



Canadian Council  
of Ministers  
of the Environment    Le Conseil canadien  
des ministres  
de l'environnement

## Application et mise à l'essai de l'indice de qualité des eaux dans la région de l'Atlantique

### Rapport Sommaire

#### Remerciements

Rapport préparé pour le Groupe de travail sur la qualité des eaux du Conseil canadien des Ministres de l'Environnement par :

Vincent Mercier, Environnement Canada

Don Fox, Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick

Haseen Khan, Ministère de l'Environnement et de la Conservation de Terre-Neuve-et-Labrador

Darrell Taylor, Ministère de l'Environnement et du Travail de la Nouvelle-Écosse

Bruce Raymond, Ministère des Pêches, de l'Aquaculture et de l'Environnement de l'Île-du-Prince-Édouard

Wayne Bond, Environnement Canada

Pierre-Yves Caux, Environnement Canada

#### Préface

Ce sommaire d'information est la synthèse du rapport *Application et mise à l'essai de l'indice de qualité des eaux du CCME dans des plans d'eau de la région de l'Atlantique* (Environnement Canada *et al.*, 2004). On trouvera des détails sur la méthodologie et les sources de données dans un document d'accompagnement (Environnement Canada, 2004a). Un deuxième document d'accompagnement (Environnement Canada, 2004b) présente aux praticiens une analyse de l'expérience de mise à l'essai et d'application de l'indice dans la région de l'Atlantique.

#### Introduction

Expliquer de manière simple et compréhensible les résultats de la surveillance de la qualité de l'eau a toujours été difficile pour les scientifiques. Les rapports sont généralement techniques et détaillés, et présentent les données de surveillance sur chacune des substances étudiées sans fournir une vue d'ensemble, intégrée et interprétée, de la qualité de l'eau. Ce projet, qui est une contribution aux rapports sur l'état de l'environnement concernant la qualité de l'eau, communique les résultats de la mise à l'essai et de l'application de l'indice de qualité des eaux (IQE) du CCME à une série de plans d'eau des provinces de l'Atlantique. Il s'inscrit dans un effort, mené de façon suivie et coordonnée par diverses instances, qui vise à présenter rapidement et sous une forme facile à comprendre des indicateurs de la qualité de l'eau et de l'information à ce sujet aux hauts responsables des ressources et au grand public — bref, à ceux qui n'ont pas le temps ou l'expertise nécessaire pour se plonger dans des documents techniques et détaillés.

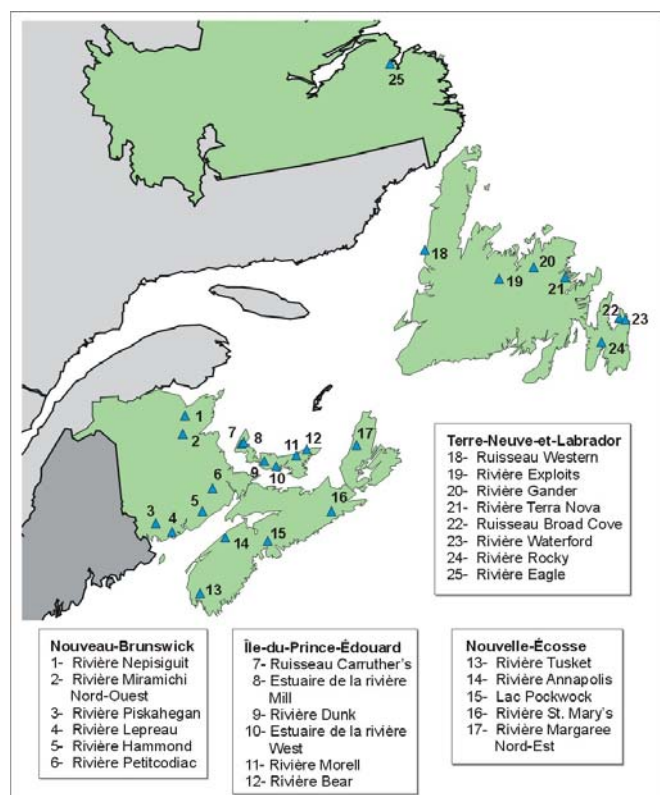
Depuis le début des années 1990, on voit de nombreuses autres instances canadiennes travailler à communiquer l'information relative à la qualité de l'eau à l'aide de l'IQE du CCME (ou d'indices comparables). L'ensemble de ces travaux contribue à l'effort plus vaste déployé pour créer un indicateur national de la qualité de l'eau douce, comme l'a recommandé la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (TRNEE, 2003). Cet indicateur fera partie d'un ensemble restreint d'indicateurs de l'environnement et du développement durable, qui compléteront les indicateurs macroéconomiques classiques, comme le produit national brut, en prenant en compte les ressources nécessaires pour maintenir la santé de l'économie, de la société et de l'environnement au Canada. Pour soutenir ces initiatives, Environnement Canada dirige des travaux visant à mailler les bases de données sur la surveillance de la qualité de l'eau au Canada et à concevoir des outils permettant de calculer plus facilement l'IQE du CCME et de diffuser l'information dans les meilleurs délais.

Ce projet constitue la première tentative globale d'application de l'IQE du CCME dans les quatre provinces de l'Atlantique à l'aide des sources de données fédérales et provinciales. On peut donc le considérer comme un essai pilote de l'indice dans le cadre de notre information et de nos connaissances actuelles. Le sommaire d'information présente un survol de la méthodologie employée, les valeurs de l'indice pour certains plans d'eau de chacune des provinces et un bilan des applications, et signale les lacunes dans l'information et les données dont l'élimination améliorera les applications futures de l'indice.

## Méthodologie

Aux fins de la présente étude, 25 plans d'eau ont été choisis dans les quatre provinces de l'Atlantique (20 rivières, 2 ruisseaux, 2 estuaires et 1 lac — voir la figure 1). On voulait ainsi étudier toute la gamme de conditions dans ces provinces, dont des plans d'eau dans leur état originel, des plans d'eau touchés par diverses activités humaines (p. ex. l'agriculture, l'aménagement urbain, l'exploitation forestière et l'industrie) et d'autres ayant des caractéristiques typiques de la région (p. ex. de l'eau très colorée), compte tenu de la disponibilité des données. Cependant, ces plans d'eau ne sont pas nécessairement représentatifs de l'ensemble des plans d'eau de la région atlantique du Canada.

Figure 1. Carte des plans d'eau étudiés



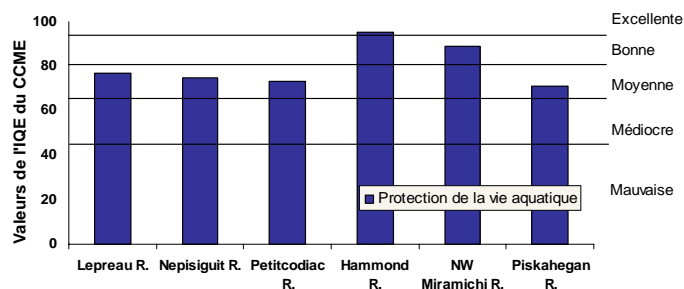
Les applications sont basées sur les substances les plus souvent mesurées dans l'eau, et pour lesquelles des recommandations ou des objectifs ont été élaborés, mais peuvent exclure certaines menaces à la qualité de l'eau, notamment les substances très difficiles à mesurer dans l'eau et dont on ne peut prévoir la présence (p. ex. les pesticides). On a évalué la qualité de l'eau pour diverses utilisations bénéfiques conformément aux objectifs provinciaux. En l'absence de tels objectifs, on a utilisé les recommandations nationales du CCME. Dans quelques cas, des objectifs propres à chaque site ont été fixés et appliqués au calcul de l'indice. C'est au minimum en fonction de l'objectif de protection de la vie aquatique que la qualité de l'eau a été évaluée dans toutes les provinces.

L'ensemble précis de variables, les périodes auxquelles l'indice a été appliqué, les utilisations bénéfiques évaluées et les recommandations suivies varient d'une province à une autre. **Il n'est donc pas possible, étant donné ces différences, de faire des comparaisons valides d'une province à l'autre, ce qui n'était d'ailleurs pas l'objectif de l'étude.**

## Application de l'IQE au Nouveau-Brunswick

En se fondant sur l'indice, on constate que la qualité de l'eau dans les rivières est moyenne à excellente pour la protection de la vie aquatique. Les concentrations d'aluminium et de fer dans les eaux de surface dépassent souvent les recommandations du CCME, tandis que le pH s'écarte parfois de la plage de valeurs recommandée par le CCME. De plus, les concentrations de cuivre et de zinc et les concentrations d'arsenic et de zinc, respectivement, dépassent les recommandations dans les rivières Nepisiguit et Piskahegan. Les concentrations de phosphore total ne sont supérieures à la recommandation provinciale que dans la rivière Petitcodiac. *Remarque* : Les recommandations du CCME relatives aux concentrations de fer, de cuivre et d'aluminium sont régulièrement dépassées dans la région de l'Atlantique.

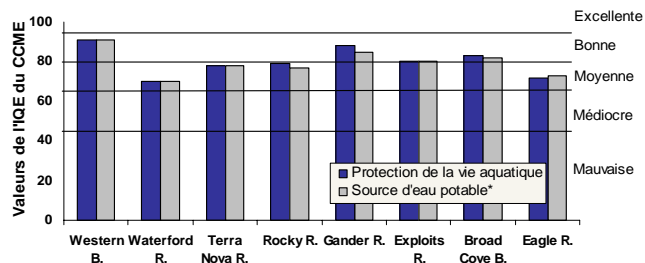
**Figure 2 : Valeurs de l'IQE du CCME au Nouveau-Brunswick, de 1998 à 2002**



### Application de l'IQE à Terre-Neuve-et-Labrador

En se fondant sur l'indice, on constate que la qualité de l'eau dans les rivières étudiées est moyenne ou bonne en proportions égales, tant pour la protection de la vie aquatique que comme source d'eau potable non traitée (voir la figure 3). La rivière Waterford, qui traverse la région de St. John's, est exposée aux polluants des villes et des industries et aux polluants agricoles et présente les plus faibles valeurs d'IQE, tandis que le ruisseau Western, situé entièrement dans le parc national du Gros-Morne, affiche les valeurs les plus élevées parmi les cours d'eau étudiés de Terre-Neuve-et-Labrador. De manière générale, les concentrations de plomb, de cadmium, d'arsenic et d'autres métaux toxiques ne constituent pas un problème dans les eaux de surface, à l'exception de la rivière Exploits. Cependant, les concentrations d'aluminium, de fer et, parfois, de cuivre dépassent les recommandations du CCME; on pense toutefois que la plupart de ces dépassements sont dus à des causes naturelles; par conséquent, ils ne constituent pas une menace pour la vie aquatique. Les concentrations d'aluminium, de fer et de manganèse, la turbidité, le pH et la couleur dépassent parfois les recommandations visant l'eau potable, mais ne sont pas considérés comme présentant un risque pour la santé dans l'état actuel des choses – en général, ils ne font que réduire la qualité esthétique de l'eau. De plus, les charges en éléments nutritifs et l'érosion du sol ne sont guère préoccupantes, sauf en des endroits précis.

**Figure 3 : Valeurs de l'IQE du CCME à Terre-Neuve-et-Labrador, de 1995 à 1998**

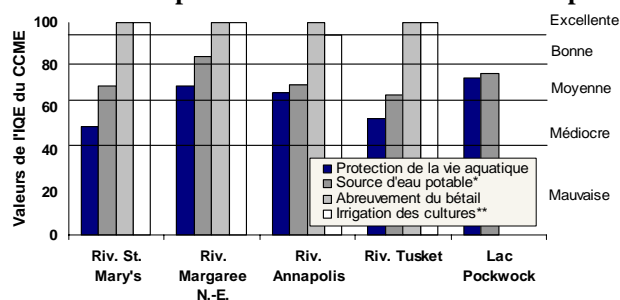


**Remarque :** \* S'applique uniquement à l'eau non traitée et exclut les analyses bactériologiques; la désinfection de l'eau est toujours nécessaire. Pour l'instant, aucun des plans d'eau ne sert de source d'eau potable, à l'exception du lac Gander qui se déverse dans la rivière du même nom.

### Application de l'IQE en Nouvelle-Écosse

En se fondant sur l'indice, on constate que, dans l'ensemble, la qualité de l'eau des plans d'eau est moyenne pour la protection de la vie aquatique et comme source d'eau potable (avant le traitement), surtout parce que les concentrations d'aluminium, de fer et de cuivre dépassent souvent les recommandations du CCME, comme c'est le cas dans toute la région de l'Atlantique. De plus, le pH de nombreux plans d'eau s'écarte souvent de la valeur de 6,5 recommandée par le CCME aux fins de la protection de la vie aquatique. Dans la plupart des cas (rivières St. Mary's, Margaree Nord-Est et Tusket, et lac Pockwock), les concentrations élevées de métaux et les bas pH, qui se traduisent par des IQE plus faibles, semblent attribuables aux concentrations naturelles normales des milieux humides, aux acides organiques naturels et à la géologie. Pour ce qui est de l'irrigation des cultures et de l'abreuvement du bétail, la qualité de l'eau est généralement excellente dans les plans d'eau étudiés.

**Figure 4 : Valeurs de l'IQE du CCME en Nouvelle-Écosse, de 1996 à 2000 pour les rivières et de 1999 à 2001 pour le lac Pockwock**



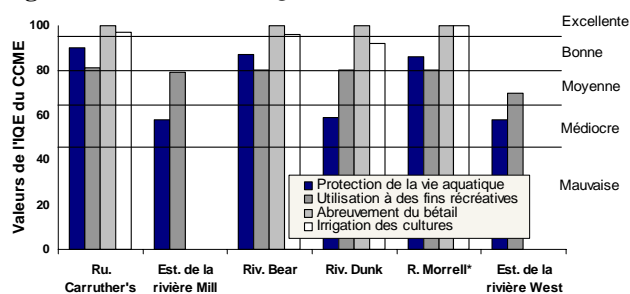
**Remarques :** \* L'indice pour les sources d'eau potable ne concerne que l'eau non traitée et exclut les analyses bactériologiques; la désinfection de l'eau est toujours nécessaire. \*\* L'indice pour l'irrigation des cultures exclut les analyses bactériologiques.

À l'exception du lac Pockwock, aucun des plans d'eau étudiés ne sert présentement de source d'eau potable. On a cependant calculé l'indice pour les sources d'eau potable dans cet essai pilote, en supposant que ces plans d'eau ou des endroits en aval pourraient un jour servir de sources d'eau potable.

### Application de l'IQE à l'Île-du-Prince-Édouard

À l'exception de la rivière Dunk, l'eau des cours d'eau étudiés est généralement de bonne qualité aux fins de la protection de la vie aquatique, contrairement à celle des estuaires qui est médiocre. On ne pense pas que les concentrations de plomb, de cadmium, d'arsenic et d'autres métaux toxiques causent un problème dans les eaux de surface de l'Île-du-Prince-Édouard, étant donné que les activités humaines à l'origine de ces métaux ne se déroulent pas dans l'île. C'est pourquoi ces métaux ne sont plus surveillés régulièrement et ne sont pas utilisés pour calculer l'indice. Cependant, les quantités excessives d'éléments nutritifs (azote et phosphore) qui sont transportées jusque dans les cours d'eau et qui sont responsables de l'eutrophisation des estuaires récepteurs nuisent à la vie aquatique (Ministère des Pêches et des Océans, 2000). Les concentrations élevées de solides en suspension, qui sont un indicateur de l'érosion du sol, constituent aussi un problème, mais l'indice ne reflète pas bien la situation. De la même manière, on ne mesure pas avec précision les concentrations de phosphore, fortement liées à celles des solides en suspension.

**Figure 6. Valeurs de l'IQE du CCME à l'Île-du-Prince-Édouard, de 1995 à 1998**



**Remarque :** \* Fondé sur les données antérieures à 1995; la surveillance de ce site a repris en 2001.

En se fondant sur l'indice, on estime que l'eau est de bonne qualité pour la pratique d'activités récréatives dans les cours d'eau étudiés et de qualité moyenne dans les estuaires étudiés. Dans les quatre rivières étudiées, elle est de bonne ou d'excellente qualité pour l'irrigation des cultures et d'excellente qualité pour l'abreuvement du bétail. On n'a pas mesuré la qualité des eaux de surface comme sources d'eau potable, étant donné que la principale source d'approvisionnement en eau potable dans l'île est l'eau souterraine.

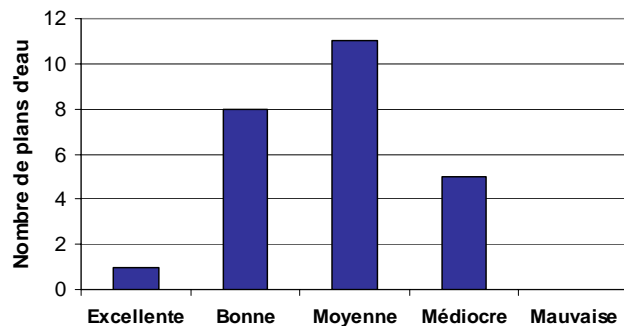
Les concentrations de coliformes fécaux dépassent souvent la recommandation dans les eaux de surface de l'Île-du-Prince-Édouard. Même si les coliformes fécaux ne constituent pas un problème de santé de premier ordre, car les eaux de surface ne servent pas de sources d'eau potable dans l'île, cette question est néanmoins préoccupante en ce qui concerne les activités récréatives et la récolte des mollusques.

## Résultats généraux et conclusions

Pour les sites étudiés dans la région de l'Atlantique, la qualité de l'eau se situe dans les catégories bonne ou moyenne. Plus précisément, elle est excellente dans un plan d'eau, bonne dans huit autres, moyenne dans onze autres et médiocre dans cinq autres. La qualité de l'eau n'est mauvaise dans aucun des plans d'eau étudiés.

Dans certains plans d'eau, des valeurs plus faibles (qualité moyenne ou médiocre) traduisent l'impact des activités humaines et la nécessité de mettre en œuvre des mesures de conservation ou des mesures correctrices, alors que dans d'autres plans d'eau, des valeurs plus faibles signifient que l'eau contient de fortes concentrations de certaines substances présentes naturellement (p. ex. des eaux colorées à faible pH et à fortes teneurs en métaux). Dans ce dernier cas, il faut mener des recherches pour déterminer 1) si les concentrations actuelles de ces substances ont vraiment un impact négatif et, le cas échéant, s'il faut prendre en considération ces substances dans le calcul de l'IQE, et 2) si les conditions sont naturelles ou si elles révèlent un plus grave problème environnemental, comme les précipitations acides ou les changements climatiques.

**Figure 6 : Valeurs de l'IQE, visant la protection de la vie aquatique, pour tous les plans d'eau étudiés**



Dans pareils cas, il est habituellement justifié d'élaborer des objectifs propres à chaque site parce que les recommandations nationales (c.-à-d. celles du CCME), qui visent à protéger la vie aquatique, sont généralement prudentes. De tels objectifs s'apparentent à des recommandations numériques, mais sont adaptés à des bassins hydrographiques individuels ou à des types d'écosystèmes, et tiennent compte des conditions naturelles et des objectifs de gestion (à savoir procéder à la remise en état dans le but d'obtenir les conditions souhaitées ou prévenir toute détérioration des conditions existantes). À cet

égard, l'indice s'avère un outil plus efficace pour indiquer si la qualité de l'eau correspond à la qualité souhaitée ou s'éloigne des conditions naturelles que pour mesurer l'état général de la qualité de l'eau.

Il faut mener d'autres travaux pour combler les lacunes dans les données et les connaissances, de manière à améliorer l'application de l'indice. En général, la plupart des recommandations pour la qualité de l'eau du CCME conviennent à la région de l'Atlantique. Cependant, certaines valeurs recommandées, notamment le pH et les teneurs en aluminium, en cuivre et en fer, ont tendance à être inférieures aux valeurs naturelles mesurées dans de nombreux cours d'eau et lacs. Dans pareils cas, il faut juger de la nécessité d'élaborer des objectifs propres à chaque site. Par ailleurs, il n'existe pas de recommandations numériques du CCME pour certaines variables, comme la turbidité, les solides en suspension et le phosphore; ces paramètres font plutôt partie d'un cadre d'orientation, et il faudra mener des travaux pour les adapter à l'IQE.

Dans l'ensemble, les programmes de surveillance actuels permettent généralement de satisfaire aux exigences minimales en matière d'application de l'indice. Certaines données sont fragmentaires et, parfois, il s'est avéré ardu d'inclure des sources de pollution connues ou présumées dans l'indice (p. ex. les pesticides). L'idéal serait de concevoir des systèmes de surveillance du milieu ambiant, qui fourniraient les données nécessaires à l'application de l'indice, en ayant en tête les exigences relatives aux rapports — plutôt que de tenter d'adapter les rapports au mode actuel de collecte des données. Pareil exercice est très complexe, et devrait être effectué en fonction des besoins et des objectifs de chaque province.

De plus, l'indice constitue une indication du stress subi par un écosystème et non une mesure directe de l'impact de la bioaccumulation et d'autres processus sur la vie aquatique. Ainsi, on pourrait valider les valeurs de l'indice à l'aide d'outils complémentaires, tels que la surveillance des invertébrés benthiques ou les essais de toxicité des sédiments.

Malgré certaines limites de l'application et de l'interprétation de l'indice, l'étude pilote menée dans la région de l'Atlantique révèle qu'il est préférable de faire rapport aux décideurs, aux gestionnaires de l'eau et au public intéressé en se servant de l'IQE, car il donne une meilleure vue d'ensemble de l'état de la qualité de l'eau, et de faire preuve d'ouverture en ce qui a trait aux lacunes dans les connaissances et les données, plutôt que de ne pas utiliser l'indice. On pourrait aussi présenter des données détaillées sur la chimie de l'eau, mais cela poserait beaucoup de difficultés de communication. Soulignons enfin que l'on a appliqué ou envisagé d'appliquer l'IQE du CCME dans la plupart des autres provinces et territoires au Canada.

Les prochaines étapes qui permettront d'améliorer l'application et l'interprétation de l'indice de qualité des eaux dans la région de l'Atlantique et dans l'ensemble du Canada sont les suivantes :

1. examen des raisons pour lesquelles l'IQE est utilisé : 1) pour diffuser de l'information sur la qualité de l'eau, basée surtout sur les données toxicologiques, qu'elle soit affectée par des activités humaines ou par des caractéristiques naturelles (p. ex. les milieux humides) ou 2) pour servir d'outil de gestion afin de faire part de l'impact des agresseurs anthropiques sur les utilisations de l'eau et les objectifs de qualité de l'eau et de mesurer les progrès obtenus en matière d'atténuation des effets des agresseurs;
2. maintien de partenariats entre les gouvernements fédéral et provinciaux pour améliorer la diffusion de l'information sur la qualité de l'eau (liens entre des bases de données, outils Internet);
3. établissement d'objectifs propres à chaque plan d'eau, au besoin;
4. dans le calcul de l'IQE, utilisation d'un large éventail de variables ou de paramètres choisis avec soin, qui tiennent compte de tous les agresseurs naturels ou anthropiques, comme l'acidification, l'envasement et l'eutrophisation;
5. évaluation des activités de surveillance de la qualité de l'eau afin de vérifier si elles sont conformes aux exigences de l'indice et si elles seront assez uniformes à long terme pour donner une vue d'ensemble plus complète et plus précise de la qualité de l'eau dans la région.

L'amélioration des mesures, des calculs et de l'uniformité des rapports sur l'IQE contribuera à sensibiliser davantage le public aux problèmes de qualité de l'eau et à enrichir ses connaissances à ce sujet, et permettra de gérer les ressources en eau de manière plus intégrée.

## Références

- Conseil canadien des ministres de l'environnement. 2001. Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique. Indice de la qualité des eaux du CCME, Manuel de l'utilisateur. *Dans* : Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement, 1999, Conseil canadien des ministres de l'environnement, Winnipeg.
- Ministère des Pêches et Océans. 2000. Effects of land use practices on fish, shellfish, and their habitats on Prince Edward Island. MPO Maritimes, Rapport régional sur l'état de l'habitat 2000/1<sup>E</sup> (*en anglais seulement*).
- Environnement Canada. 2004a. Rapport technique sur l'application et la mise à l'essai de l'indice de qualité des eaux du CCME dans des plans d'eau de la région de l'Atlantique. Direction générale de l'intégration du savoir, Bureau national des indicateurs et des rapports environnementaux. ([www.ec.gc.ca/soer-ree](http://www.ec.gc.ca/soer-ree))
- Environnement Canada. 2004b. Évaluation de l'application et mise à l'essai de l'indice de qualité des eaux du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) dans les provinces de l'Atlantique : document de travail. Direction générale de l'intégration du savoir, Bureau national des indicateurs et des rapports environnementaux. ([www.ec.gc.ca/soer-ree](http://www.ec.gc.ca/soer-ree))
- Environnement Canada, ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick, ministère de l'Environnement et de la Conservation de Terre-Neuve-et-Labrador, ministère de l'Environnement et du Travail de la Nouvelle-Écosse, et ministère des Pêches, Aquaculture, et Environnement de l'Île-du-Prince-Édouard. 2004. Application et mise à l'essai de l'indice de qualité des eaux du CCME dans des plans d'eau de la région de l'Atlantique. Conseil Canadien des Ministres de l'Environnement, Winnipeg, Manitoba.
- Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie. 2003. L'état du débat sur l'environnement et l'économie : les indicateurs d'environnement et de développement durable pour le Canada. Éditions Renouf Ltée, Ottawa, ON. 59 pp. + annexes.