

Processus de surveillance de l'environnement aquatique de la ville de Sherbrooke

François Shaffer

**Rapport manuscrit préparé pour le
Conseil canadien de la recherche sur
l'évaluation environnementale
mai 1988**

REMERCIEMENTS

L'auteur désire remercier le Conseil canadien de la recherche sur les évaluations environnementales pour l'attribution de cette subvention de recherche (KA17 I-7-0624).

Des remerciements vont également à M. Denis Gravelle, directeur du programme de Maîtrise en environnement de l'Université de Sherbrooke et à Robert Dubé, directeur général de la Corporation de gestion CHARMES, pour l'aide apportée tout au long de ce projet. M. Robert Bertrand, chef de service à la Direction de la qualité du milieu aquatique au Ministère de l'environnement du Québec a contribué, par ses conseils, à la réalisation de ce projet.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	i
TABLE DES MATIÈRES	ii
LISTE DES FIGURES	iv
LISTE DES ANNEXES	v
CHAPITRE 1- INTRODUCTION	1
CHAPITRE 2 - PROBLÉMATIQUE	4
2.1 La région estrienne et l'environnement	4
2.2 Sherbrooke et l'utilisation de ses rivières.....	8
2.3 Dégradation de la qualité des rivières	9
CHAPITRE 3 - PROCESSUS DE SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT	
AQUATIQUE DE LA VILLE DE SHERBROOKE	14
3.1 Objectifs.....	14
3.2 Description du processus.....	16
3.3 Application par un Comité d'environnement.....	20
3.4 Évaluation des projets selon une méthode matricielle.....	22
3.5 Critères environnementaux examinés.....	26
3.5.1 Rivières.....	27
3.5.2 Rives.....	27
3.5.3 Activités et aménagements récréatifs et boisés naturels.....	29
3.6 Mesures de mitigation et de restauration	30

7.7 Surveillance des travaux et suivi.....	32
CHAPITRE 4 - JUSTIFICATION DE LA MÉTHODE MATRICIELLE	36
CHAPITRE 5 - ÉTUDE DE CAS	41
CHAPITRE 6 - CONCLUSION	47
BIBLIOGRAPHIE	50
ANNEXES	

LISTE DES FIGURES

	page
1. Localisation de la ville de Sherbrooke et des rivières Magoet Saint-François.....	5
2. Représentation schématique du rôle des intervenants et des composantes du processus de surveillance.....	18
3. Organigramme du cheminement des projets	19
4. Tableau synoptique.....	24
5. Tableau synoptique pour la pose d'égouts	43

LISTE DES ANNEXES

	page
1. Études publiées par la Corporation de gestion CHARMES.....	52
2. Carte des aménagements des rives de la rivière Magag.....	54
3. Paramètres examinés pour 1 ^{es} rivières.. ..	55
4. Paramètres examinés pour les rives.....	62
5. Liste d'ouvrages traitant des mesures de mitigation	64

CHAPITRE 1

INTRODUCTION

Les municipalités ont constamment des travaux à réaliser sur leur territoire afin d'assurer un service adéquat à tous les citoyens. Ces travaux sont de nature très variée, certains sont reliés au réseau routier, d'autres au réseau d'égouts et d'aqueduc, aux services récréatifs, au réseau de distribution de l'électricité, etc. Tous ces travaux pourraient être réalisés dans le milieu tout en minimisant les impacts négatifs sur l'environnement,

Pour permettre la réalisation harmonieuse de ces travaux avec le milieu récepteur, il faut intégrer les aspects environnementaux dès la conception, des projets afin de prévoir les impacts négatifs qui pourraient survenir durant et après la réalisation des travaux. La mise sur pied d'un mécanisme d'analyse des travaux peut permettre de prévoir ces impacts néfastes et par le fait même d'orienter les promoteurs vers des alternatives ou des méthodes de réalisation qui atténueront les impacts sur l'environnement. De cette façon il est permis d'anticiper une meilleure intégration entre le développement et la protection de l'environnement, tant au plan biophysique, qu'au plan socio-économique.

Le protocole de surveillance de l'environnement aquatique de la ville

qui sera décrit ici, cherche à offrir à la trille de Sherbrooke un moyen simple de prendre en main la protection de son milieu aquatique. Il a été développé en tenant compte de la volonté des gens impliqués dans le domaine de la protection des rivières à Sherbrooke, de posséder un outil de travail qui leur permettrait d'intervenir d'une façon efficace lors de la réalisation de travaux touchant de près ou de loin le milieu aquatique.

Ce rapport a été écrit dans une forme simple pour permettre aux personnes qui auront à appliquer ce processus de bien comprendre le sens de cette démarche. Ce document offre dans un premier temps un bref aperçu du contexte dans lequel a été développé le processus. Cette description est essentielle pour bien démontrer l'évolution des mentalités dans la région et pour apprécier le cheminement qui a été fait pour arriver au développement d'un tel système.

Dans le chapitre suivant, le protocole sera décrit dans son ensemble. Puis, une analyse plus technique suivra afin de situer ce processus de surveillance dans les courants actuels de penser relatifs aux évaluations environnementales.

Il sera rapidement constaté par les experts du domaine que ce rapport apporte peu d'éléments totalement nouveaux. On s'est plutôt efforcé d'appliquer concrètement les connaissances déjà développées. Signalons, que les cas d'application de systèmes d'évaluation environnementale à des municipalités sont plutôt rares. La majorité des processus d'évaluation

environnementale ont été développés pour s'appliquer aux projets de grandes envergures et non pour de petits projets.

C'est dans une optique d'application à un site limité géographiquement que le protocole a été développé. Cet aspect local permettra de mieux définir les aspects à surveiller lors de la réalisation des projets.

il faudrait finalement attirer l'attention des lecteurs sur l'ambiguïté qui pourrait survenir lors de l'emploi du terme "surveillance". Dans ce texte, ce mot ne réfère pas au contrôle qui se fait durant les travaux pour vérifier l'application rigoureuse des plans et devis, comme c'est souvent le cas dans les ouvrages traitant des évaluations environnementales. Il est plutôt employé ici pour désigner le contrôle soutenu qui sera exercé au niveau administratif et technique pour assurer le développement harmonieux du milieu aquatique de Sherbrooke.

Chapitre 2

PROBLÉMATIQUE

2.1 La région estrienne et l'environnement

La ville de Sherbrooke est située au cœur de l'Estrie. Sa **population se chiffre à environ 90 000 personnes**. Cette ville est construite à la rencontre de deux rivières, soit les rivières **Magog et Saint-François** (voir figure 1).

La **rivière Magog, qui se jette à Sherbrooke dans la rivière Saint-François, draine un bassin de 1985 km² du côté canadien**. Le bassin versant de cette rivière comporte très peu d'industries polluantes et on lui reconnaît un caractère récréo-touristique important.

La **rivière Magog rencontre sur son passage plusieurs municipalités d'importance soit Magog, Omet-ville, Deauville, Rock Forest et Sherbrooke**. Toutes ces municipalités, à l'exception de Sherbrooke, se sont dotées au cours des dernières années d'**usines d'épuration** grâce au **Programme d'assainissement des eaux du Québec**. Pour ce qui est de Sherbrooke, bien que la construction de son usine d'épuration ne soit prévue que pour 1991, elle ne rejète plus d'une façon constante et directe ses eaux usées dans la rivière **Magog**. Il est alors permis d'espérer une amélioration graduelle de la qualité des eaux de cette rivière.

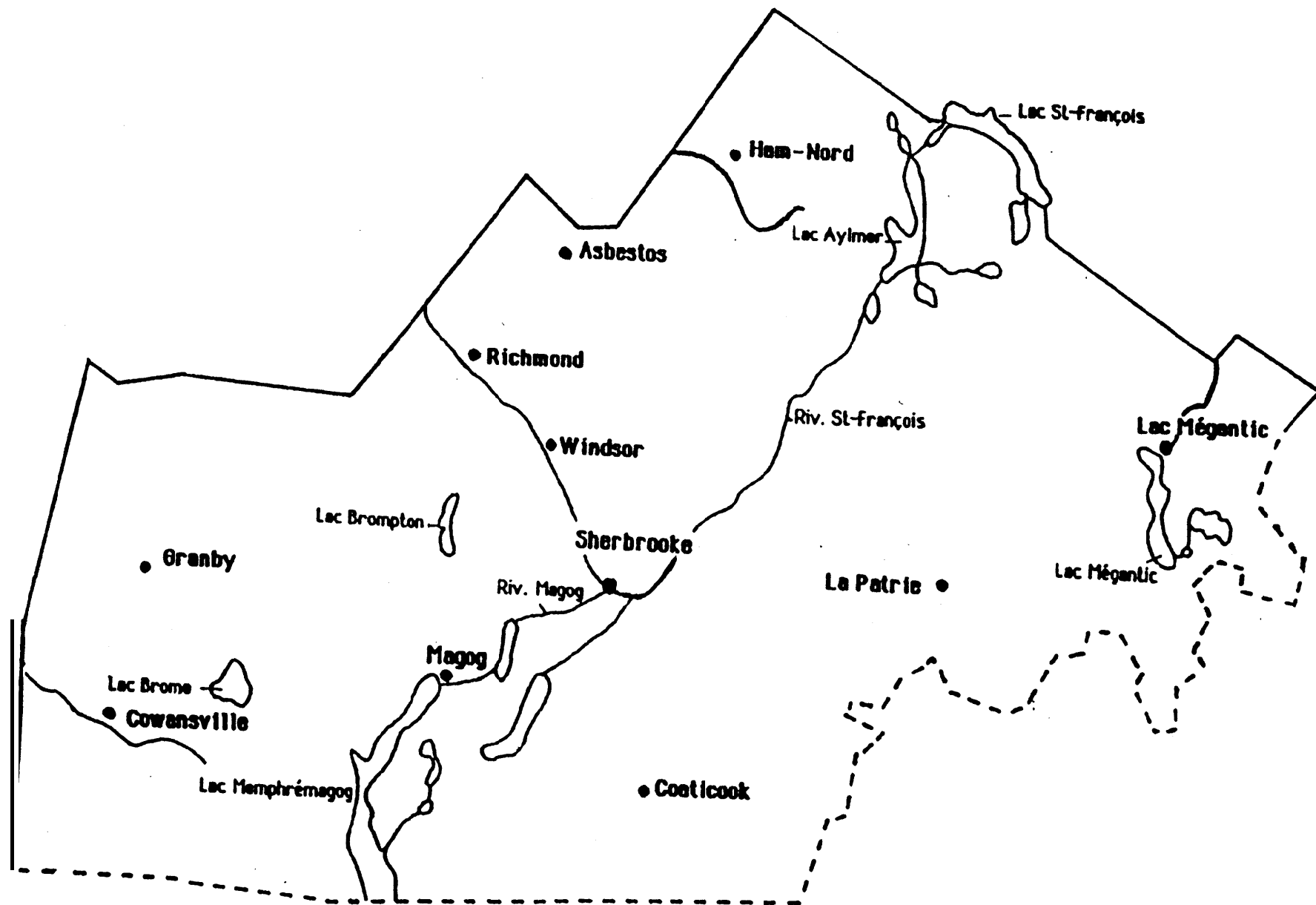


FIG. 1. Localisation de la ville de Sherbrooke et des rivières Magog et Saint-François

La rivière Saint-François draine un bassin nettement plus grand que la rivière Magog, soit 10 230 km² (GÉLINAS, 1977). La qualité de ses eaux est cependant nettement moins attrayante. Peu de municipalités en amont de Sherbrooke ont des usines d'épuration bien que cela ne saurait durer encore bien des années. La rivière Saint-François est donc actuellement très polluée. Elle demeure toutefois intéressante au niveau des aménagements et des usages qu'il serait possible de récupérer après sa dépollution. Notons l'élaboration, par le groupe Saumon Saint-François, d'un projet visant la réintroduction du saumon de l'Atlantique dans la rivière Saint-François. Le saumon a déjà été présent en bon nombre dans cette rivière, il a cependant disparu depuis l'ère industrielle. Ce projet illustre bien l'espoir qui anime les gens dans le domaine de la dépollution de la rivière Saint-François.

Pour travailler à la restauration et à la préservation de ces rivières il existe plusieurs associations dynamiques, ce qui donne à la région le statut de chef de file dans le domaine de la préservation des cours d'eau au Québec.

Parmi ces organismes mentionnons, le Centre de recherches expérimentales en restauration aquatique (CRERA). Ce centre expérimente des méthodes nouvelles de restauration des lacs et des rivières, applicables aux cours d'eau du Québec.

Il faut également mentionner la présence à Sherbrooke de la

Corporation de gestion CHARMES (Comité d'hygiène et d'aménagement des rivières Magog et Saint-François); Cet organisme travaille activement depuis 1975 à la sensibilisation de la population sherbrookoise à l'environnement, à l'aménagement des rives et à la surveillance de la qualité de la rivière Magog et Saint-François. Des investissements de l'ordre de 2.6 millions de dollars ont déjà été réalisés pour l'aménagement des berges. D'ici 1990 des sommes de 9.5 millions au total auront été dépensées principalement pour l'aménagement des rives de la rivière Magog.

Mentionnons également que les différents organismes de protection des cours d'eau du bassin de la rivière Saint-François sont regroupés au sein du Comité d'assainissement du bassin de la rivière Saint-François (C.A.B.R.S.F.).

Les rivières Magog et Saint-François ont déjà fait l'objet de nombreuses études. Le CRERA en collaboration avec l'Association de préservation du lac Magog a réalisé une importante étude limnologique qui dresse la situation actuelle de la rivière Magog.

À Sherbrooke, le comité CHARMES a effectué quatre études limnologiques au niveau de la rivière Magog entre 1981 et 1987. Une autre étude sera réalisée en 1986 afin de suivre l'amélioration de la qualité des eaux. En plus des études limnologiques, d'autres aspects relatifs aux rivières ont été étudiés ce qui permet d'avoir une bonne image du potentiel de ces

rivières (annexe 1).

En général, toutes ces études révèlent le degré élevé d'eutrophisation de la rivière Magog.

De toute évidence, des études de suivi seront réalisées sur une base régulière au cours des prochaines années. Il sera donc possible de constater les améliorations qui seront réalisées suite à l'application des différents programmes de préservation et de restauration.

2.2 Sherbrooke et l'utilisation de ses rivières.

À Sherbrooke, une série d'aménagements récréatifs et éducatifs ont été réalisés sur les rives de la rivière Magog. On retrouve à l'annexe 2 une carte de ces installations. On remarque la présence de deux plages, d'un sentier de randonnée pédestre et d'interprétation de la nature, d'une piste cyclable, d'une passerelle de pêche, de tours d'observation, d'un centre de ski nautique et de 14 parcs ou boisés.

La rivière Magog à Sherbrooke permet de pratiquer des activités sportives aquatiques comme la pêche, le canotage, la voile, le kayak, la baignade et le ski nautique. Des activités éducatives s'y déroulent fréquemment grâce à la présence de sentiers d'interprétation de la nature et

d'un arboretum.

Signalons finalement l'organisation annuelle d'une fête populaire: la Fête du lac des Nations. Cette activité a lieu au cours de l'été et attire plus de 100 000 personnes. Plusieurs activités relatives à l'utilisation de l'eau s'y déroulent.

Au niveau de Sherbrooke, la rivière Saint-François est très peu utilisée pour des activités récréatives. Le degré-élevé de pollution en restreint considérablement les usages.

2.3 Dégradation de la qualité des rivières

On s'aperçoit rapidement du fort potentiel récréatif et touristique de la ville de Sherbrooke. Toutefois ce potentiel est parfois diminué suite à l'exécution de travaux municipaux ou du secteur privé qui ne respectent pas le **milieu aquatique**. Ainsi, **cours des dernières années certaines situations susceptibles de dégrader la qualité des rivières ont été remarquées** à Sherbrooke. En voici quatre exemples : que le **système** de surveillance **élaboré** dans ce document permet t r a d'éliminer.

CAS 1 Développement Chamberland

En 1980, des condominiums s'érigèrent **près de la rivière Magog**. **Cette zone** de construction, maintenant **appelée le Développement Chamberland**, est un exemple type de ce qu'il ne faut pas faire si l'on veut **lutter contre l'érosion**.

Ces maisons sont situées sur la rue Laflèche entre la **rue Galt** et la rivière Magog. Après la construction on négligea le réaménagement du **terrain c'est-à-dire le nivellement du sol** et l'établissement **d'un couvert végétal** adéquat. Deux ans plus tard on remarquait **d'importantes zones de lessivage du sol**. **Les matériaux** fins étaient entraînés vers **la rivière** par un petit ruisseau. **Comme résultat, les eaux de la rivière prenaient une coloration brune plus intense** (augmentation du taux de matières en suspension) à chaque pluie à partir de ce secteur.

Une stabilisation herbacée plus hâtive de ce terrain en pente aurait limité l'érosion. Cette stabilisation aurait pu se faire avec un budget très limité.

CAS 2 Parc St-François

Au cours de l'été 1987, la ville de Sherbrooke a procédé à la pose du collecteur St-François et à la réfection du boulevard Saint-François qui longe la rivière du même nom. Le secteur qui nous préoccupe ici est celui du parc St-François.

Dans ce secteur, en plus d'installer le collecteur et de refaire la rue, un trottoir a été construit. Pour effectuer tous ces travaux de nombreux arbres ont été coupés.

Selon notre analyse, le nombre d'arbres coupés a été trop important pour les besoins des travaux. L'étude de ce dossier avant sa réalisation aurait permis de sauvegarder plusieurs arbres. Dans le cas où les arbres ne pouvaient être conservés, il aurait été possible de planifier un programme de reboisement pour redonner au secteur un aspect plus naturel.

CAS 3 Passage d'une conduite d'égouts dans la rivière Magog

L'installation, en 1982, de la conduite de refoulement St-Joseph d'un côté à l'autre de la rivière Magog devait se faire en ligne droite. La jonction entre la conduite et la rive nord devait, selon les plans, se faire à travers un des rares boisés de cette partie de la rive. Après négociations avec la ville de Sherbrooke il a été possible de modifier légèrement le tracé de la conduite

pour sauvegarder une partie de ce boisé. Notons que cette solution n'a amené aucun coût supplémentaire.

Cas 4 Conduite d'égouts dans le parc Blanchard

À l'automne 1986, la ville de Sherbrooke était dans l'obligation de changer une conduite d'égouts qui traversait le parc Blanchard. Pour ce faire, la ville a dû couper les arbres sur une largeur importante. Cette coupe n'était pas sans modifier grandement l'aspect esthétique de ce parc. Des critiques ont été faites au sujet de la largeur de la zone déboisée. On expliqua alors qu'il était nécessaire d'ouvrir une tranchée aussi large pour respecter les normes de la Commission de santé et de sécurité du travail et pour permettre à la machinerie de circuler.

Quoi qu'il en soit pour redonner rapidement au parc son aspect antérieur et pour éviter le ruissellement, la zone touchée devait être réaménagée. Dans les plans et devis initiaux, aucune disposition particulière n'avait été prévue pour remplacer la végétation enlevée. Cependant après entente avec la ville, celle-ci a accepté de faire de l'ensemencement hydraulique et des plantations. Il faudrait à l'avenir développer ce réflexe, lors de la planification des projets, d'inclure un volet de protection et de restauration de l'environnement.

Ces cas illustrent bien les effets négatifs pouvant survenir à l'environnement aquatique suite à des travaux tant du secteur municipal que privé. Les troisième et quatrième cas démontrent cependant qu'il est possible de négocier des ententes pour arriver à préserver un environnement de qualité et cela sans automatiquement engendrer des coûts supplémentaires importants. La mise sur pied d'un processus de suivi permettra d'analyser tous les travaux avant leur réalisation afin de protéger adéquatement l'environnement aquatique de la ville.

La description du contexte dans lequel sera appliqué le présent processus de surveillance de l'environnement aquatique de la ville de Sherbrooke montre clairement le dynamisme de la région dans le domaine de l'environnement.

La population sherbrookoise s'est, au cours des dernier-es années, sensibilisée davantage à la protection de l'environnement. Elle est de plus en plus consciente de la nécessité de fournir un effort particulier pour en assurer la préservation. Le désir d'avoir un environnement urbain de qualité et de pouvoir en profiter pleinement est également présent.

Avec les efforts et les investissements réalisés à ce jour, il s'avère maintenant nécessaire d'élaborer de nouvelles façons de protéger davantage l'environnement aquatique urbain de la ville de Sherbrooke.

CHAPITRE 3

PROCESSUS DE SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT AQUATIQUE DE LA VILLE DE SHERBROOKE

3.1 Objectifs

L'utilisation actuelle du territoire urbain est faite selon un patron qui respecte peu l'environnement naturel. Dans les nouveaux développements on ne tient pas suffisamment compte des éléments écologiques (NORTON & WALKER, 1982). Il en résulte des répercussions néfastes au niveau environnemental, social et économique (BAMMI, & AL., 1976).

Dans cette optique, il s'avère important d'instaurer un système de surveillance et d'évaluation environnementale pour permettre de préserver les éléments naturels encore intacts et pour restaurer les composantes qui ont été détruits ou endommagés au cours des dernières décennies.

Le système proposé se veut simple, rapide et peu coûteux. Il serait inutile de tenter d'effectuer des études d'impacts aussi élaborées que celles qui se font aux niveaux fédéral ou provincial. L'ampleur des projets réalisés dans une ville comme Sherbrooke ne le justifie pas toujours. Les budgets qui

peuvent être alloués ne permettent pas de penser faire des recherches **élaborées** qui demandent beaucoup de temps et de matériel. En somme, on veut réussir à éliminer les erreurs élémentaires qui sont trop souvent faites lors des **travaux**, par manque de sensibilisation des personnes concernées. Certaines techniques de réalisation des **travaux** peuvent être modifiées avec des coûts minimes. L'objectif visé est de:

- **s'assurer** que les promoteurs des projets se préoccupent des aspects environnementaux en prévoyant des mesures de **mitigation** lors de la réalisation des travaux et des mesures de restauration après les travaux;

dans les buts de :

- conserver ou améliorer la qualité des rivières;
- préserver l'intégrité des rivières et des rives;
- préserver les usages de la rivière de même que les **aménagement**s récréatifs.

3.2 Description du processus

Le processus de surveillance environnementale s'inscrit dans une démarche de gestion de projet. Il cherche à intégrer la dimension environnementale dès les premières étapes de mise sur pied d'un projet. Le fait de prendre ces aspects en considération dès le départ évitera au promoteur d'investir temps et argent dans la préparation des plans et devis qui devront éventuellement être modifiés pour tenir compte des aspects environnementaux qui seront soulevés tôt ou tard. De plus, cela permet de s'assurer que le projet respecte les principes environnementaux et la qualité du milieu de vie désirée par les citoyens.

Les projets des secteurs publics et privés qui seront soumis à ce processus seront ceux qui s'inscrivent dans les catégories suivantes:

- **projets qui se dérouleront, en tout ou en partie, dans la rivière;**
- **projets réalisés sur les rives dans une bande de 10 à 15m de largeur à partir de la ligne naturelle des hautes eaux;**
- **projets réalisés dans les parcs, les espaces verts ou sur le site d'aménagements récréatifs ou éducatifs situés en bordure des rivières.**

On retrouve à la figure 2 une représentation schématique des différents partis impliqués dans le processus proposé.

À la ville de Sherbrooke, quel que soit le service municipal impliqué, les projets qui s'inscrivent dans les catégories mentionnées ci-haut devront être présentés au Comité d'environnement. La présentation des projets se fera en donnant la justification et les principales composantes du projet. Ce comité fera alors une analyse détaillée des impacts environnementaux qui pourraient éventuellement résulter d'un tel projet. Suite à cette analyse, il fera ses recommandations au promoteur afin que celui-ci en tienne compte dans la réalisation de ses plans et devis.

Une fois les plans et devis complétés, le promoteur devra à nouveau soumettre le projet pour approbation finale. Le volet environnemental des devis devra contenir les mesures de mitigation et de restauration qui seront utilisées pour protéger l'environnement. Dans la mesure où le projet respecte les aspects environnementaux, le promoteur pourra aller de l'avant pour la réalisation.

Les projets du secteur privé recevront la même attention. Ils devront, lors de la demande de permis, être référés au Comité d'environnement par la division des permis de construction des Services Techniques de la ville de Sherbrooke. Il sera exigé des promoteurs qu'ils respectent, de la même façon, les aspects environnementaux lors de la réalisation de leurs projets. Une représentation schématique des différentes étapes est illustrée à la figure 3

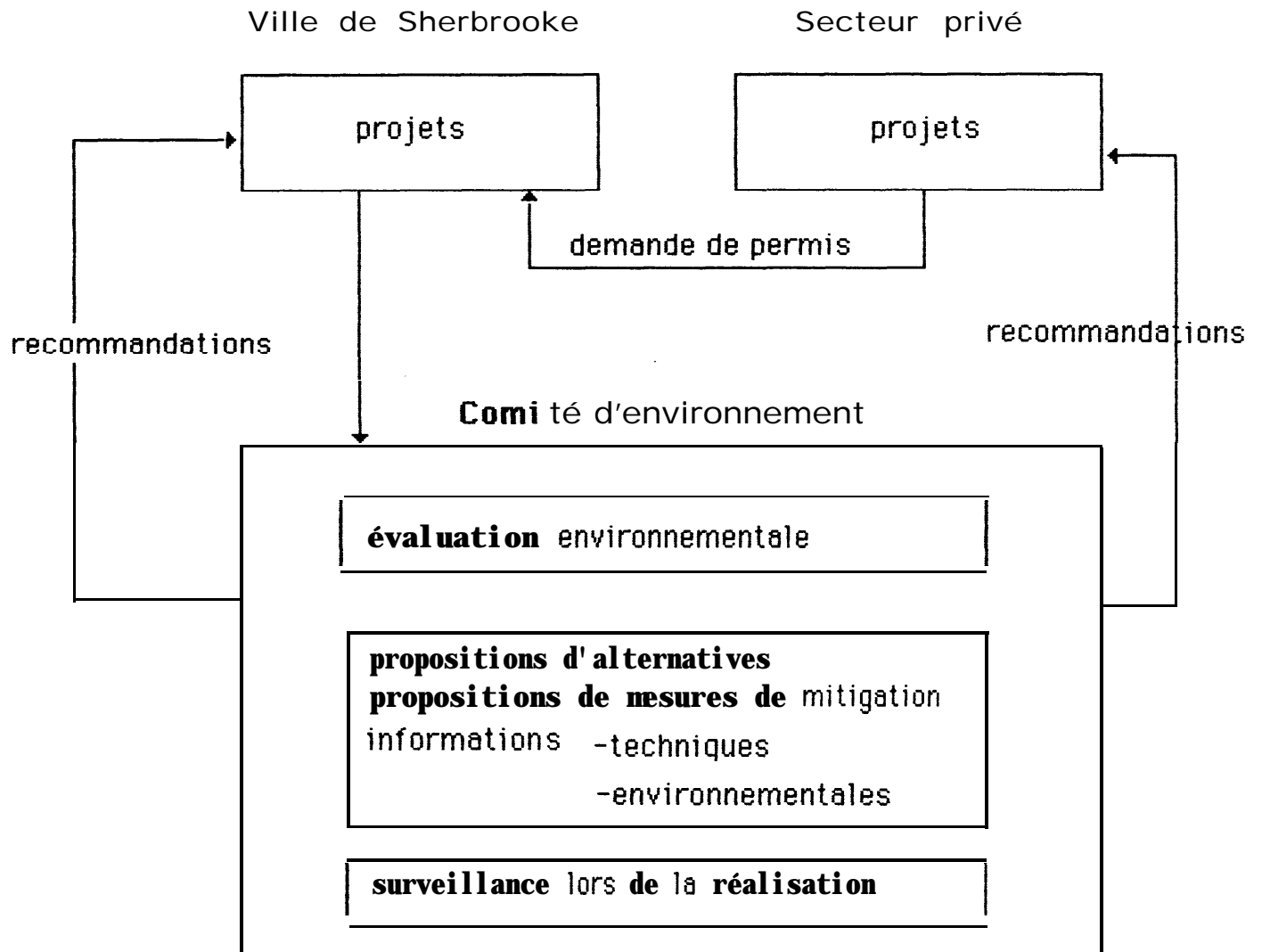


FIG. 2 Représentation schématique du rôle des intervenants et des composantes du processus de surveillance

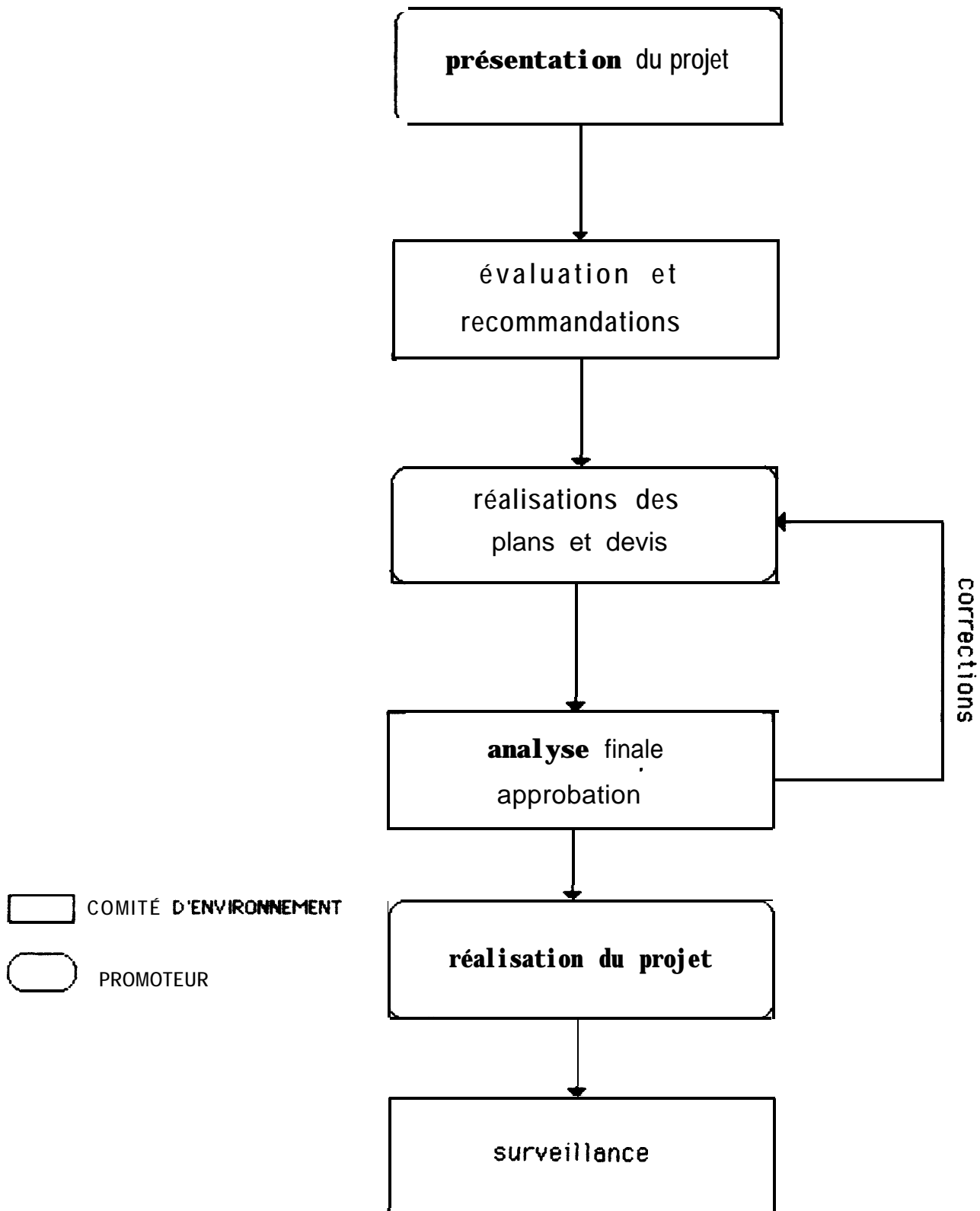


FIG. 3. Organigramme du cheminement des projets

3.3 Application par un Comité d'environnement

L'application du processus de surveillance environnementale sera assurée par un comité d'experts. Ce Comité d'environnement devrait comprendre un biologiste et un ingénieur. Cette composition multidisciplinaire permettra de s'assurer que tous les aspects des projets seront analysés. Comme le dit Rosen (1976), la connaissance d'un seul être n'est pas suffisante pour mener à bien une étude d'impact complète.

La présence d'une personne ayant une formation en biologie pourra permettre au comité de faire une analyse des effets du projet à l'étude sur les différentes composantes écologiques du milieu aquatique. Le biologiste sera appelé lors des évaluations, à se prononcer sur les effets qui pourront affecter la faune, la flore, les différents paramètres déterminant la qualité des rivières, des rives et le maintien des aménagements déjà existants. Son rôle sera primordial lors de l'évaluation environnementale. Il devra également se prononcer au sujet du choix des mesures de mitigation et de restauration.

Pour compléter ce travail, une personne formée en génie civil sera nécessaire. Sa tâche sera d'interpréter les plans et devis pour faire ressortir tous les éléments qui pourraient éventuellement affecter l'environnement. De plus, son rôle sera important lors de la formulation des recommandations de mesures de mitigation afin d'établir les aspects techniques de ces mesures.

Il va de soi que ces deux professionnels devront travailler en équipe. Les échanges d'informations seront continus. Pour faciliter ce travail il sera important que les deux membres de cette équipe possèdent un minimum de connaissance dans le domaine de leur confrère.

Le cadre de travail de ce comité peut se faire de deux façons. Ce comité pourrait s'intégrer à l'intérieur des services municipaux déjà existants. Les services techniques de la ville de Sherbrooke avec un personnel adéquat, pourraient effectuer ce travail. Cette façon aurait pour avantages d'utiliser une main d'oeuvre déjà familière avec les travaux municipaux. Elle permettrait également d'utiliser les services de secrétariat existants. Par contre, il sera plus difficile de croire en l'objectivité des décisions lorsque le Comité d'environnement, sous la supervision des services techniques, aura à évaluer des travaux issus de ses services. Le comité sera alors dans une position de juge et parti.

Pour contrer ce désavantage majeur, le Comité d'environnement pourrait être indépendant des services de la ville de Sherbrooke. Le Comité d'environnement pourra être sous la responsabilité de la Corporation de gestion CHARMES. De cette façon, le Comité d'environnement pourra faire preuve de plus d'impartialité.

Le nombre de projets qui pourraient être analysés annuellement ne

justifie pas l'embauche sur une base annuelle des personnes qui formeront ce comité. Les services des personnes formant le comité seront requis lorsqu'il y aura des projets à évaluer.

il est certain que le choix définitif du cadre d'application du Comité d'environnement relève de la ville de Sherbrooke. Toutefois nous pensons qu'il est nettement préférable que le comité fonctionne dans un cadre impartial et distinct des services municipaux de la ville de Sherbrooke. Il serait également possible d'envisager un comité mixte, réunissant des gens des services municipaux et d'autres de la Corporation de gestion Charmes.

3.4 Évaluation des projets selon une méthode matricielle

Les projets soumis seront étudiés selon une grille de paramètres pré-établis. L'environnement aquatique de Sherbrooke étant relativement limitée, il est possible de circonscrire assez facilement les éléments à étudier pour voir si le projet à l'étude respecte cet environnement. Les principaux éléments examinés seront le respect de la qualité de l'eau de la rivière, de ses rives et des aménagements récréatifs relatifs au milieu aquatique.

L'examen du projet se fera d'une **façon** qualitative. Les effets tant positifs que négatifs seront mis en lumière lors de l'étude. Vu l'espace géographique restreint de la ville, il sera facile pour les spécialistes qui analyseront le projet, de faire une ou plusieurs visites sur le terrain afin d'être en mesure de produire une évaluation et des recommandations appropriées.

Le tableau synoptique ou matrice illustré à la figure 4 est un outil qui permettra de résumer l'ensemble des impacts d'un projet. On y retrouve une liste des éléments environnementaux **devant** être étudiés lors de l'évaluation d'un projet comme par exemples la turbidité, l'abondance des espèces animales et végétales, l'intégrité des rives et le respect des aménagements.

En **abscisse**, on retrouve une liste préliminaire d'activités ou de travaux susceptibles d'être exécutés. Cette **dernière** est présentée à titre d'exemple et devra **être** complétée et adaptée pour chacun des projets à l'étude.

La matrice sert donc à identifier les impacts qui pourraient survenir pendant et **après** la **réalisation** de certains travaux . Ainsi, les **évaluateurs** doivent pour chacun des paramètres environnementaux se poser la question suivante: est-ce que cette activité **aura** un impact sur ce paramètre environnemental? dans le cas où la réponse est -affirmative, il s'agit de déterminer une cote d'importance. L'établissement de cette cote se fait

généralement d'une façon qualitative par des experts- **évaluateurs**

Les impacts seront classifiés selon 5 niveaux: pas d'impact, impact faible à court terme, impact faible à long terme, impact fort à court terme et impact fort à long terme. Le fait de vouloir faire l'analyse d'un projet d'une façon qualitative et rapide ne permet pas d'élaborer un système avec une évaluation plus précise.

Pas d'impact: Ce choix suppose que le projet ne risque pas d'affecter la qualité du milieu aquatique.

Impact faible: Un impact faible se définit comme un impact dont l'ampleur ne causera pas de préjudice important. Ces préjudices peuvent être écologiques ou sociaux en ce sens qu'ils affectent le milieu naturel **et/ou** les activités humaines pouvant se dérouler **aux** sites aménagés. Il est possible de proposer des mesures d'atténuation pour minimiser davantage ce genre d'effets négatifs, bien que **cela** ne soit pas expressément requis.

Impact fort: Cette cote sera utilisée pour les préjudices importants. Un impact fort présuppose une baisse significative de la qualité de l'environnement aquatique. Il est nécessaire pour ce type d'impact de prévoir des mesures de **mitigation**. Des **alternatives** **aux** projets pourront également être proposées.

Pour définir les limites du court terme et du long terme, il sera retenu comme principe de base que le court terme se restreint à la durée des travaux alors **que le long terme** comprend la **période qui suit** les travaux.

Pour rendre leurs décisions, qui sont de nature qualitative, les responsables devront tenir compte à la fois des aspects environnementaux et de l'importance que les citoyens attachent aux différents éléments touchés par le projet. Ils devront également se baser sur les connaissances techniques et scientifiques connues à ce jour. Le tableau synoptique est en fait un outil de travail pour permettre de mieux analyser la situation à l'étude. Il sera important que ce tableau soit accompagné d'un texte décrivant d'une façon explicite les impacts associés au projet. Comme le tableau synoptique est conçu pour mettre en évidence les aspects négatifs, le texte pourra entre autre servir à traiter des aspects positifs du projet. À ce texte sera également joint la liste des recommandations du Comité d'environnement.

3.5 Critères environnementaux examinés

Dans l'analyse des impacts d'un projet sur l'environnement aquatique de la ville de Sherbrooke, il y a 3 secteurs principaux à examiner:

les rivières, les rives et les aménagements récréatifs.

3.5.1 Rivières

Les éléments à considérer dans l'étude des répercussions d'un projet sur la qualité d'une rivière sont multiples. Ils peuvent être regroupés de la façon suivante: les facteurs physico-chimiques, les facteurs biologiques, les facteurs relatifs au régime hydrique, à la faune, à la flore et finalement l'aspect esthétique. Pour chacun des facteurs en retrouvera à l'annexe 3 une description des éléments plus spécifiques qui devront faire l'objet d'une analyse.

3.5.2 Rives

Les rives constituent la zone de transition entre la rivière et le milieu terrestre. Il est généralement convenu de les considérer sur une largeur d'environ 10 à 15m. Cet espace a une valeur primordiale pour la préservation de la qualité d'un cours d'eau. La végétation installée sur les

rives constitue une barrière efficace contre l'érosion et l'envasement du lit des rivières. Du même coup, elle prévient la sur-fertilisation des eaux. Le fait de limiter-l'apport d'éléments fertilisants permet de prévenir la croissance exagérée des plantes aquatiques et des algues.

On sait que les eaux chaudes favorisent la formation des poussées d'algues. L'ombre projetée par la végétation riveraine sur les eaux contribue à maintenir les eaux littorales relativement fraîches, ce qui freine la croissance des plantes aquatiques et des algues. Cela assure également un milieu plus propice à plusieurs espèces de poissons.

Les rives sont reconnues pour être un milieu riche en faune et en flore. Elles abritent des espèces pour qui la présence d'un cours d'eau est essentielle pour se nourrir et se reproduire. On peut penser aux canards et aux rats musqués.

Enfin, la végétation riveraine procure un aspect naturel au cours d'eau et une richesse esthétique importante.

A la lumière de ces informations, il s'avère important de protéger les rives afin d'assurer la santé des cours d'eau.

Les aspects à surveiller d'une façon particulière sont énumérés à l'annexe 4.

3.5.3 Activités, aménagements récréatifs et boisés naturels

Dans l'analyse des impacts pouvant survenir aux aménagements récréatifs, l'esthétique, la sécurité et l'accès au public seront pris en considération.

Il faudra en outre s'interroger au sujet de la **perte possible** d'utilisation des aménagements, qu'elle soit temporaire ou permanente. Les boisés naturels **situés en bordure de la rivière devront également** être étudiés.

On **retrouve, à l'annexe 2, une carte montrant** les principaux parcs riverains de la ville de Sherbrooke. Une liste des aménagements réalisés et des activités pratiquées **près des rivières sherbrookoise est également donnée** ci-après.

Aménagements:

Sentiers pédestres (2145m)	Passerelle de pêche (18m)
Piste cyclable (3385m)	Site d'échouage
Tours d'observation (2)	Plages (2)
Belvédères (3)	Quai flottant (1)

Activités:

Randonnée pédestre	Randonnée à bicyclette
Interprétation de la nature	Pique-nique
Pêche	Plongée
Voile	Kayak
Canotage	Baignade
Ski nautique	

3.6 Mesures de mitigation et de restauration

Les mesures de mitigation servent à corriger une situation temporaire qui affecte la qualité de l'environnement pendant les travaux. Dans le cas où ces mesures ne peuvent empêcher complètement la présence d'impacts négatifs, elles peuvent au moins les atténuer. Les mesures de mitigation peuvent être de deux ordres : soit une bonne gestion du travail dans le temps, soit l'utilisation **de moyens techniques appropriés.**

Les mesures de restauration se définissent comme les moyens

utilisés après les travaux pour remettre en état les aspects du milieu qui auraient été affectés lors des interventions. Pour un cours d'eau, cela peut **vouloir dire de ramener les concentrations des substances contenues dans l'eau à des valeurs typiques des conditions naturelles ou selon les normes reconnues.**

Les normes étant difficiles à établir, il faut les choisir dans ce cas-ci en fonction des usages actuels des rivières. On sait que **la vocation de la rivière Mogog est de nature récréo-touristique.** Les travaux de restauration devront permettre une remise en état des sites affectés de façon à retrouver les conditions qui prévalaient avant les travaux et, ainsi permettre une utilisation récréative de la rivière. Cependant, comme l'état du milieu aquatique sherbrookoïse est considéré comme déjà dégradé on pourra même, dans certains cas, exiger que les travaux de restauration améliore la situation afin d'apporter un **accroissement** sensible de la qualité du milieu.

Le Comité d'environnement suite à l'évaluation du projet, pourra suggérer des mesures de mitigation et de restauration qui pourront être appliquées par le promoteur pour la réalisation des travaux. Toutefois, mentionnons que le Comité d'environnement ne prendra pas la place des promoteurs de projets pour la conception des plans et la réalisation des mesures de mitigation et de restauration. Cette façon de faire permettra de responsabiliser davantage les concepteurs de projets en ce qui a trait aux aspects environnementaux. Les promoteurs seront également plus enclin à respecter les aspects environnementaux des devis puisqu'ils en seront les

auteurs.

Il existe un nombre considérable de mesures de mitigation et de restauration pouvant être considérées lors de l'analyse d'un projet. De plus le **nombre de projets où il y a eu mise en application de mesures de mitigation augmente.** Il devient donc de plus en plus facile de se baser sur ces exemples pour résoudre un cas particulier.

Pour les rives, il est fréquent de faire du reboisement avec les espèces végétales appropriées. Des moyens variés existent pour contrer l'érosion. Ils sont exposés dans différentes publications autant gouvernementales que scientifiques.

On retrouve à l'annexe 5 une liste préliminaire des **ouvrages traitant des mesures de mitigation existantes.**

Il s'avère cependant évident que des mesures d'atténuation **originales** devront être **élaborées pour** répondre aux **exigences** particulières des **situations nouvelles.**

3.7 Surveillance des travaux et suivi environnemental

Afin d'assurer une application correcte des **mesures de mitigation et de restauration, il s'avère essentiel d'avoir un système de surveillance sur**

les chantiers. De cette façon, il sera possible de suivre l'évolution des travaux et de voir si les aspects environnementaux des devis auront été bien respectés et cela **sans** monopoliser une personne à plein temps. Il **faut** garder à l'esprit qu'une surveillance de chantier sera réalisée par le groupe responsable de la **réalisation** des travaux.. Ce **genre** de surveillance est habituelle sur les chantiers et permet l'application rigoureuse des devis.

Dans plusieurs ouvrages récents portant sur les évaluations environnementales (HOLLING, 1980; BOUDREAU & RODRIGUE, 1985; DUINKER, 1965; BARTH & AL., 1987) on expose la nécessité d'**avoir** un suivi environnemental suite **aux** travaux réalisés. Ce genre de suivi permet de détecter les changements par rapport aux conditions qui prévalaient avant les travaux, d'évaluer la validité des prédictions faites lors de l'**évaluation** environnementale et de déterminer l'efficacité des mesures de protection de l'environnement instaurées. Ce genre de suivi permet d'**accumuler** des **connaissances** qui permettront éventuellement d'améliorer les prévisions des **impacts** et les mesures de mitigation employées. Il est approprié de réaliser ces études **dans** le **cadre** de travaux **d'envergure**.

Dans le présent **cas**, il serait inapproprié de faire un tel suivi d'une façon systématique étant donné la **faible** envergure des projets qui seront sujet à ce processus. Les études et les mesures qui pourraient être prises,

seraient souvent non concluantes en raison encore une fois de l'ampleur relativement faible des projets. Il serait, par exemple, difficile de détecter une baisse de turbidité d'une rivière ayant un débit aussi grand que la rivière Saint-François suite à la stabilisation des berges sur une longueur de 5 à 10m. Cependant si tous les endroits qui requièrent une stabilisation des berges étaient corrigés, il serait sans doute possible de constater un changement dans le degré de turbidité des eaux de la rivière. Dans la situation actuelle on vise principalement à agir sur de petits travaux. Il n'en demeure pas moins que les résultats seront certes intéressants à moyen et long terme.

il faut aussi mentionner que des études limnologiques de suivi se font sur une base quasi annuelle sur les rivières Magog et Saint-François. Il est alors possible de suivre toutes modifications des conditions physico-chimiques de ces rivières. Ce genre de suivi effectué à Sherbrooke se rapproche de celui exposé par Duinker (1985), qui souligne le besoin de prendre des mesures quantitatives et répétées des variables de l'environnement afin de détecter les changements causés par une influence externe. Toutefois, il serait difficile d'associer une modification de la qualité d'une rivière à la mise en application de mesures de mitigation et de restauration.

À long terme, les études de suivi permettront sans doute de constater une amélioration de la qualité des eaux des rivières grâce en partie à l'application du processus de surveillance de l'environnement aquatique de

la ville de Sherbrooke. Des améliorations au niveau de l'aspect de rives seront sûrement constatées, et cela plus rapidement qu'au niveau de la qualité des eaux. Ces dernières améliorations seront surtout de nature visuelle et esthétique.

CHAPITRE 4

Justification de la méthode matricielle

Il existe différentes méthodes d'évaluation des impacts environnementaux. Plusieurs auteurs en font la description et l'analyse (MUNN, 1975; SONDEHEIM, 1978; BISSET, 1980; SHOPLEY & FUGGLE, 1984). Celle qui a été retenue pour le processus de surveillance de l'environnement aquatique de la ville de Sherbrooke comporte l'utilisation d'un tableau synoptique ou matrice (voir figure 4). Cette méthode nommée méthode matricielle ou "Leopold matrix" (LEOPOLD & al., 1971) a toutefois été modifiée et adaptée à nos besoins.

La méthode matricielle est utilisée au Canada pour le Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement. On retrouve un exemple de l'utilisation de cette méthode dans le " Guide pour un examen préalable" (BFEEE, 1978).

Rappelons que notre matrice comporte une liste d'éléments environnementaux devant être étudiés lors de l'évaluation d'un projet comme par exemple la turbidité et l'intégrité des rives. En abscisse on retrouve une liste d'activités ou de travaux susceptibles d'être exécutés lors de la

réalisation d'un projet. Cette matrice sert d'outil de base **aux** experts pour identifier d'une façon **qualitative** les impacts qui pourraient survenir pendant et après **la** réalisation de certains travaux.

On **reconnai** t certains inconvénients **à** cette methode. D'abord, le **fait** d'avoir une liste d'éléments **déjà** déterminés amène parfois une certaine paresse chez les évaluateurs. Ils ne cherchent plus **à** inclure dans la matrice d'autres paramètres spécifiques **à** une situation donnée (NORTON & WALKER, 1982). Toutefois **dans** notre **cas**, **la** liste des paramètres **environnementaux** et écologiques que l'on retrouve en ordonné **à** été composée pour tenir compte des éléments spécifiques de l'environnement aquatique de Sherbrooke. C'est pourquoi cette liste peut être considérée complète. Il **fait** Cependant reconnaître que ce n'est pas le **cas** pour **la** liste des activités placées en abscisse dans le tableau. Il sera nécessaire que les évalusteurs cherchent **à** **la** compléter le plus possible pour **s'adapter** efficacement **à** chaque **cas** étudié.

Un **autre type** d'inconvénient signalé est la difficulté d'évaluer les effets secondsires. Il semble que les **impacts** évalués par cette méthode soient les impacts immédiats. La méthode ne permet pas de décrire adéquatement une suite d'impacts, ni les interrelations pouvant exister entre les impacts (MUNN, 1975; HOLLING, 1980).

Il est **vrai** qu'une succession d'impacts s'identifie difficilement sur une simple **matrice**. Cependant, pour contrer cette lacune, nous allons joindre

un texte explicatif pour établir clairement la relation entre les différents impacts et pour guider les décideurs vers les solutions alternatives.

L'utilisation de matrices offre certains avantages notables. D'abord au niveau de la qualité visuelle de présentation (HOLLING, 1980). Cette qualité est fort appréciable dans notre cas puisque le résultat de l'évaluation de projets sera présente à des promoteurs issus de tous les milieux. Il est donc absolument nécessaire que la méthode soit simple, 'claire et facilement compréhensible.

De plus, la méthode matricielle a déjà fait ses preuves dans l'évaluation des projets réalisés sur des sites limités (NORTON & WALKER, 1982) similaires au territoire de la ville de Sherbrooke.

SHOPLEY & FUGGLE (1984) considère que la plupart des inconvénients de cette méthode s'escomptent lorsque la matrice est utilisée pour une étude préliminaire des impacts environnementaux. Dans notre cas, comme un cherche justement à évaluer d'une façon sommaire les impacts de petits projets et que l'approche développée ne débouchera pas sur de études techniquestrés poussées, il nous semble que la méthode matricielle convient bien.

La façon qualitative avec laquelle un détermine les impacts est considérée par SHOPLEY & FUGGLE (1984) comme une faiblesse de la méthode matricielle. Il est vrai que l'aspect qualitatif de la méthode choisie est

indéniable. C'est pourquoi il sera important que tous les évaluateurs des projets soient sélectionnés en fonction de leur **connaissance** du milieu étudié et pour leur **capacité à** transposer leurs connaissances, dans l'étude de **cas** similaires **aux** projets étudiés. Il faut cependant ajouter qu'on **reconnait** **notre faible capacité à** prédire **les** changements des **écosystèmes** étant donné leur grande **complexité** (NORTON & WALKER, 1982).

Comme BEANLANDS et DUINKER (1983) le signalent, on doit admettre que les décisions résultant des **évaluations** environnementales peuvent être **basées** autant sur des jugements subjectifs **reposant** sur des **valeurs**, des sentiments et des croyances que **sur** des résultats d'études scientifiques. La façon utilisée pour prendre les décisions dans le présent processus **d'évaluations** fera appel **à** toutes ces composantes et **sera** des jugements subjectifs. **La** matrice servant **à l'évaluation** comporte des **éléments** tels l'esthétique des lieux, l'intégrité des rives ou encore des paramètres plus techniques comme **la** turbidité et l'abondance des **espèces**. il faut préciser **qu'un** jugement subjectif **n'est** pas pour autant **sans fondement**. On **est** toujours reconnu **la** difficulté d'évaluer la valeur des composantes environnementales. Le jugement subjectif est **à** notre avis le **seul** qui puisse vraiment englober toutes les préoccupations environnementales. Il ne faut toutefois pas que les **experts-évaluateurs** choisis soient en situation de conflits d'intérêt.

Les systèmes d'évaluation **environnementale** possèdent généralement une étape de consultation publique. On considère même qu'il s'agit d'une nécessité que le public soit informé et que **sa** participation s'intègre dans

une structure clairement définie pour la prise de décision (GARIÉPY, 1986). Dans le présent cas, il n'y a pas de structure administrative qui permettra la consultation directe du public. Toutefois **la Corporation de gestion CHARMS par son statut, est dirigée par un conseil d'administration** bénévole. Les **membres de ce conseil proviennent de divers milieux sherbrookoises et sont en mesure de défendre les intérêts de tous les citoyens, particulièrement en matière d'environnement.**

Mentionnons finalement **que l'implantation du présent processus devrait se faire selon une approche réglementaire. Au niveau fédéral le Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement est régi par une directive administrative. il en résulte alors des faiblesses, surtout au niveau de la fréquence d'application du processus par les différents ministères et au niveau du nombre d'étapes franchies par les projets à l'étude (GARIÉPY, 1986).** La consultation entreprise pour réformer le **Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement a permis de faire ressortir à quelques reprises ce problème (BFEEE, 1987).** À Sherbrooke, pour l'application du présent processus, **il serait important d'exiger une approche réglementaire afin de donner toute la fermeté voulue et pour s'assurer une meilleure collaboration des fonctionnaires municipaux.**

Malgré les faiblesses constatées par certains auteurs, il ressort que les modifications apportées à la méthode matricielle, fait en sorte que cet outil réponde efficacement aux exigences et au besoins du processus de surveillance de l'environnement aquatique de la ville de Sherbrooke.

CHAPITRE 5

ÉTUDE DE CAS

Afin de montrer le fonctionnement du présent processus, nous **ferons** dans les pages **suivantes**, l'étude d'un **cas** fictif qui pourrait éventuellement être traité par une telle méthode. Supposons que le Service des travaux publics décide de modifier le réseau d'égouts pluviaux afin de le **rajeunir**.

Une conduite du réseau traverse un boisé situé près de **la** rivière. Comme l'installation initiale de cette conduite remonte **à** quelques décennies, la forêt avait reconquis le territoire qui avait été déboisé pour son installation. Maintenant devenue parc, cette zone sert pour l'interprétation de **la** nature en période scolaire. Une piste **cyclable** traverse les lieux en deux endroits et les rives servent de sites pour la pêche.

Le cheminement administratif **menant à la** réalisation du projet **sera le suivant: le Service** des travaux publics devra d'abord **présenté au** Comité d'environnement une première ébauche du **travail** qu'il entend

effectué. Dans cette présentation un retrouvera les informations qui permettront l'évaluation du projet. On retrouvera en outre les raisons justifiant la tenue de ces travaux, la localisation du site affecté, la période de réalisation des travaux, la durée des travaux, etc.

Le Comité d'environnement fera alors l'évaluation du projet. Le tableau synoptique servira de cadre d'analyse pour passer en revue les éléments qui seront affectés par les travaux. La figure 5 résume les points qui seront soulevés par le comité. Ces éléments seront les suivants:

- la piste cyclable sera coupée en deux endroits durant les travaux;
- la qualité esthétique du parc sera affectée par la coupe des arbres;
- les sentiers d'interprétation seront inutilisables pendant les travaux;
- l'accès des rives pour les pêcheurs sera difficile;
- les travaux seront susceptibles de causer l'érosion des rives;
- les eaux de la rivière pourront connaître un accroissement de

turbidité.

Une fois l'évaluation terminée, un rapport sera rédigé pour transmettre aux promoteurs les recommandations du Comité d'environnement. Dans ce cas-ci les recommandations seraient les suivantes:

- **prévoir un programme de reboisement et de végétalisation dès la fin des travaux, particulièrement près de la rivière pour permettre une stabilisation rapide des rives. Il serait nécessaire de prévoir des semences herbacées et aussi des arbres pour remplacer ceux qui auront été coupés. Il est intéressant de prévoir des petites boutures, mais pour réussir à remplacer rapidement les arbres de grandes tailles, il faudrait prévoir des arbres de tailles intéressantes (5-6 ans) pour planter dans les premiers mètres en bordure de la rivière.**
- **étendre les travaux sur une bande la moins large possible et voir à protéger les arbres adjacents.**
- **réaliser les travaux en dehors de la période scolaire pour ne pas perturber la présentation des activités d'interprétation de la nature.**
- **planifier les routes d'accès de telle sorte que la machinerie lourde ne brise pas les arbres et la végétation qui soit en**

bordure des travaux. Une route déjà déterminée permet également d'éviter de **compact**er le sol à plusieurs endroits différents.

- ne **pas** drainer directement dans la rivière les eaux qui s'accumuleront dans les tranchées. Prévoir un petit bassin de sédimentation à l'aide de géotextiles pour recevoir ces eaux.
- pour la piste cyclable, il est évident que les travaux perturberont les randonnées des cyclistes. Cependant la configuration de la piste, soit un réseau en boucle, peut permettre d'effectuer les travaux d'une façon séquentielle et permettre la circulation des cyclistes à l'aide de **petits détours**. Avec des **indications appropriées les cyclistes** pourront **continuer-à circuler** avec un minimum de **dérangement**.

Ces recommandations seront transmises au promoteur pour qu'il **puisse préparer ces plans et devis**. Il devra alors tenir compte des recommandations que le Comité d'environnement **aura fait**.

Une fois les plans et devis complétés le promoteur transmettra son **projet final** au **Comité d'environnement** pour qu'il examine les devis concernant les aspects environnementaux et qu'il **approuve le projet**. Il est

évident qu'entre ces étapes il sera nécessaire d'avoir des rencontres pour discuter des problèmes et trouver les meilleurs solutions possibles.

Une fois toutes les acceptations reçues, **le promoteur pourra alors aller de l'avant pour la réalisation de son projet.** Une **surveillance de chantier sera faite par le Comité d'environnement** pour s'assurer de l'efficacité des méthodes employées et du respect des devis élaborés.

CHAPITRE 6

CONCLUSION

Les principales composantes que pourraient contenir le processus de surveillance environnementale du milieu aquatique ont été présentées. Il convient d'ajouter que des précisions supplémentaires devront être apportées avant la mise en application définitive de ce processus. Des modifications et des ajustements devront éventuellement être faits pour tenir compte du cadre dans lequel sera appliqué le processus. Toutefois les idées générales véhiculées dans ce document devront être respectées.

Il importe ici de rappeler le désir du présent projet de ne pas servir de frein au développement de Sherbrooke. Toutefois l'état de dégradation des cours d'eau, à Sherbrooke comme ailleurs, nécessite une attention particulière. Il faut responsabiliser les promoteurs des secteurs public et privé pour qu'ils intègrent le respect de l'environnement dans l'élaboration et la réalisation de leurs projets.

La présente initiative est donc présentée dans cette optique. Les méthodes employées et décrites dans ce processus, se veulent souples d'application. Elles veulent permettre une prise en considération rapide des aspects environnementaux par le promoteur. Une collaboration étroite pourrait également s'établir entre les promoteurs et le comité

d'environnement pour le choix de mesures de mitigation et de restauration. L'application du présent processus ne peut que participer à l'amélioration des rivières qui traversent la ville de Sherbrooke.

Il faut voir ce processus comme un moyen de parfaire l'amélioration de la qualité de l'environnement. Plusieurs des projets traités par le processus seront de petites tailles, on se trouvera alors à faire du raffinage. Il faut alors que ce processus s'inscrive dans un programme plus global de protection des rivières. Un tel processus appliqué seulement à Sherbrooke ne réglera pas tous les problèmes surtout que cette ville est située en bordure de rivières dont les eaux transportent les éléments polluants provenant de l'amont.

Il sera intéressant de voir au cours des prochaines années l'amélioration du milieu aquatique qui sera notée suite à l'application du présent processus. Dans le cas où les résultats seront probants, il pourra être intéressant d'étendre son application à d'autres municipalités. Il s'agira alors d'adapter la liste des paramètres aux particularités de chaque municipalité.

Il pourrait aussi être avantageux de procéder à l'élargissement des éléments étudiés pour englober toutes les facettes de l'environnement urbain sans se limiter à la zone aquatique. On sait que la présence d'un réseau d'égout pluvial entraîne vers les rivières les déchets contenus dans les rues,

les stationnement, les terrains industriels, etc. La pollution diffuse est par **définition** très difficile à circonscrire.

On voit donc que le processus de surveillance ne vient pas tout régler. Toutefois une généralisation des éléments traités par le système de surveillance pourrait apporter une contribution importante **au développement** urbain de la ville de Sherbrooke. Une harmonie plus grande pourrait être créée entre les besoins de développement de la **communauté** et le respect des **éléments** environnementaux du territoire urbain.

BIBLIOGRAPHIE

- BAMMI, D., D. BAMMI, & R. PATON. 1976. Urban planning to minimize environmental impact in *Environment and Planning*, p. 245-259.
- BARTH, D. S., G. B. MORGAN, & E. A. SCHUCK. 1977. Environmental monitoring in : *Advances in environmental science and technology*. Wiley and Sons, New York, p. 379-314.
- BEANLANDS, G.E. & P.N. DUINKER. 1983. Un cadre écologique pour l'évaluation environnementale au **Canada**. Halifax, Institute for resource and environmental studies, Dalhousie University, 142p.
- BISSET, R. 1980. Methods for environmental impact analysis: recent trends and future prospects. *J. environ. Mgmt.* 11: 27-43.
- BOUDREAU, F.R., & A. RODRIGUE. 1983. Guide général des études d'impact sur l'environnement. Ministère de l'environnement, Québec, 31 p.
- DUINKER, P. 1985. Effects monitoring in environmental impact assessment, in : *new directions in environmental impact assessment in Canada*. Methuen, Toronto, p. 117- 143.
- GARIÉPY, M. 1986. Bilan et étude comparative de procédures d'évaluation et d'examen des impacts environnementaux. Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, Institut d'Urbanisme, Montréal, 275p.
- GÉLINAS, J-P. 1977. Caractéristiques physiques; Bassin versant de la Saint-François. Programme connaissances intégrées, Direction générale des eaux, Québec, 103p.
- HOLLING, C. S. (ed.). 1980. *Adaptive environmental assessment and management*. John Wiley & Sons, New York, 377p.
- MUNN, R. E. 1975. *Environmental impact assessment: principles and procedures*. Scope Report 5, 160p.

NORTON, G. A. & B. H. WALKER. 1982. Applied ecology: towards a positive approach. The context of applied ecology. J. environ. Mgmt. 14 : 309-324.

PFEEE. 1978. Guide pour un examen environnemental préalable. Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales. 84p.

PFEEE. 1987. Améliorer l'évaluation environnementale fédérale-Un document de travail. Bureau fédérale d'examen des évaluations environnementales. 23p.

RIGDY, B.G. 1982. Environmental impact assessment and the need for environmental monitoring. Carlton Univ., Ottawa, M.A.Thesis.

ROSEN, S. J. 1976. Manual for environmental impact evaluation. Prentice-Hall inc., New Jersey, 192p.

SHOPLEY, J. B. & R. F. FUGGLE. 1984. A comprehensive review of current impact assessment methods and techniques. J. environ. Mgmt. 18 : 25-47.

SONDHEIM, M. W. 1978. A comprehensive methodology for assessing environmental impact. J. environ. Mgmt. 6 : 27-42.

ANNEXE 1

ETUDES PUBLIÉES PAR LA CORPORATION DE GESTION CHARMES

TITRE	ANNÉE DE PARUTION	NOMBRE DE PAGE
Ressources riveraines	1980	88
Espace écologique	1980	113
Concept d'aménagement	1980	154
Étude limologique	1981	150
Propositions d'aménagement	1981	300
Cahier de recommandations	1981	42
Étude des effets des moteurs hors- bord sur la rivière Magog	1983	110
Étude d'aménagement des gorges de 13 rivière Magog	1983	105

Étude d'aménagement des rives de la rivière Saint-François	1983	141
Diagnose écologique de la rivière Saint-François	1983	107
Étude comparative des données limnologiques de la rivière Magog (1981-1983)	1983	87
Aménagement de deux zones marécageuses de la rivière Magog	1984	43
Aménagement de frayères de truites arc-en-ciel dans les tributaires de la rivières Magog	1984	72
Aménagement de la ssuvagine sur la rivière Saint-François	1984	72
Étude de la récupération de la plage Jacques-Csrtier	1985	128
Étude limnologique sur la rivière Magog	1986	103

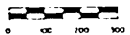
ANNEXE 2

Carte des aménagements des rives de la rivière Magog

LEGENDE:

- SITES D'INTÉRÊT NATUREL
- SITES D'INTÉRÊT RECREATIF
- POINT DE VUE
- STATIONNEMENT
- LIEUX INTER-ZONES
- VOIES NUMÉRIÉES
- AIRE D'ÉCHOUAGE
- RAMPES DE MONTE À L'EAU
- 10 à 15 MÈTRES MÉRIDIEN
- SITES CYCLOABLES ET PÉDESTRES
- CIRCUIT AQUATIQUE

ÉCHELLE: 1:5000



PARC BLAUCHARD
 CAÛLADE
 PIQUE-ŒUVE
 PÉDALOS
 PLOUGÉE (INITIATION)

PORTE DES CORGES
 ACCÈS À LA ZONE

PARC HERTEL
 MANOUVRES À BICYCLETTE
 PIQUE-ŒUVE
 SITE D'ÉCHOUAGE
 MANÈGE DE PÊCHE À L'EAU

PARC JACQUES-CARTIER
 CAÛLADE
 TENNIS
 SOCCER
 SNI LANTIERNE
 PIQUE-ŒUVE
 AIRE DE JEUX
 MANÈGE DE PÊCHE À L'EAU

BOISÉ BLAUCHARD
 INTERPRÉTATION



BOISÉ DE LA RIVIÈRE
 MANOUVRES PÉDESTRES
 SITE D'ÉCHOUAGE

COIN VERSAILLES
 TRANSITION CORGES-RIVIÈRE
 SITE D'ÉCHOUAGE ET QUAI

BOISÉ DU PORTAGE
 PÊCHE
 SITE PÊCHOUAGE
 SENTIER DE PORTAGE

BOISÉ DES NATIONS
 AIRE DE REPOS
 REBOISEMENT ET NETTOYAGE

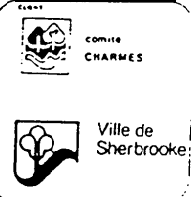
ZONE DE CONSERVATION
 SENSIBILISATION AUX BERGES
 MANOUVRES SUR TROUS FLOTTANT
 AIRE DE REPOS

CHATEAUX DES BUTES
 OBSERVATION (POINT DE VUE)
 AIRE DE REPOS

PARC FORTIER
 PÊCHE
 CAMPING
 OBSERVATION
 PIQUE-ŒUVE
 AIRE DE JEUX

ARBORETUM
 SENSIBILISATION AUX ANCIENS
 AIRE DE REPOS

PLACE CHARMES
 VOIE (ÉCHOUAGE)
 CANOTAGE (ÉCHOUAGE)
 YACHTING



AMÉNAGEMENT DE LA RIVIÈRE MAGOG

PROPOSITION PRÉLIMINAIRE - CONCEPT

ANNÉE 3

PARAMETRES EXAMINÉS POUR LES RIVIERES

1.1 Facteurs physico-chimiques

L'appréciation des paramètres physico-chimiques selon une méthode qualitative peut apparaître hasardeuse. Toutefois dans le présent processus, le but est de fournir une évaluation qui permettra d'établir les tendances générales. Le nombre de facteurs physico-chimiques sélectionnés a été réduit au minimum. Les quatre facteurs choisis sont très importants à respecter dans un milieu aquatique urbain où les usagers se font nombreux. Il pourrait cependant être aussi nécessaire de considérer les apports en phosphate et en nitrate. On sait que ces deux éléments jouent un rôle important dans le processus d'eutrophisation des cours d'eau.

Il est évident qu'il faudra aussi examiner selon les cas les rejets de tout autre élément ou produit chimique.

Demande biochimique en oxygène (DBO): La DBO représente la quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder par décomposition microbienne aérobie, une

quantité de matière organique donnée. Elle sert alors d'indice de la quantité de matière organique dans les eaux. Une forte DBO (exemple: 10 à 15 mg/l) peut signifier un manque d'oxygène dans l'eau pour les organismes comme les poissons.

Dans l'étude d'un projet il faudra se demander si celui-ci aura tendance à augmenter la DBO de la rivière. D'une façon générale, on considère que les eaux dont la DBO est inférieure à 4 mg/l sont raisonnablement propres.

Turbidité : représente une mesure des particules maintenues en suspension dans l'eau. Comme une forte turbidité diminue la photosynthèse au niveau de la végétation aquatique submergée et enracinée ainsi que des algues, il peut en résulter une baisse de la croissance des végétaux. Indirectement l'abondance des poissons pourra être affectée. La présence de matières en suspension s'avère par conséquent nuisible de plusieurs façons pour les biocénoses aquatiques. Les matières en suspension peuvent abîmer l'appareil respiratoire des poissons et des larves d'insectes et provoquer par abrasion des blessures aux membranes délicates des yeux et des branchies. De plus les particules qui se déposent colmatent les frayères des poissons ce qui empêche l'éclosion des oeufs. Une eau turbide affecte également la qualité esthétique d'une rivière.

En général on peut demander que les effluents d'origine anthropique ne modifient pas la turbidité naturelle des eaux réceptrices lors de leur

déversement.

Température: elle a une **importance** considérable. Elle influence **les processus physiques, biologiques et chimiques du milieu aquatique**. Une

augmentation de la température de l'eau va causer une baisse de l'oxygène dissous et une demande supérieure en oxygène de la part des poissons. La solubilité d'un grand nombre de composés chimiques va de plus augmenter.

Mentionnons que les eaux chaudes des rivières sont généralement associées à des eaux polluées. Les espèces de poissons d'intérêt sportif comme la truite requièrent des eaux froides.

Nature du fond: **le fond des rivières est le site de différentes activités biologiques. Les invertébrés y vivent en bon nombre et les poissons y pondent leurs oeufs. La modification du fond d'un cours d'eau est de nature à perturber les activités et la composition des communautés animales et végétales. Le fond est également reconnu pour être le site de nombreuses réactions chimiques.**

De façon générale, **il est préférable d'avoir une rivière avec une épaisseur restreinte de sédiments organiques. Le dépôt de sédiments fins tend à diminuer les échanges gazeux ce qui peut affecter grandement les**

frayères de poissons et tous les **organismes benthiques aérobies**. Il faut donc **éviter de modifier la nature** du fond à moins d'y aménager des frayères.

1.2 Facteurs biologiques

Coliformes fécaux: la mesure des coliformes fécaux fournit un indice de la présence de bactéries pathogènes. On sait que la valeur du compte des coliformes fécaux ne doit pas dépasser pour les plages, **200 coliformes fécaux/100ml** d'esu. **Certains travaux municipaux sont susceptibles d'influencer grandement la présence de coliformes**. On peut penser aux **travaux d'entretien, de réparation ou de modification** du réseau d'égouts.

1.3 Régime hydrique

Patron d'écoulement: les rivières **s'écoulent** selon un patron défini par la forme **des rives et du lit de même que** par le débit. Une modification de ces éléments peut amener un **changement dans la façon dont s'écoulera la rivière**. **Des répercussions seront entre autres notées au niveau** des zones de dépôt et **du brassage de sédiments**.

Il est recommandé de respecter l'écoulement naturel d'un cours d'esu.

Vitesse d'écoulement: une modification de la vitesse d'écoulement peut affecter les processus biologiques. Une augmentation de la vitesse peut **entrainer des animaux ou des plantes hors des habitats qui leur sont favorables ou, les empêcher d'atteindre certaines zones essentielles à la réalisation de leur cycle vital. Une vitesse accrue est également** de nature à remettre en suspension les sédiments en raison de la turbulence qui se crée.

Débit: le débit d'une rivière est un élément à considérer. Les débits en période de crue et en période d'étiage sont généralement très différents. En période d'étiage, de **trop faibles débits accompagnés d'une baisse des vitesses d'écoulement, sont susceptibles** d'amener la **stagnation des cours d'eau**. Il en **résulte** un réchauffement des eaux, un manque d'oxygène, des problèmes de prolifération d'algues, des odeurs désagréables et une qualité esthétique très limitée. **Un débit trop élevé peut créer sur les rives des zones d'érosion.**

Niveau: des variations de niveau peuvent endommager les aménagements en place et restreindre la pratique de certaines activités comme **les sports nautiques et la pêche.**

1.4 Facteurs écologiques

Pour **permettre au gens de profiter** pleinement de **leurs visites dans**

Les sentiers d'interprétation de la nature près des rivières, il importe qu'on y retrouve une faune et une flore abondantes et variées. **Dans l'examen** d'un projet, on considère qu'il y a des impacts sur l'écologie d'un site lorsqu'il y a des répercussions au niveau de la répartition, de la diversité et de l'abondance des espèces.

Faune (invertébrés, poissons, amphibiens, reptiles, mammifères, oiseaux):

Espèces: une faune diversifiée est signe d'un habitat riche et en santé. Pour favoriser l'intérêt d'une rivière il faut chercher à y maintenir des poissons d'intérêt sportif comme les truites, par exemple. La présence de ces poissons exigeants indique l'existence de conditions écologiques de qualité. Il faut également voir à protéger les espèces rares présentes.

Abondance: le terme abondance réfère au nombre d'individus de chaque espèce. Pour assurer la survie d'une espèce, le nombre d'individus doit être suffisamment élevé. Un habitat de qualité peut supporter une population plus élevée qu'un habitat dégradé.

Flore:

Espèces: la flore aquatique se compose des algues et des plantes vasculaires flottantes et enracinées. Elle est essentielle au maintien de l'équilibre des

écosystèmes aquatiques.

Abondance: un sait que la prolifération excessive des végétaux aquatiques entraîne une dégradation de la qualité de l'eau. Il faut alors prévenir ces phénomènes de croissance excessive. Toutefois certaines zones particulières comme les marais, malgré l'abondance des plantes aquatiques, demeurent des endroits à protéger.

1.5 Facteurs esthétiques

Couleur de l'eau: il est plus intéressant de pratiquer des activités aquatiques, comme la baignade, lorsque l'eau est claire et limpide. Des eaux turbides ou de couleur verte comme lors des blooms d'algues sont de nature à répugner les gens.

Odeur: les odeurs ont le même effet que la couleur. Il est plus agréable de fréquenter des milieux aquatiques lorsque ceux-ci sont pour le moins exempt d'odeur nauséabonde.

ANNEXE 4

PARAMETRES EXAMINÉS POUR LES RIVES

Intégrité: pour préserver une qualité esthétique, il est préférable d'éviter de morceler les rives. Des rives boisées d'une façon continue, sans altération de la végétation herbacée, arbustive et arborescente sont souhaitables.

Accès au public: de par les nombreuses activités qui peuvent s'y dérouler et à cause de la richesse écologique des rives, l'accès à ces zones doit être favorisé et maintenu dans des endroits aménagés à cette fin.

Artificialisation: de nombreux travaux peuvent dégrader les rives. On pense aux murs de soutènement, à la construction d'une route près d'un cours d'eau, au remblayage, au déboisement et au déblayage du sol. Tous ces genres de travaux sont à éviter pour assurer la protection des cours d'eau.

Faune riveraine: la diversité de la faune riveraine est indéniable. Il faut veiller au maintien des espèces et de leur abondance. Pour ce faire, la protection des habitats utilisés tout au long de leur cycle vital est nécessaire.

Flore riveraine: L'importance de la flore riveraine requiert son maintien intégral. Toutes actions pouvant conduire au déboisement et à la modification des communautés végétales sont à considérer avec soin. Notons que la flore riveraine ne comprend pas seulement les arbres mais aussi la végétation herbacée et arbustive.

Érosion: pour éviter l'apport de matières en suspension, la sur-fertilisation et l'envasement du lit des cours d'eau, il faut empêcher l'érosion des rives.

Pente des rives: une pente prononcée est de nature à favoriser l'érosion. Lors de travaux dans la bande riveraine, il faut chercher à garder une pente douce. Pour les pentes fortes, il faut prévoir des moyens efficaces de stabilisation du sol.

Esthétique: les aménagements ou les travaux projetés peuvent être de nature à rompre la beauté d'un paysage. Il faut chercher à préserver la qualité visuelle en respectant l'intégrité des rives et en utilisant une architecture qui s'intègre bien avec l'environnement.

ANNE%E 5

Liste d'ouvrages traitant dss mesures de mitigation

ACRES CONSULTING SERVICES LIMITED. 1984. Biological measures for canadian hydro facilities. Canadian electrical association. 237p.

ENVIRONNEMENT CANADA 1977. Projet de code pour la protection de l'environnement lors de la construction de gazoducs. Service de la protection de l'environnement. 42p.

ENVIRONNEMENT CANADA. 1979. Code de pratiques écologiques pour la réalisation des emprises routières et ferroviaires. Service de la protection de l'environnement. Rapport SPE 1-EC-79-2. 73p.

ENVIRONNEMENT CANADA. 1960. Instruction écologique pour les travaux de constructions. Service de la protection de l'environnement. Rapport SPE 1-EC-80-1. 54p.

GORE, J.A. 1985. The restoration of rivers and streams- theories and experiences. Butterworth Publishers, Boston, 280p.

HYDRE-QUÉBEC. 198 1. Code de l'environnement. 206p.

MENVIQ. 1985. Guide environnementale des travaux relatifs au programme d'assainissement des eaux du Québec. Direction générale de l'assainissement des eaux. 151p.

MENVQ. 1985. Guide technique de mise en valeur du milieu aquatique. Programme Berges neuves. 100p.

MENVIQ. 1985. Guide technique pour le nettoyage des rives et du lit des plans d'eaux. Programmes Berges neuves. 10p.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS. 1986. Méthode d'analyse visuelle pour l'intégration des infrastructures de transport. Service de l'environnement, Québec. 124p.

TRÉPANIÈRE NICOLE. 1985. Mesures de mitigation et de restauration lors des travaux sur les rives. Ministère de l'environnement du Québec, Direction générale de l'assainissement des eaux. 32p.