

PROJET ASSAINISSEMENT
DIAGNOSE DU LAC TROIS-LACS
81-26

SERVICE DE LA QUALITÉ DES EAUX

PROJET ASSAINISSEMENT
DIAGNOSE DU LAC TROIS-LACS
81-26

DIRECTION GÉNÉRALE DES INVENTAIRES ET DE LA RECHERCHE
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
QUÉBEC, MARS 1981

AUTEUR

JACQUES ALAIN

COORDONNATEUR

PAUL MEUNIER

COLLABORATEURS

LE PERSONNEL DU SERVICE DE LA QUALITÉ DES EAUX ET
DU SERVICE DES EAUX DE SURFACE DU MINISTÈRE DE
L'ENVIRONNEMENT ONT COLLABORÉ COMME SUPPORT TECHNIQUE
OU COMME PERSONNES RESSOURCES

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	V
LISTE DES TABLEAUX	VII
LISTE DES FIGURES	VII
LISTE DES CARTES	VII
ANNEXE	VII
INTRODUCTION	1
I DESCRIPTION DU MILIEU	3
1.1 LOCALISATION DU LAC	3
1.2 CARACTÉRISTIQUES DU LAC ET DE SON BASSIN VERSANT	3
II INTERPRÉTATION DES ANALYSES DU MILIEU AQUATIQUE	5
2.1 ANALYSE DE LA QUALITÉ DE L'EAU.	5
2.1.1 <i>L'oxygène dissous</i>	5
2.1.2 <i>L'alcalinité, la conductivité et la transparence</i>	5
2.1.3 <i>L'azote, le carbone et le phosphore.</i>	6
2.1.4 <i>La chlorophylle a et le poids sec de seston.</i>	6
2.2 CLASSIFICATION TROPHIQUE	7
2.2.1 <i>La cote trophique</i>	7
2.2.2 <i>Le diagramme de vieillissement</i>	9
III INTERPRÉTATION DES ANALYSES DU MILIEU ENVIRONNANT.	13
3.1 <i>Calcul des apports en phosphore</i>	13
3.2 <i>Evaluation du milieu riverain</i>	17
SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS	21
BIBLIOGRAPHIE	23

LISTE DES TABLEAUX

III.1	Utilisation du territoire et calcul des charges en phosphore	14
III.2	Calcul des apports en phosphore par activité	15
III.3	Données nécessaires pour le calcul du modèle	16

LISTE DES FIGURES

II.1	Situation trophique du lac	9
II.2	Diagramme de vieillissement du milieu aquatique station 136L03 année 1976	10
II.2	Diagramme de vieillissement du milieu aquatique station 136L03 année 1978	11
II.3	Diagramme de vieillissement du milieu aquatique station 136L03 année 1980	12
III.1	Modèle reliant l'état trophique d'un lac à sa concentration prédite de phosphore au brassage printanier	18

LISTE DES CARTES

1	Localisation du lac Trois-Lacs	4
2	Bathymétrie et localisation de la station d'échantillonnage.	7
3	Évaluation du milieu riverain	19

LISTE DES ANNEXES

1	Données morphométriques et physico-chimiques	25
---	--	----

INTRODUCTION

Dans le cadre de ses activités sur la problématique des écosystèmes aquatiques, le Service de la qualité des eaux a procédé à une diagnose écologique non exhaustive du lac Trois-Lacs. Cette étude nous a été commandée par le Groupe milieu de la Direction de l'assainissement de l'eau qui oeuvre dans les tronçons cibles du programme assainissement de l'eau.

La diagnose écologique a comme objectif de base de porter un jugement sur l'état de santé du lac afin de permettre d'élaborer des plans de protection, d'amélioration ou de restauration.

Ainsi nous retrouverons dans cette étude, une analyse de la qualité de l'eau, une classification trophique, un bilan des apports en phosphore et une évaluation du milieu riverain en fonction de l'esthétique et de l'écologie.

CHAPITRE I

DESCRIPTION DU MILIEU

1.1 LOCALISATION DU LAC

Le lac Trois-Lacs est situé dans le bassin versant de la rivière Nicolet de la région hydrographique 03 des Cantons-de-l'Est. La ville d'Asbestos est à quelques kilomètres du lac (voir carte 1).

1.2 CARACTÉRISTIQUES DU LAC ET DE SON BASSIN VERSANT

Le lac Trois-Lacs et son bassin ont été bien décrits dans le rapport "Etude limnologique Les Trois-Lacs, QE-12, 1975". Il n'y a que l'utilisation du sol qui est différent puisque la dernière cartographie a été faite avec des données de 1977 alors que dans le rapport de 1975, on a utilisé des données de 1968.

Ainsi le bassin total est boisé à 57 pour cent alors que le restant est, soit en agriculture en zone de loisirs ou terre en friche.

La population n'a pas tellement changée, elle se concentre surtout dans des villages comme Wottonville, Saint-Camille, Saint-Georges de Windsor, Saint-Adrien et Saint-Joseph-de-Ham-Sud. Cette population n'est pas desservie par des réseaux d'égoûts. Il en est de même pour les 350 chalets et les deux campings autour du lac, constituant ainsi la population saisonnière. Le recensement des animaux par le ministère de l'Agriculture, Pêcherie et Alimentation nous révèle au-dessus de 8 000 bovins, 2 000 porcs, 1 600 volailles ainsi que des moutons et des chevaux.

Carte 1



CHAPITRE II

INTERPRÉTATION DES ANALYSES DU MILIEU AQUATIQUE

2.1 ANALYSE DE LA QUALITÉ DE L'EAU

Une bonne connaissance des aspects physiques et chimiques du milieu aquatique est indispensable à la compréhension des conditions d'existence des organismes aquatiques en général ainsi qu'aux conditions d'alimentation de certains organismes photosynthétiques ou chimiotrophes.

L'échantillonnage a été réalisé le 1er mai et le 15 août 1980, immédiatement après le brassage printanier et lors de la période de stratification thermique d'été. Les données d'échantillonnage sont présentées à l'annexe 1, et la station d'échantillonnage est localisée sur la carte 2.

2.1.1 *L'oxygène dissous*

La courbe d'oxygène dissous présentée à l'été est de type clinograde forte c'est-à-dire que le lac est marqué par un très fort déficit en oxygène dans les couches profondes. On note un pourcentage de saturation de 3,7 au fond le 15 août 1980.

2.1.2 *L'alcalinité, la conductivité et la transparence*

L'alcalinité indique la quantité d'anions présente dans l'eau. On la mesure par la quantité d'acide qui déplace le pH vers un milieu plus basique. Au lac Trois-Lacs, les valeurs mesurées de 44 et 65 mg/l sont considérées comme "très très élevé".

La conductivité constitue une bonne indication du degré de minéralisation d'une eau. Au lac Trois-Lacs, les valeurs mesurées sur toute la colonne d'eau de la stratification thermique varient de la surface au fond de 124 à 184 $\mu\text{mhos/cm}$. Il s'agit de valeurs "très élevée" même pour un lac des Cantons-de-l'Est.

La transparence mesurée par le disque de Secchi donne une profondeur de un mètre. Ceci est considéré comme une "très faible" transparence.

2.1.3 *L'azote, le carbone et le phosphore*

Ces éléments de base reconnus comme importants dans la productivité des eaux douces présentent des valeurs "très élevée" pour l'azote et le carbone total et "élevé" pour le phosphore total au printemps (0,027 mg/l).

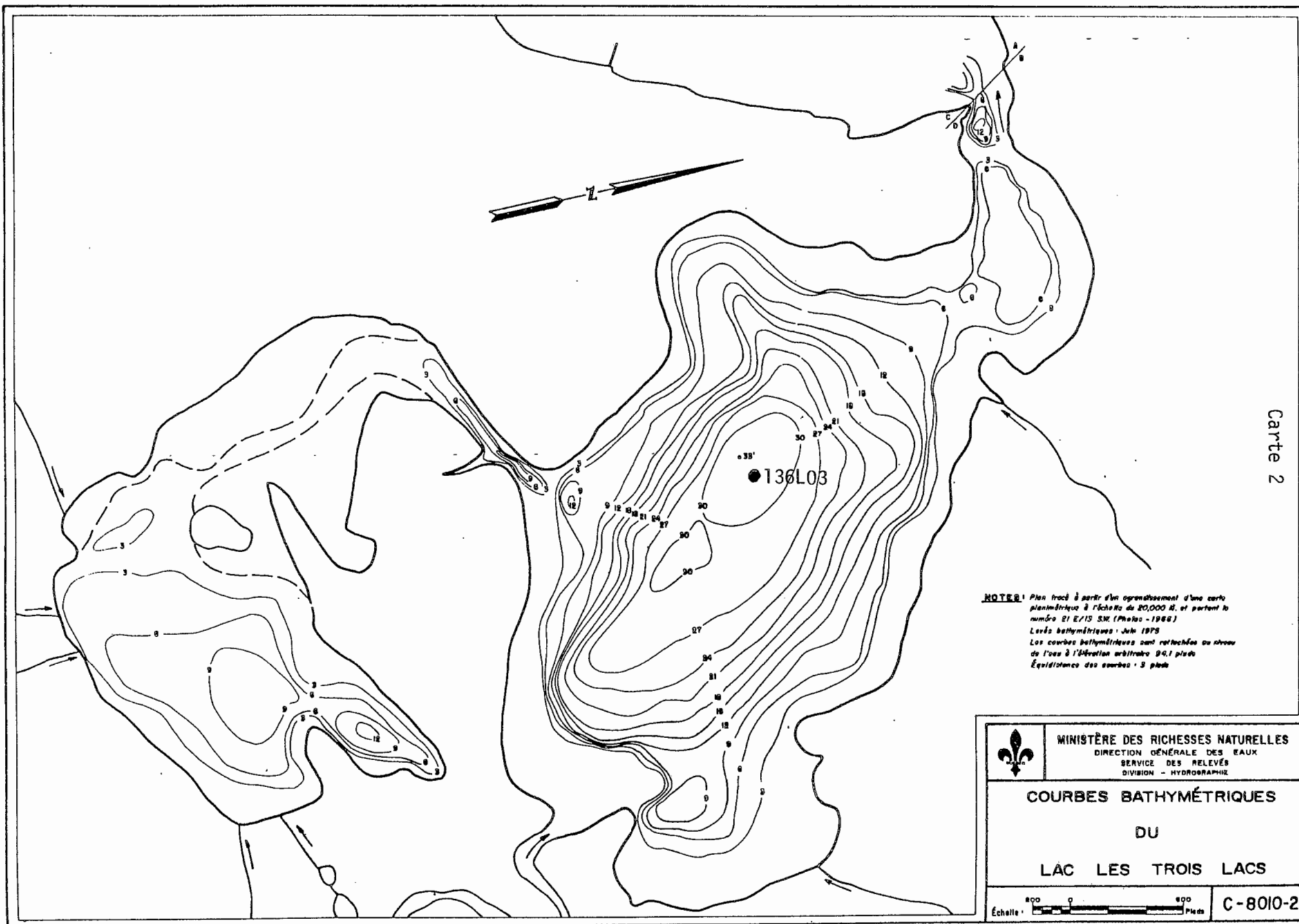
2.1.4 *Le poids sec de seston*

Le poids sec de seston mesuré au lac Trois-Lacs est considéré comme "moyen" (96 mg/m³). La chlorophylle α n'a pas été analysée pour ce lac.

2.2 CLASSIFICATION TROPHIQUE

2.2.1 *La cote trophique*

Il existe présentement quelques équations permettant de déterminer, à l'aide de différents paramètres, l'état trophique d'un lac et de le classer sur une échelle de 1 à 10. (*L'âge de nos lacs. Méthode numérique d'évaluation de l'état trophique des lacs*). Calculée à l'aide des quatre paramètres (oxygène dissous, transparence, profondeur moyenne et poids sec de seston), la cote se situe à 7,7 et classe le lac dans la catégorie mésotrophe avancé. La figure II.1 montre la position du lac Trois-Lacs sur l'échelle trophique.



Carte 2

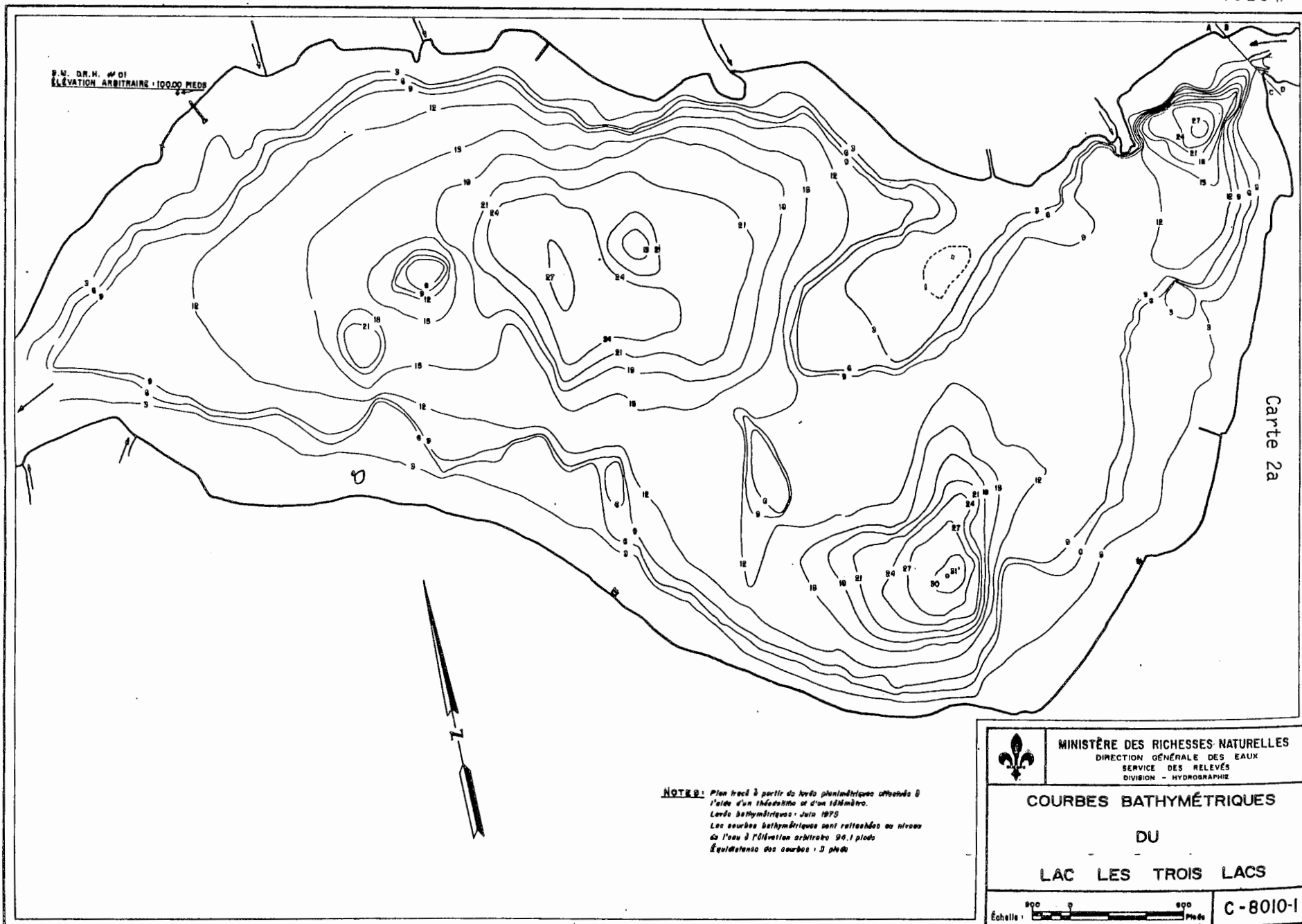
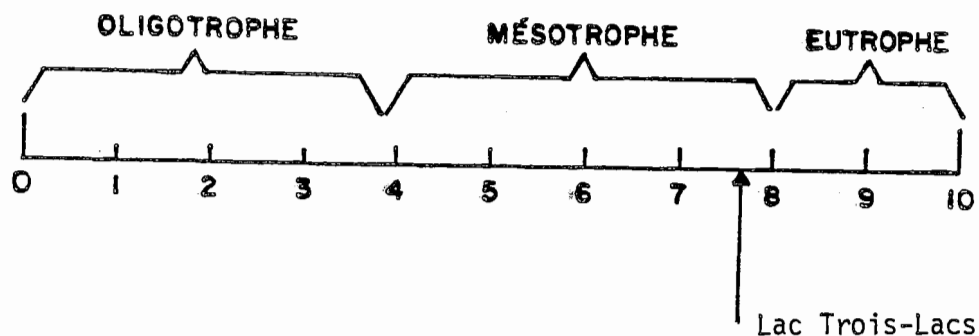


Figure II.1

Situation trophique du lac



2.2.2 Le diagramme de vieillissement

Le diagramme de vieillissement est une méthode graphique qui permet de visualiser rapidement l'état de vieillissement du lac en intégrant sept paramètres.

Sur les figures suivantes (figures II.2, 3, 4), on constate qu'il y a eu un changement depuis 1976. En effet, en 1976, le niveau de vieillissement de l'allure de la courbe se situait dans le "moyen", alors qu'en 1978 et 1980, la courbe est à un niveau un peu plus élevé. D'ailleurs, la cote trophique est passée de 6,3 à 7,7 de 1976 à 1980.

Figure II.2

DIAGRAMME DE VIEILLISSEMENT DU MILIEU AQUATIQUE

NOM DU LAC Trois-Lacs

STATION 136L03

ANNEE 1976

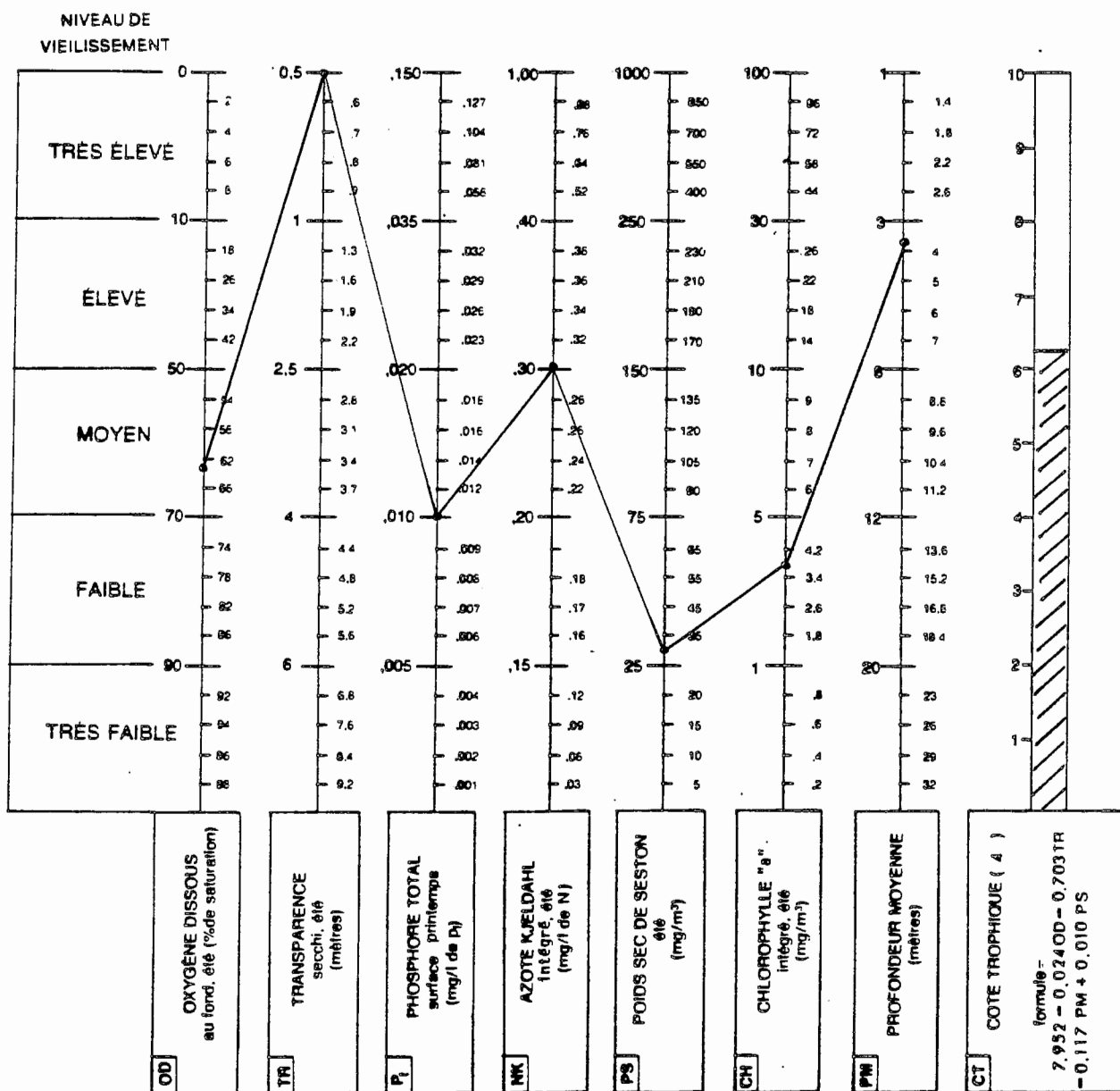


Figure II.3

DIAGRAMME DE VIEILLISSEMENT DU MILIEU AQUATIQUE

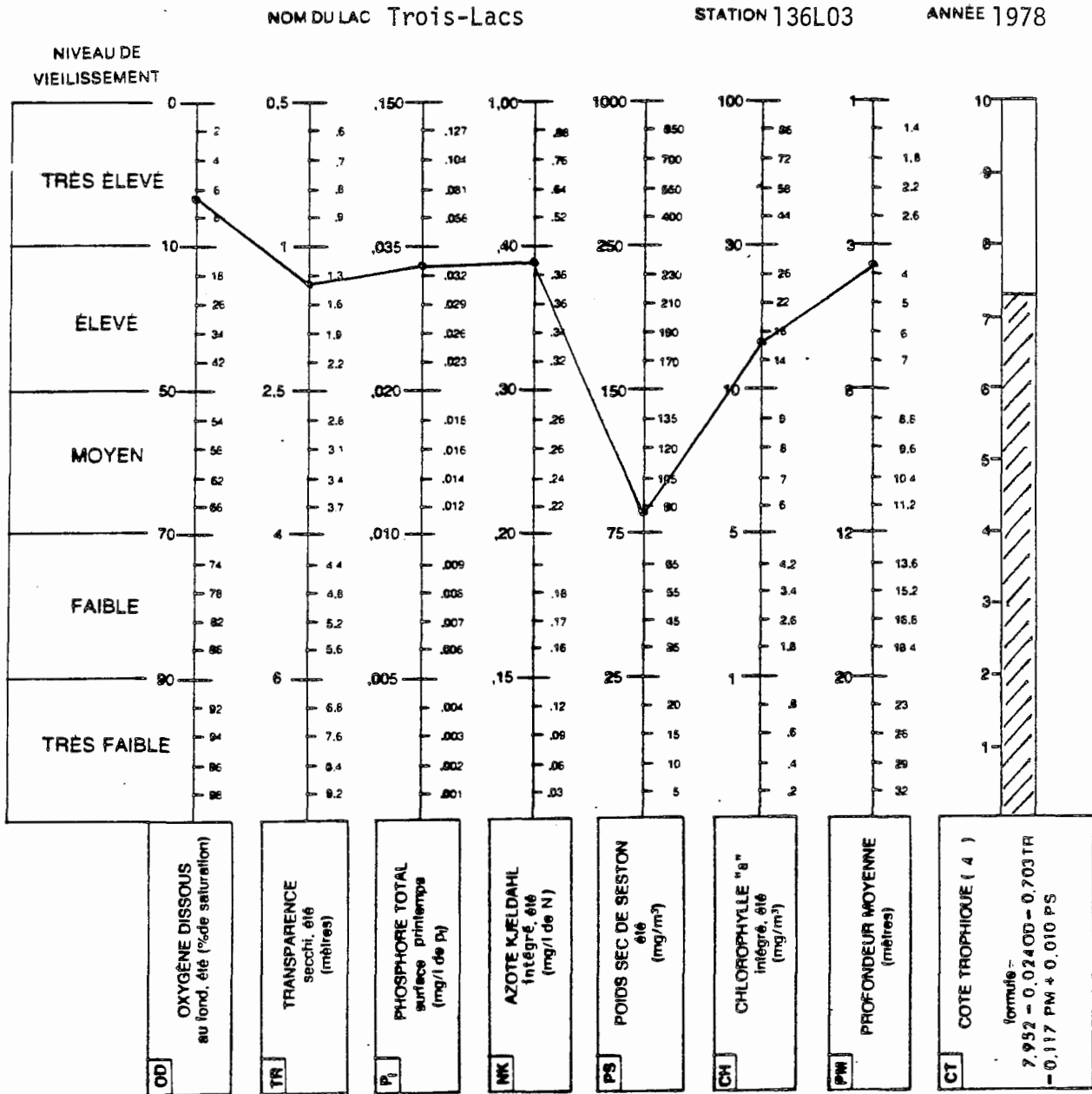
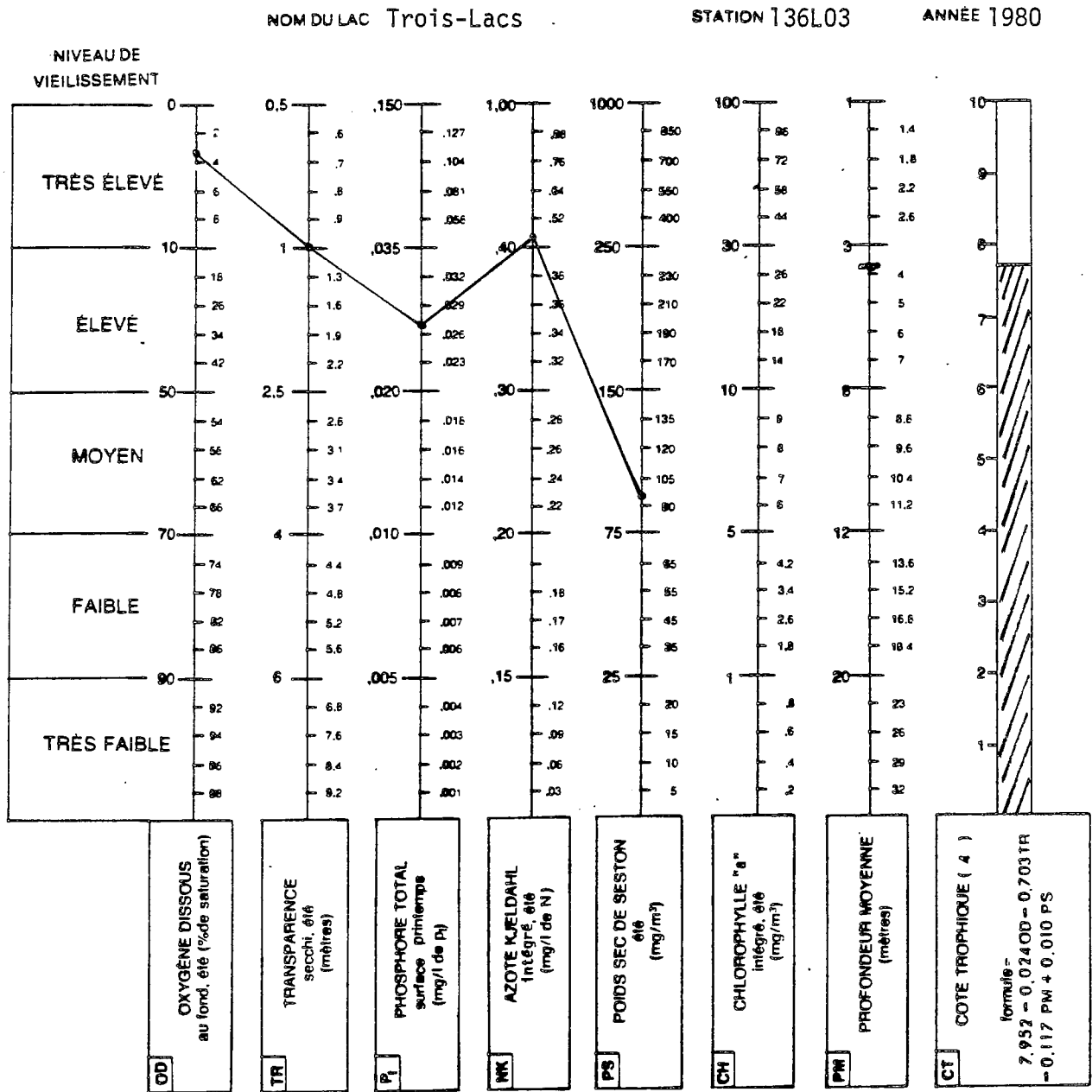


Figure II.4 DIAGRAMME DE VIEILLISSEMENT DU MILIEU AQUATIQUE



CHAPITRE III

INTERPRÉTATION DES ANALYSES DU MILIEU ENVIRONNANT

3.1 CALCUL DES APPORTS EN PHOSPHORE

La cause première de l'eutrophisation des lacs réside surtout dans l'enrichissement des eaux en substances nutritives et principalement en phosphore. Le phosphore est le nutriment qui contrôle généralement la productivité des eaux et, conséquemment, l'état trophique des lacs situés dans les régions à climat tempéré. Dans cette optique, il importe de contrôler les apports en phosphore si l'on veut conserver et surtout restaurer les milieux lacustres. Le modèle d'apports employé dans ce rapport constitue l'outil nécessaire à l'évaluation théorique des différentes charges de phosphore provenant du bassin.

L'évaluation des différentes charges de phosphore découlant de diverses activités a été calculée sur l'ensemble du bassin versant du lac. Une planimétrie des types d'utilisation du sol, un dénombrement de la population humaine, un recensement de tous les animaux et une évaluation de la quantité de phosphore provenant des engrais chimiques ont été calculés dans les limites du bassin versant (voir tableau III.1).

En consultant les divers calculs, on constate d'abord que le lac reçoit 20 045 kilogrammes de phosphore pendant un an. Les apports naturels de phosphore (en provenance de la forêt et de la précipitation) constituent à peine 8,1 pour cent du total des apports. Le principal apport provient des animaux et du sol nu en général avec chacun 27 pour cent. Ensuite, il y a les engrais chimiques avec 21 pour cent et ensuite la population avec 14,9 pour cent (voir tableaux III.2 et III.3).

Tableau III.1

Lac Trois-Lacs

UTILISATION DU TERRITOIRE ET CALCUL DES CHARGES EN PHOSPHORE
MODÈLE 3

SUPERFICIE DU SOUS-BASSIN (SB)				510,4 km ²
SUPERFICIE DU LAC (A ₀)				2,2 km ²
FACTEUR D'ENVIRONNEMENT (f _U)		230,34		
NOMBRE DE CHALETS (N _C)		350 + 2 campings		
NOMBRE DE PERSONNES-JOURS POUR LA POPULATION SAISONNIÈRE ET FLOTTANTE (NBJA) (NBJS)		AVEC ÉGOUT SANS ÉGOUT 86 800 + 19 840 = 106 640		
UTILISATION DU SOL				
SOL NU (P + A + H + G + E + O + K + U + S) (I _P)		42,3	215,79	25
FORÊT AVEC SUBSTRAT IGNÉ (T _i)		57,3	292,69	5
FORÊT AVEC SUBSTRAT SÉDIMENTAIRE (T _s)		—	—	12
AFFECTATION URBAINE (B)		0,3	1,78	150
MARAIS, MARÉCAGES (M)		—	—	25
SURFACE D'EAU (Z)		0,1	0,14	38
COEFFICIENT D'EXPORTATION MOYEN (Ē _s)				5
TOTAL		100	510,4	J _s 7 112
POPULATION HUMAINE				
		NOMBRE		FORMULE D'EXPORTATION
POPULATION SAISONNIÈRE (PSA) ET FLOTTANTE AVEC ÉGOUT		PSA =		$\frac{NBJA \times 2,2}{1000}$
POPULATION SAISONNIÈRE (PSS) ET FLOTTANTE SANS ÉGOUT		PSS =	2 200	$\frac{NBJS \times 2,2 \times 0,75}{1000}$
POPULATION PERMANENTE AVEC ÉGOUT (PPA)		PPA =	—	PPA × 0,8
POPULATION PERMANENTE SANS ÉGOUT (PPS)		PPS =	4 832	PPS × 0,8 × 0,75
TOTAL		C =	7 032	J _c = 3 076
POPULATION ANIMALE				
		NOMBRE		FORMULE D'EXPORTATION
BOVINS (BO)		BO =	8 144	BO × 0,61
PORCS (PO)		PO =	2 048	PO × 0,17
MOUTONS (MO)		MO =	326	MO × 0,08
VOLAILLES (VO)		VO =	1 661	VO × 0,01
CHEVAUX (CH)		CH =	211	CH × 0,42
				J _a = 5 449
ENGRAIS CHIMIQUES				
		VARIABLE SELON LES TERRES FERTILISÉES PAR RAPPORT AUX TERRES CULTIVÉES POUR LES MUNICIPALITÉS DU BASSIN		J _e = 4 325
PRÉCIPITATIONS SUR LE LAC				
		A ₀ × 38		P _r = 84
TOTAL				
				20 045 ox

Tableau III.2

Trois-Lacs

CALCUL DES APPORTS EN PHOSPHORE PAR ACTIVITÉ

ACTIVITÉS		kg P _t	%
EN PROVENANCE DE L'UTILISATION DU SOL	SOL NU	5 395	27
	FORÊT	1 445	7
	AFFECTATION URBAINE	267	2
	MARÉCAGES	—	—
	SURFACE D'EAU	5	0,5
EN PROVENANCE DE LA POPULATION	SAISONNIÈRE AVEC ÉGOUT	—	—
	SAISONNIÈRE SANS ÉGOUT	176	0,9
	PERMANENTE AVEC ÉGOUT	—	—
	PERMANENTE SANS ÉGOUT	2 900	14
EN PROVENANCE DES ANIMAUX		5 448	27
EN PROVENANCE DES ENGRAIS CHIMIQUES		4 325	21
PRÉCIPITATIONS SUR LE LAC		84	0,6
TOTAL		20 045	100%

Tableau III.3

Trois-Lacs

DONNÉES NÉCESSAIRES POUR LE CALCUL DU MODÈLE

SUPERFICIE DU LAC (A_0)	km ²	=	2,2
VOLUME DU LAC (V)	m ³	=	8 240 000
MODULE DU LAC (M)	m ³ /s	=	11,8
COEFFICIENT DE RÉTENTION (R)		=	0,115
(1 - R)		=	0,885
TEMPS DE RENOUVELLEMENT (T_w)	an	=	0,022
FRÉQUENCE DE RENOUVELLEMENT (ρ)		=	45,161
PROFONDEUR MOYENNE (\bar{z})	m	=	3,7
CHARGE SPÉCIFIQUE (L_p)	g/m ²		
$L_p = \text{Total kg}/A_0 \times 1 000$		=	9,1
$L_p (1-R)/\rho$		=	0,178

Cette charge globale de phosphore que reçoit le lac Trois-Lacs, combinée avec d'autres variables comme sa profondeur moyenne (\bar{Z}), sa fréquence de renouvellement (ρ) ainsi que son coefficient de rétention (R) nous renseigne sur le stade trophique. Ainsi, en se référant à la figure III.1, on constate que la position actuelle dépasse théoriquement la limite dangereuse et se situe à un niveau d'eutrophisation avancé. Ce lac ne peut donc accepter de charge de phosphore supplémentaire. Il faut au contraire, essayer de diminuer l'arrivée de phosphore au lac. Ainsi, éliminer l'apport de la population humaine ne réduirait que de 14,9 pour cent de tout le total et ne situerait pas tellement le lac dans une meilleure position. Il faut plutôt éliminer l'apport de la population humaine, animale et des engrais soit 63 pour cent du total. Ainsi, on positionnerait le lac en dessous de la limite dangereuse.

3.2 ÉVALUATION DU MILIEU RIVERAIN

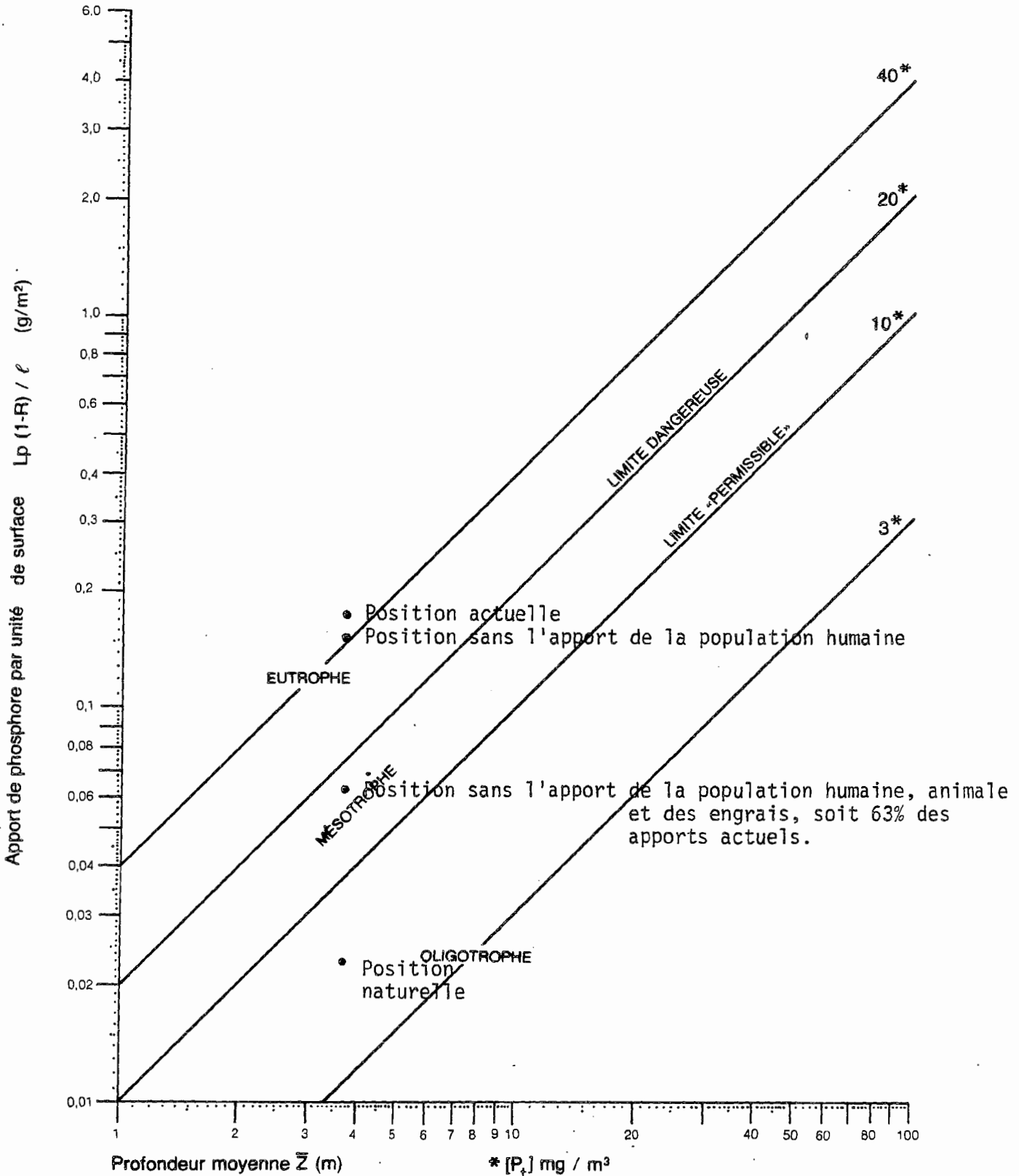
L'évaluation du milieu riverain découle de l'application de la *Méthode pour l'évaluation du milieu riverain* qui consiste sur-à cartographier les différentes manifestations de l'aménagement du milieu riverain. Ces différentes manifestations sont évaluées selon une possibilité de six classes sur une bande de 75 mètres de large sur le périmètre du lac. Ce mode d'évaluation permet de mettre en évidence les segments encore naturels, les segments affectés ainsi que les segments complètement dégradés.

Sur la carte 3, on constate que 49 pour cent du périmètre du lac est encore à l'état naturel. Il s'agit surtout du premier et deuxième lac où l'accessibilité est difficile. Le troisième lac est par contre plus exploité et c'est là que l'on rencontre les segments "fortement affecté" et qui représentent 35 pour cent du périmètre du lac.

Figure III.1

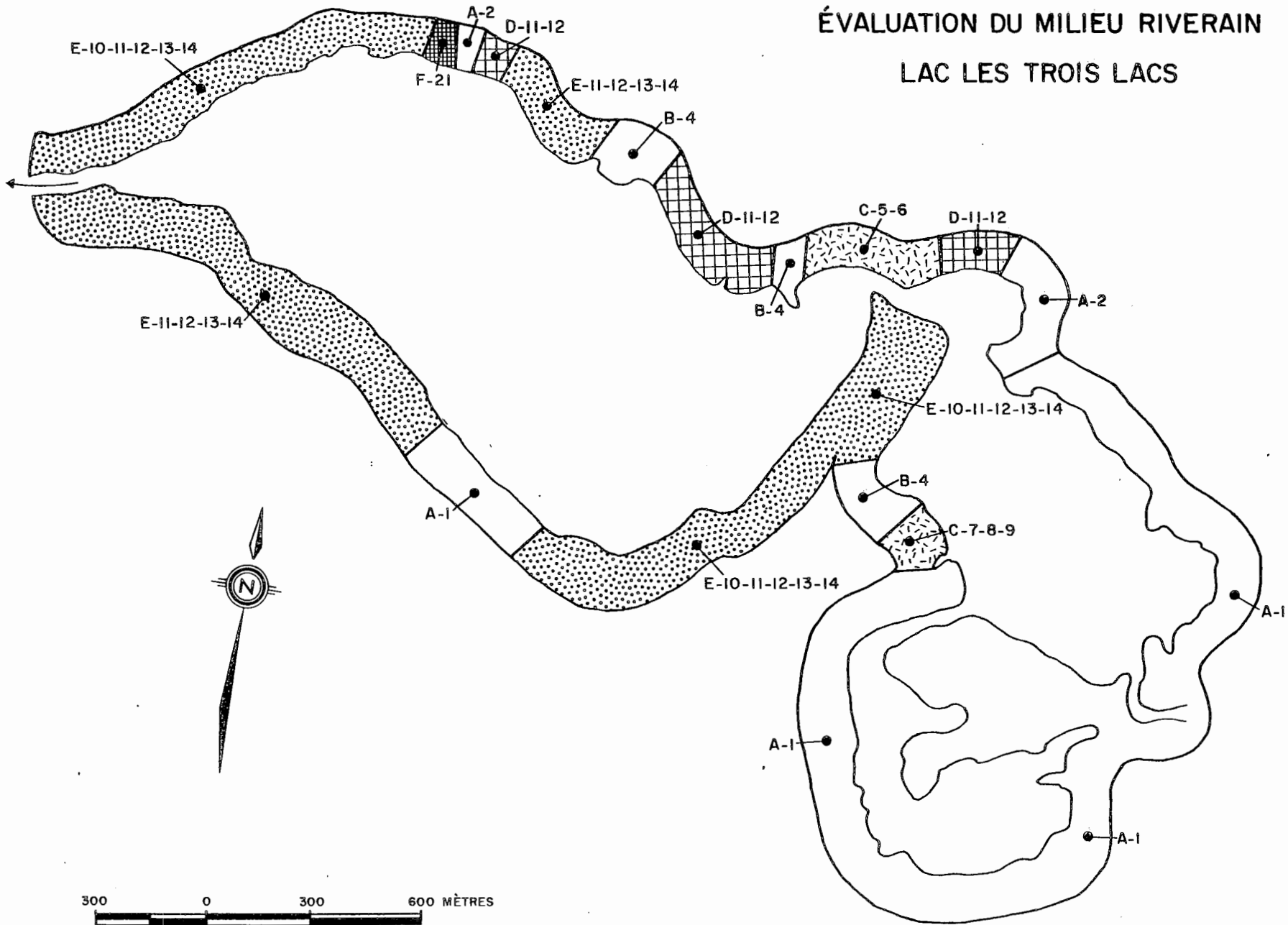
MODÈLE RELIANT L'ÉTAT TROPHIQUE D'UN LAC À SA CONCENTRATION PRÉDITE DE PHOSPHORE AU BRASSAGE PRINTANIER

Trois-Lacs



Adapté de Potvin 1976


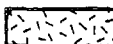
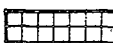



ÉVALUATION DU MILIEU RIVERAIN LAC LES TROIS LACS

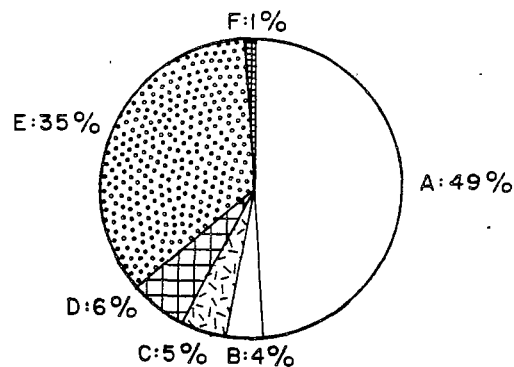


Carte 3

LÉGENDE DE LA CARTE D'ÉVALUATION DU MILIEU RIVERAIN

LAC LES TROIS LACS

A- NATUREL	
B- TRÈS FAIBLEMENT AFFECTÉ	
C- FAIBLEMENT AFFECTÉ	
D- MOYENNEMENT AFFECTÉ	
E- FORTEMENT AFFECTÉ	
F- ARTIFICIEL	



POURCENTAGE DU PÉRIMÈTRE DU LAC

- 1- BOISÉ
- 2- MARÉCAGE
- 3- BOISÉ AVEC PRÉSENCE DE SENTIERS ET DE ROUTES (CHEMINS DE TERRE)
- 4- TERRE EN FRICHE (1^o ET 2^o STADE)
- 5- CHALET NON VISIBLE DU LAC (TERRAIN BOISÉ)
- 6- CHALET SITUÉ LOIN DU LAC (PLUS DE 25 MÈTRES)
- 7- DISTANCE DE 30 MÈTRES ENTRE 2 CHALETS
- 8- PLAGE LAISSÉE À L'ÉTAT NATUREL
- 9- ROUTE ÉLOIGNÉE DU LAC (60 MÈTRES ET PLUS)
- 10- PLAGE PERTURBÉE PAR LA PRÉSENCE DE MURS DE SOUTÈNEMENT
- 11- DÉBOISEMENT EXCESSIF
- 12- PELOUSE QUI SE REND JUSQU'AU LAC
- 13- CHALET SITUÉ TROP PRÈS DU LAC (MOINS DE 20 MÈTRES)
- 14- DENSITÉ TROP FORTE DE CHALETS
- 15- ROUTE SITUÉE TROP PRÈS DU LAC (MOINS DE 60 MÈTRES)
- 16- CHEMIN DE FER SITUÉ TROP PRÈS DU LAC (MOINS DE 60 MÈTRES)
- 17- REMBLAYAGE DE SECTIONS DE RIVAGE
- 18- JETÉE
- 19- ZONE COMPLÈTEMENT URBANISÉE
- 20- ZONE INDUSTRIELLE
- 21- ZONE AGRICOLE

SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

On peut qualifier le lac Trois-Lacs de milieu surexploité. On observe un déficit en oxygène dissous très marqué à partir de 6 mètres jusqu'au fond (9 mètres) au mois d'août. Ceci dénote qu'il existe un problème important. En relation avec le bilan des apports en phosphore, la position actuelle du lac dépasse la limite dangereuse. En somme, il s'agit d'un lac assez productif et est classé dans la catégorie des lacs mésotrophes avancés. L'influence de toute l'activité humaine du bassin (agriculture, animaux, engrais) est plus importante que les chalets immédiats autour du lac.

Si on veut ralentir l'eutrophisation de ce lac, il faut donc prendre des mesures pour éliminer l'apport de phosphore de la population permanente des diverses municipalités du bassin, des animaux de ferme et des engrais chimiques.

BIBLIOGRAPHIE

Guide d'évaluation écologique des lacs comprenant:

- ALAIN, J., 1979. *Méthode pour l'évaluation du milieu riverain*. Service de la qualité des eaux, ministère des Richesses naturelles, Québec. Sous presse.
- ALAIN, J. et M. LE ROUZÉS, 1979. *Méthodologie pour le calcul des apports en phosphore et la détermination de la capacité de support d'un lac*. Service de la qualité des eaux, ministère des Richesses naturelles, Québec. No. QE-37.
- MATHIEU, P., P. GENTES et J.P. GAUTHIER, 1979. *L'âge de nos lacs. Méthode numérique d'évaluation de l'état trophique des lacs*. Direction générale des eaux, ministère des Richesses naturelles, Québec. No. QE-35, 57 p.
- MEUNIER, P., F. BOURASSA, J.P. MORIN et J. ALAIN, 1979. *Guide technique pour l'inventaire écologique des lacs*. Service de la qualité des eaux, ministère des Richesses naturelles, Québec. No. QE-43.

ANNEXE 1

DONNEES MORPHOMETRIQUES ET PHYSICO-CHIMIQUES

DONNEES MORPHOMETRIQUES (LAC)

PARAMETRE		METHODE	RESULTAT	CLASSE
ALTITUDE, m	(E)	DONNEE BRUTE	162	FAIBLE
SUPERFICIE, km car	(A)	DONNEE BRUTE	2.20	FAIBLE
PERIMETRE, km	(P)	DONNEE BRUTE	12.50	FAIBLE
LONGUEUR MAXIMALE, km	(L)	DONNEE BRUTE	4.70	
LARGEUR MAXIMALE, km	(Br)	DONNEE BRUTE	0.80	
LARGEUR MOYENNE, km	(Bx)	A/L	0.47	
RAPPORT D'ALLONGEMENT	(Ra)	L/BR	5.88	MOYEN
RAPPORT PERIMETRE/SURFACE (PS)		P/A	5.68	MOYEN
INDICE DE DEVE. DU PERI. (Dp)		$P/2 * R(3.1416 * A)$	2.38	ELLIPTIQUE
NOMBRE D'ILES	(I)	DONNEE BRUTE	1	
SUPERFICIE ILES, km car.	(I2)	DONNEE BRUTE	.030	
INDICE D'INSULOSITE	(Is)	I2/A	.104	
% D'OCCUPATION DES ILES, % (i1)		$I2 * 100 / A$.40	TRES FAIBLE
PROFONDEUR MAXIMALE, m	(Zm)	DONNEE BRUTE	10.9	FAIBLE
PROFONDEUR MOYENNE, m	(Zx)	DONNEE BRUTE	3.7	FAIBLE
INDICE DE DEVE. DE FORME (Dv)		ZX/Zm	0.34	CONIQUE
PROFONDEUR RELATIVE, %	(Zr)	$.05 Zm * R(3.14) / R(A)$	0.65	FAIBLE
VOLUME (1000000 m.cu.)	(V)	DONNEE BRUTE	8.240	TRES FAIBLE
MODULE ANNUEL, m cu./sec.	(Q)	DONNEE BRUTE	11.80	MOYEN
TEMPS DE RENOUV., an	(Tr)	$V / (Q * 3.1536E7)$	0.02	TRES FAIBLE
FREQUENCE DE RENOUV., l/an (Fr)		1/Tr	45.16	TRES ELEVE
RAP. PROF. MOY. / TEMPS REN. (ZT)		Zx/Tr	167.1	TRES ELEVE

N.B. DANS LA METHODE, LE SYMBOLE R() VEUT DIRE RADICAL DE ...

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT
DIRECTION INVENTAIRE ET RECHERCHE
SERVICE QUALITE DES EAUX

ASSAINISSEMENT 1980

NOM DU LAC:LES TROIS LACS

NUMERO MRN: 1325 (136)

COMTE:ARTHABASKA

CANTON:

BASSIN HYDRO:NICOLET

LATITUDE 45:48 LONGITUDE 71:54

BASSIN HYDROGRAPHIQUE NUMERO:01

REGION HYDROGRAPHIQUE NUMERO:03

DONNEES MORPHOMETRIQUES ET HYDROLOGIQUES

BASSIN VERSANT

SUPERFICIE (sans lac) (km.c)	510.4	DENSITE HYDROGRAPHI(1/km.c)	0.28
SUPERFICIE (avec lac) (km.c)	512.6	DENSITE DE DRAINAGE(1/km.c)	0.83
FACTEUR D'ENVIRONNEMENT		LONGUEUR MOYENNE LACS (km)	0.14
NOMBRE DE LACS	19	LARGEUR MOYENNE LACS (km)	0.06
NOMBRE DE CHENAUX	141	SUPERFICIE MOYENNE LACS(km)	0.009
NOMBRE DE TRIBUTAIRES	7	RAPP D'ALLONGEMENT DES LACS	2.254
LONGUEUR DES CHENAUX	421.4	FREQUENCE DES LACS	0.04
LONGUEUR TOTALE LACS (km)	2.8	% D'OCCUPATION LACS DS BASS	0.00
LARGEUR TOTALE DES LACS(km)	1.2		
LONG MOYENNE CHENAUX (km)	3.0		

RESULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE

PROFONDEUR (METRES) 1.0 0.0

PARAMÈTRES:

SOLIDES TOTAUX	(MG/L)	87.00	
S- SOLIDES EN SUSPENSION	(MG/L)	10.00	
CONDUCTIVITÉ (À 25 DEGRÉS C)	(UMHQS/CM)	85.0	
COULEUR APPARENTE	(UNITES HAZEN)	40.0	
OXYGÈNE DISSOUS	(MG/L DE O ₂)	11.10	
PH		7.40	
TEMPÉRATURE	(DEGRÉS C)	8.50	
TRANSPARENCE	(METRES)		0.50
TURBIDITÉ	(UNITES JACKSON)	10.00	
FOND	(METRES)		8.40
CONDUCTIVITÉ (TERRAIN)	(UMHQS/CM)	92.0	
PH D'ALCALINITÉ		7.50	
CALCIUM	(MG/L DE CA)	10.00	
MAGNÉSIMUM	(MG/L DE MG)	2.70	
FER	(MG/L DE FE)	.77	
MANGANÈSE	(MG/L DE MN)	.03	
SODIUM	(MG/L DE NA)	1.80	
POTASSIUM	(MG/L DE K)	1.30	
CHLORURES	(MG/L DE CL)	4.10	
ALCALINITÉ TOTALE	(MG/L DE CaCO ₃)	25.00	
SILICATES	(MG/L DE SiO ₂)	3.60	
SULFATES	(MG/L DE SO ₄)	9.80	
FLUORURES	(MG/L DE F)	.040	
AZOTE KJELDAHL	(MG/L DE N)	.39	
AZOTE AMMONIACAL	(MG/L DE N)	.12	
NITRATES + NITRITES	(MG/L DE N)	.44	
PHOSPHORE TOTAL	(MG/L DE P)	.027	
PHOSPHORE INORGANIQUE	(MG/L DE P)	.018	
CARBONE TOTAL	(MG/L DE C)	19.00	
CARBONE INORGANIQUE	(MG/L DE C)	5.50	
MERCURE	(UG/L DE HG)	< .05	
CUIVRE	(UG/L DE CU)	< 2.00	
ZINC	(UG/L DE ZN)	< 4.00	
PLOMBE	(UG/L DE PB)	< 15.00	
CADMIUM	(UG/L DE CD)	< .50	
NICKEL	(UG/L DE NI)	< 20.00	
CHROME	(UG/L DE CR)	2.50	
ARSENIC	(UG/L DE AS)	< 2.00	
CYANURES	(UG/L DE CN)	< 3.00	

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
SERVICE DE LA QUALITÉ DES EAUX

LAC : TROIS LACS (LES)
STATION : 136-L-C1
PRÉLEVÉ LE: 8C-05-C1

RESULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE

PROFONDEUR (METRES) 1.0 0.0

PARAMÈTRES:

TANINS ET LIGNINES	(MG/L DE TANIN)	.70	
AZOTE TOTAL	(MG/L DE N)	.83	
CONTENU CALORIFIQUE			3549.
CONTENU EN OXYGÈNE DISSOUS	(PAR CM2)		3.0
INDEX MORPHO-ÉDAPHIQUE			4.580

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
SERVICE DE LA QUALITÉ DES EAUX

LAC : TROIS LACS (LES)
STATION : 136-1-C1
PRELEVÉ LE: 80-05-01

RESULTATS DES DONNEES D'HYDROLAB

PROFONDEUR (METRES)	OXYGENE DISSOUS (MG/L DE O ₂)	OXYGENE SATURE (%)	PH	TEMPERATURE (DEGRES C)	CONDUCTIVITE (UMHCS/CM)
1.0	11.10	98.15	7.40	8.50	92.00
3.0	11.10	96.98	7.40	8.00	92.00
7.0	11.10	95.81	7.40	7.50	94.00

RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE

PROFONDEUR (MÈTRES) 8.0 0.0

PARAMÈTRES:

SOLIDES TOTAUX	(MG/L)			93.00
S- SOLIDES EN SUSPENSION	(MG/L)			2.52
CONDUCTIVITÉ (A 25 DEGRÉS C)	(UMHOS/CM)	149.0		119.0
COULEUR APPARENTE	(UNITES HAZEN)	120.0		50.0
OXYGÈNE DISSOUS	(MG/L DE O ₂)	.40		
PH		6.60		
TEMPÉRATURE	(DEGRÉS C)	11.50		
TRANSPARENCE	(MÈTRES)			1.00
TURBIDITÉ	(UNITES JACKSON)	6.00		5.00
FOND	(MÈTRES)			9.00
CONDUCTIVITÉ (TERRAIN)	(UMHOS/CM)	184.0		
PH D'ALCALINITÉ		6.90		7.60
CALCIUM	(MG/L DE CA)	17.00		15.40
MAGNÉSIE	(MG/L DE MG)	3.60		3.50
FER	(MG/L DE FE)	2.20		.45
MANGANÈSE	(MG/L DE MN)	.53		.03
SODIUM	(MG/L DE NA)	2.80		2.50
POTASSIUM	(MG/L DE K)	1.20		1.50
CHLORURES	(MG/L DE CL)	3.60		3.30
ALCALINITÉ TOTALE	(MG/L DE CaCO ₃)	65.00		44.00
SILICATES	(MG/L DE SiO ₂)	4.10		4.00
SULFATES	(MG/L DE SO ₄)	7.20		7.10
FLUORURES	(MG/L DE F)	.060		.060
AZOTE NITRIQUE	(MG/L DE N)	1.60		.43
AZOTE AMMONIACAL	(MG/L DE N)	1.10		.06
NITRATES + NITRITES	(MG/L DE N)	.03		.11
CARBONE TOTAL	(MG/L DE C)	31.50		24.50
CARBONE INORGANIQUE	(MG/L DE C)	18.00		12.00
MERCURE	(UG/L DE HG)	< .05	<	.05
CUIVRE	(UG/L DE CU)	< 2.00	<	2.00
ZINC	(UG/L DE ZN)	< 4.00	<	4.00
PLOMB	(UG/L DE PB)	< 15.00	<	15.00
CADMIUM	(UG/L DE CD)	.50		.50
NICKEL	(UG/L DE NI)	< 20.00	<	20.00
CHROME	(UG/L DE CR)	< 2.00	<	2.00
ARSENIC	(UG/L DE AS)	< 5.00	<	2.00
CYANURES	(UG/L DE CN)	< 3.00	<	3.00
TANNINS ET LIGNINES	(MG/L DE TANIN)	1.92		.52
POIDS SEC DE SÉTON	(MG/M ³)			96.00

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
SERVICE DE LA QUALITÉ DES EAUX

LAC : TROIS LACS (LES)
STATION : 136-L-03
ÉLEVÉ LE: 86-08-15

RESULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE

PROFONDEUR (METRES) 8.0 0.0

PARAMETRES:

AZOTE TOTAL	(MG/L DE N)	1.63	.54
CONTENU CALORIFIQUE			6837.
CONTENU EN OXYGENE DISSOUS	(PAR CM2)		1.7
PROFONDEUR DU THERMOCLINE			6.0
COTE TROPHIQUE	MOD. 4		7.7
INDEX MORPHO-EDAPHIQUE			6.95
CARBONE TOTAL MOYEN			31.5
AZOTE TOTAL MOYEN			1.63

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
SERVICE DE LA QUALITÉ DES EAUX

LAC : TROIS LACS (LES)
STATION : 136-L-13
PRÉLEVÉ LE: 80-08-15

RESULTATS DES DONNEES D'HYDROLAB

PROFONDEUR (METRES)	OXYGENE DISSOUS (MG/L DE O ₂)	OXYGENE SATURE (%)	PH	TEMPERATURE (DEGRES C)	CONDUCTIVITE (UMHCS/CM)
1.0	6.20	69.18	6.85	19.50	124.00
3.0	5.36	58.02		18.50	126.00
4.0	5.25	56.92		18.00	127.00
5.0	4.50	48.32		17.50	125.00
6.0	.90	9.47		16.50	138.00
7.0	.20	2.00		14.00	158.00
8.0	.40	3.79	6.60	11.50	184.00

