



Office national
de l'énergie

National Energy
Board

L'avenir énergétique du Canada

ATELIER 2008 RÉSUMÉ



COMMENTAIRES DES PARTIES PRENANTES EN 2008

Canada

L'avenir énergétique du Canada
Atelier 2008
Résumé

Le 22 avril 2008

Table des matières

Introduction.....	1
Messages clés.....	2
Résumés des séances.....	4
Discours principal	4
Conférencier.....	4
Résumé.....	4
Séances simultanées.....	6
Séance 1A – Contexte externe	6
Conférenciers	6
Résumé.....	6
Séance 1B – Pleins feux sur les énergies de remplacement et émergentes	8
Conférenciers	8
Résumé.....	8
Séance 2A – Perspectives et enjeux de l’approvisionnement en pétrole canadien.....	10
Conférenciers	10
Résumé.....	10
Séance 2B – Les enjeux de la production et du transport d’électricité.....	12
Conférenciers	12
Résumé.....	12
Séance 3A – La dynamique des marchés du gaz	14
Conférenciers	14
Résumé.....	14
Séance 3B – La capture et le stockage de dioxyde de carbone.....	16
Conférenciers	16
Résumé.....	16
Annexe 1 – Liste des participants	20
Annexe 2 – Composition démographique et évaluation	23
Annexe 3 – Programme de l’atelier	25
Annexe 4 – Présentations.....	29

Introduction

Le 15 novembre 2007, l'Office national de l'énergie (ONÉ ou l'Office) a publié un rapport intitulé *L'avenir énergétique du Canada – Scénario de référence et scénarios prospectifs jusqu'à 2030*. Un des grands objectifs du rapport était de présenter des perspectives globales plausibles à long terme. Le rapport a tenu compte de la croissance de la demande d'énergie au Canada, de l'adéquation des approvisionnements énergétiques futurs et des questions connexes d'émissions de gaz à effet de serre, de contexte mondial, de technologies nouvelles et émergentes, d'infrastructures et d'exportations.

Après la publication du rapport, l'ONÉ a organisé un atelier sur l'avenir énergétique qui s'est tenu à Ottawa, en Ontario, le 22 janvier 2008. À cette occasion, dix-huit spécialistes de domaines divers ont présenté chacun un exposé aux participants. Les spécialistes avaient aussi comme tâche de commenter le rapport sur *L'avenir énergétique du Canada – Scénario de référence et scénarios prévisionnels jusqu'à 2030*.

L'atelier visait principalement à donner l'occasion aux parties prenantes intéressées du secteur de l'énergie au Canada de discuter des enjeux à long terme propres à ce secteur. Un atelier a cet avantage qu'il permet aux participants de prendre connaissance de points de vue divers sur l'énergie, leur donne l'occasion de communiquer, de discuter et d'échanger en temps réel, en plus de leur fournir la possibilité de se pencher sur des questions d'actualité, comme le baril de pétrole à 100 \$, les politiques gouvernementales nouvellement annoncées et les lois qui se profilent à l'horizon.

L'atelier constitue la troisième et dernière consultation de l'ONÉ relative à l'édition 2007 de son rapport sur l'avenir énergétique. L'ONÉ a l'intention de se servir des renseignements recueillis pour le guider dans ses futures analyses énergétiques et pour aider les parties prenantes à mener à terme les travaux entrepris. À cette fin, l'ONÉ a rédigé ce résumé de haut niveau des travaux menés à l'atelier et a affiché sur son site Web le contenu de tous les exposés qui y ont été présentés. Les lecteurs qui souhaitent prendre connaissance de ces exposés et consulter du matériel connexe au rapport sur l'avenir énergétique sont priés de visiter le site www.neb-one.gc.ca.

Messages clés

L'atelier a donné l'occasion d'étudier sous des angles variés des questions de fond afin d'ajouter aux hypothèses et aux résultats possibles avancés dans le rapport sur *L'avenir énergétique du Canada*. Les différences relevées ont permis d'insister davantage sur les incertitudes liées à des questions précises. Les plus importantes touchaient notamment les attentes liées aux prix futurs de l'énergie ainsi que le degré d'utilisation d'un éventail de technologies et de combustibles. Ces différences sont succinctement décrites dans le résumé des séances présenté plus loin.

Par ailleurs, un consensus général s'est dégagé sur nombre de grandes questions. Les marchés de l'énergie, au pays comme ailleurs, devraient continuer d'être fort mouvants. Il est probable que les prix du pétrole brut s'entêteront à demeurer élevés et volatils. Lorsque des tensions géopolitiques se superposent au fait que des bassins de ressources énergétiques arrivent à maturité, un doute s'éveille quant à la disponibilité future de telles ressources et à leur accessibilité sur la scène mondiale. En même temps que les préoccupations relatives aux approvisionnements se font plus pressantes, il y a croissance de la demande d'énergie aux quatre coins de la planète, à l'appui d'économies en rapide expansion. L'interaction entre l'ensemble des produits énergétiques de base et l'environnement occupe une place toujours plus importante en raison d'une sensibilisation de plus en plus grande du public. Les décisions que prendra la population canadienne au cours des prochaines années façonneront en partie les tendances qui seront observées à long terme sur les marchés énergétiques.

À plusieurs des séances, portant aussi bien sur l'électricité et les sables bitumineux que sur la demande énergétique, il a été question de l'importance de nouvelles technologies émergentes, pour la production ou la transformation. Ces technologies offrent de belles possibilités pour tenir compte à la fois des enjeux environnementaux, de la continuité des approvisionnements énergétiques et du développement économique. L'histoire de l'énergie au Canada montre un élargissement progressif des sources d'approvisionnement et les projections font état d'une gamme de ressources plus variée que jamais. Par exemple, il existe un intérêt renouvelé à l'endroit de l'énergie nucléaire et de la gestion de la conservation, sans mentionner un soutien plus marqué au recours à des ressources énergétiques nouvelles et émergentes (p. ex., éolien et biocombustibles). En outre, l'emploi de technologies comme la capture du carbone et son stockage (CCS) est envisagé car elles peuvent atténuer de façon importante les émissions de gaz à effet de serre (GES).

Il a également été fait mention de la nécessité de remplacer des immobilisations et d'accroître les investissements en matière de capacité énergétique. Un tel besoin est particulièrement évident dans le secteur de l'électricité où il est prévu qu'une grande partie de la capacité existante arrivera à maturité économique dans un avenir prochain. De nouveaux investissements de taille sont également prévus dans d'autres secteurs, comme les sables bitumineux. Il faudra aussi investir davantage dans les infrastructures

du capital humain. Les futurs emplois dans le domaine de l'énergie nécessiteront une main-d'œuvre spécialisée.

Le paysage énergétique est en constante évolution, ce qui rend toujours difficile de prédire des tendances à long terme au Canada, qu'il s'agisse d'offre ou de demande. Malgré tout, conférenciers et participants aux ateliers ont indiqué être très satisfaits de l'analyse entreprise par l'ONÉ. La méthodologie de l'Office, ses hypothèses et ses analyses profitent d'un solide appui. Avec son scénario de référence et ses scénarios prospectifs, l'ONÉ a pu couvrir un éventail raisonnable de résultats possibles touchant l'énergie. Les conclusions tirées dans le rapport sur *L'avenir énergétique du Canada* vont souvent dans le sens de celles d'autres ouvrages indépendants, menés au pays ou à l'étranger, ainsi que de celles des conférenciers aux ateliers.

Les facteurs présentés plus haut et illustrant la difficulté de prédire ce qui se passera sur les marchés de l'énergie rendent par ailleurs souhaitable l'accès, par les parties prenantes, à de l'information de qualité en temps opportun. Les participants à l'atelier ont mentionné apprécier les perspectives à long terme de l'Office, qui a produit une analyse à nulle autre pareille au Canada. Les participants à l'atelier ont laissé entendre que l'ONÉ constituait une bonne source pour des renseignements de ce type en raison de son indépendance et de sa solide réputation pour des analyses de qualité.

Des décisions prises aujourd'hui pourraient bien influencer sur les marchés de l'énergie pendant les 25 prochaines années. Le rapport sur *L'Avenir énergétique du Canada*, avec son atelier, a donné l'occasion aux parties prenantes canadiennes intéressées de discuter de telles questions énergétiques à long terme.

Résumés des séances

Discours principal

Conférencier

La filière énergétique canadienne :

possibilités et défis au cours des trois prochaines décennies

André Caillé, président sortant du Conseil mondial de l'énergie

Résumé¹

M. Caillé a abordé la question des possibilités et des enjeux énergétiques, au Canada comme à l'échelle internationale, en s'attardant particulièrement à l'équilibre entre besoins en énergie et réduction des émissions de gaz à effet de serre. L'importance actuellement accordée à l'atteinte d'objectifs de réduction à court terme fait preuve d'un manque de réalisme puisque les décisions politiques prises avant 2015 n'influeront sur l'intensité de la demande énergétique qu'après 2030. Le désir obsessionnel de réduire, en termes absolus, les émissions à court terme est néfaste au débat sur les changements climatiques puisqu'il laisse entendre que de réelles réductions sont possibles en peu de temps, laissant pour compte les investissements dans des changements qui seraient avantageux à plus long terme. Selon M. Caillé, les émissions de gaz à effet de serre continueront d'augmenter à court terme, des réductions ne devenant perceptibles qu'après 2030. Cependant, l'intensité des émissions, elle, pourrait continuer de décroître.

M. Caillé a fait état des deux problèmes majeurs soulevés dans le rapport du Conseil mondial de l'énergie intitulé *Choisir notre futur : scénarios de politiques énergétiques en 2050*. La première question posée est si le monde disposera de ressources énergétiques suffisantes pour répondre à tous ses besoins futurs en énergie. La seconde consiste à se demander s'il est possible de produire ces ressources sans ajouter aux gaz à effet de serre. M. Caillé avance à ce sujet que non seulement une collaboration à la grandeur de la planète est essentielle afin de pouvoir répondre par l'affirmative dans les deux cas, mais plus important encore est le rôle que devront jouer les gouvernements des différents pays du monde. Ensuite, les objectifs visés ne pourront être atteints que si nous modifions notre façon de vivre et nos habitudes de consommation d'énergie. M. Caillé a de plus attiré l'attention sur le besoin d'investir dans le secteur de l'énergie, en particulier dans le perfectionnement de la main-d'œuvre et dans les infrastructures énergétiques mondiales, l'exploration et la production. De manière à favoriser de telles décisions d'investissement, les prix de l'énergie devront demeurer élevés et être stables.

Afin de pouvoir plus facilement répondre aux besoins énergétiques futurs de la planète tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre, M. Caillé a souligné le caractère impératif des technologies d'épuration du charbon en faisant remarquer que le Canada

¹ Il faut savoir que le discours principal n'est accompagné d'aucune présentation visuelle.

jouerait un rôle de liaison de premier plan avec les pays d'Asie sur le Pacifique en vue de l'élaboration de telles technologies. Qui plus est, M. Caillé appuie la notion de « renaissance » nucléaire en rappelant qu'à la grandeur du globe sont présentes des réserves d'uranium qui dureront 500 ans. Finalement, le secteur énergétique devrait favoriser les centrales alimentées au gaz plutôt qu'au charbon tout en explorant les diverses possibilités au chapitre des ressources renouvelables partout dans le monde.

M. Caillé a félicité l'Office national de l'énergie pour son rapport sur *L'avenir énergétique du Canada*, indiquant qu'il était d'accord avec la démarche des deux périodes d'étude, soit jusqu'en 2015, puis jusqu'en 2030, tout en jugeant les hypothèses avancées bien pondérées. Il a encouragé l'ONÉ à élargir les paramètres de son rôle de sensibilisation du public, l'organisation ayant, à son avis, une belle contribution à apporter tout en demeurant neutre et indépendante.

Séances simultanées

Séance 1A – Contexte externe

Conférenciers

Géopolitique, prix et marchés de l'énergie au Canada

**Marwan Masri, président et chef de la direction –
Canadian Energy Research Institute**

Tendances sur le marché mondial

**Michael Lynch, président et administrateur de Global Petroleum Service –
Strategic Energy & Economic Research Inc.**

Évolution de la politique environnementale – Changements climatiques et au-delà

**Tony Young, directeur général - Direction générale de l'analyse économique,
Environnement Canada**

Modérateur

John McCarthy, chef de secteur – Office national de l'énergie

Résumé

La séance sur le contexte externe a mis à l'avant-scène les grandes questions géopolitiques qui auront des répercussions sur les marchés énergétiques canadiens. La discussion a surtout porté sur l'instabilité politique, sur les tendances du marché mondial et les prix, ainsi que sur la politique environnementale.

Les ressources énergétiques de la planète sont de plus en plus concentrées dans des régions du monde géopolitiquement instables et compte tenu de cette situation précaire, les prix du pétrole brut sur la scène internationale sont volatils. L'industrie pétrolière est politisée par nature et lorsque cette réalité est alliée à une économie mondiale qui s'appuie lourdement sur le commerce du pétrole, cela engendre un avenir incertain. Alors qu'aux quatre coins du monde les ressources énergétiques, de par leur accessibilité ou les approvisionnements futurs, sont de moins en moins prévisibles, les prix demeureront instables. Rien ne garantit une capacité pétrolière excédentaire qui « protège » contre les perturbations de l'offre.

Avec les problèmes qui persistent au Proche-Orient, en Irak, au Nigeria et au Venezuela, la situation géopolitique ne se stabilisera pas. En plus, les tensions politiques entre les États-Unis et l'Iran perdureront. Cette dynamique géopolitique continuera d'avoir des incidences sur les marchés énergétiques et les prix. Sur les marchés énergétiques de l'avenir, les grands consommateurs de pétrole et de gaz seront de plus en plus dépendants à l'endroit des importations dans un contexte d'équilibre toujours plus précaire pour ce qui est de la capacité mondiale de raffinage de produits pétroliers. Pendant ce temps, la

volatilité ne se résorbera pas et la demande d'approvisionnements énergétiques prendra de l'ampleur. Même si le Canada est un pays politiquement stable où les ressources abondent, le contrecoup de la situation géopolitique sur les prix du pétrole se fera sentir au pays.

Une production et une consommation accrues d'énergie partout dans le monde nécessiteront une meilleure politique environnementale, compte tenu en particulier de la hausse attendue de la demande d'énergie. L'environnement n'a jamais été aussi touché. C'est la raison pour laquelle les émissions de gaz à effet de serre et les changements climatiques continueront de dominer la politique environnementale, aussi bien localement que dans d'autres pays. En l'absence d'objectifs ambitieux, les résultats de travaux de recherche scientifique donnent à croire qu'il est possible que les émissions totales de GES dans le monde doublent d'ici 2050.

La responsabilité de réduire les émissions de GES incombera de plus en plus aux pays en voie de développement. Toutefois, la population canadienne et le secteur de l'énergie au pays seront sans cesse confrontés à de nouvelles obligations environnementales. La croissance et la viabilité économique du secteur énergétique dépendront en grande partie du traitement de ces enjeux environnementaux. Dans le plan actuel du gouvernement fédéral intitulé *Prendre le virage*, le Canada s'est engagé à l'endroit d'une réduction obligatoire des émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2020 à un niveau de 20 % inférieur à ce qu'il était en 2006. Afin de pouvoir répondre aux défis environnementaux qui se posent au Canada, il importe de savoir que les politiques provinciales en matière d'énergie et d'environnement auront aussi une importance critique du fait que, dans nombre de secteurs, les provinces ont l'autorité exclusive lorsqu'il s'agit de réduire les émissions de GES.

Séance 1B – Pleins feux sur les énergies de remplacement et émergentes

Conférenciers

L'avenir des biocombustibles

David Layzell, président et chef de la direction – BIOCAP

L'énergie renouvelable : des occasions à saisir en production d'électricité

Martin Tampier, directeur – Envint Consulting

Des technologies énergétiques et environnementales prometteuses

Graham Campbell, directeur général – Bureau de recherche et de développement énergétiques, Ressources naturelles Canada

Modérateur

John Bulger, membre – Office national de l'énergie

Résumé

Cette séance a ciblé les questions entourant l'adoption de sources d'énergie de remplacement et émergentes.

Les trois conférenciers s'entendaient pour affirmer que le Canada occupe une position privilégiée en cela que capacité et grande diversité sont présentes en termes de sources d'approvisionnement énergétique de remplacement et émergentes. Tous ont mis l'accent sur le besoin d'une démarche intégrée afin d'atteindre des objectifs à long terme.

En trame : la complexité de l'intégration de ces nouvelles sources d'énergie, non seulement au réseau électrique mais également à l'ensemble des infrastructures énergétiques d'offre et de demande. L'appui à l'endroit d'une commercialisation et de travaux de recherche et développement (R. et D.) financés par des fonds publics était loin d'être excessif. L'accent a été mis sur le besoin de stratégies tenant compte à la fois de R. et D., des politiques de réglementation, d'encouragements et de l'érection d'infrastructures.

Les deux représentants de l'industrie ont avancé que les scénarios de l'ONÉ n'allaient pas assez loin lorsqu'il s'agissait de saisir toutes les possibilités liées à l'énergie émergente et de remplacement. Tous deux ont illustré les écarts importants qui existaient entre le potentiel technique des ressources et les objectifs réalisables au chapitre de l'offre. Ces objectifs étaient supérieurs aux estimations de l'ONÉ. M. Layzell a suggéré que 20 % de toute l'énergie consommée au Canada pourrait provenir de biocombustibles d'ici 2030 (une moitié produite à partir des sources forestières et agricoles existantes, l'autre dérivée de cultures à venir axées exclusivement sur la production énergétique). M. Tampier a pour sa part laissé entendre qu'un objectif réalisable pour le Canada se situait à 15 % de ressources renouvelables (à l'exclusion des gros projets

hydroélectriques) d'ici 2020, puis à 25 % d'ici 2030. Ces pourcentages sont supérieurs de plus de moitié aux estimations de l'ONÉ. Il a été mentionné que le rapport sur *L'avenir énergétique du Canada* ne tenait pas compte de problèmes de fond touchant les approvisionnements, notamment le « pic pétrolier » ou une forte taxe sur le carbone. Par conséquent, il a été avancé que le rapport sous-estimait l'apport éventuel de l'énergie émergente ou de remplacement. En outre, les conférenciers ont mentionné que les nouvelles politiques provinciales auraient tendance à inclure en Maintien des tendances certaines hypothèses propres au Triple-E.

L'écart le plus imposant entre le potentiel émergent et de remplacement de l'industrie par rapport à celui envisagé par l'ONÉ est attribuable au rythme projeté des futures améliorations technologiques. Les conférenciers ont fait remarquer que les projections de capacité pour la biomasse et l'éolien présentées dans le rapport sur *L'avenir énergétique du Canada* étaient semblables à celles de l'industrie. Cependant, plusieurs autres technologies, qu'elles aient notamment rapport à l'énergie solaire, houlomotrice/marémotrice ou géothermique ou encore aux petites centrales hydroélectriques, pourraient bien avoir été sous-estimées.

L'exposé de M. Layzell sur *L'avenir des biocombustibles* était particulièrement précis quant au « carnet de route » de l'énergie pour l'avenir. Une des sources d'énergie renouvelable les plus connues, soit l'éthanol produit par fermentation, a servi à illustrer le cas d'une politique isolée non représentative de l'industrie des biocombustibles dans son ensemble. L'éthanol pourrait jouer un rôle relativement mineur dans un contexte économique national des biocombustibles. Si la priorité du gouvernement est de réduire les émissions de gaz à effet de serre, il serait alors beaucoup plus avantageux de remplacer le charbon par des biocombustibles de masse solide. Dans un cadre de recherche d'amélioration de l'efficacité, la technologie de gazéification de la biomasse en un combustible liquide à des fins de transport serait préférable à l'éthanol produit par fermentation. Pour être efficace, l'industrie des biocombustibles doit être reliée aux infrastructures énergétiques classiques.

Séance 2A – Perspectives et enjeux de l’approvisionnement en pétrole canadien

Conférenciers

Gaz naturel et exploitation des sables bitumineux

Bob Dunbar, président – Strategy West Inc.

Les sables bitumineux canadiens

Rob Bedin, vice-président – Ross Smith Energy Group

La mise en valeur des sables bitumineux et le contexte environnemental en évolution

Dan Woynillowicz, analyste principal de la politique – Pembina Institute

Modérateur

Bill Wall, spécialiste technique – Office national de l’énergie

Résumé

La séance a fait la lumière sur les grandes questions touchant la mise en valeur des sables bitumineux, notamment sur la qualité des gisements et les aspects financiers, environnementaux et technologiques.

Il a été question des principales différences entre les divers gisements de sables bitumineux, entre autres choses quant à leur nature discontinue et irrégulière. Les projets d’extraction à ciel ouvert ont été décrits comme étant moins touchés par les différences de qualité, alors que les projets d’extraction in situ sont plus sensibles à la compartimentation souterraine et à la présence de « zones de capture » qui ont comme effet de dissiper trop rapidement la vapeur injectée et de ralentir le niveau du réchauffement du gisement. De telles variables ont de profondes incidences sur la rentabilité d’un projet.

L’escalade des coûts de main-d’œuvre et de matériaux et les retards de construction ont mené à d’importants dépassements budgétaires et continuent de faire obstacle à la mise en valeur de projets énergétiques, dans la région des sables bitumineux comme partout ailleurs dans le monde. D’année en année, les investissements se sont accrus dans la région des sables bitumineux en Alberta. Alors qu’ils s’établissaient en moyenne à 6 millions de dollars annuellement avant 2005, ils ont atteint 10 millions de dollars cette année-là, puis ils sont passés à 14 millions de dollars en 2006. Au nombre des efforts visant à endiguer les coûts, il faut noter une définition plus précise de la portée des projets, en mettant davantage l’accent sur les travaux techniques initiaux, ainsi qu’un plus grand nombre d’essais de puits et un carottage plus intensif. Par ailleurs, certains favorisent un ralentissement des activités dans la région de façon à répartir sur un plus grand nombre d’années le nombre maximal d’emplois créés et réduire ainsi la pression

exercée sur l'économie. Le problème des prêts hypothécaires à risque a eu une incidence sur les investissements provenant des États-Unis alors que ceux d'Europe augmentent.

Au fil de l'élaboration de nouveaux projets dans la région des sables bitumineux, la question du cumul des effets environnementaux devient de plus en plus pressante pour les organismes de réglementation. L'empreinte de surface des projets est encore faible à l'échelle provinciale, mais il faut savoir que seulement 10 % des baux éventuels ont été conclus. Les effets environnementaux pourraient s'aggraver avec la fragmentation des habitats en raison de la construction de routes et de pipelines. Les normes sur les combustibles à faible teneur en carbone proposées en Californie et envisagées dans 19 autres États pourraient avoir des répercussions sur les marchés d'exportation des sables bitumineux.

Les sociétés aux technologies plus perfectionnées attirent davantage les investissements car ces technologies permettent aux exploitants d'avoir accès à des gisements de moins bonne qualité, tout en étant moins menaçantes pour l'environnement et plus rentables. Des compromis sont souvent de mise, comme le recours à de l'eau saline plutôt qu'à de l'eau fraîche pour l'exploitation des sables bitumineux afin de réduire la consommation d'eau potable. Dans un tel cas, le traitement qu'il faut faire subir à l'eau au préalable consomme de l'énergie, produit des émissions et peut laisser un résidu salin. Il pourrait être possible d'éviter des travaux de modernisation plus coûteux si des dispositifs pour le captage du carbone et son stockage pouvaient être intégrés aux projets à venir dans la région.

Séance 2B – Les enjeux de la production et du transport d'électricité

Conférenciers

Enjeux de production et de transport

**Bill Marshall, président et chef de la direction –
Exploitant de réseau du Nouveau-Brunswick**

Renaissance du nucléaire au Canada

Ron Oberth, directeur – Énergie atomique du Canada Limitée

Les options d'économie et leurs incidences

**Peter Love, directeur des économies d'énergie –
Bureau des économies d'énergie de l'Ontario**

Modérateur

Bill Seney, analyste de marchés – Office national de l'énergie

Résumé

Cette séance a mis en évidence les grandes questions qui se poseront à l'égard de la production et du transport de l'électricité au Canada au cours des 25 prochaines années.

Il est prévu que la demande d'électricité croîtra pendant encore deux décennies. Conséquemment, de nouvelles infrastructures et installations de production seront requises, d'autant plus que des infrastructures existantes devront être remplacées. De tels projets nécessitent d'importants investissements en capital et une main-d'œuvre spécialisée. Aussi, ces projets seront entrepris alors que le milieu commercial est en évolution. Les frais d'exploitation et les coûts de combustible, qu'il s'agisse par exemple d'uranium ou de combustibles fossiles, ont connu une croissance rapide ces dernières années et les prix futurs de l'énergie demeurent fort incertains. Les conférenciers n'étaient pas tous du même avis quant à savoir s'il fallait s'attendre à une modération des prix, du type de celle prévue dans le scénario de référence du rapport sur *L'avenir énergétique du Canada*.

Un message fondamental quel que soit l'exposé présenté pendant cette séance est que les effets environnementaux du secteur de l'électricité sont de plus en plus importants. Dans la majorité des régions du Canada, si ce n'est dans toutes, l'environnement dicte certains choix du gouvernement et du monde des affaires. Par exemple, l'Office de l'électricité de l'Ontario (OÉO) a comme mandat de s'assurer que la province dispose d'un réseau électrique fiable et durable à long terme. Au chapitre de l'électricité, l'Ontario entrevoit le remplacement des centrales alimentées au charbon par d'autres alimentées au gaz naturel ainsi que par différentes sources d'énergie renouvelable, la remise en état de centrales nucléaires existantes et la construction de nouvelles, de même que la

consolidation du réseau de transport pour en améliorer la fiabilité et relier les sources d'énergie renouvelable aux centres de population. En outre, afin de l'aider à remplir son mandat, l'OÉO a créé un Bureau des économies d'énergie en vue de gérer la croissance de la demande énergétique. Il est prévu que les économies d'énergie permettront de répondre à 75 % de la croissance de la demande énergétique en Ontario d'ici 2025, ce qui constitue un objectif audacieux.

Les décisions d'ajouter à la capacité de production tiennent compte des questions environnementales. Par exemple, le nucléaire est attrayant du fait qu'il ne produit que peu ou pas d'émissions. Par conséquent, l'industrie nucléaire pourrait bien renaître à l'échelle de la planète. Pendant nombre d'années, il était peu question de nouvelles centrales nucléaires au Canada. Toutefois, des annonces ont récemment été faites au sujet de telles installations. L'Ontario continue de réévaluer son programme nucléaire tandis que le Nouveau-Brunswick étudie la possibilité d'ajouter un deuxième réacteur à sa centrale de Point Lepreau. En outre, des propositions ont été faites visant la construction d'installations nucléaires dans des provinces n'ayant jusqu'ici jamais eu recours à cette technologie. En 2007, une demande a été déposée auprès de la Commission canadienne de sûreté nucléaire en vue de la construction d'un réacteur dans le centre-nord albertain.

L'environnement continue aussi d'être à l'avant-plan dans le contexte du transport d'électricité. L'éolien est de plus en plus attrayant puisqu'il s'agit d'une source d'énergie renouvelable qui produit peu d'émissions et qui est raisonnablement rentable. Cependant, les ajouts toujours plus nombreux à la capacité éolienne partout au pays peuvent être à l'origine de certains problèmes pour ce qui est du transport de l'électricité produite puisque, de par sa nature, le vent est intermittent et ne peut être redirigé. Une coordination entre les régions peut régler en partie ces problèmes, mais il est néanmoins nécessaire d'améliorer les infrastructures.

Les discussions au sujet de la viabilité éventuelle d'un réseau de transport est-ouest au Canada se poursuivent. Un des avantages les plus évidents serait la capacité de réduire les émissions de certaines installations ontariennes dont la production pourrait être remplacée par de l'énergie hydroélectrique provenant du Québec et du Manitoba. Également, l'aménagement de barrages sur le bas Churchill à Terre-Neuve pourrait être à l'origine d'avantages économiques et contribuer à diminuer les émissions de gaz à effet de serre dans l'Est du Canada et le Nord-Est des États-Unis.

Séance 3A – La dynamique des marchés du gaz

Conférenciers

*La production au gaz naturel et son influence sur la demande,
le stockage et l'exploitation des pipelines*

Malini Giridhar, directrice – Enbridge

*Compétitivité des approvisionnements nord-américains,
utilisation du gaz dans les sables bitumineux et débits des pipelines*

Bill Langford, vice-président – TransCanada Pipelines

Modérateur

Paul Mortensen, chef technique – Office national de l'énergie

Résumé

Cette séance a permis de se pencher sur l'évolution des principes élémentaires de l'offre et de la demande sur le marché gazier nord-américain, en plus de jeter un coup d'œil sur la nouvelle orientation des marchés classiques en Ontario.

Le marché gazier nord-américain se réoriente. Il est probable que les importations américaines en provenance du Canada diminuent mais que l'offre au sud de la frontière reprenne de la vigueur tandis qu'une hausse marquée de la part occupée par le GNL devrait permettre de répondre au relèvement de la demande de gaz.

La demande de gaz en Amérique du Nord pourrait croître de 1,3 % par année pour atteindre 90 Gpi³/j d'ici 2020. Le gros de cette augmentation devrait être attribuable aux centrales alimentées au gaz étant donné que celles alimentées au charbon sont moins attrayantes à l'heure actuelle, tout comme les centrales nucléaires et hydroélectriques.

À plus long terme, l'offre en provenance du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien (BSOC) pourrait demeurer autour de 16,5 Gpi³/j compte tenu de la croissance des apports de gaz non classique. À court terme, le recul des travaux de forage en raison de la baisse des prix du gaz et de la hausse des coûts pourrait être à l'origine d'une compression des exportations de l'ordre de 2 à 3 Gpi³/j. Les niveaux des exportations sont aussi touchés par l'augmentation de la demande gazière dans le contexte des projets de mise en valeur des sables bitumineux. En dépit d'améliorations au chapitre de l'intensité, la quantité de gaz utilisée dans la région des sables bitumineux pourrait atteindre 2,3 Gpi³/j d'ici 2020.

Hors BSOC, il est prévu que l'offre gazière augmentera. Au sud de la frontière canadienne, la production provenant de la région des Rocheuses pourrait passer de 8 Gpi³/j en 2006 à 12 Gpi³/j en 2020. Dans la même veine, la production tirée de gisements de gaz de schistes pourrait passer de 2,5 Gpi³/j en 2006 à 6,0 Gpi³/j en 2015.

La production en provenance du carrefour Independence, dans les eaux profondes du golfe du Mexique, devrait elle aussi augmenter. L'agrandissement des installations de GNL existantes en Amérique du Nord et la construction de nouveaux terminaux pourrait permettre de faire passer les importations de GNL de 1 Gpi³/j en 2005 à 18 Gpi³/j en 2020. En dernier lieu, reliées au gazoduc de la vallée du Mackenzie, les régions pionnières pourraient livrer entre 1,0 et 1,5 Gpi³/j d'ici 2014 tandis que des volumes de l'ordre de 5 à 6 Gpi³/j pourraient être acheminés sur le pipeline de l'Alaska d'ici 2018.

En Ontario, la croissance de la demande dans les secteurs classiques est perçue comme étant limitée, les marchés commerciaux et industriels profitant de gains d'efficacité à l'origine d'une chute de la demande. Toutefois, dans l'ensemble, la demande devrait croître d'environ 1 % par année, sous l'effet de la poussée du secteur résidentiel et des centrales alimentées au gaz.

Pour ce qui est de l'électricité, la directive sur le bouquet énergétique du gouvernement de l'Ontario exige de maintenir la possibilité d'avoir recours au gaz naturel pendant les périodes de pointe. Le gouvernement s'est engagé à une production de 4 267 MW des centrales alimentées au gaz d'ici 2010 tandis que la part occupée par ce type d'électricité dans l'ensemble de l'offre pourrait croître de 3 % d'ici 2015.

Allié à une hausse des importations américaines, le recul de la production dans le BSOC pourrait poser des problèmes de répartition pour les sociétés de distribution ontariennes. La demande est de plus en plus résidentielle et ses pointes sont toujours plus marquées. À plus long terme, l'évolution des principes fondamentaux de l'offre et de la demande obligera les distributeurs locaux à assurer l'équilibre entre les deux pôles en proposant davantage de services de stockage, de transport sur courte distance et d'équilibrage de l'acheminement pipelinier.

Séance 3B – La capture et le stockage de dioxyde de carbone

Conférenciers

Capture de carbone et stockage au Canada : occasions et défis

Brent Lakeman, gestionnaire – Alberta Research Council

Le potentiel de stockage de CO₂ au Canada

Bill Reynen, directeur – Commission géologique du Canada

Un survol de l'expérience internationale

**Malcom Wilson, directeur – Office of Energy and Environment,
Université de Regina**

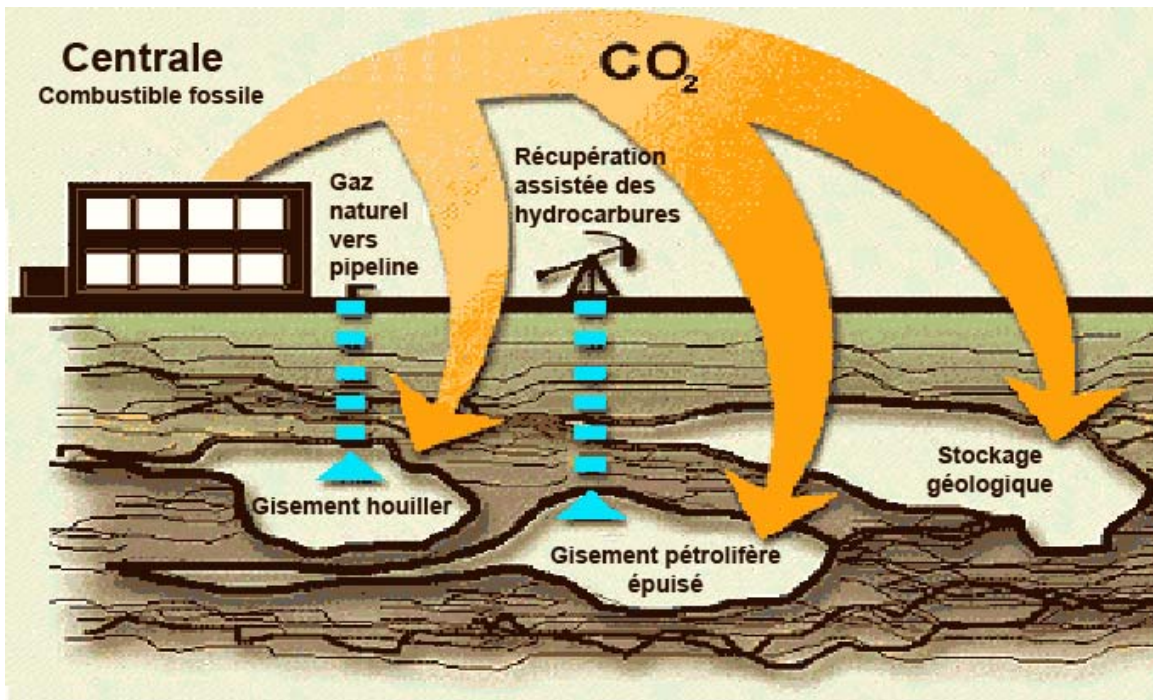
Modératrice

**Tara Smolak, gestionnaire adjointe du projet Avenir énergétique –
Office national de l'énergie**

Résumé

Cette séance a présenté un aperçu de la question de la capture du carbone et de son stockage (CCS) en plus de mettre en lumière les avantages et les défis en découlant.

Le processus de CCS nécessite l'extraction de dioxyde de carbone (CO₂) du flux gazeux habituellement dégagé pendant la production d'électricité au moyen de combustibles fossiles, la transformation de combustibles ou d'autres procédés industriels. Après sa capture, le CO₂ est comprimé et transporté, par pipeline ou citernes, en un lieu de stockage, le plus souvent une formation géologique souterraine.

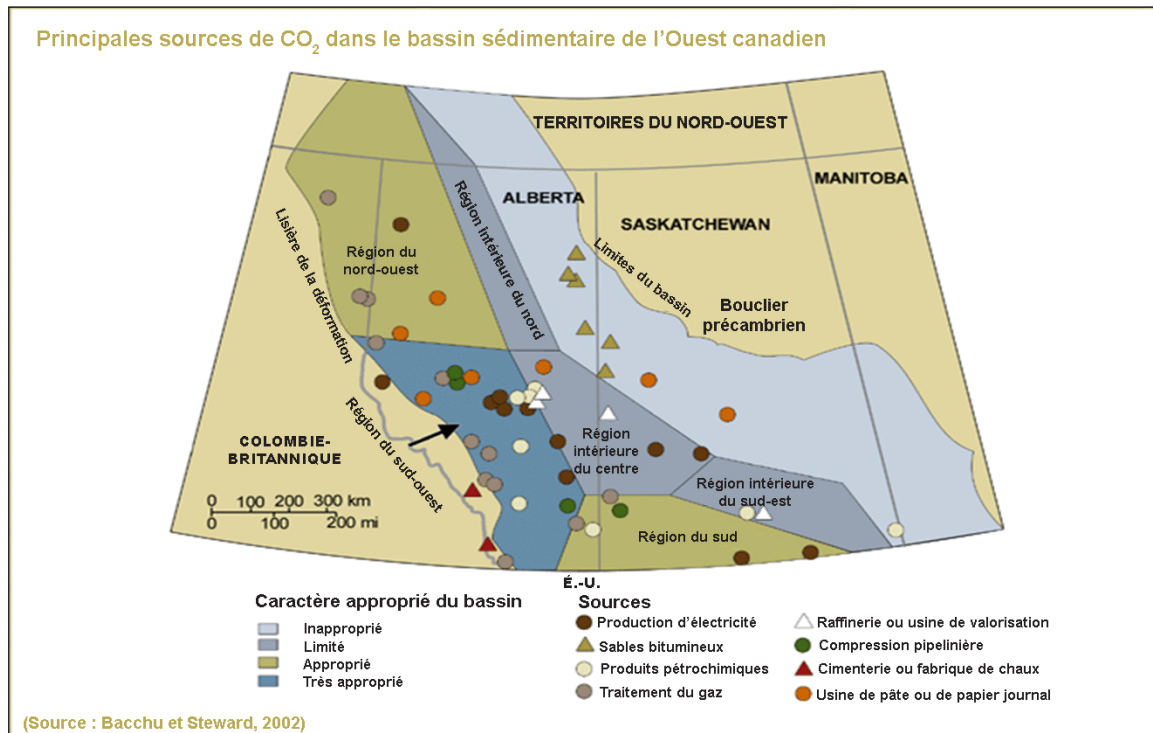


Source : Ressources naturelles Canada

Le principal avantage du processus est qu'il permet de réduire la quantité d'émissions de GES dans l'atmosphère. À l'échelle de la planète, la CCS est importante puisqu'elle brise le lien entre croissance économique et émissions de GES. Il existe un certain nombre de projets de recherche en CCS, qui ont parfois atteint l'étape pré-commerciale, un peu partout dans le monde. Il existe même quelques projets de nature commerciale dans l'industrie pétrolière et gazière. Des programmes à cette fin ont cours au Canada, en Allemagne, en Norvège, au Royaume-Uni et aux États-Unis.

La CCS présente un intérêt particulier pour les Canadiens, qui comptent parmi les plus grands consommateurs, producteurs et exportateurs d'énergie dans le monde. L'énergie est essentielle au quotidien, qu'il s'agisse de chauffer nos demeures, d'alimenter nos bureaux en électricité ou de transporter personnes et marchandises d'un bout à l'autre du pays. Il s'agit également d'un important moteur économique. Le Canada figure parmi les dix premiers producteurs et exportateurs d'énergie au monde. D'importantes quantités d'électricité, de charbon, de pétrole brut et de gaz naturel sont produites et exportées chaque année, contribuant ainsi au produit intérieur brut du Canada. De la production et de la consommation de combustibles fossiles au Canada découlent des émissions de GES.

Au Canada, bon nombre des grandes sources d'émissions de CO₂ se trouvent près de belles possibilités de stockage géologique. Cet énoncé se vérifie surtout dans le BSOC. Les principales sources d'émissions de GES dans cette région sont les centrales alimentées aux combustibles fossiles, le secteur des sables bitumineux, l'industrie pétrochimique, les usines de traitement de gaz, les raffineries et les installations de valorisation, les compresseurs des réseaux pipeliniers, les cimenteries et les fabriques de chaux, ainsi que les usines de pâte et de papier journal. Par ailleurs, il semble que les possibilités de stockage soient de taille dans le BSOC alors qu'à eux seuls, les réservoirs pétroliers et gaziers épuisés pourraient stocker un volume estimatif de 3 762 Mt de CO₂.



Le recours à la CCS au Canada comporte certains enjeux économiques, technologiques et réglementaires. Les coûts de capture, de transport et de stockage de CO₂ sont élevés, ce qui fait qu'à grande échelle, un réseau pour la CCS n'est pas encore rentable. D'après le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, il est possible d'aménager des réseaux pour la CCS en recourant à des technologies existantes. Or, il n'a pas encore été prouvé qu'il soit possible de conjuguer différentes technologies pour obtenir un réseau fonctionnel sur le plan commercial. Des fuites éventuelles de CO₂ sont à l'origine d'incertitudes quant à la fiabilité du stockage à long terme. En outre, le public n'est pas bien sensibilisé à cette question et les parties prenantes ne sont pas très confiantes.

Ces problèmes ne sont pas perçus comme insurmontables. La création d'un marché de CO₂ à long terme pourrait favoriser la CCS. Des projets de démonstration pourraient fort bien sensibiliser le public et donner confiance aux parties prenantes en plus d'éventuellement réduire les coûts, car il n'y aurait pas à toujours réinventer la roue. De la mise en valeur coordonnée et mesurée d'infrastructures de transport de CO₂, comme

une ossature pipelinière, pourrait dériver des gains économiques. L'élaboration de programmes de surveillance du stockage et de plans d'intervention pourrait en outre apaiser les incertitudes.

Le Canada pourrait bien devenir un leader à l'échelle mondiale lorsqu'il s'agit des connaissances acquises en CCS et de l'expertise dans ce domaine. Certains des plus grands cerveaux et des chercheurs les plus renommés du pays étudient des façons de concrétiser la CCS. À l'heure actuelle, un atlas national pour le stockage de CO₂ est en cours d'élaboration par Ressources naturelles Canada et l'Alberta Geological Survey. Il pourrait s'agir d'un outil très prisé par l'industrie, les organismes de réglementation et les décideurs de partout au pays. De plus, d'autres ministères fédéraux et des provinces sont en faveur de la CCS.

Annexe 1 – Liste des participants

Liste des participants

L'Office voudrait profiter de l'occasion afin de souligner l'apport des participants à l'atelier 2008 sur l'avenir énergétique et les en remercier.

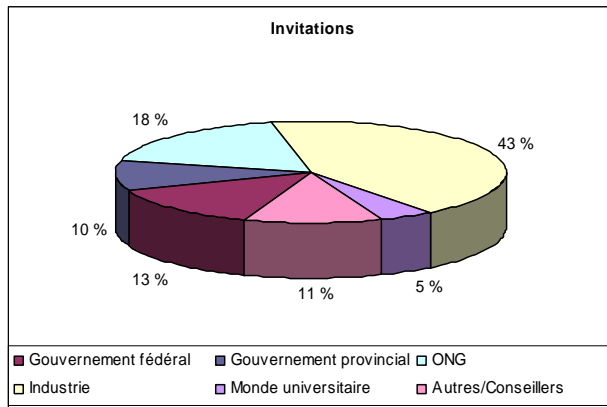
Organisation

Affaires indiennes et du Nord Canada	Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique
Ambassade royale des Pays-Bas	Association québécoise des consommateurs industriels d'électricité (AQCIE)
Association canadienne de l'électricité (ACÉ)	Canadian Alliance of Pipeline Landowners Association (CAPLA)
Association canadienne de l'hydroélectricité	Canadian Society for Unconventional Gas
Association canadienne des fabricants de produits chimiques	Centre for Marine CNG Inc.
Association canadienne des producteurs d'acier	COGENCanada
Association canadienne des producteurs pétroliers (ACPP)	Commission de l'énergie de l'Ontario
Association canadienne du ciment	Commission géologique du Canada
Association canadienne du gaz (ACG)	Conference Board du Canada
Association charbonnière canadienne	ConocoPhillips Canada
Association de l'industrie électrique du Québec (AIEQ)	Conseil québécois du biodiesel
Association des consommateurs industriels de gaz (ACIG)	Corporation de production Énergie NB
Association minière du Canada	Earnscliffe Strategy Group
Association nucléaire canadienne	ECO5 Inc.
Association of Major Power Consumers in Ontario (AMPCO)	EnCana Corporation
Association of Power Producers of Ontario	Énergie atomique du Canada limitée (EACL)
	Énergie Brookfield Marketing Inc.
	Énergie renouvelable Brookfield

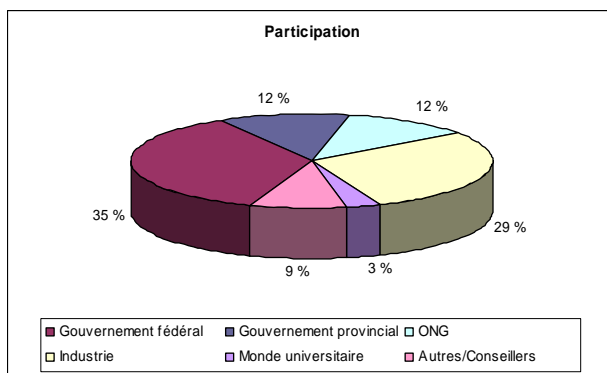
Energy Futures Network	Nexen Inc.
Environnement Canada	Office Canada–Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTLHE)
Exploitant de réseau du Nouveau- Brunswick (ERNB)	Office de l'électricité de l'Ontario
Gaz Métro	Ontario Centres of Excellence for Energy
Gouvernement de Terre-Neuve-et- Labrador	Ontario Power Generation (OPG)
HEC-Montréal	Parti Vert du Canada
Hydro-Québec Production	Québec Kyoto
Industrie Canada	Ressources naturelles Canada
Informetrica Limited	RPEC Inc.
Institut international du développement durable	SaskPower
Manitoba Hydro	Shell Canada
Ministère de l'Énergie, Ontario	Société indépendante d'exploitation du réseau d'électricité (SIERÉ)
Ministère de l'Énergie et des Ressources, Saskatchewan	Statistique Canada
Ministère des Affaires étrangères et du Commerce international (MAECI)	Strategy West Inc.
Ministère des Finances du Canada	Syndicat des travailleurs et travailleuses du secteur énergétique
Ministère des Ressources naturelles, Terre-Neuve-et-Labrador	Terasen Gas Inc.
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	TransCanada PipeLines
Mouvement Au Courant	Transports Canada
Nature Québec	Université Laval
	Vale Inco

Annexe 2 – Composition démographique et évaluation

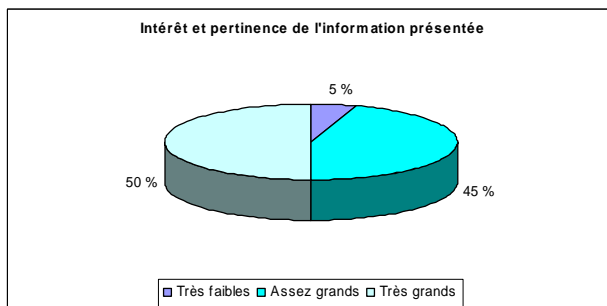
Composition démographique et évaluation



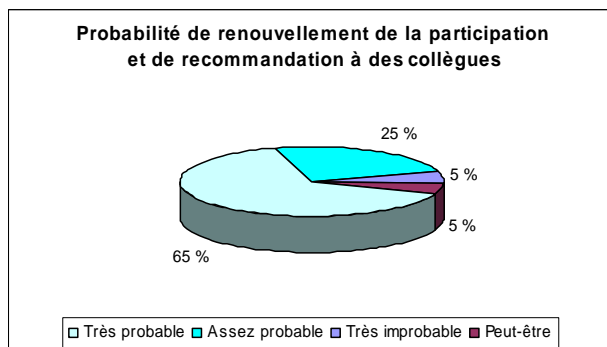
En décembre 2007, l'ONÉ a envoyé plus de 500 invitations à des représentants de l'industrie, du gouvernement et d'associations, les priant de prendre part à l'atelier sur l'avenir énergétique qui aurait lieu en janvier 2008. Presque 250 organisations différentes ont ainsi été invitées.



Dans un peu moins d'un tiers des cas, invités et participants provenaient du secteur de l'énergie, dont le pétrole, le gaz et l'électricité.



Pour la plupart, les participants représentaient des organismes gouvernementaux des paliers fédéral et provincial de partout au Canada. Le fait que l'atelier se tenait à Ottawa a favorisé la présence d'un grand nombre d'employés du gouvernement. Il faut savoir que pour près d'un quart, les participants provenaient de l'extérieur de la région de la capitale nationale.



Pour la plupart, les participants ont eu le sentiment que l'information présentée était intéressante et pertinente et ils recommanderaient à des collègues de prendre part à une prochaine rencontre de ce genre.

Annexe 3 – Programme de l’atelier

**ATELIER DE 2008 SUR L'AVENIR ÉNERGÉTIQUE
OTTAWA – LE 22 JANVIER 2008
PROGRAMME**

8 h à 8 h 30

INSCRIPTION

8 h 30 à 10 h

OUVERTURE

Allocution d'ouverture

John McCarthy, chef de secteur – Office national de l'énergie

Aperçu des résultats d'analyse de l'avenir énergétique du Canada

Abha Bhargava, gestionnaire du projet Avenir énergétique – Office national de l'énergie

Discours principal – La filière énergétique canadienne :

possibilités et défis au cours des trois prochaines décennies

André Caillé, président sortant du Conseil mondial de l'énergie

10 h à 10 h 20

PAUSE

10 h 20 à 12 h

SÉANCES SIMULTANÉES 1

Séance 1A – Le contexte externe

L'influence des réalités géopolitiques et de l'élaboration des politiques sur les marchés énergétiques canadiens

Modérateur

John McCarthy, chef de secteur – Office national de l'énergie

Les facteurs géopolitiques et les prix de l'énergie au Canada

Marwan Masri, président et chef de la direction – Canadian Energy Research Institute

Les tendances mondiales du marché

Michael Lynch, président et directeur de Global Petroleum Service – Strategic Energy & Economic Research Inc.

Faits nouveaux en matière de politique environnementale : au-delà du changement climatique

Tony Young, directeur général – Direction générale de l'analyse économique, Environnement Canada

Séance 1B – Pleins feux sur les énergies de remplacement et technologies naissantes

Ces ressources peuvent-elles contribuer de manière significative aux approvisionnements énergétiques canadiens?

Modérateur

John Bulger, membre – Office national de l'énergie

L'avenir des biocombustibles

David Layzell, président et chef de la direction – BIOCAP

L'énergie renouvelable : des occasions à saisir en production d'électricité

Martin Tampier, directeur – Envint Consulting

Des technologies énergétiques et environnementales prometteuses

Graham Campbell, directeur général – Bureau de recherche et de développement énergétiques, Ressources naturelles Canada

12 h à 13 h 30
DÉJEUNER

13 h 30 à 15 h
SÉANCES SIMULTANÉES 2

Séance 2A – Perspectives et enjeux de l’approvisionnement en pétrole canadien

Différents points de vue sur l’approvisionnement en pétrole et principaux enjeux de la croissance

Modérateur
Bill Wall, spécialiste technique – Office national de l’énergie

Les besoins en gaz naturel pour l’exploitation des sables bitumineux
Bob Dunbar, président – Strategy West Inc.

Les sables bitumineux canadiens
Rob Bedin, vice-président – Ross Smith Energy Group

La mise en valeur des sables bitumineux et le contexte environnemental en évolution
Dan Woynillowicz, analyste principal de la politique – Pembina Institute

Séance 2B – Les enjeux de la production et du transport d’électricité

Peut-on s’attendre à des changements importants dans l’approvisionnement en électricité et l’infrastructure du réseau?

Modérateur
Bill Seney, analyste de marchés – Office national de l’énergie

Enjeux de production et de transport de l’électricité
Bill Marshall, président et chef de la direction – Exploitant de réseau du Nouveau-Brunswick

Renaissance du nucléaire au Canada?
Ron Oberth, directeur – Énergie atomique du Canada Limitée

Les options d’économie et leurs incidences
Peter Love, directeur des économies d’énergie – Bureau des économies d’énergie de l’Ontario

15 h à 15 h 20
PAUSE

15 h 20 à 16 h 50

SÉANCES SIMULTANÉES 3

Séance 3A – La dynamique des marchés du gaz

L'offre et la demande de gaz naturel : évolution du paysage et incidences sur le transport

Modérateur

Paul Mortensen, chef technique – Office national de l'énergie

La production au gaz naturel et son influence sur la demande, le stockage et l'exploitation des pipelines

Malini Giridhar, directrice – Enbridge

Compétitivité des approvisionnements nord-américains, utilisation du gaz dans les sables bitumineux et débits des pipelines

Bill Langford, vice-président – TransCanada PipeLines

Séance 3B – La capture et le stockage de dioxyde de carbone

Ce qu'il faut savoir à propos de la capture et du stockage de CO₂

Modérateur

Tara Smolak, gestionnaire adjointe du projet Avenir énergétique – Office national de l'énergie

La capture et le stockage au Canada : occasions et défis

Brent Lakeman, gestionnaire – Alberta Research Council

Le potentiel de stockage de CO₂ au Canada
Bill Reynen, directeur – Commission géologique du Canada

Un survol de l'expérience internationale
Malcom Wilson, directeur – Office of Energy and Environment, Université de Regina

Annexe 4 – Présentations