



# Entre Nos Doigts

**Le Canada n'exploite pas sa principale ressource à sa pleine valeur**

Premier d'une série de rapports préparés pour l'initiative en Économie bleue



## Préface

Il semble évident que toute prise de décision importante doit tenir compte des coûts et des avantages que présentent les différentes possibilités. Mais qu'en est-il des décisions que nous prenons au sujet de l'eau ? Lorsqu'un certain volume d'eau est attribué à une municipalité, à une usine de fabrication ou à une centrale électrique, comment peut-on savoir que son utilisation sera globalement bénéfique d'un point de vue économique et social ? Serait-il préférable d'utiliser cette eau autrement ou de la laisser où elle se trouve ?

Malheureusement, nous ne disposons pas des renseignements nécessaires pour déterminer l'importance de l'apport de l'eau à la valeur économique des différentes activités. Cette question n'est pas nouvelle. L'économiste Andrew Muller avait déjà tenté d'y répondre dans le cadre de l'étude menée par le gouvernement fédéral en 1985. Selon ses estimations, la valeur de l'eau allait de 7,5 à 23 milliards de dollars (ce qui correspond à une fourchette de 15 à 44 milliards en dollars de 2011). M. Muller a indiqué que le concept et l'étendue de son estimation étaient assujettis à d'importantes limitations, mais qu'il espérait que les données fournies dans son analyse seraient de meilleurs indicateurs de l'importance de l'eau et permettraient au débat public d'être mieux informé.

Dans « Entre nos doigts », Steven Renzetti et Diane Dupont, deux des meilleurs économistes de l'environnement au Canada, et Chris Wood, un journaliste primé, revoient l'analyse de M. Muller et tentent d'établir la valeur de la contribution de l'eau à l'économie canadienne. Que concluent-ils ? D'après les éléments qu'ils ont pu quantifier, la valeur de l'eau représenterait de 7,8 à 22,9 milliards de dollars. Ces chiffres sont remarquablement semblables à ceux de M. Muller, mais ils correspondent en fait à la moitié de ces derniers en dollars courants.

La valeur de l'eau dans notre économie a-t-elle diminué ? Ce n'est guère probable. Cependant, il apparaît clairement que la quantité d'information disponible pour réaliser une telle estimation a peu changé. Pour citer les auteurs de cette étude, les renseignements sont « regrettamment incomplets ».

Nous ne disposons tout simplement pas des éléments nécessaires pour cerner l'importance de l'eau ou pour déterminer la rentabilité relative des différentes utilisations économiques de l'eau. Il nous est également impossible de déterminer avec précision la valeur de l'eau à son état naturel. Les auteurs avancent l'hypothèse que l'apport « non mesuré » des services écosystémiques que procure l'eau pourrait avoir une valeur économique bien plus élevée que jamais auparavant. En effet, ils prédisent que la valeur de ces services pourrait dépasser « d'au moins un ordre de grandeur la valeur des utilisations les mieux mesurées de l'eau ».

L'Initiative en économie bleue vise à faire la lumière sur les liens qui existent entre l'eau et notre économie. Nous pensons qu'en devenant chef de file mondial de la gestion et de la protection de l'eau, le Canada pourra obtenir un avantage concurrentiel et contribuer à un avenir prospère.

Cette étude est la première d'une série que publiera l'Initiative en économie bleue. Au cours des prochains mois, nous nous attacherons à faire progresser le débat public informé sur l'eau et l'économie que M. Muller souhaitait voir il y a 25 ans.

Nicholas Parker, président  
Initiative en économie bleue



# Sommaire

Les Canadiens affirment systématiquement que l'eau est la plus importante ressource de leur pays. Les changements climatiques, les besoins croissants des industries et l'augmentation de la population exercent des pressions sur l'approvisionnement en eau et stimulent les ventes internationales de services liés à l'eau. Pour tirer le maximum de bénéfices de l'eau au Canada, il est essentiel que l'on puisse en déterminer les utilisations les plus rentables. D'après la première estimation effectuée depuis un quart de siècle, l'apport mesurable de l'eau à l'économie a apparemment diminué, tandis que le reste de l'économie a pratiquement doublé durant la période. L'analyse révèle combien d'« inconnues connues » nous empêchent d'avancer sur le sujet.

Les Canadiens devront prendre des décisions importantes quant à l'utilisation de l'eau au cours des décennies à venir. Voici quelques exemples :

- Combien investir dans l'amélioration de la qualité de l'eau des Grands Lacs, du Lac Winnipeg et d'autres plans d'eau.
- Comment remettre en état les réseaux d'aqueduc municipaux de plus en plus délabrés et moderniser les systèmes d'épuration des eaux, un besoin estimé à plusieurs dizaines de milliards de dollars.
- Quelle superficie de terres réserver à la protection des sources d'eau et à la gestion des risques d'inondation.
- Comment équilibrer les besoins d'eau des exploitations agricoles, des municipalités et des industries, d'une part, et ceux qui sont rattachés à la survie écologique, d'autre part.
- Comment composer avec les effets des changements climatiques sur les précipitations et sur l'écoulement des eaux de surface.

Ces enjeux nous obligent à réfléchir aux stratégies les plus adaptées pour protéger les ressources en eau du Canada et pour en tirer la plus grande valeur possible. L'expérience nous a enseigné que sous-estimer l'importance de l'eau, tant pour les écosystèmes que pour l'économie, engendre de piètres décisions, par exemple : construction de barrages qui ne se remplissent jamais, tarification de l'eau du robinet à un prix inférieur à son coût d'approvisionnement ou achat de technologies coûteuses pour faire le travail de milieux humides naturels « gratuits ».

Et pourtant, les résultats de la présente étude démontrent le mal fondé des décisions qui sont actuellement prises à l'égard de l'eau. Plus précisément :

- On commence à peine à comprendre la valeur des écosystèmes aquatiques, et cette valeur est au moins égale, voire largement supérieure, à la valeur rattachée aux utilisations commerciales de l'eau.
- Les utilisations commerciales de l'eau apportent moins de valeur qu'on le croyait auparavant une fois le coût de la pollution qui en découle pris en compte.
- La plupart des secteurs de l'économie canadienne ne sont pas suffisamment informés pour faire des choix efficaces et durables au sujet de l'eau.
- Les concurrents étrangers prennent de meilleures décisions en améliorant leur compréhension de la valeur de l'eau.



# Contenu

## **1. L'économie est bleue** **3**

L'eau est indispensable à la prospérité sous toutes ses formes. Sa valeur commerciale et pour la qualité de vie ne fera qu'augmenter. Sur ces deux plans, l'eau est une ressource canadienne clé.

## **2. Les valeurs comptent** **7**

Les ressources doivent être gérées. Sans comparaison valable avec la valeur des choix concurrents, une bonne gestion est impossible. Les rapports actuels sous-estiment systématiquement la valeur des services écosystémiques.

## **3. Ce que nous savons** **11**

L'apport connu de l'eau à l'économie a peu changé, et a peut-être même diminué, en 25 ans. L'apport jusqu'à présent « non mesuré » des services écosystémiques de l'eau pourrait être plus important.

## **4. Ce que nous ignorons** **17**

Les lacunes dans les données et les analyses mettent en péril la prise de décision dans tous les secteurs. Les avantages économiques des services écosystémiques de l'eau, et les pertes liées à leur détérioration, sont nettement sous-estimés.

## **5. Une richesse à exploiter** **21**

L'eau peut contribuer davantage qu'elle ne le fait à la prospérité du Canada. Les produits et services liés à l'eau sont en plein essor à l'échelle mondiale. Des écosystèmes sains favorisent à la fois la prospérité mesurable et la prospérité non mesurable.

## **6. Capter le courant** **25**

Pour améliorer la performance, il faut d'abord la mesurer. Les Canadiens pourraient bénéficier de multiples façons de la production de rapports plus ponctuels et plus détaillés sur l'apport de l'eau à l'économie.

## **Crédits, sources et notes** **27**





# 1 : L'ÉCONOMIE EST BLEUE

L'eau est indispensable à la prospérité sous toutes ses formes. Sa valeur commerciale et pour la qualité de vie ne fera qu'augmenter. Sur ces deux plans, l'eau est une ressource canadienne clé.

On dit souvent : « L'eau est source de vie. » Cette affirmation est vraie, bien sûr, et nous en reconnaissons et respectons intégralement la signification. Toutefois, l'eau est aussi source de prospérité.

Notre économie dépend tout autant de l'eau que d'autres éléments essentiels à la prospérité : les capitaux, la main-d'œuvre, l'énergie, la technologie et les matières premières. En réalité, l'eau est la matière première indispensable : aucune activité économique, à faible ou à grande échelle, privée ou publique, n'est possible sans utilisation, directe ou indirecte, d'eau.

L'eau permet la production de biens et de services. Dans son milieu naturel, elle est source d'énergie et procure des loisirs. L'eau soutient des écosystèmes qui atténuent les inondations, assimilent les déchets et offrent le réconfort que la plupart des gens tirent de la nature.

D'autre part, les nombreux impacts environnementaux qui soulèvent des préoccupations quant à la qualité et à la disponibilité de l'eau découlent presque entièrement de l'activité économique humaine. L'avenir de l'eau et l'avenir de l'économie ne font qu'un.

Pourtant, alors que les différentes autorités de réglementation effectuent un bilan périodique, crédible et exhaustif des autres facteurs qui assurent notre prospérité, il n'existe aucun suivi systématique équivalent pour l'eau douce au Canada. En effet, il s'est écoulé près de trois décennies depuis la seule tentative précédente visant à déterminer l'apport véritable de cette ressource indispensable pour la prospérité du Canada, de ses entreprises et de ses habitants.

Lors d'une enquête fédérale menée en 1985, Andrew Muller a estimé que la valeur de l'eau pour l'économie canadienne se situait entre 7,5 et 23 milliards de dollars, soit entre 15,5 et 43,7 milliards de dollars de 2011.

## Plus riche, plus peuplé et plus assoiffé

Le pays a beaucoup changé depuis 1985. Grâce à une croissance de 88 % depuis 1984, le produit intérieur brut (PIB) réel a presque doublé. La prépondérance des secteurs des services s'accroît constamment (72 % du PIB en 2009, comparativement à 60 % en 1984), alors que les secteurs primaire et secondaire perdent de leur importance relative. L'utilisation d'eau par le Canada a aussi augmenté, possiblement de 23 %.<sup>1</sup>

Les décideurs sont de plus en plus conscients de l'importance économique de l'eau. Selon un rapport commandité par la plus grande banque du Canada, ne pas tenir compte de l'incertitude relative à l'approvisionnement en eau « pourrait entraîner une instabilité économique, des pertes d'occasions économiques et des conséquences sociétales... sous forme de rareté de l'eau. »<sup>2</sup>

Quarante pour cent des entreprises figurant au classement Fortune 1000 sondées en 2007 ont affirmé qu'une pénurie d'eau serait « catastrophique » pour leurs activités. Les deux tiers des

entreprises multinationales interrogées pour le Water Disclosure Project 2010<sup>3</sup> ont fait de la fiabilité de l’approvisionnement en eau une priorité importante de leur conseil d’administration ou de leur haute direction, et plus de la moitié surveillent aussi les risques que court leur chaîne d’approvisionnement à cet égard.

Les assureurs tiennent eux aussi de plus en plus compte des risques liés à l’eau. Des dix catastrophes les plus coûteuses au Canada, six étaient des sécheresses. La dernière, en 2001–2002, a provoqué des pertes économiques de 6,6 milliards \$ (en dollars de 2011). D’autre part, les pertes assurées attribuables aux inondations et aux autres dommages causés par l’eau dépassent maintenant les pertes attribuables aux incendies au Canada<sup>4</sup> et représentent plus de la moitié des demandes d’indemnisation des propriétaires de maison.

## Un facteur clé de prospérité au XXI<sup>e</sup> siècle

S’il y a risque, il y a aussi occasion. La population et la prospérité mondiales continuent de croître, suscitant une hausse de la demande d’eau et des services qui s’y rapportent.

À l’échelle mondiale, le revenu des entreprises liées à l’eau a atteint 522 milliards de dollars en 2007<sup>5</sup>. L’accès fiable à des sources d’eau douce de qualité est un critère de localisation pour de nombreuses industries de pointe, qui peuvent s’établir à l’endroit de leur choix n’importe où dans le monde. En 2010, la *Loi sur le développement des technologies de l’eau et la conservation de l’eau* de l’Ontario ciblait ce secteur comme une occasion stratégique de croissance.

D’autres provinces sont en mesure d’exporter des denrées alimentaires partout dans le monde. La demande mondiale à cet égard devrait croître de 55 % d’ici 2030. À ce moment, la moitié de l’humanité manquera chroniquement d’eau<sup>6</sup> et devra donc importer des denrées alimentaires de pays qui possèdent plus d’eau douce.

Les Canadiens sont également de plus en plus conscients du fait que l’eau est aussi indispensable à la nature qu’à l’économie. En fait, l’eau lie la nature et l’économie. L’eau est essentielle pour préserver les habitats sauvages, qui à leur tour préservent l’économie humaine. Les milieux humides permettent d’éviter les dommages associés aux pluies torrentielles et assimilent les déchets. Les zones riveraines (les berges) assurent une protection contre les inondations.

Les planificateurs municipaux et les ingénieurs civils sont davantage conscients du rôle de protection des zones urbaines que jouent ces milieux, notamment en assurant l’approvisionnement en eau et le contrôle des eaux pluviales.

*Il semblerait, en fait, que la valeur économique de ces avantages écosystémiques dépasse très largement celle des solutions d’ingénierie.*

Il semblerait, en fait, que la valeur économique de ces avantages écosystémiques dépasse très largement celle des solutions d’ingénierie. Par exemple, on estime que, dans trois villes américaines recevant d’importantes précipitations, un dollar investi dans la capacité de rétention des eaux des paysages naturels vaut 7,50 \$, et même jusqu’à 200 \$, consacrés à des aménagements de lutte contre les inondations<sup>7</sup>.

De nombreux Canadiens apprécient vivement d'autres avantages qui n'ont aucune valeur économique. Le réconfort spirituel et la valeur sociale que les Autochtones tirent de leur relation avec la nature ne sont que deux exemples, mais ils sont importants. L'existence de tels avantages, même s'ils échappent à toute mesure, signifie que toute estimation de la valeur de l'eau exprimée exclusivement en termes économiques, notamment dans le présent rapport, sera fondamentalement incomplète.

## Ce que nous entendons par la « valeur »

Certes, l'eau est porteuse de valeurs intangibles, mais il importe quand même de mieux quantifier les apports qui peuvent être mesurés. Ne pas le faire, comme d'autres l'ont dit, laisse supposer que l'eau n'a aucune valeur économique et porte à agir en conséquence.

Nous n'affirmons pas que l'utilité de l'eau pour l'économie humaine constitue sa seule, sa principale, voire même sa plus importante valeur. Nous affirmons toutefois que cette valeur économique doit être abordée.

La demande croissante pour l'eau et ses services, qui coïncide dans certaines régions avec la baisse des précipitations, contraindra les décideurs à choisir entre des utilisations concurrentes, et entre des investissements concurrents dans les réserves d'eau disponibles. Inévitablement, ils devront par le fait même choisir entre les différentes valeurs que chaque utilisation pourrait apporter.

Pour que les Canadiens puissent avoir confiance en leurs choix, il est indispensable que l'on puisse distinguer entre les rendements à valeur faible et à valeur élevée d'une affectation donnée de l'eau. L'eau devenant de plus en plus rare dans l'ensemble de l'économie mondiale, la capacité de reconnaître la rentabilité des innovations éventuelles qui accroissent la valeur de l'eau reposera précisément sur cette distinction.

Quand nous parlons de la « valeur » de l'eau ici, par conséquent, nous employons le sens économique usuel de ce terme, soit « la différence nette entre le bénéfice brut tiré de l'utilisation d'un volume d'eau et le coût d'utilisation de cette eau. » (voir le glossaire)

Cette définition a ses limites, mais également ses avantages, pour expliciter la contribution de l'eau à l'économie. Étayée par des concepts établis et des outils d'analyse familiers, c'est la définition qui a le plus de chances, nous l'espérons, d'aider d'autres chercheurs.

Cette façon d'envisager la valeur tient également compte du fait que la valeur économique de l'eau est déterminée dans une large mesure par la nature de la demande. La pureté de l'eau, ou même ses contaminants naturels uniques, comme dans le cas de l'eau minérale, peuvent être nettement plus importants pour certains utilisateurs, dans certaines circonstances, que son seul volume.

En outre, soustraire le coût d'utilisation des avantages pour obtenir une valeur nette met en relief une distinction cruciale : un individu peut tirer une grande valeur personnelle de l'eau, laissant l'ensemble de la société canadienne assumer le fardeau des coûts élevés de son utilisation, notamment sous forme de perte d'avantages de services écosystémiques.

## Des rendements en déclin d'une ressource nationale ?

La reprise des travaux de Muller avec les observations et les analyses les plus récentes provenant de gouvernements et d'ONG, et avec les résultats des dernières études économiques permet d'estimer que la contribution annuelle nette de l'eau à la prospérité du Canada se situe actuellement entre 7,8 et 22,9 milliards de dollars (en dollars de 2011).

Cette estimation est surprenante notamment sous deux aspects. Tout d'abord, alors que le reste de l'économie a doublé, ou presque, depuis plus d'un quart de siècle, l'apport mesurable de l'eau a apparemment diminué. Notre estimation de 7,8 à 22,9 milliards de dollars par an représente environ la moitié du calcul de Muller, qui était, en dollars de 2011, de 15 à 44 milliards de dollars.

*En plus de 25 ans – période au cours de laquelle l'économie canadienne a pratiquement doublé, la demande nationale en eau a crû de près d'un quart et l'incertitude quant à l'approvisionnement en eau, à la qualité et à la sécurité de celle-ci s'est aggravée à l'échelle mondiale – l'apport mesurable de l'eau dans l'économie canadienne Canada a diminué.*

La deuxième caractéristique notable de l'apport mesurable de l'eau à la prospérité du Canada est qu'elle semble si faible : moins de 2 % de l'économie, dont la valeur globale est de 1,195 billion de dollars. En comparaison, selon Industrie Canada, le secteur de la fabrication, à lui seul, a contribué pour 151 milliards de dollars au PIB en 2009. Ensemble, l'agriculture, la sylviculture, la pêche et la chasse représentaient 25 milliards \$.

Des déficiences techniques dans les données disponibles tant en 1985 qu'aujourd'hui peuvent expliquer une partie de ce déclin apparent<sup>9</sup>. Toutefois, compte tenu de l'essor de l'économie nationale, de l'augmentation de la demande de biens et de services dépendants de l'eau et de l'incertitude croissante quant à l'approvisionnement en eau tant au Canada qu'à l'étranger, nous ne croyons pas que ce déclin indique une diminution de la valeur économique fondamentale de l'eau pour le Canada.

Il est plus vraisemblable que des lacunes systémiques dans les observations et dans les analyses aient, avec le temps, de plus en plus empêché l'appréhension de la pleine valeur de l'eau pour l'économie et que, en partie pour cette raison, notre économie ne parvienne pas à reconnaître ou à réaliser la pleine valeur de l'eau qu'elle utilise.



## 2 : LES VALEURS COMPTENT

Les ressources doivent être gérées. Une bonne gestion est impossible sans la possibilité de faire des comparaisons valables entre des choix concurrents. Les rapports actuels sous-estiment systématiquement la valeur des services écosystémiques.

Pour choisir, il faut tenir compte de la valeur. Comment peut-on faire un choix éclairé sans connaître les avantages que présentent les différentes options ?

Quand nous choisissons au hasard, le taux de réussite de nos décisions sera forcément le fruit des probabilités, et les choix aléatoires peuvent même se révéler très coûteux.

Pendant plus d'une décennie, à partir de 1966, le corps des ingénieurs de la U.S. Army a dépensé 46 millions de dollars pour construire un barrage sur la rivière Canadian, dans une région semi-aride de l'Oklahoma. Ce barrage devait fournir à huit collectivités des avantages annuels de 922 000 \$ au chapitre du contrôle des inondations et des loisirs. Ni le réservoir projeté, qui ironiquement devait s'appeler Lake Optima, ni les avantages escomptés ne se sont matérialisés. Comme une enquête l'a révélé par la suite, les agriculteurs en amont utilisaient plutôt l'eau pour irriguer des champs de coton et d'autres cultures rendues plus rentables, plus ironiquement encore, par des subventions fédérales.

Le corps a récemment dépensé 1,2 million de dollars pour remplacer un garde-corps autour du « lac » vide, portant sa perte totale à plus d'un tiers de milliard de dollars de 2011, argent qui aurait pu être utilisé plus avantageusement pour gérer la demande ou pour la réalisation d'autres stratégies d'approvisionnement en eau.

Pour mieux connaître les enjeux liés à une décision, nous nous appuyons fortement sur les renseignements dont nous disposons. Nous sommes alors tentés d'accorder une valeur positive démesurée aux données existantes et de minimiser l'importance de ce que nous ignorons, les « inconnues connues ».

C'est souvent le cas avec l'eau, où l'avantage économique de son prélèvement pour fabriquer un produit, par exemple de la bière, est clair et bien étayé, tandis que le coût des « milieux aquatiques morts » où les microbes des effluents produits par la brasserie consomment tout l'oxygène, est diffus et mal documenté.

Pourtant, la nature dynamique de l'eau nous oblige à prendre des décisions à son sujet sur une base quotidienne. En effet, les conséquences d'une décision de ne pas agir pourraient être plus graves que celles d'un choix d'agir.

Si rien n'est fait pour la contrer, l'érosion dans un méandre de rivière, par exemple, se poursuivra indéfiniment, mettant potentiellement des infrastructures en péril. Des automobilistes de Vancouver de retour d'un long week-end en ont récemment fait la constatation : les eaux du fleuve Fraser ont monté et emporté la base d'un pylône électrique, faisant tomber celui-ci sur une voie de circulation clé.

En même temps, bien sûr, toute action visant à stabiliser la berge en recul d'une rivière a ses propres conséquences, par exemple la réduction des zones riveraines pouvant accueillir les eaux de crue en toute sécurité.

## Des enjeux épiques

Certaines décisions touchant l'eau ont des conséquences relativement limitées. Par exemple : arroser la pelouse maintenant, ou attendre un jour de plus ? D'autres sont de beaucoup plus grande envergure.

L'eau est une condition préalable des investissements dans l'extraction de pétrole lourd, investissements qui devraient dépasser 20 milliards de dollars au cours de la prochaine décennie. La Fédération canadienne des municipalités estime que ses membres devront déboursier 31 milliards de dollars, sur la même période, pour l'entretien et la modernisation des réseaux d'aqueduc et des systèmes de traitement des eaux usées et des eaux de ruissellement, de même qu'une somme additionnelle de 56,6 milliards de dollars pour le développement de ces installations<sup>10,11</sup>.

Aussi élevés soient-ils, ces chiffres sont minimes à l'échelle mondiale. La valeur des activités économiques dans le secteur des technologies et des services qui permettent de réduire les quantités d'eau requises pour alimenter les procédés industriels ou de diminuer les coûts de réfection des conduites principales dépasse aujourd'hui les 522 milliards de dollars par an. Les analystes estiment que cette somme doublera d'ici la fin de la décennie<sup>12</sup>.

Le commerce mondial de produits agricoles représente déjà plus de 1 billion de dollars par an<sup>13</sup>. L'eau douce étant indispensable à l'agriculture, le secteur agricole canadien devrait bénéficier de la dépendance accrue des régions touchées par la sécheresse à l'égard des denrées alimentaires importées.

*Le commerce mondial de technologies et de services en lien avec l'eau et de produits agricoles représente déjà plus de 1,5 billion de dollars par an.*

## L'eau est aussi un investissement

Les décisions relatives à l'« investissement » des ressources limitées en eau ont également des conséquences.

L'eau de certains bassins fluviaux du Canada est déjà utilisée au maximum, et même surinvestie, une pratique qui ne laisse rien pour soutenir la croissance économique ou pour réaliser toute valeur ajoutée pouvant découler de changements climatiques. Cette pratique met également en péril la survie des écosystèmes.

De tels dilemmes sont pressants. Les étés plus longs et plus chauds, avec plus de vagues de chaleur extrême, constituent un défi pour l'approvisionnement en eau durant la saison où la demande est la plus forte. Contrairement à l'image que se font les Canadiens de leur pays, qu'ils imaginent richement pourvu en eau, plusieurs régions font déjà face à des pénuries d'eau périodiques<sup>14</sup>.

Les changements climatiques viennent exacerber cette disparité. Entre 1971 et 2004, la quantité annuelle d'eau disponible dans les bassins versants du sud du Canada, partie la plus peuplée, a diminué de 8,5 %, ce qui correspond à une perte de 3,5 kilomètres cubes d'eau chaque année pendant le dernier tiers de siècle<sup>15</sup>.

L'Alberta, la Colombie-Britannique et l'Ontario envisagent donc un déploiement plus avisé de leurs ressources en eau. Pour privilégier les utilisations de l'eau à plus forte valeur ajoutée, toutefois, il faut d'abord que les décideurs comprennent avec précision les avantages supplémentaires et les pertes d'avantages qui découleraient des nouvelles utilisations proposées.

## La valeur économique ne détermine pas nécessairement l'utilisation

Nos propos ici pourraient gêner certains lecteurs qui craignent que parler d'« investir » de l'eau de manière à obtenir le « rendement » le plus élevé pour l'économie ne mène inexorablement à la mise aux enchères des lacs, des rivières, des milieux humides et des réservoirs aquifères du Canada et à leur monopolisation par les grandes entreprises.

Ces craintes sont sans fondement. Bon nombre de dispositions législatives et d'éléments de la common law, ainsi que le poids de l'opinion publique, feraient obstacle à un tel dénouement. Par ailleurs, l'information ne mène pas nécessairement à l'action. La valeur économique de l'eau doit être prise en compte dans les choix concernant son utilisation, mais elle ne doit pas être l'unique facteur pris en considération, surtout si ces utilisations affectent la nature.

Pourtant, il faudra continuer de prendre des décisions économiques qui touchent les écosystèmes aquatiques. Or, nous le répétons, lorsque des avantages économiques explicites sont opposés aux pertes d'avantages non précisés découlant de la préservation d'une ressource aquatique, il est facile de conclure que la valeur des avantages de la préservation est nulle.

Le refus de contester cette valeur, tout autant que la formulation de l'hypothèse elle-même, impose un fardeau disproportionné aux autres arguments de défense des écosystèmes. Certains de ces arguments, par exemple la valeur de la biodiversité, sont attrayants en principe, mais difficiles à soutenir dans les cas particuliers : s'il reste des truites dans d'autres lacs, la biodiversité est-elle mise en péril par leur perte dans celui-ci ? Les plaidoyers qui misent sur la valeur esthétique, culturelle ou sacrée sont encore plus difficiles à étayer.

Ces dimensions de la valeur ne nous posent pas problème, mais elles n'influent que rarement, à elles seules, sur les décisions en matière de développement. Cela est particulièrement regrettable lorsque la décision de s'assurer un rendement économique facile à évaluer entraîne des pertes écologiques qui ne sont actuellement pas mesurées, alors qu'elles sont loin d'être intangibles ou négligeables.

On sait que les ressources qui « n'appartiennent » à personne en particulier, notamment les biens publics comme les lacs et les rivières, sont souvent sous-évaluées. Si l'on n'établit pas leur valeur avec exactitude, par conséquent, la nature et les citoyens du Canada s'en trouvent lésés.

## Omissions importantes

L'ampleur exacte de ces valeurs inconnues fait partie des « inconnues connues » qui font que bien des décisions concernant l'eau au Canada relèvent de la conjecture. Un nombre croissant d'études permettent toutefois de cerner ces valeurs.

Le Conseil canadien des ministres de l'Environnement, par exemple, a examiné les avantages et les inconvénients de la modernisation de toutes les stations d'épuration des eaux de Terre-Neuve et du Nouveau-Brunswick. Il a conclu que les avantages économiques découlant d'une meilleure santé publique, d'écosystèmes plus productifs et de paysages attrayants, évalués sur la durée de vie de 25 ans des travaux, en dépasseraient les coûts de 204 millions de dollars à Terre-Neuve et de 450 millions de dollars au Nouveau-Brunswick<sup>16</sup>.

En extrapolant à l'ensemble du pays des avantages similaires de la modernisation du traitement des eaux usées, on pourrait affirmer que la décision de ne pas procéder à ces travaux équivaldrait à renoncer à des bénéfices nets de 500 millions à 1 milliard de dollars par an.

Des analystes américains ont mené une étude semblable des coûts et des avantages de nombreuses propositions visant à améliorer la qualité de l'eau des Grands Lacs. Réaliser tous les projets coûterait 26 milliards de dollars américains sur plusieurs décennies. On a calculé que la valeur actualisée nette des bénéfices attendus de ces projets serait de 50 milliards de dollars américains, soit un retour sur l'investissement de près de deux pour un.

Au cours de la prochaine décennie, les Canadiens investiront des dizaines de milliards de dollars en infrastructures et en capital industriel pour gérer ou exploiter l'eau. D'autres décisions engageront des ressources : l'eau ou des écosystèmes actuellement fonctionnels.

Les Canadiens ne peuvent pas prendre ces décisions en toute confiance sans données à jour, exactes, précises et exhaustives sur la valeur relative de l'eau, dans ses utilisations actuelles et proposées.





## 3 : CE QUE NOUS SAVONS

La valeur économique mesurable de l'eau a diminué au cours des 25 dernières années. La valeur de l'apport des services écosystémiques fournis par l'eau, jusqu'alors « non mesurée », pourrait être nettement plus importante.

De la même manière qu'un verre d'eau glacée est plus rafraîchissant qu'un verre d'eau tiède par une chaude journée, la valeur de l'eau dépend de son état autant que de son volume.

L'eau contribue directement à la prospérité financière quand elle est retirée de la nature et utilisée pour produire des biens ou des services pour lesquels les consommateurs paient. Les Canadiens profitent aussi économiquement de l'eau dans son milieu naturel quand ils exploitent les rivières pour en tirer de l'énergie hydroélectrique ou les lacs pour le transport. Les avantages dont la valeur est la plus facile à négliger sont ceux qui se rattachent aux services écosystémiques fournis par l'eau, allant de la rétention des eaux de pluie à l'autoépuration.

Pour obtenir des estimations à jour de la valeur de ces différents apports, nous nous sommes reportés aux bases de données tenues par diverses directions du gouvernement fédéral, par l'American Economics Association, par des groupes de réflexion et par des ONG (voir les sources pour une liste partielle).

Avant de faire état des résultats de nos recherches, nous tenons à préciser que le terme « utilisation » de l'eau et ses synonymes peuvent avoir différentes significations donnant lieu à des comparaisons trompeuses. Nous faisons donc la distinction entre l'eau « retirée » (retirée de son milieu naturel) et l'eau « consommée » (retirée et non retournée). Une troisième catégorie d'avantages concerne l'utilisation de l'eau qui ne la retire ni ne la consomme, c'est-à-dire, l'utilisation « sur place ». Pour en savoir plus sur ce sujet, veuillez consulter le glossaire.

### Qui utilise l'eau du Canada

Les principaux secteurs de l'économie canadienne qui retirent de l'eau de la nature (et dans certains cas, ne la retournent pas) sont les suivants :



**Municipalités :** Les services publics retirent, traitent et livrent de l'eau pour la plupart des activités humaines dans leurs zones de service, des besoins des ménages à la lutte contre les incendies. Avec l'arrosage des terrains et l'approvisionnement en eau des entreprises, des institutions comme les écoles et les hôpitaux, et des industries reliées aux canalisations de la ville, ces activités représentent environ 10 % des prélèvements d'eau au Canada — 11 % si l'on tient compte de l'utilisation en milieu rural.

La majeure partie de cette eau finit par revenir à son bassin versant. Dans les villes plus anciennes, 30 à 40 % de l'eau fuit par les tuyaux délabrés avant même d'atteindre un robinet.



**Agriculture :** Les fermes retirent moins d'eau de la nature que les villes, mais en retournent si peu que ce secteur d'activité est responsable des deux tiers de la consommation d'eau du pays. Les neuf dixièmes de cette eau irriguent des cultures, principalement en Alberta, en Saskatchewan et en Colombie-Britannique. Le reste va à l'élevage.

Contrairement aux villes, une très faible proportion de cette eau retourne à sa source locale, et la proportion retournée est souvent fortement dégradée par des produits chimiques agricoles. (La situation est la même pour les eaux de ruissellement provenant de champs non irrigués.)



**Production d'électricité :** Les génératrices au gaz, les génératrices au charbon et les réacteurs nucléaires utilisent tous de l'eau pour le transport de la chaleur et pour le refroidissement. Les volumes sont énormes : il faut 140 litres d'eau pour produire un kilowattheure d'électricité dans une centrale thermique classique, et 205 litres d'eau dans une centrale nucléaire pour faire le même travail. Par exemple, les six réacteurs des centrales de Pickering<sup>17</sup>, en Ontario nécessitent environ 5,5 kilomètres cubes d'eau par an pour produire 27 milliards de kilowattheures.

Presque toute cette eau est retournée à l'environnement quelques degrés plus chaude que lors de son prélèvement. Une petite partie seulement est libérée sous forme de vapeur. Puisque ces installations utilisent l'eau pour le refroidissement, elles sont très dépendantes de sa température. En France et aux États-Unis, la production d'énergie a été réduite lorsque l'eau des fleuves est devenue trop chaude pour faire le travail de refroidissement.



**Fabrication :** Ensemble, les grandes industries retirent un peu plus d'eau que les fermes ou les villes, soit 15 % en volume. La fabrication du papier compte pour le tiers de cette utilisation. La première transformation des métaux représente un autre cinquième, tout comme la production d'aliments et de boissons. La fabrication de produits chimiques représente environ 8 %, les mines et le raffinage du pétrole, 5 %.

La majeure partie de l'eau est utilisée pour le transport et le traitement, par exemple la pâte liquide en voie de devenir du papier, ou pour le nettoyage, le refroidissement ou la production de vapeur. Une quantité relativement faible se retrouve directement dans le produit, comme dans le cas d'une boîte de poires ou d'un tonneau de bière.

Bien que le recyclage et l'innovation aient réduit l'intensité de l'utilisation industrielle de l'eau (le volume nécessaire pour produire une valeur de production donnée), l'augmentation de la production a plus que compensé les gains d'efficacité. Ainsi, le total des prélèvements d'eau continue d'augmenter.

Bien qu'une grande partie de l'eau utilisée par les usines soit retournée à la nature, sa qualité est souvent considérablement dégradée.



**Pétrole et gaz :** La relation de ce secteur avec l'eau est exceptionnelle à plusieurs égards. Ses prélèvements d'eau ne sont pas suivis avec précision ni divulgués publiquement<sup>18</sup>, même s'ils peuvent être importants : entre 1,4 et 4 litres d'eau sont utilisés pour extraire chaque litre de pétrole brut synthétique à partir des sables bitumineux (le Canada produit environ 1,5 million de barils, soit 240 millions de litres de brut par jour). Il faut 4 millions de litres d'eau pour mettre en service un nouveau puits de gaz naturel. Cette utilisation devrait croître considérablement, puisque l'on prévoit que la production des sables bitumineux pourrait doubler et que la production de gaz pourrait tripler au cours de la prochaine décennie.

Une grande partie de cette eau est consommée, en ce sens qu'elle est laissée dans des formations géologiques ou récupérée dans un tel état qu'elle doit être retirée du cycle hydrologique.



**Mines :** Lors de l'extraction des métaux, des minéraux non métalliques et du charbon, l'eau est utilisée pour nettoyer le minerai, pour refroidir les foreuses et, parfois, pour détacher à la pression le minerai de la roche. Globalement, les prélèvements d'eau de ce secteur sont très faibles, 1 % seulement, en partie parce que le secteur en réutilise et en recycle une grande partie. Cependant, l'impact des pratiques du secteur minier sur les services écosystémiques fournis par l'eau pourrait être important.

Les principales utilisations économiques de l'eau « sur place » sont les suivantes :



**Producteurs d'hydroélectricité** : Synonyme d'électricité dans presque tout le pays, « l'hydro » produit plus de la moitié (59 %<sup>19</sup>) de l'énergie électrique du Canada et permet à plusieurs provinces de toucher des revenus à l'exportation. Bien qu'elle ne consomme ni ne contamine l'eau qu'elle utilise, la production hydroélectrique perturbe les écosystèmes et les flux naturels de façon non négligeable. Par exemple, elle inonde les terres derrière les barrages et elle modifie le rythme du courant, ainsi que la température et la vitesse de l'eau.



**Loisirs** : Une journée sur l'eau, c'est la journée de détente parfaite au Canada, qu'il s'agisse de nager en été ou de faire de la planche à neige en hiver. L'eau est aussi essentielle aux milieux humides, où vivent le gibier d'eau que l'on chasse et d'autres espèces d'oiseaux que l'on observe. Selon une étude unique menée en 1996<sup>20</sup>, un peu plus d'un Canadien sur quatre prendrait part à des activités récréatives en plein air liées à l'eau.

Leurs activités ne prélèvent ni ne consomment beaucoup d'eau, mais elles peuvent engendrer une pollution saisonnière importante des voies d'eau secondaires et des plages.



**Navigation** : L'eau a fourni au Canada ses premières voies de circulation importantes. Elle demeure essentielle pour le transport de marchandises lourdes vers le Sud et pour les communications quotidiennes dans le Nord. L'eau constitue un moyen de transport pour le remorquage de billes sur le fleuve Fraser, les cargos maritimes qui chargent des céréales à Thunder Bay et les nombreuses collectivités du Nord qui comptent sur les « routes de glace » en hiver.

Aucune de ces utilisations ne prélève ni ne consomme d'eau directement. Mais elles peuvent l'affecter. Ce sont les navires de transport de marchandises qui ont introduit la moule zébrée dans les Grands Lacs, dans l'eau de ballast ; le contrôle de cette espèce coûte maintenant aux autres utilisateurs des lacs jusqu'à 400 millions de dollars par an<sup>21</sup>. Des changements relativement mineurs de courant ou d'état de l'eau peuvent également avoir des répercussions démesurées sur sa valeur pour le transport. On a estimé que la simple baisse d'un mètre du niveau de l'eau dans certains canaux de la voie maritime forcerait les cargos à alléger leurs charges pour éviter de s'échouer, ce qui entraînerait une perte nette de revenus pouvant atteindre 2,5 millions de dollars par an par bateau de taille moyenne<sup>22</sup>. Pour les collectivités nordiques, un ou deux degrés de température font la différence entre une route d'hiver solide et un voyage dangereux sur de la glace qui s'effrite.

## Valeur insaisissable des services écosystémiques

L'eau fait par ailleurs partie intégrante des écosystèmes terrestres et aquatiques qui fournissent de multiples services à l'humanité, de la régulation du climat terrestre au maintien de l'humidité des sols. Le calcul de la valeur économique tirée de ces services débute à peine, mais un premier pas a été fait pour l'évaluation de leur contribution dans certaines régions. Par exemple :



**Vallée du bas Fraser en Colombie-Britannique** : En 2004, une étude a déterminé les produits et les services bénéfiques fournis par 40 000 hectares de terres humides dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique, notamment l'approvisionnement en eau, la protection contre les tempêtes, la prévention des inondations, l'habitat de grossissement pour les poissons et les crustacés d'élevage commercial et un habitat important pour d'autres animaux sauvages. L'apport économique de ces services a été estimé à 277,6 millions de dollars par an (en dollars de 2011) ; il pourrait atteindre 29 400 \$ par hectare pour certaines parcelles dont la valeur est particulièrement élevée<sup>23</sup>.



**Bassin hydrologique Mackenzie :** Le fleuve Mackenzie draine un cinquième de la superficie du Canada. C'est l'un des derniers écosystèmes terrestres intacts de la terre. Il a la taille de l'Europe occidentale. Ses apports sont importants, à l'échelle continentale et même mondiale. Certains, comme la séquestration de carbone, sont bien connus même s'ils sont mal quantifiés. D'autres, comme l'influence de la couverture des terres boréales sur les précipitations dans le centre du Canada, ne sont que soupçonnés. Quoi qu'il en soit, on estime que les services découlant chaque année des terres humides boréales à elles seules valent 370,5 milliards de dollars par an (418,8 milliards en dollars de 2011)<sup>24</sup>.

## Mesures, estimations et suppositions

De telles évaluations des services écosystémiques demeurent controversées dans les milieux spécialisés - tant par leurs méthodes que par leurs conclusions. Cependant, en parcourant les documents de recherche<sup>25</sup>, nous avons observé que les estimations de la valeur économique conventionnelle de l'eau pour les intérêts commerciaux privés et publics sont, bien souvent, de qualité tout aussi douteuse, notamment parce qu'elles sont fondées sur des données très partielles ou désuètes. Parfois, elles n'avaient tout simplement pas été calculées. Nous abordons ces lacunes plus en détail ci-dessous.

Nous avons néanmoins, en nous appuyant sur les données crédibles qui étaient disponibles, et en suivant le plus fidèlement possible la méthodologie de Muller de 1985 pour faciliter la comparaison, établi une fourchette de valeurs actuelles pour certains des apports les plus notables de l'eau à l'économie canadienne.

**Tableau 1 : Valeur économique estimée de l'eau pour le Canada, en 2011 (en millions)**

Les écarts dans les totaux proviennent de l'arrondissement des chiffres dans l'étude d'origine.

Secteur	Estimation inférieure	Estimation supérieure
<b>Prélèvements :</b>		
Municipalités	927,2 \$	985,1 \$
Irrigation	65,6 \$	2 786,7 \$
Centrales thermiques	10,4 \$	43,2 \$
Secteur manufacturier	410,6 \$	2 450,0 \$
Extraction de ressources*	19,8 \$	251,8 \$
<b>Valeur mesurée des utilisations des prélèvements</b>	<b>1 431,0 \$</b>	<b>6 516,9 \$</b>

<b>Utilisations sur place :</b>		
Hydroélectricité	5 519,4 \$	11 827,2 \$
Autoépuration**	863,1 \$	2 325,1 \$
Pêche	81,1 \$	722,3 \$
<b>Valeur mesurée des utilisations sur place</b>	<b>6 469,1 \$</b>	<b>14 875,4 \$</b>
<b>Valeur mesurée de l'eau pour l'économie canadienne</b>	<b>7 900,5 \$</b>	<b>21 392,3 \$</b>

<b>Services écosystémiques : (exemples illustratifs ; valeurs estimées)</b>		
Lower BC Mainland <sup>26</sup>	277,6 \$	
Ceinture de verdure de l'Ontario <sup>27</sup>	1 456,0 \$	
Mackenzie River Basin <sup>28</sup>	418 815,4 \$	
<b>Valeur estimée de certains services écosystémiques régionaux</b>	<b>420 549,0 \$</b>	

Ces résultats appellent certains commentaires.

D'abord, ils sont regrettablement incomplets. Ils ne touchent que les secteurs économiques pour lesquels il existe à la fois des données sur l'utilisation de l'eau et des estimations présentant une certaine valeur sur l'apport de l'eau au secteur. Même pour les secteurs qui sont bien documentés à d'autres égards, comme le transport maritime, il n'y a pas eu d'études visant à révéler la valeur unique véhiculée, littéralement dans ce cas, par l'eau, comparativement aux autres modes de transport.

Ce déséquilibre est particulièrement frappant lorsque l'on compare les estimations relativement bien étayées des avantages de l'eau pour les utilisateurs privés (la valeur mesurée de l'eau pour l'économie canadienne mise en évidence dans le tableau 1) aux lacunes omniprésentes et flagrantes dans la prise en considération des nombreux avantages sociaux, non commerciaux, de l'eau.

Néanmoins — un fait qui souligne encore plus l'importance potentielle de ces inconnues connues —, les premiers efforts visant à déterminer les avantages économiques des services écosystémiques non commerciaux concluent à des valeurs qui dépassent d'au moins un ordre de grandeur la valeur des utilisations les mieux mesurées de l'eau pour la fabrication, l'agriculture ou l'assainissement.

## La valeur manquante

Ce que cette estimation actualisée de la contribution de l'eau à l'économie canadienne (dans la mesure où elle a été calculée) a de plus frappant, toutefois, c'est son déclin apparent au cours du dernier quart de siècle.

Ou les Canadiens n'ont pas réussi à tirer de valeur additionnelle de leur utilisation de l'eau en un quart de siècle — peut-être cette valeur réalisée a-t-elle même diminué depuis 1985 —, ou les données ne reflètent pas l'ensemble de la situation.



## 4 : CE QUE NOUS IGNORONS

Les lacunes dans les données mettent en péril la prise de décision dans tous les secteurs. Les avantages économiques des services écosystémiques de l'eau, et les pertes liées à leur détérioration, sont nettement sous-estimés.

Est-il possible que l'eau contribue moins à la prospérité aujourd'hui qu'il y a un quart de siècle ? Compte tenu de la croissance de la population et de l'économie, de l'utilisation accrue de l'eau, et du resserrement de l'approvisionnement en eau, au Canada et dans le monde, nous pensons que cela est peu probable.

Comme nous l'avons vu précédemment, cette anomalie peut en partie résulter de problèmes méthodologiques dans l'établissement des données sur lesquelles se sont fondés tant Muller que les auteurs du présent document. La dépendance moindre de l'économie à l'égard des secteurs manufacturier et minier, d'importants utilisateurs d'eau, pourrait aussi expliquer cette évolution.

Il est également possible que les données, tant antérieures qu'actuelles, ne parviennent pas à tenir compte de nombreux avantages, connus et présumés, que l'on tire de l'eau, et que ces valeurs non quantifiées aient augmenté avec le temps. Au Canada, la valeur de l'eau reste en grande partie non comptabilisée. Lors de nos recherches, nous avons été maintes fois surpris par le caractère limité de l'ampleur, de la profondeur, de l'actualité et de la résolution des données sur les utilisateurs de l'eau au Canada, sur les quantités utilisées et sur les bénéficiaires de ces utilisations.

Les bases de données nationales sur l'utilisation industrielle de l'eau, les déchets municipaux et les eaux usées et l'Inventaire national des rejets de polluants fournissent de l'information, mais une grande partie de cette information est incomplète et assez ancienne.

Statistique Canada a mené un sondage pilote à participation volontaire sur l'utilisation de l'eau dans le secteur agricole en 2007, mais un grand nombre d'agriculteurs ont été incapables de rendre compte des volumes effectivement utilisés pour l'irrigation. Les résultats de l'étude de suivi réalisée en 2010 n'ont pas encore été publiés. L'inventaire municipal national ne couvre pas de nombreuses collectivités de petite taille, et il existe très peu d'information sur l'utilisation de l'eau pour les loisirs.

La comptabilisation très partielle de l'eau utilisée pour l'extraction du pétrole et du gaz, ou affectée par celle-ci, constitue une omission particulièrement remarquable. Bien que les producteurs terrestres dans les deux provinces où l'industrie pétrolière et gazière est la plus active, l'Alberta et la Colombie-Britannique, soient tenus d'obtenir un permis pour prélever de l'eau douce dans les fleuves ou les lacs, les volumes effectivement prélevés ne sont pas communiqués à la population, ni même, bien souvent, au gouvernement.

Selon une estimation qui remonte maintenant à plusieurs années, la production de pétrole lourd en Alberta nécessiterait 200 millions de mètres cubes d'eau par an en 2010, assez pour approvisionner tous les foyers d'Ottawa pendant la même période. On prévoyait que le volume d'eau nécessaire doublerait, avec la production, d'ici 2020. (L'étude ne s'est pas penchée sur l'eau utilisée dans la production de gaz.)

L'industrie déclare ses émissions de polluants à l'Inventaire national des rejets de polluants au moins depuis 2009, mais l'exactitude de ces chiffres est mise en doute. Ils ne sont pas vérifiés, et au moins une analyse par des chercheurs indépendants a constaté que les rejets réels de benzène de l'industrie, pour ne citer qu'un seul polluant, s'élevaient à plus du double des estimations fournies<sup>29</sup>.

L'absence de données relatives aux eaux souterraines n'est pas moins troublante. L'industrie utilise de l'eau souterraine pour 14 % de ses besoins, le secteur agricole pour 43 %. Neuf millions de Canadiens en dépendent. Et pourtant, elles ne sont pas mesurées. Un projet fédéral visant à dresser la carte des principaux réservoirs aquifères ne sera pas terminé avant 2030. Des caractéristiques essentielles comme le volume des réservoirs aquifères, les taux de prélèvement et les liens avec les eaux de surface ne sont en général pas étudiées.

*« On remarque un manque critique de données sur les affectations des eaux souterraines, sur les prélèvements réels, et sur les volumes déversés ou réutilisés. Il est impossible de gérer les eaux souterraines de façon efficace, à quelque échelle que ce soit. »*  
Groupe de spécialistes sur l'eau souterraine du Conseil des académies canadiennes

Ce qui fait le plus défaut, dans l'ensemble, c'est précisément le genre d'information le plus pertinent pour prendre de bonnes décisions de gestion : des données en temps opportun sur l'utilisation de l'eau par bassin versant ou par les entreprises d'un secteur en particulier.

## Curieux manque de curiosité en ce qui concerne la valeur

De même, les recherches approfondies dans les documents universitaires et les rapports des gouvernements et des organisations non gouvernementales pour tenter de trouver de récentes estimations évaluées par des pairs de la valeur économique de l'eau au Canada s'avèrent remarquablement peu fructueuses.

Dans certains domaines d'activité importante, il n'existe qu'une seule revue examinée par des spécialistes de la valeur de l'eau pour le secteur. Malgré l'importance stratégique démesurée de l'énergie hydroélectrique pour l'économie canadienne, quelques études seulement estiment cette valeur.

Tout aussi remarquable est la largeur de la fourchette des estimations corroborées par les données existantes. Dans le cas de l'apport de l'eau à la production d'aliments et de boissons, par exemple, les évaluations vont de 67 millions à 2,8 milliards de dollars, soit une valeur maximum 40 fois plus élevée que la valeur minimum. Les deux extrémités de la fourchette estimée semblent donc peu fiables.

Une fois de plus, un grand flou entoure le secteur pétrolier. En dépit de l'importante consommation d'eau de ce secteur, de son importance capitale pour l'économie canadienne et des investissements considérables qui sont envisagés pour étendre ses activités, nous avons été incapables de trouver ne serait-ce qu'une estimation évaluée par des spécialistes et publiée de la valeur de l'eau pour l'extraction du pétrole et du gaz.

## Les coûts encourus laissent entendre qu'il existe des valeurs « cachées »

De même, seules quelques études estiment la valeur que procurent les services écosystémiques, ou les coûts liés à leur affaiblissement par le développement ou la pollution. Ces études laissent cependant entrevoir que les valeurs manquantes sont probablement élevées.

L'agriculture est un autre secteur pour lequel les rapports actuels sous-estiment presque certainement la valeur des services écosystémiques reliés à l'eau, et qui en consomme par ailleurs plus que tout autre. De nombreuses exploitations agricoles traitent les champs avec des pesticides, des herbicides, des engrais et près



de la moitié de la production quotidienne d'excréments humains (séchés et traités) du pays. Cette pratique est en hausse : en 2005, les fermes canadiennes ont utilisé des herbicides sur une superficie près de trois fois plus importante qu'en 1970. L'élevage est maintenant dépendant des suppléments pharmaceutiques ajoutés aux aliments pour animaux, suppléments qui sont souvent transmis à l'environnement dans les déjections animales.

Des éléments très probants suggèrent que ces pratiques, si elles sont au bénéfice des agriculteurs eux-mêmes, ont une incidence négative sur les services écosystémiques et imposent donc à la société en général des coûts importants dont les données économiques ne tiennent actuellement pas compte.

Les champs labourés, par exemple, libèrent du limon qui obstrue les infrastructures et du phosphore qui pollue les cours d'eau. Des recherches effectuées au Manitoba ont révélé que chaque hectare labouré cause en moyenne pour 143 dollars de dommages par an. Ainsi, l'adoption par toutes les fermes du Manitoba de la méthode de culture sans labour pourrait, en théorie, permettre d'économiser près de 400 millions de dollars par an.

On peut aussi, pour évaluer l'ampleur de la valeur non mesurée des écosystèmes, calculer ce qu'il en coûte pour les restaurer<sup>30</sup> une fois qu'ils ont été perdus. Les 10 000 mines épuisées que compte le Canada laissent derrière elles près d'un billion de tonnes de roches stériles et d'autres déchets sujets aux fuites d'acide. On estime que le coût de la stabilisation de l'environnement sur ces sites est de 2 à 5 milliards de dollars<sup>31</sup>.

## Des comparaisons suggestives

Il est également instructif de voir ce que les chercheurs dans d'autres pays ont conclu.

Les eaux de ruissellement chargées d'azote et de phosphore contribuent à l'eutrophisation des cours d'eau américains également. En 2009, on a estimé que les coûts résultant de la production biologique et économique s'élevaient à 2,2 milliards de dollars par an.

Des chercheurs britanniques ont évalué à 357 millions de dollars le coût de la restauration de la qualité de l'eau et de la réparation des infrastructures endommagées par les pratiques agricoles en amont<sup>32</sup>. Si les fermes canadiennes causaient des dommages équivalents (ce qui est peu probable, étant donné notre densité de population beaucoup plus faible), la sédimentation et la pollution en dehors des champs coûteraient aux Canadiens 3,5 milliards de dollars par an.

D'autres études ont conclu que les milieux humides contribuent, chaque année, pour 2,4 milliards de dollars à la protection du littoral et à l'amélioration de la qualité de l'eau pour l'économie britannique, et pour 577 millions de dollars à la protection contre les inondations.

Il faut souligner qu'aucune de ces études ne donne un aperçu fiable de la valeur dont les Canadiens bénéficient en services écosystémiques, ni des coûts liés à la détérioration de ces services. Toutes extrapolent d'une expérience locale limitée jusqu'à l'échelle nationale, ou de territoires éloignés dont les caractéristiques géographiques et les pratiques sont différentes. Pourtant, l'absence de meilleurs indicateurs de la valeur réelle, que les Canadiens omettent peut-être de comptabiliser ou d'enregistrer, de l'utilisation qu'ils font de l'eau est révélatrice.

En fait, peu de secteurs de l'économie canadienne, voire aucun, ne disposent d'assez d'information concernant la valeur de l'eau pour ses activités, ou pour les services écosystémiques, pour prendre des décisions efficaces et viables à propos de sa gestion.



## 5 : UNE RICHESSE À EXPLOITER

L'eau peut contribuer davantage qu'elle ne le fait à la prospérité du Canada. Les produits et services liés à l'eau sont en plein essor à l'échelle mondiale. Des écosystèmes sains favorisent à la fois la prospérité mesurable et la prospérité non mesurable.

Nous courons plusieurs risques quand nous ne tenons pas compte des nombreuses valeurs de l'eau.

L'un de ces risques est l'investissement de ressources publiques ou privées dans des développements dont le rendement est négatif pour les actionnaires ou pour la population.

Un autre risque, tout aussi important, est l'affectation de l'eau à des utilisations qui ne permettent pas d'exploiter sa pleine valeur. C'est peut-être ce qui se produit déjà dans certaines régions semi-arides où l'on utilise l'irrigation pour cultiver du foin, d'une valeur relativement faible, pour nourrir les animaux.

Une telle occasion d'optimisation de l'affectation de l'eau s'est présentée lorsque la Commission mixte internationale sur les eaux limitrophes a demandé à des experts<sup>33</sup> de modéliser les impacts attendus, notamment sur les milieux humides, de trois projets de gestion du niveau d'eau du Lac Ontario, qui fait l'objet d'un contrôle des plus rigoureux. Un projet qui permettait aux niveaux d'eau du lac de fluctuer davantage a été préféré aux autres propositions. Ce projet a engendré une forte augmentation de la productivité des milieux humides adjacents au lac, à un faible coût pour le transport et avec une légère augmentation de l'érosion des berges.

L'incapacité de faire la distinction entre les affectations de l'eau à valeur élevée et les affectations à faible valeur nuit également aux efforts du Canada pour transformer son avantage théorique dans le domaine de l'eau en une plus grande part des plus de 500 milliards de dollars que le monde consacre chaque année à l'amélioration de l'accès à l'eau, à sa purification ou à la réduction de son coût. Comme les coureurs qui n'ont pas de chronomètre, les innovateurs qui n'ont pas de paramètre pour démontrer qu'ils parviennent à tirer une valeur additionnelle de l'eau auront du mal à faire leur marque.

Les risques sont de plus en plus importants. On prévoit que le marché mondial de biens et de services liés à l'eau atteindra 1 billion de dollars d'ici dix ans. D'autres pays ont de l'avance. La part de l'Allemagne, 19 %, des ventes mondiales de technologies durables en rapport avec l'eau représente près d'un tiers de million d'emplois<sup>34</sup>. Israël prévoit que ses exportations d'équipement de dessalement, de recyclage et d'irrigation à haute efficacité atteindront 2,5 milliards de dollars en 2010.

D'autres économies développées se préparent, en se fondant sur le type d'information que le Canada néglige actuellement. Coca-Cola et une demi-douzaine d'autres sociétés américaines d'envergure mondiale ont établi avec le World Resources Institute, de Washington, un partenariat pour créer une base de données mondiale d'information sur les risques pour l'eau comportant un niveau sans précédent de détails et de résolution. La Grande-Bretagne et la Nouvelle-Zélande ont effectué des évaluations détaillées de leurs actifs nationaux au chapitre des services écosystémiques.

Dans l'Union européenne, les tarifs fixés pour l'eau doivent, selon la loi, couvrir le coût total de son approvisionnement, y compris un calcul de la perte de services écosystémiques, le cas échéant.

## Déconnexion

La non-considération du coût social (les pertes découlant de la dégradation des services écosystémiques, le cas échéant) des utilisations d'eau qui procurent des avantages privés (le bénéfice du propriétaire de la mine, dans le cas ci-dessus) suscite une troisième catégorie de risque. Dans un tel cas, il n'est pas nécessaire que l'eau elle-même devienne une propriété privée pour que sa valeur soit, dans les faits, « privatisée », alors que c'est la population qui en assume les frais.

L'eau d'une rivière détournée pour l'irrigation en est une autre illustration. Les agriculteurs en bénéficient, et cet avantage est comptabilisé. Les coûts de la détérioration des services écosystémiques, à savoir les crues à sec, les plages fermées et les zones aquatiques mortes, eux, sont diffus et ils ne sont que rarement comptabilisés. Pourtant, nous l'avons vu, ils peuvent être très élevés.

L'Alberta est actuellement confrontée à ce risque dans un projet qui n'est pas sans rappeler, de façon inquiétante, le lac fantôme Optima, en Oklahoma. Malgré la baisse bien documentée, depuis un siècle, du niveau de pratiquement tous ses cours d'eau importants, la province envisage de dépenser plus de 250 millions de dollars pour transporter de l'eau, par un canal et un pipeline, de la rivière Red Deer à la région appelée avec pertinence la Dry Belt, 120 kilomètres plus au Sud.

Les partisans du projet affirment qu'il profitera à l'économie de la Dry Belt et que l'impact environnemental de la dérivation sera étudié. Mais une telle étude ne fournira des indications fiables et utiles pour la décision que doit prendre l'Alberta que si elle évalue en intégralité les avantages privés de l'eau livrée par rapport à la perte économique occasionnée par la détérioration des services écosystémiques résultant de la dérivation. De plus, dans un projet de cette nature, les autres solutions possibles, en particulier locales et régionales, dont la valeur nette pourrait être plus élevée devraient faire l'objet d'une évaluation minutieuse.

Si l'on n'établit pas rigoureusement les coûts de l'obtention des avantages escomptés, la perception de la valeur tirée par l'utilisateur privé risque de prendre le pas sur celle de la société en général. Ignorant le coût total de son activité, l'exploitant d'une mine (ou l'agriculteur de la Dry Belt), par exemple, surestime aisément la valeur réelle de l'eau : son bénéfice moins son coût. Pour leur part, les protecteurs publics du bassin versant touché peuvent ne voir qu'une longue liste de coûts, allant des loisirs perdus au traitement supplémentaire de l'eau, mais aucun avantage.

## Risque lié au seuil

Le quatrième risque lié à la non-comptabilisation de la valeur de l'eau in situ est la détérioration continue, mais non notée, des écosystèmes jusqu'à leur destruction éventuelle.

*« Le caractère limité et désuet de l'information, à l'échelle régionale et à l'échelle nationale, sur l'utilisation de l'eau de notre pays met sa viabilité en péril. »*

*Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie*

Un cinquième facteur, d'envergure mondiale, ajoute une dose d'incertitude à tous les risques susmentionnés. En raison des changements climatiques, la pluie et la neige ne tombent plus aux mêmes endroits et aux mêmes périodes de l'année<sup>35</sup>. Deux tendances mondiales sont indéniables : l'augmentation des tempêtes extrêmes et des pluies torrentielles de plusieurs jours, et des conditions météorologiques plus volatiles qui établissent souvent de nouveaux records. Le Sud du Canada, où la plupart des Canadiens vivent et où l'agriculture est concentrée, est de plus en plus sec.

Ces changements ont des conséquences importantes sur la disponibilité de l'eau pour l'économie, sur sa qualité et sur sa sécurité d'approvisionnement, sur l'emplacement et les spécifications de l'infrastructure aquatique, et sur la résilience des principaux écosystèmes.

Les valeurs en jeu sont loin d'être négligeables. Dans les prochaines années, les entreprises et les gouvernements canadiens vont engager des milliards de dollars, et des billions de litres d'eau, dans des activités liées à l'eau et dépendantes de l'eau. Pour que le rendement de ces investissements soit positif, il faut qu'ils soient faits à partir de l'information la plus complète possible.

Mais même si nous tenons compte du plus grand nombre de valeurs possible pour l'eau, l'information ne dicte pas les décisions. Elle n'élimine pas non plus les risques. Par contre, elle peut mieux éclairer nos choix.

Ce que les Canadiens ne savent pas à propos de la valeur dont ils bénéficient de la part de l'eau compromet la qualité de leurs choix et met en péril le rendement le plus élevé de nos ressources naturelles et de nos actifs financiers.



## 6. CAPTER LE COURANT

Pour pouvoir améliorer le rendement, il faut commencer par le mesurer. Les Canadiens pourraient bénéficier de multiples façons de la production de rapports plus ponctuels et plus détaillés sur l'apport de l'eau à l'économie.

L'un des antidotes au risque est l'information. Les marchés financiers, eux, le savent. Les investisseurs, les responsables de la réglementation et les analystes peuvent s'appuyer sur des données fondamentales périodiquement mises à jour, comme l'indice des prix à la consommation ou les taux de recrutement régionaux. Les enjeux sans précédent qui accompagnent aujourd'hui les décisions concernant l'eau soulignent la nécessité de disposer de données aussi raffinées et solides sur sa circulation dans l'économie.

*« Gérer l'environnement au Canada sans information environnementale scientifiquement solide s'apparente à tenter de diriger l'économie sans consulter des indicateurs comme le produit intérieur brut. »*

*Commissaire à l'environnement Scott Vaughan*

La diligence raisonnable avant un investissement financier important signifie qu'il faut tenir compte de nombreux facteurs, notamment la réputation de l'entreprise, la durée restante des contrats clés et les charges sur les actifs. De même, l'obtention d'un rendement positif des investissements liés à l'eau (ou de l'eau elle-même) sera plus probable après un examen diligent de l'approvisionnement en eau, de la qualité de l'eau et de ses coûts et avantages, c'est-à-dire de sa valeur, pour les utilisations actuelles et proposées.

Des données ponctuelles à haute résolution sur la valeur économique de l'eau, bassin par bassin, feraient plus qu'appuyer une telle diligence raisonnable. Exactement comme les investisseurs à la recherche de « valeur » étudient de près les rapports financiers en vue de repérer les entreprises sous-évaluées, on pourrait s'attendre à ce qu'ils scrutent une telle source d'information détaillée afin de trouver les occasions négligées.

### Des chiffres crédibles

Des évaluations explicites des valeurs des services écosystémiques de l'eau n'empêcheraient pas totalement la déconnexion entre le gain privé et le coût social, mais elles permettraient de réduire ce risque. Les responsables de la réglementation pourraient plus facilement tenir les utilisateurs d'eau responsables de la détérioration des services écosystémiques socialement valorisés. Des chiffres solides pourraient étayer les demandes d'indemnisation en cas de perte de services écosystémiques et décourager les revendications frivoles quand ce n'est pas le cas.

La question de savoir quand cesser des activités qui détruisent des paysages naturels restera controversée. Les opinions divergent au sujet des « droits de la nature » et de ce qui constitue une perturbation « acceptable » des écosystèmes. Quelle que soit l'approche adoptée, mieux nous connaissons la relation entre notre habitat et l'économie humaine, mieux nous pourrions anticiper les seuils critiques et réagir à temps.

## S'adapter au changement, réagir à l'occasion

Les changements climatiques pourraient accroître le bilan aquatique de notre pays, même si l'on s'attend à ce que certaines régions reçoivent moins d'eau. Ces changements risquent de réduire la marge bénéficiaire positive par rapport aux coûts, dans certaines utilisations de l'eau et à certains endroits. Les Canadiens doivent être en mesure de repérer les cas où cette marge devient négative, et aussi de saisir les occasions qui se présentent lorsque les changements climatiques amènent une augmentation nette potentielle de la valeur nette de l'eau.

Dans une certaine mesure, les régions du monde qui « perdront » de l'eau en raison des changements climatiques feront des « gagnants » parmi les régions mieux loties. Le Canada peut faire partie de la deuxième catégorie.

Toutefois, pour saisir les occasions et pour atténuer les risques, notre société et notre économie ont besoin de renseignements plus concrets, plus précis et plus à jour que ceux qui sont actuellement disponibles sur l'utilisation et l'apport économiques de l'eau.

D'autres pays comblent actuellement cette lacune dans l'information dont ils disposent. En Grande-Bretagne, l'inventaire national des avantages pour l'économie, la santé et la société des écosystèmes, très innovateur, a permis de cataloguer plus d'une douzaine de tels services émanant des écosystèmes dans tout le pays. L'objectif du UK National Ecosystem Assessment (Évaluation des écosystèmes nationaux du Royaume-Uni) n'était pas d'établir un prix unique précis à payer pour la nature britannique, mais plutôt d'améliorer le rendement des investissements publics et privés par une meilleure prédiction du fait qu'une décision en particulier (par exemple le sacrifice d'espaces verts en ville au développement) occasionnera une perte ou fournira un bénéfice net à l'économie du pays.

Le Canada pourrait faire de même. Nous voyons plusieurs opportunités immédiates.

Même si la taille du Canada risque de compliquer une évaluation exhaustive de la totalité des services économiques tirés de l'eau dans son cadre naturel, un tel inventaire améliorerait la prise de décision à l'échelle nationale. Statistique Canada, qui a effectué des inventaires au moins préliminaires d'autres biens naturels, comme le pétrole et le gaz, pourrait prendre la tête d'un tel effort.

La réalisation d'études régionales élargies pourrait être plus facile à gérer. Le bassin versant qui entoure le Lac Winnipeg est l'un des principaux candidats pour une telle évaluation de la perte ou du bénéfice net, pour les Manitobains, d'utilisations de l'eau qui procurent des rendements financiers documentés, mais qui entraînent aussi des pertes importantes en favorisant la prolifération d'algues qui réduisent la valeur des services écosystémiques comme les loisirs ou de la pêche en eau douce.

Les ressources naturelles, dont l'eau, relèvent de la compétence des provinces. Le gouvernement fédéral pourrait toutefois jouer un rôle concret en coordonnant la collecte de données cohérentes, comparables et ponctuelles sur l'utilisation de l'eau. À tout le moins, nous demandons instamment que l'industrie pétrolière soit tenue de faire rapport de ses prélèvements d'eau et de ses rejets de polluants vérifiés aux inventaires publics concernés.



Les défis sans précédent que présente le caractère limité des ressources sont nombreux : changements climatiques, épuisement des réserves de pétrole et fragilité des réserves alimentaires. S'y attaquer exacerbera la demande d'eau douce de source sûre et propre. Dans cette course, le Canada dispose d'avantages certains, mais qu'il ignore comment exploiter.

Pour assurer la sécurité et la prospérité du Canada au XXI<sup>e</sup> siècle, il faudra combler les lacunes au chapitre de la collecte d'information sur l'eau.

## CRÉDITS

Le présent rapport a été rendu possible par l'appui du Réseau canadien de l'eau, de la Fondation Walter et Duncan Gordon et du projet Eau bleue RBC®, dans le cadre de son Initiative en économie bleue.

Les recherches économiques pour le présent rapport ont été réalisées par Diane Dupont, Ph.D., et par Steven Renzetti, Ph.D., membres de la faculté de science économique de l'Université Brock, à St. Catharines en Ontario. Le rapport a été rédigé, et complété avec des éléments supplémentaires, par Chris Wood, journaliste de Colombie-Britannique et auteur de *Dry Spring: The Coming Water Crisis of North America (Un printemps sec : La future crise de l'eau en Amérique du Nord)*.

## SOURCES PRINCIPALES

- [Enquête sur l'utilisation industrielle de l'eau](http://www.statcan.gc.ca/bsolc/olc-cel/olc-cel?catno=16-401-X&lang=fra)  
<http://www.statcan.gc.ca/bsolc/olc-cel/olc-cel?catno=16-401-X&lang=fra>
- [Enquête sur l'eau potable et les eaux usées des municipalités](http://ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=ED7C2D33-1)  
<http://ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=ED7C2D33-1>
- [Recensement de l'agriculture](http://www.statcan.gc.ca/ca-ra2011/index-fra.htm)  
<http://www.statcan.gc.ca/ca-ra2011/index-fra.htm>
- [Inventaire national des rejets de polluants](http://www.ec.gc.ca/inrp-npri/)  
<http://www.ec.gc.ca/inrp-npri/>
- [Enquête sur l'importance de la faune et les secteurs naturels du Canada](http://www.statcan.gc.ca/cgi-bin/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=3808&lang=en&db=i mdb&adm=8&dis=2)  
[http://www.statcan.gc.ca/cgi-bin/imdb/p2SV\\_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=3808&lang=en&db=i mdb&adm=8&dis=2](http://www.statcan.gc.ca/cgi-bin/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=3808&lang=en&db=i mdb&adm=8&dis=2)

## GLOSSAIRE

### Services écosystémiques

Généralement qualifiés de « biens et services écosystémiques », il s'agit des bienfaits ou des avantages que tire l'humanité du fonctionnement d'écosystèmes vivants. On considère généralement qu'ils s'insèrent dans l'une des quatre catégories suivantes :

- Approvisionnement :** fourniture de biens physiques, comme des aliments, des fibres, du bois, et aussi de l'eau douce.
- Régulation :** service qui consiste à assurer des automatismes régulateurs naturels, notamment pour le contrôle du climat, l'emménagement des eaux et l'absorption des eaux de crue.
- Appui :** services naturels, comme la pollinisation ou le recyclage d'éléments nutritifs, qui appuient d'autres fonctions directement utiles aux êtres humains, par exemple la production de fruits ou de poisson.
- Culturel :** services expérientiels, comme des activités récréatives de plein air, du plaisir esthétique ou des valeurs spirituelles.

### Cycle hydrologique

L'eau présente un caractère dynamique, même lorsqu'elle se transforme en glace. Une partie importante de l'eau que l'on retrouve sur Terre est confinée dans les océans, dans des réservoirs souterrains ou dans la calotte glaciaire, où elle demeure stable. Les êtres humains puisent principalement dans la portion relativement circonscrite qui suit le « cycle hydrologique » : l'eau passe de la surface à l'atmosphère sous forme de vapeur, elle s'y condense, puis elle retombe sous forme de pluie ou de neige. Obéissant aux lois de la gravité, elle se retrouve dans les rivières ou les glaciers et se fraye éventuellement un chemin jusqu'à l'océan.

### Valeur

Ce qu'une personne estime « utile » ou « bénéfique » est une question de préférence. Nous utilisons ces termes dans leur sens plus étroit qui correspond à l'interprétation qu'en retiennent les économistes.

Par « bénéfique » ou « bienfait », on entend l'augmentation des profits que parvient à réaliser une entreprise ou l'amélioration du bien-être d'une famille du fait de son utilisation de quelque chose. Les économistes parviennent à mesurer ce bienfait en s'appuyant sur ce que les utilisateurs sont « disposés à payer » pour en jouir. Dans le cas de l'eau, cet aspect est fonction de facteurs comme la qualité et la fiabilité.

La « valeur économique » correspond à la différence entre l'augmentation des profits ou du bien-être tirée de l'utilisation de quelque chose et ce qu'il en coûte pour en jouir. Pour établir la « valeur économique » de l'eau pour un utilisateur donné, il convient dès lors de soustraire du bienfait ou de l'avantage qui résulte de son utilisation le coût de cette eau.

En théorie, la somme de ce que tous les utilisateurs canadiens sont « disposés à payer » pour l'eau et ses services détermine son avantage économique total pour le Canada. En soustrayant de cette valeur le coût total que doit assumer la société pour rendre cette eau disponible (y compris le coût des services écosystémiques altérés), on obtient la valeur économique totale de l'eau.

## Consommation d'eau

On considère que l'eau retirée de son milieu naturel dans un bassin hydrologique et qui n'y revient pas a été « consommée ». En fait, on ne consomme véritablement que très peu d'eau au sens physique, du fait d'une transformation chimique dans le cadre d'un processus de fabrication d'un autre produit. La majeure partie de l'eau réintègre éventuellement le cycle hydrologique. Cela ne signifie pas pour autant qu'elle redevient disponible à des fins d'utilisation, que ce soit par les Canadiens ou par l'ensemble de la collectivité mondiale.

Par exemple, peu d'eau servant à irriguer les terres agricoles revient à sa source. Une partie importante de cette eau est « transpirée » dans l'air par les plantes et retombe ailleurs sous forme de pluie ou de neige. Le reste quitte fréquemment son bassin versant d'origine intégré à des produits agricoles. Lorsque cette eau réintègre éventuellement la nature sous la forme d'eaux usées sanitaires ou de déchets d'élevage, cela survient fréquemment loin de son lieu d'origine.

Si l'eau que l'on utilise à des fins de production de pétrole et de gaz n'est pas consommée au plan physique, elle est généralement contaminée à un point tel, après cette opération, qu'elle doit être confinée dans des « bassins de décantation » extérieurs ou sous terre pendant quelques années, voire quasiment à perpétuité, ou encore être traitée comme s'il s'agissait de déchet toxique.

## Eau retirée

On considère que l'eau est « retirée » chaque fois qu'elle est extraite de son milieu naturel, qu'il s'agisse d'une rivière, d'un lac ou d'un réservoir souterrain. Au Canada, on ne mesure qu'un nombre relativement limité de ces retraits.

## Apport d'eau

Calculé pour une zone et pour une période données, l'« apport » d'eau représente la différence entre la quantité d'eau reçue sous forme de précipitations et celle qui est renvoyée dans l'atmosphère par « évapotranspiration » à partir des plantes et des plans d'eau. Cet apport inclut à la fois l'écoulement de surface et l'eau souterraine.

## NOTES DE FIN D'OUVRAGE

- 1 Comme beaucoup de données se rapportant à l'eau, ce chiffre peut être contesté, mais il est tiré de l'Enquête sur l'utilisation industrielle de l'eau menée par Environnement Canada. Toute l'eau qui est retirée de la nature n'est pas conservée. Un pourcentage élevé de cette eau, souvent dégradée, est retournée à son bassin hydrographique d'origine. D'autres quantités sont déversées sous forme de déchets dans des bassins éloignés. De l'eau provenant de réservoirs aquifères peut s'ajouter aux eaux de surface et y demeurer, tandis qu'ailleurs l'eau de surface est déversée dans le sol, où elle ne peut plus être récupérée.
- 2 Garrick Ng et Melissa Felder, « L'eau et l'avenir de l'économie canadienne », Innovolve Group/Projet Eau bleue RBC, 2010.
- 3 Water Disclosure Project 2010, [www.cdproject.net/CDPResults/CDP-2010-Water-Disclosure-Global-Report.pdf](http://www.cdproject.net/CDPResults/CDP-2010-Water-Disclosure-Global-Report.pdf). Le Water Disclosure Project (Projet Divulgence eau) est dérivé du Carbon Disclosure Project, [www.cdproject.net/en-US/Pages/HomePage.aspx](http://www.cdproject.net/en-US/Pages/HomePage.aspx). Le Water Disclosure Project, [www.cdproject.net/en-US/Programmes/Pages/cdp-water-disclosure.aspx](http://www.cdproject.net/en-US/Programmes/Pages/cdp-water-disclosure.aspx), est un groupe sans but lucratif indépendant qui cherche, pour le compte de 354 investisseurs institutionnels qui gèrent des actifs de 43 billions de dollars, à obtenir des multinationales de l'information sur leur exposition aux risques liés à l'eau.
- 4 [www.ibr.ca/en/Need\\_More\\_Info/documents/Industry\\_Updates/Industry\\_Update\\_AB.pdf](http://www.ibr.ca/en/Need_More_Info/documents/Industry_Updates/Industry_Update_AB.pdf).
- 5 [www.flowcanada.org/security/water-matters/economy](http://www.flowcanada.org/security/water-matters/economy) données recueillies par Lux Research en 2007.
- 6 « Rapport mondial sur la mise en valeur de l'eau dans le monde », Programme des Nations Unies pour l'environnement (2009).
- 7 L. Emerton et E. Bos, « Value — Counting Ecosystems as Water Infrastructure, » IUCN, Suisse et R.-U. (2004), <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2004-046.pdf>.
- 8 Nous croyons, notamment, que Muller surestime très probablement la valeur de l'eau pour les services municipaux et pour les loisirs, et nous soupçonnons le contraire en ce qui a trait aux évaluations actuelles concernant l'utilisation de l'eau dans la production d'énergie thermique : il s'agit vraisemblablement de sous-évaluations.
- 9 <http://www.swt.usace.army.mil/library/Optima%20Lake/FinalInitialAppraisalReport111610.pdf>
- 10 « Attention : Danger - L'effondrement imminent de l'infrastructure municipale au Canada » Fédération canadienne des municipalités (2007), [http://www.fcm.ca/Documents/reports/Danger\\_Ahead\\_The\\_coming\\_collapse\\_of\\_Canadas\\_municipal\\_infrastructure\\_FR.pdf](http://www.fcm.ca/Documents/reports/Danger_Ahead_The_coming_collapse_of_Canadas_municipal_infrastructure_FR.pdf)
- 11 Saeed Mirza, « Des recherches vitales sur l'eau, Rapport 2004-2005 », Réseau canadien de l'eau, cité dans « Attention : Danger - L'effondrement imminent de l'infrastructure municipale au Canada (2007).
- 12 Ng et Felder (2010).
- 13 FAO: <http://www.fao.org/economic/ess/ess-trade/fr/>
- 14 Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie Courant de changement : la pérennité de l'eau et des secteurs des ressources naturelles du Canada.
- 15 « L'activité humaine et l'environnement », Statistique Canada 2011, <http://www.statcan.gc.ca/bsolc/olc-cel/olc-cel?catno=16-201-X&lang=fra>.
- 16 [http://www.ccme.ca/assets/pdf/cba\\_source\\_water\\_1396.pdf](http://www.ccme.ca/assets/pdf/cba_source_water_1396.pdf) (en anglais seulement)
- 17 [www.opg.com/power/nuclear/pickering/](http://www.opg.com/power/nuclear/pickering/)

- 18 L'Association canadienne des producteurs de pétrole a affirmé à l'un des auteurs du présent rapport qu'elle avait recueilli des données sur l'utilisation de l'eau auprès de ses membres en 2010, qu'elle allait rendre cette information obligatoire en 2012 et qu'elle avait « l'intention » de publier les données.
- 19 [http://www.canadainternational.gc.ca/washington/bilat\\_can/energy-energie.aspx?lang=fra](http://www.canadainternational.gc.ca/washington/bilat_can/energy-energie.aspx?lang=fra)
- 20 « L'importance de la nature pour les Canadiens », Statistique Canada (1996).
- 21 Dr. Stephen Brand, Directeur, NOAA Great Lakes Environmental Research Laboratory, cité sur <http://dnr.wi.gov/invasives/fact/zebra.htm>.
- 22 « Ontario Marine Transportation Study — Phase I Final Report: Industry Profile and Economic Impact », MariNova Consulting Ltd., (2009).
- 23 Sara Wilson, « Natural Capital in BC's Lower Mainland: Valuing the Benefits From Nature », Fondation David Suzuki (2010).
- 24 Sara Wilson et Mark Anielski, « La richesse réelle de la région du Mackenzie », Initiative boréale canadienne (2009).
- 25 Exemples : régulation climatique, pureté de l'air, protection des côtes, protection contre les inondations, régulation du débit d'eau, autoépuration, pollinisation, habitat du saumon. Sara Wilson, « Natural Capital in BC's Lower Mainland: Valuing the Benefits From Nature », Fondation David Suzuki (2010).
- 26 Sara Wilson, « Ontario's Wealth Canada's Future: Appreciating the Value of The Greenbelt's Eco-services », The David Suzuki Foundation (2008).
- 27 Exemples : séquestration du carbone (60 % du total), stockage et filtration de l'eau et approvisionnement, habitat faunique. Sara Wilson et Mark Anielski, « La richesse réelle de la région du Mackenzie », Initiative boréale canadienne (2009).
- 28 Martin Mittelstaedt, « Oil refineries drastically underestimate release of emissions, study says », Globe and Mail, 6 septembre 2008) et Chambers, A.K., Strosher, M., Wooten, T., Moncrieff, J., McCready, P. « Direct Measurement of Fugitive Emissions of Hydrocarbons from a Refinery », J. Air & Waste Manage. Assoc. 58: 1047-1056 (2008)
- 29 Il est même possible que la restauration complète de nombreux écosystèmes gravement endommagés ne soit pas possible. Les valeurs des écosystèmes dérivées des coûts de « restauration » seraient donc fondamentalement sous-évaluées.
- 30 Environmental Mining Council of British Columbia. Environmental Mining Council of British Columbia, « Acid Mine Drainage: mining and water pollution issues in BC » accessible à l'adresse [http://www.miningwatch.ca/sites/www.miningwatch.ca/files/amd\\_0.pdf](http://www.miningwatch.ca/sites/www.miningwatch.ca/files/amd_0.pdf)
- 31 UK National Ecosystem Assessment (2011) The UK National Ecosystem Assessment: Synthesis of the Key Findings. UNEP-WCMC, Cambridge.
- 32 Y compris Steven Renzetti, l'un des auteurs du présent rapport.
- 33 [www.gtai.com/homepage/industries/environmentaltechnologies/#c27097](http://www.gtai.com/homepage/industries/environmentaltechnologies/#c27097).
- 34 Pour plus de détails, nous vous suggérons le livre de Chris Wood, Dry Spring: The Coming Water Crisis of North America, Raincoast (2008).

