

Supplément au Rapport annuel 2015

Les succès de nos entreprises sont nos succès



TECHNOLOGIES DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE CANADA^{MC}

Des partenariats pour des résultats concrets.

Technologies du développement durable Canada Supplément au Rapport annuel 2015

Contents

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 2015.....	2
Section 2 : Fonds Technologies du DD ^{MC} : Introduction.....	3
Section 3 : Fonds Technologies du DD ^{MC} : Descriptions des projets annoncés en 2015	4
Section 4 : Fonds Technologies du DD ^{MC} : Projets 2015 complétés	22
Section 5 : Fonds Technologies du DD ^{MC} : Sommaire des projets du portefeuille	57
Section 6 : Fonds Technologies du DD ^{MC} : Classification des projets	70
Section 7 : Fonds de biocarburants ProGen ^{MC} : Introduction	78
Section 8 : Fonds de biocarburants ProGen ^{MC} – Portefeuille depuis la création	79

Introduction

Conformément aux modalités de l'Entente de financement cinq se rapportant au Fonds des technologies du développement durable (Fonds Technologies du DD^{MC}), conclue entre Technologies du développement durable Canada (TDDC) et le gouvernement du Canada, signée le 10 décembre, 2014, et de l'Entente de financement se rapportant au Fonds des biocarburants de la prochaine génération (Fonds de biocarburants ProGen^{MC}), 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 2015.

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.sdtc.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^{MC} et le Fonds de biocarburants ProGen^{MC} renferme au début un résumé des objectifs et des critères.

Exigences relatives aux conflits d'intérêts et à la non-divulgaration 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-divulgaration. 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 2015

Alcools de Spécialité GreenField Inc.....	48
AUG Signals Ltd.....	31
Available Energy Corporation.....	37
Développement Effenco Inc.....	23
Echologics, une division de Mueller Canada Ltd.....	36
EcoAg Initiatives Inc.....	44
EcoSynthetix Corporation.....	25
Fibracast Ltd.....	46
General Electric Canada.....	27
General Fusion Inc.....	53
Great Northern Power Corporation.....	26
Himark bioGas Inc.....	52
Imtex Membranes Corporation.....	41
Inventys Thermal Technologies Inc.....	33
InvoDane Engineering Ltd.....	51
MEG Energy Corporation.....	49
MSR Innovations Inc.....	24
Nsolv Corporation.....	14
Pure Technologies Ltd.....	40
S2G BioChemicals Inc.....	45
Saltworks Technologies Inc.....	42
Soane Energy (Canada) Inc.....	54
Statoil Canada Ltd.....	43
SunCentral Inc.....	29
SunSelect Produce (Delta) Inc.....	35
Terragon Environnemental Technologies Inc.....	50
Titanium Corporation Inc.....	32
Western Hydrogen Limited.....	56
Westport Power Inc.....	38
WindSmart Inc.....	34
Woodland Biofuels Inc.....	30

Section 2 : Fonds Technologies du DD^{MC} : Introduction

Objectif

Le Fonds Technologies du DD^{MC} 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 CO₂, 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 CO₂ dans la fabrication de ciment;
- 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.

Section 3 : Fonds Technologies du DD^{MC} : Descriptions des projets annoncés en 2015

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 2015.

Alliance Magnesium Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité du sol

Valeur totale du projet :
9,480,585 \$

Financement de TDDC :
3,000,000 \$

Ajout de financement :
6,480,585 \$

Le magnésium pourrait avoir des utilisations très variées, là où des métaux plus lourds comme l'acier et l'aluminium sont habituellement utilisés. Alliance Magnésium est en train de mettre au point une technologie innovatrice qui fait appel à différents aspects de l'hydrométallurgie et de l'électrolyse pour produire du magnésium à partir de résidus de l'exploitation minière. Comparativement à la méthode courante d'extraction du magnésium, le procédé d'Alliance diminuera les émissions de gaz à effet de serre, économisera l'eau et réduira la quantité de résidus. Ce projet permettra de faire la démonstration d'une usine pilote à Asbestos, au Québec.

Membres du consortium :
Alliance Magnesium Inc.
INRS (Institut national de recherche scientifique)
SENECA

ARDA Power Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
1,048,542 \$

Financement de TDDC :
400,000 \$

Ajout de financement :
648,542 \$

L'électricité se présente sous deux formes : le courant alternatif et le courant continu, qui ont chacun leurs propres applications et avantages. Le courant alternatif est la forme d'électricité principalement utilisée aujourd'hui, mais les sources d'énergie renouvelables, notamment les panneaux solaires et les piles à combustible, ainsi qu'un nombre croissant de postes de consommation (p. ex. lampes à diode électroluminescente, appareils de chauffage, ventilation et climatisation à haut rendement, centres de données et véhicules électriques) utilisent le courant continu. De plus, l'éparpillement des sources d'énergie et des postes de consommation requiert une utilisation grandissante d'unités de stockage décentralisées, comme les batteries au lithium et les batteries à oxydoréduction, qui délivrent elles aussi du courant continu. La future interconnexion de ces sources de courant continu, des postes de consommation et des unités de stockage comportera inévitablement des mini-réseaux de courant continu, qui ne seront pas soumis aux coûts, à la complexité et aux pertes associés aux connexions avec le réseau de courant alternatif. ARDA Power développe une technologie novatrice destinée à des installations commerciales et industrielles qui peuvent tirer parti de l'utilisation de mini-réseaux flexibles et extensibles de courant continu. Par rapport à d'autres technologies de mini-réseaux de courant continu, la nature « prête à l'emploi » de la solution d'ARDA abaissera nettement les coûts techniques non récurrents engendrés par la conception d'un nouveau système, tout en préservant la totalité des avantages liés aux coûts et au rendement du courant continu. Ce projet permettra de valider le concept sur lequel repose le système ARDA de mini-réseau de courant continu, démontrant sa nature « prête à l'emploi » grâce à l'utilisation de composants normalisés, ainsi que son efficacité, sa résilience (sous la forme d'une production d'énergie d'appoint et d'un stockage étendu dans les batteries) et sa capacité à passer sur le réseau de courant alternatif et à fonctionner de manière autonome en cas d'interruption du réseau général conventionnel.

Membres du consortium :
ARDA Power Inc.
Etratech Inc.
Gildemeister Energy Storage GmbH
Swan Creek Energy LL

ASE Smart Energy Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques

Valeur totale du projet :
709,688 \$

Financement de TDDC :
300,000 \$

Ajout de financement :
409,688 \$

La société ASE Smart Energy Inc. (ASE) installée à Ottawa est un important fabricant de solutions ouvertes et intelligentes de gestion de l'énergie et d'amélioration du confort dans le secteur résidentiel et celui du tourisme d'accueil. ASE fournit des solutions virtuelles, multizones, adaptables à grande échelle, totalement sans fil, faciles à utiliser et économiques qui améliorent le confort tout en réduisant au minimum la consommation d'énergie. RetroSave, la technologie brevetée d'ASE, interagit harmonieusement avec tout thermostat et appareil domestique de chauffage, climatisation et ventilation vendu dans le commerce. Les solutions d'ASE permettent de collecter et d'analyser les données environnementales et les modèles de consommation d'énergie des bâtiments. Les données collectées peuvent aider les services publics à gérer plus efficacement les charges de pointe à travers leurs programmes de gestion de la consommation. Les programmes publics de conservation de l'énergie peuvent eux aussi tirer parti du déploiement massif des solutions d'ASE. Les fournisseurs de services de chauffage, climatisation et ventilation peuvent utiliser RetroSave pour mieux gérer et vendre à leurs clients de nouveaux services qui réduiront, voire supprimeront les coupures des systèmes de chauffage, climatisation et ventilation. Les commandes et les capteurs conçus par ASE pour le secteur du tourisme d'accueil sont déjà installés dans des milliers de chambres d'hôtel d'Amérique du Nord, tandis que les systèmes résidentiels RetroSave pour les bâtiments équipés d'un système central à air forcé sont en phase d'essai commercial dans plusieurs grandes villes ontariennes.

Membres du consortium :
ASE Smart Energy Inc.
Hydro Quebec IREQ

Avalon Rare Metals Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air / qualité du sol

Valeur totale du projet :
3,980,697 \$

Financement de TDDC :
1,313,630 \$

Ajout de financement :
2,667,067 \$

Les terres rares sont et seront des ingrédients essentiels dans un vaste éventail de technologies propres et écologiques. Cependant, à l'instar de toute extraction de ressources, les procédés permettant de les obtenir ont un coût environnemental. Avalon Rare Metals a conçu une méthode efficace, respectueuse de l'environnement et viable économiquement pour extraire les terres rares des gisements de minerai dans les Territoires du Nord-Ouest. Avalon est à la tête du projet d'exploitation des terres rares lourdes le plus vaste et le plus avancé du monde, en dehors de la Chine, et est en bonne voie pour devenir un fournisseur durable sur les marchés internationaux. Récemment, cette société a grandement amélioré l'efficacité de la récupération des terres rares, mais les procédés utilisés nécessitent de nombreux produits chimiques de base onéreux. Grâce au lancement de nouvelles technologies, Avalon est désormais en mesure de récupérer et recycler des quantités importantes de trois grands produits chimiques utilisés dans le procédé, ce qui réduit les émissions de gaz à effet de serre, diminue les volumes de résidus solides et améliore la qualité des eaux usées. Le projet fera bientôt l'objet d'une démonstration dans le cadre d'un programme pilote mené au Saskatchewan Research Council.

Membres du consortium :
Avalon Rare Metals Inc.
Solvay S.A.

BBCP Conductor Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
11,410,000 \$

Financement de TDDC :
3,660,000 \$

Ajout de financement :
7,750,000 \$

On estime que de 5 % à 10 % de l'électricité produite dans les pays développés ne parvient jamais au consommateur étant donné la perte de chaleur attribuable à la résistance des câbles et des fils de transport. Après l'invention des nanotubes de carbone à très faible résistance, les chercheurs se sont demandé si le fait de les combiner à l'aluminium et au cuivre servant à transporter l'électricité aurait pour effet d'affaiblir la résistance du câble, laissant présager qu'il serait possible de diminuer les pertes en cours de transport et les pertes d'énergie ainsi que de limiter le gaspillage. On entrevoyait déjà qu'un alliage de métal de nanotube rendrait le câble plus solide, qualité également importante pour le transport de l'électricité. Jusqu'à ce jour, les tentatives pour utiliser les nanotubes afin de solidifier les câbles tout en affaiblissant la résistance se sont révélées infructueuses. BBCP Conductor a mis au point un procédé unique qui atteint ces objectifs : ses câbles d'aluminium offrent moins de résistance et sont plus solides que les câbles d'électricité classiques. Les partenaires du consortium intégreront le câble de BBCP dans une diversité de produits connexes au réseau de transport d'électricité afin de valider l'amélioration du rendement escomptée.

Membres du consortium :
BBCP Conductor Inc.
Hammond Power Solutions
Partner Technologies Inc.
Valard Construction LP
Nexans Canada Inc.
Raymor Industries Inc.

CelluForce Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'eau

Valeur totale du projet :
12,943,101 \$

Financement de TDDC :
4,004,254 \$

Ajout de financement :
8,938,847 \$

Ce projet vise à apporter d'autres améliorations au procédé mis au point par CelluForce pour extraire la cellulose nanocristalline (CelluForce NCCMC) de la pâte de bois desséchée et à l'optimiser. CelluForce NCCMC (NCC) constitue la composante de base principale extraite de la biomasse cellulosique, comme celle des arbres. Cette petite structure, qui se mesure en une unité aussi petite que le nanomètre, est dotée de propriétés comparables à l'acier. NCC est un matériau polyvalent qui peut servir de composant dans une diversité de secteurs industriels. NCC est notamment considéré comme ayant le potentiel d'ouvrir des perspectives très intéressantes dans le secteur pétrolier et gazier. L'application des procédés de suspension servant à extraire le pétrole du sol est limitée. Dans certaines conditions, le procédé classique de suspension est défaillant : les matériaux utiles cessent d'être en suspension et ne peuvent donc plus servir. Si l'on ajoute NCC aux matériaux en suspension, ceux-ci demeurent coalescents, même dans des conditions extrêmes. De plus, l'ajout de NCC permet de réduire le volume d'eau et le niveau de pression nécessaires pour procéder à l'extraction. Les améliorations qu'apporte NCC aux procédés de suspension laissent entrevoir des possibilités d'extraction dans d'autres régions où il n'est actuellement pas possible de le faire, et ce, en réduisant l'empreinte écologique. Le projet a pour autres objectifs la mise au point d'autres applications destinées au secteur pétrolier et gazier, dont la cimentation au moyen de cette ressource forestière renouvelable.

Membres du consortium :
CelluForce Inc.
Schlumberger Technology Corporation

Cellufuel Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques

Valeur totale du projet :
6,523,312 \$

Financement de TDDC :
2,152,693 \$

Ajout de financement :
4,370,619 \$

Il est difficile de produire un biocarburant d'appoint — fabriqué à partir de la biomasse et indifférenciable sur le plan chimique du carburant à base de pétrole et compatible avec les moteurs et les infrastructures du carburant actuels. La technologie de dépolymérisation catalytique de Cellufuel transforme le bois en diesel « renouvelable » ayant la qualité du pétrodiesel. Ce projet verra la construction d'une usine de démonstration dans une ancienne usine de papier journal afin de démontrer la viabilité commerciale du procédé, notamment les coûts de production et la qualité du produit.

Membres du consortium :
Cellufuel Inc.
Boralex Inc.

CHAR Technologies Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
2,403,402 \$

Financement de TDDC :
750,000 \$

Ajout de financement :
1,653,402 \$

Les gaz biologiques, ou biogaz, sont produits par les digesteurs anaérobies à partir de déchets, mais des contaminants, tels que le sulfure d'hydrogène (H₂S), doivent d'abord être éliminés pour éviter d'endommager les moteurs et les oléoducs. Dans le monde, on estime à 1 milliard de dollars les dépenses annuelles consacrées au retrait du H₂S, nécessaire pour transformer les biogaz en combustibles renouvelables de chauffage ou de production d'électricité. Les produits actuellement disponibles pour ce procédé sont souvent chers et finissent dans les décharges après utilisation. SulfaCHAR^{MC} est différent : il s'agit d'un procédé économique de purification des biogaz qui ne produit aucun déchet. Au contraire, il convertit le H₂S en engrais agricole naturel riche en soufre. Le projet se concentrera d'abord sur la conception et la construction d'une usine de production d'unités de purification SulfaCHAR^{MC}, puis sur la mise à l'essai des unités d'élimination du H₂S des biogaz et de l'utilisation du SulfaCHAR usagé en tant qu'engrais agricole.

Membres du consortium :
CHAR Technologies Inc.
Kentech Automation Inc.
Boreal Agrominerals Inc.
The Grober Group Inc.

CO2 Solutions Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques

Valeur totale du projet :
7,400,000 \$

Financement de TDDC :
2,442,000 \$

Ajout de financement :
4,958,000 \$

Les technologies conventionnelles de capture du dioxyde de carbone (CO₂) à base d'amines permettant de réduire les émissions sont coûteuses et toxiques. La technologie enzymatique de Solutions CO₂, moins dommageable pour l'environnement, diminue les coûts de plus de moitié en favorisant une plus grande efficacité énergétique. Ce projet de démonstration représente un avancement important pour cette technologie, en voie de commercialisation. Grâce à lui, la technologie deviendra accessible à un vaste éventail de marchés commerciaux, notamment ceux de la récupération assistée des hydrocarbures et de la capture et séquestration du carbone.

Membres du consortium :
CO2 Solutions inc.
Resolute Forest Products Inc.
Serres Toundra Inc.

Comet Biorefining Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'eau

Valeur totale du projet :
34,712,338 \$

Financement de TDDC :
10,890,000 \$

Ajout de financement :
23,822,338 \$

Les bioproduits peuvent remplacer les produits à base de pétrole dans tout un éventail d'industries, améliorant la durabilité grâce à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. La technologie exclusive mise au point par Comet Biorefining permet de transformer la biomasse non alimentaire, comme les résidus agricoles et forestiers, en dextrose de grande pureté. Le dextrose est un sucre qui peut être transformé en tout un éventail de produits chimiques et biomatériaux renouvelables, et les précieux sous-produits issus du procédé peuvent être utilisés dans les secteurs de la nutrition animale et des produits chimiques performants. Ce projet fait intervenir des chefs de file de l'industrie de toute la chaîne d'approvisionnement, comme BioAmber, qui bénéficie d'un financement de TDDC. Il verra la construction d'une installation de démonstration d'une capacité quotidienne de 200 tonnes afin de mettre cette technologie à l'essai et de nouer des partenariats en amont et en aval pour la commercialisation à grande échelle.

Membres du consortium :
Comet Biorefining Inc.
BioAmber Inc.
Domtar
UPM
Sofinnova Partners

CrossChasm Technologies Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
1,208,556 \$

Financement de TDDC :
430,000 \$

Ajout de financement :
778,556 \$

Le nombre de véhicules électriques personnels (VEP) aux États-Unis devrait passer d'environ 296 000 en 2014 à plus de 2,7 millions en 2023. Cette augmentation soumet les centrales et réseaux électriques à une pression accrue en période de pointe. Cette pression peut être réduite si les VEP sont inscrits à un programme de charge intelligente. La charge intelligente consiste à utiliser les conditions sur le réseau en temps réel pour recharger les batteries des véhicules électriques : savoir quand faire appel au réseau conventionnel, quand inclure les énergies renouvelables, etc. La charge intelligente se heurte actuellement au fait que chaque constructeur automobile a son propre système de suivi de consommation de sa flotte de VEP et de la fréquence des charges. Or, il est nécessaire pour permettre la charge intelligente d'avoir les données relatives à la consommation de tous les modèles en circulation. Le FleetCarma C5 de CrossChasm peut lire les signaux de 37 modèles de VEP différents, ce qui comprend tous les modèles vendus en Amérique du Nord. Il tiendra compte de la charge de la batterie, associée aux préférences de l'utilisateur, pour déterminer l'horaire optimal de charge et signaler à l'opérateur du réseau la disponibilité du chargeur capable de répondre à la demande. D'un point de vue commercial, le résultat visé par ce projet est la validation du système de charge intelligente de FleetCarma, ainsi que la possibilité de prédire les besoins en énergie d'un segment du marché automobile en plein essor.

Membres du consortium :
CrossChasm Technologies Inc.
Siemens
Oakville Hydro Electricity
Distribution Inc.
NB Power
Burlington Hydro Inc.
BC Hydro
The University of British Columbia

David Bromley Engineering Ltd.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
9,725,000 \$

Financement de TDDC :
3,225,000 \$

Ajout de financement :
6,500,000 \$

L'industrie des hydrocarbures s'efforce de réduire sa consommation d'eau. Actuellement, les méthodes employées pour dépolluer les eaux usées reposent sur des mécanismes de filtration par membranes et de décontamination qui nécessitent de grandes quantités d'énergie et de produits chimiques. La technologie de nanoflottage pourrait changer cela. La filtration s'opère par une membrane unicouche à usage unique. Cette membrane unicouche à usage unique est en fait une poudre qui attire et retient les plus petites particules présentes dans l'eau. Une fois la membrane saturée, on la remplace. Ce projet de démonstration portera sur trois types d'eaux usées provenant d'une usine d'exploitation des sables bitumineux, à savoir les déchets de purge d'évaporateur, DGMV et eau de reflux de schiste fracturé. Il posera les bases d'une commercialisation à pleine échelle pour le traitement de l'eau au sein du secteur des hydrocarbures. La technique de nanoflottage pourrait réduire la consommation d'énergie de 65 pour cent et la quantité de produits chimiques utilisés de 86 pour cent, ce qui entraînerait une réduction de 41 pour cent des dépenses d'immobilisation et de 33 pour cent des dépenses de fonctionnement.

Membres du consortium :
David Bromley Engineering Ltd.
AH Lundberg Systems Ltd.
PurLucid Treatment Solutions Inc.

DMF Medical Incorporated

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
1,635,575 \$

Financement de TDDC :
686,575 \$

Ajout de financement :
949,000 \$

Dans de nombreuses interventions chirurgicales, une anesthésie générale est requise afin de garder les patients endormis. Cependant, une anesthésie générale nécessite d'utiliser des vapeurs qui contribuent grandement aux émissions de gaz à effet de serre. Les absorbeurs chimiques utilisés actuellement pour effectuer une anesthésie en toute sécurité nécessitent de relâcher dans l'atmosphère une partie de ces vapeurs nocives. DMF Medical a conçu une solution de nouvelle génération exempte de produits chimiques afin de résoudre ce problème. Cette solution diminue considérablement les émissions de gaz à effet de serre, tout en assurant d'excellents résultats cliniques. Elle a pour effet de réduire l'utilisation de vapeur anesthésique onéreuse et les émissions nocives ainsi que d'éliminer les déchets chimiques dangereux. Elle a notamment pour avantage d'abaisser les coûts de fonctionnement, d'améliorer l'empreinte environnementale et d'assurer de meilleurs résultats cliniques. Grâce à une optimisation du produit et à des essais en milieu hospitalier, ce projet démontrera les avantages de cette solution sur le plan environnemental.

Membres du consortium :
DMF Medical Inc.
Capital District Health Association
Department of Anesthesia
Pain Management and
Perioperative Medicine
3M
University of Alberta
Department of Anesthesiology and
Pain Medicine
Brain Repair Centre

Field Upgrading Ltd.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
22,387,789 \$

Financement de TDDC :
5,150,000 \$

Ajout de financement :
17,237,789 \$

À l'heure actuelle, plus d'un million de barils de bitume par jour sont mélangés avec un diluant en vue de leur transport par pipeline au Canada et aux États Unis pour valorisation et raffinage. La production du diluant est coûteuse en énergie, tout comme son transport vers les champs pétrolifères où il sera utilisé. Nous avons une occasion extraordinaire de procéder à une valorisation partielle du bitume au Canada avant de l'envoyer au raffinage. Ce projet démontrera la technologie de désulfuration et de valorisation de Field Upgrading, un procédé de valorisation partielle innovateur qui utilise le sodium pour retirer le soufre et les autres impuretés du bitume, afin de produire la valorisation requise. La réactivité du soufre élimine la nécessité de plusieurs unités de traitement d'une installation ordinaire en regroupant en une seule étape le retrait du soufre, la précipitation des métaux et la valorisation. Le procédé de désulfuration et de valorisation réduit les émissions de gaz à effet de serre de plus de six pour cent sur le cycle de vie comparativement aux moyens de valorisation ordinaires. En outre, cette technologie élimine toute émission d'oxydes de soufre. Elle pourrait réduire les frais d'immobilisation de 50 % et les frais d'exploitation de 30 % par rapport aux moyens de valorisation ordinaires. Field Upgrading a formé un conseil consultatif pour bénéficier des conseils et de l'expérience d'acteurs clés de l'industrie pendant la durée du projet-pilote. Ledit conseil est composé de représentants de Suncor, Cenovus, Alberta Petroleum Marketing Commission, de deux entreprises majeures du secteur du pétrole et du gaz, ainsi que de Sterling Fuels, qui apporte le point de vue de l'industrie marine. TDDC et CCEMC (Climate Change and Emissions Management Corporation) ont également apporté leur expertise technique.

Membres du consortium :
Field Upgrading Ltd.
Aux Sable Canada Ltd.

FORGE Hydrocarbons Corporation

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques

Valeur totale du projet :
12,732,770 \$

Financement de TDDC :
4,201,814 \$

Ajout de financement :
8,530,956 \$

Les mandats nationaux en matière de biocarburants sont un bon moyen d'amener les biocarburants dans le réservoir des voitures de tout le pays. Cependant, à ce jour, les compagnies pétrolières se sont acquittées de ce mandat en recourant à des carburants verts comme l'éthanol et le biodiesel. Les concepteurs de biocarburants tentent toujours de créer un biocarburant vraiment substituable, à savoir un carburant issu de la biomasse qui, sur le plan chimique, serait indifférenciable du carburant à base de pétrole et serait donc directement compatible avec l'infrastructure du carburant et les moteurs actuels. FORGE Hydrocarbons Corp. développe une technologie qui transforme en carburant les corps gras, les huiles et les graisses à faible valeur. Ce projet vise à poursuivre les réalisations de l'usine pilote produisant 200 000 litres par an, rendues possibles grâce aux investissements de Diversification de l'économie de l'Ouest Canada et d'Alberta Livestock and Meat Agency Ltd. Ce projet verra la construction d'une usine de démonstration pré-commerciale pour la transformation des lipides en hydrocarbures, première du genre au Canada, qui produira des hydrocarbures liquides renouvelables et aura une capacité de production annuelle de 19 millions de litres.

Membres du consortium :
FORGE Hydrocarbons Corporation
BIOX Corporation
IGPC Ethanol Inc.

Fractal Systems Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques

Valeur totale du projet :
11,471,324 \$

Financement de TDDC :
3,700,000 \$

Ajout de financement :
7,771,324 \$

Le bitume est épais et poisseux; il doit donc être dilué avant de pouvoir être transporté par le réseau d'oléoducs du Canada. Le bitume ainsi dilué est appelé « dilbit ». Produire du dilbit peut être cher, et utilise une grande partie de la capacité du réseau d'oléoducs canadiens déjà surchargés. Cela peut freiner le mouvement d'autres produits sur le marché. Fractal Systems a mis au point une technologie de valorisation partielle appelée Enhanced JetShearMC qui peut réduire la quantité de diluant requise jusqu'à 60 % pour répondre aux normes établies pour les oléoducs. La technologie JetShearMC, unique en son genre, permet de réduire la viscosité du bitume, plutôt que d'en changer la composition chimique. Cela permet de transporter la même quantité de produit à moindre coût. Ce projet se concentrera sur l'amélioration de la technologie JetShearMC de façon à produire du dilbit de meilleure qualité, exempt d'oléfine et moins acide, deux aspects problématiques du dilbit actuel.

Membres du consortium :
Fractal Systems Inc.
Cenovus FCCL Ltd as Operator of
FCCL Partnership

GaN Systems Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
6,630,222 \$

Financement de TDDC :
2,187,971 \$

Ajout de financement :
4,442,251 \$

Tout véhicule électrique est doté d'un chargeur pouvant se connecter à réseau électrique pour alimenter sa pile. Ce projet consiste à faire la démonstration d'une nouvelle technologie qui permet d'optimiser l'efficacité du chargeur et de réduire le poids du véhicule (s'il est installé sur celui-ci) afin d'optimiser la durée d'autonomie du véhicule et de réduire les coûts de fonctionnement de celui-ci. GaN Systems et Delta-Q Technologies travaillent à la fabrication d'un chargeur de pile pour véhicules industriels qui fonctionne avec un matériau révolutionnaire, le nitrure de gallium, servant à convertir l'énergie. Par rapport à la silicium, le nitrure de gallium fonctionne à une fréquence plus élevée et est plus beaucoup efficace. Ces caractéristiques contribuent à réduire considérablement la chaleur résiduelle générée durant le processus de conversion. Cette technologie a le potentiel de réduire de moitié les pertes subies actuellement pendant la recharge de la pile et, du fait même, l'émission de gaz à effet de serre.

Membres du consortium :
GaN Systems Inc.
Delta-Q Technologies

General Fusion Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :

38,971,362 \$

Financement de TDDC :

12,748,560 \$

Ajout de financement :

26,222,802 \$

General Fusion développe une technologie d'énergie de fusion qui pourrait révolutionner l'industrie de l'énergie. Il s'agit d'une solution de rechange sûre, d'une capacité illimitée, propre, sans émissions et efficiente pour la production d'énergie électrique. La technologie exclusive de fusion à cible magnétisée mise au point par General Fusion offre la voie la plus rapide, la plus pratique et la moins coûteuse vers l'énergie de fusion commerciale. Ce projet verra la construction et la démonstration à l'échelle d'une centrale électrique des sous-systèmes primaires et des principes physiques sous-tendant la technologie de General Fusion. Les modèles de simulation seront réglés et utilisés pour compléter la conception du premier système d'énergie de fusion à pleine échelle du monde utilisant une technologie commercialement viable. Cette vérification de la viabilité technique et économique de la technologie de fusion à cible magnétisée de General Fusion sera un jalon majeur pour cette technologie révolutionnaire.

Membres du consortium :

General Fusion Inc.
Hatch Ltd.
McGill University

Grafoïd Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :

25,069,276 \$

Financement de TDDC :

8,120,646 \$

Ajout de financement :

16,948,630 \$

Composé d'une couche mince de l'épaisseur d'un atome, le graphène est plus léger et plus solide que l'acier, est un meilleur électroconducteur que le cuivre ou l'argent et est beaucoup plus recherché pour sa capacité particulière de stocker l'hydrogène ou des électrons. En fait, sa découverte en 2004 a été couronnée du prix Nobel de physique en 2010. Brièvement, il s'agit d'un matériau naturel remarquable extrait du graphite cristallin qui peut être mis en application dans le domaine médical, en électronique, pour le stockage ou la production de l'électricité (comme, par exemple, les piles à combustible ou les piles solaires), en aérospatiale, dans les puces d'ordinateur, dans le secteur du transport de prochaine génération, dans les matériaux de construction et plus encore. Pourquoi ce nanomatériau est-il sous-exploité? Parce qu'il est coûteux à fabriquer, surtout en raison du fait qu'il doit être produit à de hautes températures. Grafoïd a mis au point un procédé novateur écologique et peu coûteux qui permet de produire un graphène de haute qualité, le MesoGrafiMC, à la température ambiante, et donc de réduire de 90 % le volume d'électricité nécessaire pour le produire par rapport au procédé commercial courant. De plus, ce procédé optimise la réutilisation des réactifs, ce qui résulte en une réduction nette du volume d'eaux usées générées.

Membres du consortium :

Grafoïd Inc.
Graphite Zero Pte Ltd.
General Sports and Entertainment LLC
Calevia Inc.
Focus Graphite Inc.
Grafwire Inc.
Alcoa Inc.
Graflow Inc.

Hydrogenics Corporation

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques

Valeur totale du projet :

7,625,890 \$

Financement de TDDC :

2,500,000 \$

Ajout de financement :

5,125,890 \$

Les énergies renouvelables permettent de fournir de l'électricité de manière plus écologique, mais il reste difficile de les stocker avec fiabilité, de manière à les intégrer pleinement. La technologie mise au point par Hydrogenics convertit l'excédent d'électricité de source renouvelable en gaz hydrogène. Cet hydrogène « renouvelable » peut ensuite être injecté, stocké et transporté dans le vaste réseau de gazoducs d'Amérique du Nord. Grâce aux centrales à haut rendement fonctionnant au gaz naturel, cette énergie renouvelable stockée peut être réinjectée dans le réseau général sous forme d'électricité renouvelable, acheminable vers l'endroit où on en a le plus besoin, au moment opportun. Ce projet verra la construction d'une usine pilote de conversion d'électricité en gaz hydrogène. Avec une capacité de 5 MW, cette usine sera le plus grand projet de démonstration de conversion d'électricité en gaz d'Amérique du Nord et sera la pierre angulaire des futurs déploiements à des fins commerciales.

Membres du consortium :

Hydrogenics Corporation
Enbridge Inc.

Imtex Membranes Corp.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :

10,112,395 \$

Financement de TDDC :

3,336,960 \$

Ajout de financement :

6,775,435 \$

Les oléfines sont des produits dérivés du pétrole et du gaz naturel. Elles sont utilisées partout dans le monde pour fabriquer des plastiques. Les oléfines purifiées sont obtenues en les séparant des autres composants des hydrocarbures. Ce procédé de séparation est actuellement l'étape la plus énergivore de la production. Or, la technologie des membranes mise au point par Imtex Membranes, qui laisse passer des oléfines spécifiques mais pas d'autres gaz, pourrait changer la donne. En effet, elle pourrait être nettement plus économe en énergie, réduisant d'au maximum 90 % les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques par rapport à la technologie utilisée actuellement. Ce projet démontrera l'utilisation de cette technologie dans des conditions industrielles, la mettant à l'épreuve pendant plusieurs mois et pour différents volumes sur toute sa durée.

Membres du consortium :

Imtex Membrane Corp.
Borealis AG
Monteco Ltd.

Ionada Incorporated

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :

4,881,762 \$

Financement de TDDC :

1,394,495 \$

Ajout de financement :

3,487,267 \$

L'Organisation maritime internationale (OMI) a adopté un règlement mondial sur les émissions régissant l'industrie du transport maritime qui oblige les armateurs à réduire leurs émissions d'oxydes de soufre d'ici à 2015. Cette nouvelle mesure est problématique pour les membres de l'industrie maritime canadienne qui, selon Transports Canada, seront responsables de 98 % des oxydes de soufre émis dans l'air par l'ensemble de l'industrie du transport, soit une part beaucoup plus importante que les autres modes de transport aérien, ferroviaire et routier. Les armateurs doivent faire un choix : opter pour un carburant à faible teneur en soufre plus coûteux ou utiliser le mazout lourd d'usage courant et installer un épurateur sur leur vaisseau pour purifier les gaz d'échappement et se débarrasser des oxydes de soufre. L'épuration est le moyen le plus économique de procéder pour l'industrie maritime, mais certains épurateurs sont difficiles et coûteux à installer sur les vaisseaux existants ou à adapter à ceux-ci. La technologie de captage ionique d'Ionada, épurateur pour navire, permet de filtrer les oxydes de soufre au moyen d'une membrane de séparation des gaz et de l'eau salée ou des liquides ioniques. La technologie comporte l'avantage supplémentaire d'être 30 % plus économe en énergie que les appareils largement disponibles actuellement. En outre, l'appareil est deux fois moins grand, ce qui évite d'avoir à stocker des produits chimiques, les résidus ou l'eau sur le navire. Par ailleurs de forme moins complexe, il est donc plus facile et moins coûteux à installer sur les bâtiments.

Membres du consortium :

Ionada Incorporated
Canadian Steamship Lines Inc.
Ryerson University

Kelvin Storage Canada Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :

8,828,573 \$

Financement de TDDC :

2,830,936 \$

Ajout de financement :

5,997,637 \$

Les industries et producteurs d'énergie du monde entier, y compris les producteurs de bitume en Alberta, subissent de fortes pressions visant la réduction de émissions de gaz à effet de serre (GES) qui résultent de la combustion d'hydrocarbures. Le défi consiste à réduire les émissions de GES tout en minimisant les coûts et les risques techniques. Pour les y aider, Kelvin Storage a conçu un système de stockage de l'énergie par matrice thermique (Thermal Matrix Energy Storage ou TMES) qui utilise de l'électricité pour chauffer un élément de graphite, où l'énergie est stockée sous forme d'énergie thermique. Ainsi, on peut stocker des gigawatts/heure d'énergie en période creuse, qui peuvent ensuite être redistribués sous forme d'énergie thermique de haute qualité (chaleur propre ou « CleanHeat ») de façon sécuritaire, efficace et économique. La technologie TMES offrira aux grandes usines de production et autres bâtiments industriels qui dépendent actuellement des hydrocarbures dans le monde entier, y compris les centrales électriques, les usines de production liées au pétrole et au gaz naturel (en particulier celles qui exploitent les sables bitumineux), les centrales de chauffage et de climatisation, les centrales de chauffage urbain, et de nombreux autres, un moyen simple, économique, sécuritaire et efficace de réduire considérablement leur utilisation de combustibles fossiles, tels que le charbon, le gaz naturel et le pétrole. Cette technologie leur permettra simultanément de fonctionner plus efficacement et de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre. De plus, TMES ouvre de nouveaux marchés de production d'énergie renouvelable en période creuse, ce qui permet d'augmenter la quantité d'énergie éolienne, au fil de l'eau, solaire et tirée de la biomasse produite et permet aux réseaux de distribution d'énergie de fonctionner plus efficacement. Ce projet mettra à l'essai une unité pilote de 10 MWh au sein d'une centrale de chauffage de la région de Toronto.

Membres du consortium :

Kelvin Storage Canada Inc.
Kelvin Storage Inc.
Greater Toronto Airport Authority
Kinectrics
SNC-Lavalin

Liquid Light (Canada) Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques

Valeur totale du projet :

28,816,613 \$

Financement de TDDC :

8,585,597 \$

Ajout de financement :

20,231,016 \$

Imaginez qu'au lieu de rejeter le dioxyde de carbone (CO₂) dans l'atmosphère, on l'utilise pour produire des biens. C'est l'idée à l'origine de la technologie de Liquid Light. Cette entreprise a développé un procédé qui utilise les rejets de CO₂ pour fabriquer des produits chimiques ordinaires entrant dans la composition de produits de consommation comme les textiles et les plastiques. La technologie de base fait appel à l'électrochimie pour convertir le CO₂ en divers produits chimiques. Elle stimulera les technologies de capture du carbone en créant une demande pour le CO₂, et peut engendrer des économies de coûts de l'ordre de 25 % par rapport à des produits similaires à base de pétrole. Le projet fera la démonstration du procédé en utilisant du CO₂ issu des émissions résiduelles d'industries comme les raffineries ou les usines de bioéthanol.

Membres du consortium :

Liquid Light (Canada) Inc.
BP Alternative Energy International Ltd. (BPAEIL)

Loop Energy Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :

22,680,126 \$

Financement de TDDC :

7,500,000 \$

Ajout de financement :

15,180,126 \$

On ne pourra pas atteindre les objectifs internationaux de réduction des émissions sans solution pour l'industrie du camionnage lourd, qui représente 4 % des véhicules en Amérique du Nord, mais 20 % du carburant consommé, ce qui fait d'elle le plus gros émetteur de l'industrie du transport. Loop Energy Inc. aidera à produire des camions lourds (de classe 8) qui ne génèrent aucune émission et affichent la performance et les caractéristiques demandées par les exploitants. Le système mis au point par Loop combine une batterie pour véhicule électrique avec une pile à hydrogène reposant sur sa technologie brevetée e-Flow afin de rendre les moteurs diesel plus performants tout en réduisant les coûts totaux pour les exploitants. En effet, la puissance de la batterie ne suffit pas à elle seule, en raison de son autonomie limitée. Ce projet développera d'abord le groupe motopropulseur de Loop et en fera ensuite la démonstration en conditions réelles avec les partenaires du consortium.

Membres du consortium :

Loop Energy Inc.
Peterbilt Motors Company

May-Ruben Thermal Solutions

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :

2,522,802 \$

Financement de TDDC :

832,000 \$

Ajout de financement :

1,690,802 \$

Le chauffage et la climatisation représentent jusqu'à 72 % de l'énergie totale consommée par le secteur des bâtiments commerciaux. Cependant, les outils utilisés pour le chauffage et la climatisation sont très inefficients et produisent d'importantes quantités de chaleur perdue. L'un des moyens d'améliorer l'efficacité énergétique consiste à combiner le chauffage et la climatisation avec la production d'énergie, de manière à ce que la chaleur perdue soit transformée en énergie dans une seule et même installation – une unité combinée de chauffage, de climatisation et de production d'électricité. May-Ruben Thermal Solutions travaille sur une technologie (un éjecteur de fluide binaire) qui intègre et permet de faire fonctionner ces centrales combinées de chauffage, climatisation et production d'électricité efficaces, ce qui réduit les coûts de fonctionnement et d'entretien tout en permettant de faire des économies d'énergie pouvant atteindre les 60 %. Ce projet permettra de porter à plus grande échelle cette technologie, passant de la taille actuelle à un prototype d'échelle commerciale.

Membres du consortium :

May-Ruben Thermal Solutions Inc.
Chemours Company
Ecologix Heating Technologies
Gas Technology Institute (GTI)
University of Calgary

Miovision Technologies Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
7,355,499 \$

Financement de TDDC :
1,400,000 \$

Ajout de financement :
5,955,499 \$

Les voitures qui circulent dans les grandes villes passent presque le quart de leur temps en arrêt aux intersections, gaspillant ainsi du carburant en plus d'émettre des gaz à effet de serre. Les solutions actuelles utilisent des fonctions fondées sur des règles et des modèles prédéfinis en fonction de certains facteurs de circulation (minuteries, reconnaissance des périodes de pointe) pour assurer la plus grande fluidité possible de la circulation à une intersection donnée. Le système adapté de contrôle des feux de circulation « surveillance » une intersection au moyen d'un ensemble de technologies intégrées, dont la connexion sans fil, l'informatique en nuage et une caméra 360 degrés. Le système peut connaître et analyser en temps réel l'état de la circulation, et ce jusqu'à dix fois par minute, de sorte à modifier l'alternance des feux et à optimiser la fluidité tout en réduisant le temps d'arrêt. Cette technologie permettrait de réduire de plus de 20 % le temps de déplacement, sans compter la consommation de carburant et les répercussions sur l'environnement.

Membres du consortium :
Miovision Technologies Inc.
Region of Waterloo

Nano One Materials Corp.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
6,323,342 \$

Financement de TDDC :
2,081,297 \$

Ajout de financement :
4,242,045 \$

L'un des plus grands obstacles à l'adoption à grande échelle des véhicules électriques est leur coût — essentiellement imputable aux batteries. Nano One Materials Corp. développe un procédé de production de matériaux de batterie qui améliore la performance de stockage de l'électricité et diminue le coût des matériaux utilisés dans les batteries au lithium-ion. Sa technologie produit des matériaux ayant une plus longue durée de vie, simplifie la fabrication, utilise des matières de base moins onéreuses, abaisse le coût de production de 50 % et consomme moins d'énergie. Nano One a déposé des brevets clés sur les méthodes et les applications de sa technologie et en a d'autres en attente. Ce projet comprend la construction d'une usine pilote, puis l'exploitation de cette usine afin d'affiner le procédé de manière à permettre à Nano One de démontrer sa technologie à échelle commerciale et de la mettre sous licence.

Membres du consortium :
Nano One Materials Corp.
BC Research Institute

Doodle Labs Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
8,777,771 \$

Financement de TDDC :
2,879,925 \$

Ajout de financement :
5,897,846 \$

L'éclairage consomme 15 à 20 % de l'électricité générée dans le monde, ce qui fait des ampoules écoénergétiques un outil essentiel pour réduire la consommation d'énergie. Doodle a créé l'ampoule la plus économe en énergie du monde et va plus loin en connectant cette ampoule à une plateforme de contrôle intelligente à faible coût. Cette plateforme permet à l'utilisateur de personnaliser l'éclairage selon diverses conditions, comme la lumière du jour disponible ou l'esthétique d'éclairage souhaitée. La combinaison d'un éclairage à haute efficacité énergétique et d'une excellente qualité de lumière répond aux besoins des utilisateurs du secteur marchand et du tourisme d'accueil, où ce système pourrait remplacer à terme les éclairages halogènes inefficaces.

Membres du consortium :
Doodle Labs Inc.
Nanoleaf Ltd.
MaRS Cleantech
Mercatto Restaurant Group
National Research Council of Canada
Impact Centre
University of Toronto

Netlift Transport Social Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
941,605 \$

Financement de TDDC :
448,000 \$

Ajout de financement :
493,605 \$

Le covoiturage pourrait être un moyen efficace de réduire la congestion routière et de diminuer les émissions de GES et la pollution atmosphérique causées par les voitures. Mais ce mode de transport n'offre pas toujours la souplesse nécessaire aux déplacements entre la maison et le travail. Le transport en commun procure les mêmes avantages pour l'environnement et il est plus souple, mais il n'est pas toujours pratique. La technologie de Netlift combine le meilleur des deux mondes : Netlift est une plateforme qui recommande aux usagers un mélange de covoiturage et de transport en commun pour leur permettre d'atteindre leur destination de la manière qui leur convient le mieux, selon leurs points de départ et d'arrivée, la distance qu'ils sont prêts à parcourir à pied et d'autres facteurs. L'algorithme de Netlift (et son application pour téléphone cellulaire) optimise les trajets en arrimant le covoiturage au transport en commun, afin d'offrir des déplacements dont la flexibilité s'approche de celle d'une voiture, mais à un coût inférieur. Grâce à ce projet, Netlift espère affiner sa technologie en faisant un test de marché dans la région de Montréal.

Membres du consortium :
Netlift Transport Social Inc.
Réseau de transport de Longueuil
Société de transport de Laval
Société de transport de Montréal

NextGrid Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques

Valeur totale du projet :
753,306 \$

Financement de TDDC :
300,000 \$

Ajout de financement :
453,306 \$

Les entreprises et les particuliers d'Amérique du Nord dépendent de tout un éventail disparate de fournisseurs locaux pour la distribution d'électricité au sein de ce que l'on appelle communément le réseau général. Ce modèle centralisé de distribution d'électricité aux consommateurs est défaillant et l'American Society of Engineers estime qu'un investissement de 673 milliards de dollars sera requis d'ici 2020 pour réparer le réseau général des États-Unis. Cet investissement aura pour effet d'augmenter régulièrement le prix de l'électricité pour les consommateurs dans les années à venir. Pour contrecarrer cette augmentation, NextGrid Inc. propose de décentraliser la production de l'électricité. Le système de production combinée de chaleur et d'électricité mis au point par NextGrid est une plateforme révolutionnaire (en cours de brevetage) qui utilise une micro-turbine à vapeur afin de générer de la chaleur et de l'électricité. Les générateurs sont les plus économes en combustible au monde, avec jusqu'à 95 % de combustible converti en chaleur et/ou en électricité. La technologie de NextGrid pour la production combinée de chaleur et d'électricité peut réduire considérablement notre empreinte carbone, avec des émissions d'oxydes d'azote atteignant un niveau inégalé pour l'industrie de 0 à 3 parties par million et une réduction estimée à 47 % des émissions de gaz à effet de serre par rapport aux technologies en place.

Membres du consortium :
NextGrid Inc.
OZZ Energy Corporation (OZZ Electric Inc.)

Nsolv Corporation

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air / qualité de l'eau

Valeur totale du projet :
84,311,075 \$

Financement de TDDC :
13,000,000 \$

Ajout de financement :
71,311,075 \$

Nsolv a développé une solution plus propre pour résoudre les problèmes environnementaux et économiques que pose l'exploitation du pétrole lourd. Son procédé permet d'obtenir un produit pétrolier de meilleure qualité, tout en réduisant nettement les intrants énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre. Les technologies éprouvées comme celle de Nsolv peuvent transformer l'industrie pétrolière et gazière, et c'est justement ce dont le Canada a besoin pour atteindre ses buts en matière de changement climatique. La technologie de Nsolv est un procédé breveté et entièrement canadien qui utilise un solvant chaud à la place de l'eau pour extraire le pétrole lourd. Il réduit considérablement les émissions de gaz à effet de serre, dans des proportions d'environ trois quarts par rapport aux méthodes d'extraction classiques. Cette technologie a été développée avec le soutien de TDDC et a été appliquée avec succès sur le terrain dans le cadre du projet pilote B.E.S.T. (technologie d'extraction au solvant de bitume) dans la région des sables bitumineux de l'Athabasca. La prochaine grande étape pour Nsolv est la commercialisation de sa technologie de solvant, ce qui commence par le développement d'une installation de démonstration commerciale. Cette installation sera 15 fois plus grande que celle du projet pilote et devrait produire quotidiennement 2 500 barils de pétrole canadien plus propre et plus intéressant économiquement.

Membres du consortium :
Nsolv will partner with a major heavy oil producer on the Commercial Demonstration Facility

OpenHydro Technology Canada Ltd.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
33,585,949 \$

Financement de TDDC :
6,352,500 \$

Ajout de financement :
27,233,449 \$

Atteignant plus de 16 mètres, les marées dans la baie de Fundy ont l'amplitude la plus élevée du monde. Cet endroit unique en son genre a le potentiel de fournir des milliers de foyers en énergie propre et renouvelable si l'on parvient à exploiter la puissance insurpassée des marées. Les conditions propres à la baie de Fundy sont manifestement plus dures qu'ailleurs dans le monde. La mise au point d'appareils capables de convertir à faible coût l'énergie cinétique des marées en électricité constitue un défi technique de taille. OpenHydro entend déployer une génératrice de 4 MW (deux turbines de deux mégawatts) au centre Fundy Ocean Research Center for Energy (FORCE), dans la baie de Fundy, afin d'évaluer le coût et le rendement d'une ferme hydrolienne commerciale. Le projet a pour objet de faire la démonstration des effets de l'espacement des turbines, des stratégies de contrôle, de la connectivité et de l'installation de câbles nécessaires pour assurer le fonctionnement d'une génératrice à turbine marémotrice. Conçue pour fonctionner dans les conditions difficiles de la baie de Fundy, chaque turbine OpenHydro est constituée d'une jante fixe externe (stator) et d'un disque rotatif monobloc interne (rotor) et repose sur une embase gravitaire sous-marine simplement déposée sur le plancher océanique. Chaque unité devrait générer 2 MW au coût de 14,7 cents par kWh d'ici à 2020.

Membres du consortium :
OpenHydro Technology Canada Ltd.
Emera Inc.
Cape Sharp Tidal Venture Ltd.
OpenHydro Group Ltd.
OpenHydro Technology Ltd.

OTI Lumionics Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
17,006,025 \$

Financement de TDDC :
5,668,675 \$

Ajout de financement :
11,337,350 \$

Le marché de l'éclairage par Diode électroluminescente organique (DELO) est naissant, mais son potentiel est plus qu'impressionnant. En fait, la plupart des analystes du secteur prévoient qu'il atteindra plus d'un milliard de dollars (USD) d'ici 2020. Les DELO sont fines, légères et offrent une source d'éclairage souple plus efficace que d'autres de lumière artificielle, y compris les DEL. Cependant, produire des DELO coûte encore trop cher. OTI entend concevoir et mettre en activité une usine pilote capable de produire des panneaux d'éclairage DELO en grande quantité, et ainsi de faire la preuve de la viabilité économique et technique des technologies de production d'OTI.

Membres du consortium :
OTI Lumionics Inc.
Dr. Reddys
Teknion Laboratories Canada Inc.
TE Connectivity Ltd.
NSG Group
Province of Ontario

Polar Sapphire Ltd.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
7,837,919 \$

Financement de TDDC :
2,650,000 \$

Ajout de financement :
5,187,919 \$

Le saphir, plus dur que toute autre pierre naturelle à l'exception du diamant, sert déjà dans la composition du verre à haute résistance servant dans la fabrication des hublots d'appareils à pression et des instruments scientifiques. Le coût du verre saphir limite toutefois l'utilisation répandue de celui-ci dans les applications comme les appareils électroniques de consommation de masse. Les contraintes de coût pourraient être contournées grâce à la mise au point d'un nouveau procédé de fabrication d'alumine de grande pureté pouvant servir à produire un saphir synthétique. Le procédé de Polar Sapphire réduit considérablement le volume d'électricité nécessaire pour produire l'alumine de grande pureté. L'utilisation de cette alumine dans le processus de transformation en saphir pourrait avoir des répercussions bénéfiques pour l'environnement puisqu'elle permet de réduire considérablement les émissions de gaz à effet de serre et de matières polluantes particulières au Canada et partout dans le monde.

Membres du consortium :
Polar Sapphire Ltd.
Jaco Corporation Ltd.
McMaster University

Pyrowave Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité du sol

Valeur totale du projet :
3,130,327 \$

Financement de TDDC :
1,048,474 \$

Ajout de financement :
2,081,853 \$

Le recyclage est un élément important de la responsabilité environnementale, mais les coûts de transport, d'entreposage, de tri et de traitement des plastiques sont énormes. Pyrowave utilise une technologie brevetée qui désagrège les plastiques grâce à la forte chaleur produite par micro-ondes. Cette technologie se présente sous la forme de petites unités modulaires qui sont utilisées directement dans les usines de recyclage et dans les installations des producteurs de déchets en plastique. Cette méthode pratique et mobile améliorera le taux de recyclage et l'éventail des matériaux recyclés et générera des produits finaux à forte valeur (cire, huile, styrène, etc.) à partir des déchets de plastique. Cette technologie réduira donc l'enfouissement, l'incinération et le transport des déchets grâce à un procédé à énergie nette positive. Ce projet mettra à l'essai une application à échelle commerciale de cette technologie.

Membres du consortium :

Pyrowave Inc.
City of Montreal
GreenCentre Canada
Total Petrochemical and Refining

QD Solar Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
8,065,050 \$

Financement de TDDC :
2,550,000 \$

Ajout de financement :
5,515,050 \$

Une vaste proportion de l'énergie contenue dans la lumière solaire qui frappe les panneaux solaires conventionnels est gaspillée, car les cellules solaires au silicium constituant les panneaux ne peuvent pas capturer l'énergie de la lumière infrarouge. Les cellules solaires de QD Solar utilisent des matériaux nano-usinés à faibles coûts capables d'absorber la lumière infrarouge. L'utilisation de la technologie de QD Solar dans les panneaux solaires en combinaison avec les cellules solaires classiques augmente de 20 % la production d'énergie totale. Ce projet permettra de stimuler le développement des cellules solaires de QD Solar et de développer et porter à plus grande échelle les procédés de fabrication nécessaires pour amener cette technologie sur le marché de manière économique.

Membres du consortium :

QD Solar Inc.
Celestica Inc.
University of Toronto

Quantiam Technologies Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
16,230,148 \$

Financement de TDDC :
4,250,000 \$

Ajout de financement :
11,980,148 \$

Il faut chauffer les hydrocarbures à des températures extrêmement élevées pour produire l'oléfine. L'oléfine est un produit pétrochimique qui peut être obtenu à partir des composants du gaz de schiste et qui entre dans la fabrication des matières plastiques et d'autres produits utilisés au quotidien. Cependant, quand les hydrocarbures sont chauffés à des températures extrêmement élevées, ils génèrent un produit secondaire indésirable : le coke qui, en encrassant les canalisations des fourneaux utilisés pour le processus, compromet l'efficacité énergétique et la rentabilité. Soutenue par TDDC, Quantiam a déjà commercialisé un produit pour aider un segment de l'industrie, à savoir une technologie de revêtement empêchant l'accumulation de coke dans les fourneaux. Cependant, à présent que le gaz de schiste révolutionne le secteur mondial de la pétrochimie et qu'il a le vent en poupe en Amérique du Nord, il existe une demande persistante pour de plus grandes performances à des températures toujours plus élevées. Avec l'aide de TDDC, Quantiam mène un autre projet visant à appliquer sa technologie à des températures toujours plus élevées et à un régime de fonctionnement de grande intensité pour les unités de craquage. Cela devrait réduire les besoins totaux en énergie et les émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 14 %.

Membres du consortium :

Quantiam Technologies Inc.
BASF Qtech Inc.
BASF SE

Quest Rare Minerals Ltd.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air / qualité du sol

Valeur totale du projet :
14,953,041 \$

Financement de TDDC :
4,934,504 \$

Ajout de financement :
10,018,537 \$

Les minéraux de terres rares sont des éléments cruciaux de nombreuses technologies propres, y compris les moteurs électriques écoénergétiques, l'éclairage par diodes électroluminescentes et les éoliennes. Toutefois, les méthodes actuelles d'exploitation et de traitement des minéraux de terres rares ont des répercussions sur l'environnement naturel. La société Minéraux rares Quest a mis au point un procédé durable et écoénergétique pour extraire des éléments de terres rares provenant de minerai extrait et d'ampoules fluorescentes recyclées. Le consortium fera la démonstration d'une technologie innovatrice qui repose sur des réactions chimiques pour extraire les éléments de terres rares contenus dans le minerai granitique, tout en réduisant au minimum l'extraction d'éléments indésirables. Ce procédé produira moins d'émissions de gaz à effet de serre et de résidus que le procédé actuel. Le projet permettra de faire passer la technologie du banc d'essai au stade pilote, en vue de la production commerciale prévue à Bécancour, au Québec.

Membres du consortium :
Quest Rare Minerals Ltd.
Helmholtz Institute Freiburg for
Resource Technology
RediMet LLC

Questor Technology Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
5,576,703 \$

Financement de TDDC :
1,977,878 \$

Ajout de financement :
3,598,825 \$

Les installations industrielles, notamment les raffineries de pétrole, les installations de traitement du gaz naturel ou les usines de produits chimiques, brûlent les gaz résiduels inflammables qu'elles produisent chaque jour. Le procédé auquel elles recourent pour ce faire, appelé torchage de gaz naturel, sert à brûler, à l'échelle mondiale, environ 140 milliards de mètres cubes de gaz, soit l'équivalent de la production gazière canadienne. Or ce gaz naturel, relâché dans l'atmosphère avec les répercussions sur l'environnement que l'on connaît, pourrait être avantageusement converti en chaleur et en énergie. Questor et son consortium ont mis au point HeatQuest, solution clés en main qui permet de convertir avec grande efficacité la chaleur résiduelle en chaleur et en énergie combinées. HeatQuest récupère la chaleur résiduelle des incinérateurs et d'autres sources de chaleur grâce à des échangeurs thermiques à haut rendement et des appareils de conversion thermique qui transforment la chaleur en électricité. La technologie du HeatQuest peut trouver une application dans un grand nombre de secteurs industriels, comme la production pétrolière et gazière, l'exploitation minière, le traitement des produits chimiques, le traitement des eaux usées, l'agriculture et la gestion des sites d'enfouissement. HeatQuest est un appareil à coût concurrentiel s'il est utilisé avec des sources thermiques équivalentes de moins de 100 kW, qui améliore l'efficacité de la conversion et réduit les coûts de 40 % par rapport aux technologies de remplacement offertes sur le marché.

Membres du consortium :
Questor Technology Inc.
Journey Energy Inc.
University of Toronto
ClearPower Systems Inc.

Ranovus Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
14,503,317 \$

Financement de TDDC :
4,250,000 \$

Ajout de financement :
10,253,317 \$

Lorsque les utilisateurs affichent des photos ou mettent à jour leur profil sur les grands réseaux sociaux, ou lorsqu'ils stockent leurs données en nuage pour les sauvegarder, ils génèrent un trafic numérique dans les centres de données de partout dans le monde. Le volume d'électricité nécessaire au fonctionnement des centres de données est colossal. Il représente 2 % de la consommation d'électricité dans le monde et 1,5 % de l'empreinte carbone mondiale. Or la consommation d'électricité de ces centres croît à un rythme rapide. Il n'existe toujours pas de solution économique et évolutive à faible consommation d'énergie capable de répondre aux besoins futurs d'espace de bande passante. Ranovus propose des technologies, notamment le laser à points quantiques et la technologie de photophonie de silicium, qui simplifient la manière dont les données circulent jusqu'au centre de données. Le module émetteur-récepteur de 100 Go issu de cet alliage technologique, intégrable à un centre de données, permet de réduire de huit fois ses coûts d'exploitation et de quatre fois sa consommation d'électricité.

Membres du consortium :
Ranovus Inc.
National Research Council Canada

Ronin8 Technologies Ltd.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques

Valeur totale du projet :
1,484,313 \$

Financement de TDDC :
300,000 \$

Ajout de financement :
1,184,313 \$

Chaque année, entre 20 et 50 millions de tonnes métriques de déchets électroniques sont générés dans le monde. À eux seuls, les États-Unis mettent au rebut 14 à 20 millions d'ordinateurs personnels tous les ans, et envoient 80 % de déchets électroniques « recyclés » dans des pays en développement, où les composants en plastique sont brûlés afin de récupérer les métaux, libérant des produits chimiques toxiques dans l'atmosphère. La technologie exclusive de Ronin8 récupère les métaux de grande valeur présents dans les déchets électroniques, en particulier dans les cartes de circuits imprimés, à l'aide d'une combinaison d'électroaimants, d'eau et de vibrations soniques. Pendant le procédé, les cartes de circuits imprimés sont démontées et broyées. Ensuite, le puissant réacteur sonore à basse fréquence de Ronin8 sépare les métaux des non-métaux dans un milieu en circuit fermé. Les non-métaux sont recyclés en vue de fabriquer des produits respectueux de l'environnement, tandis que les métaux précieux sont récupérés et triés. L'ensemble des matériaux de traitement (eau et solvants) sont renvoyés au début du circuit pour traiter un autre lot de déchets électroniques. La technologie de Ronin8 présente d'énormes avantages sur les plans financier et environnemental par rapport à la technologie existante (c'est-à-dire les fourneaux) et constitue une solution durable et économiquement viable pour la gestion des déchets électroniques étant donné que les flux de métaux d'une extrême pureté qui sont récupérés devraient rapporter 14 \$ de recettes par kilogramme de cartes de circuits imprimés.

Membres du consortium :
Ronin8 Technologies Ltd.
Provectus Engineered Materials
Sacré-Davey Engineering Inc.

Sherbrooke OEM Ltd.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité du sol

Valeur totale du projet :
4,025,000 \$

Financement de TDDC :
1,275,000 \$

Ajout de financement :
2,750,000 \$

La majorité des plastiques recyclés sont séparés par tri optique, grâce à la détection NIR (proche infrarouge) qui les reconnaît par catégorie. Toutefois, comme le noir absorbe la lumière, les plastiques de couleur noire ne se prêtent pas bien à cette technologie, ce qui les rend pratiquement impossibles à détecter et à trier. Comme les matériaux en plastique noir constituent jusqu'à 20 % de l'ensemble des flux de déchets plastiques, il faut trouver une solution pour empêcher ces produits d'être envoyés au dépotoir ou à l'incinérateur. L'unité innovatrice de tri optique mise au point par Sherbrooke OEM pourra reconnaître et séparer différents polymères et matériaux sans distinction de couleur, procédé qui conviendra à tous les plastiques, y compris ceux de couleur noire. Ce projet permettra de concevoir et de fabriquer une unité à l'échelle industrielle, et d'en faire la démonstration.

Membres du consortium :
Sherbrooke OEM Ltd
Eagle Vizion Inc.
Plastimum s.e.n.c.
Valoris

Sigma Devtech Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité du sol

Valeur totale du projet :
10,490,130 \$

Financement de TDDC :
3,100,000 \$

Ajout de financement :
7,390,130 \$

Le plastique biodégradable est souvent considéré comme une solution pour résoudre le problème des montagnes de plastique qui finissent dans les décharges. Cependant, il est actuellement produit en petites quantités et à un coût élevé. Sigma Devtech compte surmonter ces problèmes en utilisant une nouvelle technologie brevetée sans solvants qui permet de produire un type de bioplastique à partir des boues d'effluents des usines de pâte à papier. Ce projet sera mis en démonstration à l'usine de pâte à papier de Produits forestiers Résolu au Québec et permettra de créer la toute première usine de production de bioplastiques fabriqués à partir de ce type de déchets renouvelables. Les considérations environnementales comprennent une réduction de l'utilisation des plastiques d'origine fossile et l'occasion pour l'industrie forestière de valoriser ses flux de déchets.

Membres du consortium :
Sigma Devtech Inc.
Partenaire privé

Sigma Energy Storage Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :

7,382,023 \$

Financement de TDDC :

2,436,068 \$

Ajout de financement :

4,945,955 \$

Les énergies renouvelables ont le potentiel de réduire l'utilisation du diesel, faisant ainsi baisser les émissions de gaz à effet de serre. Cependant, par nature, la production de ces énergies est intermittente, car elle repose sur le vent, la marée, l'eau ou le soleil. Grâce à des technologies capables de stocker ces énergies intermittentes et de les fournir selon les besoins, les énergies renouvelables sont mieux intégrées dans le réseau général d'électricité. Sigma Energy Storage a conçu et développé un système portable et résistant aux intempéries de stockage d'énergie à air comprimé qui intègre une unité exclusive de récupération thermique afin de stocker l'énergie et de la distribuer facilement et avec efficacité grâce à un fluide thermique spécial contenant des nanoparticules. Ce projet, qui fait suite à la construction réussie d'un prototype Alpha à petite échelle se concentre sur la construction et l'exploitation d'un prototype Bêta à grande échelle de 500 kW / 2 MWh. La capacité du système pourra être adaptée à la hausse ou à la baisse, selon la demande et en fonction des besoins.

Membres du consortium :

Sigma Energy Storage Inc.
BC Hydro
Beacon 406
Canmet Energy
Hatch Ltd.
Hydro-Québec (IREQ)
Hydro-Sherbrooke
TechnoCentre Éolien

Smart Pipe Company Canada Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques

Valeur totale du projet :

7,162,756 \$

Financement de TDDC :

2,363,709 \$

Ajout de financement :

4,799,047 \$

Les pipelines de distribution sont des canalisations de gros diamètre qui transportent de grands volumes de pétrole et de gaz naturel sur de longues distances entre les installations de raffinage, de traitement, de stockage et de distribution. Ces pipelines sont très sûrs, mais quand des problèmes surviennent, il faut parfois remplacer des portions de canalisation pour préserver l'intégrité du pipeline et empêcher toute défaillance. La méthode traditionnelle consiste simplement à creuser pour mettre à jour la canalisation endommagée et la remplacer par un nouveau pipeline en acier. Cependant, les choses ne sont pas aussi simples quand l'opération provoque des désagréments pour la collectivité, nuit à l'environnement ou interrompt le flux d'une artère majeure du réseau de pipeline. Smartpipe[®] est une solution de rechange au remplacement classique d'un pipeline. Ce pipeline en matériau composite doté d'un système d'auto-surveillance constitué de fibres optiques et d'un système de communication intégrés permet de remplacer de l'intérieur une canalisation corrodée ou endommagée, sans qu'il soit nécessaire de mettre à jour la canalisation sur toute sa longueur. Le système Smartpipe[®] est fabriqué sur les lieux mêmes du remplacement grâce à une installation portable brevetée qui permet de fabriquer et d'installer simultanément de très grandes longueurs de canalisation, ce qui rend le remplacement moins onéreux et réduit les interruptions de service et les désagréments en surface accompagnant généralement cette opération. La canalisation en acier abîmée est remplacée par un pipeline Smartpipe[®] en matériau composite inoxydable qui surveille 24 heures par jour et sept jours sur sept l'apparition des fuites, les mouvements de terrain et les intrusions d'élément étranger, repérant la nature et le lieu du problème au mètre près. Smart Pipe Company Canada propose actuellement un système de pipelines de petits diamètres. Ce projet permettra d'appliquer sa technologie aux pipelines de gros diamètre utilisés par les exploitants de sables bitumineux.

Membres du consortium :

Smart Pipe Company Canada Inc.
Enbridge Gas Distribution Inc.

SWITCH Materials Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :

10,313,892 \$

Financement de TDDC :

2,500,000 \$

Ajout de financement :

7,813,892 \$

Les constructeurs automobiles souhaitent produire des véhicules qui économisent de l'énergie de plusieurs façons, qu'il s'agisse de la consommation d'essence ou du rendement de la batterie, entre autres. En réduisant la chaleur et les reflets dans l'habitacle, ont réduit le besoin de climatisation. SWITCH Materials entend concevoir et commercialiser un revêtement éco-énergétique permettant de foncer automatiquement les vitres d'une voiture à la lumière du soleil par un procédé photo-électrochromatique. La transparence totale peut être restaurée par le conducteur pour laisser rentrer davantage de lumière dans l'habitacle. En bloquant la lumière lorsque le véhicule est en mouvement ou stationné, les vitres SWITCH réduisent le temps de refroidissement de l'air ambiant, ce qui économise de l'énergie et réduit les émissions polluantes des véhicules ordinaires, et préserve la charge des batteries des véhicules électriques. La conception et la démonstration de cette technologie, menées en partenariat avec des constructeurs et distributeurs automobiles, accéléreront l'adoption de vitres éco-intelligentes et aideront les constructeurs automobiles à se conformer aux nouvelles normes strictes concernant les émissions polluantes d'ici 2017.

Membres du consortium :

SWITCH Materials Inc.
General Motors Company
BASF New Business GmbH
Guardian Glass Automotive

Syscor Controls & Automation Inc.

Avantages pour l'environnement : Qualité du sol

Valeur totale du projet :
4,878,413 \$

Financement de TDDC :
1,626,138 \$

Ajout de financement :
3,252,275 \$

Tous les jours, trois millions de barils de pétrole brut sont transportés dans les oléoducs du Canada vers le marché intérieur ou étranger. Certes, les oléoducs sont les moyens les plus sûrs et les plus écologiques pour transporter le pétrole sur de longues distances, mais ils sont sujets à des fuites. Par conséquent, des systèmes de détection des fuites hautement fiables présentant de faibles taux de fausse alerte peuvent jouer un rôle essentiel pour repérer et résoudre rapidement ce type de problème. Syscor Controls & Automation développe un câble de détection des fuites conçu pour être installé après coup dans les oléoducs existants. Extrêmement sensible et facile à installer, cette technologie pourra détecter les fuites rapidement et avec précision, permettant aux exploitants d'agir avec célérité.

Membres du consortium :
Syscor Controls & Automation Inc.
Pipeline Research Council
International
Enbridge
Colonial Pipeline Company

Teck Resources Limited

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air / qualité de l'eau / qualité du sol

Valeur totale du projet :
8,101,977 \$

Financement de TDDC :
2,673,652 \$

Ajout de financement :
5,428,325 \$

La fusion de concentrés de cuivre contenant de l'arsenic génère des sous-produits chargés en arsenic potentiellement dangereux. D'importantes ressources en cuivre contenant de l'arsenic risquent donc de rester sous-explorées et inexploitées en raison des problèmes d'ordre sécuritaire, environnemental et technique que pose l'arsenic pendant le processus de récupération du cuivre. De plus, 10 % de tous les concentrés de cuivre produits en 2014 contenaient plus de 0,2 % d'arsenic, et ne peuvent donc pas être traités n'importe où compte tenu des restrictions à l'importation en vigueur dans plusieurs pays et régions. En Chine, ces restrictions équivalent à une interdiction complète sur l'importation de concentrés de cuivre contenant plus de 0,5 % d'arsenic, plafond qui risque d'être encore abaissé sous les pressions environnementales et sociétales grandissantes qui pèsent sur les pratiques actuelles d'exploitation des ressources. Teck Resources Limited (« Teck ») et Aurubis AG (« Aurubis ») développent une technologie qui utilise l'hydrometallurgie pour raffiner les concentrés de cuivre contenant de l'arsenic issu du processus de concentration et d'exploitation minière, ce qui évite de recourir à la fusion et de générer des émissions ou des effluents nocifs ou non traités. Ce projet mènera des essais pilotes visant le raffinage de concentrés contenant jusqu'à 12 % d'arsenic, grâce à un procédé qui, par rapport à la fusion, réduira d'au maximum 40 % la consommation d'énergie et de 81 % la consommation d'eau douce. Cette technologie aidera à répondre aux besoins croissants du monde en cuivre de manière durable et respectueuse de l'environnement.

Membres du consortium :
Teck Resources Limited
Aurubis AG

Terramera Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air / qualité de l'eau / qualité du sol

Valeur totale du projet :
5,930,386 \$

Financement de TDDC :
1,984,581 \$

Ajout de financement :
3,945,805 \$

L'usage de pesticides synthétiques, comme le bromure de méthyle, tend peu à peu à diminuer en Amérique du Nord étant donné les répercussions néfastes que ceux-ci ont sur l'environnement. L'usage de pesticides pour contrôler les populations d'insectes nuisibles sur une ferme afin d'améliorer le rendement des récoltes de petits fruits ou de cultiver des plantes ornementales est nécessaire pour rentabiliser l'exploitation agricole. Sans pesticides, les insectes nuisibles et les maladies risquent de s'attaquer à la récolte de l'agriculteur et de la compromettre. Terramera met actuellement au point un biopesticide à base d'huile de margousier, qui devrait combler le vide laissé par l'abandon progressif des pesticides synthétiques. Depuis longtemps, on vante les mérites de l'huile de margousier, extraite de l'arbre originaire d'Asie méridionale, pour ces propriétés antiparasitaires inhérentes. La durée de conservation de l'huile de margousier est courte et celle-ci est instable. Terramera a mis au point une formule intégrant des composants comme des stabilisateurs et des adjuvants, qui prolongent la durée de conservation de l'huile et améliorent son action antiparasitaire. Dans le cadre de ce projet, Terramera établira les taux d'épandage et confirmera l'efficacité de son biopesticide au moyen d'essais sur le terrain.

Membres du consortium :
Terramera Inc.
Institute for Sustainable
Horticulture
Kwantlen Polytechnic University
Kalala Organic Estate Winery
BC Landscape & Nursery
Association
U.S. Department of Agriculture
Agricultural Research Service
Plant Sciences Inc.
Evonik Goldschmidt Corporation
Flowers Canada Growers

Terrestrial Energy Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
17,223,223 \$

Financement de TDDC :
5,739,167 \$

Ajout de financement :
11,484,056 \$

Au Canada et dans le reste du monde, la nouvelle priorité en matière d'énergie consiste à développer des sources d'énergie propres, fiables et économiques afin de remplacer les combustibles fossiles pour produire de l'énergie électrique et de la chaleur industrielle, en étant ou non raccordé à un réseau électrique. Terrestrial Energy Inc. développe une nouvelle forme d'énergie nucléaire afin de répondre à cette priorité — le réacteur intégral à sels fondus. Le réacteur intégral à sels fondus est un réacteur nucléaire avancé utilisant un combustible liquide — à savoir un combustible nucléaire dissous dans des sels fondus. La méthode du combustible nucléaire liquide est radicalement différente de celle utilisée par les réacteurs nucléaires conventionnels, qui se servent tous de combustibles solides classiques. Grâce au combustible nucléaire liquide, le réacteur intégral à sels fondus offre une sécurité passive élevée (par exemple, il n'existe pas de risque de fonte). Il est plus économe en combustible, génère moins de déchets et pourrait dans l'avenir consommer pratiquement la totalité de ses déchets de longue durée de vie ainsi que ceux des autres réacteurs. Fait important, sur le plan des coûts, il rivalise avec les centrales à combustible fossile. En outre, il offre un plus vaste éventail d'applications industrielles grâce à ses températures de fonctionnement élevées et à son petit format modulaire. Il peut alimenter tant les collectivités éloignées qui ne sont raccordées à aucun réseau électrique que les réseaux électriques à grande échelle. Il peut aussi fournir de la chaleur à l'industrie — par exemple aux usines de dessalement ou aux usines chimiques pour produire de l'hydrogène ou des engrais. Ce projet soutenu par TDDC comprendra deux phases : la construction d'un prototype non nucléaire de réacteur intégral à sels fondus opérationnel et la poursuite des études en laboratoires afin d'éclairer la sélection des matériaux et des composantes du réacteur pour la centrale de démonstration entièrement nucléaire qui suivra. La construction de la centrale nucléaire tiendra compte des données et de l'expérience acquises dans le cadre de ce projet mené grâce à TDDC.

Membres du consortium :
2 Private Partners

Thetis Environmental Inc.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air / qualité de l'eau

Valeur totale du projet :
2,976,043 \$

Financement de TDDC :
1,100,000 \$

Leveraged Funding:
1,876,043 \$

L'eau utilisée dans de nombreuses industries peut être filtrée et réutilisée — à condition que la technologie de filtration soit efficace à haute température et produise une eau propre. Les membranes polymères ont prouvé leur grande fiabilité depuis de nombreuses années, mais leur incapacité à fonctionner à haute température a empêché leur adoption pour des applications exigeantes. Thetis Environmental développe un nouveau système de filtration à membranes hautement efficace qui fonctionne à température ambiante ou élevée. Contrairement aux technologies actuelles, cette nouvelle technologie est capable d'éliminer les huiles solubles et les petites impuretés, tout en conservant une forte productivité durant une utilisation continue. Ce projet commencera par la construction d'une usine pilote qui produira les membranes et fera ensuite la démonstration de l'utilisation de ces membranes pour trois applications différentes (désuillage des eaux usées en milieu industriel, séparation à haute température de liquides et de solides dans le cadre de procédés anaérobies thermophiles et traitement de l'eau produite pendant l'exploitation pétrolière ou gazière).

Membres du consortium :
Thetis Environmental Technologies
CUT Membranes
Aslan
Kemira Chemicals
The Stover Group

West Fraser Mills Ltd.

Avantages pour l'environnement : Changements climatiques / qualité de l'air

Valeur totale du projet :
18,581,707 \$

Financement de TDDC :
6,100,000 \$

Ajout de financement :
12,481,707 \$

La lignine est la colle naturelle qui lie le bois. Elle est essentielle à la croissance des arbres, mais pour les scieries, elle est un déchet à éliminer. Or, si elle est traitée correctement, la lignine peut remplacer les résines dérivées du pétrole utilisées par exemple dans la fabrication du contreplaqué. West Fraser Mills utilisera le procédé LignoForce^{MC} de FPIInnovation pour extraire la lignine de la liqueur résiduaire (ou liqueur noire), la solution produite lors de la fabrication de la pâte à papier qui contient de la lignine dissoute, de l'hémicellulose et des composés chimiques. Remplacer les résines conventionnelles dérivées du pétrole par la lignine ne cause aucune perte d'efficacité et réduit considérablement le coût de production ainsi que les émissions de gaz à effet de serre. Le projet vise la construction de la première usine de démonstration du procédé LignoForce^{MC} d'extraction de la lignine au Canada, et le consortium explore de nouveaux débouchés pour ce produit afin d'en élargir le marché.

Membres du consortium :
West Fraser Mills Ltd.
Hinton Pulp – West Fraser Mills Ltd
FPIInnovations

Section 4 : Fonds Technologies du DD^{MC} : Projets 2015 complétés

Vous trouverez ci-après un sommaire de chaque projet ayant terminé ou soumis un rapport sur les répercussions du projet, en 2015.

Pour chaque projet complété, ses résultats ont été étudiés et une évaluation de ses impacts a été incluse dans cette section. 1 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.

Développement Effenco Inc.

Cycle 11-2007A

Secteur :

Transports

Date d'achèvement du projet :

Mars 2013

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

Mars 2015

Valeur totale du projet :

3 801 799 \$

Financement de TDDC :

1 074 955 \$

Financement complémentaire :

2 726 844 \$

Membres du consortium :

Développement Effenco inc.

Gadreau Environnement

Waste Management Québec

Agence de l'efficacité énergétique du Québec

Veolia Services à l'Environnement

Retombées environnementales :

(retombée principale en caractères gras)

Changement climatique

Air pur

Titre du projet :

Camion à ordures hybride

Description du projet :

Développement Effenco inc. (Effenco) et ses partenaires ont terminé le développement et la démonstration d'un système hybride de freinage hydraulique par récupération pour les camions à ordures, appelé « système hybride d'assistance de couple ». Au moyen d'une pompe hydraulique, le système régénère l'énergie cinétique lorsque le camion freine. Cette énergie est stockée dans un accumulateur hydraulique afin d'être réutilisée ultérieurement pour les activités hydrauliques du véhicule. L'objectif principal du projet était de réduire la consommation de carburant des camions à ordures de 15 % comparativement au système ordinaire. Ces économies devaient être démontrées en recueillant des données sur l'utilisation de carburant provenant de divers camions à ordures qui servent à la collecte des déchets.

Objectifs :

Concevoir, construire et tester le système de camion à ordures hybride en visant à réduire de 15 % la consommation de carburant.

- Démontrer que la technologie est pratique, viable et fiable dans des conditions normales d'exploitation. Atteindre un taux de disponibilité de 90 % pour le système hybride et de 95 % pour les camions (temps d'arrêt en raison de problèmes nécessitant de l'entretien de 5 % ou moins).
- Préparer la commercialisation de la technologie en renforçant la confiance des exploitants de parcs de véhicules envers le rendement et la fiabilité du système hybride.

Résultats :

- Le système hybride d'assistance de couple d'Effenco a été conçu, construit, puis installé sur dix camions à ordures différents au cours de la période de démonstration afin de contrôler les réductions de la consommation de carburant. En moyenne, les économies de carburant pour ces véhicules se chiffraient à 7,7 %.
- Le taux de disponibilité des camions s'élevant à 98 %, l'objectif à ce chapitre a été facilement atteint. Cependant, le système hybride comme tel n'a pas atteint le taux de disponibilité visé de 90 %. Le taux de disponibilité moyen du système était de 78 % au cours des essais de démonstration.
- Les partenaires exploitant des parcs de véhicules étaient satisfaits de la technologie du système hybride et ont continué à l'appuyer tout au long du projet de démonstration.

Répercussions du projet :

- La démonstration de la technologie d'Effenco a entraîné des réductions des émissions de gaz à effet de serre (GES) de 56 t d'éq. CO₂ au cours de la période de démonstration s'étendant de 2010 à 2012. Cette démonstration a aussi occasionné une diminution des émissions de principaux contaminants atmosphériques (PCA).
- L'utilisation de la technologie d'Effenco devrait se traduire par des réductions des émissions de GES d'environ 7 t d'éq. CO₂ par année pour un camion à ordures qui fonctionne au diesel et d'environ 5 t d'éq. CO₂ pour un camion à ordures qui fonctionne au gaz naturel comprimé.
- Si la technologie d'Effenco est déployée, celle-ci devrait permettre une réduction cumulative des émissions de GES d'environ 120 kt d'éq. CO₂ au Canada et de 240 kt d'éq. CO₂ dans le reste du monde pour la période allant de 2014 à 2026.
- Un déploiement pourrait également entraîner une diminution des émissions de PCA au Canada qui se chiffre comme suit : environ 90 t de SO_x, 280 t de NO_x, 60 t de MP, 160 t de CO et 40 t de COV. La baisse des émissions de PCA dans le reste du monde atteindrait approximativement le double de ces valeurs.

Entrée sur le marché :

- Effenco était heureuse des résultats de ce projet de démonstration. Cependant, en raison d'une percée faite durant le projet, l'entreprise a décidé de se tourner vers la commercialisation de l'aspect de la technologie de démarrage et d'arrêt du moteur.

Répercussions sur le marché :

- Effenco ne commercialisera pas l'objet de ce projet, à savoir la technologie d'assistance de couple, mais ce projet a joué un rôle essentiel dans la création de la plate-forme du deuxième projet d'Effenco, celui de la technologie d'arrêt de moteur, lequel a été achevé en octobre 2015. Les autres résultats seront présentés dans le cadre du deuxième projet d'Effenco.

MSR Innovations Inc.**Cycle 11-2007A****Secteur :****Production d'électricité****Date d'achèvement du projet :**
Mars 2013**Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :**
Mars 2015**Valeur totale du projet :**
1 473 397 \$**Financement de TDDC :**
680 839 \$**Financement complémentaire :**
792 558 \$**Membres du consortium :**
MSR Innovations Inc.

Century Group Lands Corporation

Retombées environnementales
(retombée principale en caractères gras)**Changement climatique**
Air pur**Titre du projet :**Démonstration de SolTrak^{MD}**Description du projet :**

L'amélioration de l'installation des systèmes photovoltaïques (PV) intégrés aux bâtiments est l'une des grandes priorités de l'industrie de l'énergie solaire. MSR Innovations et les membres de son consortium ont mis au point un toit solaire unique appelé « SolTrak^{MD} » qui améliore considérablement l'installation des systèmes PV. Ils en ont également fait la démonstration. Caractérisé par une grande souplesse sur le plan de la conception et de la fabrication, SolTrak^{MD} est un produit durable qui réduira le coût des systèmes d'énergie solaire et qui pourra ainsi être commercialisé à grande échelle. La production d'électricité renouvelable par le système SolTrak^{MD} devrait réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) comparativement aux émissions associées aux sources d'énergie classiques.

Objectifs :

- Mettre au point un système modulaire de production d'électricité qui est intégré à la toiture des bâtiments et qui est composé de tuiles de polymère comprenant des panneaux PV. Ces tuiles peuvent être installées facilement au moyen d'un système de rails.
- Construire, installer et tester un système SolTrak^{MD} autonome de 120 W qui fournit l'électricité nécessaire pour éclairer un abri à voitures.
- Construire et exploiter une usine d'assemblage pilote à Richmond, en Colombie-Britannique, afin d'obtenir des données et des analyses sur les procédés de fabrication et de produire un système SolTrak^{MD} de 2,5 kW.
- Faire la démonstration d'un système SolTrak^{MD} (20 kW) de grande envergure au Congregate Home Centre, construit par Century Group à Langley, en Colombie-Britannique.

Résultats :

- Le système de tuiles PV intégrées à la toiture des bâtiments, qui comprend des tuiles actives générant de l'énergie et des tuiles d'espacement non actives, a été conçu et testé dans trois installations différentes.
- Un système SolTrak^{MD} autonome de 120 W a été installé et testé. Il respectait les exigences techniques.
- Une usine d'assemblage pilote a été bâtie et mise en marche pour alimenter un abri à voitures, produisant ainsi un système SolTrak^{MD} de 2,5 kW.
 - Le système a produit 8 500 kWh d'électricité de mars 2009 à mars 2013 et enregistré une pointe normalisée de 2,48 kW.
- Un système SolTrak^{MD} de 20 kW a été installé sur le toit d'une résidence de soins accredités pour aînés située à Langley, en Colombie-Britannique.
 - Le système a produit 3 900 kWh d'électricité de janvier à mars 2013 et enregistré une pointe normalisée de 19,4 kW. Le coût moyen actualisé de l'énergie produite par les tuiles solaires, qui comprend le coût de la toiture, est d'environ 0,21 \$ par kilowattheure sur la durée de vie prévue du toit (25 ans) selon le profil météorologique de Vancouver, en Colombie-Britannique.

Répercussions du projet :

- Les démonstrations des systèmes de 2,5 kW et de 20 kW ont entraîné des réductions des GES correspondant à 256 kg d'éq. CO₂ et de 41 kg d'éq. CO₂, respectivement.
- L'installation de 2,5 kW a produit suffisamment d'électricité pour aider à compenser une part considérable de la consommation électrique quotidienne de la maison voisine (et, à certains moments, celle des maisons avoisinantes du quartier), alors que l'installation de 20 kW a fourni assez d'électricité pour assurer l'éclairage de tout l'immeuble, même si le système était installé seulement sur une aile de la structure pour aînés (environ 10 % du bâtiment).

Entrée sur le marché :

- MSR mettra principalement l'accent sur la vente de systèmes SolTrak^{MD} à de nouvelles résidences construites dans des lotissements en tirant profit de ses relations avec les constructeurs d'habitations. Au départ, les marchés ciblés seront l'Ontario et la Californie.

Répercussions sur le marché :

- MSR a consacré ses efforts à l'entrée sur le marché exposée ci-dessus, mais, à ce jour, l'entreprise n'est pas parvenue à recueillir suffisamment de fonds pour concrétiser ses projets. MSR a exploré de nombreuses possibilités, mais n'a pas encore conclu d'affaires pour des investissements ou d'autres projets. MSR continue de travailler sur la collecte de fonds suffisants et la conclusion de partenariats nécessaires à la commercialisation du produit SolTrak^{MD}.

EcoSynthetix Corporation

Cycle 13-2008A

Secteur :

Foresterie, produits du bois et produits de pâtes et papiers

Date d'achèvement du projet :

Mars 2013

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

Mars 2015

Valeur totale du projet :

5 088 882 \$

Financement de TDDC :

1 679 331 \$

Financement complémentaire :

3 409 551 \$

Membres du consortium :

EcoSynthetix Corporation

Cascades Canada Inc.

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Changement climatique

Air pur

Titre du projet :

Production et application de Biolatex^{MC} EcoSphere^{MC}

Description du projet :

EcoSynthetix Corporation a mis au point une nouvelle gamme de produits en latex d'origine biologique, les liants biolatex EcoSphere, pour la fabrication de papier et de carton. Ce substitut d'origine végétale pour le latex à base de combustibles fossiles traditionnels permet d'obtenir une teneur en solides et une rigidité supérieures, réduisant les besoins énergétiques à l'usine ainsi que les émissions de gaz à effet de serre tout au long du procédé. Ce projet a permis de concevoir un latex d'origine biologique et de démontrer la viabilité commerciale de l'utilisation de liants biolatex EcoSphere dans la production du carton. Les liants biolatex EcoSphere utilisent des matières premières à base de polysaccharides provenant de maïs, de patate et de riz et ils ne présentent pas les faiblesses habituelles des latex de ce type, comme le rétrécissement. Grâce à un procédé exclusif et unique en son genre, EcoSynthetix retire la structure granulaire et la cristallinité naturelle des matières premières pour créer de nouvelles agglomérations de biopolymère réticulé de l'ordre de 300 microns, que l'on peut réduire davantage à un spectre granulométrique de 100 nanomètres sous la forme de polymère biolatex. Les nanoparticules biolatex EcoSphere résultantes ont des propriétés et un rendement comparables à ceux du latex synthétique, comme le latex styrène/butadiène (latex SB), qui est utilisé comme liant dans la fabrication du carton, ce qui en fait un substitut viable sur les plans technique et commercial.

Objectifs :

- Produire une nouvelle catégorie de polymères biolatex pouvant être appliqués à la production de carton de la nouvelle usine pilote biolatex. Optimiser les conditions de traitement de l'usine pilote biolatex, ce qui comprend le traitement de 25 000 lb de matières brutes et leur transformation en de nouveaux produits biolatex EcoSphere.
- Effectuer des essais aux installations de Cascades et mener une évaluation finale de la qualité du produit pour s'assurer qu'il répond aux normes de qualité commerciales.

Résultats :

- Une usine pilote utilisant la technologie biolatex a été établie à Burlington, en Ontario, où 25 000 lb de matières premières ont été utilisées pour produire des catégories de carton de type biolatex EcoSphere (EcoSphere^{MC} 92227). Un contrôle de la qualité a été effectué. Des matières ont été utilisées dans le cadre de deux essais pilotes. Le premier s'est déroulé au Centre International de Couchage inc. (CIC) pour évaluer le produit à l'aide d'une coucheuse, et l'autre a été réalisé chez Cascades pour tester la qualité du carton.
- L'évaluation finale de la qualité a confirmé que le produit EcoSphere[®] répond aux normes de qualité commerciales.

Répercussions du projet :

- Le projet a permis de réduire les émissions de GES (réduction estimée de 4,57 t d'éq. CO₂ par tonne de biolatex EcoSphere produite). Les objectifs suivant la clôture du projet sont de déployer l'utilisation de l'application sur une période de 12 ans (de 2012 à 2024), ce qui devrait permettre de réduire les émissions de GES de 572 kt d'éq. CO₂ au Canada et de 2,49 Mt d'éq. CO₂ dans le reste du monde.

Entrée sur le marché :

- Les futures applications possibles des polymères biolatex EcoSphere comprennent des peintures, des enduits, des adhésifs, des tapis et d'autres marchés. À ce jour, la technologie de l'entreprise est utilisée dans plus de 30 usines, notamment par le plus grand fabricant de papier en Amérique du Nord, et par les plus importants fabricants du Japon, du Canada et de l'Allemagne. D'après ces premiers clients à avoir adopté la technologie, l'entreprise a produit et vendu plus de 150 millions de livres de produits EcoSphere depuis le début de la commercialisation.
- D'autres essais sont également en cours dans certaines des plus importantes papeteries du monde, et l'entreprise en effectue chez quelques-uns des 20 plus importants fabricants de papier couché et de carton enduit au monde.

Répercussions sur le marché :

- En 2008, EcoSynthetix a reçu sa première commande commerciale de polymères biolatex EcoSphere de la part de l'une des plus grandes papeteries sud-américaines. En 2014, les ventes se chiffraient à 18,8 millions de dollars américains, et l'entreprise comptait plus de 15 clients. Ces premiers clients ont commandé environ 25 millions de livres en 2014 et ils offriront une source de revenus prévisible et des références commerciales, ce qui favorisera une croissance importante des futures ventes. En décembre 2015, l'entreprise avait produit et vendu plus de 150 millions de livres de produits polymères biolatex pour l'industrie des pâtes et papiers, et l'adoption de cette technologie continue.

Great Northern Power Corporation

Cycle 5-2004A

Secteur :
Production d'électricité

Date d'achèvement du projet :
Juin 2013

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

Valeur totale du projet :
2 680 850 \$

Financement de TDDC :
551 462 \$

Financement complémentaire :
2 129 388 \$

Membres du consortium :
Great Northern Power Corporation

Retombées environnementales :
(retombée principale en caractères gras)

Changement climatique
Air pur

Titre du projet :

Production d'électricité au moyen de la technologie du cycle de Rankine à caloporteur organique de Great Northern Power servant à récupérer la chaleur résiduelle des moteurs à pistons en Alberta, au Canada

Description du projet :

Great Northern Power (GNP) a mis au point l'EXPANDER, un système de récupération de chaleur exclusif de 175 kW, lequel s'appuie sur le cycle de Rankine à caloporteur organique (ORC) afin de générer de l'énergie au moyen de la chaleur résiduelle. Il s'agit d'un système conditionné et préusiné prêt à l'emploi conçu pour récupérer l'énergie thermique résiduelle générée par les grands moteurs à piston (puissance d'au moins 1 000 HP). L'objectif du projet était de récupérer efficacement la chaleur résiduelle d'une gamme de moteurs d'une puissance d'au moins 1 000 HP afin de produire de l'électricité en vue d'une utilisation sur place ou d'un transfert au réseau, et de réduire ainsi les émissions de GES et de PCA.

Objectifs :

- Décrire les aspects techniques, la fabrication, l'installation, la mise en service et la mise à l'essai de l'EXPANDER.
- Démontrer que l'EXPANDER est en mesure d'atteindre les objectifs techniques, y compris une production électrique ajustée à la température et un temps de disponibilité opérationnelle en service de l'ordre de 90 %.
- Tester les unités EXPANDER avec des moteurs à piston de la gamme des moteurs de 1 000 HP, mais ayant des caractéristiques différentes ou ayant été conçus par d'autres fabricants.
- Évaluer les performances à long terme du système EXPANDER en matière d'efficacité, de temps de disponibilité, de maintenance et de coûts.

Résultats :

- Le système EXPANDER a été construit, installé sur un compresseur d'Enerflex et évalué avec succès. La performance du système a été validée par une tierce partie indépendante. Il a été démontré que ce dernier peut produire 108 kW dans les conditions d'exploitation pour lesquelles il a été conçu.
- En raison de retards, l'évaluation des performances à long terme du système EXPANDER n'a pu être complétée. L'objectif de terminer la mise en service sera poursuivi une fois le projet de TDDC terminé.

Répercussions du projet :

- Si le système EXPANDER est installé sur un moteur à pistons de 1 200 HP en Alberta, et que l'électricité générée est utilisée pour alimenter les ventilateurs du moteur et le réseau d'électricité, il en résultera une réduction des émissions de GES d'environ 680 t d'éq. CO₂ par système et par année.
- La réduction des émissions de PCA par système et par année serait d'environ 1 t de NO_x et de SO_x, et de 0,4 t de CO. Les réductions de MPT, de COV et de mercure (Hg) seraient moins importantes.

Entrée sur le marché :

- GNP est en train de faire la démonstration de son système EXPANDER sur un moteur à pistons.

Répercussions sur le marché :

- GNP a déposé quatre demandes de brevets depuis 2007.
- L'une de ces demandes pourrait accorder à GNP l'exclusivité de la récupération de chaleur à partir de compresseurs de gaz naturel.
- Ce marché nord-américain des compresseurs de gaz naturel représente environ 60 000 compresseurs.

General Electric Canada

Cycle 11-2007A

Secteur :

Transports

Date d'achèvement du projet :

Juin 2013

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

Juin 2015

Valeur totale du projet :

11 721 903 \$

Financement de TDDC :

3 903 394 \$

Financement complémentaire :

7 818 509 \$

Membres du consortium :

GE Canada

Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Air pur

Changement climatique

Titre du projet :

Programme de la locomotive à diesel propre

Description du projet :

GE Canada et les membres de son consortium ont conçu et testé un système de post-traitement (AST) des gaz d'échappement pour leur locomotive Evolution mise au point en 2005. Ce projet supposait le développement et la mise en œuvre de deux prototypes de systèmes ATS qui amélioreraient la qualité de l'air en réduisant considérablement les émissions des principaux contaminants atmosphériques (PCA) afin d'aller au-delà des règles actuelles établies par les normes de niveau 3 de l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis.

La technologie ATS 1 consiste en un catalyseur RCS à base d'urée qui réduit les niveaux d'oxydes et d'azote (NO_x), un catalyseur d'oxydation pour les moteurs diesel, un filtre d'écoulement des particules de diesel, ainsi qu'un catalyseur de fuites d'ammoniac qui étaient tous intégrés à la locomotive afin de réduire l'émission de divers PCA. Plus particulièrement, la technologie ATS intégrée réduirait considérablement les niveaux d'oxydes d'azote (NO_x), de matières particulaires (MP), d'hydrocarbures (HC) et de monoxyde de carbone (CO), autant d'émissions auxquelles l'industrie ferroviaire contribue de façon significative.

Le deuxième système, soit la technologie ATS 2, a été mis au point sans le système RCS afin d'être utilisé sur des locomotives dont le moteur atteint le niveau 4 des émissions de NO_x. Ce système réduit la quantité de matières particulaires. Un système d'injection d'hydrocarbure (de carburant diesel) manuel fait également partie de la technologie ATS 2.

Objectifs :

- L'élaboration de la technologie ATS 1 doit respecter des caractéristiques de fonctionnalité et de conception. Il s'agissait notamment d'entreprendre des tests à petite échelle d'échantillons de catalyseurs et de substrats sur une installation de forage par écoulement d'air à Erie, en Pennsylvanie. Les données recueillies dans le cadre de ces tests ont été employées pour élaborer des prototypes d'essai de la technologie ATS.
- Mettre à l'essai le prototype ATS 1 intégré à une locomotive Evolution de niveau 2 de GE fournie par la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN) sur le terrain, puis le démonter et l'analyser.
- Élaborer le système ATS 2 selon l'analyse et les résultats des essais sur le terrain afin d'atteindre les objectifs en matière de réduction des MP. Mettre à l'essai le système ATS 2 intégré à une locomotive pendant trois mois au moyen de la même locomotive de niveau 2, en effectuant des essais en plate-forme avant et après les essais sur le terrain dans l'objectif de calculer le rendement du moteur et les données en matière d'émissions.
- Respecter les normes environnementales en réduisant de 65 % des NO_x comparativement aux limites actuelles du « niveau 2 », ainsi qu'en diminuant de 85 % les MP, les HC et le CO comparativement aux limites actuelles de « niveau 2 » avec les systèmes ATS 1 et ATS 2.

Résultats :

- La conception de la technologie ATS 1 au moyen d'un système RCS à base d'urée a été réussie.
- La mise à l'essai de la technologie ATS 1 sur le terrain a démontré le caractère approprié de la fonctionnalité et de la conception lorsqu'elle était intégrée à une locomotive Evolution de niveau 2 de GE.
- Selon les résultats obtenus par la technologie ATS 1 et des progrès technologiques, la technologie ATS 2 consistait en un système de catalyseur d'oxydation pour les moteurs diesel et de filtres d'écoulement des particules de diesel conçus afin d'être utilisés comme trousse de remise à neuf pour les moteurs de « niveau 2 » et de « niveau 3 ».
- Le projet a eu pour résultat une réduction des émissions de PCA principalement attribuable à l'application de la conception de la technologie ATS à une locomotive diesel Evolution de GE. Une réduction d'environ 85 % des émissions de MP₁₀, de HC et de CO a été mesurée comparativement à la même locomotive sans la technologie ATS 2. Les émissions de NO_x n'ont pas été diminuées par l'entremise de la technologie ATS 2.

Répercussions du projet :

- GE Canada mettra au point une solution de modernisation concurrentielle dans une optique de réduction des matières particulaires (MP), en guise de complément à sa gamme de locomotives. La Société sera ainsi en mesure de respecter les normes d'émission nord-américaines réglementaires.
- Les résultats du projet ont permis de valider les retombées environnementales de la technologie ATS lorsqu'elle est utilisée dans les locomotives diesel Evolution de GE.

Entrée sur le marché :

- En raison de la tendance du secteur du développement technologique à utiliser le gaz naturel comme carburant de locomotive, la technologie de systèmes ATS pour locomotives diesel sera reprise et revue afin de faire partie intégrante des nouvelles locomotives au gaz naturel. En adoptant ce carburant, l'industrie ferroviaire sera en mesure de réduire ses dépenses en carburant et de réduire ses émissions dans certaines catégories d'importance. La technologie de locomotive au gaz naturel n'a pas dépassé la phase de développement, et la technologie ATS des gaz d'échappement demeurera une composante essentielle de la nouvelle technologie.
- Le gaz naturel est un carburant propre, et la technologie ATS intégrée aux locomotives au gaz naturel constituera un moyen intéressant de respecter les normes d'émission réglementées, notamment si elle fait partie d'ensembles de modernisation destinés aux moteurs actuels. GE travaille actuellement à la mise au point de la technologie de locomotive au gaz naturel intégrant des systèmes ATS. Le taux d'adoption de cette technologie au sein de l'industrie ferroviaire dépend fortement des solutions de logistique assurant l'alimentation en gaz naturel liquéfié (GNL) à titre de carburant, de l'infrastructure de ravitaillement de ce gaz et du déploiement sécuritaire du parc de véhicules carburant au GNL.

Suite à la page suivante

General Electric Canada

Répercussions sur le marché :

- GE a deux (2) prototypes de locomotive au GNL sur le terrain.
- GE a vendu vingt-quatre (24) ensembles de modernisation au GNL à un client et travaille sur un concept de locomotive pour soutenir cette commande, ce qui se déroule bien. Cette commande sera achevée et expédiée en 2017.
- GE a fait des démarches actives auprès de clients de catégorie 1, et la réponse s'est avérée favorable. Les futures ventes dépendront de la valeur économique découlant de l'exploitation du GNL.

SunCentral Inc.

Cycle 13-2008A

Secteur :

Utilisation de l'énergie

Date d'achèvement du projet :

Juin 2013

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

Juin 2015

Valeur totale du projet :

7 748 443 \$

Financement de TDDC :

2 345 208 \$

Financement complémentaire :

5 403 234 \$

Membres du consortium :

SunCentral Inc.

University of British Columbia

British Columbia Institute of Technology

BC Hydro

Ressources naturelles Canada

3M Canada

Ledalite Architectural Products Inc.

Busby Perkins and Will Architects

Morrison Hershfield

York Communications Inc.

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Changement climatique

Air pur

Titre du projet :

Projet de démonstration du système d'éclairage par auvent solaire

Description du projet :

Le système Core Sunlight (maintenant le système « SunCentral ») est composé de collecteurs solaires (auvents solaires) externes et de guides de lumière internes intégrés à des luminaires à intensité réglable standard. Lorsqu'il est possible de profiter de la lumière du soleil, l'éclairage électrique est réduit afin d'économiser l'énergie. Ce projet s'appuie sur sept installations de démonstration pour évaluer la faisabilité et la rentabilité du système.

Objectifs :

- Promouvoir une industrie viable pour un système d'éclairage naturel de base économique pendant la période couverte par le projet en démontrant le potentiel pour un temps de retour énergétique raisonnable sur les économies directes d'énergie.
- Réduire les émissions de GES et la consommation d'énergie des immeubles de bureaux en mettant en place des systèmes d'éclairage naturel de base permettant d'économiser au moins trois heures d'éclairage électrique par jour, 250 jours par année (soit environ 20 %).
- Développer les capacités de production d'auvents à faible volume au moyen de procédés qui peuvent facilement s'adapter à de plus hauts volumes, le coût de production visé étant d'aussi peu que 1 000 \$ par module de panneau.
- Perfectionner les procédés de fabrication et d'assemblage afin d'optimiser la conception en fonction du volume, et favoriser l'intégration de la lumière du soleil, des commandes et des luminaires conçus à cet effet dans le but de réduire de plus de 36 % la quantité d'énergie électrique requise pour l'éclairage des immeubles.

Résultats :

- En mettant en œuvre le système SunCentral et en tenant compte des économies réalisées en remplaçant l'éclairage électrique par la lumière du soleil et en utilisant cette dernière pour les systèmes de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVAC), le temps de retour énergétique est de huit à dix ans.
- Les économies mesurées pour un système SunCentral d'éclairage électrique ont indiqué une valeur conservatrice de 24 %, ainsi qu'une réduction correspondante des émissions de GES provenant de la production d'électricité. Comme une part importante de l'électricité consommée par les immeubles de bureaux est destinée à l'éclairage, la réduction globale des émissions sera considérable.
- SunCentral croit qu'une production à haut volume alliée à une réduction des coûts de la chaîne d'approvisionnement lui permettra d'atteindre un coût de production de 1 000 \$ par module d'ici quelques années.

Répercussions du projet :

- Le système SunCentral installé sur le site du BCIT a permis de réaliser des économies quotidiennes moyennes de 36 %. Les installations réalisées ultérieurement intègrent des luminaires SunLuminaires équipés de lumières DEL. L'intégration des lumières DEL permet d'éteindre complètement le système pendant les périodes ensoleillées, entraînant des économies d'énergie de plus de 37 %.
- On s'attend à une réduction des émissions annuelles de GES par module de 7 kg d'éq. CO₂ pour le Canada et de 57 kg d'éq. CO₂ pour le reste de la planète.

Entrée sur le marché :

- SunCentral adoptera un modèle de vente très avantageux s'appuyant sur des partenaires intermédiaires. L'entreprise proposera ses produits aux principaux fabricants de murs-rideaux pour immeubles en vue de les intégrer aux systèmes de murs-rideaux unitisés (la « peau » des gratte-ciel). SunCentral établira en outre un partenariat avec des entreprises d'éclairage reconnues afin de vendre et d'intégrer ses gammes de produits en tant que sous-système à valeur ajoutée. Elle a obtenu des contrats de partenariats de vente avec neuf territoires américains et les Philippines, et des discussions sont en cours avec 14 autres territoires américains et avec le Canada.
- La mise en marché devrait avoir lieu en 2014. En 2030, la réduction cumulative des émissions de GES devrait atteindre 4,8 kt d'éq. CO₂ au Canada 377 kt d'éq. CO₂ dans le reste du monde.

Répercussions sur le marché :

- Depuis le lancement commercial à l'issue du projet, SunCentral a atteint plus de 2,5 millions de dollars en réservations et elle est en voie d'amasser plus de 2,3 millions de dollars en revenus en 2015 en offrant des services à des clients établis, en explorant des perspectives de vente et en concluant des affaires.
- Actuellement, la valeur des ententes de distribution et des propositions de prix en attente de SunCentral dépasse les 30 millions de dollars.

Woodland Biofuels Inc.

Cycle 17-2010A

Secteur :

Foresterie, produits du bois et produits de pâtes et papiers

Date d'achèvement du projet :

Août 2013

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

Août 2015

Valeur totale du projet :

12 900 000 \$

Financement de TDDC :

4 275 000 \$

Financement complémentaire :

8 625 000 \$

Membres du consortium :

Centre d'innovation bioindustrielle de Woodland Biofuels Inc.

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Changement climatique

Eau propre

Sol propre

Titre du projet :

Usine de démonstration de la conversion de biomasse en éthanol cellulosique

Description du projet :

Woodland Biofuels a mis au point une technologie de réduction de la pression catalytique (CPR^{MC}) pour convertir les matières premières de biomasse résiduelle en éthanol cellulosique. Le procédé CPR^{MC} comprend cinq étapes clés, dont la gazéification à la valeur de la biomasse sèche (de 5 % à 15 % [poids/poids] d'humidité) (afin de produire des gaz de synthèse), l'assainissement et le traitement des gaz de synthèse, la conversion des gaz de synthèse en méthanol, la carbonylation du méthanol (afin de produire de l'acétate de méthyle) et l'hydrogénation de l'acétate de méthyle (afin de produire de l'éthanol à indice d'octane). Les avantages de la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et des émissions atmosphériques que procure la technologie, comparativement à la production d'éthanol par la fermentation, découlent de l'utilisation de gaz de synthèse au lieu de celle du gaz naturel pour le chauffage industriel.

Objectifs :

- Concevoir, fabriquer et tester une usine de démonstration en mesure de produire de l'éthanol à un taux de 28 l par heure.
- Confirmer les paramètres de conception.
- Démontrer la conversion efficace à faible coût de la biomasse en éthanol cellulosique au moyen d'un procédé catalytique novateur qui devrait produire 600 000 l d'éthanol par année.
- Intégrer les mesures de contrôle du procédé pour une maîtrise et une exploitation efficaces de l'usine.
- Évaluer les paramètres d'exploitation de l'usine et tester les innovations et les modifications du procédé.
- Valider la proposition de valeur et les exigences du marché à l'égard de l'exploitation d'une usine de conversion de la biomasse en éthanol au moyen de matières premières locales.

Résultats :

- Woodland a conçu, installé et mis en service son usine de démonstration à l'échelle préindustrielle.
- L'entreprise a réussi à convertir la biomasse en éthanol à un taux d'environ 5 l par heure et réalise des progrès supplémentaires en continuant de développer la technologie au-delà de l'échéancier du projet de TDDC afin d'atteindre l'objectif cible de 28 l par heure.
- Le gazéifieur, ainsi que les réacteurs de méthanol, d'acétate de méthyle et d'éthanol, ont été mis en service comme un procédé intégré.
- L'évaluation des activités et des paramètres de l'usine se poursuit, puisque Woodland n'a pas été en mesure d'effectuer le plan d'essai complet de la mise en service. À partir d'octobre 2013, la durée d'utilisation de l'usine était d'environ 25 heures d'exploitation ininterrompue et de 100 heures d'exploitation au total.
- Woodland a étudié les exigences du marché pour exploiter une usine de conversion de la biomasse en éthanol dans le sud de l'Ontario, où l'entreprise prévoit construire sa première usine commerciale qui produira 80 millions de litres d'éthanol par année.

Répercussions du projet :

- La réduction des émissions de GES et d'émissions atmosphériques (pour le déploiement) découle d'une utilisation des gaz de synthèse (générés au cours de l'étape de gazéification) au lieu de celle du gaz naturel pour le chauffage industriel.
- La diminution des émissions de GES associée aux usines initiales et ultérieures est évaluée à 0,41 kg d'éq. CO₂ d'éthanol.
- Les émissions totales associées à l'usine pilote (en activité de 2013 à 2015) ont été estimées à 7 806 t d'éq. CO₂, à 16,2 t de NO₂, à 105,4 t de SO₂, à 4,9 t de CO, à 0,44 t de MP et à 0,32 t de COV.

Entrée sur le marché :

- L'usine pilote de Woodland continuera d'améliorer ses procédés d'exploitation en 2014-2015. Une fois que l'exploitation ininterrompue aura été démontrée, les usines de production d'éthanol fondées sur le procédé CPR^{MC} seront déployées en deux phases : une usine initiale, construite en 2016, qui produira environ 80 millions de litres d'éthanol par année, puis une première usine ultérieure, construite en 2018, qui produira 190 millions de litres d'éthanol par année.

Répercussions sur le marché :

- En 2015, Woodland a continué d'exploiter l'usine de démonstration dans le cadre de longues activités d'endurance et utilisé différents types de matières premières. Les données produites durant ces activités seront intégrées dans les techniques définitives du premier projet d'éthanol commercial de Woodland.
- À ce jour, aucun produit n'a encore été vendu puisque l'usine de démonstration ne produit pas encore d'éthanol vendable.
- Woodland souhaite construire une usine et produire 80 millions de litres d'éthanol par année dès que les fonds nécessaires seront amassés.

AUG Signals Ltd.

Cycle 13-2008A

Secteur :

Utilisation de l'énergie

Date d'achèvement du projet :

août 2013

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

août 2013

Valeur totale du projet :

5 889 341 \$

Financement de TDDC :

2 010 455 \$

Financement complémentaire :

3 869 886 \$

Membres du consortium :

AUG Signals Ltd.

EPCOR Water Services

Institut national de recherche sur les eaux

University of Toronto

FuseForward International Inc.

University of Calgary

Centre de recherches sur les communications Canada

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Eau propre

Changement climatique

Air pur

Titre du projet :

Système de surveillance intelligent de l'eau potable (IDWMS) d'Airborne Underwater Geophysical (AUG) Signals

Description du projet :

De 2009 à 2013, AUG a mis au point un système de surveillance intelligent de l'eau potable (IDWMS), effectué des essais et fait la démonstration de la technologie à l'usine de traitement du réseau d'aqueduc d'EPCOR de Rosedale et au centre de service du secteur sud à Edmonton. L'IDWMS permet de surveiller la qualité de l'eau potable des services municipaux et propose un niveau de protection supplémentaire pour aider les systèmes de traitement des eaux à assurer la salubrité de l'eau potable. L'IDWMS est un système multicapteur combinant différents domaines d'information au moyen de capteurs standard installés dans un ensemble de sites et d'un spectrophotomètre en ligne novateur. Les unités du système IDWMS sont réparties stratégiquement dans les systèmes de distribution d'eau afin d'offrir une surveillance syndromique, de détecter et de reconnaître les événements pouvant causer des maladies d'origine aquatiques, et d'estimer la concentration des contaminants. Le système est également en mesure de détecter les fuites dans le réseau de distribution. L'électricité est la seule forme d'énergie consommée par le système IDWMS pendant le fonctionnement des unités. L'IDWMS permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et de détecter les fuites, des contaminants d'origine aquatique (nitrite, nitrate, cuivre, fer et acrylamide) ainsi que certains des principaux contaminants atmosphériques.

Objectifs :

- Démontrer et valider la performance des unités du système IDWMS (notamment la précision des détections et le taux de fausses alarmes) à deux sites d'essai du réseau de distribution d'eau de la ville d'Edmonton.
- Améliorer davantage la capacité de surveillance du système (détection de plus de contaminants) pour répondre aux exigences particulières des utilisateurs.
- Intégrer le système IDWMS à l'infrastructure existante de surveillance des eaux d'Edmonton et mener à bien les autres activités de précommercialisation nécessaires à un lancement réussi sur le marché.

Résultats :

- Le projet a fait la démonstration de l'utilisation de deux unités de l'IDWMS (à l'usine de traitement du réseau d'aqueduc de Rosedale et au centre de service du secteur sud d'Edmonton) et confirmé que la technologie a offert un niveau élevé de précision des détections (96,5 %) et un taux négligeable de fausses alarmes pendant la période d'essai de trois (3) ans.
- En collaboration avec EPCOR, AUG Signals a validé l'utilisation d'unités du système IDWMS intégrées au réseau d'aqueduc d'EPCOR, à Edmonton, qui peuvent surveiller des contaminants d'un intérêt particulier pour des clients municipaux cibles (c.-à-d. London, Ont., et Tianjin, Chine; Keewaytinook Okimakanak [Deer Lake] et Premières Nations, Ont.). Cette surveillance comprend les réactions aux contaminants ainsi que le suivi de la source de la contamination, des prévisions relatives au débit et une interaction des données recueillies au moyen des capteurs et d'autres données.

Répercussions du projet :

- En moyenne, 20 % de l'eau potable des systèmes municipaux est perdue en raison des fuites de canalisation. La quantité d'eau qui pourra être économisée permettra de réduire la consommation d'énergie électrique. La production d'électricité au moyen de la combustion de combustibles fossiles entraîne des émissions de GES. Les répercussions du projet par unité de l'IDWMS installée par année sont de 23 9 d'éq. CO₂ et comprennent une réduction de 70 % des fuites d'eau (21,9 millions de litres). Pour la période de prévision de 12 ans, on s'attend à ce que la technologie d'AUG Signals permette d'obtenir une réduction de 55 kt d'éq. CO₂ et une réduction des fuites d'eau de 505 114 millions de litres.

Entrée sur le marché :

- Les trois principaux clients cibles de la technologie sont des installations municipales, des entreprises publiques et des partenariats public-privé (il s'agit généralement de partenariats établis pour concevoir, construire, exploiter ou gérer des composants d'un système public d'approvisionnement en eau) en Amérique du Nord et en Chine. Une fois certifiée pour être utilisée comme outil de dépistage par les organismes de réglementation du Canada, des États-Unis et de la Chine, la technologie du système IDWMS sera commercialisée sous le nom de produit « TRITON Intelligent Water Surveillance^{MD} ». L'entrée sur le marché est prévue pour le premier trimestre de 2014.

Répercussions sur le marché :

- AUG a vendu des unités de l'IDWMS à des collectivités des Premières Nations de l'Ontario et à Lanzhou, en Chine. On s'attend à l'achat de 60 unités supplémentaires au cours des deux prochaines années.
- TRITON fonctionne avec succès dans un certain nombre d'installations de Tianjin, en Chine, depuis 2014.
- On a choisi TRITON pour surveiller l'eau lors de l'événement APEC 2014, dans le but d'offrir une protection supplémentaire durant certaines activités auxquelles ont assisté des dirigeants du monde entier.
- AUG collabore avec son partenaire en Grèce en vue de vendre au moins dix unités au cours des deux prochaines.

Titanium Corporation Inc.

Cycle 14-2008B

Secteur :

Recherche et production d'énergie

Date d'achèvement du projet :

Octobre 2013

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

Octobre 2015

Valeur totale du projet :

21 642 789 \$

Financement de TDDC :

6 292 635 \$

Financement complémentaire :

15 350 154 \$

Membres du consortium :

Titanium Corporation Inc.

Province de l'Alberta et Department of Energy

Syncrude Canada Ltd.

Sojitz Corporation

Canadian Natural Resources Ltd.

Suncor Énergie Inc.

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Eau propre

Sol propre

Changement climatique

Titre du projet :

Création de valeur à partir de déchets et réduction des émissions par récupération des produits utiles à partir des résidus des sables bitumineux

Description du projet :

L'industrie canadienne des sables bitumineux consomme énormément d'eau. Titanium Corporation a mis au point un procédé qui adapte les techniques d'extraction du bitume et des minéraux et réduit la consommation d'eau douce, intensifie le recyclage de l'eau et récupère les produits intéressants des résidus des sables bitumineux. Le procédé recourt au cyclonage, au lavage par solvant, à la flottaison, aux différences de point d'ébullition et à la floculation pour récupérer les produits intéressants, ainsi que pour préparer l'eau pour le recyclage et les résidus pour l'élimination. On estime que le procédé permettra de réduire la quantité d'eau douce utilisée dans l'extraction des sables bitumineux de plus de 10 % et qu'il diminuera le volume d'eau déversée dans les bassins de résidus.

Objectifs :

- Construire une usine pilote visant à appliquer le procédé de création de la valeur à partir des déchets (CVW) afin de faire la démonstration de l'exploitation continue du procédé.
- Réduire les niveaux d'hydrocarbures des minéraux lourds produits à moins de 1 % en poids.
- Produire un concentré de zircon composé d'environ 30 % de zircon.
- Atteindre un taux de récupération du bitume supérieur à 50 % et de récupération des solvants de plus de 80 %.

Résultats :

- Le procédé CVW a été mis au point et présenté dans les installations de CanmetÉNERGIE à Devon, en Alberta.
- Les niveaux d'hydrocarbures des minéraux lourds produits ont été réduits à moins de 0,5 % en poids.
- Du zircon de première qualité composé de plus de 65 % de dioxyde de zircon a été produit.
- Le taux typique de récupération du bitume se situait entre 80 % et 90 %. Le taux de récupération des solvants a dépassé les attentes et atteint de 93 % à 95 %.

Répercussions du projet :

- La démonstration du procédé de Titanium Corporation n'avait pour but que de tester ce dernier et non de produire du bitume ou des minéraux commercialisables. Lorsqu'elle sera entièrement intégrée à une exploitation commerciale des sables bitumineux, la technologie de Titanium offrira une réduction nette de 5 % des émissions de GES et une réduction de plus de 70 % des COV.
- Le procédé CVW devrait être avantageux pour la salubrité des sols en réduisant la quantité de matières solides, de métaux lourds et d'hydrocarbures déversée dans les bassins de résidus. Ces avantages n'ont toutefois pas été évalués quantitativement.
- On s'attend à ce que la mise en œuvre du procédé CVW de 2014 à 2023 réduise les émissions cumulatives de GES de 8,9 Mt d'éq. CO₂ pour la récupération de bitume et de 1,2 Mt d'éq. CO₂ pour la récupération des minéraux, ce qui totaliserait 10,1 Mt d'éq. CO₂. En ce qui a trait aux émissions de PCA, les réductions atteindraient 28 kt de NO_x et 495 kt de COV approximativement.

Entrée sur le marché :

- La mission de Titanium Corporation consiste à mettre au point un procédé commercial visant à récupérer les minéraux lourds (principalement le zircon) ainsi que l'eau et les solvants de bitume provenant des résidus des sables bitumineux. Les produits récupérés constitueront une source additionnelle de revenus et engendreront des retombées environnementales pour l'industrie des sables bitumineux.
- Le procédé CVW^{MD} est prêt pour une commercialisation, et l'entreprise collabore avec les exploitants de sables bitumineux afin de déterminer les arrangements commerciaux appropriés pour autoriser un premier projet.

Répercussions sur le marché :

- Titanium Corporation collabore avec les exploitants de sables bitumineux qui ont manifesté le plus grand intérêt pour l'adoption rapide de nouvelles technologies.
- L'entreprise se soumet à des processus de diligence raisonnable, ce qui comprend des examens par des spécialistes de la technologie et les services techniques, financiers et opérationnels sur place des projets de ces grandes organisations.
- La mise en œuvre de la technologie de Titanium nécessitera la construction d'installations de concentration sur les sites d'exploitation des sables bitumineux et leur intégration dans les activités actuelles d'exploitation des sables bitumineux. Des installations distinctes de séparation des minéraux transformeront les concentrés de minéraux lourds en produits minéraux finaux. La propriété et l'exploitation des installations pourraient être partagées avec des entreprises d'exploitation des sables bitumineux ou des partenaires stratégiques. L'entreprise propose des modèles d'affaires avancés et souples qui permettent aux clients de concéder la technologie sous licence et de construire certaines installations ou de confier la construction et l'exploitation à l'entreprise et à des partenaires.

Inventys Thermal Technologies Inc.

Cycle 16-2009B

Secteur :

Recherche et production d'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 :

3 914 947 \$

Financement de TDDC :

1 598 001 \$

Financement complémentaire :

2 316 946 \$

Membres du consortium :

Inventys Thermal Technologies Inc.

Husky Oil Operations Ltd.

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Changement climatique

Titre du projet :

Démonstration du procédé de séparation de gaz VeloxoTherm^{MC}

Description du projet :

Le captage et le stockage du carbone (CSC) constituent une stratégie de pointe pour lutter contre les changements climatiques. Cette stratégie consiste à séparer le dioxyde de carbone des gaz produits par la combustion de combustibles fossiles (gaz de combustion). L'entrave principale à l'adoption généralisée du procédé de CSC est la séparation économique du CO₂ des gaz de combustion. Le procédé VeloxoTherm^{MC} élaboré par Inventys est une technique de captage et de séparation après la combustion qui fait appel à une conception de procédés et une architecture adsorbante brevetées qui réduisent considérablement le coût de séparation du CO₂. Ce procédé peut séparer le CO₂ des gaz de combustion au tiers du coût de la technique de séparation la plus utilisée pour le captage de CO₂ après la combustion des gaz émis par les industries.

Objectifs :

- Mettre à niveau le procédé VeloxoTherm^{MC} pour passer de la démonstration du procédé (0,1 t par jour) à l'étape d'un prototype (1 t par jour).
- Intégrer de multiples structures de sorbants dans l'usine prototype afin de mettre en œuvre le procédé de séparation qui met intégralement en œuvre toutes les caractéristiques d'économie d'énergie du cycle du procédé de VeloxoTherm^{MC}.
- Fabriquer des sorbants structurés qui seront utilisés avec le procédé VeloxoTherm^{MC}.
- Démontrer la durabilité du sorbant structuré dans des cycles rapides de chauffage et de refroidissement, dans un flux de gaz à haute vitesse, et en présence de contaminants dans les gaz de combustion actuels.
- Réaliser une étude conceptuelle pour une usine VeloxoTherm^{MC} unique en son genre.

Résultats :

- Le procédé VeloxoTherm^{MC} est passé de l'étape d'une usine de démonstration du procédé (0,1 t par jour) à une usine prototype (1 t par jour) qui a été en activité pendant plus de 500 heures.
- De nombreuses variantes de sorbant structuré ont été évaluées dans l'usine de démonstration du procédé. Selon les données tirées de la démonstration et la modélisation du procédé, la séparation de CO₂ peut se faire en récupérant 90 % du CO₂ à une pureté de 97 % mol.
- Les cycles d'adsorption et de désorption ont été définis pour une utilisation en mode continu dans l'usine prototype.
- Il n'y a eu aucune indication de la dégradation du rendement du lit adsorbant au cours de la démonstration.
- L'étude conceptuelle de la première usine VeloxoTherm^{MC} en son genre a été effectuée.

Répercussions du projet :

- Ce projet a prouvé la capacité de séparation du CO₂ du procédé VeloxoTherm^{MC}. La prochaine étape que franchira Inventys consistera à faire la démonstration de l'usine sur le terrain auprès d'un grand partenaire du domaine de l'exploitation pétrolière et gazière.

Entrée sur le marché :

- En plus de l'application de récupération assistée du pétrole lourd (RAPL), Inventys cible également les applications de récupération assistée du pétrole brut léger (RAPBL) et le captage de CO₂ comme moyen de lutter contre les changements climatiques.
- Inventys fera la démonstration sur le terrain de l'application de récupération assistée du pétrole lourd (RAPL).

Répercussions sur le marché :

- Inventys a commandé un projet à NRG Energy dans le but de déployer le procédé VeloxoTherm^{MC} dans l'une des installations de production d'électricité de cette entreprise sur la côte américaine du golfe.
- Le projet de démonstration sur le terrain de la RAPL faisant appel au procédé VeloxoTherm^{MC} devrait se terminer en 2018.
- Après la démonstration sur le terrain, la première usine de RAPL en son genre devrait être installée et commencer ses activités en 2019 au plus tard.

WindSmart Inc.

Cycle 8-2005B

Secteur :

Production d'électricité

Date d'achèvement du projet :

Mars 2014*

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

Mars 2016

Valeur totale du projet :

2 702 614 \$ (vérification finale en attente)

Financement de TDDC :

1 082 738 \$

Financement complémentaire :

1 619 876 \$

Membres du consortium :

WindSmart Inc.

Tube-Mac Industries Ltd.

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Changement climatique

Air pur

*Les activités relatives au projet ont pris fin en mars 2014. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été terminés en 2015.

Titre du projet :

Système d'entraînement hydrostatique pour éoliennes

Description du projet :

WindSmart Inc. et les partenaires de son consortium ont mis au point un nouveau système d'entraînement pour les éoliennes qui a pour but d'augmenter la production d'électricité comparativement aux assemblages à commande par engrenage, tout en réduisant les frais d'entretien. Contrairement aux modèles traditionnels, le moteur et la génératrice peuvent être placés au niveau du sol. Ce système remplace la boîte de vitesses, utilisée actuellement pour les éoliennes, par un moteur hydraulique pour commander une pompe hydrostatique. Une génératrice synchrone est ainsi mise en marche et produit un courant directement dans le réseau de distribution d'électricité. Le système permet de capter plus d'énergie éolienne sur une plage plus grande de vitesses du vent, à l'aide de la même turbine. La capacité de contrôler une unité d'entraînement hydrostatique et d'empêcher la vitesse excessive de l'éolienne représente une innovation majeure.

Objectifs :

- Concevoir et tester en laboratoire des systèmes destinés à un système de chaîne dynamique (SCD) de faible puissance (20 kW à 100 kW) de Mariah dans des conditions météorologiques simulées aussi basses que -50 °C (essais d'une durée minimale de quatre à cinq mois). Préparer des documents génériques sur le produit que le FEO peut utiliser immédiatement.
- Fournir des analyses coûts-avantages pour le marché de l'amélioration et les marchés des nouvelles constructions.
- Quantifier l'efficacité et la production d'énergie pour différentes vitesses de vent (vitesses de rotation).
- Démontrer que l'absorption des bourrasques ou de l'énergie, la maintenabilité, la commandabilité, et la durabilité du SCD de Mariah sont plus fiables que celles d'une boîte de vitesses.

Résultats :

- On a construit et mis à l'essai un SCD de faible puissance de Mariah en laboratoire, ce qui comprend des essais à des températures aussi basses que -37 °C.
- WindSmart a déterminé qu'il y a un marché pour la vente de SCD de Mariah dans des éoliennes remises en état. WindSmart estime que le prix de leur éolienne remise en état correspondrait à la moitié du prix d'une nouvelle éolienne comparable.
- Le prototype de SCD de Mariah mis à l'essai a révélé une bonne corrélation avec les efficacités simulées. La plus grande efficacité atteignait environ 86 %, et l'efficacité moyenne était de 78 % environ. WindSmart s'attend à ce qu'un système commercial obtienne un rendement légèrement supérieur à celui du prototype.
- Le prototype de SCD de Mariah a été soumis avec succès à un total de 2 000 heures d'essais relatifs aux bourrasques, à la turbulence, à la commandabilité et à l'endurance.

Répercussions du projet :

- Étant donné que le projet s'est déroulé en laboratoire, il n'a pas été possible d'obtenir des réductions des GES. Les prochaines itérations de la technologie pourraient produire des améliorations de l'efficacité découlant des réductions de GES et PCA.

Entrée sur le marché :

- WindSmart a déterminé que le SCD de Mariah présente son plus grand avantage dans les éoliennes remises à neuf destinées aux mini-réseaux (100 kW à 2,5 MW) ou à des systèmes autonomes, particulièrement en régions éloignées où une faible maintenance est requise.

SunSelect Produce (Delta) Inc.

Cycle 14-2008B

Secteur :

Utilisation de l'énergie

Date d'achèvement du projet :

Juin 2014*

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

Juin 2016

Valeur totale du projet :

5 609 006 \$

Financement de TDDC :

1 672 425 \$

Financement complémentaire :

3 936 581 \$

Membres du consortium :

SunSelect Produce (Delta) Inc.

Procede Gas Treating BV

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Changement climatique

Air pur

*Les activités relatives au projet ont pris fin en juin 2014. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été terminés en 2015.

Titre du projet :

Usine de récupération de CO₂ et de la chaleur issue de la combustion du bois à utiliser dans des serres

Description du projet :

Pour produire leur chaleur, les serres brûlent habituellement des combustibles fossiles. Et pour enrichir leur atmosphère en CO₂ afin d'accélérer la photosynthèse, elles consomment du gaz naturel ou du gaz en bonbonnes. Le système SunSelect visait à éviter le chauffage obtenu des combustibles fossiles et la production de CO₂ en recourant à la combustion de la biomasse avec purification des gaz et stockage du CO₂ à l'intérieur d'un système de solvants exclusif. Lorsqu'on souhaite obtenir de la chaleur (durant les nuits fraîches et la saison froide), on fait brûler de la biomasse, puis on capte, purifie et stocke le gaz d'échappement en faisant appel à une nouvelle technique de stockage. Le CO₂ était ensuite utilisé le lendemain pour stimuler la croissance des plantes pendant que le soleil brille. Le système a éliminé la combustion de gaz naturel, accru la récupération de chaleur de 20 %, réduit la quantité de matières particulaires, stimulé la croissance des plantes, diminué les coûts et généré des crédits liés aux GES.

Objectifs :

- Capturer le dioxyde de carbone propre à l'alimentation présent dans les gaz de combustion des déchets de bois pour l'utiliser dans la création de produits locaux.
- Permettre aux serres de convertir de la biomasse renouvelable en source d'énergie thermique, mais aussi en solution de rechange pour le gaz naturel afin de produire du dioxyde de carbone à utiliser dans les serres pour améliorer la croissance des plantes. Améliorer l'efficacité énergétique de la combustion de déchets de bois en soumettant la récupération de chaleur et la catalyse à une condensation de façon novatrice dans le but d'accroître de 20 % la chaleur récupérée à partir de la combustion de déchets de bois.
- Réduire de plus de 90 % les émissions de particules produites durant la combustion de déchets de bois.
- Produire un effet sur le changement climatique en utilisant des déchets de bois renouvelables en tant que source d'énergie pour remplacer le gaz naturel.

Résultats :

- On a produit des quantités commerciales (jusqu'à 7 000 t par année) de CO₂ pur de 98,5 % à 100 % avec de petites impuretés qui dépassaient les spécifications, comme l'a confirmé une entreprise de vérification indépendante.
- SunSelect et Procede ont travaillé sur des modifications à apporter à la technologie. Ces modifications permettraient à la température de fonctionnement du solvant d'être inférieure à 100 °C, ce qui augmenterait la faisabilité pour les utilisateurs actuels de déchets de bois.
- Le système écologique de capture de carbone GC6^{MC} réduit de plus de 90 % les émissions de particules produites par la combustion de déchets de bois et filtre efficacement les composés organiques volatils, le monoxyde de carbone, les NO_x et autres polluants dangereux. Le système informatique de surveillance de pointe GC6^{MC} jauge avec précision tous les composés chimiques du système à tous les niveaux.
- La grande faiblesse des prix du gaz naturel retardera l'adoption de la technologie par les utilisateurs actuels de biomasse.

Répercussions du projet :

- Comparativement à un système de combustion au gaz naturel qui fournit à une serre du chauffage et une fertilisation par le CO₂, l'installation des technologies du projet de SunSelect a permis d'économiser en moyenne 12 789 t d'éq. CO₂ par année durant la durée du projet. En 2016, SunSelect se concentrera sur l'élimination de l'utilisation de la chaudière au gaz naturel et répondra à la demande de chaleur et de CO₂ de la serre à l'aide de brûleurs de biomasse, ce qui réduira encore les émissions de GES.

Entrée sur le marché :

- La faiblesse des prix du gaz naturel en Amérique du Nord a freiné l'adoption de la technologie sur ce continent, mais le prix relativement élevé du gaz naturel en Europe du Nord et en Australie continue de rendre attrayante l'adoption de la technologie par les serres de ces régions.
- Il y a actuellement trois (3) projets de moyennes à grandes serres en Australie et en Europe du Nord. Ces projets en sont à l'étape de la proposition de prix ou de la conception.

Echologics, une division de Mueller Canada Ltd.

Cycle 17-2010A

Secteur :

Utilisation de l'énergie

Date d'achèvement du projet :

Juillet 2014*

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

Juillet 2016*

Valeur totale du projet :

3 217 390 \$

Financement de TDDC :

1 051 926 \$

Financement complémentaire :

2 165 464 \$

Membres du consortium :

Echologics

Pennsylvania American Water Co.

Mueller Systems, LLC

American Water

Ville d'Ottawa

Retombées environnementales :

(retombée principale en caractères gras)

Eau propre

Sol propre

Changement climatique

Titre du projet :

Système intelligent automatisé de détection de fuites

Description du projet :

Echologics a mis au point un système acoustique, intégré et non intrusif, de détection des fuites, nommé « EchoShore^{MC}-DX » et en a fait la démonstration. Le système peut détecter des fuites provenant de presque tous les types ou toutes les tailles de conduites d'eau habituellement utilisées. Des émetteurs sans fil envoient les données de capteurs acoustiques vers des sites centraux ou locaux pour y traiter les données et trouver l'emplacement de fuites. On peut déployer la technologie EchoShore^{MC}-DX dans une zone de compteurs (p. ex., un réseau de distribution d'eau potable municipal). Comparativement aux méthodes courantes de détection des fuites, plus de fuites peuvent être détectées, et les pertes d'eau sont réduites au minimum quand ces fuites sont colmatées avant qu'elles ne soient visibles à la surface. Il en résulte également une réduction des émissions de GES et de PAC puisqu'il faut moins d'énergie pour pomper l'eau dans le réseau de distribution. La réduction des fuites d'eau permet aussi de diminuer les rejets de sous-produits de traitement de l'eau dans le sol, comme les trihalométhanes.

Objectifs :

- Intégrer un réseau autonome de nœuds acoustiques pour un déploiement dans toute la ville.
- Effectuer une démonstration pleine échelle de la technologie :
 - déployer le système dans une zone de compteurs, le surveiller pendant de quatre à six mois et réparer les fuites qu'il détecte;
 - surveiller les niveaux de fuite de la zone de compteurs pour prouver les économies d'eau;
 - établir l'exactitude du système pour la détection des fuites en fonction d'un pourcentage de fuites détectées et d'un pourcentage de fausses alarmes;
 - comparer les résultats avec des technologies concurrentes.

Résultats :

- On a terminé l'intégration et la mise à l'essai du système dans le cadre de deux essais pilotes à petite échelle à Liberty (Pennsylvanie) et à Ottawa (Ontario).
- On a effectué une démonstration pleine échelle de la technologie à Liberty (Pennsylvanie) pendant six mois :
 - le système EchoShore^{MC} a détecté toutes les fuites connues (détectées par le système existant);
 - le système EchoShore^{MC} a détecté une fuite de 20 l/min qui n'avait pas été décelée par les méthodes habituelles de détection des fuites;
 - aucun faux positif n'a été signalé, et les résultats indiquent que le rendement du système EchoShore^{MC} dépasse les cibles de détection des fuites pour les tuyaux en métal et en plastique¹, avec une efficacité de détection de 90 % et de 70 %, respectivement;
 - on note un meilleur rapport signal sur bruit que les versions précédentes du système EchoShore^{MC} et de technologies concurrentes.
- Le système a été installé en partie seulement à Ottawa. C'est pourquoi les résultats quantitatifs ne sont pas disponibles.

Répercussions du projet :

- La démonstration tenue à Liberty (Pennsylvanie) a permis d'économiser environ cinq millions de litres d'eau et de réduire de 875 kg d'éq. CO₂ les émissions de GES. On a également noté de petites réductions (moins de 1 kg) de PAC et de trihalométhanes.
- On estime qu'une commercialisation permettrait d'économiser environ 22 000 millions de litres d'eau et de réduire de 4 kt d'éq. CO₂ les GES au Canada de 2015 à 2024. Pour la même période, cette commercialisation permettrait d'économiser environ 122 000 millions de litres d'eau et de réduire de 32 kt d'éq. CO₂ les GES dans le reste du monde.
- On s'attend également des réductions des PCA, parmi lesquelles les plus grandes diminutions devraient être celles des NO_x et des SO_x, d'environ 2 t au Canada et de 50 t dans le reste du monde de 2015 à 2024.
- On prévoit aussi une diminution des rejets de trihalométhanes dans le sol de 60 kg au Canada et de 3 900 kg dans le reste du monde de 2015 à 2024.

Entrée sur le marché :

- Echologics a lancé sa technologie sous forme de système de surveillance permanent. On peut se le procurer auprès d'Echologics dans le système EchoShore^{MC} et de Mueller Systems dans le système Mi.Echo^{MC}. Ces deux entreprises ont reçu un grand nombre de commandes depuis la réalisation du projet. La diffusion des messages publicitaires a commencé dans de grandes publications de l'industrie de l'eau, et la réponse est favorable.

* Les activités relatives au projet ont pris fin en juillet 2014. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été terminés en 2015.

¹ Les essais pilotes mentionnés dans le présent document ne comprennent pas ceux réalisés pour les tuyaux en plastique;

Available Energy Corporation

Cycle 16–2009B

Secteur :

Recherche et production d'énergie

Date d'achèvement du projet :

Août 2014*

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

Août 2016

Valeur totale du projet :

2 375 257 \$

Financement de TDDC :

1 020 000 \$

Financement complémentaire :

1 355 257 \$

Membres du consortium :

Available Energy Corporation

Air Liquide Canada

Laboratoires Nucléaires Canadiens (anciennement Énergie atomique du Canada ltée)

Isowater Corporation

Canexus Chemicals Canada Ltd.

Retombées environnementales :

(retombée principale en caractères gras)

Eau propre

Air pur

Changement climatique

*Les activités relatives au projet ont pris fin en août 2014. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été terminés en 2015.

Titre du projet :

Production d'hydrogène et d'eau lourde

Description du projet :

Available Energy Corporation (Available Energy) élabore actuellement un procédé très efficace et à émissions presque nulles pour la production d'eau lourde (oxyde de deutérium); ce procédé se nomme « DX2 ». On utilise l'oxyde de deutérium dans les réacteurs nucléaires à eau lourde, comme le réacteur CANDU, et dans un nombre croissant d'usages non nucléaires, comme la fabrication de semi-conducteurs, les produits pharmaceutiques, les fibres optiques, les applications en recherche, les procédures médicales et les produits de santé et de beauté. La méthode d'Available Energy produit simultanément de l'eau lourde et de l'hydrogène à partir d'une électrolyse de l'eau. Pour ce projet, on a mis en service une usine pilote dans une installation d'un partenaire industriel dans l'Ouest canadien. À cet endroit, on a regroupé différentes sources d'eau de traitement afin de s'en servir comme matière première et d'en augmenter la concentration de deutérium.

Objectifs :

- Élaborer des modèles fiables de bilan hydrique pour chaque étape d'enrichissement pour faire passer la teneur en deutérium de moins de 150 ppm à 99,9 %.
- Optimiser les concentrations d'une étape à l'autre pour améliorer la production tout en réduisant au minimum les dépenses en immobilisation et les frais d'exploitation.
- Préparer les schémas de tuyauteries et instrumentations (P et I), les listes de sources, les listes de matériel, les études techniques préliminaires et les coûts du procédé D2X.
- Permettre la prise d'une décision technique quant au passage ou non à la deuxième phase de la plus grande démonstration à l'échelle industrielle.

Résultats :

- On a élaboré des modèles de bilan hydrique pour toutes les étapes d'enrichissement, ce qui a permis de déterminer les modifications à apporter à l'usine permettant ainsi de déterminer les modifications à apporter à l'usine pour une gamme de concentrations intermédiaires.
- On a précisé des gammes spécifiques de concentrations intermédiaires afin d'atteindre des cibles d'enrichissement du deutérium et de débit pour chaque étape d'enrichissement.
- On a préparé des schémas P et I, des listes de sources, des listes de matériel, des études techniques préliminaires et des coûts pour toutes les étapes d'enrichissement.
- Available Energy a décidé de mettre en œuvre le projet une étape à la fois. On mettra d'abord l'accent sur l'élaboration de la dernière étape d'enrichissement pour recycler l'oxyde de deutérium appauvri. Ainsi, on réduira encore les émissions et on conservera le deutérium à des niveaux relativement élevés d'enrichissement. Au moment où l'offre mondiale en oxyde de deutérium continue de diminuer, on procédera à une mise en œuvre complète du procédé D2X.

Répercussions du projet :

- Les émissions n'ont pas été calculées durant la démonstration de l'usine pilote. C'est pourquoi aucune réduction n'a été attribuée pendant la durée du projet.
- On estime que le procédé D2X permettra de réduire les émissions de 3,6 kt d'éq. CO₂ par tonne de D₂O produite, ce qui est inférieur de quelque 95 % aux procédés actuels. Selon la commercialisation attendue d'Available Energy, le procédé D2X permettra de réduire les émissions de GES de 2 018 kt d'éq. CO₂ au Canada et de 2 590 kt d'éq. CO₂ dans le reste du monde, ce qui représentera une diminution totale des émissions de GES de 4 608 kt d'éq. CO₂ dans le monde en 2028.
- En ce qui concerne les avantages pour l'eau, la commercialisation devrait permettre d'éviter le rejet de 23 t d'hydrocarbures et de 1 t de diéthanamine dans l'eau et de réduire l'utilisation de l'eau de traitement de 5,9 millions de mètres cubes à l'échelle mondiale.
- On s'attend également à ce que la commercialisation mène à une réduction de 3,6 kt des SO_x et de 5,4 kt de NO_x à l'échelle mondiale pour la même période.

Entrée sur le marché :

- Available Energy est l'un des premiers fournisseurs d'oxyde de deutérium dans les marchés des sciences de la vie, des sciences environnementales et de la haute technologie. La raffinerie sera mise en place à mesure que les demandes de recyclage augmenteront. De la même manière, le procédé D2X sera mis en œuvre à mesure que les stocks actuels s'épuiseront.

Westport Power Inc.

Cycle 17-2010A

Secteur :

Transports

Date d'achèvement du projet :

Septembre 2014*

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

Septembre 2016

Valeur totale du projet :

11 172 245 \$

Financement de TDDC :

2 302 834 \$

Financement complémentaire :

8 869 411 \$

Membres du consortium :

Westport Power Inc.

Electro-Motive Diesel Inc.

Gaz Métro

Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Changement climatique

Air pur

*Les activités relatives au projet ont pris fin en septembre 2014. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été achevés en 2015.

Titre du projet :

Démonstration d'une locomotive au gaz naturel

Description du projet :

Westport Power Inc. (Westport) et son consortium ont conçu et éprouvé une technologie d'injection directe sous haute pression (IDHP) qui permet d'utiliser un mélange combustible composé principalement de gaz naturel dans des moteurs diesel haute performance. Le gaz naturel est entreposé sous forme liquide (GNL) dans un wagon, et le GNL est converti en gaz naturel avant la combustion. L'IDHP convient parfaitement aux applications de grande puissance, comme les moteurs de locomotive; il s'agit d'ailleurs de l'application sur laquelle porte le projet. L'IDHP consiste à injecter du gaz naturel sous haute pression dans le cylindre du moteur, en y ajoutant une petite quantité de carburant diesel nécessaire pour amorcer la réaction de combustion. Habituellement, un moteur IDHP utilise 95 % ou plus de gaz naturel, contrairement aux moteurs de grande puissance sur le marché qui sont généralement alimentés au diesel.

Objectifs :

- Concevoir, offrir, construire, éprouver et valider un système d'alimentation en carburant sur moteur IDHP de niveau alpha (préproduction) pour un moteur de locomotive 710 d'Electro-Motive Diesel Inc.
- Soumettre la locomotive à moteur diesel de base à utiliser durant le projet de démonstration à des essais de contrôle du rendement et des émissions. Les résultats des essais relatifs au moteur diesel de base serviront de mesures pour les cibles de rendement du moteur IDHP.
- Intégrer le système d'alimentation en carburant à IDHP de niveau alpha à un moteur d'essai 710 d'EMD. Mettre en service, éprouver et étalonner le moteur d'essai IDHP 710 d'EMD en vue de respecter les normes d'émissions de niveau 3 et au moins la consommation équivalente de carburant d'un moteur diesel de base.
- Collaborer avec les fournisseurs. Concevoir, construire, éprouver et évaluer une ou des pompes de GNL qui conviennent à un wagon destiné à la production.
- Installer le système d'alimentation en carburant à IDHP de niveau alpha sur la locomotive et le relier au wagon de GNL. Mettre le système en service, effectuer des essais de contrôle du rendement et des émissions, faire des essais concernant les opérations préliminaires et libérer la locomotive pour le service de démonstration. Faire fonctionner la locomotive de démonstration afin de connaître son rendement et sa pertinence pour les applications par rail.

Résultats :

- On a mis au point un système d'alimentation en carburant à IDHP de niveau alpha en 2012, et on a fait les vérifications et les essais en mai 2013. La conception et l'élaboration des composants se sont déroulées au bureau de Westport de Vancouver, en Colombie-Britannique, et dans les installations d'EMD de La Grange, dans l'Illinois.
- Les essais de contrôle du rendement et des émissions de la locomotive à moteur diesel de base ont été faits et ils ont servi à faire des comparaisons avec les cibles de rendement de l'IDHP.
- EMD a mis à niveau une cellule d'essai complète et lui a ajouté un dispositif pour gaz sous haute pression (compresseur et précompresseur), ce qui permet de faire fonctionner un moteur de locomotive pleine grandeur avec la technologie d'IDHP. On a installé et mis à l'essai un moteur 710 d'EDM muni d'un système d'alimentation en carburant à IDHP de Westport dans la cellule d'essai. Ce système a atteint toutes les cibles d'émission de moteur de niveau 3 tout en réduisant les gaz à effet de serre de plus de 20 % et en améliorant la consommation de carburant durant le cycle (dépassement des cibles du projet).
- Westport a mis en service et exploité une installation d'essai cryogénique complète pour faire fonctionner de grandes pompes cryogéniques tout en soumettant deux pompes cryogéniques commerciales à des essais. On a déterminé que les pompes commerciales disponibles avaient des applications limitées pour le service ferroviaire. En définitive, Westport a mis au point et fabriqué une pompe cryogénique capable de fournir la pression et le débit maximaux pour une application ferroviaire.
- Le projet a démontré le rendement d'un système d'alimentation en carburant destiné à la production installé sur un moteur 710 d'EDM dans une cellule d'essai d'une installation d'EMD. La démonstration a persuadé Westport et ses partenaires à s'engager à mettre au point une locomotive à IDHP de production pour le marché ferroviaire sans démonstration sur rails.

Répercussions du projet :

- Réduction de la consommation de diesel, nouveau marché pour le gaz naturel canadien.
- Le projet de démonstration a permis de réduire les émissions de GES de 0,8 kt d'éq. CO₂ par locomotive et de diminuer considérablement les PCA. On souhaite mettre en œuvre la technologie pour obtenir des réductions cumulatives de 157 kt d'éq. CO₂ de 2015 à 2025 au Canada (capacité cumulative prévue de 342 locomotives) et de 323 kt d'éq. CO₂ de 2015 à 2025 pour le reste du monde (capacité cumulative prévue de 772 locomotives).
- La vitesse de transition au gaz naturel dans le secteur ferroviaire dépend des approbations réglementaires et des taux d'adoption du transport ferroviaire.

Suite à la page suivante

Entrée sur le marché :

La technologie de l'IDHP convient parfaitement aux applications à grande puissance comme les locomotives en raison de son rendement élevé, de sa grande efficacité, de ses faibles émissions et des réductions de GES. Westport et ses partenaires estiment que la technologie de l'IDHP est la

Westport Power Inc.

solution qui répondra le mieux aux besoins de l'industrie ferroviaire si elle est offerte en tant que produit de modernisation des locomotives existantes et produit installé sur des locomotives neuves.

Pure Technologies Ltd.

Cycle 19-2011A

Secteur :

Utilisation de l'énergie

Date d'achèvement du projet :

Septembre 2014*

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

Septembre 2016

Valeur totale du projet :

3 121 138 \$

Financement de TDDC :

1 000 000 \$

Financement complémentaire :

2 121 138 \$

Membres du consortium :

Pure Technologies Ltd.

Ville de Calgary

Région de Peel

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Eau propre

Changement climatique

*Les activités relatives au projet ont pris fin en septembre 2014. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été achevés en 2015.

Titre du projet :

Outil de fuite du flux magnétique (FFM) à très haute résolution (THR) pour les conduites d'eau

Description du projet :

Pure Technologies Ltd. (Pure) et les membres de son consortium ont mis au point une série d'outils d'inspection des fuites du flux magnétique (FFM) à très haute résolution (THR) qui permettent de détecter la corrosion des parois et les petits piquages des conduites d'eau principales, ce qui peut annoncer une éventuelle défaillance de la conduite, et ils en ont fait la démonstration. Les outils FFM-THR permettent de faire des inspections en ligne et hors ligne des conduites d'eau métallique d'un diamètre de 36 po à 78 po et d'économiser de l'eau potable en prévenant les fuites d'eau associées à de graves défaillances des conduites métalliques. La tenue d'inspections à l'aide de ces outils permet également de réduire les risques de rejet accidentel de désinfectants chimiques dans l'environnement et de diminuer les émissions de gaz à effet de serre (GES) grâce à l'énergie économisée pour le pompage de l'eau en excès dans les conduites principales.

Objectifs :

- Concevoir et éprouver un nouveau système de détection des FFM à très haute résolution pour les inspections en ligne de grandes conduites d'eau métalliques (60 po à 78 po). Ce système doit pouvoir détecter des défauts de ¼ po de diamètre dans des parois de 1 po.
- Concevoir et éprouver deux outils FFM-THR plus petits pour couvrir la gamme complète des conduites d'eau métalliques de grand diamètre (plages de diamètre de 36 po à 48 po et de 48 po à 60 po).

Résultats :

- Pure a mis au point un outil FFM modulable pour les grandes conduites d'eau (60 po à 78 po) avec une limite de détection des défauts de ¼ po. Pure a mis à l'essai de nouveaux capteurs d'outil sur une conduite d'essai en acier avec revêtement intérieur en mortier de 72 po pour valider ces nouveaux capteurs. L'outil a servi à inspecter 17 km de conduites en acier de 72 po et 75 po avec revêtement intérieur en mortier de ciment et il a fourni aux clients une analyse de données sur place pour cerner les zones de corrosion ou les parois exigeant des réparations.
- Pure a mis au point et à l'essai en laboratoire deux outils FFM plus petits (36 po à 48 po et 48 po à 60 po) en fonction de l'outil FFM de grande dimension (60 po à 78 po). On a démontré que les deux outils avaient la même résolution de détection des défauts que l'outil plus grand pour les diamètres de 60 po à 78 po. Une occasion inattendue a permis à Pure de concevoir et d'éprouver un outil plus petit de 24 po pour inspecter les puits de refoulement pour injection d'eau (puits verticaux), ce qui constitue un nouveau marché pour la gamme d'outils FFM de Pure. Pure a inspecté deux puits d'injection (2 300 pi et 2 700 pi de profondeur) à l'aide de l'outil FFM de 24 po. Pure a également mis au point un outil d'inspection du diamètre extérieur et inspecté une conduite de 12 po avec revêtement intérieur en mortier dans le sud-ouest de l'Ontario.

Répercussions du projet :

- La commercialisation devrait permettre de réduire les émissions de GES de 40 t d'éq. CO₂ au Canada et de 460 t d'éq. CO₂ dans le reste du monde de 2015 à 2026.
- La commercialisation devrait permettre d'économiser 156 000 m³ d'eau au Canada et un million de mètres cubes d'eau dans le reste du monde de 2015 à 2026.

Entrée sur le marché :

- Pure présentera la série d'outils FFM dans un ensemble avec les technologies SmartBall^{MD}, Sahara^{MD} et PipeDiver^{MD} aux clients existants ayant des conduites métalliques de grand diamètre.
- Pure se concentrera sur le secteur de l'énergie dans lequel des arrêts réguliers permettent une inspection à sec d'importantes conduites métalliques de grand diamètre et sur les inspections d'urgence pour évaluer l'état d'une zone précise à la suite d'une défectuosité.

Imtex Membranes Corp.

Cycle 14-2008B

Secteur :

Utilisation de l'énergie

Date d'achèvement du projet :

Septembre 2014*

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

Septembre 2016

Valeur totale du projet :

5 557 359 \$

Financement de TDDC :

1 250 406 \$

Financement complémentaire :

4 306 953 \$

Membres du consortium :

Imtex Membranes Corporation

Shaw Canada L.P.

Monteco Ltd.

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Changement climatique

Air pur

*Les activités relatives au projet ont pris fin en septembre 2014. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été achevés en 2015.

Titre du projet :

Membrane permettant la séparation des oléfines et de la paraffine

Description du projet :

La production d'oléfines (éthylène/propylène) est une activité à forte consommation d'énergie d'une valeur de 100 milliards de dollars. La méthode utilisée actuellement pour séparer les oléfines et la paraffine est l'étape la plus énergivore du procédé. Imtex avait pour objectif de mettre au point une membrane fabriquée de matériaux composites perméables à certaines oléfines ciblées, mais interceptant la paraffine et d'autres gaz, et d'en faire la démonstration. La membrane produite par Imtex est conçue de manière à être de 30 % à 90 % plus économe en énergie, selon le mode d'application, que la distillation par voie cryogénique utilisée traditionnellement pour séparer les oléfines et la paraffine dans l'industrie pétrochimique. Si cette technologie s'implante avec succès, elle permettrait de réduire jusqu'à 90 % les émissions de GES et de NO_x au stade de la séparation.

Objectifs :

- Mettre progressivement à niveau les systèmes de membrane de séparation des oléfines et de la paraffine à l'échelle du banc d'essai, du projet pilote et de la commercialisation de grande envergure.
- Réussir la démonstration des essais de l'usine pilote à deux ou trois sites d'entreprise en exploitation. Il est préférable d'avoir de nombreux sites en raison de la multitude de scénarios d'exploitation réels (variation des sources et de la composition des matières premières, éthylène ou propylène, conditions ambiantes, etc.).
- Il faut mettre au point un grand système de démonstration d'envergure commerciale, le déployer sur le terrain et l'utiliser pour traiter une part importante de la capacité du site de l'hôte.
- Obtenir un produit oléfinique (C₂H₄) pur à 99,0 % avec une récupération minimale de 50 % à une température et une pression normales à partir de matières oléfiniques à un pourcentage massique minimal de 50 % à l'échelle du banc d'essai, du projet pilote et de la commercialisation de grande envergure pour des débits de 170 ml/m² à 500 ml/m², de 72 l/m² à 240 l/m² et de 900 l/m² à 6 000 l/m², respectivement.

Résultats :

- On a mis au point une technologie de maintien de l'hydratation des membranes qui transforme la technologie des membranes d'un procédé en demi-bain en un véritable procédé continu, ce qui correspond aux préférences de l'industrie pétrochimique. On a mis à niveau le produit de membrane de base afin d'obtenir la taille et le concept nécessaire aux composants modulaires de tous les systèmes commerciaux.
- On a mis à l'essai la technologie pendant des milliers d'heures et dans diverses conditions se rapportant à de nombreuses applications du domaine dans l'installation d'essai interne d'Imtex, laquelle a été développée jusqu'à un état avancé dans le cadre du projet. La membrane n'a fait l'objet d'aucun essai sur le terrain.
- On a mis au point des applications de configuration et de simulation du procédé dans le but de déterminer la taille du système et d'optimiser le système pour toute application prospective. Cette opération a également permis de recueillir des renseignements pour l'analyse économique de ces applications. On a constitué un vaste groupe d'éventuels utilisateurs précoces de la technologie et partenaires intermédiaires tout en se souciant d'avoir une grande représentation de l'industrie mondiale des oléfines.
- On a atteint toutes les cibles de rendement pour les unités de membrane complètes à des débits minimaux de 400 ml/m² dans l'installation d'essai interne d'Imtex.

Répercussions du projet :

- Le projet n'a pas atteint les cibles de démonstration sur le terrain, conformément à la portée initiale, mais Imtex a fait des progrès importants quant à la démonstration de la viabilité commerciale de la technologie et jette les bases d'un projet de suivi approuvé dernièrement par TDDC.

Entrée sur le marché :

- Imtex poursuivra le développement de la technologie dans le cadre du projet de suivi de TDDC, ce qui comprendra une démonstration sur le terrain pour confirmer les cibles de rendement oléfinique, l'efficacité énergétique et le coût d'installation inférieur, comparativement à la production oléfinique traditionnelle.

Saltworks Technologies Inc.

Cycle 14-2008B

Secteur :

Waste Management

Date d'achèvement du projet :

Septembre 2014*

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

Septembre 2016

Valeur totale du projet :

8 064 022 \$

Financement de TDDC :

2 612 638 \$

Financement complémentaire :

5 451 384 \$

Membres du consortium :

Saltworks Technologies Inc.

Powertech Laboratories Inc.

3M Canada

Canadian Natural Resources Ltd.

Teck Resources Ltd.

SPX Cooling Technologies Inc.

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Eau propre

Changement climatique

*Les activités relatives au projet ont pris fin en septembre 2014. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été achevés en 2015.

Titre du projet :

Dessalement à faible consommation énergétique de Saltworks

Description du projet :

Saltworks a mis au point une technologie qui réduit les exigences énergétiques du dessalement jusqu'à concurrence de 80 %, améliorant ainsi le caractère abordable et l'accessibilité de la production d'eau propre à partir de sources d'eau de mer ou saumâtre. Le système de Saltworks, appelé « Thermo-Ionic », était mû grâce à un système de conversion d'énergie thermique à basse température peu coûteuse qui se servait de l'énergie solaire ou traitait la chaleur afin de réduire la consommation d'électricité. Thermo-Ionic a ensuite été divisé en deux innovations complémentaires : ElectroChem, une plate-forme d'électrodialyse de pointe pour le dessalement et la concentration de saumure; et SaltMaker, un évaporateur-cristallisateur à basse température servant à traiter des eaux usées très agressives afin de produire des matières solides. Le projet consistait à fabriquer et à éprouver une usine pilote Thermo-Ionic transportable (usine 1) pour le dessalement de l'eau de mer, une usine hybride à osmose inverse (OI) ElectroChem à petite échelle (usine 2) pour traiter l'eau provenant d'opérations de drainage par gravité au moyen de vapeur (DGMV) ainsi qu'un dispositif SaltMaker à petite échelle pour le traitement sans aucun rejet d'eaux usées industrielles.

Objectifs :

- Construire et éprouver une usine pilote Thermo-Ionic mobile (usine 1) de 1 000 l par jour pour le traitement de l'eau de mer, une usine hybride OI ElectroChem (usine 2) à petite échelle de 50 000 l par jour et un dispositif SaltMaker sans aucun rejet de 20 000 l par jour.
- Soumettre l'usine 2 à des essais à l'aide d'eau évacuée d'une mine de charbon pour en retirer le sélénium. Soumettre l'usine 2 et le dispositif SaltMaker à l'aide d'eau provenant d'un aquifère de fond.

Résultats :

- On a terminé la construction et la mise en service de l'usine Thermo-Ionic (usine 1) de 1 000 l par jour en mai 2010. On a achevé la construction et l'exploitation préliminaire de l'usine en conteneur OI ElectroChem (usine 2) de 50 m³ par jour et du dispositif SaltMaker de 20 m³ par jour à l'aide d'eau d'un aquifère de fond en juin 2012, et les cibles de rendement ont été atteintes. L'usine 1 a été munie de la nouvelle technologie de ramollissement électrochimique de Saltworks qui, de concert avec l'osmose inverse, permet de mesurer la consommation d'énergie, la disponibilité, la production et la qualité de l'eau.
- L'usine 2 a fait l'objet d'essais sur le terrain jusqu'en décembre 2013, et on est parvenu à retirer du sélénium des eaux de ruissellement d'une mine de charbon métallurgique.

Répercussions du projet :

- Le projet a mis en évidence le potentiel de la technologie de Saltworks pour le traitement de l'eau grandement dégradée; il en est résulté des émissions nettes de 18,8 t d'éq. CO₂. Des systèmes pleine échelle permettent de réduire davantage les émissions puisqu'ils exploitent des sources de chaleur perdue.
- La commercialisation des technologies ElectroChem et SaltMaker devrait réduire les émissions de GES de 3,5 kt d'éq. CO₂/Mm³ d'eau traitée au Canada et de 3,8 kt d'éq. CO₂ d'eau traitée dans le reste du monde. On estime que les systèmes de dessalement de Saltworks préviendront le rejet de 77 kt d'éq. CO₂ au Canada et de 138 kt d'éq. CO₂ supplémentaires dans le reste du monde d'ici à 2024.
- Pour l'application d'extraction du sélénium, le projet de démonstration a permis des économies d'eau nettes de 188 m³. La commercialisation de l'application relative au sélénium de 2014 à 2025 devrait permettre d'économiser 15 millions de mètres cubes d'eau au Canada et 25 millions de mètres cubes d'eau dans le reste du monde.

Entrée sur le marché :

- Saltworks a agrandi ses installations pour livrer aux marchés mondiaux des unités commerciales de ses systèmes modulaires. L'entreprise a aussi mis au point plusieurs gammes de produits novateurs pour d'autres applications, comme le traitement des eaux usées, la récupération assistée des hydrocarbures, le traitement des eaux produites, le traitement à l'ammoniac et le traitement du lixiviat de décharge.

Statoil Canada Ltd.

Cycle 14-2008B

Secteur :

Utilisation de l'énergie

Date d'achèvement du projet :
Septembre 2014*

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :
Septembre 2016

Coûts admissibles du projet :
46 651 875 \$

Financement de TDDC :
6 000 000 \$

Financement complémentaire :
40 651 875 \$

Membres du consortium :
Statoil Canada Ltd.

Schlumberger Canada Ltd.

Alberta Innovates Technology Futures

Retombées environnementales
(retombée principale en caractères gras)

Eau propre
Changement climatique

*Les activités relatives au projet ont pris fin en septembre 2014. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été achevés en 2015.

Titre du projet :

Co-injection de vapeur (SOLVE)

Description du projet :

Le projet SOLVE avait pour but de démontrer l'usage que faisait Statoil Canada de la technologie de co-injection de vapeur (CIV), laquelle constitue une amélioration par rapport à l'actuelle méthode classique de récupération des sables bitumineux in situ, c'est-à-dire le drainage par gravité au moyen de vapeur (DGMV). L'ajout de solvants à la vapeur injectée a permis d'améliorer la mobilité du bitume et ainsi de faciliter l'extraction tout en utilisant moins de vapeur. Le projet avait pour but de réduire la consommation d'énergie et d'eau jusqu'à 25 % par rapport au DGMV classique. On avait également prévu une augmentation de 20 % de la production du bitume puisque les solvants peuvent pénétrer plus profondément dans le dépôt bitumifère et améliorer l'efficacité du balayage. Statoil a construit et exploité une installation pilote et fourni des ressources techniques et financières afin de mettre au point une technologie à des fins commerciales.

Objectifs :

- Concevoir, présenter et évaluer la technologie de co-injection de vapeur pour réduire le rapport vapeur/pétrole (RVP) du DGMV et ainsi diminuer la consommation d'eau et d'énergie, baisser les émissions de CO₂ et améliorer la récupération des ressources. Les données définies pour évaluer l'atteinte de cet objectif comprenaient ce qui suit :
 - une diminution du RVP de 2,9 à une plage de 2,6 à 2,3 dans le cadre du projet pilote (10 % à 25 %);
 - une augmentation du taux de production de bitume de 10 % à 20 % par rapport aux données de référence du DGMV;
 - une réduction des émissions de CO₂ de 10 % à 25 % comparativement aux données de référence du DGMV.

Résultats :

- Statoil a réussi à faire la démonstration de la technologie de CIV dans ses installations de DGMV de Leismer. Au cours du projet pilote visant trois puits, on est parvenu à réduire l'utilisation de l'eau d'appoint de 0,08 baril d'eau par baril de bitume produit en raison des exigences relatives à la vapeur redirigée (réduction de 27 % environ).
- Durant le projet de démonstration, on a réduit le RVP de 2,5 à 1,85 (soit 25 % approximativement).
- En raison des contraintes relatives au procédé et à la subsurface et de l'interruption inattendue des opérations durant la période d'injection, il n'a pas été possible de recueillir assez de données sur le régime établi pour démontrer une hausse de la production.
- La diminution de 25 % du RVP a permis de réduire les émissions de GES.

Répercussions du projet :

- Le projet SOLVE aide à diminuer les besoins en matière de consommation d'eau et d'énergie en introduisant de la vapeur qui sert à réduire la viscosité du bitume et ainsi à lui permettre de se déplacer plus facilement. Par conséquent, on réduit aussi la consommation d'eau et d'énergie par baril produit.
- On a réduit de 0,08 baril l'eau d'appoint requise par baril de pétrole produit durant le projet de démonstration, pour un total de 17 238 barils d'eau.
- Les réductions d'émissions de GES pour la démonstration ont été de 2 kt d'éq. CO₂ ou de 12,3 kg d'éq. CO₂ par baril de pétrole produit.
- La commercialisation permettrait de réduire les émissions de GES de 19,5 kg d'éq. CO₂ par baril de pétrole produit et de diminuer l'eau d'appoint de 0,08 baril d'eau par baril de pétrole produit.

Entrée sur le marché :

- Statoil ne prévoit pas commercialiser la technologie du projet pour l'instant, puisque les faibles prix du pétrole font obstacle aux investissements dans les sables bitumineux. Il faut une plus grande collaboration au sein de l'industrie des sables bitumineux pour atténuer complètement les risques d'une application commerciale de cette technologie.

EcoAg Initiatives Inc.

Cycle 14-2008B

Secteur :

Waste Management

Date d'achèvement du projet :

Novembre 2014*

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

Novembre 2016

Valeur totale du projet :

5 791 615 \$

Financement de TDDC :

1 948 000 \$

Financement complémentaire :

3 843 615 \$

Membres du consortium :

EcoAg Initiatives Inc.

Agriculture et du Développement rural de l'Alberta

Interactive Management Group

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Sol propre

Changement climatique

Air pur

Eau propre

Titre du projet :

Projet d'installation de récupération de nutriments

Description du projet :

EcoAg Initiatives Inc. (EcoAg), en collaboration avec les partenaires de son consortium, devait mettre au point un procédé qui intégrait plusieurs technologies de base afin de transformer des déchets en nutriments pour la production de cultures ou un usage horticole. Le projet avait pour but d'élaborer un procédé visant à produire des nutriments sûrs et durables tant sur le plan économique que sur le plan environnemental à partir de déchets destinés actuellement aux sites d'enfouissement. Il fallait traiter les matières humides et sèches en vue de créer des nutriments organiques sur mesure (NOSM) pour l'industrie agricole et horticole afin d'améliorer la santé, la fertilité et la capacité de rétention d'eau du sol. La production de NOSM devait également réduire la dépendance aux engrais synthétiques et extraits, diminuant ainsi les émissions de GES et de PCA.

Objectifs :

- Élaborer et mettre en œuvre le procédé de production de NOSM.
- Recevoir et traiter des déchets liés à la mortalité animale (matières à risque spécifiées [MRS]) et des déchets organiques liquides et secs.
- Produire des NOSM à partir des déchets reçus.
- Produire du biogaz par digestion anaérobie de déchets pour fournir la chaleur et l'énergie nécessaires au procédé de production de NOSM.
- Quantifier les sources d'odeur et de carbone organique volatil (COV) pour chaque procédé et comparer l'efficacité des NOSM à celle des engrais chimiques.
- Comparer l'efficacité des NOSM à celle des engrais synthétiques.

Résultats :

- On a terminé la construction de l'usine de High River, en Alberta, ce qui comprend l'intégration d'une hydrolyse alcaline, d'une thermohydrolyse continue, de digesteurs anaérobies et de réservoirs de stabilisants de qualité commerciale.
- Il s'est avéré impossible de produire des NOSM provenant de l'usine de démonstration intégrée en raison de problèmes liés à l'obtention de permis et d'approbations pour l'exploitation de l'usine. Les apports de déchets, ce qui comprenait des déchets alimentaires et d'usine de traitement, ont fait l'objet d'essais dans le cadre d'opérations d'unités discrètes. On a combiné les produits de chacune des opérations d'unité, à l'exception du produit de l'hydrolyse alcaline, pour préparer et produire des NOSM.
- On n'a pas produit de biogaz en quantités suffisantes durant le projet de démonstration en raison des retards du processus d'approbation de surveillance des eaux souterraines. Le biogaz n'a donc pas servi à fournir de la chaleur et de l'énergie de procédé; on a plutôt eu recours au réseau électrique.
- Aucune mesure du COV n'a été recueillie, car ces mesures doivent être prises quand l'usine fonctionne à 80 % de sa capacité. On ignore à quel moment l'usine commencera ses activités et atteindra 80 % de sa capacité.
- Les essais relatifs à la production de cultures à l'aide d'échantillons de NOSM produits en série par l'usine ont révélé un rendement accru de seigle d'automne, comparativement à l'usage de quantités équivalentes d'engrais azoté synthétique. Les essais de l'usine de démonstration concernant les NOSM ne sont pas encore terminés.

Répercussions du projet :

- Le procédé d'EcoAg devrait produire des avantages pour le sol, car il améliorera les conditions du sol avec les NOSM produits. Il pourrait y avoir des avantages pour l'eau si le procédé accepte des déchets qui auraient été déversés autrement dans des cours d'eau. Ces avantages n'ont pas été évalués de façon quantitative.

Entrée sur le marché :

- EcoAg s'attend à mettre en œuvre son procédé de production de NOSM, avec la construction de nouveaux trains en Alberta de 2014 à 2017. On envisage également de construire de nouvelles installations de production de NOSM en Colombie-Britannique et en Saskatchewan.

*Les activités relatives au projet ont pris fin en novembre 2014. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été achevés en 2015.

S2G BioChemicals Inc.**Cycle 17-2010A****Secteur :****Utilisation de l'énergie****Date d'achèvement du projet :****Décembre 2014*****Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :****Décembre 2016****Valeur totale du projet :****7 720 257 \$****Financement de TDDC :****2 616 952 \$****Financement complémentaire :****5 103 305 \$****Membres du consortium :**

S2G BioChemicals Inc.

Phoenix Pulp and Polymer

International Polyol Chemical Inc.

HTEC - Hydrogen Technology and

Energy Corporation

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Changement climatique**Eau propre****Titre du projet :****Usine de fabrication précommerciale de bioglycols****Description du projet :**

L'équivalent de plus de 25 milliards de dollars de glycols est utilisé chaque année dans une vaste gamme de produits industriels ou de consommation, tels les antigels, les fibres de polyester, les contenants à boire en plastique, les produits de beauté et les détergents. Ce projet, mené par S2G BioChemicals Inc. (S2G), a fait la démonstration de la production de bioglycols à partir de sous-produits renouvelables à faible coût provenant de l'industrie agricole, forestière et des biocarburants comme matières premières plutôt que de combustibles fossiles. Les sous-produits du sucre issus des biocarburants de la prochaine génération ont suscité un intérêt particulier en tant que source croissante de matières premières. Ces sous-produits sont la glycérine brute provenant de la production de biodiésel et les sucres en C5 et en C6 provenant de la production d'éthanol cellulosique. Le procédé du « sucre au glycol » de S2G devrait améliorer les aspects économiques de la production de biocarburant et de l'utilisation des ressources des déchets de la biomasse, ainsi que réduire les émissions de GES et la consommation d'eau du cycle de vie associé à la production de glycols traditionnels. Grâce à cette technologie, S2G espère aider l'industrie chimique à mettre fin à sa dépendance envers les combustibles fossiles et à bâtir un avenir durable basé sur l'utilisation de matières premières organiques renouvelables.

Objectifs :

- Concevoir une usine pilote pour le prétraitement et l'hydrotraitement des sous-produits du sucre. Modifier, installer et mettre en service une installation pilote de 40 t par année pour confirmer la viabilité de l'hydrotraitement de la glycérine brute et des sucres en C5 et en C6.
- Soumettre à des essais pilotes les principaux sous-produits du sucre possibles, ce qui comprend la glycérine brute, les sucres de cultures énergétiques et les sucres cellulosiques provenant de diverses sources de biomasse et de partenaires fournisseurs de matières premières.
- Respecter les paramètres relatifs aux coûts et au rendement du procédé qui sont nécessaires à des fins commerciales (p. ex., conversion de plus de 85 % des matières premières en bioglycol).

Résultats :

- S2G a conçu, construit et mis en service une usine pilote de production de bioglycol d'une capacité de 40 t par année à Vancouver, en Colombie-Britannique.
- On a réalisé des essais pilotes pour la glycérine, le sucre de betterave et les matières premières de liqueur de pâte de paille. On a produit environ 1,5 t de bioglycol dans le cadre de différentes campagnes des essais pilotes.
- On a respecté les paramètres relatifs aux coûts et au rendement du procédé pour la commercialisation.

Répercussions du projet :

- Le projet de démonstration a permis de réduire les émissions de GES de 4 t d'éq. CO₂ et d'économiser 8,5 m³ d'eau.
- On estime qu'une mise en marché permettra de réduire les émissions de GES de 6,7 Mt d'éq. CO₂ au Canada et de 0,5 Mt d'éq. CO₂ dans le reste du monde, ce qui représentera une diminution totale des émissions de GES de 7,2 Mt d'éq. CO₂ de 2016 à 2024.
- Les réductions de GES devraient atteindre 4,7 t d'éq. CO₂ par tonne de bioglycol produite au Canada et 3,6 t d'éq. CO₂ par tonne de bioglycol produite dans le reste du monde.
- La commercialisation permettra également d'économiser 6 millions de mètres cubes d'eau au Canada et 23 000 m³ d'eau dans le reste du monde de 2016 à 2024.

Entrée sur le marché :

- S2G collabore avec des partenaires stratégiques pour construire la première installation d'envergure commerciale. S2G a pour but de construire cette première installation dans les trois (3) prochaines années.

*Les activités relatives au projet ont pris fin en décembre 2014. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été terminés en 2015.

Fibracast Ltd.

Cycle 17-2010A

Secteur :

Utilisation de l'énergie

Date d'achèvement du projet :

Décembre 2014*

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

Décembre 2016

Valeur totale du projet :

5 902 229 \$

Financement de TDDC :

1 947 736 \$

Financement complémentaire :

3 954 493 \$

Membres du consortium :

Fibracast Ltd.

Alpha Plan GmbH

Anaergia Inc.

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Eau propre

Changement climatique

*Les activités relatives au projet ont pris fin en décembre 2014. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été terminés en 2015.

Titre du projet :

Système FibrePlate

Description du projet :

Fibracast a mis au point une nouvelle membrane hybride (FibrePlate) pour le secteur municipal de l'eau et des eaux usées. Elle mise sur les avantages des fibres creuses et de la topologie des membranes planes qui est deux fois plus perméable, 100 fois plus résistante, cinq (5) fois plus dense quant au tassement et plus facile à nettoyer que la technologie des fibres creuses. Le projet comprenait une technologie de fabrication novatrice pour la production de membranes FibrePlate au tiers du coût des meilleures membranes à fibres creuses actuelles en raison de procédés de fabrication plus facile et plus rapide.

Objectifs :

- Construire une chaîne de fabrication pilote capable de produire des membranes en feuilles et des procédés d'assemblage modulaire capable de produire au moins 60 m² de membranes par semaine (deux modules).
- Valider l'intégrité à long terme d'un module en menant des essais accélérés de trois (3) semaines à trois (3) fois les taux d'aération et avec une exposition à 1 000 ppm de chlore à 40 °C.
- Concevoir et éprouver un système en conteneur à l'aide de modules FibrePlate qui est capable de traiter 150 m³ d'eaux usées municipales par jour avec un total des solides en suspension (TSS) de 10 000 mg/l et à un débit de 25 l/m²/h (environ 15 gallons/ft² par jour).

Résultats :

- On a conçu et construit une machine de formation de feuilles et un système de distribution de dope qui permet le moulage consécutif de lots de feuilles FibrePlate. Fibracast a également validé le procédé de moulage sur une chaîne pilote pleine grandeur, mis à l'essai de nouveaux substrats et choisi de nouveaux adhésifs.
- On a réalisé des essais accélérés en interne dans les installations de Fibracast à Hamilton et on a utilisé le nouvel adhésif qui a permis au module de réussir les essais de 21 jours.
- On a construit un système de bioréacteur à membrane en conteneur avec une cuve de bioréacteur distincte pour l'usine de traitement des eaux usées de Clarkson à Mississauga, en Ontario. Le système a pu traiter plus de 150 m³ par jour à un débit de 25 l/m²/h pendant au moins neuf mois, et on peut régler les principaux paramètres du procédé à l'aide d'un accès à distance. On a mis en service un autre système de bioréacteur à membrane complet afin de créer un système de traitement prêt à l'emploi pour la Victor Valley Water Reclamation Authority (VWVRA) de Victorville, en Californie. L'unité pilote de la VWVRA peut traiter jusqu'à 227 m³ par jour avec une limite opérationnelle pour les membranes FibrePlate de 12 000 mg/l quant au total de solides en suspension (TSS).

Répercussions du projet :

- Le projet de démonstration de Clarkson a permis de réduire les émissions de 2 740 kg d'éq. CO₂ par projet pilote, et le projet de démonstration de la VWVRA a permis de réduire les émissions de 1 052 kg d'éq. CO₂ par projet pilote. Les deux projets de démonstration ont permis de réduire considérablement les polluants atmosphériques.
- La mise en œuvre de la technologie devrait permettre d'obtenir des réductions cumulatives de 109 kt d'éq. CO₂ au Canada (capacité cumulative annuelle prévue de 2 273 millions de mètres cubes d'eau ou d'eaux usées traitées) et de 2 248 kt d'éq. CO₂ pour le reste du monde (capacité cumulative annuelle prévue de 14 833 millions de mètres cubes d'eau ou d'eaux usées traitées).
- La commercialisation devrait aussi permettre de réduire considérablement les émissions de PCA et d'économiser de grandes quantités d'eau (économie de 1 049 millions de mètres cubes d'eau avec une commercialisation à l'échelle mondiale).

Entrée sur le marché :

- Fibracast a réussi le pré-lancement commercial du système FibrePlate System avec un produit provenant de la chaîne pilote utilisée sur les sites de démonstration pour créer une liste de référence du marché international. Le système en conteneur que Fibracast a mis à l'essai pour leurs projets pilotes de démonstration a fait ses preuves et il conviendra parfaitement aux petites collectivités en raison de son court délai de mise en service et de ses contrôles de procédé simples.

Nsolv Corporation

Cycle 18-2010B

Secteur :

Recherche et production d'énergie

Date d'achèvement du projet :

Décembre 2014*

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

Décembre 2016

Coûts admissibles du projet :

54 085 607 \$

Financement de TDDC :

10 000 000 \$

Financement complémentaire :

44 085 607 \$

Membres du consortium :

Nsolv Corporation

Suncor Énergie Inc.

Hatch Ltd.

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Changement climatique

Air pur

Eau propre

Titre du projet :

Usine pilote sur le terrain utilisant la technologie d'extraction au solvant de bitume (BEST)

Description du projet :

Le Canada dispose d'une réserve de pétrole brut récupérable équivalant à 170 milliards de barils sous forme de sables bitumineux. De ces réserves restantes confirmées en Alberta, 80 % sont trop profondes pour être extraites et sont actuellement récupérées sur place au moyen de procédés tels que le drainage par gravité au moyen de vapeur (DGMV), qui demandent habituellement une forte consommation d'eau et d'énergie. Dans le contexte de ce projet, Nsolv a fait la démonstration de BEST, une technologie de production primaire à basse température utilisée sur place pour le traitement des réserves de bitume au moyen d'un solvant de condensation pur. BEST réduit la consommation d'eau de procédé à zéro et émet 75 % moins de gaz à effet de serre (GES) que le DGMV par baril. Les coûts d'exploitation et en capital liés à BEST devraient être inférieurs à ceux associés au DGMV, et les restrictions relatives aux conditions du réservoir nécessaires au traitement devraient être moindres. Pour faire la démonstration du rendement technique et économique du solvant pur en conditions réelles, Nsolv a creusé et aménagé une paire de puits d'injection et de production de 300 mètres et construit une installation de surface près de Fort MacKay, en Alberta.

Objectifs :

- Atteindre ou dépasser les taux d'extraction de pétrole du DGMV avec un solvant tiède au lieu de vapeur chaude.
- Réussir une mise à niveau sur place du bitume de 8 °API à 13 °API environ ou mieux et réduire les résidus de carbone et la teneur en nickel et en vanadium du pétrole produit.
- Conserver dans la chambre d'extraction une quantité de solvant semblable à la vapeur (eau) utilisée pour le DGMV.
- Réduire d'au moins 80 % les émissions de GES du DGMV, en fonction de la chaleur fournie au réservoir.

Résultats :

- Nsolv a produit plus de 80 barils de pétrole à une moyenne d'environ 160 barils par jour. Après une normalisation pour la longueur de puits et la hauteur de la zone productrice, le taux d'extraction du puits BEST ressemble à celui des puits de DGMV dont la production s'effectue à partir du même réservoir et à une température plus basse.
- Nsolv a produit du pétrole valorisé de 14 °API à 16 °API et réduit les résidus de carbone et la teneur en nickel et en vanadium.
- La quantification environnementale d'une tierce partie estime que la réduction des émissions de GES est de 76 % pour un projet BEST commercial de Nsolv. Ce résultat est inférieur à la cible de 80 %, mais Nsolv a démontré une variation progressive quant à la réduction des émissions par rapport à la technologie existante.

Répercussions du projet :

- Le projet de démonstration a réussi à établir le potentiel économique et environnemental de la technologie d'extraction de bitume dans des conditions réelles.
- L'installation pilote a permis d'économiser 13 375 barils d'eau douce et 11 861 barils d'eau salée, comparativement à la production de bitume à partir d'une installation de DGMV d'envergure commerciale. L'intensité des émissions de GES de l'usine-pilote a dépassé celle de l'installation de DGMV commerciale surtout en raison du manque d'envergure.
- D'ici à 2025, la commercialisation de la technologie BEST devrait permettre d'économiser en tout 49 millions de barils d'eau douce et 43 millions de barils d'eau salée, en plus de réduire les émissions de GES de 3,2 mégatonnes d'éq. CO₂, comparativement à la production traditionnelle par DGMV.

Entrée sur le marché :

- Nsolv a démontré que cette technologie peut s'avérer économique et profitable quand les prix du pétrole sont plus bas, alors que les technologies existantes de production à partir des sables bitumineux ne le peuvent pas. BEST est une solution concurrentielle face au DGMV en raison de ses coûts en immobilisations moindres, de ses coûts d'exploitation moins élevés et de sa hausse des revenus par baril en raison de la valorisation sur place.
- TDDC a récemment approuvé un projet de suivi visant à construire la première usine de démonstration précommerciale pour démontrer la viabilité et les retombées environnementales de la technologie.

*Les activités relatives au projet ont pris fin en décembre 2014. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été terminés en 2015.

Alcools de Spécialité GreenField Inc.

Cycle 13–2008A

Secteur :

Recherche et production d'énergie

Date d'achèvement du projet :

Décembre 2014*

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

Décembre 2016

Valeur totale du projet :

12 963 578 \$

Financement de TDDC :

3 927 964 \$

Financement complémentaire :

9 035 614 \$

Membres du consortium :

Alcools de Spécialité GreenField Inc.

Andritz Ltd.

Andritz Group

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Changement climatique

Air pur

Eau propre

Sol propre

Titre du projet :

Projet de démonstration d'éthanol lignocellulosique et biochimique de GFE

Description du projet :

Les Alcools de Spécialité GreenField Inc. (ASGF) ont fait la démonstration d'un procédé de technique biochimique pour la production d'éthanol lignocellulosique qui répond à un grand nombre de problèmes auxquels font face les producteurs aujourd'hui, y compris le coût de l'approvisionnement en matières premières et des procédés de prétraitement, l'efficacité des procédés de conversion, le coût élevé des enzymes nécessaires à l'hydrolyse, le coût de la concentration et de la purification ainsi que la valeur des coproduits. Ce procédé a été intégré à une installation d'éthanol existante, au stade de projet pilote de démonstration précommerciale, et il a utilisé comme matières premières les rafles de maïs, c'est-à-dire les résidus non comestibles de la récolte du maïs, et d'autres cultures énergétiques. Le consortium a élaboré des procédés améliorés de prétraitement et d'hydrolyse enzymatique qui pourront être appliqués à des usines de production d'éthanol de première génération existantes et modifiées pour des usines de deuxième génération.

Objectifs :

- Évaluer les matières premières et déterminer les conditions de traitement de trois « catégories » de matières premières, ce qui comprend les rafles et les cannes de maïs, les cultures énergétiques comme la bagasse et le panic raide, et le peuplier.
- Confirmer la production d'éthanol à partir de sucres hémicellulosiques (procédures mécaniques et chimiques de récupération et d'hydrolyse des sucres hémicellulosiques; procédé de co-fermentation) avec une hausse de la production globale fixée à 80 %.
- Moderniser l'installation pilote (intégrer une extrudeuse à double vis [EDV] à l'installation existante).

Résultats :

- On a évalué avec succès toutes les catégories de matières premières dans les laboratoires et l'installation pilote.
- Les essais de récupération et de purification d'hémicellulose à partir de rafles de maïs ont été menés avec succès pour le conditionnement et le prétraitement, l'hydrolyse et la fermentation. Les paramètres cibles ont été atteints.
- On a modernisé l'usine pilote par étapes, et la mise en service complète de l'usine est survenue à la fin du projet. Depuis, l'usine modernisée est en activité, et elle a fait l'objet d'essais et de modifications selon les besoins.

Répercussions du projet :

- L'éthanol lignocellulosique des ASGF réduit les émissions, comparativement à la production d'éthanol traditionnelle, en utilisant des déchets de la biomasse (rafles, cannes, etc.) et des hypothèses relatives aux émissions associées à la production de matières premières.
- On a calculé que les réductions des émissions de GES sur une base unitaire étaient de 0,697 kg d'éq. CO₂ par litre d'éthanol produit au Canada et de 0,925 kg d'éq. CO₂ par litre d'éthanol produit pour le reste du monde.
- La mise en œuvre de la production d'éthanol lignocellulosique se traduit également par des réductions des émissions de PCA : 9,23 g de SO_x, 0,5 g de NO_x, 0,06 g de matières particulaires (MP) et 0,06 g de COV par litre d'éthanol produit.

Entrée sur le marché :

- Les ASGF souhaitent employer de nombreuses méthodes pour commercialiser sa technologie, dont les suivantes : construire, posséder et exploiter des installations de production d'éthanol lignocellulosique; vendre des licences d'utilisation de la technologie d'EDV qui comprend des systèmes pour la production d'éthanol cellulosique, des systèmes pour la production de sucres utilisés dans la production de produits chimiques d'origine biologique et des systèmes visant à faciliter la séparation des solides et des liquides.

*Les activités relatives au projet ont pris fin en décembre 2014. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été terminés en 2015.

MEG Energy Corporation

Cycle 14-2008B

Secteur :

Recherche et production d'énergie

Date d'achèvement du projet :

Décembre 2014*

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

Décembre 2016

Coûts admissibles du projet :

18 142 245 \$

Financement de TDDC :

4 270 000 \$

Financement complémentaire :

13 872 245 \$

Membres du consortium :

MEG Energy Corp.

Western Research Institute

Alberta Innovates - Energy and

Environment Solutions

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Changement climatique

*Les activités relatives au projet ont pris fin en décembre 2014. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été terminés en 2015.

Titre du projet :

Procédé de traitement sur le terrain de MEG (appelé « procédé HI-Q^{MD} »)

Description du projet :

Le bitume extrait des sables bitumineux doit être traité afin d'en retirer les asphaltènes et autres résidus avant d'être acheminé à une raffinerie traditionnelle pour être converti en sous-produits finaux. Cette opération est un procédé qui consomme beaucoup d'énergie et d'argent. De plus, avant d'être transporté vers l'usine de traitement ou la raffinerie centrale, le bitume doit être dilué pour réduire sa viscosité et en faciliter le pompage. Le diluant utilisé pour ce faire est le principal élément de coût de production et de transport du bitume. MEG Energy (MEG) a conçu, construit et présenté HI-Q^{MD}, une technologie de traitement sur le terrain qui permet de supprimer le besoin de diluant dans le transport du bitume tout en réduisant de plus de 20 % la quantité d'énergie consommée par le traitement. Il résulte de la technologie HI-Q^{MD} des émissions de gaz à effet de serre moindres, des profits nets plus élevés tirés de l'écart de prix réduit du bitume, l'élimination du diluant et un meilleur accès aux marchés en aval.

Objectifs :

- Le projet vise à mener à bien la conception, la construction et l'exploitation de l'usine pilote de traitement HI-Q^{MD} de MEG, laquelle combine des procédés de craquage thermique et de désasphaltage en dissolution. On construira l'usine pilote de cinq (5) barils par jour en Alberta, puis on l'expédiera et installera à Laramie, au Wyoming, où elle sera exploitée par le Western Research Institute.
- Ce programme a pour but de démontrer la faisabilité technique du procédé HI-Q^{MD} de MEG et de définir suffisamment le procédé pour l'étendre à une échelle permettant la démonstration d'un projet pilote sur le terrain (de 300 à 1 500 bpj). Il est également nécessaire afin de produire assez de quantités de produits d'asphaltène, dans diverses conditions d'exploitation, pour de futurs essais de la technologie propre.

Résultats :

- L'usine pilote de cinq (5) bpj de Laramie, au Wyoming, a traité plus de 1 300 barils de bitume et dépassé 700 heures d'exploitation dans le cadre de 50 séries d'essais visant à démontrer le concept d'un point de vue technique. Elle a aussi prouvé qu'elle pouvait donner un produit à rendement élevé et prêt au transport par pipeline (densité API de 19 ° à 20 °) qui demande moins d'énergie que la technologie actuelle et qu'elle pouvait capturer plus de 50 % de l'écart de pétrole léger et lourd.
- Les essais pilotes ont démontré un incitatif technique et économique assez positif pour encourager MEG à réaliser un projet pilote de démonstration de 1 500 bpj sur le terrain (financé conjointement par TDDC) à Bruderheim, en Alberta. On a produit plus de 10 t de sous-produits d'asphaltène à des fins d'essai durant le projet. MEG a évalué différents usages pour les sous-produits d'asphaltène. L'avenue qui semble la plus prometteuse est celle des produits en asphalte, car ils offrent la valeur potentielle la plus élevée et la plus petite empreinte environnementale possible. Dans une analyse réalisée par un tiers à propos des matières solides d'asphaltène découlant du procédé HI-Q^{MD}, on a établi que ces matières satisfaisaient aux exigences de distribution des marchés des combustibles solides et que l'option de rechange quant à une élimination dans un site d'enfouissement non dangereux était viable.

Répercussions du projet :

- Selon les résultats du projet, la prochaine mise à niveau (1 500 bpj) devrait permettre de réduire les émissions de GES de 3,4 kt d'éq. CO₂ par année pour une production de 1 500 bpj.
- Toujours selon les résultats du projet, la commercialisation de la technologie HI-Q^{MD} devrait permettre de réduire considérablement les émissions de GES, soit de l'ordre de 138 kt d'éq. CO₂ par année et par usine avec une capacité de 60 000 bpj.
- Les objectifs consistent à implanter la technologie, ce qui en résulterait des réductions cumulatives de 629 kt d'éq. CO₂ de 2017 à 2025 au Canada (capacité de traitement cumulative prévue de 64 500 bpj).
- Cette implantation devrait aussi réduire les émissions de PCA.

Entrée sur le marché :

- À l'issue de la construction du projet pilote de démonstration (prévue pour 2018), MEG souhaite déployer la technologie au moyen d'une première usine commerciale en 2023. Pour permettre à HI-Q^{MD} d'atteindre une masse critique sur le marché et d'augmenter pleinement sa valeur, MEG estime que la production devrait varier de 250 000 à 300 000 bpj. La première installation de MEG produira de 60 000 à 100 000 bpj de produit; la production sous licence de 150 000 à 200 000 bpj supplémentaires est attrayante. Cela se traduit par de 10 % à 13 % de la production canadienne par DGMV d'ici 2022 pour obtenir une pénétration critique. Le contexte global du marché est séduisant, mais le secret du succès consistera à attirer des concédants, à les conserver et à établir des partenariats avec eux.
- Dans le cadre du processus de commercialisation, MEG a obtenu une marque de commerce pour le produit et le procédé HI-Q^{MD}. À partir de maintenant, MEG souhaite élaborer une marque d'homologation pour le produit HI-Q^{MD} afin de contrôler davantage la qualité de tous les barils HI-Q^{MD}, tout comme les marques d'homologation CSA, UL ou ISO.

Terragon Environnemental Technologies Inc.

Cycle 15-2009A

Secteur :

Waste Management

Date d'achèvement du projet :
Décembre 2014*

Date de dépôt du rapport sur
les répercussions sur le marché :
Décembre 2016

Valeur totale du projet :
8 006 425 \$

Financement de TDDC :
3 174 000 \$

Financement complémentaire :
4 832 425 \$

Membres du consortium :
Transport Desgagnés

Garde côtière canadienne

Alion Science and Technology
(Canada) Corporation

Les Investissements de l'Estrie Inc.
(Le Vertendre)

Retombées environnementales
(retombée principale en caractères gras)

Eau propre
Changement climatique

Air pur

*Les activités relatives au projet ont pris fin en décembre 2014. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été terminés en 2015.

Titre du projet :

Système et technologie de traitement électrochimique des eaux usées (WETT) pour une protection totale de l'environnement

Description du projet :

Le système WETT de Terragon s'alimente à l'électricité, il ne fait pas appel à des produits chimiques ou à un traitement biologique, et il n'est pas nécessaire de former des employés pour s'en servir. Le système est compact, robuste et capable de fonctionner de façon intermittente. Il peut être réglé pour prendre en charge presque tous les types d'eaux usées et peut assurer un traitement tertiaire. WETT traite efficacement les contaminants organiques et inorganiques (en suspension ou dissous), les polluants organiques persistants comme les résidus pharmaceutiques et les agents pathogènes. Terragon a fait la démonstration de la technologie WETT à bord d'un navire de la marine marchande, sur un navire gouvernemental et dans un complexe touristique éloigné. Terragon a également intégré au système WETT le système Micro Auto Gasification (MAGS), qui a fait l'objet d'une démonstration dans le cadre d'un projet antérieur de TDDC, pour créer un système de protection totale de l'environnement (STEP). Le processus combiné améliore le processus de MAGS en traitant n'importe quel liquide résiduel en fournissant une méthode de disposition des déchets du processus de WETT.

Objectifs :

- Apporter des modifications et tenir des enquêtes relatives au prototype de validation de principe pour achever la mise au point de WETT.
- Concevoir, construire, mettre en service et exploiter sur place les deux prototypes propres aux applications WETT, l'une pour les eaux d'égout, l'autre pour l'eau de cale.
- Concevoir, construire, mettre en service et présenter quatre prototypes de démonstration WETT et faire la démonstration de la méthode STEP pour des situations sur terre ou en mer.
- Réaliser une étude pour évaluer les conséquences de la méthode intégrée de gestion des déchets SPTE sur la conception et les activités des navires.

Résultats :

- Les différents aspects du système WETT ont été élaborés pour s'attaquer au traitement des eaux usées domestiques ou en mer (eaux d'égout, eaux ménagères, eaux-vannes) et au traitement des eaux de cale en présence de mouvements marins simulés. Les résultats se sont comparés positivement aux normes applicables pour ces différentes eaux usées.
- On a fait la démonstration de quatre prototypes WETT avec succès, soit un pour les eaux ménagères dans un complexe hôtelier, deux pour les eaux de cale de navire et un pour les égouts d'un navire.
- La méthode STEP a fait l'objet de deux démonstrations. La première démonstration s'est déroulée dans l'installation de Terragon, et la seconde s'est tenue avec succès à bord d'un navire de la Garde côtière canadienne. À cette deuxième démonstration, la méthode a été modifiée pour une démonstration sur terre à Cambridge Bay, au Nunavut.
- On a réalisé une étude pour évaluer les conséquences de la méthode STEP pour la conception et les opérations des navires. Cette étude portait sur trois types de navires : un navire de transport, un navire de ravitaillement au large et une frégate. En ayant recours à la méthode STEP plutôt qu'à l'équipement ou aux approches classiques, on a pu traiter plus tous les déchets à bord de chaque plate-forme tout en réduisant les coûts d'exploitation de manière importante.

Répercussions du projet :

- WETT-O pour les eaux huileuses a produit de l'eau conformément à la norme sur les rejets de l'OMI. Le système WETT pour les eaux ménagères respecte les normes relatives au TSS, aux coliformes fécaux et au pH. Le système STEP a réussi à traiter des déchets solides, des eaux ménagères et des boues dans les installations de démonstration.
- La mise en œuvre de la technologie devrait permettre d'obtenir des réductions cumulatives de 550 t d'éq. CO₂ de 2015 à 2020 au Canada (11 installations STEP) et de 8 713 t d'éq. CO₂ durant la même période pour le reste du monde (152 installations).
- La mise en œuvre devrait également permettre de réduire les émissions de PCA, de diminuer les bactéries dangereuses et d'améliorer la qualité de l'eau.

Entrée sur le marché :

- Terragon a terminé l'élaboration des modèles WETT commerciaux. WETT-O est destiné aux applications marines, et WETT-G est conçu pour les applications relatives aux eaux ménagères de logements unifamiliaux et de petits hôtels ou camps. On étudie actuellement la mise à niveau de la technologie pour l'utiliser dans des collectivités éloignées. On travaille actuellement sur une itération du concept final de WETT-S pour les eaux-vannes et on s'attend à ce que ce produit fasse l'objet d'essais à bord d'un navire.
- Terragon achève une étude sur le concept STEP pour 150 groupes de personnes. Au cours de la prochaine année, Terragon proposera ce concept pour diverses applications, dont des applications marines, dès que les efforts de développement seront terminés.

InvoDane Engineering Ltd.

Cycle 16-2009B

Secteur :

**Recherche et production
d'énergie**

Date d'achèvement du projet :

Décembre 2014*

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

Décembre 2016

Valeur totale du projet :

10 034 750 \$

Financement de TDDC :

2 467 125 \$

Financement complémentaire :

7 567 625 \$

Membres du consortium :

InvoDane Engineering Ltd.

Northeast Gas Association

Enbridge Gas Distribution Inc.

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Changement climatique

*Les activités relatives au projet ont pris fin en décembre 2014. Cependant, les rapports sur le projet ont été terminés en 2015.

Titre du projet :

Inspection de conduites tubulaires ne pouvant être raclées

Description du projet :

Les méthodes d'inspection des gazoducs employées actuellement exigent la mise hors service de la conduite et l'évacuation du gaz dans l'atmosphère. InvoDane a présenté une technique conçue pour détecter les anomalies et les failles des conduites pendant leur utilisation, ce qui permet à l'exploitant du gazoduc de constater l'état de la conduite et de prévoir les réparations dans le but de réduire les interruptions du transport du gaz et d'éviter les opérations de purge. La technologie, appelée « inspection des transmissions des gazoducs à l'aide d'un robot explorateur » (TIGRE), consiste en des sections de robot auto-propulsées et capables de reculer, et qui recourent, pour détecter les anomalies, à la mesure de la déperdition du flux magnétique (DFM). Le procédé peut être déployé dans tout emplacement accessible pendant que la conduite se trouve sous pression et en fonctionnement, et le robot peut changer de forme et s'adapter à la topologie de la conduite. Cette technique vise à réduire le nombre de pannes de gazoduc ainsi que les coûts associés, les répercussions sur l'environnement et les risques pour la sécurité humaine.

Objectifs :

- Vaincre les obstacles technologiques restants du prototype précommercial pour qu'il devienne un système commercialisable en simplifiant et en améliorant la fiabilité du robot.
- Mettre au point une technologie supplémentaire qui permet le déploiement du robot dans des gazoducs opérationnels ayant des diamètres de 20 po à 26 po, ce qui comprend le système de lancement et de récupération.
- Élaborer un logiciel d'analyse de données et une méthode d'évaluation des anomalies pour détecter la perte de métal, ce qui comprend la profondeur, la largeur et la longueur de la défectuosité par rapport à des tolérances strictes.
- Étendre la portée des inspections de 1,6 km à 8 km et celle des communications sans fil de 0,8 km à 1,6 km
- Faire la démonstration de la technologie dans des gazoducs haute pression (750 lb/po²), abandonnés et opérationnels.
- Détecter et mesurer les fissures, les dommages mécaniques et l'ovalisation des soudures et des matériaux de base de la conduite.

Résultats :

- On a éprouvé et optimisé les prototypes à plusieurs reprises pour accroître la fiabilité du robot. Il s'agit d'un critère important pour les exploitants de pipeline au moment de considérer le déploiement de nouvelles technologies.
- On a mis au point de l'équipement auxiliaire spécialisé, dont des chambres de lancement, des manchons de protection de soupape, une interface de commande et d'autres composants pour lancer et récupérer le robot dans des pipelines opérationnels ne pouvant être raclés et ayant une gamme de diamètres précis.
- Les capteurs du robot et le logiciel d'analyse des données ont démontré qu'ils pouvaient fournir aux exploitants de pipelines des mesures précises des défauts, ce qui permet aux exploitants de réduire le nombre de défaillances des pipelines.
- La plus longue inspection réussie jusqu'à présent était de 1,3 km. La plus longue portée sans fil démontrée à ce jour était de 0,6 km à partir de l'antenne. La portée sans fil correspond actuellement à la portée efficace du robot.
- On a fait la démonstration de la technologie dans des gazoducs haute pression (750 lb/po²) abandonnés et opérationnels.
- InvoDane a déployé le robot avec des détecteurs de fissures à deux reprises dans des réseaux de canalisations souterrains. On s'attend à une commercialisation en 2016. InvoDane a réussi à commercialiser un capteur servant à mesurer les bosses et l'ovalisation.

Répercussions du projet :

- Le projet a permis de réduire les émissions de GES de 7,4 kt d'éq. CO₂ en éliminant la nécessité de purger le gaz naturel des gazoducs opérationnels pour l'inspection ou en détectant les fuites de gaz à réparer.
- La commercialisation de la technologie devrait permettre d'obtenir des réductions cumulatives de 34 kt d'éq. CO₂ de 2013 à 2022 au Canada et de 250 kt d'éq. CO₂ durant la même période pour le reste du monde.

Entrée sur le marché :

- On commercialise actuellement la technologie du projet par l'entremise d'une nouvelle filiale, Pipetel. Cette filiale s'occupe des clients existants et nouveaux en leur offrant un service qui n'a aucune concurrence directe et seulement des solutions de rechange moins quantitatives.
- La meilleure procédure d'entrée sur le marché pour Pipetel consiste à tirer avantage de ses relations avec un groupe de 20 services publics nord-américains qui ont financé indirectement le projet par l'entremise de la Northeast Gas Association (NGA). Les hauts dirigeants de ces services publics se rencontrent tous les trimestres pour examiner les progrès de cette technologie.
- Depuis 2013, six systèmes TIGRE ont été introduits (ou sont actuellement mis en service) à des fins commerciales. La direction a décidé de limiter le nombre de robots à neuf en Amérique du Nord et à dix dans le reste du monde.

Himark bioGas Inc.

Cycle 12-2007B

Secteur :

Agriculture

Exécution du projet :

Février 2015

Date de dépôt du rapport sur les répercussions sur le marché :
S. O.

Valeur totale du projet :

11 833 908 \$

(vérification finale en attente)

Financement de TDDC :

3 331 976 \$

Financement complémentaire :

8 501 932 \$

Membres du consortium :

Himark bioGas Inc.

Growing Power LP (GPHH)

Providence Grain Group Inc.

Retombées

environnementales :

(retombée principale en caractère gras)

Eau propre

Changement climatique

Sol propre

Titre du projet :

Bioraffinerie intégrée Growing Power

Description du projet :

La technologie de Himark bioGas Inc. a été utilisée par Growing Power Hairy Hill LP (GPHH LP) pour construire une usine d'éthanol à base de céréales près de Vegreville en Alberta. Le projet consistait en un parc d'engraissement de 36 000 têtes de bétail, d'un digesteur anaérobie d'une capacité de 440 tonnes par jour et d'une usine d'éthanol d'une capacité annuelle de 40 millions de litres. Les céréales qui entraient dans le procédé étaient d'abord utilisées pour produire de l'éthanol. La drêche de distillerie produite était ensuite utilisée pour compléter une large part des rations données au bétail. Le fumier produit était utilisé pour alimenter le digesteur anaérobie, lequel produit l'énergie servant à obtenir de l'éthanol. La chaleur résiduelle qui résultait de la production d'éthanol devait servir à maintenir la température du processus anaérobie. Ces systèmes intégrés visaient à réduire la consommation d'eau comparativement à celle des usines d'éthanol traditionnelles.

Objectifs :

- Produire des sucres qui deviendront de l'éthanol; compléter une large part des rations données au bétail au parc d'engraissement sous la forme de drêche humide de distillerie (16 t/h); utiliser le fumier pour alimenter le digesteur anaérobie.
- Utiliser le biogaz du digesteur anaérobie du système intégré d'utilisation du fumier (SIUF, technologie de Himark) pour produire l'énergie nécessaire (2,4 MWé nets) pour alimenter l'usine d'éthanol (avec les excédents saisonniers vendus au réseau) et pour fournir également 80 % de l'énergie thermique requise pour alimenter les chaudières (alimentées à 20 % par du gaz naturel). Utiliser la chaleur résiduelle qui résulte de la production d'éthanol pour maintenir la température du processus anaérobie, réduisant la consommation d'eau nécessaire au refroidissement de l'usine d'éthanol. Au moyen de telles pratiques de gestion de la chaleur à faible consommation d'eau, consommer 50 % de l'eau d'une usine d'éthanol traditionnelle grâce à une usine d'éthanol à bioraffinerie intégrée. Cela devrait se traduire par des économies d'environ 150 000 litres par jour pour une usine d'éthanol d'une capacité annuelle de 40 millions de litres.

Résultats :

- L'usine d'éthanol est entrée en production en décembre 2012. Cependant, en raison de problèmes opérationnels, de conception et de construction, l'usine n'a jamais été à sa pleine capacité de production. La drêche de distillerie de l'usine d'éthanol était utilisée dans le parc d'engraissement lorsque l'usine d'éthanol était en service, mais elle ne respectait pas les spécifications attendues. Le fumier du parc d'engraissement était utilisé pour alimenter le digesteur anaérobie du SIUF et de l'électricité était produite et vendue au réseau.
- Toutes les composantes du système complet étaient bâties (usine de cogénération, chaufferie, usine d'éthanol et systèmes SIUF), mais les composantes n'ont jamais fonctionné comme un système entièrement intégré en raison de problèmes empêchant l'usine d'éthanol d'être pleinement opérationnelle.

Répercussions du projet :

- La technologie de Himark fournit un procédé novateur pour intégrer un parc d'engraissement, un digesteur anaérobie et une usine d'éthanol de façon durable avec le potentiel de réduire la consommation d'eau et d'énergie pour la production d'éthanol.
- Puisque l'intégration des divers procédés n'a pas été achevée, le projet n'a pas produit de réductions quantifiables de consommation d'eau ou d'émissions de GES.

Entrée sur le marché :

- Malgré la mise au point du système de Himark, le système intégré n'a jamais été pleinement mis à l'essai. Les efforts de commercialisation de Himark ont été suspendus indéfiniment.

General Fusion Inc.

Cycle 13-2008A

Secteur :

Production d'électricité

Exécution du projet :

Mai 2015

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

Mai 2017

Valeur totale du projet :

38 971 362 \$

Financement de TDDC :

12 748 560 \$

Financement complémentaire :

26 222 802 \$

Membres du consortium :

General Fusion Inc.

Los Alamos National Laboratory

Retombées

environnementales :

(retombée principale en caractères gras)

Changement climatique

Air pur

Titre du projet :

Réacteur à fusion à cible magnétisée acoustiquement assistée

Description du projet :

General Fusion travaille à favoriser le développement de l'énorme potentiel de la production d'énergie sans émissions inhérente à la fusion nucléaire. General Fusion a mis au point un concept novateur : la fusion à cible magnétisée, au moyen de laquelle les hautes températures et les pressions intenses requises en théorie pour la fusion sont produites en concentrant une onde acoustique sur un anneau de plasma d'hydrogène confiné de façon magnétique. On s'attend à ce que son approche mène à la création d'une centrale électrique viable beaucoup plus rapidement que ses concurrents dans le domaine international de l'énergie de fusion, et ce, à une échelle et des coûts comparables à un déploiement généralisé. Le projet était axé sur l'élaboration des principales étapes du procédé : la formation et la compression de l'anneau de plasma et la production précise de l'onde acoustique.

Objectifs :

- Démontrer la capacité de créer et de contrôler des anneaux de plasma confinés de façon magnétique convenant à la production d'énergie de fusion.
- Élaborer un système de compression acoustique et en valider le rendement.
- Démontrer le chauffage d'un anneau de plasma compressé et confiné de façon magnétique applicable à la fusion.
- Préparer une analyse préliminaire des coûts pour des centrales commerciales en fonction de cette technologie et montrer que cette production d'énergie est concurrentielle, en termes de coûts, dans les marchés actuels.

Résultats :

- General Fusion a construit et commandé un certain nombre d'injecteurs de plasma à l'échelle des centrales électriques. Malgré des progrès importants dans la conception matérielle et les capacités de simulation, une stabilité adéquate au plus haut degré de compression dans les injecteurs n'a pas été atteinte. La mise au point se poursuivra après le projet financé par TDDC.
- Une série de 14 pistons a été construite et mise à l'essai. Les objectifs en matière de vitesse et de délai applicables à la pleine exploitation de la centrale électrique étaient atteints.
- Un injecteur de plasma à échelle réduite a été construit pour explorer les plages supérieures de pression et de température parallèlement au travail sur l'injecteur à l'échelle de la centrale électrique et au développement de la compression acoustique.
- Les objectifs en matière de mesures du plasma ont été atteints individuellement, mais pas simultanément.
- Un examen détaillé des coûts des centrales électriques a validé les prévisions des coûts de production d'électricité qui sont concurrents à ceux des centrales à combustibles fossiles actuelles.

Répercussions du projet :

- On prévoit que la mise en service des centrales électriques de General Fusion entraînera des réductions d'émissions, principalement en raison de la prévention des émissions de la production d'électricité à émissions élevées.
- La composition en sources d'électricité d'aujourd'hui sert de référence, ce qui se traduit par une réduction de l'intensité des émissions de 0,15 et 0,50 t de CO₂eq/MWh au Canada et dans le reste du monde.
- On estime que la mise en marché entraînera des réductions d'émissions de GES de 2 Mt de CO₂eq au Canada et de 81 Mt de CO₂eq dans le reste du monde, pour un total de réductions d'émissions de GES mondiales de 83 Mt de CO₂eq entre 2016 et 2030. La mise en marché entraînera également des réductions de 368 t de NO_x, 653 t de SO_x, 3 t de COV, 34 t de MP et 68 t de CO au Canada et 4 394 t de NO_x, 7 794 t de SO_x, 30 t de COV, 403 t de MP et 809 t de CO dans le reste du monde.
- Compte tenu de la commande prévue de la première centrale en 2024, lorsque les facteurs d'émission du réseau seront moins élevés, on s'attend à ce que la réduction actuelle des émissions soit inférieure à ce qui est prévu, soit entre 5 et 20 %, après consultation des facteurs d'émissions du réseau d'aujourd'hui.

Entrée sur le marché :

- La technologie de General Fusion est encore à l'étape de développement.
- On prévoit le début de la construction de la première centrale au Canada en 2021 et des commandes en 2024.
- TDDC a récemment approuvé un projet de suivi.

Soane Energy (Canada) Inc.

Cycle 14-2008B

Secteur :

Gestion des déchets

Exécution du projet :

Août 2015

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

Août 2017

Valeur totale du projet :

9 507 807 \$

(vérification finale en attente)

Financement de TDDC :

2 658 878 \$

Financement complémentaire :

6 848 929 \$

Membres du consortium :

Soane Energy (Canada) Inc.

Teck Resources Ltd.

Soane Energy LLC

Retombées environnementales

(retombée principale en caractères gras)

Eau propre

Changement climatique

Titre du projet :

Une approche novatrice au traitement des résidus des sables bitumineux

Description du projet :

Selon l'Alberta Energy Regulator (AER), les bassins de résidus et de stockage des stériles et boues découlant de l'exploitation de surface des sables bitumineux couvrent une surface de plus de 130 millions de mètres carrés et occupent un volume de quelque 720 millions de mètres cubes de résidus fins recueillis. La directive 74 a été publiée en 2009 pour régler le problème des résidus et exigeait aux responsables du traitement des sables bitumineux de réduire de 50 % d'ici 2013 la quantité de résidus fins qui entrent dans les résidus liquides et de transformer les résidus fins recueillis en matières empilables prêtes pour la récupération. Soane Energy a mis au point le Anchor-Tether-Activator (ATA), un procédé innovateur basé sur l'utilisation des polymères pour fixer les particules d'argile fines à des particules de sable plus lourdes dans les résidus afin de faciliter la séparation et la fixation. L'agrégat qui en résulte est un matériau solide doté d'une stabilité élevée qui répond aux exigences de la directive. La technologie de Soane visait à traiter directement les résidus provenant d'une usine d'extraction et ainsi à éliminer éventuellement le besoin de recourir à bassins de résidus et à favoriser immédiatement le recyclage de l'eau et la récupération de la chaleur.

Objectifs :

- Élaborer et mettre à l'essai un procédé continu représentatif des besoins d'un exploitant d'installations d'extraction à ciel ouvert de sables bitumineux.
- Établir des paramètres, y compris le dosage de produits chimiques, les exigences en matière d'apport matériel, les exigences de mélange et les paramètres du procédé nécessaires pour mettre en œuvre un procédé continu.
- Créer un système de démonstration capable de tester le procédé et produire un dépôt pertinent sur le plan commercial (25 m x 10 m x 5 m) avec des propriétés géotechniques en ligne avec les essais pilotes. Surveiller le rendement géotechnique du dépôt pour un minimum d'un an pour démontrer la capacité de la technologie afin de répondre aux critères de la directive 74.

Résultats :

- Soane a installé un tuyau en boucle au Pipe Flow Technology Centre du Conseil de recherche de la Saskatchewan (CRS) et a effectué des essais sur un ruisseau de résidus représentatif.
- Soane a établi d'importantes exigences liées au procédé lors des essais au CRS. Les essais du procédé continu ont produit des matières montrant des améliorations importantes en matière de conductivité hydraulique et de temps de consolidation réduit par rapport aux technologies en place.
- L'élaboration du système de démonstration n'a pas eu lieu. Cependant, la modélisation géotechnique fondée sur les résultats du CRS indique que le procédé ATA de Soane pourrait répondre aux exigences de la directive 74 alors que les technologies en place ne le pourraient pas.

Répercussions du projet :

- En raison des conditions réglementaires et économiques actuelles, la mise en marché de la technologie du projet n'est pas prévue pour le moment, et par conséquent, les retombées environnementales liées au déploiement ne sont pas rapportées.

Entrée sur le marché :

- La directive 74 a été suspendue en 2015 puisque l'industrie était pour une grande partie incapable d'atteindre les objectifs. À l'heure actuelle, Soane n'a pas de plan pour commercialiser la technologie puisque l'incertitude au plan réglementaire et la mollesse des prix pétroliers limitent grandement la capacité des exploitants de sables bitumineux de se dévouer au développement et à l'adoption de toute technologie à grande échelle.
- Les retombées environnementales quantifiées varient considérablement selon la technologie en place servant de référence et le type de résidus (nouveaux ou préexistants).

Développement Effenco Inc.

Cycle 20 – 2011B

Secteur :

Transports

Exécution du projet :

Octobre 2015

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

Octobre 2017

Valeur totale du projet :

6 410 996 \$

(vérification finale en attente)

Financement de TDDC :

2 080 188 \$

Financement complémentaire :

4 330 808 \$

Membres du consortium :

Waste Management Inc.

Gaudreau environnement Inc.

BFI Canada Inc.

Ville d'Edmonton

Panda Waste Management

Solutions

Waste Industries LLC

Grundon Waste Management

Limited

Biffa Municipal Limited

Refuse Vehicle Solution Ltd.

Service du nettoyage de New

York

Retombées

environnementales :

(retombée principale en caractères gras)

Changement climatique

Air pur

Titre du projet :

Démonstration à grande échelle d'un système hybride de mise en veille pour les véhicules lourds de services publics

Description du projet :

Les camions à ordures, qui passent déjà de 40 à 50 % de leur temps au ralenti entre les arrêts, nécessitent beaucoup plus d'énergie pour alimenter les systèmes hydrauliques qui collectent et qui compactent les déchets. Effenco met au point un système de récupération d'énergie du freinage baptisé HEAD qui récupère et redirige l'énergie de freinage des camions de classe 8 (les camions les plus imposants et les plus lourds qui sillonnent les routes, dont les camions à ordures). Le système HEAD de première génération financé par TDDC (2007-A-1257) utilise l'énergie consacrée au freinage pour la rediriger vers des pompes hydrauliques actionnées par le moteur. La technologie de mise en veille actuelle éteint le moteur lorsque le véhicule est arrêté, puis utilise l'énergie de freinage stockée pour alimenter l'équipement hydraulique et relancer le moteur du camion. Cette technologie devrait réduire les pertes énergétiques liées au fonctionnement du moteur au ralenti, ce qui entraînerait une réduction de la consommation de carburant de près de 25 %. Chaque appareil devrait réduire de 19 à 28 tonnes les émissions annuelles de CO₂eq d'un camion à ordures.

Objectifs :

- Fabriquer et installer des systèmes hybrides de mise en veille sur 24 véhicules.
- Atteindre une réduction de la consommation de carburant de 15 à 25 %.
- Atteindre un taux de disponibilité de 90 % pour les systèmes et de 95 % pour les camions.
- Atteindre les objectifs de coût de production pour différents volumes de production.

Résultats :

- Effenco a fabriqué et installé des systèmes hybrides de mise en veille (plusieurs variations) sur 27 véhicules.
- La réduction de la consommation de carburant variait de 14 à 33 % selon, surtout, des itinéraires des camions.
- La disponibilité des systèmes était de 90 % alors que celle des camions était supérieure à 95 %.
- Les objectifs de coût de production ont été atteints ou dépassés.

Répercussions du projet :

- La démonstration du système de mise en veille d'Effenco a entraîné une réduction d'émissions de GES de 31 t de CO₂eq.
- La réduction de l'intensité des émissions de GES associée au camion à ordures était de 0,7 kg de CO₂eq par litre de diesel. La réduction de l'intensité des émissions de GES associée au tracteur de terminal était de 1,15 kg de CO₂eq par litre de diesel.
- La démonstration a également entraîné une diminution des émissions de PCA.
- Le déploiement du système de mise en veille d'Effenco devrait entraîner une réduction annuelle d'émissions de GES de 23 t de CO₂eq par camion à ordures et de 19 t de CO₂eq par tracteur de terminal.
- Le déploiement permettra la réduction d'émissions de GES de 59 kt de CO₂eq au Canada en 2026 et de 526 kt de CO₂eq dans le reste du monde. Il devrait également entraîner une diminution des émissions de PCA.

Entrée sur le marché :

- Développement Effenco est en voie de signer une entente avec la ville de New York pour moderniser les camions à ordures actuels et installer sa technologie sur les nouveaux camions.
- L'entreprise a également signé une entente exclusive avec Dennis Eagle pour la distribution de la technologie en Europe.
- De plus, elle planifie des démonstrations de tracteurs de terminal dotés de la technologie.

Western Hydrogen Limited-

Cycle 12-2007-B

Secteur :

Recherche et production d'énergie

Exécution du projet :

Juin 2014*

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

Juin 2016

Valeur totale du projet :

12 357 745 \$

Financement de TDDC :

4 162 653 \$

Financement complémentaire :

8 195 092 \$

Membres du consortium :

Western Hydrogen Ltd.

Aux Sable Canada Ltd.

Retombées

environnementales :

(retombée principale en caractères gras)

Changements climatiques

Air pur

Titre du projet :

Usine de gazéification catalysée en bain de sels fondus

Description du projet :

Western Hydrogen Limited (WHL), une entreprise canadienne dont le siège social est à Calgary, en Alberta, est dédiée au développement et à la commercialisation d'une nouvelle technologie de production d'hydrogène pouvant se servir de plusieurs matières premières économiques notamment le glycérol, les déchets agricoles et le coke ou les résidus du pétrole, appelée la gazéification catalysée en bain de sels fondus. Ce procédé devait avoir des avantages économiques et environnementaux par rapport aux technologies de production d'hydrogène actuelles, y compris des coûts d'approvisionnement de l'hydrogène plus bas, une élasticité maximale des matières premières, des émissions de gaz à effet de serre (GES) plus faibles, une production d'hydrogène haute pression et un gaz carbonique pouvant être enfoui.

Objectifs :

- Démontrer le fonctionnement continu du procédé de gazéification catalysée en bain de sels fondus à une production d'hydrogène de 5 t par jour.
- Démontrer les avantages économiques et environnementaux associés à la production d'hydrogène haute pression à partir de matières premières résiduelles comme le coke ou les résidus du pétrole.

Résultats :

- L'usine pilote a été exploitée pour un total de 327 heures durant lesquelles 53 kg d'hydrogène gazeux ont été produits. Toutefois, de nombreux problèmes imprévus sont survenus et l'usine pilote n'a pas fonctionné comme on le prévoyait.
- Le procédé nécessitait beaucoup plus de chaleur que prévu. Cela, conjugué à la baisse des coûts de la charge alimentaire en gaz naturel, a fait en sorte que la technologie n'était pas opérationnellement ou économiquement viable à ce moment.
- Des plans pour augmenter la capacité de production de l'usine pilote (comme prévu dans l'entente de contribution originale) n'ont pas été élaborés. L'usine pilote est cependant utilisée pour appuyer un projet subséquent de TDDC et WHL.

Répercussions du projet :

- L'exploitation de l'usine pilote a entraîné environ 460 t de CO₂eq en émissions de GES.
- Puisque la technologie n'est pas opérationnellement ou économiquement viable pour le moment, il n'existe aucune prévision du marché attribuable à ce projet.

Entrée sur le marché :

- Western Hydrogen étudie différentes méthodes pour améliorer le rendement de sa technologie afin de faire entrer le projet sur le marché, ce qui comprend des marchés-crêneaux pour l'hydrogène renouvelable.

* Les activités relatives au projet ont pris fin en juin 2014. Cependant, les rapports finaux sur le projet ont été achevés en 2015.

Section 5 : Fonds Technologies du DD^{MC} : Sommaire des projets du portefeuille

Projets actifs

*Le projet a fait l'objet d'un contrat **Le projet est financé dans le cadre du Fonds DD de gaz naturel^{MC} 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)				domaine de la technologie de priorité
Cycle 27-2015A												
ARDA Power Inc.	400 000 \$	38,1 %	648 542 \$	61,9 %	0 \$	0,0 %	1 048 542 \$	CC	AP			2
ASE Smart Energy Inc.*	300 000 \$	42,3 %	289 148 \$	40,7 %	120 540 \$	17,0 %	709 688 \$	CC				3
Cellufuel Inc.	2 152 693 \$	33,0 %	4 370 619 \$	67,0 %	0 \$	0,0 %	6 523 312 \$	CC				4
Comet Biorefining Inc.	10 890 000 \$	31,4 %	18 822 338 \$	54,2 %	5 000 000 \$	14,4 %	34 712 338 \$	CC		EP		4
Nanoleaf	2 879 925 \$	32,8 %	5 504 846 \$	62,7 %	393 000 \$	4,5 %	8 777 771 \$	CC	AP			3
FORGE Hydrocarbons Corporation	4 201 814 \$	33,0 %	8 530 956 \$	67,0 %	0 \$	0,0 %	12 732 770 \$	CC				4
General Fusion Inc.	12 748 560 \$	32,7 %	21 692 802 \$	55,7 %	4 530 000 \$	11,6 %	38 971 362 \$	CC	AP			2
Imtex Membranes Corp.	3 336 960 \$	33,0 %	6 775 435 \$	67,0 %	0 \$	0,0 %	10 112 395 \$	CC	AP			3
Loop Energy Inc.	7 500 000 \$	33,1 %	8 790 650 \$	38,8 %	6 389 476 \$	28,2 %	22 680 126 \$	CC	AP			4
May-Ruben Thermal Solutions	832 000 \$	33,0 %	1 295 802 \$	51,4 %	395 000 \$	15,7 %	2 522 802 \$	CC	AP			3
Nano One Materials	2 081 297 \$	32,9 %	3 992 045 \$	63,1 %	250 000 \$	4,0 %	6 323 342 \$	CC	AP			4
Netlift Transport Social Inc.	448 000 \$	47,6 %	410 480 \$	43,6 %	83 125 \$	8,8 %	941 605 \$	CC	AP			4
NextGrid Inc. * **	300 000 \$	39,8 %	453 306 \$	60,2 %	0 \$	0,0 %	753 306 \$	CC				2
Nsolv Corporation	13 000 000 \$	15,4 %	46 311 075 \$	54,9 %	25 000 000 \$	29,7 %	84 311 075 \$	CC	AP	EP		1
QD Solar Inc.	2 550 000 \$	31,6 %	5 515 050 \$	68,4 %	0 \$	0,0 %	8 065 050 \$	CC	AP			2
Quantiam Technologies Inc.	4 250 000 \$	26,2 %	11 980 148 \$	73,8 %	0 \$	0,0 %	16 230 148 \$	CC	AP			3
Ronin8 Technologies Ltd.*	300 000 \$	20,2 %	1 184 313 \$	79,8 %	0 \$	0,0 %	1 484 313 \$	CC				3
Sherbrooke OEM Ltd.	1 275 000 \$	31,7 %	2 750 000 \$	68,3 %	0 \$	0,0 %	4 025 000 \$	CC			SP	3
Smart Pipe Company Canada Inc.	2 363 709 \$	33,0 %	4 799 047 \$	67,0 %	0 \$	0,0 %	7 162 756 \$	CC				1
Syscor Controls & Automation Inc.	1 626 138 \$	33,3 %	1 600 275 \$	32,8 %	1 652 000 \$	33,9 %	4 878 413 \$				SP	1
Teck Resources Limited	2 673 652 \$	33,0 %	5 428 325 \$	67,0 %	0 \$	0,0 %	8 101 977 \$	CC	AP	EP	SP	3
Terrestrial Energy Inc.	5 739 167 \$	33,3 %	11 484 056 \$	66,7 %	0 \$	0,0 %	17 223 223 \$	CC	AP			2
Cycle 26-2014B												
Alliance Magnesium Inc.*	3 000 000 \$	31,6 %	4 568 085 \$	48,2 %	1 912 500 \$	20,2 %	9 480 585 \$	CC			SP	3
Avalon Rare Metals Inc.	1 313 630 \$	33,0 %	995 175 \$	25,0 %	1 671 892 \$	42,0 %	3 980 697 \$	CC	AP		SP	3
CO2 Solutions Inc.**	2 442 000 \$	33,0 %	2 400 000 \$	32,4 %	2 558 000 \$	34,6 %	7 400 000 \$	CC				4
DMF Medical Incorporated*	686 575 \$	42,0 %	804 000 \$	49,2 %	145 000 \$	8,9 %	1 635 575 \$	CC	AP			7

Avantages pour l'environnement

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

Domaines Technologiques Prioritaires :

1. pétrole et gaz naturel non traditionnels; 2. production d'énergie décentralisée; 3. efficacité énergétique des industries et des collectivités;
4. technologies de nouvelle génération 5. hydrogène 6. combustibles fossiles propres
7. Autres * Non classé - non requis en vertu des entente de financement antérieurs

Section 5 : Fonds Technologies du DD^{MC} : Sommaire des projets du portefeuille

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)				domaine de la technologie de priorité
								CC	AP	EP	SP	
Hydrogenics Corp. **	2 500 000 \$	32,8 %	5 125 890 \$	67,2 %	0 \$	0,0 %	7 625 890 \$	CC				7
Liquid Light (Canada) Inc	8 585 597 \$	29,8 %	20 231 016 \$	70,2 %	0 \$	0,0 %	28 816 613 \$	CC				4
Pyrowave Inc*	1 048 474 \$	33,5 %	2 081 853 \$	66,5 %	0 \$	0,0 %	3 130 327 \$	CC			SP	3
Quest Rare Minerals Ltd.	4 934 504 \$	33,0 %	8 018 537 \$	53,6 %	2 000 000 \$	13,4 %	14 953 041 \$	CC	AP		SP	3
Sigma Energy Storage Inc.	2 436 068 \$	33,0 %	2 048 955 \$	27,8 %	2 897 000 \$	39,2 %	7 382 023 \$	CC	AP			2
Thetis Environmental Inc*	1 100 000 \$	37,0 %	1 376 043 \$	46,2 %	500 000 \$	16,8 %	2 976 043 \$	CC	AP	EP		3
Cycle 25-2014A												
CHAR Technologies Inc. * **	750 000 \$	31,2 %	1 173 402 \$	48,8 %	480 000 \$	20,0 %	2 403 402 \$	CC	AP			1
CrossChasm Technologies Inc.*	430 000 \$	35,6 %	778 556 \$	64,4 %	0 \$	0,0 %	1 208 556 \$	CC	AP			4
David Bromley Engineering Ltd	3 225 000 \$	33,2 %	6 500 000 \$	66,8 %	0 \$	0,0 %	9 725 000 \$	CC	AP			1
Field Upgrading Limited*	5 150 000 \$	23,0 %	8 652 089 \$	38,6 %	8 585 700 \$	38,3 %	22 387 789 \$	CC	AP			6
Fractal Systems Inc.*	3 700 000 \$	32,3 %	7 771 324 \$	67,7 %	0 \$	0,0 %	11 471 324 \$	CC				6
Kelvin Storage Canada Inc.	2 830 936 \$	32,1 %	5 997 637 \$	67,9 %	0 \$	0,0 %	8 828 573 \$	CC	AP			2
OTI Lumionics Inc.	5 668 675 \$	33,3 %	5 668 675 \$	33,3 %	5 668 675 \$	33,3 %	17 006 025 \$	CC	AP			3
Sigma Devtech Inc.	3 100 000 \$	29,6 %	5 967 875 \$	56,9 %	1 422 255 \$	13,6 %	10 490 130 \$	CC			SP	4
SWITCH Materials*	2 500 000 \$	24,2 %	7 813 892 \$	75,8 %	0 \$	0,0 %	10 313 892 \$	CC	AP			4
West Fraser Mills Ltd.*	6 100 000 \$	32,8 %	9 481 707 \$	51,0 %	3 000 000 \$	16,1 %	18 581 707 \$	CC	AP			4
Cycle 24-2013B												
BBCP Conductor Inc.	3 660 000 \$	32,1 %	7 750 000 \$	67,9 %	0 \$	0,0 %	11 410 000 \$	CC	AP			3
CelluForce inc*	4 004 254 \$	30,9 %	8 809 449 \$	68,1 %	129 398 \$	1,0 %	12 943 101 \$	CC		EP		1
GaN Systems Inc*	2 187 971 \$	33,0 %	3 442 251 \$	51,9 %	1 000 000 \$	15,1 %	6 630 222 \$	CC	AP			4
Grafoid Inc.*	8 120 646 \$	32,4 %	15 777 905 \$	62,9 %	1 170 725 \$	4,7 %	25 069 276 \$	CC	AP			3
Ionada Incorporated*	1 394 495 \$	28,6 %	3 047 267 \$	62,4 %	440 000 \$	9,0 %	4 881 762 \$	CC	AP			4
Miovision Technologies Incorporated*	1 400 000 \$	19,0 %	5 955 499 \$	81,0 %	0 \$	0,0 %	7 355 499 \$	CC	AP			7
OpenHydro Technology Canada Ltd.*	6 352 500 \$	18,9 %	27 233 449 \$	81,1 %	0 \$	0,0 %	33 585 949 \$	CC	AP			2
Polar Sapphire Ltd.*	2 650 000 \$	33,8 %	5 187 919 \$	66,2 %	0 \$	0,0 %	7 837 919 \$	CC	AP			3
Questor Technology Inc.*	1 977 878 \$	35,5 %	3 598 825 \$	64,5 %	0 \$	0,0 %	5 576 703 \$	CC	AP			2
Ranovus Inc.*	4 250 000 \$	29,3 %	9 185 317 \$	63,3 %	1 068 000 \$	7,4 %	14 503 317 \$	CC	AP			3
Terramera Inc.*	1 984 581 \$	33,5 %	3 945 805 \$	66,5 %	0 \$	0,0 %	5 930 386 \$	CC	AP	EP	SP	7
Cycle 23-2013A												
BRIC Engineered Systems Inc.*	710 000 \$	32,2 %	1 497 430 \$	67,8 %	0 \$	0,0 %	2 207 430 \$			EP	SP	4
Carbon Engineering Ltd.*	3 000 000 \$	32,8 %	4 523 118 \$	49,4 %	1 626 723 \$	17,8 %	9 149 841 \$	CC				4

Avantages pour l'environnement

CC = changements climatiques,
EP = eau propre,

AP = air pur,
SP = sol propre

Domaines Technologiques Prioritaires :

1. pétrole et gaz naturel non traditionnels;
4. technologies de nouvelle génération
7. Autres

2. production d'énergie décentralisée;
5. hydrogène

3. efficacité énergétique des industries et des collectivités;
6. combustibles fossiles propres

* Non classé - non requis en vertu des entente de financement antérieurs

Section 5 : Fonds Technologies du DD^{MC} : Sommaire des projets du portefeuille

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)				domaine de la technologie de priorité
								CC	AP	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	1
Green Power Labs Inc.*	1 604 531 \$	29,6 %	1 398 932 \$	25,8 %	2 415 420 \$	44,6 %	5 418 883 \$	CC	AP			3
GreenMantra Technologies*	2 007 450 \$	31,6 %	4 353 435 \$	68,4 %	0 \$	0,0 %	6 360 885 \$	CC	AP		SP	7
Inventys Thermal Technologies Inc.	3 100 000 \$	32,7 %	6 392 458 \$	67,3 %	0 \$	0,0 %	9 492 458 \$	CC				4
Morgan Solar Inc.*	2 067 778 \$	31,7 %	2 600 494 \$	39,9 %	1 850 000 \$	28,4 %	6 518 272 \$	CC	AP			2
Nemaska Lithium Inc.	12 870 000 \$	32,1 %	17 225 000 \$	43,0 %	10 000 000 \$	24,9 %	40 095 000 \$	CC	AP		SP	3
Orbite Technologies Inc.	4 500 000 \$	32,0 %	8 562 000 \$	61,0 %	981 310 \$	7,0 %	14 043 310 \$	CC		EP	SP	3
Pure Technologies Ltd.*	1 000 000 \$	33,2 %	1 400 000 \$	46,4 %	615 000 \$	20,4 %	3 015 000 \$	CC				1
Saltworks Technologies Inc.*	2 500 000 \$	33,3 %	5 000 000 \$	66,7 %	0 \$	0,0 %	7 500 000 \$	CC	AP	EP		1
Sysgaz Inc.*	2 205 539 \$	27,1 %	2 488 090 \$	30,5 %	3 455 000 \$	42,4 %	8 148 629 \$	CC	AP			4
Verolube Inc	3 994 060 \$	32,9 %	8 149 440 \$	67,1 %	0 \$	0,0 %	12 143 500 \$	CC	AP			7
ZincNyx Energy Solutions*	2 900 000 \$	29,1 %	6 870 000 \$	68,9 %	200 000 \$	2,0 %	9 970 000 \$	CC	AP			2
Cycle 22-2012B												
Hifi Engineering Inc.*	2 000 000 \$	33,7 %	3 926 220 \$	66,3 %	0 \$	0,0 %	5 926 220 \$			EP	SP	*
Luxmux Technology Corporation*	980 350 \$	32,5 %	1 049 367 \$	34,8 %	985 542 \$	32,7 %	3 015 259 \$	CC	AP	EP		*
Macrotek Inc.*	1 953 700 \$	33,3 %	3 912 580 \$	66,7 %	0 \$	0,0 %	5 866 280 \$	CC	AP	EP	SP	*
Polymer Research Technologies	1 116 826 \$	33,3 %	2 233 652 \$	66,7 %	0 \$	0,0 %	3 350 478 \$	CC			SP	*
Soilless Technology Inc.	2 500 000 \$	33,0 %	2 125 668 \$	28,1 %	2 950 000 \$	38,9 %	7 575 668 \$	CC	AP	EP	SP	*
Solantro Semiconductor Corp.*	3 800 000 \$	33,0 %	7 716 019 \$	67,0 %	0 \$	0,0 %	11 516 019 \$	CC	AP			*
Steeper Energy Canada Limited	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 %	3 921 356 \$	39,2 %	2 965 000 \$	29,6 %	10 008 801 \$	CC	AP			*
Unit Electrical Engineering Ltd*	300 000 \$	32,9 %	611 235 \$	67,1 %	0 \$	0,0 %	911 235 \$	CC				*
Vive Crop Protection, Inc.*	3 723 504 \$	33,7 %	7 326 695 \$	66,3 %	0 \$	0,0 %	11 050 199 \$			EP	SP	*
Cycle 21-2012A												
Airex Energy 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			*
Diacarbon Energy Inc.*	2 100 000 \$	19,3 %	8 805 476 \$	80,7 %	0 \$	0,0 %	10 905 476 \$	CC	AP			*
Dundee Sustainable Technologies*	8 000 000 \$	18,4 %	35 513 594 \$	81,6 %	0 \$	0,0 %	43 513 594 \$			EP	SP	*
Nortek Air Solutions Canada*	2 671 129 \$	30,2 %	6 044 655 \$	68,3 %	138 000 \$	1,6 %	8 853 784 \$	CC	AP	EP	SP	*
NuWave Research Inc.*	3 430 000 \$	39,7 %	4 117 690 \$	47,7 %	1 081 440 \$	12,5 %	8 629 130 \$	CC	AP		SP	*
Polystyvert Inc.*	1 980 000 \$	38,0 %	3 236 992 \$	62,0 %	0 \$	0,0 %	5 216 992 \$	CC			SP	*
R.I.I. North America Inc.*	6 453 754 \$	26,0 %	16 583 327 \$	66,7 %	1 817 793 \$	7,3 %	24 854 873 \$	CC	AP	EP		*

Avantages pour l'environnement

CC = changements climatiques,
EP = eau propre,

AP = air pur,
SP = sol propre

Domaines Technologiques Prioritaires :

1. pétrole et gaz naturel non traditionnels;
4. technologies de nouvelle génération
7. Autres

2. production d'énergie décentralisée;
5. hydrogène
* Non classé - non requis en vertu des ententes de financement antérieures

3. efficacité énergétique des industries et des collectivités;
6. combustibles fossiles propres

Section 5 : Fonds Technologies du DD^{MC} : Sommaire des projets du portefeuille

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)				domaine de la technologie de priorité
								CC	AP	EP	SP	
Yava Technologies Inc.*	399 123 \$	32,6 %	824 479 \$	67,4 %	0 \$	0,0 %	1 223 602 \$	CC	AP	EP	SP	*
Cycle 20-2011B												
Agri-Neo Inc.*	2 500 000 \$	28,5 %	4 887 595 \$	55,8 %	1 375 000 \$	15,7 %	8 762 595 \$			EP	SP	*
Atlantis Operations (Canada) Ltd.*	5 000 000 \$	32,7 %	10 296 788 \$	67,3 %	0 \$	0,0 %	15 296 788 \$	CC	AP			*
Développement Effenco Inc.*	2 080 188 \$	33,3 %	2 937 688 \$	47,1 %	1 224 436 \$	19,6 %	6 242 312 \$	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.*	13 000 000 \$	6,0 %	184 488 811 \$	84,8 %	20 000 000 \$	9,2 %	217 488 811 \$	CC	AP			*
Minesense Technologies Ltd.*	4 435 794 \$	30,9 %	8 875 108 \$	61,8 %	1 059 525 \$	7,4 %	14 370 427 \$	CC	AP	EP	SP	*
New Flyer Industries ULC Canada*	3 400 000 \$	34,1 %	4 537 418 \$	45,5 %	2 042 986 \$	20,5 %	9 980 404 \$	CC	AP			*
Whale Shark Environmental Technologies Ltd.*	829 266 \$	42,3 %	939 158 \$	47,9 %	191 165 \$	9,8 %	1 959 589 \$	CC	AP	EP		*
Cycle 19-2011A												
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			*
Hydrostor Inc.*	2 171 011 \$	37,0 %	1 901 057 \$	32,4 %	1 795 529 \$	30,6 %	5 867 597 \$	CC	AP			*
Cycle 18-2010B												
BioAmber Sarnia Inc.*	14 513 650 \$	33,2 %	23 783 754 \$	54,4 %	5 400 000 \$	12,4 %	43 697 404 \$	CC				*
CarbonCure Technologies Inc.*	1 492 000 \$	34,7 %	2 114 042 \$	49,2 %	690 140 \$	16,1 %	4 296 182 \$	CC	AP	EP		*
CoolEdge Lighting Ltd.*	4 469 000 \$	35,1 %	3 902 635 \$	30,7 %	4 343 496 \$	34,2 %	12 715 131 \$	CC	AP	EP	SP	*
Logistik Unicorp*	1 012 828 \$	36,2 %	1 124 396 \$	40,2 %	660 419 \$	23,6 %	2 797 643 \$	CC	AP		SP	*
Namgis First Nation*	5 650 000 \$	35,5 %	8 953 065 \$	56,3 %	1 297 575 \$	8,2 %	15 900 640 \$			EP		*
Northex Environnement Inc.*	1 552 354 \$	32,0 %	2 464 251 \$	50,8 %	832 125 \$	17,2 %	4 848 730 \$			EP	SP	*
Nova Green Inc.*	1 098 905 \$	33,9 %	970 000 \$	29,9 %	1 177 356 \$	36,3 %	3 246 261 \$	CC			SP	*
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			*
TM4 Inc.*	3 135 371 \$	20,4 %	4 469 334 \$	29,1 %	7 772 936 \$	50,5 %	15 377 641 \$	CC	AP			*
Cycle 17-2010A												
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 \$	26,1 %	10 208 476 \$	49,6 %	5 000 000 \$	24,3 %	20 570 976 \$	CC	AP			*
eCAMION Inc.*	5 435 750 \$	33,3 %	10 873 138 \$	66,7 %	0 \$	0,0 %	16 308 888 \$	CC	AP			*
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	*

Avantages pour l'environnement

CC = changements climatiques,
EP = eau propre,

AP = air pur,
SP = sol propre

Domaines Technologiques Prioritaires :

1. pétrole et gaz naturel non traditionnels;
4. technologies de nouvelle génération
7. Autres

2. production d'énergie décentralisée;
5. hydrogène

3. efficacité énergétique des industries et des collectivités;
6. combustibles fossiles propres
* Non classé - non requis en vertu des entente de financement antérieurs

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)				domaine de la technologie de priorité
Cycle 16-2009B												
Electrovaya Inc.*	8 224 171 \$	31,2 %	14 147 976 \$	53,8 %	3 948 026 \$	15,0 %	26 320 173 \$	CC	AP			*
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	EP	SP	*
MARA Renewables Corporation*	9 614 045 \$	35,0 %	17 854 655 \$	65,0 %	0 \$	0,0 %	27 468 700 \$	CC	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			*
SBI BioEnergy Inc.*	2 175 495 \$	18,6 %	3 192 205 \$	27,4 %	6 300 364 \$	54,0 %	11 668 063 \$	CC	AP	EP	SP	*
Tenova Goodfellow Inc.*	1 822 513 \$	29,5 %	4 346 389 \$	70,5 %	0 \$	0,0 %	6 168 902 \$	CC				*
Cycle 15-2009A												
Exro Technologies Inc.*	881 235 \$	22,0 %	3 119 807 \$	78,0 %	0 \$	0,0 %	4 001 042 \$	CC	AP			*
PV Labs Inc.*	965 253 \$	32,7 %	1 987 791 \$	67,3 %	0 \$	0,0 %	2 953 044 \$	CC		EP	SP	*
Cycle 12-2007B												
Marine Exhaust Solutions Inc.*	1 320 804 \$	37,4 %	2 206 991 \$	62,6 %	0 \$	0,0 %	3 527 795 \$	CC	AP			*
Total	407 022 786 \$	26,5 %	939 994 041 \$	61,1 %	191 578 952 \$	12,5 %	1 538 595 777 \$					

Avantages pour l'environnement

CC = changements climatiques,
EP = eau propre,

AP = air pur,
SP = sol propre

Domaines Technologiques Prioritaires :

1. pétrole et gaz naturel non traditionnels;
4. technologies de nouvelle génération
7. Autres

2. production d'énergie décentralisée;
5. hydrogène

3. efficacité énergétique des industries et des collectivités;
6. combustibles fossiles propres

* Non classé - non requis en vertu des entente de financement antérieurs

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)			domaine de la technologie de priorité	
Projets complétés												
Les montants sont calculés en fonction des débours réels à la fin du projet												
Cycle 20-2011B												
semiosBIO Technologies Inc.	4 980 000 \$	31,1 %	10 923 807 \$	68,1 %	130 000 \$	0,8 %	16 033 807 \$			EP	SP	*
Cycle 19-2011A												
Pure Technologies Ltd.	1 000 000 \$	32,0 %	1 831 138 \$	58,7 %	290 000 \$	9,3 %	3 121 138 \$	CC		EP		*
Vision Ecoproducts Ltd.	3 252 342 \$	30,8 %	7 303 675 \$	69,2 %	0 \$	0,0 %	10 556 017 \$	CC	AP		SP	*
Cycle 18-2010B												
Nsolv Corp.	10 000 000 \$	18,5 %	28 141 727 \$	52,0 %	15 943 880 \$	29,5 %	54 085 607 \$	CC	AP	EP		*
Solantro Semiconductor Corp.	2 049 234 \$	28,8 %	4 932 430 \$	69,4 %	125 000 \$	1,8 %	7 106 664 \$	CC	AP			*
Cycle 17-2010A												
Ballard Power Systems Inc.	7 304 367 \$	34,4 %	13 934 617 \$	65,6 %	0 \$	0,0 %	21 238 984 \$	CC	AP			*
Echologics Engineering Inc.	1 051 926 \$	32,7 %	1 794 785 \$	55,8 %	370 679 \$	11,5 %	3 217 390 \$	CC		EP	SP	*
FibraCast	1 947 736 \$	33,0 %	2 662 860 \$	45,1 %	1 291 633 \$	21,9 %	5 902 229 \$	CC		EP		*
S2G Biochemicals Inc.	2 616 952 \$	33,9 %	3 851 969 \$	49,9 %	1 251 336 \$	16,2 %	7 720 257 \$	CC		EP		*
SWITCH Materials Inc.	2 363 621 \$	29,4 %	4 089 113 \$	50,8 %	1 594 045 \$	19,8 %	8 046 780 \$	CC	AP			*
Westport Power Inc.	2 302 834 \$	20,6 %	8 869 411 \$	79,4 %	0 \$	0,0 %	11 172 245 \$	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	*
Cycle 16-2009B												
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				*
InvoDane Engineering Ltd.	2 467 125 \$	24,6 %	7 567 625 \$	75,4 %	0 \$	0,0 %	10 034 750 \$	CC				*
Johnson Matthey Battery Materials Ltd.	4 700 508 \$	27,8 %	12 210 547 \$	72,2 %	0 \$	0,0 %	16 911 055 \$	CC	AP			*
Lakeshore EMPC Two L.P.	1 037 669 \$	41,6 %	1 456 728 \$	58,4 %	0 \$	0,0 %	2 494 397 \$	CC		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	*
Cycle 15-2009A												
Agrisoma Biosciences Inc. **	3 275 000 \$	30,2 %	6 822 753 \$	62,9 %	750 587 \$	6,9 %	10 848 340 \$	CC	AP	EP	SP	*
Automotive Fuel Cell Cooperation	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 \$	21,1 %	8 191 860 \$	73,4 %	620 181 \$	5,6 %	11 163 621 \$	CC	AP			*

Avantages pour l'environnement

CC = changements climatiques,
EP = eau propre,

AP = air pur,
SP = sol propre

Domaines Technologiques Prioritaires :

1. pétrole et gaz naturel non traditionnels;
4. technologies de nouvelle génération
7. Autres

2. production d'énergie décentralisée;
5. hydrogène

3. efficacité énergétique des industries et des collectivités;
6. combustibles fossiles propres

* Non classé - non requis en vertu des entente de financement antérieurs

Section 5 : Fonds Technologies du DD^{MC} : Sommaire des projets du portefeuille

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)				domaine de la technologie de priorité
								CC	AP	EP	SP	
NutraCanada	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 \$	28,9 %	4 327 413 \$	48,9 %	1 962 868 \$	22,2 %	8 847 082 \$	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	*
Cycle 14-2008B												
Alcoa Ltd.	170 958 \$	28,5 %	428 887 \$	71,5 %	0 \$	0,0 %	599 845 \$	CC	AP	EP	SP	*
Canadian Pallet Council	1 058 755 \$	43,6 %	1 369 582 \$	56,4 %	0 \$	0,0 %	2 428 338 \$	CC	AP			*
Duopar Technologies Inc.	2 829 000 \$	44,6 %	2 789 675 \$	43,9 %	729 999 \$	11,5 %	6 348 674 \$		AP	EP	SP	*
Eco-Ag Initiatives Inc.	1 948 000 \$	33,6 %	3 455 615 \$	59,7 %	388 000 \$	6,7 %	5 791 615 \$	CC	AP	EP	SP	*
Imtex Membranes Corp.	2 753 948 \$	31,5 %	5 909 930 \$	67,7 %	71 500 \$	0,8 %	8 735 378 \$	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	*
MEG Energy Corp.	4 270 000 \$	23,5 %	12 472 245 \$	68,7 %	1 400 000 \$	7,7 %	18 142 245 \$	CC				*
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		*
Soane Energy (Canada) Inc	2 658 878 \$	28,0 %	6 848 929 \$	72,0 %	0 \$	0,0 %	9 507 807 \$	CC		EP		*
Statoil Hydro Canada 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			*
Sunwell Technologies Inc.	2 779 849 \$	39,0 %	4 340 464 \$	61,0 %	0 \$	0,0 %	7 120 313 \$	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 \$	43,6 %	2 453 769 \$	54,2 %	100 001 \$	2,2 %	4 527 874 \$			EP	SP	*
Cycle 13-2008A												
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.	1 378 254 \$	39,3 %	2 130 441 \$	60,7 %	0 \$	0,0 %	3 508 695 \$	CC	AP			*
EcoSynthetix Corp.	1 679 331 \$	33,0 %	1 612 596 \$	31,7 %	1 796 955 \$	35,3 %	5 088 882 \$	CC	AP			*
General Fusion Inc.	13 897 455 \$	23,9 %	44 180 136 \$	76,0 %	60 000 \$	0,1 %	58 137 591 \$	CC	AP			*
GreenField Specialty Alcohols Inc.	3 927 964 \$	30,3 %	5 034 928 \$	38,8 %	4 000 686 \$	30,9 %	12 963 578 \$	CC	AP	EP	SP	*
Innovente inc.	2 730 526 \$	46,2 %	1 503 130 \$	25,4 %	1 675 100 \$	28,3 %	5 908 755 \$	CC		EP	SP	*
Integran Technologies Inc.	1 481 328 \$	33,2 %	2 236 794 \$	50,1 %	746 400 \$	16,7 %	4 464 522 \$	CC	AP	EP		*
Nexterra Systems 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	*

Avantages pour l'environnement

CC = changements climatiques,
EP = eau propre,

AP = air pur,
SP = sol propre

Domaines Technologiques Prioritaires :

1. pétrole et gaz naturel non traditionnels;
4. technologies de nouvelle génération
7. Autres

2. production d'énergie décentralisée;
5. hydrogène
* Non classé - non requis en vertu des entente de financement antérieurs

3. efficacité énergétique des industries et des collectivités;
6. combustibles fossiles propres

Section 5 : Fonds Technologies du DD^{MC} : Sommaire des projets du portefeuille

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)				domaine de la technologie de priorité
Cycle 12-2007B												
Atlantec BioEnergy Corp.	1 833 482 \$	26,3 %	4 769 998 \$	68,3 %	376 629 \$	5,4 %	6 980 109 \$	CC	AP	EP	SP	*
GaN Systems Inc.	1 500 000 \$	25,8 %	4 304 880 \$	74,2 %	0 \$	0,0 %	5 804 880 \$	CC	AP			*
Himark bioGas Inc.	3 331 976 \$	28,2 %	8 501 932 \$	71,8 %	0 \$	0,0 %	11 833 908 \$	CC		EP	SP	*
Integran Technologies Inc.	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 Inc.	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 Canada ULC	487 324 \$	40,6 %	472 178 \$	39,3 %	240 844 \$	20,1 %	1 200 346 \$	CC	AP			*
Western Hydrogen Ltd.	4 162 653 \$	33,7 %	8 195 092 \$	66,3 %	0 \$	0,0 %	12 357 745 \$	CC	AP			*
Cycle 11-2007A												
bstNRG.com Inc.	1 651 169 \$	45,0 %	2 018 095 \$	55,0 %	0 \$	0,0 %	3 669 264 \$	CC	AP		SP	*
Corporation HET - Horizon Environnement	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 \$		AP	EP	SP	*
General Electric Canada	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 Photochemicals	1 506 082 \$	30,7 %	1 256 989 \$	25,6 %	2 139 386 \$	43,6 %	4 902 456 \$	CC	AP		SP	*
TM4 Inc.	3 818 787 \$	30,9 %	7 272 737 \$	58,8 %	1 286 000 \$	10,4 %	12 377 524 \$	CC	AP			*
Cycle 10-2006B												
Advanced Lithium Power Inc	1 400 000 \$	25,3 %	3 734 876 \$	67,5 %	400 000 \$	7,2 %	5 534 876 \$	CC	AP			*
Calisolar 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	3 591 444 \$	32,0 %	7 638 883 \$	68,0 %	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			*
Cycle 9-2006A												
Dynamic Systems Incorporated	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			*

Avantages pour l'environnement

CC = changements climatiques,
EP = eau propre,

AP = air pur,
SP = sol propre

Domaines Technologiques Prioritaires :

1. pétrole et gaz naturel non traditionnels;
4. technologies de nouvelle génération
7. Autres

2. production d'énergie décentralisée;
5. hydrogène
* Non classé - non requis en vertu des entente de financement antérieurs

3. efficacité énergétique des industries et des collectivités;
6. combustibles fossiles propres

Section 5 : Fonds Technologies du DD^{MC} : Sommaire des projets du portefeuille

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)				domaine de la technologie de priorité
General Electric Canada	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			*
Cycle 8-2005B												
ARISE Technologies Corporation	6 439 037 \$	32,8 %	13 192 174 \$	67,2 %	0 \$	0,0 %	19 631 211 \$	CC	AP			*
BESTECH (Boudreau-Espley-Pitre Corporation)	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 Analytics Inc.	1 035 555 \$	32,7 %	1 957 513 \$	61,8 %	172 647 \$	5,5 %	3 165 715 \$			EP		*
Hydrogenics Corporation	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		*
New Energy Corporation Inc.	2 000 000 \$	31,4 %	1 633 467 \$	25,6 %	2 741 058 \$	43,0 %	6 374 525 \$	CC	AP			*
Nutriloc Ingredients Corporation	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	EP	SP	*
Power Measurement Ltd.	2 960 871 \$	32,5 %	5 893 795 \$	64,7 %	250 000 \$	2,7 %	9 104 666 \$	CC	AP	EP		*
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			*
Unicell 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			*
Cycle 7-2005A												
EcoSmart Foundation Inc.	1 499 143 \$	48,8 %	1 453 483 \$	47,3 %	119 389 \$	3,9 %	3 072 015 \$	CC	AP			*
Nsolv Corporation	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			*
Cycle 6-2004B												
Angstrom Power Incorporated	169 752 \$	13,4 %	978 519 \$	77,5 %	115 000 \$	9,1 %	1 263 271 \$	CC	AP			*
Clean Current Power Systems Incorporated	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.	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 Canada Corporation	5 368 257 \$	32,0 %	10 831 080 \$	64,6 %	576 463 \$	3,4 %	16 775 800 \$	CC	AP			*
Science Applications International Corporation	1 009 588 \$	20,8 %	246 143 \$	5,1 %	3 590 824 \$	74,1 %	4 846 555 \$	CC	AP			*

Avantages pour l'environnement

CC = changements climatiques,
EP = eau propre,

AP = air pur,
SP = sol propre

Domaines Technologiques Prioritaires :

1. pétrole et gaz naturel non traditionnels;
4. technologies de nouvelle génération
7. Autres

2. production d'énergie décentralisée;
5. hydrogène
* Non classé - non requis en vertu des entente de financement antérieurs

3. efficacité énergétique des industries et des collectivités;
6. combustibles fossiles propres

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)			domaine de la technologie de priorité
Sunarc of Canada Inc.	545 357 \$	30,0 %	730 538 \$	40,2%	543 327 \$	29,9 %	1 819 222 \$	CC	AP		*
University of British Columbia	2 408 702 \$	33,0 %	3 776 993 \$	51,7%	1 113 403 \$	15,3 %	7 299 098 \$	CC	AP		*
Cycle 5-2004A											
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		*
Cycle 4-2003B											
BIOX Corporation	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			*
Lignol Innovations Ltd.	6 240 816 \$	30,7 %	9 369 986 \$	46,1%	4 715 120 \$	23,2 %	20 325 922 \$	CC	AP		*
Nanox Inc.	1 774 548 \$	40,0%	1 249 748 \$	28,2%	1 413 500 \$	31,9 %	4 437 796 \$		AP		*
Sacré-Davey Engineering Inc.	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 Canada Ltd.	2 608 545 \$	37,4 %	4 374 554 \$	62,6%	0 \$	0,0 %	6 983 099 \$	CC	AP		*
Cycle 3-2003A											
Blue-Zone Technologies Ltd.	2 700 000 \$	32,4 %	3 851 540 \$	46,2%	1 783 981 \$	21,4 %	8 335 521 \$	CC			*
Hydrogenics Corporation	1 350 419 \$	44,0%	1 327 716 \$	43,3%	391 000 \$	12,7 %	3 069 135 \$		AP		*
Paradigm Environmental Technologies Inc.	250 000 \$	20,7 %	653 804 \$	54,1%	305 000 \$	25,2 %	1 208 804 \$	CC	AP	EP	*
PlugPower Canada Inc.	2 000 000 \$	22,2 %	6 026 000 \$	66,8%	1 000 000 \$	11,1 %	9 026 000 \$		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 Corporation (SaskPower)	2 414 610 \$	21,7 %	8 714 998 \$	78,2%	20 000 \$	0,2 %	11 149 608 \$		AP		*
Cycle 2-2002B											
Enerkem Technologies Inc.	720 573 \$	32,0 %	1 316 047 \$	58,4 %	216 798 \$	9,6 %	2 253 418 \$	CC	AP	SP	*
Ensyn 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	AP	EP SP	*
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 New Brunswick	257 826 \$	35,5 %	325 228 \$	44,8 %	142 457 \$	19,6 %	725 511 \$	CC	AP		*
West Lorne Bio-Oil Co-Generation Limited	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	AP	EP	*

Avantages pour l'environnement

CC = changements climatiques,
EP = eau propre,

AP = air pur,
SP = sol propre

Domaines Technologiques Prioritaires :

1. pétrole et gaz naturel non traditionnels;
4. technologies de nouvelle génération
7. Autres

2. production d'énergie décentralisée;
5. hydrogène

3. efficacité énergétique des industries et des collectivités;
6. combustibles fossiles propres

* Non classé - non requis en vertu des entente de financement antérieurs

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)				domaine de la technologie de priorité
Cycle 1-2002A												
Bio-Terre Systems Inc.	864 375 \$	37,5 %	800 974 \$	34,7 %	639 651 \$	27,8 %	2 305 000 \$	CC	AP	EP	SP	*
Carmanah Technologies Inc.	466 167 \$	22,9 %	1 568 895 \$	77,1 %	0 \$	0,0 %	2 035 062 \$	CC	AP			*
CO2 Solutions 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			*
Total	3 812 542 \$	26,5 %	8 866 811 \$	61,6 %	1 750 652 \$	11,9 %	14 377 526 \$					

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)				domaine de la technologie de priorité
Projets terminés avant la date prévue												
Les montants sont calculés en fonction des débours réels avant la fin du projet.												
Cycle 21-2012A												
RB Energy Inc.	333 444 \$	28,9 %	818 727 \$	71,1 %	0 \$	0,0 %	1 152 171 \$	CC	AP	EP		*
Western Hydrogen Ltd.	1 480 000 \$	32,9 %	3 012 123 \$	67,1 %	0 \$	0,0 %	4 492 123 \$	CC	AP	EP		*
Cycle 20-2011B												
Power Measurement Ltd.	0 \$	0,0 %	0 \$	0,0 %	0 \$	0,0 %	0 \$	CC	AP			*
Solar Ship Inc.	2 180 000 \$	35,3 %	2 637 893 \$	42,7 %	1 366 313 \$	22,1 %	6 184 205 \$	CC	AP			*
Cycle 19-2011A												
EcoSynthetix Corp.	2 100 000 \$	32,9 %	2 031 875 \$	31,8 %	2 250 000 \$	35,3 %	6 381 875 \$	CC	AP	EP		*
RER Hydro Ltd.	3 779 966 \$	51,5 %	565 450 \$	7,7 %	3 000 000 \$	40,8 %	7 345 417 \$	CC				*
Cycle 17-2010A												
Mining Technologies International Inc.	51 937 \$	24,9 %	156 637 \$	75,1 %	0 \$	0,0 %	208 573 \$	CC	AP			*
NIMTech Inc.	326 778 \$	96,1 %	13 428 \$	3,9 %	0 \$	0,0 %	340 205 \$	CC		EP		*
Cycle 16-2009B												
3XR Inc.	516 976 \$	28,9 %	646 068 \$	36,1 %	624 524 \$	34,9 %	1 787 568 \$	CC		EP		*
6574262 Canada Inc. (ICUS)	102 400 \$	33,7 %	201 554 \$	66,3 %	0 \$	0,0 %	303 954 \$	CC		EP	CS	*
Gestion TechnoCap 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	CS	*

Avantages pour l'environnement

CC = changements climatiques,
EP = eau propre,

AP = air pur,
SP = sol propre

Domaines Technologiques Prioritaires :

1. pétrole et gaz naturel non traditionnels;
4. technologies de nouvelle génération
7. Autres

2. production d'énergie décentralisée;
5. hydrogène

3. efficacité énergétique des industries et des collectivités;
6. combustibles fossiles propres

* Non classé - non requis en vertu des entente de financement antérieurs

Section 5 : Fonds Technologies du DD^{MC} : Sommaire des projets du portefeuille

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)				domaine de la technologie de priorité
Cycle 15-2009A												
HTEC Hydrogen Technology & Energy Corp.	400 000 \$	33,3 %	585 053 \$	48,8 %	214 947 \$	17,9 %	1 200 000 \$	CC	AP			*
Cycle 14-2008B												
Thermalfrost Inc.	639 659 \$	62,0 %	391 618 \$	38,0 %	0 \$	0,0 %	1 031 277 \$	CC	AP			*
Cycle 13-2008A												
Alterna Energy Inc.	564 443 \$	43,7 %	725 813 \$	56,3 %	0 \$	0,0 %	1 290 256 \$	CC	AP	EP		*
Performance Plants Inc.	651 400 \$	33,5 %	1 293 077 \$	66,5 %	0 \$	0,0 %	1 944 476 \$	CC		EP	CS	*
Cycle 12-2007B												
Aboriginal Cogeneration Corp.	1 369 354 \$	26,5 %	3 795 178 \$	73,5 %	0 \$	0,0 %	5 164 532 \$	CC	AP	EP	CS	*
Alstom Hydro Canada 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	CS	*
Lancaster 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			*
Cycle 11-2007A												
Biothermica 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		*
Ferrinov Inc.	1 083 366 \$	19,9 %	3 809 358 \$	70,1 %	542 251 \$	10,0 %	5 434 975 \$	CC	AP		CS	*
Cycle 10-2006B												
Biogénie S.R.D.C. Inc.	230 137 \$	30,7 %	518 367 \$	69,3 %	0 \$	0,0 %	748 504 \$	CC	AP		CS	*
Early Warning Inc.	2 068 041 \$	33,7 %	2 984 119 \$	48,6 %	1 085 296 \$	17,7 %	6 137 455 \$		AP	EP	CS	*
HTC Purenergy Inc.	535 414 \$	35,4 %	976 304 \$	64,6 %	0 \$	0,0 %	1 511 718 \$	CC	AP			*
Nova Scotia 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 \$	24,2 %	7 078 533 \$	75,8 %	0 \$	0,0 %	9 343 727 \$	CC	AP			*
Cycle 9-2006A												
Biothermica Technologies Inc.	200 487 \$	33,4 %	400 000 \$	66,6 %	0 \$	0,0 %	600 487 \$	CC	AP		CS	*
Magenn 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	CS	*
Zenon Membrane Solutions	619 860 \$	35,8 %	1 111 128 \$	64,2 %	0 \$	0,0 %	1 730 988 \$	C		EP		*
Cycle 8-2005B												
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	CS	*

Avantages pour l'environnement

CC = changements climatiques,
EP = eau propre,

AP = air pur,
SP = sol propre

Domaines Technologiques Prioritaires :

1. pétrole et gaz naturel non traditionnels;
4. technologies de nouvelle génération
7. Autres

2. production d'énergie décentralisée;
5. hydrogène
* Non classé - non requis en vertu des entente de financement antérieurs

3. efficacité énergétique des industries et des collectivités;
6. combustibles fossiles propres

Section 5 : Fonds Technologies du DD^{MC} : Sommaire des projets du portefeuille

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)				domaine de la technologie de priorité
Cycle 7-2005A												
AirScience Technologies Inc.	375 895 \$	28,2 %	956 224 \$	71,8 %	0 \$	0,0 %	1 332 119 \$	CC	AP			*
Dépôt Rive-Nord Inc.	0 \$	50,0 %	0 \$	50,0 %	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	CS	*
Maratek Environmental Inc.	915 205 \$	28,1 %	1 240 905 \$	38,1 %	1 100 000 \$	33,8 %	3 256 110 \$	CC	AP	EP		*
Netistix 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			*
Cycle 5-2004A												
Alternative Green Energy Systems Inc.	517 041 \$	29,3 %	1 244 887 \$	70,7 %	0 \$	0,0 %	1 761 928 \$	CC	AP		CS	*
Xantrex Technology Inc.	1 213 614 \$	33,0 %	2 464 004 \$	67,0 %	0 \$	0,0 %	3 677 618 \$	CC	AP			*
Cycle 4-2003B												
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				*
Cycle 3-2003A												
RailPower Technologies Corp.	584 079 \$	35,7 %	800 521 \$	49,0 %	250 000 \$	15,3 %	1 634 600 \$		AP			*
Cycle 2-2002B												
IBC Technologies Inc.	168 785 \$	28,0 %	416 903 \$	69,2 %	16 420 \$	2,7 %	602 108 \$	CC	AP			*
Cycle 1-2002A												
Mabarex Inc.	225 000 \$	40,9 %	300 000 \$	54,5 %	25 000 \$	4,5 %	550 000 \$	CC	AP			*
NOVA Chemicals Corporation	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				*
Total	47 987 814 \$	29,9 %	91 864 357 \$	57,2 %	20 722 478 \$	12,9 %	160 574 643 \$					

Avantages pour l'environnement

CC = changements climatiques,
EP = eau propre,

AP = air pur,
SP = sol propre

Domaines Technologiques Prioritaires :

1. pétrole et gaz naturel non traditionnels;
4. technologies de nouvelle génération
7. Autres

2. production d'énergie décentralisée;
5. hydrogène
* Non classé - non requis en vertu des entente de financement antérieurs

3. efficacité énergétique des industries et des collectivités;
6. combustibles fossiles propres

Section 6 : Fonds Technologies du DD^{MC} : Classification des projets

Classification des projets

Le financement approuvé par TDDC des projets protant sur l'économie de l'hydrogène les combustibles fossils propres la propreté de l'eau et la salubrité des sols (au 31 décembre 2015).

Cycle	Organisme principal	Valeur totale du projet	Financement annoncé par TDDC
Projets portant sur l'économie de l'hydrogène			
Cycle 27 - 2015A	Loop Energy Inc.*	22 680 126 \$	7 500 000 \$
Cycle 26 - 2014B	Hydrogenics Corp.*	7 625 890 \$	2 500 000 \$
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.	1 200 000 \$	400 000 \$
Cycle 12 - 2007B	Western Hydrogen Ltd.	12 357 745 \$	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 \$
18 Projects		212 318 805 \$	60 193 989 \$

Cycle	Organisme principal	Valeur totale du projet	Financement annoncé par TDDC
Projets protégeant sur les combustibles fossiles propres			
Cycle 27 - 2015A	Nsolv Corporation*	84 311 075 \$	13 000 000 \$
Cycle 26 - 2014B	Hydrogenics Corp.*	7 625 890 \$	2 500 000 \$
Cycle - 2014A	Fractal Systems Inc.	11 471 324 \$	3 700 000 \$
	Field Upgrading Limited*	22 387 789 \$	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 Corporation	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.	24 854 873 \$	6 453 754 \$
Cycle 20 - 2011B	MEG Energy Corp	217 488 811 \$	13 000 000 \$
Cycle 18 - 2010B	N-Solv Corp.	54 085 607 \$	10 000 000 \$
Cycle 16 - 2009B	InvenTys Thermal Technologies Inc.	3 914 947 \$	1 598 001 \$
	InvoDane Engineering Ltd.	10 034 750 \$	2 467 125 \$
Cycle 14 - 2008B	MEG Energy Corp.	18 142 245 \$	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 \$
Cycle 13 - 2008A	Paragon Soil and Environmental Consulting Inc.	527 122 \$	230 879 \$
Cycle 12 - 2007B	Petroleum Technology Research Centre	27 473 745 \$	5 000 000 \$
	Western Hydrogen Ltd.	12 357 745 \$	4 162 653 \$
Cycle 10 - 2006B	Turbo Trac Systems ULC Inc.	4 201 622 \$	188 934 \$
Cycle 9 - 2006A	MinMiner Oilsands Inc.	12 635 945 \$	3 435 372 \$
Cycle 7 - 2005A	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 \$
Cycle 4 - 2003B	Synodon Inc.	4 572 871 \$	1 056 790 \$
Cycle 1 - 2002A	Suncor Energy Inc.	3 555 669 \$	889 132 \$
	CO2 Solution Inc.	5 881 558 \$	1 000 000 \$
31 Projects		670 288 582 \$	116 746 583 \$

Cycle	Organisme principal	Valeur totale du projet	Financement annoncé par TDDC
Projets portant sur la propreté de l'eau et à la salubrité des sols			
Cycle 27 - 2015A	Nsolv Corporation*	84 311 075 \$	13 000 000 \$
Cycle 27 - 2015A	Syscor Controls & Automation Inc.*	4 878 413 \$	1 626 138 \$
Cycle 27 - 2015A	Sherbrooke OEM Ltd.*	4 025 000 \$	1 275 000 \$
Cycle 24 - 2013B	CelluForce inc	12 943 101 \$	4 004 254 \$
	Terramera Inc.	5 930 386 \$	1 984 581 \$
Cycle 23 - 2013A	Orbite Aluminae Inc.*	14 043 310 \$	4 500 000 \$
	BRIC Engineered Systems Inc.	2 207 430 \$	710 000 \$
	Saltworks Technologies Inc.	7 500 000 \$	2 500 000 \$
	Electro Kinetic Solutions Inc.*	6 348 419 \$	2 116 140 \$
	GreenMantra Technologies*	6 360 885 \$	2 007 450 \$
Cycle 22 - 2012B	Hifi Engineering Inc.	5 926 220 \$	2 000 000 \$
	Vive Crop Protection Inc.	11 050 199 \$	3 723 504 \$
	Soilless Technology Inc.*	7 575 668 \$	2 500 000 \$
	Polymer Research Technologies*	3 350 478 \$	1 116 826 \$
Cycle 21 - 2012A	Dundee Sustainable Technologies	43 513 594 \$	8 000 000 \$
	Polystyvert Inc.	5 216 992 \$	1 980 000 \$
	Yava Technologies Inc.	1 223 602 \$	399 123 \$
Cycle 20 - 2011B	semiosBIO Technologies Inc.	16 033 807 \$	4 980 000 \$
	Whale Shark Environmental Technologies Ltd.	1 959 589 \$	829 266 \$
	Minesense Technologies Ltd.	14 370 427 \$	4 435 794 \$
	Agri-Neo Inc.	8 762 595 \$	2 500 000 \$
Cycle 19 - 2011A	Pure Technologies Ltd.	3 121 138 \$	1 000 000 \$
Cycle 18 - 2010B	Namgis First Nation	15 900 640 \$	5 650 000 \$
	Northex Environnement Inc.	4 848 730 \$	1 552 354 \$
Cycle 17 - 2010A	Echologics Engineering Inc.	3 217 390 \$	1 051 926 \$
	FibraCast	5 902 229 \$	1 947 736 \$
	Tyne Engineering Inc.	4 934 949 \$	1 534 097 \$
Cycle 16 - 2009B	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 \$
Cycle 15 - 2009A	Agrisoma Biosciences Inc.	10 848 340 \$	3 275 000 \$
	Entropex a partnership 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.	11 668 063 \$	2 175 495 \$

Cycle	Organisme principal	Valeur totale du projet	Financement annoncé par TDCC
	Terragon Environmental Technologies Inc.	8 006 425 \$	3 174 000 \$
Cycle 14 – 2008B	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.	4 527 874 \$	1 974 104 \$
Cycle 13 – 2008A	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 \$
Cycle 12 – 2007B	Aboriginal Cogeneration Corp.	5 164 532 \$	1 369 354 \$
	Atlantec BioEnergy Corp.	6 980 109 \$	1 833 482 \$
	BioDiesel Reactor Technologies Inc.	4 958 032 \$	498 000 \$
	Himark bioGas Inc.	11 833 908 \$	3 331 976 \$
	Pathogen Detection Systems Inc.	8 599 000 \$	2 671 627 \$
	Pure Technologies Ltd.	2 508 335 \$	795 000 \$
Cycle 11 – 2007A	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 \$
Cycle 10 - 2006B	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 \$	3 591 444 \$
	SiREM Canada	970 439 \$	318 304 \$
	Terragon Environmental Technologies Inc.	4 097 783 \$	1 592 500 \$
Cycle 9 - 2006A	MinMiner Oilsands Inc.	12 635 945 \$	3 435 372 \$
	Zenon Membrane Solutions	1 730 988 \$	619 860 \$
Cycle d 8 - 2005B	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 \$
74 Projects		629 013 477 \$	170 354 651 \$

*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

De la valeur totale du Fonds Technologies du DD 80 pour cent doivent être affectés aux projets dont le principal avantage environnemental est axé sur les changements climatiques et la pureté de l'air. Les 20 pour cent qui restent doivent être consacrés aux projets portant sur la salubrité des sols et la propreté de l'eau.

Jusqu'à ce jour TDDC a approuvé un financement de 666 millions \$ aux projets qui s'attaquent aux changements climatiques et aux problèmes de pureté de l'air où :

- 90 % ont été accordés à des projets qui sont surtout orientés sur les changements climatiques et 10 % à des projets axés sur la pureté de l'air.

Depuis 2006 TDDC a octroyé 170 millions \$ 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 un avantage principal les projets proposant plusieurs avantages environnementaux sont accueillis favorablement. L'attribution à une répercussion principale sur l'environnement précise doit être interprétée à la lumière des éléments suivants. Du portefeuille total des trois cent seize (316) projets financés :

- 91 % des projets financés par TDDC comportent des avantages liés aux changements climatiques;
- 74 % possèdent des avantages au chapitre de la pureté de l'air;
- 41 % sont avantageux pour le sol ou pour l'eau;
- 87 % projets de TDDC procurent 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 projets 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 présentent 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 de ses investissements 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 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. équivalents CO₂) 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 de ses investissements dans ces domaines.

On considère qu'on est en présence d'avantages environnementaux lorsque les technologies propres sont commercialisées et mises en pratique. Pour cette raison les avantages environnementaux sont associés à la vente de fruits et légumes et au revenu. À la fin de 2015 les revenus qu'on prévoyait tirer des technologies financées par TDDC déjà présentes sur le marché s'élevaient à 1 4 million \$. Pour l'ensemble des projets les prévisions atteignent 4 6 milliards \$ d'ici 2022. Ces chiffres ne tiennent compte que des projets réputés être déjà sur le marché ou devant l'être d'ici l'exercice financier 2016-2017.

Les rapports financiers et les données de prévision sont fondés sur les rapports de mise en marché fournis de préférence par l'organisation bénéficiant de financement ou sur les données du marché accessibles au public sources qui révèlent publiquement les états financiers et les chiffres d'affaires.

Les questionnaires ad hoc soumis à TDDC après l'achèvement des projets sont le véhicule de prédilection pour ces rapports. Ces rapports de ventes et financiers couvrant les dernières années sont pris en considération tels quels. Les ventes revenues et projets futurs qui ne font pas portés directement à l'attention de TDDC sont soumis à un facteur d'actualisation variant de 10 % à 65 % servant à tenir compte de l'incertitude.

Changements climatiques

Les réductions estimées des GES sur un total de 73 projets de TDDC sur le marché et signalant des améliorations à ce chapitre à la fin de 2015 correspondent à une réduction de 6 345 kilotonnes en équivalents CO₂ (CO₂-éq). Avec mesure que les projets s'imposent sur le marché les réductions d'émissions prévues pour 2022 varient entre 70 et 100 kilotonnes de CO₂-éq. Ces projections s'appuient sur les réductions d'émissions prévues par unité valeur multipliée par le nombre d'unités dont le déploiement est prévu dans l'année. Ces chiffres sont ensuite actualisés en fonction de deux importants facteurs d'incertitude : la mise en marché et le rendement des technologies. L'actualisation tenant compte de la mise en marché s'appuie sur la probabilité de réalisation des ventes associées aux technologies financées et varie de 5 % à 100 % selon les risques du marché tels que perçus par TDDC. L'actualisation tenant compte du rendement des technologies est basée sur l'évaluation de TDDC de la probabilité d'atteinte du rendement environnemental annoncé. Cette actualisation est évaluée pour chaque application technologique et varie de 0 % pour les unités ayant fait leurs preuves sur le marché à 35 % pour les technologies qui se trouvent au stade de prototype avancé et qui doivent faire l'objet d'un développement plus poussé avant d'être mises en marché au moment de la conclusion du projet. En temps normal TDDC ne finance pas les technologies qui ne se trouvent qu'aux stades premiers de leur développement.

Air pur

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.

Au chapitre des répercussions sur la pureté de l'air 45 projets au total ont été reconnus comme ayant entraîné des retombées bénéfiques en 2015. 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 conséquent la présentation de la réduction des émissions nettes de PAC ne constitue pas à elle seule une représentation fidèle des avantages générés par les projets.

En s'appuyant sur les avis et les éléments de validation fournis par des spécialistes du secteur de l'environnement TDDC a élaboré une méthode d'estimation prudente permettant de quantifier les avantages des projets axés sur la propreté de l'air en termes de réduction de risques pour la santé des populations humaines. 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 pourrait 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 méthode TDDC a modélisé les répercussions des 45 projets présentant des avantages pour la qualité de l'air et fait état d'une réduction des coûts en matière de santé de l'ordre de 14,5 millions \$ en 2015 réduction qui devrait atteindre 82 millions \$ d'ici 2022. Ces prévisions ont été actualisées de manière à tenir compte de la mise en marché et du rendement des technologies conformément aux principes énoncés dans la section précédente portant sur les GES.

Sol / 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 dans leur demande l'ensemble des possibilités de conservation d'eau d'élimination des contaminants de réduction des déchets et de conservation des terres. TDDC compile ces données et en effectue le suivi à titre d'avantages potentiels sur le plan de la préservation de la pureté 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. La contamination ou la dégradation des sources d'eau douce et les sols imposent un certain fardeau financier à l'économie canadienne. En revanche l'accès à de l'eau propre et à des sols arables sains représente pour l'économie canadienne un avantage écologique précieux 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.

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 de ses investissements 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.

En 2015 15 projets ont fait état d'avantages pour la qualité de l'eau. Il a été évalué que ces avantages généraient des retombées favorables de l'ordre de 30,25 millions \$. D'ici 2022 on estime que les retombées du portefeuille des projets financés par TDDC ayant des répercussions favorables sur la qualité de l'eau se chiffreront à 48 millions \$ environ.

TDDC a récemment instauré des méthodes d'estimation des avantages des 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. En 2015 relativement à la salubrité des sols TDDC avait financé 34 projets présentant des avantages à ce chapitre avantages se chiffrant à 60 millions \$. D'ici 2022 on estime que les retombées du portefeuille des projets financés par TDDC ayant des répercussions favorables sur la salubrité du sol se chiffreront à 104 millions \$. La méthode d'actualisation utilisée pour tenir compte de l'incertitude des prévisions est semblable à celle décrite plus haut pour les polluants atmosphériques.

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 des 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.

Méthodologie de TDDC pour la déclaration des réductions des émissions de GES/PCA

Méthodologie au niveau de l'expression d'intérêt (EI)

Les rapports au niveau de l'EI sont fondés sur des estimations des réductions des émissions de GES autodéclarées par le candidat et non vérifiées. Certains des proposants fournissent des calculs de réductions des émissions de GES et ces estimations sont utilisées dans des tableaux. Le formulaire d'EI oblige les candidats à indiquer les estimations des réductions des émissions de GES en kilotonnes de CO₂ et d'équivalents CO₂ en 10 ans.

Lorsqu'elles sont déclarées par TDDC ces estimations des réductions des émissions de GES sont toujours classées comme non actualisées et jugées optimistes.

Méthodologie au niveau de la proposition détaillée

Au niveau de la proposition détaillée les candidats doivent soumettre un tableau indiquant leur incidence technologique unitaire individuelle (comme niveau de référence) ainsi que leur mise en marché prévue sur 10 ans. Afin de tenir compte de l'éventail varié de technologies des facteurs du marché et de la qualité des propositions TDDC applique un facteur d'actualisation aux chiffres déclarés par les candidats. Ces chiffres sont présentés sous forme d'estimations actualisées des réductions des émissions de GES. Afin d'éviter d'enfreindre les ententes sur la confidentialité on dévoile les données des proposants à l'extérieur sous forme agrégée seulement.

Les facteurs de réduction des émissions de GES et les méthodes de calcul utilisées sont ceux que détermine le gouvernement du Canada ce qui fait que TDDC assure la cohérence avec les rapports des ministères fédéraux. TDDC aide les candidats à produire des estimations des réductions des émissions de GES. L'organisme peut aiguiller les candidats vers des experts de la mesure et de la déclaration des GES d'ONGE ou des consultants en durabilité pour qu'ils effectuent les calculs à leur place. Il convient de signaler que des experts techniques évaluent la réduction des émissions de GES déclarées par les candidats au cours du point de contrôle deux du mécanisme d'attribution de financement.

Méthodologie d'actualisation des estimations des réductions des émissions de GES

Les projets terminés ont des paramètres de rendement bien développés et démontrés sur le plan de la technologie. On n'applique donc aucun facteur d'actualisation aux retombées environnementales unitaires de ces technologies.

Les sources de données les plus exactes comprennent les questionnaires après l'achèvement du projet (QAAP) remplis par les proposants afin de déclarer rétroactivement les ventes fructueuses. Ces données ne sont pas actualisées et sont utilisées telles que déclarées.

Les chiffres sur la mise en marché comportent toutefois des incertitudes. Les projets ne déclarent pas chaque vente et mise en marché à TDDC car les questionnaires sont fournis aux deux ans seulement et remplis volontairement. Sans ces rapports TDDC cherchera de l'information à jour dans les médias des rapports de commercialisation des états financiers ou d'autres sources d'information où il est possible de relier des statistiques de vente dignes de foi à un projet de TDDC en particulier. Par exemple les états financiers annuels d'une entreprise peuvent inclure des gammes de produits issues directement des projets de TDDC qui sont donc considérés comme des ventes « confirmées ». Ils citent aussi toutefois d'autres ventes qui peuvent être liées au projet subventionné par TDDC en dehors de la portée directe du projet subventionné. À cause de l'incertitude ces données sont exclues conformément au principe de prudence.

Lorsqu'il n'y a pas de données rétroactives à jour sur les ventes TDDC consulte les prévisions du projet. Les sources les plus simples sont les documents soumis à TDDC comme les EC ou les rapports de commercialisation d'entreprises contenant des jalons finals. Les projections de ventes y compris celles de l'exercice en cours sont actualisées à cause de l'incertitude qu'elles comportent. Lorsqu'un projet a confirmé des ventes antérieures l'actualisation varie de 25 à 75 % : tout dépend du niveau d'incertitude perçu par TDDC. On applique un facteur d'actualisation de 83 % aux ventes des projets non terminés présentant des niveaux intermédiaires d'incertitude (la norme) et un facteur variant de 90 à 99 % aux projets qui présentent un risque élevé et très élevé.

En résumé il y a deux facteurs d'actualisation différents à appliquer : le premier repose sur le risque lié au rendement technologique et le deuxième sur la mise en marché. Le risque lié au rendement technologique dans le cas des projets terminés est de zéro et ce paramètre n'est donc pas actualisé. En ce qui concerne la mise en marché il n'y a pas d'actualisation dans le cas des projets qui déclarent une mise en marché fructueuse au cours des années précédentes. Le facteur d'actualisation appliqué aux ventes non confirmées (exercices en cours ou à venir) varie de 25 % à 99 % compte tenu de la probabilité perçue par TDDC.

Méthodologie d'actualisation des estimations de réductions futures des émissions de GES

Ces chiffres comprennent des rajustements liés à l'incertitude des projections découlant de l'application d'un facteur d'actualisation à des projets en particulier. Les projections de la réduction des émissions de GES sont naturellement des affirmations prospectives. Elles comportent des risques et des incertitudes à cause desquels les résultats réels pourraient différer considérablement des prévisions. TDDC croit avoir un motif raisonnable de faire de telles affirmations prospectives en :

- obligeant chaque demandeur à estimer les réductions futures des émissions de GES en utilisant une méthodologie prescrite basée sur des pratiques acceptées par l'ISO et le GIEC;
 - analysant le caractère raisonnable des émissions projetées de GES déclarées par les demandeurs et à mesure que de nouveaux renseignements sont déclarés rajustant les projections et excluant les projets en attente;
- appliquant un taux d'actualisation qui repose sur deux principales causes d'incertitude : le rendement de la technologie et la mise en marché.

Rendement de la technologie

TDDC finance des technologies très risquées qui n'ont pas fait leurs preuves. C'est pourquoi nous appliquons un facteur d'incertitude au rendement escompté de la technologie. Au début d'un projet nous nous attendons à ce qu'il soit répété et amélioré à de nombreuses reprises. TDDC considère alors qu'il s'agit d'une technologie non validée et c'est pourquoi l'organisme rajustera à la baisse le rendement escompté à la suite de la présentation d'une technologie « théorique » non éprouvée.

À mesure que le projet avance l'écart au niveau du rendement entre la version courante de la technologie et sa version finale doit se refermer. Ce stade inclut aussi habituellement un rajustement du rendement escompté à l'origine. Lorsque la technologie d'un projet montre des progrès importants sur le terrain TDDC considère qu'elle est validée la technologie est évaluée par une tierce partie consultative en environnement et le facteur d'actualisation tombe à 20 %.

Enfin lorsqu'un projet est terminé TDDC reçoit une évaluation finale de la technologie que l'on prévoit déployer sur le terrain. Le rendement de chaque unité est analysé par un autre consultant en environnement (deux experts différents) une fois que toutes les répétitions sont terminées. On considère alors que cette technologie est confirmée et elle n'est pas soumise aux facteurs d'actualisation.

Mise en marché

Le deuxième paramètre d'actualisation porte sur la mise en marché. Ce paramètre ressemble à la méthodologie appliquée aux projets terminés présentés ci-dessus. TDDC finance des projets comportant des risques et des obstacles importants à la mise en marché. Nous tenons compte de quatre niveaux d'incertitude relative au marché :

Certitude : ce niveau s'applique aux ventes confirmées (c.-à-d. aux projets terminés). Actualisation de 0 % – il convient de signaler que TDDC ne vérifie pas en général les factures les reçus ou les autres documents confirmant des ventes. Nous faisons confiance à nos proposants pour qu'ils déclarent les ventes réelles de façon véridique.

Probabilité élevée : ce niveau est celui des projets que TDDC juge très susceptibles d'être appliqués au niveau prévu. Le taux d'actualisation varie de 10 % dans le cas des projets terminés qui présentent une grande fiabilité (p. ex. commandes déclarées) à 75 % dans celui des projets non terminés considérés comme présentant un risque faible. Nous appliquons la probabilité plus élevée aux prévisions à court terme de projets déjà sur le marché (p. ex. une augmentation du déploiement de Westport en 2014 et 2015).

Probabilité moyenne : ce coefficient s'applique à des estimations des ventes prospectives. Les paramètres d'actualisation de base s'établissent à 50 % dans le cas des projets terminés et à 87 % (probabilité de vente de 13 % seulement) dans celui des projets en cours compte tenu du travail effectué par TDDC et Robinson Research au sujet du rendement du portefeuille en 2005-2010. Cette probabilité reflète la nature très risquée des projets de TDDC.

Probabilité faible : certains projets présentent des risques d'échec encore plus élevés. Dans ces cas nous appliquons un facteur d'actualisation de 75 % aux projets terminés facteur qui peut varier de 90 % à 99 % dans le cas des projets jugés très risqués. Cette probabilité est réservée aux aspects présentant des problèmes sortant de l'ordinaire ou à ceux qui comportent une mise en marché très ambitieuse qui selon TDDC a très peu de chances de se concrétiser ou est difficile à vérifier. Ecosmart en est un bon exemple : à cause de la structure du consortium il est très difficile de suivre le déploiement réel de cette technologie ambitieuse d'une manière qui permettrait à TDDC de quantifier l'ampleur de son utilisation.

Résumé

Ces deux paramètres d'actualisation servent à évaluer les retombées annuelles prévues par chaque projet. TDDC a toujours appliqué un taux d'actualisation de 93,5 % (faible probabilité de vente technologie non validée équivalant à une probabilité de $0,1 \times 0,65 = 6,5\%$ que les retombées se concrétisent) à l'estimation initiale des retombées d'un projet. Les connaissances actuelles tendent toutefois à indiquer que le risque lié à la mise en marché est en réalité plus élevé (c.-à-d. moins d'une des 10 unités de ventes prévues par le proposant au cours de la présentation initiale d'un projet se concrétise comme prévu) tandis que le risque lié à la technologie est moindre puisque l'équipe TDDC comprend bien les capacités technologiques.

Méthodologie de calcul et d'actualisation de la réduction des émissions de PCA

Les projets financés par TDDC déclarent des incidences sur l'air propre en tonnes de réduction annuelle des émissions de principaux contaminants atmosphériques (PCA). Ce calcul inclut les PCA les particules (MP) les oxydes d'azote (NO_x) les oxydes de soufre (SO_x) et les composés organiques volatils (COV).

Les incidences réelles des PCA sur l'environnement et la santé humaine dépendent de la densité de la population et des concentrations des bassins atmosphériques dans les régions où il y a émission. Par exemple les émissions de précurseurs du smog ont une incidence plus grande dans une zone urbaine très densément peuplée que dans une zone à faible densité démographique. La présentation des émissions nettes de PCA en « tonnes de X » seulement ne brosse donc pas le tableau complet des retombées réelles des projets sur l'air propre soumis à TDDC. Afin de démontrer les retombées de ces projets à l'échelon national TDDC a suivi les pratiques exemplaires de l'industrie pour calculer les coûts évités des répercussions sur la santé.

En se basant sur la contribution et la validation d'experts de l'extérieur TDDC a arrêté une façon prudente et défendable de présenter les retombées de projets sur l'air propre d'une manière qui tient compte des variations des répercussions selon la région et le secteur d'activité. Cette méthodologie repose sur les mesures et les modélisations des concentrations régionales dans les bassins atmosphériques d'Environnement et Changements climatiques Canada et sur l'outil d'évaluation des retombées sur la qualité de l'air de Santé Canada (OERQA) qui permet de déterminer le risque d'incidents sur la santé dans des populations en fonction de l'exposition aux concentrations dans un bassin atmosphérique.

La façon de procéder ressemble à l'actualisation des retombées liées aux GES mais elle est corrigée au moyen d'un paramètre supplémentaire : la monétisation des dommages environnementaux causés par les polluants atmosphériques. La méthodologie de cette estimation repose sur la méthode fondée sur l'évaluation des dommages (MED) utilisée pour monétiser les incidences de polluants en particulier. Cette méthode suit une progression logique depuis les émissions jusqu'à la quantification des incidences sur la santé et leur évaluation en passant par la dispersion dans l'atmosphère et l'exposition. Cette méthode est utilisée constamment au Canada et dans le monde pour estimer les dommages associés à la pollution atmosphérique. Par exemple Environnement et Changements climatiques Canada l'a utilisée pour quantifier les retombées du Cadre réglementaire sur les émissions atmosphériques.

Ces paramètres ont été conçus par des experts de l'environnement en fonction du secteur technologique des taux d'exposition et des dommages estimatifs. Les paramètres les plus importants sont ceux qui ont trait à la morbidité et à la mortalité car ces coûts ont tendance à constituer la majeure partie des effets calculés en fonction de l'intensité unitaire.

Comme dans le cas des GES on a actualisé ces résultats en leur appliquant un facteur maximal de 93,5 % pour tenir compte du risque lié à la mise en marché et à l'adoption sous réserve des mêmes rajustements — lorsque les capacités techniques d'un projet sont bien comprises l'incertitude relative au risque technique qu'il représente diminue et les facteurs d'actualisation liés à la mise en marché sont rajustés ou supprimés au moment de l'arrivée réussie sur le marché.

Évaluation contrats et rapports

Les projets dont le financement a été approuvé franchissent un processus contractuel rigoureux qui oblige le proposant à atteindre des jalons fixés avant l'émission du paiement qui en découle. Ces jalons sont des indicateurs des progrès réalisés vers la création d'une incidence sur les émissions de GES/PCA — qui couvrent le rendement de la technologie la mise à l'échelle des installations de démonstration connexes et la prévision finale des ventes renouvelables basée sur le nombre réel d'unités vendues selon la région et l'année. Utilisant des méthodologies normalisées reconnues sur la scène internationale (CAN/ISO 14064-1) pour mesurer les réductions des émissions de GES TDDC se base sur les niveaux de référence en région pour déterminer l'amélioration graduelle ou l'accélération de la réduction des émissions produites par une méthode donnée. TDDC pousse toutefois le niveau de référence plus loin en produisant une prévision mobile basée sur les projections de ventes. Cette approche ascendante et basée sur les ventes permet à TDDC de déclarer des incidences très fiables de la réduction des émissions de GES. La source d'erreur réside donc dans le niveau de confiance attribué aux paramètres mêmes. Ces données repères sont habituellement fournies sous forme de tableaux provenant de l'industrie de même que d'Environnement et Changements climatiques Canada et de RNCAN.

Section 7 : Fonds de biocarburants ProGen^{MC} : Introduction

Objectif

Le Fonds de biocarburants ProGen^{MC} 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^{MC} 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 8 : Fonds de biocarburants ProGen^{MC} – Portefeuille depuis la création

On a observé une tendance soutenue à la lenteur du déploiement des technologies des biocarburants de la prochaine génération à l'échelon commercial dans le monde entier en 2015. Le pétrole brut bon marché le gaz naturel et l'exploitation des réserves de schistes bitumineux aux États-Unis ont aussi eu un effet négatif sur la démonstration commerciale de plateformes technologiques des biocarburants. Le déploiement global de l'industrie des biocarburants de la prochaine génération a pris plus de temps que prévu ce qui a eu une incidence sur le décaissement des fonds. Les défis relatifs à la technologie et à la disponibilité de capitaux à investir persistent conjugués à une tendance au déploiement des premières usines de biocarburants commerciaux sur une petite échelle. Une perspective à plus long terme relative à la compétitivité de l'industrie des biocarburants de la prochaine génération est certes probable mais il existe des possibilités à court terme pour les biocarburants avancés et leurs coproduits au Canada. On note aussi l'importance du développement des technologies biochimiques et bioénergétiques pendant la création d'une industrie de biocarburants avancés concurrentiels.

Le Fonds de biocarburants ProGen (FBPG) en est au stade de la réduction progressive. Il s'ensuit que le Fonds se concentre maintenant sur les projets prêts à construire qui ont franchi avec succès les stades de la planification préalable et de la construction conformément au programme d'assurance des projets (PAP) du FBPG et n'accepte plus de demandes. Compte tenu du temps qu'il reste au programme les nouveaux demandeurs ne pourraient compléter les phases obligatoires du projet que constituent l'élaboration la construction la mise en service de l'usine et le lancement des activités commerciales avant la date de temporarisation prévue du Fonds en mars 2017. Deux demandes de financement (DDF) portant sur la Bioraffinerie de Drayton Valley de Mascoma (Drayton Valley AB) et sur le Projet Vanerco d'Enerkem et Greenfield Ethanol (Varenes QC) avançaient dans le contexte du PAP du FBPG. Au 31 décembre 2015 le conseil d'administration de TDDC avait approuvé les engagements relatifs au financement final de deux projets soit le Projet de biocarburants Enerkem Alberta et le Projet AE Côte-Nord RTP^{MC}.

Les détails sur les DDF et les deux projets approuvés suivent.

Vanerco

Retombées environnementales :

Valeur totale du projet :
127 200 000 \$

Contribution possible de TDDC* :

39 800 000 \$

Contribution de TDDC à ce jour :
734 000 \$

Enerkem Inc. (« Enerkem ») en partenariat avec GreenField Ethanol Inc. (« GFE ») a l'intention de réaliser le Projet Vanerco (« Vanerco »). L'usine d'éthanol cellulosique de 127 2 M\$ sera située à Varenes au Québec sur une friche industrielle où GFE exploite actuellement une usine d'éthanol de maïs. L'usine transformera 100 000 tonnes métriques par année (tmpa) de déchets urbains en 38 M litres d'éthanol cellulosique. Le procédé thermochimique d'Enerkem actuellement en démonstration à Westbury (QC) avec l'appui du Fonds technique SD^{MC} de TDDC inclut la préparation des stocks d'alimentation la gazéification de la biomasse le conditionnement du gaz de synthèse et la synthèse catalytique de l'éthanol.

Partenaires
Enerkem Inc

Bioraffinerie de Drayton Valley de Mascoma

Retombées environnementales :

Valeur totale du projet* :
385 100 000 \$

Contribution possible de FTTD* :

138 000 000 \$

Contribution de FTTD à ce jour :
643 000 \$

Mascoma Canada Inc. (« Mascoma ») a l'intention de construire la Bioraffinerie de Drayton Valley de Mascoma (« BDVM »). L'usine d'éthanol cellulosique de 385 1 M\$ sera située à Drayton Valley en Alberta sur une friche industrielle de la grappe industrielle de biotechnologie BioMile. MDVB propose de transformer de la biomasse ligneuse en 83 M litres d'éthanol cellulosique et de coproduits par année. Le processus MDVB inclut la préparation de la fibre le prétraitement des stocks d'alimentation le biotraitement consolidé (BTC) la distillation et le séchage la production d'isopropanol (IPA) la purification du xylose et la production d'électricité par la production de lignine de qualité combustible. Des démonstrations précommerciales sont en cours à Rome dans l'État de New York.

Partenaires
Mascoma Corp.
Catchlight Energy
Xylitol Canada

Projet de biocarburants Enerkem Alberta

Retombées environnementales :

Valeur totale du projet* :
174,5 M\$

Contribution finale approuvée de TDDC :
63,6 M\$

Contribution de TDDC à ce jour :
734 000 \$

Enerkem Inc. a l'intention de construire de posséder et d'exploiter une usine de production commerciale d'éthanol cellulosique de la prochaine génération capable de transformer 100 000 tonnes métriques anhydres (TMA) de déchets solides municipaux (DSM) triés en 38 millions de litres d'éthanol cellulosique. Le projet utilisera un procédé de gazéification thermochimique mis au point par Enerkem et jouxte le Centre intégré de gestion des déchets (CGDE) de la Ville d'Edmonton. Outre l'éthanol l'usine pourra produire aussi du biométhanol comme coproduit.

Partenaires
Enerkem Inc.

Projet AE Côte-Nord RTP^{MC}

Retombées environnementales :

Valeur totale du projet* :
71,7 M\$

Contribution finale approuvée de TDDC :
27 M\$

Contribution de TDDC à ce jour :
449 000 \$

Le Projet AE Côte-Nord RTP^{MC} utilisera le procédé de pyrolyse rapide d'Ensyn Technologies pour transformer du bois et de la matière ligneuse en carburant liquide. Le mazout renouvelable produit par le projet remplacera du mazout d'origine fossile dans des applications industrielles et institutionnelles. Le projet sera situé sur le site existant de la scierie Arbec de Port Cartier et pourra transformer 36 400 tonnes métriques anhydres de stocks d'alimentation en 21 M de litres de mazout renouvelable par année.

Partenaires
Ensyn Bioenergy
Canada Inc.
Arbec Forest Products Inc.

Au sujet du processus de financement des BCPG voir la section Fonds sur le site Web de TDDC à : www.sdtc.ca.