



Office national
de l'énergie

National
Energy Board

Note d'information sur l'énergie

Analyse de la demande d'énergie : contextes mondial et canadien

demande
énergétique

Septembre 2008

Canada

Autorisation de reproduction

Le contenu de cette publication peut être reproduit à des fins personnelles, éducatives ou sans but lucratif, en tout ou en partie et par quelque moyen que ce soit, sans frais et sans autre permission de l'Office national de l'énergie, pourvu qu'une diligence raisonnable soit exercée afin d'assurer l'exactitude de l'information reproduite, que l'Office national de l'énergie soit mentionné comme organisme source et que la reproduction ne soit présentée ni comme une version officielle ni comme une copie ayant été faite en collaboration avec l'Office national de l'énergie ou avec son consentement.

Pour obtenir l'autorisation de reproduire l'information contenue dans cette publication à des fins commerciales, faire parvenir un courriel à : info@neb-one.gc.ca.

Permission to Reproduce

Materials may be reproduced for personal, educational and/or non-profit activities, in part or in whole and by any means, without charge or further permission from the National Energy Board, provided that due diligence is exercised in ensuring the accuracy of the information reproduced; that the National Energy Board is identified as the source institution; and that the reproduction is not represented as an official version of the information reproduced, nor as having been made in affiliation with, or with the endorsement of the National Energy Board.

For permission to reproduce the information in this publication for commercial redistribution, please e-mail: info@neb-one.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada 2008
représentée par l'Office national de l'énergie

ISSN 1917-5078

Ce rapport est publié séparément dans les deux langues officielles. On peut obtenir cette publication sur supports multiples, sur demande.

Demandes d'exemplaires :

Bureau des publications
Office national de l'énergie
444, Septième Avenue S.-O.
Calgary (Alberta) T2P 0X8
Courrier électronique : publications@neb-one.gc.ca
Fax : 403-292-5576
Téléphone : 403-299-3562
1-800-899-1265

Imprimé au Canada

© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2008 as
represented by the National Energy Board

ISSN 1917-506X

This report is published separately in both official languages. This publication is available upon request in multiple formats.

Copies are available on request from:

The Publications Office
National Energy Board
444 Seventh Avenue S.W.
Calgary, Alberta, T2P 0X8
E-Mail: publications@neb-one.gc.ca
Fax: 403-292-5576
Phone: 403-299-3562
1-800-899-1265

Printed in Canada

Table des matières

Avant-propos.....	ii
Introduction.....	1
Contexte mondial : inconnues qui compliquent l'analyse	2
Offre et demande mondiales : contexte	4
Analyse de l'offre et de la demande : contexte canadien.....	6
Progrès technologiques	9
Attitudes vis-à-vis de l'énergie	10
Connaissance de la demande d'énergie : étude du potentiel des ressources.....	11
Observations	11
Annexe 1	12
Annexe 2	14
Annexe 3	17

Avant-propos

L'Office national de l'énergie (l'ONÉ ou l'Office) est un organisme fédéral indépendant qui réglemente plusieurs secteurs de l'industrie énergétique du Canada. Il a pour raison d'être de promouvoir, dans l'intérêt public canadien, la sûreté et la sécurité, la protection de l'environnement et l'efficacité de l'infrastructure et des marchés énergétiques, en vertu du mandat conféré par le Parlement au chapitre de la réglementation des pipelines, de la mise en valeur des ressources énergétiques et du commerce de l'énergie. Les principales responsabilités de l'Office consistent notamment à réglementer la construction et l'exploitation des oléoducs et gazoducs internationaux et interprovinciaux, ainsi que les lignes internationales de transport d'électricité et lignes interprovinciales désignées. Il réglemente en outre les droits et tarifs des pipelines de son ressort. En ce qui concerne les produits énergétiques de base, l'Office réglemente les importations de gaz naturel et les exportations de pétrole, de gaz naturel, de liquides de gaz naturel (LGN) et d'électricité, de même que l'exploration, la mise en valeur et la production des ressources pétrolières et gazières dans les régions pionnières et zones extracôtières non assujetties à des accords de gestion fédéraux ou provinciaux. La fonction de conseil qui lui incombe exige qu'il surveille toutes les questions relevant du Parlement dans les domaines de l'offre, du transport et de l'utilisation d'énergie à l'intérieur et à l'extérieur du Canada.

L'ONÉ surveille les marchés de l'énergie pour analyser objectivement la situation des produits énergétiques et informer la population canadienne sur les tendances, faits nouveaux et enjeux notables. L'Office publie de nombreux rapports de recherche. Celui-ci est une note d'orientation portant sur un aspect des produits énergétiques, soit les facteurs contextuels mondiaux et canadiens récents qui exigent une analyse régionale et sectorielle plus détaillée.

Quiconque souhaite utiliser le présent rapport dans une instance réglementaire devant l'Office peut le soumettre à cette fin, comme c'est le cas pour tout autre document public. Une partie qui agit ainsi se trouve à adopter l'information déposée et peut se voir poser des questions au sujet de cette dernière.

Introduction

La présente note d'information amorce une série de notes sur la demande d'énergie au Canada. Cette série analysera les tendances, les technologies, les politiques, la réglementation et les questions sociales, de même qu'elle étudiera les perspectives et le potentiel d'évolution de la composition de la demande d'énergie. De nombreux Canadiens se demandent si l'économie et l'environnement peuvent supporter en longue période le rythme actuel de croissance de la consommation. En outre, un intérêt mondial grandissant pour la question de l'énergie et les questions d'environnement connexes a amené tout un chacun, des spécialistes de l'énergie au grand public, à remettre en question les hypothèses de base concernant l'offre et la demande d'énergie. Même si cela n'est pas évident, la demande d'énergie est dynamique. L'intensité de la dynamique est fonction du contexte, lequel englobe tout, des forces du marché à l'évolution des attitudes individuelles en matière de consommation d'énergie. La présente note d'information examine les principaux éléments des contextes mondial et national dans l'optique d'une étude ultérieure plus poussée qui portera sur des aspects particuliers de la demande.

On s'entend généralement pour dire que le marché de l'énergie a considérablement évolué depuis la publication, en novembre 2007, du rapport de l'ONÉ intitulé *L'avenir énergétique du Canada*¹. L'analyse effectuée alors reposait sur les tendances en cours et sur le résultat de vastes consultations menées auprès de spécialistes des questions d'énergie au début de 2007. Par exemple, le scénario de référence supposait une politique de l'énergie correspondant à celle de l'époque et un prix prévisionnel du baril de pétrole de 50 \$US sur le long terme, qui faisait l'unanimité. Or, dès 2007, les prix de l'énergie se sont mis à monter, et le baril de pétrole a atteint 72 \$US en moyenne. Les administrations publiques, à tous les paliers de gouvernement au Canada, face aux inquiétudes du public, ont adopté des mesures de lutte contre les changements climatiques. Les consommateurs se sont mis à accorder nettement plus d'importance à l'efficacité énergétique des immeubles, des appareils électriques ménagers et des véhicules. Ces phénomènes illustrent peut-être un virage susceptible d'influer de manière durable sur la demande d'énergie au Canada.

Les fluctuations récentes des prix de l'énergie et les inquiétudes concernant l'offre mondiale d'énergie peuvent empêcher une analyse des questions d'énergie à l'échelon régional. Ces phénomènes bousculent également les hypothèses de base concernant le marché sur lesquelles repose l'analyse de l'offre et de la demande par l'ONÉ. Le pétrole est le produit énergétique faisant l'objet des plus importants volumes d'échanges internationaux, et le Canada est à la fois acheteur et vendeur de pétrole sur le marché mondial. Le Canada a une politique de l'énergie ciblée sur le marché. Selon Ressources naturelles Canada, le marché est le moyen le plus efficace de détermination de l'offre, de la demande, des prix et des échanges, en plus de constituer un système énergétique efficient, concurrentiel et novateur, sensible aux besoins d'énergie du Canada². Les Canadiens risquent donc de connaître des fluctuations de prix.

Élaborer des prévisions en matière d'énergie nécessite de poser de nombreuses hypothèses qui influent sur la justesse de ces prévisions. Les nouvelles technologies, les fluctuations de prix des

¹ *L'avenir énergétique du Canada – scénario de référence et scénarios prospectifs jusqu'à 2030*, Office national de l'énergie, novembre 2007.

² *Aperçu de la politique énergétique du Canada*, Ressources naturelles du Canada, 2008.

produits énergétiques à l'échelle mondiale, les conflits géopolitiques ainsi que l'évolution des comportements et des attitudes en matière de consommation sont autant de facteurs qui influent profondément sur la demande d'énergie. Les projections en matière d'énergie ont leur limite quand il s'agit de prévoir des changements majeurs dans la composition de la consommation, que ce soit à l'échelon national ou à l'échelon international. L'ONÉ consulte régulièrement des spécialistes en matière d'énergie, canadiens et étrangers, aux fins de l'élaboration de ses hypothèses. Bien que la présente série de notes d'information concerne avant tout la demande d'énergie au Canada, l'incidence considérable des facteurs d'ordre mondial exige de commencer par un examen de ces facteurs.

Contexte mondial : inconnues qui compliquent l'analyse



On s'attend que le parc automobile mondial double d'ici 2030, c'est-à-dire qu'il passe d'environ 1 milliard de véhicules, son chiffre actuel, à plus de 2 milliards (Les perspectives énergétiques mondiales, 2007, AIE).

On croit de plus en plus que la demande d'énergie obéira dans l'avenir à ces dures réalités : la quantité limitée des ressources et la cherté des prix. Comme le scénario de référence de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) évoque une augmentation de 55 % de la demande d'énergie d'ici 2030 et un possible doublement d'ici 2050, des tensions du côté de l'offre sont inévitables³. La croissance prévue n'est pas uniforme, et le rythme de croissance pourrait varier considérablement d'une région à l'autre. L'année dernière, par exemple, la demande chinoise d'énergie primaire a crû de 7,7 %. Pendant la même période, la consommation d'énergie primaire de l'Union européenne a diminué de 2,2 %⁴. Les évolutions des types ou des sources de combustibles compliquent également l'analyse des statistiques tendanciennes mondiales. À titre d'exemple, l'AIE, dans *Les perspectives énergétiques mondiales*, prévoit que la consommation mondiale de charbon augmentera de 73 % entre 2005 et 2030. Pendant la même période, des annonces comme celles de l'abandon progressif des centrales alimentées au charbon en Ontario d'ici 2014 et la mise en veilleuse de nombreux projets de centrales alimentées au charbon aux États-Unis en raison de l'incertitude entourant la réglementation relative aux changements climatiques illustrent le niveau de complexité et le caractère contradictoire des informations qui sous-tendent les prévisions.

3 *Les perspectives énergétiques mondiales*, Agence internationale de l'énergie (AIE), 2007.

4 *BP Statistical Review of World Energy*, BP Energy, juin 2008.

À un niveau élevé, le débat concernant l'évolution future de la demande d'énergie tourne autour de trois grands facteurs : l'offre et la continuité de l'approvisionnement énergétique, la croissance de la demande d'énergie et les changements climatiques. Chaque facteur a plusieurs niveaux de complexité; néanmoins, voici une introduction à ces facteurs et certaines observations aux fins de l'analyse.

Tableau 1 : Principaux facteurs contextuels influant sur la demande mondiale

Facteur	Contexte
<p>Continuité de l'approvisionnement énergétique et offre d'énergie</p> <p><i>Inquiétude quant à la suffisance des ressources, « pic pétrolier », taux de consommation de l'énergie par rapport aux ressources énergétiques ou capacité de réserve, stabilité économique.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il existe beaucoup d'incertitude quant à la quantité pouvant être récupérée en fin de compte, au coût et au calendrier. • Les progrès technologiques entraînent un accroissement constant de la quantité de ressources énergétiques exploitables. • Les forces du marché, y compris des mécanismes de fixation des prix appropriés, et le climat des investissements influent à la fois sur l'offre et sur la demande d'énergie. • Des facteurs géopolitiques influent sur l'accès aux ressources existantes et connues.
<p>Croissance de la demande d'énergie</p> <p><i>Questions concernant le rôle des Canadiens individuellement et des politiques régionales relatives à la gestion de la demande d'énergie dans un monde où la croissance de la population et l'essor économique rapide de certains pays surpassent la croissance de l'offre mondiale d'énergie.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dans le passé, la croissance de la demande d'énergie a généralement été étroitement liée à la croissance de l'économie. Il ne serait pas équitable de freiner la croissance économique des pays en développement. • L'Amérique du Nord consomme de 5 à 10 fois plus d'énergie par habitant que les pays en développement. • Il est avantageux pour le Canada d'exporter de l'énergie et d'importer des produits manufacturés à faible coût. • À l'échelon international, il est possible d'améliorer la qualité de vie de quelque 1,5 à 2 milliards de personnes qui ne disposent pas d'équipements d'infrastructure énergétiques de base, de soins médicaux et de moyens d'alphabétisation dans les pays en développement. À titre d'exemple, le remplacement d'un biocombustible par le gaz naturel pour la cuisson des aliments chez 1,3 milliard de personnes serait extrêmement bénéfique pour la santé des poumons et pour l'économie, et n'aurait qu'un effet négligeable à court terme sur la demande mondiale d'énergie.
<p>Changements climatiques</p> <p><i>Inquiétude concernant la croissance de plus en plus forte de l'économie mondiale, la demande d'énergie et les effets de ces phénomènes sur l'environnement.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • En plus de la stabilisation des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES), la qualité de l'air à l'échelon local et le rendement économique sont également des facteurs qui influent de façon déterminante sur les politiques. Plus globalement, la question concerne l'intensité énergétique et l'intensité des émissions de carbone. • Une augmentation des combustibles à faible intensité d'émissions de carbone, des énergies renouvelables ou de

Facteur	Contexte
	<p>l'énergie nucléaire pourrait entraîner une diminution des émissions de GES sans qu'une moins grande quantité d'« énergie » soit utilisée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les principaux facteurs de croissance des émissions mondiales de GES sont la production d'électricité à partir de charbon et les transports, deux secteurs où le développement de technologies plus propres progresse rapidement.

Offre et demande mondiales : contexte

Pour mieux situer les grandes questions dans leur contexte, l'AIE, dans *Les perspectives énergétiques mondiales*, a élaboré deux scénarios à l'égard de l'offre et de la demande mondiales d'énergie, soit un scénario de référence et un scénario de rechange. Le second scénario suppose l'adoption de plusieurs mesures de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale. Ce scénario comporte un renforcement des normes d'efficacité s'appliquant aux appareils et une mise en œuvre accrue des énergies renouvelables.

Tableau 2 : Principaux indicateurs de l'offre et de la demande

Demande mondiale d'énergie	Scénario de référence de l'AIE 2006-2030		Scénario de rechange de l'AIE 2006-2030	
Croissance annuelle de la population	1,0 %		1,0 %	
Croissance économique annuelle (PIB)	3,5 % par année		3,6 % par année	
Investissements nécessaires (2006-2030)	2,7 billions de dollars		2,3 billions de dollars*	
Croissance de la demande annuelle et totale en %	1,8 %	55 %	1,3 %	40 %
Croissance de la demande de pétrole annuelle en % et totale en volume	1,3 %	116 Mb/j	0,6 %	102 Mb/j

Source : IEA (2007). Units: million barrels per day (mb/d)

* 386 milliards de dollars de moins, les investissements dans l'efficacité énergétique compris. Tous les montants sont exprimés en \$US (2006).

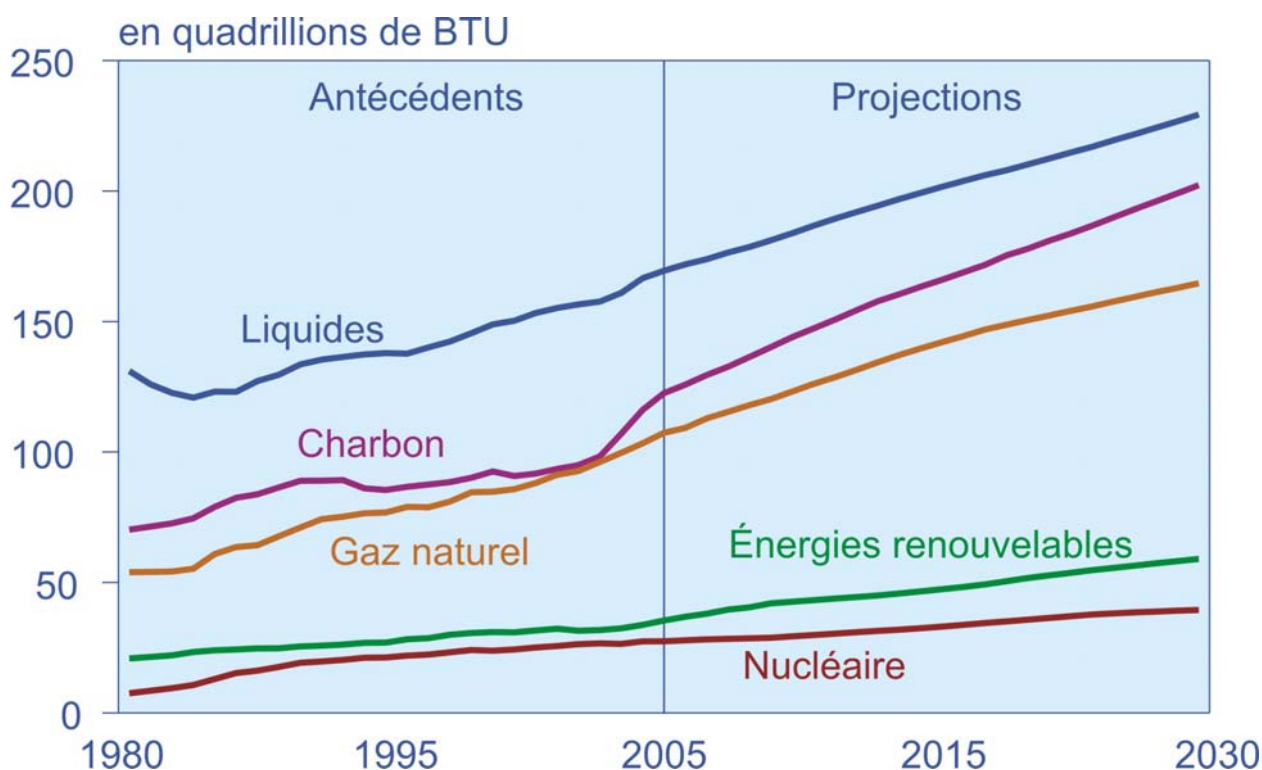
La part dominante des combustibles fossiles dans l'ensemble des formes d'énergie d'ici 2030 est une constante dans l'analyse de la demande mondiale. Dans les scénarios de l'AIE, cette part varie entre 83 % (scénario de référence) et 76 % (scénario de rechange). L'Energy Information Agency (EIA) américaine a récemment publié ses prévisions concernant la croissance de la

demande et la part des différentes formes d'énergie (figure 1). L'organisme prévoit une poursuite de la dépendance vis-à-vis des combustibles fossiles d'ici 2030⁵.

Les pays en développement, prévoit-on, représenteront 74 % de la croissance de la demande mondiale d'énergie d'ici 2030. La Chine et l'Inde à elles seules représenteront près de la moitié de cette croissance. Ces deux pays ont vu leur croissance économique progresser de façon spectaculaire ces dernières années (en l'occurrence à un rythme de plus de 10 %). Ce rythme de croissance exceptionnel a suscité certaines prévisions extrêmes en ce qui a trait à la demande d'énergie.

La croissance économique est le facteur qui influe le plus sur la croissance de la consommation d'énergie. Dans le passé, la croissance de la demande mondiale d'énergie a pour l'essentiel suivi la croissance du revenu et la croissance du PIB (figure 2). Les gains d'efficacité et les commutations de combustibles ont entraîné des améliorations au chapitre de l'intensité énergétique et de l'intensité des émissions.

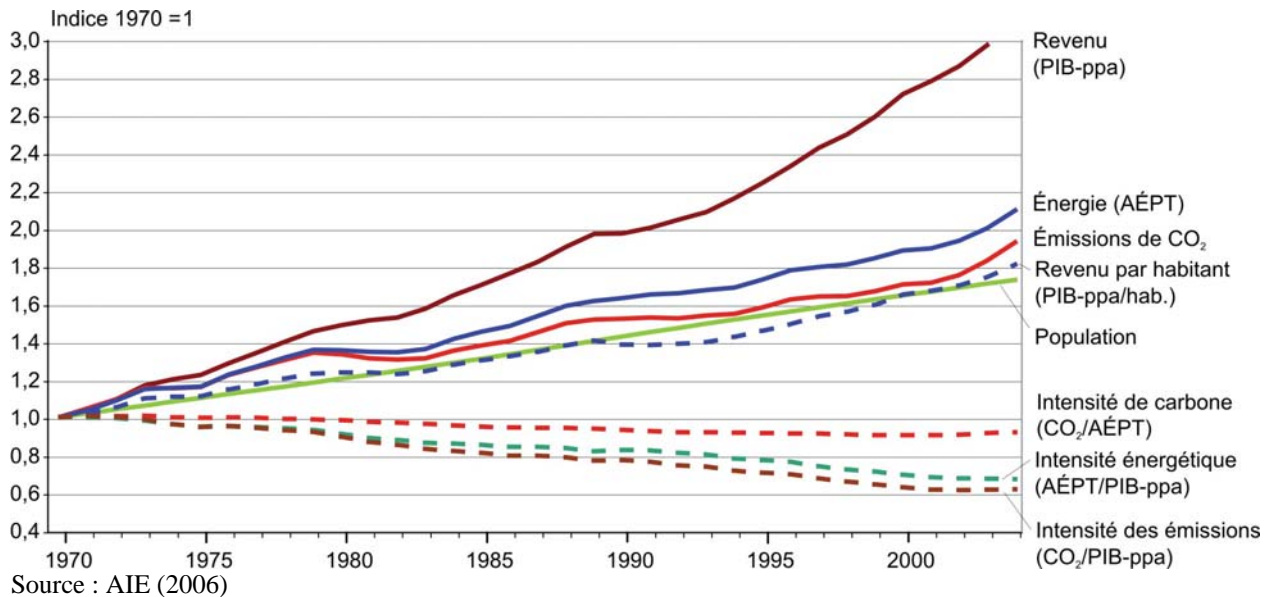
Figure 1 : Prédiction de la demande mondiale d'énergie – parts des différentes formes d'énergie



Source : EIA (données de l'AIE) (2007)

5 *International Energy Outlook 2008 (Highlights)*, Energy Information Agency (EIA), 2008.

Figure 2 : Intensité énergétique mise en relation 1970-2005



Analyse de l'offre et de la demande : contexte canadien

Les Canadiens, avec leurs richesses énergétiques, font face à un paradoxe compliqué en ce qui concerne l'offre et la demande d'énergie. Le Canada, par exemple, se trouve dans la situation enviable d'un pays qui possède le ratio réserves pétrolières/production le plus élevé dans le monde, avec 200 ans contre une moyenne mondiale de 42 ans⁶. Les ressources canadiennes sont relativement abondantes, mais leur exploitation est exposée aux incertitudes des marchés mondiaux de produits de base. En outre, le transport des produits est limité par la capacité des équipements d'infrastructure, qui ne favorise pas toujours une circulation à la grandeur du pays ou dans l'axe est-ouest.

L'évolution de la demande d'énergie au Canada ces dernières années (1990-2004) s'est caractérisée par une croissance vigoureuse. La demande a augmenté dans tous les secteurs. Comme l'illustre l'annexe 1, la demande a progressé de 23 % pendant cette période. Les différents secteurs ont enregistré les taux de croissance suivants : le secteur résidentiel 10 %, le secteur commercial 35 %, le secteur industriel 30 % et le secteur des transports 31 %. Même si tous les secteurs ont fait des gains au chapitre de l'efficacité énergétique, l'évolution observée illustre clairement l'incidence de la croissance de l'économie et de la population ainsi que du prix relativement bon marché de l'énergie. Selon une modélisation effectuée par l'ONÉ, la demande d'énergie (scénario Maintien des tendances) augmentera de 18 % d'ici 2015 et de 35 % d'ici 2030⁷.

6 *Les perspectives énergétiques mondiales*, Agence internationale de l'énergie (AIE), 2006.

7 *L'avenir énergétique du Canada – scénario de référence et scénarios prospectifs jusqu'à 2030*, Office national de l'énergie, novembre 2007.

Le tableau ci-dessous présente quelques indicateurs clés dans le domaine de l'énergie au Canada d'après les prévisions de l'offre et de la demande découlant d'une modélisation effectuée par l'ONÉ.

Tableau 3 : L'avenir énergétique du Canada – scénario de référence et scénarios prospectifs jusqu'à 2030

	Scénario de référence/Maintien des tendances 2004-2030	Scénario Triple E 2004-2030*
Croissance de la population	0,7 % par année	0,8 % par année
Croissance économique (PIB)	2,5 % par année	2,2 % par année
Croissance de la demande	1,4 % par année	0,3 %
Croissance annuelle de la production pétrolière	2,3 %	0,7 %
Production pétrolière (2030)	4,7 Mb/j	3,1 Mb/j

* Mis à part les différences macro-économiques importantes entre les scénarios, la différence dans la croissance de la demande peut être divisée grosso modo en trois tiers correspondant aux éléments suivants : a) vigoureuses mesures de renforcement de l'efficacité énergétique, b) incidence (variation de prix) d'une tarification du carbone, c) incidence des énergies renouvelables (non primaires) et de changements structurels dans l'économie.

L'analyse de la demande selon le scénario de référence de l'ONÉ a pris en compte plus d'une centaine de programmes fédéraux et provinciaux relatifs à l'énergie déjà en vigueur en 2004. Ces dernières années, on a assisté à une forte reprise des programmes de gestion de la demande d'énergie lancés par les pouvoirs publics en riposte aux préoccupations concernant l'offre, les prix et l'environnement. Depuis deux ans, toutes les provinces et tous les territoires ont rendu publics des projets de mesures concernant l'énergie et l'environnement. Les règlements et les projets concernés sont analysés dans le cadre de la mission de surveillance de l'évolution de la demande d'énergie de l'ONÉ. Pour un certain nombre de raisons, notamment le délai de mise en œuvre des mesures et le rythme de renouvellement des stocks, les programmes mentionnés ont peu d'effet dans l'immédiat. L'évolution de la demande d'énergie au Canada sera déterminée avant tout par des facteurs mondiaux comme les prix des produits énergétiques et la croissance économique, mais cela n'enlève rien à l'importance des mesures mentionnées, particulièrement à l'échelon provincial.

Pour la plupart, les programmes provinciaux concernant la demande d'énergie font partie de stratégies plus générales qui visent les changements climatiques. Chaque province a annoncé, à l'égard de l'énergie et de l'environnement, des stratégies nouvelles ou modifiées ayant pour but de réduire les émissions. Ces stratégies combinent l'efficacité énergétique, la conservation de l'énergie, les énergies renouvelables (y compris les combustibles renouvelables) et, dans trois cas, la tarification du carbone. Plusieurs des mesures annoncées sont encore en cours d'élaboration. Néanmoins, bon nombre d'entre elles seront prises en compte dans l'analyse prévisionnelle de la demande. Une des mesures les plus notables est le B.C. Energy Plan, qui comprend un programme vigoureux de gestion de la demande visant à réduire de 50 % la croissance escomptée de la demande en Colombie-Britannique. Le plan comprend également des

exigences quant à une production d'électricité à zéro émission, des normes relatives aux combustibles renouvelables et une taxe sur le carbone, récemment adoptée^{8,9}.

L'Ontario est une autre province à l'avant-garde au chapitre des mesures concernant la gestion de la demande. Un récent projet de l'Office de l'électricité de l'Ontario prévoit des mesures de gestion de la demande visant à réduire cette demande de 6 300 mégawatts d'ici 2025. L'Alberta a assigné à l'industrie des objectifs d'émissions fondés sur l'intensité qui entreront en vigueur en 2008. De telles mesures auront une incidence sur la demande d'énergie des provinces et sur la dynamique nationale de l'énergie. On trouvera à l'annexe 2 une brève description des nouvelles stratégies provinciales en matière d'énergie et d'environnement.

À l'échelon fédéral, le développement le plus notable relativement à la demande d'énergie découle du Programme réglementaire sur la qualité de l'air contenu dans le rapport gouvernemental *Prendre le virage : un plan d'action pour réduire les gaz à effet de serre et la pollution*¹⁰. Le rapport propose un objectif de réduction de 20 % des gaz à effet de serre par rapport au niveau de 2006 d'ici 2020 et de 60 % à 70 % par rapport au niveau actuel d'ici 2050. Cela représente une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 330 mégatonnes (Mt) d'ici 2020. Une réduction des émissions n'est pas nécessairement synonyme de réduction de la demande d'énergie. Le captage et le stockage du carbone ainsi que la part accrue des énergies renouvelables sont responsables de la plus grande partie de la réduction des émissions, mais l'efficacité énergétique est encore un élément majeur. Selon l'analyse d'Environnement Canada, environ un tiers de la réduction des émissions prévues est directement attribuable à des gains du côté de l'efficacité d'utilisation de l'énergie secondaire. Encore une fois, ces programmes visant à réduire les émissions ont indirectement rendu nécessaire une nouvelle analyse de la demande d'énergie. Les multiples mesures de lutte contre les changements climatiques annoncées aux échelons fédéral et provincial auront une incidence d'une ampleur sans précédent sur la demande.

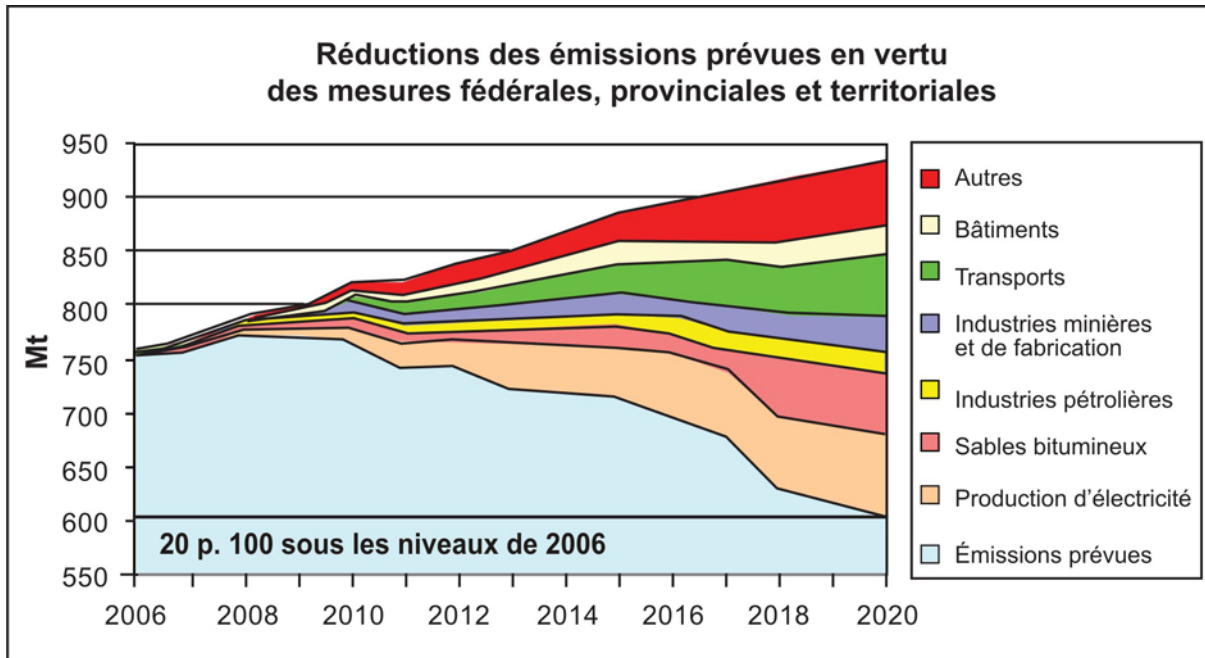
La pierre angulaire de l'action fédérale à l'égard des changements climatiques est un objectif de réduction des émissions fondé sur une réduction de l'intensité énergétique, soit une réduction de 18 % des émissions de gaz à effet de serre par unité de production par rapport aux niveaux de 2006 d'ici 2010, puis de 2 % par année par la suite. Cet objectif concerne chacun des 16 grands secteurs d'activité ou grands émetteurs finaux. De nouveaux règlements, qui seront axés sur l'efficacité énergétique, seront également adoptés sous peu pour les secteurs de l'immobilier et des transports. Les mesures prévues comprennent de nouvelles normes concernant les immeubles, les appareils électriques ménagers, l'éclairage et le taux d'économie de carburant des véhicules. La réalisation de l'objectif de réduction de 20 % des émissions passera dans une grande mesure par des changements dans le secteur des transports (gains d'efficacité énergétique) et dans le secteur de la production d'électricité (substitution d'un combustible par un autre et remplacement des moyens de production actuels par des technologies plus efficaces) (figure 3).

8 *BC Energy Plan – A Vision for a Clean Energy Leadership*, Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources pétrolières de la Colombie-Britannique, 2007. Disponible à www.energyplan.gov.bc.ca.

9 *Balanced Budget 2008*, Ministère des Finances de la Colombie-Britannique, 2008. Disponible à www.bcbudget.gov.bc.ca/2008/backgrounders/backgrounder_carbon_tax.htm.

10 *Prendre le virage*, Environnement Canada, 2007. Disponible à www.ec.gc.ca.

Figure 3 : Prévisions de réduction des émissions par secteur



Source : Environnement Canada (2008)

Progrès technologiques

Les progrès technologiques constituent un autre facteur fondamental de la demande d'énergie dans le modèle de l'ONÉ. Les gains d'efficacité sont généralement minces en l'espace d'une année et l'évolution de la plupart des « percées » technologiques se mesure en décennies. Cela dit, au cours des dernières années, les sommes investies dans les technologies « vertes » ont augmenté de façon remarquable.

- En 2006, 71 milliards de dollars ont été investis dans les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. Cela représente une progression de 43 % sur un an et de 158 % sur deux ans¹¹.
- De 2005 à 2006, les investissements dans les énergies renouvelables, par exemple dans les entreprises de développement technologique, de commercialisation et de fabrication, ont fait un bond de 140 %¹².
- Pendant la même période, les apports en capital-risque et en capital-investissement ont fait un bond de 163 %¹³.
- La capacité installée du parc solaire photovoltaïque mondial a augmenté de 62 % en 2007¹⁴.

11 *Global Trends in Sustainable Energy Investment 2007*, Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2007. Disponible à www.unep.org.

12 Ibid.

13 Ibid.

14 *Marketbuzz 2008: Annual World Photovoltaic Industry Review*, Solarbuzz, 2008. Disponible à www.solarbuzz.com.

Les investissements dans les technologies ont surtout concerné les secteurs de l'énergie solaire, de l'énergie éolienne et des biocombustibles. Il est intéressant de noter que l'efficacité énergétique n'a attiré que 1 % environ des sommes investies en 2006¹⁵. Au total, le niveau des investissements témoigne d'un marché extrêmement actif, et cela va dans le sens de nombreuses hypothèses favorisant des percées du côté des technologies propres. Toutefois, il est difficile de prévoir quelles technologies l'emporteront, à quel moment et quelle incidence auront ces technologies en fin de compte.

Pour donner une idée des possibilités de gains d'efficacité énergétique dans une économie centrée sur l'énergie, mentionnons qu'environ la moitié du contenu énergétique des combustibles primaires est perdue avant d'atteindre le consommateur final (annexe 3). L'amélioration de l'efficacité énergétique permettra de repousser les anciennes frontières de la consommation finale. Par exemple, la production d'énergie sur place permettra de récupérer la chaleur pour l'utiliser aux fins de chauffage ou à d'autres fins. Cette évolution de la définition de la demande finale rendra plus complexe l'analyse de la demande d'énergie future.

La demande d'énergie a subi des transformations majeures dans le passé, et elle en subira d'autres dans l'avenir sans aucun doute. D'autres notes d'information dans la présente série examineront en détail, à l'échelon des secteurs, les nombreuses applications technologiques qui pourraient redéfinir la consommation d'énergie mondiale.

Attitudes vis-à-vis de l'énergie

Les changements d'attitude et de comportement du public vis-à-vis de la consommation d'énergie constituent peut-être le facteur influant le plus sur la demande d'énergie, mais les comportements constituent ce qu'il y a de plus difficile à quantifier pour les besoins d'une analyse. Les Canadiens, par exemple, utilisent-ils les transports en commun plus qu'auparavant? Les Canadiens réduiront-ils leur consommation d'électricité? Les résultats des sondages d'opinion menés auprès de la population et l'observation des habitudes de consommation font entrevoir un changement d'attitude fondamental vis-à-vis de l'énergie depuis quelques années. Il s'agit pour une part d'une réaction directe à l'évolution des prix, qui était prévisible compte tenu de la cherté de l'énergie. Dans le passé, toutefois, le comportement des marchés a révélé une demande d'énergie relativement inélastique. La modélisation de la demande future incorporera la réaction du consommateur à des prix élevés. Dans cette optique, il sera important de prendre en compte le développement d'une conscience sociale qui intègre les valeurs liées à la conservation de l'énergie et se traduit par des gestes en conséquence.

L'analyse de la demande tient compte du comportement des consommateurs dans la mesure où ce comportement peut être quantifié. Qu'il s'agisse de l'environnement ou des prix de l'énergie, ce point de vue influe sur la façon dont les décisions sont prises, la façon dont les systèmes sont conçus et la façon dont les appareils et les services sont utilisés. Il y a quelques années, on considérait que les voitures hybrides, les immeubles verts et les compteurs intelligents n'avaient qu'une faible incidence sur le marché; maintenant qu'ils se répandent, l'analyse de la demande d'énergie évolue.

15 *Global Trends in Sustainable Energy Investment 2007*, Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2007. Disponible à www.unep.org.

Connaissance de la demande d'énergie : étude du potentiel des ressources

Pour comprendre la dynamique de la demande d'énergie, il est essentiel d'étudier de façon détaillée l'évolution passée de la demande, de prendre en considération les centaines d'éléments interdépendants de la demande qui se conjuguent pour produire des impacts majeurs et de poser de nombreuses hypothèses relativement à l'évolution future de la demande. Jauger la capacité de la demande d'énergie lorsqu'il s'agit d'opérer une transition économique, de stabiliser les marchés et d'accroître l'efficacité des marchés, puis offrir un message positif quant à l'avenir énergétique, commence par une analyse partagée du potentiel. Comme l'ONÉ est confronté à des questions plus vastes et de plus en plus complexes dans le cadre de son activité réglementaire, une connaissance plus poussée de la demande d'énergie est essentielle pour lui permettre de mener à bien sa mission. Dans cette optique, la série de notes d'information se poursuivra au cours de l'année qui vient et portera sur l'analyse de sujets spécifiques. Ce travail constitue le fondement des données qui seront intégrées dans les prochaines prévisions de l'offre et de la demande d'énergie à l'échelon national. Les notes d'information constitueront également des textes utiles aux fins de la mission de l'Office de renseigner les Canadiens sur les questions d'énergie. Les prochaines notes porteront sur les sujets suivants :

- Examen des codes, des normes et des règlements nouveaux ou en projet;
- Attitudes et comportements et leur incidence sur la demande d'énergie;
- Mise à jour sur les technologies et sur l'action des pouvoirs publics dans le secteur des transports;
- Examen des tendances et des évolutions technologiques majeures dans les principaux secteurs industriels;
- Nouvelles technologies en gestion de la demande et réseau intelligent;
- Examen des nouvelles technologies et des tendances dans l'immobilier;
- Concepts d'urbanisme et leur incidence sur la demande d'énergie.

Observations

L'intensité de l'action gouvernementale et des investissements en technologies concernant la demande d'énergie indique un renforcement des priorités. Si une poursuite de la tendance actuelle en matière de consommation d'énergie est inacceptable, une analyse poussée et hautement intégrée de l'offre et de la demande d'énergie est nécessaire pour permettre de déterminer les avenues possibles. Les nombreuses incertitudes entourant le marché de l'énergie en ce moment ne font que renforcer la nécessité d'un suivi et d'une analyse en continu des questions qui touchent la demande d'énergie. Une connaissance plus poussée des enjeux et des solutions aidera à affronter des fluctuations erratiques du marché de l'énergie comme celles qui se sont produites récemment et à garantir une stabilité à long terme nécessaire à la bonne évolution des investissements au Canada.

Annexe 1

Évolution de la consommation d'énergie au Canada de 1990 à 2004¹⁶

Consommation d'énergie totale



Secteur de l'immobilier



16 *Faire progresser l'efficacité énergétique au Canada : des fondements pour l'action*, Ressources naturelles Canada, 2007. Disponible à : www.nrcan-rncan.gc.ca/com/.

Secteur de l'industrie



Secteur des transports



Annexe 2

Programmes de conservation de l'énergie et d'efficacité énergétique des provinces et des territoires

Canada

Prendre le virage : un plan d'action pour réduire les gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique, Environnement Canada, 2007.

Disponible à : www.ec.gc.ca/cleanair-airpur/default.asp?lang=Fr&n=F3084CB7-1.

Changements climatiques : principales pratiques des gouvernements des provinces et des territoires au Canada, Conseil de la fédération, 2007.

Disponible à : www.councilofthefederation.ca/pdfs/CCInventoryAug3_EN.pdf.

Alberta

2007 Progress Report, Climate Change Central, 2007.

Disponible à : ipaper.ipapercms.dk/ClimateChangeCentral/2007ProgressReport/.

Business Plan 2007-2010, Climate Change Central, 2007.

Disponible à : www.climatechangecentral.com/files/2007c3businessplan.pdf.

Colombie-Britannique

The BC Energy Plan: A Vision for Clean Energy Leadership, Ministère de l'énergie, des Mines, des Minéraux et des Ressources de la Colombie-Britannique, 2007.

Disponible à : www.energyplan.gov.bc.ca/default.htm.

Île-du-Prince-Édouard

Energy Framework and Renewable Energy Strategy, Ministère de l'Énergie et des Minéraux de l'Île-du-Prince-Édouard, 2004.

Disponible à : www.gov.pe.ca/photos/original/ee_frame_rep_e.pdf.

Manitoba

Vert et prospère : bâtir un avenir vert et prospère pour les familles du Manitoba, Sciences, Technologie, Énergie et Mines Manitoba, 2007.

Disponible à : www.gov.mb.ca/greenandgrowing/intro.fr.html.

Nouveau-Brunswick

Efficacité NB, Ministère de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, 2007.

Disponible à : www.energycnb.ca/index-e.asp.

Nouvelle-Écosse

Renewed Energy and Climate Change Plan, Ministère de l'Énergie de la Nouvelle-Écosse, 2008.

Disponible à : gov.ns.ca/energy/resources/spps/energy-strategy-2008/Energy-Strategy-2007.pdf.

Nunavut

Nunavut Energy Management Program Policy, Ministère des Services communautaires et gouvernementaux du Nunavut, 2007.

Disponible à : www.gov.nu.ca/policies/nep.pdf.

Ontario

Rapport présenté par le ministère de l'Énergie de l'Ontario à l'Alliance de l'efficacité énergétique du Canada (AEEC), Bulletin de l'AAEC, avril 2006. Ministère de l'Énergie de l'Ontario, 2006.

Disponible à : www.energy.gov.on.ca/index.cfm?fuseaction=preservation.targets.

Québec

L'énergie pour construire le Québec de demain : la stratégie énergétique du Québec 2006-2015, Ministère des Ressources et de la Faune du Québec, 2006.

Disponible à : www.mrn.gouv.qc.ca/publications/energie/strategie/strategie-energetique-2006-2015.pdf.

Saskatchewan

Go Green Saskatchewan, Ministère de l'Environnement de la Saskatchewan, 2007.

Disponible à : www.environment.gov.sk.ca/Default.aspx?DN=b449861e-a2ef-488d-a266-6b8fb787e01a.

Terre-Neuve-et-Labrador

Focusing Our Energy, Ministère des Ressources naturelles de Terre-Neuve-et-Labrador, 2007.

Disponible à : www.nr.gov.nl.ca/energyplan/EnergyReport.pdf.

Territoires du Nord-Ouest

Energy and Efficiency Incentive Program (EEIP), Arctic Energy Alliance, 2008.

Disponible à : www.aea.nt.ca/ee_initiative.aspx.

Yukon

An Energy Strategy for Yukon: Draft for Public Consultation, Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Yukon, 2008.

Disponible à :

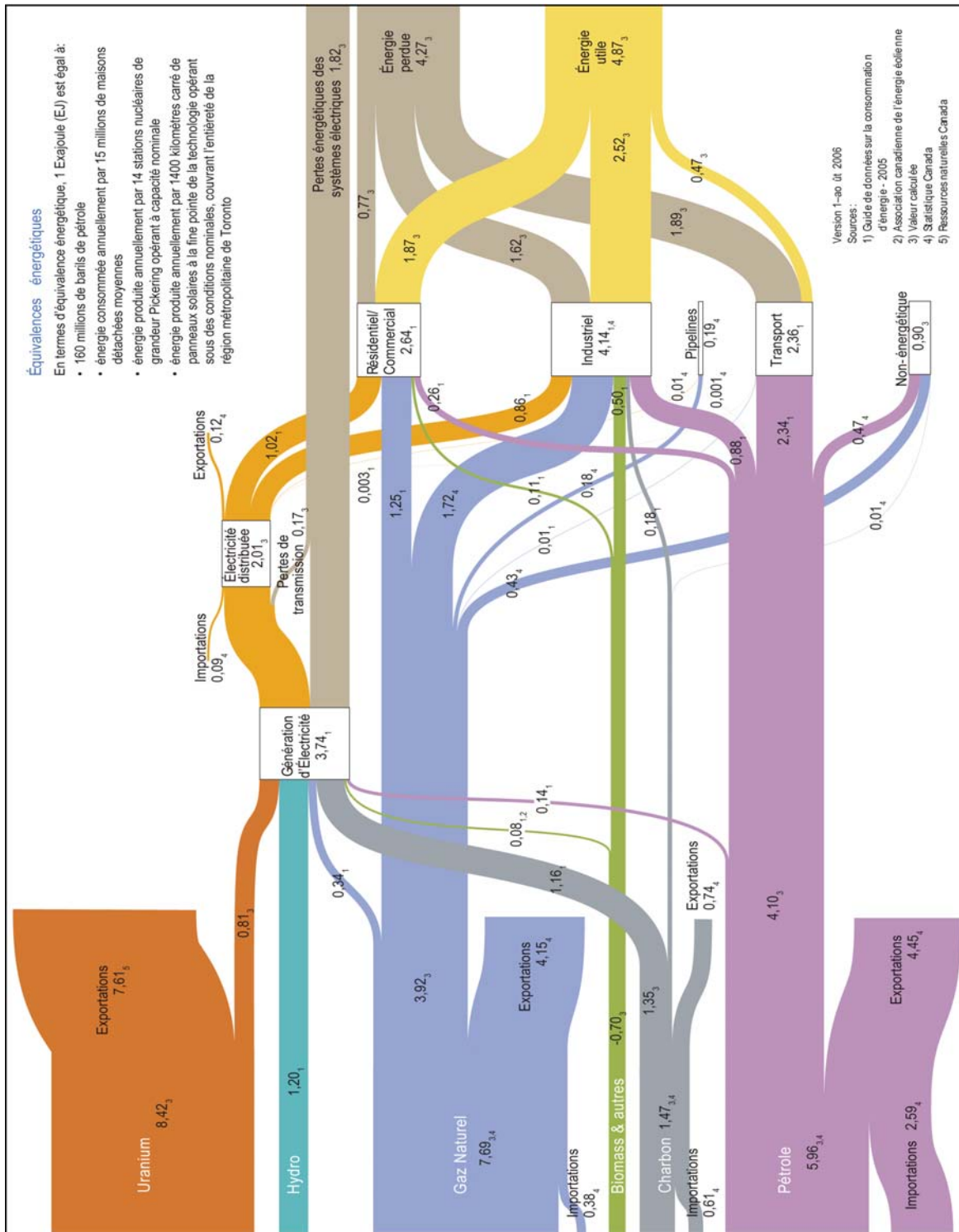
www.nrgsc.yk.ca/pdf/energy_strategy_for_yukon_draft_for_public_consultation_may2008.pdf.

Energy Efficiency and Renewable Energy Programs that Work for Yukoners, Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Yukon, 2008.

Disponible à : www.emr.gov.yk.ca/energy/programs.html.

Annexe 3

Flux énergétique au Canada : de l'extraction primaire à la consommation finale



Source : Construire des alliances puissantes – Priorités et orientations en sciences et en technologies énergétiques au Canada, Ressources naturelles Canada, 2006.