

RS  
08



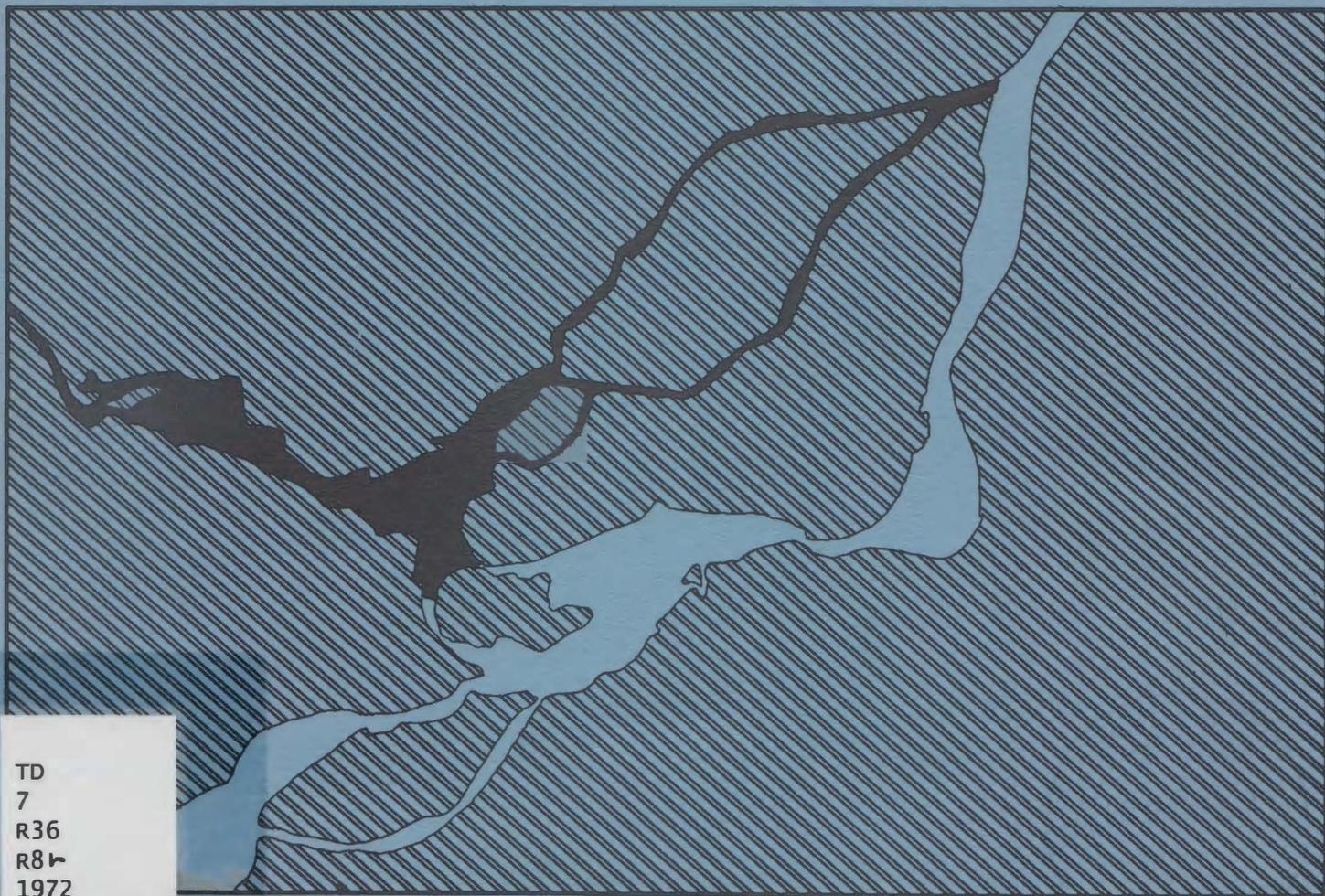
SERVICES DE PROTECTION  
DE L'ENVIRONNEMENT

Étude réalisée par la Division des relevés  
et rapport rédigé en collaboration avec  
le Centre Québécois des Sciences de l'Eau  
de l'Institut National de la Recherche Scientifique

# QUALITÉ DES EAUX

RIVIÈRE DES PRAIRIES  
RIVIÈRE DES MILLE-ILES  
LAC DES DEUX MONTAGNES

RÉSUMÉ DU RAPPORT



TD  
7  
R36  
R8  
1972

**ETUDE DE LA QUALITE DES EAUX**  
**RIVIERE DES PRAIRIES**  
**RIVIERE DES MILLE-ILES**  
**LAC DES DEUX-MONTAGNES**

**SERVICES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

**( RÉSUMÉ DU RAPPORT )**

rapport rédigé en collaboration avec

CENTRE INRS - EAU

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

coordonnateurs

S.P.E.	YVES L. PAGÉ , ing. M.Sc.
CEQUEAU	ANDRÉ CAILLÉ , Ph. D.

1972

## TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION	1
1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES	2
1.1 Caractères hydrographiques	2
1.2 Caractères géologiques et physio-graphiques	2
1.3 Hydrographie	3
2. UTILISATION DU MILIEU	
2.1 Urbanisation et population	6
2.2 Agriculture	7
2.3 Industries	7
2.4 Récréation	8
2.5 Alimentation en eau	9
3. CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES	
3.1 Description de l'échantillonnage	11
3.2 Qualité générale des eaux du lac des Deux-Montagnes	12
3.3 Qualité générale de la rivière des Mille-Isles	12
3.4 Qualité générale de la rivière des Prairies	13
3.5 Qualité chimique locale des eaux du lac des Deux-Montagnes	13
3.6 Qualité bactériologique	14
4. QUALITE DU BENTHOS	15
5. ASSIMILATION DES EAUX USEES	
5.1 Apports relatifs des différentes sources ponctuelles	17
5.2 Impact sur le milieu des sources ponctuelles	18
6. DISCUSSION	
6.1 Facteurs naturels	30
6.2 Facteurs humains	30
6.3 Connaissance du milieu	33
7. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	35

## INTRODUCTION

Le lac des Deux-Montagnes, la rivière des Prairies et la rivière des Mille Îles se situent à proximité de la région la plus développée du Québec. Les problèmes causés par les usages compétitifs de l'eau y sont apparus depuis déjà plusieurs années. L'apport en eau provient principalement de la rivière des Outaouais et de la rivière du Nord, qui supportent des activités industrielles axées sur l'exploitation des forêts et des dépôts minéralogiques; ces activités ont donné naissance à plusieurs villes telles que Hull, Gatineau, Pontiac, Thurso, Hawkesbury et Masson et ont contribué avec une importance plus ou moins grande, à la détérioration de la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais.

La qualité de l'eau à l'entrée de la région d'étude laissant déjà à désirer, cela rend encore plus aigus les problèmes d'assimilation des eaux usées locales. La rivière des Outaouais a fait l'objet d'une étude conjointe de la Régie des eaux du Québec et de la Commission des Ressources en Eau de l'Ontario. Il allait de soi qu'une pareille étude soit faite sur le lac des Deux-Montagnes, la rivière des Prairies et la rivière des Mille Îles; cet effort devait en quelque sorte compléter les travaux précédents, faire le point sur les connaissances du milieu pour cette région et servir de guide à l'aménagement du territoire. De plus, la rivière des Outaouais constitue le plus gros affluent du St-Laurent à l'Est de la frontière Ontario-Québec et le premier d'importance se déversant dans le fleuve St-Laurent. Les études du lac des Deux-Montagnes et celles de la rivière des Prairies et la rivière des Mille Îles visaient à évaluer l'importance relative de la pollution apportée par l'Outaouais par rapport aux apports locaux.

On constatera qu'une partie importante de l'étude a été consacrée à l'analyse des problèmes se développant dans les baies entourant le lac; cet effort particulier vise à élucider les problèmes que rencontrent les populations riveraines et à imposer, dans les plus brefs délais, les correctifs jugés nécessaires et réalisables selon les principes d'aménagement à court terme.

## CHAPITRE 1

### CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

La région étudiée comporte le lac des Deux-Montagnes, les rivières des Prairies et des Mille Îles et leurs principaux sous-bassins. Cette région est adjacente aux bassins des rivières des Outaouais et du Nord qui confluent dans la baie de Carillon, à l'entrée du lac des Deux-Montagnes. Le bassin drainé par ces deux affluents a une superficie totale de 56,500 milles carrés, contre environ 450 milles carrés pour le bassin propre étudié du lac des Deux-Montagnes et des rivières des Prairies et des Mille Îles.

#### 1.1 Caractères hydrographiques

Le débit de la rivière des Outaouais est influencé par de nombreux barrages hydroélectriques. Le dernier de ces barrages est la centrale de Carillon; il est situé juste avant le confluent avec la rivière du Nord. La précipitation annuelle sur le bassin est de 34.5 pouces dont 17.5 pouces s'écoulent dans le réseau de surface donnant un débit moyen inter-annuel, avant le lac des Deux-Montagnes, de 70,000 pi<sup>3</sup>/s.

#### 1.2 Caractères géologiques et physiographiques

La région d'étude est nettement divisée en deux parties: les Hautes-Terres des Laurentides et les Basses-Terres du St-Laurent.

Les Hautes-Terres sont d'origine précambrienne. On y rencontre les séries de Grenville (calcaires cristallins et gneiss), les séries de Morin (anorthosite, monzonite et granite) et les séries du Mont-Tremblant dans la partie nord (granite et gneiss).

Les Basses-Terres sont constituées de terrains primaires, essentiellement cambrien: grès de Potsdam rencontrés dans les comtés de Deux-Montagnes et de Vaudreuil (60% de la surface) et ordovicien: calcaires, grès et dolomie de Beekmantown dans les comtés de Deux-Montagnes et de Vaudreuil (30% de la surface) ainsi que dans le bassin de la rivière du Chêne, et sur l'Île Jésus (30%), calcaires de Black River et calcaires de Chazy dans le bassin de la rivière Mascouche, sur l'Île Bizard et l'Île Jésus (40%), argiles schisteuses d'Utica sur la partie Est de l'Île Jésus.

### 1.3 Hydrographie

#### Lac des Deux-Montagnes

Le lac est alimenté par la rivière des Outaouais qui reçoit, peu avant son arrivée dans le lac, la rivière du Nord. En fait, le lac n'est qu'un élargissement de la rivière, puisque le temps théorique de séjour des eaux n'y est que d'un peu plus de trois jours (volume du lac divisé par le débit moyen de l'Outaouais). Quelques petits cours d'eau se jettent directement dans le lac: ce sont les rivières Rigaud, Raquette, Viviry et Quinchien pour la rive sud et la Rivière du Chêne pour la rive nord.

Le lac a la particularité rare d'avoir cinq exutoires: deux bras (chenaux de Vaudreuil et Ste-Anne de Bellevue) se jettent directement dans le St-Laurent, de part et d'autre de l'Ile Perrot (36,000 pi<sup>3</sup>/s pour l'ensemble); deux bras forment la rivière des Prairies (37,000 pi<sup>3</sup>/s pour l'ensemble); enfin un bras forme la rivière des Mille Iles au nord (7,000 pi<sup>3</sup>/s).

Le lac peut être naturellement divisé en trois parties dont les caractéristiques sont décrites au tableau No 1. La partie centrale, limitée à l'ouest par une ligne Pointe aux Anglais-Choisy et à l'est par une ligne Pointe aux Bleuets-Pointe Cavaignal, correspond à un étranglement du lac et aux profondeurs les plus grandes. Dans l'ensemble le plan d'eau est très peu profond (profondeur moyenne d'environ 11 pieds), à part un chenal étroit partant de l'Ile aux Noix et se terminant au large de l'anse de Vaudreuil. La profondeur du chenal est généralement de 20 à 40 pieds, sauf pour la fosse centrale qui a plus de 60 pieds de profondeur. En raison des nombreuses baies très peu profondes (5 à 8 pieds), 85% du volume du lac est compris entre 0 et 20 pieds de fond, 13% entre 20 et 40 pieds et seulement 2% du volume est situé en-dessous de l'isobathe 40 pieds.

Le lac des Deux-Montagnes est un lac dimictique de deuxième ordre. Il est gelé pendant 5 mois par an. En été, la stratification est directe et la température maximale de surface est de 25°C dans les baies; en hiver la stratification est inverse (0°C en surface et 4°C au fond). En été, la température est homogène jusqu'à 20 pieds de profondeur au moins.

#### Rivière des Mille Iles et des Prairies

Les rivières des Mille Iles et des Prairies sont des exutoires du lac des Deux-Montagnes. La rivière des Mille Iles

débutent entre les villes de Deux-Montagnes et de Laval Ouest et se terminent 24.1 milles plus loin au confluent avec la rivière des Prairies, à la pointe est de l'Ile Jésus. Son débit annuel moyen est de 7,090 pi<sup>3</sup>/s. Elle reçoit sur sa rive gauche les affluents suivants: Rivière du Chêne (60.2 milles carrés), Rivière Chicot (31.3 milles carrés), Rivière aux Chiens (34.2 milles carrés), Rivière Mascouche (146 milles carrés); sur la rive droite aucun affluent important n'est à signaler: le drainage de l'Ile Jésus est mal organisé et depuis l'urbanisation de cette région, le réseau naturel a été très perturbé. Cette rivière doit son nom aux îles très nombreuses qui embarrassent son cours. La pente moyenne est de 2 pieds/mille. Il y a deux rapides à St-Louis de Terrebonne et à l'Ile St-Jean en aval du petit barrage de Terrebonne.

La rivière des Prairies résulte de la réunion, au niveau de l'Ile Bigras, de deux exutoires du lac passant de part et d'autre de l'Ile Bizard. Du lac (pointe Monk) au confluent, la longueur totale de la rivière est de 26.4 milles, la pente moyenne de 1.84 pi/mille. Il y a cinq séries de rapides: en amont de Pierrefonds (rapide du Cap St-Jacques), à la sortie nord du lac (rapide du Hollandais), après les Iles-Laval (rapide du Cheval Blanc et du Sault-au-Récollet) et entre St-François et Rivière des Prairies. Le petit barrage de l'Ile de la Visitation n'a pas un gros effet sur la régularisation de la rivière. Le débit global est de 37,600 pi<sup>3</sup>/s., soit plus de 50% des sorties totales du lac des Deux-Montagnes. La plupart des ruisseaux que la rivière reçoit, ont été transformés en effluents urbains, comme celui de la Pinière.

Au point de vue hydrologique, l'apport des bassins versants directs aux deux rivières est très négligeable par rapport aux débits provenant du lac des deux-Montagnes.

	ENSEMBLE DU LAC	PARTIE ORIENTALE	PARTIE CENTRALE	PARTIE OCCIDENTALE
Surface (milles carrés)	60.0	18.75	9.65	31.60
Profondeur maximale (pieds)	158 158	64 64	158 158	42 42
Profondeur moyenne (pieds)	11.5 11.5	10 10	19 19	10 10
Volume (10 <sup>9</sup> pieds-cubes)	11.68	2.79	1.34	7.55
Temps de renouvellement	3.5 jours	-	-	-
Largeur maximale (milles)	6.0	4.6	2.0	6.0
Largeur minimale (milles)	0.4	-	0.4	-
Longueur de la section (milles)	25.3	6.9	6.9	11.5

CARACTERES MORPHOMETRIQUES DU LAC DES DEUX-MONTAGNES

TABLEAU NO 1

## CHAPITRE 2

### UTILISATION DU MILIEU

La région d'étude recouvre les comtés de Vaudreuil, Terrebonne, Deux-Montagnes, Ile Jésus ainsi qu'une partie des comtés d'Argenteuil, l'Assomption et l'Ile de Montréal.

#### 2.1 Urbanisation et population

L'urbanisation actuelle de la majeure partie du territoire est le résultat des diverses vagues d'expansion de la ville de Montréal et elle a été fortement liée au développement du réseau routier.

Après avoir d'abord occupé la presque totalité de l'Ile de Montréal, l'urbanisation a gagné l'Ile Jésus, de développant aux têtes des ponts qui traversent les rivières des Prairies et des Mille Iles. Ces développements se sont rejoints pour former une zone urbaine continue le long des rivages de la rivière des Prairies et de la rivière des Mille Iles.

La rive sud de la rivière des Prairies correspondant à la bordure nord de l'Ile de Montréal est caractérisée par une urbanisation très marquée. Alors que la partie ouest de cette bordure est occupée par des municipalités à caractère nettement résidentiel telles que Pierrefonds (31,000 h.), Roxboro (8,000 h.), Ste-Geneviève (2,700 h.) et Dollard-des-Ormeaux (19,200 h.). La partie centrale est densément peuplée et fortement industrialisée. Elle comporte beaucoup de terres en friches et encore quelques terres consacrées à la culture maraîchère (ancienne municipalité de Rivière des Prairies annexée maintenant à la ville de Montréal).

Sur l'Ile Jésus, la bande d'urbanisation se retrouve sur la rive nord de la rivière des Prairies, de Chomedey à St-Vincent-de-Paul et de Laval ouest à Auteuil sur la rive sud de la rivière des Mille Iles. Signalons qu'à part Chomedey qui est relativement industrialisée, la plupart des municipalités de l'Ile Jésus sont des banlieues-dortoirs de la métropole.

Sur la rive nord de la rivière des Mille Iles, la continuité urbaine est en train de se réaliser de Deux-Montagnes à Bois-des-Filion. Ste-Thérèse avec ses 17,300 habitants et ses nombreuses industries en est le principal centre.

Le développement urbain autour du lac des Deux-Montagnes est plus dispersé; les abords du lac sont principalement consacrés à la villégiature et à l'agriculture. Les principaux centres sont Hudson (4,800 h.), Dorion (6,500 h.), Vaudreuil (3,300 h.) et Rigaud (3,400 h.) qui est une localité d'origine agricole.

On estime à environ 1,185,275 la population totale de l'ensemble du bassin pour l'année 1970.

## 2.2 Agriculture

C'est dans cette région que se trouve la zone agricole la mieux pourvue et la plus exploitée du Québec. Favorisée par la proximité du plus grand marché canadien, la plaine de Montréal a connu un développement agricole rapide. La région bénéficie de bonnes terres argileuses laissées par la mer de Champlain et son climat est l'un des plus favorables de la province.

L'industrie laitière est généralement dominante, mais dans certaines portions du territoire, les vergers et cultures maraîchères viennent au premier rang.

L'élevage domine dans les comtés de Deux-Montagnes, Argenteuil, Terrebonne et l'Assomption; les cultures maraîchères et fruitières dans les comtés de Deux-Montagnes et l'Île Jésus et la production laitière dans Vaudreuil-Soulanges et Argenteuil.

La population agricole et le nombre d'exploitations semblent diminuer dans tous les comtés. La superficie cultivée augmente dans Deux-Montagnes et l'Assomption et diminue légèrement dans les autres comtés. On assiste à une intensification de l'agriculture et à une tendance vers la spécialisation.

## 2.3 Industries

La région de Montréal compte pour 70% de la valeur des expéditions de l'industrie manufacturière du Québec.

Les zones à fort potentiel industriel coïncident avec les centres urbains existants ou les entourent. Les chemins de fer et les routes sont souvent à l'origine de leur croissance.

Les principales zones industrielles du territoire se retrouvent sur les territoires riverains et le long de l'axe

Laval-St-Jérôme. Quelques industries dispersées sont installées sur les bords du lac des Deux-Montagnes. Soulignons que pour l'ensemble du bassin, les deux secteurs industriels dominants sont ceux de l'industrie alimentaire et de l'industrie des textiles et du vêtement.

Les possibilités de développement industriel tendent à se confiner aux trois comtés les plus près de l'Ile de Montréal, soit Deux-Montagnes, Terrebonne et l'Ile Jésus. L'axe Montréal-St-Jérôme est appelé à connaître une expansion industrielle accrue. Dans le même temps, plusieurs secteurs agricoles risquent d'être transformés en zones industrielles par exemple certaines zones de la paroisse St-Eustache dans Deux-Montagnes et de la localité de Blainville dans Terrebonne.

#### 2.4 Récréation

Le territoire présente un intérêt au point de vue récréatif grâce aux rivières des Prairies et des Mille-Iles et particulièrement grâce au lac des Deux-Montagnes. La qualité des eaux des deux rivières s'étant passablement détériorée au cours des dernières années, ces rivières n'ont plus le même attrait qu'auparavant. Le lac des Deux-Montagnes semble avoir davantage été épargné et reste un lieu de récréation recherché pendant la saison estivale. Les collines d'Oka et de Rigaud situées à proximité du lac contribuent par leurs zones boisées à l'attrait touristique de la région.

##### Rivières des Prairies et des Mille Iles

La rivière des Prairies offrait il y a quelques années d'intéressantes possibilités de baignade et de navigation de plaisance. Aujourd'hui, les possibilités de baignade ont pratiquement disparu même si on dénombre cinq plages situées pour la plupart dans la région de l'Ile Bizard et de Ste-Geneviève de Pierrefonds et dont la qualité s'avère médiocre (voir chapitre 3). Par ailleurs, la navigation de plaisance persiste et les voiliers et embarcations à moteur sillonnent le cours de la rivière; on trouve des marinas aménagées le long des rives de l'Abord-à-Plouffe jusqu'au barrage de Duvernay. La rivière présente, en outre, un attrait visuel puisqu'en certains endroits on trouve des parcs, le long des rives, tels que le parc Belmont et ses manèges et le parc Beauséjour, lieu de promenade fréquenté. Par contre, on a négligé cet aspect esthétique en certains secteurs très peuplés et industrialisés puisqu'on a commencé à remblayer les rives pour ériger des constructions.

La rivière des Mille Îles paraît avoir été un peu plus préservée de la pollution. On y trouve des chalets d'été échelonnés sur le rivage, de St-Eustache à Terrebonne. Le ministère de la Santé y a dénombré une dizaine de plages situées en majeure partie dans la région d'Auteuil et de Bois-des-Filion en aval, et de Laval Ouest en amont. Cette rivière peu profonde est parsemée d'îles dont certaines sont minuscules, la plupart boisées et qui toutes contribuent à l'aspect particulier du paysage.

#### Lac des Deux-Montagnes

Compte tenu de l'importance croissante des usages récréatifs de l'eau et de la proximité de la métropole, la vocation de loisirs de la région du lac des Deux-Montagnes est primordiale. Ce lac attire chaque année un grand nombre d'estivants. On dénombre sur ses rives une dizaine de centres de villégiature équipés en majeure partie de plages, marinas, terrains de golf et terrains de camping.

Parmi les plus connus, citons: Senneville, situé sur la pointe ouest de l'Île de Montréal avec ses résidences luxueuses et son club de yacht, Laval-sur-le-Lac, autre opulente banlieue, Vaudreuil-sur-le-Lac, St-Raphaël de l'Île Bizard, St-Placide et Pointe-Calumet qui compte cinq plages d'assez bonne qualité. Soulignons, la présence du parc Provincial Paul Sauvé, anciennement parc d'Oka, situé sur la pointe d'Oka, en bordure nord du lac. Ce parc régional de récréation consiste en une étendue boisée de 825 acres, acquise en 1962 par le gouvernement du Québec. Il offre une plage de deux milles de long (sable et végétation). On y trouve des possibilités de camping (1,075 emplacements de tentes et roulotte) de même qu'une rampe de lancement pour embarcations à l'embouchure du ruisseau aux Serpents. On peut y pratiquer la pêche au doré, à la barbotte et au brochet.

#### 2.5 Alimentation en eau

Le milieu aquatique étudié sert à l'alimentation de 365,000 personnes. La qualité de l'eau naturelle ne rencontre pas les standards de qualité requis pour l'alimentation; chaque producteur d'eau pour l'alimentation doit pratiquer un traitement bactériologique et une filtration.

#### Lac des Deux-Montagnes

Les agglomérations de Oka, Vaudreuil, Dorion et Deux-

Montagnes dont la population en hiver est d'environ 16,000 habitants s'alimentent en eau dans le lac. Elles produisent environ 156 gallons impériaux per capita per diem (GPCD) pour un total de 2.5 millions de gallons par jour. Ce chiffre est assez fort pour une zone à dominance résidentielle; ceci est dû sans doute à une mauvaise connaissance de la population desservie et aux variations saisonnières. A l'exception de l'Ile Cadieux (59 habitants) les municipalités utilisent l'eau traitée par filtration conventionnelle.

#### Rivière des Mille Iles

Les municipalités de Laval ouest, St-Eustache, Ste-Thérèse, Ste-Rose, Rosemère, St-François, Terrebonne pompent leur eau dans la rivière des Mille Iles. Leurs usines de filtration desservent 117,000 personnes (60,000 pour la rive nord; 57,000 pour la rive sud). Elles produisent 25.3 millions de gallons par jour soit 215 GPCD. Ce chiffre est très élevé aussi bien par rapport aux zones résidentielles que par rapport aux zones industrielles comme Montréal Nord. Ceci peut s'expliquer par une mauvaise connaissance du réseau (sous-estimation de la population desservie) et surtout par un mauvais état des réseaux de distribution qui peuvent introduire d'importantes fuites. Les usines de filtration sont du type filtre conventionnel à l'exception de celle de St-Eustache où la filtration se produit sous charge.

#### Rivière des Prairies

Les municipalités de Pierrefonds, Laval-sur-le-Lac, Chomedey, Pont-Viau ainsi que le pénitencier de St-Vincent-de-Paul prennent leur eau dans la rivière des Prairies. 232,000 habitants sont desservis par ces usines pour un total de 32.3 millions de gallons par jour soit 140 GPCD. Cette consommation correspond aux moyennes généralement avancées pour des zones où l'activité industrielle est assez développée. L'usine de Chomedey est du type filtration accélérée alors que les autres sont du type conventionnel.

### CHAPITRE 3

#### CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES

##### 3.1 Description de l'échantillonnage

Les stations d'échantillonnage dans le lac des Deux-Montagnes ont été choisies en tenant compte de la forme du lac, des agglomérations, des affluents, des sources de pollution et de la profondeur du lac. De plus, des échantillons furent prélevés à l'entrée du lac et aux émissaires.

On a utilisé cinq types de stations d'échantillonnage, choisis selon la localisation des prélèvements dans le lac et les paramètres étudiés, il s'agit:

- a) des stations de structure réparties au centre et sur toute la longueur du lac; elles coïncident généralement avec les bouées de navigation. Il y en a 8 dans la partie occidentale du lac, 3 dans la partie centrale et 9 dans la partie orientale.
- b) des stations de contrôle situées à chacun des affluents du lac. Plus de 12 stations furent ainsi analysées.
- c) des stations de profil, localisées dans trois affluents, soit: rivière du Nord, Rouge et Rigaud. Plus de 15 stations furent déterminées et analysées en surface et en profondeur.
- d) des stations intermédiaires qui se situent dans les nombreuses baies entourant le lac. Plus de 138 échantillons furent analysés.
- e) des stations de contrôle spéciale à chacune des plages entourant le lac. Plus de 153 échantillons furent analysés du 22 au 24 juillet 1970.
- f) des stations de contrôle relativement à une étude complémentaire qui s'est ajoutée aux précédentes: il s'agit de l'étude du tronçon se situant en amont du barrage de Carillon. Plus de 17 stations furent ainsi analysées en surface et en profondeur.

Les stations d'échantillonnage dans les rivières des Mille Iles et des Prairies ont été réparties régulièrement le long des rivières en tenant compte de la localisation des émissaires d'égout tout en considérant une facilité d'accès et de repérage.

Les échantillons ont été recueillis à 2 pieds de profondeur en travers de la rivière; des composés de ces échantillons ont servi à l'évaluation des paramètres.

De plus, à quatre stations sur la rivière des Mille Iles et à trois stations sur la rivière des Prairies on a mesuré l'oxygène dissous à toutes les heures, durant 24 heures.

### 3.2 Qualité générale des eaux du lac des Deux-Montagnes

Nous pouvons identifier quatre grands types d'utilisations des eaux dans notre région, il s'agit de l'adduction d'eau potable, la baignade, la vie aquatique et l'utilisation d'eau pour les industries. Il est nécessaire de rappeler que les analyses utilisées ont été effectuées en été (juillet à septembre) dans la couche superficielle.

Cette qualité générale de l'eau du lac des Deux-Montagnes varie suivant les usages demandés: elle est excellente pour la plupart des besoins industriels et médiocre pour la vie aquatique. Quant à la récréation ou l'alimentation en eau potable, la très bonne qualité chimique est détériorée par une qualité bactériologique souvent médiocre qui oblige au traitement ou interdit la baignade.

Pour les éléments minéraux étudiés, seul le fer a dépassé les normes admises pour l'utilisation alimentaire ou industrielle.

### 3.3 Qualité générale de la rivière des Mille-Iles

Les éléments minéraux tels que l'alcalinité, la dureté, la conductivité et les solides dissous sont peu variables d'une série de mesures à une autre et d'un point de la rivière à un autre.

L'oxygénation de la rivière est assez bonne (7.7 mg/l) et nettement meilleure par exemple que celle de la rivière des Outaouais, ou de la moyenne des stations de structure du lac des Deux-Montagnes. Les moyennes de la DBO et de la DCO sont légèrement plus élevées que celles du lac: 1.7 mg/l contre 1.0 mg/l pour la DBO et 35 ml/l contre 30 mg/l pour la DCO.

Pour les fertilisants il y a une légère augmentation des nitrates (0.165 mg NO<sub>3</sub>/l contre 0.130 mg NO<sub>3</sub>/l); par contre, la concentration en phosphore total double presque (0.23 mg P/l contre 0.12 mg P/l dans l'Outaouais).

### 3.4 Qualité générale de la rivière des Prairies

La qualité chimique de cette rivière est inférieure à celle de la rivière des Mille Iles étant donné qu'un million d'habitants déversent leurs eaux usées dans la rivière et que l'épuration n'est encore réalisée qu'à 5% du volume rejeté.

L'oxygénation est plus faible dans cette rivière (6.7 mg/l seulement) et la DBO est plus élevée (3.54 mg/l). Paradoxalement, la DCO de la rivière des Prairies (26.5 mg/l) est plus faible que celle de la rivière des Mille Iles.

La concentration en substances nutritives varie largement. On note une augmentation par rapport à la rivière des Outaouais: 0.243 mg/l de nitrate contre 0.130 mg/l, et 0.184 mg/l de phosphore total contre 0.12 mg/l.

L'influence des effluents urbains sur la rivière des Prairies se fait donc essentiellement sentir par une forte augmentation de la DCO et des fertilisants, néanmoins l'oxygénation reste moyenne, et malgré tout supérieure à celle des Outaouais.

### 3.5 Etude de la qualité chimique locale des eaux du lac des Deux-Montagnes, en fonction de l'Environnement

#### 3.5.1 Influence de la rivière des Outaouais

Le temps théorique de renouvellement des eaux du lac est de 3.5 jours, aussi doit-on s'attendre à avoir une qualité des eaux proche de celle de la rivière des Outaouais. C'est en effet ce qu'on observe en comparant les concentrations dans les Outaouais et dans le lac en juillet et en août 1970.

#### 3.5.2 Qualité chimique des baies

Deux campagnes de prélèvements sur les baies et les rives du lac ont été effectuées à des profondeurs généralement inférieures à 10 pieds. Nous avons comparé la qualité des eaux de chaque baie à la qualité moyenne du lac telle que définie par les points de structure. Les valeurs des baies contenues dans l'intervalle Moyenne + Ecart-Type des valeurs de structure, étaient considérées comme semblables. Pour chaque paramètre nous avons ainsi classé les baies en trois catégories: inférieures au lac, égales et supérieures au lac.

### 3.6 Qualité bactériologique du lac et des rivières

#### 3.6.1 Lac des Deux-Montagnes

La qualité bactériologique au centre du lac (station de structure) est toujours excellente que ce soit pour les coliformes, les coliformes d'origine fécale ou les streptocoques d'origine fécale. La partie occidentale est largement influencée par les apports de la rivière des Outaouais et de la rivière du Nord.

Près des rives, la qualité bactériologique est beaucoup plus variable et peut être fortement influencée par des sources locales: égouts ou rivières.

#### 3.6.2 Rivières des Mille Iles et des Prairies

La qualité, qui est bonne au sortir du lac des Deux-Montagnes, se dégrade continuellement. L'eau n'est déjà plus potable à 4 milles du lac dans la rivière des Prairies.

Pour la rivière des Mille Iles la situation est analogue: à 2 milles en aval du lac, les rejets des municipalités de Laval Ouest et de Deux-Montagnes rendent déjà l'eau impropre à la consommation sans traitement préalable.

Les relevés de surveillance des plages confirment cette situation: aucune plage de la rivière des Mille Iles, de Laval Ouest à Repentigny, n'est salubre. Pour la rivière des Prairies, il en est de même à partir de Pierrefonds.

## CHAPITRE 4

### QUALITE DU BENTHOS

Les stations d'échantillonnage ont été choisies afin que le maximum de surface du lac soit couvert, avec un minimum de stations. Le type de fond allait du gravier ou sable, à une vase de couleur verte ou jaune. Les différents types de fond qui sont représentés peuvent soutenir une gamme d'organismes benthiques diversifiés et l'ensemble de ces groupes sera considéré comme représentatif de la qualité générale des eaux du lac des Deux-Montagnes.

Seuls les Gastéropodes, les Pélécy-podes et les Tubificidés sont représentés dans tous les échantillons de sédiments recueillis. Les organismes trouvés sont généralement considérés comme tolérants à un enrichissement considérable du milieu en matières organiques: ils supportent facilement une déficience en oxygène dissous. D'autres organismes tels que les Naididés, les Isopodes, les Amphipodes, les Copépodes, les Hydrocarinés et les Chironomidés, considérés comme modérément tolérants sont présents à plus de 50% des stations échantillonnées.

L'indice de diversité permet de comparer la richesse de deux biocénoses en particulier lorsque les nombres d'individus récoltés dans chacune d'entre elles sont très différents. L'indice de diversité est la traduction chiffrée du principe biocénologique de Thienemann qui peut s'énoncer ainsi: lorsque les conditions du milieu sont favorables, on trouve de nombreux groupes taxonomiques et chacun d'entre eux est représentés par un petit nombre d'individus. L'indice de diversité est alors élevé. Lorsque les conditions du milieu sont défavorables, on ne rencontre qu'un petit nombre de taxons mais chacun d'entre eux est généralement représenté par de nombreux exemplaires. L'indice de diversité est alors faible.

Cette généralisation appliquée au milieu considéré dans l'étude permet de chiffrer la qualité générale des eaux et de la comparer avec des études faites par Magnin au lac St-Louis. L'indice de diversité calculé à partir de la relation de Shannan et Weaver, pour l'ensemble des stations:

$$H = - \sum_i P_i \ln P_i$$

$$P_i = N_i/N$$

$N_i$  = nombre d'individus d'une espèce

$N$  = nombre total d'individus

nous donne 2.06. Il se compare bien aux deux indices calculés pour le lac St-Louis, 1.69, 2.22 et est généralement plus élevé que ceux calculés pour la rivière des Prairies qui oscillent autour de 1.7. L'indice calculé pour le lac des Deux-Montagnes peut être considéré comme faible et caractéristique d'un enrichissement des sédiments en matières organiques. On l'associe, en général, à un milieu moyennement pollué.

## CHAPITRE 5

### ASSIMILATION DES EAUX USEES

Les apports de substances qui contribuent à la charge polluante sont en partie constitués par des sources ponctuelles au long des rives du lac des Deux-Montagnes et des rivières des Prairies et des Mille Iles. Parmi les sources ponctuelles, il convient de mentionner les effluents municipaux et industriels transportés par les systèmes de canalisation. Ces sources sont facilement localisables (décharge d'un réseau d'égout municipal, décharge des eaux résiduaires industrielles, etc.) et sont analysées et étudiées plus facilement que les sources diffuses (drainage agricole, ruissellement, etc.). Nous considérons les affluents du lac des Deux-Montagnes et des rivières des Mille Iles et des Prairies comme des sources ponctuelles.

Nous avons évalué l'importance relative de chacune de ces sources dans le but de faire un bilan approximatif du lac des Deux-Montagnes et d'expliquer les profils en long des concentrations chimiques dans les rivières des Mille Iles et des Prairies.

#### 5.1 Apports relatifs des différentes sources ponctuelles

##### 5.1.1 Lac des Deux-Montagnes

Une faible proportion des municipalités est dotée de systèmes d'égouts en raison de l'urbanisation peu marquée. Ainsi, d'après les renseignements obtenus, seulement trois (3) municipalités riveraines rejettent leurs eaux usées directement dans le lac. Ces municipalités sont Dorion, Oka et Deux-Montagnes.

La région possède peu d'industries; parmi celles qui ont été recensées mentionnons la Fromagerie de la Trappe et la Mine de Columbiun d'Oka. Ces deux industries rejettent leurs eaux usées dans le même ruisseau qui aboutit à la Grande Baie, cette dernière servant à toute fin pratique d'étang de stabilisation.

On possède les résultats d'analyses sur la composition des eaux des rivières du Nord, des Outaouais, Rigaud et Raquette.

On y constate que la rivière des Outaouais et la rivière du Nord totalisent entre 90 et 99% des apports du lac des Deux-Montagnes; la précision des mesures quantitatives et qualitatives étant au mieux de 10%.

#### 5.1.2 Rivière des Mille Iles

L'information disponible sur la qualité et la quantité des eaux qui se déversent dans la rivière des Mille Iles, permet d'évaluer l'importance relative de chacune des sources.

Les moyennes des charges polluantes, par jour et par habitant, ont été calculées pour les émissaires de la rive sud. On a supposé que ces résultats étaient valables pour la rive nord. A partir de ces moyennes et du nombre d'habitants, il a ainsi été possible de compléter nos informations.

Par ailleurs, la charge apportée par les rivières Mascouche, Aux Chiens, Chicot et Du Chêne a pu être évaluée de façon approximative à partir des mesures de débit (1971) effectuées par le service de l'hydrométrie du ministère des Richesses Naturelles du Québec et des analyses physico-chimiques effectuées dans le cadre de la présente étude. A partir de ces résultats, on a calculé l'impact relatif des sources ponctuelles situées sur chacune des deux rives et par rapport à la décharge du lac des Deux-Montagnes.

#### 5.1.3 Rivière des Prairies

Les émissaires d'égouts qui se déversent dans la rivière des Prairies ont fait l'objet d'études détaillées au cours de l'été 1971. Des 135 millions de gallons/jour déversés dans la rivière seulement 5% sont traités. Il est à remarquer que l'émissaire P27 du versant nord de la ville de Montréal totalise à lui seul 60% des rejets. Les apports du lac des Deux-Montagnes ont été évalués en considérant les analyses physico-chimiques du lac aux stations S20 et S16 situées respectivement en amont des rapides Lalemant et de Cap St-Jacques. Les débits des deux exutoires furent calculés en faisant la moyenne sur dix années.

### 5.2 Impact sur le milieu des sources ponctuelles

La turbulence des eaux d'une rivière prévient généralement les phénomènes de stratification verticale que l'on rencontre dans les lacs. On a constaté, en outre, que certains paramètres physico-chimiques et biologiques tels que les solides dissous,

la turbidité, la faune aquatique, etc. varient régulièrement de l'amont vers l'aval. Ces phénomènes sont explicables par les apports de l'amont vers l'aval, d'une part, et par les changements dans les facteurs locaux, d'autre part. En se basant sur ces observations, on peut subdiviser une rivière en quatre parties: l'eucrenon, l'hypocrenon, le rhithron et le potamon. L'eucrenon est la limite amont de la rivière, c'est-à-dire les sources. L'hypocrenon est constitué de petits ruisseaux qui donnent finalement naissance à la rivière. Le rhithron est la partie de la rivière où le courant est rapide et turbulent; son lit se compose de rochers, de pierres ou de graviers avec seulement quelques taches de sable ou de vase; la faune qui y vit est caractéristique des eaux courantes et il n'y a à peu près pas de phytoplancton. Le potamon succède au rhithron et s'étend jusqu'à l'embouchure; le courant y est plus lent que dans le rhithron et devient laminaire; son lit est constitué principalement de vase et de sable; le plancton peut y être très riche.

Les rivières des Prairies et des Mille-Iles sont constituées d'un rhithron sur la majeure partie de leur cours si l'on considère les nombreux rapides qui s'y trouvent. Il n'y a, à toute fin pratique, que la région immédiate de leur embouchure qui ressemble à un véritable potamon. De plus, étant donné que ces rivières succèdent à un lac, le temps de séjour de l'eau dans les rivières n'est que de quelques heures.

Le déversement d'eaux usées d'origine urbaine peut complètement bouleverser l'allure des profils en long. L'apport des effluents urbains se situe principalement au niveau de la matière organique et des substances nutritives, substances carbonnées, azotées et phosphorées. Cette matière est oxydée et transformée en substances nutritives dans le milieu. L'ensemble de ces substances constitue les éléments essentiels d'un cycle de respiration et de production. Cela signifie que la concentration d'une substance donnée dépend du rapport entre la vitesse à laquelle elle est produite et la vitesse à laquelle elle se transforme. Ces faits apparaissent clairement dans les profils des différentes formes d'azote.

Nous discutons ici des profils en long de la conductivité, de la turbidité, de l'azote totale, du phosphore total et de l'oxygène dissous. Nous avons analysé les résultats dans l'optique de l'enrichissement des eaux en matières nutritives et de l'appauvrissement en oxygène dissous.

### 5.2.1 Rivière des Prairies

#### Turbidité et conductivité

La turbidité et la conductivité sont deux paramètres physiques qui dépendent respectivement de la quantité de matières

en suspension et de la quantité de sels dissous. La turbidité, en général, a tendance à augmenter de l'amont vers l'aval.

#### Teneur en oxygène dissous

Les profils de l'oxygène dissous sont différents en juillet et en août. En juillet, on a d'abord une diminution dans le pourcentage de saturation de l'oxygène dissous. La DBO augmente parallèlement à cette diminution, et la DCO demeure constante. En août, l'oxygène dissous augmente dans la même section parallèlement à la DBO tandis que, la DCO demeure constante.

On constate que, même si la rivière des Prairies reçoit des apports considérables en matière organique, elle ne présente pas de déficiences graves en oxygène dissous durant la période d'ensoleillement.

La rivière des Prairies a un comportement typique d'un rhithron où l'oxygénation des eaux par aération se fait plus rapidement que l'oxydation de la matière organique.

#### Les substances nutritives

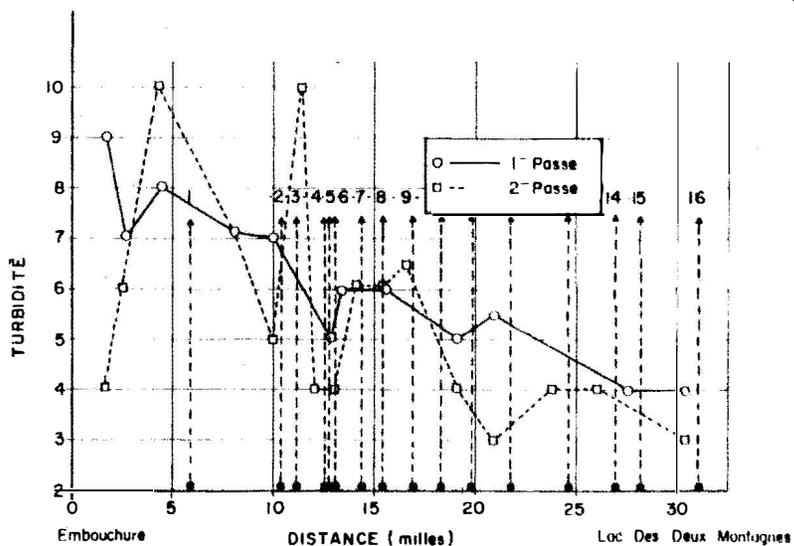
Les substances nutritives les plus facilement assimilables par le milieu sont l'azote et le phosphore. On les retrouve sous forme organique (lipide, protéine, acide gras) et sous forme inorganique (orthophosphate, phosphore hydrolysable, azote ammoniacal, nitrite et nitrate); une proportion considérable peut se trouver sous forme particulaire en suspension dans l'eau. Seules les substances inorganiques en solution sont accessibles aux organismes autotrophes.

Nous n'avons pas noté d'augmentation de la concentration en azote total de l'amont vers l'aval dans la rivière des Prairies; de plus, les proportions entre les différentes formes d'azote ne varient pas de façon significative.

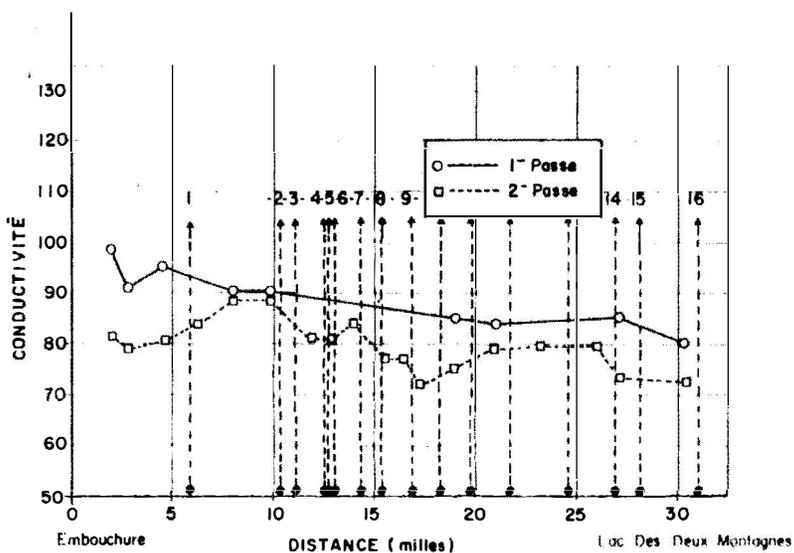
RIVIERE DES PRAIRIESPoints critiquesLégende des figures

Le point de référence 0 mille est situé à l'extrémité Est de l'île de Montréal.

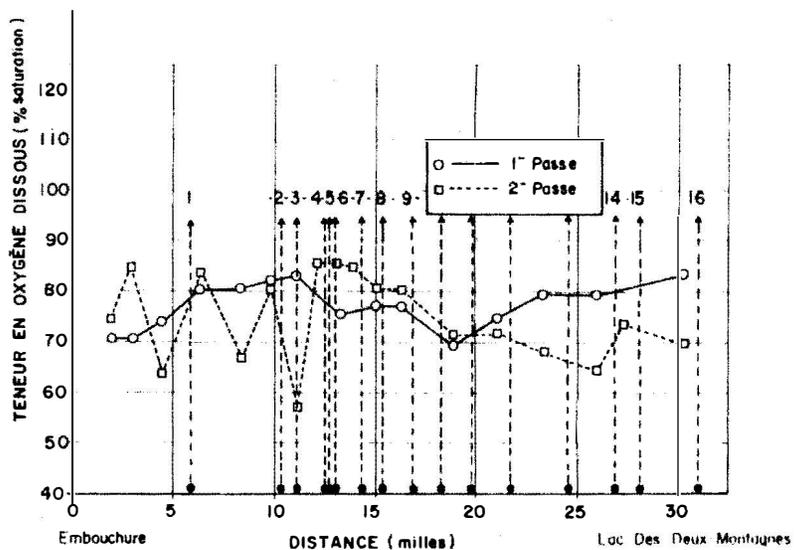
<u>Points</u>	<u>débit ( x 10<sup>6</sup> gal. imp./jour)</u>
1. Rapides	-
2. P 37 S	1.29
3. P 30 N	1.58
4. P 28 N	1.27
5. P 27 S	65.9
6. Barrage de l'Hydro-Québec	-
7. P 21 N	3.74
8. P 17 N	14.3
9. P 14 N	1.16
10. P 12 N	3.76
11. P 11 N	0.19
12. P 8 S	1.51
13. Rapides du Cheval-Blanc	-
14. P 4 S	2.56
15. Rapides du Hollandais	-
16. Rapides du Cap St-Jacques	-



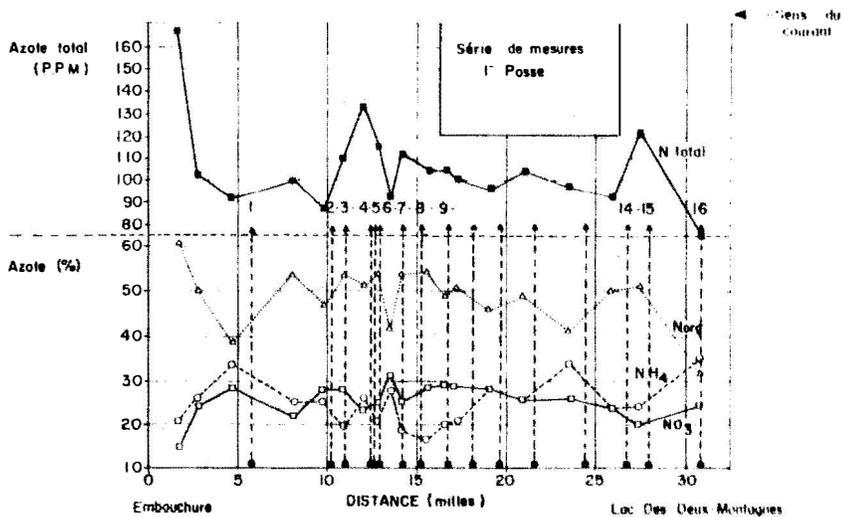
Profil longitudinal de la turbidité dans la rivière Des Prairies



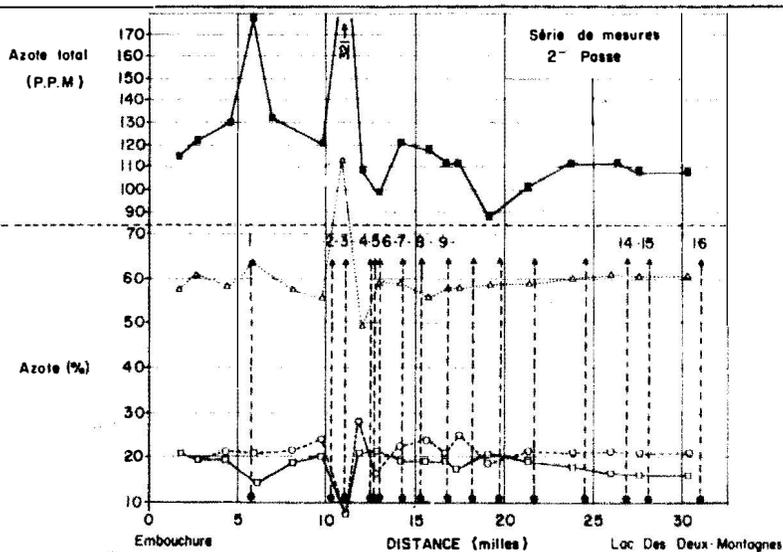
Profil longitudinal de la conductivité dans la rivière Des Prairies



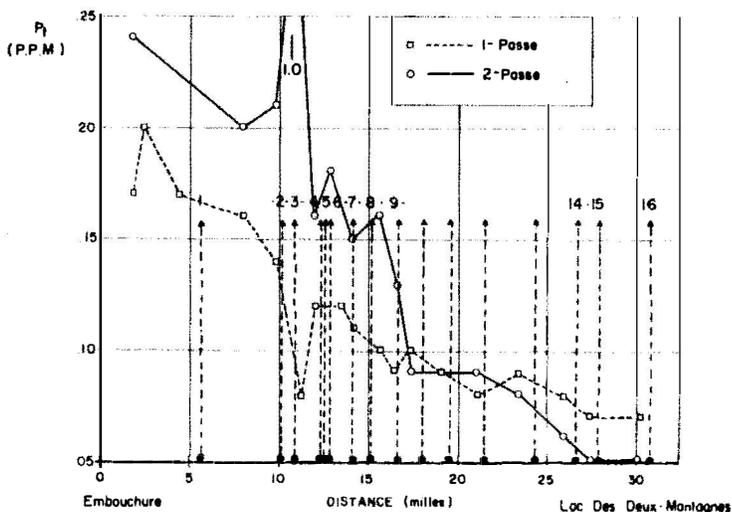
Profil longitudinal de l'oxygène dissous dans la rivière Des Prairies



Profil longitudinal des différentes formes d'azote dans la rivière Des Prairies pour la première passe.

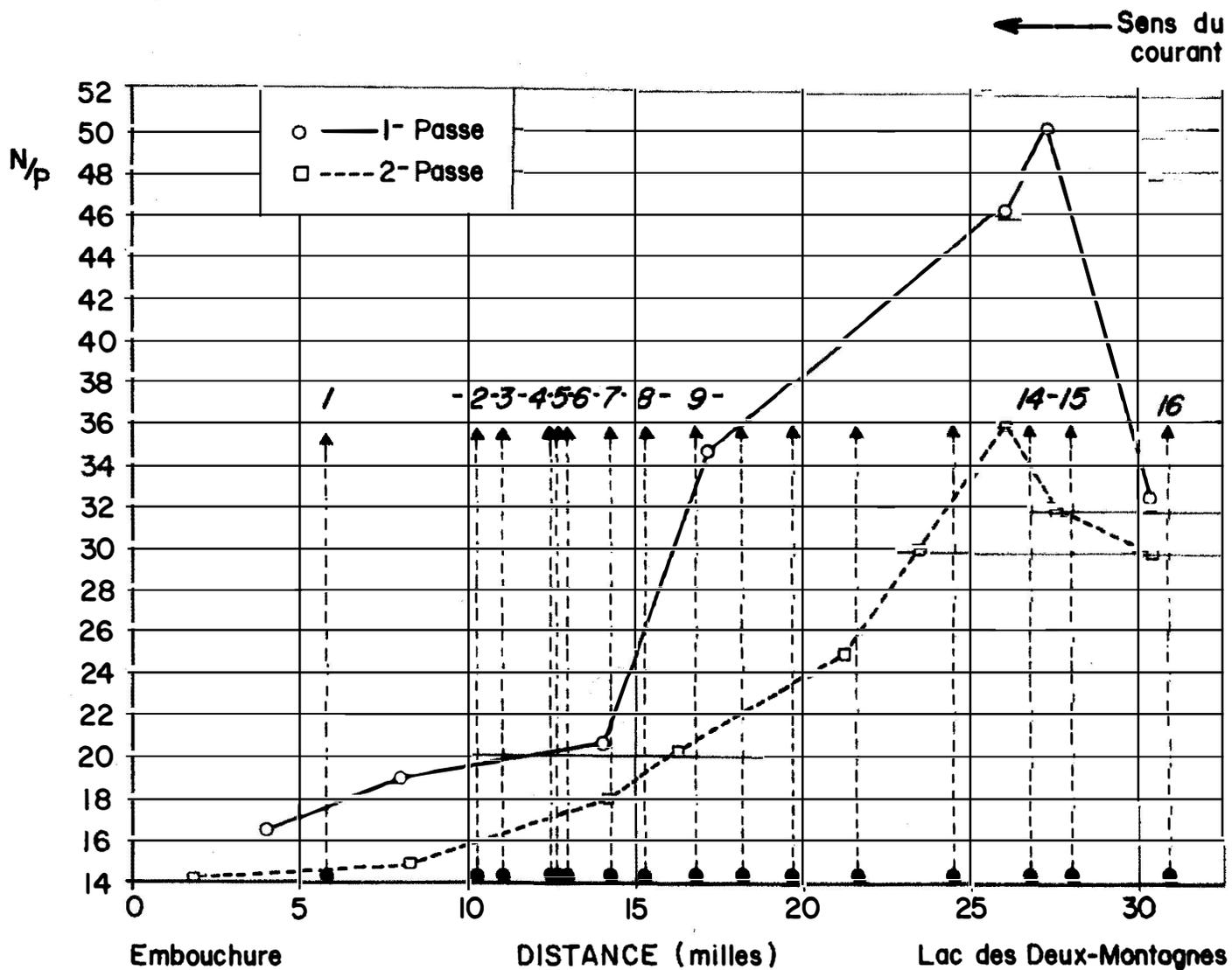


Profil longitudinal des différentes formes d'azote dans la rivière Des Prairies pour la seconde passe.



Profil longitudinal de phosphore hydrolysable dans la rivière Des Prairies.

Rivière des Prairies, points critiques (voir légende)



Profil longitudinal de rapport entre l'azote et le phosphore inorganique dans la rivière des Prairies.

*Rivière des Prairies, points critiques (Voir légende)*

## 5.2.2 Rivière des Mille Iles

### Turbidité et conductivité

La turbidité des eaux de la rivière des Mille Iles fluctue largement d'un point à un autre. L'examen des profils en long montre que les fluctuations sont dues aux apports des effluents (rivière Mascouche, rivière aux Chiens, rivière Chicot). Dans l'ensemble, les émissaires d'égouts municipaux n'ont pas d'effet aussi grand que ceux des rivières et on ne note pas d'augmentation longitudinale de la turbidité. Par ailleurs, la conductivité croît de l'amont à l'aval.

### Teneur en oxygène dissous

La morphologie de la rivière des Mille Iles nous permet de distinguer les effets de la réaération des eaux dans les rapides et leur désoxygénation sous l'effet de la matière organique. Des études du cycle diurne de la concentration en oxygène dissous montrent que l'oxygène dissous est toujours présent en concentration suffisante.

La rivière des Mille Iles réagit à l'enrichissement des eaux comme un rhithron typique, la concentration en oxygène dissous y demeure sous le contrôle d'une aération très efficace et dans tous les cas, plus rapide que la désoxygénation.

### Les substances nutritives

Les profils en long de l'azote total sur la rivière des Mille Iles restent stables de l'amont vers l'aval. Les pourcentages des différentes formes d'azote correspondent à ceux que nous avons trouvés pour la rivière des Prairies. De plus, des maxima en azote total correspondent à des maxima dans le pourcentage d'azote ammoniacal et de nitrate.

Les profils en long de la concentration en phosphore inorganique ne sont pas aussi réguliers que ceux obtenus sur la rivière des Prairies. On remarque quand même une augmentation de l'amont vers l'aval.

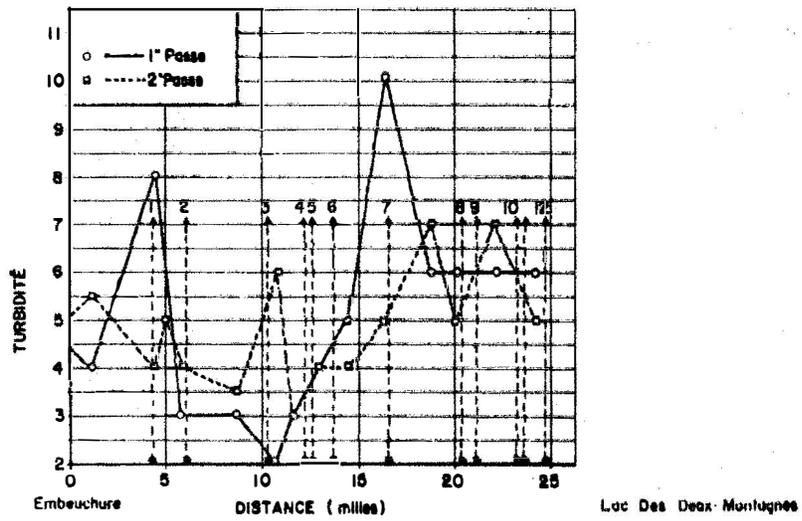
RIVIERE DES MILLE ILESPoints critiquesLégende des figures

5.8 à 5.14

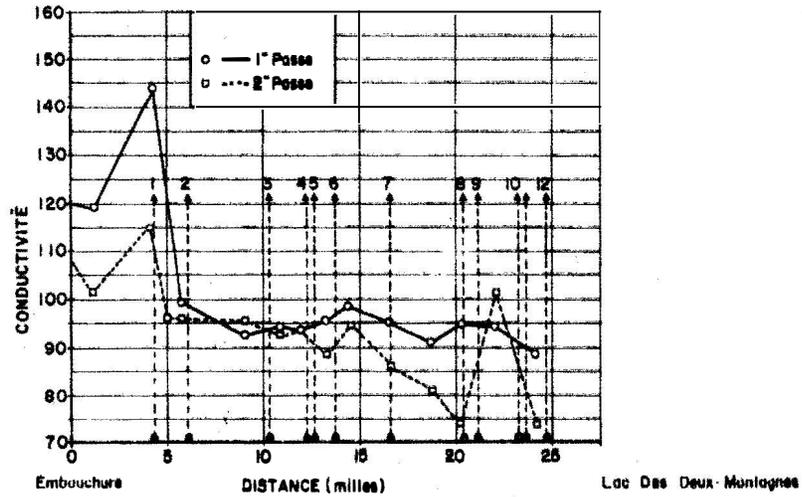
Le point de référence zéro est situé à l'extrémité aval Est de l'Ile Jésus.

<u>Points</u>	<u>débit ( x 10<sup>6</sup> gal. imp./jour)</u>
1. Rivière Mascouche	9.88
2. Rapides	-
3. Rapides	-
4. M 11 N	0.89
5. M 10 S	4.36
6. Rivière aux Chiens	2.42
7. M 8 S	1.07
8. M 6 N	3.23
9. Rivière Chicot	2.09
10. M 4 S	1.29
11. Rivière des Chênes	8.62
12. Rapides	-

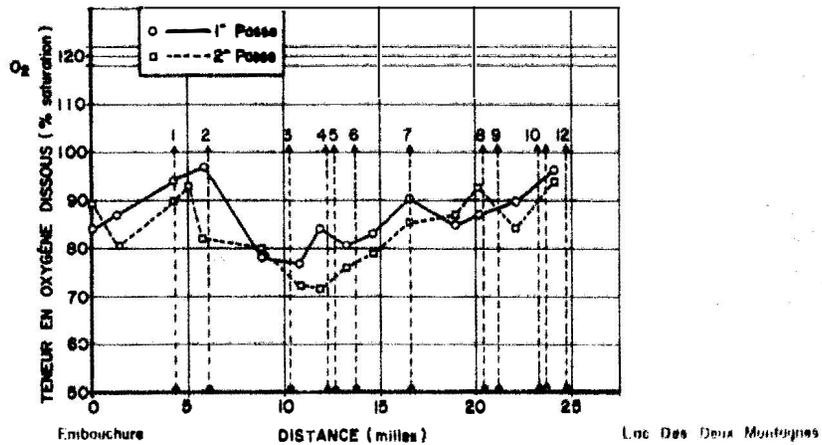
← Sens du courant



Profil longitudinal de la turbidité dans la rivière des Mille-Îles.

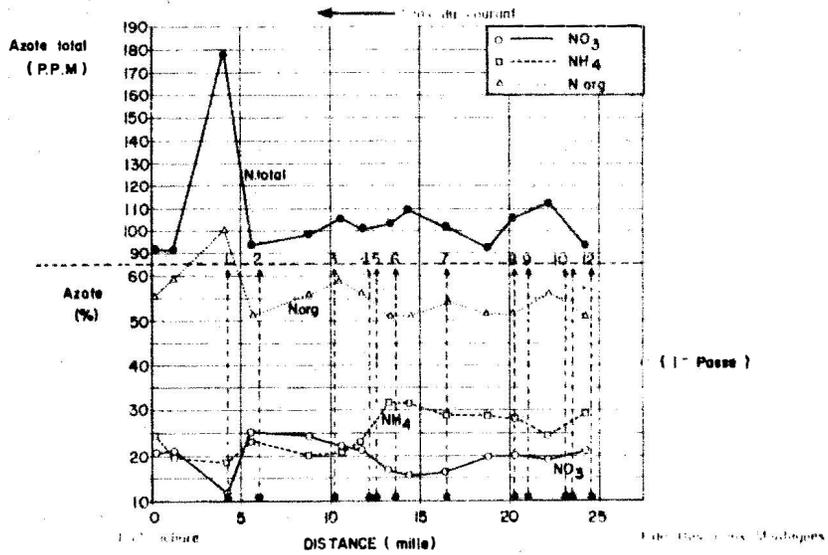


Profil longitudinal de la conductivité dans la rivière des Mille-Îles.

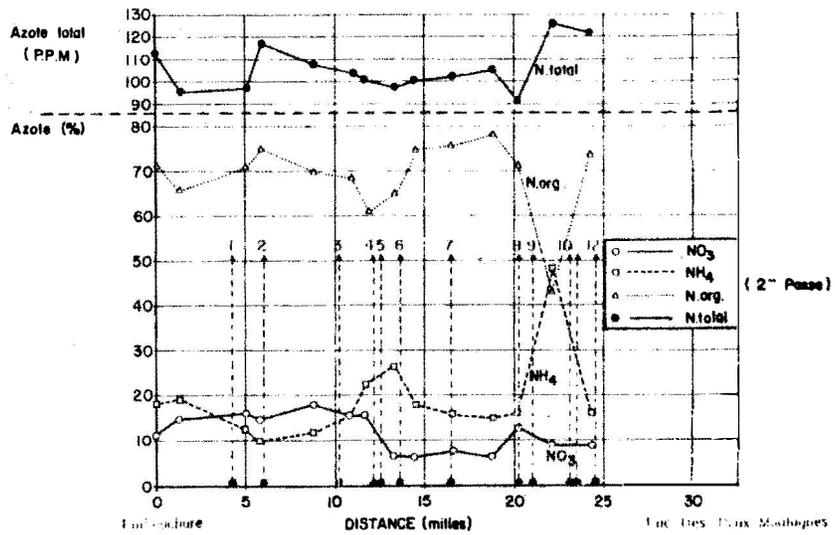


Profil longitudinal de l'oxygène dissous dans la rivière des Mille-Îles.

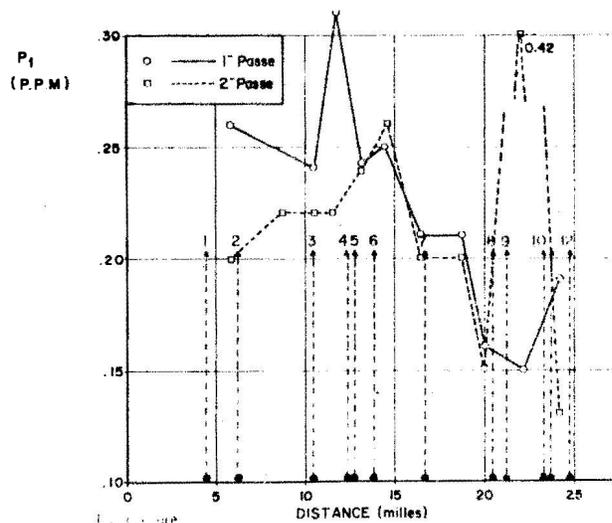
Rivière des Mille-Îles, points critiques (voir légende)



Profil longitudinal des différentes formes d'azote dans la rivière des Mille-les pour la première passe.



Profil longitudinal des différentes formes d'azote dans la rivière des Mille-les pour la seconde passe.



Profil longitudinal du phosphore hydrolysable dans la rivière des Mille-les



## CHAPITRE 6

### DISCUSSION

La qualité de l'eau d'un bassin dépend de plusieurs facteurs. En première étape de l'étude de la qualité des eaux on a classé ces facteurs en deux catégories: les facteurs naturels (géologie, climat, végétation) et les facteurs humains (urbanisation, industrialisation, agriculture). Cette approche a permis de retrouver l'influence de l'homme sur le milieu et de faire les recommandations qui s'imposent pour conserver le milieu dans un état satisfaisant.

#### 6.1 Facteurs naturels

Dans notre région d'étude, le climat et le relief sont les facteurs primordiaux. En raison du climat continental assez humide, où les précipitations sont réparties de façon égale pendant toute l'année, il y a une couverture végétale bien développée qui protège les terrains sous-jacents d'une érosion directe. Le relief est peu accidenté même dans les Laurentides, aussi le drainage est-il mal défini. Le ruissellement superficiel et l'infiltration sont très faibles. Pour ces raisons, la dégradation des reliefs par dissolution est relativement faible.

Les caractères géologiques renforcent encore les facteurs climatiques et orographiques: dans les Hautes-Terres la majeure partie des roches sont cristallines et peu attaquables (gneiss, granites, calcaires cristallins etc.); dans les Basses-Terres une grande partie de la roche-mère est constituée par des grès de Postdam et de Beckmantown et d'une façon générale, ces terrains sont protégés par les importants dépôts quaternaires peu solubles également (argiles, sables, graviers). Aucun terrain très soluble (gypse, sel, anhydrite) n'a été signalé sur la région étudiée.

#### 6.2 Facteurs humains

L'influence de l'homme sur le bassin hydrologique qui le supporte, se manifeste par une augmentation rapide des sels dissous, de la DBO et de la DCO et par la présence sur toute son étendue de bactéries coliformes d'origine fécale. Toutes les formes d'aménagement du bassin versant transforment de façon particulière les conditions naturelles des eaux de surface et de percolation. Il est donc intéressant de mettre en parallèle l'évolution de la qualité des eaux de la région d'étude avec le développement de l'utilisation du territoire dont la description a été faite au chapitre 2.

### 6.2.1 Etat du bassin en 1954

En 1954, Lucien Piché effectue pour la Ligue Anti-Pollution une étude de la pollution de la rivière des Outaouais. A cette époque, les eaux de la rivière des Prairies étaient déjà impropres à la baignade à partir de Ste-Genevière, à cause de la médiocre qualité bactériologique. Pourtant la population riveraine n'atteignait que la moitié (390,000) de la population actuelle et, malgré une ordonnance du ministère de l'Hygiène imposant depuis 20 ans à la ville de Montréal l'obligation d'aménager une usine d'épuration, aucune épuration n'était réalisée. La rivière des Mille Iles, située dans une région encore agricole, était considérée par L. Piché dans un état satisfaisant. Néanmoins, l'état de l'eau dans la rivière des Outaouais la rendait impropre à quelque usage que ce soit.

### 6.2.2 Etat du bassin en 1964

Deux études sur les lieux ont été effectuées simultanément: celle de Guy Vaillancourt en collaboration avec la Régie d'Épuration des eaux, sur la rivière des Prairies, et celle du service du Génie sanitaire du ministère de la Santé sur les rivières des Prairies et des Mille Iles. La première étude est basée sur des analyses presque journalières pendant 4 mois (juillet à octobre) d'échantillons prélevés à 4 stations réparties le long de la rivière. La deuxième est constituée de séries de mesures dans les deux rivières, conduisant à des profils longitudinaux. Ces données montrent très bien la grande variabilité des concentrations d'un jour à l'autre ou d'une station à l'autre. On peut avancer les teneurs moyennes suivantes pour la rivière des Prairies en deux points, Chomedey et Rivière des Prairies (d'après G. Vaillancourt) comparées aux valeurs du ministère de la Santé (MS).

Les valeurs pour la teneur en oxygène sont cohérentes mais les mesures de la DBO diffèrent sensiblement. Trois constatations sont de mise:

- La rivière des Mille Iles s'est dégradée du point de vue bactériologique de 1954 à 1964.
- Pour les deux rivières l'oxygène dissous a diminué. On note également une forte augmentation de la DBO.
- La rivière des Prairies, surtout d'après les analyses de G. Vaillancourt, est dans un état très médiocre à l'aval de la ville de Montréal-Nord.

G. Vaillancourt commente ainsi: "La rivière des Prairies est polluée sur les 2/3 de son cours et entre Chomedey et Rivière des Prairies le potentiel d'autoépuration est nettement insuffisant".

### 6.2.3 Etat du bassin en 1968-69-70

En 1971 est paru le rapport conjoint Régie des Eaux du Québec, Commission des Ressources en Eau de l'Ontario sur la qualité de la rivière des Outaouais.

La DBO est de 1.1 mg/l en moyenne à Oka et de 1.5 mg/l à Carillon. Un minimum de 4.6 mg/l d'oxygène a été trouvé dans le lac au moment de l'étude. Aucune analyse n'est fournie pour les deux tributaires du lac.

Les analyses de fertilisants confirment celles du présent rapport. En comparant avec les valeurs de 1954, on voit que la DBO dans la rivière des Outaouais, tout comme dans le lac des Deux-Montagnes, a considérablement augmenté.

Ainsi donc, malgré les quelques mesures d'épuration du bassin de la rivière des Outaouais ainsi que celles des rivières Mille Iles et des Prairies, la qualité des eaux tant au point de vue bactériologique que du point de vue de l'oxygénation ou des fertilisants n'a fait que se dégrader depuis vingt ans.

### 6.2.4 Perspectives futures

La qualité des eaux de la région d'étude se détériore depuis vingt ans. Cette détérioration correspond à l'accroissement de population comme tel ainsi qu'à une intensification des différents usages de l'eau.

D'un point de vue démographique, l'axe de développement naturel Montréal-St-Jérôme et la construction du nouvel aéroport international polarisera une partie du développement dans le bassin de la rivière du Nord. Si l'on considère ces faits au niveau de l'enrichissement des eaux, il faut prévoir des investissements plus importants au niveau du traitement des eaux et ce, simplement pour maintenir le niveau actuel de la qualité. En effet, la rivière du Nord se déverse dans le lac des Deux-Montagnes conséquemment dans un milieu beaucoup plus sensible à l'enrichissement des eaux que celui de la rivière des Mille Iles. On peut prévoir des problèmes importants au niveau de la productivité primaire si l'on permet une augmentation dans les apports de substances nutritives au lac des Deux-Montagnes. On pourrait en arriver à un conflit entre l'utilisation du lac pour l'assimilation des eaux usées d'une part, et la récréation et l'alimentation, d'autre part.

La rivière des Mille Îles continuera à se détériorer jusqu'au niveau de qualité de la rivière des Prairies. Il apparaît évident que dans le cas des deux rivières, ou bien, on les utilisera pour des fins récréatives et d'alimentation en eau, ou bien on s'en servira pour diluer les émissaires d'égouts municipaux avant la confluence avec le fleuve. La construction de collecteurs pour la Communauté Urbaine de Montréal et pour ville de Laval améliorera la qualité des eaux de la rivière des Prairies qui deviendrait alors rapidement la même que celle du lac des Deux-Montagnes.

### 6.3 Connaissance du milieu

L'aménagement et la gestion de la ressource eau, nécessite, au départ, l'acquisition d'une grande quantité de données de base. Ceci est particulièrement vrai dans une région fortement urbanisée comme l'est la région d'étude. Celle-ci se situant immédiatement au nord du plus grand centre urbain du Canada, on y rencontre tous les problèmes de détérioration caractéristiques de métropoles: problèmes de récréation, d'enrichissement des eaux, d'alimentation en eau, etc. Cette étude aura permis en quelque sorte de faire le point des connaissances sur la qualité des eaux de ce milieu et de dégager les principaux facteurs responsables de cette qualité. De plus, plusieurs constatations sur la qualité de la vie, l'assimilation des eaux usées, les phénomènes de mélange, la productivité primaire, etc. ont pu être faites à partir de ces mêmes données de qualité des eaux.

Les analyses de benthos du lac des Deux-Montagnes montrent que le milieu est en voie de détérioration à cause de l'enrichissement par la matière organique. Les toxiques, métaux lourds, pesticides, herbicides, etc... apportés par la rivière des Outaouais et la rivière du Nord pourraient également jouer un rôle au niveau de la détérioration de la qualité de la vie. L'analyse de ces substances très diverses peut être effectuée de deux façons: soit par des méthodes d'analyses chimiques classiques, soit par l'utilisation de bio-essais; dans un cas comme dans l'autre, l'état des connaissances actuelles sur l'utilisation de ces techniques dans ce milieu nécessitera d'abord un travail d'adaptation à celle-ci de même que la mise au point de nouvelles techniques. La situation pour la rivière des Prairies et la rivière des Mille Îles est similaire. De plus, dans ces cas, la présence des industries nombreuses et fortement diversifiées rend difficile l'approche originale: toutefois, en se basant à la fois sur les principaux types d'industries et la connaissance des substances toxiques ou autres qu'elles rejettent, il sera possible de décrire des programmes de recherches réalisables.

L'assimilation des substances nutritives par le lac des

Deux-Montagnes se traduit par des taux élevés d'azote et de phosphore organique dans le lac. Les concentrations mesurées montrent que dans certains cas, on dépasse les limites acceptables et que l'on peut, en conséquence, prévoir des problèmes typiques d'eutrophisation tels que les poussées de phytoplancton et le développement désordonné des herbiers. L'analyse de la productivité primaire du lac à différentes périodes de l'année et surtout aux mois de juillet et de septembre nous renseignerait sur ces phénomènes. L'interprétation de ces résultats bénéficierait de l'analyse de la stratification du lac dans les régions les plus profonde. Les différences significatives entre la qualité de l'eau dans les baies et la qualité générale des eaux dans le lac indiquent que le mélange vertical n'est pas complet. Dans une telle situation, on peut supposer que la qualité de l'eau sur le pourtour du lac dépendra dans une large mesure des phénomènes hydrodynamiques. Si l'on veut apporter des solutions aux problèmes rencontrés par la population riveraine, il faudra tenir compte de tous ces facteurs.

Les rivières des Mille Îles et des Prairies absorbent de grandes quantités de matières nutritives. La capacité exceptionnelle de ces milieux à absorber ces substances n'a pas suffi à empêcher leur détérioration: plusieurs types de récréation y sont bannis, la pêche a perdu beaucoup de son attrait, l'eau est impropre à la consommation sans traitement préalable, etc. Les résultats présentés ont permis de faire une première analyse de l'impact des émissaires sur la qualité des eaux. Les phénomènes de mélange y prennent une importance particulière; chaque émissaire crée dans le milieu un cône (cône de diffusion) où la qualité est nettement différente de l'ensemble de la masse d'eau. L'établissement d'un modèle à trois dimensions permettrait de mieux comprendre les impacts des émissaires sur le milieu. Les effets de l'enrichissement des eaux devraient être recherchés en aval c'est-à-dire dans le potamon ainsi que dans le fleuve St-Laurent en aval de l'île de Montréal. Le modèle ainsi développé servirait à prévoir les effets de différents types de traitement envisagés pour la Communauté Urbaine de Montréal.

La capacité d'autoépuration du milieu durant les mois d'hiver peut être modifiée considérablement par la couverture de glace ou simplement par l'abaissement de la température. Nous ne possédons pas beaucoup d'informations sur le milieu durant cette période de l'année. On peut simplement prévoir que la vitesse des réactions chimiques et biologiques est ralentie, et déplace l'impact des rejets sur le milieu vers l'aval.

## CHAPITRE 7

### CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

#### Lac des Deux-Montagnes

La qualité générale des eaux du lac des Deux-Montagnes s'est détériorée de façon continue durant les vingt dernières années. La situation présente est mauvaise du point de vue de l'oxygénation, par suite d'une trop forte demande biologique en oxygène; cette situation se reflète d'ailleurs dans la composition du benthos. La concentration des substances nutritives est suffisamment élevée pour soutenir une productivité primaire caractéristique des lacs eutrophes. La minéralisation globale des eaux est satisfaisante à cause de conditions naturelles très favorables. La qualité bactériologique du lac est bonne au centre et mauvaise dans les baies et les plages; par ailleurs, la qualité physico-chimique mesurée semble meilleure sur le pourtour du lac. Une étude comparative de la productivité primaire et une étude du mélange des eaux doivent être faites pour pouvoir apporter des explications à ces faits. La baie de Brazeau et la Grande Baie sont véritablement dans un état critique en ce qui concerne la qualité de leurs eaux.

#### Recommandations à court terme:

- 1- Surveiller étroitement la qualité bactériologique des eaux des plages publiques;
- 2- Surveiller étroitement la qualité des eaux pour l'alimentation (analyses de métaux, pesticides et herbicides);
- 3- Vérifier le bon fonctionnement des fosses septiques;
- 4- Etablir un plan d'aménagement de l'équipement requis pour le traitement des eaux usées de la région.

#### Recommandations à moyen terme:

- 1- Etudier de façon détaillée les apports (émissaires, marais, etc.) dans les baies entourant le lac;
- 2- Etudier la toxicité des eaux;
- 3- Diminuer les apports en substances nutritives en provenance des rivières des Outaouais et du Nord (traitement tertiaire).

## Rivières des Mille Iles et des Prairies

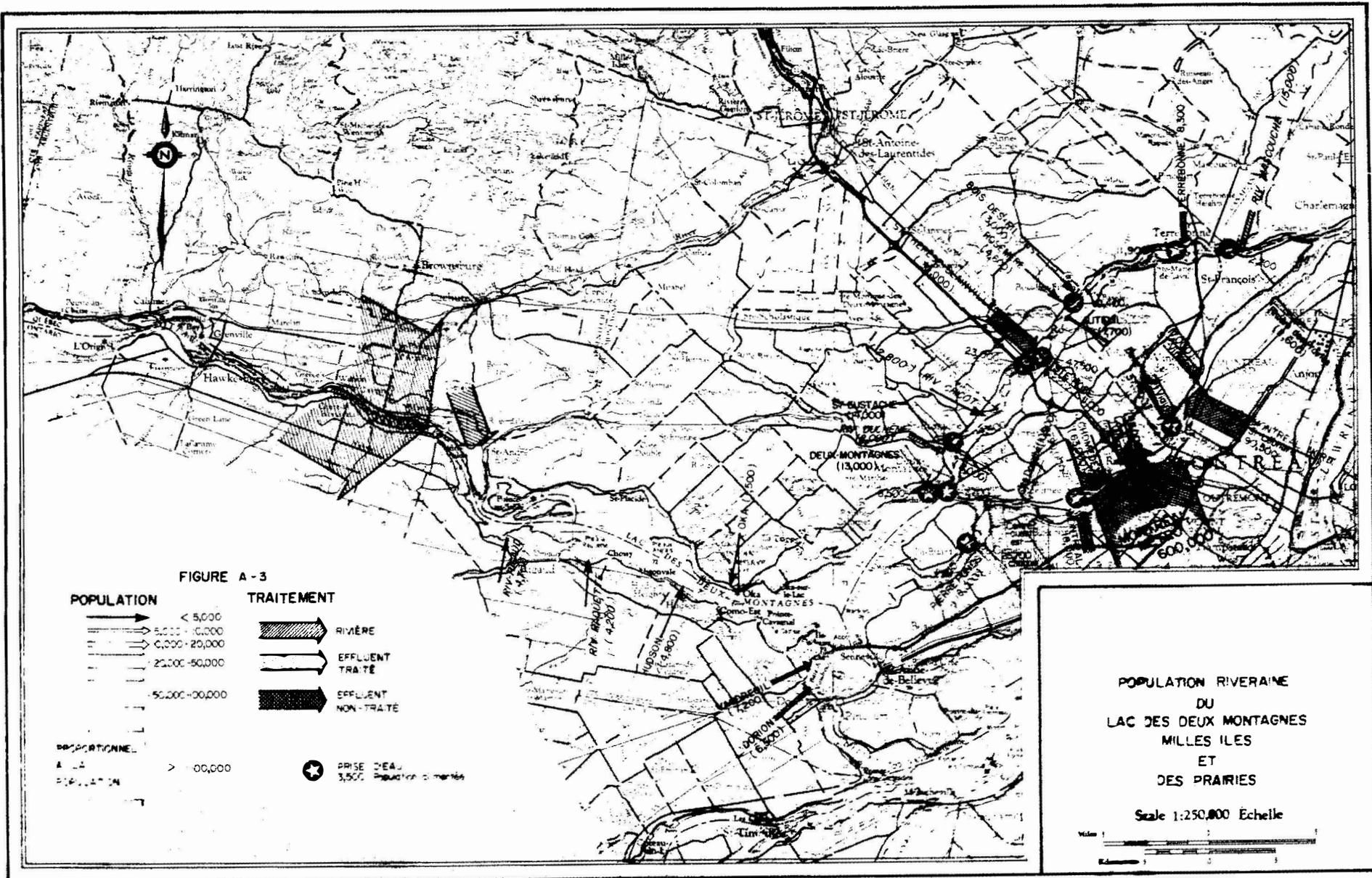
La qualité physico-chimique des rivières des Mille Iles et des Prairies se détériore de l'amont vers l'aval. La turbidité et la minéralisation globale sont influencées par les apports des émissaires et de certains effluents dans le cas de la rivière des Mille Iles. L'azote total reste constant de l'amont vers l'aval, tandis que le phosphore inorganique croît régulièrement le long de la rivière; ceci a pour conséquence de réduire la demande en phosphore du milieu et de le rendre potentiellement plus productif. L'aération des eaux y est très forte et on ne note pas de déficiences graves en oxygène dissous aux stations de mesure. Les apports en matière organique des émissaires peuvent expliquer les fluctuations dans la teneur en oxygène dissous. La DBO est significativement plus élevée que dans le lac des Deux-Montagnes et fluctue largement de l'amont vers l'aval. Les pourcentages des apports locaux par rapport aux pourcentages en provenance du lac des Deux-Montagnes se situent respectivement à 30% dans le cas de la rivière des Mille Iles et à 60% dans celui de la rivière des Prairies. La qualité bactériologique des eaux varie de mauvaise (rivière des Mille Iles) à très mauvaise (rivière des Prairies). Les effets de l'enrichissement des eaux ne se font pas sentir dans les rivières elles-mêmes: les vitesses de réaction sont telles que les effets les plus importants ne se font sentir qu'en aval dans le fleuve St-Laurent. Les multiples types d'industrie qu'on rencontre dans cette région rendent nécessaire l'étude détaillée de la toxicité de ces eaux.

### Recommandations à court terme:

- 1- Interdire la baignade dans les deux rivières;
- 2- Surveiller la qualité des eaux pour l'alimentation.

### Recommandations à moyen terme:

- 1- Accélérer la construction du collecteur d'égout pour la Communauté urbaine de Montréal et ville de Laval.
- 2- Etudier la toxicité des eaux.







SERVICE DE LA REPROGRAPHIE  
Juillet 1973

INRS - SDIS



X0055569 9