De la source au robinet

L’approche à barrières multiples pour de l’eau potable saine

Le 16 mai 2002

Rédigé par le
Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable
du

Comité fédéral-provincial-territorial de l'hygiène du milieu et du travail

et le Groupe de travail sur la qualité de l'eau
du

Conseil canadien des ministres de l’environnement

Préface

Le présent bref exposé de position trace les grandes lignes de l'approche à barrières multiples qui permettrait d'assurer que les approvisionnements canadiens en eau potable demeurent s, sûrs, propres et fiables pour les générations à venir. L'approche à barrières multiples reconnaît l'interrelation qui existe entre les questions de santé et environnementales, et favorise l'intégration des efforts qui visent l'amélioration de la santé publique avec ceux qui visent la protection de l'environnement naturel.

Le présent document, destiné à un large public (c.–à–d. le gouvernement, les citoyens et les intervenants intéressés), a pour but d'expliquer le concept de l'approche à barrières multiples pour la protection de l'eau potable. Il s'inspire de l'expérience des juridictions canadiennes et sert de matrice pour aligner les recommandations canadiennes pour la qualité des eaux, les meilleures pratiques de gestion, la recherche et la surveillance avec une approche intégrée de la protection de l'eau potable, de la source au robinet.

Au cours des prochains mois, afin d'aider les autorités canadiennes à mettre en oeuvre cette approche, un document à l'appui technique détaillé sera rédigé. Cette approche ne se veut pas rigide, et devrait au contraire s'adapter aux besoins particuliers d'une collectivité en ce qui concerne l'approvisionnement en eau potable salubre.

Ces deux documents serviront de base à l'intégration continue des questions de santé et d'environnement reliées à la qualité de l'eau potable et devraient ouvrir la voie à une collaboration accrue et à un échange d'information entre les divers gouvernements.

Remerciements

Le présent document est le fruit d'une collaboration entre un groupe de travail du Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable (CEP), qui relève du Comité fédéral-provincial-territorial de l'hygiène du milieu et du travail, et un sous-groupe du Groupe de travail sur la qualité de l'eau du Conseil canadien des ministres de l'environnement. Ensemble, ces groupes représentent les ministères de la Santé et/ou de l'Environnement de chaque province et territoire, de même que les ministères de la santé et de l'environnement au niveau fédéral.

Pour de plus amples informations sur les questions relatives à l'eau, veuillez consulter les sites internet suivants :

- Programme de la qualité de l'eau de Santé Canada : www.hc-sc.gc.ca/eauqualite
- Conseil canadien des ministres de l'environnement : www.ccme.ca

Les groupes de travail aimeraient remercier Roberta Smith (Blue Lantern Communications) de sa précieuse collaboration à la rédaction du présent document.

Table des matières

Introduction	4
Les cadres législatifs et de politiques	5
La sensibilisation et la participation du public	6
Les recommandations, les normes et les objectifs	7
La recherche, la science et la technologie	8
La gestion	8
La surveillance	9
La protection et la gestion des sources d'eau	9
Le traitement de l'eau potable	10
Les réseaux de distribution d'eau potable	11
Les orientations futures	12

Introduction

Dernièrement, l'éclosion de maladies d'origine hydrique à Walkerton (Ontario) et à North Battleford (Saskatchewan) a accru la sensibilisation des Canadiens et des Canadiennes au fait que les risques à la qualité et la quantité de leur eau , peuvent entraîner des répercussions sérieuses sur leur santé, l'environnement et l'économie.

Compte tenu de cette réalité, il est impératif que l'eau potable demeure sûre, propre et fiable. Pour ce faire, les composantes du réseau d'approvisionnement en eau — de la protection de la source au traitement et à la distribution de l'eau potable aux consommateurs — doivent être comprises et gérées dans leur ensemble.

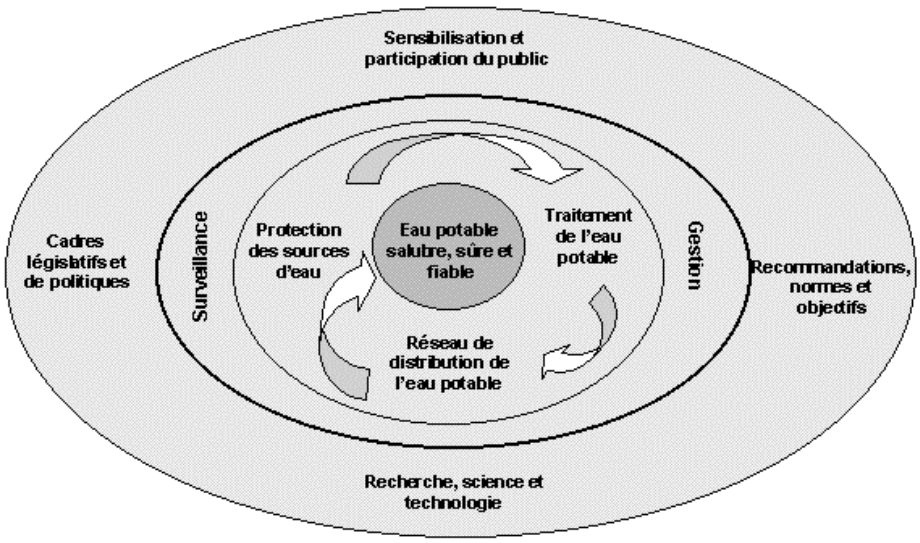
L'approche des barrières multiples consiste en...

... un système intégré de procédures, de processus et d'outils qui collectivement empêchent ou réduisent la contamination de l'eau potable, de la source au robinet, afin de réduire les risques pour la santé publique.

Bien qu'aucune approche ne saurait garantir une protection à cent pour cent en tout temps, il a été prouvé que la façon la plus efficace de gérer les réseaux d'eau potable est de mettre en place une approche à barrières multiples (voir l'encadré). Le but de cette approche est de réduire le risque de contamination de l'eau potable, de même que d'accroître la faisabilité et l'efficacité des contrôles correctifs ou des mesures préventives. Par mesure de sûreté, il est important d'avoir en place des plans d'urgence pour répondre aux incidents au fur et à mesure qu'ils surviennent et d'intégrer, si possible, des redondances dans le système.

La figure 1 (ci–dessous) illustre l'approche à barrières multiples destinée à l'eau potable saine, qui comporte trois éléments majeurs. Ces éléments sont la protection des sources d'eau, le traitement de l'eau potable et le réseau de distribution d'eau potable. Ces éléments sont traités de façon intégrée, à l'aide d'un système de procédures et d'outils, tel que :

Figure 1 : L'approche à barrières multiples



- la surveillance de la qualité de l'eau et la gestion des approvisionnements d'eau, de la source au robinet;
- les cadres législatifs et de politiques;
- la sensibilisation et la participation du public;
- les recommandations, les normes et les objectifs;
- la recherche;
- le développement de solutions scientifiques et technologiques.

En vertu de l'approche à barrières multiples, toutes les barrières de contrôle possibles sont définies, de même que leurs limites. Ces limites pourraient comprendre le risque que des pathogènes ou des contaminants traversent la barrière. Individuellement, les barrières peuvent parfois être inadéquates pour retirer ou éviter la contamination de l'eau potable, mais ensemble elles offrent une assurance accrue que l'eau potable sera propre à la consommation. L'approche permet également d'assurer la viabilité à long terme des réseaux d'approvisionnement en eau.

Le présent document aborde brièvement chacun des éléments de l'approche dans une section distincte, en commençant par celles du cercle extérieur de la figure 1, puis en se rapprochant du centre.

Les cadres législatifs et de politiques

Les cadres législatifs et de politiques englobant précisent les personnes responsables de chaque aspect du réseau d'approvisionnement en eau potable ainsi que leurs responsabilités spécifiques. Ces cadres doivent être examinés et révisés au besoin. Il est important que les politiques relatives à la qualité de l'eau potable soutiennent les objectifs en matière de santé publique, et ce, à tous les niveaux.

Au Canada, tous les paliers de gouvernement détiennent une part de responsabilité, qu'elle soit directe ou indirecte, envers l'eau potable. Puisque cette dernière est considérée comme une ressource naturelle, la responsabilité législative de fournir au public une eau potable saine relève généralement des gouvernements provinciaux ou territoriaux. Chaque province ou territoire a adopté des lois afin de protéger leurs sources d'eau et d'établir des exigences pour la distribution d'une eau potable sûre, propre et fiable à leurs citoyens. Le gouvernement fédéral est responsable de l'eau potable dans les secteurs de compétence fédérale, notamment à bord des transporteurs publics (p. ex. les navires, les avions), dans les collectivités des Premières Nations (compétence partagée), dans les installations militaires et autres installations fédérales ainsi que dans les parcs nationaux.

Tous les paliers de gouvernement ont mis en place des politiques et des ententes qui affectent la qualité de l'eau potable, concernant notamment : ententes sur l'utilisation des terres dans les bassins

versants; surveillance de la qualité de l'eau, inspections et certification des exploitants; politiques d'achat de produits entrant en contact avec l'eau potable tout au long du processus de traitement et de distribution. Le gouvernement fédéral joue un rôle de premier plan dans l'élaboration de recommandations et la réalisation de recherches sur les questions de santé, en collaboration avec ses partenaires des autres gouvernements.

Puisque les questions liées à la qualité de l'eau sont complexes, et que la santé publique est en jeu, il est crucial que tous les membres d'un programme d'eau potable — qu'il s'agisse de représentants élus (y compris à l'échelle municipale), des autorités de réglementation, du personnel scientifique, des exploitants d'installation ou autres — aient une connaissance et une compréhension appropriées des répercussions de leurs activités et de leurs décisions sur la qualité de l'eau. À cette fin, l'accès à une formation continue dans ce domaine est important.

Il est impératif que l'ensemble des intervenants, soit les ministères gouvernementaux, l'industrie, les entreprises du secteur privé, les organismes non gouvernementaux et le public, travaillent de concert sans perdre de vue le but ultime, qui est celui de protéger la santé publique.

La sensibilisation et la participation du public

Tel que mentionné plus haut, il est essentiel de maintenir des niveaux de partenariat et de communication appropriés entre les divers intervenants. De plus, le public a des attentes à l'égard de la transparence du gouvernement et de la disponibilité de l'information qui touche la santé publique. Il est important que le public sache qu'il peut faire connaître ses préoccupations à l'autorité compétente appropriée.

Les programmes sur l'eau potable peuvent mettre le public à contribution et accroître sa sensibilisation aux questions entourant la qualité de l'eau potable de la façon suivante :

- en l'informant de l' impact qu'il a sur la qualité des sources d'eau et des mesures disponibles pour atténuer la pollution;
- en l'informant des risques pour la santé et en lui fournissant du matériel éducatif sur des questions telles la désinfection de l'eau, les recommandations, les mesures de conservation de l'eau et les coûts pour fournir le service;
- en diffusant les résultats ou les résumés des activités de surveillance et en faisant connaître les mesures prises par les autorités pour répondre à ces risques;
- en publiant régulièrement des rapports sur les réseaux d'eau potable, y compris les améliorations apportées et les domaines qui nécessitent une attention plus poussée;

- en incorporant des consultations publiques aux processus décisionnels ayant un effet sur la santé publique, tel l'élaboration de nouvelles recommandations ou de nouveaux règlements.

Il est très important de fournir des renseignements supplémentaires aux propriétaires de systèmes privés d'approvisionnement en eau potable (eaux souterraines ou de surface) puisqu'ils sont responsables de l'analyse régulière de la qualité de leur eau. Les propriétaires doivent savoir ce qui doit être fait en cas de contamination microbiologique ou chimique de leur eau potable. Les propriétaires de puits doivent connaître les procédures d'entretien adéquates ainsi que les mesures à prendre pour désaffecter un puits qui n'est plus sûr ou dont ils n'ont plus besoin.

Il faut mettre en place des programmes de sensibilisation communautaires pour inciter tous les propriétaires fonciers à adopter des pratiques de gestion optimales, telles que la protection des berges, la planification d'une bande tampon, la plantation d'arbres et l'installation de clôtures.

Les recommandations, les standards et les objectifs

Les recommandations, les normes et les objectifs fournissent aux gestionnaires d'installations et aux propriétaires de systèmes des objectifs à atteindre en matière de qualité d'eau potable. Ces objectifs sont étroitement liés aux résultats de la surveillance, puisque ces derniers permettent aux gestionnaires d'installation et aux propriétaires de système de savoir s'ils sont près d'atteindre les objectifs et de les aider à prendre des décisions au sujet de leur système d'approvisionnement. Dans certains secteurs de compétence, il est obligatoire d'atteindre ces objectifs .

L'eau brute (ce qui inclut les eaux souterraines et de surface) peut servir à une multitude d'usages bénéfiques, notamment à la vie aquatique et à l'agriculture. C'est la raison pour laquelle un certain nombre de recommandations[1] ont été formulées pour préserver de tels usages; ces recommandations peuvent contribuer à préserver ou à rehausser la qualité des eaux utilisées comme source d'eau potable même si elles n'ont pas été élaborées à cette fin précise.

Puisqu'il est prudent de protéger les approvisionnements en eau brute pour s'assurer qu'ils puissent servir de sources d'eau potable, ces recommandations sur l'eau brute, et celles portant sur les sources d'eau, peuvent donc servir de données de référence pour mettre en place des mesures de protection ou de correction dans les bassins versants et autour des puits, ainsi que mesurer l'efficacité des pratiques de gestion

[1] Les valeurs recommandées pour les divers usages bénéfiques sont affichées sur le site Internet du Conseil canadien des ministres de l'environnement (www.ccme.ca).

adoptées. La gestion des bassins versants comprend des stratégies réglementaires et non réglementaires. Le succès de cette gestion se fonde sur des objectifs convenus et réalisables en matière de qualité environnementale.

L'élaboration et la mise en œuvre de nouvelles recommandations sur la qualité des sources d'eau ajouteraient une nouvelle dimension aux efforts de protection des sources et viendraient compléter l'approche à barrières multiples.

Pour ce qui est de l'eau potable, les *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*[2] établissent les paramètres fondamentaux que tout système d'approvisionnement en eau doit s'efforcer de respecter afin de fournir aux consommateurs une eau potable qui soit la plus sûre, la plus propre et la plus fiable possible. Ces recommandations s'appliquent à l'eau destinée à la consommation humaine et portent sur certains paramètres physiques, chimiques, microbiologiques et radiologiques. Les recommandations les plus importantes concernent la qualité microbiologique et permettent de réduire les risques d'exposition à des organismes pathogènes par l'eau potable.

La recherche, la science et la technologie

La recherche, la surveillance des maladies et les progrès scientifiques et technologiques connexes constituent un volet essentiel de l'approche à barrières multiples. Comme pour les autres volets, tous les paliers de gouvernement — en collaboration avec les universités, les instituts, l'industrie de l'eau et autres réseaux de recherche — devraient jouer un rôle à cet égard. Par exemple, on constate de plus en plus la nécessité d'intégrer la surveillance présente et future de la qualité de l'eau (sources et eau potable) et la surveillance des maladies d'origine hydrique. Cette intégration est essentielle pour comprendre en détails le lien qui existe entre la qualité des sources d'eau, la qualité de l'eau potable et les résultats et bénéfices qu'aura en bout de ligne l'approche à barrières multiples pour la santé.

La gestion

La gestion efficace de l'approvisionnement en eau potable de la source au robinet exige la participation et la coopération d'un vaste éventail d'intervenants représentant divers domaines (p. ex. santé, environnement, agriculture, industrie, gestion des déchets). Elle exige également l'apport d'un personnel qualifié pour exploiter les diverses composantes du système.

Il est nécessaire de suivre des procédures d'exploitation standards pour s'assurer que les systèmes de traitement et les réseaux de distribution fonctionnent à leur niveau optimal. Les programmes de certification des

[2] Toutes les valeurs des *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada* et les pièces à l'appui sont accessibles sur le site Internet sur la qualité de l'eau de Santé Canada (www.hc-sc.gc.ca/eauqualite).

opérateurs constituent un exemple, puisqu'ils fournissent aux opérateurs des usines de traitement et des réseaux de distribution la formation, l'expérience et les connaissances nécessaires pour exploiter de façon compétente le type d'usine ou de système dans lequel ils travaillent.

Ceci dit, malgré une exploitation efficace des réseaux d'eau potable, certains incidents imprévus peuvent survenir. Les procédures d'urgence sont un moyen efficace de remédier à divers incidents tels que la perte de sources d'eau, le bris majeur de canalisations principales, le vandalisme, une panne à l'usine de traitement ainsi qu'une contamination chimique ou microbiologique délibérée des réseaux de distribution ou des réservoirs. Tout aussi importants sont les plans de gestion, qui permettent de contrer les sources de contamination possibles se trouvant dans le secteur du bassin versant susceptibles d'altérer la qualité de l'eau potable, et les plans d'urgence, qui doivent contenir des procédures claires pour remédier à la situation et communiquer avec les autorités compétentes et le public.

La surveillance

La surveillance de la qualité de l'eau se fait tout au long du système pour plusieurs raisons. L'utilisation de laboratoires accrédités permettra de garantir l'exactitude des résultats des tests d'échantillons.

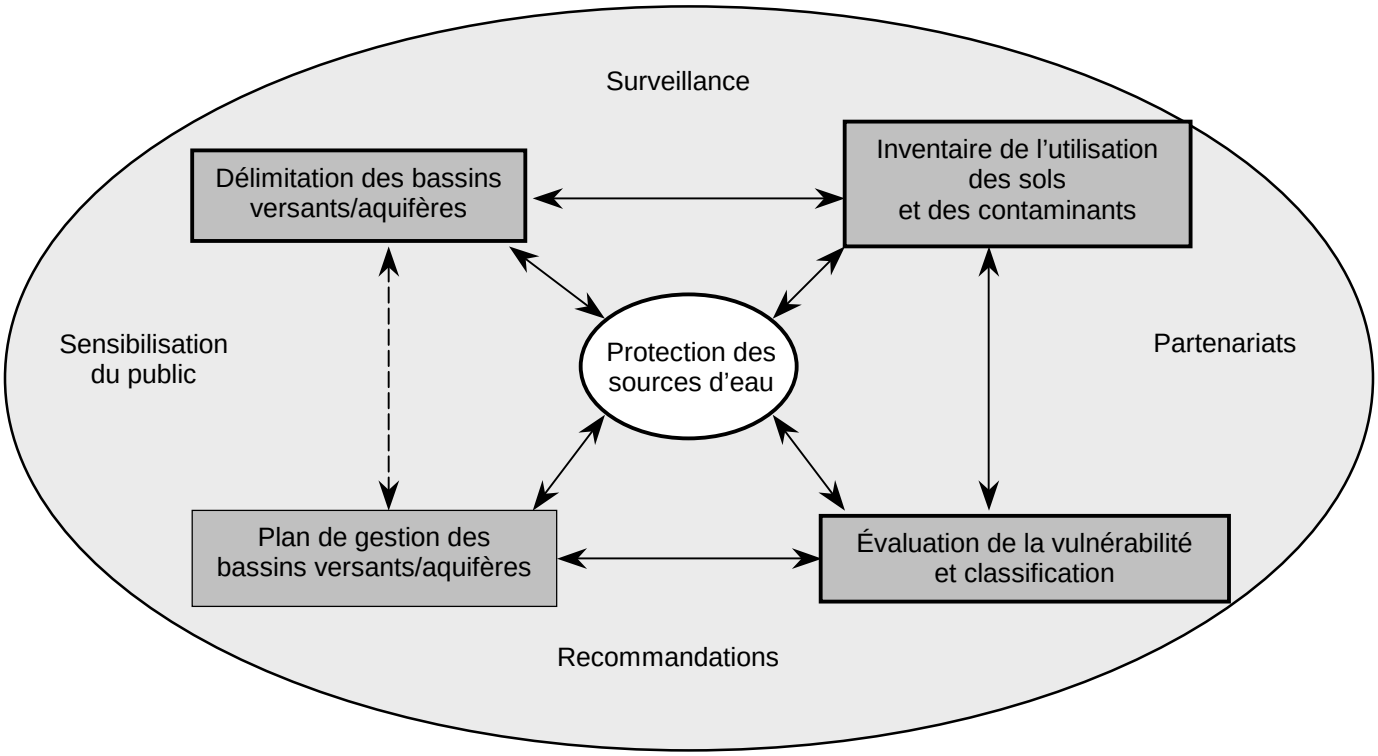
La surveillance des sources d'eau fournit des renseignements utiles sur l'approvisionnement en eau lorsque vient le temps de choisir une source d'eau potable. Les données recueillies permettent également d'influencer la conception de la solution de traitement puisqu'elles aident à déterminer le type de traitement nécessaire. Une fois le système de traitement mis en place, la surveillance continue à la prise d'eau permet aux opérateurs d'usine de modifier le traitement à chaque variation de la qualité de l'eau. La surveillance à d'autres endroits de l'usine de traitement sert à s'assurer que le traitement est efficace et que l'eau produite par l'usine est propre à la consommation humaine. La surveillance de la conformité faite dans le réseau de distribution permet de s'assurer que tout problème rencontré est réglé le plus rapidement et le plus efficacement possible afin de garantir la fourniture d'une eau propre, sûre et fiable aux consommateurs.

La protection et la gestion des sources d'eau

Dans tout réseau d'eau potable, la protection de la source d'eau est une étape essentielle pour empêcher la contamination de l'eau potable. La protection des sources d'eau (voir figure 2) qui se fonde sur la gestion des bassins versants exige l'adoption d'une approche coordonnée entre les divers intervenants afin de dresser des plans à court et à long terme pour prévenir, réduire au minimum ou contrôler les sources potentielles de pollution ou encore améliorer la qualité de l'eau au besoin. Les

sources d'eau comprennent les eaux de surface, les aquifères et les zones d'alimentation de nappes souterraines.

Figure 2 : Composantes de la protection des sources d'eau



En plus de réduire les risques pour la santé publique, la gestion efficace des bassins versants abaisse le coût d'exploitation à son minimum et diminue le niveau de traitement de l'eau potable requis, la quantité de produits chimiques employés au cours du traitement et la création de sous-produits.

Le traitement de l'eau potable

Le traitement de l'eau est au cœur de l'approche à barrières multiples et de la protection de la santé publique. Au Canada, la sûreté de l'eau potable est en grande partie attribuable à l'apparition, au début du 20^{e} siècle, de la désinfection qui a permis d'éradiquer certaines maladies graves et parfois mortelles, telles le choléra et la fièvre typhoïde. Malgré tout, la sûreté des approvisionnements en eau potable au Canada est toujours menacée par les pathogènes microbiologiques et les substances chimiques qui sont présents dans les sources d'eau.

Pour préserver la santé publique, il est important que les systèmes de traitement soient conçus et construits en fonction des résultats obtenus lors de l'évaluation des sources d'eau. Ils doivent être révisés et améliorés régulièrement, au besoin. Parmi les facteurs à considérer pour concevoir un système de traitement efficace, mentionnons les procédés de traitement requis, les composantes du traitement (y compris les redondances), la conception de l'équipement, les produits chimiques employés, l'efficacité du traitement et les procédures de surveillance. Lors de l'évaluation de ces aspects, il faut identifier les dangers potentiels, leurs causes et les risques qui leur sont associés sur le plan de la santé, de manière à pouvoir établir des priorités en matière de gestion des risques.

Il est essentiel d'établir des normes de rendement exhaustives, scientifiquement valables et réalisables — établies selon les principes reconnus — pour assurer l'efficacité et la fiabilité des techniques de traitement. Les décideurs doivent trouver un compromis entre la nécessité ou le désir d'employer les technologies de pointe et les contraintes économiques. La santé publique doit demeurer l'ultime but de toute décision relative au traitement de l'eau.

Il faut établir des critères pour concevoir et exploiter les systèmes de traitement de façon à assurer l'atteinte des objectifs de protection de la santé publique. D'autres méthodes peuvent être utilisées s'il est prouvé qu'il existe d'aussi bonnes façons voire de meilleures façons d'atteindre les mêmes objectifs.

Lors du traitement et de la distribution de l'eau, seuls des produits certifiés (substances chimiques, matériel de plomberie, dispositifs de traitement de l'eau, etc.) qui respectent les normes de rendement en matière de santé reconnues doivent être utilisés. Les consommateurs employant des dispositifs de traitement d'eau à la maison doivent voir à bien choisir, utiliser et entretenir ces produits du commerce pour réduire le risque de maladie.

Les réseaux de distribution de l'eau potable

Le réseau de distribution constitue la dernière barrière physique de l'approche à barrières multiples. La qualité de l'eau potable qui quitte l'usine de traitement doit être maintenue tout au long du réseau de distribution. L' opérateur doit faire preuve de diligence pour s'assurer qu'une quantité suffisante de désinfectant est présente à tous les points du réseau de distribution de façon à protéger adéquatement la santé publique. Puisqu'il est prouvé qu'un nombre significatif d'épidémies est causé par des pannes dans le réseau de distribution, les autorités sont encouragées à mettre en place des programmes de contrôle des jonctions fautives.

Les réservoirs d'eau traitée et les réseaux de distribution doivent être conçus, construits, révisés et améliorés, au besoin, de façon à tenir compte des facteurs suivants : l'ensemble des règlements administratifs, des meilleures pratiques de gestion et de la réglementation municipales et provinciales; prévenir l'accès des animaux sauvages et des personnes non autorisées; la capacité du réseau, le stockage d'eau de secours, la durée de contact nécessaire à la désinfection, la réduction au minimum ou l'élimination des culs-de-sac et le contrôle des jonctions fautives.

Les orientations futures

L'approvisionnement en eau potable suit une multitude d'étapes et de processus. L'approche à barrières multiples pour la protection, la production et la distribution de l'eau potable tient compte des conditions et des défis locaux, tout en offrant un système intégré de procédures, de processus et d'outils pour réduire le risque de contamination ou prévenir la contamination. Pour être efficace, la mise en oeuvre de cette approche exige la participation et la coopération d'un vaste éventail d'intervenants, notamment des représentants élus, des fonctionnaires, des membres de l'industrie de l'approvisionnement en eau et du public.

Le succès d'approches similaires dans d'autres pays du monde vient justifier l'adoption ?? d'une approche à barrières multiples nationale. En fait, certains gouvernements à l'échelle provinciale et internationale ont déjà inclus des approches semblables dans leurs textes de loi pour protéger l'approvisionnement en eau de la source au robinet.

Un document exhaustif à l'appui, qui sera rédigé au cours des prochains mois, donnera plus de détails sur l'approche à barrières multiples et conseillera les autorités du Canada sur les moyens de mettre en oeuvre cette approche dans les collectivités canadiennes.