

# Climat 2050

Solutions technologiques et politiques

## Actes de la conférence

INSTITUT

*Veolia Environnement*

24-26 octobre 2007  
Montréal, Canada

Ce document résume les présentations et commentaires des experts ayant participé à la conférence Climat 2050. Des efforts particuliers ont été mis en œuvre pour représenter de la façon la plus fidèle qui soit les discussions publiques qui y ont eut lieu; toutes erreurs ou omissions éventuelles sont la responsabilité des éditeurs et directeurs de la publication. Les énoncés et opinions exprimés dans ce document ne reflètent pas nécessairement celles des trois organisateurs de la conférence, collectivement ou individuellement.

Édité par Sarah Gagnon-Turcotte,  
sous la direction de Ludivine Houssin et Karel Mayrand.

Juin 2008

# Les organisateurs

## Une structure de réflexion et d'échanges



L'Institut Veolia Environnement (France) est une association à but non lucratif créée en septembre 2001. Institut de prospective environnementale, il entend mettre en évidence certaines tendances prépondérantes dans le domaine de l'environnement et, plus largement, du développement durable et proposer une plate-forme de dialogue et d'échanges avec le milieu académique, les organisations institutionnelles et les différentes composantes de la société civile. En plus de sa politique d'édition qui vise à valoriser les travaux menés par ses partenaires académiques, l'Institut programme une série de conférences de prospective environnementale en France et à l'international. Organisées conjointement avec des partenaires qualifiés, ces manifestations ont pour objet de créer un lieu de débat et de sensibiliser le milieu universitaire, les organisations institutionnelles et la société civile sur ces orientations majeures.

## Atteindre un équilibre



La Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (TRNEE, Canada) se consacre à l'exploration de nouvelles occasions d'intégrer la conservation de l'environnement et le développement économique en vue d'assurer la prospérité et l'avenir du Canada. Les projets actuels de la TRNEE incluant l'adaptation aux changements climatiques, et l'énergie et les changements climatiques. En juin 2006, la TRNEE a publié *Conseils sur une stratégie à long terme sur l'énergie et les changements climatiques*. Cette stratégie s'inspirait d'un scénario élaboré par la TRNEE : comment, d'ici 2050, répondre aux besoins énergétiques d'une économie en plein essor, réduire sensiblement les émissions de carbone et améliorer la qualité de l'air au Canada.

## Travailler ensemble, car les changements climatiques sont une affaire sérieuse



Le Centre Pew sur les changements climatiques globaux (États-Unis) est un organisme indépendant, non partisan et à but non lucratif qui se consacre à la promotion de politiques pratiques et efficaces en matière de changements climatiques aux États-Unis et à l'échelle internationale. Le Centre produit des analyses spécialisées portant sur la science du climat, les facteurs économiques, les solutions et les politiques. Il facilite également la communication entre les décideurs politiques, les parties prenantes et les experts et il contribue directement au processus d'élaboration de politiques. Les travaux du Centre bénéficient du soutien d'un Comité de Direction des Entreprises pour les Questions Environnementales, composé de 42 entreprises d'envergure de différents secteurs dont la valeur cumulée sur le marché dépasse les 2,4 milliards de dollars, et qui se consacre à la promotion de solutions face aux changements climatiques. En collaboration avec dix entreprises importantes ainsi que trois autres ONG, le Centre est un partenaire fondateur du US Climate Action Partnership, lequel fait la promotion de politiques nationales contraignantes en matière de changements climatiques aux États-Unis. En outre, le Centre participe activement avec les gouvernements et les entreprises à l'examen des modalités d'un régime climatique international pour l'après 2012. Le Centre Pew a été fondé en mai 1998 par The Pew Charitable Trusts, l'une des plus importantes organisations caritatives aux États-Unis et une voix influente dans les efforts visant à améliorer la qualité de l'environnement. Cette organisation est financée entièrement par des dons de charité.

## Liste des Experts

Kathleen **Abdalla**, Dpt. des affaires économiques et sociales, Nations Unies  
Elyse **Allan**, GE Canada  
Ana Cristina **Barros**, The Nature Conservancy  
Robert S. **Bennett**, William J. Clinton Foundation  
Thierry **Berthoud**, Alcan Inc.  
Federica **Bietta**, Coalition for Rainforest Nations  
Marilyn **Brown**, Georgia Institute of Technology  
Tom **Browne**, Paprican  
Alain **Bucaille**, AREVA  
Jean **Charest**, Premier Ministre du Québec  
Don **Chen**, Smart Growth America  
Eileen **Claussen**, Centre Pew sur les changements climatiques globaux  
Thomas B. **Cochran**, Natural Resources Defense Council  
Michael D. **Dancison**, American Electric Power  
Mark P. **Demchuk**, EnCana Corporation  
Claude **Demers**, Hydro-Québec  
Elliot **Diringer**, Centre Pew sur les changements climatiques globaux  
Elizabeth **Dowdeswell**, Société de gestion des déchets nucléaires  
Richard **Evans**, Alcan Inc.  
Alex **Farrell**, Université de Californie, Berkeley  
Jesse **Fleming**, Ressources Naturelles Canada  
Johanne **Gélinas**, Samson Bélaire / Deloitte & Touche  
Robert **Gilbert**, Consultant on Urban Issues  
Huiming **Gong**, The Energy Foundation  
Michael **Go**, Climate Center, Natural Resources Defense Council  
Jim **Greene**, Conseiller de Hon. Joseph R. Biden Jr., Sénat Américain  
Gary **Guzy**, Marsh USA Inc.  
Timothy R. **Haig**, BIOX Corporation  
John P. **Holdren**, Université d'Harvard  
Robert **Hornung**, Canadian Wind Energy Association  
Pierre Marc **Johnson**, Heenan Blaikie & ancien Premier ministre du Québec  
Daniel **Kammen**, Université de Californie  
Kyle **Kasawski**, Conergy Sales Canada  
Simon **Knight**, Climate Change Central (C3)  
Drew **Kodjak**, International Council on Clean Transportation  
Werner **Kurz**, Service canadien des forêts  
Israel **Laguna Monroy**, Institut national pour l'Écologie du Mexique

Donald **Lemmen**, Ressources Naturelles Canada  
Kenrick **Leslie**, Caribbean Community Climate Change Centre  
Joanna **Lewis**, Centre Pew sur les changements climatiques globaux  
Paul **Lewis**, Université de Montréal  
Dennis **Magyar**, DuPont Biofuels  
David **McLaughlin**, Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie  
Ernest J. **Moniz**, Massachusetts Institute of Technology  
André **Musy**, Consortium OURANOS  
Robert **Nasi**, CIFOR et CIRAD  
Franklin M. **Orr**, Jr., Université de Stanford  
Robert **Page**, Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie  
Henri **Proglia**, Veolia Environnement  
Robert **Prolman**, Weyerhaeuser  
David **Runnalls**, Institut International du Développement Durable (IIDD)  
Bernard **Saint-André**, Dalkia  
Reinhard **Schulte-Braucks**, Commission Européenne  
Truman T. **Semans**, Centre Pew sur les changements climatiques globaux  
William M. **Sisson**, United Technologies Corporation  
Youba **Sokona**, Observatoire du Sahara et du Sahel  
Bryon **Stremler**, Toyota Canada  
Sanjivi **Sundar**, The Energy and Resources Institute  
Thierry **Vandal**, Hydro-Québec  
David **Van't Hof**, Bureau du Gouverneur Ted Kulongoski, État de l'Oregon  
Mahesh **Vipradas**, Senergy Global Pvt Ltd  
Sheila **Watt-Cloutier**, ancienne présidente, Conférence Circumpolaire Inuit  
Brian **Williams**, British Petroleum  
Steve **Winkelman**, Center for Clean Air Policy

## Liste des acronymes

<b>AIE</b>	Agence internationale de l'énergie
<b>APEC</b>	Partenariat Asie-Pacifique
<b>CdP</b>	Conférence des Parties
<b>CCNUCC</b>	Convention cadres des Nations unies sur les changements climatiques
<b>CICC</b>	Commission interministérielle sur les changements climatiques
<b>EEG</b>	Loi allemande sur les énergies renouvelables (Erneuerbare-Energien-Gesetz)
<b>EPA</b>	Environmental Protection Agency
<b>GIEC</b>	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
<b>GES</b>	Gaz à effet de serre
<b>INE</b>	Institut National pour l'Écologie
<b>LEED</b>	Leadership in Energy and Environmental Design
<b>MDP</b>	Mécanisme de Développement Propre
<b>OCDE</b>	Organisation pour la coopération et le développement économique
<b>OMC</b>	Organisation mondiale du commerce
<b>OMD</b>	Objectifs du millénaire pour le développement
<b>ONG</b>	Organisations non-gouvernementales
<b>ONU</b>	Organisation des Nations unies
<b>PEID</b>	Petits États insulaires en développement
<b>PNUE</b>	Programme des Nations Unies pour l'environnement
<b>RdP</b>	Rencontre des Parties
<b>REDD</b>	Mécanisme de réduction des émissions issues de la déforestation et de la dégradation
<b>SEMARNAT</b>	Ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles du Mexique
<b>TRNEE</b>	Table Ronde Nationale sur l'Environnement et l'Économie
<b>US</b>	États-Unis d'Amérique
<b>USCAP</b>	United States Climate Action Partnership
<b>WBCSD</b>	World Business Council on Sustainable Development

# Table des matières

	Page
<b>Introduction</b> .....	1
<b>Cérémonie d'ouverture</b> .....	3
<b>Plénière d'ouverture</b>	
Le contexte : 2050.....	7
<b>Session 1A</b>	
Capture et séquestration du carbone.....	11
<b>Session 1B</b>	
Bâtiments verts.....	14
<b>Session 1C</b>	
Biocarburant.....	20
<b>Dîner-conférence</b>	
Elyse Allan, GE Canada.....	25
<b>Session 2A</b>	
Énergies renouvelables.....	27
<b>Session 2B</b>	
Efficacité des transports .....	32
<b>Session 2C</b>	
Gestion forestière.....	36
<b>Session 3A</b>	
Énergie nucléaire.....	41
<b>Session 3B</b>	
Aménagement urbain et transports.....	45
<b>Session 3C</b>	
Adaptation.....	50
<b>Plénière I</b>	
Politiques du climat : Actions Nord-Américaines.....	54
<b>Dîner-conférence</b>	
Richard Evans, Alcan Inc.....	59
<b>Plénière 2</b>	
Renforcer les efforts multilatéraux.....	61





# Introduction

L'**Institut Veolia Environnement** (France), le **Centre Pew sur les changements climatiques globaux** (États-Unis) et la **Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie** (Canada) sont les organisateurs de la conférence Climat 2050 qui a eut lieu au Palais des Congrès de Montréal du 24 au 26 octobre 2007.

L'objectif de la conférence consistait à susciter des discussions de fond, multidisciplinaires et intersectorielles, visant à accroître la compréhension des stratégies à long terme en matière de changements climatiques qui permettront d'atteindre les objectifs de 2050. Le programme de la conférence était conçu de manière à établir des liens entre la recherche, les affaires et les politiques, dans le but de définir des solutions aux différents défis sectoriels et régionaux en ce qui a trait aux changements climatiques.

La conférence Climat 2050 fut l'occasion pour d'éminents conférenciers issus du milieu gouvernemental, du secteur privé et du milieu universitaire de se rencontrer et d'examiner les principaux défis en matière de technologies et de politiques. Organisée en sessions axées sur des secteurs clés, la conférence a mis en lumière le potentiel et les insuffisances de la technologie, les mesures novatrices du secteur public et du secteur privé, ainsi que les besoins cruciaux en matière de politiques. La conférence a également été le cadre de sessions transversales, au cours desquelles ont été abordées les politiques et les stratégies à plus large échelle, nécessaires sur les plans national et international à la mobilisation pour la mise en œuvre de mesures dans les différentes économies ainsi que partout sur la planète.

Grâce à cette combinaison de perspectives sectorielles et transversales, la conférence a contribué à identifier les approches et les actions concrètes devant être impérativement mises en œuvre dès à présent et jusqu'en 2050 tant sur le plan des technologies que des politiques. Le présent document rassemble les résumés des diverses présentations et commentaires publics des experts ayant participé à la conférence.



# Cérémonie d'ouverture

**Jean Charest**  
Premier Ministre du Québec

**Thierry Vandal**  
Président-Directeur général  
Hydro-Québec, Canada

**Sheila Watt-Cloutier**  
Ancienne présidente  
Conférence circumpolaire inuit du  
Canada

*La cérémonie d'ouverture de la conférence Climat 2050 : solutions technologiques et politiques aura été l'occasion d'entendre trois conférenciers de haut niveau présenter les principaux défis relatifs à l'atténuation et à l'adaptation aux changements climatiques en Amérique du Nord avec une attention particulière sur la dimension humaine des changements climatiques en Arctique.*

**Jean Charest**, Premier Ministre du Québec, a commencé son allocution en soulignant que le Canada a beaucoup investi en temps, en énergie et en ressources pour lutter

contre les changements climatiques et ce, malgré une petite population d'environ 33 millions d'habitants et une activité ne représentant que 3% de l'économie mondiale. Ceci s'explique par le fait que le Canada, et particulièrement sa population nordique, sera affecté très rapidement par les changements climatiques. De plus, le réchauffement planétaire promet d'avoir un impact géopolitique important pour le pays comme le montre l'ouverture du passage du Nord-Ouest. En tant que pays développé, le Canada doit donner l'exemple dans le but de convaincre les nations du monde, y compris les États-Unis, qu'il est nécessaire de se joindre aux efforts de lutte contre les changements climatiques.

Les engagements du Québec ont pris la forme d'initiatives de diverses natures dans quatre grands secteurs avec comme visée commune l'atteinte des objectifs du Protocole de Kyoto d'ici 2012. Premièrement, le gouvernement du Québec a développé des politiques et une loi visant à intégrer les notions de développement durable aux processus décisionnels à travers l'ensemble des activités de l'appareil d'État. La Charte des droits et libertés a également été modifiée afin d'y inclure le droit à un environnement sain.

Deuxièmement, la politique énergétique du Québec met l'accent sur les énergies propres et renouvelables avec le développement au cours des prochaines années de nouveaux projets hydroélectriques totalisant 4500 MW et de projets d'énergie éolienne totalisant 4000 MW. Le Québec souhaite aussi accroître ses exportations d'électricité grâce à la création de nouvelles lignes de transmission. Ceci permettra de substituer, par une énergie propre, la production d'énergie polluante générée par les centrales à charbon de l'Ontario et des États-Unis. D'autres alternatives sont à l'étude, comme le développement de l'éthanol cellulosique.

Troisièmement, le Québec déploie des efforts considérables afin d'accroître l'offre en transport collectif et, par là même, l'utilisation des transports en

commun. Finalement, le Québec a formulé une stratégie diversifiée pour réduire ses émissions de GES sur la base d'une nouvelle taxe sur les carburants fossiles qui pourra générer annuellement 200 millions de dollars canadiens. Ces revenus seront entièrement consacrés à différents projets et politiques dont la finalité sera de réduire les émissions de GES. La taxe est la pièce maitresse d'un plan de 1,2 milliard de dollars canadiens étalé sur 6 ans.

Monsieur Charest a conclu en soulignant que le Canada devra travailler dans le futur avec ses voisins en prenant exemple sur des initiatives locales et régionales. Il est intéressant de noter que les gouvernements régionaux sont, pour le moment, beaucoup plus actifs que les gouvernements nationaux. Prenons à titre d'exemple le cas du Manitoba, de la Colombie-Britannique et de la Californie. Ces trois États ont mis en place des politiques agressives de réductions d'émissions de GES. Le Québec est également membre d'un forum avec le Vermont, le New-Hampshire, le Massachusetts, Rhode Island et le Maine, où les changements climatiques sont considérés dans une perspective régionale. Le Premier Ministre a aussi constaté que de nouveaux instruments économiques tels que le commerce des droits d'émissions et une bourse du carbone sont nécessaires pour aider la société à transiger avec les émissions de carbone.

**Thierry Vandal**, Président-Directeur général d'Hydro-Québec, a complété la description du contexte québécois faite par le Premier Ministre en présentant la stratégie de la société de services publics, qui se base sur trois grandes orientations : énergies renouvelables, efficacité énergétique et innovation technologique. L'entreprise a actuellement une capacité de production de 41 000 MW qui provient à 97% de l'hydroélectricité ; une énergie propre et renouvelable. De plus, Hydro-Québec s'est engagé à devenir une référence mondiale en matière d'intégration réussie et fiable de projets d'énergie éolienne à grande échelle aux réseaux de distribution existants.

La direction d'Hydro-Québec croit également qu'une meilleure efficacité énergétique est indispensable si l'on veut faire face aux changements climatiques. L'entreprise investira donc 1 milliard de dollars sur une période de quatre ans afin d'améliorer l'efficacité énergétique au Québec. Enfin, Hydro-Québec mise sur l'innovation technologique pour permettre un plus large déploiement de moyens de transports électriques avec l'émergence de voitures hybrides rechargeables à l'électricité et ce, dans un avenir relativement proche. L'entreprise investit en conséquence dans les technologies de nouvelle génération telles que les moteurs électriques et les

**« Les études effectuées sur le marché américain suggèrent que les voitures hybrides rechargeables à l'électricité représentent un potentiel de réduction de 450 millions de tonnes de GES d'ici 2050. L'équivalent du retrait de la circulation de 82,5 millions de voitures. »**

*- Thierry Vandal*

matériaux de pointe pour piles. Ces technologies ont le potentiel d'éviter un volume d'émissions de GES équivalant au retrait de la circulation de 82,5 millions de voitures d'ici 2050.

Pour faire suite aux deux premières présentations centrées sur des politiques d'atténuation des changements climatiques, **Sheila Watt-Cloutier** a présenté la perspective du peuple Inuit de l'Arctique en matière d'adaptation aux changements climatiques, l'Arctique étant l'une des régions les plus affectées sur la planète. Madame Watt-Cloutier a donné un aperçu des questions soulevées par les changements environnementaux en matière de droits humains.

Elle a comparé l'Arctique à un baromètre des changements climatiques et les Inuits à son mercure. Jusqu'à présent, les Inuits se sont très bien adaptés aux nouveautés de la modernité. Ils sont passés en une seule génération des traîneaux à chien à l'avion et des igloos aux maisons ; de l'ère glaciaire à l'ère de l'espace. Aujourd'hui pourtant, le réchauffement rapide de l'Arctique a des répercussions majeures sur les Inuits et leur culture traditionnelle.

La fonte des glaces transforme les ruisseaux en rivières et oblige les chasseurs à changer leurs trajets pourtant plus rapides et plus sûrs. Les changements climatiques impactent pratiquement toutes les facettes du mode de vie inuit. De plus, selon l'*Évaluation des impacts sur le changement climatique dans l'Arctique* de 2004,<sup>1</sup> le mode de vie inuit est menacé et la culture inuit de la chasse risque d'être totalement éliminée car la réduction de la glace de mer entraîne un déclin des espèces animales dont les Inuits dépendent, un déclin pouvant aller jusqu'à l'extinction de ces espèces. La rapidité de la fonte des glaces, un phénomène sans précédent, laisse présager un Océan Arctique libre de glaces d'ici l'été 2013.

**« Comment réagiriez-vous si un rapport international prévoyait que vos coutumes les plus anciennes et que votre économie sont condamnées, que vos modes de vie ancestraux deviendront une simple note de bas de page dans l'histoire de la mondialisation ? »**

- Sheila Watt-Cloutier

Les Inuits ont été affectés de manière disproportionnée par les changements climatiques. En conséquence, ils ont présenté une requête auprès de la Commission interaméricaine des droits de l'homme. Celle-ci soutient que la destruction de l'environnement Arctique, et donc de la culture et de l'économie inuit, qui résulte de l'émission pratiquement incontrôlée de GES par les États-Unis occasionne une violation de leurs droits de chasser, leurs droits à la santé, à la subsistance et à la

---

<sup>1</sup> Un projet international du Conseil de l'Arctique et du *International Arctic Science Committee* (IASC).

propriété, droits qui sont consacrés par la Déclaration américaine des droits et devoirs de l'homme de 1948. La requête ne visait toutefois pas à créer un affrontement mais plutôt à alerter l'opinion publique pour faire évoluer les politiques publiques en donnant un visage humain aux changements climatiques.

En conclusion, Sheila Watt-Cloutier a indiqué que l'initiative de son peuple avait réussi à donner un visage humain aux changements climatiques, à fournir une impulsion nouvelle au Protocole de Kyoto et à communiquer un nouveau sentiment d'urgence face à la situation. Cela a tout simplement été fait en rappelant aux gens qui vivent loin de l'Arctique qu'il y a des chasseurs Inuits qui tombent à travers la glace amincie et que ceci est lié à l'automobile que l'on conduit, aux politiques que l'on conçoit et au monde dans lequel nous nous sommes habitués à vivre comme s'il était « jetable ». L'atténuation des impacts et l'adaptation aux effets des changements climatiques comptent parmi les plus grands défis auxquels l'espèce humaine est confrontée. Ils sont de nature holistique, complexes et requièrent une action urgente et immédiate. Toutefois, les changements climatiques sont, malgré nos désaccords, une occasion unique et exceptionnelle de s'unir.

# Plénière d'ouverture 2050 : Le contexte

## **Modérateur :**

**Pierre Marc Johnson**  
Avocat conseil, Heenan Blaikie  
& ancien Premier Ministre du  
Québec

## **Experts :**

**Henri Proglia**  
President-Directeur général  
Veolia Environnement

**Eileen Claussen**  
Présidente  
Centre Pew sur les changements  
climatiques globaux

**Robert Page**  
Vice-Président  
Table ronde nationale sur  
l'environnement et l'économie  
(TRNEE)

**John P. Holdren**  
Directeur du programme,  
Science, Technologie et  
Politique publique  
John F. Kennedy School of  
Government, Université Harvard

À travers le monde, des pays et des entreprises mettent en œuvre un large éventail de stratégies afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) tout en maintenant ou en renforçant la croissance économique. Cependant, pour stabiliser la concentration de GES dans l'atmosphère et ainsi prévenir des perturbations climatiques dangereuses, il sera nécessaire de réduire de 60 % à 80 % les émissions mondiales à l'horizon 2050. Atteindre ces objectifs nécessitera des avancées technologiques radicales soutenues par des politiques gouvernementales efficaces.

La plénière d'ouverture a offert une vue d'ensemble des contextes technologique et politique actuels, et a jeté les bases pour une étude approfondie des secteurs clés et des principaux défis qui ont été abordés au cours de la conférence.

Pour accéder aux présentations des conférenciers, veuillez cliquer [ICI](#).

En ouverture, Pierre Marc Johnson a souligné que l'objectif de cette conférence n'était pas de débattre de l'existence ou non des changements climatiques, mais plutôt de générer de nouvelles idées, de promouvoir l'action et de réfléchir à des activités aux bases

scientifiques solides, afin de combattre le réchauffement planétaire. John P. Holdren a affirmé que la façon dont nous comprenons la science des changements climatiques doit informer la façon dont nous concevons les technologies et les politiques visant à les contrecarrer.

**2005 a été l'année  
la plus chaude  
jamais enregistrée;  
13 des étés les plus  
chauds ont eu lieu  
depuis 1990, 23  
des 24 plus chauds  
depuis 1980.**

- J. Hansen et al.

## **La science des changements climatiques**

Holdren a dépeint le contexte scientifique général dans lequel sont abordés les changements climatiques. Il poursuit en précisant que le terme « réchauffement planétaire » est inadéquat puisqu'il implique un changement « graduel, uniforme et possiblement bénin ». Cependant, les changements auxquels nous sommes maintenant confrontés sont rapides (en comparaison du rythme auquel les systèmes humains et écologiques peuvent s'ajuster), très irréguliers et dangereux. Il croit que « perturbation climatique globale » serait une expression plus juste.

Il a ensuite affirmé que ce phénomène et ses causes humaines (l'émission de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère du fait principalement de l'utilisation de combustibles fossiles et de la déforestation) sont au-delà de tout doute scientifique raisonnable. Il a décrit comment les changements climatiques modifient déjà notre monde avec la montée du niveau des océans, la fonte estivale de la glace polaire à un rythme sans précédent, le changement des courants de circulation océaniques ou encore la fonte du permafrost. Holdren a aussi prévenu que si nous continuons comme si de rien n'était, en l'an 2100 la température terrestre globale aura crû de 3°C. La dernière fois que l'atmosphère terrestre a atteint une telle température c'était il y a 25 millions d'années et le niveau des mers était alors entre 20 et 25 mètres plus élevé qu'il ne l'est aujourd'hui.

Holdren a souligné que la CCNUCC de 1992 appelle à une « stabilisation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui préviendra toute interférence anthropogénique dangereuse avec le système climatique ». S'il n'y a toujours pas de consensus autour de ce qui constitue une « interférence anthropogénique dangereuse », il estime qu'il est de plus en plus clair que le niveau actuel d'interférence est déjà dangereux. En effet, la moyenne des températures mondiales augmenterait tout de même de 0,6°C à 1,4°C si les concentrations de GES étaient stabilisées aujourd'hui. De plus, il y a un risque d'atteindre un point de bascule si la température dépassait de plus de 2°C le niveau préindustriel, point au-delà duquel des changements catastrophiques pourraient survenir<sup>2</sup>. Pour éviter de dépasser une hausse moyenne de 2°C, les émissions de CO<sub>2</sub> doivent plafonner au plus tard entre 2015 et 2025 et décroître régulièrement par la suite.

### **Une combinaison de solutions spécifiques est la seule voie du succès**

Pour résoudre cette urgence mondiale, comme l'explique Holdren, les solutions à mettre en œuvre doivent inclure des mesures tant d'atténuation que d'adaptation. Cependant, il a soutenu que « la façon la moins chère, la plus rapide, la plus propre et la plus sûre » de réduire les émissions de GES est d'accroître l'efficacité énergétique dans les secteurs des bâtiments, de l'industrie et du transport. Une efficacité accrue génère des situations gagnantes-gagnantes puisqu'elle mène à une baisse des coûts opérationnels pour les entreprises. Limiter la déforestation et développer la restauration forestière et le reboisement, modifier les pratiques agricoles et réduire les émissions de GES du secteur de l'énergie sont autant de mesures qui constitueront la base pour une réduction globale des émissions mondiales.

---

<sup>2</sup> GIEC. 2007. *Consensus scientifique sur le changement climatique, 2007* et Groupe d'experts scientifiques de l'ONU, 2007. *Rapport sur le changement climatique et le développement durable*.



Holdren a également suggéré de mettre en place une taxe suffisante sur les émissions pour encourager le changement.

Henri Proglia, tout comme Holdren, a proposé de mettre l'accent sur l'amélioration de l'efficacité du secteur des bâtiments ainsi que du transport et de réviser les pratiques d'aménagement du territoire de façon à éviter l'étalement urbain. Cependant, il a noté que l'utilisation des combustibles fossiles fait encore partie du paysage pour le moment : un changement immédiat vers des combustibles alternatifs ne permettrait pas de soutenir les villes et les modes de vies qui prévalent aujourd'hui. L'innovation technologique sera donc nécessaire. Selon Proglia, tous les acteurs de la société doivent s'unir et travailler ensemble afin de répondre au défi des changements climatiques. Il a accordé une grande importance au fait que les individus doivent modifier leurs comportements et exercer une influence sur leur gouvernement pour les pousser à mettre en place de nouvelles politiques. Il a également souligné le rôle essentiel des villes puisque d'ici 10 ans, 60% de la population mondiale vivra en zones urbaines. Il a ainsi appelé à réinventer les villes.

Robert Page a aussi parlé de l'importance de l'adaptation et de l'atténuation, les estimant, comme Holdren, toutes deux nécessaires. Cependant, comme Proglia, il a fortement défendu le rôle essentiel de l'innovation technologique dans toute stratégie d'atténuation des changements climatiques. Il a également souligné qu'en termes d'innovation, la technologie du charbon propre combinée à celle de la capture et séquestration du carbone sont des domaines prometteurs. Des politiques publiques seront néanmoins essentielles pour encourager les hauts niveaux d'investissement qui seront nécessaires. De plus, il a souligné que le financement de ce changement majeur requerra de nouveaux mécanismes de marché ainsi qu'un marché mondial du carbone intégrant le commerce des droits d'émissions.

Eileen Claussen a mentionné différentes façons dont les États ont déjà commencé à agir. Par exemple, au Japon, les produits ayant la plus grande efficacité énergétique deviennent la norme en termes d'efficacité minimum pour les produits futurs. De la même manière, même si le non-engagement des États-Unis au niveau international peut être décevant, Eileen Claussen a démontré que plusieurs efforts sont mis en œuvre à d'autres niveaux administratifs comme les états et les villes à travers le pays. Ces exemples incluent l'état de la Californie, où les standards d'émissions de GES pour les automobiles sont très stricts, ainsi que le Congrès américain qui a tenu plusieurs conférences sur les changements climatiques et envisage réduire les émissions américaines de 70% d'ici 2050.

## **Le régime international sur les changements climatiques**

Nous sommes confrontés aujourd'hui à un enjeu mondial majeur et complexe, nous dit Henri Proglio. Au cœur de cet enjeu, se trouve la question de qui doit agir. Holdren pense que les pays développés, industrialisés ont la responsabilité de payer les premiers coûts nécessaires à la résolution de cette crise puisque ce sont eux qui sont la cause des  $\frac{3}{4}$  du problème. Eileen Claussen a été quant à elle catégorique sur le fait que tous les pays, développés et en développement, doivent contribuer à l'effort mondial contre les changements climatiques. Cependant, elle a également défendu le fait que ce sont les États leaders tels que les États-Unis qui doivent prendre les premières initiatives. Ainsi, alors que tous les pays doivent être inclus dans la solution, des obligations différenciées doivent être établies de façon à s'adapter aux circonstances nationales en termes de développement et de croissance de chaque pays.

### **Conclusion**

Tous les experts ont insisté sur l'importance d'une action immédiate et d'obligations concrètes et contraignantes au niveau international. Alors que les actions volontaires et individuelles se sont multipliées, elles ne sont pas suffisantes pour atteindre l'objectif requis de réduire de 60 à 80% les émissions mondiales de GES. Un vaste ensemble de solutions doit donc être mis en œuvre dans plusieurs secteurs, ce qui nécessitera l'implication tant des individus, que des villes et des gouvernements.

# Session parallèle I A

## Capture et séquestration du carbone

### **Modérateur :**

#### **Truman T. Semans**

Directeur, Markets and  
Business Strategy  
Centre Pew sur les changements  
climatiques globaux

### **Experts :**

#### **Mark P. Demchuk**

Chef d'équipe, Weyburn  
Eastern Oil Business Unit  
EnCana Corporation

#### **Michael D. Dancison**

Directeur, New Generation  
Development  
American Electric Power

#### **Franklin M. Orr, Jr.**

Directeur, Global Climate and  
Energy Project  
Université Stanford

#### **Brian Williams**

Chargé de projet,  
CO<sub>2</sub> Geological Storage  
British Petroleum (BP)

*L'énergie produite à partir du charbon est la plus importante source d'émissions de gaz à effet de serre. On prévoit que d'ici 2030, elle représentera près de 40 % des émissions mondiales. L'un des défis essentiels de la lutte contre les changements climatiques est le déploiement à grande échelle de technologies visant à capter les émissions de CO<sub>2</sub> des centrales thermiques alimentées au charbon et à les stocker sous terre.*

*Pour accéder aux présentations des conférenciers, veuillez cliquer [ICI](#).*

### **Le rôle de la capture et de la séquestration du carbone**

Truman Semans a décrit la séquestration du carbone réalisée à partir des centrales thermiques à charbon comme un élément de réponse possible. Les centrales thermiques à charbon seront amenées à jouer un rôle important à l'échelle mondiale comme sources d'énergie pour répondre aux besoins de populations croissantes et d'économies en expansion. Sans la mise en œuvre de technologies de capture du carbone adéquates, ces futures

centrales généreront des quantités phénoménales de GES. Semans a soutenu que la capture et la séquestration du carbone est donc une technologie essentielle qui permet de réconcilier l'utilisation de combustibles fossiles et une réduction substantielle des émissions de GES. Il s'agit, a-t-il ajouté, d'une « technologie intermédiaire visant à gagner du temps » jusqu'à ce qu'émerge dans le secteur énergétique une gamme plus large de technologies à émissions faibles ou nulles qui pourront alors répondre aux défis que posent les changements climatiques.

### **Sommes-nous prêts à mettre en œuvre des projets de capture géologique de CO<sub>2</sub> à grande échelle ?**

*Procédés de séparation et de capture*

La première étape d'un projet de capture et séquestration du carbone est la séparation du carbone des autres gaz. Même si le procédé est techniquement possible et disponible commercialement, Franklin Orr explique que les technologies actuelles sont onéreuses et leur taux d'efficacité énergétique est encore bas (≈15%) et donc certainement améliorable.

La deuxième étape est la capture du carbone. Michael D. Dancison a présenté certains des procédés de capture de carbone les plus à l'avant-garde qui sont employés actuellement de manière expérimentales et/ou commerciales par l'American Electric Power (AEP). Le procédé de capture post-combustion qui utilise de l'ammoniaque refroidi possède l'avantage de pouvoir être ajouté à des unités déjà existantes. Le procédé de capture par technologies de combustion modifiée (par oxycombustion) est à l'étude. Il n'a pas encore été démontré qu'il soit réalisable à échelle commerciale. Enfin, le procédé de capture pré-combustion qui repose généralement sur des technologies de cycle combiné à gazéification intégrée, est celui qui a été choisi pour la conception de *FutureGen*<sup>3</sup>. Tous ces procédés (à l'exception de la technologie de capture par oxycombustion) utilisent des technologies qui sont viables au plan commercial et que l'on retrouve dans d'autres applications industrielles. Le choix particulier d'un procédé technique de capture a une importance toute particulière puisque l'étape de la capture représente l'essentiel (¾ ou plus) des coûts d'opération liés au CO<sub>2</sub>.

#### *Capacité et disponibilité des réservoirs*

Un autre aspect technique de la séquestration de carbone est la disponibilité de réservoirs pouvant entreposer le CO<sub>2</sub> d'origine anthropogénique. Les champs pétrolifères et gaziers sont des puits de CO<sub>2</sub> potentiels évidents mais ils sont répartis de manière inégale à travers le monde et présentent plusieurs contraintes : la distance importante qui les sépare généralement des centrales thermiques et leurs capacités limitées de stockage (ils ont en effet le plus petit volume de capacité). Deux autres structures de séquestration ont été considérées jusqu'à maintenant : les aquifères salins (saumures) et les gisements houillers. Ces structures représentent des volumes considérables et sont, à priori, plus adéquates pour l'entreposage du carbone à l'échelle mondiale. Des mécanismes naturels font en sorte que le CO<sub>2</sub> ne peut fuir dans les strates souterraines ou s'échapper dans l'atmosphère. Ces mécanismes incluent notamment l'ascension capillaire et la dissolution aqueuse du CO<sub>2</sub> dans les aquifères salins. Orr a remarqué que les connaissances étaient très variables en matière de capacités d'entreposage du carbone dans ces trois types de réservoirs. Si les réservoirs des champs pétrolifères et gaziers possèdent une « étanchéité géologique » connue pour le CO<sub>2</sub> et que les aquifères salins ont démontrés qu'ils pouvaient entreposer le carbone de manière efficace, les connaissances actuelles et l'expérience se rapportant aux gisements houillers sont insuffisantes.

---

<sup>3</sup> *FutureGen* est un partenariat public-privé dont l'objectif est de construire une centrale électrique unique au monde en ce qu'elle serait alimentée au charbon tout en n'émettant presque aucune émission. Elle utilisera des technologies de pointe pour produire l'électricité tout en capturant et en séquestrant de manière permanente le dioxyde de carbone sous terre. La centrale produira aussi de l'hydrogène et des sous-produits qui pourront être utilisés par d'autres industries. Pour plus d'informations, voir le site Internet de *FutureGen Alliance* en ligne : <http://www.futuregenalliance.org/about.stm>

#### *Technologie améliorée de récupération assistée du pétrole*

Mark Demchuk a fait allusion à une autre technologie : la récupération assistée du pétrole par injection du carbone dans les champs de pétrole. *EnCana Corporation* est actuellement en train d'appliquer cette technologie à Weyburn au Canada. On y facilite l'extraction du pétrole des plateformes pétrolières avoisinantes en injectant sous terre du CO<sub>2</sub> de source industrielle (la production en est améliorée de 60%). Weyburn est le plus important projet de récupération assistée du pétrole au Canada et le plus grand projet d'entreposage géologique au monde. Jusqu'à maintenant, on y a séquestré plus de 9 millions de tonnes. Le projet de Weyburn vise également à développer des protocoles pratiques afin de guider la mise en œuvre de futurs projets. L'Agence internationale de l'énergie (AIE) poursuit d'ailleurs à Weyburn un programme de recherche indépendant unique au monde. La récupération assistée du pétrole représente une occasion viable d'un point de vue commercial pour encourager le développement de technologies qui s'avéreront extrêmement importantes pour répondre aux enjeux climatiques.

#### **Conclusion**

En conclusion, Brian Williams a rapidement rappelé certaines considérations technologiques et politiques. Faisant écho aux propos du GIEC, il a particulièrement souligné que les principales technologies nécessaires pour mettre en œuvre des projets de capture et de séquestration du carbone, efficaces et à grande échelle, sont déjà disponibles. Ainsi, les projets à grande échelle pourront être viables commercialement si une sélection appropriée des sites, une utilisation de techniques palliatives en cas de fuite, des programmes de surveillance adéquats et un cadre réglementaire suffisant sont mis en place et soutenus par des politiques publiques. L'AIE a estimé que la capture et la séquestration du carbone possède un potentiel d'atténuation allant jusqu'à 10 000 milliards de tonnes d'émissions de GES et représente ainsi une solution à ne pas manquer.

# Session parallèle IB

## Bâtiments verts

### Modérateur :

#### Simon Knight

Président-Directeur général  
Climate Change Central (C3)

### Experts :

#### Robert S. Bennett

Clinton Climate Initiative  
William J. Clinton Foundation

#### Marilyn Brown

Professeur, Politique  
énergétique  
Georgia Institute of Technology

#### Bernard Saint-André

Directeur de la stratégie  
Dalkia

#### William M. Sisson

Directeur développement  
durable, UTRC & Co-Président  
WNCSD Building Projects,  
United Technologies Corporation

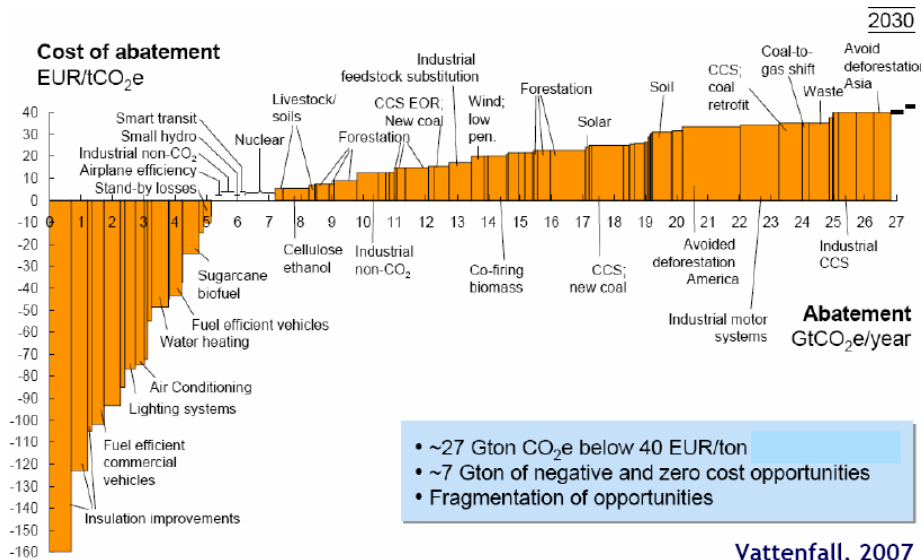
*L'énergie consommée dans les bâtiments résidentiels et les bureaux représente une part importante et sans cesse croissante des émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'échelle mondiale. La mise en place de services de gestion environnementale, de designs novateurs et de codes du bâtiment plus stricts peut contribuer à la production locale d'une énergie plus propre, à une plus grande efficacité énergétique ainsi qu'à l'apparition d'une nouvelle génération de « bâtiments intelligents » qui réduiraient les émissions et les coûts énergétiques sans sacrifier le confort ou leur fonctionnalité.*

*Pour accéder aux présentations des conférenciers, veuillez cliquer [ICI](#).*

### L'efficacité énergétique pour diminuer les émissions de CO<sub>2</sub>: un potentiel important à bas prix

Le secteur du bâtiment est un des plus importants consommateurs d'énergie, comptant aux États-Unis pour 72% de la consommation d'électricité et 54% de celle de gaz naturel. Ce secteur est également un important émetteur de CO<sub>2</sub>. Par exemple, 80% des émissions new-yorkaises de GES sont générées par son parc immobilier. Ce secteur offre ainsi des perspectives importantes d'économie d'énergie grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique, d'autant que ces mesures de recherche d'efficacité sont parmi les plus rapides, les plus propres et les moins chères pour dégager des ressources énergétiques déjà disponibles. En comparaison au coût de l'énergie éolienne (6.5 cents/kWh), du nucléaire (6.3 c/kWh), du charbon (5.6 c/kWh) ou du gaz (5.5 c/kWh), le coût de l'efficacité énergétique est estimé à seulement 3.4 cents par kWh.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Energy Information Administration, *Annual Energy Outlook 2007*, Figure 56 et American Council for an Energy Efficient Economy, "Five Years In: An Examination of the First Half-Decade of Public Benefits of Energy Efficiency Policies" (2004), Table 5.



**L'étude de diverses options de réduction des GES démontre que plusieurs d'entre elles liées aux bâtiments verts seraient génératrices de bénéfices à long terme.<sup>5</sup>**

En plus de son coût relativement peu élevé, c'est son important potentiel qui fait de l'efficacité énergétique une solution séduisante. Ainsi, Marilyn Brown a présenté divers scénarios de politiques publiques, dont certains suggéraient que, d'ici 2020, la consommation d'électricité aux États-Unis pourrait être réduite de 24% sans coût net pour l'économie américaine.<sup>6</sup> En d'autres termes, la moitié de la croissance de la demande d'électricité prévue au cours des 15 prochaines années pourrait être assurée par les gains d'efficacité énergétique et ce, sans coût supplémentaire.<sup>7</sup> Le GIEC dans son rapport *Bilan 2007 des changements climatiques: L'atténuation du changement climatique*<sup>8</sup> estime qu'une réduction de 23% des émissions pourrait être atteinte d'ici 2020 dans le secteur du bâtiment au niveau mondial.

Robert S. Bennett, citant également le GIEC, a souligné que la quantité d'émissions mondiales en provenance des bâtiments pourrait même être réduite de 30% d'ici 2020, voire d'un pourcentage plus élevé, si le carbone avait un prix. Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) estime quant à lui que l'Europe pourrait facilement réduire la consommation énergétique de son parc immobilier de 20%. Bernard Saint-André a d'ailleurs décrit comment, en doublant l'énergie distribuée par le biais de réseaux de chaleur à travers l'Europe, environ 51 millions de tonnes

<sup>5</sup> Cette image est tirée de la présentation de Marilyn Brown.

<sup>6</sup> "Special Issue" of Energy Policy, Vol.29, No. 14, Nov. 2001. Disponible en ligne: [http://www.ornl.gov/ORNL/Energy\\_Eff/CED.htm](http://www.ornl.gov/ORNL/Energy_Eff/CED.htm)

<sup>7</sup> Leadership Group. 2006. *National Action Plan for Energy Efficiency*. Washington, DC: US Department of Energy et US Environmental Protection Agency. Disponible en ligne : <http://www.epa.gov/eaactionplan>

<sup>8</sup> GIEC, en ligne : <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-cover-fr.pdf>

équivalent-pétrole, donc d'énergie primaire, et approximativement 400 million de tonnes de CO<sub>2</sub> par année pourraient être sauvées, ce qui équivaut à environ 10% des émissions de CO<sub>2</sub> de l'Union Européenne.

### **Ces technologies sont elles disponibles?**

Marilyn Brown, regardant vers l'avenir, croit que plusieurs technologies prometteuses nous conduiront peu à peu vers des « maisons autonomes ». <sup>9</sup> Les systèmes intégrés de pompe à chaleur, par exemple, peuvent capter la chaleur gaspillée et la réutiliser ailleurs dans le système unifié. D'autres options incluent l'utilisation de matériaux à changement de phases (eutectiques), tels que l'isolation cellulosique<sup>10</sup> ou le nouveau système d'éclairage solaire hybride. Marilyn Brown a également fait remarquer que le développement des bâtiments verts représente une stratégie "sans regret" pour atténuer les changements climatiques puisqu'ils présentent un ensemble d'avantages indépendant de leur objectif final de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

Bennett et Saint-André ont tous deux présenté des réalisations dans ce domaine, comme le projet Southeast False Creek à Vancouver ou les "éco-quartiers" de Narbonne et de Lyon, où de multiples technologies et des mesures d'économie d'énergie sont déployées conjointement, tout en tenant compte de l'aménagement urbain et des aspects architecturaux des projets.

Même s'ils sont facilement réalisables, les projets « verts » ou de « maisons autonomes » sont encore peu nombreux. À Vancouver, environ 2% seulement des investissements annuels dans le secteur du bâtiment vont au-delà de ce qu'exigent les règlements municipaux, et aux États-Unis, le US Green Building Council estime que seuls 5% des nouveaux bâtiments commerciaux atteignent les normes LEED.<sup>11</sup>

Essayant d'expliquer cette tendance, William Sisson s'est appuyé sur les principaux résultats d'un rapport du World Business Council on Sustainable Development (WBCSD) selon lequel l'industrie du bâtiment sous-évalue encore la part des bâtiments dans les émissions de CO<sub>2</sub> et perçoit toujours les investissements nécessaires à la construction de bâtiments verts comme étant plus élevés qu'ils ne le sont réellement.

---

<sup>9</sup> Une maison autonome est une maison dans laquelle la quantité d'énergie fournie par des sources d'énergies renouvelables sur place est égale à la quantité d'énergie utilisée par le bâtiment. Pour atteindre cet objectif il est d'abord nécessaire d'améliorer l'efficacité énergétique du bâtiment.

<sup>10</sup> Ou isolation de cellulose.

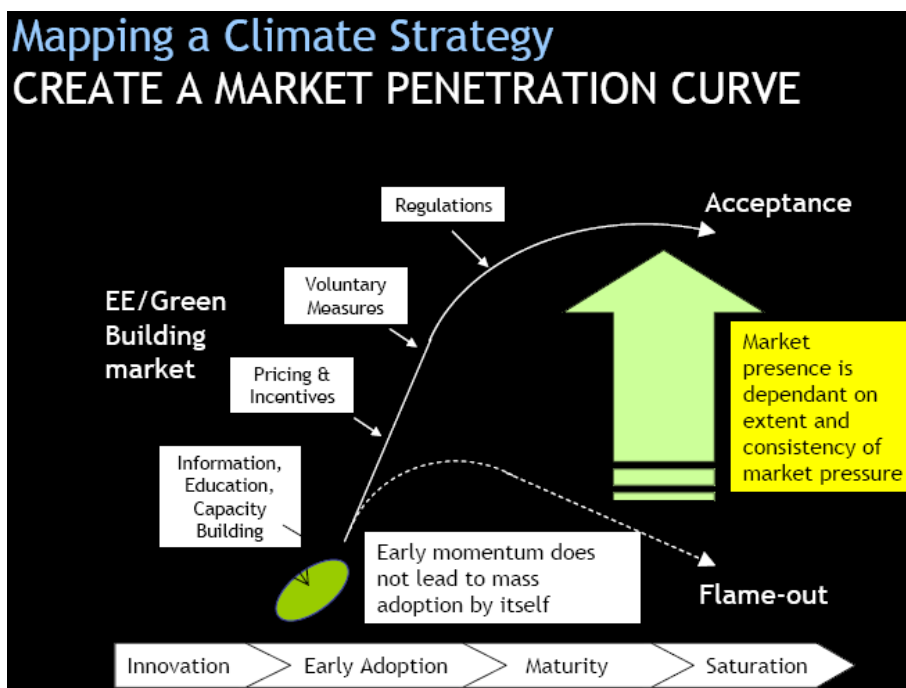
<sup>11</sup> LEED est un système de standardisation dans le secteur du bâtiment basé sur des critères de qualité environnementale élevée dans le domaine de l'efficacité énergétique, l'efficacité de la consommation d'eau, l'efficacité du chauffage, l'utilisation de matériaux de provenance locale et la réutilisation des surplus.



## Quelles approches devraient être adoptées ?

Pour avoir un réel impact sur les changements climatiques dans ce secteur, de nouvelles technologies vertes doivent être introduites progressivement et intégrées au marché de façon à ce qu'elles deviennent la norme pour les quelques 300 milliards de pieds carrés de nouveaux bâtiments qui seront construits d'ici 2030 rien qu'aux États-Unis. Une attention particulière devrait également être accordée aux rénovations ainsi qu'à la modernisation des bâtiments existants puisque les taux de renouvellement des parcs immobiliers sont relativement bas; comme l'indiquait Saint-André, seulement 1% des constructions résidentielles et 1.6 % des bâtiments commerciaux sont renouvelés annuellement.

Pour accroître l'acceptation globale et une plus large utilisation des technologies déjà mentionnées dans le secteur des bâtiments, diverses options sont envisageables. Les experts de cette session se sont entre autres entendus sur la nécessité de développer un cadre global associant à la fois des règlements, des politiques publiques, des incitations financières, et des mesures de sensibilisation du public.<sup>12</sup>



Marilyn Brown a souligné la nécessité de traiter la question des mauvais fonctionnements du marché et de la politique par le biais d'une réforme et de la création de nouvelles politiques visant à abolir les principales barrières à la mise en œuvre de stratégies rentables. Elle a également appelé à la

<sup>12</sup> L'image suivante est extraite de la présentation de Robert Bennett.

destruction de plusieurs mythes au sujet des bâtiments et de l'énergie en précisant à quel point la production d'énergie consomme d'importantes ressources financières (aux États-Unis seulement, des investissements de 15 trillion de dollars sont renouvelés tous les 40 ans dans ce seul secteur). Elle a ainsi démontré, qu'en comparaison, les bâtiments verts ne sont pas si chers.

Bennett a défendu quant à lui qu'une approche systématique centrée sur la mise en œuvre de mesures efficaces doit être développée au niveau municipal. Une telle approche se doit d'être complète et d'intégrer d'autres dimensions telles que le transport et l'aménagement du territoire. Il a présenté une série d'options basées sur des incitatifs réglementaires et économiques qui sont déjà employées par des villes pour assurer le développement des bâtiments verts telles que la mise en place de programmes d'audit systématiques, de normes de construction s'appuyant sur les standards LEED ainsi que des incitatifs financiers et non financiers comme la méthode de paiement intégré à la facture<sup>13</sup>, les régimes de crédits d'impôts, les programmes d'exonération de taxes et les systèmes de bonus de densité.

La nécessité d'accroître la formation professionnelle a été soulignée par Saint-André, qui a précisé qu'encore très peu d'entreprises ou de centres de recherches sont véritablement formés à la gamme complète de solutions énergétiques existantes. Il a également appelé à la mise en place de programmes de sensibilisation et de diffusion de l'information auprès du grand public.

Pour finir, Sisson a suggéré la création d'un cadre soutenant le développement du marché des bâtiments verts et qui s'appuierait sur les recommandations du secteur privé. Cette approche nécessiterait l'inclusion de l'ensemble des aspects du secteur du bâtiment: de la planification, de l'exécution et de la conception initiale jusqu'au cycle de vie et aux opérations.

### **Conclusion**

Alors que des approches *bottom-up* se concentrant sur le rôle des acteurs tels que les villes, les communautés et le secteur privé ont été privilégiées pendant la conférence, il a également été convenu qu'un cadre plus systématique, basé sur des politiques gouvernementales plus rigoureuses aussi bien que sur de meilleurs incitatifs, était nécessaire. Il demeure donc essentiel de repérer quelles sont les pistes les plus rentables en termes de politiques publiques et de stratégies d'investissement.

---

<sup>13</sup> "On-Bill financing" : méthode grâce à laquelle le prêt du client est ajouté à la facture d'électricité mensuelle et est remboursé à même les économies d'énergie générées par la mise en œuvre de mesures prédéterminées d'efficacité énergétique.

Le principal levier de changement dans le secteur des bâtiments verts aujourd'hui, a indiqué Bennett, semble être le lien étroit entre efficacité énergétique et bâtiments. Cependant, comme Simon Knight l'a suggéré, les bâtiments verts doivent être envisagés dans un contexte plus large, comme partie intégrante de la ville. Ainsi des initiatives plus complètes intégrant aussi l'aménagement urbain, le transport, l'eau, l'énergie, les changements climatiques et les autres infrastructures doivent être déployées, tout en prenant en considération des dimensions telles que la santé humaine, la qualité de l'air et même la beauté du paysage.

# Session parallèle I C

## Biocarburants

### **Modérateur :**

#### **Tom Browne**

Directeur de programme, Mise en pâte mécanique et durabilité  
Paprican

### **Experts :**

#### **Alex Farrell**

Professeur assistant, Groupe Énergie et Ressources  
Université de Californie à Berkeley

#### **Jesse Fleming**

Conseiller technique,  
Politiques et programmes sur les carburants  
Ressources naturelles Canada

#### **Timothy R. Haig**

Président et Chef de la direction, BLOX Corporation & Membre de la TRNEE

#### **Dennis Magyar**

Responsable Industrie,  
Amérique du Nord  
DuPont Biofuels

*Devant le succès spectaculaire de l'éthanol au Brésil, d'autres pays se tournent vers les biocarburants en vue de réduire leurs émissions et leur dépendance aux importations de pétrole. Alors que les scientifiques et les investisseurs œuvrent au développement de la nouvelle génération de biocarburants, le principal défi des décideurs sera d'obtenir des retombées énergétiques et climatiques positives sans toutefois provoquer une hausse du prix des aliments ou générer de nouveaux risques environnementaux.*

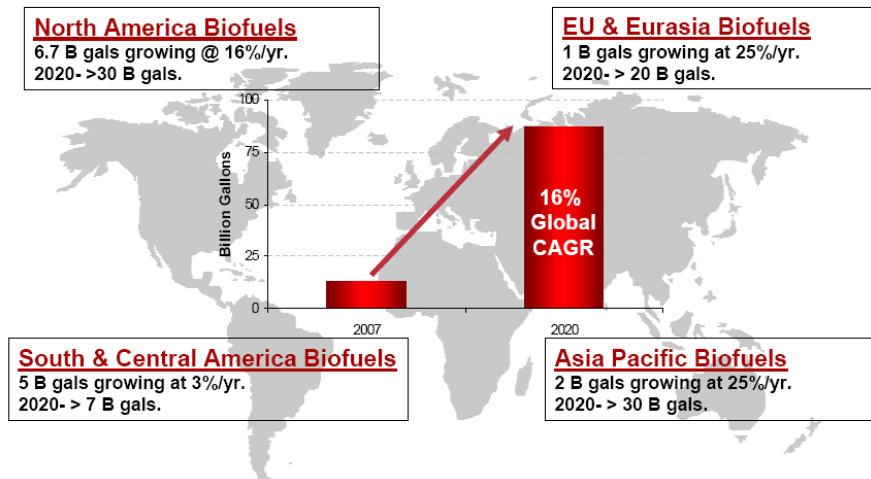
*Pour accéder aux présentations des conférenciers, veuillez cliquer [ICI](#).*

Selon Jesse Fleming, il y a, au niveau international, quatre raisons principales qui motivent les prises de décision dans le domaine de l'énergie et influencent les progrès en matière de biocarburants : la sécurité énergétique, l'environnement, le développement économique et la facilité de mise en œuvre. De nombreux pays, principalement en Amérique du Nord et au sein de l'Union Européenne, déploient de nouvelles politiques et de nouveaux programmes visant à

favoriser l'utilisation des biocarburants. D'ici 2020, une croissance de plus de 80 milliards de gallons de biocarburants est prévue à l'échelle de la planète. Une récente étude de la TRNEE présentée par Timothy Haig, souligne que la production canadienne d'éthanol devrait atteindre 8,2 milliards de litres par année d'ici 2050 à elle seule, suivant un scénario de réduction de ses émissions de carbone de 60% sous le niveau de 2003. Toutefois, le secteur des biocarburants est loin d'avoir atteint sa maturité. Il faut encore s'attaquer à une série de problématiques technologiques, environnementales et politiques<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> L'image de la page suivante est extraite de la présentation de Dennis Magyar.

## Biofuels Growth - 2020 Estimates by Region



Source: Dept of Energy and DuPont/BP estimates

© 2007 E.I. du Pont de Nemours and Company. All Rights Reserved.

### Défis techniques

Les biocarburants représentent une alternative intéressante au pétrole pour deux principales raisons: ils sont compatibles avec les infrastructures existantes conçues pour le pétrole et sont composés de matières premières renouvelables de type traditionnel (90% des biocarburants qui sont produits à travers le monde sont composés d'éthanol issu du maïs ou de la canne à sucre<sup>15</sup>).

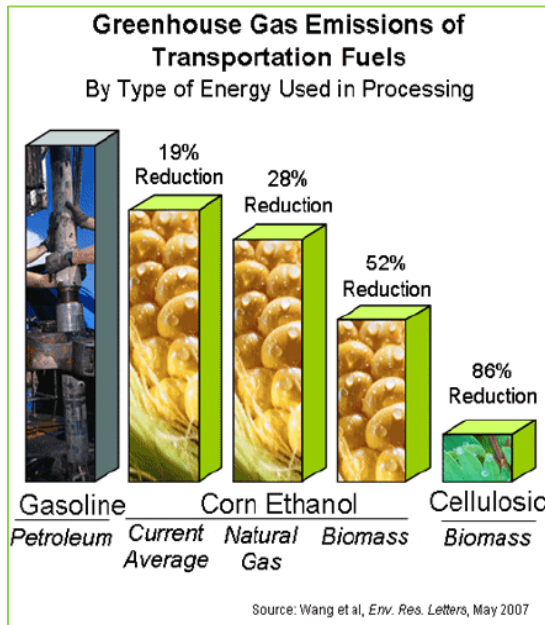
Une part de la R&D et du développement de technologies dans les secteurs public et privé se base sur ces caractéristiques dans le but de développer un secteur des biocarburants qui soit durable tant sur le plan économique qu'environnemental. À titre d'exemple, Dupont se concentre sur l'amélioration de la productivité, de la rentabilité et de la durabilité des productions d'éthanol à base de maïs.

Quoi qu'il en soit, selon Alex Farrell, l'éthanol n'est pas encore la solution à long terme pour remplacer le pétrole. D'autres molécules et technologies méritent d'être étudiées plus en détail puisqu'elles ont des propriétés qui les rendent beaucoup plus performantes en matière de densité et d'efficacité énergétique<sup>16</sup>.

<sup>15</sup> Département de l'Énergie, Administration de l'information des États-Unis, British Petroleum, Renewable Fuels Association.

<sup>16</sup> L'image de la page suivante est extraite de la présentation de Jesse Fleming.

Selon Farrell, une partie importante de la recherche en cours vise à éviter une croissance de la superficie des terres arables utilisées. Même si les biocarburants à base d'amidon et de sucres sont les plus répandus à l'heure actuelle, il considère que la prochaine génération de biocarburants sera issue soit de matières en provenance de terres dégradées, soit de matières ne nécessitant aucune terre arable et ne produisant aucun déchet ou résidu comme les algues par exemple.



À titre d'exemple, l'éthanol cellulosique est un de ces nouveaux types de biocarburants en cours de développement. En suivant une approche d'intégration agricole, une large proportion de matière première pourrait déjà être disponible pour ce type de biocarburant cellulosique. En effet, selon cette approche les récoltes de produits comestibles sont utilisées à des fins alimentaires et les récoltes non comestibles (la biomasse) servent à la production de carburant.

### Défis environnementaux

En ce qui concerne l'utilisation des terres, la production à grande échelle de biocarburants peut entraîner d'importantes problématiques environnementales. Selon Tom Browne, une transition internationale rapide du pétrole vers les biocarburants pourrait entraîner des effets néfastes sur l'environnement comme l'intensification de la déforestation, la perte de biodiversité, l'utilisation accrue d'eau et de fertilisants ou l'érosion et la dégradation des terres. De tels changements pourraient même aboutir à la création de plus de CO<sub>2</sub> qu'il n'en serait compensé par l'utilisation même de biocarburants.

Alex Farrell estime que de telles conséquences seraient imaginables si la concurrence mondiale pour l'utilisation des terres s'intensifiait. Ainsi, des fermiers américains qui passeraient de la production de soja à la production de maïs pour répondre à la demande d'une usine d'éthanol avoisinante pourraient créer une hausse du cours mondial du soja causée par une baisse des exportations américaines. À travers le monde, cette

augmentation des prix inciterait les fermiers à consacrer plus de terres à la production de soja. Dans un pays comme le Brésil, un tel scénario pourrait entraîner une détérioration de la forêt tropicale et des prairies qui à son tour engendrerait des émissions allant de 100 à 400 tonnes de CO<sub>2</sub> par acre relâchant ainsi plus de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère que ce qui serait annulé par le transfert du maïs au soja (soit -0,6 tonne par acre annuellement)<sup>17</sup>.

Les politiques qui porteront la prochaine génération de biocarburants ainsi que la diffusion des technologies qui y sont associées devront donc prendre en considération toutes les implications de la production de biocarburants. Ceci afin d'éviter des impacts pervers et assurer leur cohérence avec les objectifs de stabilisation du climat.

### **Défis politiques**

Les politiques sur les biocarburants sont aujourd'hui essentiellement de nature agricole. Elles sont conçues dans le but de promouvoir les intérêts et d'accroître les revenus des fermiers et producteurs agricoles des pays développés. Néanmoins, pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de GES et de stabilisation du climat, les panélistes se sont entendus sur le fait qu'il est nécessaire de développer une politique cadre dont les objectifs s'inscrivent dans le long terme.

Des politiques et programmes complémentaires et intégrés incluant l'ensemble des secteurs et parties concernés seront essentiels au succès commercial des biocarburants. Des incitatifs favorisant l'innovation devraient donc être mis en place alors qu'une attention particulière devrait être accordée aux questions liées à la demande.

L'adoption de cibles spécifiques, telles que celles associées aux normes d'essence à faible teneur en carbone, d'exigences en matière de durabilité ou encore l'adoption de subventions, augmenterait la demande tout en envoyant aux marchés des signaux clairs et favorables à l'innovation. Ce qui s'avérera plus important encore est l'adoption d'une vision concertée s'inscrivant dans le long terme et garantissant le développement d'une industrie des biocarburants qui soit durable.

---

<sup>17</sup> Searchinger et al., 2007.

**Conclusion**

En conclusion, les biocarburants pourraient se révéler être une composante importante d'une stratégie plus globale de réduction d'émissions mais ils ne devraient pas être considérés comme la solution miracle. Ils ont le potentiel de réduire les émissions mondiales de GES à condition d'être associés à des mesures d'efficacité énergétique et de conservation dans le but de réduire la demande globale en carburants. Les biocarburants constituent néanmoins à l'heure actuelle la voie la plus prometteuse dans le domaine et ce, même si encore bien du travail reste à faire pour être durables sur le long terme.



## Dîner-conférence

### Elyse Allan, GE Canada

Selon Elyse Allan, Présidente-Directrice générale de General Electric Canada, les changements climatiques sont un problème universel qui exige l'action et la collaboration de l'ensemble des secteurs de la société afin d'arriver à une solution efficace et durable. Puisque le secteur privé contribue à hauteur d'environ 50% des émissions mondiales de CO<sub>2</sub>, il doit faire preuve de leadership.

Elyse Allan croit qu'il est possible de réduire les émissions de GES tout en renforçant l'économie. Les changements climatiques, ne représente pas un coût mais plutôt une opportunité. Elle affirme qu'il est possible de protéger l'environnement tout en étant compétitif et qu'il existe plusieurs liens entre l'amélioration de la durabilité économique et environnementale. Quatre éléments sont nécessaires afin que le monde de l'entreprise s'associe réellement à la réduction des émissions de GES : de nouvelles technologies, des objectifs de réduction concrets combinés à un prix pour le carbone, du leadership et un plan national.

Elyse Allan maintient ainsi que la clef pour un avenir durable repose principalement sur l'innovation technologique. De telles innovations sont déjà à l'œuvre; du déploiement de l'énergie éolienne, aux nouveaux développements de l'énergie solaire et marémotrice en passant par les technologies de capture et de séquestration du carbone, par exemple. La construction de nouvelles infrastructures basées sur ces technologies peut mener à des situations gagnantes-gagnantes combinant des réductions tangibles des émissions de GES comme de la pollution de l'air tout en permettant le développement de nouvelles technologies commercialisables et d'un secteur de l'énergie concurrentiel à l'échelle internationale.

Selon un scénario élaboré par la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (TRNEE), le Canada pourrait réduire ses émissions de GES de 60% d'ici 2050 grâce à l'approche développée par Pacala et Socolow de la *Princeton Carbon Mitigation Initiative*. Ainsi plusieurs opportunités d'action dans divers domaines peuvent contribuer à réduire l'intervalle entre les niveaux d'émissions prévus et désirés. Ces écarts démontrent que nous pouvons faire des avancées significatives par le biais de technologies déjà disponibles aujourd'hui. Le défi s'avère relever davantage de la diffusion et de l'adoption de ces technologies à travers la mise en place des politiques appropriées et l'envoi de signaux au marché.

En effet, afin de réaliser des réductions significatives des émissions de GES sur le long terme, le Canada devra développer un environnement propice à la mise en œuvre de politiques climatiques intégrées au marché. De plus, le carbone devra être doté d'une valeur réelle, soutenue par le gouvernement, afin de permettre aux sociétés innovantes de réaliser leur plein potentiel de réduction. Les subventions et les primes à l'investissement seront également nécessaires pour assurer une transition vers des technologies écologiques. La compatibilité des législations liées aux changements climatiques sera essentielle afin d'éviter tout particulièrement les différences d'une juridiction à l'autre qui pourraient nuire aux entreprises. Enfin, un échéancier clair qui échelonnera les réductions des émissions de GES dans le temps sera important dans la mesure où les longs délais d'exécution et la durée de vie des projets et des stratégies d'entreprise exigent stabilité et prévisibilité.

Ensuite, elle a présenté quelques succès et leçons tirés du programme Écomagination de GE (une stratégie d'entreprise et de placement visant à inciter le développement de nouveaux produits et services aux bénéfices des clients et de la société en général). Grâce à la mise en œuvre de ce programme, GE a appris que les clients désirent obtenir des bénéfices tangibles, tels qu'une efficacité accrue ou une performance plus élevée, pour les inciter à faire le saut vers une nouvelle technologie. Être "vert" n'est pas assez : la durabilité n'est atteinte qu'en offrant une vraie valeur ajoutée aux clients. En outre, il est essentiel d'avoir une filière verte créant continuellement de nouveaux produits. Il n'est pas suffisant de satisfaire les demandes d'une mode passagère.

Selon Elyse Allan, la voie à suivre est clairement définie: nous devons investir et innover dans de nouvelles technologies propres, mettre en place des solutions basées sur le marché qui agiront comme moteur à la recherche, canaliser les ressources là où les plus grandes réductions d'émissions peuvent être réalisées, trouver les situations gagnantes-gagnantes afin que les initiatives vertes puissent être profitables, et finalement refléter les besoins de l'écologie et de l'économie dans un plan national. Elle a conclu en exprimant la conviction qu'ensemble, nous pouvons avoir un profond impact sur les changements climatiques.

# Session parallèle 2A

## Énergies renouvelables

### **Modérateur :**

#### **Joanna Lewis**

Senior International Fellow  
Centre Pew sur les changements  
climatiques globaux

### **Experts :**

#### **Claude Demers**

Communicant scientifique  
Hydro-Québec

#### **Robert Hornung**

Président  
Canadian Wind Energy  
Association

#### **Daniel Kammen**

Directeur, Renewable and  
Appropriate Energy Laboratory  
Université de Californie

#### **Kyle Kasawski**

Président et Administrateur  
délégué  
Conergy Sales Canada

#### **Mahesh Vipradas**

Chef, Affaires réglementaires  
Senergy Global Pvt Ltd

*De la Chine à l'Europe en passant par l'Amérique du Nord, les gouvernements fixent des objectifs très ambitieux en matière d'énergies renouvelables, suscitant ainsi de nouveaux investissements dans les sources d'énergie propre, comme l'éolien et le solaire. Alors que les avancées technologiques réduisent les coûts et proposent de nouvelles solutions sans émission de CO<sub>2</sub>, les énergies renouvelables peuvent jouer un rôle important dans la lutte contre les changements climatiques tout en répondant à la demande croissante d'énergie.*

*Pour accéder aux présentations des conférenciers,  
veuillez cliquer [ICI](#).*

### **Perspectives énergétiques mondiales**

Afin de réussir une transition complète vers une société à faible intensité carbone, il est nécessaire de réduire mondialement notre dépendance envers les énergies fossiles. La production d'électricité, qui compte pour environ 40% des émissions mondiale de GES nous dit Claude Demers, est un secteur dans lequel des réductions substantives d'émissions pourraient être atteintes si des sources d'énergies renouvelables étaient utilisées (énergie solaire, éolienne, marémotrice, biomasse ou géothermie).

À l'heure actuelle, l'énergie dérivée de la combustion du charbon, grande émettrice de CO<sub>2</sub>, constitue environ 50% de l'approvisionnement énergétique des États-Unis, les deux tiers de l'approvisionnement de la Chine et la majorité de la puissance thermique de l'Inde. Mais le charbon n'est pas l'unique problème, la hausse des prix de l'énergie encourage le déploiement de combustibles fossiles peu usuels et à plus haute teneur en carbone tels que le pétrole extrait des sables et des schistes bitumineux. De plus, les prévisions mondiales laissent entrevoir un triplement de la demande énergétique d'ici 2050.

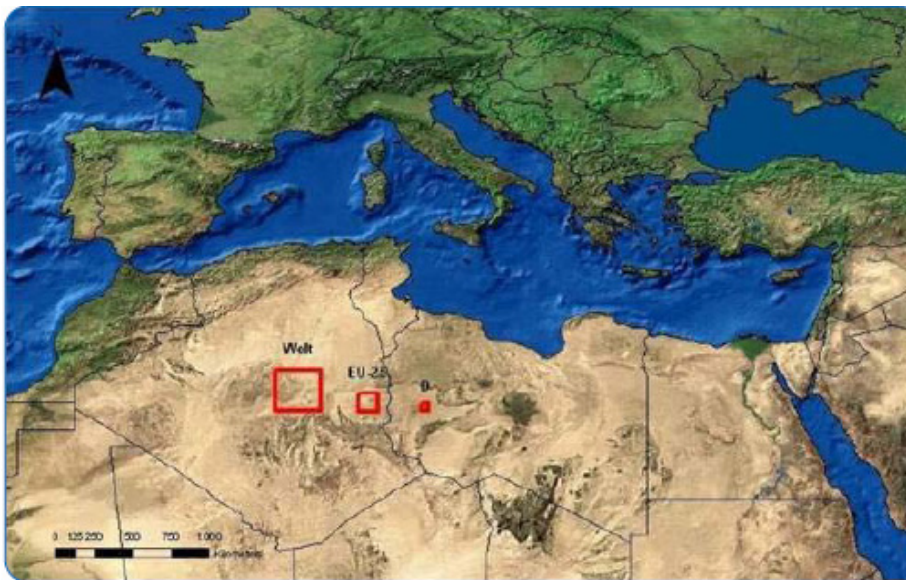
Dans ce contexte, comme l'indique Joanna Lewis, les énergies renouvelables offrent la promesse de soutenir et stimuler la transition mondiale vers une société faiblement carbonée. En outre, elles offrent l'opportunité de réduire de manière significative les émissions de GES à court terme. D'autres solutions de rechange telles que le déploiement à grande échelle de l'hydrogène, la construction de nouvelles centrales nucléaires ou la commercialisation mondiale des procédés propres de combustion du charbon ne semblent être réalisables que sur le long terme. Robert Hornung a souligné que nous devons trouver un moyen de réduire tangiblement nos émissions de GES d'ici 2020 afin de nous mettre sur la

voie de réductions plus importantes. Les énergies renouvelables font partie de la solution.

Trois sources d'énergies renouvelables ont été présentées en détails au cours de la session : l'énergie solaire, éolienne et hydroélectrique.

## L'énergie solaire

Habituellement considérée comme la plus chère des énergies renouvelables, l'énergie solaire s'est développée rapidement au cours de la dernière décennie grâce à l'émergence de nouvelles technologies plus efficaces. L'Allemagne, le Japon et la Californie ont été des investisseurs importants en recherche et développement dans le domaine et les technologies sont aujourd'hui davantage compétitives. Kyle Kasawski a ainsi rapporté que le coût de production des panneaux photovoltaïques diminue de 20% chaque fois que la capacité de production mondiale double. De plus, la flexibilité et la mobilité uniques des panneaux solaires ont stimulé la demande dans les pays en voie de développement. En conclusion, avec l'augmentation en flèche du prix des combustibles fossiles, l'énergie solaire détient un grand potentiel, d'autant plus que son approvisionnement est simple et sa capacité énergétique est réellement "énorme" comme l'illustre Kyle Kasawski avec l'image suivante.



*Le carré rouge à droite marque l'espace nécessaire pour fournir l'Allemagne en électricité en 2005 à l'aide de panneaux solaires, le carré du centre, l'espace nécessaire pour fournir les 25 pays de l'Union Européenne et le carré de gauche, le plus grand, le monde entier.<sup>18</sup>*

<sup>18</sup> German Centre of Aerospace (DLR), 2005.

## **Énergie éolienne**

Les émissions de GES émises au cours du cycle de vie d'une turbine éolienne (soit sa fabrication, son installation et sa maintenance) sont compensées après une période de trois à dix-huit mois en moyenne. L'énergie éolienne peut ainsi contribuer de façon significative à l'atténuation des changements climatiques. L'éolien est en fait la source d'énergie la plus répandue dans les nouvelles installations de production d'électricité. En 1995, la production d'énergie éolienne mondiale s'élevait à 4 800 MW. Onze ans après, elle avait atteint 74 000 MW.

Le *Global Wind Energy Council* a publié en 2005 le *Global Wind Energy Outlook* proposant trois scénarios basés sur des prévisions annuelles détaillées de la croissance de la production énergétique éolienne. Le scénario le plus optimiste estimait que la production d'énergie éolienne mondiale atteindrait 1.1 million de MW d'ici 2020, ce qui représenterait alors environ 13% de la production mondiale d'énergie. Daniel Kammen a indiqué avec enthousiasme que les nombres réels pour 2006, 2007 et 2008 excéderont tout ce qui a été prévu dans ce scénario. Si ce scénario se réalisait, en 2020 cela équivaldrait à une réduction des émissions de 1.6 milliard de tonnes de GES annuellement.

## **L'hydroélectricité**

L'énergie hydroélectrique ne produit qu'une petite quantité d'émissions de GES en comparaison des centrales au charbon, au pétrole ou au gaz naturel. Néanmoins, les réservoirs d'eau créés par les barrages hydroélectriques ont souvent été accusés dans le passé de libérer de vastes quantités d'émissions. Selon Claude Demers cette croyance n'est pas fondée puisqu'après une période d'environ 10 ans les réservoirs ont généralement des taux d'émissions semblable à ceux des lacs naturels de la même région. En outre, ils ont l'avantage de pouvoir stocker l'énergie sur le long terme. Cette capacité de stockage offre une plus grande flexibilité pour l'intégration d'autres sources d'énergie aux réseaux de distribution.

Cependant, puisque les ressources en eau sont inégalement réparties sur le globe, l'hydroélectricité ne peut être qu'une part de la solution et ce en fonction des besoins spécifiques d'une région. En Amérique du Nord, par exemple, l'intégration régionale du marché de l'électricité augmentera l'efficacité globale du réseau de distribution et fera en sorte que des sources d'énergie plus propres (telle que l'hydroélectricité du Québec) remplaceront d'autres sources d'énergie plus émettrices de GES (telle que celle dérivée de la combustion du charbon aux États-Unis) sur les réseaux régionaux.

## **Le rôle des politiques**

Le déploiement à grande échelle des énergies renouvelables soulève encore de nombreux défis. Tous les panelistes ont souligné quelques obstacles technologiques à surmonter, de la disponibilité et de la flexibilité des réseaux de distribution aux coûts de production élevés. Mais ils ont surtout clairement insisté sur la mise en œuvre de mesures politiques agressives.

Des politiques publiques et des cibles de réduction obligatoires contribueraient de manière significative à la création ou l'expansion de marchés pour les énergies propres, tout en créant les primes à l'investissement essentielles en recherche et développement. Des politiques pourraient également contribuer à la diversification des options d'énergies propres, tout en augmentant la demande nationale ainsi que la confiance sur les marchés. Finalement, la fixation d'un prix sur le carbone est considérée comme une étape importante pour assurer la viabilité à long terme de l'industrie. Selon Kyle Kasawski, l'action la plus importante que tout gouvernement peut prendre pour atteindre les objectifs de réduction de 2050 est de développer un marché national pour les énergies renouvelables.

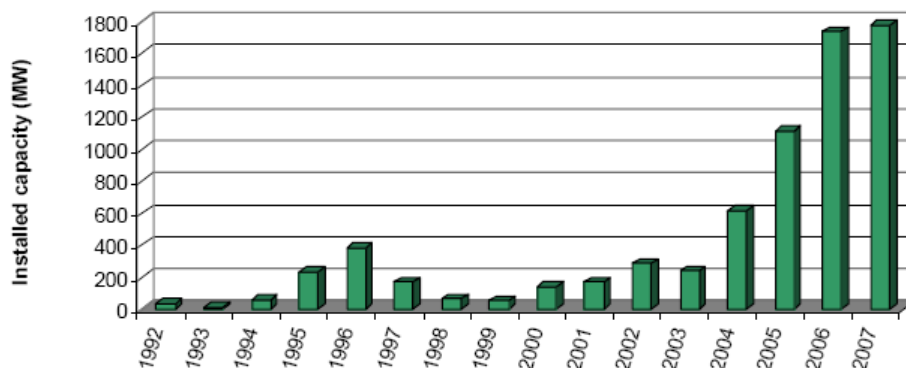
Un bon exemple est la loi sur les énergies renouvelables publiée en février 2000 en Allemagne (la Erneuerbare-Energien-Gesetz, ci-après EEG). L'élément central de cette loi est l'obligation faite aux opérateurs des réseaux d'accorder la priorité à l'électricité provenant de sources renouvelables (éolien, solaire, biomasse et hydroélectrique) et de payer cette énergie selon des prix fixes garantis. La loi EEG s'appuie sur le principe du partage du fardeau; les ménages assument une légère hausse de leur facture d'électricité (environ 2\$), mais l'énergie renouvelable est imposée sur le marché sans aucune subvention de l'État. Cette loi a permis de créer une demande nationale pour l'énergie renouvelable tout en mettant en place des incitatifs suffisants pour mobiliser les investisseurs. Dès 2006, 12% de l'ensemble de la consommation allemande d'électricité proviennent de sources renouvelables, ce qui représente une réduction de plus de 100 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>.

Un autre exemple est la façon dont l'Espagne est rapidement devenu un leader dans le domaine de l'énergie éolienne. En 2000, le pays produisait à peine 1000 MW d'énergie éolienne lorsque le gouvernement a établi une cible nationale ambitieuse s'élevant à 13 000 MW d'ici 2011. D'abord critiquée comme étant inatteignable, la cible a été atteinte dès 2007 et le pays souhaite désormais produire 20 000 MW d'ici 2011. Chacun de ces exemples démontre que, lorsque les politiques évoluent, les entrepreneurs s'adaptent aux nouvelles règles et de nouvelles technologies émergent.

Finalement, Mahesh Vipradas a dépeint la situation de l'Inde où d'importants déficits énergétiques sont prévus dans les années à venir alors même que plus de cent milles villages ne sont toujours pas connectés au réseau national d'électricité. Dans une telle situation, la flexibilité des énergies

renouvelables constitue un avantage important. L'intérêt de l'Inde pour les énergies renouvelables a débuté au début des années 80 avec des mesures visant à subventionner l'acquisition de capital. Par la suite, au début des années 90, des incitatifs fiscaux ainsi que des prix fixes ont été mis en place (5.6 cents/unité avec une augmentation de 5% par an). Au fil des ans, un cadre législatif et réglementaire complet a été créé autour des questions de connectivité avec le réseau de transport, les tarifs d'achats d'énergie, etc. L'Inde est désormais le quatrième producteur d'énergie éolienne au monde avec 7000 MW de puissance installée en septembre 2007. Le potentiel éolien national est évalué à plus de 65 000 MW. En combinant l'ensemble des sources d'énergies renouvelables, l'Inde a une puissance installée de 10 000 MW au total, soit un niveau supérieur à ses capacités de production nucléaire. L'Inde démontre comment, avec la mise en place de politiques adéquates, l'énergie renouvelable peut être une solution viable.<sup>19</sup>

Croissance de l'énergie éolienne par année en Inde



### Conclusion

En conclusion, les avantages de l'énergie éolienne présentés par Kammen peuvent aussi être attribués aux autres sources d'énergies renouvelables. Elles génèrent en effet des gains environnementaux et économiques, et offrent ainsi de réelles opportunités gagnantes-gagnantes. Elles contribuent à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> tout en créant des opportunités majeures de développement industriel. Quelques unes d'entre elles, comme le solaire et l'éolien, peuvent contribuer au développement économique des communautés rurales. A noter également que leur déploiement reçoit un soutien vigoureux de la part de la société civile. Enfin, dernier avantage et non des moindres, les bénéfices qui découlent de leur utilisation peuvent être récoltés à court terme, soit d'ici 2020.

<sup>19</sup> L'image suivante est extraite de la présentation de Mahesh Vipradas.

# Session parallèle 2B

## Efficacité des transports

### Modérateur :

**Robert Gilbert**  
Consultant, Urban Issues

### Experts :

**Huiming Gong**  
Chargé de programme, China  
Sustainable Energy Program  
The Energy Foundation

**Drew Kodjak**  
Directeur exécutif  
International Council on Clean  
Transportation

**Reinhard Schulte-  
Braucks**  
Chef d'Unité de l'Industrie  
automobile, Direction générale  
entreprises et industries  
Commission européenne

**Bryon Stremler**  
Chargé de projet, Affaires  
gouvernementales et  
réglementaires  
Toyota Canada

*Selon les prévisions, plus de 1 milliard de véhicules motorisés circuleront sur la planète d'ici 2025. Dans ces circonstances, accroître l'efficacité des véhicules devient essentiel pour améliorer la qualité de l'air, renforcer la sécurité énergétique et réduire les émissions de gaz à effet de serre. Tandis que les constructeurs automobiles lancent des véhicules hybrides et explorent de nouvelles technologies, les gouvernements, de leur côté, cherchent à développer rapidement et radicalement l'efficacité en matière de transport.*

*Pour accéder aux présentations des conférenciers, veuillez cliquer [ICI](#).*

### Tendances actuelles en matière d'efficacité des transports

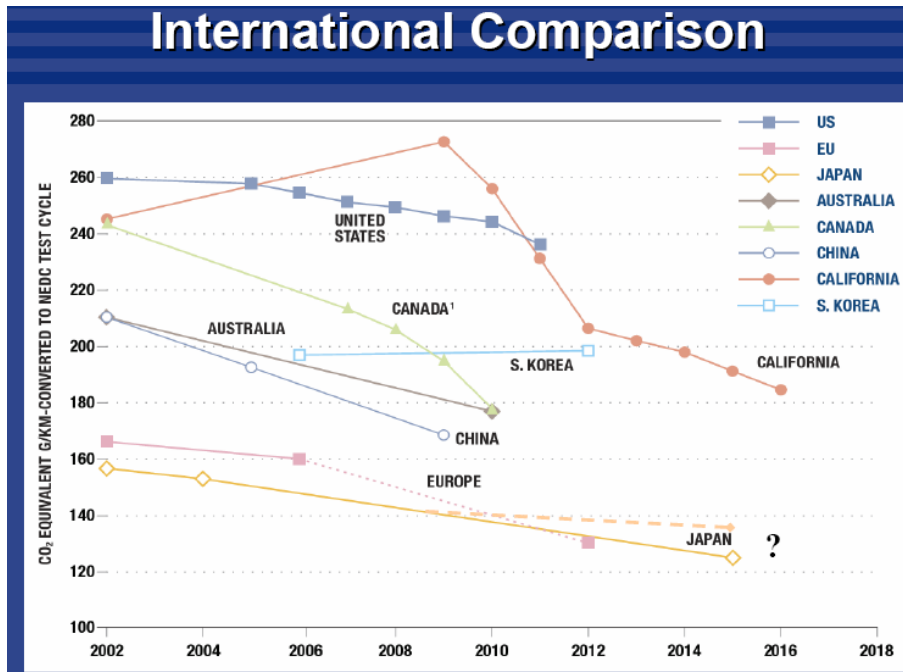
Drew Kodjak a décrit les tendances actuelles en matière de rendement énergétique des véhicules automobiles de différents pays. Les plus importants marchés automobiles à travers le monde possèdent tous des standards d'économie de carburant ou d'émissions de GES pour les véhicules particuliers.<sup>20</sup> L'Europe et le Japon détiennent d'ailleurs les normes les plus sévères. L'objectif japonais de limiter sa flotte automobile à des émissions moyennes de 125 g eq-CO<sub>2</sub>/km d'ici 2015 représentera la moyenne mondiale la plus basse en terme d'émissions de GES ; cela à moins qu'une nouvelle mesure, actuellement discutée en Europe, ne fasse passer le standard actuel de 140 g eq-CO<sub>2</sub>/km (déjà parmi les plus bas au monde) à 120 g eq-CO<sub>2</sub>/km d'ici 2012.

Par ailleurs, le transfert vers des véhicules plus lourds et puissants en Corée du Sud devrait entraîner un léger déclin en termes d'économie d'essence au cours des prochaines années malgré l'existence de normes réglementant le rendement énergétique des automobiles. Aux États-Unis, cette même tendance a causé une baisse de 7% en matière d'économie de carburant depuis 1987. Selon Kodjak, les États-Unis continuent de prendre du retard par rapport à l'ensemble des autres pays et ce, bien que la Californie se

<sup>20</sup> Japon, Union Européenne, États-Unis, Californie, Canada, Chine, Australie, Corée du Sud et Taiwan. Seulement quelques pays de l'OCDE n'ont pas de telles normes (Islande, Mexique, Norvège, Suisse et Turquie).



distingue avec des réglementations agressives en matière d'émissions de GES et de normes d'efficacité énergétique pour les véhicules.<sup>21</sup>



Huiming Gong a présenté plus en détails les principaux défis auxquels la Chine est confrontée avec une économie qui progresse à un rythme sans précédent. Alors que le PIB *per capita* s'accroît, il en va de même pour la demande en véhicules automobiles et les émissions de GES dans l'atmosphère. Néanmoins, les seuils d'intensité énergétique fixés pour 2010 devraient augmenter globalement l'efficacité énergétique des véhicules chinois de 20%. La moitié de cette augmentation proviendra de meilleurs rendements en économie de carburant. Cet objectif pourra être atteint en utilisant des solutions parallèles telles que: des technologies qui réduisent la consommation de carburant, les véhicules hybrides, les véhicules à diesel propre ainsi que d'autres solutions technologiques et politiques viables. En 2004, le gouvernement chinois a adopté des normes strictes en matière d'efficacité énergétique pour les véhicules particuliers. Toutefois, jusqu'à maintenant, aucune norme d'efficacité énergétique n'a été définie pour les véhicules agricoles, les motocyclettes et pour les véhicules lourds. Un système s'appliquant à tout type de véhicules est donc requis. Face à la congestion routière et aux problèmes qui en découlent dans de nombreuses régions densément peuplées, la Chine a également décidé de mettre en œuvre un système de transit rapide par autobus. Ce système représente relativement peu de coûts et s'est avéré être un mode de transport très efficace dans plusieurs agglomérations chinoises.

<sup>21</sup> L'image suivante est extraite de la présentation de Reinhard Schulte-Braucks.

Malgré certaines avancées, des défis restent à relever tant dans les pays développés que dans les pays en développement. En Europe, les réactions de l'ensemble des parties prenantes ont été, dans un premier temps, globalement positives face à l'imposition de réglementations plus strictes en matière d'économie de carburant. Toutefois, comme l'a souligné Reinhard Schulte-Braucks, la réponse générale des entreprises visait plutôt à proposer des objectifs alternatifs moins ambitieux et plus graduels en ce qui concerne les réglementations en matière d'efficacité énergétique. Celles-ci proposent en fait des standards fixés en fonction du poids des véhicules. À l'inverse, les ONG environnementales appellent quant à elles à la mise en place d'un seul standard d'efficacité en matière de consommation d'essence, et ce indépendamment du poids de la voiture, et de réglementations plus sévères. Enfin, les décideurs comme les constructeurs automobiles font face à différents défis lorsqu'il s'agit de transiger avec les questions d'économie d'énergie et de réductions d'émissions de GES. On peut noter par exemple que la tendance mondiale du marché vers les véhicules plus lourds et plus puissants réduira l'efficacité des objectifs d'économie de carburant et de rendement énergétique. Un marché croissant pour les véhicules diesel pourrait aussi, contrairement à la croyance générale, exacerber les problèmes de pollution de l'air à cause de réglementations moins sévères pour ces véhicules. Kodjak a également souligné la nécessité d'ajuster la rigueur des réglementations pour réduire/éliminer les incitatifs favorisant l'augmentation en poids et en taille des véhicules.

### **Les véhicules de nouvelle génération**

La nécessité de réduire la consommation d'énergie et les émissions de CO<sub>2</sub> stimulera l'émergence de véhicule intégrant des technologies de pointe. Il s'agit de l'étape logique qui suivra les efforts en matière d'efficacité des transports. Selon Bryon Stremmer, trois critères sont requis pour qu'un projet de développement de véhicules économiques en énergie soit viable tant d'un point de vue environnemental qu'économique. Un équilibre doit d'abord être trouvé entre la réduction des émissions de GES du véhicule et les demandes des consommateurs, le produit doit éveiller un intérêt auprès du grand public et le cycle de vie complet de la technologie que l'on se propose d'employer doit être pris en compte. Il a été démontré que les voitures hybrides répondent à ces trois conditions de viabilité. Un million de voitures hybrides équivaut à 3,8 millions de tonnes d'émissions de CO<sub>2</sub> évitées. Pour ce qui est des voitures électriques, la viabilité du produit dépend du contexte : dans un pays comme la France où l'électricité provient de centrales nucléaires, les résultats pour l'environnement sont très positifs tandis que dans les pays où le charbon est la principale source d'alimentation en énergie, les résultats sont mitigés. Pour ce qui est des voitures à pile à combustible, il est reconnu que des progrès considérables doivent encore être accomplis pour faire de cette option une alternative sérieuse aux véhicules conventionnels.

### **Conclusion**

Le transport routier représente la deuxième plus importante source d'émissions de CO<sub>2</sub>. En raison de nombreux facteurs tels que la tendance vers des véhicules plus lourds ou l'accroissement de la richesse des pays en développement, ces émissions augmentent rapidement. Il est donc nécessaire de redoubler d'effort pour accroître l'efficacité énergétique des véhicules automobiles et contrebalancer ainsi l'augmentation des émissions à l'échelle de la planète. La plupart des présentations ont d'ailleurs mis l'accent sur le rendement énergétique plutôt que sur des réductions absolues des émissions de GES. Schulte-Braucks a souligné l'existence de coûts importants induits par la réduction des émissions dans le secteur du transport routier comparativement à d'autres secteurs où des réductions absolues, accessibles à moindre coût, devraient être visées. Compte tenu des contraintes financières, les politiques environnementales actuelles touchant le transport routier devraient se concentrer à limiter l'augmentation des émissions de GES au lieu de chercher à les éliminer ou à les réduire.

# Session parallèle 2C

## Gestion forestière

### Modérateur :

#### Robert Prolman

Directeur, Affaires  
environnementales  
internationales  
Weyerhaeuser

### Experts :

#### Ana Cristina Barros

Représentante du Brésil  
The Nature Conservancy

#### Federica Bietta

Directrice adjointe  
Coalition for Rainforest Nations

#### Werner Kurz

Chercheur principal,  
Changement mondial et  
écologie du paysage  
Service canadien des forêts

#### Robert Nasi

Chercheur principal, Écologie  
forestière tropicale, écologie  
du paysage, CIFOR Chef  
d'Unité de recherche,  
Ressources forestières et  
publiques, CIRAD

La déforestation est la deuxième source d'émissions de gaz à effet de serre. Améliorer la gestion des forêts peut réduire les émissions tout en préservant la biodiversité et en contribuant à la durabilité des économies rurales. De nouvelles politiques et stratégies internationales sont nécessaires pour soutenir les efforts des pays à forêt tropicale et pour s'assurer d'impacts positifs concrets et durables sur le climat.

Pour accéder aux présentations des conférenciers, veuillez cliquer [ICI](#).

### Les impacts de la déforestation sur les émissions globales de carbone

La déforestation a de multiples causes dont notamment la demande internationale pour les produits agricoles et forestiers, les besoins nationaux en énergie ou le développement économique national (comme l'exploitation minière ou la construction de lignes électriques). Pour de nombreux pays tels que le Brésil et l'Indonésie, la déforestation est la principale source d'émissions de CO<sub>2</sub>.

## Emission Sources

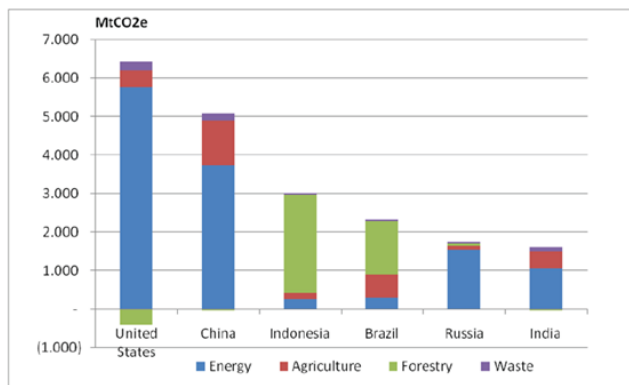


FIGURE 1. THE COMPARISON OF GHG EMISSION

75% des émissions brésiliennes proviennent de la déforestation et des feux de forêts.<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Cette image est extraite de la présentation d'Ana Cristina Barros.

Le taux mondial de déforestation (brut) s'élève à environ 12.9 millions d'hectares par an (Mha/a), ce qui équivaut à la libération de pas moins de 1.6 gigatonnes de carbone chaque année (Gt C/année).<sup>23</sup> Lorsque les mesures de restauration forestière sont prises en considération, le taux net de déforestation s'élève alors à 7.3 Mha/a. Néanmoins, la quantité de carbone stockée par chaque hectare reboisé est, au départ, inférieure aux émissions occasionnées par la déforestation.

Selon Robert Nasi, la déforestation est ainsi responsable de 18 à 25% des émissions annuelles de GES dans le monde. Le Rapport Stern a même calculé que les émissions globales occasionnées par la déforestation et les changements d'utilisation des terres sont plus élevées que les émissions globales du secteur du transport (de plus de 20%).<sup>24</sup>

Le taux de croissance de la demande pour les produits forestiers prévu au cours des 40 prochaines années s'élève à près de 50%, et les besoins estimés en termes de terres agricoles supplémentaires sont de plus de 100 millions d'hectares. À la lumière de ces informations, il est possible de conclure que la déforestation demeurera une source majeure de GES si

aucune mesure n'est prise internationalement, sans compter que ces données n'intègrent pas l'expansion possible du secteur des biocarburants et ses répercussions sur l'utilisation des terres.

**« Une stratégie durable d'aménagement forestier ayant pour objectif de maintenir ou d'accroître la capacité de stockage du carbone d'une forêt tout en assurant une récolte annuelle durable de bois, de fibre ou d'énergie générera les gains les plus importants et durables en matière d'atténuation. »**

- IPCC AR4

### **Le potentiel de réduction de carbone du secteur forestier**

Selon les calculs du GIEC, les forêts représentent un potentiel de réduction de 1.3 à 4.2 GT équivalent-CO<sub>2</sub> par année d'ici 2030. 65% de ce potentiel est situé dans les tropiques et environ 50% des réductions pourraient être réalisées uniquement en diminuant les émissions occasionnées par la déforestation.<sup>25</sup> S'il était possible de réduire le taux de déforestation de 50% d'ici 2050 et de maintenir ce niveau jusqu'en 2100, l'émission de 50 GT de carbone pourrait être évitée.<sup>26</sup>

Werner Kurz a précisé que les forêts constituent l'un des rares puits de carbone biologiques pouvant être directement gérés par l'homme. Le secteur forestier offre en outre l'opportunité de mettre en œuvre des

<sup>23</sup> Food and Agriculture Organisation 2006, Nabuurs et al. 2007, GIEC AR4, Gullison et al. 2007 Science.

<sup>24</sup> Stern et al. *Stern Review Report on the Economics of Climate Change*.

<sup>25</sup> Nabuurs et al. 2007, GIEC AR4.

<sup>26</sup> Gullison et al. 2007 Science.

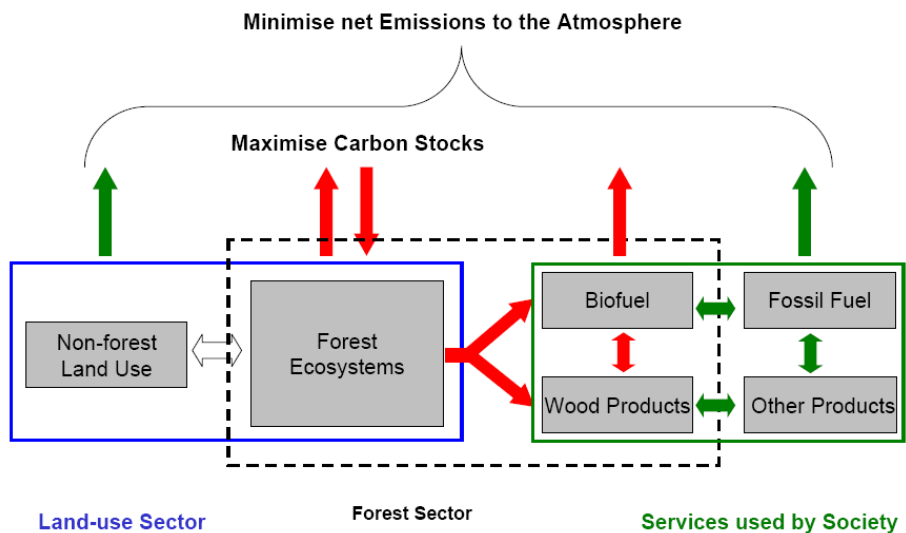
options d'atténuation compatibles avec des mesures d'adaptation, sources de bénéfices substantiels en termes d'emploi, de biodiversité, de conservation des sols et de l'eau, d'approvisionnement en énergie renouvelable et de lutte contre la pauvreté.

## Éléments d'une stratégie d'atténuation dans le secteur forestier

De multiples technologies et techniques sont déjà disponibles, opérationnelles, rentables et applicables à l'industrie forestière dans un objectif d'atténuation des changements climatiques. Les plus importantes sont les activités de gestion forestière et de reboisement.

### Activités de gestion forestière

De nombreuses pratiques de gestion forestière peuvent contribuer à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> et à augmenter la capacité de stockage du carbone de la biomasse, de la litière et du sol des forêts. Kurz a décrit comment la densité de carbone peut être augmentée par le biais de la silviculture, de la coupe partielle, la réduction des délais de régénération, la sélection des espèces ou encore par le biais de rotation plus longues, d'aires de conservation, d'activités de protection contre les feux et les insectes, etc.



Source: Nabuurs et al. 2007, IPCC AR4

Par ailleurs, programmes d'actions et incitatifs sont essentiels pour atteindre ce but. Cristina Barros a présenté un projet brésilien mis en application par the Nature Conservancy qui emploie l'éco-étiquetage pour surveiller et améliorer la mise en conformité des pratiques d'utilisation des terres par les principaux exploitants agricoles. Par le biais de ce projet, the Nature Conservancy encourage les gouvernements à créer des cadres flexibles dont

l'objectif est d'arrêter la déforestation en fournissant des compensations financières à ceux qui s'engagent dans la réduction des émissions forestières. Le projet génère de nombreux avantages parallèles tels que l'innovation technologique, le renforcement des capacités dans le domaine de la conservation et de la restauration, la construction de consensus et l'engagement du secteur privé ainsi que l'amélioration de la bureaucratie publique. Cristina Barros a également souligné que de tels projets contribuent à la fois aux efforts mondiaux contre les changements climatiques et fournissent aux pays en développement des ressources nécessaires pour atteindre le développement durable.

#### *Activités de reboisement*

Comme Kurz l'a mentionné, même si plusieurs millions d'hectares de terres sont potentiellement disponibles pour des activités de reboisement, la concurrence avec une utilisation des terres à des fins agricoles et les coûts de ces activités contribuent à créer des contraintes régionales à leur déploiement. Robert Nasi a ajouté que dans la plupart des pays tropicaux, il est difficile de cibler des terres pour des activités de reboisement en raison des régimes fonciers, du manque d'efficacité de la bureaucratie, de la faible gouvernance nationale et du mauvais fonctionnement des institutions juridiques.

D'ailleurs, peu d'incitatifs existent au niveau international qui favorisent le reboisement ou soutiennent le renforcement des capacités dans le secteur des pratiques durables de gestion forestière. Des projets de reboisement pourraient être mis en œuvre dans le cadre du MDP, un mécanisme qui favorise les investissements des pays développés dans des projets destinés à réduire les émissions de GES dans les pays en développement en échange des crédits de carbone transmissibles aux pays investisseurs. Cependant, pour le moment, un seul projet de reboisement a été accepté au titre du MDP. De nombreux obstacles empêchent ces projets de devenir viables, y compris des questions d'additionnalité (i.e. la nécessité de démontrer que le projet n'aurait pas été entrepris sans l'incitatif des crédits carbone), les coûts de transaction et le fait que les crédits créés sont seulement provisoires.

#### **Le besoin d'une nouvelle approche internationale**

En raison des difficultés créées par les contraintes spécifiques du MDP, un nouvel instrument a été proposé par quelques pays en voie de développement; le mécanisme de réduction des émissions issues de la déforestation et de la dégradation (REDD). Son but serait de favoriser le reboisement et les meilleures pratiques de gestion forestière et d'offrir des incitatifs financiers aux pays qui ont réussi à réduire leur taux de déforestation.

Plusieurs questions persistent avant de pouvoir créer cet instrument : devrait-il être intégré à l'accord post-Kyoto ou être un instrument indépendant ? Comment choisir et mettre en place des termes de références adéquats tout en empêchant la création "d'air chaud" ou la baisse des prix des crédits de carbone ? Comment tenir compte de la dégradation ou encore comment évaluer les répercussions des politiques gouvernementales mises en œuvre alors que la plupart des facteurs aggravant la déforestation (comme les changements des prix des matières premières, des taux de change, etc.) sont hors du champ d'action des gouvernements ?

Federica Bietta a souligné la nécessité de concevoir le REDD en tenant compte des circonstances propres à chaque pays. Le mécanisme devrait aussi inclure des pays comme la Chine, qui ont déjà des activités de restauration forestière et de reboisement, ou l'Inde et le Sri Lanka qui appliquent des mesures efficaces pour conserver leurs forêts, tout en fournissant des incitatifs adéquats aux pays comme le Brésil ou l'Indonésie où les taux de déforestation sont encore élevés.

Dans tous les cas, Nasi estime d'une part que la question devrait être abordée séparément du Protocole de Kyoto et que d'autre part, des incitatifs financiers, et non des crédits carbone, devraient être offerts aux pays les plus touchés par l'intermédiaire d'un fonds international contre la déforestation.

### **Conclusion**

Le secteur forestier ne peut pas résoudre à lui seul le problème des changements climatiques. Cependant, les forêts gérées de façon durable peuvent contribuer sensiblement aux efforts de réduction des GES dans la mesure où la déforestation est la cause de près de 20% des émissions annuelles de GES. D'autant que de multiples bénéfices peuvent découler des pratiques de gestion durable des forêts comme la création de nouvelles sources de revenu qui peuvent ensuite être utilisées pour la lutte contre la pauvreté, la conservation de la biodiversité et des écosystèmes ainsi que de la qualité des sols et de l'eau.



# Session parallèle 3A

## Énergie nucléaire

### Modérateur :

#### Elizabeth Dowdeswell

Conseillère spéciale auprès du conseil d'administration  
Société de Gestion des Déchets nucléaires (NWMO)

### Experts :

#### Alain Bucaille

Conseiller auprès de la  
Présidente & Directeur de la  
Recherche et de l'Innovation  
AREVA

#### Thomas B. Cochran

Directeur, Programme  
nucléaire  
Natural Resources Defense  
Council

#### Ernest J. Moniz

Directeur du Laboratoire pour  
l'énergie et l'environnement  
Massachusetts Institute of  
Technology

Les changements climatiques provoquent un regain d'intérêt pour l'énergie nucléaire, reconnue comme une source d'électricité qui ne génère aucune émission de CO<sub>2</sub>. Si certains pays prévoient d'augmenter de façon notable leur capacité de production nucléaire, d'autres y restent fortement opposés. L'apport de l'énergie nucléaire à la satisfaction de nos besoins énergétiques futurs et à la lutte contre les changements climatiques dépendra de facteurs importants comme les coûts, la sécurité, la gestion des déchets radioactifs et le risque de prolifération nucléaire.

Pour accéder aux présentations des conférenciers, veuillez cliquer [ICI](#).

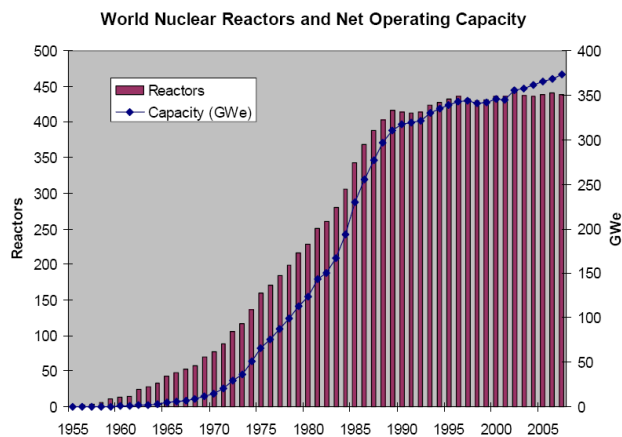
### L'énergie nucléaire fera t-elle partie de la solution ?

Elizabeth Dowdeswell a ouvert la session en posant la question suivante : les changements climatiques déclencheront-ils une renaissance du nucléaire ? Elle a fait remarquer que ce n'est que récemment que l'utilisation de l'énergie nucléaire est revenue sur les ordres du jour des

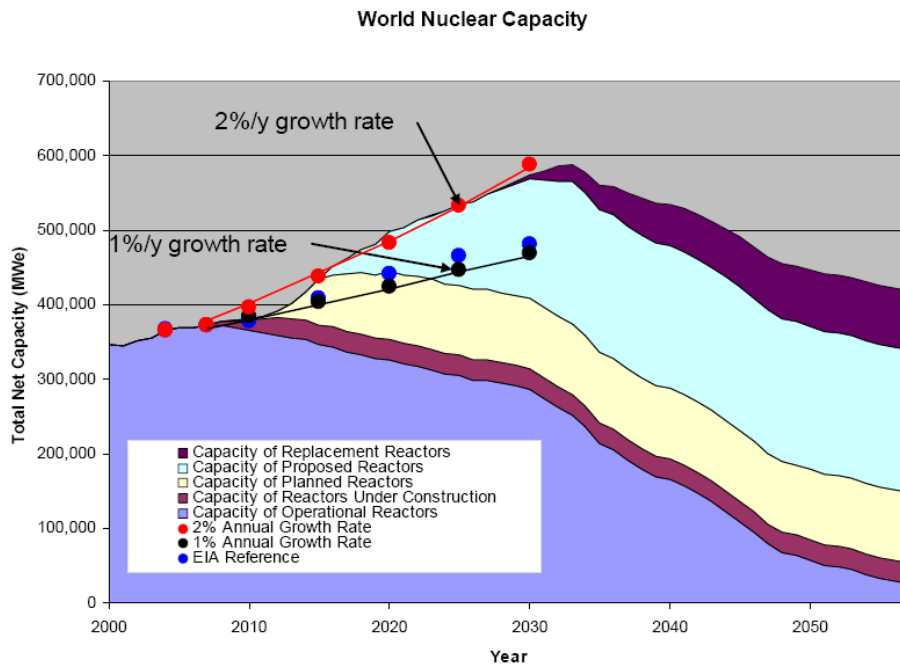
conférences abordant les changements climatiques ou l'environnement. Les trois conférenciers ont partagé leurs opinions sur la question selon trois perspectives différentes ; celle du monde universitaire, celle du praticien et celle de l'ONG.

### Le besoin d'un déploiement à grande échelle

Alain Bucaille a précisé qu'aujourd'hui, plusieurs pays et compagnies pétrolières en sont à envisager l'énergie nucléaire comme une option possible pour répondre à leurs besoins de production énergétique. Pour que l'énergie nucléaire contribue de manière significative aux mesures d'atténuation des



changements climatiques, Ernest J. Moniz a suggéré qu'il sera nécessaire d'atteindre un déploiement de l'ordre du térawatt, soit environ le triplement de la capacité mondiale actuelle. L'atteinte d'un tel objectif inclurait fort probablement un triplement de la capacité américaine également<sup>27</sup>.



Pour que l'industrie représente un potentiel de réduction d'une gigatonne de carbone par année (GtC/an) (l'équivalent d'un volet de réduction dans la théorie de Pacala et Socolow), Thomas B. Cochran a expliqué qu'il serait nécessaire au cours des 50 prochaines années d'ajouter 700 GW à la capacité actuelle de 375 GW. Il a ensuite passé en revue des projections de croissance possibles pour l'industrie nucléaire pour conclure que s'il y a des chances que l'industrie prenne de l'expansion, il ne croit pas qu'elle atteindra le niveau du térawatt.

### Risques et défis de l'énergie nucléaire

L'énergie nucléaire est la seule technologie énergétique qui requiert un régime international de mesures de sauvegarde afin d'empêcher les pays de développer des armes nucléaires ; la seule pour laquelle les gouvernements doivent généralement assumer la responsabilité en cas d'accidents catastrophiques et la seule dont les déchets radioactifs sont si dangereux

<sup>27</sup> Ces deux images sont extraites de la présentation de Thomas Cochran.

qu'ils doivent être pris en charge par les gouvernements. Ces risques importants doivent être pris en compte d'autant que les questions de sécurité, de déchets radioactifs et de prolifération sont au cœur des principaux enjeux de l'expansion du nucléaire.

Bucaille a souligné le besoin d'instances administratives qualifiées et indépendantes en charge de la sécurité des installations, et ce, particulièrement dans les pays qui construisent leurs premières centrales. Cochran a ensuite fait remarquer que la majorité de l'expansion projetée est prévue d'abord dans les pays qui démontrent des faiblesses significatives en matière de structures légales (primauté du droit), de pratiques de construction, de surveillance réglementaire ainsi qu'en matière de culture opérationnelle, de sûreté publique et de sécurité en général. La culture de la sûreté d'une centrale devrait être autant prise en compte que la sûreté dans la conception des installations.

La question des déchets doit aussi être abordée. Elle peut l'être par le biais du retraitement du combustible nucléaire ou d'autres options de recyclage disponibles (telles que l'utilisation de la technologie des réacteurs surgénérateurs à neutrons rapides). Cochran et Moniz croient que la gestion du combustible usé est si dangereuse que les gouvernements doivent en prendre la responsabilité. Enfin, le déploiement à grande échelle des petits réacteurs devrait être considéré avec prudence compte tenu des risques de prolifération potentiels. Il y a lieu d'être préoccupés en matière de sécurité si 4000 centrales nucléaires étaient disséminées à travers le monde alors qu'il existe de nombreuses failles au régime de non prolifération actuel.

### **Acceptation par le public**

Cochran a souligné le fait que l'acceptation par le public varie d'un pays à l'autre et a exprimé sa préoccupation face aux changements de réglementations en matière de permis d'exploitation aux États-Unis. Ces changements ont essentiellement retiré tout mécanisme de participation publique. En parallèle, Bucaille a expliqué qu'AREVA recrute plus de mille ingénieurs par année et se demande pourquoi la compagnie serait si populaire si la technologie n'était pas acceptée du public. Moniz a fait état de ses préoccupations concernant le fait qu'un manque de personnel qualifié pourrait devenir un enjeu important dans le futur. Il a souligné le besoin de mettre en place des projets de recherche stimulants afin d'attirer et de retenir les étudiants dans ce domaine.

## **Créer un environnement favorable à une renaissance du nucléaire**

Cochran a remis en question la réelle contribution qu'auraient les nouvelles capacités de production d'énergie nucléaire en lien avec l'atténuation des changements climatiques ainsi que la possibilité pour les promoteurs d'obtenir l'aval de la société pour la construction des centrales. Il a aussi questionné l'accessibilité des ressources humaines nécessaires et les avantages présentés par les réacteurs à lits de boulets.

Pour Moniz, les mesures suivantes seraient nécessaires pour créer un environnement favorable à une renaissance du nucléaire : établissement d'un prix sur le carbone pour dynamiser le développement des technologies, support à ceux qui prendront des initiatives afin d'éviter les contraintes liées aux coûts, poursuite du développement du site de stockage du combustible usé à Yucca Mountain aux États-Unis, extension des programmes de recherche et de développement dans le domaine. Tous les panélistes se sont entendus pour dire qu'il était nécessaire d'établir un prix sur le carbone.

Bucaille a fait remarquer que si l'on avait commencé il a 15 ans à construire les 200 centrales dont nous avons besoin pour répondre aux objectifs prévus sous le Protocole de Kyoto, le nucléaire pourrait alors y apporter une contribution significative. Maintenant nous devons considérer quelle part il pourra représenter dans le futur. Cochran a noté que le nucléaire est l'une des options d'atténuation les plus dispendieuses et les plus lentes à mettre en œuvre. Selon lui, le nucléaire fera partie de la solution mais elle ne sera pas significative. Il a soutenu l'idée selon laquelle il faut laisser le marché choisir les meilleures technologies (une fois que le prix du carbone sera fixé).

### **Conclusion**

Un intérêt ravivé pour le nucléaire est observable à travers le monde. Toutefois, tous les panélistes s'entendent pour dire que si le nucléaire doit faire partie des solutions pour lutter contre les changements climatiques, ses risques inhérents seront la source de défis importants. Quoi qu'il en soit, le nucléaire, les énergies renouvelables et les économies d'énergie ne doivent pas être perçues en opposition, mais plutôt comme des solutions complémentaires.

# Session parallèle 3B

## Aménagement urbain et transports

### **Modérateur :**

**Johanne Gélinas**

Associée, Risques d'entreprise  
Samson Béclair / Deloitte &  
Touche

### **Experts :**

**Don Chen**

Fondateur et Directeur  
général  
Smart Growth America

**Paul Lewis**

Professeur, Université de  
Montréal & Directeur,  
Observatoire SITQ du  
développement urbain et  
immobilier

**Sanjivi Sundar**

Distinguished Fellow and  
Professor  
The Energy and Resources  
Institute

**Steve Winkelman**

Directeur, Programme sur le  
transport  
Center for Clean Air Policy

*Dans un contexte d'urbanisation rapide, une planification intégrée et des stratégies novatrices de « croissance intelligente »<sup>28</sup> peuvent permettre d'atténuer la congestion routière, réduire la pollution de l'air et de l'eau et rendre les villes plus vivables et durables. Par ailleurs, de telles initiatives à l'échelle locale peuvent contribuer significativement à la lutte mondiale contre les changements climatiques.*

*Pour accéder aux présentations des conférenciers,  
veuillez cliquer [ICI](#)*

Le transport et l'aménagement urbain s'influencent profondément l'un l'autre. D'une part, les divers modèles d'urbanisme affectent différemment la demande de transport. Ainsi, l'étalement urbain de basse densité accroît la dépendance envers la voiture, intensifie la congestion routière et génère une hausse des émissions de CO<sub>2</sub>. D'autre part, la disponibilité de certains moyens de transport influence les modèles de développements urbains adoptés. L'un comme l'autre doivent donc être pris en compte conjointement: la durée de vie d'une voiture n'est que d'une quinzaine d'années, mais le nouveau réseau routier qu'elle requiert demeurera en

place pendant près d'un siècle. La manière dont les villes sont construites aujourd'hui modèlera donc la façon dont les gens vivront pour les prochaines décennies. La planification urbaine se doit d'être un processus dynamique qui satisfait non seulement les besoins actuels de la population mais soutient également la croissance de la ville sur une base durable.

<sup>28</sup> « La croissance intelligente (...) est un terme général pour les politiques qui intègrent des décisions de transport et d'aménagement urbain, en encourageant par exemple le développement plus compact de la ville, l'utilisation mixte des territoires dans les collectivités existantes, et qui vise à décourager les développements dispersés sources de dépendance envers l'automobile en périphérie urbaine. La croissance intelligente permet de créer davantage d'espaces ouverts, d'améliorer les choix en matière de transport, de créer des communautés plus dynamiques, de réduire les coûts des services publics. La croissance intelligente est une alternative à l'étalement urbain. » [Traduction non-officielle] TDM Encyclopedia, on line : <http://www.vtqi.org/tqm/tqm38.htm>

## **Transport et changements climatiques**

Les émissions de CO<sub>2</sub> produites par le secteur des transports routiers s'avèrent être la seconde source de CO<sub>2</sub> dans le monde et se développent rapidement. Johanne Gélinas a cité comme exemple le Canada et le Québec dont les émissions routières s'élèvent à 25% et 30% respectivement de leurs émissions totales, pourcentage similaire au niveau mondial. Sundar et Chen ont quant à eux souligné l'importante croissance des parcs automobiles de l'Inde et de la Chine.

Steve Winkelman a détaillé comment la quantité de GES libérée par le secteur du transport dépend de trois dimensions : des véhicules et de leur consommation d'essence, des carburants employés (qui devraient être évalués selon la quantité de GES émis tout au long de leur cycle de vie) et finalement de la demande de transport, mesurée selon la distance parcourue par véhicule, figure trop souvent ignorée. Chacune de ces trois dimensions représente une piste d'amélioration de l'efficacité dans le secteur du transport. Cette session s'est principalement concentrée sur la troisième dimension : comment l'aménagement urbain peut-il réduire la demande de transport?

### **La demande de transport en 2050**

Aux États-Unis, une augmentation de 60% de la distance parcourue par véhicule est prévue au cours des 25 prochaines années. Cette augmentation s'explique en partie par la croissance de la population, mais le principal facteur de celle-ci est l'étalement urbain, renforcé par un choix limité de moyens de transport. Au cours de la même période, les émissions de CO<sub>2</sub> liées au secteur du transport devraient croître de 40%, pour atteindre en 2030 près de 75% au-dessus du niveau de 1990.

Winkelman a noté que la mise en œuvre de mesures d'amélioration du rendement énergétique des carburants utilisés ne sera pas suffisante pour atteindre des réductions significatives d'ici 2030. Si la norme d'efficacité automobile récemment adoptée par le Sénat américain (25 miles au gallon) et la norme d'émissions des véhicules de la Californie (réduction des émissions de carbone de 10%) étaient toutes deux appliquées dans l'ensemble des États-Unis, les émissions de CO<sub>2</sub> prévues en 2030 s'élèveraient tout de même à 40% au-dessus du niveau de 1990. Si les deux législations étaient renforcées (45 miles par gallon et une réduction des émissions de carbone de 15%), les émissions prévues s'élèverait toujours à près de 25% au-dessus du niveau de 1990. Puisqu'une réduction de 60 à 80% *en-dessous* du niveau 1990 est nécessaire pour contenir le réchauffement planétaire dans une limite de 2°C à 3°C, les exemples précédents illustrent clairement la nécessité de regarder chacune des trois dimensions de l'enjeu du transport.

Dans le cas de l'Inde, présenté par Sanjivi Sundar, 28% de la population vivent déjà en milieu urbain, un nombre qui devrait atteindre 33% en 2025, et plus de 50% en 2050. Il y a actuellement 35 villes indiennes de plus d'un million d'habitants. D'ici 2025, on s'attend à ce que 60 à 70 villes atteignent ce nombre. Une majorité de ces villes sont et seront affectées par un étalement urbain croissant, une hausse de la demande de transport et une dépendance accrue envers la voiture. En 2000, il y avait approximativement 60 millions de voitures en Inde. Selon les projections basées sur une croissance annuelle du PIB indien de 6%, ce nombre franchira les 537 millions en 2030 (671 millions selon un scénario de croissance du PIB de 8%). Dans les deux situations, les augmentations de la demande en carburants et des émissions de CO<sub>2</sub> atteindront une telle proportion qu'elles soulèvent déjà des inquiétudes liées à l'énergie et aux changements climatiques, inquiétudes abordées du point de vue de la sécurité nationale.

### **Comment l'urbanisme peut-il contribuer à réduire les émissions de CO<sub>2</sub>?**

Steve Winkelman et Don Chen ont démontré qu'environ 60% des nouveaux développements urbains pourraient être construits de façon plus compacte d'ici 2030, réduisant ainsi la distance parcourue par véhicule de 20% à 40%, ce qui représenterait au niveau métropolitain une réduction de 12% à 18%. En 2030, de telles réductions en terme de distance parcourue par véhicule empêcheraient 85 millions de tonnes métriques de CO<sub>2</sub> d'entrer dans l'atmosphère et équivaldrait à 24 milliards de dollars US d'économies d'essence. D'ailleurs, on estime que ces nombres pourraient doubler si ces stratégies de croissance intelligente étaient combinées à des mesures de tarification des routes et des stationnements, une offre de transport accrue, des limites de vitesse et une formation ciblée des conducteurs.

Ces changements potentiels dans le secteur de l'urbanisme sont soutenus par une demande naissante chez les consommateurs pour des logements, des transports plus verts et par des changements dans les tendances démographiques. Citant une étude de Robert Charles Lesser & Co, Don Chen a remarqué qu'un tiers des répondants ont préféré les projets de logements et de quartiers inspirés de modèles de développements compacts aux modèles plus conventionnels.<sup>29</sup> En outre, la population vieillit et le nombre de familles avec enfants diminue (il est prévu que seulement un tiers de la population vivra au sein d'une famille avec des enfants en 2025, un nombre qui diminuera à 25% en 2050).<sup>30</sup> Ces changements démographiques influenceront tant la demande que le type de logement. De plus, il y a un intérêt croissant pour des projets résidentiels axés sur les transports en

---

<sup>29</sup> Robert, Charles Lesser & Co, "The Market for Smart Growth", January 2007.

<sup>30</sup> Ibid.

commun<sup>31</sup> comme le train ou les systèmes d'autobus rapides. L'opinion publique change également; une majorité d'américains croient que le transport public et la croissance intelligente feront plus pour réduire la congestion routière que la construction de nouvelles routes. Ils estiment également que les communautés piétonnières et bien desservies en transport en commun sont des solutions aux changements climatiques. En somme, les comportements et la demande évoluent et puisque la moitié du parc immobilier reste à construire d'ici 2030, cela crée des perspectives de changement intéressantes.

### **Des politiques à mettre en place**

De nombreuses actions peuvent être mises en place afin de soutenir une urbanisation durable. Don Chen a suggéré d'abord que les plans d'action locaux et nationaux abordant la question des changements climatiques prennent davantage en considération les questions du transport et les modèles de croissance intelligente. Des stratégies avancées de planification devraient également être élaborées au niveau régional. Un investissement important dans les transports en commun et des subventions directes aux zones métropolitaines sont nécessaires, d'autant plus que la majorité des américains vivent en villes, souligne-t-il. Finalement, toute incitation perverse doit être éliminée afin de s'éloigner du modèle de développement axé sur la voiture.

Paul Lewis a défendu le fait que la tarification (des routes, des véhicules et du stationnement) est le moyen le plus intéressant à court terme pour contrôler la demande de transport. Il a également souligné que le développement du transport en commun devrait se concentrer sur les questions de compétitivité en termes de destination, coût, confort et vitesse afin de concurrencer efficacement l'automobile.

Par ailleurs, le renforcement des capacités, le savoir-faire technique, l'aide financière et les technologies vertes seront très importants pour les pays en développement. D'autant plus que plusieurs options d'atténuation dans le secteur du transport seront annulées par les effets de la croissance du parc automobile, a souligné Sundar. D'un autre côté, Don Chen estime que les administrations municipales manquent aussi de ces outils dans les pays développés. Finalement, tous les experts ont convenu qu'il était essentiel d'engager les citoyens, non seulement en tant que clients d'un système de transport mais en tant que personnes dont l'implication contribuera à dessiner le futur caractère de leur ville.

---

<sup>31</sup> « Transit-oriented development ».



## **Conclusion**

Si nous n'adoptons pas de nouvelles approches dans les secteurs du transport et de l'aménagement urbain, nos villes continueront à se développer suivant un modèle d'étalement urbain. Cela aura pour conséquence de figer pour quelques décennies voire des siècles les comportements liés au transport. De plus, les changements dans la planification urbaine et de transport pourraient mener à la création de communautés plus vivantes et plus dynamiques, tout en diminuant la dépendance envers la voiture, la congestion routière et les émissions de CO<sub>2</sub>.

Don Chen, en mot de conclusion, a souligné que de 1967 à 2006, la population américaine a augmenté de 50% tandis que la distance parcourue par véhicule en fonction du capita s'est accrue de 132%. Il a alors demandé : « Avons-nous 132% d'emplois en plus? Une économie plus efficace de 132%? Ou avons-nous simplement augmenté le coût de transaction lié à la conduite automobile au détriment du reste? »

# Session parallèle 3C

## Adaptation

### **Modérateur :**

**André Musy**  
Directeur général  
Consortium OURANOS

### **Experts :**

**Gary Guzy**  
Vice-Président senior  
Marsh USA Inc.

### **Donald Lemmen**

Gestionnaire de la recherche,  
Direction des impacts et de  
l'adaptation liés au changement  
climatique  
Ressources naturelles Canada

### **Kenrick Leslie**

Directeur  
Caribbean Community Climate  
Change Centre

### **Youba Sokona**

Secrétaire exécutif  
Observatoire du Sahara et du  
Sahel

*Alors que les premiers effets des changements climatiques se font déjà sentir, l'adaptation est désormais un impératif urgent pour toutes les nations. On prévoit des sécheresses, des inondations, des températures extrêmes et d'autres incidences climatiques notamment dans les pays les moins responsables de ces perturbations et les moins en mesure d'y faire face. Une solution équitable doit prévoir un soutien international plus important en vue d'appuyer l'adaptation des pays pauvres et vulnérables.*

*Pour accéder à la présentation des conférenciers, veuillez cliquer [ICI](#).*

### **La nécessité de mesures d'adaptation générales et variées**

En se basant sur les résultats du rapport du deuxième Groupe de travail du GIEC, Donald Lemmen a expliqué de quelle manière les températures globales sur Terre s'élèveront dans les décennies à venir et ce, indépendamment du type de mesures d'atténuation qui sont mises en

œuvre actuellement.

Même si les émissions se stabilisaient à leur niveau de 2000, la seule inertie du système climatique engendrerait une hausse de 0,6 °C. Les scénarios de « non-atténuation » prévoient quant à eux une hausse de température allant de 1,8 à 4,0 °C d'ici 2100. De plus, continents et océans souffrent déjà des effets des changements climatiques. Par conséquent, les mesures d'adaptation seront essentielles pour faire face aux impacts inévitables qui toucheront les systèmes environnementaux et humains.

Plusieurs types de mesures d'adaptation peuvent être mises en place. Youba Sokona les distingue selon trois catégories : les mesures réactives, prises une fois que le climat a changé, les mesures prévisionnelles « sans regrets » qui sont mises en place avant que les impacts ne se fassent sentir et qui profitent aussi aux objectifs de développement, et enfin, les mesures d'anticipation à « faible regrets » qui ont quand même un impact positif sur les ratios avantages-coûts.

## **Différences nationales en matière de vulnérabilité et de capacités d'adaptation**

Les mesures d'adaptation sont tout aussi nécessaires pour les pays riches que pour les pays pauvres. Chaque pays compte en effet des franges de population ou des secteurs plus vulnérables que d'autres. Selon Lemmen, les besoins et les capacités d'adaptation du Canada sont importantes, mais inégalement réparties à travers le pays. Ainsi, les communautés rurales et reculées sont plus affectées par les changements climatiques que les zones urbaines par exemple. De surcroît, le pays est encore vulnérable face aux événements météorologiques extrêmes tels que les tempêtes de verglas ou l'augmentation des feux de forêt.

D'une part, la vulnérabilité de chaque pays dépend de multiples facteurs géographiques, climatiques et environnementaux : basses régions côtières, écosystèmes menacés, fréquence des sécheresses ou questions liées à la sécurité alimentaire, etc. D'autre part, les capacités d'adaptation de chaque pays sont intimement liées à son niveau de développement économique et social.

Aussi, certaines régions seront touchées plus sévèrement que d'autres par les changements climatiques. On compte parmi les pays les plus vulnérables les Petits Etats Insulaires en Développement (PEID) comme ceux de la région des Caraïbes et du continent africain, et notamment les pays d'Afrique subsaharienne. Sur ce point, Kenrick Leslie a expliqué en détails les défis auxquels fait face la région des Caraïbes. À titre d'exemple, il a mentionné le blanchiment des récifs coralliens, la consommation énergétique accrue et la demande plus importante en eau, les pertes de biodiversité et la dégradation des terres ainsi que l'augmentation des épisodes de fortes pluies et des tempêtes plus violentes causés par l'augmentation des températures sur terre et en mer. D'autres secteurs sont et seront affectés par les changements climatiques comme l'agriculture,

**Adaptation:  
« Initiatives et  
mesures visant à  
réduire la  
vulnérabilité des  
systèmes  
environnementaux  
et humains face  
aux effets réels ou  
présumés des  
changements  
climatiques. »**

**- IPCC (2007)**

le tourisme et la pêche. Ces impacts seront particulièrement significatifs puisqu'il s'agit d'États principalement constitués de basses régions côtières dont les écosystèmes sont vulnérables.

Youba Sokona a ensuite décrit le cas du Sahel où plusieurs stratégies existent pour faire face à ces difficultés. Parmi celles-ci : l'évaluation environnementale, la surveillance continue et la mise en place de systèmes de pré-alerte. Il a mis l'accent sur la nécessité d'obtenir des informations fiables fournies de manière continue pour supporter la mise en œuvre réussie de stratégies d'adaptation. Il a souligné aussi que les efforts d'adaptation doivent être intégrés aux actions de développement car ces deux stratégies sont complémentaires et se renforcent mutuellement.

Finalement, il convient de noter que les processus utilisés jusqu'à maintenant dans la région du Sahel pour concevoir les stratégies d'adaptation misent sciemment sur l'engagement des parties prenantes, l'objectif étant de prendre en compte leurs réalités économiques, politiques et sociales.

### **Quelle est la meilleure approche à l'adaptation ?**

S'il existe un consensus sur le fait que les mesures d'adaptation et d'atténuation sont complémentaires, toutefois les méthodologies existantes sont lacunaires et les barrières, limites et coûts à l'adaptation ne sont pas encore totalement compris. Il faut donc encourager la recherche afin que les expériences pratiques soient partagées par le plus grand nombre pour assurer la diffusion des meilleures pratiques.

Par ailleurs, les préoccupations en matière de changements climatiques et d'adaptation à ces changements doivent être intégrées aux processus de planification en vigueur. Sokona a soutenu que les mesures d'adaptation doivent être liées aux objectifs de développement et ce, d'autant plus que, tel que l'avait avancé Lemmen, le niveau de développement est un meilleur révélateur de la vulnérabilité que ne le sont les changements climatiques.

Selon Lemmen, la participation à différents niveaux des gouvernements et du secteur privé est essentielle. Il soutient que l'utilisation des méthodes de gestion des risques est une approche efficace pour l'adaptation. Gary Guzy a expliqué qu'il s'agit là d'une opinion partagée par les sociétés d'assurance. Il a expliqué que les efforts en matière d'adaptation devraient logiquement être dirigés vers le secteur de l'assurance puisque celui-ci a les compétences nécessaires pour comprendre et gérer le risque. Les sociétés d'assurances doivent constamment transiger avec des événements extrêmes tels que tempêtes, feux de forêts, sécheresse, vagues de chaleur, etc. Les stratégies qu'elles développent reposent sur la limitation des risques par une meilleure préparation (supervision et évaluation des stratégies d'atténuation et d'adaptation effectuées par les compagnies d'assurance), par l'amélioration de la résilience (micro-assurances et partenariats public-privé) et par un plaidoyer pour la mise en œuvre de réductions d'émissions obligatoires. Les nouvelles opportunités liées aux crédits de carbone ou encore aux investissements dans les bâtiments verts sont aussi considérées comme des outils pouvant être inclus dans une stratégie d'atténuation.

**« Nous devons éviter l'ingérable et gérer l'inévitable. »**

*- Rapport de la Fondation des Nations Unies*

Il est important de noter pour finir qu'un effort international plus soutenu sera requis pour mettre en œuvre le Programme de travail de Nairobi sur les impacts, la vulnérabilité et l'adaptation et ceci tout particulièrement pour les pays à capacités réduites. Le soutien international est essentiel pour

aider les pays les plus affectés à développer les infrastructures institutionnelles appropriées, à développer des capacités techniques, scientifiques et informationnelles, à concevoir des approches multidisciplinaires ainsi qu'à sensibiliser d'avantage l'opinion publique.

Selon Leslie, même si l'on prévoit que les mesures d'adaptation seront un des éléments majeurs d'un futur régime international sur les changements climatiques, un appui immédiat devrait être donné à la mise en œuvre de stratégies d'adaptation « sans regrets » tel que le rapport Stern le recommandait.

### **Conclusion**

En conclusion, André Musy a souligné que les solutions et les stratégies d'adaptation doivent s'ajuster aux vulnérabilités locales et régionales bien qu'elles soient particulièrement difficiles à évaluer sur le long terme. C'est ce qui explique la nécessité d'une action immédiate pour accroître les capacités d'adaptation locale des pays ainsi que leur capacité à faire face aux changements climatiques.

# Plénière I

## Politiques du climat : Actions nord-américaines

### **Modérateur :**

#### **David McLaughlin**

Président et premier dirigeant  
Table ronde nationale sur  
l'environnement et l'économie  
(TRNEE)

### **Experts :**

#### **Michael Goo**

Directeur législatif, Centre sur  
le climat  
Natural Resources Defense  
Council

#### **David Van't Hof**

Conseiller en développement  
durable  
Bureau du Gouverneur Ted  
Kulongoski, Etat de l'Oregon

#### **Israel Laguna Monroy**

Sous-directeur, Programme  
sur les changements  
climatiques  
Institut national pour l'écologie  
du Mexique (INE)

*Le caractère global du défi posé par les changements climatiques requière un leadership national et régional ainsi que la mise en œuvre d'actions vigoureuses. La robustesse des politiques nationales et régionales définiront en grande partie les résultats globaux en termes de lutte contre les changements climatiques. Pendant ce temps, les gouvernements nationaux font face au défi d'équilibrer une croissance économique et des besoins énergétiques croissants tout en diminuant substantiellement leurs émissions de GES. Néanmoins, plusieurs gouvernements se sont fixés des objectifs à long terme et mettent en œuvre de nombreuses actions pour parvenir à une plus grande réduction des GES au cours des prochaines décennies.*

*Cette session plénière a examiné les politiques et les actions canadiennes, mexicaines et américaines existantes et potentielles qui contribuent à la lutte nationale et régionale contre les changements climatiques.*

*Pour accéder aux présentations des conférenciers, veuillez cliquer [ICI](#).*

### **Actions aux États-Unis**

Selon Michael Goo, la situation commence doucement à changer aux États-Unis. Même si le président Bush n'a pas encore accepté l'idée de plafonds d'émissions obligatoires, il a néanmoins affirmé, après la publication du rapport du GIEC, qu'il était « prêt à aller de l'avant ». Pendant ce temps, les changements climatiques attirent de plus en plus l'attention des médias ; de nombreux journaux et magazines y consacrent leur une. Une mobilisation importante est aussi à noter au sein de la société civile avec des initiatives telles que le « Partenariat pour l'action sur le climat aux États-Unis » (USCAP) qui réunit des ONG environnementales et des entreprises pour appeler d'une même voix une réglementation plus sévère et des réductions d'émissions obligatoires. Enfin, la Cour Suprême américaine a statué que le CO<sub>2</sub> était un « polluant » mettant ainsi la pression sur l'Agence de protection de l'environnement (EPA) qui jusqu'à maintenant refusait de prendre des mesures dans le cadre du *Clean Air Act*. La décision de la Cour Suprême rend inévitable une réglementation du CO<sub>2</sub> au niveau fédéral.

Du plus, tel que l'a mentionné David Van't Hof, de nombreux États et de nombreuses villes ont décidé de prendre les devants sans attendre l'action du gouvernement fédéral. À titre d'exemple, les gouverneurs des États de l'Oregon, de Washington et de Californie ont souhaité collaborer sur le plan politique (voitures propres, standards d'efficacité énergétique pour les appareils électriques, électrification des relais routiers de camions, etc.) pour lutter contre les changements climatiques dans le cadre de l'Initiative des gouverneurs de la côte ouest contre le réchauffement de la planète (*West Coast Governor's Global Warming Initiative*). De surcroît, l'Oregon a développé son propre programme de plafonnement des émissions et d'échange de droits et a décidé de donner l'exemple en établissant diverses règles pour régir les achats et contrats publics: l'électricité utilisée proviendra de source renouvelable à 100% d'ici 2010, la flotte automobile sera moins polluante, etc. En plus de ces initiatives et pour encourager la réduction des émissions de l'État, des efforts sont en cours pour en mesurer l'empreinte écologique et des incitatifs fiscaux sont élargis pour favoriser les projets d'énergie propre. D'autres États américains suivent des voies similaires.

Enfin, plusieurs projets de loi sont actuellement en cours et Michael Goo en a présenté trois :

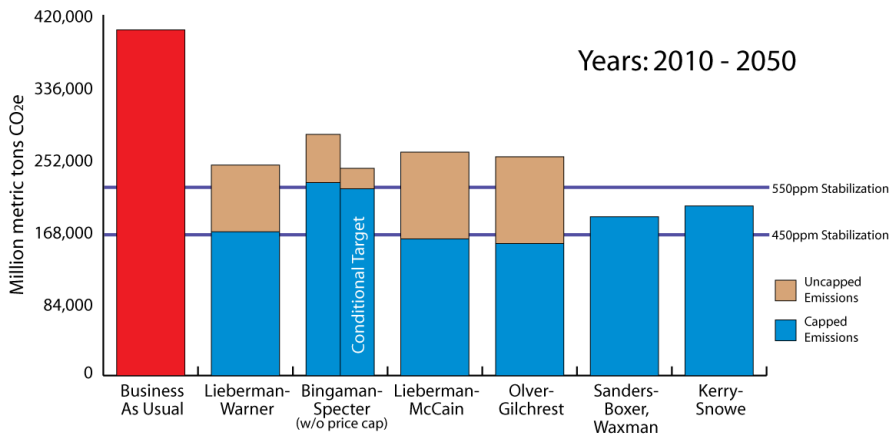
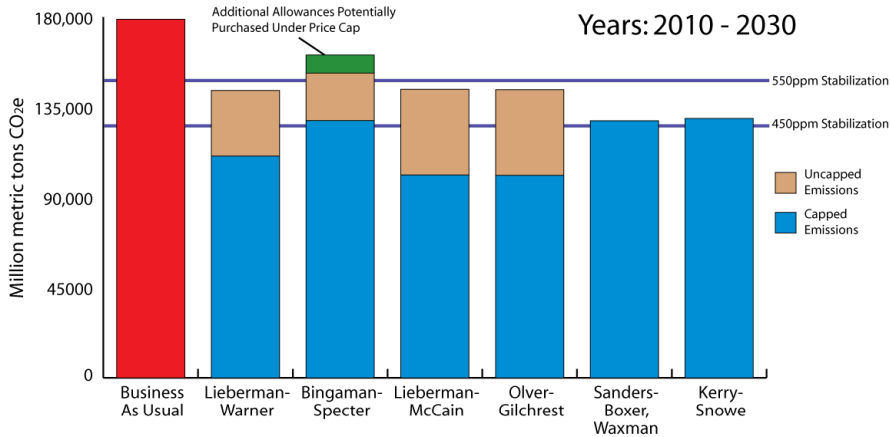
- Le projet de loi *Jeffords/Boxer/Sanders* qui propose une réduction des émissions de 80% d'ici 2050.
- Le projet de loi *Bingaman/Spector*, un projet bipartisan qui comprend une soupape de sécurité si les allocations d'émissions dépassent 12\$ la tonne.
- Le projet de loi *Warner/Lieberman*, un autre projet bipartisan, qui propose une réduction des émissions de 70% d'ici 2050 et de 30% d'ici 2020. Ce projet couvre uniquement 75% des émissions américaines mais attirent les modérés des deux principaux partis.

Goo a ensuite discuté brièvement l'étude comparative des options actuellement considérées par le Congrès des États-Unis réalisée par le *World Resources Institute*.<sup>32</sup> Dans les graphiques qui suivent, les bandes rouges indiquent les émissions d'un scénario de maintien du *statu quo*, les bandes bleues représentent les quantités qui seraient produites selon chaque projet de loi.

---

<sup>32</sup> Pour de plus amples informations sur les méthodologies et hypothèses sous-jacentes et pour les références associées, merci de consulter : <http://www.wri.org/usclimatetargets>

Comparison of Cumulative Emissions Budgets under Legislative Climate Change Targets in the 110<sup>th</sup> Congress  
September 17, 2007



WORLD RESOURCES INSTITUTE

For a full discussion of underlying methodology, assumptions and references, please see <http://www.wri.org/usclimatetargets>. WRI does not endorse any of these bills. This analysis is for comparative purposes only. Data post-2030 may be derived from extrapolation of EIA projections.

**Actions au Canada**

La politique canadienne actuelle en matière de changements climatiques vise une réduction des émissions de 20% sous le niveau de 2006 d'ici 2020 et de 60-70% d'ici 2050. Jusqu'à maintenant le gouvernement a annoncé des objectifs de réduction de l'intensité des émissions qui mèneront par la suite à des cibles de réduction absolue. Par ailleurs, des réglementations sur l'énergie et sur les changements climatiques ont été décrétées au niveau provincial.



David McLaughlin a brièvement présenté le rôle important joué par la TRNEE en ce qui concerne le développement d'une politique canadienne et les manières d'atteindre ces objectifs. La TRNEE est un organe indépendant qui, depuis 1988, conseille le gouvernement fédéral sur le plan politique. Récemment, le gouvernement a demandé à la TRNEE d'émettre des recommandations sur les cibles et scénarios nécessaires à la réduction des émissions de GES canadiennes de 65% sous le niveau actuel d'ici 2050. Il lui a aussi été demandé de considérer la réduction d'autres polluants atmosphériques à l'échelle du Canada. Le rapport intérimaire rendu public en juin 2007 explore les pistes possibles pour obtenir des réductions majeures par le biais de la stratégie par secteur de Pacala et Socolow ainsi que de divers scénarios de mise en œuvre (départ rapide ou lent, utilisation d'une taxe sur le carbone, conception d'un programme de plafonnement des émissions et d'échange de droits, réglementations en matière de transport et de bâtiment, etc.). Le rapport expose aussi les conditions favorables permettant d'atteindre ces cibles et fournit des recommandations sur les instruments de marché permettant de donner une valeur monétaire au carbone.

De plus, la TRNEE a examiné les enjeux suscités par les changements climatiques au nord du 60<sup>e</sup> parallèle. Pour ce faire, elle s'est concentrée sur trois secteurs clés : la gestion des sinistres, l'assurance-risque ainsi que les règles et normes. La TRNEE a créé un comité consultatif constitué des gouvernements fédéraux territoriaux, d'organisations autochtones et Inuits, de municipalités nordiques ainsi que de nombreux experts. Le comité rendra son rapport public en juin 2008. Les changements climatiques ont eu des impacts majeurs sur la région arctique ; ils devront être étudiés de manière plus poussée. Les mesures d'adaptation devront aussi être considérées.

### **Actions au Mexique**

Israel Laguna Monroy a brossé le portrait des différentes institutions mexicaines qui ont été créées en réponse aux changements climatiques et a décrit la position du Mexique vis à vis du régime international sur le climat. Il a d'abord présenté l'Institut national pour l'écologie (INE), un organe décentralisé du Ministère de l'Environnement et des Ressources Naturelles (SEMARNAT) qui est en charge de la coordination des efforts de recherche en environnement et dont l'objectif est d'informer les décideurs ; puis la Commission interministérielle sur les changements climatiques (CICC) fondée en 2005 pour coordonner les initiatives des différentes agences et organes du gouvernement fédéral. La CICC réunit notamment les Ministères des affaires étrangères, du développement social, de l'environnement et des ressources naturelles, de l'énergie, de l'économie ou de l'agriculture.

Pour le gouvernement mexicain, les changements climatiques représentent un des plus urgents défis auquel l'humanité fait face. Il s'agit également d'un problème de sécurité stratégique qui exigera des efforts sans précédents, tant sur l'atténuation que sur l'adaptation. Pour le Mexique, le régime international devrait donc être renforcé par le biais d'accords entre les principaux pays émetteurs. Le gouvernement se dit également prêt à considérer le remplacement du Protocole de Kyoto par un accord international plus ambitieux. Toutefois, le Mexique croit fortement dans le principe des responsabilités communes mais différenciées, principe reconnu par l'ensemble des institutions du régime international sur le climat. Les pays développés (Pays de l'Annexe I<sup>33</sup>) devraient donc prendre des engagements plus poussés alors que les pays en développement comme le Mexique devraient accroître de manière progressive leur participation à l'effort international.

### **Conclusion**

2007 aura été une année importante pour l'action en faveur du climat. Selon Michael Goo, il semblerait que nous soyons actuellement confrontés à deux tournants majeurs : le premier sur l'état du climat puisqu'au cours de l'été 2007 la fonte de la calotte polaire arctique a atteint 40%; le second, dans l'opinion publique et l'action politique, suite à l'estimation rendue par le premier Groupe de travail du GIEC, selon laquelle il est certain à 90% que les activités humaines sont à l'origine des changements climatiques. Pour David McLaughlin, si les changements climatiques sont incontestablement un problème mondial, une attention croissante a été donnée aux solutions continentales et régionales. Ainsi, les initiatives se multiplient à l'échelle de la planète et ce, de manière adaptée aux besoins de chaque État et à leurs spécificités nationales.

---

<sup>33</sup> Les pays de l'Annexe I de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques sont les pays industrialisés qui étaient membres de l'OCDE en 1992 ainsi que les pays avec des économies en transition (les Parties "EIT") qui incluent la Fédération de Russie, les États baltes ainsi que plusieurs États d'Europe de l'Est et d'Europe Centrale.

## Dîner-conférence

### Richard Evans, Alcan Inc.

Richard Evans a commencé son allocution en soulignant que nous ne pouvons pas nous permettre d'ignorer les changements climatiques malgré les progrès encourageants qui ont été accomplis récemment. Selon lui, l'enjeu du réchauffement planétaire est un cas classique de risque asymétrique où les risques et les coûts qu'implique une action rapide et décisive sont de loin inférieurs aux risques et aux coûts de l'inaction.

Même si les conséquences des changements climatiques sont encore incertaines et difficiles à prévoir, la science tend vers un consensus croissant. L'enjeu lui-même a également pénétré la conscience publique et politique. D'ailleurs, les leaders d'opinion et les décideurs à travers le monde intègrent désormais les changements climatiques dans leur discours et de nombreux événements internationaux tels que le sommet du G8, l'APEC, les rassemblements des chefs d'État de l'ONU, etc., se concentrent sur le sujet.

Cependant, la volonté politique et les actions concrètes manquent toujours. La croyance selon laquelle l'enjeu serait davantage un enjeu technologique et que les technologies et le libre marché nous sauveront est encore répandue. D'ailleurs, le problème de réduction des GES est l'ultime problème du "passager clandestin"<sup>34</sup> puisqu'il oppose des intérêts économiques étroits et à court terme (qui mènent à l'inaction) à des intérêts collectifs beaucoup plus larges visant à créer un futur plus prospère et plus respectueux de l'environnement.

Néanmoins, Evans a précisé que les technologies nécessaires pour ralentir ou renverser les tendances mondiales d'émission de GES sont aisément disponibles ou pourraient être développées d'ici une décennie à des coûts raisonnables. En outre, plusieurs technologies, telles que les nouveaux types d'isolation ou l'efficacité énergétique des carburants par exemple, n'ont aucun coût net et pourraient même générer des économies.

Afin de s'atteler à la question des changements climatiques et pour induire des évolutions significatives et durables dans les comportements, il nous faut développer une nouvelle approche qui mènerait à des actions positives, certaines et immédiates. Une approche inspirée de « la carotte et du bâton » qui combinerait des mécanismes de marché, des lois, des impôts et

---

<sup>34</sup> "free rider".

des primes à l'investissement dans l'efficacité énergétique et la conservation, est nécessaire. Selon Evans, le marché des émissions, s'il est bien conçu, est l'un des outils les plus efficaces pour diminuer les niveaux d'émissions de GES au niveau mondial.

De plus, les grands pays émetteurs tels que l'Inde et la Chine doivent prendre une position plus active dans les efforts globaux pour réduire les émissions de GES. Ils sont davantage capables économiquement, technologiquement et politiquement qu'auparavant et doivent donc faire partie de la solution. Si le protocole de Kyoto a été une première étape positive vers la réduction globale des émissions de GES, nous ne devrions néanmoins pas attendre la création d'autres accords internationaux contraignants pour commencer à agir. Des incitatifs mondiaux doivent être mis en place, et il revient aux gouvernements mais aussi aux ONG, aux organes internationaux et aux organismes locaux et nationaux de le faire. La responsabilité de combattre les changements climatiques incombe à chacun d'entre nous en tant que citoyen.

# Plénière 2

## Renforcer les efforts multilatéraux

### **Modérateur :**

#### **Elliott Diringer**

Directeur, Stratégies internationales  
Centre Pew sur les changements climatiques globaux

### **Experts :**

#### **Kathleen Abdalla**

Chef, Division du développement durable  
Département des affaires économiques et sociales,  
Organisation des Nations Unies

#### **Thierry Berthoud**

Vice-président, Relations internationales et affaires gouvernementales  
Alcan Inc.

#### **Jim Greene**

Conseiller politique principal de l'Hon. Joseph R. Biden Jr.,  
Sénat américain

#### **David Runnalls**

Président-Directeur général  
Institut international du développement durable (IIDD)

*Le caractère global du défi posé par les changements climatiques appelle une réponse adaptée au niveau mondial. Un régime multilatéral, juste et efficace, peut permettre à l'ensemble des grandes économies mondiales de contribuer équitablement à la lutte contre les changements climatiques. Compte tenu de l'échéance de 2012 des engagements du Protocole de Kyoto, les gouvernements et les parties prenantes discutent actuellement de la façon dont le régime climatique international peut être renforcé au-delà de cette date. Des décisions importantes seront prises à cet égard lors des prochaines négociations des Nations Unies sur le climat à Bali.*

*Cette session plénière a exploré un ensemble de propositions novatrices mises de l'avant par les leaders des gouvernements, du secteur privé et des organismes non gouvernementaux, afin de mieux lutter contre les changements climatiques.*

*Pour accéder aux présentations des conférenciers, veuillez cliquer [ICI](#).*

### **Le régime climatique international dans le cadre de l'ONU**

Le début des efforts internationaux en matière de changements climatiques remonte à 1992 avec la création de la CCNUCC. La Convention a formulé l'objectif de « stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique ». La Convention a également doté les pays industrialisés d'engagements volontaires. Le respect de celle-ci devait les mener à réduire leurs taux d'émissions de GES jusqu'au niveau de 1990 dès l'an 2000. Cependant, peu de temps après l'entrée en vigueur de la CCNUCC, cet objectif initial a été jugé inadéquat, ce qui a mené en 1995 au Mandat de Berlin : un accord duquel découlait un nouveau cycle de négociations dont le but était d'établir de nouveaux engagements, contraignants cette fois, pour les pays industrialisés.

Ces négociations ont mené à la création du Protocole de Kyoto, toujours en vigueur aujourd'hui. Le Protocole établit des objectifs de réduction des émissions pour 36 pays (Annexe I) et s'étend jusqu'en 2012. Le Protocole a

également créé une architecture basée sur des mécanismes de marché permettant le commerce international de droits d'émissions. Selon Elliott Diringer, le Protocole a cependant des lacunes : ensemble, les pays de l'Annexe I ne comptent que pour un tiers des émissions mondiales et deux tiers des émissions des pays industrialisés. Si l'ensemble des cibles étaient atteintes, cela résulterait en une réduction moyenne de seulement 5% en dessous du niveau de 1990 dans les pays industrialisés et réduirait les émissions mondiales de 2% au plus.

En 2005, pendant la CdP II et la CdP-RdP I à Montréal, deux processus parallèles ont été lancés afin de planifier l'ère post-2012. Le premier processus, conduit par un groupe de travail ad hoc agissant dans le cadre du Protocole de Kyoto, a pour objectif d'établir de nouvelles obligations pour les pays ayant déjà des cibles de réductions, soit les pays de l'Annexe I. Selon Diringer, il est cependant incertain que le travail de ce groupe puisse mener à la création d'un nouvel accord. Il est en effet improbable que les pays de l'Annexe I acceptent de prendre de nouvelles obligations sans que les États-Unis et les économies émergentes majeures ne s'engagent dans l'effort international contre les changements climatiques.

Conscientes de cette situation, les parties à la CCNUCC (qui inclut également les États-Unis) ont lancé un processus parallèle : le Dialogue sur l'action de coopération à long-terme. Ce processus s'appuie sur une série d'ateliers au cours desquels les parties ont commencé à discuter et partager des idées sur la route à suivre. Le Dialogue a produit des échanges intéressants sur les fondements possibles d'une action future et sur les options disponibles quant aux processus à venir. Quatre fondements ont été discutés à plusieurs reprises au sein d'initiatives majeures liées aux changements climatiques telles que le Partenariat Asie-Pacifique (APEC), la Rencontre des économies majeures, etc.

## **Fondements du futur régime sur les changements climatiques**

### *L'adaptation*

L'adaptation, selon David Runnalls, est toujours le point faible des discussions sur les changements climatiques. Elle est néanmoins un élément essentiel de toute stratégie de réponse au réchauffement climatique et ce, particulièrement dans les pays en développement, ceux-ci étant moins aptes à faire face aux impacts négatifs qu'il entraîne. Kathleen Abdalla a cité plusieurs rapports, tels que le Rapport Stern ou d'autres travaux récents de la Banque Mondiale, qui suggèrent que les coûts de l'adaptation seront substantiels et dépassent largement les ressources financières requises pour répondre aux besoins immédiats en matière d'adaptation. Elle a suggéré qu'un effort soit fait rapidement pour rendre opérationnel un fonds d'adaptation et d'autres mécanismes similaires. Runnalls a ajouté que déjà en

1992, un accord implicite avait permis la création de la CCNUCC : les pays en développement ont accepté l'agenda des pays du Nord sur les changements climatiques en échange d'un certain nombre de concessions de ces derniers. L'une de ces concessions était une augmentation de l'assistance financière dédiée aux pays en développement. Puisque ces promesses ne se sont pas matérialisées, Runnalls estime qu'il y a peu de chance que les pays en développement s'assoient à la table des négociations du régime post-2012 si aucun progrès n'est accompli sur ce sujet.

#### *L'atténuation*

Plusieurs dirigeants des pays en développement ont reconnu qu'ils doivent néanmoins prendre part à l'effort international pour limiter la croissance des émissions de CO<sub>2</sub>. Cependant, il est d'abord essentiel de déterminer quels incitatifs peuvent faciliter l'engagement de ces États dans le futur régime sur les changements climatiques. Même si les pays en développement sont en faveur de la négociation d'un accord post-2012, ils estiment tout de même que la responsabilité des mesures d'atténuation incombe principalement aux pays développés en vertu du principe de responsabilités communes mais différenciées de la CCNUCC. Il est donc souvent mentionné que les pays industrialisés doivent atteindre des réductions de leurs émissions de GES beaucoup plus grandes afin de stabiliser le climat mondial.

Tous les experts de la session ont également convenu de la nécessité de réengager les États-Unis dans le processus. Jim Green a présenté brièvement comment la structure constitutionnelle des États-Unis détermine ses possibilités de réintégrer le régime international sur les changements climatiques. Il a également ajouté que sans un engagement clair des économies émergentes, il est improbable que les États-Unis soient prêts à prendre des engagements contraignants.

Dans ce contexte, des appels à la flexibilité ont été entendus. Plusieurs propositions ont été mises de l'avant pour reconnaître des engagements définis en termes de politiques et de mesures (P&M) dans le régime post-2012. De cette façon, les pays en développement pourraient s'engager à mettre en œuvre des politiques nationales contribuant à réduire leurs émissions telles que des objectifs d'énergies renouvelables, des standards d'efficacité pour les automobiles, etc. Les pays développés pourraient quant à eux s'engager à atteindre des objectifs chiffrés plus élevés dans la lignée de Kyoto. L'Union Européenne, par exemple, désire poursuivre selon la voie tracée par le Protocole de Kyoto et souhaite qu'un accord soit obtenu sur une cible à long terme visant à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> mondiales de 50% d'ici 2050. Des réformes du Mécanisme de développement propre ont été suggérées dans un même ordre d'idées, entre autre afin que des politiques sectorielles puissent être éligibles au crédit de droits d'émissions. Les États pourraient alors recevoir des crédits pour avoir mis en œuvre des

programmes à travers toute une gamme d'activités plutôt que selon une approche par projet telle qu'en vigueur aujourd'hui.

Afin de convaincre les pays en développement de s'asseoir à la table de négociations, Abdalla a soutenu que les stratégies d'atténuation et d'adaptation doivent être attachées à la mise en œuvre des Objectifs du millénaire pour le développement (OMD). Runnalls estimait également que les OMD sont le standard à travers lequel plusieurs pays en développement envisagent les progrès futurs sur les questions climatiques. De plus, Abdalla a mentionné que la CCNUCC aborde les changements climatiques dans le cadre plus large du développement durable. Pendant la CdP 8, il a été reconnu que les changements climatiques ne sont pas uniquement un problème environnemental, mais qu'ils ont au contraire plusieurs ramifications sociales et économiques qui doivent également être prises en considération afin que tous les aspects du problème soient considérés selon une approche intégrée.

#### *La technologie*

La technologie est un autre des fondements de tout accord international futur. En accélérer leur déploiement est un défi primordial. Abdalla a souligné que nous n'avons pas le luxe d'attendre des décennies avant d'innover, de déployer et de commercialiser les technologies propres. D'une part, nous devons concentrer nos efforts sur le développement des technologies de demain, et d'autre part, nous devons mettre l'accent sur le dépassement des obstacles techniques, économiques et politiques qui entravent le déploiement rapide des technologies d'aujourd'hui. L'efficacité énergétique a été citée à maintes reprises comme étant l'une des options technologiques à court terme les plus importantes et qui nécessitera un soutien politique.

Thierry Berthoud a présenté le cas de l'industrie de l'aluminium qui figure parmi les plus grandes consommatrices d'énergie dans le monde. L'industrie a été en mesure d'accroître drastiquement son efficacité énergétique tout en réduisant ses émissions d'hydrocarbure perfluoré (un puissant GES) de 78% par tonne d'aluminium en comparaison à son niveau de 1990. De plus, l'International Aluminium Institute a rapporté une réduction de 14% de la totalité des émissions de GES produites par les procédés de production d'aluminium de première fusion entre 2000 et 2005 malgré une croissance de l'industrie de l'ordre de 20%.

#### *Le financement*

Finalement, le dernier fondement du futur régime sur les changements climatique sera la question du financement. Le défi que posent les changements climatiques est impossible à relever, estime Runnalls, sans que nous investissions massivement dans des mesures d'adaptation et d'atténuation; l'action ne sera pas gratuite ni économiquement ni



politiquement. Il a également suggéré que des efforts devraient être faits pour aligner le régime commercial avec le régime environnemental et encourager ainsi des formes plus durables de développement. Le cycle de négociation de Doha à l'OMC présente plusieurs pistes allant dans cette direction. Il estime que les négociations entourant les biens et services environnementaux offrent une ouverture tant pour améliorer les termes définissant les transferts de technologies vertes que pour faciliter des investissements verts. Cependant, a-t-il noté, une telle réorientation du régime commercial ne sera pas possible si les pays en développement la perçoivent principalement comme ciblant les changements climatiques. D'autres options seront nécessaires telles qu'un fonds d'adaptation et une réforme du MDP afin de générer une croissance des investissements verts.

### **Conclusion**

Runnalls a souligné que 2007 célébrait le 20<sup>e</sup> anniversaire de la Commission Brundtland. En 1987, son rapport offrait déjà une vision désolante de l'état du monde : ressources naturelles en décroissance, écosystèmes menacés et croissance rapide des émissions de CO<sub>2</sub>. La Commission reconnaissait alors que nous avons à peine deux décennies pour renverser la tendance. Deux décennies plus tard, peu a été fait. Cependant, Runnalls a défendu qu'une ouverture politique est en train d'apparaître : les changements climatiques et l'environnement figurent parmi les priorités de l'opinion publique dans la majorité des États de l'OCDE tandis que les principales économies émergentes, comme l'Inde et la Chine, ont déjà pris plusieurs initiatives positives à cet égard. Ces fenêtres d'action ne s'ouvrent que rarement, il nous faut donc tirer avantage de ce vent politique favorable qui souffle dans les États prenant part aux décisions mondiales en matière d'environnement.



# Climat 2050

Solutions technologiques et politiques

INSTITUT

*Veolia Environnement*