



Council of Canadian Academies  
Conseil des académies canadiennes

# Article de fond

## DONNÉES SUR LA PUBLICATION

---

<b>Titre du rapport :</b>	La gestion durable des eaux souterraines au Canada
<b>Type de rapport :</b>	Rapport d'évaluation d'un comité d'experts
<b>Auteur du rapport :</b>	Le comité d'experts sur les eaux souterraines
<b>Organisme :</b>	Le Conseil des académies canadiennes (CAC)
<b>Commanditaire :</b>	Ressources naturelles Canada
<b>Date de publication :</b>	Le 11 mai 2009
<b>Modes de diffusion :</b>	Publication et diffusion sous forme électronique, puis distribution de documents imprimés
<b>Porte-parole :</b>	Membres du comité d'experts : James Bruce (président) et René Therrien Personnel du CAC: Peter Nicholson, président
<b>Personne-ressource au CAC :</b>	Samantha Rae, gestionnaire des communications, CAC – 613-567-5000, poste 256 – <a href="mailto:samantha.rae@sciencepourlepublic.ca">samantha.rae@sciencepourlepublic.ca</a>

## RÉSUMÉ DE LA TÂCHE DEMANDÉE AU COMITÉ D'EXPERTS

---

Le gouvernement fédéral, par la voix de Ressources naturelles Canada, a demandé au CAC de mettre sur pied un comité d'experts (« le comité ») afin de répondre à la question suivante :

« Du point de vue scientifique, que faut-il pour parvenir à une gestion durable des ressources en eaux souterraines du Canada? »

Cette question a été précisée dans les sous-questions suivantes :

- Quelles lacunes actuelles de nos connaissances limitent notre capacité à évaluer la quantité et les emplacements de cette ressource, ainsi que les incertitudes liées à ces évaluations?
- Qu'avons-nous besoin de comprendre pour préserver la qualité de l'approvisionnement en eau souterraine, afin de protéger la santé publique et les autres utilisations de cette ressource?
- Quelles techniques et quelle information sont nécessaires pour surveiller les réserves et la qualité de l'eau souterraine? Quel est l'état actuel des connaissances et des pratiques, et qu'avons-nous besoin de développer au Canada?
- Quelles autres connaissances scientifiques et socio-économiques sont nécessaires pour gérer de manière durable les aquifères situés au Canada et ceux que nous partageons avec les États-Unis?

## **RÉSUMÉ DES PRINCIPALES CONCLUSIONS LA GESTION DURABLE DES EAUX SOUTERRAINES AU CANADA**

---

Près de dix millions de Canadiens utilisent l'eau souterraine comme source d'eau potable, et plus de 80 pour cent de la population rurale du pays compte sur les eaux souterraines pour la totalité de son approvisionnement en eau. Le Canada ne subit pas encore de surexploitation généralisée de ses eaux souterraines, mais un certain nombre de problèmes sérieux existent à l'échelle locale ou régionale. Le Canada jouit encore d'une situation enviable qui lui permet de mettre en œuvre de manière proactive des politiques et des méthodes de gestion susceptibles de prévenir des crises à propos des eaux souterraines telles que l'on en connaît dans de nombreuses régions du monde.

Ce rapport vise à répondre à la question suivante : « Du point de vue scientifique, que faut-il pour parvenir à une gestion durable des ressources en eau souterraine du Canada? ». Pour répondre à cette question, il faut d'abord bien définir ce que l'on entend par une gestion durable des eaux souterraines, en énonçant un ensemble d'objectifs à atteindre, puis en définissant les principales lacunes de nos connaissances et de nos capacités en la matière. Ces lacunes ne sont que partiellement d'ordre scientifique et technique. En effet, la gestion durable des eaux souterraines dépend aussi d'une gouvernance moins fragmentée qu'elle ne l'est aujourd'hui, d'une meilleure coordination des ordres de gouvernement, ainsi que d'une meilleure utilisation des connaissances et méthodes les plus récentes de l'hydrologie, qui est la science des eaux souterraines.

Le rapport aborde en profondeur trois thèmes — objectifs, lacunes et gouvernance. La suite de ce document résume les conclusions générales du comité pour chaque thème. Les résultats des travaux du comité sont présentés ici dans leurs grandes lignes et plus en détail dans le rapport complet intitulé *La gestion durable des eaux souterraines au Canada*.

### ***Définition de la gestion durable***

Le concept de gestion durable des eaux souterraines élaboré par le comité englobe les cinq objectifs suivants :

- protéger les sources d'eau souterraine contre l'épuisement;
- maintenir la qualité de l'eau souterraine en la protégeant contre la contamination;
- préserver la viabilité des écosystèmes;
- parvenir à un bien-être socio-économique;
- appliquer les principes de bonne gouvernance.

Les trois premiers objectifs font intervenir principalement les sciences physiques et le génie, et les deux autres sont essentiellement de nature socio-économique. Une gestion durable des eaux souterraines repose à la fois sur l'analyse précise de ces objectifs et sur un équilibre entre eux. Un cadre exhaustif de gestion durable des eaux souterraines n'a toutefois pas encore été mis en œuvre au Canada. L'adoption par les gouvernements fédéral, provinciaux et municipaux d'un tel cadre fondé sur les objectifs ci-dessus représenterait donc un pas en avant important pour mieux comprendre et gérer les eaux souterraines .

### ***Mieux comprendre et gérer les eaux souterraines***

- La gestion durable exige de caractériser et gérer conjointement les eaux souterraines et les eaux de surface, à l'échelle des bassins versants ou des bassins hydrogéologiques et dans le contexte du cycle hydrologique complet. Cette approche intégrée devrait orienter la collecte de données ainsi que l'évaluation d'impacts cumulatifs et des effets de phénomènes à grande échelle tels que les changements climatiques.
- Étant donné le faible état d'avancement de la recherche sur les exigences de base des écosystèmes, notamment en ce qui concerne les débits minimums et la température requis dans les cours d'eau, il est difficile de trouver au Canada des exemples où la gestion des eaux souterraines

permet de maintenir la santé d'un écosystème, et donc de déterminer la quantité d'eau que l'on peut capter d'un aquifère d'une manière durable.

- La contamination des eaux souterraines résulte généralement de l'activité humaine, par exemple l'agriculture intensive, l'extraction de minéraux, les activités industrielles passées ou un contrôle de qualité déficient de nombreux puits ruraux. Pour résoudre ces problèmes persistants, il faut mieux comprendre certains aspects pertinents de la science des eaux souterraines ainsi que les facteurs économiques et sociaux qui encouragent le maintien des activités responsables de la contamination.
- Dans la plupart des provinces, les modèles hydrogéologiques utilisés par les organismes de réglementation ne sont plus à jour. Par conséquent, alors que les autorités gouvernementales adoptent des stratégies durables de répartition de l'utilisation des eaux souterraines, il faut améliorer leur capacité de recourir à des modèles de gestion à l'échelle des bassins hydrographiques.
- Il y a actuellement une pénurie d'hydrogéologues au Canada, et la demande de scientifiques et de gestionnaires compétents ira en augmentant à mesure que les eaux souterraines seront gérées de manière plus rigoureuse.
- Nous avons besoin de plus de données sur pratiquement tous les aspects des eaux souterraines qui concernent leur gestion durable. La collecte, la mise à jour et la gestion des données sur les eaux souterraines, ainsi que la facilité d'accès à ces données, devraient constituer une priorité. Même si le Canada n'a pas besoin d'une base de données nationale exhaustive des eaux souterraines, il est important de s'entendre sur une structure et un ensemble de pratiques exemplaires (fondées peut-être sur une conception et des pratiques semblables à celles du *National Water Information System* de la Commission géologique des États-Unis), afin de faciliter l'échange de données entre provinces et entre les provinces et le gouvernement fédéral. Pour cela, le Réseau d'information sur les eaux souterraines (RIES) a besoin d'un soutien supplémentaire.

#### **Améliorer la gouvernance en matière d'eau souterraine**

- Un niveau adéquat de connaissances scientifiques est nécessaire mais non suffisant pour gérer de manière durable les eaux souterraines. Plusieurs des défis les plus importants relèvent de facteurs institutionnels et politiques, dont la fragmentation et le chevauchement des compétences et des responsabilités, des priorités en concurrence, ainsi que des méthodes et façons de penser traditionnelles.
- Les cadres généraux de gouvernance existants, comme la *Loi sur les ressources en eau du Canada* (1970), la *Politique fédérale relative aux eaux* (1987) et le *Cadre canadien de collaboration en matière d'eau souterraine* (2003), ont été peu utilisés ou n'ont pas réussi à clarifier le partage des responsabilités en matière de gestion des eaux souterraines. Il faut répartir plus clairement, et officiellement, les tâches entre les ordres de gouvernement.
- La gestion de l'eau est fragmentée dans la plupart des collectivités publiques. Les eaux souterraines et les eaux de surface, de même que la qualité et la quantité de l'eau, y sont traitées de manière indépendante. L'intégration de ces composantes favorisera une gestion durable.
- C'est à l'échelle locale, sous la responsabilité d'une municipalité régionale ou d'une autorité de bassin versant, que l'on parvient le mieux à gérer les eaux souterraines. Cette approche ne peut cependant fonctionner que si elle est soutenue par des ressources financières et humaines suffisantes, et par l'obligation d'adopter les mesures voulues et de rendre compte des progrès accomplis.
- Une meilleure compréhension de la valeur de la contribution des eaux souterraines à l'économie, à l'environnement et à la société de notre pays pourrait favoriser un processus plus efficace de prise de décision. Les méthodes actuelles d'allocation de l'eau souterraine au Canada font rarement appel à des mesures incitatives fondées sur le marché. Pourtant, de nombreuses données montrent que le recours plus intensif à des instruments économiques tels que la tarification de l'eau, les

redevances de prélèvement et un système d'échange de permis, est susceptible de favoriser une utilisation durable de l'eau souterraine.

- Le gouvernement fédéral, en collaboration avec les provinces et les territoires, devrait produire un rapport sur l'état actuel des eaux souterraines au Canada et les progrès accomplis en vue d'une gestion durable de cette ressource. Ce rapport devrait être terminé d'ici deux ans, puis mis à jour à intervalles réguliers, par exemple tous les cinq ans. À cet égard, il faudra poursuivre la mise au point de moyens appropriés pour mesurer les principaux aspects de la durabilité des eaux souterraines afin d'en orienter la gestion.

## LE COMITÉ D'EXPERTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

---

Le comité était formé de chefs de file de la science des eaux souterraines, ainsi que d'experts des aspects sociologiques, économiques et juridiques de la gestion durable des eaux souterraines. De plus, le comité a pu compter sur les conseils très utiles de dix-huit experts invités par le CAC à examiner une ébauche du rapport.

**James P. Bruce, O.C., MSRC, Président** — Expert-conseil en environnement, Climate and Water, Ottawa (Ontario)

**William Cunningham** — Chef adjoint, Bureau des eaux souterraines, Commission géologique des États-Unis, Reston (Virginie)

**Allan Freeze, MSRC** — Ancien professeur et directeur du programme de génie géologique, Université de la Colombie-Britannique, Surrey (Colombie-Britannique)

**Robert Gillham, C.M., MSRC** — Professeur émérite distingué, Département des sciences de la Terre et de l'environnement, et membre de l'Institut de recherche sur les eaux souterraines, Université de Waterloo, Waterloo (Ontario)

**Sue Gordon** — Chercheure hydrogéologue et chef du Programme de gestion intégrée de l'eau, Conseil de recherches de l'Alberta, Calgary (Alberta)

**Steve Holysh** — Hydrogéologue principal, Conservation Authorities Moraine Coalition, Toronto (Ontario)

**Steve Hrudehy, MSRC** — Professeur émérite en toxicologie environnementale et analytique, Université de l'Alberta, Edmonton (Alberta)

**William Logan** — Directeur adjoint, International Center for Integrated Water Resources Management, United States Corp. of Engineers, Alexandria (Virginie)

**Kerry MacQuarrie** — Professeur et titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur l'interaction entre les eaux souterraines et les eaux de surface, Département de génie civil et Institut canadien des rivières, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick)

**Paul Muldoon** — Avocat en environnement et chargé de cours, Centre pour l'environnement, Université de Toronto, Toronto (Ontario)

**Linda Nowlan** — Associée de recherche, Programme sur la gouvernance de l'eau, Institut des ressources, de l'environnement et du développement durable, et Département de géographie, Université de la Colombie-Britannique, Vancouver (Colombie-Britannique)

**John Pomeroy** — Titulaire de la Chaire de recherche du Canada en ressources d'eau et en changement climatique, directeur, Centre d'hydrologie, et professeur, Département de géographie et de planification, Université de la Saskatchewan, Saskatoon (Saskatchewan)

**Steven Renzetti** — Professeur, Département d'économie, Université Brock, St. Catharines (Ontario)

**Barbara Sherwood Lollar, MSRC** — Professeure et directrice, Laboratoire des isotopes stables, Département de géologie, Université de Toronto, Toronto (Ontario)

**René Therrien** — Professeur, Département de géologie et de génie géologique, Université Laval, Québec

## LE CONSEIL DES ACADÉMIES CANADIENNES

---

**Mandat :** Le mandat du Conseil des académies canadiennes (CAC) est de fournir des évaluations indépendantes et spécialisées des données scientifiques pertinentes liées à des sujets d'intérêt public. La science englobe ici l'ensemble du savoir humain, dont les sciences naturelles, les sciences humaines et sociales, les sciences de la santé, le génie et les lettres. Le CAC facilite l'accès aux meilleures connaissances scientifiques disponibles, dans le but d'éclairer le débat public et les processus décisionnels au Canada.

**Mission :** La mission première du CAC est de gérer le déroulement d'évaluations de l'état des connaissances scientifiques qui sous-tendent des questions importantes pour le public. Pour ce faire, le CAC met sur pied des comités d'experts indépendants, provenant du Canada et de l'étranger, et apporte son soutien à leurs travaux.

**Valeur :** Pour aborder des questions aussi importantes que les changements climatiques, les nanotechnologies, l'innovation et les nouvelles maladies infectieuses, les Canadiens ont besoin d'avoir accès à des évaluations crédibles et indépendantes des connaissances scientifiques sous-jacentes. Le CAC possède la capacité d'effectuer de telles évaluations et contribue ainsi à informer le pays des nouveaux problèmes qui surgissent, des lacunes de nos connaissances, ainsi que des implications des progrès de la science dans le monde. Les méthodes de nomination et de gestion des comités d'experts adoptées par le CAC sont conçues pour assurer la qualité et l'indépendance de leurs travaux. Tous les rapports du CAC sont publiés en français et en anglais, afin de permettre aux décideurs et à la population du Canada de bénéficier de cette source de connaissances spécialisées.

**Structure :** Le CAC est un organisme indépendant à but non lucratif. Son Conseil des gouverneurs est formé de membres nommés par les trois académies membres du CAC, à savoir la SRC : Les Académies des arts, des lettres et des sciences du Canada, l'Académie canadienne du génie et l'Académie canadienne des sciences de la santé. Le Conseil des gouverneurs et le personnel du CAC sont conseillés par un comité consultatif scientifique dont les membres font autorité dans des disciplines clés du savoir. Le CAC est indépendant du gouvernement, mais bénéficie d'une subvention de lancement de 30 millions de dollars du gouvernement du Canada qui financera ses activités jusqu'en 2015.