



National Round Table
on the Environment
and the Economy

Table ronde nationale
sur l'environnement
et l'économie

**Tracer le chemin de l'avenir : L'eau et les
secteurs des ressources naturelles du
Canada
Document de travail**

Février 2009

Sommaire

Les ressources en eau douce sont essentielles pour le secteur des ressources naturelles du Canada. Ce secteur est de loin celui qui consomme le plus d'eau au pays et il influence donc la durabilité des ressources en eau douce du Canada.

Bien que ces ressources soient relativement abondantes au pays, il existe tout de même des défis en matière de gestion de l'eau. Les demandes grandissantes et concurrentes relatives aux ressources hydriques entraînent des problèmes liés à la quantité d'eau et à sa qualité ainsi que des défis associés à l'attribution des ressources. Ces défis devraient s'intensifier au fur et à mesure que les conséquences liées au changement climatique et les demandes grandissantes feront effet. Ils ont, et continueront d'avoir, une incidence considérable sur les écosystèmes et devraient avoir des répercussions importantes sur les secteurs des ressources naturelles, notamment des conséquences économiques potentiellement graves.

Les répercussions du changement climatique sur la quantité et la qualité des ressources hydriques du Canada seront majeures. Les risques et les conséquences associés au changement climatique sont de plus en plus pris en considération, en plus d'autres facteurs, dans la planification industrielle et la prise de décisions stratégiques. Cependant, les approches intégrées visant à trouver des solutions en sont encore au stade préliminaire.

L'adaptation et l'atténuation de ces répercussions en sont à leurs débuts au Canada. Dans certains cas, les entreprises ont déjà mis en œuvre des mesures d'adaptation au changement climatique. Par contre, un amalgame de réponses stratégiques serait probablement nécessaire pour atteindre les objectifs fixés en ce qui concerne les bassins hydrographiques et la durabilité du secteur pour les quatre domaines dépendants de l'eau dont il sera question dans le présent document.

Même s'il existe une quantité substantielle d'information concernant les recherches sur l'eau et les secteurs des ressources naturelles, il y a encore des lacunes. À titre de responsable d'intérêts divers et concurrents et de catalyseur pour les solutions en matière de durabilité, la TRNEE veut saisir l'occasion d'approfondir les connaissances de la population canadienne sur la politique publique et la recherche de même que de fournir des recommandations aux gouvernements et autres organismes sur la durabilité de l'eau et des secteurs des ressources naturelles.

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| 1. Introduction | 4 |
| 1.1 Objectifs de l'atelier | 4 |
| 1.2 Votre rôle | 4 |
| 1.3 But du document | 5 |
| 2. Contexte | 5 |
| 3. Eau et secteurs des ressources naturelles | 6 |
| 3.1 Agriculture | 7 |
| 3.2 Énergie | 8 |
| 3.3 Foresterie | 10 |
| 3.4 Exploitation minière (minéraux et métaux) | 11 |
| 4. Enjeux communs | 12 |
| 5. D'après les connaissances actuelles, quelle direction doit-on prendre? | 15 |
| 5.1 Données en vue de la planification et de la gestion | 16 |
| 5.2 Prise en considération du changement climatique dans le cadre de la planification et du processus décisionnel | 16 |
| 5.3 Quantification de la valeur et de l'utilisation de l'eau | 17 |
| 5.4 Gouvernance intégrative | 18 |
| 6. Place de la TRNEE | 19 |
| 7. Étude de cas | 20 |
| Annexe I : Aperçu du programme | 21 |
| Glossaire | 25 |

Contexte de l'atelier (hypothèses) :

- ◆ Les demandes grandissantes et concurrentes relatives aux ressources hydriques entraînent des problèmes liés à la quantité d'eau et à sa qualité ainsi que des défis associés à l'attribution des ressources.
- ◆ Le changement climatique a une incidence sur l'eau souterraine, les rivières et les ruisseaux, les lacs et les réservoirs, les marécages ainsi que la glace ancrée sur le terrain et marine de plusieurs façons.
- ◆ On s'attend à ce que l'eau présente une contrainte pour les développements futurs et la durabilité actuelle dans les secteurs de l'énergie, de l'agriculture, de la foresterie et des mines au Canada.
- ◆ Les solutions comprises dans une approche intégrée de la gestion de l'eau seront nécessaires pour répondre aux demandes concurrentes et aux besoins des écosystèmes.
- ◆ La politique, les outils et les méthodes de gestion actuels n'ont pas une efficacité uniforme – les lacunes sont importantes.
- ◆ Il se passe beaucoup de choses dans l'ensemble du Canada, tant sur le terrain qu'au sein du gouvernement – le défi consiste à établir un lien entre les solutions stratégiques.

1. Introduction

L'atelier a lieu peu après le début du Programme biennal de la TRNEE sur les eaux, qui a pour but de permettre l'embauche d'intervenants appropriés et de déterminer les enjeux, les défis et les possibilités clés pour le Canada. Le Programme (voir l'annexe I), tel qu'approuvé par les membres de la TRNEE, vise à déterminer les principales questions en matière de durabilité et les possibilités liées à la relation entre l'eau, le secteur des ressources naturelles et le changement climatique.

1.1 Objectifs de l'atelier

Dans le contexte du Programme et en tenant compte de sa vaste portée, les objectifs de l'atelier sont les suivants :

- Confirmer les enjeux, les tendances et les possibilités actuels et émergents en matière d'utilisation de l'eau et des secteurs des ressources naturelles;
- Solliciter des conseils sur la façon dont la TRNEE peut, en respectant les lignes directrices du Programme, mieux contribuer au programme national sur les eaux.

1.2 Votre rôle

Les conseils provenant de spécialistes aideront à préciser le point de mire du Programme et à donner forme aux résultats et à la réussite de notre travail. Vos connaissances et votre expérience nous aideront à établir la priorité des besoins en matière de recherche et des possibilités que la TRNEE peut explorer.

1.3 But du document

Les questions présentées dans ce document seront utilisées pendant l'atelier de travail pour guider les discussions.

Le présent document dresse un portrait des enjeux et des défis qui ont été soulevés jusqu'à maintenant grâce à l'établissement initial de la portée des incidences que la TRNEE a effectué sur la relation entre l'eau, le changement climatique et le secteur des ressources naturelles. Il ne s'agit pas d'un document de recherche, mais plutôt un document de travail qui a pour but d'ouvrir la voie à d'autres discussions au cours de l'atelier. Par conséquent, l'information présentée dans le présent document demeure relativement générale et peu exhaustive. L'un des principaux résultats de l'atelier sera de déterminer si les enjeux et les défis importants ont été saisis, et dans la négative, de quelle façon ils pourraient être mieux décrits. Il est également primordial de réfléchir aux autres enjeux et défis qui pourraient ne pas avoir été mentionnés dans le document. C'est seulement de cette façon que leur priorité pourra être établie pendant l'atelier, en ce qui concerne les vulnérabilités et les lacunes liées aux ressources hydriques, la durabilité des secteurs des ressources naturelles et les possibilités visant à favoriser les changements stratégiques et de gestion par l'intermédiaire du Programme de la TRNEE. Il sera ainsi plus facile de déterminer la façon dont la TRNEE peut mieux contribuer aux programmes sur les eaux du Canada.

2. Contexte

La consommation et l'utilisation d'eau au Canada augmentent continuellement. Simultanément, le changement climatique modifie la distribution et la disponibilité de l'eau dans l'ensemble du pays. La qualité de l'eau se dégrade, tant en raison du climat que de l'utilisation. Dans certaines régions, les sources d'approvisionnement en eau diminuent. Dans d'autres, la disponibilité de l'eau est de moins en moins prévisible en raison des tempêtes, suivies de longues périodes de sécheresse. Ensemble, ces facteurs ont une incidence sur les quatre principaux secteurs des ressources naturelles sur lesquels nous nous penchons aujourd'hui : agriculture, énergie, foresterie et mines.

À titre de détenteur de 7 p. 100 des ressources renouvelables en eau et de près de 20 p. 100 de l'eau douce du monde, le Canada jouit d'une abondance relative de ressources en eau douce. Cependant, le pays n'est pas à l'abri des défis liés à la gestion de l'eau, qui deviennent de plus en plus courants et qui stimulent la recherche d'une politique et d'options en matière de gestion des ressources. Les sécheresses sont de plus en plus fréquentes dans certaines régions (principalement dans les Prairies). Soixante pour cent des ressources hydriques du Canada coulent vers le nord, loin de la plupart des agglomérations et de l'activité économique. Les demandes en eau douce augmentent, ainsi que les préoccupations de la population canadienne à propos de l'utilisation et de la qualité de l'eau. Par conséquent, l'eau constitue désormais l'un des sept enjeux importants dans le cadre du développement durable au Canada¹.

Le Canada a été fondé et continue de prospérer grâce au secteur des ressources naturelles. Ce secteur a été le cœur de l'économie et de la prospérité canadiennes ainsi que du bien-être de la population. Le secteur représente environ 15 p. 100 du PIB du pays²,

approximativement 50 p. 100 des exportations totales³ en 2006 et embauche directement près d'un million de Canadiens⁴.

Les ressources hydriques, en particulier celles en eau douce, sont primordiales à la durabilité économique des secteurs des ressources naturelles. La valeur actuelle de l'eau à titre d'intrant de production est inconnue, tout comme sa contribution générale à la viabilité de ces secteurs. La façon dont l'eau est utilisée varie d'un secteur à l'autre : elle joue à la fois un rôle dans les processus d'extraction et de fabrication, dans l'irrigation des cultures et dans le refroidissement au cours de la production d'électricité. L'eau reçoit également les déchets découlant des activités industrielles et est altérée par la chaleur ou les polluants.

Avec la croissance de la population et de l'économie, notamment la demande grandissante en produits canadiens provenant de ressources naturelles, les ressources en eau douce du Canada seront de plus en plus utilisées. Le changement climatique et ses conséquences imprévisibles toucheront également les ressources hydriques du Canada.

Principaux défis

Défi n° 1 : Favoriser la santé des écosystèmes aquatiques, tout en tenant compte des demandes grandissantes et concurrentes ainsi que du changement climatique. Le mélange de politiques sur les eaux et axées sur les secteurs dans l'ensemble du pays entraîne une vaste gamme d'approches sur la gestion de l'eau et des ressources naturelles, certaines plus efficaces que les autres, et certaines semblant aller à contre-courant.

Défi n° 2 : Contribuer à une meilleure compréhension de la façon dont le changement climatique touche et continuera de toucher la répartition de l'eau; déterminer ce que cela représente en matière de durabilité économique au sein des quatre secteurs.

Défi n° 3 : Apporter des changements aux politiques et aux méthodes de gérance afin de répondre aux besoins de conservation des écosystèmes et de durabilité économique des secteurs des ressources naturelles. La gestion de l'eau doit porter sur les outils, les structures de gérance et les processus qui tiennent compte des caractéristiques géographiques, climatiques et hydrologiques nationales, régionales et locales.

3. Eau et secteurs des ressources naturelles

Les secteurs des ressources naturelles sur lesquels porte le programme doivent relever des défis semblables en matière de ressources hydriques. Cependant, il existe des répercussions propres à l'utilisation, à l'environnement et à l'économie qui varient selon les secteurs. Les paragraphes suivants présentent un aperçu de l'utilisation de l'eau, des conséquences sur la qualité et la quantité de l'eau ainsi que les défis prévus à relever dans chaque secteur et qui sont attribuables au changement climatique. La présente partie a pour but de fournir, aux participants de l'atelier, un point de départ pour être en mesure d'examiner les enjeux et les défis transversaux et d'établir leur priorité. Il est primordial pour la TRNEE d'avoir une excellente connaissance de la relation de chaque secteur avec l'eau. En sachant qu'il existe de nombreux aspects à la situation, nous cherchons à déterminer et à comprendre les principaux enjeux du moment.

Q. Est-ce que les paragraphes qui suivent décrivent précisément les tendances et les défis relatifs à l'eau auxquels sont confrontés les secteurs de l'agriculture, de l'énergie, de la foresterie et des mines? Comment ces secteurs sont-ils positionnés pour faire face aux problèmes actuels et futurs reliés à la qualité et la disponibilité de l'eau?

3.1 Agriculture

L'eau est utilisée pour différentes activités agricoles, notamment l'irrigation des cultures, l'application de pesticide, la protection contre le gel, l'élevage de bétail et, dans certains cas, la récolte (p. ex., pour les canneberges). Les données approximatives sur l'utilisation actuelle de l'eau dans le domaine agricole varient d'une province à l'autre et ne sont pas exhaustives. Cependant, les données approximatives pour 2001 démontrent qu'environ 9 p. 100 de l'eau utilisée au Canada était attribué à l'agriculture. Bien que ce pourcentage soit moins élevé que dans les autres secteurs des ressources naturelles au Canada⁵, 74 p. 100 de cette proportion était consommée, ce qui signifie que l'eau ne retourne pas à la source, principalement en raison des pertes par évaporation⁶. Par conséquent, l'agriculture est le plus grand consommateur net de ressources hydriques au Canada.

La consommation d'eau est nécessaire à la production d'aliments, mais les cultures et le bétail varient grandement en termes d'intensité hydrique, ce qui dicte leur durabilité dans certaines régions. Bien que les pratiques exemplaires en matière de gestion soient de plus en plus répandues dans le domaine de l'agriculture, une tendance à la production agricole intensive a mené à l'augmentation des risques et des incidents de contamination des eaux de surface et souterraines par des polluants, en raison de l'écoulement des nutriments (azote et phosphore), des pesticides, des médicaments vétérinaires et des organismes pathogènes ainsi que de l'érosion des sols⁷.

Ensemble, les trois provinces les plus à l'ouest représentent 92 p. 100 de l'utilisation totale de l'eau dans le domaine de l'agriculture (2001). Dans ces provinces, environ 96 p. 100 de l'eau était utilisée à des fins d'irrigation, le 3 p. 100 restant étant en grande partie utilisé pour le bétail⁸.

L'agriculture entraîne de nombreuses répercussions négatives sur la qualité des sources d'eau souterraines et de surface, qui touchent les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques. Par contre, les données sur ces répercussions ne sont pas uniformes et sont dispersées. Il existe plusieurs moyens pour réduire les conséquences néfastes sur la qualité de l'eau et son utilisation inefficace, mais une mise en œuvre élargie des programmes et des technologies est nécessaire. L'incidence sur la qualité de l'eau attribuable à des activités agricoles mal gérées est locale, mais parce que les sources de pollution sont multiples et diverses, les répercussions peuvent être cumulatives dans de vastes régions géographiques. Les principaux enjeux pour le secteur de l'agriculture comprennent l'eutrophisation, l'acidification et la toxicité aigüe.

Les changements dans la fréquence et l'intensité des événements météorologiques extrêmes sont le plus important défi attribuable au changement climatique que devra relever l'industrie

agricole. La variabilité du climat a déjà poussé l'adoption de l'irrigation pour compenser les sécheresses et protéger les champs⁹. Les sécheresses mènent également à des cultures improductives ainsi que des dommages importants en raison des insectes nuisibles et de l'érosion considérable du sol. D'autres répercussions potentielles sur l'eau attribuables au changement climatique dans le domaine agricole au Canada comprennent un grand besoin d'irrigation en raison des périodes végétatives prolongées pour certaines cultures, dans certaines régions (qui pourraient entraîner un gain économique temporaire), une hausse de l'écoulement des rivières et du niveau des réservoirs ainsi qu'une augmentation des conflits au cours des périodes de pointe en matière d'irrigation, comme les mois d'été, lorsque les sources d'approvisionnement sont le plus susceptibles d'être menacées. Les excédents d'eau sont aussi menaçants pour l'agriculture que les pénuries. Par exemple, en 1999, des centaines de milliers d'acres au Manitoba et en Saskatchewan n'ont pas pu être ensemencés en raison des précipitations excessives. Des pratiques de gestion visant à composer avec les surplus d'eau ont déjà été mises à l'essai dans certaines régions.

3.2 Énergie

Le secteur de l'énergie est réparti en quatre domaines : hydroélectricité, combustibles fossiles, énergie nucléaire et biocarburants. Il s'agit, de loin, du secteur qui consomme le plus d'eau au pays. Il représente 76 p. 100 de l'eau utilisée dans les secteurs des ressources naturelles et 60 p. 100 de l'utilisation totale d'eau par les secteurs en général.¹⁰

Hydroélectricité

La production d'hydroélectricité représente la plus grande « utilisation directe » d'eau au Canada, soit 44 p. 100 de l'eau recirculée au pays (2005). La production d'hydroélectricité est considérée comme une « utilisation non consommatrice d'eau » plutôt qu'une utilisation consommatrice d'eau, étant donné que l'eau demeure dans le système fluvial. Bien que la production hydroélectricité soit souvent considérée comme une source d'énergie « écologique », son incidence sur les plans d'eau (parmi d'autres répercussions environnementales) est considérable. Les conséquences sur les écosystèmes comprennent notamment la perturbation du régime, la migration des espèces, le déplacement des sédiments, les changements à la température et la qualité de l'eau ainsi que l'érosion des plaines inondables¹¹. Le Canada a dévié plus d'eau en endiguant des rivières pour la production d'hydroélectricité que tout autre pays. Environ 85 p. 100 des bassins endigués situés en partie ou entièrement dans le bouclier boréal ont été modifiés par un développement hydroélectrique d'une façon ou d'une autre¹².

Une approximation des répercussions du changement climatique sur l'hydroélectricité suggère que la production de ce type d'énergie pourrait réduire de 15 p. 100 d'ici 2050. De plus, cette approximation est conservatrice, étant donné qu'elle est basée sur les modèles climatiques antérieurs¹³.

Une activité météorologique extrême et d'autres changements hydrologiques pourraient nécessiter des normes de conception et des méthodes de gestion pour les barrages et les réservoirs. La plupart des producteurs d'hydroélectricité ont tendance à réagir au changement et aux événements climatiques. Les conditions climatiques extrêmes observées ont tendance à devenir un impondérable de la conception. La notion de planification

proactive est relativement nouvelle. Plusieurs responsables d'installation ont effectué ou effectuent des évaluations et des études sur les répercussions et les vulnérabilités. Les résultats sont intégrés aux stratégies de gestion des risques et dans les processus d'exploitation et de planification actuels.

Combustibles fossiles

De larges volumes d'eau sont utilisés par ce secteur pour l'extraction du pétrole brut léger et lourd, la production de l'électricité nécessaire pour le traitement et le raffinage sur place ainsi que pour d'autres aspects du traitement des ressources afin d'améliorer leurs propriétés¹⁴. En 2004, 7 p. 100 de l'attribution totale de l'eau de surface et souterraine était utilisée pour la production de pétrole et de gaz naturel. Le sondage 2005 de Statistiques Canada sur l'utilisation industrielle de l'eau démontre que 364,8 millions de mètres cubes sont utilisés pour la production de pétrole et de charbon – la majorité provenant des eaux de surface.

L'Alberta est considérée comme la plus vulnérable des provinces des Prairies aux pénuries d'eau, situation grandement attribuable à l'expansion rapide de l'industrie des sables bitumineux sur son territoire¹⁵. Les activités liées aux sables bitumineux sont responsables du détournement des plans d'eau pour la préparation des sites, la dépressurisation des aquifères souterrains afin de prévenir le suintement des puits de mine, l'injection de vapeur pour la production *in situ* et, dans certains cas, l'ajout au pétrole pour maintenir une pression adéquate pour le récupérer. Bien que des ressources soient aient été attribuées pour améliorer l'efficacité, mettre à contribution les sources d'eau salée et recycler l'eau, la durabilité des activités a été mise en question, principalement en raison de la diminution du niveau de l'eau dans le bassin Athabasca.

Le secteur de l'énergie est également responsable de la décharge de chaleur, qui touche les écosystèmes. De plus, le secteur du pétrole et du gaz naturel peut générer des eaux usées qui sont généralement tellement polluées qu'elles doivent être confinées indéfiniment dans des étangs de décantation ou injectées dans les réserves; des préoccupations à propos des substances cancérigènes et toxiques qui entrent dans les systèmes hydriques ont d'ailleurs été soulevées.

Énergie nucléaire

La production d'énergie nucléaire au Canada est en plein essor et génère, à l'heure actuelle, près de 15 p. 100 de l'électricité au pays¹⁶. Même si l'énergie nucléaire est préférée par certains en raison de ses faibles émissions, il s'agit d'un des principaux consommateurs d'eau. Les centrales nucléaires utilisent plus d'eau que toute autre forme de production d'électricité¹⁷. Bien qu'il y ait des variations, Environnement Canada suggère que « [l]a production d'un kilowatt-heure d'énergie électrique exige 140 litres d'eau pour les centrales à combustibles fossiles et 205 litres pour les centrales nucléaires »¹⁸. En plus des importantes quantités d'eau nécessaires pour la production nucléaire, les eaux usées, sous forme de résidus et de pollution thermique, contribuent à la contamination des eaux de surface et souterraines.

Biocarburants

Les biocarburants sont produits à partir de ressources renouvelables (végétaux, résidus biologiques, etc.) et sont de plus en plus utilisés pour remplacer les combustibles fossiles (pétrole, gaz naturel). Au Canada, l'éthanol et le biodiésel sont les deux principaux biocarburants utilisés et produits. L'éthanol est fait à partir du blé dans les provinces de l'Ouest et à partir du maïs en Ontario et au Québec.

Les gouvernements fédéral et provinciaux apportent grandement leur appui au développement de l'industrie des biocarburants au Canada, mais il n'est pas encore clair si les répercussions sur l'eau ont été entièrement évaluées. Cependant, grâce aux nouvelles mesures incitatives, le gouvernement canadien prévoit que la production d'éthanol augmentera à 2,74 milliards de litres d'ici la fin de 2010¹⁹.

Un rapport datant de 2007 rédigé par le National Research Council (États-Unis) a lancé un avertissement au sujet des augmentations prévues dans l'utilisation du maïs comme source de production d'éthanol aux États-Unis en raison du tort considérable causé à la qualité et la quantité d'eau, à moins que de nouvelles techniques et technologies soient utilisées²⁰. La quantité d'eau consommée pour cultiver les biocarburants varie de façon importante entre les régions, selon le rapport. Pour les bioraffineries, l'eau consommée pour la production d'éthanol – bien qu'elle soit modeste comparativement à la quantité utilisée pour cultiver les cultures de biocarburants – pourrait substantiellement toucher les sources d'approvisionnement locales, selon le comité. Une bioraffinerie qui produit 100 millions de gallons d'éthanol par année utiliserait l'équivalent de l'approvisionnement en eau d'une ville d'environ 5 000 habitants. Cependant, le rapport suggère également que les cultures de biocarburants pourraient mettre à profit des possibilités uniques, comme l'utilisation des eaux souterraines, étant donné que la culture n'est pas faite à des fins de consommation.

Les répercussions du changement climatique sur l'eau toucheront chaque sous-secteur du secteur de l'énergie, et ce, de différentes façons. Ces conséquences ont été examinées plus en profondeur par certains sous-secteurs (hydroélectricité et sables bitumineux) en raison du rôle important que l'eau joue dans les processus industriels.

3.3 Foresterie

Les forêts du Canada jouent un rôle primordial, tant dans l'utilisation, la dégradation et la régulation des sources hydriques au pays. Environnement Canada fait remarquer que « [l]es forêts jouent un rôle déterminant dans le cycle hydrologique et influent sur le régime d'évapotranspiration, le ruissellement et l'humidité du sol. Cependant, les perturbations causées par les opérations forestières et les incendies de forêt ont un impact majeur sur le débit des cours d'eau, la qualité de l'eau, le transport de sédiments et la réalimentation des eaux souterraines »²¹.

Il est bien connu que l'eau est essentielle au processus de fabrication des produits forestiers. Par contre, il y a une lacune dans les données disponibles afin de quantifier le volume d'eau utilisé par le secteur de la foresterie. Peu de recherches ont été effectuées pour examiner l'utilisation de l'eau dans la chaîne de valeur en entier de nombreux produits forestiers, bien qu'il soit reconnu que l'eau est nécessaire au cours de plusieurs étapes de fabrication, notamment la plantation, le transport intérieur, les pâtes et papiers et l'exportation.

L'industrie des pâtes et papiers est, à l'heure actuelle, l'une des trois principales industries manufacturières au Canada en termes d'utilisation de l'eau pour les processus manufacturiers. Afin de protéger la qualité de l'eau, la majorité de la recherche sur l'utilisation de l'eau dans ce sous-secteur porte sur le contrôle des effluents toxiques qui sont rejetés dans l'environnement aquatique.

Les pluies abondantes et les inondations peuvent toucher les infrastructures vulnérables. L'industrie forestière peut avoir besoin d'adapter les infrastructures en conséquence; dans certains cas, elles le sont déjà. Des entreprises ont déjà construit des ponts larges et élevés plutôt que des ponceaux afin de composer avec l'augmentation des pluies abondantes et des inondations²². Les sécheresses sont une grande préoccupation en ce qui concerne l'ensemencement et les risques de feux de forêts et d'invasion d'insectes nuisibles. Il a été suggéré qu'à l'heure actuelle, il y a trop de variables inconnues liées aux sécheresses pour formuler des recommandations appropriées en matière de gestion des risques. L'attente pour confirmer les risques cause un problème et de belles occasions peuvent être manquées. Cependant, plusieurs activités de gestion forestière qui tiennent compte du changement climatique sont des pratiques courantes. L'endroit et l'intensité des problèmes changeront et mettront au défi la capacité du secteur à maîtriser la situation et à s'adapter²³. Il faut démontrer l'importance d'une adaptation planifiée, dans laquelle les changements futurs sont anticipés et les pratiques forestières (p. ex., sylviculture, récolte) sont ajustées.

3.4 Exploitation minière (minéraux et métaux)

L'évacuation des résidus dans les lacs naturels, ce qui compromet la qualité de l'eau, constitue l'enjeu le plus notoire à l'égard de l'eau et de l'exploitation minière. Cette pratique est encouragée à certains endroits circonscrits et dans des sites particuliers par L'Association minière du Canada²⁴, mais souvent décriée par les groupes environnementaux et autochtones. La raréfaction de l'eau exercera une forte pression sur le secteur minier pour qu'il s'abstienne de dégrader les sources d'eau douce. Outre la gestion des résidus, d'autres problèmes se posent, notamment la gestion des eaux d'exhaure, de l'exhaure de roches acides et des lacs de kettle²⁵. On en sait peu sur les conséquences de l'utilisation de l'eau par le secteur minier sur le volume, puisque, en règle générale, l'eau est puisée en libre-service dans des plans d'eau de surface accessibles et incorrectement mesurée. Les répercussions du secteur minier sont persistantes et appellent une gestion à long terme.

En 2007, dans son rapport sur l'exploitation minière à l'échelle mondiale, Citigroup a conclu que la fréquence et la gravité croissantes des catastrophes météorologiques, la disponibilité de l'eau douce et les répercussions de la fonte du pergélisol sur l'infrastructure arctique font partie des changements climatiques physiques les plus importants pour les sociétés minières. Certains articles citent l'extrait suivant du rapport (qui n'est pas accessible au public) : « [...] la diminution des précipitations, l'augmentation de l'évaporation, le recul des glaciers et le rétrécissement des aquifères pourraient restreindre la disponibilité de l'eau. Il se pourrait que les autorités se soucient davantage de la disponibilité de l'eau pour leurs communautés et des flux environnementaux » [traduction libre]. D'après le rapport, le résultat pourrait limiter la disponibilité de l'eau pour les activités minières, ce qui entraînerait l'augmentation des coûts

ainsi que des problèmes de qualité (p. ex. la salinité). Dans certaines régions, il faudrait peut-être modifier les procédés d'évacuation des résidus en raison des précipitations accrues.

La gestion fiable de l'eau nécessite une forte capacité prédictive. En effet, il faut prédire avec exactitude les sécheresses et les inondations pour s'assurer d'avoir suffisamment d'eau pour la submersion des résidus miniers, la dilution des effluents et les barrages de régulation (comme on a pu s'en rendre compte en premier dans l'Arctique).

4. Enjeux communs

Dans bon nombre de régions, chacun des secteurs des ressources naturelles fait face à des problèmes considérables sur le plan de l'eau. Le tableau devient de plus en plus alarmant lorsque l'on considère globalement les secteurs et que l'on examine les effets intégrés sur certains bassins hydrologiques. Du point de vue du secteur des ressources naturelles, la situation actuelle de l'eau au Canada présente déjà des enjeux pour les écosystèmes et la durabilité de l'économie. Si on ajoute la demande grandissante, les changements climatiques et les effets cumulatifs sur les ressources en eau, le portrait des vulnérabilités d'un bout à l'autre du pays commence à ressortir.

Où s'attend-on que les effets (sur les ressources en eau et la durabilité du secteur), les vulnérabilités et les demandes concurrentielles soient les plus considérables?

Compétition

La compétition que se livrent les secteurs des ressources humaines et les autres intervenants à l'échelle municipale ou internationale pour les ressources en eau représente un élément central des débats politiques et publics. En tant que partie intégrante des activités industrielles, l'eau fait l'objet d'une demande croissante au fur et à mesure que les secteurs prennent de l'expansion et que la variabilité de l'eau douce s'accroît. En outre, il est nécessaire de trouver un équilibre entre les besoins des secteurs et ceux des écosystèmes. En général, le rôle que l'eau joue dans les écosystèmes au Canada est inconnu et banalisé. Ainsi, il est probable que les demandes concurrentielles, jumelées aux changements climatiques, exacerberont les conflits.

Effets cumulatifs

Dans la plupart des cas, les effets cumulatifs que les secteurs des ressources naturelles entraînent sur l'environnement sont obscurs, puisque tous les travaux servant à les cerner et à les atténuer dans un secteur particulier sont effectués indépendamment des autres secteurs. Même si ces travaux se traduisent par la diminution individuelle de la gravité des effets sur les écosystèmes, ils ne tiennent pas compte des effets cumulatifs. Chaque secteur a des normes en matière de qualité de l'eau à respecter, mais on ne prend pas pleinement conscience des effets combinés sur la qualité de l'eau.

Variation géographique

Même si les secteurs des ressources naturelles du Canada seront touchés par la variabilité grandissante de l'eau, certaines variations géographiques exigent une attention particulière. Ces secteurs s'étendent à tout le pays, bien que leur répartition soit inégale. Pour illustrer efficacement la densité des secteurs et la demande en eau, on pourrait mener une étude sur l'emplacement des industries établies dans les bassins hydrologiques au pays. On dispose déjà de données qui pourraient aider à mieux comprendre les variations géographiques des problèmes d'eau au Canada. Par exemple, la figure 1 présente les écarts de précipitations observés par rapport à la normale pendant l'été 2008, alors que la figure 2 montre la répartition des terres irriguées au Canada.

Figure 1 : Écarts de précipitations par rapport à la normale (juin, juillet et août 2008)

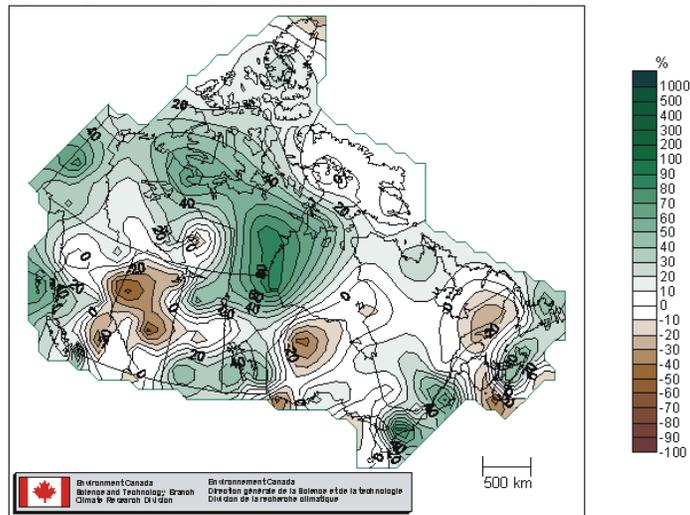
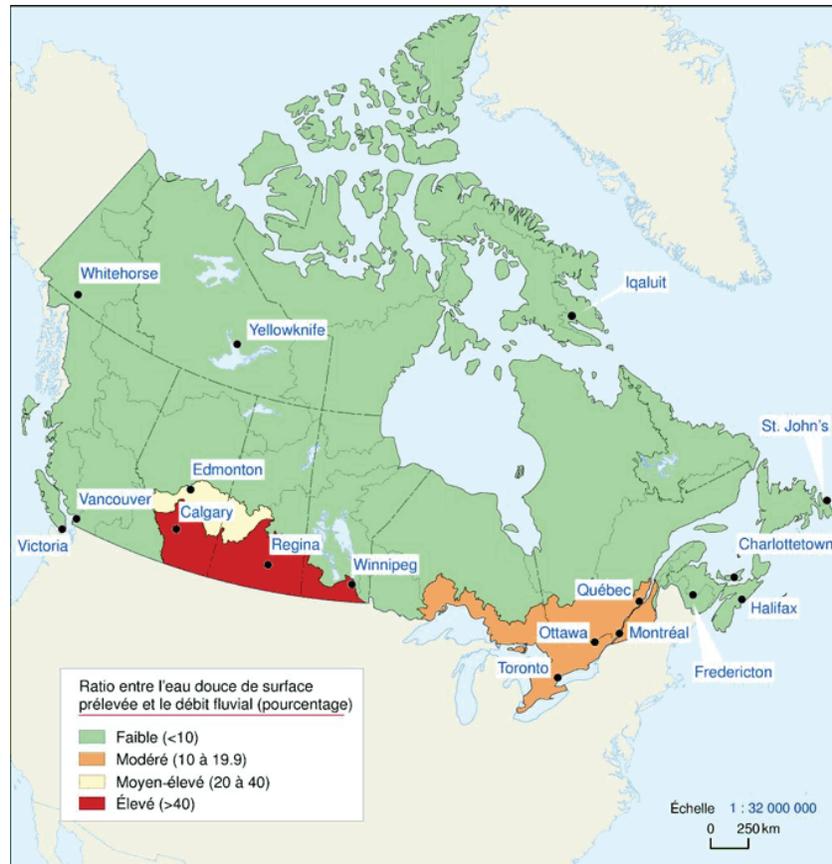


Figure 2 : Utilisation et disponibilité d'eau selon les principaux bassins hydrographiques²⁶



Source(s) : Statistique Canada, Division de comptes et de la statistique de l'environnement.

Changement climatique

Certains des effets les plus importants et envahissants du changement climatique concernent les ressources en eau. Ces derniers seront cumulatifs et, à de rares exceptions près, synergétiques. D'une part, la superficie des zones soumises à des stress hydriques s'accroîtra à cause de la diminution de l'écoulement de surface dans de nombreuses régions, ce qui modifiera les précipitations et augmentera l'évapotranspiration. D'autre part, on assistera à une baisse saisonnière de la quantité d'eau, tout comme de sa qualité, dans toutes les régions du Canada.

On s'attend à ce que les changements climatiques engendrent les répercussions suivantes sur l'eau :

- Des changements au regard de l'approvisionnement et de la répartition;
- L'augmentation de la demande en eau souterraine;
- La fonte du pergélisol;
- L'augmentation de la gravité des catastrophes météorologiques;
- Des variations saisonnières;
- La dégradation de la qualité de l'eau.

Dans chaque région, des problèmes surgiront selon a) la variation de la température de l'air et de l'eau; b) la fluctuation du niveau des précipitations de pluie et de neige et de leur répartition; c) l'augmentation de l'intensité des perturbations atmosphériques; d) l'élévation du niveau de la mer; et e) la modification des caractéristiques côtières et océanographiques.

Gouvernance

La gestion de l'eau est une responsabilité que bon nombre d'acteurs œuvrant à différentes échelles se partagent. Elle est complexe et, dans la plupart des cas, inefficace. À l'heure actuelle, elle fait intervenir plus d'une douzaine de ministères fédéraux, de multiples organismes provinciaux et territoriaux, des municipalités dotées de compétences décisionnelles en ce qui a trait à l'infrastructure et à l'aménagement du territoire, des décideurs autochtones, des groupes de collaboration canado-américaine et de nombreux autres intervenants majeurs, allant d'entreprises à des groupes de consommateurs, en passant par des collectivités. Au Canada, beaucoup de spécialistes reconnaissent que les ententes de gouvernance actuelles sont fragmentées et que la gestion de l'eau passe par une meilleure coordination (p. ex. Bakker 2006; Conference Board 2006; Morris et autres 2007).

Les différents ordres de gouvernement ont peu harmonisé les efforts de conservation de l'eau, même si plusieurs provinces ont entrepris des initiatives prometteuses. L'allocation de l'eau représente l'un des sujets les plus controversés dans le domaine de la gestion de l'eau. Maints problèmes en approvisionnement au Canada relèvent davantage de la mauvaise allocation de l'eau que de la rareté de la ressource.²⁷ Dans certaines régions, les permis excédentaires pour l'utilisation de l'eau créent des conflits. Ce phénomène est en partie attribuable à des décisions prises sur la base de données de référence médiocres ou insuffisantes.

Lorsque différentes autorités donnent un accès concurrentiel à l'eau, il n'y a aucune compréhension holistique des pressions exercées sur le bassin hydrologique. La gestion durable de l'eau exige que les gestionnaires prennent en considération les interactions complexes qui se produisent dans le bassin hydrologique²⁸.

5. D'après les connaissances actuelles, quelle direction doit-on prendre?

Selon les recherches préliminaires menées par la TRNEE et d'autres intervenants, plusieurs enjeux et possibilités semblent manifestes. On convient que ces questions ne datent pas d'hier et sont étudiées depuis un certain temps. En examinant les enjeux et les possibilités ci-dessous, la TRNEE s'efforce de déterminer les secteurs prioritaires qui pourraient le plus bénéficier de ses recherches et de ses recommandations afin d'aider et d'influencer les dirigeants canadiens. Pour ce faire, nous devons d'abord identifier les principales lacunes actuelles (voir les exemples ci-bas).

Dans quels domaines des changements sont-ils requis pour faire face aux vulnérabilités et faciliter la responsabilisation des intervenants? Pour chacun de ces domaines, quels changements spécifiques sont nécessaires?

5.1 Données en vue de la planification et de la gestion

Il faut davantage de données qui soient fiables sur les réseaux hydrologiques, les processus, les ressources, les bilans hydriques, les besoins en eau des écosystèmes et l'utilisation de l'eau par le secteur des ressources naturelles afin de guider les décisions prises quant aux politiques, à l'allocation de l'eau et à la gestion des terres²⁹. De telles données sont indispensables pour que les entreprises et le secteur en entier prennent des mesures de planification et des décisions éclairées, notamment l'évaluation de l'efficacité de diverses méthodes de gestion de l'eau.

On s'accorde généralement à reconnaître que le Canada ne possède pas de système de surveillance de l'eau efficace. Le système en place nécessite d'autres centres de surveillance, une meilleure coordination et des normes communes de mesure et de reddition de comptes. Maintes organisations gèrent et contrôlent les ressources en eau à des fins diverses. Conséquemment, il est très difficile d'avoir accès à des données. De surcroît, comme il n'y a pas de normes communes relatives à la production de rapports, les données présentent des disparités. Pour que les données puissent être utilisables, elles doivent être accessibles et cohérentes.

5.2 Prise en considération du changement climatique dans le cadre de la planification et du processus décisionnel

Prise en compte du changement climatique au moment de prendre des décisions sur les ressources en eau

De nombreux rapports pressent les décideurs de placer les considérations relatives au changement climatique au cœur du processus décisionnel. C'est une possibilité qui pourrait être approfondie plus avant pour les industries primaires du Canada. D'après Ressources naturelles Canada (2004), « [l]a plupart des plans de gestion actuellement utilisés ont été établis en fonction des données climatiques et hydrologiques historiques, et tiennent pour acquis que le passé est garant de l'avenir »³⁰. Cependant, il est essentiel d'incorporer la variabilité accrue du climat et la survenue de phénomènes extrêmes dans la gestion de l'eau.

Évaluation des inconvénients de l'inaction dans le domaine des changements climatiques par rapport aux répercussions sur l'eau et les secteurs des ressources naturelles

Comme le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GEIC) le fait observer, « [l]es efforts pour quantifier les répercussions économiques des changements climatiques sur le secteur des ressources en eau sont ralentis par un manque de données et le fait que les estimations sont extrêmement sensibles aux différentes hypothèses concernant la manière dont les changements de disponibilité de l'eau seront répartis parmi les divers types d'usages (p. ex. les utilisations agricoles et urbaines et l'utilisation sans perte de la ressource) et aux méthodes d'estimation »³¹ [traduction libre].

Les répercussions du changement climatique engendreront des inconvénients et des avantages sociaux et économiques qui seront difficiles à cerner, notamment les inconvénients associés aux dommages et à l'adaptation (pour atténuer ou éviter des dommages) ainsi que

les bienfaits qui pourraient découler d'une disponibilité accrue de l'eau dans certaines régions.

Modélisation du climat

Les ouvrages portant sur l'eau traitent abondamment de la nécessité d'améliorer la modélisation du climat pour éclairer les décisions quant à la gestion et à l'aménagement du territoire. Les modèles peuvent être utiles, mais pour les appliquer à la planification et au processus décisionnel à l'échelle des bassins hydrologiques, il faut réduire leurs variations. De plus, bon nombre de scénarios modélisés rendent difficile la planification de scénarios. Si le nombre de scénarios était moindre, la tâche serait plus facile à gérer.

L'amélioration de la capacité de prédiction des inondations et des sécheresses est extrêmement importante, tant pour la gestion à court terme que pour l'adaptation à long terme³². Un autre défi particulièrement important consistera à intégrer le changement climatique à l'analyse de la fréquence des crues et à la cartographie des zones inondables³³.

5.3 Quantification de la valeur et de l'utilisation de l'eau

Augmentation de la valeur de l'eau

Au Canada, les prix de l'eau varient, mais ils sont plus bas que dans d'autres pays de l'OCDE³⁴. La sous-évaluation des ressources en eau du Canada contribue à l'utilisation inefficace de l'eau partout au pays. Ainsi, une évaluation exacte des ressources en eau favoriserait l'utilisation efficace de l'eau et réduire la demande globale en eau³⁵.

Les méthodes d'évaluation de l'eau pourraient être assez facilement incorporées aux processus décisionnels actuels, mais il est ardu de déterminer avec exactitude un prix. Correctement structurée, l'évaluation de l'eau pourrait créer un terrain de jeu équitable où les utilisateurs d'eau pourraient se disputer les ressources selon sa valeur sociale nette. En outre, Sawyer et al. (2005) souligne que la comptabilisation du coût complet peut s'avérer utile, tant que tous les utilisateurs sont assujettis aux mêmes exigences³⁶. Il ajoute que l'on perçoit souvent une iniquité lorsqu'une industrie particulière est ciblée lors de la première étape de la mise en place d'instruments économiques, ce qui finit par ralentir leur implantation. Par conséquent, l'application générale des instruments économiques semble à la fois plus acceptable et opportune.

Il est difficile d'inclure les externalités dans le coût complet. D'un côté, les enquêtes et les méthodes peuvent donner des résultats différents. De l'autre, la mesure des nombreuses externalités positives et négatives peut être lourde et onéreuse. Toutefois, c'est la dépendance temporelle et géographique des coûts environnementaux qui constitue la plus grande difficulté. Il faut établir une distinction entre l'établissement du prix de l'eau en tant que produit ou service³⁷.

Sensibilisation à la valeur de l'eau dans le cycle de vie des produits (empreinte sur l'eau)

La notion de consommation d'eau associée à la production de biens ou de services et sa mesure sont respectivement connues sous le nom de « eau virtuelle » et de « empreinte sur l'eau ». Par exemple, boire une tasse de café coûte 140 litres d'eau, alors qu'un hamburger

nécessite 2 400 litres d'eau. Toutefois, au Canada, le prix de production et la vente de produits et de services ne reflètent pas la consommation d'eau. Il n'y a pas non plus de régime d'étiquetage qui permettrait aux consommateurs de tenir compte de l'utilisation de l'eau au moment de décider de l'achat d'un produit³⁸.

5.4 Gouvernance intégrative

Meilleure utilisation de la pensée systémique

Les systèmes sociaux, écologiques et économiques dans lesquels le secteur des ressources naturelles s'inscrit sont complexes et extrêmement interreliés. Comme les bassins hydrologiques ne respectent pas les frontières politiques, les méthodes de gestion devraient être conçues et pratiquées en conséquence. L'enjeu numéro un de la gestion des ressources en eau émane de la combinaison des incertitudes associées au changement climatique, à l'utilisation des terres et aux demandes concurrentielles de tous les autres utilisateurs. Dans certaines régions, la disponibilité de l'eau (y compris la cadence et la nature de l'apport et du débit) est une source d'incertitude névralgique. De plus, le manque d'intégration et de coordination des divers utilisateurs d'eau aggrave le problème de gestion.

En règle générale, on comprend mal les effets cumulatifs de l'utilisation multiple des terres et de l'eau. Les règlements régissant l'exploitation minière se rapportent à chacune des industries des minéraux et ne prennent pas en considération les effets cumulatifs¹⁰. Dans l'industrie pétrolière et gazière, on surveille individuellement les risques en matière d'environnement que les projets présentent, mais pas leurs effets cumulatifs sur une région. Le plus souvent, les polluants de l'eau sont seulement réglementés par des paramètres simples. On en sait peu sur les effets synergétiques, additifs et soustractifs de l'interaction de multiples polluants. De nouveaux outils et cadres sont nécessaires pour évaluer et gérer les effets cumulatifs que notre connaissance imparfaite ne peut freiner.

Communication, collaboration et coordination

Le secteur industriel, le milieu universitaire, le secteur public et les communautés possèdent beaucoup de connaissances et d'expérience en ce qui a trait à l'eau. Même si certains mécanismes permettent d'en faire la synthèse et d'accroître leur accès (comme l'Atlas du Canada et GéoConnexions), d'autres outils pourraient faciliter le processus décisionnel³⁹. Des interfaces sur le Web pourraient être utiles pour favoriser la transmission et le partage des connaissances⁴⁰.

Il est clair que les divers intervenants dans le domaine de l'eau, y compris le public, doivent améliorer les aspects suivants : la communication, la coordination et la collaboration. Il est nécessaire d'apporter des améliorations, par exemple, à la gestion de données, aux mécanismes d'intervention, aux outils de gestion, aux outils opérationnels, à l'application des connaissances et à la pensée systémique.

Coordination de la gouvernance de l'eau

Pour régler le problème de la gouvernance fragmentée, on pourrait proposer une structure intégrée qui permettrait de gérer l'eau de manière durable. Environnement Canada (2006) suggère qu'une définition plus précise des rôles et des responsabilités des autorités pourrait favoriser l'adaptation du secteur de la gestion des ressources en eau aux changements

climatiques. Le rapport invoque l'affaire de la gestion de la pénurie d'eau en Ontario pour illustrer la nécessité d'éclaircir les champs de compétence, tout en faisant observer que trois ministères et organismes fédéraux, trois ministères et organismes provinciaux, des organismes axés sur les bassins hydrologiques et des municipalités jouaient tous un rôle important dans la gestion de ce dossier et que la clarification des responsabilités de ces groupes s'est révélée efficace.

Dans de nombreuses parties du Canada, la gouvernance collaborative, déléguée et « partagée » est mise à l'essai⁴¹. Par exemple, la communauté établie dans le bassin de l'Okanagan tient compte de l'eau et du changement climatique dans son processus décisionnel. De plus, une étude pluriannuelle a recommandé une approche intégrant formellement la lutte aux changements climatiques et les initiatives de développement durable (dans le cas présent, les implications des répercussions sur l'approvisionnement et la demande en eau pour le développement régional)⁴².

Allocation de l'eau et attribution de permis

L'allocation de l'eau à divers utilisateurs représente une question majeure qui doit être plus approfondie. Les lois doivent être adaptatives sur le plan de l'allocation et intégrer les risques du changement climatique. Comme Ressources naturelles Canada (2008) le souligne, « [a]ctuellement, la plupart des lois qui régissent les ressources en eau ne tiennent pas compte du changement climatique et résisteront difficilement aux changements projetés »⁴³.

Combinaison d'outils d'intervention

On pourrait s'efforcer de découvrir la combinaison d'outils d'intervention qui permettrait le mieux d'assurer l'efficacité de l'eau, de réduire la demande et d'encourager les industries des ressources naturelles à la préserver. On s'attend à ce qu'une série d'outils et une participation générale soient nécessaires pour obtenir les résultats escomptés. Par exemple, des études de cas suggèrent fortement que les « instruments économiques sont plus efficaces quand on les combine à des efforts d'éducation et de publicité »⁴⁴.

6. Place de la TRNEE

Compte tenu du mandat de la TRNEE et des autres initiatives en cours au Canada relativement à l'eau, quels sont les problèmes associés à la recherche et aux politiques que la TRNEE pourrait le mieux résoudre, afin de combler des lacunes dans ces deux domaines?

La TRNEE rassemble un groupe de leaders éminents qui font la promotion de la durabilité dans des entreprises, le milieu universitaire, le milieu du travail et la politique gouvernementale et auprès des groupes environnementaux et des collectivités du Canada. Ses membres sont nommés par le gouvernement fédéral pour un mandat d'une durée maximale de trois ans. Ils se réunissent autour d'une table ronde qui leur offre une tribune de discussion neutre et favorise le libre échange de points de vue et l'atteinte d'un consensus. C'est ainsi qu'ils finissent par s'entendre sur des questions qui ne font pas toujours l'unanimité.

La TRNEE est un organisme indépendant qui conseille les gouvernements quant aux politiques et solutions liées au développement durable. Elle sensibilise la population canadienne de même que leurs dirigeants aux enjeux du développement durable. Elle préconise des changements positifs et s'efforce de mettre en valeur des politiques crédibles et impartiales qui servent les intérêts de toute la population canadienne.

La TRNEE est la mieux placée pour faire avancer les discussions sur l'eau et le secteur des ressources naturelles. Puisqu'elle chapeaute des intérêts incompatibles et divers et provoque le changement, la TRNEE tient à saisir l'occasion de faire progresser les débats, de creuser des questions qui ne l'ont pas encore été, ou seulement en partie, et de soumettre des études réalisées *in situ* et fouillées. Dans le cadre de ce programme, la TRNEE s'évertue à formuler des recommandations pour les gouvernements, l'industrie et les organismes de gestion de l'eau quant à la conception de politiques, d'approches et de mécanismes permettant de mieux gérer l'eau, afin de favoriser la santé des écosystèmes et la durabilité économique du secteur des ressources naturelles.

7. Étude de cas

Comme l'indiquent les lignes directrices du programme, la TRNEE a l'intention d'étudier les bassins hydrographiques afin d'observer les intrants et les effets intégrés. Nous vous saurions gré de nous aider à choisir un bassin hydrologique. Nous évaluerons tout d'abord le bassin retenu pour en apprendre davantage sur les effets cumulatifs des quatre secteurs des ressources naturelles et l'avenir anticipé de l'environnement et de l'économie sur la base des incidences du changement climatique.

Quels sont les critères de sélection d'un bassin hydrologique pour les besoins d'une étude de cas?

Annexe I : Aperçu du programme

Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie

Eau et secteurs des ressources naturelles du Canada

La Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (TRNEE) entreprend un nouveau programme de recherche sur l'**eau et les secteurs des ressources naturelles du Canada**.

Le programme de recherche enrichira le programme national sur l'eau de la TRNEE en examinant les relations entre le secteur de l'énergie, le secteur minier, l'industrie forestière et le secteur agricole et la viabilité de l'eau, dans le contexte des changements à l'approvisionnement et à la distribution attribuables aux changements climatiques et aux demandes économiques croissantes.

Tout au long du programme biennal, la TRNEE mettra à contribution des chefs de file du secteur des industries, des représentants des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, du milieu universitaire, des organisations non gouvernementales, des Autochtones et des groupes régionaux, ainsi que de la société civile dans le cadre de la recherche. Voici les grandes lignes du programme.

Raison d'être

- Déterminer possibilités et les enjeux déterminants associés à la relation entre l'eau, les ressources naturelles et les changements climatiques.
- Catalyser la conception et la mise en œuvre de nouvelles politiques et méthodes et de nouveaux mécanismes de gestion de l'eau qui préconisent à la fois la santé des écosystèmes et la viabilité économique des secteurs.

Les trois questions étudiées suivantes sous-tendent le programme :

- *Quelles sont les répercussions actuelles de la quantité et de la qualité de l'eau sur les secteurs des ressources naturelles, et vice-versa?*
- *Dans quelle mesure les changements climatiques actuels et futurs moduleront-ils la quantité et la qualité actuelles de l'eau au Canada dans les secteurs des ressources naturelles?*
- *Quels sont les instruments politiques et autres outils (p. ex. la gouvernance écologique et technologique, les instruments économiques, les outils de réglementation) qui conviendraient le mieux pour permettre aux secteurs des ressources canadiens – énergie, mines, foresterie, agriculture – de reconnaître la valeur de l'eau et d'intégrer cette valeur dans leurs processus de production et ainsi d'augmenter la viabilité économique, tout en réduisant au minimum les impacts sur les écosystèmes aquatiques?*

Objectifs du programme

1. Établir le profil actuel et prévu de consommation d'eau et de la viabilité des principaux secteurs des ressources naturelles du Canada, ainsi que le rôle et la valeur de l'eau dans ces secteurs.
2. Examiner l'impact des changements climatiques sur la disponibilité et l'approvisionnement en eau ainsi que sa distribution partout au Canada de même que ses répercussions prévues sur la viabilité des principaux secteurs des ressources naturelles du Canada.

3. Présenter des recommandations aux secteurs des ressources naturelles et aux gouvernements sur l'adoption de politiques nouvelles ou adaptées et de méthodes ou de mécanismes novateurs pour assurer une gestion durable de l'eau.

Contexte

- La viabilité des quatre principaux secteurs des ressources naturelles du Canada qui ont été retenus – l'énergie, l'agriculture, la foresterie et les mines – dépend largement de la disponibilité continue en eau. Deux principaux éléments moteurs agissent de concert sur l'approvisionnement et la distribution d'eau au Canada : la consommation en hausse et les changements climatiques. Les effets de ces éléments sur la viabilité future de ces secteurs n'ont pas encore été décrits, et leurs impacts sur les écosystèmes ne sont pas entièrement compris.
- À la lumière des conditions climatiques actuelles, l'utilisation de l'eau et sa consommation ne sont pas viables sur le plan écologique. En effet, l'approvisionnement en eau dans de nombreuses régions du pays se montre déjà insuffisant ou peu fiable pour répondre à des demandes multiples et concurrentielles. Les besoins concurrentiels en eau provenant de sources en surface et souterraines des villes, des fermes et des industries raréfient l'approvisionnement. Les questions de rareté et de distribution de l'eau se présentent déjà. La quantité et la qualité de l'eau deviendront de plus en plus un enjeu de taille à mesure que la demande augmentera et que les impacts des changements climatiques se feront de plus en plus sentir.
- Les changements climatiques ajoutent d'autant plus d'incertitude sur l'approvisionnement, comme le révèlent des recherches récentes sur les changements climatiques. Une comparaison des taux annuels de renouvellement de l'eau et de la demande annuelle totale place le Canada dans le premier tiers parmi les pays dont l'approvisionnement renouvelable dépasse de loin la demande actuelle d'utilisation de l'eau. Cette impression d'abondance masque d'autres réalités sur l'accessibilité facile à des ressources en vue de l'usage humain.
- En raison de l'économie canadienne, qui repose en grande partie sur la production et l'exportation des ressources naturelles, il est essentiel de connaître le rôle qu'occupe l'eau dans les secteurs des ressources, sa valeur dans le processus de développement des ressources et les répercussions des changements climatiques sur la protection de l'approvisionnement. Le besoin de mieux comprendre les impacts écologiques des secteurs des ressources naturelles sur l'eau, dans un contexte des changements climatiques où la croissance économique dépend en partie de l'accessibilité facile aux ressources en eau et de leur viabilité, est tout aussi crucial.
- Le Canada sous-estime largement ses ressources en eau et, par conséquent, la plupart des entreprises canadiennes ne tiennent pas compte de la valeur économique ou écologique de l'eau dans les coûts de production. La recherche représente l'occasion d'examiner cet enjeu déterminant et d'envisager le recours à des outils qui pourraient engendrer d'importantes économies de production et réduire les risques associés au changement du paysage hydrique. Environnement Canada (EC) estime que les sources d'eau apportent de 7,5 à 23 milliards de dollars tous les ans à l'économie canadienne; qui plus est, ces chiffres représentent uniquement les bienfaits « directs » de l'eau. Il convient de noter que ces chiffres demeurent hypothétiques, mais qu'ils illustrent bien l'importante contribution de l'eau à l'économie canadienne.

- C'est en raison de ces enjeux et du besoin de changement à tous les ordres de gouvernement et dans tous les secteurs que la TRNEE a choisi d'examiner à fond cette question d'importance à la fois pour notre environnement naturel et notre économie.

La recherche portera sur les éléments qui suivent.

- Les processus de production du secteur de l'énergie, du secteur minier, de l'industrie forestière et du secteur agricole qui dépendent de l'eau.
- L'incidence des secteurs des ressources sur la viabilité de l'eau au cours du processus d'extraction et de développement, et leurs impacts globaux sur l'écosystème aquatique.
- Les impacts actuels et prévus des changements climatiques sur la disponibilité et l'approvisionnement en eau et sa distribution, ainsi que leurs effets sur les secteurs des ressources naturelles.
- L'influence des politiques et des outils de gouvernance actuels sur les pratiques d'exploitation des ressources et la consommation d'eau et son utilisation connexes.
- La valeur qui pourrait ou devrait être attribuée aux ressources en eau selon leur rôle dans la production de ressources naturelles et leur lien avec des instruments économiques en tant qu'outil de conservation.
- Les politiques ainsi que les instruments et les stratégies économiques (p. ex. la gestion intégrée des ressources, la méthode du coût complet, l'établissement des prix) favorables à une consommation d'eau et à son utilisation plus économiques, en plus de réduire les impacts environnementaux.
- Souligner les questions problématiques et les solutions possibles au moyen d'études de cas menées dans un bassin hydrologique particulier.

Processus

Un comité consultatif d'experts (CCE), un sous-comité sur l'eau de la TRNEE et une équipe « virtuelle » d'experts guideront le programme et y prendront part. Présidé par un membre de la TRNEE, le CCN réunira à la fois des experts et des intervenants, qui en seront les membres. Son rôle consistera à apporter une contribution majeure au programme, à évaluer la recherche, à intervenir directement et à valider les principales conclusions tout au long du processus.

Le sous-comité sur l'eau de la TRNEE guide le programme, en fonction des recommandations du CCN. On s'adressera aux membres de l'équipe virtuelle d'experts à titre individuel au besoin, selon les questions qui sont analysées.

Étapes du programme

(peuvent être modifiées à mesure que les travaux avanceront)

Étape 1 – Établissement de la portée et mise en marche du programme

De novembre 2008 à mars 2009

Résultats attendus

- Détermination des questions prioritaires et définition précise de la portée au moyen de recherches commandées et internes, de consultations et d'un atelier d'experts et d'intervenants.

Étape II – Recherche et consultation : enjeux clés

De mars 2009 à décembre 2009

Résultats attendus

- Rapport sur les enjeux clés
- Étude de cas : premières conclusions

Étape III – Élaboration de politiques et recommandations

De janvier 2010 à décembre 2010

Résultats attendus

- Rapport final

Personne-ressource

Liza Campbell

Conseillère principale en politiques, TRNEE

613-943-0394

<http://www.nrtee-trnee.com>

Glossaire

Consommation d'eau : Eau perdue pendant le processus de production qui ne retourne pas à sa source originale. La grande partie de l'eau consommée résulte en vapeur non contenue, s'évapore pendant l'irrigation ou est incorporée dans un produit.

Eau recirculée (recirculation ou recyclage) : Eau utilisée plus d'une fois dans un établissement industriel.

Secteur des ressources naturelles : Englobe les secteurs agricole, énergétique, forestier et minier.

Utilisation d'eau : Quantité totale d'eau utilisée dans le processus de production; c'est la somme de l'eau prélevée et de l'eau recirculée.

Utilisation rationnelle de l'eau : Eau puisée pour certaines utilisations puis rejetée dans l'environnement.

Notes en fin d'ouvrage

- ¹ Institut international du développement durable (2003). *Faire avancer le développement durable au Canada – Enjeux de politiques publiques et besoins en recherche*, Ottawa : Projet de recherches en politiques, p. 4.
- ² Ressources naturelles Canada (2008). *Analyse des activités de programme par résultat stratégique*. Consultation en ligne <http://www.tbs-sct.gc.ca/rpp/2008-2009/inst/rsn/rsn02-fra.asp> le 5 février 2009.
- ³ Idem.
- ⁴ Idem.
- ⁵ G.L. Fairchild et al (2000). « L'eau souterraine », chapitre 6, D.R. Coote et L.J. Gregorich (rédacteurs-coordonnateurs), *La santé de l'eau : Vers une agriculture durable au Canada*, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Direction générale de la recherche, Ottawa.
- ⁶ Statistiques Canada (2001). Estimation de l'eau utilisée à des fins agricoles, 2001. Consultation en ligne <http://www.statcan.gc.ca/pub/21-601-m/21-601-m2007087-fra.pdf>.
- ⁷ Idem.
- ⁸ Idem.
- ⁹ Environnement Canada, Institut national de recherche sur les eaux (2004). *Menaces pour la disponibilité de l'eau au Canada*, série de rapports d'évaluation scientifique de l'INRE, n°3, et série de documents d'évaluation de la science de la DGSAC, n° 1, Burlington, p. 53.
- ¹⁰ Scharf, Dave, David. W. Burke, Michel Villeneuve, Luis Leigh. "Industrial Water Use, 1996," (Ottawa, 2002). Statistics Canada. "Industrial Water Use, 2005," (Ottawa, 2008). Tate, Donald M. and David N. Scharf, "Water Use in Canadian Industry, 1986," (Ottawa, 1992). Tate, Donald M. and David N. Scharf. "Water Use in Canadian Industry, 1991," (Ottawa, 1995).
- ¹¹ IUCN (2001). *Ecosystem Impacts of Large Dam*. Consultation en ligne <http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/archive/2001/IUCN852.PDF> le 21 octobre 2008.
- ¹² Gouvernement du Canada (1996), tel que cité dans la Base d'information sur l'état de l'environnement, chapitre 3 : Facteurs internes d'agression environnementale. Consultation en ligne <http://www.ec.gc.ca/soer-ree/Francais/soer/CRAengfin3.cfm#para33>, p. 42.
- ¹³ Frédéric Forge (2007). PRB 06-37F, Les biocarburants - politique énergétique, environnementale ou agricole? Consultation en ligne <http://www.parl.gc.ca/information/library/PRBpubs/prb0637-f.htm>, le 22 octobre 2008.
- ¹⁴ Environnement Canada, Institut national de recherche sur les eaux (2004). *Menaces pour la disponibilité de l'eau au Canada*, série de rapports d'évaluation scientifique de l'INRE, n°3, et série de documents d'évaluation de la science de la DGSAC, n° 1, Burlington.
- ¹⁵ Schindler, D.W. et Donahue, W.F. *An impending water crisis in Canada's western prairie provinces*. Consultation en ligne www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0601568103.
- ¹⁶ Centre canadien d'information sur l'énergie (2008). *The nuclear fuel cycle: from uranium to kilowatts*. Consultation en ligne

- <http://www.centreforenergy.com/silos/nuclear/nuclearEnvironment/nuclearENvironmentIntro02.asp> le 22 octobre 2008.
- ¹⁷ Griffiths, Mary et Dan Woynillowicz (2009). *Heating Up in Alberta: Climate Change, Energy Development and Water*. Consultation en ligne <http://pubs.pembina.org/reports/heating-up-in-alberta-report.pdf> le 17 février 2009.
- ¹⁸ Griffiths, Mary et Dan Woynillowicz (2009). *Heating Up in Alberta: Climate Change, Energy Development and Water*. Consultation en ligne: <http://pubs.pembina.org/reports/heating-up-in-alberta-report.pdf> le 17 février 2009.
- ¹⁹ Frédéric Forge (2007). PRB 06-37F, Les biocarburants - politique énergétique, environnementale ou agricole? Consultation en ligne <http://www.parl.gc.ca/information/library/PRBpubs/prb0637-f.htm>, le 22 octobre 2008.
- ²⁰ Committee on Water Implications of Biofuels Production in the United States, National Research Council (2008). *Water Implications of Biofuels Production in the United States*. Consultation en ligne http://books.nap.edu/catalog.php?record_id=12039 le 22 octobre 2008.
- ²¹ Environnement Canada, Institut national de recherche sur les eaux (2004). *Menaces pour la disponibilité de l'eau au Canada*, série de rapports d'évaluation scientifique de l'INRE, n°3, et série de documents d'évaluation de la science de la DGSAC, n° 1, Burlington.
- ²² Lemmen, Donald S., Fiona J. Warren, Jacinthe Lacroix. et Elizabeth Bush (rédacteurs-coordonnateurs) (2008). *Vivre avec les changements climatiques au Canada : édition 2007*, Ottawa : gouvernement du Canada.
- ²³ Lemmen, Donald S. et Fiona J. Warren (rédacteurs-coordonnateurs) (2004). *Impacts et adaptation liés aux changements climatiques : perspective canadienne*, Ottawa : gouvernement du Canada.
- ²⁴ L'ASSOCIATION MINIÈRE DU CANADA. *Building our Strength in Natural Resources: A Brief to the 65th Mines Ministers' Conference*, Saskatoon, Saskatchewan, 2008.
- ²⁵ BAKKER, K. *The Water Imperative: Safeguarding Resources for our Future*, 2007. Préparé pour Ressources naturelles Canada, un rapport de commission préparé par les participants du Réseau canadien de l'eau.
- ²⁶ STATISTIQUE CANADA. L'activité humaine et l'environnement : statistiques annuelles 2007 et 2008. En ligne: <http://www.statcan.gc.ca/pub/16-201-x/2007000/5212633-fra.htm>.
- ²⁷ POLLUTION PROBE. *Towards a Vision and Strategy for Water Management in Canada*, Final Report of the Water Policy in Canada : National Workshop Series, Toronto, 2007, p. 36.
- ²⁸ URBAN WATER DEMAND MANAGEMENT. *At a Watershed: Ecological Governance and Sustainable Water management in Canada*, 2005.
- ²⁹ INSITUT NATIONAL DE RECHERCHE SUR LES EAUX D'ENVIRONNEMENT CANADA. *Menaces pour la disponibilité de l'eau au Canada*, Rapport numéro 3, Série de rapports d'évaluation scientifique de l'INRE, Série de documents d'évaluation de la science de la DGSAC, numéro 1, Burlington (Ontario), 2004.
- ³⁰ RESSOURCES NATURELLES CANADA (2004). *Water Resources: Climate Change Impacts and Adaptation: A Canadian Perspective*. Ottawa: Ressources Naturelles Canada.
- ³¹ KUNDZEWICZ, Z. W., et autres. *Freshwater resources and their management*, Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. PARRY, M. L., O. F. CANZIANI, J. P. PALUTIKOF,

- P. J. VAN DER LINDEN, et C. E. HANSON, éd., Cambridge University Press, Cambridge, UK, p. 190-91.
- ³² ENVIRONNEMENT CANADA. *Canada's Energy System: Scan of Environmental Impacts*, Energy Sector Sustainability Table, Ottawa: Government of Canada, 2008, p. 35.
- ³³ INSITUT NATIONAL DE RECHERCHE SUR LES EAUX D'ENVIRONNEMENT CANADA. *Menaces pour la disponibilité de l'eau au Canada*, Rapport numéro 3, Série de rapports d'évaluation scientifique de l'INRE, Série de documents d'évaluation de la science de la DGSAC, numéro 1, Burlington (Ontario), 2004.
- ³⁴ PROJET DE RECHERCHE SUR LES POLITTIQUES. *Les instruments économiques pour la gestion de la demande d'eau dans un cadre de gestion intégrée des ressources en eau*, Rapport de synthèse, Ottawa, gouvernement du Canada, 2004.
- ³⁵ HOOVER, Greg, et autres. *Navigating the Shoals: Assessing Water Governance and Management in Canada*. Ottawa: The Conference Board of Canada, 2007.
- ³⁶ Sawyer, David, Genevieve Perron, Mary Trudeau and Steven Renzetti. *Analysis of Economic Instruments for Water Conservation*. Winnipeg: Canadian Council of Ministers of the Environment, 2005, p. 68.
- ³⁷ POLLUTION PROBE. *Towards a Vision and Strategy for Water Management in Canada*, Final Report of the Water Policy in Canada : National Workshop Series, Toronto, 2007, p. 43.
- ³⁸ WORLD WATER COUNCIL. *WWC News Update*, [En ligne], 2008, p. 3. [\[http://www.worldwatercouncil.org/fileadmin/wwc/News/Weekly_News_Update/WWC_News_Update_35.pdf\]](http://www.worldwatercouncil.org/fileadmin/wwc/News/Weekly_News_Update/WWC_News_Update_35.pdf) (Consulté le 13 février 2009).
- ³⁹ LEMMEN, Donald S., Fiona J. WARREN, Jacinthe LACROIX, et Elizabeth BUSH, éd. *Vivre avec les changements climatiques au Canada : édition 2007*, Ottawa, gouvernement du Canada, 2007, p. 18.
- ⁴⁰ *Ibid.* p. ____.
- ⁴¹ NOWLAND, L., et K. BAKKER, K. *Delegating Water Governance in BC: Issues and Opportunities*, UBC Program on Water Governance, Vancouver, 2007.
- ⁴² COHEN, S., et T. NEALE, éd. *Participatory Integrated Assessment of Water Management and Climate Change in the Okanagan basin, British Columbia*, Vancouver, Environment Canada and University of British Columbia, 2006.
- ⁴³ LEMMEN, Donald S., Fiona J. WARREN, Jacinthe LACROIX, et Elizabeth BUSH, éd. *Vivre avec les changements climatiques au Canada : édition 2007*, Ottawa, gouvernement du Canada, 2008.
- ⁴⁴ SAWYER, David, et autres. *Analyse des instruments économiques pour la conservation de l'eau*, Winnipeg, Conseil canadien des ministres de l'Environnement, 2005, p. 75.