

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement

CONSULTATION PUBLIQUE SUR LA GESTION DE L'EAU AU QUÉBEC

**Gestion des stations d'épuration des eaux municipales le
long du Saint-Laurent,
qualité des eaux du fleuve
et
possibilité de gestion en partenariat
avec le secteur privé**

**Mémoire présenté par le Comité ZIP Jacques-Cartier
Préparé par Priscilla Gareau et Claire Vanier**

novembre 1999

LISTE DES ABRÉVIATIONS

BEEP	Barème d'effets écotoxiques potentiels
BPC	Biphényl polychlorés
CMI	Commission mixte internationale
CUM	Communauté urbaine de Montréal
DBO	Demande biochimique en oxygène
EPA	Environmental Policy Agency
INRS	Institut national de recherche scientifique
MAM	Ministère des Affaires municipales
MAMM	Ministère des Affaires municipales et de la métropole
MEF	Ministère de l'Environnement et de la Faune
MENV	Ministère de l'Environnement
MES	Matière en suspension
MISA	Municipal and Industrial Strategy Abatement
NPDES	National Pollutant Discharge Elimination System
OER	Objectif environnemental de rejet
OMAE	Ouvrage municipal d'assainissement des eaux
PADEM	Programme d'assainissement des eaux municipales
PAEQ	Programme d'assainissement des eaux du Québec
UFC	Unité de coliformes fécaux
ZIP	Zone d'Intervention prioritaire

GLOSSAIRE

Affluent	Liquide qui entre dans une station de traitement des eaux ou dans un ouvrage spécifique de traitement.
Amont	Se dit d'une action, d'un procédé ou d'un lieu qui se situe avant un autre.
Aval	Se dit d'une action, d'un procédé ou d'un lieu qui se situe après un autre.
Bioessai	Expérience de laboratoire utilisant des organismes (animaux, végétaux) et destinée à mesurer l'influence d'un certain stimulus.
Charge polluante	Quantité totale de matières polluantes que contient une eau d'égout avant d'être déversée dans un cours d'eau.
Chloration	Ajout de chlore ou de dérivés du chlore à l'eau pour sa désinfection
Débit	Volume d'eau s'écoulant dans un cours d'eau, une conduite, etc. par unité de temps (m^3/s).
Désinfection	Traitement qui vise à inactiver ou à détruire les micro-organismes pathogènes présents dans l'eau. Note.- Les principaux agents désinfectants sont le chlore, l'ozone, le bioxyde de chlore et les rayons ultraviolets. Il ne faut pas confondre la désinfection et la stérilisation, laquelle a pour objet la destruction de tous les micro-organismes.
Eau brute	Eau qui n'a subi aucun traitement et qui alimente une station de production d'eau potable
Eaux usées	Eaux qui ont été souillées par suite d'utilisations domestiques, agricoles ou industrielles.
Effluent	Liquide sortant d'ouvrages ou de stations de traitement des eaux.
Épuration	Réduction de la concentration des substances nuisibles ou indésirables présentes dans l'eau au moyen de traitements appropriés.

Infection	Ensemble des troubles qui résultent de la pénétration dans un être vivant d'un organisme microscopique qui lui est étranger (ex. : bactéries, parasites, virus)
Lagunage (étang)	Procédé d'épuration qui consiste à maintenir les eaux usées dans des étangs de faible profondeur pendant une longue période durant laquelle l'action des micro-organismes, des végétaux, du vent et du soleil, avec ou sans aération artificielle provoque la dégradation lente des matières organiques.
Pathogène	Se dit d'un agent qui engendre la maladie.
Toxique	Qui est susceptible de provoquer des lésions ou des perturbations de certaines fonctions chez un organisme vivant.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	2
GLOSSAIRE.....	3
SOMMAIRE.....	6
CHAPITRE I - PRÉSENTATION DE L'ORGANISME.....	8
CHAPITRE II - PORTRAIT DE LA SITUATION.....	9
2.1. PROGRAMMES D'ASSAINISSEMENT DES EAUX MUNICIPALES AU QUÉBEC.....	9
2.1.1. Processus de mise en place, de suivi et de contrôle des ouvrages d'assainissement.....	10
2.1.1.1. Contrôle de la contamination microbiologique.....	11
2.1.1.2. Contrôle de la contamination chimique.....	13
2.2. LA SITUATION LE LONG DU FLEUVE SAINT-LAURENT.....	15
2.2.1. Contamination microbiologique du fleuve Saint-Laurent.....	16
2.2.1.1. Effets sur la santé.....	19
2.2.2. Contamination chimique (organique et inorganique) du fleuve Saint-Laurent.....	20
2.2.2.1. Effets sur la santé et sur l'écosystème.....	23
CHAPITRE III - PARTENARIAT PRIVÉ - PUBLIC POUR LES INFRASTRUCTURES D'EAUX.....	25
3.1. LEÇONS DE L'HISTOIRE.....	26
3.1.1. Hausse du prix de l'eau potable.....	27
3.1.2. Dégradation de la qualité de l'eau.....	27
3.1.3. Corruption, perte de transparence et du droit à l'information.....	28
CHAPITRE IV - ANALYSE CRITIQUE ET RECOMMANDATIONS.....	30
4.1. PERSPECTIVES GLOBALES DE LA GESTION DES EAUX USÉES AU QUÉBEC.....	31
4.2. CONTRÔLE DE LA CONTAMINATION DES EFFLUENTS DES STATIONS.....	34
4.2.1. Contamination microbiologique.....	35
4.2.2. Contamination chimique.....	37
4.3. CONTRÔLE DÉMOCRATIQUE DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT DES EAUX.....	39
CHAPITRE V - RECOMMANDATIONS - SYNTHÈSE.....	41
5.1. GESTION DE L'EAU AU QUÉBEC.....	41
5.2. GESTIONS DES EAUX USÉES - CONTAMINATION.....	42
5.2.1. Perspectives globales de la gestion des eaux usées au Québec.....	42
5.2.2. Contrôle de la contamination des effluents des stations.....	43
5.3. GESTIONS DES EAUX USÉES - CONTRÔLE DÉMOCRATIQUE.....	44
BIBLIOGRAPHIE.....	46
ANNEXE A.....	50

SOMMAIRE

Le fleuve Saint-Laurent a toujours joué un rôle primordial dans la vie sociale et économique des populations qui ont habité ses rives. Il a été tour à tour voie de transport et pourvoyeur de matières premières, de nourriture et d'énergie (Centre Saint-Laurent, 1996). Il est également demeuré la principale source d'eau potable. Il n'est donc pas surprenant de constater la multiplicité des usages qui y sont directement ou indirectement liés. Une multitude de champs d'activités humaines socio-économiques dépendent du fleuve : activités industrielles, agricoles et municipales, pêcheries, récréo-tourisme, production hydroélectrique et navigation commerciale. De plus, le Saint-Laurent est un écosystème accueillant une grande diversité d'espèces animales et florales. Si le fleuve a été un facteur prépondérant de l'amélioration du niveau de vie de la population québécoise, il a en contrepartie été grandement affecté par l'urbanisation et l'industrialisation qui ont accompagné ce développement (Centre Saint-Laurent, 1996).

L'eau est un gage de survie pour tous les organismes vivants : flore, faune et être humain. Sa qualité affecte directement toutes les composantes de l'écosystème. Cette qualité varie grandement selon les lieux et les saisons et notre compréhension de ce milieu évolue constamment suivant l'acquisition de nouvelles connaissances (Centre Saint-Laurent, 1996). La plupart d'entre nous considère l'eau comme une richesse naturelle vitale dont le Québec a la chance d'être relativement bien pourvu. Cette richesse n'est cependant pas illimitée, ni en qualité ni en quantité, contrairement à la croyance populaire qui, avant les années 70, considérait l'eau disponible en quantité illimitée au Québec, et où la population était inconsciente de l'impact des diverses activités humaines sur sa qualité (Banton et al., 1995).

La qualité de la ressource 'eau' s'est fortement dégradée au cours des décennies, en raison de l'apport en contaminants de trois grands secteurs d'activités : industriel, agricole et municipal. Cette contamination de l'eau a entraîné la perte ou la restriction de nombreux usages, telles que l'alimentation en eau potable et les activités récréo-touristiques (baignade, pêche, etc.), et a mis en danger la survie de plusieurs espèces vivantes.

Heureusement, au tournant des années 70, une nouvelle conscience écologique émerge au Québec, comme dans la plupart des pays occidentaux (Tremblay, 1996). Cette prise de conscience populaire de la dégradation de l'environnement, des risques pour la santé humaine et des coûts socio-économiques qui y sont associés influença fortement le gouvernement à créer un nouveau ministère et à mettre en place des politiques de protection de l'environnement (Lepage, 1997). C'est dans ce courant que le Ministère de l'Environnement québécois lançait, en 1978, le Programme d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ) (Simoneau, 1993). Le PAEQ visait les trois champs d'activités humaines les plus dommageables pour l'environnement aquatique, soit les secteurs industriel, municipal et agricole.

Le volet municipal de ce programme visait à amener les municipalités à traiter leurs eaux usées. En effet, les risques que ces eaux sanitaires, chargées de micro-organismes et de contaminants organiques et inorganiques de toutes sortes, contaminent les prises d'eau potable des municipalités situées en aval étaient et demeurent élevés. L'approche utilisée par le gouvernement pour atteindre cet objectif a consisté à subventionner les municipalités pour la construction de leur ouvrage d'assainissement des eaux. Le volet municipal du PAEQ, devenu depuis le Programme d'assainissement des eaux municipales (PADEM), en est maintenant à sa 21^e année et une rétrospective de ses résultats semble nécessaire.

Le premier objectif du présent mémoire consiste donc à présenter des recommandations sur la gestion des eaux usées municipales, en lien avec la qualité des eaux rejetées au fleuve Saint-Laurent. Compte tenu de l'ampleur de la tâche, les recommandations formulées porteront uniquement sur les effluents des stations d'épuration, bien que les rejets des ouvrages de débordement ('surverse') soient aussi une problématique importante. Le second objectif consiste à présenter des recommandations à l'égard des possibilités de partenariat public-privé pour les services municipaux d'assainissement des eaux. Le document a été divisé en quatre parties : le portrait actuel de la gestion des eaux usées au Québec et plus particulièrement le long du fleuve Saint-Laurent (Chap. II), un aperçu de la problématique d'une gestion partagée avec le secteur public (Chap. III), l'analyse critique de la gestion actuelle et des possibilités de partenariat, accompagnée de nos recommandations (Chap. IV) et, finalement, des recommandations d'ordre général sur la gestion de l'eau au Québec, suivies du rappel de nos recommandations portant sur la gestion des eaux usées au Québec (Chap. V).

CHAPITRE I - PRÉSENTATION DE L'ORGANISME

Le Comité de la Zone d'Intervention Prioritaire (ZIP) Jacques-Cartier est une table de concertation régionale multi-sectorielle dont les objectifs sont la protection et la conservation du milieu fluvial, la réhabilitation des milieux perturbés et le recouvrement des usages du fleuve Saint-Laurent. Le Comité ZIP Jacques-Cartier s'est constitué en société en 1996. Il est composé d'individus et d'organismes intéressés par le devenir du fleuve Saint-Laurent. Son conseil d'administration réunit des représentants de groupes de citoyens, de municipalités, d'industries, de groupes environnementaux et d'organismes d'intérêt socio-économique (voir en Annexe la liste des membres du conseil d'administration du Comité ZIP Jacques-Cartier).

À la suite de consultations publiques tenues en 1996 et 1997, le Comité ZIP Jacques-Cartier a déposé en 1997 son *Plan d'action et de réhabilitation écologique (PARE)*. Ce dernier document fait état de différentes problématiques environnementales sur le territoire d'intervention du Comité ZIP et définit des projets classés prioritaires par les citoyennes et citoyens ayant participé aux consultations publiques. Lors de ces consultations, plusieurs des énoncés prioritaires concernaient la gestion des eaux usées. Depuis, un comité permanent de suivi des eaux usées a été mis sur pied par le Comité ZIP Jacques-Cartier pour le territoire de la Communauté urbaine de Montréal (CUM). À ce comité siègent des représentants des Ministères de l'Environnement du Québec (MENV) et des Affaires municipales et de la métropole (MAMM), de la CUM, du milieu industriel, de groupes environnementaux et de groupes communautaires. Les Comités ZIP Jacques-Cartier et ZIP Ville-Marie assurent la coordination de ce comité de suivi.

L'engagement du Comité ZIP Jacques-Cartier dans ce comité de suivi des eaux usées a permis à certains de ses membres d'acquérir des connaissances sur le sujet, mais aussi de se préoccuper de la qualité des eaux usées traitées rejetées par les stations d'épuration dans le fleuve Saint-Laurent. Le présent mémoire porte donc sur la qualité de ces eaux usées, ainsi que sur leur gestion actuelle et à venir.

CHAPITRE II - PORTRAIT DE LA SITUATION

Dans le présent chapitre, nous tenterons de brosser le portrait de la situation actuelle concernant la gestion des ouvrages d'assainissement des eaux usées au Québec et des programmes gouvernementaux qui y sont associés, ainsi qu'un aperçu de la qualité des eaux du fleuve Saint-Laurent, en lien avec la qualité des eaux usées et de l'eau potable.

2.1. PROGRAMMES D'ASSAINISSEMENT DES EAUX MUNICIPALES AU QUÉBEC

À la fin des années 1970, le Québec accusait un retard important en ce qui concerne l'assainissement des eaux usées, en comparaison à plusieurs autres provinces canadiennes et états américains (Québec, 1995). Ces derniers, en plus d'implanter des ouvrages d'assainissement des eaux usées, y ont ajouté presque systématiquement un traitement de désinfection des eaux usées, le plus souvent la chloration (Québec, 1999a). Les autorités voulaient ainsi éviter la contamination des cours d'eau récepteurs par les micro-organismes pathogènes. C'est par la suite qu'a été mise en lumière l'ampleur des problèmes environnementaux associés à la chloration.

Au Québec, l'intervention tardive du gouvernement à l'égard de la contamination du fleuve et des cours d'eau a entraîné une détérioration sérieuse de la qualité de leur eau. Ceci a justifié en 1978 le lancement du Programme d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ), devenu depuis le Programme d'assainissement des eaux municipales (PADEM) (Tremblay, 1996). Les principaux objectifs de ce programme visaient, «d'une part, à améliorer et conserver la qualité des eaux pour satisfaire les besoins de la population et, d'autre part, à obtenir et maintenir des milieux aquatiques équilibrés permettant aux ressources biologiques d'évoluer normalement » (Québec, 1995). Ce programme comprenait trois volets intégrant les principales sources de pollution qui affectent les cours d'eau : municipal, industriel et agricole.

Le volet municipal du PAEQ a été mis sur pied afin que soient implantés et subventionnés des ouvrages d'assainissement des eaux usées. Quelque 15 milliards de dollars ont été investis au seul chapitre de l'assainissement des eaux usées, dont plus de 6 milliards proviennent des programmes PAEQ et PADEM (Daoust, 1999). Malgré l'amélioration de la qualité des eaux usées, plusieurs effluents municipaux présentent encore un risque infectieux et/ou toxique pour les humains et les autres organismes vivants. En effet, la plupart des systèmes de traitement utilisés ne sont pas conçus pour éliminer totalement les micro-organismes pathogènes, non plus que les substances toxiques (Daboval, 1998, Payment, 1997a). Une étude du Ministère de l'Environnement du Québec (MENV) datant de 1994 révèle ainsi qu'au Québec, les problèmes de contamination microbiologique n'étaient éliminés que dans 53% des cas (Bertrand, 1994 cité par Québec, 1995).

Dans les pages suivantes nous aborderons les processus actuels de mise en place, de suivi et de contrôle des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux.

2.1.1. Processus de mise en place, de suivi et de contrôle des ouvrages d'assainissement

Il est important de mentionner dès le départ qu'il n'y a pas de réglementation québécoise concernant les rejets provenant des effluents des stations d'épuration des eaux usées municipales (Jobidon, 1999a). Les normes et les exigences qui seront décrites dans les lignes qui suivent n'ont donc pas force de loi. Il n'existe pas non plus, à proprement parler, de programme de réduction à la source de contaminants.

Avant 1994, la gestion des eaux usées était sous la juridiction du Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) mais depuis, la gestion du PAEQ est passée sous la responsabilité du Ministère des Affaires municipales (MAM), devenu par la suite le Ministère des Affaires municipales et de la Métropole (MAMM). Le MAMM est actuellement responsable du suivi de 357 ouvrages municipaux d'assainissement des eaux (OMAE), le MENV demeurant responsable des 202 autres ouvrages (Jobidon, 1999a; Québec, 1997 et Québec, 1999b). Cette division des responsabilités fait en sorte que le MENV n'a pas en main un portrait réaliste et complet de la performance des ouvrages. Ceci explique en partie pourquoi le dernier rapport sur l'évaluation des OMAE disponible au public date de 1994. Cette situation s'explique possiblement par la rationalisation du budget du gouvernement québécois, qui a lourdement affecté les effectifs du MENV.

L'évaluation des OMAE est basée sur le respect des exigences de rejets (MEF, 1991, rév. 1994, rév. 1996). Dans cette démarche, la première étape consiste à définir les objectifs environnementaux de rejet (OER), pour une station donnée. Les OER sont calculés sur la base d'un bilan massique protégeant le milieu et ses usages en conditions critiques. Ces conditions intègrent les débits critiques (étiages) des cours d'eau, les débits des effluents et la qualité de l'eau pour les divers usages (MEF, 1991, rév. 1994, rév. 1996). Servent aussi à la définition des OER les critères de qualité de l'eau de surface et la sensibilité relative du cours d'eau récepteur, suivant l'approche de «protection du milieu aquatique» développée par le MEF (MEF, 1991, rév. 1994, rév. 1996; Daboval et al., 1998). Il existe ainsi, pour chacun des 300 contaminants répertoriés, un critère à ne pas dépasser afin d'assurer la protection de la vie aquatique, de la santé humaine et des activités récréatives. La définition des OER, qui est sous la responsabilité du MENV, permet de définir des charges tolérables pour le cours d'eau récepteur.

Les exigences de rejet sont par la suite élaborées, sur la base des OER et des facteurs technologiques et économiques liés au type de traitement des eaux usées de la station (MEF, 1991, rév. 1994, rév. 1996). Les stations d'épuration n'ont donc pas à respecter les OER puisque ce sont les exigences de rejet qui sont à la base de l'évaluation de leur performance. Le suivi de cette performance est partagé

entre le MENV et le MAMM. Le MENV procède au suivi de la qualité des plans d'eau en vérifiant l'évolution de la récupération des usages et donc, l'atteinte des objectifs du PADEM; à cette étape, les critères de qualité de l'eau de surface au Québec servent de points de référence. Au niveau du MAMM, les moyens utilisés par ce ministère pour assurer le suivi et la pérennité des ouvrages consistent, formellement, à faire un contrôle mensuel des programmes de suivi, à produire une fiche annuelle d'évaluation de performance pour chaque station, à assurer la publication d'un bilan annuel de performance pour chaque station, à s'assurer par la visite des stations (environ 60 visites par an) que chacune d'elles a un programme de pérennité des ouvrages et à faire le suivi des recommandations faites aux municipalités (Daoust, 1999).

En résumé, le choix du degré d'interception et de traitement des eaux usées, pour une station donnée, est déterminé par des facteurs économiques, techniques et environnementaux et découle d'une méthode de cas par cas.

Mentionnons par ailleurs qu'il existe un certain nombre de OMAE ne faisant pas partie du PADEM (Jobidon, 1999a). Ces derniers ne subissent aucun suivi et n'ont à tenir compte d'aucune exigence de rejet. Le gouvernement n'a aucune information sur ces OMAE et ne connaîtrait pas, en fait, leur nombre exact.

2.1.1.1. Contrôle de la contamination microbiologique

Au niveau du suivi des ouvrages, seules les stations d'épuration utilisant le traitement par lagunage ou un traitement de désinfection ont des exigences de rejet pour les coliformes fécaux. Par conséquent, seules ces stations doivent fournir des mesures de coliformes fécaux à l'effluent au ministère responsable de l'évaluation de leur ouvrage (MENV ou MAMM). Les autres des stations n'ont en général qu'à fournir au ministère responsable les données concernant les matières en suspension (MES), la demande biochimique en oxygène (DBO₅) et parfois le phosphore.

Selon les données transmises par le MAMM et le MENV pour l'année 1997, plus de 200 stations d'épuration déversaient leurs eaux usées dans le fleuve Saint-Laurent (Jobidon, 1999b et Laurin, 1999). Ainsi, les eaux usées de 3,2 millions de personnes, soit près de 97% de la population riveraine du fleuve, étaient traitées (Hébert, 1999). Notons toutefois que ces stations comprennent autant des OMAE dits «en période de rodage », c'est-à-dire ceux qui ne sont satisfait pas encore aux exigences de rejets, que les OMAE déclarés «complétés » par l'émission d'un avis de conformité. Parmi les stations en service à la fin de 1997, 16 seulement avaient obtenu leur avis de conformité, les 185 autres étant encore en période rodage (Hébert, 1999).

Les divers procédés de traitement des eaux usées utilisés par les stations d'épuration du Québec sont choisis en fonction des caractéristiques des eaux à traiter et du degré d'épuration désiré (Hébert, 1999).

Le long du fleuve Saint-Laurent, les principaux types de traitement utilisés par les stations d'épuration sont le lagunage (étangs aérés), la biofiltration, les boues activées et le traitement physico-chimique. Ces trois derniers types de traitement n'éliminent qu'en partie la contamination bactériologique (rendement de l'ordre de 25 à 50%), alors que le lagunage présente un rendement supérieur à 99% par simple effet des rayons ultraviolets naturels (Hébert, 1999; Beauchamp et al., 1992). Pour obtenir un rendement comparable au lagunage, le traitement physico-chimique, la biofiltration et les boues activées doivent ajouter une étape au traitement, par exemple la désinfection par les ultraviolets.

Bien que la réduction de 90 à 99% des micro-organismes obtenue par lagunage semble très efficace, cette réduction ne serait pas suffisante, selon Payment (1997a). En effet, un seul litre d'eau usée peut contenir plusieurs millions des micro-organismes, et il ne faut que de 1 à 10 micro-organismes pathogènes pour infecter un être humain. Seuls les traitements secondaires et la désinfection auraient la capacité de réduire de façon adéquate les concentrations microbiennes des eaux usées (dans les meilleures conditions, une réduction de 99.99%; Payment, 1997a).

Le lagunage ou les traitements de type étangs aérés et étangs non aérés sont considérés comme assurant une désinfection naturelle. Ce système est une forme relativement peu coûteuse de traitement biologique des eaux usées couramment utilisée au Canada et aux États-Unis (Water pollution control federation, 1985). De façon simplifiée, il s'agit d'un bassin dans lequel les bactéries dégradent les contaminants contenus dans les eaux usées. Généralement, ce type de traitement permet d'éliminer efficacement les matières organiques, les matières solides et certaines bactéries. Le taux d'élimination de ces contaminants peut toutefois chuter considérablement à basse température (Water pollution control federation, 1985; Jobidon, 1999b).

Le rayonnement ultraviolet pour la désinfection des eaux usées est une technique qui consiste à faire passer les eaux dans un canal ouvert muni de lampes à rayons ultraviolets (Québec, 1999a). Ce système ne nécessite aucun ajout de produit chimique et ne formerait pas de sous-produit, ce qui en fait un moyen de désinfection très intéressant. Comparé à la chloration - déchloration, à coûts comparables le rayonnement ultraviolet est plus efficace pour inactiver les virus, plus sécuritaire pour le personnel de la station d'épuration de même que pour le public, et moins dommageable pour l'environnement.

Selon le MENV, «l'approche du PAEQ consiste à définir des objectifs microbiens spécifiques à chaque station d'épuration. Ces objectifs, définis par la Direction des écosystèmes aquatiques du MENV, sont basés, d'une part sur les contraintes hydrodynamiques des cours d'eaux récepteurs et, d'autre part, sur le maintien des usages actuels et la récupération de ceux qui sont naturellement souhaitables. De plus, les équipements de désinfection doivent opérer seulement durant les périodes nécessaires pour la protection des usages qui pourraient être affectés ». Ainsi, la majorité des stations d'épuration utilisant

le lagunage ou le rayonnement ultraviolet ne désinfectent leurs eaux usées que pendant la saison estivale, soit entre mai et octobre ou entre juin et septembre. Une des raisons expliquant que les exigences environnementales portant sur les micro-organismes ne s'appliquent pas en hiver serait l'incapacité, pour la plupart des stations utilisant le lagunage, d'atteindre ces exigences à cette période de l'année.

Selon Payment (1999), la désinfection des eaux usées serait nécessaire en tout temps. Effectivement, la raison d'être de la désinfection des eaux usées avant leur rejet au cours d'eau est de faire en sorte que cette eau, qui sera pompée par les stations de filtration des municipalités localisées en aval pour leur eau potable, ne soit pas trop contaminée par les micro-organismes. Hors, comme dans le cas des stations d'épuration, l'efficacité de la désinfection et des traitements utilisés par les stations de filtration est influencée par la température de l'eau. Par exemple, les micro-organismes pathogènes, tel que *Giardia* sp., sont beaucoup mieux éliminés par les stations de filtration en été qu'en hiver. Ainsi, l'absence de désinfection en amont implique, soit une contamination de l'eau potable en aval supérieure en hiver et les risques pour la santé que cela comporte, soit un investissement majeur des municipalités en aval, pour traiter cette eau et la rendre potable.

Il semble que le Québec, malgré les progrès au niveau du traitement des eaux sanitaires, accuse toujours un retard par rapport à d'autres provinces canadiennes et états américains en ce qui concerne la désinfection. La chloration comme moyen de désinfection des eaux usées a été proscrite par le MEF en raison de sa nocivité pour l'écosystème (Québec, 1999a), mais il existe d'autres possibilités de désinfection à coûts comparables, dont le lagunage et le rayonnement ultraviolet. Rappelons toutefois que l'efficacité du lagunage dans l'élimination des micro-organismes pathogènes est de beaucoup réduite en hiver et que, d'autre part, ce traitement est difficilement implantable dans une région aussi densément peuplée que la région montréalaise.

2.1.1.2. Contrôle de la contamination chimique

Théoriquement, les industries québécoises raccordées à un égout municipal doivent respecter les normes de rejet des contaminants établies par le règlement municipal (Daboval et al., 1998), lequel règlement est généralement basé sur les normes suggérées par le MENV. Ce règlement municipal peut inclure un système de tarification, qui fait en sorte que les industries payent une fraction ou la totalité de la contamination qu'elles génèrent, ce qui évite de faire porter l'ensemble du fardeau des coûts sur les citoyennes et citoyens. Un tel règlement, qui permet d'instaurer un certain degré d'équité, nécessite toutefois l'utilisation de plusieurs outils de contrôle et de suivi des rejets industriels (Séguin et Poissant, 1998). C'est possiblement pourquoi les municipalités ayant mis en vigueur un tel règlement ne sont pas légion et que la rigueur avec laquelle est appliqué ce règlement est très variable.

Au niveau des rejets municipaux, nous ne connaissons pas la teneur des contaminants organiques et inorganiques contenus dans les effluents des stations d'épuration, évacués dans les cours d'eau après traitement. En fait, nous ne savons pas s'ils sont évalués puisque, de façon générale, les OER élaborés par le MENV pour les effluents des stations d'épuration municipales ciblent uniquement les principaux contaminants des eaux usées domestiques, soit les paramètres conventionnels (DBO_5 , MES, phosphore total), l'azote ammoniacal et le sulfure d'hydrogène (Daboval et al., 1998). De même, les rapports d'évaluation des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux ne rapportent généralement que les paramètres conventionnels.

Le cas de la Communauté urbaine de Montréal

La Communauté urbaine de Montréal (CUM) est une des premières municipalités à avoir adopté un règlement de rejets industriels à l'égout et elle est une des plus strictes dans son application. Il faut mentionner que la CUM accueille la majorité des industries riveraines du fleuve, soit 4 000 des 6 300 industries existantes (Lauzon et al., 1997). Le programme de réduction des substances toxiques inorganiques de la CUM a été instauré en 1986, notamment afin de rencontrer les OER établis par le MENV (Séguin et Poissant, 1998). Ainsi, des limites acceptables de rejet sont déterminées pour une douzaine de contaminants, surtout inorganiques (métaux). Plus précisément, le règlement 87 établit un système de permis de déversement, pour les entreprises sur son territoire qui rejettent dans les réseaux d'égout municipaux plus de 4 500 m³ d'eau usée sur une période de 6 mois, ou pour celles dont l'effluent contient des substances énumérées dans le même règlement (Société pour Vaincre la Pollution et al., 1997). Selon la Commission de l'environnement de la CUM, l'utilisation du système d'épuration par les industries n'était pas proportionnelle à leur contribution fiscale (CUM, 1996). En 1996, la CUM a adopté un second règlement, le règlement 129, ayant pour objet l'instauration d'une redevance, qui devrait lui rapporter environ 4 millions de dollars lorsqu'il sera appliqué à toutes les industries visées, c'est-à-dire d'ici cinq ans (Société pour Vaincre la Pollution et al., 1997).

Grâce au règlement 87, les rejets de certains métaux à l'égout auraient été réduits de plus de 90% sur le territoire de la CUM (Séguin et Poissant, 1998). Toutefois, malgré ce règlement et les programmes de réduction entrepris par la CUM auprès des principales sources industrielles de rejet dans le réseau d'interception, les concentrations de plusieurs métaux dans les eaux usées arrivant à la station d'épuration affichent des valeurs élevées (Séguin et Poissant, 1998). En conséquence, bien que l'approche réglementaire ait, semble-t-il, permis de réduire de façon importante les charges de polluants inorganiques (Séguin et Poissant, 1998), une grande portion des charges toxiques est encore aujourd'hui déversée dans les réseaux d'égouts et au fleuve Saint-Laurent. En fait, les concentrations de plusieurs métaux dans les eaux usées municipales rejetées au fleuve après traitement ne rencontrent toujours pas leur OER.

2.2. LA SITUATION LE LONG DU FLEUVE SAINT-LAURENT

En 1991, près de 60% de la population du Québec, soit un peu plus de quatre millions de personnes, habitait les 339 municipalités riveraines du Saint-Laurent (Centre Saint-Laurent, 1996). Des données plus récentes indiquent que, parmi ces municipalités, une centaine s'y approvisionnent en eau potable et plus d'une centaine y déversent leurs eaux usées traitées (Thibault et al., 1995; Centre Saint-Laurent, 1997; Hébert, 1999). Comme les stations d'épuration municipales n'enlèvent qu'une partie des micro-organismes pathogènes, des virus et des contaminants chimiques contenus dans leurs eaux usées (Payment, 1999; Centre Saint-Laurent, 1996), il n'y a aucun doute que le rejet de ces eaux au fleuve constitue un risque potentiel appréciable pour la santé publique et pour la santé de l'écosystème fluvial. Cette situation impose aux localités situées en aval des stations d'épuration des investissements considérables pour des opérations de traitement de l'eau potable. De plus, elle réduit la diversité des usages du fleuve pour la population.

Parmi tous les usages possibles du milieu aquatique, plusieurs nécessitent une bonne qualité de l'eau : l'approvisionnement en eau potable, le maintien d'une communauté aquatique équilibrée, la non-contamination des organismes aquatiques et la pratique d'activités récréatives (MEF, 1991, rév. 1994, rév. 1996). La protection des usages actuels de l'eau, la récupération de ceux perdus en raison d'une contamination trop élevée, ainsi que le maintien de milieux aquatiques équilibrés, constituent des objectifs à atteindre si l'on désire préserver la qualité de vie de la population du Québec, de même que celle des générations futures. Ces objectifs sont intrinsèques au mandat de plusieurs organismes gouvernementaux et non gouvernementaux canadiens, notamment, à celui des ministères de l'environnement. Pour tenter d'atteindre ces objectifs, plusieurs principes ont été énoncés et divers programmes de réduction à la source des substances toxiques ont été mis sur pied à travers le Canada et les États-Unis. De là est né le principe du « déversement zéro », prôné par l'Environmental Policy Agency (EPA) américaine et la Commission mixte internationale (CMI), ainsi que le programme Municipal and Industrial Strategy Abatement (MISA) visant « l'élimination virtuelle » des substances toxiques persistantes, mis de l'avant par l'Ontario et par la CMI (MEF, 1991, rév. 1994, rév. 1996).

Sur le territoire québécois, il n'existe pas de programme gouvernemental similaire de réduction des contaminants à la source. En fait, nous ne connaissons pas le taux épuratoire (concentration à l'affluent comparée à celle à l'effluent) des contaminants pour les différents types de traitement, et ce même pour les coliformes fécaux. Ces données n'étant pas exigées, les mesures à l'affluent sont dans la plupart des cas inexistantes.

Le gouvernement québécois a privilégié l'approche de « protection du milieu aquatique », dont nous avons parlé précédemment, qui définit des OER pour chacun des effluents toxiques connus, sur la base d'une concentration et d'une charge définies (Daboval et al., 1998). Ces OER tiennent compte de la

dilution de l'effluent dans une zone allouée pour le mélange, ainsi que de la concentration des substances déjà présentes dans le milieu récepteur (MEF, 1991, rév. 1994, rév. 1996).

2.2.1. Contamination microbiologique du fleuve Saint-Laurent

La qualité de l'eau potable a toujours été un des préalables essentiels à la santé publique. Toutefois, malgré les progrès accomplis au niveau de la dépollution des milieux aquatiques, plusieurs études récentes tracent un portrait plutôt négatif de la contamination microbiologique du fleuve Saint-Laurent et de ses tributaires (Payment et al. 1999; Painchaud, 1997; Lamarche, 1992). Ainsi, un document d'Environnement Canada rapportait qu'en 1992, 98% des prises d'eau potable du fleuve Saint-Laurent étaient situées dans des eaux de qualité bactériologique déplorable (Lamarche, 1992).

Le Saint-Laurent constitue la source d'eau potable d'une portion importante (45 %) de la population québécoise (Thibault et al., 1995; Centre Saint-Laurent 1997; voir fig. 3). Il offre également des sites privilégiés pour la pratique d'activités récréatives, dont les usages à contact primaire (baignade, planche à voile, ski nautique, etc.) et à contact secondaire (nautisme léger, canotage, pêche, etc.). Malheureusement, dans la plupart des tronçons du fleuve, la pratique de ces activités récréotouristiques a disparu, principalement en raison de la contamination microbiologique (Thibault et al., 1995). Cette contamination a également entraîné des frais, puisque les municipalités utilisant le fleuve comme source d'eau potable doivent investir dans des systèmes de traitement souvent onéreux, afin de rendre cette eau potable.

La contamination microbiologique peut provenir de diverses origines mais plusieurs études démontrent clairement que celle affectant l'efficacité du traitement des stations de filtration est essentiellement occasionnée par les rejets des eaux usées des municipalités localisées en amont (Payment, 1999). Au fil des années, ces rejets sanitaires ont altéré sérieusement la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent (Payment, 1997b). Une étude du MENV datant de 1999 a répertorié 97 municipalités dont les eaux usées se déversent dans le corridor fluvial entre Cornwall et l'île d'Orléans (Hébert, 1999). Comme bon nombre de ces municipalités possèdent également une prise d'eau potable dans le fleuve Saint-Laurent (Centre Saint-Laurent, 1997; Thibeault et al., 1995), les eaux usées municipales rejetées au fleuve sans traitement de désinfection efficace sont susceptibles de contaminer les sources d'eau potable des populations situées en aval (Payment, 1997a).

Selon une étude du MENV portant sur la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent entre Cornwall et l'île d'Orléans, la qualité bactériologique de l'eau est considérée bonne jusqu'à la région montréalaise, mais se détériore par la suite, particulièrement pour les eaux longeant la rive nord, en aval de l'île de Montréal (Hébert, 1999). Une étude de Payment (1997b) illustre clairement cette situation : les niveaux de contamination des eaux du Saint-Laurent utilisées par les usines de filtration sont très élevés pour les municipalités de la rive nord et celles en aval de l'île de Montréal (Tableau 1).

Tableau 1. Concentrations en coliformes fécaux (moyenne arithmétique) des eaux brutes de stations de traitement d'eau potable s'approvisionnant dans le fleuve Saint-Laurent (de Coteau-du-lac à Berthierville).

Municipalités en amont de Montréal	Coliformes fécaux/100 ml
Beauharnois	8
Châteauguay	16
Coteau-du-Lac	27
L'île Perrot	412
Salaberry-de-Valleyfield	1
Vaudreuil	50
Municipalités, région de Montréal, Laval et Longueuil	
CUM	8
La Prairie	82
Laval PV	695
Laval SR	1894
Longueuil	27
Rosemère	6526
Saint-Eustache	392
Sainte-Thérèse	3118
Terrebonne	2529
Varenes	112
Municipalités, région en l'aval de l'île de Montréal	
Berthierville	2824
Contrecoeur	172
Lavaltrie	5036
Repentigny	1907
Sorel	276
Verchères	170

Source : Payment 1997b

Cette contamination provient des eaux usées non traitées de Laval (au moment de l'étude), des débordements d'eaux usées non traitées survenant par temps de pluie et surtout des stations d'épuration de la CUM et de la Rive-Sud (Hébert, 1999). Ces deux dernières stations d'épuration, qui représentent plus de la moitié de la capacité de traitement au Québec, sont uniquement dotées d'un système de traitement physico-chimique et ne désinfectent pas leurs eaux usées avant leur rejet au fleuve (Hébert, 1999; Québec, 1997). La contamination bactériologique issue de ce secteur du fleuve ne commence à s'estomper qu'à partir du lac Saint-Pierre et elle persiste jusqu'à la hauteur de Gentilly, soit à environ 125 km en aval de Montréal (Hébert, 1999). Le degré de contamination de l'eau dans ce secteur est des plus inquiétants : les pertes d'usage y sont flagrantes puisque la fréquence de dépassement des critères de qualité de l'eau pour les activités récréatives et pour l'approvisionnement en eau potable atteint dans plusieurs cas 100% pour les coliformes fécaux (Tableau 2; Hébert, 1999).

Tableau 2 Fréquence de dépassement des critères de qualité de l'eau et moyenne géométrique de mesures dépassant le critère pour différents secteurs du fleuve Saint-Laurent, entre Cornwall et l'île d'Orléans, pour les étés 1995 et 1996

Station	Coliformes fécaux			
	Baignade ¹		Approvisionnement en eau potable ²	
	Fréquence (%)	Moyenne (UFC/100 ml)	Fréquence (%)	Moyenne (UFC/100 ml)
1. Beauharnois	0	-----	0	-----
2. Saint-Thimothée	0	-----	0	-----
3. Lasalle (prise d'eau)	0	-----	0	-----
4A. Boucherville, sud	64	954	27	1800
4C. Boucherville, centre	73	569	9	1700
4D. Boucherville, nord	55	2203	46	2560
6. Panache de la CUM	100	5727	100	5727
7. Panache de la CUM	100	5673	100	5673
8A. Repentigny, sud	18	460	0	-----
8B. Repentigny, centre	100	1395	60	1850
8C. Repentigny, nord	100	1994	46	3640
9. Contrecoeur (prise d'eau)	0	-----	0	-----
10A. Tracy, sud	18	440	0	-----
10B. Tracy, centre	100	3955	91	4280
10C. Tracy, nord	100	3078	100	3078
12. Traverse de Sorel	100	4644	100	4644
13A. Trois-Rivières, sud	30	403	0	-----
13B. Trois-Rivières, centre	100	705	10	1700
13A. Trois-Rivières, nord	100	865	40	1450
14A. Quai de Bécancour ,sud	50	332	0	-----
14B. Quai de Bécancour, centre	89	673	11	2000
14C. Quai de Bécancour, nord	100	638	10	1900
15A. Neuville, sud	22	270	0	-----
15B. Neuville, centre	40	333	0	-----
15C Neuville, nord	60	323	0	-----
16. Sainte-Foy (prise d'eau)	0	-----	0	-----
17. Lauzon (prise d'eau)	0	-----	0	-----
18A. Québec, sud	20	430	0	-----
18B. Québec, centre	50	404		
18C. Québec, nord	30	243		
19 Pont de l'Île d'Orléans	20	255	0	-----

¹ Critère : 200 UFC/100 ml

² Critère : 1000 UFC/100 ml

Source : Hébert, Serge. 1999, p. 20

2.2.1.1. Effets sur la santé

Les matières fécales humaines acheminées dans les réseaux des eaux usées contiennent une panoplie de micro-organismes. Certains de ces micro-organismes sont inoffensifs mais plusieurs sont transmissibles à l'humain et peuvent affecter sa santé. Par exemple, dans 100 ml d'eau usée, il est commun de retrouver entre 100 000 et 2 000 000 coliformes fécaux et entre 20 et 700 virus (Water pollution control federation, 1985). Les virus entériques peuvent atteindre quelques centaines par litre d'eau d'égout (Payment, 1997a). Au Québec, les principaux pathogènes vivant dans les eaux usées et impliqués dans les atteintes à la santé humaine sont *Escherichia coli* (une bactérie), *Cryptosporidium* sp. et *Giardia* sp. (des protozoaires) ainsi que divers virus entériques (MSSSQ, 1996). Malgré les nombreuses affections possibles à la santé occasionnées par ces pathogènes, l'atteinte la plus répandue demeure la gastro-entérite.

Malheureusement, les micro-organismes pathogènes n'ont été mesurés que très rarement dans les eaux du fleuve Saint-Laurent ou de ses tributaires. Jusqu'à tout récemment, la seule indication disponible concernant le niveau de pollution était la mesure indirecte obtenue à l'aide des indicateurs que sont les coliformes totaux et fécaux. Cependant, l'efficacité de cette mesure de la contamination microbiologique de l'eau est de plus en plus contestée par plusieurs scientifiques. En effet, les coliformes totaux et fécaux ne seraient pas adéquats pour signaler la présence des virus et des parasites (Payment, 1997b; Thibault et al., 1995; Québec, 1997). Ainsi, le dernier bilan sur la qualité de l'eau potable au Québec rapporte que malgré l'absence de coliformes fécaux, des parasites ont été détectés dans l'eau traitée de plusieurs municipalités, notamment *Giardia* et *Cryptosporidium* (Québec, 1997; Payment, 1997b).

Au cours des deux dernières décennies, les virus entériques et les parasites protozoaires *Giardia lamblia* et *Cryptosporidium parvum* ont attiré particulièrement l'attention des professionnels en santé publique et en traitement de l'eau potable. En effet, ces micro-organismes ont un potentiel de résistance au traitement de désinfection de l'eau potable par le chlore et ils sont retrouvés abondamment dans les milieux aquatiques (Payment, 1999; Wallis et al., 1996; LeChevalier et al., 1991). *G. lamblia* et *C. parvum* ont été identifiés dans près de 90% des échantillons d'eau brute utilisée par les usines de traitement d'eau potable de 45 municipalités s'alimentant au fleuve Saint-Laurent et à certains de ses affluents. En fait, tous les cours d'eau contaminés par des matières fécales humaines ou animales peuvent constituer des sources d'infection (Santé Canada, 1998). La présence de ces micro-organismes serait deux fois plus fréquente dans les cours d'eau exposés aux rejets humains ou agricoles que dans ceux protégés de ces contaminations (Québec, 1997). Une autre étude mentionne que les niveaux de *Cryptosporidium* seraient de 10 à 50 fois plus élevés dans les cours d'eau recevant des eaux usées ou exposés à une pollution agricole (LeChevalier et al., 1991).

C'est pour réduire les épidémies causées par l'ingestion d'eau potable que plusieurs pays occidentaux ont décidé, il y a plusieurs années, de pourvoir les stations d'épuration des eaux usées d'un système de désinfection. Effectivement, les risques de développement d'une épidémie hydrique sont fonction du niveau de contamination de l'eau d'approvisionnement. Suivant les critères de qualité de l'eau de surface établis par le MENV, la limite supérieure à ne pas dépasser dans le cas des coliformes fécaux pour accomplir une activité récréative de contact primaire, comme la baignade et la planche à voile, est de 200 unités de coliformes fécaux (UFC) par 100 ml (MEF, 1998). Depuis 1998, un critère de 1000 UFC/100 ml a été ajouté en ce qui concerne la qualité de l'eau brute destinée à l'approvisionnement en eau potable. Cependant, plusieurs études sur les risques de contracter une maladie par l'ingestion d'eau potable laissent croire que ces normes ne sont pas suffisamment sévères pour assurer un risque d'infection tolérable, au point de vue de la santé publique.

Suivant les résultats d'une étude sur le risque d'infection liée à la consommation d'eau potable pour la population québécoise, plusieurs municipalités ne peuvent rencontrer les limites supérieures à respecter pour limiter le risque d'infection, surtout en hiver puisque à cette période, le niveau de pollution de l'eau brute est élevé et le traitement est insuffisant pour le contrôler (Payment, 1999). Par ailleurs, une étude de l'Institut Armand-Frappier effectuée dans une municipalité du Québec a évalué qu'au moins 30% des gastro-entérites recensées étaient associées à la consommation d'eau potable (Payment, 1995; Levallois, 1995). Notons que cette municipalité respectait les normes gouvernementales.

Selon divers experts, l'ampleur des atteintes à la santé causées par la contamination microbiologique chez la population québécoise serait sous-estimée en raison, d'une part, des lacunes du réseau de santé publique et, d'autre part, du faible nombre de personnes atteintes de gastro-entérite qui consulteraient un médecin (Levallois, 1995; Bolduc, 1998). Les cas déclarés ne représenteraient que de 0,03% à 1,2% des cas réels (Bolduc, 1998). Rappelons qu'une source d'eau polluée constitue en tout temps une menace : lors d'une épidémie de cryptosporidiose à Milwaukee, plus de 400 000 cas de gastro-entérites, soit 30% de la population, ont été recensés en un mois, par suite d'une réduction de l'efficacité du traitement de l'eau potable (Payment, 1999).

2.2.2. Contamination chimique (organique et inorganique) du fleuve Saint-Laurent

Les eaux usées urbaines proviennent essentiellement de trois sources : les eaux usées domestiques, les eaux de ruissellement et les rejets industriels (Deschamps et al., 1998). Les eaux usées industrielles contiennent une multitude de substances toxiques : métaux lourds, huiles et graisses, BPC, acides résineux, etc., et plusieurs industries déversent ces eaux dans les égouts des municipalités. Bien que les industries québécoises raccordées à l'égout municipal doivent respecter les normes de rejet du règlement municipal, le système choisi par les municipalités pour traiter les eaux usées de leur collectivité n'est pas conçu pour enlever les substances toxiques (Daboval et al., 1998).

En effet, leur tâche principale consiste à traiter les eaux usées du secteur résidentiel et ils ne peuvent enlever qu'une faible fraction des contaminants toxiques. Ainsi, plus de 300 contaminants différents sont déversés dans nos cours d'eau et risquent de causer la mortalité des organismes vivants ou d'affecter la survie des espèces (Centre Saint-Laurent, 1996).

De façon générale, la toxicité des substances varie selon leur concentration dans le milieu et la période d'exposition. Il existe deux formes de toxicité : aiguë et chronique. Les intoxications aiguës se manifestent très rapidement et peuvent causer la mort sur-le-champ alors que les intoxications chroniques sont davantage insidieuses puisque les atteintes à la santé n'apparaissent que bien longtemps après l'exposition. Ainsi, les effets cancérigènes, mutagènes et tératogènes peuvent attendre 15 à 30 ans avant de se manifester (Fuad, 1990).

Le MENV a défini pour les effluents municipaux deux critères limites de toxicité pour la vie aquatique : un critère de toxicité aiguë, à respecter en tout temps, et un critère de toxicité chronique, à respecter en moyenne sur une période de temps donnée. Un effluent est considéré de toxicité aiguë pour la vie aquatique lorsque, non dilué, il engendre une mortalité plus grande ou égale à 50% des organismes testés. L'effluent est considéré toxique chronique pour la vie aquatique lorsqu'il peut nuire à la croissance, la reproduction ou la survie des organismes testés dans un ou plusieurs bioessais.

La qualité de l'eau du fleuve est fortement affectée par les rejets des eaux usées urbaines et industrielles. Le Dr. White, dont la thèse de doctorat à l'université McGill a porté sur le sujet, a démontré que les effluents municipaux montraient souvent des concentrations en substances toxiques remarquablement élevées (White, 1995). Le bilan massique des génotoxines des eaux de surface du Saint-Laurent que l'auteur a effectué indiquait ainsi que les effluents municipaux contribuaient davantage à la génotoxicité observée que les effluents industriels. L'importance des effluents municipaux dans l'apport de génotoxines aux écosystèmes aquatiques a également été démontrée pour les Grands Lacs et plusieurs autres rivières à travers le monde (White, 1995).

Au niveau gouvernemental, une seule étude a caractérisé le potentiel toxique d'effluents de stations d'épuration municipales au Québec (Daboval et al., 1998). Dans les prochains paragraphes, nous ferons une brève revue de la première partie de cette étude, soit la caractérisation faite au cours de la saison d'hiver 1996-1997, la partie traitant des caractéristiques en saison estivale n'étant pas encore disponible au public.

L'évaluation du potentiel de toxicité des effluents a été réalisée suivant 3 approches, soit (i) en comparant les résultats de bioessais et d'analyses physico-chimiques effectuées sur les eaux rejetées par les stations, aux critères de qualité de l'eau de surface du MENV, (ii) en utilisant le barème d'effets écotoxiques potentiels (BEEP) et (iii) en estimant l'impact des effluents sur le milieu récepteur, à l'aide

de «l'approche de protection du milieu aquatique», du MENV. Les deux premières approches évaluent la toxicité intrinsèque des effluents municipaux et donc leur potentiel toxique; elles permettent d'identifier les liens possibles entre la toxicité, le type de traitement des eaux usées et la charge industrielle, et de répondre aux objectifs de l'étude. La troisième approche, basée sur les critères de qualité de l'eau de surface et sur la sensibilité du milieu, prend en compte l'effet de dilution des rejets et des teneurs en contaminants déjà présents dans le milieu récepteur.

La représentativité des principaux procédés de traitement existant au Québec et des différentes conditions d'opération a servi de critère pour la sélection des 15 stations d'épuration étudiées. Vingt-et-un (21) paramètres physico-chimiques et onze (11) métaux ont été analysés à toutes les stations ; sept (7) familles de contaminants organiques ont été de plus analysées dans les effluents de quelques stations (effectif variant entre 1 et 7, suivant le contaminant analysé).

Résultats

La majorité des stations d'épuration étudiées montrait un potentiel toxique pour la plupart des contaminants analysés. Dans le cas des métaux, le chrome et le cuivre montraient les dépassements les plus fréquents et les plus significatifs. Vingt-neuf (29) % des effluents analysés ont montré une toxicité aiguë pour au moins une des espèces utilisées dans les bioessais. Tous les effluents des stations étudiées montraient une toxicité chronique pour au moins une des espèces testées. L'approche de protection du milieu aquatique a conduit à des résultats de toxicité similaires. Par ailleurs, à au moins une occasion et pour 14 des 15 stations étudiées, il y a eu dépassement d'OER pour les paramètres physico-chimiques à l'effluent.

Tous les effluents qui se sont révélés toxiques pour la truite arc-en-ciel venaient de stations équipées d'étangs aérés. Les résultats suggèrent que les concentrations relativement élevées en azote ammoniacal (> 10 mg/L) sont liées à cette mortalité. Effectivement, l'azote ammoniacal semble le plus problématique des paramètres physico-chimiques analysés. Plus de la moitié des stations d'épuration étudiées (8/15) présentaient des dépassements élevés pour ce paramètre, soit entre 9,7 et 29 (Daboval et al., 1998). La majorité des stations présentant des risques élevés de toxicité utilisait le traitement des étangs aérés et non aérés, probablement parce que les processus qui permettent de traiter les eaux usées, dont la nitrification, sont altérés en période hivernale.

Daboval et al. (1998) rapportent que, dans une étude précédente du MEF, 61 des 160 stations dont les données étaient disponibles en 1991-1992 avaient obtenu, à au moins une reprise, une concentration en azote ammoniacal supérieure à 20 mg/L à l'effluent. L'azote ammoniacal est une cause importante de toxicité pour la vie aquatique et il a été démontré qu'une concentration en azote ammoniacal supérieure à 10 mg/L pouvait être toxique. Toutefois, la limite supérieure de 20 mg/L à l'effluent pour cette substance serait actuellement conservée, étant donné l'incapacité d'atteindre ou de maintenir une

concentration inférieure pour les étangs aérés en période hivernale, au Québec (Orr et al., 1992 cité par Daboval et al., 1998).

Les substances organiques analysées par Daboval et al. (1998), soit les dioxines et les furannes, les BPC et les HAP, ont été détectées à toutes les stations étudiées pour ces contaminants. Les dioxines, les furannes et les BPC étaient les plus problématiques. Dans le cas des deux premiers, les critères sont dépassés à deux des trois stations échantillonnées et, dans le cas des BPC, les critères sont dépassés à toutes les stations dont les effluents sont acheminés au fleuve. Notons que, dans le cas des BPC, l'approche retenue par les auteurs était celle de protection du milieu aquatique : la concentration en BPC présente dans l'effluent de la station a donc été comparée à celle présente dans le milieu récepteur, en amont de l'effluent, plutôt qu'au critère de qualité de l'eau, plus sévère. Cette approche a été utilisée parce que le critère de $4,4 \times 10^{-8}$ mg/L pour la protection de la santé humaine est largement dépassé dans tous les cours d'eau où les BPC ont été mesurés (Quémerais et al., 1994; Pham et Proulx, 1996; Cossa et al., 1998; MEF, 1998). Dans l'étude de Daboval et al. (1998), les concentrations en BPC étaient en fait de 9 à 21 fois supérieures aux concentrations mesurées dans l'eau du fleuve.

2.2.2.1. Effets sur la santé et sur l'écosystème

Le fleuve Saint-Laurent est un écosystème qui accueille et nourrit une grande diversité biologique. Malheureusement, en raison de la piètre qualité de l'eau dans certains secteurs, des espèces animales et végétales sont contaminées à un point tel que certains experts en arrivent à se questionner sur leur survie. En 1993, pas moins de 246 espèces de plantes vasculaires, 3 espèces de mammifères, 11 espèces d'oiseaux, 5 espèces de reptiles, 2 espèces d'amphibiens et 11 espèces de poissons étaient classées prioritaires en ce qui concerne leur vulnérabilité dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent (Centre Saint-Laurent, 1996). Ce nombre d'espèces considérées vulnérables ou menacées de disparition est un indice évident des problèmes environnementaux qui pèsent sur l'écosystème fluvial.

Tel que souligné dans les pages précédentes, le fleuve Saint-Laurent reçoit une charge importante de contaminants organiques (HAP, BPC, dioxines, furannes, etc.) et inorganiques (métaux lourds) provenant des eaux usées municipales et industrielles (Centre Saint-Laurent, 1996). Certaines des substances organiques rejetées ont un potentiel génotoxique, c'est-à-dire qu'elles peuvent altérer l'ADN des cellules de l'être vivant (White, 1995). L'apparition de cancers et de cellules mutantes est généralement associée à cette exposition. Par mutation, on entend des changements structuraux permanents dans les gènes (Tortora et al., 1994), lesquels pourraient affecter la dynamique de communautés biologiques entières (White, 1995). Ainsi, la diminution de l'effectif de certaines communautés biologiques serait reliée à une augmentation de leur contamination par des substances toxiques (Centre Saint-Laurent, 1996). L'augmentation des malformations et des tumeurs chez les

bélugas du fleuve Saint-Laurent est un exemple des effets d'une exposition à des contaminants multiples chez une population d'organismes aquatiques.

CHAPITRE III - PARTENARIAT PRIVÉ - PUBLIC POUR LES INFRASTRUCTURES D'EAUX

Dans la foulée de la révolution industrielle et des problèmes environnementaux qui en ont découlé, nous avons assisté depuis plus d'un siècle à la municipalisation des réseaux d'alimentation en eau potable et des réseaux d'assainissement des eaux usées, au Québec (Laporte, 1999). En général, la population perçoit ces services comme une extension de sa première richesse naturelle, l'eau, qu'elle considère comme une ressource publique et collective. Cette conception est d'autant plus renforcée que son quotidien a été et demeure fortement influencé par les multiples usages de l'eau. Au fil des décennies, la démocratisation des services d'eaux a permis à la population de se les approprier et d'influer sur leur développement et sur leur exploitation.

Actuellement, toutes les infrastructures nécessaires à l'approvisionnement en eau potable et à l'assainissement des eaux usées appartiennent aux municipalités québécoises et, par conséquent, aux citoyennes et citoyens qui les ont payées de leurs taxes. Effectivement, la population québécoise a investi de fortes sommes dans la collecte et le traitement adéquat des eaux usées, afin d'assurer une certaine protection pour l'environnement et la santé publique. Il semble toutefois que le gouvernement du Québec songe sérieusement à une forme de privatisation des réseaux d'aqueducs et d'égouts depuis plusieurs années, comme le confirme un document interne du Ministère des Affaires municipales (MAM, 1996).

Selon l'Union des municipalités du Québec (1994), la situation financière des municipalités ne leur permettrait pas d'effectuer les travaux de réfection sur les réseaux d'aqueduc et d'égout nécessaires pour desservir convenablement la population. En effet, selon certains gestionnaires municipaux, les réseaux seraient en piteux état, quoique notre connaissance réelle de l'état des infrastructures d'eaux fasse défaut. Cette détérioration des systèmes serait attribuable au manque de moyens financiers pour établir de bons programmes préventifs d'entretien (Villeneuve et Hamel, 1998). Une gestion comportant de tels programmes entraînerait des coûts élevés pour les municipalités, déjà aux prises avec des problèmes de financement importants. Actuellement, dans la majorité des cas, l'entretien préventif des conduites d'égout est presque inexistant et les auscultations comme les interventions de réhabilitation ne se font qu'en situation d'urgence (Villeneuve et Hamel, 1998).

Des chercheurs de l'INRS-Eau et de l'INRS-Urbanisation ont récemment évalué l'état des infrastructures des réseaux d'eaux au Québec (Villeneuve et Hamel, 1998). Selon cette étude, le Québec disposerait d'une infrastructure des réseaux d'égouts relativement jeune, puisque la majeure partie a moins de 15 ans. Ainsi, en ce qui concerne les ouvrages externes d'eau potable et les ouvrages d'assainissement, les problèmes requérant une intervention majeure à court terme seraient peu nombreux et peu importants (Villeneuve et Hamel, 1998). Par contre, l'état des réseaux souterrains d'eau potable et d'eaux usées exigerait une évaluation plus poussée. Si on ne peut parler de vétusté, il

n'en demeure pas moins que ces réseaux de conduites seraient plus âgés que les ouvrages externes, et que les problèmes présents et à venir y seraient plus importants. En effet, le rythme auquel les municipalités ayant les réseaux les plus âgés remplacent leurs conduites ne leur permettrait vraisemblablement pas d'éviter, à long terme, une dégradation généralisée.

Pour résoudre le problème de financement auquel font face les municipalités, certaines d'entre elles ont choisi de partager ou de donner la gestion de leurs services d'eaux au secteur privé. En juillet 1996, 52 stations d'épuration d'eau, soit un peu plus de 10% des municipalités à travers la province, étaient dans cette situation (Lauzon et al., 1997). Le Canada n'a effectivement pas échappé à cette tendance qui existe depuis une quinzaine d'années dans les pays occidentaux et qui consiste à remettre en question le rôle de l'État. Ainsi, plusieurs sociétés d'état canadiennes ont déjà été privatisées. Il existe toutefois des risques à la privatisation des services publics d'eaux, que ce soit au niveau de l'ensemble des ouvrages ou uniquement de la gestion des services. Dans les prochains paragraphes, nous ferons un bref retour sur divers exemples de privatisation des services publics d'eaux, au Québec et ailleurs dans le monde.

3.1. LEÇONS DE L'HISTOIRE

Les expériences de privatisation des biens et des services publics à travers les époques et les différentes régions du monde n'ont pratiquement jamais satisfait l'intérêt général, bien au contraire. Au 19e siècle, tous les services publics sur l'île de Montréal étaient sous la responsabilité de particuliers et de firmes privées (Lauzon et al., 1997). Il arrivait fréquemment que les sociétés privées ne respectent pas leur contrat, ce qui obligeait les municipalités à engager d'importantes sommes d'argent dans des batailles juridiques. Les services publics étaient peu efficaces, les entreprises privées ne maintenant pas les infrastructures en bon état.

Citons comme exemple les relations difficiles entre plusieurs municipalités de l'île de Montréal et la société qui les desservait en eau potable à la fin du siècle dernier, la Montréal Water and Power Company, entreprise privée qui a vu le jour en 1891. La ville de Outremont a dû poursuivre la société en justice, afin que celle-ci amorce ses travaux d'installation de conduites. À une autre occasion, la société refusait, malgré une entente préalable, d'installer l'eau courante sur certaines rues : la municipalité lui assurait 10% de profit, mais la société réalisait un meilleur bénéfice avec un autre contrat (Lauzon et al., 1997). Cette situation, très fréquente dans l'ensemble du Québec à cette époque, n'est pas surprenante : elle n'est en fait que l'expression de la divergence des intérêts publics et des intérêts privés. En effet, le premier but du secteur privé est de dégager une marge de profit maximale pour ses actionnaires dans le plus court laps de temps et ce, peu importe le domaine dans lequel il œuvre. Cette divergence d'intérêts privés et publics a été comprise à l'époque, puisque la Montréal Water and Power Company a été municipalisée par Montréal en 1927 et que, entre 1950 et 1970, le Québec a municipalisé les plus importants aqueducs privés (Lauzon et al., 1997).

3.1.1. Hausse du prix de l'eau potable

Depuis le début des années 1990, plusieurs expériences de privatisation des services publics d'eaux ont fait surface à différents endroits dans le monde. Les exemples britanniques, français et québécois de privatisation des services publics d'eau potable peuvent nous aider à brosser un portrait des conséquences possibles de ce choix de société. Ainsi, en Angleterre, durant les quatre années qui ont suivi la privatisation, le prix de l'eau potable a augmenté de 55% (Lauzon et al., 1996), frappant évidemment plus durement les gens à faibles revenus. À Paris, où des compteurs d'eau ont été installés dans chaque logement, le prix de l'eau a augmenté de 154% depuis la privatisation de 1984 (Sansfaçon, 1996). Au Québec, les municipalités de Varennes et de Saint-Amable ont réduit de moitié leurs coûts d'exploitation en retirant simplement au secteur privé la gestion de l'eau potable. Après quelques années d'expérience avec le secteur privé, la ville de Victoriaville a réalisé que le réseau avait souffert pendant cette période d'un manque d'entretien minimal, dû, en partie, au trop faible investissement d'effectifs de la part de l'entreprise privée (Lauzon et al., 1997). Victoriaville a donc repris en main ses installations et a augmenté du tiers le personnel d'opération.

Suivant les quelques exemples cités précédemment, il semble que la privatisation des services publics entraîne très souvent une hausse des coûts pour la population. Le Ministère des Affaires municipales semble conscient de cette possibilité puisque, dès 1996, il inscrit dans un document interne (MAM, 1996) que « dans le processus de privatisation, il faudra gérer de façon efficace la perception des consommateurs face à l'augmentation des tarifs ».

3.1.2. Dégradation de la qualité de l'eau

La qualité de l'eau et la santé publique souffrent aussi généralement de la privatisation des services publics d'eaux. Ceci fut, entre autres, le cas pour le Royaume-Uni où la privatisation du réseau d'approvisionnement en eau potable a entraîné une dégradation des normes de qualité de l'eau (Lauzon et al, 1996). Le nombre de cas de dysenterie, une maladie ayant généralement comme cause la consommation d'eau contaminée, a quadruplé en Angleterre depuis cette privatisation (Lauzon et al, 1996). Selon une étude française, les sociétés préfèrent minimiser les coûts, au risque d'augmenter le nombre d'incidents de contamination de l'eau potable (Comité syndical européen de services publics, 1994 cité par Lauzon et al., 1996). Le Financial Times de Londres révélait, le 13 février 1996, que la Générale des eaux, une multinationale française, faisait l'objet de graves allégations en Argentine. En effet, les citoyens de la ville de Tucuman affirmaient que la société leur avait livré de l'eau contaminée assez dangereuse pour provoquer le choléra, la typhoïde et l'hépatite. Ironiquement, cette entreprise venait de doubler les tarifs de l'eau l'année précédente. Des cas similaires de détérioration des mesures de protection pour la santé publique et l'environnement se produisent dans la plupart des pays ayant choisi la privatisation comme mode de gestion pour leur service d'eaux.

Ainsi, suivant ces quelques exemples (pour plus de détails, le lecteur pourra consulter les ouvrages portant sur le sujet et mis en référence dans le présent mémoire), il semble bien que la privatisation entraîne le plus souvent une détérioration de la qualité de l'eau, ce qui occasionne de sérieux problèmes de santé publique, d'hygiène et de bien-être pour la population. Investir dans la réfection d'aqueducs souvent désuets ne rejoint pas les objectifs de l'entreprise privée, particulièrement si l'entreprise n'assure que la gestion des services et que les ouvrages demeurent propriété de l'État.

3.1.3. Corruption, perte de transparence et du droit à l'information

Non seulement la privatisation des services d'eau semble entraîner une augmentation des prix et une dégradation de la qualité de l'eau, mais également une hausse des cas de corruption dans bon nombre de pays ayant choisi ce type de gestion. Cette corruption se concentrerait essentiellement à l'intersection de l'État et du secteur privé, là où le meilleur atout pour s'approprier un contrat lucratif consiste en une décision favorable d'une autorité politique (Lauzon et al., 1996). Par exemple, les cas de corruption semblent faire partie du lot quotidien de la Générale des eaux et de la Lyonnaise des eaux, deux multinationales françaises. Ainsi, en octobre 1996, la Générale des eaux était poursuivie en justice, notamment pour avoir versé illégalement des millions de francs au maire d'une municipalité française en échange du marché des services d'eau (Inciyan, 1996). La seconde multinationale française, la Lyonnaise des eaux, a vu également une de ses filiales poursuivie en justice en 1996, pour un financement politique illégal (Laberge et Noël, 1996). Les exemples similaires sont multiples et l'étude de Lauzon et al. (1996) est, à ce sujet, fort intéressante.

Dans le cas où est mis en place un partenariat de type « société d'économie mixte », il n'y a plus d'appel d'offres pour le choix du partenaire de la municipalité, ce qui ouvre toute grande la porte au favoritisme (Lauzon et al., 1996). De plus, selon des chercheurs de l'INRS - Urbanisation, l'accès à l'information que détient tout citoyen dans le cas de services municipaux, et donc le contrôle qu'il a sur ces services, risque d'être fortement amputé dans le cas d'une gestion privée, puisque « la gestion des opérations courantes se fera sous le couvert du secret commercial » (Hamel et Sterck, 1996 cité par Lauzon et al., 1996). La mise en place d'un partenariat privé-public pour la gestion des services d'eau aurait ainsi comme conséquence d'exclure des sphères de prise de décision les acteurs provenant des milieux environnemental et communautaire, qui se sont battus dans le passé pour faire valoir leur droit à l'information.

Dans l'hypothèse où le choix de la privatisation l'emporterait au Québec, il est tout à fait possible que des conflits d'intérêts surviennent lors de l'attribution d'importants contrats municipaux à des sociétés privées. Ceci est d'autant plus inquiétant que plusieurs filiales de la Générale des eaux et de la Lyonnaise des eaux sont présentes depuis fort longtemps dans divers secteurs économiques au Canada et qu'elles possèdent de bonnes relations avec d'anciens fonctionnaires hauts placés. Par exemple, l'édition du 25 février 1996 de La Presse soulignait que la Générale des eaux avait un chiffre

d'affaires de plus de 100 millions au Québec et que son représentant le plus connu au Canada était Yves Séguin, ancien ministre du Revenu du Québec (Laberge et Noël, 1996).

L'avancée des multinationales françaises de l'eau en terrain québécois va bon train. En effet, 77% des contrats privés pour la gestion des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux ont été donnés à des filiales québécoises des trois grandes sociétés françaises de l'eau (Lauzon et al., 1997). Ce sont surtout les petites municipalités qui, n'ayant pas l'expertise nécessaire pour gérer elles-mêmes l'épuration de l'eau, font appel aux services des firmes privées. Plus de 75% de ces villes ont moins de 20 000 habitants, et seulement deux des 52 villes concernées ont plus de 50 000 habitants : Longueuil (129 000 habitants) et Sherbrooke (76 400 habitants) (Lauzon et al., 1997).

La plupart des exemples cités précédemment concerne la privatisation des réseaux d'approvisionnement en eau potable. On peut toutefois s'attendre à ce que la privatisation d'ouvrages municipaux d'assainissement des eaux conduise à des résultats aussi décevants, particulièrement aux niveaux de la qualité des eaux usées rejetées aux cours d'eau récepteurs, des coûts pour la population ou de cas de corruption et de perte de transparence. Une dégradation de la qualité des eaux rejetées pourrait avoir des conséquences très néfastes sur la santé des cours d'eau et sur la santé publique. Les résultats des efforts que nos sociétés ont investis dans la récupération des usages des cours d'eau pourraient ainsi être amoindris ou même annulés. Les risques à la santé suite à l'ingestion d'eau du robinet, ainsi que les coûts pour rendre l'eau potable, pourraient de plus s'accroître de façon très importante.

Suivant les expériences passées, il est clair que la privatisation des services d'eau ne satisfait ni l'intérêt général ni celui de la population, mais plutôt l'intérêt de certains particuliers. C'est pourquoi plusieurs villes au Québec ont décidé au cours des dernières années de reprendre la gestion de leur service d'épuration des eaux usées. Citons pour exemple la Régie inter-municipale de l'eau potable de Varennes, Sainte-Julie et Saint-Amable, les municipalités de Victoriaville, Magog, Saint-Hyacinthe et Repentigny. Il est donc étonnant que, malgré les constats d'échec de la gestion privée que suggèrent ces reprises de gestion par le monde municipal, la possibilité d'avoir recours à l'entreprise privée pour la gestion des services d'eaux demeure envisageable pour certains décideurs publics.

CHAPITRE IV - ANALYSE CRITIQUE ET RECOMMANDATIONS

La revue de la littérature citée dans le présent mémoire souligne, d'une part, l'insuffisance des mécanismes actuels à garantir l'efficacité et une gestion saine des OMAE et, d'autre part, les risques que comporte un partenariat avec le secteur privé pour cette gestion. Malgré les présentes difficultés des finances publiques, la pauvreté des interventions mises en œuvre pour protéger les milliards de dollars investis dans l'assainissement des eaux usées municipales demeure difficilement acceptable. Cette inaction aboutira fatalement à des coûts supplémentaires qui seront d'autant plus élevés que l'on tardera à agir. Transférer ces interventions au secteur privé ne coûtera certainement pas moins cher aux contribuables...

Les moyens mis en œuvre depuis plus de 20 ans dans le PAEQ et le PADEM ne semblent pas avoir permis de rencontrer les objectifs fixés par ces programmes, soit de maintenir les usages actuels, de récupérer les usages perdus et de conserver des milieux aquatiques équilibrés. Pourtant, plusieurs moyens peuvent être envisagés afin de s'assurer que ces objectifs sont atteints. Ces interventions peuvent prendre une multiplicité de formes légales, préventives, économiques et autres.

Nous présentons dans les paragraphes suivants une analyse de la situation ainsi que nos recommandations sur la gestion des eaux usées. Cette gestion sera abordée dans une perspective globale, puis nous traiterons du contrôle de la contamination des effluents des stations d'épuration et du contrôle démocratique des activités de ces stations.

4.1. PERSPECTIVES GLOBALES DE LA GESTION DES EAUX USÉES AU QUÉBEC

Il existe une imprécision quant au partage des responsabilités entre le MAMM et le MENV, concernant les OMAE. Le MAMM effectue le suivi de l'efficacité des OMAE qui sont sous sa responsabilité, particulièrement en regard de la protection de ces ouvrages, mais le MENV n'a pas les effectifs nécessaires pour faire ce suivi auprès des OMAE qui sont sous sa responsabilité. Très peu de stations ont des données sur la teneur en contaminants microbiologiques et chimiques qu'elles rejettent au cours d'eau récepteur, données que devrait à notre avis posséder le MENV. Rappelons de plus que les OMAE qui ne font pas partie du PADEM n'ont à tenir compte d'aucune exigence de rejet et ne font l'objet d'aucun suivi par le gouvernement. Une réorganisation du partage des responsabilités entre les deux ministères responsables doit être effectuée. En fait, les liens interministériels devraient être plus développés au sein du gouvernement québécois et les autres ministères devraient dans certains cas être assujettis au MENV.

Une telle réorganisation nécessiterait évidemment une redistribution du budget entre les ministères. En fait, il nous semble inconcevable que le MENV n'ait pas les budgets nécessaires pour faire le suivi et le contrôle des OMAE, et donc pour rencontrer son mandat de protection de l'environnement. Cette situation fait en sorte que le gouvernement n'est pas en mesure de vérifier l'efficacité des programmes d'assainissement implantés, non plus que la rentabilité environnementale des investissements en matière d'assainissement des eaux usées municipales. De plus, l'absence de ressources adéquates au MENV a comme conséquence que ce ministère ne peut intervenir pour faire appliquer les lois et règlements.

Recommandations

- Que le gouvernement québécois redistribue le budget ministériel de sorte que le MENV puisse accomplir convenablement son mandat .
- Que soit clairement défini le partage des responsabilités entre les deux ministères responsables de la gestion des OMAE:
 - que le MENV soit responsable du contrôle de tous les OMAE et qu'il conserve la responsabilité d'émettre tout permis et certificat d'autorisation aux stations ;
 - que le MAMM soit responsable du suivi de tous les OMAE, de même que de la gestion des programmes gouvernementaux ;
 - que le MAMM fasse parvenir de façon systématique au MENV les données sur l'efficacité des stations municipales ;
 - que le MENV analyse et publie régulièrement ces données.
- Que le MAMM, ainsi que les autres ministères, soient assujettis au MENV en ce qui a trait aux données et infirmations de leur ministère liées à l'environnement et à sa protection.

- Que soient intégrés au PADEM les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées n'en faisant pas partie, afin d'en assurer un suivi et un contrôle.

Ainsi qu'il a été mentionné précédemment, il n'existe pas de réglementation relative aux contaminants microbiologiques et chimiques contenus dans les effluents des stations d'épuration des eaux usées municipales rejetés aux cours d'eau. Pourtant, tel qu'on a pu le voir dans les pages précédentes, il n'y a aucun doute que ces rejets constituent un risque appréciable pour la santé publique et celle des cours d'eau récepteurs. En effet, bien que la réalisation du PAEQ et du PADEM ait conduit à une amélioration de la qualité des eaux usées, plusieurs effluents municipaux présentent un potentiel toxique réel pour les humains et les autres organismes vivants. La plupart des systèmes de traitement mis en place ont été conçus pour n'éliminer qu'une fraction des micro-organismes pathogènes et des substances toxiques contenus dans les eaux usées municipales (Daboval, 1998; Payment, 1997a). Puisque le taux d'enlèvement de ces traitements est en général insuffisant pour garantir la non-toxicité de l'effluent, les rejets des eaux usées continuent d'affecter l'écosystème aquatique et de limiter plusieurs usages que les populations riveraines aimeraient récupérer. Dans bien des localités, l'accessibilité au fleuve est encore très limitée en raison de la contamination aquatique, et les activités de contact direct avec l'eau sont souvent porteuses de risques pour la santé humaine. Cette situation engendre de plus des investissements considérables pour les contribuables dans des opérations de traitement de l'eau potable.

Il nous semble donc nécessaire que soit mise en place une réglementation portant sur les rejets des OMAE et ce à l'échelle du Québec. La protection de l'environnement et de la santé publique devrait être le paramètre déterminant dans la définition des normes et exigences intégrées dans cette réglementation. Effectivement, même si elles étaient intégralement respectées, les exigences de rejet telles qu'actuellement élaborées ne permettraient probablement pas l'atteinte des objectifs gouvernementaux fixés dans les programmes d'assainissement, soit « d'améliorer et de conserver la qualité des eaux pour satisfaire les besoins de la population, obtenir et maintenir des milieux aquatiques équilibrés permettant aux ressources biologiques d'évoluer normalement » (Québec, 1995). Dans le contexte économique actuel, il est à craindre que les facteurs économiques soient prédominants dans la définition de ces exigences de rejet.

Naturellement, assurer le respect d'une telle réglementation nécessitera la mise en place de mesures adéquates, dont un contrôle efficace et l'adoption de mesures de suivi bien définies.

Recommandations

- Que le MENV élabore une réglementation à l'échelle du Québec, intégrée à la *Loi sur la qualité de l'environnement*, portant sur les contaminants microbiologiques et chimiques contenus dans les effluents des stations d'épuration des eaux usées municipales rejetés aux cours d'eau.

- Que des considérations telles que la protection de l'environnement et de la santé publique (du type des objectifs environnementaux de rejet - OER) soient les paramètres prédominants dans la détermination des normes inscrites dans cette réglementation .
- Que les OER établis par le MENV soient la variable prédominante dans la détermination des exigences de rejets, qui sont utilisées pour l'évaluation de la performance des OMAE.
- Que le MENV se base aussi sur les meilleurs standards internationaux pour établir ces normes.

Depuis 1988, la *Loi sur la qualité de l'environnement* (Articles 31.32 à 31.40) prévoit un mécanisme d'attestation d'assainissement pour les OMAE semblable au mécanisme d'attestation applicable aux établissements industriels. L'attestation d'assainissement représente en quelque sorte un permis d'exploitation qui « est délivré pour une période de cinq ans et doit être renouvelé » (Article 31.40). L'attestation spécifie certaines conditions d'exploitation des ouvrages d'assainissement ainsi que des normes de rejets propres à chaque ouvrage. Toutefois, pour diverses raisons, le MENV n'a pas encore mis en application le mécanisme d'attestation pour les OMAE.

Ce mécanisme d'attestation pourrait être un outil complémentaire à la réglementation. Il pourrait être élaboré et appliqué en prenant comme modèle le mécanisme d'émission de permis NPDES (National Pollutant Discharge Elimination System) établi par le gouvernement américain pour les stations d'épuration (Daboval et al., 1988). Le permis NPDES est nécessaire aux stations d'épuration afin de pouvoir rejeter leurs eaux usées traitées dans l'environnement. Lors du renouvellement des permis des stations d'épuration municipales, des mesures de contrôle sont établies et inscrites aux permis, tels que des bioessais et les concentrations limites des contaminants à respecter. Lorsque les bioessais démontrent que l'effluent est toxique, une procédure d'identification de la toxicité est amorcée, laquelle doit normalement être suivie par une procédure de réduction de la toxicité.

Recommandation

- Que le MENV mette en application, pour tous les OMAE, le mécanisme d'attestation d'assainissement prévu aux articles 31.32 à 31.40 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

La future réglementation ne devrait pas se limiter à régir la qualité des rejets des stations d'épuration. Elle devrait également mettre l'accent sur des mesures de nature préventive en fixant, par exemple, certaines conditions d'exploitation des ouvrages. L'Ontario peut servir de modèle à ce sujet puisque cette province s'est dotée d'un règlement spécifiant les qualifications requises pour le personnel exploitant les ouvrages d'assainissement (Gouvernement de l'Ontario, 1993 cité par Québec, 1995). Parallèlement, des exigences relatives à la formation du personnel d'exploitation pourraient également être élaborées. Par ailleurs, le service d'assistance technique, offert par le gouvernement lors de la mise en place et de la vérification de l'efficacité des ouvrages, devrait être maintenu sur toute la durée

d'activité des ouvrages. Le gouvernement semble effectivement se désengager de toute fonction d'assistance et, selon nous, cette situation doit être modifiée.

Recommandations

- Que le MAMM soit responsable du volet d'assistance technique pour les stations, qu'il investisse dans ce volet et que l'assistance soit maintenue sur toute la durée d'activité des ouvrages.
- Que le gouvernement mette en place des mesures préventives pour assurer la protection du milieu récepteur et la pérennité des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées telles que :
 - adopter un règlement spécifiant les qualifications requises pour le personnel des ouvrages d'assainissement;
 - élaborer des exigences relatives à la formation du personnel des stations.

Les moyens incitatifs à caractère non économique, telle que la publication des OER, des exigences de rejet et des performances des stations d'épuration, ou encore des données sur la qualité de l'eau potable avant et après traitement, ont été peu utilisés jusqu'à présent. La publication et la diffusion de ces informations au grand public devraient se faire régulièrement et ce, par divers médiums de communication (rapport papier, Internet, etc.). En effet, bien que cette publication et cette diffusion soient prévues dans le cadre du PAEQ, le dernier rapport sur l'évaluation des OMAE disponible au public date de 1994. La diffusion de ces informations auprès du public offre de plus un aspect démocratique à la gestion des services d'eau.

Recommandation

- Que le gouvernement mette en place des moyens incitatifs à caractère non économique, du type de la publication et la diffusion régulière des OER, des exigences de rejet et des résultats sur les performances des OMAE, ainsi que les données sur la qualité de l'eau potable avant et après traitement .

4.2. CONTRÔLE DE LA CONTAMINATION DES EFFLUENTS DES STATIONS

Compte tenu du mode de financement à long terme du PADEM, il apparaît inconséquent de devoir rembourser pendant des années une dette pour des ouvrages qui ne sont que partiellement efficaces à l'enlèvement des contaminants pour lequel ils ont été implantés, i.e. les micro-organismes pathogènes. Les investissements actuellement nécessaires pour rendre les OMAE plus efficaces seraient vraisemblablement inférieurs aux coûts qu'implique pour l'avenir le maintien de la situation actuelle, notamment au niveau du traitement de l'eau potable ou encore du réseau de santé publique. Les instances gouvernementales ont donc tout intérêt à prendre tous les moyens nécessaires afin de

réduire la contamination des eaux usées. Cette réduction de la contamination permettra à la population québécoise de retirer un maximum de bénéfices de ses investissements, que ce soit au niveau de la santé publique, de la récupération des usages, de la protection de l'écosystème, ou même des utilisations industrielles et agricoles de l'eau.

La revue de la littérature de la section 2.2 du présent mémoire a souligné le faible taux d'efficacité d'enlèvement des micro-organismes et des substances toxiques contenus dans les eaux usées, dans le cas de plusieurs stations d'épuration. Nous sommes ainsi en mesure de faire les constats suivants :

- les seuls paramètres faisant l'objet d'un suivi obligatoire aux stations d'épuration sont les matières en suspension (MES), la demande biochimique en oxygène (DBO₅) et le phosphore.
- seules les stations d'épuration utilisant un traitement par lagunage ou ayant ajouté un système de désinfection doivent fournir au gouvernement les concentrations de coliformes fécaux à l'effluent et ce, uniquement en saison estivale.
- les données sur les contaminants organiques et inorganiques rejetés par les stations d'épuration semblent inexistantes, sauf dans le cas de la CUM.
- les mesures du taux épuratoire des coliformes fécaux et des contaminants chimiques ne sont pas exigées, de sorte qu'il est impossible pour le gouvernement de connaître le taux réel d'efficacité des ouvrages d'assainissement.

Pour une saine gestion du PADEM, une évaluation plus exhaustive des ouvrages serait nécessaire, surtout pour les stations d'épuration recueillant des eaux usées d'un grand nombre d'industries et/ou de résidences. Ceci permettrait d'obtenir un portrait de la situation, de connaître les charges toxiques et infectieuses rejetées par les stations d'épuration dans le milieu et d'évaluer l'efficacité des différents traitements à enlever les contaminants de nature microbiologique ou chimique.

Recommandation

- Que le MENV évalue, par une étude élargie, l'efficacité (taux épuratoire) des différents types de traitement existants, dans l'élimination des contaminants contenus dans les eaux usées (paramètres conventionnels, coliformes fécaux, et substances inorganiques et organiques).

4.2.1. Contamination microbiologique

Malgré les progrès accomplis au niveau de la dépollution des milieux aquatiques, plusieurs études récentes tracent un portrait plutôt négatif de la contamination microbiologique du fleuve Saint-Laurent et de ses tributaires (voir section 2.2.1). Cette contamination cause la perte de plusieurs usages, engendre des problèmes d'épidémies hydriques et entraîne pour plusieurs municipalités une hausse des coûts du traitement de l'eau potable. Plusieurs études ont clairement démontré que l'efficacité du traitement des stations de filtration est essentiellement dépendante des eaux usées municipales

déversées en amont. Les municipalités localisées dans un même bassin hydrographique sont ainsi interdépendantes les unes des autres, dans la mesure où les efforts d'assainissement des municipalités situées en amont conditionnent en partie la qualité des eaux disponibles pour celles situées en aval.

Plusieurs secteurs du fleuve Saint-Laurent sont fortement hypothéqués en raison de la contamination bactériologique. Le degré de contamination de l'eau des municipalités situées sur la rive nord du Saint-Laurent en aval de l'île de Montréal est sûrement le plus inquiétant (voir la section 2.2.1). Malgré la connaissance de cette contamination, le gouvernement n'exige pas la désinfection des eaux usées provenant des stations d'épuration situées en amont. Rappelons qu'en 1994, alors que le PAEQ avait déjà 16 ans, les problèmes de contamination microbiologique n'étaient éliminés que dans 53% des cas, au Québec (Bertrand, 1994 cité par Québec, 1995).

Pour des raisons de santé publique et économique, il s'avère nécessaire de réduire au minimum la contamination microbiologique des eaux de surface. Ceci d'autant plus que plusieurs études sur les risques de contracter une maladie par l'ingestion d'eau potable laissent croire que les normes gouvernementales ne sont pas assez strictes pour assurer un risque d'infection tolérable d'un point de vue de santé publique. Le risque d'infection liée la consommation d'eau potable est principalement dû au fait que la désinfection des eaux usées n'est pas complétée en amont et non au type de traitement qu'utilise la station de filtration (Payment 1999).

Les principaux types de traitement utilisés par les stations d'épuration situées le long du fleuve sont le lagunage, la biofiltration, les boues activées et le traitement physico-chimique. Ces trois dernières n'éliminent qu'une mince portion de la contamination bactériologique (de l'ordre de 25 à 50%). Malgré la présence d'autres solutions pour la désinfection, tel que le rayonnement ultraviolet, seulement une faible proportion de stations d'épuration en sont munies. De plus, la majorité des stations d'épuration utilisant le lagunage ou le rayonnement ultraviolet ne désinfectent leurs eaux usées que pendant la saison estivale. Pourtant, la consommation d'eau potable se fait, elle, tout au long de l'année.

Recommandations

- Que le gouvernement exige la désinfection des eaux usées avant leur rejet au cours d'eau récepteur, pour toutes les stations d'épuration qui occasionnent la restriction ou le recouvrement d'un usage (alimentation en eau potable, baignade, etc.), ou encore la dégradation et des risques pour la santé des cours d'eau récepteurs.
- Que le système de désinfection des stations d'épuration soit opérationnel toute l'année et que les stations d'épuration utilisant le lagunage et dont le rendement épuratoire subit une perte d'efficacité en hiver utilisent, pendant cette période, un système de désinfection tel que le rayonnement ultraviolet.

4.2.2. Contamination chimique

Au Québec, la problématique de la contamination chimique des effluents municipaux et de leur toxicité potentielle est peu connue puisque les données sur ce sujet sont rares. Aucune mesure des substances toxiques organiques et inorganiques rejetées par les effluents municipaux n'est exigée. Ce manque de connaissance de la situation réelle, de même que l'absence de contrôle des rejets industriels à l'égout, sont pour le moins inquiétants, d'autant plus que l'unique étude gouvernementale réalisée sur la toxicité des effluents des stations d'épuration municipales fait état d'un dépassement généralisé pour la plupart des substances mesurées (Daboval et al., 1998).

Comme la responsabilité d'établir les normes de rejets industriels à l'égout relève du municipal, ceci entraîne pour les municipalités des frais auxquels la plupart d'entre elles ne peuvent faire face. De plus, les concentrations prescrites ne sont pas une garantie que l'ensemble des rejets n'auront pas un effet toxique, une fois dans le cours d'eau récepteur. Les normes de rejet à l'égout sont généralement moins sévères que les exigences de rejet à l'environnement et les règlements municipaux ne couvrent pas tous les contaminants. Par ailleurs, le mélange de plusieurs contaminants provenant d'industries différentes peut effectivement s'avérer toxique même si, individuellement, chacune des exigences de rejet est respectée.

Étant donné la diversité des contaminants rejetés par plusieurs industries et les contraintes technologiques qu'entraînerait le traitement de ces contaminants multiples à la station d'épuration, la réduction des rejets à la source, i.e. par les industries elles-mêmes et donc avant le rejet de leurs eaux usées à l'égout, nous apparaît la seule avenue possible. Outre que le développement des technologies adéquates pour un traitement à la station demanderait des investissements majeurs, ces investissements seraient assumés par la population, solution inéquitable puisqu'elle représenterait en fait une subvention aux industries payée par les citoyennes et citoyens.

L'établissement, à l'échelle du Québec, d'un programme de réduction à la source et de prévention de la pollution pour les industries nous apparaît une étape primordiale dans le processus devant conduire à l'élimination ou, tout au moins, à la réduction de rejets toxiques contenus dans les effluents des stations d'épuration. Un tel programme permettrait de plus de recueillir des informations sur la situation actuelle et, par la suite, d'établir des normes et d'en assurer le suivi.

Un système de permis de déversement, du type de celui prévu au règlement 87 de la CUM, pourrait servir de base à une réglementation à l'échelle du Québec. Un des avantages d'un système de tarification est que les industries assument, en tout ou en partie, les frais associés à la contamination qu'elles génèrent. Ce système permettrait, d'une part, de rétablir une certaine équité socio-économique et environnementale et, d'autre part, il favoriserait probablement l'implantation de programmes de réduction des substances toxiques au sein des industries.

Le MENV pourrait de plus exiger des entreprises un plan de réduction des rejets toxiques à l'égout échelonné sur cinq ans. Les amendes associées à une infraction pourraient être déposées dans un fond dédié à la surveillance environnementale, à la recherche de mesures préventives et de solutions novatrices. De programmes de prévention de la pollution similaires sont déjà en vigueur aux États-Unis et dans d'autres pays.

Recommandations

- Que les normes de rejet à l'égout pour les industries fassent l'objet d'une réglementation à l'échelle du Québec et que l'application et le contrôle de cette réglementation demeurent sous la responsabilité du MENV .
- Que les mêmes normes s'appliquent aux industries qui rejettent leurs eaux usées à l'égout et à celles qui traitent elles-mêmes leurs eaux usées avant de les rejeter au cours d'eau récepteur
- Que cette réglementation comporte des amendes qui reflètent les effets de la pollution générée par les industries sur les stations d'épuration et les cours d'eau récepteurs ; que ces amendes soient suffisamment élevées pour susciter chez les industries un fort intérêt pour le développement et la mise en place de technologies moins polluantes .
- Que les amendes perçues auprès des industries soient déposées dans un fond consacré à la surveillance et à la prévention de la pollution.
- Que le MENV prenne en compte les risques toxiques associés aux mélanges de contaminants issus de différentes industries déversant leur eaux usées à l'égout, dans l'établissement de normes, exigences ou objectifs de rejet déterminés pour chaque station d'épuration.
- Que le gouvernement resserre son contrôle auprès des industries déversant des polluants excédant les objectifs environnementaux de rejet émis par le MENV.
- Que les municipalités assurent de façon systématique le suivi de rejets industriels et fassent parvenir au MENV les données et informations portant sur ce suivi .
- Que le MENV analyse et publie régulièrement ces données .
- Que le gouvernement fournisse ou facilite aux municipalités le support technique leur permettant d'évaluer la toxicité des eaux industrielles rejetées.
- Qu'un programme de réduction à la source et de prévention de la pollution industrielle soit élaboré à l'échelle du Québec.
- Que les municipalités dont les eaux usées reçoivent une charge industrielle importante établissent des plans de réduction de la contamination toxique pour l'ensemble des secteurs industriels.
- Que le gouvernement mette en place des mécanismes de financement pour ces plans de réduction.

4.3. CONTRÔLE DÉMOCRATIQUE DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT DES EAUX

Actuellement, toutes les infrastructures nécessaires aux services d'eaux appartiennent aux municipalités québécoises et, par conséquent aux citoyennes et citoyens. L'investissement de la population québécoise dans l'assainissement des eaux usées a été très élevé depuis la fin des années 70. Toutefois, malgré cet investissement et les expériences de privatisation citées à la III, la privatisation de services d'aqueducs et d'égouts semble encore un projet d'intérêt pour certains décideurs, au Québec.

Rappelons les constatations dégagées précédemment concernant le partenariat public-privé ou la privatisation des services d'eau dans le monde. De cette privatisation résulte souvent (i) une hausse substantielle du prix de l'eau potable et donc une réduction à l'accès à l'eau pour les gens les plus démunis économiquement; (ii) une dégradation de la qualité de l'eau et un risque au niveau de la santé publique; (iii) une augmentation des cas de corruption et une perte de transparence et du droit d'accès à l'information.

La perte de contact de la population avec les gestionnaires des services d'eau va à l'encontre du nouveau mode de gestion des ressources naturelles, la gestion intégrée, qui remplace depuis quelques années au Québec le modèle utilisé depuis une trentaine d'années, soit la gestion sectorielle. Les organismes de rivières et les Comités ZIP sont des exemples de cette nouvelle gestion environnementale axée sur la prise en charge des collectivités. Ce nouveau modèle de gestion, basé sur la concertation entre les acteurs des différentes sphères de la société, semble très intéressant d'un point de vue tout autant de protection de l'environnement que d'élargissement de la démocratie. Il a contribué à redéfinir l'appartenance des citoyennes et citoyens à leur environnement (Bibeault, 1997). Les acteurs locaux sont aujourd'hui mobilisés et désirent se réapproprier leur territoire dans le but d'en développer les ressources et d'en assurer la pérennité. Cette mobilisation, ainsi que les tentatives des institutions gouvernementales visant à laisser place aux initiatives locales, à discuter avec ces nouveaux acteurs, à les financer durablement et à les rendre imputables localement, sont très récentes.

Jusqu'à présent, sauf exception, le partenariat avec le privé en matière de service des eaux n'aurait jamais fait l'objet d'un quelconque processus de consultation au niveau municipal (Laporte, 1999). Beaucoup de contrats auraient été octroyés sur la base de services professionnels. Cette façon de faire plutôt discrétionnaire évite le mécanisme de soumission publique, qui a toujours été considéré comme un outil privilégié de saine gestion municipale permettant d'éviter la corruption.

Sur la base des expériences de partenariat avec le privé, ici et ailleurs dans le monde, il nous semble illusoire qu'une gestion privée permette d'assurer une prise de décision éclairée, des points de vue démocratique et environnemental. À notre avis, l'eau est une ressource collective et nous devons assurer à tous l'accès à cette ressource. Nous sommes donc fortement opposés à toute forme de

partenariat avec le secteur privé en ce qui concerne les services d'eaux, sauf dans le cas où la municipalité obtient l'aval de sa population. Pour obtenir cet aval, nous considérons que les seuls moyens acceptables au niveau démocratique est d'effectuer une consultation publique selon la procédure prévue au règlement de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, suivie d'un référendum sur le sujet.

D'autre part, étant donnée la situation financière précaire de plusieurs municipalités au Québec et les coûts que représente une gestion saine des stations d'épuration au Québec, nous considérons que les gouvernements fédéral et provincial doivent mettre en place un programme de support financier pour les infrastructures, programme dont l'accès serait conditionnel à la satisfaction de certaines exigences environnementales. Une tarification des rejets industriels à l'égout similaire à celle de la CUM représenterait aussi pour les municipalités un source de revenus appréciable, tout en rétablissant une certaine équité sociale.

Ajoutons qu'à notre avis, une gestion démocratique des services d'eau nécessite la publication et la diffusion des OER, des exigences de rejet et des résultats sur les performances des OMAE, tel que recommandé dans les pages précédentes.

Recommandations

- Qu'une municipalité désirant établir un partenariat avec le privé pour les services d'eau obtienne auparavant l'aval de sa population.
- Que cet aval soit obtenu par un référendum et à la suite d'une consultation publique faite suivant la procédure prévue au règlement de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.
- Que, dans le cas où elle accepte le partenariat avec le secteur privé, la population conserve intégralement ses droits d'accès à l'information et aux prises de décisions, tels qu'on les retrouve dans la gestion publique.
- Qu'un programme fédéral - provincial de financement des infrastructures soit mis en place pour les municipalités ; pour avoir accès à ces subventions les municipalités devront démontrer :
 - que leur projet accordera une fraction importante de la subvention (entre 40 et 50 %) à des travaux sur les réseaux d'aqueducs et d'égout ;
 - que le projet présenté permettra l'atteinte des OER de leur station d'épuration et favorisera le recouvrement des usages du cours d'eau récepteur;
 - qu'elles ont un programme de diagnostic pour ses réseaux d'aqueducs et d'égout .
- Qu'une redevance à la charge toxique (tarification) soit prélevée auprès des industries par les municipalités.

CHAPITRE V - RECOMMANDATIONS - SYNTHÈSE

Le présent chapitre présente une synthèse des recommandations que le Comité ZIP Jacques-Cartier désire faire connaître au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement du Québec. La première section comporte des recommandations générales sur des thèmes fondamentaux reliés à la gestion de l'eau au Québec. Les sections subséquentes sont des rappels succincts de nos recommandations sur la gestion des eaux usées municipales au Québec.

5.1. GESTION DE L'EAU AU QUÉBEC

Selon les membres du Comité ZIP Jacques-Cartier, ***l'eau n'est pas une marchandise, elle est une ressource absolument nécessaire à la vie et ne peut donc être vendue : son accès est par ailleurs un droit fondamental.***

Recommandations

Le Saint-Laurent

- Que le gouvernement québécois fasse des représentations auprès des gouvernements canadien et américain, ainsi qu'auprès des autres paliers gouvernementaux concernés, pour que soient maintenus les programmes de décontamination des Grand Lacs.
- Que le gouvernement québécois fasse des représentations auprès du gouvernement canadien afin que soient entreprises des études et de mesures de restauration, pour les sites fédéraux contaminés dans le fleuve Saint-Laurent (port régionaux, canal Lachine).
- Que le gouvernement québécois participe, avec le gouvernement canadien, à l'évaluation des impacts cumulatifs des changements globaux (changement climatique), des ouvrages hydroélectriques, de l'exportation massive d'eau ou de la dérivation des cours d'eau, sur l'écosystème du Saint-Laurent.
- Que le gouvernement québécois fasse des pression pour que les engagements pris à Kyoto par le gouvernement canadien soient respectés.
- Que le gouvernement développe une réglementation sur les pratiques agricoles qui limite les effets polluants de ces pratiques sur les plans d'eau et, notamment, le fleuve Saint-Laurent et ses tributaires.

Eaux souterraines

- Que le gouvernement québécois investisse dans la recherche afin d'établir un inventaire des eaux souterraines au Québec.
- Que le gouvernement québécois nationalise les eaux souterraines (modifier le statut juridique) et fasse des représentations auprès des gouvernements canadien et américain pour que soient définies des ententes concernant les eaux souterraines transfrontalières.
- Que le gouvernement québécois détermine la meilleure politique de gestion des eaux souterraines (suivant les bassins versants, les MRC ou autres).

- Que toute demande d'autorisation de pompage d'eau souterraine pour son exploitation commerciale soit soumise par référendum à la population qui occupe le bassin versant concerné.

Exportation d'eau

- Que soit décrété un moratoire législatif prolongé sur le captage des eaux souterraines jusqu'à ce que nos connaissances de la ressource soient établies, et jusqu'à ce que soit définie une politique québécoise de l'eau qui protégera la ressource.
- Qu'aucune exportation en vrac des eaux souterraines ou de surface (inclus la dérivation des cours d'eau) ne soit permise.
- Que le gouvernement québécois fasse l'analyse des conséquences du Chapitre 11 de l'ALENA sur l'exportation d'eau et demande, si nécessaire, la réouverture de l'entente.

Eau potable

- Que le gouvernement du Québec établisse une politique d'économie de l'eau potable et mette en place des mécanismes et des outils favorisant cette économie de l'eau potable chez la population ; que cette politique cible aussi les institutions, ministères et autres organismes liés au gouvernement.
- Qu'une tarification à la consommation d'eau potable soit mise en place dans le cas des consommateurs les plus importants.
- Qu'aucune tarification domestique ne soit imposée.

Nous recommandons par ailleurs qu'au Québec, *l'eau demeure sous la responsabilité du Ministère de l'Environnement, pour qu'il n'y ait aucune ambiguïté sur la définition de cette richesse : **l'eau n'est pas une ressource économique, c'est une ressource sociale et environnementale. Protéger et gérer cette ressource est et doit demeurer une responsabilité publique et collective.***

5.2. GESTIONS DES EAUX USÉES - CONTAMINATION

5.2.1. Perspectives globales de la gestion des eaux usées au Québec

Recommandations

- Que le gouvernement québécois redistribue le budget ministériel de sorte que le Ministère de l'Environnement (MENV) puisse accomplir convenablement son mandat.
- Que soit clairement défini le partage des responsabilités entre les deux ministères responsables de la gestion des ouvrages d'assainissement des eaux usées (OMAE):
 - que le MENV soit responsable du contrôle de tous les OMAE et qu'il conserve la responsabilité d'émettre tout permis et certificat d'autorisation aux stations;
 - que le Ministère des Affaires municipales et de la métropole (MAMM) soit responsable du suivi de tous les OMAE, de même que de la gestion des programmes gouvernementaux;
 - que le MAMM fasse parvenir de façon systématique au MENV les données sur l'efficacité des stations municipales;

- que le MENV analyse et publie régulièrement ces données ;
- Que le MAMM, ainsi que les autres ministères, soient assujettis au MENV en ce qui a trait aux données et informations de leur ministère liées à l'environnement et à sa protection.
- Que soient intégrés au programme d'assainissement des eaux municipales (PADEM) les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées n'en faisant pas partie, afin d'en assurer un suivi et un contrôle.
- Que le MENV élabore une réglementation à l'échelle du Québec, intégrée à la *Loi sur la qualité de l'environnement*, portant sur les contaminants microbiologiques et chimiques contenus dans les effluents des stations d'épuration des eaux usées municipales rejetés aux cours d'eau.
- Que des considérations telles que la protection de l'environnement et de la santé publique (du type des objectifs environnementaux de rejet - OER) soient les paramètres prédominants dans la détermination des normes inscrites dans cette réglementation.
- Que les OER établis par le MENV soient la variable prédominante dans la détermination des exigences de rejets, qui sont utilisées pour l'évaluation de la performance des OMAE.
- Que le MENV se base aussi sur les meilleurs standards internationaux pour établir ces normes.
- Que le MENV mette en application, pour tous les OMAE, le mécanisme d'attestation d'assainissement prévu aux articles 31.32 à 31.40 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.
- Que le MAMM soit responsable du volet d'assistance technique pour les stations, qu'il investisse dans ce volet et que l'assistance soit maintenue sur toute la durée d'activité des ouvrages.
- Que le gouvernement mette en place des mesures préventives pour assurer la protection du milieu récepteur et la pérennité des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées telles que :
 - adopter un règlement spécifiant les qualifications requises pour le personnel des ouvrages d'assainissement;
 - élaborer des exigences relatives à la formation du personnel d'exploitation.
- Que le gouvernement mette en place des moyens incitatifs à caractère non économique, du type de la publication et la diffusion régulières des OER, des exigences de rejet et des résultats sur les performances des OMAE, ainsi que les données sur la qualité de l'eau potable avant et après traitement .

5.2.2. Contrôle de la contamination des effluents des stations

Recommandations

- Que le MENV évalue, par une étude élargie, l'efficacité (taux épuratoire) des différents types de traitement existants, dans l'élimination des contaminants contenus dans les eaux usées (paramètres conventionnels, coliformes fécaux, substances inorganiques et organiques).
- Que le gouvernement exige la désinfection des eaux usées avant leur rejet au cours d'eau récepteur, pour toutes les stations d'épuration qui occasionnent la restriction ou le recouvrement d'un usage (alimentation en eau potable, baignade, etc.), ou encore la dégradation et des risques pour la santé des cours d'eau récepteurs.

- Que le système de désinfection des stations d'épuration soit opérationnel toute l'année et que les stations d'épuration utilisant le lagunage et dont le rendement épuratoire subit une perte d'efficacité en hiver utilisent pendant cette période un système de désinfection, tel que le rayonnement ultraviolet.
- Que les normes de rejet à l'égout pour les industries fassent l'objet d'une réglementation à l'échelle du Québec et que l'application et le contrôle de cette réglementation demeurent sous la responsabilité du MENV .
- Que les mêmes normes s'appliquent aux industries qui rejettent leurs eaux usées à l'égout et à celles qui traitent elles-mêmes leurs eaux usées avant de les rejeter au cours d'eau récepteur
- Que cette réglementation comporte des amendes qui reflètent les effets de la pollution générée par les industries sur les stations d'épuration et les cours d'eau récepteurs ; que ces amendes soient suffisamment élevées pour susciter chez les industries un fort intérêt pour le développement et la mise en place de technologies moins polluantes .
- Que les amendes perçues auprès des industries soient déposées dans un fond consacré à la surveillance et à la prévention de la pollution.
- Que le MENV prenne en compte les risques toxiques associés aux mélanges de contaminants issus de différentes industries déversant leur eaux usées à l'égout, dans l'établissement de normes, exigences ou objectifs de rejet déterminés pour chaque station d'épuration.
- Que le gouvernement resserre son contrôle auprès des industries déversant des polluants excédant les objectifs environnementaux de rejet émis par le MENV.
- Que les municipalités assurent de façon systématique le suivi de rejets industriels et fassent parvenir au MENV les données et informations portant sur ce suivi .
- Que le MENV analyse et publie régulièrement ces données .
- Que le gouvernement fournisse ou facilite aux municipalités le support technique leur permettant d'évaluer la toxicité des eaux industrielles rejetées.
- Qu'un programme de réduction à la source et de prévention de la pollution industrielle soit élaboré à l'échelle du Québec.
- Que les municipalités dont les eaux usées reçoivent une charge industrielle importante établissent des plans de réduction de la contamination toxique pour l'ensemble des secteurs industriels.
- Que le gouvernement mette en place des mécanismes de financement pour ces plans de réduction.

5.3. GESTIONS DES EAUX USÉES - CONTRÔLE DÉMOCRATIQUE

Recommandations

- Qu'une municipalité désirant établir un partenariat avec le privé pour les services d'eau obtienne auparavant l'aval de sa population.
- Que cet aval soit obtenu *via* un référendum et suite à une consultation publique faite suivant la procédure prévue au règlement de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

- Que, dans le cas où elle accepte le partenariat avec le secteur privé, la population conserve intégralement ses droits d'accès à l'information et aux prises de décisions, tels qu'on les retrouve dans la gestion publique.
- Qu'un programme fédéral - provincial de financement des infrastructures soit mis en place pour les municipalités ; pour avoir accès à ces subventions les municipalités devront démontrer :
 - que leur projet accordera une fraction importante de la subvention (entre 40 et 50 %) à des travaux sur les réseaux d'aqueducs et d'égout ;
 - que le projet permettra l'atteinte des OER de leur station d'épuration et favorisera le recouvrement des usages du cours d'eau récepteur;
 - qu'elles ont un programme de diagnostique pour ses réseaux d'aqueducs et d'égout .
- Qu'une redevance à la charge toxique (tarification) soit prélevée auprès des industries par les municipalités.

BIBLIOGRAPHIE

Banton, Olivier, Isabelle Cellier, Daniel Martin, Michel Martin et Jean-Charles Samson. 1995. « Aspects sociaux et culturels ». Chap. in *Contexte social de la gestion des eaux souterraines au Québec. Rapport Scientifique*, p. 67-107. Québec : INRS-Eau.

Beauchamp, N., L. Fortin, R. Gehr et D. Burroughs. 1992. « Essais pilotes de désinfection aux rayons ultraviolets sur un effluent primaire physico-chimique ». In *Compte rendu du 15e Symposium international sur le traitement des eaux usées et 4e Atelier sur l'eau potable* (Montréal, 17-19 novembre 1992), p. 255-283. Ottawa: Publications Protection de l'environnement, Environnement Canada.

Bibeault, Jean-François. 1997. « L'émergence d'un modèle québécois de gestion de l'eau à la rencontre des territoires et des réseaux ». In *Ces réseaux qui nous gouvernent?*, sous la dir. de Michel Gariépy et Michel Marié, p. 325-343. Paris et Montréal: Éditions L'Harmattan.

Bolduc, Daniel. 1998. *Bilan des éclosions de maladies d'origine hydrique signalées dans les directions régionales de la santé publique du Québec en 1993, 1994 et 1995*. Comité de santé environnementale du Québec, Conseil des directeurs de santé publique du Québec, 8 p.

Centre Saint-Laurent, 1996. *Rapport-synthèse sur l'état du Saint-Laurent. Volume 1 : L'écosystème du Saint-Laurent*. Environnement Canada – région du Québec, Conservation de l'environnement. Coll. « BILAN Saint-Laurent ». Montréal : Centre Saint-Laurent et Éditions MultiMondes.

Centre Saint-Laurent, 1997. « Le Saint-Laurent - Municipalités possédant des prises d'eau potable (1995) ». In *Le fleuve ... en bref. Capsules-éclair sur l'état du Saint-Laurent*. Environnement Canada – région du Québec, Conservation de l'environnement. Montréal : Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Capsule-éclair 6.

Communauté urbaine de Montréal (CUM), 1996. Rapport de la Commission de l'environnement. Projet de règlement sur la tarification relative à l'assainissement des eaux usées industrielles. Communauté urbaine de Montréal, Commission de l'environnement, 4 p.

Cossa, Daniel, Thanh-Thao Pham, Bernard Rondeau, Bernadette Quémerais, Suzie Proulx et Charline Surette. 1998. *Bilan massique des contaminants chimiques dans le fleuve Saint-Laurent*. Environnement Canada - Région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, Rapport scientifique et technique, ST-163, 258 p.

Daoust, Serge. 1999. *La pérennité des infrastructures municipales de l'eau. et La gestion des infrastructures et des services d'eau (usine de filtration, aqueduc, égout, usine d'épuration des eaux usées)*. Document de soutien aux ateliers de travail de la Commission des 16 et 17 juin 1999 à Montréal. Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, Consultation publique sur la gestion de l'eau au Québec, 32 p.

Daboval, Bernard, Hélène Dufour, Isabelle Guay, Carole Lachapelle, Robert Tétreault, Manon Bombardier, Thanh Thao Pham, Suzie Proulx et Marc Villeneuve. 1998. *Évaluation de la toxicité des effluents des stations d'épuration municipales du Québec. Rapport d'étape. Campagne de caractérisation d'hiver*. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et Environnement Canada, 88 pages et annexes.

Deschamps, Guy, Patrick Jan Cejka, Thomas Leveau et Jean-Philippe Lafleur. 1998. Évolution des contaminants toxiques dans les eaux usées à la station d'épuration de la Communauté Urbaine de Montréal en 1995 et 1996. Communauté urbaine de Montréal, Service de l'environnement, Direction de l'assainissement de l'air et de l'eau. Montréal: Communauté urbaine de Montréal, 50 p.

Fuad, N. 1990. *Les pesticides et nous. Rapport de recherche sur les pesticides*. Fédération Nationale des Associations de Consommateurs du Québec, Montréal, 109 p.

Hébert, Serge. 1999. *Qualité des eaux du fleuve Saint-Laurent, 1990 à 1997*. Ministère de l'Environnement, Direction des écosystèmes aquatiques, Envirodoq no. EN990161, rapport no. QE-119, 38 p.

Inciyan, E. 1996. « La Générale des eaux reconnaît des financements politiques illégaux ». *Le Monde*, 10 octobre.

Jobidon, Jean. 1999a. « Présentation ministère de l'Environnement ». In *La pérennité des infrastructures municipales de l'eau. Première partie. Volume 2*. Consultation publique sur la gestion de l'eau au Québec, Séance tenue le 16 juin 1999, Musée d'Art contemporain, Montréal, p. 42-48. Bureau d'audiences publiques sur l'environnement.

Jobidon, Jean. 1999b. Communication personnelle.

Laberge, Y. et A. Noël. 1996. « La Générale des eaux propose une société mixte à Montréal » et « Pierre Bourque et la Lyonnaise : de vieilles connaissances », *La Presse* (Montréal), 25 février.

Lamarche, Alain. 1992. *Qualité de l'eau: consommation humaine directe. Évaluation de la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent, tronçon Cornwall-île d'Orléans, entre 1978 et 1988*. Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, direction de la connaissance de l'état de l'environnement, 100 p.

Laporte, Antoine. 1999. « Présentation de la Ville de Repentigny ». In *La gestion des infrastructures et des services d'eau. Première partie. Volume 3*. Consultation publique sur la gestion de l'eau au Québec, Séance tenue le 17 juin 1999, Musée d'Art contemporain, Montréal, p. 13-19. Bureau d'audiences publiques sur l'environnement.

Lauzon, Léo-Paul, François Patenaude et Martin Poirier. 1997. *La privatisation de l'eau au Québec. Deuxième partie: le cas de Montréal et du Québec*. Chaire d'études socio-économiques, Université du Québec à Montréal, 110 p.

Lauzon, Léo-Paul, François Patenaude et Martin Poirier. 1996. *La privatisation de l'eau au Québec. Première partie: les expériences dans le monde*. Chaire d'études socio-économiques, Université du Québec à Montréal, 71p.

LeChevalier, Mark W., William D. Norton et Ramon G. Lee. 1991. « Occurrence of *Giardia* and *Cryptosporidium* spp. in surface water supplies ». *Applied and Environmental Microbiology*, vol. 57, no. 9, p. 2610-2616.

Lepage, Laurent. 1997. « Note sur l'administration de l'environnement ». In *L'État administrateur: modes et émergences*, sous la dir. de Pierre T. Tremblay, Ste-Foy: Presses de l'Université du Québec, p. 403-418.

Levallois, Patrick. 1995. « Eau potable et santé: état de la situation ». In *Air intérieur et eau potable*, sous la dir. de Pierre Lajoie et Patrick Levallois, p. 153-162. Sainte-Foy: Les Presses de l'Université Laval.

Ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec (MSSSQ), Direction générale de la santé publique. 1996. *Les risques pour la santé publique d'un développement non contrôlé de la production porcine au Québec*. Résumé. 11 p.

Ministère de l'environnement et de la faune (MEF). 1991 (rév. 1994, rév. 1996). *Méthode de calcul des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique*. Québec, 26 p.

Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF). 1998. *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec*. Direction des écosystèmes aquatiques, ministère de l'Environnement et de la Faune, Québec, 387 p.

Ministère des Affaires municipales (MAM), Direction générale des infrastructures et du financement municipal. 1996. *Proposition d'un modèle québécois de privatisation des services d'eaux*. Document interne. Québec, Ministère des Affaires municipales, Direction générale des infrastructures et du financement municipal.

Painchaud, Jean. 1997. *La qualité de l'eau des rivières du Québec: état et tendances*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques, Québec, 58 p.

Payment, Pierre. 1999. « Présentation du Centre de microbiologie et de biotechnologies INRS et de l'Institut Armand Frappier ». In *L'eau et la santé publique. Première partie. Volume 1*. Consultation publique sur la gestion de l'eau au Québec, Séance tenue le 15 juin 1999, Musée d'Art contemporain, Montréal, p. 11-17. Bureau d'audiences publiques sur l'environnement.

_____. 1997a. *Évaluation de l'enlèvement des virus entériques humains, des parasites et de certains indicateurs bactériens lors du traitement des eaux usées à la station d'épuration de la Communauté urbaine de Montréal*. Projet CUM Station d'épuration, p. 4.

_____. 1997b. « Virus entériques humains et parasites dans les eaux brutes des usines de traitement d'eau potable ». *Bulletin d'information en santé environnementale*, vol. 7, no. 6, p. 7-12. Version électronique: http://cspq.qc.ca/cse/bise/bise_7_6.htm.

_____. 1995. « Bactéries, virus et parasites dans les eaux de consommation : importance du problème ». In *Air intérieur et eau potable*, sous la dir. de Pierre Lajoie et Patrick Levallois, p. 163-177. Sainte-Foy: Les Presses de l'Université Laval.

Payment, Pierre, Aminata Berte, Benoît Barbeau et Michèle Prévost. 1999. « Les risques à la santé associés à la consommation d'eau du Saint-Laurent et de ses affluents ». *Bulletin d'information en santé environnementale*, vol. 10, no. 1, p. 7-14. Version électronique: http://cspq.qc.ca/cse/bise/bise_10_1.htm 99-03-06.

Pham, Thanh-Tao et Suzie Proulx. 1996. *Caractérisation des biphényles polychlorés et des hydrocarbures aromatiques polycycliques dans les eaux de la station d'épuration de la Communauté urbaine de Montréal et dans le panache de son effluent dans le Saint-Laurent*. Environnement Canada - région de Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, Rapport scientifique et technique ST-43. Ottawa: Ministère des Approvisionnements et Services Canada, 96 p.

Québec, Conseil de la conservation et de l'environnement. 1995. *Pour une utilisation durable des ouvrages municipaux construits dans le cadre du programme d'assainissement des eaux du Québec*. Québec: Conseil de la conservation et de l'environnement, 40 p.

Québec, Ministère de l'Environnement, Direction des politiques du secteur municipal, Service de l'assainissement des eaux et du traitement des eaux de consommation. 1999a. *Position du ministère de l'Environnement sur la désinfection des eaux usées traitées*, 13 p.

Québec, Ministère de l'Environnement, Direction des politiques du secteur municipal, Service de l'assainissement des eaux et du traitement des eaux de consommation. 1999b. *Ouvrages municipaux d'assainissement des eaux (OMAE). Répartition des ouvrages par centre de responsabilité*. Québec, 13p.

Québec, Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des politiques du secteur municipal, Service de l'assainissement des eaux et du traitement des eaux de consommation. 1997. *Rapport d'évaluation des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux du PAEQ pour l'année 1994*. Québec: Direction des affaires institutionnelles et des communications, 49 p.

Quémerais, Bernadette, Claire Lemieux et Ken Lum. 1994. « Concentrations and sources of PCBs and organochlorine pesticides in the St. Lawrence River (Canada) and its tributaries ». *Chemosphere*, vol. 29, no.3, p. 591-610.

Sansfaçon, Jean-Robert. 1996. « L'eau changée en dollars ». *Le Devoir* (Montréal), 12 octobre.

Santé Canada, Direction générale de la protection de la santé, Laboratoire de lutte contre la maladie, Bureau des maladies infectieuses, Division des infections entériques et des toxi-infections alimentaires. 1998. *Rapport sur la surveillance canadienne intégrée de Salmonella, Campylobacter et Escherichia coli pathogène pour l'année 1995*. Relevé des maladies transmissibles au Canada, Supp., vol. 24S5.

Séguin, Bernard et Ronald Poissant. 1998. *Gestion des rejets toxiques dans les égouts. Réduire davantage les rejets*. Document de support à la présentation faite au colloque de l'Association canadienne des eaux potables et usées, le 28 octobre 1998. Communauté urbaine de Montréal, Service de l'environnement, Division de l'assainissement de l'air et de l'eau, 7 p.

Simoneau, Marc. 1993. *Qualité des eaux du bassin de la rivière Richelieu, 1979 à 1992*. Ministère de l'Environnement du Québec, Direction de la qualité des cours d'eau. Québec, 111 p.

Société pour Vaincre la Pollution, Union Saint-Laurent, Grands Lacs, STOP et World Wildlife Fund. 1997. Contribution des industries montréalaises à la pollution du fleuve Saint-Laurent. Une analyse préliminaire de l'efficacité du processus d'épuration des eaux usées à la station de la communauté urbaine de Montréal vis-à-vis les rejets industriels toxiques des industries montréalaises. Non paginé.

Thibeault, Marc, Sonia Blaney et Benoît Lévesque. 1995. *Étude la contamination microbiologique du fleuve Saint-Laurent et ses tributaires et impacts possibles sur la santé humaine*. Rapport Saint-Laurent Vision 2000. Centre de santé publique de Québec, Équipe Santé et environnement, 92 p.

Tortora, Gerard J., Sandra Reynolds Grabowski et Jean-Claude Parent. 1994. *Principes d'anatomie et de physiologie*. Anjou : Centre Éducatif et Culturel inc., 1204 p.

Tremblay, Nicolas. 1996. « Les différents outils de gestion de l'eau en France et leurs applications potentielles au Québec ». Mémoire de maîtrise, Montréal, École polytechnique de Montréal, Département de génie civil, 222 p.

Union des municipalités du Québec (UMQ). 1994. *L'état actuel et les nouveaux modes de gestion et de financement des infrastructures municipales*. Rapport d'enquête. Québec, Union des municipalités du Québec, 53 p.

Villeneuve, Jean-Pierre et Pierre J. Hamel. 1998. Synthèse des rapports INRS-Urbanisation et INRS-Eau sur les besoins des municipalités québécoises en réfection et construction d'infrastructures d'eaux. Rapport de recherche No. R-517b. Institut national de la recherche scientifique, INRS-Urbanisation et INRS-Eau, Montréal et Sainte-Foy, 50 p.

Wallis, P.M., S.L. Erlandsen, J.L. Isaac-Renton, M.E. Olson, W.J. Robertson, et H. Van Keulen. 1996. « Prevalence of *Giardia* cysts and *Cryptosporidium* oocysts and characterization of *Giardia* spp. isolated from drinking water in Canada ». *Applied and Environmental Microbiology*, vol. 62, no. 8, p. 2789-2797.

Water pollution control federation, Comité des pratiques techniques, Sous-comité sur l'exploitation des stations d'épuration des eaux. 1985. Exploitation des stations d'épuration des eaux usées. Manuel de pratique no. 11, 526 p.

White, Paul Andrew. 1995. « The detection, discharge and ecological behaviour of genotoxic contaminants in the St. Lawrence and Saguenay rivers ». Thèse de doctorat, Montréal, Université McGill, Département de biologie, 353 p. et annexes.

ANNEXE A**Liste des membres du conseil d'administration du Comité ZIP Jacques-Cartier**

Administration portuaire de Montréal

Comité de vigilance environnementale de l'Est de Montréal

Comité social Centre-Sud

CSN - Conseil Central du Montréal métropolitain

Institut canadien des produits pétroliers (ICPP)

Mercier-Est quartier en santé (MEQES)

Pavillon d'Éducation Communautaire (PEC)

Pro-Est

Société d'animation de la promenade Bellerive (SAPB)

Société pour vaincre la pollution (SVP)

Société récréo-touristique et environnementale de Montréal (SOREM)

STOP

Union Saint-Laurent Grands Lacs (WWF)

Municipalité de Montréal

Municipalité de Montréal-Est