

Sommaire du rapport d'évaluation

L'eau saine est essentielle à toute forme de vie. Chez l'humain, l'*eau potable* saine et en abondance est indispensable pour maintenir une bonne santé. Le gouvernement de l'Ontario est conscient de l'importance de l'*eau potable* et c'est pourquoi il a mis au point le Programme de protection des sources d'eau potable et adopté la Loi de 2006 sur l'eau saine.

Le présent *rapport d'évaluation* marque l'achèvement d'une phase importante du travail entrepris dans le cadre du Programme de protection des sources d'eau potable mis en œuvre dans la zone de protection des sources de Cataraqui. Il présente une synthèse des constatations émanant de 15 études techniques portant sur les sources d'*eau potable* locales et sur les risques pesant sur celles-ci.

L'objectif du présent *rapport d'évaluation* consiste à recenser les zones comportant des sources d'*eau potable* vulnérables à la *contamination* ou surutilisées, et à établir l'ordre de priorité des *problèmes liés à l'eau potable* et des *menaces pour l'eau potable* à l'intérieur de ces *zones vulnérables*. Le présent document a été préparé conformément aux règles techniques détaillées établies par le ministère de l'Environnement de l'Ontario. Il nous aidera également à mettre au point le *plan de protection des sources* d'ici 2012.

Participants au processus

Le processus auquel nous nous conformons est énoncé dans la Loi de 2006 sur l'eau saine de l'Ontario et dans ses règlements. Il est piloté par deux entités, soit l'Office de protection des sources de Cataraqui (Office de PS) et le Comité de protection des sources de Cataraqui (Comité de PS).

L'Office de PS est formé des 17 *membres* qui siègent au conseil d'administration de l'Office de protection de la nature de la région de Cataraqui et d'un représentant du canton de Frontenac Islands.

Les 16 *membres* du Comité de PS sont, pour leur part, des représentants des secteurs municipal, économique et communautaire.

Nos autres intervenants et partenaires sont des municipalités, des organismes des gouvernements fédéral et provincial, des groupes communautaires, des entreprises, des résidents ainsi que des visiteurs.

Zone de protection des sources de Cataraqui

La zone de protection des sources de Cataraqui est située à l'extrémité est du lac Ontario et à la source du fleuve Saint-Laurent. Elle englobe une partie de la baie de Quinte, la baie Hay, la partie sud du canal Rideau et les Mille-Îles. Elle réunit 11 municipalités relevant de la compétence de l'Office de protection de la nature de la région de Cataraqui ainsi que la municipalité de Frontenac Islands (île Wolfe et île Howe).

La zone de protection des sources de Cataraqui présente un paysage varié : le *Bouclier canadien* et de nombreux lacs dans la partie centrale, des terres agricoles recouvrant les plaines de calcaire et d'argile au sud et à l'ouest, et d'importantes quantités de sable et de gravel à l'est.

Zone de protection des sources de Cataraqi

Rapport d'évaluation

(juin 2011)

La zone comporte 12 principaux *bassins versants*, dont les deux plus grands sont ceux de la rivière Cataraqi et de la rivière Gananoque, au centre de la zone. Les parties ouest et sud de la zone de protection des sources de Cataraqi sont *drainées* par plusieurs *cours d'eau* plus petits.

Eau de surface

La quantité et la qualité des *eaux de surface* varient à l'échelle de la zone de protection des sources de Cataraqi compte tenu des différences que nous y retrouvons sur le plan de la *géologie*, de l'utilisation et de l'aménagement des terres. Pour évaluer la qualité des *eaux de surface*, nous avons eu recours aux données recueillies aux stations du Réseau provincial de contrôle de la qualité de l'eau, aux données du Partenariat pour la protection des lacs, aux données sur les bactéries présentes dans l'eau des plages publiques recueillies par les bureaux de santé locaux ainsi qu'aux échantillons des *lacs intérieurs* et des *cours d'eau* prélevés par l'Office de protection de la nature de la région de Cataraqi. Voici un résumé des constatations :

- de façon générale, les concentrations de chlorure et de sodium et la *conductivité* augmentent, sans doute à cause de l'épandage de sel sur les routes;
- les niveaux de *phosphore* sont élevés dans la zone de protection des sources de Cataraqi;
- il y a des niveaux élevés de bactéries près de la station du Réseau provincial de contrôle de la qualité de l'eau du ruisseau Butlers et aux plages se situant à proximité des prises d'*eau potable* municipales de Bath, de Gananoque et de Brockville.

Les modèles d'écoulement de l'eau sont, d'ordinaire, assez similaires dans l'ensemble de la zone de protection des sources de Cataraqi, avec des débits de pointe pendant la *crue* printanière et des débits minimaux en août et septembre. Les 39 principales *installations de régulation des eaux* en service à l'heure actuelle dans la zone de protection des sources de Cataraqi ont un impact considérable sur l'écoulement de leur cours d'eau respectif que sont, entre autres, les rivières Cataraqi et Gananoque et les ruisseaux Millhaven, Highgate, Little Cataraqi, Lyn et Buells.

Eau souterraine

La zone de protection des sources de Cataraqi est caractérisée par un sol mince recouvrant un *substratum rocheux* fracturé, et ces matières ont une incidence sur la quantité et à la qualité des eaux souterraines.

Les données sur les eaux souterraines dans la zone de protection des sources de Cataraqi sont relativement restreintes. Nous savons, cependant, qu'il existe des problèmes en ce qui a trait à leur quantité et à leur qualité.

Les données recueillies par le Réseau provincial de contrôle des eaux souterraines et les études hydrogéologiques réalisées aux fins de travaux d'aménagement proposés ont révélé la présence de niveaux élevés de *dureté*, de fer, de manganèse, de sodium, de chlorure, de fluorure et de bactéries à divers endroits.

Il est difficile de mesurer la quantité d'eaux souterraines dans la zone de protection des sources de Cataraqi. Celle-ci compte approximativement 20 000 puits privés et de nombreux puits

collectifs dans les terrains de camping et les parcs de roulotte. À certains endroits, les puits s'assèchent pendant les périodes prolongées de sécheresse.

Bilan hydrique

Un *bilan hydrique* s'apparente beaucoup à un budget financier. Il sert à comptabiliser toutes les quantités d'eau qui approvisionnent un *bassin versant* et qui en sont prélevées, y compris les *eaux de surface*, comme celles des lacs, des *rivières*, des fleuves et des *cours d'eau*, les eaux souterraines (toute eau contenue dans le sol), les *précipitations*, l'évaporation, la transpiration, le *ruissellement*, l'*infiltration*, l'*alimentation des nappes souterraines*, l'emmagasinage dans les lacs, les *terres humides* et les *aquifères*.

Nous avons répondu à quatre questions pour établir le *bilan hydrique* :

- Où se situe l'eau?
- Comment l'eau voyage-t-elle?
- Quels sont les stress hydriques que subit l'eau et où se situent-ils?
- Quelles sont les tendances en matière de niveaux d'eau et d'utilisation de l'eau?

Le *bilan hydrique* se compose de quatre volets obligatoires aux fins de la planification de la protection des sources d'eau potable. Chaque volet est plus détaillé que le précédent et peut donner lieu à des résultats différents selon les particularités et les hypothèses du modèle utilisé. La décision de préparer un *bilan hydrique* de haut niveau est prise après avoir évalué l'importance du stress hydrique dans la zone à l'étude.

Pour le *bilan hydrique conceptuel*, nous nous sommes intéressés à la zone de protection des sources dans son ensemble et avons calculé le *bilan hydrique* d'après les valeurs moyennes annuelles. Le *bilan hydrique conceptuel* a ainsi permis de révéler que la quantité d'eau utilisée est très faible en comparaison à la quantité d'eau disponible en moyenne chaque année.

Pour le 1^{er} volet du *bilan hydrique*, nous avons étudié 21 *sous-bassins versants* et calculé le *bilan hydrique* d'après les valeurs moyennes mensuelles. En ce qui concerne les *eaux de surface*, nous avons constaté que quatre *sous-bassins versants* subissaient un stress important, alors que six subissaient un stress modéré et que les autres *sous-bassins* subissaient un stress faible. Quant aux eaux souterraines, un seul *sous-bassin versant* subissait un stress important, quatre subissaient un stress modéré et les autres *sous-bassins* subissaient un stress faible.

Pour le second volet du *bilan hydrique*, nous avons poussé plus avant notre examen des zones réputées subir un stress modéré ou important lors du volet 1 et qui sont également dotées d'un *réseau municipal d'eau potable* résidentiel. En nous fiant aux résultats de l'évaluation du stress réalisée dans le cadre du volet 1, nous avons déterminé que les zones englobant les *réseaux d'eau potable* de Lansdowne et de Sydenham devaient faire l'objet du second volet du *bilan hydrique*. L'analyse effectuée à Lansdowne aux fins du volet 2 a révélé un stress faible, alors que celle visant Sydenham a permis de constater que cette zone devait passer au volet 3 du *bilan hydrique*.

Zone de protection des sources de Cataraqui

Rapport d'évaluation

(juin 2011)

Le *bilan hydrique* du volet 3 est encore plus approfondi afin d'examiner des *zones locales* particulières en tenant possiblement compte des conditions quotidiennes ou horaires. Nous observons l'*exposition*, la *tolérance* et le *niveau de risque* de chaque *zone locale* à l'étude.

Dans le cadre de l'analyse réalisée à Sydenham aux fins du volet 3, nous nous sommes intéressés à l'eau de retenue du lac Sydenham, la principale question étant : est-ce que la quantité d'eau extraite peut ou non être remplacée dans des conditions normale et de sécheresse. Nous avons procédé à des expériences simulées qui ont toutes abouti au même résultat, à savoir que le niveau du lac Sydenham n'a jamais chuté en deçà du niveau critique et qu'il est raisonnable de s'attendre à un approvisionnement en eau suffisant. Par conséquent, les constatations émanant du bilan hydrique du volet 3 ont permis d'attribuer un niveau de *risque* faible à la zone locale de Sydenham.

Évaluation des problèmes et des menaces touchant la qualité des sources d'eau

Le gouvernement de l'Ontario prescrit un processus d'évaluation des *risques* qui peuvent influencer sur la qualité des *sources d'eau*. Plutôt que d'examiner toutes les sources d'eau à l'échelle de la province, l'initiative de protection des sources de l'Ontario s'intéresse à des endroits particuliers où il a été établi que la *source d'eau* est plus vulnérable ou sensible à la pollution et à la surutilisation. Ces endroits sont appelés *zones vulnérables*. Les *zones vulnérables* désignent soit des ressources en eaux souterraines à grande échelle, soit des eaux souterraines et des *eaux de surface* aux environs des stations municipales de traitement de l'eau.

Les *zones vulnérables* sont décrites comme suit :

- *aquifères très vulnérables* et *zones importantes d'alimentation d'une nappe souterraine*. En raison du sol mince et du *substratum rocheux* fracturé dont est formée principalement la zone de protection des sources de Cataraqui, ces types de *zones vulnérables* occupent une superficie considérable du territoire;
- *zones de protection des têtes de puits* aux environs d'un puits municipal;
- *zones de protection des prises d'eau de surface* aux environs des prises d'eau municipales.

La vulnérabilité des terres et de l'eau à la *contamination* dans chacune de ces zones varie selon la proximité au puits ou à la prise d'eau, le degré de protection contre la pollution aux alentours du puits ou de la prise d'eau et d'autres facteurs.

Ces zones sont cartographiées et un indice de vulnérabilité se situant entre 1 (faible) et 10 (élevé) est assigné à chacune. Les *problèmes liés à l'eau potable* et les *menaces pour l'eau potable* sont évalués dans chaque *zone vulnérable*. En procédant à l'évaluation et au classement des *menaces pour l'eau potable* qui pourraient nuire à la qualité des *sources d'eau*, les collectivités locales peuvent prendre des décisions éclairées quant à la façon de protéger leurs sources d'approvisionnement en eau.

L'eau potable non traitée dans chaque *zone vulnérable* fait l'objet d'une évaluation afin d'y détecter la présence de *problèmes liés à l'eau potable*. Il s'agit de problèmes qui se manifestent lorsque des *produits chimiques* ou des *agents pathogènes* (sélectionnés) sont découverts dans

Zone de protection des sources de Cataraqui

Rapport d'évaluation

(juin 2011)

l'eau et que leur concentration empêche d'utiliser cette eau comme *eau potable* ou lorsqu'il semble qu'une telle situation puisse se produire à l'avenir.

À titre d'exemple, le sel (chlorure de sodium) constitue un *problème lié à l'eau potable*. Il peut provenir de sources naturelles, mais est également utilisé dans les adoucisseurs d'eau, sur les routes pour faire fondre la glace et dans les piscines afin de les désinfecter.

Une *menace pour l'eau potable* est une *activité* ou une *condition* qui a nui ou qui peut nuire à la quantité ou à la qualité de l'eau dans une source d'*eau potable*. Le ministère de l'Environnement de l'Ontario a dressé une liste de 21 types d'*activités*. Les comités de protection des sources peuvent y proposer l'ajout d'autres *activités* qui revêtent une importance particulière dans leur zone respective. En 2010, le Comité de protection des sources de Cataraqui a reçu l'autorisation du Ministère d'ajouter deux nouvelles *menaces pour l'eau potable* dans la région : l'utilisation de sel adoucisseur dans les adoucisseurs d'eau et le mouvement de substances précises (produits chimiques) le long des couloirs de circulation comme l'autoroute 401. Nous évaluons, aux chapitres 5 et 6 du présent rapport, ces *menaces* locales et visées par règlement et les risques qu'elles posent pour notre eau potable.

Des *conditions* se manifestent là où il y a contamination de la roche, du sol ou de l'eau attribuable à une *activité* antérieure, et peuvent entraîner l'apparition de *menaces pour l'eau potable*. Pour savoir si c'est le cas, il suffit de soumettre ces *conditions* à certains tests recommandés par la province. Au moment où le présent rapport a été rédigé, nous ne disposons pas de suffisamment de données sur les *conditions* pouvant donner lieu à des *menaces pour l'eau potable* dans la zone de protection des sources de Cataraqui. Ces renseignements pourraient se retrouver dans des versions ultérieures du rapport d'évaluation.

Eau souterraine

De façon générale, les ressources en eaux souterraines dans la zone de protection des sources de Cataraqui se distinguent par leurs *caractéristiques géologiques*. La plupart des gens s'approvisionnent en eau au moyen d'un puits qui est creusé dans le *calcaire*, le *grès* ou la roche *précambrienne* du Bouclier canadien. L'eau s'infiltre généralement par de petites fissures ou fractures de moins d'un millimètre dans la roche. Les fractures acheminent l'eau des niveaux supérieurs aux niveaux inférieurs grâce à un réseau de fissures connu sous le nom d'*aquifère* rocheux. Les *aquifères* rocheux sont habituellement recouverts d'une mince couche de sable ou de sol argileux (également appelée *terrain de recouvrement*), mais la plupart des puits sont creusés dans la roche.

Certaines parties de la zone de protection des sources de Cataraqui présentent une couverture de sol plus épaisse qui peut agir en tant que barrière de protection pour l'eau souterraine, en particulier lorsque le sol est composé principalement d'argile. Les parties dont la couverture de sol est plus mince ont tendance à être plus vulnérables à la *contamination* en surface, puisque les fractures irrégulières dans la roche peuvent acheminer directement les *contaminants* à l'eau souterraine.

Lorsque l'eau souterraine est contaminée, il peut être très difficile et coûteux de l'assainir et il arrive parfois qu'elle ne puisse plus être utilisée comme source d'eau potable. Nous devons donc nous assurer que nos ressources en eaux souterraines demeurent utilisables à l'avenir.

Zone de protection des sources de Cataracti

Rapport d'évaluation

(juin 2011)

Lors de notre étude régionale sur les ressources en eaux souterraines, nous en sommes venus à la conclusion que l'écoulement de l'eau souterraine diffère peut-être de l'écoulement de l'*eau de surface*, notamment à des niveaux plus profonds. Par exemple, une partie de l'eau souterraine dans la zone de protection des sources de Cataracti s'écoule vraisemblablement vers le nord-ouest jusque dans la région de protection des sources de Mississippi-Rideau par l'entremise de formations géologiques sous-jacentes.

Aquifères très vulnérables

Les sources d'eaux souterraines, ou *aquifères*, sont réputées être des *aquifères très vulnérables* lorsque leur couche protectrice supérieure est insuffisante. En raison des *caractéristiques géologiques* complexes de la zone de protection des sources de Cataracti, il est difficile de représenter précisément sur une carte ces *aquifères*. Par conséquent, les indices de vulnérabilité, qui sont établis en tenant compte de la présence et de l'épaisseur du sol sus-jacent, peuvent varier sur de très courtes distances.

Nous avons réalisé une évaluation de la vulnérabilité en nous servant d'une modification apportée en 2002 au protocole de l'indice de susceptibilité intrinsèque du ministère de l'Environnement. Les régions de protection des sources adjacentes, dont les caractéristiques géologiques et les propriétés de l'eau souterraine sont similaires, ont emboîté le pas en ayant également recours à cette méthode.

Les constatations sont exposées en détail au chapitre 5.

Compte tenu de la complexité des caractéristiques géologiques dans la zone de protection des sources de Cataracti, qui est constituée d'*aquifères du substratum rocheux* vulnérables très proches de la surface, la majeure partie de la zone doit être considérée comme étant un *aquifère très vulnérable* aux fins de la planification de la protection des sources. Nous avons donc assigné à cet *aquifère très vulnérable* un indice de vulnérabilité de six.

Nous avons déterminé que le chlorure, le sodium, le nitrate et les contaminants microbiologiques (coliformes totaux, coliformes fécaux et *Escherichia coli* (E. coli)) sont des *problèmes liés à l'eau potable* dans l'*aquifère très vulnérable*. L'indice de vulnérabilité de l'*aquifère* indique que des *menaces* modérées et faibles peuvent peser sur celui-ci. Conformément aux règles provinciales, nous n'avons pas dressé la liste de ces *menaces* dans le présent rapport.

Zones importantes d'alimentation en eau souterraine

Un *aquifère* est une formation souterraine constituée de sable et de gravier qui est parsemée de nombreuses fissures et de pores (petits espaces vides) et qui a la capacité d'emmagasiner l'eau. L'eau qui s'infiltré dans un *aquifère* provient en grande partie des précipitations et de la fonte des neiges. C'est ce qu'on appelle l'*alimentation* naturelle. La zone à la surface du sol où l'eau de pluie et de la fonte des neiges s'infiltré dans un *aquifère* a pour nom *zone d'alimentation*. Les *zones d'alimentation* sont souvent composées de matériaux meubles ou perméables, comme le sable ou le gravier, permettant à l'eau de pénétrer aisément dans le sol. Les zones dont le *substratum rocheux* fracturé est peu profond peuvent également être des *zones d'alimentation*.

Zone de protection des sources de Cataraqi

Rapport d'évaluation

(juin 2011)

Une *zone d'alimentation* est estimée importante lorsque le taux d'infiltration d'eau allant de la surface jusque dans le sol, dans cette zone, est élevé. L'alimentation contribue à maintenir le niveau d'eau d'un *aquifère* utilisé pour l'approvisionnement en *eau potable*.

L'identification des *zones importantes d'alimentation en eau souterraine* dans la zone de protection des sources de Cataraqi est laborieuse. Le principal *aquifère* de la région se compose de *substratum rocheux*. L'eau s'infiltré dans cet *aquifère* par une multitude de fractures complexes. La *topographie* irrégulière du Bouclier canadien semble créer des réseaux d'écoulement contrôlés localement plutôt que des *zones d'alimentation* et d'*évacuation* à l'échelle du *bassin versant*.

Nous avons eu recours à la méthode prescrite par le gouvernement de l'Ontario pour identifier et cartographier les *zones importantes d'alimentation en eau souterraine*. En raison des particularités complexes de l'écoulement dans le *bassin versant*, il conviendra de confirmer ultérieurement les *zones importantes d'alimentation en eau souterraine* cartographiées au moyen de travaux sur le terrain et d'analyses. Nous avons assigné aux *zones importantes d'alimentation en eau souterraine* un indice de vulnérabilité de six, quatre ou deux.

Nous avons déterminé que le chlorure, le sodium, le nitrate et les contaminants microbiologiques (coliformes totaux, coliformes fécaux et *Escherichia coli*) sont des *problèmes liés à l'eau potable* dans les *zones importantes d'alimentation en eau souterraine*. L'indice de vulnérabilité respectif de ces zones indique que des *menaces* modérées et faibles peuvent peser sur elles.

Conformément aux règles provinciales, nous n'avons pas dressé la liste de ces *menaces* dans le présent rapport.

Zones de protection des têtes de puits

Une tête de puits est l'aménagement physique du puits à la surface du sol. Une *zone de protection des têtes de puits* s'entend de l'espace qui se trouve aux alentours de la tête de puits où l'utilisation des terres et les *activités* sont susceptibles de nuire à la qualité de l'eau qui s'infiltré dans le puits.

Pour délimiter une *zone de protection des têtes de puits*, il suffit de cartographier les *caractéristiques géologiques* et les niveaux d'eau souterraine à proximité de la tête de puits et de créer un *modèle* mathématique en se servant de ces renseignements. Ce *modèle* permet de prédire la vitesse à laquelle l'eau souterraine s'écoule vers le puits et en provenance de quelle direction en tenant compte du taux de pompage à la source d'approvisionnement du puits municipal. En recourant au *modèle* mathématique, il est possible de délimiter différentes zones d'après le temps qu'il faut à l'eau souterraine et à un *contaminant* pour atteindre la tête de puits. Ces zones sont les suivantes :

- la *zone de protection des têtes de puits* « A » forme un rayon de 100 mètres autour d'une tête de puits;
- la *zone de protection des têtes de puits* « B » est une zone au sein de laquelle le *temps d'écoulement* jusqu'au puits est inférieur ou égal à deux ans, exception faite du rayon défini pour la *zone de protection des têtes de puits* « A »;

Zone de protection des sources de Cataraqui

Rapport d'évaluation

(juin 2011)

- la *zone de protection des têtes de puits* « C » est une zone au sein de laquelle le *temps d'écoulement* jusqu'au puits est inférieur ou égal à cinq ans, mais supérieur à deux ans;
- la *zone de protection des têtes de puits* « D » est une zone au sein de laquelle le *temps d'écoulement* jusqu'au puits est inférieur ou égal à vingt-cinq ans, mais supérieur à cinq ans;
- les *zones de protection des têtes de puits* « E » et « F » sont cartographiées afin de tenir compte des situations où l'*eau de surface* exerce une influence directe sur l'eau souterraine; la *zone de protection des têtes de puits* « F » est réservée à toute autre zone renfermant la source d'un *problème lié à l'eau potable* dans l'eau non traitée.

La vulnérabilité de l'*aquifère* à la *contamination* peut être évaluée au sein de chacune de ces zones au moyen de la méthode mise au point par le ministère de l'Environnement pour établir l'indice de vulnérabilité. Autrement dit, plus l'*aquifère* est vulnérable et à proximité du puits, plus l'indice de vulnérabilité est élevé.

Pour calculer un indice de vulnérabilité, il faut d'abord déterminer la facilité à laquelle les *contaminants* peuvent pénétrer dans l'*aquifère*. Les indices faible, modéré ou élevé sont assignés à des emplacements spécifiques au cours de cette première étape.

En second lieu, il faut déterminer si l'*activité* humaine dans la *zone de protection des têtes de puits* a altéré le paysage, facilitant ainsi l'acheminement des *contaminants* à l'*aquifère*. Ces altérations sont appelées *voies de pénétration*. Il peut s'agir de fossés, de canalisations ou d'autres ouvrages façonnés par l'homme.

Une fois que la vulnérabilité de l'*aquifère* est connue, la dernière étape consiste à la combiner aux différentes *zones de protection des têtes de puits* (A à F) afin de calculer les indices définitifs de vulnérabilité pour chacune. Les indices possibles sont deux, quatre, six, huit et dix.

La zone de protection des sources de Cataraqui compte trois puits municipaux :

- le système d'approvisionnement en eau de puits de Cana (Cana Well Supply), ville de Kingston
- le système d'approvisionnement en eau de puits de Lansdowne (Lansdowne Well Supply), canton de Leeds et les Mille Îles;
- le système d'approvisionnement en eau de puits de la résidence Miller Manor (Miller Manor Apartments Well Supply), canton de Front of Yonge.

Une partie de la *zone de protection des têtes de puits* de Westport (un prolongement restreint de la *zone de protection des têtes de puits* « D ») est également située dans la zone de protection des sources de Cataraqui. Le puits en tant que tel se trouve dans la région de protection des sources de Mississippi-Rideau voisine.

Système d'approvisionnement en eau de puits de Cana

Cana est un petit quartier résidentiel situé dans le secteur Kingston Mills qui a été constitué en tant que coopérative d'habitation au début des années 1950. Utilities Kingston (services publics)

Zone de protection des sources de Cataracti

Rapport d'évaluation (juin 2011)

y exploite un puits, une station de traitement de l'eau et une station d'épuration des eaux usées desservant 32 ménages de la collectivité.

La *zone de protection des têtes de puits* est cartographiée et comprend les *zones de protection des têtes de puits* « A » à « E » (voir la **carte 5-12**). La station d'épuration des eaux usées, des habitations privées, des quartiers industriels, des espaces naturels et des couloirs de circulation font partie de la *zone de protection des têtes de puits*.

La cartographie de la vulnérabilité est également achevée. Les constatations émanant de cette cartographie nous ont permis de calculer les indices de vulnérabilité de toutes les zones, qui se situent entre six et dix (voir la **carte 5-14**).

Les coliformes totaux, l'*Escherichia coli*, le chlorure et le sodium sont des *problèmes liés à l'eau potable* détectés dans l'eau non traitée de ce système. Il faudra entreprendre un examen plus poussé afin d'en déterminer la cause.

Nous avons évalué les *menaces* aux environs de la station de traitement de l'eau dans la *zone de protection des têtes de puits*. En ce qui concerne les *activités* existantes, nous avons recensé 23 emplacements présentant des *menaces* importantes, 44 présentant des *menaces* modérées et neuf présentant des *menaces* faibles. Ceci représente un total de 76 endroits énumérés et représente 95 menaces individuelles.

Système d'approvisionnement en eau de puits de Lansdowne

Le village de Lansdowne compte deux puits qui assurent l'approvisionnement en eau de la population. Les puits et la station de traitement de l'eau sont exploités par l'Agence ontarienne des eaux.

La zone de protection des têtes de puits est cartographiée et comprend les zones de protection des têtes de puits « A » à « D » (voir la **carte 5-20**). Les indices de vulnérabilité, qui se situent entre six et dix, sont représentés sur la **carte 5-22**.

Nous avons constaté des *problèmes liés à l'eau potable* sous forme de coliformes totaux et d'*Escherichia coli* dans l'eau non traitée de ce système. Il faudra entreprendre un examen plus poussé afin d'en déterminer la cause.

Nous avons évalué les *menaces* aux environs de la station de traitement de l'eau dans la *zone de protection des têtes de puits*. En ce qui concerne les *activités* existantes, nous avons recensé 64 emplacements présentant des *menaces* importantes, 106 présentant une *menace* modérée et 41 présentant des *menaces* faibles. Ceci représente un total de 211 endroits énumérés et représente 254 menaces individuelles.

Système d'approvisionnement en eau de puits de la résidence Miller Manor

Située dans le village de Mallorytown, la résidence Miller Manor est un immeuble d'habitation de 17 logements géré par les Comtés unis de Leeds et Grenville. Un puits et un système de traitement de l'eau, exploités par A.J.'s Water Treatment, assurent son approvisionnement en eau.

La *zone de protection des têtes de puits* est cartographiée et comprend les *zones de protection des têtes de puits* « A » à « D » (voir la **carte 5-28**). Des habitations privées, des zones

Zone de protection des sources de Cataraqui

Rapport d'évaluation

(juin 2011)

commerciales, une école, des espaces naturels et peu développés, des couloirs de circulation, des aires de loisirs et des zones agricoles font partie de la *zone de protection des têtes de puits*.

La cartographie de la vulnérabilité est également achevée (voir la **carte 5-30**). Les indices se situent entre quatre et dix.

Les coliformes totaux, l'*Escherichia coli*, le chlorure, le sodium et le nitrate sont des *problèmes liés à l'eau potable* détectés dans l'eau non traitée de ce système. Il faudra entreprendre un examen plus poussé afin d'en déterminer la cause.

Nous avons évalué les *menaces* aux environs de la station de traitement de l'eau dans la *zone de protection des têtes de puits*. En ce qui concerne les *activités* existantes, nous avons recensé 20 emplacements présentant des *menaces* importantes, 22 présentant des *menaces* modérées et 79 présentant des *menaces* faibles. Ceci représente un total de 121 endroits énumérés et représente 185 menaces individuelles.

Système d'approvisionnement en eau de puits de Westport

Westport se trouve dans la région de protection des sources de Mississippi-Rideau adjacente. Deux puits approvisionnent en *eau potable* une population de près de 650 habitants. Il en est question dans le présent *rapport d'évaluation* parce qu'une petite partie de la *zone de protection des têtes de puits* s'étend jusque dans la zone de protection des sources de Cataraqui.

La *zone de protection des têtes de puits* est cartographiée et comprend les *zones de protection des têtes de puits* « A » à « D » (voir la **carte 5-36**). Une partie de la *zone de protection des têtes de puits* « D » (environ 0,5 kilomètre de la longueur totale) se situe dans la zone de protection des sources de Cataraqui.

La cartographie de la vulnérabilité est également achevée (voir la **carte 5-38**). Les indices de vulnérabilité dans la *zone de protection des têtes de puits* « D » sont deux et quatre.

Nous avons évalué les *menaces* dans la partie de cette *zone de protection des têtes de puits* qui se situe dans la zone de protection des sources de Cataraqui. En ce qui concerne les *activités* existantes, nous n'avons recensé aucun emplacement présentant une *menace* importante ou une *menace* modérée, et un seul emplacement présentant une *menace* faible.

Pour obtenir d'autres renseignements à propos de la *zone de protection des têtes de puits* de Westport, veuillez consulter le *rapport d'évaluation* de la région de protection des sources de Mississippi-Rideau.

Sources d'eau de surface

Les *réseaux municipaux d'eau potable* des grandes communautés urbaines faisant partie de la zone de protection des sources de Cataraqui s'approvisionnent à même les *eaux de surface*. Ainsi, les collectivités de Brockville, Gananoque, Kingston, Amherstview, Odessa, Bath, Napanee et Sandhurst Shores puisent toutes leur *eau potable* dans le lac Ontario ou le fleuve Saint-Laurent. L'*eau potable* qui approvisionne le village de Sydenham provient du lac Sydenham.

Zones de protection des prises d'eau

Une *zone de protection des prises d'eau* a pour but de délimiter une *zone* potentiellement *vulnérable* aux alentours d'une prise d'eau de surface municipale. Conformément aux règles techniques du ministère de l'Environnement, chaque prise d'eau peut être entourée de trois zones de protection des prises d'eau désignées tout simplement : zones de protection des prises d'eau 1, 2 et 3.

La cartographie de ces zones est établie d'après l'emplacement de la prise d'eau. Il existe quatre différents types de prises d'eau :

- type « A » – Grands Lacs (par exemple, le lac Ontario);
- type « B » – *voie interlacustre* (par exemple, le fleuve Saint-Laurent);
- type « C » – rivières (qui ne sont pas régularisées par un barrage);
- type « D » – autre.

Les prises d'eau qui se trouvent dans la zone de protection des sources de Cataraqi sont de types « A », « B » et « D ». Il n'y a aucune prise d'eau de type « C » dans la zone de protection des sources de Cataraqi.

La *zone de protection des prises d'eau* 1 est une aire définie dont le rayon est habituellement d'un kilomètre autour de la prise d'eau.

La *zone de protection des prises d'eau* 2 est établie en fonction de la circulation de l'eau, et sa superficie est délimitée de façon à inclure un *temps de parcours* de deux heures avant qu'un *contaminant* atteigne la prise d'eau.

La *zone de protection des prises d'eau* 3 est une aire qui exige une attention particulière. Dans le cas des prises d'eau de types « A » et « B », il s'agit de la zone au sein de laquelle les *contaminants* risquent d'atteindre la prise d'eau pendant et après un violent orage. Pour les prises d'eau de type « D », cette zone est déterminée en tenant compte des lacs et des *cours d'eau* qui approvisionnent la prise d'eau.

Prises d'eau du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent

Il y a huit prises d'eau municipales le long du rivage du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent dans la zone de protection des sources de Cataraqi. Il s'agit des prises d'eau suivantes:

Zone de protection des sources de Cataraqui

Rapport d'évaluation

(juin 2011)

- Brockville
- James W. King – Gananoque
- Centre de Kingston
- Point Pleasant – Kingston
- Sandhurst Shores.
- Fairfield – Amherstview et Odessa
- Bath
- A.L. Dafoe – Napanee

Bien que la prise d'eau A.L. Dafoe se situe dans la zone de protection des sources de Cataraqui, la collectivité à laquelle elle est destinée (Napanee) fait, en réalité, partie de la région de protection des sources de Quinte adjacente.

La *zone de protection des prises d'eau* de la prise d'eau de Picton, également localisée dans la région de protection des sources de Quinte, se prolonge jusque dans la zone de protection des sources de Cataraqui.

Les huit prises d'eau municipales indiquées précédemment ont toutes été visées par l'étude technique qu'a réalisée le *Centre for Water and the Environment* de l'Université Queen's. Cette étude a permis de *modéliser* les vents, les courants et les régimes climatiques en vue de délimiter les *zones de protection des prises d'eau* pour chacune de ces prises d'eau (voir les **cartes 6-1 à 6-58**).

Les indices de vulnérabilité de chacune des huit prises d'eau ont également été établis dans le cadre de cette étude. La méthode de calcul de ces indices est exposée dans les règles techniques du ministère de l'Environnement.

Brockville

La station de traitement de l'eau de Brockville est exploitée par la Ville de Brockville. Elle dessert 22 000 résidents et résidentes de Brockville et 1 000 résidents et résidentes du canton d'Elizabethtown-Kitley. Le tuyau de prise d'eau se trouve dans le fleuve Saint-Laurent (voir les **cartes 6-1 et 6-2**).

Les indices de vulnérabilité nous aident à déterminer à quel point la source d'*eau potable* est vulnérable à la *contamination* (voir la **carte 6-3**). Ces indices sont élevés, soit 9 pour la *zone de protection des prises d'eau* 1 et 8,1 pour la *zone de protection des prises d'eau* 2. Cela signifie que l'eau est très vulnérable à la *contamination*.

L'*Escherichia coli* est un *problème lié à l'eau potable* dans l'eau non traitée de ce réseau. Il faudra entreprendre un examen plus poussé afin d'en déterminer la cause.

Nous avons évalué les *menaces* dans les *zones de protection des prises d'eau* 1 et 2 aux environs de cette station de traitement de l'eau. En ce qui concerne les *activités* existantes, nous avons recensé trois emplacements présentant une *menace* importante,

Zone de protection des sources de Cataraqui

Rapport d'évaluation

(juin 2011)

293 présentant des *menaces* modérées et huit présentant des *menaces* faibles. Ceci représente un total de 304 endroits énumérés et représente 356 menaces individuelles.

James W. King (Gananoque)

La station de traitement de l'eau James W. King est exploitée par la Ville de Gananoque. Elle dessert 5 200 résidents et résidentes de Gananoque. Le tuyau de prise d'eau se trouve dans le fleuve Saint-Laurent (voir la **carte 6-9**).

Les indices de vulnérabilité sont 9 pour la *zone de protection des prises d'eau 1* et 8,1 pour la *zone de protection des prises d'eau 2* (voir la **carte 6-10**). Cela signifie que l'eau est très vulnérable à la *contamination*.

Aucune substance ne constitue un *problème lié à l'eau potable* dans l'eau non traitée de ce réseau.

Nous avons évalué les menaces dans les *zones de protection des prises d'eau 1* et *2* aux environs de cette station de traitement de l'eau. En ce qui concerne les *activités* existantes, nous avons recensé un emplacement présentant des *menaces* importantes, 166 présentant des *menaces* modérées et 12 présentant des *menaces* faibles. Ceci représente un total de 179 endroits énumérés et représente 229 menaces individuelles.

Ville de Kingston

La population de la ville de Kingston est desservie par deux stations de traitement de l'eau potable, une au centre de la ville (rue Beverley) et une autre dans l'ouest de la ville (Point Pleasant). Ces deux stations puisent leur eau à même le lac Ontario (voir les **cartes 6-16** et **6-23**).

La station du centre de la ville assure l'approvisionnement de 80 000 résidents et résidentes, alors que celle de Point Pleasant approvisionne 44 000 personnes.

L'indice de vulnérabilité de chacune de ces deux stations est 6 pour la *zone de protection des prises d'eau 1*, soit un indice modéré. Quant aux indices de vulnérabilité pour la *zone de protection des prises d'eau 2*, ils sont faibles, soit 4,8 pour la station du centre et 4,2 pour la station de Point Pleasant (voir les **cartes 6-17** et **6-24**). Cela signifie que l'eau est plutôt vulnérable à la *contamination*.

Aucune substance ne constitue un *problème lié à l'eau potable* dans l'eau non traitée de ce réseau.

Nous avons évalué les *menaces* dans les *zones de protection des prises d'eau 1* et *2* aux environs de ces stations de traitement de l'eau. En ce qui concerne les *activités* existantes à proximité de la station du centre de Kingston, nous n'avons recensé aucun emplacement présentant une *menace* importante, un emplacement présentant des *menaces* modérées et 101 emplacements présentant des *menaces* faibles. Ceci représente un total de 102 endroits énumérés et représente 115 menaces individuelles.

Pour ce qui est des *activités* existantes aux alentours de la station de Point Pleasant, nous n'avons dénombré aucun emplacement présentant une *menace* importante ou menaces modérées pourtant, nous avons dénombré dix emplacements présentant des *menaces*

Zone de protection des sources de Cataraqui

Rapport d'évaluation

(juin 2011)

faibles. Ceci représente un total de dix endroits énumérés et représente 14 menaces individuelles.

Canton Loyalist

Le canton Loyalist compte deux stations de traitement de l'eau potable. La station de Fairfield (voir la **carte 6-30**) se trouve à Amherstview et dessert 8 620 résidents et résidentes d'Amherstview, d'Odessa, de Harewood et de Brooklands. La station de Bath (voir la **carte 6-37**) approvisionne quant à elle 1 800 résidents et résidentes de la collectivité de Bath et 550 détenus des établissements carcéraux de Millhaven et de Bath. Ces deux stations puisent leur eau à même le lac Ontario.

Les indices de vulnérabilité pour chacune de ces deux stations sont modérés, soit 7 pour la *zone de protection des prises d'eau 1* et 6,3 pour la *zone de protection des prises d'eau 2* (voir les **cartes 6-31** et **6-38**). Cela signifie que l'eau est vulnérable à la *contamination*.

Les coliformes totaux sont un *problème lié à l'eau potable* dans l'eau non traitée à la station de Fairfield, alors que l'azote organique et l'*Escherichia coli* sont des *problèmes liés à l'eau potable* dans l'eau non traitée à la station de Bath.

Nous avons évalué les menaces dans les *zones de protection des prises d'eau 1* et *2* aux environs de ces stations de traitement de l'eau. En ce qui concerne les *activités* existantes, nous n'avons recensé aucun emplacement présentant une *menace* importante ni dans la *zone de protection des prises d'eau* de Fairfield ni dans celle de Bath.

Pour ce qui est des *activités* existantes à proximité de la *zone de protection des prises d'eau* de Fairfield, sept emplacements présentaient des *menaces* modérées et 173 présentaient des *menaces* faibles. Ceci représente un total de 180 endroits énumérés et représente 220 menaces individuelles.

Quant aux *activités* existantes aux alentours de la *zone de protection des prises d'eau* de Bath, nous avons dénombré 34 emplacements présentant des *menaces* modérées et 82 emplacements présentant des *menaces* faibles. Ceci représente un total de 116 endroits énumérés et représente 309 menaces individuelles.

Ville de Greater Napanee

La ville de Greater Napanee compte deux stations de traitement de l'eau potable faisant partie de la zone de protection des sources de Cataraqui. La station A.L. Dafoe dessert 10 000 résidents et résidentes de la ville de Napanee, qui se situe dans la région de protection des sources de Quinte (voir la **carte 6-44**). La station de Sandhurst Shores assure l'approvisionnement de 230 personnes du secteur Sandhurst Shores (voir la **carte 6-51**). Ces deux stations puisent leur eau à même le lac Ontario.

Les indices de vulnérabilité pour chacune de ces deux stations sont modérés, soit 7 pour la *zone de protection des prises d'eau 1* et 5,6 pour la *zone de protection des prises d'eau 2* (voir les **cartes 6-45** et **6-52**). Cela signifie que l'eau est vulnérable à la *contamination*.

Zone de protection des sources de Cataraqui

Rapport d'évaluation

(juin 2011)

Aucune substance ne constitue un *problème lié à l'eau potable* dans l'eau non traitée à l'une ou l'autre de ces stations de traitement de l'eau.

Nous avons évalué les *menaces* dans les *zones de protection des prises d'eau* 1 et 2 aux environs de cette station de traitement de l'eau. En ce qui concerne les *activités* existantes aux alentours de la station A.L. Dafoe, nous n'avons recensé aucun emplacement présentant une *menace* importante. Pour ce qui est des *activités* existantes aux alentours de la station A.L. Dafoe, six emplacements présentaient des *menaces* modérées et 21 emplacements présentaient des *menaces* faibles. Ceci représente un total de 27 endroits énumérés et représente 67 menaces individuelles.

Quant aux *activités* existantes aux alentours de la station de Sandhurst Shores, nous n'avons recensé aucun emplacement présentant une *menace* importante. Pourtant, nous avons dénombré sept emplacements présentant des *menaces* modérées et 179 emplacements présentant des *menaces* faibles. Ceci représente un total de 186 endroits énumérés et représente 345 menaces individuelles.

Picton

La station de traitement de l'eau de Picton se situe dans la région de protection des sources de Quinte. La *zone de protection des prises d'eau* 3b de la station est localisée en partie dans la zone de protection des sources de Cataraqui. La prise d'eau se trouve dans la baie de Quinte, qui fait partie du lac Ontario (voir la **carte 6-59**).

L'indice de vulnérabilité pour la partie de la *zone de protection des prises d'eau* 3 qui se prolonge dans la zone de protection des sources de Cataraqui (*zone de protection des prises d'eau* 3b) est 6 (voir la **carte 6-60**). Cela signifie que l'eau est vulnérable à la *contamination*.

Nous avons évalué les *menaces* dans la partie de la *zone de protection des prises d'eau* 3b qui se situe dans la zone de protection des sources de Cataraqui. En ce qui concerne les *activités* existantes, nous n'avons recensé aucun emplacement présentant une *menace* importante, mais en avons recensé 13 présentant des *menaces* modérées et 32 présentant des *menaces* faibles. Ceci représente un total de 45 endroits énumérés et représente 173 menaces individuelles.

Pour de plus amples renseignements à propos de la prise d'eau de Picton, veuillez consulter le *rapport d'évaluation* de la région de protection des sources de Quinte.

Sydenham

La zone de protection des sources de Cataraqui ne comporte qu'une seule prise d'eau continentale (lac intérieur) approvisionnant un *réseau municipal d'eau potable*, lequel dessert 940 résidents et résidentes du village de Sydenham, dans le canton de Frontenac Sud. La prise d'eau est localisée dans le lac Sydenham.

Les *zones de protection des prises d'eau* 1, 2 et 3 sont délimitées et représentées sur la **carte 6-66**. L'indice de vulnérabilité de la *zone de protection des prises d'eau* 1 est 9,

alors que celui de la *zone de protection des prises d'eau 2* est 8,1 et celui de la *zone de protection des prises d'eau 3* est 6. Plus l'indice est élevé, plus la zone est vulnérable à la *contamination*.

Le carbone organique dissous est un *problème lié à l'eau potable* détecté dans l'eau non traitée à la station.

Nous avons évalué les *menaces* dans les *zones de protection des prises d'eau 1, 2 et 3* aux environs de cette station de traitement de l'eau. En ce qui concerne les *activités* existantes, nous avons recensé trois emplacements présentant une *menace* importante, 168 présentant des *menaces* modérées et cinq présentant des *menaces* faibles. Ceci représente un total de 176 endroits énumérés et représente 309 menaces individuelles.

Effets possibles des changements climatiques

Les changements climatiques peuvent avoir une incidence à la fois sur la qualité de l'eau et sur sa quantité. Il ne fait aucun doute que notre *climat* change. Mais quels aspects du *climat* sont touchés? Dans quelle mesure ces aspects peuvent-ils se transformer à l'avenir? Et quels effets risquent-ils d'avoir sur la zone de protection des sources de Catarauqui? Ça, nous l'ignorons.

Les répercussions des changements climatiques se produisent à l'échelle régionale. Les travaux de recherche en cours s'intéressent à des territoires aussi vastes que l'Est de l'Ontario, l'Est du Canada et le Nord-Est des États-Unis. À ce jour, ces travaux ont révélé que dans notre région, nous pouvons nous attendre à une hausse des températures, à plus de *précipitations* hivernales sous forme de pluie ou de neige, à une légère augmentation du *ruissellement* et à des *précipitations* abondantes plus fréquentes. Ces changements pourraient avoir les conséquences suivantes :

- un accroissement de l'*évapotranspiration* attribuable à des températures plus élevées ainsi qu'à une diminution du *ruissellement* vers les *cours d'eau* et de l'*alimentation* des eaux souterraines;
- davantage de *précipitations* sous forme de pluie plutôt que de neige;
- des *précipitations* abondantes plus fréquentes provoquant davantage d'inondations et d'*érosion*.

Les répercussions sur la quantité d'eau peuvent se manifester sous forme de volumes d'eau inférieurs dans les lacs et les *terres humides*, occasionnant ainsi une diminution des réserves d'*eau potable*. Une telle situation peut entraîner un abaissement du niveau des lacs pendant l'été, ce qui peut poser des problèmes pour la navigation de plaisance et la baignade, sans oublier la navigation commerciale.

De même, une diminution de l'alimentation en eau sous la surface du sol peut avoir pour conséquence des niveaux d'eau souterraine inférieurs, ainsi que l'assèchement des puits, des *cours d'eau* et des lacs.

Zone de protection des sources de Cataracti

Rapport d'évaluation

(juin 2011)

En outre, les changements climatiques risquent d'avoir des effets sur la qualité de l'eau. Les hivers plus chauds peuvent être propices à l'apparition d'un plus grand nombre d'organismes nuisibles et d'espèces envahissantes. Le temps chaud peut également favoriser la croissance d'algues qui nécessiteront un traitement plus intensif aux stations de traitement de l'eau. À cet égard, les cyanobactéries (algues bleues) sont particulièrement préoccupantes. Des températures plus élevées, davantage de jours d'ensoleillement et le transport accru par *ruissellement des éléments nutritifs* dans les *eaux de surface* peuvent contribuer à la prolifération de ces fleurs d'eau toxiques. Toutefois, il est possible que d'autres facteurs des changements climatiques annulent les effets de ces conditions sur la multiplication des cyanobactéries.

Les débits plus faibles des cours d'eau et les niveaux d'eau inférieurs dans les lacs peuvent entraîner une concentration plus forte de *contaminants* dans les *eaux de surface*. Les orages violents peuvent, pour leur part, acheminer davantage de *contaminants* par ruissellement dans les *eaux de surface*.

Il est également possible que les changements climatiques donnent lieu à une révision des définitions du terme *zone vulnérable* aux environs des prises d'eau municipale et des puits municipaux.

La vulnérabilité des *zones de protection des têtes de puits* peut augmenter de façon considérable en raison de *précipitations* accrues qui auront pour conséquence l'infiltration d'une plus grande quantité de *contaminants* dans ces zones par l'entremise de *voies de pénétration*. Aussi, des conditions plus sèches et une *alimentation* moins importante risquent d'abaisser les débits dans l'ensemble, ayant pour incidence l'élargissement des *zones de protection des têtes de puits*.

Il est possible que les *zones de protection des prises d'eau* deviennent plus vulnérables à cause de la fréquence accrue des orages qui risquent d'acheminer une plus grande quantité de *contaminants* par ruissellement dans l'eau. Ces orages peuvent également augmenter le débit des cours d'eau, ce qui pourrait donner lieu à un élargissement de certaines *zones de protection des prises d'eau*.

Les températures plus élevées peuvent provoquer une diminution des niveaux d'eau, exposant du même coup certaines prises d'eau à la surface et à ses effets connexes. De plus, puisque la couverture de glace risque d'être présente moins longtemps, il y a de fortes chances que certaines *activités* se prolongent, comme le transport maritime des marchandises, risquant ainsi d'augmenter la possibilité de déversements.

L'adoption de mesures de *conservation* de l'eau, une *surveillance* plus étroite, davantage de travaux de recherche, la protection des *zones d'alimentation* et la réduction des émissions de gaz à effet de serre sont tous des moyens pouvant contribuer à atténuer les effets des changements climatiques ou à s'y adapter.

Sujets de recherche supplémentaire

Au moment où nous préparons les études préliminaires aux fins de l'élaboration du présent *rapport d'évaluation*, nous avons relevé certaines lacunes au chapitre des données

Zone de protection des sources de Catarauqui

Rapport d'évaluation

(juin 2011)

ainsi que des sujets qui pourraient faire l'objet d'autres travaux de recherche. Le Comité de protection des sources de Catarauqui et l'Office de protection de la nature de la région de Catarauqui collaboreront donc avec la province pour combler le plus grand nombre de ces lacunes au cours des prochaines années. Dans l'intervalle, le comité se penchera sur ces *données manquantes* et *autres sujets* et fera preuve de prudence lorsqu'il sera appelé à aborder ces sujets sur lesquels plane une certaine incertitude.

Les travaux de recherche supplémentaires contribueront à l'amélioration continue du rapport. Voici quelques-uns des principaux sujets de recherche proposés à long terme :

- la collecte de données complémentaires portant en particulier sur les *précipitations*, l'*évapotranspiration* et les niveaux d'eau souterraine. Ces données donneraient plus de poids à nos constatations ayant trait aux *bilans hydriques*, aux *zones importantes d'alimentation en eau souterraine*, aux *aquifères très vulnérables* et aux *zones de protection des têtes de puits*;
- des études plus poussées sur les *caractéristiques géologiques* et *hydrogéologiques* complexes de la zone de protection des sources de Catarauqui. La majorité des travaux de recherche en cours sont fondés sur les rapports de puits, qui manquent parfois de précision. Lorsqu'il y a peu de puits, très peu de données sont utilisables. La possibilité existe d'améliorer la fiabilité des rapports futurs;
- la collecte de données complémentaires sur le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent permettrait de consigner, au cours d'années différentes, un plus large éventail d'activités réelles relatives au régime des vents, aux vagues et aux courants. Ces données contribueraient à accroître la précision des *zones de protection des prises d'eau* sur le lac et le *fleuve*;
- des travaux de recherche sur l'étendue des *zones de protection des prises d'eau* pendant l'hiver (couverture de glace) nous permettraient de mieux comprendre comment les *contaminants* voyagent dans l'eau tout au long de l'année;
- des études plus poussées sur les *conditions* sont indispensables. Il n'existe pas suffisamment de données disponibles permettant d'attester qu'il y a véritablement eu contamination et, dans le même ordre d'idées, où il y a eu décontamination. Ce qui explique pourquoi il nous a été impossible de dresser la liste des *conditions* dans le présent rapport.

Principales conclusions

Un résumé des principales conclusions du *rapport d'évaluation* est présenté au chapitre 9. Il comporte une liste récapitulative des *problèmes liés à l'eau potable* et des *menaces pour l'eau potable* constatés dans toutes les *zones vulnérables*.