems Inc.  
International Truck and  
Engine Corp.

### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

### Changements climatiques

Pureté de l'air

### Titre du projet :

Système de propulsion hybride sans transmission

### Description du projet :

Dynamic Systems (DSI) devait mettre au point un système de propulsion hybride sans transmission, avec moteur SRM à plusieurs étages et système de gestion d'énergie, qui vise à remplacer les transmissions mécaniques actuelles dans les véhicules de transport commercial des classes 4-6 et 7-8, et en faire la démonstration. La conception à plusieurs étages de DSI a résolu le problème de vibration du moteur. La technologie de propulsion hybride sans transmission de DSI, utilisée avec des groupes motopropulseurs hybrides-électriques, pourra réduire la consommation de carburant diesel jusqu'à 60 %.

### Objectifs :

- Fabriquer des modèles de préproduction du système de propulsion hybride sans transmission, avec moteur SRM à plusieurs étages dans deux segments du marché et en faire la démonstration (démonstration alpha) :
  - 10 camions de transport courte distance (classe 6)
  - 10 grands routiers (classe 8)
- Réduire de 50 % à 60 % la consommation de carburant et de 70 % à 80 % les émissions atmosphériques
- Entreprendre la démonstration bêta de la viabilité commerciale de la conception dans des conditions réelles de parc de véhicules (180 véhicules) en partenariat avec un grand FEO

### Résultats :

- Les études de modélisation et d'impact réalisé ont confirmé les répercussions possibles de la technologie.
- Les détails des systèmes de moteur, de génération, de contrôleur et de batterie de l'architecture du système de propulsion hybride sans transmission ont été développés, et les avantages techniques, confirmés.
- On a terminé les essais dynamométriques de la technologie de récupération d'énergie de moteur diesel DEWER. Cette autre application de la technologie promet aussi d'importantes réductions d'émissions.
- En raison de l'état des marchés financiers en 2008 et du manque subséquent de ressources financières, le projet a été mis en attente et aucun autre résultat n'a été réalisé.

### Répercussions du projet :

- Ce projet a permis de concevoir un nouveau système de propulsion hybride sans transmission avec un moteur SRM à plusieurs étages pour les camions de transport courte distance et les grands routiers. Une étude entreprise par Ricardo Inc. a confirmé le rendement supérieur et les avantages commerciaux possibles du système pour ces applications. En insérant les dispositifs du moteur SRM à plusieurs étages entre les moteurs diesels et les transmissions standard, le système peut récupérer l'énergie perdue sous la forme d'énergie électrique au moyen de la technologie d'échangeur de chaleur électrique (DEWER) et la convertir en énergie mécanique.

### Vers l'entrée sur le marché :

- DSI avait l'intention de collaborer étroitement avec des partenaires dans le but de permettre à sa technologie d'accéder au marché.

### Répercussions sur le marché :

- L'entreprise a mis fin à ses activités. Il n'y a donc aucune répercussion sur le marché à signaler.

## Pure Technologies Ltd.

### Cycle 8 – 2005B

Secteur :

#### Utilisation de l'énergie

Exécution du projet :

Janvier 2012

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

Janvier 2014

Valeur totale du projet :

6 840 562 \$

Financement de TDCC :

2 200 000 \$

Financement complémentaire :

4 640 562 \$

#### Membres du consortium :

Pure Technologies Ltd.

Hyprescon inc.

Halifax Regional Water

Commission

The City of Calgary –

Water Services

City of Hamilton

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal

en caractères gras)

#### Propreté de l'eau

Changements climatiques

Salubrité des sols

#### Titre du projet :

Robot pour inspection de tuyaux

#### Description du projet :

Pure Technologies Ltd. et son consortium ont mis au point une série d'outils d'inspection robotisés « PipeDiver® » pour inspecter des tuyaux en béton précontraint cylindriques (TBPC) de petit diamètre (PD : de 24 po à 48 po) et de grand diamètre (GD : de 60 po à 160 po) et des tuyaux métalliques d'un diamètre de 16 po à 66 po pour l'approvisionnement en eau et le transport des eaux usées, et en ont fait la démonstration. Ces robots serviront à découvrir les tuyaux usés, ce qui permettra aux services publics de réduire au minimum les risques opérationnels, d'optimiser leur investissement et de prolonger la durée de vie assurée et économique de ses canalisations, leur épargnant, ainsi qu'aux contribuables, des millions de dollars. L'infrastructure des TBPC du Canada vieillit et commence à se désintégrer. Le risque de défaillance des tuyaux est faible, mais de telles défaillances peuvent avoir des conséquences catastrophiques, comme l'interruption de l'approvisionnement en eau ainsi que des dommages aux tuyaux adjacents, à l'infrastructure et à la propriété.

#### Objectifs :

- Mettre au point un système submersible autonome pour faire ce qui suit :
  - effectuer une inspection électromagnétique des conduites d'eau en béton précontraint cylindriques de petit et de grand diamètre (de 24 po à 60 po et de 60 po à 160 po);
  - effectuer une inspection électromagnétique des tuyaux métalliques d'un diamètre de 16 po à 66 po.
- Ces inspections devaient porter sur conduites d'eau dans des conditions réelles.

#### Résultats :

- Le candidat a conçu et démontré avec succès les outils PipeDiver® pour les trois demandes de financement du projet. Les démonstrations des TBPC ont permis de déceler des anomalies dans les tuyaux qui pourraient entraîner des défaillances. L'étalonnage des tuyaux métalliques a relevé des faiblesses et les essais pratiques ont montré une anomalie non liée à une faiblesse. L'économie d'eau constitue le principal avantage de la technologie pour l'environnement.

#### Répercussions du projet :

- Si la conduite décelée dans la démonstration de TBPC de petit diamètre devait être remplacée, environ 20 ml d'eau pourraient être économisés et les émissions de GES pourraient être réduites de 1,1 t d'équivalent CO<sub>2</sub>.
- Comme le risque de défaillance était faible dans la plupart des cas, on a supposé que l'inspection n'entraînerait aucun remplacement des conduites examinées. Les essais n'ont donc donné lieu à aucune incidence.
- Les outils PipeDiver® avaient inspecté plus de 500 km de conduites à la fin de 2012. On estime à 100 ml la quantité d'eau économisée en raison de l'inspection des conduites (car ce ne sont pas toutes les conduites qui ont été remplacées à la suite de la découverte de fuites ou de tuyaux usés).

#### Vers l'entrée sur le marché :

- Pure Technologies a commercialisé sa technologie PipeDiver® en ciblant les entreprises d'approvisionnement en eau et de traitement des eaux usées, ainsi que les propriétaires de conduites d'eau au Canada, aux États-Unis et dans certains marchés internationaux, le cas échéant.
- Des projets sont en cours dans plusieurs municipalités de divers pays.
- Les outils PipeDiver® complètent d'autres outils d'inspection des conduites de Pure Technologies (p. ex., Sahara®) afin de proposer aux municipalités une gamme complète de produits d'évaluation de l'état des conduites et de détection des fuites.

#### Répercussions sur le marché :

- Les outils PipeDiver® de Pure Technologies ont évalué plus de 1000 kilomètres de conduites pour détecter des défauts structuraux. Les résultats de ces inspections ont été très utiles puisqu'ils ont permis d'éviter des défaillances et ainsi d'économiser environ 200 millions de litres d'eau. De plus, les municipalités ont économisé globalement des millions de dollars en gérant proactivement les conduites dans le but de prévenir des défaillances graves.

## Turbo Trac Systems ULC Inc.

### Cycle 10 – 2006B

Secteur :

**Recherche et production d'énergie**

Exécution du projet :

**Janvier 2012**

Date de dépôt du rapport sur les

répercussions sur le marché :

**Janvier 2014**

Valeur totale du projet :

**4 201 622 \$**

Financement de TDDC :

**188 934 \$**

Financement complémentaire :

**4 012 688 \$**

**Membres du consortium :**

Turbo Trac Systems ULC

Lufkin Industries

**Avantages pour l'environnement :**

(Avantage principal

en caractères gras)

**Changements climatiques**

Pureté de l'air

### Titre du projet :

Technologie de transmission à variation infinie (IVT) pour les systèmes de pompage de puits de pétrole

### Description du projet :

Turbo Trac Systems ULC (Turbo Trac) a mis au point sa technologie de transmission à variation infinie (IVT), une innovation unique qui permet de surmonter les contraintes liées aux méthodes de commande de la vitesse des systèmes de pompage. Lorsqu'elle est utilisée pour l'exploitation du pétrole et du gaz naturel, l'IVT est installée entre l'appareil moteur et le chevalet de pompage. Elle produit des changements de vitesse sans interruption et à variation infinie de la pompe (couple variable) sans nuire au débit, permettant ainsi à chaque unité de fonctionner à la vitesse la plus efficace. Il en résulte une amélioration globale de l'efficacité du système d'au moins 10 % par rapport aux chevalets de pompage équipés d'un mécanisme d'entraînement à fréquence variable (VFD). En réduisant la quantité d'électricité utilisée par le système de pompage, la technologie d'IVT entraîne une baisse des émissions de GES.

### Objectifs :

- Explorer, concevoir, détailler, construire et évaluer un prototype d'IVT pour une pompe de 50 HP et mener des essais en atelier et sur le terrain.
- Concevoir, détailler, construire et évaluer un prototype d'IVT pour une pompe de 100 HP ou plus.
- Faire la démonstration que quatre prototypes d'IVT peuvent fonctionner sur des chevalets de pompage d'au moins 100 HP servant à exploiter des puits de pétrole du Texas et de l'Alberta.

### Résultats :

- La conception, la fabrication et l'évaluation sur le terrain d'un prototype d'IVT pour une pompe de 50 HP ont été effectuées. Le prototype a satisfait aux critères de performance technique. La conception a été revue de manière que le prototype soit compatible avec des pompes de différentes puissances, soit 50 HP, 75 HP, 100 HP et 125 HP. Les évaluations menées ont permis de conclure que la nouvelle version offre une performance et une viabilité commerciale accrues. Le prototype de nouvelle conception a été fabriqué et évalué sur le terrain pour un fonctionnement sur des chevalets de pompage alimentés par moteurs électriques et à combustion interne en Californie et au Texas.
- Aucun essai sur le terrain n'a été mené en Alberta, mais trois unités ont été évaluées par temps froid au Dakota du Nord.
- Il a été démontré que l'IVT diminue la consommation d'énergie ainsi que les coûts d'exploitation et d'installation. Plus fiable, la technologie réduit également les coûts d'entretien et de réparation.

### Répercussions du projet :

- L'installation de la technologie d'IVT de Turbo Trac sur les chevalets de pompage électriques pourrait permettre de réduire les émissions de GES de 0,18 t d'équivalent CO<sub>2</sub> par puits de pétrole par année d'activité. Elle entraîne également une petite réduction des émissions de PCA : environ 1,4 kg de MPT, 0,3 kg de SO<sub>2</sub> et 0,2 kg de NO<sub>x</sub> par puits par année.
- Si 350 000 puits étaient équipés de la technologie d'IVT aux États-Unis, les émissions de GES pourraient être réduites d'environ 625 kt d'équivalents CO<sub>2</sub> sur une période de 10 ans. Une réduction des émissions de PCA pourrait également être réalisée : 5 000 t de MPT, 1 200 t de SO<sub>2</sub>, 700 t de NO<sub>x</sub>, 257 t de CO et 12 t de COV.

### Vers l'entrée sur le marché :

- Turbo Trac a commencé à commercialiser sa technologie d'IVT en 2012. Elle s'est concentrée sur le marché pétrolier et gazier nord-américain, les pompes de puits de pétrole en particulier. L'un de ses clients, Card Board Paper Mill, a économisé 5 500 \$ annuellement grâce à l'installation de la technologie d'IVT sur l'un de ses dix dévidoirs. Turbo Trac offre de plus à ses clients potentiels la possibilité d'essayer ses unités dans leur environnement avant de les acheter.
- Les produits de Turbo Trac auraient pu être installés sur environ 25 % des puits actuels et à venir aux États-Unis, ce qui représente environ 350 000 puits au cours d'une période de cinq ans. Turbo Trac avait prévu que ses revenus passeraient de moins de 500 000 \$ en 2012 à environ 30 millions \$ en 2017.

### Répercussions sur le marché :

- L'entreprise a mis fin à ses activités. Il n'y a donc aucune répercussion sur le marché à signaler.



## SiREM ULC

### Cycle 8 – 2006B

Secteur :

#### Gestion des déchets

Exécution du projet :

Février 2012

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

Février 2014

Valeur totale du projet :

970 439 \$

Financement de TDCC :

318 304 \$

Financement complémentaire :

652 135 \$

#### Membres du consortium :

SiREM ULC

Magellan Aerospace Corporation

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

#### Propreté de l'eau

Salubrité des sols

Changements climatiques

#### Titre du projet :

Démonstration de la bioaugmentation au moyen du KB-1<sup>®</sup>

#### Description du projet :

SiREM a fait la démonstration de la première application canadienne du KB-1<sup>®</sup> pour la biodégradation sur le site des solvants chlorés présents les eaux souterraines froides et dans le substrat rocheux fissuré. Le tétrachloroéthène (PCE) et le trichloroéthène (TCE) font partie des contaminants organiques volatiles (COV) chlorés les plus souvent détectés dans le sol et les eaux souterraines. Jusqu'à ce jour, d'autres approches microbiennes pour traiter ces solvants ont connu un succès limité. Le KB-1<sup>®</sup> assure la biodégradation de ces solvants toxiques en de l'éthène non toxique. Cette démonstration a montré que la bioaugmentation avec le KB-1<sup>®</sup> peut être une stratégie d'épuration économique pour les sites contaminés au PCE et au TCE, particulièrement dans des conditions climatiques et de substrat rocheux fissuré du Canada.

#### Objectifs :

- Démontrer que la bioaugmentation avec le KB-1<sup>®</sup> est une technologie corrective efficace, sûre, fiable et économique pour les sites contaminés par des solvants chlorés au Canada.
- Démontrer l'efficacité de la bioaugmentation dans les eaux souterraines froides et le substrat rocheux contaminé par des solvants.
- Démontrer l'efficacité de la bioaugmentation sur le site de Fleet Industries Ltd. à Fort Erie, en Ontario.

#### Résultats :

- Le KB-1<sup>®</sup> a été implanté sur le site de Fleet Industries Ltd. durant la première année du projet (octobre 2009). La composition chimique des eaux souterraines a été évaluée avant, pendant et après le projet pour savoir si le KB-1<sup>®</sup> parvient à améliorer la biorestauration sur place des solvants chlorés existants dans l'aquifère.
- Les données ont révélé que les concentrations de COV chlorés dans les eaux souterraines prélevées diminuaient continuellement et que les concentrations d'éthène augmentaient (l'éthène est le résultat de la déchloration du trichloroéthène [TCE]). Les résultats ont établi que le KB-1<sup>®</sup> a favorisé la transformation des COV en éthène.
- Durant la première année d'évaluation, les concentrations de COV souterraines ont diminué de plus de 90 % dans les puits de contrôle des lieux de traitement. La concentration des COV est demeurée inférieure aux niveaux historiques durant la deuxième année également.

#### Répercussions du projet :

- Les avantages pour l'environnement de la bioaugmentation au moyen du KB-1<sup>®</sup> comprennent une diminution potentielle du temps pour assainir le site ainsi qu'une réduction connexe des intrants d'énergie et de ressources (c.-à-d. consommation réduite d'électricité et de combustibles fossiles, sur le site et pendant le déplacement d'échantillons).
- On a estimé la réduction des émissions de GES se rapportant au projet de démonstration (pour une unité pendant toute la durée du procédé d'assainissement) à 4 104 t d'équivalents CO<sub>2</sub> par site.
- La réduction additionnelle des émissions des PCA pour le projet de démonstration était estimée comme suit : 0,96 t de SO<sub>x</sub>/an; 3,42 t de NO<sub>x</sub>/an; 0,24 t de MP/an; 0,9 t de CO/an; 0,25 t de COV/an (à l'exception du TCE, du PCE et du CV); et 0,0297 t de COV/an (TCE, PCE et CV).

#### Vers l'entrée sur le marché :

- On estime que la bioaugmentation conviendrait à environ 40 % des sites contaminés par des solvants chlorés au Canada. On suppose également que l'on découvrira de cinq à dix nouveaux sites contaminés par année aptes à être traités par ce procédé.

#### Répercussions sur le marché :

- L'application de la bioaugmentation ainsi que les essais en laboratoire connexes se sont accélérés au Canada en partie en raison du profil obtenu et des connaissances acquises grâce au projet.
- Au mois de février 2015, 19 sites au Canada avaient été traités par le procédé de bioaugmentation au moyen du KB-1<sup>®</sup>.
- Onze sites en eaux souterraines au Danemark et en Suède, ainsi que plusieurs au nord des États-Unis (p. ex., Wisconsin, Michigan, Maine et Alaska) ont également été traités par ce procédé.
- Les cultures de micro-organismes de la bioaugmentation appliquées à des sites en eaux souterraines ainsi que les essais connexes représentent maintenant environ 5 % des revenus totaux de SiREM.

## Unicell Ltd.

### Cycle 8 – 2005B

Secteur :

#### Transports

Exécution du projet :

Février 2012

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

Février 2014

Valeur totale du projet :

3 550 024 \$

Financement de TDCC :

756 155 \$

Financement complémentaire :

2 793 868 \$

#### Membres du consortium :

Unicell Ltd.

Meritor Heavy Vehicle

Systems LLC

Electrovaya Inc.

Courrier Purolator Ltée Centre de

développement des transports

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal

en caractères gras)

#### Pureté de l'air

Changements climatiques

#### Titre du projet :

Véhicule électrique de livraison léger pour milieu urbain

#### Description du projet :

Unicell Ltd. et les partenaires de son consortium ont mis au point un véhicule de livraison urbain monocoque composite de poids léger entièrement électrique qui fonctionne dans les conditions climatiques typiques du Canada, et ont fait la démonstration de ses avantages environnementaux et opérationnels. L'objectif de ces véhicules QuickSider consiste à remplacer les camions de livraison à essence traditionnels Curbsider, à éliminer les émissions sur la voie publique et à diminuer les émissions de gaz à effet de serre de plus de 80 %.

#### Objectifs :

- Unicell Ltd. et les partenaires de son consortium ont mis au point un véhicule de livraison urbain monocoque composite de poids léger entièrement électrique qui fonctionne dans les conditions climatiques typiques du Canada, et ont fait la démonstration de ses avantages environnementaux et opérationnels. L'objectif de ces véhicules QuickSider consiste à remplacer les camions de livraison à essence traditionnels Curbsider, à éliminer les émissions sur la voie publique et à diminuer les émissions de gaz à effet de serre de plus de 80 %.

#### Résultats :

- En fonction d'essais sur prototype du QuickSider à Transports Canada :
  - Réduction des émissions de GES de 80 % comparativement au Curbsider traditionnel
  - Le prototype de Quicksider a démontré une efficacité globale supérieure à 60 % pour un cycle de conduite en milieu urbain, soit près de trois fois celle du Curbsider
  - Dans le cas d'une conduite sur autoroute, l'efficacité du QuickSider était supérieure à 50 %, le double de celle du Curbsider
- En fonction d'une analyse du cycle de conduite ainsi que du nombre de base d'entrées et de sorties du conducteur chaque jour, la productivité quotidienne du camion et du conducteur pourrait être améliorée d'environ 7 %.

#### Répercussions du projet :

- Pendant la réalisation du projet, aucune réduction importante des répercussions négatives sur l'environnement n'a été réalisée, car une démonstration appliquée à la flotte complète n'a pas été réalisée comme il avait été initialement prévu.

#### Vers l'entrée sur le marché :

- Bien qu'Unicell ait établi une lettre d'intention pour acheter des véhicules, des contraintes du marché et des contraintes financières liées au ralentissement économique de 2008/2009 ont ralenti la commercialisation du véhicule QuickSider. Unicell continue de collaborer avec Purolator et a entamé des discussions avec des entreprises de messagerie et de livraison pour la poursuite de la mise au point et de la démonstration du véhicule QuickSider.

#### Répercussions sur le marché :

- Les ventes de camions de livraison BEV sont encore minimes comparativement à leurs possibilités et ont en fait diminué au cours des deux dernières années, puisque toutes les entreprises sauf deux ont soit cessé leurs activités soit interrompu la production. Des coûts initiaux très élevés ont déçu les clients, tout particulièrement ceux des blocs-batteries et de l'infrastructure de chargement; des pannes fréquentes, un service médiocre et très peu d'améliorations, surtout par temps froid, ont également été une source de déception. De plus, le taux d'échec des petites entreprises qui ont constitué cette industrie jusqu'ici ainsi que l'absence de FEO bien établis ont semé le doute chez les clients potentiels quant au soutien et à la viabilité de ces camions.
- En dépit des problèmes actuels, il y a une demande latente pour un camion de livraison électrique bien construit et offrant un bon service de soutien non seulement dans le cas de clients importants qui jouissent d'une grande visibilité comme FedEx, UPS, Frito-Lay et Purolator ainsi que les bureaux de poste canadiens et américains, mais aussi de nombreuses entreprises plus petites.
- Unicell continue de croire au succès à moyen terme des camions de livraison électriques en général et du QuickSider en particulier. Purolator manifeste toujours beaucoup d'intérêt pour ce produit. Unicell collabore avec deux partenaires potentiels importants pour faire avancer le projet.

## Pure Technologies Ltd.

### Cycle 12 – 2007B

Secteur :

#### Gestion des déchets

Exécution du projet :

**Avril 2012**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Avril 2014**

Valeur totale du projet :

**2 508 335 \$**

Financement de TDDC :

**795 000 \$**

Financement complémentaire :

**1 713 335 \$**

#### Membres du consortium :

Pure Technologies Ltd.

Halifax Regional Water

Commission

City of Calgary Water Services

Toronto Water

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

#### Propreté de l'eau

Changements climatiques

Pureté de l'air

#### Titre du projet :

Progrès de la technologie de détection des fuites de conduites d'eau Sahara®

#### Description du projet :

Pure Technologies Ltd. (anciennement The Pressure Pipe Inspection) a mis au point et démontré une version rehaussée de sa technologie de détection des fuites de conduites d'eau Sahara® qui comprend un déploiement à pression plus élevée, des fonctions vidéo, des applications propres aux égouts, la propulsion dans des conditions à débit nul (au moment d'installer de nouvelles conduites, par exemple) ainsi que des algorithmes de quantification améliorés. Une meilleure détection des fuites permettra de réduire la perte d'eau potable, le rejet de désinfectants chimiques dans l'environnement, la fuite d'eau souterraine dans les tuyaux d'égout de même que les émissions de gaz à effet de serre produites par le pompage nécessaire au réapprovisionnement en eau.

#### Objectifs :

- Accroître les capacités techniques du système de détection de fuite Sahara® pour diverses conditions, soit dans les égouts, à des pressions plus élevées et à un débit nul.
- Fonctionnalité d'inspection vidéo en direct et mise au point d'algorithmes de quantification des fuites.

#### Résultats :

- Les avancées de Sahara® comprennent un capteur audiovidéo combiné, un réseau d'hydrophones doubles, des câbles à fibres optiques, une évaluation acoustique des parois de conduite et de nouveaux algorithmes de quantification des fuites.
- Des essais pratiques ont été réalisés sur des conduites en service à plusieurs endroits dans le monde (p. ex., Canada, Hong Kong, Manille, États-Unis), ce qui a permis d'inspecter environ 330 km de conduites d'eau et d'eaux usées. Aucune fuite n'a été détectée dans les conduites d'eaux usées, même si Sahara® y a décelé des poches de gaz, mais des essais pratiques portant sur l'eau potable ont permis de découvrir 1,75 fuite par kilomètre en moyenne. La quantité d'eau perdue en moyenne était de 7,33 m<sup>3</sup>/h.

#### Répercussions du projet :

- Le projet de démonstration relatif à l'eau potable a permis de trouver des fuites, ce qui a aidé à réduire les pertes d'eau de 7,271 Ml et les émissions de GES possibles de 444 t de CO<sub>2</sub>e au Canada (les tuyaux présentant des fuites n'ont pas tous été remplacés). On estime des réductions possibles de 258 719 Ml pour les fuites d'eau et de 38 kt de CO<sub>2</sub>e pour les émissions à l'échelle mondiale.
- Le projet a également permis de réduire légèrement les émissions de PCA, principalement en raison de la diminution de la production électrique.
- Le projet de démonstration relatif aux conduites d'eaux usées n'a pas permis de trouver de fuites.

#### Vers l'entrée sur le marché :

- Pure Technologies a commercialisé sa plateforme avancée Sahara® en ciblant les entreprises d'approvisionnement en eau et de traitement des eaux usées, ainsi que les propriétaires de conduites d'eau au Canada, aux États-Unis et dans certains marchés internationaux, le cas échéant.
- Des projets sont en cours dans plusieurs municipalités de divers pays.
- Les outils Sahara® complètent d'autres outils d'inspection des conduites de Pure Technologies (p. ex., PipeDiver®) afin de proposer aux municipalités une gamme complète de produits d'évaluation de l'état des conduites et de détection des fuites.

#### Répercussions sur le marché :

- Les outils de détection de fuite Sahara® de Pure Technologies ont évalué 1 000 kilomètres de conduite à ce jour, ce qui s'est traduit par une économie d'environ 80 millions de m<sup>3</sup> d'eau par année en raison des programmes de détection de fuite proactifs.

## CVTCorp Transmission Inc.

### Cycle 10 – 2006B

Secteur :

**Transports**

Exécution du projet :

**Juin 2012**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Juin 2014**

Valeur totale du projet :

**7 649 865 \$**

Financement de TDDC :

**2 131 950 \$**

Financement complémentaire :

**5 517 915 \$**

#### Membres du consortium :

CVTCORP Transmission Inc.

AGCO Corp

Case New Holland

America LLC

Ressources naturelles Canada

– Programmes canadiens d'efficacité énergétique et des énergies de remplacement (Office de l'efficacité énergétique)

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

#### Pureté de l'air

Changements climatiques

#### Titre du projet :

Démonstration précommerciale d'une CVT toroïdale utilisée dans des véhicules lourds à caractère non routier destinés à l'agriculture

#### Description du projet :

CVTCorp Transmission Inc. a développé une transmission à variation continue (CVT) toroïdale de haute efficacité novatrice et un système de contrôle automatique connexe permettant de régler le régime et le rapport du moteur en fonction de la demande de puissance. Une CVT toroïdale est composée de disques et de rouleaux. Elle fait varier le rapport du moteur et transmet la puissance entre les disques. La CVT permet au moteur d'être le plus efficace possible sur le plan des tours par minute (RPM) pour les différentes vitesses du véhicule, comme d'atteindre un nombre de RPM qui produit une puissance de pointe, au besoin. Les avantages de la CVT comprennent une réduction de la consommation de carburant, une efficacité accrue, une prolongation de la durée de vie du moteur ainsi qu'une productivité et une maniabilité améliorées de véhicules hors route.

#### Objectifs :

- Adapter la technologie CVTCorp VariGen<sup>MC</sup> originale pour une intégration au sous-système cueilleur/engreneur des moissonneuses-batteuses.
- Intégrer le prototype adapté à un modèle CNH de 150 HP et à deux moissonneuses-batteuses AGCO (modèles de 150 HP et de 240 HP).
- En laboratoire et sur le terrain, évaluer et quantifier le gain de productivité de l'équipement et les économies d'essence.
- Démontrer la viabilité commerciale au moyen d'une épreuve de fiabilité à long terme.

#### Résultats :

- CVTCorp a conçu et fabriqué un prototype alpha de CVT (D10) lequel a été mis à l'essai avec succès sur le terrain en 2009 sur une moissonneuse-batteuse Case New Holland avec une boîte de vitesses à train épicycloïdal associée à un tensiomètre. La performance du système a été démontrée (efficacité moyenne de 95 %).
- CVTCorp a conçu et fabriqué deux prototypes bêta de CVT (D8). L'efficacité des prototypes bêta s'est élevée à 94 %. Ces prototypes ont cependant échoué au test de durabilité. Les moissonneuses-batteuses AGCO n'ont donc pas pu être évaluées à ce moment.
- Selon l'amélioration anticipée de 10 % de l'efficacité du sous-système cueilleur/engreneur, la réduction de la consommation d'essence prévue était d'environ 3,14 l par heure.
- La dernière partie du projet consistait à valider les prototypes bêta, ce qui exigeait que l'application CNH soit évaluée pendant 1 200 heures en laboratoire avant d'être intégrée aux moissonneuses-batteuses sur le terrain. L'évaluation du prototype bêta dû être interrompue après 215 heures en raison d'un bris des roulements à billes des rouleaux et après 402 heures en raison d'un bris de la surface de roulement. Étant donné que les tests en laboratoire n'ont pas été complétés, il n'a pas été possible de poursuivre les évaluations pendant la période du projet. CVTCorp continue de valider la technologie au-delà de l'échéancier du projet de TDDC.

#### Répercussions du projet :

- Une fois intégrée la chaîne de montage d'un fabricant de moissonneuses-batteuses, cette technologie permettra de réduire de 25 % la consommation de diesel d'une moissonneuse-batteuse.
- La diminution des émissions de GES associée à une unité installée dans une moissonneuse-batteuse pendant un an (1 200 heures) est estimée à 11,33 t d'équivalents CO<sub>2</sub> par année. Au cours des 15 prochaines années, la réduction cumulative des émissions devrait atteindre 170 t d'équivalents CO<sub>2</sub>.

#### Vers l'entrée sur le marché :

- On s'attache toujours à perfectionner le prototype D10 de manière à atteindre les objectifs en matière de coûts et de fiabilité pour plusieurs marchés (y compris le marché de l'agriculture/des moissonneuses-batteuses). CVTCorp travaille à établir des partenariats clés pour l'intégration de sa CVT aux chaînes de fabrication à l'échelle mondiale, les applications de cette technologie aux moissonneuses-batteuses et aux tracteurs demeurant l'objectif principal.
- Les prévisions de marché pour le secteur des moissonneuses-batteuses se chiffrent à 350 unités en 2016. Elles atteignent 1360 unités en 2023 et les ventes devraient se maintenir à ce niveau jusqu'en 2028. La mise en marché se fait par l'intermédiaire d'AGCO Corp et de Case New Holland America LLC. Ces prévisions se fondent sur l'historique des ventes des moissonneuses-batteuses au Canada, aux États-Unis, en Amérique du Nord, en Amérique du Sud et en Europe.

#### Répercussions sur le marché :

- Il existe une demande sur le marché pour le produit de CVTCorp, mais comme il s'agit d'une nouvelle technologie, l'entreprise s'attend à ce que l'adoption de ce changement se fasse sur une longue période.
- L'objectif est de lancer la production en 2016.

## Middle Bay Aquaculture Institute

### Cycle 10 – 2006B

Secteur :

#### Agriculture

Exécution du projet :

Jun 2012

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

Jun 2014

Valeur totale du projet :

11 230 327 \$

(vérification finale en attente)

Financement de TDDC :

3 645 291 \$

Financement complémentaire :

7 585 036 \$

#### Membres du consortium :

Middle Bay Sustainable  
Aquaculture Institute (MBSAI)  
Gordon and Betty Moore  
Foundation (GBMF)  
Coast Sustainability Trust (CST)  
Middle Bay Limited Partenaires hip  
(MBLP)

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

#### Propreté de l'eau

Salubrité des sols

#### Titre du projet :

Système flottant de confinement avec murs massifs

#### Description du projet :

Le projet Middle Bay Sustainable Aquaculture Institute vise à examiner plus en profondeur et à démontrer l'utilisation à l'échelle commerciale en salmoniculture des systèmes de confinement avec murs massifs incorporant un procédé de récupération des déchets. Cette technologie pourrait faire augmenter la capacité de l'activité d'alevinage des industries canadienne et internationale d'élevage de saumon, favorisant une croissance durable de l'aquaculture dans les localités côtières tout en réduisant au minimum l'incidence négative sur les environnements marins.

#### Objectifs :

Démontrer :

- La faisabilité technique, biologique, environnementale et économique du système flottant de confinement avec murs massifs à une échelle commerciale dans le cadre de la production de saumon commercialisable.
- L'exploitation de quatre bassins d'activité d'alevinage du saumon de dimensions commerciales (diamètres de 24 m et de 30 m), chacun permettant une période de croissance de 12 à 20 mois qui entraîne au moins une récolte par bassin de 24 m; une période d'alevinage du saumon de 12 mois dans au moins un des bassins de 30 m; une période d'exploitation et de surveillance de 10 mois du système composé de quatre bassins intégrés; une production totale d'environ 0,8 Mkg de poisson prêt à être commercialisé.
- Un taux de mortalité d'au plus 10 % pour un cycle complet (taux standard actuel de l'industrie).
- L'élaboration et la mise en œuvre efficace de procédures opérationnelles normalisées visant à prévenir l'écllosion de maladies et du pou du poisson, ce qui permettra de développer une fiche de collecte et de consignment optimales de données et d'améliorer les lignes directrices en matière de procédures normalisées.
- Une réduction de l'ordre de 25 % de la consommation d'énergie par rapport aux activités d'aquaculture comparables (exploitations terrestres et utilisant des cages en filet), calculée d'après le nombre de kilowatts consommés par kilogramme de biomasse produit.
- La production de résidus compostables ou utilisables de la même manière que les produits issus de modes d'exploitation comparables. On consignera la façon dont les résidus recueillis sont utilisés ou éliminés.

#### Résultats :

- MBSAI a installé un bassin et y a déversé 55 000 saumoneaux en janvier 2011. En mars 2012, une violente tempête a cependant frappé Campbell River et a endommagé le bassin. Le poisson a dû être récolté sur-le-champ. MBSAI a été en mesure de récolter environ 45 000 des 55 000 poissons que contenait le bassin au départ. Elle a vendu le poisson récolté aux tarifs du marché à son partenaire, Safeway, en vue d'une distribution aux États-Unis. Le poids moyen des poissons récoltés prématurément était de 2 kg (l'objectif initial était de 3,5 kg). Les poissons étaient en très bonne santé et l'incidence de maladie a été moins élevée que prévu.
- Étant donné que les trois autres bassins n'ont pas été construits et installés pendant la période de financement de cinq ans de TDDC, aucune autre donnée n'a été recueillie. Les risques liés au projet ont été suffisamment réduits pour que des investisseurs du secteur privé y soient intéressés. Un nouvel investisseur s'est engagé à présenter les résultats du projet à TDDC et à rendre ses conclusions publiques.

#### Répercussions du projet :

- Comme le projet n'a pas permis d'atteindre tous les objectifs fixés pour la période de cinq ans établie par TDDC, aucune répercussion n'est à signaler.

#### Vers l'entrée sur le marché :

- L'objectif est que le nouvel investisseur octroie des licences d'utilisation de la technologie de bassin et vende le poisson produit dans ses propres installations à des grossistes de fruits de mer.

#### Répercussions sur le marché :

- Malgré le revers subi par le prototype de Middle Bay, AgriMarine a réussi à démontrer la valeur commerciale de la technologie pour une aquaculture durable. Les succès de l'élevage du saumon dans un environnement fermé ont reposé sur d'excellents taux de croissance et sur le fait d'avoir efficacement évité les infestations de poux du poisson et d'avoir élevé le poisson sans antibiotique. Les systèmes auxiliaires de support de vie et d'ancrage ont fonctionné comme prévu. Les répercussions sur le marché suivantes ont été réalisées :
  - Le projet a généré suffisamment de données pour permettre la conception et la production d'un nouveau système pour l'océan pour la taille considérablement accrue du marché potentiel total.
  - AgriMarine/Middle Bay a acquis une ferme d'élevage commerciale et quatre bassins ont été installés alors que d'autres sont en construction.
  - De nouveaux capitaux externes, dix fois plus élevés que le montant de contribution, ont été trouvés pour favoriser la mise en œuvre commerciale de la technologie.
  - La première vente de la technologie à un client étranger est en cours et deux bassins sont en route vers la Norvège où la technologie est très prometteuse dans le secteur de la production de post-saumoneaux.
  - Des négociations sont en cours avec un important producteur de saumons norvégien afin d'explorer l'utilisation des bassins pour un élevage à pleine échelle.
  - AgriMarine est en train de recevoir des demandes au sujet de ventes du monde entier, dont le Mexique, la Turquie, l'Afrique et le Chili.

## TM4 Inc. (véhicule)

### Cycle 11 – 2007A

Secteur :  
**Transport**

Exécution du projet :  
**Juin 2012**

Date de dépôt du rapport sur les  
répercussions sur le marché :  
**Juin 2014**

Valeur totale du projet :  
**12 377 524 \$**

Financement de TDDC :  
**3 818 787 \$**

Financement complémentaire :  
**8 558 737 \$**

#### Membres du consortium :

TM4 Inc.  
TATA Autocomp System Ltd.  
Institut du transport avancé du  
Québec (ITAQ)

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal  
en caractères gras)

**Changements de l'air**  
Pureté de l'air

#### Titre du projet :

Propulsion de véhicule électrique et hybride de TM4

#### Description du projet :

TM4 a conçu, mis au point et présenté un nouveau groupe propulseur électrique pour le transport automobile qui s'appuie sur le moteur à aimant permanent à haute densité de TM4. TM4 a mis au point un aimant permanent et un rotor externe, ainsi que des technologies de moteur électrique et d'électronique de puissance et de contrôle qui permettront aux constructeurs d'automobiles d'offrir une technologie supérieure de propulsion hybride essence-électricité. Ce système de traction intégrale électrique se sert de l'énergie électrique emmagasinée à l'immobilisation pour fournir le couple et la puissance aux roues arrière pendant l'accélération du véhicule et à n'importe quel moment où plus de couple ou de traction est nécessaire. Le système de traction intégrale électrique recharge le bloc-batterie grâce au freinage électrodynamique par récupération et pendant la marche en roue libre. Il peut fonctionner dans des véhicules zéro émission sous des conditions de chargement limitées.

#### Objectifs :

- Concevoir un moteur électrique arrière (MEA) et l'intégrer dans un véhicule hybride (VH) pour produire et stocker de l'énergie électrique et fournir la puissance supplémentaire requise pour améliorer l'accélération, le couple et la traction du véhicule.
- Élaborer un concept de système générique pouvant être utilisé dans une vaste gamme d'applications se rapportant à des véhicules.
- Satisfaire aux exigences suivantes :
  - un coût-cible inférieur à 4 000 \$ pour l'éventuelle version industrielle;
  - un poids de 51 kg pour l'ensemble du système;
  - une puissance de sortie continue de 37 kW (maximum de 80 kW);
  - une puissance totale continue de 65 N.m (maximum de 170 N.m);
  - une vitesse de 10 000 à 12 000 tours par minute;
  - une efficacité de 91 % pour le système.
- Prévoir la conception selon les exigences des fabricants d'équipements.
- Lancer une entreprise de fabrication de VH avec un fabricant d'équipements automobiles au Québec et signer le bon de commande d'un fabricant d'équipements pour permettre une production importante.

#### Résultats :

- Le système de 37 kW a été mis au point, assemblé, intégré dans des véhicules et mis à l'essai.
- Le système a été éprouvé dans différents types de véhicules (VH et VE), de la sous-compacte au VUS.
- Le concept du système a été achevé en étroite collaboration avec les clients des fabricants d'équipements.
- Toutes les exigences établies avec les fabricants ont été respectées, conformément aux objectifs.
- Plus de 30 prototypes ont été envoyés à d'éventuels clients pour les mettre à l'essai.

#### Répercussions du projet :

- La réduction des émissions découle de la diminution de la consommation d'énergie (y compris du carburant) pour la production et le transport de carburant ainsi que de la diminution du fonctionnement des véhicules.
- La diminution des émissions de GES associées au projet de démonstration de VE (sur une distance de 2 700 km) a été évaluée à 406 kg de CO<sub>2</sub>e.
- La diminution des émissions de GES associées au projet de démonstration de véhicules hybrides électriques (sur une distance de 339 km) a été évaluée à 41 kg de CO<sub>2</sub>e.

#### Vers l'entrée sur le marché :

- TATA a commandé 200 unités à TM4.
- L'entreprise négocie actuellement une entente avec un autre fabricant pour des commandes importantes.
- Plus de 20 prototypes ont été fournis à d'éventuels clients pour permettre leur mise en essai en Amérique du Nord, en Europe et en Asie.

#### Répercussions sur le marché :

- Comme premier projet majeur, le système a été choisi par Tata Motors pour un parc de véhicules de démonstration au Royaume-Uni, de 2009 à 2012. D'autres clients comprennent Karmann GMBH (qui fait maintenant partie de Volkswagen) pour le programme de parc E3, Blade Electric Vehicles en Australie et beaucoup d'autres. Le système a également été vendu à plus de 30 nouveaux clients, allant de fabricants d'équipement à des intégrateurs en passant par des firmes d'ingénierie et des universités.
- TM4 a vendu des centaines de son groupe propulseur de première génération et a commencé à commercialiser une nouvelle version en 2012 qui a amélioré la densité de puissance de son prédécesseur. En permettant au moteur et au convertisseur (les deux principales pièces du système MOTIVE) d'être vendus séparément, TM4 a attiré des clients qui avaient déjà choisi l'une ou l'autre des pièces. Par conséquent, le convertisseur CO 150 de TM45 (successeur du convertisseur du système MOTIVE de première génération) a déjà été choisi par un important intégrateur et environ 1 000 unités ont été fabriquées en 2014.

**TM4 Inc. (éolienne)****Cycle 10 – 2006B**

Secteur :

**Production d'électricité**

Exécution du projet :

**Juin 2012**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Juin 2014**

Valeur totale du projet :

**3 347 002 \$**

Financement de TDDC :

**622 542 \$**

Financement complémentaire :

**2 724 460 \$****Membres du consortium :**

TM4 Inc.

Marmen Inc.

**Avantages pour l'environnement :**

(Avantage principal en caractères gras)

**Changements climatiques**

Pureté de l'air

**Titre du projet :**

Démonstration du générateur à aimant permanent (GAP) à énergie éolienne de 2,5 MW de TM4

**Description du projet :**

L'industrie éolienne fait face à deux situations clés : la gestion de la puissance massique alors que le volume des turbines et la hauteur des tours augmentent et le taux élevé d'échec des chaînes dynamiques mécaniques. TM4 a appliqué sa technologie existante de machine électrodynamique à roue à moteur à aimant permanent à un générateur à aimant permanent intermédiaire. Elle a démontré les avantages de sa technologie qui se caractérise par une densité de puissance et une efficacité élevées qui s'adaptent à un large éventail de vitesses d'utilisation. L'objectif consistait à réduire le poids total du générateur d'au moins 50 % et le volume total de 30 %, comparativement aux générateurs classiques à double résonance. Ces réductions permettent de construire des tours plus hautes et moins coûteuses ainsi que des nacelles plus économiques, ce qui donne une éolienne à rendement plus élevé.

**Objectifs :**

Mettre au point un générateur à aimant permanent (GAP) qui peut maintenir une efficacité élevée pour un large éventail de vitesses et de puissances dans des applications d'éoliennes, et en faire la démonstration.

- Évolutivité d'un GAP de 200 kW à 600 kW, puis à 3 MW pour l'énergie éolienne.
- Réduction du poids de 50 % et du volume de 30 % comparativement aux générateurs à double résonance.
- Efficacité supérieure à celle des générateurs à double résonance pour une vaste gamme de vitesses de fonctionnement.
- Conformité aux matériaux isolants de classe H qui permettent un fonctionnement à température élevée, jusqu'à une surcharge de puissance de 50 % durant 30 secondes.
- Arrangement à six phases pour diminuer les harmoniques (topologie : deux ensembles de trois phases avec un délai de 30 degrés).

**Résultats :**

Le GAP de 660 kW a été mis au point et mis à l'essai.

- Les cibles d'efficacité, de poids et de dimensions ont été atteintes :
  - Efficacité de 97,3 %
  - Poids de 1 600 kg
  - Diamètre de 1 020 mm
- Les essais portant sur la puissance nominale complète, le niveau de bruit acoustique, l'isolation, les pertes aérodynamiques et le vieillissement accéléré ont été menés avec succès.
- Le projet d'augmentation du GAP de 660 kW à 3 MW pour l'énergie éolienne n'a pas été réalisé dans les délais établis pour le projet.

**Résultats :**

- Ce projet a produit un générateur à aimant permanent de 660 kW plus petit, plus léger et très efficace, ce qui a stimulé l'intérêt pour la production d'énergie éolienne et d'autres applications, comme la production d'énergie hydrocinétique.

**Vers l'entrée sur le marché :**

- On a manifesté de l'intérêt à TM4 pour l'utilisation du GAP de 660 kW dans de nouvelles éoliennes et des éoliennes remises à niveau.
- L'entreprise présentera sa technologie dans des parcs éoliens en régions éloignées.
- On utilisera l'architecture du GAP de 660 kW dans des démonstrations de production d'énergie hydrocinétique, ce qui pourrait élargir le marché potentiel pour cette technologie.

**Répercussions sur le marché :**

- Le projet a permis à TM4 de mettre à l'échelle sa technologie au chapitre de la dimension et d'en démontrer les possibilités. TM4 a pu accroître sa compétence et sa crédibilité en matière de conception de produits à puissance élevée pour le secteur de l'énergie. En conséquence, TM4 a obtenu un contrat de RER Hydro pour concevoir sur mesure un générateur d'hydrolienne.

## Conseil des palettes du Canada (CPC)

### Cycle 14 – 2008B

Secteur :

**Transports**

Date d'achèvement du projet

**Juillet 2012**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Juillet 2014**

Valeur totale du projet :

**2 428 338 \$**

Financement de TDDC :

**1 058 755 \$**

Financement additionnel :

**1 369 582 \$**

### Membres du consortium :

Conseil des palettes du Canada  
Membres du Conseil des palettes du Canada  
iLogic Inc.

### Avantages pour l'environnement

(Avantage principal en caractères gras)

### Changements climatiques

Pureté de l'air

### Titre du projet :

Projet de transfert électronique de conteneurs (TÉC ou « transfert virtuel »)

### Description du projet :

Le Conseil des palettes du Canada (CPC) et les membres de son consortium ont élaboré la technologie de Transfert électronique de conteneurs (TÉC) qui permet aux entreprises d'échanger les déséquilibres compensatoires de biens consignés, diminuant ainsi la nécessité de transporter ces biens et réduisant les émissions de gaz à effet de serre (GES). Le projet a permis de mettre au point la technologie habilitante pour que les utilisateurs des systèmes de suivi de conteneurs (CTSWEB) puissent rapprocher électroniquement les déséquilibres des biens consignés plutôt que de les transporter physiquement. Le système TÉC explore la base de données CTSWEB pour trouver les déséquilibres qui forment une boucle entre plusieurs partenaires. Par exemple, si le système TÉC détecte une boucle de déséquilibres de A à B, de B à C et de C à A, il cherche le déséquilibre mutuel maximum entre les trois entreprises et établit un échange électronique des déséquilibres mutuels dans les charges des conteneurs plutôt que de planifier le transport de conteneurs vides. Grâce à ce projet, on a élaboré la technologie permettant à CPC de déterminer quand ses 1 150 membres peuvent gérer les déplacements régionaux des biens consignés afin de maximiser le transport de ces biens en charge réduite et de diminuer au minimum le transport de biens consignés vides.

### Objectifs :

- Éliminer ou réduire dans la mesure du possible le transport et la manutention de conteneurs vides.
- Réduire les coûts de la chaîne d'approvisionnement, y compris les dommages associés au retour de conteneurs vides.
- Réduire les émissions de GES liées au transport et à la manutention de conteneurs vides.
- Réduire les coûts pour contribuer à maintenir ou à réduire le prix final à la consommation des biens transportés dans des conteneurs.

### Résultats :

- En ce qui a trait aux réductions dans le transport de palettes, la meilleure mesure consiste à réduire les « kilomètres-palettes (km-palette) » conformément à l'entente de Transactions électroniques de conteneurs. Elle peut être exprimée en termes absolus plutôt qu'en termes relatifs, car le TÉC ne mesure que les occasions et les ententes réelles. Le total de kilomètres-palettes du système complet ne peut pas être calculé, car ce facteur dépasse le cadre de ce projet. En utilisant des données recueillies dans le rapport de novembre 2013, le TÉC a réduit le nombre de kilomètres-palettes vides de 95 527 300 km. Cette réduction équivaut à 224 770 chargements de camion en moins parcourant 1 km, ou à 2 248 chargements de camion en moins parcourant 100 km chacun, ou à 225 camions en moins parcourant 1 000 km chacun. Ces équivalences sont établies en fonction d'une moyenne de 425 palettes vides par chargement de camion et sont cumulatives pour la période de septembre 2012 à novembre 2013.
- Le marché prévu pour le TÉC s'appuie sur une prévision de 625 emplacements ayant l'outil CTSWEB participant d'ici 2021. Ces installations se traduiront par l'élimination de 11,6 kt par an de CO<sub>2</sub>, de 4 142 g par an de SO<sub>x</sub>, de 121 t par an de NO<sub>x</sub> et de 1 218 g par an de matières particulaires.

### Résultats :

- La technologie TÉC permettra de diminuer le nombre total de palettes sur la route selon une moyenne de 2 808 palettes par jour, réduisant ainsi les émissions de GES de 13,8 t d'équivalents CO<sub>2</sub> par jour, ou 187 t d'équivalents CO<sub>2</sub> par million de palettes transportées.

### Vers l'entrée sur le marché :

- Le Conseil des palettes du Canada offre sans frais l'application TÉC à ses membres. iLogic, qui a élaboré le logiciel détient les droits de la plateforme logicielle plus large qui pourrait être utilisée pour d'autres applications.

### Répercussions sur le marché :

- L'utilisation réduite des palettes CPC s'est traduite par une baisse des entreprises utilisant CTSWEB/TÉC, et une baisse globale du trafic sur le système. Plus important encore, par la perte de trois éléments d'ancrage et de leurs centres de distribution respectifs au Canada, TÉC a perdu ses plus grands nœuds de réseau pour créer des possibilités pour des économies logistiques et des réductions de GES. Par conséquent, les réductions réalisées ne répondaient pas aux niveaux projetés pour 2013 et 2014 et les activités au sein de TÉC se sont complètement arrêtées en 2014. Le CPC cessera toutes ses activités en 2015.
- iLogic continue de commercialiser la plateforme sous la marque masLogic<sup>MC</sup> à l'appui d'une gestion efficace des actifs réutilisables.



## Pratt & Whitney Canada Cie

### Cycle 6 – 2004B

Secteur :

#### Transports

Exécution du projet :

**Juillet 2012**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Juillet 2014**

Valeur totale du projet :

**16 775 800 \$**

Financement de TDCC :

**5 368 257 \$**

Financement complémentaire :

**11 407 543 \$**

#### Membres du consortium :

Pratt & Whitney Canada Cie

Conseil national de recherches du Canada

Université de Toronto –

Institute for Aerospace Studies

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

#### Changements climatiques

Pureté de l'air

#### Titre du projet :

Technologie de moteur peu polluant pour le transport aérien et les applications des forces terrestres

#### Description du projet :

Pratt & Whitney Canada a exploré la possibilité d'incorporer des technologies permettant d'économiser le carburant et de réduire les émissions dans sa nouvelle génération de moteurs. Un dispositif de combustion évolué, une unité de stabilisation du carburant et des composants compacts de diffuseur et de rotor de compresseur haute efficacité sont les technologies qui présentaient un intérêt. Les modèles de moteur choisis pour faire l'essai de ces modifications étaient des moteurs à réaction légers, intermédiaires et lourds bien que les technologies puissent éventuellement être appliquées à d'autres nouveaux moteurs.

#### Objectifs :

- Intégrer des technologies de réduction des émissions et de conditionnement des combustibles dans une famille de moteurs à turbine à gaz évolués.
- Réduire les émissions de la famille actuelle de moteurs PW300 selon les mesures suivantes : NO<sub>x</sub> de 20 %, CO de 45 %, COV de 60 %, MP de 75 % et CO<sub>2</sub> de 2 à 3 %.
- Veiller à ce que les objectifs en matière de poids et de coût soient atteints.

#### Résultats :

- Pendant la réalisation de ce projet, les technologies suivantes ont été intégrées aux moteurs de la nouvelle génération de Pratt & Whitney : le dispositif combustor TALON amélioré; une unité de stabilisation du carburant jumelée avec un échangeur de chaleur visant à réduire les émissions et la formation possible de coke; ainsi que des composants compacts de diffuseur et de rotor de compresseur conçus pour augmenter l'efficacité du compresseur et réduire la consommation spécifique de carburant (CSC) du moteur.
- Les réductions d'émissions de PCA ont été réalisées dans le cas des Nox. Un meilleur rendement du carburant a permis de réduire les GES. Le dispositif combustor TALON amélioré n'est compatible qu'avec les moteurs intermédiaires et lourds. Les moteurs légers ont été écartés éliminant ainsi les réductions d'émissions de PCA pour ces types de moteurs. L'unité de stabilisation du carburant et l'échangeur de chaleur pourraient être incorporés et ainsi réduire l'utilisation de carburant, toutefois la réduction calculée était trop minime pour justifier l'investissement.
- L'optimisation et les essais des moteurs intermédiaires et lourds se poursuivent et les résultats provisoires semblent prometteurs.

#### Répercussions du projet :

- On s'attend à des réductions annuelles d'émissions de GES par moteur de 0,22 et 33,55 t d'équivalents CO<sub>2</sub> respectivement pour les moteurs légers et intermédiaires. Les réductions des émissions de GES pour les moteurs lourds n'avaient pas été mesurées à la fin du projet.
- On s'attend à des réductions annuelles d'émissions de NO<sub>x</sub> par moteur de 0,30 et 0,36 t respectivement pour les moteurs légers et intermédiaires.

#### Vers l'entrée sur le marché :

- L'optimisation du moteur intermédiaire et lourd se poursuit.
- Pratt & Whitney Canada a fait son entrée sur le marché avec son moteur intermédiaire en 2013. Le premier représentant du moteur lourd est le PW814 qui propulsera le Gulfstream G500 dont la mise en service est prévue en 2018. Ce moteur a été certifié en février 2015. D'ici 2020, on s'attend à des réductions cumulatives des émissions de GES de 24 kt et de 368 kt d'équivalents CO<sub>2</sub> au Canada et dans le reste du monde respectivement.

#### Répercussions sur le marché :

- Des éléments d'amélioration du compresseur mis au point dans le cadre de ce projet ont été incorporés aux moteurs de série PW308C depuis mi-2012. Ce moteur propulse le Falcon 2000EX/DX de Dassault Aviation.
- Pratt & Whitney collabore activement avec divers FEO d'aéronef pour lancer des programmes de fabrication de moteurs destinés aux marchés d'avions à turbopropulseurs et d'avions d'affaires de grande capacité régionaux dans les années à venir.
- Dans le cas des types de technologies mises au point dans le cadre de ce projet, une période de dix ans entre le début de la phase R. et D. et la commercialisation constitue la norme dans l'industrie des moteurs d'aéronef.

## Tantalus Systems Corp.

### Cycle 8 – 2005B

Secteur :

#### Production d'électricité

Exécution du projet :

31 juillet 2012

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

3 juillet 2014

Valeur totale du projet :

11 079 087 \$

Financement de TDDC :

2 981 310 \$

Financement complémentaire :

8 097 777 \$

#### Membres du consortium :

Tantalus Systems Corp.

Chatham-Kent Hydro

Université McMaster

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

#### Changements climatiques

Pureté de l'air

#### Titre du projet :

Système de gestion de la conservation et de la demande TUNet<sup>MC</sup>

#### Description du projet :

Tantalus a fait la démonstration de l'utilisation de sa technologie TUNet<sup>MC</sup>, un système de gestion de la conservation et de la demande d'énergie intégrant les communications sans fil et les thermostats intelligents pour des clients résidentiels et commerciaux et visant à réduire les demandes d'énergie en périodes de pointe ainsi qu'à développer un potentiel de réduction des émissions supérieur à ce que pourraient réaliser les compteurs intelligents à eux seuls.

#### Objectifs :

- Faire la démonstration d'économies d'énergie de 15 % et de 6 % respectivement pour les applications TUNet<sup>MC</sup> résidentielles et commerciales qui dépassent les résultats obtenus habituellement par les compteurs intelligents.
- Coût en capital inférieur à 100 \$ par point d'extrémité.
- Mise en place d'un réseau de communications bidirectionnel et évolutif pouvant desservir plus de deux millions de clients résidentiels et commerciaux.
- Avantages opérationnels en temps réel (surveillance de la qualité de l'énergie, rapports de panne, automatisation de la distribution, production répartie [surveillance et contrôle], etc.) dans le but d'accroître le rendement du capital investi des services publics au-delà des technologies de communication existantes.

#### Résultats :

- Soixante-seize ménages dotés de dispositifs de contrôle de la charge électrique ont subi des interruptions de la gestion de la demande liées à l'utilisation de climatiseurs jusqu'à six fois par mois au cours de juin, juillet, août et septembre 2011. Ces interruptions duraient quatre heures consécutives entre 11 h et 15 h et les résultats ont montré que 17,1 %, 46,7 %, 44,0 % et 36,0 % des ménages ont expérimenté d'importantes réductions de la charge. Les travaux pilotes en stade avancé ont dû être annulés en raison d'un changement des conditions du marché. Les objectifs de conservation d'énergie n'ont donc pas pu être entièrement validés.
- Bien que les travaux pilotes initiaux aient confirmé que les objectifs au chapitre du coût en capital étaient réalisables, la rétroaction indiquait que la génération actuelle d'afficheurs domestiques ne serait pas commercialement viable compte tenu de l'émergence d'applications de conservation d'énergie par téléphones intelligents et de réseaux informatiques à domicile, ce qui a mené à la mise au point d'un affichage à domicile fondé sur une application pour téléphone intelligent ou tablette.
- Sur le plan logiciel, le serveur de réseau évolutif Tantalus a fait la preuve de sa capacité de prendre en charge des communications bidirectionnelles sur un million de points d'extrémité pendant un projet pilote de trois mois au Tennessee en 2012.
- Après le projet financé par TDDC, Tantalus évaluera deux nouvelles technologies : 1) un afficheur domestique qui s'inspire d'une application pour téléphone intelligent ou tablette et 2) une passerelle informatique qui coordonne la conservation de l'énergie à la maison. |

#### Répercussions du projet :

- Le calcul de l'intensité absolue des réductions d'émissions de GES pour le projet pilote à l'aide de données opérationnelles et estimatives correspond à 446,67 kg d'équivalents CO<sub>2</sub> par année (ce qui représente 2,23 kg d'équivalents CO<sub>2</sub> par client et par année).
- D'ici 2017, le potentiel estimatif de réductions totales des émissions de GES à l'échelle commerciale de la technologie est de 21,01 t d'équivalents CO<sub>2</sub> en Ontario et de 1164,34 t d'équivalents CO<sub>2</sub> pour le pays.
- Les réductions de SO<sub>x</sub>, de NO<sub>x</sub>, de CO et de COV étaient de 7,07, 3,78, 5,69 et 3,42 t respectivement.

#### Vers l'entrée sur le marché :

Tantalus continuera de vendre aux services publics la plateforme de thermostats intelligents avec la plateforme radio de la génération actuelle pour la réalisation de projets-pilotes.

- Dans le but d'établir des rapports sur la consommation pour le client, Tantalus évaluera deux technologies : 1) une application pour téléphone mobile ou tablette et 2) une passerelle à domicile.
- Une application mobile HD sera mise au point par un fournisseur tiers qui peut gérer les aspects de soutien liés à la sécurité et à la plateforme. L'application mobile HD est conçue pour interagir directement avec un compteur intelligent afin de fournir aux clients des données de gestion de la conservation et de la demande en temps réel.

#### Répercussions sur le marché :

- Tantalus a installé plus de 22 000 dispositifs de gestion de la charge de 2012 à 2014. L'entreprise élargit sa gamme de produits du système de gestion de la conservation et de la demande en lançant un nouveau commutateur de gestion de charge qui peut fournir des données en temps presque réel, des contacteurs-relais actionnés individuellement ainsi qu'une mesure et une vérification de la charge contrôlables. .

**BESTECH (Boudreau-Espley-Pitre Corp.)****Cycle 8 – 2005B**

Secteur :

**Recherche et production d'énergie**

Date d'achèvement du projet

**Septembre 2012**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Septembre 2014**

Valeur totale du projet :

**4 494 502 \$**

Financement de TDDC :

**1 448 000 \$**

Financement complémentaire :

**3 046 502 \$****Membres du consortium :**

BESTECH (Boudreau-Espley-Pitre Corporation)

Vale INCO Ltd.

Centre d'excellence en innovation minière

MIRARCO – Mining Innovation Rehabilitation and Applied Research Corp

Green Canal Holdings Inc.

**Avantages pour l'environnement :**

(Avantage principal en caractères gras)

**Pureté de l'air**

Changements climatiques

**Titre du projet :**

Projet de réduction des émissions des mines

**Description du projet :**

BESTECH a mis au point une nouvelle technologie de ventilation, la « ventilation sur demande » (VSD), qui offre un système automatisé de contrôle de la ventilation des mines en profondeur, et en a fait la démonstration. Ce projet de réduction des émissions des mines (RÉM) a fait la démonstration de la VSD à cinq niveaux d'exploitation minière souterraine visant des réductions d'énergie de 12 % à 20 % environ en modifiant la ventilation à atteindre dans l'environnement minier selon les besoins. Cette technologie a permis de réaliser des économies d'énergie ainsi que des avantages sur le plan des changements climatiques et de la pureté de l'air.

**Objectifs :**

- Intégrer la technologie NRG1ECO (Energy Consumption Optimization) dans les dispositifs de surveillance et de suivi des mines souterraines.
- Éprouver la technologie NRG1ECO à cinq niveaux de la mine Coleman de Vale Inco.
- Réduire les coûts d'énergie et d'exploitation connexes de 12 % à 20 %, principalement les besoins en électricité pour la ventilation.

**Résultats :**

- Les essais et la mise en service du système complet dans la mine Coleman ont obtenu un taux de réussite de 96,7 %. On a déployé la technologie, ainsi que testé et mis en service le système complet à un seul niveau de la mine Fraser de Xstrata. Malheureusement, le mode d'exploitation de la mine Fraser de Xstrata a subi un changement important qui a eu une incidence sur le système de ventilation immédiatement après l'installation de la technologie du projet et, par conséquent, les économies n'ont pas été validées durant le projet.
- Les mouvements des dispositifs de repérage (ou balises) ont été détectés avec succès à tous les niveaux. Les essais réalisés ont indiqué que la technologie NRG1ECO permettait de détecter continuellement tous les mouvements des balises du système et de calculer un débit d'air suffisant. Ils ont également indiqué que le système NRG1-ECO réagissait bien aux contaminants.
- Les données recueillies dans la mine Coleman ont établi qu'il est possible d'économiser de 20 % à 30 % des coûts d'énergie, ce qui excède les objectifs initiaux.

**Répercussions du projet :**

- La technologie de ventilation sur demande de BESTECH a entraîné des réductions d'émissions de GES de 483 t d'équivalents CO<sub>2</sub>/MW/année. Des avantages semblables sont prévus pour d'autres unités.

**Vers l'entrée sur le marché :**

- La technologie NRG1-ECO est destinée à devenir la technologie de choix pour toutes les activités de Vale à l'échelle de la planète.
- BESTECH, en association avec Xstrata, explore d'autres possibilités de commercialisation de la technologie NRG1-ECO.
- BESTECH est en processus de négociation avec des sociétés minières de calibre international au Canada et à l'étranger (p. ex., Hoyle Pond, Musselwhite et la mise de diamant Diavik) pour la vente et l'installation de son système NRG1-ECO.
- Au moins onze études techniques et de faisabilité sont en cours dans le monde.

**Répercussions sur le marché :**

- Achèvement des installations de la phase 1 et 2 à la mine de diamant Diavik de Rio Tinto. La mise en place de stratégies de contrôle additionnelles est en cours.
- Extension du système NRG1-ECO® au-delà du corps minéralisé 153 et dans le corps minéralisé 170 à la mine Coleman de Vale et mise en œuvre prévue à l'échelle de la mine pour 2015-2016.
- Obtention de la certification du Programme de vérification des technologies expérimentales (VTE) du Canada.

## Lakeshore EMPC Two L.P.

### Cycle 16 – 2009B

Secteur :  
**Gestion des déchets**

Date d'achèvement du projet :  
**Septembre 2012**

Date de dépôt du rapport sur les  
répercussions sur le marché :  
**Septembre 2014**

Valeur totale du projet :  
**2 494 397 \$**

Financement de TDCC :  
**1 037 669 \$**

Financement complémentaire :  
**1 456 728 \$**

**Membres du consortium :**  
Lakeshore EMPC Two L.P.  
(Lakeshore)  
WNUF Lakeshore L.P. (WNUF)  
EnviroMetal Technologies inc.

**Avantages pour l'environnement :**  
(Avantage principal  
en caractères gras)  
**Salubrité des sols**  
Propreté de l'eau  
Changements climatiques

### Titre du projet :

Première application à grande échelle au Canada de la technologie à base de fer à valence zéro associé à l'argile sur les terrains contaminés par des composés organiques volatils

### Description du projet :

Lakeshore EMPC Two L.P. (Lakeshore) a élaboré un projet de technologie à base d'un mélange de fer à valence zéro et d'argile et en a fait la démonstration pour faciliter la décontamination d'un terrain de 10,6 acres à Toronto, contaminé par des composés organiques volatils chlorés présents dans le sol et les eaux souterraines. Le fer à valence zéro associé à l'argile est une technologie de décontamination qui consiste à mélanger sur place du fer à valence zéro et un agent stabilisant (l'argile) dans des sols et de l'eau souterraine contaminés par des composés organiques volatils chlorés. Ce mélange met en contact les composés organiques volatils chlorés et la surface du fer à valence zéro, ce qui entraîne la dégradation des composés par un processus abiotique comprenant la corrosion du fer à valence zéro.

### Objectifs :

- Assainir avec succès le sol et les eaux souterraines contaminés de façon importante par des composés organiques volatils chlorés sur un grand terrain industriel abandonné de Toronto, afin de permettre le réaménagement de la propriété en vue d'un usage résidentiel, conformément au plan officiel de la ville de Toronto.
- Démontrer aux intervenants sur le marché canadien que la technologie à base de fer à valence zéro associé à l'argile représente une approche efficace et acceptable de l'assainissement d'un terrain contaminé par des composés organiques volatils chlorés, tant du point de vue technique que réglementaire, et démontrer que cette approche est préférable aux autres moyens existants, en particulier le creusage et l'enlèvement du sol.

### Résultats :

- La mise en œuvre de la technologie à base de fer à valence zéro associé à l'argile et les essais associés ont été effectués sur un terrain pollué de 10,6 acres situé à Toronto et fort contaminé par des composés organiques volatils chlorés présents dans le sol (7 200 m<sup>3</sup> de sol lourdement contaminé et 21 412 m<sup>3</sup> de sol moins lourdement contaminé) et les eaux souterraines.
- Les données recueillies à la suite du projet de démonstration de Toronto indiquent une réduction des contaminants de 90 % (composés organiques volatils chlorés dans le sol), une réduction de 792 tonnes de CO<sub>2</sub>e, la récupération de 14 306 m<sup>3</sup> de site d'enfouissement et de 25 751 tonnes d'agrégats (sol nettoyé) par installation technologique, par rapport à la valeur de référence, un scénario de creusage et d'enlèvement du sol.
- Les résultats du projet de démonstration ont également montré une réduction des émissions de SO<sub>x</sub>, de NO<sub>x</sub>, de matières particulaires (MP), de monoxyde de carbone (CO) et de composés organiques volatils (COV).

### Répercussions du projet :

- La technologie à base de fer à valence zéro associé à l'argile devrait se traduire par une intensité de réduction des émissions de 110 kg de CO<sub>2</sub>e par m<sup>3</sup> de sol lourdement contaminé traité, soit 792 tonnes de CO<sub>2</sub>e par installation.
- L'utilisation de la technologie à base de fer à valence zéro associé à l'argile devrait permettre une réduction cumulative des émissions de GES de 59 kt de CO<sub>2</sub>e au Canada d'ici 2024 (en supposant un lancement sur le marché et 74 installations).

### Vers l'entrée sur le marché :

- L'Université du Colorado détient le brevet principal, mais elle ne l'a pas déposé hors des États-Unis, alors il ne s'applique pas au Canada.
- Le fer à valence zéro tombe dans le champ d'application de deux brevets, détenus par l'Université de Waterloo.
  - Le brevet initial portant sur le fer à valence zéro, 2069621, déposé le 28 novembre 1990 et ayant expiré le 28 novembre 2010.
  - Le brevet portant sur le fer au nickel, 2235208, déposé le 18 octobre 1996 et venant à expiration le 18 octobre 2016 (pour le fer à valence zéro nickelé, qui peut être utilisé à la place du fer à valence zéro normal).
- Kilmer Brownfield Equity Fund L.P., société mère de Lakeshore EMPC Two, a fait l'acquisition d'un terrain à Montréal, qui a été restauré par divers moyens, notamment la technologie à base de fer à valence zéro associé à l'argile. L'assainissement a été approuvé en 2012 par le ministère de l'Environnement du Québec. Le terrain, quant à lui, est en vente. On y construira de 800 à 1 000 appartements résidentiels en copropriété.

### Répercussions sur le marché :

- Lakeshore a interrogé plusieurs experts-conseils en environnement ainsi que des producteurs de fer à valence zéro qui connaissent six (6) nouveaux projets dans le cadre desquels la technologie à base de fer à valence zéro associé à l'argile est utilisée dans un contexte similaire pour assainir le sol et les eaux souterraines contaminés par des composés organiques volatils chlorés.

## St-Jean Photochemicals Inc.

### Cycle 11 – 2007A

Secteur :

#### Utilisation de l'énergie

Exécution du projet :

**Septembre 2012**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Septembre 2014**

Valeur totale du projet :

**4 902 456 \$**

Financement de TDCC :

**1 506 082 \$**

Financement complémentaire :

**3 396 375 \$**

#### Membres du consortium :

St-Jean Photochimie inc.  
Konarka Technologies Inc.  
Institut des sciences des microstructures du CNRC  
Université Laval – Département de chimie

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

#### Changements climatiques

Pureté de l'air  
Salubrité des sols

#### Titre du projet :

Piles solaires organiques imprimables à faibles coûts

#### Description du projet :

Le coût élevé des cellules solaires photovoltaïques (PV) représente un obstacle de taille à une plus grande adoption de la production d'énergie solaire, source renouvelable d'électricité qui a l'avantage de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) en remplaçant la production d'électricité classique, c'est-à-dire à partir de combustibles fossiles. St-Jean Photochimie a fait équipe avec l'Université Laval afin de créer un nouveau dérivé de polymère qui devait réduire considérablement le coût de production des cellules solaires PV. Ce polymère unique confère au matériau une plus grande stabilité et une plus grande absorption de la lumière que les substances les plus utilisées. Le projet vise à élaborer un procédé de fabrication novateur permettant de produire des cellules PV de polymère à un coût inférieur à 1 \$ US par watt-crête (Wc), pour une efficacité de conversion énergétique de 8 %.

#### Objectifs :

- Synthèse de nouveaux matériaux polymères organiques issus de technologies brevetées par l'Université Laval et le Conseil national de recherches Canada (CNRC).
- Optimisation de la conception du dispositif PV en polymère organique afin d'accroître l'efficacité des cellules solaires.
- Fabrication de matériaux chimiques de polymère dans le cadre d'un procédé à l'échelle industrielle.
- Démonstration des cellules solaires dans le contexte d'un système.

#### Résultats :

- De nombreux polymères ont été synthétisés. Le plus prometteur, le PCDTBT, a affiché une efficacité de conversion énergétique de 4,7 % sans aucune optimisation. Après une optimisation des paramètres de traitement, l'efficacité de conversion énergétique est passée à 7,2 % et l'épaisseur de la couche active de la cellule PV était d'environ 100 nm. À ce moment, cette efficacité de conversion énergétique se trouvait parmi les trois meilleures au monde. Une nouvelle classe de polymères conjugués issus du thieno [3,4-c] pyrrole-4,6-dione (TPD) qui faisait preuve d'une efficacité de conversion énergétique de 8,8 % a également été mise au point dans le but d'atteindre des couches actives d'environ 200 nm d'épaisseur, comme l'exige l'équipement d'impression de cellules PV.
- L'efficacité de la conversion énergétique des cellules PV issues du PCDTBT est passée de 3 % à 7 % grâce à l'optimisation de la structure multicouche des dispositifs (absorption optique améliorée) et au renforcement des propriétés électroniques de la couche active par l'entremise du contrôle de la morphologie à l'échelle nanométrique.
- On a élaboré un procédé industriel pour la fabrication du DOPT, un monomère nécessaire à la préparation du PDTSTPD. Le travail d'optimisation s'est traduit par un procédé qui a tiré du DOPT un rendement de 70 % sans qu'on ait besoin de le purifier au moyen de la chromatographie (réduction des coûts et du temps de fabrication).
- La démonstration du système n'a pas été effectuée étant donné que le partenaire commercial, Konarka, a déclaré faillite en raison d'une guerre des prix de cellules solaires PV à l'échelle mondiale, lancée par la Chine en 2010.

#### Répercussions du projet :

- La démonstration des cellules solaires n'a pas eu lieu. Par conséquent, aucun avantage environnemental n'est associé au projet de démonstration.
- La mise en marché de la technologie du projet n'est pas prévue pour le moment, de sorte que les avantages environnementaux liés au déploiement n'ont pas été mesurés.
- Si la fabrication des cellules PV organiques avait lieu, l'intensité des émissions de GES liées à la production d'électricité par les cellules solaires organiques au Canada et dans le reste du monde serait estimée à 0,24 kg/kWh et à 0,27 kg/kWh, respectivement.
- Comparativement à l'intensité des émissions de GES de l'électricité produite par les cellules PV ordinaires (0,044 kg/kWh), les cellules PV organiques issues du projet entraîneraient une hausse de l'intensité des émissions liées à la production d'électricité solaire au Canada et dans le reste du monde de 0,20 kg/kWh et de 0,24 kg/kWh, respectivement, principalement en raison de la courte durée de vie des cellules PV organiques par rapport aux cellules PV ordinaires.

#### Vers l'entrée sur le marché :

- Il n'y a aucun plan de commercialisation de la technologie du projet en ce moment, en raison de la faillite du partenaire commercial. Cependant, le polymère produit pourrait être commercialisé si un autre partenaire manifestait de l'intérêt.

#### Répercussions sur le marché :

- La technologie n'a pas été commercialisée en raison de la faillite de Konarka, partenaire pour l'industrialisation et la commercialisation des cellules solaires organiques imprimées.

## SWITCH Materials Inc.

### Cycle 17 – 2010A

Secteur :

#### Utilisation de l'énergie

Exécution du projet :

**Septembre 2012**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Septembre 2014**

Valeur totale du projet :

**8 046 780 \$**

Financement de TDDC :

**2 363 621 \$**

Financement complémentaire :

**5 683 159 \$**

#### Membres du consortium :

SWITCH Materials Inc.

Bing Thom Architects

Light House Sustainable

Building Centre

4D Labs

PFG Glass

Colombie-Britannique Institute of Technology

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

#### Changements climatiques

Pureté de l'air

#### Titre du projet :

Fenêtres intelligentes hybrides électrochromiques et photochromiques

#### Description du projet :

SWITCH Materials Inc. a mis au point un film hybride photochromique et électrochromique destiné aux fenêtres intelligentes. Cette fenêtre intelligente se teint automatiquement lorsqu'elle est exposée aux rayons du soleil et redevient claire en 30 à 60 secondes en réaction à une charge électrique. Cette technologie se base sur un nouveau groupe de chromophores organiques stables qui possèdent des propriétés photochromiques et électrochromiques. Le film pour fenêtres intelligentes de SWITCH diminue le coefficient de gain de chaleur solaire de la fenêtre (comparativement à celui des fenêtres à double vitrage standard à faible consommation d'énergie), ce qui peut réduire l'utilisation d'électricité des appareils de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA). L'utilisation de l'éclairage peut également être réduite, l'emploi de la lumière du jour étant alors possible plutôt que de fermer les stores afin de restreindre l'éblouissement durant les jours ensoleillés.

#### Objectifs :

- Mettre au point une production pilote des formulations de chromophores de SWITCH.
- Développer la capacité de fabrication pilote du film de l'entreprise.
- Améliorer la performance optique d'un rapport de contraste de 6 pour 1 à un rapport de contraste de 4 pour 1 (avec la lumière du soleil).
- Atteindre une durabilité cyclique cible d'environ 20 ans (50 000 cycles).
- Atteindre un coût d'installation cible de 100 \$ par m<sup>2</sup> (incluant le câblage).
- Démontrer des économies d'énergie et des réductions d'émissions de CO<sub>2</sub>.
- Faire la démonstration de fenêtres intelligentes architecturales dans des conditions réelles.
- Recueillir des données concernant les réactions des utilisateurs pour une analyse de réceptivité du marché.

#### Résultats :

- SWITCH a construit et mis en service une chaîne de fabrication pilote en mesure de fournir le revêtement pour la formulation hybride choisie.
- L'entreprise a terminé l'ingénierie, la conception et l'intégration du film pour fenêtre sur les fenêtres intelligentes.
- SWITCH a atteint un rapport de contraste de 7,5 pour 1.
- L'entreprise a atteint une durabilité cyclique cible d'environ 10 ans (10 000 cycles).
- Les coûts d'installation étaient de 212 \$ par m<sup>2</sup> en raison d'une fabrication manuelle et des coûts élevés des matériaux pour un faible volume. Cependant, dans le cadre d'une production à l'échelle commerciale, les coûts des matériaux seraient réduits de 25 %, ce qui entraînerait des coûts d'installation près de la cible.
- Des économies d'énergie allant de 7 % à 25 % et les réductions d'émissions de CO<sub>2</sub> qui y sont associées peuvent être déduites des données sur le rendement recueillies au cours des démonstrations.
- Trente-sept fenêtres intelligentes architecturales ont été installées à deux endroits dans la vallée du bas Fraser et des données ont été recueillies pendant un an.
- Des sondages d'utilisateurs et des entrevues de fin de projet ont été menés, ce qui a entraîné un virage stratégique de l'accent mis sur l'accès au marché.

#### Répercussions du projet :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et des émissions atmosphériques découlait d'une consommation moindre d'électricité.
- La réduction des émissions de GES associée au projet de démonstration était de 4,74 kg d'équivalents CO<sub>2</sub> par m<sup>2</sup> annuellement.
- Les baisses additionnelles annuelles des émissions des principaux contaminants atmosphériques (PCA) pour le projet de démonstration étaient de 0,0581 kg de NO<sub>x</sub> par m<sup>2</sup>, de 0,0921 kg de SO<sub>x</sub> par m<sup>2</sup> et de 0,0062 kg de MP par m<sup>2</sup>.

#### Vers l'entrée sur le marché :

- SWITCH a déterminé les caractéristiques de sa technologie qui présentait un avantage distinct par rapport aux technologies concurrentes de l'industrie automobile. L'entreprise poursuit actuellement une stratégie de mise en marché qui cible les vitres de véhicules pour son premier produit commercial. Les améliorations technologiques réalisées sur le chemin de la commercialisation d'un produit automobile contribueront à l'élaboration d'un produit architectural à l'avenir.

#### Répercussions sur le marché :

- SWITCH Materials a fait des progrès pour lancer sa technologie sur le marché de l'automobile. En 2014, SWITCH a livré des pièces de prototype à deux constructeurs d'automobiles pour une évaluation technologique et a participé à un programme de développement conjoint de deux ans avec un partenaire de production pour soutenir la commercialisation du produit automobile.
- SWITCH travaille étroitement avec un constructeur d'automobiles afin de commercialiser un vitrage d'automobile pour les modèles de 2018 grâce à un nouveau projet appuyé par TDDC.

**Milligan Biofuels Inc. (anciennement Milligan Bio-Tech Inc.)****Cycle 9 – 2006A**

Secteur :

**Recherche et production d'énergie**

Exécution du projet :

**Octobre 2012**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Octobre 2014**

Valeur totale du projet :

**28 141 614 \$**

Financement de TDDC :

**7 004 493 \$**

Financement additionnel :

**21 137 121 \$****Membres du consortium :**

Milligan Biofuels Inc.

Saskatoon Transportation

Company (STC)

Saskatoon Transit

(Ville de Saskatoon)

O&amp;T Farms Ltd.

**Avantages pour l'environnement :**

(Avantage principal

en caractères gras)

**Changements climatiques**

Pureté de l'air

**Titre du projet :**

Système pour la valorisation des graines de qualité inférieure

**Description du projet :**

Milligan Biofuels Inc. a fait la démonstration d'un premier système de noyaux (usine de production de biodiesel) et rayons (pour la production de biohuile et de moulée) visant à valoriser les graines de canola de qualité inférieure. Dans le cadre de ce projet, Milligan a développé et optimisé un procédé d'extraction et de trituration mécanique des graines permettant d'en tirer l'huile et la moulée sans avoir recours aux produits chimiques toxiques généralement utilisés dans l'industrie (p. ex., l'hexane pour le processus de lavage standard). L'huile recueillie a été transformée en biodiesel au moyen d'un procédé de production développé et optimisé par Milligan. Le procédé a permis de produire 6 Ml de biodiesel au cours de la période s'étendant de novembre 2011 à octobre 2012.

**Objectifs :**

- Démontrer la viabilité d'une intégration complète des graines de canola de qualité inférieure dans un cadre de valorisation.
- Démontrer l'intégration de la production de moulée (au moyen d'un procédé de fractionnement permettant d'obtenir une moulée de plus grande qualité) dans un système de valorisation des graines de qualité inférieure et de production de biodiesel.
- Démontrer un procédé de production de biodiesel à grande échelle (10 Ml par année) à partir de grains de qualité inférieure (30 000 t par année).
- Démontrer les réductions des émissions de méthane entérique découlant de l'utilisation de la moulée (sous-produit de l'écrasement).
- Exploiter un parc de véhicules biodiesel et démontrer les économies d'essence possibles (de 0,1 % à 3 %) grâce au nouveau diesel à très basse teneur en soufre.

**Résultats :**

- L'évaluation économique du procédé de Milligan est positive et des profits devraient être réalisés d'ici les cinq prochaines années.
- Une entente de distribution avec l'un des principaux agents internationaux de commercialisation et de distribution de produits de l'agriculture, d'aliments pour animaux ainsi que d'ingrédients et de produits chimiques spéciaux a été conclue afin de commercialiser et de distribuer la moulée pour le bétail à base de canola de Milligan.
- La capacité de production normale est d'environ 30 000 l par jour (10 Ml par année), et une production exceptionnelle de plus de 50 000 l par jour a été atteinte. Le rendement du procédé de conversion en biodiesel a atteint 86 % et l'objectif a été dépassé.
- Selon la littérature, la moulée Bio-Meal de Milligan aura une incidence considérable sur la réduction des émissions de méthane si elle est employée efficacement dans la formulation de rations : jusqu'à 10 % de réduction dans le cadre de régimes d'engraissement à teneur élevée en céréales et jusqu'à 20 % dans le cas de régimes pour vaches laitières fortes productrices.
- En conséquence de l'obligation imposée d'intégrer 2 % de biodiesel à l'approvisionnement en diesel de la Saskatchewan, Milligan n'est plus en mesure de réaliser les essais visant à démontrer les économies associées à l'introduction de son biodiesel, tout le diesel vendu dans cette province contenant maintenant du biodiesel et le diesel de référence sans biodiesel n'étant plus offert.

**Répercussions du projet :**

- La démonstration du système de noyaux et rayons de Milligan pour les graines de canola de qualité inférieure a permis de réduire les émissions de 23 252 t d'équivalents CO<sub>2</sub> au cours de la période d'exploitation de un an. L'intensité de la réduction des émissions associée à la démonstration était de 3,66 kg d'équivalents CO<sub>2</sub> par litre de diesel produit. La réduction des émissions est le résultat du remplacement du diesel, du glycérol et du tourteau de canola classiques.

**Vers l'entrée sur le marché :**

- Milligan se procure actuellement la matière première pour son usine de biodiesel, dont la production devait atteindre 6 Ml en 2013, puis passer à 18 à 20 Ml par année pour la période s'étendant de 2014 à 2016.
- Milligan compte vendre des licences d'utilisation de sa technologie en établissant des partenariats pour accroître le nombre d'usines au Canada.

**Répercussions sur le marché :**

- En 2014, Milligan Biofuels a produit 12,5 Ml de biodiesel.
- Milligan Biofuels a créé un marché important pour les graines de qualité inférieure dans l'Ouest canadien et ailleurs. Le projet profite aux collectivités locales et environnantes, aux régions rurales de la Saskatchewan et de l'Ouest canadien, puisqu'il offre aux entreprises agricoles un débouché précieux pour les graines endommagées, et aux familles des employés de Milligan Biofuels.
- En raison de la situation économique qui prévaut dans l'industrie du biodiesel, l'entreprise a abandonné pour l'instant ses plans visant à commencer de construire une nouvelle usine en 2015.

## Vive Crop Protection Inc.

### Cycle 13 – 2008A

Secteur :

#### Utilisation de l'énergie

Exécution du projet :

**Octobre 2012**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Octobre 2014**

Valeur totale du projet :

**11 038 603 \$**

Financement de TDDC :

**3 954 706 \$**

Financement complémentaire :

**7 083 897 \$**

#### Membres du consortium :

Vive Crop Protection Inc.

Neo Material Technologies Inc.

AMR Technologies Inc, une division de NOVA Chemicals Corp.

Cennatek Bioanalytical Services

Université de l'Alberta, Institut

national de nanotechnologie

Université de Toronto

University of Western Ontario

Institution royale pour l'avancement des sciences, Université McGill

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

#### Salubrité des sols

Changements climatiques

Pureté de l'air

Propreté de l'eau

#### Titre du projet :

Formulations des ingrédients actifs de protection des cultures de Vive

#### Description du projet :

Vive Crop Protection a mis au point une plateforme de nanotechnologie avec applications dans des nanoformulations économiques de produits chimiques agricoles et de catalyseurs industriels. Cette technologie permet la production de nanoparticules ultrapetites qui ne s'agglomèrent pas, réduisant la quantité de produits chimiques nécessaires pour une application. Dans le cas des applications de produits chimiques agricoles, on a constaté une baisse des taux d'utilisation d'eau d'arrosage, des contaminants dans le sol et des émissions de gaz à effet de serre (GES). Ce projet de trois ans supposait la construction d'une usine pilote de fabrication dont la taille représente environ la moitié d'une installation industrielle, l'optimisation des nanoformulations et des procédés de fabrication, la production et la caractérisation des produits, et des essais sur le terrain des produits finaux.

#### Objectifs :

- Construire une usine pilote équipée de chaînes de traitement distinctes pour les produits de protection des cultures et les catalyseurs industriels afin d'appuyer la mise au point de prototypes, de produire des échantillons pour des fins d'essai et de démontrer l'évolutivité du procédé.
- Élaborer des produits de protection des cultures, démontrer leur efficacité au moyen d'essais sur le terrain et tester les produits pour des fins de santé et de sécurité.
- Faire la démonstration d'une plateforme permettant de produire des nanocatalyseurs et faire la preuve de l'amélioration de leur activité catalytique.
- Procéder à un examen final des prototypes de produit catalyseur industriel et de protection des cultures et prendre la décision d'aller de l'avant ou non.

#### Résultats :

- Une usine pilote offrant une capacité de 5 kg par semaine pour des produits catalyseurs et de protection des cultures a été construite, et on en a fait la démonstration.
- Les produits de protection des cultures ont été fabriqués et testés. Les taux d'application requis pour les produits étaient moins élevés (jusqu'à 50 % dans certains cas) pour obtenir la même efficacité et le niveau de toxicité pour les mammifères était identique à celui des pesticides traditionnels.
- Les nanocatalyseurs produits présentaient une activité supérieure à la norme commerciale. Cependant, l'amélioration du rendement a été jugée insuffisante pour assurer leur viabilité commerciale. Le déploiement du produit n'est plus considéré.

#### Répercussions du projet :

- Les produits de protection des cultures n'ont démontré que des avantages environnementaux négligeables, étant donné que seulement une petite quantité a été soumise à des essais sur le terrain.
- La mise en marché de quatre produits de protection des cultures (pyréthroïdes, difénoconazole, fénoxaprop et azoxystrobine) devrait permettre une réduction cumulative des émissions de GES d'environ 8 kt de CO<sub>2</sub>e au Canada et de 1,5 Mt de CO<sub>2</sub>e dans le reste du monde pour la période s'étendant de 2013 à 2023.
- La mise en marché devrait également entraîner une diminution des émissions de PCA et une réduction cumulative des produits chimiques agricoles dans le sol d'environ 200 t au Canada et de 36 000 t dans le reste du monde.
- Vive se concentre actuellement sur la commercialisation mondiale de plusieurs de ses produits de protection des cultures.

#### Vers l'entrée sur le marché :

- Vive prévoit commercialiser ses produits de protection des cultures aux États-Unis d'abord en raison des délais réglementaires écourtés, puis les enregistrer et les lancer au Canada l'année suivante.
- Vive a établi de solides relations avec les six principaux fabricants de produits chimiques agricoles et avec les distributeurs les plus importants. L'entreprise négocie actuellement des ententes de distribution avec plusieurs de ces partenaires.

#### Répercussions sur le marché :

- Les produits de protection des cultures sont tous strictement réglementés et nécessitent l'approbation du gouvernement avant le lancement du produit, ce qui peut prendre jusqu'à deux ans après sa démonstration.
- En raison des facteurs mentionnés ci-dessus, Vive prévoit lancer son insecticide aux États-Unis en 2015. Son fongicide et son produit mélangé devraient être lancés en 2016. Les réglementations canadiennes sont plus strictes, c'est pourquoi le lancement du produit au Canada se fera après le lancement aux États-Unis.
- Vive a négocié des ententes de distribution, qui en sont à l'étape de la liste de conditions, avec Amvac et United Suppliers, et elle prévoit les concrétiser d'ici la fin de 2015.



## University of British Columbia (UBC)

Cycle 6 – 2004B

Secteur :

**Utilisation de l'énergie**

Exécution du projet :

**Novembre 2012**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Novembre 2014**

Valeur totale du projet :

**7 299 098 \$**

Financement de TDDC :

**2 408 702 \$**

Financement additionnel :

**4 890 396 \$**

**Membres du consortium :**

Université de la

Colombie-Britannique

Colombie-Britannique Institute

of Technology – Photovoltaic

Technology Centre

**Avantages pour l'environnement :**

(Avantage principal

en caractères gras)

**Changements climatiques**

Pureté de l'air

**Titre du projet :**

Enveloppe de bâtiment de pointe très performante avec intégration de composants énergétiques durables

**Description du projet :**

L'Université de la Colombie-Britannique (UBC) a fait la démonstration d'une technologie qui a été installée au Centre for Interactive Research on Sustainability (CIRS), l'un des premiers immeubles de pointe visant à atteindre la norme de performance MNECB-86. Au moyen d'un ensemble de technologies durables, incluant 25 kW provenant de panneaux photovoltaïques intégrés, de dispositifs d'ombrage solaire, de tablettes éclairantes pour l'éclairage naturel et de composants de ventilation naturelle comme des fenêtres mobiles et autres éléments économiseurs d'énergie, combinées à un vaste système de capteurs, de surveillance et de contrôles adaptable, cet immeuble est un « laboratoire vivant » et un centre de démonstration pour la conception, les technologies et l'exploitation durables d'immeubles d'un point de vue environnemental.

**Objectifs :**

- Concevoir, construire et commander une enveloppe de bâtiment de pointe très performante intégrant des technologies d'économies d'énergie non conventionnelles permettant de réduire les besoins énergétiques de 81 %.
- Utiliser les systèmes adaptables de capteurs, de surveillance et de contrôles visant à optimiser collectivement le potentiel de réduction des besoins énergétiques de chaque système grâce à l'analyse des données du rendement des immeubles en temps réel.
- Élaborer des protocoles et des connaissances heuristiques simplifiées nécessaires pour diffuser et reproduire à grande échelle l'application.
- Établir la documentation sur la conception et l'acceptation par les utilisateurs des systèmes d'immeubles novateurs proposés afin de faire état des résultats et des améliorations futures sous forme d'évaluations après aménagement.

**Résultats :**

- Le CIRS de l'UBC a réalisé des économies d'énergie considérables grâce à trois principaux sous-systèmes :
  - Éclairage : grâce à l'utilisation de l'éclairage naturel, à l'ombrage extérieur et à l'optimisation des niveaux d'éclairage, l'énergie consommée dans l'immeuble a été réduite de 50 % par rapport au modèle équivalent, ce qui signifie des économies nettes de 51 MWh par année.
  - Système de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC) : grâce à une meilleure isolation, à l'amélioration de la distribution de l'air et au contrôle de la ventilation en fonction de la demande, la consommation a été réduite de 29 % par rapport au modèle équivalent, ce qui signifie des économies nettes de 242 MWh par année.
  - Chauffage de l'eau : l'installation de thermopompes, de circuits de chauffe-eau solaires et de réducteurs de débit a permis de réduire la demande d'énergie de 15 %.
- L'objectif de réaliser un bilan positif de l'énergie nette a été déterminé en améliorant les dispositifs de contrôle de l'éclairage, le réglage du système de chauffe-eau solaire et le rendement énergétique du système d'échange thermique du pavillon voisin de la faculté des sciences de la terre, des océans et de l'atmosphère (EOS) de l'UBC afin d'accroître le volume de chaleur récupérée accepté par l'EOS d'environ 200 MWh par année, garantissant que l'immeuble dépasse l'objectif d'économie d'énergie de 81 % d'ici la fin de 2014.
- Depuis février 2012, les systèmes de gestion de la centrale intégrée de l'immeuble de Honeywell font l'objet d'une surveillance visant à en déterminer le rendement énergétique global. L'optimisation en vue d'améliorer le rendement est constante.
- Le CIRS s'est imposé comme centre d'excellence pour mettre en valeur des technologies et des systèmes écologiques qui permettent d'améliorer l'efficacité énergétique et de réduire les émissions de GES, la dépendance aux réseaux de distribution d'eau potable et les déchets, contribuant ainsi à une conception architecturale novatrice.
- Une évaluation réalisée avant que les occupants du CIRS n'emménagent dans l'immeuble permet de suivre l'évolution du bien-être, de la santé et de la productivité de ces derniers. Les résultats préliminaires n'ont pas été publiés.

**Répercussions du projet :**

- Le déploiement de technologies innovatrices intégrées au projet du CIRS a donné lieu à une réduction nette des émissions de GES annuelles de 87 % (20 tonnes de CO<sub>2</sub> par rapport à 158 tonnes de CO<sub>2</sub> pour un édifice de construction classique).

**Vers l'entrée sur le marché :**

- L'immeuble du projet met en valeur plusieurs technologies, systèmes et procédés. L'UBC lancera un programme de sensibilisation dynamique consistant à diffuser les leçons retenues par le CIRS par le truchement de rapports techniques, d'articles, d'essais, de conférences et de symposiums visant le grand public ainsi que les praticiens des bâtiments, notamment les promoteurs immobiliers, les consultants, les entrepreneurs, les propriétaires et exploitants d'immeuble et les autorités de réglementations et décideurs.

**Répercussions sur le marché :**

- Le CIRS de l'UBC se voulant la démonstration de plusieurs approches visant à améliorer l'efficacité énergétique des immeubles, il en résulte une série de recommandations et de leçons pouvant être appliquées par les praticiens de l'industrie des immeubles, où qu'ils soient. Ces leçons sont documentées dans le manuel technique du CIRS, dans les rapports sur la charrette de conception et la conception intégrée ainsi que dans des études de cas, des articles, des rapports, des vidéos, etc. Le tout est accessible sur le site Web du CIRS ([www.cirs.ubc.ca](http://www.cirs.ubc.ca)). Des milliers de personnes ont visité l'installation, et l'équipe du CIRS a fait des centaines de présentations et d'allocutions devant des représentants de l'industrie et d'ONG, des décideurs et des autorités de réglementation en Amérique du Nord, en Europe et en Asie.

## Pathogen Detection Systems (Endetec)

### Cycle 12 – 2007B

Secteur :

#### Gestion des déchets

Exécution du projet :

**Décembre 2012**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Décembre 2014**

Valeur totale du projet :

**8 599 000 \$**

Financement de TDCC :

**2 671 627 \$**

Financement complémentaire :

**5 927 373 \$**

#### Membres du consortium :

Pathogen Detection Systems Inc.

Hydromantis Inc.

Université Queen's

Université de Toronto

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

#### Propreté de l'eau

#### Titre du projet :

Contrôle et surveillance d'un réseau d'alimentation en eau

#### Description du projet :

Pathogen Detection Systems (PDS), aussi connue sous le nom d'Endetec, dont la société mère est Veolia Water Systems (VWS), a mis au point une technologie qui permet l'analyse microbiologique sur place des échantillons d'eau recueillis dans les usines de traitement pour détecter la bactérie E. coli et tous les coliformes. La technologie de PDS emploie une cartouche d'analyse autonome à usage unique pour recueillir des échantillons d'eau. Ces cartouches sont ensuite insérées dans une unité d'analyse reliée à un ordinateur, puis leur contenu est incubé afin de favoriser la croissance des organismes visés. Des réactifs chimiques sont intégrés dans les cartouches au moyen d'un capteur optique breveté en polymère qui permet une évaluation visuelle des échantillons d'eau recueillis pour vérifier la présence d'organismes visés. Les avantages de la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) que procure la technologie découlent de l'élimination du transport des échantillons d'eau vers des laboratoires de microbiologie externes.

#### Objectifs :

- Mettre au point deux unités d'analyse reliées à un ordinateur (l'une de quatre compartiments et l'autre de 16 compartiments) pour l'analyse automatisée des échantillons d'eau et d'eaux usées, ainsi que déterminer la viabilité d'une unité d'analyse reliée à un ordinateur de 100 compartiments (ou plus) pour traiter de forts volumes.
- Élaborer d'autres tests microbiologiques selon le mode présence/absence, ainsi que le mode quantitatif. Le test combiné actuel pour détecter la bactérie E. coli et tous les coliformes correspond à la norme pour l'eau potable prête à la mise en bouteille. Ce test a été validé pour être utilisé selon le mode présence/absence.
- Développer un système d'expertise de la qualité de l'eau qui emploie les données microbiologiques des échantillons d'eau (ainsi que d'autres données sur la qualité de l'eau) afin de déterminer les méthodes de traitement et les optimiser.
- Intégrer les données générées par l'unité d'analyse reliée à un ordinateur au système d'expertise de la qualité de l'eau dans l'objectif de démontrer le rendement des systèmes intégrés dans le cadre de plusieurs essais à l'échelle municipale (six essais dans quatre municipalités).
- Élaborer une approche rationnelle et scientifique pour déterminer des objectifs de désinfection basés sur la qualité microbienne de l'eau analysée (p. ex., l'évaluation quantitative du risque microbien).
- Élaborer des normes détaillées par rapport au coût de chaque unité d'analyse reliée à un ordinateur (à quatre ou à seize compartiments) et déterminer le prix de vente visé.

#### Résultats :

- Les unités à quatre et à seize compartiments ont été mises au point parce qu'une étude de marché a fait ressortir un besoin à l'égard de l'analyse rapide d'échantillons d'eau. Un test rapide pour détecter les bactéries E. coli a été élaboré. Il fournit des résultats d'analyse en 2 à 18 heures selon le niveau de contamination, comparativement à la norme actuelle de 24 à 48 heures.
- On continue d'utiliser la technologie de PDS pour la collecte de données sur place à Peterborough, en Ontario, puis de faire la saisie des données et l'analyse à un autre endroit au moyen du logiciel de Hydromantis.
- La technologie de PDS intégrée au logiciel de Hydromantis a été démontrée sur le terrain à Hamilton, en Ontario, dans le cadre d'un test de courte durée. Plusieurs essais ont été effectués à la place des essais prévus à l'échelle municipale.
- Le rapport de l'évaluation quantitative du risque microbien a été produit par l'Université de Toronto.
- L'établissement des coûts et la tarification ont été effectués par l'équipe de marketing d'Endetec afin que le produit soit concurrentiel.

#### Répercussions du projet :

- La réduction des émissions de GES et des émissions atmosphériques découle de l'élimination du transport des échantillons d'eau vers des laboratoires de microbiologie externes.
- Les essais de démonstration n'ont pas été réalisés comme prévu, mais l'intensité estimée de la réduction des émissions selon les données théoriques était de  $2,56 \times 10^{-9}$  t de CO<sub>2</sub>e par mètre cube d'eau traitée.
- L'intensité de la réduction des émissions des principaux contaminants atmosphériques (PCA) a été évaluée comme suit :  $2,81 \times 10^{-9}$  t de NO<sub>x</sub>/m<sup>3</sup>,  $6,84 \times 10^{-10}$  t de SO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>,  $1,82 \times 10^{-10}$  t de MP/m<sup>3</sup> et  $3,2 \times 10^{-9}$  t de CO/m<sup>3</sup>.

#### Vers l'entrée sur le marché :

- La technologie de PDS sera déployée par l'entremise du réseau de vente et de distribution de sa société mère (VWS) de 2014 à 2025. On compte sur 183 installations au Canada et 351 installations dans le reste du monde.

#### Répercussions sur le marché :

- L'organisation commerciale a connu un énorme succès en mettant en œuvre la stratégie de distribution dans le réseau, et Endetec compte actuellement 32 partenaires de distribution dans 23 pays. Le nombre de partenaires de distribution devrait continuer de croître considérablement au cours des 24 prochains mois, alors que la mise en œuvre de la stratégie mondiale se poursuit.
- En 2012 et 2013, Endetec a écoulé un total de 70 unités dans plus de 20 pays.

**Entropex Ltd.****Cycle 15 – 2009A**

Secteur :

**Gestion des déchets**

Exécution du projet :

**Décembre 2012**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Décembre 2014**

Valeur totale du projet :

**25 024 389 \$**

Financement de TDDC :

**6 330 000 \$**

Financement complémentaire :

**18 694 389 \$****Membres du consortium :**

Entropex

Proctor &amp; Gamble

Klockner-Pentaplast of Canada

Ideal Pipe Partenaires hip

Stewardship Ontario

Ville de Guelph

University of Western Ontario

**Avantages pour l'environnement :**

(Avantage principal

en caractères gras)

**Salubrité des sols**

Changements climatiques

Pureté de l'air

Propreté de l'eau

**Titre du projet :**

Installation de démonstration de la récupération de plastiques rigides mélangés

**Description du projet :**

On estime à 345 000 tonnes la quantité d'« autres » plastiques résidentiels que le Canada génère chaque année. La plupart de ces plastiques sont en général enfouis pour éviter la contamination et afin de ne pas être mélangés avec d'autres plastiques recyclables de plus grande valeur. Pour régler cette situation, Entropex a mis au point son procédé RigidReclaim<sup>MC</sup>, une usine novatrice de traitement de plastiques rigides mélangés qui se sert d'un capteur optique muni d'une lumière infrarouge proche pour distinguer les types de plastique, ainsi que d'une technologie de lavage améliorée, et en a fait la démonstration. Les plastiques sont triés et mélangés afin de produire des résines plastiques de haute qualité qui possèdent des propriétés comparables à celles des résines de matière première vierge provenant de ressources pétrochimiques. L'utilisation de résines recyclées par Entropex permet de moins recourir à la production de résines de matière première vierge, entraînant une réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et des principaux contaminants atmosphériques (PCA), ainsi que des déchets solides envoyés aux sites d'enfouissement, tout en conservant l'eau.

**Objectifs :**

- Récupérer des souches ayant une valeur commerciale composées de cinq types différents de résine : des granules en polypropylène (PP), des granules en polyéthylène (PE) de grade injection, des flocons thermoformés transparents de polyéthylène téréphtalate (PET), des flocons de polystyrène (PS) et des flocons de polychlorure de vinyle (PVC).
- Mettre à niveau le processus de la production uniforme et continue de produits de qualité (80 % des résines récupérées ont des propriétés comparables à celles des matières vierges) et l'intégrer.

**Résultats :**

- L'installation a traité environ 35 000 t de plastiques mélangés post-consommation pour en faire des produits uniformes de grande qualité, notamment 10 000 t de PP, 12 000 t de PE, 6 900 t de PET, 5 400 t de balles en plastique à utiliser dans des fours et 4 200 t de déchets envoyés aux sites d'enfouissement.
- Entropex a démontré avec succès son procédé RigidReclaim<sup>MC</sup> de janvier 2010 à décembre 2012, faisant passer sa capacité de production annuelle d'environ 2 700 t par année initialement à une capacité de production de 23 000 t par année.

**Répercussions du projet :**

- La démonstration du procédé RigidReclaim<sup>MC</sup> d'Entropex a entraîné une réduction des émissions de GES de 82 kt de CO<sub>2</sub>e. L'intensité de la réduction des émissions de GES associée à la démonstration était de 2,07 t de CO<sub>2</sub>e par tonne de matières plastiques traitées.
- Cette démonstration a aussi occasionné d'importantes réductions des émissions de PCA, de la consommation d'eau et de la quantité de déchets envoyés aux sites d'enfouissement.
- Le déploiement du procédé RigidReclaim<sup>MC</sup> d'Entropex devrait permettre une réduction cumulative des émissions de GES de 925 kt de CO<sub>2</sub>e au Canada et de 9,3 Mt de CO<sub>2</sub>e dans le reste du monde pour la période s'étendant de 2013 à 2023. Il devrait également entraîner une diminution des émissions de PCA, de la consommation d'eau et de la quantité de déchets envoyés aux sites d'enfouissement.

**Vers l'entrée sur le marché :**

- Entropex a fait passer la capacité de son usine RigidReclaim<sup>MC</sup> à Samia de 30 kt par année en 2010 à 55 kt par année en 2014.
- Entropex évalue les possibilités de mettre en place des installations de recyclage dans de grands centres urbains partout dans le monde, en visant d'abord les pays de l'Union européenne, les États-Unis et le Royaume-Uni.

**Répercussions sur le marché :**

- En Ontario, dans son marché principal, le projet RigidReclaim d'Entropex a mené à une augmentation d'environ 60 % de la récupération des plastiques rigides depuis 2009.

## Integran Technologies Inc. (Morph)

### Cycle 12 – 2007B

Secteur :

**Transports**

Exécution du projet :

**Décembre 2012**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Décembre 2014**

Valeur totale du projet :

**17 197 659 \$**

Financement de TDDC :

**5 616 635 \$**

Financement complémentaire :

**11 581 024 \$**

### Membres du consortium :

Integran Technologies Inc.

Schaeffler Technologies

DuPont Canada

### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

### Changements climatiques

Pureté de l'air

### Titre du projet :

Réduction des émissions grâce à l'utilisation de pièces pour automobiles hybrides légères en polymère nanométal (PN)

### Description du projet :

Integran Technologies Inc., en collaboration avec le partenaire de développement et de commercialisation stratégique *Schaeffler Group of Germany*, a mis au point une méthode de fabrication de pièces automobiles et d'autres pièces industrielles sous la marque de commerce Nanovate<sup>MC</sup> en faisant appel à la nanotechnologie. Cette méthode suppose le revêtement de polymères légers à l'aide de placages de nanométaux haute résistance (essentiellement composés de Ni, de NiFe et de Co) dans le but de produire des pièces légères très résistantes en mesure de remplacer les pièces généralement fabriquées en acier ou en aluminium. L'économie de poids réalisée par l'utilisation des pièces Nanovate<sup>MC</sup> dans le cadre d'applications automobiles entraînera une amélioration du rendement énergétique des véhicules et, par le fait même, une réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) associées à la combustion de carburant dans ces derniers.

### Objectifs :

- Mener à bien l'optimisation de l'alimentation électrique pour le procédé d'électroplacage des nanométaux.
- Valider et démontrer la viabilité et le rendement des pièces Nanovate<sup>MC</sup> en PN pour les applications automobiles et voir à ce qu'au moins trois applications différentes soient prêtes à être commercialisées.
- Faire la démonstration d'une production à faible et à moyen volumes de pièces Nanovate<sup>MC</sup> en PN en lançant plusieurs applications rapides sur le marché.
- Créer un portefeuille d'applications cibles actives et de qualité où Nanovate<sup>MC</sup> pourrait être une option viable, accroissant ainsi le potentiel global grâce à des applications et à des projets d'une grande visibilité.
- Faire la démonstration des capacités du procédé et des outils à l'appui de la production des pièces Nanovate<sup>MC</sup>, notamment :
  - Un procédé de production à faible et à moyen volumes (de chaîne de chromage pilote précommerciale).
  - Une capacité de placage sélectif offrant le plus haut potentiel en matière d'économie de poids.

### Résultats :

- Integran a conçu des sources d'alimentation électrique de 100 kW et de 200 kW produisant un courant continu et une impulsion basse fréquence ainsi qu'une impulsion de courant de réserve adaptée aux procédés de placage métallique nanostructurés.
- Bien que le secteur automobile se soit révélé difficile à pénétrer, Integran a validé et démontré l'utilisation des pièces Nanovate<sup>MC</sup> en PN pour les cages de roulement à rouleaux dans des applications automobiles, et en a préparé la commercialisation.
- Integran a également produit des composants pour les moteurs d'avion, des pièces pour l'intérieur des aéronefs comme des supports pour plateaux, des boîtiers pour téléphone sans fil et tablettes, ainsi que des appareils médicaux au moyen de pièces Nanovate<sup>MC</sup> en PN.
- La capacité de production a été établie pour une production de composants de haute qualité à faible volume ainsi que pour une production à haut volume.

### Répercussions du projet :

- Comme une petite quantité de pièces Nanovate<sup>MC</sup> en PN a été produite dans le cadre du projet de démonstration, les émissions de GES ont été négligeables.
- Il est estimé que la mise en marché des pièces automobiles Nanovate<sup>MC</sup> d'Integran permettra une réduction cumulative des émissions de GES de 465 kt de CO<sub>2</sub>e au Canada et de 387 kt de CO<sub>2</sub>e dans le reste du monde pour la période s'étendant de 2013 à 2027.
- En raison de la plus grande consommation d'énergie que requiert le procédé de fabrication, la mise en marché des pièces non automobiles devrait entraîner une augmentation des émissions de GES de 8,9 kt de CO<sub>2</sub>e au Canada et de 22,5 kt de CO<sub>2</sub>e dans le reste du monde pour la période s'étendant de 2013 à 2027.

### Vers l'entrée sur le marché :

- À court terme, Integran se concentre principalement sur les secteurs de l'aérospatiale et de la biomédecine, où l'intérêt pour les nouveaux matériaux et les innovations est élevé et où des investissements sont faits pour qualifier les nouveaux procédés.
- Le secteur de l'aérospatiale est abordé par l'intermédiaire d'un fabricant d'équipement produisant des pièces de moteur et l'aménagement intérieur des aéronefs. Cette relation est un bon moyen d'accéder à des entreprises connexes.
- L'accès au secteur de la biomédecine passe par l'essai de différentes applications.
- Le marché présentant le potentiel le plus important pour les pièces Nanovate en PN est celui des pièces électroniques grand public comme les boîtiers de téléphone sans fil et de tablette. La commercialisation dépendra de la pénétration du marché du produit final.
- Les installations d'Integran à Toronto sont certifiées AS9100 et offrent des capacités de production de haute qualité à faible volume. Les installations du Mexique et de la Chine offrent quant à elles des capacités de production à haut volume.
- Des discussions sont en cours pour délivrer la licence de la technologie à de tierces parties.

### Répercussions sur le marché :

- Dans le domaine des pièces électroniques grand public, Integran a récemment délivré une licence de la technologie Nanovate<sup>MC</sup> à un grand fabricant d'appareils portatifs, et a effectué le transfert de la technologie à sa chaîne d'approvisionnement en Asie. La production de millions de boîtiers pour appareils en PN issus de la technologie Nanovate<sup>MC</sup> devrait commencer en 2015, ce qui remplacerait le processus de fabrication de pièces en magnésium moulées sous pression. Cet accord de licence fournit à Integran une chaîne d'approvisionnement rentable lui permettant de conclure de nouvelles ententes et de trouver de nouveaux clients.
- Integran continue d'apporter des innovations à la technologie de base conçue dans le cadre de ce programme, et elle a mis au point un polymère à revêtement métallique biocompatible, pouvant être utilisé dans la fabrication d'instruments médicaux. Integran collabore avec certains des plus importants fabricants de dispositifs médicaux mondiaux afin de commercialiser cette technologie.
- Integran a conservé sa certification AS9100 pendant trois (3) années consécutives. Elle a produit des sièges d'avion en PN issus de la technologie Nanovate<sup>MC</sup> et prévoit faire croître les ventes dans ce marché. La fabrication de moteurs d'aéronef demeure un projet important de l'entreprise.

## Integran Technologies Inc.

### Cycle 13 – 2008A

Secteur :

#### Utilisation de l'énergie

Exécution du projet :

**Décembre 2012**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Décembre 2014**

Valeur totale du projet :

**4 464 522 \$**

Financement de TDCC :

**1 481 328 \$**

Financement complémentaire :

**2 983 194 \$**

#### Membres du consortium :

Integran Technologies Inc.

Morph Technologies Inc.

Pratt & Whitney Canada Corp.

Université de Toronto

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal

en caractères gras)

#### Pureté de l'air

Changements climatiques

#### Titre du projet :

Solution de remplacement au chromage dur

#### Description du projet :

Integran Technologies Inc. a fait la démonstration de son procédé de revêtement de nanométaux Nanovate<sup>MC</sup>-CR, qui a été utilisé pour fabriquer des revêtements métalliques fonctionnels offrant une protection contre l'usure par glissement et la corrosion dans des applications industrielles, aérospatiales et automobiles (amortisseurs). Les propriétés matérielles du Nanovate<sup>MC</sup>-CR lui permettent de remplacer adéquatement le chrome dur dans une grande diversité d'applications. Les procédés de chromage dur représentent un danger en milieu de travail, étant donné que les personnes qui sont exposées au chrome sont plus susceptibles de contracter un cancer du poumon et de la cloison nasale ou de développer des ulcérations de la peau. Comme le procédé de revêtement Nanovate<sup>MC</sup>-CR ne requiert pas de chrome, il devrait entraîner une réduction des risques pour la santé et la sécurité au travail. Le procédé Nanovate<sup>MC</sup>-CR est en outre moins énergivore que les procédés de chromage dur classiques et permet donc de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et de polluants atmosphériques.

#### Objectifs :

- Cerner des applications dans les secteurs automobile, industriel et aérospatial où Nanovate<sup>MC</sup>-CR pourrait remplacer le chromage dur.
- Démontrer que Nanovate<sup>MC</sup>-CR répond aux exigences techniques de haut niveau en testant ses propriétés matérielles.
- Perfectionner le procédé Nanovate<sup>MC</sup>-CR pour passer d'une production à petite échelle à une production à moyenne échelle et répondre aux exigences de chaque application tout en respectant les règlements sur la santé, la sécurité et l'environnement.

#### Résultats :

- Integran a cerné un certain nombre d'applications du procédé Nanovate<sup>MC</sup>-CR, notamment :
  - Automobiles : Roulements spéciaux, roulements à rotule et tiges de piston pour amortisseurs.
  - Aérospatiales : Arbre du générateur-démarrreur, arbre de pompe à l'huile, bielle et cylindre de commande.
  - Industrielles : Bielle et cylindre hydrauliques, moules et pistons de frein.
- Les matériaux Nanovate<sup>MC</sup>-CR ont été préparés et testés pour en évaluer la composition, la microstructure et la dureté. Il a été vérifié que le procédé permet d'obtenir des revêtements qui satisfont aux exigences quant à leurs propriétés matérielles.
- Le procédé a été appliqué et validé à l'échelle industrielle par Enduro Industries LLC en mettant des revêtements Nanovate<sup>MC</sup>-CR sur des tiges hydrauliques qui ont répondu aux critères de composition, de microstructure et de dureté. Ce procédé est entièrement conforme à la réglementation en matière de santé, de sécurité et d'environnement.

#### Répercussions du projet :

- Comme une petite quantité de pièces Nanovate<sup>MC</sup>-CR ont été produites dans le cadre du projet de démonstration, les émissions de GES et d'autres émissions polluantes ont été négligeables.
- La mise en marché des pièces Nanovate<sup>MC</sup>-CR d'Integran devrait permettre une réduction cumulative des émissions de GES de 34 kt de CO<sub>2</sub>e au Canada et de 524 kt de CO<sub>2</sub>e dans le reste du monde pour la période s'étendant de 2013 à 2020.
- Le lancement devrait également entraîner une réduction des émissions de Cr6+ dans l'atmosphère et les égouts, de la production de résidus contenant du Cr6+, de la consommation d'eau et des émissions de principaux polluants atmosphériques.

#### Vers l'entrée sur le marché :

- Integran prévoit octroyer une licence d'exploitation du procédé Nanovate<sup>MC</sup>-CR aux entreprises en tant que solution de remplacement des procédés d'électroplacage classiques comme le chromage dur.
- Integran cible les secteurs automobile, industriel et aérospatial, et a déjà obtenu une licence pour les applications industrielles et aérospatiales.

#### Répercussions sur le marché :

- Integran a connu une croissance constante de ses revenus commerciaux issus de ce domaine de produits au cours des trois dernières années, ce qui comprend notamment une hausse de 17 % de 2013 à 2014.
- En 2014, Integran a reçu du département américain de la Défense des spécifications de matériel pour leur produit destiné aux industries aérospatiale et de la défense.
- L'unité de production d'Integran à Mississauga, en Ontario, fournit actuellement 200 Mt de barres rigides chaque année à l'industrie des cylindres hydrauliques.
- Le marché du cylindre hydraulique représente un secteur au potentiel de croissance important. Les partenaires de l'entreprise prévoient arriver à une part de marché de 20 % en Europe d'ici les cinq prochaines années, grâce aux économies liées au produit d'Integran et pouvant atteindre 40 %.

## Innoventé Inc.

### Cycle 13 – 2008-A

Secteur :

#### Gestion des déchets

Date d'achèvement du projet :

**30 juin 2013\***

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**30 juin 2015**

Valeur totale du projet :

**5 908 755 \$ (vérification finale en attente)**

Financement de TDDC :

**2 730 526 \$**

Financement complémentaire :

**3 178 230 \$**

#### Membres du consortium :

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)

F. Ménard Inc.

Kruger Inc.

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

#### Salubrité des sols

Changements climatiques

Propreté de l'eau

\* Les activités relatives au projet ont pris fin en juin 2013. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été terminés en 2014.

#### Titre du projet :

Projet SHOC<sup>MC</sup> (Séchage et hygiénisation par oxydation contrôlée) d'Innoventé Inc.

#### Description du projet :

Innoventé Inc. et les membres de son consortium ont mis au point une technologie et un procédé pour transformer les résidus organiques comme le fumier de poulet et de bovin, les eaux d'égout municipales, les déchets résultant de la transformation des aliments ainsi que les boues des usines de pâtes et papiers, en un matériau sec de bioénergie appelé BEFOR (bioénergie provenant de résidus organiques). Le procédé technologique du projet s'appelle SHOC<sup>MC</sup> (Séchage et hygiénisation par oxydation contrôlée). Le procédé d'Innoventé offre d'importants gains d'efficacité par rapport aux procédés classiques de production de biomasse et nécessite très peu d'énergie externe. La biomasse obtenue au moyen du procédé SHOC<sup>MC</sup> est principalement utilisée pour la production d'énergie. Cependant, les utilisations finales additionnelles du produit de biomasse comprennent la production de bioengrais, de biomatériaux et de matières premières pour la pyrolyse où la teneur en azote plus élevée peut être un avantage. Dans le projet de démonstration, le bioséchoir est alimenté de biosolides principalement composés de fumier de poulet et de fumier de bovin avec une teneur en solides moyenne de 30 à 40 %. Au cours du processus de bioséchage, les matières premières sont partiellement séchées, hygiénisées et désodorisées au moyen d'un processus de digestion aérobie. Un compresseur d'air sert à fournir de façon constante au bioséchoir l'air nécessaire à l'oxydation, et un processus de biofiltration purifie l'air d'évacuation avant de le libérer dans l'atmosphère. Le produit BEFOR, avec une teneur en solides de 55 %, est prêt à être utilisé dans une usine de cogénération pour la production d'électricité et de chaleur.

#### Objectifs :

- Prouver la faisabilité technique du nouveau bioséchoir et établir des paramètres d'exploitation (exigences énergétiques, rendement, profils de température, concentration en oxygène, débit d'air, teneur en eau).
- Valider les exigences énergétiques du procédé pour assurer un rendement de séchage suffisant avec une quantité minimale d'énergie supplémentaire.
- Adapter le bioséchoir pour fabriquer des matières premières pour les usines de cogénération.
- Évaluer les répercussions sur l'environnement par l'analyse du cycle de vie.

#### Résultats :

- Le projet a permis de produire avec succès environ 900 t du produit BEFOR et a démontré la faisabilité du système de bioséchage d'Innoventé avec des données préliminaires recueillies sur place, dont l'analyse des émissions de l'unité pilote et l'analyse d'échantillons par un laboratoire indépendant.
- Le projet a permis de valider les exigences énergétiques du procédé (consommation de diesel pour le mélange et le chargement de matière première et consommation en électricité [kWh/t/BEFOR] au cours du processus de production) en fonction des activités de l'unité pilote.
- Le bioséchoir a été adapté avec succès pour alimenter en matière première une usine de cogénération sous la forme de BEFOR et des analyses de laboratoire ont été menées pour déterminer la teneur en énergie des produits (MJ/kg) et la teneur en solides.
- Les répercussions environnementales du projet et l'évaluation du cycle de vie de la technologie ont été menées grâce à l'élaboration d'un rapport sur les répercussions du développement durable.

#### Répercussions du projet :

- Innoventé Inc. fournira un procédé novateur pour mettre au point un produit de biomasse qui sera utilisé pour générer de l'électricité et de la chaleur dans une installation de cogénération de façon durable.
- Le projet a permis de réduire les émissions de GES de 26,25 t CO<sub>2</sub>e pendant les huit mois du projet de démonstration pilote.
- On a utilisé 1 400 t de déchets (fumier et boue) pour produire 900 t de biocombustible hygiénisé.
- Les nouvelles pratiques et lois encouragent les applications d'épandage de biosolides qui diminuent le risque lié à des niveaux additionnels de phosphore grâce à l'utilisation de meilleures pratiques en agronomie. Par conséquent, aucun avantage pour l'eau et les sols n'est attribuable au remplacement d'Innoventé des applications d'épandage de biosolides.

#### Vers l'entrée sur le marché :

- Malgré le fait que le procédé SHOC<sup>MC</sup> a été démontré avec succès, Innoventé a malheureusement déclaré faillite en décembre 2014. Une visée commerciale est incertaine à l'heure actuelle.

**Clariant (Canada) Inc. (anciennement Phostech Lithium Inc.)****Cycle 16 – 2009B**

Secteur :

**Transports**

Date d'achèvement du projet :

**Août 2013\***

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Août 2015**

Valeur totale du projet :

**16 911 055 \$**

Financement de TDCC :

**4 700 508 \$**

Financement complémentaire :

**12 210 547 \$****Membres du consortium :**

Phostech Lithium inc.

Bathium Canada Inc.

K2 Energy

**Avantages pour l'environnement :**

(Avantage principal en caractères gras)

**Changements climatiques**

Pureté de l'air

\*Les activités relatives au projet ont pris fin en août 2013. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été terminés en 2014.

**Titre du projet :**

Phostech Lithium P2

**Description du projet :**

L'industrie automobile investit dans les technologies entourant les batteries au lithium-ion destinées aux véhicules hybrides. Actuellement, le matériel utilisé pour la fabrication des cathodes de ces piles est un facteur qui limite le rendement des cellules. Même s'il existe plusieurs techniques de fabrication de cathodes pour les piles au lithium-ion, aucune ne résout correctement la gestion de la chaleur et la question du fonctionnement sur des cycles prolongés, ce qui est nécessaire pour une utilisation dans un véhicule électrique. Le phosphate de fer lithié (LFP) est présenté comme une option viable pour la fabrication des cathodes de ces piles. Clariant a créé pour les cathodes un matériau à densité de puissance élevée à base de phosphate de fer lithié revêtu de nanoparticules de carbone, qui résout les problèmes de sécurité, de coût et de cycle de chargement de la nouvelle génération de piles pour voitures électriques. Le projet reposait sur une multiplication par un facteur de 24 de l'échelle d'une usine pilote produisant des quantités de 100 tonnes/an, pour en arriver à une usine complètement intégrée, fonctionnant en continu et produisant 2 400 tonnes/an. Le projet produit un matériau de qualité à partir d'une unité de traitement chimique par voie humide plus grande, et il respecte les exigences et les contraintes économiques des fabricants de piles.

**Objectifs :**

- Valider l'extrapolation à échelle d'une usine pilote ayant une capacité de 100 tonnes par année, à une unité de démonstration précommerciale ayant une capacité de 2 400 tonnes par année.
- Atteindre un volume de production d'un produit stable à la qualité confirmée, démontrer son utilisation par les partenaires de Clariant ou les fabricants de piles et présenter une analyse économique de sa rentabilité.

**Résultats :**

- L'extrapolation de l'usine pilote à la capacité de production cible a été un succès, chaque étape du processus ayant atteint le débit de traitement fixé. Les cibles de rendement et de coûts ont été atteintes et dépassées grâce à une surveillance attentive de la pureté et des propriétés matérielles à l'échelle nanométrique. Les fabricants de piles pour véhicules électriques membres du consortium ont confirmé que le matériau répond à leurs attentes en matière de qualité.
- Les piles à haut rendement ont été produites par le consortium. Des tests poussés ont confirmé la haute intensité énergétique et l'excellente durabilité du produit. Bathium a utilisé ces piles dans ses véhicules électriques Bluecar, atteignant une autonomie de plus de 200 km.

**Répercussions du projet :**

- La réduction des émissions de GES a été évaluée à 163 kt de CO<sub>2</sub>e pendant la période de démonstration.
- On estime que le lancement sur le marché entraînera une réduction cumulative des émissions de GES de 21,8 Mt de CO<sub>2</sub>e au Canada et de 30,5 Mt de CO<sub>2</sub>e dans le reste du monde, pour un total de 52,3 Mt de CO<sub>2</sub>e d'ici 2024.
- L'intensité de la réduction des émissions de GES est de 2,1 kt de CO<sub>2</sub>e par tonne de LiFePO<sub>4</sub> au Canada et de 1,7 kt de CO<sub>2</sub>e par tonne de LiFePO<sub>4</sub> dans le reste du monde, en supposant que les piles auront une durée de vie de 10 ans.
- Le lancement devrait également entraîner une réduction totale des émissions de PCA de 51 kt de NO<sub>x</sub>, de 21 kt de SO<sub>x</sub> et de 3 kt de MP d'ici 2024.

**Vers l'entrée sur le marché :**

- Le procédé est prêt à atteindre la capacité de production désirée dès maintenant, en préparation à la demande de production de LiFePO<sub>4</sub> par les fabricants de piles.

## Nutra Canada

### Cycle 15 – 2009A

Secteur :  
**Gestion des déchets**

Date d'achèvement du projet :  
**Septembre 2013\***

Date de dépôt du rapport sur les  
répercussions sur le marché :  
**Septembre 2015**

Valeur totale du projet :  
**9 462 146 \$**

Financement de TDCC :  
**1 900 000 \$**

Financement complémentaire :  
**7 562 146 \$**

### Membres du consortium :

Nutra Canada  
Onipro  
Vert Nature  
Atrium-Innovation  
Fruit d'Or

### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal  
en caractères gras)

### Salubrité des sols

Changements climatiques  
Propreté de l'eau

\* Les activités relatives au projet ont pris fin en septembre 2013. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été achevés en 2014.

### Titre du projet :

Démonstration d'un processus d'extraction novateur et efficace destiné à la production d'extraits de fruits et de légumes de haute qualité.

### Description du projet :

Au Canada, jusqu'à 50 % des fruits et des légumes sont perdus à diverses étapes de la production, de la récolte, du transport et du stockage. Actuellement, une importante portion de ces fruits et légumes aboutissent dans des sites d'enfouissement. Entre-temps, le marché des aliments naturels et fonctionnels, qui représente 500 milliards \$, dépend de procédés coûteux d'extraction d'éléments nutritifs qui utilisent des fruits et des légumes de catégorie 1 cultivés dans des conditions de sol supérieures. Afin de répondre à la demande mondiale grandissante du marché des aliments fonctionnels, Nutra Canada a fait la démonstration d'un procédé d'extraction des éléments nutritifs qui est supérieur du point de vue économique et environnemental. Ce procédé utilise des résidus de fruits et de légumes, plutôt que le fruit entier, ce qui génère de meilleurs profits que les approches classiques en raison des coûts beaucoup moins élevés au chapitre des matières premières et de l'énergie. Il offre aussi une meilleure conservation des ingrédients actifs que les technologies concurrentes. En éliminant l'utilisation de la terre pour cultiver des fruits et des légumes servant strictement à la production d'aliments fonctionnels et naturels, Nutra Canada améliore le rendement des sols de qualité supérieure et conserve l'eau qui serait autrement utilisée pour l'irrigation.

### Objectifs :

- Démontrer le processus d'extraction de Nutra Canada en produisant des extraits de fruits et de légumes de haute qualité à partir de 4 000 t de résidus.
- Démontrer l'efficacité énergétique du processus de séchage de Nutra Canada par rapport aux processus de séchage classiques (efficacité énergétique de trois à cinq fois supérieure).
- Démontrer que le processus d'extraction de Nutra Canada produit des extraits de haute qualité même en utilisant comme matière première des fruits et des légumes de catégorie 2.

### Résultats :

- Traitement de 600 t de résidus de fruits et de légumes.
- Démonstration de l'efficacité énergétique du processus de séchage, 5,5 fois supérieure à celle du processus classique.
- Le projet de démonstration de Nutra Canada a produit 10 t d'extraits de haute qualité en utilisant comme matière première des fruits et des légumes de catégorie 2.

### Répercussions du projet :

- Le projet s'est traduit par l'optimisation et la démonstration du processus de séchage à haute efficacité énergétique de Nutra, et l'installation entière a pu produire des extraits de fruits et de légumes de haute qualité à partir d'une matière première de catégorie 2.
- Le projet de démonstration (600 t de résidus traités) a permis de réduire les émissions de GES de 33 t de CO<sub>2</sub>e par année, et le traitement de 4 000 t de résidus réduirait les émissions de GES de 169 t de CO<sub>2</sub>e par année.
- Le projet a également réduit la quantité de nitrates, de phosphates et de pesticides rejetés dans le sol et l'eau et permis de conserver l'eau.

### Vers l'entrée sur le marché :

- La mission de Nutra Canada est de fournir des ingrédients de qualité au marché en pleine croissance de la nutrition, au Canada et dans le monde. Sa technologie permet d'obtenir des produits à concentration élevée à un moindre coût qu'avec les technologies classiques.
- Au cours des dix prochaines années, Nutra Canada prévoit quintupler la capacité de production de son installation actuelle de Champlain, au Québec. Nutra Canada prévoit également établir de nouveaux sites de production à quatre endroits au Canada, notamment en Ontario et en Colombie-Britannique, et à sept endroits à l'étranger, notamment aux États-Unis et en Europe. Ces nouvelles installations seront construites à proximité de sources d'énergie renouvelable et dans des régions où sont cultivés des fruits et des légumes.



## FuseForward International Inc.

### Cycle 11 – 2007A

Secteur :

#### Utilisation de l'énergie

Exécution du projet :

1<sup>er</sup> octobre 2013\*

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

S.O.

Valeur totale du projet :

1 523 921 \$

Financement de TDDC :

400 000 \$ (évaluation finale en attente)

Financement complémentaire :

1 123 921 \$

#### Membres du consortium :

Utilities Kingston

Hatch Mott MacDonald

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

#### Pureté de l'air

Propreté de l'eau

\* Les activités relatives au projet ont pris fin en octobre 2013. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été terminés en 2014.

#### Titre du projet :

Infrastructure de services publics durable

#### Description du projet :

Ce projet de démonstration consistait à utiliser le logiciel de gestion des biens d'infrastructure de FuseForward dans le cadre des activités liées à l'eau et aux eaux usées de Utilities Kingston, à Kingston, Ontario. Cette technologie visait à permettre une analyse exacte de détection et de surveillance et à anticiper des problèmes comme le débordement d'eaux usées, les fuites d'eau et l'interruption de l'approvisionnement de l'eau en raison de bris de la conduite principale.

#### Objectifs :

- Mettre la technologie de gestion des biens d'infrastructure à l'échelle pour un service public à multiples systèmes (eau et eaux usées).
- Fournir au service public des modèles de système réutilisables.
- Valider la simulation et le système de calcul pour l'indicateur de performance.
- Démontrer les outils pour la gestion d'infrastructure complexe de services publics.

#### Résultats :

- La technologie a été mise à l'échelle pour les services d'eau et d'eaux usées de la ville de Kingston.
- La technologie d'analyse de FuseForward a pu être configurée pour extraire et analyser de grands ensembles de données en continu de compteurs et capteurs.
- La mise à l'essai planifiée n'a pas eu lieu en raison de priorités changeantes de Utilities Kingston.
- FuseForward a été en mesure d'obtenir une validation universitaire pour la technologie de gestion de biens d'infrastructure.

#### Répercussions du projet :

- Les répercussions environnementales du projet n'ont pu être calculées, puisque la technologie n'a pas été testée ni validée par Utilities Kingston.

#### Vers l'entrée sur le marché :

- Au cours du projet de TDDC, FuseForward a réalisé que mise à part l'industrie de l'eau municipale, il existe trois autres marchés où les programmes de gestion des biens pourraient vraisemblablement offrir aux clients une proposition de valeur tangible.
- Ces marchés, auxquels on peut accéder directement ou grâce à des partenaires de réseau, comprennent la gestion des installations, la surveillance industrielle et les services agricoles et les services municipaux où la technologie sera mise en marché pour offrir des avantages liés à la réduction de l'utilisation de l'énergie et de l'eau.

## Nexterra Systems Corp.

### Cycle 13 – 2008A

Secteur :

**Foresterie, produits du bois et produits des pâtes et papiers**

Exécution du projet :

**Octobre 2013\***

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Octobre 2015**

Valeur totale du projet :

**20 263 664 \$**

Financement de TDDC :

**5 518 777 \$**

Financement complémentaire :

**14 744 887 \$**

**Membres du consortium :**

Nexterra Systems Corp.  
General Electric Energy  
University of Colombie-Britannique

**Avantages pour l'environnement :**

(Avantage principal en caractères gras)

**Changements climatiques**

Pureté de l'air

\* Les activités relatives au projet ont pris fin en octobre 2013. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été terminés en 2014.

### Titre du projet :

Projet de démonstration de la gazéification avancée de biomasse pour la production d'énergie

### Description du projet :

Nexterra Systems Corp. (Nexterra) a conçu et mis à l'essai un processus d'épuration de gaz de synthèse qui peut être jumelé à sa plateforme commerciale de gazéification de biomasse. Le gaz de synthèse épuré peut être utilisé dans des moteurs à combustion interne pour les systèmes de chaleur et énergie combinées renouvelables ou comme matière première pour des produits chimiques ou des gaz renouvelables. Le gaz de synthèse, dérivé de biomasse, a habituellement un pouvoir calorifique et une composition appropriés pour être utilisé dans des moteurs à combustion interne, mais il contient des impuretés (goudrons, cendres, etc.) qui avec le temps causent des dommages au moteur, réduisant son efficacité et sa durée de vie. Le procédé de Nexterra élimine ces impuretés afin de permettre l'utilisation d'un gaz de synthèse propre dérivé de biomasse dans des moteurs à combustion interne, dans des systèmes de chaleur et énergie combinées et pour d'autres applications. Il en découle une réduction des émissions de GES et de PCA comparativement à l'utilisation courante de combustibles fossiles. L'utilisation de biomasse résiduelle comme combustible s'est traduite par une réduction additionnelle de GES, car elle a permis d'éviter la production de méthane dans les sites d'enfouissement.

### Objectifs :

- Effectuer les activités de conception, de construction, de commande et de mise en œuvre relativement à un processus de conditionnement de gaz de synthèse à l'échelle pilote jumelé à un moteur à combustion interne de 250 kWe à l'usine pilote de Nexterra à Kamloops, Colombie-Britannique. Effectuer un test d'endurance du système pendant 900 heures.
- Produire du gaz de synthèse qui répond aux spécifications en matière de qualité des carburants pour les moteurs à combustion interne. Les exigences comprennent un pouvoir calorifique suffisant et des propriétés liées à la composition, à la stabilité et à la combustion permettant une combustion rapide et contrôlée.
- Concevoir, construire et mettre en service une installation de démonstration à l'échelle commerciale à l'Université de la Colombie-Britannique. Produire du gaz de synthèse propre pour un moteur à combustion interne de 2 MWe et fournir de la vapeur et de la chaleur au système d'énergie interne de l'Université de la Colombie-Britannique.
- Démontrer le processus pendant une période ininterrompue d'au moins 600 heures en mode chaleur et énergie combinées.

### Résultats :

- La mise en œuvre à l'échelle pilote du processus de conditionnement de gaz de synthèse jumelé à un moteur à combustion interne de 250 kWe à l'usine pilote de Nexterra à Kamloops, Colombie-Britannique, a été exécutée avec succès. Nexterra a obtenu un temps de fonctionnement d'environ 5 000 heures pour l'unité de conditionnement du gaz de synthèse et d'environ 3 000 heures pour le moteur à combustion interne.
- La qualité du gaz de synthèse produit a pleinement répondu aux spécifications en matière de qualité des carburants pour les moteurs à combustion interne.
- L'installation de démonstration à l'échelle commerciale a été mise en service et mise à l'essai avec succès à l'Université de la Colombie-Britannique. L'installation a été en activité pendant environ 226 heures en mode chaleur et énergie combinées et pendant plus de 15 000 heures en mode thermique (depuis 2012).
- Des problèmes avec le système d'échangeur de chaleur a empêché l'installation à l'échelle commerciale d'atteindre l'objectif de 600 heures interrompues en mode chaleur et énergie combinées. D'autres options sont envisagées pour remplacer l'échangeur d'air afin de poursuivre les activités en mode chaleur et énergie combinées. Entre-temps, le moteur fonctionne avec du gaz naturel renouvelable.

### Répercussions du projet :

- La démonstration du système de Nexterra à l'Université de la Colombie-Britannique a permis une réduction des émissions de GES d'environ 11 kt CO<sub>2</sub>e ou de 5,4 kt CO<sub>2</sub>e par MWe pour la capacité installée du système de chaleur et d'énergie combinées.
- Les émissions de PCA ont été mesurées et étaient sous les niveaux établis par la réglementation sur la qualité de l'air.
- La mise en œuvre de la technologie de Nexterra pourrait réduire les émissions de GES d'environ 240 kt CO<sub>2</sub>e au Canada et de 335 kt CO<sub>2</sub>e dans le reste du monde, entre 2014 et 2022.
- On s'attend aussi à ce que la mise en œuvre du système de Nexterra procure des avantages quant à la qualité de l'air.

### Vers l'entrée sur le marché :

- L'installation à l'Université de la Colombie-Britannique a été un site de référence clé pour les partenaires du Royaume-Uni de Nexterra qui ont procédé à des vérifications techniques précises de la technologie commerciale. Nexterra a ainsi obtenu son premier contrat au Royaume-Uni (décembre 2013).
- Nexterra et l'Université de la Colombie-Britannique sont à la recherche d'un partenaire pour participer à la mise à l'essai de la réplique commerciale de l'application de conditionnement de gaz de synthèse.

## GaN Systems Inc.

### Cycle 12 – 2007B

Secteur :

#### Utilisation de l'énergie

Date d'achèvement du projet :

**Novembre 2013\***

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Novembre 2015**

Valeur totale du projet :

**5 804 880 \$**

Financement de TDDC :

**1 500 000 \$**

Financement complémentaire :

**4 304 880 \$**

#### Membres du consortium :

GaN Systems Inc  
Arkansas Power Electronic  
International Inc.

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

#### Changements climatiques

Pureté de l'air

\* Les activités relatives au projet ont pris fin en novembre 2013. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été achevés en 2014.

#### Titre du projet :

Systèmes à haute efficacité utilisant une technologie au nitrure de gallium, destinés aux véhicules

#### Description du projet :

GaN Systems Inc. a conçu une technologie novatrice de transistors au nitrure de gallium sur un substrat en carbure de silicium (« GaN-on-SiC ») pour des applications nécessitant une puissance élevée et une haute capacité, comme les véhicules électriques hybrides (VEH) et les véhicules électriques (VE). La technologie de nitrure de gallium offre des gains en efficacité considérables par rapport à la technologie de silicium traditionnelle lorsqu'elle est utilisée dans des systèmes de conversion à puissance élevée, réduisant ainsi les émissions de gaz à effet de serre (GES) et de principaux contaminants atmosphériques (PCA). Ce projet supposait la conception et la fabrication de transistors GaN, qui ont été assemblés par le partenaire du consortium, Arkansas Power Electronic International (APEI), en boîtiers solides à haut rendement pour une intégration éventuelle à un véhicule hybride électrique.

#### Objectifs :

- Développer un transistor de 15 A, 600 V, au moyen de la technologie de nitrure de gallium en vue d'une utilisation dans des applications de véhicule hybride électrique.
- Mettre au point un convertisseur de 2 kW CC à CC (600 V à 12 V) solide, robuste et de haute fiabilité au moyen de ces transistors.
- Démonstration que le convertisseur CC à CC répond aux objectifs des fabricants de véhicules hybrides électriques qui cherchent à éliminer l'utilisation des batteries d'accumulateurs au plomb de 12 V pour les systèmes auxiliaires à bord.

#### Résultats :

- Le projet a donné lieu à la conception et à la fabrication de transistors de puissance GaN, dans des configurations de 400 V et de 650 V, qui ont pleinement répondu aux exigences de performance pour des applications automobiles.
- Ces transistors ont été utilisés dans la conception d'un convertisseur auxiliaire de 2 kW CC à CC haute efficacité capable de prendre en charge de façon fiable jusqu'à 650 V pour l'utilisation dans des véhicules hybrides électriques.
- Les convertisseurs auxiliaires ont été assemblés et mis à l'essai par APEI. L'efficacité de la conversion au-delà de 98 % a été mesurée en fonction de charges allant jusqu'à 3,5 kW, démontrant l'avantage concurrentiel de la technologie de nitrure de gallium sur les approches traditionnelles où l'efficacité de la conversion considérée comme étant typique est de 85 % à 90 %.

#### Répercussions du projet :

- GaN Systems Inc. fournira un système de conversion CC à CC concurrentiel pour son intégration aux véhicules hybrides électriques, augmentant ainsi l'efficacité et diminuant les émissions de GES et de PCA découlant de l'utilisation de véhicules hybrides électriques.
- Le projet a permis de réduire les émissions de GES de 0,37 t CO<sub>2</sub>e/an/installation; ou des réductions de 14,2 % par rapport aux conditions de base.
- De plus, la technologie pourrait atteindre les quantités de réduction des PCA suivantes, par installation, pendant un an : réduction de SO<sub>x</sub> de 14,5 % (0,36 kg); réduction de NO<sub>x</sub> de 14,2 % (0,56 kg); réduction de MP de 17,7 % (0,06 kg) et réduction de CO de 13,7 % (14,79 kg).

#### Vers l'entrée sur le marché :

- GaN Systems a par la suite commencé à vendre ses composants à des fabricants de systèmes d'énergie et a mis sur pied des bureaux de marketing et de soutien et établi des réseaux de distribution à l'échelle mondiale. Les clients de l'entreprise intègrent les transistors de GaN Systems à leurs produits, dont des chargeurs de batterie pour véhicules électriques, des systèmes photovoltaïques, des sources d'énergie pour des appareils, des téléviseurs et beaucoup d'autres applications de conversion d'énergie avec efficacité élevée.
- L'entreprise a réussi avec succès la transition de sa technologie d'un substrat en carbure de silicium (« GaN-on-SiC ») à un substrat de silicium (« GaN-on-Silicon »), qui a donné lieu à plusieurs réductions de coûts. Le produit peut ainsi être concurrentiel dans les principaux marchés à grand volume et gagner des parts de marché par rapport aux entreprises se servant de la technologie courante.
- GaN Systems et APEI continuent de collaborer pour faire avancer la technologie de nitrure de gallium pour son utilisation dans des inverseurs de commande de servomoteur pour des véhicules hybrides électriques et des véhicules électriques. L'avancement de la technologie comprend le développement en cours avec Toyota, commandité par le Department of Energy des États-Unis, d'une nouvelle génération à efficacité élevée d'inverseurs pour servomoteur de véhicules hybrides électriques.

## Produits Enuchem Inc. (anciennement Deane & Co Inc.)

### Cycle 14 – 2008-B

Secteur :

#### Utilisation de l'énergie

Exécution du projet :

**Décembre 2013\***

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Décembre 2015**

Valeur totale du projet :

**1 499 904 \$**

Financement de TDDC :

**595 000 \$**

Financement complémentaire :

**904 904 \$**

#### Membres du consortium :

Produits Enuchem Inc.

Enutech Inc.

Université du Québec à Montréal

Les Forages Liégeois Inc.

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal

en caractères gras)

#### Salubrité des sols

Propreté de l'eau

Changements climatiques

\* Les activités relatives au projet ont pris fin en décembre 2013. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été terminés en 2014.

#### Titre du projet :

EnuBioDechlor XL<sup>MC</sup> – Produit pour remettre en état les sites contaminés par des solvants chlorés

#### Description du projet :

Produits Enuchem Inc. (Enuchem) et les membres de son consortium ont mis au point une technologie appelée EnuBioDechlor XL<sup>MC</sup> pour remettre en état les sites contaminés par des solvants chlorés. EnuBioDechlor XL<sup>MC</sup> est un liquide composé d'huile de soja saponifiée et émulsifiée et de poudre de fer. Il dégrade les solvants chlorés et intensifie l'activité biologique des bactéries capables de biodégrader les contaminants des solvants chlorés. Deux des principaux contaminants ciblés par cette technologie sont des substances toxiques appelées perchloroéthylène (PCE) et trichloroéthylène (TCE). Des bactéries et EnuBioDechlor XL<sup>MC</sup> sont injectés sur place et ensemble, ils convertissent les solvants chlorés des environnements souterrains en éthylène (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>), un gaz non toxique, et en ions chlorure sans danger.

EnuBioDechlor XL<sup>MC</sup> réduit la perturbation des sols traités et peut aussi être utilisé sur des terres occupées et sous des immeubles.

EnuBioDechlor XL<sup>MC</sup> aide à réduire les émissions de GES en traitant sur place les sols contaminés, évitant d'avoir recours à l'équipement lourd diesel habituellement utilisé pour l'excavation. Cette technologie vise à réduire les coûts de remise en état comparativement aux méthodes actuelles, tout en augmentant le nombre de sites où la décontamination est possible. Ce projet a démontré l'application de la technologie sur cinq sites contaminés, soit une entreprise de produits chimiques et quatre installations de nettoyage à sec.

#### Objectifs:

- La remise en état sur place des sols et de l'eau souterraine contaminés par des solvants chlorés (PCE et TCE) sans excavation ou enfouissement et nécessitant une consommation d'énergie minimale.
- La mise au point d'une technique pour confiner les zones contaminées (principe de la barrière réactive perméable) et diminuer graduellement la taille de la zone contaminée.

#### Résultats :

- EnuBioDechlor XL<sup>MC</sup> est approprié pour l'eau souterraine contaminée aux hydrocarbures aliphatiques chlorés et pour les faibles et moyennes contaminations aux hydrocarbures aliphatiques chlorés de sols dans des environnements saturés ou semi-saturés. EnuBioDechlor XL<sup>MC</sup> a été injecté dans tous les sites sans excavation ni enfouissement. Deux sites, à Saint-Constant et à Saint-Henri, ont été complètement remis en état au cours du projet. Un troisième et un quatrième sites, à Bedford et à Saint-Jean, ont été partiellement remis en état, car la durée du projet n'a pu permettre une remise en état complète. Le traitement se poursuit, même après la fin du projet.
- Un cinquième site à Saint-Sauveur a démontré avec succès que la technologie agit comme barrière réactive perméable, évitant la contamination de l'eau souterraine en aval.

#### Répercussions du projet :

- La démonstration de la technologie d'Enuchem a entraîné une réduction de PCE de 8 kg/an dans le sol.
- La libération de PCE et de TCE dans l'eau a été mesurée et la réduction des émissions a atteint 162 kg/an pour le PCE et 85 kg/an pour le TCE pendant la démonstration.
- La démonstration a aussi donné lieu à une réduction des émissions de GES de 27,4 t/an de CO<sub>2</sub>e.
- La mise en œuvre de la technologie d'Enuchem devrait se traduire par une réduction de 1 079 kg de PCE dans le sol, de 31 590 kg de PCE, de 16 575 kg de TCE dans l'eau ainsi que la réduction de 2,1 kt de CO<sub>2</sub>e pour la période 2014-2020.

#### Vers l'entrée sur le marché :

- Grâce à la démonstration fructueuse de la technologie, le nombre total de sites traités devrait passer de 5 en 2014 à 390 en 2028.

## Verdant Power Canada ULC

### Cycle 12 – 2007B

Secteur :

#### Production d'électricité

Exécution du projet :

**Décembre 2013\***

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Décembre 2015**

Valeur totale du projet :

**1 200 346 \$**

Financement de TDCC :

**487 324 \$**

Financement additionnel :

**713 022 \$**

#### Membres du consortium :

Verdant Power Inc.

Collège Saint-Laurent d'arts appliqués et de technologie

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

#### Changements climatiques

Pureté de l'air

\*Les activités relatives au projet ont pris fin en décembre 2013. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été terminés en 2014.

#### Titre du projet :

Le projet CORE (Cornwall Ontario River Energy) – Phase 1

#### Description du projet :

Verdant Power Canada (VPC) a commencé la démonstration d'un nouveau réseau hydroélectrique cinétique fluvial (KHPS) qui utilise des turbines sous-marines pour produire de l'électricité renouvelable à partir d'importants réseaux fluviaux à écoulement continu sans avoir à dériver le débit naturel des rivières ou à endiguer une partie de celles-ci. Grâce à cette source d'énergie continue, la technologie complète efficacement la puissance de sortie de base, améliorant la viabilité commerciale et la possibilité de reproduire le modèle dans les grands centres urbains comme dans les villages éloignés situés près de réseaux fluviaux. Le projet a été mené dans le fleuve Saint-Laurent près de Cornwall, en Ontario.

#### Objectifs :

- Mettre au point une méthode et effectuer une évaluation précise des ressources. Ces données sont essentielles afin de déterminer la conception et l'emplacement des turbines, dans le but d'obtenir la puissance de sortie maximale et d'optimiser le rendement économique.
- Obtenir tous les permis réglementaires requis pour les diverses phases de déploiement, conformément au processus indiqué dans la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*.
- Concevoir et déployer un système de montage en lit de rivière qui comprend un protocole de déploiement et de récupération ainsi que d'entretien éventuel lié au projet CORE.
- Optimiser la conception de la turbine de cinquième génération de Verdant afin d'obtenir un rendement supérieur en rivière.

#### Résultats :

- VPC a terminé l'évaluation approfondie des ressources, qui comprend une cartographie vidéo, effectuée par des plongeurs, des échantillons de sédiments, des données bathymétriques collectées à l'aide d'un sonar monté sur un navire ainsi qu'une évaluation archéologique.
- Une évaluation complète des poissons et de leur habitat a été effectuée et soumise aux autorités de réglementation. Une évaluation environnementale a été demandée, comprenant un processus par étapes d'émission de permis pour chaque phase de déploiement pendant le projet. Le premier permis a été demandé dans le but d'installer un profileur de courant à effet Doppler (ADCP) ainsi qu'une caméra vidéo. Verdant a obtenu son premier permis en 2009, et un deuxième en 2011.
- Les plans de conception d'une embase gravitaire et d'un châssis de levage pour plusieurs turbines ont été terminés.
- Les divers ensembles de données ont fourni suffisamment de renseignements pour terminer la conception du système de montage des turbines, mais en raison de la situation des marchés financiers en 2009-2010 et du manque de ressources financières qui en a résulté, le projet a été mis en attente et aucun autre résultat n'a été produit.

#### Répercussions du projet :

- La démonstration des turbines de cours d'eau n'a pas eu lieu. Par conséquent, aucun avantage environnemental n'est associé au projet de démonstration.

#### Vers l'entrée sur le marché :

- Verdant continue d'exploiter son site autorisé par la Federal Energy Regulatory Commission sur la East River à New York, et elle a l'intention d'établir un site en Ontario tirant parti des méthodes d'évaluation des ressources, de la conception de fondations et des stratégies de déploiement et de récupération mises au point dans le cadre de ce projet.

## Corporation HET/LactoScience Inc. (LSI)\*

### Cycle 11 - 2007A

Secteur :

#### Gestion des déchets

Date d'achèvement du projet :

**Décembre 2013\***

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Décembre 2015**

Valeur totale du projet :

**6 441 396 \$**

Financement de TDCC :

**1 509 807 \$**

Financement complémentaire :

**4 931 589 \$**

#### Membres du consortium :

Corporation HET/  
LactoScience Inc.  
Fromagerie Perron  
NUTRECO Canada  
Agresearch

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

#### Propreté de l'eau

Changements climatiques  
Salubrité des sols

\* Les activités relatives au projet ont pris fin en décembre 2013. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été terminés en 2014.

#### Titre du projet :

Projet de démonstration de la valorisation du lactosérum provenant de l'industrie fromagère

#### Description du projet :

Corporation HET / LactoScience Inc (HET/LSI) a mis au point un processus novateur pour traiter le lactosérum résiduel de la production de fromage et de yaourt grec et le convertir en un produit de valeur à base de levure Base-L, et en a fait la démonstration. Ce processus permet d'éviter l'enfouissement ou le déversement du lactosérum dans les égouts, des méthodes actuelles d'élimination qui limitent les activités et l'expansion des fromageries de petite et moyenne taille et la croissance de la production de yaourt grec. Le produit de levure pourrait être utilisé comme source de protéine pour la consommation animale et humaine et servir à des usages pharmaceutiques et industriels.

#### Objectifs :

- Démontrer le système de fermentation à l'échelle préindustrielle pour le traitement du lactosérum et des effluents de sous-produits laitiers d'une fromagerie.
- Démontrer l'autonomie du processus grâce à l'utilisation de la chaleur produite par le processus pour sécher le produit final.
- Montrer les avantages de la base alimentaire de type BASE L comme substitut de plasma sanguin par l'intermédiaire d'expériences d'alimentation sur les animaux.
- Démontrer la diminution de l'utilisation d'antibiotiques de prévention dans l'alimentation de porcelets grâce à des expériences d'alimentation sur les animaux à long terme.

#### Résultats :

- HET/LSI a réalisé une production de 4m<sup>3</sup> par heure pour des cycles de 14 et de 15 heures, et une production uniforme de Base-L avec une teneur en protéine de 40 à 43 % été atteinte. Grâce à une optimisation, HET/LSI a été en mesure d'obtenir plus de 18 kg de produit par tonne de lactosérum.
- Il a été déterminé que la température de la chaleur résiduelle du processus était insuffisante pour qu'elle soit récupérée de façon rentable et utilisée pour le séchage.
- Les expériences d'alimentation sur les animaux ont montré que la base alimentaire de type Base-L peut remplacer directement le plasma sanguin séché dans l'alimentation animale à des prix compétitifs, offrant ainsi une légère mesure encourageant le changement, en plus d'éliminer l'utilisation de produits d'origine animale dans l'alimentation.
- Un protocole de mise à l'essai a été élaboré pour examiner la pertinence de l'utilisation de la Base-L dans l'alimentation des veaux, toutefois des études à long terme n'ont pas été effectuées.
- Une optimisation poussée du processus a permis de prouver la capacité unique de traiter le lactosérum « acide » des producteurs de yaourt grec, alors que les autres méthodes de traitement sont inefficaces pour gérer des flux de lactosérum de faible pH.

#### Répercussions du projet :

- Alors que des cycles initiaux de traitement du lactosérum ont été effectués au cours de ce projet, le système de traitement de l'eau n'a pas été installé et par conséquent, il n'y a eu aucun avantage important découlant du projet.

#### Vers l'entrée sur le marché :

- HET/LSI a indiqué qu'environ 150 milliards de litres de lactosérum sont générés annuellement dans le monde, dont environ 50 % ne sont pas traités. Il s'agit d'une valeur marchande potentielle globale de 1,4 milliard \$. En Amérique du Nord seulement, 48 milliards de litres de lactosérum sont produits, représentant des revenus potentiels de 430 millions \$; les producteurs fromagers canadiens génèrent 3,5 milliards de litres par année, pour un marché d'une valeur possible de 32 millions \$.
- HET/LSI a établi un partenariat avec Alfa Laval en vue de la commercialisation de la technologie. Cette société d'ingénierie internationale établie en Suède se spécialise dans des produits et des solutions d'ingénierie et se concentre sur l'industrie alimentaire et le défi mondial que représente l'obtention de quantités suffisantes de protéines, et favorise l'adoption du processus de LSI par les utilisateurs finaux potentiels.
- Le lancement initial ciblera les producteurs de yaourt grec en raison de la demande croissante du marché pour ce produit et des solutions de rechange limitées pour traiter le lactosérum.

\* LactoScience Inc. (LSI) a été créée en 2012 pour poursuivre et terminer le projet tel qu'il avait été planifié à l'origine par Corporation HET en 2010.

## Ballard Power Systems Inc.

### Cycle 15 – 2009A

Secteur :  
Transports

Exécution du projet :  
Décembre 2013\*

Date de dépôt du rapport sur les  
répercussions sur le marché :  
Décembre 2015

Valeur totale du projet :  
32 452 471 \$

Financement de TDDC :  
6 905 887 \$

Financement complémentaire :  
25 546 584 \$

Membres du consortium :  
Ballard Power Systems Inc.  
BC Transit

Avantages pour l'environnement :  
(Avantage principal  
en caractères gras)

Changements climatiques  
Pureté de l'air

\*Les activités relatives au projet ont pris fin en décembre 2013. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été reçus en 2014.

### Titre du projet :

Programme de développement d'un module de piles à combustible et d'un groupe motopropulseur électrique

### Description du projet :

Ballard Power Systems facilite la commercialisation d'autobus à piles à combustible grâce au développement d'une nouvelle technologie essentielle liée au groupe motopropulseur hybride. Ballard a conçu, assemblé et mis à l'essai des pièces auxiliaires clés du module de piles à combustible et du groupe motopropulseur électrique hybride qui visent à réduire les coûts du véhicule ainsi qu'à améliorer la durabilité de certains sous-systèmes et la performance globale des autobus. Ces modifications apportées à la conception ont été mises en œuvre sur vingt autobus exploités par BC Transit et alimentés grâce à de l'hydrogène produit par électrolyse, elle-même alimentée par le réseau hydroélectrique à 98 % du Québec, au Canada, et à de l'hydrogène résiduel issu de la production de chloralcali.

### Objectifs :

- Améliorer le rendement des autobus, de 8 km pour chaque équivalent d'un gallon de diesel (diesel gallon equivalent ou DGE) à 10 km par DGE.
- Accroître la durée de la garantie pour qu'elle dépasse 10 000 heures, alors qu'elle est de 6 000 à 8 000 heures pour le module de la génération actuelle (6<sup>e</sup> génération ou HD6).
- Réduire les coûts d'exploitation, de 1,20 \$ par mille à 0,85 \$ par mille.
- Mettre au point un module HD7 ayant une durée de vie de 20 000 heures et un coût en capital inférieur à 1 million \$ par autobus quand il est produit en volumes commerciaux.

### Résultats :

- Ballard a dépassé l'objectif en matière de consommation de carburant de 10 km/DGE (15 km/DGE) avec les autobus de l'entreprise Sunline Transit.
- Ballard a mis sur le marché la 7<sup>e</sup> génération (HD7) à la fin de 2014, et elle offre une garantie de 15 000 heures, s'appuyant sur le rendement réel sur le terrain et les essais accélérés de durabilité.
- Les coûts d'exploitation ont atteint l'objectif de 0,85 \$ par mille.
- Pendant la période de démonstration, il a été impossible de produire un module dont la durée de vie atteindrait 20 000 heures. Les activités sur le terrain permettront à Ballard de confirmer la cible fixée. Le module HD7 permet de réduire les prix des autobus à 600 000 \$, comme l'ont validé les fabricants New Flyer et Van Hool.

### Répercussions du projet :

- Les émissions de GES ont été réduites de 2 kt de CO<sub>2</sub>e pendant la période de démonstration.
- On estime que le lancement sur le marché entraînera une réduction cumulative des émissions de GES de 79 kt de CO<sub>2</sub>e au Canada et de 1,2 Mt de CO<sub>2</sub>e dans le reste du monde, pour un total de 1,3 Mt de CO<sub>2</sub>e d'ici 2024.
- L'intensité de la réduction des émissions de GES est de 45,5 t de CO<sub>2</sub>e par autobus par année au Canada et de 45,3 t de CO<sub>2</sub>e par autobus par année dans le reste du monde, en supposant que les piles auront une durée de vie de 10 ans.
- Un lancement s'appuyant sur le reformage du méthane à la vapeur (la technique de production d'hydrogène la plus utilisée aujourd'hui) devrait produire les émissions de PCA suivantes : 3,1 kt de NO<sub>x</sub>, 2,3 kt de SO<sub>x</sub> et 0,5 kt de MP d'ici 2024, surtout en raison de la production de gaz naturel. Si l'électrolyse de l'eau était plutôt utilisée pour produire l'hydrogène, comme c'est le cas pour le projet de Whistler, les émissions de PCA seraient réduites de 2,41 kt de NO<sub>x</sub>, de 1,66 kt de SO<sub>x</sub> et de 0,13 kt de MP d'ici 2024.

### Vers l'entrée sur le marché :

- Ballard propose actuellement le module FCvelocity-HD6 sur le marché des autobus urbains standards en Europe occidentale, en Amérique du Nord, en Chine et en Inde. Ballard est déterminée à faire croître sa part de ce marché grâce au module HD7, en profitant de l'expansion générale du marché des autobus à piles à combustible. Ballard met également à profit cette technologie sur les marchés adjacents comme ceux des navires à passagers, des locomotives et de l'aérospatiale.

## Morgan Solar Inc.

### Cycle 15 – 2009A

Secteur :

**Production d'électricité**

Date d'achèvement du projet

**Mars 2014**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**S.O.**

Valeur totale du projet :

**9 299 472 \$ (vérification finale en attente)**

Financement de TDDC :

**2 351 580 \$**

Financement complémentaire :

**6 947 892 \$**

**Membres du consortium :**

Université d'Ottawa

**Avantages pour l'environnement :**

(Avantage principal en caractères gras)

**Changements climatiques**

Pureté de l'air

### Titre du projet :

Panneaux solaires photovoltaïques à haute concentration

### Description du projet :

Les panneaux solaires photovoltaïques à haute concentration (CPV) sont considérés comme bien plus efficaces pour capter l'énergie solaire que les panneaux photovoltaïques (PV) classiques. Jusqu'à ce jour, pratiquement toutes les entreprises de CPV utilisent des systèmes optiques encombrants et coûteux pour concentrer la lumière du soleil, comme des lentilles de Fresnel ou des miroirs courbes. En conséquence, les systèmes CPV ont du mal à concurrencer les systèmes PV quant aux coûts installés (\$/W et \$/kWh). Morgan Solar a mis au point une technologie brevetée, Light-Guide Solar Optic (LSO), qui concentre l'énergie solaire dans une fraction du volume occupé par les solutions CPV concurrentes. L'utilisation d'éléments optiques en verre acrylique minces, légers et entièrement scellés permet de réduire les coûts à l'échelle du système. Une réduction de 50 % en \$/W des coûts installés peut raccourcir la période de récupération économique des centrales solaires de grande dimension de plusieurs années.

### Objectifs :

- Installer une chaîne de production pilote semi-automatisée en mesure d'atteindre des coûts de production concurrentiels.
- Optimiser le procédé de fabrication à l'aide de simulations détaillées et d'une analyse de sensibilité.
- Démontrer une efficacité réelle dépassant 17 % en respectant les normes d'essai de fiabilité de l'industrie.
- Caractériser un échantillon statistiquement approprié de panneaux en activité.

### Résultats :

- Le projet initial a réalisé d'importants progrès et s'est approché de l'objectif de l'industrie, qui est d'atteindre un coût inférieur à 1 \$/W.
- Une compréhension approfondie du rendement du produit en matière de sensibilité par rapport aux tolérances de fabrication et aux niveaux de défaut de fabrication a mené à des modifications de la conception. La prochaine génération de produits devrait donc atteindre les objectifs.
- L'efficacité réelle démontrée a dépassé les objectifs initiaux. Les taux typiques de dégradation étaient bas selon les normes de l'industrie.
- Le suivi continu des panneaux installés aux sites de démonstration de Toronto, de l'Université d'Ottawa et de Littlerock en Californie a fourni des données réelles précieuses permettant d'accélérer la mise au point d'un nouveau produit.

### Répercussions du projet :

- La mise au point de la technologie se poursuit. La technologie LSO est intégrée progressivement à la conception de nouveaux produits, et elle ne sera donc pas lancée sur le marché. Par conséquent, les avantages environnementaux liés au lancement n'ont pas été mesurés.

### Vers l'entrée sur le marché :

- Morgan Solar a poursuivi la mise au point de la technologie dans le cadre d'un projet de suivi, et elle commercialisera la prochaine génération d'un produit ayant déjà démontré une efficacité de 28 %, et qui devrait réduire suffisamment les coûts installés pour être concurrentiel.



## dPoint Technologies Inc.

## Cycle 13 – 2008A

Secteur :

## Utilisation de l'énergie

Exécution du projet :

Juin 2014

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

Juin 2016

Valeur totale du projet :

**3 582 961 \$ (vérification finale en attente)**

Financement de TDDC :

**1 531 394 \$**

Financement complémentaire :

**2 051 568 \$**

## Membres du consortium :

Ecologix Heating Technologies\*

Windmill Development Group\*

Tridel Corporation

## Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

## Changements climatiques

Pureté de l'air

\* Non active après l'étape 1.

## Titre du projet :

Essai sur le terrain d'un noyau de ventilateur de récupération d'énergie

## Description du projet :

dPoint Technologies Inc. a fait la démonstration d'une membrane de polymère à faible coût et à rendement élevé, utilisée pour récupérer l'énergie sous forme sensible (chaleur) et latente (humidité) dans des unités résidentielles et des petites unités commerciales. En s'inspirant de son travail antérieur sur le développement d'échangeurs de chaleur et d'humidité pour l'industrie des piles à combustible, dPoint a produit une « cartouche » pour ventilateur de récupération d'énergie (VRE), à l'aide d'une technique de plissage brevetée. En plus d'une efficacité globale pouvant atteindre 65 % (en utilisant un écoulement à contre-courant transversal) pour le refroidissement et le chauffage, ce système produira un autre 10 % d'économies d'énergie dans les immeubles, tout en augmentant la qualité de l'air, et il ne gèlera pas en hiver comme certains VRE actuels. Ce projet de trois ans a mis l'accent sur l'amélioration des systèmes de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVCA) décentralisés et plus petits à des taux de renouvellement d'air faibles et moyens et a mesuré la réduction des charges de chauffage et de refroidissement.

## Objectifs :

- Illustrer la quantité d'énergie qu'il est possible d'économiser grâce à l'utilisation du noyau VRE haute efficacité de dPoint dans des utilisations résidentielles par rapport à l'utilisation de produits ne récupérant pas d'énergie.
- Mesurer et comparer, sous différentes conditions climatiques, l'énergie utilisée par des unités résidentielles se servant de ventilo-convecteurs avec les noyaux VRE et les unités ne se servant pas de ventilo-convecteur au moyen d'une modélisation effectuée par Provident Energy Management Inc.
- Démontrer et mesurer la différence au niveau de la performance et de l'économie d'énergie grâce à l'utilisation du noyau VRE à contre-courant de prochaine génération de dPoint par rapport à la configuration traditionnelle du noyau VRE à écoulement transversal de dPoint.

## Résultats :

- Des noyaux VRE ont été installés dans quatre unités des condominiums Accolade de Tridel. On a installé des noyaux de ventilateur-récupérateur de chaleur (VRC) dans deux unités et des noyaux VRE en polymère de pointe de dPoint dans deux autres unités. Dans les quatre unités, il y a eu des économies d'énergie considérables (de 60 % à 80 %) relativement à la base de référence où il n'y a pas de récupération de chaleur. Les noyaux VRE ont connu une meilleure performance (de 75 à 82 %) que les noyaux VRC standard (60 %). Ces résultats sont conformes aux attentes et ont mené à la décision d'aller de l'avant avec davantage de démonstrations.
- Une surveillance sur le terrain et une modélisation de l'énergie des unités avec VRE/ventilo-convecteur intelligent par rapport au VRC/ventilo-convecteur et aux systèmes de pressurisation de corridor pendant une période hivernale ont été menées. Un modèle énergétique de Ventus Tower (Scarborough, Ontario) a été conçu pour deux scénarios, VRC/ventilo-convecteur intelligent par rapport à VRE/ventilo-convecteur intelligent et VRE/ventilo-convecteur intelligent par rapport à la pressurisation de corridor. Les résultats ont montré ce qui suit :
  - Il n'y a pas de différence perceptible de performance entre les VRE et les VRC par rapport à la récupération de l'énergie de tout l'immeuble. L'analyse des taux de récupération de l'énergie sous forme sensible et latente d'une zone précise de l'immeuble a indiqué que la capacité latente formait une portion relativement faible du total de la récupération d'énergie lors de l'utilisation d'un système VRE.
  - En tenant compte de toutes les utilisations finales d'énergie, l'utilisation du VRE/ventilo-convecteur intelligent s'est traduite par une réduction de la consommation d'énergie annuelle totale de 12,6 % comparativement à l'utilisation du système de pressurisation de corridor.
  - On a installé des noyaux VRE dans 615 unités dans les deux tours Ventus, la plupart étant des VRE avec écoulement transversal, et deux étant des noyaux à écoulement à contre-courant de prochaine génération de dPoint. Les noyaux avec écoulement à contre-courant se sont révélés être généralement plus efficaces concernant la récupération d'énergie sensible et latente que les noyaux à écoulement transversal.

## Répercussions du projet :

- La réduction des émissions de GES provient de la diminution de la consommation d'énergie pour le chauffage (gaz naturel) et le refroidissement (électricité) avec l'utilisation du système VRE/ventilo-convecteur intelligent par rapport à la ventilation directe sans récupération de chaleur.
- La réduction des émissions de GES pour le scénario VRE/ventilo-convecteur intelligent pour l'ensemble de l'immeuble a été chiffrée à 0,33 tCO<sub>2</sub>e/unité/an.
- À l'exception du SO<sub>x</sub> (qui a augmenté de 0,11 kg/unité/an au cours d'un cycle de vie), les systèmes VRE/ventilo-convecteur intelligent ont permis de réduire les émissions de PCA. La réduction des émissions de PCA pour le scénario VRE/ventilo-convecteur intelligent pour tout l'immeuble s'est reflétée comme suit : diminution du NO<sub>x</sub> de 0,37 kg/unité/an; diminution de MP de 0,01 kg/unité/an; diminution de CO de 0,13 kg/unité/an; et diminution de COV de 0,04 kg/unité/an.

## Vers l'entrée sur le marché :

- Grâce à la démonstration fructueuse de la technologie, le nombre total d'installations au Canada devrait passer de 5 en 2010 à 70 000 en 2024.
- En supposant une application fructueuse dans le reste du monde, les installations à l'extérieur du Canada commenceraient en 2015 avec 20 000 installations et ce nombre passerait à 2 640 000 en 2024.
- On prévoit une réduction des émissions de GES pour les installations de 24 kt CO<sub>2</sub>e/an au Canada et de 1,1 Mt CO<sub>2</sub>e/an dans le reste du monde d'ici 2024.

## Lignol Innovations Ltd.

### Cycle 14 – 2008B

Secteur :

**Foresterie, produits du bois et produits des pâtes et papiers**

Exécution du projet :

**30 juin 2014**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**30 juin 2016**

Valeur totale du projet :

**18 637 607 \$**

Financement de TDDC :

**6 370 076 \$**

Financement complémentaire :

**12 267 531 \$**

**Membres du consortium :**

Lignol Innovations Corp.  
S2G Biochemicals Inc  
HA International LLC

**Avantages pour l'environnement :**

(Avantage principal en caractères gras)

**Changements climatiques**

Pureté de l'air  
Salubrité des sols

**Titre du projet :**

Technologie de bioraffinerie de génération 2.1

**Description du projet :**

La commercialisation des biocarburants de la prochaine génération se trouvera améliorée grâce à la mise au point de bioraffineries dotées de la capacité de produire plusieurs coproduits et de traiter différentes matières premières, par exemple les résidus agricoles et les pins Lodgepole tués il y a longtemps par le dendroctone du pin tordu. Lignol Innovations a mis au point et démontré de nouvelles technologies novatrices qui ont permis un usage plus poussé de l'hémicellulose dérivée de sucres par conversion afin d'en arriver à une production supérieure d'éthanol et d'autres produits chimiques à base de sucres fermentescibles, comme l'éthylèneglycol. Le projet a également fait la démonstration d'applications à valeur plus élevée pour la lignine, dont son utilisation dans différents mélanges de résines et de matériaux thermoplastiques.

**Objectifs :**

- Une plus grande utilisation des sucres dérivés de la biomasse par conversion pour améliorer le rendement de l'éthanol et d'autres produits chimiques à base de sucres fermentescibles, comme l'éthylèneglycol, pour augmenter les revenus et la rentabilité.
- Utilisation des pins Lodgepole tués il y a longtemps par le dendroctone du pin tordu en Colombie-Britannique et en Alberta comme matières pour le bioraffinage afin de réduire les émissions de GES comparativement aux GES produits par le bois pourrissant.
- Démonstration d'applications de valeur plus élevée pour la lignine extraite connue sous le nom commercial HP-L<sup>MC</sup> (ingrédient substitut pour divers mélanges de résines, matériaux thermoplastiques, fibre de carbone, etc.).
- L'extraction des sucres d'hémicellulose de la biomasse avant le fractionnement pour réaliser une augmentation de plus du double des sucres utilisables en vue de la conversion en éthanol cellulosique ou en d'autres produits chimiques.

**Résultats :**

- L'usine pilote a été en activité pendant environ 670 jours, produisant 45 000 l d'éthanol.
- Lignol a testé des pins Lodgepole tués il y a longtemps par le dendroctone du pin tordu en Colombie-Britannique, âgés de 3 à 8 ans (années après la mort). Malgré cette variabilité, tous les échantillons ont répondu similairement et de façon acceptable au processus de bioraffinage.
- Lignol a développé des relations avec plus d'une douzaine d'utilisateurs finaux de produits de lignine et d'hémicellulose qui ont tous testé des échantillons du produit de Lignol dans leurs procédés commerciaux. HP-L<sup>MC</sup> peut être utilisé comme précurseur de fibres de carbone, adhésif pour les panneaux à copeaux orientés, pour remplacer le polyuréthane de la mousse isolante et des revêtements industriels, et dans de nombreuses autres applications.
- La lignine HP-L<sup>MC</sup> de Lignol a démontré des caractéristiques acceptables quant à la dispersion et à la performance dans des quantités allant jusqu'à 50 % une fois préparée en un copolymère de polypropylène pour des applications thermoplastiques.

**Répercussions du projet :**

- L'exploitation de l'usine pilote de Lignol a permis de réduire les émissions de GES d'environ 107 t CO<sub>2</sub>e ou de 0,83 t CO<sub>2</sub>e/t de matières premières du bois.
- La mise en œuvre de la technologie de Lignol pourrait réduire les émissions de GES d'environ 28 Mt CO<sub>2</sub>e au Canada et de 25 Mt CO<sub>2</sub>e dans le reste du monde, entre 2014 et 2023.

**Vers l'entrée sur le marché :**

- Fibria Innovations Inc. a acquis les actifs de Lignol Innovations en janvier 2015. Fibria Innovations Inc. est une nouvelle filiale de Fibria Celulose S.A., une société brésilienne et le producteur de pâtes commerciales le plus important du monde et un chef de file dans la production de pâtes d'eucalyptus. Fibria Celulose intégrera l'expertise de Fibria Innovation afin de concevoir des applications et des technologies liées à la lignine.

## Pulse Energy Inc.

### Cycle 15 – 2009A

Secteur :

#### Utilisation de l'énergie

Exécution du projet :

**Juillet 2014**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Juillet 2016**

Valeur totale du projet :

**8 552 915 \$ (vérification finale en attente)**

Financement de TDDC :

**2 556 801 \$**

Financement complémentaire :

**5 996 114 \$**

#### Membres du consortium :

BC Hydro

Grouse Mountain Resorts

Université de la

Colombie-Britannique

Village de Hartley Bay

Cisco Systems Canada Co.

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal

en caractères gras)

#### Changements climatiques

Pureté de l'air

#### Titre du projet :

Création et mise en œuvre d'un système de gestion de l'énergie

#### Description du projet :

Les nouveaux règlements sur les changements climatiques, la volatilité des prix de l'essence, les pénuries d'électricité en période de pointe et l'évolution des réseaux intelligents stimulent le besoin au Canada et à l'étranger d'une gestion améliorée de l'utilisation d'énergie dans les immeubles et les collectivités. Pulse Energy a mis au point une plateforme de gestion intelligente de l'énergie appelée Pulse<sup>MC</sup> qui peut offrir aux propriétaires d'immeubles et aux services publics de l'information exacte et conviviale sur la consommation des ressources et de l'énergie liées à l'immeuble. Cette information peut mettre en évidence les inefficacités en temps réel et permettre aux exploitants de trouver et de régler la source du problème, entraînant des économies d'énergie annuelles pouvant aller jusqu'à 25 %. En collaboration avec ses partenaires du consortium, Pulse Energy a mis au point et démontré la seconde génération de sa plateforme logicielle Pulse<sup>MC</sup> à Hartley Bay, à l'Université de la Colombie-Britannique et auprès de la Pacific Gas and Electric Company (PG&E).

#### Objectifs :

- Proposer des outils destinés à préciser et à quantifier les résultats des systèmes de gestion de l'énergie et à fournir une rétroaction simple et directe aux clients des services publics, ainsi qu'à effectuer des analyses approfondies de clients individuels, afin de les aider à modifier leurs habitudes en matière d'utilisation de l'énergie.
- Permettre le déploiement du logiciel Pulse<sup>MC</sup> dans n'importe quel service du secteur de l'énergie et dans n'importe quel immeuble en réduisant le plus possible le besoin de personnaliser l'interface.
- Améliorer les capacités du logiciel et des outils afin de permettre le stockage et l'analyse de données, la production de rapports et la sécurisation des grands ensembles de données issus des services publics.

#### Résultats :

- Mise au point d'outils destinés à aider les gestionnaires d'installations et de services du secteur de l'énergie à interpréter les résultats de leurs systèmes de gestion de l'énergie en permettant aux utilisateurs d'afficher et d'analyser les données d'un important portefeuille d'immeubles ainsi que des prévisions énergétiques mensuelles, portant notamment sur les coûts de l'énergie.
- Intégration du logiciel Pulse<sup>MC</sup> au système d'information des clients (SIC) et au système de gestion de données des compteurs (MDMS); intégration de l'entreprise service bus (ESB) de Pulse au système MDMS de PG&E; mise en œuvre de l'application de gestion de programme de services publics (UPM); mise en œuvre de fonctions évoluées liées à l'interface utilisateur et au flux des travaux; mise en œuvre de rapports papier et par courriel sur l'énergie, en plus de rapports personnalisés.
- Amélioration des capacités de traitement de grands ensembles de données; conclusion d'un partenariat avec PG&E visant à mener un programme pilote pour les services publics du secteur de l'énergie. Ce programme comprenait environ 60 compteurs, et il a permis d'économiser au total 0,38 % d'énergie, alors que les économies prévues étaient de 1 %.

#### Répercussions du projet :

- Le logiciel de gestion de l'énergie de Pulse aide à réduire les émissions de GES en facilitant la réduction de la consommation d'énergie par les propriétaires d'immeubles, les gestionnaires et les services publics. Selon les calculs, les émissions de GES ont été réduites de 616 t de CO<sub>2</sub>e pendant la démonstration à l'Université de la Colombie-Britannique, et de 781 t de CO<sub>2</sub>e pendant la démonstration à Hartley Bay. Les réductions des émissions de GES au Canada ont été évaluées à 0,44 t de CO<sub>2</sub>e par immeuble par année (petits immeubles) et à 69 t de CO<sub>2</sub>e par immeuble par année (grands immeubles). Pour le reste du monde, les réductions des émissions de GES ont été évaluées à 0,85 t de CO<sub>2</sub>e par immeuble par année (petits immeubles) et à 133 t de CO<sub>2</sub>e par immeuble par année (grands immeubles).

#### Vers l'entrée sur le marché :

- Pulse a l'intention de vendre le logiciel directement et par l'entremise de sa société mère, Enernoc, aux utilisateurs de gaz et d'électricité, qui eux-mêmes l'utiliseraient pour leurs clients commerciaux.
- En supposant une application fructueuse au Canada, le nombre total d'installations dans les petits immeubles passerait de 388 en 2014 à 327 000 en 2024, et le nombre total d'installations dans les grands immeubles, de 1 016 à 15 000 au cours de la même période.
- En supposant une application fructueuse dans le reste du monde, le nombre total d'installations dans les petits immeubles passerait de 43 500 en 2014 à 14 500 000 en 2024, et le nombre total d'installations dans les grands immeubles, de 145 à 600 000 au cours de la même période.
- On prévoit une réduction des émissions de GES pour les installations de 1,2 Mt CO<sub>2</sub>e/an au Canada et de 92 Mt CO<sub>2</sub>e/an dans le reste du monde d'ici 2024.

## Xogen Technologies Inc.

### Cycle 14 – 2008B

Secteur :

#### Gestion des déchets

Exécution du projet :

**Octobre 2014**

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :

**Octobre 2016**

Valeur totale du projet :

**4 250 776 \$**

(vérification finale en attente)

Financement de TDDC :

**1 974 104 \$**

Financement complémentaire :

**2 276 672 \$**

#### Membres du consortium :

Xogen Technologies Inc.  
Municipalité d'Orangeville  
Université de Toronto  
Newalta Corp.  
Orangeville Hydro Limited  
Linde Canada Ltd.

#### Avantages pour l'environnement :

(Avantage principal en caractères gras)

#### Propreté de l'eau

Salubrité des sols

#### Titre du projet :

Usine pilote de Xogen

#### Description du projet :

Le procédé de Xogen vise à traiter électrochimiquement des eaux usées en se servant de l'électrolyse pour détruire les polluants organiques. Des eaux d'égout brutes tamisées sont pompées en passant dans un ensemble d'électrodes où des espèces photo-oxydantes dont l'ozone, le peroxyde d'hydrogène et des radicaux hydroxyles sont générés. Toutes les réactions se déroulent rapidement (à l'intérieur de 10 minutes) et simultanément dans un seul réacteur afin de répondre à tous les critères réglementaires typiques dont la demande biochimique en oxygène, les solides en suspension, l'ammoniaque, le phosphore total et la destruction des pathogènes.

Le projet de TDDC supposait la conception, la fabrication et la mise à l'essai d'une usine pilote pour démontrer les capacités de Xogen à respecter de façon constante les critères relatifs aux effluents. Le projet a initialement été mené par la municipalité d'Orangeville, la station de contrôle de la pollution de l'eau de l'Ontario, mais il a été poursuivi au site de traitement des eaux usées industrielles de Newalta, Ontario.

#### Objectifs :

- L'objectif de la portion du projet à Orangeville consistait à démontrer, à l'échelle pilote, que la technologie peut respecter de façon constante et avec fiabilité les critères relatifs aux effluents avec des coûts totaux de cycle de vie inférieurs aux coûts des systèmes de traitement biologique classiques, tout en générant moins de boue que la technologie en place.
- L'objectif de la portion du projet à Newalta consistait à démontrer, à l'échelle pilote, que la technologie peut réduire les niveaux de la demande chimique en oxygène et de l'azote total Kjeldahl d'eaux usées industrielles haute résistance de 6 000 mg/l et de 100 mg/l respectivement.

#### Résultats :

- La conception et la fabrication de l'usine pilote et la mise à l'essai et l'optimisation subséquentes ont eu lieu à la station de contrôle de la pollution de l'eau d'Orangeville. Une fois transférée au site de Newalta, la technologie a été mise à l'essai pendant 136 jours. La technologie peut réduire les contaminants traditionnels des eaux usées (demande biochimique en oxygène, solides en suspension, ammoniaque, phosphore total et pathogènes) jusqu'aux niveaux typiquement requis par la réglementation sur la qualité des effluents.
- Les niveaux cibles de 6 000 mg/l et de 100 mg/l pour la demande chimique en oxygène et l'azote total Kjeldahl, respectivement, n'ont pas été atteints pour ces eaux usées variables présentant beaucoup de défis et Xogen travaille à régler cette situation dans le cadre des projets d'Orangeville et de Newalta.

#### Répercussions du projet :

- En raison des résultats non concluants aux deux sites de démonstration et des incertitudes entourant le marché potentiel, il n'est pas possible de fournir un sommaire quantitatif des avantages du projet et des répercussions nettes prévues quant à la mise en marché.

#### Vers l'entrée sur le marché :

- Xogen est en train d'évaluer plusieurs marchés potentiels selon les résultats du projet de démonstration.



Section 5 : Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup> : Sommaire des projets du portefeuille

Projets actifs

CC = changements climatiques, AP = air pur, EP = eau propre, SP = sol propre  
\*Le projet a fait l'objet d'un contrat \*\*Le projet est financé dans le cadre du Fonds DD de gaz naturel<sup>MC</sup> en vertu duquel 50 % du financement par TDDC provient de l'ACG.

Organisme principal	Financement approuvé par TDDC	% de la valeur totale du projet	Contribution au financement des bénéficiaires admissibles	% de la valeur totale du projet	Autre financement gouvernemental	% de la valeur totale du projet	Valeur totale du projet	Avantages pour l'environnement (Avantage primaire en caractères gras)
<b>Cycle 25-2014A</b>								
**CHAR Technologies Inc.	750 000 \$	31,7 %	1 115 397 \$	47,2 %	500 000 \$	21,1 %	2 365 397 \$	CC AP
CrossChasm Technologies Inc.	430 000 \$	33,4 %	858 856 \$	66,6 %	0 \$	0,0 %	1 288 856 \$	CC AP
David Bromley Engineering Ltd.	3 225 000 \$	33,2 %	6 500 000 \$	66,8 %	0 \$	0,0 %	9 725 000 \$	CC AP
Field Upgrading Ltd.	5 150 000 \$	27,4 %	6 820 063 \$	36,3 %	6 820 063 \$	36,3 %	18 790 126 \$	CC AP
Fractal Systems Inc.	3 700 000 \$	32,3 %	7 772 221 \$	67,7 %	0 \$	0,0 %	11 472 221 \$	CC
Kelvin Storage Inc.	2 830 936 \$	32,1 %	5 997 637 \$	67,9 %	0 \$	0,0 %	8 828 573 \$	CC AP
OTI LumioniSP Inc.	5 668 675 \$	33,3 %	5 668 675 \$	33,3 %	5 668 675 \$	33,3 %	17 006 025 \$	CC AP
Sigma Devtech Inc.	3 100 000 \$	29,6 %	5 967 875 \$	56,9 %	1 422 255 \$	13,6 %	10 490 130 \$	CC SP
SWITCH Materials	2 500 000 \$	28,5 %	6 277 532 \$	71,5 %	0 \$	0,0 %	8 777 532 \$	CC AP
West Fraser Mills Ltd.	6 100 000 \$	32,8 %	9 481 707 \$	51,0 %	3 000 000 \$	16,1 %	18 581 707 \$	CC AP
<b>Cycle 24-2013B</b>								
BBCP Conductor Inc.	3 660 000 \$	32,1 %	7 750 000 \$	67,9 %	0 \$	0,0 %	11 410 000 \$	CC AP
CelluForce Inc.	4 004 254 \$	33,0 %	7 529 849 \$	62,1 %	600 000 \$	4,9 %	12 134 103 \$	CC EP
GaN Systems Inc.	2 187 971 \$	33,0 %	3 442 244 \$	51,9 %	1 000 000 \$	15,1 %	6 630 215 \$	CC AP
Grafold Inc.	8 120 646 \$	32,9 %	15 097 622 \$	61,1 %	1 500 000 \$	6,1 %	24 718 268 \$	CC AP
Ionada Inc.*	1 100 000 \$	31,7 %	1 953 181 \$	56,2 %	420 000 \$	12,1 %	3 473 181 \$	CC AP
Miovision Technologies Inc.	1 400 000 \$	27,6 %	3 663 791 \$	72,4 %	0 \$	0,0 %	5 063 791 \$	CC AP
OpenHydro Technology APhada Ltd.*	6 352 500 \$	18,9 %	27 233 449 \$	81,1 %	0 \$	0,0 %	33 585 949 \$	CC AP
Polar Sapphire Ltd.	2 650 000 \$	33,2 %	5 334 937 \$	66,8 %	0 \$	0,0 %	7 984 937 \$	CC AP
Questor Technology Inc.	1 977 878 \$	33,3 %	3 955 757 \$	66,7 %	0 \$	0,0 %	5 933 635 \$	CC AP
Rarovus Inc.	4 250 000 \$	29,6 %	9 022 500 \$	62,9 %	1 068 000 \$	7,4 %	14 340 500 \$	CC AP
Terramera Inc.	1 984 581 \$	33,3 %	3 969 961 \$	66,7 %	0 \$	0,0 %	5 954 542 \$	CC AP EP
<b>Cycle 23-2013A</b>								
APPrbon Engineering Ltd. *	3 000 000 \$	32,8 %	4 523 118 \$	49,4 %	1 626 723 \$	17,8 %	9 149 841 \$	CC
Cleeve Technology Inc.	710 000 \$	32,3 %	1 490 000 \$	67,7 %	0 \$	0,0 %	2 200 000 \$	EP SP
Electro Kinetic Solutions Inc.	2 116 140 \$	33,3 %	2 232 279 \$	35,2 %	2 000 000 \$	31,5 %	6 348 419 \$	CC AP EP SP

CC = changements climatiques, AP = air pur, EP = eau propre, SP = sol propre

Organisme principal	Financement approuvé par TDDC	% de la valeur totale du projet	Contribution au financement des bénéficiaires admissibles	% de la valeur totale du projet	Autre financement gouvernemental	% de la valeur totale du projet	Valeur totale du projet	Avantages pour l'environnement (Avantage primaire en caractères gras)	
								CC	AP
Green Power Labs Inc.	1 650 000 \$	29,6 %	1 506 609 \$	27,0 %	2 415 420 \$	43,3 %	5 572 029 \$	CC	AP
GreenMantra Technologies	2 007 450 \$	33,0 %	4 075 731 \$	67,0 %	0 \$	0,0 %	6 083 181 \$	CC	AP
Inventys Thermal Technologies Inc.	3 100 000 \$	32,7 %	6 392 458 \$	67,3 %	0 \$	0,0 %	9 492 458 \$	CC	
Morgan Solar Inc. *	2 067 778 \$	31,7 %	2 600 494 \$	39,9 %	1 850 000 \$	28,4 %	6 518 272 \$	CC	AP
Nemaska Lithium Inc.	12 870 000 \$	32,1 %	17 225 000 \$	43,0 %	10 000 000 \$	24,9 %	40 095 000 \$	CC	AP
Orbite Aluminae Inc.	4 500 000 \$	32,0 %	8 562 000 \$	61,0 %	981 310 \$	7,0 %	14 043 310 \$	CC	EP
Pure Technologies Ltd. *	1 000 000 \$	33,2 %	1 400 000 \$	46,4 %	615 000 \$	20,4 %	3 015 000 \$	CC	
Saltworks Technologies Inc.	2 500 000 \$	33,3 %	5 000 000 \$	66,7 %	0 \$	0,0 %	7 500 000 \$	CC	EP
Segetis APnada Inc.	15 000 000 \$	18,1 %	54 000 000 \$	65,1 %	14 000 000 \$	16,9 %	83 000 000 \$	CC	AP
Syngaz Inc. *	2 205 539 \$	27,1 %	2 488 090 \$	30,5 %	3 455 000 \$	42,4 %	8 148 629 \$	CC	AP
Verolube Inc.	3 994 060 \$	32,9 %	8 149 440 \$	67,1 %	0 \$	0,0 %	12 143 500 \$	CC	AP
ZincNyx Energy Solutions	2 900 000 \$	32,1 %	5 855 684 \$	64,9 %	270 000 \$	3,0 %	9 025 684 \$	CC	AP
<b>Cycle 22-2012B</b>									
Hifi Engineering Inc. *	2 000 000 \$	33,7 %	3 926 220 \$	66,3 %	0 \$	0,0 %	5 926 220 \$		EP
Luxmux Technology Corp. *	980 350 \$	32,5 %	1 049 367 \$	34,8 %	985 542 \$	32,7 %	3 015 259 \$	CC	AP
Macrotek Inc. *	1 953 700 \$	33,3 %	3 912 580 \$	66,7 %	0 \$	0,0 %	5 866 280 \$	CC	AP
Polymer Research Technologies	1 116 826 \$	33,3 %	2 233 652 \$	66,7 %	0 \$	0,0 %	3 350 478 \$	CC	
Soilless Technology Inc.	2 500 000 \$	33,0 %	2 125 668 \$	28,1 %	2 950 000 \$	38,9 %	7 575 668 \$	CC	AP
Solantra Semiconductor Corp. *	3 800 000 \$	33,0 %	7 716 019 \$	67,0 %	0 \$	0,0 %	11 516 019 \$	CC	AP
Steeper Energy APnada Ltd.	3 000 000 \$	28,7 %	2 953 000 \$	28,3 %	4 500 000 \$	43,0 %	10 453 000 \$	CC	EP
Ubiquity Solar Inc.	3 122 445 \$	31,2 %	4 303 492 \$	43,1 %	2 566 169 \$	25,7 %	9 992 106 \$	CC	AP
Unit Electri/API Engineering Ltd.	344 217 \$	33,0 %	683 444 \$	65,5 %	15 421 \$	1,5 %	1 043 082 \$	CC	
Vive Crop Protection Inc. *	3 723 504 \$	33,7 %	7 326 695 \$	66,3 %	0 \$	0,0 %	11 050 199 \$		EP
<b>Cycle 21-2012A</b>									
Airex Energie Inc. *	2 700 000 \$	32,4 %	3 008 030 \$	36,1 %	2 631 092 \$	31,6 %	8 339 122 \$	CC	AP
Borealis Geopower Inc. *	2 379 962 \$	29,1 %	5 807 383 \$	70,9 %	0 \$	0,0 %	8 187 345 \$	CC	AP
DiaAPrbon Energy Inc. *	1 050 000 \$	13,5 %	6 727 260 \$	86,5 %	0 \$	0,0 %	7 777 260 \$	CC	AP
Dundee Sustainable Technologies*	8 000 000 \$	18,4 %	35 513 594 \$	81,6 %	0 \$	0,0 %	43 513 594 \$		EP

Section 5 – Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup> : Sommaire des projets du portefeuille

CC = changements climatiques, AP = air pur, EP = eau propre, SP = sol propre

Organisme principal	Financement approuvé par TDCC	% de la valeur totale du projet	Contribution au financement des bénéficiaires admissibles	% de la valeur totale du projet	Autre financement gouvernemental	% de la valeur totale du projet	Valeur totale du projet	Avantages pour l'environnement (Avantage primaire en caractères gras)	
								CC	AP
NuWave Research Inc. *	3 430 000 \$	38,4 %	4 442 939 \$	49,8 %	1 050 000 \$	11,8 %	8 922 939 \$	CC	AP
Polystyvert Inc. *	480 000 \$	48,0 %	370 114 \$	37,0 %	150 000 \$	15,0 %	1 000 114 \$	CC	SP
R.I.I. North America Inc. *	2 496 508 \$	30,0 %	4 990 079 \$	60,0 %	835 105 \$	10,0 %	8 321 692 \$	CC	AP
RB Energy Inc. *	6 500 000 \$	32,2 %	13 713 893 \$	67,8 %	0 \$	0,0 %	20 213 893 \$	CC	AP
Venmar CES Inc. *	1 990 000 \$	30,0 %	4 497 748 \$	67,9 %	138 000 \$	2,1 %	6 625 748 \$	CC	AP
Western Hydrogen Ltd. *	1 480 000 \$	32,9 %	3 012 123 \$	67,1 %	0 \$	0,0 %	4 492 123 \$	CC	AP
Yava Technologies Inc.	399 123 \$	33,3 %	798 245 \$	66,7 %	0 \$	0,0 %	1 197 368 \$	CC	AP
<b>Cycle 20-2011B</b>									
Agri-Neo Inc. *	2 500 000 \$	55,5 %	625 966 \$	13,9 %	1 375 000 \$	30,5 %	4 500 966 \$		EP
Atlantis Operations (APhada) Ltd. *	5 000 000 \$	32,7 %	10 296 788 \$	67,3 %	0 \$	0,0 %	15 296 788 \$	CC	AP
Développement Effenco Inc. *	1 780 188 \$	30,5 %	3 399 276 \$	58,3 %	650 000 \$	11,2 %	5 829 464 \$	CC	AP
GHGSat Inc. *	2 317 648 \$	32,7 %	2 656 296 \$	37,5 %	2 118 081 \$	29,9 %	7 092 025 \$	CC	AP
MEG Energy Corp. *	7 000 000 \$	4,7 %	120 637 763 \$	81,7 %	20 000 000 \$	13,5 %	147 637 763 \$	CC	AP
Minesense Technologies Ltd. *	4 435 794 \$	33,0 %	8 512 500 \$	63,3 %	493 506 \$	3,7 %	13 441 800 \$	CC	AP
New Flyer Industries ULC APhada *	3 400 000 \$	34,1 %	4 537 418 \$	45,5 %	2 042 986 \$	20,5 %	9 980 404 \$	CC	AP
Power Measurement Ltd. *	1 702 882 \$	33,6 %	3 358 178 \$	66,4 %	0 \$	0,0 %	5 061 060 \$	CC	AP
semiosBIO Technologies Inc. *	4 980 000 \$	31,1 %	10 923 807 \$	68,1 %	130 000 \$	0,8 %	16 033 807 \$		EP
Solar Ship Inc. *	2 180 000 \$	36,1 %	3 865 647 \$	63,9 %	0 \$	0,0 %	6 045 647 \$	CC	AP
Whale Shark Environmental Technologies Ltd. *	629 266 \$	49,0 %	454 951 \$	35,4 %	200 000 \$	15,6 %	1 284 217 \$	CC	AP
<b>Cycle 19-2011A</b>									
Accelerated Systems Inc. *	1 400 000 \$	35,0 %	2 600 624 \$	65,0 %	0 \$	0,0 %	4 000 624 \$	CC	AP
CVTCORP Transmission *	1 027 887 \$	30,9 %	1 777 683 \$	53,4 %	521 403 \$	15,7 %	3 326 973 \$	CC	AP
EcoSynthetix Corp. *	2 100 000 \$	32,9 %	2 031 875 \$	31,8 %	2 250 000 \$	35,3 %	6 381 875 \$	CC	AP
Hydrostor Inc. *	2 171 011 \$	37,0 %	1 901 057 \$	32,4 %	1 795 529 \$	30,6 %	5 867 597 \$	CC	AP
RER Hydro Ltd. *	6 000 000 \$	26,6 %	3 000 000 \$	13,3 %	13 541 526 \$	60,1 %	22 541 526 \$	CC	
Vision Ecoproducts Ltd. *	3 252 342 \$	30,8 %	7 303 675 \$	69,2 %	0 \$	0,0 %	10 556 017 \$	CC	AP



CC = changements climatiques, AP = air pur, EP = eau propre, SP = sol propre

Organisme principal	Financement approuvé par TDDC	% de la valeur totale du projet	Contribution au financement des bénéficiaires admissibles	% de la valeur totale du projet	Autre financement gouvernemental	% de la valeur totale du projet	Valeur totale du projet	Avantages pour l'environnement (Avantage primaire en caractères gras)
<b>Cycle 18-2010B</b>								
BioAmber Samia Inc. *	14 513 650 \$	33,2 %	23 783 754 \$	54,4 %	5 400 000 \$	12,4 %	43 697 404 \$	CC
APtbonCure Technologies Inc. *	1 192 000 \$	36,3 %	1 400 143 \$	42,7 %	690 140 \$	21,0 %	3 282 283 \$	CC AP
CoolEdge Lighting Ltd. *	4 180 000 \$	34,3 %	5 994 015 \$	49,2 %	2 005 000 \$	16,5 %	12 179 015 \$	CC AP SP
Logistik Unicorn*	1 012 828 \$	36,2 %	1 124 396 \$	40,2 %	660 419 \$	23,6 %	2 797 643 \$	CC AP SP
'Namgis First Nation*	4 150 000 \$	35,2 %	6 337 966 \$	53,8 %	1 297 570 \$	11,0 %	11 785 536 \$	EP
Northex Environment Inc.	1 552 354 \$	38,8 %	1 588 720 \$	39,7 %	857 175 \$	21,4 %	3 998 249 \$	EP SP
Nova Green Inc. *	1 098 905 \$	33,9 %	970 000 \$	29,9 %	1 177 356 \$	36,3 %	3 246 261 \$	CC
N-Solv Corp. *	10 000 000 \$	37,0 %	10 644 748 \$	39,4 %	6 400 000 \$	23,7 %	27 044 748 \$	CC AP
Paradigm Shift Technologies Inc. *	1 955 250 \$	35,9 %	3 494 106 \$	64,1 %	0 \$	0,0 %	5 449 356 \$	CC AP
PAVAC Industries Inc. *	3 549 865 \$	33,7 %	6 976 755 \$	66,3 %	0 \$	0,0 %	10 526 620 \$	CC AP
Shipstone Corp. *	2 813 498 \$	46,8 %	3 204 544 \$	53,2 %	0 \$	0,0 %	6 018 042 \$	CC AP
Solantra Semiconductor Corp. *	2 049 234 \$	28,8 %	4 932 430 \$	69,4 %	125 000 \$	1,8 %	7 106 664 \$	CC AP
TM4 Inc. *	3 135 371 \$	20,4 %	4 469 334 \$	29,1 %	7 772 936 \$	50,5 %	15 377 641 \$	CC AP
<b>Cycle 17-2010A</b>								
Ballard Power Systems Inc. *	7 304 367 \$	34,4 %	13 934 617 \$	65,6 %	0 \$	0,0 %	21 238 984 \$	CC AP
Corvus Energy Ltd. *	582 467 \$	33,0 %	1 182 585 \$	67,0 %	0 \$	0,0 %	1 765 052 \$	CC AP
CRB Innovations Inc. *	5 362 500 \$	35,2 %	6 882 884 \$	45,1 %	3 000 000 \$	19,7 %	15 245 384 \$	CC AP
eAPMION Inc. *	5 435 750 \$	33,3 %	10 873 138 \$	66,7 %	0 \$	0,0 %	16 308 888 \$	CC AP
FibraAPst*	1 947 736 \$	33,0 %	2 662 860 \$	45,1 %	1 291 633 \$	21,9 %	5 902 229 \$	CC EP
S2G BiochemiAPIs Inc. *	2 616 952 \$	33,9 %	3 851 969 \$	49,9 %	1 251 336 \$	16,2 %	7 720 257 \$	CC EP
Temporal Power Ltd. *	4 123 572 \$	34,3 %	7 898 506 \$	65,7 %	0 \$	0,0 %	12 022 078 \$	CC AP
Tyne Engineering Inc. *	1 534 097 \$	31,1 %	2 190 344 \$	44,4 %	1 210 508 \$	24,5 %	4 934 949 \$	AP EP SP
Westport Power Inc. *	2 302 834 \$	12,3 %	16 450 810 \$	87,7 %	0 \$	0,0 %	18 753 644 \$	CC AP
<b>Cycle 16-2009B</b>								
EnerMotion Inc. *	1 210 704 \$	40,0 %	1 259 652 \$	41,6 %	560 000 \$	18,5 %	3 030 356 \$	CC AP
Etalim Inc. *	2 936 530 \$	39,0 %	2 264 838 \$	30,1 %	2 330 031 \$	30,9 %	7 531 399 \$	CC AP SP
InvoDane Engineering Ltd. *	2 467 125 \$	28,0 %	6 329 998 \$	72,0 %	0 \$	0,0 %	8 797 123 \$	CC
MARA Renewables Corp. *	9 614 045 \$	35,0 %	17 854 655 \$	65,0 %	0 \$	0,0 %	27 468 700 \$	CC AP SP

CC = changements climatiques, AP = air pur, EP = eau propre, SP = sol propre

Organisme principal	Financement approuvé par TDCC	% de la valeur totale du projet	Contribution au financement des bénéficiaires admissibles	% de la valeur totale du projet	Autre financement gouvernemental	% de la valeur totale du projet	Valeur totale du projet	Avantages pour l'environnement (Avantage primaire en caractères gras)		
								AP	EP	SP
MPT Mustard Products & Technologies Inc. *	2 217 949 \$	31,0 %	4 853 152 \$	67,7 %	94 957 \$	1,3 %	7 166 058 \$	AP	EP	SP
Quadrogen Power Systems Inc. *	2 910 145 \$	39,1 %	3 477 831 \$	46,7 %	1 053 245 \$	14,2 %	7 441 221 \$	CC	AP	
Tenova Goodfellow Inc. *	1 822 513 \$	29,5 %	4 346 389 \$	70,5 %	0 \$	0,0 %	6 168 902 \$	CC		
<b>Cycle 15-2009A</b>										
Agrisoma Biosciences Inc. *	3 275 000 \$	30,2 %	7 428 340 \$	68,5 %	145 000 \$	1,3 %	10 848 340 \$	CC	AP	EP
Electrovaya Corp. *	8 224 171 \$	31,2 %	14 147 976 \$	53,8 %	3 948 026 \$	15,0 %	26 320 173 \$	CC	AP	
Exro Technologies Inc. *	881 235 \$	22,0 %	3 119 807 \$	78,0 %	0 \$	0,0 %	4 001 042 \$	CC	AP	
HTEC Hydrogen Technology & Energy Corp. *	5 001 074 \$	36,0 %	8 675 852 \$	62,5 %	214 947 \$	1,5 %	13 891 873 \$	CC	AP	
PV Labs Inc. *	965 253 \$	32,7 %	1 987 791 \$	67,3 %	0 \$	0,0 %	2 953 044 \$	CC		EP
SBI BioEnergy Inc. *	1 875 495 \$	30,4 %	3 123 737 \$	50,7 %	1 162 339 \$	18,9 %	6 161 571 \$	CC	AP	EP
<b>Cycle 14-2008B</b>										
Duopar Technologies Inc. *	2 829 000 \$	44,6 %	2 789 675 \$	43,9 %	729 999 \$	11,5 %	6 348 674 \$		AP	EP
Eco-Ag Initiatives Inc. *	1 948 000 \$	33,6 %	3 455 615 \$	59,7 %	388 000 \$	6,7 %	5 791 615 \$	CC	AP	EP
Intex Membranes Corp. *	2 753 948 \$	31,5 %	5 909 930 \$	67,7 %	71 500 \$	0,8 %	8 735 378 \$	CC	AP	
MEG Energy Corp. *	4 270 000 \$	31,6 %	7 846 606 \$	58,1 %	1 400 000 \$	10,4 %	13 516 606 \$	CC		
Soane Energy (APnada) Inc. *	2 658 878 \$	28,0 %	6 848 929 \$	72,0 %	0 \$	0,0 %	9 507 807 \$	CC		EP
Sunwell Technologies Inc. *	2 779 849 \$	39,0 %	4 340 464 \$	61,0 %	0 \$	0,0 %	7 120 313 \$	CC	AP	
<b>Cycle 13-2008A</b>										
Alternia Energy Inc. *	1 254 317 \$	14,1 %	4 872 803 \$	54,8 %	2 763 972 \$	31,1 %	8 891 092 \$	CC	AP	EP
General Fusion Inc. *	13 897 455 \$	23,9 %	44 180 136 \$	76,0 %	60 000 \$	0,1 %	58 137 591 \$	CC	AP	
GreenField Ethanol Inc. *	3 927 964 \$	30,3 %	5 034 928 \$	38,8 %	4 000 686 \$	30,9 %	12 963 578 \$	CC	AP	EP
<b>Cycle 12-2007B</b>										
Atlantec BioEnergy Corp. *	1 833 482 \$	34,7 %	3 244 927 \$	61,4 %	202 650 \$	3,8 %	5 281 059 \$	CC	AP	EP
Himark bioGas Inc. *	3 331 976 \$	32,3 %	6 971 081 \$	67,7 %	0 \$	0,0 %	10 303 057 \$	CC		EP
Marine Exhaust Solutions Inc. *	1 320 804 \$	37,4 %	2 206 991 \$	62,6 %	0 \$	0,0 %	3 527 795 \$	CC	AP	

CC = changements climatiques, AP = air pur, EP = eau propre, SP = sol propre

Organisme principal	Financement approuvé par TDDC	% de la valeur totale du projet	Contribution au financement des bénéficiaires admissibles	% de la valeur totale du projet	Autre financement gouvernemental	% de la valeur totale du projet	Valeur totale du projet	Avantages pour l'environnement (Avantage primaire en caractères gras)
<b>Cycle 11-2007A</b>								
bstNRG.com Inc. (formerly Vdir Biomass Inc.) *	1 651 169 \$	45,0 %	2 018 095 \$	55,0 %	0 \$	0,0 %	3 669 264 \$	CC AP SP
<b>Cycle 8-2005B</b>								
New Energy Corp. Inc. *	2 000 000 \$	31,4 %	1 633 467 \$	25,6 %	2 741 058 \$	43,0 %	6 374 525 \$	CC AP
<b>Total</b>	<b>408 358 372 \$</b>	<b>27,5 %</b>	<b>898 981 495 \$</b>	<b>60,6 %</b>	<b>175 157 289 \$</b>	<b>11,8 %</b>	<b>1 482 497 156 \$</b>	

**Projets complétés**

Les montants sont calculés en fonction des débours réels à la fin du projet.

CC = changements climatiques, AP = air pur, EP = eau propre, SP = sol propre

Organisme principal	Financement approuvé par TDDC	% de la valeur totale du projet	Contribution au financement des bénéficiaires admissibles	% de la valeur totale du projet	Autre financement gouvernemental	% de la valeur totale du projet	Valeur totale du projet	Avantages pour l'environnement (Avantage primaire en caractères gras)
<b>Cycle 19-2011A</b>								
Pure Technologies Ltd.	1 000 000 \$	33,3 %	1 710 000 \$	57,0 %	290 000 \$	9,7 %	3 000 000 \$	CC EP
<b>Cycle 17-2010A</b>								
EchologiSP Engineering Inc.	1 051 926 \$	32,7 %	1 794 785 \$	55,8 %	370 679 \$	11,5 %	3 217 390 \$	CC EP SP
SWITCH Materials Inc.	2 363 621 \$	29,4 %	4 089 113 \$	50,8 %	1 594 045 \$	19,8 %	8 046 780 \$	CC AP
Woodland Biofuels Inc.	4 275 000 \$	33,1 %	4 625 000 \$	35,9 %	4 000 000 \$	31,0 %	12 900 000 \$	CC EP SP
<b>Cycle 16-2009B</b>								
Available Energy Corp.	1 020 000 \$	42,9 %	1 132 662 \$	47,7 %	222 595 \$	9,4 %	2 375 257 \$	CC AP EP
InvenTyS Thermal Technologies Inc.	1 598 001 \$	40,8 %	1 957 239 \$	50,0 %	359 707 \$	9,2 %	3 914 947 \$	CC
Lakeshore EMPC Two L.P.	1 037 669 \$	41,6 %	1 456 728 \$	58,4 %	0 \$	0,0 %	2 494 397 \$	CC EP SP
Phostech Lithium Inc.	4 700 508 \$	27,8 %	12 210 547 \$	72,2 %	0 \$	0,0 %	16 911 055 \$	CC AP
<b>Cycle 15-2009A</b>								
Automotive Fuel Cell Cooperation Corp.	11 506 305 \$	22,2 %	40 253 953 \$	77,8 %	0 \$	0,0 %	51 760 258 \$	CC AP
Ballard Power Systems Inc.	6 905 887 \$	21,3 %	25 546 585 \$	78,7 %	0 \$	0,0 %	32 452 471 \$	CC AP
Entropex Ltd.	6 330 000 \$	25,3 %	14 521 709 \$	58,0 %	4 172 680 \$	16,7 %	25 024 389 \$	CC AP EP SP
Morgan Solar Inc.	2 351 580 \$	25,3 %	6 327 711 \$	68,0 %	620 181 \$	6,7 %	9 299 472 \$	CC AP
NutraAPnada	1 900 000 \$	20,1 %	5 512 146 \$	58,3 %	2 050 000 \$	21,7 %	9 462 146 \$	CC EP SP
Pulse Energy Inc.	2 556 801 \$	29,9 %	4 033 246 \$	47,2 %	1 962 868 \$	22,9 %	8 552 915 \$	CC AP
RER Hydro Ltd.	2 760 000 \$	14,0 %	14 322 725 \$	72,4 %	2 700 000 \$	13,6 %	19 782 725 \$	CC AP
Terragon Environmental Technologies Inc.	3 174 000 \$	39,6 %	2 239 827 \$	28,0 %	2 592 598 \$	32,4 %	8 006 425 \$	EP SP
<b>Cycle 14-2008B</b>								
Alcoa Ltd.	170 958 \$	28,5 %	428 887 \$	71,5 %	0 \$	0,0 %	599 845 \$	CC AP EP SP
APnadian Pallet Council	1 058 755 \$	43,6 %	1 369 582 \$	56,4 %	0 \$	0,0 %	2 428 338 \$	CC AP
Lignol Innovations Ltd.	6 370 076 \$	34,2 %	7 021 385 \$	37,7 %	5 246 146 \$	28,1 %	18 637 607 \$	CC AP SP
Produits Enuchem Inc.	595 000 \$	39,7 %	904 904 \$	60,3 %	0 \$	0,0 %	1 499 904 \$	EP SP
Saltworks Technologies Inc.	2 612 638 \$	32,4 %	3 595 900 \$	44,6 %	1 855 484 \$	23,0 %	8 064 022 \$	CC EP
Statoil Hydro APnada Ltd.	6 000 000 \$	15,5 %	32 791 337 \$	84,5 %	0 \$	0,0 %	38 791 337 \$	CC EP
SunSelect Produce (Delta) Inc.	1 672 425 \$	29,8 %	3 409 622 \$	60,8 %	526 959 \$	9,4 %	5 609 006 \$	CC AP
Titanium Corp. Inc.	6 292 635 \$	29,1 %	13 554 184 \$	62,6 %	1 795 970 \$	8,3 %	21 642 789 \$	CC EP SP
Xogen Technologies Inc.	1 974 104 \$	46,4 %	2 176 672 \$	51,2 %	100 000 \$	2,4 %	4 250 776 \$	EP SP

Organisme principal	Financement approuvé par TDDC	% de la valeur totale du projet	Contribution au financement des bénéficiaires admissibles	% de la valeur totale du projet	Autre financement gouvernemental	% de la valeur totale du projet	Valeur totale du projet	Avantages pour l'environnement (Avantage primaire en caractères gras)
<b>Cycle 13-2008A</b>								
A.U.G. Signals Ltd.	2 019 455 \$	34,3 %	3 869 886 \$	65,7 %	0 \$	0,0 %	5 889 341 \$	CC AP EP
dPoint Technologies Inc.	1 531 394 \$	42,7 %	2 051 568 \$	57,3 %	0 \$	0,0 %	3 582 961 \$	CC AP
EcoSynthetix Corp.	1 679 331 \$	33,0 %	1 612 596 \$	31,7 %	1 796 955 \$	35,3 %	5 088 882 \$	CC AP
Innovente Inc.	2 730 526 \$	46,2 %	1 503 130 \$	25,4 %	1 675 100 \$	28,3 %	5 908 755 \$	CC EP SP
Integrant Technologies Inc.	1 481 328 \$	33,2 %	2 236 794 \$	50,1 %	746 400 \$	16,7 %	4 464 522 \$	CC AP EP
Nexterra Energy Corp.	5 518 777 \$	27,2 %	11 014 887 \$	54,4 %	3 730 000 \$	18,4 %	20 263 664 \$	CC AP
Paragon Soil and Environmental Consulting Inc.	230 879 \$	43,8 %	296 242 \$	56,2 %	0 \$	0,0 %	527 122 \$	CC AP EP SP
SunCentral Inc.	2 345 208 \$	30,3 %	3 043 711 \$	39,3 %	2 359 523 \$	30,5 %	7 748 443 \$	CC AP
Vive Crop Protection Inc.	3 954 706 \$	35,8 %	2 911 011 \$	26,4 %	4 172 886 \$	37,8 %	11 038 603 \$	CC AP EP SP
<b>Cycle 12-2007B</b>								
GaN Systems Inc.	1 500 000 \$	25,8 %	4 304 880 \$	74,2 %	0 \$	0,0 %	5 804 880 \$	CC AP
Integrant Technologies Inc. (Morph)	5 616 635 \$	32,7 %	11 411 024 \$	66,4 %	170 000 \$	1,0 %	17 197 659 \$	CC AP
Pathogen Detection Systems Inc.	2 671 627 \$	31,1 %	3 388 328 \$	39,4 %	2 539 045 \$	29,5 %	8 599 000 \$	EP
Petroleum Technology Research Centre (Aquistore)	5 000 000 \$	18,2 %	13 473 745 \$	49,0 %	9 000 000 \$	32,8 %	27 473 745 \$	CC
Pure Technologies Ltd.	795 000 \$	31,7 %	1 133 335 \$	45,2 %	580 000 \$	23,1 %	2 508 335 \$	CC AP EP
Verdant Power APnada ULC	487 324 \$	40,6 %	472 178 \$	39,3 %	240 844 \$	20,1 %	1 200 346 \$	CC AP
Western Hydrogen Ltd.	4 162 653 \$	32,2 %	8 755 346 \$	67,8 %	0 \$	0,0 %	12 917 999 \$	CC AP
<b>Cycle 11-2007A</b>								
Corporation HET - Horizon Environnement Technologies	1 509 807 \$	23,4 %	4 431 590 \$	68,8 %	500 000 \$	7,8 %	6 441 396 \$	CC EP SP
Développement Effenco Inc.	1 074 955 \$	28,3 %	2 093 388 \$	55,1 %	633 456 \$	16,7 %	3 801 799 \$	CC AP
Fuseforward International Inc.	400 000 \$	26,2 %	679 343 \$	44,6 %	444 578 \$	29,2 %	1 523 921 \$	CC AP EP SP
General Electric APnada (Locomotive)	3 903 394 \$	33,3 %	7 818 509 \$	66,7 %	0 \$	0,0 %	11 721 903 \$	CC AP
MSR Innovations Inc.	680 839 \$	46,2 %	456 929 \$	31,0 %	335 629 \$	22,8 %	1 473 397 \$	CC AP
St-Jean PhotochemiAPis	1 506 082 \$	30,7 %	1 256 989 \$	25,6 %	2 139 386 \$	43,6 %	4 902 456 \$	CC AP SP
TM4 Inc. (Auto)	3 818 787 \$	30,9 %	7 272 737 \$	58,8 %	1 286 000 \$	10,4 %	12 377 524 \$	CC AP

CC = changements climatiques, AP = air pur, EP = eau propre, SP = sol propre

Organisme principal	Financement approuvé par TDDC	% de la valeur totale du projet	Contribution au financement des bénéficiaires admissibles	% de la valeur totale du projet	Autre financement gouvernemental	% de la valeur totale du projet	Valeur totale du projet	Avantages pour l'environnement (Avantage primaire en caractères gras)
<b>Cycle 10-2006B</b>								
Advanced Lithium Power Inc.	1 400 000 \$	25,3 %	3 734 876 \$	67,5 %	400 000 \$	7,2 %	5 534 876 \$	CC AP
APisolar Inc.	4 074 505 \$	26,0 %	10 022 872 \$	64,0 %	1 559 432 \$	10,0 %	15 656 809 \$	CC AP
CVTCORP Transmission Inc.	2 131 950 \$	27,9 %	3 892 915 \$	50,9 %	1 625 000 \$	21,2 %	7 649 865 \$	CC AP
Fifth Light Technology Ltd.	3 911 300 \$	30,5 %	7 225 340 \$	56,3 %	1 700 000 \$	13,2 %	12 836 640 \$	CC AP
Middle Bay Sustainable Aquaculture Institute	3 645 291 \$	32,5 %	7 585 036 \$	67,5 %	0 \$	0,0 %	11 230 327 \$	EP SP
SIREM ULC	318 304 \$	32,8 %	652 135 \$	67,2 %	0 \$	0,0 %	970 439 \$	CC EP SP
Terragon Environmental Technologies Inc.	1 592 500 \$	38,9 %	1 787 094 \$	43,6 %	718 190 \$	17,5 %	4 097 783 \$	CC AP EP SP
TM4 Inc. Wind	622 542 \$	18,6 %	1 824 460 \$	54,5 %	900 000 \$	26,9 %	3 347 002 \$	CC AP
Turbo Trac Systems ULC Inc.	188 934 \$	4,5 %	4 012 688 \$	95,5 %	0 \$	0,0 %	4 201 622 \$	CC AP
<b>Cycle 9-2006A</b>								
Dynamic Systems Inc.	738 531 \$	36,4 %	1 289 550 \$	63,6 %	0 \$	0,0 %	2 028 081 \$	CC AP
Enerkem Technologies Inc.	2 660 476 \$	15,5 %	14 486 785 \$	84,5 %	0 \$	0,0 %	17 147 261 \$	CC AP
General Electric APnada (Microgrid)	2 485 395 \$	33,3 %	783 047 \$	10,5 %	4 187 741 \$	56,2 %	7 456 183 \$	CC AP EP SP
Milligan Biofuels Inc.	7 004 493 \$	24,9 %	21 117 230 \$	75,0 %	19 892 \$	0,1 %	28 141 614 \$	CC AP
<b>Cycle 8-2005B</b>								
ARISE Technologies Corp.	6 439 037 \$	32,8 %	13 192 174 \$	67,2 %	0 \$	0,0 %	19 631 211 \$	CC AP
BESTECH (Boudreau-Espley-Pitre Corp.)	1 448 000 \$	32,2 %	3 046 502 \$	67,8 %	0 \$	0,0 %	4 494 502 \$	CC AP
Chinook Mobile Heating and De-icing Inc.	3 063 766 \$	41,5 %	3 078 016 \$	41,7 %	1 236 500 \$	16,8 %	7 378 282 \$	CC EP SP
EcoVu AnalytiSP Inc.	1 035 555 \$	32,7 %	1 957 513 \$	61,8 %	172 647 \$	5,5 %	3 165 715 \$	EP
HydrogeniSP Corp.	2 248 493 \$	28,4 %	5 668 736 \$	71,6 %	0 \$	0,0 %	7 917 229 \$	CC AP
Maritime Innovation (IMAR)	979 800 \$	38,5 %	1 128 392 \$	44,4 %	435 565 \$	17,1 %	2 543 757 \$	EP
Nutrioc Ingredients Corp.	847 319 \$	35,2 %	822 782 \$	34,2 %	734 393 \$	30,5 %	2 404 493 \$	CC AP SP
Ostara Nutrient Recovery Technologies Inc.	375 760 \$	21,1 %	682 959 \$	38,4 %	718 910 \$	40,4 %	1 777 628 \$	CC AP SP
Power Measurement Ltd.	2 960 871 \$	32,5 %	5 893 795 \$	64,7 %	250 000 \$	2,7 %	9 104 666 \$	CC AP
Pure Technologies Ltd.	2 200 000 \$	32,2 %	3 858 424 \$	56,4 %	782 138 \$	11,4 %	6 840 562 \$	AP EP SP
Tantalus Systems Corp.	2 981 310 \$	29,5 %	7 121 213 \$	70,5 %	0 \$	0,0 %	10 102 523 \$	CC AP
Uniceil Ltd.	756 155 \$	21,3 %	1 960 040 \$	55,2 %	833 828 \$	23,5 %	3 550 024 \$	CC AP
Wind Smart Inc.	1 082 738 \$	40,1 %	980 258 \$	36,3 %	639 618 \$	23,7 %	2 702 614 \$	CC AP

CC = changements climatiques, AP = air pur, EP = eau propre, SP = sol propre

Organisme principal	Financement approuvé par TDDC	% de la valeur totale du projet	Contribution au financement des bénéficiaires admissibles	% de la valeur totale du projet	Autre financement gouvernemental	% de la valeur totale du projet	Valeur totale du projet	Avantages pour l'environnement (Avantage primaire en caractères gras)
<b>Cycle 7-2005A</b>								
EcoSmart Foundation Inc.	1 499 143 \$	48,8 %	1 453 483 \$	47,3 %	119 389 \$	3,9 %	3 072 015 \$	CC AP
N-Solv Corp.	4 155 843 \$	26,3 %	11 650 516 \$	73,7 %	0 \$	0,0 %	15 806 359 \$	CC AP
Petroleum Technology Research Centre (JIVE)	3 168 990 \$	33,0 %	5 854 010 \$	61,0 %	580 000 \$	6,0 %	9 603 000 \$	CC AP
Plasco Trail Road Inc.	9 494 466 \$	13,3 %	53 077 190 \$	74,6 %	8 572 538 \$	12,0 %	71 144 194 \$	CC AP EP
Power Diagnostic Technologies Ltd.	1 191 107 \$	34,1 %	2 296 365 \$	65,8 %	1 910 \$	0,1 %	3 489 382 \$	CC AP
Vaperma Inc.	5 049 958 \$	33,3 %	8 169 915 \$	53,9 %	1 930 000 \$	12,7 %	15 149 873 \$	CC AP
<b>Cycle 6-2004B</b>								
Angstrom Power Inc.	169 752 \$	13,4 %	978 519 \$	77,5 %	115 000 \$	9,1 %	1 263 271 \$	CC AP
Clean Current Power Systems Inc.	1 582 000 \$	33,0 %	3 213 500 \$	67,0 %	0 \$	0,0 %	4 795 500 \$	CC AP
Electrovaya Corp.	1 859 530 \$	33,0 %	3 775 410 \$	67,0 %	0 \$	0,0 %	5 634 940 \$	CC AP
Leapfrog Lighting Inc. (formerly Group IV Semiconductor Inc.)	3 724 663 \$	31,0 %	3 805 821 \$	31,7 %	4 486 251 \$	37,3 %	12 016 734 \$	CC AP
Prairie Pulp and Paper Inc.	1 237 290 \$	35,1 %	1 989 235 \$	56,5 %	295 000 \$	8,4 %	3 521 525 \$	CC AP SP
Pratt & Whitney APnada Corp.	5 368 257 \$	32,0 %	10 831 080 \$	64,6 %	576 463 \$	3,4 %	16 775 800 \$	CC AP
Science Applications International Corp. (SAIC APnada)	1 009 588 \$	20,8 %	246 143 \$	5,1 %	3 590 824 \$	74,1 %	4 846 555 \$	CC AP
Sunarc of APnada Inc.	545 357 \$	30,0 %	730 538 \$	40,2 %	543 327 \$	29,9 %	1 819 222 \$	CC AP
University of Colombie-Britannique	2 408 702 \$	33,0 %	3 776 993 \$	51,7 %	1 113 403 \$	15,3 %	7 299 098 \$	CC AP
<b>Cycle 5-2004A</b>								
Atlantic Hydrogen Inc.	2 096 948 \$	30,4 %	3 220 266 \$	46,7 %	1 576 334 \$	22,9 %	6 893 548 \$	CC AP
Atlantic Packaging Products Ltd.	2 268 430 \$	28,5 %	5 690 974 \$	71,5 %	0 \$	0,0 %	7 959 404 \$	CC AP SP
Great Northern Power Corp.	551 462 \$	7,6 %	6 589 080 \$	90,7 %	125 000 \$	1,7 %	7 265 541 \$	CC AP
M.A. Turbo/Engine Ltd.	152 844 \$	46,0 %	179 760 \$	54,0 %	0 \$	0,0 %	332 604 \$	AP
Tenova Goodfellow Inc.	3 322 440 \$	30,0 %	6 337 962 \$	57,2 %	1 417 145 \$	12,8 %	11 077 548 \$	CC AP
<b>Cycle 4-2003B</b>								
BIOX APnada Ltd.	5 000 000 \$	11,3 %	35 423 977 \$	79,7 %	4 000 000 \$	9,0 %	44 423 977 \$	CC AP
Fifth Light Technology Ltd.	3 036 000 \$	33,0 %	3 914 000 \$	42,5 %	2 250 000 \$	24,5 %	9 200 000 \$	CC

Section 5 – Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup> : Sommaire des projets du portefeuille

CC = changements climatiques, AP = air pur, EP = eau propre, SP = sol propre

Organisme principal	Financement approuvé par TDDC	% de la valeur totale du projet	Contribution au financement des bénéficiaires admissibles	% de la valeur totale du projet	Autre financement gouvernemental	% de la valeur totale du projet	Valeur totale du projet	Avantages pour l'environnement (Avantage primaire en caractères gras)	
								CC	AP
Lignol Innovations Ltd.	6 240 816 \$	30,7 %	9 369 986 \$	46,1 %	4 715 120 \$	23,2 %	20 325 922 \$	CC	AP
Narox Inc.	1 774 548 \$	40,0 %	1 249 748 \$	28,2 %	1 413 500 \$	31,9 %	4 437 796 \$	AP	AP
Sacré-Davey Innovations	5 727 711 \$	32,4 %	6 208 370 \$	35,1 %	5 745 629 \$	32,5 %	17 681 710 \$	CC	AP
Synodon Inc.	1 056 790 \$	23,1 %	2 748 328 \$	60,1 %	767 752 \$	16,8 %	4 572 871 \$	CC	
Whitefox Technologies APnada Ltd.	2 608 545 \$	37,4 %	4 374 554 \$	62,6 %	0 \$	0,0 %	6 983 099 \$	CC	AP
<b>Cycle 3-2003A</b>									
Blue-Zone Technologies Ltd.	2 700 000 \$	32,4 %	3 851 540 \$	46,2 %	1 783 981 \$	21,4 %	8 335 521 \$	CC	
HydrogeniSP Corp.	1 350 419 \$	44,0 %	1 327 716 \$	43,3 %	391 000 \$	12,7 %	3 069 135 \$	AP	AP
Paradigm Environmental Technologies Inc.	250 000 \$	20,7 %	653 804 \$	54,1 %	305 000 \$	25,2 %	1 208 804 \$	CC	EP
PlugPower APnada Inc.	2 000 000 \$	22,2 %	6 026 000 \$	66,8 %	1 000 000 \$	11,1 %	9 026 000 \$	AP	AP
Quantiam Technologies Inc.	1 450 000 \$	14,7 %	5 487 819 \$	55,7 %	2 907 000 \$	29,5 %	9 844 819 \$	CC	AP
Saskatchewan Power Corp. (SaskPower)	2 414 610 \$	21,7 %	8 714 998 \$	78,2 %	20 000 \$	0,2 %	11 149 608 \$	AP	AP
<b>Cycle 2-2002B</b>									
Enerkem Technologies Inc.	720 573 \$	32,0 %	1 316 047 \$	58,4 %	216 798 \$	9,6 %	2 253 418 \$	CC	AP
Ersyn Technologies Inc.	2 000 000 \$	22,5 %	3 295 871 \$	37,0 %	3 600 000 \$	40,5 %	8 895 871 \$	CC	AP
Highmark Renewables Inc.	1 000 000 \$	14,2 %	3 801 570 \$	53,9 %	2 254 675 \$	32,0 %	7 056 245 \$	CC	EP
Mikro-Tek Inc.	500 400 \$	14,4 %	2 982 950 \$	85,6 %	0 \$	0,0 %	3 483 350 \$	CC	SP
Radiant Technologies Inc.	810 000 \$	44,7 %	751 912 \$	41,5 %	250 000 \$	13,8 %	1 811 912 \$	CC	AP
University of Nouveau-Brunswick	257 826 \$	35,5 %	325 228 \$	44,8 %	142 457 \$	19,6 %	725 511 \$	CC	AP
West Lome Bio-Oil Co-Generation Ltd. Partenaires hip	5 000 000 \$	40,9 %	7 015 947 \$	57,4 %	200 000 \$	1,6 %	12 215 947 \$	CC	AP
ZENON Environmental Inc.	1 760 000 \$	33,0 %	3 574 000 \$	67,0 %	0 \$	0,0 %	5 334 000 \$	CC	EP
<b>Cycle 1-2002A</b>									
Bio-Ferre Systems Inc.	864 375 \$	37,5 %	800 974 \$	34,7 %	639 651 \$	27,8 %	2 305 000 \$	CC	EP
APrmanah Technologies Inc.	466 167 \$	22,9 %	1 568 895 \$	77,1 %	0 \$	0,0 %	2 035 062 \$	CC	AP
CO <sub>2</sub> Solution Inc.	1 000 000 \$	17,0 %	1 614 557 \$	27,5 %	3 267 001 \$	55,5 %	5 881 558 \$	CC	
Westport Innovations Inc.	1 000 000 \$	32,1 %	1 565 376 \$	50,2 %	550 000 \$	17,7 %	3 115 376 \$	AP	
<b>Total</b>	<b>294 935 171 \$</b>	<b>26,4 %</b>	<b>682 110 354 \$</b>	<b>61,0 %</b>	<b>141 185 716 \$</b>	<b>12,6 %</b>	<b>1 118 231 237 \$</b>		



## Projets terminés avant la date prévue

Les montants sont calculés en fonction des débours réels avant la fin du projet.

CC = changements climatiques, AP = air pur, EP = eau propre, SP = sol propre

Organisme principal	Financement approuvé par TDDC	% de la valeur totale du projet	Contribution au financement des bénéficiaires admissibles	% de la valeur totale du projet	Autre financement gouvernemental	% de la valeur totale du projet	Valeur totale du projet	Avantages pour l'environnement (Avantage primaire en caractères gras)
<b>Cycle 17-2010A</b>								
Mining Technologies International Inc.	46 743 \$	21,7 %	168 821 \$	78,3 %	0 \$	0,0 %	215 564 \$	CC AP
NIMTech Inc.	326 778 \$	46,7 %	197 660 \$	28,2 %	175 562 \$	25,1 %	700 000 \$	CC EP
<b>Cycle 16-2009B</b>								
3XR Inc.	516 976 \$	28,9 %	646 068 \$	36,1 %	624 524 \$	34,9 %	1 787 568 \$	CC EP
6574262APhada Inc. (ICUS)	102 400 \$	33,7 %	201 554 \$	66,3 %	0 \$	0,0 %	303 954 \$	CC EP SP
Gestion TechnoAPp Inc., SpaceWatts Division	840 000 \$	31,2 %	1 136 140 \$	42,2 %	718 168 \$	26,7 %	2 694 308 \$	CC AP
Spartan Bioscience Inc.	923 992 \$	14,5 %	5 030 810 \$	79,2 %	400 000 \$	6,3 %	6 354 802 \$	EP SP
<b>Cycle 14-2008B</b>								
Thermalifrost Inc.	639 659 \$	62,0 %	391 618 \$	38,0 %	0 \$	0,0 %	1 031 277 \$	CC AP
<b>Cycle 13-2008A</b>								
Performance Plants Inc.	651 400 \$	33,5 %	1 293 077 \$	66,5 %	0 \$	0,0 %	1 944 476 \$	CC EP SP
<b>Cycle 12-2007B</b>								
Aboriginal Cogeneration Corp.	1 369 354 \$	26,5 %	3 795 178 \$	73,5 %	0 \$	0,0 %	5 164 532 \$	CC AP EP SP
Aistom Hydro APhada Inc.	1 396 351 \$	29,3 %	3 370 582 \$	70,7 %	0 \$	0,0 %	4 766 932 \$	CC AP
BioDiesel Reactor Technologies Inc.	498 000 \$	10,0 %	1 739 263 \$	35,1 %	2 720 769 \$	54,9 %	4 958 032 \$	CC AP EP SP
LanAPster Wind Systems Inc.	566 194 \$	34,6 %	1 071 006 \$	65,4 %	0 \$	0,0 %	1 637 200 \$	CC AP
SIXtron Advanced Materials	1 331 823 \$	20,6 %	5 132 979 \$	79,4 %	0 \$	0,0 %	6 464 802 \$	CC AP
<b>Cycle 11-2007A</b>								
BiothermiAP Technologies Inc.	78 726 \$	35,1 %	81 018 \$	36,1 %	64 458 \$	28,7 %	224 202 \$	CC
EnviroTower Inc.	291 356 \$	31,4 %	637 500 \$	68,6 %	0 \$	0,0 %	928 856 \$	CC EP
Ferinov Inc.	1 083 366 \$	19,9 %	3 809 358 \$	70,1 %	542 251 \$	10,0 %	5 434 975 \$	CC AP SP
<b>Cycle 10-2006B</b>								
Biogénie S.R.D.C. Inc.	230 137 \$	30,7 %	518 367 \$	69,3 %	0 \$	0,0 %	748 504 \$	CC AP SP
Early Warning Inc.	2 068 041 \$	33,7 %	2 984 119 \$	48,6 %	1 085 296 \$	17,7 %	6 137 455 \$	AP EP SP
HTC Purenergy Inc.	535 414 \$	35,4 %	976 304 \$	64,6 %	0 \$	0,0 %	1 511 718 \$	CC AP
Nouvelle-Écosse Power Inc.	4 650 000 \$	39,7 %	7 054 996 \$	60,3 %	0 \$	0,0 %	11 704 996 \$	CC AP EP
NxtGen Emission Controls Inc.	2 265 194 \$	23,8 %	7 244 761 \$	76,2 %	0 \$	0,0 %	9 509 955 \$	CC AP

Section 5 – Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup> : Sommaire des projets du portefeuille

CC = changements climatiques, AP = air pur, EP = eau propre, SP = sol propre

Organisme principal	Financement approuvé par TDDC	% de la valeur totale du projet	Contribution au financement des bénéficiaires admissibles	% de la valeur totale du projet	Autre financement gouvernemental	% de la valeur totale du projet	Valeur totale du projet	Avantages pour l'environnement (Avantage primaire en caractères gras)
<b>Cycle 9-2006A</b>								
Biothermica Technologies Inc.	200 487 \$	33,4 %	400 000 \$	66,6 %	0 \$	0,0 %	600 487 \$	CC AP
Megam Power Inc.	691 119 \$	12,7 %	4 205 462 \$	77,4 %	539 000 \$	9,9 %	5 435 581 \$	CC AP
MinMiner Oilsands Inc.	3 435 372 \$	27,2 %	8 500 573 \$	67,3 %	700 000 \$	5,5 %	12 635 945 \$	CC AP EP SP
Zenon Membrane Solutions	619 860 \$	35,8 %	1 111 128 \$	64,2 %	0 \$	0,0 %	1 730 988 \$	CC EP
<b>Cycle 8-2005B</b>								
Bio Vision Technology Inc.	749 848 \$	28,7 %	1 183 727 \$	45,4 %	675 000 \$	25,9 %	2 608 575 \$	CC AP
Cerestech Inc.	751 627 \$	32,3 %	1 575 391 \$	67,7 %	0 \$	0,0 %	2 327 017 \$	CC EP
Mechtronix Systems Inc.	1 423 427 \$	27,9 %	1 450 817 \$	28,4 %	2 233 320 \$	43,7 %	5 107 563 \$	CC EP SP
<b>Cycle 7-2005A</b>								
AirScience Technologies Inc.	375 895 \$	28,2 %	956 224 \$	71,8 %	0 \$	0,0 %	1 332 119 \$	CC AP
Dépôt Rive-Nord Inc.	0 \$	0	0 \$	0	0 \$	0,0 %	0 \$	CC AP
Envirogain Inc.	957 623 \$	43,3 %	1 252 582 \$	56,7 %	0 \$	0,0 %	2 210 205 \$	CC AP EP SP
Maratek Environmental Inc.	915 205 \$	28,1 %	1 240 905 \$	38,1 %	1 100 000 \$	33,8 %	3 256 110 \$	CC AP EP
Netstix Technologies Corp.	471 199 \$	40,3 %	698 007 \$	59,7 %	0 \$	0,0 %	1 169 206 \$	CC AP
Nexterra Energy Corp.	1 159 518 \$	33,0 %	1 052 280 \$	29,9 %	1 301 893 \$	37,1 %	3 513 692 \$	CC AP
<b>Cycle 5-2004A</b>								
Alternative Green Energy Systems Inc.	517 041 \$	29,3 %	1 244 887 \$	70,7 %	0 \$	0,0 %	1 761 928 \$	CC AP
Xantrex Technology Inc.	1 213 614 \$	33,0 %	2 464 004 \$	67,0 %	0 \$	0,0 %	3 677 618 \$	CC AP
<b>Cycle 4-2003B</b>								
DeCloet Greenhouse Manufacturing Ltd.	176 434 \$	31,7 %	325 387 \$	58,4 %	55 000 \$	9,9 %	556 821 \$	CC
NxtPhase T&D Corp.	887 598 \$	24,6 %	2 727 097 \$	75,4 %	0 \$	0,0 %	3 614 695 \$	CC
<b>Cycle 3-2003A</b>								
RailPower Technologies Corp.	584 079 \$	35,7 %	800 521 \$	49,0 %	250 000 \$	15,3 %	1 634 600 \$	AP
<b>Cycle 2-2002B</b>								
IBC Technologies Inc.	168 785 \$	28,0 %	416 903 \$	69,2 %	16 420 \$	2,7 %	602 108 \$	CC AP
<b>Cycle 1-2002A</b>								
Mabarex Inc.	225 000 \$	40,9 %	300 000 \$	54,5 %	25 000 \$	4,5 %	550 000 \$	CC AP
NOVA ChemiAPIs Corp.	320 000 \$	33,5 %	636 575 \$	66,5 %	0 \$	0,0 %	956 575 \$	CC AP
Suncor Energy Inc.	889 132 \$	25,0 %	1 826 418 \$	51,4 %	840 119 \$	23,6 %	3 555 669 \$	CC
<b>Total</b>	<b>37 144 767 \$</b>	<b>27,9 %</b>	<b>81 850 067 \$</b>	<b>61,5 %</b>	<b>14 066 780 \$</b>	<b>10,6 %</b>	<b>133 061 610 \$</b>	

## Section 6 : Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup> : Classification des projets

Le financement approuvé par TDDC des projets portant sur l'économie de l'hydrogène, les combustibles fossiles propres, la propreté de l'eau et la salubrité des sols (au 31 décembre 2014).

<b>Projets portant sur l'économie de l'hydrogène</b>			
<b>Cycle</b>	<b>Organisme principal</b>	<b>Valeur totale du projet</b>	<b>Financement annoncé par TDDC</b>
Cycle 21 - 2012A	Western Hydrogen Ltd.	4 492 123 \$	1 480 000 \$
Cycle 17 - 2010A	Ballard Power Systems Inc.	21 238 984 \$	7 304 367 \$
Cycle 16 - 2009B	Available Energy Corp.	2 375 257 \$	1 020 000 \$
	Quadrogen Power Systems, Inc.	7 441 221 \$	2 910 145 \$
Cycle 15 - 2009A	Automotive Fuel Cell Cooperation Corp.	51 760 258 \$	11 506 305 \$
	Ballard Power Systems	32 452 471 \$	6 905 887 \$
	HTEC Hydrogen Technology & Energy Corp.	13 891 873 \$	5 001 074 \$
Cycle 12 - 2007B	Western Hydrogen Ltd.	12 917 999 \$	4 162 653 \$
Cycle 10 - 2006B	HTC Hydrogen Technologies Corp.	1 511 718 \$	535 414 \$
Cycle 8 - 2005B	Hydrogenics Corp.	7 917 229 \$	2 248 493 \$
Cycle 7 - 2005A	AirScience Technologies Inc.	1 332 119 \$	375 895 \$
Cycle 6 - 2004B	Angstrom Power Inc.	1 263 271 \$	169 752 \$
Cycle 5 - 2004A	Atlantic Hydrogen Inc.	6 893 548 \$	2 096 948 \$
Cycle 4 - 2003B	Sacre-Davey Innovations Inc.	17 681 710 \$	5 727 711 \$
Cycle 3 - 2003A	Hydrogenics Corp.	3 069 135 \$	1 350 419 \$
	Plug Power Canada Inc.	9 026 000 \$	2 000 000 \$
<b>16 Projects</b>		<b>195 264 916 \$</b>	<b>54 795 063 \$</b>
<b>Projets portant sur les combustibles fossiles propres</b>			
<b>Cycle</b>	<b>Organisme principal</b>	<b>Valeur totale du projet</b>	<b>Financement annoncé par TDDC</b>
Cycle 25 - 2014A	Fractal Systems Inc.*	11 472 221 \$	3 700 000 \$
	Field Upgrading Ltd.*	18 790 126 \$	5 150 000 \$
Cycle 23 - 2013A	Saltworks Technologies Inc.*	7 500 000 \$	2 500 000 \$
	Electro Kinetic Solutions Inc.*	6 348 419 \$	2 116 140 \$
	Carbon Engineering Ltd.	9 149 841 \$	3 000 000 \$
	Inventys Thermal Technologies Inc.*	9 492 458 \$	3 100 000 \$
Cycle 22 - 2012B	Luxmux Technology Corp.	3 015 259 \$	980 350 \$
	Hifi Engineering Inc.	5 926 220 \$	2 000 000 \$
Cycle 21 - 2012A	Western Hydrogen Ltd.	4 492 123 \$	1 480 000 \$
	R.I.I. North America Inc.	8 321 692 \$	2 496 508 \$
Cycle 20 - 2011B	MEG Energy Corp.	147 637 763 \$	7 000 000 \$
Cycle 18 - 2010B	N-Solv Corp.	27 044 748 \$	10 000 000 \$
Cycle 16 - 2009B	InvenTyS Thermal Technologies Inc.	3 914 947 \$	1 598 001 \$
	InvoDane Engineering Ltd.	8 797 123 \$	2 467 125 \$

<b>Projets protant sur les combustibles fossils propres</b>			
<b>Cycle</b>	<b>Organisme principal</b>	<b>Valeur totale du projet</b>	<b>Financement annoncé par TDDC</b>
<b>Cycle 14 - 2008B</b>	MEG Energy Corp.	13 516 606 \$	4 270 000 \$
	Soane Energy (Canada) Inc.	9 507 807 \$	2 658 878 \$
	Statoil Hydro Canada Ltd.	38 791 337 \$	6 000 000 \$
	Titanium Corp. Inc.	21 642 789 \$	6 292 635 \$
<b>Cycle 13 - 2008A</b>	Paragon Soil and Environmental Consulting Inc.	527 122 \$	230 879 \$
<b>Cycle 12 - 2007B</b>	Petroleum Technology Research Centre	27 473 745 \$	5 000 000 \$
	Western Hydrogen Ltd.	12 917 999 \$	4 162 653 \$
<b>Cycle 10 - 2006B</b>	Turbo Trac Systems ULC Inc.	4 201 622 \$	188 934 \$
<b>Cycle 9 - 2006A</b>	MinMiner Oilsands Inc.	12 635 945 \$	3 435 372 \$
<b>Cycle 7 - 2005A</b>	N-Solv Corp.	15 806 359 \$	4 155 843 \$
	Petroleum Technology Research Centre	9 603 000 \$	3 168 990 \$
	Power Diagnostic Technologies Ltd.	3 489 382 \$	1 191 107 \$
<b>Cycle 4 - 2003B</b>	Synodon Inc.	4 572 871 \$	1 056 790 \$
<b>Cycle 1 - 2002A</b>	Suncor Energy Inc.	3 555 669 \$	889 132 \$
	CO <sub>2</sub> Solution Inc.	5 881 558 \$	1 000 000 \$
<b>29 Projects</b>		<b>456 026 751 \$</b>	<b>91 289 337 \$</b>

<b>Projets portant sur la propreté de l'eau et à la salubrité des sols</b>			
<b>Cycle</b>	<b>Organisme principal</b>	<b>Valeur totale du projet</b>	<b>Financement annoncé par TDDC</b>
<b>Cycle 24 - 2013B</b>	CelluForce Inc.*	12 134 103 \$	4 004 254 \$
	Terramera Inc.*	5 954 542 \$	1 984 581 \$
<b>Cycle 23 - 2013A</b>	Orbite Aluminae Inc.*	14 043 310 \$	4 500 000 \$
	Cleeve Technology Inc.*	2 200 000 \$	710 000 \$
	Saltworks Technologies Inc.*	7 500 000 \$	2 500 000 \$
	Electro Kinetic Solutions Inc.*	6 348 419 \$	2 116 140 \$
	GreenMantra Technologies*	6 083 181 \$	2 007 450 \$
<b>Cycle 22 - 2012B</b>	Hifi Engineering Inc.	5 926 220 \$	2 000 000 \$
	Vive Crop Protection, Inc.	11 050 199 \$	3 723 504 \$
	Soiless Technology Inc.*	7 575 668 \$	2 500 000 \$
	Polymer Research Technologies*	3 350 478 \$	1 116 826 \$
<b>Cycle 21 - 2012A</b>	Dundee Sustainable Technologies	43 513 594 \$	8 000 000 \$
	Polystyvert Inc.	1 000 114 \$	480 000 \$
	Yava Technologies Inc.*	1 197 368 \$	399 123 \$
<b>Cycle 20 - 2011B</b>	semiosBIO Technologies Inc.	16 033 807 \$	4 980 000 \$
	Whale Shark Environmental Technologies Ltd.	1 284 217 \$	629 266 \$
	Minesense Technologies Ltd.	13 441 800 \$	4 435 794 \$
	Agri-Neo Inc.	4 500 966 \$	2 500 000 \$
<b>Cycle 19 - 2011A</b>	Pure Technologies Ltd.	3 000 000 \$	1 000 000 \$
<b>Cycle 18 - 2010B</b>	'Namgis First Nation	11 785 536 \$	4 150 000 \$
	Northex Environnement Inc.*	3 998 249 \$	1 552 354 \$
<b>Cycle 17 - 2010A</b>	Echologics Engineering Inc.	3 217 390 \$	1 051 926 \$

<b>Projets portant sur la propreté de l'eau et à la salubrité des sols</b>			
<b>Cycle</b>	<b>Organisme principal</b>	<b>Valeur totale du projet</b>	<b>Financement annoncé par TDCC</b>
	FibraCast	5 902 229 \$	1 947 736 \$
	Tyne Engineering Inc.	4 934 949 \$	1 534 097 \$
<b>Cycle 16 - 2009B</b>	3XR Inc.	1 787 568 \$	516 976 \$
	6574262 Canada Inc. (ICUS)	303 954 \$	102 400 \$
	Available Energy Corp.	2 375 257 \$	1 020 000 \$
	Lakeshore EMPC Two L.P.	2 494 397 \$	1 037 669 \$
	MPT Mustard Products & Technologies Inc.	7 166 058 \$	2 217 949 \$
	Spartan Bioscience	6 354 802 \$	923 992 \$
<b>Cycle 15 – 2009A</b>	Agrisoma Biosciences Inc.	10 848 340 \$	3 275 000 \$
	Entropex a Partenaires hip of Unitec Inc. and 629728 Ontario Ltd.	25 024 389 \$	6 330 000 \$
	PV Labs Inc.	2 953 044 \$	965 253 \$
	NutraCanada	9 462 146 \$	1 900 000 \$
	SBI BioEnergy Inc.	6 161 571 \$	1 875 495 \$
	Terragon Environmental Technologies Inc.	8 006 425 \$	3 174 000 \$
<b>Cycle 14 – 2008B</b>	Produits Enuchem Inc.	1 499 904 \$	595 000 \$
	Duropar Technologies Inc.	6 348 674 \$	2 829 000 \$
	Eco-Ag Initiatives	5 791 615 \$	1 948 000 \$
	Statoil Hydro Canada Ltd.	38 791 337 \$	6 000 000 \$
	Saltworks Technologies Inc.	8 064 022 \$	2 612 638 \$
	Soane Energy (Canada) Inc.	9 507 807 \$	2 658 878 \$
	Titanium Corp. Inc.	21 642 789 \$	6 292 635 \$
	Xogen Technologies Inc.	4 250 776 \$	1 974 104 \$
<b>Cycle 13 – 2008A</b>	A.U.G. Signals Ltd.	5 889 341 \$	2 019 455 \$
	Innoventé Inc.	5 908 755 \$	2 730 526 \$
	Paragon Soil and Environmental Consulting Inc.	527 122 \$	230 879 \$
	Performance Plants Inc.	1 944 476 \$	651 400 \$
	Vive Crop Protection Inc.	11 038 603 \$	3 954 706 \$
<b>Cycle 12 – 2007B</b>	Aboriginal Cogeneration Corp.	5 164 532 \$	1 369 354 \$
	Atlantec BioEnergy Corp.	5 281 059 \$	1 833 482 \$
	BioDiesel Reactor Technologies Inc.	4 958 032 \$	498 000 \$
	Himark bioGas Inc.	10 303 057 \$	3 331 976 \$
	Pathogen Detection Systems Inc.	8 599 000 \$	2 671 627 \$
	Pure Technologies Ltd.	2 508 335 \$	795 000 \$
<b>Cycle 11 – 2007A</b>	Fuseforward International Inc.	1 523 921 \$	400 000 \$
	Corp. HET - Horizon Environnement Technologies	6 441 396 \$	1 509 807 \$
	Envirotower Inc.	928 856 \$	291 356 \$
	Ferrinov Inc.	5 434 975 \$	1 083 366 \$
<b>Cycle 10 - 2006B</b>	Biogénie S.R.D.C. Inc.	748 504 \$	230 137 \$
	Early Warning Inc.	6 137 455 \$	2 068 041 \$
	Middle Bay Sustainable Aquaculture Institute	11 230 327 \$	3 645 291 \$

<b>Projets portant sur la propreté de l'eau et à la salubrité des sols</b>			
<b>Cycle</b>	<b>Organisme principal</b>	<b>Valeur totale du projet</b>	<b>Financement annoncé par TDDC</b>
	SIREM Canada	970 439 \$	318 304 \$
	Terragon Environmental Technologies Inc.	4 097 783 \$	1 592 500 \$
<b>Cycle 9 - 2006A</b>	MinMiner Oilsands Inc.	12 635 945 \$	3 435 372 \$
	Zenon Membrane Solutions	1 730 988 \$	619 860 \$
<b>Cycle 8 - 2005B</b>	Chinook Mobile Heating & Deicing Corp.	7 378 282 \$	3 063 766 \$
	EcoVu Analytics	3 165 715 \$	1 035 555 \$
	Maritime Innovation (IMAR)	2 543 757 \$	979 800 \$
	Ostara Nutrient Recovery Technologies Inc.	1 777 628 \$	375 760 \$
	Pure Technologies Ltd.	6 840 562 \$	2 200 000 \$
<b>71 Projets</b>		<b>510 520 059 \$</b>	<b>151 007 360 \$</b>

\*Les montants se fondent sur les valeurs des projets approuvés - la partie contractuelle reste à déterminer.

## Répartition en % de la classification des projets portant sur les changements climatiques et la pureté de l'air

Du Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup>, 80 % ciblent les changements climatiques la pureté de l'air. Les 20 % qui restent doivent être alloués aux projets portant sur la salubrité des sols et la propreté de l'eau.

Jusqu'à ce jour, TDDC a approuvé un financement de 589 million \$ aux projets s'attaquant aux changements climatiques et aux problèmes de pureté de l'air où :

- 89 % et 11 % des fonds ont été alloués respectivement à des projets qui visent surtout à résoudre les problèmes de changements climatiques et de pureté de l'air.

Depuis 2006, TDDC a octroyé 151 million \$ à des projets qui se concentrent sur des avantages environnementaux pour les sols et l'eau.

Bien que la classification des projets se fasse selon l'avantage principal, nous considérons favorablement les projets qui proposent plusieurs avantages. L'attribution à une repercussion principale sur l'environnement précise doit être interprétée avec les éléments suivants. Du portefeuille des 285 projets financés :

- 90 % des projets financés par TDDC comportent des avantages liés aux changements climatiques;
- 76 % procurent des avantages au chapitre de la pureté de l'air;
- 42 % sont avantageux pour les sols ou l'eau; et
- 89 % des projets de TDDC comportent plus d'un avantage environnemental.

## Avantages environnementaux découlant du portefeuille de projets de TDDC

L'apport particulier des technologies propres s'appuie sur le jumelage des avantages environnementaux et des facteurs de productivité et de croissance économique. Le portefeuille de projet de TDDC a des retombées économiques et environnementales positives relativement à la pureté de l'air, à la propreté de l'eau, à la réduction des déchets, à la protection du sol et à l'atténuation des changements climatiques. En fait, près de 90 % des projets de TDDC ont de nombreux avantages environnementaux. À mesure que son portefeuille atteint une certaine maturité, TDDC met au point des méthodes plus efficaces pour quantifier ces avantages et en faire état afin de véritablement et rigoureusement mesurer la pleine valeur environnementale tirée des investissements de TDDC dans les technologies propres.

TDDC est tenue de présenter un rapport sur les avantages environnementaux liés aux changements climatiques, à la pureté de l'air, à la salubrité des sols et à la propreté de l'eau. Grâce aux progrès réalisés dans le cadre de projets d'atténuation des changements climatiques, des méthodes évoluées d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES) et de production de rapports connexes ont été mises en place. TDDC se sert de ces méthodes reconnues à l'échelle internationale pour évaluer les avantages que procurent ses investissements au niveau de l'atténuation des changements climatiques en fonction d'un déploiement sur le marché prévisionnel et réel. Cette façon de procéder s'est révélée très bénéfique. Toutefois, des méthodes d'estimation similaires fondées sur une unité commune (par ex., l'équivalent CO<sub>2</sub>) ne sont pas actuellement proposées ni d'usage répandu pour les projets d'envergure nationale ou internationale liés à la pureté de l'air, à la qualité de l'eau et à la salubrité des sols. Par conséquent, TDDC a mis au point des méthodes de quantification et de production de rapports portant sur les avantages des projets liés à la pureté de l'air, à la propreté de l'eau et à la salubrité des sols qui illustrent avec justesse la valeur des investissements de TDDC dans ces domaines.

## CHANGEMENTS CLIMATIQUES

L'estimation la plus prudente de la réduction des émissions de GES d'ici à 2015 se trouve dans une fourchette projetée établie entre 6 et 12 mégatonnes. La tendance en matière de réduction des émissions de GES attribuable aux projets du portefeuille de TDDC laisse présager une hausse considérable au cours des prochaines années. Ces chiffres tiennent compte des corrections apportées pour pallier l'incertitude des prévisions grâce à l'application d'un facteur d'actualisation à chaque projet<sup>1</sup>.

Des 119 projets financés par TDDC parachevés avant 2015, 66 ont eu des répercussions bénéfiques en ce qui a trait aux changements climatiques. Les rapports font état d'une réduction des émissions de GES d'environ 4,5 mégatonnes d'équivalents CO<sub>2</sub> en 2014.

## PURETÉ DE L'AIR

Un total de 100 projets du portefeuille de TDDC ont été désignés comme comportant des avantages au chapitre de la pureté de l'air. L'évaluation des retombées bénéfiques des projets sur la pureté de l'air est habituellement plus complexe que l'évaluation de la réduction des GES, puisque les promoteurs de projet quantifient les avantages potentiels et produisent des rapports en fonction de la réduction totale des émissions des principaux contaminants atmosphériques (PCA) en termes de tonnes de PCA par année.

Les répercussions réelles sur l'environnement et la santé humaine des PCA dépendent de la densité de la population et des concentrations dans le bassin atmosphérique des endroits émetteurs. Par exemple, les répercussions des précurseurs du smog dans une zone urbaine à forte densité de population sont beaucoup plus grandes que si les PCA étaient émis dans une zone à faible densité de population. Par conséquent, la présentation de la réduction des émissions nettes de PAC sous la forme de « réduction de X tonnes » à elle seule ne constitue pas une représentation fidèle des avantages générés par les projets axés sur la pureté de l'air de TDDC.

Avec la participation d'experts externes, notamment aux fins de validation, TDDC a établi une méthode défendable et prudente pour présenter les avantages des projets axés sur la pureté de l'air en tenant compte des différences régionales et industrielles.

La majeure partie des coûts associés aux émissions de PAC sont liés aux effets sur la santé des populations qui vivent dans des bassins atmosphériques où le niveau de smog est élevé. La méthode déterminée permet de traduire la réduction des émissions de

<sup>1</sup> Les prévisions des réductions d'émissions sont fondamentalement des énoncés prospectifs. Elles comportent des risques et des incertitudes qui pourraient entraîner des résultats qui diffèrent sensiblement de ceux qui étaient envisagés. En respectant les pratiques suivantes, TDDC estime qu'elle peut raisonnablement faire de tels énoncés prospectifs :

- demander à chacun des candidats d'évaluer les réductions d'émissions de GES futures en utilisant une méthodologie qui se fonde sur des pratiques reconnues par l'ISO et le GIEC.
- évaluer la prudence des prévisions des réductions d'émissions des GES déclarées par les candidats et, au fur et à mesure que l'information est transmise, corriger ces prévisions en fonction de la pénétration du marché et des résultats réels des projets, tout en faisant abstraction des projets représentant un degré d'incertitude élevé ou en minimisant leur incidence.
- appliquer les prévisions de 35 % à 99 % pour prendre en compte le rendement de la technologie de réduction des émissions de GES et la probabilité que les prévisions de ventes se confirment.

PAC de chaque projet en bénéfiques pour la santé associés à la diminution du smog dans les bassins atmosphériques sensibles au Canada. Cette méthode se fonde sur les mesures et la modélisation de la concentration des polluants dans les bassins atmosphériques régionaux utilisées par Environnement Canada ainsi que sur le modèle OEAQA (outil pour évaluer les avantages d'une meilleure qualité de l'air) de Santé Canada, qui permet d'évaluer les risques pour la santé des populations en fonction du niveau de concentration des polluants auxquels elles sont exposées. Une approche semblable est utilisée par l'Environmental Protection Agency des États-Unis pour quantifier les avantages de certaines politiques axées sur la pureté de l'air. À l'aide des paramètres propres au sous-secteur de l'industrie, l'atténuation des risques d'exposition au smog qui pourraient résulter de la réduction des émissions de PCA attribuable à la mise en œuvre de technologies axées sur la pureté de l'air de TDDC peut être estimée et traduite en variation des répercussions probables sur les coûts liés aux soins de santé.

En se fondant sur cette nouvelle méthode, TDDC a modélisé les répercussions du déploiement commercial des 100 projets parachevés et en cours dans le domaine des applications du transport de surface et de la production électrique. Les résultats indiquent que les répercussions sur la santé évitées grâce à ces projets de TDDC permettraient d'économiser<sup>2</sup> 1,2 milliard \$ d'ici à 2025 en coûts de soins de santé<sup>3</sup>. À mesure que ces résultats se concrétiseront, ces 100 projets devraient mener aux réductions suivantes d'émissions annuelles de PCA au Canada d'ici à 2015.

### Total cumulatif (actualisé) des répercussions sur le plan environnemental des 100 projets axés sur la pureté de l'air d'ici à 2015

Contaminant	2015 (réduction de tonnes de PCA émis par année)
MP	3114
NO <sub>x</sub>	3 705
SO <sub>x</sub>	3 515 <sup>4</sup>
COV	165 <sup>5</sup>

## SOL ET EAU

La quantification des retombées sur le plan des avantages pour la salubrité des sols et la qualité de l'eau repose sur plusieurs facteurs, ce qui complique l'évaluation des avantages environnementaux par rapport à celle des réductions des émissions de GES ou de PCA. TDDC demande aux promoteurs de déterminer l'ensemble des possibilités de conservation d'eau, d'élimination des contaminants, de réduction des déchets et de conservation des terres dans leur demande. TDDC compile ces données et en effectue le suivi à titre d'avantages potentiels sur le plan de la propreté de l'eau et de la salubrité des sols.

Les avantages réels pour l'environnement et la santé humaine et la valeur des projets liés à la pureté de l'eau et à la salubrité des sols pour l'ensemble de la société dépendent de facteurs comme le type de contaminant, l'évolution des polluants dans l'environnement, l'exposition des personnes aux agents contaminants et polluants, l'emplacement et l'usage courant des terres et des bassins hydrographiques. Les sources d'eau douce et les sols contaminés ou dégradés imposent un fardeau financier à l'économie canadienne. En revanche, l'accès à de l'eau propre et à des sols arables sains représente un avantage écologique précieux pour l'économie canadienne qui, de manière générale, est sous-estimé. Le fait de simplement présenter la conservation nette d'eau ou la quantité de contaminants récupérée de l'eau ou des sols ne constitue pas une représentation claire et quantifiable des bénéfices réels.

<sup>2</sup> Conformément à d'autres méthodes préconisées par TDDC, ces montants ont été réduits à 93,5 % dans les cas où le déploiement commercial et le rendement environnemental n'ont pas été validés.

TDDC peut se servir d'un taux d'actualisation propre au projet pour évaluer l'incertitude d'un investissement précis.

<sup>3</sup> L'année 2025 a été choisie comme année de prévision pour préciser que ces investissements sont faits dans des technologies de véhicules (camions de transport, locomotives) et des systèmes de génération d'électricité et d'efficacité énergétique dont la durée de vie opérationnelle pourrait atteindre 20 ans.

<sup>4</sup> Les estimations des réductions d'émissions de SO<sub>x</sub> sont plus élevées que les estimations antérieures grâce au déploiement commercial de plusieurs projets, qui maintenant affichent des réductions d'émissions de SO<sub>x</sub> plutôt que des estimations actualisées des réductions.

<sup>5</sup> Les estimations des réductions d'émissions de composés organiques volatiles (COV) sont moins élevées que les estimations antérieures en raison de l'adoption d'un modèle d'estimation plus prudent et des retards accusés dans le déploiement commercial de plusieurs projets importants dans ce domaine.



Avec l'aide d'experts externes spécialisés dans ce domaine, TDDC a élaboré au cours des dernières années des méthodes servant à quantifier les avantages tirés des investissements de TDDC dans les technologies de propreté de l'eau ainsi qu'à établir des rapports en la matière. Cet exercice a permis de cerner une approche pour estimer les coûts évités grâce aux avantages environnementaux générés par les projets.

À l'aide de ces méthodes, TDDC a évalué les avantages de 32 projets sur la propreté de l'eau financés qui sont parachevés ou en cours selon les coûts évités par la conservation de l'eau dans différents secteurs d'application (municipal, agricole, manufacturier et autres) et par la réduction de l'apport en azote et en phosphore dans les systèmes de distribution d'eau. Il est prévu que ces projets mèneront à des coûts évités d'utilisation ou de traitement de l'eau de plus de 45 millions \$<sup>6</sup> d'ici à 2025. À mesure que ces bénéfices se concrétiseront, les 32 projets sur la propreté de l'eau examinés devraient procurer les avantages suivants d'ici à 2015.

### Total cumulatif (actualisé) des répercussions sur le plan environnemental des 32 projets axés sur la propreté de l'eau d'ici à 2015

Avantages	
Conservation de l'eau (m <sup>3</sup> )	17,000,000 <sup>7</sup>
Libération d'azote évitée (tonnes)	173
Libération de phosphore évitée (tonnes)	36 <sup>8</sup>

TDDC a récemment instauré des méthodes d'estimation des avantages pour 29 projets sur la salubrité des sols qui sont parachevés ou en cours. Les avantages en matière de salubrité des sols sont mesurés en fonction des coûts évités, qui sont calculés selon plusieurs critères, dont les frais de déversement dans les sites d'enfouissement et les frais de restauration des sols contaminés, ainsi que les effets environnementaux de divers polluants se trouvant dans les sols. La perte de productivité agricole est prise en considération. Toutefois, en attendant que des mesures fiables permettant de quantifier les effets de l'usage de pesticides sur la santé des populations soient approuvées, ces effets sont actuellement exclus des méthodes d'estimation. Comme l'évaluation de la qualité des sols est difficile, les estimations sont prudentes. Il est prévu que ces projets mèneront à des coûts évités de plus de 263 millions \$<sup>9</sup> d'ici à 2025.

Le détournement des déchets des sites d'enfouissement est mesuré en tonnes de matière et en valeur pécuniaire en fonction des frais de déversement dans les sites d'enfouissement évités (compte tenu de frais d'enfouissement de 40 \$ la tonne). La réduction du traitement des sols comprend divers projets et technologies englobant un vaste éventail d'applications. Les avantages sont mesurés en termes d'économie au moyen de données pertinentes pour chaque projet, notamment la réduction de la taille des bassins de décantation des projets d'extraction de sables bitumineux, la remise en état sites contaminés, le traitement des sols halogénés et d'autres traitements chimiques. Les réductions de polluants des sols sont également monétisées selon des critères de gestion des principaux polluants, notamment le plomb, le cadmium, le chrome, le mercure, le sélénium, l'arsenic, le cuivre, le zinc et les dioxines.

### Total cumulatif (actualisé) des répercussions sur le plan environnemental des 29 projets axés sur la pureté des sols d'ici à 2015

Avantages	
Détournement des déchets des sites d'enfouissement (tonnes)	145 409
Détournement des déchets des sites d'enfouissement (\$ CA)	5 800 000 \$
Réduction du traitement des sols (\$ CA)	72 000 000 \$ <sup>10</sup>
Réduction des polluants des sols (\$ CA)	22 273 \$ <sup>11</sup>
Incidences des projets miniers (\$ CA)	1 597 000 \$ <sup>12</sup>

6 L'année 2025 a été choisie comme année de prévision pour préciser que ces investissements sont faits dans des systèmes de détection de fuites pour le traitement des eaux d'installations de procédés industriels dont la durée de vie opérationnelle ou les avantages pourraient normalement s'échelonner sur 20 ans. Cette valeur a été réduite à un taux interne maximal de 93,5 %.

7 Les avantages de la conservation de l'eau sont moins élevés que les estimations antérieures en raison de retards accusés dans plusieurs projets importants dans ce domaine.

8 Les avantages de la réduction du phosphore sont moins élevés que les estimations antérieures en raison de retards accusés dans plusieurs projets importants dans ce domaine.

9 L'année 2025 a été choisie comme année de prévision pour préciser que ces investissements effectués dans la réduction des déchets, les solutions de traitement des sols contaminés et la réduction des charges polluantes déversées dans les sols auraient une durée de vie opérationnelle ou des avantages qui s'échelonnent normalement sur 20 ans. Cette valeur a été réduite à un taux interne maximal de 93,5 %.

10 Une augmentation significative des avantages due à la confirmation des prévisions de marché.

11 Une réduction des avantages est prévue en raison de retards du marché dans plusieurs projets importants.

12 Une réduction des avantages est prévue en raison de retards du marché dans plusieurs projets importants.

# Section 7 : Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup> : Projets par région

Organisme principal	Province	Financement de TDCC	Valeur totale du projet
<b>Atlantique</b>			
6574262 Canada Inc. (ICUS)	Terre-Neuve	102 400 \$	303 954 \$
Atlantec BioEnergy Corp.	Île du Prince-Édouard	1 833 482 \$	5 281 059 \$
Atlantic Hydrogen Inc.	Nouveau-Brunswick	2 096 948 \$	6 893 548 \$
Atlantis Operations (Canada) Ltd.	Nouvelle-Écosse	5 000 000 \$	15 296 788 \$
Bio Vision Technology Inc.	Nouvelle-Écosse	749 848 \$	2 608 575 \$
CarbonCure Technologies Inc.	Nouvelle-Écosse	1 192 000 \$	3 282 283 \$
Green Power Labs Inc.	Nouvelle-Écosse	1 650 000 \$	5 572 029 \$
MARA Renewables Corp.	Nouvelle-Écosse	9 614 045 \$	27 468 700 \$
Nouvelle-Écosse Power Inc.	Nouvelle-Écosse	4 650 000 \$	11 704 996 \$
OpenHydro Technology Canada Ltd.	Nouvelle-Écosse	6 352 500 \$	33 585 949 \$
University of Nouveau-Brunswick	Nouveau-Brunswick	257 826 \$	725 511 \$
<b>Total</b>		<b>33 499 049 \$</b>	<b>112 723 392 \$</b>
<b>Québec</b>			
Agr-Neo Inc.	Québec	2 500 000 \$	4 500 966 \$
Agrisoma Biosciences Inc.	Québec	3 275 000 \$	10 848 340 \$
Airex Energie Inc.	Québec	2 700 000 \$	8 339 122 \$
AirScience Technologies Inc.	Québec	375 895 \$	1 332 119 \$
Alcoa Ltd.	Québec	170 958 \$	599 845 \$
Alstom Hydro Canada Inc.	Québec	1 396 351 \$	4 766 932 \$
Alternative Green Energy Systems Inc.	Québec	517 041 \$	1 761 928 \$
BioAmber Samia Inc.	Québec	14 513 650 \$	43 697 404 \$
Biogénie S.R.D.C. Inc.	Québec	230 137 \$	748 504 \$
Bio-Terre Systems Inc.	Québec	864 375 \$	2 305 000 \$
Biothermica Technologies Inc.	Québec	200 487 \$	600 487 \$
Biothermica Technologies Inc.	Québec	78 726 \$	224 202 \$
CelluForce Inc.	Québec	4 004 254 \$	12 134 103 \$
Cerestech Inc.	Québec	751 627 \$	2 327 017 \$
CO <sub>2</sub> Solution Inc.	Québec	1 000 000 \$	5 881 558 \$
Corporation HET - Horizon Environnement Technologies	Québec	1 509 807 \$	6 441 396 \$
CRB Innovations Inc.	Québec	5 362 500 \$	15 245 384 \$

Organisme principal	Province	Financement de TDCC	Valeur totale du projet
CVTCORP Transmission Inc.	Québec	1 027 887 \$	3 326 973 \$
CVTCORP Transmission Inc.	Québec	2 131 950 \$	7 649 865 \$
Dépôt Rive-Nord Inc.	Québec	0 \$	0 \$
Développement Effenco Inc.	Québec	1 074 955 \$	3 801 799 \$
Développement Effenco Inc.	Québec	1 780 188 \$	5 829 464 \$
Dundee Sustainable Technologies	Québec	8 000 000 \$	43 513 594 \$
Early Warning Inc.	Québec	2 068 041 \$	6 137 455 \$
Enerkem Technologies Inc.	Québec	720 573 \$	2 253 418 \$
Enerkem Technologies Inc.	Québec	2 660 476 \$	17 147 261 \$
Envirogain Inc.	Québec	957 623 \$	2 210 205 \$
Ferinov Inc.	Québec	1 083 366 \$	5 434 975 \$
Fractal Systems Inc.	Québec	3 700 000 \$	11 472 221 \$
Gestion TechnoCap Inc., SpaceWatts Division	Québec	840 000 \$	2 694 308 \$
GHGSat Inc.	Québec	2 317 648 \$	7 092 025 \$
Innovente inc.	Québec	2 730 526 \$	5 908 755 \$
Logistik Unicorp	Québec	1 012 828 \$	2 797 643 \$
Mabarex Inc.	Québec	225 000 \$	550 000 \$
Marine Exhaust Solutions Inc.	Québec	1 320 804 \$	3 527 795 \$
Maritime Innovation (IMAR)	Québec	979 800 \$	2 543 757 \$
Mechtronix Systems Inc.	Québec	1 423 427 \$	5 107 563 \$
Nanox Inc.	Québec	1 774 548 \$	4 437 796 \$
Nemaska Lithium Inc.	Québec	12 870 000 \$	40 095 000 \$
Northex Environnement Inc.	Québec	1 552 354 \$	3 998 249 \$
NutraCanada	Québec	1 900 000 \$	9 462 146 \$
Orbite Aluminae Inc.	Québec	4 500 000 \$	14 043 310 \$
Phostech Lithium Inc.	Québec	4 700 508 \$	16 911 055 \$
Polystyvert Inc.	Québec	480 000 \$	1 000 114 \$
Produits Enuchem Inc.	Québec	595 000 \$	1 499 904 \$
RER Hydro Ltd.	Québec	2 760 000 \$	19 782 725 \$
RER Hydro Ltd.	Québec	6 000 000 \$	22 541 526 \$
Sigma Devtech Inc.	Québec	3 100 000 \$	10 490 130 \$
SIXtron Advanced Materials	Québec	1 331 823 \$	6 464 802 \$
St-Jean Photochemicals	Québec	1 506 082 \$	4 902 456 \$
Sunarc of Canada Inc.	Québec	545 357 \$	1 819 222 \$

Section 7 : Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup> : Projets par région

Organisme principal	Province	Financement de TDCC	Valeur totale du projet
Sysgaz Inc.	Québec	2 205 539 \$	8 148 629 \$
Terragon Environmental Technologies Inc.	Québec	1 592 500 \$	4 097 783 \$
Terragon Environmental Technologies Inc.	Québec	3 174 000 \$	8 006 425 \$
TM4 Inc.	Québec	3 135 371 \$	15 377 641 \$
TM4 Inc. Auto	Québec	3 818 787 \$	12 377 524 \$
TM4 Inc. Wind	Québec	622 542 \$	3 347 002 \$
Turbo Trac Systems ULC Inc.	Québec	188 934 \$	4 201 622 \$
Vaperma Inc.	Québec	5 049 958 \$	15 149 873 \$
<b>Total</b>		<b>138 909 203 \$</b>	<b>488 908 317 \$</b>
<b>Ontario</b>			
3XR Inc.	Ontario	516 976 \$	1 787 568 \$
A.U.G. Signals Ltd.	Ontario	2 019 455 \$	5 889 341 \$
Accelerated Systems Inc.	Ontario	1 400 000 \$	4 000 624 \$
ARISE Technologies Corp.	Ontario	6 439 037 \$	19 631 211 \$
Atlantic Packaging Products Ltd.	Ontario	2 268 430 \$	7 959 404 \$
Available Energy Corp.	Ontario	1 020 000 \$	2 375 257 \$
BESTECH (Boudreau-Espley-Pitre Corp.)	Ontario	1 448 000 \$	4 494 502 \$
BioDiesel Reactor Technologies Inc.	Ontario	498 000 \$	4 958 032 \$
BIOX Canada Ltd.	Ontario	5 000 000 \$	44 423 977 \$
Blue-Zone Technologies Ltd.	Ontario	2 700 000 \$	8 335 521 \$
Calisolar Inc.	Ontario	4 074 505 \$	15 656 809 \$
Canadian Pallet Council	Ontario	1 058 755 \$	2 428 338 \$
CHAR Technologies Inc.	Ontario	750 000 \$	2 365 397 \$
Chinook Mobile Heating and De-icing Inc.	Ontario	3 063 766 \$	7 378 282 \$
Cleeve Technology Inc.	Ontario	710 000 \$	2 200 000 \$
CrossChasm Technologies Inc.	Ontario	430 000 \$	1 288 856 \$
DeCloeet Greenhouse Manufacturing Ltd.	Ontario	176 434 \$	556 821 \$
Duropar Technologies Inc.	Ontario	2 829 000 \$	6 348 674 \$
Dynamic Systems Inc.	Ontario	738 531 \$	2 028 081 \$
eCAMION Inc.	Ontario	5 435 750 \$	16 308 888 \$
Echologies Engineering Inc.	Ontario	1 051 926 \$	3 217 390 \$
EcoSynthetix Corp.	Ontario	1 679 331 \$	5 088 882 \$
EcoSynthetix Corp.	Ontario	2 100 000 \$	6 381 875 \$
EcoVu Analytics Inc.	Ontario	1 035 555 \$	3 165 715 \$

Organisme principal	Province	Financement de TDDC	Valeur totale du projet
Electro Kinetic Solutions Inc.	Ontario	2 116 140 \$	6 348 419 \$
Electrovaya Corp.	Ontario	1 859 530 \$	5 634 940 \$
Electrovaya Corp.	Ontario	8 224 171 \$	26 320 173 \$
EnerMotion Inc.	Ontario	1 210 704 \$	3 030 356 \$
Ersyn Technologies Inc.	Ontario	2 000 000 \$	8 895 871 \$
Entropex Ltd.	Ontario	6 330 000 \$	25 024 389 \$
Enviro Tower Inc.	Ontario	291 356 \$	928 856 \$
FibraCast	Ontario	1 947 736 \$	5 902 229 \$
Fifth Light Technology Ltd.	Ontario	3 036 000 \$	9 200 000 \$
Fifth Light Technology Ltd.	Ontario	3 911 300 \$	12 836 640 \$
GaN Systems Inc.	Ontario	2 187 971 \$	6 630 215 \$
GaN Systems Inc.	Ontario	1 500 000 \$	5 804 880 \$
General Electric Canada (Locomotive)	Ontario	3 903 394 \$	11 721 903 \$
General Electric Canada (Microgrid)	Ontario	2 485 395 \$	7 456 183 \$
Grafoid Inc.	Ontario	8 120 646 \$	24 718 268 \$
GreenField Ethanol Inc.	Ontario	3 927 964 \$	12 963 578 \$
GreenMantra Technologies	Ontario	2 007 450 \$	6 083 181 \$
Hydrogenics Corp.	Ontario	1 350 419 \$	3 069 135 \$
Hydrogenics Corp.	Ontario	2 248 493 \$	7 917 229 \$
Hydrostor Inc.	Ontario	2 171 011 \$	5 867 597 \$
Intex Membranes Corp.	Ontario	2 753 948 \$	8 735 378 \$
Integran Technologies Inc. (Morph)	Ontario	5 616 635 \$	17 197 659 \$
Integran Technologies Inc.	Ontario	1 481 328 \$	4 464 522 \$
InvoDane Engineering Ltd.	Ontario	2 467 125 \$	8 797 123 \$
Ionada Inc.	Ontario	1 100 000 \$	3 473 181 \$
Kelvin Storage Inc.	Ontario	2 830 936 \$	8 828 573 \$
Lakeshore EMPC Two L.P.	Ontario	1 037 669 \$	2 494 397 \$
Leapfrog Lighting Inc. (formerly Group IV Semiconductor Inc.)	Ontario	3 724 663 \$	12 016 734 \$
Macrotek Inc.	Ontario	1 953 700 \$	5 866 280 \$
Magenn Power Inc.	Ontario	691 119 \$	5 435 581 \$
Maratek Environmental Inc.	Ontario	915 205 \$	3 256 110 \$
Mikro-Tek Inc.	Ontario	500 400 \$	3 483 350 \$
Mining Technologies International Inc.	Ontario	46 743 \$	215 564 \$
Miovision Technologies Inc.	Ontario	1 400 000 \$	5 063 791 \$

Section 7 : Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup> : Projets par région

Organisme principal	Province	Financement de TDCC	Valeur totale du projet
Morgan Solar Inc.	Ontario	2 351 580 \$	9 299 472 \$
Morgan Solar Inc.	Ontario	2 067 778 \$	6 518 272 \$
Netistix Technologies Corp.	Ontario	471 199 \$	1 169 206 \$
NIMTech Inc.	Ontario	326 778 \$	700 000 \$
OTI Luminics Inc.	Ontario	5 668 675 \$	17 006 025 \$
Paradigm Shift Technologies Inc.	Ontario	1 955 250 \$	5 449 356 \$
Pathogen Detection Systems Inc.	Ontario	2 671 627 \$	8 599 000 \$
Performance Plants Inc.	Ontario	651 400 \$	1 944 476 \$
Plasco Trail Road Inc.	Ontario	9 494 466 \$	71 144 194 \$
Polar Sapphire Ltd.	Ontario	2 650 000 \$	7 984 937 \$
Pratt & Whitney Canada Corp.	Ontario	5 368 257 \$	16 775 800 \$
PV Labs Inc.	Ontario	965 253 \$	2 953 044 \$
Ranovus Inc.	Ontario	4 250 000 \$	14 340 500 \$
RB Energy Inc.	Ontario	6 500 000 \$	20 213 893 \$
Science Applications International Corp. (SAIC Canada)	Ontario	1 009 588 \$	4 846 555 \$
SIREM ULC	Ontario	318 304 \$	970 439 \$
Solantra Semiconductor Corp.	Ontario	2 049 234 \$	7 106 664 \$
Solantra Semiconductor Corp.	Ontario	3 800 000 \$	11 516 019 \$
Solar Ship Inc.	Ontario	2 180 000 \$	6 045 647 \$
Spartan Bioscience Inc.	Ontario	923 992 \$	6 354 802 \$
Sunwell Technologies Inc.	Ontario	2 779 849 \$	7 120 313 \$
Temporal Power Ltd.	Ontario	4 123 572 \$	12 022 078 \$
Tenova Goodfellow Inc.	Ontario	3 322 440 \$	11 077 548 \$
Tenova Goodfellow Inc.	Ontario	1 822 513 \$	6 168 902 \$
Thermalfrost Inc.	Ontario	639 659 \$	1 031 277 \$
Tyne Engineering Inc.	Ontario	1 534 097 \$	4 934 949 \$
Ubiquity Solar Inc.	Ontario	3 122 445 \$	9 992 106 \$
Unicell Ltd.	Ontario	756 155 \$	3 550 024 \$
Verdant Power Canada ULC	Ontario	487 324 \$	1 200 346 \$
Vision EcoProducts Ltd.	Ontario	3 252 342 \$	10 556 017 \$
Vive Crop Protection Inc.	Ontario	3 954 706 \$	11 038 603 \$
Vive Crop Protection Inc.	Ontario	3 723 504 \$	11 050 199 \$

Organisme principal	Province	Financement de TDDC	Valeur totale du projet
Wind Smart Inc.	Ontario	1 082 738 \$	2 702 614 \$
Woodland Biofuels Inc.	Ontario	4 275 000 \$	12 900 000 \$
Xogen Technologies Inc.	Ontario	1 974 104 \$	4 250 776 \$
Yava Technologies Inc.	Ontario	399 123 \$	1 197 368 \$
ZENON Environmental Inc.	Ontario	1 760 000 \$	5 334 000 \$
Zenon Membrane Solutions	Ontario	619 860 \$	1 730 988 \$
<b>Total</b>		<b>231 095 414 \$</b>	<b>802 748 139 \$</b>
<b>Régions des prairies</b>			
Aboriginal Cogeneration Corp.	Manitoba	1 369 354 \$	5 164 532 \$
Borealis Geopower Inc.	Alberta	2 379 962 \$	8 187 345 \$
bstNRG.com Inc. (formerly Vidir Biomass Inc.)	Manitoba	1 651 169 \$	3 669 264 \$
Carbon Engineering Ltd.	Alberta	3 000 000 \$	9 149 841 \$
Eco-Ag Initiatives Inc.	Alberta	1 948 000 \$	5 791 615 \$
Field Upgrading Ltd.	Alberta	5 150 000 \$	18 790 126 \$
Great Northern Power Corp.	Alberta	551 462 \$	7 265 541 \$
Hifi Engineering Inc.	Alberta	2 000 000 \$	5 926 220 \$
Highmark Renewables Inc.	Alberta	1 000 000 \$	7 056 245 \$
Himark bioGas Inc.	Alberta	3 331 976 \$	10 303 057 \$
HTC Purenergy Inc.	Saskatchewan	535 414 \$	1 511 718 \$
Lancaster Wind Systems Inc.	Alberta	566 194 \$	1 637 200 \$
Luxmux Technology Corp.	Alberta	980 350 \$	3 015 259 \$
MEG Energy Corp.	Alberta	4 270 000 \$	13 516 606 \$
MEG Energy Corp.	Alberta	7 000 000 \$	147 637 763 \$
Milligan Biofuels Inc.	Saskatchewan	7 004 493 \$	28 141 614 \$
MinMiner Oilsands Inc.	Alberta	3 435 372 \$	12 635 945 \$
MPT Mustard Products & Technologies Inc.	Saskatchewan	2 217 949 \$	7 166 058 \$
New Energy Corp. Inc.	Alberta	2 000 000 \$	6 374 525 \$
New Flyer Industries ULC Canada	Manitoba	3 400 000 \$	9 980 404 \$
NOVA Chemicals Corp.	Alberta	320 000 \$	956 575 \$
Nova Green Inc.	Alberta	1 098 905 \$	3 246 261 \$
N-Solv Corp.	Alberta	10 000 000 \$	27 044 748 \$
N-Solv Corp.	Alberta	4 155 843 \$	15 806 359 \$
Paragon Soil and Environmental Consulting Inc.	Alberta	230 879 \$	527 122 \$
Petroleum Technology Research Centre (Aqistore)	Saskatchewan	5 000 000 \$	27 473 745 \$

Section 7 : Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup> : Projets par région

Organisme principal	Province	Financement de TDCC	Valeur totale du projet
Petroleum Technology Research Centre (JIVE)	Saskatchewan	3 168 990 \$	9 603 000 \$
Prairie Pulp and Paper Inc.	Manitoba	1 237 290 \$	3 521 525 \$
Pure Technologies Ltd.	Alberta	2 200 000 \$	6 840 562 \$
Pure Technologies Ltd.	Alberta	795 000 \$	2 508 335 \$
Pure Technologies Ltd.	Alberta	1 000 000 \$	3 000 000 \$
Pure Technologies Ltd.	Alberta	1 000 000 \$	3 015 000 \$
Quantiam Technologies Inc.	Alberta	1 450 000 \$	9 844 819 \$
Questor Technology Inc.	Alberta	1 977 878 \$	5 933 635 \$
R.I.I. North America Inc.	Alberta	2 496 508 \$	8 321 692 \$
Radiant Technologies Inc.	Alberta	810 000 \$	1 811 912 \$
Saskatchewan Power Corp. (SaskPower)	Saskatchewan	2 414 610 \$	11 149 608 \$
SBI BioEnergy Inc.	Alberta	1 875 495 \$	6 161 571 \$
Soane Energy (Canada) Inc.	Alberta	2 658 878 \$	9 507 807 \$
Soiless Technology Inc.	Alberta	2 500 000 \$	7 575 668 \$
Statoil Hydro Canada Ltd.	Alberta	6 000 000 \$	38 791 337 \$
Steeper Energy Canada Ltd.	Alberta	3 000 000 \$	10 453 000 \$
Suncor Energy Inc.	Alberta	889 132 \$	3 555 669 \$
Synodon Inc.	Alberta	1 056 790 \$	4 572 871 \$
Titanium Corp. Inc.	Alberta	6 292 635 \$	21 642 789 \$
Venmar CES Inc.	Saskatchewan	1 990 000 \$	6 625 748 \$
Verolube Inc.	Alberta	3 994 060 \$	12 143 500 \$
West Fraser Mills Ltd.	Alberta	6 100 000 \$	18 581 707 \$
Western Hydrogen Ltd.	Alberta	4 162 653 \$	12 917 999 \$
Western Hydrogen Ltd.	Alberta	1 480 000 \$	4 492 123 \$
Whitefox Technologies Canada Ltd.	Alberta	2 608 545 \$	6 983 099 \$
<b>Total</b>		<b>137 755 786 \$</b>	<b>617 530 664 \$</b>
<b>Colombie-Britannique</b>			
Advanced Lithium Power Inc.	Colombie-Britannique	1 400 000 \$	5 534 876 \$
Alterna Energy Inc.	Colombie-Britannique	1 254 317 \$	8 891 092 \$
Angstrom Power Inc.	Colombie-Britannique	169 752 \$	1 263 271 \$
Automotive Fuel Cell Cooperation Corp.	Colombie-Britannique	11 506 305 \$	51 760 258 \$
Ballard Power Systems Inc.	Colombie-Britannique	6 905 887 \$	32 452 471 \$
Ballard Power Systems Inc.	Colombie-Britannique	7 304 367 \$	21 238 984 \$
BBCP Conductor Inc.	Colombie-Britannique	3 660 000 \$	11 410 000 \$



Organisme principal	Province	Financement de TDCC	Valeur totale du projet
Carmanah Technologies Inc.	Colombie-Britannique	466 167 \$	2 035 062 \$
Clean Current Power Systems Inc.	Colombie-Britannique	1 582 000 \$	4 795 500 \$
CoolEdge Lighting Ltd.	Colombie-Britannique	4 180 000 \$	12 179 015 \$
Corvus Energy Ltd.	Colombie-Britannique	582 467 \$	1 765 052 \$
David Bromley Engineering Ltd.	Colombie-Britannique	3 225 000 \$	9 725 000 \$
Diacarbon Energy Inc.	Colombie-Britannique	1 050 000 \$	7 777 260 \$
dPoint Technologies Inc.	Colombie-Britannique	1 531 394 \$	3 582 961 \$
EcoSmart Foundation Inc.	Colombie-Britannique	1 499 143 \$	3 072 015 \$
Etalim Inc.	Colombie-Britannique	2 936 530 \$	7 531 399 \$
Exro Technologies Inc.	Colombie-Britannique	881 235 \$	4 001 042 \$
Fuseforward International Inc.	Colombie-Britannique	400 000 \$	1 523 921 \$
General Fusion Inc.	Colombie-Britannique	13 897 455 \$	58 137 591 \$
HTEC Hydrogen Technology & Energy Corp.	Colombie-Britannique	5 001 074 \$	13 891 873 \$
IBC Technologies Inc.	Colombie-Britannique	168 785 \$	602 108 \$
InventiYS Thermal Technologies Inc.	Colombie-Britannique	1 598 001 \$	3 914 947 \$
Inventys Thermal Technologies Inc.	Colombie-Britannique	3 100 000 \$	9 492 458 \$
Lignol Innovations Ltd.	Colombie-Britannique	6 240 816 \$	20 325 922 \$
Lignol Innovations Ltd.	Colombie-Britannique	6 370 076 \$	18 637 607 \$
M.A. Turbo/Engine Ltd.	Colombie-Britannique	152 844 \$	332 604 \$
Middle Bay Sustainable Aquaculture Institute	Colombie-Britannique	3 645 291 \$	11 230 327 \$
Minesense Technologies Ltd.	Colombie-Britannique	4 435 794 \$	13 441 800 \$
MSR Innovations Inc.	Colombie-Britannique	680 839 \$	1 473 397 \$
*Namgis First Nation	Colombie-Britannique	4 150 000 \$	11 785 536 \$
Nexterra Energy Corp.	Colombie-Britannique	1 159 518 \$	3 513 692 \$
Nexterra Energy Corp.	Colombie-Britannique	5 518 777 \$	20 263 664 \$
Nutriloc Ingredients Corp.	Colombie-Britannique	847 319 \$	2 404 493 \$
NuWave Research Inc.	Colombie-Britannique	3 430 000 \$	8 922 939 \$
NxtGen Emission Controls Inc.	Colombie-Britannique	2 265 194 \$	9 509 955 \$
NxtPhase T&D Corp.	Colombie-Britannique	887 598 \$	3 614 695 \$
Ostara Nutrient Recovery Technologies Inc.	Colombie-Britannique	375 760 \$	1 777 628 \$
Paradigm Environmental Technologies Inc.	Colombie-Britannique	250 000 \$	1 208 804 \$
PAVAC Industries Inc.	Colombie-Britannique	3 549 865 \$	10 526 620 \$
PlugPower Canada Inc.	Colombie-Britannique	2 000 000 \$	9 026 000 \$
Polymer Research Technologies	Colombie-Britannique	1 116 826 \$	3 350 478 \$

Section 7 : Fonds Technologies du DD<sup>MC</sup> : Projets par région

Organisme principal	Province	Financement de TDCC	Valeur totale du projet
Power Diagnostic Technologies Ltd.	Colombie-Britannique	1 191 107 \$	3 489 382 \$
Power Measurement Ltd.	Colombie-Britannique	2 960 871 \$	9 104 666 \$
Power Measurement Ltd.	Colombie-Britannique	1 702 882 \$	5 061 060 \$
Pulse Energy Inc.	Colombie-Britannique	2 556 801 \$	8 552 915 \$
Quadrogen Power Systems Inc.	Colombie-Britannique	2 910 145 \$	7 441 221 \$
RailPower Technologies Corp.	Colombie-Britannique	584 079 \$	1 634 600 \$
S2G Biochemicals Inc.	Colombie-Britannique	2 616 952 \$	7 720 257 \$
Sacré-Davey Innovations	Colombie-Britannique	5 727 711 \$	17 681 710 \$
Saltworks Technologies Inc.	Colombie-Britannique	2 612 638 \$	8 064 022 \$
Saltworks Technologies Inc.	Colombie-Britannique	2 500 000 \$	7 500 000 \$
Segetis Canada Inc.	Colombie-Britannique	15 000 000 \$	83 000 000 \$
semiosBIO Technologies Inc.	Colombie-Britannique	4 980 000 \$	16 033 807 \$
Shipstone Corp.	Colombie-Britannique	2 813 498 \$	6 018 042 \$
SunCentral Inc.	Colombie-Britannique	2 345 208 \$	7 748 443 \$
SunSelect Produce (Delta) Inc.	Colombie-Britannique	1 672 425 \$	5 609 006 \$
SWITCH Materials Inc.	Colombie-Britannique	2 500 000 \$	8 777 532 \$
SWITCH Materials Inc.	Colombie-Britannique	2 363 621 \$	8 046 780 \$
Tantalus Systems Corp.	Colombie-Britannique	2 981 310 \$	10 102 523 \$
Terramera Inc.	Colombie-Britannique	1 984 581 \$	5 954 542 \$
Unit Electrical Engineering Ltd.	Colombie-Britannique	344 217 \$	1 043 082 \$
University of Colombie-Britannique	Colombie-Britannique	2 408 702 \$	7 299 098 \$
West Lorne Bio-Oil Co-Generation Ltd. Partenaires hip	Colombie-Britannique	5 000 000 \$	12 215 947 \$
Westport Innovations Inc.	Colombie-Britannique	1 000 000 \$	3 115 376 \$
Westport Power Inc.	Colombie-Britannique	2 302 834 \$	18 753 644 \$
Whale Shark Environmental Technologies Ltd.	Colombie-Britannique	629 266 \$	1 284 217 \$
Xantrex Technology Inc.	Colombie-Britannique	1 213 614 \$	3 677 618 \$
ZincNyx Energy Solutions	Colombie-Britannique	2 900 000 \$	9 025 684 \$
<b>Total</b>		<b>199 178 858 \$</b>	<b>711 879 491 \$</b>

## Section 8 : Fonds de biocarburants ProGen<sup>MC</sup> : Introduction

### Objectif

Le Fonds de biocarburants ProGen<sup>MC</sup> a pour objectifs de:

- soutenir la création d'installations de démonstration novatrices à grande échelle qui produiront les combustibles renouvelables et coproduits de la prochaine génération;
- améliorer les impacts de la production et de l'utilisation de combustibles renouvelables au Canada sur le développement durable; et
- encourager la conservation et la croissance de l'expertise en technologies ainsi que les capacités d'innovation pour la production de combustibles renouvelables de la prochaine génération au Canada.

Le Fonds de biocarburants ProGen<sup>MC</sup> enchâsse une exigence selon laquelle tout financement en vertu d'une entente contractuelle entre TDDC et les bénéficiaires admissibles comprend des modalités de remboursement sur la base d'un flux de trésoreries disponible sur une période de 10 ans suivant le parachèvement du projet.

### Projets admissibles

Pour être admissible, un projet doit:

- être la première installation en son genre produisant principalement un carburant renouvelable de la prochaine génération dans une installation de démonstration à grande échelle;
- se situer au Canada; et
- utiliser des matières premières qui sont ou qui pourraient être représentatives de la biomasse canadienne.

### Critères de financement

La Fondation procédera à l'allocation des fonds aux projets admissibles en fonction des critères suivants:

- l'accès du Récipiendaire Admissible aux ressources techniques, financiers et administratives nécessaires afin de pouvoir entreprendre le projet avec succès;
- le niveau de financement requis de la part de la Fondation pour s'assurer que le Projet Admissible se réalise;
- le potentiel de la voie de production pour offrir des avantages au chapitre du développement durable (sociaux, économiques et environnementaux) en :
  - augmentant de manière durable la production de carburants renouvelables au Canada;
  - améliorant les avantages environnementaux découlant de la production et de l'utilisation des carburants renouvelables, y compris l'équilibre des énergies fossiles et les émissions de gaz à effets de serre sur tout le cycle de vie;
  - réduisant les coûts financiers globaux des carburants renouvelables; et,
  - générant des avantages économiques pour un large éventail de collectivités.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le processus de financement, consultez la section Financement du site web de TDDC au : [HYPERLINK "http://www.sdtc.ca/"](http://www.sdtc.ca/)www.sdtc.ca/fr

## Section 9 : Descriptions des projets du portefeuille du Fonds de biocarburants ProGen<sup>MC</sup>

En 2014, une tendance continue; la lenteur du déploiement global de l'industrie des biocarburants de la prochaine génération. L'huile à faible coût brut, gaz naturel, et l'exploitation des réserves de pétrole de schiste aux États-Unis ont également une incidence défavorable sur la démonstration commerciale de plates-formes technologiques de biocarburants. Un petit nombre d'usines commerciales ont été construites en 2014, principalement aux États-Unis. En outre, des projets canadiens sont également prévus.

En 2014, le Fonds de biocarburants de prochaine génération (NGBF) la transition vers un foyer de construction du projet. Malgré les tendances mentionnées ci-dessus, à compter du 30 janvier, 2015 deux projets, le projet de biocarburants d'Enerkem Alberta et le projet AE Côte-Nord RTP<sup>TM</sup> ont été approuvés pour engagements définitifs de financement par le Conseil d'administration de TDDC. Les coûts totaux des deux (2) projets présentés s'élèvent à 246,2 M\$ avec un financement NGBF totalisant 90,6 M\$. Les détails concernant les deux projets approuvés sont indiqués ci-dessous. Au 31 décembre 2014, deux demandes de financement (DF) ont été reçues représentant un coût total de projet de 569,4 M\$.

Actuellement, le Fonds de biocarburants ProGen de TDDC (NGBF) est dans sa phase de réduction progressive. Vu le manque de temps, les AFF reçus en 2014 seront probablement les derniers à recevoir du financement à titre de projet.

### Projects

#### Enerkem Alberta Biofuels Project

Coût total du projet\*:  
**174,5 M\$**  
Contribution finale approuvée par TDDC :  
**63,6 M\$**  
Contribution de TDDC à ce jour :  
**734,000 \$**

Enerkem inc. a l'intention de construire, posséder et d'exploiter une usine d'éthanol cellulosique commerciale de prochaine génération capable de convertir 100 000 tonnes métriques de bois absolument sec (TMAS) de déchets solides urbains triés (DSM) en 38 millions de litres d'éthanol cellulosique. Le projet utilisera la technologie thermo-chimique développée par Enerkem et est situé à proximité du Centre de gestion intégrée des déchets (CGDE) de la ville d'Edmonton. En plus de produire de l'éthanol, l'usine pourra fournir du biométhanol comme coproduit.

**Partenaires**  
Enerkem Inc.

#### Projet RTP<sup>MC</sup> Côte-Nord AE

Coût total du projet\*:  
**71,7 M\$**  
Contribution finale approuvée par TDDC :  
**27 M\$**  
Approved Contribution de TDDC à ce jour :  
**449,000 \$**

Le Projet RTP<sup>MC</sup> Côte-Nord AE utilisera la technologie de pyrolyse rapide d'Ensyn pour convertir le bois et les matières ligneuses en un carburant liquide. Le mazout renouvelable (« MR »), produit par le projet sera substitué au mazout fossile dans des applications industrielles et institutionnelles. Le projet sera situé sur le site existant de la scierie Arbec de Port-Cartier et pourra traiter 36 400 TMAS de matières biologiques en 21 M de litres de MR chaque année.

**Partenaires**  
Ensyn Bioenergy  
Canada Inc.  
Arbec Forest Products Inc.

Pour le processus de financement de NGBF, consultez la section des Fonds du site de TDDC au : [www.sdtc.ca](http://www.sdtc.ca).

\* Les contributions et coûts finaux du projet sont assujettis aux évaluations du développement du projet, aux succès de sa mise en œuvre et à une décision d'investissement finale. Pour connaître le processus de financement du FBPG, consultez la section Financement à [www.sdtc.ca](http://www.sdtc.ca).