

Perspectives environnementales en Amérique du Nord d'ici 2030

Document de travail

Préparé par :

**Stratos Inc.
Institut international du développement durable (IISD)**

Commission de coopération environnementale
Mai 2008



Le présent document se veut un document de travail. Les opinions qu'il contient sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les points de vue des gouvernements canadien, mexicain ou américain, de la Commission de coopération environnementale ou du Comité consultatif public mixte.

Préparé par :



Stratos Inc.
1, rue Nicholas, bureau 1404
Ottawa (Ontario)
K1N 7B7
Tél. : 613-241-1001
Télé. : 613-241-4758
www.stratos-sts.com



**Institut international du
développement durable (IISD)**
161, av. Portage Est, 6^e étage
Winnipeg (Manitoba) R3B 0Y4
Tél. : +1 204-958-7731
Télé. : +1 204-958-7710
www.iisd.org

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	2
2	TENDANCES INFLUANT SUR LES PRIORITÉS ENVIRONNEMENTALES	4
2.1	LA POURSUITE DE LA CROISSANCE DES SOCIÉTÉS NORD-AMÉRICAINES.....	4
2.2	LE CHANGEMENT ENVIRONNEMENTAL À L'ÉCHELLE PLANÉTAIRE : LE DÉFI NORD-AMÉRICAIN	8
2.3	SÉCURITÉ ENVIRONNEMENTALE	11
3	ENJEUX CONNEXES	13
3.1	UTILISATION ET PRODUCTION D'ÉNERGIE	13
3.2	ENVIRONNEMENT BÂTI	16
3.3	CONCURRENCE POUR L'ACCÈS À L'EAU	18
3.4	SANTÉ HUMAINE	20
3.5	BIODIVERSITÉ	21
4	DISCUSSION	23
5	BIBLIOGRAPHIE	25
	Figure 1 : Population totale	6
	Figure 2 : Produit intérieur brut total	7
	Figure 3 : Émissions totales de GES.....	9
	Figure 4 : Changements touchant la couche de glace de l'Arctique, 1979–2007	13
	Figure 5 : Utilisation totale de l'énergie primaire.....	15
	Figure 6 : Utilisation de l'énergie primaire, par combustible	15
	Figure 7 : Utilisation de l'énergie finale, par secteur	16
	Figure 8 : Utilisation totale d'eau par secteur	19
	Figure 9 : Population subissant un grave stress hydrique	19
	Figure 10 : Évolution des taux de mortalité et de morbidité causée par la pollution atmosphérique.....	21
	Figure 11 : Diminution de l'abondance moyenne des espèces	22

Les enjeux abordés dans le présent document de travail faciliteront l'établissement de l'ordre du jour de la conférence sur les perspectives environnementales organisée le 25 juin 2008 par le Comité consultatif public mixte (CCPM) de la Commission de coopération environnementale (CCE). En plus de solliciter les considérations du CCPM sur ces sujets, le Conseil de la CCE a demandé au Secrétariat de résumer et d'évaluer les études existantes relatives aux principales forces et aux tendances susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement en Amérique du Nord d'ici 2030. Les résultats de ces recherches devraient être publiés dans le courant de l'année 2008. Ces initiatives visent à aider la CCE à définir et à élaborer son Plan stratégique pour 2010 à 2015, en mettant en lumière les domaines où la coopération est possible à l'appui des stratégies d'atténuation des effets environnementaux, d'adaptation et d'innovation dans les trois pays.

1 Introduction

L'avenir environnemental de l'Amérique du Nord est difficile à prédire. En effet, les experts proposent divers scénarios pour l'environnement du continent d'ici 2030 (voir l'encadré à la page 3). Ces différences dépendent de nombreux facteurs, mais les politiques gouvernementales, à tous les niveaux (y compris dans les domaines de la coopération internationale) et à propos de questions aussi diverses que le changement climatique et l'urbanisation, auront un impact déterminant sur l'avenir de notre environnement.

Globalement, le portrait que brossent ces experts de l'environnement nord-américain en 2030 est similaire à aujourd'hui, si ce n'est que les pressions sont plus importantes et que l'environnement subit donc davantage de stress : les Nord-Américains conservent le même mode de vie, consomment les mêmes combustibles fossiles (dans des proportions légèrement différentes) et exploitent les mêmes ressources minérales et renouvelables. Parce que l'économie a pris de l'expansion, que la population a augmenté et que la consommation de matières a elle aussi progressé, les experts s'attendent à ce que les Nord-Américains aient besoin de plus d'énergie, utilisent plus de terres et génèrent plus de déchets, en dépit des progrès technologiques qu'on anticipe. Ces pressions vont avoir à leur tour un effet néfaste sur la qualité de l'environnement. La seule exception est la qualité de l'air, qui devrait s'améliorer en raison des normes et des règlements de plus en plus stricts.

Bien entendu, ce tableau global masque d'importantes différences à l'échelle du continent et entre les divers scénarios. En raison de la diversité économique, sociale et environnementale de l'Amérique du Nord, les mêmes événements et les mêmes tendances (p. ex., la hausse du prix du pétrole ou le changement climatique), ainsi que leur impact, vont se manifester différemment selon la région. Cette diversité complique encore l'élaboration de politiques environnementales coordonnées.

En outre, les scénarios que nous examinons ici présentent le degré d'incertitude traditionnellement associé à la possibilité d'énormes surprises (même si elles sont imaginables), qui modifieraient considérablement ces perspectives. Les voici :

- Un nouveau choc pétrolier ou l'interruption de l'approvisionnement international en pétrole conduirait à une crise économique, et obligerait les décideurs à axer davantage les politiques sur l'efficacité énergétique et sur le développement plus rapide des sources d'énergie en Amérique du Nord, ce qui inclut les énergies renouvelables.
- Un changement de l'albédo accélérerait la fonte des glaces de l'Arctique, ce qui ouvrirait le passage du Nord-Ouest à la navigation l'été, et encouragerait la migration de certaines espèces vers le Nord, peut-être au détriment des écosystèmes existants.
- Une pandémie perturberait le commerce, la prospérité économique et la croissance démographique.
- Des percées technologiques pourraient conduire à l'adoption rapide de produits et de procédés plus respectueux de l'environnement.

Ainsi, alors que 2030 est assez proche pour qu'on puisse dire que les Nord-Américains vont utiliser le capital national et bon nombre des technologies qu'ils utilisent déjà aujourd'hui, il serait erroné de penser que nos choix d'aujourd'hui n'auront pas ou ne pourront pas avoir d'incidence sur la qualité de l'environnement durant cette période, ou que le développement se fera de façon linéaire.

Le reste du présent document est divisé en trois sections :

- la section 2 résume les principales tendances influant sur les priorités environnementales;
- la section 3 décrit cinq enjeux environnementaux clés;
- la section 4 propose des points de discussion.

Principales sources des prévisions des experts

Les prévisions utilisées dans le présent document proviennent principalement du document de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) intitulé *Perspectives de l'environnement de l'OCDE à l'horizon 2030* (2008) et de *L'avenir de l'environnement mondial (GEO-4)* (2007) du Programme des Nations Unies pour l'environnement. Elles sont complétées par d'autres sources, par exemple les projections les plus récentes de la Division de la population de l'ONU (PNUD 2007, 2008).

Les perspectives de l'environnement établies par l'OCDE s'appuient sur un scénario de référence, qui prévoit que les actuelles politiques seront maintenues, mais qu'aucune nouvelle politique ne sera adoptée, en particulier en matière de protection de l'environnement. Diverses « variantes » de politiques sont examinées; elles portent par exemple sur la pollution atmosphérique locale et régionale, les émissions de gaz à effet de serre et l'aide aux agriculteurs. Les deux qui sont prises en considération à divers stades du présent rapport sont les variantes les plus strictes — l'une est un ensemble de politiques mondiales (« OCDE pp Global ») et l'autre reflète les politiques nécessaires à la stabilisation des concentrations atmosphériques à 450 parties par million par volume d'équivalent-CO₂ (« OCDE 450 ppm »).

Par contre, les scénarios GEO-4 s'appuient sur des hypothèses fondamentalement différentes à propos des changements de comportement chez les citoyens et de la modification des politiques publiques :

- **Marchés d'abord** (GEO4 M) – On vise une croissance économique maximale; cela pousse les États à trouver des solutions technologiques aux problèmes environnementaux. On fait l'éloge des politiques de développement durable.
- **Politiques d'abord** (GEO4 P) – On met en œuvre des politiques efficaces destinées à améliorer la santé des êtres humains et de l'environnement, principalement dans le cadre d'une approche descendante. On délaisse les considérations sociales et économiques au profit des considérations environnementales.
- **Sécurité d'abord** (GEO4 S) – Ou « priorité à chacun de nous »; on met l'accent sur le pouvoir qu'ont certains groupes et sur leur capacité à générer des richesses.
- **Durabilité d'abord** (GEO4 D) – Tous les secteurs de la société insistent constamment sur la mise en œuvre de politiques de développement durable. On met clairement l'accent sur l'équité et on accorde la même importance aux politiques environnementales et socioéconomiques.

Chacun de ces scénarios est décrit plus en détail dans le présent document.

2 Tendances influant sur les priorités environnementales

Trois « séries » de tendances globales vont probablement influencer sur l'environnement de l'Amérique du Nord au cours des 25 prochaines années :

1. La poursuite de la croissance des sociétés nord-américaines
2. Le changement environnemental à l'échelle planétaire
3. Les priorités en matière de sécurité

2.1 La poursuite de la croissance des sociétés nord-américaines

Au cours des prochaines décennies, on s'attend à ce que la population d'Amérique du Nord augmente et s'enrichisse (Figure 1). La Division de la population de l'ONU présente des estimations de la croissance totale, qui vont de 60 à 135 millions de personnes entre 2005 et 2030, soit 14 à 31 % par rapport aux niveaux de 2005 (ONU, 2007). Les estimations GEO4 et celles de l'OCDE sont toutes comprises dans cette fourchette, prévoyant environ 20 % d'augmentation, soit approximativement 100 millions de

personnes¹. Même le plus bas chiffre représente l'ajout de près de trois fois l'actuelle population du Canada en un quart de siècle.

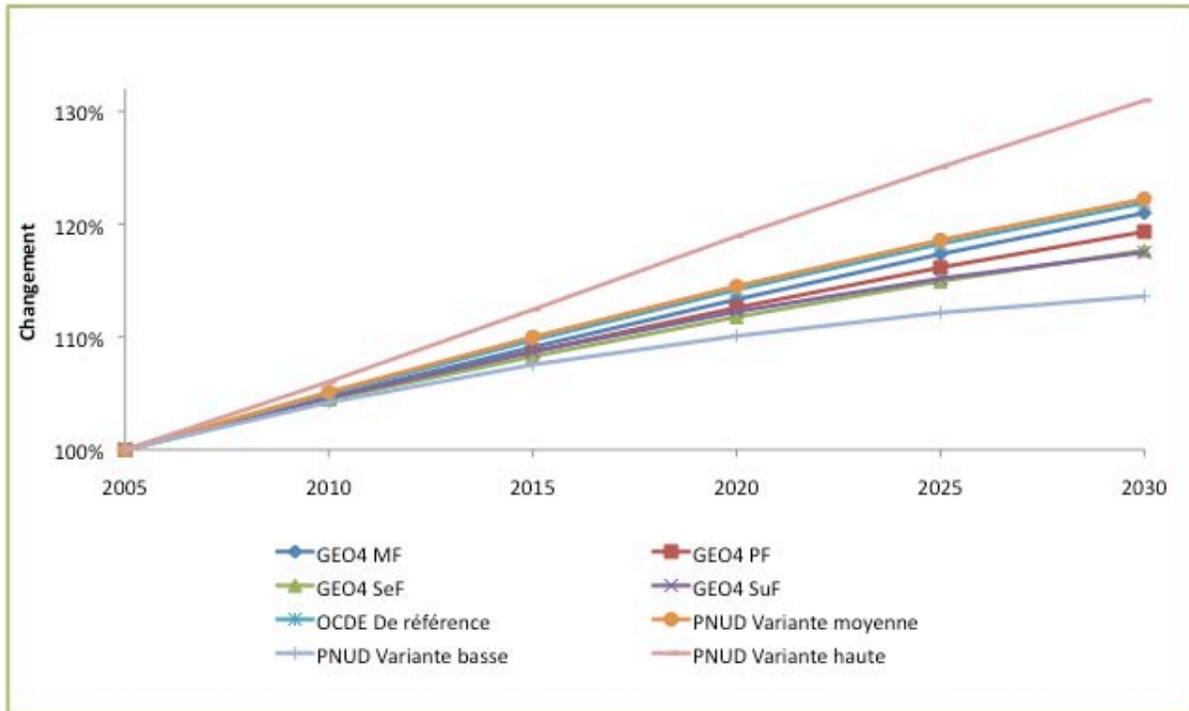
Il est relativement surprenant que les pourcentages de croissance prévus pour cette période soient légèrement inférieurs au Mexique qu'aux États-Unis ou au Canada; cela témoigne d'une baisse rapide du taux de natalité. C'est également dû au fait que le Mexique est un des pays qui connaissent le plus haut niveau d'émigration nette à l'heure actuelle – et cette situation n'est pas appelée à changer dans un proche avenir (ONU, 2007).

Il est important de mentionner que cette croissance démographique se manifestera surtout dans les zones urbaines. Dans sa « variante moyenne » (la seule pour laquelle elle fournit des estimations), l'ONU prévoit que le pourcentage de personnes vivant dans des régions urbaines en Amérique du Nord va passer à plus de 85 % en 2030, contre moins de 80 % en 2005. New York et Mexico conservent par ailleurs leur statut de plus grandes agglomérations urbaines au monde (ONU, 2008, p. 10). Ces tendances laissent présager une croissance absolue encore plus importante dans les régions urbaines que l'augmentation de l'ensemble de la population, et une diminution absolue des populations rurales. On observe déjà ces tendances dans les trois pays. Les scénarios GEO4 du PNUE prévoient la même évolution à l'échelle nord-américaine, ainsi qu'au Canada et aux États-Unis; ce n'est qu'au Mexique qu'on s'attend à une augmentation de la population rurale.

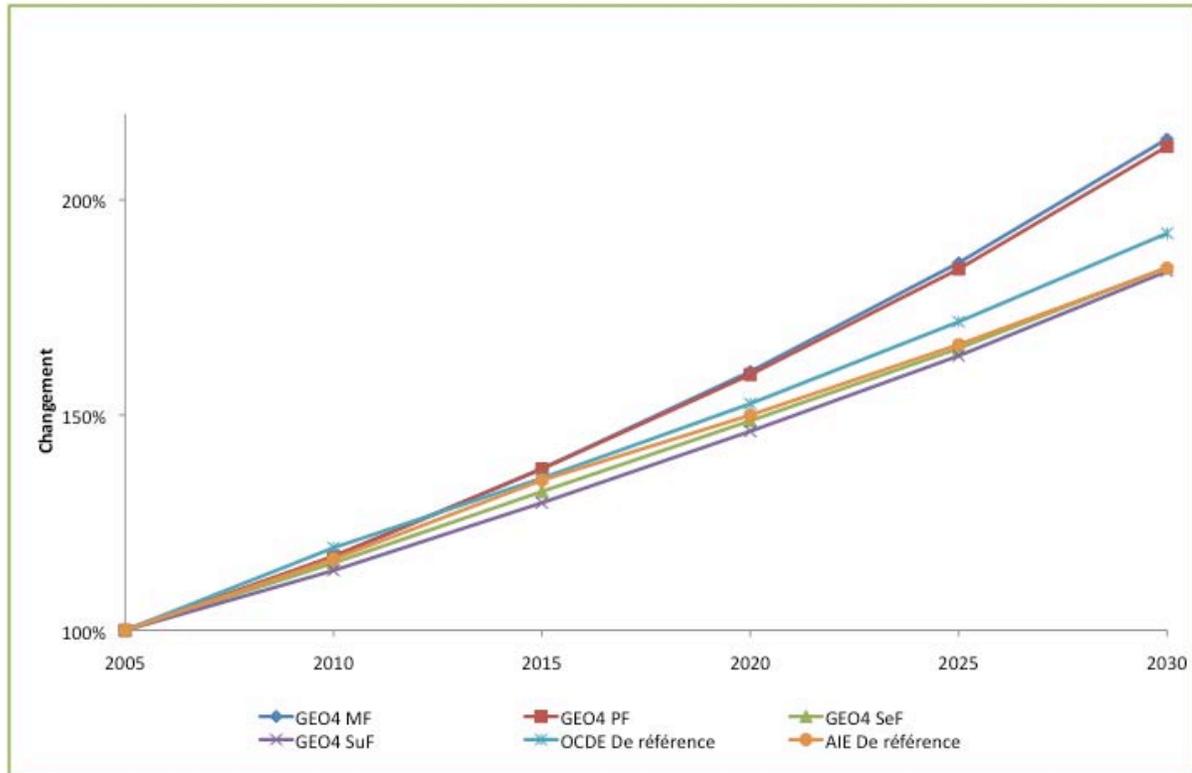
Enfin, on s'attend à un vieillissement marqué de la population dans l'ensemble de la région, puisque le pourcentage de 65 ans et plus va augmenter dans les trois pays. Par contre, on prévoit une diminution de la proportion de personnes de moins de 15 ans (qui se fera plus lentement au Mexique).

¹ Notez que les variantes de politiques proposées par l'OCDE ne prévoient aucune modification par rapport aux estimations visant la population.

Figure 1 : Population totale



On prévoit que la croissance économique de l'Amérique du Nord va demeurer forte jusqu'en 2030, en partie parce que les facteurs qui avaient précisément contribué à cette croissance dans le passé existent encore (augmentation de la population active, amélioration de la productivité de la main-d'œuvre, climat politique stable, etc.). Les projections du taux de croissance annuelle moyen pour l'Amérique du Nord oscillent entre 3,4 et 4,7 %, ce qui correspond à une augmentation de 80 à 115 % de l'activité économique totale de 2005 à 2030 (Figure 2). En ce qui concerne le PIB par habitant, on prévoit des augmentations de l'ordre de 55 à 80 % pour cette période. Les revenus moyens vont augmenter dans les trois pays, mais le Mexique va continuer d'accuser un retard par rapport aux États-Unis et au Canada à ce chapitre.

Figure 2 : Produit intérieur brut total

La taille de la population et le revenu disponible sont les principaux moteurs de la consommation. La croissance démographique prévue et la poursuite de la hausse des revenus par habitant en Amérique du Nord vont entraîner une augmentation régulière de la consommation de matières au cours des 25 prochaines années (OCDE, 2008) :

- Des études ont révélé qu'il existe un lien positif entre, d'une part, le revenu par habitant et, d'autre part, l'augmentation de la demande d'énergie et de nourriture et la production de déchets.
- Le nombre de véhicules que possède chaque ménage augmente avec son revenu, de même que l'utilisation du ou des véhicules et le nombre total de déplacements.
- La modification des modes de vie (par exemple, la diminution de la taille des familles) va avoir un impact sur l'environnement, car dans une famille moins nombreuse, on utilise généralement plus de ressources par personne (p. ex., l'eau et l'énergie).
- Alors que les précédents facteurs accentuaient le stress subi par l'environnement, le vieillissement de la population pourrait l'atténuer. En effet, les personnes âgées ont tendance à consommer moins de biens et plus de services, ce qui réduit généralement leur empreinte écologique.

Il est presque certain que cette croissance de la population et de l'activité économique va faire augmenter la demande de produits et services environnementaux, sous la forme de matières provenant de l'environnement et de sous-produits rejetés dans celui-ci. Même si les impacts environnementaux par dollar de PIB s'amenuisent avec le temps, témoignant d'une dissociation entre la croissance économique et les effets sur l'environnement, imputable à l'augmentation constante de la productivité, sous l'effet des nouvelles technologies et des changements structurels apportés à l'économie (qui évitent les secteurs nuisant le plus directement à l'environnement — agriculture, foresterie et exploitation minière), la poursuite de la croissance démographique et de l'activité économique signifie que l'impact total va continuer de s'amplifier. Un des principaux facteurs influant sur l'ampleur de cet impact sera le choix des politiques qui auront une incidence sur la nature des progrès technologiques et la rapidité de leur mise en œuvre (entre autres).

L'Accord de libre-échange nord-américain (ALÉNA) a certes dynamisé les échanges commerciaux entre le Canada, les États-Unis et le Mexique, mais les économies de ces trois pays étaient déjà largement intégrées bien avant la signature de l'Accord. Aujourd'hui, l'Amérique du Nord est très différente de ce qu'elle était lors de l'entrée en vigueur de l'ALÉNA; on est passé d'une mise en application globale à une phase d'intégration beaucoup plus poussée. Cette intégration, qui résulte d'importants facteurs géographiques, économiques et démographiques, devrait se maintenir dans un proche avenir, même si ce ne sera pas nécessairement sous sa forme actuelle. Étant donné que les liens économiques se resserrent, de même que les liens entre l'offre et la demande, à l'échelle du continent, les relations commerciales vont certainement jouer un rôle de plus en plus important dans l'apparition des problèmes environnementaux, mais aussi dans leur résolution.

2.2 Le changement environnemental à l'échelle planétaire : le défi nord-américain

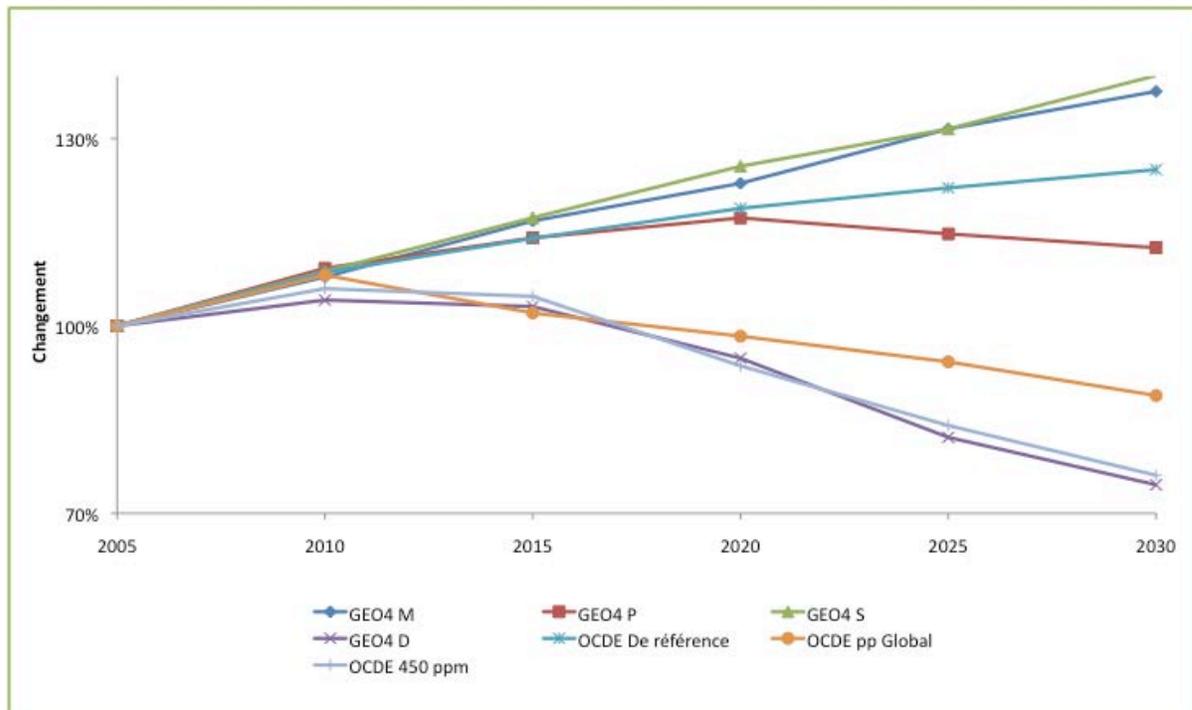
Le développement de l'Amérique du Nord, qui se poursuit, va se faire de plus en plus dans le contexte d'un changement environnemental planétaire. La manifestation la plus évidente de ce changement sera l'augmentation des températures moyennes à la surface du globe, qui devrait atteindre le rythme d'environ 0,3 °C par décennie d'ici 2030². En outre, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) précise, dans son rapport 2007, que le réchauffement annuel moyen pourrait bien dépasser la moyenne mondiale dans de nombreuses régions d'Amérique du Nord, en particulier dans l'Arctique³.

² Notez que les scénarios de l'OCDE et les scénarios GEO4 sous-estiment probablement toutes les augmentations de la température moyenne à la surface du globe. En effet, ils s'appuient sur le même modèle (IMAGE), qui utilisait déjà une estimation moyenne de la fragilité du climat dans le troisième rapport d'évaluation du GIEC, à savoir 2,5 °C en cas d'un doublement des concentrations de GES dans l'atmosphère par rapport aux niveaux préindustrialisation; cette estimation a été portée à 3 °C dans le quatrième rapport d'évaluation du GIEC.

³ Groupe d'experts intergouvernemental sur le changement climatique (2007), Quatrième rapport d'évaluation.

Le monde se prépare déjà à cette évolution, qui est le résultat des gaz à effet de serre se trouvant déjà dans l'atmosphère. À cet égard, on observe peu de différences entre les divers scénarios d'ici 2030. Toutefois, ces scénarios diffèrent dans leur façon d'évaluer la concentration de GES dans l'atmosphère et surtout, les émissions sous-jacentes qui vont causer le réchauffement à long terme. Les émissions totales de GES en Amérique du Nord pourraient afficher une augmentation atteignant jusqu'à 40 % ou une diminution atteignant jusqu'à 25 % entre 2005 et 2030 (Figure 3); cela prouve à quel point les politiques adoptées sont importantes pour l'environnement. Les plus faibles niveaux d'émissions prévus par les scénarios de l'OCDE et les scénarios GEO sont le résultat de politiques de plus en plus strictes, en particulier de l'imposition d'un prix aux GES, soit sous la forme d'une taxe sur le carbone, soit grâce à un système d'échange de droits d'émissions. Le scénario GEO4 D va plus loin, en incluant des efforts précis visant à réduire les émissions nettes imputables à la modification de l'utilisation des terres, tandis que les scénarios de l'OCDE prévoient des politiques visant à promouvoir l'introduction et l'adoption des biocarburants de deuxième génération (OCDE, 2008, p. 438).

Figure 3 : Émissions totales de GES



En gros, on s'attend à ce que les impacts socioéconomiques du changement climatique soient négatifs (Ruth et coll., 2007). On prévoit que le changement climatique va avoir une incidence sur la santé humaine pour les raisons suivantes :

- Des vagues de chaleur plus intenses et de plus longue durée (PNUE, 2007). Les risques pour la santé pourraient augmenter fortement à cause des vagues de

- chaleur qui sévissent dans les États du Midwest, en raison de changements démographiques rendant les populations plus vulnérables et d'une infrastructure qui n'est plus adaptée aux chaleurs extrêmes (Ebi et Meehl, 2007).
- Épisodes de smog prolongés à certains endroits (PNUE, 2007). Dans l'est des États-Unis, le nombre de décès imputables à l'ozone (résultant du changement climatique) pourrait augmenter d'environ 4,5 % entre les années 1990 et les années 2050 (Field et coll., 2007). Les problèmes de santé risquent de s'aggraver dans les villes sujettes à l'inversion atmosphérique, comme Mexico (Magrin et coll., 2007).
 - Augmentation des cas de contamination d'origine hydrique ou alimentaire, et de maladies transmises par les insectes (comme la maladie de Lyme, le virus du Nil occidental et le syndrome pulmonaire dû à l'hantavirus) à certains endroits (PNUE, 2007). Cela inclurait une augmentation de la population risquant de contracter le paludisme et la dengue au Mexique (Magrin et coll., 2007).

Certaines populations seront plus touchées que d'autres par le changement climatique (p. ex., les très jeunes et les très âgés, les personnes à faible revenu et les populations autochtones de l'Arctique).

Voici les autres impacts probables du changement climatique :

- Augmentation de la fréquence et de l'intensité des conditions météorologiques extrêmes, comme les inondations, les sécheresses et les ouragans, ainsi que des feux de forêt (Hirsch, 2004; gouvernement du Canada, 2004). Les experts pensent que la gestion des catastrophes par les autorités et les interventions connexes vont nécessiter davantage de ressources pour faire face à des inondations, des vagues de chaleur et des incendies plus fréquents et de plus grande ampleur (Ebi et Meehl, 2007).
- Baisse du niveau de l'eau dans les Grands Lacs et dans le Saint-Laurent, nécessitant des opérations additionnelles de dragage de certaines voies de navigation existantes (Field et coll., 2007), réduisant la production d'hydroélectricité et nuisant au tourisme. On prévoit que les régions déjà sèches (p. ex., le sud-ouest des États-Unis) seront particulièrement vulnérables à la recrudescence de sécheresses, à la poursuite de l'exploitation des aquifères et à la fonte du stock de neige qui alimente les cours d'eau.
- Intensification des dommages causés par les tempêtes du nord-est (aggravées par la lente augmentation du niveau des océans), ce qui causera de nombreux problèmes de transport le long des côtes du golfe et de la côte Atlantique (Field et coll., 2007).
- Impact mitigé sur l'agriculture. Plusieurs récoltes pourraient être plus productives (p.ex., le maïs, le sorgho, le soja, le blé, les plantes fourragères ordinaires, le coton et certains fruits) (Field et coll., 2007), tandis que d'autres, p. ex., le café du Mexique (Magrin et coll., 2007) et les raisins de Californie (Ruth et coll., 2007) pourraient en souffrir. L'effet néfaste de l'épuisement des ressources hydriques

- sur la production agricole va probablement se chiffrer en milliards de dollars (Ruth et coll., 2007).
- Prolongation de la saison des feux de forêt (Field et coll., 2007), tandis que l'augmentation globale des températures favorisera la prolifération des parasites des forêts, comme le dendroctone du pin.
 - Impact mitigé sur les pêches : la pêche en eau froide sera probablement touchée (gains au Nord, mais pertes dans la partie sud des zones de pêche), tandis que la pêche en eau chaude va en bénéficier (Field et coll., 2007).

Le changement environnemental planétaire risque également de nuire indirectement à l'Amérique du Nord en intensifiant la concurrence pour l'accès aux ressources, en réduisant la biodiversité à l'échelle mondiale, en exacerbant les tensions politiques et économiques régionales et en créant de nouvelles populations de réfugiés sur différents continents. Dans un monde de plus en plus interdépendant, l'Amérique du Nord ne peut pas se protéger contre la propagation de maladies infectieuses ou de pollution en provenance d'autres pays. Déjà, les résidents et la faune de l'Arctique subissent les effets de polluants organiques persistants et de métaux lourds provenant de l'extérieur de l'Amérique du Nord, tandis qu'on observe désormais la présence de polluants atmosphériques en provenance d'Asie (dont les substances toxiques comme le mercure) sur la côte ouest du continent.

Si l'Amérique du Nord absorbe les pressions environnementales provenant du reste du monde, elle va également continuer à imposer ce genre de pressions au-delà de ses frontières, pas seulement à cause de ses propres émissions de GES (le Canada, les États-Unis et le Mexique comptent actuellement parmi les onze pays émettant le plus de CO₂ provenant de combustibles fossiles), mais aussi parce que le niveau de vie de ses habitants est supérieur à la moyenne mondiale, ce qui nécessite l'importation d'une grande variété de produits et de ressources, dont le coût écologique est concentré au point de production.

2.3 Sécurité environnementale

Cela fait longtemps que le concept de sécurité ne s'applique pas uniquement à la défense militaire, et vise aussi l'énergie et l'alimentation. Au cours des 25 prochaines années, il pourrait s'étendre à l'environnement.

Par exemple, les politiques américaines tiennent compte depuis longtemps de la sécurité énergétique. La demande énergétique aux États-Unis a largement contribué à la croissance de l'industrie pétrolière et gazière en Amérique du Nord, et constitue l'un des principaux facteurs à l'origine de l'expansion rapide de l'exploitation des sables bitumineux en Alberta.

La possibilité que le monde soit à court de pétrole à la fois peu coûteux et facilement accessible (« peak oil ») risque d'intensifier les pressions pour l'exploitation de sources

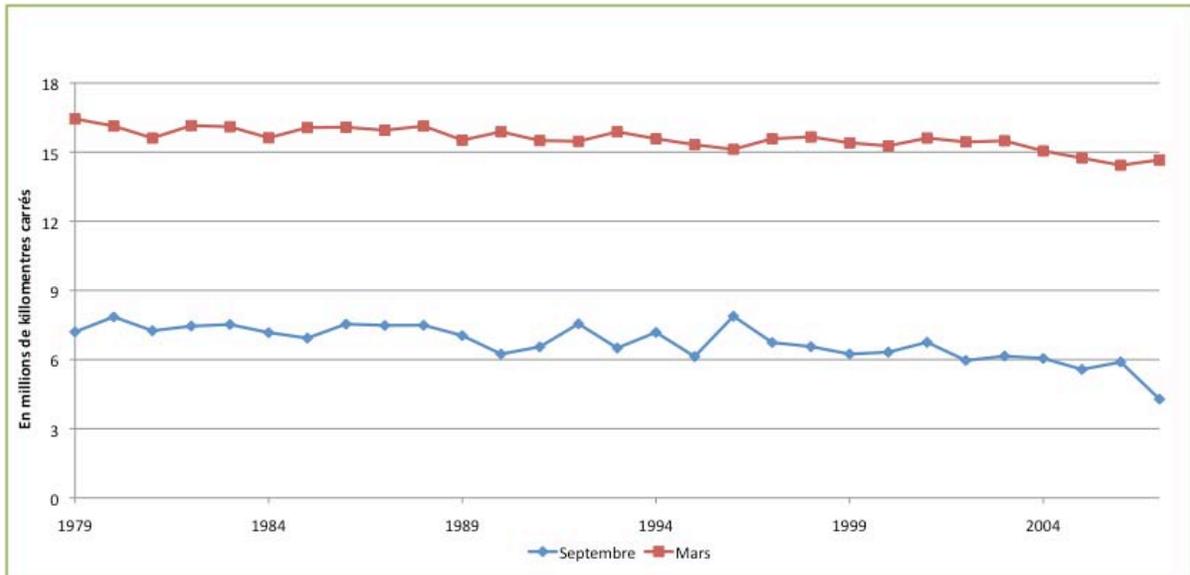
d'énergie en Amérique du Nord (p. ex., les shales ou les sables bitumineux, les biocombustibles, le pétrole exploité en mer, le charbon, et le pétrole et le gaz de l'Arctique, incluant éventuellement le méthane hydraté des grands fonds marins) au profit des consommateurs nord-américains. Plusieurs de ces sources sont plus risquées d'un point de vue écologique que les sources conventionnelles et, dans certains cas, contribuent largement aux émissions de gaz à effet de serre.

La sécurité alimentaire pourrait devenir un enjeu plus important au cours des deux prochaines décennies, en partie à cause de l'augmentation de la demande des consommateurs en Amérique du Nord et dans le reste du monde, de l'utilisation accrue de cultures vivrières pour produire du carburant et de l'impact du changement climatique sur la production agricole mondiale. Pour adopter des politiques axées sur la sécurité alimentaire en Amérique du Nord, il faudra probablement utiliser plus intensivement les terres agricoles, et multiplier également les facteurs de production.

L'application du terme « sécurité » aux politiques publiques va sans doute se poursuivre à mesure que de nouvelles menaces seront déterminées. L'ouverture prochaine du passage du Nord-Ouest à la navigation commerciale (Figure 4) a déjà poussé le Canada à renforcer sa présence militaire dans l'Arctique, ainsi que les règlements visant cette région. La fonte des glaces de l'Arctique pourrait avoir des répercussions importantes non seulement sur la navigation commerciale (le passage du Nord-Ouest crée un trajet beaucoup plus court entre l'Asie et l'Europe ou le littoral est), mais aussi sur le développement de l'exploitation du pétrole, du gaz et d'autres minerais (on pense qu'il y a d'importantes réserves de pétrole dans l'Arctique), sur les poissons et les espèces sauvages (on s'attend à ce que certaines espèces soient particulièrement vulnérables à la hausse des températures) et sur l'expansion des établissements humains. En plus de ces répercussions environnementales, un développement accru de l'Arctique pourrait générer à la fois des conflits à propos des frontières maritimes (il existe déjà plusieurs interprétations différentes à ce sujet) et une intensification de la contrebande. Ainsi, même si les préoccupations relatives à la sécurité risquent d'avoir des conséquences pour l'environnement (découlant par exemple d'un développement accéléré des ressources pétrolières nationales), les changements touchant l'environnement (ouverture du passage du Nord-Ouest) pourraient à leur tour faire naître des préoccupations au chapitre de la sécurité.

Figure 4 : Changements touchant la couche de glace de l'Arctique, 1979–2007

(données provenant du National Snow and Ice Data Center - http://nsidc.org/data/seaice_index/archives/index.html)



L'adoption de politiques nord-américaines axées sur la sécurité, à la lumière de possibles menaces externes de nature économique ou environnementale, pourrait intensifier l'exploitation des ressources continentales, ce qui aurait des répercussions importantes sur l'environnement local et régional.

3 Enjeux connexes

Nous avons regroupé les changements que devrait subir la qualité de l'environnement au cours des 25 prochaines années en cinq grands enjeux :

- 1 Utilisation et production d'énergie
- 2 Environnement bâti
- 3 Concurrence pour l'accès à l'eau
- 4 Santé humaine
- 5 Biodiversité

3.1 Utilisation et production d'énergie

L'utilisation et la production d'énergie sont des déterminants clés des tendances en matière d'environnement. Elles comptent parmi les principaux éléments à l'origine des émissions de GES et de polluants atmosphériques, et ont une forte incidence sur les paysages. Parallèlement, les tendances en matière d'utilisation d'énergie peuvent

justifier l'adoption de politiques. Ainsi, il existe une plus grande variété de scénarios dans ce domaine que dans d'autres, et leurs répercussions environnementales et économiques sont nettement différentes.

Les prévisions de l'utilisation d'énergie en Amérique du Nord indiquent que des augmentations à court terme de l'ordre de 10 à 20 % entre 2005 et 2015 sont inévitables (Figure 5). Par contre, d'ici 2030, l'éventail s'élargit considérablement, allant d'une progression nulle à une augmentation de près de 50 %. Dans chaque cas, les combustibles fossiles demeurent les plus utilisés pour la production d'énergie. Même dans le cas des scénarios les plus audacieux, ils représentent encore plus de 75 % des combustibles utilisés en 2030, malgré le passage du charbon au gaz naturel (Figure 6). Les biocombustibles modernes jouent par ailleurs un rôle de plus en plus important dans ces scénarios, atteignant 7 à 10 % d'ici 2030. Enfin, la répartition sectorielle de l'utilisation d'énergie ne devrait pas changer radicalement d'ici 2030 (Figure 7). Le transport continue de dominer, atteignant jusqu'à 48 % en 2030 (contre environ 41 % aujourd'hui). La part de l'industrie devrait légèrement baisser, passant de 25 % aujourd'hui à plus de 20 % en 2030, tous scénarios confondus. On s'attend en outre à de faibles augmentations dans le secteur des services pour la plupart des scénarios.

Qu'est-ce qui se cache derrière les différences que révèlent les divers scénarios? À l'évidence, les différences touchant la population et l'activité économique et, dans une moindre mesure, le mode de vie, jouent un rôle. Certains scénarios (Figure 6) attribuent un rôle plus important à l'énergie nucléaire. Mais il faut surtout mentionner les différences en matière de politiques (en particulier celles qui visent les émissions de GES, dont on a parlé précédemment), par exemple l'imposition d'un prix au carbone et les investissements dans les technologies de production d'énergie à partir de sources renouvelables. Malgré cela, l'utilisation et la production d'énergie sont responsables de plus de 75 % des émissions totales de GES et de 85 % des émissions totales de CO₂, en vertu des scénarios prévoyant les politiques les plus strictes. Il est toutefois important de noter que certaines politiques, p. ex. celles qui mettent l'accent sur le piégeage du carbone, n'étaient pas expressément envisagées par les scénarios présentés ici.

Figure 5 : Utilisation totale de l'énergie primaire

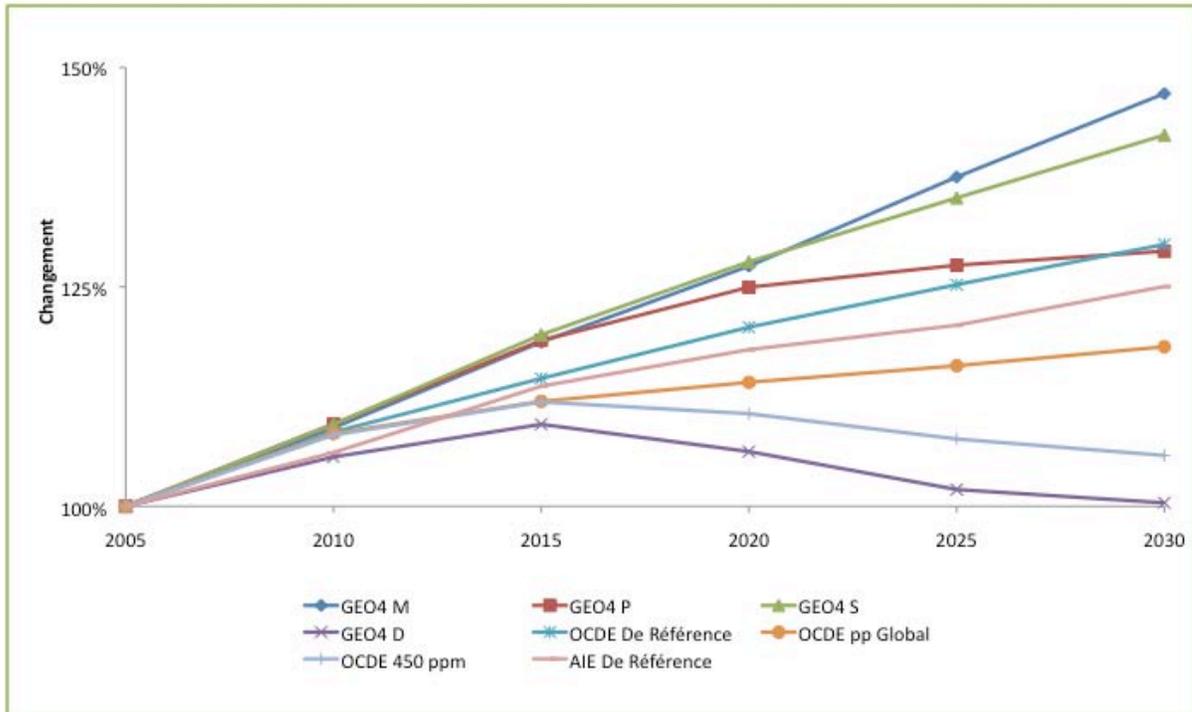


Figure 6 : Utilisation de l'énergie primaire, par combustible

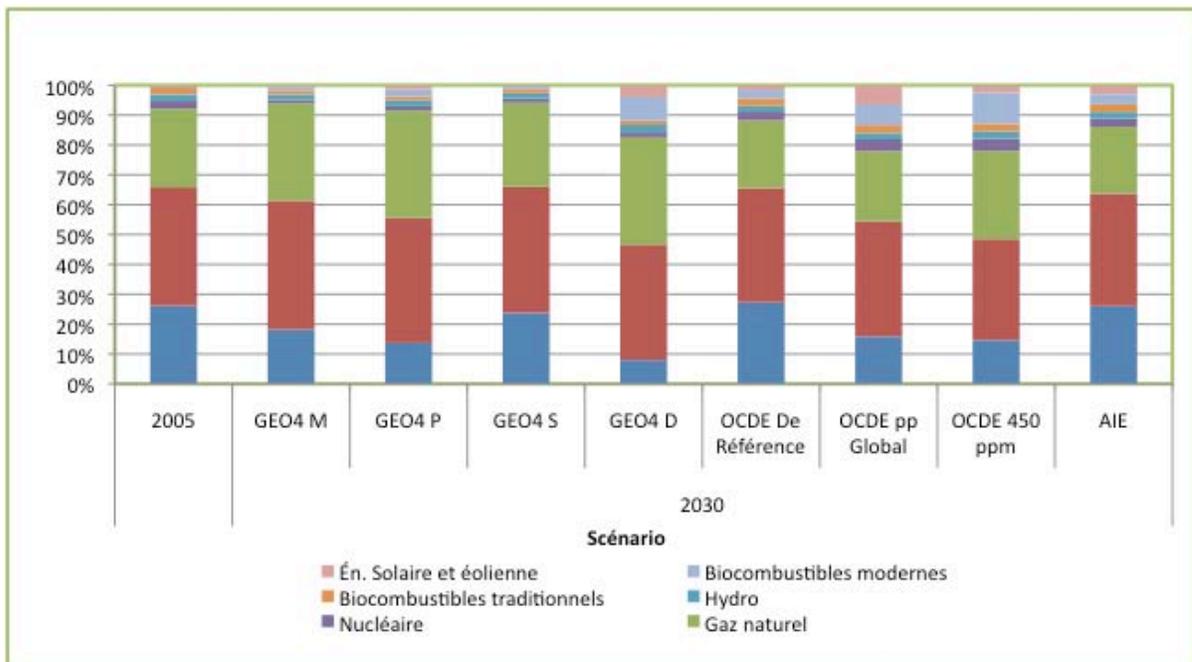
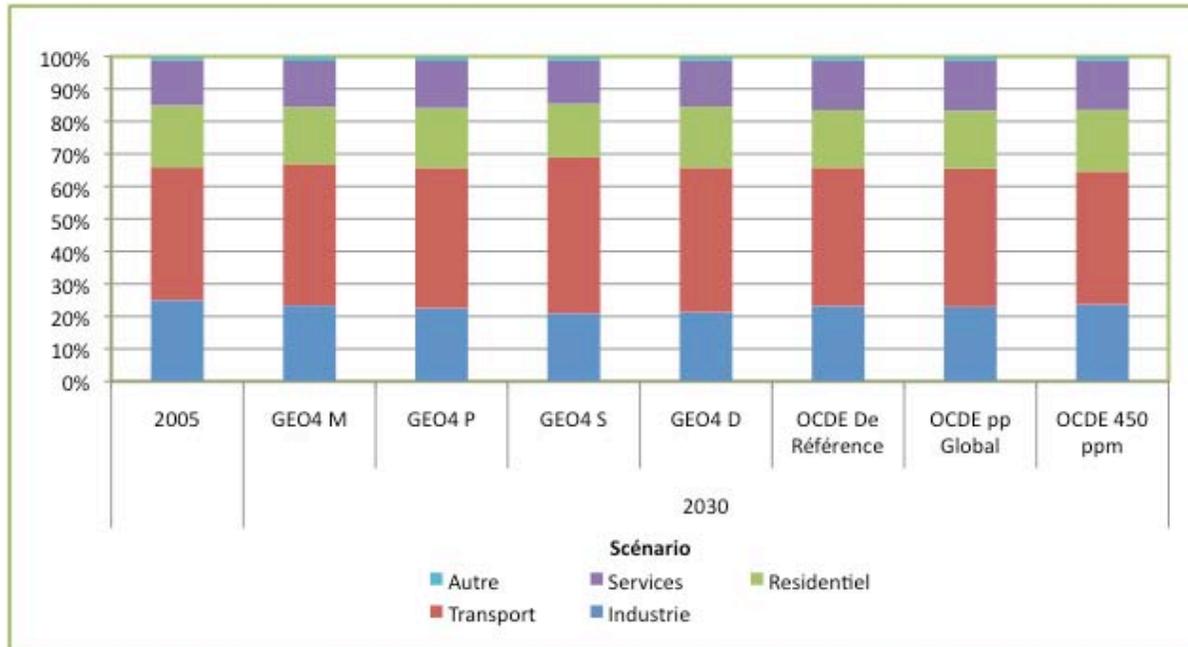


Figure 7 : Utilisation de l'énergie finale, par secteur

Les trois pays nord-américains ont toujours été d'importants producteurs d'énergie, sous forme de pétrole et de gaz naturel et, tout particulièrement aux États-Unis, de charbon. La production nord-américaine de pétrole et de gaz devrait augmenter d'ici 2030, mais pas aussi vite que la demande; les importations vont donc continuer d'augmenter, surtout aux États-Unis. Cependant, cette production dépendra de plus en plus de sources non conventionnelles, comme les dépôts en mer et les sables bitumineux de l'Ouest canadien. La production de charbon va augmenter régulièrement (US EIA, 2007; NEB, 2007). La production d'énergie à partir de ces sources coûte plus cher et dépend donc d'une hausse constante des prix. Mais surtout, la production issue des sables bitumineux perturbe de vastes régions, utilise une très grande quantité d'énergie et d'eau, et pourrait avoir des effets importants sur la qualité de l'air et de l'eau (Woynillowicz et coll., 2005). Ainsi, la façon dont ces ressources seront exploitées aura un impact considérable sur l'environnement du continent.

3.2 Environnement bâti

Même si elles dépendent ultimement de l'environnement naturel, la plupart des activités humaines sont entreprises dans des espaces considérablement modifiés. Les espaces les plus modifiés (zones urbaines, routes et autres grand projets d'infrastructure) constituent ce qu'on peut appeler l'environnement bâti. L'évolution de cet environnement avec le temps (en ce qui concerne ses composants individuels, mais aussi la façon dont ils sont intégrés au paysage) aura un impact non négligeable sur l'ensemble de l'environnement nord-américain.

Un des aspects clés des composants de l'environnement bâti est l'utilisation des ressources. Comme on l'a vu précédemment, l'OCDE et le PNUE prévoient que les proportions d'utilisation de l'énergie finale vont demeurer à peu près les mêmes dans le secteur résidentiel et augmenter légèrement dans le secteur des services; compte tenu de la croissance globale de l'utilisation d'énergie, cela se traduira par une augmentation nette de la consommation, et par des effets connexes sur l'environnement. Cette augmentation est due à la fois à une population plus nombreuse et à une consommation par habitant plus élevée, en particulier au Mexique. D'autres études (p. ex., Adelaar et coll., 2007) ont par contre révélé les importantes possibilités d'amélioration au chapitre de l'efficacité énergétique et, par analogie, une plus grande efficacité des ressources en général, dans ces secteurs en Amérique du Nord. Leur scénario « Deep Green » prévoit un objectif audacieux, mais réaliste sur le plan technique, qui consiste à réduire fortement l'utilisation d'énergie et à ramener à zéro les émissions nettes de carbone dans le secteur du bâtiment commercial et résidentiel nord-américain d'ici 2030. Pour cela, il faudra par contre déployer de nombreux efforts en recherche-développement et en renforcement des capacités, et mettre en œuvre des politiques garantissant que le marché reflétera tous les coûts sociaux de l'utilisation d'énergie.

L'enjeu le plus important est peut-être la façon dont les zones urbaines vont se développer à l'avenir. Comme on l'a vu précédemment, entre la croissance intrinsèque et la poursuite de la migration des régions rurales vers les villes, la population des zones urbaines va sans doute augmenter plus vite que la population totale en Amérique du Nord. Des estimations moyennes avancent le chiffre de 30 % d'augmentation de la population urbaine entre 2005 et 2030, contre 20 % pour l'ensemble de la population. Parallèlement à d'autres facteurs (notamment l'augmentation des revenus), cela devrait entraîner une progression encore plus marquée de l'urbanisation. Certains estiment que la superficie des zones bâties en Amérique du Nord va plus que doubler d'ici 2030 (Angel 2006; Angel et coll., 2005).

Les répercussions de ce degré d'urbanisation vont bien au-delà de la simple conversion d'autres types de terres (souvent de riches terres agricoles) en zones bâties. En l'absence de politiques explicites, la baisse de densité s'accompagne d'une multiplication des impacts environnementaux liés au transport, à savoir l'augmentation de l'utilisation d'énergie et de la pollution de l'air et de l'eau. L'accroissement de l'infrastructure qui accompagne l'expansion des zones urbaines est également un facteur clé qui nuit à la biodiversité locale. À plus grande échelle, les ressources nécessaires pour bâtir cette nouvelle infrastructure vont avoir des effets environnementaux ailleurs sur le continent et dans le reste du monde.

3.3 Concurrence pour l'accès à l'eau

L'augmentation des populations et de l'activité économique va faire augmenter la demande de ressources et la concurrence pour l'accès à ces ressources. À l'échelle régionale, la ressource la plus importante est probablement l'eau.

L'utilisation d'eau douce en Amérique du Nord dépasse actuellement 600 milliards de mètres cubes par an, destinés en premier lieu à l'agriculture (environ la moitié des prélèvements) et à la production d'électricité (jusqu'à 40 % des prélèvements) (Figure 8). Le scénario de référence de l'OCDE prévoit une augmentation d'environ 10 % entre 2000 et 2030, la plus forte croissance touchant les secteurs domestique et manufacturier; on s'attend en fait à ce que l'agriculture affiche une légère baisse⁴. Par contre, les scénarios GEO4 présentent diverses possibilités pour cette période, allant d'une diminution de près de 30 % à une augmentation de 40 %. Ces différences s'expliquent par les hypothèses relatives à la croissance démographique, à l'activité économique et à la rapidité des changements touchant la capacité d'utilisation de l'eau. Une telle amélioration de capacité pourrait être en partie imputable à des prix plus uniformes et plus globaux pour l'eau, ce qui inclurait la réduction des subventions accordées pour l'utilisation de l'eau.

L'une des principales répercussions de l'utilisation accrue de l'eau est une augmentation du stress hydrique⁵. À l'heure actuelle, environ 40 % des Nord-Américains, soit 170 millions de personnes, vivent dans des bassins hydrographiques qui subissent un stress hydrique très important. Cela comprend plus de 50 % de la population mexicaine et une bonne partie du sud-ouest des États-Unis. Dans le scénario de référence de l'OCDE, on prévoit que ce pourcentage va demeurer à peu près le même en 2030, mais cela suppose quand même que 30 millions de personnes de plus vont subir un grave stress hydrique à ce moment-là (Figure 9). Dans les scénarios GEO4 P et GEO4 D, la baisse de la demande, même si on la combine à une croissance démographique ralentie, ne peut pas contrebalancer les probables effets néfastes du changement climatique⁶. Entre 15 et 20 millions de personnes de plus vont subir un grave stress hydrique d'ici 2030 selon ces scénarios. La croissance démographique plus rapide et l'augmentation de la demande que prévoit le scénario GEO4 SeF vont faire que près de 50 % de la population d'Amérique du Nord — plus de 240 millions de personnes (soit 70 millions de plus qu'à l'heure actuelle) — vivant dans les bassins hydrographiques vont subir un grave stress hydrique.

⁴ Alors que l'OCDE (p. 229) prévoit que certaines des politiques envisagées dans ses scénarios de remplacement (en particulier la baisse des subventions aux agriculteurs) influeraient sur les prévisions relatives à l'utilisation de l'eau et au stress subi par l'eau, aucun résultat précis n'est présenté.

⁵ Le concept de « stress hydrique » est utilisé pour de nombreuses évaluations relatives à l'eau, pour obtenir une première estimation de l'ampleur des pressions imposées par une société aux ressources hydriques. Un stress hydrique grave est une situation où les prélèvements d'eau excèdent 40 % des ressources renouvelables. On suppose ici que, plus le stress hydrique est important, plus il est probable que des pénuries chroniques ou graves vont survenir.

⁶ Toutefois, étant donné que ces différences entre les scénarios climatiques jusqu'en 2030 sont minimes, cela ne peut pas expliquer les différences entre les scénarios.

Figure 8 : Utilisation totale d'eau par secteur

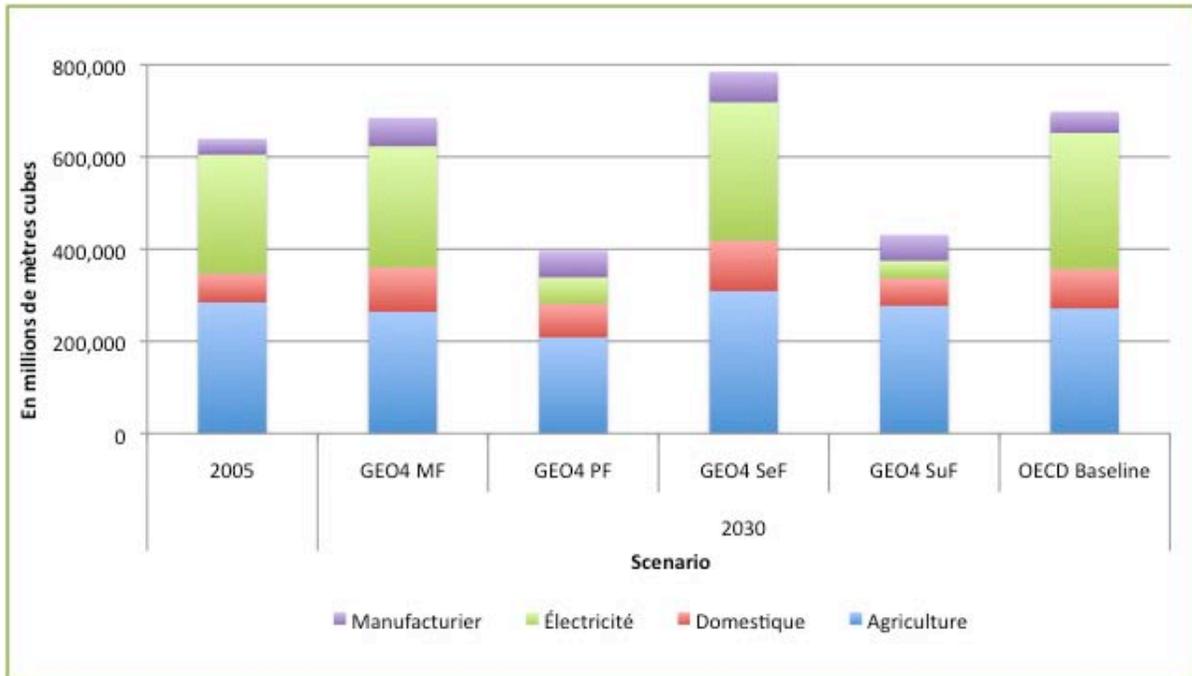
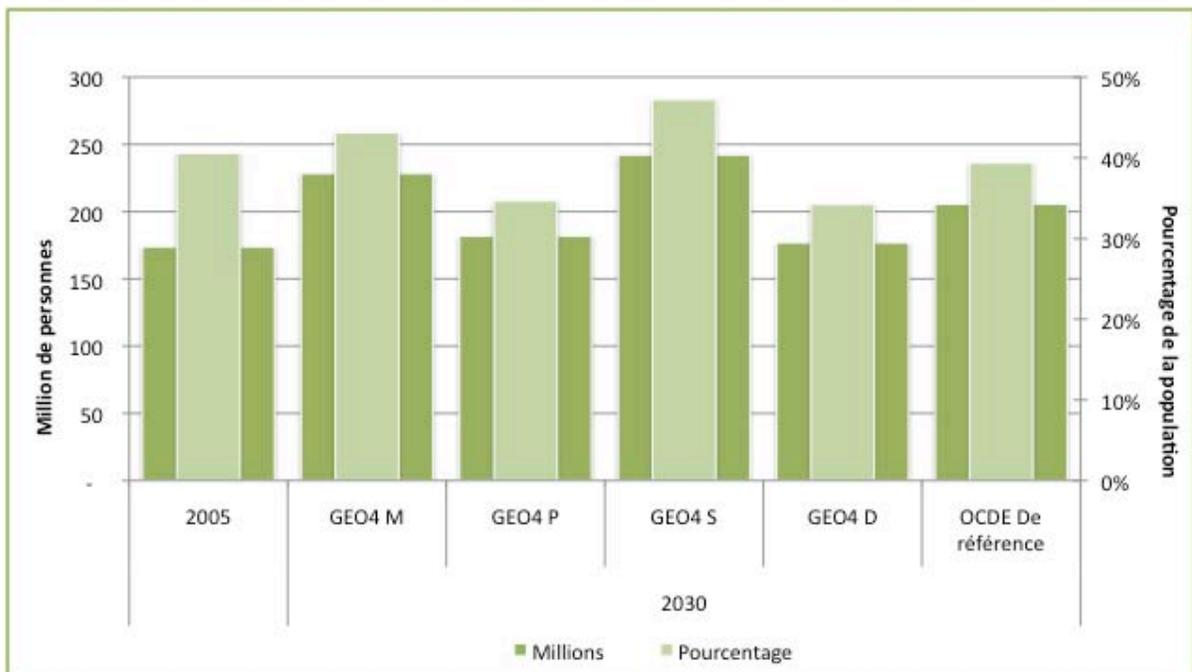


Figure 9 : Population subissant un grave stress hydrique



3.4 Santé humaine

Comme en témoignent les travaux de l'Organisation mondiale de la santé, de la CCE et d'autres, on sait que la santé humaine et l'environnement sont liés (CCE, 2006; Prüss-Üstün et Corvalán, 2006). Les gens ont toujours été préoccupés par la pollution de l'air et de l'eau, ainsi que par certaines substances toxiques comme le plomb. Plus récemment, les effets sur la santé de l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique, du changement climatique et des substances toxiques persistantes, p. ex. les polluants organiques persistants (POP) et les substances toxiques bioaccumulatives, ont occupé une place plus importante lors des tribunes de scientifiques et de décideurs. Cependant, la plupart des projections n'ont examiné que de façon limitée les effets d'un futur changement environnemental sur la santé humaine. Le seul enjeu qui a été traité en détail est la pollution atmosphérique dans les villes.

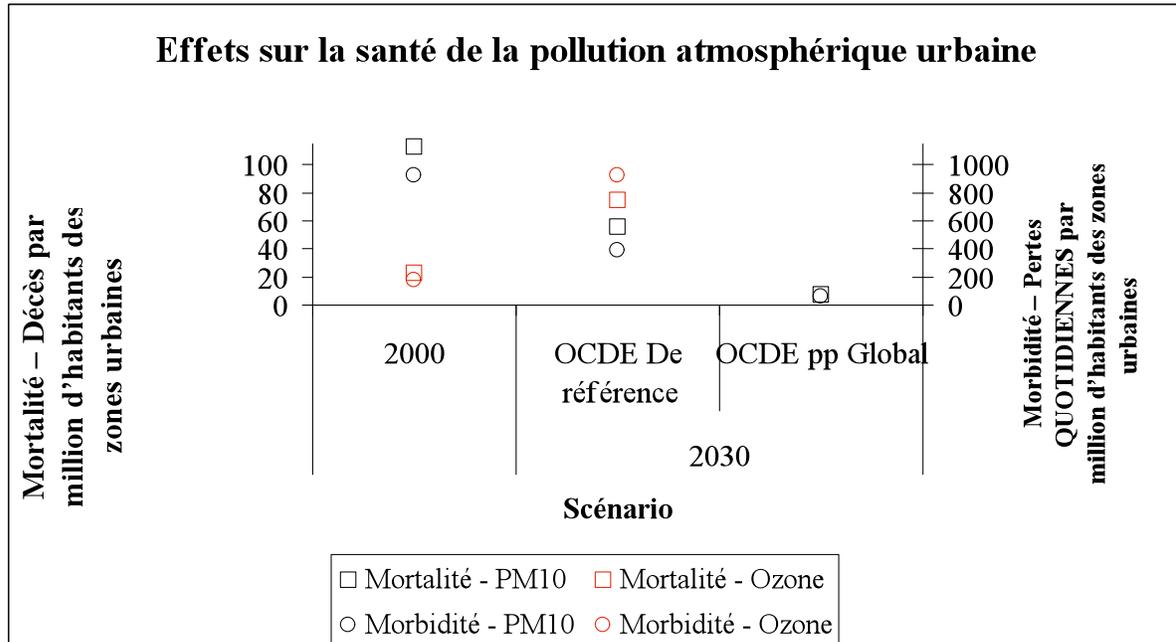
La pollution atmosphérique dans les zones urbaines a été une grave source de préoccupation dans le passé, et a fait l'objet de règlements importants. L'OCDE prévoit une situation mitigée à ce chapitre pour l'Amérique du Nord. Dans son scénario de référence, elle anticipe une amélioration constante de ce type de pollution urbaine à l'échelle des trois pays, avec des concentrations moyennes de particules⁷ chutant de près d'un tiers d'ici 2030; son scénario accéléré prévoit une baisse de deux tiers. Cela est principalement dû à une réduction des principales émissions (p. ex., d'oxydes de soufre), largement imputable à des règlements plus stricts visant la pollution atmosphérique urbaine. Le Mexique, en particulier, devrait faire des progrès notables, mais demeure en retard sur le Canada et les États-Unis. La diminution de l'exposition entraîne une baisse importante des taux de mortalité et de morbidité liés aux PM₁₀ (Figure 10). Les politiques additionnelles intégrées au scénario « pp Global » de l'OCDE prévoient une baisse de la mortalité et de la morbidité de près de 95 % entre 2000 et 2030, contre seulement un peu plus de 50 % dans le scénario de référence de l'OCDE.

L'ozone troposphérique va cependant demeurer une source de préoccupation. Le scénario de référence de l'OCDE prévoit une légère augmentation des concentrations moyennes dans les zones urbaines du Canada et des États-Unis, et presque aucun changement au Mexique⁸. Combinée à l'augmentation de l'ensemble des populations urbaines et de l'âge moyen de la population, ce phénomène se traduit par une multiplication par trois ou quatre des taux de mortalité, et par cinq ou six des taux de morbidité causés par l'exposition à des concentrations élevées d'ozone troposphérique.

⁷ Mesurées en microgrammes par mètre cube de PM₁₀ (particules de moins de 10 microns de diamètre).

⁸ Les scénarios stratégiques de l'OCDE ne présentent aucun résultat en ce qui concerne les concentrations d'ozone ou leurs effets sur la santé.

Figure 10 : Évolution des taux de mortalité et de morbidité causée par la pollution atmosphérique



3.5 Biodiversité

La perte de biodiversité peut être imputable à un grand nombre de facteurs, dont la fragmentation des habitats, les changements climatiques, la pollution et l'introduction d'espèces envahissantes. Ainsi, à maints égards, elle peut être un indicateur intégré des effets environnementaux. En outre, compte tenu de son importance pour la fourniture de produits et de services écologiques, on peut également la considérer comme un indicateur des effets potentiels de la dégradation de l'environnement sur la société humaine.

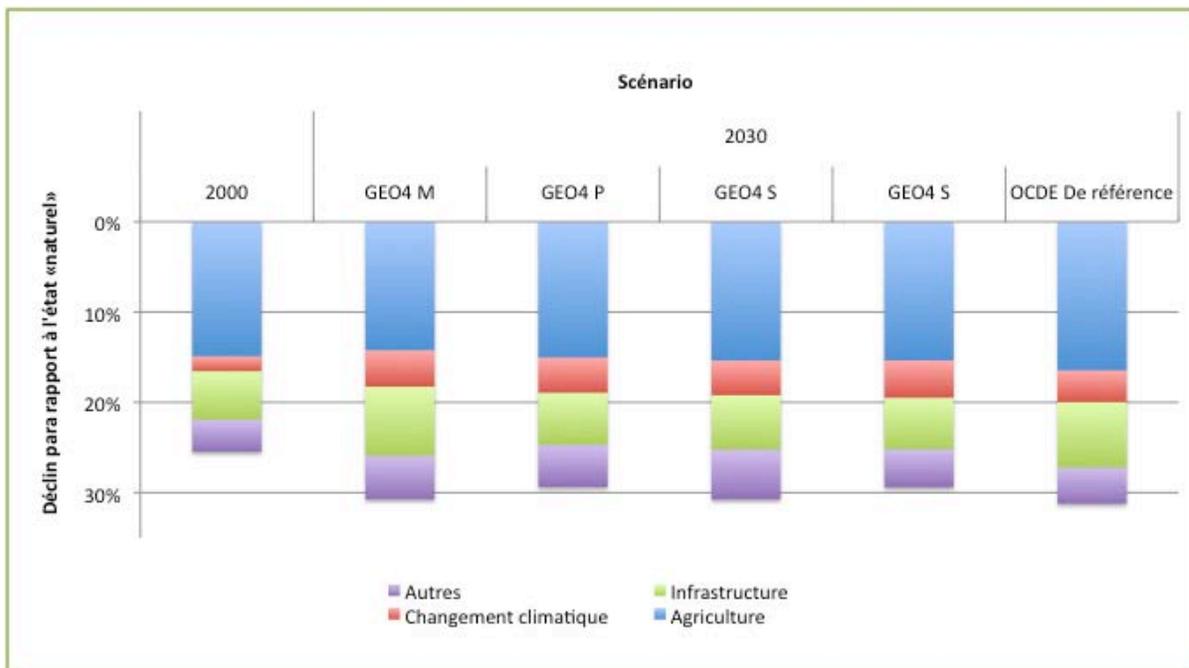
Il est très difficile de faire des projections à propos de la disparition d'espèces précises, mais on est en train d'établir des indicateurs qui tiennent compte de l'enjeu plus global de la perte de biodiversité. Un de ces indicateurs est la notion d'abondance moyenne de l'espèce (AME). L'AME permet de déterminer dans quelle mesure la biodiversité, à une échelle macrobiotique, demeure inchangée. Si cet indicateur est de 100 %, la biodiversité est similaire à l'état naturel ou largement inchangée. On calcule l'AME à partir des impacts estimés de diverses activités humaines sur les « biomes ». Une baisse de l'AME rend donc moins compte de la disparition d'une espèce que du fait que les pressions subies par cette espèce se sont intensifiées (OCDE, 2008).

Le continent nord-américain a déjà connu une forte diminution de sa biodiversité terrestre, qu'on a évaluée à près de 25 % en 2000 en utilisant l'AME comme mesure (Figure 11). La conversion de terres naturelles à des fins agricoles en était la cause première, mais l'expansion des infrastructures humaines (p. ex., les routes) a également

joué un rôle important⁹. Le Canada a connu un déclin moins marqué, en raison de sa masse terrestre importante et de sa population relativement limitée.

On s’attend à une perte supplémentaire de 3 à 6 % d’ici 2030, et à des pertes de plus grande ampleur par la suite. Les principaux facteurs de cette progression sont le changement climatique et l’expansion des infrastructures — urbanisation, réseaux de transport, construction liée à l’exploitation des ressources et autres éléments des établissements humains. On prévoit une autre diminution causée par l’expansion de l’agriculture, mais presque exclusivement au Mexique. En examinant de près les résultats des études, on constate que l’impact direct du changement climatique sera difficile à gérer à court terme. Les politiques liées au développement des infrastructures peuvent elles aussi avoir des effets importants durant cette période. Le principal enjeu stratégique lié aux résultats présentés ici porte sur les aires protégées – pas seulement sur leur superficie, mais aussi sur la nature de leur utilisation.

Figure 11 : Diminution de l’abondance moyenne des espèces



⁹ La catégorie « Autre » inclut l’exploitation forestière, la fragmentation des terres et la pollution, en particulier le dépôt d’azote. Les outils existants ne permettent pas de déterminer la perte de biodiversité imputable à des facteurs comme l’introduction d’espèces envahissantes.

4 Discussion

Même s'il reste encore 22 ans, l'année 2030 est assez proche pour que bon nombre des changements environnementaux décrits dans le présent document semblent inévitables, en raison de l'inertie des responsables de l'infrastructure physique et de la société en général : la poursuite de l'accumulation de gaz à effet de serre dans l'atmosphère garantit que le climat va continuer à changer. Combiné à l'empiétement toujours plus important des êtres humains sur les aires sauvages et à la prolifération des espèces envahissantes, ce phénomène va entraîner d'autres pertes de biodiversité, lesquelles auront des conséquences socioéconomiques et généreront d'autres changements environnementaux. Les Nord-Américains vont devoir assumer certains coûts pour s'adapter au changement climatique, assainir les zones urbaines polluées, lutter contre la prolifération de substances toxiques et protéger les espèces menacées. Par ailleurs, certaines solutions pourraient générer des avantages économiques nets à long terme. Il faut déterminer si le coût de ces solutions est abordable, comparativement aux coûts associés à l'inaction et à l'inertie.

Parallèlement, les experts s'entendent pour dire que le nombre de scénarios possibles pour l'environnement nord-américain augmente à mesure qu'on se projette plus loin dans l'avenir. Le plus souvent, ces scénarios diffèrent par les politiques qu'ils prévoient à propos de questions comme l'utilisation de l'énergie, la densité urbaine, le prix de l'eau et la conception des produits : les décisions à court terme ont des conséquences à plus long terme. Ainsi, même si l'on prévoit certains changements inévitables, les politiques adoptées aujourd'hui peuvent avoir et auront un impact important sur la qualité de l'environnement dans 20 ou 30 ans.

En outre, les répercussions pour l'environnement d'une Amérique du Nord plus peuplée et plus riche et consommant plus de ressources naturelles ne peuvent être examinées uniquement à l'échelle continentale. Ce n'est pas parce que l'Amérique du Nord impose des effets environnementaux à d'autres régions du monde, tandis qu'elle subit elle aussi certains effets provenant de l'extérieur du continent, mais parce que nos actuelles habitudes de production et de consommation ne sont pas durables si elles sont imitées partout ailleurs.

Les scénarios décrits dans le présent document ne constituent pas des projections, et pourraient se révéler très inexacts, mais ils offrent quand même aux décideurs la possibilité d'examiner les pour et les contre de différentes politiques et de se poser les questions suivantes :

- 1 Le degré de dégradation de l'environnement que prévoient la plupart des scénarios est-il acceptable? Les Parties ont-elles assez d'information à leur disposition pour comprendre toutes les répercussions environnementales (p. ex., les effets cumulatifs, les seuils environnementaux ou les risques de changements irréversibles)

- et les conséquences socioéconomiques connexes? Si ce n'est pas le cas, quelles mesures faut-il prendre pour mieux comprendre les enjeux?
- 2 A-t-on défini les avantages d'une augmentation constante du niveau de vie matériel, ainsi que les coûts et les risques environnementaux et socioéconomiques connexes? Si c'est le cas, la progression des coûts et des avantages est-elle équitable? Dans le cas contraire, quelles politiques faut-il adopter pour assurer une répartition plus équitable?
 - 3 Quelles politiques faut-il mettre en œuvre dans les secteurs clés (p. ex., l'énergie, l'agriculture et les pêches) pour maintenir les impacts environnementaux à un niveau acceptable? Que faudrait-il faire pour mettre en pratique le scénario *Durabilité d'abord* proposé par le PNUE?
 - 4 Même si la situation de chacune varie considérablement, dans quels domaines les Parties peuvent-elles collaborer le plus fructueusement possible pour limiter la dégradation de l'environnement ou générer des avantages pour l'environnement?
 - 5 L'Amérique du Nord est-elle préparée à gérer de possibles changements environnementaux soudains au cours des prochaines décennies? Si ce n'est pas le cas, quels mécanismes doit-elle mettre en place pour anticiper de telles éventualités?

Comme l'a montré la CCE grâce à ses travaux précurseurs relatifs aux liens entre le commerce et l'environnement, l'adoption des bonnes politiques peut faire la différence entre des résultats positifs et négatifs. L'Amérique du Nord possède le capital — financier, intellectuel et humain — nécessaire pour aller de l'avant. Peut-être aujourd'hui plus que jamais, les réponses aux questions ci-dessus et les choix de politiques que nous devons faire sont essentiels à la viabilité de nos économies et à la préservation de notre environnement, pour le bien des générations actuelles et futures.

5 Bibliographie

- ADELAR, M., Pasini, M., de Buen, O. et Selkowitz, S. *Scénarios énergétiques liés au bâtiment écologique d'ici 2030*, Commission de coopération environnementale, Montréal, 2007.
- ANGEL, S. *The Dynamics of Global Urban Expansion*, préparé pour le Urban Forum 2006, The Challenges of an Urbanizing World, 20 et 21 mars 2006, Banque mondiale, Washington, D.C., accessible à l'adresse <<http://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1144073945012/Angel.pdf>>.
- ANGEL, S., Sheppard, S.C. et Civco, D.L. *The Dynamics of Global Urban Expansion*, service des transports et du développement urbain, Banque mondiale, Washington, D.C., 2005.
- Commission de coopération environnementale. *La santé des enfants et l'environnement en Amérique du Nord : Premier rapport sur les indicateurs et les mesures disponibles*, Commission de coopération environnementale, Montréal, 2006.
- FIELD, C.B., Mortsch, L.D., Brklacich, M., Forbes, D.L., Kovacs, P., Patz, J.A., Running, S.W. et Scott, M.J. *North America*, dans Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., Linden, P.J.V.D. et Hanson, C.E. (éd.), *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, R.-U., 2007, p. 617-652.
- Gouvernement du Canada. *Impacts et adaptation liés aux changements climatiques : perspective canadienne*, Direction des impacts et de l'adaptation liés aux changements climatiques, Ressources naturelles Canada, Ottawa (Ont.), 2004 <http://adaptation.nrcan.gc.ca/perspective/index_f.php> [Consulté le 12 décembre 2007]
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat : quatrième rapport d'évaluation, 2007.
- HIRSCH, K. *Forest fires and sustainable forest management in Canada*, *Horizons: Policy Research Initiative*, 2004, 6, 4, p. 18-21, <http://www.policyresearch.gc.ca/doclib/HOR_v6n4_200403_e.pdf>.
- MAGRIN, G., García, C.G., Choque, D.C., Giménez, J.C., Moreno, A.R., Nagy, G.J., Nobre, C. et Villamizar, A. *Latin America*, dans Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., Linden, P.J.V.D. and Hanson, C.E. (éd.), *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge (R.-U.), 2007, p. 581-615.

- Nations Unies, Département des affaires économiques et sociales, Division de la population. *World Population Prospects: The 2006 Revision, Highlights*, Document de travail n° ESA/P/WP.202, 2007 (accessible, de même que les données en ligne, à l'adresse <http://www.un.org/esa/population/unpop.htm>).
- Nations Unies, Département des affaires économiques et sociales, Division de la population. *World Urbanization Prospects: The 2007 Revision, Highlights*, 2008 (accessible, de même que les données en ligne, à l'adresse <<http://www.un.org/esa/population/unpop.htm>>).
- OCDE, *Perspectives de l'environnement de l'OCDE à l'horizon 2030*, Organisation de coopération et de développement économiques, Paris, 2008.
- Office national de l'énergie, *L'avenir énergétique du Canada – Scénario de référence et scénarios prospectifs jusqu'à 2030*, Office national de l'énergie, Calgary, 2007.
- PNUE. *L'avenir de l'environnement mondial (GEO-4) – L'environnement pour le développement*, Programme des Nations Unies pour l'environnement, Nairobi, 2007.
- PRÜSS-ÜSTÜN, A. et Corvalán, C. *Preventing Disease Through Healthy Environments: Towards an estimate of the environmental burden of disease*, Organisation mondiale de la santé, Genève, 2006.
- RUTH, M., Coelho, D. et Karetnikov, D. *The US Economic Impacts of Climate Change and the Costs of Inaction*, Center for Integrative Environmental Research (CIER) de la University of Maryland, 2007 <<http://www.cier.umd.edu/climateadaptation/>>. [Consulté le 12 décembre 2007]
- US Energy Information Administration. *International Energy Outlook 2007*, US Energy Information Administration, Washington, D.C., 2007 (accessible à l'adresse <<http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/index.html>>).
- WOYNILLOWICZ, D., Severson-Baker, C. et Reynolds, M. *Oil Sands Fever: The Environmental Implications of Canada's Oil Sands Rush*, Pembina Institute, Calgary, 2005.