SENATE SÉNAT

CANADA

First Session
Forty-first Parliament, 2011-12

Première session de la
quarante et unième législature, 2011-2012

Proceedings of the Standing Senate Committee on

ENERGY, THE ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES

Chair:
The Honourable W. DAVID ANGUS

Tuesday, July 17, 2012 (in camera)

Issue No. 28

Thirty-ninth (final) meeting on:

The current state and future of Canada's energy sector (including alternative energy)

INCLUDING:
THE FOURTH REPORT OF THE COMMITTEE
(*Now or Never: Canada Must Act Now to Seize its Place in the New Energy World Order*)

Délibérations du Comité sénatorial permanent de l'

ÉNERGIE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES RESSOURCES NATURELLES

Président :
L'honorable W. DAVID ANGUS

Le mardi 17 juillet 2012 (à huis clos)

Fascicule n° 28

Trente-neuvième (dernière) réunion concernant :

L'état actuel et futur du secteur de l'énergie du Canada (y compris les énergies de remplacement)

Y COMPRIS :
LE QUATRIÈME RAPPORT DU COMITÉ
Maintenant ou jamais : Le Canada doit agir d'urgence pour prendre sa place dans le nouvel ordre mondial de l'énergie

49690

STANDING SENATE COMMITTEE ON ENERGY, THE ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES

The Honourable W. David Angus, *Chair*

The Honourable Grant Mitchell, *Deputy Chair*

and

The Honourable Senators:

Baker, P.C.	Massicotte
Brown	Neufeld
* Cowan (or Tardif)	Peterson
	Seidman
Johnson	Sibbeston
Lang	Wallace
* LeBreton, P.C. (or Carignan)	

* Ex officio members

(Quorum 4)

Changes in membership of the committee:

Pursuant to rule 85(4), membership of the committee was amended as follows:

The Honourable Senator Wallace replaced the Honourable Senator Plett (*July 17, 2012*).

The Honourable Senator Plett replaced the Honourable Senator Wallace (*July 17, 2012*).

The Honourable Senator Neufeld replaced the Honourable Senator Frum (*July 16, 2012*).

COMITÉ SÉNATORIAL PERMANENT DE L'ÉNERGIE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES RESSOURCES NATURELLES

Président : L'honorable W. David Angus

Vice-président : L'honorable Grant Mitchell

et

Les honorables sénateurs :

Baker, C.P.	Massicotte
Brown	Neufeld
* Cowan (ou Tardif)	Peterson
	Seidman
Johnson	Sibbeston
Lang	Wallace
* LeBreton, C.P. (ou Carignan)	

* Membres d'office

(Quorum 4)

Modifications de la composition du comité :

Conformément à l'article 85(4) du Règlement, la liste des membres du comité est modifiée, ainsi qu'il suit :

L'honorable sénateur Wallace a remplacé l'honorable sénateur Plett (*le 17 juillet 2012*).

L'honorable sénateur Plett a remplacé l'honorable sénateur Wallace (*le 17 juillet 2012*).

L'honorable sénateur Neufeld a remplacé l'honorable sénateur Frum (*le 16 juillet 2012*).

Published by the Senate of Canada
Available on the Internet: http://www.parl.gc.ca

Publié par le Sénat du Canada
Disponible sur internet: http://www.parl.gc.ca

MINUTES OF PROCEEDINGS

OTTAWA, Tuesday, July 17, 2012
(48)

[*English*]

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met in camera this day, at 10:06 a.m., in room 9, Victoria Building, the chair, the Honourable W. David Angus, presiding.

Members of the committee present: The Honourable Senators Angus, Mitchell, Plett and Seidman (4).

Other senator present: The Honourable Senator McCoy (1).

In attendance: Marc LeBlanc, Analyst, Parliamentary Information and Research Service, Library of Parliament; Ceri Au, Communications Officer, Communications Directorate.

Pursuant to the order of reference adopted by the Senate on Thursday, June 16, 2011, the committee continued its examination of the current state and future of Canada's energy sector (including alternative energy). (*For complete text of the order of reference, see proceedings of the committee, Issue No. 2.*)

Pursuant to rule 92(2)(f), the committee considered a draft report.

After debate, it was agreed:

That the draft report, as modified, be adopted;

That the chair and deputy chair be authorized to make revisions without altering the intent of the text and to approve the final text; and

That as per the authorization by the Senate on June 5, 2012, that the chair deposit the final report with the Clerk of the Senate as soon as possible.

At 10:48 a.m., the committee adjourned to the call of the chair.

ATTEST:

PROCÈS-VERBAL

OTTAWA, le mardi 17 juillet 2012
(48)

[*Traduction*]

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui à huis clos, à 10 h 6, dans la salle 9 de l'édifice Victoria, sous la présidence de l'honorable W. David Angus (*président*).

Membres du comité présents : Les honorables sénateurs Angus, Mitchell, Plett et Seidman (4).

Autre sénateur présent : L'honorable sénateur McCoy (1).

Également présents : Marc LeBlanc, analyste, Direction de la recherche parlementaire, Bibliothèque du Parlement; Ceri Au, agente de communications, Direction des communications.

Conformément à l'ordre de renvoi adopté par le Sénat le jeudi 16 juin 2011, le comité poursuit son étude de l'état actuel et futur du secteur de l'énergie du Canada (y compris les énergies de remplacement). (*Le texte intégral de l'ordre de renvoi figure au fascicule n° 2 des délibérations du comité.*)

Conformément à l'article 92(2)f) du *Règlement du Sénat*, le comité examine l'ébauche d'un rapport.

Après débat, il est convenu :

Que le projet de rapport modifié soit adopté;

Que le président et le vice-président soient autorisés à faire des changements dans le texte sans en modifier la teneur et qu'ils approuvent le document final; et

Que, conformément à l'autorisation donnée par le Sénat le 5 juin 2012, le président remette le rapport final au greffier du Sénat dès que possible.

À 10 h 48, le comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation de la présidence.

ATTESTÉ :

La greffière du comité,

Lynn Gordon

Clerk of the Committee

REPORT OF THE COMMITTEE

Wednesday, July 18, 2012

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources has the honour to table its

FOURTH REPORT

Your committee, which was authorized by the Senate on Thursday, June 16, 2011 to examine and report on the current state and future of Canada's energy sector (including alternative energy), now tables its final report entitled *Now or Never: Canada Must Act Now to Seize its Place in the New Energy World Order*.

Respectfully submitted,

RAPPORT DU COMITÉ

Le mercredi 18 juillet 2012

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles a l'honneur de déposer son

QUATRIÈME RAPPORT

Votre comité, autorisé par le Sénat le jeudi 16 juin 2011 à examiner l'état actuel et futur du secteur de l'énergie du Canada (y compris les énergies de remplacement) et à en faire rapport, dépose maintenant son rapport final intitulé *Maintenant ou jamais : Le Canada doit agir d'urgence pour prendre sa place dans le nouvel ordre mondial de l'énergie*.

Respectueusement soumis,

Le président,

W. DAVID ANGUS

Chair

SENATE SÉNAT

CANADA

NOW OR NEVER

Canada Must Act Urgently to Seize its Place in the NEW ENERGY WORLD ORDER

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources

July 2012

The Honourable W. David Angus, *Chair*

The Honourable Grant Mitchell, *Deputy Chair*

Ce rapport est aussi disponible en français.
Des renseignements sur le comité sont accessibles sur le site :
http://senate-senat.ca/enev-f.asp

Information regarding the committee may be obtained through its web site:
http://senate-senat.ca/enev-e.asp

Information regarding the Senate may be obtained through its web site:
www.sen.parl.gc.ca

or by telephone at 1-800-267-7362

Hard copies of this document are also available by contacting the Senate Committees Directorate at 613-990-0088, toll free at 1-800-267-7362 or by email at enev@sen.parl.gc.ca.

THE COMMITTEE

Members of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources:

Honourable W. David Angus – *Chair*
Honourable Grant Mitchell – *Deputy Chair*

Honourable George Baker, P.C.	Honourable Richard Neufeld
Honourable Bert Brown	Honourable Robert W. Peterson
Honourable Janis G. Johnson	Honourable Judith Seidman
Honourable Daniel Lang	Honourable Nick G. Sibbeston
Honourable Paul J. Massicotte	Honourable John D. Wallace

Ex-officio members of the committee:

The Honourable Senators Marjory LeBreton, P.C. (or Claude Carignan) and James S. Cowan (or Claudette Tardif).

In addition, the Honourable Senators Banks, Boisvenu, Campbell, Carignan, Charette-Poulin, Chaput, Cowan, Dickson, Dyck, Eggleton, P.C., Fraser, Frum, Greene, Housakos, Kenny, Martin, McCoy, Meighen, Mercer, Merchant, Meredith, Milne, Moore, Nolin, Ogilvie, Patterson, Plett, Raine, Rivard, Robichaud, P.C., Rompkey, P.C., Runciman, St. Germain, P.C., were members of the committee or participated from time to time during this study.

Staff of the committee:

Ms. Lynn Gordon, Clerk of the Committee, Committees Directorate;
Ms. Maritza Jean-Pierre, Administrative Assistant, Committees Directorate;
Ms. Sam Banks and Mr. Marc LeBlanc, Analysts, Parliamentary Information and Research Services, Library of Parliament;
Ms. Ceri Au, Communications Officer, Senate of Canada.

ORDER OF REFERENCE

Extract from the *Journals of the Senate,* Thursday, June 16, 2011:

The Honourable Senator Mitchell, for the Honourable Senator Angus, moved, seconded by the Honourable Senator Moore:

That the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources be authorized to examine and report on the current state and future of Canada's energy sector (including alternative energy). In particular, the committee shall be authorized to:

(a) Examine the current state of the energy sector across Canada, including production, manufacturing, transportation, distribution, sales, consumption and conservation patterns;

(b) Examine the federal and provincial/territorial roles in the energy sector and system in Canada;

(c) Examine current domestic and international trends and anticipated usage patterns and market conditions, including trade and environmental measures and opportunities, likely to influence the sector's and energy system's future sustainability;

(d) Develop a national vision for the long-term positioning, competitiveness and security of Canada's energy sector; and

(e) Recommend specific measures by which the federal government could help bring that vision to fruition.

That the papers and evidence received and taken and work accomplished by the committee on this subject since the beginning of the Second Session of the Fortieth Parliament be referred to the committee; and

That the committee submit its final report no later than June 29, 2012 and that the committee retain all powers necessary to publicize its findings until 180 days after the tabling of the final report.

The question being put on the motion, it was adopted.

Extract from the *Journals of the Senate*, Tuesday, June 5, 2012:

The Honourable Senator Angus moved, seconded by the Honourable Senator Nolin:

That notwithstanding the Order of the Senate adopted on Thursday, June 16, 2011, the date for the tabling of the final report by the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources on the current state and future of Canada's energy sector (including alternative energy), be extended from June 29, 2012 to September 28, 2012; and

That, notwithstanding usual practices, the committee be permitted to deposit with the Clerk of the Senate the above mentioned report if the Senate is not then sitting and that the report be deemed to have been tabled in the Chamber.

The question being put on the motion, it was adopted.

Gary W. O'Brien
Clerk of the Senate

TABLE OF CONTENTS

FOREWORD 1

VISION 5

CHAPTER I – INTRODUCTION: A PERILOUS PERCH 6
- Canada's Enviable Status as an Energy Power House is at Risk 6
- The Foundation of our Energy Future is Collaboration 7
- Market Diversification 7
- Responsible Resource Development 9
- A Call to Action 9

CHAPTER II - RESPONSIBLE DEVELOPMENT AS AN ENERGY FRAMEWORK 10
- Economic Growth is the Driver of Prosperity 10
- The Environment Must Be Vigorously Protected 11
- Society's Well-being is the Ultimate Goal 12
- Energy Security 13

CHAPTER III - NATIONAL AND INTERNATIONAL ENERGY DYNAMICS 14
- The New World Energy Order 14
- Canada's Energy Inheritance 15
- Energy Prosperity is Good for the Whole Country 15
- The Urgent Challenge of Accessing New Markets 16
- Infrastructure Constraints for Natural Gas 16
- Rising Energy Prices Impose Socio-Economic Burdens 17
- The Social License to Build and Operate Must be Earned 17
- Nuclear: The Deferred Renaissance 18
- A Golden Age Dawns For Unconventional Resource Development 19
- The Demand-Side Revolution 20
- Mechanisms for Reducing GHG Emissions 21
- The Expansion of the Regulatory System 23

CHAPTER IV - RESPONDING TO THE CALL: PRIORITIES FOR ACTION 24
- Priority #1 — Canada must strive for collaborative energy leadership 24
  - Social License Needs Leadership 25
  - Individual Leadership through Energy Citizenship 25
  - Intergovernmental Leadership Challenges 25
  - Federal and Provincial Energy Jurisdiction 26
  - Leadership from First Nations 27
  - Local Governments Lead on the Frontlines 27
- Priority #2 — Advance Nation-Building through Energy Infrastructure 28
  - The Electricity Systems Need Modernization 28
  - Pipelines to New Markets: "Better Pipe-long than Pipe-short" 29
- Priority #3 — Natural Gas: A Game-changing Fuel 31
  - Shale Gale: New Twist on Natural Gas Supply Dynamics 31
  - Natural Gas is an Excellent Transportation Fuel 33

Priority #4 — Encourage Energy Efficiency and Conservation from Consumers 34
Greater Productivity through Higher Energy Efficiency and Conservation 35
Addressing Barriers 35
Establishing Energy Literacy 36
It's Time for a Canadian Energy Information Agency 38

Priority #5 — Frame a Strong Strategy for Energy Employment 38
Where Governments Can Find Solutions 38

Priority #6 — Strengthen the Foundation for Energy Innovation 40
Technology and Innovation Commercialization in Canada 40
"We Can and Must Do Better" 41
Government is a Major Supporter of Canadian Innovation 42
The Need to Revise Energy-Directed R&D Funding 43
Examples of Current Successful Energy Innovation Projects 44

Priority #7 — Pursue High-Level Environmental Performance of Non-Renewable Energy Sources 46
The Oil Sands Must Improve their Environmental Performance 46
Technological Innovation May Change Coal's Uncertain Future 48

Priority #8 — Hydropower Superpower: Energy of the Past for the Future 49

Priority #9 — Foster Renewable Fuels 50
Wind: Growing Fast, but Starting Small 51
A Future for Solar 52
Biomass 53
Biofuels Have a Huge Opportunity to Grow 54
Geothermal 55
Going Forward with Renewables 55

Priority #10 — Regulatory Reform 56
"One Project, One Review" 56
Aboriginal Partnership, Engagement and Consultation 57

Priority #11 — Guide Responsible Northern and Arctic Energy Exploration & Development 58
Increased Activity Entails Increased Responsibility 59
Unlocking Wealth through Regulatory Reform 60
Geopolitics of the North 60

Priority #12 — Maintain Strong Support for Canada's Nuclear Industry 61
A Solid History of Safety 62
A Commitment to Canada's Nuclear Energy Future 63
Emerging Nuclear Technologies 63

Priority #13 — Speak for Canada 64
The federal government speaks for Canada 64

CONCLUSION 65

APPENDICES 66

ENDNOTES 67

FOREWORD

Canada today is in the "cat-bird seat" as an energy power-house, poised to become the most energy productive nation in the world with exemplary levels of environmental performance and prosperity in all regions of our land. The road to realizing this bold vision, however, is fraught with peril and our once comfortable perch has become precarious in light of the new world energy order.

Canada and Canadians today face a real and urgent challenge to act now if we are to capitalize on and convert our remarkable energy opportunities into lasting prosperity. We must become energized immediately and substantially change the ways we deal with energy. We must do this now and in an efficient and productive manner.

Individual and corporate Canadians and our governments at all levels must develop a new enlightenment, an energy literacy which includes a profound recognition that energy pervades all aspects of our lives, and is a key element of our social fabric, one so influential and highly charged that it can be either a strong force of national unity or a negative agent of division and unrest.

In three short years, as our committee study on Canada's energy sector and its energy future has run its course, the global energy landscape has changed substantially and we have seen Canada's own energy situation transform before our very eyes. New technology breakthroughs, major new discoveries of shale gas, the development of alternative energy sources, new regulatory regimes, the nuclear disaster in Japan, major environmental considerations and new sensitivity to the need for appropriate social license to engage in resource development projects are but a few of the factors which have contributed to this dynamic change in the world energy order. As well, a new and aggressive competition for international energy markets has suddenly become a major factor.

As our study progressed amidst these changing conditions, the committee developed its vision of how Canada's energy future could look, given its existing bountiful energy assets. The realization of this vision, however, will come with a price. The committee has articulated a pressing call for Canadians to become energized and has developed a series of action priorities. Our belief is that all these action items are achievable, provided there is inspired leadership and commitment at all levels with the view to having Canadians make the necessary changes to their energy behaviour on an urgent basis, be it on the production or consumption side. The challenge is tough, but the incentive is strong and attractive. Success will enable us to seize our magnificent energy opportunities and convert them into lasting prosperity for Canadians in all regions of the country. This report endeavours to identify key areas in which immediate action is required and these are set forth as priorities that must be addressed now.

At the outset of our study, we were acutely conscious of the fact that energy, the environment and the economy are inextricably intertwined, especially in Canada, such that any new energy sector projects, policies or other initiatives by government and/or the private sector now demand attention to the impact on each of these three "Es". As well, we noted early on that there were many myths abroad in the land respecting energy matters in general, but particularly in the area of resource development and environmental protection. We determined to dispel some or all of these myths.

The committee heard evidence about climate change and the need for all Canadians to work together to curtail the polluting emission of greenhouse gases (GHG) into our precious and sensitive atmosphere and environment. However, this was not a study on climate change and global warming and our principal focus remained throughout on Canada's energy future. At the same time we quickly came to understand that energy is presently and, hopefully, always will be the mainstay of the Canadian economy and a critical key to our prosperity now and for generations to come.

Senate Energy Committee meeting June 8, 2010

We conducted Phase I of our study from June 2009 to June 2010 by doing a general review of Canada's energy sector so we would become more energy literate and develop an understanding of the key issues, the pressing problems and challenges as well as the opportunities. Our report on Phase I was issued in June 2010 in the form of a discussion paper entitled "*Attention Canada! Preparing for our Energy Future. Towards A Canadian Sustainable Energy Strategy*." In this interim report, we called for an immediate dialogue amongst Canadians on energy issues and basically, we were saying "Let's Talk Energy"! In an endeavour to promote and facilitate this dialogue, the committee established a dedicated website for its study, **www.canadianenergyfuture.ca**. Now that this study is complete, we hope Canadians will visit our official **Senate committee homepage** for the report and all related materials.

Our goal was to provide a public venue for energy stakeholders, governments, utilities and Canadians at large to express their views on energy issues and to follow the progress of the committee's public hearings and fact-finding exercises. The committee was active in the energy dialogue, using Twitter **@SCEENR_SAYS** to tweet its findings, with a view to engaging a wider audience.

Submissions made to the committee by stakeholders from across the nation, including complete transcripts of committee hearings, in both official languages, are available on the **committee's website** and should serve as a valuable energy databank.

Even as Phase II of the committee's study was getting underway, we were very pleased to note that a healthy dialogue on energy matters was beginning to happen, most actively amongst individual Canadians and energy stakeholders. We were able to identify at least fifteen organizations which were in the process of conducting studies about Canada's energy future and some of these studies are now complete and in the public domain. The committee also noted a markedly increased focus on energy matters by the national media. We believe this to be a most constructive contribution to the goal of achieving our vision for Canada's energy future.

The committee's primary goal in initiating its energy study was to encourage Canadians, young and old, individual and corporate, government and private, to focus on our nation's energy future in light of the following factors:

- Our perception that there existed a disturbing lack of energy literacy, awareness and sophistication amongst Canadians;
- The reality of dynamic global population growth estimated to exceed nine billion before 2050, meaning that global demands for energy will be increasing dynamically as time goes on, all this midst dire predictions of peak oil and depletion of traditional sources of fossil fuel[1];
- The fact that on a per capita basis Canada is and in all likelihood will remain amongst the top two or three consumers of energy in the world;
- Our view that despite its vast natural energy resources and reserves and well-developed infrastructure, Canada's energy system requires modernization so as to become more efficient, sustainable and respectful of the environment and the legitimate concerns of our aboriginal peoples;
- There existed a surprising and long-standing lack of any blue-print for or plan to develop a comprehensive pan-Canadian energy policy framework designed to promote lasting energy prosperity in all the diverse regions of our nation.

During Phase II of the study, the committee travelled across Canada hearing from and exchanging with energy stakeholders in all regions of the nation. We heard from dozens of individuals and organizations, energy experts and ordinary Canadians alike, as well as numerous federal, provincial and territorial government representatives, plus First Nations' leaders.

We had valuable input from at least six provincial premiers and a host of provincial and territorial ministers involved with energy, the environment and resource development. We derived the distinct impression that, since the Kananaskis Energy Ministers' Conference of July 2011, the "Go it Alone on Energy Matters" attitude which all or most provinces heretofore espoused is now, for very valid reasons relating to the new world energy order, becoming an attitude of collaboration and working together. Indeed, we have detected an increasing and necessary belief by provincial leaders that at the very least there is value in the provinces developing a common brand and a common message around the subject of Canadian energy. The committee is optimistic that these initiatives will expand into a positive and productive pan-Canadian collaboration on Canada's energy future.

We are very grateful to Peter Tertzakian, one of Canada's leading energy economists, who kindly provided me and committee members with valuable insights and guidance as we sought to make sense out of the great wealth of data, testimony and other input received during our three year study. Mr. Tertzakian interviewed Alberta Premier Alison Redford shortly after her election in April 2012 and the following

quotation from his interview with Premier Redford seems particularly relevant to the committee's findings and this report:

> ***Premier Redford states her commitment to build cross-country consensus for an energy economy that benefits Canada, not just Alberta. The broad vision is to leverage all of Canada's world-class energy expertise, though the immediate agenda item is to champion fairways of interprovincial energy policy so that companies can find the most competitive and environmentally responsible way to get oil and gas to high-value global markets.***[2]

These words are most encouraging. They confirm what we were told directly by Premier Redford and other provincial leaders and hopefully set the tone for discussions to be held later this year amongst first ministers in Halifax and energy and mines ministers in Charlottetown.

As committee Chair, I would like to pay special tribute to Senators Elaine McCoy of Alberta and Richard Neufeld of British Columbia, who were the driving forces in getting this energy study underway in mid 2009. Drawing on their valuable prior experience as provincial ministers, these two senators recognized the urgency of creating a national dialogue so that Canadians of all ages, in all regions of the country and in all pursuits would become aware of the urgent need to change their patterns of behavior on energy matters so that Canada can become the global energy leader it deserves to be, in line with the vision the committee has established during the course of the study.

I would like to take this opportunity to warmly thank everyone who took the time to testify, make submissions and share their ideas with committee members in workshops, meetings and at conferences. I am grateful to those who welcomed committee members into their science laboratories, research and development facilities, power generating plants, cutting-edge buildings and energy transmission facilities.

I would also like to thank all senators who participated in this study for their commitment, perseverance and patience. Our able analysts from the Library of Parliament, Marc LeBlanc and Sam Banks, remained focused from the beginning of the study to its completion and both made invaluable contributions. The support of our communications officer, Ceri Au, was very much appreciated, especially her instrumental role in the committee's innovative social media outreach. Our committee clerk, Lynn Gordon, was our guiding light, provided the direction, inspiration and administrative expertise without which the study would have foundered at an early stage. She organized the witnesses, the travel and the work schedule with skill and kept the Chair and the Deputy Chair clear of numerous pitfalls along the way. I extend thanks, as well, to all the rest of the support staff who contributed to this massive team effort. In conclusion, my special thanks to Senators Richard Neufeld and Daniel Lang who made valuable contributions as members of the steering committee and to Deputy Chair Senator Grant Mitchell of Alberta, who was cooperative, supportive and constructive from beginning to end and contributed much to enabling us to complete our study on a non-partisan basis.

Honourable W. David Angus, Q.C., Ad. E.
Chair, Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources

VISION

At its core, an energy strategy is about the future. It requires a vision. During the course of the study, the committee developed the following vision for Canada's energy future:

CANADA WILL BE THE MOST ENERGY PRODUCTIVE NATION IN THE WORLD WITH THE HIGHEST LEVEL OF ENVIRONMENTAL PERFORMANCE.

CHAPTER I | INTRODUCTION: A PERILOUS PERCH

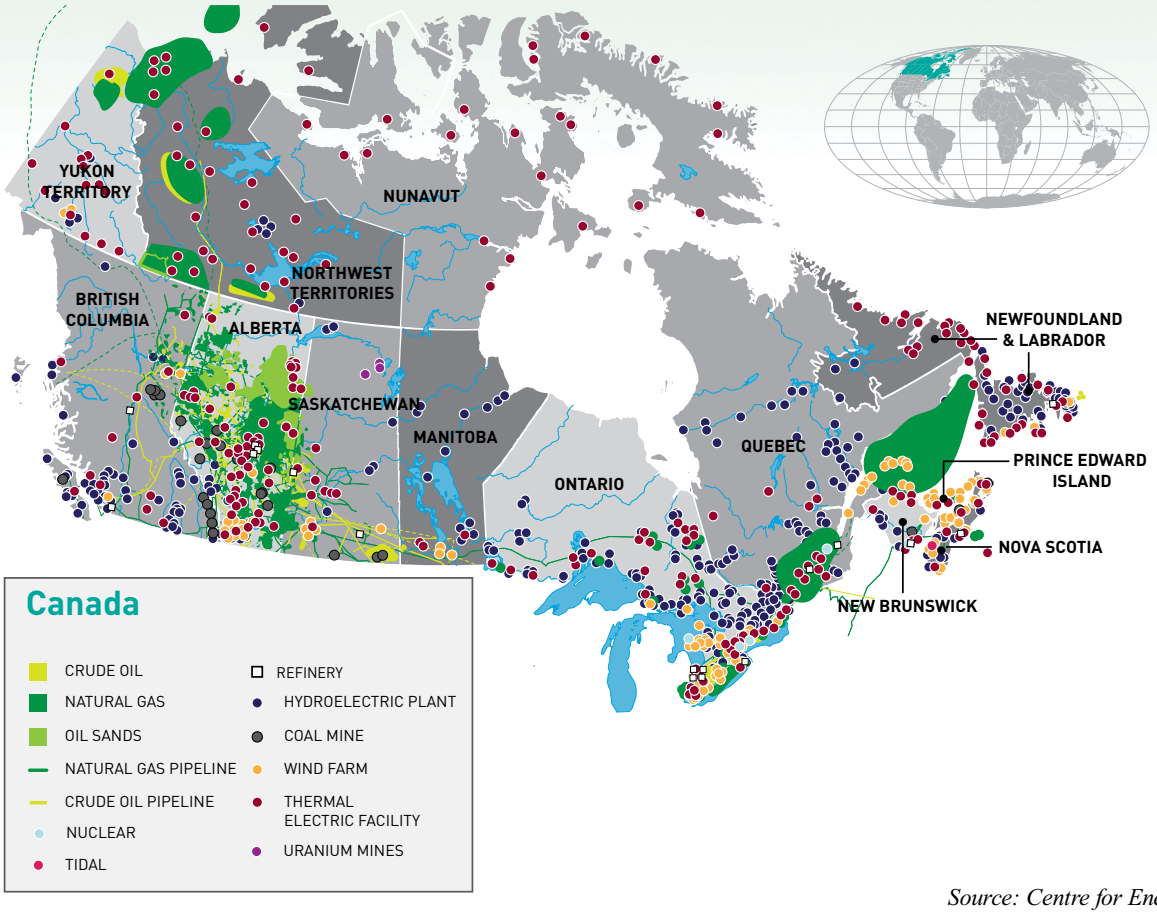
CANADA'S ENVIABLE STATUS AS AN ENERGY POWER HOUSE IS AT RISK

> ***I think Canada is at a turning point with respect to energy systems in a critically important time***[3]
>
> Brenda Kenny
> President and CEO,
> Canadian Energy Pipeline Association

Energy is a matter of great importance to Canada, stirring both pride and controversy. Referred to as an "energy nation", "energy powerhouse" or even "energy superpower", Canada possesses vast resources and expertise in the production, transformation and transmission of energy. Our energy riches in oil, natural gas, hydro and uranium are world-class and, with 75 percent of our country's electrical power coming from non-emitting energy sources, Canada is a world leader in clean energy.[4] We are actively preparing for our energy future by developing alternative energy sources such as wind, solar, biofuels, tidal and geothermal as well as innovative energy technologies like smart grids and carbon capture and storage. The energy sector employs over half a million Canadians and generates about 25 percent of the country's export revenue. Government revenues from energy resources support our health care system, social safety net, and environmental and equalization programs.

Energy is a major part of what we are as a nation, but dynamic changes in the world energy order are threatening our energy future. It is therefore urgent that Canadians act now to meet the resultant challenges if Canada is to realize its potential of becoming the most energy productive nation in the world with the highest level of environmental performance. The committee has established thirteen priorities for action to achieve this vision.

Canada's Energy Resources



Source: Centre for Energy

THE FOUNDATION OF OUR ENERGY FUTURE IS COLLABORATION

Canada's energy resources are abundant, varied and distributed unevenly across the nation. Energy jurisdiction is shared amongst the federal, provincial, territorial, municipal and aboriginal governments. Energy issues at times have been a source of tension and even potentially divisive. Given the scope of the challenges and opportunities ahead, it is clear that there is a great need for better collaboration amongst all levels of government on energy matters.

This report emphasizes the need for all levels of government to collaborate to create a pan-Canadian energy strategy and to develop a unified voice for promoting Canada's energy interests at home and abroad.

MARKET DIVERSIFICATION

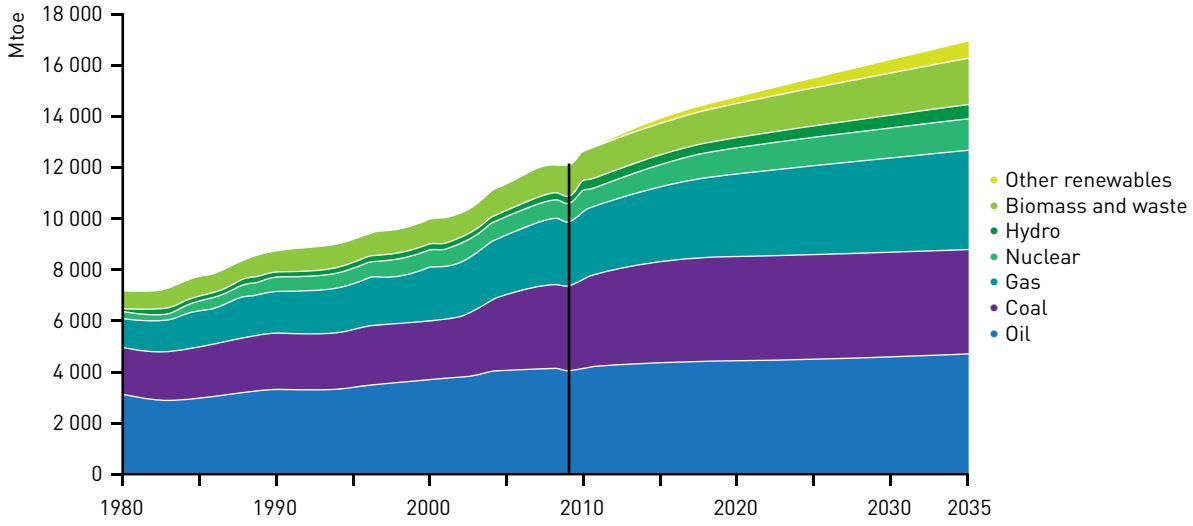
Canada has relied almost exclusively on the United States as an export destination for energy products such as oil, natural gas and electricity. Technological advancement, changing consumption patterns and regulatory reforms have radically altered the energy supply and demand dynamics of the United States and the world. Canada can no longer rely on the view that our neighbour to the south will always be a

willing buyer of Canadian energy commodities. In addition, because we do not have access to diversified markets for our energy products, we cannot command the highest international prices. As a result, it is estimated by the Pacific Economic Cooperation Council that Canada loses $28 billion a year in revenues from oil sales alone.

The world has entered the "Pacific Century", characterized by the rapid industrialization of Asian economies like China and India, which will account for a commanding share of global economic growth over the next decades. There is perfect symmetry of interests between Asian demand for energy commodities, technology and expertise and Canada's ability to supply them. However, transmission infrastructure is urgently needed to move resources to these markets.

Canada is facing increasingly aggressive competition. Other oil and gas exporting countries in the Middle East and South America as well as Australia, Russia, and the United States are aggressively competing to access these new Asian energy opportunities. Many witnesses were quick to point out that the window of opportunity for Canada may be open, but it will not remain open indefinitely. There is urgent need to act now.

World Primary Energy Demand



Source: IEA 2011 World Outlook based on New Policy Scenarios

RESPONSIBLE RESOURCE DEVELOPMENT

Energy is everyone's business and involves a complex set of interests and values. The guiding principle for our country in creating an exceptional energy system for the 21st century must be "responsible development". Development is responsible when it recognizes the interests and values involved with energy matters in four dimensions, namely economic, environmental, social and energy security. A change in one dimension automatically affects the others.

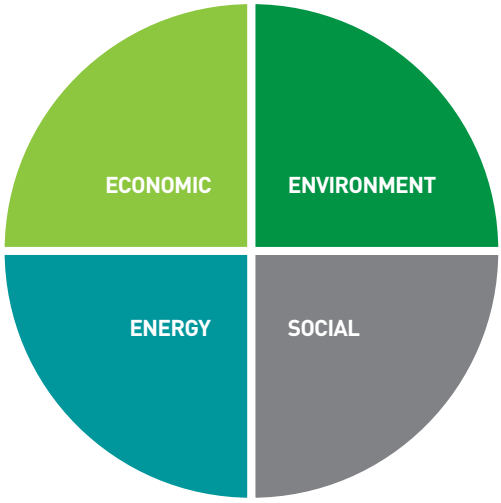
A CALL TO ACTION

The report is a call to action, but should not be construed as a call to alter jurisdictional authority. Canada can generate a long term supply of secure, stable and affordable energy supporting a strong and lasting economic prosperity in all regions of the nation while meeting the highest level of environmental performance. The tools are at our disposal; we must use them effectively. In our view, this can be accomplished by urgently addressing the series of thirteen priorities for action that the committee has established.

CHAPTER II | RESPONSIBLE DEVELOPMENT AS AN ENERGY FRAMEWORK

Canada's energy future involves stakeholders from across the country with a diverse mix of views and values. Successful responsible development comes from balancing these interests.

Responsible Resource Development



ECONOMIC GROWTH IS THE DRIVER OF PROSPERITY

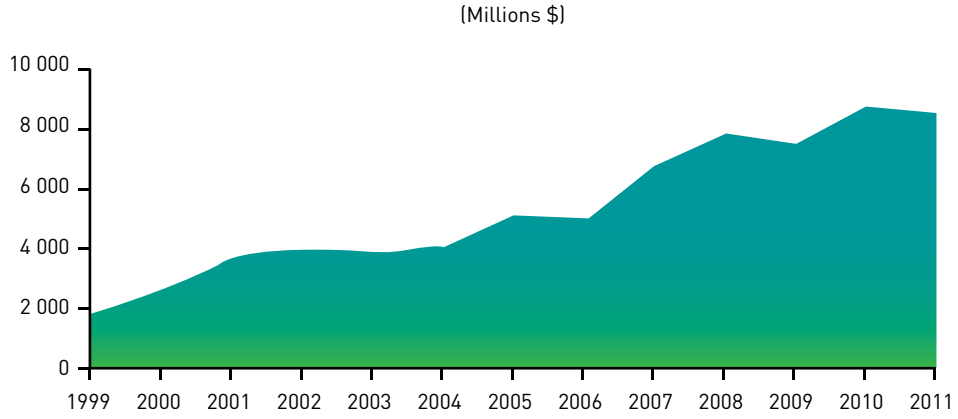
The energy economy creates jobs and increases both business and personal income. This translates to increased government revenues via corporate and personal income taxes, sales and excise taxes, royalties and lease sales. These revenues fund government services such as health care and education and provide the means for governments to address environmental challenges. Government plays a critical role in optimizing the conditions for growth by committing Canada to trade and open markets; improving education and training; and encouraging innovation and productivity. Investment in the energy sector is critical to economic growth. As seen in other countries, the lack of foreign capital and expertise leads to diminished energy sector productivity, growth, profitability, environmental performance and energy efficiency.

Canada subscribes to a market oriented rules-based approach to domestic and international trade of energy products and services. Unlike many other countries, foreign investment in the energy sector is welcomed. This openness to the world is crucial given Canada's relatively small population base, limited capital markets and the massive capital needed to develop our vast energy resources. We must never take this for granted.

> ***Canada is the only net energy exporter in the G7. In fact, there are very few net energy exporters in the G20. Not many energy exporters exist even among rich nations.***[5]
>
> Murray Stewart
> President, Energy Council of Canada

International investors are not only attracted by strong returns on investment and the prospect of long term supply, but also Canada's stable democracy, solid fiscal regime, sound regulatory framework, skilled workforce and advanced energy technologies.

Canadian Foreign Direct Investment: Oil and Gas Extraction Sector



Source: Statistics Canada

The notion of securing export markets for our energy products is sometimes called "security of demand", a critical element of economic prosperity for Canadians. As a major energy exporter, Canada needs to be wary of having just one principal customer. To achieve "security of demand", Canada must expand and modernize its energy export infrastructure in order to access new energy markets. For example, Canada's ability to export natural gas overseas is constrained by the lack of LNG export terminals.

THE ENVIRONMENT MUST BE VIGOROUSLY PROTECTED

> ***We need an energy policy that is about the future.... It needs to be focused on pursuing both the social well-being of Canadians and ecological sustainability, not simply on business opportunities.***[6]
>
> David Coon
> Executive Director,
> Conservation Council of New Brunswick

Canadians take pride in the beauty, biodiversity and cleanliness of the country's vast natural environment. There is no question that energy resource projects, often because of their size and scope, have an impact on the environment. Canadians expect world-class environmental performance from Canada's energy sector. Without this level of environmental performance, the energy sector would be at peril of losing the credibility required to earn the *social license* needed to build and operate.

Energy systems around the world are being reconfigured so as to reduce GHG emissions, but debate in Canada continues over the level of urgency for these reductions and the most cost-effective way to do them. Some advocate significant curtailment of fossil fuel production and use. On the other hand, the committee heard many experts place great faith in the ability of technological innovation to shrink

Canada's ecological footprint while integrating our vast hydrocarbon resources into a low-emitting energy system of tomorrow.

Solutions are being developed in a range of fields, including renewable energy, carbon capture and storage, cogeneration, clean coal, smart electrical grids and nuclear power. Canadians are only at the early stages of developing and adopting energy efficiency and conservation practices into how they live, work and play.

SOCIETY'S WELL-BEING IS THE ULTIMATE GOAL

By its very nature, energy infrastructure is obtrusive. Local residents often bear a disproportionate share of the costs from major energy projects, sometimes including diminution of income, property value and land use. Also, there may be real or perceived health and safety risks associated with living near energy facilities. Whether energy companies are erecting wind turbines, laying pipelines or building compression terminals, they must earn from society the license to build and operate by exhibiting responsible practices. Open and productive company-community stakeholder negotiations are integral to energy project development success.

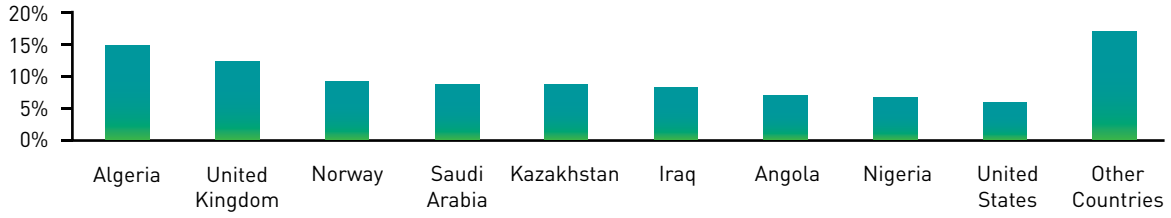
> ***More and more, everywhere we turn, whether it is power lines, pipelines or new energy production projects, local communities are saying no. It is becoming harder and harder to operate. We need a different kind of dialogue if we are to move past that issue.***[7]
>
> Michael Cleland
> President, Canadian Gas Association

ENERGY SECURITY

Energy security refers to energy supply, reliability and affordability, and also includes an energy system's resiliency to withstand shocks and supply disruptions. A sign that a country has been successful in achieving energy security occurs when end users take for granted the reliable access to energy services for heating, lighting, mobility and industrial purposes.

While Canada produces enough oil to be self sufficient, the country still relies on crude oil from other countries -roughly 30% of total domestic production- to meet energy demand, mostly in eastern parts of the country. Essentially, Canada operates in a dual oil market where western refineries receive domestically produced crude oil, while eastern markets primarily rely on imported crude oil from multiple sources -although some oil is sourced from Newfoundland and Labrador offshore production. Ontario refineries receive a mixture of domestically produced and imported crude oil feedstock.[8]

Canada: Percentage of Total Imported Crude oil and Equivalent by Country (cubic meters) 2010



Source: Statistics Canada

Transportation costs associated with moving crude oil from Western regions is the main reason for the dual market, but so is the fact that eastern refineries have greater access to a wider choice of crude grades. As such, there is limited existing transportation infrastructure (pipeline) capacity to transport large amounts of western crude to eastern regions of the country.

Some have argued that building and enhancing East-West pipeline infrastructure would increase domestic energy security, but others question whether it makes economic sense to do so. On balance, however, if the committee's vision for Canada's energy future is to be realized, we believe that now is the time for such infrastructure projects to be undertaken in the spirit of nation building.

It should be added that sizable offshore oil and gas development is occurring off the coasts of Newfoundland and Labrador and Nova Scotia. Potential offshore development may be initiated in Quebec which may change the future energy security landscape of the country. The committee explored the status of offshore oil and gas development in Canada and related safety and regulatory regimes in a **report released August 2010** which is available on the committee's website.

CHAPTER III | NATIONAL AND INTERNATIONAL ENERGY DYNAMICS

There is a complex web of national and international energy market dynamics that will affect our ability to achieve our energy vision.

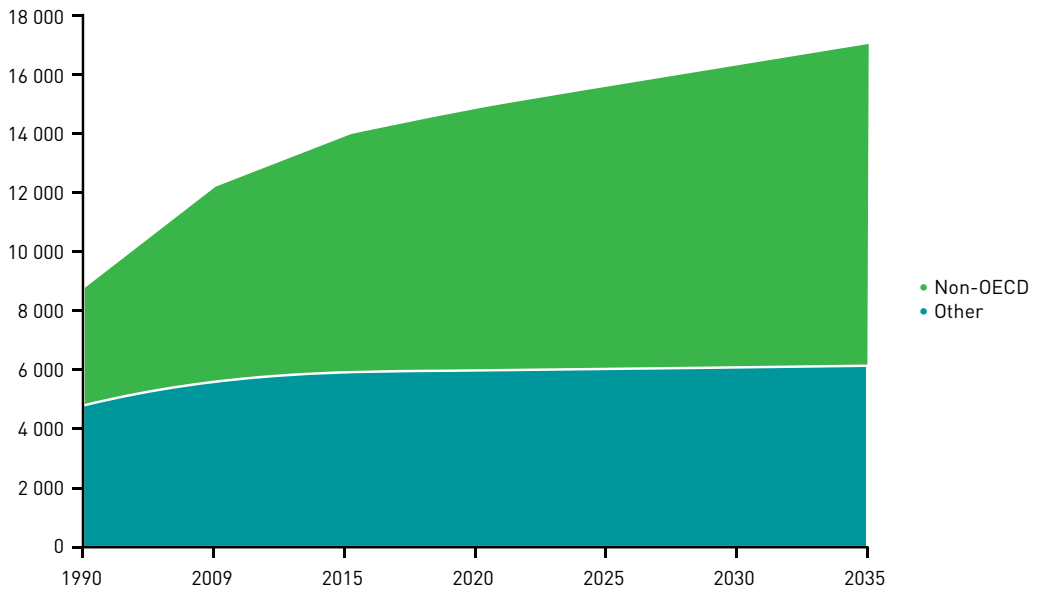
> ***I think we are at an important crossroads here where, in this country, we are blessed with some abundant resources. We are not the only ones in the world who have abundant resources. It is a good time for us to think about what we really want to make of them, what we stand for and what strategies we might need to put in place in the country to take maximum advantage of the opportunities that we have.[9]***
>
> Douglas Bloom
> President, Spectra Energy Transmission West

THE NEW WORLD ENERGY ORDER

Energy is involved in all our activities, from heating our homes and preparing food to charging a smartphone and fuelling up at the service station. Energy consumption remained very low for most of human history, but since the 18th century, energy use in industrialized nations has risen almost continuously. The substitution of human and animal work by the mechanically harnessed energy of coal and then later oil, led to dramatic improvements in living standards. Today, energy is a necessity for modern living. A temporary loss of energy services is more than a simple annoyance; it can sharply curtail commercial and industrial activities or even result in life-threatening situations. Economists speak of a strong positive correlation between energy use and GDP growth, but there are real opportunities to change our socio-economic organization which would enable rising living standards without increased energy consumption.

Global Primary Energy Demand

Million Tones of Oil Equivalent (Mtoe)



Source: Data from IEA World Energy Outlook 2011[10]

> ***One thing is certain: hundreds of millions of people in the emerging countries would like to have better lives and better economies. That means more energy. Energy means better lives and better economic growth. We can be sure that the global energy demands will grow.***[11]
>
> Fatih Birol
> Chief Economist, International Energy Agency

Since the end of the Cold War and the advent of China's open door policy, many countries have been knocking on the door of the "club" of industrialized countries. The rapidly growing populations of these "emergent economies" are, of course, eager to enjoy the same energy-intensive lifestyles as ours. The opportunities for Canada to supply the energy for what may be termed "the greatest economic transformation in history" are enormous, but so too are the environmental challenges. This is a time for real leadership for governments and energy-informed citizens to find the path that responsibly solves the challenges, manages the risks and turns these great opportunities into long-term, responsible prosperity for all Canadians.

CANADA'S ENERGY INHERITANCE

> ***[The energy sector] plays a critical role for Canada in serving the energy needs of all Canadians and in generating major income from foreign sales. There is virtually no other country in the world that does not look at our energy inheritance with envy.***[12]
>
> Honourable Perrin Beatty
> President, Canadian Chamber of Commerce

Canada's importance as an energy nation derives from its vast energy resources, from non-renewables to renewables and alternative sources. These are cornerstones of Canada's economic prosperity, enviable quality of life and global influence. Moreover, Canadian world class energy expertise ranging from energy finance, business management and environmental remediation have come to represent a sophisticated knowledge economy integral to the natural resource development industry. In the eyes of the world, Canada's brand has become inextricably linked with energy.

ENERGY PROSPERITY IS GOOD FOR THE WHOLE COUNTRY

Some commentators have argued that Canada's robust energy economy creates extreme "boom and bust" volatility that negatively impacts other sectors and creates fiscal uncertainty for governments. Demand and price for energy commodities like oil, coal and uranium are beyond our control as they are determined by the international marketplace. Other commentators have been anxious about Canada contracting the "Dutch disease", a condition where strong commodity exports and the concomitant net positive influx of foreign exchange leads to currency inflation and diminished competitiveness of domestic manufacturing.

One commonly suggested "corrective" to these concerns is the promotion of greater economic diversification. It is important to note that the Canadian economy — though certainly more resource-oriented than Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)[13] nations like Germany or Japan —already has highly diversified secondary and tertiary sectors. But the traditional method of dividing the economy into sectors is losing its relevance as the natural resource sector becomes increasingly complex, knowledge-intensive and service-oriented. Moreover, energy projects — whether in hydrocarbon extraction, hydro-power, nuclear research or clean tech development — generate supply chain and tax revenue effects which ripple positively throughout the entire national economy.

THE URGENT CHALLENGE OF ACCESSING NEW MARKETS

> ***...it is never good for any producer of any commodity or product to be solely dependent on one market.***[14]
>
> Dave Collyer
> President,
> Canadian Association of Petroleum Producers

Canada has a single export market for its oil and natural gas, the United States. However, new discoveries, trends and technologies have given American oil and natural gas production a lift, just as structural changes in their economy have decreased domestic demand. In fact, Daniel Yergin, President of Cambridge Energy Research Associates, has predicted that by 2020 the U.S. may surpass Russia and Saudi Arabia to become the largest hydrocarbon producer in the world.[15] The production surge is a result of the application of technologies like next generation multi-stage hydraulic fracturing ("fracking") to unlock difficult shale gas deposits. Noted energy economist Philip Verleger makes the forecast that, within the coming decade, the United States will no longer need to import crude oil and will likely become a significant exporter of natural gas.[16] Therefore, there is urgent need for Canada to identify other markets.

In addition, as long as we have only one buyer, Canadians will continue to be forced to sell our products at a significant discount relative to world prices. It would be, therefore, financially prudent to diversify our energy markets in order to achieve international prices for oil and natural gas exports.

There is a real urgency to access new markets for Canada's energy exports and diversify the country's energy trade to the burgeoning economies of Asia. Major new oil and natural gas pipeline projects would connect Canada's growing petroleum supply to tidewater. This would permit, in turn, access to the Pacific Rim markets and international prices.

INFRASTRUCTURE CONSTRAINTS FOR NATURAL GAS

Energy commodities such as coal, uranium and biomass rely on rail, road and ship freight for bulk transport, and so their international exports are less likely to face short to mid-term infrastructure bottleneck issues. The case is different for Canadian oil and natural gas, which are increasing production without expanding pipeline capacity.

Canada sends 100% of its natural gas exports via pipelines to the United States, a trading partner which now has its own burgeoning supply of natural gas. However, advances in technology have made it economic to ship liquefied natural gas (LNG) via tankers, thus opening regionally "stranded" natural gas supplies — such as North America's — to world markets.[17]

Natural gas is the cleanest fossil fuel

> ***...the United States, our biggest customer, may become our biggest competitor. The U.S. government has already approved exports from several Gulf Coast LNG terminals, and one of these terminals has already announced two long-term agreements with LNG players. Asian markets are looking for their next long-term stable source of natural gas supplies, and in my view, we have a short window to capitalize on this opportunity.***[18]
>
> Douglas Bloom,
> President, Spectra Energy Transmission West

British Columbia with its vast natural gas reserves is taking advantage of this trend and the development of the enabling infrastructure — including pipeline access to Pacific tidewater, new natural gas liquefaction plants and tanker loading facilities — is moving forward, but our window of opportunity will not stay open indefinitely.

RISING ENERGY PRICES IMPOSE SOCIO-ECONOMIC BURDENS

The committee found that energy products and services are predicted to steadily increase in cost. High energy prices drive investment in alternative fuel sources, energy efficiency technologies and management practices, and conservation measures. In the short and medium term, however, high-energy prices impose an economic and social burden throughout Canadian society. The burden is felt more acutely by low-income households where the energy bill claims a larger portion of household income.

Canada's high levels of consumption of energy goods and services make us vulnerable to energy supply disruptions and energy price increases. Compared to other energy forms and their variable price movements, oil has drawn the most attention. Rising prices place higher operating costs on nearly every business sector, but particularly transportation and manufacturing. Some economists associate sustained high energy prices as a main cause of economic downturns.

Canada's energy infrastructure requires huge reinvestment and modernization. In certain instances, these kinds of investments can legitimately be considered as nation building. Electricity prices, which are typically regulated by provincial utility boards, are arguably reflective of past investment and not future energy requirements. In times of budgetary constraint and economic difficulty, utilities will have less flexibility to finance the required infrastructure modernization without raising rates. Other, less visible, factors are also contributing to a rise in energy costs, such as environmental regulations and mandates aimed at reducing GHG emissions. This is causing large emitters to invest in expensive technologies to limit their environmental footprint.

Businesses and households usually look to governments to ease the burden of higher energy costs. Governments have an important role to play in informing and assisting energy consumers to seek energy efficiency and conservation solutions. The committee recognizes that the best way to mitigate rising energy costs is to increase energy efficiency, conservation, and technological innovation and also increase the options for fuel switching.

THE SOCIAL LICENSE TO BUILD AND OPERATE MUST BE EARNED

Social license to build and operate exists when a particular project or activity has ongoing approval within a community-at-large and/or amongst relevant stakeholders.

Many in the energy sector have expressed frustration at how difficult it has become for energy companies to obtain the necessary social license to develop and operate urgently needed energy infrastructure. By all indications, concerns and resistance will grow. From both a national and an international perspective, Canada as an energy-trading nation must keep earning the social license from an ever broader audience to develop its energy resources and to sell its energy products. To do this, Canada must demonstrate its commitment to mitigating greenhouse gas emissions on a national scale just as Canadians need to embrace the highest standards of energy efficiency and conservation practices.

This is where the crunch comes between the urgency to capture changing markets and the need to earn the necessary social license.

NUCLEAR: THE DEFERRED RENAISSANCE

The term "nuclear renaissance" refers to the anticipated nuclear power industry revival driven by elevated fossil fuel prices and worldwide efforts to reduce greenhouse gas emissions. Several barriers have interrupted this renaissance, including: worries about nuclear accidents, security, nuclear weapons proliferation, high capital investments, and the long term storage of nuclear waste. The 2011 nuclear emergencies at Japan's Fukushima I Nuclear Power Plant substantially heightened all these concerns.

The renaissance is, however, showing signs of revival. Many internationally prominent environmentalists have come out as strong supporters of nuclear energy because they see it as the only energy form with the potential of providing scalable, emissions-free base load power. China has 27 new reactors under construction. There are also a considerable number of new reactors being built in South Korea, India, and Russia. Despite a near halt in the building of new nuclear reactors over the last three decades, the U.S. is now planning to build at least five new reactors over the next ten years. In addition, France continues to produce close to 80% of all its electrical power from nuclear.

Darlington Nuclear Generating Station, Ontario Power Generation

Canada has a long history with CANDU nuclear technology. The committee visited the major nuclear facilities and installations in Ontario and was impressed by the professional culture and exceptional commitment to safety. The next few decades will provide opportunities for Canada to leverage its nuclear technology, research and management expertise in light of the growing global market. Also, a resurgence of nuclear power will increase the demand for uranium. Canada has the second largest reserves of uranium in the world, plus the mining expertise and facilities that add value by processing it.

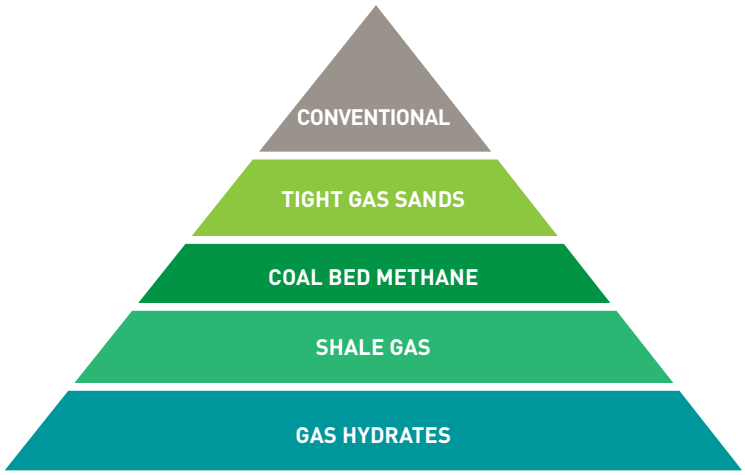
A GOLDEN AGE DAWNS FOR UNCONVENTIONAL RESOURCE DEVELOPMENT

Like any non-renewable resource, traditional forms of oil and natural gas are only available in finite amounts. We are already experiencing the onset of their production decline worldwide. Fortunately, a host of new technologies has sharpened focus, innovation and capital on the vastly more abundant unconventional hydrocarbon reserves. They are, however, more challenging to produce. Unconventional oil and natural gas include heavy oil, oil sands, oil shale, gas and oil from coal, natural gas in ultra-tight formations, very deep natural gas, low quality and/or stranded natural gas, coalbed methane, and methane hydrates. These resources were used only in small amounts during the twentieth century, but are important additional sources of future energy supply.

Resource Triangle

Conventional Resources:
Small volumes that are easy to develop

Unconventional Resources:
Large volumes that are difficult to develop



Source: CAPP

The Liard, Horn River and Montney "shale gas" plays in British Columbia, for instance, have world-class resource potential. Moreover, the development of significant "shale gas" and offshore oil reserves in Quebec and New Brunswick could mark a significant shift in Canada's energy landscape since these provinces have virtually no upstream oil and gas industries at present.[19]

Examples of game-changing technologies that are unlocking vast unconventional reserves in Canada are steam-assisted gravity drainage (SAGD) for in situ oil sands production and multi-stage hydraulic fracturing used in combination with horizontal drilling for "shale gas" and "tight oil" production. Many of the technologies behind the "de-conventionalization" of hydrocarbon resource exploration and production were developed in Canada and will be responsible for driving this paradigm shift in unconventional resource extraction around the world. This is another example of Canada's leadership in innovative energy productive technologies.

THE DEMAND-SIDE REVOLUTION

Despite the hope being placed in renewable energy forms, clean-tech devices, offshore drilling, efficiency gains and the containment of climate change, the vast new demands being placed on the world's resources, by the ever wealthier developing world, means global demand for affordable, clean and secure energy will put the old supply paradigm to the test. Since energy consumption is a function of socio-economic organization, we can increase energy efficiency through better urban design, public transit and commuting patterns — not to mention more energy efficient homes, offices and vehicles. Energy economists are therefore quick to point out how many of the solutions to the world's energy problems will be found on the demand side.

While Canada will benefit greatly from its world-class energy resources such as hydro, oil and natural gas, uranium and wind, the exponential advance of information and communication technology (ICT) has already begun to have a profound impact on the demand side. In fact, the cross-fertilization of information technology (IT) with energy technologies promises dramatic improvement in conservation practices and energy efficiency. Breakthrough innovations like telepresence technology, smart grid networks, voice over internet protocol (VOIP) and virtualization software could dramatically change energy needs by changing the way people live, work and play. Being a heavy-weight supplier of energy to the world is not enough. Canada's credibility as an energy nation also rests largely on being a leader in the areas of energy efficiency and conservation.

Statistics Behind Canada's Energy Story

Economic Growth

- Government revenues from federal, provincial and territorial taxes and royalties on the energy sector were $35 billion in 2008.[20]
- The energy supply sector accounted for approximately 7% of Canada's GDP in 2009.[21]
- Energy and energy services stocks represent 27% value of the TSX composite value, second only to financials at 30% in 2008.[22]

Energy Consumption

- In 2008, Canadians spent $189 billion — or roughly 13% of GDP — on energy.[23]
- Canada imported $40.7 billion of energy products, mostly crude oil, refined petroleum products and natural gas in 2010.[24]

Employment

- The oil and gas extraction business is the largest private sector investor in Canada and was responsible for $34.5 billion in investment, or 25% of non-residential capital investment in 2009.[25]
- The total national GDP impact of projected $1.1 trillion in oil & gas industry investments (including Northern Gateway Pipeline, Kitimat LNG, Mackenzie Valley pipeline, Deep Panuke offshore) over the next 25 years is predicted to reach $3.6 trillion.

R&D

- In 2010-11, the federal government provided over $811 million in support for energy R&D, the provinces provided $366 million, for combined public support of $1.177 billion in energy R&D.[26]

Statistics Behind Canada's Energy Story (Continued)

- In 2009, Canada public support for energy R&D as a percent of GDP was higher than Australia, UK, France, and Germany and equal to the U.S.[27]

Electricity

- According to the Conference Board of Canada the Canadian electricity sector will require $294 billion in investment by 2030.[28]
- The total length of transmission lines in Canada is 79,619 km[29], nearly double the circumference of the earth.

Renewable Energy

- Wind generation more than doubled between 2010 to 2011 and Canada now ranks 13th worldwide in wind power generation.
- One of the world's largest solar farms is located in Sarnia, Ontario.[30]

Nuclear

- The nuclear industry provided over $1.5 billion in federal and provincial revenues in 2008.[31]
- Nuclear power accounts for roughly 15 % of Canada's total electricity supply.[32]
- Canada ranks seventh in the world in terms of nuclear power generation.[33]

MECHANISMS FOR REDUCING GHG EMISSIONS

The two major approaches to emission reduction management are carbon pricing (i.e., carbon tax and/or cap-and-trade) and regulation (i.e., imposition of performance standards). The regulatory approach applied on a sector-by-sector basis is the current policy of Canada's federal government, although some provinces, notably British Columbia, Alberta and Quebec, have opted for carbon-pricing mechanisms. A carbon tax places a price on carbon which provides certainty and administrative ease without guaranteeing emissions reduction. A cap-and-trade program provides regulatory limits on overall emissions, but does not guarantee price. Typically, a cap-and-trade program provides the option of carbon offsets, whereby a company may purchase carbon credits by investing in activities that offset, reduce or sequester emissions. It is possible to design carbon-pricing programs that blend carbon taxes with a cap-and-trade mechanism in order to reach a balance between price and emissions reduction certainty.

The federal government has already established regulations in the transportation sector and is finalizing regulations for coal-fired power plants. The government is also consulting with provincial and territorial governments and key affected stakeholders as it moves to regulate emissions in other sectors of the economy. Dan McDougall, Assistant Deputy Minister, International Affairs Branch of Environment Canada told the committee that the oil and gas sector — including the oil sands — is next in line for GHG regulations since it represents the next largest carbon emitting sector.

A number of witnesses, from industry to environmental stakeholders, favoured carbon pricing because, in their view, it was seen as the most efficient way to drive behaviour and technology to reduce GHG emissions. By placing a price on each tonne of GHG emitted, part of the environmental costs of emissions are internalized within the cost of the operation and, ultimately, within the product. In this way, carbon

pricing becomes a financial incentive which motivates businesses and individuals to make choices that reduce emissions. While some provinces — and other countries — have already introduced some form of carbon pricing, its introduction in Canada at the national level would face significant opposition. The committee recognizes that public support for carbon pricing measures is tenuous at best since these measures would tend to elevate energy prices. It was acknowledged that regulatory approaches have a place in reducing emissions, especially in cases of market failures, that is, when businesses and consumers do not respond adequately to price signals.

Canada introduced new emissions standards for passenger automobiles

Current vehicle emission efficiency standards and codes for appliances, transportation and buildings are examples of regulatory approaches supported by most policy experts. These types of regulations were seen by some either as an alternative or as complementary to a national carbon pricing program.

Those in support of carbon pricing advocated making it revenue-neutral by using the funds raised to reduce personal and corporate income taxes and, in doing so, encourage investment and employment. It was also noted that national carbon pricing would be a non-starter if revenues from a province or territory were not returned to jurisdictions from which they came.

> ***...while economy-wide carbon pricing is the most effective and efficient mechanism to incent deep, long-term emission reductions at the lowest possible cost, regulations are required in certain sectors where the price signal is insufficient, such as the automobile sector.***[34]
>
> David McLaughlin,
> President and Chief Executive Officer, National Round Table on the Environment and the Economy

THE EXPANSION OF THE REGULATORY SYSTEM

The current federal government's proposed regulations, *Reduction of Carbon Dioxide Emissions from Coal-Fired Generation of Electricity*, from August 27, 2011, set out performance standards for new coal-fired units and those that have reached the end of their useful life. Expected to come into force in 2015, the standards will be based on parity with the emissions performance of high-efficiency natural gas generation.[35] The goal is to phase out high-emitting coal-fired generation and promote a transition towards lower or non-emitting types of generation, such as high-efficiency natural gas, renewable energy, or fossil fuel-fired power with carbon capture and storage. Indicators have been established to measure and evaluate the efficacy of the proposed regulations. The government has signaled that it favours regulations that emphasize outcomes over prescriptive measures. The committee notes that the federal government's coal-fired performance-based regulations reflect a strong commitment to address and reduce emissions in a manner that limits exposure of trade-oriented energy-intensive industries.

For the transportation sector, Canada introduced new emissions standards for passenger automobiles and new light duty vehicles for 2011-2016 models. New performance standards are being developed for heavy duty trucks. Canada is also working with the United States to develop further standards for new passenger automobiles and light trucks for the 2017 and later models. Other measures to reduce emissions include mandating a five percent renewable fuel content for gasoline and two percent for diesel.[36] The federal government is also committed to further improving fuel efficiency of the aviation sector by at least two per cent per year until 2020.[37]

The committee was told by industry that certainty and predictability as to the regulatory regime is critical. Knowing how regulations will affect operations in the future serves to reduce risk and reduce investment costs. The federal government has signaled that it intends to expand its regulatory approach beyond the coal-fired power sector to other sectors such as oil and natural gas, chemicals, smelting, cement, iron and steel and mining. The committee believes that it is important that there be collaboration between federal, territorial and provincial partners in developing these regulations in order to assure a harmonized approach. If the vehicle and coal standards operate in the way that the government anticipates, the committee believes these are positive steps. It should be noted that the regulatory approach assumes an implicit cost of emissions.

CHAPTER IV | RESPONDING TO THE CALL: PRIORITIES FOR ACTION

If Canada is to realize the committee's vision of Canada being the most productive energy nation in the world with high level environmental performance, the committee believes that the following 13 critical priorities for action need to be addressed urgently.

PRIORITY #1: CANADA MUST STRIVE FOR COLLABORATIVE ENERGY LEADERSHIP

Leadership is critical to realizing our vision of Canada as the most **energy productive nation in the world.** Canada should strive to be a global leader in energy production, conservation, innovation, efficiency and regulation, all with the highest levels of environmental performance. To do this, federal, provincial, territorial, municipal and Aboriginal governments must work together collaboratively to achieve ambitious goals within the bounds of their respective authority. Each Canadian needs to be engaged on the energy file, increasing energy awareness and changing behaviour to make Canada a model to the world in energy efficiency and conservation.

It is imperative that the Canadian governments begin an ongoing dialogue at the highest political level, setting the long term energy goals and securing the social license from Canadians and the world necessary to proceed. Energy issues can be a powerful force of national unity or they can be divisive and lead to unrest. The global energy order is changing in such a way that we have to make decisions now. If not, other nations will move ahead of us aggressively to meet the world's growing energy demands.

The Premier of Alberta, after consultation with and approval from some of her counterparts such as the Premier of Quebec, has started the dialogue to develop a collaborative pan-Canadian energy strategy. The annual meetings of Canada's energy ministers are key to this process. We believe all stakeholders should support and, where practical, participate in this critical energy dialogue.

The message that the committee heard throughout its hearings is that the federal, provincial, territorial and municipal governments, industry, environmental groups and Aboriginal leadership need to come together to chart a course for responsible development and marketing of our energy resources. The committee believes that it is imperative that political engagement has to take place at the highest levels in order to secure the social license from Canadians to proceed.

Canada is already a leader in global energy production. While we have huge energy resources, both conventional and unconventional, we cannot take this leadership for granted. If Canada is to maintain its place as a leader on the global stage it needs to sell its energy products, services and technologies to diversified export markets. Canada has had the good fortune of sharing a border with the United States, the world's largest energy market, but this proximity has resulted in a "monopsonist" trade relationship — which simply means that Canada, by and large, sells its energy products to a single buyer. This lack of market diversity leaves Canada vulnerable and is partly to blame for our not realizing higher international prices.

Social License Needs Leadership

Canada's pursuit of global leadership in energy performance must be balanced with environmental, social and energy security demands. Some commentators have even pointed out that an irresponsible approach could create opposition that would place Canada's energy ambitions in jeopardy. As more resources are sought in remote and challenging environments, at times requiring extensive new transmission and pipeline infrastructure to link to markets, the approval process for resource development projects will come under increased scrutiny.

The public has become increasingly vocal and openly distrustful about aspects of the environmental assessment process and about government and industry assurances regarding the health, safety and environmental effects of energy projects. The social license to build and operate is subject to our ability to achieve the highest levels of environmental performance. In that regard, the committee was pleased to note that the federal government has recently, in Budget 2012, taken steps to enhance the efficiency of the environmental approval process. Transparency and consultation in the approval process for energy projects must be continuously improved.

> ***An important part of what all levels of government and utilities must do involves educating and working with customers to ensure that they understand what is happening to the energy industry and the implications on them. Ultimately, they will be the ones who will push back and resent what is being imposed on them, either through changes required in behaviours or, potentially, through price impacts.***[38]
>
> Arunas Pleckaitis
> Vice president, Enbridge Gas Distribution

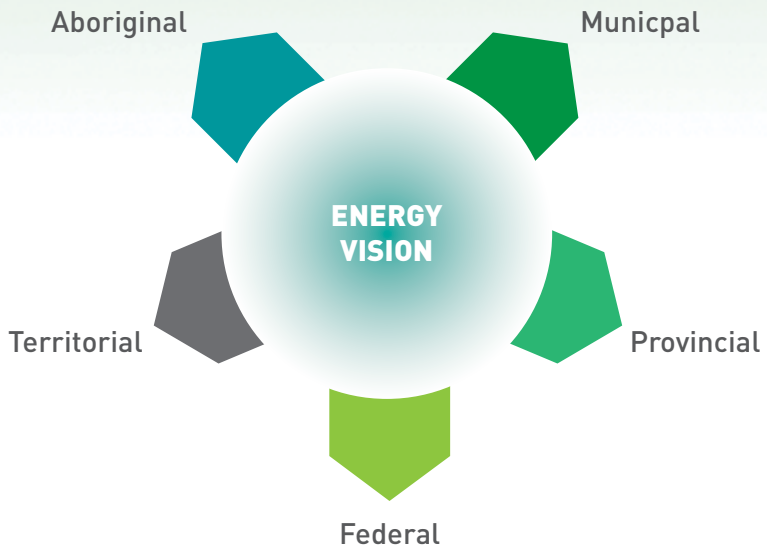
Individual Leadership through Energy Citizenship

As citizens of an energy nation, Canadians need to see themselves as "energy citizens". With energy citizenship comes the responsibility to be more energy literate. Energy literacy involves understanding how energy impacts society. Energy literate citizens are better able to understand the issues and participate in the urgent discussion of Canada's energy. Every Canadian can show leadership in this area.

Intergovernmental Leadership Challenges

Energy issues involve the federal, provincial, territorial, aboriginal and municipal governments, so intergovernmental relationships must be a defining quality of a pan-Canadian energy strategy. A one-size-fits-all energy approach lacks the flexibility for finding alignment between regional and national jurisdictions. The federal, provincial and territorial governments all have authority over different energy and environment related decisions, some of it overlapping.

Energy Vision Requires Interjurisdictional Collaboration



Given the multijurisdictional nature of energy and environment responsibilities, there is clearly a catalytic role for the federal government to perform in pan-Canadian collaboration and consensus-building. The committee believes that this is essential in order to realize our vision.

Federal and Provincial Energy Jurisdiction

The federal government has jurisdiction over international treaties; has taxation powers at every stage of the energy life-cycle; funds programs and provides incentives, including those specific to regions; and has jurisdiction over interprovincial and international trade. The federal government has legislative powers relevant to environmental matters that impact energy systems, navigable waters, fisheries and species at risk. North of the 60th parallel, the federal government has devolved management over natural resources to the Yukon, but continues to play a significant role in resource development in the Northwest Territories and Nunavut.

The federal government is also involved in energy matters related to economic development and energy security. Since the energy crises of the 1970s, the federal government has played a role in promoting energy efficiency and alternative energies. The federal policy influence over energy has expanded due to the growth in trans-boundary environmental concerns. The main federal energy regulatory agencies are the National Energy Board and the Canadian Nuclear Safety Commission. The federal government also shares regulatory responsibility over offshore oil and gas resources with Newfoundland and Labrador and Nova Scotia through the Canada-Newfoundland and Labrador Offshore Petroleum Board and the Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Board. It should be noted that on March 24, 2011, the federal government and the province of Quebec announced an accord on the management of offshore oil and gas resources in the Gulf of St. Lawrence.

The *Constitution Act, 1982* and the *1930 Natural Resources Transfer Agreements* give provinces ownership over the extraction and commercialization of natural resources within their borders, including energy resources. Provinces may impose royalties and taxes on energy production.

Leadership from First Nations

First Nations' authorities play a unique role in the development of energy resources. The constitutional recognition of existing Aboriginal and treaty rights, land claim agreements and resource-related agreements with federal, provincial and territorial governments differentiate Aboriginal people from other stakeholder groups. First Nations often own the resources on their lands, and as such, have authority to administer and authorize access to these resources as well as establish their own environmental permitting regimes. Canadian law has been evolving with respect to recognizing the Crown's duty to consult and to accommodate "when the Crown is contemplating conduct that could adversely affect potential or established Aboriginal or treaty rights."[40]

> ***Founded in a couple of aspects are a greater need to have treaty rights, Aboriginal title and rights, and concepts such as consultation and accommodation to arrive at a better shared understanding of what that means and how we can make it work. Layered on top of that is the need to have a greater shared notion of the development of an energy strategy.***[41]
>
> Shawn A-in-chut Atleo
> National Chief, Assembly of First Nations

Some energy project proponents have expressed frustration with the current Aboriginal consultation process, owing largely to the lack of timelines and the lack of clarity concerning the division of responsibilities around consultation. Aboriginal peoples too have expressed frustration as the current process often forces them to go to court when they believe that the environmental assessment process does not adequately consider Aboriginal and treaty rights. Shawn A-in-chut Atleo, National Chief of the Assembly of First Nations, told the committee that it was important to dispel the myth that Aboriginal peoples are against all resource development. To avoid costly litigation procedures, National Chief Atleo felt that superior results could be achieved through improved negotiation processes.

The committee notes that the government recognized the importance of the duty to consult in the changes to the regulatory process in Budget 2012.

Local Governments Lead on the Frontlines

> ***Like all other orders of government, local governments are major consumers of energy. We own buildings, vehicle fleets, and spend millions annually on the procurement of products that have embodied energy from Canada and around the world. We are in a position to influence the energy consumption choices of our citizens...***[42]
>
> Shannon Joseph
> Policy advisor, Canadian Federation of Municipalities

The role municipalities play in meeting our energy objectives cannot be overemphasized, as 80 percent of Canadians live in or near cities. Communities are responsible for various aspects of energy consumption, distribution and supply within a given geographical area. Some municipalities are owners of energy utility companies, and most municipalities manage energy and environmental sustainability programs and/or assist residents with conservation or energy efficiency initiatives.

The key determinants of energy use in cities

include urban design, population density, land use, zoning, transit and road planning. Reduced sprawl or higher density leads to greater "location efficiency" and less energy use. As density doubles, energy savings of between 20-40% can be achieved in urban transportation energy. Since communities account for nearly 60 percent of Canada's energy consumption, the way they manage their energy systems will have a considerable influence on the country's energy future.

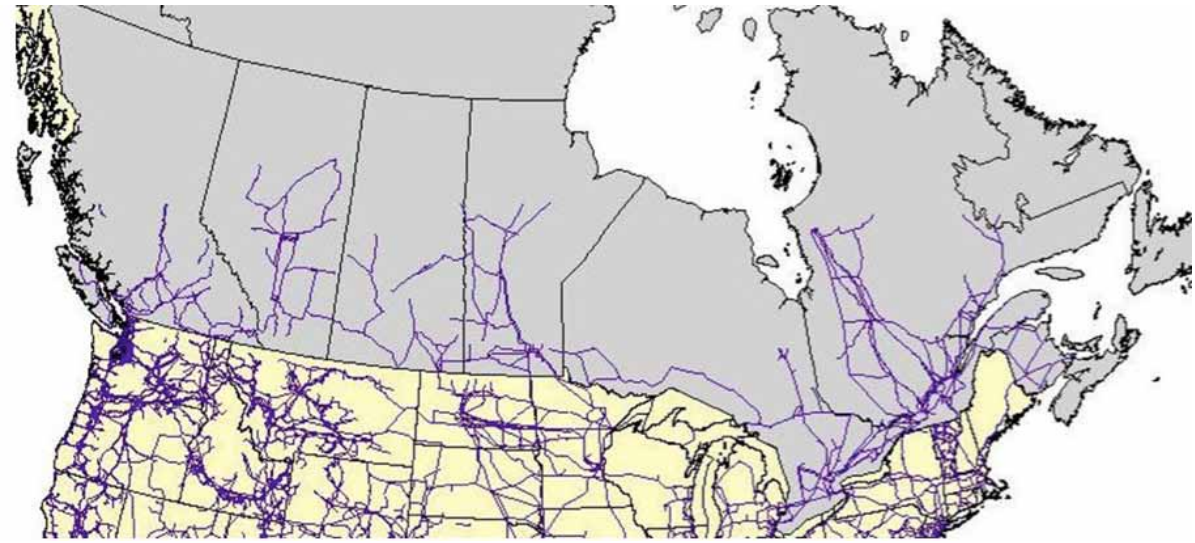
PRIORITY #2 — ADVANCE NATION-BUILDING THROUGH ENERGY INFRASTRUCTURE

Legacy infrastructure projects in Canada like the railway system, the Trans-Canada Highway and the Saint Lawrence Seaway have greatly facilitated the movement of people and goods, strengthened the national economy and knitted together the country's regions. Today, Canada has the opportunity to further advance the building of the nation through modernizing and expanding our electricity systems and our oil and gas pipelines.

The Electricity Systems Need Modernization

Canadians enjoy the advantages of reliable, well-running electricity systems. However, considerable investment is required to maintain and extend their operation and benefit. As the committee heard from Pierre Guimond of the Canadian Electricity Association , "*another way of stating this is that the last investment decisions on building the system were made by my parents.*"[43] This may be too harsh. Provinces like Ontario, B.C. and Quebec have made major investments in modernizing their transmission facilities and utilizing smart grids and smart meters. Still, much more needs to be done.

Canada: Electricity Grid



Source: Global Energy Network Institute

Upgrading of existing electricity infrastructure will ensure security and reliability, particularly as provinces move to more decentralized energy systems. Canadian electrical systems are part of an integrated North American electrical grid. While energy is traded on a wholesale basis between provinces, the highest volume of trade occurs North-South with the United States. The substantial electricity demand in the United States is generally reflected in export prices that exceed our domestic

prices. Moreover, higher American electricity demand for air conditioning during the summer allows for the offsetting of electricity, while Canada enjoys a surplus of supply.

The total length of transmission lines in Canada is 79,619 km

Nevertheless, the need for increased capacity of the East-West electric grid continues to pre-occupy some policymakers. Several witnesses supported a national grid as a nation-building initiative to bolster energy security; conversely, some others argued that our geography makes such a move financially impractical. However, while not necessarily supporting a "grand" grid, most witnesses supported the need for greater interconnections and fewer barriers to trade between provinces.

Pipelines to New Markets: "Better Pipe-long than Pipe-short"

Pipelines usually transport oil and gas products from remote energy sources and production facilities to refineries and processing plants. In a sense, pipelines are "energy highways" for the cost-effective and safe travel of oil and natural gas over land to markets — and since they use much less energy than other methods of bulk transportation, pipelines have an inherently lower carbon footprint.

As the North American hydrocarbon supply and demand picture undergoes dramatic transformation, the vast Canadian oil and natural gas pipeline network struggles to keep pace. With booming oil sands development, national oil production is set to triple by 2025. As current takeaway capacity will be tapped out within a few years, several new oil pipeline projects have been proposed, but all face considerable obstacles. The economic benefits that would accrue to Canada and the United States from these projects are immense and would persist well into the future.

Pipelines are "energy highways"

Enbridge's proposed Northern Gateway project and Kinder Morgan's proposed TransMountain expansion would pipe Albertan crude oil to Pacific tidewater and thereby enable ocean transport by tanker to Pacific Rim countries. The committee recognizes that these proposals raise substantial outstanding safety, social and environmental questions; regulatory reviews for both are currently underway. In addition to these interprovincial projects, TransCanada Pipeline's Keystone XL project is internationally oriented and would ship the same product to the world's largest upgrading and refining hub on the Texas Gulf Coast. The ultimate fate of the Keystone XL pipeline rests with the United States government, but the tenuousness of the approval process is a stark reminder of the importance of export market diversification for Canada's oil and gas.

The committee also looks favourably upon the prospect of shipping western Canadian crude to the East for refining and marketing in Ontario, Quebec, Atlantic Canada and international markets. This idea has long been touted as an obvious way to boost Eastern Canadian energy security and advance nation-building, but it has repeatedly been delayed because of inadequate market conditions. However, the economics for piping oil to the East have improved considerably, particularly because higher prices can be achieved for oil in Eastern Canada than in the American Midwest.

> ***In considering new pipeline infrastructure from the perspective of policies that could drive a responsible energy future, we must acknowledge that the long-term national interest ripples across for decades, perhaps centuries, if we get it right or miss it. Imagine Canada today if there were no pipelines. By comparison in critical infrastructure, imagine what this nation would be like if we had failed to build the Canadian Pacific Railway or the St. Lawrence Seaway. Getting the right infrastructure in place has profound implications not only for today but also for generations.***[44]
>
> Brenda Kenny
> President, Canadian Energy Pipeline Association

The committee was frequently told that it was preferable to be "pipe-long" rather than "pipe short" in order to avoid bottlenecking and price distortions. The value of Canada's energy pipeline system should be seen on par with other major infrastructure.

PRIORITY #3 – NATURAL GAS: A GAME-CHANGING FUEL

Natural gas is a game changing fuel. It is the cleanest fossil fuel. Compared to the average emissions from coal-fired generation, natural gas produces half as much carbon dioxide, less than a third as much nitrogen oxides, and one percent as much sulfur oxides.[45] Natural gas has become extremely abundant which has made it very affordable. It is a reliable, versatile and efficient fuel. It is becoming a platform fuel for the Canadian economy. Eric Marsh of EnCana Corporation told the committee: "*The abundance of natural gas enables us to rebalance our energy portfolio, using it for power, electricity and transportation*."[46]

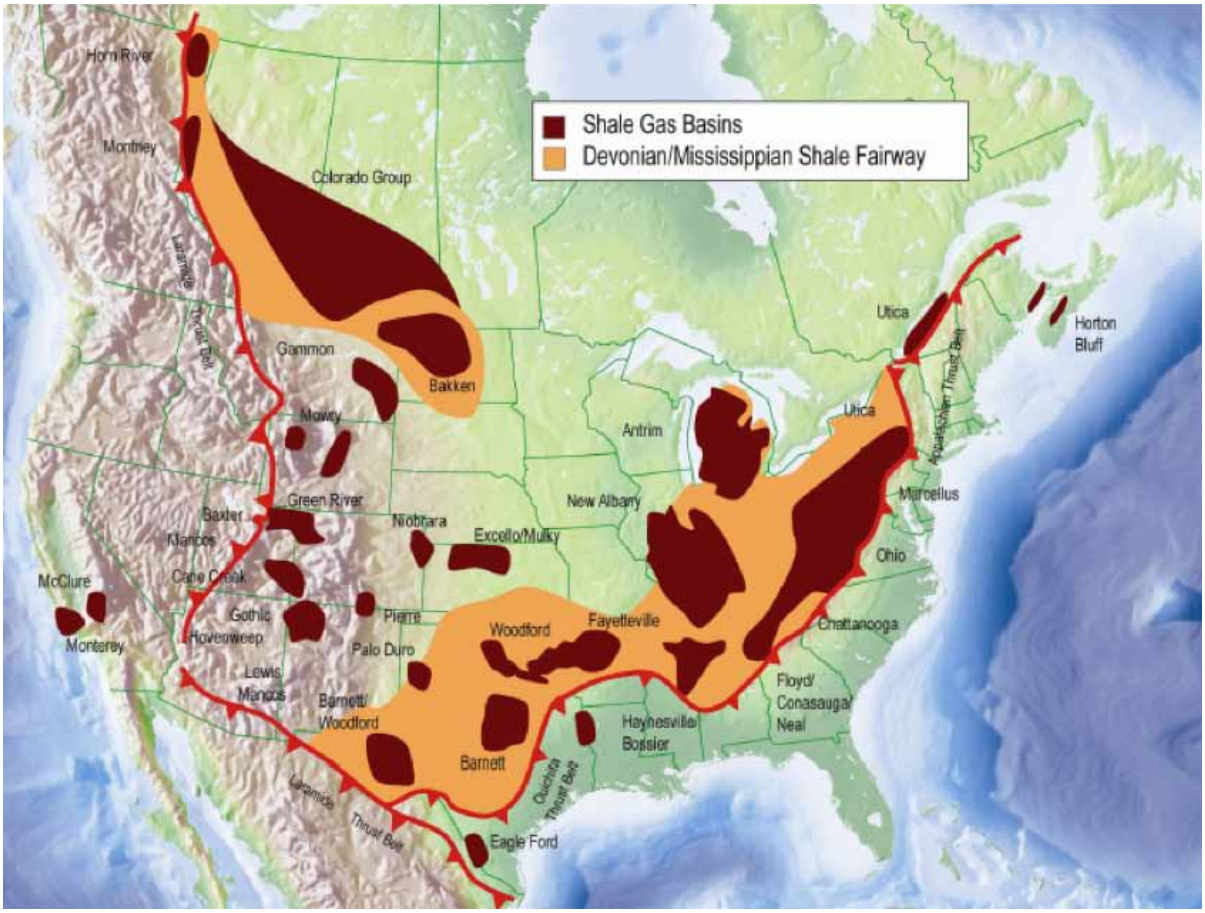
Shale Gale: New Twist on Natural Gas Supply Dynamics

The natural gas situation has undergone radical transformation over the past decade owing to the development of new technologies that have improved the economics of extracting unconventional natural gas, such as shale gas, tight gas and coalbed methane. As conventional natural gas production continues to drop, unconventional natural gas production is more than compensating for this shortfall. The main Canadian shale deposits are found in the legacy oil and gas provinces of British Columbia, Alberta and Saskatchewan, but they have also been proved in Quebec, New Brunswick and Nova Scotia.

The National Energy Board estimates that Canada has at least 1,000 trillion cubic feet of potential shale gas reserves.[47] By comparison, the U.S. Energy Information Administration (EIA) estimates 482 trillion cubic feet of technically recoverable unproved shale gas resources in the United States.[48] Currently, nearly all shale gas production in Canada is occurring in northern British Columbia. In fact, Shell Canada recently announced its decision to build a pipeline from the northeast of the province to Kitimat, B.C. to enable the export of natural gas.

The promise of shale gas does raise some environmental concerns which include water use, GHG emissions and the risk of groundwater contamination from extraction procedures. Quebec and New Brunswick have significant shale gas reserves, but are moving slowly to put the regulatory regimes in place to enable development. The committee believes that responsible shale gas production in Quebec, New Brunswick and other regions would create enormous economic benefits, well-paying jobs, enhanced energy security and the environmental advantages of a cleaner burning fuel.

Shale Gas Plays of North America



Source: National Energy Board

With western Canadian natural gas prices lagging international prices — and, at times, even production costs — several LNG projects have been proposed for Canada's West Coast. Even with factoring in all the auxiliary costs of LNG liquefaction, cryogenic transport and re-gasification, the wide trans-Pacific price differential makes it still very attractive for Canadian shippers to sell into Asian natural gas markets. However, American plans to boost LNG export capacity are also well advanced, an important consideration given they are, to a large extent, targeting the same lucrative export markets. Interestingly, British Columbia's Kitimat LNG, the earliest applicant for LNG export facilities on the West Coast, was originally conceived of as an import terminal. In 2008, this original proposal was reversed in light of the transformed North America natural gas situation.

Senators learn about natural gas engines at Wesport's Vancouver facility - Nov 28, 2011

Natural Gas is an Excellent Transportation Fuel

With the prospect of lower exports of natural gas to the U.S., many efforts are underway to find new uses for natural gas. Natural gas, mainly in the form of liquid and compressed natural gas, provides an opportunity for the diversification of fuel used in transportation to move away from higher emission gasoline and diesel fuels. There is an increasing demand for low cost, lower-emission natural gas for transportation, in urban fleets and heavy duty transportation trucks, and rail and marine transportation. The high infrastructure costs and a lack of factory-direct natural gas passenger vehicles mean that natural gas is not currently a mainstream option for individual consumers. The trucking industry is beginning to transition to liquid natural gas-powered vehicles; however, this is tempered, in part, by high conversion costs.

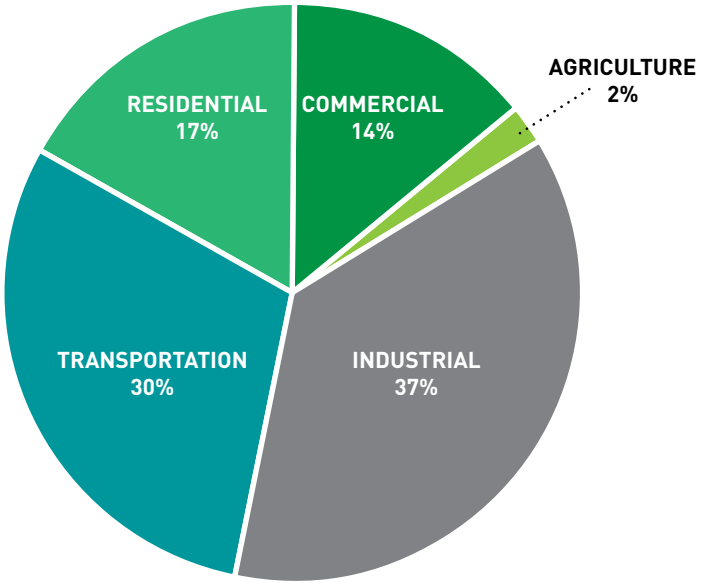
In addition, transportation companies are reluctant to adopt long-haul natural gas trucks until there are adequate numbers of refuelling stations along critical routes, while suppliers are reluctant to build these stations until they know there will be sufficient demand for their product. Infrastructure investment could be minimized and benefit maximized by focusing on the three principal transportation corridors of Edmonton/Calgary/Vancouver, Windsor/Quebec, and the Atlantic provinces, which collectively account for Canada's core truck transportation routes.

PRIORITY # 4 — ENCOURAGE ENERGY EFFICIENCY AND CONSERVATION FROM CONSUMERS

> ***We need to start at the demand end of the system. The issue is, what energy services do Canadians need and want, and how do we deliver those energy services in a way that is environmentally responsible, efficient, affordable and reliable***[49]
>
> Michael Cleland
> President, Canadian Gas Association

For many witnesses, energy efficiency and conservation initiatives together represented one of the most important elements of any vision of Canada's energy future, a cornerstone for economic, environmental and energy security goals. During the course of an energy form's "life-cycle", energy is lost at every stage. With electricity this is evident in the imperfect capturing of kinetic energy by water-driven turbines or in the heat loss when transported along transmission lines or even when electricity is consumed by an old incandescent light bulb. Similarly, the amount of caloric energy contained within a unit of subterranean crude oil decreases as it moves through the stages of extraction, piping, refining, and combusting. Consequently, the so-called energy saving "downstream" can mean energy savings by several orders of magnitude "upstream". The committee believes that this is an area where Canada can improve quickly and effectively and, with proper commitment, could — and should — take a position of global leadership.

Canada: Energy Use by Sector 2009



Source: Natural Resource Canada

Greater Productivity through Higher Energy Efficiency and Conservation

> ***We found that in all the cases, the savings delivered by efficiency investments were substantial, whereas the actual initial investment was not as significant.***[50]
>
> Leslie Malone
> Policy Associate, Environment Northeast

Canadians are amongst the largest per capita energy consumers in the world. In part, this stems from the country's affluence, vast size and cold climate. Through proven energy efficiency and conservation measures, Canadians could reduce energy use while continuing to grow the economy, save money and protect the environment. Energy efficiency is seldom appreciated as a kind of energy resource.

> ***...we take the view, as I think many people do, that energy not spent — called 'negajoules' — is the most effective way to reduce costs. Of course, as a result, we also reduce greenhouse gas emissions.***[51]
>
> Darrell Dexter
> Premier of Nova Scotia

It can be argued that there is currently a disconnect amongst Canadians with respect to the importance of their individual contributions to energy efficiency and conservation. Many are not aware that, when seen from the perspective of the entire "wells-to-wheels" energy cycle, most GHG emissions occur at the consumption level. A lack of public understanding regarding the aggregate impact of individual consumption has given rise to the widely-held view that responsibility for improvement of Canada's environmental performance rests disproportionately with the industrial and energy sector. There is a strong role for individual Canadians to embrace conservation in their own lives.

Addressing Barriers

Government initiatives help accelerate the uptake of newer and more efficient technologies. Energy efficiency certification, labels and marketing programs can also help inform consumers of the energy demands and monetary costs of their purchases. Governments are involved in funding research, development and deployment in a full range of energy efficiency technologies. In consultation with industry and non-government organizations, the government plays an important role in setting standards, codes and regulations for the energy efficiency performance of appliances, homes, buildings, vehicles, industrial facilities and equipment. The regulatory process offers the means to promote both consumer product efficiency standards as well as investment in smart meters for households, microgrids, home solar and small geothermal — all of which positively impact household consumption and utilization rates.

Since savings from energy efficiency investments are potentially so significant, the question needs to be asked why publicly-funded energy programs are even needed. Research indicates that some of the reasons consumers and businesses tend to under-invest in energy efficiency can be traced to a lack of appropriate energy price signals; the lack of information on cost and benefits of energy-saving technologies; as well as to the pervasiveness of energy inefficient, yet still productive capital stock such as industrial and commercial buildings.

Moreover, many small businesses and individuals do not have access to the initial capital outlay needed to acquire and install energy efficient technologies and products, and non-market barriers often make it difficult or impossible to adopt them later. For example, when taxi fleets in Calgary wanted to deploy hybrid taxicabs, an airport regulation prescribing the size of trunks made them ineligible for the lucrative airport trade. Many months passed before this dilemma could be resolved. Similarly, developers, building operators and homeowners frequently encounter inspectors and zoning officials who are unfamiliar with new technologies and tend to impose extra conditions that make it impractical to proceed.

The impact of publicly funded energy programs goes far beyond mere rebates, although these are a valuable tool to secure initial participation by both equipment suppliers and end-users. Knowledge transfer and updating rules and regulations to meet the new needs of a transformed marketplace are critically important factors that private businesses and homeowners cannot address alone.

Canada needs a world-leading energy workforce

Establishing Energy Literacy

The committee believes that improving energy literacy among Canadians is essential for our prosperity now and in the future. Indeed, a fundamental goal of this report and our interim report of June 2010 is to highlight the need to increase the energy awareness of Canadians. To this end, the committee has provided a public internet venue for energy stakeholders, governments, utilities and concerned citizens to express their views surrounding energy issues (**Canadianenergyfuture.ca**).

Canadians Spent $189 Billion on Energy in 2008

Currently, energy information sources in Canada are spread out among an array of federal, provincial and territorial departments and agencies. At the national level, Natural Resources Canada is a central source of energy information and education, particularly through the Office on Energy Efficiency. In addition, Environment Canada, Statistics Canada and various other departments and agencies regularly provide a wealth of energy related information. The National Energy Board is also a trusted source of energy forecast, analysis, information and statistics. There are also specific initiatives such as the Centre for Energy web-portal, which compiles energy information from across Canada; Let's Talk Energy, a six-year initiative of the Canadian Science and Technology Museums Corporation; and the Energy Literacy Initiative which involves the release of the *Primer on Energy Systems* in Canada to name a few.

> ***There are low levels of literacy in Canada about energy: how energy underpins virtually everything we do in society and, apart from being great energy producers in Canada, how we are huge energy consumers. That information is generally not available...***[39]
>
> Peter Boag
> President, Canadian Petroleum Products Institute

Canadians also learn about energy issues through word of mouth, newspapers, blogs, television and other media. It can be provided in workshops, conferences, publications and exhibits. As information can come in many forms and multiple sources, the consistency, credibility and unbiased nature of energy information, and the establishment of a key point of reference, becomes a key concern.

The committee recognizes that energy information and awareness is one of the priority action items leading to the federal, provincial, territorial Energy and Mines Ministers' Meeting scheduled for September 2012 in Charlottetown, Prince Edward Island.

It's Time for a Canadian Energy Information Agency

The committee considers it a key priority for the federal government, along with interested provincial and territorial partners, to consolidate energy information from existing sources and establish a Canadian Energy Information Agency modeled after the U.S. Energy Information Agency. The proposed Agency would be national in scope, with a mandate to collect, analyze and disseminate independent energy information to Canadians, policymakers, and various energy stakeholders. It would also provide systematic lifecycle analyses.

This Agency would also disseminate reliable information on Canadian energy to the rest of the world.

PRIORITY #5 — FRAME A STRONG STRATEGY FOR ENERGY EMPLOYMENT

For energy nation pursuing global leadership in responsible energy production, Canada needs a world-leading energy workforce. Some witnesses cited impending labour shortages as the single biggest impediment to Canada's economic growth. It has been reported that the lack of workers in the oil and gas sector has caused rising production costs and even postponed projects. As the country undergoes a dramatic demographic transformation with the baby-boom cohort starting to leave the workforce, we are beginning to experience labour shortages, particularly for skilled workers in the energy sector. For example, over 114,000 job vacancies will likely emerge in Alberta alone over the next decade. Governments must work proactively in this area to ensure that we are recruiting and training the workforce that we need.

Where Governments Can Find Solutions

For the most part, employment and labour relations fall within the jurisdiction of the provinces which are in charge of workforce training, education, professional credential designation and recognition. The federal government has authority over certain labour matters including immigration policy, employment insurance, Aboriginal employment and skills development financing.[52] There are also areas where cooperation amongst governments is required, such as:

(a) Labour Market Agreements

Labour Market Development Agreements (LMDAs) are bilateral agreements between the federal government and the provinces and territories. Through these agreements, the federal government provides funding that enables provinces and territories to deliver skills and employment training programs.

The Agreement on Internal Trade (AIT) was signed in 1994 by the federal, provincial and territorial governments. Chapter 7 of this agreement makes it easier for people, investments, and services to move across Canada. Approximately 20 percent of workers in Canada work in regulated occupations or trades.[53] Common barriers to labour mobility are: (a) residency requirements, (b) occupational licensing, certification and registration, and (c) differences in occupational standards.

> ***We need a good system of national standards so we have mobility so the people trained in Nova Scotia or Newfoundland or Quebec or Alberta can move to other parts of the country freely and readily and be recognized and certified. Those are the things that we need for Canadians.***[54]
>
> Ken Webb
> Vice-President, Academic of Red River College

The committee recognizes that AIT has fostered labour mobility, but so too have federal and provincial labour minister forums that have been specifically organized to push for pan-Canadian recognition of professional qualifications.

The committee strongly supports ongoing efforts to remove remaining barriers to labour mobility.

(b) Aboriginal Opportunities

While the rest of the country — and especially the energy industry — faces looming shortages of working age people, 400,000 Aboriginal youth will be eligible for the workplace between 2012 and 2020. This represents a highly valuable potential source of skilled labour. The federal government is assisting Aboriginal communities to prepare working age citizens for resource sector work. The Honourable John Duncan, Minister of Aboriginal and Northern Development, told the committee that the focus today is on getting people through secondary education. The 2012 federal budget provides $275 million over three years to support First Nations' education and training and improve incentives for their labour market participation. The committee is of the opinion that Canada will be hard-pressed to meet labour demands of resource developments in remote places without more effectively mobilizing the Aboriginal workforce.

(c) Immigration

Immigration is a key lever for Canada in meeting its labour challenges in the energy sector. The federal government has designed a number of programs to attract foreign skilled workers and immigrants to targeted sectors. Provinces have raised concerns about the backlog of applicants with the Federal Skilled Worker Program and the approval wait times. Concerns have also been raised about the Provincial Nominee Program that allows a province or territory to nominate workers that have the skills, education and work experience necessary to make an immediate impact on the economy, but some provinces have criticized the program's regional variable caps as being too low. In its 2012 budget, the federal government committed to modifying the Provincial Nominee Program to improve employer access to foreign workers.

(d) Trades and Apprenticeship

The federal government provides apprenticeship grants of up to $4,000 in taxable non-repayable grants to apprentices registered in designated Red Seal trades. Two types of taxable grants are available to registered apprentices: the Apprenticeship Incentive Grant ($1,000 per year, up to a maximum of $2,000 per person subsequent to completion of first or second year level of an apprenticeship program) and the Apprenticeship Completion Grant (a maximum of $2,000 available subsequent to apprenticeship training and receipt of journeyperson certification in a designated Red Seal trade).

Human Resource and Skills Development Canada funds sectoral councils such as the Petroleum Human Resources Council, the Electricity Sector Council and others through its Sectoral Partnership Initiative. Sector councils are permanent organizations made of multiple stakeholders to address labour issues and industry-specific concerns. The federal government provides additional funding to sectoral councils to sponsor specific labour initiatives such as the Career Focus Initiative Project, an Electricity Sector Council's initiative providing on-the-job training and mentoring for young adults.

Nevertheless, continuous improvements to all these programs are needed because Canada risks falling behind in its global search for skilled labour, especially in the energy sector.

PRIORITY #6 — STRENGTHEN THE FOUNDATION FOR ENERGY INNOVATION

Innovation brings forth solutions through the creative use of knowledge, and its vitality depends on talented and motivated individuals with access to advanced technology and financial support. Technology is the means of transforming energy resources into energy services. For instance, technology enables oil deposits to be extracted, upgraded, and then refined into marketable gasoline for vehicular mobility.

> ***Our underlying thesis is that we can do good things for energy and the environment, and do so in a business-like way...***[55]
>
> Vicky Sharpe
> President and Chief Executive Officer,
> Sustainable Development Technology Canada

Witnesses were united in viewing the realization of Canada's full potential for future prosperity as being dependant on the effective optimization of innovative forces throughout the energy system's value chain from production and distribution right through to consumption. As David Stewart-Patterson of the Conference Board of Canada told the committee, "*we have expertise in this field, and because it is such a big chunk of our economy, we should be using that expertise. As we talk about how to apply Canadian ingenuity to promote economic growth and innovation within our economy, that is clearly one of our strengths in terms of knowledge areas. If you look at the evolution of energy technology in this country, the growth has been astounding*."[56]

Technology and Innovation Commercialization in Canada

According to the Energy Policy Institute of Canada, almost all of the world's energy R&D is undertaken in International Energy Agency (IEA) member countries. Canada's overall 4% share of the two-year average can be compared to its 11.5% overall share of total energy production from IEA member countries. The current method of measurement of investment does not, however, take into account the amount invested by energy companies in their laboratories and in field experiments, an amount estimated at $1 billion annually.

It's a long, laborious path from idea to commercialization; even when a commercially viable energy technology exists, it can still take years before it is deployed. Witnesses stressed that sustained long-term investment commitment is needed in energy R&D by both the private and public sectors. Skilled researchers and other workers must have reasonable expectation that their work will be supported, and that they can build a career developing new energy technologies in Canada. Currently, most of the federal government's direct support for R&D activity is provided through short-term programming such as the Clean Energy Fund and ecoENERGY Innovation Initiative. These programs have a horizon of five years, which is much too short when energy technology can take decades to develop. It should be noted that the federal Program of Energy Research and Development (PERD), which supports Canadian laboratories, provides roughly $55 million on a permanent basis per year.

Senators visit CanmetENERGY facility in Devon, AB

Another successful initiative funded by the federal government is Sustainable Development Technology Canada (SDTC). SDTC focuses on helping Canadian entrepreneurs take their innovative technologies and expertise to global markets. In its 2010 *Go To Market* report, it identified over 300 companies whose commercialized products and services have the potential to contribute positively to export trade and reduce greenhouse gases through energy production and consumption. The committee urges the federal government to ensure that this initiative continues and to consider whether it should focus more resources in this field.

"We Can and Must Do Better"

A vibrant energy technology sector should stimulate new wealth-creating "innovation clusters" that span industry, government and academia. Called by some a "self-fulfilling prophesy," such clusters attract the best talent from within and without Canada to study and work. Made-in-Canada solutions like carbon capture and storage (CCS) and Steam-Assisted Gravity Drainage (SAGD) for the oil sands will assist in earning the social license to operate for energy-intensive Canadian producers and will improve Canada's international reputation.

The nuclear industry in Canada employs over 70,000 people

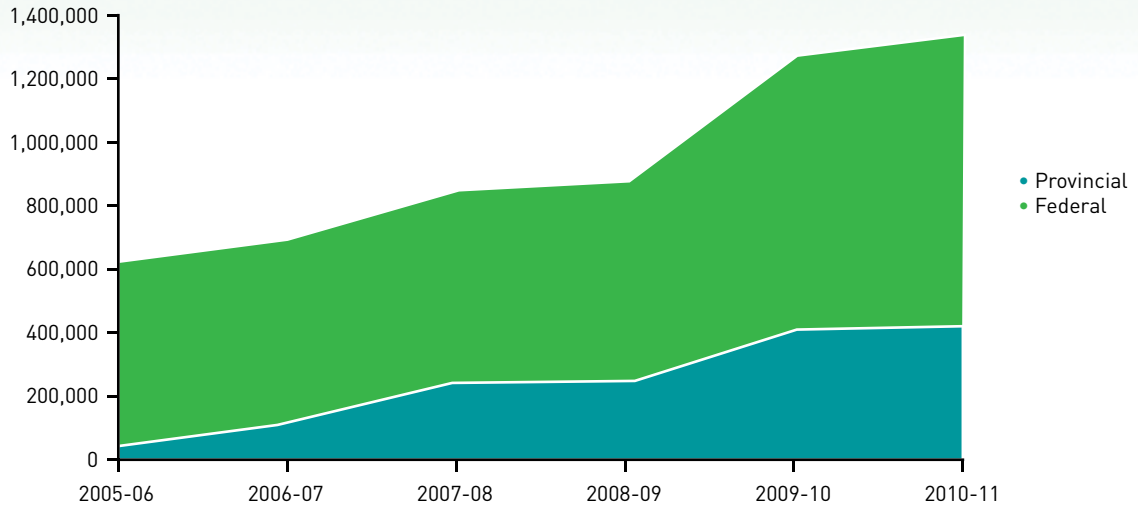
The Canadian energy sector is a major user of and large investor in technology. On the whole, however, the Canadian energy sector lags behind other industries with regard to research spending intensity.[57] The Science, Technology and Innovation Council in its 2010 *State of the Nation Report* cited Canada's relatively large energy extraction sector as being the main reason why Canada ranks low overall in business R&D compared to other nations. Part of the problem may be due to underreporting, as research expenditures classified as "ongoing engineering" are inadmissible for tax treatment. Another reason for relatively low energy sector R&D investment is that energy products require less R&D than knowledge-based products from, for instance, the telecommunications sector. (Nuclear energy technology is, of course, a notable exception.) Moreover, a large part of energy sector innovation is embedded in the capital equipment purchased, often from other countries, by energy producers and users.[58] Still, there is no question that Canada is a world leader in many energy fields, including hydrogen fuel cell technology, cold weather applications of wind energy, hydropower, offshore drilling and liquid natural gas vehicles. The committee feels we can and must do better.

Government is a Major Supporter of Canadian Innovation

Federal and provincial governments have in-house scientific expertise, laboratories, direct funding programs, financing programs, tax incentives and other programs to help assist energy research and development and the commercialization of emerging energy technologies. While private sector energy R&D investment has historically been twice the size of public R&D funding, federal energy R&D spending is often the primary source of funding for basic research and a catalyst for emerging technologies.[59] Energy innovation leadership hinges on the ability to leverage Canadian research, especially at the university level, through to development and commercialization. The committee therefore strongly supports the Government of Canada's Industrial Research Assistance Program (IRAP) and encourages a focus on energy technologies.

Canada: Energy Research Development and Deployment

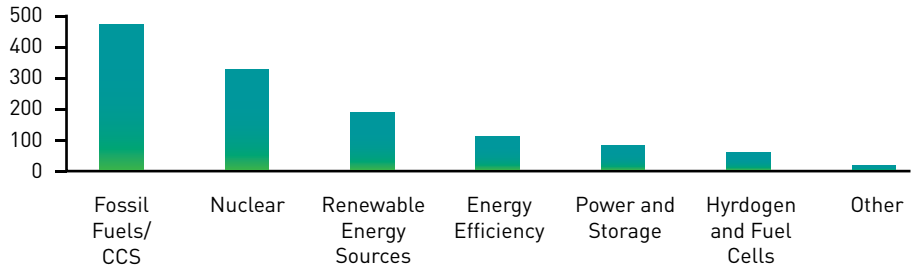
($000)



Source: Natural Resources Canada[60]

In 2010-11, the level of federal R&D spending was nearly two and half times the combined spending of all the provinces. In 2010, the largest recipient of R&D public funding was the non-renewable fuels industry, largely for carbon capture and storage technologies, followed by nuclear energy, renewable energy and energy efficiency. Federal research and development policy and planning in this area are led by Natural Resources Canada. This department works with other federal departments, agencies and outside stakeholders in developing R&D energy policy.

Canada: RD&D Funding 2010
$millions



Source: International Energy Agency[61]

The Need to Revise Energy-Directed R&D Funding

Some witnesses have pointed out that with limited federal funds, the focus is on equity in regional funding allocations rather than technology priority pathways. There was a fear that public R&D funding was being spread too thin, whereas it should be focused on targeted priorities based on what we do best,

where we have a competitive advantage, or what we can leverage from our existing manufacturing base. Also, the placement of funding priorities should be guided by unique Canadian needs such as the oil sands or northern development.

The committee agreed that federal energy-directed R&D funding requires regular revision so as to adjust priorities to change, and that the revision be communicated effectively to the private sector, research groups and other energy R&D stakeholders. Other witnesses cautioned against the use of programs aimed at picking technology winners and losers — particularly when considering technology deployment (i.e., what goes to market). They argued that the government should focus on performance-based incentives, instead of technology-based ones. The position argued that, with respect to R&D, the government should restrict its role to funding projects on the basis of their relevance. The marketplace must be the ultimate arbiter of what types of technology are developed to meet these goals.

Examples of Current Successful Energy Innovation Projects

Carbon Capture & Storage

Some witnesses consider carbon capture and storage (CCS) as one of the few technologies available that can abate carbon emissions on a large scale. There are many different methods of CCS, but the most common being explored in Canada is geo-sequestration. This method entails capturing carbon emissions from industrial facilities, such as a coal-fired electricity plants or oil sands upgrader facilities, and then injecting the compressed emissions underground for storage. The feasibility of carbon storage is limited to regions that have the appropriate geological formations. Western Canada offers excellent opportunities for CCS because coal generation and oil sands production are located relatively near large storage sites that have depleted oil and gas reservoirs. The Weyburn-Midale CO_2 project is a good example. The project involves the injection of carbon dioxide from a North Dakota gasification plant into a depleted oilfield near Weyburn, Saskatchewan, thereby extending its production life. The recycled CO_2 is permanently stored and monitored after the enhanced oil recovery period is completed.

Biofuels

A Nova Scotia-based company, Ocean Nutrition, discovered a unique strain of algae promising to be 60 times more productive in making oils than other types of algae. At the same time, algae absorbs carbon dioxide. Sustainable Development Technology Canada (SDTC) is helping to fund Ocean Nutrition's research through a four-year demonstration project aimed at scaling up the fermentation process that will allow for larger scale production of algae jet fuel.

Hydrogen Fuel Cells

Canada is a world leader in hydrogen and fuel cell technologies with industry-leading capabilities in hydrogen production, purification, distribution, storage and fuelling and fuel cell systems.[62] The market focus of the industry is split amongst three broad categories: 1) hydrogen production and fuel infrastructure; 2) stationary applications to produce electricity; and, 3) mobile applications (including hydrogen fuel cell powered vehicles, hydrogen internal combustion engines, hydrogen compressed natural gas vehicles and related technologies).

Ocean Energy

The Fundy Ocean Research Centre for Energy (FORCE) in the Bay of Fundy, Nova Scotia, is a test centre for tidal energy technology that enables developers, regulators, scientists and academics to study the performance of tidal energy turbines. The infrastructure will consist of three berths where test turbines are housed and connected by submarine cable to grid. On the West coast, Canada's first tidal in-stream turbine demonstration project, with a capacity of 65 KW, has been installed at Race Rocks, British Columbia.

Harnessing the power of the tides

District Energy

District energy facilities produce steam, hot or chilled water, and are typically located in urban settings. District energy systems are similar to electric systems, but instead of electricity they provide thermal heat or cooling via water. This is done by heating or cooling water in a central location, then piping the water through a closed loop underground distribution system to nearby commercial, institutional or residential buildings. District heating systems can also capture the waste heat from industrial operations for water heating purposes. District energy eliminates the need for each building to have its own boiler, furnace, or air conditioner, thereby increasing energy efficiency and reducing carbon emissions. District heating systems have a presence in many communities throughout Canada and can decrease building capital and maintenance costs. The committee was impressed by the ENMAX Calgary Downtown District Energy Centre when it visited this facility in early December 2011.

The ENMAX District Energy Centre is located in Calgary, AB

PRIORITY #7 — PURSUE HIGH-LEVEL ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF NON-RENEWABLE ENERGY SOURCES

Modern industrialized societies have a heavy built-in structural reliance on fossil fuels, the most significant source of carbon dioxide emissions. This reliance is associated with long-lived infrastructure and distribution networks.

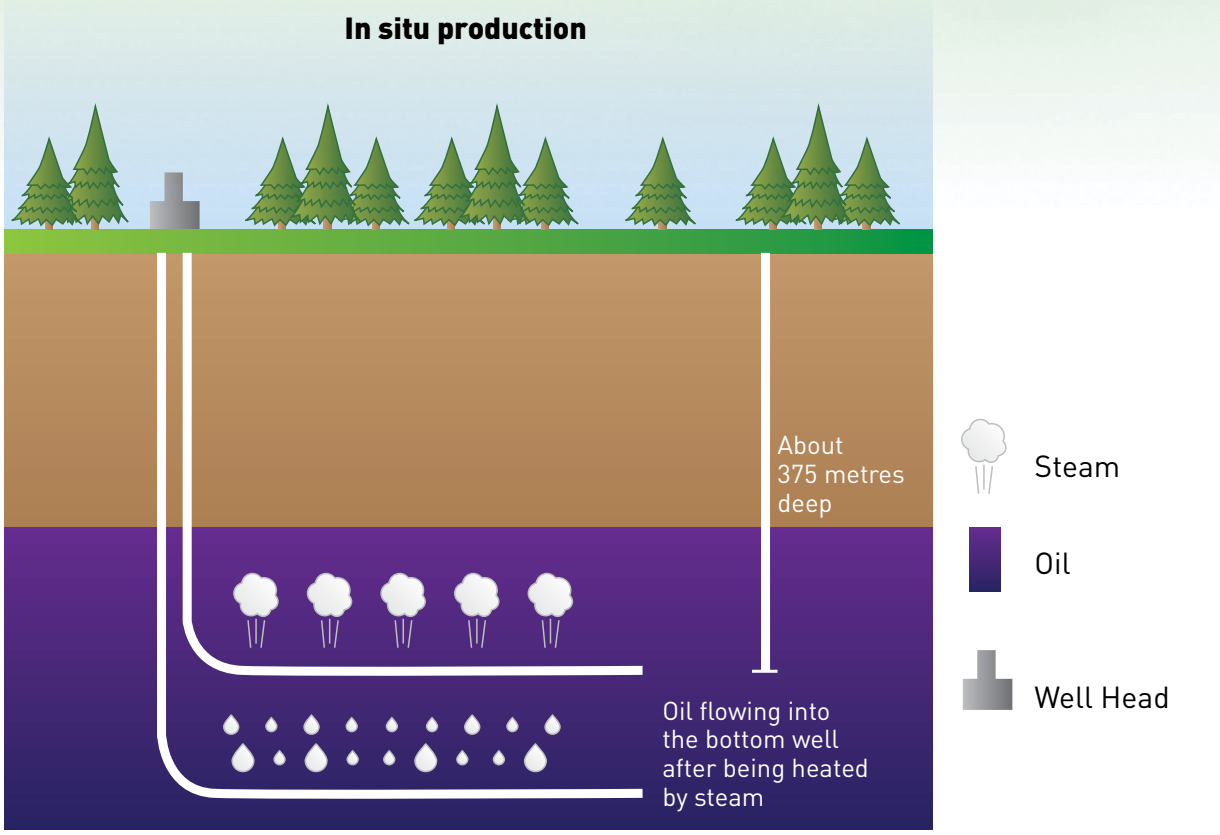
The committee supports the Canadian energy sector's ambitious goal of environmental performance leadership in non-renewable energy resource development. The subject of environmental performance is broad, including the measurement of ecologically adverse impacts of energy sector activities on water, land and air.

The Oil Sands Must Improve their Environmental Performance

Canada's oil sands have been referred to as the largest industrial project in the world. At 174 billion barrels, they represent the third largest oil reserve in the world, after those in Saudi Arabia and Venezuela. As technology evolves, this reserve estimate could rise to over 300 billion barrels. Over the next 25 years, oil sands development could contribute up to $4.7 trillion to Canada's gross domestic product, creating tens of thousands of jobs per year.[63] The oil sands initially began as an innovative and technical solution for extracting crude oil from bituminous sands in the 1960s. As time advanced, so too have technologies and awareness of the environmental impact of industrial development.

Over the next 25 years, oil sands development could contribute up to $4.7 trillion to Canada's GDP

Since 80 percent of the oil sands are too deep to be mined, much of the oil sands resource is only recoverable through *in situ* drilling techniques. But regardless of how it is produced — by mining or in situ — great amounts of water and natural gas are needed. This aspect of the oil sands has been capturing global attention, but many witnesses have pointed out that this attention is widely disproportionate to the actual impact of the oil sands on the environment.



Source: Natural Resources Canada

Much disinformation has been circulated. For example, some activists have claimed that the oil sands are or will destroy massive tracts of boreal forest. The fact is that only 602 km^2 had been disturbed by mining operations as of March 2009, and even a full build-out would affect just 4,800 km^2, as was clearly stated by the Royal Society of Canada in its report, *Environmental and Health Impacts of Canada's Oil Sands Industry*. To put this number in perspective, 4,800 km^2 is about two-thirds the size of greater Toronto metropolitan area. The James Bay Hydropower Project permanently flooded 9,715 km^2

Industry, governments and stakeholders are now working together to address the environmental performance issues arising from oil sands development, but more needs to be done. Processing tailings and accelerating land reclamation remain issues. The federal and Alberta governments have collaborated to initiate a world-class monitoring program for the oil sands region. The program will integrate all environmental components — air quality, water quality, water quantity, aquatic ecosystems, terrestrial biodiversity and habitat — and will address cumulative effects. Data will be made publicly available and peer-reviewed periodically. Still to be determined is how the program will be administered.

Other areas that are increasing the sustainability of oil sands production have been indicated by Carmen Dybwad of the Canadian Energy Research Institute, "*Vapour extraction; toe-to-heel air-injection (THAI); electro-thermal dynamic stripping; optimized SAGD; solvent assisted SAGD; cold solvent process; in-situ upgrading; enhanced solvent extraction process; and wedge wells. Not only do these bitumen extraction technologies have the potential to decrease water consumption, they will also decrease the use of natural*

gas and natural gas emissions of GHGs. As a result, they will decrease the total supply cost of oil sands production."[64]

Technological Innovation May Change Coal's Uncertain Future

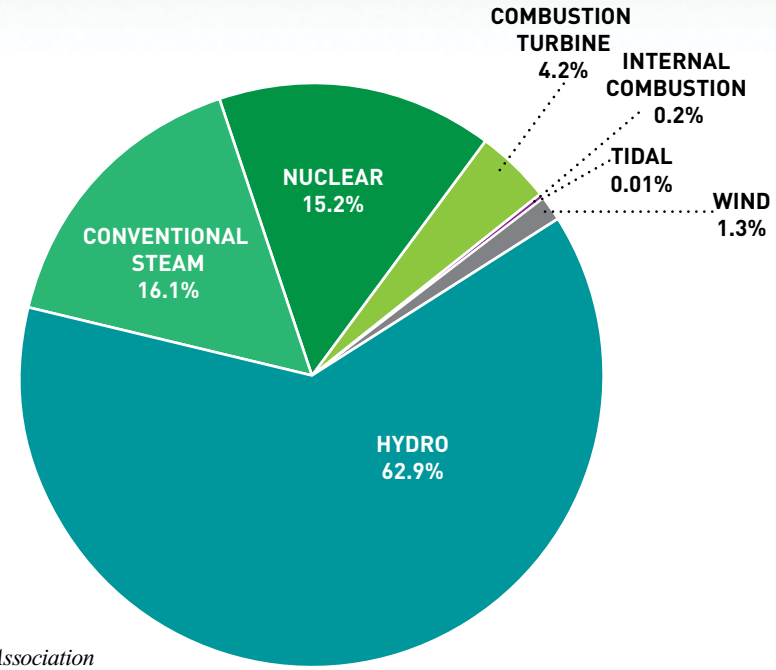
Canada has an abundance of coal, estimated to be nearly nine billion tonnes of proved coal reserves, enough to last 100 years. Over half of its production is used domestically for electricity generation and various industrial applications; the remaining production is exported. Canada also imports coal, primarily for electricity generation, as well as for metallurgical applications. Coal is second only to oil as the most relied upon source of energy used today in the world, a position many predict will be maintained for decades. Its staying power as a critical energy source is due to its affordability, reliability, abundance, broadly distributed reserves across the world and high-energy intensity.

The Genesee mine is located near Edmonton, AB.

Coal consumption may eventually decline in Canada as a result of environmental policies, but it could also continue to thrive with the development of new technologies aimed at reducing emissions such as carbon capture and storage, supercritical plants and coal gasification. Canada has 51 coal-fired power units, 33 of which are coming to the end of their economic life by 2025. Coal-fired plants are responsible for 13% of GHG emissions in Canada or 73% of the emissions from the electricity generating sector. It was therefore the first sector to attract proposed federal regulations to reduce emissions expected to come into force by 2015. The regulations are setting out performance standards for new coal-fired plants and for those that have reached the end of their useful life. The standards will be based on parity with emissions of high-efficiency natural gas generation and will promote the adoption of energy efficient and carbon abating technologies.

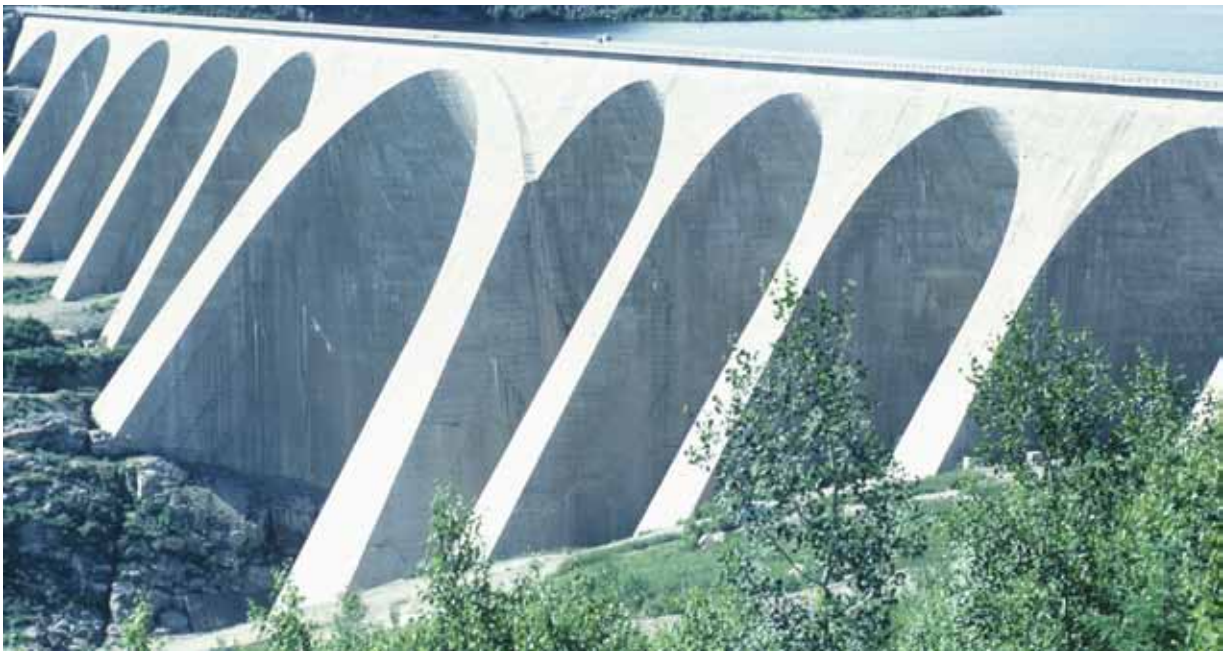
PRIORITY # 8 HYDROPOWER SUPERPOWER: ENERGY OF THE PAST FOR THE FUTURE

Canada: Electricity Generation in Canada by Fuel Type 2011 (TWh)



Source: Canadian Electricity Association

Canada is one of the largest producers of hydropower in the world. Roughly 63% of Canadian electricity is produced through hydro.[65] Hydro is a reliable low-emitting large-scale source of energy, utilizing proven technology. Hydropower is primarily used to meet base-load demand because of its relatively low operating costs and energy storage characteristics.



Canada is one of the largest producers of hydropower in the world

The committee believes that hydropower is a key priority for the country and every opportunity for its responsible expansion must be undertaken. Provinces with large hydroelectric profiles can utilize the storage advantage of hydropower in the trade of electricity with other jurisdictions. Energy can be stored in reservoirs during off-peak demand when wholesale electricity prices are low and then released during peak demand periods when prices are high. Most importantly, where it displaces fossil fuel production of electricity it can make a significant contribution to reducing GHG emissions.

Large-scale hydro projects are under consideration in Manitoba, Newfoundland and Labrador, Quebec, British Columbia and Northwest Territories. There is also potential for further development in medium to small hydro and "run-of-river" developments in British Columbia, Ontario and Quebec. Particularly bullish about the prospects for Canadian hydropower was Jacob Irving of the Canadian Hydro Power Association, who told the committee: "*we are one of a few lucky places on the planet that can lay claim to being a net energy exporter of all different forms. We have two strong energy pillars in Canada. One is our hydrocarbon pillar, our oil and gas reserves; the other one is hydro power […] There are many challenges to get there, but when you think that Canada has nine percent of the water on the planet stretched over the world's second-largest land mass, it stands to reason that we have a lot of hydro power potential within this country, and we have not touched it all yet*."[66]

British Columbia, Manitoba and Quebec are actively exporting electricity to the U.S. markets, and the Atlantic provinces are collaborating to develop an interconnected grid that would include access for power from the Lower Churchill Falls to the U.S. There are long term opportunities to grow electricity export markets in the United States since many U.S. utilities have adopted renewable energy portfolio standards requiring increased renewable energy in their energy mix. Currently, large hydro does not qualify as renewable energy under many U.S. renewable energy portfolio standards, but there are signs that this policy is changing as the U.S. moves to address GHG emissions.

PRIORITY # 9 — FOSTER RENEWABLE FUELS

Renewable energy is an energy source that can be naturally replenished or renewed within a human life span. In developed countries, the most common product of renewable energy sources is electricity. Canada has substantial renewable energy resources due to its vast and diverse geography, including massive supplies of water, wind, solar, geothermal, biomass and marine energy.

> ***Whether that is wind, geothermal or whatever it happens to be, I think that would be the single, most potent policy you could put in place to help in the adoption and transition towards renewable energy.***[67]
>
> Jonathan Barry
> President, Seaforth Energy

Many initiatives around the world have advanced the development of renewable energy largely in response to a need to address greenhouse gas emissions and to diversify energy supply. There are renewable energy mandates and targets; market "push" programs that put a price on emissions, and technology "pull" programs such as R&D programs; as well as demonstration projects. B.C. Hydro's Clean Power RFP and NRCAN's Canmet ENERGY program are examples of initiatives to develop, implement and market renewable energy forms. The electricity transmission infrastructure requires modernization to unlock the full potential from renewable resources such as wind, solar, hydro or biomass energy. Technological progress is constantly improving the economic attractiveness of private

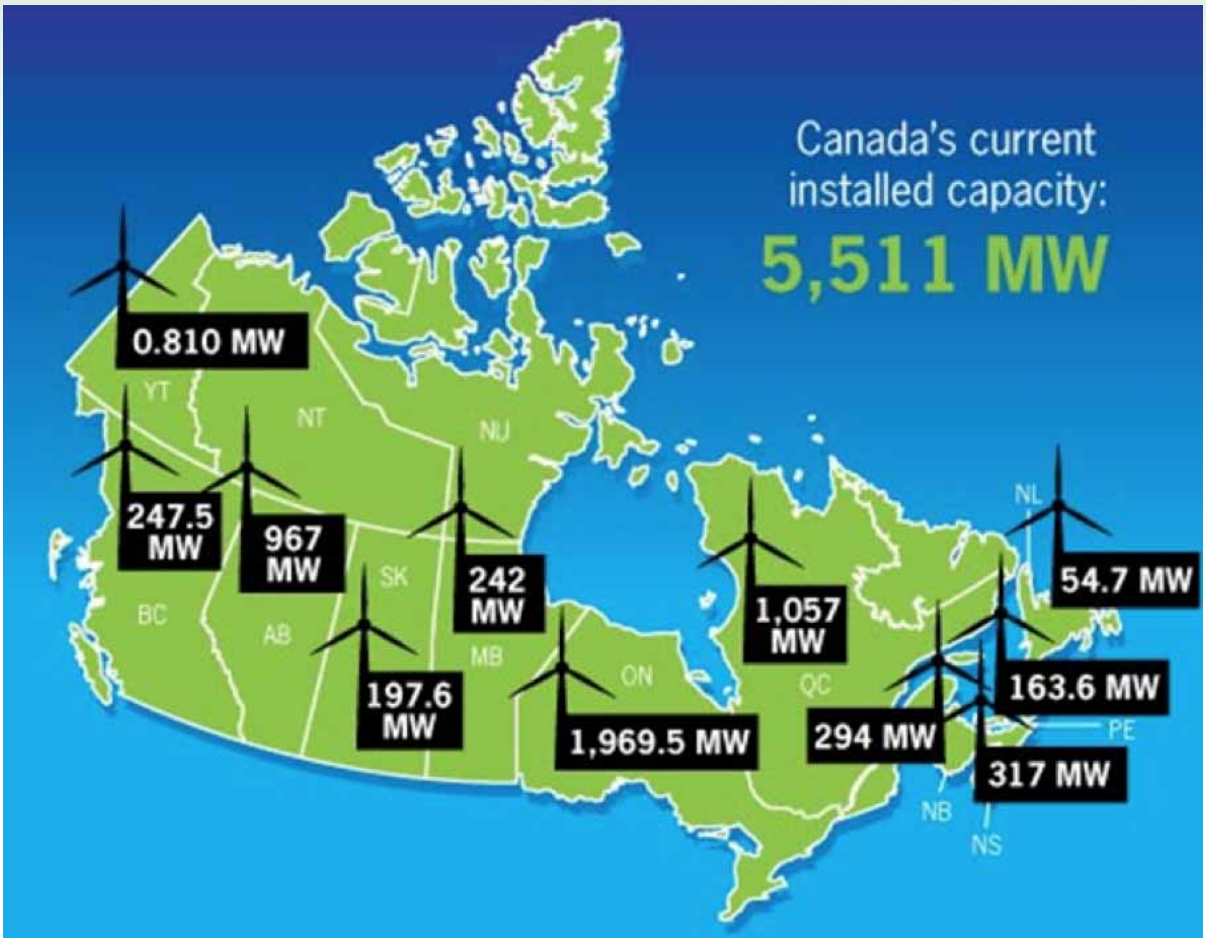
industry investment in this area. Nevertheless, the committee feels that some of these renewable energy forms like next generation biofuels and solar are still in their infancy and may qualify for needed government support, and in some cases will require the development of appropriate regulations, to get them through this critical development phase.

Although some renewable energy forms like next generation biofuels and solar are still not cost-competitive in current mass markets, more and more Canadians are turning to renewables for particular applications. The forest products industry, for example, has adopted biomass as the primary fuel to generate electricity for its pulp and paper manufacturing processes across the country, largely because wood waste is commonly available to its members. A significant number of municipalities now install solar-powered street lamps and it is not uncommon to see solar-powered road signs along any stretch of highway under construction. One company in Toronto has even installed an innovative cooling system based on renewable energy that supplies 30 buildings, including 20 high-rise office towers, two hotels, a hospital, city hall and Queen's Park. These installations may well be just the tip of the iceberg.

Wind: Growing Fast, but Starting Small

Wind energy is a rapidly growing source of energy both within Canada and abroad, owing to the advancement of new technologies, relatively short construction times, declining operating and construction costs, and ongoing efforts to reduce greenhouse gas emissions. While the installed capacity of wind energy is growing rapidly in Canada, Canada's relative abundance of low cost electricity may act as a barrier to the wind energy's rapid advancement, compared to its prospects in other parts of the world. Some witnesses raised concerns that the intermittent nature of wind creates additional challenges in managing and maintaining the stability of electricity systems. Power output from wind sources of high variability can be difficult to predict. In response, other witnesses pointed out that average power output becomes easier to manage when wind turbines get distributed over a sufficiently wide area.

The installed capacity of wind energy is growing rapidly in Canada



Source: Canadian Wind Energy Association

Wind energy is also seen as a complement to hydropower, since water reservoirs can be stored when the wind is blowing and released when there is little or no wind. Some witnesses drew attention to the opportunity for Canada to pursue wind energy more aggressively due to its significant hydroelectric capacity and its proximity to American markets. Advances in energy storage and smart grid technologies are seen as necessary to help mitigate and manage the challenges posed by the intermittency of wind and other emerging energy sources.

A Future for Solar

There are two major categories of solar energy: active thermal and solar electric photovoltaic (PV) systems. Thermal solar energy uses the radiant energy of the sun to heat water or ventilate air for use in buildings. We can develop more energy-efficient commercial and residential spaces by orienting buildings to take advantage of the sun's heat. Solar photovoltaic panels, which consist of cells that transform the sun's energy into electricity, may be connected to the electric grid. Solar thermal can be used to produce electricity by heating water to spin a steam turbine. There are no solar thermal electricity plants in operation at this time but there are studies exploring its potential, especially in Western Canada.

Professor David Keith, Canada Research Chair in Energy and the Environment, University of Calgary, told the committee that although he was enthusiastic about solar thermal in principle, he considered its prospects for significant electricity generation in Canada to be relatively modest.

Solar photovoltaic panels transform the sun's energy into electricity

Chris Young of Enfinity Canada was optimistic about traditional thermal uses when he introduced the Drake Landing Solar Community in Alberta to the committee, describing it as: "*…the first of its kind in North America. It is a master planned neighbourhood of 52 homes, served by a district heating network that is 90 percent fuelled by solar energy. Heat harnessed during the summer is stored underground in boreholes and saved for the winter to serve the homes' space heating needs. This project was, again, largely thanks to support from the Government of Canada. We understand that this will serve as a demonstration project for a project perhaps 20 times its size within the coming years.*"[68]

Biomass

"Biomass" is the second largest renewable energy source in Canada and refers to any plant-derived organic material — either solid, liquid or gas — available on a renewable basis. Sources include forest biomass, agriculture biomass, municipal solid waste and landfill gas. Historically, biomass was relied upon almost exclusively for winter heating, but technology has expanded its application so that today it is used to produce electricity and transportation fuel, as well as heat in larger building systems or industrial processes. In phasing out the use of coal to produce electricity by the end of 2014, Ontario Power Generation has been exploring options to convert some of its coal-fuelled electricity to forest or agriculture-sourced biomass.

Forest biomass encompasses all parts of the tree including the trunk, bark, branches, needles and leaves. It is considered to be carbon neutral. The prospect for biomass-fired electricity generation has increased as governments consider options for displacing some of the electricity produced from fossil fuels. Some

provinces are testing ways in which coal as a feedstock in electricity generating plants can be replaced by biomass such as wood pellets. Canada is a significant producer of wood pellets.[69] Nearly 85 percent of pellets produced in Canada are exported, mostly to European countries.

Biofuels Have a Huge Opportunity to Grow

Biofuels such as ethanol from corn and wheat and biodiesel from vegetable oil and animal fat are produced as substitutes for gasoline and diesel. Biofuels are often identified according to their "generation", based on the maturity of the technology, the level of their GHG emissions and/or the applied feedstock. To date, only first generation biofuels have been produced on a commercial scale. "First Generation" biofuels are based on established technologies from feedstocks such as corn, wheat, sugar cane, sugar beet, canola, palm and animal fats. "Second Generation" biofuels uses the fibrous remains of the plant to create fermentable sugars. "Third Generation" biofuels are derived from algae, but that technology is still at the research phase.[70]

All major oil refineries in Canada now blend ethanol and biodiesel

The exponential growth of the biofuels sector over the past decade owes much to the federal and provincial governments working together with renewable fuels producers, agriculture producers and others. With investments of $2.3 billion towards the construction of new production facilities, the biofuels industry generated almost 2 billion litres per year of domestic production capacity or 2% of worldwide biofuels production. Federal and provincial governments can be credited for this development as the introduction of requirements for renewable fuel content in transportation fuels created positive market conditions. Governments also provided capital and operating grant support to help build capacity. All major oil refineries in Canada now blend ethanol and biodiesel.

Geothermal

Geothermal energy is derived from the natural heat produced within the earth. Geothermal energy can be captured and used in three ways: steam-generated electricity, steam-sourced energy for heating and heating/cooling via geo-exchange. The third type, geo-exchange, involves benefiting from the temperature differential between below-ground temperatures and the outside air or groundwater to heat and/or cool buildings. Geothermal takes advantage of the ground's heating and cooling properties to heat or cool entire buildings. This heat 'exchange' between the ground and the building is accomplished by using standard pump and compressor technology.

The committee was told that geoexchange technology can save the consumer up to 70% on heating bills because it transfers existing heat without combustion. Geoexchange systems are clean and safe and witnesses felt that there was tremendous opportunity for growth in geoexchange units.

Higher temperature geothermal resources with the potential for electrical power generation and thermal energy applications are mostly found in western regions of the country. The high capacity factor of geothermal power makes this energy source an attractive renewable base load electricity supply option, especially in northern regions. However, there are no geothermal power plants in operation in Canada. Some witnesses cited obstacles such as sizable costs and risk associated with deep geological drilling, lack of geophysical survey information and in some cases the lack of regulatory frameworks for permitting geothermal wells.

Going Forward with Renewables

It is difficult to measure the true potential of renewable fuels since they don't lend themselves to quantification as easily as conventional coal reserves, for example. Part of the conundrum is the fact that implementation technologies are evolving even as we begin to deploy our renewable resources. What was impractical just a decade or so ago in many cases may be feasible today. Installed wind capacity, for instance, has experienced a 3,000% increase since 1993 partly due to interconnection and dispatch improvements.

Well-timed, strategic investments can help foster the use of renewable fuels. Modernizing Canada's electric grid will pay dividends on many levels, including the integration of a number of renewable fuels into our overall energy mix. Focusing R&D on urban energy pathways would also stimulate the adoption of innovative applications. Continuing to amass targeted energy resource data will further help. Efforts to promote energy literacy and supporting leading edge demonstration projects will similarly boost deployment of new technologies.

According to the International Energy Agency (IEA), renewable energy deployment has been expanding rapidly. Growth rates are broadly in line with those required to meet the levels required in IEA projections of a sustainable energy future. To achieve our goal as the most energy productive nation in the world, Canada needs to meet or exceed international performance standards.

PRIORITY #10 — REGULATORY REFORM

The committee heard from many witnesses, including members of both provincial and territorial governments, who believed that the design of Canada's environmental assessment regime needed to be streamlined. These witnesses were concerned that the then current regime was unnecessarily complex, burdensome, and caused uncertainty and delay without assuring additional environmental safeguards. This view was shared by Jacob Irving, President of the Canadian Hydropower Association, "*we have issues in realizing our untapped potential and realizing our development. Many of them do boil down to regulation at the provincial and federal level. It can be complex and uncertain for our developers across Canada.*"[71] There even was some suggestion from the environmental community that there were inefficiencies in the system and spending money wastefully on environmental assessment was counter-productive.

Many witnesses held the view that the different environmental assessment regimes in Canada had evolved with little consideration of their interaction. Project reviews had involved separate federal departments with multiple claims on the environmental assessment process. In some cases, a project may have been subject to virtually the same environmental assessments from federal and provincial governments.

Two years ago, the federal government moved to streamline its own process by reducing the number of decision makers from forty to three.

"One Project, One Review"

At the Canadian Energy and Mines Ministers' Conference in Kananaskis, Alberta, in July 2011, regulatory reform was identified as a key priority in the discussion concerning a national energy strategy. It was agreed that the long term goal of governments was "one project, one review", within a clearly defined period. The achievement of this goal would require the implementation of system-wide improvements.

In moving forward with the "one project, one review" objective, the 2012 Federal Budget announced reforms to modernize the environmental assessment process. The reforms are wide in scope and address many concerns raised by witnesses during the committee's deliberations. It simplifies the current multiple assessment process by moving to only two kinds of reviews: a standard environmental assessment and a review panel. It sets out specific maximum timelines for both one year for standard environmental assessments and two years for review panels, thereby introducing more predictability to the process.

Moreover, the reformed structure moves away from multiple regulatory bodies and consolidates responsibility over environmental assessments with the Canadian Environmental Assessment Agency, the Canadian Nuclear Safety Commission and the National Energy Board, within their mandates.

In the past, environmental assessments could be initiated regardless of the size or scope of the project. Many small projects underwent a full federal environmental assessment even when they posed little or no risk to the environment. Federal reforms address this issue by reducing the number of assessments for small projects and in return it frees up resources to address major projects that have larger environmental implications.

> ***We believe strongly that there is a significant opportunity for better cooperation between the federal and provincial governments. In many cases there is no need to do the same assessment twice but with a slightly different set of questions. In essence, it is the same work twice. We have heard that there has been significant delay, and often it is because the federal government is not as able to be as timely.***[72]
>
> Shirley-Anne George,
> Senior Vice President,
> Policy for the Chamber of Commerce

By way of substitution and equivalency provisions, the reforms allow provincial level environmental assessments which meet Canadian Environmental Assessment Act requirements. Witnesses had supported more cooperation between jurisdictions.

Reforms also increase the level of penalties and introduce enforceable assessment decision statements to ensure project developers comply with measures to protect the environment. Federal inspectors have the authority to perform inspections to ensure that project developers meet the conditions of the decision statement.

The committee supports this initiative to improve efficiencies in regulation at the federal level and urges the federal government to employ the new framework in such a way that it demonstrates global energy leadership. Canada's international credibility relies upon it.

Aboriginal Partnership, Engagement and Consultation

The committee heard many witnesses express frustration with the current Aboriginal consultation process, in part because of a lack of timelines and the lack of clarity with respect to the Crown's (or the project proponent's) responsibilities around consultation. As mentioned in a preceding section, Shawn A-in-chut Atleo, National Chief of the Assembly of First Nations, considered the process flawed as it often forced Aboriginal peoples to take matters to litigation when the environmental assessment process appeared to inadequately consider Aboriginal and treaty rights.

The reforms to environmental reviews in the 2012 Federal Budget include several measures to improve this consultation process, such as establishing protocols or agreements with Aboriginal groups to clarify expectations as well as to set the level of consultation for project reviews. The committee feels strongly that, with respect to resource development projects, the federal government must continue its efforts to improve the interaction between Aboriginal groups, industry, and federal and provincial authorities.

PRIORITY #11 — GUIDE RESPONSIBLE NORTHERN AND ARCTIC ENERGY EXPLORATION & DEVELOPMENT

Canada's Northern and Arctic regions contain vast untapped resource endowments including minerals, metals, oil, natural gas and gas hydrates. The development of these resources may reshape the country's energy landscape and has the potential to create tremendous economic and social benefits for Northerners, Aboriginal peoples, and all Canadians. The committee considers responsible development of Canada's Northern and Arctic resources to be a vital priority.

> ***Robust prices for oil and natural gas liquids have been a positive force driving the renewed global private sector interest in Canada's rich northern oil and gas resources. Holding up to one third of Canada's potential for conventional oil and natural gas, oil and gas and exploration and development activity in the North is showing real signs of progress, a progress that promises to bring durable economic benefits to all northern residents.***[73]
>
> Honorable John Duncan, Minister of Aboriginal Affairs & Northern Development

Though Northern Canada, defined as regions above the 60th parallel, accounts for roughly 40% of Canada's total land mass, much of the landscape and seabeds have yet to be geologically mapped out and explored. This region includes the continuation of the oil and gas rich Western Canada Sedimentary Basin up to the Beaufort Sea and into Canada's Arctic offshore basins. It is estimated that the North holds up to one third of the potential for conventional oil and natural gas in Canada.

Resource Knowledge: Oil and Gas

Geoscience Knowledge - Oil and Gas

■ Information meets Modern Standards ■ Partially Understood ■ Outdated, Inadequate Information

June 2007

Source: Aboriginal Affairs and Northern Development

Hydrocarbon extraction in the North dates back to 1920 with the discovery of oil at Norman Wells in the Northern Territories, where production continues right up to today. Following the oil price shocks of the 1970s, Canada's Northern region played an important, but short-lived role in the federal government's strategy to enhance the country's ongoing energy security.

Increased Activity Entails Increased Responsibility

In recent years, the Northern and Arctic regions have seen a resurgence of global investment activity. Minister of Aboriginal Affairs and Northern Development, the Honourable John Duncan, told the committee that many oil and gas companies have acquired land and offshore interests in the region, and are undertaking exploration activities.

These developments are occurring in the wake of climate change and corresponding rapid increases in northern surface temperatures along with a shortening of ice-forming seasons. These environmental changes are opening previously inaccessible regions and increasing new options for marine transport that may influence global shipping routes.

While investors are attracted to the vast resource potential of the North, they face many obstacles, including higher operating costs and lack of supporting infrastructure. Also, exploration and production operations are subject to harsh environments, requiring additional precautions and robust emergency response capabilities in all seasons. The successful management of the health and safety risks associated with energy production in the harsh and fragile environments of the North depend upon a commitment to continuous improvement in best practices and technology.

From a public policy perspective one of the main overarching challenges is the need to balance economic opportunities with the imperatives to protect the region's fragile ecology and to respect the communities of Northerners and Aboriginal peoples, for whom the land and the Arctic waters are the basis for their food, income and culture.

Unlocking Wealth through Regulatory Reform

The federal environmental assessment process in the territories is distinct from those of the provinces. For the most part, environmental assessments are administered through regimes established in comprehensive land claim agreements, some of which have been codified in law. These regimes are set out in *The Yukon Environmental & Socio-Economic Assessment Act* (Yukon Territories); *Mackenzie Valley Resource Management Act* and *The Inuvialuit Final Agreement* (Northwest Territories); and *The Nunavut Land Claims Agreement* (Nunavut Settlement Area). In some cases the *Canadian Environmental Assessment Act* applies to projects in the territtories.

In some northern regions, the environmental assessment process is characterized by multiple regulatory authorities. The Honourable David Ramsay, Minister of Industry, Tourism and Investment of the Northwest Territories, told the committee that exploration activity was declining despite the existence of substantial resources. The Minister cited the complex regulatory process and two unsettled Aboriginal land claims which are creating uncertainty for investors in the Northwest Territories.

Resource development is seen as a critical economic driver that can raise living standards in the North. Land claim settlements have led to immediate improvements in resource development conditions, particularly in the Yukon and Nunavut. The removal of redundant environmental regulatory barriers as well as the settling of remaining land claims in the Northwest Territories could help to unlock enormous resource wealth and lift its economic prospects.

Geopolitics of the North

The Arctic, seen by some as the earth's "last frontier", still lacks a formal framework for its government. Sovereignty over the North Pole as well as much of the Arctic Ocean has yet to be settled, although the claims of various countries rest on the still indefinite geology and extension of the region's continental shelves. Moreover, Canada and the United States do not agree over the territorial boundary along the Beaufort Sea where significant oil and gas reserves are believed to exist. Under dispute are also which sea passages qualify as "international seaways", including the "Northwest Passage".

With so much at stake, Canada's federal government must continue its leadership in seeking solutions that will recognize and fortify Canada's legitimate interests over subsurface mineral and energy resource rights in the North and Arctic.

PRIORITY #12 MAINTAIN STRONG SUPPORT FOR CANADA'S NUCLEAR INDUSTRY

> ***I believe in nuclear power. I think it is a great source of energy. I think it is something that we should encourage more in Canada.***[74]
>
> Hon. Richard Brown,
> Minister of the Environment, Energy and Forestry,
> Government of Prince Edward Island

Canada looks back on 60 years of nuclear innovation and development. Ontario, Quebec and New Brunswick have nuclear facilities that together constitute almost 15% of the country's total electricity generation, and over 55% of Ontario's electricity. All nuclear reactors in Canada are CANDU reactors designed and built by the Atomic Energy Canada Limited (AECL), with 20 in Ontario and one in each of the provinces of Quebec and New Brunswick. There are also 12 CANDU reactors operating in six foreign countries.

Canada's CANDU Reactors

Nuclear Station	Province	MWe	In service date	Operator
Pickering A	Ontario	4 x 515	1971-73	OPG
Pickering B	Ontario	4 x 516	1983-86	OPG
Darlington	Ontario	4 x 881	1990-93	OPG
Bruce A	Ontario	4 x 750	1977-79	Bruce Power
Bruce B	Ontario	4 x 860	1984-87	Bruce Power
Gentilly 2	Québec	1 x 635	1983	Hydro Québec
Point Lepreau	New Brunswick	1 x 635	1983	NB Power

Source: Natural Resources Canada

All three provinces with nuclear power-generating units have committed to a future with nuclear energy, albeit in varying degrees. New Brunswick is currently refurbishing its nuclear reactor at the Point Lepreau Generating Station. Quebec has committed to refurbishing its nuclear reactor Gentilly 2.
Ontario has ten reactors that will require refurbishment over the next ten years, each of them representing investments of several billion dollars.

Ontario has not yet announced what model will be chosen for the "new build" expansion by Ontario Power Generation (OPG) at its Darlington nuclear power generating station. If it does not choose CANDU technology, it would be a first "foreign reactor model" for Canada.

The nuclear industry in Canada employs over 70,000 people (including uranium mining) in highly skilled, highly paid jobs across Canada. Canada's National Research Universal (NRU) reactor located in Chalk River Ontario is the world's fourth largest research reactor and the largest producer of isotopes for applications in medicine and industry. The NRU reactor has helped Canada become a world leader in materials research using neutron beams, and has also developed leading-edge robotics for remote work on reactors.

A Solid History of Safety

The nuclear industry is one of the most regulated and monitored industries in the world. Canada has a long history of nuclear safety and technology innovation. However, some witnesses expressed unease about nuclear power owing to the potential risk of health and environmental harm and ongoing issues relating to nuclear waste disposal. These concerns became amplified in the wake of the devastating earthquake and tsunami in March 2011 that caused severe radioactive leaks from the damaged Fukushima Daiichi reactors in Japan.

The committee notes that the Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC), the federal regulator for the nuclear industry, reacted quickly to widespread concerns triggered by the Fukushima Daiichi tragedy and required all Canadian nuclear plants to "re-examine their safety cases, underlying 'defense-in-depth' against external hazards, severe accident scenarios and emergency preparedness procedures and guidelines."[75] The task force initiated by the CNSC reviewed all Canadian nuclear operations, the Commission's regulatory frameworks and lessons learned from the events in Japan. Its report was published on October 28, 2011.

Canada has a long history of nuclear safety and technology innovation

Eighty-five thousand used fuel bundles are produced annually in Canada; two million have accumulated over the past 40 years. Owing to the high radioactivity of these used fuel bundles, each reactor site is equipped with temporary storage facilities in which water-filled pools provide a safe area for bundles to cool and radioactivity to decrease. After approximately 10 years, used fuel bundles are typically placed in dry storage containers, silos or vaults.

The responsibility for storing the used fuel lies with the used fuel owners, who have established a trust fund for the purpose of long term storage. Established in 2002, the Nuclear Waste Management Organization (NWMO) investigates ways to manage Canada's used nuclear fuel, and has been tasked by the federal government to establish a deep geological repository for used fuel. The NWMO has initiated

a multi-year process for selecting an informed, willing community to host this important facility. The committee had been advised that there are several communities in Canada that have expressed interest in engaging in the site selection process. It will take a number of years to assess an appropriate site and work with communities to determine the eventual location of the repository.

A Commitment to Canada's Nuclear Energy Future

The committee shares the conviction of many witnesses that nuclear energy should be part of Canada's energy future. Nuclear energy's capacity to produce large volumes of safe, reliable, emission-free, base-load electricity make it an important element of Canada's efforts to reduce emissions. Professor David Keith informed the committee that he believes that there is no question that nuclear power has to be on the table in a serious way; he argues that we must find a way to make it part of the solution.

The committee also recognizes that the provinces must choose the best nuclear technology and design on a project-by-project basis in line with their respective energy, economic and financial priorities.

Emerging Nuclear Technologies

The committee believes that a priority should be placed on developing emerging nuclear technologies. Some witnesses talked about the possibility of developing small modular nuclear reactors which could be used in oil sands operations to produce steam for in situ production or, in some cases, for power generation in remote northern regions.

> ***One thing that has been talked about is the ability to have small modular reactors that you would site around in areas where you do not need a big demand or, indeed, you need local sources. The oil sands [are] a great example of that.***[76]
>
> Duncan Hawthorne,
> President and Chief Executive Officer,
> Bruce Power

The committee also heard from witnesses who believe in the game-changing potential of nuclear fusion technology. Nuclear fusion is the mechanism that fuels the sun and the stars and may one day provide nearly unlimited source of energy. The challenges are enormous, but progress has been made towards safely harnessing fusion energy for electricity generation. Allan Offenberger, professor emeritus of Electrical & Computer Engineering at the University of Alberta, told the committee that new laser technology may hold the key to making this goal a reality.

PRIORITY #13 — SPEAK FOR CANADA

The federal government speaks for Canada

Canada is poised to play a larger role in meeting global energy needs by expanding and diversifying its energy markets. As never before in the country's history, Canada is attracting global attention due to its enormous resource endowments. However, if the committee's vision of Canada's energy future is to be achieved, we must successfully engage the world. Many witnesses felt that Canada's energy image was being defined beyond our borders and, at times, with misinformation and even disinformation. The argument was made for the federal government to devote more resources to better and more accurately represent Canada's energy interests on the world stage. To do this with credibility, we must be able to stand on a record of environmental performance of the highest level.

The provincial and territorial governments have, of course, a critical role to play in telling their respective stories and seeking economic opportunities abroad, but, ultimately, the world — and Canadians themselves — look to the federal government to speak for our nation. The committee believes that the federal government must fulfill a leadership role in clearly, accurately and forcefully communicating Canada's energy story to the world.

CONCLUSION

CANADA WILL BE THE MOST ENERGY PRODUCTIVE NATION IN THE WORLD WITH THE HIGHEST LEVEL OF ENVIRONMENTAL PERFORMANCE.

During the three short years of this energy study, the world has witnessed dramatic changes in the energy sector. Multi-stage hydraulic fracturing (fracking) of shale gas and tight oil has taken on a life of its own, and altered the future of global energy supply drastically. Canada is confronting the implications of having a single energy purchaser, the United States, which is on the verge of achieving energy independence. In addition, greenhouse gas emissions are of great public concern and must be dealt with responsibly and effectively. In order for Canada to become the most energy productive nation in the world, it must meet current challenges with agility and speed, relying upon the complete range of traditional and alternative energy sources while maintaining a high level of environmental performance.

If Canada is to successfully meet these challenges, there is an urgent need for us to change. Change means diversifying our markets. Change means innovating. Change means consuming energy efficiently. Change means improving our environmental performance. Change means earning social license. Change starts with each of us as energy citizens.

Through the collaborative leadership of governments, industry, environmental stakeholders and individual Canadians, we can answer the call to action.

The window of opportunity is open to us. We must act now.

APPENDICES

1. List of Witnesses
2. Provincial & Territorial Energy Strategies
3. Provincial & Territorial Environmental Strategies
4. Major Federal Energy & Environmental Policies
5. Federal, Provincial & Territorial Energy Jurisdiction

Note: The documents listed above may be found on the committee's website (**http://senate-senat.ca/enev-e.asp**) announcing **the report**.

ENDNOTES

[1] World Bank, Population Projections

[2] Peter Tertzakian, ARC Financial Corp., An interview with Premier Alison Redford, April 30, 2012

[3] Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources (ENEV), Evidence, Third Session, 40th Parliament, November 30, 2010

[4] Government of Canada, Canada's Action on Climate Change, Clean Energy in Canada

[5] ENEV, Evidence, Third Session, 40th Parliament, March 16, 2010

[6] ENEV, Evidence, Third Session, 40th Parliament, March 1 2011

[7] ENEV, Evidence, Third Session, 40th Parliament, March 18, 2010

[8] Natural Resources Canada, Energy Sources, Refinery Economics

[9] ENEV, Evidence, First Session, 41st Parliament, November 30, 2010

[10] Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). Graph prepared by the Library of Parliament.

[11] ENEV, Evidence, First Session, 41st Parliament, February 16, 2012

[12] ENEV, Evidence, Third Session, 40th Parliament, May 4, 2010

[13] OECD represents 34 member countries mostly from Europe, North and South America. It consists mostly of advanced economies but also includes emerging economies.

[14] ENEV, Evidence, Third Session, 40th Parliament, February 17, 2011

[15] National Public Radio, Is U.S. Energy Independence Finally within Reach?

[16] Ibid.

[17] Natural gas can be shipped overseas as a liquid. Natural gas becomes a liquid when it is chilled at -160° C. Liquefied natural gas (LNG) is simply natural gas in its liquid state. As a liquid, the volume of the natural gas is reduced to facilitate the transport of large quantities of gas over long distances in ocean tankers. Upon delivery at an LNG receiving terminal, the LNG is re-heated and converted back to a gas, which is then sent through pipelines for delivery to end-users.

[18] ENEV, Evidence, First Session, 41st Parliament, November 29, 2011

[19] National Energy Board (NEB), Canada's Energy Future: Energy Supply and Demand Projections to 2035

[20] Canada's Energy and Mines Conference Kananaskis Alberta July 19 2011, Canada as a Global Leader and Action Plan

[21] Ibid

[22] Energy Policy Institute of Canada, A Strategy for Canada's Global Energy Leadership, Framework Document, January 2011

[23] Natural Resources Canada, Energy Efficiency Trends in Canada 1990 to 2008

[24] Statistics Canada, Canada International Merchandise Trade Database

[25] Canada's Energy and Mines Conference Kananaskis, Alberta, July 19 2011, Canada as a Global Leader and Action Plan

[26] Natural Resources Canada

[27] Ibid

[28] Conference Board of Canada, *Canada's Electricity Infrastructure Building a Case for Investment,* April 2011

[29] Natural Resources Canada

[30] Ontario Progress Report 2011

[31] Canadian Energy Research Institute, Economic Impact of the Nuclear Industry in Canada, June 2008

[32] Nuclear Energy Agency, Country Profile Canada

[33] World Nuclear Association, Nuclear Share Figures 2001-2011

[34] ENEV, Second Session, 40th Parliament, Evidence, November 26, 2009

[35] Canada Gazette, Reduction of Carbon Dioxide Emissions from Coal-Fired Generation of Electricity Regulations, Vol. 145, No. 35, August 27, 2011

[36] The federal renewable fuel content does not apply to aircrafts, competition vehicles, for use in scientific research, in the North (Yukon, the Northwest Territories, Nunavut, Quebec north of 60oN), in the case of gasoline, in Newfoundland and Labrador and in the case of diesel fuel and heating distillate oil in military combat equipment.

[37] Transport Canada, News Release, June 4, 2012

[38] ENEV, Third Session, 40th Parliament, Evidence, February 3, 2011

[39] ENEV, Third Session, 40th Parliament, Evidence March 18, 2010

[40] House of Commons, First Session, 41st Parliament, Standing Committee on Environment and Sustainable Development, Statutory Review of the Canadian Environmental Assessment Act Protecting the Environment, Managing our Resources, March 2012

[41] ENEV, First Session, 41st Parliament, Evidence, November 24, 2011

[42] ENEV, First Session, 41st Parliament, Evidence, October 27, 2011

[43] ENEV, Third Session, 40th Parliament, Evidence, October 19, 2010

[44] ENEV, Third Session, 40th Parliament, Evidence, November 30, 2010

[45] U.S. Environmental Protection Agency, Clean Energy, Air Emissions.

[46] ENEV, Third Session, 40th Parliament, Evidence, December 9, 2010

[47] National Energy Board, Energy Brief, Understanding Canadian Shale Gas, November 2009 at page 2.

[48] United States Energy Information Administration, Annual Energy Outlook 2011, April 2011, at pages 2 and 37.

[49] ENEV, Third Session, 40th Parliament, Evidence, March 18, 2010

[50] ENEV, Third Session, 40th Parliament, Evidence, March 2 2011

[51] ENEV, Third Session, 40th Parliament, Evidence, February 28, 2011

[52] Section 92(13) of the *Constitution Act, 1867* states that provinces may exclusively make laws in relation to "Property and Civil Rights", an expression which includes employment contracts and labour management. Most labour relations and employment relationships, therefore, are subject to provincial legislation. However, the federal government has jurisdiction over specifically designated federal works and undertakings, including inter-provincial transportation, banking, telecommunications and radio broadcasting. As well, Section 91(24) of the *Constitution Act, 1867* provides that Parliament has primary legislative authority with respect to "Indians and Lands Reserved for Indians." Thus, if an operation touches on an integral part of, or is necessarily incidental to, "Indians or Lands reserved for Indians," the operation will be governed by federal legislation.

[53] Human Resource and Skills Development Canada

[54] ENEV, First Session, 41st Parliament, Evidence, December 7, 2011

[55] ENEV, Third Session, 40th Parliament, Evidence, May 11, 2010

[56] ENEV, First Session, 41st Parliament, Evidence, November 17, 2011

[57] The Report of the National Advisory Panel on Sustainable Energy Science and Technology, Powerful Connections: Priorities and Directions in energy Science and Technology in Canada (2006) http://publications.gc.ca/site/eng/292511/publication.html

[58] Ibid.

[59] Government of Canada, Economic Scan of Canada's Energy Sector, Produced for the Energy Sector Sustainability Table, 2008

[60] Graph prepared by the Library of Parliament.

[61] Ibid.

[62] Industry Canada, "Industry Profile," Hydrogen and Fuel Cells.

[63] Canadian Energy Research Institute (CERI), Economic of Staged Development of Oil sands Projects in Alberta (2010-2035)

[64] ENEV, Second Session, 40th Parliament, Evidence, November 24, 2009

[65] Natural Resources Canada, About Renewables

[66] ENEV, Third Session, 40th Parliament, Evidence, November 16, 2010

[67] ENEV, Third Session, 40th Parliament, Evidence, February 28, 2011

[68] ENEV, First Session, 41st Parliament, Evidence, September 29, 2011

[69] Wood pellets of ground and compressed wood fiber (usually from sawmill waste).

[70] National Research Council Canada, "Going green: biofuels from algae" Dimensions, Issue 4

[71] ENEV, First Session, 41st Parliament, Evidence, November 16, 2011

[72] ENEV, Third Session, 40th Parliament, Evidence, May 4, 2010

[73] ENEV, First Session, 41st Parliament, Evidence, October 25, 2011

[74] ENEV, Third Session, 40th Parliament, Evidence, March 2 2011

[75] Canadian Nuclear Association

[76] ENEV, Third Session, 40th Parliament, Evidence, April 20, 2010

SÉNAT SENATE

CANADA

MAINTENANT OU JAMAIS

Le Canada doit agir d'urgence pour prendre sa place dans le NOUVEL ORDRE MONDIAL DE L'ÉNERGIE

Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles

Juillet 2012

L'honorable W. David Angus, *président*

L'honorable Grant Mitchell, *vice-président*

This report is also available in English.
Information about the committee is available on the website:
http://senate-senat.ca/enev-e.asp

Les renseignements sur le comité peuvent être obtenus par le biais de son site web :
http://senate-senat.ca/enev-f.asp

Les informations concernant le Sénat peuvent être obtenues par le biais de son site web :
www.sen.parl.gc.ca

ou par téléphone au 1-800-267-7362

Des copies papier de ce document sont également disponibles en communiquant avec la Direction des comités du Sénat au 613-990-0088, sans frais au 1-800-267-7362 ou par courriel à enev@sen.parl.gc.ca.

LE COMITÉ

Membres du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles :

L'honorable W. David Angus – *président*
L'honorable Grant Mitchell – *vice-président*

L'honorable George Baker, P.C.	L'honorable Richard Neufeld
L'honorable Bert Brown	L'honorable Robert W. Peterson
L'honorable Janis G. Johnson	L'honorable Judith Seidman
L'honorable Daniel Lang	L'honorable Nick G. Sibbeston
L'honorable Paul J. Massicotte	L'honorable John D. Wallace

Membres d'office du comité

Les honorables sénateurs Marjory LeBreton, C.P., (ou Claude Carignan) et James S. Cowan (ou Claudette Tardif).

En outre, les honorables sénateurs Banks, Boisvenu, Campbell, Carignan, Charette-Poulin, Chaput, Cowan, Dickson, Dyck, Eggleton, C.P., Fraser, Frum, Greene, Housakos, Kenny, Martin, McCoy, Meighen, Mercer, Merchant, Meredith, Milne, Moore, Nolin, Ogilvie, Patterson, Plett, Raine, Rivard, Robichaud, C.P., Rompkey, C.P., Runciman, St. Germain, C.P., ont été membres de ce comité ou ont participé à ses travaux de temps à autre durant cette étude.

Personnel du comité

Mme Lynn Gordon, greffière du comité, Direction des comités;
Mme Maritza Jean-Pierre, adjointe administrative, Direction des comités;
Mme Sam Banks et M. Marc LeBlanc, analystes, Direction de la recherche parlementaire, Bibliothèque du Parlement;
Mme Ceri Au, agente de communications, Sénat du Canada.

ORDRE DE RENVOI

Extrait des *Journaux du Sénat* du jeudi 16 juin 2011 :

L'honorable sénateur Mitchell, au nom de l'honorable sénateur Angus, propose, appuyé par l'honorable sénateur Moore,

Que le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles soit autorisé à examiner l'état actuel et futur du secteur de l'énergie du Canada (y compris les énergies de remplacement) et à en faire rapport, c'est-à-dire, notamment :

(a) Examiner l'état actuel du secteur de l'énergie dans l'ensemble du Canada, y compris la production, la fabrication, le transport, la distribution, les ventes, la consommation et les habitudes de conservation;

(b) Examiner le rôle des gouvernements fédéral et provinciaux/territoriaux dans le secteur et le système de l'énergie au Canada;

(c) Examiner les tendances intérieures et internationales actuelles ainsi que les habitudes d'utilisation et les conditions du marché prévues, y compris les mesures et les possibilités commerciales et environnementales qui sont susceptibles d'influer sur la durabilité future du secteur et du système de l'énergie;

(d) Concevoir une vision nationale pour le positionnement, la compétitivité et la sécurité à long terme du secteur canadien de l'énergie;

(e) Recommander des mesures particulières grâce auxquelles le gouvernement fédéral pourra donner corps à cette vision;

Que les documents reçus, les témoignages entendus, et les travaux accomplis par le comité sur ce sujet depuis le début de la deuxième session de la quarantième législature soient renvoyés au comité;

Que le comité présente son rapport final au plus tard le 29 juin 2012 et qu'il conserve tous les pouvoirs nécessaires pour diffuser ses conclusions dans les 180 jours suivant le dépôt du rapport final.

La motion, mise aux voix, est adoptée.

Extrait des *Journaux du Sénat* du mardi 5 juin 2012 :

L'honorable sénateur Angus propose, appuyé par l'honorable sénateur Nolin:

Que, nonobstant l'ordre adopté par le Sénat le jeudi 16 juin 2011, l'échéance, pour le dépôt, par le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles, de son rapport final sur l'état actuel et futur du secteur de l'énergie du Canada (y compris les énergies de remplacement) soit repoussée du 29 juin 2012 au 28 septembre 2012;

Que le comité soit autorisé, nonobstant les pratiques habituelles, à déposer son rapport auprès du greffier du Sénat, si le Sénat ne siège pas, et que ledit rapport soit réputé avoir été déposé au Sénat.

La motion, mise aux voix, est adoptée.

Le Greffier du Sénat,
Gary W. O'Brien

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS 1

VISION 6

CHAPITRE I – INTRODUCTION : UNE PERCHE DANGEREUSE 7
- La situation enviable du Canada en tant que puissance énergétique est en danger 7
- La collaboration est le fondement de notre avenir énergétique 8
- Diversification des marchés 9
- Mise en valeur responsable des ressources 10
- Appel à l'action 10

CHAPITRE II – DÉVELOPPEMENT RESPONSABLE AU SEIN D'UN CADRE DE L'ÉNERGIE 11
- La croissance économique, moteur de la prospérité 11
- Protéger vigoureusement l'environnement 12
- L'objectif ultime : le bien-être de la société 13
- Sécurité énergétique 14

CHAPITRE III – LA DYNAMIQUE ÉNERGÉTIQUE NATIONALE ET INTERNATIONALE 16
- Le nouvel ordre énergétique mondial 16
- L'héritage énergétique du Canada 17
- La prospérité énergétique a des retombées sur l'ensemble du pays 17
- L'urgence d'avoir accès à de nouveaux marchés 18
- Contraintes d'infrastructure pour le gaz naturel 18
- La hausse des prix de l'énergie impose des fardeaux socioéconomiques 19
- Le permis social d'exploitation doit se mériter 20
- Le nucléaire : la renaissance reportée 20
- La mise en valeur des ressources non classiques connaîtra un âge d'or 21
- La révolution du côté de la demande 22
- Mécanismes visant à réduire les émissions de GES 24
- L'expansion du régime de réglementation 26

CHAPITRE IV – RÉPONDRE À L'APPEL : PRIORITÉS D'ACTION 27
- Priorité 1 : Le Canada doit s'efforcer d'atteindre un leadership énergétique coopératif 27
  - Le permis social exige du leadership 28
  - Avoir du leadership individuel tout en étant citoyens de l'énergie 28
  - Défis en matière de leadership intergouvernemental 29
  - Compétence fédérale et provinciale en matière d'énergie 30
  - Leadership des Premières Nations 30
  - Sur la première ligne, les administrations locales 31
- Priorité 2 — Favoriser l'édification de la nation par l'infrastructure énergétique 32
  - Le réseau électrique doit être modernisé 32
  - Pipelines vers de nouveaux marchés : « un peu plus de conduites, plutôt qu'un peu moins » 33
- Priorité 3 – Le gaz naturel : un combustible qui change la donne 35
  - Le gaz de schiste : nouveau tournant dans la dynamique de l'offre de gaz naturel 35
  - Le gaz naturel, un combustible excellent pour les transports 37

Priorité 4 — Favoriser l'efficacité énergétique et les économies d'énergie chez les consommateurs 38
L'augmentation de la productivité par un surcroît d'efficacité énergétique et d'économie d'énergie 39
Surmonter les obstacles 40
Instaurer une compréhension de l'énergie 41
À créer maintenant : une agence canadienne d'information sur l'énergie 43

Priorité 5 — Encadrer une stratégie solide de l'emploi dans le secteur de l'énergie 43
Pistes de solutions pour les gouvernements 43

Priorité 6 — Renforcer les foundations pour favoriser l'innovation dans le domaine de l'énergie 45
La mise en marché de la technologie et de l'innovation au Canada 46
« Nous pouvons et nous devons faire encore mieux » 47
Le gouvernement contribue grandement à l'innovation au Canada 48
La nécessité de réviser les subventions en R-D en matière d'énergie 49
Exemples de réussites en innovation sur l'énergie dans le cadre de projets en cours 49

Priorité 7 — Vers un rendement environnemental de calibre élevé au chapitre des sources d'énergie non renouvelabless 51
Les sables bitumineux : un meilleur rendement environnemental s'impose 51
L'incertitude sur l'avenir du charbon pourrait changer par l'innovation technologique 54

Priorité 8 — Superpuissance de l'hydroélectricité : l'énergie du passé pour l'avenir 54

Priorité 9 — Favoriser les énergies renouvelables 56
Énergie éolienne : croissance rapide, mais départ modeste 57
Un avenir pour l'énergie solaire 58
Biomasse 59
Les biocombustibles : possibilités de croissance énormes 60
Géothermie 61
Adopter les produits renouvelables 61

Priorité 10 — Réforme de la réglementation 62
Un seul examen par projet 62
Partenariat, mobilisation et consultation des Autochtones 64

Priorité 11 — Encadrer l'exploration et la mise en valeur des ressources énergétiques dans le nord et l'arctique 64
À activité accrue, responsabilités accrues 65
Ouvrir les portes de la richesse par la réforme de la réglementation 66
La géopolitique du Nord 67

Priorité 12 – Continuer à soutenir fermement l'industrie nucléaire canadienne 67
Un bilan de sécurité solide 68
Un engagement pour l'avenir de l'énergie nucléaire au Canada 69
Technologies nucléaires émergentes 69

Priorité 13 — Prendre la parole au nom du Canada 70
Le gouvernement fédéral s'exprime au nom du Canada 70

CONCLUSION 71

ANNEXES 72

NOTE EN FIN DE TEXTE 73

AVANT-PROPOS

Le Canada jouit de la position enviable de puissance énergétique. Il est promis à devenir le pays le plus productif au monde en matière d'énergie et affiche un bilan exemplaire au chapitre du rendement environnemental et de la prospérité dans toutes ses régions. Le chemin qui mène à la réalisation de cette vision est toutefois parsemé d'embûches et notre perche de salut jusqu'à présent la plus sûre est devenue précaire dans le nouvel ordre énergétique mondial.

Le Canada et les Canadiens doivent d'urgence agir dès maintenant afin de tirer profit de leur potentiel énergétique remarquable et de le convertir en prospérité durable. Ils doivent immédiatement consacrer tout leur dynamisme à changer considérablement leur lien avec l'énergie. Ils doivent le faire dès maintenant et de façon productive et efficace.

Les Canadiens, les entreprises canadiennes et leurs gouvernements de tous les paliers doivent approfondir leur connaissance de ce qu'est l'énergie et reconnaître, au fond d'eux-mêmes, que l'énergie est présente dans tous les aspects de leurs vies, qu'elle est un élément clé de leur tissu social, un aspect si directeur et si chargé qu'il peut être soit une véritable force d'unité nationale, soit un agent négatif de division et d'agitation.

Pendant les trois ans que le comité poursuivait son étude du secteur énergétique du Canada et de son avenir énergétique, le secteur mondial de l'énergie a changé considérablement et, devant nos yeux mêmes, la situation énergétique du Canada s'est transformée. De nouvelles percées technologiques, la découverte de nouveaux gisements de gaz de schiste, la mise au point de sources d'énergie de remplacement, les nouveaux régimes de réglementation, la catastrophe nucléaire au Japon, les grandes préoccupations environnementales et le sentiment nouveau de devoir obtenir un permis social approprié pour amorcer tout projet de mise en valeur des ressources, voilà autant de facteurs qui ont contribué à cette dynamique et à cette évolution de l'univers énergétique. En outre, la compétition aussi nouvelle que féroce qui se manifeste au sein des marchés énergétiques internationaux a subitement pris de l'importance parmi ces facteurs.

À mesure que son étude progressait, au sein de cette transformation, le comité s'est formé une vision de ce que pourrait être l'avenir énergétique du Canada, compte tenu de la richesse de son capital actuel d'énergie. Par contre, la concrétisation de cette vision aura son prix. Le comité a formulé un appel pressant à lancer aux Canadiens de faire preuve de dynamisme et a défini toute une série de priorités d'intervention. Nous croyons que toutes ces mesures à prendre sont réalistes, moyennant un leadership inspiré et un engagement de tous dans le but suivant : que les Canadiens introduisent les changements nécessaires dans leurs comportements énergétiques, et ce, de toute urgence, qu'il s'agisse de la production ou de la consommation. Le défi est de taille, mais l'incitatif est fort et attrayant. Le succès nous permettra de tirer parti de nos perspectives énergétiques exceptionnelles et d'y asseoir une prospérité durable pour les Canadiens dans toutes les régions du pays. Dans le présent rapport, nous nous efforçons de définir les domaines clés qui requièrent une action immédiate, pour ensuite en faire des priorités à étudier dès maintenant.

En commençant notre étude, nous avions d'entrée de jeu pris conscience de façon aiguë du fait que l'énergie, l'environnement et l'économie – les trois « E » – sont inextricablement associés, particulièrement au Canada, de sorte que, dans le secteur énergétique, toutes les nouveautés en matière de projets, de politiques ou d'autres initiatives du gouvernement ou du secteur privé exigent désormais que l'on porte attention aux répercussions sur chacun de ces trois « E ». De plus, nous avons constaté

très tôt l'existence, partout au pays, de tant de mythes concernant les questions énergétiques en général, notamment en ce qui a trait au domaine de la mise en valeur des ressources et de la protection de l'environnement, que nous avons résolu de dissiper ces mythes, ou du moins quelques-uns.

Comité sénatorial de l'énergie, réunion du 8 juin 2010

Le comité a entendu des témoignages sur le « changement climatique » et sur la nécessité, pour tous les Canadiens, de travailler de concert à réduire les émissions polluantes de gaz à effet de serre (GES) dans notre atmosphère et notre environnement précieux et délicats. Toutefois, comme il ne s'agissait pas d'une étude sur le changement climatique et le réchauffement de la planète, nous avons décidé de rester concentrés sur l'avenir énergétique du Canada. En même temps, nous avons rapidement saisi que l'énergie est, actuellement, et espérons qu'elle le sera toujours, le fondement de notre prospérité, à présent et pour les générations à venir.

La Phase I de notre étude s'est déroulée de juin 2009 à juin 2010. Pendant cette période, nous avons procédé à un examen général du secteur énergétique du Canada afin d'en savoir davantage sur l'énergie et d'en saisir les enjeux clés, les problèmes urgents et les défis, de même que les possibilités. Nous avons publié notre rapport sur la Phase I en juin 2010 sous forme de document de discussion intitulé Attention Canada! En route vers notre avenir énergétique. Vers une stratégie canadienne de l'énergie durable. Nous préconisions, dans ce rapport provisoire, la tenue immédiate d'un dialogue des Canadiens sur les questions énergétiques et, fondamentalement, nous disions « Parlons d'énergie »! Dans le but de promouvoir et de faciliter le dialogue, le comité a créé un site Web spécialisé pour son étude sur l'énergie **www.avenirenergiecanadienne.ca**. Maintenant que cette étude est terminée, nous espérons que les Canadiens, visitez notre **page d'accueil** officielle du comité du Sénat pour le rapport et tous les documents connexes.

Nous voulions, par ce moyen, créer une tribune publique où les intervenants du secteur de l'énergie, les gouvernements, les sociétés de services publics et les Canadiens en général pourraient exprimer leurs

points de vue sur les questions d'énergie et suivre les progrès des audiences publiques et de l'enquête du comité. Le comité ne s'est pas contenté de cela et a fait appel à Twitter **@CSEERN_DIT** pour diffuser par gazouillis ses constatations dans le but de faire participer un public plus diversifié.

Mémoires présentés au comité par les divers intervenants de tout le pays, notamment les transcriptions entières des audiences du comité, dans les deux langues officielles, se trouvent dans **le site Web du comité** et constituent une banque de données précieuse en matière d'énergie.

Même au début de la Phase II de l'étude du comité, nous nous réjouissions de constater que s'établissait graduellement un sain dialogue sur les questions d'énergie, tout particulièrement au sein de la population et des intervenants du secteur de l'énergie. Nous avons pu repérer au moins quinze organismes qui se lançaient dans une étude sur l'avenir énergétique du Canada; certaines de ces études sont maintenant achevées et de domaine public. Le comité a également remarqué l'insistance marquée des médias nationaux sur les questions d'énergie. Nous percevons ces situations comme une contribution extrêmement constructive à notre objectif de réaliser notre vision quant à l'avenir énergétique du Canada.

L'objectif premier du comité, par son étude de l'énergie, était d'encourager les Canadiens, jeunes et vieux, tant les particuliers que les entreprises, des secteurs public et privé, à se concentrer sur l'avenir énergétique dans notre pays sous l'éclairage des facteurs suivants :

- notre impression de l'existence d'un manque troublant, chez les Canadiens, de connaissances et de sensibilisation, ainsi que de subtilité, en matière d'énergie;
- la croissance dynamique de la population mondiale, d'après les estimations, dépassera neuf milliards d'habitants d'ici 2050, ce qui signifie qu'au fil des années, la demande d'énergie augmentera considérablement, dans un contexte de prévisions désastreuses et dans la disparition des sources classiques de combustibles fossiles[1];
- par habitant, le Canada est, et probablement demeurera, parmi les deux ou trois principaux consommateurs d'énergie dans le monde;
- notre impression que, malgré ses vastes réserves et ressources naturelles d'énergie et une infrastructure bien établie, le système énergétique du Canada doit être modernisé afin de devenir plus efficace, plus durable et plus respectueux de l'environnement et des préoccupations légitimes de nos peuples autochtones;
- l'absence surprenante et de longue date de projet ou d'avant-projet d'élaboration d'un cadre global pancanadien de la politique énergétique afin de promouvoir une prospérité énergétique durable dans toutes les régions du pays, compte tenu de leur diversité.

Au cours de la Phase II de l'étude, le comité a parcouru le Canada pour entendre des intervenants du domaine de l'énergie de toutes les régions du pays et échanger avec eux. Nous avons entendu les points de vue de dizaines de particuliers et d'organismes, des experts en énergie et des membres de la population en général, comme nombre de représentants des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, et des dirigeants des Premières Nations.

Nous avons reçu également les avis précieux d'au moins six premiers ministres provinciaux et d'une multitude de ministres provinciaux et territoriaux s'occupant d'énergie, d'environnement et de mise en valeur des ressources. Nous avons acquis la nette impression que, depuis la conférence des ministres de

l'Énergie à Kananaskis, en juillet 2001, l'attitude « cavalier seul » épousée auparavant par la majorité des provinces, sinon toutes, cède maintenant la place, pour des raisons très valables liées au nouvel ordre énergétique mondial, à une attitude de collaboration et de coopération. En fait, nous avons décelé chez les dirigeants provinciaux une croyance de plus en plus accusée et nécessaire tout au moins dans la valeur, pour les provinces, de parvenir à une image de marque et à un message communs sur la question de l'énergie au Canada. Le comité a confiance que ces initiatives s'épanouiront en une collaboration positive et productive à la grandeur du pays, au profit de l'avenir énergétique du Canada.

Nous remercions vivement M. Peter Tertzakian, l'un des grands économistes de l'énergie au Canada, qui nous a aimablement fourni, à moi-même et aux membres du comité, des orientations et des perspectives précieuses dans nos efforts pour tirer une logique de l'énorme masse de données, de témoignages et d'autres intrants reçus au cours des trois années de notre étude. M. Tertzakian a interviewé la première ministre de l'Alberta, Mme Alison Redford, peu après son élection en avril 2012, et la citation qui suit, tirée de son entrevue avec Mme Redford, était particulièrement pertinente au regard des constatations du comité et du présent rapport :

> [traduction]
> ***La première ministre, Mme Redford, déclare son engagement à établir dans l'ensemble du pays un consensus dans le sens d'une économie de l'énergie à l'avantage du Canada, et non simplement de l'Alberta. La vision globale est de tirer parti de l'ensemble des compétences énergétiques de calibre mondial du Canada, même si la priorité immédiate est de promouvoir une politique énergétique interprovinciale afin que les entreprises puissent trouver les moyens les plus concurrentiels et les plus responsables sur le plan environnemental pour envoyer le pétrole et le gaz vers les marchés mondiaux à grande valeur.***[2]

Ces paroles sont des plus encourageantes. Ils confirment ce que nous avait exprimé Mme Redford et d'autres leaders provinciaux. Espérons qu'elles donneront le ton des discussions qui auront lieu plus tard cette année et qui rassembleront les premiers ministres à Halifax, et les ministres de l'Énergie et des Mines à Charlottetown.

À titre de président du comité, je désire rendre un hommage spécial aux sénateurs Elaine McCoy, d'Alberta, et Richard Neufeld, de la Colombie-Britannique, qui ont joué un rôle essentiel pour lancer cette étude au milieu de l'année 2009. Inspirés par leur précieuse expérience comme ministres provinciaux, ces deux sénateurs ont reconnu l'urgence d'établir un dialogue à l'échelle nationale pour sensibiliser tous les Canadiens, quels que soient leur âge, leur région et leurs champs d'intérêt, au besoin urgent de changer leur comportement en matière d'énergie, pour que le Canada puisse devenir le chef de file mondial qu'il mérite d'être en matière d'énergie, le tout en harmonie avec la vision qu'a nourrie le comité au cours de l'étude.

De plus, je désire remercier chaleureusement tous ceux qui ont pris le temps de venir témoigner, de présenter des mémoires et de partager leurs idées avec les membres du comité lors d'ateliers, de réunions et de conférences. J'exprime toute ma reconnaissance à tous ceux qui ont accueilli les membres du comité dans leurs laboratoires, leurs installations de recherche et développement, leurs centrales électriques, leurs édifices ultramodernes et leurs installations de transport d'énergie.

J'adresse également tous mes remerciements aux sénateurs qui ont participé à cette étude pour leur engagement, leur persévérance et leur patience. Nos analystes chevronnés de la Bibliothèque du Parlement, Marc LeBlanc et Sam Banks, ont conservé une détermination inébranlable du début à la fin et ont été d'un apport inestimable. Nous avons énormément apprécié le soutien de notre agente de communication, Ceri Au, notamment son rôle primordial dans les liens novateurs avec les médias sociaux. Notre greffière, Lynn Gordon, notre phare, qui nous a prodigué orientation et inspiration, et consacré ses compétences administratives sans lesquelles nous aurions eu tôt fait de nous embourber. Grâce à son sens de l'organisation, elle a veillé à tout : les témoins, les déplacements, le calendrier de travail, et a protégé le président et le vice-président du comité de nombreuses embûches. Enfin, je remercie tout le personnel de soutien qui a contribué à ce colossal travail d'équipe. Pour terminer, je ne saurais passer sous silence les précieuses contributions des sénateurs Richard Neufeld et Daniel Lang, comme membres du comité directeur, et du vice-président, le sénateur Grant Mitchell, d'Alberta, dont la collaboration, le soutien et la présence constructive du début à la fin ont permis la réalisation de notre étude de façon objective. Je les remercie tous.

L'honorable W. David Angus, c.r.
Président, Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles

VISION

Par nature, une stratégie énergétique est tournée vers l'avenir. Elle requiert une vision. Pendant son étude, le comité a conçu la vision suivante pour l'avenir énergétique du Canada :

LE CANADA SERA LE PAYS DU MONDE LE PLUS PRODUCTIF EN MATIÈRE D'ÉNERGIE, AVEC LE NIVEAU LE PLUS ÉLEVÉ DE RENDEMENT ENVIRONNEMENTAL.

CHAPITRE I | INTRODUCTION : UNE PERCHE DANGEREUSE

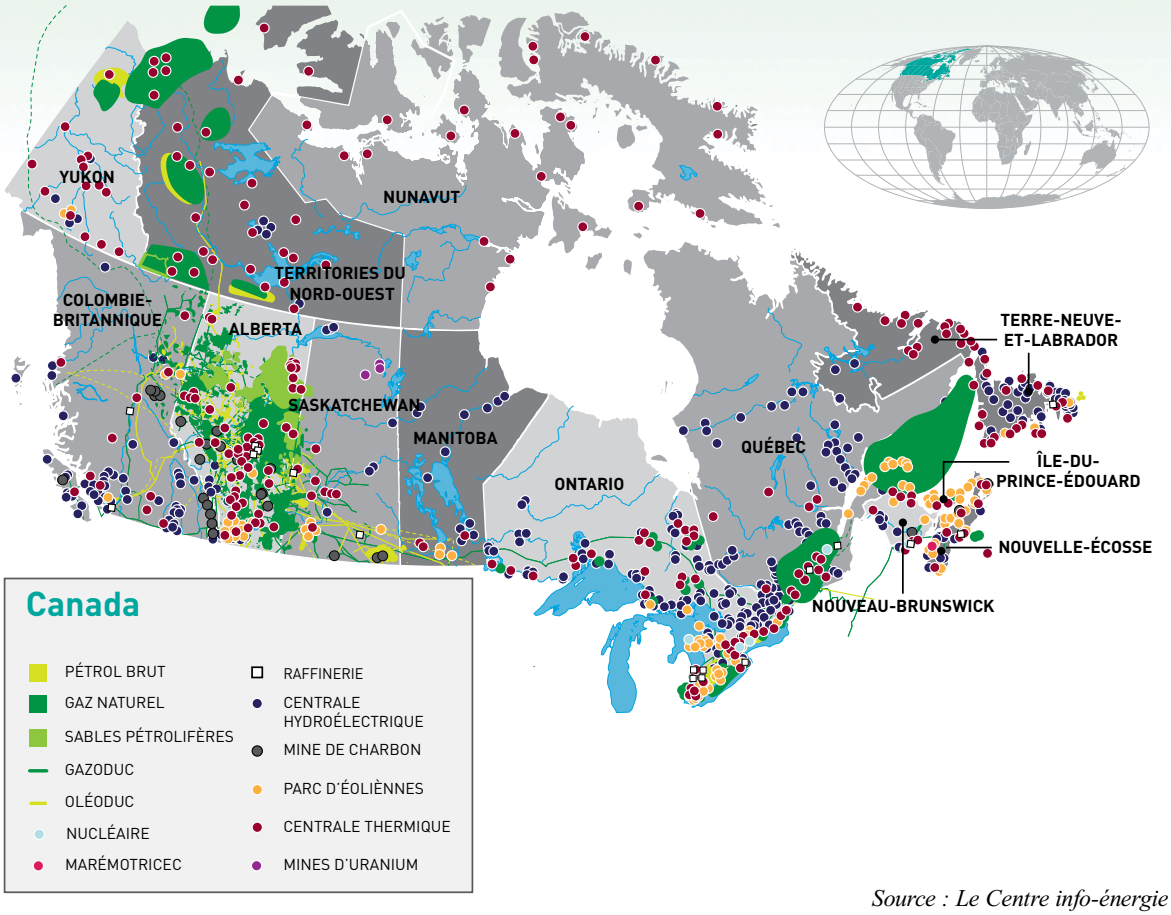
> ***À mon avis, sur le plan des systèmes énergétiques, le Canada est à la croisée des chemins, et ce, à un moment crucial***[3]
>
> Brenda Kenny
> Présidente et chef,
> Association canadienne de pipelines d'énergie

LA SITUATION ENVIABLE DU CANADA EN TANT QUE PUISSANCE ÉNERGÉTIQUE EST EN DANGER

L'énergie est un domaine d'une grande importance pour le Canada, suscitant à la fois fierté et controverse. Souvent qualifié de « pays de l'énergie », de « puissance énergétique » ou, même, de « superpuissance énergétique », le Canada est amplement pourvu de ressources et de compétences en production, en transformation et en transmission de l'énergie. Nos richesses énergétiques – pétrole, gaz naturel, hydroélectricité et uranium – sont de calibre mondial et 75 % de l'énergie électrique de notre pays vient de sources énergétiques non émettrices.[4] Ainsi, le Canada est un meneur mondial en matière d'énergie non polluante. Nous préparons résolument notre avenir en matière d'énergie par la mise au point de sources d'énergie de remplacement, par exemple énergie éolienne et solaire, biocombustibles, énergie marémotrice et géothermique, sans oublier d'autres technologies novatrices, comme les réseaux intelligents ainsi que le captage et le stockage du carbone. Le secteur énergétique emploie plus d'un demi million de Canadiens et génère approximativement 25 % des recettes d'exportation du pays. Les recettes gouvernementales découlant des ressources énergétiques appuient notre système de soins de santé, notre filet de sécurité sociale, ainsi que les programmes environnementaux et de péréquation.

Notre énergie est un élément important de l'identité de notre pays, mais les changements décisifs dans l'ordre énergétique mondial risquent de compromettre notre avenir. Il est donc urgent que les Canadiens, dès maintenant, se retroussent les manches et relèvent les défis qui découlent de cette situation, afin que le Canada réalise son potentiel et devienne, à l'échelle mondiale, le pays le plus productif en matière d'énergie et celui ayant le meilleur rendement environnemental. Le comité a formulé treize priorités d'action pour transformer cette vision en réalité.

Ressources énergétiques du Canada



Source : Le Centre info-énergie

LA COLLABORATION EST LE FONDEMENT DE NOTRE AVENIR ÉNERGÉTIQUE

Le Canada est doté de ressources énergétiques abondantes, variées et éparpillées inégalement dans l'ensemble du pays. La compétence en matière d'énergie est partagée entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, municipaux ainsi que les instances autochtones. Les questions d'énergie ont été, parfois, une source de tension et même, peut-être, de division. Compte tenu de l'ampleur des défis et des possibilités que nous réserve l'avenir, il est évident qu'il faut impérativement parvenir à une meilleure collaboration entre tous les paliers de gouvernements en ce qui a trait à l'énergie.

Nous rappelons au présent rapport la nécessité que tous les paliers de gouvernement travaillent de concert à créer une stratégie énergétique pancanadienne et à parvenir à parler d'une même voix pour promouvoir les intérêts énergétiques du Canada, ici et à l'étranger.

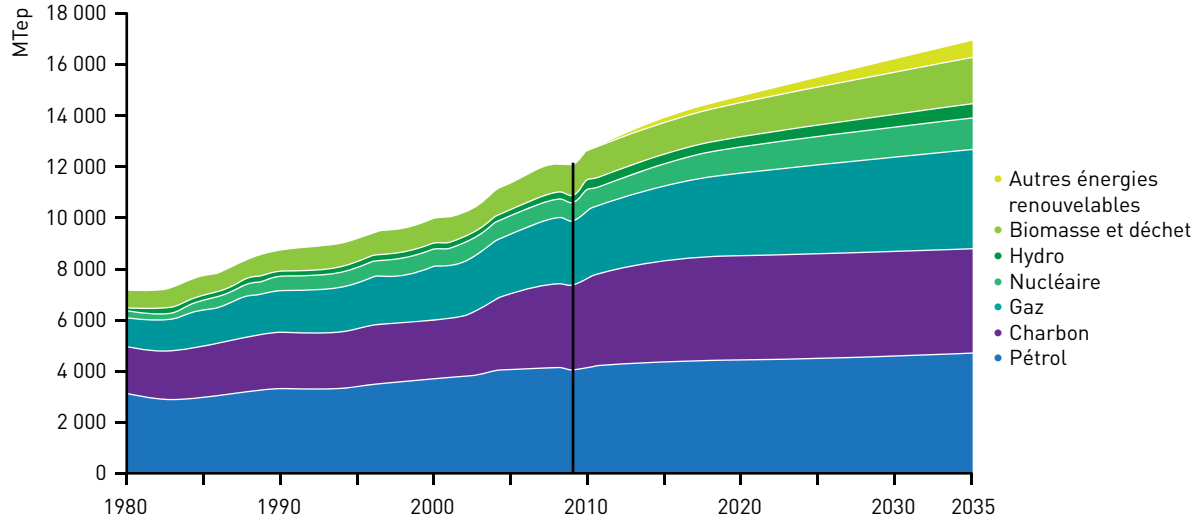
DIVERSIFICATION DES MARCHÉS

Le Canada a compté presque exclusivement sur les États-Unis en tant que destination d'exportation de ses produits énergétiques, notamment le pétrole, le gaz naturel et l'électricité. Les progrès technologiques, l'évolution des profils de consommation et les réformes de la réglementation ont radicalement modifié la dynamique de l'offre et de la demande d'énergie aux États-Unis et de par le monde. Le Canada ne peut plus présumer que son voisin du Sud sera toujours disposé à acheter ses produits énergétiques. De plus, puisque nous n'avons pas accès à des marchés diversifiés, nous ne pouvons demander pour nos produits énergétiques les meilleurs prix sur le plan international. Le résultat, d'après le Conseil de coopération économique du Pacifique, est que le Canada perd annuellement, sur les ventes de pétrole seulement, 28 milliards de dollars par an.

Le monde est entré dans le « siècle du Pacifique » marqué par une industrialisation rapide des économies asiatiques, notamment l'Inde et la Chine, qui interviendront pour une part déterminante de la croissance économique mondiale au cours des prochaines décennies. La symétrie d'intérêts entre, d'une part, la demande asiatique de produits, de technologies et de compétences dans le domaine de l'énergie et, d'autre part, la capacité du Canada de les offrir est totale. Toutefois, il est urgent de mettre en place l'infrastructure de transport requise pour amener les ressources à ces marchés.

Le Canada fait face à une concurrence de plus en plus féroce. D'autres pays exportateurs de pétrole et de gaz du Moyen-Orient et d'Amérique du Sud, ainsi que l'Australie, la Russie et les États-Unis, mènent au Canada une concurrence acharnée pour avoir accès à ces nouveaux débouchés énergétiques asiatiques. Nombre de témoins ont fait remarquer que le créneau du Canada est peut-être ouvert, mais il ne le restera pas indéfiniment. Il est urgent d'agir dès maintenant.

La demande mondiale d'énergie primaire



Source : Agence internationale de l'énergie, World Energy Outlook 2011, perspectives énergétiques mondiales fondées sur le scénario de référence

MISE EN VALEUR RESPONSABLE DES RESSOURCES

L'énergie, c'est l'affaire de tout le monde; elle suppose un ensemble complexe d'intérêts et de valeurs. Le principe directeur du Canada dans la création d'un système énergétique exceptionnel pour le XXIe siècle doit être la « mise en valeur responsable ». La mise en valeur est responsable lorsqu'elle parvient à reconnaître les valeurs et les intérêts inhérents aux questions énergétiques et les quatre dimensions que sont l'économie, l'environnement, la société et la sécurité énergétique. Tout changement dans l'une des dimensions a une incidence automatique sur les autres.

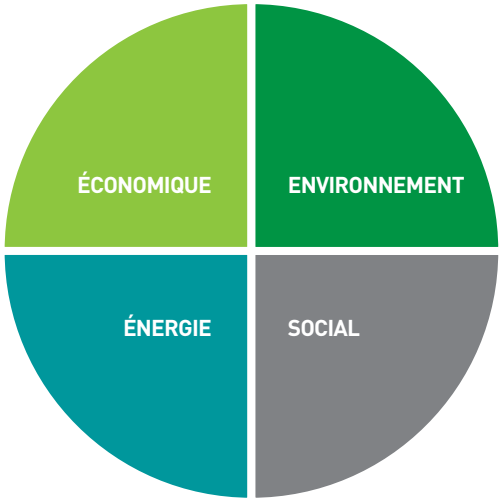
APPEL À L'ACTION

Notre rapport est un appel à l'action, mais il ne doit pas être interprété comme un appel à modifier les pouvoirs des diverses compétences. Le Canada peut générer à long terme une offre sûre et stable d'énergie abordable appuyant une prospérité économique forte et durable dans toutes les régions du pays, tout en respectant les niveaux maximums de rendement environnemental. Nous disposons des outils. Nous devons les utiliser efficacement. À notre avis, il est possible d'y parvenir en adoptant, sans délai, les treize priorités d'action formulées par le comité.

CHAPITRE II | DÉVELOPPEMENT RESPONSABLE AU SEIN D'UN CADRE DE L'ÉNERGIE

L'avenir énergétique du Canada concerne les intervenants de l'ensemble du pays et leur éventail de valeurs et de points de vue différents. Le développement responsable n'est possible que si on réussit à équilibrer ces intérêts.

Développement responsable des ressources



LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE, MOTEUR DE LA PROSPÉRITÉ

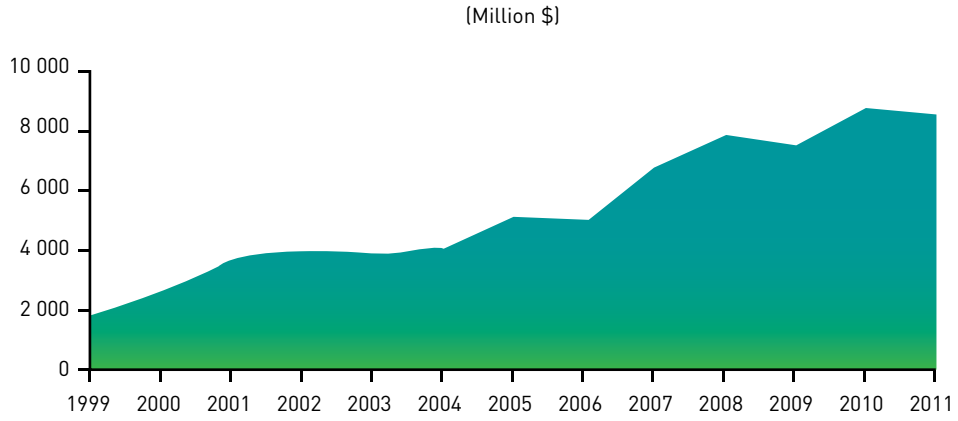
L'économie de l'énergie crée des emplois et augmente le revenu personnel et d'entreprise. Cela se traduit par la hausse des recettes gouvernementales découlant de l'impôt sur le revenu des sociétés et des particuliers, des taxes de vente et d'accise, des redevances et des ventes de baux. Ces recettes financent les services gouvernementaux, par exemple les soins de santé et l'éducation, et offrent aux gouvernements les moyens de relever les défis environnementaux. Le gouvernement doit donc jouer un rôle essentiel pour optimiser les conditions de croissance en engageant le Canada dans les échanges commerciaux et l'ouverture des marchés, en améliorant la scolarité et la formation et en encourageant l'innovation et la productivité. L'investissement dans le secteur énergétique est essentiel à la croissance économique. Tel qu'on l'a vu dans d'autres pays, le manque d'expertise et de capitaux étrangers entraîne une baisse de la productivité du secteur de l'énergie, de sa croissance, de sa profitabilité, de son rendement environnemental, ainsi qu'une diminution de l'efficacité énergétique.

> ***[L]e Canada est le seul exportateur net d'énergie des pays du G7. En fait, au sein du G20, il y a très peu d'exportateurs nets d'énergie. Parmi les pays riches, il n'y a pas beaucoup d'exportateurs nets d'énergie.***[5]
>
> Murray Stewart
> Président, Conseil canadien de l'énergie

Le Canada souscrit à une approche fondée sur les règles et axée sur le marché à l'égard du commerce intérieur et international des produits et services reliés à l'énergie. Contrairement à plusieurs autres pays, le Canada accueille l'investissement étranger dans le secteur énergétique. Cette ouverture au monde est essentielle, compte tenu de la population

canadienne relativement petite, des marchés des capitaux limités et des injections massives de capitaux nécessaires pour mettre en valeur nos vastes ressources énergétiques. Nous ne devons jamais la tenir pour acquise. Les investisseurs internationaux sont attirés non seulement par un fort rendement sur l'investissement et la perspective d'approvisionnements à long terme, mais également par ce qu'offre le Canada : stabilité politique, régime fiscal solide, cadre de réglementation pertinent, main-d'œuvre qualifiée et technologies énergétiques de pointe.

Investissement directs étrangers au Canada:
L'industrie de l'extraction du pétrole et du gaz



Source : Statistique Canada

La notion de garantir les marchés d'exportation pour nos produits énergétiques prend parfois le nom de « sécurité de la demande », un élément essentiel de la prospérité économique des Canadiens. En tant que grand exportateur d'énergie, le Canada doit se garder de n'avoir qu'un seul gros client. Pour parvenir à une « sécurité de la demande », le Canada doit étendre et moderniser son infrastructure d'exportation d'énergie afin d'avoir accès à de nouveaux marchés d'énergie. Ainsi, la capacité du Canada d'exporter outre-mer son gaz naturel est limitée par le manque de terminaux d'exportation de gaz naturel liquéfié (GNL).

PROTÉGER VIGOUREUSEMENT L'ENVIRONNEMENT

Les Canadiens sont fiers de la beauté, de la biodiversité et de la propreté de l'immense environnement naturel du pays. On ne saurait douter que les projets de mise en valeur des ressources énergétiques ont des répercussions sur l'environnement, souvent à cause de leur taille et de leur portée. Les Canadiens attendent du secteur de l'énergie du Canada un rendement environnemental exceptionnel. Sans un tel niveau de rendement environnemental, le secteur de l'énergie risquerait de perdre la crédibilité dont il a besoin pour obtenir le *permis social* qu'il lui faut pour construire et fonctionner.

> ***Nous avons besoin d'une politique énergétique tournée vers l'avenir... La politique doit mettre l'accent sur le bien-être social des Canadiens et sur la durabilité écologique, et non simplement sur les possibilités d'affaires.***[6]
>
> David Coon
> Directeur général,
> Conseil de la conservation du Nouveau-Brunswick

Partout dans le monde, les systèmes énergétiques sont repensés afin de réduire les GES, mais le débat au Canada se poursuit concernant le degré d'urgence de ces réductions et la façon la plus rentable d'y parvenir. Certains préconisent une diminution importante de la production et de l'utilisation de combustibles fossiles. Le comité a entendu aussi de nombreux experts qui croient fermement en la capacité de l'innovation technologique de réduire l'empreinte écologique du Canada tout en intégrant à l'avenir nos vastes ressources d'hydrocarbure dans un système énergétique à faibles émissions.

On élabore des solutions dans une large gamme de domaines, notamment les énergies renouvelables, le captage et le stockage du carbone, la cogénération, le charbon propre, les réseaux électriques intelligents et l'énergie nucléaire. Les Canadiens n'en sont qu'aux premiers stades de l'élaboration ou de l'adoption de pratiques d'efficacité et de conservation de l'énergie dans leurs façons de vivre, de travailler et de se divertir.

L'OBJECTIF ULTIME : LE BIEN-ÊTRE DE LA SOCIÉTÉ

Par sa nature même, l'infrastructure énergétique est envahissante. Les résidants de l'endroit, souvent, assument une part disproportionnée des coûts des grands projets énergétiques, qui se traduisent souvent par une perte au niveau du revenu, de la valeur des propriétés et de l'affectation des terres. De plus, il pourrait exister des risques réels ou perçus en matière de santé et de sécurité associés au fait de vivre près d'installations énergétiques. Que les sociétés d'énergie construisent des éoliennes, mettent en place des pipelines ou bâtissent des terminaux de compression, elles doivent obtenir de la société le permis de construire et de fonctionner en faisant preuve de pratiques responsables. Des négociations ouvertes et fructueuses entre les sociétés et les intervenants de la collectivité sont un volet indissociable du succès des projets de mise en valeur de l'énergie.

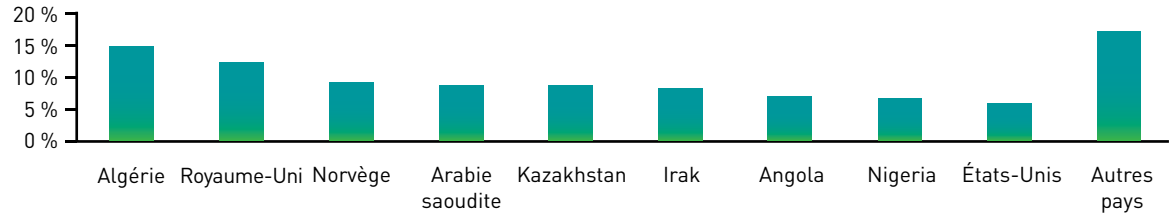
SÉCURITÉ ÉNERGÉTIQUE

La sécurité énergétique comprend l'approvisionnement en énergie, sa fiabilité et son caractère abordable, ainsi que l'adaptabilité des systèmes énergétiques pour soutenir les chocs et les perturbations de l'offre. On détermine qu'un pays est parvenu à la sécurité énergétique est que les utilisateurs ultimes tiennent pour acquis un accès fiable aux services d'énergie pour le chauffage, l'éclairage, le transport et les fins industrielles.

> ***De plus en plus, qu'il s'agisse de lignes électriques, de pipelines ou de nouveaux projets de production d'énergie, les collectivités locales s'y opposent. Il est de plus en plus difficile de fonctionner. Il faut donc amorcer un nouveau type de dialogue si nous voulons vraiment résoudre ce problème.***[7]
>
> Michael Cleland
> Président de l'Association canadienne du gaz

Malgré sa production suffisante de pétrole pour assurer son autosuffisance, le Canada dépend encore du pétrole brut d'autres pays, sommairement 30 % de la production intérieure totale, pour satisfaire à la demande d'énergie, particulièrement dans l'est du pays. Essentiellement, le Canada œuvre dans un double marché, où les raffineries de l'Ouest reçoivent du pétrole brut d'origine locale, alors que les marchés de l'Est reposent principalement du pétrole brut importé de multiples sources, bien qu'une partie de ce pétrole provienne de plateformes maritimes situées à Terre Neuve et Labrador. Les raffineries de l'Ontario reçoivent un mélange de pétrole brut de production intérieure et d'importation.[8]

Canada : pourcentage du total de pétrole brut et équivalent importé par pays (mètres cubes) 2010



Source : Statistique Canada

Ce double marché est grandement attribuable aux coûts associés au transport du pétrole brut des régions de l'Ouest, mais il demeure que les raffineries de l'Est ont un accès à un plus vaste choix de types de pétrole. L'infrastructure actuelle de transport (les pipelines) a une capacité limitée de transporter de grandes quantités de brut de l'Ouest vers l'Est.

Certains ont soutenu que la construction et l'amélioration d'une infrastructure de gazoduc est ouest augmenteraient la sécurité énergétique nationale, mais d'autres doutent qu'il soit économiquement sensé de le faire. Dans l'ensemble, toutefois, si l'on veut réaliser la vision qu'a le comité de l'avenir énergétique du Canada, nous sommes convaincus que c'est maintenant qu'il faut entreprendre des projets d'infrastructure dans une optique d'édification du pays.

Il faut ajouter qu'on assiste à une mise en valeur importante de pétrole extracôtier au large des côtes de Terre Neuve et Labrador et de la Nouvelle-Écosse. Il existe un potentiel extracôtier au Québec, ce qui pourrait modifier le paysage de la sécurité énergétique du pays. Le comité a exploré la situation en ce qui a trait à la mise en valeur du gaz naturel et du pétrole extracôtier au Canada et a mis en corrélation la sécurité et les régimes de réglementation dans un **rapport publié en août 2010** (disponible dans le **site Web du comité**).

CHAPITRE III | LA DYNAMIQUE ÉNERGÉTIQUE NATIONALE ET INTERNATIONALE

La dynamique nationale et internationale des marchés énergétiques est une toile complexe qui influera sur notre capacité d'atteindre notre vision en matière d'énergie.

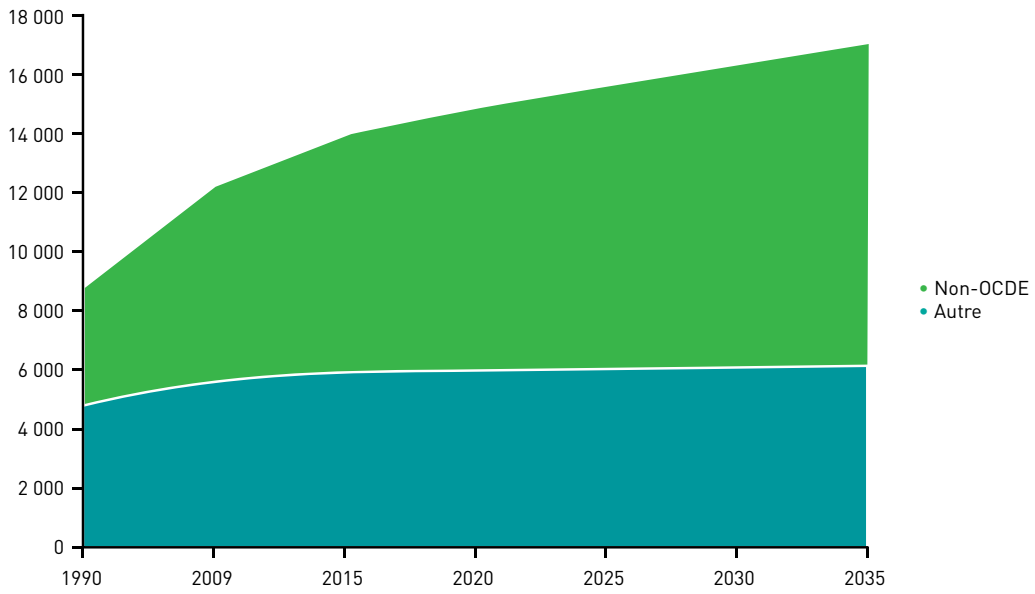
> ***Canada le pays qu'il est. Cela dit, nous sommes à la croisée des chemins; le Canada a la chance d'être un pays aux ressources abondantes. Il n'est pas le seul pays du monde à être dans une telle situation. Le moment est venu pour nous de réfléchir à ce que nous voulons faire de ces ressources, aux principes que nous voulons défendre et aux stratégies que nous pourrions devoir mettre en place au pays pour tirer le meilleur parti des possibilités qui s'offrent à nous.***[9]
>
> Douglas Bloom
> President, Spectra Energy Transmission West

LE NOUVEL ORDRE ÉNERGÉTIQUE MONDIAL

L'énergie est présente dans toutes nos activités, du chauffage des résidences à la préparation des aliments, jusqu'à la recharge du téléphone intelligent et au ravitaillement de la voiture à la station-service. La consommation d'énergie est demeurée faible pendant la plus grande partie de l'histoire humaine, mais depuis le XVIIIe siècle, l'utilisation de l'énergie dans les pays industrialisés a presque constamment augmenté. Le remplacement du travail humain et animal par l'énergie mécanique fournie par le charbon et, plus tard, le pétrole a entraîné des hausses considérables des niveaux de vie. De nos jours, l'énergie est une nécessité du monde moderne.

La demande mondiale d`énergie primaire

Million de tonnes équivalent pétrole (Mtep)



Source : Agence internationale de l`énergie (AIE), World Energy Outlook 2011[10]

La perte temporaire de services d'énergie est plus qu'un simple embêtement : elle peut stopper les activités commerciales et industrielles et même aboutir à des situations où la vie est en danger. Les économistes parlent d'une corrélation positive forte entre l'utilisation de l'énergie et croissance du PIB, mais il est réellement possible de modifier notre organisation socioéconomique de manière à favoriser une hausse des niveaux de vie sans accroître la consommation d'énergie.

> ***Une chose est sûre : des centaines de millions d'habitants des pays émergents veulent une meilleure vie et une meilleure économie. Et cela veut dire plus d'énergie. L'énergie est à la base d'une meilleure qualité de vie et d'une meilleure croissance économique. Nous pouvons être certains que la demande mondiale en énergie augmentera* [...].**[11]
>
> Fatih Birol
> Économiste en chef, l'Agence internationale de l'énergie

Depuis la fin de la guerre froide et l'avènement de la politique de portes ouvertes de la Chine, nombre de pays ont frappé à l'entrée du « cercle » des pays industrialisés. En croissance rapide, les populations de ces « économies émergentes » ont évidemment hâte de profiter des mêmes styles de vie que nous, des styles de vie consommant beaucoup d'énergie. Les possibilités du Canada de fournir de l'énergie pour ce que l'on pourrait appeler « la plus grande transformation économique de l'histoire » sont énormes, tout comme les défis environnementaux. C'est maintenant qu'il faut un véritable leadership des gouvernements et des citoyens conscients du domaine de l'énergie afin de trouver le moyen de régler de façon responsable les défis, de gérer les risques et de transformer ces vastes débouchés en prospérité responsable et durable pour tous les Canadiens.

> ***[Le secteur de l'énergie] joue un rôle crucial pour le Canada en répondant aux besoins en énergie des citoyens et en générant d'importants revenus grâce aux exportations. Presque tous les pays nous envient notre richesse en énergie.*[12]**
>
> l'honorable Perrin Beatty
> Président, Chambre de commerce du Canada

L'HÉRITAGE ÉNERGÉTIQUE DU CANADA

L'importance du Canada comme pays énergétique découle de ses vastes ressources énergétiques renouvelables et non renouvelables, sans oublier les sources d'énergie de remplacement. Ce sont les pierres angulaires de la prospérité économique du Canada, de sa qualité de vie enviable et de son influence à l'échelle mondiale. De plus, la compétence énergétique de calibre mondial du Canada, du financement de l'énergie à la gestion commerciale et la restauration de l'environnement, a fini par constituer une économie du savoir de haut niveau qui fait partie intégrante de l'industrie de mise en valeur des ressources naturelles. Aux yeux du monde, l'énergie fait partie de la marque distinctive du Canada.

LA PROSPÉRITÉ ÉNERGÉTIQUE A DES RETOMBÉES SUR L'ENSEMBLE DU PAYS

D'après certains observateurs, la solide économie de l'énergie du Canada crée une extrême volatilité où alternent de fortes périodes d'expansion et de récession qui ont des effets néfastes sur d'autres secteurs et qui est une source d'incertitude financière pour les gouvernements. La demande et le prix des produits énergétiques comme le pétrole, le charbon et l'uranium échappent à notre contrôle, car ils sont fixés par le marché international. D'autres observateurs craignent que le Canada ne soit atteint du « syndrome hollandais », une situation où la combinaison de grandes exportations de matières premières qui s'accompagnent de l'afflux net positif de devises étrangères entraîne une inflation de la monnaie et une baisse de compétitivité de la production manufacturière intérieure.

L'un des « correctifs » souvent suggérés à ces préoccupations est de promouvoir une plus grande diversification économique. Il est important de signaler que l'économie canadienne, même si elle est certainement davantage axée sur les ressources que celle d'autres pays de Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE)[13] comme l'Allemagne et le Japon, est déjà hautement diversifiée dans ses secteurs secondaire et tertiaire. Par contre, la méthode classique de division de l'économie en secteurs perd de son importance à mesure que le secteur des ressources naturelles devient de plus en plus complexe, consommateur de savoirs et axé sur les services. De plus, les projets énergétiques, qu'il s'agisse d'extraction d'hydrocarbures, d'hydroélectricité, de recherche nucléaire ou de mise au point de technologies propres, génèrent des effets dans la chaîne d'approvisionnement et dans les recettes fiscales, et ces effets se répercutent sur l'ensemble de l'économie nationale.

L'URGENCE D'AVOIR ACCÈS À DE NOUVEAUX MARCHÉS

> ***...il n'est jamais bon pour le producteur d'une marchandise ou d'un produit de dépendre d'un seul marché.***[14]
>
> Dave Collyer
> Président,
> Canadian Association of Petroleum Producers

Le seul marché d'exportation du pétrole et du gaz naturel du Canada est son voisin du Sud, les États Unis. Toutefois, les découvertes, les tendances et les technologies nouvelles ont donné au secteur étasunien du pétrole et du gaz naturel un coup de pouce, tout comme les changements culturels dans l'économie de ce pays ont réduit la demande intérieure. En fait, selon Daniel Yergin, président de Cambridge Energy Research Associates, en 2020, les É.-U. pourraient surclasser la Russie et l'Arabie saoudite et devenir le plus grand producteur d'hydrocarbures au monde.[15] La montée de la production résulte de la mise en œuvre de technologies de fracturation hydraulique multi-étapes de nouvelle génération pour atteindre les gisements de gaz de schiste difficiles à exploiter. D'après Philip Verleger, économiste reconnu en matière d'énergie, au cours de la prochaine décennie, les États-Unis n'auront plus besoin d'importer de pétrole brut et deviendront probablement un exportateur important de gaz naturel.[16] Par conséquent, il est urgent que le Canada dégage d'autres marchés.

De plus, tant et aussi longtemps que nous n'aurons qu'un seul acheteur, nous continuerons à devoir vendre nos produits à un rabais important comparativement aux prix mondiaux. Il serait donc financièrement prudent d'assurer une diversification des marchés afin d'atteindre les prix internationaux pour les exportations de pétrole et de gaz naturel.

Il est vraiment urgent pour les exportations canadiennes d'énergie de pénétrer de nouveaux marchés et de diversifier le commerce de l'énergie du pays vers les économies émergentes de l'Asie. De nouveaux projets d'oléoducs et de gazoducs établiraient le lien entre l'offre croissante de pétrole du Canada et l'océan. Cela nous donnerait accès aux marchés de la ceinture du Pacifique, à des prix internationaux.

CONTRAINTES D'INFRASTRUCTURE POUR LE GAZ NATUREL

Les produits énergétiques comme le charbon, l'uranium et la biomasse dépendent pour le transport en vrac, du transport ferroviaire, routier ou maritime, de sorte que les exportations de ces produits à l'étranger sont moins susceptibles de rencontrer à court terme des problèmes de goulots d'étranglement dus à l'infrastructure. Il en va autrement pour le pétrole et le gaz naturel canadiens, dont la production a augmenté sans être accompagnée d'un relèvement de la capacité des pipelines.

> ***Les États-Unis, notre plus gros client, risquent de devenir notre plus gros concurrent. Le gouvernement américain a déjà approuvé l'exportation à partir de plusieurs terminaux de GNL du golfe du Mexique, et l'un de ces terminaux vient déjà d'annoncer deux ententes à long terme avec des acheteurs de GNL. Les marchés asiatiques cherchent leur prochaine source stable à long terme de gaz naturel et j'estime que notre fenêtre d'opportunité à ce sujet ne restera pas ouverte pendant longtemps.***[18]
>
> Douglas Bloom,
> Président, Spectra Energy Transmission West

Le Canada envoie la totalité de ses exportations de gaz naturel par gazoducs aux États-Unis, partenaire commercial dont l'offre de gaz naturel sur son propre territoire est en hausse. Toutefois, des percées technologiques a réduit le coût de transport du gaz naturel liquéfié (GNL) par camions-citernes, ouvrant ainsi au marché international l'approvisionnement en gaz naturel délaissé, par exemple l'Amérique du Nord.[17]

La Colombie-Britannique, avec ses vastes réserves de gaz naturel, tire parti de cette tendance et procède à la mise en place de l'infrastructure habilitante, notamment l'accès des gazoducs aux côtes de l'océan Pacifique, de nouvelles usines de liquéfaction du gaz naturel et des installations de chargement des navires-citernes. Par contre, notre fenêtre d'opportunité ne restera pas ouverte indéfiniment.

Le gaz naturel est le combustible fossile le plus propre

LA HAUSSE DES PRIX DE L'ÉNERGIE IMPOSE DES FARDEAUX SOCIOÉCONOMIQUES

D'après les constatations du comité, le coût des produits et des services énergétiques devrait augmenter constamment. Si les prix de l'énergie sont élevés, cela oriente l'investissement vers les sources de combustibles de remplacement, les technologies d'efficacité énergétique, les pratiques de gestion ainsi que les mesures d'économie. À court terme et à moyen terme, toutefois, si les prix de l'énergie restent élevés, l'ensemble de la société canadienne devra en assumer le fardeau économique et social. Ce fardeau est ressenti de façon plus aiguë par les ménages à faible revenu, où la facture d'énergie accapare une partie plus forte du revenu du ménage.

Nous consommons des biens et services énergétiques à un niveau tel que cela nous rend plus vulnérables aux perturbations des approvisionnements et aux hausses des prix. Comparativement à d'autres formes d'énergie et aux fluctuations variables de leurs prix, c'est le pétrole qui a attiré le plus d'attention. Les prix à la hausse imposent des coûts de fonctionnement plus élevés dans presque tous les secteurs commerciaux, mais notamment dans les transports et la fabrication. Certains économistes attribuent la récession économique principalement au maintien de prix élevés pour l'énergie.

Il faut réinvestir énormément dans l'infrastructure énergétique canadienne et la moderniser. Les investissements de ce genre, dans certains cas, peuvent être considérés comme contribuant à l'édification d'une nation. Les prix de l'électricité, qui sont dans la majorité des cas régis par les conseils provinciaux des services publics, reflètent évidemment les investissements du passé et non les besoins énergétiques futurs. À une époque d'austérité budgétaire et de difficultés économiques, les sociétés d'électricité ont une marge de manœuvre moindre pour financer la modernisation nécessaire des infrastructures sans majorer leurs tarifs. D'autres facteurs, moins visibles, aboutissent également à la hausse des coûts de l'énergie, par exemple la réglementation environnementale et les obligations visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Cela amène les grands émetteurs à investir dans des technologies coûteuses pour limiter leur empreinte environnementale.

Habituellement, les entreprises et les ménages se tournent vers les gouvernements pour alléger le fardeau de l'augmentation des coûts de l'énergie. Les gouvernements ont un rôle de premier plan à jouer pour informer les consommateurs d'énergie et les aider à chercher des solutions d'efficacité énergétique et d'économie d'énergie. Le comité reconnaît que le meilleur moyen d'atténuer la hausse des coûts de l'énergie est d'augmenter l'efficacité énergétique, les économies d'énergie et l'innovation technologique, et d'augmenter les possibilités d'énergie de remplacement.

LE PERMIS SOCIAL D'EXPLOITATION DOIT SE MÉRITER

Il y a permis social d'exploiter lorsqu'un projet ou une activité a l'approbation constante d'une collectivité dans son ensemble et/ou de parties intéressées pertinentes.

C'est là que l'urgence de saisir des marchés changeants entre en conflit avec la nécessité d'obtenir le permis social indispensable.

De nombreux intervenants du secteur de l'énergie ont exprimé leur frustration et ont dit à quel point il est devenu difficile pour les sociétés d'énergie d'obtenir le permis social nécessaire pour mettre en place et exploiter d'urgence l'infrastructure énergétique nécessaire. Or tout laisse croire que les préoccupations et la résistance augmenteront. Du point de vue national et international, le Canada, à titre de pays négociant en énergie, doit continuer d'obtenir le permis social d'un public toujours plus large afin de mettre en valeur ses ressources énergétiques et de vendre ses produits d'énergie. Pour y parvenir, le Canada doit prouver qu'il est résolu à réduire ses émissions de gaz à effet de serre, tout comme les Canadiens doivent faire leurs les normes les plus élevées en matière d'efficacité énergétique et d'économie d'énergie.

LE NUCLÉAIRE : LA RENAISSANCE REPORTÉE

L'expression « renaissance du nucléaire » s'entend de la renaissance prévue de l'industrie de l'énergie nucléaire, animée par les prix élevés des combustibles fossiles et les efforts mondiaux visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Plusieurs obstacles ont jusqu'à maintenant bloqué cette renaissance, notamment les craintes d'accidents nucléaires, la sécurité, la prolifération des armes nucléaires, les investissements en capital élevés et le stockage à long terme des déchets nucléaires. L'urgence nucléaire de 2011 à la centrale nucléaire I de Fukushima, au Japon, a considérablement accru ces préoccupations.

On constate toutefois de légers signes de regain. Nombre d'environnementalistes internationalement connus ont accordé leur appui à l'énergie nucléaire, car ils y voient la seule forme d'énergie susceptible

de fournir l'électricité de base évolutive et non émettrice. La Chine a 27 nouveaux réacteurs en chantier et on recense un nombre considérable de nouveaux réacteurs en construction en Corée du Sud, en Inde et en Russie. Malgré un quasi-arrêt de la construction de nouvelles centrales nucléaires au cours des trois dernières décennies, les É.-U. comptent maintenant construire au moins cinq nouveaux réacteurs au cours des dix prochaines années. De plus, la France continue à produire près de 80 % de son énergie électrique à partir du nucléaire.

Centrale nucléaire de Darlington, Ontario Power Generation

Le Canada connaît depuis longtemps la technologie nucléaire CANDU. Le comité a visité plusieurs installations nucléaires importantes en Ontario et a été impressionné par le professionnalisme et l'engagement exceptionnel envers la sécurité. Les prochaines décennies offriront au Canada diverses possibilités de tirer parti de son expertise en technologie et en recherche dans le domaine nucléaire, ainsi qu'en gestion d'installations nucléaires, à la lumière de la croissance du marché mondial. De plus, une résurgence de l'énergie nucléaire entraînera une hausse de la demande d'uranium et le Canada se classe au deuxième rang mondial au chapitre des réserves d'uranium, de l'expertise en exploitation nucléaire et d'installations de transformation à valeur ajoutée.

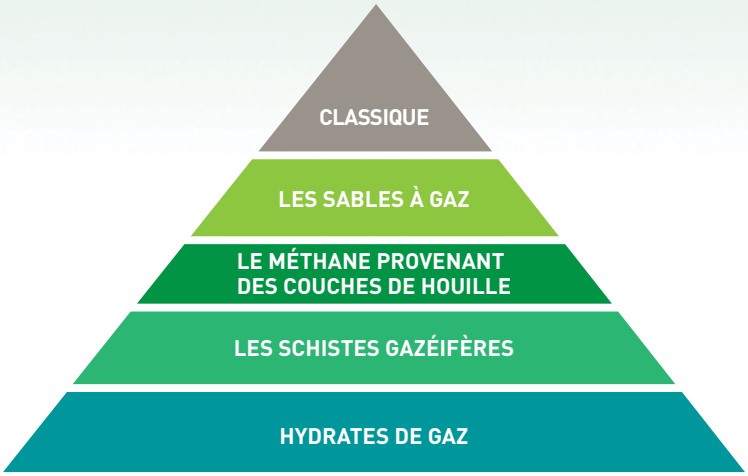
LA MISE EN VALEUR DES RESSOURCES NON CLASSIQUES CONNAÎTRA UN ÂGE D'OR

Comme toute autre ressource non renouvelable, les formes classiques de pétrole et de gaz naturel ne sont disponibles qu'en quantité limitée. Nous entrevoyons déjà le fléchissement de leur production à l'échelle mondiale. Fort heureusement, une pléthore de nouvelles technologies a orienté l'attention, l'innovation et les capitaux vers les réserves d'hydrocarbures non classiques, bien plus abondantes. Par contre, elles sont plus difficiles à extraire. Parmi le pétrole et le gaz naturel non classiques, mentionnons le pétrole lourd, les sables bitumineux, le gaz de schiste, le gaz et le pétrole du charbon, le gaz naturel en formations ultracompactes, le gaz naturel à très grande profondeur, le gaz naturel de faible qualité et/ou délaissé, le méthane de houille et le méthane hydraté. Ces ressources n'ont été utilisées qu'en faibles quantités au cours du XXe siècle, mais elles constituent des sources supplémentaires importantes pour les approvisionnements énergétiques futurs.

Triangle de ressource

Source classiques :
De petits volumes qui sont faciles à développer

Sources non classiques :
De grands volumes qui sont difficiles à développer



Source : ACPP

Les champs de gaz de schiste de Liard, de Horn River et de Montney, en Colombie-Britannique, par exemple, ont un potentiel exceptionnel. De plus, l'extraction de réserves importantes de gaz de schiste et de pétrole extracôtiers au Québec et au Nouveau-Brunswick pourrait transformer considérablement le paysage énergétique du Canada, car ces provinces n'ont, pour ainsi dire, aucune industrie d'amont dans le secteur du pétrole et du gaz.[19]

Parmi les exemples de technologies révolutionnaires qui ouvrent l'accès à de vastes réserves non classiques au Canada, mentionnons le drainage par gravité au moyen de vapeur (DGMV) pour la production de sables bitumineux in situ et la fracturation hydraulique multi-étapes utilisée conjointement avec les forages horizontaux dans la mise en valeur des gisements de gaz de schiste et des réservoirs étanches de pétrole. Nombre des technologies qui se trouvent derrière l'exploration et la production des ressources d'hydrocarbures non classiques ont été mises au point au Canada et seront à l'origine du changement de paradigme de l'extraction des ressources non classiques de par le monde. Voilà un autre exemple du leadership du Canada dans les technologies de production énergétique innovatrices.

LA RÉVOLUTION DU CÔTÉ DE LA DEMANDE

Même si l'on place beaucoup d'espoir dans les énergies renouvelables, les dispositifs reposant sur les technologies non polluantes, les forages extracôtiers, les gains d'efficacité et la lutte contre le changement climatique, les demandes nouvelles et de taille imposées aux ressources mondiales par les pays en développement, dont la richesse ne cesse d'augmenter, signifient que la demande mondiale d'énergie abordable, propre et sécuritaire mettra à dure épreuve le paradigme classique de la demande. Puisque la consommation d'énergie est fonction de l'organisation socioéconomique, nous pouvons augmenter l'efficacité énergétique par l'amélioration de l'aménagement des villes, du transport en commun et des profils de déplacement, sans mentionner l'augmentation de l'efficacité énergétique des résidences, des bureaux et des véhicules. Les économistes de l'énergie sont donc prompts à faire remarquer que nombre de solutions aux problèmes énergétiques de la planète se trouvent du côté de la demande.

Le Canada tirera grandement avantage de ses ressources énergétiques de calibre mondial, par exemple l'hydroélectricité, le pétrole et le gaz naturel, l'uranium et l'énergie éolienne, mais les progrès exponentiels des technologies de l'information et des communications (TIC) ont déjà commencé à influer profondément la demande. En fait, la fécondation mutuelle entre les technologies de l'information et les technologies énergétiques laisse entrevoir une amélioration extraordinaire des pratiques d'économie d'énergie et d'efficacité énergétique. Des innovations décisives comme la technologie de téléprésence, les réseaux intelligents, voix sur réseau IP et les logiciels de virtualisation pourraient changer du tout au tout les besoins d'énergie, en reconfigurant la façon dont les gens vivent, travaillent et se divertissent. Être un poids lourd parmi les fournisseurs d'énergie du monde ne suffit pas. La crédibilité du Canada en tant que pays d'énergie repose également pour une bonne part sur le fait qu'il est un meneur dans les domaines de l'efficacité énergétique et des économies d'énergie.

Données statistiques du tableau énergétique du Canada

Croissance économique

- Les recettes gouvernementales en taxes et en redevances fédérales, provinciales et territoriales sur le secteur de l'énergie se sont établies à 35 milliards de dollars en 2008.[20]
- Le secteur de l'approvisionnement en énergie intervenait pour 7 % du PIB du Canada en 2009.[21]
- Les actions du secteur de l'énergie et des services énergétiques représentent 27 % de la valeur composite TSX, deuxième après les actions du secteur financier, à 30 % (2008).[22]

Consommation d'énergie

- En 2008, les Canadiens ont dépensé en énergie 189 milliards de dollars, soit 13 % du PIB.[23]
- En 2010, le Canada a importé pour 40,7 milliards de dollars de produits énergétiques, surtout du pétrole brut, des produits pétroliers raffinés et du gaz naturel.[24]

Emploi

- Le domaine de l'extraction du pétrole et du gaz est le plus grand investisseur privé au Canada et intervenait pour 34,5 milliards de dollars d'investissements, soit 25 % des investissements en immobilisations non résidentielles en 2009.[25]
- L'effet total sur le PIB national des investissements prévus de 1,1 billion de dollars dans l'industrie du pétrole et du gaz (notamment le pipeline Northern Gateway, le terminal de GNL de Kitimat, le pipeline de la vallée du Mackenzie, les forages extracôtiers de Deep Panuke) au cours des 25 prochaines années devrait atteindre 3,6 billions de dollars.

R-D

- En 2010-2011, le gouvernement fédéral a injecté plus de 811 millions de dollars à l'appui de la R D en énergie et les provinces y ont ajouté 366 millions de dollars, soit un soutien public combiné de 1,177 milliard de dollars dans la R-D en énergie.[26]
- En 2009, l'aide publique du Canada à la R-D en énergie en tant que pourcentage du PIB dépassait celles de l'Australie, du Royaume-Uni, de la France et de l'Allemagne, et se situait à égalité avec celle des É.-U.[27]

Électricité

- Selon le Conference Board du Canada, le secteur canadien de l'électricité aura besoin d'ici 2030 d'investissements de 294 milliards de dollars.[28]

Données statistiques du tableau énergétique du Canada (continue)

- La longueur totale des lignes de transport au Canada est de 79 619 km[29], soit presque le double de la circonférence terrestre.

Énergie renouvelable

- La production éolienne a plus que doublé de 2010 à 2011 et le Canada se classe maintenant 13e au monde pour la production d'énergie éolienne.
- L'une des plus grandes centrales solaires au monde est située à Sarnia, en Ontario.[30]

Nucléaire

- L'industrie nucléaire a ajouté plus de 1,5 milliard de dollars aux recettes fédérales et provinciales en 2008.[31]
- L'énergie nucléaire intervient pour 15 % du total des approvisionnements en électricité du Canada.[32]
- Le Canada se situe au 7e rang au monde au chapitre de la production d'électricité à partir de l'énergie nucléaire.[33]

MÉCANISMES VISANT À RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE GES

Les deux principales approches en matière de gestion de la réduction des émissions sont la tarification du carbone (c.-à-d. taxe sur les émissions de carbone ou plafonnement et échanges, ou les deux) et la réglementation (c.-à-d. imposition de normes de rendement). La politique actuelle du gouvernement fédéral canadien est l'approche réglementaire appliquée de façon sectorielle, mais certaines provinces, notamment la Colombie-Britannique, l'Alberta et le Québec, ont opté pour des mécanismes de tarification du carbone. La taxe sur le carbone consiste à imposer un prix au carbone, ce qui offre une certitude et une facilité d'administration, sans garantie de réduction des émissions. Dans un programme de plafonnement et d'échanges, on établit les limites réglementaires sur les émissions globales, mais sans garantie de prix. Habituellement, dans un programme de plafonnement et d'échanges, on a la possibilité de compenser les émissions de carbone, c'est-à-dire que l'entreprise peut acheter des crédits de carbone en investissant dans des activités qui compensent, réduisent ou séquestrent les émissions. Il est possible de concevoir des programmes de tarification du carbone alliant une taxe au carbone à un mécanisme de plafonnement et d'échanges de manière à parvenir à un équilibre en matière de prix et de certitude de réduction des émissions.

Le gouvernement fédéral a déjà pris des mesures réglementaires dans le secteur des transports et met la dernière main à la réglementation des centrales au charbon. De plus, le gouvernement consulte ses homologues provinciaux et territoriaux, ainsi que les principaux intervenants touchés, car il compte réglementer les émissions dans d'autres secteurs de l'économie. Dan McDougall, sous-ministre adjoint à la Direction générale des affaires internationales d'Environnement Canada, disait au comité que le secteur du pétrole et du gaz, sables bitumineux compris, est le prochain de la liste au chapitre de la réglementation des GES, car c'est le suivant dans la liste des grands émetteurs de carbone.

Nombre de témoins, autant ceux de l'industrie que les intervenants en matière d'environnement, étaient favorables à une tarification du carbone, car ils y voyaient la façon la plus efficace de susciter des comportements et de favoriser des technologies permettant de réduire les émissions de GES. En imposant un tarif par tonne de GES émise, une partie du coût environnemental des émissions est internalisé dans

le coût d'exploitation et, en définitive, dans le produit. De cette façon, la tarification du carbone devient un incitatif financier qui motive les entreprises et les particuliers à faire des choix qui réduisent les émissions. Certaines provinces et certains pays ont déjà mis en place une quelconque forme de tarification du carbone, mais son adoption au Canada à l'échelon national susciterait une opposition de taille. Le comité est conscient que le soutien du public à des mesures de tarification du carbone est tout au plus mince, puisque ces mesures auraient tendance à provoquer une hausse des prix de l'énergie. Les intervenants ont reconnu que les approches réglementaires ont une place dans la réduction des émissions, particulièrement en cas d'échec du marché, c'est-à-dire lorsque les entreprises et les consommateurs ne réagissent pas adéquatement aux signaux des prix.

Le Canada a adopté de nouvelles normes d'émissions pour les voitures particulières.

> ***L'établissement de prix pour le carbone dans l'ensemble de l'économie constitue le mécanisme le plus efficace et le plus efficient pour obtenir une réduction significative et à long terme des émissions au moindre coût possible. Dans certains secteurs, comme celui de l'automobile, des mesures de réglementation devront être mises en place si le signal de prix se révèle insuffisant.***[34]
>
> David McLaughlin,
> Président-directeur général de la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie

Les normes actuelles d'efficacité concernant les émissions des véhicules et les codes concernant les appareils, le transport et les immeubles sont des exemples d'approches réglementaires appuyées par la majorité des spécialistes des politiques. Ces mesures réglementaires étaient, selon certains, soit une solution de rechange, soit un complément à un programme national de tarification du carbone.

Les partisans de la tarification du carbone préconisaient de la rendre neutre sur le plan des recettes en affectant les fonds à la diminution de l'impôt sur le revenu des particuliers et des

sociétés pour ainsi encourager l'investissement et la création d'emplois. Certains ont aussi fait remarquer qu'une tarification nationale du carbone serait inacceptable si les recettes provenant d'une province ou d'un territoire ne lui revenaient pas.

L'EXPANSION DU RÉGIME DE RÉGLEMENTATION

Le règlement que propose actuellement le gouvernement fédéral, et qu'il a publié le 27 août 2011, est intitulé *Règlement sur la réduction des émissions de dioxyde de carbone – secteur de l'électricité thermique au charbon*. Il porte établissement de normes de rendement pour les nouvelles centrales au charbon et celles qui sont au terme de leur durée utile. Les normes prévues au règlement, qui devraient entrer en vigueur en 2015, reposeront sur la parité avec le rendement, en matière d'émissions, des centrales au gaz naturel à haute efficacité.[35] L'objectif est d'éliminer progressivement les centrales au charbon, qui sont de grandes émettrices, et de favoriser la transition vers les types de production d'électricité moins émetteurs ou non émetteurs, par exemple les centrales au gaz naturel à haute efficacité, les énergies renouvelables, ou les centrales aux combustibles fossiles avec captage et stockage du carbone. On a établi des indicateurs afin de mesurer et d'évaluer l'efficacité des mesures réglementaires envisagées. Le gouvernement a fait savoir qu'il penche pour une réglementation axée plus sur les résultats que sur les mesures normatives. Le comité relève le fait que le règlement du gouvernement fédéral fondé sur le rendement des centrales au charbon rend compte d'un ferme engagement à contrer et à réduire les émissions d'une manière limitant les risques pour les industries à forte intensité énergétique et soumises à la concurrence.

Pour le secteur des transports, le Canada a adopté de nouvelles normes d'émissions pour les voitures particulières et les véhicules légers neufs des années de modèles 2011 à 2016. Il prépare de nouvelles normes de rendement pour les camions lourds. De plus, le Canada travaille de concert avec les États-Unis à la préparation d'autres normes pour les voitures particulières et les camions légers neufs pour l'année de modèle 2017 et les suivantes. Parmi les autres mesures visant à réduire les émissions, mentionnons l'obligation d'une teneur de 5 % en combustible renouvelable pour l'essence et de 2 % pour le diesel.[36] Le gouvernement fédéral est également résolu à relever encore d'au moins 2 % par an jusqu'en 2020 l'efficacité énergétique du carburant dans le secteur de l'aéronautique.[37]

Les intervenants de l'industrie ont dit au comité qu'il est essentiel que le régime réglementaire intègre certitude et prévisibilité. Savoir dans quelle mesure la réglementation influera sur les activités à venir permet de réduire les risques et les coûts d'investissement. Le gouvernement fédéral a signalé son intention d'élargir son approche réglementaire au-delà du secteur des centrales thermiques au charbon et de l'appliquer à d'autres secteurs, par exemple le pétrole et le gaz naturel, les produits chimiques, les industries de fusion, ainsi que les secteurs du ciment, du fer, de l'acier et de l'extraction minière. Le comité croit qu'il est important qu'il y ait une collaboration entre les partenaires fédéraux, provinciaux et territoriaux pour l'élaboration de ces mesures réglementaires, de façon à garantir une approche harmonisée. Si les normes concernant les véhicules et les centrales au charbon fonctionnent de la façon prévue par le gouvernement, le comité croit que ce sera un progrès. Il faut signaler que l'approche réglementaire suppose qu'il y aura implicitement un coût pour les émissions.

CHAPITRE IV | RÉPONDRE À L'APPEL : PRIORITÉS D'ACTION

Pour concrétiser notre vision dans laquelle le Canada est le pays d'énergie le plus productif doté d'un rendement environnemental élevé, le comité croit qu'il faut s'attaquer sans tarder aux 13 priorités essentielles suivantes.

PRIORITÉ 1 : LE CANADA DOIT S'EFFORCER D'ATTEINDRE UN LEADERSHIP ÉNERGÉTIQUE COOPÉRATIF

Le leadership est essentiel pour concrétiser notre vision d'un Canada qui est **le plus grand producteur d'énergie au monde**. Le Canada doit s'efforcer d'être un meneur mondial sur les plans de la production, de l'économie, de l'innovation, de l'efficience et de la réglementation en matière d'énergie, le tout dans le cadre des niveaux les plus élevés de rendement environnemental. Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux et les instances municipales et autochtones doivent faire preuve de collaboration pour atteindre leurs objectifs ambitieux dans les limites de leurs pouvoirs respectifs. Chaque Canadien doit être dès à présent engagé dans le dossier de l'énergie, être plus sensibilisé à l'énergie et modifier ses comportements afin de faire du Canada, aux yeux du monde, un modèle d'efficacité énergétique et d'économie d'énergie.

Il est impératif que les gouvernements au Canada amorcent un dialogue permanent au plus haut niveau politique, établissant ainsi des objectifs énergétiques à long terme et obtenant des Canadiens et du monde le permis social nécessaire pour aller de l'avant. Les questions d'énergie peuvent être un puissant atout pour l'unité nationale ou semer la zizanie. L'ordre énergétique mondial se transforme à un point tel que nous devons prendre nos décisions maintenant. Dans le cas contraire, d'autres pays nous précéderont à cet effet et répondront aux demandes énergétiques croissantes de la planète.

La première ministre de l'Alberta, après consultation avec quelques-uns de ses homologues (dont le premier ministre du Québec) et avec leur approbation, a amorcé le dialogue sur une stratégie énergétique pancanadienne collaborative. Les rencontres annuelles des ministres de l'Énergie du Canada peuvent constituer des éléments clés dans ce processus. Nous croyons que tous les intervenants devraient donner leur appui à cet important dialogue sur l'énergie et, si possible, y participer.

Le message souvent répété au comité tout au long de ses audiences est que les gouvernements fédéral, provinciaux, territoriaux et municipaux, l'industrie, les groupes environnementalistes et les dirigeants autochtones doivent s'unir pour poser les jalons de la mise en valeur et de la commercialisation responsables de nos ressources énergétiques. Le comité croit qu'il est essentiel qu'il y ait un engagement politique aux échelons les plus élevés de façon à obtenir de tous les Canadiens le permis social requis pour aller de l'avant.

Le Canada est déjà un meneur mondial de la production d'énergie. Même si nous avons d'énormes ressources énergétiques, tant classiques que non classiques, nous ne pouvons tenir ce leadership pour acquis. Si le Canada souhaite conserver sa place en tête du peloton, il doit vendre ses produits énergétiques et ses services et technologies de ce domaine à des marchés d'exportation diversifiés. Le

Canada a la bonne fortune de partager une frontière commune avec les États-Unis, le plus grand marché mondial de l'énergie, mais cette proximité a abouti à une relation commerciale « monopsoniste ». Le Canada, en somme, vend ses produits énergétiques à un seul acheteur. Ce manque de diversité le rend vulnérable et c'est l'une des raisons pour lesquelles nous n'obtenons pas des prix internationaux plus élevés.

Le permis social exige du leadership

La poursuite, par le Canada, du leadership mondial en matière de rendement énergétique ne saurait négliger les exigences concernant l'environnement, la société et la sécurité énergétique. Certains observateurs ont fait remarquer qu'une approche irresponsable pourrait susciter une opposition susceptible de compromettre les ambitions du Canada en matière d'énergie. Maintenant que l'on cherche davantage de ressources dans les environnements éloignés et difficiles, ce qui exige parfois une nouvelle infrastructure de transmission et d'oléoducs pour rejoindre les marchés, le processus d'approbation des projets de mise en valeur des ressources sera scruté de plus en plus attentivement.

Le public s'exprime de plus en plus énergiquement et est de plus en plus ouvertement méfiant concernant certains aspects du processus d'évaluation environnementale et les assurances du gouvernement et de l'industrie concernant les effets des projets énergétiques sur la santé, la sûreté et l'environnement. Le permis social de construire et d'exploiter repose sur notre capacité d'atteindre les niveaux les plus élevés de rendement environnemental. À ce propos, le comité a constaté avec plaisir que le gouvernement fédéral a pris des mesures, dans son budget de 2012, pour relever l'efficacité du processus d'approbation environnementale. La transparence et la consultation au sein du processus d'approbation des projets énergétiques doivent être constamment améliorées.

Avoir du leadership individuel tout en étant citoyens de l'énergie

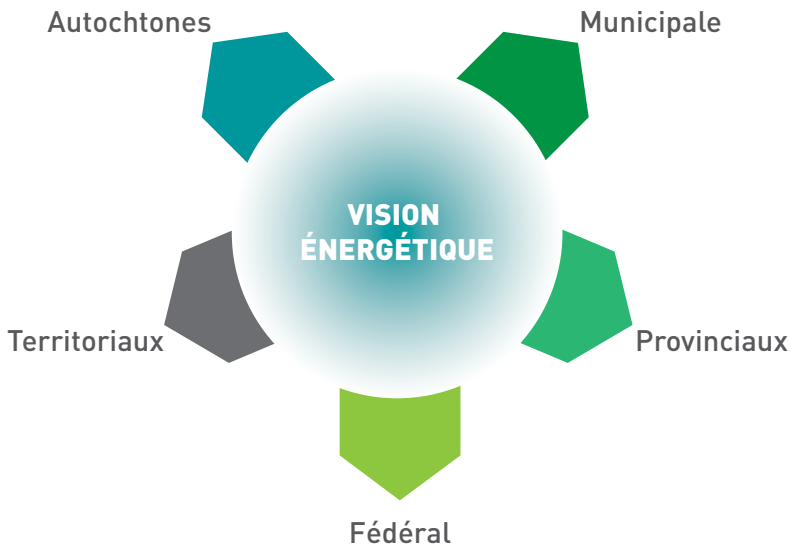
À titre de citoyens d'un pays d'énergie, les Canadiens doivent se percevoir comme des « citoyens de l'énergie ». Cette qualité est assortie de la responsabilité de se renseigner sur l'énergie. Et se renseigner sur l'énergie présume que l'on comprend quelles sont ses répercussions sur la société. Les citoyens bien renseignés sur l'énergie sont mieux à même de comprendre les enjeux et de participer au débat urgent sur l'énergie du Canada. Chaque Canadien peut faire preuve de leadership dans ce domaine.

> ***Un aspect important que tous les ordres de gouvernements et tous les services publics doivent faire, c'est informer les consommateurs et collaborer avec eux pour s'assurer qu'ils comprennent ce qui se produit dans l'industrie énergétique et ce que cela suppose pour eux. Au bout du compte, ce sont eux qui refuseront d'accepter ce qu'on leur impose et en seront mécontents, qu'il s'agisse de changements de comportement nécessaires ou, peut-être, d'augmentations des prix.***[38]
>
> Arunas Pleckaitis
> Vice-président, Enbridge Gas Distribution

Défis en matière de leadership intergouvernemental

L'énergie est un sujet qui relève des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, ainsi que des instances autochtones et municipales. La qualité des relations intergouvernementales doit donc être un facteur déterminant de la stratégie énergétique pancanadienne. L'approche de type « taille universelle » en matière d'énergie n'offre pas la souplesse permettant de parvenir à une harmonisation des compétences régionales et nationales. Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ont tout pouvoir sur diverses décisions touchant l'énergie et l'environnement et, dans certains cas, il y a chevauchement.

Vision énergétique exige une collaboration intergouvernementale



Puisque les responsabilités en matière d'énergie et d'environnement relèvent de diverses compétences, le gouvernement fédéral a manifestement un rôle de catalyseur à jouer sur le plan de la collaboration et de l'établissement d'un consensus pancanadien. De l'avis du comité, ce rôle est essentiel pour concrétiser notre vision.

Compétence fédérale et provinciale en matière d'énergie

Le gouvernement fédéral a compétence sur les traités internationaux; il a des pouvoirs de taxation à tous les stades du cycle de vie de l'énergie; il finance des programmes et offre des incitatifs, y compris pour des régions spécifiques, et il a compétence sur le commerce international et interprovincial. Le gouvernement fédéral a le pouvoir de légiférer sur ce qui touche les questions environnementales qui ont un effet sur les systèmes d'énergie, les eaux navigables, les pêches et les espèces en péril. Au Nord du 60e parallèle, le gouvernement fédéral a dévolu la gestion des ressources naturelles au Yukon, mais conserve un rôle primordial dans la mise en valeur des ressources dans les Territoires du Nord-Ouest et au Nunavut.

Le gouvernement fédéral est également présent dans les questions qui touchent le développement économique et la sécurité énergétique. Depuis la crise de l'énergie des années 1970, le gouvernement fédéral a joué un rôle important dans la promotion de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement. L'influence de la politique fédérale sur l'énergie a pris plus d'envergure, en raison de l'augmentation des préoccupations relatives aux questions environnementales transfrontalières. Les principaux organismes fédéraux de réglementation de l'énergie sont l'Office national de l'énergie et la Commission canadienne de sûreté nucléaire. Le gouvernement fédéral partage également avec Terre-Neuve-et-Labrador et la Nouvelle-Écosse une responsabilité de réglementation concernant les ressources pétrolières et gazières extracôtières, par l'entremise des offices Canada-Terre-Neuve et Canada-Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers. Il est à noter que sur le 24 mars 2011, le gouvernement féderal et la province du Québec a annoncé un accord sur la gestion de pétrole et le gaz pour le golfe du Saint-Laurent.

La *Loi constitutionnelle de 1982* et les *Accords de transfert des ressources naturelles de 1930* confèrent aux provinces les compétences concernant l'extraction et la commercialisation des ressources naturelles du domaine provincial, y compris les ressources énergétiques. Les provinces peuvent exiger des redevances et imposer des taxes sur la production d'énergie.

Leadership des Premières Nations

Les administrations des Premières Nations jouent un rôle particulier dans la mise en valeur des ressources énergétiques. La reconnaissance par la Constitution des droits ancestraux et issus de traités, les accords sur les revendications territoriales et les ententes sur les ressources avec les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux différencient les Autochtones des autres groupes d'intervenants. Souvent, les Premières Nations sont propriétaires des ressources situées sur leurs terres et, de la sorte, ont le pouvoir de les administrer et d'autoriser l'accès à ces ressources, ainsi que d'établir leurs propres régimes de permis environnementaux. Le droit canadien a évolué concernant la reconnaissance du devoir de consultation et d'adaptation de l'État « lorsqu'il envisage de prendre des mesures susceptibles de porter atteinte à des droits ancestraux ou issus de traités, potentiels ou établis ».[40]

> ***À la base, il y a deux ou trois aspects, par exemple un besoin plus pressant de détenir des droits issus de traités, des titres fonciers ou des droits autochtones, de même que des notions comme celles de la consultation et des accommodements nous permettant d'acquérir une plus vaste compréhension commune de ce que cela signifie et de la manière dont nous pouvons faire fonctionner cela. À cela vient s'ajouter la nécessité de disposer d'une meilleure idée commune de ce que constitue l'élaboration d'une stratégie en matière d'énergie.***[41]
>
> Shawn A-in-chut Atleo
> Chef national de l'Assemblée des Premières Nations

Certains promoteurs de projets énergétiques ont exprimé leur mécontentement à propos de l'actuel processus de consultation des Autochtones, en raison surtout de l'absence de délais et de clarté concernant le partage des responsabilités concernant les consultations. Les peuples autochtones ont eux aussi exprimé leur mécontentement, car le mécanisme actuel les oblige souvent à recourir aux tribunaux lorsqu'ils croient que le processus d'évaluation environnementale ne tient pas dûment compte des droits ancestraux et issus de traités. Shawn A-in-chut Atleo, chef national de l'Assemblée des Premières Nations, a expliqué au comité qu'il est important de dissiper le mythe selon lequel les peuples autochtones s'opposent à tous les projets de mise en valeur des ressources. Afin d'éviter des procédures judiciaires coûteuses, M. Atleo estimait que l'on pourrait obtenir de bien meilleurs résultats par l'amélioration des processus de négociation.

Le comité constate que le gouvernement a reconnu l'importance de l'obligation de consulter dans les modifications apportées au processus de réglementation dans son budget de 2012.

Sur la première ligne, les administrations locales

> ***À l'instar de tous les ordres de gouvernement, les administrations locales sont elles-mêmes de grandes consommatrices d'énergie. Nous possédons des milliers de bâtiments et des parcs de véhicules, et dépensons chaque année des millions de dollars pour l'acquisition de produits ayant une énergie intrinsèque provenant du Canada et d'ailleurs dans le monde. Et à l'instar des autres ordres de gouvernement, nous sommes en mesure d'influencer les habitudes de consommation de nos citoyens en matière d'énergie.***[42]
>
> Shannon Joseph
> Policy advisor, Canadian Federation of Municipalities

Il est impossible de surestimer le rôle que jouent les municipalités pour atteindre nos objectifs énergétiques, car 80 % des Canadiens vivent en ville ou à proximité. En ce qui a trait à l'énergie, les collectivités ont à leur charge divers aspects comme la consommation, la distribution et l'approvisionnement dans une zone géographique précise. Certaines municipalités sont propriétaires de sociétés d'électricité et la plupart gèrent des programmes d'énergie et de durabilité de l'environnement et/ou appuient les résidants par des mesures d'économie d'énergie ou d'efficacité énergétique.

Les déterminants clés de l'utilisation de l'énergie dans les villes se trouvent dans les éléments de l'aménagement urbain, par exemple la densité de la population, l'affectation des terres, le zonage, le transport en commun et la planification routière. Si l'étalement urbain est moindre ou que la densité est plus forte, on obtient une plus grande « efficacité de site » et une baisse de la consommation d'énergie. Si la densité double, on peut parvenir à des économies d'énergie se situant entre 20 à 40 % dans le transport urbain. Puisque les collectivités interviennent pour près de 60 % de la consommation énergétique du Canada, la façon dont elles gèrent leurs systèmes d'énergie aura une influence considérable sur l'avenir énergétique du pays.

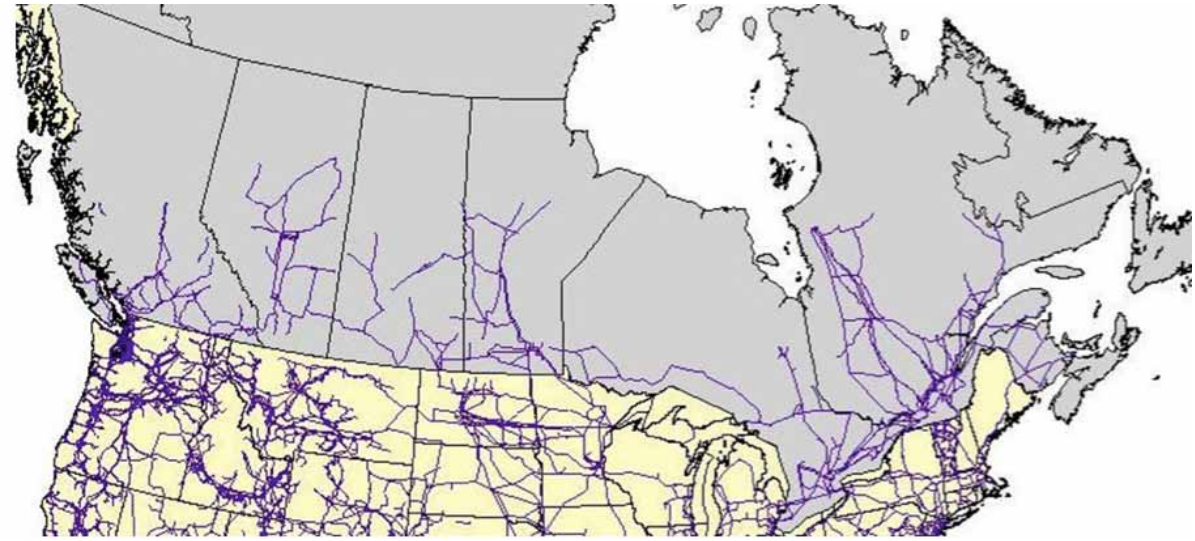
PRIORITÉ 2 — FAVORISER L'ÉDIFICATION DE LA NATION PAR L'INFRASTRUCTURE ÉNERGÉTIQUE

Les projets historiques d'infrastructure au Canada, par exemple le réseau ferroviaire, la Transcanadienne et la Voie maritime du Saint-Laurent, ont grandement facilité le mouvement des personnes, renforcé l'économie nationale et resserré les liens entre les régions du pays. Aujourd'hui, le Canada a la possibilité d'aller plus loin dans l'édification de la nation en modernisant et en agrandissant ses réseaux électriques et ses oléoducs et gazoducs

Le réseau électrique doit être modernisé

Les Canadiens profitent des avantages de réseaux électriques fiables et qui fonctionnent bien. Par contre, il faut consentir des investissements considérables pour maintenir et étendre leur fonctionnement et en tirer les avantages. Pour reprendre les paroles de Pierre Guimond, de l'Association canadienne de l'électricité, « *[d]isons les choses autrement, ce sont mes parents qui ont pris la dernière décision d'investir massivement pour agrandir le réseau* ». C'est y aller un peu trop fort peut-être. Des provinces comme l'Ontario, la C.-B. et le Québec ont consenti d'énormes investissements pour moderniser leurs installations de transport et utiliser des réseaux intelligents et des compteurs intelligents. Pourtant, il en reste beaucoup plus à faire.

Canada : réseau d'électricité



Source : Global Energy Network Institute

En modernisant l'infrastructure électrique actuelle, nous garantirons la sécurité et la fiabilité, particulièrement à mesure que les provinces s'orientent vers des réseaux énergétiques plus décentralisée. Les réseaux électriques canadiens font partie d'un réseau électrique nord-américain intégré. Même si l'énergie se négocie au prix de gros entre les provinces, les volumes les plus élevés d'échanges sont orientés nord-sud, c'est-à-dire du Canada vers les États-Unis. La demande importante d'électricité des États-Unis se répercute généralement dans les prix d'exportation, qui sont supérieurs aux prix canadiens. De plus, puisque la demande d'électricité de nos voisins du Sud est plus forte l'été, pour la climatisation, cela permet de compenser les périodes où le Canada a un excédent d'approvisionnement.

La longueur totale des lignes de transport au Canada est de 79 619 km.

Néanmoins, certains responsables de l'élaboration des politiques demeurent préoccupés, estimant qu'il est nécessaire d'accroître la capacité du réseau électrique est-ouest. Plusieurs témoins se sont dit pour un réseau national qui serait une initiative d'édification de la nation et permettrait de grandement augmenter la sécurité énergétique; à l'inverse, certains autres ont soutenu que ce serait irréalisable sur le plan financier en raison de notre géographie. Toutefois, même s'ils n'appuyaient pas l'établissement d'un réseau « grandiose », les témoins, pour la plupart, estimaient nécessaire qu'il y ait davantage d'interconnexions et moins d'obstacles au commerce entre les provinces.

Pipelines vers de nouveaux marchés : « un peu plus de conduites, plutôt qu'un peu moins »

Habituellement, les pipelines transportent les produits pétroliers et gaziers des sources d'énergie et des installations de production éloignées vers les raffineries et les usines de transformation. Dans un certain sens, les pipelines sont les « autoroutes de l'énergie » permettant l'acheminement du gaz naturel et du pétrole par voie terrestre de façon sûre et rentable jusqu'aux marchés et, puisqu'ils consomment beaucoup moins d'énergie que les autres méthodes de transport en vrac, les pipelines ont nécessairement une empreinte carbone moins forte.

Tandis que le tableau nord-américain de l'offre et de la demande d'hydrocarbures subit de profondes transformations, le vaste réseau canadien de gazoducs et d'oléoducs lutte pour soutenir le rythme. Avec la mise en valeur accélérée des sables bitumineux, la production nationale de pétrole devrait tripler d'ici 2025. Puisque la capacité actuelle de transport sera optimisée d'ici quelques années, on a envisagé plusieurs nouveaux projets d'oléoducs, mais tous doivent surmonter des obstacles considérables. Les avantages économiques que retireraient le Canada et les États Unis de ces projets sont énormes et durables.

Les pipelines sont les « autoroutes de l'énergie ».

Le projet Northern Gateway proposé par Enbridge et le projet d'expansion TransMountain de Kinder Morgan permettraient d'acheminer le pétrole brut albertain vers la côte du Pacifique et son transport par pétroliers vers les pays du littoral du Pacifique. Le comité est conscient que ces propositions ne sont pas dépourvues d'importants enjeux de sécurité, sociaux et environnementaux non réglés; les examens réglementaires des projets sont en cours. En plus de ces projets interprovinciaux, le projet Keystone XL de TransCanada Pipeline a un aspect international et permettrait de transporter le même produit vers le plus grand centre mondial de valorisation et de raffinage, au Texas, sur la côte du golfe du Mexique. Le destin ultime du pipeline Keystone XL est entre les mains du gouvernement des États-Unis, mais la fragilité du processus d'approbation nous rappelle vivement l'importance de diversifier les marchés d'exportation du pétrole et du gaz du Canada.

Le comité voit également d'un œil favorable la perspective d'expédier le brut de l'Ouest

[A]u moment d'examiner les nouvelles infrastructures de pipeline du point de vue des politiques qui orientent l'exploitation durable de l'énergie, il faut reconnaître que l'intérêt national à long terme a des répercussions qui se font sentir pendant des décennies, peut-être même des siècles, que nos choix soient judicieux ou non. Imaginez à quoi ressemblerait le Canada aujourd'hui sans pipeline. À titre de comparaison en matière d'infrastructure essentielle, imaginez à quoi notre nation ressemblerait si nous n'avions pas construit le chemin de fer Canadien Pacifique ou la Voie maritime du Saint-Laurent. La mise en place des infrastructures adéquates a de profondes répercussions, aujourd'hui ainsi que pour des générations à venir.[44]

Brenda Kenny
Présidente, Association canadienne des pipelines d'énergie

canadien vers l'Est pour qu'il soit raffiné et commercialisé en Ontario, au Québec, au Canada atlantique et dans les marchés internationaux. Cette idée est considérée depuis longtemps comme un moyen assuré de stimuler la sécurité énergétique de l'Est du Canada et de favoriser l'édification du pays, mais son application a été repoussée à plusieurs reprises par suite de conditions inadéquates du marché. Par contre, les paramètres économiques de l'acheminement du pétrole par oléoduc vers l'Est se sont beaucoup améliorés, notamment en raison des prix bien plus élevés qu'on peut obtenir pour le pétrole dans l'Est du Canada, comparativement au Mid West étasunien.

Le comité a entendu fréquemment dire qu'il était préférable d'avoir « un peu plus de conduites, plutôt qu'un peu moins » pour éviter les goulots d'étranglement et les distorsions de prix. La valeur du réseau de pipelines d'énergie du Canada devrait être perçue sur un pied d'égalité avec les autres grandes infrastructures.

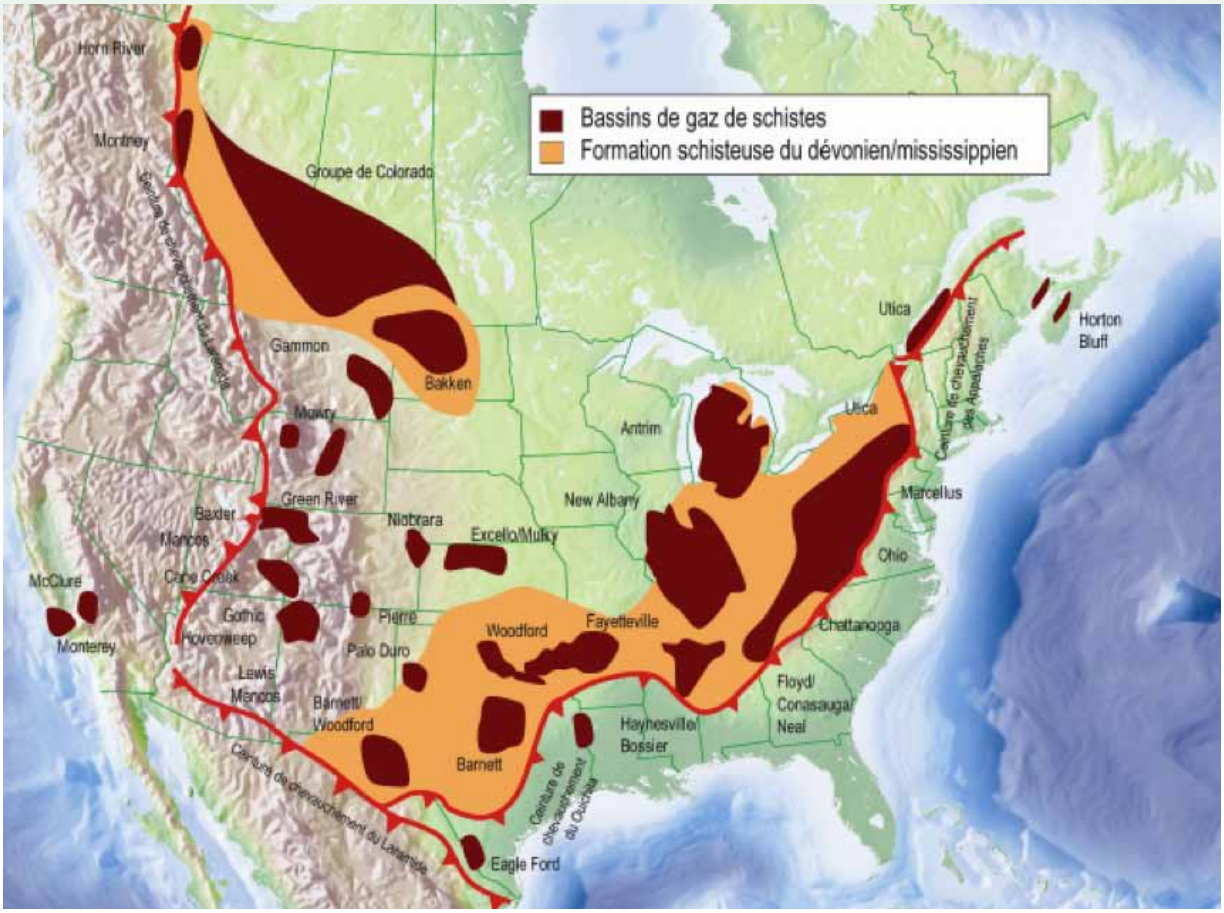
PRIORITÉ 3 – LE GAZ NATUREL : UN COMBUSTIBLE QUI CHANGE LA DONNE

Le gaz naturel change la donne. C'est le combustible fossile le moins polluant. Lorsqu'on compare la moyenne des émissions des centrales au charbon à celles des centrales au gaz naturel, on constate que ces dernières produisent 50 % de dioxyde de carbone, 33 % moins d'oxydes d'azote et 1 % moins d'oxydes de soufre.[45] Son abondance est telle qu'il est devenu très abordable. C'est un combustible fiable, polyvalent et efficace. Il est en passe de devenir un combustible de base pour l'économie canadienne. Eric Marsh, d'EnCana Corporation, disait au comité : « *L'abondance du gaz naturel nous permet de rééquilibrer notre portefeuille énergétique, d'utiliser cette ressource pour produire de l'électricité et comme carburant pour les transports.* »[46]

Le gaz de schiste : nouveau tournant dans la dynamique de l'offre de gaz naturel

La situation du gaz naturel s'est transformée radicalement depuis une décennie en raison de la mise au point de nouvelles technologies grâce auxquelles il est devenu plus économique d'extraire le gaz naturel des gisements non classiques, par exemple le gaz de schiste, le gaz de réservoir étanche et le méthane de houille. La production de gaz naturel classique continue à décliner, mais la production de gaz naturel non classique fait plus que compenser cette diminution. Les principaux gisements de gaz de schiste du Canada se trouvent dans les provinces connues pour leurs gisements de pétrole et de gaz, à savoir la Colombie-Britannique, l'Alberta et la Saskatchewan, mais on en a également découvert au Québec, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse. D'après l'Office national de l'énergie, le Canada a des réserves potentielles de gaz de schiste d'au moins 1 000 billions de pieds cubes.[47] À titre de comparaison, selon les estimations de l'Energy Information Administration (IEA) des États-Unis, notre voisin du Sud aurait 482 billions de pieds cubes de gaz de schiste techniquement récupérables, mais non prouvés, sur son territoire.[48] Actuellement, près de la totalité de la production de gaz de schiste au Canada se situe dans le nord de la Colombie-Britannique. En fait, Shell Canada a récemment annoncé sa décision de construire un gazoduc allant du nord-est de la province jusqu'à Kitimat afin de permettre les exportations de gaz naturel.

Zones de gaz de schistes en Amerique du Nord



Source : Office national de l'énergie

Les promesses que recèle le gaz de schiste soulèvent toutefois certaines préoccupations environnementales, notamment l'eau utilisée, les émissions de GES et le risque de contamination des eaux souterraines en raison des procédés d'extraction. Le Québec et le Nouveau-Brunswick ont d'importantes réserves de gaz de schiste, mais procèdent lentement afin de mettre en place les régimes réglementaires requis pour en permettre la mise en valeur. Le comité croit que la production responsable de gaz de schiste au Québec, au Nouveau Brunswick et dans d'autres régions, serait une source d'avantages économiques énormes, d'emplois bien rémunérés, d'une meilleure sécurité énergétique, sans oublier les avantages environnementaux d'un combustible moins polluant.

Source : Sénat du Canada

Les sénateurs en apprennent sur les moteurs au gaz naturel lors d'une visite aux installations de Westport, à Vancouver, le 28 novembre 2011.

Les prix du gaz naturel de l'Ouest canadien étant inférieurs aux prix internationaux et, parfois même, aux coûts de production, on a proposé plusieurs projets de GNL pour la côte Ouest. Même en tenant compte des coûts afférents, soit la liquéfaction du GNL, le transport cryogénique et la regazéification, la forte différence de prix transpacifique demeure très intéressante pour les affréteurs canadiens, qui peuvent vendre leur produit sur les marchés asiatiques du gaz naturel. Toutefois, les projets de nos voisins du Sud d'accroître considérablement leur capacité d'exportation de GNL sont également très avancés, ce qui est un facteur important dont il faut tenir compte puisque, dans une large mesure, ils ciblent les mêmes marchés d'exportation lucratifs. Fait intéressant à signaler, l'installation de GNL de Kitimat, en Colombie-Britannique, qui a été la première entreprise à demander la construction d'installations d'exportation de GNL sur la côte Ouest, devait, à l'origine, être un terminal d'importation. En 2008, la proposition initiale a été inversée, compte tenu de la situation nouvelle du marché du gaz naturel en Amérique du Nord.

Le gaz naturel, un combustible excellent pour les transports

Puisqu'il est possible que les exportations du gaz naturel vers les É.-U. diminuent, nombre d'initiatives en cours visent à trouver de nouvelles utilisations au gaz naturel. Le gaz naturel, surtout sous forme liquide et comprimée, offre la possibilité de diversifier les combustibles utilisés dans les transports en délaissant les combustibles générant davantage d'émissions, à savoir l'essence et le diesel. Il existe une demande croissante de gaz naturel dans les transports, en raison de son faible coût et de ses émissions moindres, pour les parcs urbains et les transporteurs lourds, ainsi que pour le transport ferroviaire et maritime. Les coûts d'infrastructure élevés et l'absence de voitures particulières au gaz naturel provenant directement du constructeur signifient que le gaz naturel n'est pas actuellement une possibilité courante pour les consommateurs, individuellement. L'industrie du camionnage commence à amorcer le passage vers des véhicules au gaz naturel liquéfié; toutefois, le phénomène est tempéré en partie par les coûts de conversion élevés.

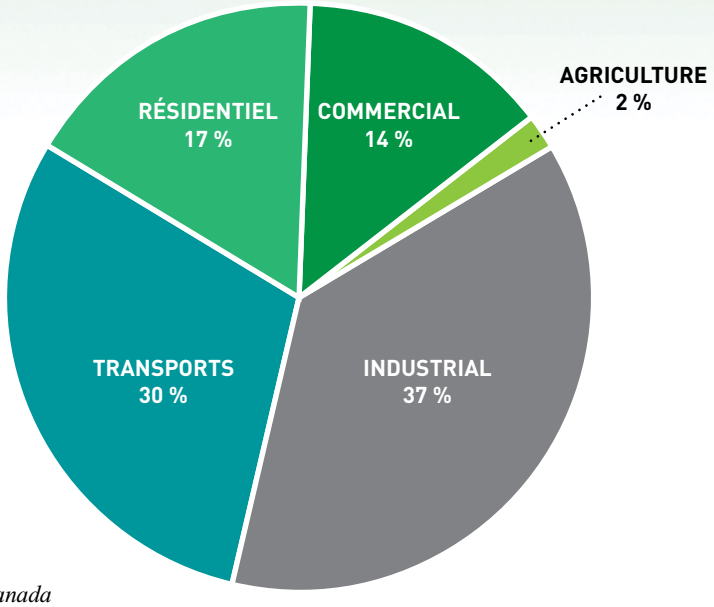
De plus, les sociétés de transport hésitent à acquérir de grands routiers au gaz naturel tant qu'il n'y a pas un nombre suffisant de postes de ravitaillement sur les routes essentielles, tandis que les fournisseurs répugnent à construire ces postes tant qu'ils ne savent pas s'il y aura une demande suffisante pour leur produit. Les investissements dans l'infrastructure pourraient être atténués et les avantages, maximisés, si on se concentre sur les trois principaux couloirs de transport qui, collectivement, constituent le principal des routes du camionnage au long cours, à savoir Edmonton/Calgary/Vancouver, Windsor/Québec et les provinces de l'Atlantique.

PRIORITÉ 4 —FAVORISER L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE CHEZ LES CONSOMMATEURS

De l'avis de nombre de témoins, les initiatives d'efficacité énergétique et d'économie d'énergie étaient parmi les éléments les plus importants de toute vision de l'avenir énergétique du Canada, et constituaient deux des pierres angulaires des objectifs économiques, environnementaux et de sécurité énergétique. Au cours du « cycle de vie » d'une forme d'énergie, de l'énergie se perd à chaque étape. En ce qui a trait à l'électricité, cela est évident dans le harnachement imparfait de l'énergie cinétique des turbines à eau, ou dans les pertes thermiques sur les lignes de transport, ou même lorsque l'électricité est utilisée dans une vieille ampoule à incandescence. De la même façon, la quantité d'énergie calorique contenue dans une unité de pétrole brut souterrain diminue au fil des étapes de son cheminement, soit l'extraction, la mise en pipeline, le raffinage et la combustion. Par conséquent, les présumées économies d'énergie « en aval » peuvent, en fait, signifier des économies d'énergie de plusieurs ordres de grandeur « en amont ». De l'avis du comité, c'est un domaine où le Canada peut rapidement et efficacement apporter des améliorations et, avec un engagement adéquat, il pourrait et devrait prendre un leadership mondial.

> ***Nous devons en effet nous intéresser d'abord à la demande et nous demander de quels services énergétiques les Canadiens ont besoin et ont envie, et de quelle façon nous pouvons leur fournir ces services de la façon la plus écologique, la plus efficiente, la plus abordable et la plus fiable***[49]
>
> Michael Cleland
> Président, Canadian Gas Association

Utilisation de l'énergie au Canada par secteur, 2009



Source : Ressources naturelles Canada

L'augmentation de la productivité par un surcroît d'efficacité énergétique et d'économie d'énergie

Les Canadiens sont, par habitant, parmi les plus grands consommateurs d'énergie au monde. Cela découle en partie de la richesse, de l'immensité et du climat rigoureux du pays. Par des mesures reconnues d'économie d'énergie et d'efficacité énergétique, les Canadiens pourraient réduire leur consommation d'énergie tout en continuant à assurer la croissance de l'économie, à épargner de l'argent et à protéger l'environnement. L'efficacité énergétique est rarement perçue comme faisant partie des ressources énergétiques.

> ***Nous avons constaté que, dans tous les cas, les économies réalisées sur les investissements dans l'efficacité énergétique étaient substantielles alors que l'investissement initial n'était pas si important.***[50]
>
> Leslie Malone
> Policy Associate, Environment Northeast

> ***Nous sommes d'avis, comme c'est, je pense, le cas de beaucoup de gens, que l'énergie non dépensée – que l'on appelle les « négajoules » – est la manière la plus efficace de réduire les coûts. En l'on réduit, bien sûr, en même temps les émissions de gaz à effet de serre.***[51]
>
> Premier ministre de la Nouvelle-Écosse
> Darrell Dexter

Il y a lieu de croire que les Canadiens, actuellement, n'ont pas fait le lien entre, d'une part, l'importance de leur apport individuel et, d'autre part, l'économie d'énergie et l'efficacité énergétique. Nombre d'entre eux ne sont pas conscients que, sous l'angle de l'ensemble du cycle de l'énergie, donc « du puits à la voiture », la plus grande partie des émissions de GES provient de la consommation. Le manque de conscience du public de l'effet global de la consommation individuelle a donné naissance à une opinion largement répandue que la

responsabilité d'améliorer le rendement environnemental du Canada repose de façon disproportionnée sur le secteur de l'industrie et de l'énergie. Les Canadiens peuvent, individuellement, jouer un rôle de premier plan et intégrer l'économie d'énergie à leur mode de vie.

Surmonter les obstacles

Les initiatives du gouvernement aident à accélérer l'adoption de technologies nouvelles et plus efficaces. La certification en matière d'efficacité énergétique et les étiquettes et les programmes de marketing de ce domaine peuvent également aider à renseigner les consommateurs sur la demande d'énergie et les coûts de leurs achats. Les gouvernements participent au financement des travaux de recherche-développement et de déploiement concernant une vaste gamme de technologies d'efficacité énergétique. En consultation avec l'industrie et les organisations non gouvernementales, le gouvernement joue un rôle de premier plan dans l'établissement de normes, codes et règlements concernant le rendement énergétique des appareils, des résidences, des bâtiments, des véhicules, des établissements industriels et de l'équipement. Le processus de réglementation offre un moyen de promouvoir non seulement les normes d'efficacité énergétique à la consommation, mais aussi l'investissement dans les compteurs intelligents pour les ménages, les microréseaux, le chauffage solaire et géothermique des résidences, autant d'initiatives qui auront un effet favorable sur la consommation des ménages et les taux d'utilisation.

Puisque les économies provenant des investissements dans l'efficacité énergétique sont potentiellement si importantes, on peut se demander pourquoi il faudrait même adopter des programmes énergétiques appuyés par les fonds publics. D'après la recherche, certaines des raisons pour lesquelles les consommateurs et les entreprises tendent à sous-investir dans l'efficacité énergétique peuvent être attribuées à l'absence de signal de prix approprié en matière d'énergie, à un manque de renseignements sur les coûts et les avantages des technologies d'économie d'énergie, ainsi qu'à l'omniprésence d'un stock en capital encore productif, mais inefficace sur le plan énergétique, par exemple les immeubles commerciaux et industriels.

Le Canada se doit d'avoir, dans le secteur de l'énergie, une main d'œuvre surclassant celle des autres pays.

De plus, nombre de petites entreprises et de particuliers n'ont pas accès à la mise de fonds initiale nécessaire pour acquérir et installer des technologies et des produits éconergétiques et, souvent, les obstacles non commerciaux font qu'il est difficile, voire impossible, de les adopter ultérieurement. À titre d'exemple, lorsque des compagnies de taxi de Calgary ont voulu se doter de voitures hybrides, une réglementation aéroportuaire prescrivant les dimensions du coffre à bagages les excluait du lucratif commerce aéroportuaire. De nombreux mois ont passé avant que le dilemme soit résolu. De la même façon, les promoteurs, les exploitants d'immeubles et les propriétaires de résidences rencontrent souvent des inspecteurs et des responsables des règlements de zonage qui ne connaissent pas les nouvelles technologies et tendent à imposer des conditions supplémentaires, de sorte qu'il devient peu pratique d'aller de l'avant.

Les répercussions des programmes énergétiques bénéficiant d'un financement public ne s'arrêtent pas à des rabais, loin de là, et même si c'est un outil précieux, au départ, pour obtenir la participation des fournisseurs de matériel et des utilisateurs finaux. Le transfert des connaissances et l'actualisation des règles et règlements pour répondre aux nouveaux besoins d'un marché transformé sont des facteurs essentiels que les entreprises privées et les propriétaires de résidences ne peuvent à eux seuls régler.

Instaurer une compréhension de l'énergie

> ***Le niveau d'éducation des Canadiens en matière d'énergie est assez faible, notamment en ce qui concerne le rôle de l'énergie dans pratiquement tout ce que nous faisons, le fait que le Canada soit un gros producteur d'énergie et aussi le fait que nous soyons d'énormes consommateurs d'énergie. Ce sont des choses qu'on ne dit pas* [...]**[39]**
>
> Peter Boag
> Président, Institut canadien des produits pétroliers

Le comité croit qu'il est essentiel, pour notre prospérité actuelle et à venir, de faire en sorte que les Canadiens aient de meilleures connaissances en matière d'énergie. En fait, l'un des objectifs essentiels du présent rapport et de notre rapport intérimaire de juin 2010 est de faire ressortir la nécessité de sensibiliser davantage les Canadiens à l'énergie. À cette fin, le comité a offert une tribune publique en ligne aux intervenants du secteur de l'énergie, aux représentants des gouvernements et des sociétés de services publics, ainsi qu'aux citoyens intéressés pour leur permettre d'exprimer leurs points de vue sur les questions touchant l'énergie (**www.avenirenergiecanadienne.ca**).

Les Canadiens ont dépensé 189 milliards de dollars sur l'énergie en 2008

Actuellement, les sources d'information sur l'énergie au Canada sont réparties dans une multitude de ministères et d'organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux. À l'échelon national, Ressources naturelles Canada est un point central de renseignements et d'éducation sur l'énergie, particulièrement par l'entremise de l'Office de l'efficacité énergétique. Environnement Canada, Statistique Canada et d'autres ministères et organismes fournissent régulièrement, eux aussi, une foule de renseignements qui ont trait à l'énergie. L'Office national de l'énergie est, lui aussi, une source fiable de prévisions, d'analyses, de renseignements et de données statistiques sur l'énergie. Mentionnons également certaines initiatives, par exemple le portail Web du Centre info-énergie, qui compile des renseignements sur l'énergie de l'ensemble du Canada; Let's Talk Energy, initiative en cours depuis six ans de la Société des Musées des sciences et de la technologie du Canada, ainsi que l'initiative de sensibilisation à l'énergie, à laquelle on doit notamment la publication *Primer on Energy Systems in Canada*.

De plus, les Canadiens en apprennent davantage sur les questions d'énergie par le bouche à oreille, les journaux, les blogues, la télévision et les autres médias. L'information peut circuler dans les ateliers, les conférences, les publications et les expositions. Puisque l'information peut se présenter sous diverses formes et provenir d'une multitude de sources, l'une des préoccupations clés est la cohérence, la crédibilité et l'impartialité de l'information sur l'énergie, ainsi que l'établissement d'un point de référence sûr.

Le comité reconnaît que l'information sur l'énergie et la connaissance de ce domaine sont parmi les points de suivi prioritaire à l'origine de la rencontre des ministres fédéral, provinciaux et territoriaux de l'Énergie et des Mines, qui aura lieu en septembre 2012, à Charlottetown, à l'Île du Prince Édouard.

À créer maintenant : une agence canadienne d'information sur l'énergie

Le comité considère comme prioritaire que le gouvernement fédéral et les partenaires provinciaux et territoriaux intéressés regroupent l'information sur l'énergie des sources existantes et créent une Agence canadienne d'information sur l'énergie sur le modèle de l'Energy Information Agency des É.-U. L'agence envisagée serait d'envergure nationale et aurait le mandat de recueillir, d'analyser et de diffuser des renseignements indépendants sur l'énergie à l'intention des Canadiens, des responsables de l'élaboration des politiques et des divers intervenants du secteur de l'énergie. L'agence offrirait également des analyses systémiques sur le cycle de vie.

Cette agence diffuserait aussi dans le reste du monde des renseignements fiables sur l'énergie au Canada.

PRIORITÉ 5 — ENCADRER UNE STRATÉGIE SOLIDE DE L'EMPLOI DANS LE SECTEUR DE L'ÉNERGIE

En tant que pays d'énergie cherchant à acquérir un leadership mondial en matière de production énergétique responsable, le Canada se doit d'avoir, dans le secteur de l'énergie, une main-d'œuvre surclassant celle des autres pays. Certains témoins ont mentionné que les pénuries imminentes de main-d'œuvre sont le plus gros obstacle à la croissance économique du pays. D'après ce que le comité a appris, le manque de travailleurs dans le secteur du pétrole et du gaz a entraîné une hausse des coûts de production et même reporté certains projets. Tandis que le pays amorce une transformation démographique importante, la cohorte du baby-boom quittant progressivement la population active, nous commençons à éprouver des pénuries de main-d'œuvre, particulièrement de travailleurs qualifiés dans le secteur de l'énergie. Par exemple, l'Alberta, à elle seule, aura probablement 114 000 postes vacants au cours de la prochaine décennie. Les gouvernements doivent agir de façon proactive dans ce domaine et veiller à ce que nous recrutions et formions les travailleurs dont nous avons besoin.

Pistes de solutions pour les gouvernements

Pour l'essentiel, l'emploi et les relations de travail relèvent de la compétence des provinces, qui ont à leur charge la formation de la main-d'œuvre, l'éducation, l'accréditation et la reconnaissance des titres professionnels. Le gouvernement fédéral a le pouvoir sur certaines questions du travail, notamment la politique d'immigration, l'assurance-emploi, l'emploi des Autochtones et le financement du perfectionnement des compétences.[52] Il y a également des secteurs où la collaboration intergouvernementale s'impose, notamment les suivants.

(a) Ententes sur le marché du travail

Les ententes sur le développement du marché du travail (EDMT) sont des accords bilatéraux entre le gouvernement fédéral et les provinces et territoires. Par l'entremise de ces ententes, le gouvernement fédéral injecte des fonds permettant aux provinces et aux territoires d'exécuter des programmes de perfectionnement de compétences et de formation à l'emploi.

L'Accord sur le commerce intérieur (ACI) a été signé en 1994 par le gouvernement fédéral et ses homologues provinciaux et territoriaux. Les dispositions du chapitre sept de l'Accord favorisent la mobilité des personnes, des investissements et des services dans l'ensemble du Canada. Approximativement 20 % des travailleurs du Canada sont dans des professions ou des métiers réglementés.[53] Les obstacles communs à la mobilité de la main-d'œuvre sont (a) l'exigence de résidence;

(b) les permis, accréditations et enregistrements professionnels et (c) les différences dans les normes professionnelles. Le comité est conscient que l'Accord sur le commerce intérieur a favorisé la mobilité de la main-d'œuvre, à l'instar des forums des ministres fédéral et provinciaux du Travail, expressément organisés pour favoriser, à l'échelle du Canada, la reconnaissance des compétences professionnelles.

Le comité appuie vivement les efforts actuels pour éliminer les derniers obstacles à la mobilité de la main-d'œuvre.

> ***Nous avons besoin d'un bon système de normes nationales pour assurer la mobilité afin que les personnes qui ont reçu leur formation en Nouvelle-Écosse, à Terre Neuve, au Québec ou en Alberta peuvent aller s'établir librement dans d'autres régions du pays et y faire reconnaître leurs compétences. Voilà les choses dont nous avons besoin pour les Canadiens.***[54]
>
> Ken Webb
> Vice-président, collège Red River

(b) Perspectives pour les Autochtones

Tandis que le reste du pays — et particulièrement l'industrie de l'énergie — fait face à des pénuries croissantes de personnes en âge de travailler, 400 000 jeunes Autochtones feront leur entrée sur le marché du travail entre 2012 et 2020. Cela représente une source potentielle très précieuse de main-d'œuvre qualifiée. Le gouvernement fédéral aide les collectivités autochtones à préparer les citoyens en âge de travailler pour qu'ils puissent aller dans le secteur des ressources. L'honorable John Duncan, ministre d'Affaires autochtones et Développement du Nord Canada a dit au comité qu'actuellement, les efforts sont orientés dans le but d'aider les jeunes à terminer leurs études secondaires. Le budget fédéral de 2012 réserve 275 millions de dollars sur trois ans à l'appui de l'éducation et de la formation des Premières Nations et comporte une amélioration des mesures incitatives pour leur participation au marché du travail. Le comité est d'avis que le Canada subira de vives pressions pour répondre aux besoins en matière de main-d'œuvre des projets de mise en valeur des ressources dans les régions éloignées, s'il ne mobilise pas plus efficacement encore la main-d'œuvre autochtone.

(c) Immigration

Au Canada, l'immigration est un outil essentiel pour répondre aux problèmes de main-d'œuvre dans le secteur de l'énergie. Le gouvernement fédéral a élaboré un certain nombre de programmes afin d'attirer les travailleurs qualifiés étrangers et les immigrants vers les secteurs ciblés. Les provinces ont exprimé des préoccupations concernant l'arriéré de dossiers de demandeurs au Programme fédéral des travailleurs qualifiés, ainsi que les délais d'approbation. Des préoccupations ont également été soulevées à propos du Programme des candidats des provinces, par lequel une province ou un territoire peut désigner des candidats qui possèdent les compétences, la scolarité et l'expérience professionnelle nécessaires pour produire un effet immédiat sur l'économie, mais certaines provinces ont exprimé des critiques, estimant que les plafonds régionaux variables du programme étaient trop bas. Dans son budget de 2012, le gouvernement fédéral s'est engagé à modifier le Programme des candidats des provinces afin d'offrir aux employeurs un meilleur accès aux travailleurs étrangers.

(d) Métiers et apprentissage

Le gouvernement fédéral offre des subventions d'apprentissage allant jusqu'à 4 000 $ en subvention imposable non remboursable aux apprentis inscrits dans les métiers désignés par le programme Sceau rouge. Les apprentis inscrits peuvent bénéficier de deux types de subventions imposables : la Subvention incitative aux apprentis (1 000 $ par année jusqu'à concurrence de 2 000 $ par personne après la réussite de la première ou de la deuxième année d'un programme d'apprentissage) et la Subvention à l'achèvement de la formation d'apprenti (maximum de 2 000 $ disponibles après la formation de l'apprenti et l'obtention de l'attestation de compagnon d'apprentissage dans un métier désigné par le programme Sceau rouge).

Ressources humaines et Développement des compétences Canada subventionne des conseils sectoriels (par exemple le Conseil canadien des ressources humaines de l'industrie du pétrole, le Conseil sectoriel de l'électricité et divers autres) par l'entremise de son Initiative de partenariats sectoriels. Les conseils sectoriels sont des organismes permanents composés de nombreux intervenants et dont le but est de régler les questions de travail et les préoccupations propres à l'industrie. Le gouvernement fédéral offre des fonds supplémentaires aux conseils sectoriels afin de parrainer certaines initiatives liées au travail, par exemple l'initiative Objectif carrière du Conseil sectoriel de l'électricité, qui offre une formation en cours d'emploi et du mentorat à l'intention des jeunes adultes.

Néanmoins, tous ces programmes doivent constamment être améliorés. Le Canada risque de traîner de l'arrière dans sa recherche mondiale de travailleurs qualifiés, particulièrement dans le secteur de l'énergie.

PRIORITÉ 6 — RENFORCER LES FOUNDATIONS POUR FAVORISER L'INNOVATION DANS LE DOMAINE DE L'ÉNERGIE

> ***Notre thèse sous-jacente, c'est que nous pouvons faire de bonnes choses pour l'énergie et pour l'environnement et que nous pouvons le faire selon des modèles d'affaires....***[55]
>
> Vicky Sharpe
> Présidente-directrice générale Technologie du développement durable Canada (TDDC)

L'innovation permet d'énoncer des solutions dégagées par l'utilisation créative des connaissances et sa vitalité repose sur des personnes douées et motivées qui jouissent d'un accès aux technologies avancées et d'un soutien financier. La technologie offre les outils permettant de transformer les ressources énergétiques en services énergétiques. Ainsi, c'est grâce à la technologie qu'il est possible d'extraire et de valoriser les gisements d'hydrocarbures pour ensuite les raffiner en essence commercialisable pour assurer la mobilité des véhicules.

À l'unanimité, les témoins reconnaissent que la réalisation du plein potentiel du Canada pour sa prospérité future dépend de l'optimisation efficace des forces innovatrices tout le long de la chaîne de valeur du système énergétique, de la production à la consommation, en passant par la distribution. David Stewart-Patterson, du Conference Board du Canada, a déclaré au comité : « *[N]ous avons des compétences dans ce domaine et nous devrions l'exploiter, car il s'agit d'un élément important de notre économie. Dans nos réflexions sur la façon de tirer profit de l'ingéniosité du Canada à promouvoir la croissance et l'innovation au sein de notre économie, voilà nettement une de nos forces sur le plan des champs de connaissance. Si on regarde l'évolution de la technologie énergétique dans ce pays, la croissance a été incroyable.* »[56]

La mise en marché de la technologie et de l'innovation au Canada

Selon l'Institut canadien de politique énergétique du Canada, presque tous les travaux de recherche et développement (R-D) dans le domaine de l'énergie au monde sont effectués dans les pays membres de l'Agence internationale de l'énergie (AIE). La participation globale de 4 % du Canada à la moyenne sur deux ans peut se comparer à sa participation de 11,5 % à la production totale d'énergie des pays membres de l'AIE. La méthode actuelle de mesure de l'investissement ne tient toutefois pas compte du montant investi par les sociétés d'énergie dans leurs laboratoires et dans leurs expériences sur le terrain, un montant évalué à 1 milliard de dollars annuellement.

La route entre le concept et la commercialisation est longue et laborieuse; même dans le cas d'une technologie énergétique commercialement viable, il peut s'écouler des années avant qu'elle ne puisse être déployée. Des témoins ont insisté sur l'importance que les secteurs tant privés que publics s'engagent à faire des investissements à long terme et de façon soutenue dans les activités de recherche et de développement (R-D) dans le domaine de l'énergie. Les chercheurs experts et autres travailleurs doivent pouvoir s'attendre raisonnablement à ce que leurs travaux soient financés et à ce qu'ils puissent consacrer leur carrière à développer de nouvelles technologies énergétiques au Canada. À l'heure actuelle, le soutien financier du gouvernement fédéral pour les activités de R-D se fait en général dans le cadre de programmes à court terme, comme le fonds pour l'énergie propre et l'Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation. Ces programmes ont un horizon de cinq ans, ce qui est nettement trop court lorsqu'on sait que le développement d'une technologie énergétique peut prendre des décennies. Par ailleurs, il faut préciser que le Programme fédéral de recherche et de développement énergétiques, qui finance les laboratoires canadiens, verse de façon permanente 55 millions de dollars chaque année.

Les sénateurs visitent le centre de recherche CanmetÉNERGIE, à Devon, en Alberta.

Autre initiative heureuse du gouvernement fédéral, la fondation Technologies du développement durable du Canada (TDDC) vise à aider les entrepreneurs canadiens à établir leur expertise et leurs technologies novatrices sur le marché international. Dans son rapport de 2010 sur la mise en marché des technologies, TDCC répertorie plus de 300 entreprises dont les produits et les services commercialisés

ont le potentiel de contribuer positivement à des activités d'exportation et de réduire les gaz à effet de serre grâce à la production et à la consommation d'énergie. Le comité prie le gouvernement fédéral de veiller à ce que cette initiative se poursuive et d'envisager d'y consacrer plus de ressources.

« Nous pouvons et nous devons faire encore mieux »

Un secteur dynamique de la technologie énergétique devrait stimuler de nouvelles « grappes d'innovation » créatrices de richesse, qui regrouperaient l'industrie, le gouvernement et le milieu universitaire. On peut dire que ces grappes ont un effet Pygmalion, car elles attirent les plus grands talents du pays et de l'étranger pour y venir étudier et travailler. C'est par des solutions d'origine canadienne, comme le captage et le stockage du carbone (CSC) et le drainage par gravité au moyen de vapeur (DGMV) pour les sables bitumineux, que des entreprises canadiennes énergivores acquerront leur permis social d'exercer leur activité et que le Canada continuera à se tailler une réputation internationale.

L'industrie nucléaire canadienne emploie plus de 70 000 personnes.

Le secteur canadien de l'énergie a largement recours aux technologies et il y investit grandement. Dans l'ensemble, toutefois, il accuse du retard par rapport à d'autres industries en ce qui a trait à l'intensité des dépenses en recherches.[57] Le Conseil des sciences, de la technologie et de l'innovation, dans son rapport L'État des lieux en 2010, attribue le faible rang du Canada sur le plan de la R-D des entreprises, comparativement à d'autres pays, à l'importance relativement grande de son secteur d'extraction de matériaux énergétiques. Le problème pourrait être partiellement imputable à la sous-déclaration, étant donné que les dépenses de recherche qualifiées de « progrès continus en ingénierie » ne sont pas déductibles d'impôts. Une autre raison de la faiblesse relative des investissements en R-D du secteur énergétique est que les produits énergétiques exigent moins d'activités de R-D que les produits axés sur le savoir du secteur des télécommunications, par exemple (sauf en ce qui a trait à la technologie de l'énergie nucléaire). De plus, une grande part de l'innovation dans le secteur de l'énergie est inhérente aux biens d'investissement achetés, souvent auprès d'autres pays, par les utilisateurs et les producteurs d'énergie.[58] Malgré tout, il n'y a aucun doute que le Canada est un chef de file mondial dans bon nombre de domaines de l'énergie, notamment par la technologie des piles à combustible à hydrogène, les applications par

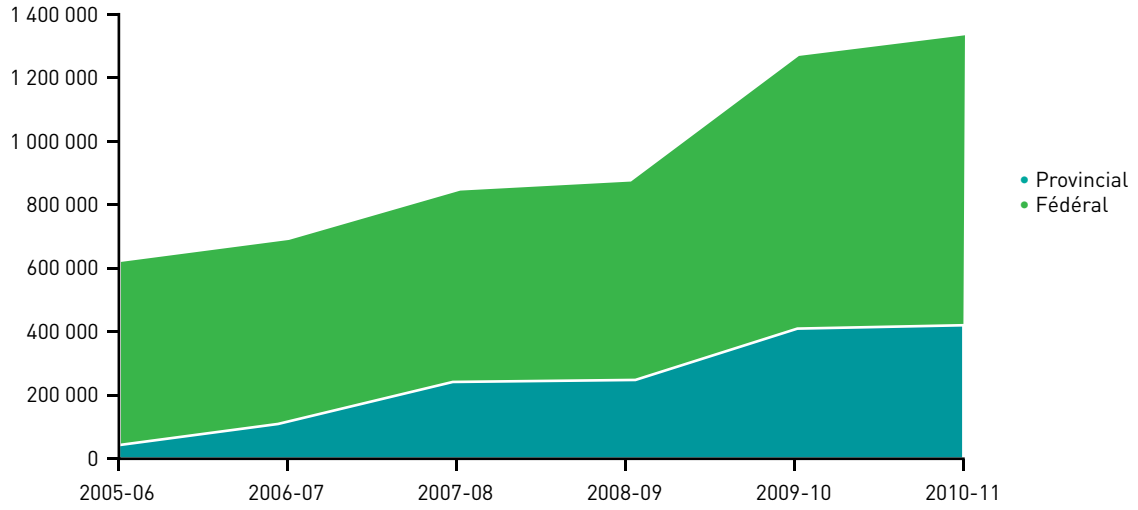
températures froides de l'énergie éolienne, l'énergie hydroélectrique, le forage en mer et les véhicules au gaz naturel liquéfié. Le comité croit que nous pouvons et devons faire encore mieux.

Le gouvernement contribue grandement à l'innovation au Canada

Les gouvernements fédéral et provinciaux ont des experts scientifiques à l'interne, des laboratoires, des programmes de subvention directe, des programmes de financement, des incitatifs fiscaux et d'autres programmes. Ils visent tous à contribuer aux activités de R-D et à la commercialisation de technologies énergétiques émergentes. Traditionnellement, les investissements en R-D dans le domaine de l'énergie de la part du secteur privé se chiffraient au double des subventions gouvernementales en R-D. Or les dépenses du fédéral en R-D dans ce même domaine sont souvent la principale source de financement pour la recherche fondamentale et un catalyseur pour les technologies émergentes.[59] Le leadership en innovation énergétique repose sur la capacité de donner une impulsion à la recherche canadienne, particulièrement dans les universités, par le développement et la commercialisation. Le comité appuie donc fortement le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) du gouvernement du Canada et il l'encourage à mettre l'accent sur les technologies énergétiques.

Canada : recherche, développement et déploiement dans le secteur de l'énergie

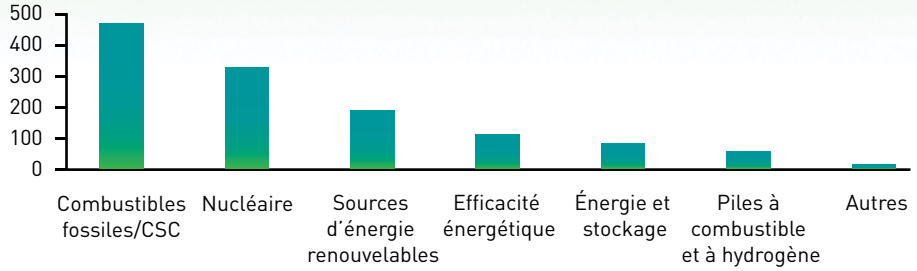
(en milliers de dollars)



Source : Ressources naturelles Canada[60]

En 2010-2011, les dépenses fédérales en R-D atteignaient près de deux fois et demie les dépenses combinées de toutes les provinces. En 2012, c'était l'industrie des combustibles non renouvelables qui recevait la plus grande part des subventions publiques en R-D, principalement pour les technologies de captage et de stockage du carbone, suivie de celles de l'énergie nucléaire, de l'énergie renouvelable et de l'efficacité énergétique. La politique fédérale de R-D et la planification en ce domaine sont pilotées par Ressources naturelles Canada et celui-ci travaille de concert avec d'autres ministères et organismes fédéraux ainsi qu'avec des intervenants non gouvernementaux, pour élaborer une politique de R-D en matière d'énergie.

Canada : financement de la RDD en 2010
(en millions de dollars)



Source : Agence internationale de l'énergie[61]

La nécessité de réviser les subventions en R-D en matière d'énergie

Des témoins ont fait remarquer que, devant la limite des fonds fédéraux, on vise davantage l'équité dans les attributions de subventions régionales que les voies prioritaires de la technologie. Ils craignaient que les subventions publiques en R-D ne soient trop dispersées, alors qu'elles devraient se concentrer sur des priorités bien ciblées et établies en fonction de ce que nous savons le mieux faire, des domaines où nous jouissons d'un avantage concurrentiel, ou où nous pouvons exploiter notre assise manufacturière actuelle. En outre, les priorités de financement devraient s'inspirer des besoins uniques des Canadiens, comme les sables bitumineux ou le développement du Nord.

Le comité a convenu qu'il faut réviser régulièrement le financement des activités de R-D en matière d'énergie pour adapter les priorités aux changements et qu'il faut faire part de cette révision avec efficacité au secteur privé, aux groupes de recherche et à d'autres acteurs de la R-D en énergie. D'autres témoins ont mis en garde contre le recours à des programmes visant à déterminer les gagnants et les perdants en technologie, particulièrement en ce qui a trait au déploiement de la technologie (c'est-à-dire ce qui se rend sur le marché). Selon eux, le gouvernement devrait se concentrer sur des incitatifs fondés sur le rendement et non sur des incitatifs fondés sur la technologie. En ce qui a trait à la R-D, le gouvernement devrait s'en tenir au financement de projets évalués selon leur pertinence. C'est le marché qui doit en dernier lieu décider des types de technologies à développer pour réaliser ces objectifs.

Exemples de réussites en innovation sur l'énergie dans le cadre de projets en cours

Captage et stockage du carbone

Certains témoins considèrent le captage et le stockage de carbone (CSC) comme l'une des rares technologies capables de réduire les émissions de carbone à grande échelle. Il existe plusieurs méthodes de CSC, mais la plus courante au Canada est la géoséquestration, qui consiste à capturer les émissions de carbone des installations industrielles, comme les centrales au charbon et les usines de traitement des sables bitumineux, et à les injecter, une fois qu'elles sont comprimées, dans le sous-sol pour les y stocker. Le stockage du carbone est limité aux régions ayant les formations géologiques voulues. L'Ouest canadien offre d'excellentes possibilités à cet égard, car les centrales au charbon et les usines de traitement des sables bitumineux sont situées assez près de grands sites de stockage équipés de réservoirs de pétrole et de gaz naturel épuisés. Le projet Weyburn-Midale CO2 en est un bon exemple. Dans le cadre de ce

projet, on injecte du dioxyde de carbone d'une usine de gazéification du Dakota du Nord dans un champ pétrolifère désaffecté situé près de Weyburn, en Saskatchewan, ce qui permet d'en allonger la durée de production. Le CO2 recyclé est stocké et surveillé de façon permanente à la fin de la période de récupération assistée du pétrole.

Les biocarburants

L'entreprise Ocean Nutrition, dont le siège social est en Nouvelle Écosse, a découvert une souche d'algues unique qui s'annonce 60 fois plus productive en huiles que les autres types d'algues. En plus, les algues absorbent le dioxyde de carbone. La fondation Technologies du développement durable du Canada contribue au financement des recherches d'Ocean Nutrition pour un projet de démonstration de quatre ans visant la mise au point du processus de fermentation en vue de la production à plus grande échelle de carburant aviation algal.

Hydrogène et piles à combustible

Le Canada est un chef de file mondial sur le plan des technologies de l'hydrogène et des piles à combustible grâce à ses capacités avancées en production, en purification, en distribution, en stockage et en ravitaillement d'hydrogène, et en dispositifs de piles à combustible.[62] Le marché particulièrement visé se partage en trois grandes catégories : 1) production d'hydrogène et infrastructure de carburants; 2) applications stationnaires pour produire de l'électricité; et 3) applications mobiles (notamment des véhicules munis de piles à combustible, des moteurs à combustion interne à l'hydrogène, des véhicules au gaz naturel comprimé et à l'hydrogène, et autres technologies connexes).

Énergie marine

Le Fundy Ocean Research Centre for Energy (FORCE), dans la baie de Fundy, en Nouvelle Écosse, est un centre de tests en énergie marémotrice où des concepteurs, des responsables de la réglementation, des scientifiques et des universitaires étudient le rendement de turbines à énergie marémotrice. L'infrastructure se compose de trois postes de mouillage logeant les turbines à tester qui sont reliées au réseau par un câble sous-marin. Sur la côte ouest, le premier projet de démonstration d'une turbogénératrice marémotrice, dotée d'une capacité de 65 kW, est situé à Race Rocks, en Colombie Britannique.

Exploiter l'énergie des marées

Systèmes énergétiques de quartier

Les systèmes énergétiques de quartier, généralement situés en milieu urbain, produisent de la vapeur, de l'eau chaude ou refroidie. Ces systèmes sont similaires à des systèmes électriques, mais dans leur cas, c'est au moyen de l'eau, et non de l'électricité, qu'ils assurent le chauffage et la climatisation. L'eau est d'abord chauffée ou refroidie dans une usine centrale, et ensuite amenée par canalisation dans un système de distribution souterrain en boucle fermée vers des édifices commerciaux, institutionnels ou résidentiels voisins. Les systèmes de chauffage de quartier peuvent de plus récupérer la chaleur résiduelle des activités industrielles pour réchauffer l'eau. Grâce à ce type de systèmes, les édifices n'ont plus besoin d'avoir leur propre chaudière, fournaise ou climatiseur, ce qui contribue, d'une part, à augmenter l'efficacité énergétique et à réduire les émissions de carbone et, d'autre part, à diminuer les coûts d'immobilisation et d'entretien des immeubles. On trouve des systèmes de chauffage de quartier dans plusieurs collectivités canadiennes. Le comité a été notamment impressionné par le Centre de réseau d'énergie du centre-ville de Calgary ENMAX, lors de sa visite des lieux, au début de décembre 2011.

Le Centre de réseau d'énergie de quartier ENMAX se trouve à Calgary, en Alberta.

PRIORITÉ 7 — VERS UN RENDEMENT ENVIRONNEMENTAL DE CALIBRE ÉLEVÉ AU CHAPITRE DES SOURCES D'ÉNERGIE NON RENOUVELABLES

Dans nos sociétés industrialisées modernes, nous dépendons lourdement et structurellement des combustibles fossiles, qui sont la principale source d'émissions de dioxyde de carbone. Cette dépendance est associée à une infrastructure de longue durée et à de réseaux de distribution d'énergie.

Le comité appuie le secteur canadien de l'énergie dans son objectif ambitieux d'être un meneur, au chapitre du rendement environnemental, dans la mise en valeur des ressources énergétiques non renouvelables. Le rendement environnemental est un sujet vaste et englobe notamment la mesure des effets écologiques néfastes des activités du secteur énergétique sur l'eau, la terre et l'air.

Les sables bitumineux : un meilleur rendement environnemental s'impose

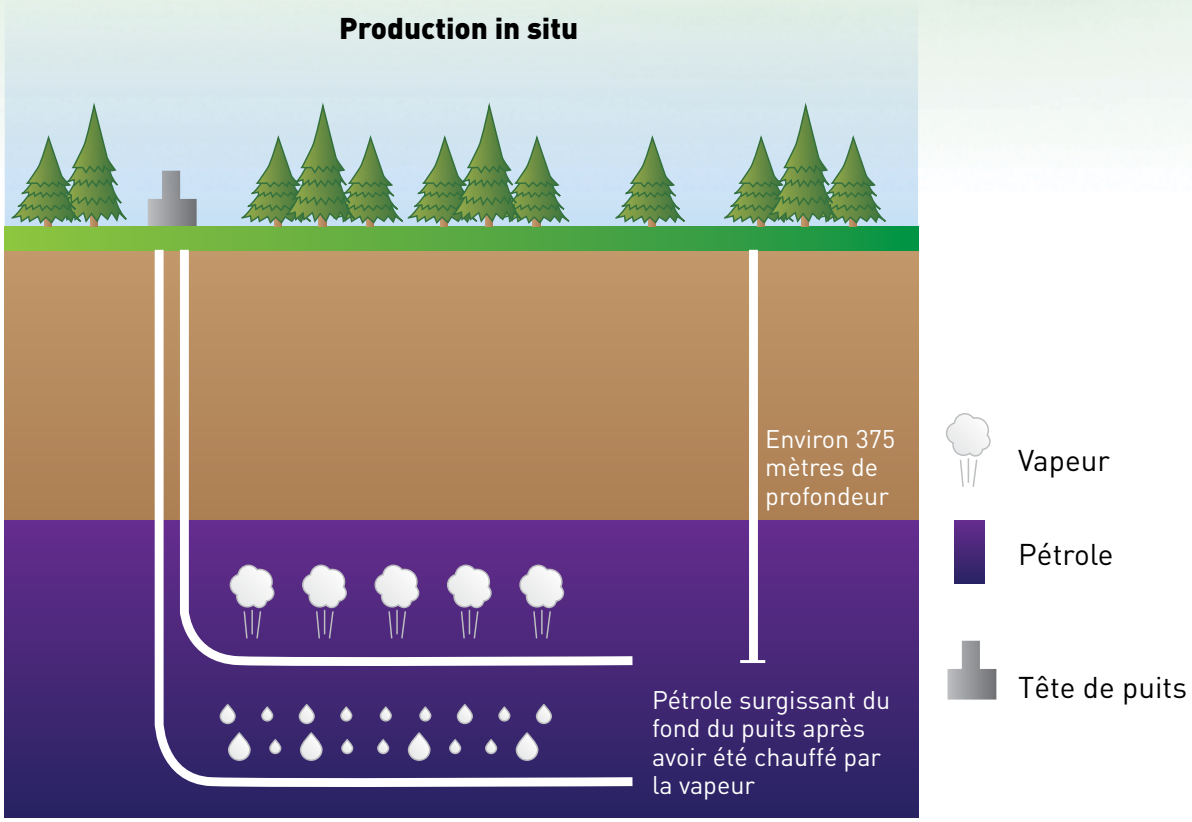
On a dit des sables bitumineux du Canada qu'ils étaient le plus grand projet industriel au monde. Ils se classent au 3e rang des réserves mondiales, à 174 milliards de barils, après l'Arabie saoudite et le Venezuela. Au

fil de l'évolution de la technologie, cette évaluation des réserves pourrait atteindre 300 milliards de barils. Au cours des 25 prochaines années, la mise en valeur des sables bitumineux pourrait injecter jusqu'à 4,7 billions de dollars dans le produit intérieur brut du Canada et créer des dizaines de milliers d'emplois par an.[63] Au départ, dans les années 1960, le projet des sables bitumineux constituait une solution technique innovatrice pour extraire le brut des sables bitumineux. Au fil du temps, les technologies ont progressé, de même que la conscience des effets du développement industriel sur l'environnement.

Au cours des 25 prochaines années, la mise en valeur des sables bitumineux pourrait injecter jusqu'à 4,7 billions de dollars dans le produit intérieur brut du Canada

Puisque 80 % des sables bitumineux sont situés trop profondément pour être exploités, une bonne partie des sables bitumineux n'est récupérable que par des techniques de forage in situ. Par contre, peu importe la méthode de production, que ce soit par extraction minière ou exploitation *in situ*, il faut d'énormes quantités d'eau et de gaz naturel. Cet aspect de l'exploitation des sables bitumineux a attiré l'attention à l'échelle mondiale, mais nombre de témoins ont fait remarquer que cette attention est largement excessive par rapport aux répercussions environnementales réelles des sables bitumineux.

Il y a eu beaucoup de désinformation. Ainsi, certains activistes ont prétendu que les sables bitumineux détruisent ou détruiront d'énormes parties de la forêt boréale. En fait, jusqu'à mars 2009, 602 km^2 seulement de forêt avait été touchée par les activités minières et même une occupation complète par des installations n'affecterait que 4 800 km^2, ainsi que l'affirmait la Société royale du Canada dans son rapport intitulé *Les impacts sur l'environnement et la santé de l'industrie des sables bitumineux du Canada*. Pour placer ce chiffre en perspective, la surface de 4800 km^2 équivaut deux tiers de la région métropolitaine de Toronto. Mentionnons que dans le cadre du projet hydroélectrique de la baie James, on a inondé en permanence 9 715 km^2 de territoire et l'empreinte environnementale.



Source : Natural Resources Canada

L'industrie, les gouvernements et les parties intéressées s'attaquent de concert aux questions de rendement environnemental soulevées par la mise en valeur des sables bitumineux, mais il faut faire plus. Des problèmes se posent encore, à savoir traiter les bassins de décantation et accélérer la remise en état des terres. Les gouvernements fédéral et de l'Alberta ont uni leurs efforts et lancé dans la région des sables bitumineux un programme de surveillance de calibre mondial. Le programme englobera la totalité des composantes environnementales, à savoir la qualité de l'air et de l'eau, la quantité d'eau, les écosystèmes aquatiques, la diversité biologique terrestre et l'habitat – et portera également sur les effets cumulatifs. Les données seront rendues publiques et feront périodiquement l'objet d'un examen par les pairs. Il reste à établir les modalités d'administration du programme.

Carmen Dybwad, de l'Institut canadien de recherche énergétique, nous a parlé d'autres procédés qui augmentent la durabilité de la production des sables bitumineux, notamment « *l'extraction par injection de vapeur, l'injection d'air par dispositif horizontal et vertical, le stripping dynamique électrothermique, le DGMV optimisé, le DGMV avec solvant, le procédé par solvant à froid, la valorisation sur place, l'extraction améliorée par solvant et les puits horizontaux de récupération. Non seulement ces technologies d'extraction du bitume peuvent-elles entraîner une diminution de la consommation d'eau, mais elles réduisent également la consommation de gaz naturel, ainsi que les émissions de gaz à effet de serre provenant de la combustion du gaz naturel et, en conséquence, une réduction du coût total de production* ».[64]

L'incertitude sur l'avenir du charbon pourrait changer par l'innovation technologique

Le Canada a d'abondantes réserves de charbon, soit près de neuf milliards de tonnes de réserves avérées, soit assez pour 100 ans. Plus de la moitié de la production est utilisée au pays pour générer de l'électricité et pour diverses applications industrielles, le reste étant exporté. Le Canada importe aussi du charbon, surtout pour la production d'électricité et pour les applications métallurgiques. Le charbon ne le cède qu'au pétrole comme source la plus fiable d'énergie dans le monde actuel et on peut prévoir qu'il conservera cette place pendant des décennies encore. Sa stabilité en tant que source essentielle d'énergie découle de son abordabilité, de sa fiabilité, de son importance, de sa forte intensité en énergie, et du fait qu'il est largement distribué de par le monde.

La mine Genesee est située près d'Edmonton, en Alberta.

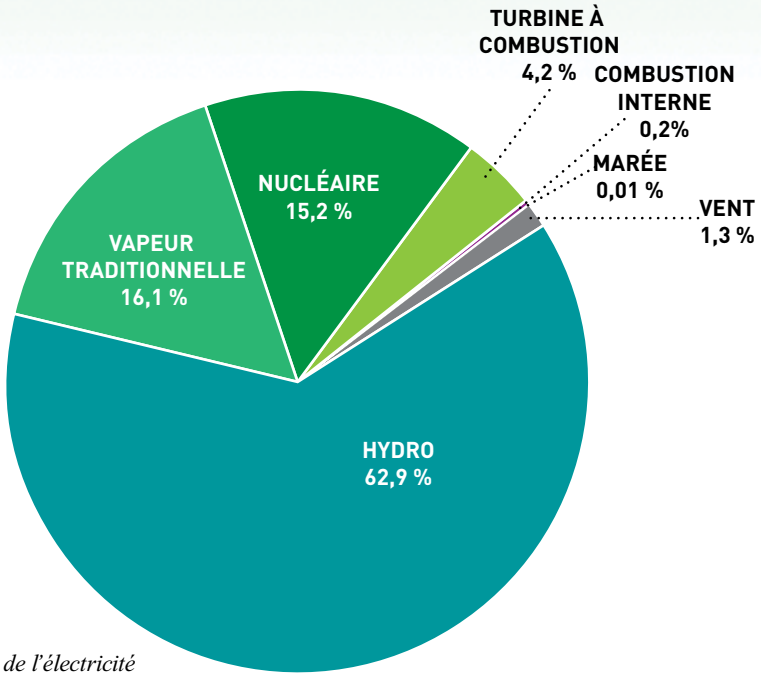
Il est possible que la consommation de charbon finisse par décliner au Canada en raison des politiques environnementales, mais cette source d'énergie pourrait continuer à prospérer grâce à la mise au point de nouvelles technologies visant à réduire les émissions, par exemple le captage et le stockage du carbone, les centrales supercritiques et la gazéification du charbon. On recense au Canada 51 centrales au charbon, dont 33 atteindront la fin de leur durée de vie utile d'ici 2025. Les centrales au charbon interviennent pour 13 % des émissions de GES au Canada, ou 73 % des émissions du secteur de la production d'électricité. Par conséquent, c'était le premier secteur à faire l'objet d'un programme fédéral de réglementation visant à réduire les émissions et qui devrait entrer en vigueur d'ici 2015. Le législateur y établit des normes de rendement pour les nouvelles centrales au charbon et celles qui ont atteint la fin de leur durée utile. Les normes reposeront sur la parité avec les émissions des centrales au gaz naturel à haute efficacité et devront favoriser l'adoption de technologies éconergétiques et hypocarboniques.

PRIORITÉ 8 — SUPERPUISSANCE DE L'HYDROÉLECTRICITÉ : L'ÉNERGIE DU PASSÉ POUR L'AVENIR

Le Canada est l'un des plus grands producteurs d'hydroélectricité au monde. Environ 63 % de l'électricité du Canada vient de l'énergie hydraulique.[65] Générant peu d'émissions, l'hydroélectricité est une source fiable d'énergie à grande échelle reposant sur une technologie éprouvée. L'hydroélectricité

sert principalement à répondre à la demande de base en raison de ses faibles coûts d'exploitation et de ses caractéristiques de stockage énergétique.

Production d'électricité au Canada selon le type d'énergie, en 2011 (TWh)



Source : Association canadienne de l'électricité

Le comité croit que l'hydroélectricité est l'une des grandes priorités du pays et qu'il faut saisir toutes les possibilités d'expansion responsable. Les provinces ayant un fort profil hydroélectrique peuvent recourir à l'avantage qu'offre le stockage de l'énergie hydraulique pour faire le commerce de l'électricité avec les autres compétences. L'énergie peut être stockée dans des réservoirs au cours des périodes hors pointe, lorsque les prix de gros de l'électricité sont bas, pour être ensuite libérée aux périodes de pointe,

Le Canada est l'un des plus grands producteurs d'hydroélectricité au monde.

lorsque les prix sont élevés. Facteur plus important, la production d'électricité, lorsqu'elle remplace l'utilisation de combustibles fossiles, peut offrir un apport important pour la réduction des émissions de GES.

On étudie des projets hydroélectriques de grande envergure au Manitoba, à Terre-Neuve-et-Labrador, au Québec, en Colombie-Britannique et dans les Territoires du Nord-Ouest. On envisage aussi la possibilité de construire des centrales hydroélectriques petites ou moyennes et des centrales « au fil de l'eau » en Colombie-Britannique, en Ontario et au Québec. L'un des témoins particulièrement optimistes à propos des perspectives de l'hydroélectricité canadienne était Jacob Irving, de l'Association canadienne de l'hydroélectricité, qui disait au comité : « *Nous comptons parmi les quelques rares endroits chanceux de la planète qui puissent se vanter d'être des exportateurs nets de toutes les formes d'énergie. Nous avons de grands piliers énergétiques au Canada, celui des hydrocarbures et de nos réserves de pétrole et de gaz et celui de l'électricité. […] Il nous faudra surmonter de nombreux défis pour y arriver, mais quand on pense que le Canada possède 9 % de l'eau de la planète répartie sur le deuxième territoire le plus étendu du monde, il n'est pas du tout surprenant qu'il nous reste encore un énorme potentiel hydroélectrique inexploité* ».[66]

La Colombie-Britannique, le Manitoba et le Québec exportent beaucoup d'énergie électrique sur les marchés étasuniens et les provinces de l'Atlantique ont uni leurs efforts pour établir un réseau interrelié permettant d'acheminer l'électricité du cours inférieur des chutes Churchill aux É.-U. Il existe des possibilités à long terme d'élargir les marchés d'exportation d'électricité aux États-Unis, car nombre de sociétés d'électricité des É.-U. ont adopté des normes supposant un portefeuille d'énergies renouvelables et vertu desquelles elles doivent accroître la part des énergies renouvelables dans leur bouquet énergétique. Actuellement, les grandes sociétés d'hydroélectricité ne sont pas admissibles comme source d'énergie renouvelable en vertu des normes étasuniennes sur les portefeuilles d'énergies renouvelables, mais d'après certains indices, la politique est en voie d'être modifiée, car nos voisins du Sud ont décidé de réduire leurs émissions de GES.

PRIORITÉ 9 — FAVORISER LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

L'énergie renouvelable est une énergie tirée de ressources naturelles qui peuvent naturellement être reconstituées ou renouvelées au cours de la durée d'une vie humaine. Dans les pays industrialisés, la source la plus courante d'énergie renouvelable est l'électricité. Le Canada a d'importantes ressources en énergie renouvelable, en raison de son vaste territoire et de sa géographie variée : hydroélectricité, énergie éolienne et solaire, géothermie, biomasse et énergie marémotrice.

> ***Que ce soit l'énergie éolienne, la géothermie ou quoi que ce soit d'autre, je pense que ce serait là la principale politique la plus efficace que vous pourriez mettre en place pour faciliter l'adoption de l'énergie renouvelable et la transition vers celle-ci.***[67]
>
> Jonathan Barry
> Président, Seaforth Energy

Nombre d'initiatives prises de par le monde ont permis de favoriser le développement des énergies renouvelables, surtout en réaction à la nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de diversifier les approvisionnements en énergie. Mentionnons les mandats et cibles en matière d'énergie renouvelable, les programmes visant à orienter le marché par des mesures d'incitation en attribuant un coût aux émissions, les programmes d'attraction technologique, notamment les programmes de RDD, et les projets de démonstration. La demande de propositions en matière d'énergie non polluante de BC Hydro

et le programme Canmet ÉNERGIE sont des exemples d'initiatives visant à mettre au point, à appliquer et à commercialiser des formes d'énergie renouvelable. L'infrastructure de transport de l'électricité doit être modernisée pour libérer le véritable potentiel de ressources renouvelables comme l'énergie éolienne, l'énergie solaire, l'hydroélectricité ou la biomasse. Grâce aux progrès technologiques, investir dans ce secteur devient sans cesse plus attrayant. Néanmoins, le comité estime que certaines de ces formes d'énergie renouvelable, par exemple les biocombustibles et l'énergie solaire, en sont encore à leurs balbutiements et peuvent se qualifier pour un soutien du gouvernement, et dans certains cas, peuvent même exiger la préparation de mesures réglementaires appropriées, pour les aider à franchir le stade critique du développement.

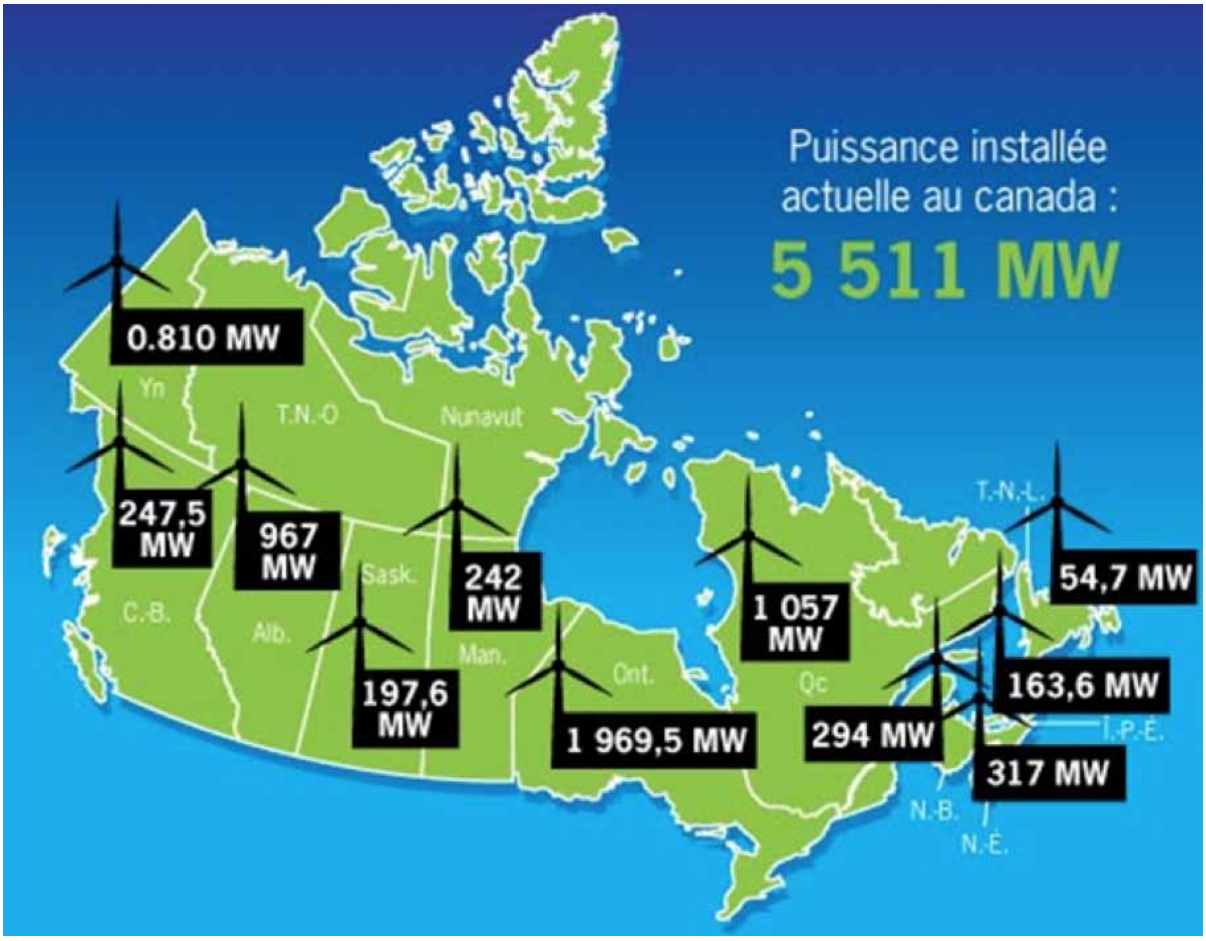
Même si certaines formes d'énergie renouvelable, comme les prochaines générations biocombustibles et l'énergie solaire, ne sont pas encore concurrentielles sur les marchés de masse actuels, de plus en plus de Canadiens se tournent vers les énergies renouvelables pour des applications spéciales. Ainsi, l'industrie des produits forestiers a adopté la biomasse comme combustible primaire pour la production d'électricité pour ses procédés de fabrication de pâtes et papiers dans l'ensemble du pays, surtout parce que ses membres disposent facilement de déchets ligneux. Un nombre important de municipalités se dotent maintenant de dispositifs d'éclairage des rues à l'énergie solaire et il n'est pas rare de voir des panneaux routiers à l'énergie solaire sur les tronçons d'autoroutes en construction. Mentionnons en outre qu'une entreprise de Toronto a même installé un système innovateur de refroidissement reposant sur les énergies renouvelables et alimentant 30 immeubles, y compris 20 tours de bureaux, deux hôtels, un hôpital, l'hôtel de ville et Queen's Park. Ces installations pourraient bien n'être que la pointe de l'iceberg.

Énergie éolienne : croissance rapide, mais départ modeste

L'énergie éolienne est une source d'énergie en croissance rapide, tant au Canada qu'à l'étranger, en raison des progrès réalisés dans les nouvelles technologies, des délais de construction relativement courts et du fait que les coûts de construction et d'exploitation sont en baisse. Elle s'inscrit également dans le cadre des efforts constants visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre. La capacité éolienne installée est en croissance rapide, mais le Canada disposant en abondance d'électricité à faible coût, cela peut être un obstacle aux progrès rapides de l'énergie éolienne comparativement aux perspectives dans d'autres régions du monde.

La capacité éolienne installée est en croissance rapide au Canada.

Certains témoins étaient d'avis que, l'énergie éolienne étant par nature intermittente, cela crée des difficultés supplémentaires pour la gestion et le maintien de la stabilité des réseaux électriques. La production d'énergie de sources éoliennes est très variable et peut être difficile à prévoir. En réponse à cela, d'autres témoins faisaient remarquer que la production moyenne d'énergie devient plus facile à gérer si les éoliennes sont réparties sur une aire suffisamment vaste.



Source : Association canadienne de l'énergie éolienne

L'énergie éolienne est de plus perçue comme un complément à l'hydroélectricité, puisque l'eau peut être stockée en réservoirs lorsque le vent souffle et être libérée pour animer les turbines lorsque le vent tombe ou est insuffisant. Certains témoins se demandaient s'il était opportun que le Canada s'engage plus décidément dans l'énergie éolienne, puisqu'il possède une importante capacité hydroélectrique et qu'il est situé près des marchés étasuniens. Il faudrait, pour mieux atténuer et gérer les difficultés posées par la nature intermittente de diverses sources d'énergie émergentes, dont l'énergie éolienne, réussir à progresser dans les technologies de stockage de l'énergie et des réseaux intelligents.

Un avenir pour l'énergie solaire

L'énergie solaire se subdivise en deux grandes catégories, soit les systèmes thermiques actifs et les systèmes électriques photovoltaïques (PV). Dans l'énergie solaire thermique, on utilise l'énergie de rayonnement du soleil pour chauffer l'eau ou ventiler l'air des immeubles. Nous pouvons créer des

locaux commerciaux et résidentiels plus éconergétiques en orientant les immeubles de manière à tirer davantage parti de la chaleur du soleil. Les panneaux solaires photovoltaïques, quant à eux, se composent de cellules photovoltaïques transformant l'énergie du soleil en électricité et peuvent être branchés au réseau électrique. L'énergie solaire thermique peut servir à produire de l'électricité en chauffant l'eau pour animer des turbines à vapeur. Actuellement, il n'y a pas de centrale électrique fonctionnant à l'énergie solaire thermique, mais on étudie son potentiel, particulièrement dans l'Ouest canadien. Professeur David Keith, chaire de recherche du Canada en énergie et en environnement de l'Université Calagary, a dit au comité bien que manifestant, du moins en principe, de l'enthousiasme pour l'énergie solaire thermique, estimait qu'au Canada, ses perspectives pour la production importante d'électricité sont relativement modestes.

Les panneaux solaires photovoltaïques transforment l'énergie du soleil en électricité rapide au Canada.

Chris Young, d'Enfinity Canada, a donné au comité un témoignage optimiste sur les utilisations thermiques classiques, lorsqu'il a parlé de la collectivité solaire de Drake Landing, en Alberta, précisant qu'il s'agissait d'une première en Amérique du Nord. « *C'est un quartier de 52 maisons desservi par un réseau de chauffage de district alimenté à 90 % par l'énergie solaire. La chaleur captée durant l'été est stockée dans des puits souterrains pour être utilisée l'hiver pour le chauffage des maisons. Ce projet a bénéficié encore une fois d'un appui important de la part du gouvernement du Canada. Nous croyons savoir qu'il servira de projet de démonstration pour un projet dont la taille sera peut-être vingt fois plus grande dans les années à venir* ».[68]

Biomasse

La biomasse se classe au deuxième rang des principales sources d'énergie renouvelable au Canada. La biomasse désigne toute matière organique dérivée des plantes, que ce soit à l'état solide, liquide ou gazeux, et disponible sur une base renouvelable. Parmi les sources de biomasse, mentionnons la forêt, l'agriculture, les déchets municipaux solides et les gaz de décharge. Historiquement, la biomasse servait presque exclusivement au chauffage l'hiver, mais la technologie en a élargi les applications et elle sert maintenant à produire de l'électricité, à fabriquer des combustibles pour les transports et à fournir de la chaleur pour les grands immeubles ou les procédés industriels. Dans le cadre du retrait progressif du charbon de la

production d'électricité d'ici la fin de 2014, Ontario Power Generation a étudié les possibilités de convertir certaines de ses centrales au charbon pour utiliser la biomasse forestière ou agricole.

La biomasse forestière se compose de toutes les parties des arbres, notamment le tronc, l'écorce, les branches, les aiguilles et les feuilles. On considère que la biomasse forestière est neutre sur le plan des émissions de carbone. Les perspectives de production d'électricité à partir de la biomasse sont devenues meilleures, car les gouvernements ont étudié les possibilités de déplacer une partie de la production d'électricité dérivée des combustibles fossiles. Certaines provinces font l'essai de moyens de remplacer le charbon, comme charge d'alimentation des centrales électriques, par des produits de la biomasse, par exemple des granules de bois. Le Canada est un producteur important de granules de bois.[69] Près de 85 % des granules de fabrication canadienne sont exportés, surtout vers les pays d'Europe.

Les biocombustibles : possibilités de croissance énormes

On produit des biocombustibles qui remplacent l'essence et le diesel, par exemple l'éthanol à partir du maïs et du blé, et le biodiesel à partir de l'huile végétale et du gras animal. Souvent, les biocombustibles sont classés par « génération » d'après l'état d'achèvement de la technologie, leur niveau d'émissions de GES et/ou la charge d'alimentation utilisée. Jusqu'à maintenant, seuls des biocombustibles de première génération ont été produits à une échelle commerciale.

Toutes les grandes raffineries du Canada préparent maintenant des mélanges contenant de l'éthanol et du biodiesel.

Les biocombustibles de « première génération » reposent sur des technologies établies et des charges d'alimentation comme le maïs, le blé, la canne à sucre, la betterave à sucre, le canola, l'huile de palme

et le gras animal. Les biocombustibles de « deuxième génération » font appel aux résidus fibreux des plantes pour créer des sucres fermentables. Les biocombustibles de « troisième génération » sont dérivés des algues, mais cette technologie est encore au stade de la recherche.

La croissance exponentielle du secteur des biocombustibles au cours de la dernière décennie est surtout attribuable à la collaboration des gouvernements fédéral et provinciaux avec les producteurs de combustibles renouvelables, les producteurs agricoles et d'autres intervenants. Avec des investissements de 2,3 milliards de dollars affectés à la construction de nouvelles installations de production, l'industrie des biocombustibles a généré presque 2 milliards de litres par an de capacité de production intérieure, soit 2 % de la production mondiale de biocombustibles. Les gouvernements fédéral et provinciaux sont à l'origine de ces progrès, car l'introduction d'exigences concernant la teneur en combustibles renouvelables des carburants utilisés dans les transports a créé des conditions commerciales favorables. De plus, les gouvernements ont appuyé le renforcement des capacités par des subventions d'immobilisations et d'exploitation. Toutes les grandes raffineries du Canada préparent maintenant des mélanges contenant de l'éthanol et du biodiesel.[70]

Géothermie

L'énergie géothermique est tirée de la chaleur produite naturellement à l'intérieur de la croûte terrestre. L'énergie géothermique peut être captée et utilisée de trois façons : électricité générée par la vapeur, énergie de la vapeur affectée au chauffage, et chauffage/climatisation par échanges géothermiques. Le troisième type, soit les échanges géothermiques, consiste à tirer parti de la différence de température entre le sous-sol et l'air extérieur ou l'eau souterraine pour chauffer ou climatiser les immeubles. La géothermie tire parti des caractéristiques de chauffage et de refroidissement du sol pour chauffer ou refroidir des immeubles entiers. Cet échange thermique entre le sol et l'immeuble se fait par l'entremise d'une technologie classique, soit une pompe et un compresseur.

Des témoins ont dit au comité que la technologie des échanges géothermiques peut permettre au consommateur d'économiser jusqu'à 70 % sur sa facture de chauffage, cette technologie permettant le transfert de la chaleur sans combustion. Les systèmes de géothermie sont non polluants et sécuritaires et, d'après les témoins, les perspectives de croissance des systèmes géothermiques sont énormes.

Par contre, c'est surtout dans l'Ouest du pays que l'on trouve des ressources géothermiques à température plus élevée pouvant servir à la production d'énergie électrique ou à d'autres applications. L'aspect « haute capacité » de l'énergie géothermique fait de cette source d'énergie une solution intéressante pour l'alimentation électrique de base et renouvelable, particulièrement dans les régions nordiques. Toutefois, il n'y a aucune centrale géothermique en exploitation au Canada. D'après certains témoins, il existe certains obstacles comme les coûts et les risques appréciables liés au forage géologique en profondeur, le peu de renseignements fournis par les levés géophysiques et, dans certains cas, l'absence de cadres réglementaires autorisant le forage de puits géothermiques.

Adopter les produits renouvelables

Il est difficile d'évaluer le véritable potentiel des combustibles et des ressources énergétiques renouvelables, puisqu'ils ne se prêtent pas aussi facilement à une quantification que, par exemple, les réserves classiques de charbon. Le problème découle en partie du fait que les technologies de mise en œuvre continuent à progresser, alors même que nous commençons à tirer parti de nos ressources

renouvelables. Ce qui était irréalisable il y a à peine une décennie peut, dans bien des cas, être tout à fait possible aujourd'hui. Ainsi, la capacité éolienne installée a affiché une hausse de 3 000 % depuis 1993, en partie en raison d'améliorations au chapitre de l'interconnexion et de la régulation.

Il est possible, par des investissements stratégiques et opportuns, de favoriser l'utilisation des combustibles renouvelables. La modernisation du réseau électrique canadien rapportera à bien des niveaux, notamment par l'intégration des diverses ressources énergétiques renouvelables dans notre bouquet énergétique global. Orienter la R-D sur les voies de l'énergie urbaine stimulerait également l'adoption d'applications innovatrices. Il sera utile à cette fin de continuer de réunir les données ciblées sur les ressources énergétiques. Les efforts visant à promouvoir une meilleure connaissance de l'énergie et à appuyer les projets de démonstration de pointe stimuleront également le déploiement des nouvelles technologies.

L'Agence internationale de l'énergie (AIE) déclarait récemment : Le déploiement des énergies renouvelables a connu une expansion rapide. Les taux de croissance sont largement conformes à ceux nécessaires pour atteindre les niveaux requis pour un avenir énergétique durable, selon les projections de l'AIE. Pour atteindre son objectif, soit de devenir le plus grand producteur d'énergie au monde, le Canada doit atteindre, voire surpasser, les normes internationales de rendement.

PRIORITÉ 10 — RÉFORME DE LA RÉGLEMENTATION

Le comité a entendu bon nombre de témoins, dont des membres des gouvernements provinciaux et territoriaux, qui croyaient que le régime d'évaluation environnementale du Canada méritait d'être simplifié. Ces témoins s'inquiétaient du fait que le régime de l'époque était compliqué et lourd à outrance, qu'il provoquait de l'incertitude et des retards sans toutefois garantir la protection de l'environnement.

Ce point de vue était partagé par Jacob Irving, président de l'Association canadienne de l'hydroélectricité : « *[N]ous aurons des obstacles à surmonter pour réaliser notre potentiel inexploité. Beaucoup de ces obstacles sont attribuables à la réglementation tant provinciale que fédérale, qui crée des problèmes complexes et suscite de l'incertitude pour nos promoteurs partout au Canada.* »[71] La communauté environnementale a aussi laissé entendre que le système était inefficace sur certains plans et qu'il était contre-productif de gaspiller de l'argent sur des évaluations environnementales .

Plusieurs témoins étaient d'avis que les différents régimes d'évaluation environnementale au Canada ont évolué en vase clos. Des évaluations ont impliqué plusieurs ministères fédéraux distincts qui se disaient concernés d'une manière ou d'une autre par l'évaluation environnementale. Dans certains cas, un projet pouvait faire l'objet d'une évaluation environnementale quasi identique de la part du gouvernement fédéral et d'un gouvernement provincial.

Il y a deux ans, le gouvernement fédéral a amorcé la simplification de son propre régime en réduisant le nombre de décideurs (qui sont passés de 40 à 3).

Un seul examen par projet

À la conférence des ministres canadiens de l'Énergie et des Mines, à Kananaskis (Alberta), en juillet 2011, ceux-ci ont déterminé que la réforme de la réglementation était une priorité dans le contexte des discussions portant sur une stratégie énergétique nationale. Ils ont convenu que leur objectif était un seul examen par projet dans un délai clairement établi. Pour parvenir à cet objectif, il faudrait améliorer le régime tout entier.

Pour réaliser l'objectif d'un seul examen par projet, le gouvernement fédéral a annoncé, dans son budget de 2012, des réformes visant à moderniser le régime d'évaluation environnementale. Les réformes sont vastes et répondent à de nombreuses préoccupations soulevées par des témoins pendant les délibérations du comité. Elles simplifient le processus actuel qui comporte de multiples évaluations, n'en gardant que deux types : l'évaluation environnementale proprement dite et l'examen par une commission. Elle établit un délai d'un an pour l'évaluation environnementale proprement et de deux ans pour l'examen par une commission. Ainsi, le processus intègre désormais un certain degré de certitude.

> ***Nous croyons fermement que c'est l'occasion rêvée d'établir une meilleure collaboration entre les gouvernements fédéral et provinciaux. Dans de nombreux cas, il n'est pas nécessaire de faire les mêmes études deux fois, avec des questions légèrement différentes. Pour l'essentiel, il s'agit du même travail. Nous avons entendu dire qu'il y a eu des retards importants et, souvent, c'est parce que le gouvernement fédéral n'est pas en mesure de travailler aussi rapidement.***[72]
>
> Shirley-Anne George,
> Première vice-présidente, Politiques,
> Chambre de commerce du Canada

Les réformes éliminent le recours à de nombreux organismes de réglementation et regroupent les responsabilités en matière d'évaluation environnementale au sein de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, de la Commission canadienne de sûreté nucléaire et de l'Office national de l'énergie, dans les limites de leurs mandats respectifs. Auparavant, une évaluation environnementale était menée, peu importent la taille et l'envergure d'un projet.

Nombreux étaient les petits projets qui subissaient une évaluation fédérale complète même s'ils ne représentaient que peu ou pas de risques pour l'environnement. Les réformes fédérales règlent ce problème en réduisant le nombre d'évaluations pour les petits projets et, par le fait même, elles libèrent des ressources qui seront consacrées désormais aux grands projets qui ont une incidence considérable sur l'environnement.

Au moyen d'équivalences, les réformes autorisent la réalisation d'évaluations provinciales qui respectent les exigences de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale. Les témoins encourageaient une meilleure collaboration entre les divers paliers de gouvernement.

Les réformes durcissent aussi les pénalités et instaurent la délivrance de déclarations sur les conditions contraignantes pour s'assurer que l'auteur d'un projet prend des mesures pour protéger l'environnement. Des inspecteurs fédéraux ont le pouvoir d'effectuer des inspections pour vérifier que l'auteur d'un projet respecte les conditions énoncées dans la déclaration.

Le comité appuie l'initiative qui vise à apporter des améliorations au régime fédéral et il encourage le gouvernement fédéral à employer le nouveau régime afin de démontrer son leadership en matière d'énergie. La crédibilité du Canada sur la scène internationale en dépend.

Partenariat, mobilisation et consultation des Autochtones

Le comité a entendu de nombreux témoins exprimer leur frustration à l'égard de l'actuel processus de consultation avec les Premières Nations. Cette frustration découlait, en partie, de l'absence de délai et de définition quant aux responsabilités de la Couronne (promoteur du projet) à ce sujet. Comme on le signalait dans une section précédente, Shawn A-in-chut Atleo, chef national de l'Assemblée des Premières Nations, jugeait que le processus était imparfait, car bien souvent, les Premières Nations étaient forcées de porter l'affaire devant les tribunaux lorsque le processus d'évaluation environnementale ne semblait pas tenir compte convenablement des droits des Autochtones et des droits découlant de traités.

Les réformes du régime d'évaluation environnementale prévues dans le budget fédéral de 2012 comportaient plusieurs mesures destinées à améliorer ce processus de consultation, comme l'établissement de protocoles ou d'ententes avec les groupes autochtones pour définir les attentes et fixer le niveau de consultation pour les évaluations de projet. Le comité croit fermement que, dans le cas des projets de mise en valeur des ressources, le gouvernement fédéral doit poursuivre ses efforts pour améliorer les relations entre les groupes autochtones, l'industrie, le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux.

PRIORITÉ 11 — ENCADRER L'EXPLORATION ET LA MISE EN VALEUR DES RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES DANS LE NORD ET L'ARCTIQUE

Les régions nordiques et arctiques canadiennes renferment de vastes ressources naturelles inexplorées, notamment des minéraux, des métaux, du pétrole, du gaz naturel et des hydrates de gaz. La mise en valeur de ces ressources pourrait transformer le paysage énergétique du Canada et se traduire par d'énormes retombées économiques et sociales pour les habitants du Nord, les Autochtones et tous les Canadiens. Le comité estime que la mise en valeur responsable des ressources du Nord et de l'Arctique canadiens constitue une priorité fondamentale.

> ***La fermeté du cours du pétrole et des gaz naturels liquides est le principal facteur à l'origine de l'intérêt renouvelé de l'ensemble du secteur privé envers le riche potentiel pétrolier et gazier du Nord canadien. Les activités d'exploration et de développement des ressources pétrolières et gazières dans le nord, qui recèle un tiers du potentiel canadien de pétrole et de gaz naturel conventionnels, montrent des signes de progrès indéniables, un progrès qui devrait procurer des avantages économiques durables à tous les résidants du Nord***[73]
>
> Honorable John Duncan, Minister of Aboriginal Affairs & Northern Development

Le Nord du Canada, c'est-à-dire la région se situant au nord du 60e parallèle, représente environ 40 % de la masse terrestre du Canada, mais une bonne partie des terres et du plancher océanique n'a pas été cartographiée ni explorée. Cette région inclut la continuation du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien, riche en pétrole et en gaz, jusqu'à la mer de Beaufort, et le bassin extracôtier de l'Arctique canadien. On calcule que le Nord renfermerait jusqu'à un tiers des réserves potentielles de pétrole et de gaz naturel classiques du Canada. L'extraction des hydrocarbures dans le Nord remonte à 1920, avec la découverte de gisements de pétrole à Norman Wells, dans les Territoires du Nord Ouest. Ces gisements sont encore exploités de nos jours. Après le choc pétrolier des années 1970, le Nord canadien a joué un rôle de premier plan, mais de courte durée, dans la stratégie du gouvernement fédéral d'assurer la sécurité énergétique continue du pays.

À activité accrue, responsabilités accrues

Ces dernières années, les régions nordiques et arctiques ont été témoins du rebond des investissements mondiaux. Le ministre des Affaires autochtones et du Développement du Nord, l'honorable John Duncan, a expliqué au comité que plusieurs entreprises pétrolières et gazières ont acquis des intérêts sur des terres et des zones extracôtières dans la région et y ont amorcé des activités d'exploration.

Connaissance des ressources: pétrole et gaz

Connaissance géoscientifique - Pétrole et gaz

- L'information satisfait aux normes modernes
- Compréhension partielle
- Information désuète, inadéquate

Juin 2007

Source : Affaires autochtones et Développement du Nord Canada

Toutes ces activités se déroulent dans le contexte du changement climatique et de l'augmentation rapide correspondante des températures de surface dans le Nord, sans compter l'abrègement de la saison des glaces. Ces changements environnementaux entraînent l'ouverture de régions auparavant inaccessibles et offrent au transport maritime de nouvelles possibilités qui pourraient avoir une incidence sur les routes mondiales de la marine marchande.

Les investisseurs sont attirés par le vaste potentiel de ressources du Nord, mais ils doivent affronter nombre d'obstacles, notamment des frais d'exploitation plus élevés et l'absence d'infrastructure de soutien. De plus, les activités d'exploration et de production se déroulent dans des environnements rudes, exigeant des précautions supplémentaires et des capacités solides d'intervention d'urgence en toutes saisons. La gestion fructueuse des risques en matière de santé et de sécurité, liés à la production énergétique dans les environnements rudes et fragiles du Nord, doit s'inscrire dans le cadre d'un engagement à l'amélioration continue sur le plan des pratiques exemplaires et de la technologie.

Du point de vue de la politique publique, l'un des grands défis primordiaux est la nécessité d'équilibrer les perspectives économiques et les impératifs que sont la protection des écosystèmes fragiles de la région et le respect des collectivités nordiques et des peuples autochtones dont l'alimentation, les revenus et la culture dépendent du sol et des eaux arctiques.

Ouvrir les portes de la richesse par la réforme de la réglementation

Le processus fédéral d'évaluation environnementale dans les territoires se distingue de ceux des provinces. Pour l'essentiel, les évaluations environnementales sont administrées par des régimes établis dans le cadre d'ententes sur les revendications territoriales globales, dont certains ont été codifiés dans la loi. Ces régimes sont exposés dans des instruments comme la *Loi sur l'évaluation environnementale et socioéconomique au Yukon* (Yukon); la *Loi sur la gestion des ressources de la vallée du Mackenzie et la Convention définitive des Inuvialuits* (Territoires du Nord-Ouest), ainsi que l'*Accord sur les revendications territoriales du Nunavut* (région du Nunavut). Dans certains cas la loi canadienne sur l'évaluation environnementale applique.

Dans certaines régions nordiques, le processus d'évaluation environnementale est marqué par de multiples instances de réglementation. L'honorable David Ramsay, ministre de l'Industrie, du Tourisme et de l'Investissement des Territoires du Nord-Ouest, disait au comité que les activités d'exploitation étaient en baisse malgré l'importance des ressources en place. Il a évoqué la complexité du processus réglementaire et deux revendications territoriales non réglées, qui sont source d'incertitudes pour les investisseurs dans les Territoires du Nord-Ouest.

La mise en valeur des ressources est perçue comme un moteur économique essentiel, susceptible de relever les niveaux de vie dans le Nord. Les accords sur les revendications territoriales ont suscité immédiatement des améliorations aux conditions de mise en valeur des ressources, particulièrement au Yukon et au Nunavut. L'élimination des obstacles réglementaires redondants en matière d'environnement, ainsi que le règlement de revendications territoriales résiduelles dans les Territoires du Nord-Ouest, pourrait ouvrir les portes d'une immense richesse en ressources et donner un sérieux coup de pouce aux perspectives économiques de la région.

La géopolitique du Nord

L'Arctique, que certains perçoivent comme la « dernière frontière » de la Terre, ne possède pas encore de cadre officiel de gouvernement. La souveraineté sur le Pôle Nord et sur une bonne partie de l'océan Arctique n'est pas encore réglée, même si les revendications de divers pays reposent sur une géologie encore non définie et le prolongement des plateaux continentaux de la région. De plus, le Canada et les États-Unis sont en désaccord sur les limites territoriales dans la mer de Beaufort, où on croit qu'existent d'importantes réserves de pétrole et de gaz. Fait également l'objet de litiges la question de savoir quels sont les passages maritimes qui peuvent être considérés comme des « voies de navigation internationales », notamment le célèbre « passage du Nord-Ouest ».

Compte tenu de l'envergure de l'enjeu, le gouvernement fédéral canadien doit poursuivre son rôle de leadership et trouver des solutions consolidant les intérêts légitimes du Canada sur les ressources minières souterraines et les droits relatifs aux ressources énergétiques dans le Nord et l'Arctique.

PRIORITÉ 12 – CONTINUER À SOUTENIR FERMEMENT L'INDUSTRIE NUCLÉAIRE CANADIENNE

> ***Je crois en l'énergie nucléaire. Je pense qu'il s'agit d'une source d'énergie magnifique. Je pense que c'est quelque chose que nous devons encourager davantage au Canada.***[74]
>
> L'honourable Richard Brown, Ministre de l'Environnement, Énergie et des Forêts, Gouvernement de Île-du-Prince-Édouard

Le Canada compte 60 années d'innovation et de recherche-développement dans le domaine du nucléaire. L'Ontario, le Québec et le Nouveau-Brunswick ont des installations nucléaires qui, collectivement, représentent près de 15 % de la production totale d'électricité du pays et plus de 55 % de la production d'électricité en Ontario. Tous les réacteurs nucléaires du Canada sont des réacteurs CANDU, conçus et construits par Énergie atomique du Canada limitée (EACL) : 20 en Ontario, un au Québec et un au Nouveau-Brunswick. De plus, 12 réacteurs CANDU sont exploités dans six pays étrangers.

Réacteurs CANDU au Canada

Centrale nucléaire	Province	MWé	Date de mise en service	Exploitant
Pickering A	Ontario	4 x 515	1971-73	OPG
Pickering B	Ontario	4 x 516	1983-86	OPG
Darlington	Ontario	4 x 881	1990-93	OPG
Bruce A	Ontario	4 x 750	1977-79	Bruce Power
Bruce B	Ontario	4 x 860	1984-87	Bruce Power
Gentilly 2	Québec	1 x 635	1983	Hydro Québec
Point Lepreau	Nouveau-Brunswick	1 x 635	1983	NB Power

Source : Ressource naturelles Canada

Les trois provinces dotées de centrales nucléaires ont opté, bien qu'à des degrés divers, pour un avenir où l'énergie nucléaire est présente. Le Nouveau-Brunswick procède actuellement à la remise à neuf de son réacteur nucléaire à la centrale électrique de Point Lepreau. Le Québec s'est engagé à remettre à neuf

son réacteur nucléaire Gentilly 2. En Ontario, 10 réacteurs devront être remis à neuf au cours des 10 prochaines années, chacun représentant des investissements de plusieurs milliards de dollars.

L'Ontario n'a pas encore annoncé le modèle qui sera retenu par le projet d'expansion de l'Ontario Power Generation visant à doter la centrale nucléaire de Darlington d'un nouveau réacteur. Si la province ne choisit pas la technologie CANDU, ce serait un premier réacteur étranger pour le Canada.

L'industrie nucléaire canadienne (qui comprend l'extraction d'uranium) emploie plus de 70 000 personnes hautement qualifiées et très bien rémunérées dans l'ensemble du pays. Le réacteur national de recherche universelle (NRU) du Canada, situé à Chalk River, en Ontario, se classe quatrième parmi les plus grands réacteurs de recherche au monde et le plus grand producteur d'isotopes radioactifs destinés aux applications médicales et industrielles. Le réacteur NRU a fait du Canada le meneur mondial dans la recherche sur les matériaux à l'aide de faisceaux neutroniques et il a permis au pays de mettre au point des techniques de robotique de pointe pour le travail à distance sur les réacteurs.

Un bilan de sécurité solide

L'industrie nucléaire est l'une des plus réglementées et des plus surveillées au monde. Le Canada possède une longue histoire de sûreté et d'innovation en technologie nucléaire. Toutefois, certains témoins ont exprimé leur malaise concernant l'énergie nucléaire, en raison des risques en matière de santé et d'environnement et du problème que représente l'élimination des déchets nucléaires. Ces préoccupations ont été exacerbées à la suite du séisme catastrophique et du tsunami de mars 2011 qui ont provoqué de graves fuites radioactives dans les réacteurs endommagés de la centrale Fukushima-Daiichi, au Japon.

Le Canada possède une longue histoire de sûreté et d'innovation en technologie nucléaire.

Le comité relève le fait que la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN), l'organisme fédéral de réglementation de l'industrie nucléaire, a rapidement réagi aux préoccupations généralisées déclenchées par cette tragédie et a exigé que toutes les centrales nucléaires canadiennes « réexaminent

leur dossier de sûreté, la défense en profondeur sous-jacente contre les dangers externes, les scénarios d'accidents graves, ainsi que les procédures et lignes directrices en matière de préparation aux situations d'urgence[75] ». Le groupe de travail créé par la CCSN a procédé à l'examen de toutes les activités nucléaires canadiennes, des cadres de réglementation de la Commission et des leçons retenues des événements survenus au Japon. Le groupe de travail a publié son rapport le 28 octobre 2011.
On produit annuellement au Canada 85 000 grappes de combustible épuisé; ces 40 dernières années, le pays en a accumulé deux millions. En raison de la forte radioactivité de ces grappes de combustible épuisé, chaque site de réacteur est équipé d'installations temporaires de stockage où des piscines remplies d'eau offrent un endroit sûr pour permettre aux grappes de refroidir, tandis que leur radioactivité diminue. Après environ 10 ans, les grappes de combustible épuisé sont habituellement placées dans des conteneurs de stockage à sec, des silos ou des voûtes.

La responsabilité du stockage du combustible épuisé appartient aux propriétaires du combustible épuisé, qui ont constitué un fonds en fiducie pour l'entreposage à long terme. Créée en 2002, la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN) étudie les moyens de gérer le combustible nucléaire épuisé du Canada et a reçu du gouvernement fédéral la tâche de créer, pour l'entreposage de combustible épuisé, un dépôt dans les formations géologiques profondes. La SGDN a amorcé un processus pluriannuel afin de sélectionner une collectivité bien renseignée et désirant se porter volontaire pour accueillir cette importante installation.

Le comité a appris que plusieurs collectivités canadiennes ont exprimé leur intérêt à se lancer dans le processus de sélection du site. Il faudra plusieurs années pour évaluer un site approprié et travailler de concert avec les collectivités pour déterminer où se situera finalement le dépôt.

Un engagement pour l'avenir de l'énergie nucléaire au Canada

Le comité souscrit à la conviction de nombreux témoins qui estiment que l'énergie nucléaire doit faire partie de l'avenir énergétique du Canada. L'énergie nucléaire peut produire des quantités énormes d'électricité de base de manière sûre, fiable et sans émission, ce qui en fait un élément important des efforts du Canada pour réduire les émissions. Professeur David Keith disait au comité qu'il ne fait aucun doute que l'énergie nucléaire doit être présente comme intervenant à part entière, car, en définitive, estime-t-il, il faut trouver un moyen de l'intégrer à la solution. De plus, les témoins ont fait ressortir les possibilités liées à l'exportation de l'uranium, à l'expertise et à la technologie nucléaires du Canada pour aider à réduire les émissions à l'échelle mondiale.

Le comité reconnaît en outre que les provinces doivent choisir, projet par projet, la meilleure technologie et le meilleur concept nucléaires conformément à leurs priorités énergétiques, économiques et financières.

Technologies nucléaires émergentes

Le comité est d'avis qu'il faudrait accorder la priorité à la mise au point de technologies nucléaires émergentes. Certains témoins ont évoqué la possibilité de créer de petits réacteurs nucléaires modulaires qui pourraient être utilisés pour l'extraction du pétrole des sables bitumineux en générant de la vapeur pour la production in situ ou, dans certains cas, pour la production d'électricité dans les régions nordiques éloignées.

Le comité a également entendu certains témoins qui croyaient que la technologie de la fusion nucléaire pourrait changer la donne. Mécanisme par lequel le soleil et les étoiles s'alimentent en énergie, la fusion nucléaire pourrait, un jour, offrir une source d'énergie quasi illimitée. Les défis sont énormes, mais on a

accompli des progrès en vue de maîtriser, de façon sécuritaire, l'énergie de la fusion pour la production d'électricité. Allan Offenberger, professeur émérite de génie électrique et informatique à l'Université de l'Alberta, disait au comité que la nouvelle technologie laser pourrait être la clé ouvrant la voie à la réalisation de cet objectif.

> ***On a discuté de la possibilité d'avoir de petits réacteurs modulaires qui seraient utilisés dans les régions où la demande n'est pas importante, ou encore, dans les régions où il faut utiliser les sources locales de combustible. Les sables bitumineux constituent un bon exemple.***[76]
>
> Duncan Hawthorne,
> Président-directeur général, Bruce Power

PRIORITÉ 13 — PRENDRE LA PAROLE AU NOM DU CANADA

Le gouvernement fédéral s'exprime au nom du Canada

Le Canada est destiné à jouer un rôle de premier plan sur la scène énergétique mondiale grâce à ses marchés énergétiques qui croissent et se diversifient sans cesse. Plus que jamais auparavant, les énormes ressources naturelles du Canada retiennent l'attention du monde entier. Cependant, pour concrétiser l'avenir énergétique du Canada comme l'envisage le Comité, nous devons réussir à mobiliser le monde. Selon de nombreux témoins, le portrait du Canada en matière d'énergie est actuellement tracé à l'étranger et, parfois, souffre d'informations erronées, voire mensongères. D'aucuns ont réclamé que le gouvernement fédéral consacre davantage de ressources à présenter avec plus d'exactitude les intérêts du Canada sur la scène internationale. Pour y parvenir d'une manière crédible, le gouvernement doit pouvoir compter sur un excellent dossier en matière de rendement environnemental.

Les gouvernements provinciaux et territoriaux détiennent, de toute évidence, un rôle crucial pour expliquer leurs réalisations respectives et rechercher les occasions d'affaires à l'étranger. Toutefois, le monde et les Canadiens eux-mêmes s'attendent à ce que le gouvernement fédéral s'exprime au nom du Canada. Le comité estime que le gouvernement fédéral doit prendre l'initiative et raconter l'histoire du Canada au chapitre de l'énergie.

CONCLUSION

LE CANADA SERA LE PAYS DU MONDE LE PLUS PRODUCTIF EN MATIÈRE D'ÉNERGIE, AVEC LE NIVEAU LE PLUS ÉLEVÉ DE RENDEMENT ENVIRONNEMENTAL.

Au cours des trois brèves années de cette étude sur l'énergie, le monde a été témoin de changements considérables dans le secteur énergétique. La fracturation hydraulique en plusieurs étapes, dans les gisements de gaz de schiste et les gisements de pétrole en réservoir étanche, est en plein essor et a transformé du tout au tout l'avenir des approvisionnements mondiaux en énergie. Le Canada doit faire face aux conséquences découlant du fait qu'il n'a qu'un seul acheteur d'énergie, les États-Unis, qui sont sur le point d'atteindre l'autonomie sur le plan énergétique. De plus, les émissions de gaz à effet de serre préoccupent grandement le public et elles doivent être gérées de façon responsable et efficace. Pour que le Canada réalise notre vision de meneur énergétique mondial, il doit relever, avec souplesse et rapidité, les défis actuels et compter sur la gamme entière des sources énergétiques, tant classiques que de remplacement, tout en maintenant un rendement environnemental sans faute.

Si le Canada veut réussir à relever ces défis, il est urgent que nous changions. Changer, c'est diversifier nos marchés. Changer, c'est innover. Changer, c'est consommer l'énergie efficacement. Changer, c'est améliorer notre rendement environnemental. Changer, c'est obtenir un permis social. Changer, cela commence par chacun de nous, en tant que citoyen de l'énergie.

Par un leadership coopératif des gouvernements, de l'industrie, des intervenants environnementaux et des Canadiens individuellement, nous pouvons répondre à cet appel à l'action.

Ce créneau nous est ouvert. Nous devons agir dès maintenant.

ANNEXES

1. Liste des témoins
2. Stratégies énergétiques provinciales et territoriales
3. Stratégies environnementales provinciales et territoriales
4. Politiques énergétiques et environnementales fédérales majeures
5. Compétences fédérales, provinciales et territoriales en matière d'énergie

Note: Les documents énumérés ci-dessus peuvent être trouvés sur le site Internet du comité (**http://senate-senat.ca/enev-f.asp**) annonçant **le rapport**.

NOTE EN FIN DE TEXTE

[1] La Banque mondiale, projections de la population

[2] Peter Tertzakian, ARC Financial Corp., An interview with Premier Alison Redford, Avril 2012

[3] Sénat, Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles (ENEV), Témoignages, 3e session, 40e législature, 30 novembre 2010

[4] Gouvernement du Canada, « L'action du Canada sur les changements climatiques », *L'énergie propre au Canada.*

[5] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 16 mars 2010

[6] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 1 mars 2011

[7] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 18 mars 2010

[8] Ressources naturelles Canada, *Sources d'énergie, Économie du raffinage*

[9] ENEV, Témoignages, 3e session, 41e législature, 30 novembre 2010

[10] Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE), graphique préparé par the Bibliothèque du Parlement

[11] ENEV, Témoignages, 1e session, 41e législature, 16 février 2012

[12] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 4 mai 2010

[13] L'OCDE compte 34 pays membre principalement de l'Amérique du Nord et du Sud à L'Europe. Ils font partie beaucoup des pays plus avancés, mais aussi des pays émergent.

[14] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 17 février 2011

[15] National Public Radio, Is U.S. Energy Independence Finally within Reach?

[16] Ibid

[17] Le gaz naturel peut être expédié à l'étranger sous forme liquide. Le gaz naturel devient liquide lorsqu'il est refroidi à -160° Celsius. Le gaz naturel liquéfié (GNL) est simplement du gaz naturel à l'état liquide. Sous forme liquide, le gaz naturel occupe un volume beaucoup plus restreint, ce qui facilite le transport de grandes quantités de gaz sur de longues distances par des navires-citernes. À la livraison au terminal de réception, le GNL est réchauffé et redevient gazeux, et est ensuite acheminé par gazoducs puis livré aux utilisateurs.

[18] ENEV, Témoignages, 1e session, 41e législature, 29 novembre 2011

[19] Office national de l'énergie (ONÉ), *Avenir énergétique du Canada – Offre et demandes énergétiques à l'horizon 2035*

[20] Conférence des ministres de l'Énergie et des Mines du Canada, Kananaskis, Alberta, 19 juillet 2011, Le Canada, chef de file mondial et plan d'action

[21] Ibid

[22] Institut canadien de politique énergétique (EPIC), *Une stratégie pour le leadership énergétique mondial du Canada*, document cadre, janvier 2011

[23] Ressources naturelles Canada, Évolution de l'efficacité énergétique au Canada de 1990 à 2008

[24] Statistique Canada, Base de données sur le commerce international canadien de marchandises

[25] Conférence des ministres de l'Énergie et des Mines du Canada, Kananaskis, Alberta, 19 juillet 2011, *Le Canada, chef de file mondial et plan d'action*

[26] Ressources naturelles Canada

[27] Ibid

[28] Le Conference Board du Canada, Canada's Electricity Infrastructure Building a Case for Investment, Avril 2011

[29] Ressources naturelles Canada

[30] Rapport d'étape de 2011, Ontario

[31] Canadian Energy Research Institute, Economic Impact of the Nuclear Industry in Canada, June 2008

[32] Nuclear Energy Agency , profil Canadien

[33] World Nuclear Association, Nuclear Share Figures 2001-2011

[34] ENEV, Témoignages, 2e session, 40e législature, 26 novembre 2009

[35] *Gazette du Canada, Règlement sur la réduction des émissions de dioxyde de carbone – secteur de l'électricité thermique au charbon,* vol. 145, no 35, 27 août 2011

[36] La teneur en combustibles renouvelables selon la définition fédérale ne s'applique pas aux aéronefs, aux véhicules de compétition ou à ceux utilisés pour la recherche scientifique dans le Nord (Yukon, Territoires-du-Nord-Ouest, Nunavut, au nord du 60e parallèle du Québec), dans le cas de l'essence, à Terre-Neuve-et-Labrador et, dans le cas du combustible diesel et du mazout distillé à chauffage, dans le matériel de combat militaire.

[37] Transports Canada, Communiqué de presse, 4 juin 2012

[38] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 3 février 2011

[39] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 18 mars 2010

[40] Chambre des communes, Rapport du Comité permanent de l'environnement et du développement durable, Examen prévu par la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale : *Protéger l'environnement, gérer les ressources*, mars 2012, 41e législature, 1ère session

[41] ENEV, Témoignages, 1iere session, 41e législature, 24 novembre 2011

[42] ENEV, Témoignages, 1iere session, 41e législature, 27 octobre 2011

[43] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 19 octobre 2010

[44] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 30 novembre 2010

[45] Environmental Protection Agency des États-Unis (EPA), Clean Energy, Air Emissions

[46] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 9 décembre 2010

[47] Office national de l'énergie, Note d'information sur l'énergie, L'ABC du gaz de schistes au Canada, novembre 2009, p. 2.

[48] Energy Information Administration des États-Unis, Annual Energy Outlook 2011, avril 2011, p. 2 et 37

[49] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 18 mars 2010

[50] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 2 mars 2011

[51] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 28 février 2011

[52] Le paragraphe 92(13) de la *Loi constitutionnelle de 1867* dispose que la législature de chaque province pourra exclusivement faire des lois relatives « à la propriété et aux droits civils », une expression qui inclut les contrats d'emploi et la gestion de la main-d'œuvre. Par conséquent, la plupart des relations de travail et des conditions d'emploi sont assujetties aux lois provinciales. Cependant, le gouvernement du Canada a compétence sur des ouvrages fédéraux et des activités explicitement désignés, notamment le transport interprovincial, le secteur bancaire, les télécommunications et la radiodiffusion. Par ailleurs, le paragraphe 91(24) de la *Loi constitutionnelle de 1867* prévoit que l'autorité législative exclusive du Parlement s'étend « [aux] Indiens et [aux] terres réservées pour les Indiens ». Par conséquent, si une exploitation touche une partie intégrante des Indiens et des terres réservées pour les Indiens ou en est nécessairement accessoire, elle est régie par les lois fédérales.

[53] Réssources humaines et Développement des compétences Canada

[54] ENEV, Témoignages, 1iere session, 41e législature, 7 décembre 2011

[55] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 11 mai 2010

[56] ENEV, Témoignages, 1iere session, 40e législature, 17 novembre 2011

[57] Rapport du Groupe consultatif national sur les sciences et technologies relatives à l'énergie durable, *Construire des alliances puissantes – priorités et orientations en sciences et en technologies énergétiques au Canada*, 2006.

[58] Ibid.

[59] Gouvernement du Canada, *Analyse économique du secteur de l'énergie du Canada*, préparée pour la Table sur le développement durable du secteur de l'énergie, 2008

[60] Graphique préparé par le Bibliothèque du Parlement

[61] Ibid.

[62] Industrie Canada, « Profil de l'industrie », hydrogène et piles à combustible

[63] Canadian Energy Research Institute (CERI), *Economic of Staged Development of Oil sands Projects in Alberta (2010-2035)*

[64] ENEV, Témoignages, 2e session, 40e législature, 24 novembre 2009

[65] Ressources naturelles Canada, À propos de l'énergie renouvelable

[66] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 16 novembre 2010

[67] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 28 février 2011

[68] ENEV, Témoignages, 1iere session, 41e législature, 29 septembre 2011

[69] Granules de bois faits de fibres de bois moulues et compressées (habituellement, rebuts des scieries)

[70] Conseil national de recherches Canada, Rouler vert avec du biocarburant extrait des algues, Dimensions, Numéro 4

[71] ENEV, Témoignages, 1iere session, 41e législature, 16 novembre 2011

[72] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 4 mai 2010

[73] ENEV, Témoignages, 1iere session, 41e législature, 25 octobre 2011

[74] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 2 mars 2011

[75] Association nucléaire canadienne

[76] ENEV, Témoignages, 3e session, 40e législature, 1 juin 2010

Available on the Internet: http://www.parl.gc.ca

Disponible sur internet: http://www.parl.gc.ca