



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

Bilan et évaluation des ressources canadiennes en eau souterraine, de leur gestion et des mécanismes et priorités de recherche

PN 1442

INTRODUCTION

Le Conseil canadien des ministres de l'environnement est le principal forum intergouvernemental de discussion et d'action conjointe des ministres de l'Environnement au Canada dans les dossiers environnementaux d'intérêt national. Les 14 gouvernements membres collaborent pour élaborer des normes et des pratiques cohérentes à l'échelle nationale. Suite à son engagement de travailler en concertation sur les principales questions liées à l'eau, le Comité d'élaboration du programme de l'eau a commandé à Golder Associates Ltd. un sondage et un rapport sur les opinions des organismes de réglementation, des consultants, des chercheurs et des utilisateurs canadiens sur les connaissances en matière d'eau souterraine au pays et les lacunes à cet égard, la gouvernance des eaux souterraines, les liens entre la gestion des eaux souterraines et celle des eaux de surface ainsi que la recherche. Ce document résume les opinions des personnes interrogées durant l'enquête, mais ne permet pas de tirer des conclusions sur les eaux souterraines. Cependant, comme le CCME en est seulement aux premières phases de ses travaux sur les eaux souterraines, l'information contenue dans le présent rapport et les autres études guideront le travail ultérieur du CCME sur les besoins et les possibilités en matière de politique des eaux souterraines.

MÉTHODE D'ENQUÊTE ET NIVEAU DE RÉPONSE

Les questions posées lors de l'enquête devaient servir à :

1. Recenser les connaissances en matière d'eau souterraine et les lacunes à cet égard – état d'avancement de la cartographie et de la caractérisation des nappes souterraines, activités concernant la pérennité des aquifères, compréhension des interactions entre eaux souterraines et eaux de surface, intervenants utilisant l'information sur les eaux souterraines et besoins des organismes qui collectent et gèrent les données.
2. Évaluer la gestion des eaux souterraines au Canada – rôle et interactions des organismes, instruments de réglementation disponibles et initiatives de suivi des eaux souterraines.
3. Faire le point sur la recherche sur les eaux souterraines au Canada – nombre de chercheurs, priorités de recherche dans les universités et le secteur privé, rôle des organismes gouvernementaux, nombre d'étudiants recevant une formation en hydrogéologie et besoins actuels et futurs.

L'information a été recueillie dans le cadre d'une enquête en deux étapes. Pour la première étape, un sondage Web a permis d'obtenir les impressions d'un large éventail d'intervenants. Trois versions du sondage ont été utilisées pour consulter les organismes

gouvernementaux, les établissements d'enseignement et les consultants privés et associations des eaux souterraines. Sur 243 enquêtés invités à participer au sondage en ligne, 104 ont rempli le questionnaire, pour un taux de réponse global de 40,6 %.

Organismes	Sondages envoyés	Réponses reçues	Pourcentage
Organisme des gouvernements fédéral, provinciaux ou territoriaux	105	53	51 %
Administration municipale, office de protection de la nature ou fournisseur d'eau	52	20	39 %
Établissement d'enseignement	36	14	39 %
Consultant privé ou association pour les eaux souterraines	63	30	45 %

Après analyse des réponses au sondage Web, 33 entrevues en profondeur ont été réalisées auprès d'intervenants choisis représentant différentes régions géographiques et organisations afin d'approfondir les sujets soulevés lors de l'analyse. Des renseignements supplémentaires ont aussi été recueillis concernant les inscriptions dans les établissements d'enseignement, les structures de gestion des administrations publiques et les mécanismes de réglementation.

PRINCIPALES CONSTATATIONS

Connaissances et lacunes

Selon les répondants, il y a un manque de connaissances ou un grand besoin d'améliorer la compréhension dans les domaines de connaissance ci-après. La plupart des lacunes signalées au chapitre des connaissances ont aussi été signalées pour la gouvernance, la gestion et la recherche. Certains problèmes, comme l'accès aux données et les interactions entre eaux souterraines et eaux de surface, ont été identifiés individuellement mais aussi dans le cadre d'autres domaines (pérennité des eaux souterraines, etc.).

Nombre de répondants	Lacunes de connaissances jugées importantes par au moins un répondant	
>20	<ul style="list-style-type: none"> durabilité des nappes souterraines 	<ul style="list-style-type: none"> qualité des eaux souterraines

10-19	<ul style="list-style-type: none"> • cartographie et caractérisation des nappes souterraines 	<ul style="list-style-type: none"> • données sur le suivi des eaux souterraines (niveaux d'eau et qualité de l'eau)
5-9	<ul style="list-style-type: none"> • interaction entre eaux souterraines et eaux de surface • données sur l'extraction d'eau souterraine 	<ul style="list-style-type: none"> • données de registres de puits • données sur le débit des cours d'eau
1-4	<ul style="list-style-type: none"> • accès aux données sur les eaux souterraines • changements climatiques • protection des eaux souterraines 	<ul style="list-style-type: none"> • géothermie • intrusion d'eau salée • écoulement et transport dans la roche fracturée

Pérennité des nappes souterraines

La pérennité a été désignée par les répondants comme l'un des principaux enjeux touchant les eaux souterraines au Canada aujourd'hui. Dans bon nombre de régions du pays, les pressions du développement exercent – ou pourraient bientôt exercer – un stress sur les eaux souterraines. L'enquête sondait l'opinion des répondants sur la pérennité de la ressource et la gestion qui en est faite. Dans certaines régions, il faut concilier les demandes conflictuelles entre les services municipaux d'approvisionnement en eau, les utilisateurs commerciaux et industriels et les écosystèmes. Certains estiment qu'il y a pour l'instant peu de mécanismes en place pour concilier ces demandes conflictuelles. Pour arriver à résoudre ce genre de conflit, il faudra mieux comprendre les facteurs contribuant à la pérennité des eaux souterraines.

La plupart des analyses de pérennité auxquelles font référence les répondants sont réalisées en vue d'accorder des permis de prélèvement d'eau souterraine. Le niveau de prélèvement à partir duquel une analyse est exigée varie selon les provinces. En Colombie-Britannique, au Québec et à Terre-Neuve-et-Labrador, il semble que peu d'analyses de durabilité sont réalisées voire aucune. Au Manitoba, des taux de prélèvement durable ont été établis pour quelques aquifères à partir d'estimations des taux d'alimentation moyens à long terme. En Ontario et dans les provinces de l'Atlantique, l'analyse est habituellement envisagée dans le contexte d'une demande de permis individuel de prélèvement d'eau souterraine. Rarement étudie-t-on les effets cumulatifs des prélèvements d'eau souterraine sur l'ensemble de l'aquifère.

Les répondants sont préoccupés par la quantité et la qualité des analyses de durabilité actuellement réalisées, l'accessibilité des données, les méthodes utilisées et l'absence de mécanismes de règlement des différends. Plus précisément, ils ont évoqué le manque d'études sur l'effet cumulatif des prélèvements, la nécessité de mieux comprendre les

effets des prélèvements sur les débits de base et sur la vie aquatique et les incertitudes considérables entourant les interactions entre eaux souterraines et eaux de surface, le débit de base requis, la caractérisation des aquifères, ainsi que les effets des changements climatiques et des prélèvements actuels d'eau souterraine.

Les aspects à améliorer le plus souvent mentionnés étaient le besoin de données additionnelles sous forme de données de suivi des niveaux des nappes souterraines et, dans une moindre mesure, de données de surveillance de la qualité des eaux souterraines, une amélioration des estimations des prélèvements d'eau souterraine et de l'information associant eaux souterraines et eaux de surface.

D'après les réponses, il faudrait évaluer la pérennité des aquifères à l'échelle de l'aquifère ou du bassin versant et étudier les effets cumulatifs des prélèvements d'eau souterraine sur l'environnement. Des mécanismes pour l'intégration des exigences en matière de débit de base et pour la résolution des conflits entre les différents utilisateurs d'eau sont jugés essentiels à cet égard.

Qualité des eaux souterraines

Si les eaux souterraines sont de grande qualité dans bien des régions du pays, la ressource est cependant menacée de contamination dans certains secteurs par des sources naturelles et des sources anthropiques liées aux utilisations résidentielles, commerciales, industrielles et agricoles du territoire. La qualité a été nommée aussi souvent que la pérennité comme principal enjeu dans le secteur des eaux souterraines au Canada.

Parmi les problèmes touchant la qualité des eaux souterraines, ce sont les nitrates et les pathogènes qu'ont mentionnés le plus souvent les répondants. Leur surveillance est jugée insuffisante. Peu de données mettent en corrélation le taux de maladies associées à la contamination des eaux souterraines. La compréhension du comportement des nitrates dans la nappe souterraine est jugée adéquate, mais non l'information concernant la source et le lien avec l'agriculture. La gestion de l'épandage d'éléments nutritifs en agriculture pose des défis particuliers lorsqu'il s'agit de concilier les besoins collectifs de nourriture et d'eau. De meilleures stratégies pour gérer les nitrates dans les régions agricoles sont jugées nécessaires.

L'épandage de sel sur les routes et son incidence possible sur les eaux souterraines ont été mentionnés, mettant en relief la difficulté de concilier les impératifs de sécurité publique et de protection de la qualité des eaux souterraines pour l'alimentation en eau domestique et municipale.

Dans les régions où l'eau souterraine est souvent puisée dans des aquifères du substratum rocheux, comme en Colombie-Britannique, en Ontario, en Nouvelle-Écosse et à Terre-Neuve-et-Labrador, des problèmes liés à des contaminants naturellement présents (arsenic, uranium, fluorures, radon, etc.) ont été signalés. Dans ces régions, il manque de données sur la qualité des eaux souterraines, données qui sont nécessaires à la caractérisation géochimique. D'autres impacts potentiels sur la qualité des eaux souterraines ont été mentionnés, notamment les impacts liés à l'extraction d'agrégats et la nécessité d'obturer les puits abandonnés.

On a aussi mentionné comme enjeu émergent la présence de produits pharmaceutiques (p. ex. les substances chimiques nuisibles aux systèmes endocriniens) dans les eaux souterraines. Le comportement de ces substances et leur incidence éventuelle sur la santé humaine et les écosystèmes ne sont pas parfaitement connus.

Cartographie et caractérisation des nappes souterraines

L'état d'avancement de la cartographie et de la caractérisation des nappes souterraines au Canada varie selon les régions. La cartographie est jugée adéquate dans certaines provinces, mais dans d'autres, des efforts supplémentaires s'imposent. L'adéquation de la cartographie était perçue différemment selon le type de répondant. La plupart des répondants représentant des municipalités estimaient que la plupart des aquifères avaient été caractérisés, les représentants provinciaux estimaient pour leur part qu'un nombre « modéré » d'aquifères avaient été cartographiés et les représentants fédéraux jugeaient ce nombre « limité ». Ces différences pourraient s'expliquer par « l'échelle » (du municipal au national) auquel travaille le répondant et par la perception du besoin.

La nécessité d'une cartographie et d'une caractérisation exhaustives des limites des aquifères a été mentionnée souvent au cours des entrevues approfondies. En Colombie-Britannique, plus de 900 aquifères ont été classés selon un système provincial de classification. Des ressources relativement importantes ont été affectées à la cartographie des aquifères en Ontario et en Alberta. Le Québec a entrepris en 2008 un programme quinquennal de collecte de données hydrogéologiques et de cartographie. Ressources naturelles Canada a lancé des programmes pour la cartographie de 30 aquifères « principaux », dont la vallée d'Annapolis et le bassin de Moncton, dans le cadre d'accords conclus avec plusieurs provinces. Certains répondants ont soulevé des préoccupations à l'égard de ces programmes. Entre autres, ils déploraient que les cartes déjà réalisées ne soient pas accessibles plus facilement en Ontario, que le financement de l'initiative québécoise soit faible comparativement à la quantité de travail de cartographie nécessaire, et que de grandes régions de la Nouvelle-Écosse, en particulier celles qui sont caractérisées par des aquifères du substratum rocheux, manquent d'information fondamentale sur l'hydrostratigraphie, les paramètres et la géochimie des aquifères. Les

méthodes de cartographie sont jugées variables, selon l'information disponible et les ressources allouées à la tâche.

Les réponses révèlent la nécessité d'effectuer d'autres travaux de cartographie et de caractérisation des ressources en eau souterraine au Canada, et ce, de manière cohérente et coordonnée.

Données sur les eaux souterraines

Les données sur les eaux souterraines qu'on peut obtenir auprès de la plupart des organismes gouvernementaux provinciaux se présentent sous les formes suivantes : registres de puits, données d'essai de pompage, cartes et études hydrogéologiques, données sur la qualité de l'eau, données de surveillance du niveau des nappes souterraines, information sur les prélèvements d'eau souterraine, diagraphies géophysiques, cartes de vulnérabilités des nappes souterraines et analyses des zones de captage. Les principaux utilisateurs de cette information sont les consultants, les établissements d'enseignement, les organismes gouvernementaux et le grand public.

Nombre de répondants ont déclaré que même si la « recherche » est traditionnellement considérée comme la meilleure façon de combler les lacunes dans la connaissance des eaux souterraines, c'est l'accès aux données sur les eaux souterraines qui manque le plus aux praticiens. Parfois, la collecte de données est insuffisante. Certains ont exprimé une insatisfaction relative à l'égard de la quantité d'information collectée sur la qualité des eaux souterraines. D'autres estiment que les données sont collectées, mais mal gérées ou difficiles d'accès pour les praticiens.

D'ailleurs, le plus grand besoin identifié en matière de données sur les eaux souterraines est un meilleur accès aux données, en particulier à des données brutes à jour accessibles par voie électronique et en ligne, de qualité fiable et de nature suffisamment locale. Dans de nombreux systèmes gouvernementaux de gestion des données, l'information est disséminée à divers endroits; souvent, les sites de stockage de données ne sont pas repérables d'emblée et nécessitent parfois de longues recherches. Outre les bases de données fédérales et provinciales, on trouve aussi de l'information à l'échelon local auprès des municipalités et des offices de protection de la nature, ainsi que dans des dossiers tenus par des consultants privés et par des entreprises des secteurs minier et environnemental. La localisation des données disponibles aux fins de la réalisation d'une étude peut s'avérer une tâche fastidieuse; il serait utile de regrouper les données sous l'égide d'un seul organisme.

D'après les réponses fournies, il est essentiel de déployer des efforts considérables pour fournir des bases de données provinciales sur les eaux souterraines qui soient facilement

accessibles en ligne, de qualité fiable et à jour, bases de données auxquelles serait affecté expressément du personnel possédant des compétences suffisantes en informatique et en bases de données pour en assurer la gestion.

Interactions entre eaux de surface et eaux souterraines

La méconnaissance des interactions entre eaux souterraines et eaux de surface était l'une des lacunes le plus souvent citée comme un obstacle à la compréhension, en particulier pour l'analyse de la durabilité des aquifères. Les répondants déploraient aussi le manque de données hydrométriques, la méconnaissance des débits de base temporels et spatiaux, en particulier pour le maintien d'habitats aquatiques viables, et le manque d'information sur les processus liés aux interactions entre eaux souterraines et eaux de surface, y compris les caractéristiques de la zone hyporhéique.

Les évaluations des nappes souterraines tiennent rarement compte du débit minimal des cours d'eau, et il s'utilise peu d'information sur les eaux souterraines dans les prises de décisions concernant le soutien des écosystèmes et le débit d'eau. Les répondants étaient incertains des attentes des organismes de réglementation pour ce qui est de démontrer l'absence d'impact important sur le débit de base, puisque tous les prélèvements d'eau souterraine ont un certain impact.

Les processus qui régissent l'infiltration et l'évapotranspiration, indispensables à l'évaluation de l'alimentation, ne sont pas compris dans le contexte des bilans de nappes souterraines et de la qualité des eaux souterraines (surtout sur une base saisonnière ou diurne et à l'échelle de phénomènes extrêmes). De même, le rôle de la végétation à la surface et celui de la zone non saturée en eau sont mal compris, des points de vue de l'équilibre hydrique et du transfert des éléments nutritifs. Dans les provinces de l'Atlantique, le rôle joué par les eaux souterraines dans les estuaires est incertain, ainsi que son effet sur les organismes benthiques là où les nappes souterraines et l'estuaire se rejoignent.

D'après les réponses obtenues, la meilleure façon d'améliorer l'évaluation des interactions entre eaux souterraines et eaux de surface serait d'intégrer les données de surveillance sur ces deux types d'eau et de disposer de nouvelles cartes hydrogéologiques et de données hydrométriques. Des répondants ont signalé le besoin d'études de cas ainsi que de lignes directrices ou de méthodes prescrites pour faciliter ces évaluations. Des modèles réunissant eaux souterraines et eaux de surface figurent au nombre des outils d'évaluation mentionnés, tout comme l'utilisation de l'hydrochimie. On a signalé qu'il fallait faire de la recherche pour améliorer les méthodes de terrain et la compréhension des besoins écologiques et des impacts qualitatifs des interactions d'eau.

Autres lacunes signalées au chapitre des connaissances

Les effets potentiels des *changements climatiques* seraient supposément pris en compte dans un nombre « limité » d'études sur la pérennité des eaux souterraines. La plupart des études qui en tiennent compte sont celles qui concernent des évaluations environnementales ou qui portent sur de grands bassins, par exemple l'étude en cours sur le bassin de l'Okanagan par Ressources naturelles Canada. Certains estimaient qu'il vaudrait mieux allouer des ressources à l'amélioration de la compréhension des ressources en eau souterraine et des interactions entre eaux souterraines et atmosphère que d'essayer de prédire les effets des changements climatiques avec des moyens scientifiques inadéquats.

Préoccupés par la pérennité des nappes souterraines et les dangers qui menacent la qualité des eaux souterraines, certains répondants ont désigné la protection des eaux souterraines comme un enjeu. La protection des eaux souterraines, là où elle existe, passe par des contraintes sur l'aménagement du territoire et d'autres mesures de protection (qualitatifs et quantitatifs) et peut être assortie d'un contrôle des usages de l'eau.

L'énergie géothermique, ou énergie de la terre, a été mentionnée comme un enjeu émergent pour les eaux souterraines. Comme « l'énergie verte » suscite de plus en plus d'intérêt, les applications géothermiques gagnent en popularité dans les milieux urbains comme à Toronto, à Winnipeg, à l'intérieur de la Colombie-Britannique et dans les provinces de l'Atlantique, alors qu'elles étaient auparavant plus courantes dans les banlieues (sauf à Winnipeg). Les préoccupations exprimées avaient trait notamment au manque de lignes directrices ou de réglementation concernant le développement de l'énergie géothermique, les questions de qualité comme la génération de gradients thermiques et les impacts potentiels des systèmes à circuit ouvert sur la qualité des eaux souterraines et les eaux de surface réceptrices ainsi que l'interférence de ces systèmes sur l'écoulement souterrain.

Les participants ont attiré l'attention sur le risque d'intrusion d'eau salée, surtout à l'Î.-P.-É. et en Colombie-Britannique. Les répondants manitobains ont signalé que la migration des frontières entre eau douce et eau salée causée par l'exploitation des nappes souterraines soulève des inquiétudes dans certains aquifères.

Des questions ont été soulevées au sujet de l'écoulement et du transport dans la roche fracturée, notamment le besoin de caractérisation supplémentaire et la construction de modèles structurels et hydrogéologiques couplés, les incertitudes entourant la délimitation des zones de protection des puits mis en place dans la roche fracturée et le besoin de travaux supplémentaires sur l'efficacité de la fracturation hydraulique pour accroître le rendement des puits.

Gestion des eaux souterraines au Canada

Les réponses indiquent que la gestion des eaux souterraines souffre tout autant d'un manque de réglementation et de mécanismes de gestion que d'un manque d'information sur les eaux souterraines. Un manque d'information sur les prélèvements d'eau souterraine est l'une des lacunes le plus souvent citées. On a aussi exprimé des inquiétudes au sujet du manque de financement, de ressources, d'expertise et de coordination entre les organismes réglementaires. Beaucoup ont avancé que les difficultés associées à la gestion des eaux souterraines découlaient du manque de reconnaissance de la valeur de la ressource.

Les améliorations suggérées portaient principalement sur le renforcement de la législation en place et sur la disponibilité d'information sur les eaux souterraines et son accessibilité. Les répondants ont aussi mentionné le besoin de fonds supplémentaires et l'importance de renseigner le public sur les enjeux associés à la gestion des eaux souterraines.

Gouvernement fédéral

Mandaté pour préserver et améliorer la qualité du milieu naturel, y compris celle de l'eau, Environnement Canada est le ministère fédéral responsable au premier chef de l'eau (eaux souterraines y comprises). RNCan est chargé d'honorer les engagements pris par le gouvernement fédéral à l'égard de la compréhension des composantes physiques des systèmes d'eau souterraine, notamment la quantité d'eau souterraine et sa caractérisation, ainsi que l'évaluation de la qualité ambiante des eaux souterraines. D'autres ministères fédéraux s'occupent de questions liées aux eaux souterraines, dont Santé Canada, Affaires indiennes et du Nord Canada pour les nappes souterraines situées sous des terres appartenant aux Premières nations, Travaux publics pour les questions d'aménagement de sites et de contamination, Transports Canada pour l'aménagement d'infrastructures et le ministère des Pêches et des Océans. Agriculture et Agroalimentaire Canada et l'Administration du rétablissement agricole des Prairies ont récemment établi un mécanisme national responsable principalement de questions liées à l'irrigation et à l'approvisionnement en eau des exploitations agricoles, mais ont également assumé un rôle dans la cartographie des nappes souterraines, la qualité des eaux souterraines, l'entretien et l'obturation des puits ainsi que le financement de l'aménagement d'infrastructures.

La division des responsabilités entre Environnement Canada et RNCan quant aux eaux souterraines n'était pas claire dans l'esprit de tous les répondants. Certains estimaient que les questions de pérennité des nappes souterraines et de protection des écosystèmes de même que les enjeux émergents (changements climatiques, applications géothermiques et nouveaux contaminants) se prêteraient bien à l'élaboration de directives fédérales.

Gouvernements provinciaux

La réglementation de l'approvisionnement en eau souterraine ainsi que la protection des nappes relève principalement des provinces. Il incombe aux gouvernements provinciaux de fournir la stratégie globale, les lois et règlements applicables, les études techniques, le soutien, le financement et l'éducation du public nécessaires à la gestion des eaux souterraines.

À l'échelon provincial, la gestion des eaux souterraines relève principalement du ministère de l'Environnement ou de son équivalent. Les ministères provinciaux de l'Environnement interagissent avec divers organismes fédéraux, notamment ceux dont nous avons parlé précédemment, avec les ministères provinciaux de la Santé sur les questions de qualité de l'eau potable et de fosses septiques, les ministères provinciaux de l'Agriculture sur les questions d'approvisionnement en eau d'irrigation et de qualité de l'eau, les ministères des Affaires municipales sur l'approbation des lotissements, les ministères provinciaux responsables des mines et des ressources naturelles sur les questions de cartographie, de prospection et d'exploitation des ressources et avec les organismes provinciaux de transports et de travaux publics sur les questions d'infrastructures. Les organismes provinciaux responsables des eaux souterraines interagissent aussi avec les administrations locales (municipalités, districts de conservation et organismes de gestion de bassins versants et d'aquifères, etc.) dans les dossiers liés à l'approvisionnement en eau souterraine et à la protection de la ressource, ainsi qu'avec les établissements d'enseignement, les associations pour les eaux souterraines, les consultants, les Premières nations, les particuliers et l'industrie.

Au Yukon, la gestion des eaux souterraines relève de la direction générale des ressources en eau d'Environnement Yukon. Des responsabilités similaires n'ont pas été établies dans les Territoires du Nord-Ouest ni au Nunavut.

Vu l'étendue du territoire canadien et les variations importantes de l'hydrogéologie locale, la plupart des répondants convenaient que les eaux souterraines sont idéalement gérées à l'échelon provincial par le ministère de l'Environnement ou un ministère ou service équivalent. La collaboration avec les ministères de la Santé était généralement jugée bonne, mais on estimait qu'une amélioration des communications et de la coordination s'imposait dans certains cas.

Aux yeux de la plupart des répondants, les gouvernements provinciaux ont pour rôle de fournir la stratégie globale, les lois et règlements applicables, les études techniques, le soutien, le financement et l'éducation du public nécessaires à la gestion des eaux souterraines. Dans certaines provinces, des répondants étaient d'avis que tous ces besoins n'étaient pas comblés.

Administrations locales

Le rôle des municipalités dans la gestion des eaux souterraines varie considérablement. D'importants fournisseurs d'eau comme la municipalité régionale de Waterloo et la York, Peel, Durham and Toronto-Conservation Authorities Moraine Coalition sont en mesure d'employer des professionnels des eaux souterraines et de promouvoir la gestion des eaux souterraines. Cependant, dans nombre de municipalités, le manque d'accès aux ressources et à l'expertise technique rend difficile la prise de décision de gestion à l'échelon local.

Nombre de répondants suggéraient que des politiques, un encadrement et un leadership solides en matière de gestion des eaux souterraines soient établis à l'échelon provincial, mais que le contrôle et la surveillance de la ressource soient effectués à l'échelon local par des groupes de gestion composés des municipalités et des offices de protection de la nature¹, puisque ces organismes assument déjà des responsabilités connexes (aménagement du territoire, protection de l'environnement, service municipal d'approvisionnement en eau, protection contre les inondations). D'autres répondants estimaient que la délégation de la gestion des eaux souterraines aux administrations locales représente un délestage des responsabilités provinciales et que les administrations locales risquent d'hériter des responsabilités sans obtenir les pouvoirs ou les fonds nécessaires. Certains estimaient que la gestion des eaux souterraines bénéficierait d'une représentation municipale au sein des comités fédéraux et provinciaux qui prennent les décisions.

Législation sur les eaux souterraines

D'après les répondants, l'interprétation et la mise en oeuvre ainsi que le respect des règlements posent des défis. Des représentants fédéraux et municipaux mettaient en doute la capacité des lois en place d'encadrer efficacement la gestion des eaux souterraines. Dans certaines provinces, le besoin de règlements de base sur les prélèvements d'eau souterraine a été signalé. Ailleurs, des répondants ont indiqué qu'il serait bon d'ajouter d'autres exigences pour la construction et l'identification (immatriculation) des puits, la soumission obligatoire de registres, les analyses de la qualité de l'eau et la présentation des résultats ainsi que l'inclusion des puits artésiens et de surface privés dans les programmes de délivrance de permis.

Même si les répondants ont signalé la nécessité d'améliorer la législation actuelle sur les eaux souterraines, l'un des thèmes ressortant de l'enquête était que, dans bien des cas, la protection de la ressource devait passer par une surveillance et une application renforcée

¹ Au Québec, ce sont les MRC qui ont ces responsabilités.

plutôt que par l'élaboration de nouvelle réglementation. Parmi les améliorations suggérées, mentionnons une amélioration de l'engagement et de la coordination gouvernementale, l'élaboration d'une philosophie globale pour orienter la réglementation, des fonds additionnels, une prise de décision fondée sur la science et diverses suggestions allant de l'accroissement des pouvoirs des provinces à la gestion de l'eau souterraine à l'échelle des municipalités, des bassins versants et des aquifères. On a aussi souligné la nécessité d'un leadership, d'un soutien technique et de l'éducation du public en ce qui concerne l'évaluation et la gestion des eaux souterraines à l'échelle provincial.

Valeur des eaux souterraines

L'absence de reconnaissance de la valeur des eaux souterraines en tant que ressource est un enjeu qui a été mentionné à maintes reprises. L'eau souterraine est une ressource non visible, mal comprise et coûteuse à étudier. Contrairement à d'autres ressources naturelles, son potentiel est grandement inconnu et elle est relativement peu tarifée. Il y a donc peu de mesures qui incitent à gérer la ressource efficacement.

Les réponses laissent entendre qu'il faudrait songer à consacrer plus d'efforts à la « vulgarisation des connaissances » et au transfert de celles-ci pour faciliter la communication des implications et des exigences stratégiques liées à la science ainsi que de rendre les questions d'eau souterraine plus compréhensibles pour les décideurs et le grand public.

Financement

Selon les répondants, le manque de financement et de ressources est l'un des principaux obstacles à la gestion des eaux souterraines et à la capacité des pouvoirs publics de remplir leur mandat. Dans certaines provinces, il manquerait un employé ou plus et une expertise additionnelle, tandis que dans d'autres les répondants estimaient qu'il fallait accroître considérablement les ressources actuelles pour permettre aux ministères de mieux remplir leur mandat actuel et leur mandat envisagé pour l'avenir.

Le mode de financement des études sur les eaux souterraines est un autre sujet de préoccupation. La tendance est actuellement au financement des projets au cas par cas. Or, ce mode de financement ne permet pas toujours un engagement soutenu à l'égard de l'évaluation et de la gestion des eaux souterraines. Une évaluation et une gestion appropriées des eaux souterraines nécessiteraient plutôt une stratégie à long terme, d'une durée de 10 à 20 ans, assortie d'indicateurs et de suivi.

Coordination interinstitutions et interdisciplinaire

Le besoin d'améliorer les communications entre le gouvernement fédéral et les provinces a été soulevé. Certains répondants ont laissé entendre que la coordination entre les représentants fédéraux et provinciaux fonctionnait au niveau technique, mais pas toujours au niveau administratif. Les réponses portent à croire qu'il faudrait songer à établir, sur une base quasi permanente, un groupe de représentants fédéraux et provinciaux provenant des secteurs des sciences et des politiques pour favoriser une coopération continue dans la recherche sur les eaux souterraines et la gestion de cette ressource au Canada, ainsi que pour établir certaines des lignes directrices dont nous avons parlé précédemment. L'inclusion de représentants des administrations locales a aussi été proposée par certains.

La séparation de la gestion des eaux de surface et de la gestion des eaux souterraines dans la plupart des administrations inquiète beaucoup. Ces deux types de ressources sont, dans une grande mesure, gérées par des organismes distincts tant à l'échelon provincial que fédéral (sauf quelques exceptions, dont l'Î.-P.-É.). On a avancé que la gestion de l'eau profiterait d'une meilleure collaboration entre les gestionnaires des eaux souterraines et superficielles et qu'il faudrait songer à donner une formation davantage pluridisciplinaire à ces professionnels de la gestion des eaux pour améliorer leur collaboration.

Recherche sur les eaux souterraines au Canada

Selon les répondants, il faut faire de la recherche sur les interactions entre eaux souterraines et eaux de surface, la définition des mécanismes et taux d'alimentation des principaux aquifères et bassins et la pérennité des nappes souterraines. Comme ces conditions ne peuvent pas être étudiées sans caractériser d'abord le régime fondamental d'écoulement des eaux souterraines, les répondants ont aussi souligné le besoin de données hydrogéologiques de base ainsi que de cartographie et de caractérisation des aquifères. C'est à l'Université de Waterloo qu'on trouve le plus d'enseignants et d'étudiants en hydrogéologie. On en trouve aussi un nombre appréciable à l'Université de la Colombie-Britannique, à l'Université de Calgary et à l'École Polytechnique de Montréal.

En général, les répondants estimaient que les établissements d'enseignement canadiens préparaient bien les étudiants à occuper un poste d'hydrogéologue dans l'entreprise, au gouvernement et en recherche. Toutefois, certains estimaient qu'on mettait trop l'accent sur l'hydrogéologie des contaminants dans certaines universités et que la formation sur l'évaluation des ressources en eau souterraine était insuffisante. L'une des raisons avancées pour expliquer cette situation est qu'au Canada le financement de la recherche en hydrogéologie provient en grande partie de l'industrie minière et des sables bitumineux ainsi que d'autres secteurs. Les répondants avaient l'impression que le financement public va en grande partie aux domaines de recherche qui captent le plus

l'attention du public, soit en ce moment les changements climatiques et la santé humaine, plutôt qu'aux questions jugées importantes pour les praticiens ou les chercheurs.

RÉSUMÉ

Pour préparer ce rapport, Golder Associates Ltd. a interrogé un échantillon représentatif de parties concernées par la gestion des eaux souterraines au Canada afin d'obtenir leurs points de vue sur l'état actuel des connaissances dans ce domaine au Canada, les besoins d'amélioration des connaissances, la gouvernance des eaux souterraines, le lien entre eaux superficielles et souterraines et, très sommairement, le niveau de recherche réalisée dans le milieu universitaire. Les résultats de cette enquête sont destinés à fournir un éclairage sur les principaux enjeux associés à la gestion et à la gouvernance des eaux souterraines au Canada et à permettre d'améliorer la prise en considération de cette ressource dans l'avenir.