

Office national
de l'énergie



National Energy
Board

**PROJET RELATIF AU RAPPORT SUR L'AVENIR
ÉNERGÉTIQUE**

**DOCUMENTATION POUR LES SÉANCES DE
CONSULTATION**

MAI 2006

Canada

**PROJET RELATIF AU RAPPORT SUR L'AVENIR ÉNERGÉTIQUE
DOCUMENTATION POUR LES SÉANCES DE CONSULTATION
MAI 2006**

Contexte	1
Aperçu de la méthodologie	3
Cas de référence (2005 à 2012)	5
Offre d'énergie.....	5
Pétrole	5
Liquides de gaz naturel	7
Gaz naturel	8
Électricité	9
Demande d'énergie	11
Secteur résidentiel	12
Secteur commercial.....	12
Secteur industriel	13
Secteur des transports	14
Variables macroéconomiques	15
Les scénarios de l'Office national de l'énergie sur l'avenir énergétique jusqu'à 2030.....	17
Conclusion	20

Contexte

L'Office national de l'énergie (l'ONÉ ou l'Office) est un organisme de réglementation fédéral indépendant, créé en 1959. Sa principale responsabilité est de réglementer la construction et l'exploitation des pipelines interprovinciaux et internationaux; le transport, les droits et les tarifs pipeliniers; la construction et l'exploitation des lignes internationales de transport d'électricité et des lignes interprovinciales désignées de ressort fédéral; l'exportation et l'importation de gaz naturel; l'exportation de pétrole et d'électricité; les activités gazières et pétrolières menées dans les régions pionnières.

En plus de son rôle de réglementation, l'Office surveille le fonctionnement des marchés énergétiques et fait rapport de ses constatations au gouvernement et au grand public. Il prodigue des conseils en matière d'énergie au ministre des Ressources naturelles dans les domaines où l'Office possède des connaissances d'expert en raison de ses fonctions de réglementation; il mène des études et produit des rapports à la demande du ministre; effectue des études sur des questions énergétiques particulières; tient des enquêtes publiques, s'il y a lieu; et surveille la situation actuelle et les perspectives de l'offre canadienne pour les principaux produits énergétiques.

Dans une décision rendue en juillet 1987, l'Office a adopté la méthode d'examen axée sur les conditions du marché (MEACM), au lieu du critère de l'excédent de réserves, pour la réglementation des exportations de gaz. Le suivi continu du marché représente un des deux grands volets de la MEACM, et l'ONÉ se fonde sur les résultats de ce suivi pour fournir des conseils ou des recommandations sur les marchés de l'énergie et les exportations, lorsqu'il est appelé à le faire.

Dans le cadre de ses responsabilités de suivi continu, l'Office publie périodiquement un rapport sur l'offre et la demande d'énergie à long terme et d'autres évaluations du marché de l'énergie (ÉMÉ). Son tout premier rapport sur les perspectives à long terme a paru en 1967 et le dernier rapport sur l'offre et la demande d'énergie a été publié en 2003.

Le prochain rapport est prévu pour octobre 2007 et il visera les grands objectifs suivants :

- présenter une analyse experte, exhaustive, pertinente et impartiale de l'offre et de la demande d'énergie, et des conséquences environnementales et économiques connexes, à titre de source de référence pour les parties intéressées aux enjeux et aux tendances énergétiques au Canada;
- stimuler un débat avec les parties prenantes, et entre celles-ci, autour des nouveaux enjeux énergétiques d'importance nationale, pendant la préparation du rapport et par la suite;
- éclairer les décideurs sur les principaux risques et les grandes incertitudes que comporte l'avenir énergétique, et les informer des enjeux réglementaires et autres qui doivent être abordés.

Dans l'élaboration du rapport 2007 sur l'avenir énergétique, l'Office souhaite recueillir les points de vue des Canadiennes et des Canadiens qui s'intéressent à la problématique énergétique. Par le truchement du rapport et de son processus d'élaboration, l'Office engendrera aussi un dialogue sur les grands enjeux énergétiques. D'ici la publication de la version définitive du rapport en octobre 2007, l'Office tiendra deux séries de consultations publiques. La première, qui aura lieu en mai 2006, portera sur la démarche analytique proposée, les principales hypothèses sous-tendant le cas de référence, ainsi que la trame des scénarios et les hypothèses sous-jacentes. La deuxième série de consultations sera centrée sur l'analyse des résultats préliminaires, et devrait se dérouler au début de 2007. Les consultations publiques ont pour but d'offrir aux parties

prenantes la chance de commenter la méthodologie adoptée par l'Office et son analyse de l'offre et de la demande d'énergie à long terme au Canada.

Le présent document d'information vise à garantir que tous les participants aux consultations pancanadiennes prévues aient une compréhension commune des principaux enjeux dont il sera traité, ainsi qu'à faire ressortir les points sur lesquels l'Office voudra susciter des commentaires et un échange d'idées.

L'Office attend avec intérêt votre rétroaction sur l'information de base fournie dans les sections qui suivent, de même que vos commentaires sur le contenu des consultations à venir. Vous pouvez aussi lui faire parvenir vos commentaires par écrit, en les adressant à la personne suivante :

Abha Bhargava,
Gestionnaire de projet – Rapport 2007 sur l'avenir énergétique
Office national de l'énergie
444, Septième Avenue S.-O.
Calgary (Alberta) T2P 0X8
Tél. : (403) 299-3171 Télécopieur : (403) 292-5503
Courriel : abhargava@neb-one.gc.ca

Aperçu de la méthodologie

Introduction

Rompant radicalement avec les rapports antérieurs, l'ONÉ, en 2003, a adopté une démarche fondée sur des scénarios pour pouvoir mieux comprendre les forces qui agissent sur l'environnement énergétique canadien, et tenir compte des incertitudes et difficultés provoquées par des marchés en constante évolution. Le nouveau titre donné au rapport, *L'avenir énergétique du Canada*, reflétait ce changement de méthodologie.

Ainsi, deux scénarios opposés ont été explorés afin de tracer deux avenir énergétiques forts différents, mais plausibles, pour le Canada. Le scénario Pression de l'offre représentait un monde où la technologie évoluait graduellement, où les Canadiens prenaient des actions limitées à l'égard de l'environnement et où l'accent était mis sur le développement des ressources énergétiques canadiennes. Le scénario Techno-vert, quant à lui, représentait un monde où la technologie évoluait rapidement et où les Canadiens exerçaient des actions fermes sur l'environnement, manifestant un parti pris pour des produits écologiques et des carburants et combustibles plus propres.

Cette démarche a été bien accueillie par beaucoup des parties prenantes, qui trouvaient que les scénarios « étaient stimulants et subtils, et donnaient matière à réflexion ». Les deux scénarios ont suscité un débat public sur les enjeux et les tendances qui se dessinent, et ont permis d'aller au-delà des chiffres pour centrer l'analyse sur la compréhension des enjeux. Cependant, un grand nombre des parties prenantes trouvaient nécessaire d'étudier un « cas de référence », en plus des scénarios. La remarque suivante résume particulièrement bien l'opinion des parties prenantes sur la démarche de l'Office :

« Ces scénarios brossent un tableau de l'avenir énergétique à long terme du Canada qui est d'un caractère plus hypothétique et conjectural que l'analyse de cas sur laquelle se fondaient les études antérieures. La confiance sans réserve que l'industrie, le gouvernement et le public accordent aux rapports de l'ONÉ témoigne de sa réputation bien établie de produire des études sérieuses. Les rapports de l'ONÉ représentent une source de référence de premier ordre pour les experts conseils, les organismes gouvernementaux et les autres groupes qui effectuent de la recherche à partir de renseignements obtenus de source indirecte. »

La démarche sous-tendant le rapport de 2007

L'expérience de 2003 et la réaction des parties prenantes, entre autres facteurs, détermineront l'approche utilisée dans le rapport 2007 sur l'avenir énergétique. L'Office se propose d'adopter une démarche « mixte » combinant l'analyse d'un cas de référence et de scénarios. Cette démarche rejoint l'approche analytique à laquelle ont largement recours plusieurs organismes internationaux œuvrant dans le secteur de l'énergie. De plus, elle devrait répondre aux besoins d'un plus grand éventail de parties prenantes.

Cependant, la démarche proposée diffère quelque peu de l'approche mixte adoptée par d'autres chercheurs. L'analyse du cas de référence porte uniquement sur un horizon de court à moyen terme, englobant les années 2005 à 2012, plutôt que sur toute la période visée par le rapport. Dans l'ensemble, le degré de certitude est inversement proportionnel au temps, si bien que l'avenir immédiat présente plus de certitude que le lointain futur. Ainsi, le cas de référence, dans la

mesure où il est défini comme étant le « scénario » le plus vraisemblable, est plus significatif dans le court terme.

Le mot « scénario » dénote en soi l'incertitude; par conséquent, les scénarios présentés seront plus significatifs dans une perspective à long terme. Il est proposé de faire porter l'analyse des scénarios sur la période de 2013 à 2030. Trois scénarios énergétiques plausibles sont proposés :

- Le scénario « *Triple-E* » explore un monde où les facteurs énergétiques, écologiques et économiques sont pris en compte dans les principaux processus décisionnels. Ce scénario a pour thème dominant la viabilité.
- Le scénario « *Îles fortifiées* » explore un monde où un souci croissant pour la sécurité entraîne un ralentissement de la croissance économique et de la demande d'énergie, ce qui se répercute en bout de ligne sur l'économie canadienne.
- Le scénario « *Maintien des tendances* » suppose l'action continue des forces de la mondialisation qui engendrent une croissance vigoureuse de l'économie mondiale, stimulée par l'essor de pays en développement; ceci se traduit par une forte demande pour les ressources canadiennes et une économie canadienne dynamique.

L'Office n'attribue pas de probabilités à ces scénarios mais considère que chacun est plausible. Nous examinerons ces scénarios plus en détail dans des sections ultérieures du document.

À l'instar des analyses à long terme antérieures portant sur l'offre et la demande d'énergie, le rapport 2007 sur l'avenir énergétique présentera des prévisions de l'offre, de la demande et des prix de l'énergie pour le cas de référence et les trois scénarios. L'analyse de l'offre d'énergie comprendra le pétrole, le gaz naturel, les liquides de gaz naturel, l'électricité et le charbon. La demande d'énergie sera décortiquée selon le combustible énergétique et les principaux secteurs de consommation, et selon l'utilisation ultime. Des prévisions des prix de l'énergie seront fournies pour chaque combustible énergétique important.

Dans le rapport 2007, nous prévoyons fournir également des prévisions sur les émissions de gaz à effet de serre et l'effet des variables macroéconomiques, autant pour le cas de référence que pour chacun des scénarios. Toutes les analyses seront détaillées en fonction de la province. La période visée par l'étude porte de 2005 à 2030.

Cas de référence (2005 à 2012)

Le cas de référence présentera les perspectives de l'offre et de la demande d'énergie au Canada jusqu'à 2012. La présente section donne un aperçu de haut niveau des hypothèses et enjeux clés qui seront traités dans le cas de référence, et met en relief les points sur lesquels nous aimerions engager un débat avec les participants à la consultation et obtenir leur rétroaction. Les principaux points de discussion sont relevés dans les sections qui suivent, mais nous invitons les participants à présenter leurs réflexions sur d'autres facettes de l'offre et de la demande énergétiques jusqu'à 2012.

1. Offre d'énergie

Voici les hypothèses clés concernant le pétrole, le gaz naturel et les liquides de gaz naturel (LGN) qui seront utilisées pour élaborer le cas de référence :

- Prix du pétrole brut : 50 \$US/baril pour le WTI (West Texas Intermediate);
- Prix du gaz naturel : 7,50 \$US/MBTU (parité avec le prix du pétrole : 90 %; parité du BTU : 6:1);
- Prime de 5 % pour les condensats;
- Écart de prix de 30 % entre le pétrole brut et le pétrole léger;
- Le prix du propane est évalué à entre 65 % et 70 % du prix du WTI;
- L'extraction de liquides est rentable à long terme;
- Les prix du charbon intérieur et importé demeurent stables à long terme;
- Les sources de gaz naturel non classique (p. ex., gaz naturel liquéfié et méthane de houille) ne font pas augmenter l'offre de LGN.

Les prix de l'électricité sont dégagés de l'analyse.

1.1 Pétrole

Depuis la fin des années 2002, les marchés du pétrole sont en pleine effervescence. Alors même que les prix des bruts de référence atteignent des niveaux sans précédent, la demande pétrolière mondiale demeure robuste et témoigne d'une résilience exceptionnelle. Dans ce contexte, le Canada jouit d'une position enviable, se classant deuxième au monde pour l'importance de ses réserves pétrolières.

Ce contexte de prix élevés s'est traduit par des profits record pour l'industrie gazière et pétrolière canadienne et a engendré pour plusieurs milliards de dollars d'investissements, dont les projets de sables bitumineux de l'Alberta ont été le principal bénéficiaire. Au même moment, les consommateurs et l'industrie ont dû composer avec des hausses marquées des prix de l'énergie et des produits pétroliers.

Ressources en pétrole classique : Bassin sédimentaire de l'Ouest canadien (BSOC)

La montée des prix du pétrole a stimulé l'effort de forage pour le pétrole classique, ce qui s'est soldé au premier trimestre de 2006¹ par le plus grand nombre de découvertes de gisements de pétrole en 20 ans. Ceci devrait contribuer dans une certaine mesure à aplanir les courbes de déclin de la production. En conséquence, l'ONÉ doit actualiser les estimations des ressources et les

1 Daily Oil Bulletin

profils de l'offre, car ils datent maintenant de quatre ou cinq ans. Cela suppose la mise à jour du potentiel de ressources et du bilan des réserves dans l'Ouest canadien et les Territoires du Nord-Ouest.

À l'heure actuelle, les additions aux réserves découlent principalement des forages d'exploration et de développement, ainsi que de la récupération assistée d'hydrocarbures (RAH) par injection d'eau.

La récupération assistée d'hydrocarbures grâce à l'injection de dioxyde de carbone (CO₂) s'est avérée fructueuse dans le champ de Weyburn (formation de Midale) en Saskatchewan, et les études indiquent qu'un bon nombre d'autres gisements de l'Ouest canadien se prêteraient à l'utilisation de cette technique. L'injection de CO₂ dans des gisements parvenus à maturité pourrait accroître de 8 % à 25 % la quantité de pétrole produite à partir des gisements pétrolifères canadiens parvenus à maturité. Cela pourrait représenter de 3 à 9 milliards de barils de plus². Dans le cas de l'Alberta, l'adoption à grande échelle de la technique de la récupération par injection de CO₂ dépendra de la mise en place d'un système de distribution par pipeline pour acheminer le CO₂ des principales sources de production, comme les usines de valorisation des sables bitumineux à Fort McMurray et les raffineries et usines de valorisation situées près d'Edmonton, jusqu'aux champs de pétrole du Centre de l'Alberta. L'aménagement d'un tel pipeline serait une entreprise coûteuse, et pourrait nécessiter des encouragements de la part du gouvernement. L'injection de CO₂ offre un potentiel énorme, en plus d'avantages environnementaux, mais sa faisabilité économique n'a pas encore été démontrée.

Par le passé, le facteur de récupération dans les gisements de pétrole lourd classique de l'Ouest canadien a été d'environ 15 % en moyenne; ceci, par conséquent, laisse une marge appréciable pour l'application des techniques de RAH. Des prix du pétrole élevés moussent l'intérêt pour la RAH et on peut s'attendre à ce qu'un éventail de méthodes de récupération soient mises à l'épreuve et utilisées, y compris le recours accru à des méthodes thermiques, comme le drainage par gravité au moyen de vapeur (DGMV).

Dans le cas de référence, nous allons aussi mesurer l'apport de nouvelles zones pétrolières telles que le champ de Summit Creek situé près de Norman Wells, dans les Territoires du Nord-Ouest, et la zone pétrolière de la formation de Bakken, qui s'étend dans le sud-est de la Saskatchewan et au Manitoba. La question des ressources pétrolières potentielles gisant au large de la Colombie-Britannique et le moratoire sur l'exploration dans cette province sont d'autres aspects qu'il y aura lieu de d'examiner.

Ressources en pétrole classique : Est du Canada

Nous allons inviter les parties prenantes à nous faire connaître leurs avis sur l'état des ressources en pétrole classique de l'Est du Canada, afin de tracer un portrait à jour des ressources, des réserves et de l'offre potentielle de pétrole brut classique.

Sables bitumineux

L'Office est en voie d'actualiser ses prévisions de la production à partir des sables bitumineux et il présentera les résultats préliminaires de ce travail à l'occasion des réunions de consultation.

2 Gouvernement du Canada, *Aller de l'avant pour contrer les changements climatiques : Un plan pour honorer notre engagement de Kyoto* (2005) p. 5, http://www.climatechange.gc.ca/engagements_kyoto/.

Oléoducs

Les prix élevés du pétrole brut et la forte croissance de la demande de pétrole dans le monde sont des facteurs clés de l'exploitation accrue des sables bitumineux. Il faudra soit agrandir soit construire des oléoducs pour livrer ce pétrole sur les marchés actuels et faciliter la création de nouveaux marchés.

Points de discussion sur le pétrole

- a) L'hypothèse concernant le prix du pétrole est-elle raisonnable?
- b) Voici les principaux enjeux et questions à examiner pour l'Est du Canada :
 - élaboration de profils de production à jour pour les champs Hibernia, Terra Nova et White Rose
 - à quel moment doit-on prendre en compte les champs Hebron/Ben Nevis?
 - quelle quantité de réserves abritent le champ South Hibernia et les éventuels gisements satellites?
 - quelles sont les perspectives du bassin Orphan ou d'autres zones prometteuses?
 - quel est le potentiel associé aux indices de pétrole découverts dans les basses-terres du Saint-Laurent et la région gaspésienne du Québec, et dans l'île d'Anticosti?

1.2 Liquides de gaz naturel (LGN)

Face au ralentissement de la production de gaz naturel dans le BSOC et à l'augmentation de la demande, les prix du gaz naturel, et ceux des LGN, par voie de conséquence, ont augmenté considérablement depuis la fin des années 1990.

Parmi les LGN, le propane est utilisé principalement comme combustible de chauffage. Les prix passés du propane ont suivi ceux du pétrole brut, s'établissant approximativement à entre 75 % et 80 % de la valeur du pétrole brut pour un contenu calorifique donné. À l'avenir, on s'attend à ce que le rapport entre les prix du propane et ceux du pétrole brut soit de l'ordre de 65 % à 70 % de la valeur du pétrole. Ce rapport de prix moins élevé repose sur l'hypothèse qu'une faible capacité de réserve continuera de caractériser l'offre mondiale de pétrole tandis que l'offre mondiale de gaz de pétrole liquéfiés (GPL), en provenance surtout de l'Asie et du Moyen-Orient, continuera vraisemblablement de croître.

Au Canada, compte tenu des perspectives prévues de l'offre de gaz naturel classique, l'insuffisance actuelle de l'offre d'éthane et de condensats pourrait s'accroître en cas de baisse de la production de gaz naturel classique dans le BSOC. Si la demande albertaine de gaz naturel intérieur augmente, comme on s'y attend, l'offre d'éthane pourrait diminuer encore plus. Par ailleurs, les exportations de propane et de butanes pourraient chuter à moins que d'autres sources de liquides (provenant du delta du Mackenzie, de l'Alaska ou des gisements de sables bitumineux, par exemple) deviennent accessibles.

Compte tenu des hypothèses de prix du pétrole et du gaz naturel (50 \$US/baril et 7,50 \$US/MBTU, respectivement), il est supposé que l'extraction de liquides est une solution rentable à long terme. Toutefois, il convient de noter que si les prix du gaz naturel augmentaient de temps à autre par rapport à ceux du pétrole – au point d'être à parité avec les cours du pétrole ou de les dépasser – la prémisse est que l'extraction de liquides ne serait pas rentable pendant de courtes périodes. À la longue, l'équilibre de l'offre et de la demande de LGN se resserrerait, les prix des LGN augmenteraient et l'extraction de liquides deviendrait de nouveau rentable.

Points de discussion sur les LGN

a) Les hypothèses posées au sujet de la valeur des LGN par rapport aux prix du pétrole et de la rentabilité de l'extraction sont-elles raisonnables?

b) Voici les principaux enjeux et questions à examiner pour l'Ouest du Canada :

- L'insuffisance actuelle de l'offre d'éthane et de condensats s'accroîtra-t-elle?
- Doit-on s'attendre à une pénurie d'offre de butanes?
- Les exportations de propane pourraient-elles chuter?

1.3 Gaz naturel

Les prix du gaz naturel en Amérique du Nord ont été influencés par l'augmentation marquée des cours mondiaux du pétrole brut et l'équilibre serré entre l'offre et la demande de gaz naturel. La montée des prix cause des difficultés économiques aux consommateurs et aux industries du Canada, mais elle stimule la mise en valeur d'autres d'approvisionnements en gaz naturel dans les zones productrices et les régions pionnières. La production canadienne de gaz est demeurée relativement constante grâce à un effort de forage sans précédent, et la demande s'adapte à l'évolution des prix. Dans les sous-sections qui suivent, nous examinons les aspects saillants des perspectives jusqu'à 2012 associées au cas de référence.

Offre de gaz de l'Ouest canadien

Bien que les activités de forage aient atteint un niveau record, la production de gaz est en perte de vitesse à cause du déclin de la productivité des puits. Par ailleurs, l'intensification des activités de forage exerce de plus en plus de pressions du point de vue de l'accès aux terres, des coûts de forage et de la disponibilité de la main-d'œuvre et de l'équipement. Les attentes concernant l'augmentation soutenue de l'effort de forage et la question de savoir si elle permettra à la production de gaz de demeurer relativement constante jusqu'à 2012 jouent un rôle de premier plan dans l'analyse du cas de référence.

Les projets de méthane de houille (MH) dans la formation de Horseshoe Canyon semblent passer au stade du développement à grande échelle. Les gisements houillers de Mannville sont peut-être plus importants, mais ils en sont à une étape de développement beaucoup moins avancée, sans compter que leur mise en valeur pourrait susciter de plus gros défis d'ordre technique, économique et environnemental. Ainsi, l'apport du MH de Horseshoe Canyon à la production de l'Ouest canadien et le rythme de mise en valeur des ressources en MH de Mannville joueront un rôle déterminant sur le plan des perspectives de l'Ouest.

Importations de gaz naturel liquéfié (GNL)

La capacité d'importer du gaz naturel liquéfié s'améliore en Amérique du Nord du fait de l'agrandissement des installations existantes et du lancement de nouveaux projets au Canada, aux États-Unis et au Mexique. La capacité en place a été assez peu utilisée jusqu'ici et la nature à court terme des transactions conclues sur les marchés du gaz nord-américains tranche avec les pratiques contractuelles à long terme qui ont toujours caractérisé le commerce du GNL. L'importance de la capacité d'importation de GNL qui sera implantée d'ici 2012 au Canada et dans toute l'Amérique du Nord, et la mesure dans laquelle cette capacité sera utilisée, sont des facteurs déterminants dans cette analyse. Question corollaire : quelle incidence les importations de GNL auront-elles sur les flux pipeliniers, les prix de base et les prix du gaz en Amérique du Nord, en général?

Projets gaziers des régions pionnières

Le projet de l'île de Sable est en exploitation depuis le début de la décennie et joue un rôle de premier plan dans les marchés régionaux. D'autres zones d'intérêt sur la plate-forme et le versant Néo-écossais n'ont pas encore été exploitées. D'importants volumes de gaz en association ont été repérés dans les gisements de pétrole des Grands bancs, mais leur commercialisation pourrait poser des problèmes. L'incidence potentielle des importations de GNL sur les facteurs économiques des futurs projets extracôtiers doit être prise en considération.

La mise en valeur des découvertes de gaz dans le delta du Mackenzie et ailleurs dans le Nord dépend de la disponibilité d'un pipeline pour acheminer la production vers les marchés plus au sud. Une considération clé est l'importance qu'il convient d'accorder aux projets gaziers des régions pionnières (approuvés, en cours de construction ou en exploitation) dans les prévisions portant jusqu'à 2012.

Dynamique des flux de gazoduc

Le désir de desservir des marchés à valeur élevée, spécialement dans le Nord-Est des États-Unis, donne lieu à des propositions visant à étoffer la capacité d'importation de GNL et à construire de gros réseaux pipeliniers à partir des Rocheuses américaines. Par ailleurs, le gaz en provenance des régions pionnières pourrait aussi commencer à circuler plus tard dans la période. Ces quantités additionnelles de gaz risquent de modifier la structure traditionnelle des flux de gaz en Amérique du Nord.

Points de discussion sur le gaz naturel

- a) Les prévisions de prix du gaz naturel et le maintien présumé du rapport de prix entre le gaz naturel et le pétrole brut représentent-ils des hypothèses raisonnables?
- b) Quelles sont vos vues sur les prix nord-américains du gaz naturel jusqu'à 2012 et sur leur incidence possible du point de vue de l'offre et de la demande de gaz, et des importations de GNL?

1.4 Électricité

Les marchés canadiens de l'électricité continuent de se développer selon des divisions provinciales ou régionales et l'ampleur de la restructuration effectuée varie d'une province à l'autre. Cependant, toutes les régions sont aux prises avec une demande croissante d'électricité, la perspective de prix plus élevés et la nécessité d'étoffer et de diversifier les sources de production. Pour relever ces défis, les gouvernements et les services publics d'électricité partout au pays se concentrent sur trois objectifs à long terme communs, à savoir : la suffisance et la fiabilité de l'approvisionnement, le développement viable et le caractère raisonnable des prix de l'électricité. Sont exposées ci-après les hypothèses concernant le marché de l'électricité que nous avons posées pour toute la période visée par le cas de référence.

Production d'électricité à partir de combustibles fossiles

Les prix élevés du gaz naturel limiteront l'aménagement de centrales au gaz naturel, sauf dans des applications créneaux comme la cogénération. Par exemple, à court terme, l'Ontario mettra l'accent sur les centrales au gaz naturel et l'énergie éolienne pour remplacer les installations au charbon retirées du service. Des questions de fiabilité pourraient empêcher l'Ontario de se défaire

de toutes ses unités au charbon d'ici 2009. Pour sa part, l'Alberta pourrait aussi se doter d'autres installations au gaz naturel et construire de nouvelles centrales au charbon supercritiques. De nouveaux projets de production au charbon sont proposés en Colombie-Britannique.

À long terme, les unités de gazéification intégrées à cycle combiné (GICC) connaîtront probablement un essor, avec l'avancement des techniques et le perfectionnement de la technologie d'emprisonnement du CO₂.

Production hydroélectrique et énergie renouvelable

Le Québec, le Manitoba et le Labrador planteront probablement de nouvelles installations de stockage hydroélectrique, tandis que l'Ontario aura recours à l'importation d'hydroélectricité.

La production d'énergie renouvelable continuera de jouir d'une croissance rapide au Canada.

Production nucléaire

En Ontario, toutes les centrales nucléaires de Bruce seront remises en service, mais deux unités des centrales de Pickering resteront fermées. La centrale nucléaire de Pointe Lepreau, au Nouveau-Brunswick, sera remise à neuf. Au Québec, on ne sait pas si la centrale Gentilly sera remise à neuf ou si elle sera fermée après 2009.

Il est incertain si les projets de sables bitumineux feront appel à l'énergie nucléaire.

Transport

Le réseau est-ouest proposé ne sera probablement pas créé à court terme, sauf pour des projets précis comme l'initiative de transfert d'énergie propre (Conawapa) et l'agrandissement de la centrale de Churchill Falls. Le choix de l'emplacement pourrait être problématique quand il s'agit d'implanter de nouvelles installations de transport.

Programmes d'économie d'énergie et de réaction de la demande

À court terme, toutes les régions poursuivront leurs programmes d'économie d'énergie et de réaction de la demande. L'Ontario installera des compteurs intelligents chez tous les consommateurs de la province.

Points de discussion sur l'électricité

- a) Est-ce que toutes les centrales au charbon de l'Ontario pourront être retirées du service d'ici 2009 en dépit des questions de fiabilité?
- b) La GICC représente-elle une méthode de production faisable à court terme? À long terme? Dans quelle(s) région(s)?
- c) Dans chacune des régions, quelles sont les stratégies des gouvernements et des services publics en ce qui a trait à la cogénération?
- d) Quelles initiatives seront requises de la part des gouvernements et de l'industrie pour permettre la réalisation des projets de transport d'électricité nécessaires?
- e) Quelle est la probabilité que de nouveaux moyens de stockage hydroélectrique voient le jour? Le choix de l'emplacement posera-t-il un problème?
- f) À quel rythme des installations de production d'énergie renouvelable seront-elles construites dans chaque région? Quelle en sera la nature? Quels encouragements

- faudra-t-il offrir pour promouvoir l'implantation de nouveaux équipements du genre?
Quels encouragements inciteront à investir dans des projets d'électricité renouvelable dans chaque région?
- g) Quelles sont, à long terme, les perspectives de développement de la production d'électricité au gaz? Quelles régions suivront vraisemblablement cette voie?
 - h) Quels facteurs joueront dans les décisions d'investir dans l'énergie nucléaire? Le nucléaire sera-t-il mis au service des projets de sables bitumineux?
 - i) Quelles sont les perspectives concernant le commerce interrégional d'électricité (nord-sud et est-ouest)?
 - j) Quelles sont les perspectives, par province, quant à la production décentralisée? Existe-il des politiques gouvernementales précises ou des stratégies au niveau des services publics? Y a-t-il une tendance en faveur, ou à l'encontre, de la production décentralisée?
 - k) Le retour de la gestion axée sur la demande est-il permanent?
 - l) Doit-on s'attendre à des changements importants du point de vue de l'accès aux marchés de gros et de détail (par région)?

2. Demande d'énergie

De 1999 à 2003, la demande totale d'énergie secondaire au Canada a crû de 2 % par année, passant de 7 816 pétajoules (PJ) à 8 457 PJ. La croissance totale de la demande d'énergie est inférieure à celle du PIB, qui a augmenté en moyenne de 3,1 % par année au cours de la même période, ce qui dénote une amélioration de l'intensité énergétique (PJ/PIB).

La demande d'énergie est habituellement ventilée selon les catégories suivantes : résidentiel, commercial, industriel et transports. Le secteur industriel est l'utilisateur le plus important. Le secteur des transports vient au deuxième rang, suivi du secteur résidentiel et du secteur commercial. La demande d'électricité a augmenté dans tous ces secteurs au cours de la période de 1999 à 2003.

La répartition de la demande d'énergie selon la source de combustible demeure assez constante tout au long de la période 1999-2003. Cela indique que le taux *net* de remplacement des combustibles fossiles est globalement faible. La part respective des principales sources d'énergie (pétrole, gaz naturel, électricité, essence automobile) augmente environ au même rythme que la demande totale d'énergie.

Demande canadienne d'énergie par secteur, 2003

Résidentiel 1 670 PJ 17 %	Commercial 1 181 PJ 14 %	Industriel 3 246 PJ 38 %	Transports 2 361 PJ 28 %
---------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Source : RNCAN

Demande canadienne d'énergie par source de combustible, 2003

Électricité 1 887 PJ 22 %	Gaz naturel 2 189 PJ 26 %	Essence 1 408 PJ 17 %	Autres PPR 1 427 PJ 17 %	Autres 1 543 PJ 18 %
---------------------------------	---------------------------------	-----------------------------	--------------------------------	----------------------------

Source : RNCan

2.1 Secteur résidentiel

La demande canadienne d'énergie dans le secteur résidentiel a progressé de 2,4 % par année de 1999 à 2003. Le chauffage des bâtiments est la composante la plus importante de la demande résidentielle, suivi du chauffage de l'eau, des électroménagers, de l'éclairage et de la climatisation. Le gaz naturel et l'électricité sont les plus importantes sources d'énergie dans ce secteur.

Voici les tendances clés qui, prévoit-on, exerceront des pressions à la hausse sur la demande d'énergie dans le secteur résidentiel :

- diminution du nombre de personnes par ménage;
- augmentation du revenu personnel disponible;
- accroissement par ménage de la charge fictive ou des pertes inhérentes au fonctionnement des appareils (Il s'agit de l'énergie consommée par les électroménagers et les dispositifs électroniques lorsqu'ils sont fermés. Les propriétaires d'habitations ne sont habituellement pas conscients de ces pertes, d'où l'expression « charge fictive »);
- la demande accrue d'appareils de climatisation.

En revanche, les facteurs suivants pourraient limiter la croissance de la demande d'énergie :

- les prix de l'énergie plus élevés que nous avons connus récemment;
- la « conservation naturelle », qui se produit lorsque des équipements vieux et inefficaces qui consomment de l'énergie parviennent à la fin de leur vie utile et sont remplacés par des appareils neufs et plus efficaces;
- les programmes et politiques d'efficacité énergétique des gouvernements, y compris la gestion de la consommation (GC).

Demande canadienne d'énergie résidentielle par source de combustible, 2003

Électricité 543 PJ 37 %	Gaz naturel 670 PJ 46 %	PPR 123 PJ 8 %	Bois 110 PJ 8 %
-------------------------------	-------------------------------	----------------------	-----------------------

Source : RNCan

2.2 Secteur commercial

Au Canada, la demande d'énergie dans le secteur commercial a augmenté de 4,8 % par année de 1999 à 2003. Le chauffage des bâtiments représente la plus grosse part de cette demande, suivi de l'éclairage, des moteurs auxiliaires, de l'équipement auxiliaire, du chauffage de l'eau et de la climatisation. Là encore, le gaz naturel et l'électricité sont les plus importantes sources d'énergie dans ce secteur.

Une tendance clé qui exercera sans doute des pressions à la hausse sur la demande d'énergie dans le secteur commercial réside dans l'augmentation continue de l'espace à bureau, qui comporte des besoins d'énergie élevés en fait de charge de branchement et de climatisation.

Les tendances importantes qui pourraient contribuer à faire baisser la demande dans le secteur commercial sont essentiellement les mêmes que pour le secteur résidentiel. Il s'agit des facteurs suivants :

- les prix de l'énergie plus élevés que nous avons connus récemment;
- la « conservation naturelle », qui se produit lorsque des équipements vieux et inefficaces qui consomment de l'énergie parviennent à la fin de leur vie utile et sont remplacés par des appareils neufs et plus efficaces;
- les mises à niveau éconergétiques – D'importantes économies d'énergie peuvent être réalisées grâce à la modernisation ciblée de la technologie, spécialement dans le domaine de l'éclairage;
- les programmes et politiques d'efficacité énergétique des gouvernements, y compris les codes de construction et les programmes d'améliorations éconergétiques.

Demande canadienne d'énergie commerciale par source de combustible, 2003

Électricité 474 PJ 40 %	Gaz naturel 525 PJ 45 %	PPR 149 PJ 13 %	Autres 33 PJ 3 %
-------------------------------	-------------------------------	-----------------------	------------------------

Source : RNCan

2.3. Secteur industriel

La demande d'énergie dans le secteur industriel a crû de 1,5 % par année de 1999 à 2003. Les pâtes et papiers, l'exploitation minière, la fabrication et le raffinage du pétrole sont les plus grands consommateurs d'énergie au Canada, en termes absolus. Par ailleurs, les industries les plus énergivores (selon le rapport PJ/PIB) sont le raffinage du pétrole, les pâtes et papiers et l'industrie du ciment. Ce secteur consomme toute une variété de combustibles.

La croissance économique industrielle, en particulier dans les secteurs grands consommateurs d'énergie (p. ex., le raffinage du pétrole), est un facteur de première importance qui exerce une pression à la hausse sur la demande d'énergie industrielle.

Les facteurs suivants contribuent à faire baisser la demande d'énergie dans le secteur industriel :

- l'amélioration de l'efficacité énergétique;
- les politiques et programmes gouvernementaux.

Des prix de l'énergie plus élevés pourraient amener l'industrie à réduire sa demande d'énergie ou encore l'inciter à changer de combustible en faveur d'une source d'énergie relativement moins coûteuse. L'aptitude du secteur industriel à contrer une hausse des prix de l'énergie en changeant de combustible ou en se tournant vers la cogénération ou les techniques de récupération de chaleur présente un intérêt clé dans le cas de référence.

Demande canadienne d'énergie industrielle par source de combustible, 2003

Électricité 868 PJ 25 %	Gaz naturel 992 PJ 29 %	PPR 450 PJ 13 %	Gaz de dist. et coke de pét. 437 PJ, 13 %	Déchets de bois et lessive de cuisson 465 PJ, 13 %	Autres 247 PJ 7 %
-------------------------------	-------------------------------	-----------------------	---	--	-------------------------

Source : RNCAN

2.4 Secteur des transports

La demande d'énergie dans le secteur des transports au Canada a crû de 1,2 % par année de 1999 à 2003. Sa plus importante composante est le transport de passagers, suivi du transport de marchandises. À l'heure actuelle, l'essence domine dans la demande d'énergie du secteur des transports. D'autres combustibles peuvent être utilisés, tels que le diesel et le gaz naturel comprimé (GNC). L'éventuelle concurrence entre ces combustibles dans le secteur des transports revêt un certain intérêt dans le cas de référence.

Voici les enjeux et les tendances qui exercent des pressions à la hausse sur la demande d'énergie :

- augmentation des ventes de camionnettes et de VUS destinés au transport de passagers;
- augmentation des distances parcourues par véhicule de passagers et de la distance moyenne parcourue par les camions de fret.

Les facteurs suivants pourraient exercer des pressions à la baisse sur la demande :

- les prix de l'énergie plus élevés que nous avons connus récemment;
- l'adoption de technologies qui rehaussent l'efficacité énergétique – par exemple, la pénétration des véhicules hybrides électriques ou des véhicules diesel à faibles émissions pour le transport des passagers;
- les politiques et programmes gouvernementaux.

Demande canadienne d'énergie dans le secteur des transports par source de combustible, 2003

Essence 1 355 PJ 57 %	Diesel 698 PJ 30 %	Carbu- réacteur 223 PJ 10 %	Autres 87 PJ 3 %
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	------------------------

Source : RNCAN

2.5 Points de discussion

- Quelle sera l'évolution de la demande d'énergie dans les cinq à dix prochaines années (éléments à considérer : progrès de la technologie, sensibilisation à l'environnement, variables macroéconomiques, facteurs démographiques et politiques gouvernementales)?
- Les prix de l'énergie sont plus élevés depuis 2002 qu'ils ne l'étaient dans un passé moins récent. Selon vous, comment les consommateurs canadiens réagiront-ils à ces prix plus élevés?

3. Variables macroéconomiques³

De 1999 à 2004, le produit intérieur brut (PIB) réel au Canada a augmenté en moyenne de 3,1 % par année. Nous prenons pour hypothèse que le taux de croissance annuel du PIB de 2005 à 2012 sera de 2,8 %. Au cours de la période prévisionnelle, la part respective des biens et des services dans le PIB demeure constante, étant de 33 % pour le secteur des biens et 67 % pour le secteur des services. Le tableau ci-après présente les tendances passées et les prévisions pour les variables macroéconomiques d'intérêt.

Variable macroéconomique	Croissance annuelle moyenne (1999-2004)	Croissance annuelle moyenne (2005-2012)	Variations régionales (2005-2012)
PIB	3,1 %	2,8 % (biens 3,4 %, services 2,5 %)	1,3 % (I.-P.-É.) à 3,1 % (Ont.)
PIB/employé	1,0 %	1,8 %	1,4 % (I.-P.-É.) à 2,0 % (T.-N.)
Population	1,0 %	0,8 %	-0,1 % (T.-N., SASK.) à 1,2 % (Terr., Alb.)
Immigration	5,4 %	225 000 personnes par année	Migration nette négative (plus de départs que d'arrivées) pour la Saskatchewan et les provinces atlantiques, positive pour toutes les autres provinces
Indice des prix à la consommation (réel)	2,4 %	1,4 %	1,2 % (I.-P.-É.) à 1,6 % (QC)
Revenu réel disponible	1,0 %	2,5 %	-1,9 % (Terr.) à 3,0 % (C.-B.)

Les tendances passées et les prévisions du PIB selon les principales industries consommatrices d'énergie sont présentées dans le tableau ci-après :

3 Les prévisions relatives à toutes les variables macroéconomiques découlent de la passe la plus récente du modèle de la société Informetrica, datée de novembre 2005.

Variable macroéconomique	Croissance annuelle moyenne (1999-2004)	Croissance annuelle moyenne (2005-2012)
PIB industriel	3,1 %	2,8 %
Mines	3,3 %	3,4 %
Extraction du pétrole et du gaz	1,4 %	3,3 %
Pâtes et papiers	0,3 %	2,0 %
Produits chimiques	5,0 %	2,2 %
Ciment	7,6 %	1,7 %
Métaux de première fusion	2,3 %	2,7 %
Produits pétroliers et houillers	2,9 %	2,4 %

On prévoit qu'en 2012, l'âge moyen de la population sera de 39,7 ans (plus que le chiffre de 38,1 ans relevé en 2005 et de celui de 36,5 ans en 1999), que le taux de chômage canadien s'établira à 6,1 %, variant du taux provincial le plus bas, soit 2,6 % au Manitoba, au plus élevé, 13,7 % à l'Île-du-Prince-Édouard, et que le taux de change du dollar sera de 0,90 \$US/1 \$CAN.

Il y a lieu de noter que les valeurs macroéconomiques prévisionnelles sont un point de départ pour fins de discussion, et non des chiffres définitifs.

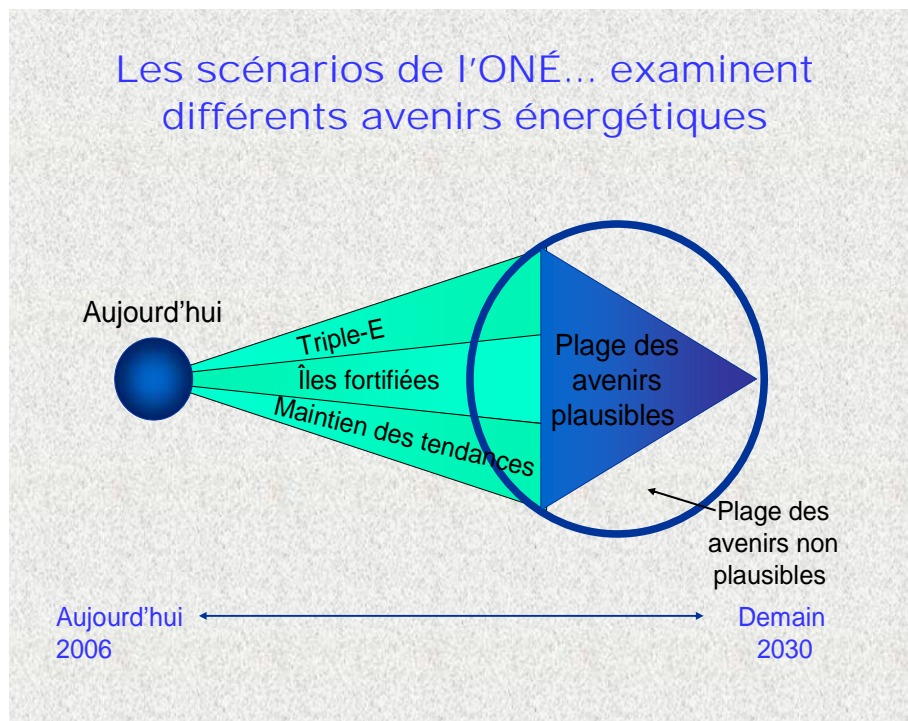
3.1 Points de discussion sur les variables macroéconomiques

- a) Les valeurs macroéconomiques prévisionnelles semblent-elles raisonnables?
- b) Comment l'économie réagira-t-elle à l'augmentation des prix des combustibles ou du taux de change?
- c) Comment l'évolution des prix des combustibles, de la technologie et de la demande influencera-t-elle l'avenir de certains secteurs industriels?
- d) Quel sera l'effet sur la demande d'énergie des changements du point de vue de la population et de l'immigration?

Les scénarios de l'Office national de l'énergie sur l'avenir énergétique jusqu'à 2030

Pourquoi des scénarios?

- Les scénarios sont :
 - des hypothèses sur l'avenir qui nous aident à réfléchir à ce que l'avenir peut réserver aux organisations, aux pays et à la communauté mondiale;
 - différentes visions de l'avenir, qui sont plausibles et ancrées dans le présent, mais qui, en même temps, devraient ouvrir la pensée sur le futur;
 - des interprétations d'une projection du présent dans le futur;
 - le fruit d'un processus collectif d'apprentissage intuitif et créatif, dont l'objet est d'appréhender le futur plutôt que de le prédire.
- La méthode des scénarios est à la fois le processus par lequel des scénarios sont construits et la démarche qui utilise des scénarios pour cerner les conséquences d'événements et contribuer à l'élaboration des politiques, plans et stratégies. La création et l'utilisation de scénarios peuvent aussi aider à définir les résultats souhaités à long terme (visions).



Comment ces scénarios cadrent-ils avec les travaux à long terme de l'ONÉ sur l'avenir énergétique?

- L'ONÉ a introduit la méthode des scénarios dans son dernier rapport intitulé *L'Avenir énergétique du Canada*, publié en 2003. Ce rapport insistait sur les incertitudes engendrées par deux forces majeures (entre autres) qui, prévoyait-on, influeraient sur le réseau énergétique canadien, soit le rythme du développement technologique et les actions sur l'environnement.
- Les scénarios représentent différents points de vue sur le réseau énergétique canadien. Il ne s'agit pas de prévisions ou de prédictions, mais plutôt de descriptions d'avenirs énergétiques plausibles qui, ensemble, visent à : a) esquisser un éventail d'avenirs possibles et b) cerner les enjeux et les questions énergétiques qui sont importants pour la population canadienne.
- Les trois scénarios que l'Office est en voie de concevoir pour le rapport 2007 poursuivent les objectifs suivants :
 - stimuler un échange de vues et un débat sur l'évolution possible du système énergétique canadien au cours des 25 années à venir;
 - encourager les parties prenantes du domaine de l'énergie à envisager des réponses possibles à un scénario donné, c'est-à-dire se demander : *Que ferions-nous si un tel scénario se réalisait?*
 - amener les parties prenantes et les responsables de la politique à concevoir ce qui pourrait être un résultat énergétique souhaitable ou une vision à long terme.

Les scénarios dont nous aimerions discuter à l'heure actuelle :

- abordent les enjeux et incertitudes clés qui marqueront les 25 prochaines années, soit jusqu'à 2030;
- examinent le système énergétique canadien sous l'angle de l'offre, de la demande et de l'infrastructure sous-jacente pour toutes les formes d'énergie, dans le contexte mondial et nord-américain;
- incorporent un certain nombre d'éléments ou d'hypothèses qui sont communs aux trois scénarios, à savoir :
 - que le Canada continue de faire des progrès du point de vue des enjeux environnementaux (le rythme des progrès diffère d'un scénario à l'autre)
 - que les liens entre le Canada et les États-Unis demeurent étroits
 - que la demande mondiale d'énergie continue de croître (le rythme de croissance diffère d'un scénario à l'autre)
 - que les gouvernements et les régies continuent de jouer un rôle important relativement aux marchés de l'énergie.

Les thèmes des scénarios :

Triple-E (viabilité économique, énergétique et écologique)

La viabilité est le thème dominant de ce scénario où les Canadiens et Canadiennes privilégient l'énergie propre, sont conscients de la demande énergétique et cherchent des moyens d'économiser l'énergie, et exercent une gestion responsable à l'égard de l'environnement. Cet ensemble de valeurs, conjugué à des marchés mondiaux efficaces et à d'importants progrès ou transferts technologiques, ouvre la voie à une économie mondiale viable. Les institutions mondiales prennent plus d'importance et sont engagées. Au Canada, les valeurs du développement viable imprègnent la politique gouvernementale et les marchés.

Îles fortifiées

Il s'agit d'un monde centré sur la sécurité où les attentats du 9/11, l'affaire Enron, la guerre en Irak et les tensions civiles qui y sévissent continuent de façonner le mode de pensée des États-Unis et des autres nations membres de l'OCDE. L'instabilité géopolitique et la perturbation des approvisionnements stimulent la quête de sources d'énergie nationales, aux États-Unis et, de plus en plus, au sein de l'Union européenne. La sécurité des approvisionnements énergétiques et la crainte d'une pandémie mondiale sont des questions de première importance dans l'esprit des gens. Les nations se mobilisent et se replient sur elles-mêmes. Le commerce mondial s'affaiblit et les institutions mondiales deviennent de plus en plus accessoires. La limitation du commerce provoque un ralentissement de la croissance économique et de la demande d'énergie, ce qui se répercute en bout de ligne sur l'économie canadienne.

Maintien des tendances

L'action continue des forces de la mondialisation engendre une croissance vigoureuse de l'économie mondiale, stimulée en partie par la croissance rapide des économies de la Chine et de l'Inde, ce qui donne lieu à une forte demande énergétique et des prix de l'énergie relativement élevés (selon les normes passées). Les marchés et les forces du marché continuent de façonner le système énergétique mondial. Le système énergétique canadien fonctionne à l'intérieur du marché mondial de l'énergie. La demande pour l'énergie canadienne et d'autres ressources favorise une croissance économique dynamique au Canada.

Scénarios de l'ONÉ

Force	« TRIPLE-E »	« Îles fortifiées »	« Maintien des tendances »
Situation géopolitique	Calme	Très instable	Se maintient
Croissance économique mondiale	De plus en plus forte	Lente	Modérée
Croissance économique canadienne	Modérée	Lente	Forte
Demande d'énergie	Modérée	Ralentissement de la croissance de la demande	Croissance continue
Offre d'énergie	Énergie propre, offre mondiale, apport croissant de sources de remplacement	Énergie d'origine nationale, comprenant les sources non classiques	Maintien du commerce mondial, sources classiques et non classiques dans le contexte nord-américain
Prix de l'énergie	En baisse	En hausse	Constants à l'intérieur d'une fourchette commerciale

Conclusion

L'Office, pendant qu'il produit le rapport de 2007 sur l'avenir énergétique, cherche à recueillir l'opinion des Canadiennes et Canadiens qui s'intéressent à ces questions, en même temps qu'il entretient un dialogue sur les enjeux énergétiques les plus importants. D'ici la publication du rapport, prévue pour octobre 2007, l'Office consultera le public à deux reprises, d'abord en mai 2006 et ensuite au début de 2007.

Au cours de la première période de consultation, l'Office sollicitera les commentaires des parties prenantes sur la méthode et les hypothèses dont il compte se servir dans son analyse de l'avenir énergétique. Le présent document a pour but d'encourager la discussion et le dialogue au sujet des enjeux énergétiques qui sont d'importance capitale pour le développement futur de l'offre et de la demande d'énergie au Canada.

Vos renseignements et commentaires nous seront très utiles. Ils enrichiront le rapport de 2007 sur l'avenir énergétique. Une fois les consultations de mai 2006 achevées, l'Office entreprendra une analyse rigoureuse du cas de référence et des scénarios. Les résultats préliminaires vous seront communiqués lors de la deuxième période de consultation.

Nous vous remercions à l'avance de votre participation à ce projet.