

MESURES D'ACTION PRÉCOCE EN MATIÈRE DE TECHNOLOGIE (TEAM)  
FONDS D'ACTION POUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

# DES SOLUTIONS ENVIRONNEMENTALES, DES POSSIBILITÉS ÉCONOMIQUES

*Rapport d'étape des TEAM 2001-2003*



Gouvernement  
du Canada

Government  
of Canada

Canada

## Mesures d'action précoce en matière de technologie (TEAM)

### *Influer sur les changements...*

Une initiative du gouvernement du Canada découlant du Fonds d'action pour le changement climatique, les TEAM rassemblent des partenaires provenant des secteurs public et privé en vue de déterminer, de mettre au point et d'appuyer les procédés technologiques les plus prometteurs sur le plan environnemental, cela dans les cinq secteurs qui offrent les plus grandes possibilités de réduire les gaz à effet de serre et d'atténuer les répercussions des activités humaines sur le réchauffement de la Terre.

Outre le fait de développer, à l'intention des utilisateurs en bout de ligne, des procédés moins polluants et à haut rendement énergétique à partir des combustibles fossiles, nous venons également appuyer l'économie basée sur l'hydrogène et le secteur de la biotechnologie, alors que, par exemple, les résidus agricoles peuvent être transformés en combustible. D'autre part, notre objectif est de découvrir des sources de combustibles de remplacement et de rendre celles-ci viables sur le plan commercial, tout cela à titre de partie intégrante des approvisionnements généraux en énergie du Canada.

Toutefois, il ne s'agit là que d'une partie de notre mission.

### *...et favoriser la création d'emplois.*

Bien que la réduction des émissions de gaz à effet de serre constitue toute une difficulté à surmonter sur le plan environnemental, elle s'avère également une fabuleuse occasion économique à saisir. Le financement offert dans le cadre des TEAM permet d'orienter au Canada la recherche et le développement vers la technologie liée à l'environnement et à l'énergie, ce qui, en retour, accélère la croissance économique, suscite la création d'emplois et entraîne de nouvelles possibilités stimulantes en matière d'exportations.

Moins d'émissions de gaz à effet de serre, un plus grand nombre d'emplois, un Canada meilleur.

Voilà *tout* ce qui fait maintenant la différence.

*Nous vous invitons à jeter un coup d'œil à l'intérieur pour découvrir certaines des réalisations de technologie et de démonstration les plus novatrices au Canada, réalisations où les TEAM ont joué un rôle de premier plan.*

# Coup d'œil sur les TEAM

## Quels sont les gaz à effet de serre (GES)?

On retrouve dans l'atmosphère nombre de gaz - anhydride carbonique, vapeur d'eau et méthane entre autres - qui agissent à l'instar des vitres de serre en emprisonnant la chaleur produite par les rayons du soleil. En simplifiant les choses, on pourrait dire que plus il y a de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, plus il y a de chaleur qui s'y retrouve emmagasinée. En réduisant les gaz à effet de serre, nous pouvons aider à prévenir le réchauffement accéléré de la planète.

## Pourquoi est-il important de réduire les GES?

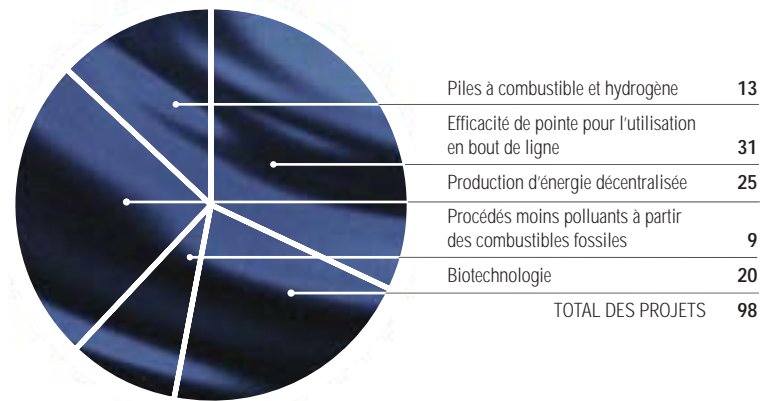
Les changements climatiques, conséquences de la quantité excessive de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, se répercutent sur nous tous, parfois de manières que nous ne comprenons ou n'évaluons pas entièrement. Dans une perspective plus large, les changements climatiques se répercutent sur l'environnement. Un examen plus attentif, toutefois, révèle qu'ils ont des effets encore plus importants.

Les changements climatiques influent sur tous les aspects de la société dans toutes les régions de la planète, depuis l'air que nous respirons, en passant par la nourriture et l'eau que nous ingérons, et jusqu'à la stabilité environnementale, économique et politique que nous en sommes venus à désirer.

Le gouvernement du Canada a pris l'engagement de prendre des mesures efficaces en vue de réduire les gaz à effet de serre tout en maintenant le nombre d'emplois et la croissance économique dans tous les secteurs de l'économie. En exploitant les idées, la passion et le soutien financier des partenaires des secteurs public et privé, nous sommes en mesure de mobiliser les plus hauts niveaux de compétences techniques offerts par le Canada dans le but de faire face à cette question de grande importance.

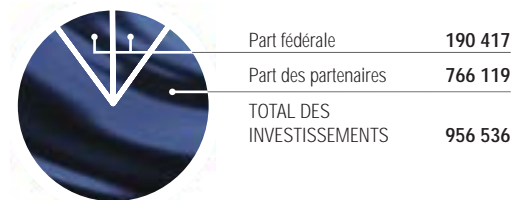
Les réalisations, à ce jour, sont impressionnantes. Et nous ne faisons que commencer.

### Domaines des TEAM (Nombre de projets)

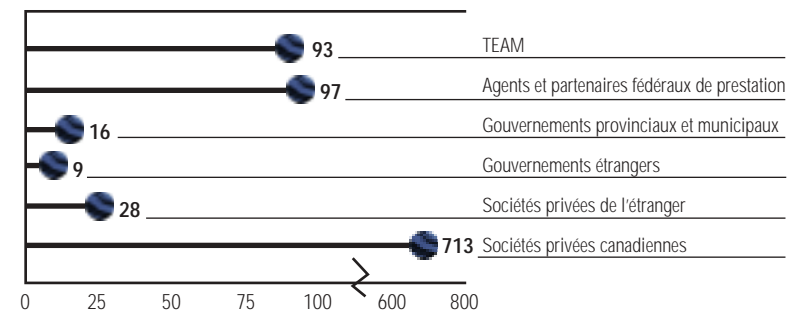


Visitez notre site Web à l'adresse [www.team.gc.ca](http://www.team.gc.ca)

### Financement des TEAM (en millions \$)



### Partenaires des TEAM (en millions \$)



### Projets des TEAM dans les autres pays

Argentine	Chine	Égypte	Panama	Russie
Brésil	Costa Rica	Inde	Pologne	
Chili	Cuba	Pakistan	Roumanie	

# faire face AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Depuis son lancement en 1998, les TEAM et leurs partenaires des secteurs public et privé ont agi en tant qu'agents des changements environnementaux, tant au Canada que partout dans le monde. Occupant une place privilégiée pour s'appuyer sur les investissements à long terme du gouvernement du Canada en matière de recherche et de développement, les TEAM ont permis d'établir des partenariats offrant compétences et financement pour les idées originales visant à réduire les gaz à effet de serre. Cette façon de faire a abouti à des solutions environnementales envisageables et à d'importantes possibilités économiques et d'exportation.

En prenant connaissance du présent rapport, il deviendra évident que les projets financés dans le cadre des TEAM et par ses partenaires

continuent de faire une différence en ce qui concerne la réduction des gaz à effet de serre. De quelles façons? En faisant passer l'économie fondée sur l'hydrogène du stade de la recherche et du développement à celui des possibilités offertes par les réalités du monde actuelle; en permettant l'application de la biotechnologie dans l'exploitation agricole, c'est-à-dire la démonstration en situations réelles de notions pas encore mises à l'essai; en faisant passer l'efficacité énergétique de la théorie à la pratique; en démontrant que la production répartie et les énergies de remplacement constituent des options réelles et viables économiquement pour notre avenir énergétique; et, bien sûr, en prouvant que nous pouvons atténuer les répercussions sur l'environnement découlant de l'utilisation de combustibles fossiles.

## *Le processus des SAGES*

Les responsables des TEAM s'efforcent de garantir l'évaluation selon les plus hautes normes des prétentions de réduction des gaz à effet de serre qui sont faites à l'intérieur des projets financés dans le cadre de l'initiative. Élaboré en 2002, le protocole des SAGES (Systèmes d'appréciation des gaz à effet de serre) s'est avéré une formule rigoureuse, pratique et rentable d'évaluation pour un grand nombre de projets des TEAM réalisés dans les domaines reliés aux résidus, aux transports, aux biocombustibles, à l'agriculture et à la foresterie. La troisième version de ce protocole (datant de janvier 2004) est maintenant appliquée à tous les projets nouvellement financés dans le cadre des TEAM. Cette dernière est conforme à toutes les principales normes et à toutes les principales lignes directrices au monde, y compris la norme ISO 14064, qui ont été élaborées concernant les gaz à effet de serre. Fondé sur des données et des analyses portant sur des situations réelles, le protocole des SAGES, conçu ici au pays, vise à évaluer le rendement et les avantages technologiques, en plus d'assurer les investisseurs — et le gouvernement du Canada — que le tout *fonctionne* vraiment.

# Remerciements

*En parcourant les lignes du présent rapport, deux choses en particulier vont, selon nous, ressortir.*

*Tout d'abord, vous allez pouvoir prendre connaissance de plusieurs réalisations qui sortent de l'ordinaire. Depuis la réalisation de projets visant à transformer des résidus agricoles en combustibles jusqu'au développement de techniques énergétiques écologiques qui nous aident à réduire de manière substantielle les émissions de gaz à effet de serre, il est proprement incroyable de constater tout ce qui a été accompli en seulement six ans.*

*Ensuite, et c'est sans doute le plus important, vous serez frappés par l'engagement véritable démontré par toutes les parties concernées.*

*Nous aimerions ici reconnaître à sa juste valeur cet engagement en adressant toute notre appréciation aux nombreuses personnes qui, tant dans le secteur public que privé, ont appuyé les réalisations des TEAM. Sans leur vision à long terme, ainsi que le temps, les efforts et les ressources financières qu'elles y ont consacrés, la réduction au Canada des émissions de gaz à effet de serre serait demeurée une bonne idée, sans plus.*

*Des remerciements spéciaux sont adressés aux membres du Comité de direction des TEAM, du Comité interministériel d'examen, du Bureau des opérations des TEAM, du Secrétariat sur les changements climatiques et des organismes de communications, de finances et de gestion au sein de Ressources naturelles Canada, d'Environnement Canada et d'Industrie Canada.*

*Vous pouvez consulter le site web des TEAM à l'adresse [www.team.gc.ca](http://www.team.gc.ca)*

*Pour obtenir d'autres exemplaires du présent rapport, s'adresser à :*

Centre de la technologie de l'énergie de CANMET  
Ressources naturelles Canada  
580, rue Booth, 13<sup>e</sup> étage  
Ottawa (Ontario) Canada  
K1A 0E4

Téléphone : (613) 996-6220

Télécopieur : (613) 947-1016

Catalogue n° M91-7/483-2003

ISBN 0-662-67989-X

# DES SOLUTIONS ENVIRONNEMENTALES, DES POSSIBILITÉS ÉCONOMIQUES

Rapport d'étape des TEAM 2001-2003

MESURES D'ACTION PRÉCOCE EN MATIÈRE  
DE TECHNOLOGIE (TEAM)  
FONDS D'ACTION POUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

## Table des matières

Faire une grande différence .....	4
<i>Profitable à l'environnement, économiquement viable</i> .....	4
Le travail des TEAM : Une initiative qui porte ses fruits .....	5
<i>Réaliser de grandes choses...</i> .....	5
<i>...et les faire progresser</i> .....	5
Priorités en matière de changements climatiques	
Des procédés moins polluants à base de combustibles fossiles : <i>Nous respirons tous beaucoup mieux</i> .....	6
Canadian Clean Power Coalition : <i>Évaluer les techniques écologiques de brûlage du charbon</i> .....	6
CETAC - WEST : <i>Instaurer l'efficacité dans le secteur pétrolier et gazier</i> .....	7
Technologie liée à l'efficacité énergétique : <i>Nous avons tous un rôle à y jouer</i> .....	8
Loblaws Properties Ltée : <i>De nouveaux systèmes de CVC aident à protéger l'environnement - et à économiser de l'argent</i> .....	8
Fielding Chemical : <i>De nouveaux procédés pour la valorisation des solvants et des fluides frigorigènes</i> .....	9
Biotechnologie : <i>Des résidus qui ne sont pas gaspillés</i> .....	10
Iogen : <i>L'exploitation de notre combustible</i> .....	10
Highmark Renewables : <i>Des résidus qui offrent des possibilités</i> .....	11
L'hydrogène : <i>On dirait que c'est le combustible parfait</i> .....	12
Ford limitée : <i>Des résultats en situations réelles pour les véhicules actionnés par piles à combustible</i> .....	12
Hydrogenics : <i>La CNE se convertit à une source d'énergies de remplacement</i> .....	13
Production énergétique décentralisée : <i>Donner aux Canadiens le choix, la sécurité</i> .....	14
ATS Automation Tooling Systems inc. : <i>L'énergie solaire de la prochaine génération</i> .....	14
Xantrec Technology : <i>Ajouter aux réseaux électriques des sources d'énergies de remplacement</i> .....	15
Annexes	
Annexe 1 : <i>Projets réalisés dans le cadre des TEAM</i> .....	17
Annexe 2 : <i>Sociétés et organismes privés</i> .....	20
Annexe 3 : <i>Programmes et ministères fédéraux partenaires</i> .....	23
Annexe 4 : <i>Autres ordres de gouvernement, organismes gouvernementaux et instituts de recherche d'ici et d'ailleurs</i> .....	24

# UNE INITIATIVE QUI PORTE SES FRUITS

D'un océan à l'autre, les Canadiens participent aux entreprises réalisées dans le cadre des changements climatiques.

Et cela n'est guère étonnant.

Bien que les mesures prises actuellement se traduisent par de grands avantages qui profiteront éventuellement à leurs petits-enfants, les Canadiens comprennent aussi qu'ils sont en mesure de tirer des avantages de tout ce qui se passe *dès maintenant*. Économies d'énergie, compétitivité économique améliorée, tant ici qu'à l'étranger, création d'emplois, occasions d'exportations, milieux de travail moins dangereux, air plus sain, voilà autant d'avantages immédiats dont nous profitons à la suite des mesures prises pour contrer les changements climatiques. Plus important encore, en agissant immédiatement, nous pouvons réduire le coût des soins de santé dans une proportion allant jusqu'à 500 millions \$ par année.

Sous la direction de Ressources naturelles Canada, Environnement Canada et Industrie Canada, les responsables des TEAM travaillent actuellement avec leurs partenaires en vue d'assurer le financement de 98 projets à réaliser dans 64 villes du Canada et 12 autres pays, ce qui fait que tous les Canadiens peuvent en tirer profit.

La réduction des gaz à effet de serre constitue une énorme difficulté qui confronte tous les pays du monde, et cet état de chose va se poursuivre. Seule une intervention aussi importante que ce problème va nous permettre de faire une différence. Nous ne sommes plus en mesure de compter sur des options à peu de frais. Il n'y a que les investissements

stratégiques à long terme — de ceux qui sont judicieux sur le plan environnemental et viables économiquement parce qu'ils s'appuient sur des principes d'affaires rationnels — qui nous permettront de garantir le développement durable et de réaliser des progrès substantiels au chapitre de la réduction des gaz à effet de serre.

## **Profitable à l'environnement, économiquement viable**

La réduction des gaz à effet de serre n'est pas seulement un défi environnemental, elle suscite également d'incroyables possibilités économiques pour le Canada. Ainsi, une efficacité énergétique accrue des raffineries de pétrole et des installations de traitement du gaz naturel pourra nous aider à mieux respirer à cause de la quantité moindre d'impuretés rejetées dans l'atmosphère. Mais, en même temps, cet accroissement se traduira par une baisse des coûts et l'établissement d'un secteur plus concurrentiel.

Peut-être encore plus importantes que les économies réalisées, il y a toutes ces possibilités économiques offertes à l'échelle mondiale. Plusieurs pays de par le monde dépendent des combustibles fossiles en tant que principale source d'énergie. En investissant dans des procédés technologiques aptes à produire d'autres réductions de gaz à effet de serre, nous aidons les entreprises canadiennes à se positionner pour alimenter les marchés internationaux d'options en ce sens. Nous nous dirigeons vers une ère offrant une nouvelle façon de penser en matière de production et de consommation énergétiques, une ère où les partenariats établis dans le cadre des TEAM jouent un rôle de premier plan.

Lorsque vous pouvez prendre la mesure de ce dont vous parlez et l'exprimer en nombres, cela signifie que vous connaissez quelque chose à son sujet. Mais lorsque vous ne pouvez en prendre la mesure, que vous ne pouvez l'exprimer en nombres, votre connaissance en est très mince et insatisfaisante. Cela peut être le début de la connaissance, toutefois, dans votre esprit, vous avez à peine progressé vers le stade de la science, peu importe de quoi il s'agit.

LORD KELVIN, PHYSICIEN BRITANNIQUE, 1824-1907

# Le travail des team : UNE INITIATIVE QUI PORTE SES FRUITS

## Réaliser de grandes choses...

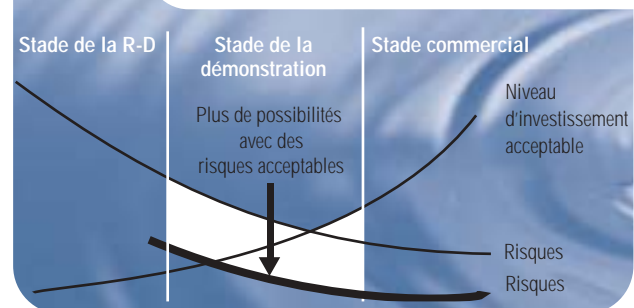
### INTERVENIR À UNE ÉTAPE ESSENTIELLE DU DÉVELOPPEMENT

Amener les nouveaux procédés technologiques mis au point par le Recherche et le développement pour réduire les gaz à effet de serre vers le stade de la commercialisation s'avère une mesure essentielle si le Canada veut profiter des possibilités économiques et d'exportations offertes par la question des changements climatiques. Le financement de ces procédés, toutefois, s'avère souvent difficile à assurer dans la deuxième étape de développement.

Lorsque la recherche fondamentale et la recherche appliquée interviennent tôt dans le développement des idées, les coûts et les risques sont relativement peu élevés. À l'évidence, les sources de financement sont alors présentes, sans nécessairement être abondantes. Une fois démontré que le produit ou la technologie fonctionne parfaitement, le financement est de nouveau facilement accessible parce que les risques et les coûts nets découlant d'éléments ayant prouvé leur efficacité sont relativement faibles. En fait, c'est à l'étape même du développement — c'est-à-dire dans la période où les risques peuvent s'avérer peu importants mais les coûts plus élevés en raison de la nécessité de mettre au point, de démontrer et de prouver l'efficacité des nouveaux éléments — que le financement

devient souvent inaccessible. Ce stade critique de développement des possibilités favorisant la création d'emplois marque l'entrée en scène des TEAM avec ses partenaires du secteur privé — il s'agit plus d'injection de capital de risque dans cette période préliminaire — pour fournir le financement indispensable. Sans cet apport de fonds, il est presque certain que ces possibilités auraient disparu.

### Les TEAM partagent les risques accompagnant la commercialisation des procédés techniques



## ...et les faire progresser.

### LA RESPONSABILISATION EST UN FACTEUR CLÉ POUR LA SÉLECTION DES PROJETS

Les idées pour le développement de procédés novateurs peuvent provenir de n'importe où : de programmes fédéraux, provinciaux ou municipaux; de la petite et moyenne entreprise; des grandes sociétés; des entreprises internationales ou des gouvernements étrangers. Mais peu importe la source, avant de pouvoir financer un projet, il faut en démontrer la capacité à répondre à des critères définis et *mesurables*.

Le processus de sélection est amorcé au moment où une idée est proposée au Bureau des opérations des TEAM (BOT). Les promoteurs de projets œuvrent en étroite collaboration avec les représentants du BOT, ainsi que ceux des programmes et des organismes fédéraux, afin de déterminer si toutes ces réalisations sont viables. Il s'agit également de s'assurer que le tout est conforme aux objectifs stratégiques du Plan d'action du gouvernement sur les changements climatiques.

À la suite de cette première sélection entre en jeu une version simplifiée des SAGES (Systèmes d'appréciation des gaz à effet de serre) qualifiée de « Description préliminaire pour les SAGES ». Cette dernière est utilisée afin d'obtenir une assise claire et cohérente des possibilités estimées de réduire les émissions de gaz à effet de serre en réalisant tel ou tel projet proposé. Après application du protocole lié à la Description préliminaire pour les SAGES, les propositions sont acheminées vers le Comité

interministériel d'examen dans le but d'être évaluées à la lumière des objectifs politiques et techniques des ministères concernés.

Les propositions acceptées pour l'octroi d'un financement dans le cadre des TEAM aboutissent alors à l'élaboration d'un Plan directeur du projet (PDP) fondé sur le protocole des SAGES, tout cela avant d'entreprendre la réalisation. Il s'agit ainsi d'assurer l'établissement d'une assise nécessaire à l'exécution des activités d'évaluation et d'élaboration de rapports durant l'étape de mise en œuvre. L'argent des TEAM sert également à financer les travaux de conception du PDP exécutés par des tierces parties agréées au préalable.

Une fois le projet achevé, les résultats finals sont consignés dans un rapport conformément au PDP. Par la suite, le protocole des SAGES est de nouveau utilisé pour obtenir une évaluation définitive du rendement technique et du rendement en matière de gaz à effet de serre offerts par le projet.

Malgré le fait que la diligence raisonnable propre aux TEAM constitue un processus exigeant, de celui qui est conforme aux meilleurs usages et aux normes internationales, elle permet aux parties concernées d'aboutir à une documentation juste et transparente du rendement découlant de la réalisation du projet.

# DES PROCÉDÉS MOINS POLLUANTS À BASE DE COMBUSTIBLES FOSSILES NOUS RESPIRONS TOUS BEAUCOUP MIEUX

À cause de ses ressources naturelles abondantes, le Canada est devenu, tout naturellement, très dépendant des combustibles fossiles. Toutefois, malgré le fait que des centrales au charbon continuent à alimenter certains de nos réseaux énergétiques fixes et que des produits pétroliers aident à répondre à nos besoins en matière de transports, il nous faut trouver des moyens de réduire notre dépendance à l'égard des combustibles fossiles et de rendre notre consommation de ceux-ci moins dommageables pour l'environnement.

On a beaucoup à gagner en investissant dans des procédés moins polluants à base de combustibles fossiles. Les avantages les plus évidents sont la réduction des torts causés à l'environnement, l'abaissement de l'intensité moyenne des gaz à effet de serre par unité d'activités et

l'amélioration de la qualité de l'air qui en découle. En outre, les Canadiens sont ainsi en mesure de profiter de bien d'autres avantages.

À titre d'exemple, l'efficacité accrue dans la production d'électricité entraîne, pour les utilisateurs, une baisse des coûts. Et cette baisse, en retour, permet aux consommateurs une meilleure compétitivité, particulièrement sur les marchés internationaux.

D'autre part, certains pays dépendants des combustibles fossiles se tournent vers le Canada pour se faire aider à affronter toutes ces questions. En investissant dans des procédés moins polluants à base de combustibles fossiles ici à l'intérieur de nos frontières, nous pourrions tirer profit de ces possibilités d'exportations.

## CANADIAN CLEAN POWER COALITION

### Évaluer les techniques écologiques de brûlage du charbon



Photo : Fluor

Pouvez-vous imaginer une centrale au charbon qui ne produit à peu près pas d'émissions de gaz carbonique et d'autres polluants portés par l'air? C'est précisément l'objectif visé par le présent programme, doté d'un budget de 5 millions \$, sous les auspices de la Canadian Clean Power Coalition, une alliance de sociétés qui représentent plus de 90 p. 100 de l'ensemble des capacités au Canada en ce qui concerne la production d'électricité par alimentation au charbon.

Le charbon occupe une place essentielle dans l'avenir énergétique du Canada sans pollution, alors que ce produit représente une proportion allant jusqu'à 25 p. 100 de tous les approvisionnements en électricité du pays. Le programme est conçu pour indiquer aux producteurs la voie vers le brûlage écologique du charbon, un pas de géant pour les objectifs environnementaux du Canada et un outil pour lui ouvrir tout un monde de possibilités en matière d'exportations. Parmi

le groupe de partenaires qui s'y trouve, mentionnons ATCO Power, EPCOR, Luscar ltée, Nova Scotia Power inc., Ontario Power Generation, SaskPower, TransAlta Corporation, le gouvernement de l'Alberta, le gouvernement de la Saskatchewan, le Centre de la technologie de l'énergie de CANMET à RNCAN, l'Electric Power Research Institute (É.-U.) et l'Agence internationale de l'énergie (R.-U.).

La Canadian Clean Power Coalition envisage de construire, d'ici 2010, des installations à échelle commerciale qui serviront à faire la démonstration de la viabilité technique, environnementale et économique de la nouvelle technologie axée sur le brûlage écologique du charbon. Ces installations, aptes à réduire les émissions dans une proportion allant jusqu'à 90 p. 100, constitueront un prototype sur lequel se baser pour la construction de futures centrales.





### CETAC - WEST

## *Instaurer l'écoefficacité dans le secteur pétrolier et gazier*

*C*réer une valeur plus élevée avec moins de répercussions écologiques. Il s'agit d'un objectif simple mais qui signifie d'importantes conséquences pour le secteur pétrolier et gazier du Canada tout entier.

Avec le financement des TEAM et de Diversification de l'économie de l'Ouest Canada, en plus de l'appui des ministères albertains de l'Énergie et de l'Environnement, d'Environnement Canada, de l'Office de l'efficacité énergétique de RNCan et de la Petroleum Technology Alliance of Canada, ce programme auquel participent plusieurs partenaires prévoit la réalisation de vérifications énergétiques et opérationnelles d'environ 600 installations de traitement du gaz naturel situées en Alberta. Ces travaux sont dirigés et coordonnés par la CETAC-WEST, une société privée à but non lucratif qui s'est engagée à appuyer les petites et les moyennes entreprises s'occupant de développer et de commercialiser de nouveaux procédés environnementaux. Dans le but de faciliter tout ce processus, la CETAC-WEST œuvre à nouer des liens entre les producteurs de technologie, les spécialistes de l'industrie et les sources d'investissement.

Dans cette perspective, on prévoit, à compter du milieu de 2003 et jusqu'à la fin de 2005, faire la démonstration d'au moins 10 nouveaux procédés technologiques à l'intérieur des installations vérifiées. En bout de ligne, il se peut que le programme évolue et finisse par toucher tous les intervenants et toutes les installations au sein du secteur pétrolier en amont, notamment les réseaux collecteurs de gaz naturel et les installations de petite et de grande envergure.

### *Autres projets*

On retrouve actuellement neuf projets en cours de réalisation qui visent à la mise au point de procédés moins polluants à base de combustibles fossiles. Outre les deux indiqués précédemment, il y a trois autres projets qui sont les suivants :

- le méthane à partir de gîtes de houille;
- l'ingénierie VAPEX pour la récupération du pétrole lourd;
- la technologie à base de pâte de produits de queue fins.

« Découvrir de nouvelles sources d'énergie représente un important objectif pour le Canada. Les TEAM, grâce à leur principal programme, permettent d'atteindre celui-ci tout en reconnaissant que nous devons trouver des moyens d'être davantage efficaces avec les sources d'énergie que nous utilisons actuellement. Les TEAM ont réellement assumé un rôle de chef de file pour assurer un usage aussi efficace que possible de combustibles fossibles, entre autres le charbon. »

JIM DINNING, PRÉSIDENT DU COMITÉ DE DIRECTION DE LA CANADIAN CLEAN POWER COALITION

# technologie Liée à L'efficacité énergétique NOUS AVONS TOUS UN RÔLE à y JOUER

Si nous désirons diminuer la quantité des gaz à effet de serre et avoir une influence positive importante sur l'environnement, nous devons comprendre qu'il faut plus qu'un simple accroissement de l'efficacité des éléments à l'origine de la production énergétique. Ceux qui *consomment* l'énergie y jouent également un rôle significatif. Dans cette perspective, les responsables des TEAM se sont engagés à financer des projets de démonstration dans des domaines tels que le développement de systèmes intégrés et intelligents de domotique dans les bâtiments, ainsi que l'amélioration de la gestion de systèmes liés aux collectivités. Sur le plan commercial, les TEAM et leurs partenaires se penchent sur la mise au point de procédés industriels à la fine pointe de la technologie et de systèmes industriels écoénergétiques. Tous ces produits nous aideront non seulement à atteindre notre objectif se

rapportant à la diminution des gaz à effet de serre, mais ils nous permettront également de profiter de l'avantage additionnel que constitue la baisse des coûts pour les utilisateurs en bout de ligne.

Nous croyons que notre travail dans ce domaine — une entreprise qui amène la participation des plus importants intervenants dans leur secteur respectif — entrainera d'abord une diminution de l'intensité moyenne des gaz à effet de serre par unité d'activité. Mais plus que cela, il aboutira également à l'engagement d'un plus grand nombre d'entreprises à l'égard de la réduction des gaz à effet de serre. Finalement, il signifiera une diminution des coûts reliés à la technologie et aux services, un accroissement de l'efficacité industrielle dans le secteur industriel et, peut-être l'élément le plus important, une amélioration des résultats essentiels à la conduite des affaires.

## LOBLAW COMPANIES LTÉE

### *De nouveaux systèmes de CVC aident à protéger l'environnement — et à économiser de l'argent*

À titre de plus grand distributeur alimentaire du Canada, la société Loblaw occupe une place de choix pour devenir le chef de file de son secteur en ce qui a trait aux procédés techniques respectueux de l'environnement. En fait, l'entreprise fait preuve d'esprit de direction en collaborant avec des petits et des moyens fournisseurs de technologie pour le développement et la démonstration d'un système original de CVC (systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation) et de réfrigération.

Ce nouveau système offre bien des avantages, soit une consommation moindre d'énergie, une quantité réduite d'émissions de gaz à effet de serre et une grande efficacité de fonctionnement, toutes des qualités qui en font un choix évident lorsque vient le temps de remplacer un appareil.

Cette réalisation devrait permettre d'abaisser, dans un supermarché courant, la consommation totale d'énergie de près de 25 p. 100 et la quantité d'émissions de gaz à effet de serre de près de 50 p. 100.

L'aspect sans doute le plus intéressant de toute cette entreprise est que le nouveau système peut également être adapté et installé dans d'autres emplacements, comme les patinoires intérieures et les pistes de curling où la réfrigération à large échelle est indispensable.

Parmi les partenaires regroupés dans le cadre des TEAM pour ce projet, mentionnons le Centre de la technologie de l'énergie de CANMET et l'Office de l'efficacité énergétique, deux éléments de RNCAN, Hill Phoenix, Hussman Corporation, Keeprite Canada, Micro Thermo Technologies, CES Group, Hydro-Québec et l'Agence de l'efficacité énergétique du Québec.



## FIELDING CHEMICAL

# De nouveaux procédés pour la valorisation des solvants et des fluides frigorigènes

Un grande quantité de solvants résiduels est actuellement incinérée parce que la technologie existante pour la valorisation de ces produits est tout simplement hors de prix. Cette incinération signifie des ressources gaspillées et une pollution accrue par le gaz carbonique. La société Fielding Chemical vise, par la réalisation du présent projet, à mettre au point un procédé venant appuyer la récupération des ressources perdues et l'établissement d'installations hybrides servant à accomplir le travail exigé.

On prévoit que le nouveau procédé de l'entreprise va permettre de relever substantiellement le niveau d'efficacité énergétique, en plus d'entraîner des économies d'énergie 60 p. 100 supérieures qu'avec les méthodes actuellement utilisées. En outre, il sera possible d'effectuer la récupération d'une façon plus économique par rapport à ce qui se passe maintenant et, par conséquent, d'économiser sur l'énergie nécessaire pour produire des solvants purs. À mesure que le nouveau procédé sera établi en tant que dispositif autonome ou combiné à des systèmes de distillation existants, les économies d'énergie seront accrues, les coûts énergétiques seront abaissés et des solvants acceptables seront mis sur le marché.

Les travaux de réalisation se feront au Centre de recherche et de développement de la société Fielding, situé à Mississauga, où des essais seront menés pour évaluer la consommation d'énergie, les taux de recyclage, la qualité des produits et le rendement du système. Les résultats obtenus en bout de ligne contribueront à faire du recyclage des solvants un nouveau procédé de récupération des ressources et un élément de faisabilité économique.



Parmi les partenaires réunis pour la réalisation de ce projet, on retrouve le Centre de la technologie de l'énergie de CANMET à RNCAN, l'Université McMaster, ainsi que les sociétés MAS Plastics, Universal GravoPlast, Nye Manufacturing, Liumar, Pyramids Engineering, SNC Lavalin, Arencon, ADD+ Drafting et Protech.

## Autres projets

Un total de 31 projets destinés à favoriser l'efficacité énergétique en bout de ligne est actuellement en cours de réalisation. Outre les deux projets indiqués précédemment, on en retrouve trois autres qui sont :

- un système automatisé de remplacement des anodes pour la production d'aluminium;
- la restauration des bâtiments et l'efficacité énergétique en Chine;
- la propulsion électrique au diesel pour les bateaux de pêche.

# BIOTECHNOLOGIE DES RÉSIDUS QUI NE SONT PAS GASPILLÉS

La biotechnologie a un grand rôle à jouer dans la recherche de solutions aux changements climatiques. Depuis la chimie écologique et la production à partir de la biomasse (récolte et transport) jusqu'à la transformation des résidus (y compris la production d'éthanol cellulosique et d'autres biocombustibles), les installations biotechnologiques et les procédés industriels, la biotechnologie est apte à influencer de manière substantielle la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le développement de procédés biotechnologiques, par exemple, nous permettra d'exploiter les résidus de l'exploitation forestière et agricole qui seront, ainsi, transformés en énergie et en produits à valeur ajoutée.

En favorisant la participation de groupements et de coalitions agricoles et industriels, de coopératives communautaires, de petites et moyennes entreprises, ainsi que d'organismes non gouvernementaux, la biotechnologie nous aidera à développer des installations pour la production de combustibles de remplacement présentant de plus grandes capacités, à mettre en application des options efficaces en vue de décontaminer les sols et les eaux souterraines, et à mettre sur pied des activités de recherche, de développement et de démonstration dans le cadre des programmes liés à la technologie agricole de partout dans le monde.

Ce sont là de bonnes nouvelles pour les fermiers et les forestiers - et pour les Canadiens également.

## IOGEN

### *L'exploitation de notre combustible*

L'objectif visé par cette entreprise d'Ottawa avec son programme sur les combustibles de remplacement est de transformer les résidus agricoles en ÉcoÉthanol<sup>MC</sup>, un produit qui, dans un cycle de vie entier, génère 90 p. 100 moins d'émissions de CO<sub>2</sub> que l'essence courante. On peut mélanger l'éthanol à des carburants à base de pétrole dans des quantités allant jusqu'à 10 p. 100, et cela sans changements appréciables dans le rendement des automobiles actuelles.

La production et la consommation de l'éthanol en tant que carburant au Canada se cantonne actuellement à 200 millions de litres par année. Tel qu'indiqué dans son *Plan d'action 2000 sur les changements climatiques*, le gouvernement du Canada serait désireux d'augmenter cette proportion de cinq fois d'ici 2005.

Grâce à des partenariats fructueux établis avec le gouvernement fédéral, la société Iogen a déjà drainé l'attention d'entreprises à l'échelle nationale et internationale. Ce genre de regroupements stratégiques a entraîné des investissements dépassant les 80 millions \$. Depuis 1997, la société Petro-Canada a investi jusqu'à 20 millions \$ dans Iogen, alors que la société Royal Dutch/Shell s'est engagée à faire des investissements de 46 millions \$.



## *Des résidus qui offrent des possibilités*

Le secteur des productions animales affiche une croissance accélérée au Canada, ce qui fait que le traitement et l'utilisation adéquats d'une grande quantité de fumier constituent un enjeu et des possibilités de taille.

Bien que le Canada ne soit responsable que d'environ 2 p. 100 de toutes les émissions de gaz à effet de serre de la Terre, son niveau d'émissions par personne compte parmi les plus élevés au monde. En conséquence, les pressions pour réduire ce niveau devraient s'intensifier. Sans aucun doute, le secteur de l'agriculture sera appelé à faire sa part pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Le présent projet vise au développement d'un nouveau procédé technologique, appelé Système intégré d'utilisation du fumier (SIUF), qui permettra de transformer le lisier animal en énergies renouvelables, en fertilisant solide à base de produits biologiques et en eau réutilisable.

Cette entreprise a abouti à la construction d'une usine pilote de SIUF qui produira assez d'électricité pour alimenter près de 750 foyers. À



elle seule, elle devrait se traduire par une réduction des gaz à effet de serre estimée à 13 500 tonnes par année. Il est prévu que, d'ici 2010, 20 nouvelles usines de ce type verront le jour, chacune avec une capacité de 20 000 chutes, pour une réduction possible de 740 000 tonnes par année. Ces estimations devraient augmenter substantiellement avec l'ajout du lisier de volaille et de porc.

Parmi les nombreux partenaires associés dans ce projet, on retrouve Agriculture et Agro-alimentaire Canada, Environnement Canada, la Fédération canadienne des municipalités, Technologies du développement durable Canada, le gouvernement de l'Alberta, l'Université de l'Alberta, CETAC-West, l'Alberta Research Council, ainsi que les sociétés Flint Energy Services, Nolan Cattle Itée, Rick Paskal Farm, Thompson livestock Co. inc et Cor Van Ray Farms Itée.

## *Autres projets*

Un total de 20 projets reliés à la biotechnologie est actuellement en cours de réalisation. Outre les deux projets indiqués précédemment, on en retrouve trois autres qui sont :

- en Égypte, un bioréacteur à base de méthane produit à partir d'un terrain d'enfouissement;
- des autobus du transport en commun à Montréal fonctionnant au biodiesel;
- le traitement des eaux usées pour des applications dans le secteur des pâtes et papiers.

# L'HYDROGÈNE ON DIRAIT QUE C'EST LE COMBUSTIBLE PARFAIT

L'hydrogène : facilement accessible, son produit secondaire est l'eau et son approvisionnement est indéfini. En surface, on dirait bien que c'est le combustible parfait. Toutefois, des obstacles se dressent toujours avant que l'hydrogène vienne alimenter en exclusivité nos domiciles, nos entreprises commerciales ou nos automobiles.

Les TEAM et ses partenaires - notamment des groupes et des coalitions de l'industrie, des organismes internationaux, des petites et moyennes entreprises et des organismes responsables de l'élaboration des politiques - appuient la recherche et le développement reliés à l'hydrogène dans un grand nombre de domaines faisant appel à nos

capacités de consommation en ce qui a trait aux applications fixes (pour fournir de l'énergie aux maisons et aux commerces) et aux applications reliées aux transports. L'engagement pris dans le cadre des TEAM visant à appuyer toute une gamme de projets à base d'hydrogène a contribué à faciliter le versement de nouveaux investissements dans des infrastructures comme les « Villages H<sub>2</sub> » et les « Autoroutes H<sub>2</sub> ».

Depuis 1998, c'est une somme de 16 millions \$ qui a été attribuée dans le cadre des TEAM pour la réalisation de 13 projets fondés sur l'hydrogène, le tout étant estimé à une valeur de 113 millions \$.

## FORD LIMITÉE

### *Des résultats en situations réelles pour les véhicules actionnés par piles à combustible*



Le Projet de Vancouver sur les véhicules à piles à combustible est considéré comme étant la prochaine étape déterminante dans l'évolution de cette technologie appliquée à l'automobile en route vers une commercialisation répandue.

Pour la toute première fois, des données inestimables, qui sont nécessaires afin d'accroître le rendement, la fiabilité et la durabilité des véhicules munis de piles à combustible, seront recueillies et analysées en situations réelles. En plus de permettre une analyse soignée des relations et du confort de l'utilisateur avec ce nouveau procédé, cette étude examinera la question de l'infrastructure indispensable de ravitaillement en hydrogène.

En outre, le présent projet contribuera à recueillir de précieux renseignements à l'intention de tous les ordres de gouvernement au

sujet des capacités à réduire les émissions de gaz à effet de serre et les autres émissions réglementées, au sujet des lacunes qui caractérisent les normes et les codes actuels, et au sujet des problèmes et des coûts en matière de réglementation qui pourraient entraver l'entrée rapide sur les marchés canadiens de véhicules commerciaux munis de piles à combustible.

Parrainé par les partenaires des TEAM, lesquels comprennent la société Ford limitée, le gouvernement de la Colombie-Britannique, Piles à combustible Canada et le Centre de la technologie de l'énergie de CANMET à RNCAN, le présent projet est essentiel à l'évolution de la technologie à base de piles à combustible pour les automobiles, au développement d'une économie basée sur l'hydrogène et à l'établissement d'un système durable des transports sans émissions polluantes.

## *La CNE se convertit à une source d'énergies de remplacement*



« L'hydrogène en tant que combustible est une réalité et il est maintenant à notre portée », a déclaré en août 2003 M. Pierre Rivard, président-directeur général de la société Hydrogenics à la Canadian National Exhibition. Il a fait cette affirmation au moment de dévoiler publiquement et de faire une démonstration de la génératrice fixe d'électricité HySTAT<sup>mc</sup> de 50 kW, équipée de piles à combustible à base d'hydrogène. Il s'agit là d'un des dispositifs de production écologique d'énergie les plus prometteurs au monde.

Et ce n'était qu'un début vers le meilleur.

Dans la deuxième étape de réalisation, les responsables du Centre national du commerce (situé à Exhibition Place) espèrent pouvoir exploiter la génératrice en tant que dispositif de secours le cas échéant. Ils seraient également désireux d'en faire usage pour réduire leur dépendance à l'égard des sources classiques d'énergie durant les périodes de pointe, en particulier dans les jours chauds et humides où les systèmes d'air climatisés fonctionnent à leur maximum. L'appareil mis au point par la société Hydrogenics, une entreprise de production écologique de l'électricité à la fine pointe de la technologie, donne actuellement assez d'énergie pour répondre aux besoins de près de 15 maisons canadiennes moyennes, tout en ne générant aucune émission nocive de gaz à effet de serre. Cette étape du projet permettra également de démontrer la durabilité de la source d'énergie pour ce qui est des applications fixes.

Les partenaires réunis pour la réalisation de ce projet comprennent, notamment, la municipalité de Toronto, la Canadian National Exhibition, l'Exhibition Place, John Deere & Co., Dynetek Industries ltée, QuestAir Technologies, ainsi que le Centre de la technologie de l'énergie de CANMET à RNCan.

## *Autres projets*

Un total de 13 projets visant à développer l'économie basée sur l'hydrogène est actuellement en cours de réalisation. Outre les deux projets indiqués précédemment, on en retrouve trois autres qui sont :

- la démonstration d'un système de piles à combustible d'oxyde solide pour la production de chaleur et d'électricité;
- l'utilisation de piles à combustible dans le domaine de l'électronique;
- la construction de postes de ravitaillement à l'hydrogène comprimé.

« Le Canada s'affiche comme étant le chef de file dans le domaine de l'hydrogène utilisé comme énergie, mais ce n'aurait sans doute pas été possible sans le soutien d'initiatives comme celle des TEAM. Dans un pays qui a une population aussi petite que le Canada, il n'existe pas beaucoup de sources privées pour appuyer des procédés technologiques qui en sont à leurs premiers balbutiements. C'est pourquoi les TEAM sont devenues des éléments indispensables pour faire passer les idées du Canada de la planche à dessin à un stade de produits commercialisables. »

# La PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE DÉCENTRALISÉE DONNER AUX CANADIENS Le CHOIX, La SÉCURITÉ

Comme la société est fortement dépendante de la production centralisée de l'énergie à partir des combustibles fossiles, le bon sens nous amène à chercher des moyens de recharge pour ce faire. L'énergie provenant d'une gamme variée de sources nous assure un approvisionnement abondant et éloigne la nécessité d'être indûment à la merci d'une seule source.

Le principal objectif des TEAM cependant est de chercher et de financer des démonstrations de procédés technologiques qui contribuent à diminuer les émissions de gaz à effet de serre. Dans l'optique d'une décentralisation de la production énergétique, les responsables des TEAM déterminent les possibilités qui s'offrent dans divers domaines technologiques. Ainsi, ils s'intéressent à des dispositifs destinés à la

transformation à petite et moyenne échelle des combustibles fossiles, comme les micro-turbines, à des sources d'énergies renouvelables, comme l'énergie éolienne, l'énergie des vagues et l'énergie solaire, ainsi qu'à la transformation des résidus de la biomasse et de l'exploitation agricole en énergie.

De même, les TEAM sont conçues pour venir appuyer les activités se rapportant au stockage et à l'utilisation de toute cette technologie.

Tout ce travail servira à abaisser les coûts énergétiques et à donner aux Canadiens un système d'approvisionnement en énergie plus fiable. Hormis ces avantages incontournables, ces réalisations nous procureront les connaissances nécessaires pour élaborer des politiques publiques judicieuses à l'égard de toutes ces importantes questions.

## ATS AUTOMATION TOOLING SYSTEMS / SPHERAL SOLAR POWER

### *L'énergie solaire de la prochaine génération*



Avec la croissance actuelle de la population, les problèmes environnementaux qui nous assaillent et la soif mondiale d'énergie, les experts du secteur industriel prévoient que les systèmes photovoltaïques, qui permettent de transformer la lumière solaire en énergie électrique utilisable, seront les prochains éléments à se détacher du peloton sur les marchés. Toutefois, pour que l'énergie solaire puisse répondre qu'à une simple proportion d'un pour cent de la demande mondiale en électricité, il faudrait, dans les deux prochaines décennies, pouvoir installer des systèmes économiquement viables qui fourniraient des centaines de gigawatts.

Le secteur des systèmes photovoltaïques est actuellement sous l'emprise de fragiles plaquettes de silicium, un produit qui va éventuellement être limité par l'apport de silicium de grande pureté et le coût des matériaux de base.

Afin de solutionner ces problèmes, les TEAM et leurs partenaires, RNCAN et Partenariat technologique Canada, procurent le financement à une nouvelle technologie en matière d'énergie solaire qui se compose de silicium et d'aluminium, deux produits qui se retrouvent en abondance. Parmi les avantages que cette dernière offre, il y a sa flexibilité — les feuilles d'aluminium qui se comportent des milliers de petites sphères en silicium agglomérées dans une matrice souple d'aluminium sont adaptables à presque toutes les formes — ses faibles besoins en silicium et, étant donné l'absence de métaux lourds ou de substances toxiques dans le produit, son caractère respectueux de l'environnement.



## Ajouter aux réseaux électriques des sources d'énergies de remplacement

Le Canada est le sixième plus grand producteur mondial d'électricité et le plus grand producteur d'hydro-électricité. Il dispose également de la base de production la plus diversifiée au monde avec l'hydro-électricité, le gaz naturel, le pétrole, le charbon, l'énergie nucléaire et, de plus en plus, les énergies renouvelables. Mais ce n'est pas parce qu'une source est disponible que cela signifie automatiquement qu'elle peut être reliée à un réseau électrique, c'est-à-dire un système complexe d'interconnexion de centrales, de sous-stations et de lignes de transport qui nous apportent l'énergie électrique.

Très souvent, il faut convertir l'énergie électrique du courant direct au courant alternatif. L'alimentation doit être « conditionnée » pour nous éviter de subir des variations brusques et des pannes qui entraînent, dans certains cas, la mise en veilleuse et la surbrillance de l'éclairage.

Les TEAM et son partenaire, le Centre de la technologie de l'énergie de CANMET à RNCAN, appuient le développement et la démonstration d'une assise multi-énergétique qui permet d'alimenter un réseau ou de combiner à un emplacement donné divers types d'énergie électrique produite. Alors que ces sources énergétiques de remplacement vont nous aider à



réduire les gaz à effet de serre, toute cette technologie va également faire du Canada un chef de file en matière de dispositifs électroniques perfectionnés de production électrique et de systèmes de commande multi-énergétiques, ouvrant ainsi toute une panoplie de possibilités à l'exportation.

### Autres projets

Un total de 25 projets visant à la décentralisation du secteur de l'énergie est actuellement en cours de réalisation. Outre les deux projets indiqués précédemment, on en retrouve trois autres qui sont :

- des systèmes de commande énergie éolienne-diesel à Terre-Neuve et au Labrador;
- des systèmes photovoltaïques bivalents installés sur des murs rideaux à haut rendement;
- des réseaux de quartier à énergie solaire.

« Travailler avec les TEAM est davantage établir un partenariat que d'organiser des dispositions courantes de financement. Les responsables ne sont pas uniquement des bureaucrates qui prennent des décisions et demandent des résultats. Ils possèdent suffisamment d'expérience pour agir en tant que membres d'un comité de rétroaction à l'écoute des nouvelles idées et des nouvelles initiatives, ce qui aide énormément quand on est une jeune entreprise. »



# annexes

## Annexe 1 : Projets réalisés dans le cadre des TEAM

Numéro des projets	Titre/Description	Investissements dans les projets (en milliers \$)		
		Total	TEAM	Autres sources fédérales
<b>GRAND TOTAL : 98 projets</b>		<b>956 536 \$</b>	<b>93 421 \$</b>	<b>96 996 \$</b>
<b>EFFICACITÉ DE POINTE POUR L'UTILISATION EN BOUT DE LIGNE : 31 PROJETS</b>		<b>354 686 \$</b>	<b>25 563 \$</b>	<b>27 579 \$</b>
COM-02	Véhicules électriques à Montréal	2 400 \$	420 \$	100 \$
INT-08	Technologie liée au gaz naturel en Roumanie	993 \$	515 \$	120 \$
INT-10	Pousse-pousse automoteurs à faibles émissions au Pakistan	1 244 \$	347 \$	235 \$
IND-68	Appareil domestique EkoConfort de CVC à la fine pointe de la technologie	13 985 \$	2 900 \$	715 \$
INT-20	Démonstration au Brésil à partir d'un terrain d'enfouissement	1 947 \$	585 \$	132 \$
IND-03	Production assistée d'huiles alimentaires par micro-ondes	7 987 \$	1 987 \$	400 \$
INT-30	Motocycles au gaz naturel en Égypte	1 410 \$	580 \$	110 \$
TPC 731-473889	« Technologie à base de petits moteurs »	27 294 \$	1 000 \$	8 280 \$
TPC 731-461093	Autobus électriques hybrides	28 190 \$	1 000 \$	7 457 \$
COM-58	Cendres volantes dans les constructions de béton	27 589 \$	257 \$	106 \$
IND-92	Bâtiments durables par évaluation du cycle de vie	765 \$	225 \$	90 \$
IND-096	Congélation rapide des aliments dans les cuisines commerciales	4 989 \$	803 \$	250 \$
IND-100	Nouvelles membranes pour le traitement des eaux et des eaux usées	4 075 \$	1 575 \$	500 \$
COM-54	Technologie écologique pour les toits	840 \$	320 \$	105 \$
IND-63	Éco-efficacité dans les petites et moyennes entreprises	3 996 \$	578 \$	624 \$
IND-73	Traitement au plasma pour les fabricants d'outils et de teintures	2 686 \$	859 \$	286 \$
IND-091	Cendres volantes à volume élevé pour les routes	743 \$	315 \$	48 \$
IND-70	Techniques au gaz naturel pour les installations industrielles	11 598 \$	787 \$	262 \$
INT-29	Programme axé sur l'efficacité énergétique en Russie	3 316 \$	384 \$	2 072 \$
COM-59	Infusion de gaz pour les centrales de traitement des eaux usées	1 554 \$	620 \$	269 \$
INT-39	Réfrigérants à base d'hydrocarbures à Cuba	337 \$	152 \$	40 \$
IND-97	Système automatique de remplacement des anodes pour la production d'aluminium	6 528 \$	1 155 \$	485 \$
IND-110	Compresseur à air	9 598 \$	1 506 \$	478 \$
IND-107	Appareil domestique de ravitaillement au gaz naturel	9 030 \$	1 036 \$	1 983 \$
IND-101	Moteurs à injection directe à haute pression	2 265 \$	805 \$	250 \$
COM-79	Béton EcoSmart	154 551 \$	1 090 \$	720 \$
IND-111	Technologie à base de pervaporation	1 058 \$	350 \$	102 \$
IND-115	Technologie perfectionnée de récolte	923 \$	198 \$	65 \$
IND-123	Systèmes de CVC et de réfrigération pour supermarchés	3 334 \$	734 \$	155 \$
INT-40	Restauration de bâtiments et efficacité énergétique en Chine	7 297 \$	980 \$	365 \$
IND-130	Propulsion électrique par diesel pour les bateaux de pêche	12 154 \$	1 500 \$	775 \$
<b>BIOTECHNOLOGIE : 20 PROJETS</b>		<b>127 732 \$</b>	<b>19 995 \$</b>	<b>15 138 \$</b>
TPC 731-122410	Production d'éthanol à partir de résidus agricoles et de produits de récolte	45 000 \$	4 980 \$	4 987 \$
TPC 731-451040	Digestion de déchets urbains solides pour la production d'électricité	27 220 \$	2 725 \$	4 080 \$
IND-48	Développement de carbone activé à forte teneur sous forme de boulets	1 157 \$	434 \$	145 \$
IND-62	Diesel écologique à partir d'huile de pyrolyse	410 \$	156 \$	50 \$
INT-31	Biréacteur de méthane provenant de terrains d'enfouissement en Égypte	1 740 \$	760 \$	140 \$
COM-08	Cryotraitement des gaz d'enfouissement pour en faire des produits à grande valeur	1 091 \$	563 \$	210 \$
INT-41	Projet d'atténuation des gaz à effet de serre : démonstration de production d'électricité en périodes de pointe	1 998 \$	797 \$	180 \$

Numéro des projets	Titre/Description	Investissements dans les projets (en milliers \$)		
		Total	TEAM	Autres sources fédérales
COM-56	Démonstration sur la ferme de procédés pour le traitement du fumier	459 \$	84 \$	400 \$
IND-58	Installation de préparation du minerai Szego	854 \$	324 \$	108 \$
INT-17	Production d'énergie en Argentine à partir de résidus	2 280 \$	987 \$	240 \$
INT-24	Inoculation de semis au Chili	2 767 \$	872 \$	155 \$
COM-47	Compost de lisier de porc	460 \$	200 \$	55 \$
COM-48	Co-compost de résidus urbains et industriels	1 786 \$	336 \$	190 \$
COM-81	Autobus de transport en commun à Montréal fonctionnant au biodiesel	3 701 \$	436 \$	100 \$
IND-105	Traitement technologique à base de biodiesel	1 228 \$	465 \$	138 \$
IND-109	Enzymes pour la production d'éthanol comme carburant	5 475 \$	1 875 \$	900 \$
IND-103	Système de gazéification de la biomasse pour des applications en serres	765 \$	335 \$	60 \$
COM-90	Traitement aérobie du lisier pour les producteurs porcins	1 700 \$	500 \$	300 \$
IND-102	Traitement des eaux usées pour des applications dans le secteur des pâtes et papiers	19 798 \$	2 348 \$	750 \$
COM-89	Système intégré d'utilisation du fumier	7 853 \$	818 \$	1 950 \$
<b>PROCÉDÉS MOINS POLLUANTS À PARTIR DES COMBUSTIBLES FOSSILES : 9 projets</b>		<b>52 306 \$</b>	<b>8 110 \$</b>	<b>3 260 \$</b>
IND-76	Méthane à partir de gîtes de houille	15 300 \$	2 250 \$	750 \$
IND-94	Ingénierie VAPEX pour la récupération du pétrole lourd	315 \$	65 \$	38 \$
IND-67	Procédé thermique à base de solvants pour les sables bitumineux	697 \$	189 \$	8 \$
IND-95	Élargissement du procédé thermique à base de solvants	357 \$	92 \$	
IND-090	Technologie à base de pâte de produits de queue fins	2 272 \$	607 \$	15 \$
IND-112	Application de la technologie de pointe en matière de charbon écologique	4 998 \$	1 000 \$	666 \$
IND-113	Désulfuration des gaz de charbon avec un sous-produit de fertilisants	22 000 \$	2 574 \$	823 \$
IND-117	Système d'imagerie des gaz à effet de serre	1 261 \$	297 \$	85 \$
IND-119	Vérifications énergétiques dans le secteur pétrolier et gazier en amont	5 106 \$	1 036 \$	875 \$
<b>PRODUCTION D'ÉNERGIE DÉCENTRALISÉE : 25 PROJETS</b>		<b>308 186 \$</b>	<b>20 891 \$</b>	<b>32 632 \$</b>
INT-02	Systèmes de commandes pour petites centrales hydro-électriques en Chine	3 349 \$	557 \$	260 \$
COM-35	Coopérative d'énergie éolienne à Toronto	1 549 \$	347 \$	121 \$
TPC 731-461092	Turbines au gaz pour bio-huiles	4 024 \$	667 \$	1 265 \$
COM-01	Réseau communautaire de cogénération à Sudbury	14 500 \$	545 \$	200 \$
IND-78	Micro-turbines pour la chaleur et l'électricité	668 \$	113 \$	38 \$
INT-28	Systèmes photovoltaïques pour les pays développés et en développement	10 426 \$	3 267 \$	847 \$
COM-46	Systèmes photovoltaïques intégrés aux bâtiments	300 \$	110 \$	40 \$
COM-51	Énergie de quartier de Watson Lake	750 \$	109 \$	28 \$
IND-61	Chauffe-eau à énergie solaire	5 346 \$	760 \$	231 \$
INT-32	Séchage par énergie solaire dans plusieurs pays	1 583 \$	583 \$	175 \$
IND-116 (INT-36)	Procédé de fabrication de pales génériques d'éoliennes	1 791 \$	970 \$	
INT-38	Développement de petites centrales hydro-électriques au Népal	8 305 \$	680 \$	100 \$
COM-60	Démonstrations de mini et de petites centrales hydro-électriques dans la Région de la capitale nationale	15 905 \$	412 \$	135 \$
IND-089	Éoliennes canadiennes de 10 et 60 kW	2 246 \$	999 \$	162 \$
COM-43	Récupération de la chaleur à partir de centrale électrique au diesel	1 440 \$	400 \$	
COM-10	Climatisation à partir des eaux profondes d'un lac	110 150 \$	1 150 \$	
INT-25	Centrale hydro-électrique de basses chutes en Pologne	12 151 \$	746 \$	245 \$
IND-74	Démonstration d'une petite centrale hydro-électrique à Morgan Falls	943 \$	400 \$	72 \$

Numéro des projets	Titre/Description	Investissements dans les projets (en milliers \$)		
		Total	TEAM	Autres sources fédérales
COM-38	Dispositif de capteur solaire adaptable aux toits	230 \$	82 \$	42 \$
IND-118	Technologie à base d'énergie solaire Spheral	98 482 \$	4 150 \$	25 500 \$
COM-86	Maisons avec systèmes photovoltaïques	2 073 \$	891 \$	160 \$
COM-92	Systèmes de commandes énergie éolienne-diesel à Terre-Neuve	1 225 \$	528 \$	111 \$
IND-124	Assise multi-énergétique pour la production répartie	3 206 \$	818 \$	190 \$
IND-125	Systèmes photovoltaïques bivalents installés sur des murs rideaux à haut rendement	2 800 \$	599 \$	150 \$
COM-91	Chauffage de quartier par énergie solaire	4 744 \$	1 009 \$	2 560 \$
<b>PILES À COMBUSTIBLE ET HYDROGÈNE : 13 projets</b>		<b>113 627 \$</b>	<b>16 967 \$</b>	<b>18 388 \$</b>
TPC 731-460753	Approvisionnement en hydrogène pour parcs automobiles	17 700 \$	1 500 \$	5 541 \$
IND-56	Appareil de ravitaillement en hydrogène	4 025 \$	2 123 \$	375 \$
TPC 731-122373	Technologie liée à la séparation de l'oxygène	14 135 \$	1 500 \$	3 447 \$
IND-79	Matériaux pour piles à combustible d'oxyde solide	550 \$	163 \$	94 \$
IND-084	Systèmes de commandes intelligentes pour véhicules à piles à combustible	2 945 \$	765 \$	350 \$
IND-75	Démonstration de piles à combustible d'oxyde solide pour la production de chaleur et d'électricité	26 250 \$	1 119 \$	373 \$
IND-80	Reste des installations de piles à combustible d'oxyde solide pour la production de chaleur et d'électricité	1 600 \$	378 \$	200 \$
IND-088	Génératrices de 10 et 50 kW munies de piles à combustible	6 078 \$	1 678 \$	400 \$
TPC 730 477199	Programme de contrôle à base de combustibles gazeux	19 500 \$	1 142 \$	5 358 \$
IND-086	Stockage à bord de H2 comprimé	1 044 \$	534 \$	150 \$
IND-99	Système électronique pour piles à combustible	9 275 \$	2 605 \$	1 500 \$
IND-122	Postes de ravitaillement en hydrogène comprimé	4 030 \$	1 730 \$	300 \$
IND-128	Démonstration à Vancouver de véhicules à piles à combustible	6 495 \$	1 730 \$	300 \$
<b>ADMINISTRATION DES TEAM</b>		<b>3 721 \$</b>	<b>1 895 \$</b>	<b>1 618 \$</b>

## Annexe 2 : Sociétés et organismes privés

(CHCS)	BC Building Corporation	Clearstone Engineering Itée
(CNI), Brésil	BC Gas	Cominco
(WESA)	BC Hydro	Commercial Alcohols inc. (CAI)
A.E Concrete Precast Products Itée	BC Ready Mixed Concrete Association	Commonwealth Historic Resource
AFS	BC Research	Communauté urbaine de Montréal
Agence ontarienne des eaux	BC Trade & Investment	Company (EBC)
Agile Systems inc.	BC Vegetable Growers	Company Itée
Air Liquide Canada inc. (ALC)	BCIT	Computalog
Airborne Technologies inc.	BDCL Design Group Itée	CONDER
Alberta Energy Company	BIOX Corporation	Conestoga-Rovers & Associates (CRA)
Alberta Energy Research Institute	Blossom Agritech Itée	Confederaco Nacional da Industria
Algonquin Power Systems	Brentwood Sky Train Station	Con-Force Structures Itée
Aluminerie Lauralco	British Petroleum Corporation	Conserval Engineering inc.
AMEC Earth and Environmental Itée	Burlington	Consolidated Energy Solution
Amoco Canada Petroleum Company Itée	Busby and Associates Architects	Consortium for Research on Renewable
AMP fisheries Itée	Café Duran	Cook Homes Itée
Architectura	Cairo Solid Waste Management	Cooke and Dennison
Architecture Alliance	Canadian Clean Power Coalition	Co-operative (TREC)
Arise Technologies Corporation	Canadian Hydro Control Systems inc.	Coordinación Ecológica Area Metropolitana
Artian Construction	CanAmera Foods	Corporacion Peters
Arviat Development Corporation (ADC)	Cement Association of Canada	Corporation (NWTPC)
AS Moore Consulting	CEMEX (Mexico)	Corporation (PEIEC)
Association canadienne de l'électricité	Central Canadian Structures	CORDA
Association canadienne de l'habitation usinée	Centre canadien de la télédétection	CRTP
Association canadienne des carburants renouvelables	Centre d'expérimentation des véhicules électriques du Québec (CEVEQ)	CryoFuel System inc.
Association canadienne des industries de l'environnement	Centre international pour le développement durable des villes	Cummings Cockburn
Association canadienne du ciment Portland	Centre ontarien de l'avancement des techniques écologiques	Cummins, inc.
ATCO Power Canada Itée	Cetac West	Dacia (Roumanie)
ATHENA Sustainable Materials Institute	CETAC-West	Dal-Tech
ATS Automation Tooling System, inc.	CFS Alternative Fuels inc.	David Suzuki Foundation
Authority (CSWMA)	Charonic Canada inc. (CCi)	De Boer
AWMC Management Corporation	Chessen Group inc.	Dendron Resource Surveys inc.
B.C. Gas International (Canada)	Chesterman Property Group	Dessau Soprin
Babcox and Wilcox	Chevron Canada Resources Itée	Distell Company Itée
Baker McGarva Hart Architects	Chreod Itée	DSE Associates
Balochistan EPA	CIBC	Duke Energy
Banque de développement du Canada		DynaMotive Energy Systems Corporation
		Dynetek Industries Itée

Earth Energy Utility Corporation	GIK Technical Institute (Pakistan)	Lafarge Canada
Eastern Power Development Corporation	Global Change Strategies International inc.	Ledcor Industries Itée
ECO Fuels	Global Earth Products (GEP)	Levelton Engineering Itée
Egyptian Light Transportation	Glotman-Simpson Consulting Engineers	Limpieza Urbana S.A. (LIMSA)
Egyptian Motorcycles and Bicycles Company (EBC)	Golder Associates	LIMPURB
Enbridge Consumers Gas	Gulf Canada Resources Itée	Linamar Corporation
ENERCON (Pakistan)	Gwich'in Development Corporation	Loblaws
Energy Ottawa	H.R. West Holdings inc.	Local Rural Stewardship Network(s)
Enerkem Technologies inc.	Haebler Construction	Louisville Gas and Electric Company
Enermodal Engineering	Highland Feeders	LPP Manufacturing Inc.
EnerWorks	Highmark Renewables	Luscar Itée
ENSI Canada	Hill Phoenix inc.	Mabarex inc.
Ensyn Technologies	Husky Oil Operations Itée	MacIntyre Management Consultants inc.
EnTech Environmental Technology inc.	Hydrocarbon Dev. Institute (Pakistan)	Malahat Systems Corporation (MSC)
Envirogain	Hydrogenics Corporation	Management Itée
EPCOR Utilities inc.	Hydro-Québec	Manasc-Isaac, Architects
EPRI	IF Technology	Manufacturing Company (EI TRAMCO)
ESI Ecosystem International Itée	Imperial Oil Resources Itée	Mariah Energy Corporation
Exocafe	IMW Industries Itée	Matrix Solar Technologies inc.
Fast & Epp Partners	Industrial Materials (CORRIM II)	MBR Research
Ferguson Simek Clark	Industrial Roof Consultants	McLeod Harvest
FertiOr	Innovatech	Micro Thermo Technologies
Fielding Chemical Technologies inc.	Institut canadien du chauffage, de la climatisation et de la réfrigération	Mikro-Tek
Fine Line	Institut de technologie des procédés chimiques et de l'environnement	Mobil Oil Canada
Fleetline Products Itée	Instituto Forestal (INFOR)	Morgan Falls Power
Flint Energy Services Itée	Integrated Control Devices Itée	Musson Cattell Mackay Architects
Flynn Canada Itée	inVentures Technologies inc.	NC Hircock Process Consulting Itée
Fondation Trillium de l'Ontario	logen Corporation	NEG Micon Canada
Ford du Canada limitée	Jasco Research Itée	New Paradigm Engineering Itée
Forintek Canada Corporation	Kahawatte Plantations Itée	Newfoundland and Labrador Hydro
Fracmaster Itée	KC Environmental Group Itée	Nexen inc.
Fraunhofer USA	Keen Engineering Itée	Norcan Hydraulic Turbine inc.
Frontier Power Systems	Keeprite Canada	Northstar Energy inc.
FuelMaker Corporation	KeySpan Corporation	Northwest Territories Power
Garland Canada	Kinectrics inc.	Norvik Traction
General Comminution inc. (GCI)	Kysor/Warren	Nova Scotia Power inc.
GFI Control Systems inc.		Novelek Technology inc.
		Nutech Energy Systems inc.

## ***Annexe 2 : Sociétés et organismes privés (suite)***

Ocean Construction Supplies Itée	SAIC Canada	TESCOR, inc.
Omega Farms	Sairem	Thomson and Howe Energy Systems
Ontario Power Generation	Saskatchewan Power Corporation	Tilbury Cement limitée
Optima Engineers and Constructors inc.	Saskatchewan Research Council	Tirino Corporation
Optimum Energy Management inc.	Save Energy inc.	TMC Environmental (TMC)
Orenda Aerospace Corporation	Schroeder Properties Itée	Toromont Energy
Orion Bus Industries Itée	Shell Canada Itée	Toronto Atmospheric Fund
Osoyoos Indian Band Development Corporation	Sherex/OPW inc.	Toronto District Heating Corporation (TDHC)
Pakistan EPA	Sheridan Nurseries	Toronto Renewable Energy Co-operative (TREC)
PanCanadian Resources	Siemens Westinghouse Power Corporation	TransAlta Utilities Corporation
Pembina Institute	Soc Trang Food Company	Trimac Transportation
Petro-Canada Itée	Sociedad del Estado (CEAMSE)	Turbocor inc.
Petroleum Technology Research Center (PTRC)	SOPREMA Canada	UMA
Phillips Farevaag Smallenberg	Sorentec Itée	Unilux Manufacturing Itée
Piles à combustible Canada	Soybean Growers of Ontario	Union Gas Itée
Polymarin-Bolwell Composites inc. (PBC)	Spheral Solar Power	Urban Ecology Design Collaborative
Portland Cement Association (U.S.)	SRI Homes International	USfilter
Power Utility Diagnostics Itée	St. Gobain Glass (Allemagne)	Vebcam Metal Products Itée
Powertech Labs	STAS	Venmar Ventilation
Pozzolanic International	STCUM – Société de transport de la	Vergnet Canada Itée
Precision Drilling Corporation	Stelco Steel inc.	Vergnet S.A.
Prime Environmental Systems inc.	Stuart Energy Systems inc.	Visionwall Corporation
Prince Edward Island Energy Corporation (PEIEC)	Sudbury Hydro	W.Y. Svrcek Engineering Itée
QuestAir Technologies inc.	Sulphur Experts Inc./Amine Experts inc.	Wascana Energy Itée
R.J. Burnside International Itée (BIL)	Suncor Energy inc.	Water and Earth Science Associates Itée
Rage Farms	Sundor Glass	Waterloo North Hydro
Raja Group (Pakistan)	Sunset Solar Systems	WBCSD
Ranger Oil Itée	Swiderski Engineering	Wenvor Technologies inc.
RCL Environment Group Itée	Syncrude Canada Itée	Westmar Consultants inc.
RDII Utilities Consulting and	Tata Tea Corporation	Westport Innovations inc.
Refrigerant Services inc. (RSI)	TCPL	Whitby Hydro
Renaissance Energy Itée	TechnoCarb	Willis Energy Services Itée
Rick Paskal Livestock	Technologies du développement durable Canada	Wunsch Engineering Itée
Romgas (Roumanie)	Technologies inc.	Xantrex Technology inc.
Rose Technology Group inc.	Tecna S.A.	YMCA Wellness Centre
Rothsay Recycles inc.	Tembec inc.	Yugo-Tech (Canada)
RWDI	Terra Nova Marine Company Itée	Yukon Electrical Company Itée (YECL)



## ***Annexe 3 : Programmes et ministères fédéraux partenaires***

Agence canadienne de développement international	Industrie Canada – Bureau canadien de transfert de technologies et de formation sur l'environnement
Agence de promotion économique du Canada atlantique	Industrie Canada – Bureau d'urbanisation durable
Agriculture et agroalimentaire Canada – Administration du rétablissement agricole des Prairies	Industrie Canada – Fonds sur les échanges extérieurs
Agriculture et agroalimentaire Canada – Fonds canadien d'adaptation et de développement rural	Industrie Canada – Partenariat technologique Canada
Agriculture et agroalimentaire Canada – Programme de la cogénération d'énergie	Ministère des affaires étrangères et du commerce international - Mécanisme pour un développement propre/ Application conjointe
Conseil d'adaptation du secteur agricole	Ressources naturelles Canada – Centre canadien de télédétection
Conseil national de recherche – Institut de technologie des procédés chimiques et de l'environnement	Ressources naturelles Canada – Le Centre de la technologie de l'énergie de CANMET - Devon
Conseil national de recherche – Programme d'aide à la recherche industrielle	Ressources naturelles Canada – Le Centre de la technologie de l'énergie de CANMET - Varennes
Développement économique Canada – IDÉE PME	Ressources naturelles Canada – Office de l'efficacité énergétique
Développement économique Canada – Région du Québec	Ressources naturelles Canada – Programme d'encouragement aux systèmes d'énergie renouvelables
Diversification de l'économie de l'Ouest Canada	Ressources naturelles Canada – Programme de développement bioénergétique
Environnement Canada – Bureaux des régions	Ressources naturelles Canada – Programme de la technologie de l'énergie dans les bâtiments
Environnement Canada – Centre de technologie environnementale	Ressources naturelles Canada – Programme de recherche et de développement énergétiques dans l'industrie
Environnement Canada – Direction d'avancement de la technologie environnementale	Ressources naturelles Canada – Programme de recherche et de développement énergétiques
Environnement Canada – Direction de l'évaluation des produits chimiques commerciaux	Ressources naturelles Canada – Programmes de la technologie de l'énergie dans les transports
Environnement Canada – Direction de la recherche et de la mesure des émissions	Ressources naturelles Canada – Programmes des nouvelles techniques
Environnement Canada – Direction générale de la prévention de la pollution	Ressources naturelles Canada – Programmes des techniques d'énergies renouvelables
Environnement Canada – Division des procédés assistés par micro-ondes	Société canadienne d'hypothèques et de logement – Programme de subventions de recherche
Environnement Canada – Programme canadien de gestion des réfrigérants	Transports Canada
Environnement Canada – Protection de l'environnement	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Environnement Canada – Service météorologique du Canada	

## ***Annexe 4 : Autres ordres de gouvernement, organismes gouvernementaux et instituts de recherche d'ici et d'ailleurs***

Agence de l'efficacité énergétique du Québec

Agence ontarienne des eaux

Alberta - Agriculture Research Institute

Alberta - Energy Research Institute

Alberta - Ministère de l'Énergie

Alberta - Ministère de l'Environnement

Alberta Research Council (ARC)

C.-B. - Ministère de l'Environnement

Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium (CORDA)

DAL TECH

Département américain de l'Énergie

Fédération canadienne des municipalités

Gouvernement de la C.-B. - Green Economy Secretariat

Gouvernement de l'Allemagne

Gouvernement de l'Ontario

Gouvernement du territoire du Yukon

Greater Vancouver Regional District (GVRD)

Hangzhou International Center (gouvernement de Chine)

Hangzhou Regional Center (gouvernement de Chine)

Ministère des Ressources naturelles du Québec

Ontario - Ministère de l'Énergie et de l'Environnement

Pakistan EPA

Pays-Bas, TNO

Petroleum Technology Research Centre

Province de Québec

Qingdao Municipal Government

Russian Association of Energy Efficiency Demonstration Zones (RUSDEM)

Saskatchewan - Ministère de l'Industrie et des Ressources

Saskatchewan Research Council

STM – Société de transport de Montréal

Université de la Colombie-Britannique

Université de la Saskatchewan

Université de Waterloo

urbaine de Montréal

US EPA Greenhouse Gas Verification Center

Vancouver Island Capital Regional District (CRD)

Ville de Calgary

Ville de Devon

Ville de Gatineau

Ville de Grande Prairie

Ville de Sudbury

Ville de Toronto

Ville de Watson Lake

Ville d'Okotoks