

Pour une nouvelle politique de l'eau au Québec

Mémoire présenté au
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement

Dans le cadre de la
Consultation publique sur la gestion de l'eau au Québec

Par
Vivre en ville :
le regroupement québécois pour le développement urbain, rural et villageois viable



Rédaction :
Mme Carine Dubois
Mme Julie Molard

Collaboration :
Mme Caroline Brodeur
Mme Ann Bourget
M. Nicolas Lavoie

Révision :
Mme Julie Molard
M. Nicolas Lavoie

Remerciements

Nous tenons à remercier tous les organismes et individus qui ont collaboré de près ou de loin à ce mémoire notamment :

Le Conseil régional de l'environnement - Région de Québec (M. Alexandre Turgeon)

L'atelier d'aménagement, d'urbanisme et d'environnement (M. Rémi Guertin)
Les administrateurs et le personnel de Vivre en ville.

Table des matières

Pour une nouvelle politique de l'eau au Québec

PRÉSENTATION DE VIVRE EN VILLE : LE REGROUPEMENT QUÉBÉCOIS POUR LE DÉVELOPPEMENT URBAIN, RURAL ET VILLAGEOIS VIABLE	6
PRÉAMBULE	8
INTRODUCTION	9
La ressource eau : une ressource loin d'être inépuisable	9
L'eau et ses principales problématiques	9
Pour une gestion intégrée de l'eau au Québec	9
SECTION 1 : PORTRAIT DE L'EAU AU QUÉBEC	11
<u>1.1- Les eaux de surface</u>	11
1.1.1- État et statut des eaux de surface	11
1.1.2- Qualité des eaux de surface	11
1.1.3- Les différents usages des eaux de surface	12
<u>1.2- Les eaux souterraines</u>	12
1.2.1- État actuel des eaux souterraines	12
1.2.2- Cadre juridique	13
1.2.3- Les différents usages des eaux souterraines : de l'alimentation au commerce	14
1.2.4- Sources de contamination des eaux souterraines	16
1.2.5- Surexploitation des eaux souterraines	19
1.2.6- Recommandations	22
<u>1.3- Le cas particulier du fleuve Saint-Laurent</u>	24
1.3.1- État actuel du fleuve Saint-Laurent	24
1.3.2- Statut juridique	24
1.3.3- État de la situation	25
1.3.4- Recommandations	26
<u>1.4- L'eau potable</u>	27
1.4.1- État de la situation et qualité de l'eau potable	27
1.4.2- Protection de la source d'approvisionnement	28
1.4.3 - Recommandations	29
SECTION 2 : LES PRINCIPALES PROBLÉMATIQUES AFFECTANT LA QUALITÉ DE L'EAU	30

<u>2.1- La pollution agricole</u>	30
2.1.1- Portrait de l'agriculture au Québec	30
2.1.2- Impacts environnementaux	31
2.1.3- Les moyens d'intervention	32
2.1.4 - Recommandations	32
<u>2.2- La disparition des milieux humides</u>	33
2.2.1- Qu'est-ce qu'un milieu humide et où les trouve-t-on ?	33
2.2.2 - Les différents types de milieux humides	34
2.2.3- Importance des milieux riverains et des milieux humides	34
2.2.4- Des milieux menacés	36
2.2.5- La réglementation : une nécessité	39
2.2.6- Recommandations	42
 SECTION 3 : POUR UNE GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU AU QUÉBEC	 43
<u>3.1- Gestion par bassins versants</u>	43
3.1.1- Présentation du concept	43
3.1.2- Approfondissement de nos connaissances	45
3.1.3- Recommandations	45
<u>3.2- Assainissement urbain</u>	46
3.2.1- État de la situation	46
3.2.2- Portrait des infrastructures au Québec	46
3.2.3- Gestion, pérennité et efficacité des infrastructures	47
3.2.4- Recommandations	48
<u>3.3- La gestion de la consommation de l'eau</u>	48
3.3.1- La consommation de l'eau au Québec : état de la situation	48
3.3.2- Mesures potentielles d'économie de l'eau	49
3.3.3- Une certaine prise en charge	50
3.3.4- Recommandations	51
<u>3.4- L'exportation de l'eau</u>	52
3.4.1- Portrait mondial de la disponibilité en eau	52
3.4.2- Portrait québécois de la disponibilité en eau	53
3.4.3- Historique sommaire des différents projets d'exportation de l'eau	53
3.4.4- Enjeux environnementaux, sociaux et économiques	55
3.4.5- Recommandations	56
 RAPPEL DES PRINCIPALES RECOMMANDATIONS	 59
A- L'eau souterraine	59
A-1. Un bien collectif qui nous appartient à tous	59
A-2. L'urgence de combler les vides juridiques	59
A-3. Le relevé géologique et l'analyse de l'eau souterraine	59
B- L'eau potable	59
B-1. Les périmètres de protection	59
B-2. La protection des réserves d'eau potable	59
B-3 La chloration de l'eau	60
C- L'agriculture	60
C-1. Les produits agricoles nuisibles	60

C-2. Normes environnementales	60
C-3. Techniques alternatives	60
C-4. Programmes d'aide	60
D- Rives et milieux humides	60
D-1. La Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables	60
D-2. Des consultations publiques pour protéger les milieux humides	61
D-3. Le Programme de stabilisation des berges	61
D-4. La restauration naturelle des rives	61
D-5. La bande de végétation naturelle en agriculture	61
E- La gestion de l'eau	61
E-1. La gestion par bassins versants	61
E-2. Les comités de bassins	61
F- L'assainissement urbain	62
F-1. La désinfection	62
F-2. Le ruissellement	62
G- L'eau potable et la tarification	62
H- L'exportation de l'eau	62
CONCLUSION	63
BIBLIOGRAPHIE	64

Présentation de Vivre en ville : le regroupement québécois pour le développement urbain, rural et villageois viable

Organisme non gouvernemental, *Vivre en ville* travaille à l'amélioration de la qualité de l'environnement et des milieux de vie urbains par la recherche d'un aménagement du territoire optimal, contribuant au bien-être physique et psychologique des citoyens et des citoyennes. " *Vivre en ville* ", c'est faire la promotion d'un modèle d'aménagement que l'on retrouve essentiellement dans les quartiers centraux.

C'est pourquoi *Vivre en ville* souhaite renforcer la qualité de vie dans les quartiers centraux par l'application des principes de développement urbain viable de façon à rendre ceux-ci plus attractifs et faire en sorte qu'ils répondent à une gamme de besoins et de clientèles.

Villes, villages et banlieues viables

Vivre en ville ne vise pas à promouvoir la ville-centre en opposition à la banlieue. Au contraire, *Vivre en ville : le regroupement pour le développement urbain, rural et villageois viable*, vise à ce que la promotion de modèles d'aménagement viables, soit optimale sur le plan économique (minimiser coûts des infrastructures), environnemental (bilan sur la biodiversité positif et réduction maximale des dépenses énergétiques) et social (sécurité, qualité des habitats, des services et des espaces libres) que ce soit dans les quartiers centraux, les quartiers de banlieues, les villages et même les campagnes. À chaque territoire son modèle d'aménagement viable.

Objectifs de *Vivre en ville*

- Favoriser la réappropriation et l'utilisation des espaces résiduels (terrains vacants, toits, ruelles)
- Accroître la présence des arbres et des espaces verts en milieu urbain
- Garantir l'accessibilité au logement et la mixité des fonctions et des personnes
- Promouvoir des modèles d'habitation sains et viables
- Permettre l'utilisation et accroître la mobilité de la population en favorisant le développement de modes de transports alternatifs à l'automobile
- Protéger le milieu rural, les terres agricoles, les ressources forestières et les milieux naturels du développement tentaculaire des agglomérations
- Protéger et revitaliser le patrimoine bâti et naturel, héritage transmissible aux générations futures
- Recherche et développement sur des sujets relatifs à sa mission (aménagement du territoire, transport, modèles d'habitation, efficacité énergétique, fiscalité)
- Sensibiliser, éduquer
- Promouvoir l'insertion des valeurs environnementales au sein des processus de planification (politiques gouvernementales, schéma d'aménagement, plan d'urbanisme, plan de quartier)

Mémoire de Vivre en ville présenté à la Commission sur la gestion de l'eau au Québec

Vivre en ville se préoccupe donc des obstacles du développement urbain viable tel que l'étalement urbain et ses conséquences, soit l'appauvrissement des centres, la diminution des services à la population, l'utilisation excessive de l'automobile, la pollution et le gaspillage des ressources.

Vivre en ville, 1085, Avenue de Salaberry, bureau 313, Québec (Québec), G1R 2V7
Tél : (418) 522-8055 ; Télécopieur : (418) 522-7555 ; Courriel : vivenvil@mediom.qc.ca

Préambule

À l'aube du 3^e millénaire, l'enjeu ou le défi du Québec concernant la gestion de l'eau sur son territoire est de *“ s'assurer de la gestion durable de la ressource eau afin d'en favoriser la disponibilité en qualité et en quantité suffisantes pour les générations actuelles et futures ”* (Ministère de l'Environnement, 1999).

Après plus de deux ans de demandes répétées de la part de nombreux groupes, la population québécoise est présentement invitée à participer à des audiences publiques afin de donner son opinion sur la future politique de l'eau au Québec.

Il nous semble effectivement urgent que le Québec se dote des outils adéquats, en l'occurrence d'une politique intégrée de gestion de l'eau sur son territoire, afin de préserver la ressource eau tant au niveau de sa quantité que de sa qualité. C'est pourquoi Vivre en ville dépose le présent mémoire, afin d'exprimer sa position quant à la gestion de l'eau au Québec. Nous espérons que ce mémoire pourra éclairer la Commission du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) dans ses recommandations au ministre de l'Environnement du Québec en vue de l'établissement d'une future politique de l'eau au Québec. Dans le présent document, Vivre en Ville fait part de son point de vue sur certains aspects incontournables que devrait comprendre cette future politique de l'eau.

Son but est aussi de défendre les opinions et les intérêts des membres de Vivre en ville ainsi que de sensibiliser et d'éduquer le public sur l'importance de la ressource eau et sur l'ensemble de la problématique s'y rattachant. Ainsi, plus on se penche sur la question de l'eau et plus on prend conscience que la solution aux problèmes passe inévitablement par une modification des mentalités et des comportements au sein des décideurs et de la population.

Introduction

Au cours du XX^e siècle, l'eau a été corrompue, détournée, asséchée, déplacée, retenue dans des réservoirs, harnachée, remblayée, réchauffée et enfin elle nous a été dérobée au profit d'intérêts privés. **Aujourd'hui, il est grand temps que le Québec agisse et se dote d'une politique intégrée de gestion de l'eau.**

La ressource eau : une ressource loin d'être inépuisable

Le bilan de la ressource eau est un sujet particulièrement préoccupant. Il est intéressant de constater à quel point les chiffres sur la quantité et la qualité de l'eau varient d'un document à l'autre. Les chiffres 16% et 3% de l'ensemble des ressources en eau de la planète apparaissent souvent pour quantifier la ressource eau au Québec et on peut constater un manque flagrant de précision car l'écart entre ces données est énorme. Les données se veulent généralement rassurantes, par contre si on y regarde de plus près, la réalité se complexifie et le bilan devient plutôt alarmant !

Dans le texte qui suit, nous verrons l'état réel de la qualité et de la quantité de nos eaux en ce qui concerne les eaux de surface, les eaux souterraines, et le cas particulier du fleuve Saint-Laurent.

L'eau et ses principales problématiques

Le possibilité de boire l'eau dépend non seulement de sa quantité et de sa disponibilité mais aussi de sa qualité. La terre a légué à l'homme ses richesses les plus précieuses, mais au lieu d'en prendre soin, celui-ci a souillé les rivières et décimé les forêts afin d'assouvir ses propres desseins. Longtemps, l'eau a été considérée comme une ressource inépuisable que l'on pouvait polluer et gaspiller sans en payer le prix. Aujourd'hui, on dépense une fortune pour assainir nos eaux et malgré cela, l'homme continue de penser que sa technologie réussira à guérir tous les maux. À l'heure actuelle, plusieurs pays souffrent de pénurie d'eau potable, élément tellement indispensable à toute vie sur terre. Si le Québec n'agit pas rapidement pour protéger ses eaux, les eaux claires qui jadis peuplaient nos terres deviendront légendes pour les enfants de demain.

Pour une gestion intégrée de l'eau au Québec

“ Nous sommes un peuple d'eau. Et si vous voulez la privatiser ou l'exporter, vous nous trouverez sur votre route et nous serons nombreux ” (François Patenaude, La grande débâcle, Le Bouquet écologique, mai-juin 1999, p.2).

Dans ce volet, nous présenterons un exemple de gestion basé sur la ressource : la gestion par bassin versant. À ce sujet, nous recommandons au gouvernement du Québec d'instaurer ce mode de gestion dans une perspective de protection et de pérennité de la ressource. L'eau,

autrefois disponible à faible coût, affiche aujourd'hui un coût de traitement relativement élevé. De plus, au Québec, la grande quantité d'eau alimente une fausse croyance à l'effet que l'eau est une ressource inépuisable. Ainsi, nous comptons parmi les plus grands consommateurs d'eau au monde. Selon nous, il est urgent d'éduquer la population à modérer sa consommation en eau, faute de quoi cette surconsommation ne fera que s'aggraver au fil du temps. Face au problème de l'exportation de l'eau, nous resterons inflexible, l'eau est la seule chose qu'il nous reste et les milliers de cours d'eau qui sillonnent notre territoire forment notre squelette et sur ce squelette on peut tout construire, parce que ces eaux portent la vie (François Patenaude, La grande débâcle, Le bouquet écologique, mai-juin 1999, p.2).

Comme vous le constaterez dans les pages qui suivent, Vivre en ville défend, entre autres, la thèse que la ressource eau doit demeurer un bien collectif, gérée de manière intégrée (c'est-à-dire dans une perspective qui envisage l'ensemble des conséquences, dans tous les domaines de la société) et durable, aussi bien les eaux souterraines que les eaux de surface, grâce à des instruments législatifs et un cadre réglementaire appropriés. Les différents chapitres qui suivent présenteront les principaux arguments pour défendre cette position de Vivre en ville ainsi que plusieurs recommandations afin de préserver la qualité et la quantité de la ressource eau au bénéfice de l'ensemble de la société actuelle et future.

Section 1 : Portrait de l'eau au Québec

1.1- Les eaux de surface

1.1.1- État et statut des eaux de surface

Au Québec, l'eau est abondante. Les eaux douces renouvelables de notre province représentent à elles seules le tiers des ressources en eau de tout le Canada et 3 % de l'ensemble des ressources de la planète. En regard de sa faible population, le Québec jouit d'un statut particulier de grand "possesseur d'eau". Pays de lacs et de rivières, la ressource eau occupe 12% du territoire québécois répartie dans 4500 rivières, demi-million de lacs et un des plus grands fleuves au monde. Si l'on considère que l'eau deviendra le problème numéro un du prochain siècle, le Québec, en regard de l'abondance de son eau, se targue de pouvoir devenir une plaque tournante dans ce domaine.

Au plan législatif, la gestion de l'eau est complexe. En vertu du Code civil du Québec, l'eau de surface est un bien commun (Ministère de l'Environnement, 1999). De cette façon, tout propriétaire riverain ou toute personne peut y avoir accès et l'utiliser tant et aussi longtemps qu'il rend l'eau au cours d'eau, sans la modifier de façon majeure. Dans le même ordre d'idée, tout utilisateur doit éviter de priver les autres riverains des mêmes droits d'usage. Outre le Code civil du Québec, plusieurs lois et règlements de compétence fédérale, provinciale ou municipale régissent l'eau de surface.

Ici, c'est le partage des compétences et les multiples usages possibles de l'eau de surface qui constituent des obstacles à la gestion et à la protection de l'eau.

1.1.2- Qualité des eaux de surface

Bien que de façon générale, la qualité des eaux de surface du Québec soit plutôt bonne, celle-ci a quand même subi le contrecoup de l'urbanisation et de l'intensification de l'agriculture. En effet, on constate que les eaux qui traversent des régions plus peuplées ont subi des pressions plus fortes et sont nettement plus dégradées que celles des têtes de bassins et des régions éloignées. Cependant, depuis le lancement du Programme d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ) en 1978, la qualité des eaux de surface tend à s'améliorer et les rivières présentent un bulletin de qualité enviable en comparaison avec la majorité des pays industrialisés. En effet, sauf dans le cas des nitrites-nitrates, les indicateurs montrent qu'il y a eu une amélioration significative de la qualité de l'eau de surface au Québec entre 1979 et 1994 en raison des efforts d'assainissement des eaux municipales et de la réduction des rejets polluants provenant des industries. Cependant, l'eau des bassins supportant des activités agricoles intenses présente une problématique spécifique. En fait, c'est seulement en 1997, avec l'instauration du règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole, que des efforts pour réduire la pollution d'origine agricole ont été déployés. Pourtant, dans le cas de la pollution urbaine, les concertations sur le sujet avaient débuté bien avant. La qualité de l'eau de chaque cours d'eau est donc directement liée aux activités qui prennent place sur l'ensemble de son bassin versant. Au Québec, les pressions sur les cours d'eau sont nombreuses et variées. La qualité de l'eau peut être affectée à différents degrés selon les superficies cultivées, la densité animale,

la densité de la population, les industries avec rejets au cours d'eau ou encore la présence ou l'absence d'un réseau d'égouts et d'une station d'épuration des eaux usées.

1.1.3- Les différents usages des eaux de surface

Pour l'ensemble de la superficie du Québec, le prélèvement total en eau de surface ne représente que 0,5 % du volume brut annuel disponible (Ministère de l'Environnement, 1999).

Globalement, l'utilisation de l'eau de surface se répartit comme suit :

- 49 % municipalités ;
- 46 % secteur manufacturier ;
- 5 % mines et agriculture.

Il est important de noter que plusieurs entreprises dépendent presque entièrement de l'eau pour leurs procédés de production. En effet, rares sont les entreprises ou les industries qui n'utilisent pas l'eau à l'intérieur de leurs différents procédés. Voilà qui fait de la ressource eau, un enjeu socio-économique de première importance. À titre d'exemple, l'utilisation de l'eau potable par le port de Montréal génère à lui seul des revenus de 1,7 milliards de dollars par années.

1.2- Les eaux souterraines

1.2.1- État actuel des eaux souterraines

L'eau souterraine est l'eau que l'on retrouve au-dessous de la surface du sol dans une multitude de pores, de fractures et

d'interstices des formations géologiques. Cette eau est omniprésente et se situe généralement dans les 100 premiers mètres sous la surface du sol. L'eau souterraine constitue en moyenne 13% des eaux douces de la planète et 60% de celles qui sont disponibles en excluant les glaciers et les calottes polaires (Banton et Bangoy, 1997). Cette eau n'est pas statique, elle circule à des débits variables à travers différentes formations souterraines de roche perméable ou de matériaux meubles (Environnement Canada, 1999). Après un temps de séjour indéterminé, les eaux souterraines émergent du sol et s'écoulent dans les cours d'eau et les lacs pour finir leur périple dans les océans. De cette façon, les eaux souterraines permettent le maintien du régime hydrique des eaux de surface, particulièrement en période d'étiage, ainsi que la survie des écosystèmes qui en dépendent.

Au Québec, on estime que le total des eaux souterraines disponibles dans les régions habitées est d'environ 200 km³ (Sylvestre et Grenier, 1987). Cet important volume d'eau souterraine de bonne qualité explique en bonne partie l'intérêt marqué de certains pays étrangers pour cette ressource. Ce phénomène risque fort de s'accroître au cours des prochaines années en raison des prévisions de pénuries d'eau douce dans diverses régions du monde.

De façon générale, une légère chloration destinée à éviter le développement de micro-organismes au sein du réseau de distribution suffit à rendre l'eau souterraine propre à la consommation. Ce traitement, plus simple et surtout moins onéreux que le traitement des eaux de surface, fait de l'eau souterraine une ressource exploitable à un coût relativement faible. Au Québec, on peut donc affirmer que l'eau souterraine constitue une source d'alimentation en eau potable de bonne qualité et accessible à faible coût. Toutefois, avec le temps, plu-

sieurs problématiques de contamination et de surexploitation de ces eaux ont fait leur apparition.

Aussi, convient-il de gérer cette précieuse ressource avec la plus grande prudence puisque celle-ci est vulnérable et fait l'objet d'utilisation autant privée que collective. Voilà qui est susceptible de provoquer des conflits d'usage au sein des communautés. Ce problème peut prendre une importance majeure pour de nombreuses collectivités qui dépendent entièrement de cette source d'approvisionnement. De plus, comme nous l'avons dit auparavant, l'eau douce fait aussi l'objet de convoitises étrangères et il est d'autant plus urgent de la protéger afin d'assurer sa pérennité.

1.2.2- Cadre juridique

Au Québec, un ensemble de lois, de règlements et de directives régissent le statut, la propriété, la protection et la gestion des eaux souterraines ainsi que des infrastructures qui s'y rattachent. En vertu du Code civil du Québec (article 951), l'eau souterraine est un bien de propriété privée relié à la propriété immobilière. Tout propriétaire d'un fond peut utiliser les eaux souterraines à sa guise sous réserve des limites posées par le droit commun. Le droit commun précise qu'il ne doit pas y avoir de modifications majeures dans la qualité et la quantité de l'eau souterraine. De plus, le propriétaire ne peut priver les autres utilisateurs d'eau d'exercer les mêmes droits que lui. Ainsi, le propriétaire d'un terrain qui possède une source d'eau souterraine peut donc capter la quantité d'eau qu'il veut tant qu'il n'assèche pas l'aquifère, au grand malheur des autres utilisateurs. Le fait de tarir une source au détriment des autres utilisateurs va à l'encontre des limites imposées par le droit commun. À cet égard, le code civil permet

un recours en vertu de l'article 982 contre quiconque épuise l'eau d'un aquifère. Toutefois, le fardeau de la preuve appartient à l'utilisateur lésé (document déposé PR 3, p.12). Ce qui revient donc à dire qu'au point de vue de la quantité, le propriétaire du fond est libre de pomper l'eau qui lui est nécessaire, même si cela est susceptible de causer préjudice à autrui. En effet, l'article 982 permet d'agir seulement une fois qu'il y a eu préjudice, et encore faut-il le prouver !

Il existe tout de même certains contrôles de la quantité d'eau exploitée. En effet, les captages destinés à l'alimentation en eau potable d'une municipalité ainsi que les captages à des fins d'embouteillage sont assujettis à une demande d'autorisation du ministère de l'Environnement. De plus, en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement, l'impact du captage des eaux souterraines pour un projet de pisciculture peut être examiné. Toutefois, cette pratique serait loin d'être uniforme dans toutes les régions. En ce qui concerne la qualité des eaux souterraines, la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c.Q-2) donne un certain pouvoir au ministère de l'Environnement pour prévenir la surexploitation de l'eau lorsque la qualité de l'eau est menacée de dégradation. Plusieurs autres règlements comme le règlement sur les eaux embouteillées et le règlement sur les mines régissent les eaux souterraines. Même les municipalités disposent de certains pouvoirs leur permettant de gérer localement la protection et la conservation des eaux souterraines.

Dans le cas particulier des eaux souterraines, le problème de gestion et de protection réside dans le statut même de la ressource. En effet, l'eau souterraine circule dans le sol et dépasse largement les limites des propriétés. De plus, les droits du propriétaire se doivent de respecter les droits des

autres utilisateurs de la ressource ainsi que les écosystèmes qui en dépendent.

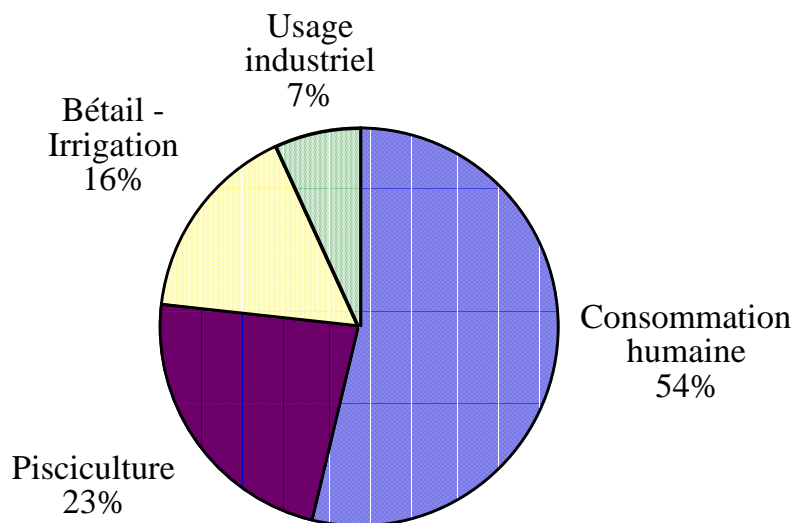
À la fin de l'année 1996, dans la municipalité de Franklin, l'émission d'une autorisation d'exploitation d'un ouvrage de captage à des fins commerciales a provoqué la réaction de plusieurs citoyens craignant pour l'avenir de la ressource qui les alimente en eau. Face à l'ampleur des réactions, le promoteur a pris la décision de renoncer à son projet. Il est important de souligner qu'à la lumière de l'examen du projet, selon le cadre actuel d'autorisation, le ministère de l'Environnement n'avait pas décelé d'impacts significatifs sur les ouvrages des captages avoisinants. Supposons que ce projet ait vu le jour, la MRC Le Haut-Saint-Laurent n'aurait en aucun cas eu la possibilité de percevoir des redevances pour captage d'eau souterraine à des fins commerciales. La seule raison de cette situation est que l'eau souterraine constitue un bien privé et qu'une municipalité ne peut percevoir de redevances lorsqu'une personne, humaine ou morale, exploite la ressource eau souterraine sur sa propriété.

Voilà qui constitue un excellent exemple des ambiguïtés auxquelles nous faisons face en octroyant le statut de bien privé à l'eau souterraine.

1.2.3- Les différents usages des eaux souterraines : de l'alimentation au commerce

Au Québec, en raison de son abondance et de sa qualité, l'eau souterraine constitue une source d'alimentation privilégiée pour la consommation humaine. Toutefois, les eaux souterraines sont utilisées pour plusieurs autres usages tels que : l'abreuvement du bétail, les piscicultures, l'irrigation des cultures, les divers usages industriels ainsi que la géothermie, c'est-à-dire la climatisation des bâtiments. Au Québec, la répartition journalière de la consommation en eau souterraine se répartit comme suit (Sylvestre et Grenier, 1987) :

Répartition journalière de la consommation en eau souterraine



Au Québec, la ressource eau souterraine représente une source d'alimentation en eau potable pour près de 2 % de la population (Ministère Environnement et Faune du Québec, 1996). De plus, si on considère qu'environ 15 % de la population du Québec consomme de l'eau embouteillée¹ de façon régulière (Lavallée, 1993), on peut donc prétendre que 36 %, soit près d'un tiers de la population du Québec, consomme de l'eau souterraine pour subvenir à ses besoins. Malgré cela, la proportion de la population qui s'alimente par eau souterraine demeure tout de même inférieure à celle s'alimentant par les eaux de surface. Toutefois, il ne faudrait surtout pas mesurer l'importance de cette ressource

en regardant uniquement le nombre de citoyens s'alimentant par le biais de l'eau souterraine. En effet, l'eau souterraine joue un rôle clé dans la croissance économique et démographique de plusieurs régions du Québec qui dépendent majoritairement de cette eau pour leur consommation d'eau potable. Il ne faudrait surtout pas perdre de vue que les eaux souterraines approvisionnent 90 % du territoire habité du Québec, 66 % des municipalités et 80 % du secteur agricole (document déposé GENE1, 1, p.51-52).

Les eaux souterraines s'avèrent une ressource particulièrement importante pour les agriculteurs, les pisciculteurs, les éleveurs de bétail et les petites municipalités qui ne sont pas desservies par un réseau d'aqueduc. La majorité des utilisateurs d'eau souterraine habite des régions éloi-

¹ Une eau embouteillée peut porter la mention "eau de source" à la seule condition qu'elle provienne d'un gîte aquifère naturellement bien protégé (règlement sur les eaux embouteillées, Q-2, r.5).

gnées où les distances ne rendent généralement pas possible et très dispendieux l'approvisionnement par eau de surface. Ici, l'exploitation des eaux souterraines constitue une source d'alimentation en eau potable de bonne qualité et à faible coût.

Ainsi, malgré le fait qu'elles soient moins visibles que celles des lacs et des rivières, les eaux souterraines sont d'importance égale et doivent faire partie intégrante de la prochaine politique de gestion des eaux.

La préservation de nos terres humides passe aussi par la préservation de nos réserves d'eaux souterraines vice-versa. En effet, les terres humides sont souvent étroitement liées aux eaux souterraines pour leur approvisionnement en eau ainsi que pour la survie des espèces qu'elles abritent.

Outre sa valeur comme ressource vitale, l'eau souterraine constitue aussi une variable importante dans les changements géomorphologiques. En effet, la pression des fluides joue un rôle primordial dans l'apparition des tremblements de terre et sur la stabilité de la pente. Ainsi, la surexploitation, due à un trop grand prélèvement de l'eau, peut entraîner une pénurie d'eau ou encore la subsidence, c'est-à-dire l'affaissement du sol. On peut donc conclure que ne pas tenir compte de l'eau souterraine peut s'avérer extrêmement risqué.

Les multiples usages de l'eau souterraine ainsi que le maintien des écosystèmes qui en dépendent exigent que celle-ci soit de bonne qualité. Au Québec, les eaux souterraines sont généralement de qualité satisfaisante pour l'ensemble des besoins en eau de la société. Par contre, le maintien de cette qualité comporte plusieurs contraintes sur le déroulement des activités humaines et sur l'utilisation du territoire (Ministère

de l'Environnement, 1999).

1.2.4- Sources de contamination des eaux souterraines

L'eau souterraine est un liquide qui circule au milieu des multiples interstices des formations géologiques. Alimentée par l'eau de pluie, l'eau souterraine s'écoule sous le sol pour éventuellement émerger dans les eaux de surface. La nature du sol ainsi que les diverses activités humaines se déroulant sur le territoire peuvent donc modifier et influencer la qualité des eaux souterraines. En effet, les sols contaminés représentent une importante source de pollution pour les eaux qui les traversent. L'eau souterraine constitue également un important vecteur de propagation des contaminants dans le sol.

La circulation d'une eau souterraine polluée peut :

- menacer des ouvrages actuels et futurs de captage;
- compromettre le potentiel d'utilisation d'un aquifère;
- altérer de façon significative la qualité des eaux de surface et ainsi constituer une menace pour les êtres humains et les écosystèmes qui en dépendent.

C'est pourquoi, il importe de protéger l'eau souterraine, même aux endroits où celle-ci ne peut-être utilisée, puisqu'elle acheminera les contaminants et polluants vers les cours d'eau d'où provient une grande partie des réserves d'eau douce.

Les principales sources de pollution de cette ressource sont la contamination de source naturelle ou la contamination anthropique. La contamination de source naturelle dépend du substrat géologique, c'est-à-dire de la composition du sol et du roc où circulent les eaux. Les cas les plus

connus de contamination naturelle sont : la contamination au Baryum à Saint-Léonard, le cas du fluor à Maria ainsi que le cas de l'arsenic dans certaines localités des Appalaches. Toutefois, les contaminations de source naturelle sont plutôt rares.

La contamination de source anthropique constitue une réelle menace pour la qualité des eaux souterraines ainsi que pour ses utilisateurs. La contamination anthropique peut être de deux types : diffuse ou ponctuelle. On dit d'une contamination qu'elle est diffuse lorsque la source est mal définie et qu'elle affecte une superficie relativement importante du territoire.

La contamination diffuse peut résulter de :

- l'épandage de fumiers, d'engrais minéraux et autres amendements ;
- l'utilisation de pesticides ;
- l'épandage de sels déglaçants ;
- retombées atmosphériques (document déposé SOUT 3, p.17).

Plusieurs autres contaminants contribuent à la détérioration de nos eaux souterraines : l'azote, le phosphore, les chlorures, les hydrocarbures, etc. La contamination diffuse est très fréquente en milieu rural : ainsi entre 1970-1992, environ 36 % des réseaux d'aqueduc alimentés par eau souterraine ont présenté une contamination par des nitrates (Ministère de l'Environnement, 1999). Cela pose un sérieux problème puisque les eaux souterraines s'avèrent la principale source d'approvisionnement en eau potable des citoyens vivant en milieu rural. Présentement, les principaux bassins versants touchés par ce type de contamination sont ceux des rivières Chaudière, Etchemin, Yamaska et l'Assomption. Cette dernière étant la plus contaminée, un moratoire limitant la production agricole le long de ses berges est instauré depuis 1984. Il est à noter que ces régions sont caracté-

sées par la présence de l'industrie de l'élevage porcin intensif.

La culture de la pomme de terre constitue aussi une source majeure de contamination diffuse. L'ampleur de la contamination dépend de la facilité d'infiltration des contaminants dans le sol, de la nature et de la quantité des contaminants ainsi que de la fréquence et de la durée de vie des contaminants en question. Toutefois, l'importance de la contamination est aussi fonction de la vulnérabilité des eaux et du milieu récepteur. De plus, l'apport récurrent de certains contaminants sur une superficie relativement vaste peut entraîner une modification de la qualité de l'eau souterraine affectant ainsi une grande portion ou même la totalité d'une ou de plusieurs formations aquifères à un niveau tel que l'utilisation de cette eau peut en être compromise.

Les différents modes de contamination

La contamination ponctuelle de l'eau ne touche qu'une faible partie du territoire et origine d'une source connue. Il s'agit d'une contamination plus localisée et éventuellement plus facile à enrayer que la contamination diffuse. Les contaminants mentionnés pour la contamination diffuse peuvent générer des cas de contaminations ponctuelles.

Les sources de contamination ponctuelle les plus fréquentes sont :

- les lieux d'élimination des déchets ;
- les terrains contaminés, souvent laissés orphelins ;
- les réservoirs d'hydrocarbures souterrains ;
- les accidents relatifs aux matières dangereuses ;
- les aires d'entreposage de matériaux ou

- de produits chimiques ;
- le lagunage des boues de fosses septiques ;
- les champs d'épuration de fosses septiques mal aménagés.

Ici encore, l'ampleur de la contamination dite ponctuelle va dépendre du contexte hydrogéologique du territoire touché.

Il existe plusieurs cas de contamination ponctuelle des eaux souterraines au Québec. Le cas de Ville Mercier constitue le meilleur exemple de cas grave que nous n'arrivons pas à enrayer malgré des investissements considérables. Pendant de nombreuses années, à Ville Mercier, l'élimination de déchets industriels de type hydrocarbure, dans des lagunes situées dans une carrière de gravier désaffectée, a rendu inutilisables les réserves d'eau souterraine de milliers de citoyens de la région. En effet, les hydrocarbures déversés se sont infiltrés dans le sol en raison de sa perméabilité et ont tranquillement atteint la nappe phréatique. Plusieurs tentatives de décontaminations ont été tentées, mais aucune ne s'est encore avérée efficace pour remédier au problème. Une usine de pompage a été aménagée dans le but de créer un piège hydraulique afin de décontaminer les puits avoisinants.

La contamination bactériologique

Un autre problème fréquent de contamination des eaux souterraines est la contamination bactériologique des usages de captage domestiques. En effet, l'apparition de maladies entériques, résultant de la consommation de l'eau, est un phénomène fréquent au Québec. Entre 1989 à 1995, 45 épidémies de gastro-entérites ont été signalées au réseau de santé publique et étaient liées à la consommation d'eau souterraine contaminée (ministère de

l'Environnement, 1999). Ces cas ne représentent qu'une fraction des individus affectés par ces maladies d'origine hydrique puisque de nombreux cas ne sont ni détectés ni rapportés. De plus, plusieurs contaminants sont imperceptibles et exposent l'utilisateur à des effets encore inconnus pour la santé. La contamination bactériologique origine habituellement de l'aménagement déficient de certains ouvrages de captage domestique ainsi que de l'aménagement ou de l'entretien inadéquat des fosses septiques et des champs d'épuration. Les champs d'épuration de fosses septiques et les ouvrages de captage, mal aménagés ou abandonnés sans avoir été obturés adéquatement, s'avèrent une source notoire de contamination des eaux souterraines. Ces installations sont mal contrôlées et très peu étudiées. Le cas de l'île d'Orléans est particulièrement préoccupant si on considère que 78 % des ouvrages de captage des eaux souterraines ont des problèmes de contamination bactériologique.

La contamination de nature anthropique résulte habituellement du fait que les ouvrages de captage sont situés près de zones contaminées, ce qui favorise la migration de polluants dans la nappe phréatique. De plus, malgré les recommandations explicites du ministère de l'Environnement (1984) de la nécessité de déterminer des périmètres de protection de l'aire d'alimentation des ouvrages de captage, seulement quelques municipalités ont réalisé cet exercice alors que tous devraient se faire un devoir de protéger leur captage afin d'assurer la bonne qualité de l'eau potable dans leur municipalité et ainsi de protéger la santé des citoyens.

1.2.5- Surexploitation des eaux souterraines

L'exploitation des eaux souterraines peut modifier à la fois la qualité et la quantité de l'eau. En effet, l'extraction de l'eau souterraine peut avoir des répercussions majeures sur la dynamique d'écoulement des eaux et sur la dégradation de la qualité de celles-ci, si l'exploitation est abusive. Dans les régions habitées du Québec, le volume total d'eau souterraine disponible serait d'environ 200 milliards de mètres cubes (Sylvestre et Grenier, 1987). À première vue, l'extraction de l'eau ne semble pas un problème alarmant. Par contre, l'estimation du volume disponible, d'ailleurs peu documentée dans certaines régions, demeure approximative. De plus, la capacité de renouvellement des eaux souterraines varie dans le temps et l'espace. En effet, le renouvellement des eaux souterraines dépend des précipitations, de la nature du sol et des eaux de surface qui l'alimentent. Déterminer le renouvellement annuel d'une nappe phréatique est donc une tâche ardue qui demande temps, précision et expertise et qui peut s'avérer très onéreuse. Présentement, on estime qu'au Québec, le renouvellement représente environ 8 % du volume total disponible (de 200 milliards de m³). Autrement dit, on pourrait théoriquement extraire 8 % du volume disponible de cette ressource sans pour autant l'épuiser (Banton, 1997). Présentement, l'industrie affirme que l'eau souterraine extraite correspond à 0,2 % de cette réserve (Ministère de l'Environnement, 1999). Les eaux souterraines non extraites seraient donc largement suffisantes pour supporter les besoins de la population québécoise. Cependant, l'extraction de l'eau souterraine s'avère problématique dans plusieurs régions du Québec. Il y aurait donc une surexploitation locale de la ressource. De plus, si la quantité en eau souterraine est

suffisante cela ne signifie pas que sa qualité soit forcément bonne.

La surexploitation, c'est toute extraction d'eau souterraine produisant des effets physiques, économiques, écologiques ou sociaux dont le bilan final est négatif pour la société actuelle ou les générations futures (Llamas, 1992). Plus précisément, le mot " surexploitation " désigne l'ensemble des effets indésirables qui découlent ou sont associés à l'extraction de l'eau souterraine (Environnement et faune Québec, 1996).

Selon Custodio (1992), les effets qui peuvent découler de la surexploitation de l'eau souterraine sont :

- l'abaissement graduel des niveaux d'eau souterraine à l'échelle régionale ;
- la réduction des milieux humides ;
- la diminution des débits des cours d'eau, des sources et des débits exploités par les ouvrages de captage déjà existants nuisant à l'exploitation d'autres captages situés à proximité ;
- l'affaissement des sols (ex: intrusion d'eau salée, nitrite, nitrate) ;
- la dégradation de la qualité de l'eau.

L'extraction abusive de l'eau souterraine peut donc modifier ou influencer de manière significative le régime hydrique environnant et le potentiel d'utilisation de cette ressource pour les générations futures. Au Québec, l'exploitation de l'eau souterraine n'a pas encore engendré l'abaissement dramatique des niveaux piézométriques des formations aquifères à l'échelle régionale. Par contre, plusieurs problèmes de contamination et d'approvisionnement découlant directement de l'exploitation de l'eau souterraine existent et s'avèrent difficiles à solutionner.

L'implantation au Québec d'un grand

nombre de puits sur de faibles superficies peut entraîner une interférence mutuelle des ouvrages de captage qui restreint le débit exploitable de chaque puit et nuit ainsi à l'approvisionnement en eau des usagers de la ressource. Ce type de surexploitation est engendré par une gestion insuffisante appelée à se produire de plus en plus au Québec par exemple dans le cas des nouveaux développements domiciliaires non desservis par un réseau d'aqueduc ou tout simplement par un contrôle inadéquat de la ressource eau souterraine. En effet, chaque année au Québec, on installe de 6 000 à 10 000 puits de faible débit majoritairement destinés à des fins domestiques (Ministère du conseil exécutif, 1997).

Les puits à fort débit, quant à eux, représentent environ 150 ouvrages de captage aménagés chaque année (Ministère du conseil exécutif, 1997). Ces puits à fort débit servent à alimenter les réseaux d'aqueduc, les institutions, les usines d'embouteillage d'eau de source ou minérale, les producteurs agricoles et piscicoles, les commerces et les industries.

L'augmentation de l'aménagement de ces ouvrages à fort débit favorise les risques de conflits entre les usagers de la ressource et nécessite une priorisation des usages.

Moyens d'actions

Face à l'aménagement d'ouvrages de captage à fort débit, quels sont les moyens disponibles pour éviter l'abaissement graduel des niveaux d'eau souterraine ainsi que sa dégradation, et pour protéger les approvisionnements en eau domestique ? Théoriquement, l'impact réel d'un ouvrage de captage à fort débit devrait toujours être mesuré avant sa mise en exploitation, ce qui n'est nullement le cas. Actuellement, la législation concernant les ouvrages de

captage d'eau souterraine est désuète et partielle. Face à l'exploitation de l'eau souterraine, le ministère de l'Environnement dispose de deux mécanismes lui permettant d'intervenir pour prévenir la surexploitation lorsque la dégradation de la qualité de l'eau souterraine est en jeu. Le premier mécanisme est l'autorisation en vertu l'article 32 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q.-2) qui à ce jour n'a été appliquée qu'aux projets de captage approvisionnant un réseau de distribution municipal (ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, 1997). Ainsi, l'installation d'un aqueduc, d'une prise d'eau d'alimentation ou d'appareils pour la purification ne peuvent être entrepris, même s'il s'agit de modifications à un système déjà en place, sans en avoir soumis les plans au sous-ministre du ministère de l'Environnement du Québec (Banton et al., 1995). Le second mécanisme est l'autorisation en vertu de l'article 46s de la L.Q.E dans une région désignée par décret. De plus, l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement permet au ministère de l'Environnement d'exiger une étude d'impact environnemental dans le but d'évaluer les impacts générés par un projet de captage. Cet article régit par extension les ouvrages de captage destinés à des fins d'embouteillage d'eau de source ou d'eau minérale. Actuellement, au Québec, les seuls captages assujettis à une demande d'autorisation du ministère de l'Environnement sont les réseaux municipaux de distribution d'eau potable et les ouvrages de captage à des fins d'embouteillage d'eau de source ou d'eau minérale.

De façon générale, pour obtenir une autorisation, le demandeur doit démontrer que le fond de terrain n'est pas en territoire agricole, que l'eau est propre à la consommation humaine et que l'aquifère est naturel-

lement protégé des divers contaminants. Le demandeur a aussi la responsabilité de démontrer l'absence d'impacts significatifs pour l'environnement et les autres usagers. Autrement dit, l'acquisition de la connaissance hydrographique repose essentiellement sur les données du demandeur. Celui-ci doit donc présenter une étude hydrogéologique démontrant que le projet de captage n'affectera pas la qualité ou la quantité de l'eau de façon à ne pas empêcher les autres utilisateurs de ces eaux d'exercer les mêmes droits que lui, en vertu de l'article 982 du code civil du Québec. L'étude doit aussi évaluer le degré de vulnérabilité de l'aquifère et délimiter les périmètres de protection (SOUT 13, 1995). De plus, l'obtention d'une autorisation nécessite un certificat de non-objection de la municipalité et de la MRC. L'émission d'une autorisation pourrait constituer un bon mécanisme de protection si les études régionales permettaient de vérifier les études locales. Toutefois, comme la propriété de l'eau souterraine est liée à la propriété du fond et que celle-ci ne relève pas du domaine public, il est impossible d'interdire l'extraction de l'eau souterraine sur la base de la quantité, même si celle-ci était abusive à long terme. Ainsi, suite à l'acquisition de son autorisation, le promoteur peu s'asservir l'eau et pomper le nombre de mètres cubes permis et ce même s'il apparaît des impacts sur des utilisateurs voisins au-delà des distances réglementées. Dans ces cas-là, le fardeau de la preuve incombe aux utilisateurs lésés et les coûts pour le démontrer dépassent largement la capacité de ces individus.

Pour leur part, très peu de municipalités sont dotées de règlements de zonage destinés à contrôler les usages pouvant porter atteinte à la ressource eau souterraine. De plus, malgré un certain pouvoir de réglementation et de zonage en vertu de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (L.R.Q.,

c.A-19.1), les municipalités ne peuvent adopter un règlement de zonage qui interdirait l'exploitation d'une mine, d'une sablière ou d'une carrière puisque la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme est assujettie à la Loi sur les mines.

En raison de la grande disponibilité de l'eau souterraine, de sa bonne qualité et surtout de son potentiel d'exploitation à faible coût, l'utilisation de l'eau souterraine comme eau de consommation ne peut que s'accroître dans l'avenir. De plus, la progression continue du marché des eaux embouteillées ainsi qu'un accroissement de popularité des pompes géothermiques pour la climatisation des bâtiments favorisent une plus grande exploitation des eaux souterraines et augmentent les risques de surexploitation. L'augmentation de l'occupation du territoire est aussi très inquiétante puisqu'elle engendre une très forte pression sur la ressource eau.

En conclusion, si à priori l'eau souterraine du Québec semble de bonne qualité, deux campagnes d'échantillonnage, en 1990 et 1996, confirment une problématique de contamination des eaux souterraines, particulièrement par les nitrites et les nitrates dans les régions rurales mais aussi par les lieux d'élimination des déchets et les fosses septiques dans les autres régions. Dans tous les cas de contamination des eaux souterraines, on constate que la circulation de ces eaux est tellement lente que les contaminants mettent longtemps à resurgir et que trop souvent, le problème est devenu très grave et les causes lointaines. De plus, la correction de la contamination d'eau souterraine est habituellement très onéreuse ou même impossible dans certains cas.

Un aquifère contaminé peut demeurer inutilisable pendant des décennies puisque le temps de séjour (portion souterraine) de

l'eau peut s'échelonner sur plusieurs années. Enfin, il faut prendre en considération que les contaminants migrent depuis le lieu de déversement jusque dans les rivières, les lacs et contaminent ainsi tout le cycle hydrologique.

leurs recours face à une éventuelle contamination.

L'eau souterraine est une ressource collective qui doit être reconnue comme telle. Il s'agit de faire prévaloir les exigences de la ressource sur celles des utilisateurs afin de s'assurer des intérêts des générations futures.

1.2.6- Recommandations

Au plan législatif

Le statut juridique de l'eau souterraine rend cette ressource très difficile à gérer. Le fait que l'eau souterraine constitue un bien privé, représente un obstacle de taille à sa gestion.

À l'égard du statut de l'eau souterraine, nous appuyons le projet de politique de protection et de conservation des eaux souterraines, dont l'un des principaux objectifs est la propriété collective de l'eau souterraine. Nous partageons l'avis que le droit du propriétaire du fond sur l'eau souterraine cause un problème et permet à celui-ci d'exploiter cette ressource, parfois au détriment de la collectivité.

La recommandation de restreindre le droit de propriété et de faire de l'eau souterraine un bien commun est destinée à éliminer les préjudices entre les utilisateurs de la ressource et à permettre une meilleure protection ainsi qu'une gestion plus adéquate des eaux souterraines.

Selon Me Lord (1977): "*Il est nécessaire de restreindre les droits du propriétaire en fonction du droit des autres, c'est-à-dire de ceux qui peuvent également avoir accès à ces nappes*" (Banton, 1997). Cette limitation permettrait ainsi au propriétaire d'ouvrages de captage domestiques d'effectuer un meilleur suivi de la qualité de leur eau ainsi que de disposer de meil-

Il est également impératif de revoir la Loi sur la gestion de l'eau afin de pallier aux "vides juridiques". Cet exercice permettrait aussi de regrouper toutes les dispositions concernant les eaux dans un seul chapitre. Cela permettrait de définir clairement la terminologie en incluant les eaux souterraines ce qui permettrait à la Loi de pallier aux besoins nouveaux en la matière.

Dans un contexte de connaissances actuelles insuffisantes et vu le manque de ressources humaines du ministère de l'Environnement, plusieurs captages ne sont soumis à aucun contrôle et ne font l'objet d'aucun processus d'autorisation de la part du gouvernement. Actuellement, les seuls captages soumis à un processus d'autorisation du gouvernement sont les ouvrages destinés à l'approvisionnement d'un réseau de distribution d'eau potable ou à des fins d'embouteillage d'eau de source ou d'eau minérale.

Nous recommandons de rendre obligatoire le dépôt d'un relevé géologique et l'analyse de l'eau pour tout nouvel ouvrage de captage d'eau souterraine. Dans la perspective d'une gestion efficace de la ressource eau souterraine, nous recommandons que tous les captages, peu importe leur importance et leur finalité, fassent l'objet d'une autorisation à priori afin de permettre l'acquisition de connaissances sur la ressource.

Enfin, pour éviter les inquiétudes des utilisateurs, nous recommandons que le processus d'autorisation soit transparent et que la population participe au processus de décision.

Il va de soi que la création d'une législation adéquate de l'eau ne va pas sans la création d'outils adaptés à l'application de ces dites lois. En effet, à quoi servirait la mise sur pied d'une loi et de règlements spécifiques aux diverses facettes de la gestion de l'eau si nous ne possédons pas les outils et la méthodologie appropriés à l'application de ces mesures législatives !

Au niveau de la gestion de la ressource

Au Québec, la gestion des eaux souterraines est aussi très déficiente en raison du manque de connaissances. En effet, la gestion des eaux souterraines devrait se faire sur la base de la connaissance géologique aquifère ainsi que sur le taux de renouvellement de l'aquifère en question. Ce type de gestion nous permettrait de mieux connaître cette ressource cachée, d'en assurer la protection et de contrôler son utilisation dans une perspective de développement durable. Présentement, nous ne possédons que très peu de données hydrologiques et celles qui sont acquises sont ponctuelles et rarement suffisantes. Les documents publics d'interprétation d'ensemble des données, sur une base locale ou régionale, se font très rares et les documents privés sont abondants mais non diffusés. On ne possède donc que très peu d'informations sur la délimitation des formations géologiques aquifères, leur potentiel d'exploitation, leur vulnérabilité, leur qualité, leur taux de renouvellement ainsi que leurs liens avec les cours d'eaux récepteurs. Autant de variables mal connues font de la gestion de l'eau souterraine un casse-tête et une problématique de première importance.

Afin de mieux gérer la ressource, il nous semble essentiel de:

- dresser l'inventaire des ressources et connaître le taux de renouvellement des nappes souterraines ;
- classer les nappes d'eau et établir des usages prioritaires afin de destiner les nappes de meilleure qualité aux besoins vitaux ;
- faire des études hydrogéologiques en priorisant les régions où il existe une problématique particulière.

Selon nous, une gestion de l'eau souterraine à l'échelle de l'aquifère est impérative. En effet, la gestion de l'eau doit dépasser niveau municipal et se faire en fonction de l'aquifère afin de s'assurer que la gestion est cohérente avec la ressource. De plus, nous croyons que les schémas d'aménagement des MRC doivent tenir compte des usages de l'eau souterraine afin de protéger adéquatement la ressource et conserver sa pérennité.

Les périmètres de protection des aires de captage devraient être obligatoires pour tous les nouveaux ouvrages de captage et ce, peu importe leur importance. En effet, malgré les recommandations en 1984 du ministère de l'Environnement, très peu de municipalités déterminent des périmètres de protections autour des ouvrages de captage. Pourtant les périmètres de protection constituent un moyen efficace de protection des puits. Les périmètres de protection devraient être faits en fonction des conditions géologiques et hydrologiques du territoire.

Selon nous, il faut instaurer un système de permis d'utilisation selon l'état de la nappe, de son taux de renouvellement et des besoins de la communauté. Les permis seraient requis pour tout utilisateur.

Rôle de la communauté

L'être humain dépend de l'environnement dans lequel il s'approvisionne en eau; À notre avis, il est nécessaire de responsabiliser la population à la problématique des eaux souterraines. En effet, si les citoyens sont conscients des problèmes actuels et potentiels de la ressource, ils seront en mesure d'agir et d'adopter les attitudes nécessaires à la conservation et à la protection des eaux souterraines. Nous recommandons donc de favoriser l'approche utilisateur payeur assorti à l'information adéquate.

1.3- Le cas particulier du fleuve Saint-Laurent

1.3.1- État actuel du fleuve Saint-Laurent

“ Avec l'eau qui sort des Grands Lacs pendant une seule journée, on peut faire boire toute la planète pendant 44 jours ” (les productions Impex inc., 1^{er} reportage, 1998).

Les Grands Lacs et le fleuve Saint-Laurent constituent le plus grand réservoir d'eau douce sur terre. D'une longueur de 1600 km, de la sortie du lac Ontario jusqu'à l'océan Atlantique, le fleuve Saint-Laurent se situe parmi les 20 plus grands fleuves du monde. Pénétrant au cœur de l'Amérique du Nord, le fleuve Saint-Laurent a joué un rôle capital dans la société, tant au niveau des usages qu'on en fait que de l'attrait qu'il suscite.

Au Québec, le bassin versant du fleuve Saint-Laurent occupe le tiers de l'ensemble du territoire. L'ensemble de son bassin versant abrite environ six millions d'habitants dont plus du tiers habitent directement sur ses berges. Le fleuve Saint-Laurent est la source d'alimentation en eau potable de 45 % de la population du Québec. Il constitue

l'habitat environ 1300 espèces de plantes vasculaires et de 350 espèces animales, aussi bien en eau douce qu'en eau salée. Outre sa valeur écologique, le fleuve Saint-Laurent a toujours joué un rôle économique prépondérant dans l'histoire du Québec.

1.3.2- Statut juridique

En vertu de la Loi constitutionnelle de 1867, le fleuve Saint-Laurent fait partie du domaine public du Québec, à l'exception de ce qui est dévolu au domaine fédéral ou de ce qui a été acquis par lui ou les corporations de la Couronne fédérale comme les Ports de Québec, Montréal, Trois-Rivières, les quais et la Voie maritime du Saint-Laurent. En vertu de la Loi constitutionnelle, la compétence sur les pêches et la navigation appartient aussi au gouvernement fédéral. Le partage des compétences constitutionnelles et les multiples usages possibles du fleuve Saint-Laurent qui créent une situation complexe qui affecte sa protection. Selon Giroux : “ *La protection environnementale du fleuve Saint-Laurent présente des défis quasi insurmontables pour tout système juridique* ” (1991).

Le système hydrologique des Grands Lacs-Saint-Laurent a deux nationalités, il occupe le territoire à la frontière du Canada et des États-Unis. La Commission mixte internationale des États-Unis et du Canada (CMI) a été créée en 1909 afin de gérer les conflits d'usage et faire valoir le point de vue de chacun. La Commission mixte internationale est un organisme quasi-judiciaire indépendant qui conseille les gouvernements fédéraux, du Canada et des États-Unis, dans le but de prévenir les différends qui pourraient survenir entre eux aux sujets des eaux frontalières.

Cette commission gère les usages suivants :

- usages à fins domestiques et hygiéni-

ques;

- usages de la navigation ;
- usages à des fins de force motrice et d'irrigation.

1.3.3- État de la situation

Malgré les graves dérèglements écologiques qui se faisaient sentir, il a fallu attendre longtemps avant que les préoccupations environnementales à l'égard du système Grands Lacs - Saint-Laurent se concrétisent. C'est par un accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs, que le Canada et les États-Unis ont affirmé leur engagement à restaurer et à améliorer la qualité de l'eau dans le bassin des Grands Lacs de même qu'à protéger l'écosystème. C'est pour faire suite à cette entente que le gouvernement fédéral canadien a adopté le Plan d'action des Grands Lacs. Par la suite, en juin 1989, le gouvernement du Québec, en association avec le gouvernement canadien, signait une entente intitulée "le Plan d'action Saint-Laurent (PASL)" visant à protéger et à restaurer la qualité des eaux du Saint-Laurent. Suite au Plan d'action Saint-Laurent, une seconde phase nommée "Saint-Laurent-vision 2000 (SLV-2000)" fut réalisée suivie d'une troisième qui débute et qui s'achèvera en 2003.

Les principales réalisations et les résultats les plus probants à ce jour du PASL et de SLV-2000 sont :

- la réduction des rejets liquides industriels toxiques et des rejets de substances toxiques, persistantes et bioaccumulables ;
- la protection des habitats des espèces menacées ;
- l'acquisition et la transmission du savoir scientifique ;
- une action communautaire accrue ;
- la restauration de milieux riverains sou-

mis aux processus d'érosion.

Selon Environnement Canada, le fleuve Saint-Laurent serait l'un des fleuves les moins pollués au monde. En effet, le dernier bilan de la charge polluante du fleuve démontre une baisse des contaminants réglementés par Québec et Ottawa. Toutefois, certains autres contaminants comme les HAP et les herbicides soustraient de la déréglementation ne sont pas inclus dans le bilan et créent une fausse sécurité suscitée par la diminution des autres contaminants.

L'érosion des berges provenant des activités agricoles et de la navigation constitue l'une des trois sources majeures de contamination de fleuve Saint-Laurent. En effet, au Québec, sur l'ensemble des berges du Saint-Laurent, 45 % sont artificialisées et recouvertes de structures protectrices, 26 % sont naturelles, mais soumises à l'érosion et 29 % sont naturelles et considérées comme stables. Il est vrai que les berges du fleuve sont naturellement soumises à l'érosion. Par contre, cette usure serait accentuée par les vagues des bateaux naviguant dans la voie maritime à moins de 600m des rives (Dennis, Lehoux du Service canadien de la faune dans Gagné, 1997 et par entretien téléphonique, 25 mai 1999). L'érosion des berges entraîne non seulement un enrichissement important des eaux du fleuve par les matières en suspension mais aussi une perte toujours grandissante de superficie des milieux naturels tels les milieux humides.

" Le niveau de contamination a baissé, mais les sédiments demeurent contaminés " (Environnement Canada, 1996)

Les sédiments accumulés au fond du fleuve Saint-Laurent représentent d'importants pièges pour les toxines. Avec le temps, certaines particules déposées au fond du

fleuve ont été contaminées par des substances chimiques. Certains contaminants peuvent persister, en concentration très importante, longtemps après la disparition de la source de contamination. Cette contamination passive peut refaire surface de deux façons : de façon mécanique par brassage des eaux ou encore de façon biologique par les vers et les larves qui entrent dans la chaîne alimentaire. On comprend pourquoi plusieurs groupes environnementaux s'inquiètent du dragage et des modifications du fond.

“ Les bélugas qui peuplent le bas Saint-Laurent sont tellement contaminés par les métaux lourds et autres produits chimiques qu'une fois échoués, ils doivent être éliminés de la même façon que les déchets toxiques ” (Environnement Canada, 1997).

En ce qui concerne la contamination des espèces pêchées, on impose encore des restrictions quant à la consommation de certaines espèces de poissons. Ainsi, malgré la diminution de mercure et de BPC chez certaines espèces d'eaux douces du fleuve, on a observé des teneurs relativement élevées dans la chair de poissons qui font l'objet de pêche sportive. La contamination du poisson entraîne avec elle la contamination de plusieurs espèces d'oiseaux et des humains qui s'en nourrissent.

Le fleuve Saint-Laurent constitue l'aboutissement de toutes les rivières. Ainsi, tous les apports urbains, industriels et agricoles contribuent à la contamination chimique et bactérienne du fleuve. Bien que les rejets toxiques et la contamination par les substances organiques et inorganiques aient diminué, les activités humaines contribuent toujours à la contamination du fleuve Saint-Laurent.

Selon les chercheurs d'Environnement Canada, le Saint-Laurent se porte plutôt bien. Par contre, à la lumière de ce que nous venons de voir, nous sommes plutôt portés à se ranger du côté des nombreux environmentalistes qui rétorquent qu'un faux sentiment de sécurité s'est installé en regard des gains déjà réalisés alors qu'il n'y a pas eu de baisse notable de la pollution depuis le milieu des années 80, et ce, malgré les réductions de rejets de contaminants (Vézina, 1999).

1.3.4- Recommandations

Initiative de protection

Sur le sujet du fleuve Saint-Laurent, nous appuyons les actions et les initiatives du projet “Plan d'action Saint-Laurent” et de sa continuité “Saint-Laurent vision 2000” ainsi que leurs divers volets.

- Du côté industriel, l'objectif du programme de réduction des rejets industriels de 1988 est loin d'être atteint et le PASL ne cible qu'environ 30 % des entreprises qui rejettent directement leurs effluents dans un cours d'eau. Nous croyons donc justifiable d'instaurer un système de compensation financière dans le but d'inciter les promoteurs à économiser et surtout à réduire les quantités de rejets toxiques déversés dans les cours d'eau.

Une gestion par bassin versant

- À notre avis, dans le cas particulier du fleuve Saint-Laurent, une gestion par bassin versant serait inadéquate vue l'immense superficie de son bassin hydrographique. Une gestion par approche écosystémique serait beaucoup plus appropriée. En effet, l'avantage d'utiliser une approche écosystémique pour la gestion de l'eau est qu'elle tient compte des principes d'aménagement

écologiques dans la hiérarchisation des usages. Elle se base sur l'examen des interactions entre l'eau, la biocénose, l'atmosphère, le bassin versant et les populations humaines.

1.4- L'eau potable

1.4.1- État de la situation et qualité de l'eau potable

Au Québec, l'approvisionnement en eau potable constitue un des usages les plus importants des eaux de surface. En fait, on estime qu'environ 80 % de la population s'alimente à partir des eaux de surface. C'est donc 5,5 millions de personnes qui sont alimentées par l'eau du fleuve, des rivières, des lacs ou des ruisseaux (Ministère de l'Environnement, 1999). En contrepartie, environ 20 % de la population s'alimente à partir des eaux souterraines. On dépense donc des milliards de dollars pour rendre l'eau potable alors que seulement 2 % de cette eau est utilisée à cette fin.

Alors que la consommation résidentielle moyenne au Royaume-Uni et en France est de l'ordre de 200 l /p-j et de 150 l /p-j, la consommation résidentielle québécoise est estimée à environ 400 l /p-j (Ministère de l'Environnement, 1999). Le Québec se classe donc parmi les plus grands consommateurs d'eau au monde. Cependant, sur ces 425 litres d'eau potable, seulement 1 % est utilisé comme boisson et 5 % pour faire la cuisine.

La consommation se répartit ainsi :

- bain et douche 18 % ;
- commerce 18 % ;
- industrie 17 % ;

- lessive 11 % ;
- fuite 13 % ;
- cuisine 5 % ;
- utilisation extérieur 2 % ;
- boisson 1 % ;

La majorité des Québécois, soit près de 90 % d'entre eux, s'approvisionnent en eau potable à partir d'un réseau d'aqueduc. On estime que près de la moitié de ces réseaux sont municipaux. Les autres réseaux sont gérés soit par des entreprises, des institutions ou des propriétaires privés. En tout, les réseaux municipaux distribuent de l'eau potable à 5,5 millions de personnes (Ministère de l'Environnement, 1999). Deux cent cinquante réseaux distribuent une eau de surface simplement chlorée et vingt-cinq distribuent une eau de surface non traitée. En fait, 40 % de l'ensemble des réseaux d'aqueduc québécois assujettis au Règlement sur l'eau potable distribuent une eau traitée à 5,5 millions de personnes alors que 60 % distribuent une eau non traitée. Au niveau municipal, 30 % des réseaux desservant 4,5 millions de personnes, fournissent une eau ayant subi un traitement complet. Enfin, 900 000 individus s'alimentent à partir d'une eau de surface simplement chlorée et 480 000 autres s'alimentent à partir d'une eau non traitée provenant principalement des nappes d'eau souterraines.

On pourrait dire, que de façon générale, au Québec, l'eau distribuée est de bonne qualité. À vrai dire, 75 % des réseaux distribuent une eau qui respecte les normes bactériologiques du Règlement sur l'eau pota-

ble. Les dépassements observés, au niveau de la qualité microbiologique ou physico-chimique, sont immédiatement rapportés et des avis publics sont émis.

Une légère chloration de l'eau sert à protéger les consommateurs des infections virales et bactériologiques pouvant être transmises par l'eau. En plus d'éliminer la majeure partie des micro-organismes présents dans l'eau, le chlore a l'avantage d'offrir un effet résiduel dans le réseau de distribution. L'ozonation et l'irradiation sont également permises par le règlement sur l'eau potable et considérées comme des méthodes de désinfection efficaces. Cependant, elles n'offrent aucun effet résiduel dans le système de distribution. Les méthodes doivent donc être utilisées en combinaison avec la chloration. Toutefois, l'utilisation du chlore comme méthode de désinfection présente un inconvénient majeur. En effet, la chloration de l'eau engendre la formation de sous-produits du chlore, les trihalométhanes (THM), qui sont reconnus comme susceptibles d'accroître à long terme l'augmentation de cancers suite à l'ingestion d'eau chlorée pendant plus de 25 ans. Bien que certaines mesures peuvent réduire les quantités de THM, pensons à la filtration de l'eau avant la chloration qui permet de diminuer les risques éventuels de réaction entre le chlore et la matière organique. De plus, les canalisations des réseaux de distributions demeurent une source potentielle de THM.

1.4.2- Protection de la source d'approvisionnement

Afin de diminuer les coûts de traitement de l'eau et les risques pour la santé, il est essentiel de protéger les sources d'approvisionnement en eau d'une collectivité.

Protection des réserves souterraines

Pour la protection d'une source d'approvisionnement souterraine, il est prévu que l'on peut protéger la réserve en délimitant un périmètre de protection autour des puits de captage et en limitant les usages à l'intérieur de ceux-ci. Un périmètre de protection est un territoire comprenant la surface et le souterrain entourant un ou plusieurs ouvrages de captage approvisionnant un système de distribution d'eau potable et à l'intérieur duquel, des contaminants peuvent se propager (Lacouline, 1995). On retrouve trois types de périmètre de protection : les périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée.

Conformément à la Directive 001 du ministère de l'Environnement et de la Faune, on parle de périmètre de protection immédiate lorsque la zone entourant l'ouvrage de captage forme un cercle d'un rayon de 30 mètres. Cette zone constitue une zone de protection du puits et de ses équipements et aucune activité n'est tolérée à l'intérieur de ce périmètre.

Le périmètre de protection rapprochée est plus complexe à déterminer. Au Québec, il correspond à la distance parcourue par l'eau dans un délai de 60 jours et à une distance minimale de 100 mètres. Par définition, cette distance théorique parcourue par l'eau aboutissant à l'ouvrage de captage permet un délai suffisant pour que la contamination de nature bactérienne ou virale se résorbe d'elle-même à la suite de l'action des mécanismes d'atténuation des sols et du temps de survie des micro-organismes. À l'intérieur de ce périmètre de protection, on interdit notamment toute activité pouvant générer des contaminants persistants et mobiles, l'épandage de pesticides, l'épandage ou l'infiltration d'eaux usées, de boues provenant de fosses septiques, de stations

d'épuration ou encore l'entreposage de matières fermentescibles ou de fumier (Lacouline, 1995). De plus, certaines activités comme une station d'épuration, un site d'enfouissement ou l'exploitation d'un aéroport y sont interdits ou soumis à une étude et à une approbation.

Pour sa part, le périmètre de protection éloigné correspond à l'aire d'alimentation de l'ouvrage de captage. Ce type de périmètre vise à protéger le puits des contaminants persistants.

Si les périmètres de protection étaient obligatoires, la contamination des ouvrages de captage et de l'eau souterraine serait assurément moins fréquente et nos eaux seraient bien mieux protégées. Cependant, la détermination de périmètres de protection est seulement recommandée par le ministère de l'Environnement et non obligatoire. Ce qui fait que ce moyen de protection est très peu utilisé.

Protection des réserves en surface

Si le ministère de l'Environnement a émis certaines recommandations concernant la protection des sources d'eau souterraines, il existe d'importantes lacunes quant à la protection des réserves en surface. En effet, très peu de sources d'approvisionnement d'eau de surface jouissent de protection. Toutefois certaines villes, comme la municipalité de Charlesbourg, ont décidé d'agir et d'adopter un règlement afin d'assurer la protection de ses eaux de surface.

1.4.3 - Recommandations

Les périmètres de protection

Nous croyons qu'il est essentiel de rendre obligatoire l'instauration de pé-

rimètres de protection autour des ouvrages de captage d'eau souterraine. Puisque 20 % de la population du Québec s'approvisionne en eau potable à partir des eaux souterraines et que celles-ci constituent souvent la seule source d'approvisionnement disponible sur plusieurs parties du territoire, nous sommes d'avis que **tous les puits de captage desservant une communauté devraient être protégés par un périmètre de protection.** Présentement, la décision de protéger les ouvrages de captage par des périmètres de protection est laissée à la discrétion des municipalités et dans les faits, très peu de municipalités appliquent de telles mesures. Il nous apparaît donc indispensable de prévenir la contamination des nappes phréatiques car lorsqu'elles sont contaminées, il s'avère très fastidieux mais aussi très coûteux de les décontaminer, ce qui peut priver de nombreux citoyens d'eau potable.

La protection des eaux de surface

Nous croyons que les réserves d'eau potable en surface doivent également bénéficier d'une protection suffisante à la préservation de la ressource. À cet effet, nous appuyons fermement l'initiative de la ville de Charlesbourg qui a décidé d'**adopter un règlement qui régit les activités dans le bassin versant des deux principaux cours d'eau qui alimentent la municipalité en eau potable.** Nous pensons que **toutes les municipalités devraient avoir l'obligation d'en faire autant afin de protéger la ressource ainsi que la santé des citoyens.**

Chloration de l'eau

Enfin, en ce qui concerne la chloration de l'eau, nous encourageons la recherche de nouveaux procédés de désinfection et de maintien du réseau qui soient moins dom-

mageables pour la santé humaine ainsi que non réactifs avec la matière organique. Toutefois, nous croyons que **pour l'heure la chloration demeure la méthode la plus efficace et la moins nocive pour désinfecter l'eau potable propre à la consommation**. En attendant la découverte de procédés mieux adaptés, nous sommes d'avis que la chloration de l'eau est une nécessité pour enrayer un grand nombre de maladies entériques. Selon le D^r Payment de l'Institut Armand-Frappier et des chercheurs de la Chaire sur l'eau potable : " Si on compare le risque d'infection à celui des toxiques comme les trihalométhanes (THM), qui font l'objet de normes pour l'eau potable, on réalise que les risques d'infection sont beaucoup plus sérieux avec les agents infectieux " (Francoeur, 1999). Par contre, étant donné le nombre élevé de personnes qui consomment une eau chlorée, **il serait dans l'intérêt de tous qu'une norme obligeant la filtration de l'eau avant sa désinfection soit établie de façon à limiter les réactions du chlore avec la matière organique**. Nous croyons que **le ministère**

de l'Environnement doit exiger que les villes filtrent leur eau potable, même si leurs eaux brutes sont puisées dans des cours d'eau jugés non pollués.

Les moteurs deux temps

En premier lieu, le Québec se doit de devenir un chef de file nord-américain et même mondial en matière de réglementation sur les activités nautiques. À cet égard, **le Québec se doit dès aujourd'hui d'interdire l'utilisation de toute embarcation à moteur deux temps puisque ce dernier pollue beaucoup plus que le moteur quatre temps**. En effet, si la réglementation québécoise est moins sévère que celle de nos voisins américains, il y a de fortes chances qu'un jour, lorsque ces embarcations seront interdites aux États-Unis, celles-ci soient vendues ici à moindre prix, accentuant par conséquent les impacts négatifs sur nos cours d'eau.

Section 2 : Les principales problématiques affectant la qualité de l'eau

2.1- La pollution agricole

2.1.1- Portrait de l'agriculture au Québec

Depuis un certain nombre d'années, l'industrie agricole québécoise s'est grandement transformée. Un phénomène quasi généralisé de déprise agricole a été observé et bon nombre de terres marginales ont été abandonnées. Entre 1986 et 1996, le nombre d'exploitations agricoles au Québec est passé de 41 448 à 35 991 soit une baisse de 13 % (MAPAQ, site internet). Si le nombre d'exploitations agricoles a accusé une baisse importante, les superfi-

cies en culture ont cependant présenté des hausses phénoménales de productivité puisque l'agriculture se fait aujourd'hui de façon plus intensive et plus spécialisée.

Ces nouvelles pratiques agricoles, axées uniquement sur la hausse de la productivité et des revenus, ont des répercussions désastreuses sur la qualité de nos eaux ainsi que sur les écosystèmes qui en dépendent.
--

Au Québec, environ 70 % des exploitations agricoles sont consacrées à la production animale alors qu'environ 30 % sont consacrées à la production végétale. Les différents types d'agriculture intensive sont également concentrés dans des localités

spécifiques. Par exemple, la région de la Montérégie, qui est la région la plus agricole du Québec, accueille principalement la culture intensive du maïs. Pour sa part, l'élevage porcin se pratique dans plusieurs régions, mais 30 % des fermes sont concentrées dans la région de Chaudière-Appalaches. Quant à la région de Portneuf, elle se caractérise par l'élevage bovin, la culture de la pomme de terre et celle du maïs, l'île d'Orléans abrite une culture horticole intensive et la région de Joliette se spécialise dans la culture du tabac. Ne sont présentés ici que quelques exemples pour faire état des types de culture intensive que l'on retrouve dans la province et de la haute spécialisation des producteurs et des régions.

2.1.2- Impacts environnementaux

Les pratiques culturelles d'aujourd'hui ont des impacts négatifs majeurs sur l'environnement. Les monocultures, l'élevage intensif, la spécialisation régionale et l'usage de plus en plus systématique et abusif des pesticides, d'herbicides et d'engrais entraînent des modifications importantes des écosystèmes environnants et affectent notamment la qualité de l'eau de surface et de l'eau souterraine.

Dans un premier temps, ces nouvelles pratiques ont surtout entraîné la dégradation des sols. Les monocultures, les labours profonds et le déboisement des rives entraînent des phénomènes de dégradation et de compactage des sols, d'épuisement de la matière organique et de pertes de sols par érosion hydrique. En plus d'occasionner des pertes économiques importantes pour le producteur, la dégradation et la perte par érosion des sols affectent grandement la qualité des eaux de surface. Par exemple, le compactage des sols va augmenter le ruissellement et ainsi drainer une grande quantité de contaminants vers les cours

d'eau. L'érosion hydrique a aussi un effet important sur les cours d'eau puisque les particules de sol qui sont érodées amènent une hausse importante de la quantité de matière organique dans l'eau.

Les activités agricoles ont également des impacts majeurs sur l'eau souterraine puisque l'épandage d'engrais chimiques, de fumiers et de lisiers, ainsi que de pesticides contaminent la nappe phréatique par un apport de nitrates, de phosphore, de bactéries coliformes, de pathogènes et bien d'autres contaminants inorganiques.

Les activités agricoles n'entraînent pas seulement des effets sur la qualité de la ressource eau mais également sur la quantité disponible. Le fait est que certains types de culture requièrent de grandes quantités d'eau, ce qui peut parfois entraîner d'importants conflits d'usage. Dans le bassin versant de la rivière Yamaska par exemple, la demande en eau pour les activités agricoles est grandement supérieure à la disponibilité de la ressource, ce qui entraîne inévitablement des conflits d'usage et des conséquences désastreuses pour les écosystèmes aquatiques. Un phénomène semblable a été rencontré dans le bassin versant de la rivière Boyer où l'on a noté des baisses importantes dans le nombre d'espèces aquatiques (Vallée, 1998).

Dans une perspective de gestion intégrant le développement durable et la protection de l'environnement, les pratiques agricoles d'aujourd'hui se doivent d'être modifiées et améliorées. Pour ce faire, il existe un certain nombre de programmes et de recommandations au niveau gouvernemental, mais la réforme des pratiques agricoles ne doit pas seulement se faire au niveau réglementaire, elle doit également passer par la sensibilisation et la responsabilisation des agriculteurs.

2.1.3- Les moyens d'intervention

Mesures réglementaires

Si le programme d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ) a vu le jour en 1978, ce n'est qu'en 1997 que fut instauré le Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole. Ce règlement vise à minimiser les impacts des productions agricoles sur l'environnement par l'entreposage étanche des déjections animales, l'encadrement des activités d'épandage et l'obligation de produire un plan agroenvironnemental de fertilisation.

Par ailleurs, le gouvernement du Québec a adopté, en 1993, une stratégie de protection des cours d'eau qui prévoit un certain nombre d'interventions, comme l'établissement d'une bande de végétation riveraine dans les bassins les plus touchés par les activités agricoles. Le ministère de l'Environnement est également en train d'élaborer une stratégie visant à assurer la protection des écosystèmes en milieu agricole. Celle-ci vise plus particulièrement à réduire les quantités utilisées en éléments nutritifs, herbicides et pesticides dans les bassins versants à vocation agricole. Un règlement sur le nouveau Code de gestion des pesticides est également en cours de préparation par le ministère de l'Environnement.

Programme d'aide

En 1988, le gouvernement a lancé le Programme d'aide à l'amélioration de la gestion des fumiers (PAAGF). Ce programme subventionnait la construction de structures d'entreposage des fumiers et l'élaboration de projets pilotes visant la gestion des surplus de fumier. En 1997, le PAAGF a été remplacé par le Programme d'aide à l'investissement en agroenvironnement

(PAIA) qui visait notamment à rendre toutes les entreprises agricoles conformes aux normes environnementales d'ici 2003. Enfin, un autre programme gouvernemental, le Programme d'aide aux exploitants agricoles (PAEA), subventionne l'utilisation de pratiques agricoles de conservation. Cependant, malgré les efforts qui ont été faits pour réduire la pollution d'origine agricole, les résultats sont jusqu'à présent peu convaincants. Les normes environnementales semblent peu respectées par les agriculteurs et l'on observe encore des taux de fertilisation qui sont beaucoup plus élevés que les besoins des cultures. Est-ce à dire qu'une réglementation plus sévère serait de mise ?

2.1.4 - Recommandations

Les normes environnementales

Nous constatons que les normes environnementales sont encore peu respectées par les agriculteurs. De ce fait, nous croyons qu'il serait opportun **d'instaurer des sanctions économiques aux producteurs non conformes par le biais, par exemple, d'une baisse ou du non-octroi de subventions. Des contrôles plus fréquents et aléatoires devraient également être faits par des inspecteurs gouvernementaux afin de s'assurer que les normes soient bien respectées.**

Les produits agricoles nuisibles

Depuis des dizaines d'années, l'utilisation de pesticides en agriculture a beaucoup augmenté et, paradoxalement, les pertes dues aux insectes aussi. Étant donné les impacts négatifs de l'utilisation de ces produits, nous encourageons **l'adoption de mesures de lutte biologique comme substitut à l'utilisation de pesticides chimiques.** Cette simple mesure, si utilisée de

façon adéquate, peut à la fois protéger les cultures des insectes ravageurs, assurer la protection de l'environnement ainsi que la santé des individus.

L'utilisation excessive de fertilisants constitue également un problème majeur pour les eaux. Nous sommes d'avis que **les producteurs agricoles devraient avoir l'obligation de se conformer aux plans de fertilisation proposés par le MAPAQ.** Ainsi, les quantités utilisées de fertilisants seraient moindres que celles qui sont proposées par les fabricants d'engrais chimiques et les impacts sur l'environnement moins importants.

Techniques alternatives

La culture sans labour est également une pratique très efficace favorisant la protection de l'eau et du sol. En effet, les machineries utilisées pour le labour accentuent le compactage du sol, surtout lorsque le labour est fait au printemps lorsque le sol est très humide. Aujourd'hui, un certain nombre d'agriculteurs pratiquent la culture sans labour, mais cette pratique est loin de faire l'unanimité auprès des producteurs. Nous proposons donc **l'adoption de mesures de sensibilisation auprès des agriculteurs pour favoriser la culture sans labour et ainsi leur permettre de protéger leurs terres et par la même occasion le milieu naturel.**

Les programmes d'aide

Enfin, l'intensification des productions et leur concentration dans certains secteurs de la province ont pour effet d'accroître les pressions sur la qualité des ressources eau et sol. Nous proposons donc **l'instauration d'un programme d'aide aux agriculteurs qui désirent diversifier leurs cultures. Ce programme pourrait**

comprendre un diagnostic de l'état de la terre, des propositions de cultures qui peuvent y être implantées pour stabiliser le sol, le régénérer, et également pour favoriser la lutte biologique. Finalement, un nouveau programme de fertilisation adapté aux nouvelles cultures pourrait y être inclus.

2.2- La disparition des milieux humides

2.2.1- Qu'est-ce qu'un milieu humide et où les trouve-t-on ?

Un milieu humide est un espace, à la surface du sol, occupé par une eau peu profonde. C'est un milieu alimenté soit par les eaux de surface ou les eaux souterraines ou apparaît une végétation hydrophile (graminées, quenouilles, carex, etc.) profitant des sols gléifiés² ou tourbeux. C'est au printemps, avec la fonte des neiges et les crues, que l'eau, alors à son plus haut niveau, délimite l'espace qui constituera le milieu humide. Cette étendue d'eau diminuera avec les sécheresses de l'été, par évaporation, infiltration ou autrement, d'une façon graduelle et avec une amplitude variable selon chaque milieu. Le milieu humide est un écosystème complexe, intermédiaire entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. La richesse et la diversité de ce type de milieu justifient à elles seules son importance.

Au Québec, territoire d'eau baigné par l'océan Atlantique, parsemé de lacs et sillonné de rivières, les milieux humides sont abondants. Les rives des lacs et des cours d'eau figurent parmi les sites les plus familiers où ces milieux se rencontrent. Il en va de même pour les régions côtières, qui offrent une profusion d'anses et de baies peu profondes où de vastes herbiers soumis à la

² Un sol gléifié est un sol mal drainé.

marée constituent des milieux humides d'une étendue parfois saisissante. On estime que les milieux humides couvrent environ 15 % de la superficie de la province. On les retrouve surtout dans le Nord-Ouest, principalement à l'est et au sud de la baie James, ainsi que le long du fleuve Saint-Laurent et des rivières Richelieu et des Outaouais.

2.2.2 - Les différents types de milieux humides

On retrouve principalement quatre types de milieux humides : les tourbières (bogs et fens), les marais d'eau salée et d'eau douce, les marécages et les herbiers aquatiques (étangs, bras morts, eaux de retenue et lacs peu profonds).

Les milieux humides évoluent souvent avec le temps et passent d'un stade à un autre. Ainsi, les étangs deviennent des marais lorsqu'ils s'assèchent durant plusieurs années et un marais peut devenir un fen, un fen un bog et le bog un marécage. L'évolution inverse est possible mais beaucoup plus rare. On peut également trouver plusieurs types de milieux humides dans un espace relativement restreint, par exemple, les rives aux pentes douces d'un étang peuvent héberger un marais en périphérie, un marécage un peu plus haut, lui-même entouré d'un bog ou d'un fen.

2.2.3- Importance des milieux riverains et des milieux humides

“ Trop souvent considérés comme des terrains insalubres, les terres humides sont en perte de vitesse. Pourtant leur formidable qualité d'hôtes de mille et une espèces, doublée de leurs fantastiques pouvoirs de filtration, en font des modèles écologiques uniques, surtout en ce qui a trait à l'épuration des eaux usées. ” (Riendeau, juin 1989).

“ Habitats fauniques par excellence, les milieux humides sont indispensables au cycle vital de centaines d'espèces animales et végétales. Leur diversité biologique et leur productivité exceptionnelle en font les écosystèmes les plus riches de tout l'environnement naturel. ” (Ministère de l'Environnement du Québec, 1988)

Une productivité biologique exceptionnelle

Les milieux humides produisent de la biomasse végétale en grande quantité, leur productivité annuelle nette est de 2000 grammes de matière sèche par mètre carré (g/m²/an) (UQCN, 1988). Ces derniers, au même titre que les forêts tropicales, sont les plus productifs de tous les milieux naturels de la planète. Par exemple, la productivité des milieux humides dépasse largement celle de la forêt tempérée (1300 g/m²/an) ou encore celle de la forêt boréale (800 g/m²/an). Même si elles reçoivent quantité d'engrais et de pesticides, les zones cultivées produisent trois fois moins de matière végétale (650 g/m²/an) que les milieux humides. Le niveau élevé de production de biomasse végétale des milieux humides engendre un niveau élevé de production de “ biomasse animale ” : les zones humides foisonnent en activités fébriles et cachent des ressources insoupçonnées. En plus de leur productivité biologique exceptionnelle, les milieux humides sont des milieux riches en plantes rares.

Un refuge faunique par excellence

Les milieux humides sont des écosystèmes aquatiques exceptionnels renfermant une grande variété de formes de vie. Quantité d'animaux naissent, vivent et se reproduisent dans les milieux humides, alors que

d'autres y exercent seulement une activité particulière ou y font escale. Les minéraux et les micro-organismes charriés par la pluie et les crues dévalant le milieu terrestre sont fixées par filtration dans les milieux humides. Cet apport constant de matière nutritive concourt à l'établissement d'une chaîne alimentaire complexe et diversifiée. L'abri offert par le couvert végétal, une nourriture abondante et variée et cette ambivalence terrestre et aquatique des milieux humides en font un refuge faunique par excellence. Les milieux humides abritent un grand nombre d'insectes (libellules, demoiselles, etc.), d'amphibiens (grenouilles, crapauds, salamandres, etc.) et de reptiles (couleuvres, tortues, etc.). Ils sont également utilisés par les poissons (grand brochet, perchaude, carpe, etc.) pour leur alimentation ou leur reproduction. Plusieurs mammifères fréquentent régulièrement ces zones, comme les petits rongeurs (rat musqué, castor, etc.) ou encore les grands cervidés. Enfin, un grand nombre d'oiseaux, dont les canards, les oies, les hérons et autres échassiers, les pinsons, les mainates, les aigles, les hiboux, pour ne citer que ceux-là, fréquentent également les milieux humides, que ce soit pour y faire escale, y nicher ou s'y nourrir.

Une zone tampon

Les milieux humides sont de véritables éponges géantes qui emmagasinent temporairement le trop plein d'eau de pluie tombé sur une région, ou encore l'eau des fontes et des crues. Par la suite, ils la libèrent graduellement, régularisant ainsi les débits et favorisant une meilleure stabilité du niveau d'eau. La régularisation des débits prévient une partie de l'érosion des rives et des berges. C'est aussi grâce à ce mécanisme que les risques et les dégâts d'inondations éventuelles sont limités, que nos cultures résistent aux sécheresses et que nos puits ne tarissent pas lors de la sai-

son sèche. Tous ces mécanismes favorisent du même coup l'alimentation des nappes d'eaux souterraines.

Les reins de notre environnement

Les milieux humides sont les reins de notre environnement : ils filtrent l'eau des lacs, des rivières et même des océans et améliorent de ce fait la qualité de l'eau.

La végétation retient les sédiments en suspension dans l'eau la rendant ainsi plus limpide. Une partie des charges polluantes organiques et inorganiques est alors également soustraite des eaux. Certaines plantes ont même la faculté d'emmagasiner des polluants comme le mercure dans leurs racines, alors que d'autres fixent plutôt l'azote, les phosphates ou encore retiennent des germes pathogènes comme les colibacilles et les salmonelles, dépolluant ainsi nos eaux usées. De plus, la multitude de micro-organismes présents dans l'eau des terres humides permet de décomposer nombre de déchets organiques et de produits chimiques, afin d'en libérer les substances nutritives et de les rendre disponibles pour la végétation environnante.

En définitive, les milieux humides constituent un véritable modèle d'usine d'épuration naturelle.

La végétation naturelle des rives et des berges

La végétation naturelle des bandes riveraines des lacs et des cours d'eau comporte de nombreux avantages : elle procure un habitat pour la faune et la flore, un rempart contre l'érosion, une barrière contre les sédiments charriés depuis le milieu terrestre par les eaux de ruissellement, un écran pour minimiser le réchauffement de l'eau, un filtre contre la pollution de l'eau, un brise-

vent naturel et une protection contre le bruit.

En milieu agricole, la bande riveraine de végétation naturelle est d'autant plus importante car, en plus d'aider à contrôler les pertes de sol par érosion, elle contribue à réduire la pollution diffuse en filtrant et fixant les nutriments provenant des terres agricoles avant que ceux-ci ne rejoignent les plans d'eau et les rendent impropres à la pratique d'activités récréatives.

De plus, la croissance des plantes autour des milieux humides forme une sorte de ceinture de sécurité qui protège les rivages de la perte de sol. La végétation joue en effet un rôle de premier plan dans la lutte contre l'érosion en liant et en stabilisant les substrats des berges, en dissipant l'énergie des vagues, des courants et des marées le long des littoraux. Les quenouilles, par exemple, robustes et solidement enracinées, occupent en grand nombre les rivages vaseux des eaux douces et les surélèvent. Leurs rhizomes entrelacés forment un réseau dense retenant les débris et les sédiments et construisant le sol.

La végétation arborescente et arbustive des milieux humides et des rives intercepte les rayons du soleil et aide à prévenir le réchauffement excessif des petits cours d'eau et la prolifération des algues, au grand profit des poissons.

Un grand intérêt socio-économique

La valeur économique des milieux humides ne saurait être contestée : ils génèrent en effet plus de 5 à 10 milliards de dollars annuellement en revenus pour les Canadiens (Environnement Canada, 1999).

Grâce à leur faune et leur flore exceptionnelles, les zones riveraines et les milieux

humides constituent un cadre de loisir et d'activités récréatives générant des retombées économiques importantes. Des activités comme la randonnée, l'observation et l'étude de la faune et de la flore, la chasse aux oiseaux migrateurs, le trappage et le piégeage des animaux à fourrure ainsi que la pêche sportive et commerciale et l'exploitation des ressources (tourbe, bois d'œuvre, etc.) sont tous des usages entraînant des revenus. De plus, les milieux humides constituent un véritable " laboratoire en plein air " qui est utilisé pour l'éducation et la recherche scientifique. À cela s'ajoutent une grande variété de paysages et de grandes étendues très recherchées par les amoureux du plein air. Au Québec la chasse à la sauvagine génère environ 125 millions de dollars par an en retombées directes et indirectes, le piégeage du rat musqué rapporte annuellement un peu plus d'un million de dollars aux trappeurs québécois, et la production industrielle de tourbe horticole représente une activité économique de plusieurs dizaines de millions de dollars par année (UQCN, 1988).

2.2.4- Des milieux menacés

“ *Malheureusement et aussi absurde que cela puisse paraître, la qualité de notre vie et finalement notre survie cèdent souvent le pas aux impératifs socio-économiques. On continue d'anéantir parfois brutalement, parfois subtilement nos milieux humides (Environnement Canada, 1980). ”*

“ *À la contamination des terrains humides par la pollution s'ajoute la disparition pure et simple de grandes parties de ces territoires par les écarts de l'homme. (...) L'assèchement, le dragage, le remblayage ou le déblayage sont encore aujourd'hui des pratiques couram-*

ment employées pour anéantir à jamais ces écosystèmes aquatiques ”
(Riendeau, juin 1989).

Des eaux mortes

L'excès de pollution peut mettre en péril la vie aquatique des milieux humides et constitue une menace importante. L'écosystème des milieux humides est extrêmement fragile en raison des conditions bien particulières qui y sont requises: oxygène, lumière, température, acidité, etc.

Les bords marécageux d'un lac, d'une tourbière ou d'un étang servent encore trop souvent de dépotoirs ou d'égouts à ciel ouvert. Les pratiques agricoles peuvent elles aussi nuire à la qualité de ces écosystèmes : les lisiers, les engrais minéraux et les pesticides, appliqués en trop grande quantité et souvent au mauvais moment, finissent par rejoindre, les milieux humides et les cours d'eau. Que ce soit par ruissellement, infiltration (lessivage), dérive, volatilisation ou érosion, les polluants agricoles contaminent les terres marécageuses, les cours d'eau et même les nappes d'eaux souterraines. À ce triste bilan s'ajoutent les effluents des usines, constitués de déchets organiques ou chimiques, non biodégradables ou en trop fortes doses.

Ces perturbations physiques et chimiques altèrent la qualité des écosystèmes aquatiques et les laissent parfois dans un piètre état. Apparaissent alors plusieurs symptômes significatifs indiquant l'insalubrité du milieu : présence de bactéries coliformes, mort de certaines espèces, eutrophisation³, etc. La pollution atmosphérique, et en par-

ticulier les pluies acides, viennent aggraver les problèmes de toxicité dans les milieux aquatiques et les milieux humides.

Des territoires convoités, exploités et cultivés

Par le passé, les milieux humides étaient jugés inutiles et bon nombre ont été asséchés ou remblayés pour servir à la culture ou à la construction. Au cours des dernières années, on a reconnu la valeur et l'importance des milieux humides mais on continue encore aujourd'hui de les anéantir sous la pression des activités humaines. On ignore les pertes de milieux humides encourues, en termes d'hectares, depuis la fin des années 1970 mais on observe des empiètements généralisés sur les bords du fleuve, comme les constructions à des fins résidentielles ou commerciales, l'augmentation des superficies agricoles, l'installation d'usines, la construction de routes et de quais, etc. (Environnement Canada, 1996). Ces empiètements ont des répercussions majeures terme de perte d'habitats riverains essentiels à la faune, de disparition d'espèces végétales rares, de diminution de la capacité des eaux à s'auto-épurer, de diminution de la biodiversité, etc. La façon la plus drastique pour anéantir totalement un milieu humide est le remplissage, comme à l'exemple d'une autoroute au beau milieu d'un marais. L'autoroute construite sur les battures de Beauport, dans la région de Québec, constitue un exemple très instructif des effets néfastes du remplissage d'un marais : la fréquentation des oiseaux y a diminuée de 80 % (UQCN, 1988).

Le drainage, à des fins agricoles ou autres, a des effets désastreux et occasionne un assèchement entraînant la disparition de toute forme de vie aquatique. Les projets d'endiguement de certaines plaines inondables visent eux aussi un assèchement des

³ L'eutrophisation d'un plan d'eau est due à une quantité excessive de phosphore et de composés azotés favorisant la prolifération d'algues, de végétaux aquatiques indésirables et d'animaux microscopiques, au détriment des autres espèces aquatiques, ainsi que l'appauvrissement en oxygène des eaux profondes.

terres afin d'y effectuer un ensemencement hâtif pour les cultures agricoles. L'invasion des marais salés de Kamouraska par l'agriculture, avec la construction de digues, de canaux et de grands aboiteaux, ont amené les groupes écologistes à exiger des audiences publiques qui ont contribué à limiter partiellement les pertes d'habitats fauniques (UQCN, 1988). Des tourbières du sud du Québec ont été défrichées et drainées pour faire place à la culture maraîchère, mais lorsque l'on met une tourbière en culture, la végétation indigène disparaît à jamais, dont nombre de plantes rares. De plus, l'érosion éolienne et hydrique provoque la réduction de l'épaisseur de la couche de sol.

Au Québec, les tourbières constituent les milieux humides les plus exploités au plan économique : la tourbe qu'on y retrouve détient de hautes qualités horticoles. Le Québec est d'ailleurs le premier producteur de tourbe au Canada. Toutefois, ce type d'exploitation commerciale nécessite la destruction complète de la végétation et l'eau acide résultant du drainage des tourbières abaisse le pH des cours d'eau, augmente la turbidité et affecte ainsi l'habitat des poissons et des autres organismes aquatiques.

L'érosion : quand le sol se retrouve au cours d'eau

En plus des pertes d'habitats imputables au remblayage sous toutes ses formes, l'érosion est un phénomène majeur qui a beaucoup modifié les habitats riverains au cours des dernières décennies. Bien que l'érosion soit un phénomène se produisant à l'état naturel, les activités humaines, comme l'agriculture intensive par exemple, en accélèrent souvent le processus. Les cultures en lignes, le travail excessif du sol avec la machinerie ou le piétinement des rives par le bétail en sont de bons exem-

ples. La culture du maïs est une monoculture en ligne qui laisse le sol à nu une bonne partie de l'année, ce qui augmente l'érosion et se répercute sur les cours d'eau, compte tenu de l'omniprésence du drainage agricole. Quand rien est fait pour contrer l'érosion dans les champs, le sol (et une partie des pesticides) est évacué directement au cours d'eau par les fossés de drainage. Le processus d'érosion des terres agricoles et des berges augmente la turbidité de l'eau par l'apport important de matières en suspension.

Cette turbidité réduit les qualités visuelles de l'eau, et donc la pratique d'activités récréatives, ainsi que la pénétration de la lumière dans l'eau, essentielle à la vie aquatique. La turbidité rend également plus complexe la filtration et la désinfection de l'eau destinée à la consommation et interfère avec la détection de micro-organismes nuisibles pour la santé.

Lorsque les polluants collent aux matières en suspension, ces dernières participent alors à la pollution de l'eau. Les matières en suspension finissent par se déposer au fond des cours d'eau et modifient alors la nature, le profil et la texture de son lit. Il en résulte une diminution de la diversité et de la productivité des organismes aquatiques et la disparition des sites de frai par l'envasement des frayères. Le dépôt des matières en suspension affecte aussi l'évacuation des crues printanières, le cours d'eau doit alors être creusé. Le redressement ou le creusage de rivières sans une végétalisation adéquate des rives rend les berges très vulnérables à l'érosion, surtout en période de crue printanière. Le déboisement des rives, dû au développement accéléré des diverses activités humaines, rend lui aussi les rives plus vulnérables à l'érosion. L'action de l'eau sur les rives dénudées entraîne une perte de matériaux meubles. Les rivières et autres cours d'eau

situés en aval des terres agricoles ne sont pas les seules sources de matières en suspension, le fleuve aussi est soumis à l'érosion.

La détérioration des milieux riverains par l'érosion engendre des répercussions écologiques et économiques importantes. En plus des pertes foncières, elle présente un danger réel pour les espèces fauniques et floristiques des milieux riverains du fleuve pour qui les habitats disparaissent progressivement. En effet, l'érosion peut avoir comme effets de détruire des habitats de nidification pour la sauvagine, de détruire des frayères et des sites d'alimentation pour le poisson, de détruire des milieux riverains d'importance pour certaines espèces d'amphibiens, de reptiles, de mammifères et d'oiseaux, de détruire des habitats typiques du Saint-Laurent abritant parfois des espèces fauniques ou floristiques rares, vulnérables ou menacées, d'augmenter la matière en suspension et ainsi colmater les frayères, accroître les besoins en dragage et affecter la qualité de l'eau, de détruire des milieux résidentiels, archéologiques ou à valeur patrimoniale, etc. (Lehoux, 1996).

“ S'il était privé de ses milieux humides, notre environnement ne pourrait plus fournir d'eau potable. Les ressources même de notre technologie, permettant de bâtir des usines d'épuration à coups de milliards, ne pourraient pas empêcher la disparition de la plupart des formes de vie aquatique que l'on connaît (...) En fait, nos lacs et nos rivières de même que nos champs et nos bois seraient pratiquement déserts si les animaux qui les habitent ne trouvaient pas un milieu humide à proximité (...) Nos pêcheries seraient anéanties, les oiseaux et les animaux qui dépendent des milieux aquatiques iraient ailleurs, l'équilibre naturel ainsi pertur-

bé verrait s'accroître démesurément les populations d'espèces nuisibles qui n'auraient plus d'ennemis naturels. Comme toute vie sur terre dépend de l'eau, c'est à tout un pays, à tout un continent, à toute notre planète que l'empoisonnement s'étendrait (Environnement Canada, 1980). ”

2.2.5- La réglementation : une nécessité

Il existe plusieurs lois et règlements, fédéraux ou provinciaux, qui visent d'une façon ou d'une autre à protéger les milieux humides. Malheureusement, faute de moyens des ministères à caractère environnementaux et vu l'immensité de notre pays, ces lois sont souvent appliquées de façon inégale. Toutefois, au cours des dernières années, la valeur des milieux humides a été reconnue et des efforts ont été déployés afin de mieux les protéger.

En 1987, l'adoption de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, ainsi que les règlements qui en découlent, a démontré la bonne volonté du gouvernement provincial. Les normes minimales de la Politique doivent obligatoirement être intégrées dans les règlements d'urbanisme des municipalités, et les municipalités peuvent même adopter des normes plus sévères que celles de la Politique. La norme générale proposée consiste à maintenir, selon la pente du talus, une bande de protection de 10 ou 15 mètres de largeur à partir de la ligne des hautes eaux. En milieu agricole, la culture est permise dans la rive sauf sur une bande minimale de 3 mètres.

Cette bande apparaît toutefois nettement insuffisante pour assurer une protection adéquate à la rive contre l'érosion et au cours d'eau contre la pollution diffuse, surtout si elle est dépourvue de végétation

naturelle.

En 1996, des modifications à la Politique étaient adoptées afin de permettre à une MRC d'établir son propre plan de gestion des rives, du littoral et des plaines inondables sur son territoire. Ces plans de gestion se veulent des outils de planification du territoire, se limitant aux plans d'eau et aux milieux humides, et permettent donc, en théorie, d'appliquer des normes de protection adaptées aux particularités du milieu à protéger. Toutefois, cette Politique est tellement compliquée que personne ne la comprend (Franc Vert, février-mars 1999) donc personne ne l'applique. Qui plus est, la responsabilité de l'application des mesures proposées par la Politique incombent aux municipalités et aux municipalités régionales de comté et au ministère des Ressources naturelles sur les terres du domaine public, ainsi, le ministère de l'Environnement se dégage de ses responsabilités et de ses pouvoirs.

De plus, étant donné que c'est une politique et non une loi, il n'existe aucun moyen ni aucun contrôle de la part du ministère de l'Environnement afin que les normes de la politique soient respectées.

On peut aussi avoir recours à la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE) pour favoriser la restauration d'un milieu humide ou réduire au minimum les incidences néfastes entraînées par certaines activités humaines sur un milieu humide. Cette loi vise en fait à protéger le milieu aquatique contre l'exposition aux substances toxiques et contre les risques que représente l'utilisation de produits chimiques.

Il existe aussi un Code de bonnes pratiques environnementales - Programme de stabilisation des berges du ministère de

l'Environnement et de la Faune qui constitue un ouvrage de référence essentiel, mais non obligatoire, au maître-d'œuvre réalisant des travaux de stabilisation.

La conservation : une question de survie

Un minimum d'habitats de qualité est essentiel à la perpétuation de la faune et de la flore. Le milieu riverain constitue l'habitat faunique et floristique le plus riche au Québec. Il joue de nombreux rôles essentiels dans l'équilibre écologique de notre environnement.

Depuis plusieurs années, on note une préoccupation grandissante face à la qualité de l'environnement et la conservation des milieux humides s'inscrit dans ce processus. Nos gouvernements, de même que plusieurs organismes à but non lucratifs, œuvrent dans le domaine de la protection des milieux humides, par l'acquisition et la création de réserves nationales de faune, par l'instauration de parcs, de refuges, d'aires de repos, par des politiques de zonage municipal, de compensations, d'exemption fiscale et autres mesures d'encouragements. Des organismes à but non lucratif, comme Canards Illimités par exemple, s'investissent déjà depuis longtemps dans l'amélioration et la conservation des marais et autres milieux humides. Le travail entrepris dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 a permis de contrecarrer certaines pertes de milieux humides. Des milieux humides ont aussi été aménagés ou protégés dans le cadre du Fonds de restauration de l'habitat du poisson. Le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine (PNAGS), mis sur pied en 1986, est un programme important visant à restaurer, protéger et améliorer les milieux humides dans l'intérêt de la sauvagine, de la biodiversité et des êtres humains. D'autres travaux ont été effectués dans le même sens par le plan conjoint des

habitats de l'Est, une initiative canado-américaine.

La conservation du milieu riverain n'est pas incompatible avec le développement et l'utilisation des ressources naturelles, toutefois, le souci constant d'éviter la perte de zones irremplaçables doit être non seulement présent mais doit aussi guider nos choix au moment de la planification des projets.

On peut également protéger les milieux humides par des programmes de conservation prévoyant la protection, l'amélioration et l'exploitation des ressources que ces derniers recèlent selon les principes du développement durable, c'est-à-dire en garantissant les plus grands avantages sociaux, économiques et écologiques à long terme. Ainsi, certains milieux humides devraient être préservés et maintenus dans leur état naturel de façon intégrale, alors que d'autres pourraient être exploités activement en vue de permettre un usage soutenu de leurs ressources renouvelables, de la façon appropriée, d'autres encore devraient être aménagés pour leur valeur comme ressource non renouvelable.

Face aux intérêts souvent divergents des différents groupes d'utilisateurs, l'implication de la population est essentielle afin d'assurer une utilisation rationnelle de cet habitat d'une richesse exceptionnelle. Il est primordial de se souvenir qu'il demeure toujours plus facile de protéger les milieux humides que d'en recréer. Négliger leur préservation comporte énormément de risques pour notre environnement.

La restauration des rives : une priorité

En 1994, suite à un inventaire réalisé sur les rives du Saint-Laurent, on a constaté que 26 % des rives naturelles étaient en

érosion et 45 % des rives étaient anthropiques, c'est-à-dire recouvertes de structures conventionnelles de protection (murs de béton ou enrochements). Étant donné leur grande valeur tant écologique et qu'économique et les impacts majeurs reliés à leur érosion, il s'avère primordial de protéger et de restaurer les milieux riverains.

La restauration des rives touchées par l'érosion doit s'effectuer par des techniques de stabilisation qui maintiennent leur productivité biologique. Les techniques de restauration dites naturelles privilégient l'utilisation des plantes indigènes et permettent de maintenir les échanges entre la terre et l'eau, améliorant ainsi le potentiel écologique des milieux riverains. L'utilisation de végétaux à la place de matériaux de construction inertes présente de nombreux avantages : les techniques végétales acquièrent une stabilité croissante au fur et à mesure que les plantes se développent, opposent une résistance souple aux forces du courant et aux vagues, assurent une grande diversité faunique et floristique en leur fournissant une bonne qualité d'habitat, jouent un rôle de filtration et d'épuration des eaux de surface, contribuent à conserver le patrimoine paysager ou encore génétique d'une région, et enfin, sont relativement peu coûteuses en matériaux. Enfin, les végétaux ne se dégradent pas et ne doivent pas être remplacés à moyens termes.

Ces techniques naturelles de restauration sont extrêmement efficaces en termes de stabilisation et sont compatibles avec l'environnement. Elles représentent donc une excellente alternative aux techniques conventionnelles de stabilisation des rives.

Toutefois, certains cas extrêmes d'érosion nécessitent la combinaison des végétaux à des structures faisant appel à des matériaux inertes. À grande échelle, la restauration

naturelle des rives du Saint-Laurent pourrait augmenter la chance de survie des milieux riverains typiques de notre fleuve, et par le fait même, d'assurer la survie de tous les êtres qui en dépendent (Lehoux et al., 1996).

2.2.6- Recommandations

La Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables

L'adoption de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, ainsi que les règlements qui en découlent, a démontré la bonne volonté du gouvernement provincial. Toutefois, étant donné que c'est une politique et non une loi, il n'existe aucun moyen ni aucun contrôle de la part du ministère de l'Environnement afin que les normes de la politique soient respectées. Nous recommandons donc au gouvernement du Québec que cette politique de protection devienne une loi et que ce dernier se dote des outils adéquats afin de la faire respecter par tout un chacun.

Des consultations publiques pour protéger les milieux humides

Face aux intérêts souvent divergents des différents groupes d'utilisateurs, l'implication de la population est essentielle afin d'assurer une utilisation rationnelle de cet habitat d'une richesse exceptionnelle. Nous recommandons des consultations publiques avant d'anéantir ou de modifier les milieux humides. À ce sujet, nous recommandons qu'une étude d'impacts sur le milieu humide soit effectuée avant la consultation publique. Il est primordial de se souvenir qu'il demeure toujours plus facile de protéger les milieux humides que d'en recréer. Négliger leur

préservation comporte énormément de risques pour notre environnement.

Le Programme de stabilisation des berges

Il existe aussi un Code de bonnes pratiques environnementales - Programme de stabilisation des berges du ministère de l'Environnement et de la Faune qui constitue un ouvrage de référence essentiel, mais non obligatoire, au maître-d'œuvre réalisant des travaux de stabilisation. Nous recommandons que cet ouvrage serve obligatoirement de référence lors de travaux de stabilisation des berges et que les grands principes qui y sont décrits soient respectés par le maître d'œuvre. Idéalement le ministère de l'Environnement devrait également se doter d'un moyen de contrôle efficace pour vérifier le respect des dits principes.

La restauration naturelle des rives

Nous recommandons que les techniques naturelles de restauration des rives soient obligatoires dans tous les cas de restauration des rives. Ces dernières sont extrêmement efficaces en termes de stabilisation et sont compatibles avec l'environnement. Elles représentent donc une excellente alternative aux techniques conventionnelles de stabilisation des rives.

La bande de végétation naturelle en agriculture

En milieu agricole, nous recommandons que la culture soit permise dans la rive sauf sur une bande minimale de 10 mètres qui devra obligatoirement comporter une végétation naturelle afin d'assurer une protection adéquate à la rive contre l'érosion et au cours d'eau contre la pollution diffuse.

Section 3 : Pour une gestion intégrée de l'eau au Québec

3.1- Gestion par bassins versants

3.1.1- Présentation du concept

Le principe de gestion des eaux par bassins versants n'est pas nouveau. Historiquement, ce concept de gestion de l'eau visait à assurer la disponibilité de l'eau aux usagers en fonction du volume d'eau disponible. Aujourd'hui, la gestion par bassins revient à l'ordre du jour.

Par définition, un bassin versant est une unité territoriale délimitée par l'écoulement naturel des eaux. En fait, toute l'eau qui tombe sur le territoire d'un même bassin versant s'écoule par l'intermédiaire des eaux de surface, vers un seul et même exutoire. Au Québec, on dénombre 430 bassins versants majeurs, dont 100 ont une superficie supérieure à 4000 km² (Delisle, 1997). À lui seul, le bassin hydrographique⁴ du Saint-Laurent couvre environ le tiers de la superficie du Québec soit près de 700 000 km² et est alimenté par plus de 240 tributaires. Dans notre région 03, le bassin versant de la rivière Saint-Charles, qui est un sous-bassin du fleuve Saint-Laurent, occupe 550 km². En général, la qualité des eaux est très élevée. Chaque bassin versant est constitué d'un ensemble de caractéristiques : un réseau des eaux de surface et souterraines, une géologie, ainsi qu'une flore et une faune que l'on appelle l'écosystème du bassin versant. Ce sont ces caractéristiques spécifiques à chaque bassin ajoutées aux éléments artificiels que sont les activités humaines avec les usages de l'eau, du sol et de l'atmosphère qui rendent inadéquante la gestion globale de la res-

source eau au Québec (Conseil de la conservation de l'environnement, 1993).

Dès les années 1970, au Québec, on parlait déjà de gestion par bassins versants. En effet, c'est en 1972 que la Commission d'étude des problèmes juridiques de l'eau recommandait une gestion intégrée de l'eau à l'échelle du bassin versant. En 1985, la Commission Pearce propose à nouveau de semblables recommandations. Toutefois, il aura fallu attendre jusqu'en 1996, année où le Québec a adhéré à la charte du Réseau international des organismes de bassins, pour qu'une action soit entreprise en ce sens. Cette adhésion au Réseau constituait en soi un engagement du Québec à adhérer aux principes de la gestion des eaux par bassin versant. Au cours de cette même année, le COBARIC⁵ concluait que le bassin versant d'un cours d'eau constitue l'unité naturelle la plus appropriée pour la gestion des eaux. Il indiquait également que pour assurer une meilleure gestion de la ressource il était nécessaire de réaliser un schéma directeur de l'eau en concertation avec les gestionnaires et les usagers des bassins versants. Depuis lors, aucune nouvelle action n'a été entreprise pour instaurer une gestion des eaux par bassins versants au Québec.

Selon nous, la gestion par bassins versants est le seul mode de gestion qui respecte la ressource, le seul qui puisse assurer une cohésion entre tous les acteurs et le seul à coordonner les diverses interventions en amont et en aval des cours d'eau.

Ce type de gestion est déjà utilisé dans de

⁴ Bassin hydrographique est utilisé, ici, comme un synonyme de bassin versant.

⁵ Le COBARIC est le comité qui a chapeauté un projet pilote de gestion intégrée de l'eau à l'échelle du bassin versant sur la rivière Chaudière et qui a déposé un rapport.

nombreuses régions du monde afin d'assurer la pérennité de la ressource eau. Par exemple, en Ontario, des unités de conservation (Conservation Authorities) ont été créées en 1949 pour gérer la ressource sur un territoire correspondant à un bassin ou à un ensemble de bassins versants. En France, on dénombre six agences de bassin existant depuis 1964 et qui ont pour mandat de gérer l'eau à l'échelle du bassin. En 1973, en Angleterre, dix autorités régionales en font de même. Aux États-Unis, il existe également plusieurs commissions de bassins versants qui travaillent à la planification, à la coordination et à la priorisation des usages et des interventions sur la ressource eau à l'échelle du bassin (Conseil de la conservation de l'environnement, 1993).

Présentement, au Québec, la gestion de l'eau est partagée entre une douzaine de ministères et répartie à travers les trois paliers de gouvernement. Au niveau fédéral, la gestion de l'eau relève de huit ministères et d'une dizaine de lois. Sur le plan provincial, on parle d'environ six ministères, neuf lois et une dizaine de règlements. Quant au secteur municipal, il régit l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement des eaux usées.

En fait, la gestion de l'eau au Québec est caractérisée par une approche sectorielle. L'approche sectorielle se définit par le fait que les divers problèmes et champs d'intervention sont traités individuellement et sont dissociés les uns des autres. En outre, les problèmes sont souvent gérés à l'échelle nationale plutôt que dans une perspective locale alors qu'une gestion efficace de la ressource est favorisée par une approche locale.

Quant à elle, la gestion par bassins prend en considération l'ensemble des intérêts des résidents du bassin afin d'assurer la préservation, la mise en valeur et la pérennité de

cette ressource. De surcroît, la gestion par bassins versants responsabilise les intervenants et permet une réelle coordination de la gestion de l'eau pour l'ensemble d'un même bassin hydrographique.

Le Plan d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ) constitue un bon exemple d'une gestion de l'eau moins efficace. Au départ, ce plan devait favoriser une approche englobant toutes les sources de pollution c'est-à-dire les polluants urbains, industriels et agricoles. Cependant, l'approche est devenue sectorielle et essentiellement axée sur les rejets urbains. En fait, au niveau agricole, il a fallu attendre jusqu'en 1997 et le règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole pour qu'une certaine prise en main soit faite. De plus, le plan d'assainissement des eaux du Québec visait des interventions nationales plutôt que de tenir compte des particularités locales (Conseil de la conservation de l'environnement, 1993).

Une meilleure gestion de la ressource eau doit passer par une réorganisation. En effet, la gestion par bassins versants implique la planification et la coordination des actions soit par des agences de bassin soit par des organismes inter-municipaux ayant comme principal rôle de créer une réelle concertation entre tous les utilisateurs de la ressource.

Généralement, le concept de gestion par bassin répond à un problème de rareté de la ressource. Bien que ce concept se révèle efficace et viable dans plusieurs régions du monde, cela ne veut pas dire que ce modèle de gestion soit directement transposable à la situation québécoise. En effet, le Québec dispose d'un vaste territoire relativement peu peuplé et d'eau de bonne qualité en quantité importante. Toutefois, la majeure partie de la population est condensée à l'intérieur du bassin versant du fleuve

Saint-Laurent ce qui entraîne de fortes pressions sur la ressource eau dans cette région. Les agences de bassin permettraient également une meilleure coordination des politiques gouvernementales de l'eau. Par contre, la gestion par bassins versants et la création des agences de bassin exigent le transfert de certains pouvoirs gouvernementaux et l'engagement formel de la part de tous les acteurs (gestionnaires et utilisateurs de la ressource).

3.1.2- Approfondissement de nos connaissances

Une gestion par bassin versant implique une bonne connaissance du milieu. Au Québec, les connaissances que nous possédons sur l'ensemble du milieu hydrologique sont limitées et fragmentées. Pour rendre compte de la qualité de l'eau de surface, le ministère de l'Environnement gère 350 stations d'échantillonnage réparties dans 40 bassins versants. Il gère également 250 stations de mesure de niveau d'eau ou de débit qui sont réparties sur 200 lacs et cours d'eau. Les données recueillies sont donc nombreuses mais encore incomplètes pour certains aspects.

Les connaissances au sujet des eaux souterraines sont insuffisantes. Les informations recueillies sont essentiellement ponctuelles et ciblées puisque les études sont faites à l'échelle de projets, par les promoteurs. On possède donc très peu d'information d'ensemble concernant la délimitation des formations géologiques aquifères, leur potentiel d'exploitation, leur vulnérabilité, leur qualité, leur taux de renouvellement ainsi que sur leurs liens avec les cours d'eaux récepteurs.

3.1.3- Recommandations

Gestion par bassins versants

En premier lieu, nous recommandons que dans sa politique de l'eau, le gouvernement du Québec instaure de façon claire la gestion de l'eau par bassins versants. À la lumière de toutes nos informations, nous croyons que ce mode de gestion, en cohérence avec la ressource, est le plus approprié pour assurer la protection et la pérennité de celle-ci.

Pour ce faire, **il est primordial de créer des comités de bassin et de procéder au réaménagement des pouvoirs entre le gouvernement et les comités.** Ainsi, les comités seraient autonomes et jouiraient d'un pouvoir décisionnel, ils seraient donc en mesure de protéger et de préserver cette ressource fragile afin que les générations futures puissent elles aussi subvenir à leurs besoins. De plus, nous croyons que ces comités devraient aussi gérer l'ensemble des usages à l'échelle du territoire et fournir aux utilisateurs de la ressource les outils nécessaires à une meilleure gestion de l'eau.

Vu la grande superficie du territoire québécois et la répartition inégale de sa population, nous sommes d'avis que **la division des unités de gestion devrait se faire en tenant compte non seulement de l'hydrographie du territoire mais également en intégrant les divers problèmes locaux et la volonté locale.** Cela permettrait de concilier les usages et de prévenir ainsi plusieurs conflits d'usages.

Au niveau du manque de connaissances...

Au niveau du manque de connaissances,

nous recommandons que les comités formés soient responsables de l'acquisition des connaissances sur l'ensemble de la ressource eau au niveau local et régional. Les agences de bassin auraient comme mandat : de faire état de la ressource dans le bassin versant, de répertorier les usages, d'établir des schémas directeurs d'interventions en concertation avec les usagers, de participer à la recherche et au développement, d'assister et de conseiller les usagers et les municipalités dans la gestion de leurs équipements.

3.2- Assainissement urbain

3.2.1- État de la situation

C'est avec le phénomène de l'étalement urbain, au début des années soixante, qu'on a vu augmenter les besoins en équipements d'épuration destinés aux nouveaux quartiers périphériques. Toutefois, ce n'est que depuis l'adoption du Plan d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ), en 1978, qui fut suivi par le programme d'assainissement des eaux municipales du Québec (PADEM), que le Québec a commencé à implanter des équipements d'épuration des eaux usées dans la plupart des municipalités. Avant cela, seulement 2 % de la population traitait ses eaux usées alors que d'ici la fin de 1999, 98 % de la population reliée à un système d'égouts verra ses eaux usées traitées. Selon les prévisions du ministère de l'Environnement, 568 stations d'épuration desservant 762 municipalités auront été construites d'ici l'an 2000 pour un coût de 6,675 milliards de dollars (Ministère de l'Environnement, 1999). Malgré ces résultats encourageants, un certain nombre de municipalités possédant un réseau d'égouts ne sont pas raccordées à une station d'épuration. En effet, encore aujourd'hui, environ 130 000 personnes n'ont pas de services de traitement des eaux.

3.2.2- Portrait des infrastructures au Québec

Avec ses 1 168 réseaux publics d'aqueduc répartis dans 971 municipalités, le Québec dessert 81% de sa population (Trépanier, 1997). En ce qui a trait aux réseaux d'égouts, ceux-ci sont répartis dans 918 municipalités et desservent 84 % de la population québécoise (Trépanier, 1997). La majorité de ces infrastructures sont relativement jeunes puisque environ 70 % des conduits datent de moins de 35 ans. De ce fait, on suppose que les réseaux sont en bon état et qu'ils performant bien. En réalité, ils sont peu inspectés, leur fonctionnement n'est pas vérifié systématiquement et leur état physique réel n'est pas bien connu (Ministère de l'Environnement, 1999). De plus, l'information sur l'état des conduits d'eau potable et d'égout est très fragmentaire en ce qui concerne le territoire.

Les différentes études effectuées sur l'état des infrastructures de l'eau contiennent de multiples contradictions qui nous laissent perplexes. Quoique, toutes tendent à confirmer que les réseaux d'aqueduc et d'égouts du Québec soient relativement en bon état, certains vieux réseaux d'égouts sont souvent déficients, ce qui peut entraîner des problèmes de refoulements, d'infiltrations et d'odeurs.

De ce fait, les études soutiennent qu'il est grand temps que le Québec fasse le bilan de l'état des infrastructures afin d'être en mesure de prendre les décisions nécessaires afin d'assurer la pérennité de ses infrastructures.

De plus, les études démontrent qu'au cours des dernières années, la majorité des investissements en matière d'assainissement urbain ont surtout servi à l'installation de

nouveaux conduits dans les développements résidentiels, industriels ou commerciaux. Aujourd'hui, les municipalités⁶ devraient maintenant réorienter leurs priorités puisque plusieurs conduites existantes ont grand besoin d'une réfection ou d'un remplacement. En fait, selon l'INRS-EAU, environ 30 % +/- 15 % des conduites du réseau d'égouts ont besoin de réfection.

3.2.3- Gestion, pérennité et efficacité des infrastructures

Au niveau de l'assainissement urbain, les municipalités détiennent un certain nombre de pouvoirs pour effectuer la collecte et le traitement des eaux usées. Elles sont aussi en mesure d'assurer la protection des eaux contre la pollution. Cependant, celles-ci doivent se conformer aux directives gouvernementales sises au sein des programmes d'assainissement.

Les rejets d'eaux usées

En matière de traitement des eaux usées, le Québec accuse également un certain retard. En fait, plusieurs usines d'épuration des eaux usées ont des taux d'efficacité ne dépassant pas les 80 %. Elles rejettent encore d'énormes quantités de contaminants et de bactéries dans le milieu récepteur.

En effet, sur les 488 stations d'épuration en activité au Québec, très peu sont munies de systèmes de désinfection bactérienne et/ou sont équipées de système de traitement tertiaire. Ces usines demeurent donc peu efficaces pour la réduction de plusieurs conta-

minants et exposent la population qu'elles desservent à des risques d'infections susceptibles de provoquer des épidémies sérieuses de gastro-entérite (comme cela arrive fréquemment).

En plus de limiter les usages à proximité, le déversement des eaux usées insuffisamment épurées peut grandement affecter les prises d'eau potable situées en aval. En effet, la désinfection des eaux usées n'étant pas répandue au Québec, les concentrations de bactéries, de protozoaires pathogènes et de virus rejetés en amont des prises d'eau potable dépassent souvent la capacité des systèmes de traitement. De plus, les systèmes de traitement sont généralement calibrés pour éliminer essentiellement les coliformes fécaux. Puisque, certains virus et micro-organismes pathogènes s'avèrent plus difficiles à tuer, ils demeurent ainsi dans l'eau (Francoeur, janvier 1999).

L'usine de la Communauté urbaine de Québec (CUQ) est l'une des rares usines à traiter, en saison estivale, ses eaux usées aux ultraviolets avant leur rejet au fleuve. Ce traitement a pour but d'éliminer la contamination bactériologique. Toutefois, l'usine effectue ce traitement seulement 4 mois par année sous prétexte que les coliformes fécaux prolifèrent peu l'hiver et que les usages récréo-touristiques sont saisonniers. Cependant, alors que les coliformes fécaux survivent difficilement en eau froide, les virus les plus dangereux pour la santé humaine peuvent survivre plusieurs mois ou même des années en eau froide (Francoeur, janvier 1999). L'été venu, ces virus sont donc susceptibles de proliférer et d'atteindre les baigneurs ou de contaminer les prises d'eau potable en aval (Francoeur, 1999).

⁶ Aujourd'hui, la gestion des services de l'eau relève majoritairement des municipalités.

Le ruissellement urbain constitue aussi une

partie importante du problème. En effet, l'imperméabilisation des sols entraîne une hausse importante du ruissellement et par conséquent une pression accrue sur les réseaux sanitaires.

Par exemple, sur le territoire la Communauté urbaine de Québec, une grande partie du réseau d'évacuation des eaux usées est dit unitaire, c'est-à-dire que le réseau sert à la fois au captage du ruissellement pluvial qu'aux eaux usées domestiques. Ainsi, lors de pluies importantes ou en période de fonte des neiges, le réseau d'égouts ne suffit pas à acheminer la totalité des eaux usées vers la station dépuración. De ce fait, on assiste à de fréquents débordements d'eaux usées vers la rivière Saint-Charles et la rivière Lorette. Ces multiples débordements occasionnent une détérioration importante de la qualité de l'eau, compromettant ainsi la plupart des usages. En été, après chaque forte pluie, il faut de deux à trois jours pour retrouver l'usage des berges.

3.2.4- Recommandations

Pour un meilleur traitement de l'eau potable

Il est inconcevable qu'au Québec, deux usines d'épuration d'eau sur trois exposent la population à des infections susceptibles de déclencher des épidémies ou d'induire des troubles de santé majeurs (Francoeur, 1999). Selon le Dr Payment : “ Il faut réduire d'abord et avant tout les rejets de ces micro-organismes pathogènes à leur source, c'est-à-dire aux usines d'épuration qui traitent les eaux usées, afin d'améliorer la qualité des eaux brutes qui servent à fabriquer l'eau potable de nos villes ” (Francoeur, 1999).

Nous sommes d'avis qu'une norme obligeant les usines d'épuration à se doter d'un système de désinfection des eaux éliminant les coliformes fécaux, les micro-organismes pathogènes comme la *Giardia* et les virus résistants, doit être établie. De plus, le système de désinfection devrait fonctionner à l'année longue. Ainsi, dans le but de diminuer les risques d'infection, un système de traitement tertiaire et de désinfection doit être installé dans chacune des usines d'épuration déjà existantes et futures. Il est important de noter que présentement il n'existe aucune norme réglementant les agents infectieux.

Le ruissellement

En ce qui concerne les débordements occasionnés par l'insuffisance des réseaux sanitaires, une solution s'offre à nous : la création de bassins de rétention des eaux pluviales. En effet, faute de moyens pour favoriser la rétention de l'eau dans le sol, les bassins de rétention peuvent permettre une certaine diminution des débordements. Toutefois, pour enrayer efficacement les débordements, nous avons avantage à combiner les bassins de rétention à d'autres moyens limitant le ruissellement comme la restauration naturelle des berges.

3.3- La gestion de la consommation de l'eau

3.3.1- La consommation de l'eau au Québec : état de la situation

Au Québec, la consommation résidentielle est estimée à environ 400 litres/jour/personne (l/j/p) alors qu'au Royaume-Uni on parle de 200 l/p/j et en

France de 150 l/p/j (Ministère de l'Environnement, 1999). Le Québec compte donc parmi l'un des plus grands consommateurs d'eau au monde. En regard de ces données, on peut se demander à quoi est due cette surconsommation en eau dans notre province.

Au Québec, la grande disponibilité de l'eau alimente une fausse croyance à l'effet que l'eau est une ressource inépuisable. De ce fait, l'eau est perçue comme une ressource gratuite par la majorité des Québécois.

Ainsi, le citoyen se sent peu concerné face à la ressource eau. En effet, en tant qu'usager de l'eau, le citoyen est rarement tenu responsable de ses actions à l'égard de la ressource. Selon Environnement Canada, avec un programme d'économie d'eau adéquat, la consommation pourrait être réduite de 10 à 40 %. Si l'on considère que la consommation d'eau résidentielle peut atteindre 45 % de la consommation totale dans les municipalités canadiennes, cela constituerait d'énormes économies.

De plus, la majorité des réseaux municipaux accusent des fuites qui peuvent causer jusqu'à 10 à 15 % de pertes en eau. Voilà qui représente une importante source de gaspillage de la ressource.

Des études ont même démontré qu'un vaste programme de détection et de colmatage des fuites pourrait rapporter jusqu'à trois fois le montant investi. Alors pourquoi ne pas aller de l'avant avec cette mesure ?

La surconsommation d'eau entraîne parfois des problèmes d'approvisionnement. À titre d'exemple, à l'été 1999, six des huit municipalités alimentées par la ville Québec ont dépassé leur niveau de consommation d'eau potable de 28 % durant certaines journées. Pour soutenir cette énorme de-

mande, la Ville de Québec proposera sous peu de grossir la conduite d'amenée et d'ajouter une pompe à une des stations de la région (Fleury, 1999). Les frais encourus par ces investissements totaliseraient environ 750 000 \$, ne ferait que reporter la nécessité de régler véritablement le problème et augmenterait notre consommation en eau. En fait, ce montant pourrait plutôt être utilisé pour instaurer des mesures d'économie d'eau afin de sensibiliser la population à diminuer sa consommation en eau.

3.3.2- Mesures potentielles d'économie de l'eau

Il existe quatre types d'initiatives pour réduire la consommation de l'eau au niveau municipal : les initiatives structurelles, opérationnelles, économiques et socio-politiques⁷.

Les initiatives structurelles sont celles qui consistent à modifier les structures existantes afin de mieux contrôler la demande en eau. Ces dernières comprennent les compteurs d'eau, le recyclage des eaux, la réutilisation des eaux usées, les dispositifs économiseurs d'eau, les méthodes efficaces d'arrosage et d'irrigation et bien d'autres encore.

Pour leur part, les initiatives opérationnelles sont des modifications que les utilisateurs peuvent adopter pour mieux contrôler la demande. Les restrictions d'arrosage des pelouses ou le remplissage des piscines en périodes de pénuries ainsi que la détection et le colmatage des fuites constituent d'excellents exemples d'initiatives structurelles.

Quant aux initiatives économiques, elles

⁷Adapté de: Environnement Canada, 1992. La conservation de l'eau - Chaque goutte est précieuse.

sont souvent les moins appréciées des consommateurs mais aussi les plus efficaces. En effet, il existe une vaste gamme de moyens pécuniers afin de dissuader ou d'encourager les gens à se conscientiser au sujet de la valeur exacte de l'eau. Parmi ces moyens, on note : les incitatifs au moyen de rabais et de crédits fiscaux, les amendes et les politiques de tarification.

La dernière catégorie de mesures d'économie d'eau comprend les initiatives socio-politiques. Par cela, on entend les mesures qui peuvent être adoptées par des organismes publics afin d'encourager la conservation de l'eau comme : l'éducation de la population, la réglementation et la diffusion de l'information.

Evidemment, chaque initiative peut constituer une partie de la solution à la surconsommation de l'eau. Toutefois, on a tout avantage à combiner ces différentes initiatives afin d'obtenir des résultats significatifs.

3.3.3- Une certaine prise en charge

Les Québécois consomment une moyenne de 400 l/j/p et ils en dépensent facilement 800 l/j/p en incluant tous les usages. Plusieurs des initiatives mentionnées précédemment ont déjà été mises en application dans certaines régions du Québec. Par exemple, la Ville de Québec émet des avis d'interdiction pour certains usages résidentiels de l'eau lors de sécheresses. Ceci permet de prévenir en partie les pénuries d'eau en été. Ainsi, les citoyens ne peuvent pas gaspiller l'eau en arrosant leur pelouse, en remplissant leur piscine, en nettoyant leur voiture ou leur entrée en béton avec le tuyau d'arrosage lorsqu'il fait sec. De plus, la Ville a investi 20 000\$ pour engager des étudiants qui pa-

trouillent certains secteurs plus problématiques et avisent les gens qui gaspillent l'eau par temps sec. Le reste du temps, les étudiants font du porte-à-porte afin de sensibiliser les citoyens au recyclage. Toutefois, même si la Ville de Québec s'est dotée d'un Règlement d'économie d'eau potable lui permettant d'émettre des amendes de 100\$ à 500\$ pour des offenses, celle-ci ne fait pour le moment qu'émettre des avis. De ce fait, malgré une diminution des problèmes, les infractions continuent et la Ville de Québec est loin de rentrer dans ses frais.

Contrairement à la Ville de Québec, qui ne veut pas de compteurs d'eau, la Ville de Sainte-Foy a opté pour ce moyen afin de contrer ses problèmes de surconsommation en eau. À Sainte-Foy, l'eau coûte 0,21 \$ du mètre cube alors qu'à Québec, il en coûte 0,32 \$ par jour pour un accès illimité à l'eau (Fleury, 1999). Malgré le fait que les compteurs d'eau de Sainte-Foy manquent de précision et ne constituent pas une source financière importante, la ville constate que le fait d'avoir des compteurs agit comme ticket modérateur et incite la population à diminuer sa consommation en eau. Preuve à l'appui, la Ville de Sainte-Foy n'a jamais eu à interdire l'arrosage et n'a pas à engager des étudiants patrouilleurs. Présentement, la Ville de Saint-Émile étudie la possibilité d'installer des compteurs d'eau électroniques contrôlés à distance qui permettraient de tout savoir, ou presque, sur la consommation en eau des utilisateurs.

Le débat sur la tarification de l'eau de consommation démontre l'attrait de cette nouvelle source de financement.

Présentement, au Québec, le mode de tarification le plus fréquemment utilisé est la tarification forfaitaire. Ce type de tarification consiste à imposer des frais fixes, généralement inclus dans la taxe foncière,

pour chaque période de facturation, peu importe la consommation réelle. Cette manière de tarifier l'eau est de loin la plus simple. Toutefois, plusieurs études démontrent que les tarifs sont trop bas et ne tiennent pas compte de l'éventualité d'installer de nouvelles infrastructures et de l'entretien des infrastructures déjà existantes. De plus, ce faible coût encouragent une consommation excessive de l'eau. D'autre part, la tarification fondée sur la consommation n'a pas que des avantages. En effet, ce type de tarification implique l'installation de compteurs d'eau chez les abonnés, ce qui exige des investissements importants. La tarification pourrait être unitaire c'est-à-dire que le client paie un prix fixe pour chaque unité d'eau consommée, ou alors progressive, impliquant que le tarif à l'unité augmente par blocs successifs de consommation. Les avantages de la tarification basée sur la consommation réelle sont de conscientiser les utilisateurs au coût réel de l'eau et d'encourager ceux-ci à limiter leur consommation.

Si l'installation de compteur d'eau dans les commerces, les institutions et les industries semblent acceptées par la majorité de la population, l'utilisation de compteurs d'eau au niveau résidentiel est fortement contestée au Québec. Il est important de noter que l'émission d'une autorisation d'exploitation des eaux souterraines, souvent à titre commercial, ne fait l'objet d'aucune tarification et que les coûts découlant des contrôles administratifs destinés à conserver la ressource sont défrayés par la collectivité, par l'entremise des taxes et des impôts (Ministère de l'environnement et de la faune du Québec, 1997).

En fait, les citoyens sont craintifs et s'inquiètent du fait que l'eau, cette ressource vitale, devienne un moyen d'enrichissement pour les municipalités et un facteur

d'appauvrissement supplémentaire pour les plus démunis.

De plus, rien n'a encore confirmé que l'installation de compteurs d'eau aurait des répercussions significatives sur la consommation.

3.3.4- Recommandations

Tarification de l'eau

À notre avis, **la tarification de l'eau est un moyen équitable pour favoriser la diminution de la consommation de l'eau au Québec.** En fait, cela permet d'éduquer la population à l'économie de l'eau.

La tarification résidentielle devrait être modulée en fonction d'une politique familiale afin que les familles constituées de plusieurs enfants ne se voient pas pénalisées.

La tarification devrait se voir appliquer en priorité aux commerces et aux industries. En fait, celles-ci devraient se voir imposer un contrôle accru de leur consommation en eau et un tarif un peu plus élevé que celui appliqué aux citoyens. De plus, des compteurs d'eaux usées pourraient être installés dans les commerces et les industries afin de favoriser une diminution des rejets d'eaux usées. Après tout, le traitement des eaux usées coûte excessivement cher aux municipalités.

À notre avis, **il est d'une importance capitale que le Québec se dote d'une réglementation sévère face à la consommation de l'eau et de moyens efficaces afin de la faire appliquer.**

Le colmatage des fuites

Nous sommes d'avis que **le colmatage des fuites qui envahissent le réseau constitue un moyen de diminuer l'infiltration de polluants dans le réseau et peut éviter ainsi une surchloration de l'eau.**

3.4- L'exportation de l'eau

3.4.1- Portrait mondial de la disponibilité en eau

Si on accepte l'hypothèse que l'eau devienne l'or "bleu" du prochain siècle, l'exportation de l'eau devient une des questions d'actualité à l'aube du nouveau millénaire. L'eau occupe 70 % de la superficie du globe, c'est-à-dire près des trois quarts de la surface terrestre (Ministère de l'Environnement, 1999). Par contre, 95 % de cette eau est salée et contenue dans les océans. Cette dernière ne constitue donc pas une source d'approvisionnement en eau potable à l'état brut et doit être dessalée avant utilisation. De fait, l'eau douce ne représente que 5 % de la quantité d'eau totale et une grande quantité est inaccessible car elle reste prisonnière des calottes glaciaires ou des rocs (Ministère de l'Environnement, 1999).

Il ne reste que 0,007 % de l'eau douce présente sur la Terre qui est facilement accessible.

Neuf pays se partagent 60 % de cette ressource en eau douce, il s'agit du Brésil, de la Russie, des États-Unis, du Canada, de la Chine, de l'Indonésie, de l'Inde, de la Colombie et de la République démocratique du Congo (Ministère de l'Environnement, 1999, p.38). Les eaux douces sont donc inégalement réparties à travers le monde ce qui fait que certaines régions telles que le Proche-Orient et l'Afrique sont très pau-

vres en eau douce.

Un bilan régional d'une quantité de 1000 m³ d'eau douce par individu constitue un seuil minimal au développement économique, à la production alimentaire et à la survie des écosystèmes (Jean-Louis Sasseville, 1997). Présentement, 29 pays et 232 millions de personnes ont atteint ce seuil et souffrent du manque d'eau. Si les tendances actuelles se maintiennent, 32 pays devront être comptés parmi ceux qui ne pourront rencontrer leur besoin en eau.

Les causes de cette incapacité à combler les besoins en eau sont :

- le fort taux d'accroissement démographique donc l'augmentation des besoins en eau pour les usages domestiques ;
- la consommation accrue de l'eau par l'agriculture ;
- l'industrialisation à grande échelle ;
- la pollution des eaux de surface et souterraines ;
- la baisse du niveau phréatique.

On assiste donc à l'accroissement de la concurrence pour l'utilisation de l'eau entre les multiples usagers, ce qui ne peut que s'aggraver si l'on considère qu'en 1997 la population était de 5,6 milliards de personnes, laquelle devrait atteindre 7,9 à 12 milliards d'ici l'an 2025. La consommation d'eau augmentant, on devrait favoriser l'adoption de mesures de conservation et l'investissement de milliards de dollars dans le développement de nouvelles sources en eau telles que :

- le dessalement de l'eau de mer ;
- l'exploitation de nouveaux aquifères ;
- la déviation de certains cours d'eau ;
- ou encore l'exportation de l'eau en vrac ou embouteillée.

Différentes approches peuvent augmenter le prix de l'eau d'une telle façon que l'on pourrait voir apparaître un marché régional, national ou même international de l'eau, au profit des marchands et au détriment des collectivités locales.

3.4.2- Portrait québécois de la disponibilité en eau

L'ort heureusement pour nous, le Québec dispose d'un atout particulier en ce qui a trait à l'eau douce.

En effet, Le Québec détient 3 % des réserves mondiales d'eau douce (Ministère de l'Environnement, 1999, p.39).

En regard de sa faible population, celui-ci bénéficie d'une ressource en eau qui lui confère un statut privilégié lorsque l'on considère qu'il s'agit d'une ressource tout autant fragile que vitale.

Le Québec possède une très grande quantité d'eau douce qui est généralement de bonne qualité. En contrepartie, cette situation privilégiée confère au Québec des responsabilités au plan international. Le Québec a acquis du savoir faire et de l'expertise en matière de protection, de traitement et d'assainissement des eaux ainsi qu'en évaluation environnementale.

Le Québec se doit donc, plus que quiconque, de préserver la ressource eau et de participer à la mise sur pied de programmes d'aide aux nombreux pays souffrant de pénurie d'eau.

3.4.3- Historique sommaire des différents projets d'exportation de l'eau

L'es questions d'exportation de l'eau ne datent pas d'hier. Déjà dans les années 60, des projets de grande envergure avaient

été envisagés. Les premiers mégaprojets de dérivation et d'exportation de l'eau à partir du Canada ont été conçus entre 1959 et 1968. Parmi ces différents projets, le " Great Recycling and Northern Development " ou le GRAND canal touchait particulièrement le Québec. Ce mégaprojet visait la création d'un vaste lac d'eau douce au sud de la baie d'Hudson. Ces eaux auraient été détournées jusqu'aux États-Unis dans le but de stabiliser le volume d'eau du système hydrographique international des Grands Lacs et du Saint-Laurent. L'ingénieur Montréalais qui avait imaginé ce projet prévoyait que l'eau détournée serait uniquement de l'eau qui aurait déjà joué son rôle utile au Canada et qui irait se perdre dans la mer (L'énergie du Nord du Québec, p.183). Plusieurs autres mégaprojets de dérivation et d'exportation d'eau à partir du Canada ont été conçus. En 1963, on a même proposé la dérivation des Grands Lacs. Déjà à cette époque, on entrevoyait la commercialisation de nos eaux au profit des États-Unis. Heureusement, ces projets n'ont jamais vu le jour en raison des énormes coûts de planification et de construction qu'ils engendraient, sans compter les coûts sociaux et les répercussions environnementales qui en découlaient.

En raison des difficultés de réalisation et des coûts faramineux que posaient les projets d'exportation par dérivation, plusieurs autres tentatives d'exportation ont été imaginées afin de nous permettre d'acheminer notre eau en d'autres points du globe. Les projets d'exportation par navire-citerne apparurent au début des années 80 en Colombie-Britannique. Au Québec, différentes compagnies ont aussi proposé divers projets d'exportation. Les trois plus importants furent ceux-ci :

- En 1985, la compagnie Canwex 2000 International proposait d'acheminer par

navire-citerne de l'eau potable de Sept-Îles jusque dans différents États arabes ;

- Suite au projet de Canwex, la MIL Davie proposait de transformer la cale des navires afin de leur permettre d'exporter de l'eau ;
- La pétrolière Ultramar se serait montrée intéressée elle aussi à exporter de l'eau grâce à une nouvelle technologie qui aurait permis le transport de l'eau à bord de pétroliers.

D'autres projets d'exportation d'eau en vrac ont été analysés. Cependant, aucun n'a encore été mis en application jusqu'à aujourd'hui puisqu'il est très difficile d'évaluer la rentabilité commerciale de tels projets. De plus, dans plusieurs pays, il existe déjà une alternative connue et beaucoup moins onéreuse que l'exportation d'eau en vrac : la désalinisation de l'eau de mer.

Face à ces projets d'exportation massive d'eau, le Québec doit demeurer prudent et prévoyant. Il lui faut donc mettre sur pied une stratégie d'ensemble face à la ressource eau en visant aussi bien sa protection que son développement et ce dans le respect des ses propres citoyens ainsi que de ceux des autres pays dans le besoin.

Présentement au Québec, les seules eaux désignées "eaux commerciales" sont les eaux embouteillées. Les eaux embouteillées sont jusqu'à maintenant les seules eaux à être vendues au volume et exportées. Les eaux embouteillées constituent donc un bien de commerce et conformément à l'ALENA, celles-ci doivent circuler librement entre le Canada et les États-Unis. L'industrie québécoise embouteille 3 catégories d'eau : l'eau de source, l'eau minérale et l'eau traitée. L'eau de source et l'eau minérale proviennent uniquement des nappes d'eau souterraines. Les embouteil-

leurs d'eau commerciale déclarent moins de 1% de l'eau souterraine captée au Québec. L'industrie soutient qu'elle pourrait doubler les quantités d'eau captée sans que cela n'entraîne globalement de fortes pressions sur la ressource (Ministère du Conseil exécutif, 1997).

Toutefois, une gestion étroite de la ressource s'impose afin de prévenir les conflits d'usages dans les endroits les plus vulnérables. Les industries de l'eau doivent se développer en respectant une certaine priorisation des usages.

D'un point de vue économique, le Québec occupe une place de choix. En effet, la majorité des eaux exportées par le Canada origine du Québec. En 1982, nos exportations représentaient 88,6 % de la valeur totale des expéditions canadiennes d'eau embouteillée sur le marché étranger. Cette valeur a atteint 91 % de la valeur totale des exportations canadiennes en 1999 selon le ministère Fédéral de l'Industrie et Statistiques Canada (Jacques Benoît, La presse, juillet 1999). L'industrie québécoise de l'embouteillage d'eau compte une vingtaine d'entreprises, qui exploitent environ 33 sources d'eau souterraine, procurent 5000 emplois directs et indirects et génèrent d'importantes retombées économiques (Rivard, 1997).

Pour le moment, les entreprises du Québec sont de taille relativement modeste. Au Québec, le chiffre d'affaires en 1994 était évalué à 120 millions de dollars, une hausse de 11 % par rapport à 1993 (Ministère du Conseil exécutif, 1997). Cette augmentation du volume des ventes est due à l'augmentation des ventes hors-Québec. En fait, le Québec est contraint d'exporter d'avantage s'il veut développer son industrie des eaux puisque la consommation québécoise plafonne. Quelque 98 % des exportations sont dirigées vers les États-

Unis alors que les autres destinations représentent moins de 2 % des exportations québécoises (Ministère de l'Environnement, 1999). À l'heure actuelle, la consommation de l'eau en bouteille ne cesse d'augmenter. Le marché de l'exportation qui occupait 23 % de la production a atteint 33 % en 1996 et le potentiel de croissance est encore élevé (Ministère de l'Environnement, 1999).

Depuis que l'eau est devenue le sujet chaud de l'heure et que l'exportation de l'eau est pointée du doigt, les embouteilleurs sont devenus une cible facile puisqu'ils sont présentement les seuls à exporter de l'eau. Toutefois, il est à noter que la réglementation québécoise qui encadre les pratiques de ce secteur d'activités est l'une des plus avancée en Amérique du Nord. Chaque promoteur doit obtenir une autorisation de captage s'il veut pouvoir pomper l'eau souterraine et ce, même s'il est propriétaire du fond de terrain. Pour l'obtenir, les embouteilleurs investissent des sommes importantes en études hydrogéologiques afin d'évaluer les quantités disponibles en eau en fonction de la recharge naturelle des nappes aquifères. C'est à partir de ces études que les embouteilleurs déterminent la quantité d'eau qu'ils peuvent capter de façon à exploiter la ressource de façon durable et responsable. Ils évaluent également tous les risques de contamination avant d'investir dans un projet puisque toute l'industrie de l'eau embouteillée dépend de la pureté de la ressource. Dans les faits, les embouteilleurs n'ont pas avantage à voir l'eau contaminée. Ils pourraient en quelque sorte constituer des alliés pour la protection de la qualité de l'eau. Par contre, même si à première vue le développement durable de la ressource est indissociable du développement économique de l'industrie, il faut tout de même demeurer prudent puisque après tout, le but est de dégager des bénéfices.

Au Québec, plusieurs facteurs pourraient favoriser le développement extrême de l'industrie de l'eau embouteillée au profit de firmes étrangères exploitant l'eau de notre province. Ces divers facteurs sont :

- l'absence de redevance sur l'eau souterraine pour toutes les industries exploitant la ressource ;
- le statut de bien privé de l'eau souterraine qui accorde la propriété du sous-sol au propriétaire du fond de terrain ;
- l'absence de quotas d'exploitation ;
- l'apparente disponibilité ainsi que la qualité de l'eau au Québec.

Il est donc primordial que le Québec se dote de mesures de contrôle et de protection de ses ressources en eau avant qu'il ne soit trop tard.

3.4.4- Enjeux environnementaux, sociaux et économiques

Les arguments économiques qui tentent de justifier les grands projets d'exportation à l'ordre du jour sont nettement insuffisants face aux impacts environnementaux et sociaux découlant de leur réalisation. Au niveau environnemental, tout prélèvement d'eau important dans les cours d'eau, entraînerait de sérieuses conséquences sur le milieu récepteur telles que :

- l'atteinte à la biodiversité ;
- l'intensification de l'érosion des berges ;
- la sédimentation ;
- la modification du débit et de la température de l'eau ;
- la disparition de la végétation des berges ;
- la réduction du débit de certains cours d'eau ;
- des conséquences sur la navigation

commerciale, les loisirs et l'écotourisme ;

- les barrages qui pourraient nuire à la migration de certaines espèces ;
- et surtout, l'importation d'espèces non indigènes ayant des conséquences environnementales et économiques importantes.

D'un point de vue social, la déviation de certains cours d'eau ou l'extraction de grandes quantités d'eau provoqueraient de graves répercussions en plus de modifier le paysage et de perturber certaines activités comme le tourisme ou la pêche. En période d'étiage, il apparaîtra d'importants conflits d'usage si on en arrive à dériver des cours d'eau.

En conclusion, malgré les attraits économiques que peuvent représenter les grands projets d'exportation de l'eau, ceux-ci peuvent engendrer des conséquences néfastes autant d'un point de vue écologique que social.

Dans une perspective de développement durable de la ressource eau, il est de notre devoir de bien évaluer les coûts environnementaux et sociaux qui pourraient découler de tels projets tant dans une optique de prudence et de prévoyance qu'en regard de cette ressource vitale trop longtemps considérée comme inépuisable.

3.4.5- Recommandations

Politique d'exportation

Bien qu'actuellement, le Québec ne dispose pas encore d'une politique intégrée de gestion de l'eau sur son territoire, le gouvernement du Québec a déposé en juillet 1998 un document sur sa position face à l'important dossier de l'exportation de l'eau. Ce document annonce clairement

que, suivant les précédents, **le Québec s'oppose à la dérivation et à la consommation en eau du bassin " Grands Lacs - Saint-Laurent " et nous l'appuyons fermement.** De son côté, le gouvernement du Canada, s'est doté d'une nouvelle stratégie visant à prévenir les prélèvements d'eau à grande échelle⁸.

La nouvelle stratégie

Une modification de la Loi du traité des eaux limitrophes internationales⁸ permet au gouvernement fédéral de pouvoir fixer des réglementations destinées à prévenir les prélèvements d'eau à grande échelle dans les eaux frontalières comme les Grands Lacs. Le traité des eaux limitrophes internationales a vu le jour en 1909 et avait comme objectif de fournir au gouvernement des mécanismes pour prévenir et résoudre les différends touchant la qualité et la quantité de l'eau le long de la frontière canado-américaine. **La modification du traité permet donc au gouvernement d'adopter un règlement qui interdise le prélèvement d'eau à grande échelle dans les eaux frontalières si ce dernier modifie le niveau ou le débit des cours d'eau limitrophes et nous l'appuyons fermement.**

Un accord pancanadien sur le prélèvement d'eau à grande échelle vise à s'assurer de l'engagement et de la collaboration des provinces et des territoires afin que tous les paliers de compétence puissent intervenir dans ce domaine.

Un renvoi conjoint du Canada et des États-Unis à la Commission Mixte Internationale

⁸ Eaux limitrophes: eaux situées à la frontière canado-américaine et qui la traversent. Les Grands Lacs en sont le principal exemple (Ministère des Affaires étrangères et du Commerce international, 1999, p.4).

(CMI) permet d'étudier les effets de la consommation, des détournements et du prélèvement d'eau à des fins d'exportation dans les eaux frontalières.

À notre avis, **le Québec doit maintenir son opposition face au prélèvement d'eau à grande échelle dans sa nouvelle politique de l'eau. De plus, celui-ci devrait soutenir le Canada et signer l'accord pancanadien sur les prélèvements d'eau à grande échelle.** Ainsi, le Québec se donnerait le pouvoir de mieux protéger ses bassins hydrographiques ainsi que ceux du Canada tout entier. D'ailleurs, la Colombie-Britannique et l'Alberta se sont déjà dotés de lois interdisant les prélèvements d'eau (Ministère des Affaires étrangères et du Commerce international, 1999). Notre opinion est donc que **le Québec, vu son statut particulier de grand possesseur d'eau, se doit d'élaborer aussi rapidement que possible des lois claires et précises afin d'interdire le prélèvement à grande échelle de ses eaux.**

En matière d'exportation de l'eau, le vrai danger est que **dès qu'il y aura un précédent d'exportation d'eau à grande échelle au niveau du Canada, l'eau sera aussitôt considérée comme un bien de commerce et donc automatiquement soumis à l'ALENA.** Nous sommes donc d'avis que **le Québec doit se montrer prudent** et ce malgré la déclaration de 1993 par laquelle les trois pays de l'ALENA affirmaient : " À moins d'être vendue dans le commerce et de devenir ainsi une marchandise ou un produit, l'eau sous toutes ses formes échappe entièrement aux dispositions de tout accord commercial, y compris l'ALENA (Ministère des Affaires étrangères et du Commerce international, 1999).

Nous appuyons aussi le projet de loi C-

485 qui vise à interdire l'exportation de l'eau du Canada par pipeline, wagon-citerne, camion-citerne ou par voie d'échange entre bassins.

Les eaux embouteillées

Face à la réglementation sur les eaux embouteillées, nous sommes d'avis que **le gouvernement devrait considérer l'eau souterraine comme un bien collectif qui appartient à la population québécoise et imposer des redevances sur l'exploitation de cette dernière dans le but de financer sa protection.** Dans une perspective d'équité, ces redevances devraient être applicables à toutes les entreprises utilisatrices d'eau souterraine sans exception. De plus, les utilisateurs de la ressource devraient faire preuve de transparence afin d'éviter de susciter des craintes chez les citoyens.

Exporter notre expertise

Une autre option de développement consiste à exporter l'expertise de l'eau ainsi que ses technologies plutôt que l'eau elle-même. En effet, le Québec possède une grande expertise et un savoir-faire dans ce secteur d'activités. Ainsi, au lieu d'appauvrir notre patrimoine naturel, **le Québec pourrait devenir un chef de file de renommée internationale dans le domaine de la gestion l'eau.** Ainsi, le Québec serait à même de faire face à ses responsabilités par rapport aux pays pauvres en eau en les éduquant et en leur fournissant la technologie nécessaire afin que ceux-ci deviennent autonomes.

Le recyclage des eaux

Le recyclage des eaux usées ainsi que la conservation des eaux industrielles peuvent s'avérer des alternatives intéressan-

tes afin de répondre à la demande toujours grandissante en eau.

Le manque de connaissances

Le manque de connaissances, de fondements scientifiques et technologiques sur les méthodes d'exportation ainsi que la méconnaissance globale de la ressource eau en tant que ressource renouvelable sont à notre avis des lacunes majeures qui empêchent le Québec de prendre des décisions éclairées en matière d'exportation de l'eau.

Au cours du prochain millénaire, en raison du fort taux d'accroissement démographique et d'une demande toujours grandissante en eau, on doit s'attendre à ce que les collectivités acceptent de déboursier de plus en plus d'argent pour se doter de réserves ou d'apports supplémentaires en eau afin de satisfaire les besoins toujours grandissants. **Le Québec se doit donc d'être prêt et d'avoir une excellente stratégie de gestion de l'eau.**

Rappel des principales recommandations

A- L'eau souterraine

A-1. Un bien collectif qui nous appartient à tous

Nous recommandons que l'eau souterraine soit reconnue comme un bien collectif afin d'éliminer les préjudices entre les utilisateurs de la ressource et à permette une meilleure protection ainsi qu'une gestion plus adéquate des eaux souterraines.

A-2. L'urgence de combler les vides juridiques

Nous recommandons de revoir la Loi sur la gestion de l'eau afin de pallier aux " vides juridiques ". Cet exercice permettrait de regrouper toutes les dispositions concernant les eaux dans un seul chapitre et de définir clairement la terminologie en incluant les eaux souterraines, ce qui permettrait à la Loi de pallier aux besoins nouveaux et éventuels en la matière.

A-3. Le relevé géologique et l'analyse de l'eau souterraine

Nous recommandons de rendre obligatoire le dépôt d'un relevé géologique et l'analyse de l'eau pour tout nouvel ouvrage de captage d'eau souterraine. Dans la perspective d'une gestion efficace de la ressource eau souterraine, nous recommandons que tous les captages, peu importe leur importance et leur finalité, fassent l'objet d'une autorisation à priori afin de permettre l'acquisition de connaissances sur la ressource. Enfin, pour éviter les inquiétudes des utilisateurs, nous recommandons que le processus d'autorisation soit transparent et que la population participe au processus de décision.

L'eau souterraine est une ressource collective qui doit être reconnue comme telle. Il s'agit de faire prévaloir les exigences de la ressource sur celles des utilisateurs afin de s'assurer des intérêts des générations actuelles et futures.

B- L'eau potable

B-1. Les périmètres de protection

Nous recommandons l'instauration obligatoire de périmètres de protection autour des ouvrages de captage d'eau souterraine et des puits de captage desservant une communauté.

B-2. La protection des réserves d'eau potable

Nous recommandons que l'ensemble des municipalités du Québec adopte un règlement régissant les activités dans le(s) bassin(s) versant(s) de leur(s) principal(aux) cours d'eau qui alimente(nt) la municipalité en eau potable afin de protéger la ressource ainsi que la santé des citoyens.

B-3 La chloration de l'eau

Pour l'heure la chloration demeure la méthode la plus efficace et la moins nocive pour désinfecter l'eau potable propre à la consommation. Nous recommandons l'instauration d'une norme obligeant les municipalités à la filtration de l'eau potable avant sa désinfection de façon à limiter les réactions du chlore avec la matière organique, même si leurs eaux brutes sont puisées dans des cours d'eau jugés non pollués.

C- L'agriculture

C-1. Les produits agricoles nuisibles

Nous recommandons l'adoption de mesures de lutte biologique comme substitut à l'utilisation de pesticides chimiques. Cette simple mesure, si utilisée de façon adéquate, peut à la fois protéger les cultures des insectes ravageurs, assurer la protection de l'environnement et améliorer la santé des citoyens.

Nous recommandons également que les producteurs agricoles aient l'obligation de se conformer aux plans de fertilisation proposés par le MAPAQ. Ainsi, les quantités de fertilisants utilisés seraient moindres que celles proposées par les fabricants d'engrais chimiques et les impacts sur l'environnement moins importants.

C-2. Normes environnementales

Nous recommandons l'instauration de sanctions économiques aux producteurs agricoles non conformes aux normes environnementales par le biais, par exemple, d'une baisse ou du non-octroi de subventions. Des contrôles plus fréquents et aléatoires doivent également être effectués par des inspecteurs gouvernementaux afin de s'assurer que les normes environnementales soient bien respectées.

C-3. Techniques alternatives

Nous recommandons l'adoption de mesures de sensibilisation auprès des agriculteurs pour favoriser la culture sans labour et ainsi leur permettre de protéger leurs terres et par la même occasion le milieu naturel.

C-4. Programmes d'aide

Nous recommandons l'instauration d'un programme d'aide aux agriculteurs qui désirent diversifier leurs cultures. Ce programme pourrait comprendre un diagnostic de l'état de la terre, des propositions de cultures qui peuvent y être implantées pour stabiliser le sol, le régénérer, et également pour favoriser la lutte biologique. Finalement, un nouveau programme de fertilisation adapté aux nouvelles cultures pourrait y être inclus.

D- Rives et milieux humides

D-1. La Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables

Nous recommandons au gouvernement du Québec que la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables devienne une loi et que ce dernier se dote des outils adéquats afin de la faire res-

pecter par tous et chacun.

D-2. Des consultations publiques pour protéger les milieux humides

Nous recommandons des consultations publiques pour tout projet affectant de près ou de loin les milieux humides. À cet égard, nous recommandons qu'une étude d'impact sur les milieux humides susceptibles d'être affectés soit effectuée par le promoteur de tout projet avant la consultation publique.

D-3. Le Programme de stabilisation des berges

Nous recommandons que le Code de bonnes pratiques environnementales - Programme de stabilisation des berges du ministère de l'Environnement (et de la Faune) serve obligatoirement de référence lors de travaux de stabilisation des berges et que les grands principes qui y sont décrits soient respectés par le maître d'œuvre.

D-4. La restauration naturelle des rives

Nous recommandons que les techniques naturelles soient obligatoires dans tous les cas de projets de restauration des rives.

D-5. La bande de végétation naturelle en agriculture

En milieu agricole, nous recommandons que la culture soit permise sur les rives sauf sur une bande minimale de 10 mètres qui devra obligatoirement comporter une végétation naturelle afin d'assurer une protection adéquate des rives contre l'érosion et des cours d'eau contre la pollution diffuse.

E- La gestion de l'eau

E-1. La gestion par bassins versants

Nous recommandons que le gouvernement du Québec instaure de façon claire la gestion de l'eau par bassin versant dans sa politique.

Nous recommandons que la division des unités de gestion soit faite en tenant compte non seulement de l'hydrographie du territoire mais également en intégrant les divers problèmes locaux et la volonté locale.

E-2. Les comités de bassins

Nous recommandons la création de comités de bassins ainsi que le réaménagement des pouvoirs entre le gouvernement et les dits comités.

Nous recommandons que les comités formés soient responsables de l'acquisition des connaissances sur l'ensemble de la ressource eau au niveau local et régional.

F- L'assainissement urbain

F-1. La désinfection

Nous recommandons l'instauration d'une norme obligeant les usines d'épuration à se doter d'un système de désinfection des eaux éliminant les coliformes fécaux, les micro-organismes pathogènes ainsi que les virus résistants. De plus, le système de désinfection doit fonctionner à l'année longue.

F-2. Le ruissellement

Nous recommandons la création de bassins de rétention des eaux pluviales ainsi que la restauration naturelle des berges afin de contrer les débordements occasionnés par l'insuffisance des réseaux sanitaires.

G- L'eau potable et la tarification

Nous recommandons que le Québec se dote d'une réglementation stricte face à la consommation de l'eau et de moyens efficaces d'appliquer cette dernière. À notre avis, la tarification de l'eau est un moyen équitable pour favoriser la diminution de la consommation de l'eau au Québec. En fait, cela permet d'éduquer la population à l'économie de l'eau. La tarification devrait se voir appliquer en priorité aux commerces et aux industries. Quant à la tarification résidentielle, elle devrait être modulée en fonction d'une politique familiale afin que les familles nombreuses ne se voient pas pénalisées.

H- L'exportation de l'eau

Nous recommandons que le Québec maintienne fermement son opposition face au prélèvement d'eau à grande échelle dans sa politique de l'eau. De plus, notre province se doit de soutenir le Canada en signant l'accord pancanadien sur les prélèvements d'eau à grande échelle.

Conclusion

La question de l'eau au Québec en est une de cœur. La terre nous a légué une eau claire et limpide, il est donc de notre devoir de protéger cette eau afin que les enfants d'aujourd'hui et de demain aient eux aussi une eau de qualité. Après tout, les générations futures ont droit à une eau de qualité parce qu'en vertu du droit commun, cette eau leur appartient. Le gouvernement nous a dépouillé de nos forêts, mais nous ne le laisserons pas vendre et souiller nos eaux puisque celles-ci sont nôtres et que la décision dépend avant tout de notre ressort à tous. L'eau est source de vie et en vertu de cette unique raison nous nous devons de la protéger.

Avec ces milliers de lacs et de rivières, le Québec constitue un des plus grands réservoirs d'eau douce de la planète. Cela ne nous donne pas le droit de la négliger. En fait, cette eau que nous possédons en si grande quantité est aujourd'hui de moins en moins disponible et, au rythme de nos activités, celle-ci ne cesse de se dégrader. Cette eau qui jadis donnait la vie peut demain générer la maladie, la guerre et la mort. C'est cela vers quoi nous allons si nous ne nous appliquons pas à gérer notre ressource dans une perspective de protection de la ressource et de développement durable. Après tout, notre survie même en tant qu'espèce dépend de cette dernière. La cause de l'eau en est une de droit de solidarité et de respect envers cette terre si généreuse envers nous.

Le slogan de la consultation publique sur la gestion de l'eau au Québec est " L'opinion du public est essentielle ! ". Nous sommes d'accord avec ce slogan, mais nous pensons que la participation du public reste primaire dans ce cas puisque la possibilité de discuter des problématiques de l'eau n'est nullement associée à un pouvoir décisionnel. À notre avis, la véritable participation du public consisterait plutôt en un partenariat entre les citoyens et le gouvernement du Québec par le biais d'un pouvoir décisionnel concédé à la commission du BAPE quant à l'élaboration d'une politique intégrée de gestion de l'eau au Québec.

En terminant, nous tenons à remercier les commissaires et nous espérons que suite à la lecture de nos recommandations, ceux-ci seront en mesure de soumettre au gouvernement du Québec des recommandations qui sauront assurer la protection de la santé publique et la pérennité de la ressource eau au Québec. Nous sommes d'avis que le gouvernement doit prendre conscience que l'eau qui sillonne nos terres est un bien commun dont nous devons préserver la qualité et que le peuple québécois n'a pas l'intention de se laisser dépouiller.

Bibliographie

- BANTON, OLIVIER. *Comment gérer les ressources d'eau souterraine du Québec*. INRS-EAU. Symposium sur la gestion de l'eau au Québec, Recueil de texte des conférenciers, volume 1, 1998, p. 49-58.
- BEAUPRÉ MICHEL. *Exposé sur la fondreuse à neige géothermique*, dans le cadre du sommet mondial de la nordicité, février 1999, 4 p.
- BÉDARD, YVES et al. *Pour une eau de qualité en milieu rural - Comprendre et agir collectivement..* Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Environnement Canada, Agriculture et Agro-alimentaire Canada, Saint-Laurent Vision 2000. 1996, 35 p.
- BENOIT, JACQUES. *91% des eaux en bouteille exportées par le Canada viennent du Québec*, La Presse. 20 juillet 1999.
- BOURASSA, ROBERT. *L'énergie du Nord, la force du Québec*, Montréal, Québec/ Amérique, 1985, 223 p.
- DELISLE, ANDRÉ. *Un portrait à jour de l'eau du Québec*. INRS-EAU. Symposium sur la gestion de l'eau au Québec, Recueil de texte des conférenciers, volume 1, 1998, p.18-26.
- CONSEIL DE LA CONSERVATION ET DE L'ENVIRONNEMENT. *Pour une gestion durable du patrimoine hydrique du Québec*. Québec, 1993, 96 p.
- DAIGNEAULT, ROBERT et al. *L'environnement au Québec. Le milieu hydrique*. Publications CCH LTÉE. 1999, p.157-172.
- DRAPEAU, JEAN-PIERRE. *L'état des milieux humides au Québec. Second d'une série de quatre suppléments à Franc-Nord, portant sur l'état de l'environnement au Québec*. Union québécoise pour la conservation de la nature. Hiver 1988, 8 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA. *L'eau douce*. [http : //www.ec.gc.ca/water/accueil.htm](http://www.ec.gc.ca/water/accueil.htm). Dernière mise à jour : janvier 1999, 9 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA. *Le Saint-Laurent sous observation*, 1996, 15p.

Mémoire de Vivre en ville présenté à la Commission sur la gestion de l'eau au Québec

- ENVIRONNEMENT CANADA. L'eau, pas de temps à perdre. La conservation de l'eau : *guide du consommateur*. Ottawa-Hull, 1995, 23 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA. *Les eaux souterraines - trésors cachés de la nature*, 1993, 12 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA. *La conservation de l'eau - chaque goutte est précieuse*. Collection eau douce, Ottawa, 1992, 12 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA - Région du Québec. *Rapport-synthèse sur l'état du Saint-Laurent. L'état du Saint-Laurent : Le bilan de santé du fleuve. Les modifications des rives*. 1996, p.91-95.
- ENVIRONNEMENT CANADA - Région du Québec. *Notre fleuve : Le Saint-Laurent sous observation..* 1996, 15 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA - Service canadien de la faune. *Faune de l'arrière pays : Les milieux humides*. [http : //www.cws-scf.ec.gc.ca/hww-fap/wetlands/milieux.html](http://www.cws-scf.ec.gc.ca/hww-fap/wetlands/milieux.html). Dernière mise à jour : janvier 1999, 6 p.
- ENVIRONNEMENT ET FAUNE QUÉBEC. *Code de bonnes pratiques environnementales. Programme de stabilisation des berges*. 21 p.
- FLEURY, R. *Arroser ou ne pas arroser ?* Le Soleil, 31 juillet 1999, p. A 15.
- FLEURY, R. *Alerte à l'eau potable*. Le Soleil, 31 juillet 1999, p. A 1 et A 2.
- FRANCOEUR, LOUIS-GILLES. *Vers un traitement tertiaire de l'eau potable*. Le Devoir, 19 janvier 1999.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Décret 103-96. 24 janvier 1996, 34 p.
- GRONDIN, PIERRE. *Les milieux humides du Québec. Document de support au bilan de la biodiversité du milieu forestier*. Ministère des Ressources naturelles. 1996, 30 p.
- INRS-EAU. *Symposium sur la gestion de l'eau au Québec*, document de référence, 1997, 59 p.
- INRS-EAU. *Symposium sur la gestion de l'eau au Québec*, Recueil de texte des conférenciers, volume 1, 1998, 283 p.

Mémoire de Vivre en ville présenté à la Commission sur la gestion de l'eau au Québec

- INRS-URBANISATION ET INRS-EAU. *Synthèse des rapports INRS-Urbanisation et INRS-Eau sur les besoins des municipalités québécoises en réfection et construction d'infrastructures d'eau*. Québec 1998, 50 p.
- LACOULINE, R. *Les périmètres de protection autour des ouvrages de captage d'eau souterraine*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des politiques des secteurs agricole et naturel. Les publications du Québec, Sainte-Foy, 1995, 55 p.
- L'APPEL DU LAC SAINT-CHARLES, 1999. *Mémoire sur la politique de l'environnement de la Ville de Québec*. Mémoire présenté dans le cadre des consultations publiques sur la politique de l'environnement de la Ville de Québec.
- LEHOUX, DENIS et al. *Guide d'interventions : Restauration naturelle des rives du Saint-Laurent ... entre Cornwall et l'île d'Orléans*. Gouvernement du Québec - Ministère des Transports, Environnement Canada - Service canadien de la faune, Société d'énergie de la Baie James, Canards Illimités Canada, Les consultants en environnement Argus inc., Saint-Laurent Vision 2000. 1996, pagination diverse.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *À l'aube du troisième millénaire. " Des défis qui nous rapprochent des responsabilités à partager " . Les orientations du ministère de l'Environnement 1999-2000*. 1999, 16 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Qualité des eaux du fleuve Saint-Laurent, de 1990 à 1997*, mars 1999, non paginé.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *La gestion de l'eau au Québec*, document de consultation publique, 1999, 72 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Portrait régional de l'eau, Québec, région administrative 03*. Québec, 1999, 32 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT. *Portrait régional de l'eau, Montérégie région administrative 16*, Consultation publique sur la gestion de l'eau au Québec, mars 1999, 39 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. *Spécial : les milieux humides. L'environnement au Québec. Un premier bilan - Document technique*. 1988, p.173-187.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Projet de politique de protection et de conservation des eaux souterraines*, avril 1996, 35 p.

- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *La problématique des eaux souterraines au Québec*, avril 1996, 73 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *L'eau potable au Québec: un second bilan de sa qualité 1989-1994*. Québec, 1997, 36 p.
- MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES ET DU COMMERCE INTERNATIONAL. *Mise en oeuvre d'une stratégie visant à prévenir le prélèvement à grande échelle des eaux du Canada, y compris les eaux destinées à l'exportation*, Communiqué, 10 février 1999, 6 p.
- MINISTÈRE DU LOISIR DE LA CHASSE ET DE LA PÊCHE. *La conservation des habitats et l'importance du milieu riverain*. Dépliant d'information. 10 p.
- OFFICE DE PLANIFICATION ET DE DÉVELOPPEMENT DU QUÉBEC, 1980. *L'eau et l'aménagement du territoire*. Rapport et cartes, 204 p.
- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES. *La consommation de l'eau et la gestion durable des ressources en eau*, 1998, 69 p.
- RÉSEAU QUÉBÉCOIS DES GROUPES ÉCOLOGIQUES. *Le bouquet écologique*, Revue trimestrielle vol.12, mai et juin 1999, 19 p.
- RIENDEAU, ROGER. " *Milieux humides: les reins de notre environnement* ", Forêt Conservation. juin 1989, p. 24-27.
- RIVARD, PIERRE. INRS-EAU. *Les eaux embouteillées*. Symposium sur la gestion de l'eau au Québec, Recueil de texte des conférenciers, volume 1, 1998, p.132-137.
- SASSEVILLE, JEAN-LOUIS. INRS-EAU. *L'exportation des eaux de surface*. Symposium sur la gestion de l'eau au Québec, Recueil de texte des conférenciers, volume 1, 1998, p.140-189.
- SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX. *Réflexion stratégique sur la gestion de l'eau au Québec*, octobre 1996, 21 p. plus annexes.
- SOUT 5 Ministère de l'Environnement et de la Faune. *Politique de protection et de conservation des eaux souterraines*, document de travail, Service des pesticides et des eaux souterraines, juin 1997, 49 p.

- SOUT 13 Ministère de l'Environnement et de la Faune et ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. *Guide d'application : examen des projets de prise individuelle d'eau commerciale*, mars 1995, 19 p.
- SOUT 14 Ministère de l'Environnement. Autorisation d'Environnement - Québec, *Captages d'eau de source et d'eau minérale*, non paginé.
- TATE D.M. ET D.M. LACELLE. *La tarification de l'eau dans les municipalités canadiennes en 1991- méthodes et prix actuels*. Environnement Canada, Service canadien de la faune, étude n° 30, Collection des sciences sociales, Ottawa-Hull, 1995, 35 p.
- THERRIEN, YVES. *Charlesbourg veut protéger son eau potable*. Le Soleil, 23 juin 1999.
- TRÉPANIÉ, MICHEL. *Les infrastructures d'eau dans les municipalités québécoises*. INRS-EAU. Symposium sur la gestion de l'eau au Québec, Recueil de textes des conférenciers, 1997, 283 p.
- UQCN- FRANC-VERT. *Guide d'actions communautaires pour la protection des cours d'eau. Fiche 6 : Des espaces riverains en santé*. 5 p.
- VÉZINA, A. *Eau plus nette ? Oui et non. A-t-on fait " eau nette " au Québec depuis 15 ans ? Un peu, pas beaucoup*. Union québécoise pour la conservation de la nature. Franc-Vert. février-mars 1999, p. 19-22.