



Gouvernement
du Québec
Ministère des
Richesses
naturelles

DIRECTION GÉNÉRALE
DES EAUX

étude limnologique LAC MÉGANTIC COMTÉ DE FRONTENAC



étude limnologique
LAC MÉGANTIC
COMTÉ DE FRONTENAC

BIBLIOTHEQUE NATIONALE DU QUEBEC
Eléments de catalogage avant publication

Québec (Province) Service de la qualité des eaux.
Division limnologie.

Etude limnologique (P.I.E.-1973) : Lac
Mégantic, Comté de Frontenac / Gouvernement du
Québec, Ministère des Richesses naturelles,
Direction générale des eaux, (Division
limnologie). - (Québec : la Division,
(Q.E.-13)

Lexique
Bibliographie.

1. Limnologie - Mégantic, Lac. I. Titre
(Collection: Québec (Province) Direction
générale des eaux. Qualité des eaux; Q.E.-13)
R5E2Q3/13

Dépôt légal 1976

Bibliothèque nationale du Québec

CHARGES DE LA COORDINATION

MICHEL P. LAMONTAGNE, biologiste, D.E.A.

JEAN-PIERRE GAUTHIER, biologiste

CHARGES D'ETUDES SECTORIELLES

BIOGEOGRAPHIE

- HUMAINE : Marie LeRouzès, géographe
- PHYSIQUE : Jacques Alain, géographe

BIOLOGIE

- VEGETATION
AQUATIQUE : Ginette Gour, biologiste
- INVERTEBRES : Ginette Gour, biologiste
- PHYCOLOGIE : Philippe Gentes, biologiste
- ICTHYOLOGIE : Pierre Mathieu, biologiste

PHYSICO-CHIMIE

- INTERPRETATION : Pierre Mathieu, biologiste

RELEVES

- : Rémy Lévesque, tech.
- : Pierre Lemoyne, tech.
- : Denis Robichaud, tech.

TABLE DES MATIERES

	Introduction	1
Chapitre I	Description du milieu environnant	3
	1.1 Description du milieu physique	4
	1.2 Description du milieu humain	13
	1.3 Aspects sociaux-économiques	13
Chapitre II	Description du milieu aquatique	17
	2.1 Morphométrie du lac	18
	2.2 Hydrologie du lac	19
	2.3 Physico-chimie du lac	20
	2.4 Physico-chimie des tributaires	35
	2.5 Biologie	42
Chapitre III	Classification du niveau trophique	77
	3.1 Méthode de classification	78
	3.2 Classification du niveau trophique d'après la phycologie	79
	3.3 Classification du niveau trophique d'après les invertébrés benthiques	81
Chapitre IV	Utilisation actuelle et potentielle	83
	4.1 Méthodologie	84
	4.2 Résultats	85
Chapitre V	Description de la carte d'inventaire écologique	91
	Conclusion et remerciements	93
	Lexique	95
	Bibliographie	99

LISTE DES TABLEAUX

I-1:	Données morphométriques du bassin versant	4
I-2:	Superficie et pourcentage des modes d'utilisation du sol	12
II-1:	Données morphométriques du lac	18
II-2:	Présentation globale des données physico-chimiques du lac Mégantic en 1973 (étendue, moyenne, écart-type et nombre d'observations)	27
II-3:	Conductivité, ions majeurs et oligo-éléments dans le lac Mégantic le 26 avril 1973 (moyenne, écart-type et nombre d'observations)	29
II-4:	Conductivité, ions majeurs et oligo-éléments dans le lac Mégantic le 4 juin 1973 (moyenne, écart-type et nombre d'observations)	30
II-5:	Conductivité, ions majeurs et oligo-éléments dans le lac Mégantic le 6 août 1973 (moyenne, écart-type et nombre d'observations)	31

II-6:	Présentation globale des données physico-chimiques des tributaires du lac Mégantic (étendue, moyenne, écart-type et nombre d'observations)	36
II-7:	Données physico-chimiques des tributaires du lac Mégantic en période de crue printanière (26 avril 1973) et en période d'étiage estival (6 août 1973), (moyenne, écart-type et nombre d'observations) .	37
II-8:	Données physico-chimiques de l'échantillonnage du 3 octobre, 1973	41
II-9:	Principaux genres d'algues retrouvés (nombre de cellules/millilitre)	47
II-10:	Distribution numérique (nombre d'individus/0.5 pi ²) des invertébrés benthiques du lac Mégantic	51
II-11:	Liste des espèces de poissons capturés aux filets maillants et à la nasse au lac Mégantic	55
II-12:	Espèces et nombre de poissons capturés à la nasse au lac Mégantic	56
II-13:	Statistiques de l'efficacité de la pêche aux filets maillants dans la zone littorale du lac Mégantic	58
II-14:	Statistiques morphologiques des espèces de poissons capturés aux filets maillants au lac Mégantic	59
II-15:	Valeur des coefficients a et b de la relation longueur-poids (Log P = Log a + b log Lt) des espèces de poissons capturés au lac Mégantic	65
II-16:	Liste desensemencements au lac Mégantic	72
III-1:	Indices trophiques du système numérique de classification	80
IV-1:	Utilisation actuelle et potentielle	87

LISTE DES FIGURES

II-1:	Température, oxygène dissous et pourcentage de saturation dans le lac Mégantic à la station L-18N5E	22
II-2:	Courbes d'épuisement en oxygène dissous (% de saturation) au fond du lac Mégantic (station L-18N5E), du lac Nicolet (station L-2N3E) et des Trois-Lacs (station L-2N3E)	26
II-3:	pH, alcalinité totale, conductivité, silice, carbone, azote et phosphore au fond (---, 10 à 25 m) et en surface (—, 1 m) au lac Mégantic en 1973 (moyenne et écart-type des six stations échantillonnées	28
II-4:	Dominance et similarité phytoplanctoniques des stations	44
II-5:	Evolution des classes d'algues dans le temps à la station L-4N7E	46
II-6:	Evolution des classes d'algues dans le temps à la station L-18N5E	46
II-7:	Densité phytoplanctonique pour chaque station (moyenne des mois de juin, juillet et août 1973)	49
II-8:	Densité phytoplanctonique (moyenne des stations ---) et biomasse planctonique (—)	49
II-9:	Indices de diversité moyens des invertébrés benthiques du lac Mégantic en fonction de la profondeur	54
II-10:	Courbe de régression longueur-poids de <i>Perca flavescens</i> (perchaude) au lac Mégantic	61

II-11:	Courbe de régression longueur-poids de <i>Ictalurus nebulosus</i> (barbotte brune) au lac Mégantic	62
II-12:	Courbe de régression longueur-poids de <i>Catostomus commersoni</i> (meunier noir) au lac Mégantic	63
II-13:	Courbe de régression longueur-poids de <i>Catostomus catostomus</i> (meunier rouge) au lac Mégantic	64

LISTE DES CARTES

I-1:	Systèmes morainiques. Région du lac Mégantic	7
I-2:	Couverture forestière. Bassin versant du lac Mégantic	10
I-3:	Densité de la population - Bassin du lac Mégantic 1972	11
I-4:	Equipements récréatifs - Lac Mégantic	15
II-1:	Localisation des stations d'échantillonnage du lac et des tributaires	21
II-2:	Lac Mégantic - Localisation des stations Echantillonnage du 3 octobre 1973	40
II-3:	Localisation des transects. Echantillonnage des invertébrés benthiques	50
IV-1:	Inventaire du rivage - Lac Mégantic	88
IV-2:	Potentiel récréatif - Lac Mégantic	89

CHAPITRE I

DESCRIPTION DU MILIEU ENVIRONNANT

1.1
DESCRIPTION
DU MILIEU
PHYSIQUE

Le bassin du lac Mégantic est très éloigné des grands centres urbains de la province. Il est situé à l'extrême limite sud du Québec dans le comté de Frontenac. Il est desservi par la route 204 en provenance de la Beauce et par la route 161 en provenance de Victoriaville. Le bassin du lac Mégantic est entièrement situé dans la région administrative 05.

1.1.1
Situation

En bordure du lac, on rencontre deux centres urbains d'importance inégale soit la ville de Lac-Mégantic avec 6,829 habitants en 1972 et Piopolis qui compte 310 habitants. La ville de Lac-Mégantic est considérée comme un centre intermédiaire à l'intérieur de la région administrative des Cantons de l'Est, dont la métropole est Sherbrooke.

1.1.2
Morphométrie
et hydrographie du bassin versant

Le bassin du lac Mégantic constitue une partie de la ligne de partage des eaux entre le St-Laurent et les cours d'eau de la Nouvelle-Angleterre. La limite sud du bassin versant est en même temps la frontière entre le Québec et les Etats-Unis.

TABLEAU I-1 DONNEES MORPHOMETRIQUES DU BASSIN VERSANT

Superficie du bassin versant (sans le lac)	289.8 milles carrés (750.6 km ²)
Nombre de tributaires	16
Nombre de chenaux	142
Longueur totale des chenaux	244.3 milles (393.1 km)
Longueur moyenne des chenaux	1.73 mille (2.78 km)
Densité de drainage	0.84 mille/mille carré (0.52 km/km ²)
Densité hydrographique	0.48
Nombre de lacs dans le bassin	61
Longueur moyenne des lacs	0.25 mille (0.40 km)
Largeur moyenne des lacs	0.09 mille (0.14 km)
Superficie moyenne des lacs	0.02 mille carré (0.06 km ²)
Rapport d'allongement des lacs	2.64
Fréquence des lacs	0.21

La superficie du bassin versant du lac Mégantic couvre un territoire de 289,8 milles carrés (750,6 km²). Seize (16) tributaires alimentent le lac; ceux-ci se ramifient en 142 chenaux d'une longueur totale de 244.3 milles (393.1 km). Malgré tout, les densités hydrographiques et de drainage demeurent faibles avec respectivement 0.48 et 0.84 mille/mille carré soit 0.52 km/km² (voir TABLEAU I-1). Néanmoins, pour un si grand bassin de drainage, les lacs sont assez nombreux puisqu'on en identifie 61. Cependant, leur superficie moyenne ainsi que leur fréquence présentent des valeurs faibles.

Le relief est très accidenté dans la partie sud du bassin et à l'est du lac. On y retrouve le troisième plus haut sommet du Québec soit le mont Gosford qui culmine à 3,890 pieds (1,183 m). Les monts Scotch et Flat Top constituent de beaux exemples de l'allure montagnaise du bassin. À l'ouest du lac, le mont Mégantic délimite une partie de la ligne de partage des eaux. La section nord-ouest du bassin présente un relief plus calme mais assez vallonné.

1.1.3 Climatologie

Au point de vue climatique, la température moyenne annuelle enregistrée à la station de Lac-Mégantic est de 39.0°F (3.9°C). Les précipitations totales atteignent 37.4 pouces (95.0 cm). Ces moyennes ont été établies pour les années 1931 à 1960 (Villeneuve, 1967).

La température moyenne mensuelle la plus élevée, soit 64.8°F (17.8°C) a été enregistrée au mois de juillet, tandis que la moyenne mensuelle la plus basse soit 12.5°F (-10.8°C) a été enregistrée au mois de janvier.

Le maximum des précipitations moyennes mensuelles se situe au mois de juin avec 4.0 pouces (10.2 cm) et le minimum au mois de mars avec 2.4 pouces (6.1 cm). Les vents dominants pour l'année 1972 sont orientés sud, sud-ouest et ouest (Service de Météorologie du ministère des Richesses naturelles).

1.1.4 Géologie et dépôts meu- bles

L'assise rocheuse du bassin du lac Mégantic s'étend du silurien pré-supérieur jusque vers la fin du dévonien; elle couvre une période allant de 350 à 285 millions d'années (Marleau 1968). La formation la plus ancienne, celle d'"Arnold-River" date du silurien pré-supérieur. Elle se compose de métagrès cristallin gris à gris sombre et on la retrouve au sud du lac Mégantic, dans la partie sud-est sur la frontière internationale. On en rencontre une autre section à la limite est du bassin, également sur la frontière. Les formations de Seboomook et de Compton datent du dévonien inférieur. La première formation, composée d'ardoises d'un gris sombre et de quelques grès impurs, se situe au sud du lac Mégantic jusqu'à la frontière et à l'est du bassin.

La deuxième comporte des ardoises grises et noires, des grès impurs et occupe une bande à l'ouest du lac Mégantic. La formation de Frontenac date du dévonien inférieur et comporte deux types de roches qui sont 1) quartzite schisteux gris et quelques ardoises 2) des roches vertes. Le premier type occupe une large bande à l'ouest du lac dont une section de celui-ci touche la rive ouest à la hauteur de la baie Piopolis. Le second type se situe au sud du lac Mégantic et descend jusqu'à la frontière. Les autres types de roches rencontrées datent du dévonien moyen ou supérieur et se composent de filons porphyriques de quartz et de feldspath, de granite, de roche basique non différenciée, de serpentinite, de gabbro et de diorite. Le granite occupe la plus grande superficie, il couvre la partie sud du lac Mégantic, toute la région du lac aux Araignées et il s'allonge jusqu'à la frontière. Quant aux autres types mentionnés, leur importance en superficie est moindre.

Le bassin du lac Mégantic a été le siège d'une importante activité durant la dernière déglaciation. Gadd, McDonald et Shilts ont cartographié les systèmes morainiques du sud des Appalaches (voir CARTE I-1).

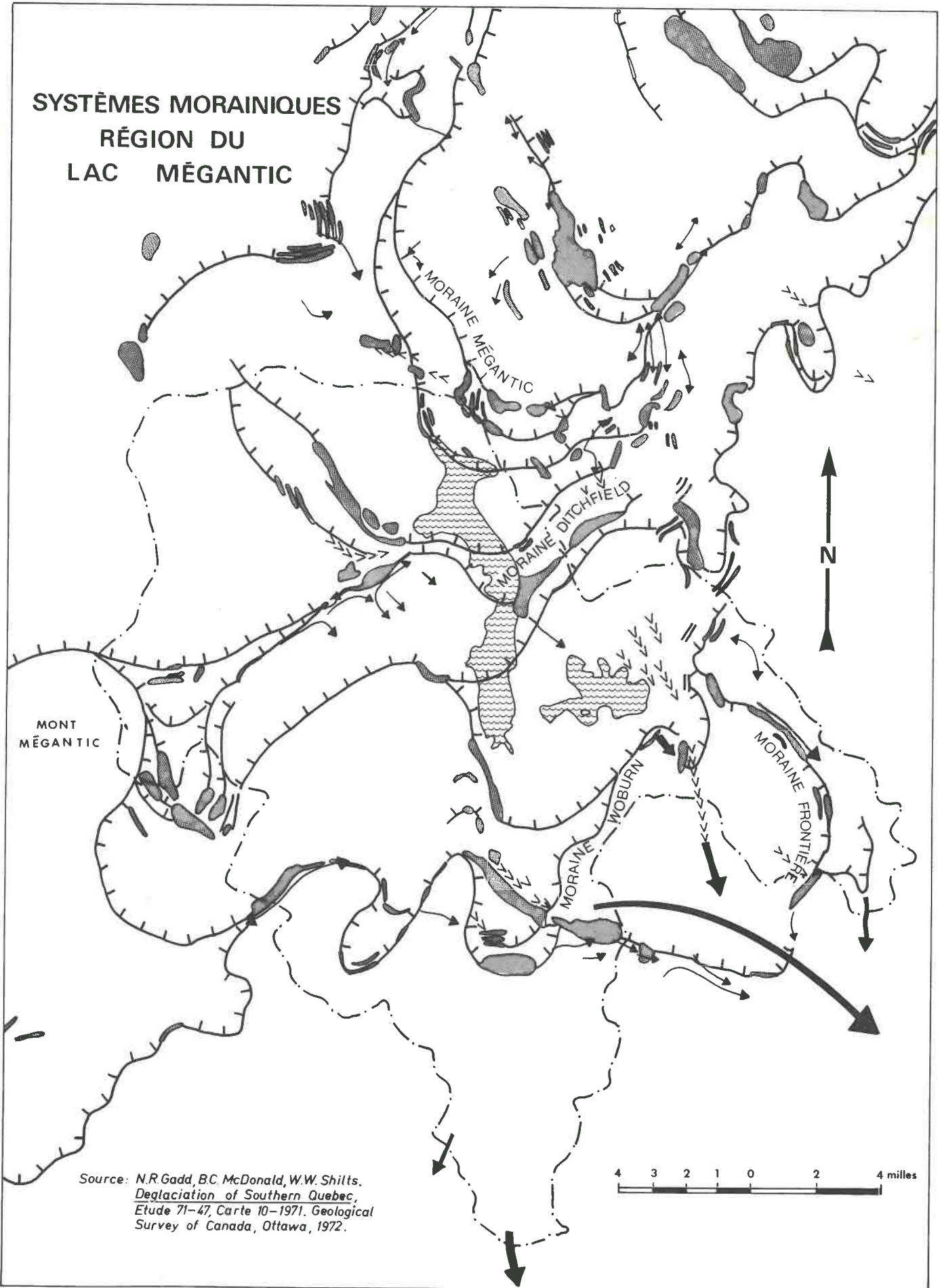
"Il reste possible que la déglaciation ait commencé près de la frontière entre le Québec et le Maine il y a 14,900 ans B.P. et, sauf pour une région proche de Thetford-Mines où la coulée active a persisté un certain temps, la région des Appalaches était libre de glace lorsque la mer de Champlain a inondé les basses terres du St-Laurent il y a 12,000 ans B.P." (Gadd et al., 1972).

La moraine Frontière, dans la haute vallée de la Chaudière est une des plus vieilles moraines connues au Québec. Elle se situe à une altitude variant entre 1,500 (457.2 m) et 1,800 (548.6 m) pieds sur les flancs nord et nord-ouest des monts qui forment la frontière entre le Québec et les Etats-Unis. Elle consiste en une série de crêtes, composées de gravier et de till, pouvant atteindre une centaine de pieds de hauteur.

La seconde moraine, celle de Woburn, marque la deuxième position identifiable du front glaciaire dans la haute vallée de la Chaudière. Elle est composée en grande partie de matériaux de contact stratifiés et elle est située sur les hautes terres à l'est et à l'ouest du lac Mégantic et du lac aux Araignées.

La moraine Ditchfield est le complexe le mieux développé du phénomène de front glaciaire dans la vallée de la Chaudière. "It consists of morainic ridges of till and gravel, an ice-contact delta, and hummocky outwash deposits connected by deep meltwater channels cut in rock". (Gadd et al., 1972). Elle est percevable le long d'une ligne qui part du mont Mégantic et qui se rend jusqu'à la source de la rivière Nebnellis.


**SYSTÈMES MORAINIQUES
RÉGION DU
LAC MÉGANTIC**




Source: N.R.Gadd, B.C. McDonald, W.W. Shilts.
Deglaciation of Southern Quebec,
Étude 71-47, Carte 10-1971. Geological
Survey of Canada, Ottawa, 1972.

SYSTÈMES MORAINIQUES - RÉGION DU LAC MÉGANTIC

Légende

 Accumulation de till, de gravier et de sable au front du glacier (bien délimitée)

 Positions du front de glacier

 Esker (la flèche indique le sens du courant)

 Chenaux glaciaires et décharges de lacs glaciaires

 Limite du bassin versant du lac Mégantic

D'autres positions du front glaciaire retraitant se situent aux environs de la ville de Lac-Mégantic. Il s'agit du complexe morainique de Mégantic.

Ces différentes moraines ont laissé des accumulations bien délimitées de gravier et de sable. Associés à ces moraines, on retrouve des eskers, des chenaux glaciaires et des décharges de lacs glaciaires.

1.1.5 Pédologie

Le bassin du lac Mégantic est compris dans la région des Appalaches en ce qui concerne les régions pédologiques du Québec. Le principal type de sol rencontré est le podzol humo-ferrique dont la texture se caractérise par un loam profond ou mince sur roc. Le niveau de fertilité de ce type de sol est considéré comme moyen par l'A.R.D.A. Les principaux facteurs limitatifs pour l'agriculture sont l'érosion, la pierrosité, le sol mince et le relief. Dans cette région, les sols comportent des limitations considérées comme sévères (Annuaire du Québec, 1971).

1.1.6 Végétation forestière

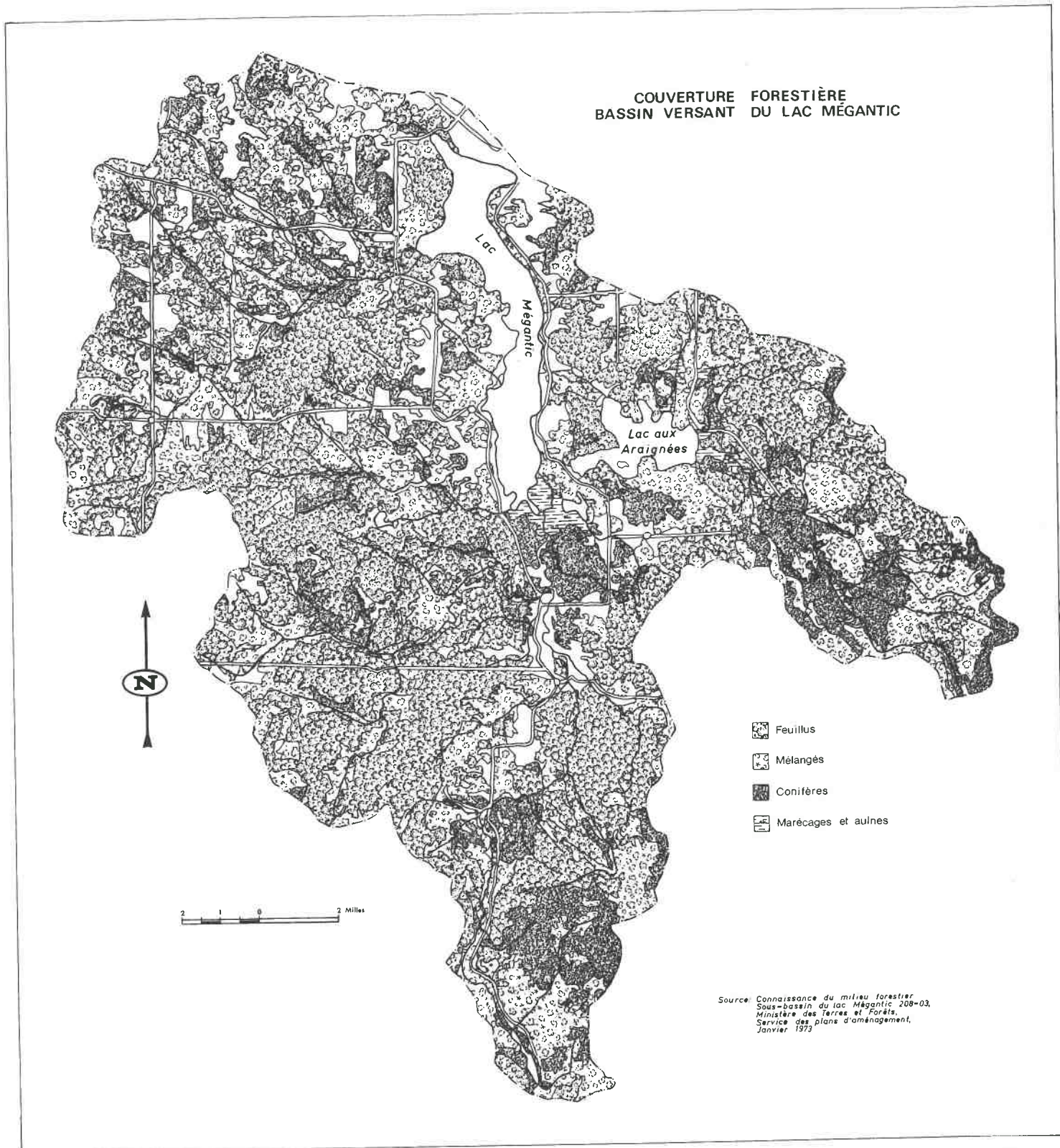
L'analyse de la carte produite par le Service des plans d'aménagement du ministère des Terres et Forêts (CARTE I-2) nous révèle que la majorité du territoire est colonisée par les feuillus (érablière). On les retrouve majoritairement sur les versants dans les parties sud et est du bassin, aux endroits bien exposés et bien drainés. Il existe aussi plusieurs zones de feuillus intolérants (mêlangés) qui recolonisent les zones de coupe. Les conifères occupent les endroits plus élevés, (sommet des montagnes), de même que les zones assez humides (extrémité sud du lac). A proximité des cours d'eau, on retrouve des aulnes et des marécages. Les zones de forêts non régénérées sont peu nombreuses et plutôt dispersées.

1.1.7 Utilisation du sol

La planimétrie * des cartes produites par l'A.R.D.A. nous démontre au TABLEAU I-2 que la caractéristique dominante de l'utilisation du sol repose majoritairement sur la forêt qui recouvre 84,63% du territoire. Cette affectation majeure laisse donc très peu d'espace pour les autres modes d'occupation.

Le domaine agricole se réduit à une petite fraction du territoire, sa superficie ne dépassant pas 11,8% de l'ensemble du bassin. De plus, l'agriculture semble très marginale et son allure sur le terrain prend surtout la forme de taches isolées. Elle présente également un état de dégradation étant donné la supériorité des terres en friche par rapport aux terres en culture.

* La planimétrie a été effectuée à l'aide d'une grille comportant 25 points par centimètre carré. La valeur d'un point à l'échelle du 1: 50,000 est de 2,471 acres.



DENSITÉ DE LA POPULATION

Bassin du lac Mégantic - 1972

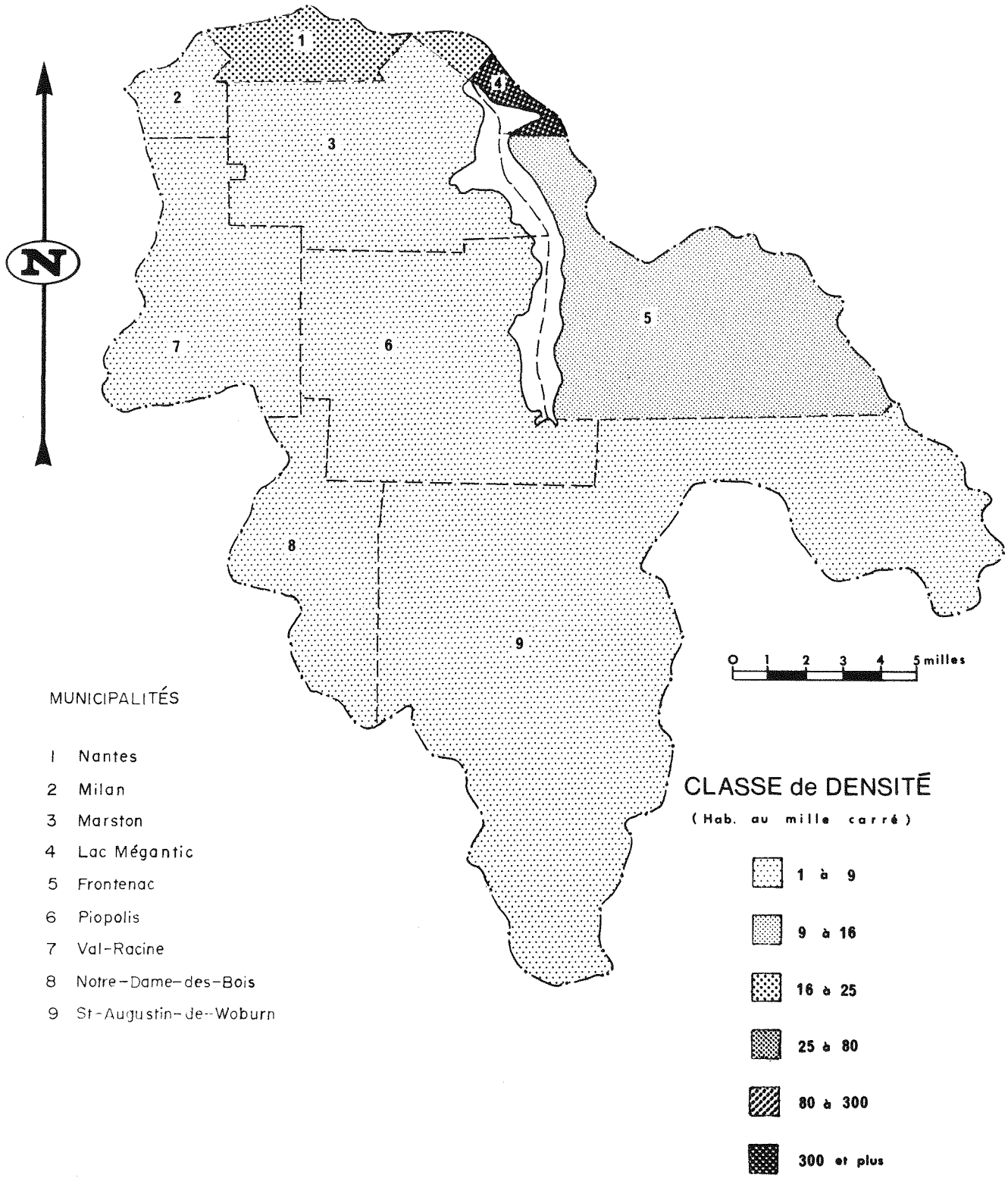


TABLEAU I-2: SUPERFICIE ET POURCENTAGE DES MODES D'UTILISATION DU SOL.

	MILLES CARRES	KILOMETRES CARRES	POURCENTAGE
Zones urbaines	0.80	2.07	0.28
Extraction et mines	0.08	0.21	0.03
Zones de loisirs	0.71	1.84	0.24
Grandes cultures	10.96	28.39	3.78
Pâturages semi-natu- rels et friches ré- centes	11.61	30.07	4.00
Terres en friche	11.67	30.22	4.03
Forêt spontanée et plantée	245.26	635.22	84.63
Marais, marécages	4.43	11.47	1.53
Surfaces d'eau	4.27	11.06	1.48
TOTAL	<u>289.79</u>	<u>750.55</u>	<u>100</u>

La présence humaine est très morcelée à l'intérieur du bassin. On y retrouve quatre (4) centres urbains dont le plus important est la ville de Lac-Mégantic située sur les rives du lac du même nom. Viennent ensuite Piopolis, Woburn et Val-Racine. Le reste consiste en un habitat rural dispersé.

La fonction extractive (mines et carrières) est représentée par une petite superficie au sud de Val-Racine.

Les formes d'utilisation du sol que l'on rencontre et qui ont une certaine importance sont les marécages que l'on retrouve surtout au sud du lac Mégantic et au sud-est du lac aux Araignées. Le territoire est parsemé de quelques lacs. Le plus étendu d'entre eux est le lac aux Araignées.

Bref, le bassin du lac Mégantic est livré presque entièrement au domaine de la forêt et les autres activités qui s'y sont implantées se localisent majoritairement sur le bord du lac Mégantic et dans les environs immédiats, ou encore autour des petites agglomérations urbaines.

1.2
DESCRIPTION
DU MILIEU
HUMAIN

Globalement, la densité de population au lac Mégantic est très faible soit de un à neuf habitants au mille carré pour la majorité des municipalités. La seule exception réside dans la ville de Lac-Mégantic où la densité atteint plus de 300 habitants au mille carré (voir CARTE I-3).

1.2.1
Densité de
la popula-
tion

On compte neuf (9) unités de recensement dans le bassin et sur ce nombre, cinq (5) touchent directement au lac Mégantic c'est-à-dire Lac-Mégantic, Marston, Frontenac, Piopolis et Nantes. Cependant, nous avons éliminé Nantes parce que cette dernière municipalité occupe une portion négligeable du périmètre du lac.

1.2.2
Population
limitrophe
au lac

L'enquête effectuée auprès des municipalités limitrophes au lac durant l'été 1973, nous révèle que le fait marquant est la forte population de Lac-Mégantic qui comptait à elle seule 6,902 habitants en 1972. En dehors de cette ville, le seul autre foyer important de population est le village de Piopolis qui dénombrait 310 habitants en 1972.

Le total de la population permanente s'élève à 8,618 habitants. Quant à la population saisonnière, elle atteint 1,700 personnes. Sauf pour le cas de la ville de Lac-Mégantic et Piopolis, les résidences permanentes sont situées le long des axes routiers. Le total des résidences permanentes s'élève à 1,538 tandis que celui des chalets atteint 351.

1.3
ASPECTS SO-
CIAUX ECONO-
MIOUES

Pour les quatre municipalités limitrophes, l'enquête nous révèle que l'évaluation municipale atteint le chiffre de \$20,445,429.00. La ville de Lac-Mégantic à elle seule compte pour les trois quarts du total de l'évaluation des quatre municipalités.

1.3.1
Evaluation
municipale

1.3.2
Secteur
industriel

On compte 26 industries dans les quatre municipalités limitrophes au lac et sur ce total, 23 sont localisées dans la ville de Lac-Mégantic. La production de celles-ci est associée surtout à l'industrie du bois et de ses produits finis tels que les meubles, les portes, les châssis etc... .

1.3.3
Secteur
agricole

Dans les quatre municipalités concernées on a recensé 110 cultivateurs et un cheptel animal de 2,200 têtes. Compte tenu de la grande superficie occupée par ces municipalités, l'occupation agricole est peu marquante.

1.3.4
Secteur
récréatif

L'activité récréative est représentée par sept (7) terrains de camping situés sur les rives du lac, par des colonies de vacances et 351 chalets (voir CARTE I-4). On y retrouve également un terrain de golf et quelques plages. Ce secteur d'activité est quand même assez faible compte tenu des 28 milles (45.05 km) de rivage.

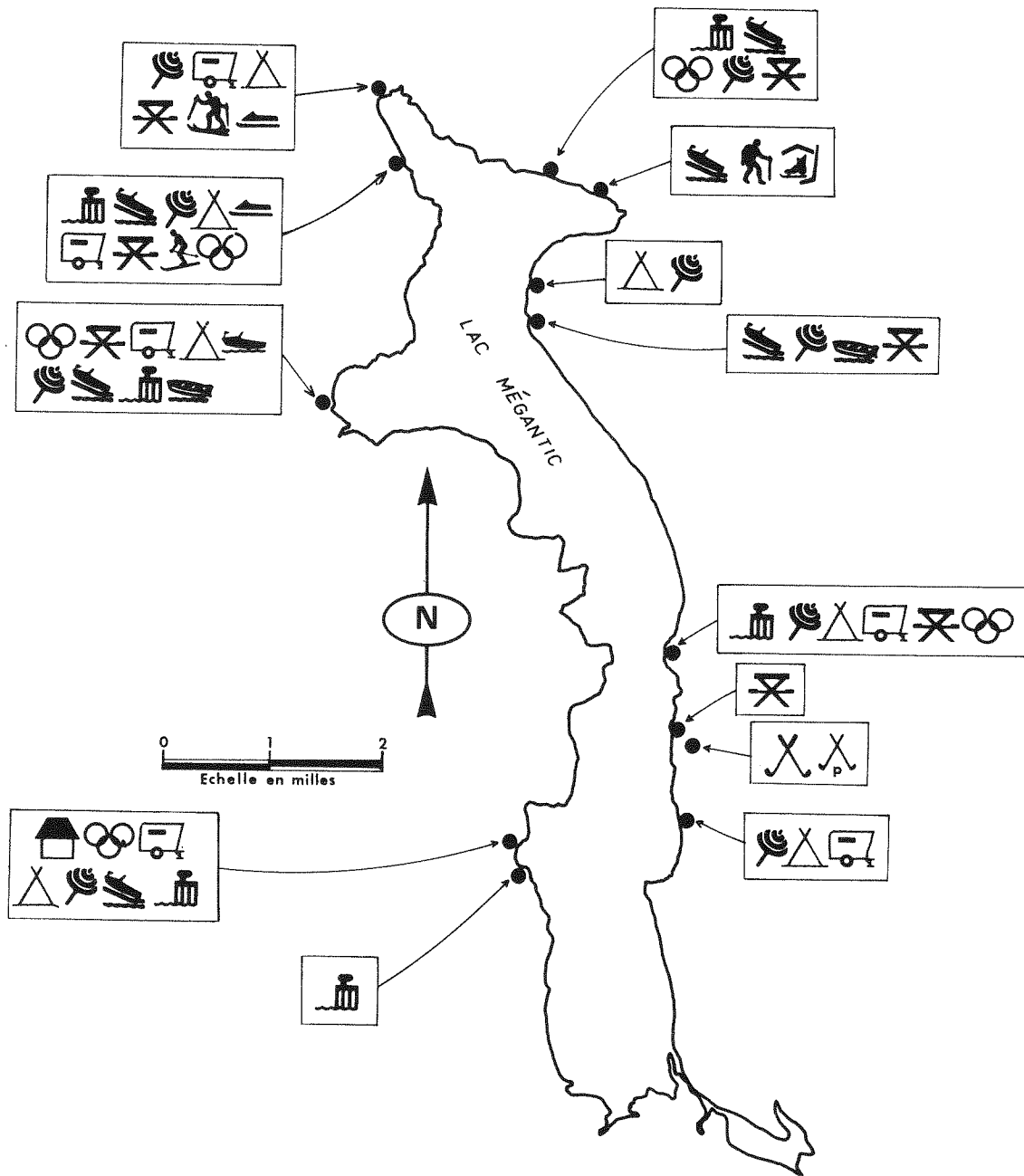
1.3.5
Alimentation
en eau et re-
jet des eaux
usées

La population s'alimente en eau de trois façons différentes, soit par les puits, les sources et l'eau du lac. Trois municipalités possèdent un réseau d'aqueduc: ce sont Marston, Lac-Mégantic et Frontenac.

En ce qui concerne le rejet des eaux usées, la ville de Lac-Mégantic est équipée d'un égout collecteur, rattaché à une usine d'épuration (traitement secondaire*). Les eaux ainsi traitées sont rejetées dans la rivière Chaudière, en aval de la route 161. Cependant, ce système ne traite qu'une partie des eaux. Le reste des domiciles permanents et des chalets de la municipalité de Lac-Mégantic rejette son eau par le biais d'installations septiques. L'élimination des eaux usées de Marston et de Piopolis s'effectue au moyen de puisards et de fosses septiques avec ou sans élément épurateur (Enquête auprès des municipalités, 1973). Quant à la municipalité de Frontenac, les eaux usées subissent un traitement primaire (étang de stabilisation).

* Oxydation totale

ÉQUIPEMENTS RÉCRÉATIFS - LAC MÉGANTIC



- Quai
- Rampe de lancement
- Plage publique
- Terrain de camping
- Terrain de roulotte
- Terrain de pique-nique
- Terrain de jeux
- Centre de ski

- Sentier de moto-neige
- Location de bateau
- Régates
- Colonie de vacances
- Ski de fond
- Sentier de marche
- Aréna
- Golf
- Champ de pratique (golf)

Source: Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche.

CHAPITRE II

DESCRIPTION DU MILIEU AQUATIQUE

2.1
MORPHOMETRIE
DU LAC

Situé à une altitude de 1,295 pieds (394.7 m) au dessus du niveau de la mer, le lac occupe une superficie de 10.2 milles carrés soit 26.4 km² (voir TABLEAU II-1). Nous pouvons le classer parmi les grands lacs du Québec. D'ailleurs, sa longueur maximale (10.4 milles, 16.7 km) et sa largeur maximale (2.2 milles, 3.5 km) le confirment. De plus, l'indice du rapport d'allongement (4.7) nous indique que le lac a une forme plutôt allongée.

TABLEAU II-1 DONNEES MORPHOMETRIQUES DU LAC

Superficie du lac	10.2 milles carrés (26,4 km ²)
Altitude du lac	1,295 pieds (394.7 m)
Ligne de rivage	28.2 milles (45.4 km)
Longueur maximale	10.4 milles (16.7 km)
Largeur maximale	2.2 milles (3,5 km)
Largeur moyenne	0.98 mille (1.57 km)
Rapport d'allongement du lac	4.7
Rapport périmètre/surface	2.76 milles/mille carré (1.72 km/km ²)
Indice de développement du rivage	2.49
Nombre d'îles	0
Volume du lac	27,991,630,000 pieds cubes (792,634,610 m ³)
Profondeur maximale	246 pieds (74.9 m)
Profondeur moyenne	94.4 pieds (28.8 m)
Indice de développement de la forme	0.383

Le rivage du lac Mégantic est plutôt rectiligne; ceci est confirmé par le rapport périmètre/surface (2.76 milles/mille carré, 1.72 km/km carré) et par l'indice de développement du rivage (2.49). Le rapport périmètre/surface signifie que pour une surface d'un mille carré d'eau, la ligne de rivage est de 2.76 milles. De même l'indice de développement du rivage veut dire que nous avons 2.49 fois plus de ligne de rivage que la circonférence d'un cercle dont la superficie serait égale à celle du lac.

Une des caractéristiques de ce lac est sa très grande profondeur soit 246 pieds ou 74.9 mètres (carte bathymétrique du Service des Relevés du ministère des Richesses naturelles). La profondeur moyenne est à l'échelle de la profondeur maximum puisqu'elle atteint 94.4 pieds (28.8 m). De plus, la forte pente du littoral montre bien l'aspect accidenté de la fosse de 246 pieds, surtout dans la partie centrale.

2.2 HYDROLOGIE DU LAC

Selon les moyennes compilées pour les années 1965 à 1972 à la station de Lac-Mégantic, la variation du niveau du lac est de trois pieds et se produit de mars à mai (station 023409, Annuaire Hydrologique, Service de l'Hydrométrie). Le minimum est enregistré à une altitude de 1,292.96 pieds (394.09 m) et le maximum à 1,296.05 pieds (395.04 m). Pour le reste de l'année, le niveau se maintient aux environs de 1,294 pieds (394.41 m).

Concernant les débits, la courbe est comparable à celle du niveau du lac. Le débit maximum moyen a été enregistré en mai, atteignant une moyenne de 1,700 pieds cubes/seconde (48.138 m³/sec.) et le débit minimum moyen a été enregistré en février atteignant une moyenne de 200 pieds cubes/seconde (5.66 m³/sec.) (Annuaire Hydrologique, Service de l'Hydrométrie).

On note dans les dossiers du Service des Archives du ministère des Richesses naturelles (M.R.N.) qu'il y eut à la sortie du lac, un barrage administré par la compagnie "Lake Megantic Pulp and Paper". Le lac servait à ce moment au flottage du bois. Ce barrage se détériora au fil des années et le niveau d'eau du lac baissa. La municipalité de Lac-Mégantic demanda alors qu'on reconstruise un barrage. C'est ainsi que le Service de l'Aménagement (M.R.N.) entreprit une nouvelle étude et proposa un autre barrage. Ce dernier était en construction durant l'été 1973.

Le volume du lac est assez considérable soit 27,991,630,000 pieds cubes ou 792,634,610 mètres cubes (Service des Relevés du M.R.N.). Avec le module à la sortie (1965-1972) et le volume du lac, on a calculé un temps de renouvellement de 1.6 année.

2.3 PHYSICO-CHIMIE DU LAC

Le lac Mégantic et ses principaux tributaires ont été échantillonnés de façon assez intensive au cours de l'été 1973. En effet, six stations situées en milieu lacustre et huit tributaires ont été échantillonnées à cinq ou six reprises et cela pour une vingtaine de paramètres physico-chimiques. Vu le nombre considérable de données recueillies concernant ce lac, les résultats ne sont pas présentés intégralement, mais plutôt sous la forme de tableaux et de figures récapitulatifs. Conséquemment, il peut arriver que la description physico-chimique fasse allusion à des résultats non inclus en tant que tels dans ce rapport. De plus, les résultats de température et d'oxygène dissous ne sont présentés que pour la station L-18N5E (station située en zone profonde).

2.3.1 Matrice d'échantillonnage

Les stations d'échantillonnage pour les paramètres physico-chimiques et phycologiques ont été localisées à partir d'une matrice tracée sur la carte du lac Mégantic. Le but de l'utilisation de cette matrice est de permettre une localisation assez précise des stations d'échantillonnage au moyen de cellules codifiées de façon relativement simple (ex: cellule 1N1E, cellule 2N1E... etc, le N signifiant nord et le E est).

Au lac Mégantic, 6 cellules ont été choisies comme stations d'échantillonnage sur le lac (L-4N7E, L-8N7E, L-14N7E, L-18N5E, L-21N4E, L-24N2E), tandis que huit (8) cellules ont été choisies pour l'échantillonnage des tributaires, T-1N7E, T-3N9E, T-7N5E#1, T-7N5E#2, T-9N5E, T-17N1E, T-18N1E, T-25N2E (voir CARTE II-1).

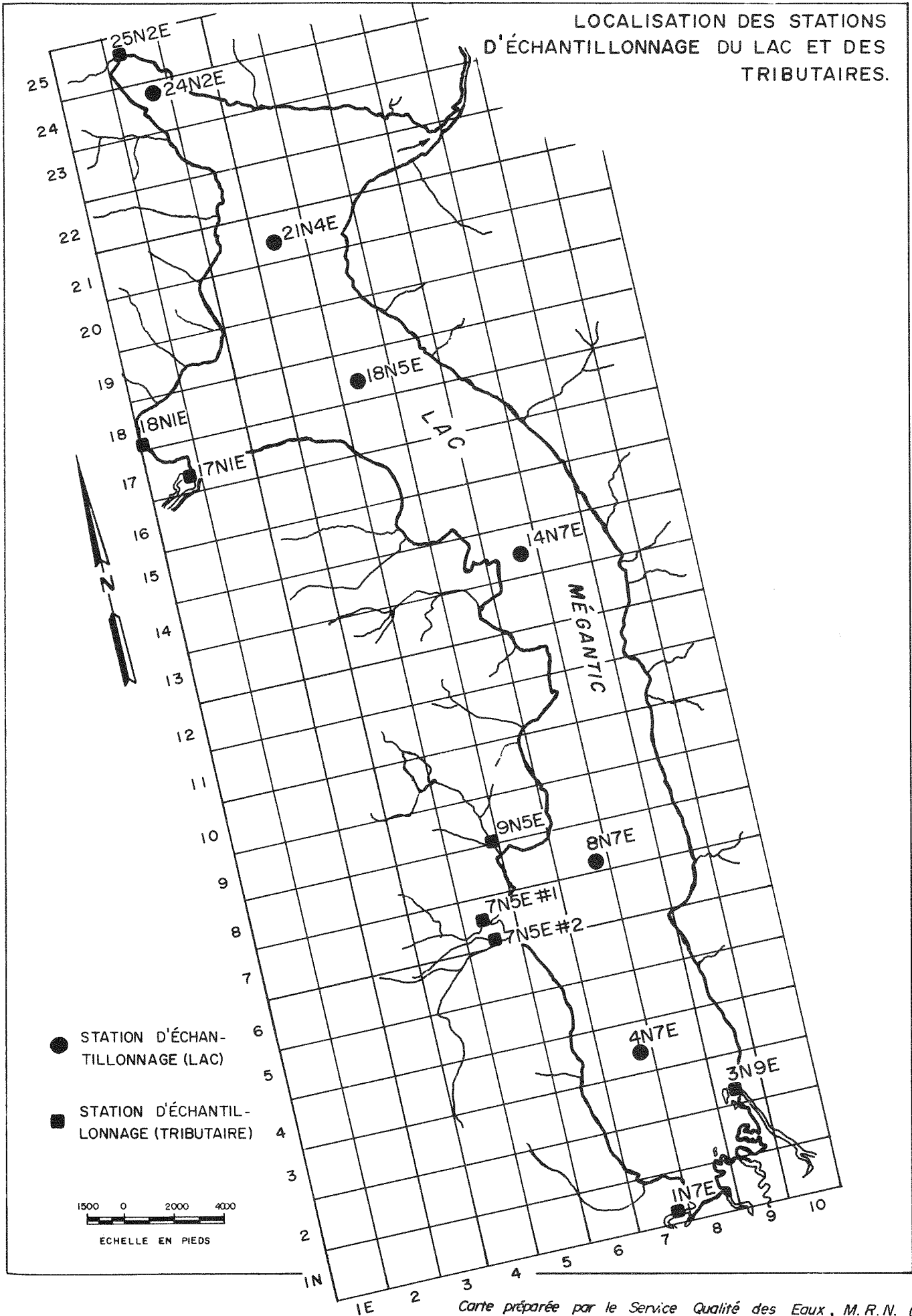
2.3.2 Régime thermique

Le lac Mégantic est un lac dimictique, c'est-à-dire un lac dont les eaux circulent deux fois par année; l'une de ces périodes survient au printemps, après le "calage des glaces", et l'autre à l'automne après le refroidissement des eaux. Ces deux périodes d'isothermie sont entrecoupées par deux périodes de stratification thermique, la stratification directe estivale et la stratification inverse hivernale.

Le "calage des glaces" s'est produit vers la dernière semaine d'avril au lac Mégantic. Suite à ce phénomène, les eaux deviennent isothermes (2.5°- 2.8°C). Cette isothermie des eaux s'est maintenue quelque temps mais déjà au début de juin un gradient de 2° à 3°C a été observé entre les eaux de surface et celles du fond (voir FIGURE II-1). Cependant, cette période de temps est suffisamment longue pour permettre aux eaux de se réchauffer globalement de quelques degrés et celles du fond d'atteindre une température voisine de 7°C.

Vers la mi-juin, une stratification thermique s'installe. Cette stratification thermique va en s'accroissant jusqu'à la fin de l'été, où un gradient d'environ 14° à 15°C existe entre les eaux de l'épilimnion et celles de l'hypolimnion. La thermocline, suite à sa formation à la mi-juin, descend quelque peu au cours de l'été pour se fixer entre 9 et 10 mètres. La température maximale

LOCALISATION DES STATIONS
D'ÉCHANTILLONNAGE DU LAC ET DES
TRIBUTAIRES.



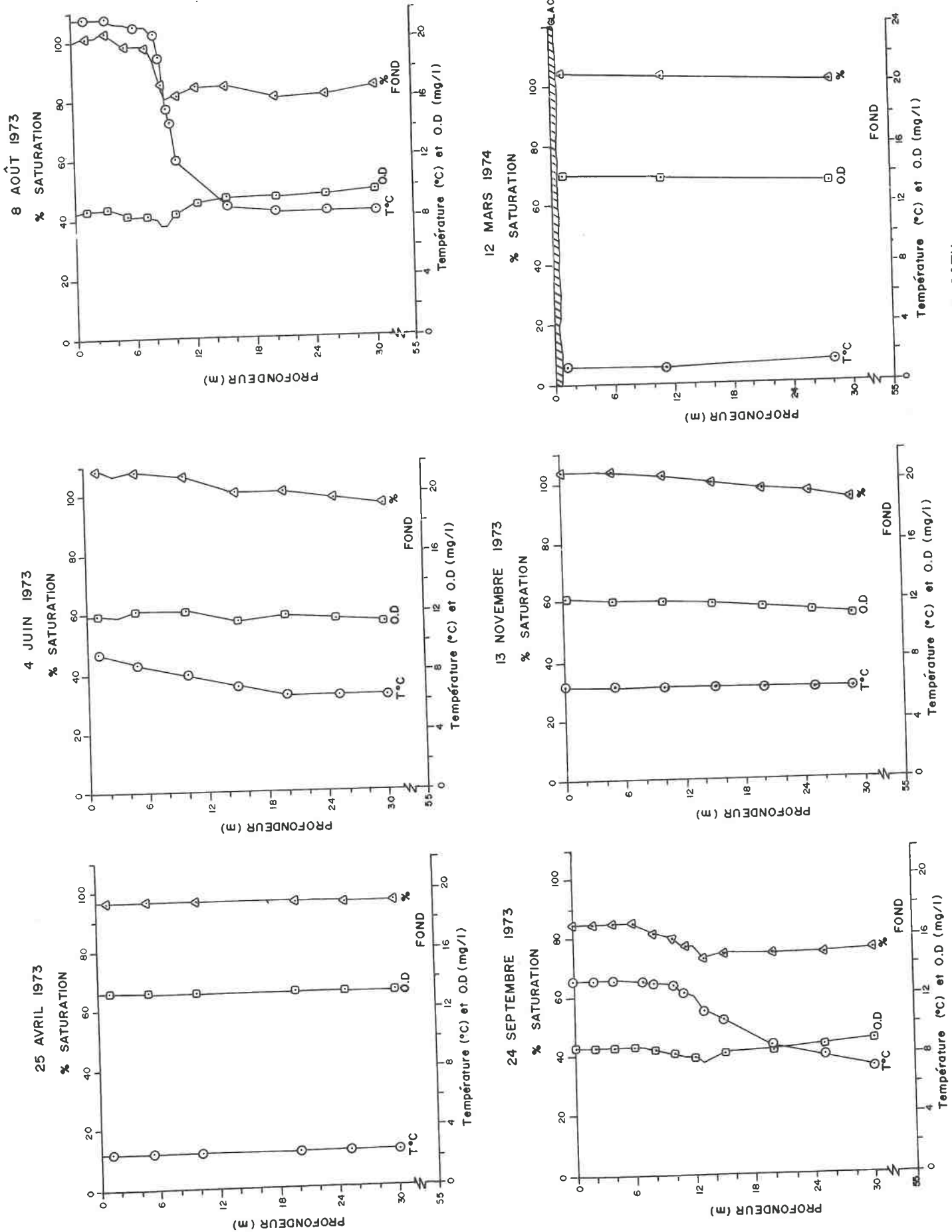


FIGURE II-1
TEMPERATURE, OXYGEN DISSOUS ET POURCENTAGE DE SATURATION DANS LE LAC MEGANTIC A LA STATION L-18N5E.

observée est de 23.5°C en surface au début de septembre (station L-21N4E). Les eaux de l'hypolimnion des zones profondes se réchauffent jusqu'à une température voisine de 8.5°C . Le fait que la température des eaux de l'hypolimnion varie passablement autour de 4°C au cours de l'année nous incite à classer le lac Mégantic comme un lac dimictique de second ordre (Hutchinson, 1957).

Pendant l'été, les eaux situées à proximité du fond (1 à 5 mètres au-dessus du fond) sont occasionnellement un peu plus chaudes (jusqu'à 0.5°C) que les eaux superficielles à ces dernières. Cette dernière observation peut s'expliquer en partie par le fait que les eaux situées à proximité du fond subissent l'influence d'un phénomène de conduction thermique à partir des sédiments de fond.

À la fin de septembre, la stratification thermique diminue considérablement, une différence d'environ 5°C subsistant entre les eaux de surface et celles du fond (station L-18N5E) en zones profondes. Les eaux de surface se refroidissant, la thermocline descend en profondeur, se situant vers 15 mètres à cette période.

Cette thermocline finit par s'estomper vers la fin d'octobre et le lac se retrouve alors en période d'isothermie (environ 6°C observé à la mi-novembre) jusqu'à la prise des glaces vers la fin de novembre ou le début de décembre. En hiver, une stratification thermique inverse s'installe. Les eaux immédiatement en dessous de la glace sont proches de 0°C et celles de l'hypolimnion, plus denses, se maintiennent habituellement aux environs de 4°C . Au mois de mars, une différence de 0.3°C a été observée entre les eaux de surface (1.2°C) et celles du fond (1.5°C) à la station L-18N5E.

Le bilan calorifique d'un lac correspond à la différence entre la quantité de chaleur accumulée à la fin de la période la plus chaude de l'année et la quantité de chaleur résiduelle à la fin de la période la plus froide. Vu que nous ne disposons pas de données pour la période la plus froide en 1973, nous nous sommes servis des résultats de température enregistrés les 12 mars et 27 août 1974 à la station L-18N5E. Les calculs ont été effectués pour des tranches d'eau d'une épaisseur de 10 pieds (3.05 mètres).

Le bilan calorifique annuel et global du lac Mégantic s'élève à 8.30×10^{15} calories ce qui correspond approximativement à une moyenne de 31,400 calories par centimètre carré de superficie du lac Mégantic (pour une colonne d'eau d'une hauteur égale à la profondeur moyenne).

2.3.3 Oxygène dissous

Comme on peut le constater, la stratification thermique influence la distribution de l'oxygène dissous en profondeur (voir FIGURE II-1). Cependant, afin de bien percevoir les variations d'oxygène dissous en fonction de la profondeur, on doit faire abstraction du phénomène physique qui fait que la solubilité de l'oxygène dans l'eau diminue avec l'augmentation de la température. Nous devons donc nous référer en majeure partie aux résultats de pourcentage de saturation en oxygène dissous pour contourner ce problème.

A la fin d'avril, c'est-à-dire à la période d'isothermie printanière, aucun gradient notable en oxygène dissous (courbe orthograde par définition) n'est observé entre les eaux de surface et celles du fond. Les concentrations en oxygène dissous sont relativement élevées (aux environs de 12.5 mg/l) et proches de la saturation (88% à 100%). Au début du mois de juin, on constate que les eaux de surface sont légèrement sursaturées (jusqu'à 108%) en oxygène dissous; cette sursaturation en oxygène dissous est peut-être reliée à l'activité photosynthétique des algues. Cette période de l'été correspond, au point de vue phytoplanctonique, à la prolifération maximale (en pourcentage) des Chrysophycées bien que la densité des algues soit relativement faible (environ 450 cellules/ml) à ce moment là (voir FIGURE II-8). Cependant, cette sursaturation en oxygène dissous est probablement due à une augmentation trop brusque de la température de l'eau à cette période de l'année pour permettre à l'oxygène dissous de s'équilibrer de nouveau avec l'atmosphère.

Au cours de l'été, l'influence de la stratification thermique se fait sentir sur la distribution en oxygène dissous. Les concentrations en oxygène dissous des eaux plus chaudes de l'épilimnion varient de 8 à 9 mg/l, ce qui équivaut à des pourcentages de saturation variant aux environs de 100%. Il est à noter que l'oxygénation des eaux de surface est favorisée par leur contact régulier avec l'air atmosphérique. Les eaux plus froides de l'hypolimnion ne sont pas saturées (80%) en oxygène dissous au début d'août. On remarque à la mi-juillet, au niveau de la thermocline, des variations brusques en oxygène dissous de l'ordre de 10% de saturation. Ces variations sont dues au fait que la thermocline (en supposant qu'au lac Mégantic, la profondeur de la thermocline est incluse dans la zone euphotique) est un endroit où l'activité photosynthétique et la décomposition bactérienne sont des phénomènes actifs et opposés. Il est à noter que c'est également durant cette période que la densité phytoplanctonique est maximale (environ 800 cellules/ml) de même que la biomasse planctonique (environ 180 mg/m³).

Au mois de septembre, les eaux sont, dans l'ensemble, quelque peu désaturées en oxygène dissous (environ 80%); cette observation est à mettre en relation avec le mélange des eaux qui

s'amorce à cette période de l'année. C'est au début de ce mois que le plus faible pourcentage de saturation de l'été en oxygène dissous (soit 68%) a été observé à proximité du fond à la station L-8N7E. Cependant, ce déficit en oxygène dissous est relativement faible si on le compare à certains déficits enregistrés dans d'autres lacs de la même région (voir FIGURE II-2). Avec l'arrivée de la période d'isothermie automnale, les eaux sont brassées et conséquemment réoxygénées. En hiver (mars 1974), les eaux demeurent bien oxygénées tant en surface qu'au fond.

Pour résumer cette description des conditions d'oxygénation présentes au lac Mégantic, on peut considérer les déficits en oxygène dissous, détectés au fond de ce lac, comme des déficits faibles comparativement à ceux de certains lacs de la même région (voir FIGURE II-2). En effet, la faible intensité de ces déficits nous fait classer le lac Mégantic comme étant un lac oligotrophe c'est-à-dire peu avancé quant à son stade trophique.

2.3.4
Transparence,
pH, alcalini-
té totale,
conductivité

La transparence (disque de Secchi) est la mesure de la pénétration de la lumière naturelle dans l'eau. La transparence est évidemment fonction des matières en suspension et dissoutes dans l'eau et conséquemment elle peut nous fournir des indications sur la productivité des lacs. Au lac Mégantic, la transparence a été mesurée seulement à trois reprises au cours du mois de septembre (voir TABLEAU II-2). Les valeurs obtenues varient entre 2.5 et 3.5 mètres et par conséquent le lac Mégantic peut être considéré comme un lac de transparence moyenne.

Les pH observés au lac Mégantic varient de 6.7 à 7.5 unités (voir FIGURE II-3). On constate une légère augmentation des valeurs de pH au niveau de l'épilimnion au cours de l'été. Cette augmentation est due à l'activité photosynthétique. Les pH détectés dans l'hypolimnion demeurent assez constants au cours de la même période. * Cependant, il faut noter que l'augmentation de pH, provoquée par la photosynthèse, est faible.

L'alcalinité totale est une mesure de la capacité maximale d'une eau à neutraliser les apports d'eau acide. Au lac Mégantic, l'alcalinité totale a été déterminée par titrage acidimétrique, seulement une fois au cours de l'été, soit à la fin d'avril. Les valeurs obtenues varient de 13.0 à 18.0 mg/l de CaCO_3 . Considérant l'étendue des valeurs de pH (6.9 à 7.1 unités) pour lesquelles l'alcalinité totale a été dosée, cette dernière est due essentiellement aux bicarbonates (HCO_3^-).

* Vu que les échantillons destinés aux analyses chimiques ont été prélevés au milieu de l'hypolimnion et non pas à proximité du fond, nous n'avons pas d'idée précise sur les conditions chimiques qui prévalent à ce niveau.

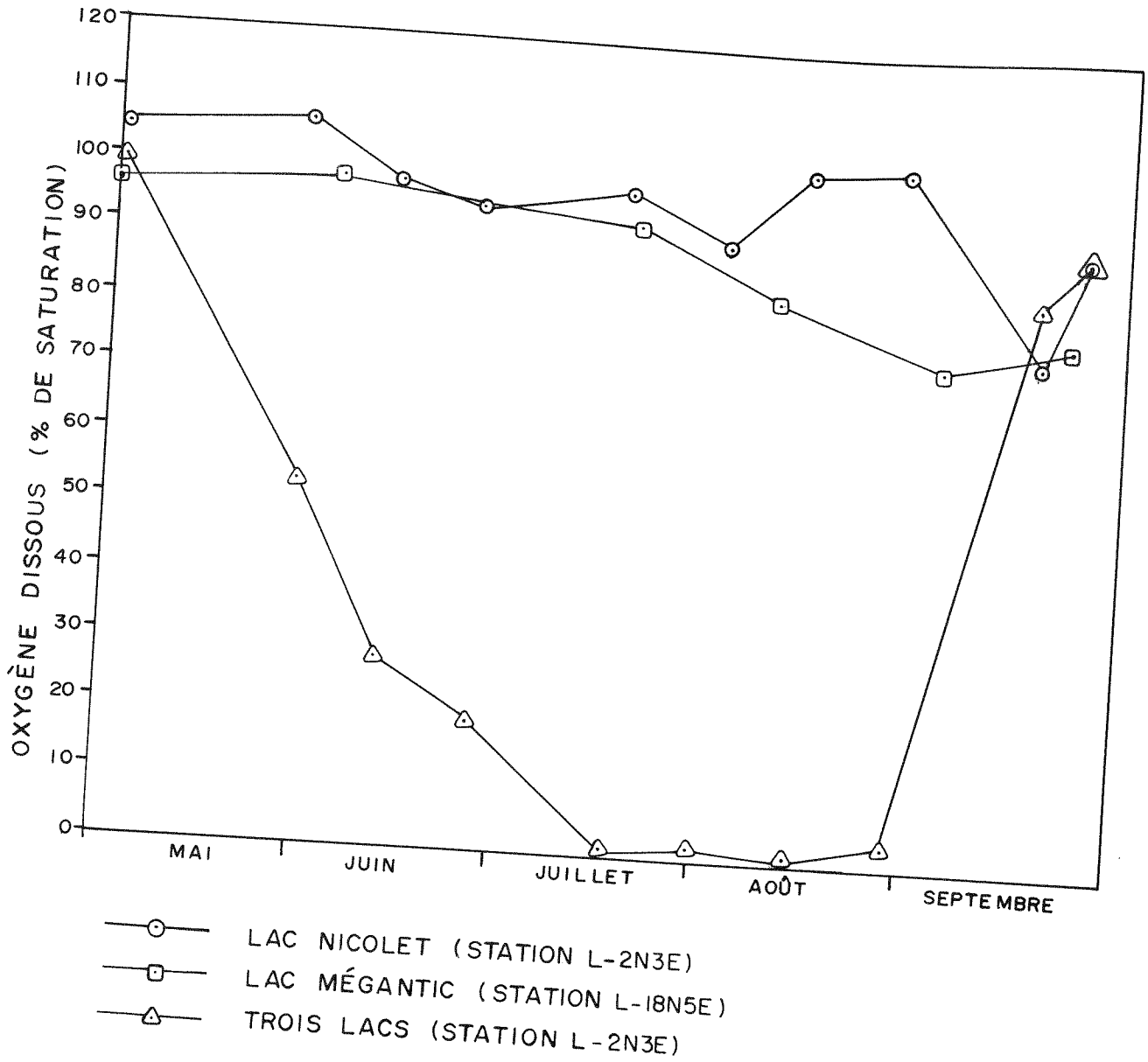


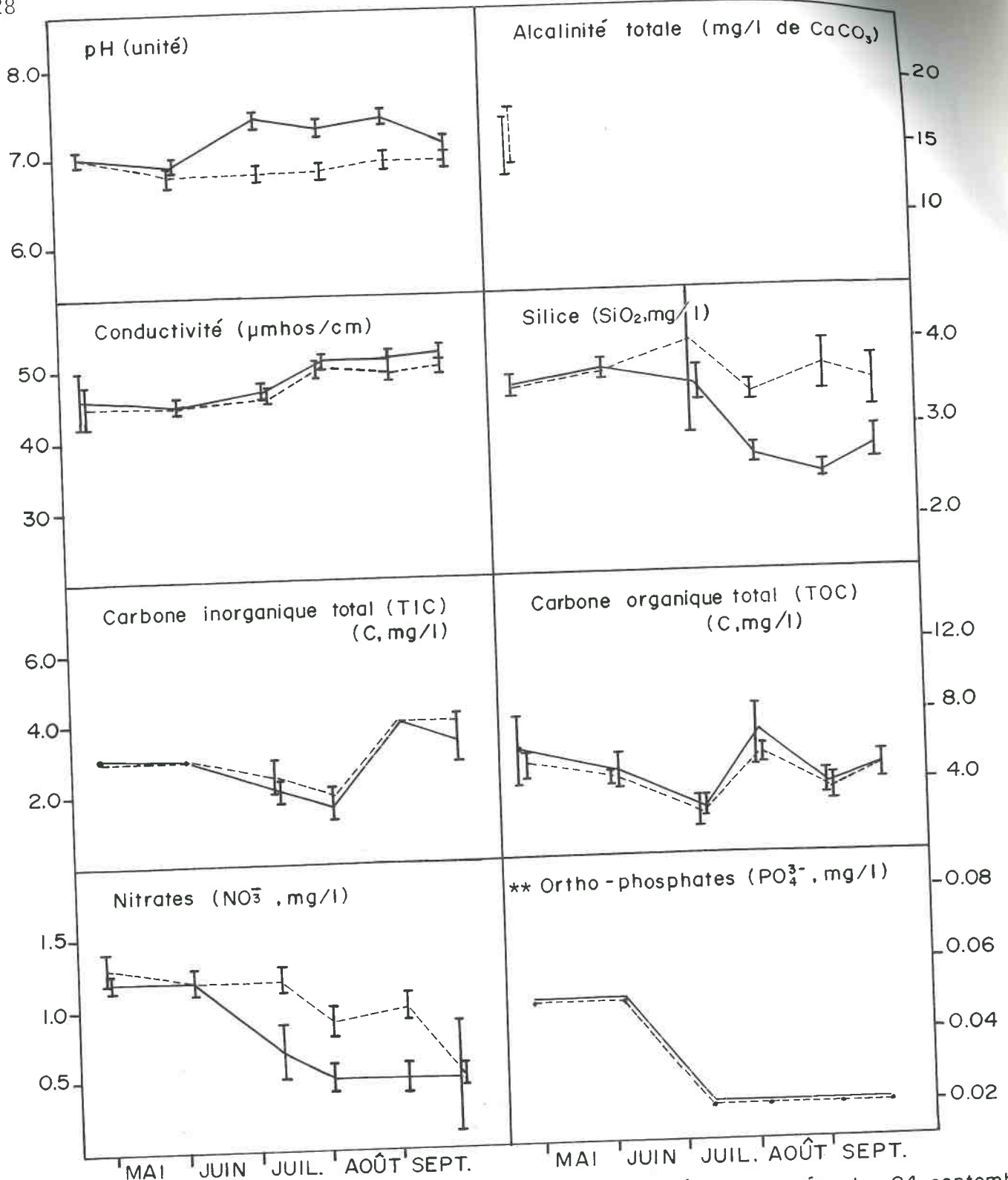
FIGURE II-2 COURBES D'ÉPUISEMENT EN OXYGÈNE DISSOUS (% de saturation) AU FOND DU LAC MÉGANTIC (station L-18N5E), DU LAC NICOLET (station L-2N3E) ET DES TROIS LACS (station L-2N3E)

TABLEAU II-2 PRESENTATION GLOBALE DES DONNEES PHYSICO-CHEMIQUES
DU LAC MEGANTIC EN 1973 (étendue, moyenne, écart-type
et nombre d'observations*)

PARAMÈTRE	ÉTENDUE	MOYENNE ET ÉCART - TYPE
Transparence (Secchi, mètres)	2.5 — 3.8	3.2 ± 0.4 (10)
pH (unité)	6.7 — 7.5	7.0 ± 0.2 (77)
Alcalinité totale (mg/l de CaCO ₃)	13 — 18	15 ± 2 (12)
Conductivité (µmhos/cm)	41 — 53	48 ± 6 (82)
Calcium (Ca ²⁺ , mg/l)	4.3 — 6.6	5.1 ± 0.4 (83)
Magnésium (Mg ²⁺ , mg/l)	1.0 — 1.7	1.5 ± 0.2 (83)
Sodium (Na ⁺ , mg/l)	1.0 — 1.5	1.2 ± 0.1 (83)
Potassium (K ⁺ , mg/l)	<0.1 — 0.7	* * 0.4 ± 0.2 (83)
Bicarbonates (HCO ₃ ⁻ , mg/l)	16 — 22	18 ± 2 (12)
Sulfates (SO ₄ ²⁻ , mg/l)	4.0 — 10.5	6.8 ± 1.6 (83)
Chlorures (Cl ⁻ , mg/l)	0.7 — 1.5	1.0 ± 0.2 (83)
Fer (Fe, mg/l)	<0.02 — 0.65	* * 0.08 ± 0.09 (83)
Manganèse (Mn, mg/l)	<0.05 — 0.06	* * 0.03 ± 0.02 (82)
Silice (SiO ₂ , mg/l)	2.2 — 6.2	3.3 ± 0.6 (83)
Carbone inorg. total (C, mg/l)	1.0 — 4.0	2.9 ± 0.8 (83)
Carbone org total (C, mg/l)	1.0 — 10.0	4.6 ± 1.6 (83)
Nitrates (NO ₃ ⁻ , mg/l)	0.2 — 1.3	0.9 ± 0.3 (83)
Ortho-phosphates (PO ₄ ³⁻ , mg/l)	0.02 — 0.03	* * 0.02 ± 0.01 (83)

* Tous les résultats pour toutes les stations, les différentes profondeurs et dates.

* * Dans le calcul de la moyenne et de l'écart type, les concentrations inférieures au seuil de détection ont été considérées comme égales à la moitié de ce seuil.



* Seulement les stations L-4N7E et L-18N5E ont été échantillonnées le 24 septembre.

** Les concentrations d'ortho-phosphates sont inférieures aux seuils de détection (0.05 mg/l au mois de mai et juin, 0.02 mg/l le reste de l'été), à l'exception d'une concentration de 0.03 mg/l observée au fond à la station L-21N4E le 6 août.

FIGURE II-3 pH, ALCALINITE TOTALE, CONDUCTIVITE, SILICE, CARBONE, AZOTE ET PHOSPHORE AU FOND (---, 10 à 25 m) ET EN SURFACE (—, 1m) AU LAC MEGANTIC EN 1973; (moyenne et écart-type des six stations échantillonnées).*

TABLEAU II-3 CONDUCTIVITE, IONS MAJEURS ET OLIGO-ELEMENTS
 DANS LE LAC MEGANTIC, le 26 AVRIL 1973
 (moyenne, écart-type et nombre d'observations)

PARAMETRE	PROFONDEUR		
	1 m	10-20 m	* 1-20 m
Conductivité ($\mu\text{mhos/cm}$)	46 \pm 4 (6)	45 \pm 3 (6)	45 \pm 3 (12)
Calcium (Ca^{2+} , mg/l)	5.2 \pm 0.3 (6)	5.2 \pm 0.4 (6)	5.2 \pm 0.3 (12)
Magnésium (Mg^{2+} , mg/l)	1.3 \pm 0.1 (6)	1.2 \pm 0.1 (6)	1.2 \pm 0.1 (12)
Sodium (Na^+ , mg/l)	1.2 \pm 0.1 (6)	1.2 \pm 0.1 (6)	1.2 \pm 0.1 (12)
Potassium (K^+ , mg/l)	0.4 \pm 0.0 (6)	0.4 \pm 0.0 (6)	0.4 \pm 0.0 (12)
Bicarbonates (HCO_3^- , mg/l)	18 \pm 2 (6)	18 \pm 2 (6)	9 \pm 1 (12)
Sulfates (SO_4^{2-} , mg/l)	6.2 \pm 0.4 (6)	6.0 \pm 0.6 (6)	6.1 \pm 0 (12)
Chlorures (Cl^- , mg/l)	1.2 \pm 0.1 (6)	1.2 \pm 0.1 (6)	1.2 \pm 0.1 (12)
Fer (Fe, mg/l)	0.11 \pm 0.02 (6)	0.11 \pm 0.03 (6)	0.11 \pm 0.03 (12)
Manganèse (Mn, mg/l)	** 0.03 \pm 0.00 (6)	** 0.03 \pm 0.01 (6)	** 0.03 \pm 0.01 (12)

* Moyenne et écart-type des échantillons de surface et en profondeur combinés.

** Dans le calcul de la moyenne et de l'écart-type, les concentrations inférieures au seuil de détection ont été considérées comme égales à la moitié de ce seuil.

TABLEAU II-4 CONDUCTIVITE, IONS MAJEURS ET OLIGO-ELEMENTS DANS LE LAC MEGANTIC LE 4 JUIN 1973 (moyenne, écart-type et nombre d'observations).

PROFONDEUR PARAMETRE	1 m	15 - 25 m	* 1-25 m
Conductivité ($\mu\text{mhos/cm}$)	45 \pm 1 (6)	45 \pm 1 (6)	45 \pm 3 (12)
Calcium (Ca^{2+} , mg/l)	4.6 \pm 0.3(6)	4.8 \pm 0.2(6)	4.7 \pm 0.3(12)
Magnésium (Mg^{2+} , mg/l)	1.5 \pm 0.1(6)	1.5 \pm 0.2(6)	1.5 \pm 0.1(12)
Sodium (Na^+ , mg/l)	1.2 \pm 0.1(6)	1.3 \pm 0.1(6)	1.2 \pm 0.1(12)
Potassium (K^+ , mg/l)	0.4 \pm 0.0(6)	0.4 \pm 0.0(6)	0.4 \pm 0.0(12)
Bicarbonates (HCO_3^- , mg/l)	—	—	—
Sulfates (SO_4^{2-} , mg/l)	6.0 \pm 0.8	5.6 \pm 1.0	5.8 \pm 0.9(12)
Chlorures (Cl^- , mg/l)	1.0 \pm 0.4	1.0 \pm 0.0	1.0 \pm 0.0
Fer (Fe, mg/l)	0.11 \pm 0.01	0.11 \pm 0.01	0.11 \pm 0.01
Manganèse (Mn, mg/l)	**0.03 \pm 0.00	**0.03 \pm 0.00	**0.03 \pm 0.00

* Moyenne et écart-type des échantillons de surface et en profondeur combinés.

** Dans le calcul de la moyenne et de l'écart-type, les concentrations inférieures au seuil de détection ont été considérées comme égales à la moitié de ce seuil.

TABLEAU II-5 CONDUCTIVITE, IONS MAJEURS ET OLIGO-ELEMENTS DANS LE LAC MEGANTIC LE 6 AOUT 1973 (moyenne, écart-type et nombre d'observations).

PROFONDEUR PARAMETRE	1 m.	7-8m.	15-20m.	* 1-20 m.
Conductivité (µmhos/cm)	51 ± 1 (6)	52 ± 1 (6)	50 ± 0 (6)	51 ± 1 (18)
Calcium (Ca ²⁺ , mg/l)	5.1 ± 0.1 (6)	5.1 ± 0.1 (6)	5.0 ± 0.1 (6)	5.1 ± 0.1 (18)
Magnésium (Mg ²⁺ , mg/l)	1.5 ± 0.1 (6)	1.4 ± 0.2 (6)	1.4 ± 0.1 (6)	1.4 ± 0.1 (18)
Sodium (Na ⁺ , mg/l)	1.3 ± 0.0 (6)	1.3 ± 0.0 (6)	1.3 ± 0.0 (6)	1.3 ± 0.0 (18)
Potassium (K ⁺ , mg/l)	0.4 ± 0.0 (6)	0.4 ± 0.0 (6)	0.4 ± 0.0 (6)	0.4 ± 0.0 (18)
Bicarbonates (HCO ₃ ⁻ , mg/l)	—	—	—	—
Sulfates (SO ₄ ²⁻ , mg/l)	5.8 ± 1.2 (6)	6.2 ± 0.8 (6)	5.7 ± 0.8 (6)	5.9 ± 0.9 (18)
Chlorures (Cl ⁻ , mg/l)	0.9 ± 0.1 (6)	0.9 ± 0.1 (6)	0.9 ± 0.1 (6)	0.9 ± 0.1 (18)
Fer (Fe, mg/l)	** 0.03 ± 0.02 (6)	0.03 ± 0.02 (6)	0.03 ± 0.01 (6)	** 0.03 ± 0.01 (18)
Manganèse (Mn, mg/l)	** 0.03 ± 0.00 (6)	** 0.03 ± 0.00 (6)	** 0.03 ± 0.00 (6)	** 0.03 ± 0.00 (18)

* Moyenne et écart-type des échantillons de surface, intermédiaires et en profondeur combinés.

** Dans le calcul de la moyenne et de l'écart-type, les concentrations inférieures au seuil de détection ont été considérées comme égales à la moitié de ce seuil.

La conductivité est une mesure qui nous donne une bonne indication du degré de minéralisation d'une eau. Les résultats de conductivité observés dans ce lac varient très peu, soit de 41 à 53 $\mu\text{mhos/cm}$ (la majorité des valeurs se situant entre 45 et 51 $\mu\text{mhos/cm}$). A la fin d'avril, on observe un faible gradient (environ 10 $\mu\text{mhos/cm}$) dans la distribution spatiale des valeurs de conductivité. En effet, les stations situées dans la partie nord du lac Mégantic montrent des valeurs de conductivité légèrement supérieures à celles des stations situées dans la partie sud. Cette dernière observation est probablement à mettre en relation avec l'effet de dilution de la crue printanière qui affecte en premier lieu la partie sud du lac (la charge principale se situant à cette extrémité). Au cours de l'été on constate également une augmentation graduelle et globale des valeurs de conductivité.

Evidemment, la conductivité, l'alcalinité totale et le pH sont des composantes abiotiques très interdépendantes. Ces paramètres sont globalement influencés par le type de formation géologique, le type de sols et les dépôts de surface, c'est-à-dire le contexte géochimique. Le lac Mégantic se situe dans la région des Appalaches, région plus sujette à l'érosion que celle du Bouclier Canadien. On constate également que la région des Cantons de l'Est, bien qu'elle ne draine pas des terrains essentiellement sédimentaires, est une région où les calcaires et les roches associées à l'argile (roches plus facilement altérables par l'action de l'eau) sont beaucoup plus nombreux que sur le socle cristallin du Bouclier Canadien. Cependant, la région des Appalaches est une région discontinue au point de vue géologique et le bassin versant du lac Mégantic est situé dans une région montagneuse (monts Gosford et Flat Top par exemple) où dominent des roches plus dures (donc moins altérables) telles que le granite, le quartzite et les ardoises. Les caractéristiques géologiques du bassin versant de ce lac peuvent donc expliquer en partie les valeurs de conductivité, quelque peu faibles, détectées dans ce lac.

On peut donc considérer que les eaux du lac Mégantic sont peu minéralisées, comparativement aux eaux de certains autres lacs du Québec. Evidemment, les concentrations des différents ions qui contrôlent la conductivité seront fonction de ces eaux peu minéralisées.

2.3.5 Ions majeurs

Les eaux du lac Mégantic sont du type bicarbonaté calcique. Les concentrations de calcium (Ca^{2+}) varient de 4.3 à 6.6 mg/l quoique la majorité des valeurs se situent entre 4.6 et 5.6 mg/l (voir TABLEAUX II-2 à II-5). A l'instar de la conductivité, les concentrations de calcium détectées au mois de septembre sont légèrement supérieures à celles détectées aux stations situées au sud du lac. Au point de vue temporel, les concentrations de calcium détectées au mois de septembre sont légèrement supérieures à celles observées durant l'été. Les concentrations de magnésium (Mg^{2+}) varient de 1.0 à 1.7 mg/l; les concentrations de sodium (Na^{+})

varient de 1.0 à 1.5 mg/l et les concentrations maximales sont observées à la fin de septembre. Les concentrations de potassium (K^+) se situent entre 0.1 (seuil de détection) et 0.7 mg/l; les concentrations maximales sont observées au début de septembre. Il est intéressant de constater que les concentrations de potassium à la fin de septembre sont inférieures au seuil de détection (0.1 mg/l), ce phénomène ayant déjà été observé dans d'autres lacs de la même région. Aucune différence notable n'est observée entre les concentrations détectées en surface et celles détectées dans l'hypolimnion.

Les concentrations de bicarbonates (HCO_3^-) varient de 8.0 à 11.0 mg/l. Cependant, celles-ci étant estimées à partir des résultats d'alcalinité totale et de pH, elles ne sont disponibles qu'une seule fois au cours de l'été soit à la fin d'avril. Les concentrations de sulfates (SO_4^{2-}) s'échelonnent de 4.0 à 10.5 mg/l et sont donc assez variables; on observe une augmentation globale de celles-ci au mois de septembre (il est à noter qu'une augmentation similaire des sulfates a été observée dans d'autres lacs durant cette même période de l'année). On constate également des différences entre les concentrations de sulfates dans les eaux de surface et celles de l'hypolimnion. Les concentrations de chlorures (Cl^-) varient de 0.7 à 1.5 mg/l.

2.3.6 Oligo-éléments

Le fer (Fe) et le manganèse (Mn) ont un comportement chimique qui est relié en majeure partie aux conditions d'oxydo-réduction du milieu aqueux. Au lac Mégantic, l'absence de zones anoxiques et le pH proche de la neutralité font que ces deux éléments se trouvent principalement sous forme oxydée peu soluble. Conséquemment, les formes particulières et complexées sont les formes qui peuvent expliquer en majeure partie la présence de ces deux éléments dans l'eau au lac Mégantic.

Les concentrations de fer varient de 0.02 (seuil de détection généralement utilisé) à 0.65 mg/l, bien que la majorité des résultats soient inférieurs à 0.20 mg/l (voir TABLEAUX II-2 à II-5). On remarque que les concentrations de fer sont un peu plus élevées au début de l'été. Cependant, les concentrations maximales de fer sont observées au début de septembre aux deux stations situées à l'extrémité nord du lac Mégantic, soit les stations L-21N4E et L-24N2E. Les concentrations de manganèse sont généralement inférieures au seuil de détection (0.05 mg/l).

Cependant, il faut garder à l'esprit que les échantillons servant aux analyses chimiques ont été prélevés au milieu de la couche hypolimnétique et non pas à proximité du fond où les conditions d'oxydo-réduction sont généralement moins favorables à la précipitation des sels de fer et de manganèse.

2.3.7 Nutriments

Les concentrations de carbone inorganique total (TIC) varient très peu, soit de 1.0 à 4.0 mg/l (voir FIGURE II-3). La température et le pH influencent la quantité de carbone inorganique dissoute en milieu aqueux. Il semble que la quantité de carbone inorganique ne soit jamais un facteur limitant pour les producteurs primaires, à cause de la diffusion du gaz carbonique (CO_2) de l'atmosphère à l'eau. Il est à noter que le carbone inorganique total est constitué essentiellement de bicarbonates (HCO_3^-) vu l'étendue des pH observés (6.7 à 7.5 unités).

Les concentrations de carbone organique total (TOC) s'échelonnent de 1.0 à 10.0 mg/l, bien que la plupart des résultats se situent entre 2.0 et 7.0 mg/l. On remarque également que les concentrations de carbone organique total, détectées au début d'août, sont légèrement supérieures aux concentrations observées durant les autres périodes de l'été. Il est intéressant de constater que la densité phytoplanctonique et la biomasse planctonique sont relativement élevées au début d'août. Le carbone organique total est un paramètre qui nous renseigne sur la quantité de matière organique dissoute à laquelle s'ajoute une fraction du carbone organique en suspension.

Les concentrations de nitrates (NO_3^-) au lac Mégantic varient de 0.2 à 1.3 mg/l. Les nitrates représentent la forme la plus oxydée des composés azotés et une substance nutritive importante pour les organismes végétaux. On constate une diminution des concentrations de nitrates dans les eaux de surface à partir du mois de juillet alors que les concentrations de nitrates contenues dans l'hypolimnion sont assez constantes. On peut relier cette diminution des nitrates à leur utilisation par les producteurs primaires, utilisation qui se fait sentir principalement dans la couche euphotique du lac.

Les ortho-phosphates (PO_4^{3-}) constituent la forme de phosphore la plus assimilable par les producteurs primaires. Le phosphore est probablement l'élément qui contrôle la productivité de nombreux lacs. Au lac Mégantic, les concentrations d'ortho-phosphates sont généralement inférieures aux seuils de détection (0.05 mg/l à la fin d'avril et au début de juin et 0.02 mg/l pour le reste de l'été). On peut supposer que les faibles concentrations d'ortho-phosphates, observées de façon uniforme et constante dans ce lac sont un indice qui montre que le lac Mégantic supporte relativement bien (jusqu'à aujourd'hui) les apports de nutriments venant du milieu environnant.

La silice (SiO_2) est un élément nutritif pour les algues, dans le sens qu'elle entre dans la constitution de l'exosquelette de

certaines algues comme les Bacillariophycées (Diatomées). Au lac Mégantic, les concentrations de silice varient de 2.2 à 6.2 mg/l, quoique la majorité des résultats se situent entre 2.6 et 3.4 mg/l. Les variations de silice sont semblables à celles des nitrates. En effet, les concentrations de silice diminuent dans les eaux de surface vers la fin de l'été (août et septembre) alors que celles détectées dans l'hypolimnion demeurent relativement constantes tout au cours de l'été. Cette diminution des concentrations de silice est à mettre en relation avec l'utilisation de ce nutriment par les producteurs primaires.

Pour résumer cette description des conditions physico-chimiques existantes au lac Mégantic, on peut dire que les différentes composantes abiotiques observées dans ce milieu lacustre sont assez semblables au point de vue de la distribution spatiale, bien que l'on puisse constater les effets de certaines activités biologiques sur ces composantes.

2.4 PHYSICO-CHIMIE DES TRIBUTAIRES

2.4.1 Température et oxygène dissous

La température de l'eau d'un tributaire varie non seulement en fonction de la température ambiante, mais est également en relation avec le débit du cours d'eau, sa pente, son pourcentage de recouvrement par la végétation terrestre, etc... . En ce qui concerne les températures mesurées dans les huit principaux tributaires du lac Mégantic à cinq ou six reprises au cours de l'été, on observe des températures variant de 6.0 à 27.30 C (voir TABLEAUX II-6 et II-7). En période d'isothermie lacustre (fin d'avril au début de juin) les eaux des tributaires sont plus chaudes (donc moins denses) que les eaux superficielles du lac et conséquemment elles se maintiennent en surface. En période de stratification thermique, les eaux des tributaires sont généralement un peu plus froides (donc plus denses) que celles de surface du lac et elles peuvent se diffuser approximativement jusqu'au niveau de la thermocline.

Les concentrations en oxygène dissous dans ces tributaires varient de 1.1 à 13.4 mg/l, bien que la majorité des valeurs se situent entre 8.5 et 12.5 mg/l. Dans l'ensemble, les eaux de ces tributaires sont légèrement sursaturées en oxygène dissous tout au long de l'été à l'exception des tributaires T-18N1E et T-25N2E à la mi-juillet (13 et 25% de saturation en oxygène dissous respectivement).

2.4.2 pH, alcalinité totale, conductivité

Les pH observés dans ces tributaires varient de 6.9 à 8.5 unités et la majorité des résultats se situent aux environs de 7.5 unités (voir TABLEAUX II-6 et II-7). Il est à noter que le pH des tributaires n'a pas été mesuré à la fin d'avril. On constate une augmentation globale des valeurs de pH pour atteindre un maximum au mois d'août. L'alcalinité totale fut mesurée par titration une seule fois au cours de l'été, soit à la fin d'avril les résultats obtenus s'étendent de 13 à 28 mg/l de CaCO₃. La conductivité, à l'instar du pH, subit une augmentation tout au long de l'été pour atteindre un maximum vers le mois d'août. Cette augmentation notable (de l'ordre de 100%) est à mettre en relation avec le régime hydrologique des tributaires, les différents ions

TABLEAU II-6 PRESENTATION GLOBALE DES DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES DES TRIBUTAIRES DU LAC MEGANTIC (étendue, moyenne, écart-type et nombre d'observations*)

PARAMÈTRE	ÉTENDUE	MOYENNE ET ECART-TYPE
Température (°c)	6.0 - 27.3	————— (36)
Oxygène dissous (O ₂ , mg/l)	1.1 - 13.4	————— (36)
O.D. (% de saturation)	13 - 148	————— (36)
pH (unité)	6.9 - 8.5	7.4 ± 0.3 (36)
Alcalinité totale (mg/l de CaCO ₃)	13 - 28	19 ± 5 (8)
Conductivité (umhos/cm)	36 - 156	81 ± 33 (44)
Calcium (Ca ²⁺ , mg/l)	4.0 - 21.0	10.0 ± 4.7 (36)
Magnésium (Mg ²⁺ , mg/l)	1.1 - 3.8	2.4 ± 0.8 (36)
Sodium (Na ⁺ , mg/l)	0.7 - 7.8	1.9 ± 1.5 (36)
Potassium (K ⁺ , mg/l)	<0.1 - 2.4	** 0.8 ± 0.6 (36)
Bicarbonates (HCO ₃ ⁻ , mg/l)	8 - 17	11 ± 3 (8)
Sulfates (SO ₄ ²⁻ , mg/l)	4.5 - 16.0	7.7 ± 2.5 (36)
Chlorures (Cl ⁻ , mg/l)	0.5 - 12.0	2.0 ± 2.3 (36)
Fer (Fe, mg/l)	0.08 - 0.66	0.24 ± 0.17 (36)
Manganèse (Mn, mg/l)	<0.05 - 1.0	** 0.07 ± 0.16 (36)
Silice (SiO ₂ , mg/l)	2.6 - 7.5	4.8 ± 1.2 (36)
Carbone inorg. total (C, mg/l)	1.0 - 16.0	5.9 ± 3.5 (36)
Carbone org. total (C, mg/l)	2.5 - 21.0	8.6 ± 3.5 (36)
Nitrates (NO ₃ ⁻ , mg/l)	<0.1 - 1.5	** 0.6 ± 0.4 (36)
Ortho-phosphates (PO ₄ ³⁻ , mg/l)	<0.02 - 0.01	** 0.02 ± 0.01 (30)

* Les huit principaux tributaires du lac Mégantique ont été échantillonnés à six reprises, soit le 26 avril, le 4 juin, le 19 juillet, le 6 août, le 4 septembre et le 25 septembre 1973.

** Dans le calcul de la moyenne et de l'écart-type, les concentrations inférieures au seuil de détection ont été considérées comme égales à la moitié de ce seuil.

TABLEAU II-7 DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES DES TRIBUTAIRES DU LAC MEGANTIC EN PERIODE DE CRUE PRINTANIERE (26 AVRIL 1973) ET EN PERIODE D'ETIAGE ESTIVAL (6 AOUT 1973); (moyenne, écart-type et nombre d'observations). 37

PARAMETRE	PÉRIODE	TRIBUTAIRE								MOYENNE ÉCART - TYPE
		IN7E	3N9E	7N5E#1	7N5E#2	9N5E	17N1E	18N1E	25N2E	
Température (°C)	Crue	7.3	7.0	9.0	8.4	8.8	7.0	6.0	8.4	7.7±1.1 (8)
	Etiage	19.9	22.0	19.0	20.0	24.0	20.7	21.0	23.2	
Oxygène dissous (O ₂ ,mg/l)	Crue	12.3	11.6	12.0	11.7	12.5	12.0	13.4	12.6	12.3±0.6(8)
	Etiage	9.6	8.7	10.5	11.8	9.0	9.6	10.2	10.0±10(7)	
Oxygène dissous (% de saturation)	Crue	107	100	108	104	112	103	113	113	108±5 (8)
	Etiage	110	104	118	121	148	105	113	124	
pH (unité)	Crue	—	—	—	—	—	—	—	—	7.5±0.3(8)
	Etiage	7.3	7.2	7.3	7.7	7.9	7.5	7.5	7.8	
Alcalinité totale (mg/l de CaCO ₃)	Crue	13	13	28	20	23	15	17	22	19±5 (8)
	Etiage	—	—	—	—	—	—	—	—	
Conductivité (µmhos/cm)	Crue	36	36	70	56	53	36	42	68	50±14 (8)
	Etiage	75	62	112	132	102	78	96	137	
Calcium (Ca ²⁺ ,mg/l)	Crue	4.3	4.0	9.8	7.1	7.1	4.3	5.0	7.2	6.1±2.0(8)
	Etiage	9.0	6.2	14.0	18.2	13.7	9.0	11.2	17.0	
Magnésium (Mg ²⁺ ,mg/l)	Crue	1.2	1.1	1.6	1.4	1.5	1.3	1.6	1.6	1.4±0.2 (8)
	Etiage	2.5	2.0	3.5	3.6	3.2	2.8	3.6	3.8	
Sodium (Na ⁺ ,mg/l)	Crue	0.7	1.0	1.1	0.9	0.8	0.7	0.8	2.9	1.1±0.7 (8)
	Etiage	1.3	1.8	2.3	2.2	1.3	1.4	1.6	5.7	
Potassium (K ⁺ ,mg/l)	Crue	0.2	0.4	0.6	0.5	0.4	0.3	0.6	2.2	0.7±0.6(8)
	Etiage	0.4	0.4	0.7	0.8	0.4	0.3	0.4	1.0	
Bicarbonates(HCO ₃ ⁻ ,mg/l)	Crue	16	16	34	37	28	18	21	27	23±6 (8)
	Etiage	—	—	—	—	—	—	—	—	
Sulfates (SO ₄ ²⁻ ,mg/l)	Crue	6.0	7.0	6.0	6.0	5.0	5.0	4.5	6.0	5.7±0.8 (8)
	Etiage	7.0	6.0	7.0	7.0	8.5	7.0	7.0	8.5	
Chlorures (Cl ⁻ ,mg/l)	Crue	0.5	0.7	1.4	1.1	0.8	0.5	0.8	4.2	1.3±1.2 (8)
	Etiage	0.9	0.9	1.7	2.4	1.2	0.8	1.2	7.0	
Fer (Fe,mg/l)	Crue	0.10	0.16	0.09	0.09	0.17	0.13	0.13	0.12	0.12±0.03(8)
	Etiage	0.66	0.50	0.65	0.36	0.52	0.22	0.32	0.45	
Manganèse (Mn,mg/l)	Crue	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.03±0.01(8)
	Etiage	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	<0.05	<0.05	<0.13	
Silice (SiO ₂ ,mg/l)	Crue	3.7	4.2	4.7	4.3	3.5	3.5	3.6	3.8	3.9±0.4 (8)
	Etiage	4.5	4.3	6.0	6.9	5.2	4.9	6.7	5.9	
Carbone inorg. total (C,mg/l)	Crue	2.0	2.5	5.5	4.0	4.5	3.0	3.0	4.5	3.6±1.2 (8)
	Etiage	1.0	3.0	7.0	8.0	6.0	4.0	5.0	8.0	
Carbone org. total (C,mg/l)	Crue	7.5	8.5	5.0	6.0	5.5	5.5	9.5	8.0	6.9±1.7 (8)
	Etiage	9.0	7.0	9.0	9.0	11.0	11.0	12.0	8.0	
Nitrates (NO ₃ ⁻ ,mg/l)	Crue	0.6	0.8	1.1	1.0	0.4	0.8	0.5	0.4	0.7±0.3 (8)
	Etiage	0.1	0.2	0.6	0.9	0.2	0.2	0.2	0.3	
Ortho-phosphates (PO ₄ ³⁻ ,mg/l)	Crue	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.03±0.00(8)
	Etiage	—	—	0.02	0.02	0.02	—	—	0.02	

N.B. Dans le calcul de la moyenne et de l'écart-type de certains paramètres (manganèse et ortho-phosphates), les concentrations inférieures au seuil de détection ont été considérées comme égales à la moitié de ce seuil.

responsables de la conductivité se trouvant concentrés lors des périodes de faible débit (étiage estival). Les valeurs de conductivité varient de 36 à 156 $\mu\text{mhos/cm}$.

On peut constater que les valeurs de pH, d'alcalinité totale et de conductivité détectées à la fin d'avril dans ces tributaires sont sensiblement égales à celles observées dans le lac à la même période. Cependant on remarque que les résultats de pH et de conductivité des tributaires sont au cours de l'été globalement supérieurs à ceux du lac.

Les concentrations de calcium (Ca^{2+}) varient de 4.0 à 21.0 mg/l, la majorité des résultats se situant entre 5.0 et 15.0 mg/l (voir TABLEAUX II-6 et II-7). Les concentrations de magnésium (Mg^{2+}) s'étendent de 1.1 à 3.8 mg/l. A l'instar de la conductivité et du pH, les concentrations de ces deux alcalino-terreux sont plus élevées en période d'étiage qu'en période de crue. Les concentrations de sodium (Na^+) varient de 0.7 à 7.8 mg/l, la plupart des résultats étant inférieurs à 2.0 mg/l. On remarque que les concentrations de sodium sont beaucoup plus élevées dans le tributaire T-25N2E que dans les autres tributaires. Les concentrations de potassium (K^+) varient de 0.1 (seuil de détection) à 2.4 mg/l. On observe que plus de la moitié des concentrations de potassium dans les tributaires sont inférieures au seuil de détection (0.1 mg/l) à la fin de septembre; il est intéressant de noter que cette dernière observation a déjà été faite pour d'autres lacs de la même région durant la même période de l'année. Comme pour la conductivité, les concentrations de ces cations majeurs dans les tributaires sont généralement supérieures à celles détectées dans le lac, surtout lors de la période d'étiage estival.

De même que les valeurs d'alcalinité totale, les résultats de bicarbonates (HCO_3^-) ne sont disponibles qu'une seule fois, soit à la fin d'avril. Les valeurs de bicarbonates obtenues se situent entre 9 et 18 mg/l. Les concentrations de sulfates (SO_4^{2-}) varient de 4.5 à 16.0 mg/l et celles de chlorures varient de 0.5 à 12.0 mg/l. Il est à noter que les concentrations de chlorures sont particulièrement élevées dans le tributaire T-25N2E. Les concentrations de ces deux derniers anions sont également plus élevées à la fin de l'été (surtout les sulfates) qu'au début.

2.4.4 Oligo-éléments

Les concentrations de fer (Fe) détectées dans les tributaires s'étendent de 0.08 à 0.66 mg/l et les plus élevées sont observées au début d'août (voir TABLEAUX II-5 et II-6). Les concentrations de manganèse (Mn) s'échelonnent de 0.05 (seuil de détection) à 1.00 mg/l. Cependant, elles sont globalement inférieures au seuil de détection (0.05 mg/l). On constate que les concentrations de fer détectées dans les tributaires sont plus élevées que celles observées dans le lac.

2.4.5 Nutriments

Les concentrations de carbone inorganique total (TIC) varient de 1.0 à 16.0 mg/l et celles de carbone organique, (TOC) de 2.5 à 21.0 mg/l (voir TABLEAUX II-6 et II-7). Les concentrations

de carbone sont relativement variables, bien qu'on puisse constater que celles de carbone inorganique total sont généralement plus élevées à la fin de l'été qu'au début. Les valeurs de carbone inorganique et organique total observées dans les tributaires sont supérieures à celles détectées dans le lac au cours de l'été.

Les concentrations de nitrates (NO_3^-) s'échelonnent de 0.1 (seuil de détection) à 1.5 mg/l, bien que la majorité des résultats soient inférieurs à 1.0 mg/l. Les résultats de nitrates sont assez variables et aucune tendance nette n'est vérifiable. Cependant, on remarque que les concentrations de nitrates sont légèrement plus faibles dans les tributaires au début d'août. De plus, les valeurs de nitrates détectées dans les tributaires sont globalement semblables à celles observées dans le lac.

Toutes les concentrations d'ortho-phosphates (PO_4^{3-}) détectées dans les tributaires au cours de l'été se sont révélées inférieures aux seuils de détection (0.05 mg/l jusqu'au début de juin et 0.02 pour le reste de l'été). Ces derniers résultats nous font présumer que les apports de phosphates au lac Mégantic ne sont pas considérables.

Les concentrations de silice (SiO_2) varient de 2.6 à 7.5 mg/l et un fort pourcentage des résultats est inférieur à 5.0 mg/l. A l'instar de d'autres paramètres (calcium, magnésium etc...), les concentrations de silice dans les tributaires sont plus élevées en période de faible débit c'est-à-dire au mois d'août.

2.4.6 Points particuliers

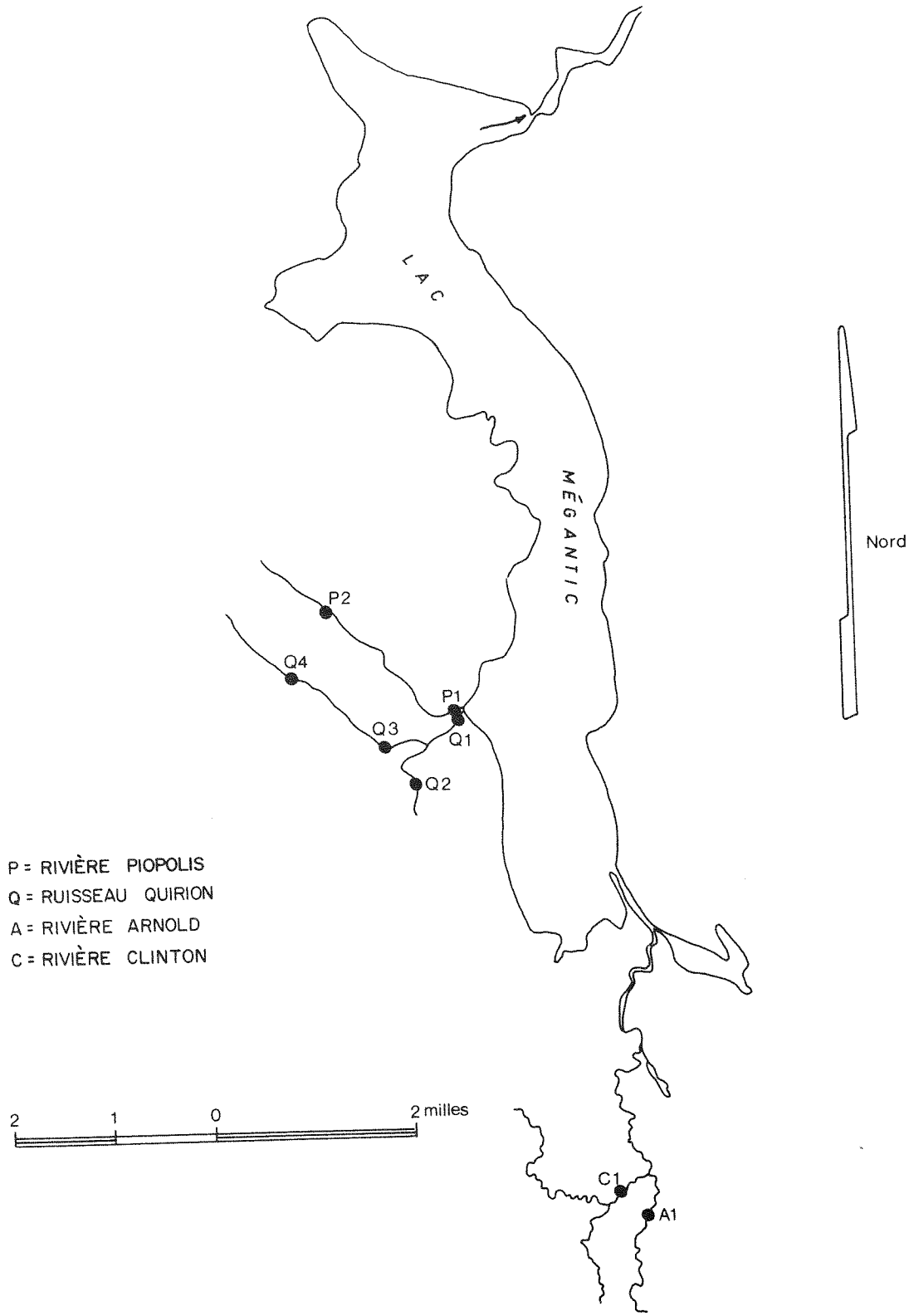
Afin de compléter l'étude de l'échantillonnage régulier de l'été, nous avons effectué le 30 octobre 1973, un échantillonnage spécial sur les tributaires suivants: Arnold, Quirion et Piopolis. On pourra localiser chaque station sur la CARTE II-2. Cet échantillonnage spécial a été réalisé dans le but de détecter des sources de pollution et des problèmes particuliers. On a donc porté une attention plus particulière à des paramètres tels que le fer, la conductivité, les ortho-phosphates et les nitrates.

La lecture du TABLEAU II-8 nous révèle que le tributaire Piopolis présente les plus fortes concentrations de tous les tributaires échantillonnés. Les paramètres suivants, soit la conductivité, le carbone inorganique total, les chlorures et le calcium ont des concentrations plus élevées que la moyenne, mais cette situation n'est pas anormale pour autant.

En ce qui concerne le ruisseau Quirion, la station Q2 présente une valeur de carbone organique total assez forte qui serait probablement la conséquence d'un apport en matière organique assez considérable. A notre avis, cette valeur semble être un phénomène sporadique, qui ne constitue pas une charge polluante constante.

LAC MÉGANTIC

LOCALISATION DES STATIONS - ÉCHANTILLONNAGE DU 3 OCT. 1973



Les stations C1 et A1 révèlent des concentrations généralement plus faibles que celles rencontrées aux tributaires Quirion et Piopolis. Cette situation pourrait s'expliquer par le fait que nous sommes en présence de deux types de roches différentes. Les tributaires Quirion et Piopolis ont une assise rocheuse formée de quartzite schisteux gris et de quelques ardoises tandis que la rivière Arnold et son affluent la rivière Clinton, aux stations d'échantillonnage, ont une roche-mère composée de granite. On note en effet que les valeurs de calcium vont du double au triple dans le premier type de roche comparativement au deuxième.

Malgré ces différences, les concentrations des différents paramètres aux stations d'échantillonnage ne révèlent pas de problèmes particuliers.

De plus, ceci est confirmé par la nature de la faune benthique retrouvée aux stations des tributaires Quirion et Piopolis. En effet, dans le but de vérifier la qualité biologique des eaux de ces rivières, une analyse de la composition faunique des invertébrés benthiques, (inspirée de la méthode de Verneaux J. et Tuffery G., 1967) a été réalisée. Sur les six stations choisies, on distribue une note globale appelée "indice biotique", note que l'on détermine d'après un tableau standard en fonction de la nature et du nombre des espèces rencontrées.

Les stations P1, P2, Q1, Q2, Q4, présentent tous des indices biotiques de 9, alors qu'à la station Q3, on enregistre même un indice de 10. Ces résultats correspondent donc de façon générale, à une faune riche en diversité, caractérisant une bonne qualité d'eau. On peut donc dire, qu'aucune pollution ne semble présentement affecter l'habitat aquatique des invertébrés des tributaires Quirion et Piopolis.

2.5 BIOLOGIE

2.5.1

Végétation aquatique et riparienne

Dans l'ensemble la végétation du lac Mégantic est pauvre et presque uniquement confinée à l'embouchure des tributaires. De plus, le plateau du littoral (0-20 pi, 0-6.1 m) ne représente que 22% de la superficie totale du lac, ce qui diminue la surface de fixation pour les plantes et les possibilités de croissance sur une grande étendue.

La végétation aquatique est surtout localisée sur la rive ouest du lac; ceci est principalement dû à l'orientation des vents. En effet les vagues balayent fréquemment le rivage de la rive est et défavorisent par le fait même la fixation des plantes.

La flore riparienne pour sa part est très sporadique et s'est surtout développée à deux endroits. La première zone est située près des tributaires dans la baie Victoria. Cette végétation est principalement composée d'association d'espèces de Cyperacées; de plus on remarque qu'elle semble s'installer peu à peu sur le delta résultant de l'apport de sédiments de la rivière Victoria.

La deuxième zone se situe à l'extrémité sud du lac et est caractérisée par une zone marécageuse représentée particulièrement par une association de Graminées à dominance de Riz sauvage (*Zizania*). Cette partie peu profonde possiblement formée par la jonction de plusieurs tributaires à cet endroit, constitue actuellement une zone de potentiel énorme pour la nidification d'oiseaux aquatiques. En effet, l'abondance du Riz sauvage et l'imposante étendue des plantes aquatiques offrent un habitat idéal à une faune ailée nombreuse et diversifiée comprenant canards, outardes, échassiers, etc... Cette zone mérite donc d'être maintenue à son état naturel.

2.5.2 Phycologie

Les stations de l'échantillonnage phytoplanctonique du lac Mégantic furent les mêmes que celles de l'échantillonnage physico-chimique (voir CARTE II-1). Les six stations furent échantillonnées mensuellement durant les mois de juin, juillet et août 1973; par exception, deux stations types soit L-4N7E et L-18N5E, furent de nouveau échantillonnées en septembre 1973.

2.5.2.1 Matériel et méthodes

Les prélèvements de phytoplancton ont été effectués à l'aide d'une bouteille de type "Van Dorn" à des profondeurs de un (1) et trois (3) mètres. Ces échantillons (75 ml à chacune des deux profondeurs) ont été mélangés pour former un échantillon intégré et ensuite fixés au lugol. Au laboratoire, cinquante (50) millilitres de l'échantillon furent analysés à l'aide d'un microscope inversé (Wild: M-40) selon la technique d'Utermöhl (1958). Deux transects délimités dans le champ visuel du microscope nous ont été suffisants pour identifier et énumérer les algues.

Un autre type de prélèvement, du plancton cette fois, fut effectué avec un filet à plancton (Wildco: Silk size no 25). L'échantillon était filtré et le plancton était ensuite séché au four à 65° C (150° F) pendant 24 heures; une balance de précision "Sartorius" servait finalement à évaluer le poids sec du plancton.

2.5.2.2 Résultats

Il est bon de spécifier que l'identification des algues fut effectuée jusqu'au genre et qu'on doit se référer à Bourelly 1968, 1970 et 1972 pour leur classification.

A) Distribution spatiale.

L'analyse phytoplanctonique des six stations du lac Mégantic démontre une distribution spatiale quasi uniforme (voir FIGURE II-4);

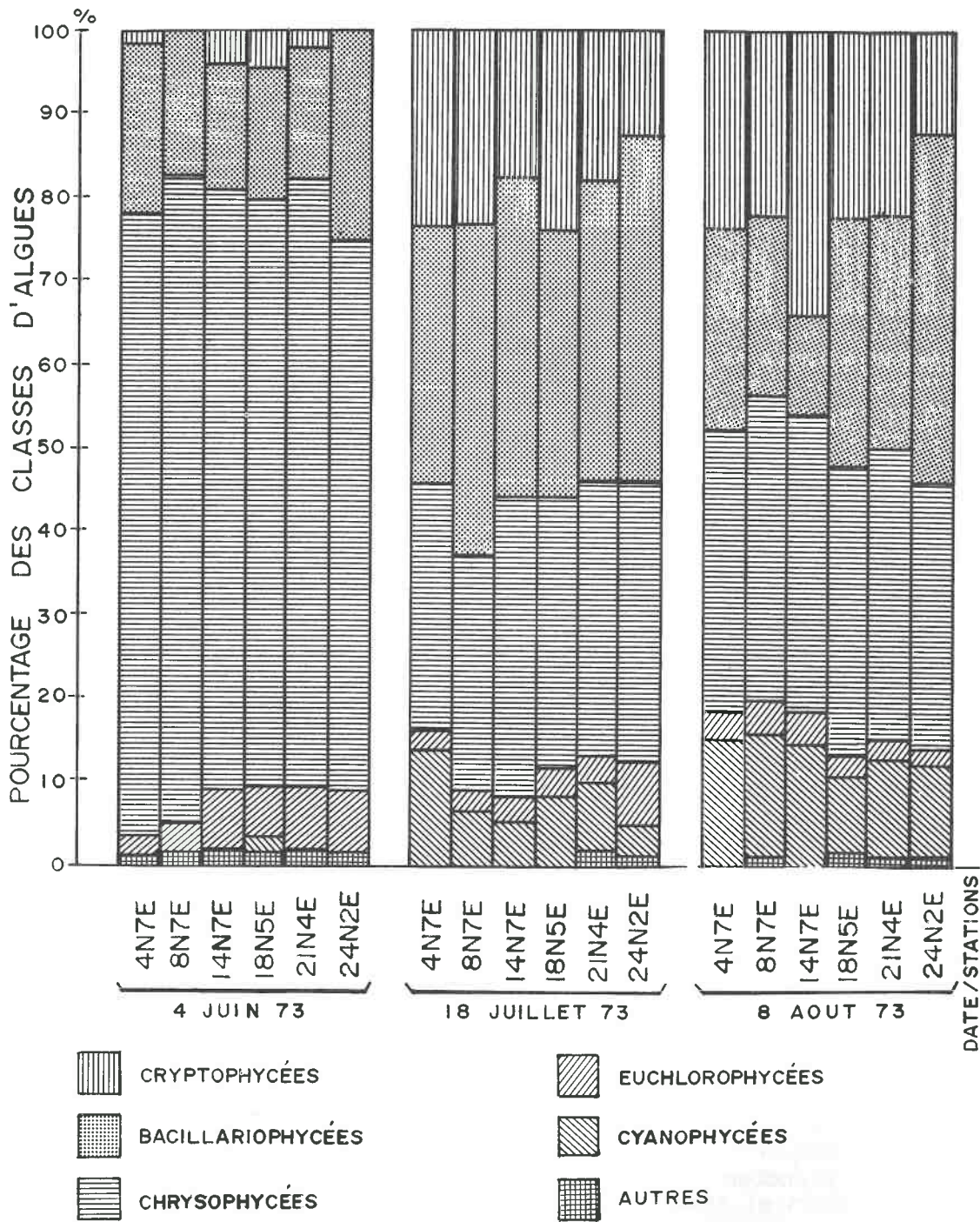


FIGURE II-4 DOMINANCE ET SIMILARITE PHYTOPLANCTONIQUES DES STATIONS

l'abondance relative (%) de chaque classe d'algues varie très peu d'une station à l'autre. Prenons par exemple le cas de la classe des Chrysophycées: en juin, le pourcentage varie de 66% à 78%, en juillet de 28% à 36% et en août de 32% à 37% d'une station à l'autre. En ce qui concerne les Bacillariophycées, leur pourcentage varie de 15% à 25% en juin, de 32% à 42% en juillet et de 12% à 41% en août. Pour la troisième classe importante, en l'occurrence les Cryptophycées, leur pourcentage varie de 0% à 4% en juin, 12% à 24% en juillet et de 11% à 34% en août. Les plus fortes variations se situent en août du moins pour les Bacillariophycées et les Cryptophycées.

Notons toutefois que la plupart de ces variations sont faibles dans le lac si on considère que la distribution des algues est très sensible à la qualité, surtout physico-chimique, du milieu aquatique. Finalement on peut dire qu'au point de vue phytoplanctonique, l'eau du lac Mégantic est passablement homogène dans toute l'étendue de la zone profonde et qu'elle ne présente pas de secteur particulier.

B) Distribution temporelle

Etant donné l'homogénéité phytoplanctonique des stations du lac Mégantic, deux des six stations (soit: L-4N7E et L-18N5E) ont été choisies pour montrer l'évolution des classes d'algues dans le temps. L'une est située dans la partie sud du lac tandis que l'autre est dans la partie nord, au niveau de la rivière Victoria. Nous parlerons des deux stations en même temps puisque l'évolution des classes est pratiquement identique d'une station à l'autre.

Du début de juin (75% à la station L-4N7E et 70% à la station L-18N5E) à la mi-juillet, les Chrysophycées dominent fortement les autres classes d'algues (voir FIGURES II-5 et II-6). Du 18 juillet au 8 août, la lutte pour la dominance se fait entre les Chrysophycées, les Bacillariophycées et les Cryptophycées; les Chrysophycées l'emportant par une faible marge. Du 10 au 31 août, la classe des Cryptophycées augmente graduellement pour devenir fortement dominante au début de septembre (68% à la station L-4N7E et 58% à la station L-18N5E). A la fin de septembre ce sont les Bacillariophycées qui l'emportent avec un pourcentage de 47% à la station L-4N7E et de 57% à la station L-18N5E. Les autres classes présentent peu d'intérêt étant donné leur faible pourcentage; on peut toutefois signaler la lente et légère augmentation des Cyanophycées tout au long de l'été, à la station L-18N5E.

Les principaux genres d'algues dominants sont identiques aux deux stations au cours de l'été sauf en septembre où celles-ci se différencient quelque peu (voir TABLEAU II-9). Les genres dominants sont représentés par *Dinobryon* et *Kephyrion* en juin, par *Dinobryon* et *Rhizosolenia* en juillet et par *Dinobryon* et *Tabellaria* en août. En septembre les genres *Rhodomonas* et *Cryptomonas* caractérisent les eaux de la station L-4N7E tandis que les

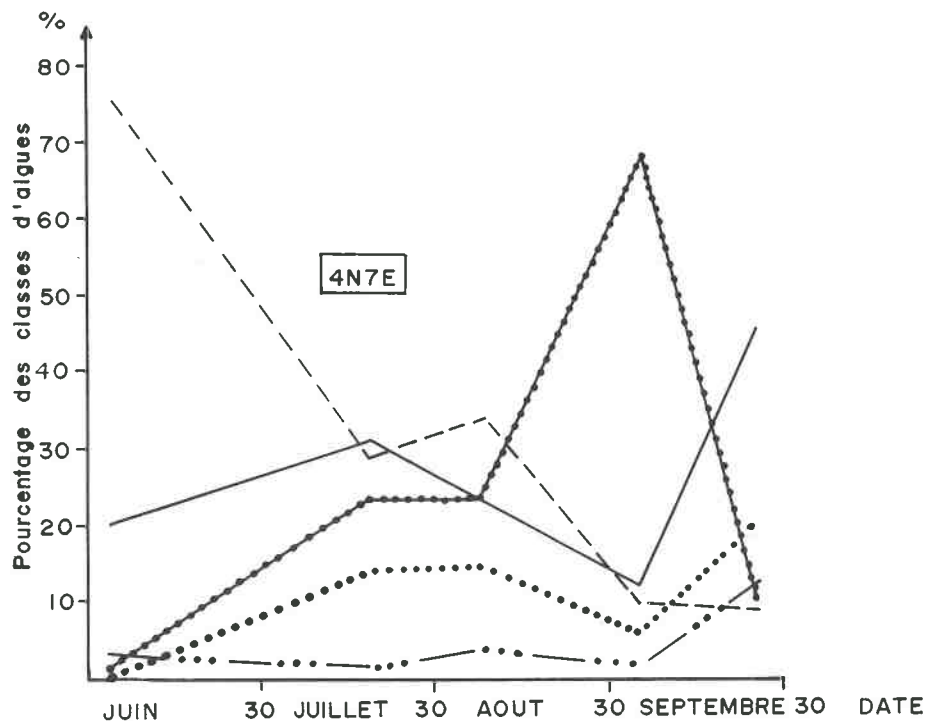


FIGURE II-5 EVOLUTION DES CLASSES D'ALGUES DANS LE TEMPS A LA STATION L-4N7E

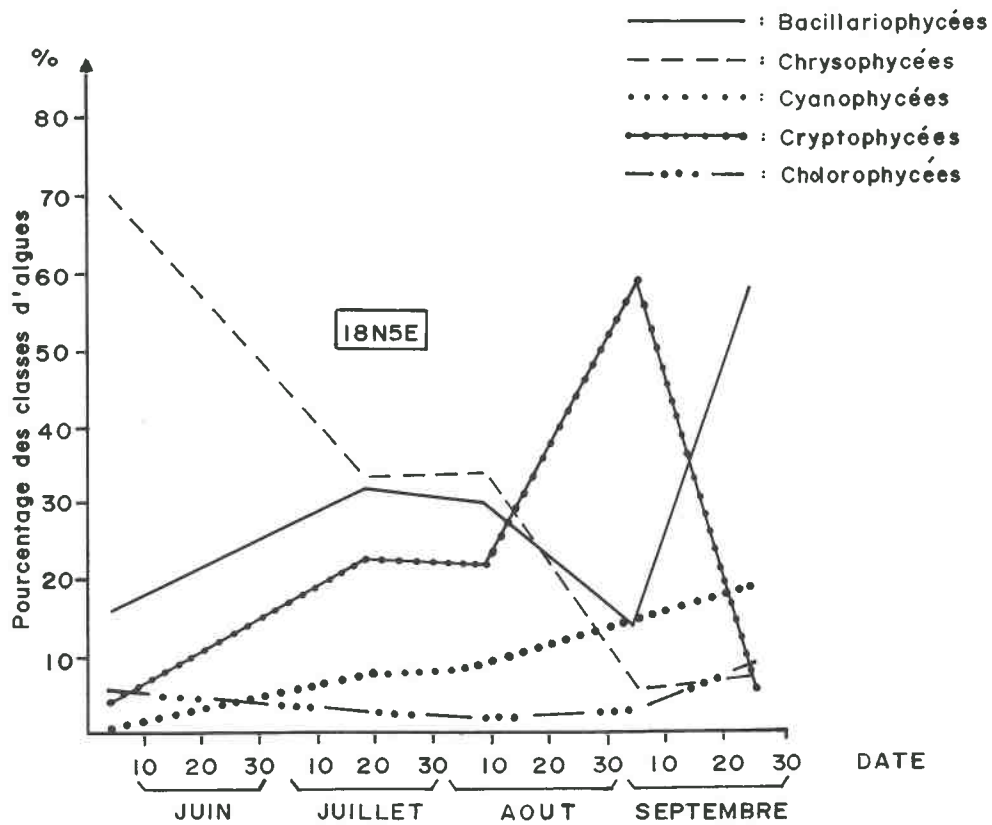


FIGURE II-6 EVOLUTION DES CLASSES D'ALGUES DANS LE TEMPS A LA STATION L-18N5E

TABLEAU II-9 PRINCIPAUX GENRES D'ALGUES RETROUVES (nombre de cellules/millilitre)

STATIONS		L-4N7E				L-18N5E			
GENRES	DATE	4/6/73	18/7/73	8/8/73	4/9/73	4/6/73	18/7/73	8/8/73	4/9/73
<i>Achnantes</i>		29	1	4	1	12	7	1	
<i>Ankistrodesmus</i>				7		2	1		
<i>Asterionella</i>		3	3		1	3	3		1
<i>Bitrichia</i>				2	1				3
<i>Chrysococcus</i>		73		1		40	1	1	
<i>Chrysophaerella</i>				4	5		6	1	1
<i>Cladomonas</i>		5				4			
<i>Coelastrum</i>			3	2			3	1	1
<i>Crucigenia</i>			1	1		1	2	1	
<i>Cryptomonas</i>					100				
<i>Cyclotella</i>		4	49	38	4		48	34	
<i>Cymbella</i>		5			4				
<i>Dinobryon</i>		166	194	350	16	133	251	247	11
<i>Fragillaria</i>			1	3	2				2
<i>Kephyrion</i>		230		2	1	114	2		
<i>Mallomonas</i>		16	9	10	37	13	10	4	17
<i>Melosira</i>		4	21	50	6	6	38	32	9
<i>Merismopedia</i>		2	36	114	4		40	38	17
<i>Microcystis</i>			29	37	2	3	21	26	6
<i>Myxosarcina</i>					32				48
<i>Navicula</i>		11	3	7	1	3	2		
<i>Nitzschia</i>		10	3	3		3			
<i>Oocystis</i>			1		2			1	2
<i>Pediastrum</i>				4		1	1		
<i>Rhizosolenia</i>		5	94	14	3	5	111	15	4
<i>Rhodomonas</i>					317				260
<i>Scenedesmus</i>		3	6	11	3	17	16	10	5
<i>Sphaerocystis</i>				3	1		1	1	
<i>Staurastrum</i>			2	1	1	1		3	2
<i>Synedra</i>		1	4	2		2		10	
<i>Synura</i>				3				3	
<i>Tabellaria</i>		13	32	137	54	5	45	127	47

genres *Rhodomonas*, *Myxosarcina* et *Tabellaria* caractérisent celles de la station L-18N5E. Le genre *Dinobryon*, représentant de la classe des Chrysophycées, est présent et même dominant dans les trois principaux mois de l'été 1973.

C) Densité et biomasse,

Si nous nous référons à la FIGURE II-7, nous constatons que la densité phytoplanctonique en nombre de cellules par millilitre ne varie que très peu d'une station à l'autre. Elle est légèrement plus faible dans la partie nord du lac (station L-24N2E) et légèrement plus forte dans la partie sud du lac (station L-4N7E) que dans la partie centrale. Mais ces variations sont si faibles que nous pouvons dire que la production des eaux du lac Mégantic est uniforme d'un bout à l'autre du lac puisque nous n'avons détecté aucun foyer de production.

Il est intéressant de se demander à quel moment cette production était maximale. Nous avons la réponse à cette question sur la FIGURE II-8; en effet nous pouvons y voir que la plus forte production se situe entre la mi-juillet et la mi-août. Cette période de production maximale est corroborée à la fois par deux types d'échantillonnage soit: l'échantillonnage à l'aide d'une bouteille du type "Van Dorn" (phytoplancton) et l'échantillonnage au filet à plancton (phytoplancton et zooplancton); le premier type se traduit en nombre de cellules par millilitre (densité) et deuxième en nombre de milligrammes par mètre cube (biomasse).

2.5.3 Invertébrés benthiques

2.5.3.1 Méthode d'é- chantillonnage

L'échantillonnage des invertébrés benthiques du lac Mégantic a été effectué de la mi-mai à la mi-juin, après la période de circulation printanière. Des prélèvements ont été effectués sur une série de trois transects dans les différentes parties du lac (voir CARTE II-3). Chaque transect fut soumis à des prélèvements de quatre échantillons en zone littorale (1, 2, 3 et 5 mètres), un en zone sublittorale (10 mètres), et trois en zone profonde (25, 40 et 50 mètres). Le but de ce type d'échantillonnage est d'observer la distribution de la faune benthique en fonction de sa profondeur tout en tenant compte du substrat.

2.5.3.2 Distribution générale

Dans le TABLEAU II-10, on retrouve les données brutes de la composition faunique et sa distribution en nombre d'individus par surface de 0.5 pied carré (ceci correspond à deux prélèvements avec la benne "Ekman" de 36 po² soit 232.2 cm²). Cette distribution nous donne une image des représentants de chacune des zones littorale, sublittorale et profonde. Si on se base sur l'hypothèse voulant que "l'effet d'un accroissement de l'eutrophisation sur la faune de fond provenant de toute source extérieure et altérant l'équilibre écologique est traduit par un changement dans lequel la faune typique du littoral d'un lac devient plus ressemblante à la faune des profondeurs" (Jonasson, 1969), on peut constater que la distribution moyenne des invertébrés benthiques sur les trois transects du lac Mégantic montre une grande diversité faunistique, caractéristique d'un milieu oligotrophe.

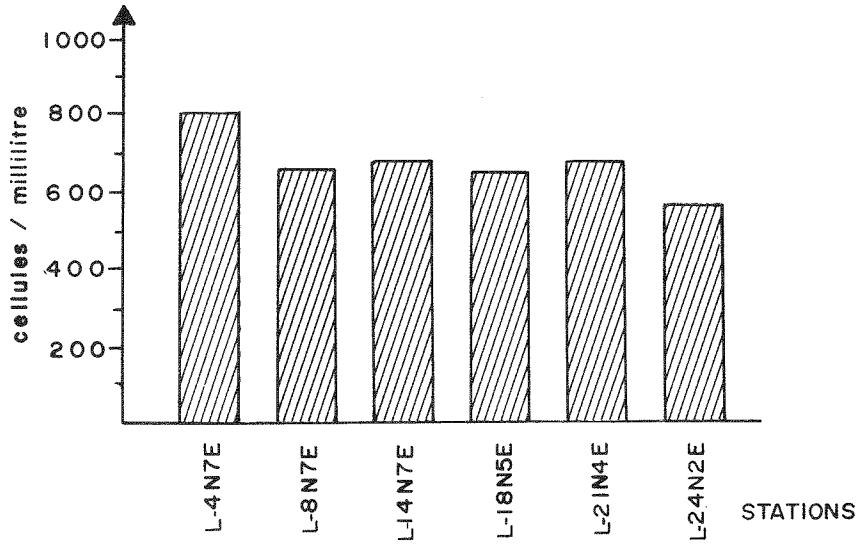
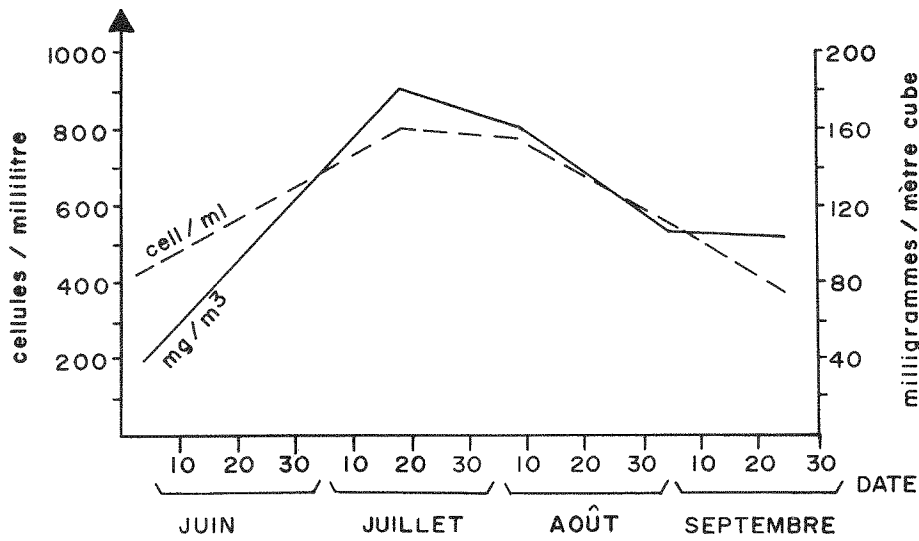


FIGURE II-7 DENSITE PHYTOPLANCTONIQUE POUR CHAQUE STATION (moyenne des mois de juin, juillet et août 1973).



(Moyenne des stations:----- Biomasse planctonique:—————)

FIGURE II-8 DENSITE PHYTOPLANCTONIQUE (moyenne des stations - - - -) et BIOMASSE PLANCTONIQUE (—————)

LOCALISATION DES TRANSECTS
ÉCHANTILLONNAGE DES INVERTEBRÉS BENTHIQUES .

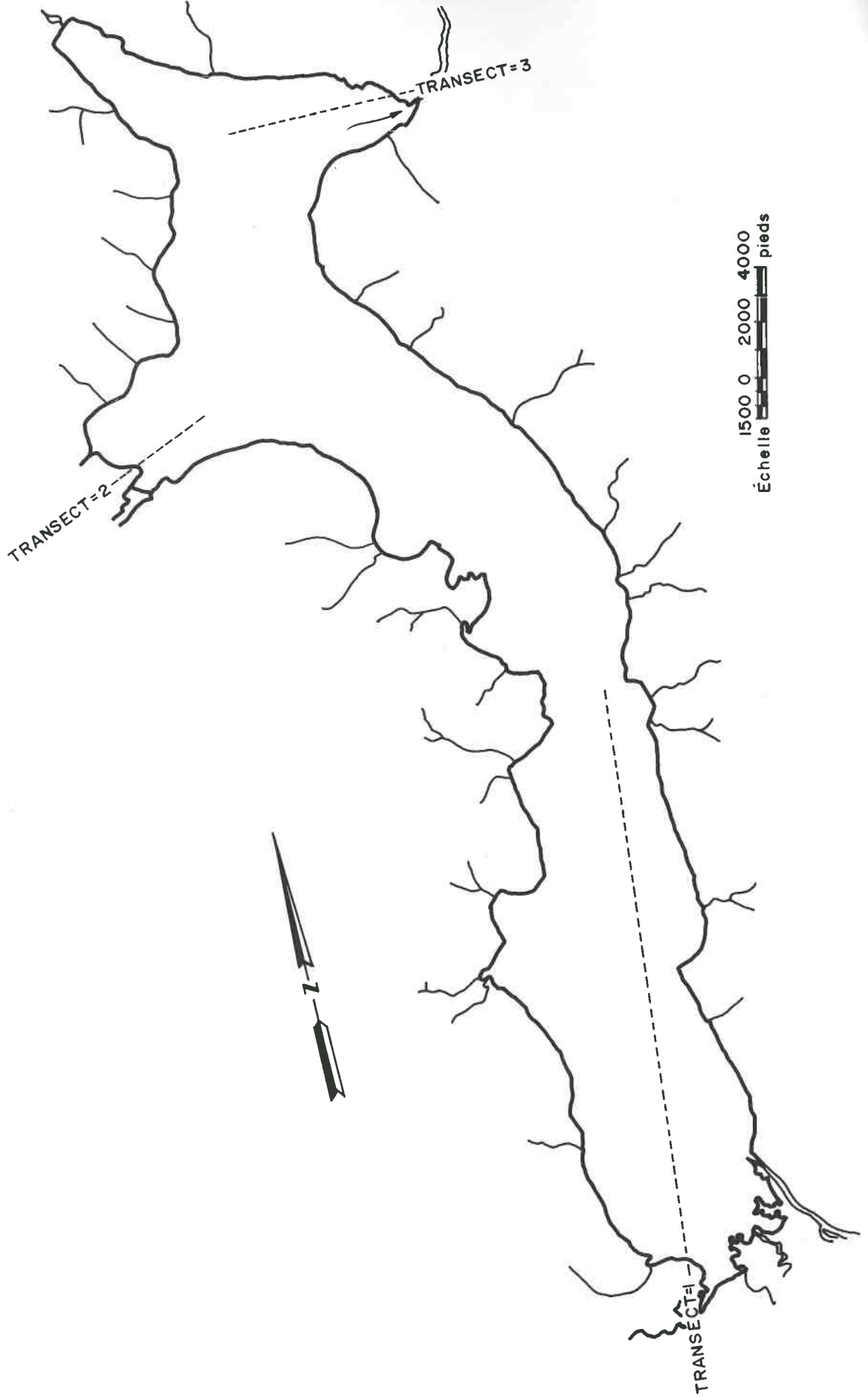


TABLEAU II-10 DISTRIBUTION NUMERIQUE (nombre d'individus/0.5 pi²)
DES INVERTEBRES BENTHIQUES DU LAC MEGANTIC.

	TRANSECT-1		TRANSECT-2		TRANSECT-3	
1 MÈTRE	CHIRO OLIGO PALPO	4 1 1	CHIRO OLIGO PALPO PELECY	2 4 1 1	EPHEM GASTER OLIGO	1 1 1
2 MÈTRES	CHIRO GASTER HYAL HYDRA OLIGO TASCO TRICHO	11 36 2 3 7 1 27	CHIRO HYDRA OLIGO TRICHO	200 1 5 2	CHIRO DIXID ELMID EPHEM GASTER HEXAG HIROD HYAL OLIGO OSTRA PALPO PELECY PYCNOF TRICHO WORMAL	117 1 1 4 2 1 1 165 7 5 1 2 1 14 1
3 MÈTRES	CHIRO HEXAG HYDRA OLIGO PHYLO	24 1 1 6 1	CHIRO ELMID EPHEM GASTER HYDRA OLIGO OSTRA PALPO PENTA PHYLO TRICHO	39 1 1 3 4 5 1 4 1 1 4	CHIRO HEXAG HYAL OC CET OLIGO PALPO SETOD TRICHO	28 3 2 1 5 2 1 1
5 MÈTRES	CHIRO HEXAG HYDRO OLIGO PALPO POLY PSYCHO WORMAL	34 4 6 5 1 1 2 1	CHIRO HYDRA OLIGO POLYP	11 1 4 2	CHIRO HEXAG OLIGO PENTA PHYTO	10 1 1 1 1
10 MÈTRES	CHAOB CHIRO OLIGO	2 14 2	CHAOB CHIRO HYDRA OLIGO	1 6 1 2	CHIRO OLIGO	8 1
25 MÈTRES	CHIRO CRYPTO HYDRO PELECY	1 1 1 2	CHAOB CHIRO OLIGO PALPO	1 9 4 1	CHIRO OLIGO	5 2
40 MÈTRES	CHIRO OLIGO	15 3	CHIRO OLIGO OSTRA	25 10 1	CHIRO OLIGO	15 3
50 MÈTRES	CHIRO OLIGO	15 3			CHIRO OLIGO	16 3

Reférer à la légende pour la signification du tableau.

LEGENDE DU TABLEAU

<i>Chaob</i>	<i>Chaoborus</i> , Culicidae, Diptera.
Chiro	Chironomidae, Diptera.
<i>Crypto</i>	<i>Cryptochironomus</i> , Chironomidae, Diptera.
Dixid	Dixidae, Diptera.
Elmid	Elmidae, Coleoptera.
<i>Ephe</i>	<i>Ephemera</i> , Ephemeridae, Ephemeroptera.
<i>Ephem</i>	<i>Ephemarella</i> , Ephmerellidae, Ephemeroptera.
Gaster	Gasteropode, Mollusques
<i>Hexag</i>	<i>Hexagenia</i> , Ephemeridae, Ephemeroptera.
Hirud	Hirudinae
<i>Hyal</i>	<i>Hyalella</i> , Talitridae, amphipoda.
<i>Hydra</i>	<i>Hydracarina</i> , Arachnoïdae.
<i>Oecet</i>	<i>Oecetis</i> , Leptoceridae, trichoptera.
Oligo	Oligochaeta.
Ostra	Ostracoda.
<i>Palpo</i>	<i>Palpomyia</i> , Ceratopogonidae, Diptera.
Pelecyp	Pelecypoda, Mollusques.
<i>Penta</i>	<i>Pentaneura</i> , Chironomidae, Diptera.
<i>Phylo</i>	<i>Phylocentropus</i> , Psychomyiidae, Trichoptera.
<i>Psycho</i>	<i>Psychomyia</i> , Psychomyiidae, Trichoptera.
<i>Pycnop</i>	<i>Pycnopsyche</i> , Limnephilidae, Trichoptera.
<i>Setod</i>	<i>Setodes</i> , Leptoceridae, Trichoptera.
<i>Tasco</i>	<i>Tascobia</i> , Hydroptilidae, Trichoptera.
<i>Tricho</i>	<i>Trichorythodes</i> , Baetidae, Ephemeroptera.
<i>Wormal</i>	<i>Wormaldia</i> , Philopotamidae, Trichoptera.

Les mots en italique font référence au genre.

Plusieurs genres de crustacés (Ostracodes, Amphipodes) et d'insectes de l'ordre des Éphéméroptères, Trichoptères, Coléoptères font partie de la composition faunistique du lac Mégantic, lesquels, dans l'échelle des valeurs zoologiques, sont classés comme des organismes déterminant des indices biologiques plutôt élevés.

2.5.3.3 Indice de diversité

La courbe de diversité des macro-invertébrés benthiques dans les cinq premiers mètres demeure assez élevée (0.82) comparative-ment aux valeurs hypothétiques d'un lac aux conditions typique-ment eutrophes, et baisse graduellement vers les plus grandes pro-fondeurs (voir FIGURE II-9).

L'indice de diversité moyen pour chaque profondeur a été cal-culé à partir des indices de diversité pour chacun des transects et ce pour l'ensemble des profondeurs selon la formule suivante:

$$\text{Indice de diversité} = \frac{\text{Nombre de genres}}{\sqrt{\text{Nombre total d'individus}}}$$

A partir de ces constatations, on peut conclure que la zone littorale du lac Mégantic présente des conditions favorisant l'ins-tallation de la petite faune et l'augmentation de sa diversité.

2.5.4 Ichtyologie

Cette partie du rapport a pour objectif la description de la faune ichtyologique du lac Mégantic. Après une brève explication concernant le matériel et les méthodes employés, les résultats obtenus sont présentés principalement sous la forme de listes et de tableaux récapitulatifs. En plus des statistiques relatives à l'efficacité des pêches et aux caractères morphologiques des es-pèces capturées, quelques courbes de régression longueur-poids sont également incluses dans ce rapport. La troisième section de cette partie descriptive, traite sommairement de l'écologie générale des espèces capturées dans ce lac à l'exception de celle des Cyprinidés. Enfin, la liste des ensemencements effectués par le Service de la Faune (district de l'Estrie) du ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche est donnée à titre d'information.

2.5.4.1 Matériel et méthodes

Deux types d'échantillonnage eurent lieu dans ce lac. Le premier fut effectué au moyen de nasses entre le 4 et le 9 juin et le second aux filets maillants entre le 24 juillet et le 3 août.

Les nasses utilisées sont de fabrication domestique, elles mesurent trois (3) pieds (91 cm) de longueur par un pied et demi (1½) (46 cm) de diamètre et les ouvertures aux deux extrémités ont environ un pouce et demi (1½) (38 mm) de diamètre. Au total, 25 nasses furent posées dans la zone littorale de ce lac, principale-ment aux embouchures des tributaires et dans la zone marécageuse

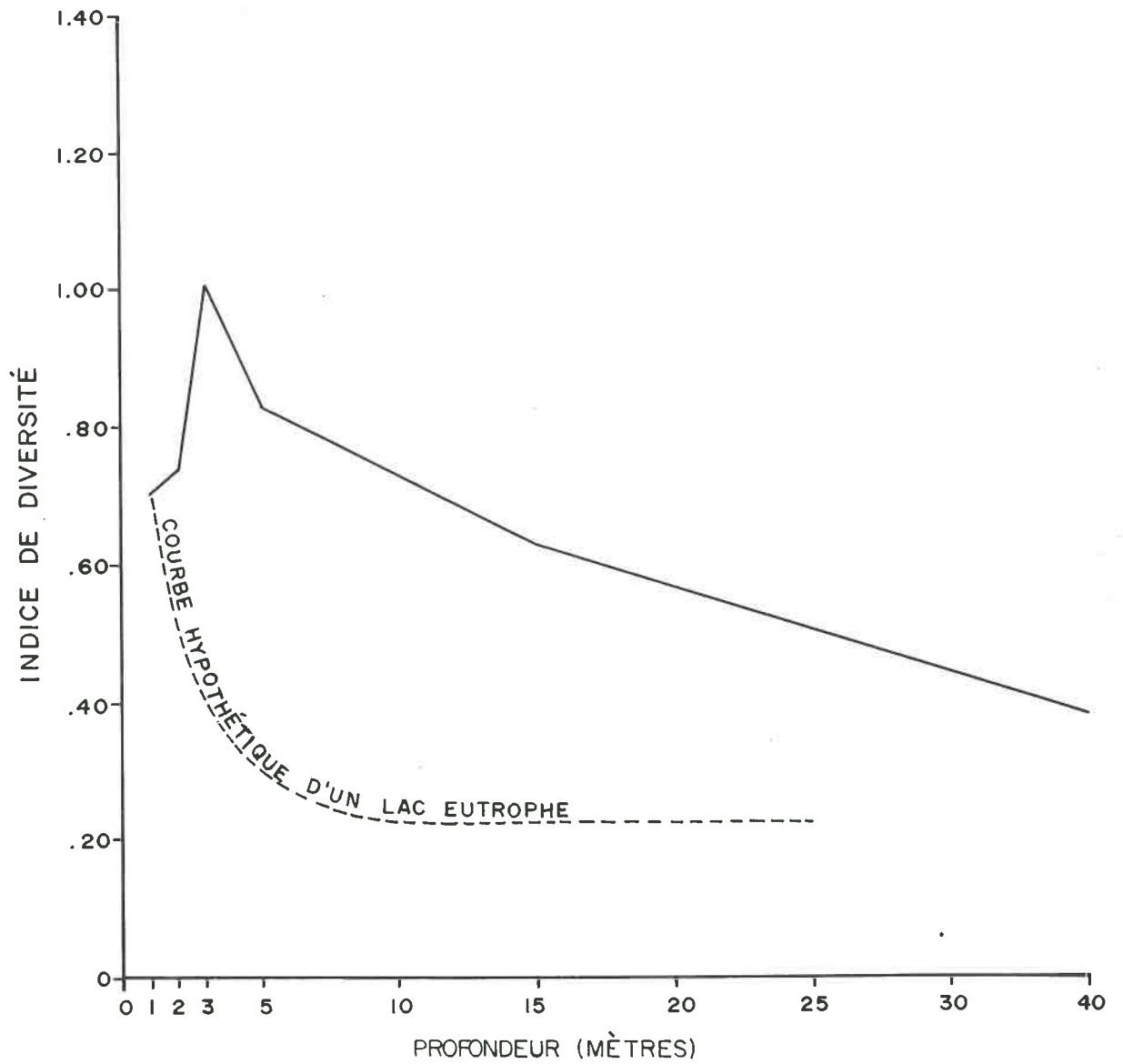


FIGURE II-9 INDICES DE DIVERSITÉ MOYENS DES INVERTEBRES BENTHIQUES DU LAC MEGANTIC EN FONCTION DE LA PROFONDEUR

située à l'extrémité sud du lac Mégantic et cela pour un effort de pêche moyen de 22 heures par nasse. Les poissons capturés par cet engin de pêche furent dénombrés et identifiés à l'espèce (voir TABLEAU II-12).

Les filets maillants utilisés sont fabriqués en nylon et mesurent 100 pieds (30.5 m) de longueur par six (6) pieds (1.8 m) de hauteur et leur rapport de montage était de 300 pieds de filets pour 100 pieds de corde. 24 filets maillants furent employés dans ce lac, dont 11 filets de un pouce et demi (1½) (38 mm) de maille étirée, 11 filets de trois (3) pouces (76 mm) et deux filets de quatre (4) pouces (102 mm). Les filets maillants sont posés généralement par groupe de deux filets maillants attachés bout à bout en regroupant les filets de un pouce et demi (1½) et de trois (3) pouces de maille dans la zone littorale et ceux de un pouce et demi (1½) et de quatre (4) pouces dans les zones profondes. Les filets maillants étaient posés à la tombée de la nuit et levés à l'aube, pour un effort de pêche moyen de sept heures et demie (7½) par filet maillant.

Les poissons capturés aux filets maillants (voir TABLEAU II-14) furent dénombrés, identifiés à l'espèce, mesurés au millimètre (longueur totale) et pesés au gramme (poids frais). Des écailles furent prélevées sur un certain nombre de poissons pour des études ultérieures d'âge. Le sexe des spécimens ne fut pas déterminé.

2.4.5.2 Résultats

Avant de traiter plus en détail les résultats obtenus sur la faune piscicole de ce lac, la liste des espèces de poissons capturés de même que leur abondance absolue et relative est présentée au TABLEAU II-11. Il est à noter que les résultats présentés dans ce tableau englobent de façon indistincte les captures effectuées aux filets maillants et à la nasse.

TABLEAU II-11 LISTE DES ESPECES DE POISSONS CAPTURES AUX FILETS MAILLANT ET A LA NASSE AU LAC MEGANTIC.

ESPECES	MOYEN DE CAPTURE*	ABONDANCE ABSOLUE(N)	RELATIVE (%)
<i>Notropis cornutus</i> (méné à nageoires rouges)	N	451	33.1
<i>Perca flavescens</i> (perchaude)	F,N	422	30.9
<i>Ictalurus nebulosus</i> (barbotte brune)	F,N	172	12.6
<i>Notemigonus crysoleucas</i> (chatte de l'est)	F,N	118	8.7

TABLEAU II-11 LISTE DES ESPECES DE POISSONS CAPTURES AUX FILETS
MAILLANT ET A LA NASSE AU LAC MEGANTIC. (suite)

<u>Catostomus commersoni</u> (meunier noir)	F,N	86	6.3
<u>Semotilus atromaculatus</u> (mulet à cornes)	N	65	4.8
<u>Catostomus catostomus</u> (meunier rouge)	F	43	3.2
<u>Salmo salar</u> (saumon atlantique)	F	3	0.2
<u>Semotilus margarita</u> (mulet perlé)	N	2	0.1
<u>Salvelinus fontinalis</u> (omble de fontaine)	N	1	-
<u>Salvelinus namaycush</u> (touladi)	F	1	-
TOTAL		1364	99.9

* F: Capturés aux filets maillants, N: Capturés à la nasse.

N.B. Cette liste est non-exhaustive.

La pêche à la nasse dans ce lac totalise 926 poissons, représentant huit espèces dont cinq appartiennent à la famille des Cyprinidés (voir TABLEAU II-12).

TABLEAU II-12 ESPECES ET NOMBRE DE POISSONS CAPTURES A LA NASSE
AU LAC MEGANTIC

ESPECES	N O M B R E
<u>Notropis cornutus</u> (méné à nageoires rouges)	451
<u>Perca flavescens</u> (perchaude)	208
<u>Notemigonus crysoleucas</u> (chatte de l'est)	104
<u>Ictalurus nebulosus</u> (barbotte brune)	74

TABLEAU II-12 ESPECES ET NOMBRE DE POISSONS CAPTURES A LA NASSE
AU LAC MEGANTIC (suite)

<u>Semotilus atromaculatus</u> (mulet à cornes)	65
<u>Catostomus commersoni</u> (meunier noir)	21
<u>Semotilus margarita</u> (mulet perlé)	2
<u>Salvelinus fontinalis</u> (omble de fontaine)	1
TOTAL	926

Le mené à nageoires rouges, la perchaude et la chatte de l'est sont les espèces les mieux représentées dans l'échantillon recueilli par ce moyen de pêche. On remarque que la perchaude compte également pour un fort pourcentage (50%) des captures effectuées aux filets maillants. On peut supposer que les différentes populations de poissons fourrage de ce lac sont en bon état, tant au point de vue quantitatif que qualitatif; une telle diversité d'espèces (8) dans la pêche aux petits poissons est relativement bonne si l'on considère que l'unique engin de pêche utilisé a été la nasse.

Des 24 filets maillants posés dans le lac Mégantic, six (6) l'ont été dans les zones profondes de ce lac. Etant donné que les captures sont généralement beaucoup moins nombreuses dans la zone profonde que dans la zone littorale d'un lac, les poissons capturés dans les filets maillants posés en zones profondes ont été exclus dans le calcul des statistiques relatives à l'efficacité de la pêche aux filets maillants au lac Mégantic (voir TABLEAU II-13). L'introduction de ces données dans la compilation en question aurait pu fausser ces statistiques en les sous-estimant. Cependant, les prises en zones profondes au lac Mégantic se limitent à deux poissons, soit un touladi et un meunier rouge.

L'effort de capture moyen (en nombre et en poids de poissons) par heure et par 100 pieds (30.5 m) de filets maillants est calculé pour les filets de un pouce et demi (1½) et de trois (3) pouces de maille et ceci en relation avec chacune des espèces capturées dans la zone littorale du lac Mégantic (voir TABLEAU II-13). L'effort de capture au point de vue total (en nombre de poissons) nous semble relativement fort pour les filets maillants de un pouce et demi (1½) de maille et légèrement faible pour les filets de trois pouces (3) de maille.

TABLEAU II-13 STATISTIQUES DE L'EFFICACITE DE LA PECHÉ AUX FILETS
 MAILLANTS DANS LA ZONE LITTORALE DU LAC MEGANTIC

ESPÈCES	ABONDANCE		POIDS TOTAL		EFFORT DE CAPTURE*		
	ABSOLUE (N)	RELATIVE (%)	ABSOLU (g)	RELATIF (%)	FILET 1 1/2"	FILET 3"	
<u>Perca flavescens</u> (perchaude)	214	49.0	10826	30.1	3.13 149	0.04 10	
<u>Ictalurus nebulosus</u> (barbotte brune)	98	22.5	5793	16.1	1.42 83	0.03 3	
<u>Catostomus commersoni</u> (meunier noir)	64	14.7	12661	35.2	0.70 66	0.23 108	
<u>Catostomus catostomus</u> (meunier rouge)	43	9.9	5411	15.1	0.61 65	0.03 14	
<u>Notemigonus crysoleucas</u> (chatte de l'est)	14	3.2	409	1.1	0.21 6	0.00 0	
<u>Salmo salar</u> (saumon atlantique)	3	0.7	878	2.4	0.03 2	0.01 10	
TOTAL	436	100.0	35978	100.0	6.10 371	0.34 145	

* L'EFFORT DE CAPTURE MOYEN PAR HEURE ET 100 PIEDS (30.5m) DE FILETS MAILLANTS EST CALCULÉ À LA FOIS POUR LE NOMBRE DE POISSONS (PARTIE SUPÉRIEURE GAUCHE DE CHAQUE CASE) ET POUR LE POIDS (g) DE POISSON (PARTIE INFÉRIEURE DROITE DE CHAQUE CASE).

TABLEAU II-14 STATISTIQUES MORPHOLOGIQUES DES ESPECES DE POISSONS
CAPTURES AUX FILETS MAILLANTS AU LAC MEGANTIC

	Nombre	Longueur totale moyenne (mm)	Ecart-type des longueurs (mm)	Etendue des longueurs (mm)	Poids moyen(g)	Ecart-type des poids (g)	Etendue des poids (g)	Coefficient de condition (K)moy.	Ecart-type des K	Etendue des K	SALVELINUS NAMAYCUSH (touladi)	
											* L(mm)	* P(g)
	214	175	20	150-329	51	36	17-382	0.89	0.23	0.42-1.34	1	598 2500
	98	173	13	132-228	51	21	14-161	0.94	0.22	0.55-1.48	3	255 135
	65	257	70	184-431	205	200	36-893	0.92	0.16	0.57-1.26	14	168 11
	43	235	40	183-423	126	103	51-687	0.87	0.13	0.55-1.17	43	235 40
	14	168	11	149-189	29	15	14-64	0.58	0.17	0.39-0.96	14	168 11
	3	255	135	165-410	293	405	49-760	1.07	.04	1.02-1.10	3	255 135
	14	168	11	149-189	29	15	14-64	0.58	0.17	0.39-0.96	14	168 11
	43	235	40	183-423	126	103	51-687	0.87	0.13	0.55-1.17	43	235 40
	65	257	70	184-431	205	200	36-893	0.92	0.16	0.57-1.26	65	257 70
	98	173	13	132-228	51	21	14-161	0.94	0.22	0.55-1.48	98	173 13
	214	175	20	150-329	51	36	17-382	0.89	0.23	0.42-1.34	214	175 20

* POUR LE TOULADI, QUI EST REPRÉSENTÉ
PAR UN SEUL SPECIMEN, LES STATISTI-
TIQUES N'ONT PAS ÉTÉ CALCULÉES ET
SEULEMENT LES DONNÉES BRUTES
(LONGUEUR TOTALE ET POIDS) SONT
PRÉSENTÉES DANS CE TABLEAU.

La perchaude compte à elle seule pour 49% des captures aux filets maillants dans la zone littorale de ce lac. Les Catostomidés et les Ictaluridés représentent 47% des captures et 66% du poids total; ces valeurs sont considérées comme élevées.

Les statistiques concernant l'efficacité de la pêche aux filets maillants sont faussées dans une certaine mesure étant donné que les pêches aux filets maillants ont été effectuées la nuit et que, par conséquent, la capture de poissons à cycle d'activité nocturne a été favorisée. Cependant, les résultats obtenus nous semblent valables sur une base comparative entre différents lacs.

Les statistiques morphologiques des espèces de poissons capturés aux filets maillants sont présentées au TABLEAU II-14. En plus des longueurs totales (Lt) moyennes et des poids (P) moyens des différentes espèces, le coefficient de condition ($K = 10^5 \times P (g)/Lt^3(mm)$) est donné. Celui-ci nous renseigne sur la forme d'un poisson (court et trapu ou long et svelte). Les valeurs moyennes présentées dans ce tableau ne prétendent pas être des résultats moyens représentatifs pour une population déterminée, mais simplement des résultats moyens relatifs aux captures enregistrées.

Les courbes de régression longueur-poids ($\log P = a + b \log Lt$) de la perchaude, de la barbotte brune, du meunier noir et du meunier rouge sont présentées dans les FIGURES II-10 à II-13. Les coefficients de régression a et b de la relation longueur-poids et les intervalles de confiance à 95% sur β (la vraie valeur de la pente de la courbe de régression) sont donnés au TABLEAU II-15 pour la chatte de l'est et les quatre espèces mentionnées précédemment.

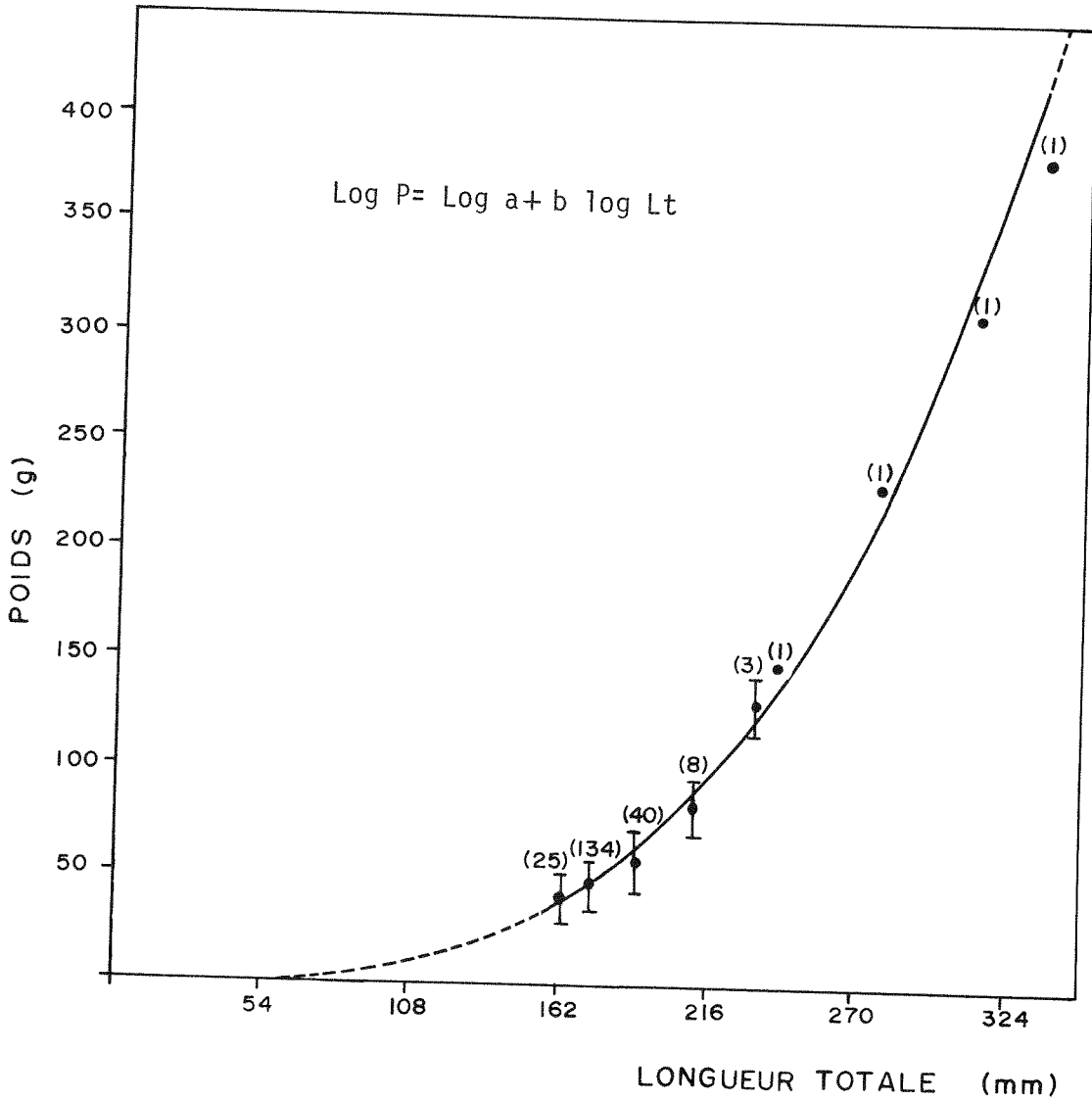
2.5.4.3
Écologie des
espèces de
poissons cap-
turés au lac
Mégantic *

Comme nous l'avons déjà mentionné, cette section du rapport traite de l'écologie générale des espèces de poissons capturés dans ce lac, à l'exception de celle des Cyprinidés. Le sujet est traité par espèce pour le saumon atlantique, la perchaude et la barbotte brune, et par famille et genre pour les autres espèces. Les principaux points abordés sont la distribution des espèces, leur frai, leur croissance, leur régime alimentaire, leur niche écologique et leur importance au point de vue commercial et comme poissons d'intérêt sportif.

A. La perchaude (*Perca flavescens*).

Cette espèce appartient à la famille des percidés. Ce poisson de taille moyenne à l'état adulte, est facilement reconnaissable à son corps comprimé latéralement, verdâtre et barré de lignes sombres verticales.

* Tiré de Scott, W.B. et E.V. Crossman, 1973.

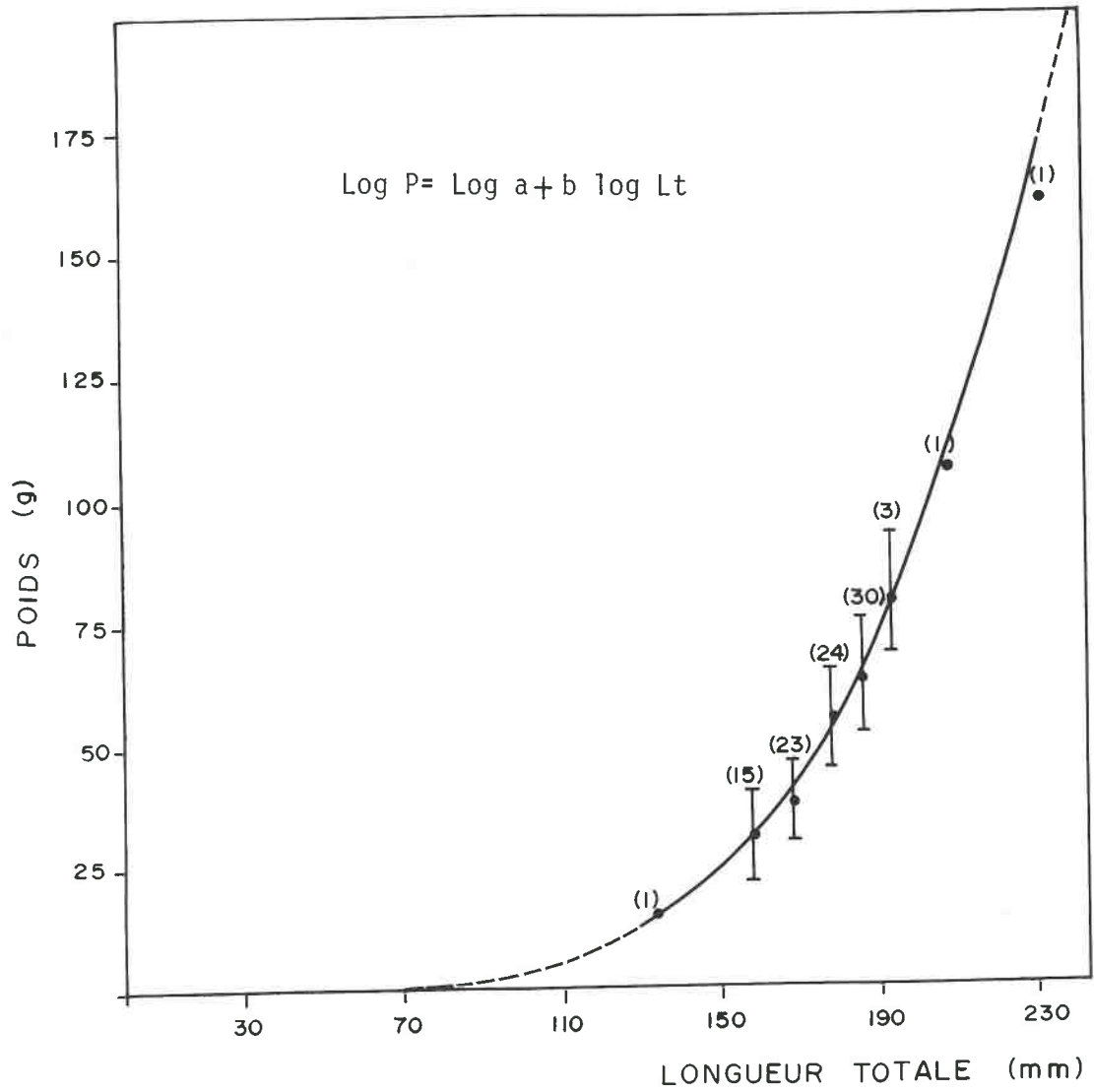


● — Coordonnée des longueurs totales et des poids moyens des intervalles de classe.

I — Ecart-type des poids dans l'intervalle.

(N) — Nombre d'individus inclus dans chaque intervalle.

FIGURE II-10 COURBE DE REGRESSION LONGUEUR-POIDS DE *Perca flavescens* (perchaude) AU LAC MEGANTIC.

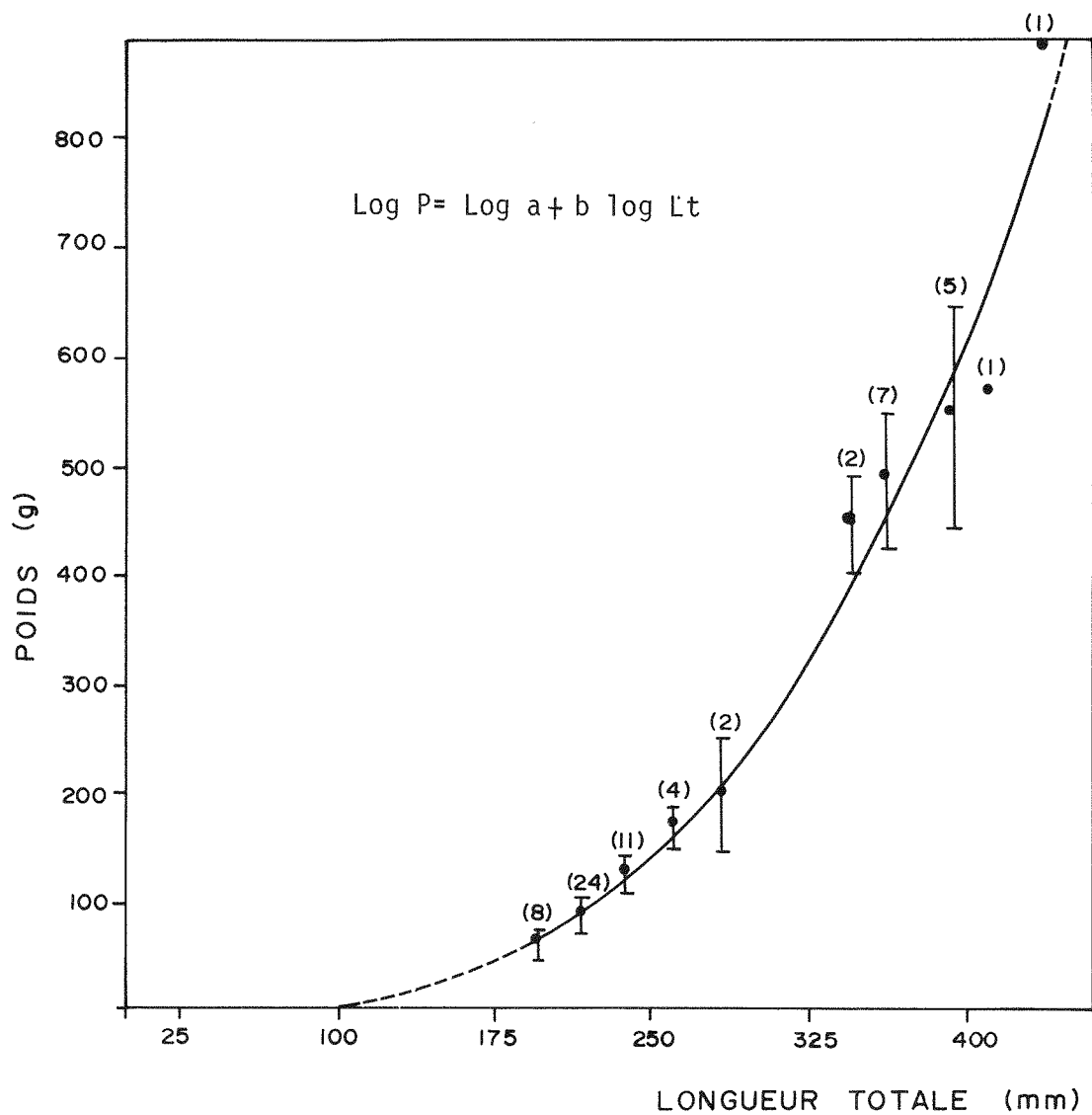


• - Coordonnée des longueurs totales et des poids moyens des intervalles de classe.

I - Ecart-type des poids dans l'intervalle.

(N) - Nombre d'individus inclus dans chaque intervalle.

FIGURE II-11 COURBE DE REGRESSION LONGUEUR-POIDS DE *Ictalurus nebulosus* (barbotte brune) AU LAC MEGANTIC

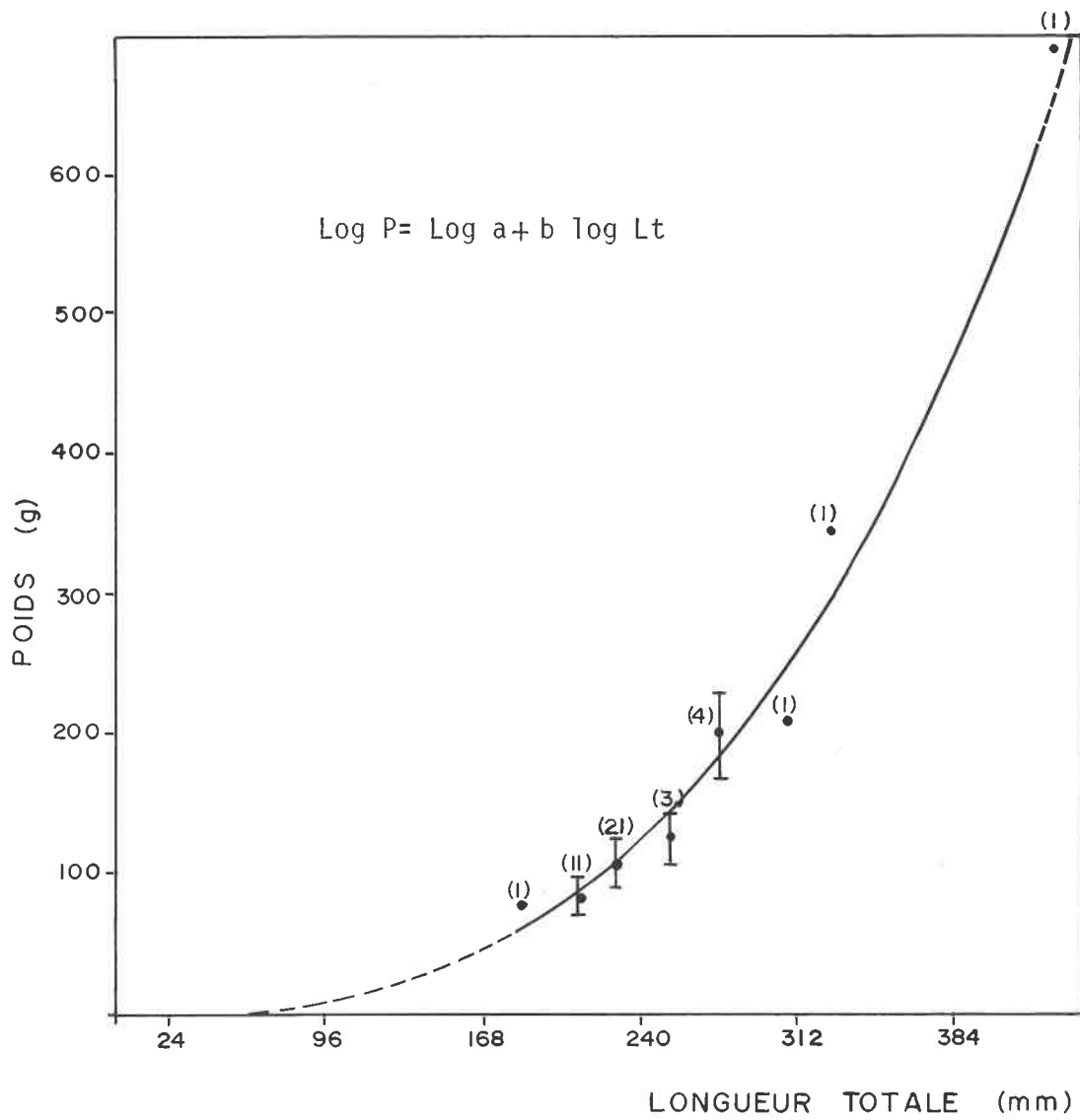


● — Coordonnée des longueurs totales et des poids moyens des intervalles de classe.

I — Ecart-type des poids dans l'intervalle.

(N) — Nombre d'individus inclus dans chdque intervalle.

FIGURE II-12 COURBE DE REGRESSION LONGUEUR-POIDS DE *Catostomus commersoni* (meunier noir) AU LAC MEGANTIC



• - Coordonnée des longueurs totales et des poids moyens des intervalles de classe.

I - Ecart-type des poids dans l'intervalle.

(N) - Nombre d'individus inclus dans chaque intervalle.

FIGURE II-13 COURBE DE REGRESSION LONGUEUR-POIDS DE *Catos tomus catos tomus* (meunier rouge) AU LAC MEGANTIC

TABLEAU II-15 VALEUR DES COEFFICIENTS a et b DE LA RELATION
 LONGUEUR-POIDS (Log P= Log a+b log Lt)
 DES ESPECES DE POISSONS CAPTURES DU LAC MEGANTIC

ESPÈCES	N	COEFFICIENTS		INTERVALLE DE CONFIANCE à 95% sur β
		a	b	
<u>Perca flavescens</u> (perchaude)	214	1.39×10^{-6}	3.365	$2.945 \leq \beta \leq 3.785$
<u>Ictalurus nebulosus</u> (barbotte brune)	98	3.52×10^{-9}	4.530	$3.998 \leq \beta \leq 5.062$
<u>Catostomus commersoni</u> (meunier noir)	65	2.83×10^{-6}	3.213	$3.039 \leq \beta \leq 3.387$
<u>Catostomus catostomus</u> (meunier rouge)	43	1.94×10^{-5}	2.863	$2.489 \leq \beta \leq 3.237$
<u>Notemigonus crysoleucas</u> (chatte de l'est)	14	4.47×10^{-13}	6.192	$4.521 \leq \beta \leq 7.863$

La distribution de la perchaude est méridionale au Québec. Le frai de cette espèce a lieu au printemps, lorsque la température de l'eau se situe entre 44° et 54° F (8.9° - 12.2° C), c'est-à-dire de la mi-avril à la mi-mai. A ce moment, les adultes immigrent vers les zones peu profondes des lacs ou des rivières. Le substrat du frai peut varier (gravier, sable), mais il se situe généralement à proximité de plantes aquatiques. La perchaude ne construit pas de nid et les oeufs des femelles sont expulsés et englobés dans un tube unique, transparent et gélatineux. Ces tubes spiralés peuvent atteindre sept (7) pieds (2.1 m) de longueur et peser jusqu'à deux (2) livres (0.9 kg). L'incubation des oeufs dure de huit (8) à dix (10) jours et les jeunes alevins mesurent à peine quelques dixièmes de pouce (environ 5 mm) à leur éclosion; leur croissance est rapide et les jeunes perchaudes atteignent de trois à quatre (3-4) pouces (76 - 102 mm) à la fin de leur première période de croissance estivale. La maturité sexuelle est atteinte vers trois (3) ou quatre (4) ans. Comme c'est le cas pour de nombreuses autres espèces, leur croissance est très variable, dépendant du milieu habité. De plus, si une population de perchaude surpeuple son milieu, les individus auront un ralentissement dans leur croissance. Habituellement, les perchaudes peuvent atteindre en huit (8) ou dix (10) ans une longueur de huit à douze (8-12) pouces (203 - 305 mm).

La perchaude est une espèce qui s'adapte à de nombreux milieux, aussi bien à une eau froide qu'à une eau chaude, que ce soit dans un lac ou dans une rivière. Cependant, les perchaudes semblent être favorisées par des eaux claires supportant une végétation aquatique, tandis qu'une forte turbidité semble réduire leur nombre. Cette espèce est apparemment plus tolérante à une faible concentration en oxygène dissous que le crapet-soleil. La perchaude est un poisson grégaire habitant les eaux superficielles (30 pi. ou 9 m). La nourriture de cette espèce est constituée de larves d'insectes, de gros invertébrés et de poissons.

La perchaude est une proie pour beaucoup d'autres poissons, tels que les achigans, les crapets, les dorés, les brochets, etc. De plus, elle entre en compétition par son alimentation avec d'autres espèces plus intéressantes telles que les ombles, les truites et les corégones. Son fort potentiel reproductif et sa tolérance au milieu font de la perchaude une espèce qui a tendance à constituer un fort pourcentage de la biomasse piscicole.

La chair de la perchaude est non seulement comestible mais délicieuse et par conséquent son importance comme espèce d'intérêt sportif est loin d'être négligeable au Québec.

B. La barbotte brune (*Ictalurus nebulosus*).

Ce poisson appartient à la famille des Ictaluridés; il est reconnaissable à son corps massif et circulaire, à la présence de huit (8) barbillons sur la tête de même qu'au premier rayon dur et épineux des nageoires pectorales et dorsales. La distribution de cette espèce est confinée à la partie extrême sud de la province. Le frai de cette espèce se produit tard au printemps, lorsque la température de l'eau atteint 70° F (21.1° C). La barbotte brune fraie sur un substrat relativement variable en zones peu profondes. L'incubation des oeufs dure de six à neuf (6-9) jours et les alevins mesurent environ six (6) millimètres de longueur à leur éclosion. Il est à noter que les adultes gardent leurs alevins, jusqu'au moment où ces derniers atteignent une longueur de deux (2) pouces (50 mm). La croissance de cette espèce est assez rapide et à la fin du premier été, les jeunes atteignent une longueur de trois à quatre (3-4) pouces (76 à 102 mm). La maturité sexuelle de la barbotte brune se situe aux environs de trois (3) ans et sa longévité est de six à huit (6-8) ans.

La barbotte brune se rencontre dans les eaux peu profondes, chaudes, calmes et souvent à proximité du fond. Cette espèce est très tolérante aux conditions de température, d'oxygénation et de pollution. La barbotte brune est omnivore à l'état adulte et se nourrit aussi bien d'insectes, de matière organique non décomposée, que de mollusques, d'algues et de poissons. Cette espèce sert de proie à une variété de poissons tels que le brochet maillé, le brochet du nord, la maskinongé et le doré (*bien que son importance comme proie soit à reconsidérer selon certains auteurs*). Elle entre également en compétition avec les autres espèces qui se nourrissent à partir du fond.

Bien que la barbotte brune ne soit pas un poisson très populaire, sa chair est considérée comme excellente. Cette espèce n'est pas importante au Québec au point de vue commercial.

C. La famille des Catostomidés

Deux espèces appartenant à cette famille ont été capturées dans ce lac, soit le meunier noir (*Catostomus commersoni*) et le meunier rouge (*Catostomus catostomus*).

Les meuniers sont facilement reconnaissables à leur bouche inférieure et à leurs grosses lèvres charnues. Le meunier rouge a des écailles plus fines que celles du meunier noir et de plus sa bouche n'est pas terminale comme celle du meunier noir.

La distribution de ces deux espèces s'étend à presque tout le Québec, à l'exception d'une partie du Labrador et de l'Ouest de la baie d'Ungava. De plus, le meunier noir semble absent de la Gaspésie.

Le frai des meuniers se produit au printemps, lorsque la température de l'eau atteint de 40° à 50° F (5° à 10° C), c'est-à-dire de la mi-avril au début de juin. Les adultes effectuent habituellement une migration allant du lac à un cours d'eau à fond graveleux connexe à ce lac. Cependant, les meuniers peuvent également frayer dans les zones peu profondes d'un lac. Généralement, le frai du meunier rouge précède de plusieurs jours celui du meunier noir. Les meuniers ne construisent pas de nids, et les oeufs des femelles sont laissés au gré du courant jusqu'au moment où les oeufs adhèrent au substrat. Une fois la ponte terminée, ces poissons retournent à leur lac, soit environ deux (2) semaines après le début de leur migration. Néanmoins, des populations adultes de meuniers peuvent vivre et frayer dans une même rivière pourvu que cette rivière offre plusieurs habitats différents.

L'incubation des oeufs dure environ deux (2) semaines. La longueur des fretins passe de un demi ($\frac{1}{2}$) pouce (10-15 mm) au moment de leur éclosion à approximativement deux (2) pouces (50 mm) à la fin du premier été. La croissance en longueur des meuniers dans les années subséquentes n'est probablement pas supérieure à un (1) pouce (10-20 mm) par an, mais elle est très variable d'un milieu à un autre. La maturité sexuelle est atteinte entre cinq (5) et huit (8) ans et ils peuvent vivre jusqu'à quinze (15) ans.

Les meuniers se nourrissent principalement d'invertébrés benthiques (larves et pupes d'insectes, crustacés et mollusques) qu'ils prélèvent au fond. Cependant, les plantes et les algues peuvent constituer une partie plus ou moins négligeable de leur régime alimentaire. Il est à remarquer que ces poissons limnivores ne présentent pas une compétition sérieuse pour les espèces qui se nourrissent des mêmes organismes, tels que les ombles, les truites et les achigans. Les meuniers ont la mauvaise réputation d'être des prédateurs voraces d'oeufs d'espèces plus recherchées. Cependant, cette croyance est mise en doute par certains auteurs.

Le meunier noir est considéré comme une espèce vivant en eau chaude alors que le meunier rouge semble fréquenter des eaux plus froides. *Cependant, après expérience, nos échantillonnages ichtyologiques nous ont permis de constater que le meunier noir et le meunier rouge semblent tolérer aussi bien les eaux froides que les eaux chaudes*). Les meuniers vivent habituellement dans les zones peu profondes, plus précisément dans les 20 à 30 premiers pieds (6 à 9 m). On a remarqué chez le meunier noir une tendance générale à s'éloigner de la rive avec l'accroissement en âge des individus. *Mais cet avis n'est pas partagé par tous les auteurs.*

Les meuniers sont associés à de nombreux poissons tels que l'épinoche, le corégone, le doré jaune, le brochet, la perchaude, la lotte, la truite, etc... . Après le frai, les jeunes individus servent de proies aux oiseaux prédateurs et piscivores ainsi qu'au saumon atlantique introduit et à l'omble de fontaine. Plus âgés, les meuniers servent de nourriture à de nombreux poissons tels que le brochet, le maskinongé, l'achigan et la lotte.

Bien que les meuniers aient une chair comestible, ils ne sont que très peu exploités commercialement.

D. Le genre (*Salvelinus*).

Ce genre est représenté au lac Mégantic par l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et par le touladi (*Salvelinus namaycush*) appelé également truite grise.

Il est à noter que ces deux espèces ne sont pas des truites mais des ombles et qu'elles appartiennent donc au genre *Salvelinus* et non pas au genre *Salmo*. L'omble de fontaine se distingue du touladi par sa nageoire caudale peu fourchue et par sa coloration plus orangée. La distribution de ces deux espèces s'étend à presque tout le Québec, à l'exception du Labrador et du nord-ouest de la province pour le touladi. *Cependant, le touladi a été capturé récemment dans les bassins des grandes rivières tributaires (Notaway, Broadback, Rupert, Eastmain et La Grande) de la Baie de James.*

Ces deux espèces fraient à l'automne, de septembre à décembre, dépendant de la latitude, de la température, de la grandeur du lac et de sa morphométrie. La température au moment du frai se situe entre 48° et 57° F (8,9° - 13,9° C), du moins pour le touladi. Ces Salmonidés fraient généralement sur un substrat graveleux, qu'ils prennent soin de nettoyer par des mouvements rapides de leur nageoire caudale. Le frai de l'omble de fontaine est diurne et se produit dans des eaux peu profondes, de préférence avec un courant modéré. Le frai du touladi est nocturne et est considéré comme un phénomène essentiellement lacustre. Les oeufs mesurent de 3.5 à 6.0 millimètres (0.13-0.23 po.) au moment de leur expulsion du corps des femelles. Ces oeufs tombent dans les aspérités du substrat rocheux où ils y demeurent pendant une période d'incubation de quatre à cinq (4-5) mois. L'éclosion des oeufs se produit d'avril à juin et les alevins restent enfouis quelque temps dans leur abri.

La croissance de ces deux espèces est relativement rapide, bien que très variable et dépendante des conditions du milieu. L'omble de fontaine atteint sa maturité sexuelle vers l'âge de trois (3) ans, tandis que le touladi l'atteint lui, vers six (6) ou sept (7) ans. Le touladi peut atteindre un poids supérieur à

50 livres (22.7 kg) mais son poids moyen de capture est généralement inférieur à 10 livres (4,5 kg). L'omble de fontaine atteint un poids plus modeste qui se situe aux environs de deux à trois (2-3) livres (0.9 à 1.4 kg). Le touladi peut vivre de quinze à vingt (15-20) ans, alors que l'omble de fontaine dépasse rarement cinq (5) ans.

Ces Salmonidés sont des poissons d'eau froide, claire et bien oxygénée. Ils effectuent des migrations qui sont en fonction de la température de l'eau. Au printemps, immédiatement après la fonte des glaces, ces salmonidés se trouvent dans les eaux de surface, alors que pendant l'été ils se retirent dans les eaux plus froides (environ 50° F ou 10° C) au-dessous de la thermocline. Le touladi occupe généralement des eaux plus profondes que l'omble de fontaine.

Ces Salmonidés sont carnivores, ils se nourrissent d'une grande diversité d'organismes tels que les crustacés, les insectes aquatiques et terrestres et les poissons. Il semble que ces poissons se nourrissent d'un peu n'importe quoi, dépendant de la disponibilité de leurs proies. Cependant les corégonidés semblent être les poissons les plus appréciés par les touladis adultes. Le touladi a peu de prédateurs véritables (à l'exception de la lamproie marine dans les Grands Lacs) mais ses oeufs sont susceptibles d'être mangés par un certain nombre de prédateurs (Catostomidés, Ictaluridés, Corégonidés). Il est à noter que le crapet de roche peut être considéré comme un prédateur de l'omble de fontaine.

L'omble de fontaine et le touladi sont des espèces qui ont une grande valeur en tant que poissons d'intérêt sportif. *Par conséquent, ces deux espèces font l'objet d'un élevage intensif dans certaines piscicultures à travers la province.*

E. Le genre *Salmo*

Ce genre est représenté au lac Mégantic par le saumon atlantique (*Salmo salar*). Cette espèce possède les caractères morphologiques distinctifs des Salmonidés et sa coloration est argentée.

On trouve le saumon atlantique dans la partie est de la province de Québec et dans la région de la baie d'Ungava. Cette espèce est normalement un poisson anadrome, mais de nombreuses populations d'eau douce existent de façon naturelle en plus des populations introduites (ensemencements). *Les trois spécimens de saumon atlantique capturés au lac Mégantic sont probablement des représentants des nombreux ensemencements effectués dans ce lac.*

Le saumon atlantique introduit peut se reproduire en eau douce, mais de tels frais n'ont pas été confirmés au lac Mégantic. Par conséquent, on insistera très peu sur la période de frai du saumon atlantique introduit, étant donné que peu de cas sont connus. La croissance en eau douce du saumon atlantique introduit est généralement plus faible que celle du saumon atlantique anadrome et le saumon introduit peut atteindre un poids se situant aux environs de cinq (5) livres (1.8 kg).

A l'instar des autres Salmonidés, ce poisson se maintient au printemps dans les eaux de surface des lacs et se retire au cours de l'été dans les eaux plus profondes lors du réchauffement des eaux superficielles. A l'automne, le saumon atlantique revient dans les zones peu profondes dont les eaux sont refroidies. Ce poisson est considéré comme un poisson vivant dans une eau froide et bien oxygénée.

Le régime alimentaire du saumon atlantique en milieu lacustre est constitué de crustacés, d'insectes aquatiques et terrestres et de poissons tels que l'éperlan et le corégone. Cette espèce sert de proie à de nombreuses autres, surtout en phase juvénile.

La réputation de cette espèce en tant que poissons d'intérêt sportif et commercial n'est plus à faire. Cependant, il faut mentionner que cette réputation est due surtout au saumon atlantique anadrome et non pas au saumon atlantique introduit.

2.5.4.4 Ensemencements (M.T.C.P.)

Dans le but de compléter ce rapport descriptif sur la faune piscicole du lac Mégantic, la liste des ensemencements effectués dans ce lac et ses tributaires par le Service de la Faune (District de l'Estrie) du Ministère du Tourisme de la Chasse et de la Pêche est donnée à titre d'information. Il est à noter que le Service de la Faune a effectué un inventaire piscicole en 1958 au cours duquel les espèces suivantes ont été recensées: le saumon atlantique, le touladi (truite grise), l'omble de fontaine (truite mouchetée), la truite arc-en-ciel, la perchaude, l'éperlan du nord, la lotte, le meunier noir, le cisco de lac, la barbotte et l'achigan à petite bouche.

TABLEAU II-16 LISTE DES ENSEMENCEMENTS AU LAC MEGANTIC

DATE	ENDROIT	NOMBRE	ESPECE
1948	Lac Mégantic	1,000	saumons (fretins)
	Lac Mégantic	500	saumons (fretins)
1952	Riv. Arnold	5,000	truites mouchetées (alevins)
	Riv. Victoria	10,000	truites mouchetées (alevins)
	Riv. Bergeron	10,000	truites mouchetées (alevins)
	Riv. Arnold et West Branch	5,000	truites mouchetées (alevins)
	Lac Mégantic	7,000	saumons (fretins)
	Lac Mégantic	5,000	truites grises (fretins)
	Lac Mégantic	500	truites grises (fretins)
1953	Lac Mégantic	10,000	saumons (alevins)
	Lac Mégantic	1,000	truites grises (fretins)
	Lac Mégantic	1,000	truites grises (fretins)
1954	Riv. Bergeron	17,000	truites mouchetées (alevins)
	Lac Mégantic	1,000	truites grises (fretins)
	Lac Mégantic	4,000	saumons (fretins)
	Lac Mégantic	10,000	saumons (alevins)
	Lac Mégantic	3,000	truites grises (fretins)
1955	Lac Mégantic	2,000	truites grises (fretins)
	Lac Mégantic	1,000	truites grises (fretins)
1956	Riv. Arnold	1,000	truites grises (fretins)
	Lac Mégantic	2,500	truites grises (fretins)
1957	Riv. West Branch	6,000	saumons (alevins)
	Riv. Arnold	3,000	saumons (fretins)
	Riv. Bergeron	2,000	saumons (fretins)
	Lac aux Araignées	4,000	saumons (fretins)
	Riv. Victoria	3,000	saumons (fretins)
	Riv. Arnold	1,000	truites arc-en-ciel (fretins)
	Lac Mégantic	10,000	truites grises (alevins)
	Lac Mégantic	1,000	truites grises (fretins)
	Lac Mégantic	15,000	saumons (alevins)
Riv. West Branch	3,000	saumons (fretins)	

TABLEAU II-16 LISTE DES ENSEMENCEMENTS AU LAC MEGANTIC (suite)

DATE	ENDROIT	NOMBRE	ESPECE
1958	Riv. Victoria	3,000	saumons (fretins)
	Riv. Arnold	3,000	saumons (fretins)
	Riv. Arnold et West Branch	3,000	saumons (fretins)
	Riv. Bergeron	3,000	saumons (fretins)
	Riv. aux Araignées	3,000	saumons (fretins)
	Lac Mégantic	10,000	truites grises (alevins)
	Lac Mégantic	1,000	truites grises (fretins)
1959	Riv. Bergeron	1,000	saumons (fretins)
	Riv. West Branch	1,000	saumons (fretins)
	Riv. aux Araignées	1,000	saumons (fretins)
	Riv. Arnold	1,000	saumons (fretins)
	Riv. Victoria	1,000	saumons (fretins)
	Trib. Lac Mégantic	21,000	saumons (alevins)
	Lac Mégantic	3,000	truites grises (fretins)
1960	Lac Mégantic	1,000	saumons (fretins)
	Riv. Victoria	1,000	saumons (fretins)
	Riv. West Branch	500	saumons (fretins)
	Riv. Arnold	1,000	saumons (fretins)
	Lac Mégantic	3,000	truites grises (alevins)
1961	Lac Mégantic	2,000	truites grises (fretins)
	Trib. Lac Mégantic	3,700	saumons (fretins)
1962	Lac Mégantic	163	truites grises (2 ans)
	Lac Mégantic	300	saumons (1 an)
	Lac Mégantic	500	truites grises (fretins)
	Trib. Lac Mégantic	4,452	saumons (fretins)
1963	Lac Mégantic	3,000	saumons (fretins)
	Lac Mégantic	2,000	truites grises (fretins)
1964	Lac Mégantic	3,000	truites grises (fretins)
	Riv. West Branch	7,500	saumons (alevins)
	Riv. West Branch	1,000	saumons (fretins)
	Riv. Arnold	10,000	saumons (alevins)
	Riv. Arnold	1,000	saumons (fretins)
	Riv. Victoria	2,500	saumons (alevins)
	Riv. Victoria	1,000	saumons (fretins)
	Riv. Bergeron	7,500	saumons (alevins)

TABLEAU II-16 LISTE DES ENSEMENCEMENTS AU LAC MEGANTIC (suite)

DATE	ENDROIT	NOMBRE	ESPECE
1965	Riv. Victoria	1,000	truites arc-en-ciel (fretins)
	Riv. Bergeron	1,000	truites arc-en-ciel (fretins)
	Lac Mégantic	5,000	truites grises (fretins)
1966	Riv. Arnold	1,000	truites arc-en-ciel (fretins)
	Riv. Victoria	1,000	truites arc-en-ciel (fretins)
	Lac Mégantic	3,000	truites grises (fretins)
1967	Lac Mégantic	2,500	truites grises (fretins)
	Lac Mégantic	15,000	saumons (alevins)
	Lac Mégantic	3,000	saumons (fretins)
1968	Lac Mégantic	2,000	truites grises (fretins)
	Trib. Lac Mégantic	8,000	saumons (alevins)
1969	Lac Mégantic	5,000	truites grises (1 an ⁺)
	Lac Mégantic	5,000	truites grises (fretins)
	Trib. Lac Mégantic	15,000	saumons (alevins)
1970	Riv. Victoria	10,000	saumons (alevins)
	Riv. Clinton	9,000	saumons (alevins)
	Lac Mégantic	2,000	truites grises (1 an ⁺)
	Riv. Victoria	700	saumons (1 an ⁺)
	Riv. Clinton	700	saumons (1 an ⁺)
	Lac. Mégantic	5,000	truites grises (fretins)
1971	Lac Mégantic	2,000	truites grises (1 an ⁺)
	Lac Mégantic	300	ouananiches (1 an ⁺)
	Lac Mégantic	3,000	truites grises (fretins)
	Riv. Victoria	1,500	saumons (fretins)
	Riv. Victoria	2,000	saumons (fretins)
1972	Lac Mégantic	1,000	truites grises (alevins)
	Lac Mégantic	400	truites grises (1 an ⁺)
	Riv. Bergeron	500	saumons (1 an ⁺)
	Riv. Arnold	1,000	saumons (fretins)
	Riv. Victoria	1,250	saumons (1 an ⁺)
	Trib. Lac Mégantic	9,000	truites arc-en-ciel (alevins)
	Trib. Lac Mégantic	2,750	saumons (1 an ⁺)
	Trib. Lac Mégantic	8,000	truites brunes (alevins)
	Lac Mégantic	1,500	truites grises (fretins)
Riv. Clinton	1,000	saumons (1 an ⁺)	

TABLEAU II-16 LISTE DES ENSEMENCEMENTS AU LAC MEGANTIC (suite)

DATE	ENDROIT	NUMBRE	ESPECE
1973	Trib. Lac Mégantic	500	saumons (1 an ⁺)
	Trib. Lac Mégantic	5,000	saumons (alevins)
	Lac Mégantic	8,000	truites arc-en-ciel (fretins)
	Lac Mégantic	2,000	truites grises (fretins)

CHAPITRE III

CLASSIFICATION DU NIVEAU TROPHIQUE

3.1 METHODE DE CLASSIFICA- TION

Comme il n'existe actuellement aucune méthode de classification du niveau trophique des lacs québécois en regard de tous les paramètres limnologiques, il nous a fallu construire notre propre système. Ce système a été conçu à l'aide des résultats obtenus lors de l'étude de quinze lacs au cours des années 1970, 71, 72 et 73 dans le cadre du Programme d'Inventaire Ecologique (P.I.E.). Ces travaux nous ont permis de différencier les caractéristiques de l'état trophique de chacun de ces lacs. A l'aide de ces données et de publications relatives à ce sujet, nous avons élaboré cette méthode de classification trophique des lacs * Pour un lac donné nous calculons une cote trophique située sur une échelle de dix unités dont la valeur zéro se rapporte au stade d'oligotrophie tandis que la cote dix est indicative de conditions eutrophes. Cette cote représente la moyenne arithmétique de six indices trophiques calculés à l'aide de paramètres de la qualité de l'eau. Pour chacun des paramètres constituant un indice nous avons établi la plage de variation entre des conditions d'oligotrophie et d'eutrophie. Nous avons par la suite procédé à une transformation linéaire de la plage de variation à l'échelle de dix unités trophiques. Voici les paramètres utilisés pour le calcul de la cote trophique.

L'Index Morpho-Edaphique (IME) établi par R.A. Ryder en 1965 se définit par le rapport entre la concentration en solides dissous totaux et la profondeur moyenne du lac. Si la concentration des solides dissous n'est pas connue on peut l'estimer ainsi: Concentration des solides dissous totaux $\approx 0.6 \cdot$ conductivité moyenne des mois d'été. Si l'Index Morpho-Edaphique, pour un lac donné, est supérieur à 3.0 on ramène cette valeur au niveau limite de 3.0

La transparence (Tr) est obtenue de la lecture du disque de Secchi et calculée en faisant la moyenne des mois de juin, juillet et août. La limite utilisée dans le calcul de l'indice est de 10 mètres.

L'Oxygène Dissous (%OD) est exprimé en pourcentage de saturation dans la couche hypolimnitique près du fond et ceci durant la période de stratification maximale qui survient habituellement au cours du mois d'août. Ce paramètre peut cependant perdre de sa signification dans les lacs peu profonds et non stratifiés.

La différence absolue de pH (Δ pH) entre la surface et le fond est un autre indice de calcul de la cote trophique. Les valeurs de pH et d'oxygène dissous doivent être relevées à la même période soit au cours de la stratification thermique maximale. La différence absolue maximale utilisée dans le calcul est de 1.5 unité. Toute valeur supérieure est ramenée à ce niveau limite. A l'instar de l'oxygène dissous, cet indice perd de sa signification dans le cas des lacs peu profonds et non stratifiés.

* Publication au stade de la rédaction

La conductivité (COND) est exprimée par la valeur moyenne des mesures effectuées au cours des mois de juin, juillet et août. La valeur limite est de 150 $\mu\text{mhos/cm}$ et toute valeur supérieure est ramenée à ce niveau.

Le poids sec (P) de plancton est la valeur moyenne en gramme par mètre cube pour les mois de juin, juillet et août. La valeur limite est de 0.3 gramme par mètre cube et toute valeur supérieure est ramenée à ce niveau.

Afin de faciliter le calcul de la cote trophique nous avons établi une équation mathématique de cette forme:

$$\text{Cote trophique: } 1.11 (0.5 \text{ IME} + 0.01\text{COND} + \Delta\text{pH} + 5\text{P}) - 0.167 (\text{Tr} + 0.1\%OD) + 3.33$$

Nous mettons en garde ceux qui voudraient utiliser ce système de classification en leur soulignant qu'il est basé sur une évaluation empirique des conditions trophiques d'une quinzaine de lacs situés au nord de Montréal et dans les Cantons de l'Est.

Le TABLEAU III-1 nous donne les valeurs des paramètres utilisés pour le calcul des six indices trophiques au lac Mégantic. Le calcul de l'équation mathématique donne le résultat suivant:

$$1.11 (0.5 \times 0.3 + 0.01 \times 48 + 0.5 + 5 \times 0.1696) - 0.167 (3.25 + 0.1 \times 78) + 3.33 = 3.6$$

Le lac Mégantic se situe au stade intermédiaire entre l'oligotrophie et la mésotrophie.

3.2 CLASSIFICATION DU NIVEAU TRO- PHIQUE D'APRES LA PHYCOLOGIE

Au point de vue phytoplanctonique des genres d'algues comme *Dinobryon*, *Kephyrion* et *Rhizosolenia* qui se sont avérés être dominants au cours de l'été (voir TABLEAU II-1) confèrent au lac Mégantic un stade trophique jeune, c'est-à-dire oligotrophe; de plus nous savons que le développement du genre *Dinobryon* est favorisé dans une eau faible en nutriments (Hutchinson, 1967). Toutefois, l'apparition de *Tabellaria* surtout en août, de *Cryptomonas* et de *Rhodomonas* en septembre nous laisse supposer un stade trophique plus évolué. A partir de ces genres d'algues, nous avons donc classifié le lac Mégantic au stade oligotrophe β .

TABLEAU III-1 INDICES TROPHIQUES DU SYSTEME NUMERIQUE DE CLASSIFICATION

INDICES TROPHIQUES	UNITES	SYMBOLES	VALEURS
Index morpho-édaphique (Ryder, R.A., 1965)	-----	IME	0.30
Transparence (disque de Secchi) (moyenne de l'été)	mètre	Tr	3.25
Pourcentage de saturation en oxygène dissous au fond en pé- riode de stratification ther- mique	%	% OD	78
Conductivité (moyenne de l'été pour toutes les profondeurs)	µmhos/cm	COND	48
Différence de pH, entre la sur- face et le fond en période de stratification thermique	unité	ΔpH	0.5
Poids sec de plancton (valeur de juillet)	g/m ³	P	0.1696

3.3.
CLASSIFICATION
DU NIVEAU TRO-
PHIQUE D'APRES
LES INVERTEBRES
BENTHIQUES

Au cours de l'étude effectuée sur la faune benthique, nous avons voulu calculer l'indice de diversité de la faune des invertébrés en fonction de la profondeur; pour ce faire nous avons donc comparé les résultats relatifs aux invertébrés benthiques de quatre (4) autres lacs étudiés au cours du même été à ceux du lac Mégantic. Cet indice de diversité contribue à la classification du niveau trophique d'un lac et il repose sur la théorie voulant que "l'effet d'un accroissement de l'eutrophisation sur la faune de fond est décrit comme un changement dans lequel la faune typique du littoral devient de plus en plus ressemblante à la faune des profondeurs" (Jonasson, P.M. 1969). En d'autres termes, lorsqu'une faune riche en espèces et pauvre en individus évolue vers une faune pauvre en espèces et riche en individus, le degré d'eutrophisation du lac s'accroît. On peut donc, en analysant les indices de diversité de ces lacs, comparer les deux types de faune et y associer des caractéristiques trophiques.

La courbe pour l'indice de diversité moyen du lac Mégantic présente un cas d'oligotrophie avec un indice moyen de 0.82 sur le littoral. Cette valeur d'indice reflète une faune d'invertébrés riche et diversifiée contrairement à une valeur moyenne de 0.50 en zone littorale pour un lac eutrophe.

CHAPITRE IV

UTILISATION ACTUELLE ET POTENTIELLE

4.1
METHODOLOGIE

Les appréciations des diverses activités récréatives sont le fruit des observations effectuées durant l'été 1973. L'utilisation actuelle rend compte de ce qui se passe exactement au lac Mégantic. La méthode pour évaluer le potentiel d'utilisation des lacs est une appréciation qualitative des principales activités qu'on peut exercer. Chacune des activités est évaluée qualitativement à partir des connaissances adéquates du milieu et souvent par comparaison d'un lac à un autre.

Voici la liste des activités évaluées selon des paramètres pertinents.

<u>Activités</u>	<u>Paramètres pertinents</u>
La baignade	Transparence de l'eau (Secchi) Présence de coliformes Présence de plantes aquatiques Qualité de l'eau en général
Le canotage	Superficie du lac Longueur du lac Largeur du lac Vitesse du vent en relation avec la hauteur des vagues.
La navigation de plaisance	Superficie du lac Longueur du lac Largeur du lac Profondeur moyenne Présence de récifs Présence de plantes aquatiques
La voile	Superficie du lac Longueur du lac Situation du lac Orientation des vents dominants Vitesse des vents
Le ski nautique	Superficie du lac Longueur du lac Largeur du lac Présence de récifs Présence de plantes aquatiques Qualité de l'eau en général
La plongée sous-marine	Transparence de l'eau (Secchi) Qualité de l'eau en général Attraction spéciale

L'amérissage d'hydravion	Longueur du lac Présence de récifs Profondeur moyenne Topographie environnant le lac Présence d'îles
Croisière	Superficie du lac Rivage présentant des aspects pittoresques Qualité de l'eau (odeur)
La pêche sportive	Inventaire ichtyologique Commentaire du Service de la Faune de la région
Les plages	Inventaire physique du rivage Inventaire du potentiel récréatif de l'A.R.D.A. Qualité de l'eau
Le camping	Inventaire du potentiel récréatif de l'A.R.D.A. Qualité de l'eau (odeur)
La villégiature (chalets, auberges)	Inventaire du potentiel récréatif de l'A.R.D.A. Pente du rivage Qualité de l'eau (odeur)

4.2. RESULTATS

Globalement, l'utilisation actuelle du lac Mégantic pour la récréation est faible. Cette situation pourrait s'expliquer en partie par son éloignement des grands centres urbains des Cantons de l'Est et du reste de la province. De plus, la faible occupation de ses rives par les vacanciers est un autre facteur qui expliquerait le peu de popularité des activités nautiques.

Dans le cas du lac Mégantic et pour les activités nautiques, nous ne distinguons pas le potentiel "compte tenu des conditions" du "potentiel brut" car le facteur qualité de l'eau est considéré comme bon et les rives ne présentent pas un stade de développement avancé.

La longueur du lac, sa ligne de rivage de 28.2 milles (45.4 km), la présence de baies abritées, l'état relativement préservé d'une grande partie du rivage et la bonne qualité de l'eau sont autant de facteurs qui favorisent grandement la plupart des activités nautiques énumérées dans le tableau. Pour le canotage et la pêche sportive, le potentiel est moyen à cause principalement de l'emprise des vents sur le lac (canotage) et de la diversité relativement élevée des Salmonidés (voir TABLEAU II-11). Quant à la plongée sous-marine

et aux plages, leur potentiel faible est conséquent au peu de transparence de l'eau (plongée sous-marine) et au matériel constituant la plage soit du gravier grossier et des dépôts morainiques en majorité (voir CARTE IV-1).

Pour ce qui est des activités para-nautiques, on constate que les rives du lac sont faiblement exploitées pour la récréation (terrains de camping, chalets, auberges). Le potentiel récréatif cartographié par l'A.R.D.A. donne au lac Mégantic deux (2) zones de classe 1 et quatorze (14) zones de classe 2 (voir CARTE IV-2). Sur les rives du lac, on note la présence de sept (7) terrains de camping dont quelques uns offrent des services connexes comme terrains de jeux, rampes de mise à l'eau et location de bateaux (voir CARTE I-3).

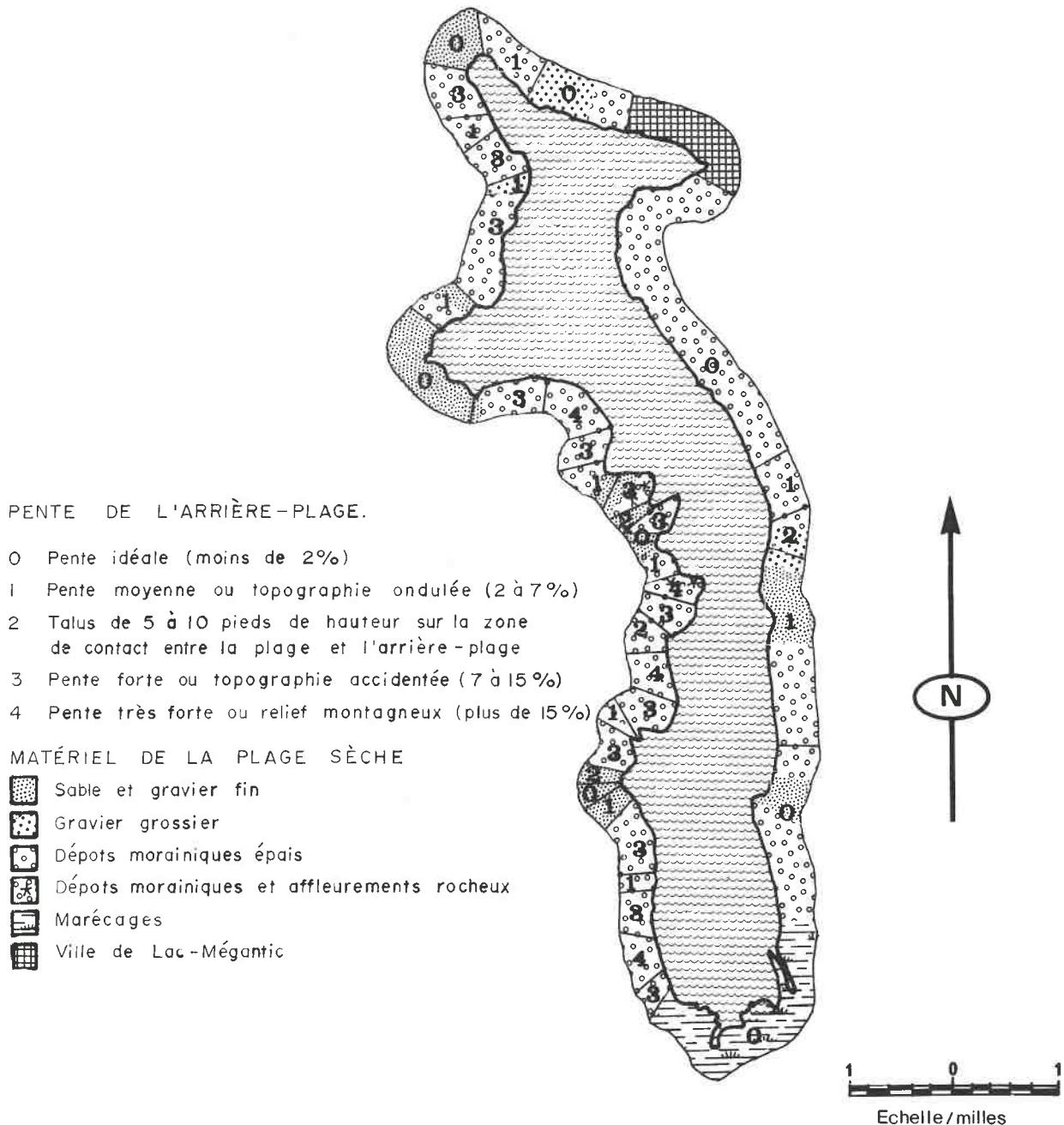
En général, le lac Mégantic possède un fort potentiel qui le distingue des autres lacs environnants. Par conséquent, il pourrait supporter un développement accru et une popularité beaucoup plus grande. Un développement bien planifié permettrait de le rendre accessible à un plus grand nombre de personnes.

TABLEAU IV-1 UTILISATION ACTUELLE ET POTENTIELLE

	ACTIVITÉS	UTILISATION ACTUELLE	POTENTIEL COMPTE TENU DES CONDITIONS	POTENTIEL BRUT
ACTIVITÉS NAUTIQUES	Baignade	1	5	5
	Canotage	1	3	3
	Navigation de plaisance	1	5	5
	Voile	1	5	5
	Ski nautique	1	5	5
	Plongée sous-marine	0	1	1
	Amérisage d'hydravions	1	5	5
	Croisière	1	5	5
	Pêche sportive	3	3	3
	Plages	1	1	1
ACTIVITES PARA-NAUTIQUES	Camping	3	3	5
	Villégiature (Chalets, auberges)	1	5	5
	TOTAL	15	44	46

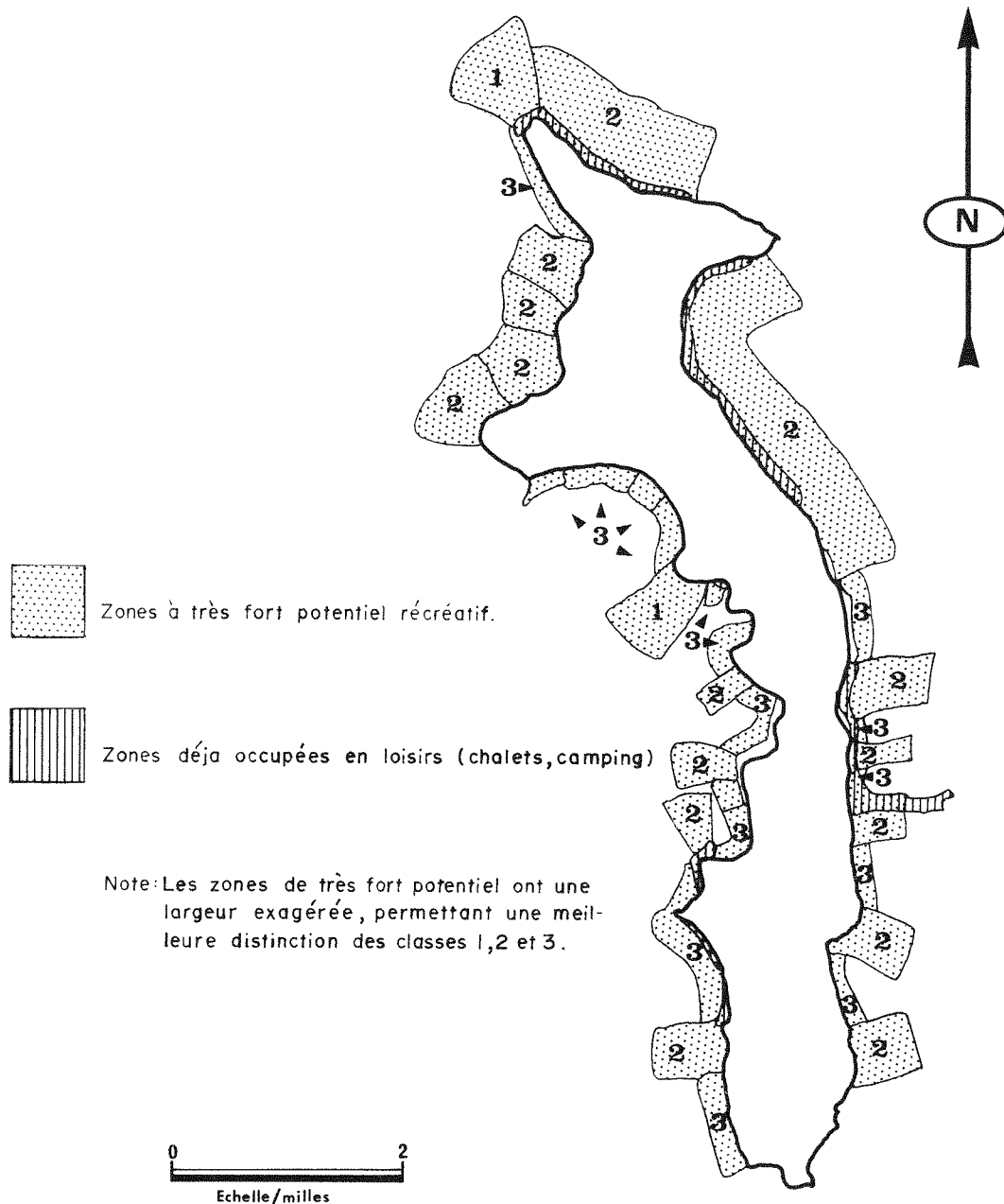
Fort : 5
Moyen : 3
Faible : 1
Nul : 0

INVENTAIRE DU RIVAGE - LAC MÉGANTIC



NOTE: Le chiffre indique la pente de l'arrière-plage. Cependant la bande entourant le lac représente uniquement la plage sèche. La largeur de celle-ci a été exagérée permettant une meilleure représentation cartographique.

POTENTIEL RÉCRÉATIF - LAC MÉGANTIC



Note: Les zones de très fort potentiel ont une largeur exagérée, permettant une meilleure distinction des classes 1, 2 et 3.

Source : ARDA

CHAPITRE V

DESCRIPTION DE LA CARTE D'INVENTAIRE ECOLOGIQUE

La carte d'inventaire écologique du lac Mégantic se présente en deux (2) feuillets: le premier concerne le MILIEU ENVIRONNANT, c'est-à-dire le bassin versant du lac Mégantic, tandis que le second se rapporte au MILIEU AQUATIQUE, autrement dit, le lac lui-même.

Le feuillet du milieu environnant comprend la cartographie de l'utilisation du sol ainsi que les données morphométriques, climatologiques et hydrologiques. Deux coupes topographiques ont été réalisées de façon à bien percevoir le relief accidenté d'une partie du bassin versant du lac Mégantic.

Le feuillet du milieu aquatique illustre les conditions limnologiques qui prévalent au lac Mégantic. En tout premier lieu, on y distingue la carte bathymétrique et les différentes formes d'utilisation du sol sur le pourtour du lac; une bande d'environ 2,000 pieds (610 m) a été dessinée. La cartographie des plantes ripariennes et aquatiques qui s'y superpose, constitue un autre élément descriptif très important du lac Mégantic. Cette section comporte aussi la morphométrie du lac et un profil du fond auquel s'ajoutent les données relatives à la température et à l'oxygène dissous.

La qualité de l'eau est reproduite sous forme de tableaux physico-chimiques. Ces tableaux comprennent des paramètres tels que le pH, la conductivité, l'alcalinité totale, le carbone inorganique total (TIC), le carbone organique total (TOC), les nitrates (NO_3^-), les ortho-phosphates (PO_4^{3-}) et les sulfates (SO_4^{2-}). On retrouve également un graphique représentant l'épuisement en oxygène dissous au fond du lac.

Les trois graphiques relatifs à la phycologie nous indiquent d'une part, la succession des classes phytoplanctoniques durant l'été 1973, et d'autre part, la densité phytoplanctonique. Enfin un autre histogramme nous renseigne sur la densité moyenne de chaque station pour la saison estivale.

En ce qui concerne les invertébrés benthiques, ils sont représentés sur la carte par un graphique montrant la courbe de l'indice moyen de diversité pour l'ensemble du lac Mégantic.

Dans le bloc ichtyologique, on retrouve trois types de renseignements à savoir: l'abondance relative des différentes espèces capturées, un histogramme des poissons montrant les fréquences des classes de tailles (2 cm) et enfin, un tableau indiquant les données morphologiques et statistiques des espèces capturées aux filets maillants.

A toute fin pratique, la carte d'inventaire écologique se veut la synthèse des conditions limnologiques du lac Mégantic et de son environnement.

CONCLUSION ET REMERCIEMENTS

La division Limnologie du Service Qualité des Eaux met à la disposition de quiconque veut les utiliser, toutes les données qui ont servi à l'étude du Lac Mégantic, ainsi que toutes les informations concernant les techniques utilisées.

Nous espérons que cette étude suscitera chez les utilisateurs le désir de mettre sur pied une association ou tout autre regroupement afin d'élaborer un plan de protection et de conservation de ce lac.

Nous tenons à remercier le personnel du laboratoire du Service Qualité des Eaux, qui a effectué toutes les analyses physico-chimiques. Nos remerciements s'adressent également aux étudiants qui ont collaboré à cette étude durant l'été 1973, soit mademoiselle Hélène Levasseur, monsieur Michel Provencher, monsieur Camille Pomerleau, monsieur Richard Fortin, ainsi que monsieur Laval Dubois.

LEXIQUE

BENTHIQUE:	Adj. Se dit de ce qui a trait à l'ensemble des êtres, animaux et végétaux vivant au fond de la mer ou des eaux douces.
BIOMASSE:	N.F. Poids total des organismes par unité de surface ou de volume.
CLIMACIQUE:	Adj. Phase finale de l'évolution naturelle d'une formation végétale.
COMPOSANTES ABIOTIQUES:	Adj. Facteur qui caractérise le milieu non vivant. (Ex: Les conditions physico-chimiques dont dépend en grande partie le type d'organismes qui dominent le milieu).
COUCHE EUPHOTIQUE:	N.F. Couche superficielle d'une étendue d'eau où certains organismes trouvent assez d'énergie lumineuse pour assurer leur croissance.
CONSUMMATEUR PRIMAIRE:	N.M. Organismes dont la source nutritive principale provient de la matière organique végétale.
DENSITE DE DRAINAGE:	N.F. Caractéristique d'un bassin de drainage qui exprime la longueur des chenaux d'écoulement par unité de surface.
EPILIMNION:	N.M. Partie supérieure d'un lac de température plus chaude, du saut thermique (métalimnion) dans laquelle la répartition des températures, décroissant avec la profondeur n'est pas stable.
EUTROPHE:	Adj. Se dit du stade d'évolution et de vieillissement qu'a atteint un lac ou un étang, qui le mènera irrémédiablement à son comblement, sa mort, sa disparition.
EUTROPHISATION:	N.F. Vieillissement plus ou moins accéléré d'un lac ou d'un étang.
HYPOLIMNITIQUE:	Adj. Relatif aux êtres et aux choses localisés dans l'hypolimnion ou couche inférieure d'un lac, au-dessous de la couche du saut thermique (métalimnion) à température plus basse, qui ne varie dans le courant de l'année que dans des limites réduites (quelques degrés seulement).
ISOTHERMIE:	N.M. Situation où il n'existe pas de gradient de température entre les eaux de surface et celles du fond, (même température en surface et au fond).

METALIMNION:	N.M. Zone intermédiaire dans un lac entre l'épilimnion et l'hypolimnion où la température s'abaisse rapidement et qu'on appelle aussi pour cette raison couche du saut thermique ou thermocline.
MESOTROPHE:	Adj. Se dit du stade intermédiaire de vieillissement entre l'oligotrophie et l'eutrophie.
NUTRIMENTS:	N.M. Substances dont se nourrissent les formes de vie végétale et qui généralement contrôlent leur croissance.
ORTHOGRADE:	Adj. Terme associé à une distribution en oxygène dissous qui est sensiblement uniforme de la surface au fond.
OLIGOTROPHIE:	N.F. Etat d'un lac jeune dont la production biologique est faible à cause de la pauvreté en constituants nutritifs de sa masse d'eau.
POISSON FOURRAGE:	N.M. Terme associé aux populations de poissons qui servent de nourriture aux poissons prédateurs.
PHYTOPLANCTON:	N.M. Ensemble des végétaux microscopiques ou de petite taille en suspension dans la mer ou l'eau douce.
RIPARIEN:	Adj. Qui habite les rivages.
STADE TROPHIQUE:	N.M. Stade d'évolution atteint par un lac ou un étang.
STRATIFICATION: THERMIQUE:	N.F. Formation de couches de températures observées suivant les saisons à l'intérieur d'une masse d'eau.
TEMPS DE RENOUVELLEMENT:	N.M. C'est le temps que prend l'eau du lac à se renouveler complètement; on fait le calcul en se servant du débit à l'exutoire et du volume du lac.
TRANSECT:	N.M. Axe d'un point à un autre.
ZONE TROPHUGENE:	N.F. Partie supérieure d'un lac soumise à l'action de la lumière qui permet la synthèse des substances organiques par l'activité des végétaux.
ZOOPLANCTON:	N.M. Ensemble des organismes du règne animal composant le plancton.

B I B L I O G R A P H I E

- BJORK, S., 1972. Bringing Sick Lakes Back to Health. Sartryek ur Teknisk Tidskrift 1972: 11.
- BLANCHARD, R., 1948. Le Centre du Canada Français, Province de Québec. Librairie Beauchemin Limitée, Montréal. 577 pages.
- BOURELLY, P., 1966. Les algues d'eau douce - algues vertes. Tome I. Editions N. Boubée & Cie, 3 Place Saint-André-des-Arts, Paris VI. 572 pages.
- BOURELLY, P., 1968. Les algues d'eau douce - algues jaunes et brunes. Tome II. Editions N. Boubée & Cie, 3 Place Saint-André-des-Arts, Paris VI. 438 pages.
- BOURELLY, P., 1970. Les algues d'eau douce - algues bleues et rouges. Tome III. Editions N. Boubée & Cie, 3 Place Saint-André-des-Arts, Paris VI. 512 pages.
- DERRUAU, M., 1956. Précis de Géomorphologie. Masson et Cie., Paris. 393 pages.
- DIXON, W.J. and F.J. MASSEY Jr., 1969. Introduction to Statistical Analysis. Third Edition. McGraw-Hill Book Company, Toronto. 638 pages.
- DRESSER, J.A. et T.C. DENIS, 1946. La Géologie de Québec. Vol. II, géologie descriptive, ministère des Mines, Province de Québec. 647 pages.
- DUSSARD, B., 1966. Limnologie. L'étude des eaux continentales. Gauthiers-Villars, Paris. 677 pages.
- FASSET, N.C., 1966. A manual of Aquatic Plants. Uni. of Wisconsin Press, U.S.A.. 405 pages.
- GADD, M.R., McDonald, B.C. et W.W. SHILIS, 1972. Deglaciation of Southern Quebec. Etude 71-47, carte 10-1971, Geological Survey of Canada, Ottawa.
- GRANDTNER, M.M., 1966. La végétation forestière du Québec méridional. Presses de l'Université Laval. 216 pages.
- HAYNES, R.C., 1973. Some Ecological Effects of Artificial Circulation on a Small Eutrophic Lake with Particular Emphasis on Phytoplankton. Hydrobiologia, 43(3-4): 463-504.

- HUTCHINSON, G.E., 1957. A treatise on Limnology. Vol I, Geography, Physics and Chemistry. John Wiley & Sons Inc. New-York. 1015 pages.
- HUTCHINSON, G.E. 1957. A treatise on Limnology. Vol. II, John Wiley & Sons Inc., New-York. 1115 pages.
- LAGLER, L.F., 1956. Freshwater Fishery Biology. Second Edition. Wm. C. Company, Dubuque, Iowa. 421 pages.
- MARLEAU, R.A., 1968. Région de Woburn - Mégantic-Est Armstrong, comté de Frontenac et de Beauce. Ministère des Richesses Naturelles du Québec. Rapport Géologique no. 131. 60 pages.
- MARIE-VICTORIN, FRERE, 1964. Flore laurentienne. Les Presses de l'université de Montréal, Montréal.
- MINISTERE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE, 1973. Répertoire des municipalités et des commissions scolaires. Bureau de la statistique du Québec. 367 pages.
- MINISTERE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE, 1971. Annuaire du Québec. Bureau de la Statistique du Québec, Editeur officiel du Québec. 835 pages.
- MINISTÈRE DES TERRES ET FORETS, 1973. Connaissance du milieu forestier, sous-bassin du lac Mégantic 208-03. Service des Plans d'aménagement. 70 pages.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE, 1969. Eutrophication; causes, consequences, correctives. Washington, D.C. 661 pages.
- OFFICE DE PLANIFICATION ET DEVELOPPEMENT DU QUEBEC, 1972. Projet Estrie, Livre Blanc sur l'orientation du développement de l'Estrie. 288 pages.
- PALMER, C.M., 1962. Algae in Water Supplies. U.S. Department of Health. Education and Welfare Public Health Service, Washington 25, D.C. 88 pages.
- PENNAK, C.M., 1953. Freshwater invertebrates of the United State. The Ronald Press Cie. U.S.A. 769 pages.
- ST-CHARLES, C et D. ROY, 1974. Description de l'ichtyofaune des bassins de grandes rivières de la Radissonie orientale et de la Baie d'Ungava. Rapport de la Société d'énergie de la Baie James.
- SCOTT, W.B. and E.J. CROSSMAN, 1973. Freshwater fishes of Canada. Bulletin 184, Fisheries Research Board of Canada, Ottawa. 966 pages.

- STATISTIQUE CANADA, 1973. Recensement du Canada 1971. Agriculture Québec, Ottawa.
- STRAHLER, A.N., 1962. Physical Geography. John Wiley and Sons Inc. New-York. Fourth printing. 533 pages.
- TUFFERY, G. et J. VERNEAUX, 1967. Méthodes de détermination de la qualité biologique des eaux courantes. C.E.R.A.F.E.R. Paris. 23 pages.
- USINGER, R.L., 1971. Aquatic Insects of California. Uni. of California Press, U.S.A. 509 pages.
- UTERMOHL, H., 1958. Zur vervollkommnung der quantitativen phytoplankton methodik. Mitteilungen. Communications no.9, Mitt. int. Ver. Limnol. Stuttgart. 1-38
- VILLENEUVE, G.O., 1967. Sommaire climatique du Québec (Volume I) Ministère des Richesses Naturelles, Québec. 168 pages.
- WARD, H.B. and G.C. WHIPPLE, 1959. Freshwater Biology, W.I. Edmondson, 2 et, U.S.A. 1248 pages.