

Record Number: 920
Author, Monographic: Bisson, M.//Couture, P.//Visser, S. A.
Author Role:
Title, Monographic: Étude de la qualité du milieu aquatique du lac Saint-Jean et de la rivière Saguenay
Translated Title:
Reprint Status:
Edition:
Author, Subsidiary:
Author Role:
Place of Publication: Québec
Publisher Name: INRS-Eau
Date of Publication: 1978
Original Publication Date:
Volume Identification:
Extent of Work: xv, 411
Packaging Method: pages incluant 3 annexes
Series Editor:
Series Editor Role:
Series Title: INRS-Eau, Rapport de recherche
Series Volume ID: 92
Location/URL:
ISBN: 2-89146-090-1
Notes: Rapport annuel 1977-1978
Abstract: Rapport rédigé pour et distribué par les Services de protection de l'environnement du Québec
Call Number: R000092
Keywords: rapport/ ok/ dl

INRS-Eau
Université du Québec
C.P. 7500, Sainte-Foy
Québec G1V 4C7

RAPPORT SCIENTIFIQUE No 92
1978

Rapport rédigé pour
Les Services de protection de l'environnement du Québec

Etude de la qualité du milieu aquatique
du lac Saint-Jean
et de la rivière Saguenay

par
M. Bisson, P. Couture, S.A. Visser

AVANT-PROPOS

L'étude de la qualité du milieu aquatique du bassin hydrographique Saguenay-Lac Saint-Jean a été rendue possible grâce, entre autres, à la participation financière de l'Office de planification et de développement du Québec, dont la contribution, à même son fonds de développement régional, s'est établie à \$125 000, en 1977, \$250 000, en 1978 et \$125 000, en 1979.

La connaissance des conditions de qualité des eaux et des mesures visant la protection de cette ressource constituent en effet un pré-requis dans l'aménagement du territoire et la gestion de l'eau.

Les études sectorielles de ce programme de recherche ont été réalisées avec la collaboration interministérielle qui s'est toujours manifestée et dont il convient de souligner l'importance. L'ensemble de ces travaux constitue ainsi la base de l'élaboration et de la mise en application du programme d'assainissement des eaux du Gouvernement du Québec dans la région du Saguenay-Lac Saint-Jean.

REMERCIEMENTS

Cette étude a été rendue possible grâce à la participation des organismes suivants:

- Les Services de protection de l'environnement du Québec;
- Jeunesse Canada au Travail;
- Institut national de la recherche scientifique (INRS-Eau).

Les auteurs désirent exprimer leur gratitude aux personnes suivantes:

Gilles Pelletier	: traitement informatique des données
Jean Lacroix	: réalisation des annexes II et III
Magella Cantin	: édition
André Parent	: dessins
Lise Raymond avec l'assistance de Francine Bordeleau	: dactylographie

On doit aussi mentionner pour leur dévouement et l'excellence de leur travail le personnel technique de l'INRS-Eau (en particulier Michelle Bordeleau et Bernard Veilleux), celui des SPEQ et les étudiants du groupe Jeunesse Canada au Travail.

TABLE DES MATIERES

	<u>PAGE</u>
AVANT PROPOS	i
REMERCIEMENTS	ii
TABLE DES MATIERES	iii
LISTE DES TABLEAUX	v
LISTE DES FIGURES	viii
INTRODUCTION	1
1. OBJECTIFS	8
1.1 Description des objectifs tels que conçus à l'intérieur de l'offre de service	8
1.2 Liens entre le rapport "Production biologique du lac Saint-Jean" (INRS-Eau, 1978) et les objectifs décrits pré- cédemment	9
2. METHODOLOGIE	11
2.1 Choix et signification des paramètres	11
2.1.1 Paramètres physiques	11
2.1.2 Paramètres chimiques	13
2.1.3 Paramètres microbiologiques	15
2.1.4 Paramètres biologiques	16
2.2 Localisation des stations d'échantillonnage	22
2.3 Echantillonnage	27
2.4 Méthodologie analytique	32
2.4.1 Paramètres physiques	32
2.4.2 Paramètres chimiques	33
2.4.3 Paramètres microbiologiques	35
2.4.4 Paramètres biologiques	36
3. RESULTATS	40

4.	DISCUSSION	43
4.1	Corrélations entre les divers paramètres étudiés	43
4.2	Lac Saint-Jean	43
4.2.1	Variations dans le temps	53
4.2.2	Variations dans l'espace	57
4.2.3	Synthèse des données	115
4.2.4	L'état trophique du lac: une question délicate	119
4.3	La rivière Saguenay	127
	CONCLUSION	154
	REFERENCES	156
	TABLEAUX	Annexe 1
	CARTES	Annexe 2
	HISTOGRAMMES	Annexe 3

LISTE DES TABLEAUX

		<u>PAGE</u>
1.	Quelques ouvrages parus au cours des 10 dernières années sur divers aspects socio-économiques de la région du Saguenay-Lac Saint-Jean	2
2a.	Quelques ouvrages parus au cours des 10 dernières années couvrant divers aspects bio-physiques de la région du Saguenay-Lac Saint-Jean: milieu aquatique	3
2b.	Quelques ouvrages parus au cours des 10 dernières années couvrant divers aspects bio-physiques de la région du Saguenay-Lac Saint-Jean: milieu aquatique	4
3.	Quelques ouvrages parus au cours des 10 dernières années sur divers aspects bio-physiques de la région du Saguenay-Lac Saint-Jean: milieu terrestre	5
4.	Résumé des principales activités de l'INRS-Eau sur le lac Saint-Jean de 1974 à 1976	6
2.1	Quelques notions explicatives sur la mesure d'ATP	17
2.2	Quelques notions explicatives sur la mesure de chlorophylle	19
2.3	Quelques notions explicatives sur la mesure du potentiel autotrophe	20
2.4	Quelques notions explicatives sur la mesure du potentiel de fertilité	21

2.5	Répartition du volume d'échantillon prélevé (12 l) en fonction des divers paramètres à mesurer	28
2.6	Pré-traitements des sous-échantillons pour l'analyse des divers paramètres	29
2.7	Répartition de l'exécution des analyses entre les divers organismes participants	30
2.8	Dates d'échantillonnage	31
4.1	Coefficients de corrélation entre les paramètres étudiés lors de cette étude sur le lac Saint-Jean et la rivière Saguenay	44
4.2	Interprétation des corrélations entre les paramètres étudiés sur le lac Saint-Jean (voir le tableau 4.1)	45
4.3	Interprétation des corrélations entre les paramètres étudiés sur la rivière Saguenay (voir le tableau 4.1)	49
4.4	Schéma des moments d'incidence des valeurs maximales des différents paramètres mesurés sur le lac durant l'été 1977	58
4.5	Comparaison entre les valeurs des concentrations seuils utilisées ici et celles définissant une norme de qualité telle qu'utilisée par SPEQ, MRN ou d'autres auteurs	60
4.6	Rapport N/P des concentrations typiques et N et P pour différents sous-bassins	83

4.7	Explications des phénomènes temporaires créés par les paramètres étudiés dans certaines régions du lac lorsque ces derniers dépassent les normes acceptées pour cette étude	99
4.8	Raisons probables des phénomènes temporaires créés par les paramètres étudiés dans certaines régions du lac lorsque ces derniers dépassent les normes acceptées pour cette étude	108
4.9	Certaines associations phytoplanctoniques typiques à différents niveaux trophiques	121
4.10	Certaines étapes et conséquences de l'eutrophisation	123
4.11	Valeurs obtenues pour les milieux de différents niveaux trophiques par quelques auteurs	124
4.12	Quelques symptômes conférant au lac des caractères s'apparentant habituellement à un milieu mésotrophe	125
4.13	Fréquence de dénombrement calculée pour les chlorophytes et les cyanophytes	126

LISTE DES FIGURES

		<u>PAGE</u>
2.1	Localisation des secteurs d'activités: lac Saint-Jean	23
2.2	Localisation et identification des stations d'échantillonnage: lac Saint-Jean	24
2.3	Localisation des secteurs d'activités: rivière Saguenay	25
2.4	Localisation et identification des stations d'échantillonnage: rivière Saguenay	26
4.1	Température: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20.0°C pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	61
4.2	Température: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20.0°C	62
4.3	Conductivité: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 50 µmhos/cm pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	63
4.4	Conductivité: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 50 µmhos/cm	64
4.5	Turbidité: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 6.0 NTU pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	65

4.6	Turbidité: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 6.0 NTU	66
4.7	Solides en suspension: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 10 ppm pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	67
4.8	Solides en suspension: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 10 ppm	68
4.9	Couleur: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 50 ppm Pt pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	70
4.10	Couleur: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 50 ppm Pt	71
4.11	TOC: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 10.0 ppm C pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	72
4.12	TOC: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 10.0 ppm C	73
4.13	TIC: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 3.0 ppm CaCO ₃ pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	74
4.14	TIC: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 3.0 ppm CaCO ₃	75
4.15	Dureté: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppm CaCO ₃ pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	76

4.16	Durété: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppm CaCO ₃	77
4.17	Azote Kjeldahl: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .40 ppm N pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	78
4.18	Azote Kjeldahl: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .40 ppm N	79
4.19	Azote ammoniacal: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .10 ppm N pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	80
4.20	Azote ammoniacal: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .10 ppm N	81
4.21	Nitrates et nitrites: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .07 ppm N pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	84
4.22	Nitrates et nitrites: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .07 ppm N	85
4.23	Phosphore total: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppb P pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	86
4.24	Phosphore total: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppb P	87
4.25	Phosphore inorganique: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppb P pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	88

4.26	Phosphore inorganique: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppb P	89
4.27	Phosphore total: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 30 ppb P	90
4.28	Microflore totale: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 100 organismes/ml pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	92
4.29	Microflore totale: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 100 organismes/ml	93
4.30	Coliformes totaux: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1000 organismes/ml pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	94
4.31	Coliformes totaux: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1000 organismes/ml	95
4.32	Coliformes fécaux: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 100 organismes/100 ml pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	96
4.33	Coliformes fécaux: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 100 organismes/100 ml	97
4.34	ATP: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .20 ppb pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	100
4.35	ATP: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .20 ppb	101

4.36	Phaeopigments: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1.20 ppb pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	102
4.37	Phaeopigments: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1.20 ppb	103
4.38	Chlorophylle: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1.50 ppb pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	104
4.39	Chlorophylle: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1.50 ppb	105
4.40	Chlorophylle: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 0.8 ppb	106
4.41	Potentiel autotrophe: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppb pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	109
4.42	Potentiel autotrophe: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppb C	110
4.43	Potentiel fertilité: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .50 mg d'algues/l pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977	111
4.44	Potentiel fertilité: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .50 mg d'algues/l	112

4.45	Potentiel fertilité: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 0.8 mg d'algues/l (sauf le mois de juin)	113
4.46	Facteurs limitants	114
4.47	Pourcentage des paramètres qui pendant la période d'échantillonnage dépassent les normes	116
4.48	Localisation des régions où certains paramètres dépassent habituellement la norme établie	118
4.49	Pourcentage de valeurs représentatives d'un niveau de vieillissement moyen, élevé ou très élevé	128
4.50	Température: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20.0°C	129
4.51	Conductivité: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 50 µmhos/cm	130
4.52	Turbidité: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 6.0 NTU	131
4.53	Solides en suspension: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 10 ppm	132
4.54	Couleur: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 50 ppm Pt	133
4.55	TOC: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 10.0 ppm C	135
4.56	TIC: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 3.0 ppm CaCO ₃	136
4.57	Dureté: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppm CaCO ₃	137

4.58	Azote Kjeldahl: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .40 ppm N	138
4.59	Azote ammoniacal: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .10 ppm N	139
4.60	Nitrates et nitrites: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .07 ppm N	140
4.61	Phosphore total: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppb P	141
4.62	Phosphore inorganique: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppb P	142
4.63	Microflore total: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 100 organismes/ml	143
4.64	Coliformes totaux: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1000 organismes/100 ml	144
4.65	Coliformes fécaux: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 100 organismes/100 ml	145
4.66	ATP: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .20 ppb	147
4.67	Phaeopigments: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1.20 ppb	148
4.68	Chlorophylle: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1.50 ppb	149
4.69	Potentiel autotrophe: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppm C	150

4.70	Potentiel fertilité: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .50 mg d'algues/l	151
4.71	Pourcentage des paramètres qui pendant la période d'échantillonnage dépassent les normes	152

INTRODUCTION

Le bassin versant du Saguenay-Lac Saint-Jean (région hydrographique 06) suscite depuis plusieurs années les intérêts de nombreux organismes gouvernementaux, universitaires ou privés. L'effort consenti sur ce bassin hydrographique est justifié par sa grandeur (73,786 km²) et son potentiel d'utilisation. Ces deux caractéristiques en font d'ailleurs un des réseaux les plus importants du Québec au point de vue économique.

Depuis une dizaine d'années, cette région a été l'objet de plusieurs études concernant les aspects socio-économiques et bio-physiques des milieux aquatiques et terrestres. Une liste de quelques-uns de ces ouvrages apparaît aux tableaux 1, 2 et 3. Il en ressort que, comme nous l'avons déjà dit, le potentiel d'utilisation de cette région est très vaste; toutefois, les diverses affectations de la ressource sont souvent de nature à influencer la qualité et mettent ainsi en péril certaines activités socio-économiques de la région (alimentation en eau potable, pêche, tourisme, etc...).

L'Institut national de la recherche scientifique (INRS-Eau) a entrepris, depuis 1974, différentes études limnologiques sur une partie de la région 06, soit celle couverte par le bassin versant du lac Saint-Jean. Ces études furent regroupées, en 1975, à l'intérieur du projet "*Productivité biologique des eaux du lac Saint-Jean*". Trois sous-projets ont alors été identifiés: limnologie physique et chimique, limnologie biologique et enfin limnologie géologique. L'ensemble du projet a consisté en l'établissement d'une problématique d'eutrophisation des eaux du lac; les objectifs et les activités courantes concernant ce projet, pour les années 1974, 1975 et 1976, sont résumés au tableau 4.

Ainsi, en 1976, une étroite collaboration s'établissait entre l'INRS-Eau et les Services de protection de l'environnement du Québec (SPEQ). Ces derniers ont alors élaboré un programme d'étude du milieu aquatique destiné à solutionner les problèmes de qualité des eaux et à assurer la protection de cette ressource (SPEQ, 1977a; b); ce programme englobait,

TABLEAU 1: Quelques ouvrages parus au cours des 10 dernières années sur divers aspects socio-économiques de la région du Saguenay-Lac Saint-Jean".¹

SECTEUR	ORGANISME	TITRE	REFERENCE
<u>GEOGRAPHIE</u>	Ministère de l'Expansion économique régionale	Le royaume du Saguenay en 1968	Pépin, P.Y. (1969); projet Arda, no 15023, 435 p.
	Office de planification et de développement du Québec	Esquisse du plan de développement, synthèse, Québec	Mission de planification régionale Saguenay-Lac Saint-Jean (1969), document no 1, 238 p.
		Les villes du Saguenay: étude géographique	Bouchard, L.M. (1973); Leméac et la Fondation de l'Université du Québec à Chicoutimi, 212 p.
	Office de planification et du développement du Québec	Le Saguenay-Lac Saint-Jean	O.P.D.Q. (1977); Développement Québec, Revue mensuelle de l'O.P.D.Q., 4(2-3).
Le Saguenay-Lac Saint-Jean		Boileau, G. (1977); La Documentation québécoise, Editeur officiel du Québec, 179 p.	
<u>AGRICULTURE</u>	Université du Québec à Chicoutimi et Centre de recherche du moyen-nord	L'agriculture au lac Saint-Jean (P.Q.). Etude géographique	Gauthier, H.J. (1975); Travaux géographiques du Saguenay: no 1, 331 p.
<u>INDUSTRIE</u>	O.P.D.Q. et Ministère de l'Industrie et du Commerce	Esquisse du plan de développement: industrie, Québec	Mission de planification régionale Saguenay-Lac Saint-Jean (1970), document no 6, 134 p.
	Ministère de l'Industrie et du Commerce	Dossier économique lac Saint-Jean - Ouest	MIC Direction de l'infrastructure industrielle (1976); 62 p.
<u>TOURISME</u>	O.P.D.Q. et Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche	Esquisse du plan de développement: tourisme, Québec	Mission de planification régionale Saguenay-Lac Saint-Jean (1969), document no 5, 46 p.
	Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche	La circulation touristique d'été au Saguenay-Lac Saint-Jean - 1971	MTCP Québec, Service de la recherche (1972), 291 p.
	Le Conseil de la zone touristique d'Alma et du lac Saint-Jean	Répertoire touristique - comté Lac Saint-Jean	Le conseil de la zone touristique d'Alma et du lac Saint-Jean (1977), 64 p.
	Institut national de la recherche scientifique	Evaluation du potentiel récréatif des rives à l'embouchure de la rivière Mistassini	Potvin, L. (1977); rapport scientifique

¹ La plupart des ouvrages mentionnés ici sont extraits du chapitre 2 du rapport "Productivité biologique des eaux du lac Saint-Jean" (INRS-Eau, 1978a).

TABLEAU 2a: Quelques ouvrages parus au cours des 10 dernières années couvrant divers aspects bio-physiques de la région du Saguenay-Lac Saint-Jean: milieu aquatique.¹

SECTEUR	ORGANISME	TITRE	REFERENCE	
<u>SYNTHESE</u>	Société nationale des québécois du Saguenay-Lac Saint-Jean	Les problèmes de l'eau au Saguenay-Lac Saint-Jean. Etudes et analyse sociologique des consultations populaires	Société nationale des québécois du Saguenay-Lac Saint-Jean (1970); 1er rapport, 124 p.	
	Société nationale des québécois du Saguenay-Lac Saint-Jean	Les problèmes de l'eau au Saguenay-Lac Saint-Jean. Rapport complémentaire sur l'eau du bassin hydrographique de la région Saguenay-Lac Saint-Jean	Société nationale des québécois du Saguenay-Lac Saint-Jean (1970); 2ième rapport, 86 p.	
	Université du Québec à Chicoutimi (GSELR) et INRS-Eau	Etude évolutive des conditions physiques, chimiques et biologiques du Saguenay et du lac Saint-Jean	Jones, H.G. <i>et al.</i> (1973); Avant projet réalisé en collaboration avec UQAC et l'INRS-Eau	
	Services de protection de l'environnement (Québec)		Bassin hydrographique du Saguenay-Lac Saint-Jean; introduction à l'élaboration d'une problématique du secteur eau	Michaud, J. (1976); Services de protection de l'environnement, Québec, 99 p.
			Les petits problèmes d'un grand lac	Gauquelin, M. (1977); Québec Science, <u>15</u> (10): 33-41.
		La seconde découverte du lac Saint-Jean	Gauquelin, M. (1977); Réseau, <u>9</u> (1): 32-36.	
<u>LIMNO-PHYSIQUE</u>	Ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources	Carte bathymétrique du lac Saint-Jean - sondage en pieds	Service hydrogéographique du Canada (1965); carte no FR-6010 échelle 1: 75000.	
	Ministère des Richesses naturelles	Hydrogéologie du lac Saint-Jean, partie nord-est	Dessureault, R. (1975); Service des eaux souterraines, G-G-7, 90 p.	
	Université du Québec à Chicoutimi	Etude évolutive de la stratification thermique du lac Saint-Jean	Leblond, A. (1976); Centre de recherche du moyen-nord, rapport no 7601, 77 p.	

¹ La plupart des ouvrages mentionnés ici sont extraits du chapitre 2 du rapport "Productivité biologique des eaux du lac Saint-Jean" (INRS-Eau, 1978a).

TAB.ÉAU 2b: Quelques ouvrages parus au cours des 10 dernières années couvrant divers aspects bio-physiques de la région du Saguenay-Lac Saint-Jean: milieu aquatique. ¹

SECTEUR	ORGANISME	TITRE	REFERENCE
<u>LIMNO-BIOLOGIE</u>	Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche	Pêche commerciale expérimentale au lac Saint-Jean été 1963	Gravel, Y. (1970); Service de la faune, rapport no 5: 293-319.
		Les possibilités d'une pêche commerciale au lac Saint-Jean	
	Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche	Inspection des tributaires du lac Saint-Jean en vue de l'aménagement de la ouananiche, été 1965	Gravel, Y. (1970); Service de la faune, rapport no 5: 227-233.
	Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche	Inventaires des obstacles aux migrations de la ouananiche dans les tributaires du lac Saint-Jean en 1966 et 1967 et recommandations concernant leur aménagement	Châtelain, R. (1972); Service de la faune, rapport no 6: 17-41.
	Université Laval	Quelques statistiques vitales des populations de ouananiche (<i>Salmo Salar Ouananiche</i>) des rivières Chamouchouane et aux Saumons, Lac Saint-Jean - Québec	Lesage, R. (1974); thèse de maîtrise ès Sciences, Université Laval, Ecole des gradués, 110 p.
	University of Waterloo	Species composition and algae biomass of lac Saint-Jean Quebec and some of its important rivers	Contant, H. (1976); A thesis submitted to Graduate Studies in partial fulfilment of the requirement for the degree of Master of Science
Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche	Les opérations Ouananiche 1974-75	Lesage, R. et Martel, A. (1976); Service de l'aménagement de la faune, district Saguenay-Lac Saint-Jean, 86 p.	
Institut national de la recherche scientifique (INRS-Eau)	Productivité biologique des eaux du lac Saint-Jean	INRS-Eau (1978); rapport scientifique no 76, en voie d'édition	
<u>IMPACT</u>	Beak Limitée	Etudes des répercussions environnementales - usine de pâte kraft blanchie Donohue-St-Félicien Inc.	Les conseillers Beak limitée (1977), 401 p.
	Services de protection de l'environnement (Québec)	Etude de la rivière Chamouchouane: effets prévisibles des déversements de l'usine Donohue-St-Félicien Inc. sur les ressources eau et ouananiche	Dupont, C. (1977); Recherches et planification, 358 p.
	Institut national de la recherche scientifique (INRS-Eau)	Application du graphe de cohérence comme moyen d'évaluer les impacts socio-économiques et environnementaux suite à l'implantation du complexe forestier intégré (St-Félicien)	Thibault, G. et Bourret, D. (1978); Mémoire de maîtrise, Université du Québec (INRS-Eau), Ecole des gradués, 149 p.

¹ La plupart des ouvrages mentionnés ici sont extraits du chapitre 2 du rapport "Productivité biologique des eaux du lac Saint-Jean". (INRS-Eau, 1978a)

TABLEAU 3: Quelques ouvrages parus au cours des 10 dernières années sur divers aspects bio-physiques de la région du Saguenay-Lac Saint-Jean: milieu terrestre. ¹

SECTEUR	ORGANISME	TITRE	REFERENCE
<u>ÉCOLOGIE</u>	Ministère de l'Environnement du Canada	Carte écologique de la région du Saguenay-Lac Saint-Jean. Vol. 1- l'environnement et ses ressources, identification, analyse et évaluation. Vol. 2- les systèmes écologiques, régions écologiques A, D, H et J. Vol. 3- les systèmes écologiques, O, P, R, S, T, V. et Z, Québec	Jurdant, M. <i>et al.</i> (1972); centre de recherche forestière des Laurentides, région de Québec, rapport d'information Q-F-X-31, 93 p.
<u>GÉOLOGIE</u>		Glaciation et déglaciation dans la région Saguenay-Lac Saint-Jean, Québec, Canada 1 - La glaciation	Tremblay, G. (1971); Cahiers de géographie du Québec, <u>15</u> (36): 467-494.
	Ministère des Richesses naturelles	Région du lac Saint-Jean (partie-sud) Québec	Benoît, F.W. et Valiquette, G. (1971); MRN, rapport géologique no 140, 24 p.
		Conséquences géomorphologiques du relèvement artificiel du niveau du lac Saint-Jean	Tremblay, G. (1971); Cahiers de géographie du Québec, <u>15</u> (34): 115-130.
		Formes de corrosion dans l'anorthosite sur le rivage est du lac Saint-Jean	Dionne, J.C. (1972); Cahiers de géographie du Québec, <u>16</u> (39): 489-493.
	Ministère des Richesses naturelles	Région des rivières Mistassini; Péribonca et Saguenay	Laurin, A.F. et Sharma, K.N.M. (1975); MRN rapport géologique no 161.
<u>CLIMATOLOGIE</u>		Le climat du Saguenay-Lac Saint-Jean	Gagnon, R.M. (1969); Feuilletés météorologiques, <u>8</u> (2): 45-48.
	Office de planification et du développement du Québec	Esquisse du plan de développement: étude climatologique en fonction de l'agriculture	Mission de planification régionale Saguenay-Lac Saint-Jean (1969): annexe IV, 58 p.

¹ La plupart des ouvrages mentionnés ici sont extraits du chapitre 2 du rapport "Productivité biologique des eaux du lac Saint-Jean" (INRS-Eau, 1978a).

TABLEAU 4: Résumé des principales activités de l'INRS-Eau sur le lac Saint-Jean de 1974 à 1976*.

ANNEES D'OPERATIONS	OBJECTIFS	REALISATIONS
1974	Etablissement d'une problématique préliminaire et des hypothèses de bases	Acquisition de données: quantification des inputs physico-chimiques - les processus physiques - la nature des sédiments
1975	Interprétation des résultats acquis en 1974 et formulation de nouvelles hypothèses Etablir des liens entre la production primaire et la physico-chimie du lac	Acquisition de données: - paramètres physiques et chimiques - paramètres micro et macro biologiques paramètres sédimentologiques ouverture d'un laboratoire de terrain à Saint-Gédéon Rédaction d'une thèse de maîtrise (Hélène Contant, 1976)
1976	Interprétation des résultats acquis en 1974 et 1975 et formulation de nouvelles hypothèses Etudes de la relation eaux du lac - eaux des tributaires	Etude de l'utilisation des territoires Etablissement à l'aide d'un modèle d'apport des charges en azote et en phosphore des eaux des tributaires Acquisition des données - paramètres physiques et chimiques - paramètres micro-biologiques - télédétection

* Un rapport couvrant ces différentes réalisations est présentement en voie d'édition (INRS-Eau, 1978).

en principe, tout le bassin versant compris dans la région hydrographique 06, mais se limitait en pratique au lac Saint-Jean ainsi qu'au tronçon de la rivière Saguenay s'étendant de la Grande Décharge jusqu'à la baie des Ha! Ha!

En 1977, cette collaboration permit aux deux organismes de définir ce projet d'étude commun. La mise en oeuvre de ce projet suscita de nombreuses rencontres où un autre groupe (Jeunesse Canada au Travail) fut représenté. Il apparut justifiable, compte tenu de l'effort que représentait les diverses opérations à réaliser, d'accepter la participation de cet autre organisme pour effectuer certaines analyses sous la supervision de l'INRS-Eau. Ainsi, trois organismes étaient impliqués et devaient travailler en collaboration afin de réaliser les différents objectifs prévus pour la campagne de l'été 1977 sur le lac Saint-Jean et la rivière Saguenay.

1. OBJECTIFS

1.1 Description des objectifs tels que conçus à l'intérieur de l'offre de service

Les objectifs de la présente étude furent élaborés en collaboration avec les SPEQ. Ils se situent à l'intérieur des cadres de leur programme d'études dans la région du Saguenay - Lac Saint-Jean (SPEQ, 1977b).

Trois secteurs d'activités sont identifiés:

- a) *l'acquisition des données de base* sur certains tributaires du lac, sur le lac lui-même et sur la rivière Saguenay;
- b) l'établissement d'une *connaissance de qualité* du milieu aquatique;
- c) *la compréhension des phénomènes* qui régissent ces conditions.

Acquisition des données de base

Ce secteur d'activité complète les données prises par l'INRS-Eau depuis 1974. Il s'inscrit à l'intérieur de projets déjà réalisés par d'autres organismes.

L'action est ici davantage concentrée sur le lac et la rivière Saguenay. Une banque de données est établie à partir de paramètres physiques, chimiques, microbiologiques et biologiques mesurés au cours de l'été 1977. Ceux-ci sont détaillés au chapitre 2 à la section 2.4 (Méthodologie analytique) et sont présentés dans les annexes 1, 2 et 3.

La production biologique des eaux est suivie à partir des mesures de chlorophylle, d'ATP et de microflore totale. Des mesures de potentiel de fertilité et de potentiel autotrophe sont effectuées afin de caractériser la production potentielle; l'évolution du facteur chimique (N et P) contrôlant la production primaire est également suivie.

Enfin, des études impliquant la télédétection et la sédimentologie sont aussi entreprises; elles feront l'objet d'autres rapports.

Connaissance des conditions de qualité

Les conditions de qualité sont étudiées en fonction de normes établies pour chacun des paramètres. Ces normes n'ont pas la prétention de définir la qualité du milieu. Elles visent plutôt à situer de façon relative les stations par rapport à des seuils critiques fixés pour chaque paramètre.

L'analyse des résultats nous permettra de différencier les stations démontrant une détérioration plus élevée de la qualité de l'eau.

Compréhension des phénomènes

Les objectifs poursuivis à l'intérieur de ce secteur d'activité tentent de mettre en évidence la relation existant entre les tributaires, le lac et la rivière Saguenay.

Une relation de cause à effet est établie en s'appuyant sur certaines données d'utilisation des territoires drainés.

Enfin, des hypothèses sont émises relativement à l'avènement de fleurs d'eau observé sur le lac au cours de l'été 1977.

1.2 Liens entre le rapport "Production biologique du lac Saint-Jean" (INRS-Eau, 1978) et les objectifs décrits précédemment

Les études entreprises par l'INRS-Eau depuis 1974 ont défini les différentes caractéristiques des territoires et des eaux du bassin du lac Saint-Jean. Les résultats obtenus ont permis d'établir un parallèle entre le dynamisme des eaux de ce lac et le dynamisme existant à l'intérieur d'un système physique ouvert.

Le concept d'un tel système a déjà été développé pour un lac par Chassaing *et al.* (1975); il est fondé sur les considérations de Bertalanffy (1950) relatives à la théorie des systèmes ouverts en physique et en biologie. Un lac peut en effet être considéré comme un tel système dans le sens où il est constamment affecté par un flux de matière qui modifie sa propre structure. Ces modifications sont la résultante d'un échange constant de matière et d'énergie entre les eaux du lac et l'environnement (ex.: territoires drainés à l'intérieur du bassin versant).

L'application de ce concept aux eaux du lac Saint-Jean a déjà été faite à l'aide de paramètres physiques, chimiques et biologiques (INRS-Eau, 1978a). Elle conduit à soupçonner une relation entre la qualité des eaux du lac et celle de ses tributaires.

Lac Saint-Jean: système hétérogène

La structure d'une masse d'eau telle que le lac Saint-Jean, à cause de ses caractéristiques physiques (les nombreux tributaires ayant des caractéristiques très différentes, la faible profondeur moyenne du lac ainsi que le renouvellement rapide des eaux du lac) semble se comporter comme un système hétérogène. Les résultats obtenus (INRS-Eau, 1978a) suggèrent qu'effectivement la composition de la masse d'eau varie d'une région à l'autre en fonction des effets des tributaires.

Les berges peuvent ainsi être davantage affectées; en effet, la production biologique de ces régions subirait une stimulation suite à l'impact des eaux chargées en substances nutritives d'un tributaire. Un tel phénomène peut entraîner l'apparition de fleurs d'eau dans certaines régions. Un tel phénomène a d'ailleurs déjà été observé par les équipes de prélèvements des SPEQ et de l'INRS-Eau dans la région à l'est du transect reliant Péribonca à pointe Chambord.

Afin de mieux comprendre l'influence des différents facteurs qui régissent les phénomènes de production primaire du lac, il est apparu

qu'une connaissance plus détaillée de divers paramètres physiques, chimiques et biologiques était essentielle. A cette fin, une étude détaillée de ces paramètres est entreprise à plusieurs stations situées sur le lac; cette étude est aussi étendue à la rivière Saguenay.

2. METHODOLOGIE

2.1 Choix et signification des paramètres

2.1.1 Paramètres physiques

pH

Le pH d'une solution est une mesure de l'activité de l'ion hydrogène. Cette mesure est utilisée dans le calcul des équilibres acide-base tel l'équilibre des carbonates, d'importance fondamentale dans les eaux naturelles.

Conductivité

La conductivité d'une solution est fonction de la concentration, de la mobilité ainsi que de la valence des substances dissoutes ionisées. Elle est un indice du degré de minéralisation des eaux naturelles.

Turbidité

La turbidité est une propriété optique qui représente la fraction de la lumière qui est absorbée ou déviée, plutôt que transmise entièrement et en ligne droite à travers un échantillon. Elle est causée par la présence de matière en suspension telle que les argiles, la matière organique et inorganique particulaire, le plancton et les autres micro-organismes. La turbidité diminue l'activité photo-synthétique et affecte la vie aquatique en général.

Solides en suspension

Les solides en suspension représentent la fraction du matériel particulaire retenu par une membrane ayant une porosité spécifique de 1.2 μm .

Ils sont principalement constitués d'argiles, de limon, de micro-organismes et de détritus. Une concentration élevée de solides en suspension diminue l'activité photosynthétique et affecte la vie aquatique en général.

Couleur apparente

La couleur apparente dans les eaux naturelles est causée par la présence de certains ions métalliques (Fe et Mn), des acides humiques et fulviques, de plancton, de produits provenant de la tourbe et de déchets industriels. Elle modifie le spectre de la lumière et affecte ainsi l'activité photosynthétique. Certains produits colorés peuvent aussi affecter des processus biochimiques et physiologiques dans l'eau.

Absorbance

La mesure de l'absorbance de la lumière à diverses longueurs d'onde peut permettre une mesure semi-quantitative de certains paramètres: une absorption de lumière aux longueurs d'onde de 550 nm et de 650 nm est indicative respectivement d'une eau turbide et d'une eau riche en chlorophylle. Une valeur élevée d'absorbance, entre 750 nm et 850 nm, peut également indiquer la présence de chlorophylle. Pour la recherche dans le domaine de la télédétection, il est intéressant de tenter d'établir des corrélations entre ces résultats et ceux obtenus à l'aide des satellites Landsat.

2.1.2 Paramètres chimiques

Carbone inorganique total (TIC) et carbone organique total (TOC)

La concentration du carbone inorganique total (TIC) dans les eaux naturelles représente la concentration totale des bicarbonates, des carbonates et du gaz carbonique. Une valeur de TIC élevée est souvent associée à un pouvoir tamponnant élevé. Le TIC est une mesure essentielle au calcul du potentiel autotrophe dans les eaux naturelles.

Le résultat de l'analyse du carbone organique total (TOC) est lié à la présence dans l'eau de substances organiques. Une valeur de TOC élevée est directement associée à la pollution et est un indice de l'enrichissement des eaux.

Dureté

Dans les eaux naturelles, la dureté totale représente généralement la somme des concentrations de calcium et de magnésium. Une augmentation de la dureté de l'eau a normalement pour effet de diminuer la solubilité du phosphore total suite à la formation d'un précipité constitué de phosphore et de calcium.

Azote Kjeldahl organique, azote ammoniacal, nitrites et nitrates

Les diverses formes d'azote dans le milieu aquatique sont étroitement liées par des réactions chimiques et biochimiques:

- beaucoup de producteurs primaires peuvent assimiler directement l'azote ammoniacal, les nitrites et les nitrates;
- de l'azote organique et de l'azote ammoniacal sont produits lors de la décomposition d'organismes;
- les nitrates peuvent être réduits en nitrites par plusieurs types de micro-organismes;

- l'azote ammoniacal peut être oxydé par certains microbes, sous forme de nitrites et finalement sous forme de nitrates.

L'azote retrouvé dans le milieu naturel peut provenir de sources naturelles (drainage des forêts, pluie, activité des animaux sauvages) et de sources résultant des activités humaines (émissaires d'égouts, drainage agricole).

La mesure de la concentration totale de l'azote s'avère donc un outil précieux pour déceler les zones de pollution. La détermination quantitative des diverses formes d'azote renseigne sur le degré de minéralisation de la matière organique duquel peut dépendre l'activité photosynthétique et d'autres processus biologiques.

Phosphore inorganique et phosphore total

Le phosphore inorganique est constitué de phosphore hydrolysable et d'orthophosphates, alors que le phosphore total comprend en plus le phosphore faisant partie intégrale des composés organiques. Ces diverses formes de phosphore sont étroitement liées:

- l'orthophosphate et souvent aussi le phosphore organique peuvent être directement assimilés par les producteurs primaires;
- lors de la décomposition des organismes, des orthophosphates et du phosphore organique sont produits;
- la minéralisation du phosphore organique et l'hydrolyse des polyphosphates peuvent produire des orthophosphates.

Les sources de phosphore dans le milieu aquatique sont sensiblement les mêmes que celles mentionnées dans la section traitant des formes d'azote. Cependant, une source importante de polyphosphates dans les eaux naturelles est causée par l'utilisation des détergents.

La mesure de la concentration totale du phosphore permet de déceler les zones d'enrichissement des eaux, et la détermination de

la spéciation du phosphore donne le degré de minéralisation de la matière organique.

2.1.3 Paramètres microbiologiques

Microflore totale

Le dénombrement des microbes (la plupart des micro-organismes hétérotrophes) a comme but principal la détermination d'un indice concernant la richesse d'une eau en substances nutritives. Etant donné la multitude des différents groupes de micro-organismes impliqués, ce paramètre ne donne guère de renseignements quant aux conditions physico-chimiques du milieu.

Les coliformes

Le nombre de coliformes sert d'indicateur à la possibilité qu'une eau ait été en contact avec une ou plusieurs sources de pollution d'origine humaine ou animale.

Il est à remarquer que certains types de coliformes sont plutôt associés à des formes de vie végétale alors que d'autres sont considérés comme étant des organismes indigènes du milieu aquatique.

Les coliformes fécaux

Les coliformes fécaux sont des microbes dont l'habitat naturel est exclusivement le tractus digestif des organismes à sang chaud. Leur présence dans une eau indique donc la contamination de celle-ci par des micro-organismes et leurs produits métaboliques en provenance du colon humain et/ou animal.

2.1.4 Paramètres biologiques

ATP

L'adénosine tri-phosphate (ATP) est un constituant propre aux organismes vivants. Ce substrat agit comme principal donateur d'énergie rapidement disponible dans la cellule. Il assure, grâce à un enzyme (adénosine tri-phosphatase), la phosphorylation de composés qui sont par la suite entraînés dans diverses chaînes de réactions du métabolisme.

L'utilisation de ce paramètre comme mesure de la biomasse microbiologique de l'écosystème aquatique a été expertisée par de nombreux auteurs (Berland *et al.*, 1972; Brezonik *et al.*, 1975; INRS-Eau, 1977). Ceux-ci ont mis en évidence les caractéristiques propres à ce paramètre comme, par exemple, sa spécificité pour les organismes vivants et son efficacité à nous renseigner sur l'évolution de la biomasse microbiologique (tableau 2.1).

Chlorophylle et phaeopigments

La chlorophylle est un pigment vert complexe présent dans les tissus assimilateurs (chloroplastes) des organismes photosynthétiques. Les phaeopigments sont une forme dégradée de la chlorophylle; ils sont considérés comme étant des pigments non-actifs dans le processus de la photosynthèse.

La chlorophylle α est le composé chimique le plus utilisé pour mesurer la biomasse phytoplanctonique (Brezonik *et al.*, 1975). Jorgensen (1966) estime même que ce paramètre représente la meilleure évaluation de la biomasse et du potentiel photosynthétique d'une population d'algues.

Depuis les études de Harvey (1934) sur la dynamique des populations, de nombreux auteurs ont utilisé ce paramètre; le tableau

TABLEAU 2.1: Quelques notions explicatives sur la mesure d'ATP¹

Définition	Signification pour le milieu aquatique	Corrélation avec d'autres paramètres biologiques
Constituant cellulaire qui intervient dans le métabolisme et de ce fait même est lié à la matière vivante (Berland <i>et al.</i> 1972)	Mesure de la biomasse microbiologique du milieu (Holm-Hansen et Booth, 1966)	Phytoplancton (Brezonik <i>et al.</i> 1975) chlorophylle poids sec Contenu en carbone (Berman et Eppley, 1974)
Avantages		Désavantages
<ul style="list-style-type: none"> - ATP n'est pas présent dans les cellules mortes (Berland <i>et al.</i> 1972; Brezonick <i>et al.</i> 1975; Holm-Hansen et Booth, 1966) - ATP est extrait complètement des cellules vivantes (Holm-Hansen et Booth, 1966) - La méthode est sensible (Brezonick <i>et al.</i> 1975) 		<p>Les concentrations d'ATP varieraient selon les différents états physiologiques de la cellule (Berland <i>et al.</i> 1972)</p> <p>Les concentrations d'ATP varient selon les espèces d'algues</p> <p>Ne peut différencier entre la biomasse des bactéries et celles du phytoplancton</p>

¹ Certaines notions ont été davantage développées dans le rapport INRS-Eau, 1977.

2.2 donne un aperçu de ces études. La chlorophylle est considérée comme un constituant spécifique aux organismes phytoplanctoniques vivants, si nous tenons compte de ses formes de dégradation (Lorenzen, 1967; Moss, 1967). Elle permet ainsi de distinguer la biomasse phytoplanctonique des autres biomasses microbiologiques.

Potentiel autotrophe

Le potentiel autotrophe est une mesure de l'activité photosynthétique des organismes autotrophes présents dans le milieu aquatique. Cette méthode s'apparente à la détermination de la productivité primaire (Steeman-Nielsen, 1952) avec la différence que les échantillons d'eau sont incubés dans un milieu où la lumière et la température sont contrôlées (Campbell *et al.*, 1976; Schindler *et al.*, 1972; Thordardottir, 1973).

Cette mesure d'incorporation de carbone-14 traduit à la fois l'abondance du phytoplancton, son état physiologique et la disponibilité en éléments nutritifs ou toxiques dans le milieu (INRS-Eau, 1976; 1977). Selon Goldman (1972), la technique d'incorporation du C-14 demeure la méthode la plus adéquate pour mesurer la productivité; celle-ci serait en effet plus sensible que les techniques mesurant les changements de concentration en oxygène, le pH, les pigments photosynthétiques ou le nombre de cellules. Quelques notions relatives à cette mesure sont élaborées au tableau 2.3.

Potentiel de fertilité

Le potentiel de fertilité d'un échantillon d'eau est une mesure de l'intégration des effets combinés de la solubilité d'un ion, de sa force ionique et de sa disponibilité pour un organisme test (Greene *et al.*, 1976b). Il détermine la capacité du milieu à supporter la croissance d'un organisme autotrophe témoin (Berland *et al.*, 1976; INRS-Eau, 1977; Thomas *et al.*, 1975).

TABLEAU 2.2: Quelques notions explicatives sur la mesure de chlorophylle ¹

Définition	Signification pour le milieu aquatique	Corrélation avec d'autres paramètres biologiques
<ul style="list-style-type: none"> - Constituant cellulaire qui intervient dans le métabolisme et qui de ce fait même est lié à la matière vivante (Berland <i>et al.</i> 1972) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure de la biomasse et du potentiel photosynthétique d'une population d'algues (Jorgensen, 1966) - Mesure d'un paramètre chimique pour évaluer la biomasse phytoplanctonique (Brezonick <i>et al.</i> 1975) 	<ul style="list-style-type: none"> - Production primaire (Andersen et Banse, 1965; Glooschenko <i>et al.</i> 1973; Laborde et Minas 1974; Sundararaj et Krishnamurthy, 1973) - Potentiel de fertilité (Greene <i>et al.</i> 1975b; 1976a, b)
Avantages		Désavantages
<ul style="list-style-type: none"> - Spécifique aux organismes phytoplanctoniques (Brezonick <i>et al.</i> 1975) - Spécifique aux organismes phytoplanctoniques vivants si on tient compte des phaeopigments dans la mesure (Lorenzen, 1967; Moss, 1967) - Donne un indice de l'évolution de la communauté: succession des espèces (Margaleff, 1965) - Simplicité de la technique 	<ul style="list-style-type: none"> - Contenu cellulaire varie en fonction des espèces de l'état nutritionnel et des conditions de lumière (Brezonick <i>et al.</i> 1975; Jensen et Rystad, 1973; Jorgensen, 1966) - Rapports chlorophylle <i>a</i> /phaeopigments varient (Jensen et Sakshaug, 1973) 	

¹ Quelques notions sont davantage élaborées à l'intérieur des rapports INRS-Eau, 1977, 1978a.

TABLEAU 2.3: Quelques notions explicatives sur la mesure du potentiel autotrophe ¹

Définition	Signification pour le milieu aquatique	Corrélation avec d'autres paramètres biologiques
<ul style="list-style-type: none"> - Mesure de l'activité photosynthétique à l'aide de la détermination du taux d'incorporation du carbone-14 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure de la productivité primaire potentielle du milieu - Mesure de l'incorporation de C-14 par des organismes autotrophes dans un milieu contrôlée (INRS-Eau, 1977) 	<ul style="list-style-type: none"> - Des corrélations ont été établies avec des mesures de productivité primaire (Anderson et Banse, 1965; Glooschenko <i>et al.</i> 1973; Laborde et Minas, 1974; Sundararaj et Krishnamurthy, 1973)
Avantages		Désavantages
<ul style="list-style-type: none"> - Spécifiques aux organismes photosynthétiques vivants - La lumière et la température étaient contrôlées, les mesures sont comparables - Mesures intégratrices de l'abondance du phytoplancton, de son état physiologique et de la disponibilité d'éléments nutritifs ou toxiques dans le milieu (INRS-Eau, 1976) 	<ul style="list-style-type: none"> - Effet "bouteille" du milieu contrôlé (INRS-Eau, 1977; Rodgers et Harvey, 1976) - Possibilité de réassimilation de C-14 produit par les algues (INRS-Eau, 1977; Kudryavtsev et Romanenko, 1972) - Interaction du C-14 avec des éléments du milieu naturel (Menzel <i>et al.</i> 1963) 	

¹ Ces notions sont détaillées à l'intérieur du rapport INRS-Eau, 1977

TABEAU 2.4: Quelques notions explicatives sur la mesure du potentiel de fertilité ¹

Définition	Signification pour le milieu aquatique	Corrélation avec d'autres paramètres biologiques
<ul style="list-style-type: none"> - Mesure de la capacité d'une eau à supporter la croissance d'un organisme autotrophe témoin (Berland <i>et al.</i> 1976; INRS-Eau, 1977; Thomas <i>et al.</i> 1975) - Mesure de l'intégration des effets combinés de la solubilité d'un ion, de sa force ionique et de sa disponibilité pour un organisme test (Greene <i>et al.</i> 1976b) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesure représentative des constituants abiotiques et biotiques du système (INRS-Eau, 1978b) - Mesure de l'évaluation du niveau trophique d'une eau (Bombowna et Bucka, 1972; Greene <i>et al.</i> 1975a; Toerien et Steyn, 1973) - Mesure de la production d'algue du milieu lorsqu'aucun autre facteur n'en limite la production 	<ul style="list-style-type: none"> - Relation établie avec la biomasse du phytoplancton ou les concentrations en chlorophylle (Greene <i>et al.</i> 1975b; 1976a, b; Mahoney, 1973; Shiroyama <i>et al.</i> 1976)
Avantages		Désavantages
<ul style="list-style-type: none"> - Mesure de la biodisponibilité des éléments nutritifs (Denison, 1974; Potash, 1956) - Mesure intégratrice des conditions chimiques du milieu naturel - Dosage d'éléments nutritifs (Payne, 1975; Robarts et Southall, 1977) 		<ul style="list-style-type: none"> - Les analyses sont effectuées dans un milieu transformé: filtration et stérilisation de l'échantillon d'eau (INRS-Eau, 1977) - Les mesures sont effectuées à l'aide d'un seul organisme test qui souvent n'apparaît pas comme étant dominant dans le milieu naturel étudié

1

Une discussion plus élaborée sur la signification du test de fertilité est présentée à l'intérieur du rapport INRS-Eau, 1978b

Vis-à-vis le milieu naturel, ce paramètre peut être considéré comme un outil de contrôle de la qualité du milieu. Cette méthode permet, par exemple, d'identifier les effets d'éléments nutritifs ou toxiques sur les producteurs primaires (Klotz *et al.*, 1975; Maloney et Miller, 1975); elle évalue, de plus, le niveau trophique ou l'état d'enrichissement en substances nutritives d'un échantillon d'eau (Bombowna et Bucka, 1972; Greene *et al.*, 1975a; Miller *et al.*, 1974; Toerien et Steyn, 1973). Certains chercheurs (Greene *et al.*, 1976a) considèrent même que ce paramètre constitue un outil capable de définir et d'apporter une compréhension aux problèmes de gestion de la qualité du milieu. Les différentes caractéristiques de la méthode sont résumées au tableau 2.4.

2.2 Localisation des stations d'échantillonnage

Cette partie de l'étude a été réalisée lors de rencontres entre les SPEQ et l'INRS-Eau.

Lac Saint-Jean

La disposition des stations tient compte ici des hypothèses relatives à l'influence des tributaires sur le lac (INRS-Eau, 1978a); elle s'appuie, de plus, sur des observations relatives aux activités (figure 2.1) rencontrées sur les territoires drainés du bassin versant (INRS-Eau, 1978a; SPEQ, 1977a; b).

Cinquante stations furent ainsi localisées soit sur les berges, soit sur le lac lui-même. Les stations situées près des berges sont disposées soit aux embouchures des tributaires, soit dans une zone plus ou moins éloignée de ces confluent. La figure 2.2 montre la localisation de ces cinquante stations.

Rivière Saguenay

Dans le cas de la rivière Saguenay, le choix a été effectué surtout

LAC SAINT-JEAN

LEGENDE

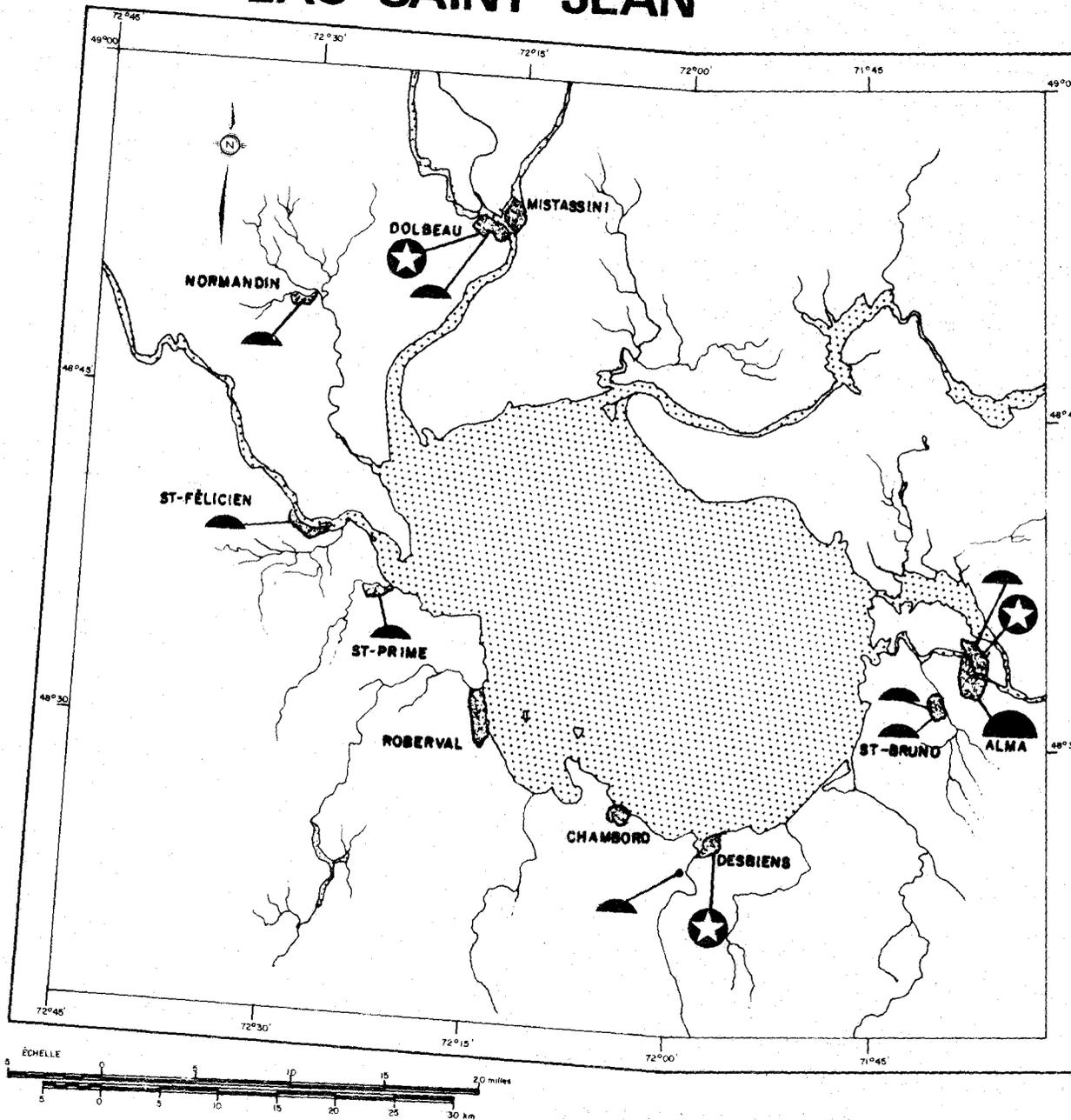


Figure 2.1. Localisation des secteurs d'activités : lac Saint-Jean.

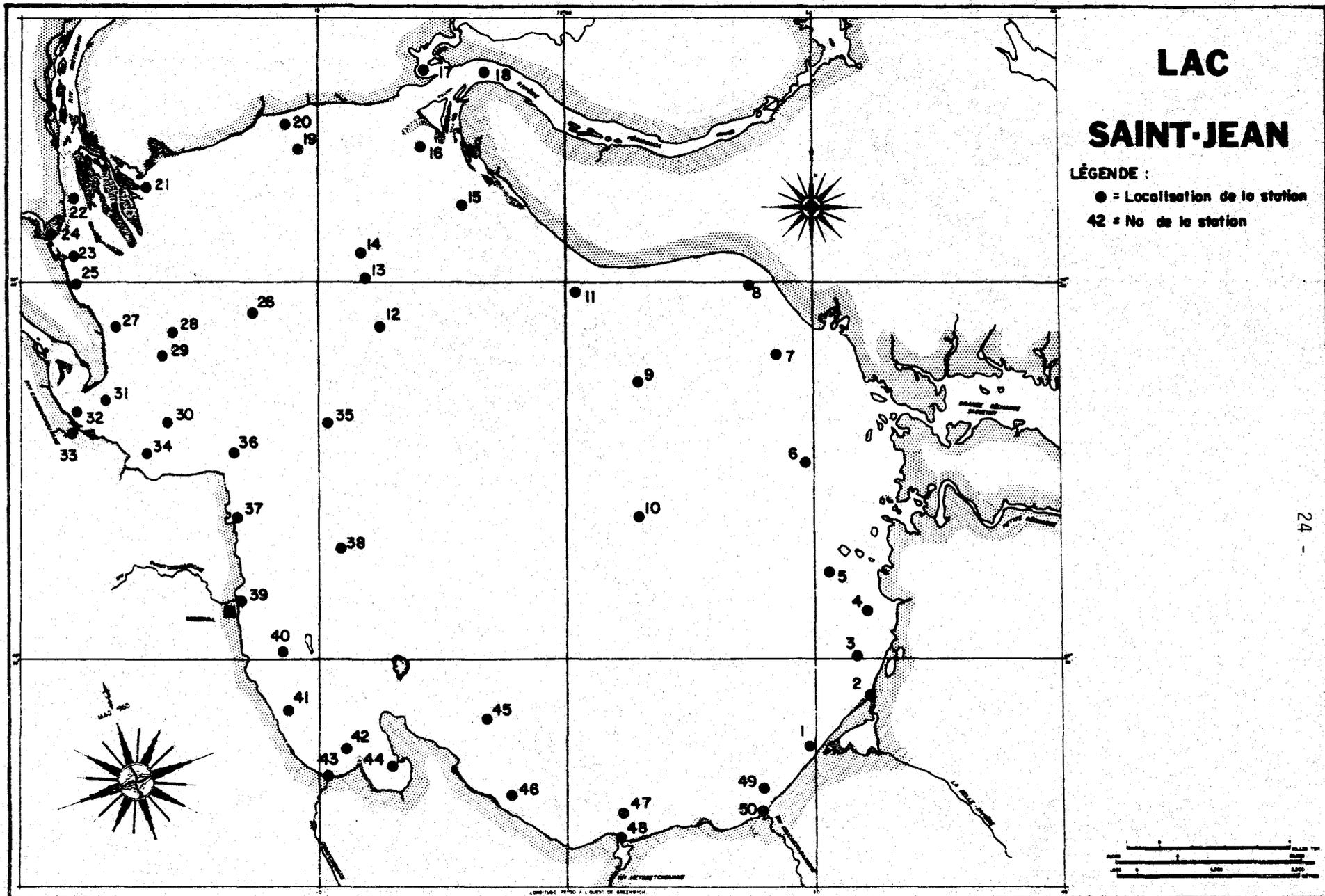
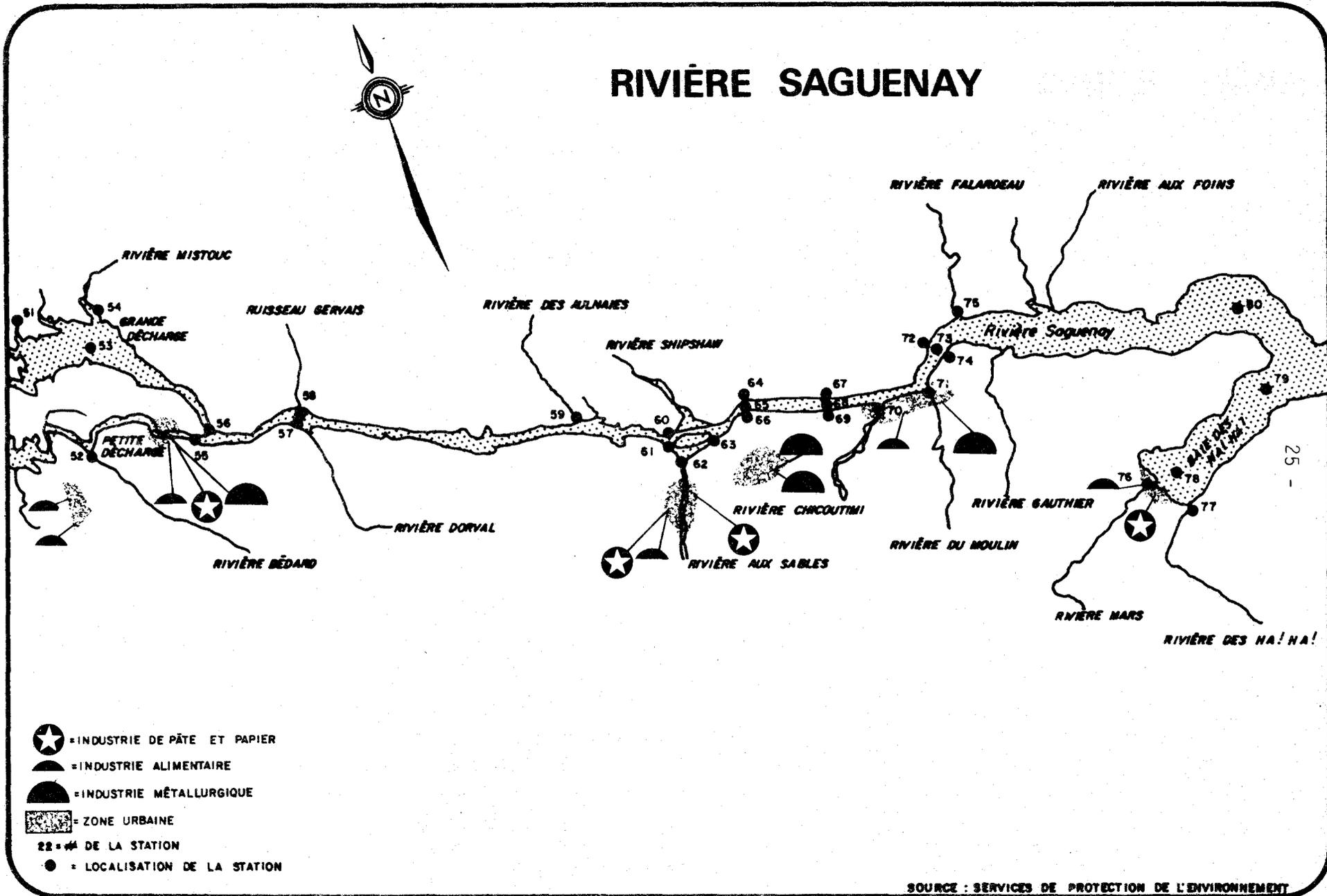


Figure 2.2 . Localisation et identification des stations d'échantillonnage : lac Saint-Jean . .

RIVIÈRE SAGUENAY



SOURCE : SERVICES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Figure 2.3 . Localisation des secteurs d'activités : rivière Saguenay .

RIVIÈRE SAGUENAY

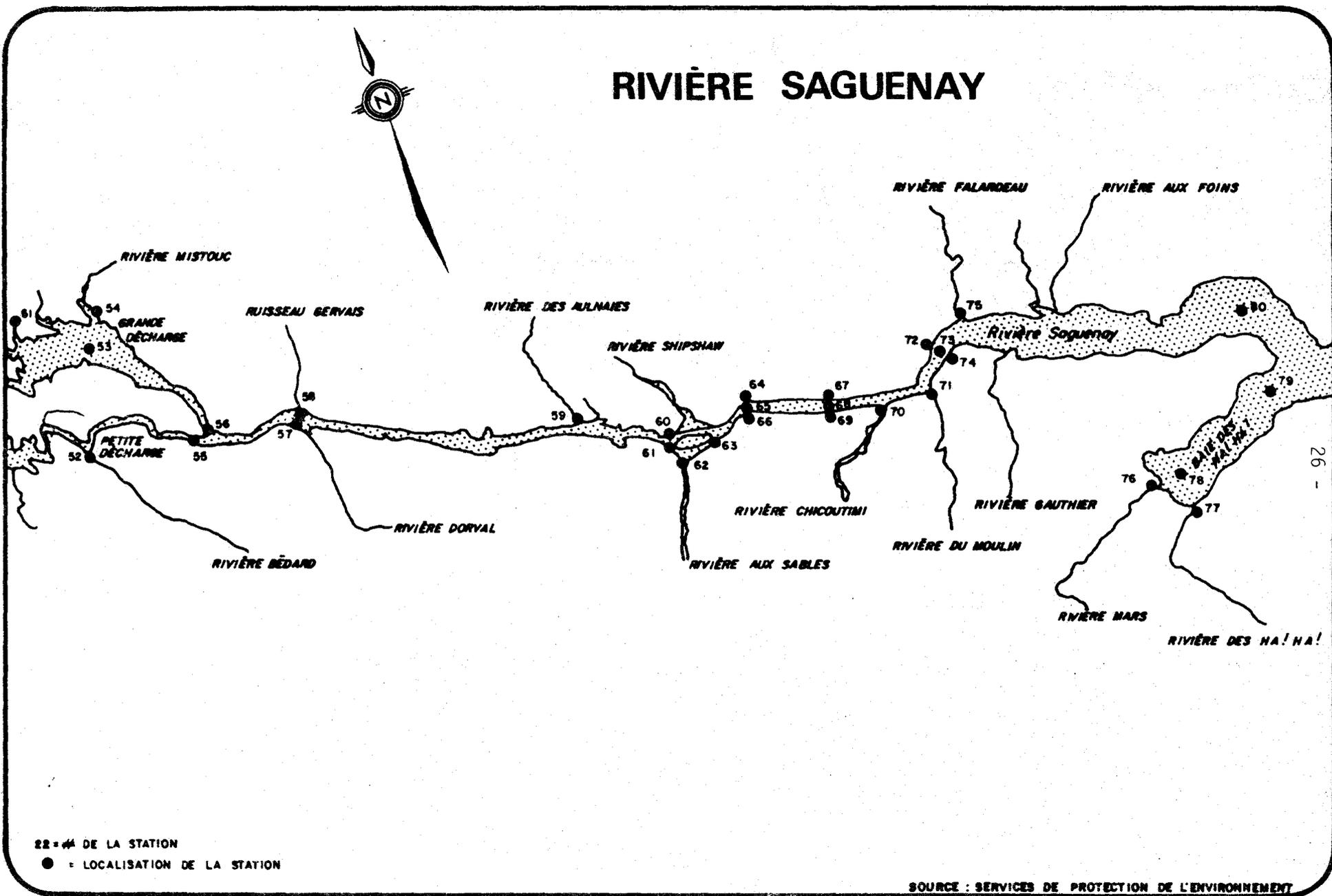


Figure 2.4 . Localisation et identification des stations d'échantillonnage : rivière Saguenay .

par les SPEQ. La localisation des stations tient compte de l'arrivée dans la rivière de certains tributaires et des activités rencontrées sur le bassin versant (figure 2.3). Trente stations ont ainsi été localisées et apparaissent à la figure 2.4.

2.3 Echantillonnage

Méthodologie

L'échantillon d'eau est prélevé dans la zone photosynthétique à l'aide d'une bouteille Van Dorn de 2 ou 4 litres. Cette zone s'étend de la surface jusqu'à une profondeur égale à deux fois celle obtenue pour la transparence mesurée à l'aide du disque de Secchi. Les prélèvements à chacune des stations sont effectués à trois profondeurs: à 1/8, 1/2 et 7/8 de la profondeur de la zone photosynthétique. Pour les stations où la profondeur totale est inférieure à deux fois celle obtenue pour la transparence au disque de Secchi, les prélèvements sont effectués à 1/8, 1/2 et 7/8 de la profondeur totale. De plus, un échantillon d'eau de surface est prélevé dans une bouteille de polyéthylène de 1 litre pour l'analyse du contenu en sédiments en suspension. Les trois échantillons recueillis sont homogénéisés dans un contenant en polypropylène et la température de l'échantillon est mesurée. Le contenant est fermé à l'aide d'un couvercle en polypropylène et acheminé dans le plus bref délai possible aux laboratoires de prélèvements des sous-échantillons. L'échantillon, après forte agitation, est alors subdivisé en plusieurs fractions telles qu'indiqué au tableau 2.5. Les sous-échantillons sont ensuite pré-traités suivant la procédure indiquée dans le tableau 2.6, et sont acheminés, sauf exception à l'intérieur des délais prévus par les méthodes d'analyses, aux divers organismes qui apparaissent au tableau 2.7.

Cédule

La fréquence des prélèvements a été établie en fonction du passage des satellites Landsat I et II au-dessus du lac Saint-Jean. Les dates d'échantillonnage sont énumérées au tableau 2.8.

TABLEAU 2.5: Répartition du volume d'échantillon prélevé (12 l) en fonction des divers paramètres à mesurer.

PARAMETRES	VOLUME D'ECHANTILLON UTILISE (litres)
physiques	2
chimiques	2
microbiologiques	0.4
ATP	1
chlorophylle	3
potentiel autotrophe	0.25
potentiel de fertilité	1
	<hr/> TOTAL ≈10

TABLEAU 2.6: Pré-traitements des sous-échantillons pour l'analyse des divers paramètres

	PARAMETRES	PRE-TRAITEMENTS
P H Y S I Q U E S	pH conductivité turbidité solides en susp. couleur appa. absorbance	aucun filtration (Whatman GF/C) aucun aucun aucun filtration (Whatman GF/C)
C H I M I Q U E S	TIC + TOC dureté formes d'azote formes de phosphore	aucun aucun autoclavage (121°C) et filtration (Millipore HAWP 047 00) autoclavage (121°C) et filtration (Millipore HAWP 047 00)
M I C R O B I O L O G I Q U E S	microflore totale coliformes totaux coliformes fécaux	aucun aucun aucun
B I O L O G I Q U E S	ATP Chlorophylle et phaeopigments potentiel autotrophe potentiel de fertilité	aucun aucun aucun autoclavage (121°C) et filtration (Millipore HAWPO 4700)

TABLEAU 2.7: Répartition de l'exécution des analyses entre les divers organismes participants

ORGANISMES PARAMETRES		SPEQ ¹	JCT ²
P H Y S I Q U E S	pH		*
	conductivité	*	*
	turbidité		*
	solides en susp.	*	
	couleur appa.		*
	absorbance		*
C H I M I Q U E S	TIC + TOC	*	
	dureté	*	
	formes d'azote	*	
	formes de phosphore	*	
M I C R O B I O L O G I Q U E S	microflore totale	*	*
	coliformes totaux	*	
	coliformes fécaux	*	
B I O L O G I Q U E S	ATP	*	*
	chloro. et phaeo.	*	*
	pot. autotrophe		*
	pot. fertilité		*

¹ SPEQ = Services de protection de l'Environnement² JCT = Jeunesse Canada au travail

TABLEAU 2.8 Dates d'échantillonnage.

DATES D'ECHANTILLONNAGE	PASSAGE LANDSAT-1	PASSAGE LANDSAT-2
16 juin 1977	13-6-1977	
25 juin 1977		25-6-1977
4 juillet 1977	01-7-1977	
13 juillet 1977		13-7-1977
20 juillet 1977	19-7-1977	
31 juillet 1977		31-7-1977
6 août 1977	06-8-1977	
18 août 1977		18-8-1977
24 août 1977	24-8-1977	
11 septembre 1977	11-8-1977	
23 septembre 1977		23-8-1977

Il faut noter que le dernier prélèvement avait été fixé au 18 août; cette date correspondait à la fin de la période d'activité du groupe Jeunesse Canada au Travail. Cependant, au cours d'une réunion tenue au mois d'août entre les SPEQ et l'INRS-Eau, il fut convenu d'étendre la période d'étude jusqu'au 23 septembre.

2.4 METHODOLOGIE ANALYTIQUE

2.4.1 Paramètres physiques

pH

Le pH est mesuré au moyen d'un pH mètre (Radiomètre, modèle PHM53 ou Instrumentation Laboratory, modèle 175). L'instrument utilisé est toujours calibré avec deux solutions tampons de pH différent.

Conductivité

La conductivité est mesurée au moyen d'un conductimètre Barnstead, modèle PM-70CB.

Turbidité (APHA, 1975)

La turbidité est mesurée par néphélométrie et les résultats exprimés en "Nephelometric Turbidity Units (NTU)". On utilise un turbidimètre Hach, modèle 2100 A, calibré au moyen d'une suspension de latex pré-calibrée au moyen d'un mélange de sulfate d'hydrazine et d'héxaméthylènetétramine.

Solides en suspension (APHA, 1971)

Un volume de 500 ml d'échantillon d'eau est filtré sur une membrane (Whatman GF/C, 5.5 cm). Le poids des sédiments retenu par la membrane est déterminé par différence après séchage à 103°C, pendant une heure. On utilise une balance Mettler, modèle H-95.

Couleur apparente (APHA, 1975)

La couleur apparente représente la couleur produite par les substances dissoutes et en suspension. On la mesure au moyen d'un appareil de marque Hellige, modèle Aqua Tester. Son principe de fonctionnement est de comparer la couleur de l'échantillon avec celle d'un disque de référence pré-calibré avec des solutions étalons d'ions chloroplatinates.

Absorbance

L'absorbance, pour les échantillons bruts, est déterminée à quatre longueurs d'onde (550 nm, 650 nm, 750 nm et 850 nm) au moyen d'un colorimètre Bausch and Lomb, modèle Spectronic 20. On ajuste le colorimètre à zéro avec de l'eau distillée pour chacune des longueurs d'onde.

2.4.2 Paramètres chimiques

Carbone organique total (TOC) et carbone inorganique total (TIC) (APHA, 1975)

La mesure de la concentration du carbone organique et inorganique est effectuée au moyen d'un analyseur de carbone organique et inorganique Beckman, modèle 915 A. Son principe de fonctionnement est que le carbone contenu dans un échantillon est converti en bioxyde de carbone (CO_2) par une combustion catalytique, et la quantité de CO_2 ainsi formée est mesurée avec un spectromètre infrarouge. La volatilisation du carbone inorganique (TIC) s'effectue à une température de 150°C en faisant passer l'échantillon sur une résine couverte d'acide phosphorique. En opérant à 950°C , on assiste, en plus, à la combustion du carbone organique (TIC + TOC). Ainsi, en soustrayant les résultats obtenus pour le carbone inorganique de ceux obtenus pour le carbone organique et inorganique, on obtient le carbone organique total (TOC).

Dureté (APHA, 1971)

La concentration du calcium et du magnésium est déterminée par titrimétrie. On ajoute l'indicateur ériochrome noir T à un échantillon tamponné à un pH de 10. Cet indicateur forme, avec les ions calcium et magnésium, un complexe de couleur rouge vin. On titre avec l'éthylènediamine tétracétate de sodium (EDTA) jusqu'à l'apparition de la couleur bleue, indiquant la libération de l'ériochrome noir T par suite de la complexation des ions calcium et magnésium par l'EDTA.

Azote Kjeldahl total (Gales Jr, 1975)

En digérant l'échantillon au moyen d'une solution d'acide sulfurique, de sulfate de potassium et d'oxyde mercurique, l'azote organique est transformé en azote ammoniacal que l'on dose ensuite par colorimétrie au moyen d'un auto-analyseur Technicon II. L'azote ammoniacal réagit en milieu tamponné à un pH de 13, avec le salicylate de sodium, le nitroprussiate de sodium et l'hypochlorite de sodium, pour former un complexe de couleur verte: le salicylate d'ammonium.

Azote ammoniacal (Technicon, 1973a; 1974)

On mesure la concentration de l'azote ammoniacal par colorimétrie au moyen d'un auto-analyseur Technicon II. Le phénol alcalin et l'hypochlorite de sodium réagissent avec l'azote ammoniacal et forment un composé de couleur bleue, l'indophénol, dont la concentration est proportionnelle à la concentration de l'azote ammoniacal. La couleur est intensifiée par l'addition de nitroprussiate de sodium. L'éthylènediamine tétracétate de sodium (EDTA) prévient la précipitation des hydroxydes de calcium et de magnésium.

Nitrites et Nitrates (Technicon, 1973b)

On mesure la concentration combinée des nitrites et des nitrates

en réduisant d'abord les nitrates en nitrites par passage de l'échantillon à travers une colonne réductrice formée de billes de cadmium recouvertes d'une couche de cuivre déposée électrolytiquement. Les nitrites ainsi formés réagissent dans un auto analyseur Technicon H avec le sulfanilamide et forment un composé diazo. Ce dernier réagit avec le N - (1 naphthyl) - éthylènediamine hydrochlorure et forme un composé azo de couleur rose.

Phosphore total (APHA, 1971)

L'échantillon est digéré au moyen d'une solution d'acide sulfurique et de persulfate d'ammonium à une température de 121°C. Le phosphore organique et les polyphosphates sont ainsi transformés en ortho-phosphate que l'on dose ensuite par colorimétrie au moyen de l'auto-analyseur Technicon II. L'ortho-phosphate réagit en milieu acide avec le molybdate d'ammonium et le tartrate de potassium et d'antimoine pour former un complexe, le phospho-molybdate d'antimoine. Ce dernier est finalement réduit par l'acide ascorbique en un complexe de couleur bleue.

Phosphore inorganique (APHA, 1971)

Par digestion au moyen d'une solution d'acide sulfurique à une température de 121°C, les polyphosphates sont transformés en ortho-phosphate que l'on dose ensuite par colorimétrie au moyen de l'auto-analyseur Technicon II comme décrit dans la section précédente.

2.4.3 Paramètres microbiologiques

Microflore totale

La microflore totale était dénombrée en utilisant les unités Total Count No MT00 000 00 vendues par Millipore Corporation. Après

ensemencement, la membrane imprégnée avec un substrat favorisant la croissance de la microflore totale est incubée à la température de la pièce pendant 24 heures. On dénombre alors les colonies de bactéries formées sur la surface de la membrane.

Coliformes totaux (APHA, 1971)

Les coliformes totaux sont dénombrés selon la technique de la membrane filtrante. Un volume d'échantillon d'eau est filtré à travers une membrane de 0.45 μm (Millipore HAWP 047 00). Cette membrane est ensuite déposée sur un milieu de culture (endo-agar) contenu dans un vase de pétri. Après incubation à une température de 35°C pendant 24 heures, les colonies ayant un aspect vert métallique sont alors dénombrées.

Coliformes fécaux (APHA, 1971)

Pour le dénombrement des coliformes fécaux, un volume d'échantillon d'eau est filtré à travers une membrane de 0.45 μm (Millipore HAWP 047 00). Celle-ci est alors déposée sur un milieu de culture (FC-agar) contenu dans un vase de pétri. Après incubation de la membrane à une température de 44.5°C pendant 24 heures, le nombre de colonies de bactéries de couleur bleue est alors déterminé.

2.4.4 Paramètres biologiques

Adénosine tri-phosphate (ATP)

A) Principe de la mesure quantitative de l'ATP

En présence d'ATP, l'enzyme luciférase réagit avec le substrat luciférine, produisant une émission lumineuse dans la région comprise entre 560 nm et 580 nm. Pour cette réaction, on constate que:

- le complexe enzymatique est spécifique à l'ATP;
- chaque molécule d'ATP hydrolysée émet un photon;
- la vitesse de la réaction est directement proportionnelle à la concentration d'ATP;
- l'intensité de l'émission, ainsi que la longueur d'onde de cette émission, sont fonction du pH.

La mesure de l'énergie lumineuse émise par l'addition d'un excès du complexe enzymatique à un échantillon d'eau donnera, par comparaison avec une courbe d'étalonnage, la concentration de l'ATP.

B) Préparation et préservation de l'ATP

Après filtration de 250 ml d'échantillon sur une membrane de 0.45 μm (Millipore HAWP 047 00), en appliquant un vide n'excédant pas 0.5 atmosphère, la membrane est immergée dans une éprouvette "vacutainer" (Becton, Dickinson and Co.) contenant 5 ml de solution tampon THAM (tris - hydroxyméthyl - aminométhane) à une température de 100°C. La solution tampon est maintenue en ébullition pendant 5 minutes afin d'assurer l'éclatement des cellules, la destruction des enzymes ATP - ase et la stérilisation du milieu. L'éprouvette est ensuite fermée hermétiquement et conservée à -20°C jusqu'au moment de la détermination du contenu en ATP.

C) Dosage de l'ATP (JRB; INRS-Eau, 1977)

On introduit 0.5 ml de la solution contenant le complexe enzymatique dans une fiole à scintillation, et on mesure le bruit de fond à l'aide d'un photomètre, JRB, modèle 2000. Ensuite, 0.3 ml d'une solution étalon ou de l'échantillon à analyser est ajouté, et l'émission lumineuse est mesurée. Le résultat réel est obtenu en soustrayant la valeur du bruit de fond de la valeur totale.

Chlorophylle et phaeopigments

A) Principe de la mesure quantitative de la chlorophylle et des phaeopigments

Les micro-organismes concentrés par filtration sont extraits dans l'acétone pour la chlorophylle et les phaeopigments. Ces derniers sont dosés par fluorimétrie.

B) Préparation et préservation de l'échantillon

On filtre 1 litre d'échantillon sur une membrane (Whatman GF/C, 5.5 cm) en appliquant un vide n'excédant pas 0.5 atmosphère. Le filtre peut être gelé en absence de lumière et ainsi être conservé pendant plusieurs semaines.

C) Traitements en laboratoire (*Stainton et al., 1974; Parsons et Strickland, 1972; Holm-Hansen et Booth, 1965*)

La membrane, en présence de 8 ml d'acétone 90% est broyée pendant 5 minutes dans un broyeur à tissu en verre et téflon. Le contenu est transvasé dans une éprouvette à centrifugation graduée, complété à 10 ml avec de l'acétone 90% et conservé à 4°C en absence de lumière pendant 12 heures afin de solubiliser la chlorophylle des fragments de cellule. Après centrifugation à 4000 r.p.m. pendant 10 minutes, la chlorophylle et les phaeopigments sont dosés au moyen d'un fluorimètre Turner, modèle III.

Des solutions étalons peuvent être préparées de deux manières:

- on dilue une solution mère de chlorophylle de l'EPA (Cincinnati, Ohio) à diverses concentrations;

- on extrait la chlorophylle d'une feuille de laitue de la même manière que pour un échantillon. On détermine la concentration de la chlorophylle dans cet échantillon avec un spectrophotomètre ultra-violet et visible Beckman, modèle Acta III, en appliquant l'équation de Strickland et Parsons. On dilue cette solution mère à diverses concentrations.

Pour le dosage des phaeopigments, l'échantillon est acidifié avec 0.1 ml d'acide chlorhydrique 5%, et la fluorescence est mesurée. La concentrations des phaeopigments est déterminée à l'aide de l'équation de Holm-Hansen.

Potentiel autotrophe (Schindler et al, 1972; INRS-Eau, 1976)

A) Principe de la mesure du potentiel autotrophe

Des échantillons sont incubés en présence de $\text{Na}_2^{14}\text{CO}_3$ et la quantité de ^{14}C assimilée par les micro-organismes est mesurée au moyen d'un compteur à scintillation.

B) Mesure du potentiel autotrophe

Un volume de 50 μl d'une solution de $\text{Na}_2^{14}\text{CO}_3$ d'activité spécifique de 25 μCi est ajouté à 5 ml d'un échantillon d'eau contenu dans une fiole à scintillation en verre. L'échantillon est incubé à la lumière (5380 lux) pendant deux heures à une température de 25°C et sous agitation constante. A la fin de la période d'incubation, l'échantillon est acidifié avec 50 μl de HCl 8 N et agité pendant 8 heures afin de volatiliser l'excès de $^{14}\text{CO}_2$. Par la suite, 15 ml d'aquasol sont ajoutés et la quantité de ^{14}C assimilé est mesurée à l'aide d'un compteur à scintillation (Nuclear Chicago, ISOP4, modèle 300). Des témoins préparés à la noirceur ainsi que des étalons préparés directement dans les échantillons sont traités de la même manière que les échantillons.

*Test de fertilité*A) Potentiel de fertilité (APHA 1975; INRS-Eau, 1978b)

La technique utilisée consiste à ensemer une souche d'algues (*Selenastrum capricornutum*) à l'intérieur d'un échantillon d'eau stérilisée et filtrée. L'échantillon est par la suite incubé à $24 \pm 2^{\circ}\text{C}$, pour 24 heures de photo période (5400 lux); il est agité constamment pendant 14 jours et la population est ensuite mesurée à l'aide d'un compteur de particules (Coulter Counter, Model TA, cellule de 70μ).

B) Facteur limitant (Berland et al., 1976; INRS-Eau, 1978b)

L'identification du facteur chimique contrôlant la production primaire d'un échantillon d'eau est faite à partir d'un test nécessitant différents ajouts à l'échantillon d'eau. Trois types d'enrichissement sont ici utilisés:

1. échantillon d'eau + milieu PAAP sans phosphore;
2. échantillon d'eau + milieu PAAP sans azote;
3. échantillon d'eau + milieu PAAP complet.

3. RESULTATS

Etant donné la grande quantité de valeurs acquises au cours de la présente étude et afin de faciliter le mode de présentation du rapport, l'ensemble des données sont rassemblées à l'intérieur des annexes. Seuls les figures ou les tableaux composés à partir d'une interprétation des données originales apparaissent à la suite du texte.

Annexe I

Les résultats recueillis au cours de la présente étude sur le lac

Saint-Jean et la rivière Saguenay sont compilés à l'intérieur de l'annexe I. Cette annexe est constituée de tableaux où sont groupés les paramètres relatifs aux conditions de terrain, les paramètres physiques, les paramètres chimiques et micro-biologiques et, enfin, les paramètres biologiques.

Les valeurs sont exprimées selon les unités propres à chacun des paramètres mesurés. En ce qui concerne les paramètres biologiques, elles représentent la moyenne corrigée des replicas. La moyenne est corrigée lorsque le coefficient de variation (CV) est supérieur à 20% pour l'ATP, les pigments chlorophylliens et le potentiel autotrophe. Dans le cas du potentiel de fertilité, une correction est effectuée lorsque le coefficient de variation est supérieur à 15% (EPA, 1971).

Pour l'ATP, les pigments chlorophylliens et le potentiel de fertilité, la correction s'effectue en éliminant une mesure parmi les trois replicas de façon à rendre le CV conforme à la norme établie; pour le potentiel autotrophe, deux mesures parmi les cinq réplicas peuvent être éliminées. Aucune valeur moyenne est calculée lorsque, malgré les opérations précédentes, le CV reste supérieur à la norme.

Annexe II

Cette annexe regroupe un ensemble de figures qui nous renseignent sur les variations dans l'espace des paramètres mesurés sur le lac. Ce modèle de représentation nous permet de localiser les stations où des valeurs maximales ou minimales ont été mesurées. Il nous suggère de plus la présence des zones d'influence de certains tributaires.

Ces cartes ont été tracées selon un procédé informatique. Le programme a été mis au point à l'INRS-Eau; il nécessite l'utilisation d'un mini-ordinateur HP 2100A et d'une table traçante CALCOMP # 563.

La concentration d'un paramètre est indiquée par le rayon d'un cercle. Pour éviter des segments de cercles tellement petits qu'ils soient presque indiscernables ou tellement grands qu'ils interfèrent sur les cercles des stations avoisinantes, on a choisi deux types d'échelles:

- a) Selon la première, l'intervalle des concentrations varie entre 2% et 25% de la valeur maximale du paramètre à la date de prélèvement; les valeurs, dans ces cas, sont indiquées par un cercle simple.
- b) Pour l'autre échelle, l'intervalle des concentrations est situé entre 25% et 100% de la valeur maximale; les valeurs sont indiquées par un cercle double.

Les paramètres qui sont étroitement liés (solides en suspension/turbidité, TOC/TIC, absorbance à 650 nm/ absorbance à 750 nm, N Kjeldahl / $\text{NO}_3 + \text{NO}_2$, P total/P inorganique, microflore totale / coliformes, chlorophylle / phaeopigments) ont été combinés sur une même figure.

Dans ce cas, un des paramètres est représenté par le segment supérieur et l'autre par le segment inférieur. Dans le cas où deux paramètres s'expriment par la même unité, les mêmes intervalles sont utilisés.

Si la valeur d'un paramètre se situe entre 0 et 2% de la valeur maximale, on utilise le signe \diamond ; un tel symbole sert donc pour distinguer ce cas du paramètre qui n'a pas été mesuré ou encore du paramètre dont les valeurs des replicas ont été rejetées.

Annexe III

L'évolution dans le temps des valeurs mesurées aux différentes stations est ici présentée sous forme d'histogrammes. L'exercice est fait pour chacune des stations situées sur le lac Saint-Jean et sur la rivière Saguenay. Il nous permet de visualiser, pour chaque station, l'importance des variations d'un paramètre au cours de la période d'étude.

Les histogrammes ont aussi été tracés selon un procédé informatique. Le programme utilisé a été développé à l'INRS-Eau et nécessite l'emploi des mêmes appareils requis pour le traçage des cartes.

Ici également, plusieurs paramètres, étroitement liés, sont groupés ensemble dans la même figure.

Les valeurs situées entre 0 et 2% de la valeur maximale sont indiquées par le signe *, tandis que celles qui n'ont pas été mesurées où qui ont été éliminées, sont indiquées par ND (non déterminées).

4. DISCUSSION

4.1 Corrélations entre les divers paramètres étudiés

Le tableau 4.1 montre les coefficients de corrélation entre les différents paramètres comme indiqués par les résultats d'analyses des échantillons prélevés des stations du lac St-Jean (section inférieure du tableau) et les échantillons prélevés des stations de la rivière Saguenay (section supérieure du tableau). Pour chacun des deux milieux, le 10% des corrélations les plus élevées a été indiqué. Le degré de confiance dans tous les cas était inférieur à 0.001. Une discussion exhaustive des résultats présentés au tableau 4.1 est présentée aux tableaux 4.2 et 4.3.

4.2 Lac Saint-Jean

La discussion des résultats sera effectuée en deux temps. Les valeurs obtenues à l'embouchure des tributaires ainsi que celles mesurées sur le lac seront d'abord analysées; par la suite, les mesures effectuées sur la rivière Saguenay feront l'objet d'une discussion présentée à la section 4.3.

RIVIÈRE SAGUENAY

1977

NOMBRE DE MESURES	NOMBRE DE MESURES																									
	TOC	TC	DURETÉ	NKJ	NH ₃	NO ₂ +NO ₃	P TOT.	P INORG.	MFL. TOTALE	COLI. TOT.	COLI. FEC.	ATP	PHAÉOPG.	CHLORO.	POT. AUTO.	FERTILITÉ	pH	CONDUCTIVITÉ	SECCHI	SOL. SUSP.	COULEUR	ABS. 550nm	ABS. 650nm	ABS. 750nm	ABS. 850nm	TURBIDITÉ	TEMPÉRATURE

NOMBRE DE MESURES	140	140	134	174	176	176	174	173	147	88	89	177	177	177	148	116	178	174	115	145	177	176	173	177	99	155	171
TOC	319																										
TC	319			.752	.895		.821	.802				.766	.760	.739	.709	.955											
DURETÉ	318	.921										.754															
NKJ	365			.736	.769	.772										.811											
NH ₃	367		.549			.831	.816				.824	.856	.759	.748	.809												
NO ₂ +NO ₃	366																										
P TOT.	367	.270					.995					.816	.736	.700	.853												
P INORGANIQUE	367					.988						.786	.719	.826													
MFL. TOTALE	193																										
COLI. TOT.	116	.484			.296																						
COLI. FEC.	116							.714	.660						.806												
ATP	355																										
PHAÉOPIGMENT	375							.356					.912	.958													
CHLOROPHYLLE	375								.532				.869														
POT. AUTO.	227	.646	.653																								
FERTILITÉ	255																									.727	
pH	230											.302															
CONDUCTIVITÉ	249							.319																			
SECCHI	245				.280								.302					.326									
SOL. SUSP.	348	.314										.267					.482			.803						.872	
COULEUR	254																	.251								.838	
ABS. 550nm	252	.256				.267	.265										.295										
ABS. 650nm	252																	.311	.325								
ABS. 750nm	252																										
ABS. 850nm	171																								.643		
TURBIDITÉ	246							.260																			
TEMPÉRATURE	237			.266	.386							.438	.468	.306													

TABLEAU 4.1: Coefficients de corrélation entre les paramètres étudiés lors de cette étude sur le lac Saint-Jean et la rivière Saguenay.

TABLEAU 4.2: Interprétation des corrélations entre les paramètres étudiés sur le lac St-Jean (voir le tableau 4.1)

Paramètres corrélés	Explications
température et N-Kj	
température et $\text{NO}_3^- + \text{NO}_2^-$ *	- De façon générale, l'assimilation de NO_3^- et NO_2^- par les organismes autotrophes augmente avec la température.
température et phaeopigments température et chlorophylle	- Les phaeopigments et la chlorophylle sont tous les deux liés à la biomasse phytoplanktonique qui elle est fonction de la température du milieu.
température et pot. fertilité *	- Plus la température augmente, plus les organismes autotrophes et hétérotrophes enlèvent les substances nutritives du milieu et abaissent le potentiel de fertilité.
pH et chlorophylle	- Le phénomène de la photosynthèse lié à la biomasse phytoplanktonique a pour effet la diminution de la concentration du CO_2 résultant en une augmentation du pH.
conductivité et microfl. totale	- La conductivité reflète la concentration des substances dissoutes ioniques organiques et inorganiques dont au moins une partie peut servir comme substrat pour les microorganismes.
secchi et conductivité *	- Le Secchi est une mesure de la concentration des solides en suspension dont la majeure partie est constituée de planctons. Une eau conductrice est susceptible d'être fertile et donc capable de bien maintenir le plancton.

*: Corrélation inverse

Paramètres corrélés	Explications
secchi et $\text{NO}_3^- + \text{NO}_2^-$	- Une concentration élevée en NO_3^- NO_2^- reflète normalement une faible productivité de phytoplanctons qui se traduit par une transparence élevée.
secchi et chlorophylle *	- Plus la concentration de la chlorophylle (phytoplancton) est élevée, plus la transparence de l'eau est faible.
turbidité et microfl. totale	- La turbidité est fonction de la matière organique et inorganique particulaire. Il est fort probable qu'une partie de cette matière puisse soutenir la vie microbienne et une corrélation entre la turbidité et la micro-flore totale est donc possible.
sol. suspension et conductivité	- Il est fort probable que les variations de concentration des solides en suspension correspondent avec celles des substances en solution.
sol. suspension et couleur	- La couleur brune de l'eau provient principalement des produits humiques dont la majeure partie provient normalement de la matière en suspension.
sol. suspension et absorption à 550 nm	- Etant donné que plusieurs des produits de nature végétale absorbent à des faibles longueurs d'onde, il est probable que la concentration des solides en suspension soit corrélée avec l'abondance mesurée à la plus faible des longueurs d'onde que nous avons choisie.
sol. suspension et TOC	- L'ensemble de la matière en suspension du lac Saint-Jean contient un pourcentage plutôt constant de matière organique.
sol. suspension et phaeopigments	- Les phaeopigments sont des produits de dégradation du phytoplancton qui constitue souvent la majeure partie des solides en suspension.
couleur et absorption à 650 nm	- La couleur des ions chloroplatinate est fortement liée à l'absorbance à 650 nm.

*: Corrélation inverse

Paramètres corrélés	Explications
absorption à 550 nm et absorption à 650 nm	- Il est évident que ces deux mesures d'absorbance sont corrélées en raison de la proximité des longueurs d'onde.
absorption à 550 nm et TOC	- La matière humique absorbe à la longueur d'onde de 550 nm et constitue la majeure partie du carbone organique.
absorption à 550 nm et P tot. absorption à 550 nm et P inorg.	- Le phosphore est un paramètre important de la croissance des algues. Celles-ci, pendant leur décomposition, donnent suite à la formation d'acide humique.
absorption à 750 nm et absorption à 850 nm	- En raison de la proximité des longueurs d'onde, il est normal que ces deux mesures corrélaient entre elles.
TOC et P tot. *	- Une biomasse importante de micro-organismes contribuera à une valeur de carbone organique total élevée tout en réduisant la concentration du phosphore total en solution.
TOC et coliformes tot.	- Beaucoup de sources de pollution résultent en des concentrations élevées en coliformes totaux et en carbone organique total. De plus, les coliformes étant des organismes hétérotrophes, sont favorisés par la matière organique du milieu.
TIC et dureté	- La dureté représente l'ensemble des cations bivalents majeurs et le TIC la somme des concentrations de CO_3^{2-} , HCO_3^- , H_2CO_3 et CaCO_3 . Une variation dans la valeur de la dureté correspond la plupart du temps à une variation dans la concentration des différentes formes de carbone inorganique.

*: Corrélation inverse

Paramètres corrélés	Explications
TIC et pot. autotrophe dureté et pot. autotrophe	<ul style="list-style-type: none"> - Le TIC et la dureté sont représentatifs du degré de minéralisation et sont par conséquent liés au potentiel de productivité du milieu.
N-Kj et NH ₃	<ul style="list-style-type: none"> - Beaucoup de produits azotés proviennent de régions forestières. De plus, l'azote Kjeldahl et l'ammoniac sont interreliés vu leur position à l'intérieur du cycle de l'azote.
NO ₃ ⁻ + NO ₂ ⁻ et coliformes tot. *	<ul style="list-style-type: none"> - La présence d'une concentration élevée en nitrate indique normalement une eau relativement pure et bien aérée, ce qui est contraire aux conditions sous lesquelles on rencontre généralement les coliformes.
P tot. et P inorg.	<ul style="list-style-type: none"> - La corrélation entre le phosphore inorganique et le phosphore total est pratiquement assurée car dans le milieu étudié, le premier constitue en général 80% du second.
Microflore totale et coliformes fécaux	<ul style="list-style-type: none"> - Dans les eaux polluées par des égouts domestiques, les coliformes fécaux peuvent atteindre des pourcentages importants de la microflore totale.
coliformes totaux et coliformes fécaux	<ul style="list-style-type: none"> - Etant donné que les coliformes fécaux forment normalement une partie importante des coliformes totaux, il est évident que les deux paramètres sont normalement corrélés.
coliformes totaux et phaeopigments phaeopigments et chlorophylle	<ul style="list-style-type: none"> - ? - Les phaeopigments sont des sous-produits de la chlorophylle

* : Corrélation inverse

TABLEAU 4.3: Interprétation des corrélations entre les paramètres étudiés sur la rivière Saguenay (voir le tableau 4.1)

Paramètres corrélés	Explications
<p>L'intensité et le grand nombre de corrélations observées entre les différents paramètres mesurés sur la rivière Saguenay par rapport à celles mesurées sur le lac Saint-Jean suggèrent que les sources temporelles et spatiales des substances nutritives et des micro-organismes correspondent à celles des substances toxiques.</p>	
<p>turbidité et sol. suspension</p> <p>turbidité et couleur</p> <p>turbidité et pot. fertilité</p> <p>sol. suspension et couleur</p> <p>TIC et N-Kj.</p> <p>TIC et NH₃</p> <p>TIC et P tot.</p> <p>TIC et P inorg.</p> <p>N-Kj et pot. fertilité</p> <p>NH₃ et P tot.</p> <p>NH₃ et P inorg.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La turbidité est directement reliée à la présence de solides en suspension. - La couleur brune de l'eau provient principalement des produits humiques dont la majeure partie provient normalement de la matière en suspension responsable de la turbidité de l'eau. - La turbidité provient de la matière organique et inorganique particulaire dont une fraction importante peut servir comme substrat pour les micro-organismes. De plus, dans le cas où la turbidité reflète surtout la présence de micro-organismes (en particulier les algues), il est évident qu'elle est corrélée avec la fertilité de l'eau. - La couleur brune de l'eau provient principalement des produits humiques dont la majeure partie provient normalement de la matière en suspension. - Les valeurs de TIC étant très faibles dans la rivière Saguenay, elles sont plutôt reliées au métabolisme des organismes qu'à la dissolution de roches calcaires et la présence d'égouts. - Etant donné que l'azote Kjeldahl peut directement ou indirectement agir comme substrat important pour la microflore, il n'est pas surprenant qu'une corrélation existe entre ce paramètre et le potentiel de fertilité. - En raison de l'interaction existant entre le cycle de l'azote et le cycle du phosphore, il est évident que certaines formes de l'azote et du phosphore sont liées.

Paramètres corrélés	Explications
<p>NH₃ et coliformes fécaux</p> <p>NH₃ et phaeopigments NH₃ et chlorophylle</p> <p>NH₃ et pot. autotrophe NH₃ et pot. fertilité</p> <p>P tot. et P inorg.</p> <p>P tot. et phaeopigments P tot. et chlorophylle P tot. et pot. autotrophe P tot. et pot. fertilité P inorg. et phaeopigments P inorg. et chlorophylle P inorg. et pot. fertilité</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les coliformes fécaux étant des organismes hétérotrophes dont le milieu normal est riche en produits azotés, il se forme, lors de la dégradation de ces produits, des quantités appréciables d'ammoniac. - L'ammoniac stimule la croissance des organismes autotrophes. - L'ammoniac étant un substrat pour les organismes autotrophes, il est probable qu'une bonne relation existe entre ce paramètre et le potentiel autotrophe et potentiel de fertilité. - Parce que pour la rivière Saguenay le phosphore inorganique constitue en général 80% du phosphore total, il est très probable que ces deux formes de phosphore soient corrélées. - Le fait que le phosphore total et le phosphore inorganique sont des substrats importants pour la microflore autotrophe, explique la corrélation obtenue pour ces différentes formes de phosphore et la biomasse ainsi que la productivité.

Paramètres corrélés	Explications
TIC et coliformes fécaux	<ul style="list-style-type: none"> - Les coliformes fécaux entrent normalement dans l'environnement, suspendus dans un milieu riche en matière organique. La dégradation de celle-ci produit du carbone inorganique, de telle sorte qu'une corrélation s'établit entre le nombre de coliformes fécaux et la concentration du carbone inorganique. Sous les conditions dynamiques de la rivière, on observe rarement une corrélation entre le carbone organique et le nombre de coliformes fécaux.
TIC et phaeopigments TIC et chlorophylle	<ul style="list-style-type: none"> - Le carbone inorganique, les phaeopigments et la chlorophylle sont trois groupes de substances impliquées directement dans le phénomène de la photosynthèse.
TIC et pot. autotrophe TIC et pot. fertilité	<ul style="list-style-type: none"> - Pour certains types d'eau, comme la rivière Saguenay, le TIC est une mesure du degré de minéralisation de la matière organique et donc aussi de la libération de nutriments utiles pour la croissance de la microflore autotrophe.
dureté et coliformes fécaux	<ul style="list-style-type: none"> - Etant donné que la dureté et le TIC sont bien corrélés (coefficient de corrélation de 0.44), même si la valeur du coefficient de corrélation tombe en dessous de la limite choisie, l'explication donnée pour le TIC et les coliformes fécaux est donc applicable.
N-Kj. et NH ₃	<ul style="list-style-type: none"> - L'azote Kjeldahl et l'ammoniac sont inter-reliés vue leur position à l'intérieur du cycle de l'azote.
N-Kj et P tot. N Kj. et P inorg.	<ul style="list-style-type: none"> - En raison de l'interaction existant entre le cycle de l'azote et le cycle du phosphore, il est évident que certaines formes de l'azote et du phosphore sont liées.

Paramètres corrélés	Explications
<p>coliformes fécaux et pot. fertilité</p> <p>phaeopigments et chlorophylle</p> <p>phaeopigments et pot. autotrophe chlorophylle et pot. autotrophe</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les coliformes fécaux proviennent généralement d'un milieu riche en nutriments. Il est donc probable que pour certains types d'eau, le potentiel de fertilité soit lié au nombre de coliformes fécaux. - Les phaeopigments sont des sous-produits de la chlorophylle. - Etant donné que le potentiel autotrophe est une mesure d'activité photosynthétique, il n'est pas surprenant que l'on observe de très bonnes corrélations entre ce paramètre et la quantité de pigments photosynthétiques.

4.2.1 Variations dans le temps

Les écosystèmes naturels pouvant être considérés comme des systèmes physiques ouverts (Chassaing *et al.*, 1975), il n'est pas surprenant de constater que la structure même de ces systèmes puisse varier dans le temps, ces changements se manifestant par des fluctuations des caractéristiques physiques, chimiques et biologiques de l'environnement.

Une analyse de l'évolution de l'ensemble des paramètres liés à ces caractéristiques est faite à partir des figures compilées à l'annexe III.

Température

Les eaux atteignent une température maximale au cours du mois de juillet; le phénomène de refroidissement est amorcé à partir du mois d'août. Cette situation se rencontre généralement pour la plupart des stations.

pH

Les valeurs de pH, à toutes les stations, sont conformes aux limites permises (SPEQ, 1975) pour les différents usages de la ressource. Ainsi, il apparaît douteux que ce paramètre puisse affecter négativement les processus biologiques du lac.

Conductivité

Pour les eaux à l'embouchure des tributaires, des valeurs maximales en conductivité sont surtout observées pendant la période d'étiage de la fin-juin au début-juillet. Pour le lac Saint-Jean, ce maximum doit être retardé de quelques semaines.

Turbidité

Bien que durant la période d'été la turbidité est normalement à la baisse (en moyenne de 4.6 NTU à 3.2 NTU), une petite hausse temporaire se produit normalement au mois de juillet, en raison des conditions favorables à la croissance de la microflore.

Solides en suspension

Les solides en suspension sont normalement plus concentrés de la mi-juillet à la mi-août pour les mêmes raisons que celles mentionnées sous turbidité.

Couleur

Les changements dans la couleur rencontrés pendant la période d'été sont relativement faibles; cependant, à la fin-juin, on observe souvent une diminution temporaire. Ce phénomène se produit entre la période de lessivage des sols au printemps et celle de l'activité biologique intense de l'été.

TOC

L'activité photosynthétique est probablement responsable des valeurs élevées de TOC soit pendant le mois de juillet, soit en août. Les valeurs de TOC au mois de septembre diminuent au même niveau que celles de juin.

TIC

Très peu de variations dans les valeurs du TIC sont observées pendant l'été 1977; seuls certains tributaires (22, 33, 39 et 49) présentent des valeurs maximales au mois de juillet (figure 4.14, page 75).

Dureté

La dureté subit, dans une certaine mesure, des variations semblables à celles au TIC (voir tableau 4.1, page 44).

Azote Kjeldahl

Pour l'ensemble du lac et des tributaires, ce paramètre atteint souvent une valeur maximale au début du mois d'août, pour les raisons mentionnées au tableau 4.7 (page 99).

N-ammoniacal

Les fluctuations dans la concentration de l'azote ammoniacal sont normalement très faibles.

Nitrates et nitrites

Les concentrations en nitrates et nitrites sont généralement restées relativement constantes pendant la période d'été.

Phosphore total et phosphore inorganique

La concentration de phosphore total est toujours maximale au mois d'août mais est occasionnellement précédée par un maximum normalement moins important au mois de juin. Ce dernier maximum est lié au lessivage par la crue printanière des terres agricoles tandis que le premier serait le résultat de l'emploi d'engrais.

Il n'est pas surprenant que le phosphore inorganique subisse des changements temporaires semblables à ceux du phosphore total (voir tableau 4.3, page 50).

Microflore totale

Le réchauffement des eaux combiné avec leur enrichissement sont sans aucun doute les raisons pour lesquelles la microflore totale atteint presque toujours un maximum au mois de juillet.

Coliformes totaux

Malgré le nombre limité de résultats disponibles pour ce groupe d'organismes, il apparaît que ce dernier pour les mêmes raisons que celui de la microflore totale, atteint un maximum au cours du mois de juillet.

ATP

Globalement, l'ATP subit une diminution pendant la période d'été; les valeurs moyennes passent en effet de 0.121 ppb à 0.076 ppb.

Il apparaît que pour certaines régions du lac (15-19; 21-26, 28 et 29)¹ et pour quelques stations isolées (32, 35, 39 et 46), l'ATP atteint un maximum en août. Dans d'autres régions (42-46; 27, 29, 30, 33, 34, 36 et 37), l'ATP atteint un maximum au mois de juillet, tandis que le maximum est atteint en juin pour la région groupant les stations 9-18 et 20 (figure 4.34, page 100).

L'explication de ces phénomènes nécessiterait des expériences supplémentaires ainsi qu'une recherche plus approfondie.

Phaeopigments et chlorophylle

L'évolution temporelle des concentrations en phaeopigments est semblable à celle de la chlorophylle. Cependant, alors que la majorité des stations montrent à la même période (normalement au

¹ Le premier groupe est formé par les stations Nos 15, 16, 17, 18, 19; le second groupe est formé des stations Nos 21, 22, 23, 24, 26, 28 et 29.

mois de juillet) des valeurs maximales pour les deux types de pigments, pour quelques stations, le maximum dans les formes dégradées précède de deux à trois semaines celui des formes actives de chlorophylle.

Potentiel autotrophe

Contrairement à l'ensemble des stations où un maximum est observé au mois de juillet, les stations 1-10 atteignent des valeurs maximales au mois d'août. L'enrichissement des eaux et leur température relativement élevée sont certainement responsables d'une productivité élevée au mois de juillet. Pour une explication des phénomènes observés dans la partie est du lac au mois d'août voir le tableau 4.7 (page 99).

Potentiel de fertilité

Etant donné le petit nombre de données disponibles, il est impossible de se prononcer sur l'évolution temporelle de ce paramètre.

EN BREF

Les différents paramètres mesurés au cours de l'été 1977 montrent d'importantes variations. Le mode de variation diffère cependant selon le paramètre étudié et l'endroit où l'échantillon a été prélevé. Le tableau 4.4 résume les différentes observations faites sur les moments d'incidence des valeurs maximales des paramètres suivis au cours de l'été 1977.

4.2.2 Variations dans l'espace

La quantité de données accumulées lors de cette étude impose certaines contraintes quant à l'analyse et au mode de présentation des variations spatiales des paramètres. Afin de faciliter la compréhension, seules les stations présentant des valeurs supérieures à une concentration seuil établie sont considérées et sont présentées sur les différentes figures.

TABLEAU 4.4: Schéma des moments d'incidence des valeurs maximales des différents paramètres mesurés sur le lac durant l'été 1977.

MAXIMUMS MAJEURS	MAXIMUMS MINEURS
<p>JUILLET</p> <p><u>normalement</u>¹</p> <p>température conductivité N Kjel Dahl (l'eau du lac excl. les tributaires) pot. autotrophe</p> <p><u>habituellement</u></p> <p>phaeopigments et chlorophylle</p> <p><u>occasionnellement</u></p> <p>ATP</p> <p><u>AOUT</u></p> <p><u>normalement</u></p> <p>turbidité solides en suspension N Kjel Dahl (les eaux près des berges et les eaux des tributaires) phosphore (total et inorganique)</p> <p><u>habituellement</u></p> <p>ATP</p> <p><u>occasionnellement</u></p> <p>N-ammoniacal chlorophylle</p>	<p>JUIN</p> <p><u>occasionnellement</u></p> <p>phosphore (total et inorg.) ATP</p> <p>JUILLET</p> <p><u>normalement</u></p> <p>TOC dureté</p> <p><u>AOUT</u></p> <p><u>normalement</u></p> <p>conductivité TOC dureté</p> <p><u>occasionnellement</u></p> <p>nitrate et nitrite</p>
<p>Une diminution globale pendant la période d'été est observée pour les paramètres suivants: turbidité, microflore totale, ATP, phaeopigments, chlorophylle, pot. autotrophe.</p>	

¹ Les termes normalement, habituellement et occasionnellement sont utilisés pour apporter une pondération relative quant au nombre de stations où l'observation est faite: normalement > habituellement > occasionnellement

Les concentrations seuils des différents paramètres apparaissent au tableau 4.5. Elles sont habituellement voisines des normes de qualité générale pour la vie aquatique utilisées par certains organismes gouvernementaux (MRN, SPEQ). Il faut cependant bien admettre que les seuils employés ici se veulent surtout des outils aptes à différencier les stations entre elles; ils définissent aussi de façon relative la qualité des eaux du lac.

Température (figures 4.1 et 4.2)

Vers la fin de l'été, les stations, où la température est au-dessus de la moyenne, sont celles qui sont situées dans le secteur nord-ouest du lac à l'embouchure des rivières Mistassini, Ticouapé et Chamouchouane (voir tableau 4.8, page 108).

Conductivité (figures 4.3 et 4.4)

Si nous considérons la période complète de l'été 1977, les stations où la conductivité est la plus élevée sont celles situées aux confluent des tributaires à caractère agricole (rivières Ticouapé, Couchepaganiche et la Belle Rivière) et la rivière Ouatchouaniche.

Turbidité (figures 4.5 et 4.6)

Les eaux les plus turbides sont surtout celles prélevées aux embouchures de rivières à caractère agricole (rivières Ticouapé, la Belle Rivière et aux Iroquois).

Solides en suspension (figures 4.7 et 4.8)

La Belle Rivière, à caractère agricole, est la seule rivière qui présente pour toute la saison des valeurs majeures.

TABLEAU 4.5: Comparaison entre les valeurs des concentrations seuils utilisées ici et celles définissant une norme de qualité telle qu'utilisée par SPEQ, MRN ou d'autres auteurs.

Paramètre	Concentration seuil utilisée	Norme-SPEQ ¹	Norme-MRN ²	Norme-CEFSL ³	Autres ⁴
Température (°C)	20	15.5	20		
pH	-	6.5 - 8.5	5.5 - 9	5.9 - 8.5	
Conductivité (µmho/cm)	50	60 - 115*		500	
Turbidité (NTU)	6.0	10	25 (Jackson)	10.50 (Jackson)	
Solides en suspension (ppm)	10.0	10 - 20	80	25.75	
Couleur (ppb Pt)	50.0	5 - 10		15.75	
Absorbance (650 nm) (750 nm)					
TOC (ppm C)	10.0		DBO: 4 ppm*		
TIC (ppm CaCO ₃)	3.0				
Duretés (ppm CaCO ₃)	26.0	10 - 250*			
N-Kjeldahl (ppm N)	0.40				
NH ₃ (ppm N)	0.10	0.3	0.3*	0.02 - 1.5	
NO ₂ ± NO ₃ (ppm N)	0.07			0.28	10 - 30 (Vollenweider, 1968)
P-total (ppb P)	20.0				
P-inorganique (ppb P)	20.0	10	26*	10 - 100	
Microflore totale (org/ml)	10 ²				
Coliformes totaux (org/100 ml)	10 ⁴				
Coliformes fécaux (org/100 ml)	10 ²				
ATP (ppb)	0.20				
Phaeopigments (ppb)	1.20				
Chlorophylle (ppb)	1.50				2 - 5 (Kiefer <i>et al.</i> , 1972)
Potentiel autotrophe (ppb)	20.0				
Potentiel de fertilité (mg d'algues/l)	0.50				0.8 - 1 (Miller <i>et al.</i> , 1974; Greene <i>et al.</i> , 1975a; Katko, 1975)

¹ Valeurs extraites du rapport "Etude de la qualité des eaux de la rivière Etchemin" (SPEQ, 1975). La norme est établie en fonction de la vie aquatique; * la norme définie en fonction d'une utilisation générale de la ressource.

² Valeurs extraites du rapport "Etude de la qualité des eaux de la rivière Etchemin" (MRN, 1978). La norme établie en fonction de la vie aquatique pour des organismes tolérants; * la norme est définie en fonction d'une qualité générale de la ressource.

³ Norme utilisée par le comité d'études sur le fleuve Saint-Laurent (CEFSL) (qualité de la vie: valeur limite).

⁴ Les valeurs présentées ici ont été mesurées dans des milieux mésotrophes ou eutrophes.

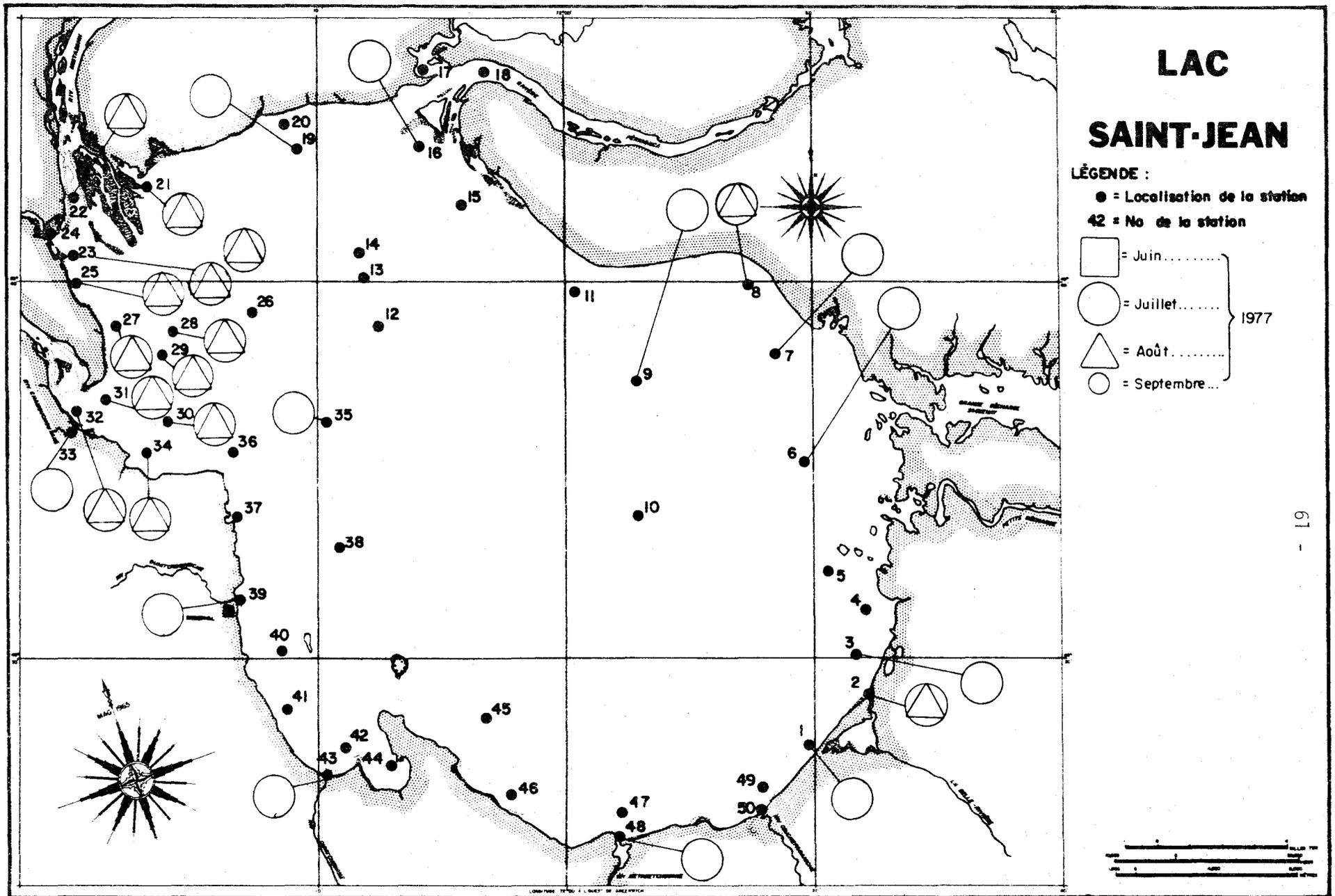


Figure 4.1 .Température: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20.0°C pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977.

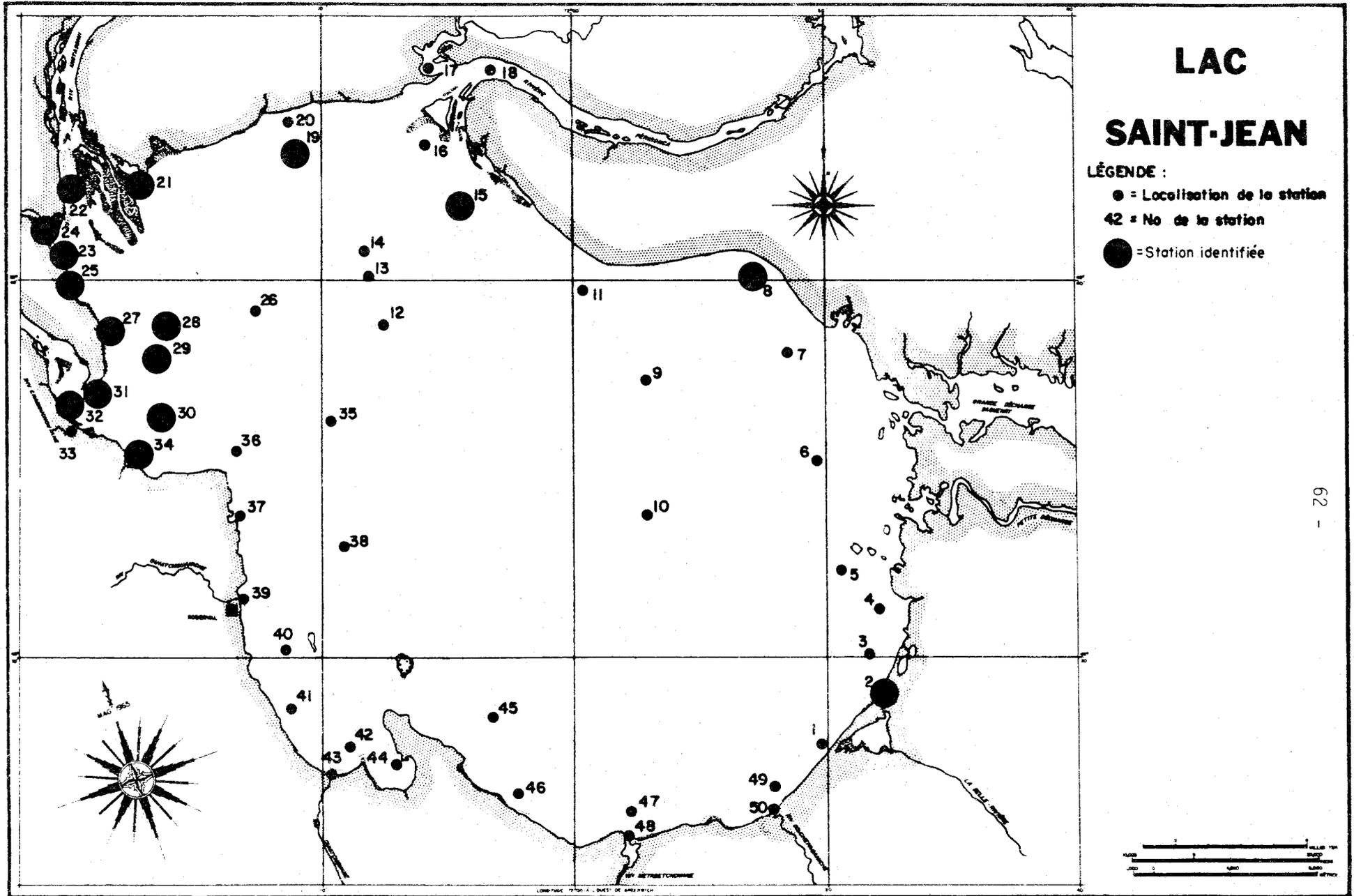


Figure 4.2 . Température: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20.0° C .

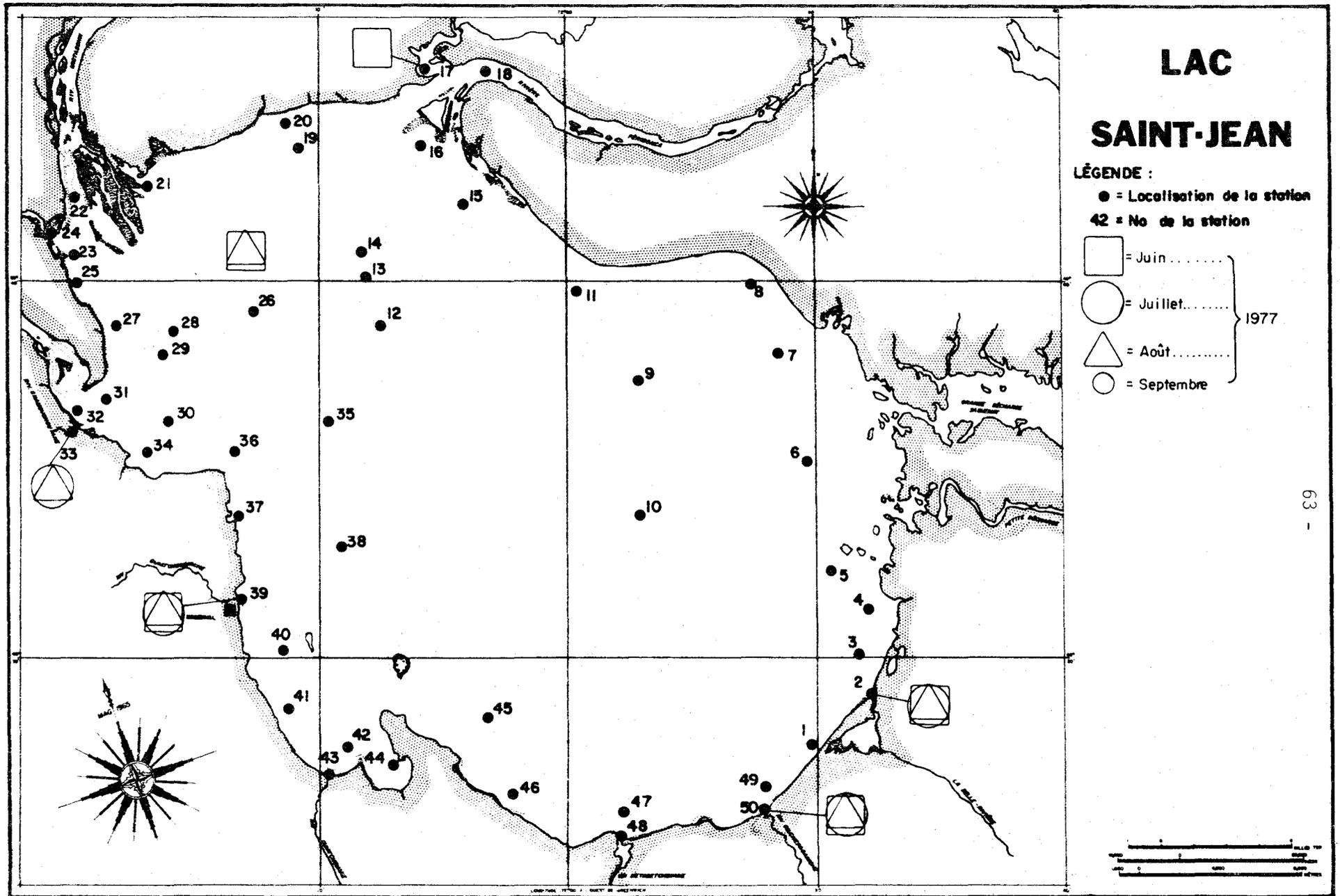


Figure 4.3 . Conductivité : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 50 $\mu\text{mhos} / \text{cm}$ pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977 .

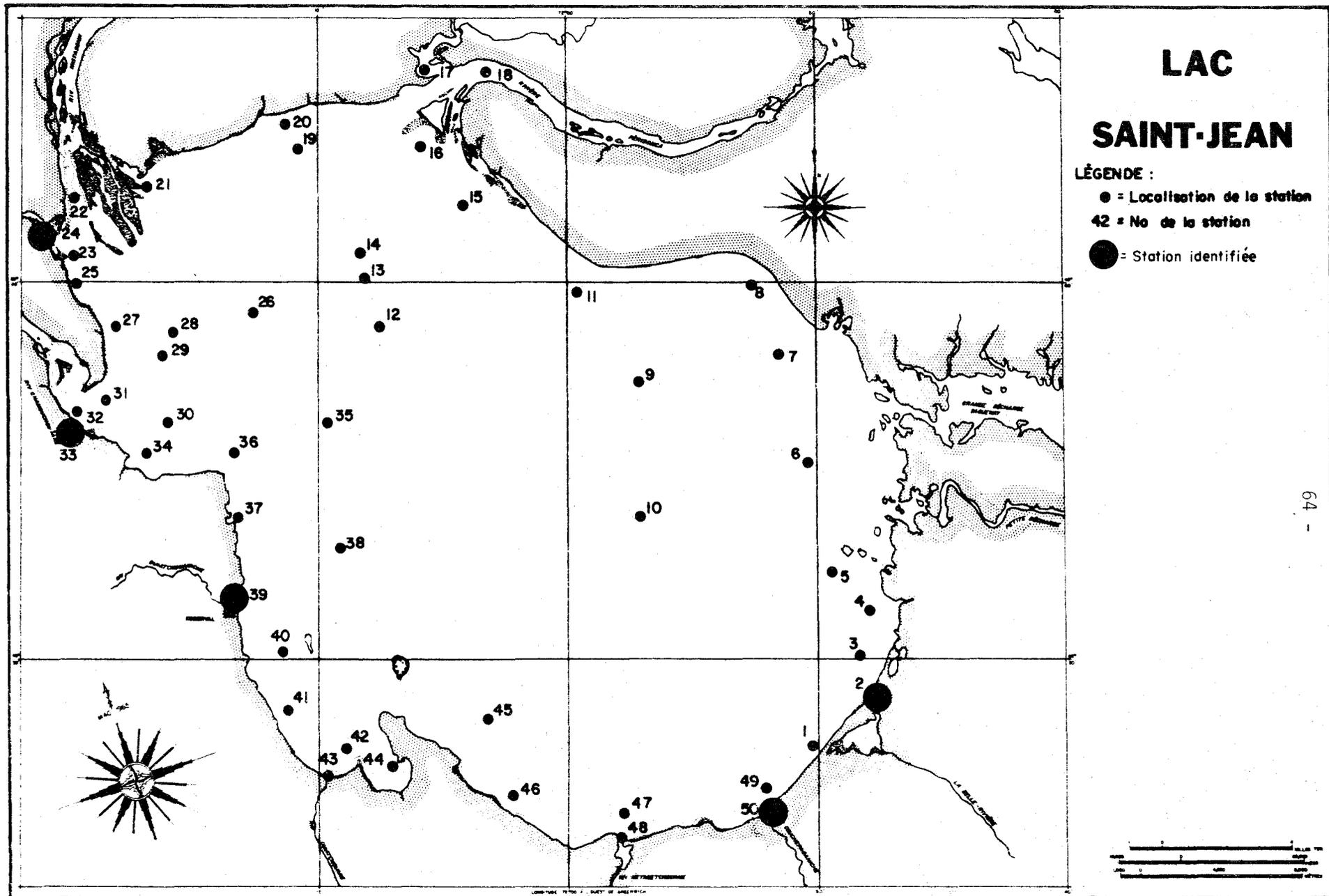


Figure 4.4 Conductivité : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme $50 \mu\text{mhos/cm}$.

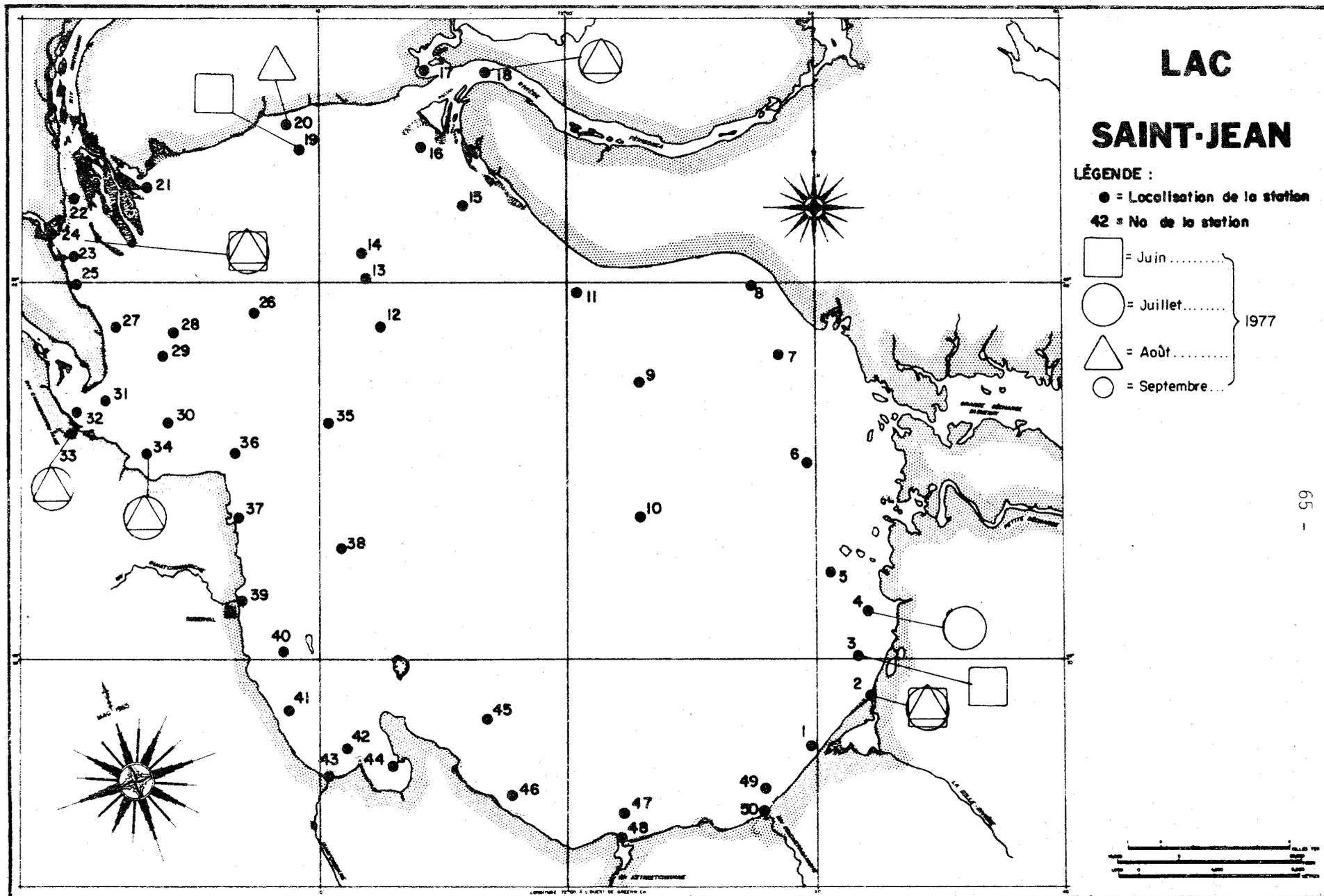


Figure 4.5 .Turbidité : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 6.0 NTU pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977.

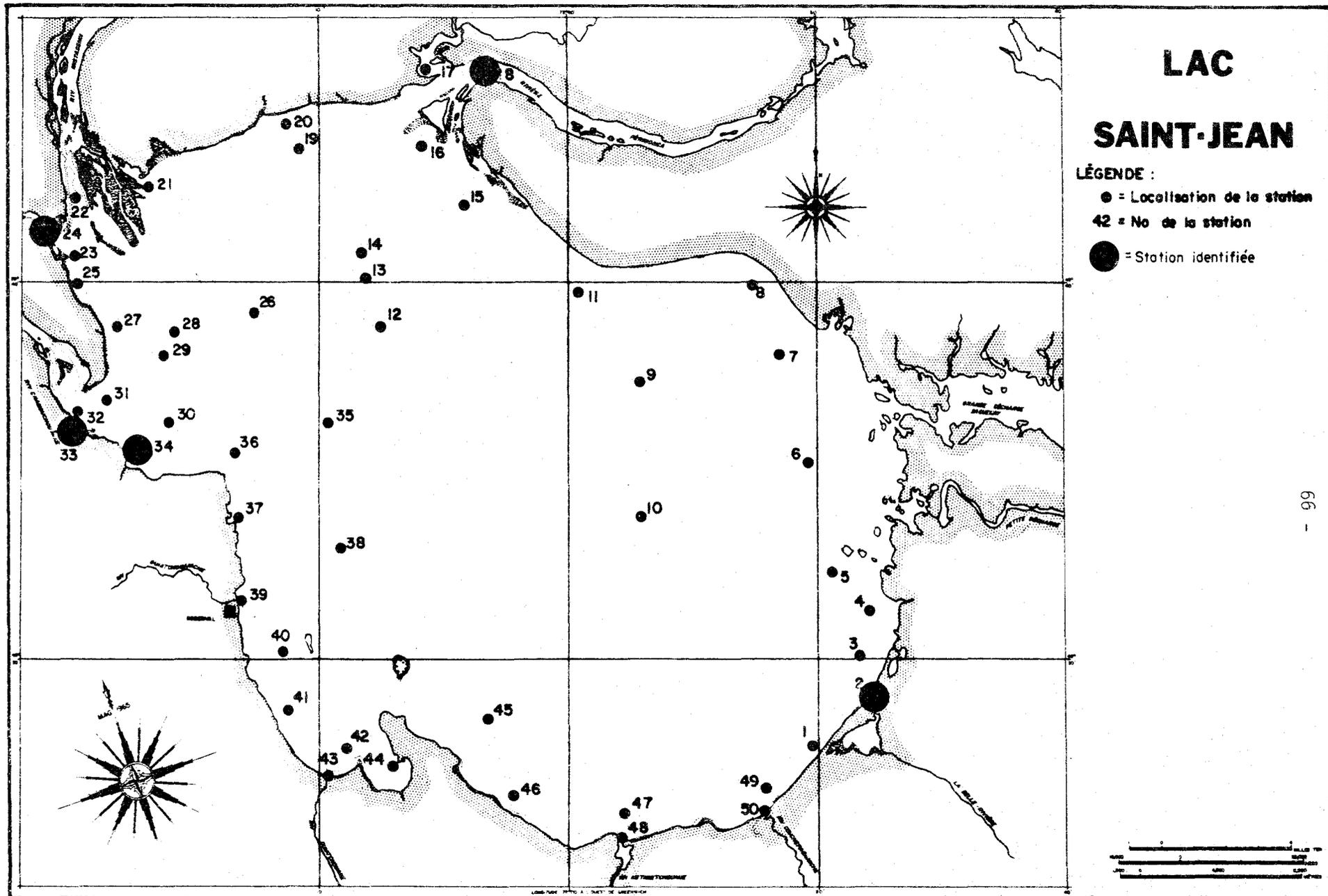


Figure 4.6 . Turbidité: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 6.0 NTU.

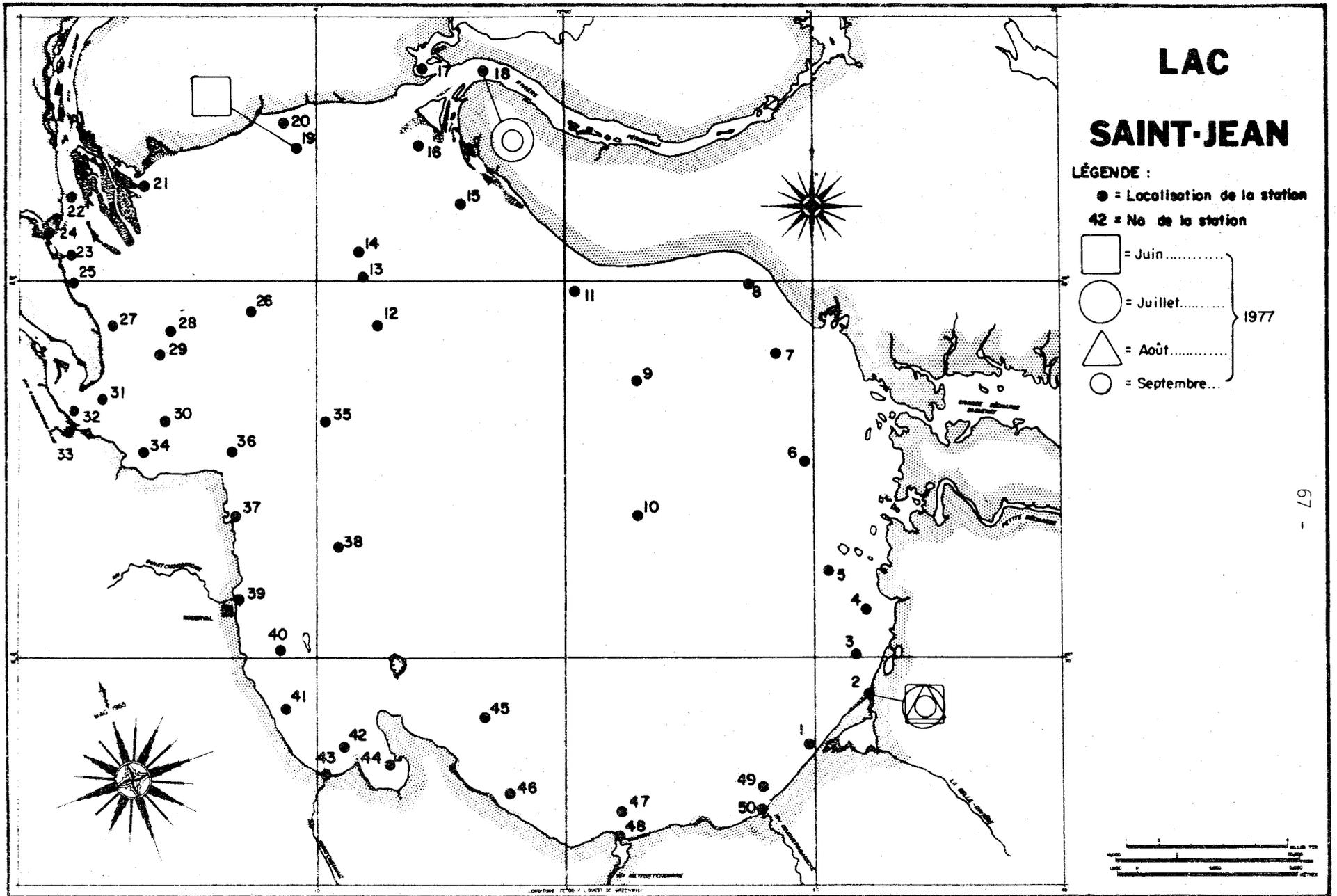


Figure 4.7 .Solides en suspension : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 10 ppm pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977 .

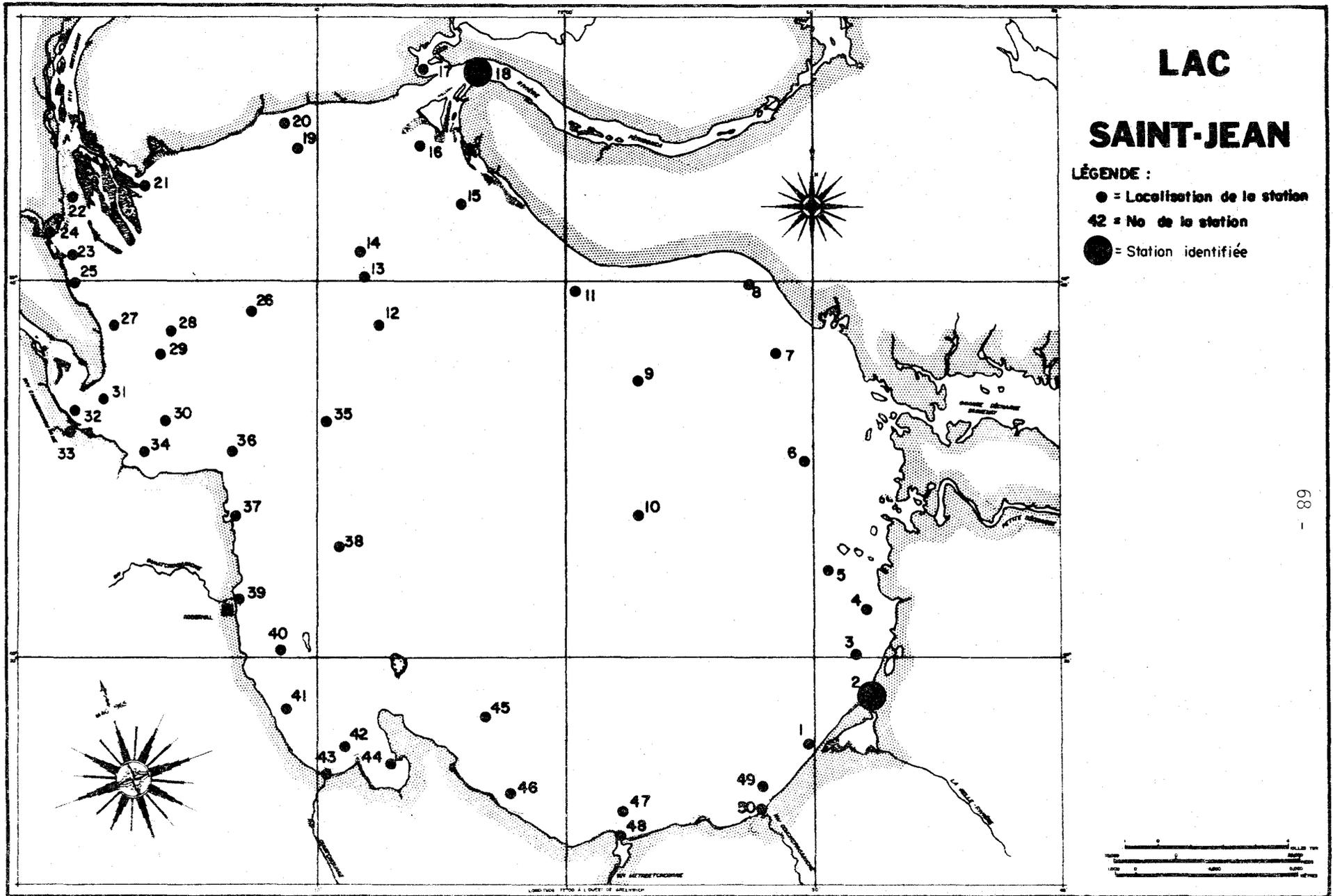


Figure 4.8. Solides en suspension: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 10 ppm.

Couleur (figures 4.9 et 4.10)

Les eaux les plus colorées sont habituellement localisées dans le secteur nord-ouest du lac; elles sont situées dans le cône de diffusion des rivières Chamouchouane (30 à 34) et Ticouapé (23 à 25, 27). Cependant, au cours du mois de juin, les stations situées sur la rive ouest-sud-ouest du lac (36 à 50) montrent des valeurs supérieures au seuil établi; ce phénomène semble temporaire puisqu'il disparaît en juillet (voir tableau 4.8, page 108).

TOC et TIC (figures 4.11 à 4.14)

Pendant toute la période étudiée, les valeurs élevées en TOC et TIC sont observées aux embouchures de la majorité des tributaires, ce qui indique l'importance de ces derniers au niveau de l'enrichissement des eaux du lac.

Dureté (figures 4.15 et 4.16)

Considérant l'ensemble de la saison, ce sont les embouchures des tributaires à caractère agricole qui montrent habituellement les valeurs de dureté les plus élevées (rivières Ticouapé, aux Iroquois, Couchepaganiche et la Belle Rivière).

N-Kjeldahl (figures 4.17 et 4.18)

Bien que de temps à autre pendant l'été (surtout au mois d'août) la plupart des stations présentent des valeurs en N-Kjeldahl qui dépassent la norme, c'est à l'intérieur des secteurs qui semblent influencés par la Belle Rivière (2, 3, 4) et la Péribonca (11, 13, 18) que la fréquence de dépassement est la plus élevée.

N-ammoniacal (figures 4.19 et 4.20)

Au début et à la fin de l'été la section formée autour du transect

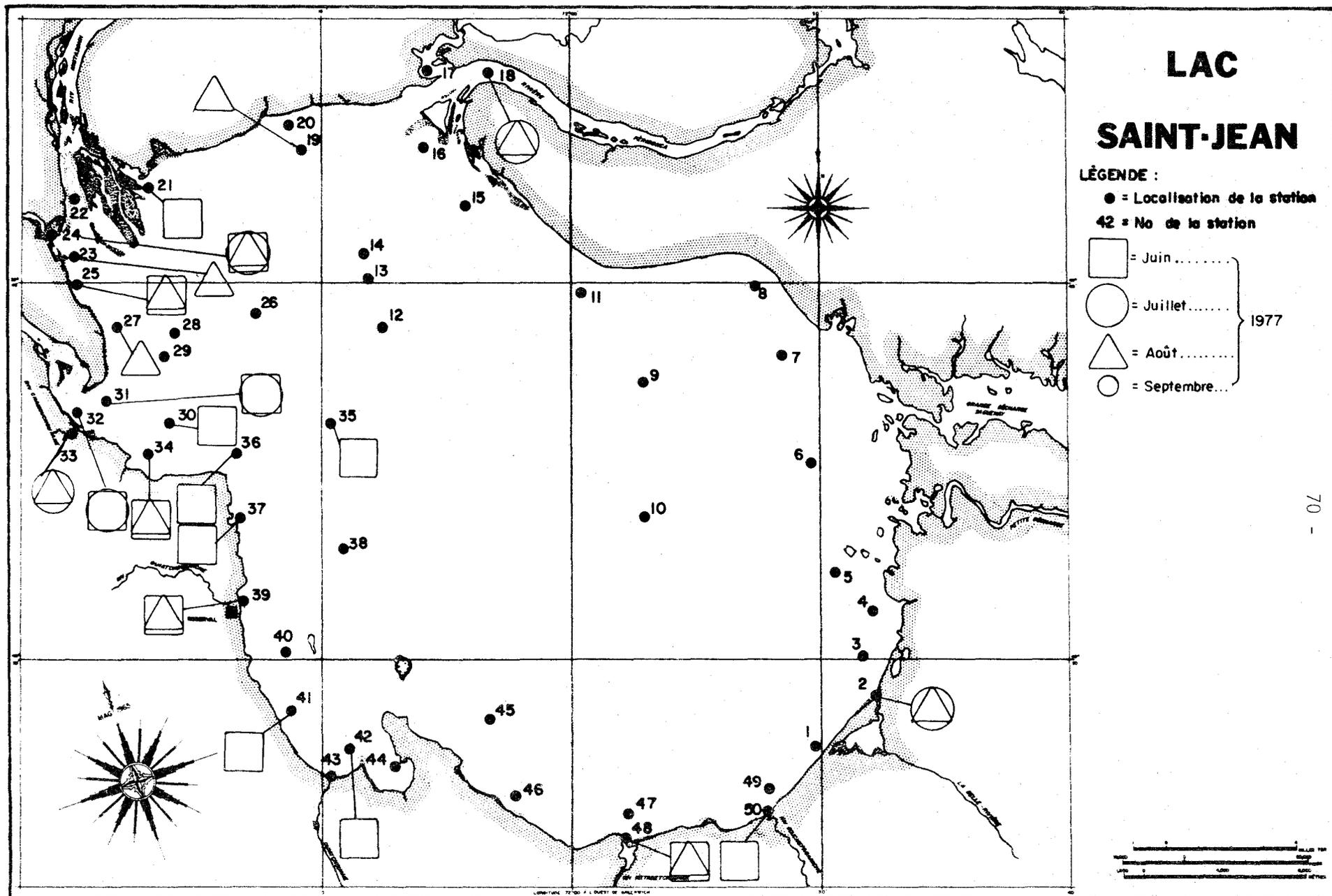


Figure 4.9. Couleur : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 50 ppm Pt pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977.

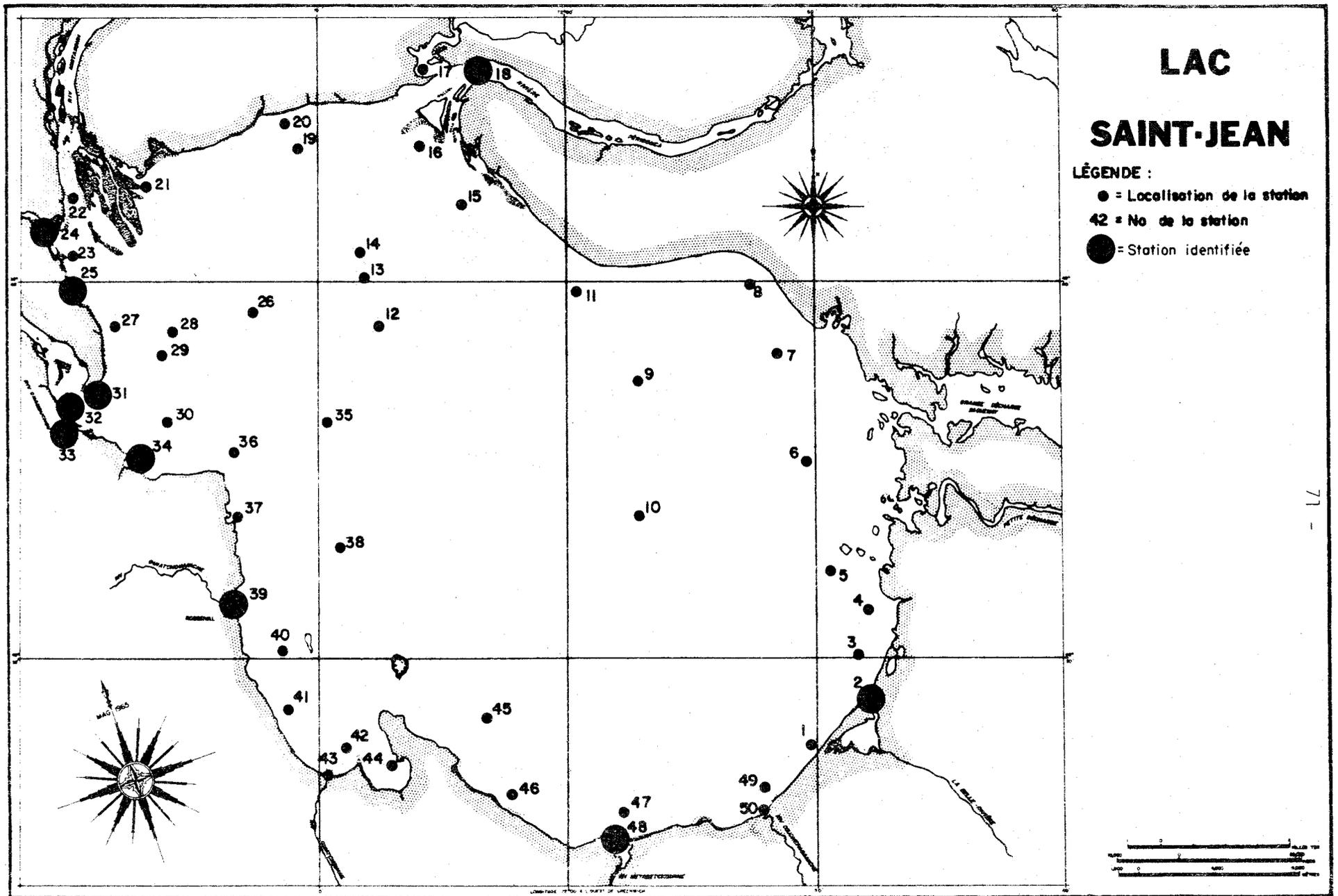


Figure 4.10. Couleur : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 50ppm Pt.

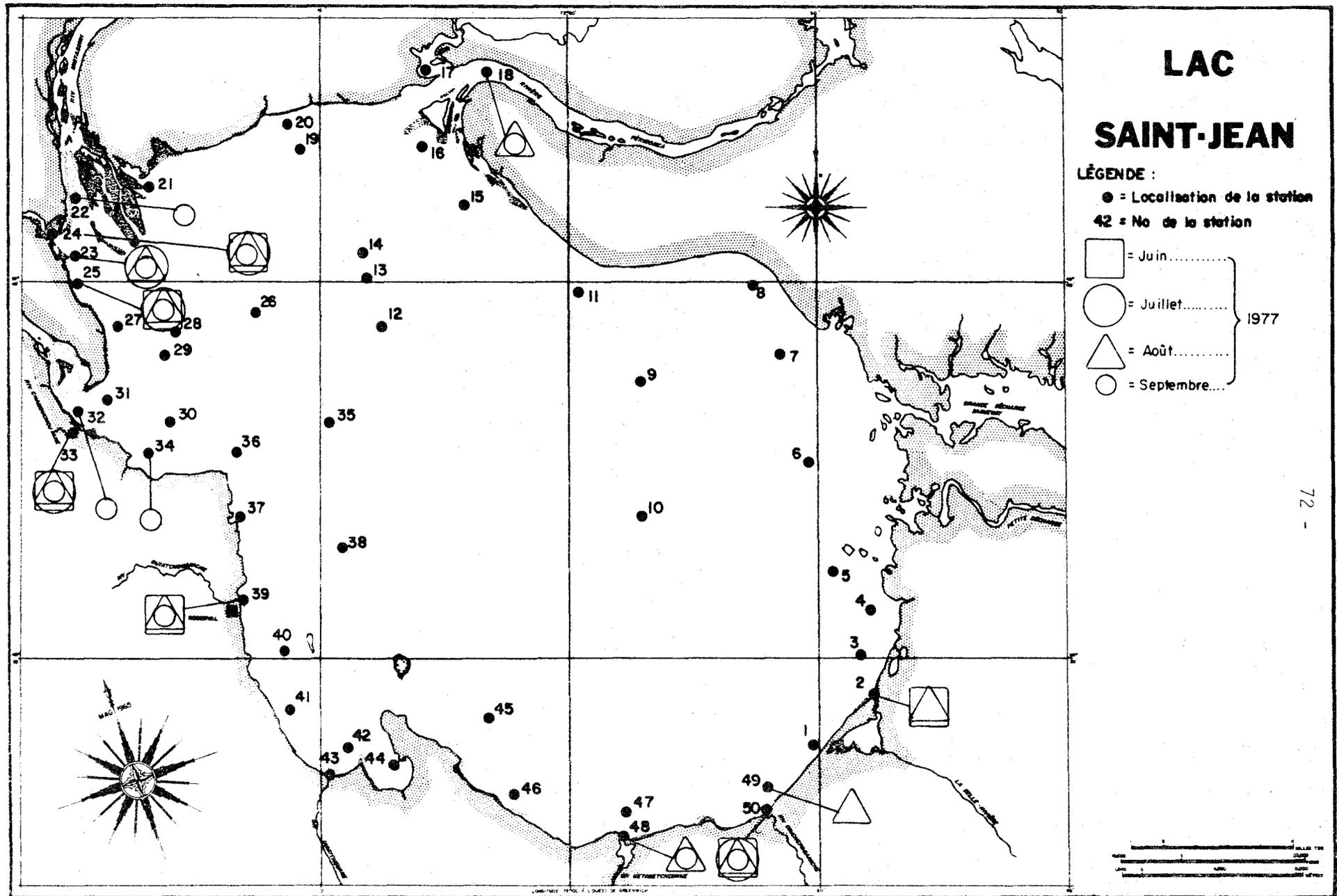


Figure 4.11 .TOC : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 10.0ppm C pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977.

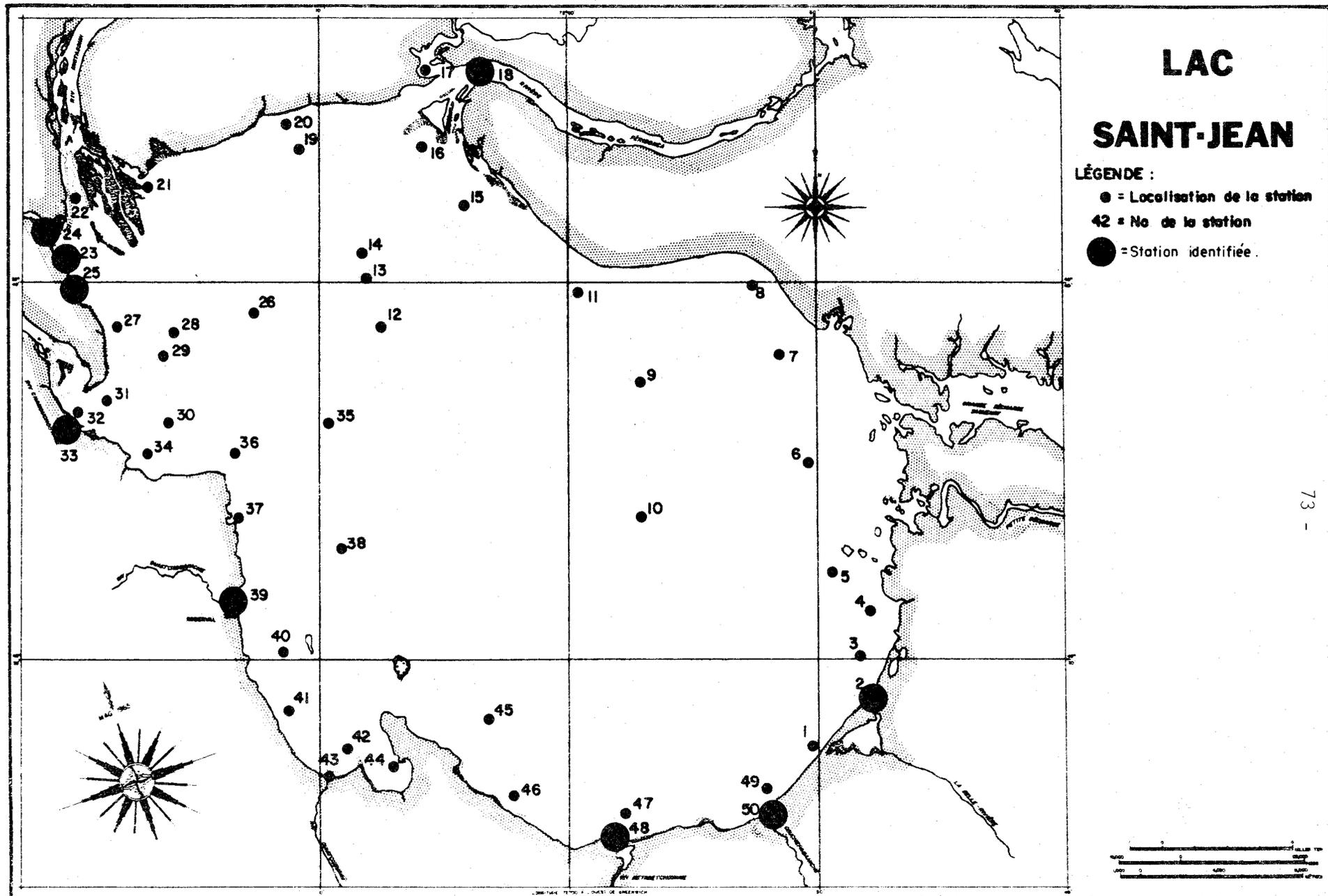


Figure 4.12 . TOC: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 10.0 ppm C .

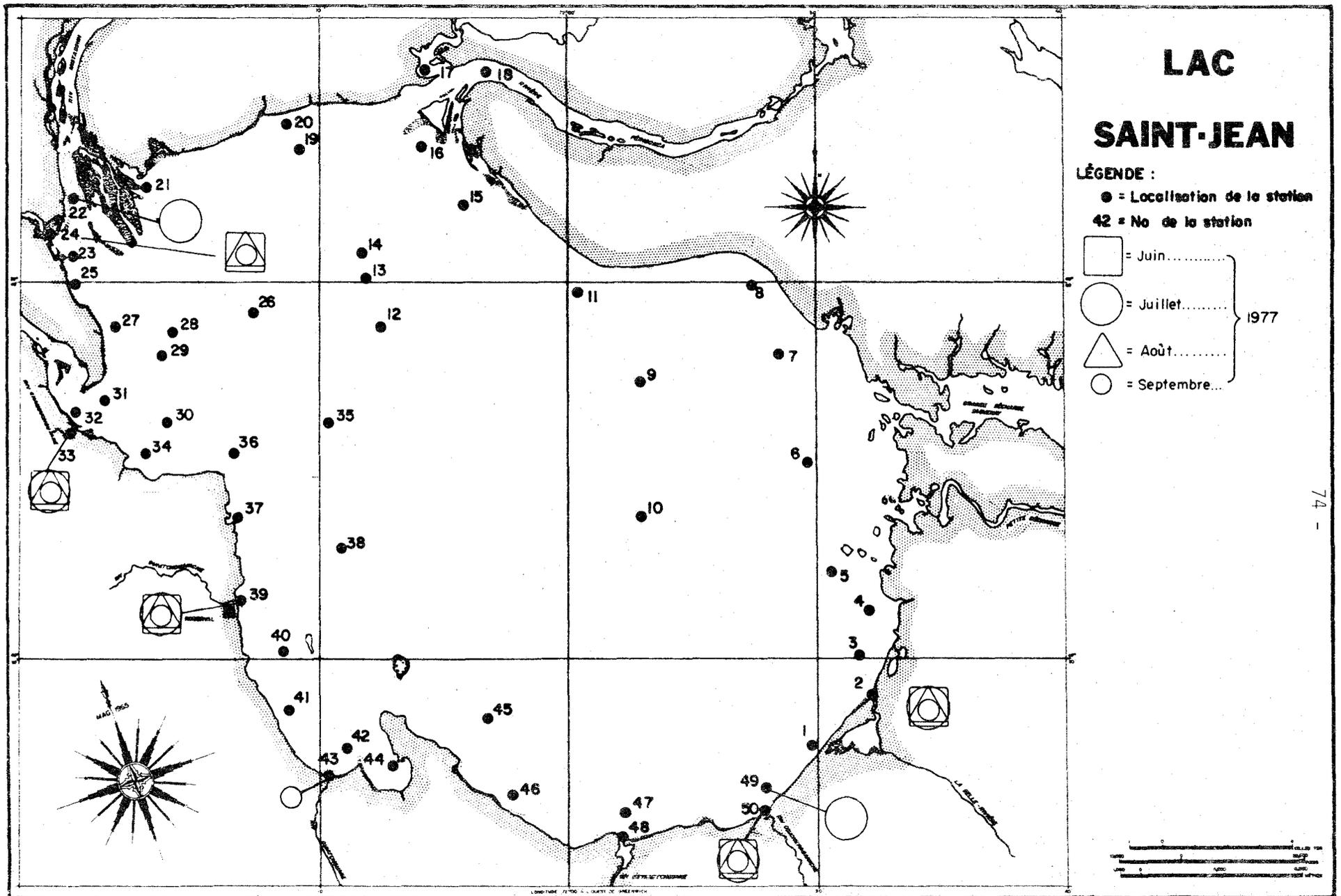


Figure 4.13 .TIC: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 3.0ppm CaCO_3 pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977 .

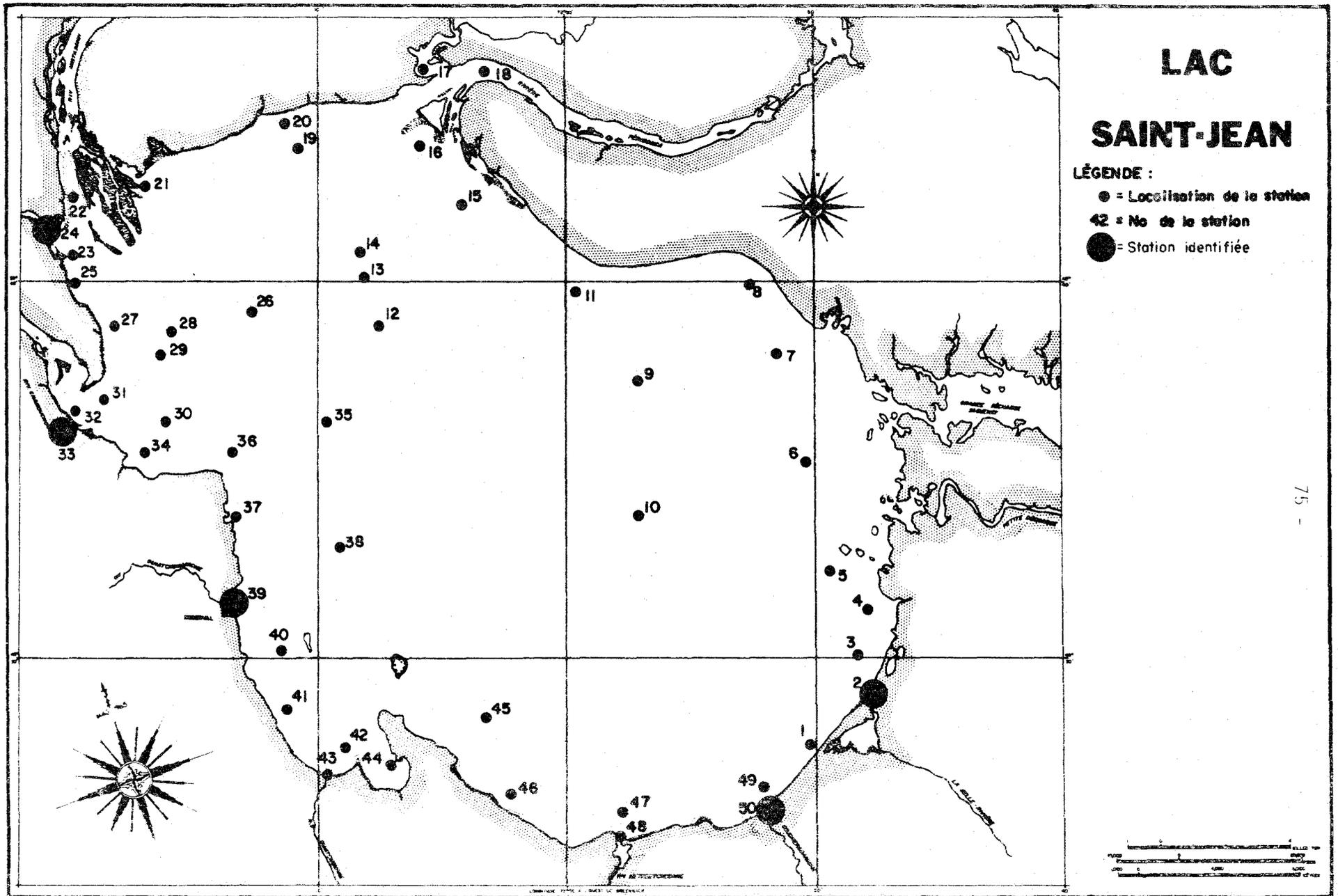


Figure 4.14 . TIC: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 3.0ppm CaCO₃ .

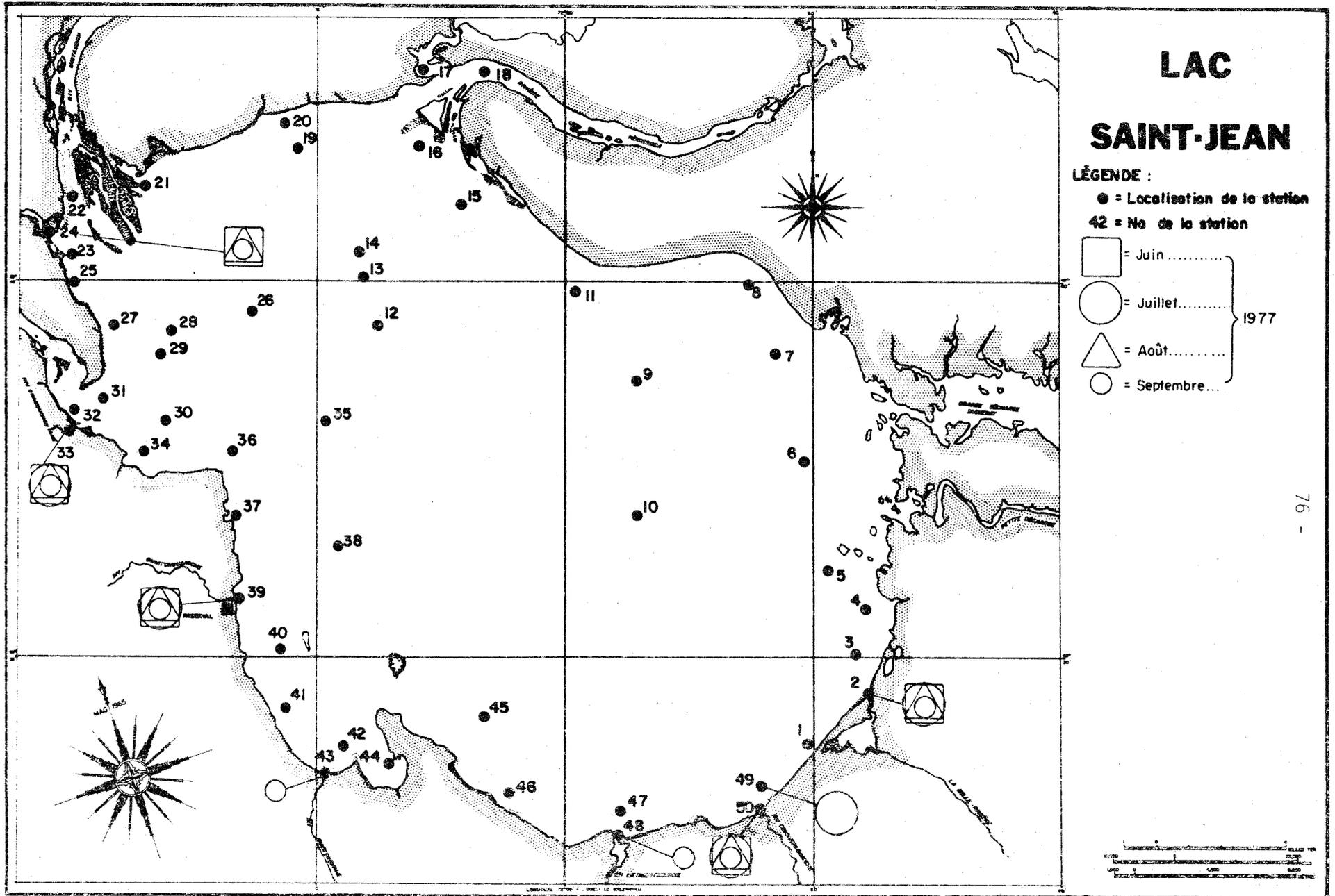


Figure 4.15 Dureté : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppm CaCO_3 pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977.

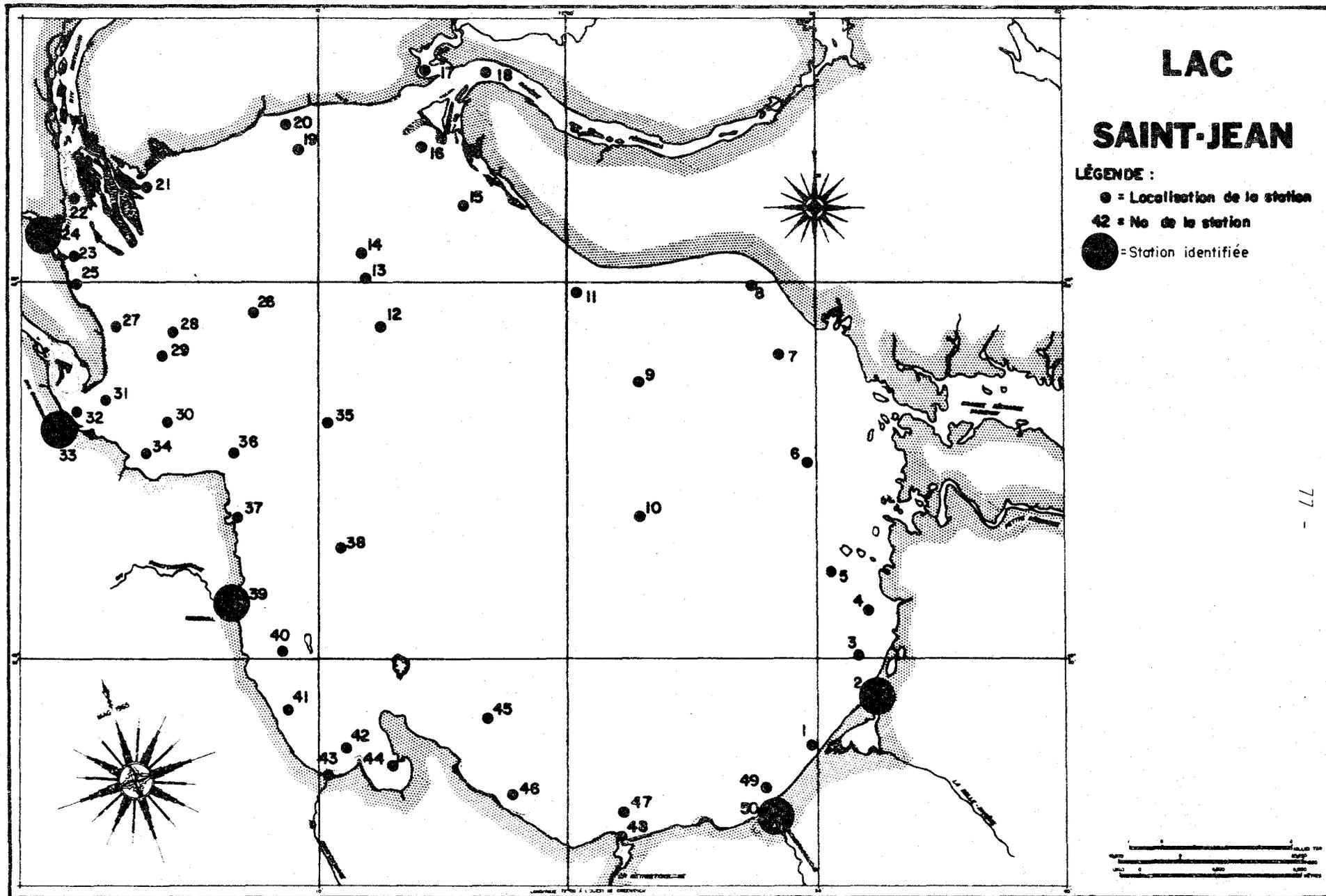


Figure 4.16. Dureté : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppm CaCO_3 .

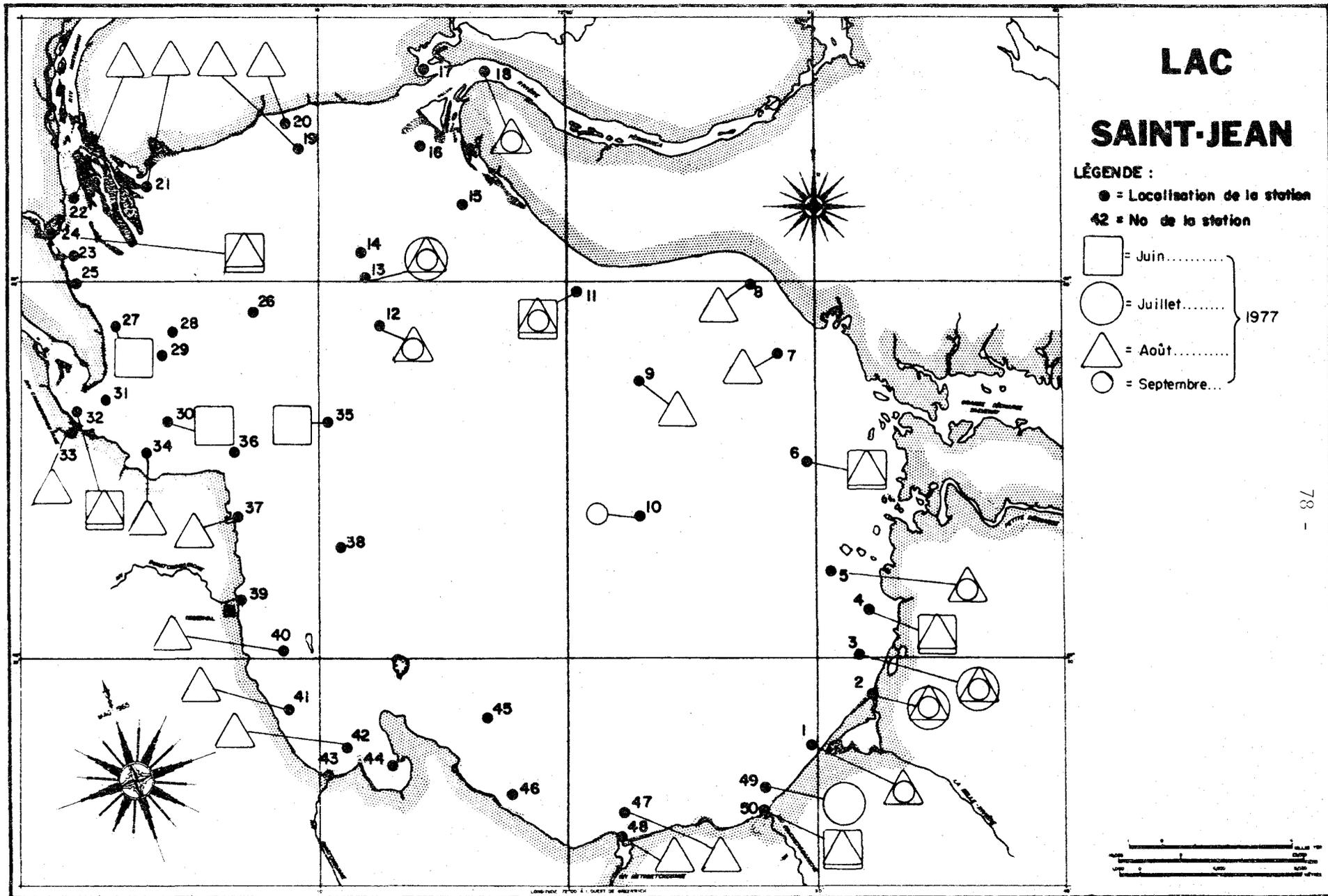


Figure 4.17. Azote Kjeldahl : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .40ppm N pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977.

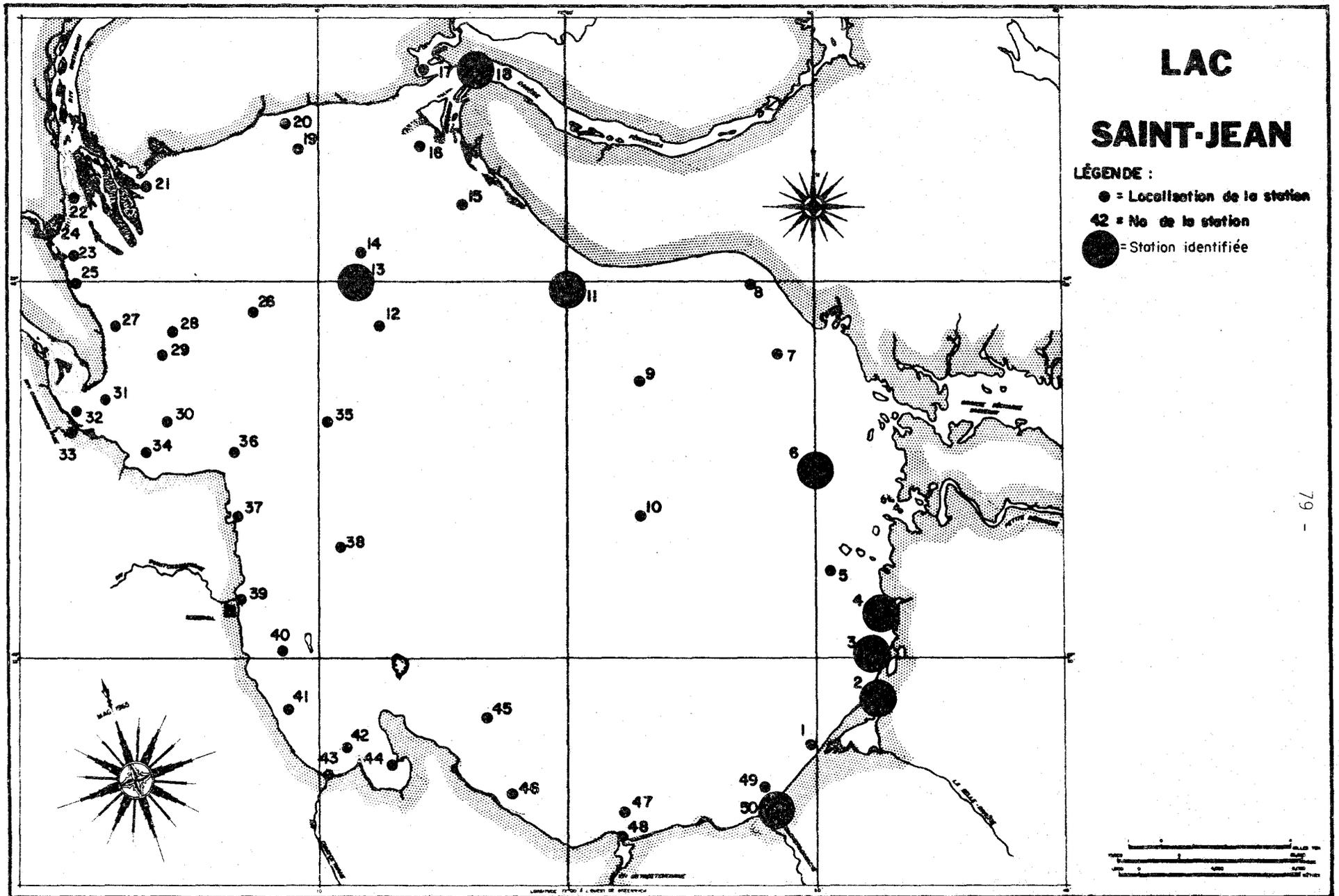


Figure 4.18. Azote Kjeldahl : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .40 ppm N .

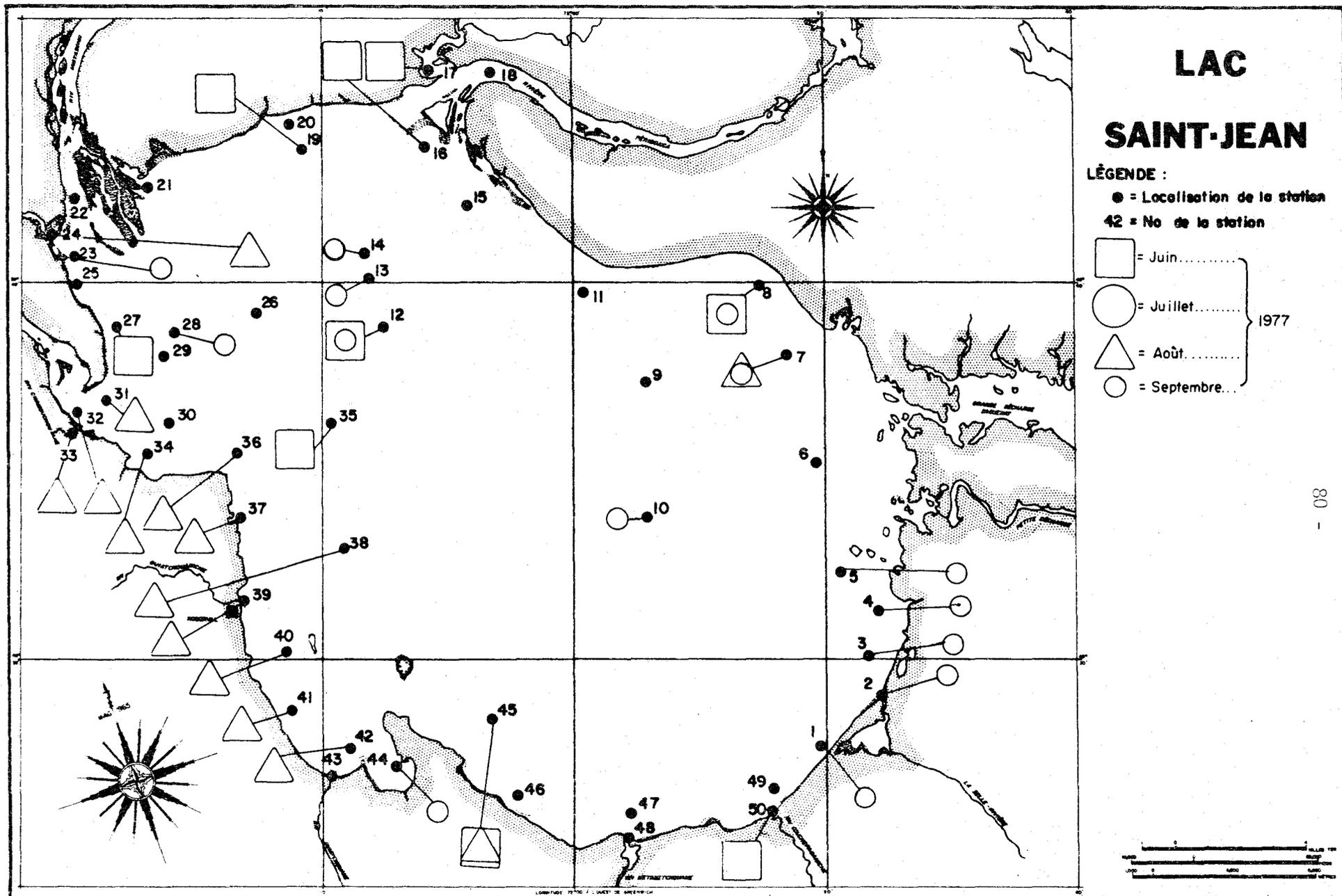


Figure 4.19. Azote ammoniacal : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .10ppm N pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977.

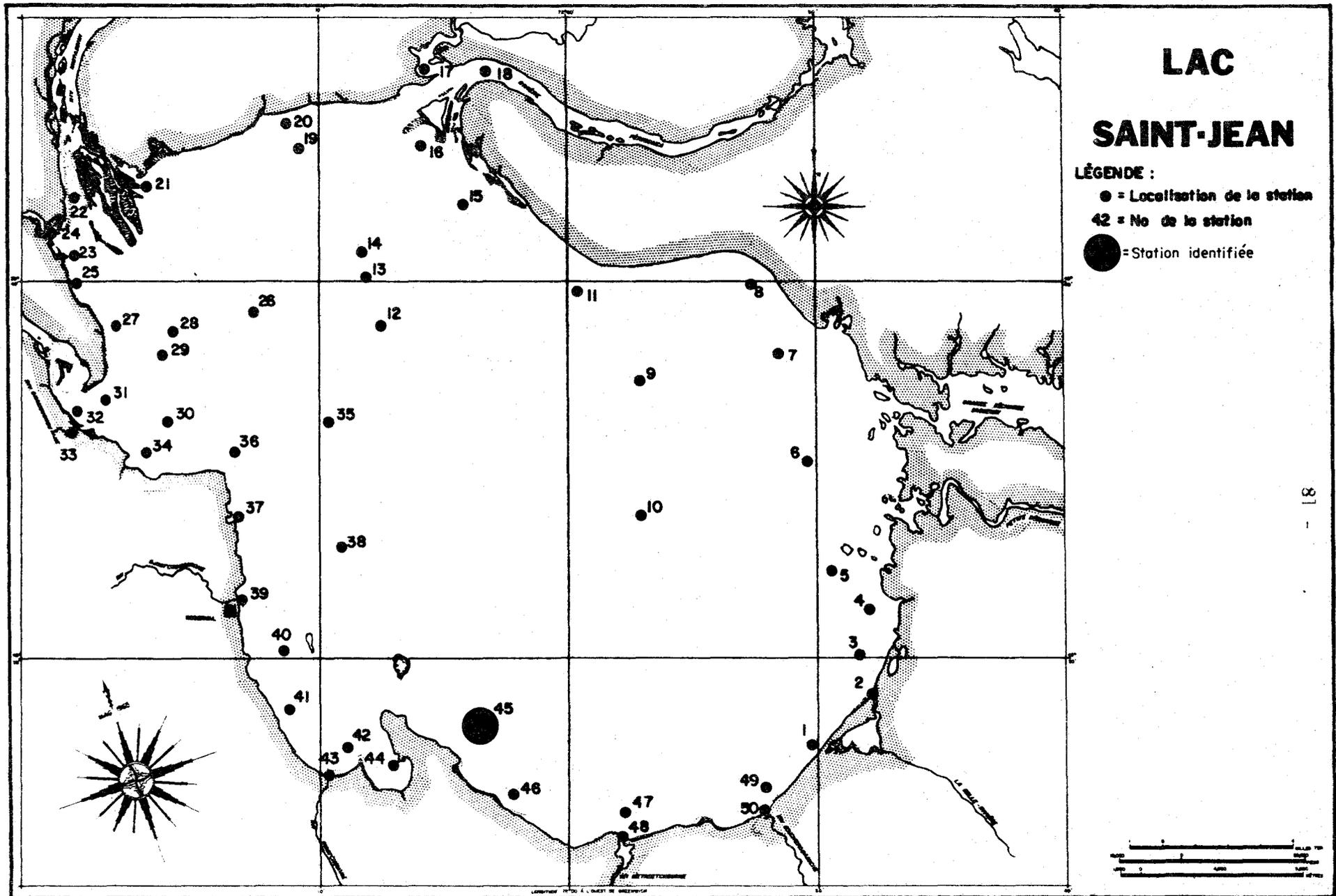


Figure 4.20 Azote ammoniacal: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .10ppm N .

Péribonca - Chamouchouane (partie nord-ouest du lac) montre des concentrations élevées en N-ammoniacal. En août, ce sont les stations de la section sud-ouest du lac, situées entre les confluent des rivières Chamouchouane et Ouiatchouane, qui sont affectées (31 à 42). En septembre les stations présentant cette particularité sont surtout situées dans la zone est du lac (voir tableau 4.7, page 99).

Nitrates et nitrites (figures 4.21 et 4.22)

Au début de la période étudiée, plus de 75% des stations échantillonnées montraient des concentrations élevées en nitrates + nitrites. Pour l'ensemble de la période, les eaux plus riches semblent être situées surtout dans la partie sud-est du lac. Il est intéressant de noter que les eaux de la section nord-ouest ont rarement dépassées la norme établie pour ce paramètre (tableaux 4.7 et 4.8, pages 99 et 108).

Phosphore inorganique et total (figures 4.23 à 4.27)

Au début de l'été, la majorité des eaux riches en phosphore semblent être situées à l'intérieur d'un corridor s'étendant des confluent des rivières Ticouapé et Chamouchouane sur la rive ouest jusqu'à la Grande Décharge sur la rive est du lac.

Pendant le reste de la saison, les eaux des quatre confluent suivants montrent des concentrations supérieures au seuil établi: Ticouapé (23 à 25), Chamouchouane (33), Belle Rivière et Péribonca. Il faut rappeler ici que la rivière à l'Ours semble influencer la Chamouchouane. Les activités agricoles déjà mises en évidence sur la plupart de ces sous-bassins (INRS-Eau, 1978a) semblent reliées à cette situation. D'ailleurs, les valeurs du rapport N/P (concentration typique) pour les sous-bassins agricoles sont plus faibles que celles calculées pour les bassins forestiers (tableau 4.6); une telle situation suggère un apport en phosphore plus élevé pour les régions à caractère agricole.

TABLEAU 4.6: Rapport N/P des concentrations typiques en N et P pour différents sous-bassins ¹

Tributaires à caractère agricole	N/P
section nord	
Ticouapé	26
Des Chicots	39
Mistouc	34
section sud:	
Aux Iroquois	33
Belle Rivière	29
Couchepaganiche	30
A l'Ours	37
Tributaires à caractère forestier	N/P
section nord	
Chamouchouane	47
Mistassini	47
Péribonca	48
section sud	
Métabetchouane	48
Ouiatchouane	48
Ouiatchouaniche	43

¹ Les concentrations typiques en N et P proviennent du rapport "Productivité biologique des eaux du lac St-Jean" (INRS-Eau, 1978a).

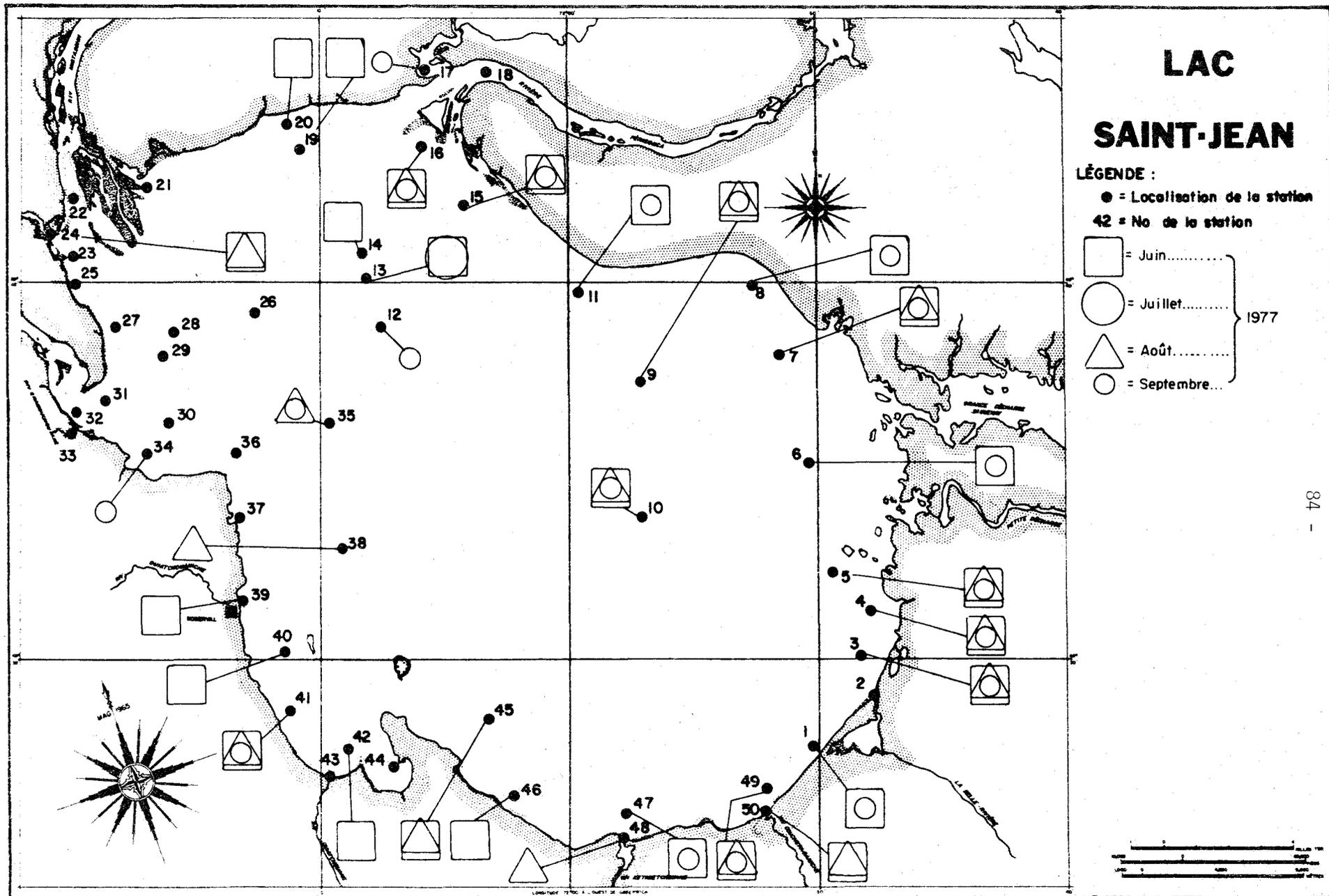


Figure 4.21. Nitrates et nitrites : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .07 ppm N pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977.

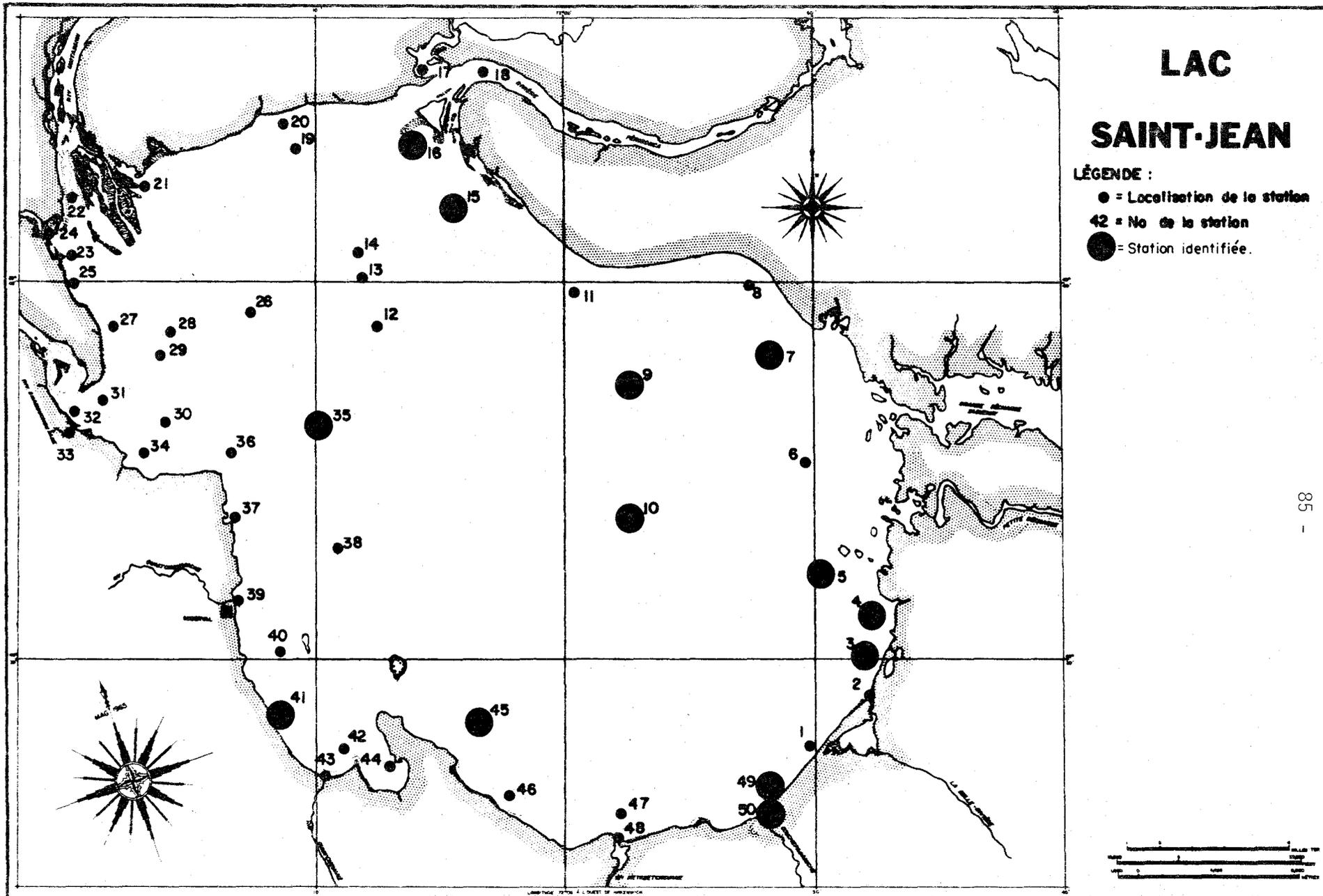


Figure 4.22. Nitrates et nitrites: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .07 ppm N.

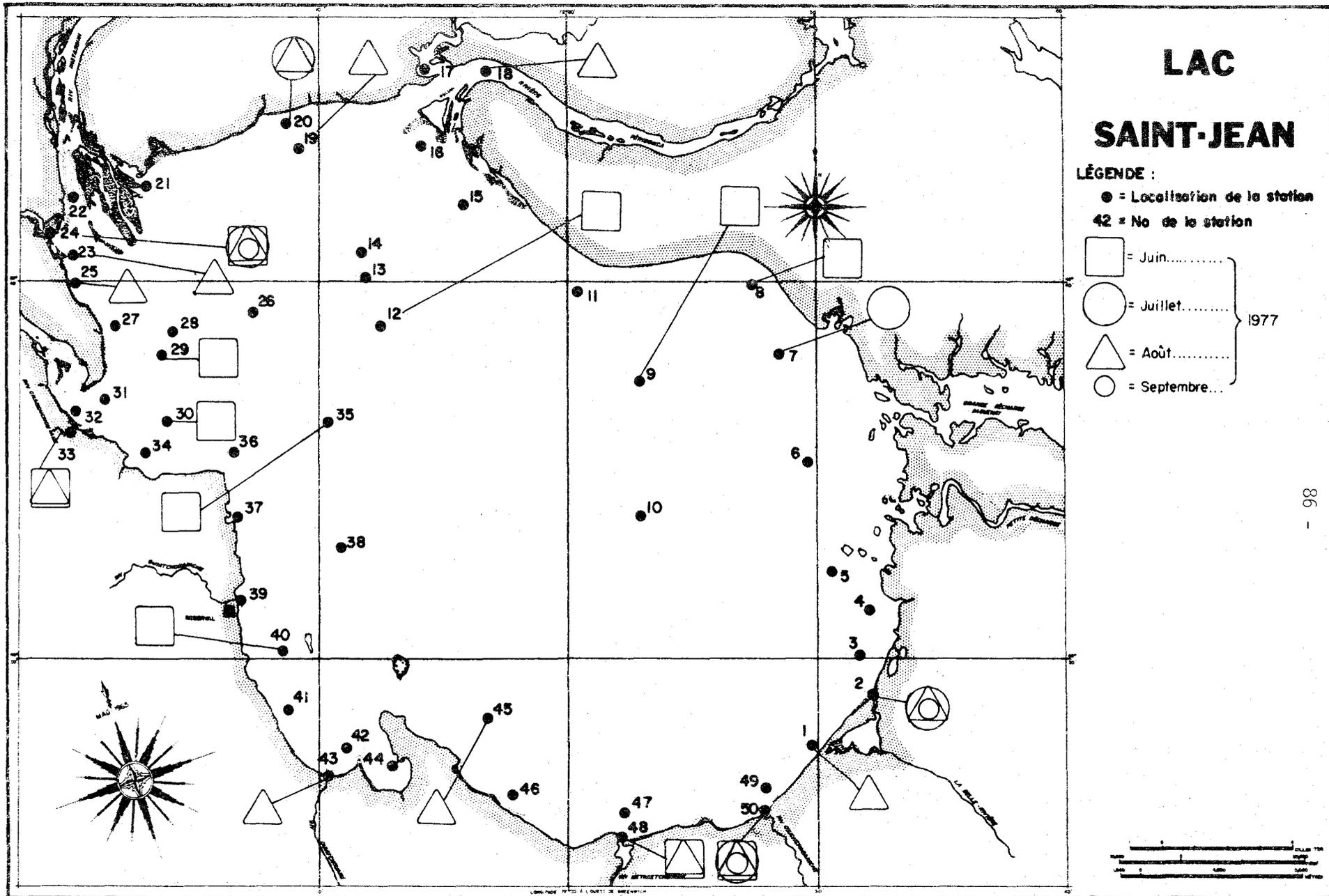


Figure 4.23 . Phosphore total : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20ppb P pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977.

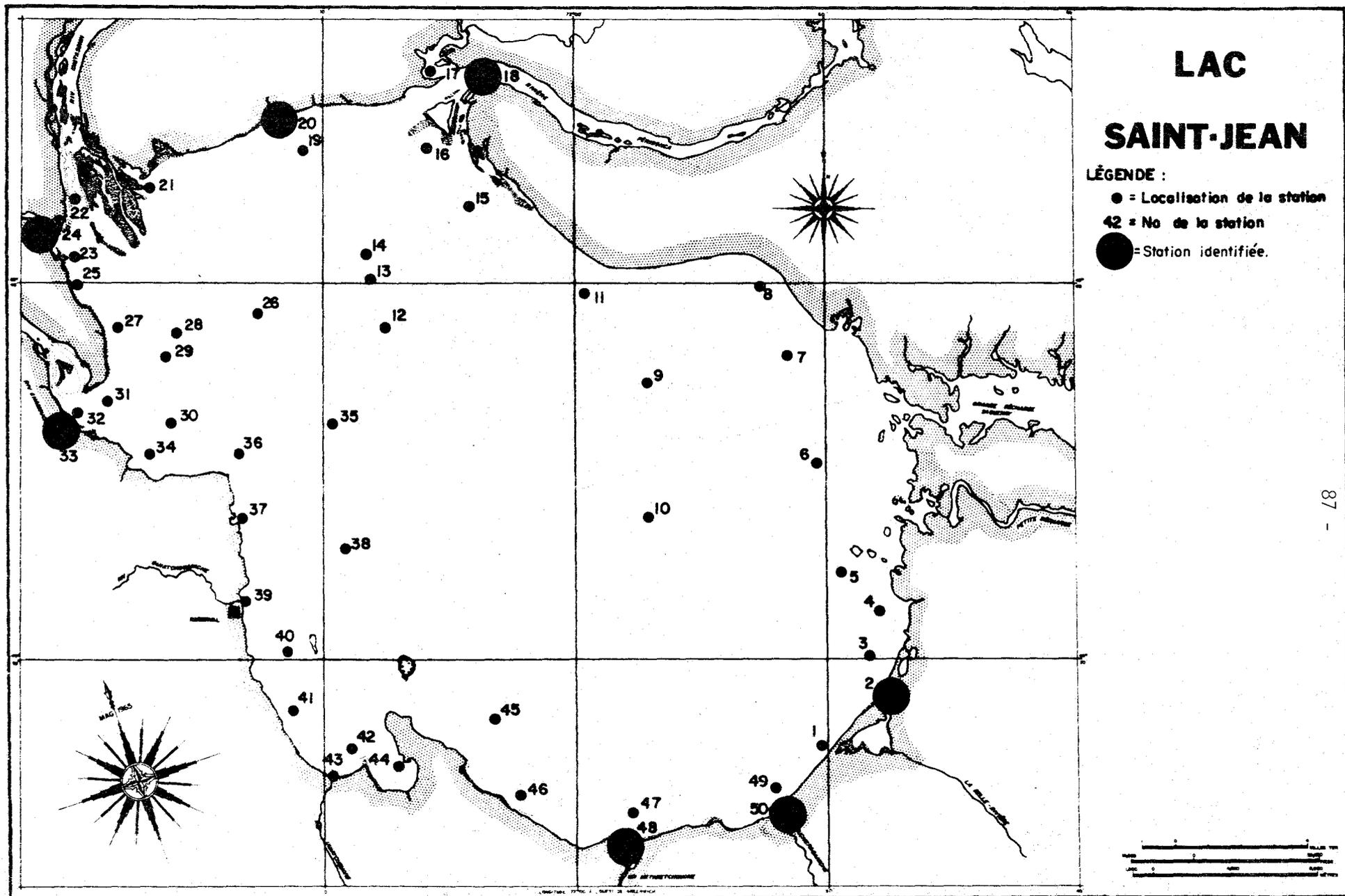


Figure 4.24. Phosphore total : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppb P.

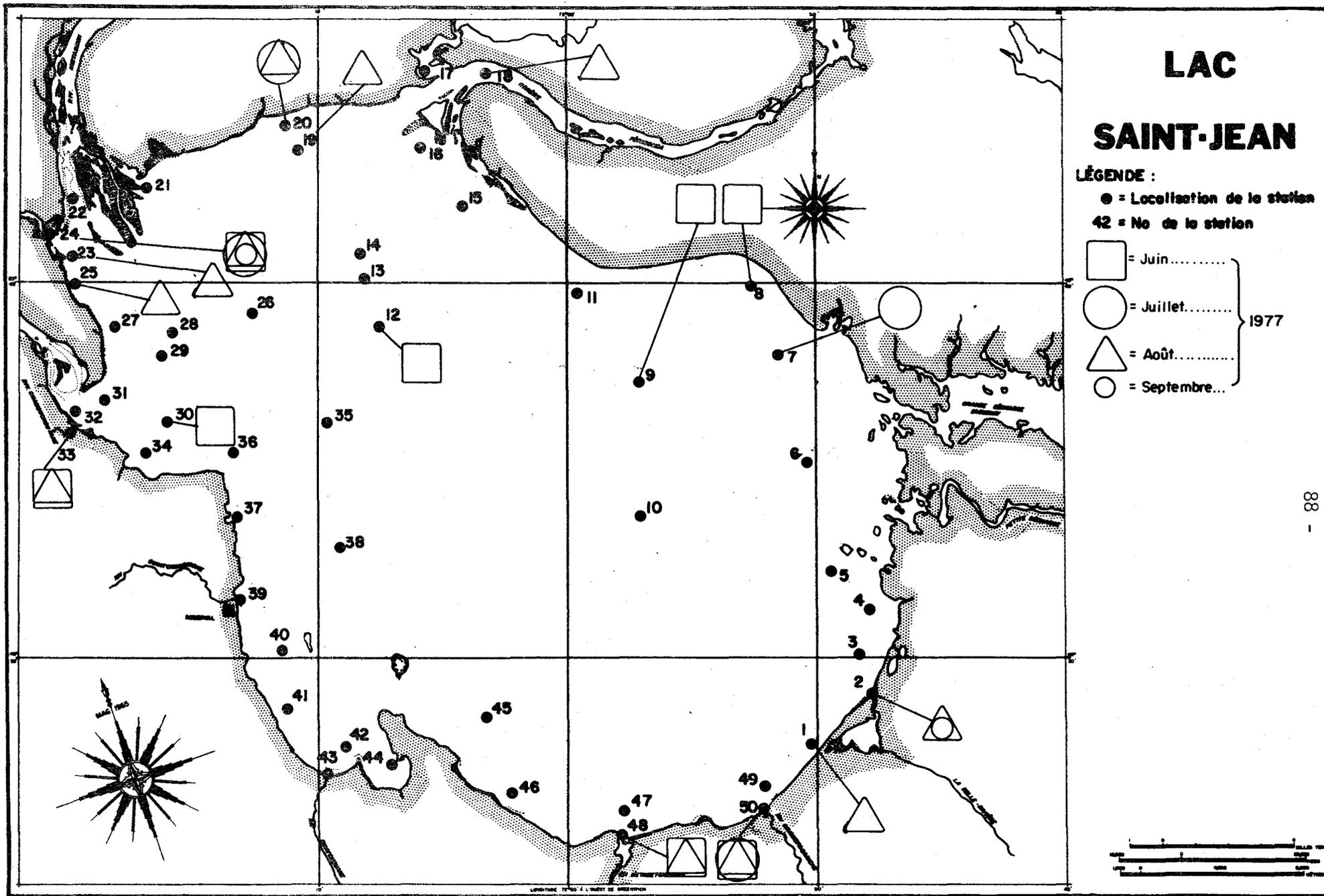


Figure 4.25 . Phosphore inorganique : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20ppb P pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977.

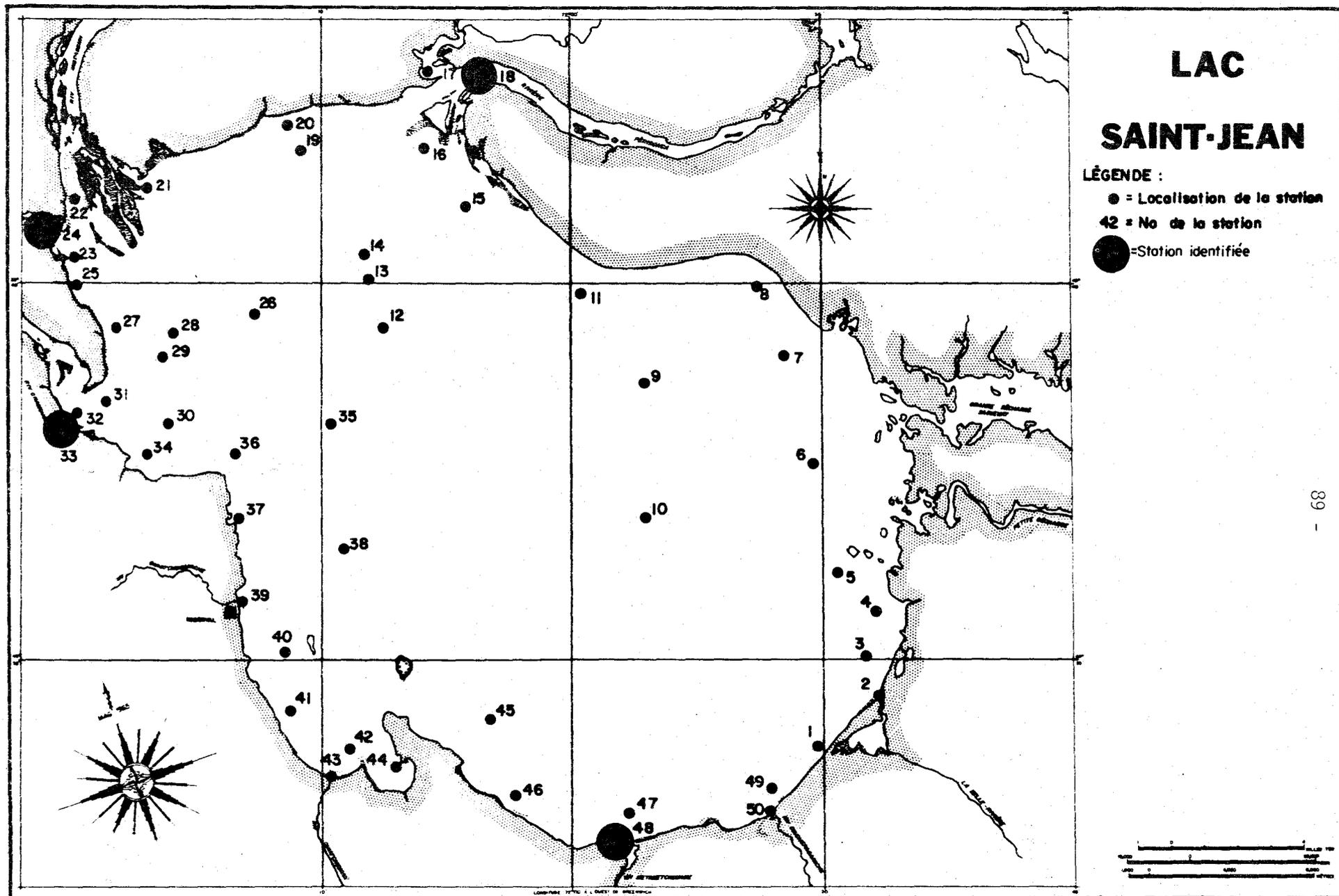


Figure 4.26. Phosphore inorganique : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppb P.

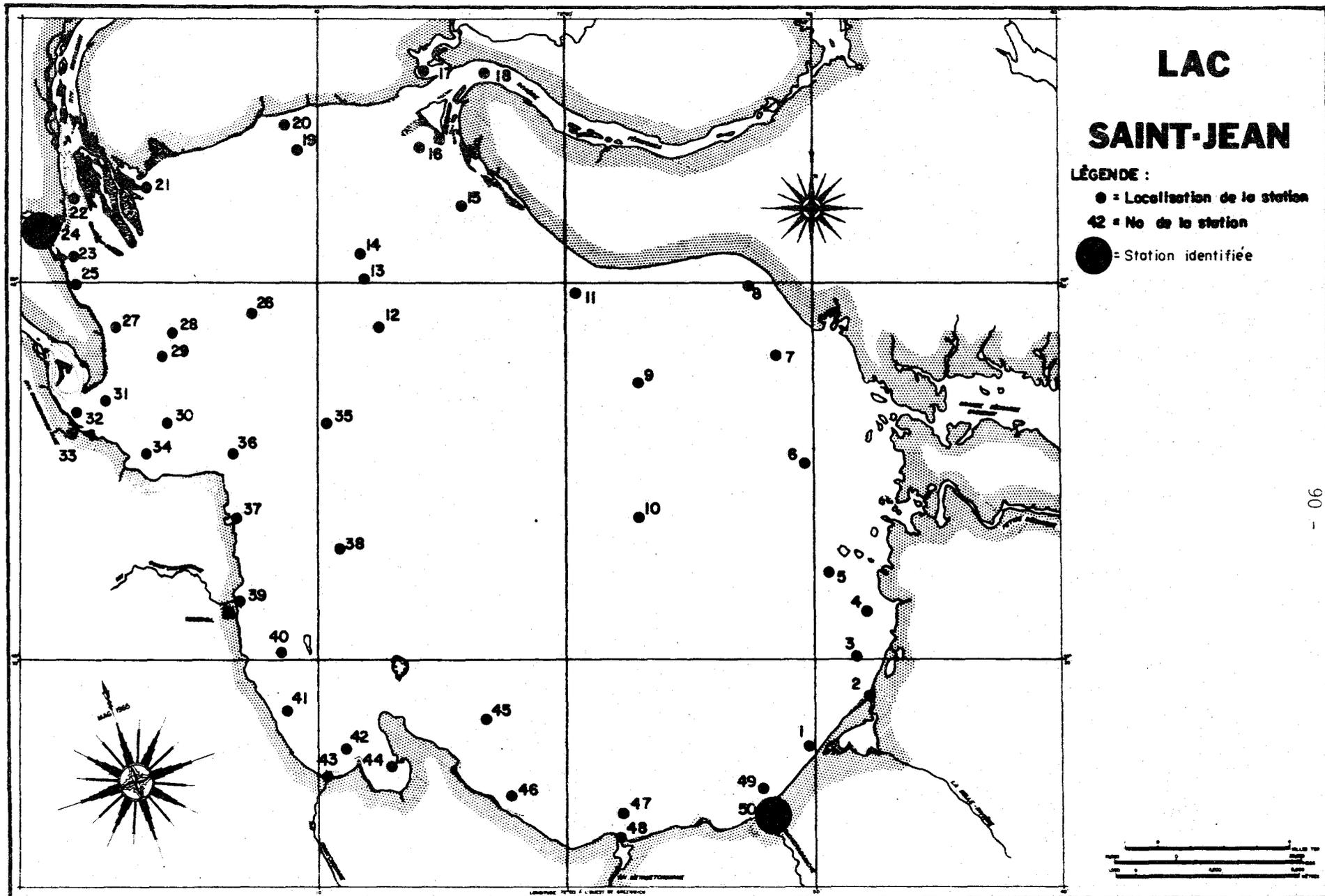


Figure 4.27. Phosphore total : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 30 ppb P.

Les activités agricoles ne sont pas les seules responsables des concentrations élevées en phosphore retrouvées à certains endroits près des berges. Ainsi, par exemple, la présence de chalets (INRS-Eau, 1978a) localisés face à la station 20 suggère l'influence d'un autre type d'activité; les concentrations élevées en phosphate retrouvées dans cette zone le montrent bien.

Il est de plus intéressant de noter que si la norme est élevée à 30 ppb de P (phosphore total), seules deux stations se distinguent, soit les embouchures des rivières Ticouapé et Couchepaganiche; en ce qui concerne les rapports N/P (concentration typique), les valeurs de ces stations sont parmi les plus faibles. Signalons que cette valeur de 30 ppb peut être associée à un état méso-eutrophe (Vollenweider, 1968¹).

Microflore totale, coliformes totaux et coliformes fécaux (figures 4.28 à 4.33)

L'ensemble des stations où les concentrations seuils sont dépassées se localisent sur les rives du lac et en particulier dans la partie sud du lac. Elles sont situées surtout aux abords des régions peuplées à l'embouchure de certains tributaires.

Au début de l'été (juin), un phénomène transitoire semble apparaître; en effet, des concentrations élevées en microflore totale sont observées dans la section à l'intérieur du triangle défini par les rivières Mistassini, Chamouchouane et la Grande Décharge. Un tel phénomène a déjà été noté lors de la discussion portant sur l'évolution des concentrations de phosphore et de certaines formes d'azote.

Des concentrations élevées en coliformes totaux sont mesurées dans la partie sud du lac aux stations où déjà ont été mesurées des concentrations en microflore totale supérieures à la limite fixée. Les coliformes totaux sont de plus très abondants dans le triangle

¹ Informations extraites du rapport INRS-Eau, 1976.

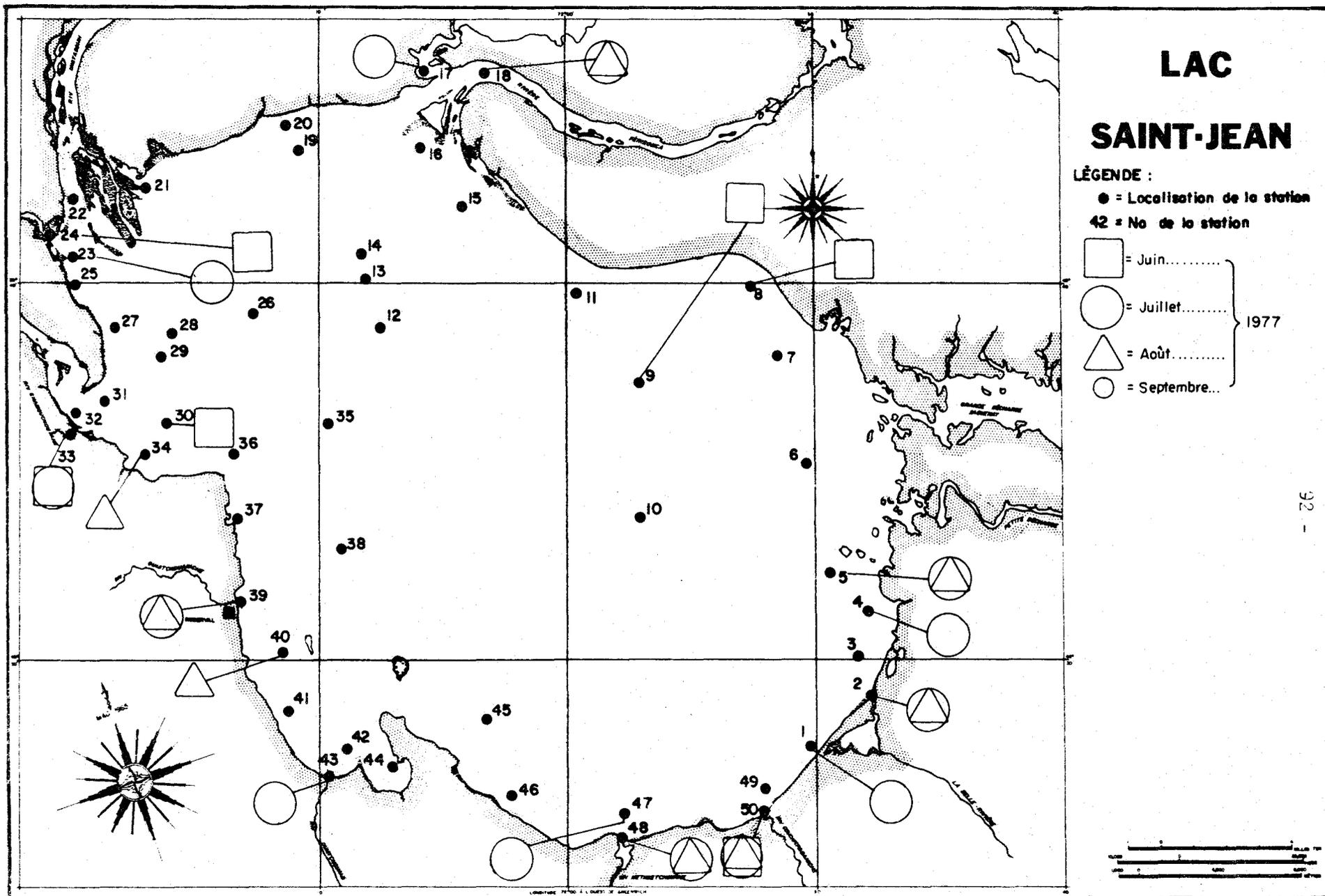


Figure 4.28. Microflore totale : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 100 organismes / ml pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977.

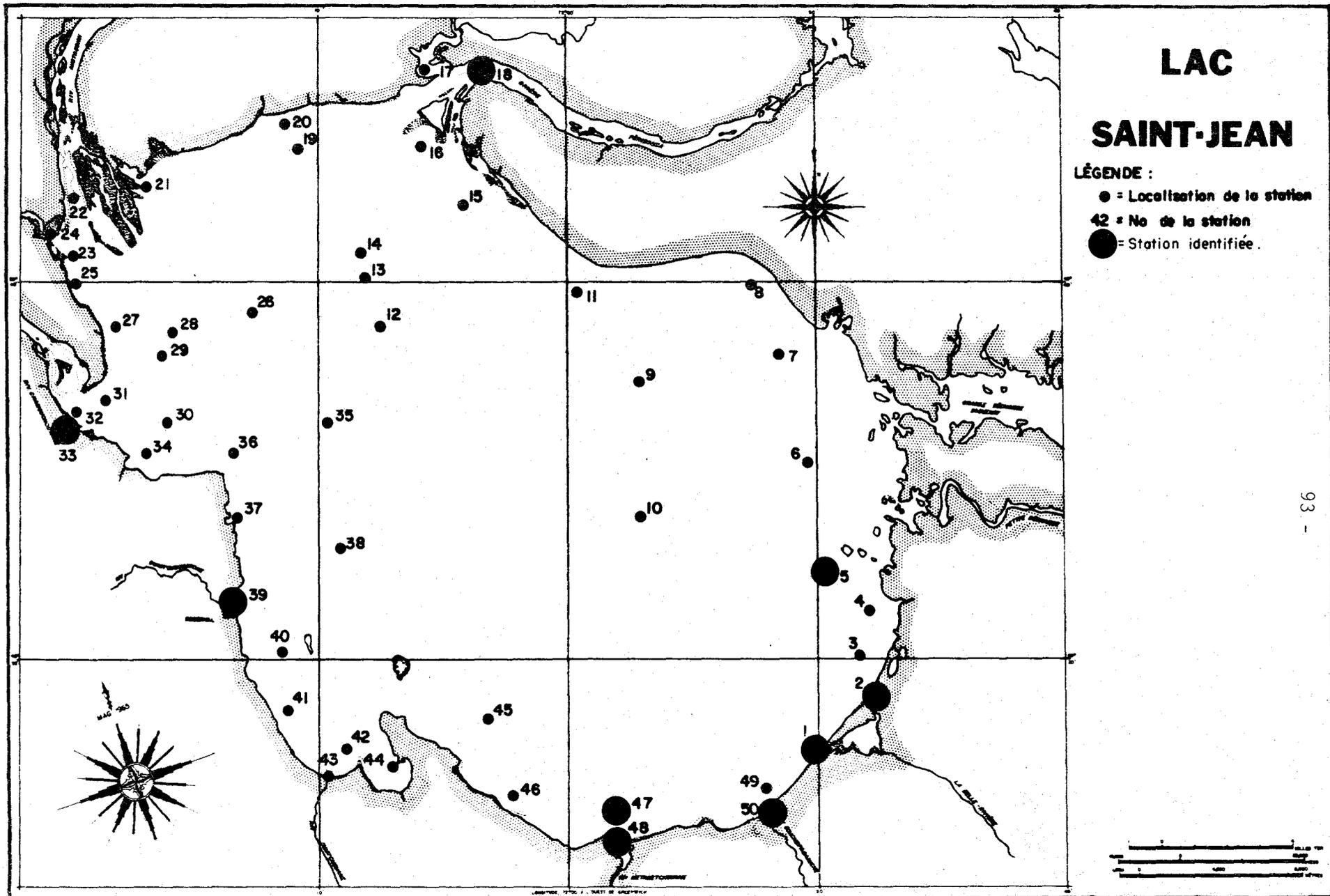


Figure 4.29 . Microflore totale : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 100 organismes /ml.

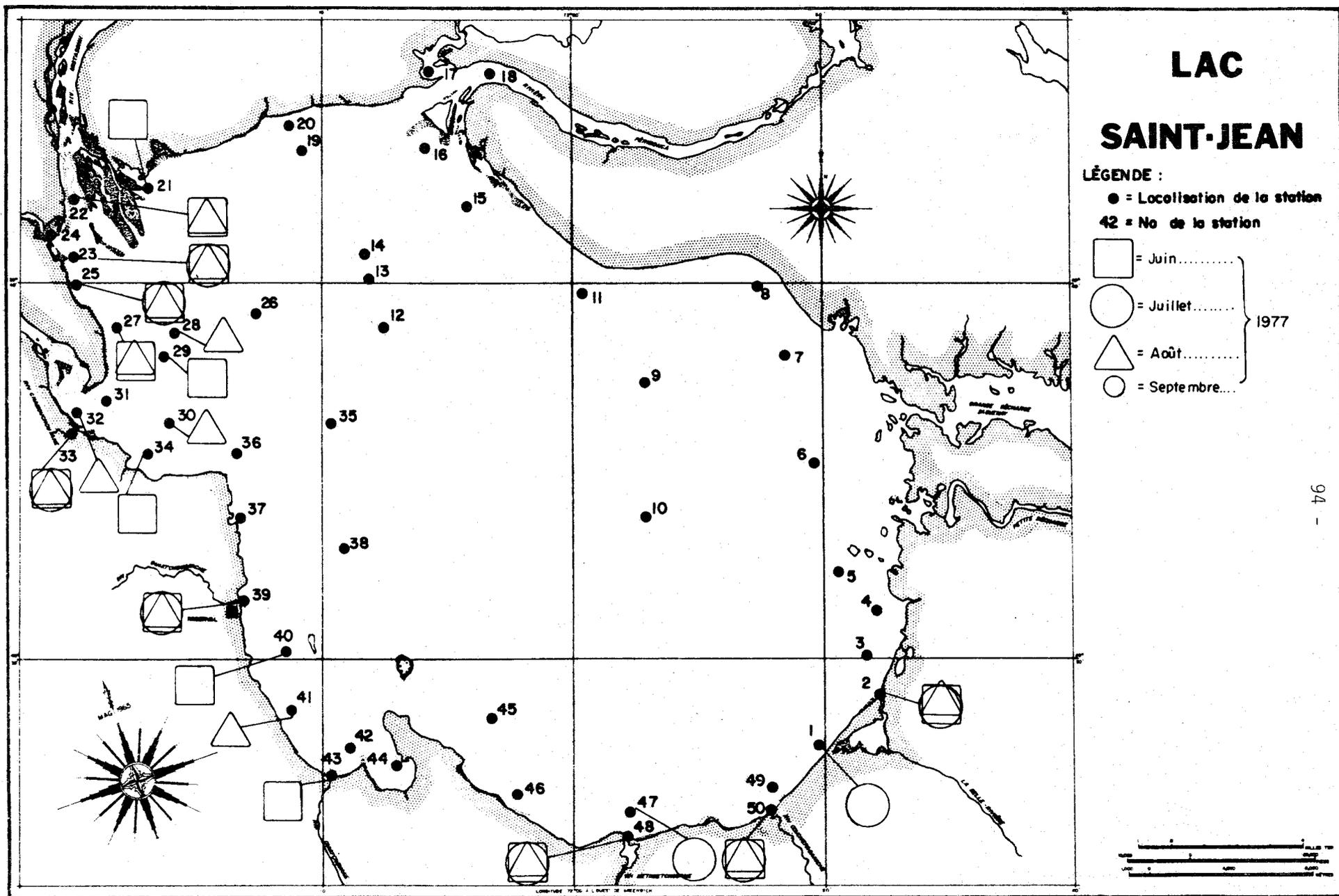


Figure 4.30 Coliformes totaux: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1000 organismes /ml pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977.

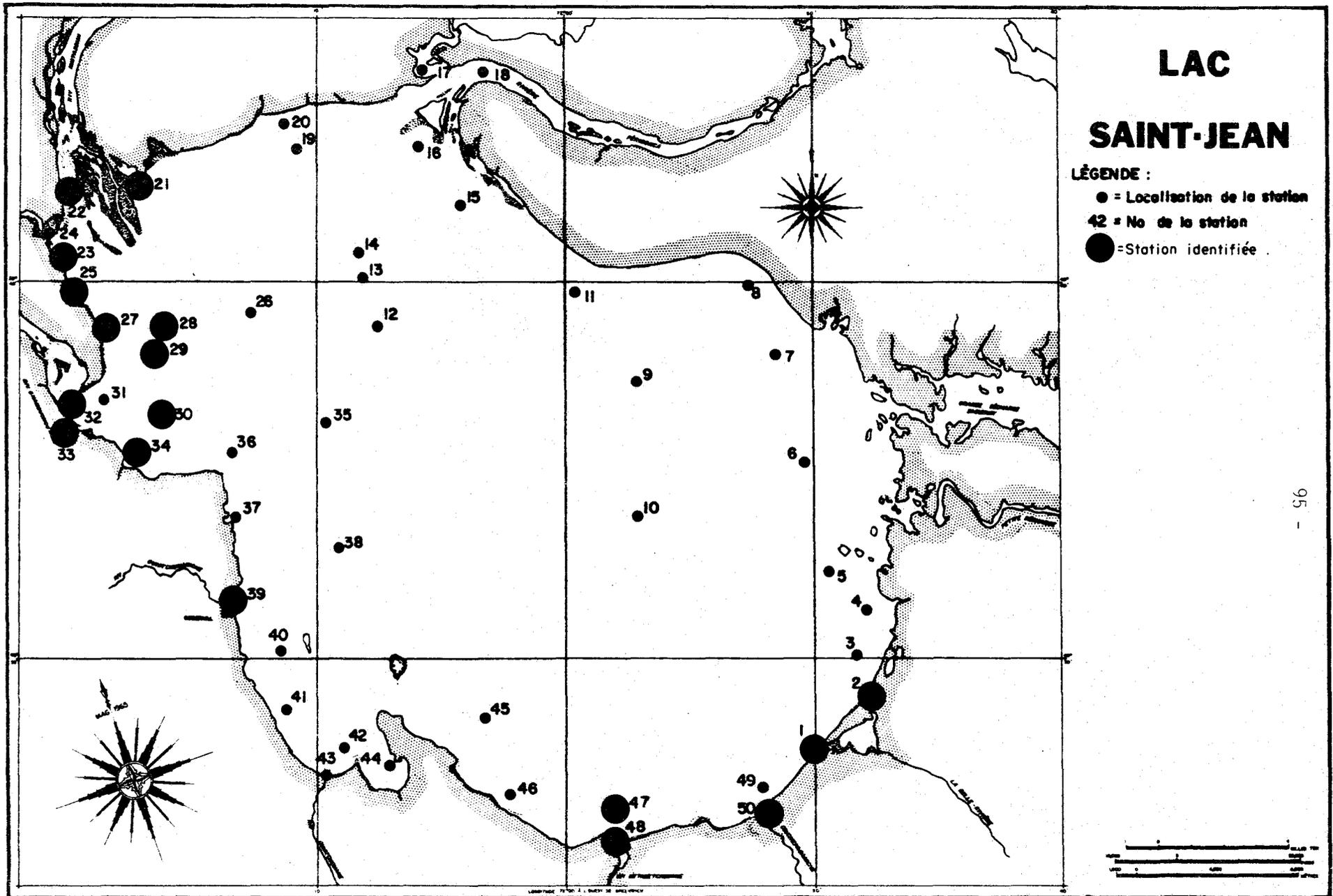


Figure 4.31 Coliformes totaux : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1000 organismes / ml .

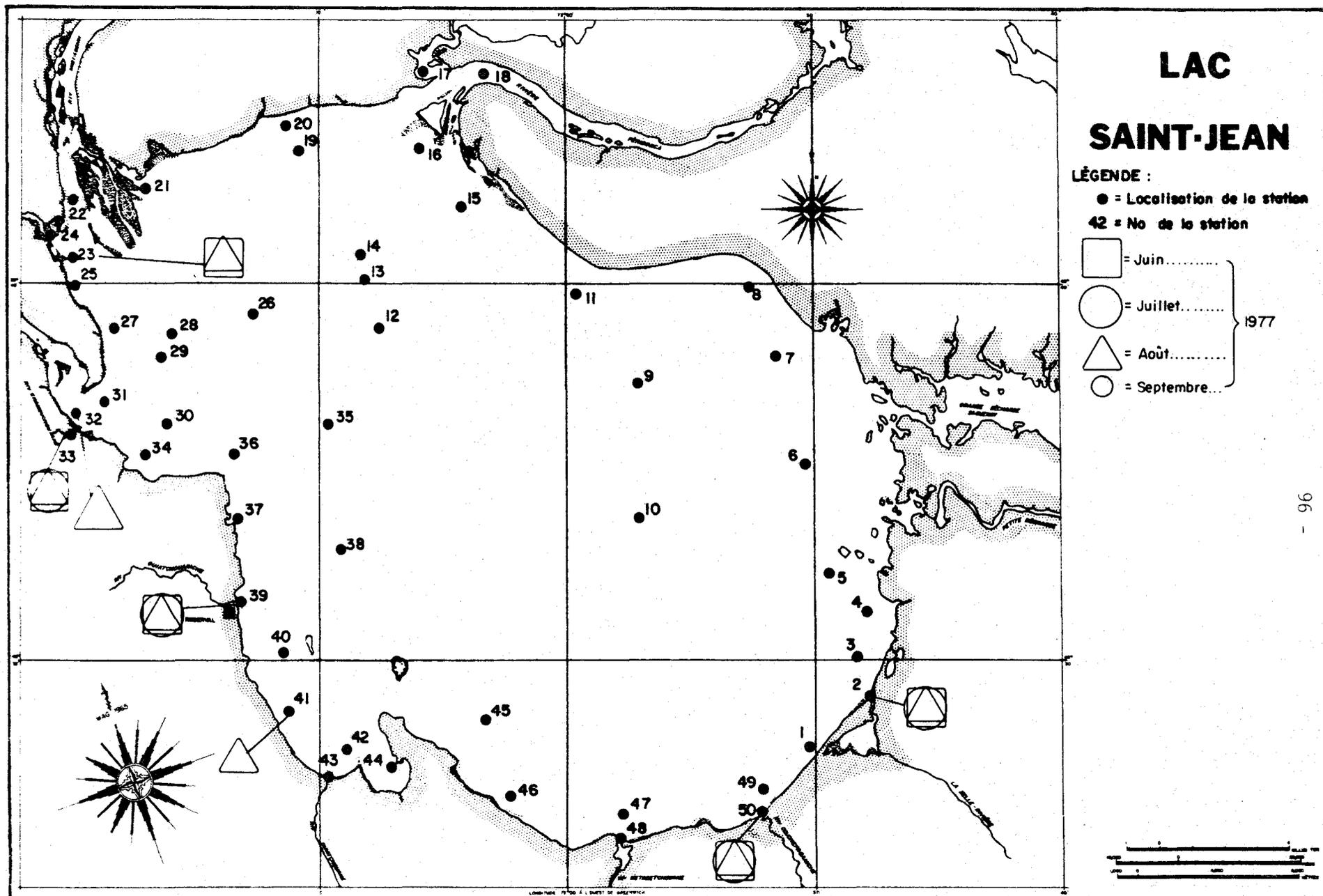


Figure 4.32. Coli. fécaux : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 100 organismes / 100 ml pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977.

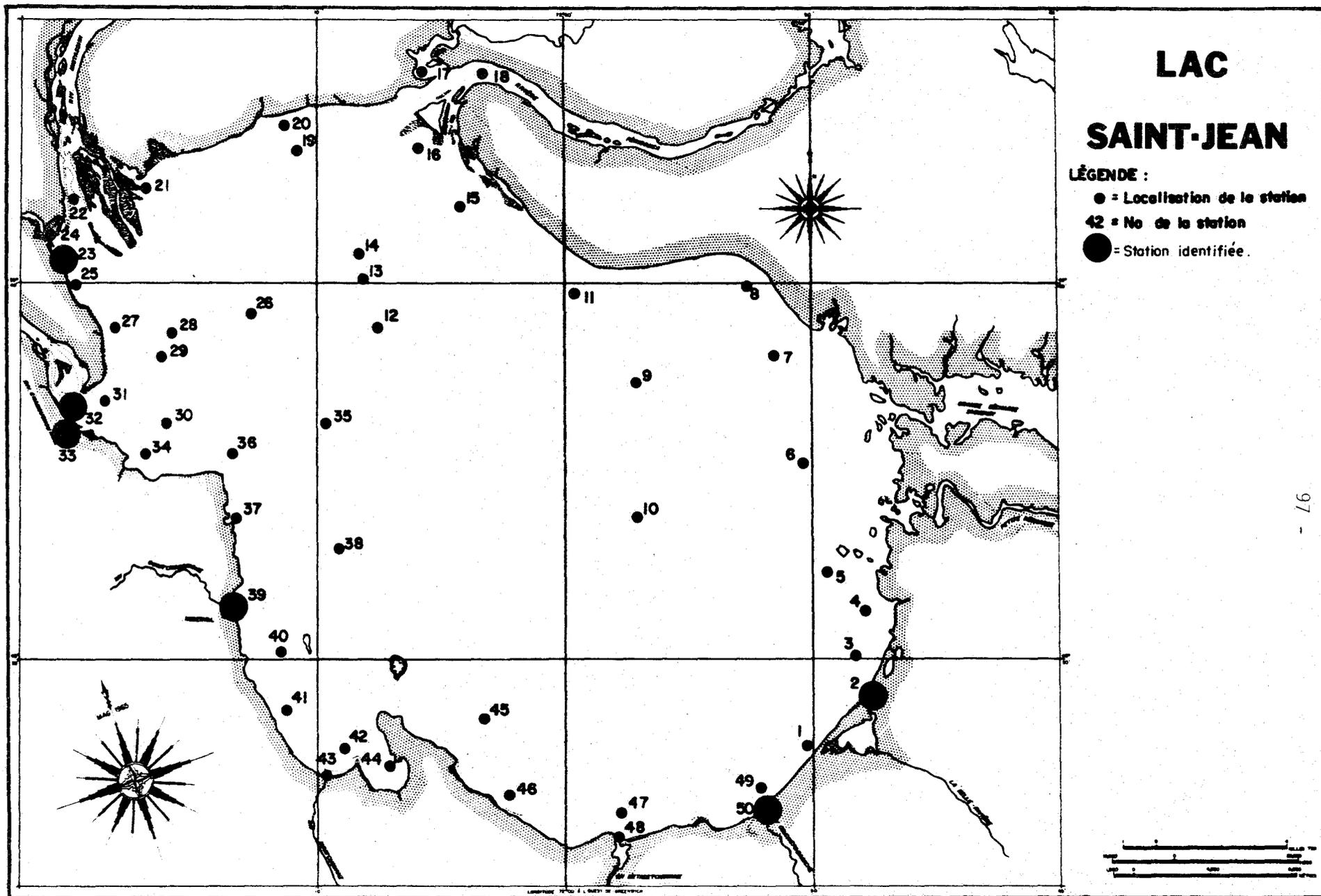


Figure 4.33 . Coli.fécaux:stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 100 organismes / 100ml .

formé par les rivières Mistassini, Ticouapé et Chamouchouane; leurs nombres dépassent la norme de 1,000 organismes par 100 ml à presque toutes les stations (21 à 31) durant la majeure partie de l'été.

C'est aux stations situées près des centres urbanisés tels Saint-Gédéon, Saint-Félicien et Roberval que sont situées les stations qui dépassent la norme établie pour les coliformes fécaux; les stations situées près des centres à caractère agricole sont aussi affectées (embouchure des rivières à l'Ours et Couchepaganiche).

ATP (figures 4.34 et 4.35)

Les concentrations d'ATP dépassent le seuil établi, surtout au début de l'été; cette situation reflète une activité biologique particulièrement élevée à cette période de la saison.

Il s'agit surtout des stations situées près des rives du lac où encore celles situées à l'intérieur du triangle défini par les rivières Mistassini, Chamouchouane et la Grande-Décharge. Cette zone a d'ailleurs attiré notre attention quant aux concentrations élevées de microflore totale, de phosphore et d'azote.

Phaeopigments et chlorophylle (figures 4.36 à 4.40)

Au début de l'été (juin), des concentrations élevées en phaeopigments sont observées à certaines stations situées près des rives du lac et dans la partie Nord-Ouest (voir tableau 4.7). Pour le reste de l'été, les valeurs sont restées supérieures à la norme que pour les stations situées à l'embouchure de la plupart des tributaires. En ce qui concerne la chlorophylle, seules les stations situées aux confluent de tributaires agricoles, dont le rapport N/P (tableau 4.6, page 83) est faible, se distinguent.

En abaissant la norme à la valeur 0.8 µg/l déjà mesurée dans un

TABLEAU 4.7: Explications des phénomènes temporaires créés par les paramètres étudiés dans certaines régions du lac lorsque ces derniers dépassent les normes acceptées pour cette étude

PARAMETRES	REGION	MOIS	RAISONS PROBABLES
couleur	berge de la partie ouest du lac	juin	- Les produits de dégradation tels que les tannins et les acides humiques provenant de l'écorce du bois, suite aux opérations forestières localisées surtout dans la région ouest du bassin du lac Saint-Jean ^{1,2} sont lessivés par les crues de printemps.
N-Kj.	presque toutes les berges du lac	août	- Les bovins étant presque omniprésents dans les régions tout autour du lac ³ favorisent la présence de N-Kj. Ce dernier est également lié à la présence des chalets situés dans la périphérie du lac ⁴ ; il est fort probable que ces deux sources atteignent un maximum au mois d'août.
NH ₃	berges ouest et sud-ouest du lac	août	- Il est probable que la minéralisation de l'azote organique durant la période estivale résulte en une augmentation de la concentration de l'ammoniac vers la fin de cette période.
	berges de la partie est du lac	septembre	
NO ₃ ⁻ - NO ₂ ⁻	tout le lac sauf la partie nord-ouest	juin	- Le lessivage des terres agricoles durant la crue printanière peut expliquer ce phénomène.
microflore totale	berges de la partie sud-est	juillet	- En considérant le faible débit des rivières de la région sud-est du lac ainsi que la forte densité de la population humaine et animale ² , il est évident que les eaux des berges du secteur contiennent des quantités appréciables de différents types de micro-organismes, surtout au cœur de la période estivale.
coliformes totaux	berges de la partie sud-est	juillet	
ATP	berges de la partie sud-est	juin	?
phaeopigments	berges entre la riv. Chamouchouane et la riv. Mistassini	juin	- Après le dégel des sols forestiers, les produits de dégradation de la végétation accumulés au cours de l'automne sont entraînés par les grandes rivières du nord.
pot. autotrophe	partie est du lac	août	- Le degré de minéralisation du phosphore et de l'azote dans les eaux du lac Saint-Jean augmente de l'embouchure des grandes rivières à la Grande Décharge et donc stimulera la productivité biologique des eaux de cette région est du lac. Considérant le temps de séjour de l'eau dans le lac, il est normal que cette stimulation intervienne vers la fin de l'été.
pot. fertilité	partie ouest du lac	septembre	- En raison de la filtration des échantillons d'eaux préalable à la mesure du potentiel de fertilité et donc de l'enlèvement de la phase aqueuse des nutriments assimilés par les micro-organismes, il est possible que les mesures du potentiel autotrophe et de fertilité soient opposées. Les deux paramètres peuvent donc atteindre des maximums dans différentes parties du lac.

¹ INRS-Eau. (1978a). "Industrie du bois de sciage dans les sous-bassins du lac Saint-Jean" (figure).

² INRS-Eau. (1978a). "Exploitation forestière: flottage du bois" (figure).

³ INRS-Eau. (1978a). "Bovins totaux dans les sous-bassins du lac Saint-Jean, 1971" (figure).

⁴ INRS-Eau. (1978a). "Utilisation du sol dans le bassin du lac Saint-Jean" (figure).

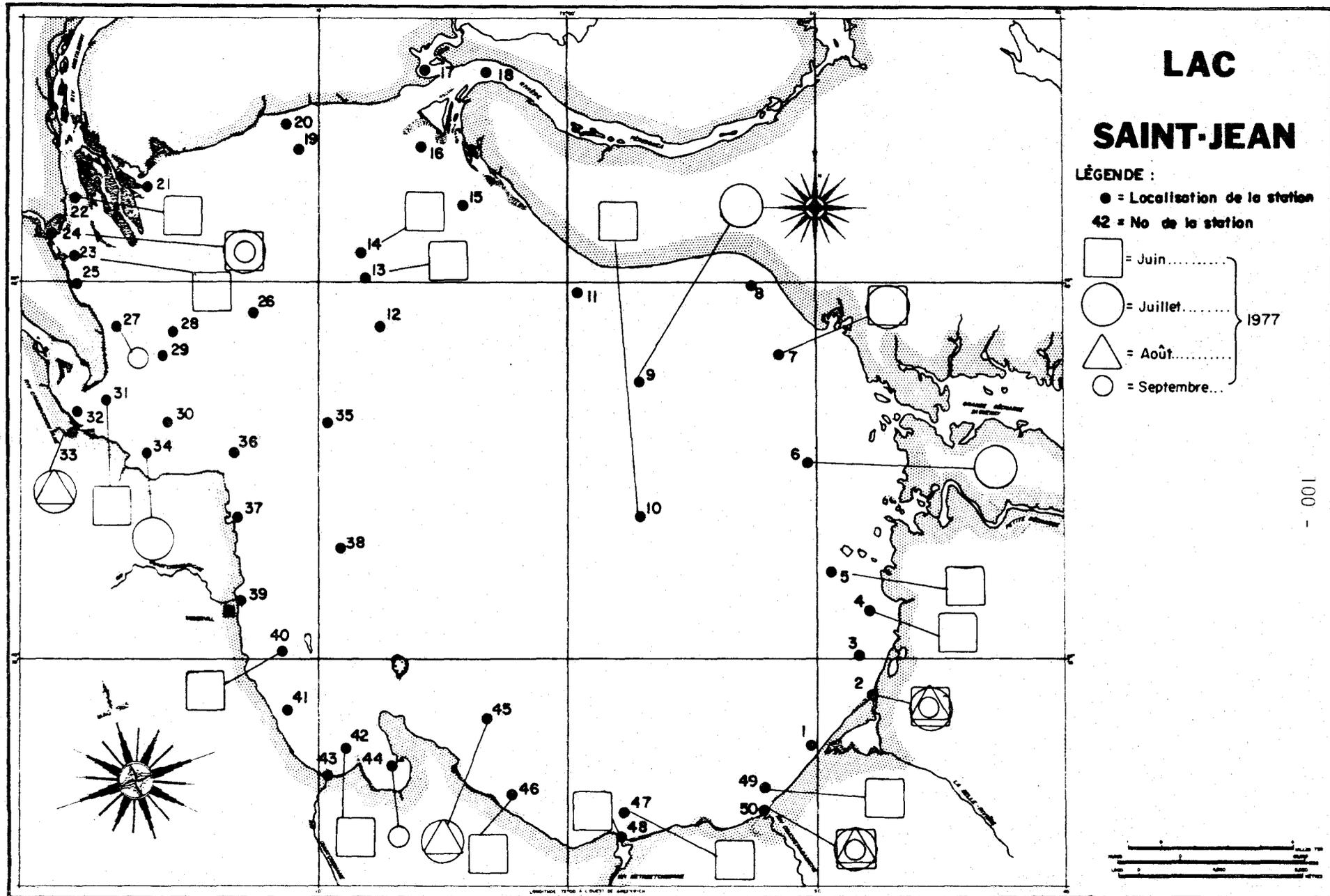


Figure 4.34. ATP : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .20 ppb pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977.

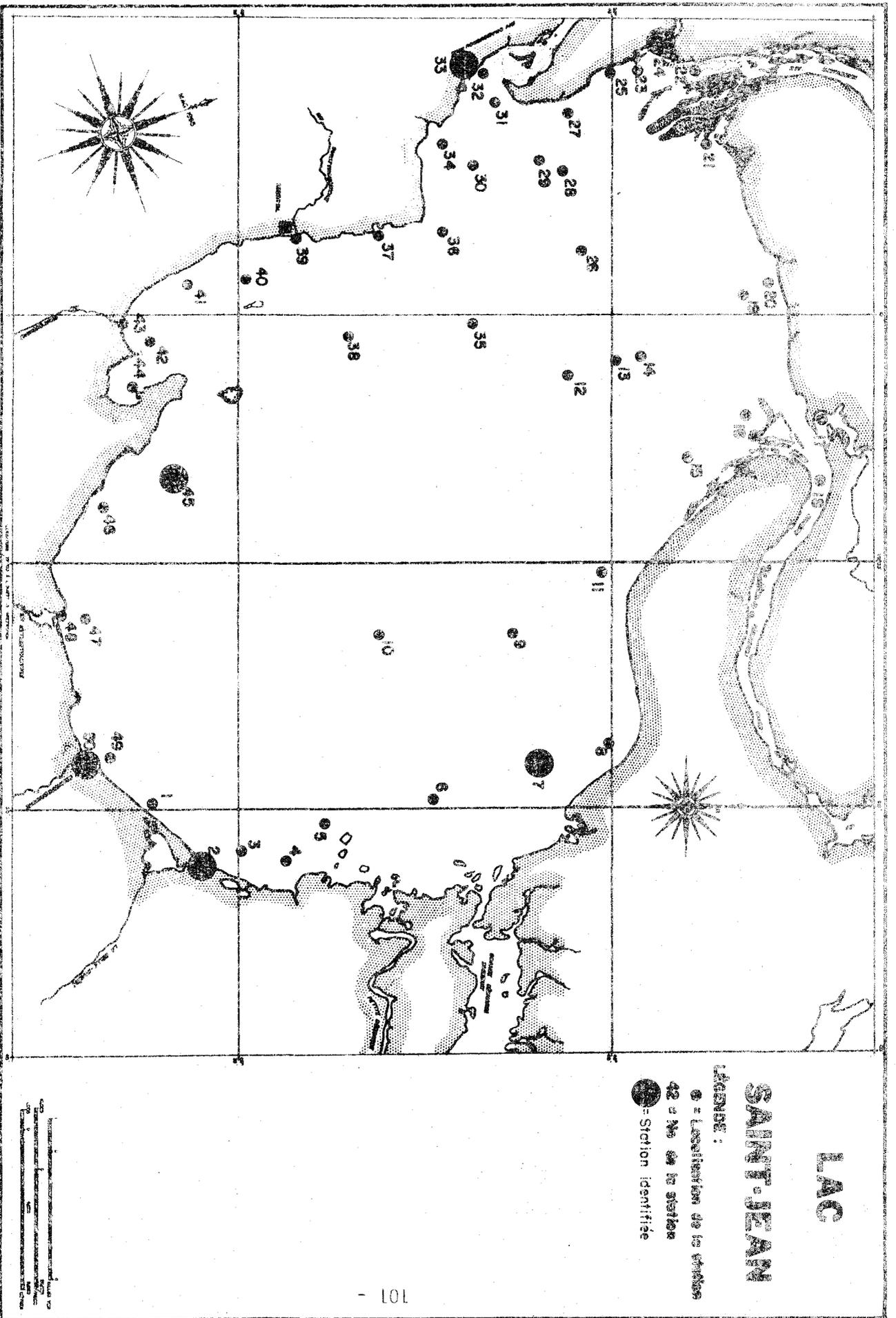


Figure 4.35. ATP : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .20 ppb.

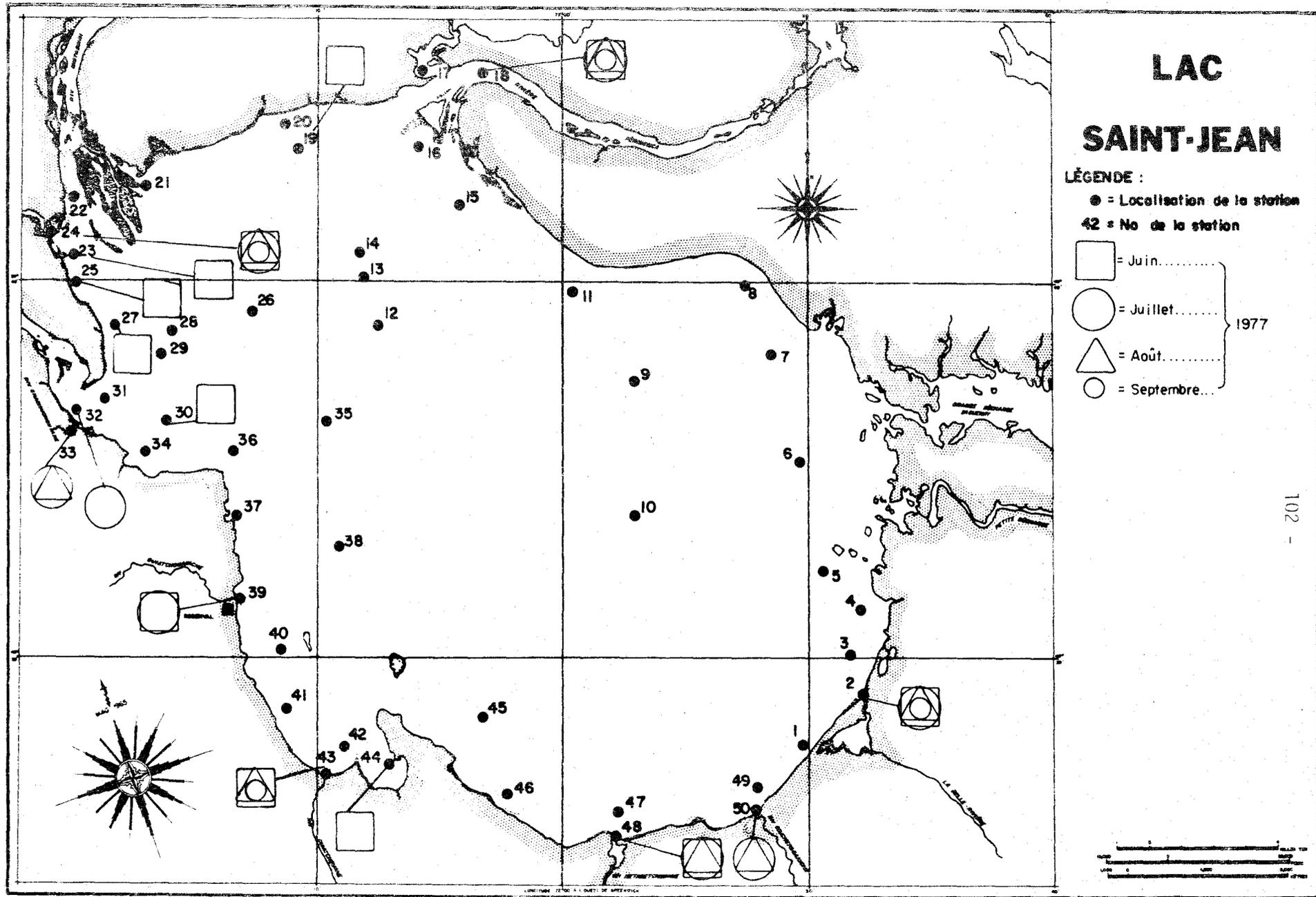


Figure 4.36. Phaeopigments : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1.20 ppb pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977 .

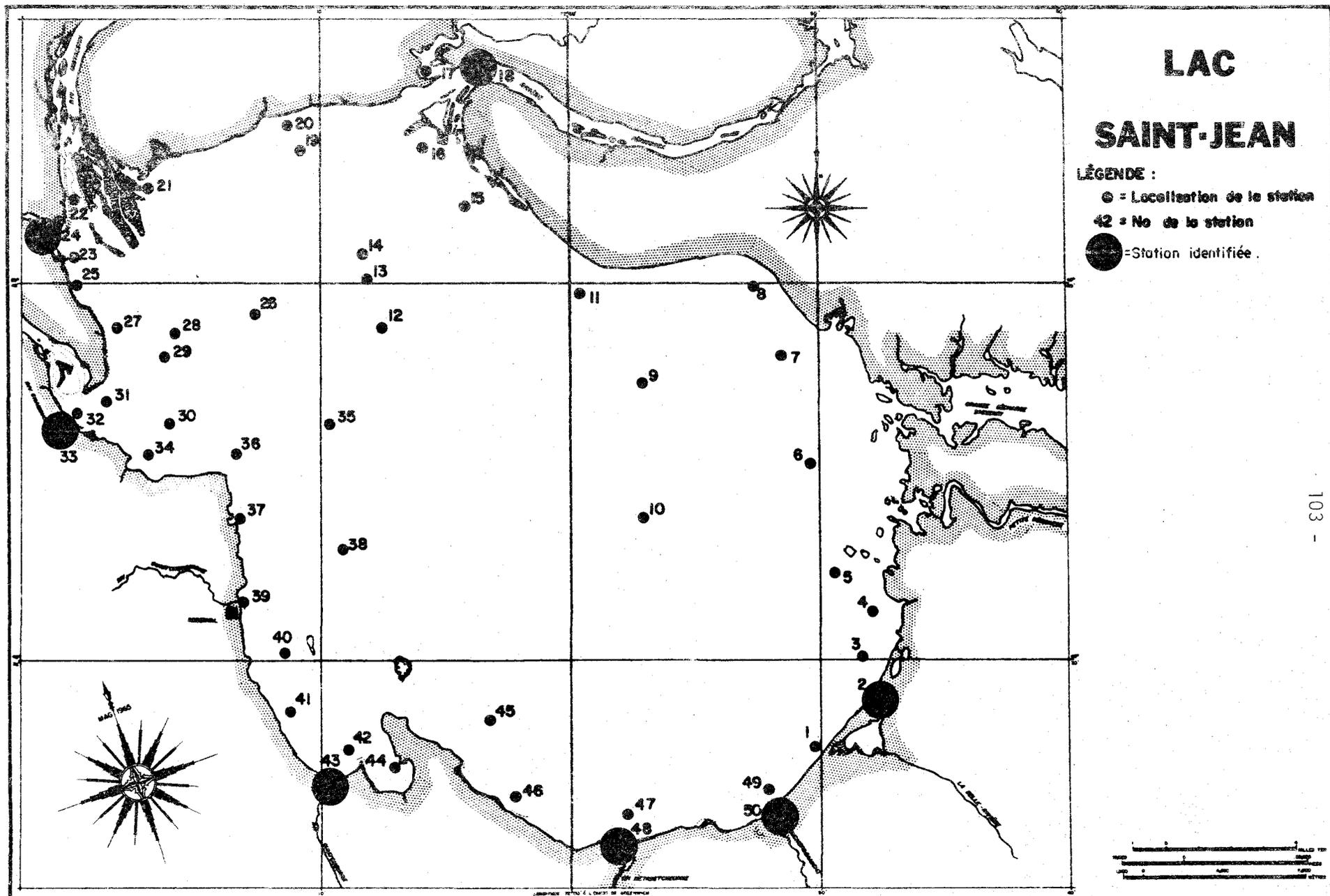


Figure 4.37. Phaeopigments : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1.20 ppb.

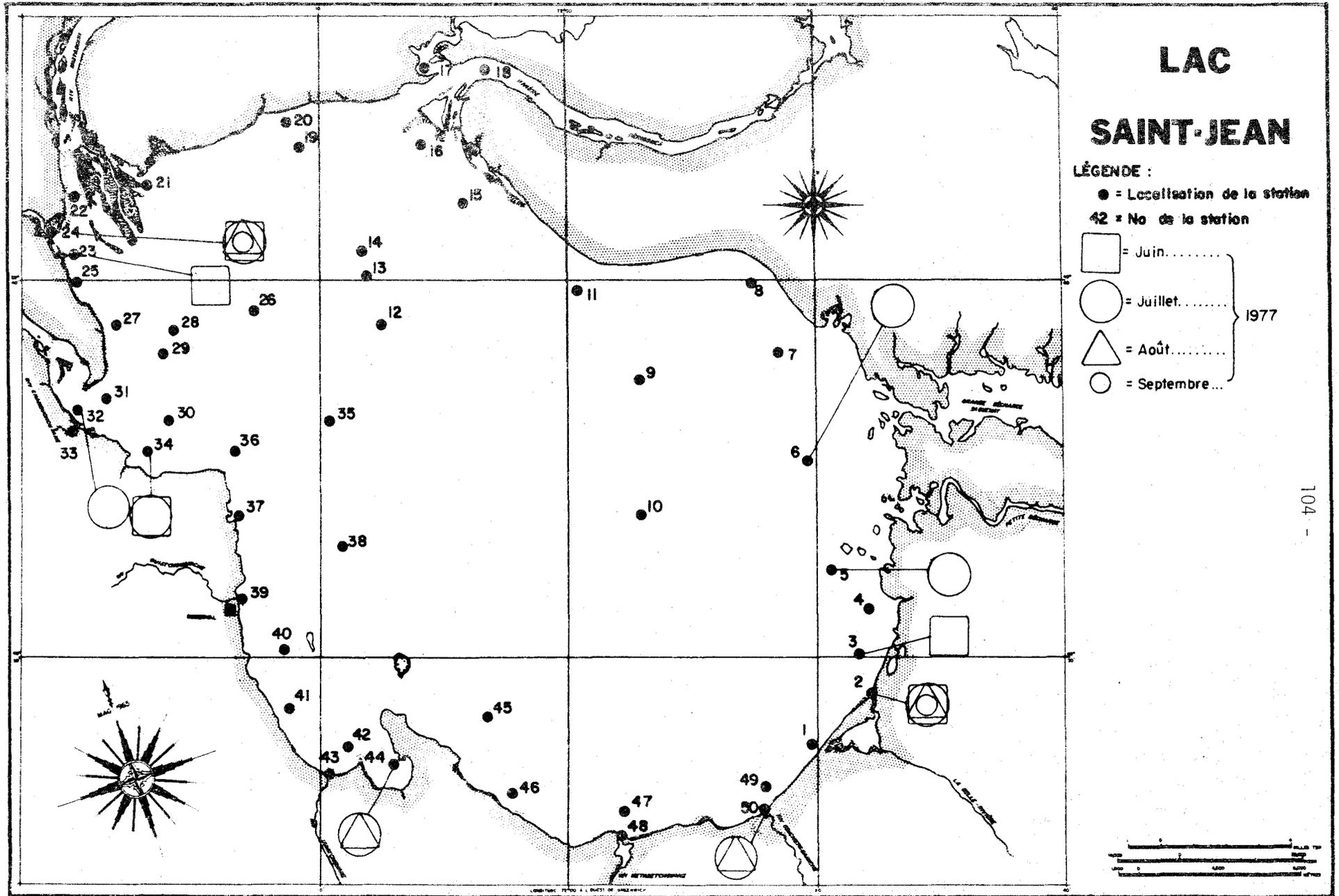


Figure 4.38. Chlorophylle: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1.50 ppb pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977.

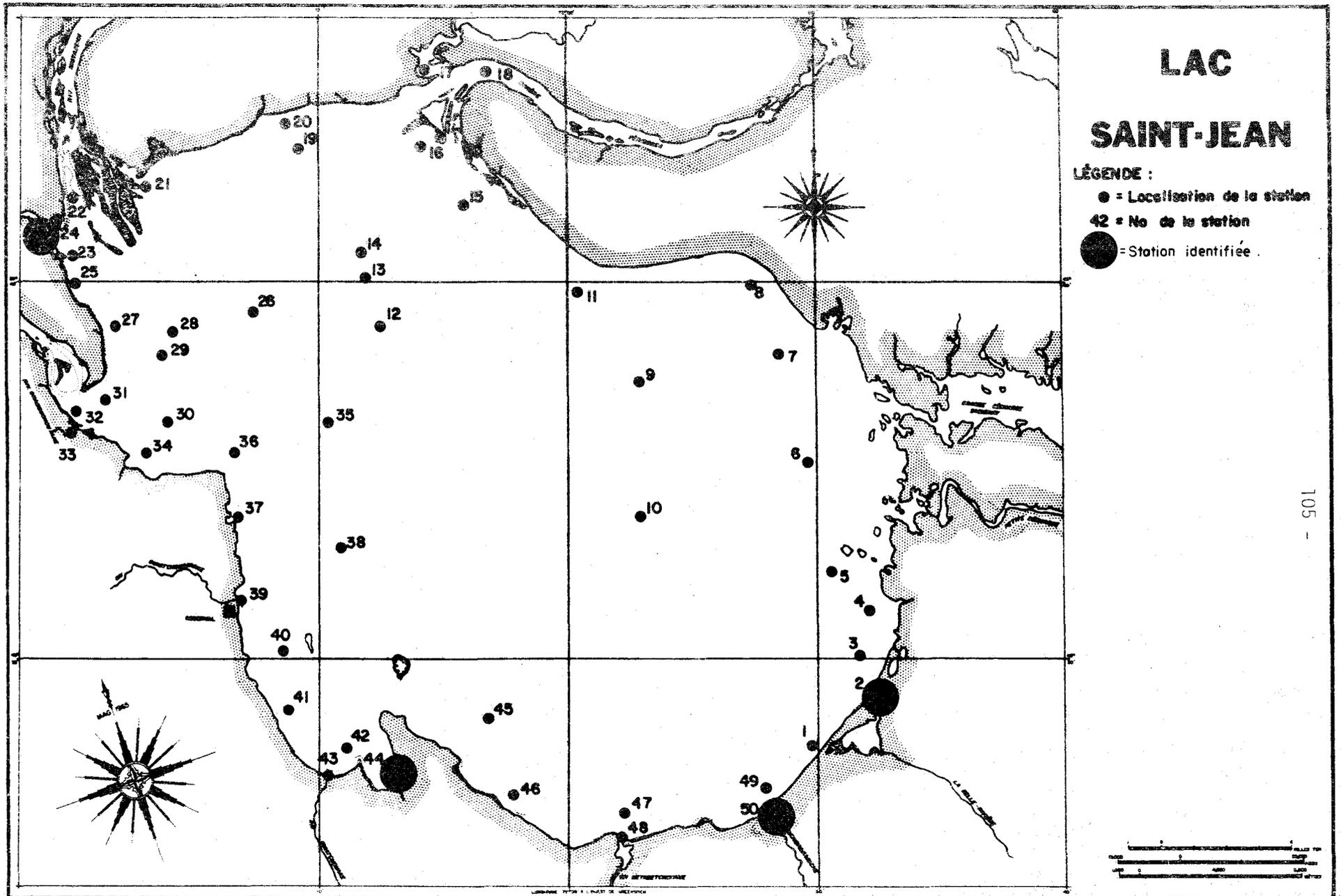


Figure 4.39. Chlorophylle : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1.50 ppb .

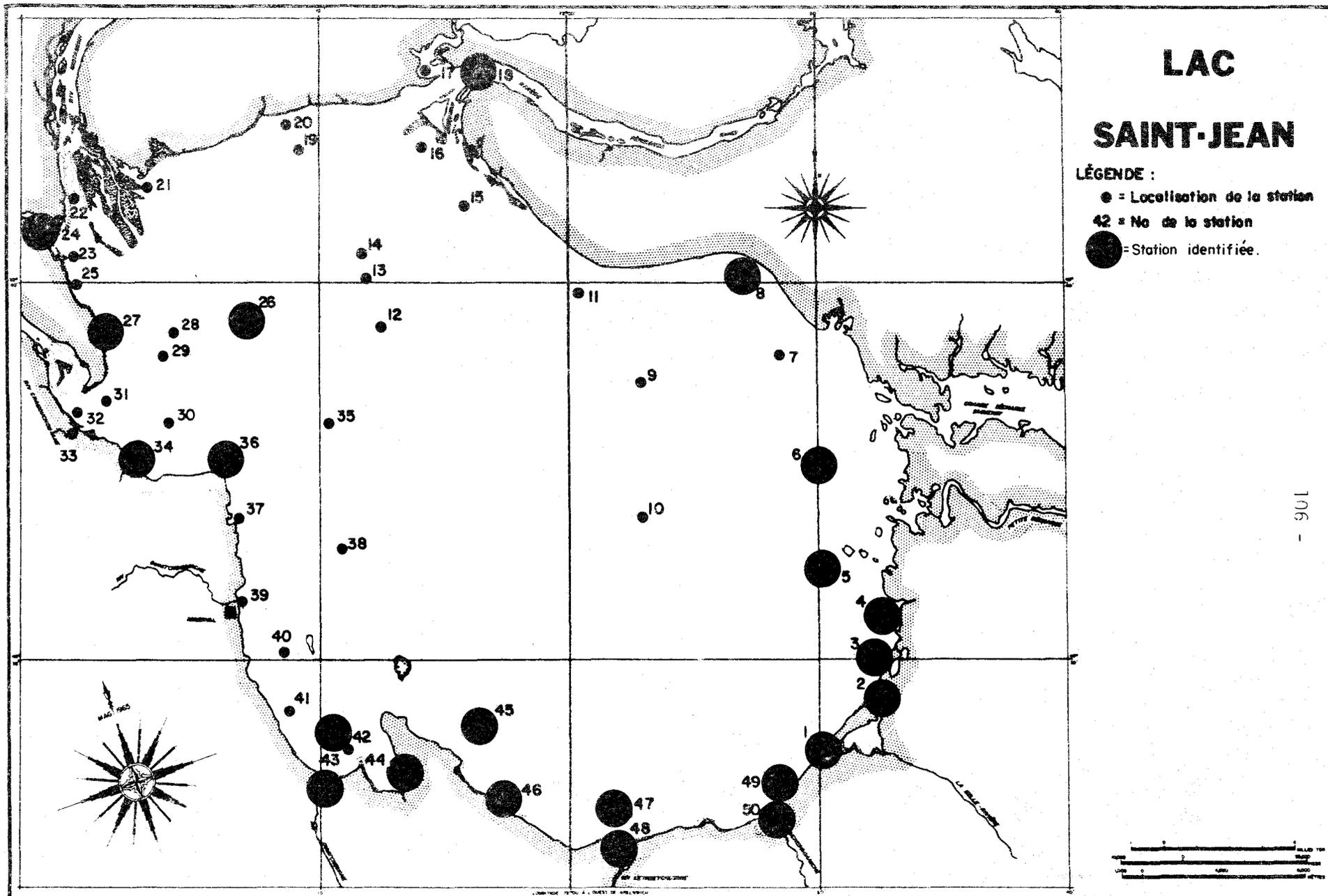


Figure 4.40. Chlorophylle : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 0.8 ppb.

lac typiquement oligotrophe¹, on remarque que les phénomènes de production primaire s'observent surtout le long de la plupart des berges du lac (figure 4.40).

Potentiel autotrophe (figures 4.41 et 4.42)

Durant les deux premiers mois de l'été, la zone délimitée par les embouchures des rivières Ticouapé et Chamouchouane est celle qui semble avoir le potentiel le plus élevé pour les développements d'organismes autotrophes (voir tableau 4.8, page 108). Plus tard au cours de l'été, c'est la partie est du lac qui présente surtout des valeurs supérieures au seuil établi (voir tableau 4.7, page 99); pour cette partie, des concentrations élevées en nitrates et nitrites ont été mesurées durant la même période.

Potentiel de fertilité et facteur limitatif (figures 4.43 à 4.46)

Au cours de la majeure partie de l'été, les eaux les plus fertiles se retrouvent dans la partie ouest du lac. Si on élève la norme à celle observée pour des lacs mésotrophes² (0.8 mg/l), on observe que la plupart des stations qui dépassent ce seuil sont situées dans un secteur délimité, d'une part, par les confluents des rivières Mistassini, Ticouapé et Chamouchouane et, d'autre part, par la Grande et la Petite Décharge (figure 4.45, page 113). Cette section du lac a d'ailleurs été mise en évidence à la suite des observations faites quant aux concentrations d'azote, de phosphore, d'ATP et de microflore totale.

En ce qui concerne les facteurs chimiques susceptibles de contrôler la production primaire du milieu, comme le montre la figure 4.46, le phosphore aurait peu d'influence aux embouchures de la plupart des

¹ Berman et Eppley (1974) rapportent des concentrations variant entre 0.1 et 0.8 µg/l; ces mesures ont été faites sur le lac Tahoe.

² Miller *et al.* (1974) mesurent des potentiels de fertilité variant entre 0.1 et 0.8 mg d'algues par litre pour des lacs mésotrophes.

TABLEAU 4.8: Raisons probables des phénomènes temporaires créés par les paramètres étudiés dans certaines régions du lac lorsque ces derniers dépassent les normes acceptées pour cette étude

PARAMETRES	REGION ²	RAISONS PROBABLES
température	I	- Etant donné que les différences de température sont faibles nous croyons que les discordances dans les mesures de la température entre les différentes équipes de prélèvement sont probablement à l'origine de ce résultat.
couleur	I	- La couleur d'une eau naturelle dépend souvent des acides humiques et des tannins. Ces produits peuvent provenir d'opérations forestières telles que le flottage et le sciage du bois. Ces opérations sont concentrées dans la région nord-ouest du bassin ^{1,2} .
TOC	I (rivière Ticouapé)	- Le faible débit de la rivière Ticouapé ainsi que l'intensité des activités agricoles de ce bassin versant ^{3,4,5,6} sont responsables des valeurs de carbone organique élevées, mesurées à l'embouchure de cette rivière.
N-Kj.	II (la Belle Rivière)	- Le bassin de la Belle Rivière contient la plus forte densité de population ⁷ du bassin du lac Saint-Jean. Considérant en plus son faible débit, une forte concentration d'azote Kjeldahl est probable à l'embouchure de la Belle Rivière. On constate que les activités agricoles de la partie sud-est du lac favorisent une forte concentration en produits azotés dans les eaux de cette région tandis que les activités agricoles de la partie nord-ouest tendent à augmenter la concentration du carbone organique.
NO ₃ ⁻ - NO ₂ ⁻	II (la Belle Rivière et rivière Couchepaganiche) + III + IV	- Les fortes concentrations de nitrates et de nitrites de la région II sont liées aux fertilisants utilisés pour l'agriculture ⁸ alors que celles rencontrées dans les régions III et IV résultent plutôt de la minéralisation de l'azote organique apporté dans ces régions par les rivières du nord.
coliformes totaux	I + II (la Belle Rivière)	- Etant donné que l'on fait beaucoup d'élevage dans la région I et dans la région de la Belle Rivière, on peut s'attendre à trouver dans ces régions un grand nombre de bactéries coliformes ¹ .
	II (rivière Métabetchouane)	- Le bassin de la rivière Métabetchouane regroupe la plus forte densité d'industries laitières ⁹ .
potentiel autotrophe	I + II	- L'intensité des activités agricoles de ces deux régions explique la productivité élevée des eaux de ces parties du lac.

¹ INRS-Eau. (1978a). "Industrie du bois de sciage dans les sous bassins du lac Saint-Jean" (figure).

² INRS-Eau. (1978a). "Exploitation forestière: flottage du bois" (figure).

³ INRS-Eau. (1978a). "Bovins totaux dans les sous-bassins du lac Saint-Jean, 1971" (figure).

⁴ INRS-Eau. (1978a). "Utilisation de la terre en culture, 1971" (figure).

⁵ INRS-Eau. (1978a). "Classification des tributaires du lac Saint-Jean" (figure). Cette figure intègre l'utilisation du bassin versant au débit de la rivière principale.

⁶ INRS-Eau. (1978a). "Tributaires du lac Saint-Jean. Région hydrographique 06" (tableau).

⁷ INRS-Eau. (1978a). "Population des principaux sous-bassins du lac Saint-Jean en 1971" (tableau).

⁸ INRS-Eau. (1978a). "Agriculture des principaux sous-bassins du lac Saint-Jean, en 1971" (tableau).

⁹ INRS-Eau. (1978a). "Industrie manufacturière dans les sous-bassins du lac Saint-Jean. Répartition de la main-d'oeuvre employée dans différents secteurs industriels par sous-bassin, en 1975" (tableau).

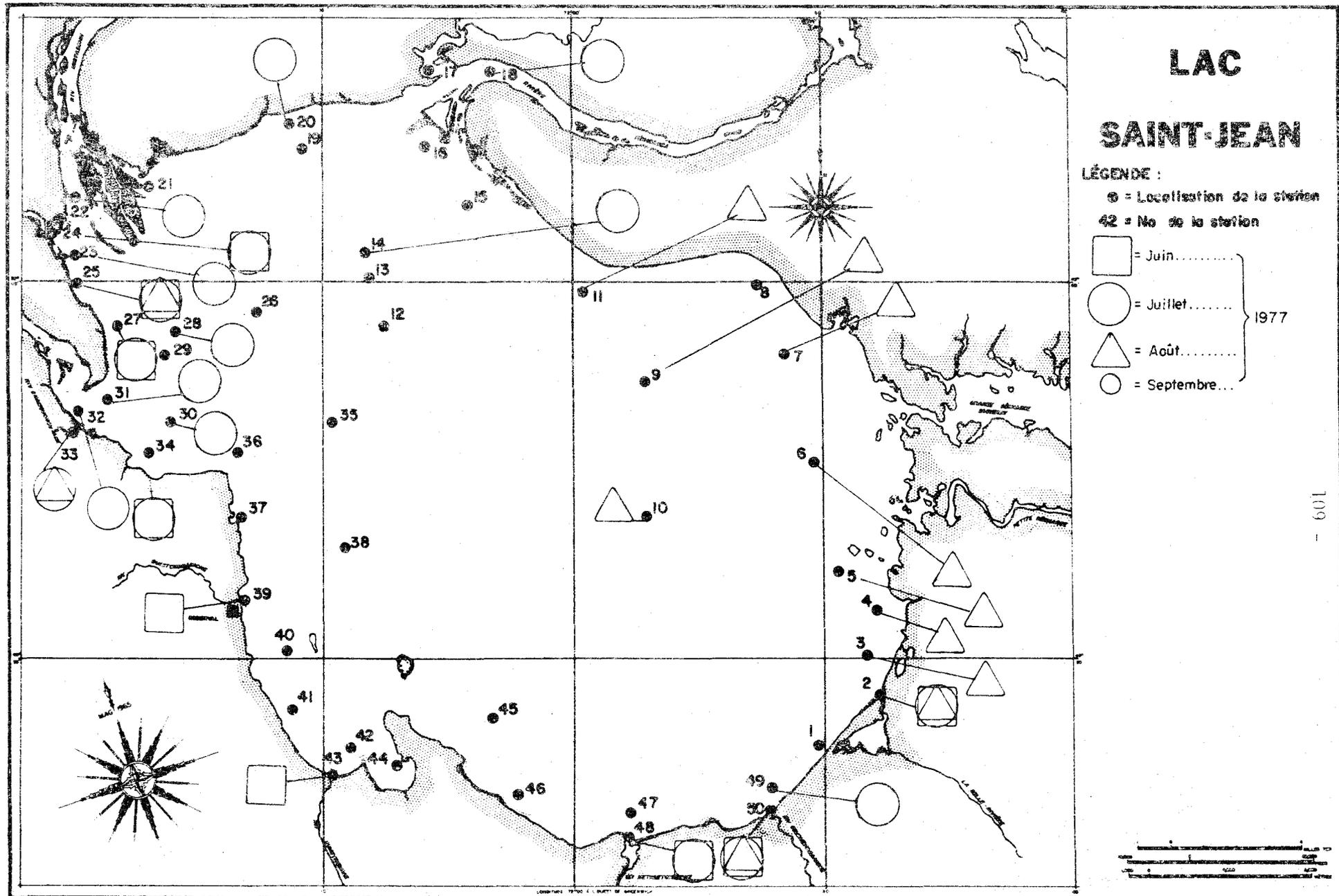


Figure 4.41. Potentiel autotrophe : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppb pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977.

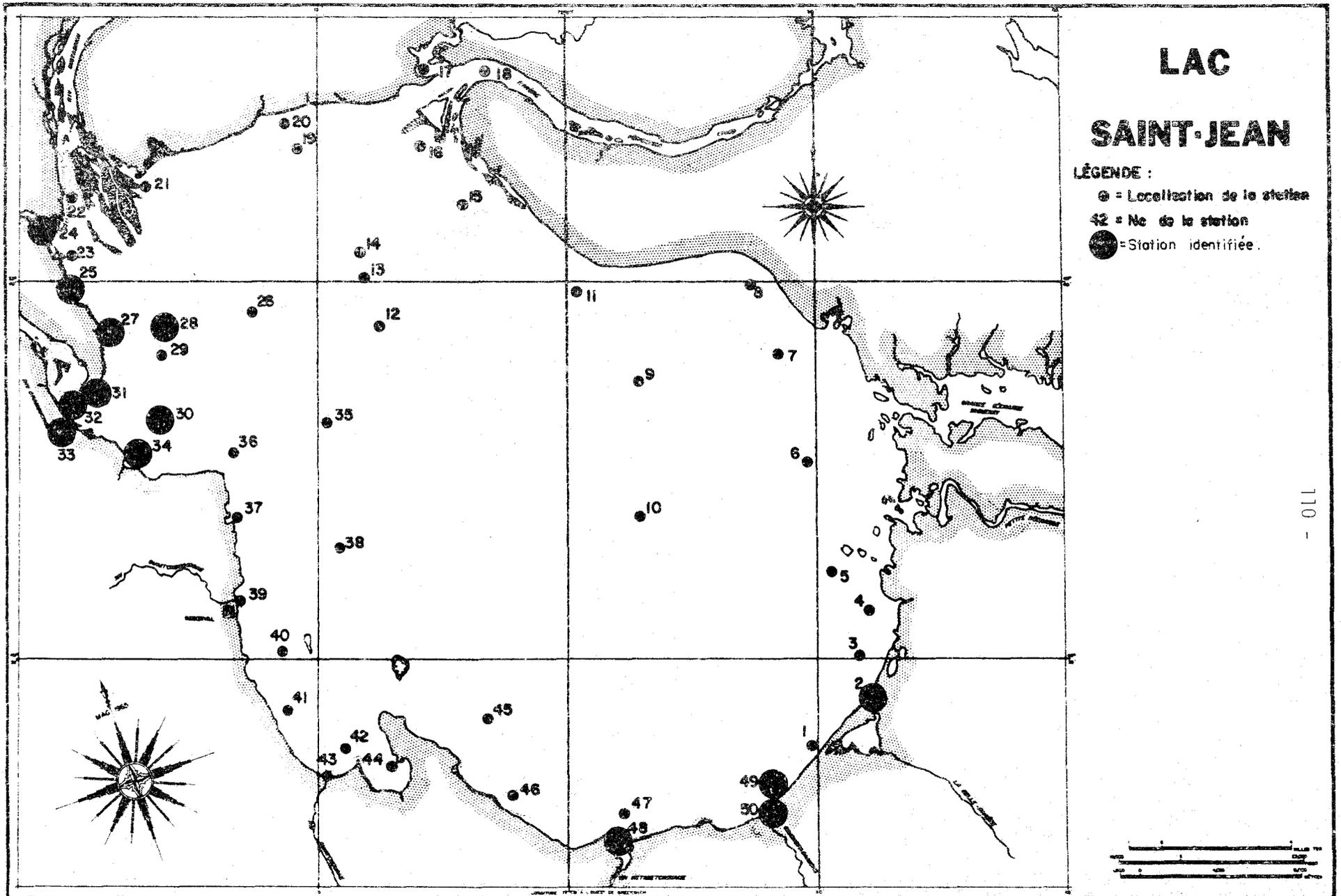


Figure 4.42. Potentiel autotrophe : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppb C.

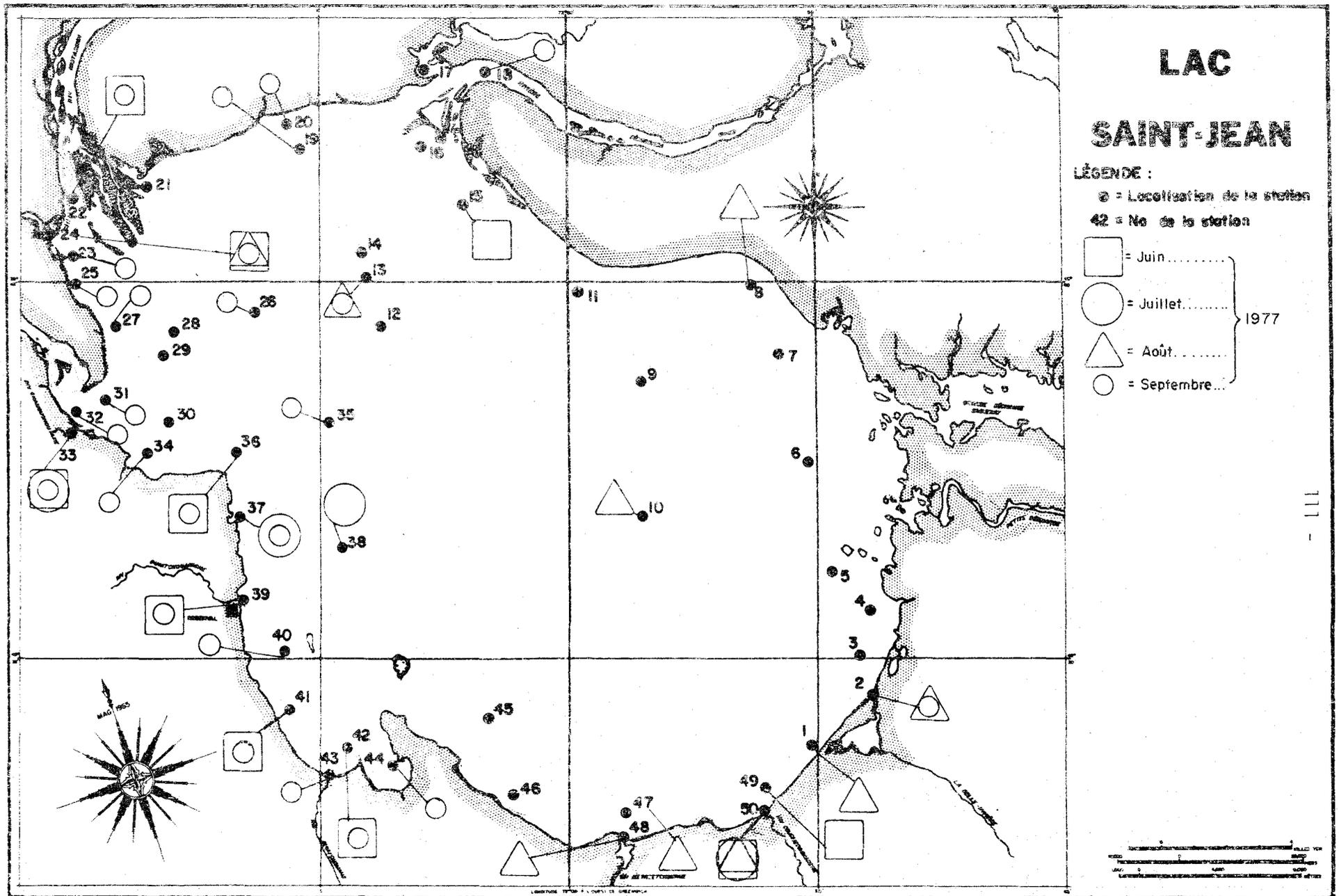


Figure 4.43 . Potentiel fertilité : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .50 mg d'algues / l pendant un ou plusieurs mois durant l'été 1977 .

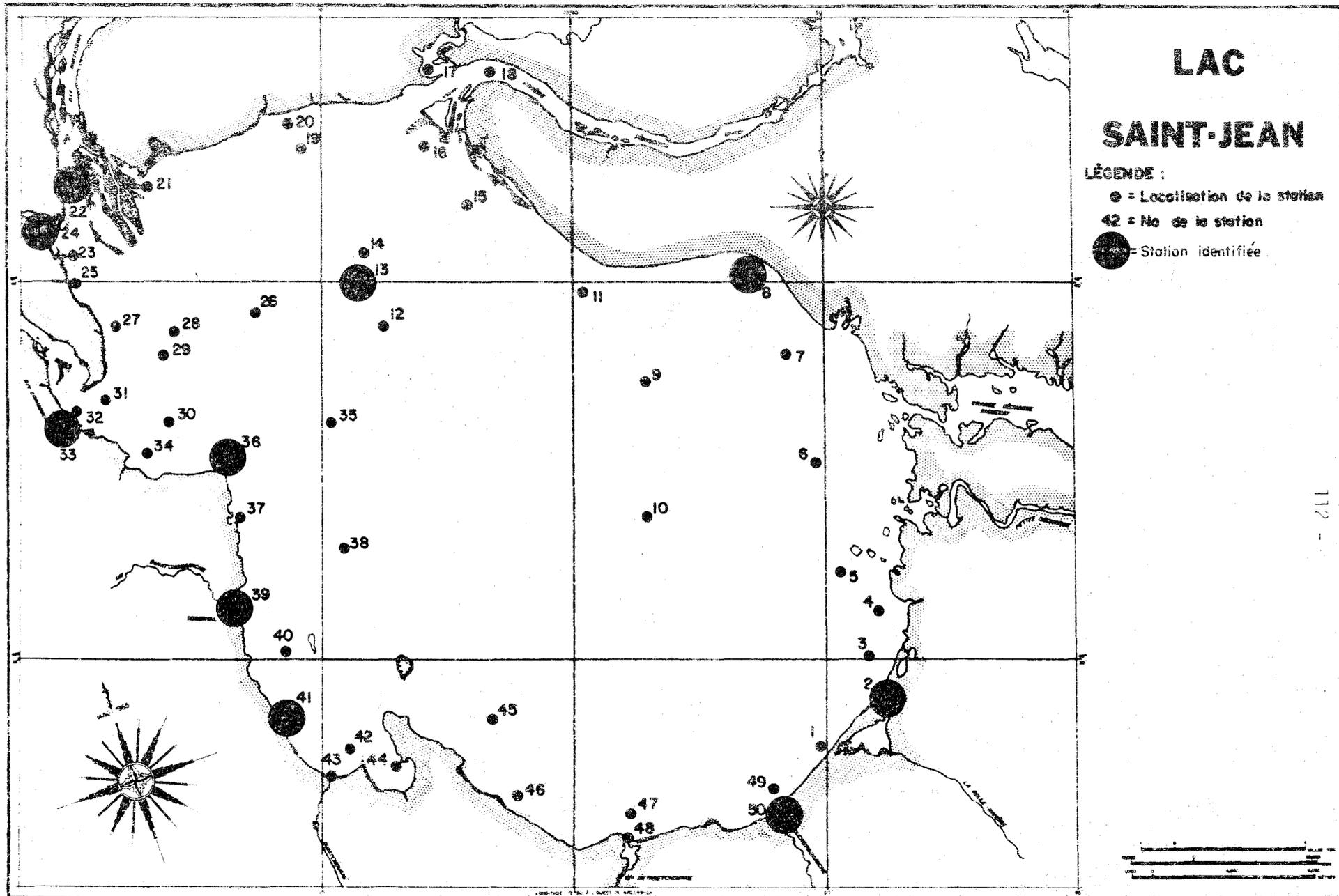


Figure 4.44. Potentiel fertilité : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .50 mg d'algues / l

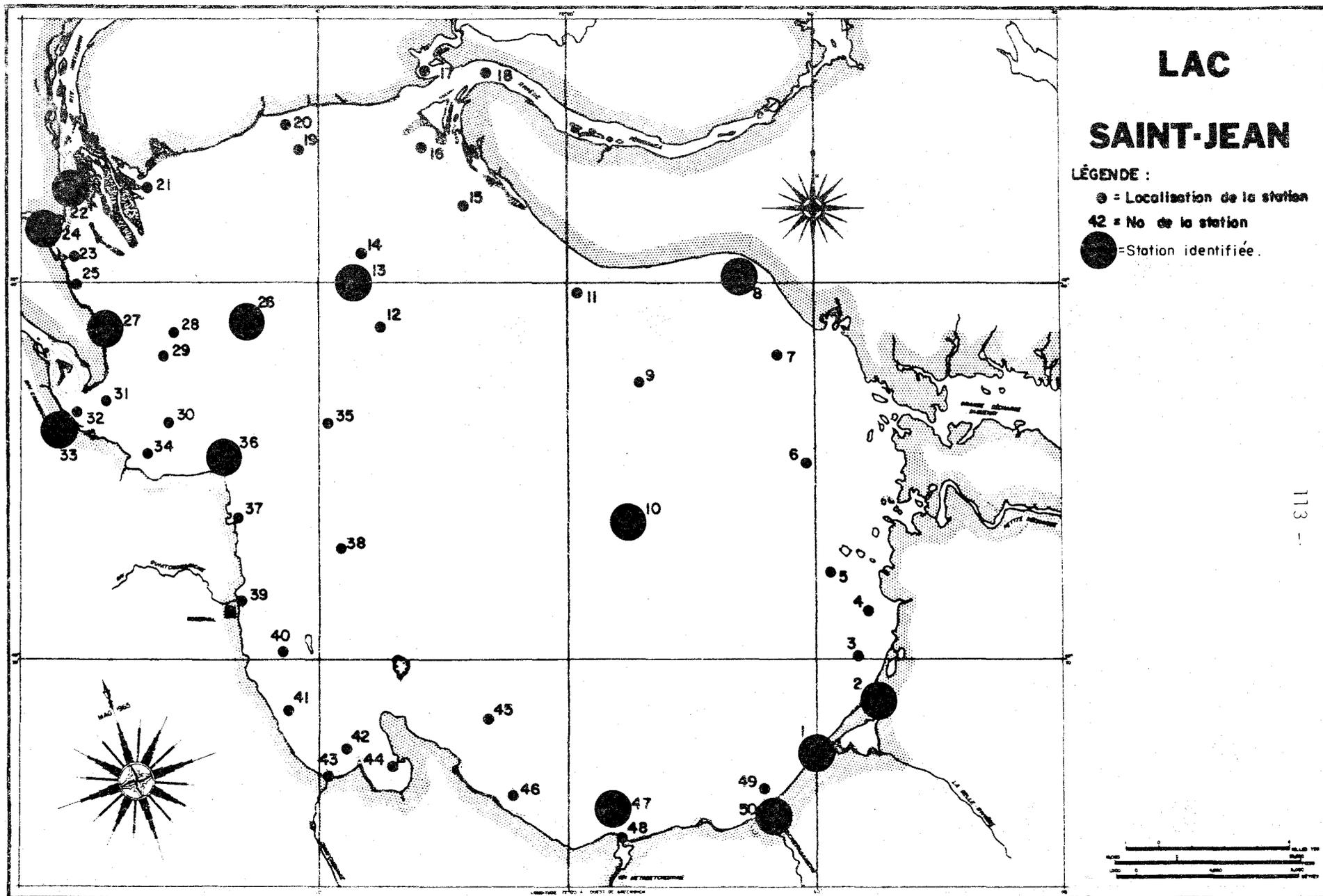


Figure 4.45. Potentiel fertilité : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 0.8 mg d'algues / l. (sauf le mois de juin)

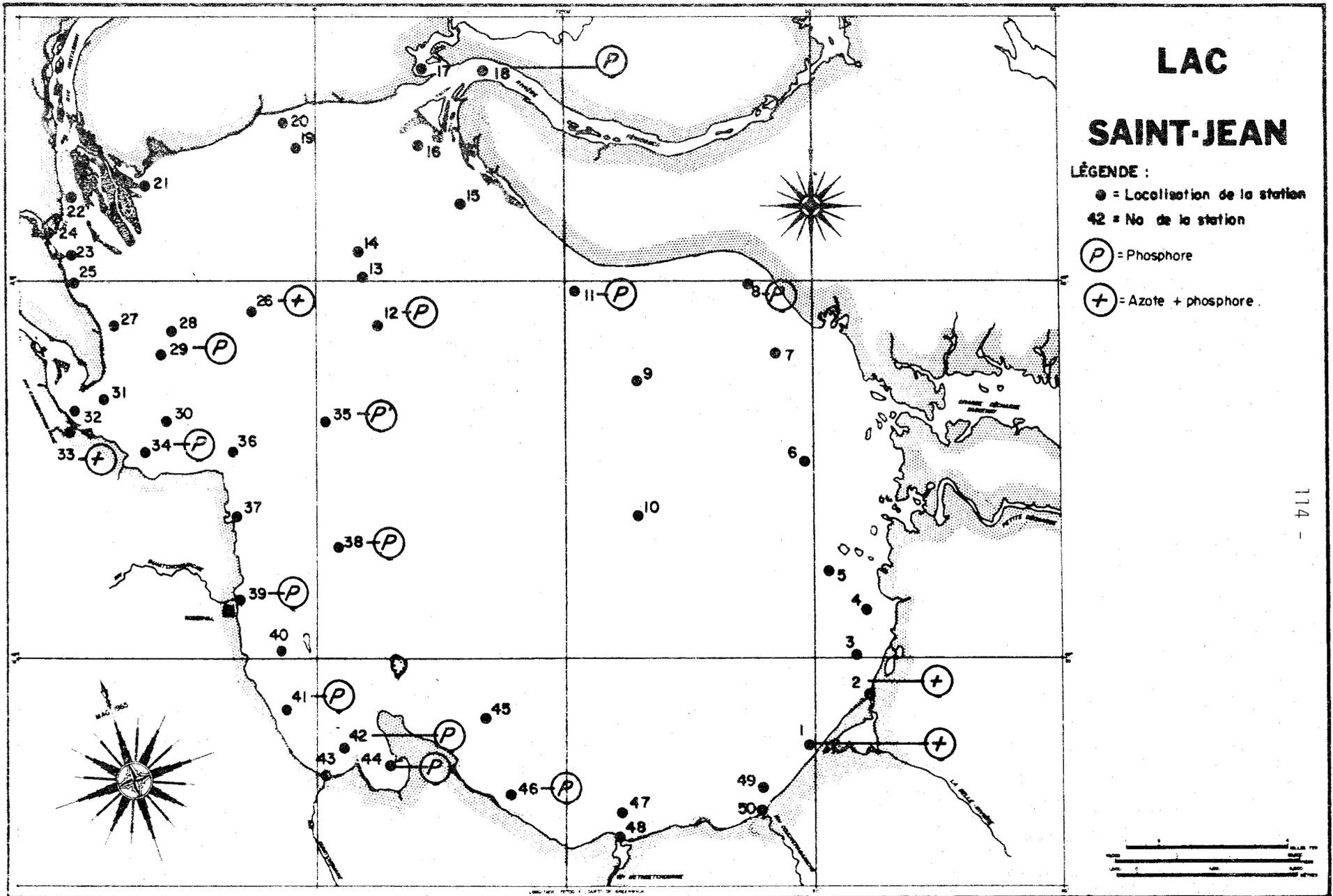


Figure 4.46. Facteurs limitants.

tributaires à caractère agricole (Ticouapé, à l'Ours, Couchepaganiche et la Belle-Rivière). Un tel phénomène serait la caractéristique du milieu riche en éléments nutritifs (Miller *et al.*, 1974; Greene *et al.*, 1975a; INRS-Eau, 1976; Robarts et Southall, 1977).

De plus, durant la période de l'été, la composition des eaux de la partie est du lac ne semble pas démontrer que le phosphore en soit l'élément limitatif (figure 4.46). Il est intéressant de comparer ces résultats à ceux de Bombowna et Bucka (1974) qui ont observé, dans un réservoir, au cours de l'été, une diminution des concentrations d'azote sans toutefois assister à un changement des concentrations de phosphore; une telle situation a pour effet de débalancer le rapport azote/phosphore en faveur du phosphore qui perdrait son caractère limitatif. Un phénomène semblable a été observé par Hannah (1972) qui a attribué ce changement à l'activité des producteurs primaires.

Bien que l'on puisse tenter un rapprochement entre les considérations de Bombowna et Bucka (1974) et Hannah (1972), et les observations faites sur le lac, il faut être prudent. En effet, plusieurs valeurs ont dû être éliminées parce qu'elles présentaient des coefficients de variation trop élevés; ainsi, l'absence d'un indice sur la carte (figure 4.46) peut signifier une absence de données.

4.2.3 Synthèse des données

Les raisons probables pour lesquelles certains paramètres dépassent temporairement les normes dans certaines régions sont discutées dans les tableaux 4.7 et 4.8 (pages 99 et 108). De plus, une synthèse est réalisée à partir d'un indice qui correspond à la détermination de la fréquence de dépassement des concentrations seuil établies pour chacun des paramètres. Cette fréquence est calculée à partir du rapport exprimant la nombre de paramètres dont les concentrations dépassent la limite sur le nombre total de paramètres mesurés au cours de l'été. Cet **exercice** est fait sur les valeurs intégrant la période complète de l'étude (figure 4.47).

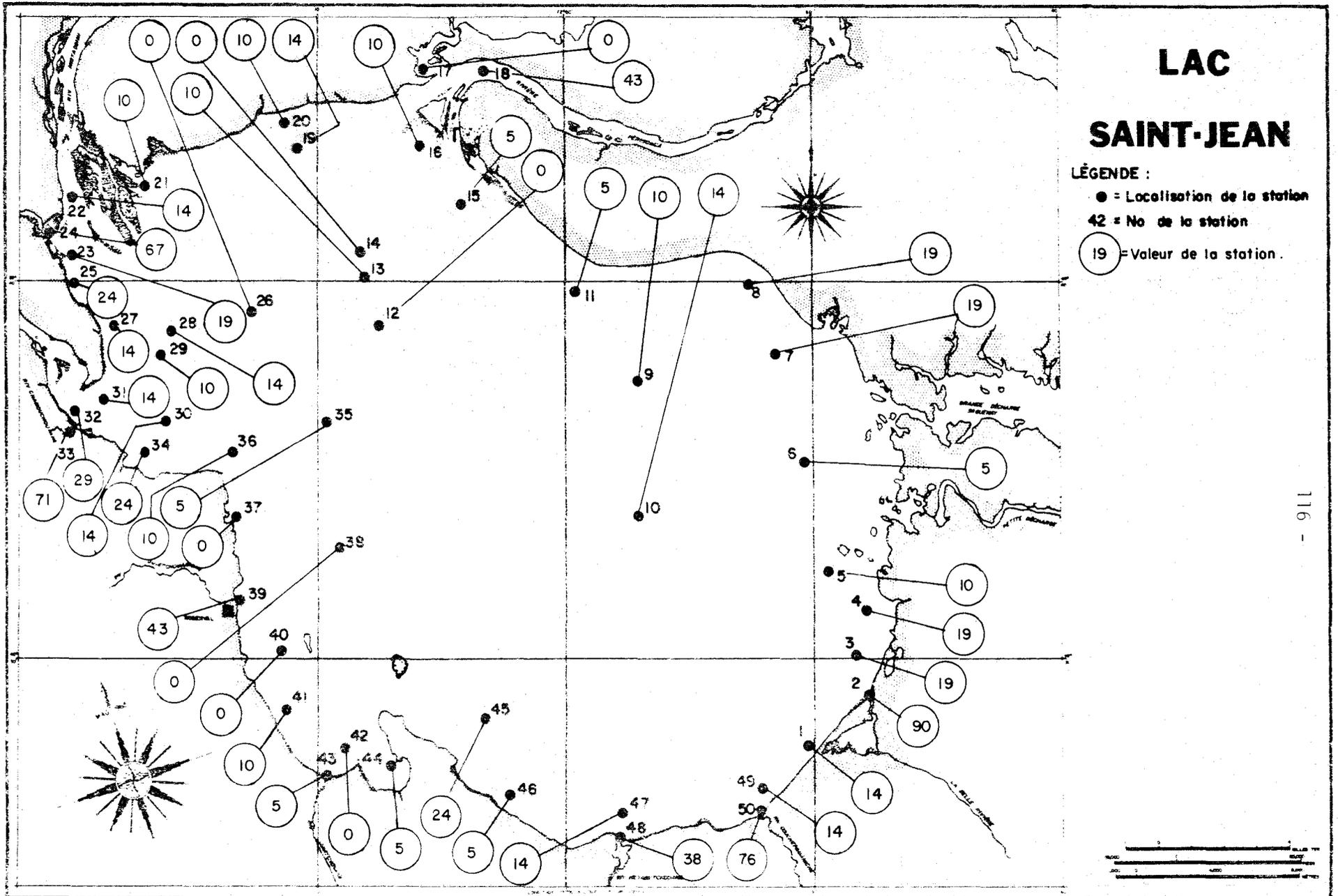


Figure 4.47 . Pourcentage des paramètres qui pendant la période d'échantillonnage dépassent les normes .

Les résultats sont présentés en pourcentage et peuvent théoriquement varier entre 0% (aucun des 21 paramètres dépasse les normes) et 100% (tous les 21 paramètres dépassent les normes).

L'analyse des résultats montre que les sources majeures de conditions pouvant amener une détérioration du lac proviennent des tributaires; il est intéressant de constater que les fréquences les plus élevées (> 50%) se rencontrent aux confluent des rivières à caractère agricole (Ticouapé, à l'Ours, Couchepaganiche et la Belle-Rivière). En plus, on peut distinguer plusieurs régions avec des conditions défavorables ou potentiellement défavorables. Afin de localiser ces régions d'une façon plus détaillée, la figure 4.48 est présentée. Dans cette figure, des régions sont indiquées pour lesquelles, pendant la période d'été 1977, la valeur mensuelle moyenne d'un certain paramètre dépasse la norme établie pour au moins deux stations avoisinantes. Quatre régions sont ainsi délimitées.

La région I occupe une partie de la section ouest du lac; elle est constituée par les stations 21, 28, 29, 30 et 34 et est voisine des confluent de tributaires particulièrement riches en substances nutritives (Ticouapé, à l'Ours, Aux Iroquois). La situation rencontrée ici suggère la présence de facteurs pouvant entraîner l'avènement de problèmes écologiques.

La région II est aussi susceptible de présenter des problèmes de détérioration du milieu. Cette région est formée par les stations 2, 3, 4 et 5 et est située à l'embouchure de la Belle-Rivière. La principale caractéristique de cette région est que les concentrations en N et P dépassent normalement les normes. L'importance des activités anthropiques déjà observées sur les territoires drainés par la Belle-Rivière viendraient expliquer cette situation.

La région III, délimitée par les stations 16, 19 et 20, est une autre région qui pourrait engendrer des conditions problématiques pour le milieu, bien qu'elle soit moins contaminée que les deux régions

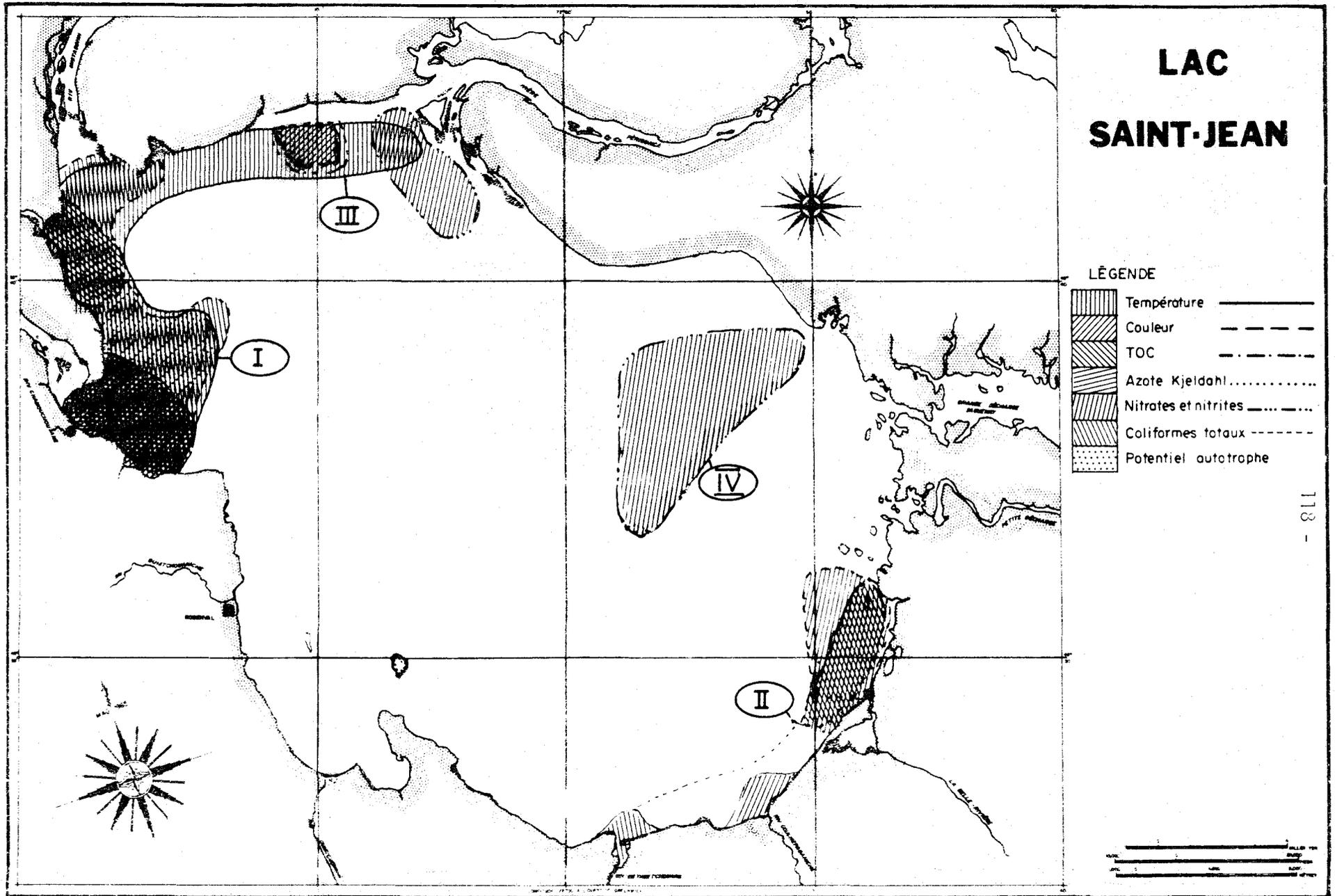


Figure 4.48. Localisation des régions où certains paramètres dépassent habituellement la norme établie .

précédentes. Cette région se situe dans la partie nord du lac où l'on y retrouve les embouchures des rivières Mistassini et Péribonca.

Enfin, on peut mentionner la région IV, constituée par les stations 7, 9 et 10, où normalement, pendant la période d'été, les concentrations en $N-NO_3$, NO_2 sont relativement élevées. D'ailleurs, des fleurs d'eau ont été observées dans la couche d'eau située à 4 ou 5 centimètres près de la surface. Ce phénomène n'a pu être mis en évidence par les mesures de chlorophylle, probablement en raison du mode d'échantillonnage: le fait d'avoir échantillonné toute la zone photosynthétique masque peut-être le phénomène. Les raisons probables pour lesquelles certains paramètres dépassent les normes dans ces régions contaminées sont discutées dans le tableau 4.8 (page 108).

4.2.4 L'état trophique du lac: une question délicate

La mise en évidence de groupes de stations présentant, par rapport à l'ensemble du lac, des conditions susceptibles d'en favoriser la détérioration, confère au milieu un aspect hétérogène. Cette caractéristique nous invite à être prudent quant à l'attribution d'une cote trophique caractérisant l'ensemble du lac.

Notion de trophie

Cette notion, pour classier les lacs, date du début du siècle. En effet, c'est Weber, en 1907, comme nous le rapportent Hutchinson (1973) et Génovèse (1973), qui utilisa le premier les termes *oligotrophe* et *eutrophe*. Ceux-ci étaient employés pour distinguer à l'intérieur d'un petit bassin deux couches d'eau; on distinguait en effet une partie supérieure pauvre en substances nutritives et une couche inférieure riche en nutriments. Weber utilisa aussi le terme *mésotrophe* pour désigner un état intermédiaire. Par la suite, Thienemann, en 1925, se servit de ces termes pour classier des lacs. Les premiers étaient profonds et pauvres en éléments nutritifs et ne produisaient pas de fleurs d'eau; les seconds, moins profonds et plus riches, permettaient des efflorescences algales.

Le concept dit moderne, dont le précurseur a été Naumann dès 1917, établit une relation entre les conditions nutritives des lacs et le développement des algues. Celui-ci employa alors les termes *oligotrophe* et *eutrophe* pour caractériser diverses associations phytoplanctoniques. Plusieurs chercheurs ont par la suite utilisé ce concept; certaines de ces associations rapportées par Dussart (1966) et Hutchinson (1967) sont présentées au tableau 4.9.

C'est en 1967 que le terme eutrophisation fut ratifié lors de l'International Symposium on Eutrophication; il signifiait un enrichissement des eaux en substances nutritives. Par la suite, certains auteurs, dont Brooks, en 1969, ont de plus distingué deux types d'eutrophisation. Le premier est dit de culture ou artificielle et est dû aux activités de l'homme; le second, nommé eutrophisation naturelle, est l'enrichissement normal d'un système lacustre.

Aujourd'hui, le terme est utilisé pour définir le processus de fertilisation de l'ensemble des eaux naturelles. Ainsi, les eaux eutrophes reçoivent, compte tenu de leur surface et de leur volume, de grandes quantités de substances nutritives capables d'engendrer une forte production de plantes aquatiques; par contre, les eaux oligotrophes sont plutôt pauvres en nutriments et leur production végétale est faible; enfin, les eaux mésotrophes rassemblent les conditions intermédiaires des deux stades précédents (Lee *et al.*, 1978).

Conséquences de l'eutrophisation

Une fois en cours, ce processus peut engendrer de graves conséquences pour la ressource. Ainsi, tout en s'enrichissant constamment, le lac accroît sa production de matière vivante. Une accélération du rythme biologique est ainsi créée; celle-ci viendra perturber les équilibres des communautés en amenant des modifications qualitatives et quantitatives des peuplements animaux et végétaux. Les algues deviennent alors prépondérantes et parmi elles, les cyanophycées

TABLEAU 4.9: Certaines associations phytoplanctoniques typiques à différents niveaux trophiques

Niveau trophique	Association phytoplanctonique	Référence
Oligotrophe	Diatomées: <i>Cyclotella</i> sp. <i>Botryococcus braunii</i>	Hutchinson, 1967
	Desmidiées et chlorococcales Diatomées et chlorococcales fréquemment associées à des myxophycées (Cyanophycée)	
	Bacillariophycées: <i>Asterionella formosa</i> <i>Melosira islandica</i> <i>Tabellaria fenestrata</i> <i>Tabellaria flocculosa</i> <i>Fragillaria capucina</i> <i>Stephanodiscus niagarae</i> <i>Melosira granulata</i>	Dussart, 1966
	Chlorophycée: <i>Staurastrum</i> sp. Chrysophycée: <i>Dinobryon divergens</i>	
Mésotrophe	Bacillariophycée: <i>Fragilaria crotonensis</i>	Dussart, 1966
	Chlorophycées: <i>Pediastrum boryanum</i> <i>Pediastrum duplex</i> <i>Coelosphaerium naegelianum</i>	
	Cyanophytes: <i>Anabaena</i> sp. <i>Aphanizomenon flos-aquae</i> <i>Microcystis aeruginosa</i>	
Eutrophe	Le nombre de cyanophytes est supérieur à celui des chlorophycées	Dussart, 1966
	Diatomée (<i>Melosira</i> et <i>Stephanodiscus</i>) avec chlorococcales, cyanophycées et euglenophytes	Hutchinson, 1967
	Chlorococcales avec desminidées cyanophycées	

colonisent presque exclusivement le plan d'eau (Laurent, 1971). Le tableau 4.10 résume certaines étapes et conséquences du processus.

Caractérisation du niveau trophique

Selon Vallentyne (1973), trois facteurs déterminent le stade trophique d'un lac:

- 1- l'apport en substances nutritives;
- 2- la climatologie (température et exposition au soleil);
- 3- la forme et les dimensions du bassin.

Les critères habituellement utilisés pour déterminer la cote trophique sont liés à ces facteurs. Ainsi, par exemple, toute une gamme d'indices basés sur des associations phytoplanctoniques (Hutchinson, 1967; Dus-sart, 1966) ou encore sur des concentrations en substances nutritives liées ou non à des mesures de productions autotrophiques (Vollenweider, 1968; Dillon et Rigler, 1975; MRN, 1978) sont disponibles.

Le lac Saint-Jean

L'hétérogénéité du système étudié est une caractéristique qui montre bien la difficulté à déterminer la qualité générale des eaux du lac à partir de la définition de sa cote trophique. Cependant, la recherche, dans certaines régions, de symptômes retrouvés habituellement en milieu mésotrophe ou eutrophe, pourrait s'avérer utile pour caractériser les eaux du lac.

Cette méthode est appliquée ici en comparant les mesures des régions I, II, III et IV avec celles de milieux définis (tableau 4.11). Si on considère que les concentrations en chlorophylle inférieures à 5 µg/l sont représentatives d'un milieu oligotrophe (tableau 4.11), on observe que seul ce paramètre caractérise la présence d'un milieu oligotrophe. Les mesures de couleur, du Secchi, de profondeur moyenne, de phosphore total, d'azote Kjeldahl et de production primaire confèrent au lac un aspect non conforme à celui d'un lac oligotrophe (tableau

TABLEAU 4.10: Certaines étapes et conséquences de l'eutrophisation

Etapes	Augmentation de la teneur en bactéries Augmentation de la demande en oxygène Augmentation des facteurs de la production algacée Augmentation de la production algacée	} Thomas, 1969
Conséquences	Diminution de la teneur en oxygène Diminution des populations végétales et animales Disparition de certains poissons Appauvrissement de la zone benthique	} Dussart, 1966 } Génovèse, 1973 } Laurent, 1971 } Sawyer, 1968
	Problèmes au niveau des usines de filtration: - blocage des filtres - goût, odeur et parfois toxicité des eaux Activités récréatives compromises - sport nautique (pêche, natation)	} Palmer, 1962 } Laurent, 1971 } Gorham, 1964 } Génovèse, 1973 } Lepailleur, 1971

TABLEAU 4.11: Valeurs obtenues pour les milieux de différents niveaux trophiques par quelques auteurs

PARAMETRES	OBSERVE EN MILIEU					REFERENCES
	OLIGO	MESO	EUTROPHE			
Profondeur moyenne (m)	>15		<10			Vallentine, 1973
Couleur (Pt)	<40	>20	>40			Hutchinson, 1967
Phosphore total ($\mu\text{g/l}$) (eaux non polluées)	<5 <2.8	5-30	>30			Vollenweider, 1968 Génovèse, 1973
Azote minéral ($\mu\text{g/l}$)	<200	200-650	>500			Vollenweider, 1968
Chlorophylle ($\mu\text{g/l}$)	0.44 <2 1-2	4.4-8.8 2-5.5	>8.8 5.5-10			Vollenweider, 1974 Dillon et Rigler, 1975 Glooschenko, 1973
(g/m^2)	0.01	0.01-0.03	0.12-0.03			Aruga et Monsi, 1963
Production primaire ($\mu\text{g C/l/h}$) ($\text{g C/m}^2/\text{année}$)	<2 7-75	75-250	350-700			Margaleff <i>et al.</i> , 1973 Rodhe, 1969
Potentiel de fertilité (mg/l)	<0.1	0.1-0.8	>0.8			Miller <i>et al.</i> , 1974
<u>NIVEAU DE VIEILLISSEMENT</u>	TRES FAIBLE	FAIBLE	MOYEN	ELEVE	TRES ELEVE	MRN, 1978
Secchi (m)	>6	4.6	2.5-4	1-2.5	0.5-1	
Phosphore total ($\mu\text{g/l}$)	<5	5-10	10-20	20-35	35-150	
Azote Kjeldahl ($\mu\text{g/l}$)	<150	150-200	200-300	300-400	400-1000	
Chlorophylle a ($\mu\text{g/l}$)	<1	1-5	5-10	10-30	30-100	
Potentiel de fertilité (mg/l)	<0.1	0.1-1.0	1-4	4-10	10-50	
Profondeur moyenne (m)	>20	12-20	8-12	3-8	1-3	

TABLEAU 4.12: Quelques symptômes conférant au lac des caractères s'apparentant habituellement à un milieu mésotrophe

Paramètres physiques:

Couleur	> 40 Pt
Secchi	< 3 m
Profondeur moyenne	11 m

Paramètres chimiques:

Phosphore total	> 10 $\mu\text{g/l}$ de P
Azote Kjeldahl	> 200 $\mu\text{g/l}$ de N

Paramètres biologiques:

Production primaire	> 2 $\mu\text{g/l/h}$ de C
Potentiel de fertilité	> 0.8 mg/l d'algues

TABLEAU 4.13: Fréquence de dénombrement calculée pour les chlorophytes et les cyanophytes

	STATIONS				
Région I	21	28	29	30	34
% CHLOROPHYTES	9	12	15	7	
-	42	25	14	23	38
-	24	13	15	21	16
% CYANOPHYTES	1	10		4	
-	7	10	6	4	13
-	13	8	11	11	18
Région II	2	3	4	5	
% CHLOROPHYTES	16	16	14	10	
-	26	<1	14	7	
-	8	7	32	15	
% CYANOPHYTES	33	1	8	3	
-	33	99	10	14	
-	9	6	1	1	
Région III	16	19	20		
% CHLOROPHYTES	16	33	21		
-	26	15	20		
-	19	35	13		
% CYANOPHYTES	2	4			
-	5	18	4		
-	5	8	22		
Région IV	7	9	10		
% CHLOROPHYTES	5	4	2		
-	7	7	5		
-	6	37	23		
% CYANOPHYTES	4	2	1		
-	4	33	6		
-	6	3	14		

Fréquence de dénombrement

chlorophytes : $\frac{\text{nombre d'organismes chlorophytes}}{\text{nombre total d'organismes phytoplanctoniques}} \times 100$

cyanophytes : $\frac{\text{nombre d'organismes cyanophytes}}{\text{nombre total d'organismes phytoplanctoniques}} \times 100$

00 indique une dominance des cyanophytes sur les chlorophytes

4.12). De plus, la présence parfois dominante de cyanophytes par rapport aux chlorophytes (tableau 4.13) est un autre symptôme indiquant la tendance du milieu à l'eutrophisation. Une autre indication de cette situation est mise en évidence avec l'utilisation du diagramme de vieillissement du milieu aquatique (MRN, 1978). Plusieurs valeurs comprenant des mesures de Secchi, de phosphore total et d'azote Kjeldahl se situent à des niveaux moyen, élevé ou très élevé du diagramme (figure 4.49). Par contre, encore ici, les mesures de chlorophylle restent typiques à un milieu oligotrophe: elles traduisent un niveau de vieillissement faible ou très faible.

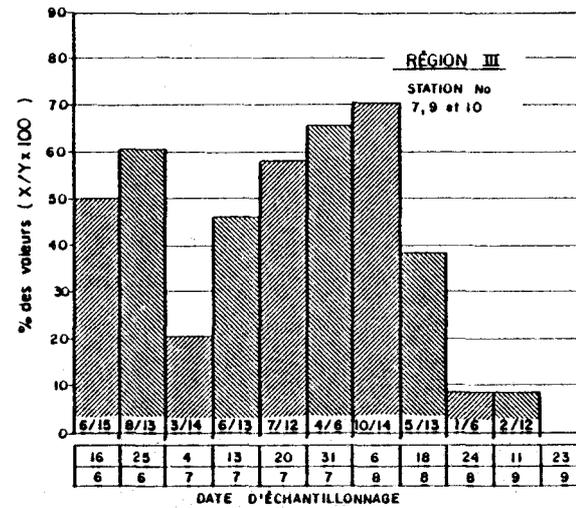
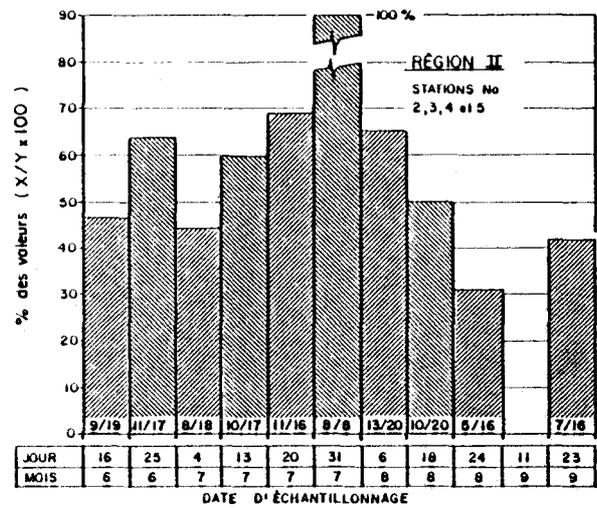
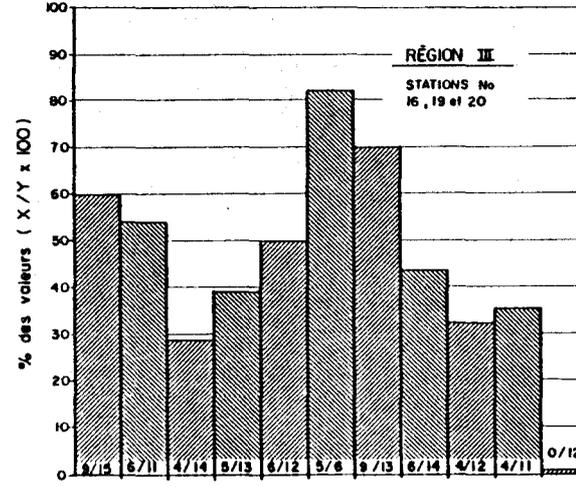
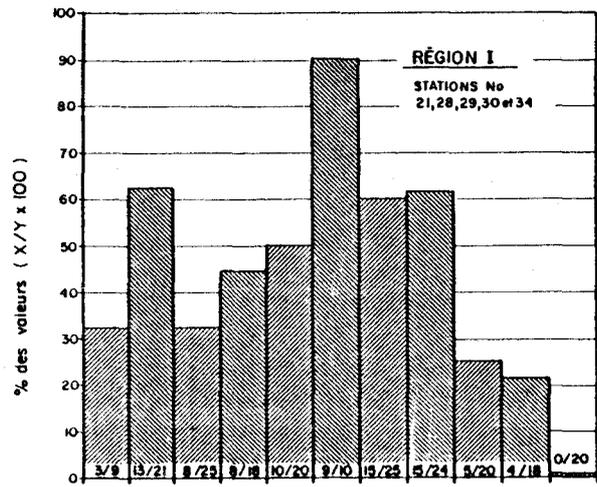
De toute évidence, le niveau trophique du lac peut être l'objet de longues discussions. Ainsi, selon l'importance accordée à une région du lac ou encore à un indice particulier, il y aura possibilité d'argumenter sur la cote trophique établie. Cependant, l'apparition d'un ensemble de symptômes non conformes à ceux rencontrés en milieu oligotrophe traduisent la présence d'un milieu indiquant des signes de détérioration; la présence parfois dominante des cyanophytes sur les chlorophytes en est un exemple.

4.3 La rivière Saguenay

L'analyse des résultats obtenus sur la rivière Saguenay est faite en suivant une technique semblable à celle déjà utilisée pour le lac Saint-Jean. L'exercice portera sur les valeurs qui, pour toute la période de l'étude, dépassent la norme établie. Pour la discussion des corrélations entre les différents paramètres étudiés sur la rivière Saguenay, voir la section 4.1.

Paramètres physiques (figures 4.50 à 4.54)

Les valeurs de conductivité, de turbidité, de solides en suspension



X / Y où
X = NOMBRE DE MESURE
DÉPASSANT LE NIVEAU
MOYEN DE VIEILLISSEMENT
Y = NOMBRE TOTAL DE
MESURE

Figure 4. 49 . Pourcentage de valeurs représentatives d'un niveau de vieillissement moyen , élevé ou très élevé .

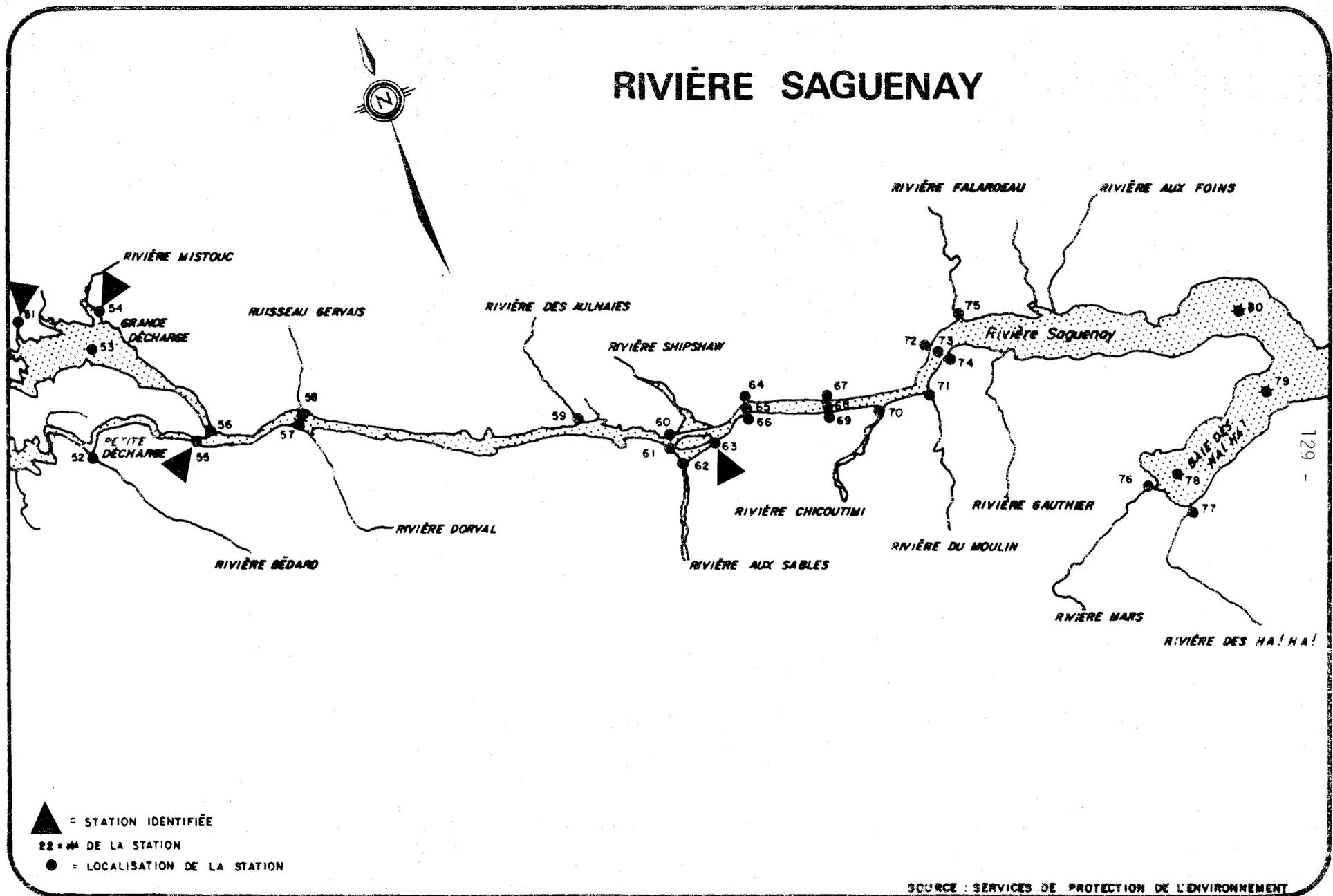


Figure 4.50. Température : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20.0 °C .

RIVIÈRE SAGUENAY

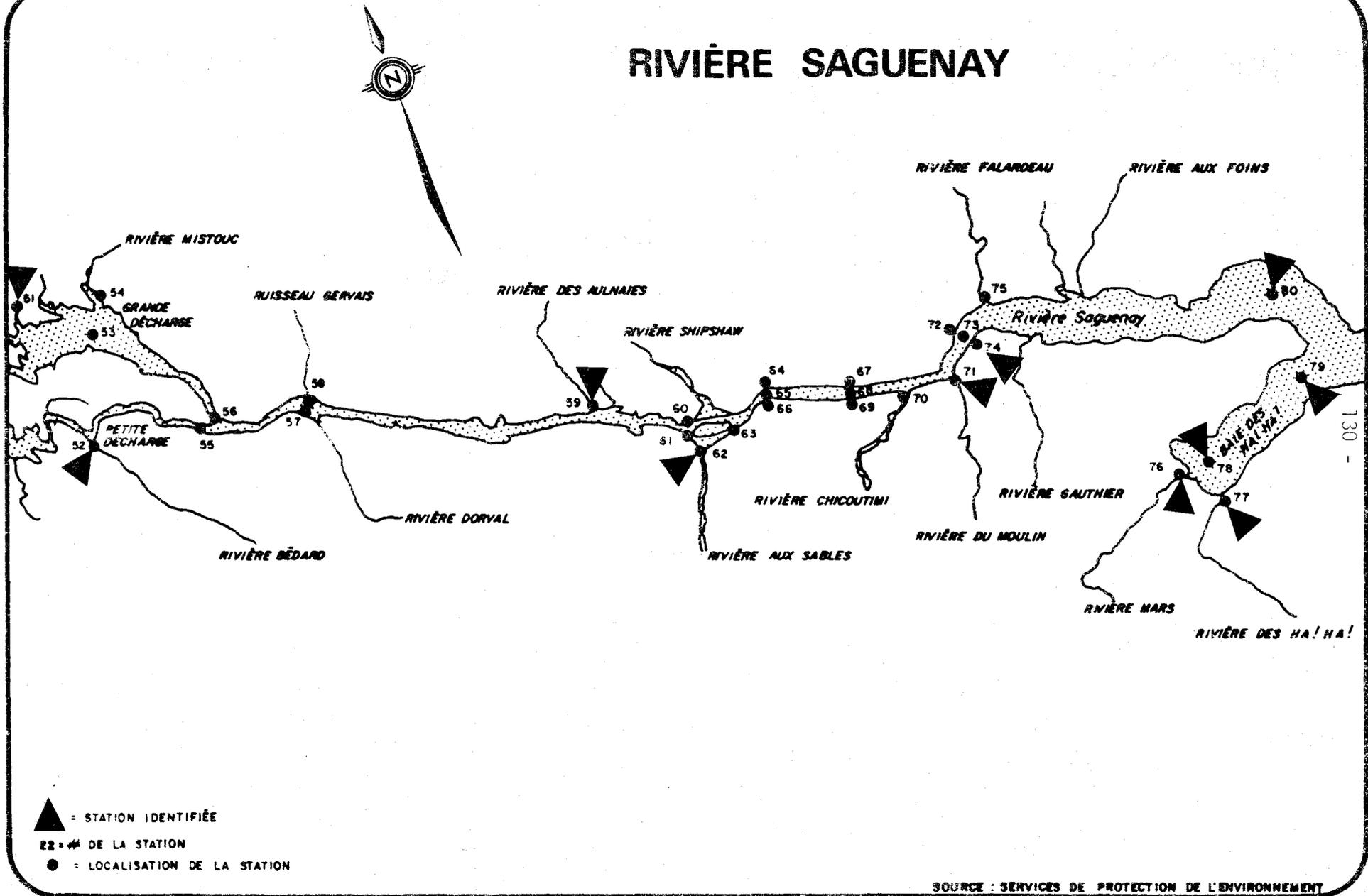


Figure 4.51. Conductivité : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme $50 \mu\text{mhos} / \text{cm}$.

RIVIÈRE SAGUENAY

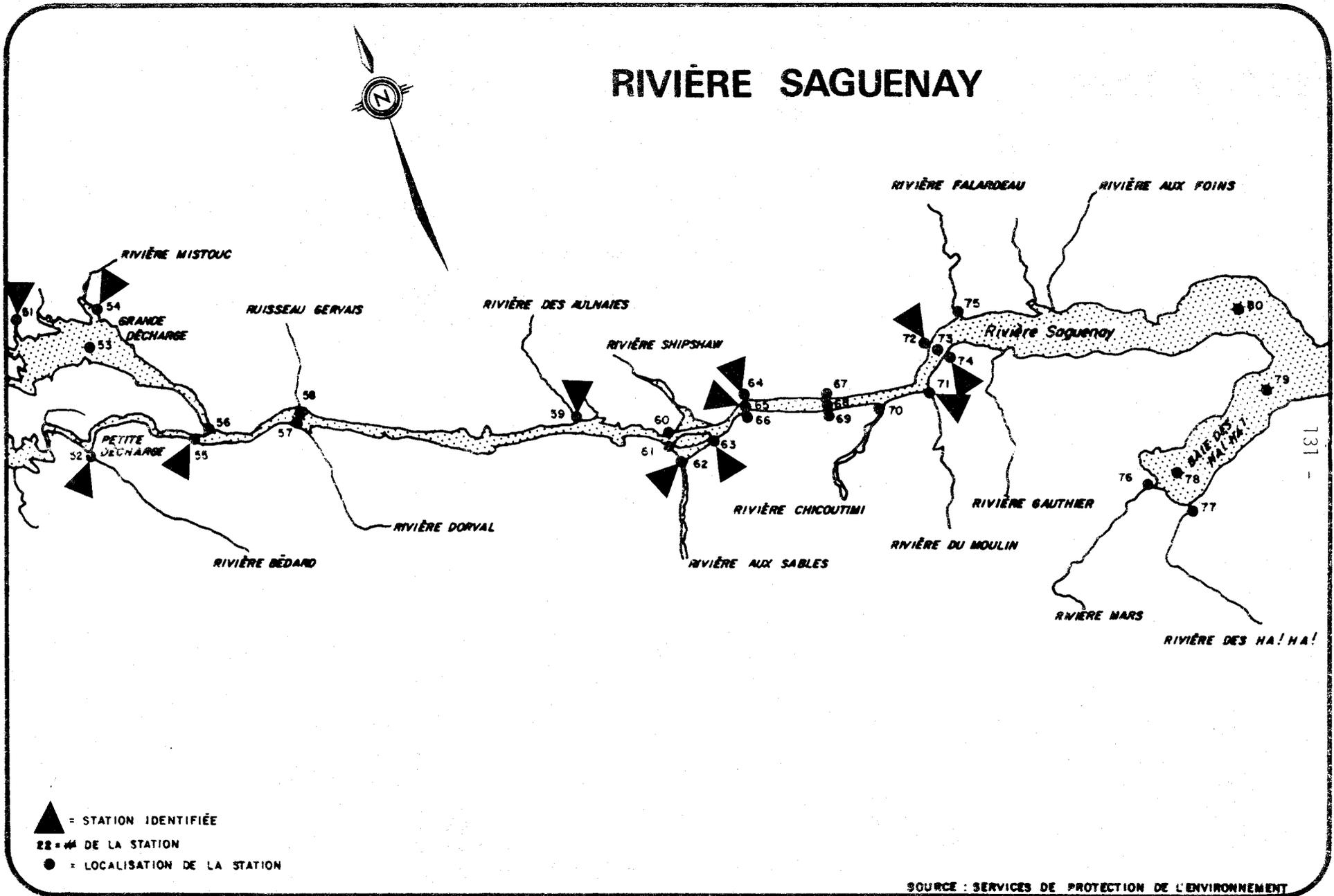


Figure 4.52. Turbidité : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 6.0 NTU.

RIVIÈRE SAGUENAY

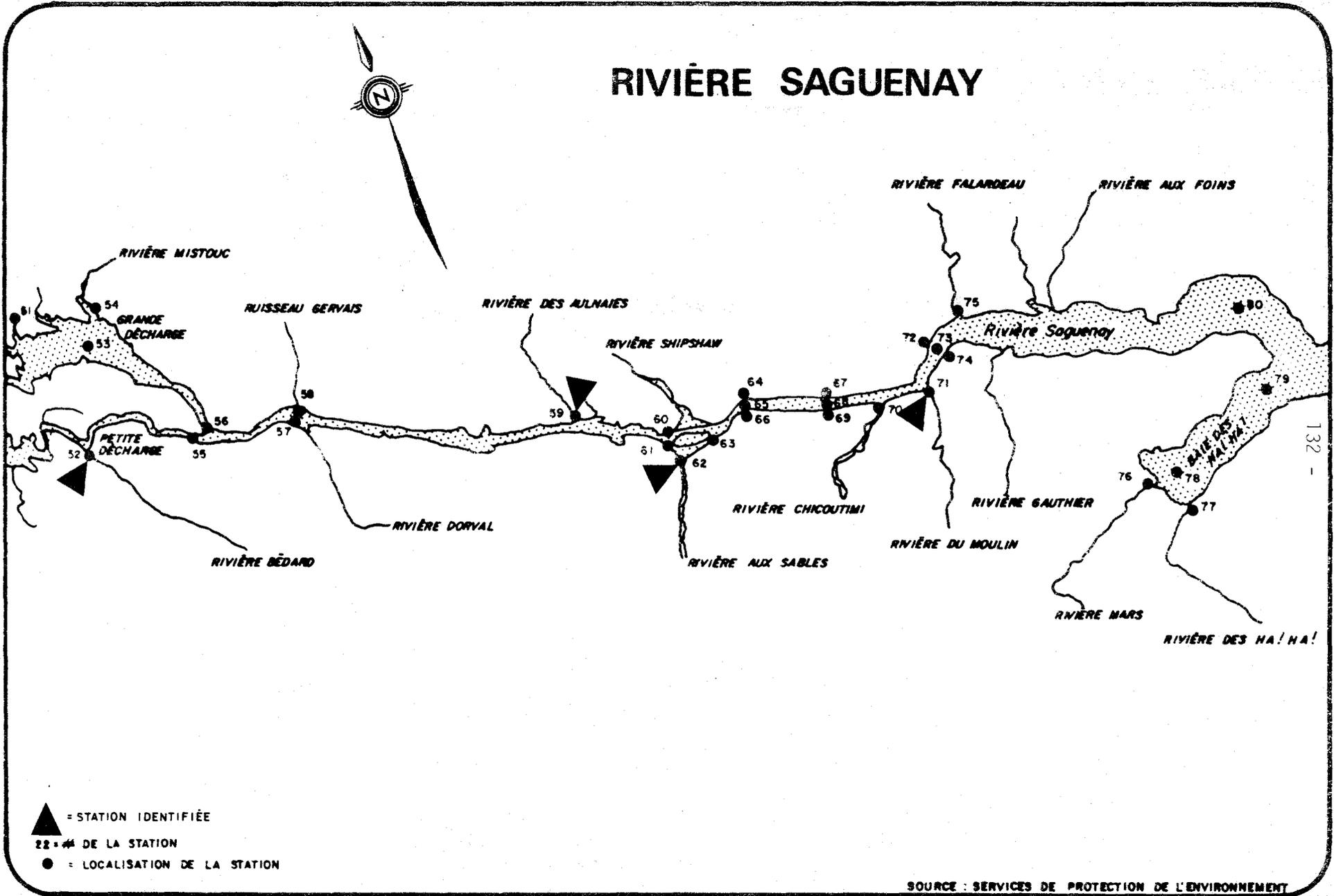


Figure 4.53. Solides en suspension : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 10 ppm

RIVIÈRE SAGUENAY

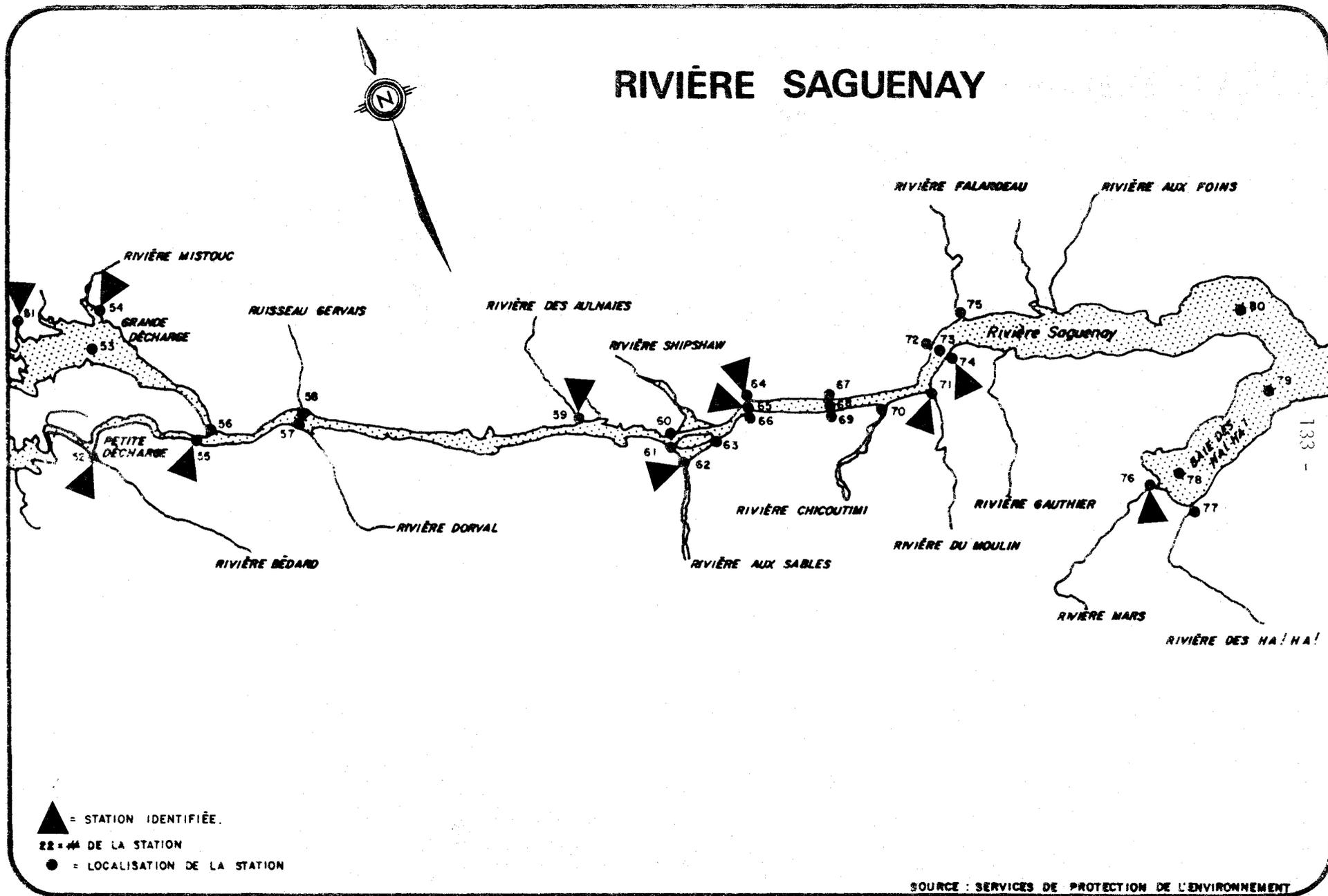


Figure 4.54 Couleur : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 50 ppm Pt.

et de couleur sont élevées dans les régions où les activités humaines sont plus grandes; elles se rencontrent dans des secteurs influencés par des villes comme Alma, Kénogami, Jonquière, Arvida et Chicoutimi; elles se situent aussi aux confluents de tributaires à caractère agricole comme les rivières Bédard et Mistouc.

Peu de stations présentent des températures supérieures au seuil établi; en effet, seules 4 stations se distinguent des autres.

Les fortes valeurs de conductivité mesurées dans la baie des Ha! Ha! seraient la résultante du mélange avec les eaux salées provenant de l'estuaire.

Paramètres chimiques (figures 4.55 à 4.62)

En général, les stations situées près des secteurs d'activités urbaines montrent des valeurs élevées pour ces paramètres; de plus, certains sites, localisés aux embouchures de tributaires agricoles (Bédard, aux Chicots, Mistouc) sont parfois affectés.

En ce qui concerne les substances nutritives, et en particulier les formes NO_3 , NO_2 , P-inorganique et P-total, la majorité des stations échantillonnées ($\geq 50\%$) présentent des concentrations supérieures au seuil établi. L'azote sous forme NO_3 et NO_2 semble en concentration élevée partout à l'intérieur des zones influencées par les villes de Jonquière, Kénogami, Arvida et Chicoutimi; de plus, les valeurs des stations disposées en transect sur la rivière (64, 65, 66; 67, 68, 69; 72, 73, 74) sont toutes supérieures à la norme.

Paramètres microbiologiques (figures 4.63 à 4.65)

Entre 80 et 95% des stations visitées au cours de toute la période d'été présentent, pour ces différents paramètres, des valeurs supérieures

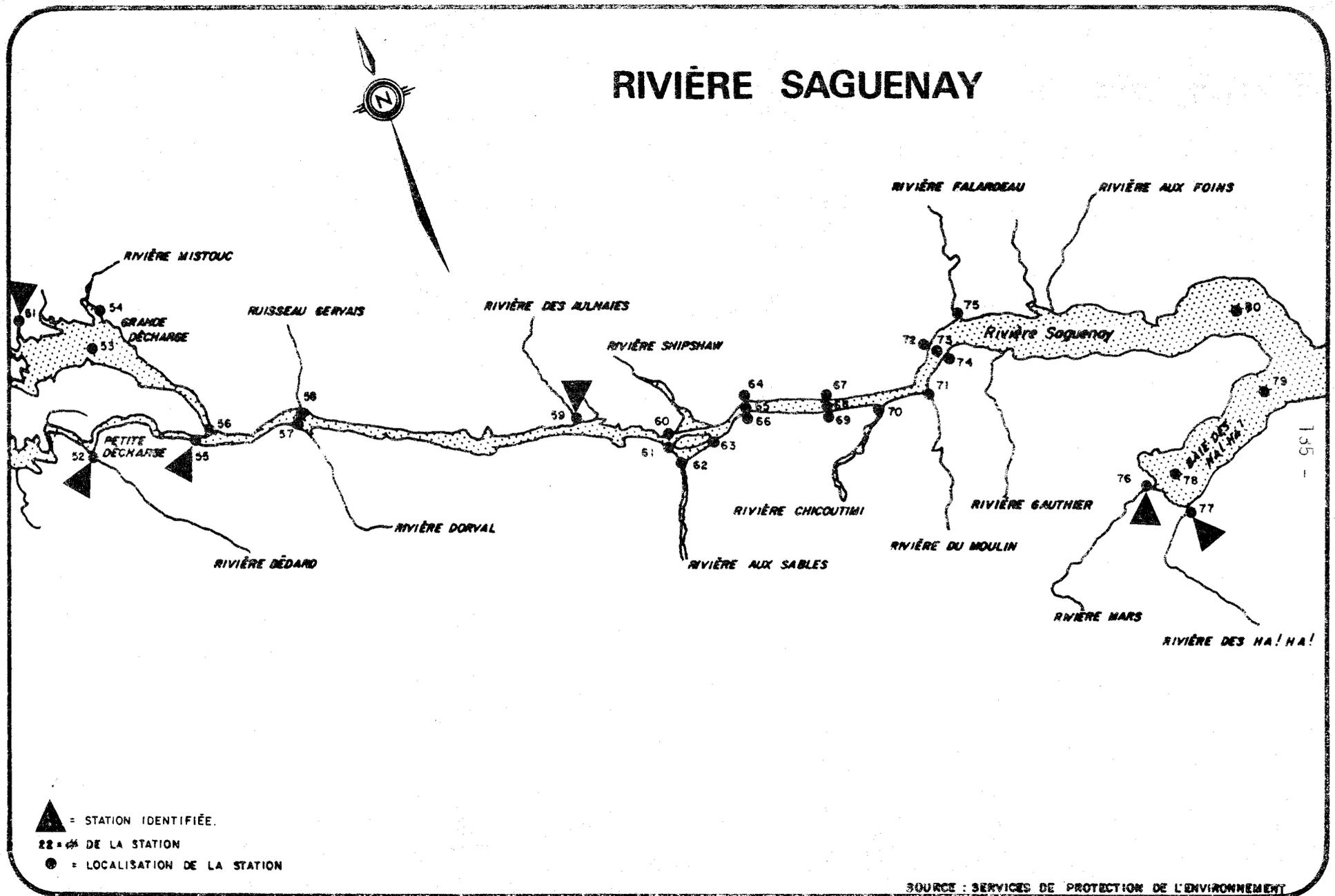


Figure 4.55. TOC: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 10.0 ppm C

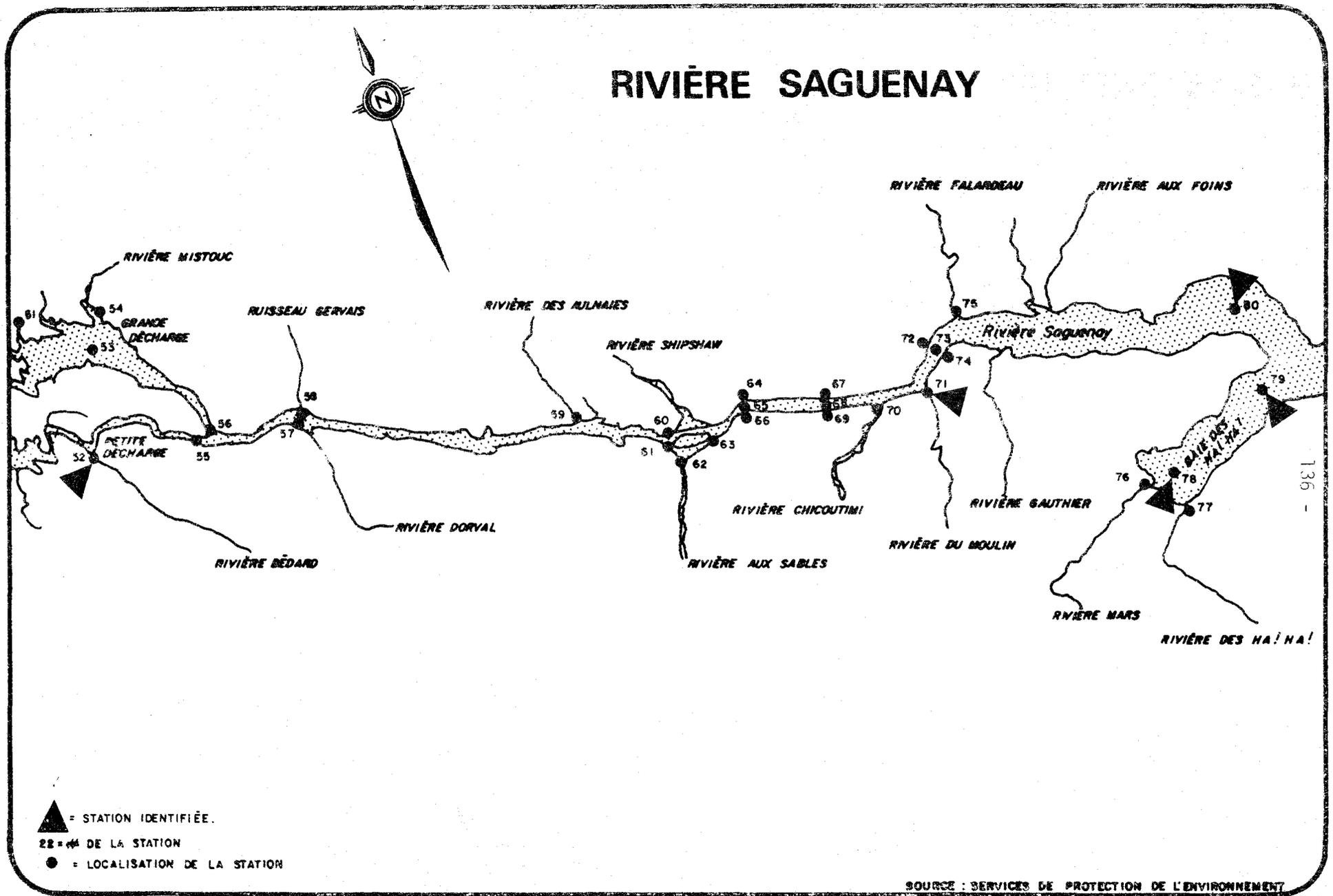


Figure 4.56.TIC: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 3.0 ppm CaCO₃.

RIVIÈRE SAGUENAY

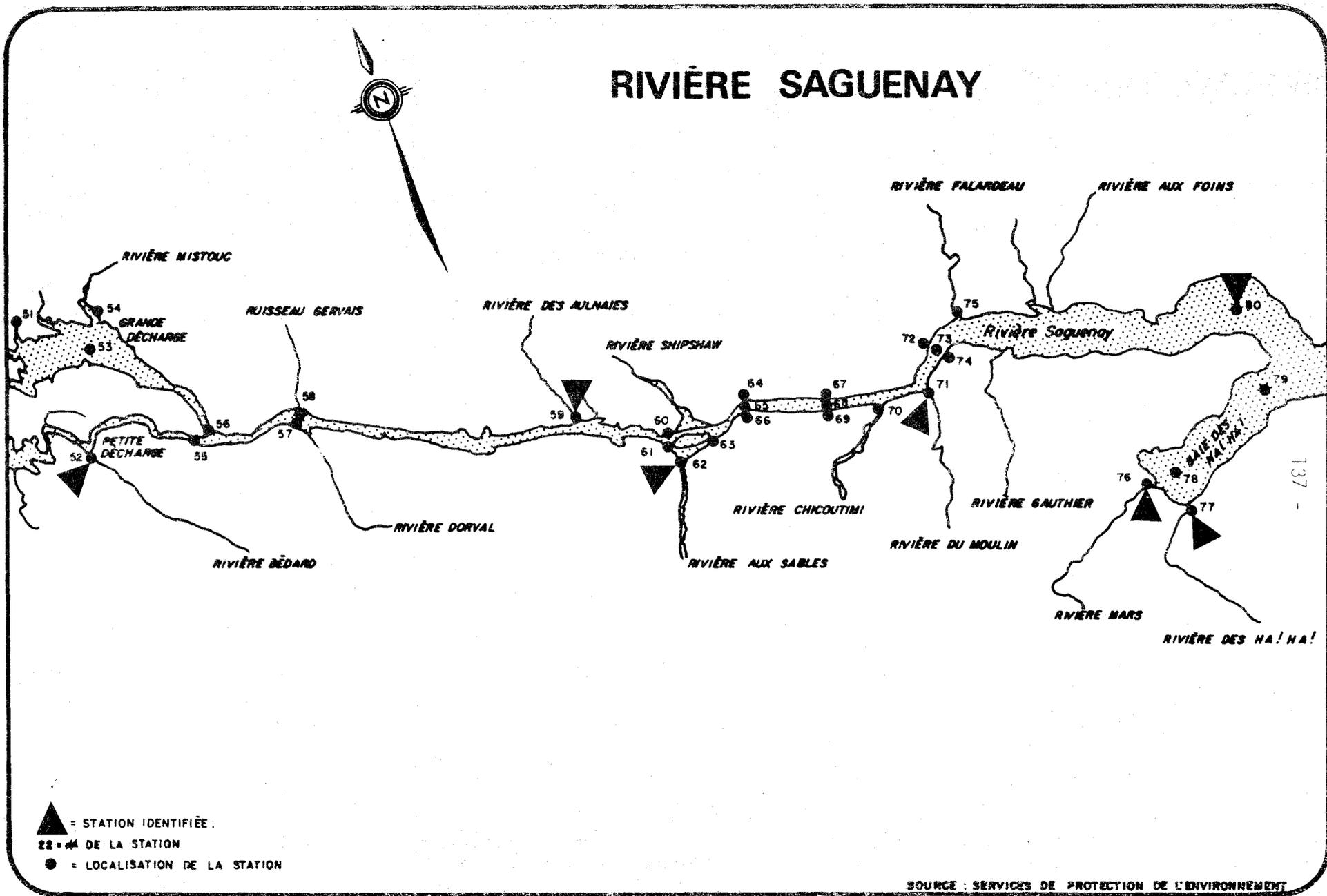


Figure 4.57. Dureté : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20ppm CaCO₃.

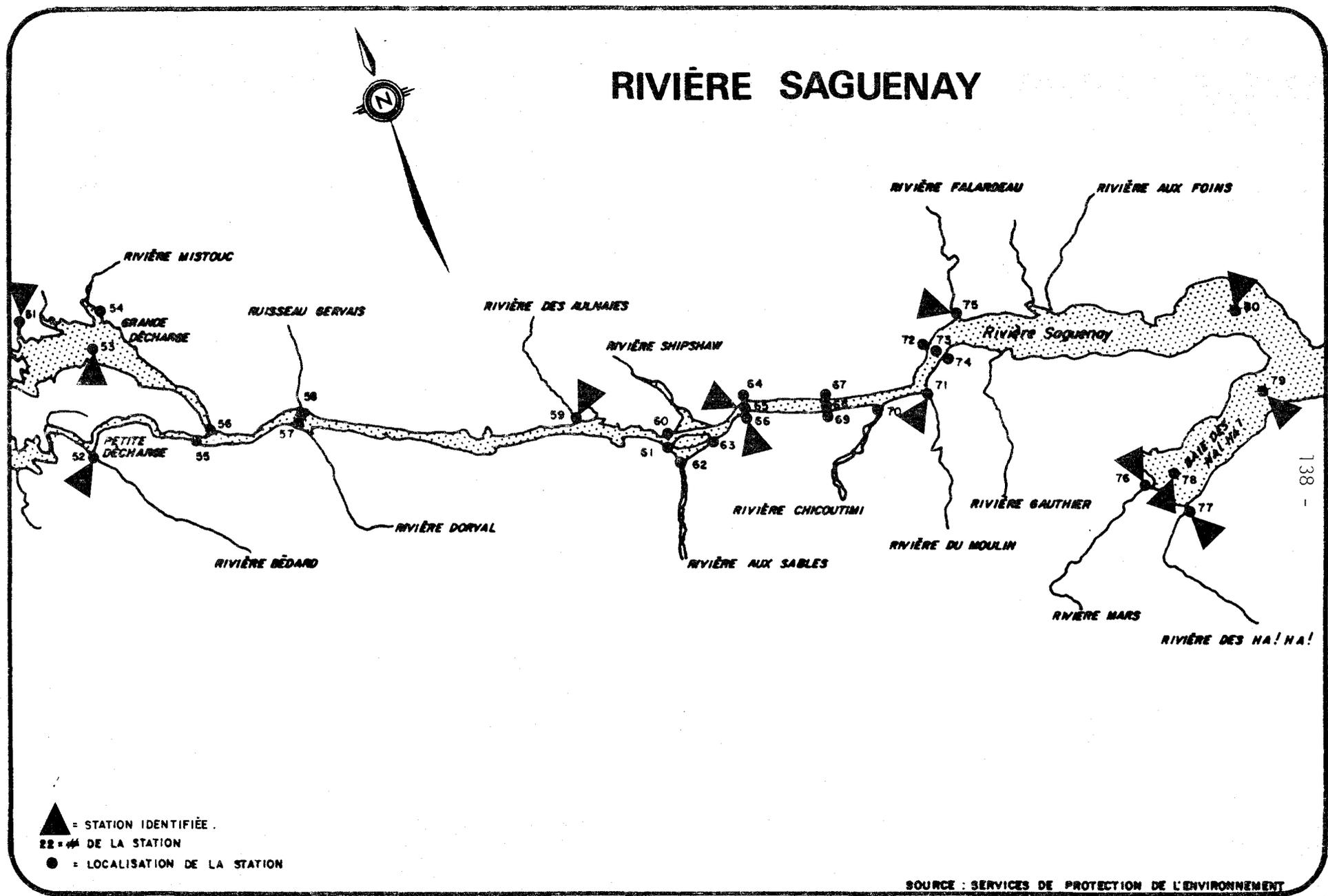


Figure 4.58. Azote Kjeldahl : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .40 ppm N.

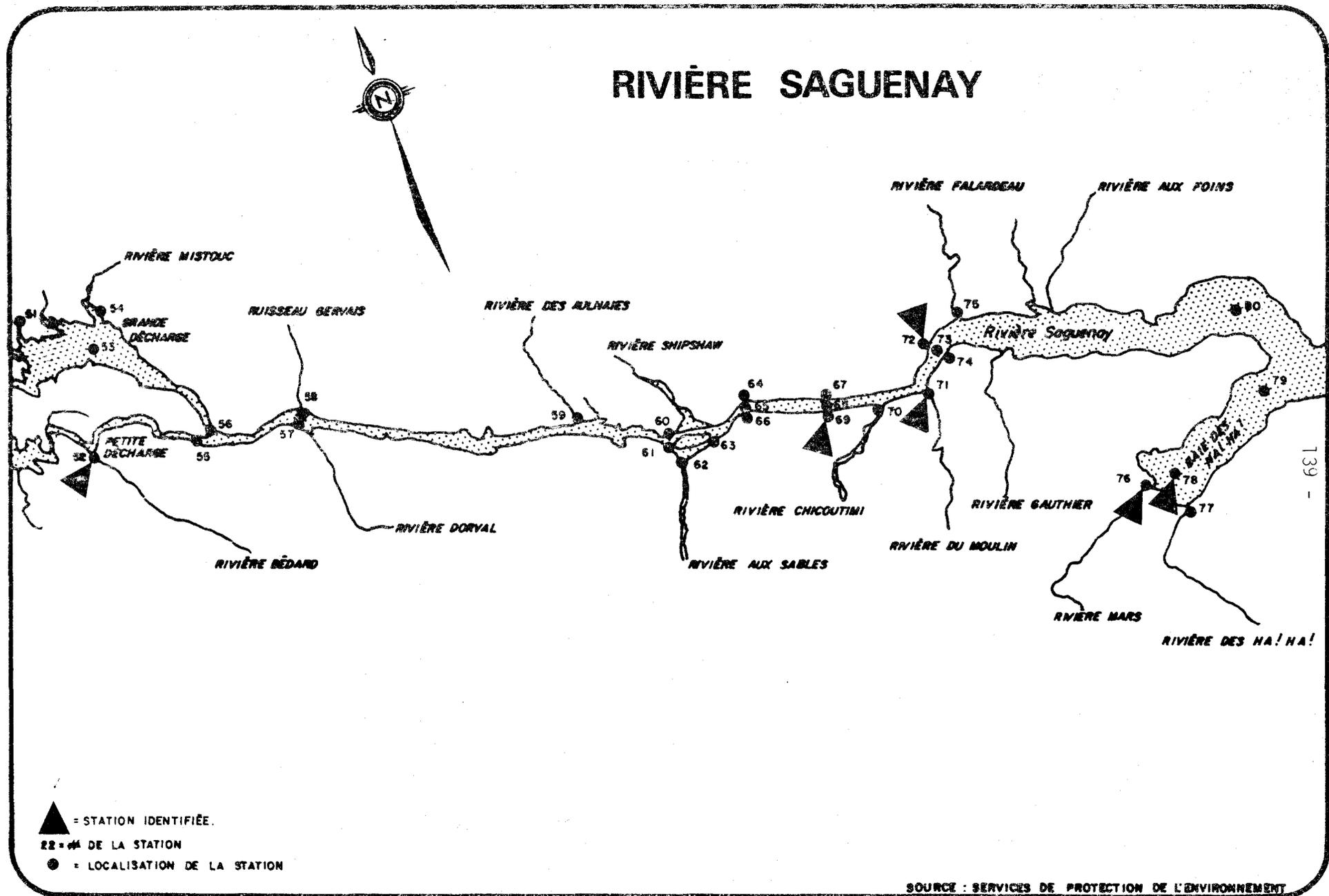


Figure 4.59. Azote ammoniacal : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .10 ppm N.

RIVIÈRE SAGUENAY

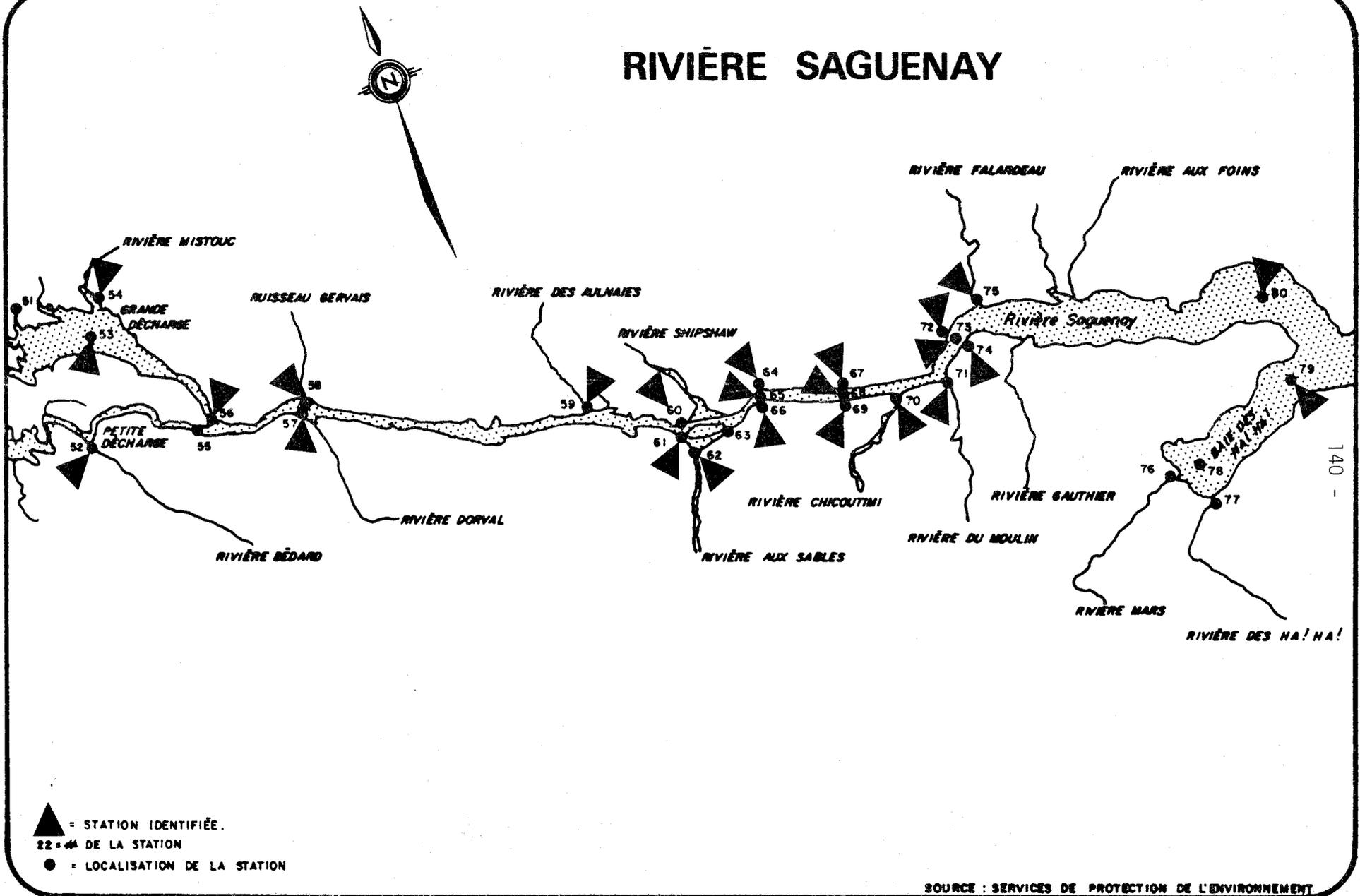


Figure 4.60. Nitrates et nitrites : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .07 ppm N .

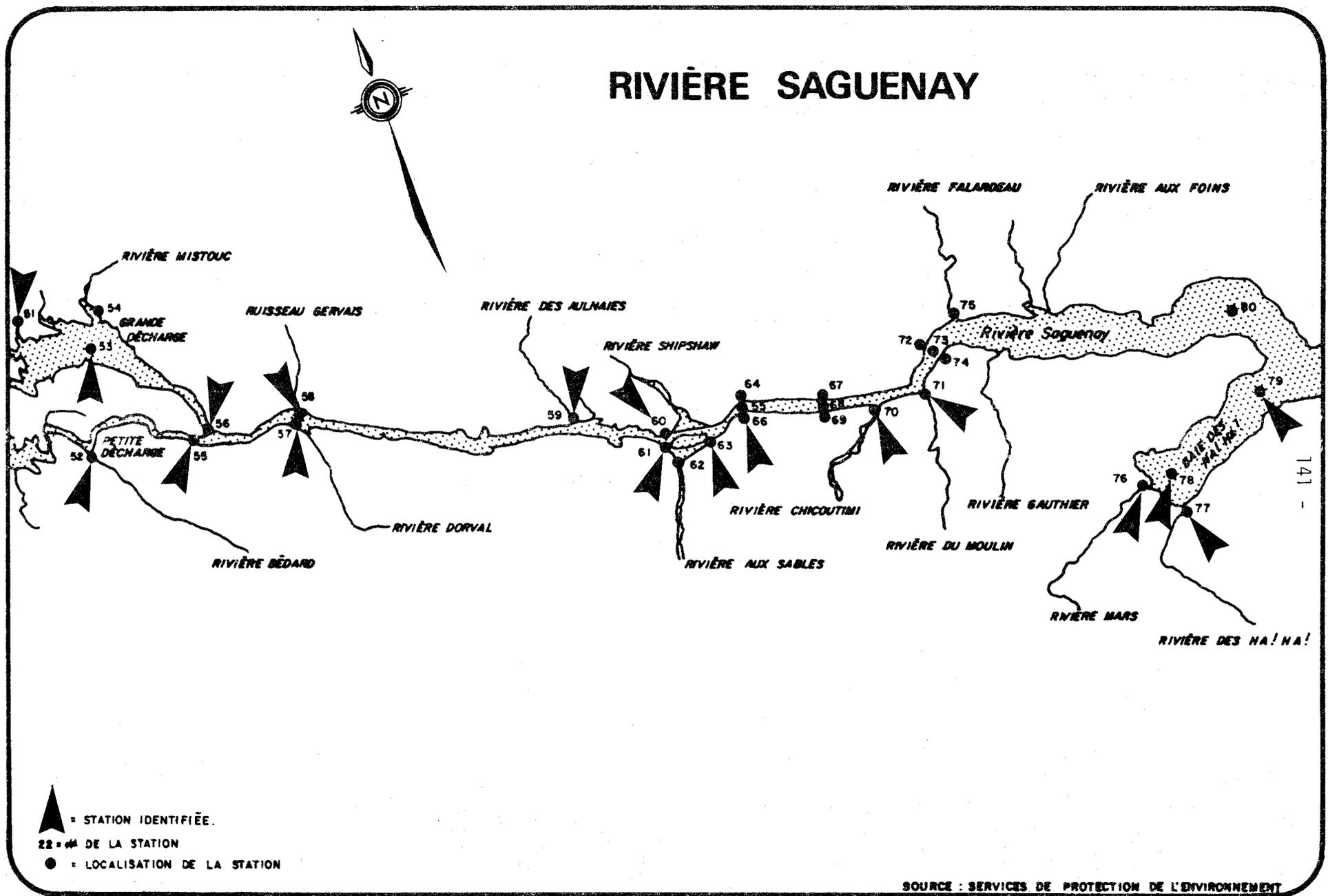


Figure 4.61. Phosphore total : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppb P.

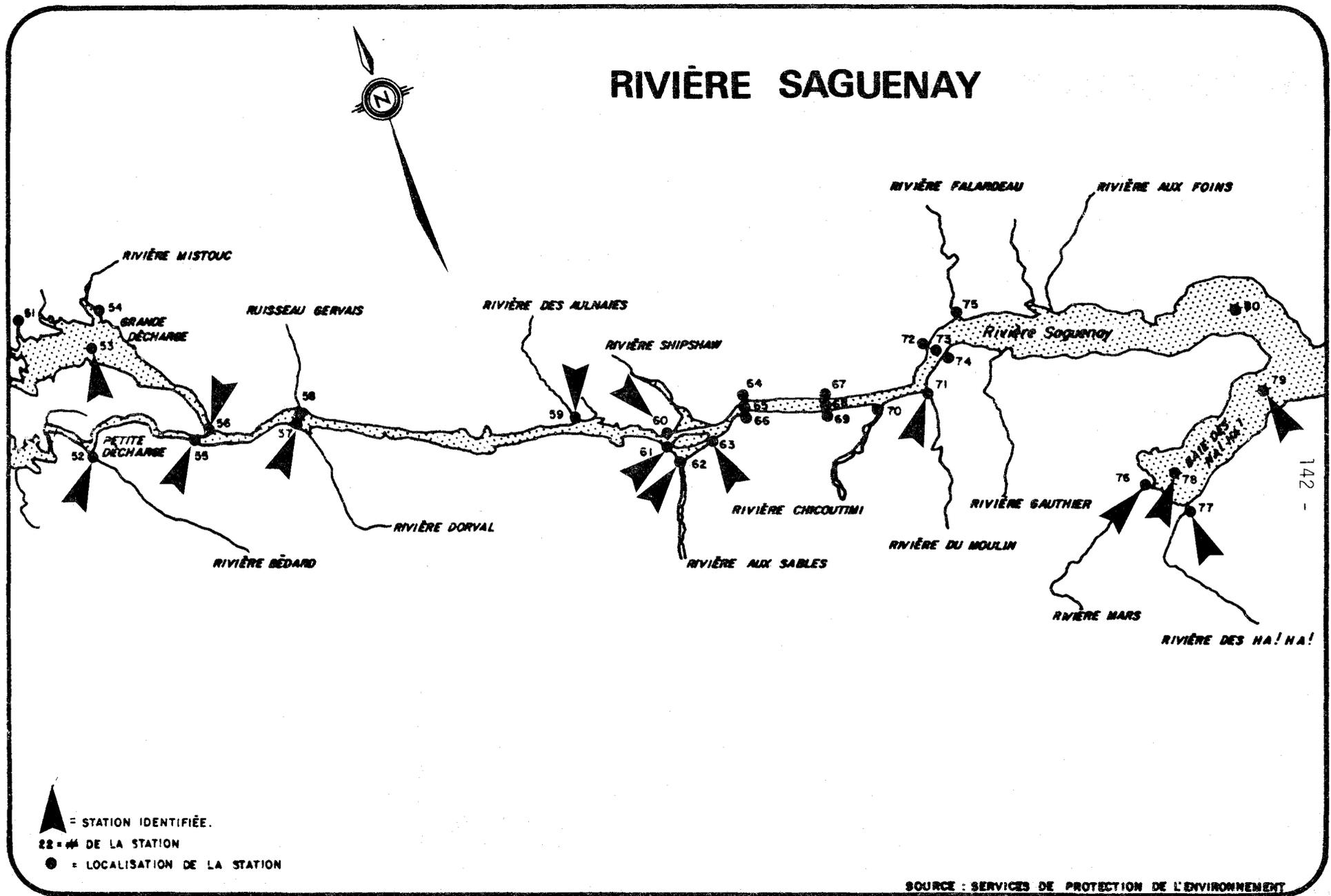


Figure 4.62 Phosphore inorganique : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppb P

RIVIÈRE SAGUENAY

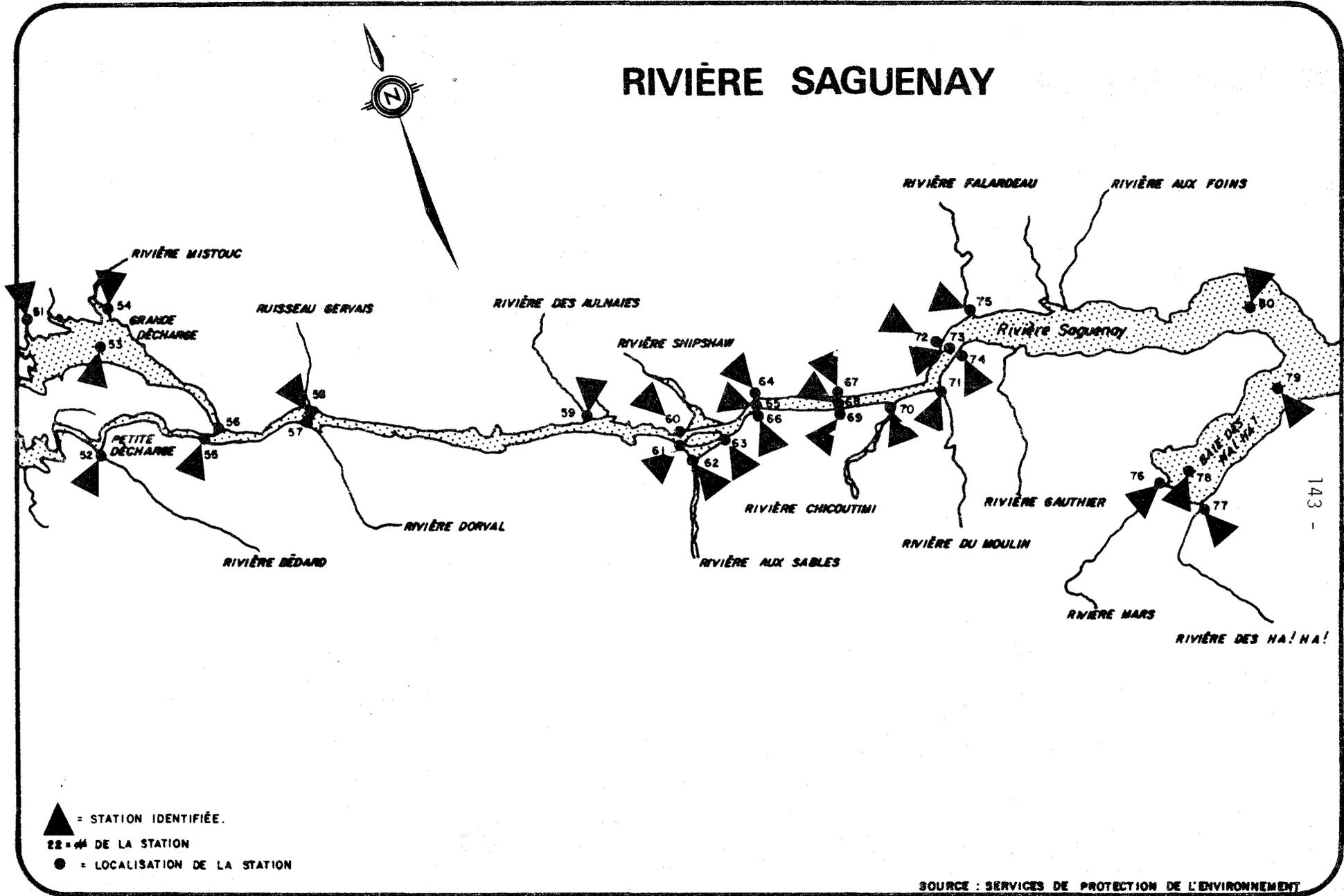


Figure 4.63. Microflore totale: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 100 organismes/m

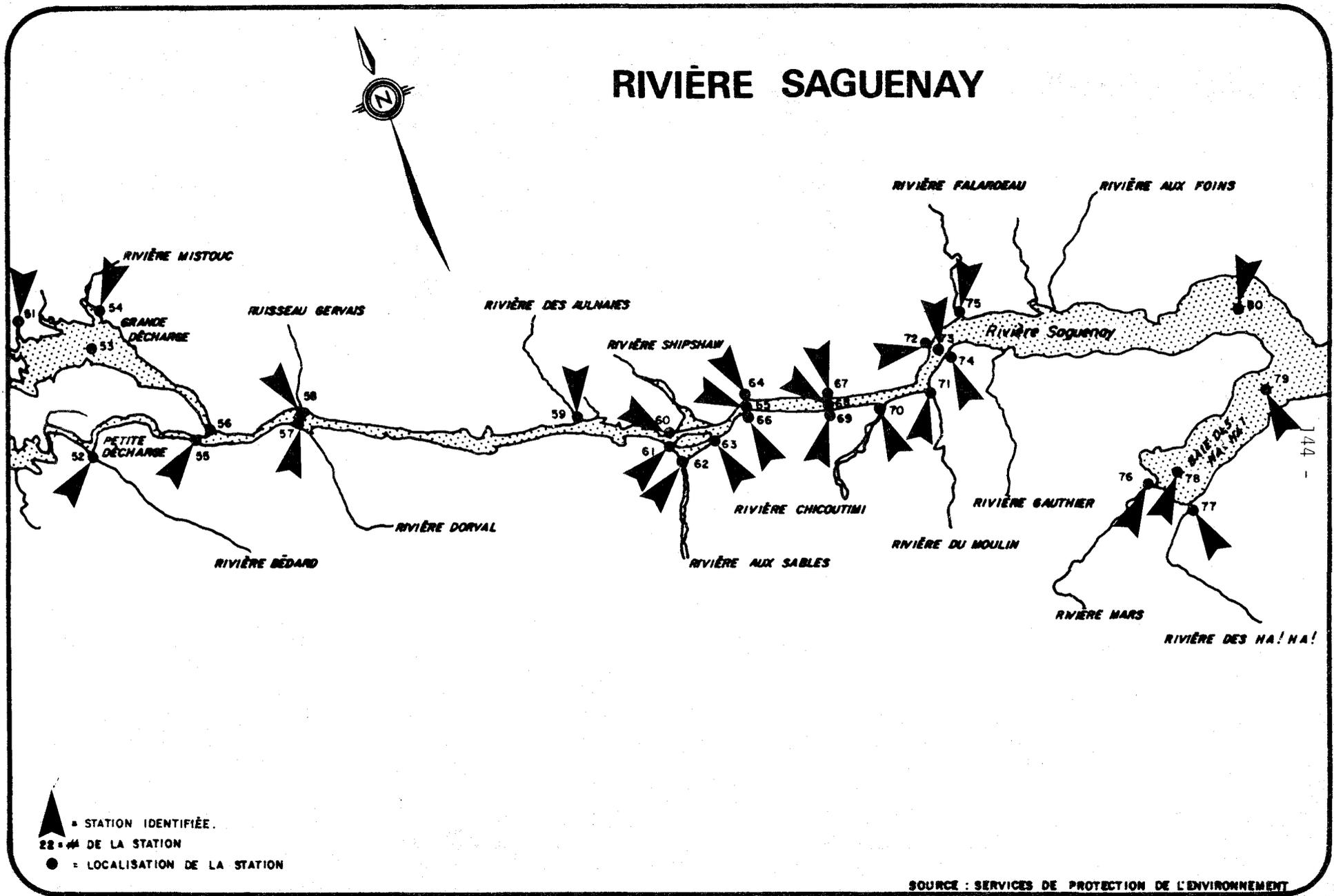


Figure 4.64. Coliformes totaux : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1000 organismes/100 ml .

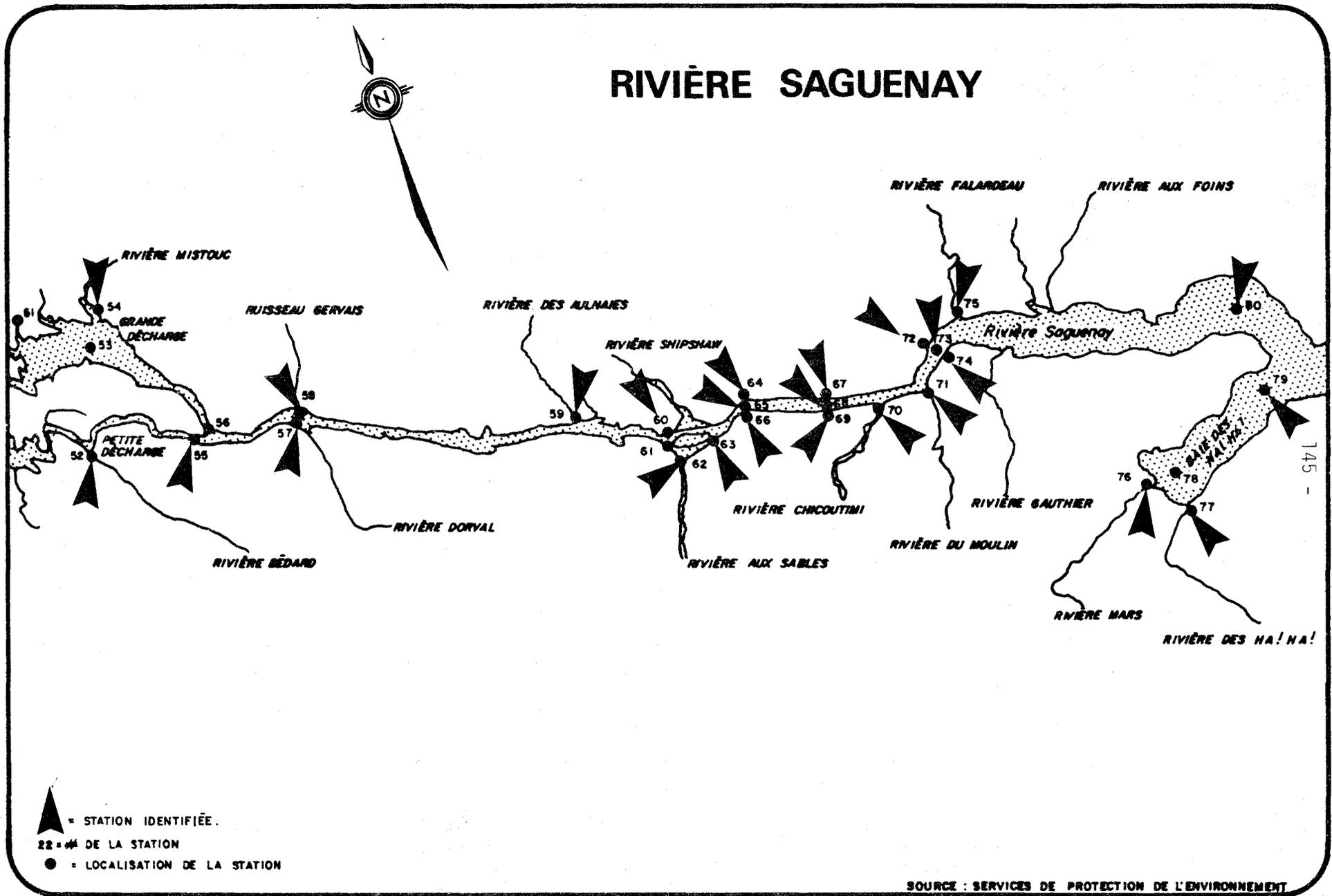


Figure 4.65. Colifécoux : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 100 organismes / 100 ml .

aux concentrations seuil. Cette situation indique bien la contribution des activités humaines aux modifications de cet écosystème.

Il faut noter qu'encore une fois l'ensemble des stations disposées en transect et localisées en aval des villes sont toutes influencées. De plus, les stations situées aux embouchures des tributaires à caractère agricole comme les rivières Mistouc, aux Chicots et Bédard présentent aussi des valeurs supérieures à la norme.

Paramètres biologiques (figures 4.66 à 4.71)

En ce qui concerne l'ATP, les phaeopigments et la chlorophylle, trois secteurs semblent se distinguer. Le premier se situe dans la région du haut Saguenay, où l'influence des grandes cultures semble être dominante; de plus, signalons qu'en ce qui concerne l'ATP, une influence de la ville d'Alma semble se manifester (station 55). Le second secteur est localisé dans le tronçon Jonquière - Kénogami - Arvida alors que le troisième est situé au niveau de la baie des Ha! Ha! Signalons qu'aucune station comprise dans la région de Chicoutimi ne se distingue.

Pour le potentiel autotrophe et le potentiel de fertilité, un plus grand nombre de stations est mis en évidence. De plus, le secteur couvert par les tronçons Arvida - Chicoutimi - Baie des Ha! Ha! montre que la plupart des valeurs mesurées sont supérieures à la norme.

Pour le potentiel autotrophe, seules les valeurs de deux stations sont supérieures à la norme; l'une est située à l'embouchure d'un tributaire de type agricole (rivière Bédard) alors que l'autre est localisée dans une zone d'influence urbaine (Jonquière - Kénogami - Arvida). Quant aux mesures du potentiel de fertilité, on note que 6 stations se distinguent des autres; on note ici l'influence des villes telles Jonquière - Kénogami - Chicoutimi et Bagotville et l'influence des activités agricoles que subissent les bassins des rivières aux Chicots et Bédard.

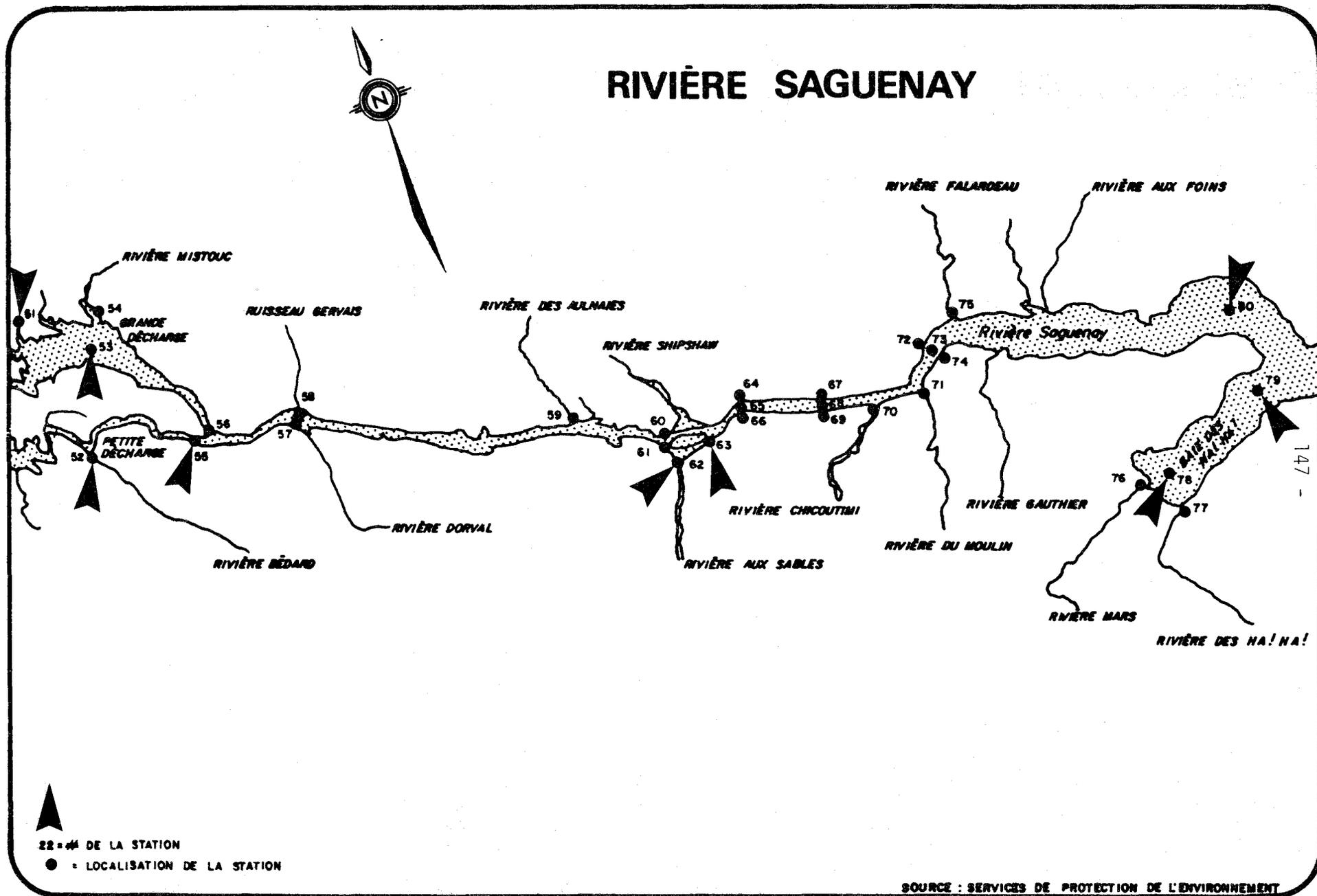


Figure 4.66 . ATP : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .20 ppb .

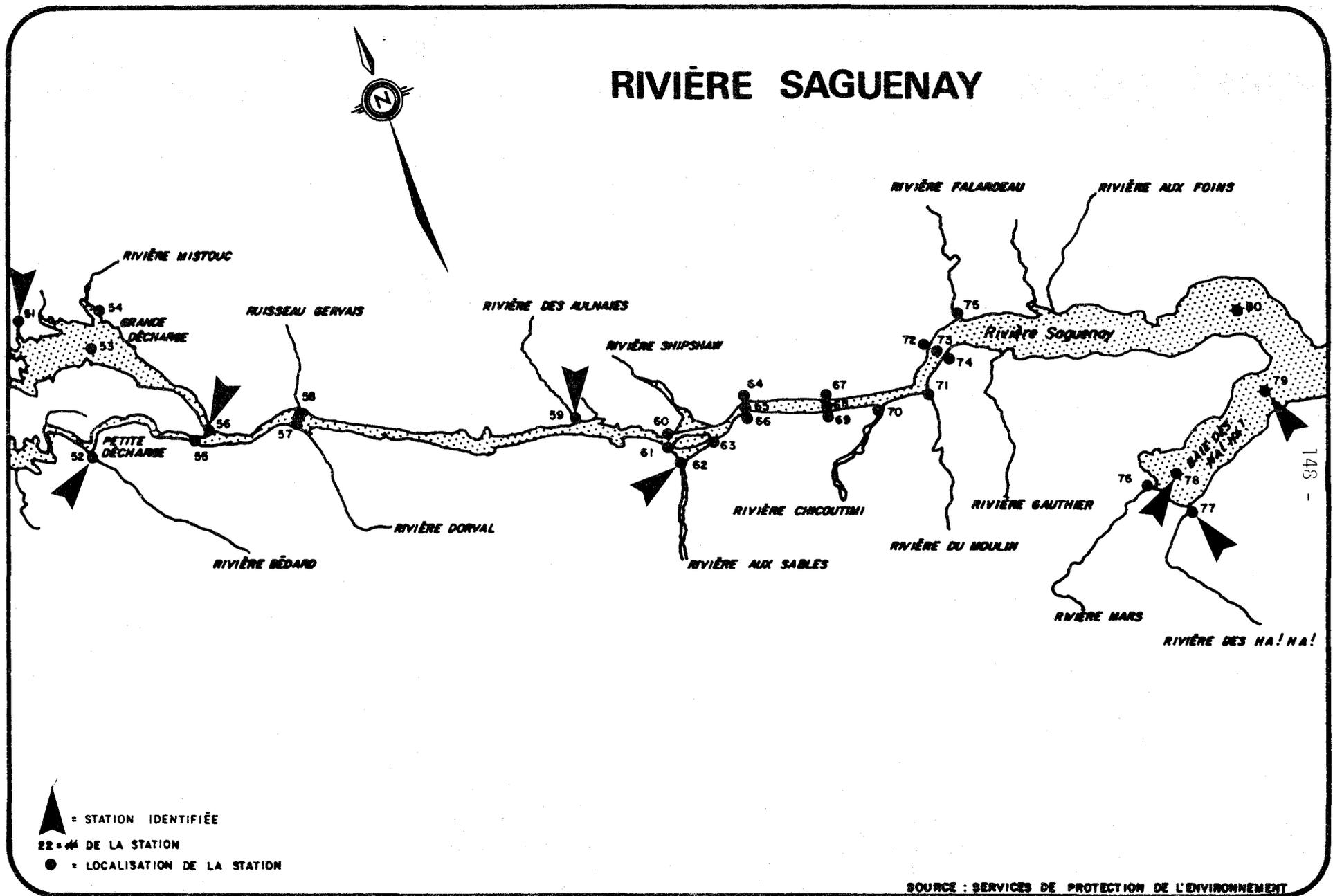


Figure 4.67. Phaeopigments: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1.20 ppb.

RIVIÈRE SAGUENAY

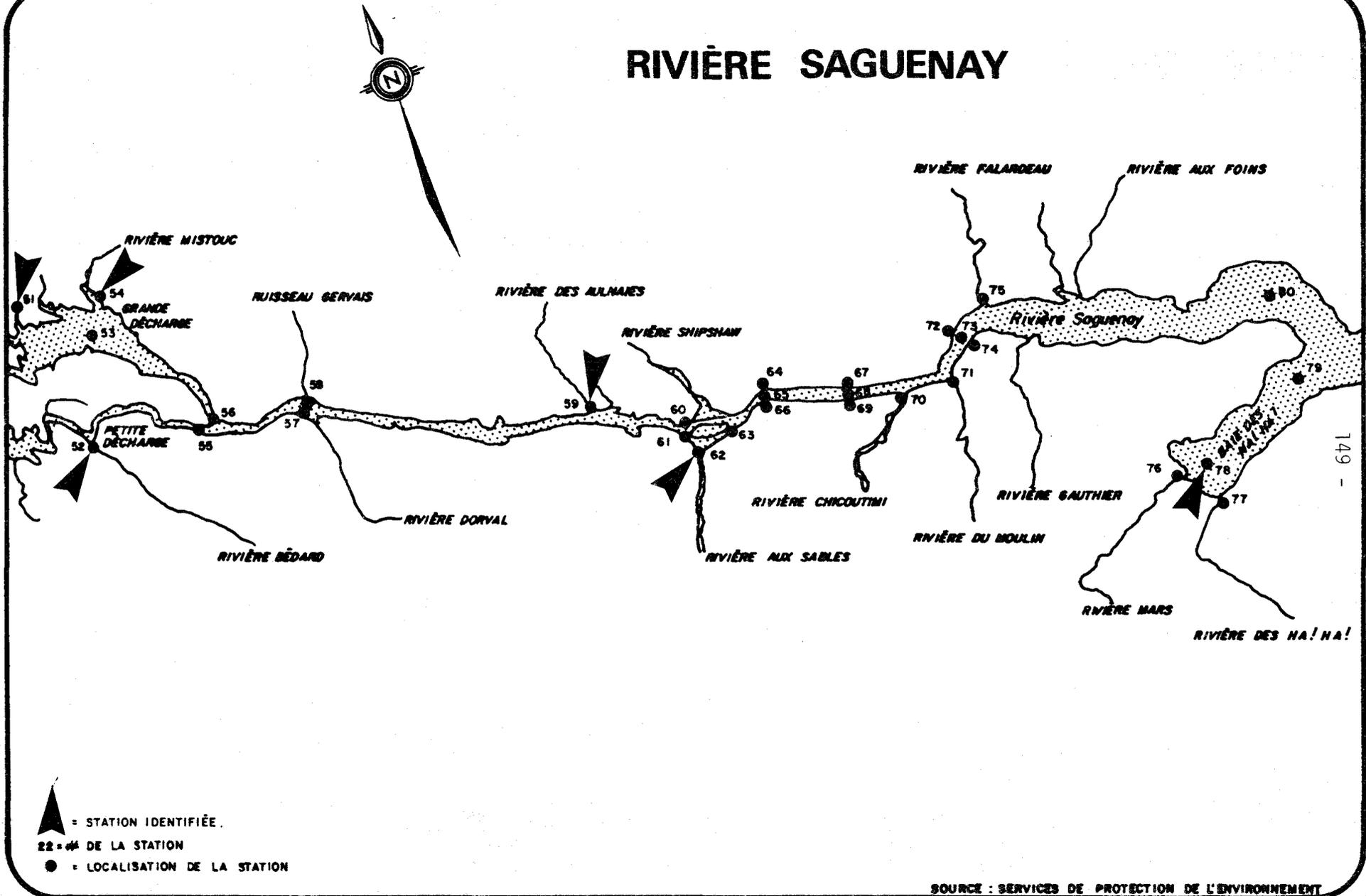


Figure 4.68. Chlorophylle: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 1.50 ppb.

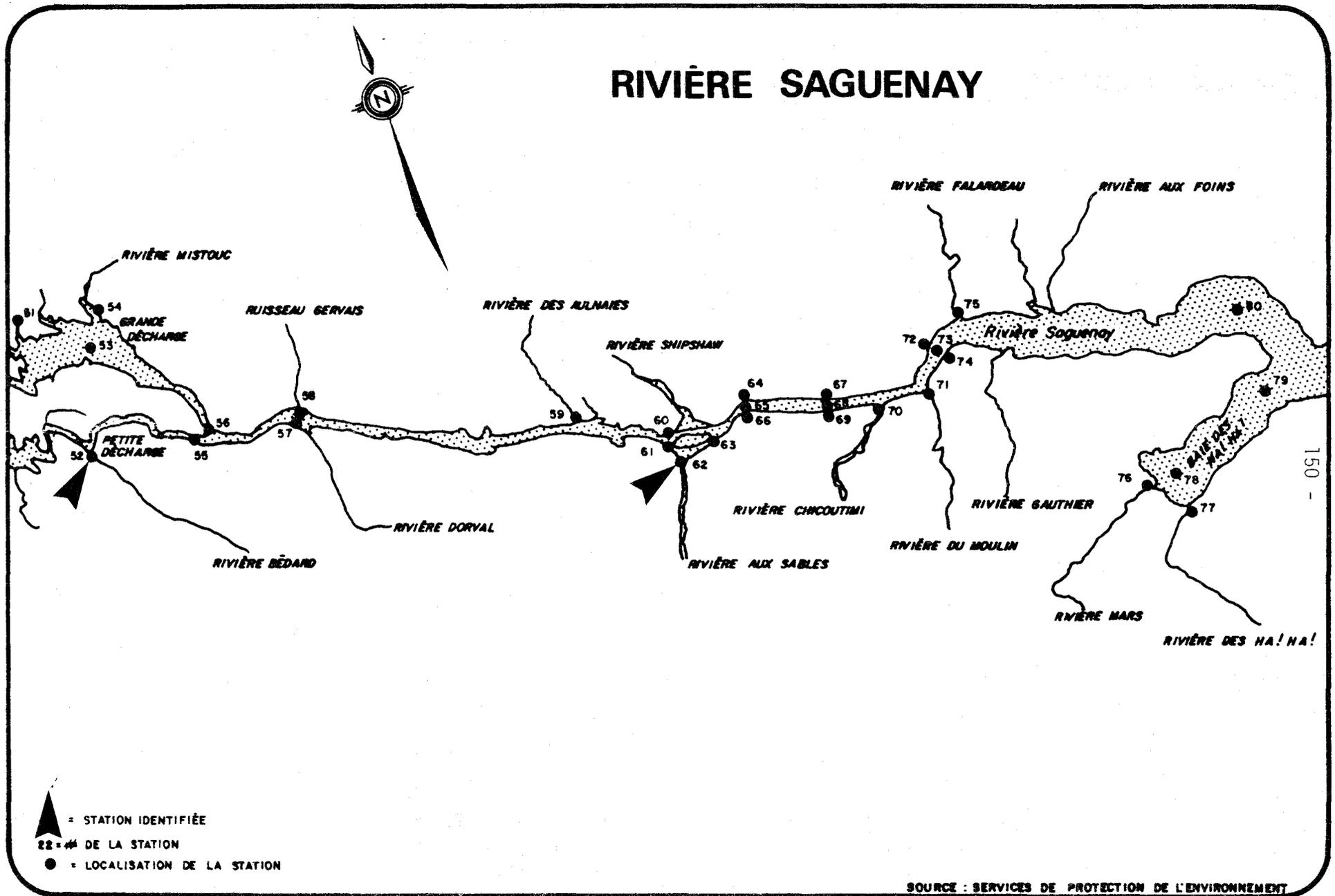


Figure 4.69. Potentiel autotrophe : stations où ce paramètre dépassait généralement la norme 20 ppm C.

RIVIÈRE SAGUENAY

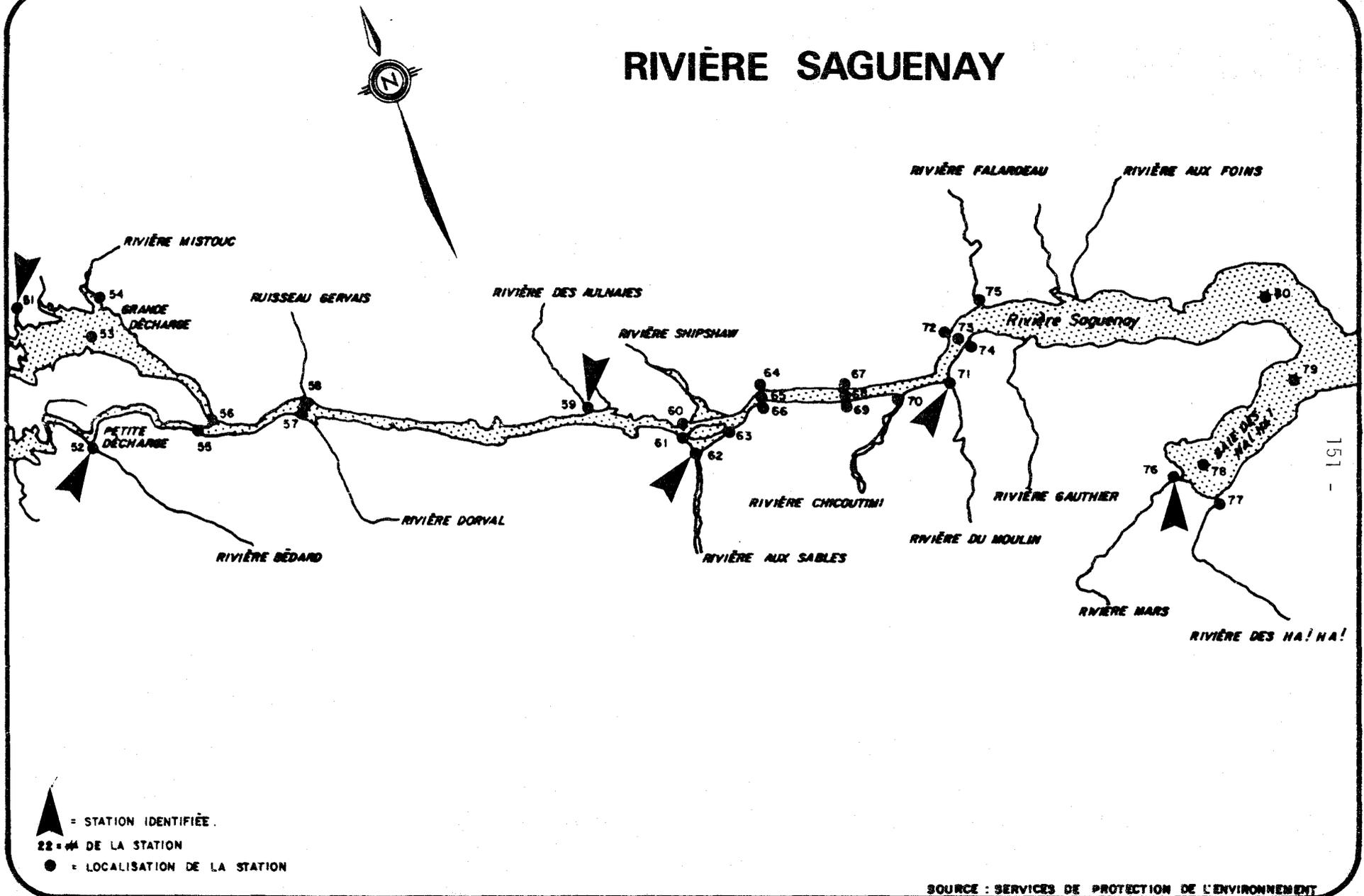
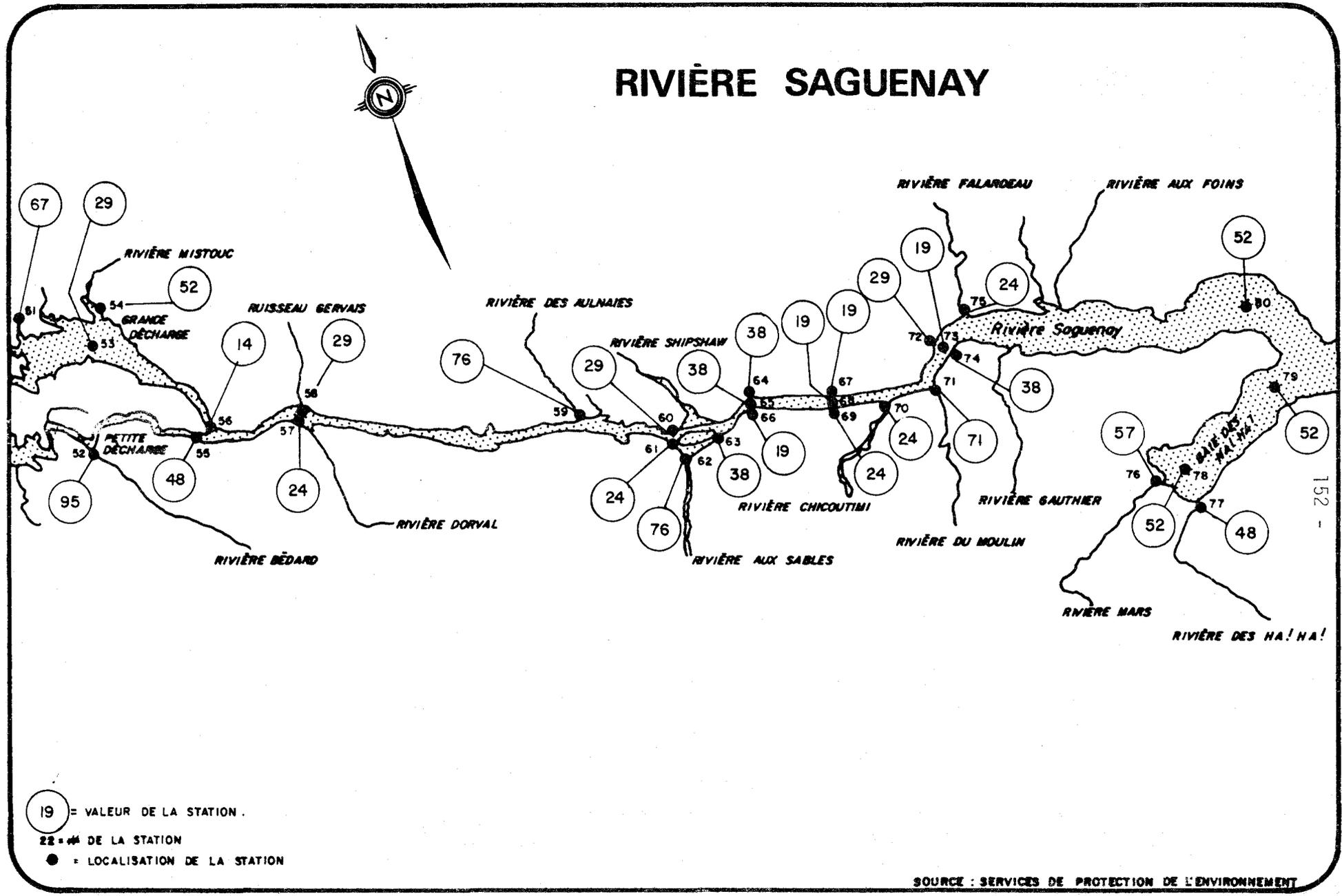


Figure 4.70. Potentiel fertilité: stations où ce paramètre dépassait généralement la norme .50mg d'algues / l

RIVIÈRE SAGUENAY



SOURCE : SERVICES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Figure 4.71. Pourcentage des paramètres qui pendant la période d'échantillonnage dépassent les normes.

Compte tenu du nombre de stations (> 50%) qui présentaient des valeurs élevées en azote et en phosphore, un résultat semblable était attendu au niveau des paramètres biologiques. Pourtant, l'analyse des valeurs de ces paramètres montre que peu de stations dépassent les normes établies. Plusieurs phénomènes peuvent être liés à cette situation: l'établissement d'une norme trop élevée, l'influence du milieu rivière sur l'activité des producteurs primaire et enfin la présence de substances toxiques dans le milieu aquatique. Les deux dernières hypothèses seraient davantage à considérer; en effet, il apparaît curieux de constater que chacune des normes établies pour les différents paramètres biologiques soit en même temps trop élevée.

Synthèse des données

Si l'on considère l'ensemble des paramètres (figure 4.71), c'est aux stations situées à l'embouchure de tributaires à caractère agricole (aux Chicots, Mistouc, Bédard), ou encore dans des zones d'influences urbaines (Jonquière - Kénogami - Chicoutimi - Bagotville), que se distinguent les stations présentant le plus fort potentiel de détérioration. Pour ces sites, les fréquences de dépassement des normes sont supérieures à 50%.

Si nous comparons les valeurs présentées à la figure 4.71 (page 152) à celles de la figure 4.47 (page 116), nous constatons, en général, une affectation plus grande des eaux de la rivière Saguenay. En effet, sur le lac Saint-Jean, la majorité des fréquences restent inférieures à 20%, alors qu'elles se situent nettement au-dessus de 20% sur la rivière Saguenay. Cette situation reflète bien l'impact potentiel des activités humaines déjà signalées sur ce bassin versant.

CONCLUSION

Dans le cas du lac Saint-Jean, la considération de l'ensemble des résultats laisse entrevoir un système dynamique dont la qualité peut être associée à celle de ses tributaires. Une telle situation crée nécessairement des singularités régionales où la condition du milieu aquatique est davantage affectée. Les observations faites au cours de cette étude renforcent certaines hypothèses émises à l'intérieur du rapport *Productivité biologique des eaux du lac Saint-Jean* (INRS-Eau, 1978a); en effet, la relation existant entre les tributaires et le lac confère à ce système un aspect hétérogène.

Il reste difficile de caractériser l'état trophique du système. Cependant, il faut bien se rendre compte qu'à l'intérieur des régions I, II, III et IV, certains caractères physiques comme la profondeur moyenne, la mesure du Secchi et la couleur des eaux ne sont pas typiques à ceux d'un lac oligotrophe. De plus, les valeurs de certains paramètres chimiques (phosphore total et azote Kjeldahl) ou biologiques (potentiel autotrophe et présence de cyanophycées) suggèrent la présence, à l'intérieur du lac, de symptômes reliés à l'eutrophisation des eaux.

Malgré l'apparition de symptômes de détérioration à l'intérieur de certaines zones, il y a peu d'évidence d'un niveau critique de pollution sur l'ensemble du lac. Les secteurs les plus affectés sont habituellement localisés aux confluents des rivières dont les eaux proviennent de régions à caractère agricole (rivières Ticouapé, à l'Ours, Couchepaganiche et la Belle Rivière). De plus, d'autres régions problématiques sont situées autour des embouchures des rivières drainant des bassins à caractère forestier (rivières Mistassini et Péribonca). Enfin, il faut aussi considérer l'influence des centres urbains tels Dolbeau, Saint-Félicien, Roberval, Chambord, Desbiens et Saint-Gédéon sur le niveau de qualité des eaux du lac.

Ce type d'influence semble avoir un impact plus important en ce qui regarde la rivière Saguenay. Les zones d'influences urbaines telles Jonquière, Kénogami, Chicoutimi et Bagotville s'avèrent des sources de pollution aptes

à détériorer la qualité du milieu aquatique. Néanmoins, l'impact de tributaires dont les eaux drainent des territoires à caractère agricole (ex.: rivières aux Chicots, Mistouc et Bédard) n'est pas à sous-estimer.

L'ensemble des résultats obtenus à l'intérieur de ce milieu semble indiquer un niveau de détérioration plus élevé pour la rivière Saguenay. En effet, seules quelques régions apparaissent problématiques sur le lac Saint-Jean, alors que pour la rivière Saguenay, les paramètres mesurés sur la majorité des stations dépassent habituellement les normes établies. Cette situation reflète bien l'influence potentielle des activités humaines sur le bassin versant.

REFERENCES

- ANDERSON, G.C. and K. BANSE. (1965).
Chlorophylls in marine phytoplankton: correlation with carbon uptake. *Deep-Sea Research*, 12: 531-533.
- APHA - AWWA - WPCF. (1971).
Standard methods for the examination of water and wastewater. 13th edition, 874 p. American Public Health Association, Washington.
- APHA - AWWA - WPCF. (1975).
Standard methods for the examination of water and wastewater. 14th edition, 1193 p. American Public Health Association, Washington.
- BERMAN, T. and R.W. EPPLY. (1974).
The measurement of phytoplankton parameters in nature. *Sci. Prog. Oxf.*, 61: 219-239.
- BERLAND, B.R., D.J. BONIN, S.Y. MAESTRINI et J.P. POINTIER. (1972).
Etude de la fertilité des eaux marines au moyen de tests biologiques effectués avec des cultures d'algues - I. Comparaison des méthodes d'estimation. *Int. Revue Ges. Hydrobiol.*, 57(6): 933-944.
- BERLAND, B.R., D.J. BONIN et S.Y. MAESTRINI. (1976).
De l'emploi concomitant d'enceintes dialysantes et de tests biologiques pour la détermination des facteurs nutritionnels limitant la production primaire des eaux marines. *Ann. Inst. Oceanogr., Paris*, 52(1): 45-55.
- BERTALANFFY, L. (1950).
The theory of open systems in physics and biology. *Science*, 3: 23-29.
- BREZONIK, P.L., F.X. BROWNE and J.L. FOX. (1975).
Application of ATP to plankton biomass and bioassay studies. *Water Research*, 9: 155-162.
- BOMBOWNA, M. and H. BUCKA. (1972).
Bioassay and chemical composition of some Carpathian rivers. *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 18: 735-741.
- BOMBOWNA, M. and H. BUCKA. (1974).
Some Carpathian reservoirs and their production relations. *Acta Hydrobiol.*, 16(3-4): 379-400.
- CAMPBELL, P.G.C., P. COUTURE, L. TALBOT and A. CAILLE. (1976).
Nutrient dynamics in running waters: production, assimilation and mineralization of organic matter. *Environmental Biogeochemistry*, 2: 681-703.

- CHASSING, B., P. OLIVE, J.P. PELLETIER et E. SIWERTZ. (1975).
Evolution biogéochimique du lac Lemman de 1957 à 1973 (III). Arch.
Sc. Genève, 28(2): 203-216.
- DENISON, J.R. (1974).
Limiting nutrient tests used in an investigation of factors control-
ling phytoplankton development. Water Treatment and Examination, 23
(1): 52-75.
- DILLON, P.J. and F.H. RIGLER. (1975).
A simple method for predicting the capacity of a lake for development
on lake trophic status. Journal Fisheries Research Board of Canada,
32(9): 1519-1531.
- DUSSART, B. (1966).
Limnologie d'étude des eaux continentales. Gauthier-Villars, Paris,
677 p.
- EPA. (1971).
Provisional algal assay procedures. Final report. Sanitary Enginee-
ring Research Laboratory, College of Engineering and School of Public
Health, University of California, Berkeley, SERL Report No 71-6.
- GALES, M.E. Jr. (1975).
Evaluation of the Technicon block digester system and the ammonia probe
for the determination of TKN. Environmental monitoring and support
laboratory. 19 p.
- GENOVESE, S. (1973).
Eutrophisation: récentes orientations pour de nouvelles perspectives.
Rev. Intern. Oceanogr. Med., Tome XXIX: 53-61.
- GLOOSCHENKO, W.A., J.E. MOORE and R.A. VOLLENWEIDER. (1973).
Chlorophyll α distribution in lake Huron and its relationship to pri-
mary productivity. Proc. 16th Conf. Great Lakes Res., p. 40-49.
- GOLDMAN, C.R. (1972).
The role of minor nutrients in limiting the productivity of aquatic
ecosystems. Nutrients and eutrophication: "the limiting nutrient
controversy" by Likens, G.E., Ed. Am. Soc. of Limnology and Oceano-
graphy, p. 21-38.
- GORHAM, P.G. (1964).
Toxic algae. In: Algal and Man, D.F. Jackson, ed., Plenum Press, N.Y.,
p. 307-336.
- GREENE, J.C., W.E. MILLER, T. SHIROYAMA and T.E. MALONEY. (1975a).
Utilization of algal assays to assess the effects of municipal, in-
dustrial and agricultural wastewater effluents upon phytoplankton pro-
duction in the Snake river system. Water, Air and Soil Pollution, 4:
415-434.

GREENE, J.C., R.A. SOLTERO, W.E. MILLER, A.F. GASPERINO and T. SHIROYAMA. (1975b).

The relationship of laboratory algal assays to measurements of indigenous phytoplankton in Song Lake, Washington. Biostimulation and nutrient assessment, Proceedings of a Workshop held at Utah State University, Sept. 10-12, 1975, p. 93-126.

GREENE, J.C., W.E. MILLER, T. SHIROYAMA, R.A. SOLTERO and K. PUTMAN. (1976a).
Use of algal assays to assess the effects of municipal and smelter wastes upon phytoplankton production. Proceedings of the Symposium on terrestrial and aquatic ecological studies of the northwest, March 26-27, 1976, p. 327-335.

GREENE, J.C., W.E. MILLER, T. SHIROYAMA, R.A. SOLTERO and K. PUTMAN. (1976b).
Use of laboratory cultures of *Selenastrum*, *Anabaena* and the indigenous isolate *Sphaerocystis* to predict effects of nutrient and zinc interactions upon phytoplankton growth in Song Lake, Washington. International Symposium on experimental use of algal cultures in limnology, Oct. 26-28, 1976.

HANNAH, H.H., W.C. YOUNG and J.J. MAYHEM. (1972).
Nitrogen and phosphorus dynamics in three central Texas impoundments. *Hydrobiologia*, 40: 121-129.

HOLM-HANSEN, O. and C.R. BOOTH. (1966).
The measurement of adenosine triphosphate in the ocean and its ecological significance. *Limnology and Oceanography*, 11: 510-519.

HUTCHINSON, G.E. (1967).
A treatise on limnology. Volume II: Introduction to lake biology and the limnoplankton. John Wiley and Sons, Inc., New York, 1115 p.

HUTCHINSON, G.E. (1973).
Eutrophication: the scientific background of a contemporary practical problem. *American Sci.*, 61(3): 269-279.

INRS-Eau. (1976).
Etude intégrée de la qualité des eaux des bassins versants des rivières Saint-François et Yamaska. Volume 2: secteur des substances nutritives. INRS-Eau, rapport scientifique No 52, 127 p., 108 T., 52 F., 8 annexes. (Pour le Ministère des Richesses naturelles, Québec).

INRS-Eau. (1977).
Réseau de surveillance écologique: choix de paramètres pour le monitoring de la production microbiologique des eaux douces du territoire de la baie James, Québec. INRS-Eau, rapport scientifique No 75. (Pour la Société d'énergie de la baie James).

INRS-Eau. (1978a).
Productivité biologique des eaux du lac Saint-Jean. Rapport provisoire, 9 chapitres.

- INRS-Eau. (1978b).
 Evaluation à l'aide d'un bioessai de l'effet de facteurs environnementaux sur la fertilité potentielle des eaux de la rivière Desaulniers, baie James. Version préliminaire du rapport couvrant la période d'activité de novembre 1976 à octobre 1977.
- JENSEN, A. and E. SAKSHAUG. (1973).
 Studies on the phytoplankton ecology of the Trondheimsfjord. II. Chloroplast pigments in relation to abundance and physiological state of the phytoplankton. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 11: 137-155.
- JENSEN, A. and B. RYSTAD. (1973).
 Semi-continuous monitoring of the capacity of sea water for supporting growth of phytoplankton. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 11: 275-285.
- JORGENSEN, C.B. (1966).
 Potential sources of food for suspension feeders. In: *Biology of suspension feeding*, Pergamon Press, New-York, p. 158-181.
- JRB INCORPORATED.
 Manuel d'instruction du photomètre JRB modèle 2000, La Jolla, Californie.
- KATKO, A. (1975).
 Algal assay for the national eutrophication survey. *Proceedings: Biostimulation and nutrient assessment workshop*, Oct. 16-17, 1973, p. 44-52.
- KIEFER, D.A., O. HOLM-HANSEN, C.R. GOLDMAN, R. RICHARDS and T. BERMAN. (1972).
 Phytoplankton in lake Tahoe: deep-living populations. *Limnology and Oceanography*, 17(3): 418-422.
- KLOTZ, R.L., J.R. CAIN and F.R. TRAINOR. (1975).
 A sensitive algal assay: an improved method for analysis of freshwaters. *J. Physiol.*, 11: 411-414.
- KUDRYAVTSEV, V.M. and V.I. ROMANENKO. (1972).
 Reassimilation of carbon dioxide released by algae. *Institute of biology of inland waters, USSR Academy of Sciences, Borok*, p. 74-77.
- LABORDE, P.L. et H.J. MINAS. (1974).
 Influence des conditions hivernales sur les productions phyto et zooplanctoniques en Méditerranée Nord-Occidentale. IV. Distribution verticale des taux d'adénosine triphosphate et de production primaire. *Marine Biology*, 25: 203-212.
- LAURENT, P.J. (1971).
 L'eutrophisation des lacs. *Technique de l'eau*, 300: 53-62.

- LEE, G.F., W. RAST and R.A. JONES. (1978).
Eutrophication of water bodies: insights for an age-old problem.
Env. Sci. Techn., 12(8): 900-908.
- LEPAILLEUR, H. (1971).
Les toxines algales. Institut national de recherche chimique appliquée,
note intérieure No 155/1971.
- LORENZEN, C.J. (1967).
Determination of chlorophyll and phaeo-pigments: spectrophotometric
equations. Limn. and Oceanography, 12: 343-346.
- MAHONEY, J.L. (1973).
Shagawa lake project report. U.S. Environmental Protection Agency,
Eutrophication and Lake Restoration. Branch Corvallis, Oregon (un-
published report).
- MALONEY, T.E. and W.E. MILLER. (1975).
Algal assays: development and application. Amer. Soc. for Testing
and Materials (ASTM), STP 573, p. 344-355.
- MARGALEF, R. (1965).
Ecological correlations and the relationship between primary produc-
tivity and community structure. Mem. Inst. Ital. Idrobiol., 18
suppl, p. 355-364.
- MENZEL, D.W., E.M. HULBURT and J.H. RYTHER. (1963).
The effects of enriching Sargasso Sea water on the production and
species composition of the phytoplankton. Deep-Sea Research, 10:
209-219.
- MILLER, W.E., T.E. MALONEY and J.C. GREENE. (1974).
Algal productivity in 49 lakes water as determined by algal assays.
Water Research, 8: 667-679.
- MOSS, B. (1967).
A note on the estimation of chlorophyll α in freshwater algal commu-
nities. Limn. and Oceanography, 12: 340-342.
- MRN. (1978).
Méthode de détermination d'un indice d'appréciation de la qualité des
eaux selon différentes utilisations. Service Qualité des eaux, Minis-
tère des Richesses naturelles, 70 pages, 5 annexes.
- MRN. (1978).
Méthode numérique d'évaluation de l'état trophique des lacs. Rapport
en voie de rédaction, communication personnelle.
- PALMER, C.M. (1962).
Algae in water supplies. An illustrated manual on the identification,
significance, and control of algae in water supplies. U.S. Dept. of
Health, Education and Welfare. Public Health Service Publication
No 657, 88 p.

- PARSONS, T.R. and J.D. STRICKLAND. (1972).
Practical handbook of seawater analysis. Fisheries Research Board of Canada, Ottawa, 310 p.
- PAYNE, A.G. (1975).
Response of the three tests algae of the algal assay procedure: bottle test. *Water Research*, 9: 437-455.
- POTASH, M. (1956).
A biological test for determining the potential productivity of water. *Ecology*, 37(4): 631-639.
- ROBARTS, R.D. and G.C. SOUTHALL. (1977).
Nutrient limitation of phytoplankton growth in seven tropical man-made lakes, with special reference to lake McIlwaine, Rhodesia. *Arch. Hydrobiol.*, 79(1): 1-35.
- RODGERS, J.H. Jr. and R.S. HARVEY. (1976).
The effect of current on periphytic productivity as determined using carbon 14. *Water Resources Bulletin*, 12(6): 1109-1131.
- SAWYER, C.N. (1968).
The need for nutrient control. *J.W.P.C.F.*, 40(3): 363-370.
- SCHINDLER, D.W., R.V. SCHMIDT and R.A. REID. (1972).
Acidification and bubbling as an alternative to filtration in determining phytoplankton production by the ¹⁴C method. *Journal Fisheries Research Board of Canada*, 29(11): 1627-1631.
- SHIROYAMA, T., W.E. MILLER, J.C. GREENE and C. SHIGIHARA. (1976).
Growth response of *Anabaena flosaquae* (Syngb) De Brebisson in waters collected from Song lake reservoir, Washington. *Proceedings of the Symposium on Terrestrial and Aquatic Ecological Studies on the Northwest*, March 26-27, 1976, p. 267-274.
- SPEQ. (1975).
Etude de la qualité des eaux de la rivière Etchemin. Services de Protection de l'Environnement, 196 p.
- SPEQ. (1977a).
Introduction à l'élaboration d'une problématique du secteur eau. Bassin hydrographique Saguenay - Lac Saint-Jean. Services de protection de l'environnement, direction générale recherches et planification, 99 p.
- SPEQ. (1977b).
Bassin hydrographique Saguenay-Lac Saint-Jean. Rapport d'étape 1977. Service des relevés - connaissance de la qualité du milieu, 42 p.

- STAINTON, M.P., M.J. CAPEL and F.A.J. ARMSTRONG. (1974).
The chemical analysis of fresh water. Special Publication No 25.
Dept. Envir. Win. Man., p. 105-109.
- STEEMANN-NIELSEN, E. (1952).
The use of radio-active carbon (C^{14}) for measuring organic production
in the sea. J. Cons. Int. Explor. Mer., 18: 117-140.
- SUNDARARAJ, V. and K. KRISHNAMURTHY. (1973).
Photosynthetic pigments and primary production. Current Sci., 42(6):
185-189.
- TECHNICON INDUSTRIAL SYSTEMS. (1973a).
Ammonia in water and seawater. Industrial Method No 154-71W; Technicon
Instruments Corporation, Tarrytown, N.Y.
- TECHNICON INDUSTRIAL SYSTEM. (1973b).
Nitrate and nitrite in water and wastewater. Industrial Method No
100-70W. Technicon Instrument Corporation, Tarrytown, N.Y.
- TECHNICON INDUSTRIAL SYSTEMS. (1974).
Ammoniacal nitrogen/BD acid digests. Industrial method No 325-74W.
Technicon Instruments Corporation, Tarrytown, N.Y.
- THOMAS, E.A. (1969).
The process of eutrophication in Central Europe lakes. In: Eutrophication,
causes, conséquences, correctives. Nat. Acad. Sci. Washington,
p. 29-49.
- THOMAS, W.H., D.L.R. SEIBERT and A.N. DODSON. (1975).
Phytoplankton enrichment experiments and bioassays in natural coastal
seawater and in sewage outfall receiving waters off southern California.
Estuarine and Coastal Marine Science, 2: 191-206.
- THORDARDOTTIR, T. (1973).
Successive measurements of primary production and composition of phytoplankton
at two stations west of Iceland. Norwegian Journal of Botany, 20(2-3): 257-271.
- TOERIEN, D.F. and D.J. STEYN. (1973).
Application of algal bioassays in eutrophication analysis. South African
Journal of Science, 69: 79-82.
- VALLENTYNE, J.R. (1973).
The algal bowl: a Faustian view of eutrophication. Federation proceedings,
32(7): 1754-1757.
- VOLLENWEIDER, R.A. (1968).
Scientific fundamentals of the eutrophication of lakes and flowing
waters, with particular reference to nitrogen and phosphorus as factors
in eutrophication. Organization for Economic Cooperation and
Development, publication DAS/CSI/68.27, 194 p.

VOLLENWEIDER, R.A. (1974).

Review of Great Lakes phytoplankton and primary production. Journal
Fisheries Research Board of Canada, 31(5): 739-762.

**Achévé d'imprimer à
Québec en octobre 1979, sur
les presses du Service des impressions en régie
du Bureau de l'Éditeur officiel
du Québec**

ETUDE DE LA QUALITE DU MILIEU AQUATIQUE DU
LAC SAINT-JEAN ET DE LA RIVIERE SAGUENAY

ANNEXE I - Tableaux

TABLE DES MATIERES

		<u>Page</u>
Lac Saint-Jean	Condition de terrain	1
Lac Saint-Jean	Paramètres physiques	8
Lac Saint-Jean	Paramètres chimiques et microbiologiques	19
Lac Saint-Jean	Paramètres biologiques	30
Rivière Saguenay	Condition de terrain	41
Rivière Saguenay	Paramètres physiques	47
Rivière Saguenay	Paramètres chimiques et microbiologiques	53
Rivière Saguenay	Paramètres biologiques	59

LAC ST-JEAN

CONDITION DE TERRAIN
ECHANTILLONNAGE DU: 16/ 5/77

NO. DE STATION	HEURE	METEO	NAPPE	TEMPERATURE (°C)	
				FAU	AIR
1	7,05	1	2	15,0	13,5
2	6,35	1	2	19,0	13,0
3	7,25	1	2	16,5	12,0
4	7,44	1	2	16,5	13,5
5	8,00	1	2	16,5	15,0
6	8,30	1	2	15,0	14,0
7	9,03	1	2	14,0	14,0
8	9,33	1	2	13,0	14,0
9	10,20	1	2	15,0	17,0
10	10,45	1	2	16,0	14,5
11	11,37	1	2	14,0	19,5
12	12,07	1	2	13,5	20,0
13	13,00	1	2	13,0	21,0
14	12,35	1	2	12,5	23,0
15	10,05	1	2	13,5	17,5
16	9,43	1	2	14,5	17,0
17	9,20	1	2	13,5	15,0
18	9,06	1	2	18,0	15,0
19	8,00	1	2	12,5	14,0
20	8,45	1	2	12,5	14,0
21	11,30	1	4	17,5	19,0
22	10,40	1	3	17,5	19,5
23	11,05	1	4	18,0	18,5
24	10,25	1	2	18,5	19,5
25	10,00	1	2	17,5	19,5
26	--	--	--	--	--
27	9,35	1	2	17,0	19,5
28	--	--	--	--	--
29	--	--	--	--	--
30	8,50	1	2	17,0	19,0
31	7,35	1	2	17,0	19,0
32	7,14	1	2	17,0	15,5
33	--	--	--	--	--
34	--	--	--	--	--
35	--	--	--	--	--
36	--	1	0	16,1	12,0
37	--	1	0	15,5	14,0
38	--	1	0	13,5	14,0
39	--	1	1	15,5	14,0
40	--	1	1	16,0	14,0
41	--	1	1	15,7	14,5
42	--	1	1	16,5	--
43	--	1	1	16,5	--
44	13,40	1	1	16,5	--
45	--	1	2	15,0	--
46	--	1	2	16,0	--
47	--	1	2	17,0	--
48	--	1	2	18,5	--
49	--	1	1	16,5	--
50	--	1	1	17,5	--



LAC ST-JEAN

CONDITION DE TERRAIN
ECHANTILLONNAGE DU: 25/ 6/77

NO. DE STATION	HEURE	METEO	NAPPE	TEMPERATURE (°C)	
				EAU	AIR
1	6,21	3	3	14,0	16,0
2	5,44	3	3	17,0	16,0
3	7,50	1	-	14,0	15,0
4	6,52	1	3	14,0	16,0
5	8,35	1	3	14,0	17,0
6	9,20	3	3	14,0	15,0
7	10,10	1	3	15,0	16,0
8	10,44	1	2	16,0	16,0
9	1,00	3	2	16,0	17,0
10	12,05	1	2	16,0	17,0
11	11,55	3	2	15,0	--
12	13,40	3	2	15,5	--
13	12,57	3	2	15,5	--
14	13,20	3	2	15,5	--
15	11,26	3	2	15,5	--
16	--	-	-	--	--
17	10,30	3	2	14,5	--
18	--	-	-	--	--
19	--	-	-	--	--
20	--	-	-	--	--
21	14,45	1	2	17,5	--
22	16,15	1	-	17,0	--
23	16,40	1	2	18,0	--
24	16,00	1	-	19,5	--
25	16,45	1	2	17,5	--
26	--	1	-	--	--
27	17,20	1	2	18,0	--
28	8,04	3	2	15,5	--
29	7,50	3	2	16,0	--
30	7,20	3	2	15,5	--
31	20,00	3	2	17,0	--
32	19,40	1	2	18,5	--
33	1,93	1	2	17,0	--
34	19,05	1	2	--	--
35	6,45	3	2	15,5	14,0
36	--	3	2	14,9	14,0
37	--	3	2	14,0	15,0
38	--	3	2	14,0	15,0
39	--	3	2	15,0	15,5
40	--	3	2	14,0	15,5
41	--	3	2	14,0	--
42	--	3	1	15,0	17,0
43	--	3	2	15,0	16,0
44	--	3	1	15,0	17,0
45	--	3	1	15,0	17,0
46	--	3	1	15,0	17,0
47	--	3	1	14,0	17,0
48	--	3	3	14,0	17,0
49	--	3	1	14,0	17,0
50	--	3	1	15,0	17,0



LAC ST-JEAN

CONDITION DE TERRAIN
ECHANTILLONNAGE DU: 4/ 7/77

NO. DE STATION	HEURE	METEO	NAPPE	TEMPERATURE (°C)	
				EAU	AIR
1	6.10	3	3	21.0	17.0
2	5.30	3	3	21.0	17.0
3	6.40	3	3	16.0	15.0
4	6.50	3	3	17.0	17.0
5	7.20	3	3	17.0	17.0
6	7.36	3	3	16.5	17.0
7	7.57	3	3	17.0	17.0
8	8.14	3	3	19.0	18.0
9	9.00	1	3	20.0	21.0
10	9.20	1	-	18.0	19.0
11	18.25	1	1	19.5	21.0
12	20.00	2	1	--	--
13	19.15	1	1	19.0	21.0
14	19.30	2	1	19.0	21.0
15	18.15	1	1	19.0	21.0
16	10.00	2	3	21.0	25.0
17	13.45	2	3	17.0	22.0
18	12.10	2	2	19.0	26.0
19	9.05	2	3	19.5	21.0
20	8.15	2	3	19.0	21.5
21	7.30	2	3	19.0	22.0
22	9.05	2	3	--	--
23	8.50	2	3	--	--
24	10.00	2	2	--	--
25	10.20	2	2	--	--
26	17.00	1	2	--	--
27	10.45	2	2	--	--
28	8.25	2	2	--	--
29	8.00	2	2	--	--
30	7.25	2	2	--	--
31	11.00	2	2	--	--
32	11.20	2	2	--	--
33	11.45	2	2	--	--
34	6.00	2	2	--	--
35	--	-	-	--	--
36	--	2	2	15.5	18.0
37	7.40	2	2	14.5	18.0
38	8.05	2	2	15.0	18.0
39	8.20	2	2	17.0	18.0
40	8.40	2	2	15.0	18.0
41	9.00	1	2	14.0	18.0
42	9.19	1	2	15.0	18.0
43	--	1	2	17.5	18.0
44	9.55	1	2	17.5	18.0
45	10.25	1	2	16.0	18.0
46	10.35	1	2	15.5	18.0
47	10.55	1	2	16.0	18.0
48	11.07	2	2	19.0	18.0
49	11.40	2	3	15.0	18.0
50	11.28	2	3	18.5	18.0

LAC ST-JEAN

CONDITION DE TERRAIN
ECHANTILLONNAGE DU: 13/ 7/77

NO. DE STATION	HEURE	METEO	NAPPE	TEMPERATURE (°C)	
				EAU	AIR
1	10,55	3	2	18,5	20,0
2	5,00	3	2	22,0	22,0
3	5,47	2	2	20,0	21,0
4	6,15	1	2	19,0	20,0
5	6,25	1	2	19,0	19,5
6	7,00	1	2	19,0	21,0
7	7,25	3	2	20,0	21,0
8	9,07	3	2	20,5	22,0
9	9,45	4	2	18,0	20,0
10	10,05	3	2	18,5	20,0
11	8,45	3	2	22,0	--
12	10,20	3	-	18,0	--
13	9,50	3	-	19,0	--
14	9,30	3	-	19,0	--
15	11,00	3	-	19,0	--
16	11,30	3	-	20,3	--
17	12,00	3	-	19,0	--
18	11,45	3	-	18,0	--
19	12,35	2	-	22,0	--
20	12,30	2	-	21,0	--
21	11,40	2	2	21,0	20,0
22	12,15	2	2	21,0	21,0
23	12,35	1	2	22,0	21,0
24	12,45	1	2	--	21,1
25	13,10	1	2	--	21,0
26	13,45	2	3	--	21,0
27	7,35	2	1	21,0	20,0
28	7,55	2	1	19,0	20,0
29	8,10	2	1	19,0	20,0
30	8,45	2	1	17,0	20,0
31	7,20	2	1	21,0	20,0
32	6,50	2	1	21,0	20,0
33	7,10	2	0	19,0	20,0
34	9,05	2	2	17,0	20,0
35	10,30	2	1	19,0	20,0
36	5,40	2	2	16,5	17,5
37	5,55	3	2	16,0	18,5
38	6,25	3	2	16,5	18,0
39	6,50	3	1	20,5	18,5
40	7,10	2	1	16,5	18,0
41	7,30	2	1	17,0	18,0
42	8,15	3	4	17,5	18,0
43	7,50	3	1	20,0	18,0
44	9,05	3	1	19,0	18,0
45	10,00	3	1	17,5	18,5
46	10,15	3	1	17,5	18,5
47	10,40	3	1	18,0	19,5
48	10,50	3	1	21,0	20,5
49	11,20	3	1	17,5	20,5
50	11,15	3	1	17,5	20,5



LAC ST-JEAN

CONDITTON DE TERRAIN
 ECHANTILLONNAGE DL: 20/ 7/77

NO. DE STATION	HEURE	METEO	NAPPE	TEMPERATURE (°C)	
				EAU	AIR
1	6.13	3	2	20.0	18.0
2	5.55	3	1	21.0	20.0
3	5.40	3	2	20.0	18.5
4	5.30	3	2	20.0	18.0
5	9.14	4	3	20.0	20.0
6	8.53	4	2	21.5	20.0
7	8.32	4	2	20.0	19.5
8	8.10	3	2	20.0	18.5
9	7.17	3	2	20.0	19.0
10	7.40	3	2	19.5	18.0
11	7.35	3	1	19.0	--
12	8.20	4	1	19.0	--
13	11.50	3	2	--	--
14	11.30	3	2	19.0	--
15	7.15	3	1	19.0	--
16	7.00	3	1	19.0	--
17	10.00	4	1	16.5	--
18	9.50	3	1	20.0	--
19	6.45	3	1	20.0	--
20	6.30	3	2	19.0	--
21	12.45	1	--	23.0	--
22	10.10	3	2	21.0	21.0
23	9.45	3	4	22.0	20.0
24	9.55	3	2	23.0	21.0
25	9.40	3	4	22.5	20.0
26	12.20	2	2	19.5	--
27	9.20	3	4	22.0	20.0
28	9.10	3	3	21.0	20.0
29	6.55	4	3	20.5	21.5
30	8.35	4	1	22.0	21.0
31	6.25	3	1	22.0	21.5
32	10.55	3	2	22.5	22.0
33	8.00	4	1	23.5	21.5
34	8.20	4	1	23.0	21.5
35	11.40	2	3	20.0	22.0
36	5.55	3	2	21.0	19.5
37	6.15	3	2	20.5	--
38	6.40	3	2	19.5	--
39	7.00	3	2	22.0	--
40	7.20	3	2	20.5	--
41	7.40	3	2	19.5	--
42	8.20	4	2	19.5	19.0
43	8.00	3	2	21.5	--
44	8.35	4	2	21.0	--
45	9.20	3	3	19.0	--
46	9.40	3	3	19.0	--
47	13.20	2	2	19.5	21.5
48	13.15	2	--	24.0	24.5
49	13.50	1	2	21.0	24.0
50	13.40	1	1	22.5	25.0



LAC ST-JEAN

CONDITION DE TERRAIN
 ECHANTILLONNAGE DU: 6/ 8/77

NO. DE STATION	HEURE	METEO	NAPPE	TEMPERATURE (°C)	
				EAU	AIR
1	10,00	1	3	19,0	19,0
2	5,25	4	2	20,0	19,0
3	5,47	3	3	19,0	18,0
4	6,10	3	3	19,0	18,0
5	6,25	3	3	14,0	18,0
6	6,55	3	3	19,0	18,0
7	7,30	2	4	19,0	18,0
8	8,00	1	4	20,0	19,0
9	8,40	1	4	19,0	18,0
10	9,00	1	3	19,0	19,0
11	8,40	1	3	19,0	--
12	8,15	1	3	18,0	--
13	7,45	1	3	18,0	--
14	7,30	1	3	18,0	--
15	9,15	2	3	19,5	--
16	9,45	2	3	18,5	--
17	10,40	3	2	17,0	--
18	10,15	3	2	19,5	--
19	6,45	1	2	19,0	--
20	6,30	1	2	19,0	--
21	10,25	2	2	20,0	22,0
22	10,40	1	1	20,0	22,0
23	10,55	1	1	20,0	22,0
24	11,10	1	1	21,0	22,0
25	12,00	1	1	20,5	22,0
26	9,25	1	3	19,5	22,0
27	6,40	1	1	20,0	18,0
28	7,15	1	1	20,0	18,0
29	7,05	1	1	20,0	18,0
30	7,35	1	1	20,0	20,0
31	6,30	1	1	20,0	18,0
32	6,00	1	1	20,0	18,0
33	6,15	1	1	17,0	18,0
34	7,45	1	1	20,0	21,0
35	8,40	1	2	18,0	21,0
36	--	--	--	--	--
37	--	--	--	--	--
38	--	--	--	--	--
39	--	--	--	--	--
40	7,15	1	2	18,0	19,5
41	7,30	1	2	18,5	20,0
42	8,20	1	2	19,0	21,0
43	8,50	1	1	19,5	21,0
44	7,50	1	2	18,5	19,9
45	10,25	1	4	19,0	21,5
46	10,50	1	4	18,5	21,5
47	--	--	--	--	--
48	11,25	2	4	18,5	19,0
49	--	--	--	--	--
50	--	--	--	--	--



LAC ST-JEAN

CONDITION DE TERRAIN
ECHANTILLONNAGE DU: 18/ R/77

NO. DE STATION	HEURE	METEO	NAPPE	TEMPERATURE (°C)	
				FAU	AIR
1	--	-	-	--	--
2	7.05	3	2	18.0	15.0
3	6.23	3	3	19.0	16.0
4	6.35	3	3	18.0	16.0
5	6.45	3	3	18.0	16.0
6	7.10	3	4	18.0	16.0
7	7.45	4	4	18.0	16.0
8	8.20	-	4	18.0	16.5
9	8.45	3	4	17.0	17.0
10	9.30	3	4	17.0	17.0
11	8.30	3	3	17.0	--
12	8.00	3	-	17.0	--
13	12.15	3	-	17.0	--
14	11.40	2	3	17.0	--
15	8.50	3	-	16.5	--
16	9.10	3	3	17.0	--
17	9.40	3	2	17.0	--
18	9.30	3	2	18.0	--
19	6.15	3	2	17.0	--
20	6.00	3	2	17.0	--
21	9.20	2	1	18.0	16.0
22	9.45	2	1	18.0	16.0
23	10.20	2	1	19.0	17.0
24	10.20	2	1	19.0	17.0
25	10.40	2	1	18.5	17.0
26	8.55	2	2	18.0	15.0
27	6.35	2	1	18.0	15.0
28	6.45	2	1	17.5	15.0
29	6.55	2	1	17.5	15.0
30	7.10	2	1	18.0	15.0
31	6.20	2	1	17.5	15.0
32	5.45	2	1	18.0	15.0
33	6.00	2	1	17.0	15.0
34	7.20	2	1	18.0	15.0
35	8.30	2	2	18.0	15.0
36	6.30	3	2	17.5	16.0
37	6.20	3	2	18.0	16.0
38	6.45	3	3	18.0	15.5
39	7.05	3	1	16.0	15.5
40	7.20	3	3	18.0	15.0
41	7.45	3	2	18.0	15.0
42	8.15	3	3	17.5	15.0
43	8.30	3	1	11.5	15.0
44	8.00	3	2	18.5	14.5
45	9.20	3	3	18.0	15.0
46	9.35	3	3	18.5	15.0
47	10.00	3	3	18.5	15.0
48	10.10	3	1	19.5	15.5
49	10.50	3	4	19.0	15.5
50	10.35	3	1	19.0	16.3



LAC ST-JEAN

PARAMETRES PHYSIQUES
ECHANTILLONNAGE DU 16/ 6/77

NO. DE STATION	PH	CONDUCT. U-MHO/CM	PROF. M	SECCHI M	TURBIDITE NTU	SOL. SUSP. PPM		COULEUR PPM PT	ABSORBANCE			
						INT.	(SURF.)		550 NM	650 NM	750 NM	850 NM
1	6.8	25	---	1.2	4.3	5	(4)	40	.010	.010	.065	.043
2	7.4	122	---	.5	13.0	12	(1)	45	.008	.010	.050	.039
3	6.6	27	---	1.0	7.3	6	(6)	50	.010	.010	.062	.040
4	6.8	26	---	1.2	6.0	5	(5)	50	.001	.000	.054	.032
5	6.9	24	---	1.4	3.8	4	(4)	50	.018	.005	.058	.039
6	7.0	21	---	1.8	3.3	3	(2)	45	.008	.020	.070	.040
7	6.6	21	---	2.1	2.8	2	(1)	45	.004	.000	.112	.056
8	6.4	20	---	2.3	2.7	3	(2)	40	.003	.001	.060	.032
9	6.7	20	---	2.3	2.8	2	(2)	50	.007	.000	.052	.030
10	6.6	20	---	2.2	2.8	2	(1)	50	.000	.005	.057	.032
11	--	17	---	3.4	3.3	4	(2)	45	.020	.011	.060	.035
12	--	20	---	2.4	2.5	4	(1)	40	.010	.015	.070	.038
13	--	19	---	2.4	1.7	2	(1)	50	.010	.002	.060	.030
14	--	20	---	2.6	2.4	2	(1)	45	.020	.020	.060	.040
15	--	17	---	2.7	2.5	3	(1)	40	.015	.020	.060	.030
16	--	14	---	2.2	2.2	4	(1)	40	.020	.020	.070	.035
17	--	15	---	2.6	1.8	3	(2)	40	.015	.002	.050	.022
18	--	25	1.1	--	4.2	6	(3)	40	.020	.010	.060	.050
19	--	20	---	2.7	9.7	13	(1)	50	.020	.050	.120	.071
20	--	18	---	2.9	2.4	2	(1)	45	.020	.020	.060	.040
21	--	16	1.4	--	2.2	5	(1)	55	.008	.010	.060	.045
22	--	17	---	1.6	2.9	4	(1)	50	.010	.010	.070	.040
23	--	20	---	1.6	2.9	3	(1)	50	.010	.020	.075	.050
24	--	86	---	.8	7.3	10	(9)	55	.012	.020	.100	.070
25	--	24	---	1.8	2.8	5	(2)	55	.012	.020	.075	.050
26	--	--	---	--	--	--	(--)	--	--	--	--	--
27	--	19	---	1.7	2.3	5	(2)	50	.005	.010	.065	.055
28	--	--	---	--	--	--	(--)	--	--	--	--	--
29	--	--	---	--	--	--	(--)	--	--	--	--	--
30	--	24	---	1.5	2.9	6	(2)	50	.008	.050	.072	.050
31	--	23	---	1.4	2.7	8	(2)	50	.010	.020	.080	.060
32	--	23	---	1.7	3.4	4	(1)	50	.002	.010	.065	.045
33	--	--	---	--	--	--	(--)	--	--	--	--	--
34	--	--	---	--	--	--	(--)	--	--	--	--	--
35	--	--	---	--	--	--	(--)	--	--	--	--	--
36	--	19	---	1.5	3.4	3	(2)	50	.020	.022	.065	.060
37	--	20	---	1.9	2.2	2	(1)	55	.010	.018	.070	.055
38	--	18	---	2.0	2.3	2	(1)	45	.005	.002	.060	.045
39	--	56	1.5	--	2.7	1	(2)	50	.010	.018	.078	.060
40	--	22	---	1.9	2.4	2	(1)	50	.005	.010	.060	.040
41	--	23	---	2.0	2.3	1	(2)	50	.005	.020	.070	.050
42	--	22	---	1.8	2.2	2	(2)	50	.001	.000	.060	.040
43	--	36	1.7	1.1	3.2	3	(3)	40	.010	.011	.070	.050
44	--	33	---	.8	4.7	5	(6)	40	.008	.011	.060	.045
45	--	20	---	2.0	2.0	2	(1)	50	.005	.010	.072	.050
46	--	2	---	1.7	2.2	2	(1)	50	.001	.008	.060	.042
47	--	22	---	1.5	2.6	2	(1)	40	.008	.003	.060	.040
48	--	36	---	1.2	3.3	3	(3)	40	.009	.010	.050	.030
49	--	20	---	1.2	4.4	4	(4)	40	.000	.001	.060	.040
50	--	103	---	.7	5.4	4	(4)	50	.010	.010	.070	.050



LAC ST-JEAN

PARAMETRES PHYSIQUES
ECHANTILLONNAGE DU 25/ 6/77

NO. DE STATION	PH	CONDNC. U-MHO/CM	PROF. M	SECCHI M	TURBIDITE NTU	SOL. SUSP. PPM		COULEUR PPM PT	ABSORBANCE			
						INT.	(SURF.)		550 NM	650 NM	750 NM	850 NM
1	6.2	19	---	2.0	2.3	1	(--)	40	.000	.000	.040	.032
2	7.1	96	---	.6	9.2	11	(--)	45	.005	.000	.038	.048
3	6.6	18	---	1.7	2.4	1	(--)	45	.002	.002	.045	.040
4	6.6	18	---	2.2	2.2	1	(--)	40	.001	.001	.040	.040
5	6.7	19	---	2.0	2.2	1	(--)	40	.001	.002	.039	.045
6	6.5	18	---	2.0	2.2	1	(--)	40	.007	.004	.050	.049
7	6.8	19	---	2.0	2.0	1	(--)	50	.009	.008	.060	.060
8	6.7	18	---	2.4	2.6	1	(--)	40	.010	.000	.045	.045
9	6.9	17	---	1.7	2.5	2	(--)	40	.005	.001	.050	.050
10	6.9	17	---	1.5	2.6	2	(--)	40	.009	.005	.050	.052
11	7.2	19	---	2.7	1.9	2	(--)	50	.020	.030	.060	.050
12	7.0	19	---	3.1	1.7	2	(--)	40	.010	.010	.060	.050
13	6.9	20	---	2.8	1.8	1	(--)	45	.010	.020	.070	.057
14	6.8	37	---	2.9	1.7	1	(--)	40	.019	.020	.068	.060
15	6.7	17	---	2.5	1.7	1	(--)	40	.003	.010	.060	.040
16	6.0	23	---	--	2.7	3	(--)	40	.010	.002	.060	.040
17	6.2	89	---	2.9	2.3	1	(--)	40	.010	.000	.060	.034
18	7.3	29	---	--	4.9	3	(--)	50	.012	.008	.075	.050
19	7.0	16	---	--	2.1	2	(--)	40	.015	.009	.065	.042
20	6.6	16	---	--	2.2	3	(--)	40	.000	.010	.049	.025
21	6.5	15	---	2.1	1.7	2	(--)	40	.010	.010	.051	.049
22	6.7	20	---	2.8	2.4	1	(--)	40	.010	.000	.060	.050
23	6.7	25	---	1.7	3.4	3	(--)	45	.009	.020	.060	.050
24	7.1	96	---	.6	12.0	9	(--)	--	.020	.030	.200	.080
25	7.0	24	---	1.7	2.4	2	(--)	50	.018	.022	.080	.055
26	--	--	---	--	--	--	(--)	--	--	--	--	--
27	6.6	25	---	2.0	2.6	2	(--)	40	.010	.019	.070	.055
28	6.3	--	---	1.7	2.7	3	(--)	45	.012	.010	.065	.048
29	6.8	--	---	2.0	2.8	2	(--)	45	--	--	--	--
30	6.8	--	---	1.4	2.6	2	(--)	50	.010	.013	.070	.060
31	6.9	22	---	1.6	1.9	1	(--)	55	.025	.010	.200	.070
32	7.1	22	---	1.6	1.7	2	(--)	50	.023	.019	.100	.070
33	7.2	--	---	.6	5.7	8	(--)	--	.020	.029	.120	.085
34	7.3	--	---	1.2	4.4	4	(--)	55	.010	.013	.080	.060
35	6.6	--	---	1.7	3.4	3	(--)	50	.015	.018	.071	.060
36	6.7	23	---	1.3	3.6	3	(--)	40	.010	.009	.059	.045
37	6.5	20	---	1.4	2.8	2	(--)	40	.010	.009	.060	.050
38	6.7	18	---	1.9	2.8	1	(--)	40	.010	.001	.052	.040
39	6.9	52	---	1.0	3.2	5	(--)	60	.011	.008	.090	.065
40	6.8	22	---	1.3	2.7	2	(--)	40	.011	.010	.065	.045
41	7.0	21	---	1.3	2.6	2	(--)	50	--	--	--	--
42	6.8	23	---	1.8	2.5	2	(--)	50	.010	.010	.060	.050
43	6.5	34	---	1.4	2.4	3	(--)	40	.010	.000	.055	.040
44	6.9	29	---	1.1	2.5	2	(--)	40	.020	.009	.060	.040
45	7.2	21	---	1.9	2.1	1	(--)	40	.012	.010	.060	.040
46	7.1	21	---	1.9	2.1	1	(--)	40	.009	.003	.058	.042
47	6.8	19	---	2.0	2.2	1	(--)	40	.005	.000	.052	.039
48	6.7	18	---	1.4	3.0	3	(--)	55	.010	.012	.052	.045
49	6.9	23	---	2.3	2.5	5	(--)	45	.018	.005	.070	.055
50	7.1	111	---	1.0	5.7	1	(--)	50	.010	.000	.070	.048



LAC ST-JEAN

PARAMETRES PHYSIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 4/ 7/77

NO. DE STATION	PH	CONDUCT. U-MHO/CM	PROF. M	SECCHI M	TURBIDITE NTU	SOL. SUSP. PPM		COULEUR PPM PT	ABSORBANCE			
						INT.	(SLRF.)		550 NM	650 NM	750 NM	850 NM
1	7.1	23	---	1.5	3.8	4	(--)	45	.008	.008	.060	.040
2	8.0	115	---	1.5	16.0	13	(--)	55	.003	.001	.052	.035
3	7.3	21	---	1.8	2.7	1	(--)	45	.018	.005	.062	.045
4	7.2	21	---	2.0	2.4	2	(--)	40	.015	.005	.059	.040
5	7.2	22	---	1.5	3.3	2	(--)	40	.013	.010	.060	.048
6	7.1	21	---	2.0	2.2	1	(--)	40	.019	.012	.078	.060
7	7.1	19	---	1.9	2.2	2	(--)	40	.001	.000	.050	.030
8	7.1	19	---	2.0	2.3	1	(--)	40	.010	.005	.060	.040
9	7.0	18	---	2.2	2.3	1	(--)	40	.005	.000	.059	.032
10	7.1	19	---	--	2.0	1	(--)	40	.010	.001	.060	.040
11	7.1	17	---	1.9	2.9	1	(--)	40	.005	.010	.055	.040
12	7.4	17	---	1.5	2.6	2	(--)	40	.002	.002	.050	.025
13	7.1	18	---	1.6	2.4	1	(--)	40	.015	.020	.070	.048
14	7.3	21	---	1.5	3.0	2	(--)	40	.010	.010	.060	.033
15	7.0	19	---	1.6	2.5	1	(--)	40	.009	.009	.055	.030
16	6.9	20	---	2.3	2.3	2	(--)	40	.001	.000	.045	.038
17	6.6	19	---	2.4	2.1	1	(--)	40	.000	.010	.055	.025
18	6.9	35	---	.5	14.0	10	(--)	75	.010	.009	.080	.070
19	7.0	20	---	1.8	3.3	3	(--)	40	.000	.000	.040	.030
20	7.0	31	---	1.8	5.3	3	(--)	40	.009	.010	.060	.050
21	7.0	18	---	2.2	2.5	2	(--)	40	.010	.010	.050	.048
22	6.8	20	---	1.7	2.8	2	(--)	40	.008	.010	.060	.065
23	6.8	31	---	1.6	3.0	2	(--)	40	.002	.000	.050	.048
24	7.1	59	---	1.0	9.2	5	(--)	55	.010	.010	.060	.065
25	6.9	23	---	1.4	2.7	3	(--)	40	.001	.009	.052	.042
26	6.9	20	---	1.6	2.7	2	(--)	40	.010	.030	.070	.045
27	7.0	22	---	1.4	3.5	1	(--)	40	.010	.025	.058	.050
28	6.9	21	---	1.8	2.9	2	(--)	40	.010	.001	.055	.045
29	6.9	21	---	1.8	3.8	1	(--)	40	.005	.010	.060	.050
30	7.0	21	---	1.8	3.8	1	(--)	40	.010	.008	.070	.058
31	7.0	34	---	1.4	2.7	2	(--)	40	.001	.001	.045	.040
32	7.1	24	---	1.4	2.6	2	(--)	40	.005	.001	.055	.045
33	7.3	69	---	.7	6.4	4	(--)	--	.001	.012	.110	.070
34	7.2	40	---	1.7	3.4	2	(--)	40	.002	.000	.060	.050
35	--	--	---	--	--	--	(--)	--	--	--	--	--
36	7.0	25	---	1.8	2.6	3	(--)	45	.000	.010	.055	.035
37	6.9	22	---	1.9	2.3	2	(--)	40	.002	.010	.050	.040
38	6.9	25	---	1.5	2.3	2	(--)	40	.010	.001	.058	.045
39	7.4	61	---	1.1	3.3	3	(--)	55	.009	.011	.070	.050
40	7.0	24	---	1.9	2.3	2	(--)	40	.010	.010	.065	.048
41	6.9	19	---	1.8	2.8	2	(--)	40	.013	.025	.072	.058
42	7.3	24	---	1.7	2.5	--	(--)	45	.002	.008	.059	.040
43	7.3	36	---	1.4	2.8	3	(--)	45	.010	.010	.060	.040
44	7.3	29	---	1.1	2.8	2	(--)	40	.010	.011	.060	.045
45	7.1	19	---	1.4	2.1	2	(--)	40	.009	.002	.059	.045
46	7.0	21	---	1.3	2.4	1	(--)	40	.010	.009	.065	.040
47	7.0	28	---	1.3	2.3	1	(--)	40	.010	.010	.062	.048
48	7.0	38	---	1.2	2.6	3	(--)	45	.020	.020	.070	.050
49	7.0	32	---	1.4	2.7	1	(--)	45	.009	.011	.055	.035
50	8.1	147	---	.7	6.2	3	(--)	55	.005	.008	.050	.035



LAC ST-JEAN

PARAMETRES PHYSIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 13/ 7/77

NO. DE STATION	PH	CONDUCT. U-MHO/CM	PROF. M	PARAMETRES PHYSIQUES		SOL. SUSP. PPM INT. (SURF.)	COULEUR PPH PT	ABSORBANCE				
				SECCHI M	TURBIDITE NTU			550 NM	650 NM	750 NM	850 NM	
1	6.8	17	---	1.9	2.3	1	(--)	40	.001	.000	.047	.035
2	7.7	110	---	.4	17.0	17	(--)	70	.010	.010	.055	.045
3	7.1	21	---	1.5	4.7	3	(--)	40	.001	.000	.049	.041
4	7.0	21	---	1.3	4.1	3	(--)	40	.019	.000	.061	.049
5	7.0	19	---	1.6	3.4	1	(--)	45	.012	.000	.050	.041
6	6.9	17	---	1.8	2.7	1	(--)	40	.011	.000	.057	.040
7	6.8	16	---	2.0	2.9	1	(--)	40	.007	.000	.041	.031
8	6.8	17	---	2.0	2.6	1	(--)	40	.009	.000	.040	.030
9	6.8	18	---	2.0	2.5	1	(--)	40	.029	.010	.070	.050
10	6.8	19	---	2.5	2.6	1	(--)	40	.000	.000	.047	.031
11	6.9	18	---	3.3	4.3	1	(--)	45	.000	.037	.050	.060
12	6.7	17	---	3.0	3.2	1	(--)	40	.000	.028	.055	.071
13	6.8	17	---	2.7	2.9	1	(--)	40	.015	.030	.060	.070
14	6.9	17	---	2.7	3.7	1	(--)	45	.005	.038	.052	.068
15	6.8	16	---	2.9	3.5	1	(--)	45	.001	.028	.053	.062
16	6.8	16	---	2.8	3.1	1	(--)	45	.005	.006	.040	.056
17	6.8	15	---	2.9	4.4	2	(--)	45	.005	.020	.048	.060
18	6.9	25	---	--	5.4	2	(--)	45	.008	.012	.051	.061
19	6.7	14	---	2.5	4.1	1	(--)	40	.013	.018	.052	.065
20	6.7	14	---	2.6	3.9	2	(--)	45	.003	.010	.040	.061
21	6.7	16	---	1.7	2.8	2	(--)	45	.006	.010	.055	.065
22	6.9	17	---	1.8	5.0	1	(--)	45	.010	.006	.051	.067
23	6.8	17	---	1.8	4.4	1	(--)	45	.005	.018	.050	.060
24	6.9	37	---	1.0	6.3	5	(--)	60	.018	.022	.075	.085
25	7.0	20	---	1.4	4.6	2	(--)	55	.012	.017	.050	.061
26	6.9	20	---	1.7	3.6	1	(--)	45	.002	.009	.050	.060
27	6.9	23	---	1.7	2.8	2	(--)	45	.021	.020	.070	.072
28	6.8	20	---	1.8	3.2	2	(--)	45	.030	.040	.075	.078
29	7.0	20	---	1.8	4.0	1	(--)	45	.009	.009	.055	.061
30	7.1	18	---	2.5	4.3	4	(--)	45	.005	.015	.070	.070
31	7.2	23	---	1.7	4.8	1	(--)	55	.010	.010	.059	.069
32	6.9	24	---	1.7	6.5	2	(--)	55	.030	.030	.075	.095
33	7.2	79	---	.8	9.0	6	(--)	60	.020	.039	.071	.085
34	6.9	22	2.5	2.1	5.0	1	(--)	55	.019	.028	.061	.070
35	6.9	22	---	2.1	5.0	1	(--)	55	.019	.028	.061	.070
36	6.9	19	---	1.8	3.0	1	(--)	40	.008	.005	.055	.034
37	6.8	25	---	1.6	3.4	1	(--)	40	.009	.005	.053	.039
38	6.9	28	---	1.7	3.3	1	(--)	40	.002	.000	.052	.042
39	7.6	58	---	1.3	3.8	3	(--)	40	.010	.016	.062	.031
40	7.0	19	---	2.2	2.9	1	(--)	40	.001	.002	.045	.055
41	7.0	20	---	1.3	3.1	2	(--)	40	.009	.001	.049	.035
42	7.3	32	0.8	2.8	3.5	1	(--)	40	.005	.009	.039	.035
43	7.1	20	---	2.8	3.6	4	(--)	45	.010	.012	.054	.045
44	7.1	23	---	1.1	4.3	2	(--)	45	.018	.001	.055	.038
45	7.0	19	---	1.8	3.4	1	(--)	40	.007	.000	.050	.039
46	6.9	19	---	1.7	3.5	1	(--)	40	.000	.000	.540	.380
47	6.9	20	---	1.4	3.0	2	(--)	40	.000	.000	.039	.029
48	7.0	23	---	1.9	4.4	2	(--)	45	.010	.008	.039	.032
49	6.9	19	---	1.8	3.6	3	(--)	40	.005	.000	.041	.027
50	8.3	124	---	1.6	5.3	2	(--)	45	.009	.008	.039	.032



LAC ST-JEAN

PARAMETRES PHYSIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 20/ 7/77

NO. DE STATION	PH	CONDUCT. U-MHO/CM	PROF. M	SECCHI M	TURBIDITE NTU	SOL. SUSP. PPM		COULEUR PPM PT	ABSORBANCE			
						INT.	(SLRF.)		550 NM	650 NM	750 NM	850 NM
1	6,9	21	---	1,9	3,5	2	(--)	45	.010	.005	.065	.049
2	7,9	95	---	.5	14,0	9	(--)	60	.019	.012	.060	.050
3	7,2	20	---	1,7	5,0	2	(--)	45	.005	.010	.040	.035
4	7,1	20	---	1,6	35,0	1	(--)	45	.009	.011	.050	.040
5	7,0	18	---	1,5	3,6	1	(--)	45	.002	.020	.041	.032
6	7,0	20	---	2,0	3,2	2	(--)	45	.008	.008	.055	.045
7	6,9	19	---	2,3	3,2	1	(--)	45	.000	.001	.042	.032
8	6,8	17	---	2,4	2,6	1	(--)	45	.012	.009	.059	.090
9	6,8	16	---	2,1	1,9	1	(--)	45	.005	.015	.058	.041
10	6,9	18	---	2,0	1,8	1	(--)	45	.005	.010	.050	.038
11	6,8	18	---	3,8	--	1	(--)	45	.000	.000	.040	--
12	6,8	18	---	3,3	--	1	(--)	45	.020	.000	.042	--
13	6,8	14	---	3,2	--	1	(--)	45	.000	.001	.038	--
14	--	--	---	3,2	--	1	(--)	--	--	--	--	--
15	6,8	15	---	3,2	--	1	(--)	45	.000	.000	.035	--
16	6,6	15	---	2,7	--	2	(--)	45	.000	.002	.043	--
17	6,5	14	---	2,2	--	2	(--)	45	.010	.009	.050	--
18	6,8	38	---	.3	--	27	(--)	140	.018	.020	.200	--
19	6,8	16	---	2,6	--	2	(--)	45	.003	.001	.059	--
20	6,7	14	---	2,8	--	2	(--)	45	.000	.001	.040	--
21	6,9	13	---	1,9	--	3	(--)	45	.010	.010	.055	--
22	6,7	20	---	1,5	2,1	2	(--)	45	.010	.009	.050	.061
23	6,6	70	---	1,4	3,5	19	(--)	45	.011	.008	.052	.065
24	7,2	21	---	.5	13,0	10	(--)	95	.019	.025	.075	.092
25	6,9	24	---	1,3	3,3	3	(--)	45	.010	.000	.052	.068
26	6,8	18	---	3,4	--	8	(--)	45	.005	.010	.055	--
27	6,8	19	---	1,4	4,3	4	(--)	45	.014	.019	.055	.080
28	6,8	20	---	1,5	3,3	2	(--)	45	.010	.010	.040	.065
29	6,9	21	---	1,3	3,1	3	(--)	45	.009	.009	.045	.070
30	6,9	22	---	1,4	3,4	2	(--)	45	.019	.011	.062	.087
31	6,9	25	---	2,2	--	4	(--)	45	.001	.000	.045	--
32	7,2	25	---	1,5	2,7	1	(--)	45	.000	.000	.050	.075
33	7,1	50	---	.4	--	12	(--)	90	.005	.012	.075	--
34	7,3	25	---	.7	6,7	6	(--)	45	.005	.010	.055	.089
35	7,0	19	---	1,8	2,2	--	(--)	45	.001	.005	.050	.090
36	7,0	21	---	1,2	3,1	3	(--)	45	.008	.010	.040	.035
37	7,0	19	---	1,4	3,4	2	(--)	45	.012	.015	.060	.057
38	6,9	18	---	1,8	2,4	1	(--)	45	.010	.020	.055	.055
39	7,7	57	1,6	1,1	3,1	3	(--)	45	.010	.011	.052	.045
40	7,1	20	---	1,9	3,2	1	(--)	45	.010	.015	.059	.055
41	7,1	20	---	1,6	2,6	1	(--)	45	.001	.005	.040	.038
42	7,0	21	---	1,4	5,4	2	(--)	45	.005	.017	.045	.040
43	7,4	35	2,6	1,7	3,9	2	(--)	45	.001	.001	.040	.040
44	7,3	24	---	1,0	5,2	3	(--)	45	.018	.012	.050	.058
45	7,1	19	---	1,9	2,4	1	(--)	45	.000	.010	.040	.070
46	7,0	19	---	1,5	2,2	1	(--)	45	.002	.010	.049	.085
47	7,0	20	---	1,6	--	1	(--)	--	.003	.010	.042	.079
48	7,1	26	---	1,4	3,6	2	(--)	45	.000	.009	.040	.075
49	7,0	21	---	1,4	4,2	--	(--)	45	.005	.018	.050	.080
50	6,0	115	---	1,2	5,5	4	(--)	35	.001	.000	.030	.045



LAC ST-JEAN

PARAMETRES PHYSIQUES
ECHANTILLONNAGE DU 31/7/77

NO. DE STATION	PH	CONDUC. U-MHO/CM	PROF. M	SECCHI M	TURBIDITE NTU	SOL. SUSP. PPM	INT. (SURE.)	COULEUR PPM PT	ABSORBANCE			
									550 NM	650 NM	750 NM 850 NM	
1						4	(5)					
2						11	(10)					
3						2	(11)					
4						3	(3)					
5						4	(3)					
6						2	(5)					
7						3	(1)					
8						2	(2)					
9						2	(1)					
10						1	(1)					
11						2	(1)					
12						1	(1)					
13						2	(1)					
14						2	(1)					
15						2	(1)					
16						2	(1)					
17						2	(2)					
18						2	(1)					
19						10	(9)					
20						2	(2)					
21						5	(2)					
22						3	(2)					
23						3	(1)					
24						3	(2)					
25						9	(14)					
26						4	(3)					
27						3	(1)					
28						2	(2)					
29						4	(2)					
30						3	(2)					
31						3	(2)					
32						8	(2)					
33						21	(4)					
34						3	(2)					
35						3	(1)					
36						3	(1)					
37						3	(1)					
38						4	(1)					
39						9	(3)					
40						5	(1)					
41						3	(1)					
42						3	(2)					
43						3	(2)					
44						7	(5)					
45						2	(1)					
46						3	(2)					
47						3	(4)					
48						3	(2)					
49						3	(4)					
50						5	(2)					



LAC ST-JEAN

PARAMETRES PHYSIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 6/ 8/77

NO. DE STATION	PH	CONDOC. U-MHO/CM	PROF. M	SECCHI M	TURBIDITE NTU	SOL. SUSP. PPM		COULEUR PPM PT	ABSORBANCE			
						INT.	(SURF.)		550 NM	650 NM	750 NM	850 NM
1	6.9	19	---	1.9	2.0	2	(1)	45	.005	.001	.051	--
2	7.7	95	---	.5	9.0	8	(9)	60	.010	.005	.059	--
3	7.2	21	---	1.8	2.3	2	(1)	45	.011	.011	.062	--
4	7.2	20	---	1.8	2.2	2	(1)	45	.001	.000	.052	--
5	7.2	19	---	2.0	2.3	2	(1)	45	.000	.000	.059	--
6	7.1	19	---	2.1	2.0	2	(1)	45	.011	.006	.070	--
7	7.1	16	---	1.5	1.5	1	(1)	45	.010	.002	.061	--
8	7.3	18	---	1.8	2.2	2	(1)	45	.021	.013	.081	--
9	7.0	24	---	1.8	1.5	2	(1)	45	.001	.000	.058	--
10	7.1	19	---	1.4	1.4	1	(1)	45	.000	.001	.065	--
11	--	--	---	2.6	1.7	2	(1)	45	.005	.021	.079	--
12	7.1	20	---	2.5	1.4	2	(1)	45	.009	.018	.065	--
13	7.1	18	---	2.6	1.8	2	(1)	45	.090	.025	.070	--
14	7.0	19	---	2.6	1.7	1	(1)	45	.000	.010	.060	--
15	7.0	17	---	1.5	2.4	3	(2)	45	.000	.005	.049	--
16	7.1	19	---	2.8	2.0	3	(1)	45	.000	.012	.059	--
17	6.8	13	---	3.1	1.2	2	(1)	45	.019	.008	.061	--
18	7.0	24	---	.9	5.2	5	(7)	70	.021	.000	.100	--
19	7.1	18	---	2.3	1.4	3	(1)	45	.017	.000	.060	--
20	6.9	18	---	.9	4.7	7	(8)	45	.010	.000	.065	--
21	7.0	16	---	1.6	2.2	2	(2)	45	.020	.000	.075	--
22	6.9	18	---	1.6	2.0	--	(1)	45	.010	.000	.075	--
23	6.8	21	---	1.4	2.5	10	(1)	45	.220	.035	.090	--
24	7.1	60	---	.6	12.0	2	(8)	60	.030	.029	.110	--
25	6.9	29	---	.9	3.9	8	(4)	60	.027	.029	.090	--
26	6.9	16	---	1.8	2.2	4	(2)	45	.030	.025	.082	--
27	6.9	26	---	3.1	3.1	3	(3)	70	.018	.020	.099	--
28	6.9	20	---	1.4	2.1	2	(2)	45	.090	.010	.082	--
29	6.9	20	---	1.5	2.3	3	(2)	45	.010	.010	.070	--
30	7.2	25	---	1.3	2.1	--	(2)	45	.012	.012	.089	--
31	7.3	24	---	1.4	2.2	7	(2)	45	.010	.032	.097	--
32	7.2	25	---	1.5	2.2	6	(1)	45	.010	.010	.075	--
33	7.5	70	---	.7	3.4	4	(3)	90	.018	.020	.089	--
34	7.4	27	---	1.2	3.4	3	(2)	45	.019	.009	.080	--
35	7.0	21	---	2.0	2.6	2	(1)	45	.008	.020	.050	--
36	7.1	20	---	--	2.7	3	(1)	45	.019	.020	.064	--
37	7.2	22	---	--	2.1	2	(2)	45	.010	.018	.072	--
38	7.1	20	---	--	2.3	2	(1)	45	.012	.024	.079	--
39	7.8	65	---	--	4.5	8	(10)	70	.009	.010	.050	--
40	7.3	21	---	1.5	1.6	2	(1)	45	.019	.023	.055	--
41	7.2	22	---	1.4	1.7	2	(1)	45	.015	.025	.059	--
42	7.0	21	---	2.0	2.4	2	(1)	45	.012	.019	.062	--
43	7.5	35	---	2.0	2.8	9	(2)	45	.011	.021	.052	--
44	7.4	27	---	1.3	2.4	3	(1)	45	.006	.000	.041	--
45	7.2	21	---	1.4	2.1	2	(1)	45	.040	.010	.050	--
46	7.1	21	---	1.3	1.9	2	(1)	45	.003	.001	.051	--
47	--	--	---	--	--	--	(--)	--	--	--	--	--
48	7.1	20	---	.9	2.2	5	(3)	55	.000	--	.065	--
49	--	--	---	--	--	--	(--)	--	--	--	--	--
50	--	--	---	--	--	--	(--)	--	--	--	--	--



LAC ST-JEAN

PARAMETRES PHYSIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 18/ 8/77

NO. DE STATION	PH	CONDUC. U-MHO/CM	PROF. M	SECCHI M	TURBIDITE NTU	SOL. SUSP. PPM		COULEUR PPM PT	ABSORBANCE				
						INT.	(SURF.)		550 NM	650 NM	750 NM	850 NM	
1	--	--	---	--	--	--	(--)	--	--	--	--	--	--
2	7.9	144	---	.5	12.0	--	(11)	70	.010	.015	.060	--	--
3	7.4	29	---	1.8	2.8	--	(1)	45	.000	.005	.049	--	--
4	7.2	27	---	2.0	2.7	--	(1)	45	.011	.011	.051	--	--
5	7.1	23	---	2.0	1.7	--	(1)	45	.001	.000	.041	--	--
6	7.0	25	---	2.1	1.7	--	(1)	40	.018	.028	.068	--	--
7	6.5	25	---	2.0	1.6	--	(1)	40	.000	.000	.039	--	--
8	7.0	25	---	2.3	1.6	--	(1)	45	.002	.017	.055	--	--
9	7.0	22	---	2.4	1.9	--	(1)	40	.001	.001	.045	--	--
10	7.0	23	---	--	1.7	--	(1)	45	.009	.013	.047	--	--
11	7.0	18	---	3.2	1.8	--	(1)	45	.005	.010	.041	--	--
12	6.9	21	---	--	1.9	--	(1)	45	.001	.000	.040	--	--
13	6.5	19	---	2.8	1.7	--	(1)	45	.002	.009	.050	--	--
14	6.9	20	---	2.8	1.8	--	(1)	45	.000	.021	.040	--	--
15	6.9	16	---	--	3.8	--	(3)	45	.009	.009	.040	--	--
16	6.9	19	---	2.8	1.6	--	(1)	45	.015	.009	.050	--	--
17	6.7	29	---	2.4	1.9	--	(1)	45	.019	.030	.070	--	--
18	6.9	17	---	2.8	8.4	--	(5)	45	.010	.010	.150	--	--
19	6.8	17	---	2.5	2.6	--	(1)	45	.012	.029	.063	--	--
20	6.5	17	---	.7	7.8	--	(8)	60	.011	.019	.059	--	--
21	6.7	18	---	1.7	2.4	--	(2)	45	.012	.013	.073	--	--
22	6.7	18	---	1.8	2.1	--	(1)	45	.008	.029	.052	--	--
23	6.8	24	---	.8	1.8	--	(2)	45	.010	.020	.069	--	--
24	7.1	61	---	.8	9.4	--	(5)	90	.018	.015	.100	--	--
25	6.9	22	---	1.6	3.3	--	(2)	50	.003	.013	.062	--	--
26	7.0	19	---	1.8	2.2	--	(1)	45	.010	.010	.055	--	--
27	6.8	20	---	1.8	2.2	--	(1)	45	.012	.011	.072	--	--
28	6.9	23	---	1.8	2.4	--	(2)	45	.011	.015	.061	--	--
29	7.0	23	---	1.7	3.2	--	(2)	45	.002	.000	.049	--	--
30	7.1	26	---	1.6	3.4	--	(3)	45	.003	.030	.080	--	--
31	7.1	25	---	1.8	2.2	--	(1)	45	.010	.015	.060	--	--
32	7.2	27	---	1.8	3.4	--	(1)	50	.009	.011	.079	--	--
33	7.2	31	---	.6	13.0	--	(12)	60	.010	.012	.020	--	--
34	7.3	29	---	1.1	6.6	--	(4)	70	--	--	--	--	--
35	7.1	22	---	2.0	1.8	--	(1)	45	.010	.012	.045	--	--
36	6.9	24	---	1.8	2.6	--	(1)	45	.009	.010	.058	--	--
37	7.0	23	---	1.6	1.8	--	(1)	45	.012	.020	.068	--	--
38	7.0	23	---	1.6	1.7	--	(1)	45	.000	.002	.047	--	--
39	7.6	68	---	--	2.8	--	(3)	60	.009	.009	.074	--	--
40	7.2	24	---	1.7	2.0	--	(1)	45	.001	.002	.045	--	--
41	7.1	24	---	1.4	2.4	--	(1)	45	.010	.002	.060	--	--
42	7.1	24	---	1.3	2.4	--	(1)	45	.012	.020	.049	--	--
43	7.2	24	---	--	2.3	--	(2)	45	.000	.000	.030	--	--
44	7.2	30	---	1.4	2.6	--	(2)	45	.007	.018	.045	--	--
45	7.0	23	---	1.6	2.1	--	(1)	45	.000	.010	.038	--	--
46	7.2	21	---	1.7	1.7	--	(1)	45	.030	.035	.057	--	--
47	7.1	26	---	1.7	1.8	--	(1)	45	.000	.000	.039	--	--
48	6.7	44	---	1.2	2.6	--	(3)	60	.003	.018	.072	--	--
49	6.9	24	---	1.8	1.6	--	(1)	45	.000	.018	.039	--	--
50	7.6	155	---	--	4.5	--	(5)	40	.005	.011	.070	--	--



LAC ST-JEAN

PARAMETRES PHYSIQUES

NO. DE STATION	PH	CONDUC. U-MHO/CM	PROF. M	ECHANTILLONNAGE SECCHI M	TURBIDITE NTU	INT. (SURF.)	SOL. SUSP. PPH	COULEUR PPM PT	ABSORBANCE			
									550 NM	650 NM	750 NM	
1						2	(1)					
2						29	(28)					
3						2	(3)					
4						3	(3)					
5						3	(3)					
6						2	(2)					
7						3	(2)					
8						2	(2)					
9						..	(..)					
10						..	(..)					
11						3	(2)					
12						2	(3)					
13						4	(4)					
14						4	(3)					
15						6	(5)					
16						4	(4)					
17						2	(2)					
18						7	(7)					
19						3	(2)					
20						10	(7)					
21						5	(2)					
22						2	(3)					
23						2	(2)					
24						11	(11)					
25						5	(5)					
26						2	(2)					
27						3	(3)					
28						1	(2)					
29						3	(2)					
30						3	(3)					
31						1	(2)					
32						1	(4)					
33						3	(1)					
34						1	(2)					
35						3	(1)					
36						1	(1)					
37						3	(3)					
38						2	(2)					
39						5	(3)					
40						3	(3)					
41						2	(1)					
42						2	(2)					
43						2	(1)					
44						2	(2)					
45						2	(1)					
46						2	(1)					
47						1	(1)					
48						4	(3)					
49						3	(1)					
50						4	(4)					



LAC ST-JEAN

PARAMETRES PHYSIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 11/ 9/77

NO. DE STATION	PH	CONDUC. U-MHO/CM	PROF. M	SECCHI M	TURBIDITE NTU	SOL. SUSP. PPM		COULEUR PPM PT	ABSORBANCE				
						INT.	(SURF.)		550 NM	650 NM	750 NM	850 NM	
1	(..)
2	(..)
3	(..)
4	(..)
5	(..)
6	(..)
7	(..)
8	(..)
9	(..)
10	(..)
11	3	(4 )	..	..	..	..	..	..
12	6	(1 )	..	..	..	..	..	..
13	5	(3 )	..	..	..	..	..	..
14	4	(4 )	..	..	..	..	..	..
15	2	(2 )	..	..	..	..	..	..
16	2	(3 )	..	..	..	..	..	..
17	2	(2 )	..	..	..	..	..	..
18	58	(11 )	..	..	..	..	..	..
19	10	(12 )	..	..	..	..	..	..
20	5	(4 )	..	..	..	..	..	..
21	3	(3 )	..	..	..	..	..	..
22	2	(2 )	..	..	..	..	..	..
23	4	(3 )	..	..	..	..	..	..
24	5	(5 )	..	..	..	..	..	..
25	4	(4 )	..	..	..	..	..	..
26	3	(3 )	..	..	..	..	..	..
27	2	(2 )	..	..	..	..	..	..
28	3	(4 )	..	..	..	..	..	..
29	3	(2 )	..	..	..	..	..	..
30	2	(3 )	..	..	..	..	..	..
31	2	(3 )	..	..	..	..	..	..
32	4	(3 )	..	..	..	..	..	..
33	5	(4 )	..	..	..	..	..	..
34	9	(7 )	..	..	..	..	..	..
35	2	(2 )	..	..	..	..	..	..
36	2	(2 )	..	..	..	..	..	..
37	3	(3 )	..	..	..	..	..	..
38	3	(2 )	..	..	..	..	..	..
39	10	(3 )	..	..	..	..	..	..
40	4	(2 )	..	..	..	..	..	..
41	1	(2 )	..	..	..	..	..	..
42	10	(5 )	..	..	..	..	..	..
43	1	(4 )	..	..	..	..	..	..
44	5	(10 )	..	..	..	..	..	..
45	(..)
46	(..)
47	(..)
48	(..)
49	(..)
50	(..)



LAC ST-JEAN

PARAMETRES PHYSIQUES
ECHANTILLONNAGE DU 23/ 9/77

NO. DE STATION	PH	CONDUC. U-MHO/CM	PROF. M	SECCHI M	TURBIDITE NTU	INT. (SCRF.)	SOL. PPM	SUSP. PPM	ABSORBANCE			
									550 NM	650 NM	750 NM	
1						2	(1)					
2						12	(9)					
3						3	(1)					
4						2	(1)					
5						3	(1)					
6						2	(1)					
7						3	(1)					
8						2	(1)					
9						2	(1)					
10						1	(1)					
11						3	(1)					
12						2	(1)					
13						2	(1)					
14						2	(1)					
15						2	(1)					
16						2	(1)					
17						2	(1)					
18						2	(3)					
19						6	(3)					
20						2	(2)					
21						4	(3)					
22						2	(1)					
23						2	(1)					
24						6	(5)					
25						4	(2)					
26						2	(1)					
27						4	(3)					
28						3	(2)					
29						3	(1)					
30						5	(3)					
31						3	(1)					
32						3	(1)					
33						4	(3)					
34						4	(3)					
35						3	(1)					
36						2	(2)					
37						3	(2)					
38						2	(2)					
39						3	(2)					
40						3	(2)					
41						3	(2)					
42						3	(2)					
43						3	(1)					
44						3	(2)					
45						3	(1)					
46						3	(2)					
47						3	(1)					
48						6	(2)					
49						4	(1)					
50						5	(3)					



LAC ST-JEAN
 PARAMETRES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES
 ECHANTILLONNAGE DU: 16/ 6/77

NO. DE STATION	PARAMETRES CHIMIQUES						PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES				
	TOC PPM C	TIC PPM CaCO3	DURETE PPM CaCO3	N-KJ PPM N	NH3 PPM N	NO2+NO3 PPM N	P-TOT PPB P04	P-INCHG PPB P04	MFL-TOT N / ML	COLI-TOT N/100 ML	COLI-FEC N/100 ML
1	--	--	--	.10	.02	.03	27	10	--	--	--
2	--	--	--	.36	.02	.02	49	27	41	--	--
3	--	--	--	.10	.02	.04	29	22	13	--	--
4	--	--	--	.10	.02	.04	26	19	16	--	--
5	--	--	--	.17	.02	.04	27	25	--	--	--
6	--	--	--	.18	.02	.06	23	16	17	--	--
7	--	--	--	.15	.02	.07	21	17	--	--	--
8	--	--	--	.12	.02	.07	19	9	0	--	--
9	--	--	--	.13	.02	.07	20	12	--	--	--
10	--	--	--	.12	.05	.08	19	12	0	--	--
11	--	--	--	.27	.04	.05	23	13	--	--	--
12	--	--	--	.35	.08	.06	35	25	14	--	--
13	--	--	--	.24	.04	.07	23	16	4	--	--
14	--	--	--	.29	.04	.07	20	11	8	--	--
15	--	--	--	.22	.05	.05	22	15	--	--	--
16	--	--	--	.23	.04	.04	15	10	--	--	--
17	--	--	--	.22	.04	.04	24	15	3	--	--
18	--	--	--	.23	.04	.04	24	19	12	--	--
19	--	--	--	.23	.08	.07	21	15	--	--	--
20	--	--	--	.37	.07	.07	17	10	--	--	--
21	--	--	--	.11	.02	.02	15	9	2	--	--
22	--	--	--	.23	.02	.02	19	13	39	--	--
23	--	--	--	.14	.02	.02	19	16	20	--	--
24	--	--	--	.40	.02	.02	76	54	1	--	--
25	--	--	--	.19	.02	.02	30	16	12	--	--
26	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27	--	--	--	.28	.03	.02	21	13	2	--	--
28	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
30	--	--	--	.48	.09	.02	24	19	1	--	--
31	--	--	--	.28	.04	.02	21	16	12	--	--
32	--	--	--	.35	.05	.02	24	18	12	--	--
33	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
34	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
36	--	--	--	.37	.03	.02	21	18	--	--	--
37	--	--	--	.14	.03	.03	20	15	14	--	--
38	--	--	--	.17	.02	.06	22	12	2	--	--
39	--	--	--	.18	.02	.04	31	21	--	--	--
40	--	--	--	.15	.02	.04	20	17	--	--	--
41	--	--	--	.20	.02	.03	19	13	15	--	--
42	--	--	--	.18	.02	.04	19	12	--	--	--
43	--	--	--	.16	.02	.06	23	12	24	--	--
44	--	--	--	.18	.02	.03	19	13	18	--	--
45	--	--	--	.17	.03	.03	17	9	--	--	--
46	--	--	--	.19	.03	.03	17	12	--	--	--
47	--	--	--	.20	.02	.03	16	12	--	--	--
48	--	--	--	.08	.02	.02	27	18	47	--	--
49	--	--	--	.13	.02	.03	17	15	--	--	--
50	--	--	--	.27	.02	.06	49	34	200	--	--



LAC ST-JEAN
PARAMETRES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 25/ 6/77

NO. DE STATION	PARAMETRES CHIMIQUES						PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES				
	TOC PPM C	TIC PPM CACOS	DURETE PPM CACOS	N-NH ₃ PPM N	NH ₃ PPM N	NO ₂ +NO ₃ PPM N	P-TOT PPB P04	P-INCHG PPB P04	MFL-TOT N / ML	COLI-TOT N/100 ML	COLI-FEC N/100 ML
1	7.7	1.2	8	.20	.05	.08	49	30	--	860	90
2	11.3	9.2	53	.17	.04	.06	35	32	--	1480	240
3	7.0	1.1	8	.23	.06	.09	54	46	--	140	5
4	6.2	1.1	8	.42	.03	.08	45	42	--	20	10
5	7.0	1.1	8	.27	.03	.08	35	33	--	40	10
6	6.7	1.4	8	.70	.03	.09	35	28	--	40	10
7	6.4	0.9	8	.25	.05	.08	35	26	--	160	10
8	7.5	0.6	8	.20	.10	.07	135	109	--	60	10
9	6.3	0.6	7	.18	.05	.05	180	163	--	60	10
10	6.4	0.9	7	.32	.06	.02	75	50	--	100	10
11	6.7	0.6	8	.42	.04	.07	50	25	--	20	10
12	6.7	0.6	8	.23	.11	.06	85	83	--	20	10
13	6.7	0.6	8	.26	.02	.08	74	63	--	20	10
14	6.7	0.6	8	.18	.07	.08	65	65	--	40	10
15	6.7	0.6	8	.23	.02	.08	60	52	--	20	10
16	6.7	0.6	8	.35	.12	.08	62	55	--	20	10
17	5.3	0.4	6	.37	.12	.06	56	53	--	--	--
18	6.2	1.1	10	--	.03	.05	--	--	--	260	20
19	5.5	0.6	6	.32	.17	.04	61	55	--	20	10
20	5.9	0.6	6	.35	.06	.12	70	54	--	20	10
21	5.7	0.4	6	--	--	--	--	--	--	2040	10
22	6.7	0.6	7	.27	.03	.02	53	32	--	3200	60
23	10.5	0.9	11	.32	.03	.03	52	42	--	7740	120
24	15.7	5.6	33	.74	.02	.08	157	104	--	180	10
25	10.3	1.1	10	.37	.02	.05	63	48	--	4620	40
26	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27	9.1	1.1	10	.45	.12	.02	72	63	--	4340	20
28	7.9	0.6	8	.22	.02	.02	37	14	--	920	10
29	8.3	0.6	9	.33	.04	.02	63	42	--	2020	10
30	7.0	1.1	11	.60	.09	.02	139	111	--	580	10
31	7.2	0.9	11	.28	.04	.02	68	55	--	460	50
32	7.2	0.9	11	.34	.06	.02	54	50	--	820	80
33	11.4	4.1	32	.50	.08	.05	221	182	--	5840	570
34	7.5	1.4	14	.32	.05	.03	52	41	--	1040	60
35	7.0	1.1	11	.49	.13	.04	82	52	--	--	--
36	7.0	1.1	11	.37	.06	.04	41	22	--	180	30
37	6.7	0.6	9	.26	.03	.05	36	33	--	200	10
38	7.5	0.6	8	.23	.02	.06	29	28	--	80	10
39	11.3	3.4	30	.26	.04	.07	53	39	--	3920	360
40	7.2	0.9	11	.20	.09	.07	82	71	--	1380	80
41	7.2	0.9	10	.14	.06	.07	54	34	--	400	30
42	2.9	1.1	12	.35	.02	.07	60	48	--	140	30
43	7.3	1.6	17	.36	.06	.06	64	48	--	1100	60
44	7.4	1.1	13	.21	.02	.06	36	15	--	80	10
45	6.7	0.6	10	.20	.12	.07	65	52	--	40	10
46	7.5	0.6	9	.20	.07	.08	63	57	--	20	10
47	6.3	0.6	9	.20	.02	.09	51	28	--	320	20
48	6.2	1.1	11	.28	.05	.05	127	93	--	1120	10
49	--	--	8	.26	.02	.08	43	29	--	20	10
50	11.0	10.7	63	.52	.11	.11	201	162	--	2000	1000



LAC ST-JEAN
PARAMETRES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 4/ 7/77

NO. DE STATION	PARAMETRES CHIMIQUES						PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES				
	TOC PPM C	TIC PPM CaCO3	DURETE PPM CaCO3	N-KJ PPM N	NH3 PPM N	NO2+NO3 PPM N	P-TOT PPB P04	P-INCRG PPB P04	MFL-TOT N / ML	COLI-TOT N/100 ML	COLI-FEC N/100 ML
1	9.5	1.1	10	.24	.03	.05	25	18	230	--	--
2	9.6	9.2	53	.53	.06	.02	61	52	150	--	--
3	7.8	1.1	9	.19	.02	.06	24	12	94	--	--
4	7.0	1.1	9	.23	.02	.06	22	18	54	--	--
5	7.8	1.1	10	.23	.02	.05	23	18	930	--	--
6	7.9	0.6	8	.25	.03	.05	25	19	12	--	--
7	6.7	0.6	8	.19	.02	.05	21	11	150	--	--
8	6.7	0.6	8	.24	.02	.04	21	14	7	--	--
9	6.7	0.6	8	.30	.02	.04	24	18	39	--	--
10	6.7	0.6	8	.10	.02	.06	23	18	8	--	--
11	5.9	0.6	7	.40	.05	.03	48	37	0	--	--
12	5.9	0.6	7	.25	.05	.05	31	26	0	--	--
13	5.9	0.6	7	.22	.02	.05	33	19	0	--	--
14	6.2	1.1	9	.13	.02	.02	28	22	1	--	--
15	6.7	0.6	7	.21	.05	.02	31	22	1	--	--
16	6.7	0.6	7	.09	.02	.02	25	21	6	--	--
17	5.1	0.6	6	.10	.03	.03	28	22	0	--	--
18	8.1	1.4	12	.30	.07	.05	35	35	25	--	--
19	7.5	0.6	8	.14	.03	.02	33	30	3	--	--
20	7.0	1.1	9	.13	.03	.02	22	16	16	--	--
21	5.9	0.6	9	.08	.02	.02	25	17	59	--	--
22	0.6	0.3	8	.13	.02	.03	24	17	38	--	--
23	9.5	1.1	9	.14	.02	.02	25	20	65	--	--
24	12.0	1.9	19	.28	.03	.02	72	57	47	--	--
25	8.7	1.1	10	.17	.03	.02	57	46	36	--	--
26	7.5	0.6	8	.16	.02	.02	22	12	4	--	--
27	6.2	1.1	10	.13	.06	.05	29	20	8	--	--
28	6.4	0.9	9	.16	.03	.05	24	17	4	--	--
29	6.4	0.9	9	.17	.03	.05	27	19	8	--	--
30	6.2	1.1	9	.14	.03	.05	38	25	35	--	--
31	6.2	1.1	10	.15	.03	.04	28	21	30	--	--
32	6.3	1.4	12	.22	.02	.03	40	16	16	--	--
33	11.2	5.6	37	.18	.02	.06	52	36	360	--	--
34	6.5	1.6	13	.21	.02	.02	39	29	170	--	--
35	--	--	--	--	.03	.06	29	22	--	--	--
36	5.6	0.9	9	.20	.03	.07	--	--	12	--	--
37	6.3	0.6	8	.13	.03	.06	23	18	8	--	--
38	6.3	0.6	8	.18	.03	.06	26	15	13	--	--
39	9.7	3.4	26	.17	.02	.06	28	15	200	--	--
40	6.3	0.6	8	.15	.02	.07	22	14	14	--	--
41	6.4	0.9	9	.17	.02	.06	22	15	130	--	--
42	6.2	1.1	10	.16	.02	.06	26	18	88	--	--
43	7.6	1.8	15	.14	.02	.05	33	18	900	--	--
44	6.7	1.4	12	.20	.02	.05	31	18	7	--	--
45	7.1	0.6	9	.18	.02	.05	30	18	3	--	--
46	6.8	0.9	10	.27	.02	--	23	15	8	--	--
47	6.2	1.1	9	.24	.02	.06	26	19	1	--	--
48	13.1	1.6	16	.35	.02	.02	64	56	88	--	--
49	7.1	0.6	9	.47	.02	.06	29	22	4	--	--
50	9.8	15.6	78	.53	.03	.08	92	77	200	--	--



LAC ST-JEAN
PARAMETRES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 13/ 7/77

NO. DE STATION	PARAMETRES CHIMIQUES						PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES				
	TOC PPM C	TIC PPM CAC03	DURETE PPM CAC03	N=KJ PPM N	NH3 PPM N	NO2+NO3 PPM N	P-TOT PPB P04	P-INCRG PPB P04	MFL-TOT N / ML	COLI-TOT N/100 ML	COLI-FEC N/100 ML
1	7.5	0.7	10	.16	.03	.04	25	20	130	1410	65
2	9.2	11.7	56	.34	.08	.02	68	46	190	1120	120
3	7.6	1.0	10	.22	.07	.06	40	35	56	230	8
4	7.2	1.0	10	.23	.05	.06	40	29	48	50	2
5	7.6	1.0	9	.16	.04	.05	27	22	6	40	2
6	6.7	0.7	9	.15	.03	.05	29	21	0	10	2
7	7.0	0.4	8	.15	.02	.05	290	246	0	40	2
8	8.3	0.7	8	.11	.02	.02	31	21	4	10	2
9	7.5	0.7	9	.18	.02	.04	30	26	3	100	2
10	7.0	0.4	9	.16	.02	.05	38	32	0	10	2
11	6.7	0.7	8	.24	.03	.05	35	31	3	10	2
12	7.1	0.7	8	.16	.02	.04	33	19	2	20	2
13	7.5	0.7	8	--	--	--	--	--	2	290	2
14	8.3	0.7	9	.18	.03	.02	29	23	0	280	2
15	7.5	0.7	7	.19	.02	.04	27	21	0	10	2
16	5.4	0.4	6	.26	.04	.04	23	17	--	10	2
17	5.1	0.7	7	.23	.07	.03	22	16	0	100	8
18	7.2	1.0	11	.26	.05	.03	23	15	40	60	8
19	5.8	0.4	6	.17	.02	.03	12	7	6	30	2
20	5.8	0.4	6	.18	.04	.04	273	237	4	130	2
21	8.0	1.0	7	.16	.02	.02	27	22	3	720	10
22	7.0	0.4	8	.18	.02	.02	30	22	93	720	85
23	9.9	0.7	8	.31	.02	.02	28	25	17	4600	30
24	10.7	1.5	13	.23	--	.02	46	33	7	340	2
25	11.2	1.0	10	.21	--	--	32	29	2	1600	14
26	7.2	1.0	10	.16	.02	.03	21	17	5	160	2
27	8.6	1.2	11	.26	.06	.02	37	28	30	--	2
28	7.8	1.2	10	.19	.05	.03	30	27	13	150	2
29	7.2	1.0	10	.19	.03	.05	35	30	3	--	--
30	7.0	0.4	8	.34	.05	.06	28	20	0	10	2
31	7.5	1.5	12	.19	.05	.02	36	30	38	770	28
32	7.5	1.5	12	.36	.08	.02	51	39	42	710	30
33	7.7	12.4	54	.22	.02	.05	24	11	4000	11300	3448
34	7.0	0.4	9	--	--	--	--	--	1	10	5
35	7.2	1.0	9	.21	.02	.06	24	19	1	20	4
36	7.5	0.7	8	.33	.09	.06	57	46	2	20	2
37	6.3	0.7	8	.16	.03	.07	28	16	1	70	2
38	6.7	0.7	9	.21	.05	.07	34	23	6	10	2
39	6.4	6.6	32	.22	.05	.03	47	32	--	4400	115
40	6.7	0.7	8	.30	.02	.06	42	29	160	480	25
41	6.4	1.0	10	.17	.04	.06	41	29	75	370	8
42	6.8	1.0	10	.19	.04	.03	42	26	64	300	6
43	8.1	2.1	10	.12	.02	.05	26	15	190	410	12
44	6.7	1.5	13	--	--	--	--	--	19	160	10
45	6.0	1.0	9	.17	.02	.05	34	22	2	30	2
46	6.7	0.7	8	.17	.02	.06	31	21	4	50	2
47	7.2	1.0	10	.18	.02	.04	41	29	100	1320	26
48	5.9	1.5	12	.21	.02	.02	70	51	210	1490	28
49	6.4	22.5	105	.26	.02	.06	44	22	0	30	2
50	111.4	18.2	12	.21	.02	.03	73	54	760	16000	15300



LAC ST-JEAN
PARAMETRES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 20/ 7/77

NO. DE STATION	PARAMETRES CHIMIQUES						PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES				
	TOC PPM C	TIC PPM CAC03	DURETE PPM CAC03	N=KJ PPM N	NH3 PPM N	NO2+NO3 PPM N	P=TOT PPB P04	P=INCRG PPB P04	MFL-TOT N / ML	COLI-TCT N/100 ML	COLI-FEC N/100 ML
1	8.7	1.1	10	.44	.04	.07	53	46	120	..	..
2	13.3	9.6	57	.46	.02	.02	70	58	210	..	..
3	8.3	0.6	10	.81	.04	.06	18	9	37	..	..
4	7.9	0.6	10	.53	.02	.06	32	18	320	..	..
5	7.5	0.6	9	.59	.02	.06	14	12	12	..	..
6	9.2	0.6	10	.42	.03	.06	18	12	47	..	..
7	7.1	0.6	9	.44	.02	.06	18	18	51	..	..
8	7.3	0.4	8	.42	.02	.07	82	17	1	..	..
9	6.9	0.4	8	.46	.02	.06	32	17	--	..	..
10	7.3	0.4	8	.42	.04	.06	22	18	3	..	..
11	7.7	0.4	8	.71	.03	.06	21	21	1	..	..
12	6.9	0.4	8	.53	.03	.06	15	15	100	..	..
13	6.7	0.6	8	.58	.04	.06	20	19	93	..	..
14	6.7	0.6	8	--	--	--	--	--	2	..	..
15	5.3	0.4	6	.54	.02	.04	16	16	3	..	..
16	5.5	0.2	6	.49	.04	.04	17	17	2	..	..
17	5.9	0.2	6	--	--	--	--	--	220	..	..
18	13.6	1.1	13	.56	.08	.07	54	51	1130	..	..
19	6.3	0.2	6	.47	.04	.04	16	15	16	..	..
20	5.5	0.2	6	.70	.09	.05	13	13	5	..	..
21	7.1	0.2	8	.68	.03	.02	18	16	35	..	..
22	8.7	0.2	8	.29	.03	.02	12	12	--	..	..
23	10.4	0.2	9	.46	.04	.02	14	14	490	..	..
24	16.0	4.1	28	.51	.06	.02	116	92	36	..	..
25	10.0	0.4	9	.29	.04	.02	20	19	--	..	..
26	6.3	0.2	8	.25	.02	.05	12	12	0	..	..
27	8.7	0.2	8	.34	.02	.02	15	15	6	..	..
28	7.5	0.2	8	.27	.02	.02	18	18	--	..	..
29	8.5	0.4	9	.42	.02	.02	13	13	4	..	..
30	8.3	0.6	10	.27	.02	.02	25	25	11	..	..
31	9.2	0.6	11	.25	.02	.02	33	33	14	..	..
32	7.0	1.1	12	.27	.02	.02	25	24	3	..	..
33	11.0	1.6	22	--	--	--	--	--	450	..	..
34	7.4	1.1	13	.32	.02	.02	25	25	98	..	..
35	--	--	--	.27	.04	.04	14	14	--	..	..
36	7.5	0.6	11	.36	.02	.02	25	25	44	550	18
37	7.7	0.4	9	.29	.03	.02	27	27	22	590	2
38	13.5	0.4	9	.31	.03	.04	22	22	40	190	2
39	9.4	4.1	32	.28	.03	.03	25	20	460	4900	260
40	7.3	0.4	9	.27	.03	.05	15	15	50	450	14
41	6.9	0.4	9	.24	.02	.06	18	18	25	450	8
42	7.7	0.4	9	.36	.02	.06	18	18	23	610	2
43	8.0	1.8	18	.34	.03	.04	30	30	360	650	70
44	7.5	0.6	12	.31	.02	.04	20	20	27	320	4
45	6.1	0.4	8	.25	.02	.06	15	15	9	75	2
46	7.1	0.6	8	.37	.02	.06	18	18	21	350	4
47	6.7	0.6	9	.29	.03	.07	12	12	220	--	--
48	6.7	1.4	13	.37	.02	.02	22	20	--	--	--
49	--	--	--	--	--	--	--	--	28	--	--
50	8.7	21.6	111	.34	.03	.03	80	70	4220	--	--



LAC ST-JEAN
PARAMETRES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 31/ 7/77

NO. DE STATION	PARAMETRES CHIMIQUES						PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES				
	TOC PPM C	TIC PPM CACO3	DURETE PPM CACO3	N=KJ PPM N	NH3 PPM N	NO2+NO3 PPM N	P-TOT PPB P04	P-INCRG PPB P04	PFL-TOT N / ML	COLI-TOT N/100 ML	COLI-FEC N/100 ML
1	7.0	0.7	10	.48	.03	.06	30	25	--	230	5
2	1.8	7.7	56	.54	.03	.03	68	62	--	1500	230
3	6.2	0.7	--	.57	.04	.07	35	30	--	20	5
4	7.0	0.7	10	.64	.04	.07	38	35	--	140	4
5	7.0	0.7	11	.70	.04	.07	38	35	--	90	4
6	6.9	0.5	9	.50	.05	.07	33	32	--	--	--
7	6.9	0.5	8	.53	.06	.07	25	25	--	60	2
8	6.9	0.5	7	.48	.04	.05	28	22	--	180	2
9	6.9	0.5	9	.54	.06	.07	29	28	--	35	2
10	9.2	0.5	9	.60	.07	.07	32	32	--	45	2
11	7.7	0.5	8	.57	.06	.08	38	38	--	25	2
12	7.7	0.5	9	.48	.04	.06	35	35	--	500	4
13	8.0	0.5	9	.48	.05	.06	38	38	--	310	2
14	7.7	0.5	9	.57	.04	.05	28	25	--	370	2
15	6.6	0.5	6	.52	.05	.05	29	29	--	140	2
16	6.6	0.5	7	.50	.05	.04	25	25	--	130	4
17	5.8	0.5	6	.53	.05	.04	28	28	--	--	--
18	15.1	0.5	12	.83	.09	.05	50	50	--	700	65
19	7.3	0.5	7	.55	.05	.05	30	30	--	570	2
20	8.8	0.5	8	1.60	.12	.05	47	44	--	390	4
21	7.7	0.5	8	.31	.04	.02	35	35	--	340	5
22	9.2	0.5	8	.34	.05	.02	35	35	--	4580	45
23	11.4	0.5	9	.32	.05	.02	47	47	--	23300	330
24	18.8	5.9	42	.75	.33	.31	230	198	--	760	95
25	11.4	0.7	11	.37	.05	.02	55	53	--	4600	60
26	8.4	0.5	8	.34	.06	.06	42	42	--	870	5
27	10.3	0.5	8	.36	.07	.02	50	50	--	1750	10
28	9.2	0.5	8	.31	.05	.03	42	42	--	1120	5
29	7.5	0.5	10	.08	.05	.05	40	40	--	670	10
30	8.5	0.7	9	.39	.06	.06	43	43	--	1020	10
31	8.3	0.9	12	.27	.07	.02	29	26	--	300	10
32	8.3	0.9	13	.59	.07	.02	42	42	--	1800	215
33	12.4	4.2	37	.37	.06	.04	109	94	--	7000	590
34	8.3	0.9	12	.22	.06	.02	31	29	--	280	30
35	6.9	0.5	9	.25	.14	.07	42	42	--	10	10
36	8.5	0.7	11	.25	.10	.04	38	38	--	760	5
37	7.9	0.5	10	.37	.22	.06	39	38	--	480	15
38	8.4	0.5	9	.32	.11	.07	36	36	--	40	5
39	12.0	4.2	35	.36	.17	.06	52	50	--	9800	310
40	7.2	0.5	9	.31	.11	.07	38	38	--	--	--
41	6.8	0.5	10	.29	.10	.07	38	38	--	5520	470
42	7.5	0.5	10	.32	.08	.06	38	29	--	640	10
43	9.1	1.5	17	.39	.11	.04	42	40	--	610	50
44	7.7	0.7	17	.41	.06	.06	41	41	--	430	5
45	7.3	0.5	9	.32	.07	.07	35	35	--	60	5
46	7.2	0.5	10	.44	.06	.06	35	35	--	230	5
47	9.2	0.5	10	.71	.06	.06	32	32	--	450	5
48	10.6	0.5	10	.34	.09	.03	74	60	--	1700	30
49	8.4	0.5	10	.31	.05	.07	34	32	--	--	--
50	17.7	8.9	65	.53	.12	.12	194	160	--	286000	66000



LAC ST-JEAN
PARAMETRES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 6/ 8/77

NO. DE STATION	PARAMETRES CHIMIQUES						PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES				
	TOC PPM C	TIC PPM CACOS	DURETE PPM CACOS	N-KJ PPM N	NH3 PPM N	NO2+NO3 PPM N	P-TOT PPB PO4	P-INCRG PPB PO4	PFL-TOT N / ML	COLI-TOT N/100 ML	COLI-FEC N/100 ML
1	0.5	8.5	10	.40	.04	.06	246	224	56	..	..
2	17.5	0.7	51	.57	.07	.03	339	323	120	..	..
3	6.8	0.7	9	.44	.04	.04	185	168	24	..	..
4	6.0	0.7	9	.45	.04	.06	186	186	9	..	..
5	7.5	0.7	9	.47	.05	.06	107	98	3	..	..
6	5.2	0.7	9	.46	.04	.05	110	102	0	..	..
7	5.2	0.7	8	1.07	.38	.05	180	167	43	..	..
8	5.2	0.7	9	.44	.04	.04	137	137	4	..	..
9	6.8	0.7	9	.88	.18	.04	123	101	12	..	..
10	6.0	0.7	8	.38	.04	.03	189	176	2	..	..
11	5.2	0.7	8	.50	.06	.06	58	44	7	..	..
12	5.6	0.7	8	.64	.04	.04	13	12	1	..	..
13	5.2	0.7	..	.40	.04	.02	173	154	9	..	..
14	4.5	0.7	9	.36	.04	.03	121	111	2	..	..
15	4.7	0.5	8	.34	.04	.02	59	49	16	..	..
16	4.7	0.5	8	.37	.05	.03	94	87	27	..	..
17	3.7	0.7	6	.36	.04	.02	85	72	38	..	..
18	10.6	0.7	11	.56	.12	.04	504	458	1	..	..
19	4.5	0.7	7	.43	.10	.06	283	223	10	..	..
20	5.2	0.7	7	.63	.05	.05	234	203	13	..	..
21	5.2	0.7	8	.35	.06	.06	88	73	2	..	..
22	6.4	0.7	8	.40	.04	.02	107	89	25	..	..
23	11.4	0.7	10	.40	.04	.02	198	182	8	..	..
24	10.5	3.5	24	.67	.04	.09	192	176	7	..	..
25	9.3	1.2	12	.42	.04	.02	291	270	28	..	..
26	6.8	0.7	7	.40	.05	.04	82	69	1	..	..
27	7.6	1.0	11	.35	.04	.02	108	92	15	..	..
28	10.6	0.7	9	.38	.04	.02	85	83	43	..	..
29	--	--	9	.40	.04	.02	80	80	34	..	..
30	6.3	1.2	12	.45	.14	.02	138	137	6	..	..
31	7.0	1.2	13	.39	.06	.02	70	64	22	..	..
32	17.7	1.3	12	.46	.08	.02	112	93	13	..	..
33	10.5	7.3	41	.55	.05	.07	88	82	--	..	..
34	6.6	1.3	13	.53	.21	.02	85	83	--	..	..
35	5.6	0.7	9	.45	.06	.09	71	51	--	..	..
36	6.0	0.7	9	.48	.14	.03	124	104	9	..	..
37	6.1	1.0	11	.53	.28	.02	188	171	6	..	..
38	5.6	0.7	9	.37	.04	.03	99	82	3	..	..
39	--	--	36	.55	.11	.08	114	88	340	..	..
40	5.9	0.8	9	.55	.04	.05	113	104	120	..	..
41	5.1	0.8	10	.37	.04	.06	151	145	0	..	..
42	5.1	0.8	10	.44	.12	.05	155	155	1	..	..
43	5.8	1.7	17	.46	.04	.02	159	122	36	..	..
44	5.1	1.2	13	.29	.04	.06	113	112	2	..	..
45	4.9	0.7	10	.37	.09	.09	196	156	4	..	..
46	4.5	0.7	9	.70	.06	.08	125	102	5	..	..
47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	..	..
48	6.0	0.7	10	.83	.02	.05	185	175	78	..	..
49	--	--	--	--	--	--	--	--	--	..	..
50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	..	..



LAC ST-JEAN
PARAMETRES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES
ECHANTILLONNAGE DU 18/ 8/77

NO. DE STATION	PARAMETRES CHIMIQUES						PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES				
	TOC PPM C	TIC PPM CaCO3	DURETE PPM CaCO3	N=KJ PPM N	NH3 PPM N	NO2+NO3 PPM N	P=TOT PPB PO4	P=INCHG PPB PO4	PFL=TOT N / ML	COLI=TOT N/100 ML	COLI-FEC N/100 ML
1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2	--	--	--	.47	.04	.02	88	73	300	--	--
3	--	--	--	.38	.02	.07	18	18	8	--	--
4	--	--	--	.39	.02	.07	28	25	36	--	--
5	--	--	--	.39	.02	.07	18	18	200	--	--
6	--	--	--	.35	.02	.07	18	18	0	--	--
7	--	--	--	.34	.02	.07	15	15	13	--	--
8	--	--	--	.35	.02	.06	18	15	12	--	--
9	--	--	--	.34	.02	.07	19	15	5	--	--
10	--	--	--	.34	.03	.07	22	20	4	--	--
11	--	--	--	.36	.02	.07	15	15	8	--	--
12	--	--	--	.37	.03	.06	23	22	1	--	--
13	--	--	--	.35	.03	.06	15	15	--	--	--
14	--	--	--	.36	.03	.06	20	20	--	--	--
15	--	--	--	.33	.02	.02	19	15	4	--	--
16	--	--	--	.34	.02	.25	19	18	4	--	--
17	--	--	--	.38	.03	.04	20	20	11	--	--
18	--	--	--	.50	.03	.05	52	52	1000	--	--
19	--	--	--	.42	.03	.04	15	15	5	--	--
20	--	--	--	.43	.06	.05	22	19	19	--	--
21	--	--	--	.47	.03	.02	39	38	1	--	--
22	--	--	--	.40	.03	.02	33	33	48	--	--
23	--	--	--	.41	.02	.02	26	26	31	--	--
24	--	--	--	.54	.04	.02	110	94	21	--	--
25	--	--	--	.54	.03	.02	33	30	33	--	--
26	--	--	--	.44	.02	.05	33	33	4	--	--
27	--	--	--	.45	.03	.02	33	33	26	--	--
28	--	--	--	.34	.04	.04	38	38	3	--	--
29	--	--	--	.42	.07	.04	32	38	5	--	--
30	--	--	--	.41	.03	.04	36	36	3	--	--
31	--	--	--	.40	.05	.02	20	19	6	--	--
32	--	--	--	.47	.04	.02	28	28	15	--	--
33	--	--	--	.42	.02	.02	62	52	10	--	--
34	--	--	--	.48	.05	.02	50	50	110	--	--
35	--	--	--	.43	.05	.09	36	36	0	--	--
36	--	--	--	.62	.08	.07	32	32	38	--	--
37	--	--	--	.42	.04	.07	16	16	5	--	--
38	--	--	--	.42	.03	.07	18	18	3	--	--
39	--	--	--	.39	.05	.04	30	27	140	--	--
40	--	--	--	.43	.05	.07	29	28	19	--	--
41	--	--	--	.42	.03	.07	26	26	7	--	--
42	--	--	--	.40	.06	.06	26	26	1	--	--
43	--	--	--	.44	.03	.07	22	22	39	--	--
44	--	--	--	.39	.03	.02	32	30	6	--	--
45	--	--	--	.36	.03	.06	30	30	3	--	--
46	--	--	--	.34	.03	.06	25	19	7	--	--
47	--	--	--	.49	.02	.05	109	100	8	--	--
48	--	--	--	.43	.02	.02	42	42	310	--	--
49	--	--	--	.34	.04	.04	23	21	--	--	--
50	--	--	--	.60	.05	.11	212	182	320	--	--



LAC ST-JEAN
 PARAMETRES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES
 ECHANTILLONNAGE DU: 24/ 8/77

NO. DE STATION	PARAMETRES CHIMIQUES						PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES				
	TOC PPM C	TIC PPM CaCO3	DURETE PPM CaCO3	N=KJ PPM N	NH3 PPM N	NO2+NO3 PPM N	P=TOT PPB P04	P=INCRG PPB P04	MFL-TOT N / ML	COLI-TOT N/100 ML	COLI-FFC N/100 ML
1	3.9	4.2	10	.51	.04	.09	28	22	..	..	..
2	14.6	6.3	59	.72	.04	.05	61	47	..	..	..
3	7.7	1.1	10	.54	.04	.09	22	17	..	..	..
4	5.1	0.7	10	.51	.05	.11	23	23	..	..	..
5	7.0	1.1	10	.49	.03	.12	23	23	..	..	..
6	7.4	0.7	9	.50	.04	.10	16	16	..	..	..
7	7.0	0.3	9	.49	.04	.11	28	25	..	..	..
8	7.0	0.3	8	.54	.05	.08	23	23	..	..	..
9	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
10	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
11	6.2	1.1	6	.41	.04	.06	18	18	..	..	..
12	7.0	0.3	8	.44	.04	.07	22	22	..	..	..
13	8.8	0.3	7	.45	.05	.28	26	18	..	..	..
14	7.8	0.3	9	.42	.03	.07	28	28	..	..	..
15	6.5	0.3	8	.53	.07	.32	38	32	..	..	..
16	7.3	0.3	7	.41	.04	.07	22	20	..	..	..
17	7.3	0.3	7	.40	.02	.07	25	22	..	..	..
18	12.7	0.7	15	.53	.05	.11	37	34	..	..	..
19	9.6	0.3	10	.48	.05	.04	31	15	..	..	..
20	8.1	0.3	7	.46	.07	.04	26	26	..	..	..
21	8.8	0.3	7	.52	.07	.05	22	22	..	..	..
22	10.3	0.3	8	.61	.04	.03	28	25	..	..	..
23	10.0	0.3	9	.36	.04	.03	19	19	..	..	..
24	21.7	3.0	28	.65	.09	.10	96	76	..	..	..
25	20.2	0.7	12	.20	.04	.04	32	32	..	..	..
26	7.0	0.3	9	.14	.04	.08	18	15	..	..	..
27	9.6	0.7	..	.29	.03	.03	15	15	..	..	..
28	7.0	0.3	10	.29	.03	.08	14	10	..	..	..
29	6.2	0.3	11	.28	.04	.08	13	13	..	..	..
30	8.1	0.3	9	.37	.08	.08	15	14	..	..	..
31	8.1	0.7	14	.64	.37	.04	20	20	..	..	..
32	8.9	0.7	14	1.28	.63	.05	11	11	..	..	..
33	13.4	3.0	34	1.48	.65	.07	32	29	..	..	..
34	7.0	0.3	9	.95	.51	.08	19	17	..	..	..
35	8.1	0.3	9	.29	.12	.09	23	22	..	..	..
36	8.1	0.3	9	.26	.16	.09	16	15	..	..	..
37	9.6	0.3	9	.50	.36	.07	14	14	..	..	..
38	7.3	0.3	9	.33	.23	.10	18	16	..	..	..
39	13.5	4.6	40	.34	.19	.06	22	22	..	..	..
40	7.8	0.3	10	1.16	.57	.07	16	16	..	..	..
41	10.0	0.3	10	1.15	.59	.09	16	16	..	..	..
42	7.0	0.3	10	1.04	.52	.07	13	13	..	..	..
43	15.7	1.5	18	.15	.04	.05	19	17	..	..	..
44	7.4	0.7	12	.20	.10	.08	13	13	..	..	..
45	7.3	0.3	9	.58	.41	.09	13	13	..	..	..
46	8.5	0.3	10	.14	.04	.08	16	16	..	..	..
47	8.5	0.3	10	.14	.04	.10	15	12	..	..	..
48	18.7	0.7	17	.23	.04	.45	42	28	..	..	..
49	11.1	0.3	10	.28	.12	.85	30	28	..	..	..
50	4.4	19.6	113	.14	.05	.21	28	21	..	..	..



LAC ST-JEAN
PARAMETRES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 11/ 9/77

NO. DE STATION	PARAMETRES CHIMIQUES							PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES			
	TOC PPM C	TIC PPM CACO3	DURETE PPM CACO3	N-NH4 PPM N	NH3 PPM N	NO2+NO3 PPM N	P-TOT PPB P04	P-INORG PPB P04	MFL-TOT N / ML	COLI-TOT N/100 ML	COLI-FEC N/100 ML
1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11	7.4	0.3	7	.16	.07	.06	26	24	--	--	--
12	8.9	0.3	6	.47	.37	.04	30	30	--	--	--
13	8.9	0.3	9	1.57	.74	.06	25	25	--	--	--
14	7.4	0.3	7	.39	.28	.05	25	23	--	--	--
15	7.0	0.3	5	.14	.05	.04	21	20	--	--	--
16	7.0	0.3	6	.17	.04	.04	31	30	--	--	--
17	7.7	0.3	5	.13	.06	.04	23	22	--	--	--
18	11.8	1.0	13	.43	.09	.05	53	49	--	--	--
19	8.2	0.3	7	.18	.06	.03	42	39	--	--	--
20	9.2	0.3	7	.25	.09	.02	42	39	--	--	--
21	9.6	0.3	8	.27	.06	.02	23	23	--	--	--
22	11.8	0.3	9	.33	.04	.02	21	21	--	--	--
23	11.4	0.7	12	.31	.12	.02	29	29	--	--	--
24	13.2	1.8	18	.22	.09	.04	89	71	--	--	--
25	9.6	1.0	14	.17	.06	.02	25	25	--	--	--
26	8.2	0.3	9	.16	.09	.06	30	22	--	--	--
27	8.5	0.7	13	.14	.05	.05	25	25	--	--	--
28	9.2	0.7	9	.29	.12	.05	32	32	--	--	--
29	8.2	0.3	9	.15	.06	.05	22	22	--	--	--
30	8.2	0.3	9	.13	.04	.05	30	27	--	--	--
31	8.5	0.7	10	.10	.04	.05	30	27	--	--	--
32	13.2	1.0	13	.14	.04	.02	32	32	--	--	--
33	16.4	4.3	39	.17	.04	.04	51	49	--	--	--
34	11.1	1.0	14	.13	.03	.22	29	27	--	--	--
35	8.2	0.3	9	.10	.03	.06	18	18	--	--	--
36	7.4	0.3	9	.09	.03	.06	15	15	--	--	--
37	9.6	0.3	10	.09	.03	.05	26	21	--	--	--
38	8.9	0.3	9	.13	.03	.05	19	19	--	--	--
39	15.0	3.6	34	.15	.03	.03	35	30	--	--	--
40	7.8	0.7	10	.12	.03	.05	28	24	--	--	--
41	9.2	0.7	5	.14	.04	.05	30	30	--	--	--
42	8.9	0.3	10	.20	.05	.05	32	25	--	--	--
43	--	--	--	.24	.06	.02	38	29	--	--	--
44	8.5	0.7	10	.31	.10	.05	53	45	--	--	--
45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
46	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
49	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



LAC ST-JEAN
PARAMETRES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 23/ 9/77

NO. DE STATION	PARAMETRES CHIMIQUES						PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES				
	TOC PPM C	TIC PPM CACOS	DURETE PPM CACOS	N-KJ PPM N	NH3 PPM N	NO2+NO3 PPM N	P-TOT PPB P04	P-INCRG PPB P04	MFL-TOT N / ML	COLI-TOT N/100 ML	COLI-FEC N/100 ML
1	8,9	1,8	10	,56	,33	,09	18	18	**	**	**
2	8,1	15,3	71	,47	,28	,02	89	69	**	**	**
3	7,4	1,5	10	,48	,35	,08	22	19	**	**	**
4	6,6	1,2	9	,28	,22	,08	20	20	**	**	**
5	6,6	1,2	9	,44	,33	,09	20	20	**	**	**
6	6,2	1,2	9	,04	,03	,08	19	19	**	**	**
7	6,9	1,2	9	,34	,27	,08	17	14	**	**	**
8	7,0	0,8	9	,30	,24	,08	16	18	**	**	**
9	6,6	0,8	8	,05	,05	,07	20	20	**	**	**
10	7,0	0,8	9	,47	,37	,08	21	21	**	**	**
11	8,1	0,8	9	,16	,09	,08	32	26	**	**	**
12	7,0	0,8	8	,06	,09	,07	21	21	**	**	**
13	6,6	0,8	8	,03	,03	,06	17	16	**	**	**
14	7,3	0,8	8	,04	,03	,06	21	21	**	**	**
15	7,3	0,8	9	,08	,09	,07	24	24	**	**	**
16	7,7	0,8	8	,06	,05	,07	23	22	**	**	**
17	6,2	0,5	7	,05	,05	,24	24	21	**	**	**
18	8,2	2,1	13	,08	,04	,04	30	26	**	**	**
19	6,6	0,5	6	,06	,04	,04	23	22	**	**	**
20	6,6	0,5	6	,03	,03	,04	21	21	**	**	**
21	5,8	0,5	6	,03	,02	,03	23	23	**	**	**
22	10,9	0,5	9	,03	,02	,02	22	22	**	**	**
23	9,5	0,5	9	,13	,03	,02	19	19	**	**	**
24	11,5	6,4	28	,27	,03	,05	114	99	**	**	**
25	10,9	1,2	12	,15	,02	,02	29	28	**	**	**
26	6,3	0,8	9	,25	,06	,06	26	26	**	**	**
27	9,9	0,8	10	--	,02	,02	26	26	**	**	**
28	6,6	0,8	7	,15	,02	,04	21	21	**	**	**
29	6,2	0,5	6	,09	,03	,04	22	22	**	**	**
30	9,2	0,8	9	,17	,04	,02	26	26	**	**	**
31	9,6	1,8	14	,22	,07	,02	23	23	**	**	**
32	8,1	2,1	14	,15	,03	,02	27	25	**	**	**
33	11,3	8,1	40	,17	,02	,03	49	45	**	**	**
34	8,6	2,1	14	,12	,02	,02	25	24	**	**	**
35	7,3	0,5	9	,27	,06	,07	26	23	**	**	**
36	6,6	0,5	8	,05	,03	,06	26	24	**	**	**
37	7,6	0,5	9	,22	,02	,06	23	23	**	**	**
38	7,0	0,8	8	,13	,02	,06	22	22	**	**	**
39	9,8	7,1	35	,17	,02	,03	23	23	**	**	**
40	7,3	1,2	9	,13	,03	,06	22	21	**	**	**
41	8,4	1,2	11	,20	,05	,07	28	26	**	**	**
42	8,0	1,2	11	--	,03	,05	24	24	**	**	**
43	8,3	3,1	20	,15	,02	,02	27	25	**	**	**
44	7,4	1,8	13	,12	,03	,05	26	26	**	**	**
45	8,0	1,2	10	,10	,02	,06	19	19	**	**	**
46	8,0	1,2	10	,10	,02	,06	21	17	**	**	**
47	7,3	1,2	10	,10	,02	,08	21	18	**	**	**
48	25,1	1,2	21	,12	,02	,02	36	34	**	**	**
49	8,0	1,2	10	,09	,02	,07	21	20	**	**	**
50	10,4	17,4	83	,25	,02	,05	80	61	**	**	**



LAC ST-JEAN

ECHANTILLONNAGE DU 4/7/77
PARAMETRES BIOLOGIQUES

STATION NO.	ATP (UG/L)		PHAEOPIGMENTS (UG/L)		CHLOROPHYLLE (UG/L)		POT. AUTOTROPHE (UG C/L.H)		FERTILITE (MG ALGUES/L)	
		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.		F.L.
1	.090	15.7	.43	6.7	.87	1.5	2.34	11.2	--	--
2	.212	6.6	1.50	9.7	3.13	15.1	64.01	3.1	--	--
3	.093	17.8	.62	5.5	.70	10.9	.07	19.2	.14	12.1
4	.095	4.4	.70	15.7	.67	13.2	1.29	19.2	.19	12.1
5	.093	17.3	.79	10.8	.70	7.1	2.51	15.3	--	--
6	.120	4.7	.66	10.5	.48	16.0	.72	11.7	.14	11.7
7	.243	7.5	.80	7.5	.61	13.0	.88	13.5	.14	7.2
8	--	--	.87	11.8	1.10	3.4	.55	37.7	.12	10.4
9	.363	12.7	.81	4.8	.83	10.8	.75	22.3	.35	2.7
10	.269	15.2	.60	5.4	.67	11.5	1.62	9.4	.16	12.9
11	.047	6.3	.90	11.5	.90	16.6	17.87	22.9	--	--
12	.361	19.9	.68	7.9	.78	12.7	0.00	0.0	.21	9.0
13	.132	29.9	.88	1.6	.81	11.5	11.64	20.5	.16	6.1
14	.151	70.2	1.16	10.7	1.55	21.2	31.70	11.0	.13	4.3
15	.044	19.2	1.11	18.2	1.22	10.7	20.79	13.5	.24	5.7
16	.077	12.8	.88	20.0	.60	15.4	10.64	66.7	--	--
17	.029	16.7	.35	8.2	.23	18.4	4.66	21.8	--	--
18	.032	11.3	.97	18.8	.96	18.2	217.05	14.9	.27	13.9
19	.050	14.6	1.02	5.1	.62	7.5	31.11	17.2	.49	10.3
20	.048	5.8	1.01	12.6	.68	19.0	82.83	6.2	.45	14.2
21	.031	3.2	.87	1.0	.78	13.6	13.65	67.2	.25	4.1
22	.040	13.3	.74	11.9	.78	9.3	41.61	8.2	.09	14.3
23	.020	.0	.77	2.2	.62	17.7	26.17	89.5	.22	9.9
24	.053	8.0	3.73	7.5	2.71	10.9	1501.54	6.7	.45	14.9
25	.080	0.0	1.08	17.2	.85	27.3	208.10	86.3	--	--
26	.045	78.5	1.28	10.2	1.52	8.5	19.83	19.7	.18	11.2
27	.142	1.0	1.12	9.2	.96	10.8	83.03	17.4	.14	10.1
28	.104	16.3	.66	14.5	.59	2.2	90.97	9.9	.29	9.0
29	.168	1.6	.86	5.0	.68	6.0	17.66	28.1	.27	3.8
30	.304	2.7	.76	10.9	.65	6.8	68.58	3.8	.20	3.0
31	.147	8.7	.85	7.3	.66	6.1	122.86	19.9	.20	12.0
32	.073	5.8	1.30	25.7	.73	36.7	263.20	17.7	.24	10.7
33	.085	13.7	.81	20.3	.60	17.3	260.36	5.5	.36	2.1
34	.610	.0	.79	14.1	2.14	.0	261.14	27.2	.11	2.9
35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
36	.172	14.1	.46	13.9	.55	.9	.61	23.9	.12	4.4
37	.221	18.5	.39	12.0	.48	11.0	.25	14.4	.67	2.7
38	--	--	.44	7.8	.47	2.9	.47	21.9	--	--
39	.078	36.2	.72	15.4	1.44	.3	5.88	8.1	.22	7.2
40	.146	5.8	.35	9.3	.28	14.1	.73	10.8	--	--
41	.175	9.5	.38	14.9	.36	6.0	0.00	0.0	.26	11.8
42	.325	32.6	.64	6.5	.54	15.3	1.00	44.2	.19	1.7
43	.256	2.2	1.12	9.7	.72	.3	6.38	13.1	.15	2.1
44	.304	15.4	1.26	11.5	.74	2.8	3.89	7.8	--	--
45	.610	0.0	.91	4.2	.85	21.8	1.47	29.7	.34	6.9
46	.249	.5	.67	11.0	.65	13.5	1.35	29.0	.32	12.5
47	.148	15.2	.66	10.3	.60	9.7	.83	60.5	.14	5.5
48	.092	4.3	1.50	8.9	1.09	2.1	23.70	12.8	.36	7.6
49	.072	15.7	.55	19.2	.56	8.5	.36	23.7	.49	12.7
50	.151	5.5	.67	5.1	.30	7.6	13.14	31.3	1.36	1.9



IAC ST-JEAN

ECHANTILLONNAGE DU 13/ 7/77
PARAMETRES BIOLOGIQUES

STATION NO.	ATP (UG/L)		PHAEOPIGMENTS (UG/L)		CHLOROPHYLLE (UG/L)		POT. AUTOTROPHE (UG C/L,H)		FERTILITE (MG ALGUES/L)		F.L.
		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.	
1	.020	.0	.80	3,4	.85	.8	5,90	9,4	.10	12,4	+
2	.020	.0	1,43	17,7	2,18	9,2	406,67	2,7	.30	13,4	+
3	.020	.0	.64	8,5	.85	17,8	0,00	0,0	--	--	--
4	.020	.0	.77	6,5	.87	2,0	5,61	10,2	--	--	--
5	.045	15,7	.55	8,8	.79	12,2	--	--	--	--	--
6	.224	111,1	.53	16,2	.74	14,1	1,99	21,7	.10	12,3	P
7	.030	47,1	.60	10,2	.81	6,0	1,36	12,7	--	--	--
8	.020	0,0	.60	1,6	2,05	11,7	2,73	21,6	--	--	--
9	.090	72,2	.78	9,3	.69	8,9	2,37	17,5	--	--	--
10	.040	70,7	.93	18,6	.36	18,8	2,14	16,5	.27	12,4	F
11	.045	15,7	.63	14,6	.52	11,8	2,36	9,0	.26	0	F
12	.020	0,0	.81	7,5	.65	10,7	1,76	13,0	--	--	--
13	.020	.0	.96	4,8	.69	2,5	2,58	18,0	--	--	--
14	.075	28,2	.94	7,8	.69	1,3	3,07	17,3	--	--	--
15	.020	0,0	.83	5,9	.70	5,7	1,89	17,4	.43	0	--
16	.020	.0	.79	2,8	.67	3,3	2,68	16,0	--	--	--
17	.020	.0	.47	1,3	.30	7,2	2,30	13,7	--	--	--
18	.030	47,1	1,16	8,1	1,43	.2	8,17	24,1	--	--	--
19	.010	0,0	--	--	--	--	2,87	16,6	.07	14,0	--
20	.010	0,0	.82	9,6	.68	12,8	1,99	8,8	.04	7,2	+
21	.015	47,1	.91	3,5	.65	14,2	18,03	8,7	.06	3,2	--
22	.010	.0	.86	15,8	.78	24,1	25,96	12,8	--	--	--
23	.010	.0	.79	18,0	.92	.6	32,18	13,2	--	--	--
24	.010	.0	1,22	5,4	1,43	12,3	51,47	10,4	--	--	--
25	.058	92,6	1,03	7,2	.66	5,4	59,19	19,4	--	--	--
26	.020	.0	1,17	16,2	1,19	8,4	18,75	7,7	.01	4,8	+
27	.020	0,0	.93	8,5	1,02	9,7	30,30	19,1	--	--	--
28	.020	.0	.99	9,3	.66	14,6	31,74	11,9	--	--	--
29	.020	.0	.94	7,0	.73	12,3	16,31	16,7	--	--	--
30	.020	.0	.52	14,7	.31	12,2	3,07	20,3	--	--	--
31	.020	0,0	1,00	9,8	1,04	8,5	36,26	19,6	.12	9,9	+
32	.020	.0	1,18	16,1	1,45	17,9	26,35	10,9	--	--	--
33	.585	6,0	1,21	11,8	.58	11,4	23,09	44,8	3,45	7,8	N
34	.100	14,1	.82	10,6	.60	16,3	3,66	19,6	.19	0	F
35	.020	0,0	1,15	8,1	1,23	14,8	17,06	18,2	--	--	--
36	.040	0,0	.65	4,3	.64	8,2	2,77	24,6	--	--	--
37	.070	14,2	.51	8,5	.59	11,4	2,03	17,6	.10	.6	--
38	.030	0,0	.59	2,9	.62	7,8	2,17	16,0	.70	3,0	--
39	.020	0,0	1,18	2,8	.80	10,9	30,74	11,2	--	--	--
40	.020	0,0	.79	8,9	.58	7,2	2,06	6,7	--	--	--
41	.020	0,0	.88	6,5	.70	12,4	6,91	22,6	--	--	--
42	.001	0,0	1,67	7,0	1,79	11,8	18,71	12,6	.44	6,2	F
43	.001	0,0	.69	13,9	1,18	7,6	28,39	14,9	.41	9,6	--
44	.002	0,0	.86	3,5	1,90	17,0	26,40	5,8	.14	0	F
45	.050	0,0	.70	14,5	.91	14,0	8,95	19,8	--	--	--
46	.011	115,7	.65	1,3	1,09	19,9	2,93	18,9	.24	0	F
47	.002	0,0	1,45	1,1	.91	19,7	13,56	5,7	--	0	--
48	.005	0,0	1,79	.9	1,19	17,0	44,08	20,9	.16	11,8	F
49	.006	94,2	.84	5,6	.84	3,6	308,04	22,5	.40	0	F
50	.050	0,0	2,86	12,7	3,09	18,7	60,70	103,9	26,81	7,2	+



LAC ST-JEAN

ECHANTILLONNAGE DU 20/ 7/77
PARAMETRES BIOLOGIQUES

STATION NO.	ATP (UG/L)		PHAEOPIGMENTS (UG/L)		CHLOROPHYLLE (UG/L)		POT. AUTOTROPHE (UG C/L,H)		FERTILITE (MG ALGUES/L)	
		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.	C.V.	F.L.
1	.093	16.3	1.04	12.5	1.15	.1	4.71	15.7	..	..
2	.427	15.0	4.90	6.3	6.37	9.9	268.05	7.6	..	..
3	.140	10.1	.87	17.6	1.44	16.0	2.42	19.6	..	..
4	.001	0.0	.87	6.5	1.85	5.8	2.40	48.6	..	..
5	.230	6.1	.75	14.0	3.09	3.6	4.00	23.3	..	..
6	.267	5.7	1.16	4.5	3.15	9.1	10.51	8.3	..	..
7	.230	6.1	.77	6.8	.96	.4	2.88	20.4	..	..
8	.153	7.5	1.14	16.8	.80	27.5	1.75	7.9	..	..
9	.260	10.8	.75	16.9	.87	15.2	.76	10.2	..	..
10	.030	94.2	.87	7.3	.64	17.3	1.98	26.7	..	..
11	.125	5.6	.93	7.0	.75	4.7	.74	17.0	..	..
12	.165	21.4	.90	11.0	.60	2.1	.45	17.9	..	..
13	.215	3.2	.65	.7	.80	6.0	.99	19.7	..	..
14	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
15	.050	0.0	.87	9.7	.96	17.0	1.00	15.3	..	..
16	.050	0.0	1.06	2.5	.61	2.0	.47	15.3	..	..
17	.050	.0	.76	10.5	.35	6.5	.48	17.8	..	..
18	.032	8.8	2.45	3.6	1.86	17.0	11.24	20.1	..	..
19	.034	16.6	.76	16.3	.77	13.2	.32	28.1	..	..
20	.069	11.7	1.14	19.7	1.02	10.9	.34	53.2	..	..
21	.020	134.5	1.18	9.6	1.08	9.8	.41	6.7	..	..
22	.020	0.0	1.20	15.8	1.21	18.1	.47	3.2	..	..
23	.030	0.0	1.27	7.9	1.34	14.2	.78	16.9	..	..
24	.480	0.0	5.52	2.1	3.93	14.3	34.19	13.7	..	..
25	.059	7.1	1.30	19.1	1.28	17.2	.19	173.2	..	..
26	.040	70.7	.94	7.0	.82	12.6	.75	13.0	..	..
27	.049	8.4	1.27	10.7	.95	2.6	1.42	29.1	..	..
28	.051	19.2	1.28	13.4	1.16	14.9	0.00	0.0	..	..
29	.041	15.5	1.71	8.4	.67	20.2	1.09	30.0	..	..
30	.063	8.0	1.43	18.7	1.40	19.6	2.79	6.3	..	..
31	.061	15.2	1.67	17.5	1.04	9.3	1.66	17.8	..	..
32	.072	17.3	1.63	5.6	1.68	14.9	5.46	16.1	..	..
33	.610	.0	2.48	1.7	2.84	15.4	8.94	17.1	..	..
34	.077	9.1	1.72	6.0	1.84	10.9	4.26	16.3	..	..
35	.096	11.7	1.26	4.5	.57	2.2	9.70	7.5	..	..
36	.001	0.0	1.62	4.3	1.58	17.9	1.46	4.9	..	..
37	.001	0.0	1.16	17.4	1.13	3.2	.58	19.6	..	..
38	.001	0.0	1.24	10.7	.99	5.4	.43	46.4	..	..
39	.001	0.0	1.21	.5	.55	8.2	5.83	21.9	..	..
40	.001	0.0	1.39	1.3	1.24	10.6	.45	24.7	..	..
41	.001	0.0	1.37	19.0	1.10	5.6	1.81	5.8	..	..
42	.025	135.8	1.12	6.1	1.05	14.9	2.13	16.3	..	..
43	.062	16.9	1.79	15.0	.96	.2	10.28	18.7	..	..
44	.041	17.2	2.28	8.7	2.64	6.8	3.86	13.8	..	..
45	.122	2.3	.94	17.3	.56	9.6	.01	136.4	..	..
46	.106	40.0	.92	16.4	.89	13.0	1.36	11.2	..	..
47	.030	136.7	1.00	17.5	.65	14.8	2.13	33.9	..	..
48	.079	6.3	2.04	10.8	1.61	8.3	20.51	8.6	..	..
49	.118	28.7	1.18	6.8	1.24	10.4	5.15	8.7	..	..
50	.400	.0	4.68	2.9	4.63	12.2	421.63	4.3	..	..



LAC ST-JEAN
 ECHANTILLONNAGE DU 3/ 8/77
 PARAMETRES BIOLOGIQUES

STATION NO.	ATP (UG/L)		PHAEOPIGMENTS (UG/L)		CHLOROPHYLLE (UG/L)		POT. AUTOTROPHE (UG C/L.H)		FERTILITE (MG ALGUES/L)		F.L.
		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.	
1	--	--	--	--	--	--	59,94	13,0	--	--	--
2	--	--	--	--	--	--	19,93	27,4	--	--	--
3	--	--	--	--	--	--	18,52	10,6	--	--	--
4	--	--	--	--	--	--	5,96	45,2	--	--	--
5	--	--	--	--	--	--	1,37	12,8	--	--	--
6	--	--	--	--	--	--	1,05	8,5	--	--	--
7	--	--	--	--	--	--	,97	3,6	--	--	--
8	--	--	--	--	--	--	1,43	7,5	--	--	--
9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11	.050	0,0	.83	15,8	1,10	14,1	--	--	.25	10,7	--
12	.111	8,1	.91	19,7	.79	10,5	--	--	.26	12,7	+
13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	+
14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	+
15	.091	17,7	.94	17,1	1,75	14,3	--	--	.24	4,6	+
16	.020	0,0	.85	5,0	.61	8,0	--	--	.29	6,1	P
17	.077	8,2	.67	11,4	.40	11,1	--	--	.31	2,0	P
18	.067	3,9	.99	8,1	1,57	15,5	--	--	.45	5,3	P
19	.048	2,9	.71	9,8	1,66	7,8	--	--	.21	2,8	+
20	.106	3,2	.78	15,1	1,65	6,0	--	--	.29	1,3	F
21	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
22	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
23	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
24	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
27	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
28	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
30	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
31	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
33	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
34	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
36	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
37	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
39	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
41	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
43	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
44	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
46	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
49	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



LAC ST-JEAN

ECHANTILLONNAGE DU 6/ 8/77
PARAMETRES BIOLOGIQUES

STATION NO.	ATP (UG/L)		PHAEOPIGMENTS (UG/L)		CHLOROPHYLLE (UG/L)		POT. AUTOTROPHE (UG C/L.H)		FERTILITE (MG ALGUES/L)		F.L.
		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.	
1	.085	24.9	.74	9.5	.78	16.1	39.31	6.0	4.05	9.4	--
2	.190	7.4	3.45	5.0	4.51	7.1	5.66	12.2	5.01	5.3	--
3	.083	1.7	.84	18.4	.96	14.5	3.57	12.8	.10	5.8	--
4	.090	11.1	.83	11.5	1.36	14.6	2.96	52.4	.08	10.6	--
5	.087	19.4	.72	.0	1.15	.0	3.94	15.2	.12	6.0	--
6	.084	6.7	.93	14.8	1.14	23.2	2.52	11.3	.09	8.0	--
7	.081	12.2	.71	18.4	1.02	10.5	3.91	8.4	.33	4.0	--
8	.071	9.0	.74	20.3	1.95	17.1	8.48	7.1	3.90	11.5	--
9	.097	3.1	.74	2.8	1.05	12.8	4.00	22.9	--	--	--
10	.073	13.5	.78	10.2	1.06	12.2	.79	48.4	3.84	7.4	--
11	.122	2.3	1.04	3.4	1.59	6.8	--	--	.04	2.9	--
12	.043	19.5	.96	13.6	.77	1.5	2.19	15.2	.15	13.8	--
13	.039	3.6	1.00	16.6	.85	9.2	2.69	4.3	5.64	1.9	--
14	.035	20.2	1.22	8.0	.77	.0	2.52	5.7	--	--	--
15	.226	15.0	2.31	6.5	2.08	15.8	3.31	14.1	--	--	--
16	.320	8.8	1.44	9.0	1.54	0.0	3.22	17.1	--	--	--
17	.048	5.8	.64	8.3	.32	4.0	1.56	8.5	.19	3.2	--
18	.052	6.6	1.46	2.4	1.08	10.3	3.76	8.7	.10	8.8	--
19	.084	12.3	1.12	10.2	1.06	13.4	3.60	15.1	.01	0	--
20	.055	9.0	1.17	3.8	.78	5.9	2.33	7.0	--	--	--
21	.081	43.6	1.07	3.2	.71	4.2	.80	11.1	.09	1.1	--
22	.126	1.5	1.13	.7	1.04	13.9	1.21	3.6	--	--	--
23	.063	1.8	1.16	9.8	.74	9.1	1.40	17.9	.08	6.0	--
24	.160	10.6	4.83	8.2	4.22	14.4	14.98	16.7	--	--	--
25	.091	5.5	.92	12.9	1.60	9.9	3.93	28.7	--	--	--
26	.103	15.1	1.17	9.1	2.09	12.0	1.20	16.3	.08	1.5	--
27	.072	8.3	1.38	10.3	1.68	14.8	2.48	7.9	.09	1.9	--
28	.085	16.4	1.23	11.5	1.55	12.6	1.80	21.5	.09	3.5	--
29	.063	11.0	1.41	2.9	.76	3.9	1.68	16.2	.19	10.4	--
30	.089	6.8	.98	11.9	1.15	1.1	2.13	6.5	.08	.7	--
31	.072	3.9	1.18	5.4	.62	12.3	2.90	19.2	.09	14.4	--
32	.076	14.8	1.43	4.2	1.21	8.9	3.53	10.2	.14	11.1	--
33	.325	19.5	1.35	5.7	.41	7.6	6.10	36.2	.42	6.6	--
34	.171	10.5	1.79	7.3	1.57	18.0	5.24	18.7	.26	7.9	--
35	.116	14.6	.92	18.5	.89	12.3	1.46	27.7	--	--	--
36	.092	11.5	1.33	9.4	1.78	6.3	1.02	10.2	.09	5.8	--
37	.146	9.5	1.03	17.8	1.63	8.3	1.97	29.3	.10	10.3	--
38	.100	16.9	.90	13.6	1.30	5.7	.45	27.2	.13	8.1	--
39	.086	4.6	1.21	2.1	1.34	13.8	9.61	53.4	.35	3.3	--
40	.169	12.6	.61	12.5	1.04	9.5	.53	16.0	.14	9.9	--
41	.100	28.2	.81	10.5	1.15	.1	1.40	47.8	.14	2.5	--
42	.076	14.8	.61	14.4	1.69	11.7	1.09	10.5	.09	12.3	--
43	.079	3.8	1.95	10.9	2.14	9.8	5.55	30.5	.18	9.6	--
44	.103	9.6	.90	7.1	2.97	5.7	3.23	18.9	.19	2.6	--
45	.069	14.3	.67	6.7	1.63	17.6	1.13	8.4	.13	5.0	--
46	.347	16.4	.69	2.5	1.33	14.2	0.00	0.0	.16	8.8	--
47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
48	.081	1.4	2.38	7.8	1.25	10.1	3.58	14.6	.24	9.2	--
49	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



LAC ST-JEAN
 ECHANTILLONNAGE DU 18/ 8/77
 PARAMETRES BIOLOGIQUES

STATION NO.	ATP (UG/L)		PHAEOPIGMENTS (UG/L)		CHLOROPHYLLE (UG/L)		POT. AUTOTROPHE (UG C/L,H)		FERTILITE (NG ALGUES/L)		F.L.
		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.	
1	--	--	0.00	0.0	0.00	0.0	--	--	--	--	--
2	.403	12.2	3.39	11.4	3.29	3.8	3316.68	8.8	3.13	12.0	--
3	.170	0.0	.90	13.8	.82	13.5	234.17	16.6	.13	2.5	F
4	.170	0.0	.85	15.4	1.16	19.1	156.73	14.0	.02	0	--
5	.095	22.3	1.04	2.7	.79	8.6	95.19	6.6	.12	12.7	F
6	.115	6.1	.83	7.0	.79	15.2	32.59	35.3	--	--	--
7	.085	8.3	.98	2.8	.67	4.9	83.68	26.5	.15	0	--
8	.045	15.7	1.01	14.7	.66	16.5	52.44	19.4	.07	4.0	+
9	.073	7.8	.79	15.1	.75	.0	76.61	23.6	--	--	--
10	.060	23.5	.79	6.8	.52	.7	164.99	22.1	.25	9.5	--
11	.080	35.3	.78	10.5	.57	16.0	.87	8.2	.12	2.0	F
12	.100	14.1	.80	1.0	.56	16.7	2.06	20.0	.19	10.9	P
13	.147	15.0	.77	14.2	.52	18.1	2.65	14.5	--	--	--
14	.120	18.3	.91	6.7	.67	6.1	1.40	32.2	.12	7.2	F
15	.020	.0	.91	11.9	1.09	15.2	.54	16.4	.13	0	P
16	.094	21.0	.93	8.0	.71	3.6	1.59	11.9	--	--	--
17	.043	2.7	.46	4.4	.27	.1	.44	14.8	.07	5.1	F
18	.095	16.4	1.48	14.7	.99	13.7	10.26	19.7	--	--	--
19	.061	15.3	.70	15.8	.44	6.1	1.27	15.1	.06	11.6	--
20	.043	9.6	.81	13.7	.49	10.8	.89	12.2	.08	10.5	--
21	.107	14.1	1.11	13.6	.62	14.8	1.58	18.4	--	--	--
22	.103	5.9	.66	11.2	.33	13.3	1.92	17.3	.09	10.8	--
23	.119	10.2	.90	8.9	.58	1.4	3.90	25.8	.23	9.7	F
24	.350	7.5	3.76	16.4	1.81	14.6	89.92	8.2	3.66	7.9	--
25	.182	4.6	.96	5.2	.51	17.6	4.26	18.1	--	--	--
26	.090	31.4	.94	15.4	.82	12.9	3.08	9.3	.14	11.8	F
27	.105	1.3	.82	14.6	.77	9.5	1.60	28.5	.21	9.6	F
28	.099	24.2	.81	3.2	.92	.9	15.34	13.4	.24	.8	F
29	.151	7.5	1.16	7.0	.67	13.1	15.05	18.8	.27	7.4	F
30	.098	17.7	1.17	8.2	.64	20.2	9.86	31.3	.32	9.1	P
31	.065	7.7	.63	.3	.42	7.2	5.30	14.1	.31	10.1	P
32	.086	4.6	.75	5.3	.48	2.4	5.81	16.2	.19	2.9	P
33	.097	18.9	1.94	6.5	.84	3.4	22.69	10.2	.23	1.6	F
34	.320	5.4	1.13	3.5	.60	6.2	6.97	24.1	.47	3.0	F
35	.091	16.7	.90	7.3	.66	11.1	4.69	13.8	.24	10.4	F
36	.070	32.3	.88	13.0	.71	8.6	.13	21.0	--	--	--
37	.094	39.1	.81	10.3	.67	12.6	.27	43.1	.14	7.3	--
38	.088	16.0	.76	5.9	.54	7.7	.11	59.6	.14	4.1	P
39	.047	9.0	.98	7.9	.39	12.2	1.21	13.2	.48	4.9	P
40	.063	17.9	.73	15.1	.44	7.1	.45	3.8	.20	10.5	--
41	.061	11.5	.95	5.8	.63	15.7	.58	11.6	.23	8.9	P
42	.070	15.9	.95	8.7	.61	19.8	.67	18.9	.13	7.6	P
43	.070	4.9	1.47	3.1	1.04	10.3	6.05	19.0	.09	9.5	--
44	.092	15.0	1.51	2.4	1.19	10.5	2.66	29.6	--	--	--
45	.095	1.4	.89	1.6	.64	19.7	.64	27.1	.09	6.4	--
46	.270	0.0	.84	14.1	.56	11.6	.95	3.1	.18	12.7	P
47	.082	13.7	.77	4.0	.48	15.6	.52	34.6	4.76	4.0	--
48	.094	4.2	1.19	9.7	.73	.4	2.41	7.9	.51	5.7	--
49	.080	17.6	.79	12.8	.67	6.2	.92	27.4	.23	11.4	F
50	.610	0.0	1.78	13.0	1.75	7.8	22.71	3.1	20.09	11.8	--



LAC ST-JEAN
ECHANTILLONNAGE DU 24/ 8/77
PARAMETRES BIOLOGIQUES

STATION NO.	ATP (UG/L)		PHAFORIGMENTS (UG/L)		CHLOROPHYLLE (UG/L)		POT, AUTOTROPHE (UG C/L,H)		FERTILITE (MG ALGUES/L)	
	C.V.		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.	F.L.
1	.010	0.0	1.33	15.1	.18	25.1	.34	7.6		
2	.180	11.1	2.94	9.1	2.14	16.2	.34	9.0		
3	.005	0	.94	6.8	.97	10.5	.47	13.5		
4	.020	70.7	.98	18.5	.71	3	.38	10.8		
5	.025	28.2	.91	8.4	.68	19.5	.35	10.4		
6	.083	13.8	.82	15.6	.76	19.3	.37	7.4		
7	.040	0	1.01	12.5	1.75	5.9	.24	8.0		
8	.090	31.4	.96	4.7	1.31	2.6	.31	5.9		
9	--	--	0.00	0.0	0.00	0.0	--	--		
10	--	--	0.00	0.0	0.00	0.0	--	--		
11	.030	0	.63	4.1	.38	15.5	.30	11.3		
12	.060	23.5	.98	6.7	.70	11.6	.33	13.4		
13	.040	0.0	1.00	9.9	.66	14.4	.19	5.4		
14	.045	15.7	1.12	7.9	.68	1.8	.36	9.4		
15	.010	0.0	.63	8.0	.25	6.4	.36	6.8		
16	.030	0.0	.80	14.6	.34	13.2	.28	11.8		
17	.060	0	.51	17.5	.20	7.2	--	--		
18	.030	0.0	1.29	11.3	.64	4.8	--	--		
19	.030	0	1.33	9.5	.53	13.2	.24	14.5		
20	.020	0.0	1.32	6.3	.48	15.8	.35	4.3		
21	.030	0.0	.88	16.4	.52	4.7	.32	7.8		
22	.030	0.0	.71	12.7	.58	9.1	.34	3.2		
23	.045	15.7	.72	13.6	.66	14.2	.33	11.0		
24	.150	18.8	3.03	10.4	2.93	6.1	--	--		
25	.065	10.8	1.19	2.3	.82	6.9	.36	14.7		
26	.070	20.2	.96	4.2	.86	8.3	.42	9.4		
27	.057	10.1	.75	9.0	.67	3.0	.41	10.2		
28	.330	4.2	.87	10.2	.74	12.0	.35	10.7		
29	.065	10.8	.91	5.2	.70	6.9	.36	6.5		
30	.067	8.8	.81	14.3	.49	15.3	.35	10.2		
31	.073	7.8	.53	11.7	.40	3.3	.23	14.8		
32	.045	15.7	.59	14.3	.36	8.0	.33	11.6		
33	.085	8.3	1.43	17.0	.23	14.6	.37	9.7		
34	.125	5.6	.92	5.1	.80	13.4	.42	5.4		
35	.200	14.1	.78	9.7	.63	17.0	.28	10.4		
36	.047	13.3	.81	18.2	.70	19.0	--	--		
37	.100	0.0	1.07	4.5	.70	13.9	.28	10.4		
38	.070	20.2	.89	21.5	.65	18.3	.31	5.7		
39	.075	28.2	.44	11.4	.21	3	.33	13.7		
40	.097	15.8	.75	9.2	.68	14.5	.43	12.8		
41	.160	0.0	.59	7.9	.61	15.2	.38	3.5		
42	.070	0.0	.93	9.6	1.08	1.4	.37	8.7		
43	.043	6.9	1.09	5.9	.67	10.5	.45	3.3		
44	.020	0.0	.92	0.0	1.28	0.0	.35	4.1		
45	.045	8.3	.94	.5	.94	16.1	.38	6.7		
46	.145	14.8	.82	14.1	.52	15.1	.36	8.1		
47	.115	6.1	.85	5.7	.68	5.3	.37	1.0		
48	.065	32.6	1.27	7.7	.63	18.2	.35	6.1		
49	.183	17.5	.85	15.0	.72	18.7	.37	1.0		
50	.520	7.6	1.87	1.3	2.06	10.8	.42	6.1		



LAC ST-JEAN

ECHANTILLONNAGE DU 11/ 9/77
PARAMETRES BIOLOGIQUES

STATION NO.	ATP (UG/L)		PHEOPIGMENTS (UG/L)		CHLOROPHYLLE (UG/L)		POT. AUTOTROPHE (UG C/L.H)		FERTILITE (MG ALGUES/L)		F.L.
	C.V.		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.		
1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11	.040	0.0	1.02	16.0	1.23	11.0	--	--	.21	5.3	P
12	.037	15.7	.75	6.3	.69	3.4	--	--	.31	12.3	P
13	.050	28.2	.83	15.1	.79	9.1	--	--	.84	10.3	P
14	.015	47.1	.92	1.7	.93	26.1	--	--	.38	4.9	F
15	.037	15.7	.83	12.9	.73	.8	--	--	--	--	--
16	.030	0.0	.76	8.2	.69	15.8	--	--	--	--	--
17	.030	0.0	.63	18.7	.52	6.1	--	--	.31	9.5	+
18	.010	.0	1.95	11.7	.99	2.5	--	--	.78	11.7	P
19	.030	0.0	1.03	12.2	.68	18.5	--	--	.68	5.8	P
20	.005	0.0	1.05	19.6	.67	14.1	--	--	.50	8.0	--
21	.020	.0	1.11	5.7	.69	13.0	--	--	--	--	--
22	.033	17.3	.60	18.6	.43	6.3	--	--	.84	10.8	F
23	.037	15.7	.85	10.5	.85	10.6	--	--	.75	7.9	--
24	.115	6.1	1.30	8.4	.73	1.1	--	--	1.97	0	--
25	.033	17.3	.90	19.5	.63	16.2	--	--	.61	6.0	P
26	.035	20.2	.91	9.8	.68	12.8	--	--	13.05	4.9	N
27	.220	12.8	.97	13.0	.70	14.0	--	--	4.29	6.3	--
28	.077	7.5	.68	17.3	.63	14.5	--	--	--	--	--
29	.050	0.0	.58	19.0	.48	3.9	--	--	.21	0	P
30	.045	15.7	.80	16.0	.69	21.4	--	--	.32	14.8	P
31	.045	12.8	.87	18.8	.67	8.5	--	--	.49	7.7	P
32	.030	0.0	.56	8.1	.28	5.6	--	--	.66	1.8	F
33	.030	0.0	.51	19.3	.12	14.0	--	--	.69	9.4	--
34	.065	10.8	.82	8.0	.63	15.7	--	--	.75	7.6	P
35	.087	17.6	.86	10.9	.81	5.5	--	--	.70	7.2	P
36	.160	17.6	.74	7.3	.68	17.5	--	--	.75	8.7	P
37	.045	47.1	.79	5.3	.66	4.6	--	--	.58	2.3	F
38	.055	38.5	.72	12.4	.57	7.5	--	--	.45	12.8	F
39	.030	0.0	.61	3.9	.26	11.9	--	--	.73	5.3	--
40	.060	0.0	.83	9.8	.75	11.5	--	--	.55	7.5	F
41	.180	7.8	.86	3.9	.62	16.2	--	--	.56	1.5	F
42	.060	0.0	1.05	8.8	.85	12.0	--	--	.60	6.2	P
43	.050	28.2	1.67	3.3	1.43	3.4	--	--	.57	1.9	P
44	.055	12.8	.91	16.1	.53	14.1	--	--	.54	12.4	P
45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
46	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
49	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



IAC ST-JEAN

ECHANTILLONNAGE DU 23/ 9/77
PARAMETRES BIOLOGIQUES

STATION NO.	ATP (UG/L)		PHAEOPIGMENTS (UG/L)		CHLOROPHYLLE (UG/L)		POT. AUTOTROPHE (UG C/L,H)		FERTILITE (PG ALGUES/L)		F.L.
		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.	
1	.065	10.8	.38	18.3	1.46	12.1	--	--	.27	.7	--
2	.510	8.3	6.60	12.0	6.57	8.6	--	--	4.24	14.6	--
3	.035	60.6	.93	11.8	1.21	17.1	--	--	.28	7.9	--
4	.030	47.1	.84	9.9	.81	3.0	--	--	.27	13.5	--
5	.115	18.4	.94	1.9	.67	9.0	--	--	.34	9.9	--
6	.065	10.8	.70	6.9	.65	3.2	--	--	.31	7.9	--
7	.105	6.7	.99	7.9	.74	.5	--	--	.27	5.9	--
8	.060	16.6	.85	5.3	.72	17.3	--	--	.29	10.3	--
9	.113	10.1	.84	8.7	.72	6.5	--	--	.24	14.1	--
10	.110	0.0	.79	7.8	.75	9.4	--	--	.16	10.6	--
11	.080	.0	.83	13.9	.74	.2	--	--	.11	13.1	--
12	.047	12.3	.74	7.4	.78	11.4	--	--	.22	10.7	--
13	.080	35.3	.77	14.4	1.04	9.8	--	--	.16	6.0	--
14	.113	10.1	.96	9.3	.74	.4	--	--	.22	8.6	--
15	.050	0.0	.89	3.5	.74	0.0	--	--	.21	12.2	--
16	.043	13.3	.90	2.4	.68	12.1	--	--	.15	12.8	--
17	.025	28.2	.62	4.2	.37	3.2	--	--	.13	10.9	--
18	.025	28.2	1.22	2.6	.89	5.7	--	--	.42	8.3	--
19	.030	0.0	.67	9.0	.45	7.3	--	--	.20	8.6	--
20	.037	15.7	.91	4.7	.65	12.6	--	--	.20	11.9	--
21	.030	0.0	.96	9.3	.74	.4	--	--	.23	9.4	--
22	.030	.0	.39	7.9	.29	19.8	--	--	.32	12.9	--
23	.037	15.7	.53	2.8	.39	13.3	--	--	.16	7.1	--
24	.215	16.4	1.87	15.6	2.01	2.3	--	--	6.47	4.7	--
25	.010	.0	.81	4.4	.65	18.5	--	--	.26	13.7	--
26	.040	0.0	.74	.0	.75	.0	--	--	.20	6.3	--
27	.010	.0	.62	18.7	.47	13.0	--	--	.27	6.3	--
28	.020	.0	.77	9.0	.78	17.1	--	--	.20	1.2	--
29	.020	0.0	.78	8.7	.69	13.3	--	--	.23	11.7	--
30	.025	28.2	.68	6.6	.58	2.8	--	--	.30	1.5	--
31	.020	0.0	.47	4.3	.32	7.0	--	--	.30	9.4	--
32	.010	.0	.46	3.5	.32	15.8	--	--	.28	6.4	--
33	.055	38.5	.55	11.7	.08	46.0	--	--	.37	11.4	--
34	.053	10.8	.60	12.0	.49	6.6	--	--	.36	11.2	--
35	.050	28.2	.78	12.9	.72	4.2	--	--	.31	14.9	--
36	.075	9.4	.81	7.0	.70	2.0	--	--	.22	12.6	--
37	.040	0.0	.79	2.2	.74	8.1	--	--	.22	1.1	--
38	.050	28.2	.83	5.5	.66	3.0	--	--	.22	12.4	--
39	.020	.0	.42	8.7	.19	11.6	--	--	.26	6.9	--
40	.053	10.8	.78	14.3	.81	16.7	--	--	.24	12.6	--
41	.077	19.9	.99	12.3	.98	19.8	--	--	.30	5.9	--
42	.060	47.1	.87	6.0	.70	7.6	--	--	.28	11.5	--
43	.050	0.0	.76	6.0	.38	11.1	--	--	.23	4.0	--
44	.220	89.9	.84	2.1	1.18	10.4	--	--	.17	4.1	--
45	.085	8.3	.77	4.0	.55	8.0	--	--	.29	8.9	--
46	.070	40.4	.84	2.9	1.10	0.0	--	--	--	--	--
47	.110	15.7	.80	11.0	.74	.9	--	--	.30	9.4	--
48	.100	0.0	1.05	19.6	.36	17.5	--	--	--	--	--
49	.125	16.9	.84	10.8	.64	15.7	--	--	.30	14.2	--
50	.300	4.7	.45	14.3	.36	8.9	--	--	5.38	14.0	--



RIVIERE SAGUENAY

CONDITION DE TERRAIN
ECHANTILLONNAGE DU: 25/ 6/77

NO. DE STATION	HEURE	METEO	NAPPE	TEMPERATURE (°C)	
				EAU	AIR
51	5,15	3	1	16,5	16,0
52	10,15	3	•	16,0	17,0
53	6,45	3	1	14,0	15,5
54	5,45	3	1	15,5	15,0
55	9,40	3	1	15,0	17,0
56	9,30	3	1	14,0	16,0
57	9,05	3	1	14,0	17,0
58	9,00	3	1	14,0	17,0
59	11,20	3	1	15,5	18,0
60	11,50	3	•	14,8	20,0
61	11,50	3	•	14,8	20,0
62	12,10	3	•	16,0	20,0
63	12,20	2	•	22,0	23,0
64	13,30	3	1	16,0	22,0
65	13,45	3	1	15,0	22,0
66	13,55	3	1	15,0	22,0
67	13,10	3	1	15,0	21,0
68	13,00	3	1	15,2	21,0
69	12,55	3	1	15,0	21,0
70	12,25	3	2	16,0	20,0
71	12,10	3	2	14,5	19,0
72	11,30	3	0	15,0	18,0
73	11,40	3	0	15,0	18,0
74	11,55	3	0	15,0	18,5
75	11,10	3	1	15,0	18,0
76	7,30	3	1	14,0	16,0
77	7,55	3	2	15,5	16,0
78	8,20	3	2	15,5	16,0
79	8,55	3	1	15,0	16,5
80	9,15	3	0	14,5	17,0



RIVIERE SAGUENAY

CONDITION DE TERRAIN
ECHANTILLONNAGE DU: 4/ 7/77

NO. DE STATION	HEURE	METEO	NAPPE	TEMPERATURE (°C)	
				EAU	AIR
51	5,35	3	1	20,0	18,3
52	9,45	1	-	21,0	24,0
53	6,45	4	1	17,5	17,0
54	5,20	3	1	19,5	18,3
55	8,53	2	1	19,5	19,5
56	8,40	2	1	18,0	19,0
57	8,10	3	1	18,0	18,0
58	8,00	3	1	18,0	17,5
59	11,05	2	-	19,0	20,0
60	11,25	2	-	18,5	25,0
61	11,28	2	-	18,5	25,0
62	11,40	3	-	19,5	22,5
63	10,50	2	-	21,0	25,6
64	9,30	2	2	14,0	--
65	9,40	2	2	17,5	--
66	10,00	1	2	17,5	--
67	10,10	1	2	18,0	--
68	10,15	1	2	18,0	--
69	10,35	2	2	18,0	--
70	11,05	3	3	18,0	--
71	11,25	1	1	18,0	--
72	11,40	3	2	17,5	--
73	11,50	3	2	17,5	--
74	12,00	3	2	18,0	--
75	12,20	3	2	18,5	--
76	5,30	3	1	15,0	20,0
77	5,50	3	1	15,5	19,0
78	6,00	3	1	14,5	19,0
79	6,30	3	1	14,0	--
80	6,45	4	2	13,0	--



RIVIERE SAGUENAY

CONDITION DE TERRAIN
ECHANTILLONNAGE DU: 13/ 7/77

NO. DE STATION	HEURE	METEU	NAPPE	TEMPERATURE (°C)	
				EAU	AIR
51	5.20	1	1	22.5	19.0
52	8.30	3	-	23.5	21.5
53	6.10	2	2	19.0	19.5
54	5.30	1	1	21.0	19.3
55	8.00	3	1	20.5	20.5
56	7.50	3	1	18.0	20.5
57	7.30	3	2	18.0	19.5
58	7.20	2	2	19.0	19.5
59	10.00	4	-	21.0	21.5
60	10.10	4	-	18.0	21.0
61	10.15	4	-	18.0	21.0
62	10.25	4	-	20.8	21.0
63	9.50	4	-	20.5	21.5
64	6.25	2	2	18.0	19.5
65	7.10	2	2	17.5	19.5
66	7.15	2	2	--	19.5
67	7.35	2	2	18.0	19.5
68	7.45	3	1	18.0	21.0
69	7.50	2	1	18.0	21.0
70	8.00	3	2	19.5	21.0
71	8.45	3	1	20.5	21.0
72	8.55	3	2	18.0	22.0
73	9.20	3	2	17.5	22.0
74	9.30	3	2	14.0	22.0
75	9.45	3	4	19.8	22.2
76	12.00	3	2	--	--
77	11.40	3	2	--	--
78	11.25	4	3	--	--
79	11.00	4	3	--	--
80	10.40	4	2	16.0	--



RIVIERE SAGUENAY

CONDITION DE TERRAIN
ECHANTILLONNAGE DU: 20/ 7/77

NO. DE STATION	HEURE	METEO	NAPPE	TEMPERATURE (°C)	
				EAU	AIR
51	6.00	2	1	21.5	18.0
52	8.33	3	1	24.0	19.5
53	6.40	1	2	19.0	18.0
54	6.10	2	1	20.0	18.0
55	8.10	3	1	20.5	19.3
56	8.00	3	1	19.0	19.5
57	7.45	3	1	19.0	19.5
58	7.35	3	2	18.5	19.5
59	9.50	4	1	19.0	20.0
60	10.10	4	1	19.0	20.0
61	10.15	4	1	19.0	20.0
62	10.25	4	2	21.0	20.0
63	9.40	4	1	20.0	20.0
64	7.10	2	2	19.0	20.0
65	7.20	2	2	19.0	20.0
66	7.25	2	2	19.0	20.0
67	7.40	2	2	19.0	20.0
68	7.45	2	2	19.0	21.0
69	7.50	2	2	19.0	21.0
70	8.00	3	2	20.5	21.0
71	8.35	2	1	20.0	20.0
72	8.45	3	2	19.5	21.0
73	9.05	2	2	19.5	22.0
74	9.10	2	2	19.0	22.0
75	9.25	3	0	18.0	21.0
76	13.00	1	3	20.0	--
77	12.45	2	3	22.3	23.0
78	11.45	4	4	16.0	23.0
79	--	--	--	--	--
80	10.20	4	3	16.5	20.0



RIVIERE SAGUENAY

CONDITION DE TERRAIN
 ECHANTILLONNAGE DU: 6/ 8/77

NO. DE STATION	HEURE	METEO	NAPPE	TEMPERATURE (°C)	
				EAU	AIR
51	5,30	2	1	21,0	22,0
52	8,20	1	1	19,0	22,0
53	6,45	2	2	19,0	22,0
54	5,45	2	1	20,0	22,0
55	7,50	1	1	20,0	22,0
56	7,30	1	1	19,0	22,0
57	7,20	1	1	19,0	22,0
58	7,15	1	1	19,0	22,0
59	9,30	2	1	18,0	22,0
60	10,00	2	1	19,0	22,0
61	10,00	2	1	19,0	22,0
62	10,10	2	-	19,0	22,0
63	9,20	2	1	19,0	22,0
64	6,25	2	1	19,0	20,0
65	6,40	2	1	18,5	20,0
66	6,50	2	1	18,5	20,0
67	7,00	3	0	18,5	20,0
68	7,10	3	0	18,5	20,0
69	7,20	3	0	18,5	20,0
70	7,40	3	0	--	20,0
71	8,06	2	0	17,0	20,0
72	8,20	2	1	18,0	20,0
73	8,30	2	1	18,5	20,0
74	8,35	2	1	18,5	20,0
75	8,50	2	2	15,0	20,0
76	11,55	2	1	--	20,0
77	11,45	2	1	19,0	20,0
78	10,50	2	3	16,0	19,0
79	10,15	3	2	16,0	19,0
80	9,50	3	2	16,0	20,0

RIVIERE SAGUENAY

CONDITION DE TERRAIN
ECHANTILLONNAGE DU: 18/ 8/77

NO. DE STATION	HEURE	METEO	NAPPE	TEMPERATURE (°C)	
				EAU	AIR
51	6.00	2	1	18.0	15.0
52	9.00	2	1	16.0	16.0
53	6.45	2	1	19.0	15.0
54	6.10	2	1	18.0	15.0
55	8.40	2	0	19.0	16.0
56	8.30	2	1	18.0	16.0
57	8.10	2	0	18.0	16.0
58	8.00	2	0	18.0	16.0
59	10.30	2	-	14.5	16.5
60	10.35	2	-	18.0	16.0
61	10.35	2	-	18.0	16.0
62	10.10	2	-	18.0	16.0
63	10.45	2	-	18.0	16.0
64	6.45	4	0	19.0	19.0
65	6.55	4	0	16.5	19.0
66	7.03	4	0	18.7	19.0
67	10.45	2	-	18.0	16.0
68	7.35	3	1	19.0	19.0
69	7.42	3	1	19.0	19.0
70	7.55	3	1	19.0	19.0
71	8.23	3	1	19.0	19.0
72	8.53	3	1	18.5	20.0
73	9.00	3	1	19.0	20.0
74	9.15	3	1	19.0	20.0
75	9.30	4	1	13.0	20.0
76	11.45	2	1	16.0	21.0
77	11.34	2	2	18.0	22.0
78	11.43	3	1	14.5	20.0
79	11.15	3	1	14.5	20.0
80	--	-	-	--	--



RIVIERE SAGUENAY

PARAMETRES PHYSIQUES

ECHANTILLONNAGE DU 25/ 6/77

NO. DE STATION	PH	CONDUCT. U-MHO/CM	PROF. M	SECCHI M	TURBIDITE NTU	INT. PPM (SURF.)	COULEUR PPM PT	ABSORBANCE		
								550 NM	650 NM	850 NM
51	6.5	53	---	---	9.8	7	50	.010	.020	.050
52	7.3	370	---	---	48.0	45	---	.020	.020	.065
53	7.2	19	---	1.3	2.2	1	40	.000	.015	.040
54	6.7	35	---	1.0	6.0	---	40	.005	.060	.040
55	6.9	36	---	.6	7.8	10	50	.020	.025	.055
56	6.8	19	---	2.1	2.2	2	40	.010	.010	.045
57	7.3	20	---	2.0	2.5	2	40	.000	.009	.040
58	6.7	20	---	2.0	2.5	2	55	.010	.020	.055
59	7.1	60	---	---	10.0	15	55	.025	.025	.060
60	7.4	21	---	---	5.4	---	50	.001	.010	.035
61	7.1	21	---	---	3.4	3	40	.010	.015	.060
62	6.7	41	---	---	5.9	11	45	.015	.020	.078
63	6.5	31	---	---	4.2	7	45	.003	.010	.050
64	6.9	25	---	1.2	4.8	4	45	.007	.020	.036
65	6.8	27	---	1.5	4.8	4	45	.003	.020	.050
66	6.5	31	---	1.4	5.8	5	50	.003	.013	.035
67	7.1	27	---	1.4	4.2	3	45	.003	.010	.036
68	7.2	23	---	1.2	5.6	4	45	.010	.020	.050
69	---	---	---	1.3	4.8	4	45	.001	.010	.040
70	7.5	---	---	1.4	---	---	---	---	---	---
71	6.8	---	---	1.6	4.4	5	45	.001	.010	.040
72	7.6	---	---	.4	3.7	17	45	.000	.008	.035
73	7.3	---	---	1.3	4.3	3	45	.008	.019	.060
74	7.0	---	---	1.2	4.4	4	40	.080	.010	.042
75	7.4	53	---	1.2	11.0	5	55	.010	.023	.070
76	7.3	38	---	1.3	5.7	3	35	.008	.010	.030
77	6.9	76	---	1.0	6.4	5	50	.010	.010	.040
78	6.7	14	---	1.1	5.3	4	45	.017	.020	.055
79	6.6	25	---	1.0	4.5	4	50	.000	.012	.040
80	6.8	36	---	1.2	4.1	3	40	.010	.012	.050
80	6.8	29	---	1.3	3.7	3	50	.010	.010	.030



RIVIERE SAGUENAY

PARAMETRES PHYSIQUES

ECHANTILLONNAGE DU: 4/ 7/77

NO. DE STATION	PH	CONDUCT. U-MHO/CM	PROF. H	SECCHI M	TURBIDITE NTU	SOL. PPM	SUSP. PPM	INT. (SURF.)	CCULEUR PPM PT	ABSORBANCE		
										550 NM	650 NM	850 NM
51	7.6	54	---	---	11.0	10	(--)	(--)	60	.005	.010	.040
52	8.0	412	---	---	34.0	40	(--)	(--)	110	.010	.002	.070
53	7.1	27	---	2.0	2.9	2	(--)	(--)	40	.005	.004	.080
54	7.3	35	---	---	16.0	15	(--)	(--)	60	.035	.002	.068
55	6.8	74	---	.8	11.0	5	(--)	(--)	60	.012	.015	.060
56	7.0	26	---	1.9	3.7	3	(--)	(--)	40	.009	---	.075
57	7.5	26	---	1.6	4.4	3	(--)	(--)	40	.010	.001	.060
58	7.3	28	---	1.6	4.4	3	(--)	(--)	40	.009	.003	.052
59	7.7	61	---	---	9.3	12	(--)	(--)	75	.010	.002	.055
60	7.2	136	---	---	4.2	2	(--)	(--)	40	.005	.009	.085
61	7.2	26	---	---	4.3	3	(--)	(--)	40	.010	.008	.055
62	7.9	63	---	---	16.0	5	(--)	(--)	110	.020	.020	.038
63	7.2	98	---	---	8.6	12	(--)	(--)	75	.010	.010	.075
64	7.3	38	2.4	---	13.0	3	(--)	(--)	60	.020	.020	.065
65	7.1	33	---	1.8	8.5	3	(--)	(--)	55	.015	.001	.070
66	7.0	25	---	1.9	4.5	3	(--)	(--)	40	.010	.001	.065
67	7.1	27	---	1.9	4.1	3	(--)	(--)	40	.010	.001	.060
68	7.2	34	---	1.8	8.9	3	(--)	(--)	40	.005	---	.055
69	7.0	28	2.0	---	9.0	3	(--)	(--)	45	.020	.010	.075
70	7.4	41	0.5	---	2.9	3	(--)	(--)	45	.015	.018	.051
71	7.9	66	0.4	---	4.4	4	(--)	(--)	30	.010	.011	.060
72	7.1	34	---	---	4.4	4	(--)	(--)	40	.012	.005	.043
73	7.0	42	---	1.5	7.5	3	(--)	(--)	40	.010	.005	.052
74	7.4	38	2.0	1.6	4.7	2	(--)	(--)	40	.012	.005	.050
75	7.3	98	0.5	1.6	4.4	4	(--)	(--)	40	.004	.010	.050
76	7.2	9900	---	---	5.0	4	(--)	(--)	40	---	.009	.060
77	7.3	9500	---	1.8	4.4	4	(--)	(--)	40	.020	.005	.060
78	7.2	11000	---	1.6	4.4	2	(--)	(--)	40	.022	.010	.055
79	7.5	10100	---	1.9	3.6	2	(--)	(--)	30	.013	.011	.045
80	7.4	13000	---	1.7	4.8	2	(--)	(--)	30	.010	---	.065
			---	2.1	4.0	2	(--)	(--)	30	.010	.005	.038
			---		3.7	2	(--)	(--)	30	.015	---	.040
			---				(--)	(--)				.050



RIVIERE SAGUENAY

PARAMETRES PHYSIQUES

ECHANTILLONNAGE DU 13/ 7/77

NO. DE STATION	PH	CONDUC. U-MHO/CM	PROF. M	SECCHI M	TURBIDITE NTU	INT. (SURF.)	SOL. PPM	ABSORBANCE			
								550 NM	650 NM	750 NM 850 NM	
51	7.3	48	---	---	8.9	3	()	.010	.010	.059	.057
52	7.9	485	---	---	18.0	27	()	.006	.014	.050	.055
53	7.1	24	---	2.2	3.3	1	()	.009	.007	.046	.046
54	7.1	25	---	---	10.0	9	()	.017	.010	.050	.057
55	6.8	45	---	.8	9.9	7	()	.006	.010	.056	.060
56	6.9	20	---	2.5	3.4	2	()	.000	.001	.041	.040
57	6.8	20	---	2.1	4.6	---	()	.000	.000	.040	.042
58	6.8	21	---	2.1	4.8	1	()	.008	.010	.044	.049
59	7.5	71	---	---	7.6	7	()	.010	.017	.032	.042
60	6.9	22	---	---	3.0	2	()	.001	.001	.038	.047
61	6.7	21	---	---	3.9	2	()	.001	.018	.042	.058
62	6.8	60	---	---	15.0	36	()	.010	.011	.052	.060
63	7.0	58	---	---	11.0	13	()	.007	.013	.062	.060
64	6.8	28	---	---	5.3	3	()	.009	.014	.047	.060
65	6.8	24	---	1.5	4.8	2	()	.000	.009	.051	.060
66	6.7	20	---	1.5	5.4	2	()	.009	.010	.051	.060
67	6.8	26	---	1.6	4.8	3	()	.000	.007	.050	.058
68	6.8	23	---	1.8	6.4	2	()	.003	.019	.055	.061
69	6.8	25	---	1.7	6.0	3	()	.008	.018	.049	.061
70	7.1	46	0.3	3.0	9.5	2	()	.008	.010	.039	.050
71	7.7	114	---	1.5	43.0	88	()	.010	.012	.050	.062
72	6.9	28	1.1	1.9	8.5	3	()	.007	.010	.048	.059
73	6.8	23	---	---	6.0	2	()	.009	.015	.050	.052
74	6.8	25	---	---	5.6	3	()	.000	.005	.041	.050
75	6.8	30	---	---	4.6	5	()	.000	.011	.020	.003
76	7.6	111	0.5	---	6.9	3	()	.007	.001	.030	.046
77	7.4	100	1.5	1.3	4.5	3	()	.002	.005	.045	.052
78	7.4	71000	---	1.5	5.7	2	()	.000	.019	.052	.060
79	7.2	7600	---	1.7	4.1	2	()	.009	.019	.065	.065
80	7.2	6900	---	1.7	4.4	2	()	.011	.019	.065	.060



RIVIERE SAGUENAY

PARAMETRES PHYSIQUES

ECHANTILLONNAGE DU 20/ 7/77

NO. DE STATION	PH	CONDUC. U-MHO/CM	PROF. M	SECCHI M	TURBIDITE NTU	SOL. SUSP. PPM	INT. (SURF.)	COULEUR PPM PT	ABSORBANCE			
									550 NM	650 NM	750 NM 850 NM	
51	7.3	65	0.5	--	8.7	7	()	90	.010	.020	.065	.070
52	8.0	410	0.5	--	15.0	22	()	90	.001	.009	.055	.084
53	7.0	26	--	1.7	4.4	1	()	45	.009	.009	.045	.059
54	7.3	53	0.5	--	8.2	7	()	70	.010	.010	.038	.051
55	7.1	30	--	1.2	4.3	1	()	70	.010	.019	.050	.065
56	6.9	20	--	1.9	3.7	2	()	45	.009	.009	.052	.060
57	6.8	20	--	1.9	--	1	()	45	.011	.020	.050	.065
58	6.9	20	--	1.9	--	3	()	70	.010	.015	.050	.085
59	7.1	45	0.5	--	--	75	()	180	--	--	--	--
60	6.9	21	0.5	--	--	3	()	45	.005	.014	.059	.090
61	6.8	20	0.5	--	--	4	()	45	.001	.000	.040	.080
62	6.7	59	0.5	--	--	4	()	70	.000	.000	.040	--
63	6.9	54	0.5	--	--	8	()	70	.000	.008	.045	--
64	6.9	29	--	1.1	--	4	()	70	.000	.000	.030	--
65	6.8	22	--	1.4	--	3	()	45	.000	.000	.032	--
66	7.1	24	--	1.4	--	3	()	45	.000	.000	.031	--
67	6.9	26	--	1.0	--	5	()	45	.000	.008	.040	--
68	6.9	23	--	1.6	--	3	()	45	.000	.000	.035	--
69	7.0	32	--	1.4	--	4	()	45	.000	.010	.059	--
70	7.1	40	1.0	--	--	3	()	45	.000	.000	.022	--
71	7.4	61	--	.8	--	4	()	70	.000	.002	.040	--
72	7.1	30	--	.8	--	4	()	70	.000	.001	.048	--
73	7.0	27	--	.9	--	7	()	70	.000	.000	.037	--
74	7.0	27	--	1.2	--	5	()	45	.000	.000	.035	--
75	7.0	24	--	1.7	--	4	()	45	.000	.000	.032	--
76	7.7	80	0.5	--	--	11	()	45	.000	.002	.043	--
77	7.0	49	0.5	--	--	5	()	35	.000	.000	.035	--
78	7.3	12000	--	1.5	--	2	()	45	.002	.005	.059	--
79	--	--	--	--	--	--	()	--	--	--	--	--
80	7.4	9000	--	1.3	--	5	()	45	.000	.000	.042	--



RIVIERE SAGUENAY

PARAMETRES PHYSIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 6/ 8/77

NO. DE STATION	PH	CONDUCT. U-MHO/CM	PROF. M	SECCHI M	TURBIDITE NTU	SOL. SUSP. PPM		COULEUR PPM PT	ABSORBANCE			
						INT.	(SURF.)		550 NM	650 NM	750 NM	850 NM
51	7.2	48	0.5	--	12.0	9	(19)	70	.023	.025	.087	--
52	8.1	340	0.5	--	35.0	35	(14)	125	.039	.039	.125	--
53	7.3	28	---	1.4	2.3	2	(1)	45	.000	.000	.050	--
54	7.3	32	0.5	--	9.7	10	(6)	70	.065	.005	.220	--
55	6.4	62	---	.6	8.0	9	(5)	70	.010	.010	.087	--
56	7.1	24	---	1.4	2.3	3	(1)	45	.010	.011	.068	--
57	7.1	22	---	1.6	2.5	--	(4)	45	.002	.005	.061	--
58	7.0	22	---	1.7	2.4	3	(2)	45	.010	.005	.071	--
59	7.5	50	0.5	--	18.0	28	(29)	100	.018	.019	.140	--
60	7.2	23	0.5	--	3.0	3	(3)	45	.005	.009	.069	--
61	7.0	23	0.5	--	2.4	3	(3)	45	.000	.001	.069	--
62	7.8	61	0.5	--	7.8	7	(5)	70	.035	.040	.075	--
63	7.5	31	0.5	--	4.3	6	(5)	45	.021	.020	.095	--
64	7.1	47	---	1.1	6.2	8	(5)	60	.020	.010	.080	--
65	7.0	32	2.0	---	6.6	6	(3)	60	.008	.008	.055	--
66	7.1	27	---	1.5	6.7	7	(2)	60	.005	.002	.063	--
67	7.0	8	---	1.1	5.2	5	(5)	45	.010	.012	.065	--
68	7.0	26	---	1.6	3.9	4	(4)	45	.009	.008	.068	--
69	7.0	24	---	1.6	2.6	3	(3)	45	.006	.010	.060	--
70	7.3	34	1.0	--	3.2	4	(3)	45	.018	.015	.070	--
71	7.5	63	---	1.0	8.7	11	(--)	90	.020	.020	.088	--
72	7.3	30	---	1.2	5.7	6	(--)	70	.012	.015	.085	--
73	7.2	31	---	1.2	4.4	4	(--)	70	.031	.028	.068	--
74	7.4	43	---	1.2	8.9	9	(--)	70	.010	.000	.063	--
75	7.2	21	---	2.1	2.3	4	(--)	45	.009	.000	.061	--
76	7.5	50	---	--	2.6	5	(--)	70	.008	.010	.110	--
77	7.6	48	---	--	2.8	8	(--)	60	.032	.026	.112	--
78	7.3	10200	---	1.1	4.8	7	(--)	45	.008	.000	.049	--
79	7.4	9800	---	1.3	3.9	6	(--)	45	.012	.013	.055	--
80	7.3	7000	---	1.1	4.6	6	(--)	45	.005	.000	.060	--

RIVIERE SAGUENAY

PARAMETRES PHYSIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 18/ 8/77

NO. DE STATION	PH	CONDUCT. U-MHO/CM	PROF. M	SECCHI M	TURBIDITE NTU	SOL. SUSP. PPM		COULEUR PPM PT	ABSORBANCE			
						INT.	(SURF.)		550 NM	650 NM	750 NM	850 NM
51	7.4	70	---	--	18.0	--	(12)	90	.018	.020	.025	..
52	8.0	470	---	--	40.0	--	(31)	140	.010	.010	.049	..
53	7.2	26	---	2.1	3.5	---	(1)	45	.018	.001	.035	..
54	7.1	33	---	--	6.6	---	(4)	45	.005	.008	.038	..
55	7.1	45	---	1.0	6.5	---	(6)	60	.010	.010	.048	..
56	7.1	26	---	2.2	2.8	---	(2)	45	.008	.001	.065	..
57	7.1	27	---	2.1	3.3	---	(2)	60	.000	.012	.035	..
58	7.0	66	---	2.1	2.9	---	(2)	45	.007	.009	.039	..
59	7.5	980	---	--	12.0	---	(13)	70	.015	.019	.062	..
60	7.2	29	---	--	4.0	---	(1)	45	.008	.008	.032	..
61	7.2	28	---	--	4.4	---	(9)	45	.029	.032	.059	..
62	7.0	47	---	--	17.0	---	(22)	140	.001	.001	.050	..
63	7.1	34	0.5	--	6.6	---	(8)	45	.010	.011	.061	..
64	7.0	35	---	1.7	4.9	---	(3)	45	.008	.009	.035	..
65	7.0	33	---	1.7	4.4	---	(3)	45	.005	.001	.032	..
66	7.1	31	---	1.8	4.8	---	(3)	45	.010	.005	.039	..
67	7.0	38	---	--	4.1	---	(2)	45	.015	.020	.042	..
68	7.0	30	---	1.8	3.6	---	(3)	60	.002	.001	.035	..
69	7.0	27	---	1.9	3.4	---	(3)	45	.010	.010	.041	..
70	7.2	40	---	--	2.6	---	(2)	45	.010	.009	.040	..
71	7.4	65	---	1.7	6.8	---	(3)	45	.011	.005	.050	..
72	7.3	32	---	1.5	6.9	---	(7)	45	.000	.001	.040	..
73	7.1	32	---	1.8	4.6	---	(3)	45	.009	.002	.058	..
74	7.1	80	---	1.8	4.0	---	(3)	45	.000	.000	.032	..
75	7.2	34	---	--	1.6	---	(1)	35	.000	.005	.020	..
76	7.8	78	---	--	2.8	---	(2)	45	.001	.029	.031	..
77	7.7	74	---	--	2.6	---	(4)	45	.002	.009	.040	..
78	7.2	10000	---	1.2	4.4	---	(7)	45	.001	.011	.030	..
79	7.4	10000	---	2.2	3.4	---	(3)	50	.000	.009	.038	..
80	7.4	6800	---	--	4.5	---	(3)	50	.002	.012	.040	..



RIVIERE SAGUENAY
PARAMETRES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 25/ 6/77

PARAMETRES CHIMIQUES

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

NO. DE STATION	TCC		DIKETE PPM CaCO3	N-KJ PPM N	NH3 PPM N	NO2+NO3 PPM N	P-TOT PPB P04	P-INCRG PPB P04	PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES		
	PPM C	TIC PPM CaCO3							PFL-TOT N / ML	CGLI-TCT N/100 ML	CCLI-FEC N/100 ML
51	10.1	0.5	17	.45	.02	.04	100	58	..	..	..
52	34.0	18.5	161	1.90	.47	.10	1120	900	..	..	..
53	8.3	0.6	8	.45	.04	.06	234	168	..	..	..
54	8.2	1.6	13	.25	.02	.08	86	57	..	..	..
55	19.1	0.5	14	.26	.02	.05	61	37	..	..	..
56	0.7	0.6	8	.24	.04	.09	107	92	..	..	..
57	0.7	0.6	9	.21	.02	.09	74	70	..	..	..
58	0.7	0.6	9	.30	.02	.09	68	57	..	..	..
59	8.7	1.9	24	.49	.05	.22	133	98	..	..	..
60	0.7	0.6	9	.34	.03	.04	252	212	..	..	..
61	0.7	0.6	10	.34	.03	.06	89	68	..	..	..
62	7.3	1.6	17	.28	.02	.08	74	66	..	..	..
63	7.0	1.1	11	.35	.02	.06	76	62	..	..	..
64	0.6	0.7	11	.33	.03	.08	41	26	..	..	..
65	0.2	1.1	10	.40	.08	.07	450	430	..	..	..
66	5.9	0.6	10	.29	.02	.07	177	132	..	..	..
67	7.1	0.6	9	.35	.08	.08	76	55	..	..	..
68	0.7	0.6	10	.35	.07	.07	55	39	..	..	..
69	--	--	--	.34	.17	.07	76	66	..	..	..
70	5.5	0.6	11	.27	.09	.08	126	114	..	..	..
71	11.2	1.9	26	.34	.15	.06	264	235	..	..	..
72	0.7	0.6	10	.34	.11	.06	115	100	..	..	..
73	0.4	0.9	11	.30	.05	.07	117	87	..	..	..
74	0.7	0.6	10	.37	.09	.07	116	99	..	..	..
75	4.3	1.4	13	.50	.04	.18	75	51	..	..	..
76	10.6	1.2	81	.63	.12	.03	84	81	..	..	..
77	10.6	1.2	80	.46	.02	.02	73	--	..	..	..
78	11.9	1.2	291	.64	.18	.02	114	84	..	..	..
79	8.6	1.2	444	.46	.07	.09	76	42	..	..	..
80	7.3	1.6	256	.51	.09	.08	58	--	..	..	..



RIVIERE SAGUENAY
PARAMETRES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 4/ 7/77

PARAMETRES CHIMIQUES

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

NO. DE STATION	TOC		DURETE	N=KJ			P=TOT	P=INCRG	MFL=TOT		
	PPM C	PPM CAC03		PPM CAC03	PPM N	PPM N			PPM N	N / ML	N/100 ML
51	9.8	1.2	16	.34	.02	.03	71	68	990	2200	20
52	31.5	28.9	194	1.18	.39	.22	--	358	1810	21700	3240
53	7.0	1.1	9	.26	.04	.07	32	24	830	100	10
54	--	--	12	.29	.04	.08	48	35	940	12000	160
55	40.8	2.7	22	.48	.02	.02	139	103	1430	6000	298
56	7.4	0.2	9	.23	.02	.07	42	17	8	200	20
57	7.0	1.1	9	.23	.02	.06	57	46	56	1900	40
58	6.6	1.1	9	.27	.03	.07	37	21	180	1600	160
59	11.6	1.9	22	.47	.02	.16	85	63	360	14100	840
60	6.2	1.1	9	.24	.05	.06	36	22	1100	1700	140
61	7.2	0.9	9	.23	.02	.07	184	151	320	4100	60
62	19.8	2.7	15	.55	.06	.04	149	132	980	9900	3040
63	--	--	16	.45	.02	.02	126	126	1550	6400	1600
64	8.7	1.1	10	.44	.03	.07	44	31	960	7400	260
65	7.8	1.1	9	.31	.03	.07	37	32	570	4900	80
66	7.8	1.1	9	.29	.04	.07	39	31	880	4000	140
67	7.0	1.1	9	.27	.03	.06	29	25	450	4200	220
68	7.0	1.1	9	.34	.03	.07	30	25	610	1900	20
69	7.8	1.1	9	.35	.02	.06	33	25	990	2900	100
70	6.5	1.6	14	.32	.02	.05	50	34	510	--	--
71	8.8	3.4	29	.31	.02	.04	71	59	380	19100	1940
72	8.7	1.1	10	.29	.02	.06	26	29	1430	4300	680
73	7.8	1.1	10	.31	.02	.06	40	35	840	2200	360
74	7.8	1.1	10	.32	.02	.06	97	74	1140	8500	440
75	8.3	1.1	17	.29	.02	.06	49	36	610	5000	300
76	9.7	3.4	17	.61	.05	.04	337	289	530	8800	460
77	10.1	3.4	--	.50	.04	.05	128	102	110	1400	40
78	9.8	4.9	--	1.02	.16	.06	221	200	100	1400	80
79	9.9	5.6	--	.47	.03	.08	104	75	76	2000	20
80	9.1	5.6	--	.60	.02	.08	75	72	120	2000	20



RIVIERE SAGUENAY
PARAMETRES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 13/ 7/77

NO. DE STATION	PARAMETRES CHIMIQUES						PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES				
	TOC PPM C	TIC PPM CaCO3	DURETE PPM CaCO3	N=KJ PPM N	NH3 PPM N	NO2+NO3 PPM N	P=TOT PPB P04	P=INCHG PPB P04	MFL-TOT N / ML	COLI-TOT N/100 ML	COLI-FEC N/100 ML
51	10.6	2.3	17	.23	.02	.02	52	27	50	..	..
52	31.8	36.9	210	2.33	1.60	.02	1470	1120	1190	..	..
53	7.5	0.7	9	.23	.02	.07	24	15	890	..	..
54	6.4	1.0	10	.31	.04	.06	30	20	10	..	..
55	27.4	1.5	14	.30	.02	.02	88	72	9000	..	..
56	7.0	0.4	8	.15	.02	.07	11	9	130	..	..
57	--	--	--	.17	.02	.06	10	10	120	..	..
58	6.7	0.7	9	.18	.05	.07	9	8	210	..	..
59	5.0	4.8	27	.29	.02	.20	31	20	75	..	..
60	7.5	0.7	9	.18	.07	.08	13	10	14	..	..
61	6.7	0.7	9	.22	.02	.06	14	12	6	..	..
62	15.6	2.1	22	.29	.02	.02	106	91	1150	..	..
63	31.9	1.8	15	.23	.02	.02	118	112	560	..	..
64	7.5	0.7	9	.29	.04	.06	28	17	170	..	..
65	7.1	0.7	8	.22	.02	.07	25	25	46	..	..
66	6.7	0.7	8	.26	.04	.06	24	22	210	..	..
67	6.7	0.7	9	.18	.02	.06	30	27	150	..	..
68	6.4	1.0	9	.21	.02	.06	25	19	180	..	..
69	6.7	0.7	9	.22	.02	.06	31	29	180	..	..
70	6.1	2.1	17	.37	.03	.07	91	81	360	..	..
71	6.5	7.3	43	.38	.02	.10	101	91	550	..	..
72	6.4	0.4	9	.06	.03	.08	24	24	260	..	..
73	7.0	0.4	9	.18	.02	.07	27	27	110	..	..
74	7.0	0.4	9	.19	.02	.07	30	26	240	..	..
75	2.3	1.5	12	.11	.02	.16	10	6	52	..	..
76	4.7	5.9	32	.19	.03	.04	81	81	320	..	..
77	6.4	2.6	172	.32	.05	.05	61	61	610	..	..
78	7.8	5.1	--	.29	.06	.10	58	58	65	..	..
79	7.6	3.0	--	.26	.04	.09	45	45	510	..	..
80	7.7	2.1	453	.25	.06	.10	35	31	510	..	..

55



RIVIERE SAGUENAY
PARAMETRES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 20/ 7/77

PARAMETRES CHIMIQUES

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

NO. DE STATION	PARAMETRES CHIMIQUES		PARAMETRES CHIMIQUES			PARAMETRES CHIMIQUES		PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES			
	TOC PPM C	TIC PPM CaCO3	DURETE PPM CaCO3	N-KJ PPM N	NH3 PPM N	NO2+NO3 PPM N	P-TOT PPB P04	P-INCRG PPB P04	MFL-TOT N / ML	COLI-TOT N/100 ML	COLI-FEC N/100 ML
51	12.0	1.9	21	.42	.04	.02	31	27	260	5700	10
52	21.0	39.8	185	1.25	1.10	.13	940	780	3850	69000	8200
53	7.9	0.2	8	.53	.14	.07	28	28	170	460	2
54	6.5	1.6	16	.37	.06	.09	55	48	300	3500	60
55	7.8	1.1	14	.29	.07	.06	65	65	2770	4600	1070
56	7.1	0.2	9	.34	.07	.07	20	20	400	390	6
57	--	--	9	.32	.03	.07	15	12	3090	3550	220
58	7.1	0.2	9	--	.05	.07	--	--	1350	1560	170
59	--	--	21	.59	.08	.20	98	78	4180	48000	3200
60	7.1	0.2	9	.32	.04	.07	25	19	590	800	40
61	7.1	0.2	10	.31	.05	.07	17	17	1440	1800	10
62	--	--	--	.31	.08	.07	75	64	420	5300	1520
63	10.8	1.4	17	.37	.05	.10	98	86	5020	10300	1900
64	7.5	0.2	10	.54	.14	.08	26	21	120	3800	210
65	6.7	0.2	9	.51	.11	.08	30	29	160	4800	125
66	7.1	0.2	9	.61	.14	.08	54	50	290	5000	110
67	7.1	0.2	10	--	--	--	--	--	180	5900	190
68	--	--	9	.32	.06	.08	27	25	81	2600	106
69	6.7	0.6	10	.31	.06	.07	18	18	61	3200	160
70	5.7	1.6	14	.34	.03	.07	72	26	830	10800	840
71	9.1	2.7	27	.41	.05	.10	44	31	170	23000	700
72	7.9	0.6	11	.41	.05	.08	33	33	110	3700	300
73	7.5	0.6	10	.41	.05	.07	24	24	60	2200	320
74	7.3	0.4	10	.32	.05	.08	25	25	280	7400	400
75	6.7	0.6	10	.27	.05	.14	18	18	86	43000	600
76	7.3	4.5	37	.31	.04	.03	54	46	160	105000	5600
77	7.9	1.9	33	.25	.03	.02	22	16	58	8900	204
78	8.8	5.9	--	.32	.06	.10	53	41	320	2350	65
79	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
80	8.8	3.4	--	.32	.04	.10	56	47	67	3700	152



RIVIERE SAGUENAY
PARAMETRES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 6/ 8/77

PARAMETRES CHIMIQUES

PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES

NO. DE STATION	PARAMETRES CHIMIQUES						PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES				
	TOC PPM C	TIC PPM CaCO3	DURETE PPM CaCO3	N-KJ PPM N	NH3 PPM N	NO2+NO3 PPM N	P-TOT PPB P04	P-INORG PPB P04	MFL-TOT N / ML	COLI-TOT N/100 ML	COLI-FEC N/100 ML
51	7.9	2.3	18	1.00	.17	.02	123	102	2160	1100	60
52	15.6	36.3	190	2.13	1.18	.30	630	495	--	63000	25600
53	4.9	1.0	10	.80	.06	.06	154	124	10	20	5
54	8.6	1.2	13	--	--	--	--	--	1080	3200	100
55	27.2	1.7	20	.71	.02	.02	259	222	610	19100	2580
56	5.2	0.7	10	.72	.12	.09	198	163	63	80	10
57	--	--	--	.74	.07	.09	166	150	71	2300	70
58	5.2	0.7	10	.86	.05	.09	149	145	69	1450	45
59	12.1	2.3	23	.88	.04	.18	171	153	370	9000	800
60	6.7	0.8	9	.70	.20	.10	252	232	540	2500	45
61	4.5	0.7	9	.90	.02	.05	116	85	680	1900	40
62	6.9	2.9	22	.85	.06	.08	309	278	4020	14900	2340
63	6.9	1.0	11	--	--	--	--	--	1690	10400	760
64	5.7	1.0	14	.82	.22	.10	43	26	1130	20800	650
65	7.2	1.0	10	.56	.17	.06	44	37	920	11500	400
66	5.5	0.8	10	.62	.06	.06	26	22	1620	7700	280
67	5.9	0.8	11	.58	.06	.07	46	40	620	6200	250
68	6.0	0.7	10	.40	.08	.08	39	32	2200	4700	360
69	5.2	0.7	10	.55	.10	.08	29	24	--	6800	210
70	6.3	1.2	13	.62	.06	.07	32	32	820	1000	370
71	8.6	4.2	30	.70	.08	.10	59	54	2420	15000	1000
72	9.9	1.0	12	.54	.06	.06	35	31	2540	7800	530
73	15.7	1.0	11	.50	.04	.05	32	32	2110	6800	500
74	9.6	1.7	16	.60	.04	.07	44	31	3220	11700	730
75	4.5	0.7	8	.54	.03	.09	38	29	510	6820	30
76	19.1	2.9	25	.64	.07	.03	64	63	460	9360	1355
77	12.2	2.9	26	.94	.11	.05	61	48	560	5500	180
78	7.7	6.7	--	.66	.05	.05	82	75	330	41000	255
79	7.0	5.1	--	.65	.05	.12	68	68	1280	3400	100
80	6.3	3.5	--	.67	.05	.09	52	52	880	9500	390



RIVIERE SAGUENAY
PARAMETRES CHIMIQUES ET MICROBIOLOGIQUES
ECHANTILLONNAGE DU: 18/ 8/77

NO. DE STATION	PARAMETRES CHIMIQUES							PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES			
	TOC PPM C	TIC PPM CaCO3	DURETE PPM CaCO3	N-KJ PPM N	NH3 PPM N	NO2+NO3 PPM N	P-TOT PPB P04	P-INCRG PPB P04	MFL-TOT N / ML	COLI-TOT N/100 ML	COLI-FEC N/100 ML
5150	.05	.02	84	72	220	..	..
52	1.97	.11	.18	478	420	1000	..	..
5338	.05	.07	25	25	70	..	..
5405	.07	43	42	850	..	..
5540	.02	.03	53	45	980	..	..
5636	.04	.07	28	26	10	..	..
5740	.05	.07	30	30	87	..	..
5830	.04	.06	22	22	100	..	..
5940	.06	.21	59	59	900	..	..
6036	.05	.08	32	30	410	..	..
6131	.03	.07	26	26	540	..	..
6245	.02	.04	75	66	10000	..	..
6337	.02	.02	43	35	5530	..	..
6458	.09	.07	41	38	810	..	..
6552	.05	.07	42	42	220	..	..
6643	.04	.07	22	20	500	..	..
6752	.05	.07	36	35	350	..	..
6837	.03	.04	23	18	370	..	..
6944	.04	.07	34	34	40	..	..
7038	.04	.07	32	30	830	..	..
7151	.05	.07	74	68	1570	..	..
7238	.02	.07	22	19	520	..	..
7362	.03	.07	22	22	450	..	..
7467	.05	.08	33	33	220	..	..
7556	.03	.15	15	12	210	..	..
7653	.02	.04	37	31	210	..	..
7757	.03	.02	46	46	180	..	..
7873	.06	.02	76	61	310	..	..
7963	.05	.10	55	55	2440	..	..
8067	.05	.05	42	42	1410	..	..



RIVIERE SAGUENAY

ECHANTILLONNAGE DU 25/ 6/77
PARAMETRES BIOLOGIQUES

STATION NO.	ATP (UG/L)		PHAFUPIGMENTS (UG/L)		CHLOROPHYLLE (UG/L)		POT. AUTOTROPHE (UG C/L,H)		FERTILITE (MG ALGUES/L)		F.L.
		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.	
51	.340	8.3	1.88	3.4	2.57	4.4	1.12	19.0	.62	5.3	P
52	.610	.0	11.21	19.8	9.70	14.4	56.65	14.7	35.86	9.0	N
53	.177	11.4	.50	11.7	.50	19.2	.16	26.4	11.48	1.1	N
54	.349	4.4	2.30	11.1	3.05	14.4	2.57	17.4	.22	8.4	F
55	.248	9.5	.79	6.0	.51	9.3	.27	18.4	.17	2.2	--
56	.189	12.7	.49	17.6	.31	14.0	.16	18.7	--	--	--
57	.214	2.6	.49	8.3	.33	11.9	.18	11.4	.29	2.7	+
58	.211	7.3	.50	12.0	.30	19.9	.31	31.7	--	--	--
59	.237	10.0	2.66	8.2	3.00	.4	11.41	13.4	2.74	14.6	F
60	.126	2.2	.57	10.1	.21	6.9	.26	5.0	2.21	8.6	+
61	.228	0.0	.46	15.5	.27	11.0	.15	20.7	--	--	--
62	.262	3.2	1.90	13.9	2.83	8.9	1.27	7.1	.60	6.0	--
63	.216	12.2	.89	7.4	1.60	1.1	1.34	13.9	.17	14.7	F
64	.093	8.7	.69	11.8	.56	1.9	.21	17.6	.41	9.7	--
65	.103	2.2	.68	9.7	.41	15.4	.24	19.8	4.63	12.8	N
66	.171	8.4	.71	4.5	.37	3.5	.25	14.4	5.15	8.0	--
67	.140	0.0	.62	5.6	.35	11.9	.34	12.2	.51	8.1	F
68	.093	10.6	.65	13.8	.34	4.5	.17	18.3	.16	13.0	--
69	.101	18.2	.61	18.5	.37	7.6	.05	21.9	--	--	--
70	.090	12.5	1.24	14.5	1.25	21.3	.18	14.9	.39	13.9	+
71	.055	17.9	1.01	22.7	.37	6.8	.30	16.1	4.87	4.0	--
72	.177	11.7	.50	1.4	.36	7.8	.09	17.8	.55	2.4	F
73	.107	9.4	.61	12.8	.47	.2	.19	19.0	--	--	--
74	.114	14.0	.51	15.3	.46	12.2	.16	17.5	--	--	--
75	.064	.8	.22	6.6	.13	9.4	.11	26.7	.51	8.4	F
76	.075	9.4	1.84	5.9	1.49	6.5	.12	20.1	.72	11.1	--
77	.350	13.0	1.34	12.8	.84	12.2	.23	27.9	.34	12.9	--
78	.510	17.0	5.22	4.0	4.32	13.6	.21	41.6	.19	6.1	--
79	.273	18.7	1.18	6.7	1.31	15.4	.09	19.5	.55	5.5	P
80	.215	17.2	.42	6.8	.25	16.7	.22	17.6	.14	8.0	F



RIVIERE SAGUENAY
ECHANTILLONNAGE DU 4/7/77
PARAMETRES BIOLOGIQUES

STATION NO.	ATP (UG/L)		PHEOPIGMENTS (UG/L)		CHLOROPHYLLE (UG/L)		POT. AUTOTROPHE (UG C/L,H)		FERTILITE (MG ALGUES/L)		F.L.
		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.	
51	.109	6.4	2.84	4.1	3.07	4.2	4.85	31.8	.37	7.1	..
52	.076	3.7	2.92	9.7	1.57	16.9	0.00	0.0	44.49	6.0	..
53	.610	.0	.69	7.9	.46	6.1	.41	18.8	.16	3.2	..
54	.105	18.3	.97	5.3	1.65	11.5	1.78	29.8	.25	11.9	..
55	--	--	.79	9.4	.57	12.1	1.89	19.4	.39	9.4	..
56	.069	2.0	.66	5.3	.60	1.8	.78	17.6	.06	6.9	..
57	.156	14.5	.70	7.7	.59	19.1	.76	17.1	.21	14.2	..
58	.100	14.4	.85	10.2	.76	5.8	1.24	16.2	.14	6.9	..
59	.094	9.6	2.16	14.8	1.80	18.9	7.85	14.3	.35	11.5	..
60	.107	17.1	.64	6.1	.48	13.9	1.18	12.6	.18	12.9	..
61	.096	5.7	.63	13.0	.45	12.6	.35	16.6	--	--	..
62	.041	46.0	2.35	8.8	1.22	19.7	5.74	23.1	.59	9.4	..
63	.382	7.4	1.48	7.1	.69	5.7	1.51	18.1	.43	7.8	..
64	.183	3.1	.66	9.7	.44	3.1	.56	48.3	--	--	..
65	.295	26.3	--	--	--	--	.58	15.7	.19	2.7	..
66	.157	3.6	.59	1.1	.45	4.9	.36	16.9	.13	6.0	..
67	.225	9.4	.68	4.5	.39	13.9	.62	18.8	.29	4.2	..
68	.080	12.5	.64	9.9	.49	9.6	.67	5.3	--	--	..
69	.120	0.0	.63	1.2	.40	10.3	.64	14.3	.12	7.8	..
70	.140	10.1	1.10	9.4	1.13	9.1	1.39	19.1	.68	9.1	..
71	.095	7.4	.84	6.3	.39	9.5	1.14	13.4	.52	11.6	..
72	.130	.0	.64	8.5	.52	15.2	.28	25.6	.18	9.5	..
73	.105	6.7	.64	7.0	.49	8.8	.47	10.5	.17	14.4	..
74	.093	16.3	.64	19.7	.63	18.8	.46	12.4	2.03	7.3	..
75	.045	15.7	.59	2.8	.48	5.9	.41	18.4	.17	14.9	..
76	.580	7.3	.36	11.2	.22	15.6	0.00	0.0	--	--	..
77	.001	0.0	.86	12.0	1.08	.3	.18	17.8	2.18	6.2	..
78	--	--	.32	5.6	.30	.9	.04	7.1	.19	1.3	..
79	.525	6.7	4.92	4.1	5.06	8.7	.30	10.5	.09	.6	..
80	.173	8.8	1.13	18.8	1.25	.2	0.00	0.0	.34	14.2	..



RIVIERE SAGUENAY
ECHANTILLONNAGE DU 13/ 7/77
PARAMETRES BIOLOGIQUES

STATION NO.	ATP (UG/L)		PHEOPIGMENTS (UG/L)		CHLOROPHYLLE (UG/L)		POT. AUTOTROPHE (UG C/L,H)		FERTILITE (MG ALGUES/L)		F.L.
		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.	
51	.002	0.0	2.30	8.1	4.57	5.3	--	--	.21	8.4	P
52	.070	0.0	42.49	5.8	23.81	18.2	554.63	5.3	56.44	7.8	--
53	.050	.0	.72	15.7	.87	11.1	.89	13.0	--	--	--
54	.020	0.0	1.11	11.5	2.06	9.0	3.02	10.7	.04	6.7	+
55	.207	10.0	1.14	8.2	.54	9.9	2.49	7.6	--	--	--
56	.035	60.6	.91	12.0	.50	5.6	.39	19.0	.20	13.9	F
57	.030	47.1	.84	14.7	.62	4.1	3.45	15.6	.11	0	+
58	.050	.0	.68	15.7	1.11	1.7	1.17	22.3	.16	0	F
59	.050	.0	2.63	1.3	3.61	14.7	28.27	10.9	--	--	--
60	.050	.0	.73	12.1	.48	31.1	.81	12.8	--	--	--
61	.050	.0	.57	9.8	.45	12.0	.49	21.2	--	--	--
62	.157	16.0	1.61	11.2	2.36	3.4	41.47	9.4	--	--	--
63	.343	4.4	1.37	9.2	.89	7.8	2.84	19.3	.31	0	--
64	.050	.0	.70	4.9	.46	2.5	.72	13.2	--	--	--
65	.050	.0	.61	19.0	.38	31.8	.42	7.3	--	--	--
66	.050	.0	.69	1.8	.52	11.5	.74	16.6	--	--	--
67	.050	0.0	.71	19.5	.66	13.4	1.09	12.2	--	--	--
68	.050	.0	.75	19.3	.71	18.5	1.91	12.9	--	--	--
69	.050	.0	.59	10.1	.73	2.8	.62	21.0	--	--	--
70	.050	.0	1.01	14.2	1.60	12.5	5.36	12.6	5.31	8.8	N
71	.005	.0	1.79	9.4	.83	1.5	4.89	12.8	5.92	4.6	--
72	.008	47.1	.74	13.9	.44	9.7	0.00	0.0	--	--	--
73	.050	.0	.79	1.4	.51	15.8	.17	26.2	--	--	--
74	.050	0.0	.80	2.8	.49	10.2	.38	16.9	--	--	--
75	.050	.0	.21	19.8	.17	13.2	.52	19.2	--	--	--
76	.050	.0	.71	7.2	.44	7.9	2.07	15.8	3.89	3.8	--
77	.137	8.4	1.41	7.0	2.16	18.7	1.31	9.1	.79	13.1	--
78	.160	0.0	.78	1.4	.56	4.2	.45	6.7	.38	11.8	F
79	.050	.0	.36	12.8	.20	.3	.78	17.0	--	--	--
80	.050	0.0	.46	3.5	.33	5.2	.69	10.0	.34	12.2	F



RIVIERE SAGUENAY

ECHANTILLONNAGE DU 20/ 7/77
PARAMETRES BIOLOGIQUES

STATION NO.	ATP (UG/L)		PHEOPIGMENTS (UG/L)		CHLOROPHYLLE (UG/L)		POT. AUTOTROPHE (UG C/L,H)		FERTILITE (MG ALGUES/L)	
		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.	C.V.	F.L.
51	.220	38.5	3.96	7.0	3.47	12.0	4.24	8.2	..	..
52	.610	.0	25.47	11.3	32.56	19.6	566.03	2.9	..	..
53	.470	15.0	1.37	7.7	1.10	4.4	.11	4.7	..	..
54	.281	7.8	4.06	9.1	3.87	14.0	8.12	17.1	..	..
55	.327	12.7	1.84	3.3	1.12	2.8	2.39	11.1	..	..
56	.255	13.8	.94	17.0	.61	17.3	.13	24.4	..	..
57	.339	6.5	1.04	9.7	.80	15.1	.20	9.5	..	..
58	.169	7.5	.95	15.3	.63	14.6	.22	17.6	..	..
59	.120	0.0	4.53	19.4	3.57	18.1	5.25	5.7	..	..
60	.100	0.0	.81	6.0	.53	2.8	.12	15.6	..	..
61	.280	10.1	.79	5.9	.42	15.8	.05	2.8	..	..
62	.283	19.4	1.92	12.7	.90	10.9	.08	16.3	..	..
63	.100	10.0	1.35	8.2	.54	40.1	1.10	8.4	..	..
64	.130	10.8	.80	8.3	.59	7.5	.06	15.9	..	..
65	.087	6.6	.63	7.8	.93	9.8	.07	11.2	..	..
66	.210	6.7	.68	6.3	.50	4.1	.02	25.8	..	..
67	.175	12.1	.82	3.2	.34	13.5	.08	16.0	..	..
68	.090	15.7	.85	11.6	.38	19.0	.05	11.5	..	..
69	.053	10.8	.80	9.7	.38	8.4	.20	19.2	..	..
70	.115	6.1	1.12	16.4	.62	11.0	1.04	3.9	..	..
71	.137	11.1	1.14	6.3	.53	18.7	1.48	6.9	..	..
72	.165	12.8	.98	4.2	.40	18.9	.31	16.8	..	..
73	.607	.9	.78	6.3	.39	8.1	.21	13.8	..	..
74	.100	0.0	.82	9.9	.60	12.2	.15	17.7	..	..
75	.011	127.9	.81	14.7	.31	3.9	.38	8.9	..	..
76	.250	10.5	.73	11.2	.30	14.3	1.26	12.9	..	..
77	.120	14.4	2.29	3.8	1.57	6.9	3.58	14.6	..	..
78	.607	.9	--	--	--	--	.59	8.7	..	..
79	--	--	--	--	--	--	--	--	..	..
80	.555	3.8	2.03	10.4	2.58	10.9	1.34	7.0	..	..



RIVIERE SAGUENAY
ECHANTILLONNAGE DU 6/ 8/77
PARAMETRES BIOLOGIQUES

STATION NO.	ATP (UG/L)		PHAEOPIGMENTS (UG/L)		CHLOROPHYLLE (UG/L)		POT. AUTOTROPHE (UG C/L,H)		FERTILITE (MG ALGUES/L)		F.L.
		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.	
51	.260	10.8	5.02	10.4	3.21	14.3	7.65	30.9	.23	3.2	--
52	.610	.0	5.06	11.2	1.41	13.1	31.38	17.7	51.64	.3	--
53	.163	17.0	1.57	8.7	.86	14.5	1.44	10.1	.22	9.0	--
54	.184	19.9	2.24	5.0	2.14	13.2	2.04	14.1	.13	4.9	--
55	.222	1.3	1.01	19.0	.44	7.9	2.05	14.6	.18	12.7	--
56	.177	10.2	1.00	.8	1.09	10.3	.48	37.9	.19	11.3	--
57	.186	4.5	1.21	12.3	1.27	7.2	.42	18.7	.13	13.9	--
58	.113	10.0	1.03	18.8	.87	13.9	.92	16.6	.14	11.0	--
59	.092	2.1	1.88	7.3	.87	5.5	1.15	13.6	--	--	--
60	.191	28.8	.92	16.2	.71	14.6	.86	18.0	.13	5.5	--
61	.157	8.9	.94	8.2	.75	13.0	.47	34.5	.11	13.1	--
62	.123	11.0	1.47	3.2	.95	6.2	5.17	14.2	.23	8.5	--
63	.413	9.1	1.04	7.7	.71	4.0	1.61	10.5	.06	3.1	--
64	.131	19.4	1.05	1.9	.59	0.0	.28	29.2	.28	11.5	--
65	.139	3.3	.98	7.2	.77	.5	.67	6.3	.07	8.1	--
66	.080	10.0	.98	4.8	.80	7.7	.48	43.4	.09	6.9	--
67	.117	5.2	.85	16.5	.74	5.8	.81	13.9	.06	3.1	--
68	.097	12.4	.85	17.4	.99	13.8	.42	37.7	.11	8.3	--
69	.133	18.2	1.12	8.6	.71	15.5	.29	36.2	.14	7.2	--
70	.065	10.8	1.17	9.4	.70	15.7	0.00	0.0	--	--	--
71	.106	3.7	1.19	4.1	.50	8.4	2.68	13.3	.42	11.0	--
72	.090	11.7	1.04	6.7	.78	3.4	.31	38.5	.11	7.1	--
73	.093	6.8	.84	16.1	.86	15.7	.66	9.9	.17	4.2	--
74	.037	13.4	.94	5.9	.95	14.9	.67	14.2	.11	11.6	--
75	.039	7.7	.46	15.8	.25	30.5	.19	16.5	.07	11.2	--
76	.091	4.5	.89	18.1	.42	18.0	1.26	15.5	.23	3.7	--
77	.001	0.0	1.63	0.0	1.89	.1	5.80	7.1	.43	12.4	--
78	.610	.0	1.19	9.6	.86	16.3	342.15	6.3	.14	14.7	--
79	.223	2.5	.66	6.0	.51	3.2	.97	2.2	--	--	--
80	.270	9.7	.55	9.1	.93	24.4	1.05	3.7	.21	7.1	--



RIVIERE SAGUENAY

ECHANTILLONNAGE DU 18/ 8/77
PARAMETRES BIOLOGIQUES

STATION NO.	ATP (UG/L)		PHEOPIGMENTS (UG/L)		CHLOROPHYLLE (UG/L)		POT. AUTOTROPHE (UG C/L,H)		FERTILITE (MG ALGUES/L)		F.L.
		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.		C.V.	
51	.237	10.9	3.37	19.9	2.82	14.6	..	..	3.66	13.9	..
52	.245	5.7	1.45	1.8	1.65	8.4	..	..	46.46	10.5	..
53	.101	37.8	1.09	4.3	.84	15.4	..	..	.12	10.6	P
54	.152	7.8	1.27	8.7	1.11	.4	..	..	..	..	..
55	.131	22.6	.81	15.1	.43	7.9	..	..	.11	0	..
56	.069	2.0	1.02	7.9	.74	1.5	..	..	.25	11.8	P
57	.159	16.7	1.08	17.2	.74	.5	..	..	.22	10.0	P
58	.120	3.3	1.10	15.1	.76	3.9	..	..	.24	3.4	P
59	.104	11.5	1.04	7.2	.42	14.2	..	..	.89	11.8	P
60	.097	16.0	.92	11.3	1.00	9.3	..	..	.22	4.7	P
61	.089	4.7	.73	16.9	1.01	13.0	..	..	..	..	..
62	.224	9.9	1.29	16.5	.77	14.6	..	..	.23	9.7	P
63	.303	5.1	1.01	11.5	.70	11.6	..	..	..	..	..
64	.237	10.6	1.07	10.6	.64	15.5	..	..	.26	7.5	..
65	.113	10.3	.84	14.6	.74	0.0	..	..	.20	9.7	P
66	.080	5.0	.99	1.7	.59	9.9	..	..	.17	6.0	P
67	.092	4.3	.99	12.0	.63	24.5	..	..	.16	9.4	P
68	.095	10.6	.97	8.5	.69	13.0	..	..	.31	2.0	P
69	.138	6.3	1.01	10.5	.69	11.7	..	..	.15	6.1	..
70	.105	15.4	1.07	9.5	.42	.1	..	..	.18	14.6	F
71	.237	8.7	.99	2.0	.55	1.0	..	..	.53	12.9	..
72	.110	7.7	.91	0.0	.80	12.5	..	..	.21	3.6	F
73	.199	5.5	.95	7.8	.80	12.3	..	..	.31	11.5	P
74	.129	15.5	1.08	17.2	.74	.5	..	..	.16	6.7	P
75	.025	5.6	1.54	10.0	.46	28.0	..	..	.15	6.5	P
76	.035	8.8	.58	8.0	.39	11.3	..	..	2.46	2.1	P
77	.087	17.6	1.30	19.1	.74	.2	..	..	.14	10.5	..
78	.610	.0	1.71	11.4	2.39	11.5	..	..	.36	6.3	..
79	.197	6.1	.46	10.2	.33	16.3	..	..	..	..	..
80	.253	6.0	.56	3.7	.40	5.5	..	..	.19	3.8	P





ETUDE DE LA QUALITE DU MILIEU AQUATIQUE DU
LAC SAINT-JEAN ET DE LA RIVIERE SAGUENAY

ANNEXE II - Cartes

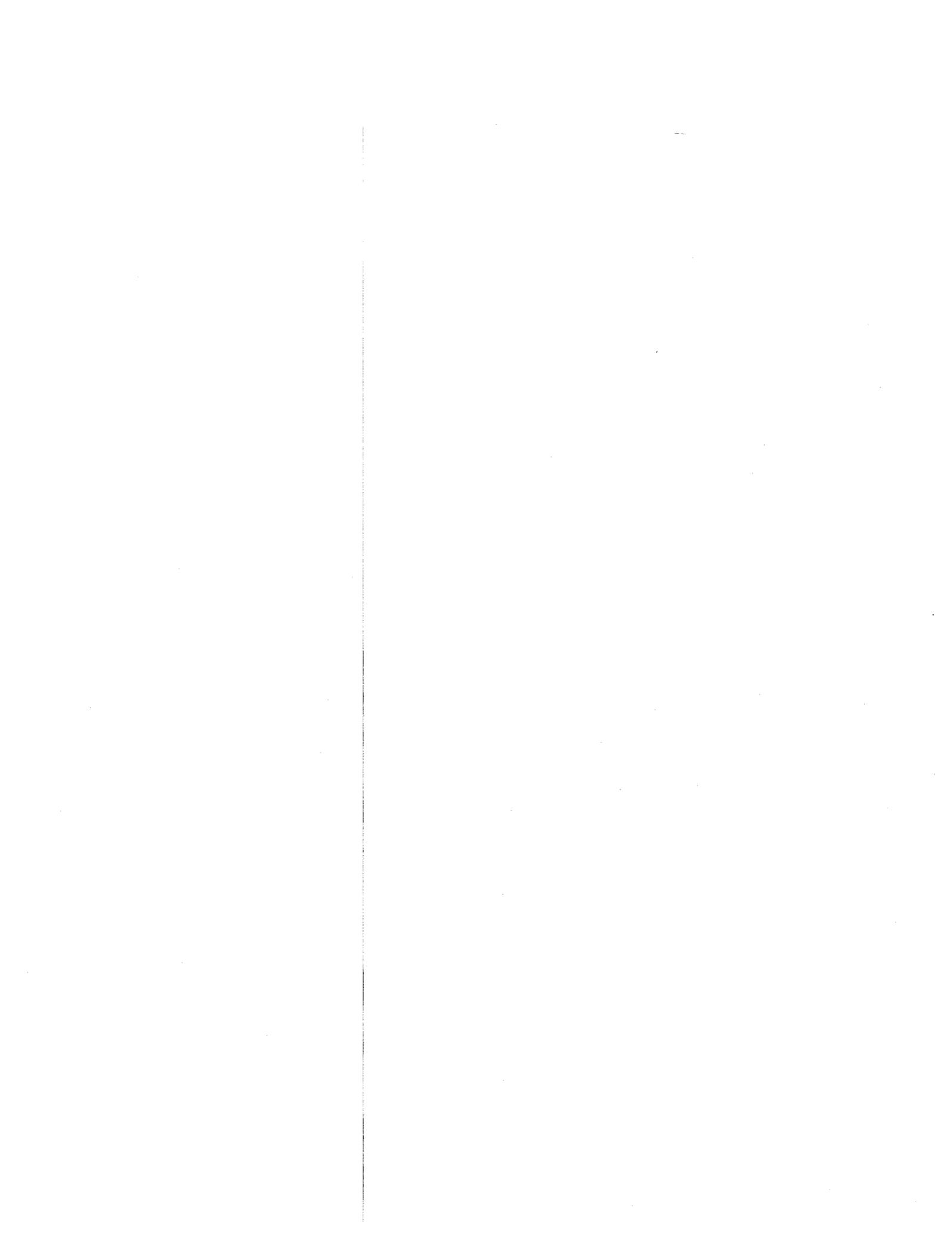
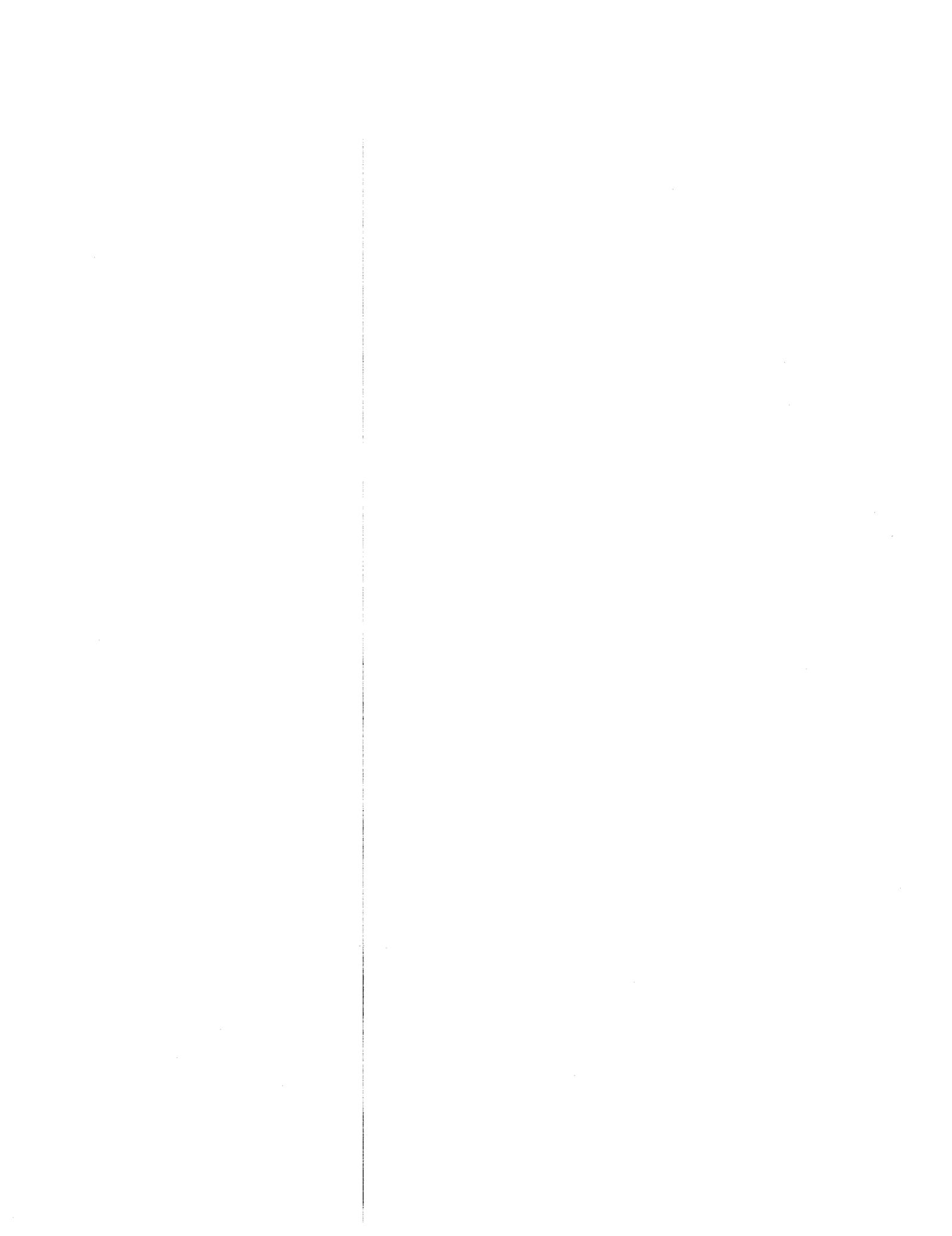
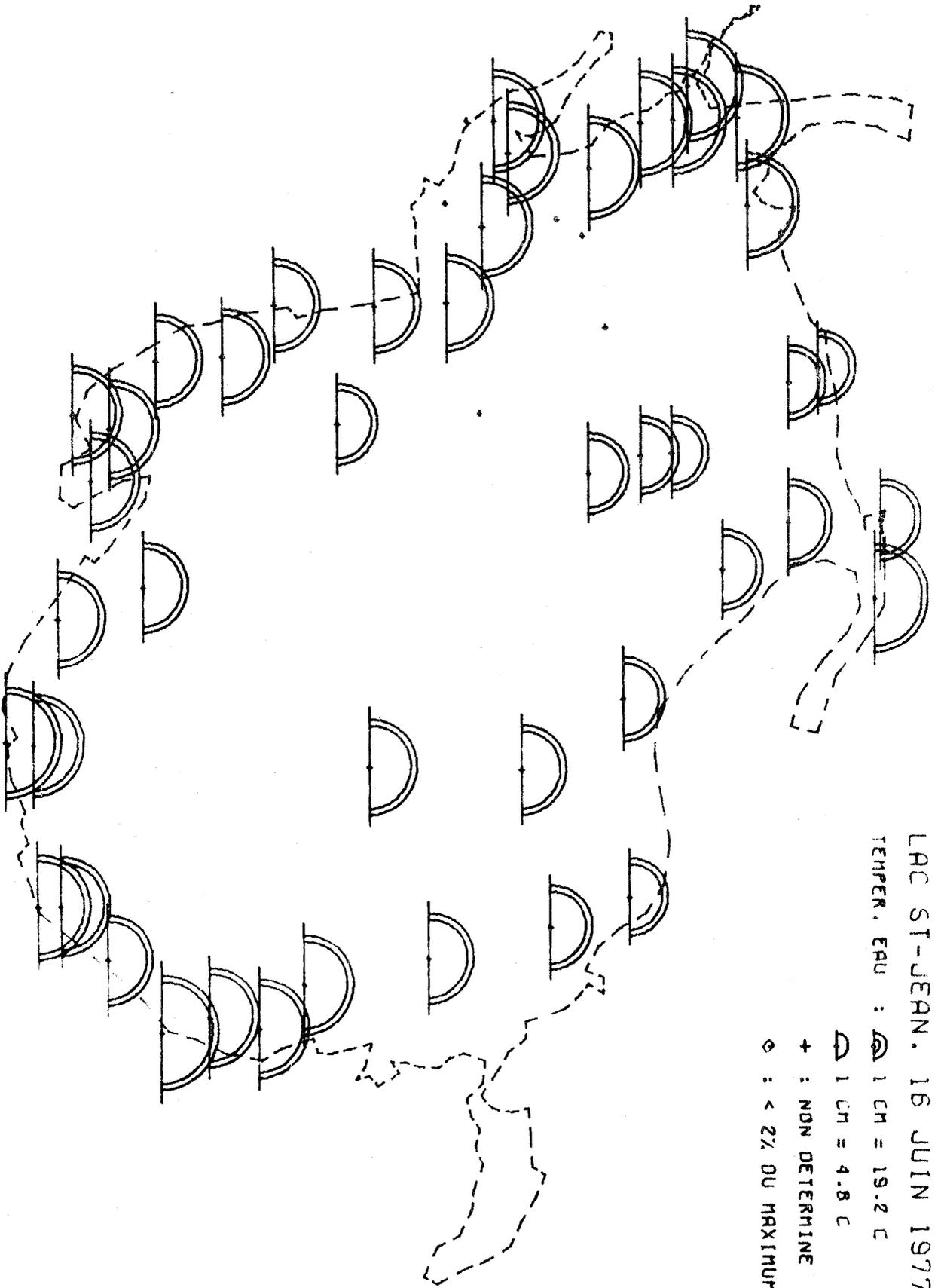


TABLE DES MATIERES

		<u>Page</u>
Lac Saint-Jean	16 juin 1977	1
Lac Saint-Jean	25 juin 1977	16
Lac Saint-Jean	4 juillet 1977	31
Lac Saint-Jean	13 juillet 1977	46
Lac Saint-Jean	20 juillet 1977	61
Lac Saint-Jean	31 juillet 1977	76
Lac Saint-Jean	6 août 1977	91
Lac Saint-Jean	18 août 1977	106
Lac Saint-Jean	24 août 1977	121
Lac Saint-Jean	11 septembre 1977	136
Lac Saint-Jean	23 septembre 1977	151



INRS-EAU
1978
SPE



LAC ST-JEAN. 16 JUIN 1977

TEMPER. EAU : ◐ 1 CM = 19.2 C

◑ 1 CM = 4.8 C

+ : NON DETERMINE

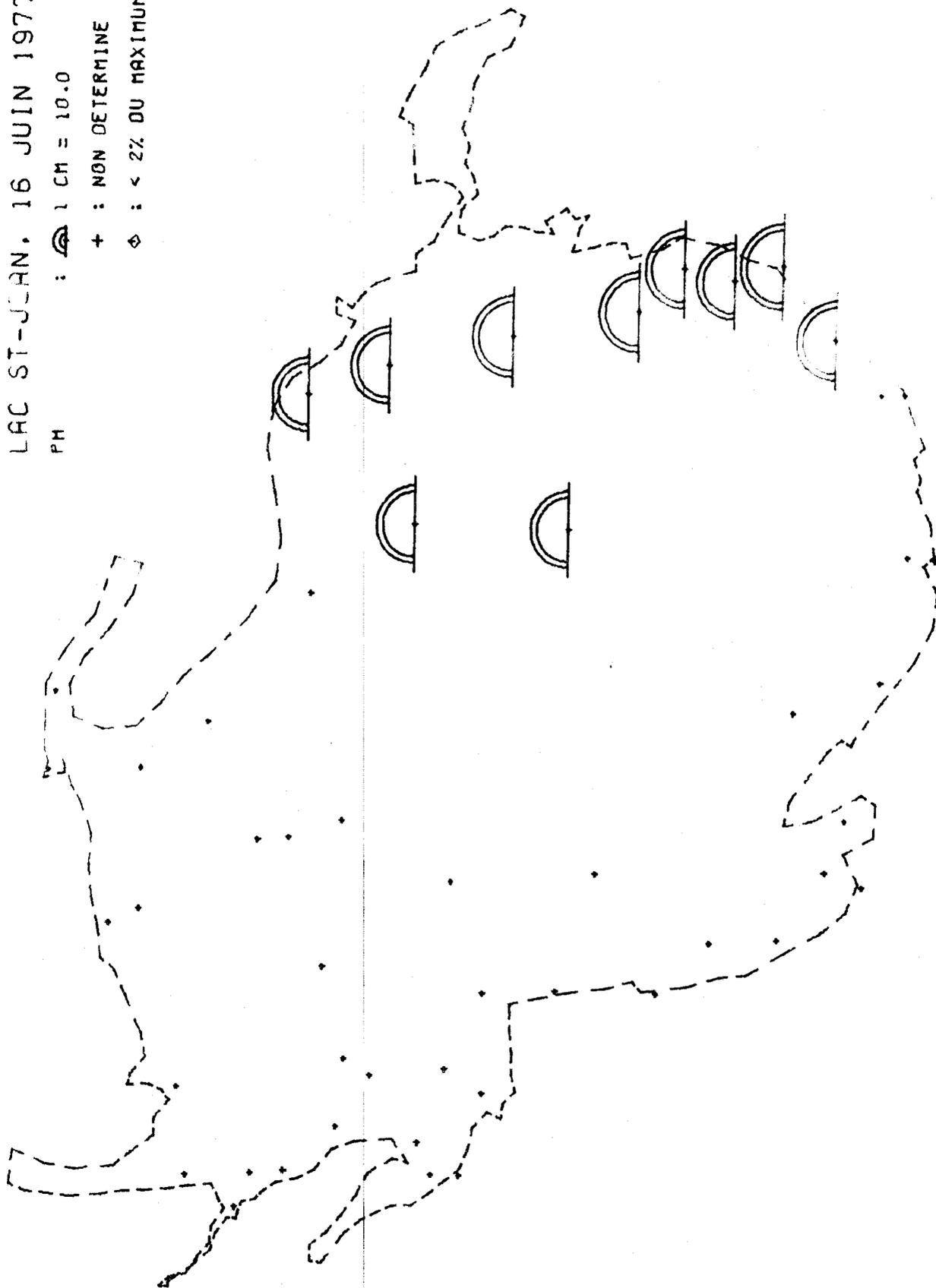
◊ : < 2% DU MAXIMUM

LAC ST-JEAN, 16 JUIN 1977

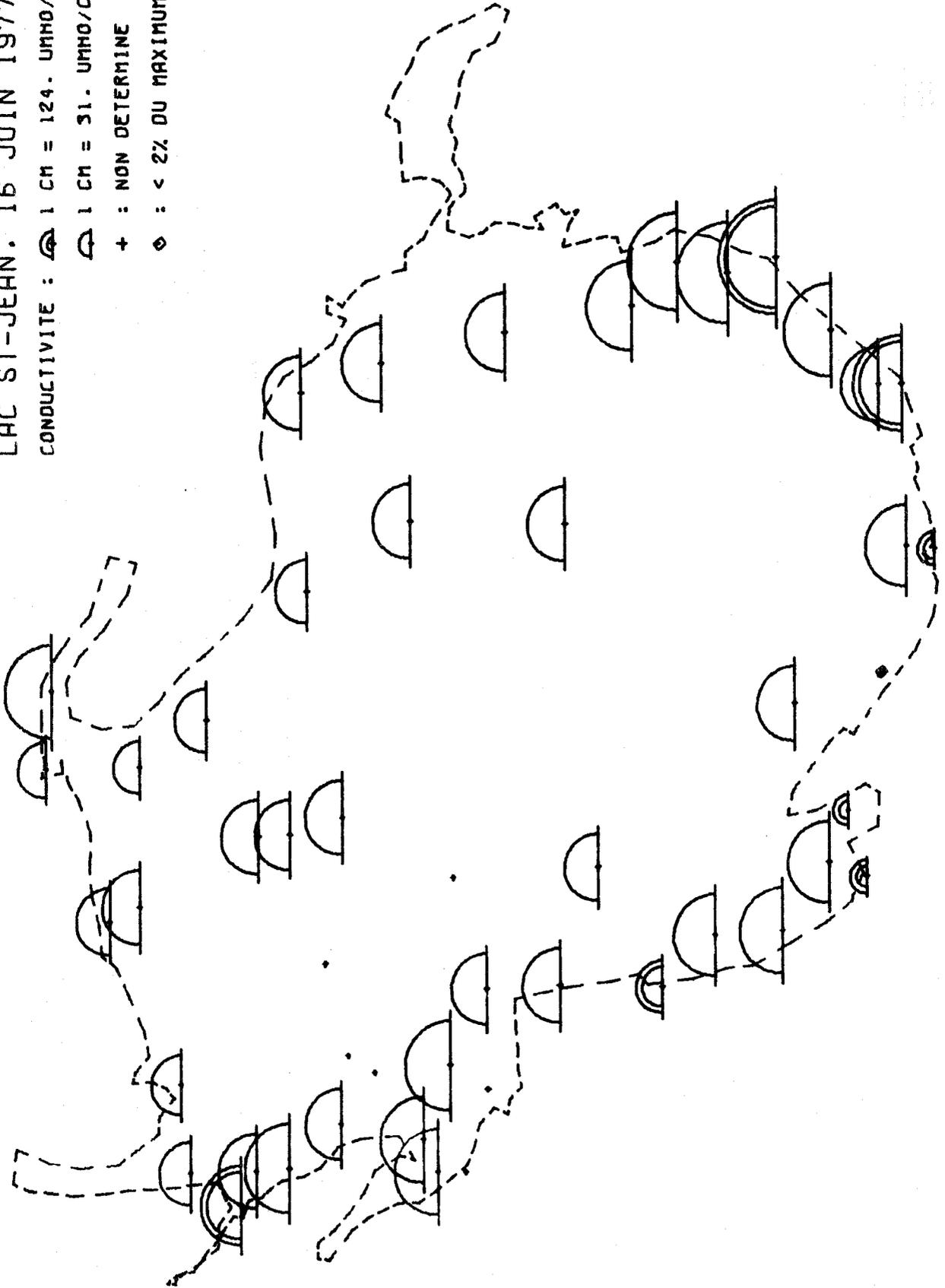
PH :  1 CM = 10.0

+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM

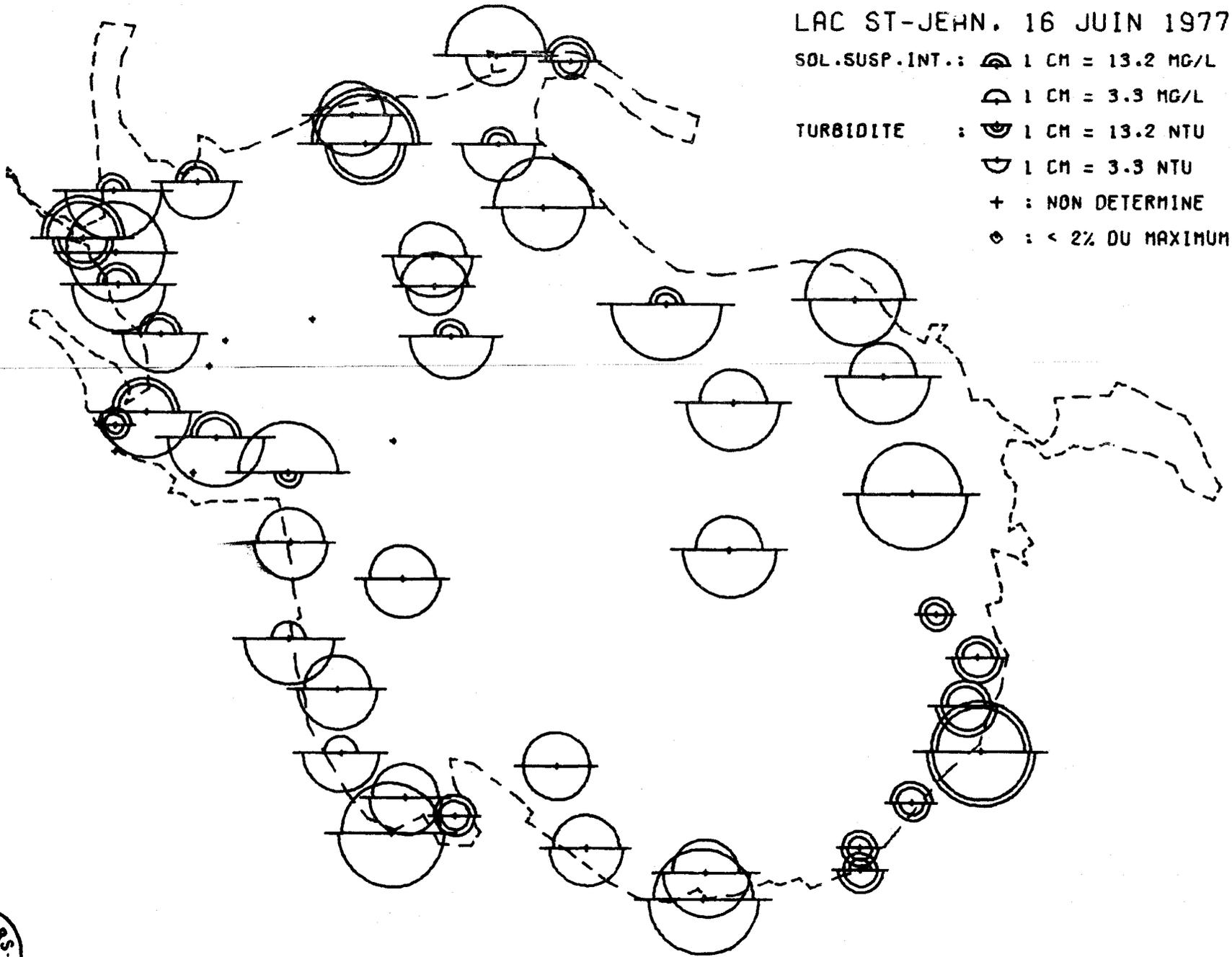


LAC ST-JEAN. 16 JUIN 1977
CONDUCTIVITE :  1 CM = 124. UMHO/CM
 1 CM = 31. UMHO/CM
+ : NON DETERMINE
◊ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 16 JUIN 1977

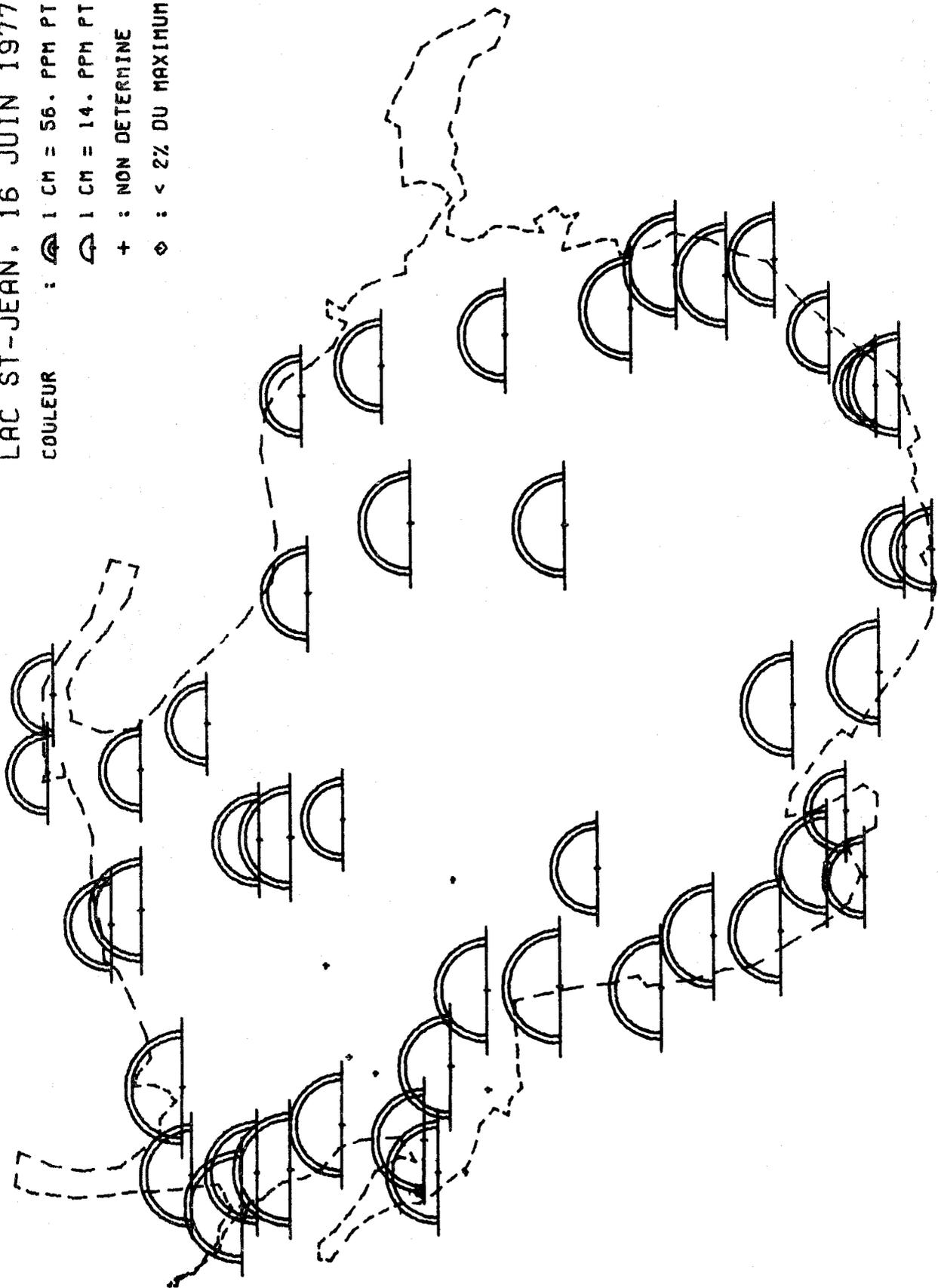
- SOL.SUSP.INT.:  1 CM = 13.2 MG/L
 1 CM = 3.3 MG/L
- TURBIDITE :  1 CM = 13.2 NTU
 1 CM = 3.3 NTU
- + : NON DETERMINE
◇ : < 2% DU MAXIMUM



INRS-EAU
1978
SPE

LAC ST-JEAN, 16 JUIN 1977

- COULEUR :
- ☉ 1 CM = 56. PPM PT
 - ☉ 1 CM = 14. PPM PT
 - + : NON DETERMINE
 - ◇ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 16 JUIN 1977

ABSORB. 650NM:  1 CM = 0.120

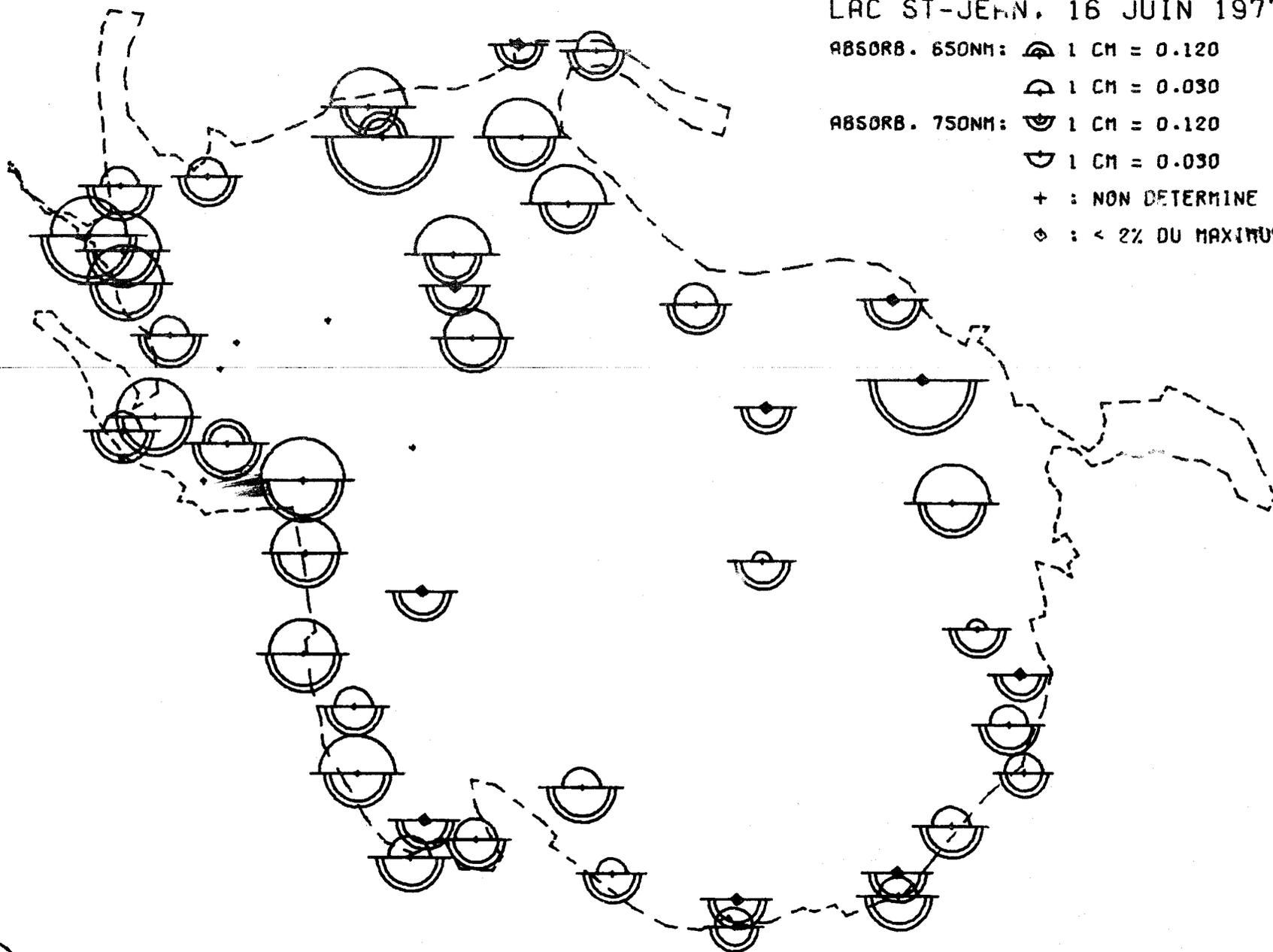
 1 CM = 0.030

ABSORB. 750NM:  1 CM = 0.120

 1 CM = 0.030

+ : NON DETERMINE

◊ : < 2% DU MAXIMUM

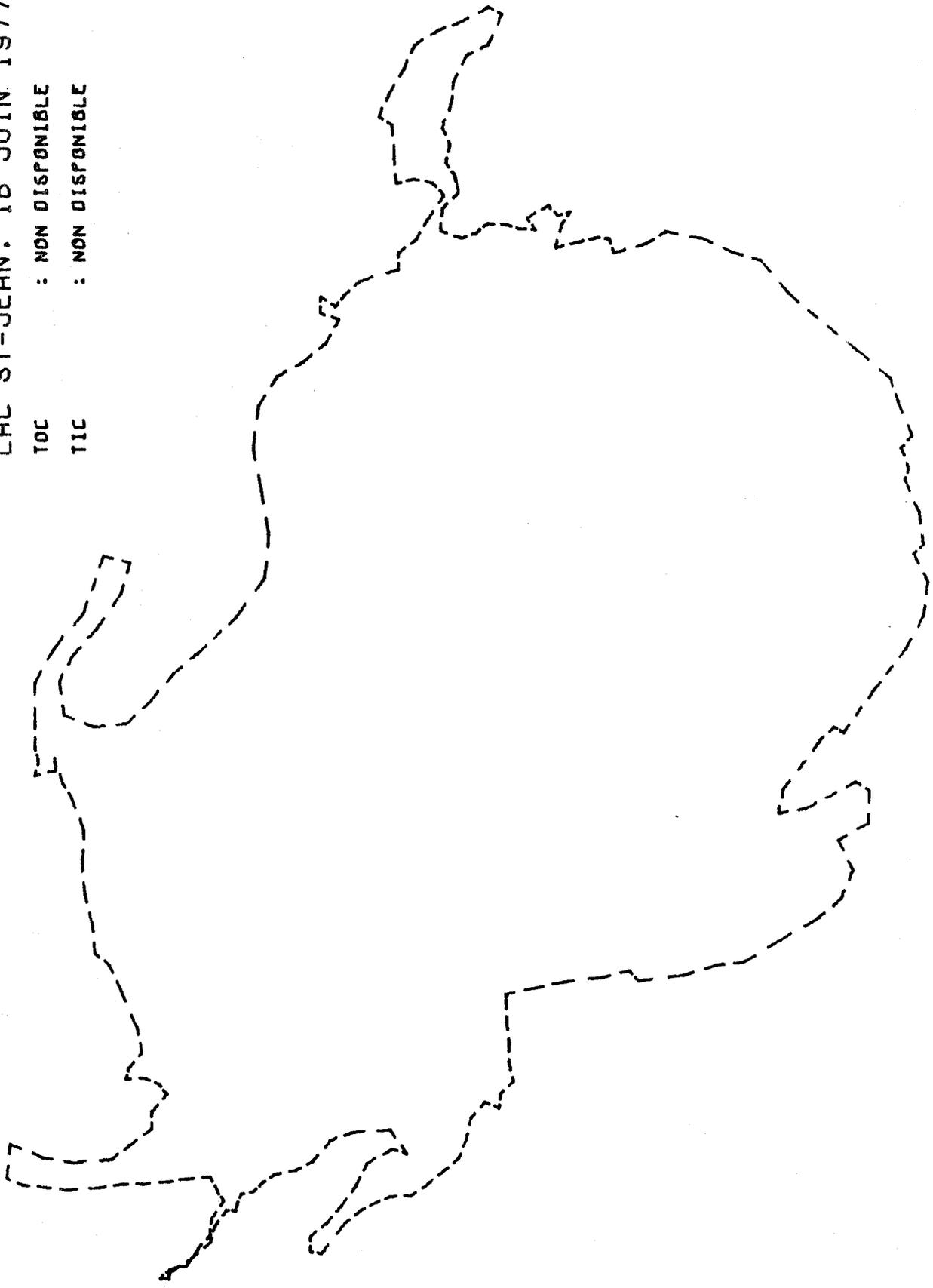


WRS-EAU
1978
SPE

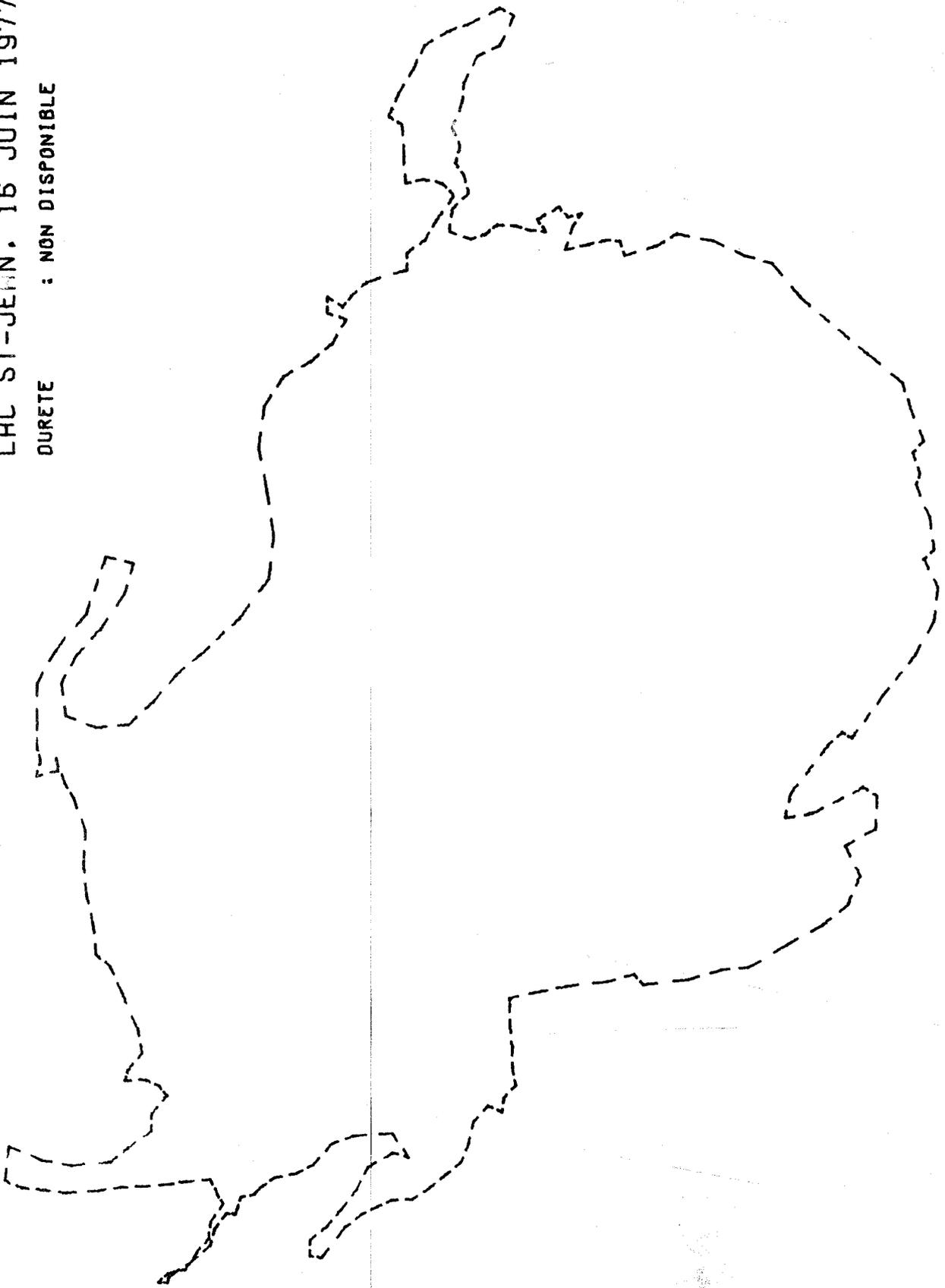
LAC ST-JEAN. 16 JUIN 1977

TOC : NON DISPONIBLE

TIC : NON DISPONIBLE

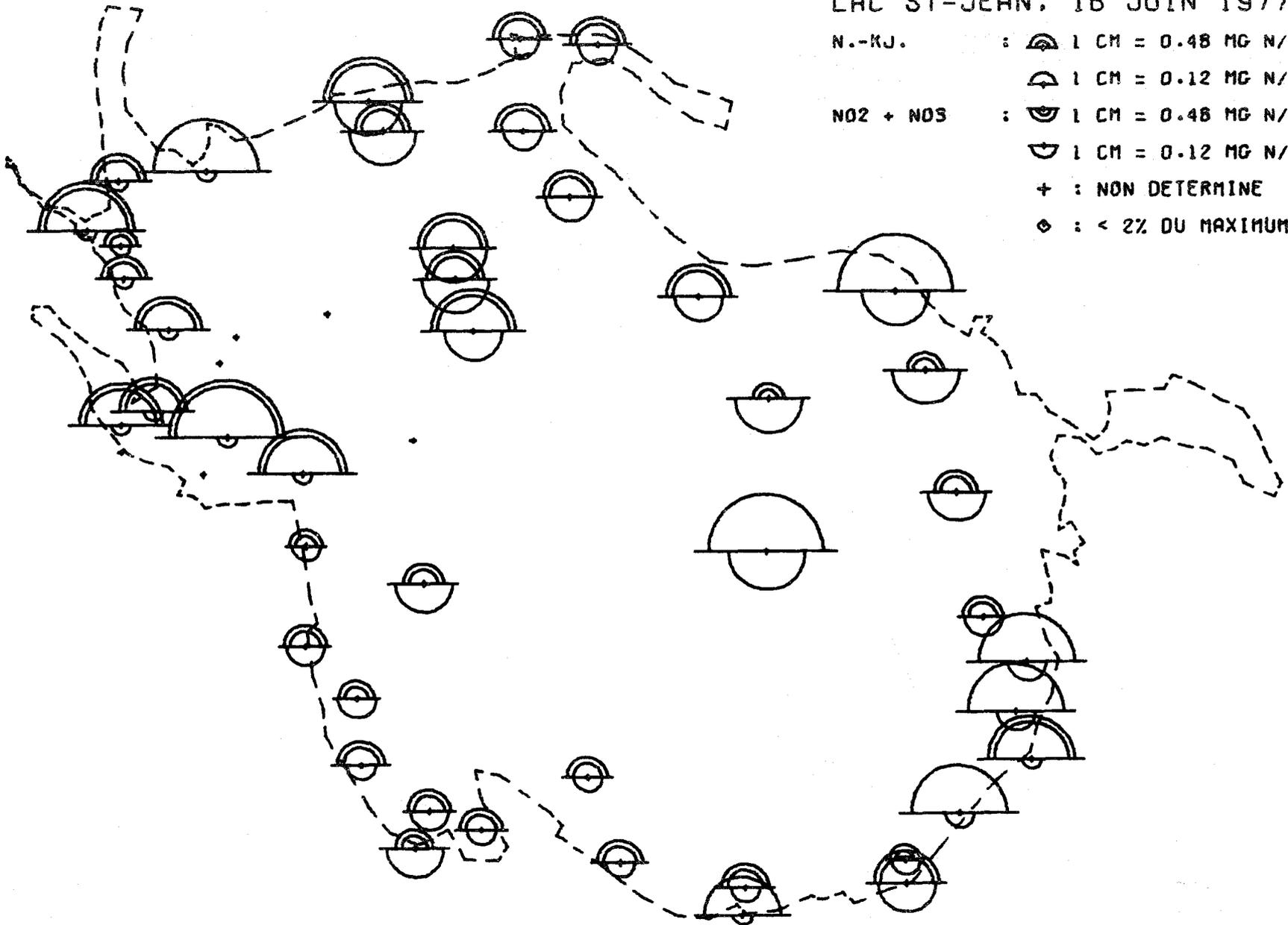


LAC ST-JEAN. 16 JUIN 1977
DURETE : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN, 16 JUIN 1977

- N.-KJ. :  1 CM = 0.48 MG N/L
 1 CM = 0.12 MG N/L
NO2 + NO3 :  1 CM = 0.48 MG N/L
 1 CM = 0.12 MG N/L
+ : NON DETERMINE
◇ : < 2% DU MAXIMUM



INRS-ENU
1978
SPÉ

LAC ST-JEAN, 16 JUIN 1977

PHOS. TOT. :  1 CM = 76. UG P/L

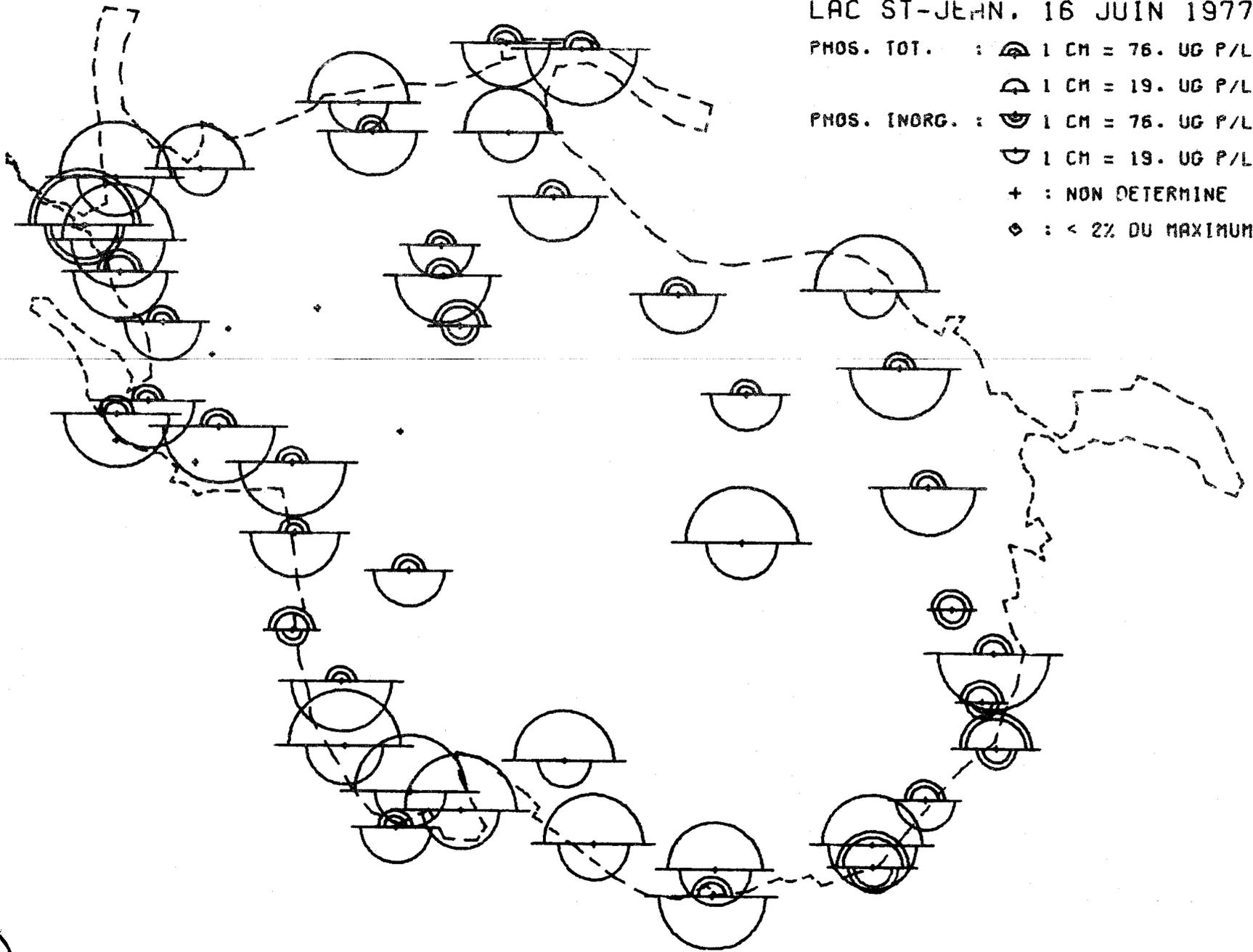
 1 CM = 19. UG P/L

PHOS. INORG. :  1 CM = 76. UG P/L

 1 CM = 19. UG P/L

+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM



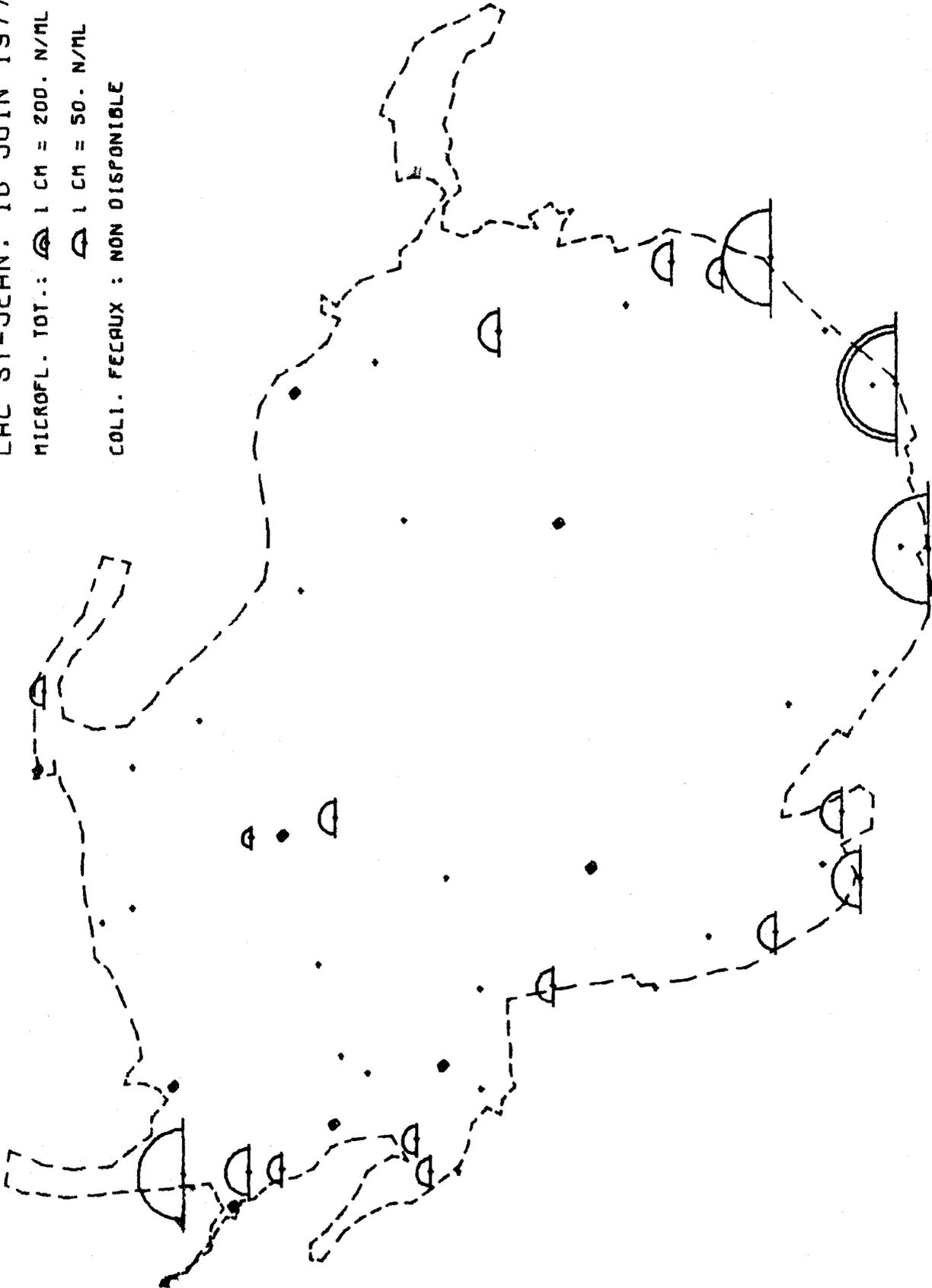
INRS-ÉAU
1978
SPÉ

LAC ST-JEAN. 16 JUIN 1977

MICROFL. TOT.:  1 CM = 200. N/ML

 1 CM = 50. N/ML

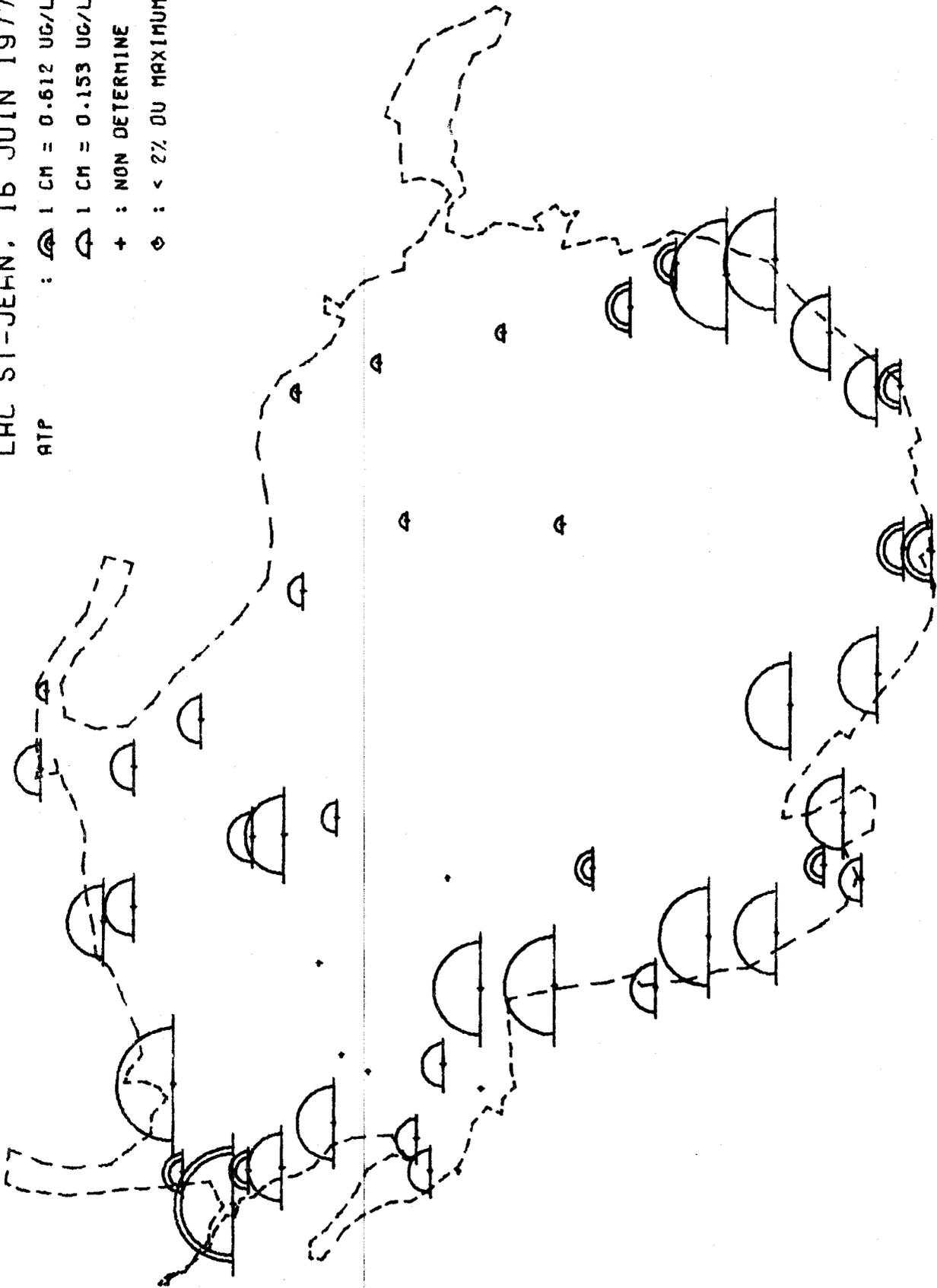
COLI. FECAUX : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN, 16 JUIN 1977

ATP

- ⊙ : 1 CM = 0.612 UG/L
- ⊕ : 1 CM = 0.153 UG/L
- + : NON DETERMINE
- ⊖ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 16 JUIN 1977

CHLOROPHYLLE :  1 CM = 8.96 UG/L

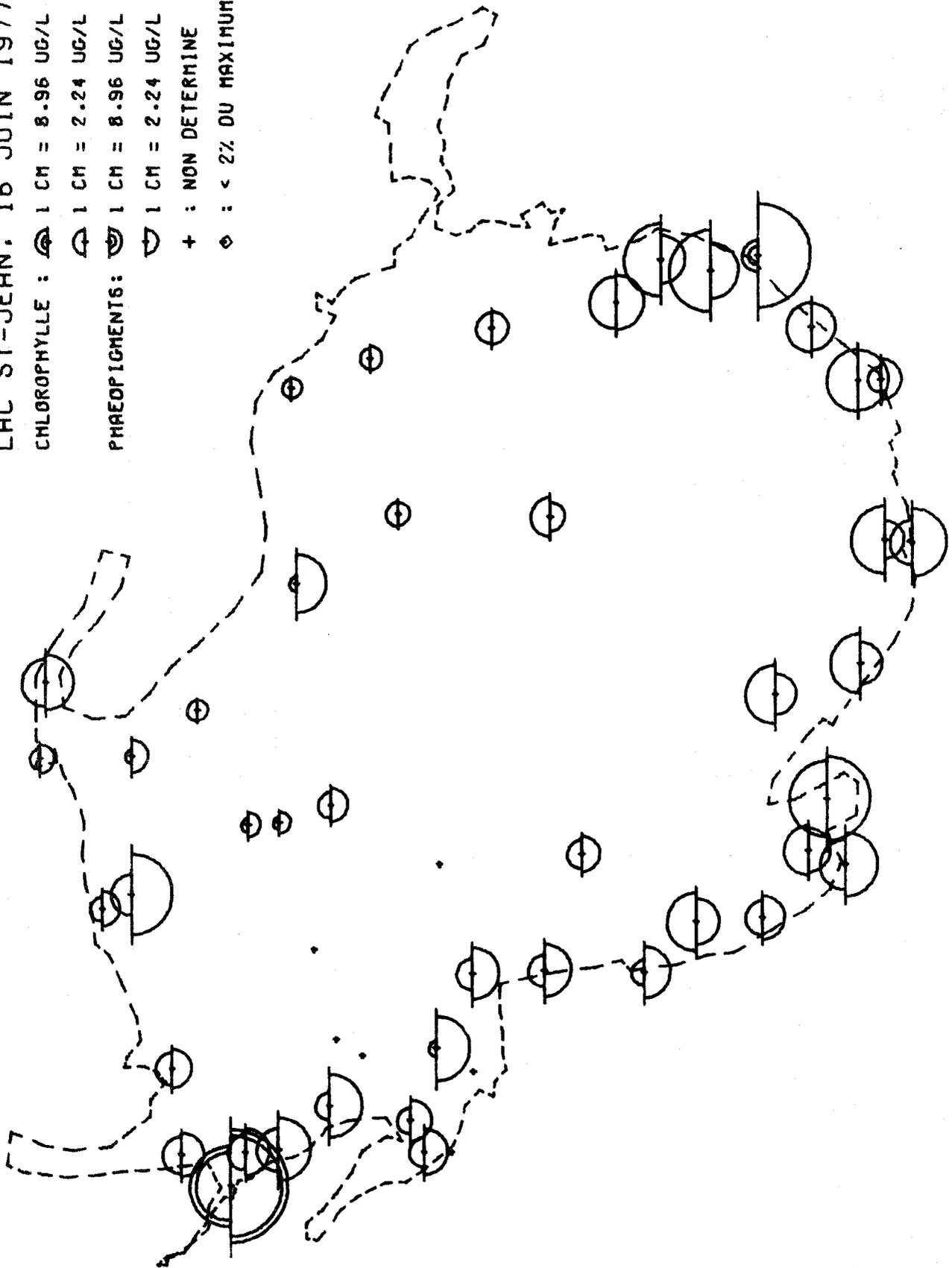
 1 CM = 2.24 UG/L

PHAEOPIGMENTS :  1 CM = 8.96 UG/L

 1 CM = 2.24 UG/L

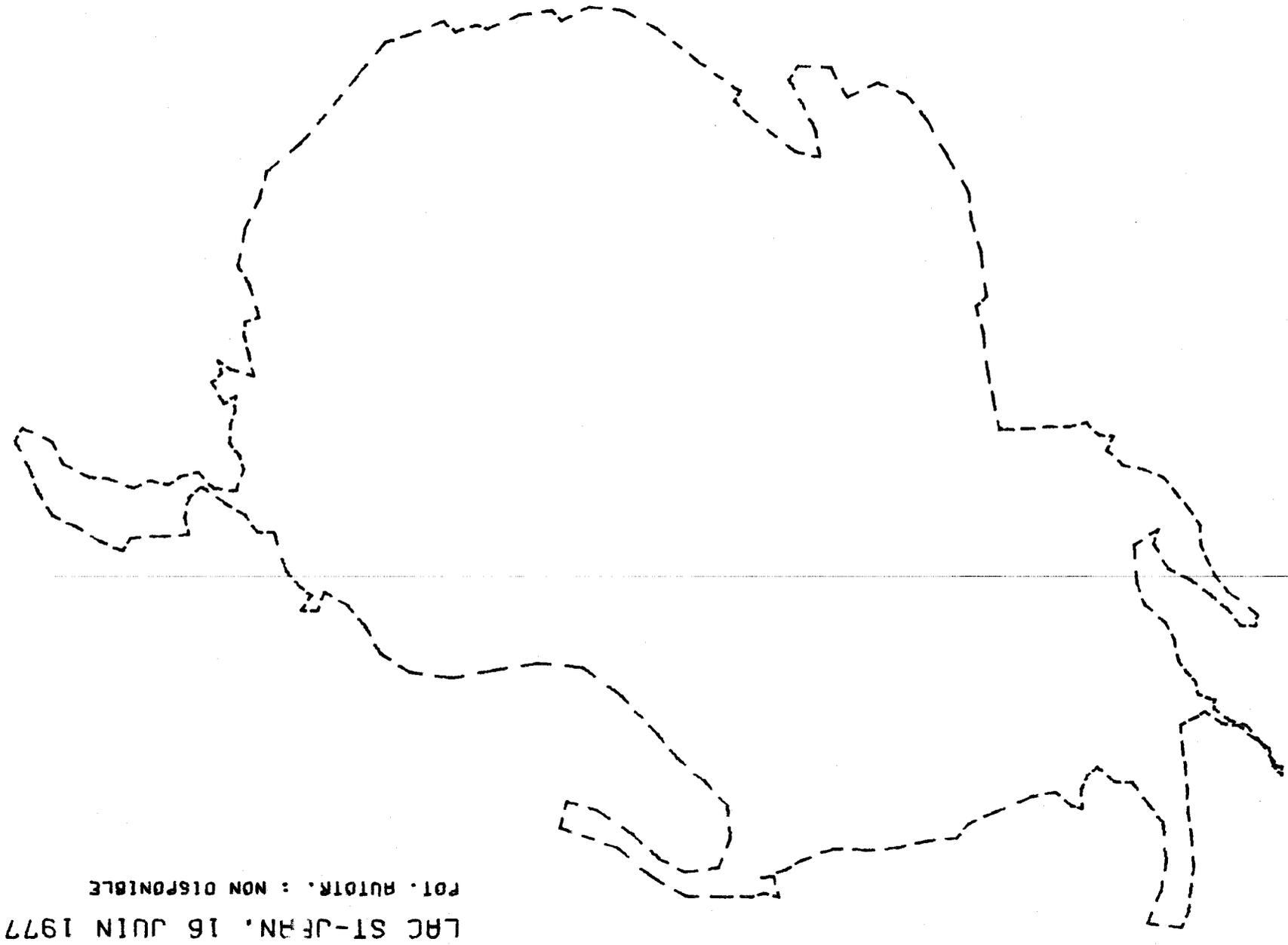
+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM



MR. EAU
1978
SPE

14 -



LAC ST-JEAN, 16 JUN 1977
POT. AUTOM. : NON DISPONIBLE

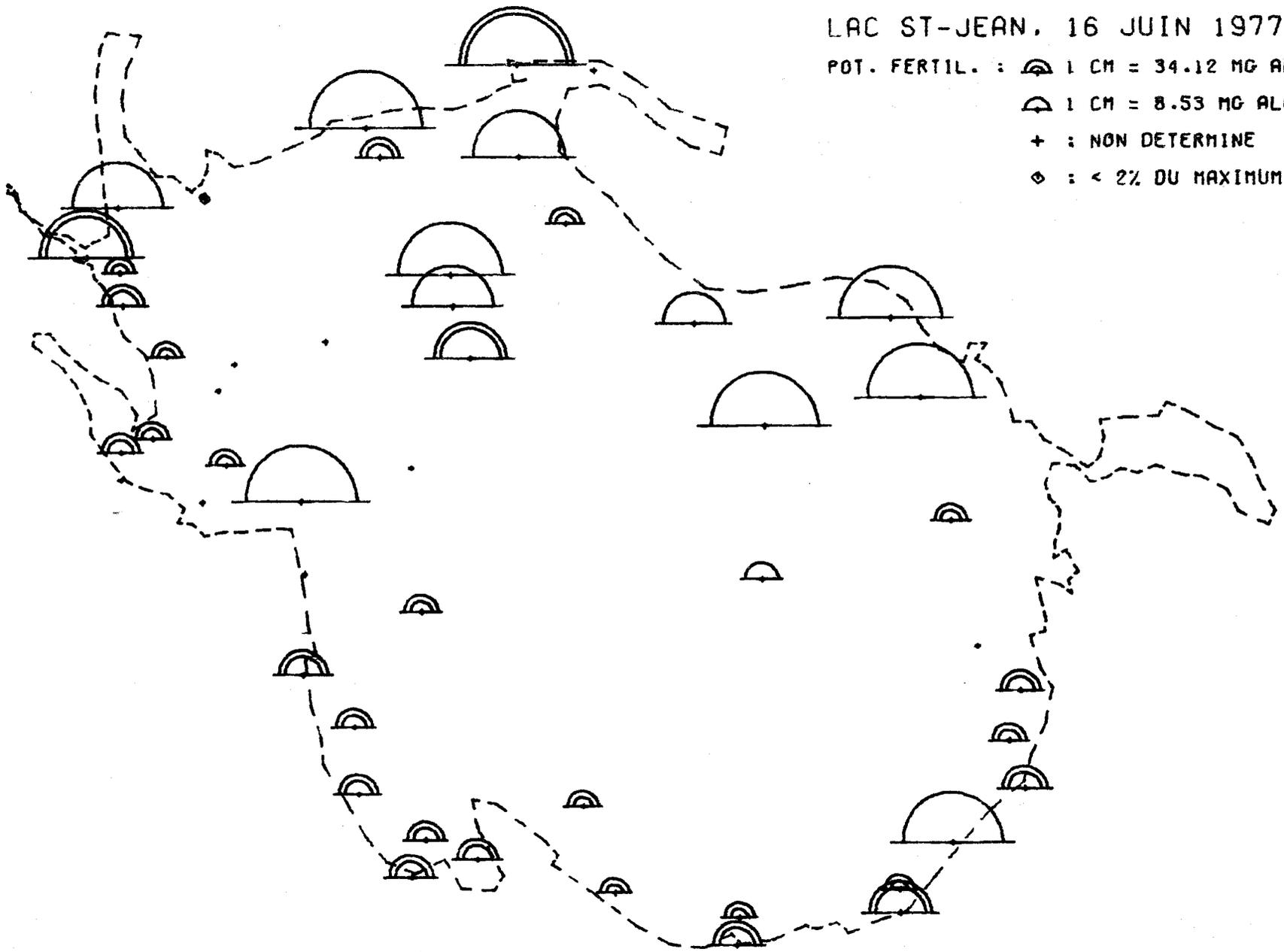
LAC ST-JEAN, 16 JUIN 1977

POT. FERTIL. :  1 CM = 34.12 MG ALG./L

 1 CM = 8.53 MG ALG./L

+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM



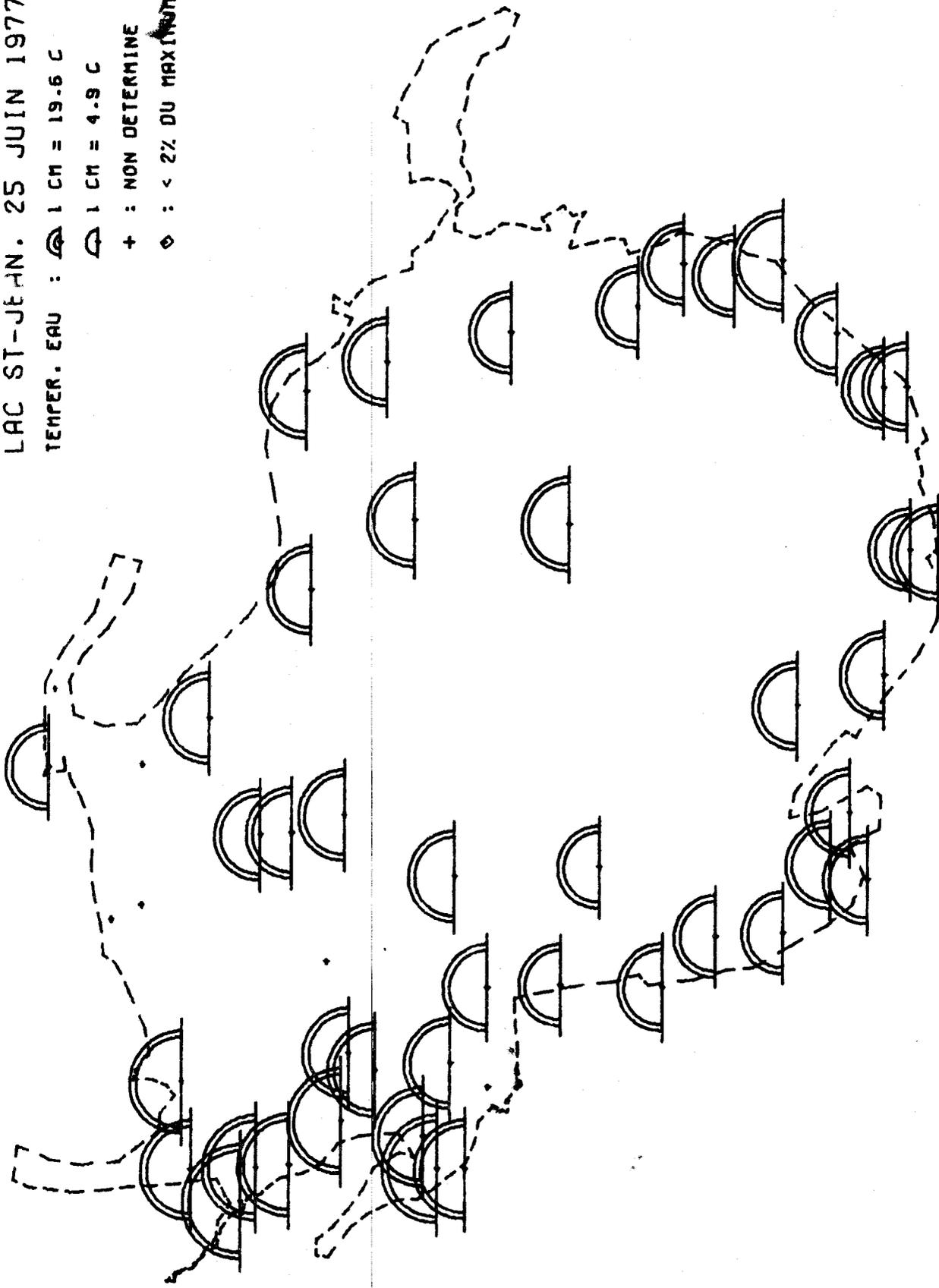
LAC ST-JEAN. 25 JUIN 1977

TEMPER. EAU :  1 CM = 19.6 C

 1 CM = 4.9 C

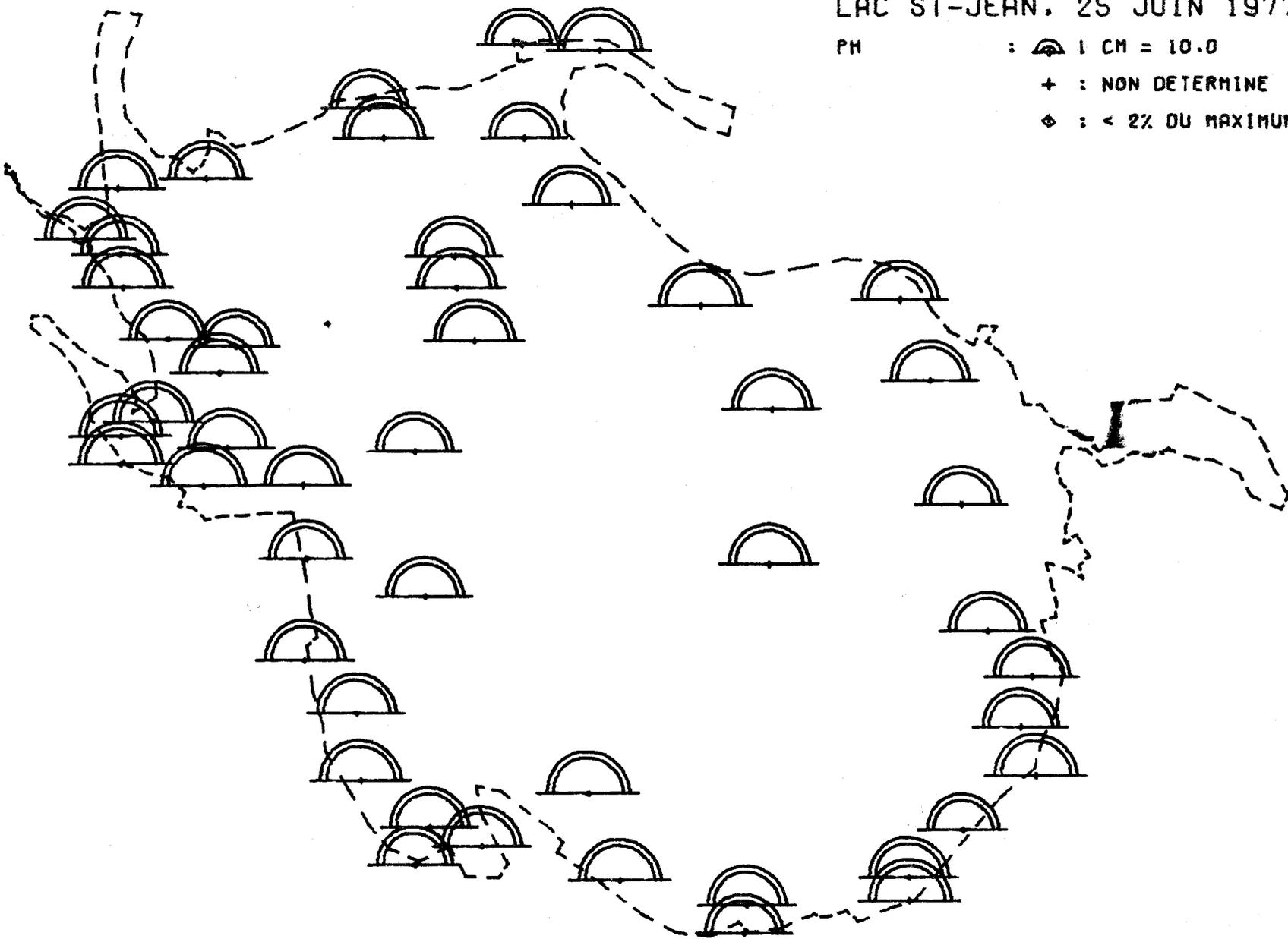
+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 25 JUIN 1977

PH :  1 CM = 10.0
+ : NON DETERMINE
◇ : < 2% DU MAXIMUM



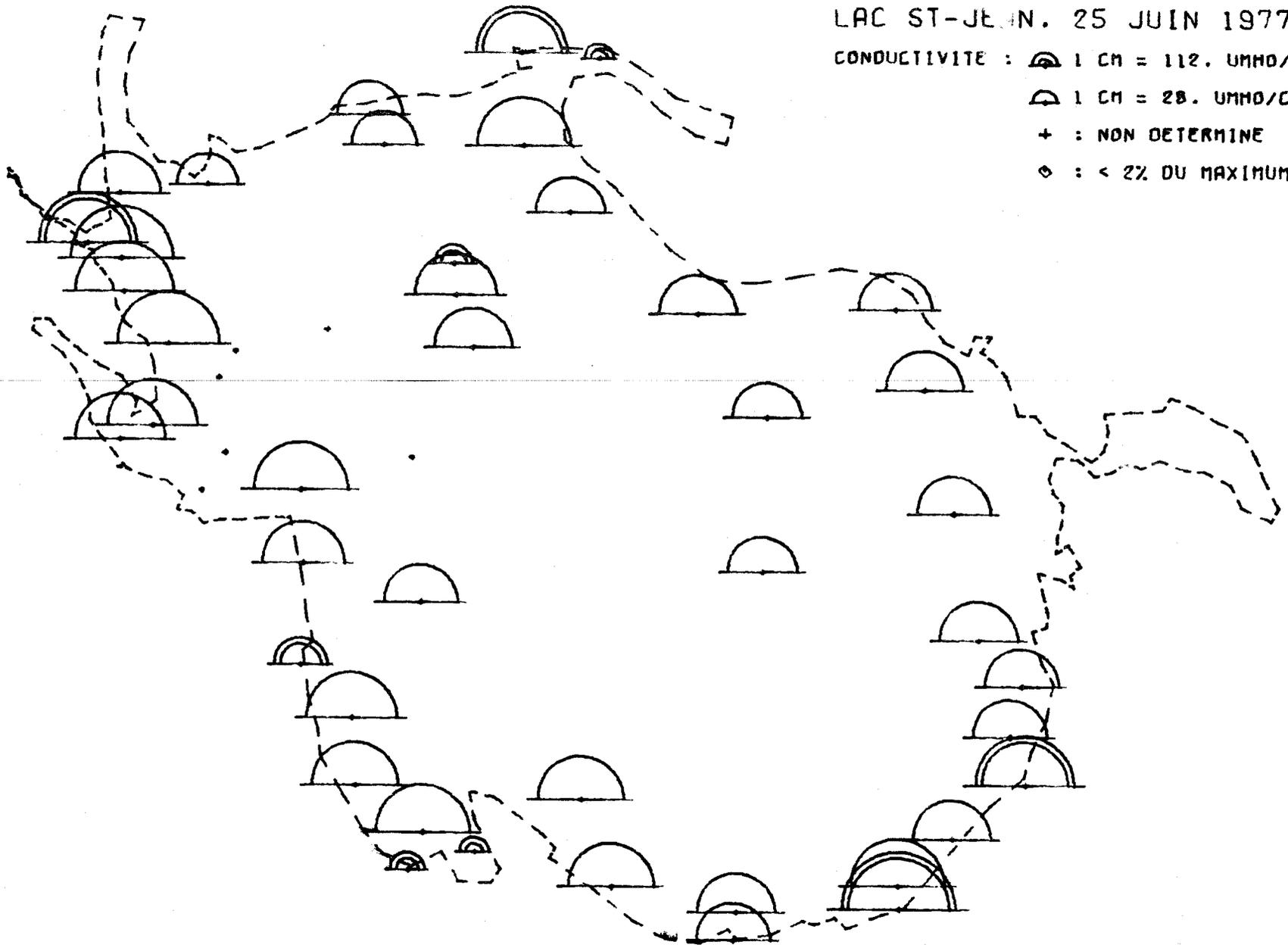
LAC ST-JEAN, 25 JUIN 1977

CONDUCTIVITE :  1 CM = 112. UMHO/CM

 1 CM = 28. UMHO/CM

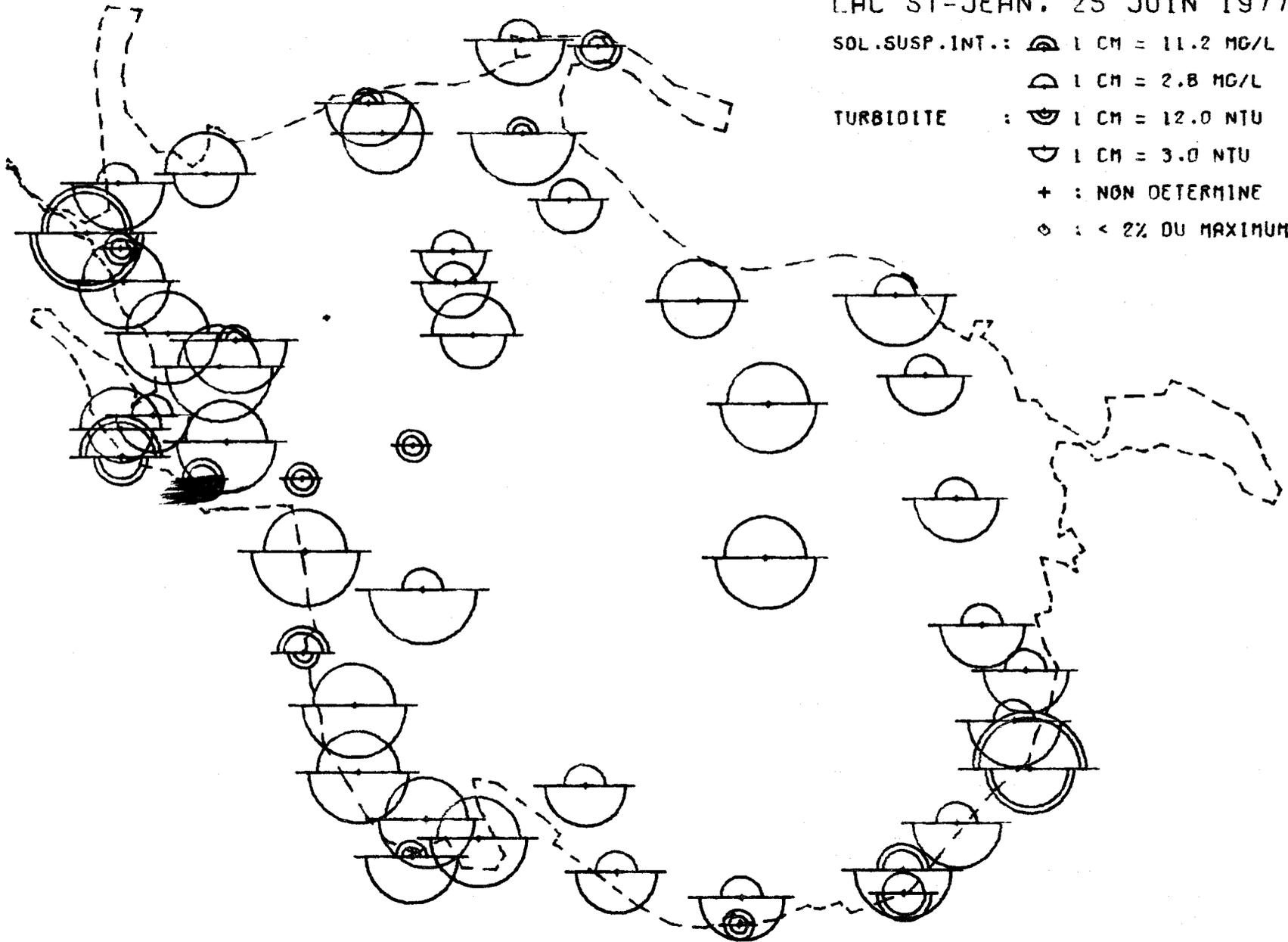
+ : NON DETERMINE

 : < 2% DU MAXIMUM



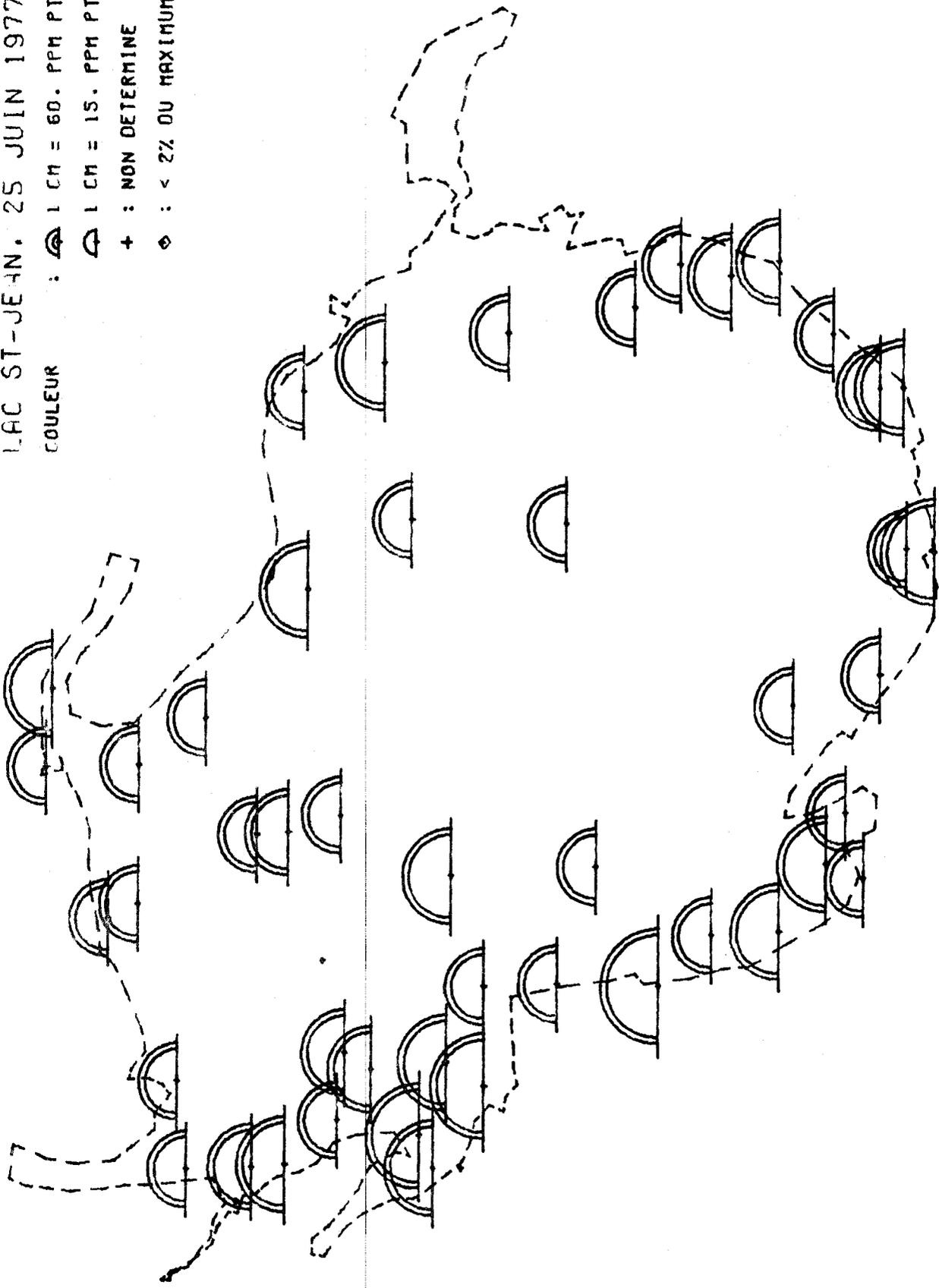
LAC ST-JEAN, 25 JUIN 1977

SOL.SUSP.INT.:  1 CM = 11.2 MG/L
 1 CM = 2.8 MG/L
TURBIDITE :  1 CM = 12.0 NTU
 1 CM = 3.0 NTU
+ : NON DETERMINE
◇ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 25 JUIN 1977

- COULEUR :
- ☉ : 1 CM = 60. PPM PT
 - ☉ : 1 CM = 15. PPM PT
 - + : NON DETERMINE
 - ◇ : < 2% OU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 25 JUIN 1977

ABSORB. 650NM:  1 CM = 0.200

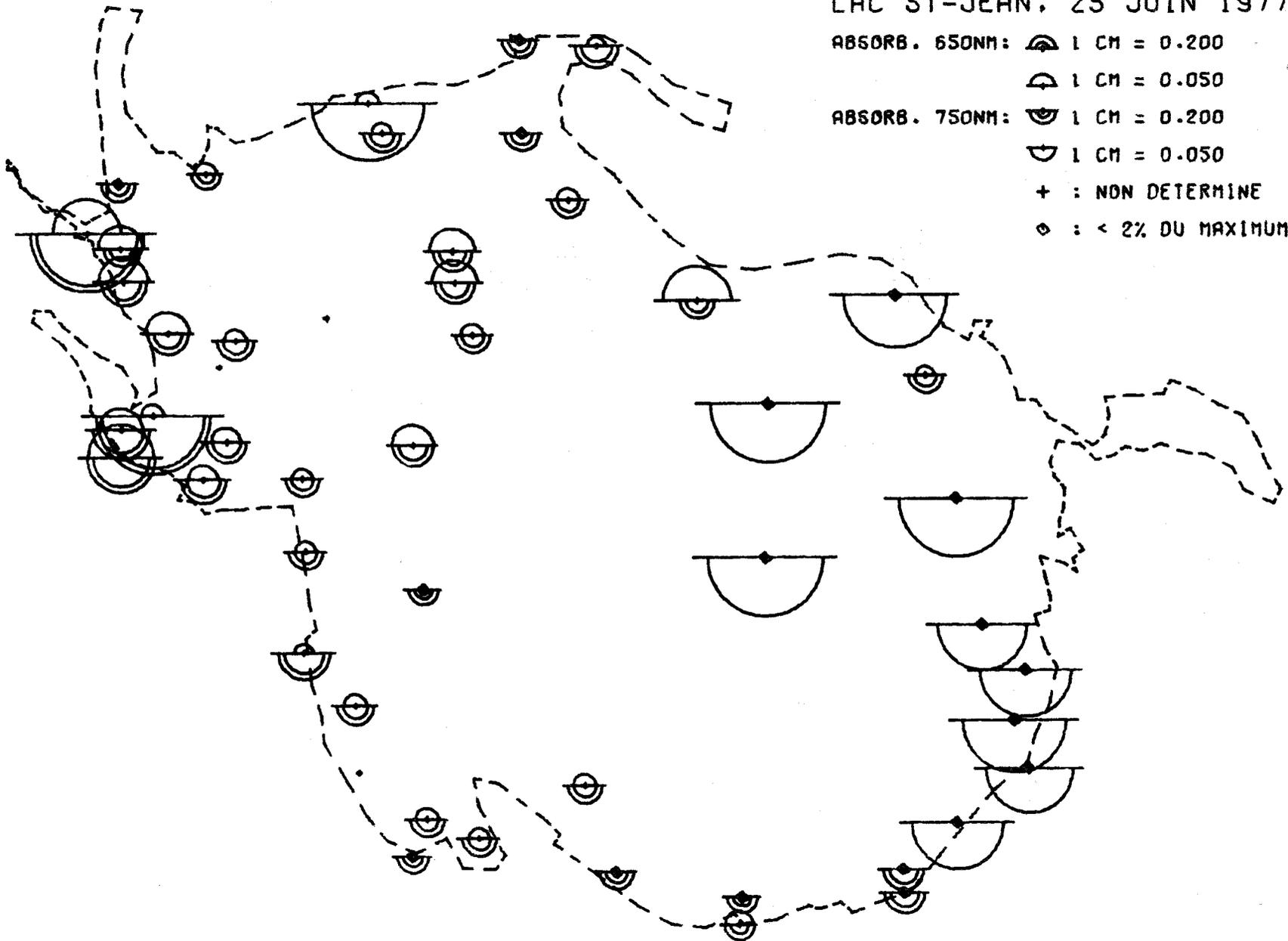
 1 CM = 0.050

ABSORB. 750NM:  1 CM = 0.200

 1 CM = 0.050

+ : NON DETERMINE

◊ : < 2% DU MAXIMUM



INRS-EAU
1978
SPE

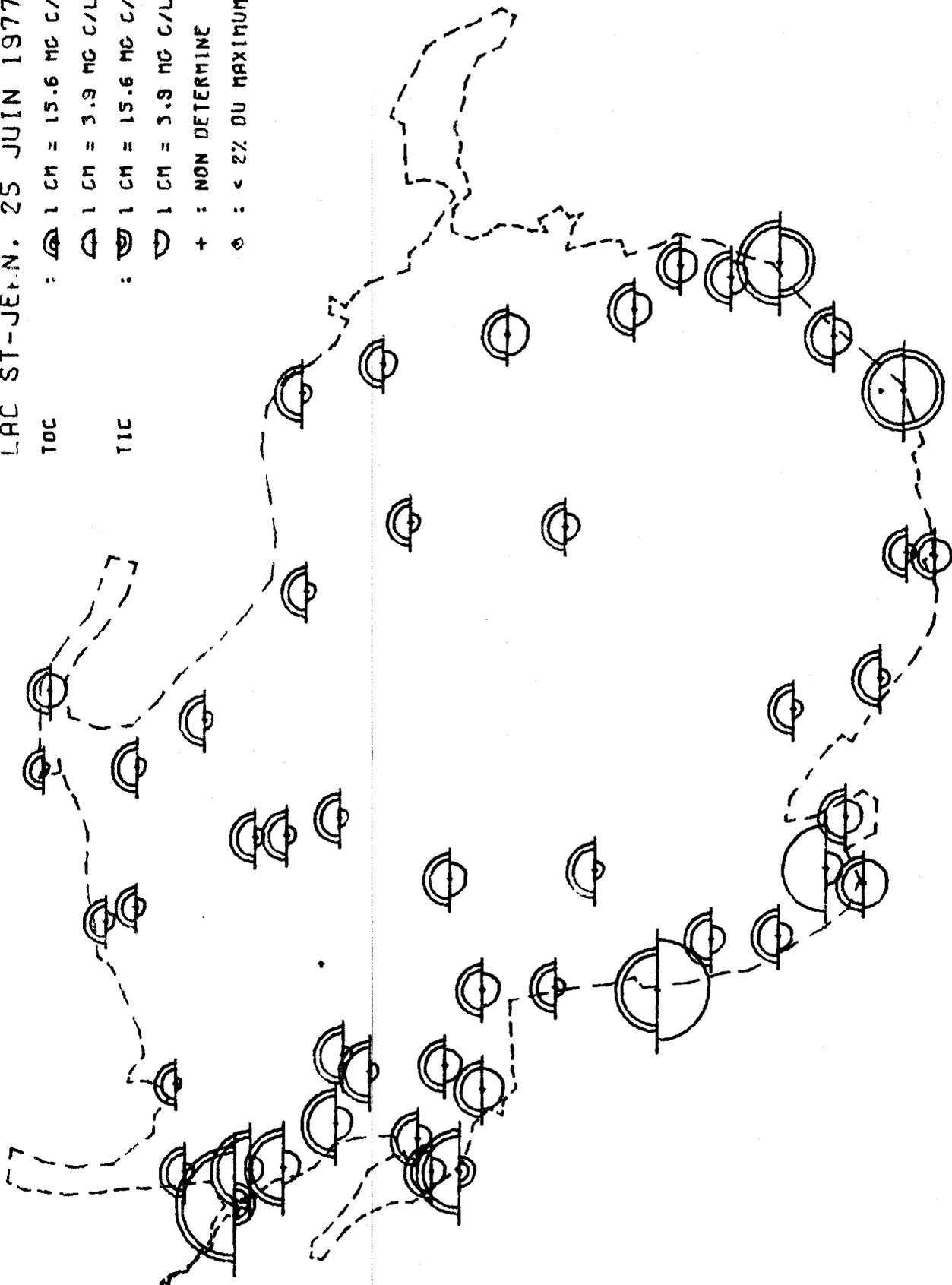
LAC ST-JEAN. 25 JUIN 1977

TOC

- ☉ : 1 CM = 15.6 MG C/L
- ☉ : 1 CM = 3.9 MG C/L
- ☉ : 1 CM = 15.6 MG C/L
- ☉ : 1 CM = 3.9 MG C/L

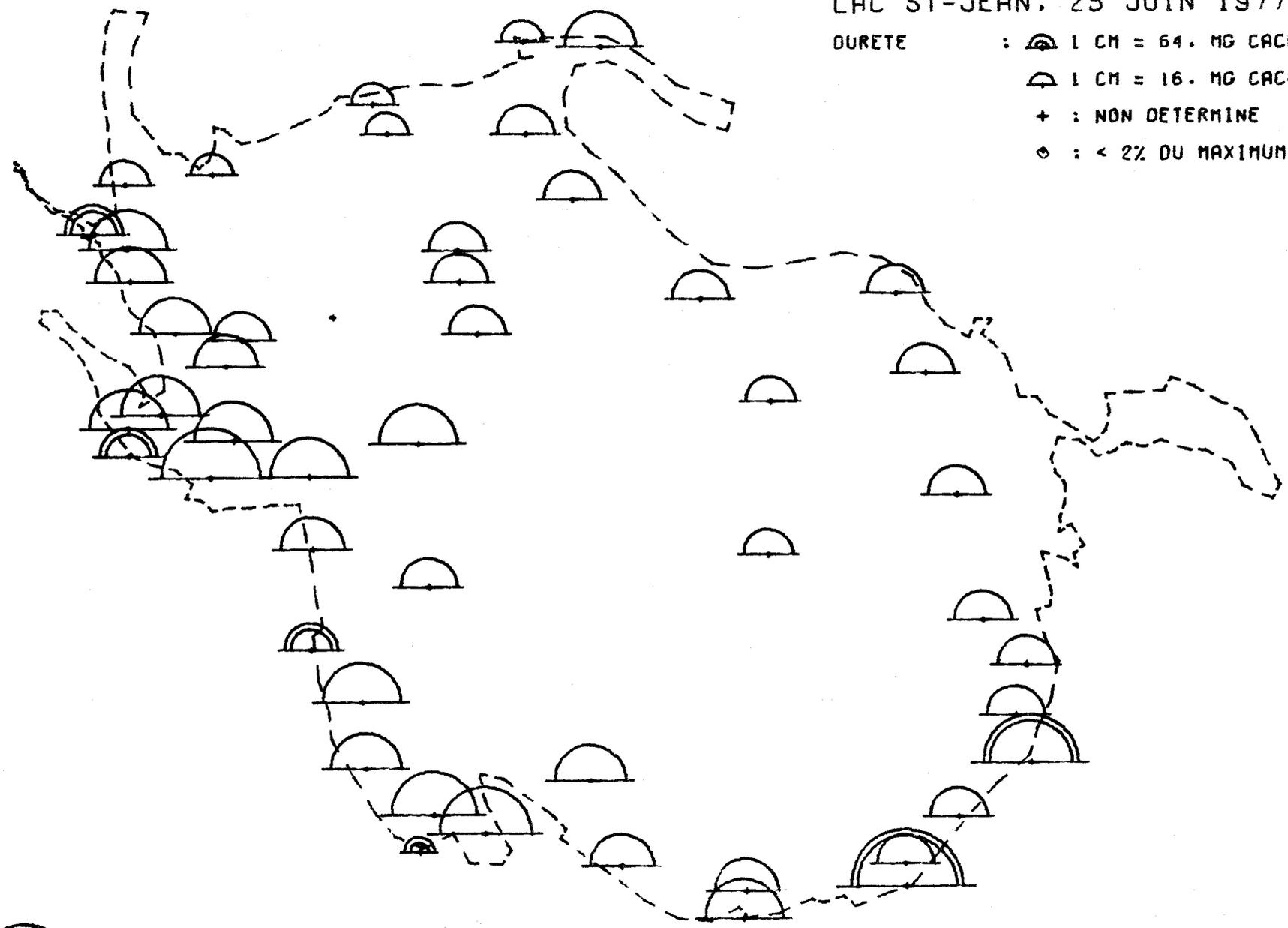
TIC

- + : NON DETERMINE
- ⊙ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 25 JUIN 1977

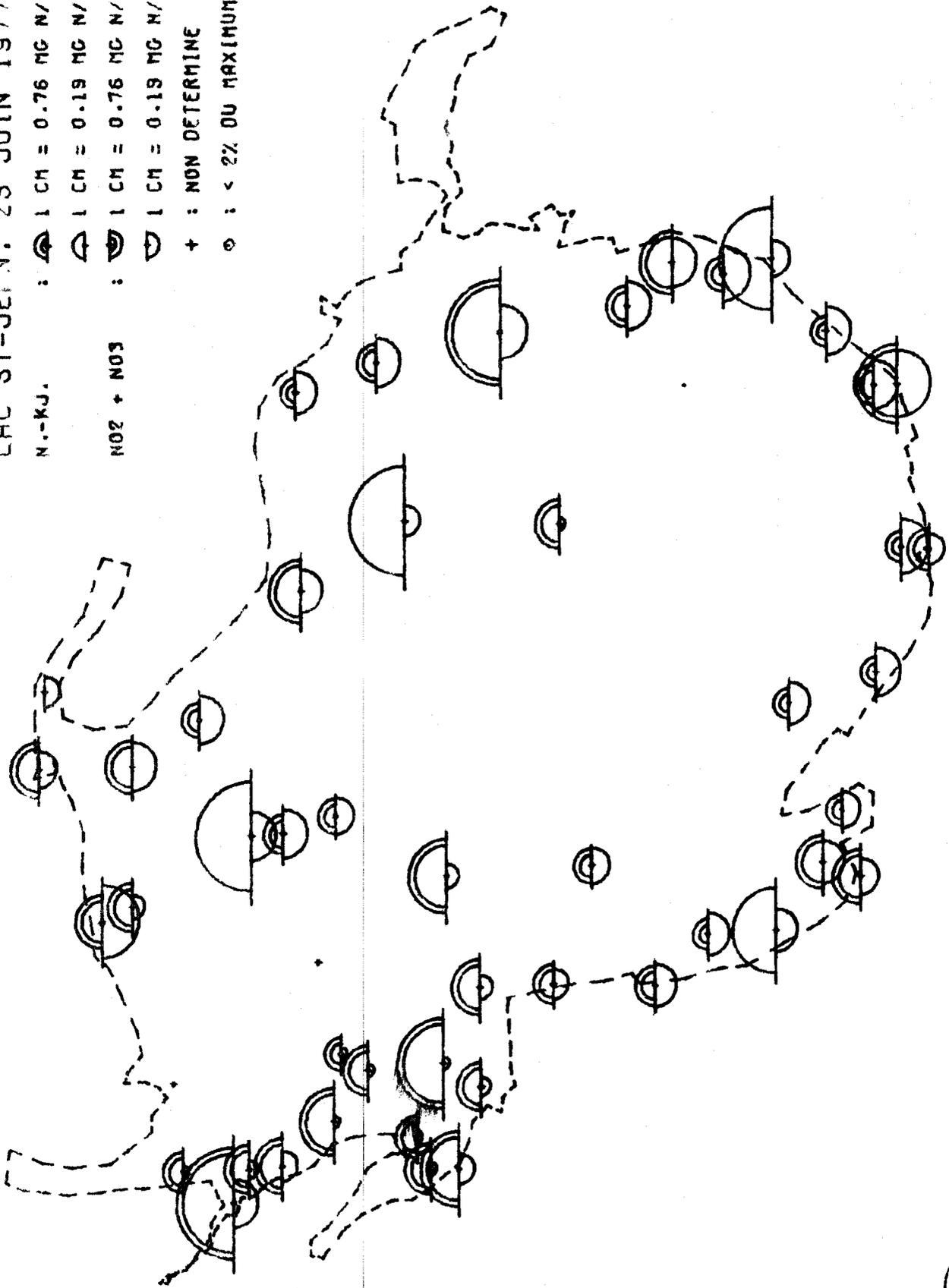
DURETE :  1 CM = 64. MG CaCO3/L
 :  1 CM = 16. MG CaCO3/L
 : + : NON DETERMINE
 :  : < 2% DU MAXIMUM



INRS-LAC
1978
SP3

LAC ST-JEAN. 25 JUIN 1977

- N.-KJ. :  1 CM = 0.76 MG N/L
- :  1 CM = 0.19 MG N/L
- N02 + N03 :  1 CM = 0.76 MG N/L
- :  1 CM = 0.19 MG N/L
- + : NON DETERMINE
- ◊ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 25 JUIN 1977

PHOS. TOT. :  1 CM = 220. UG P/L

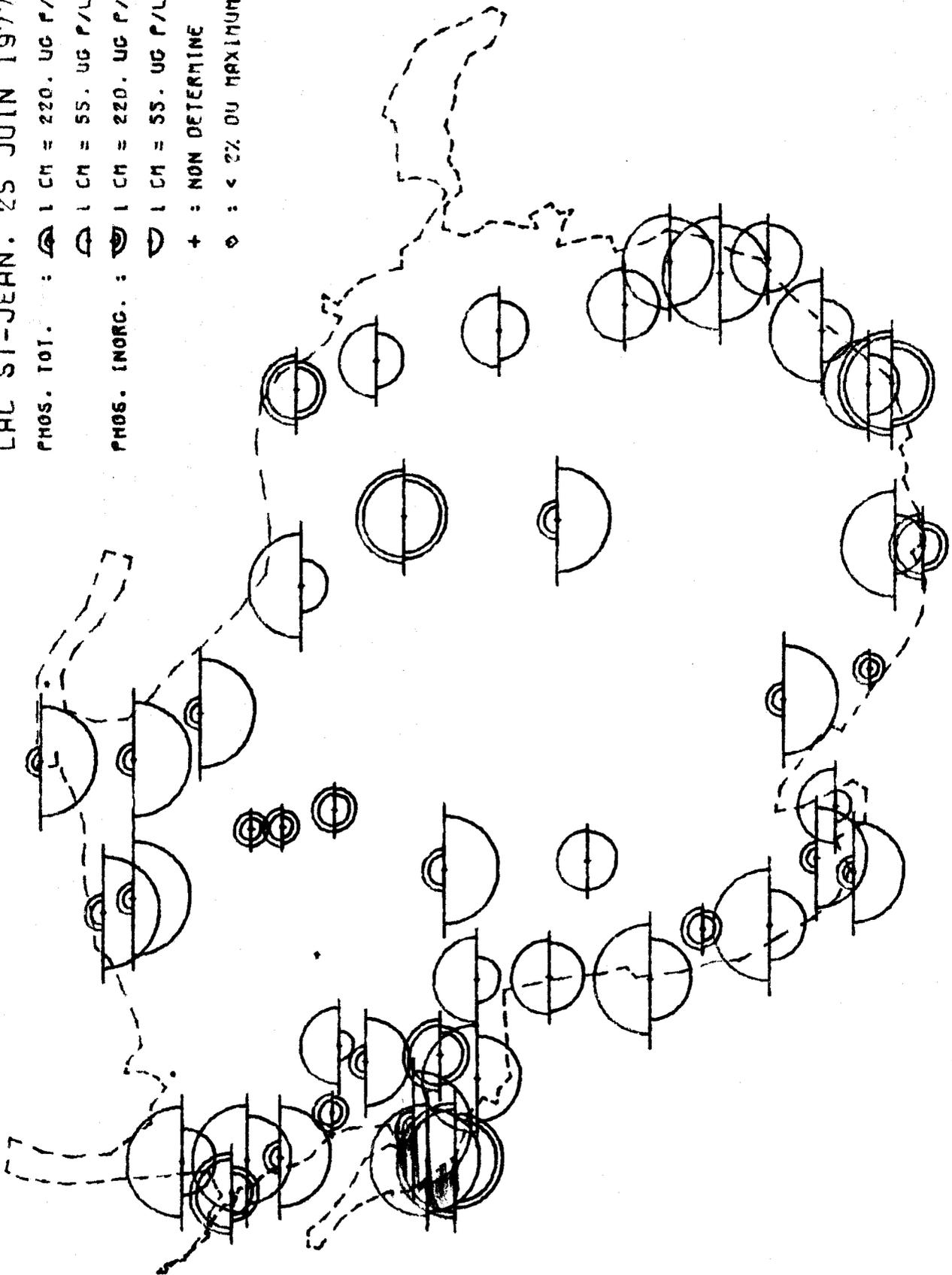
 1 CM = 55. UG P/L

PHOS. INORG. :  1 CM = 220. UG P/L

 1 CM = 55. UG P/L

+ : NON DETERMINE

o : < 2% OU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 25 JUIN 1977

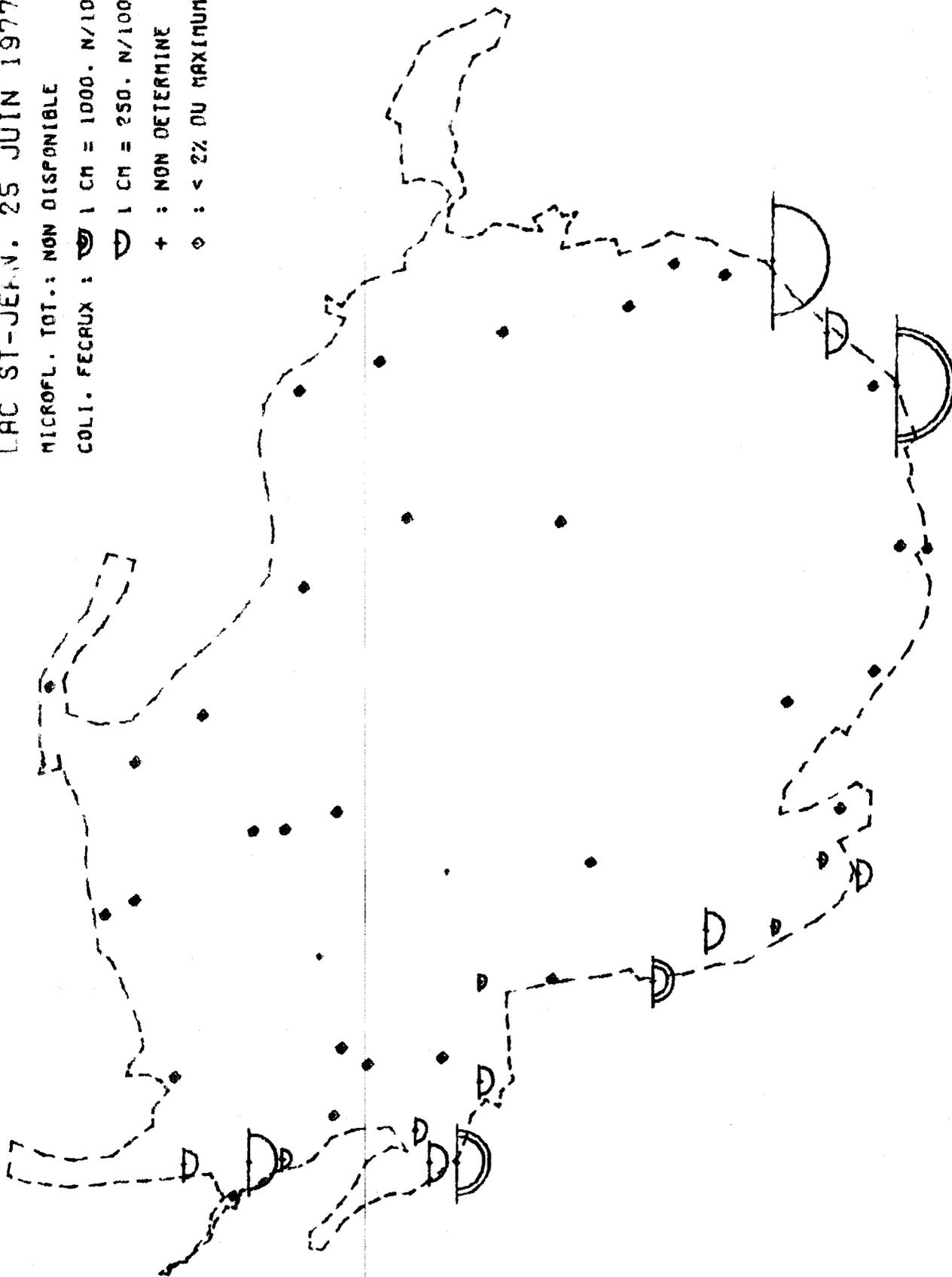
MICROFL. TOT.: NON DISPONIBLE

COLI. FECALUX : ☉ 1 CM = 1000. N/100ML

☽ 1 CM = 250. N/100ML

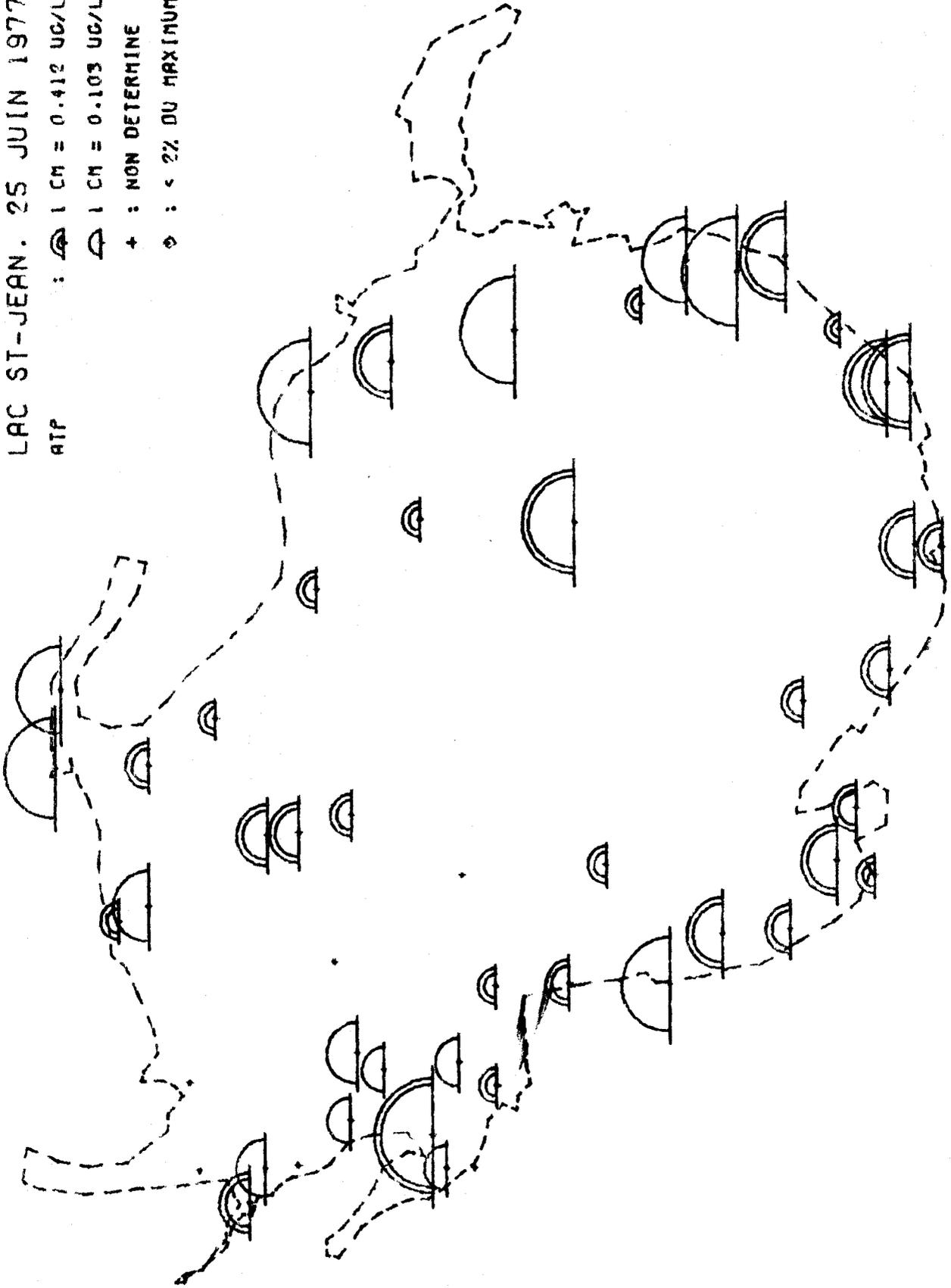
+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 25 JUN 1977

- ATP
- ⊖ : 1 CM = 0.412 UC/L
 - ⊕ : 1 CM = 0.103 UC/L
 - + : NON DETERMINE
 - ⊙ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 25 JUIN 1977

CHLOROPHYLLE :  1 CM = 7.76 UG/L

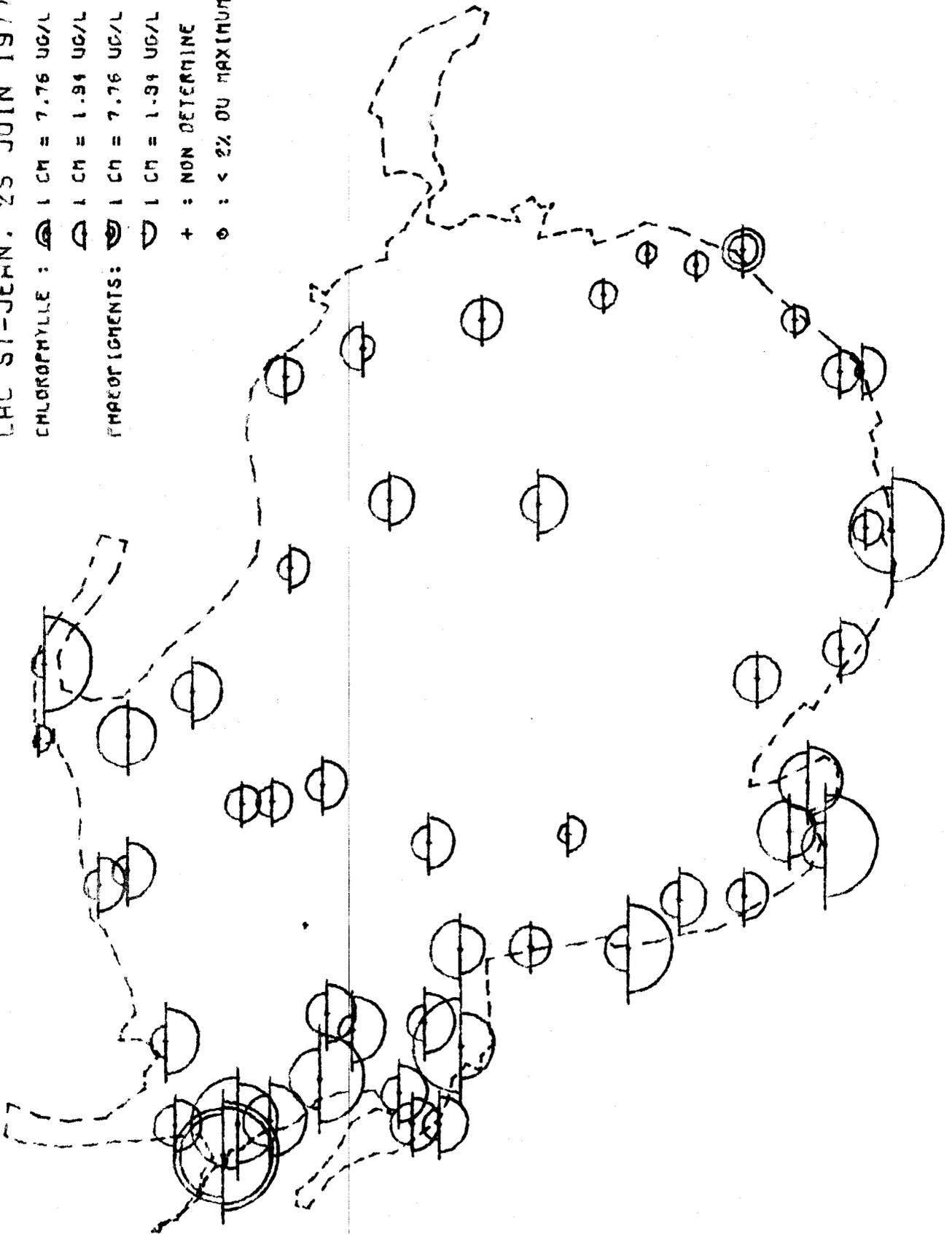
 1 CM = 1.94 UG/L

 1 CM = 7.76 UG/L

 1 CM = 1.94 UG/L

+ : NON DETERMINE

⊙ : < 2% DU MAXIMUM



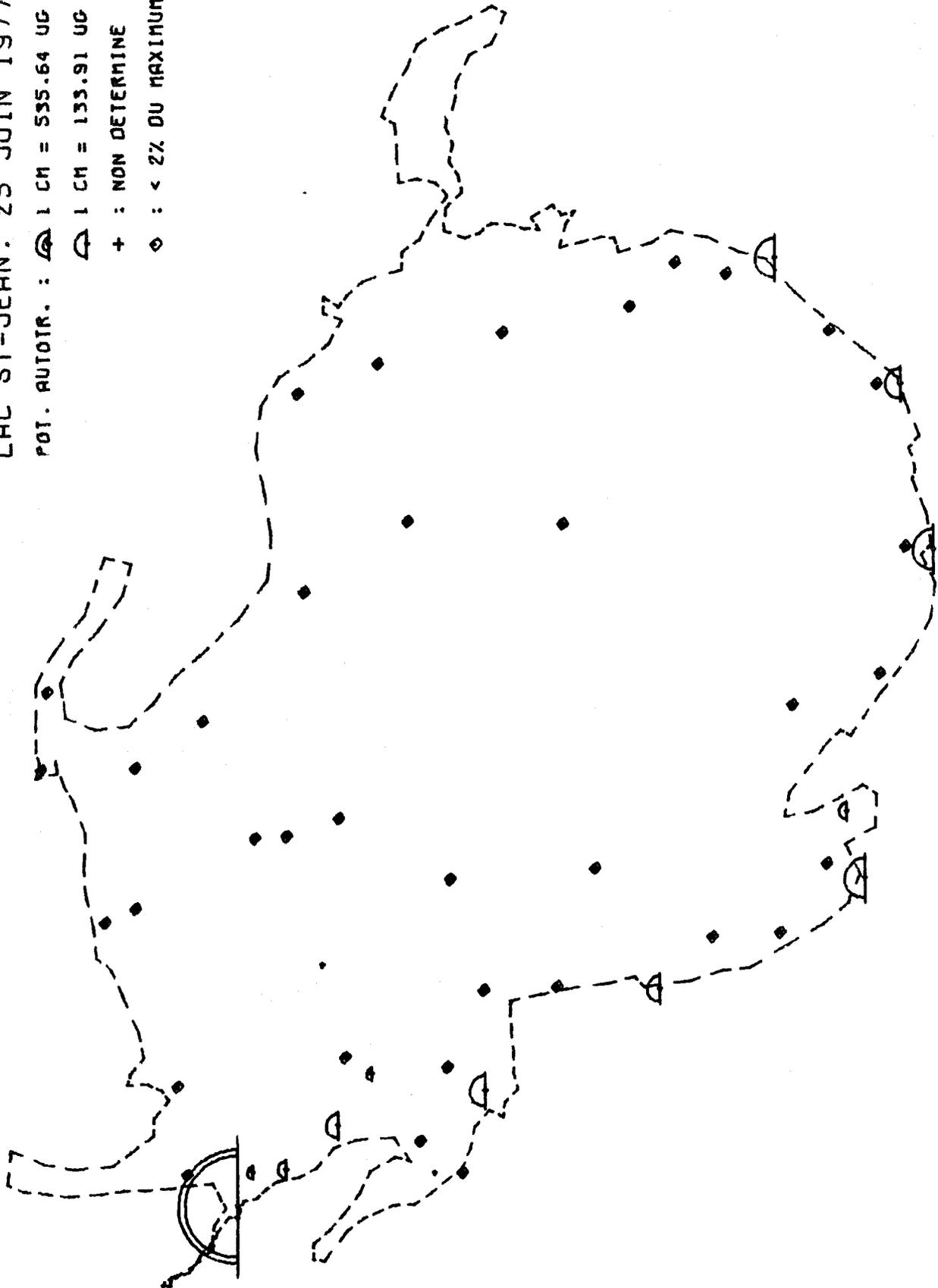
LAC ST-JEAN. 25 JUIN 1977

POT. AUTOTR. :  1 CM = 535.64 UG C/L M

 1 CM = 133.91 UG C/L M

+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM



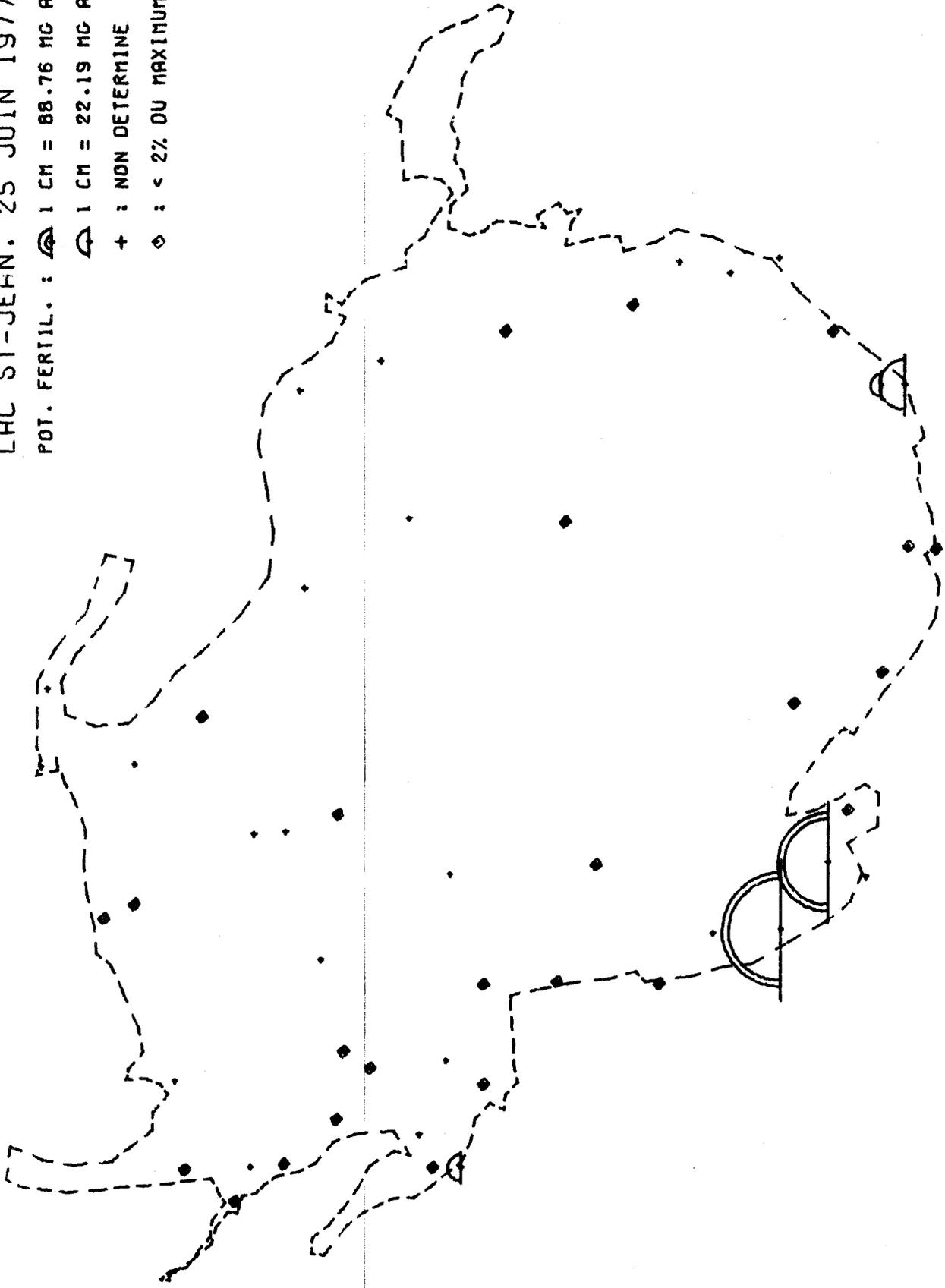
LAC ST-JEAN. 25 JUIN 1977

POT. FERTIL. :  1 CM = 88.76 MG ALG./L

 1 CM = 22.19 MG ALG./L

+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM



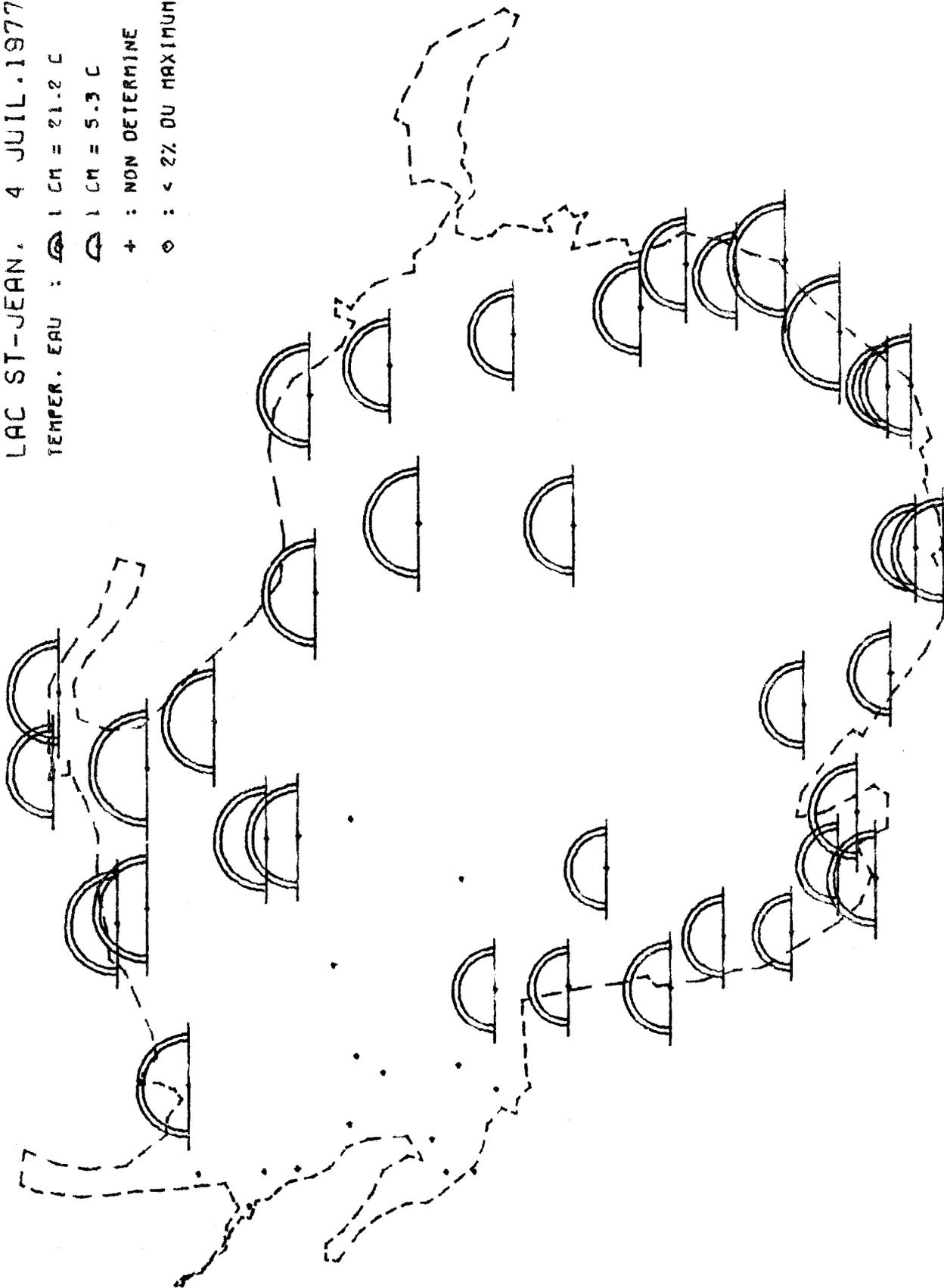
LAC ST-JEAN, 4 JUIL. 1977

TEMPER. EAU : 1 CM = 21.2 C

1 CM = 5.3 C

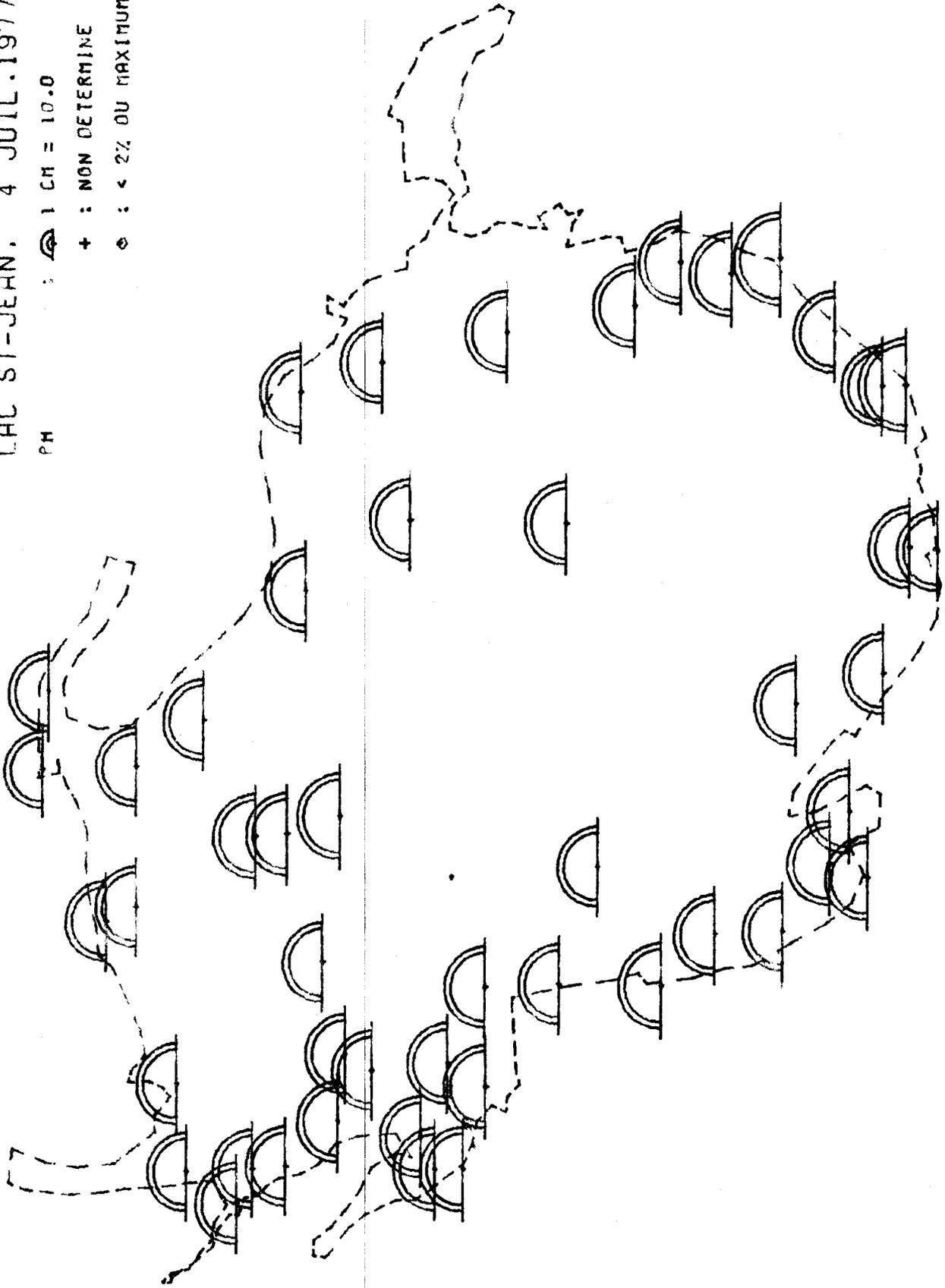
+ : NON DETERMINE

o : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 4 JUIL. 1977

- PH :  1 CM = 10.0
- + : NON DETERMINE
- o : < 2% OU MAXIMUM



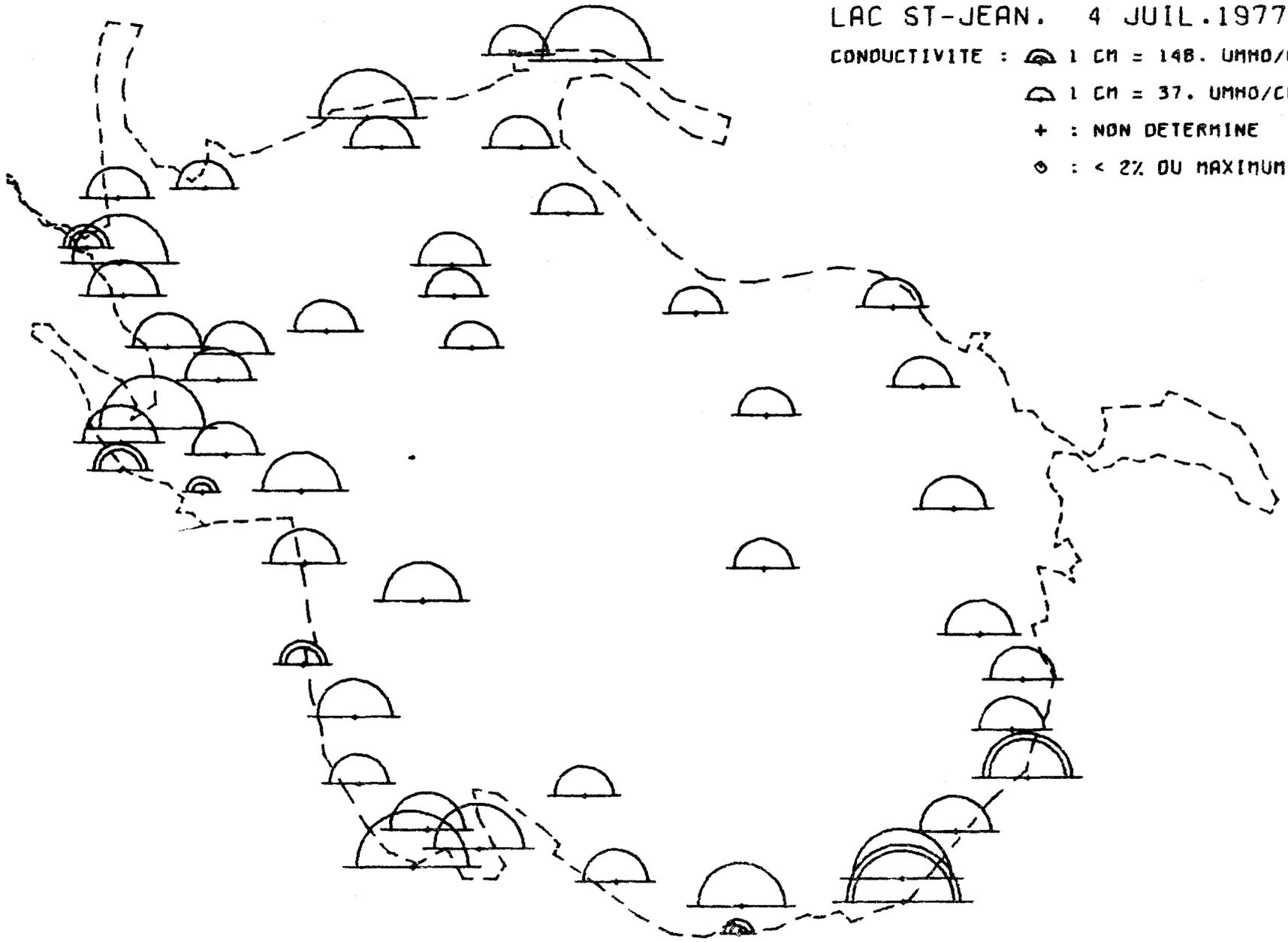
LAC ST-JEAN. 4 JUIL. 1977

CONDUCTIVITE :  1 CM = 148. UMHO/CM

 1 CM = 37. UMHO/CM

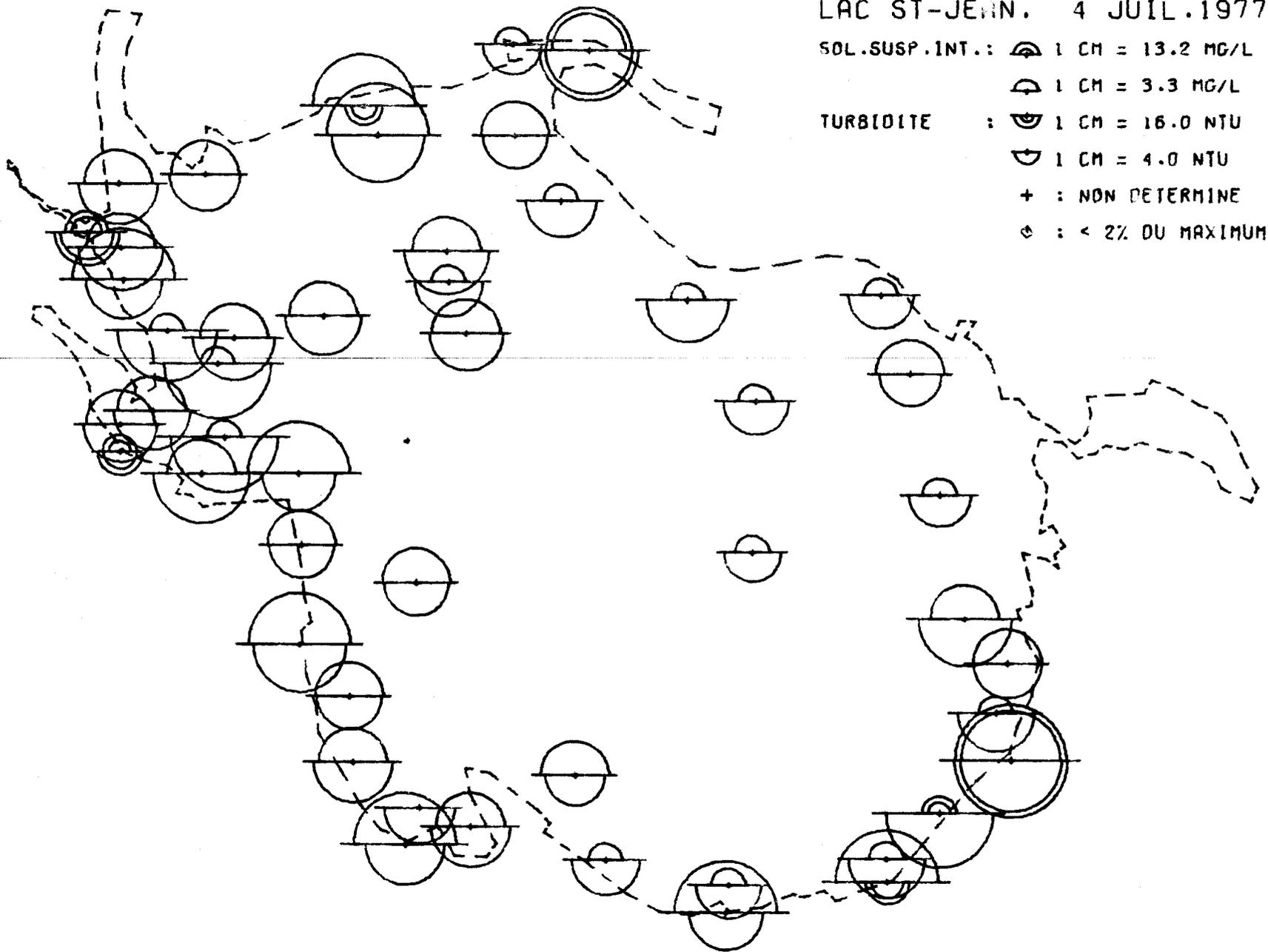
+ : NON DETERMINE

◊ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 4 JUIL. 1977

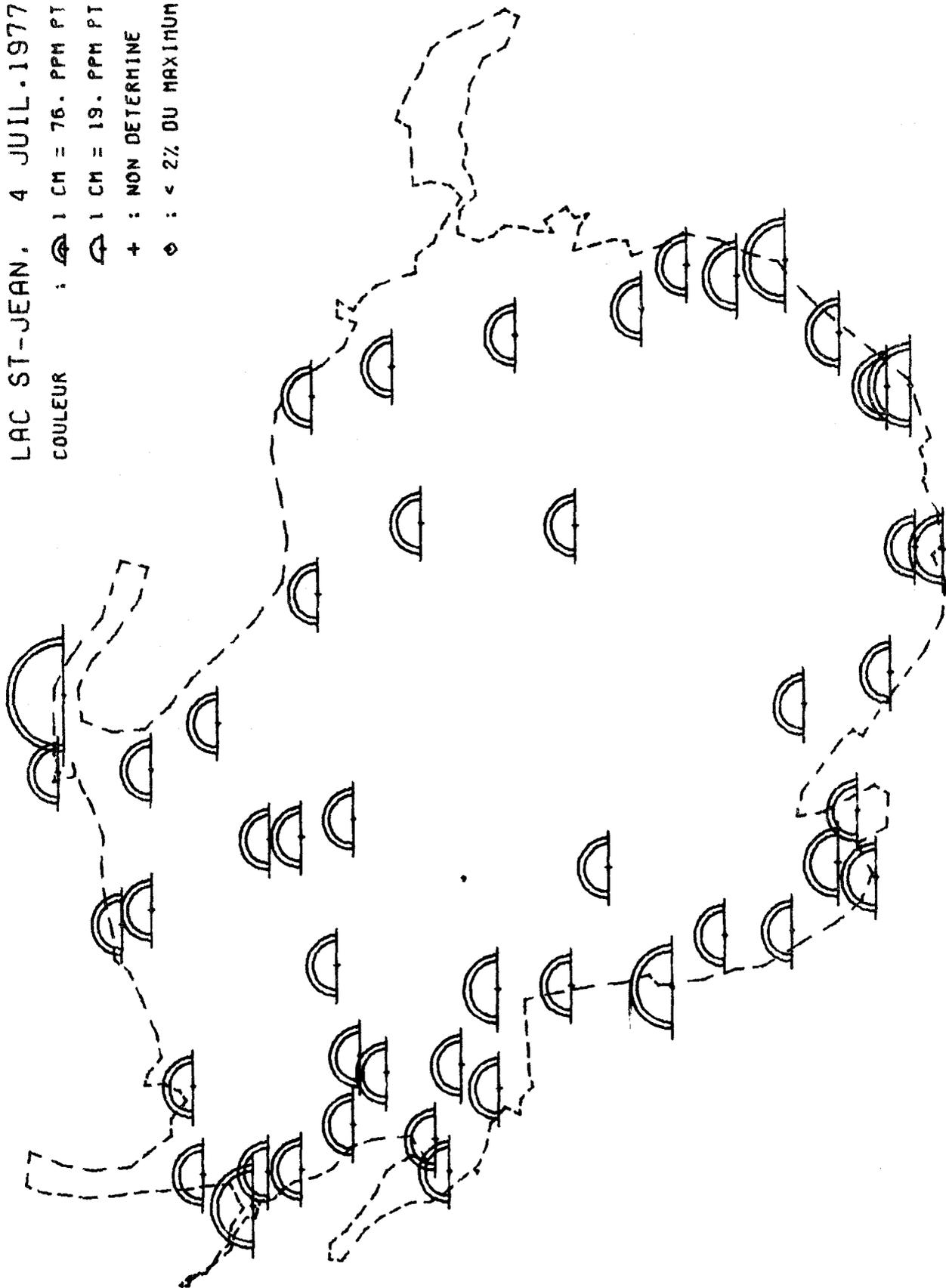
SOL. SUSP. INT.:  1 CM = 13.2 MG/L
 1 CM = 3.3 MG/L
TURBIDITE :  1 CM = 16.0 NTU
 1 CM = 4.0 NTU
+ : NON DETERMINE
⊙ : < 2% DU MAXIMUM



INRS-EMU
1978
SPE

LAC ST-JEAN, 4 JUIL. 1977

COULEUR :  1 CM = 76. PPM PT
 1 CM = 19. PPM PT
+ : NON DETERMINE
◇ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEHN. 4 JUIL. 1977

ABSORB. 650NM:  1 CM = 0.112

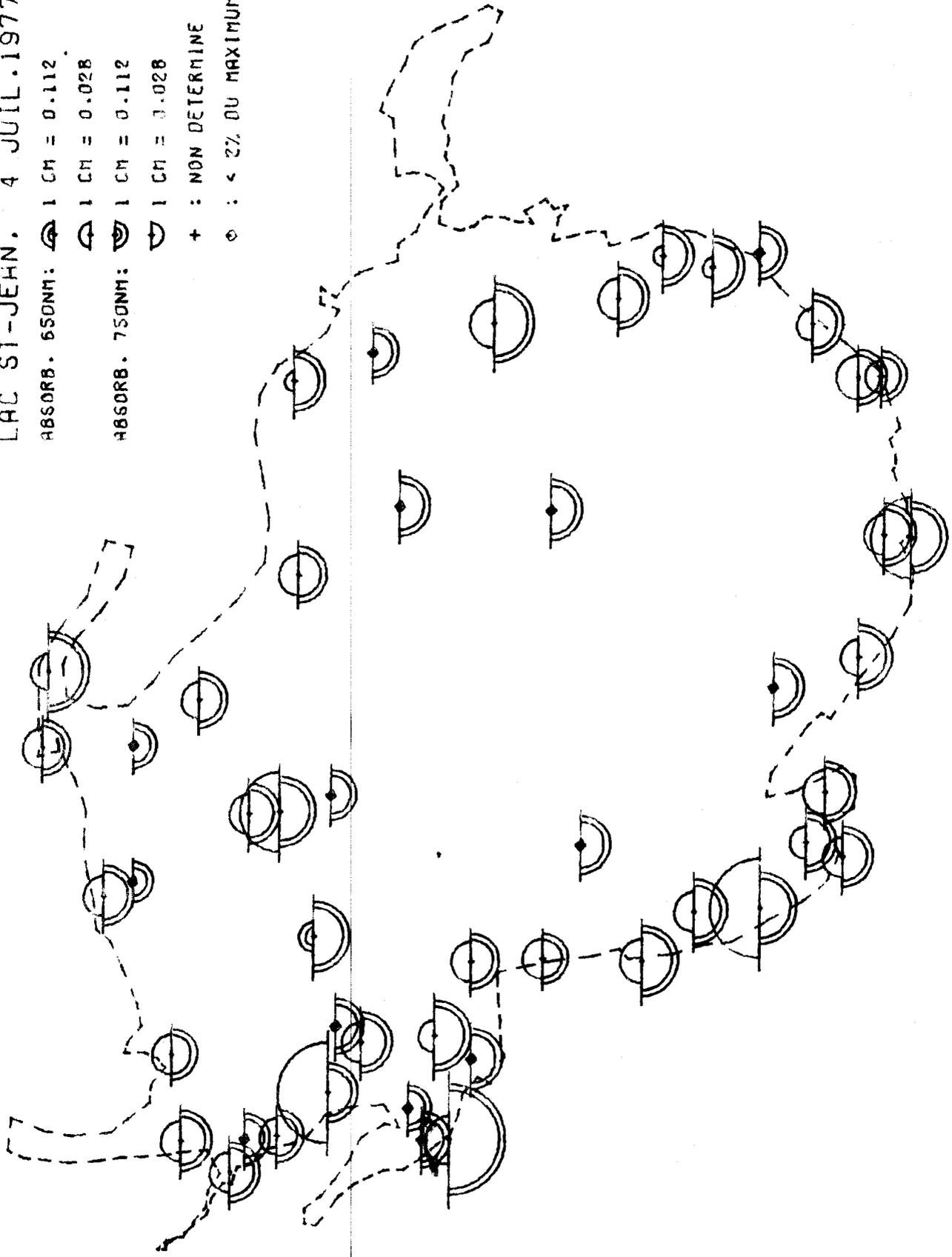
 1 CM = 0.028

ABSORB. 750NM:  1 CM = 0.112

 1 CM = 0.028

+ : NON DETERMINE

⊙ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 4 JUIL. 1977

TOC :  1 CH = 15.6 MG C/L

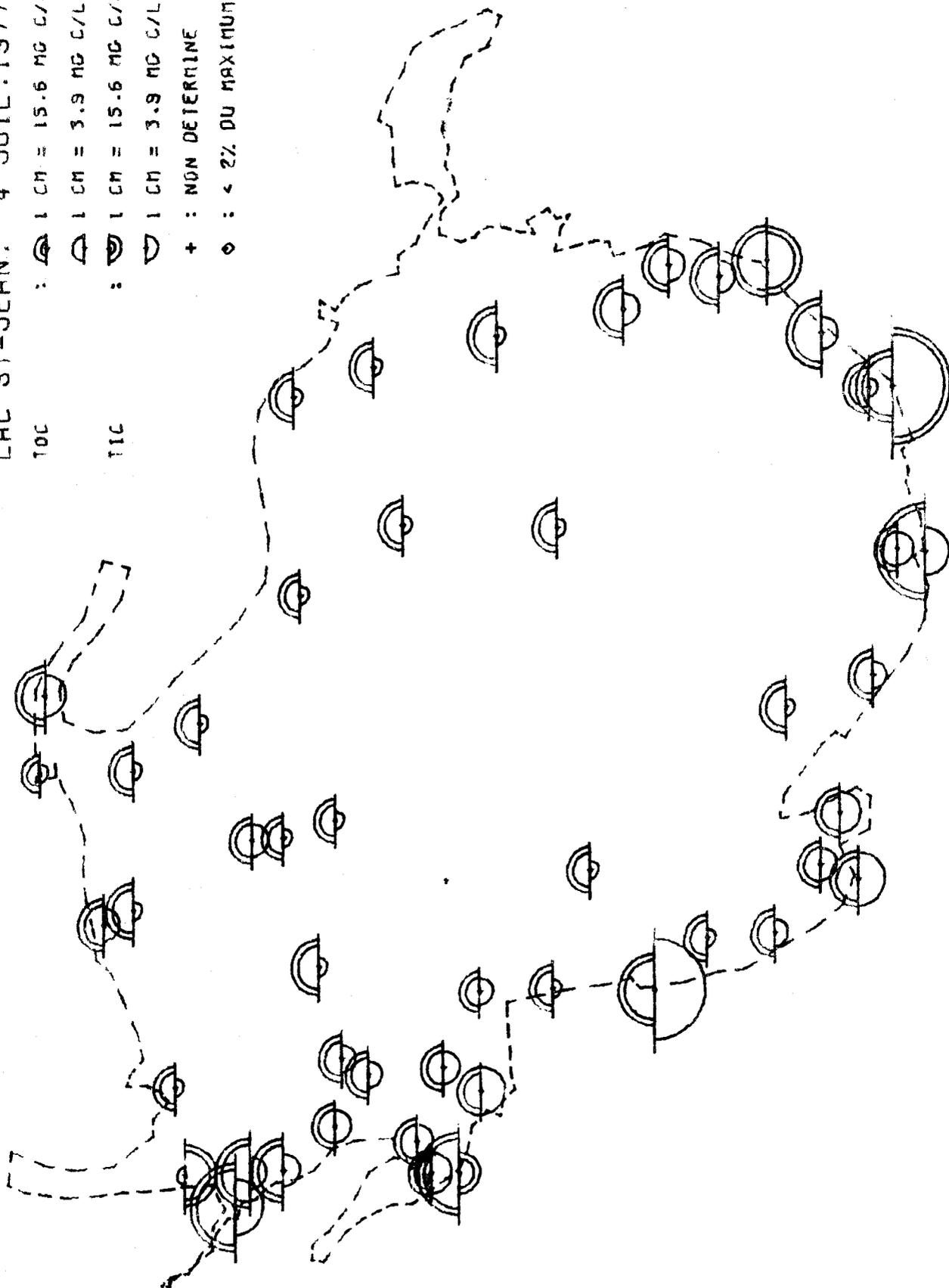
 1 CH = 3.9 MG C/L

TIC :  1 CH = 15.6 MG C/L

 1 CH = 3.9 MG C/L

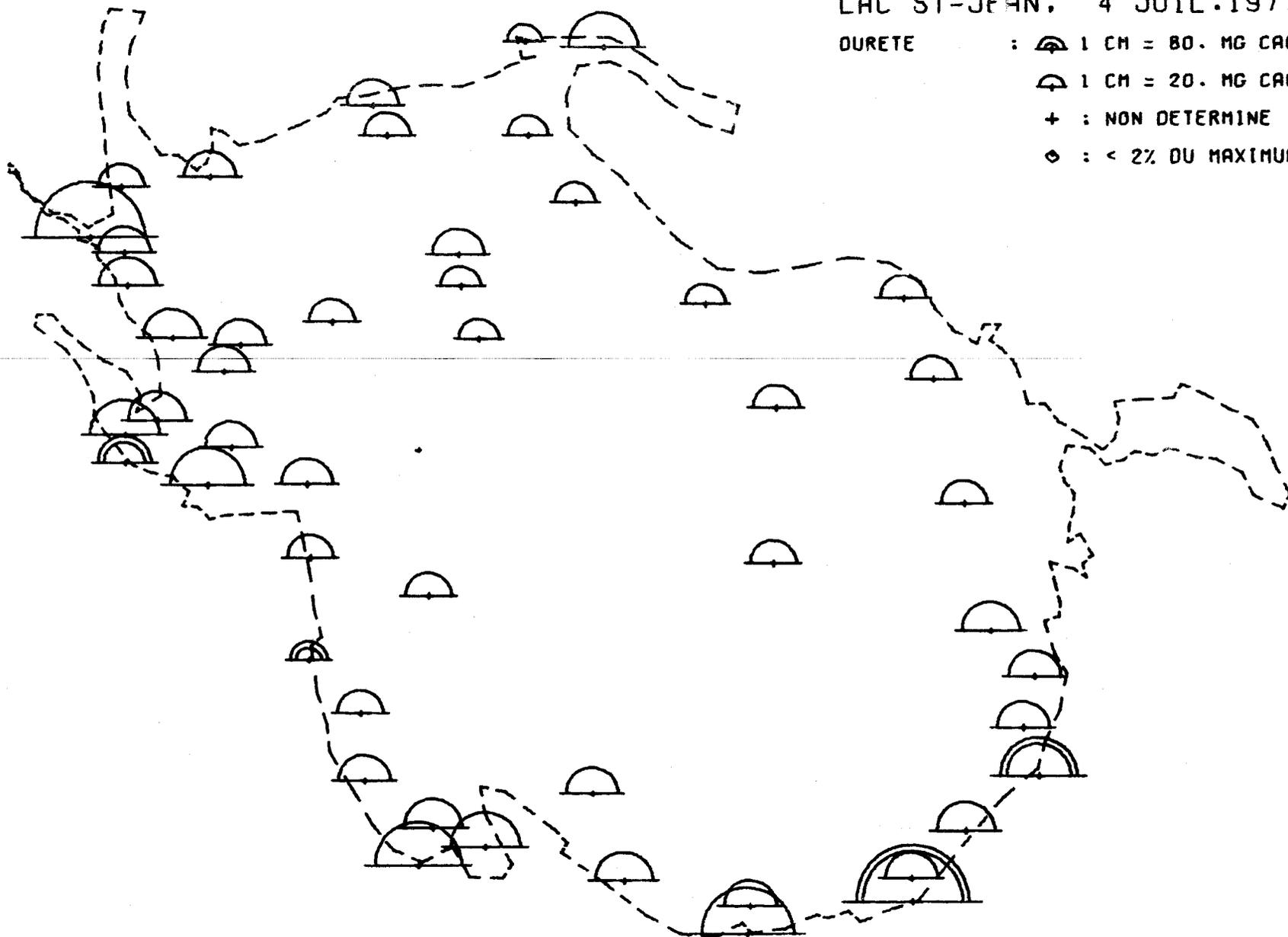
+ : NON DETERMINE

o : < 2% DU MAXIMUM



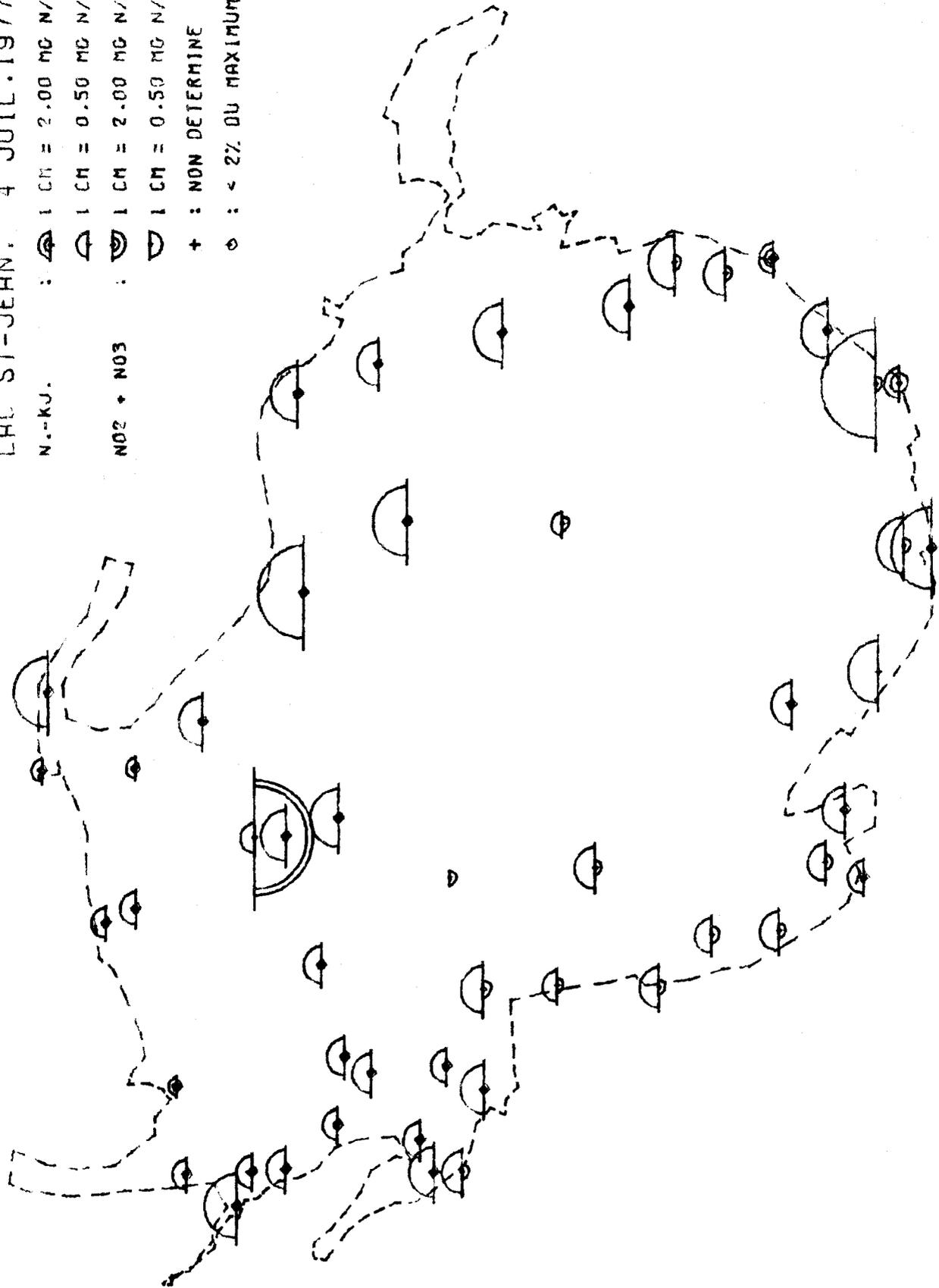
LAC ST-JEAN, 4 JUIL. 1977

DURETE :  1 CM = 80. MG CaCO_3/L
 1 CM = 20. MG CaCO_3/L
+ : NON DETERMINE
 : < 2% DU MAXIMUM



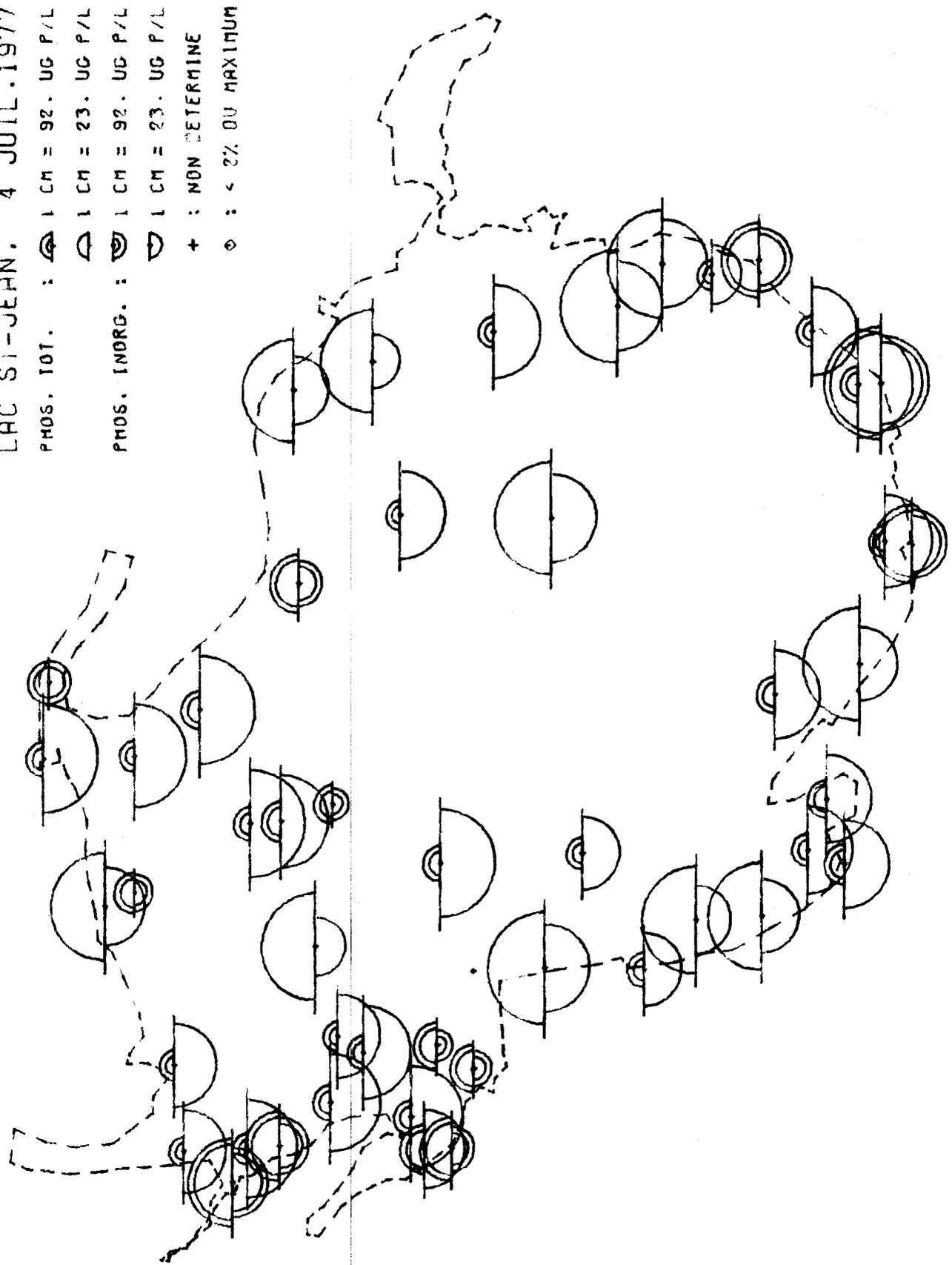
LAC ST-JEAN, 4 JUIL. 1977

- N.-KJ. :  1 CM = 2.00 MG N/L
- :  1 CM = 0.50 MG N/L
- ND2 + ND3 :  1 CM = 2.00 MG N/L
- :  1 CM = 0.50 MG N/L
- + : NON DETERMINE
- o : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 4 JUIL. 1977

- PHOS. TOT. :  1 CM = 92. UG P/L
-  1 CM = 23. UG P/L
- PHOS. INORG. :  1 CM = 92. UG P/L
-  1 CM = 23. UG P/L
- + : NON DETERMINE
- o : < 2% OU MAXIMUM

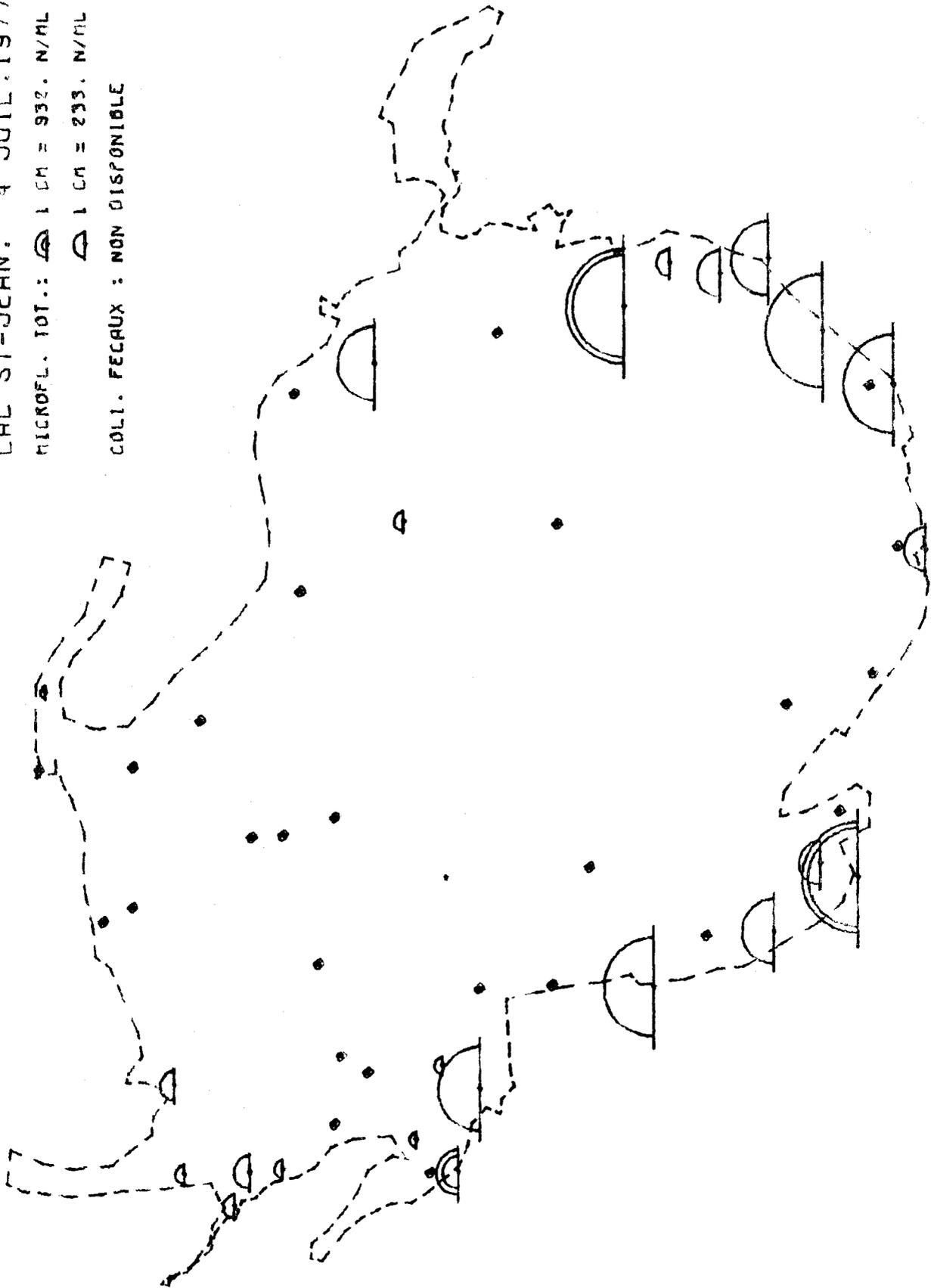


LAC ST-JEAN. 4 JUIL. 1977

MICROFL. TOT.: 1 CA = 932. N/ML

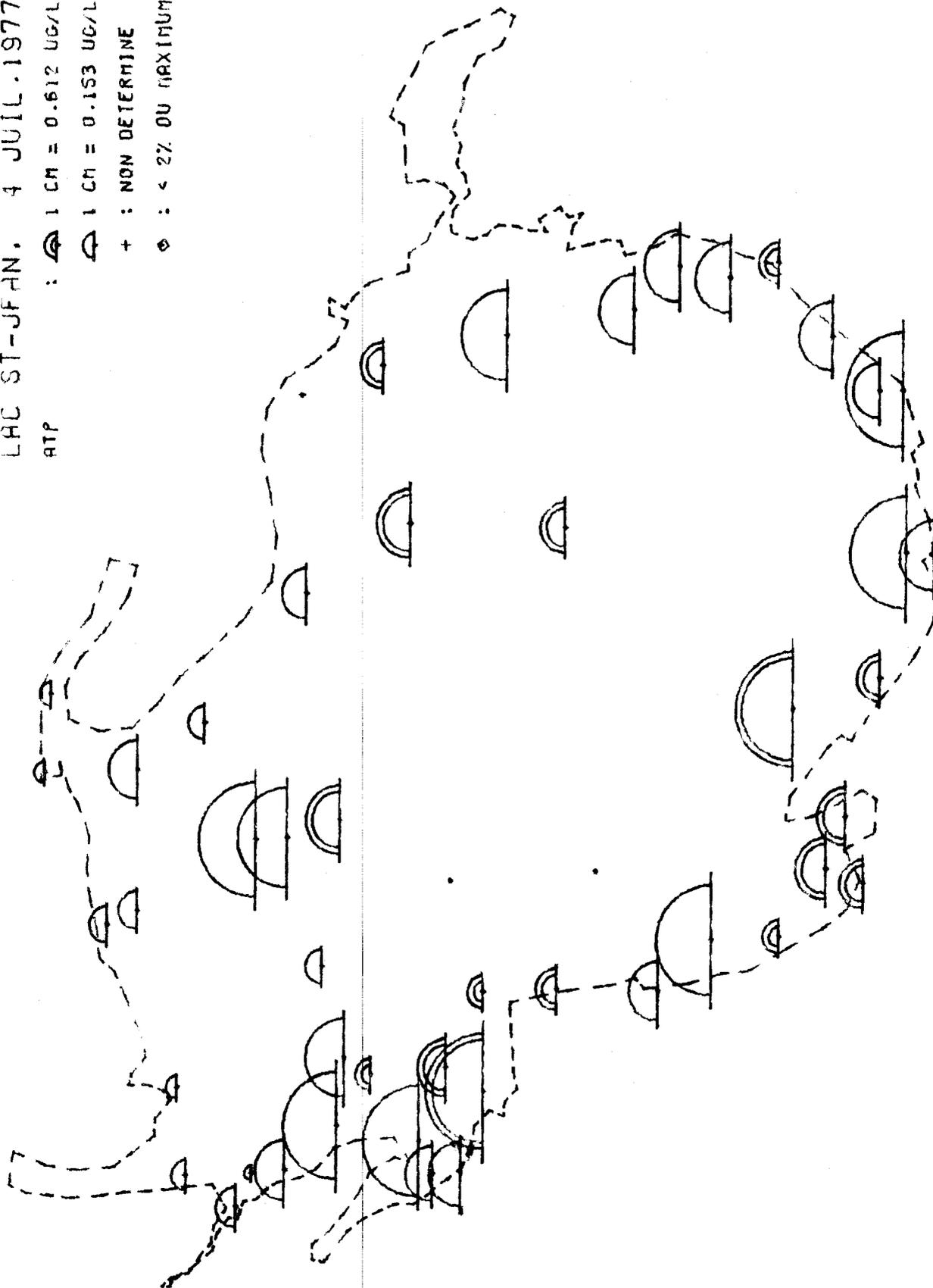
1 CA = 233. N/ML

COLL. FECAUX : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN, 4 JUIL. 1977

- ATP :  1 CM = 0.612 UG/L
-  1 CM = 0.153 UG/L
- + : NON DETERMINE
- ◇ : < 2% OU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 4 JUIL. 1977

CHLOROPHYLLE :  1 CM = 3.72 UG/L

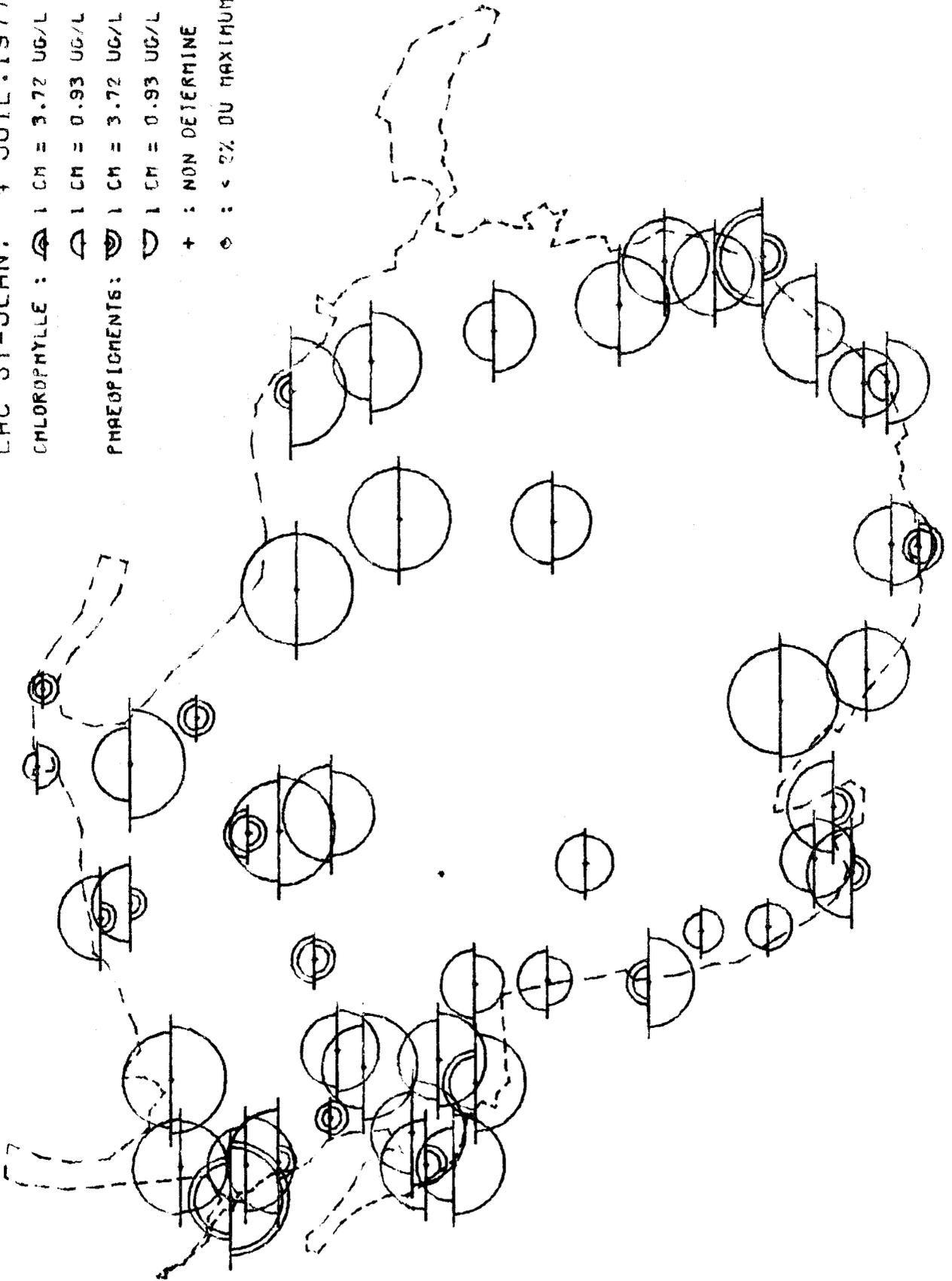
 1 CM = 0.93 UG/L

PHAEOPIGMENTS :  1 CM = 3.72 UG/L

 1 CM = 0.93 UG/L

+ : NON DETERMINE

o : < 2% DU MAXIMUM



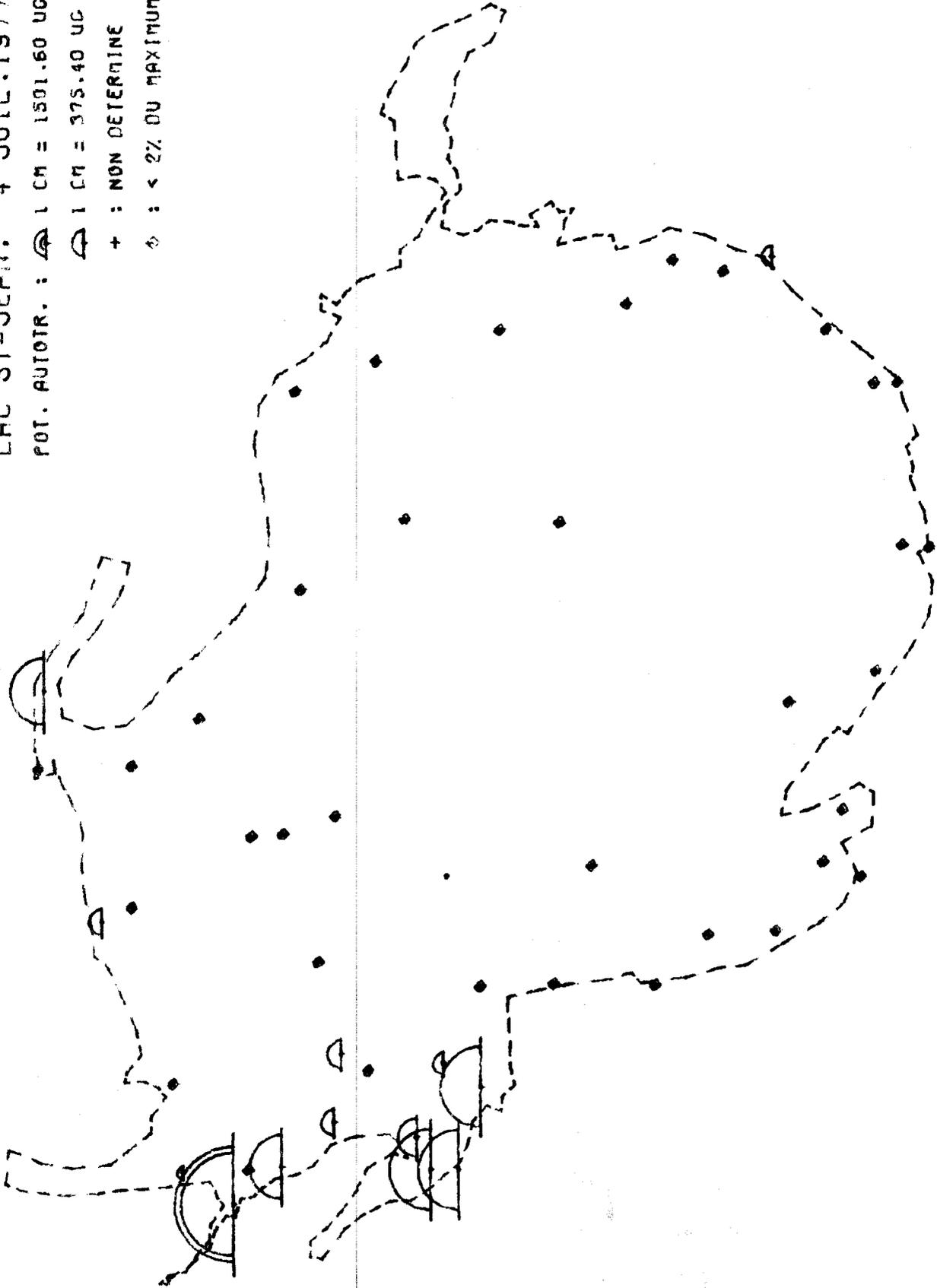
LAC ST-JEPPH. 4 JUIL. 1977

POT. AUTOIR. :  1 CM = 1501.60 UG C/L H

 1 CM = 375.40 UG C/L H

+ : NON DETERMINE

 : < 2% DU MAXIMUM



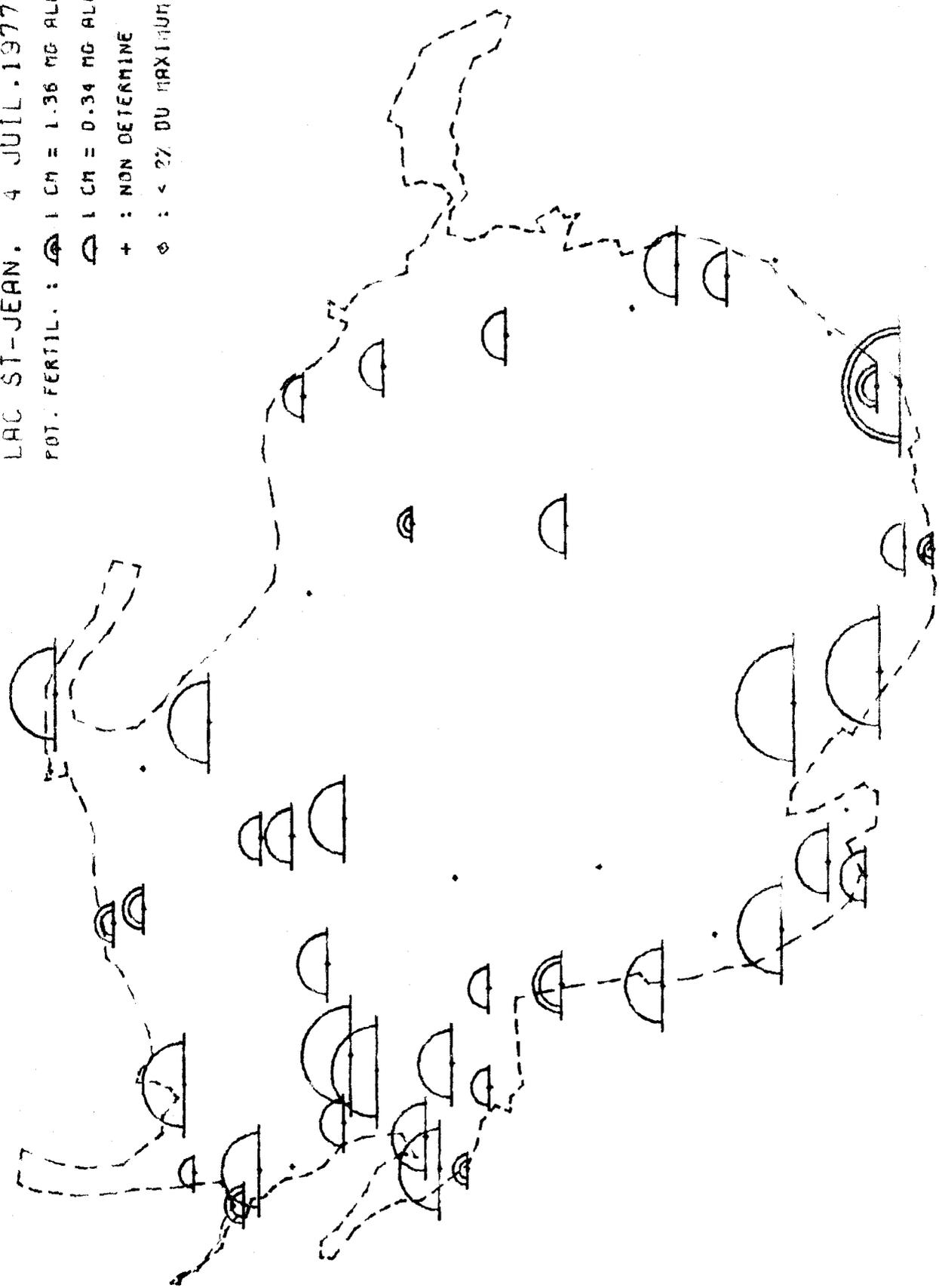
LAC ST-JEAN. 4 JUIL. 1977

POT. FERTIL. :  1 CM = 1.36 MG ALG./L

 1 CM = 0.34 MG ALG./L

+ : NON DÉTERMINÉ

◇ : < 2% DU MAXIMUM



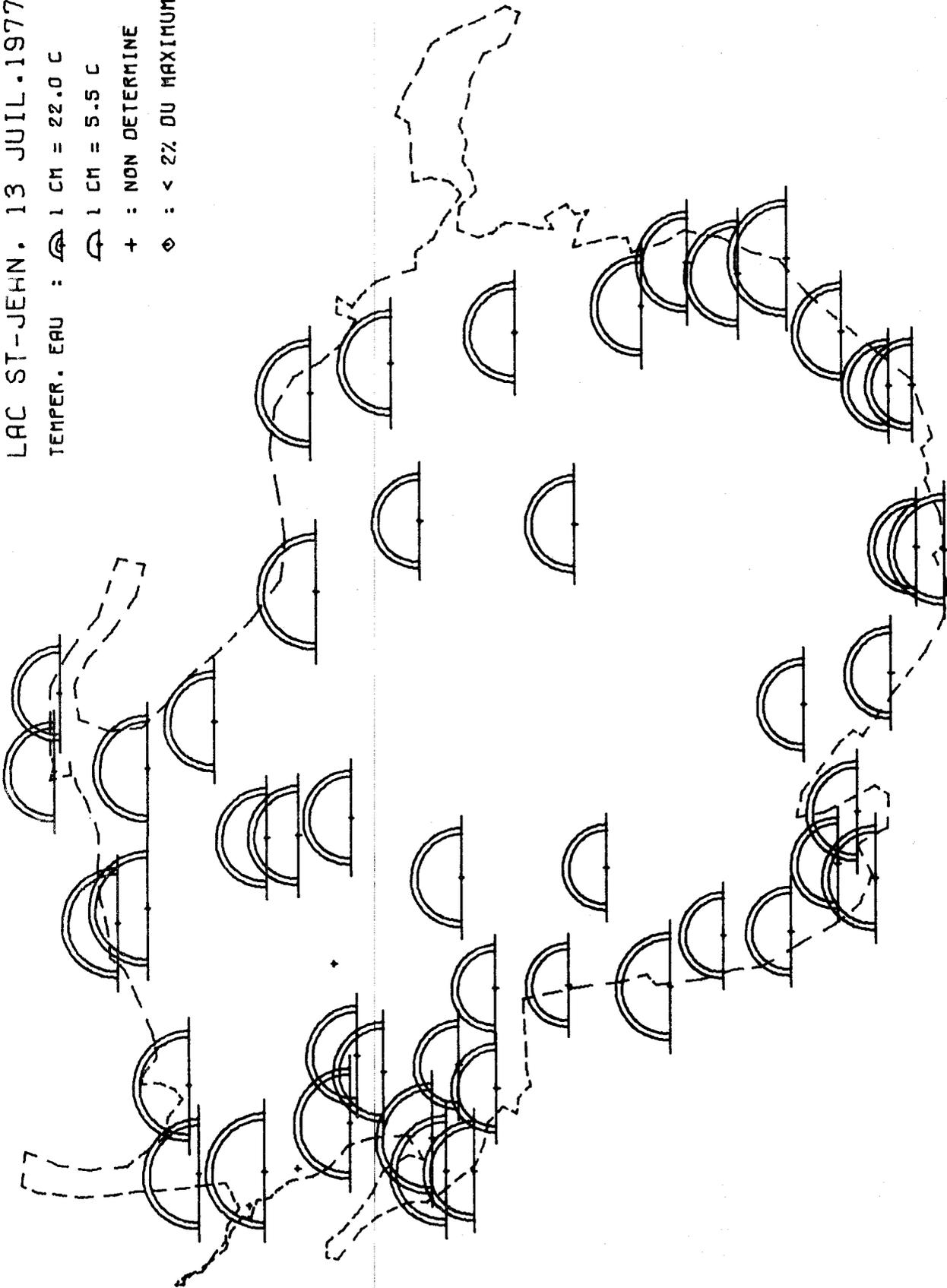
LAC ST-JEHN, 13 JUIL. 1977

TEMPER. EAU :  1 CM = 22.0 C

 1 CM = 5.5 C

+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM

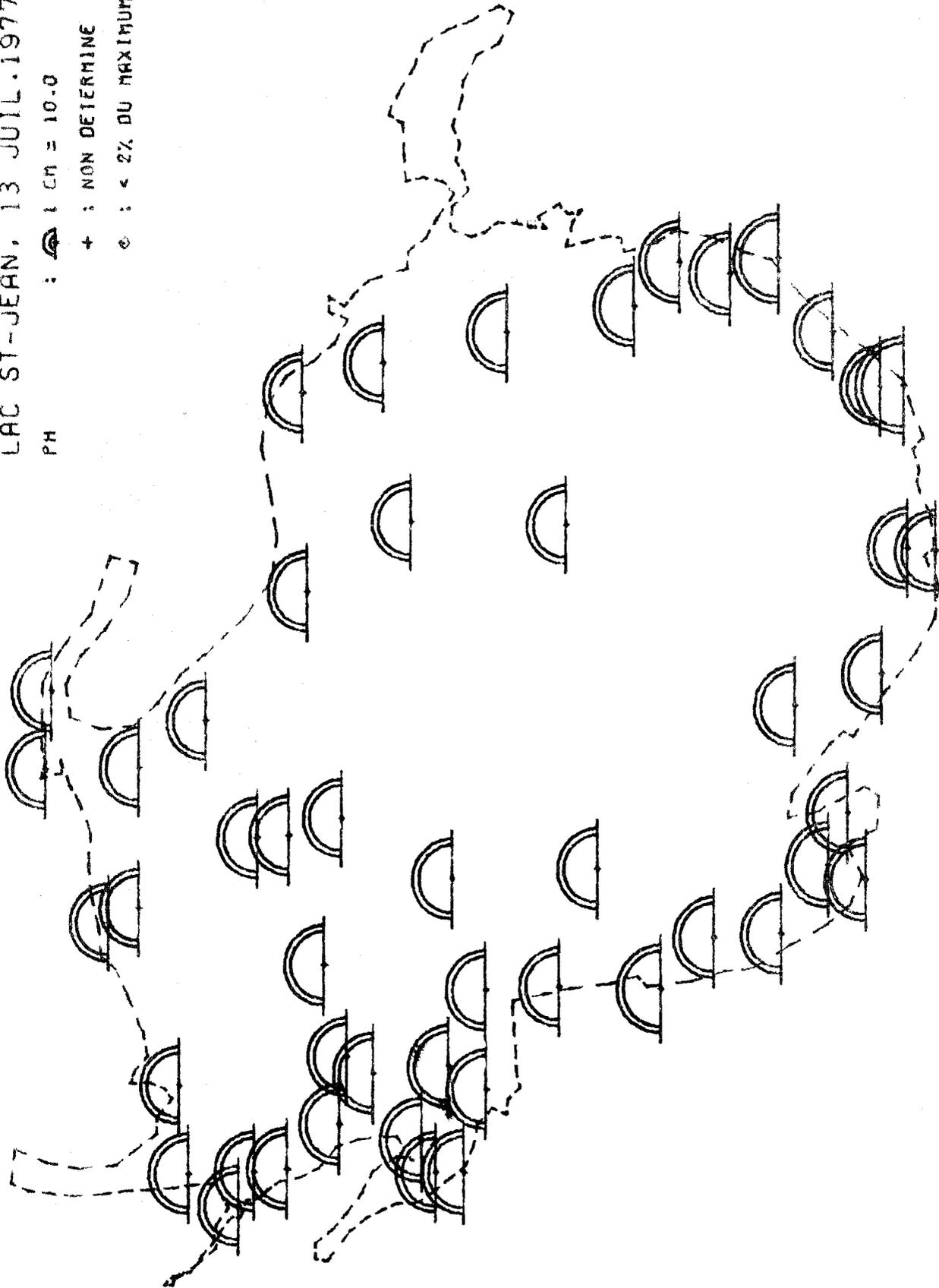


LAC ST-JEAN, 13 JUIL. 1977

PH :  1 cm = 10.0

+ : NON DETERMINE

⊙ : < 2% DU MAXIMUM



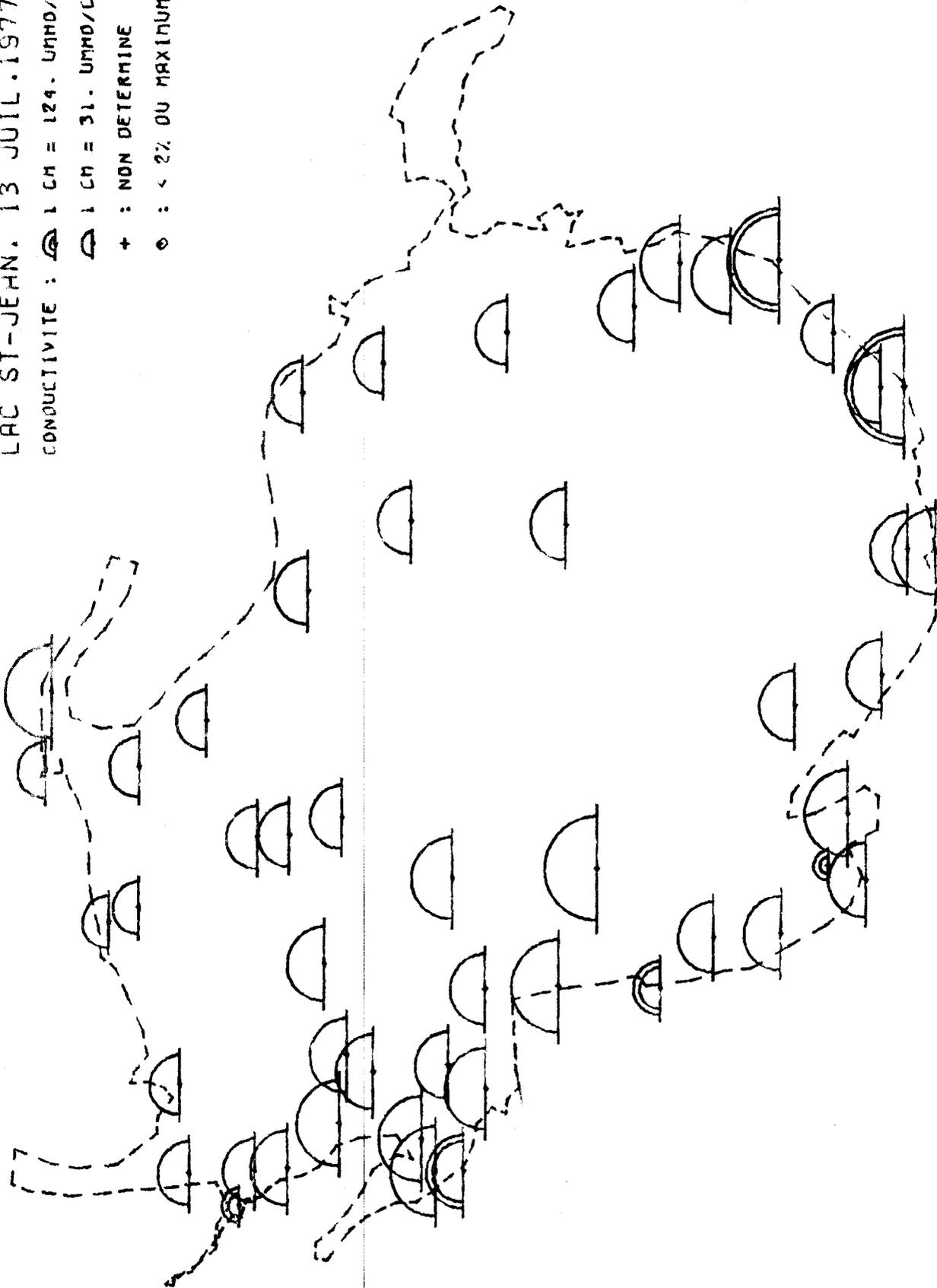
LAC ST-JEHN, 13 JUIL. 1977

CONDUCTIVITE :  1 CM = 124. UMHO/CM

 1 CM = 31. UMHO/CM

+ : NON DETERMINE

o : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 13 JUIL. 1977

SOL. SUSP. INT.: ☉ 1 CH = 17.2 MG/L

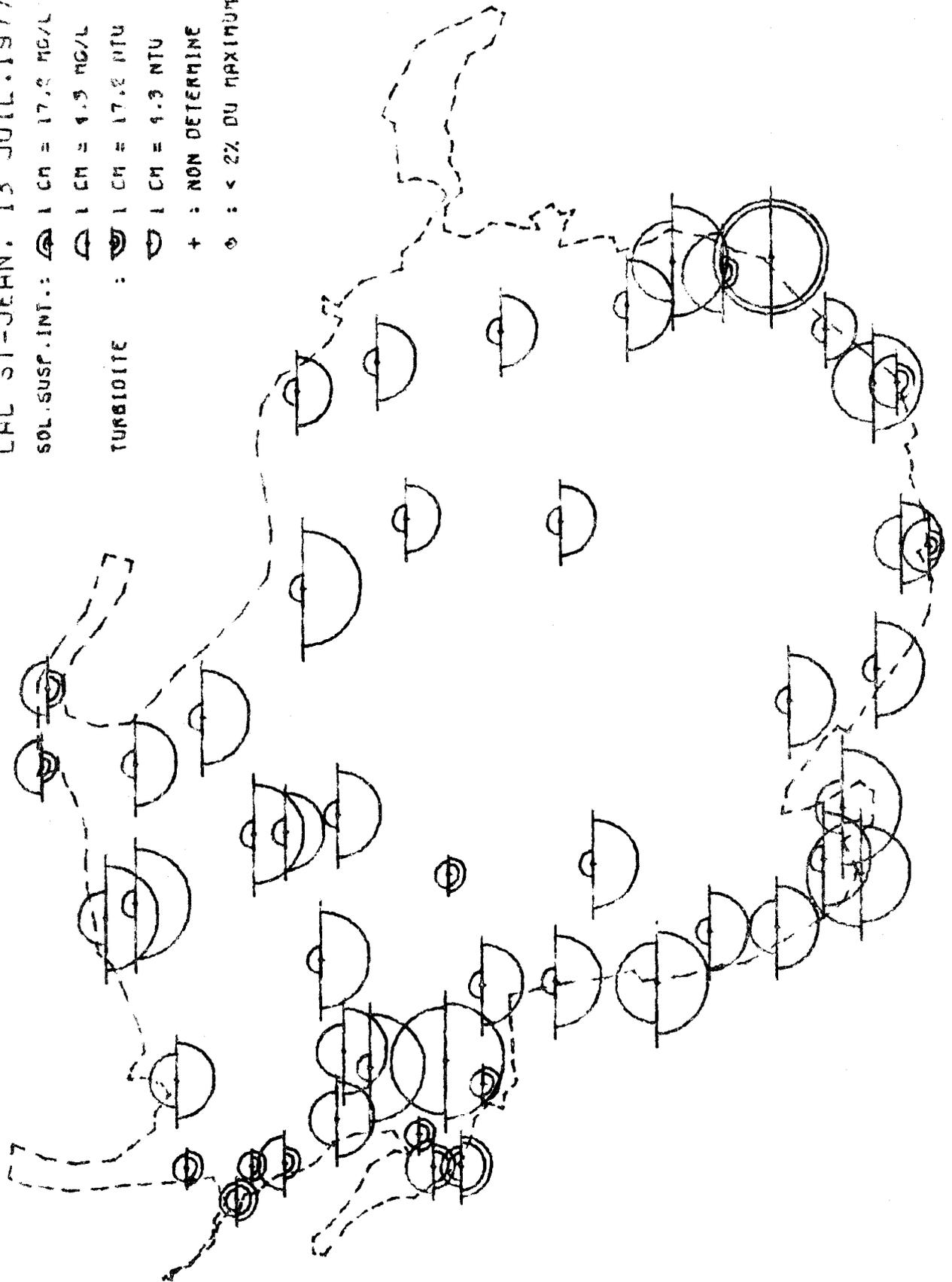
☾ 1 CH = 4.9 MG/L

☼ 1 CH = 17.2 NTU

☽ 1 CH = 4.9 NTU

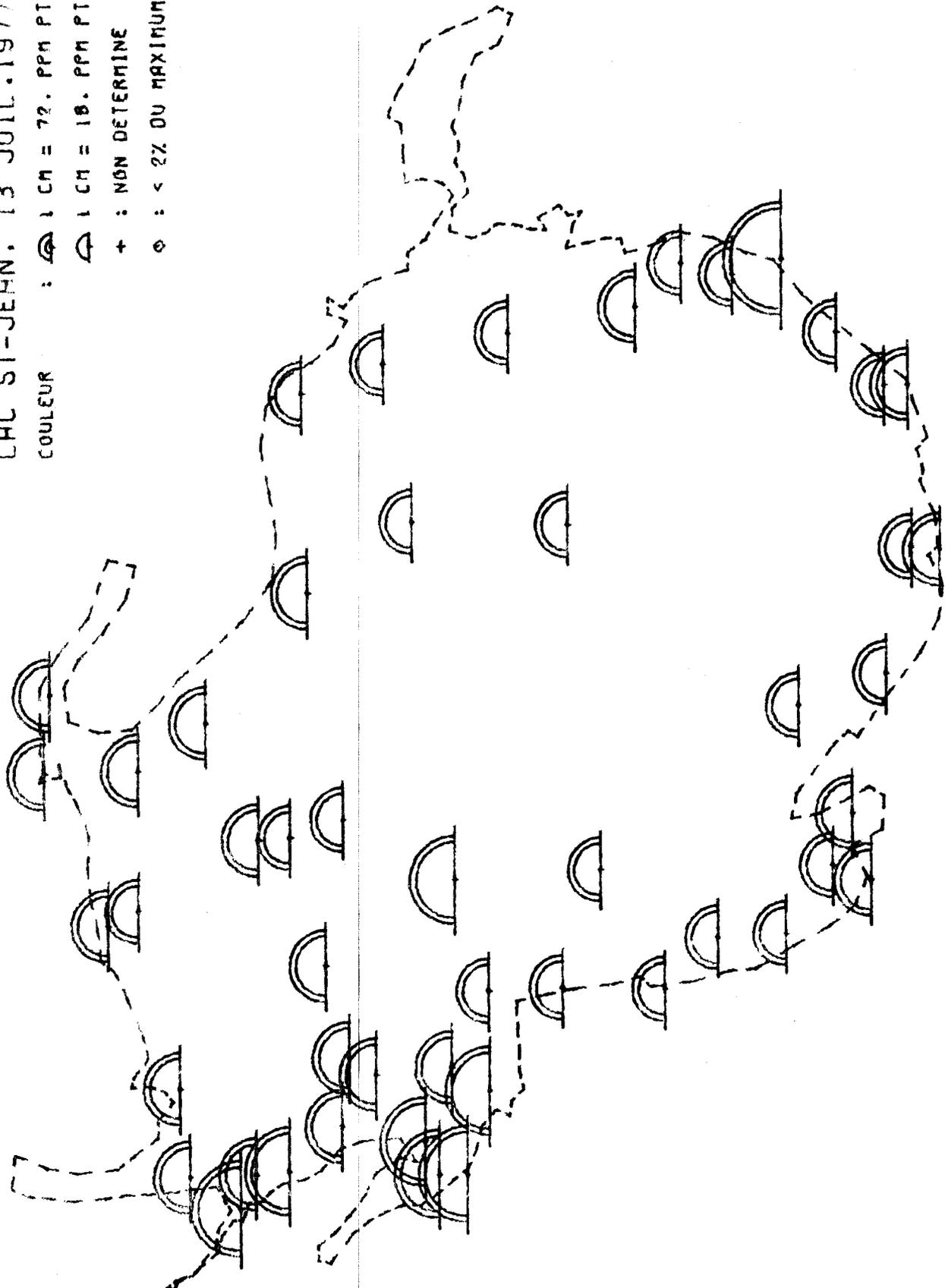
+ : NON DETERMINE

⊙ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 13 JUIL. 1977

- COULEUR :
- ⊖ : CH = 72. PPM PT
 - ⊕ : CH = 18. PPM PT
 - + : NON DETERMINE
 - ⊙ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 13 JUL. 1977

ABSORB. 650NM:  1 CM = 0.540

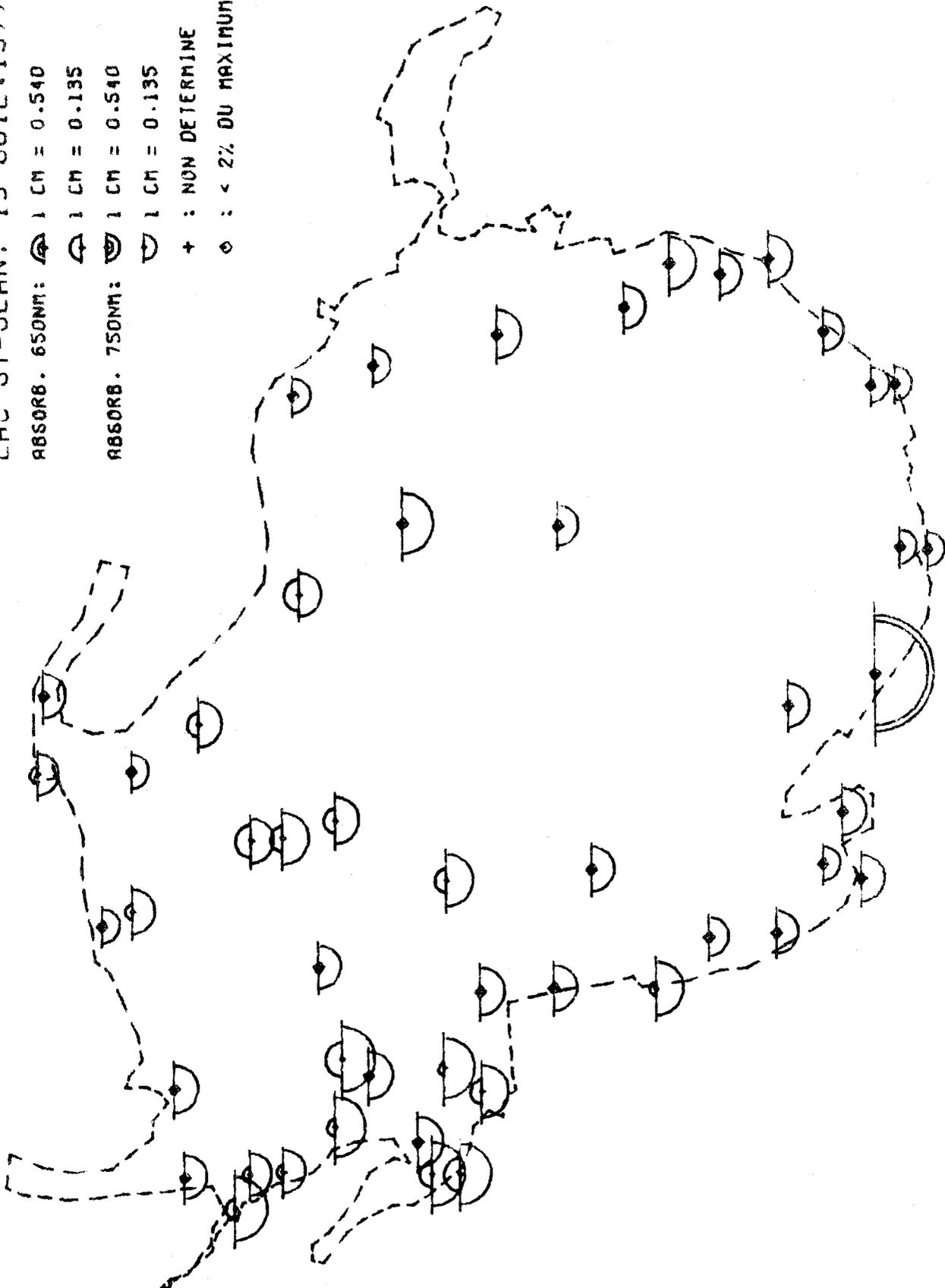
 1 CM = 0.135

ABSORB. 750NM:  1 CM = 0.540

 1 CM = 0.135

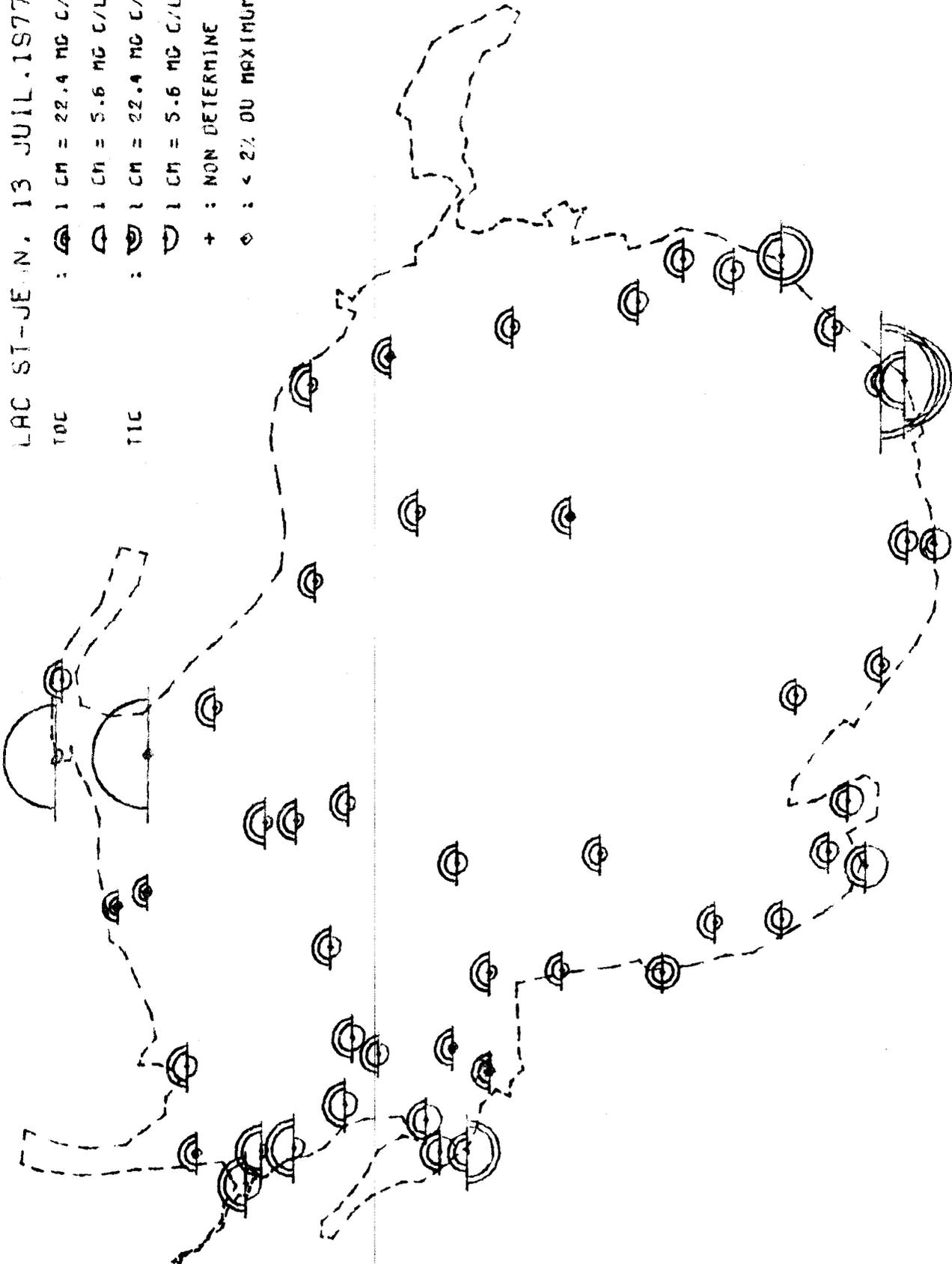
+ : NON DETERMINE

o : < 2% DU MAXIMUM



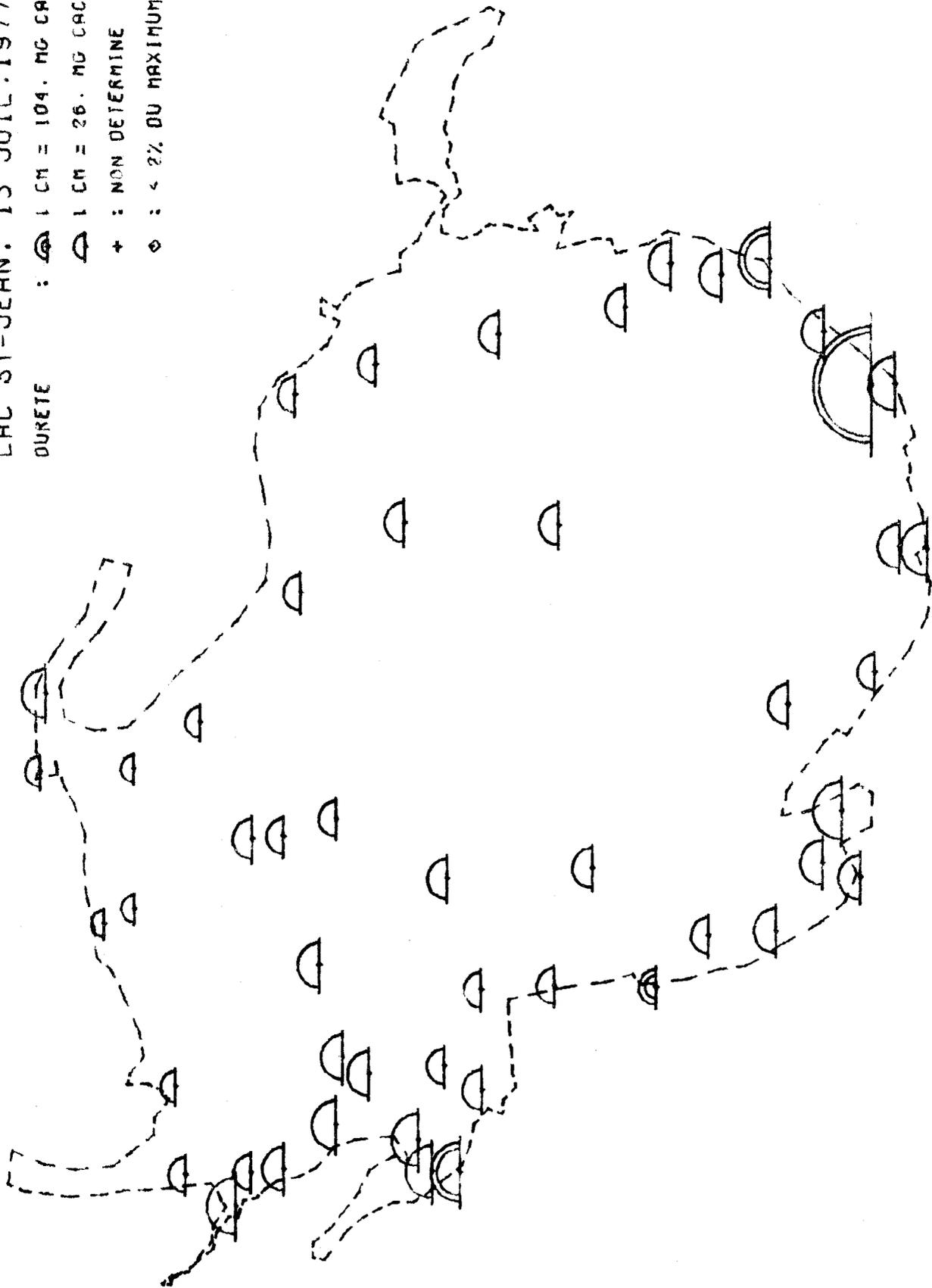
LAC ST-JEAN, 13 JUIL. 1977

- TDC :  1 CM = 22.4 MG C/L
 1 CM = 5.6 MG C/L
TTC :  1 CM = 22.4 MG C/L
 1 CM = 5.6 MG C/L
+ : NON DETERMINE
o : < 2% OU MAXIMUM



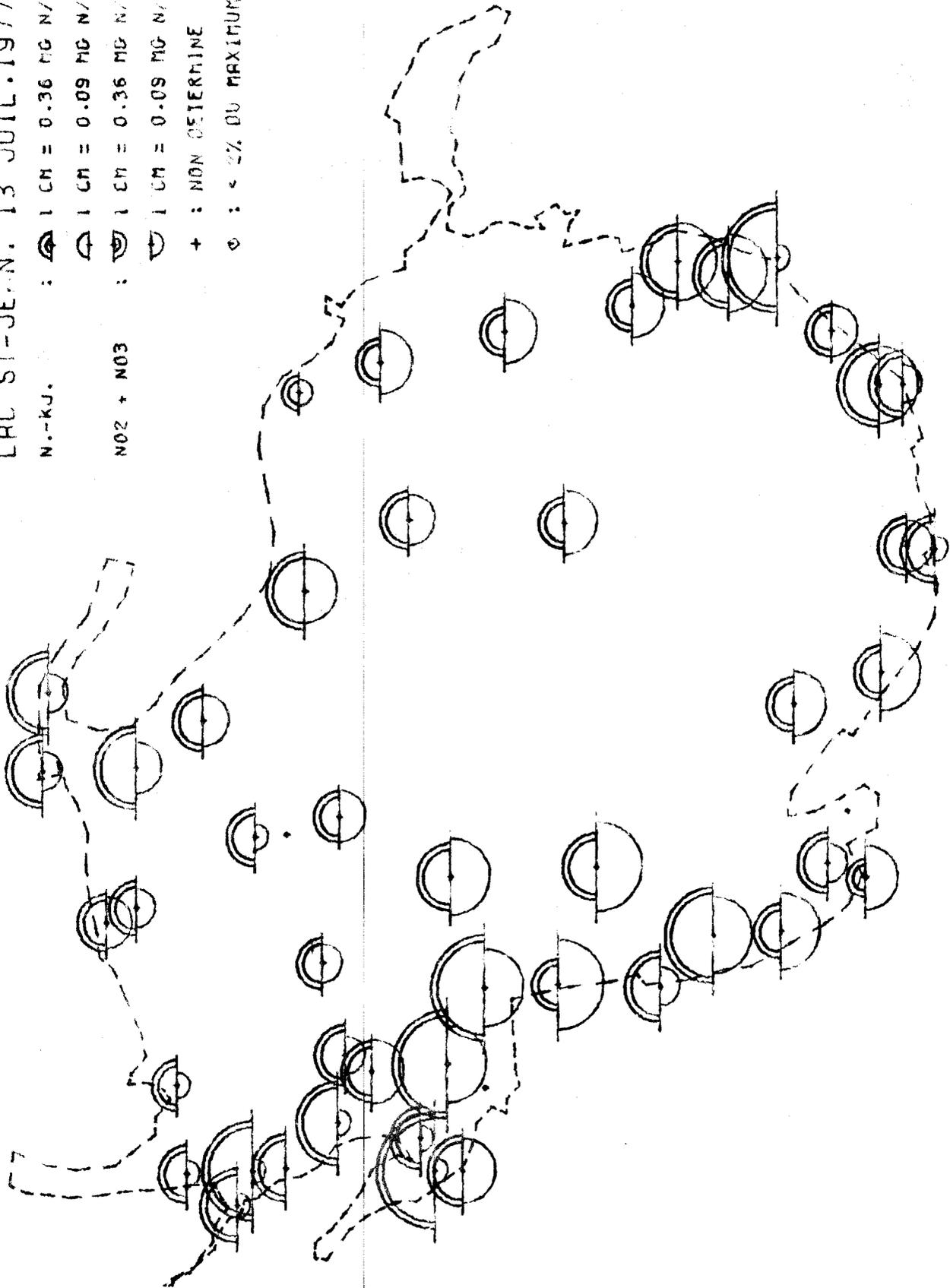
LAC ST-JEAN. 13 JUIL. 1977

OURETE :  1 CM = 104. MG CAC03/L
 1 CM = 26. MG CAC03/L
+ : NON DETERMINE
◇ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 13 JUIL. 1977

- N.-KJ. :  1 CM = 0.36 MG N/L
- :  1 CM = 0.09 MG N/L
- N02 + N03 :  1 CM = 0.36 MG N/L
- :  1 CM = 0.09 MG N/L
- + : NON DETERMINE
- o : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 13 JUIL. 1977

PHOS. TOT. :  1 CM = 292. UG P/L

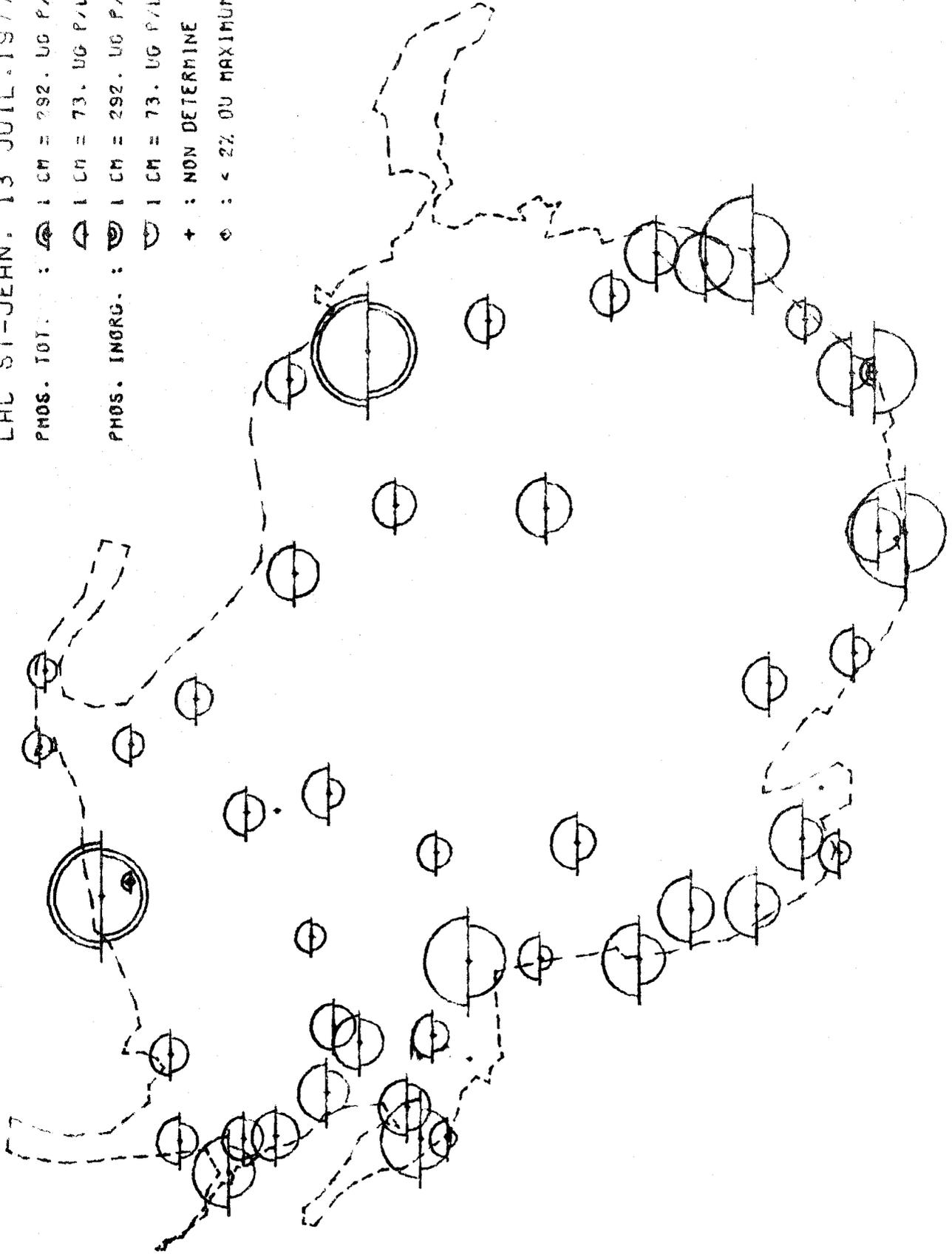
 1 CM = 73. UG P/L

PHOS. INORG. :  1 CM = 292. UG P/L

 1 CM = 73. UG P/L

+ : NON DETERMINE

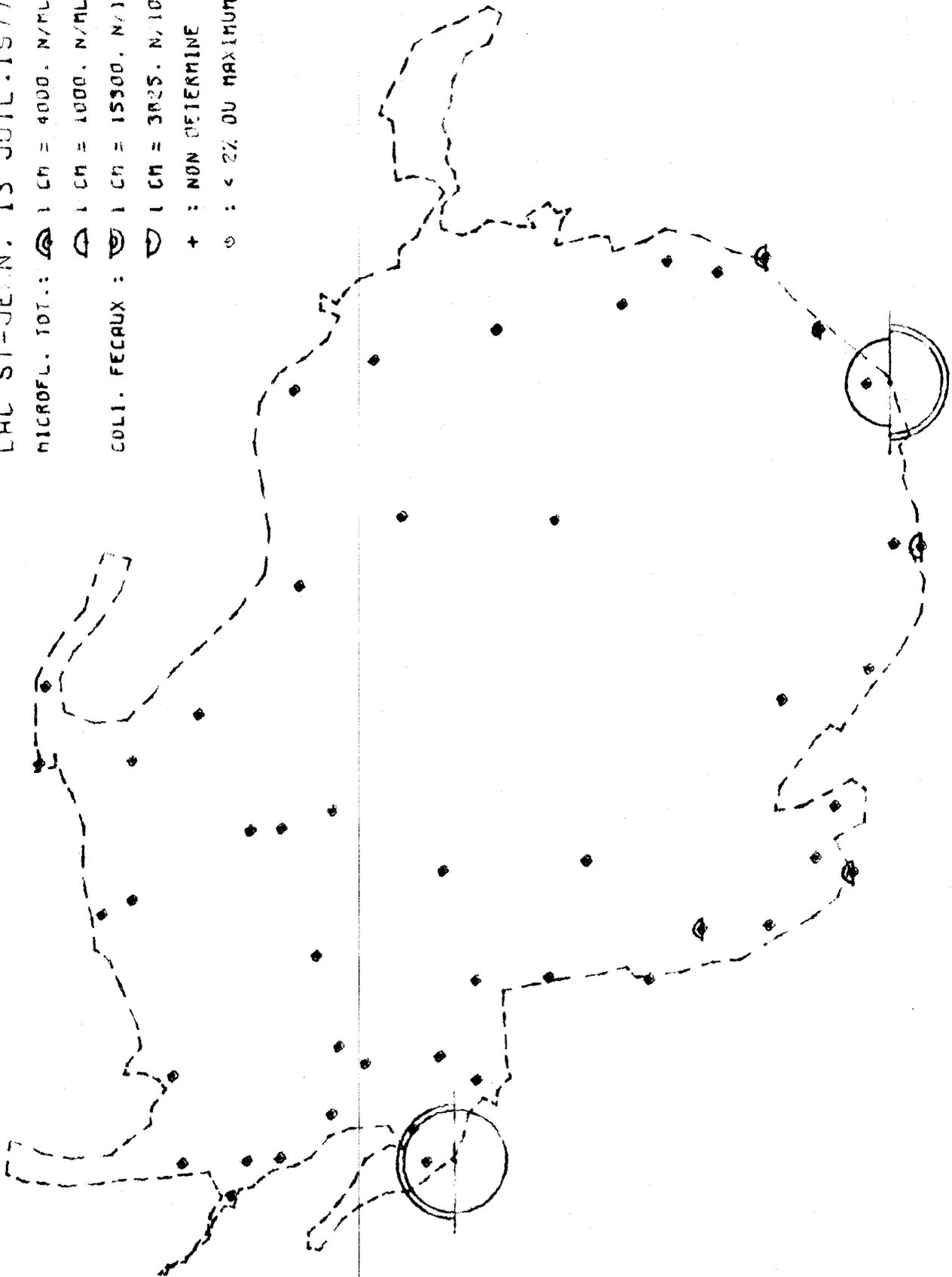
o : < 2% OU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 13 JUIL. 1977

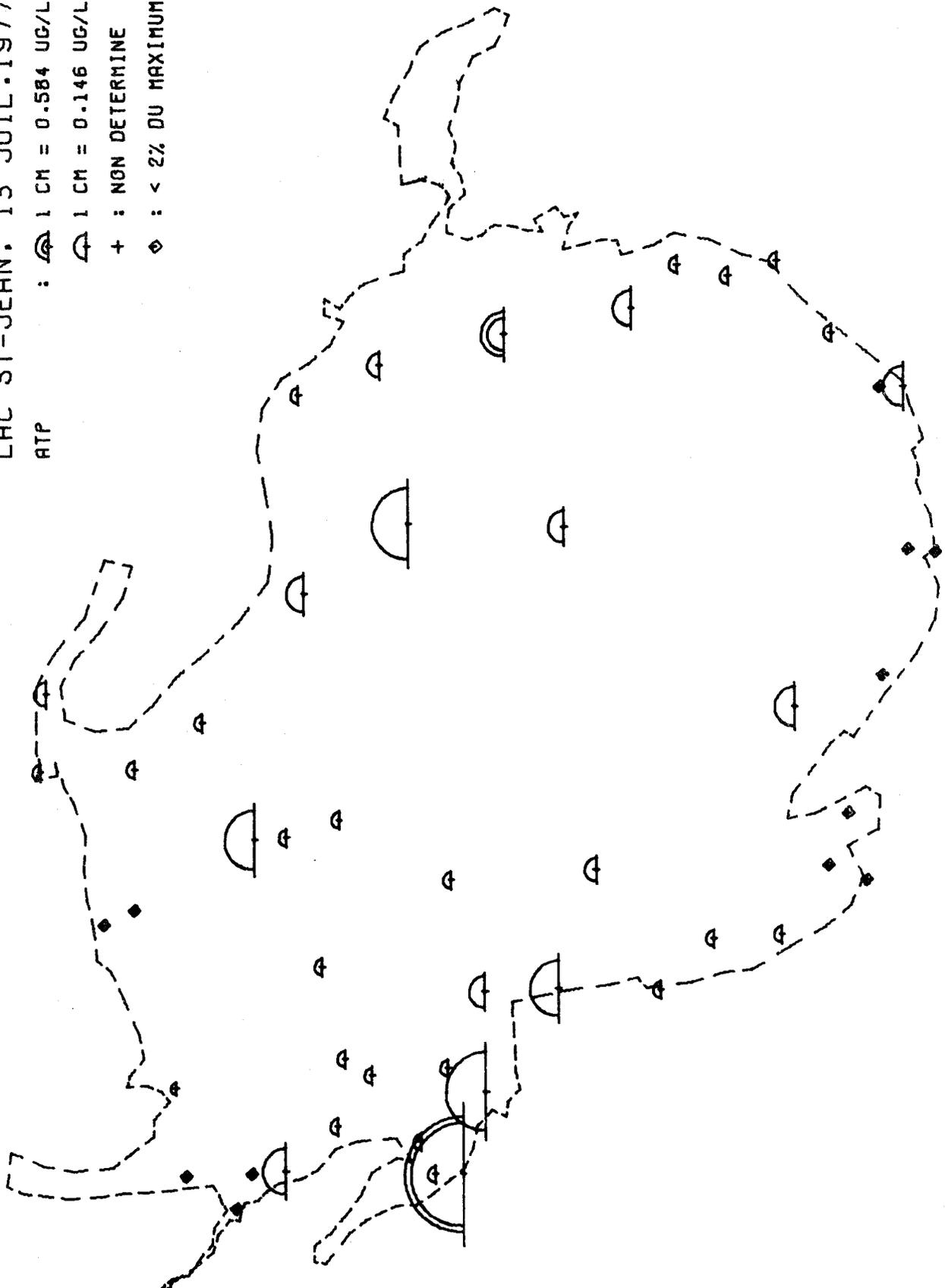
MICROFL. TOT.:  1 CH = 4000. N/ML 1 CH = 1000. N/MLCOLI. FECAUX :  1 CH = 15300. N/100ML 1 CH = 3825. N/100ML

+ : NON DETERMINE

 : < 2% DU MAXIMUM

LAC ST-JEAN, 13 JUIL. 1977

- ATP :  1 CM = 0.584 UG/L
-  1 CM = 0.146 UG/L
- + : NON DETERMINE
- ◇ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 13 JUIL. 1977

CHLOROPHYLLE :  1 CM = 3.08 UG/L

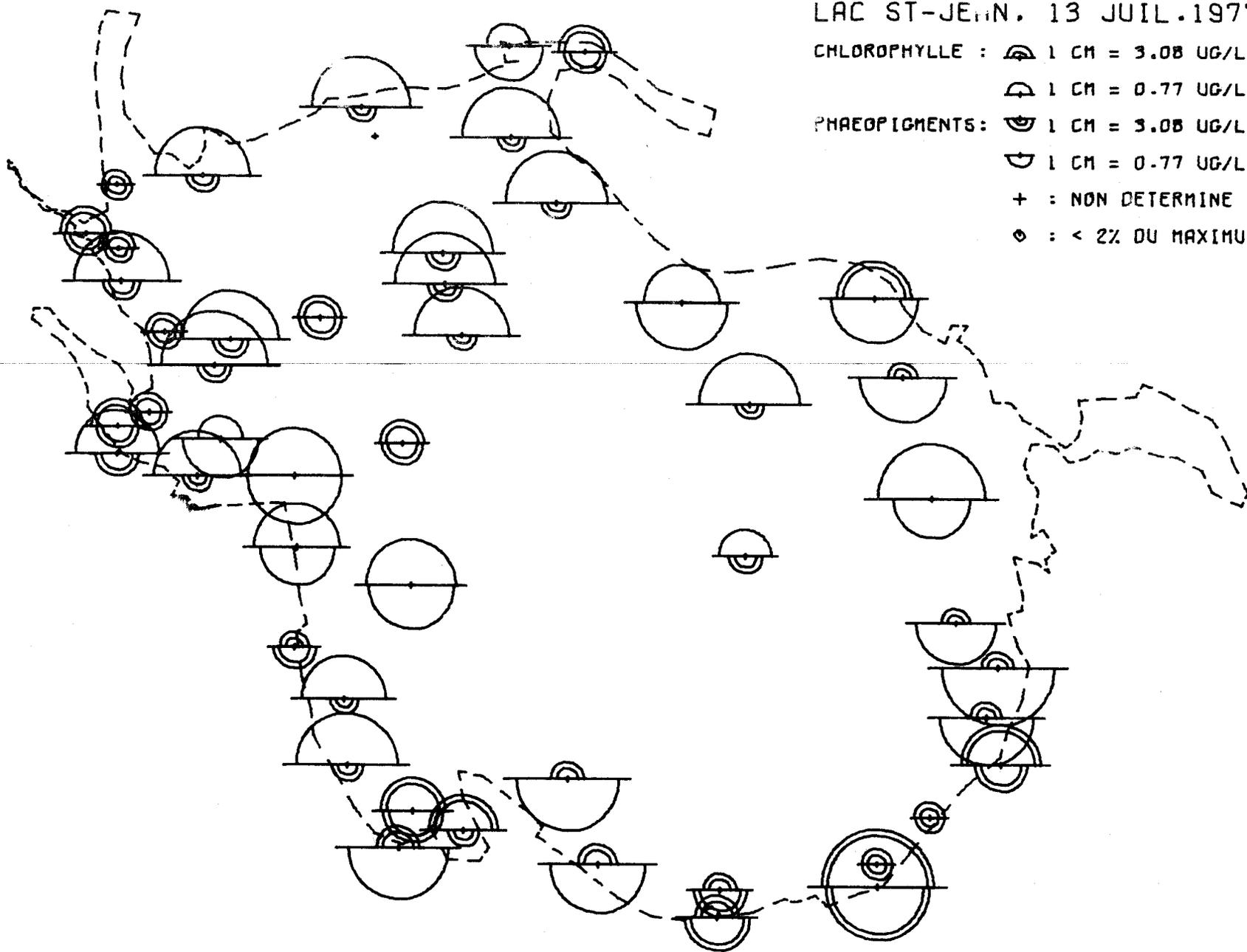
 1 CM = 0.77 UG/L

PHAEOPIGMENTS :  1 CM = 3.08 UG/L

 1 CM = 0.77 UG/L

+ : NON DETERMINE

◊ : < 2% DU MAXIMUM



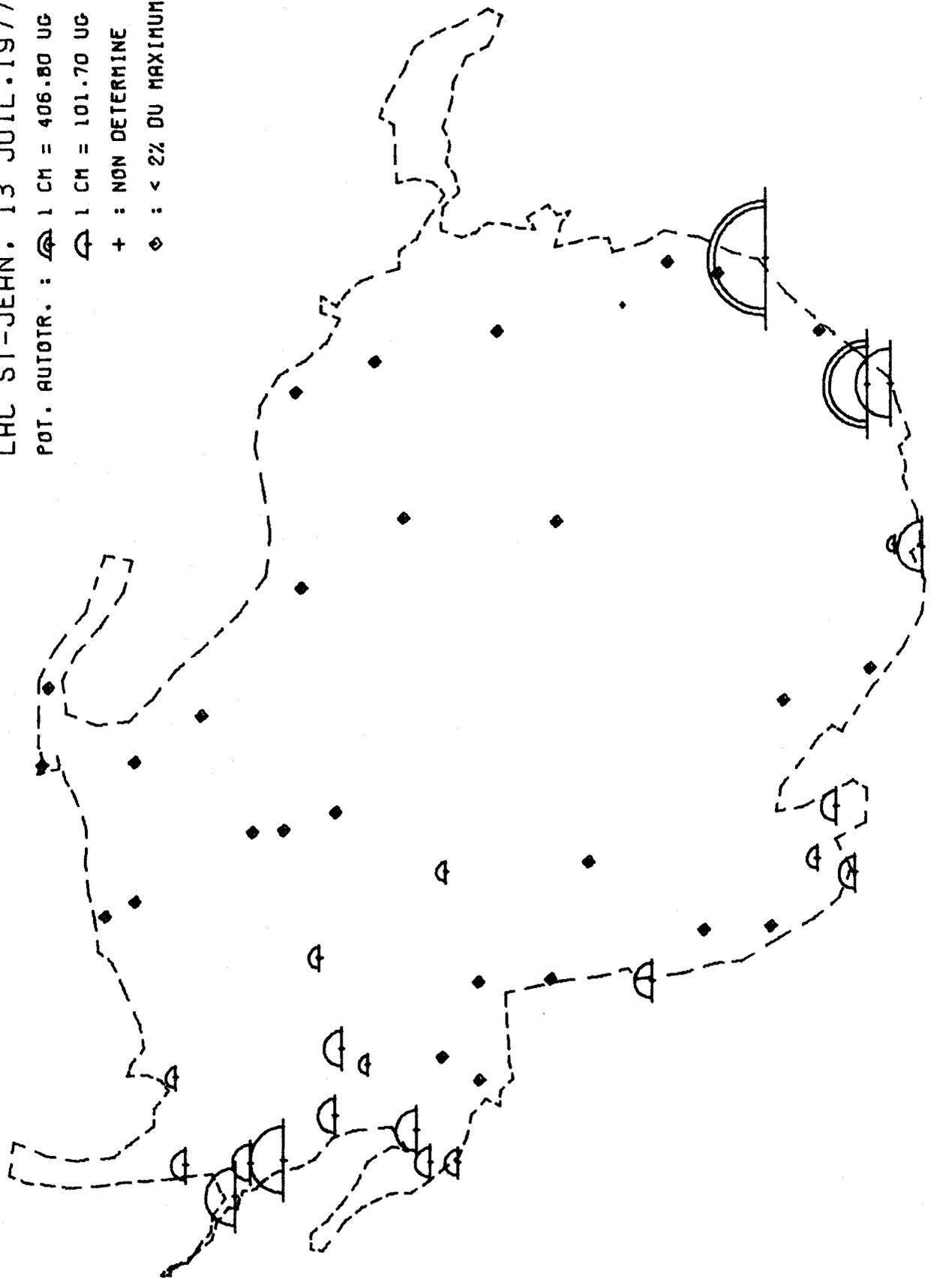
LAC ST-JEAN. 13 JUIL. 1977

POT. AUTOTR. :  1 CM = 406.80 UG C/L H

 1 CM = 101.70 UG C/L H

+ : NON DETERMINE

 : < 2% DU MAXIMUM



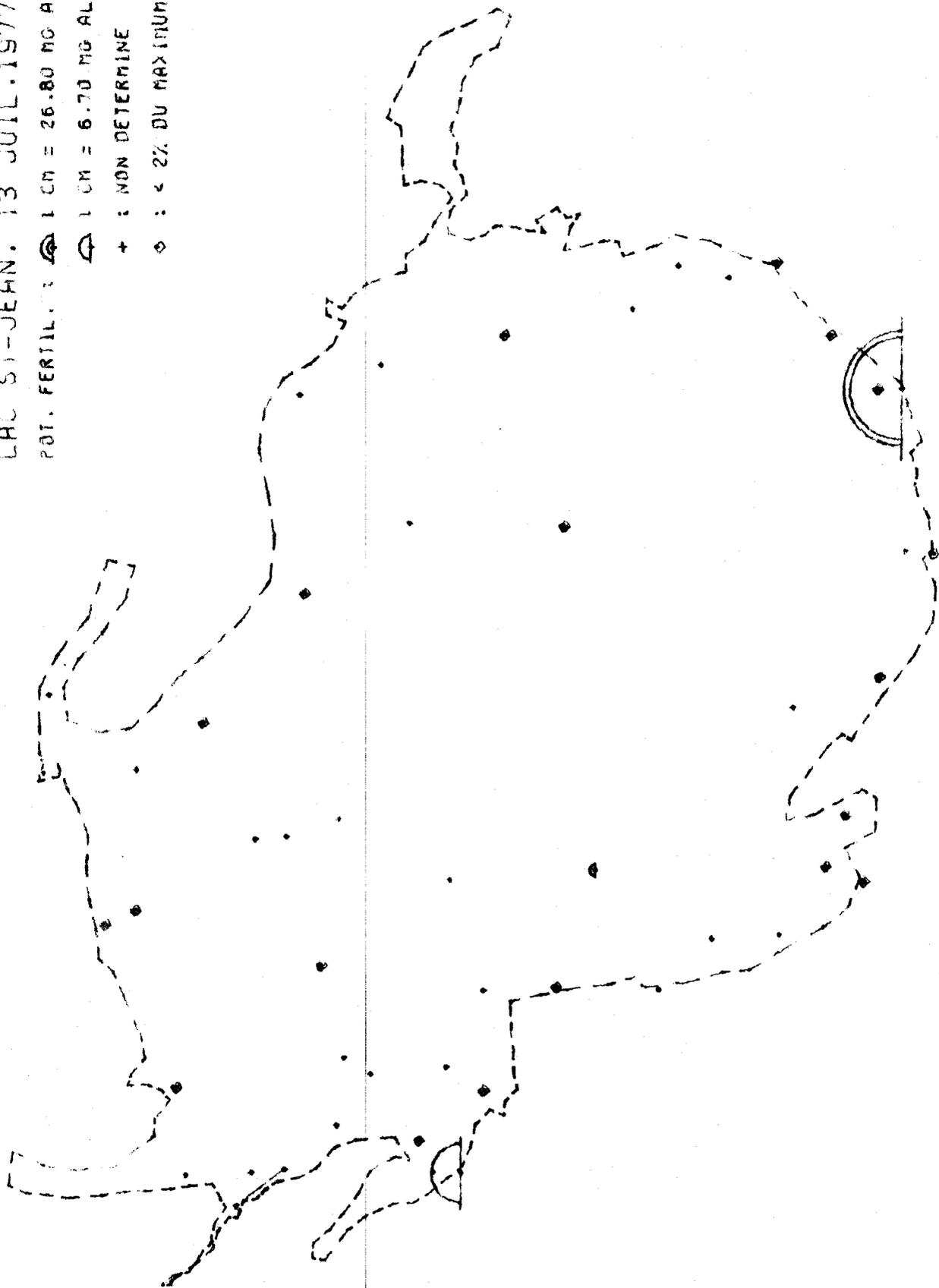
LAC ST-JEAN, 13 JUIL. 1977

POT. FERTIL. :  1 CM = 26.80 MG ALG./L

 1 CM = 6.70 MG ALG./L

+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM



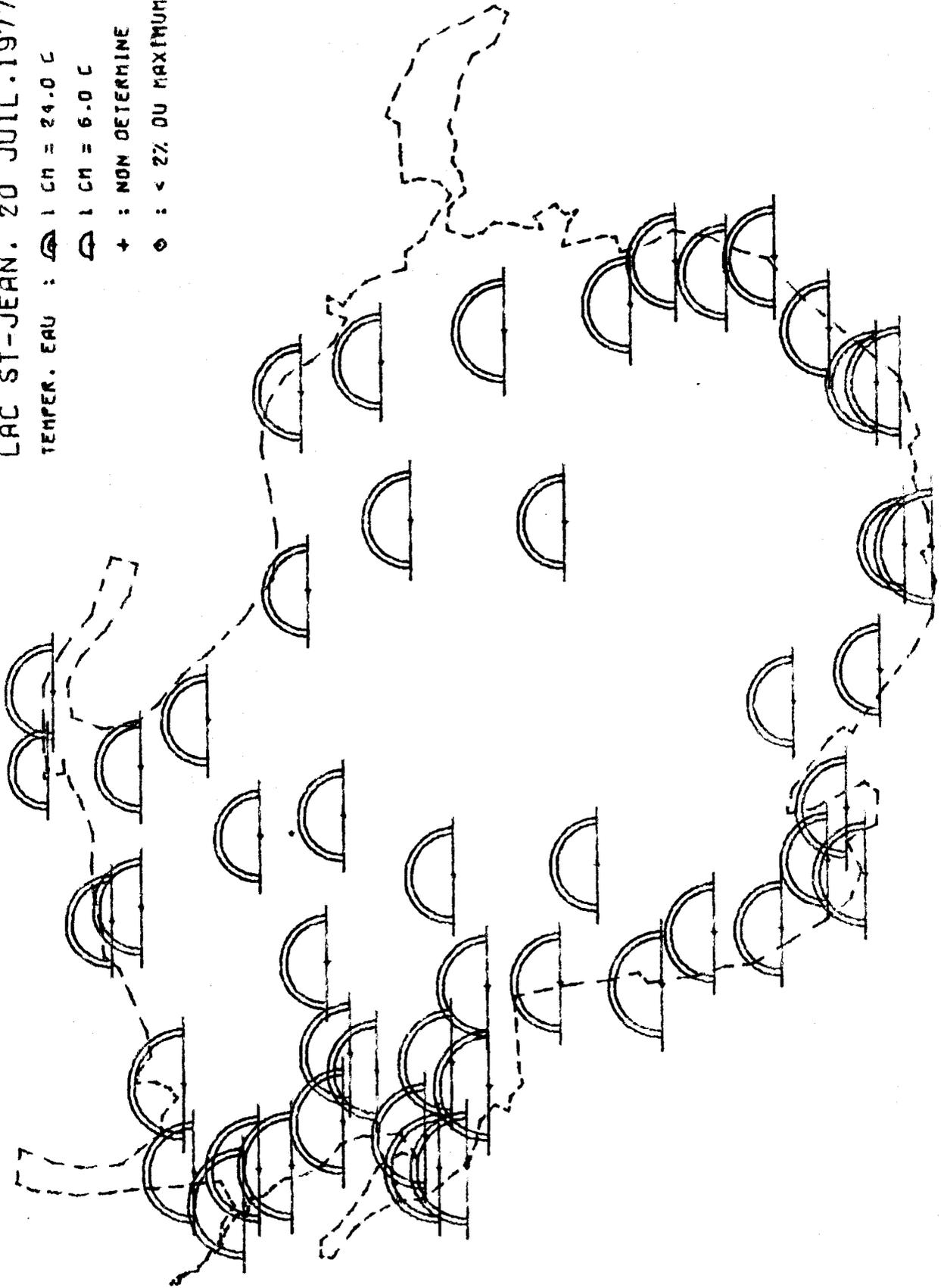
LAC ST-JEAN. 20 JUIL. 1977

TEMPER. EAU :  1 CM = 24.0 C

 1 CM = 6.0 C

+ : NON DETERMINE

o : < 2% DU MAXIMUM

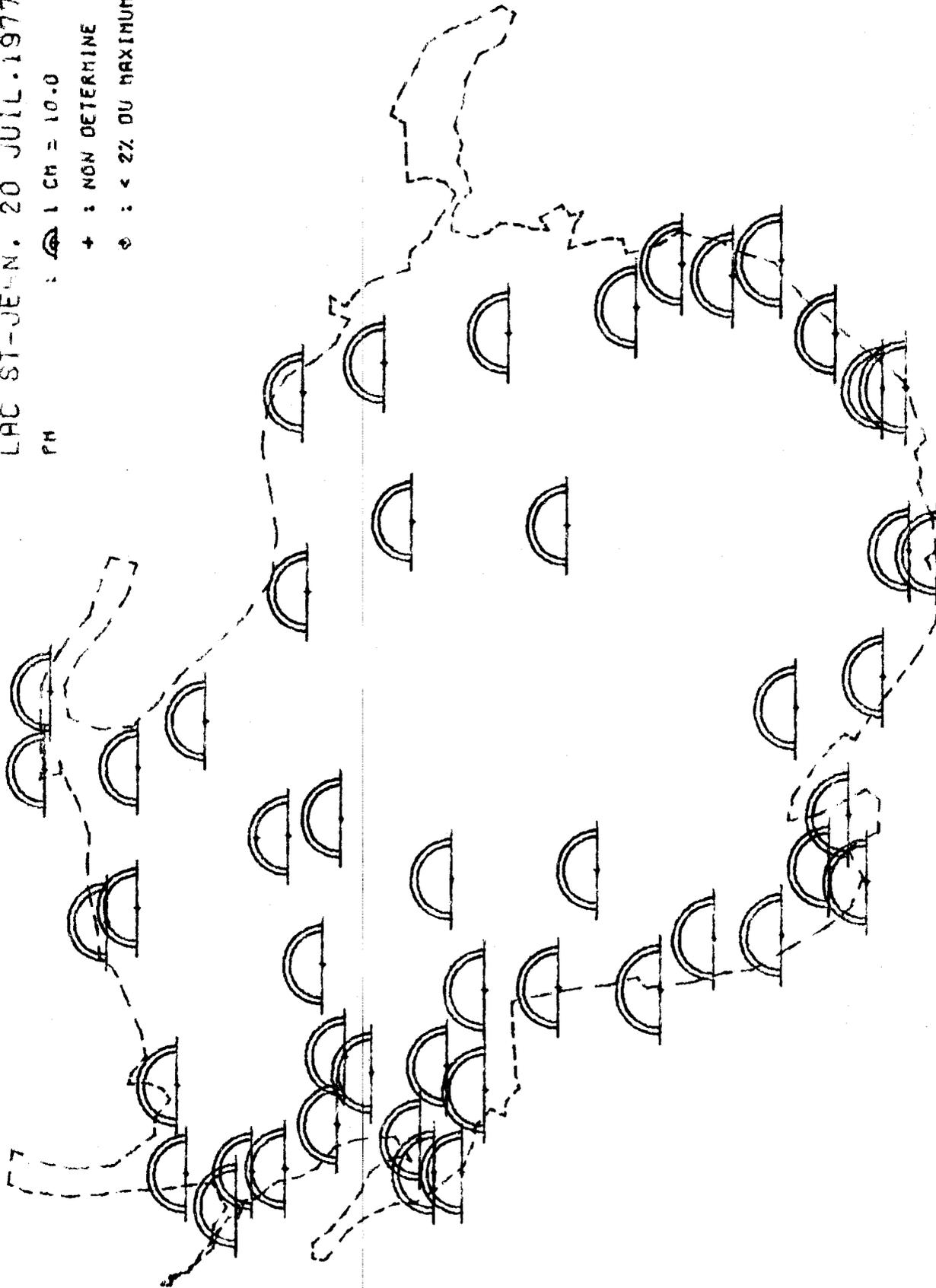


LAC ST-JEAN. 20 JUIL. 1977

PM :  1 CH = 10.0

+ : NON DETERMINE

⊙ : < 2% DU MAXIMUM



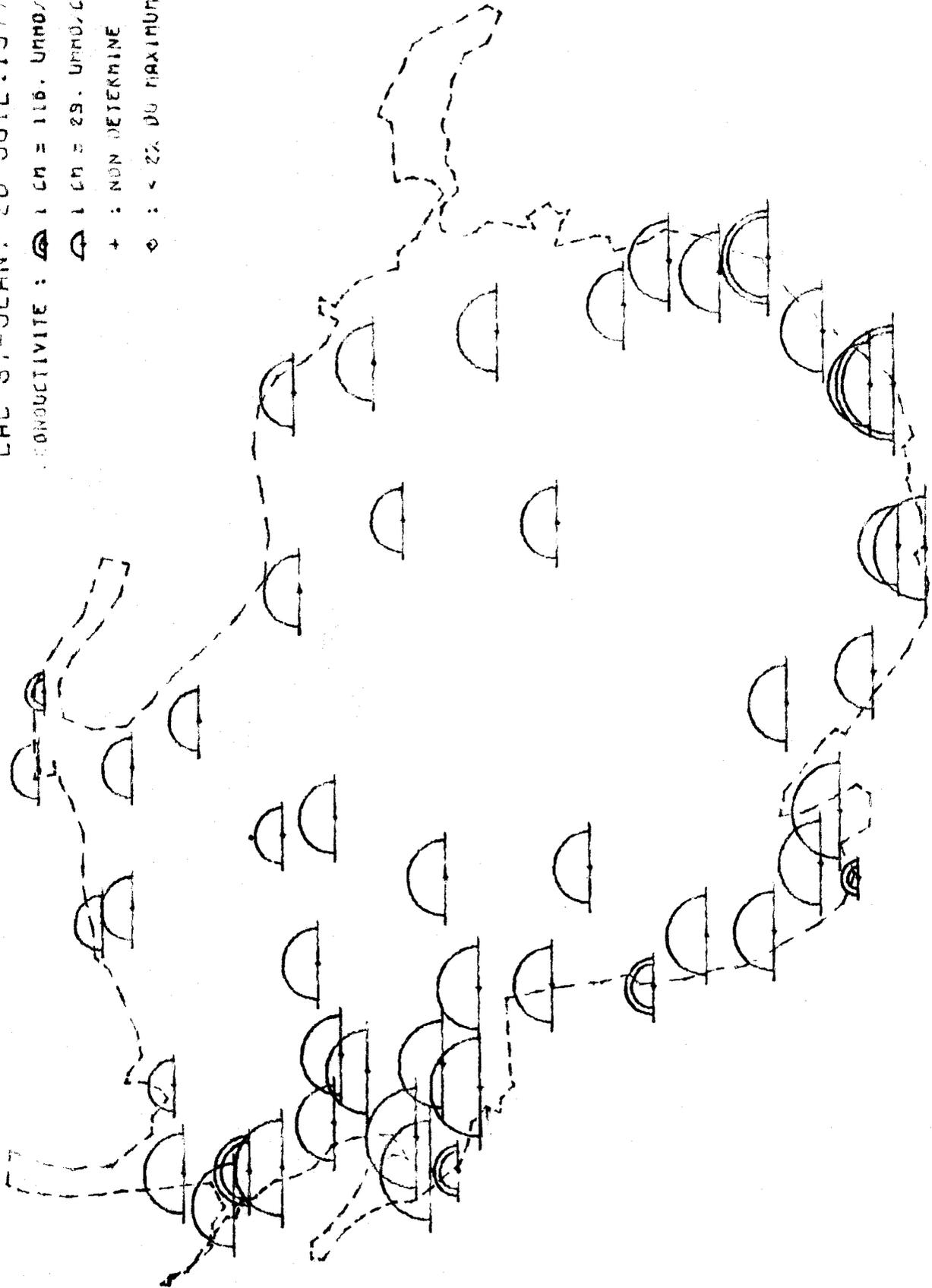
LAC ST-JEAN, 20 JUIL. 1977

CONDUCTIVITE :  1 CM = 116. UMHO/CM

 1 CM = 29. UMHO/CM

+ : NON DETERMINE

o : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 20 JUIL. 1977

SOL. SUSP. INT. :  1 CM = 27.2 MG/L

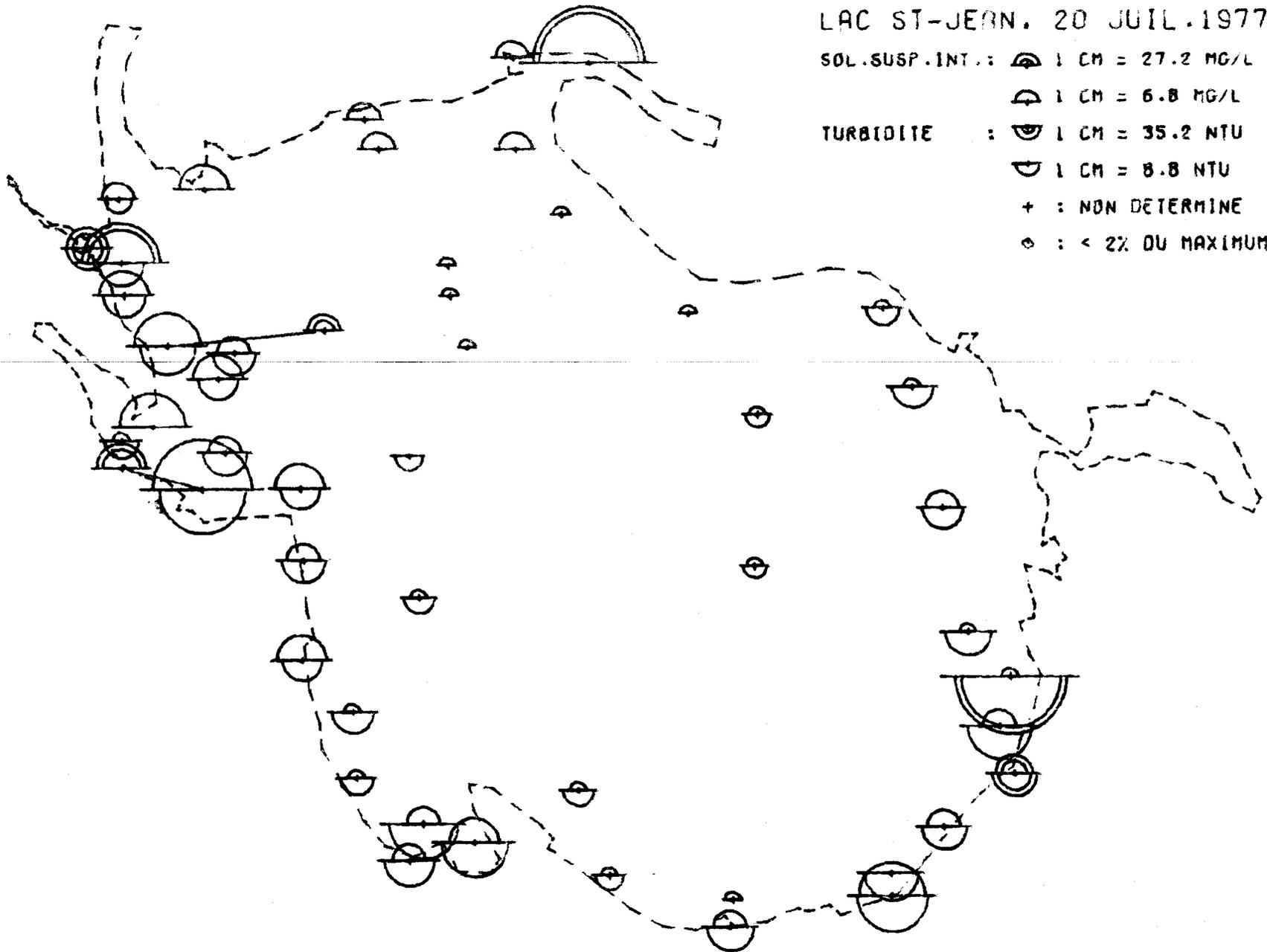
 1 CM = 6.8 MG/L

TURBIDITE :  1 CM = 35.2 NTU

 1 CM = 8.8 NTU

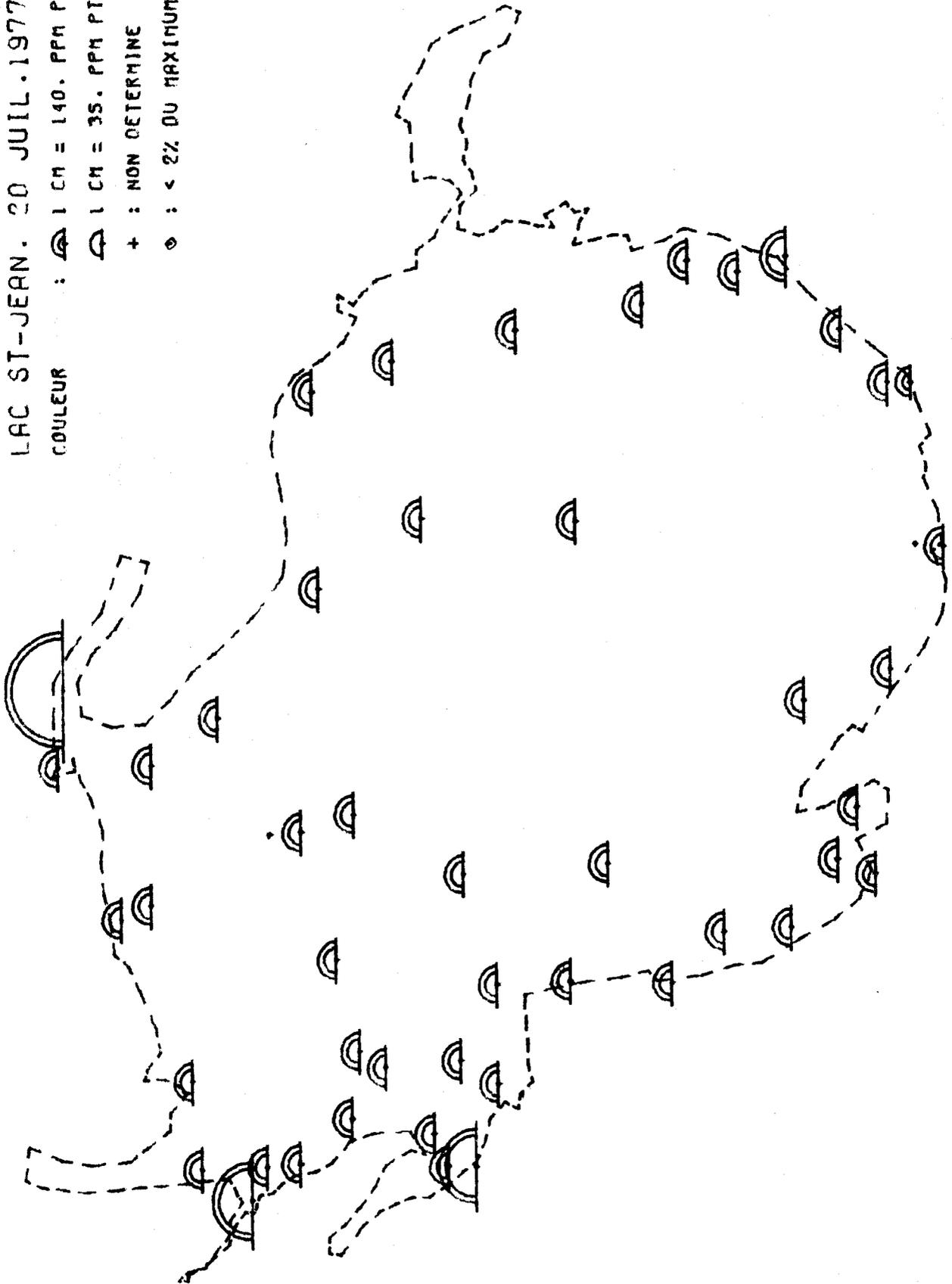
+ : NON DETERMINE

◊ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 20 JUIL. 1977

COULEUR :  1 CM = 140. PPM PT
 1 CM = 35. PPM PT
+ : NON DETERMINE
o : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 20 JUIL. 1977

ABSORB. 650NM: 1 CM = 0.200

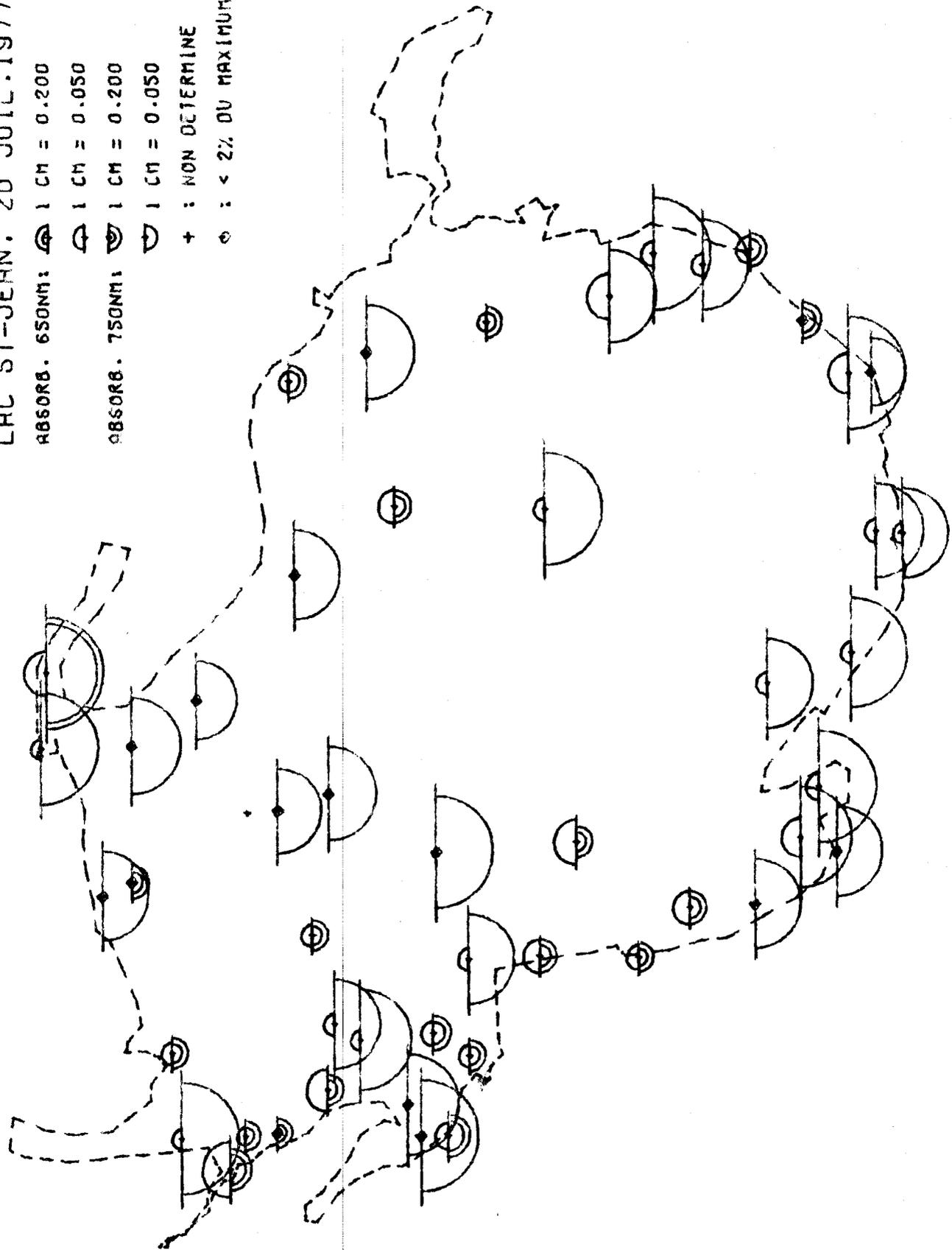
1 CM = 0.050

ABSORB. 750NM: 1 CM = 0.200

1 CM = 0.050

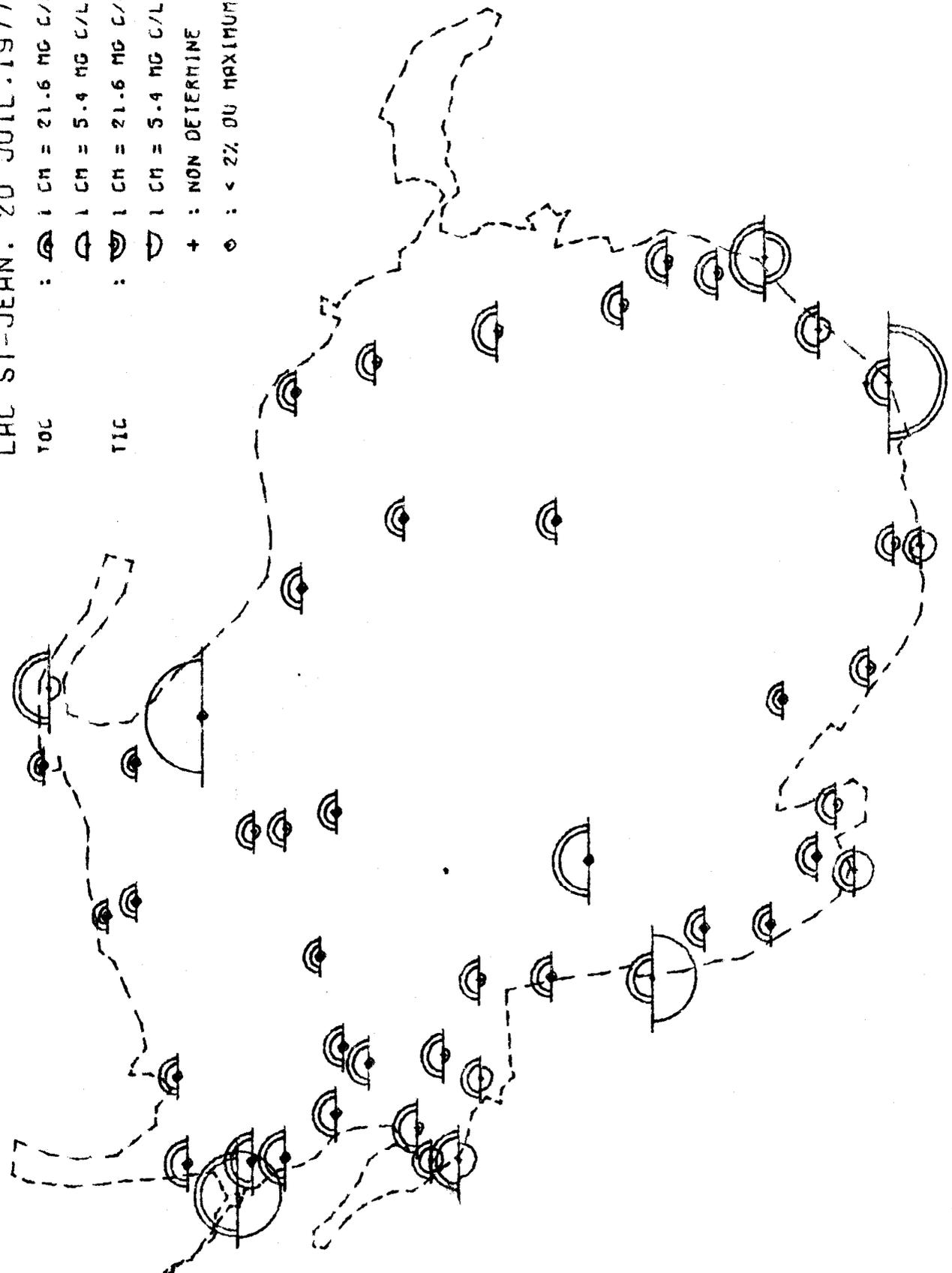
+ : NON DETERMINE

⊙ : < 2% DU MAXIMUM



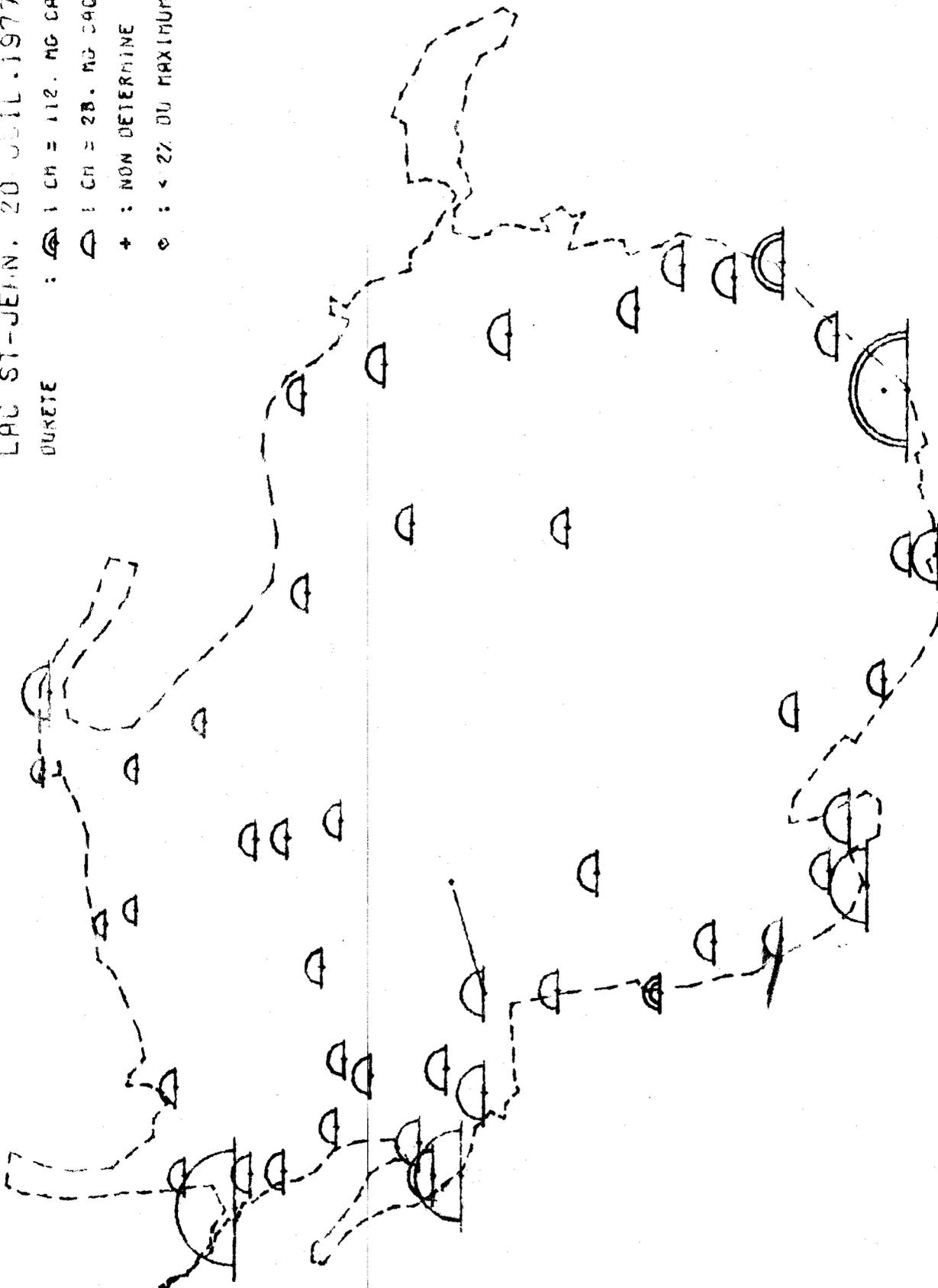
LAC ST-JEAN. 20 JUIL. 1977

- TOC :  1 CH = 21.6 MG C/L
-  1 CH = 5.4 MG C/L
- TIC :  1 CH = 21.6 MG C/L
-  1 CH = 5.4 MG C/L
- + : NON DETERMINE
- o : < 2% DU MAXIMUM



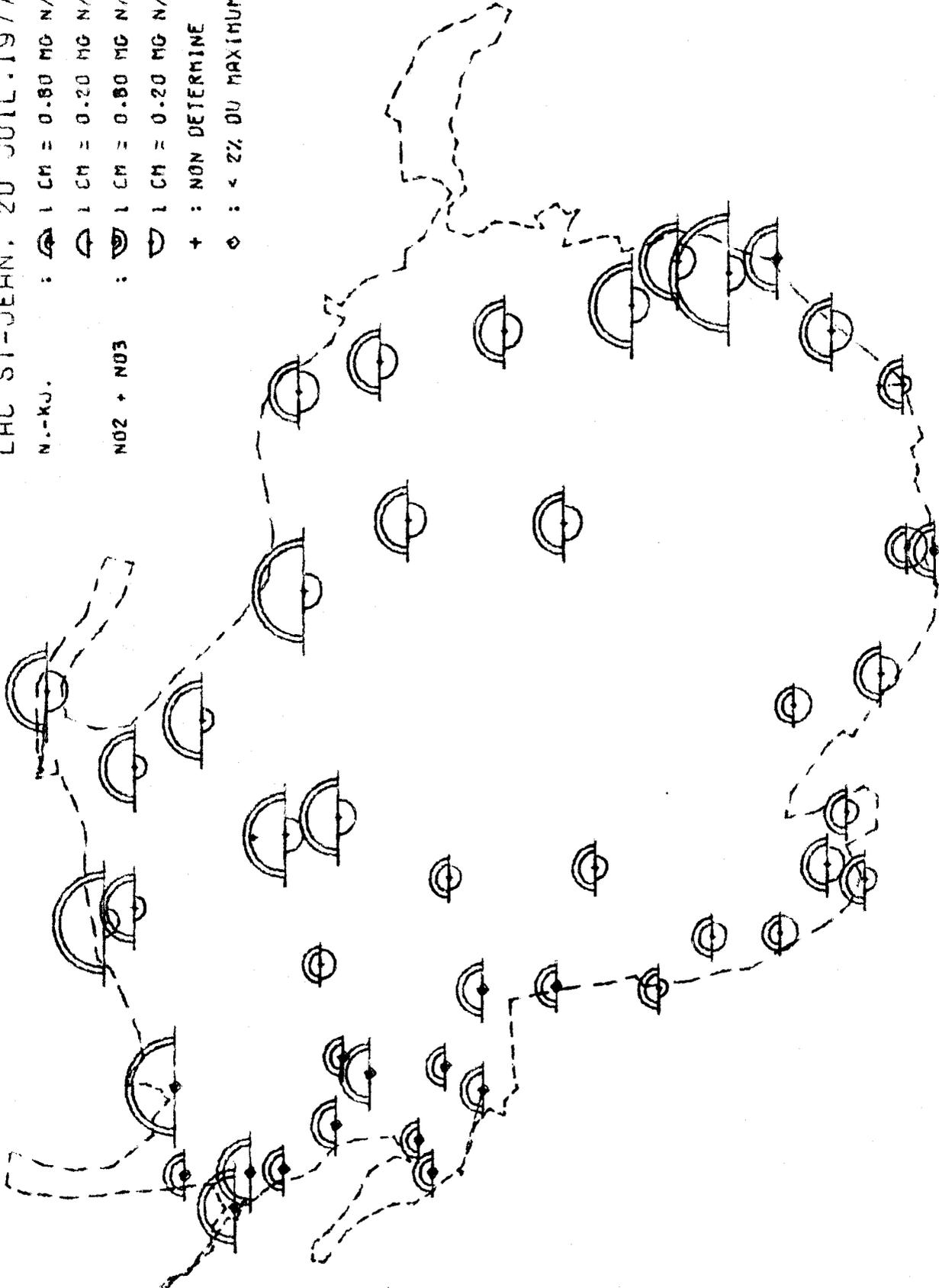
LAC ST-JEAN, 20 JUIL. 1977

- DUKETE
- ⊙ : CH = 112. MG CAC03/L
 - ⊕ : CH = 28. MG CAC03/L
 - + : NON DETERMINE
 - ⊖ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 20 JUIL. 1977

- N.-KJ. :  1 CM = 0.80 MG N/L
- :  1 CM = 0.20 MG N/L
- N02 + N03 :  1 CM = 0.80 MG N/L
- :  1 CM = 0.20 MG N/L
- + : NON DETERMINE
- ◊ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 20 JUIL. 1977

PMOS. TOT. :  1 CM = 116. UG P/L

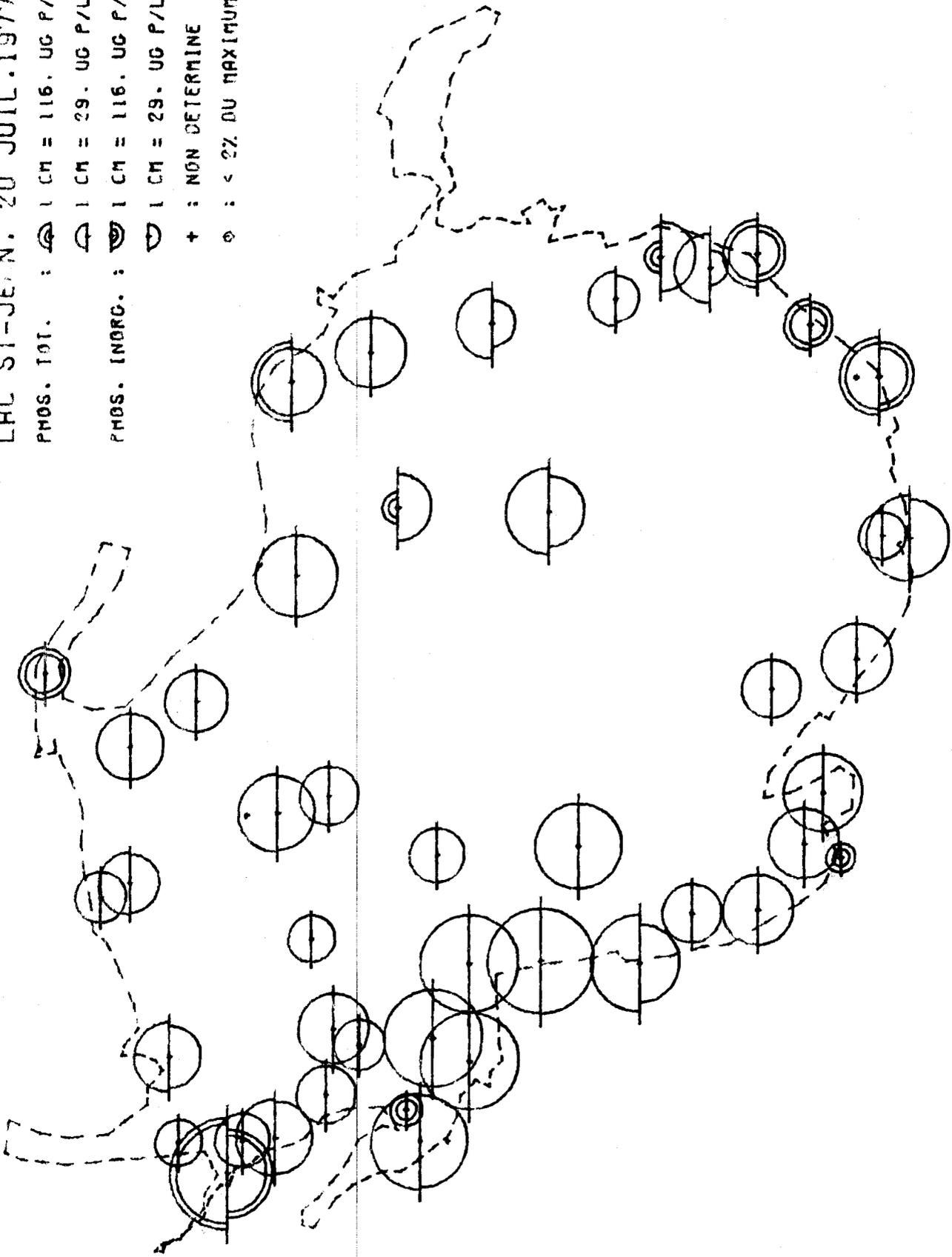
 1 CM = 29. UG P/L

PMOS. INDRG. :  1 CM = 116. UG P/L

 1 CM = 29. UG P/L

+ : NON DETERMINE

⊙ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 20 JUIL. 1977

MICROFL. TOT.:  1 CM = 4220. N/ML

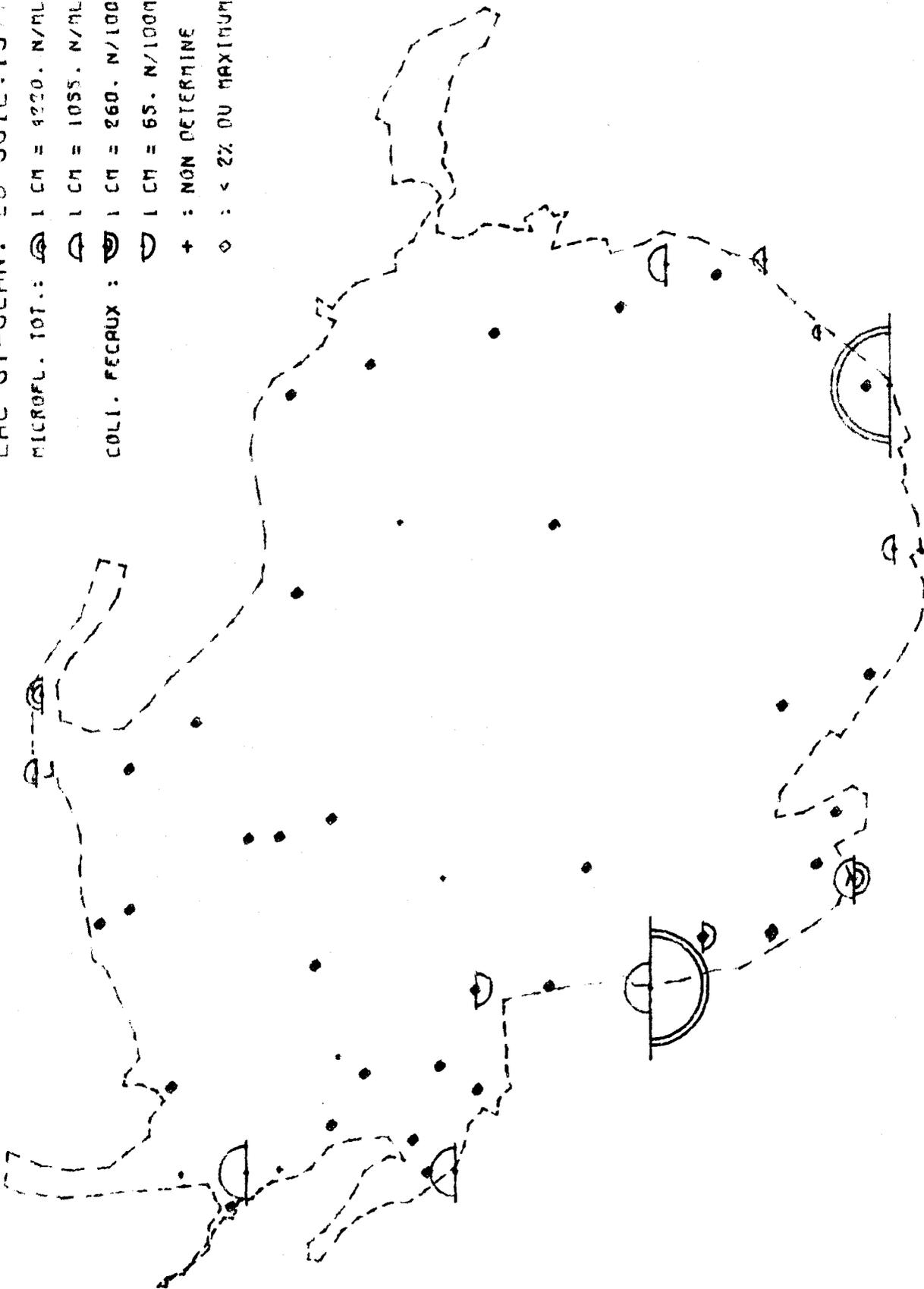
 1 CM = 1055. N/ML

COLI. FECAUX :  1 CM = 260. N/100ML

 1 CM = 65. N/100ML

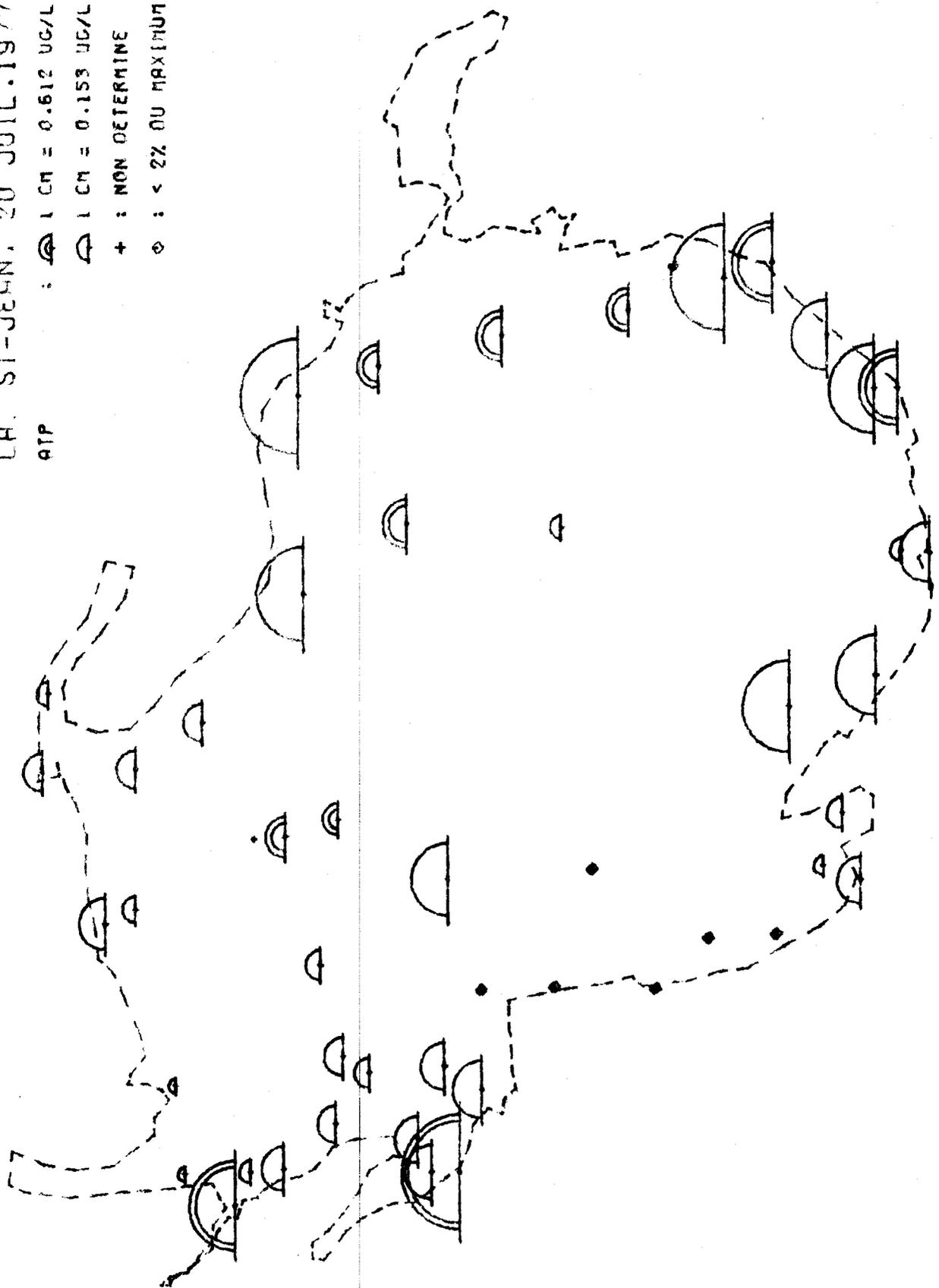
+ : NON DETERMINE

o : < 2% OU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 20 JUIL. 1977

- ATP :  1 CM = 0.612 UG/L
 1 CM = 0.153 UG/L
+ : NON DETERMINE
o : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 20 JUIL. 1977

CHLOROPHYLLE :  1 CM = 6.36 UG/L

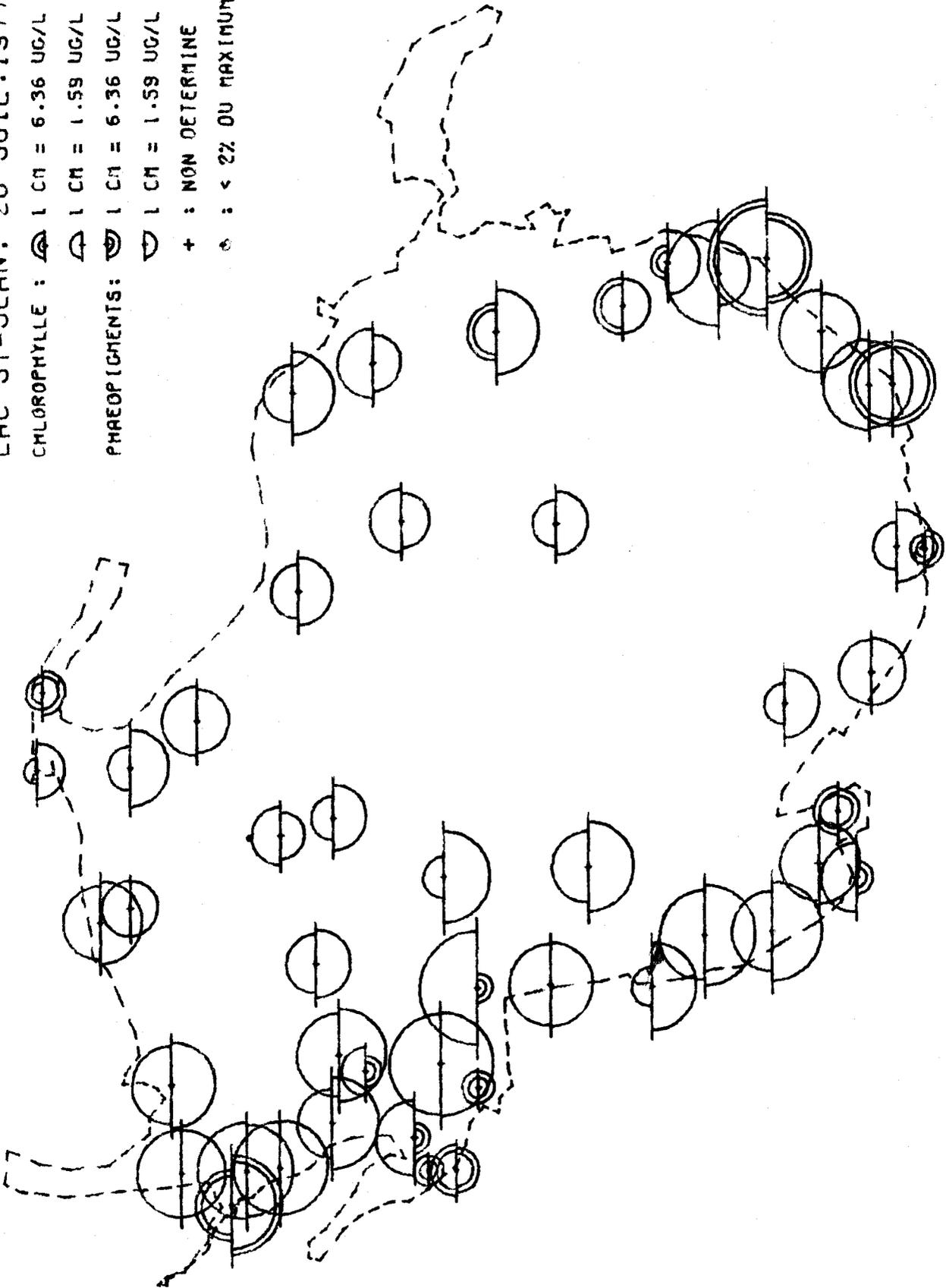
 1 CM = 1.59 UG/L

PHAEOPIGMENTS :  1 CM = 6.36 UG/L

 1 CM = 1.59 UG/L

+ : NON DETERMINE

⊙ : < 2% OU MAXIMUM



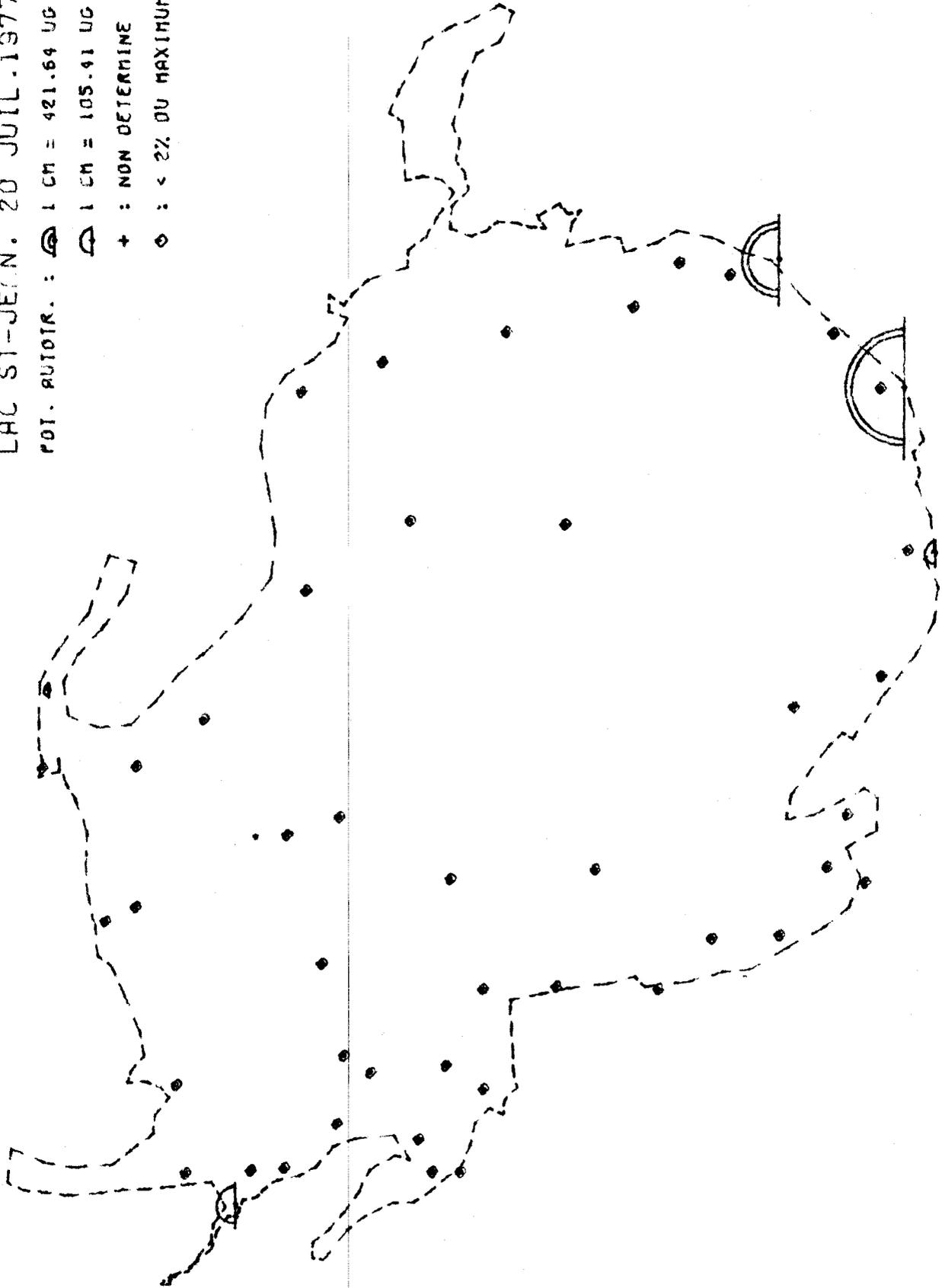
LAC ST-JEAN. 20 JUIL. 1977

POT. AUTOTR. :  1 CM = 421.64 UG C/L M

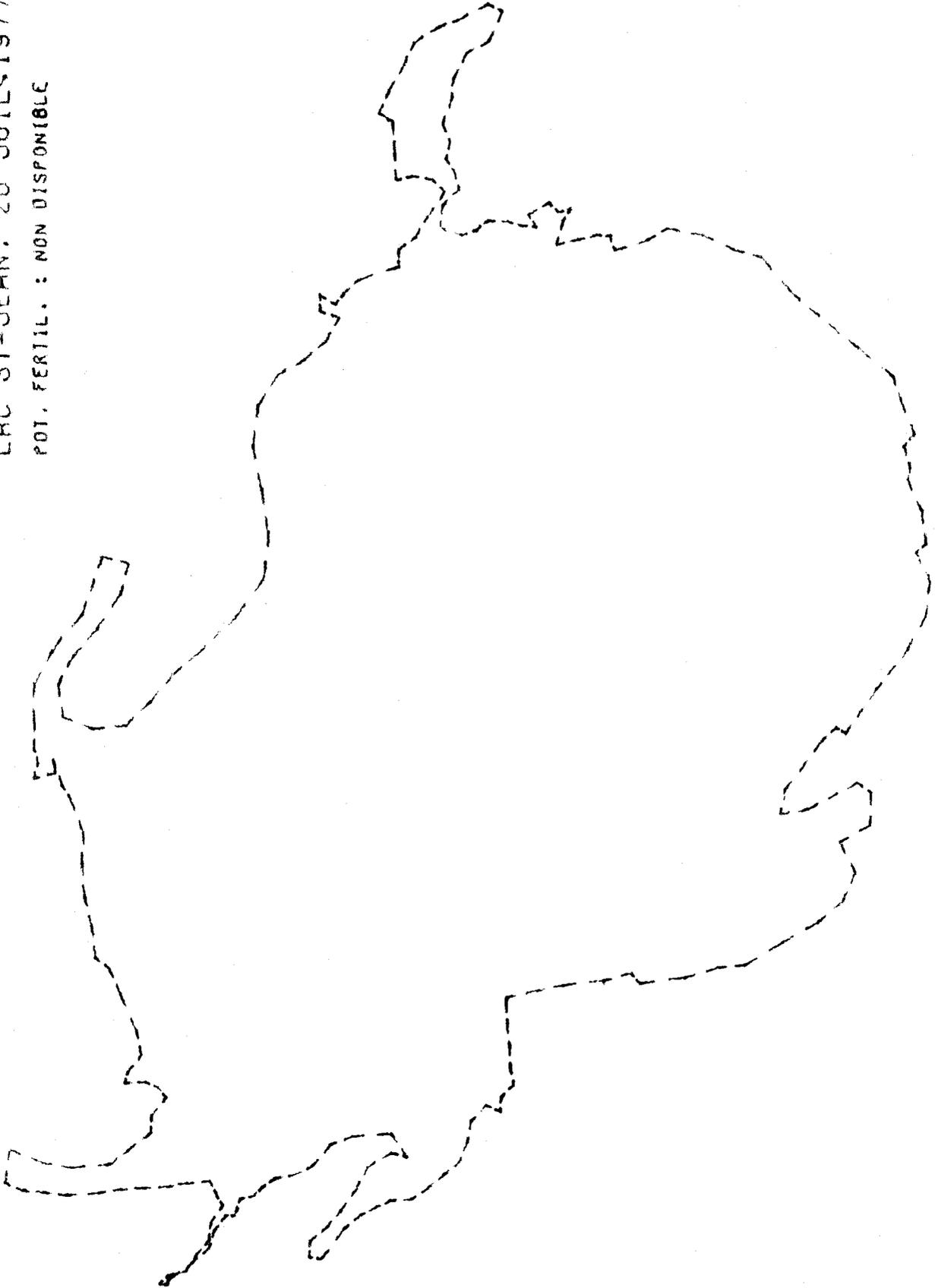
 1 CM = 105.41 UG C/L M

+ : NON DETERMINE

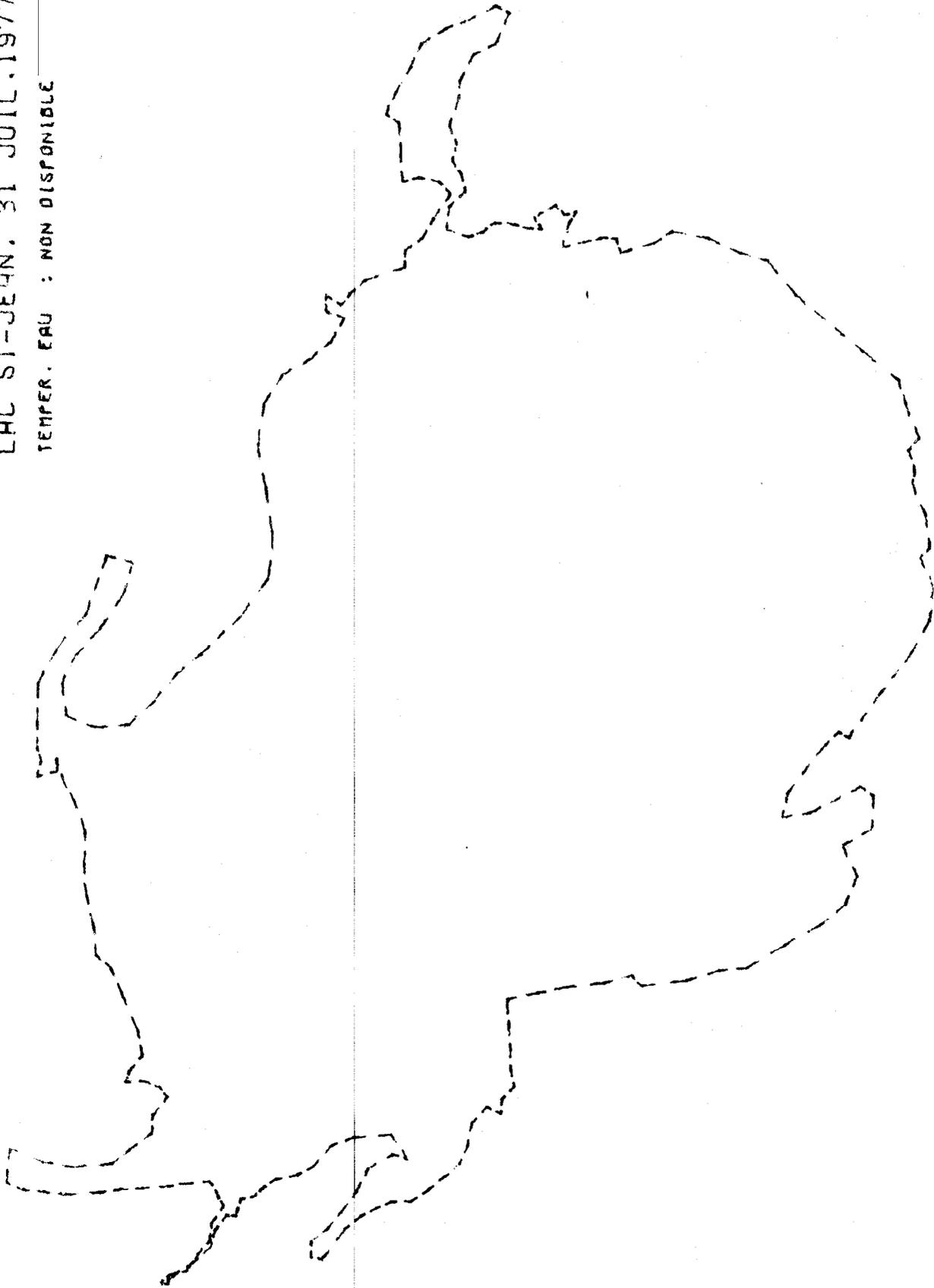
◊ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 20 JUIL. 1977
POT. FERTIL. : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEHN. 31 JUIL. 1977
TEMPER. EAU : NON DISPONIBLE

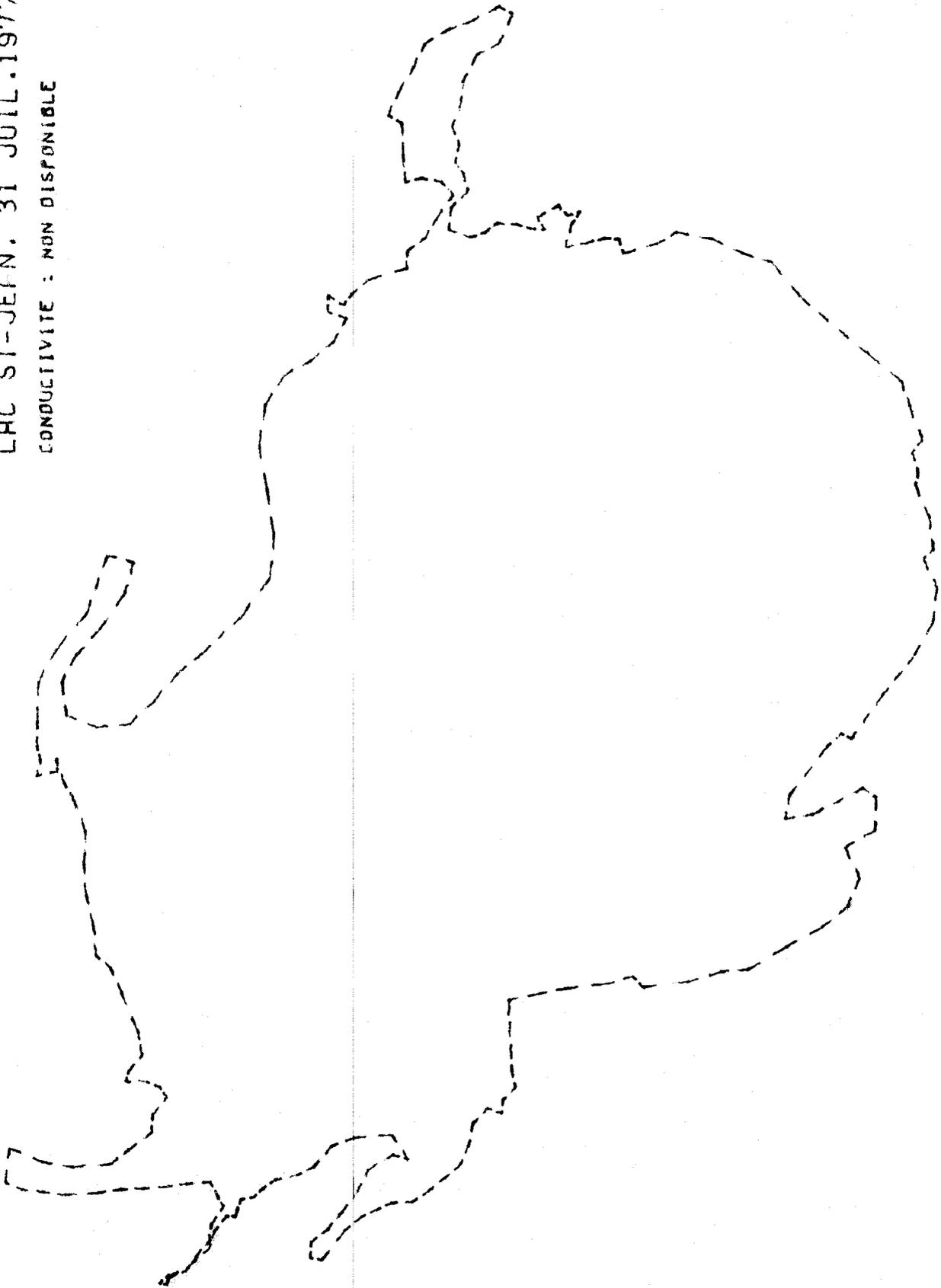


LAC ST-JEAN. 31 JUIL. 1977

PH
NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN. 31 JUIL. 1977
CONDUCTIVITE : NON DISPONIBLE

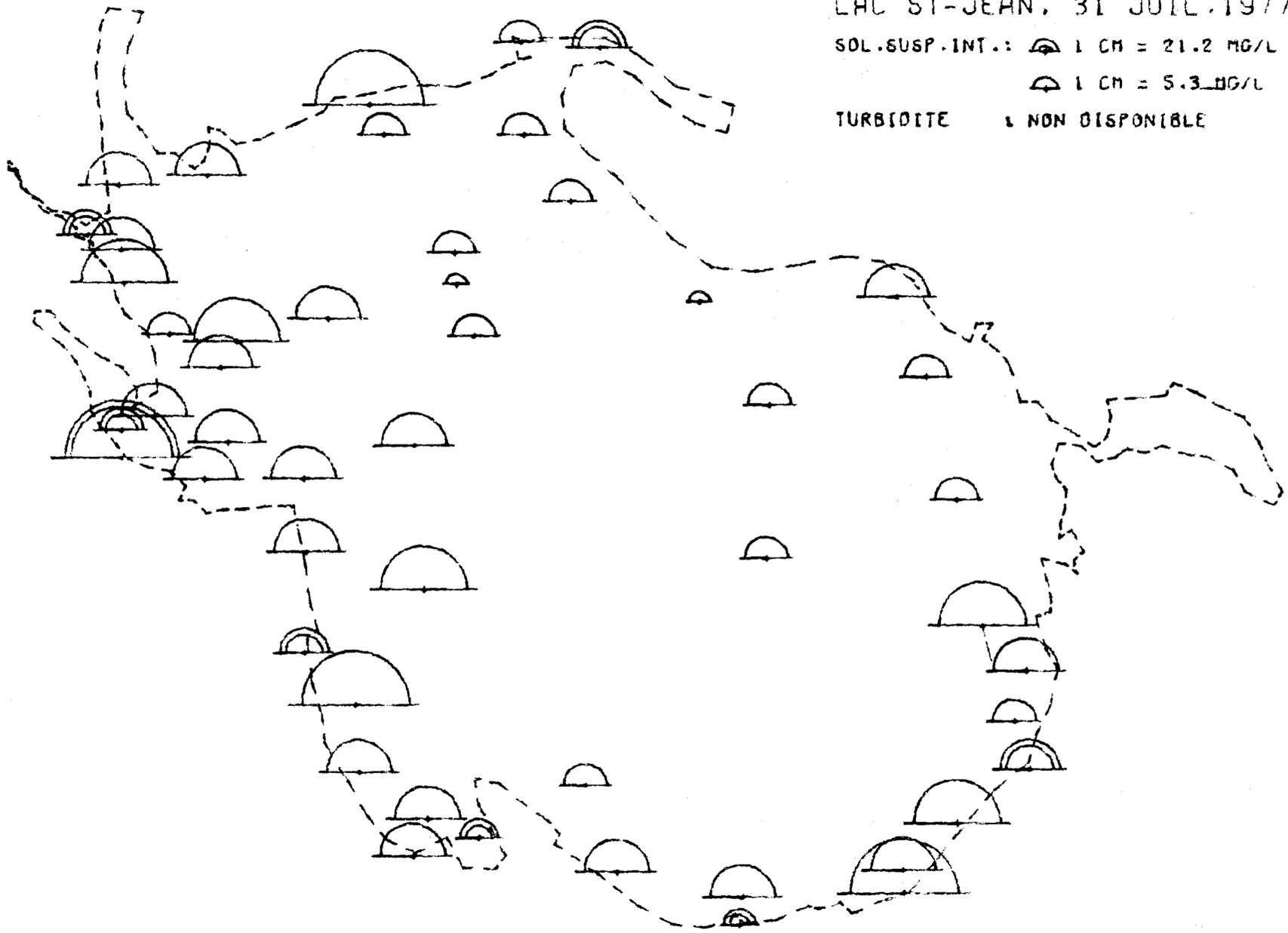


LAC ST-JEAN, 31 JUIL. 1977

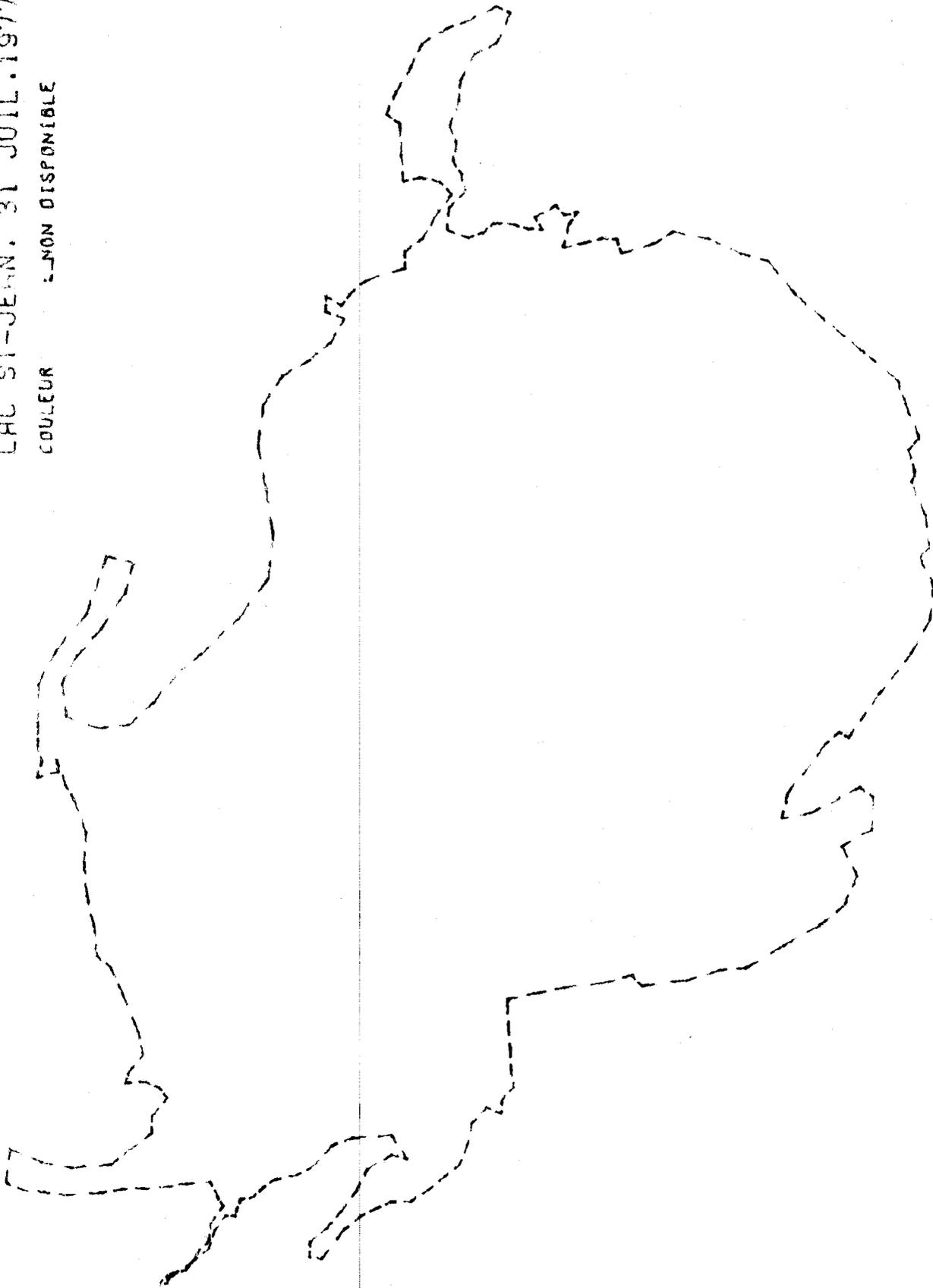
SOL. SUSP. INT.:  1 CM = 21.2 MG/L

 1 CM = 5.3 MG/L

TURBIDITE  NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN. 31 JUIL. 1977
COULEUR : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN, 31 JUIL. 1977

9860RB. 650NH: NON DISPONIBLE

9860RB. 750NH: NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN. 31 JUIL. 1977

TOC

☉ : 1 CM = 18.8 MG C/L

TIC

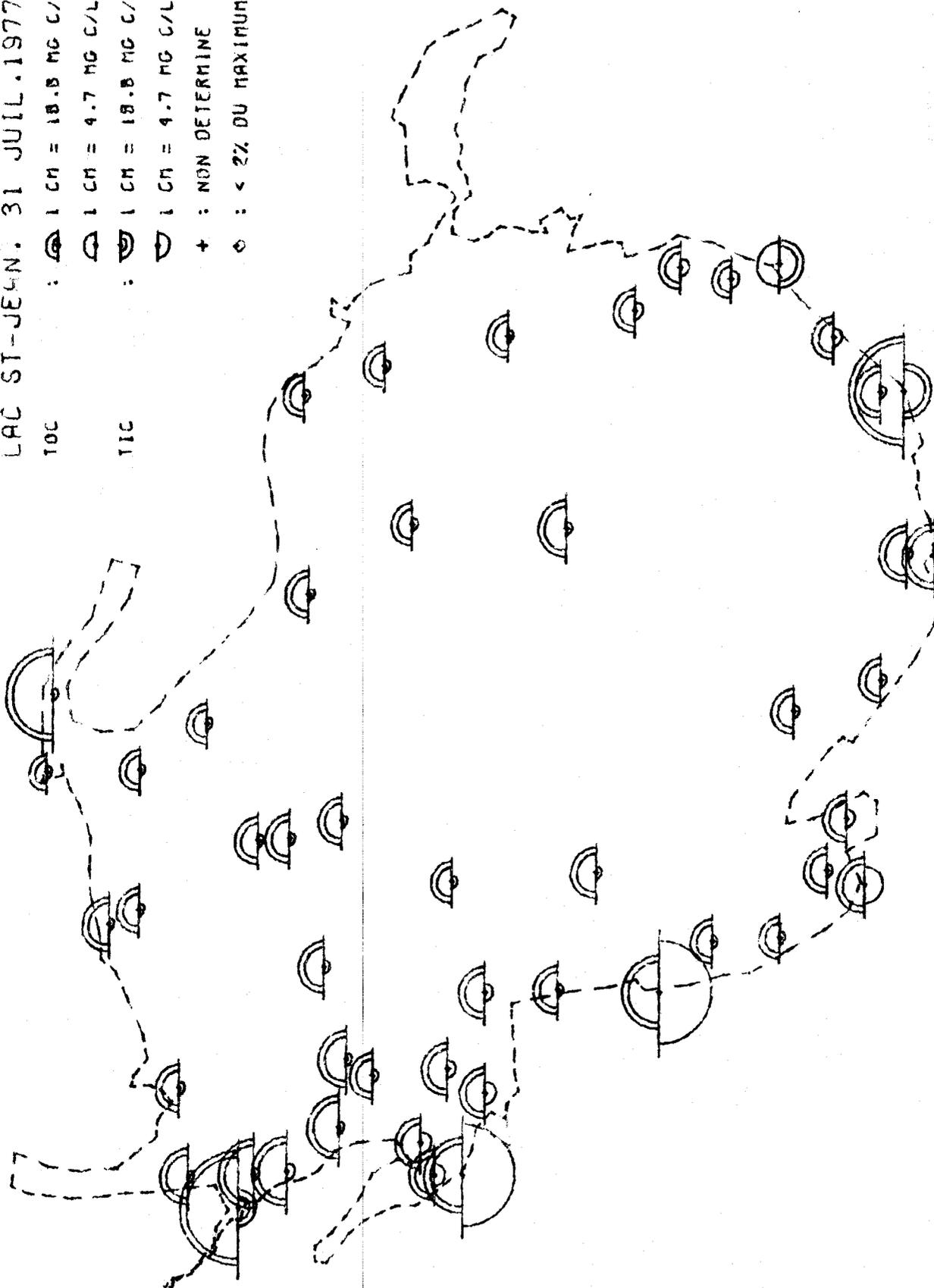
☉ : 1 CM = 4.7 MG C/L

☉ : 1 CM = 18.8 MG C/L

☉ : 1 CM = 4.7 MG C/L

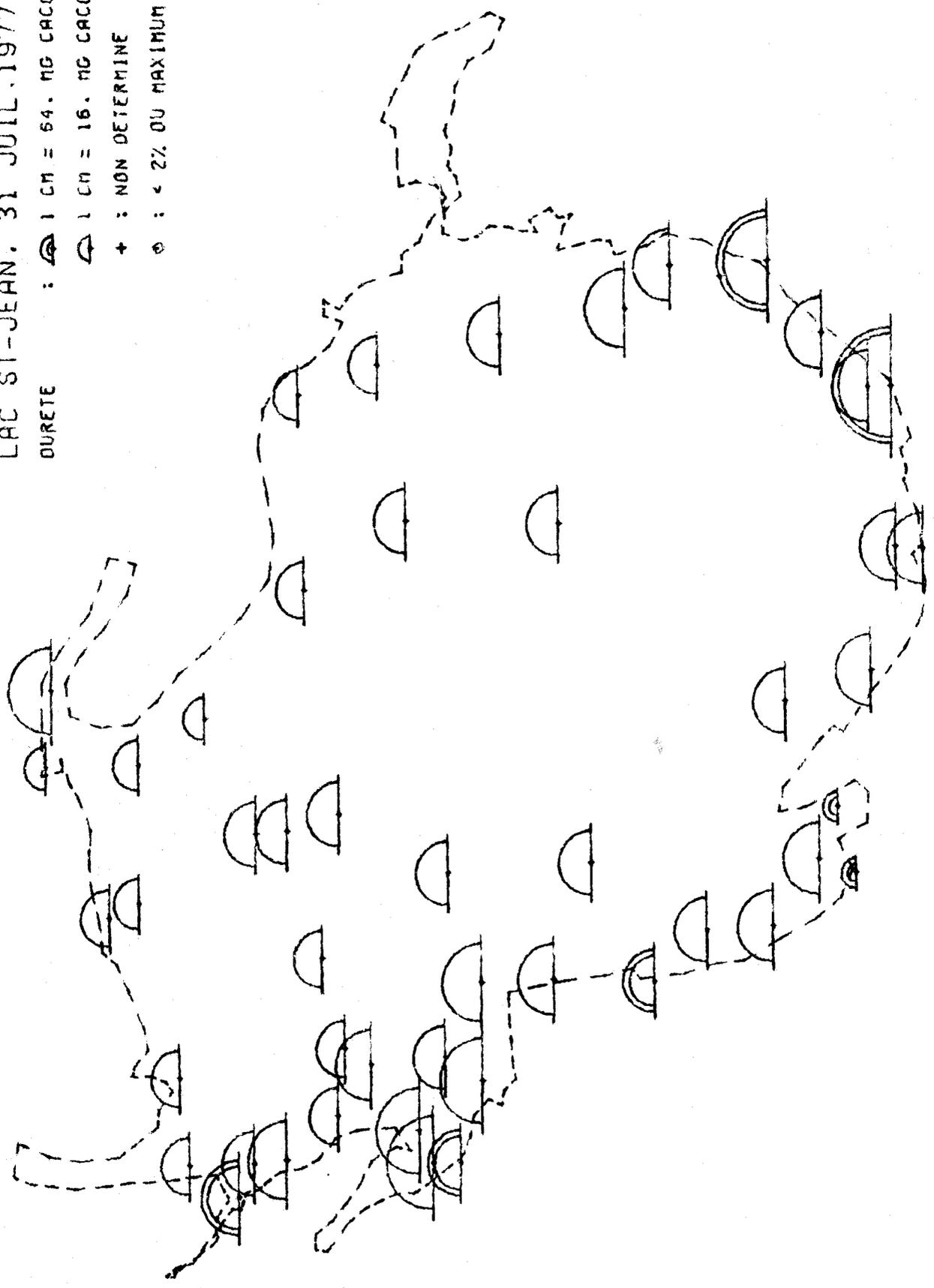
+ : NON DETERMINE

○ : < 2% DU MAXIMUM



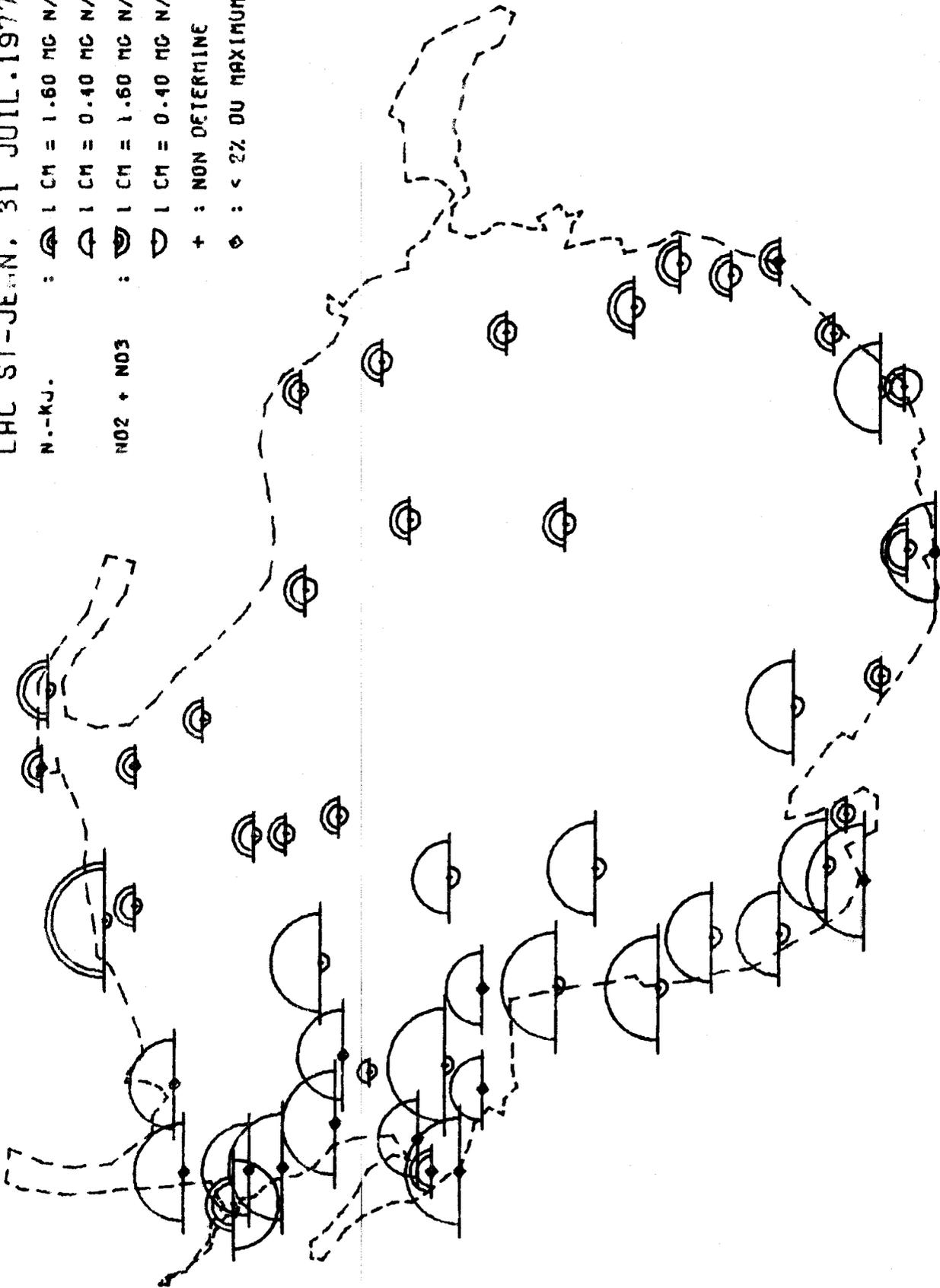
LAC ST-JEAN, 31 JUILL. 1977

- OURETE
- :  1 CM = 64. MG CAC03/L
 -  1 CM = 16. MG CAC03/L
 - + : NON DETERMINE
 - ⊙ : < 2% OU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 31 JUIL. 1977

- N.-KJ. :  1 CM = 1.60 MG N/L
- :  1 CM = 0.40 MG N/L
- N02 + N03 :  1 CM = 1.60 MG N/L
- :  1 CM = 0.40 MG N/L
- + : NON DETERMINE
- ◊ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 31 JUIL. 1977

PHOS. TOT. :  1 CM = 232. UG P/L

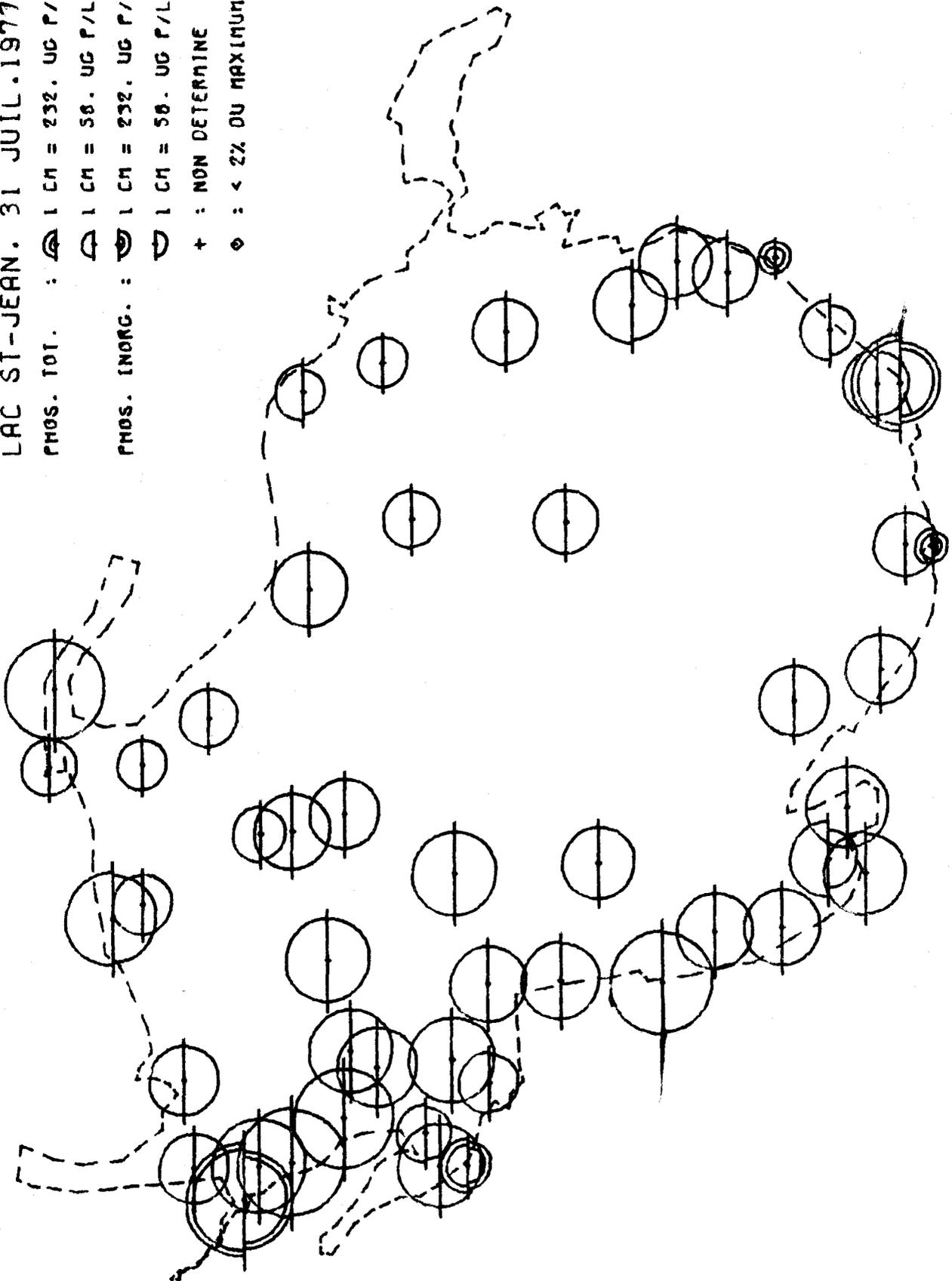
 1 CM = 58. UG P/L

PHOS. INORG. :  1 CM = 232. UG P/L

 1 CM = 58. UG P/L

+ : NON DETERMINE

◊ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 31 JUIL. 1977

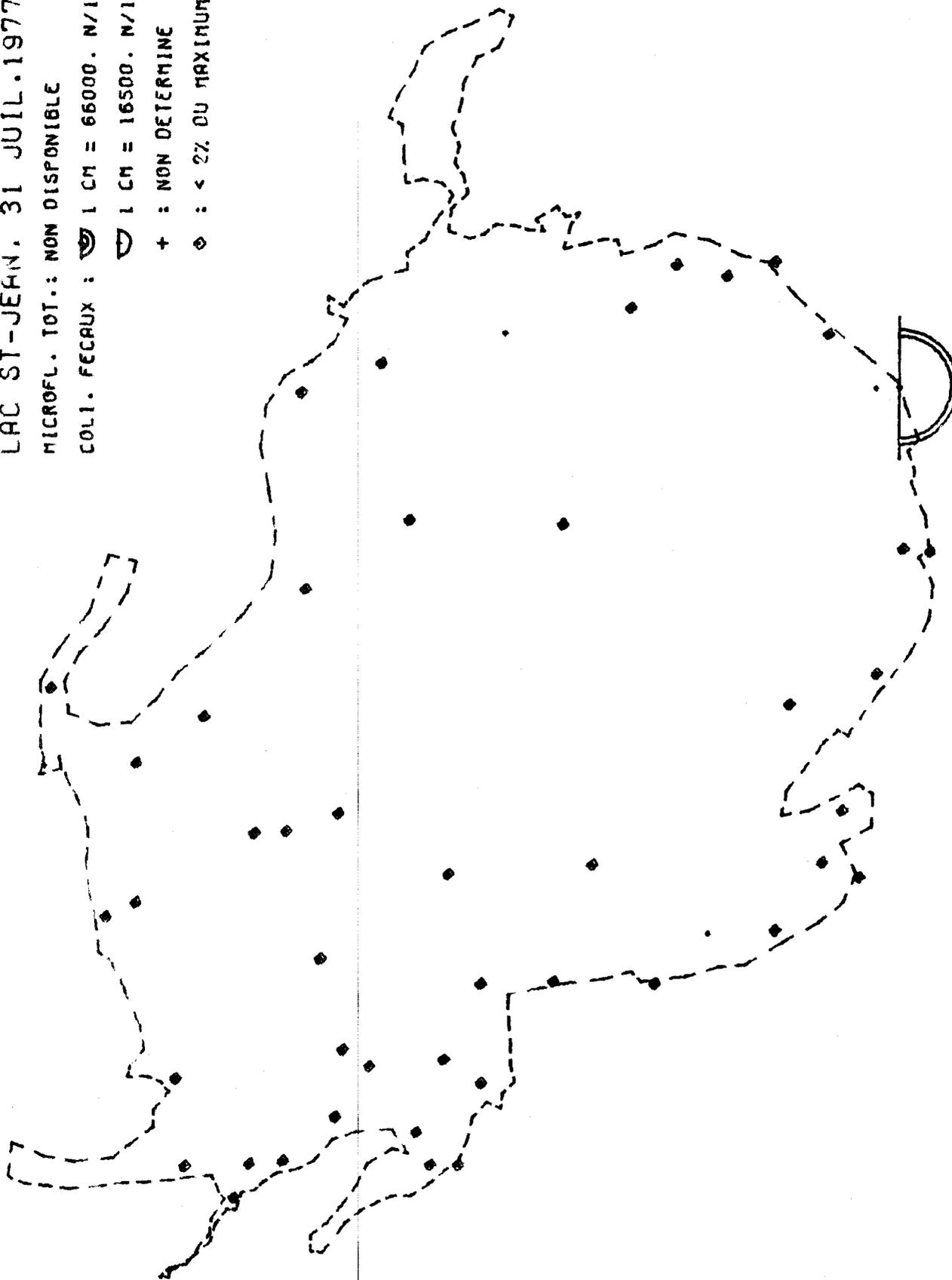
MICROFL. TOT.: NON DISPONIBLE

COLI. FECAUX : ☺ 1 CM = 66000. N/100ML

☻ 1 CM = 16500. N/100ML

+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM



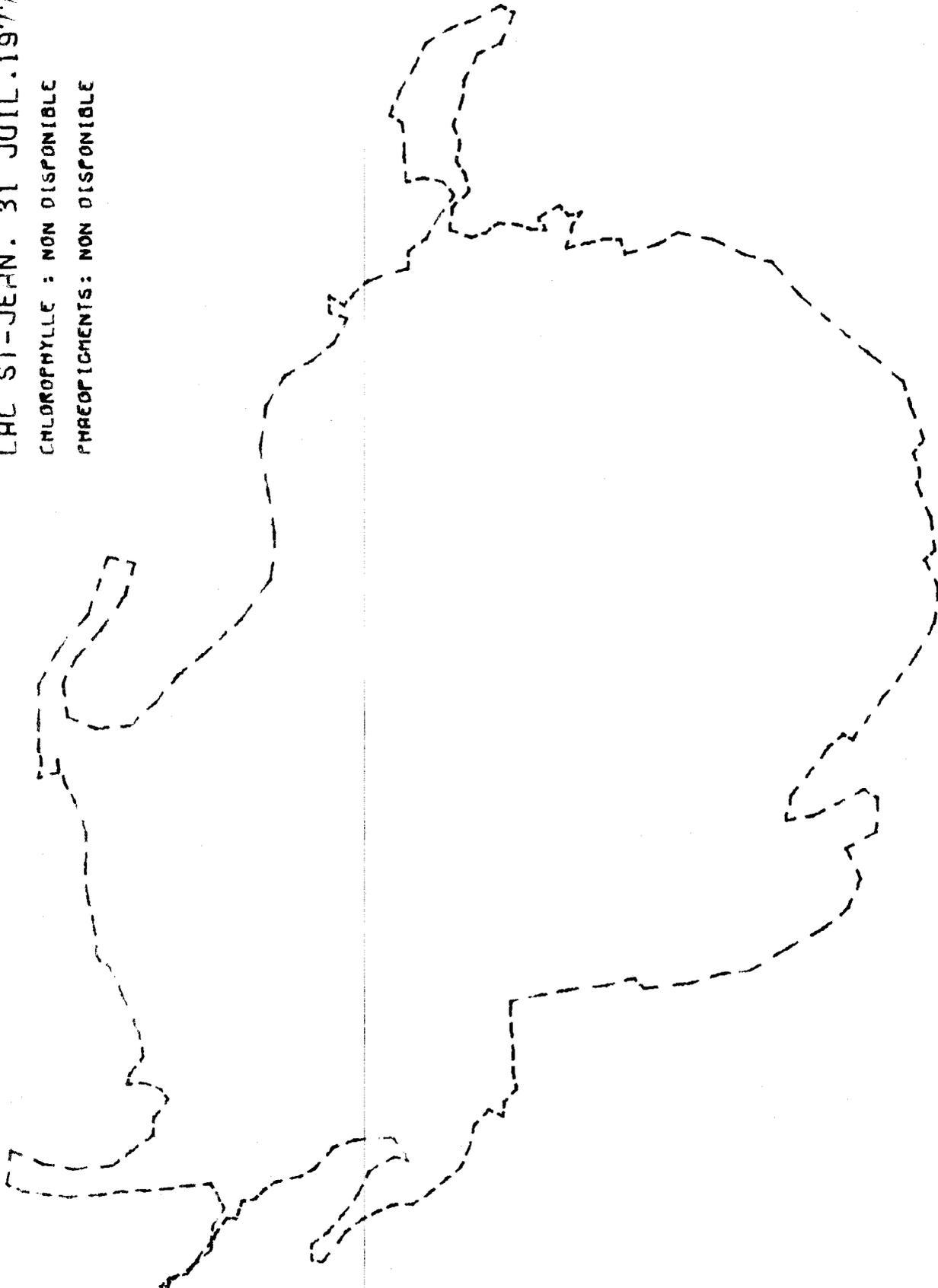
LAC ST-JEAN. 31 JUIL. 1977
ATP : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN. 31 JUIL. 1977

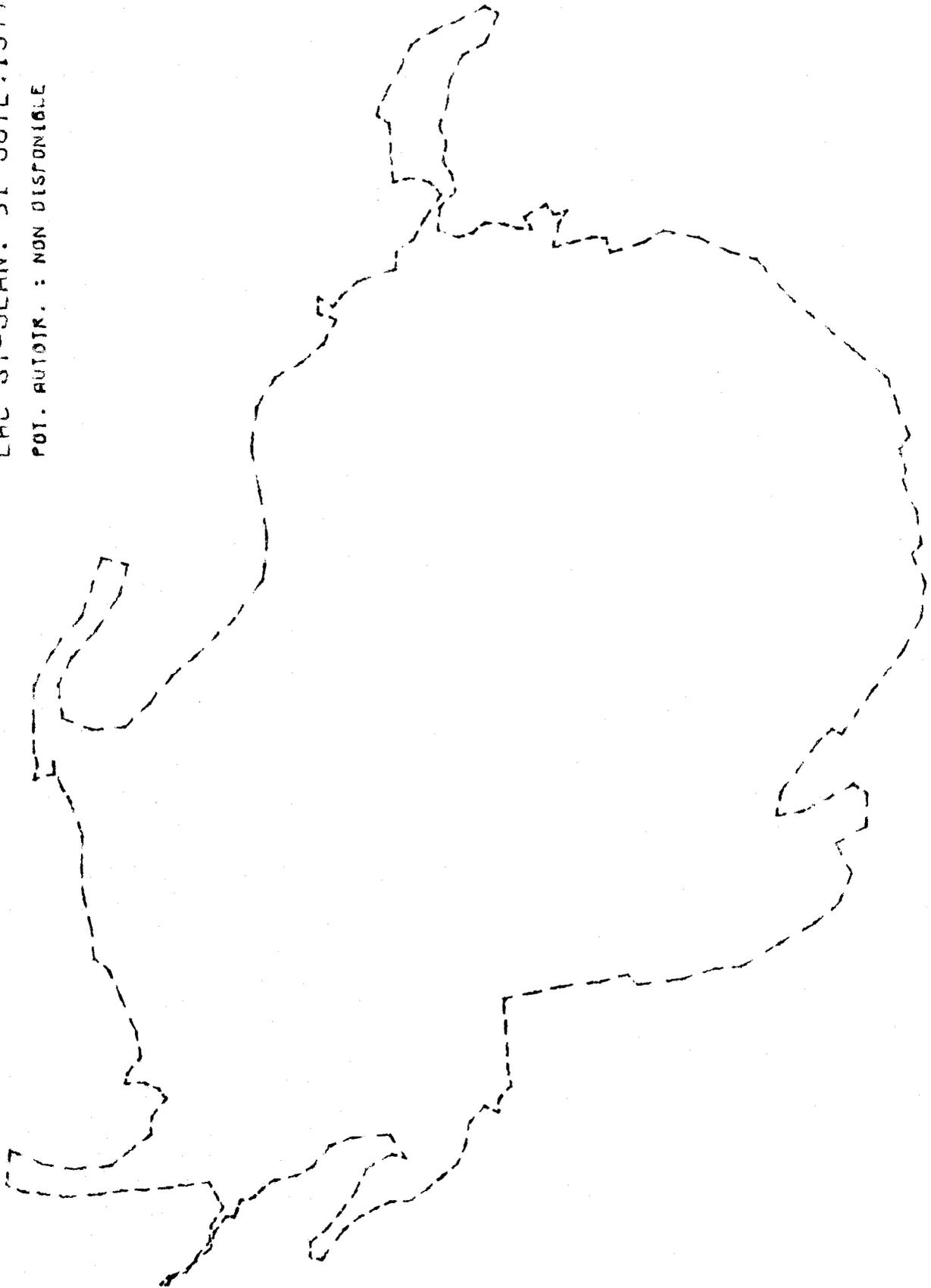
CHLOROPHYLLE : NON DISPONIBLE

PHAEOPIGMENTS : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN. 31 JUIL. 1977

POT. AUTOIR. : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN. 31 JUIL. 1977

POT. FERTIL. NON DISPONIBLE



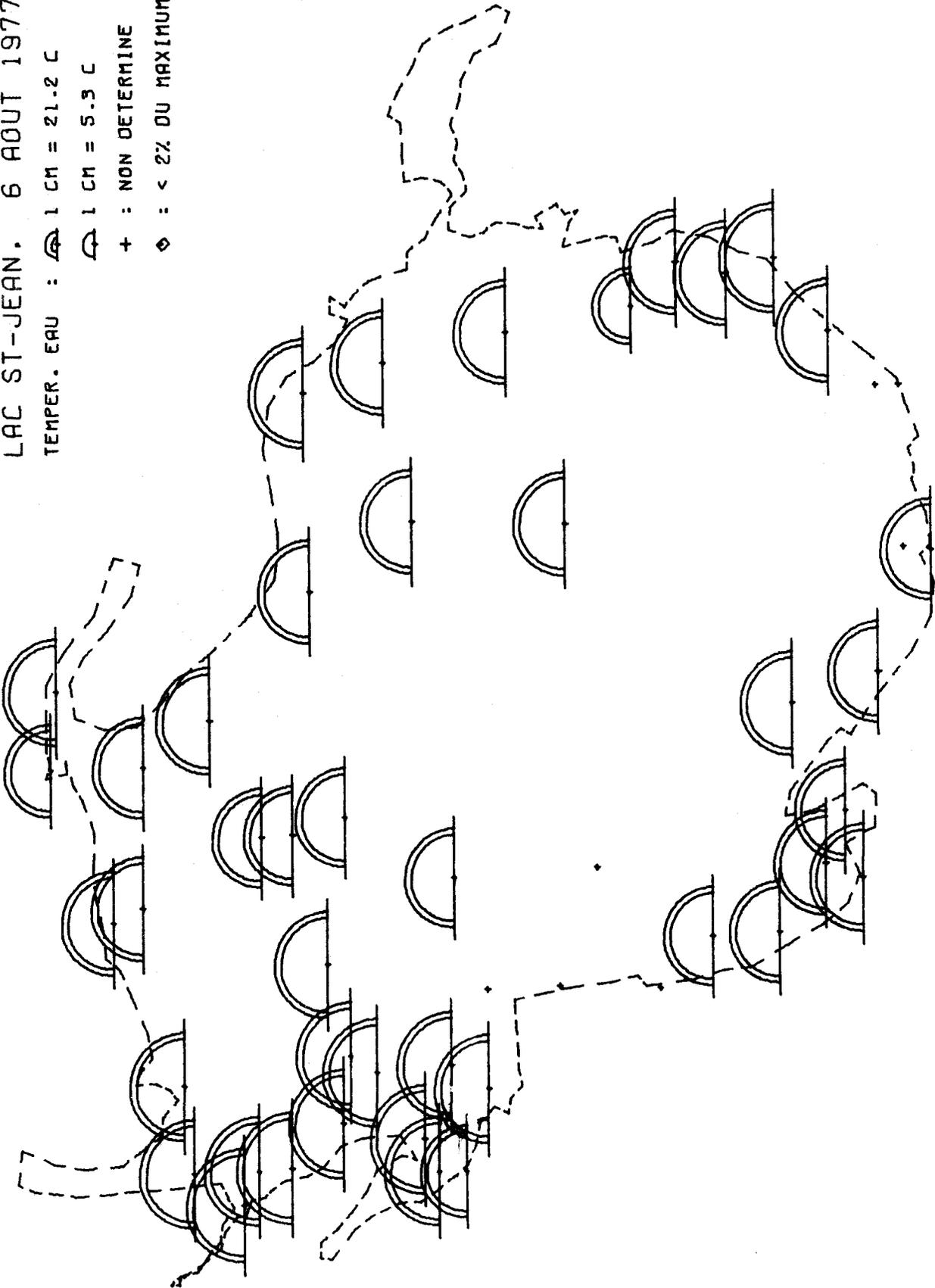
LAC ST-JEAN, 6 AOUT 1977

TEMPER. EAU :  1 CM = 21-2 C

 1 CM = 5.3 C

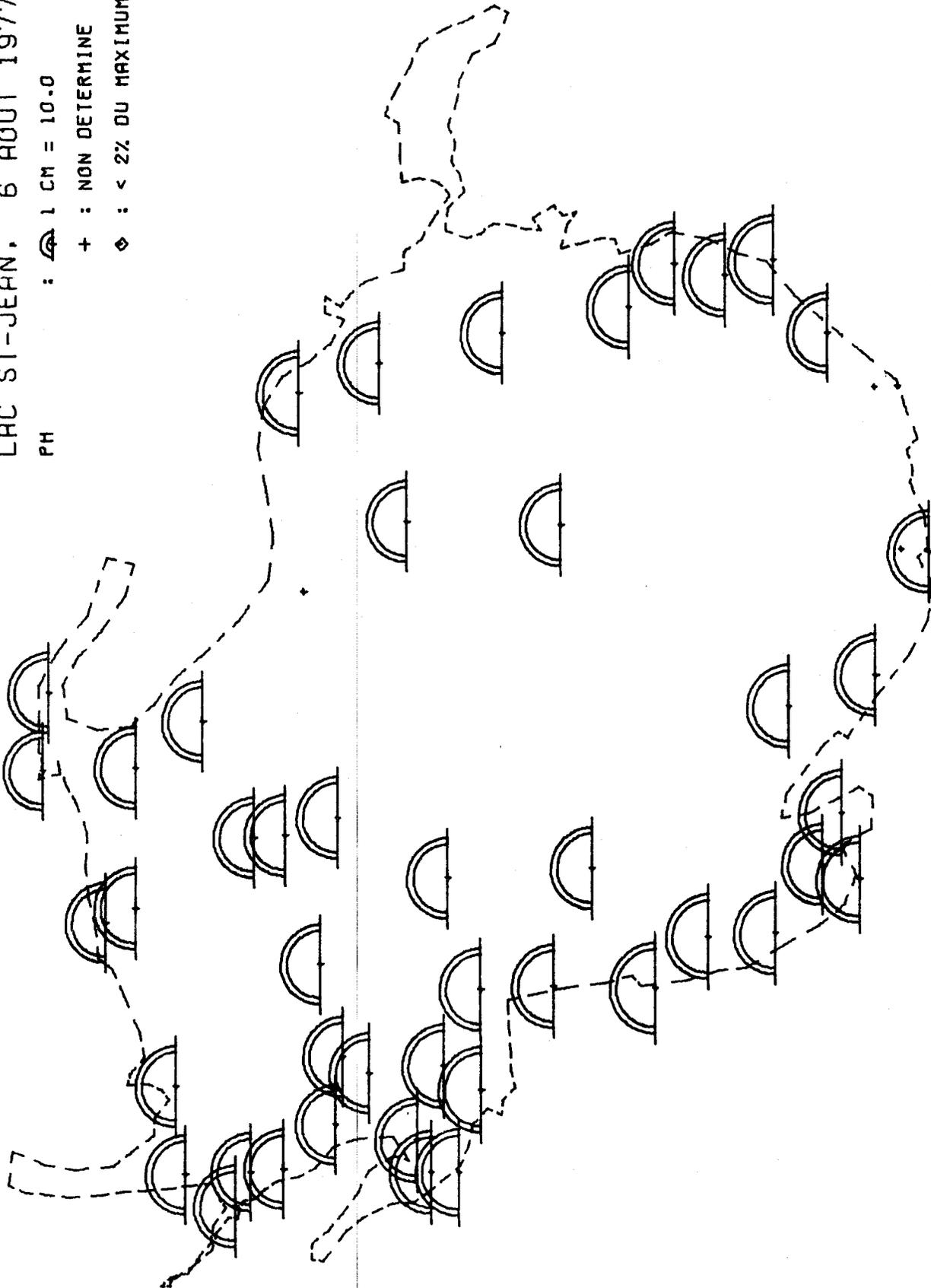
+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 6 AOUT 1977

PH :  1 CM = 10.0
+ : NON DETERMINE
◇ : < 2% DU MAXIMUM



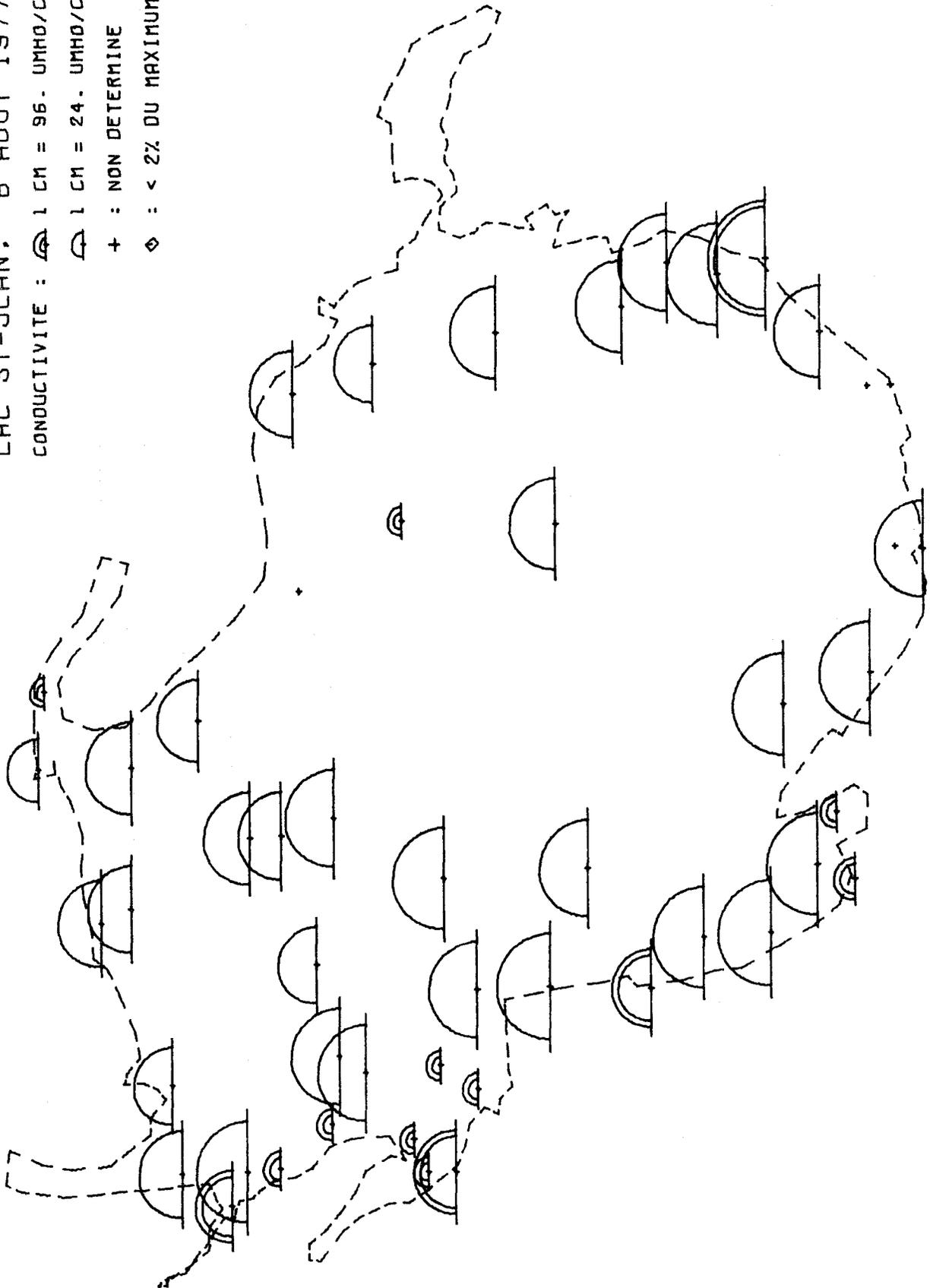
LAC ST-JEAN, 6 AOUT 1977

CONDUCTIVITE :  1 CM = 96. UMHO/CM

 1 CM = 24. UMHO/CM

+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 6 AOUT 1977

SOL.SUSP.INT.:  1 CM = 10.0 MG/L

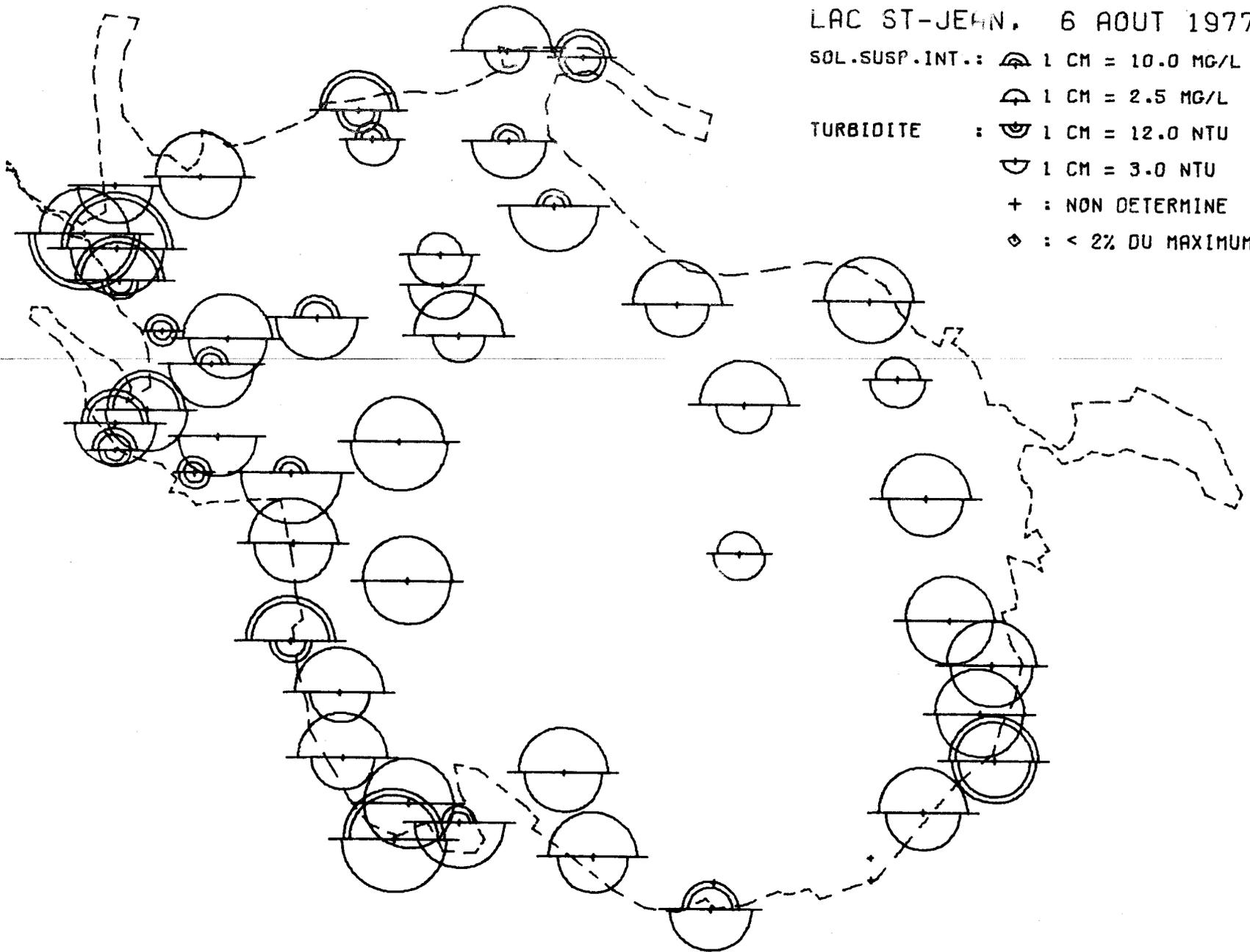
 1 CM = 2.5 MG/L

TURBIDITE :  1 CM = 12.0 NTU

 1 CM = 3.0 NTU

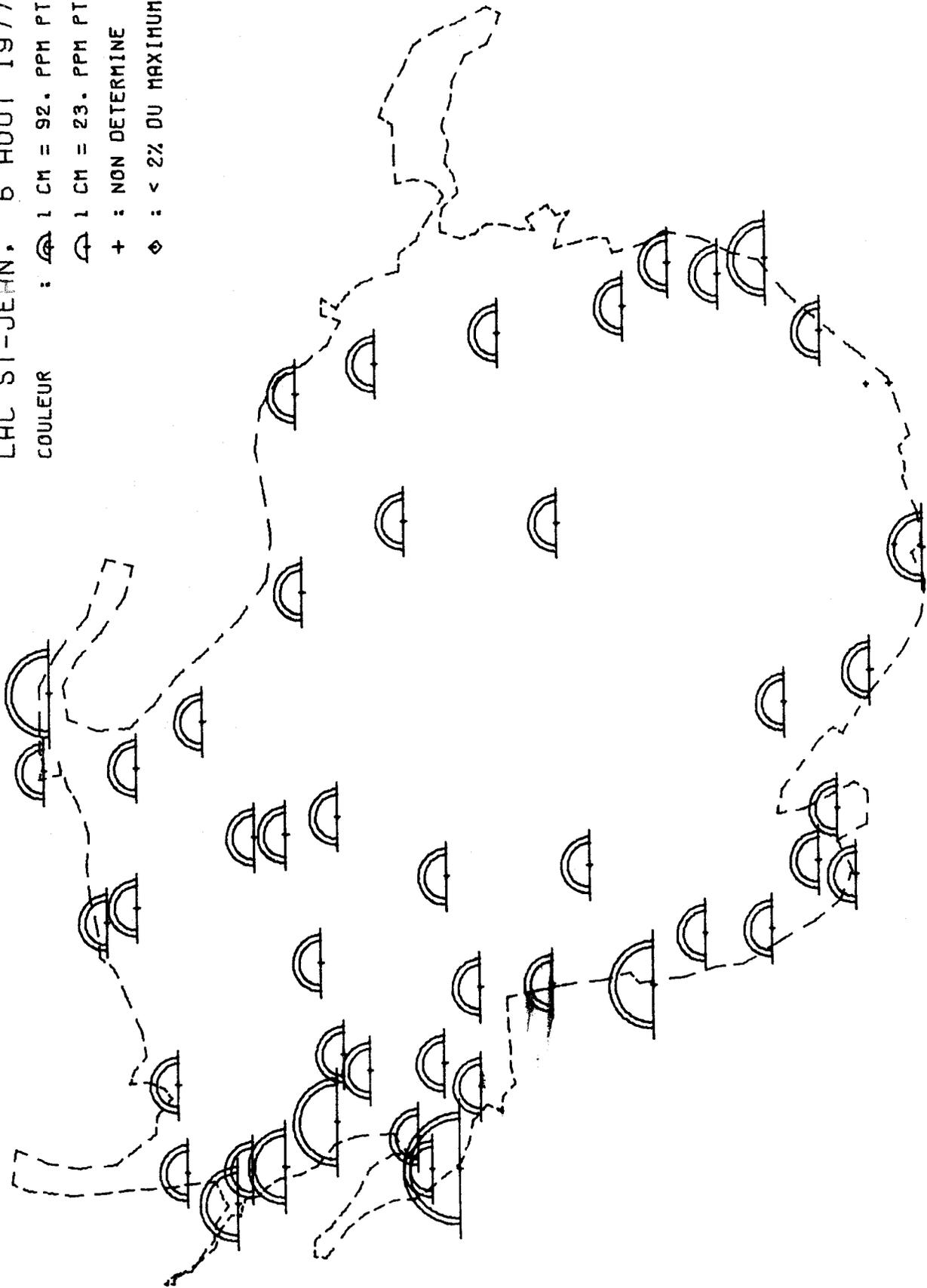
+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 6 AOUT 1977

COULEUR :  1 CM = 92. PPM PT
 1 CM = 23. PPM PT
+ : NON DETERMINE
◇ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 6 AOUT 1977

ABSORB. 650NM:  1 CM = 0.112

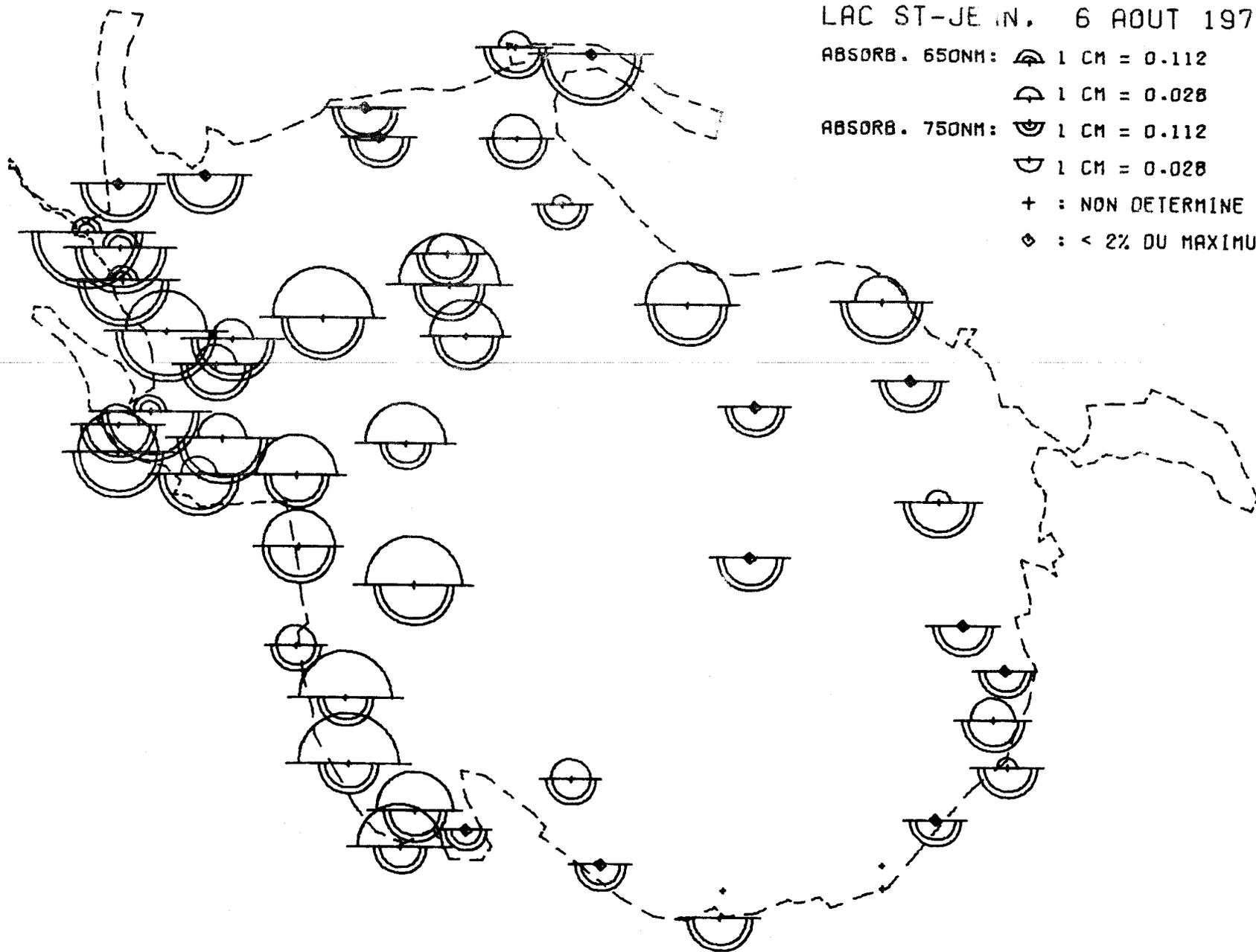
 1 CM = 0.028

ABSORB. 750NM:  1 CM = 0.112

 1 CM = 0.028

+ : NON DETERMINE

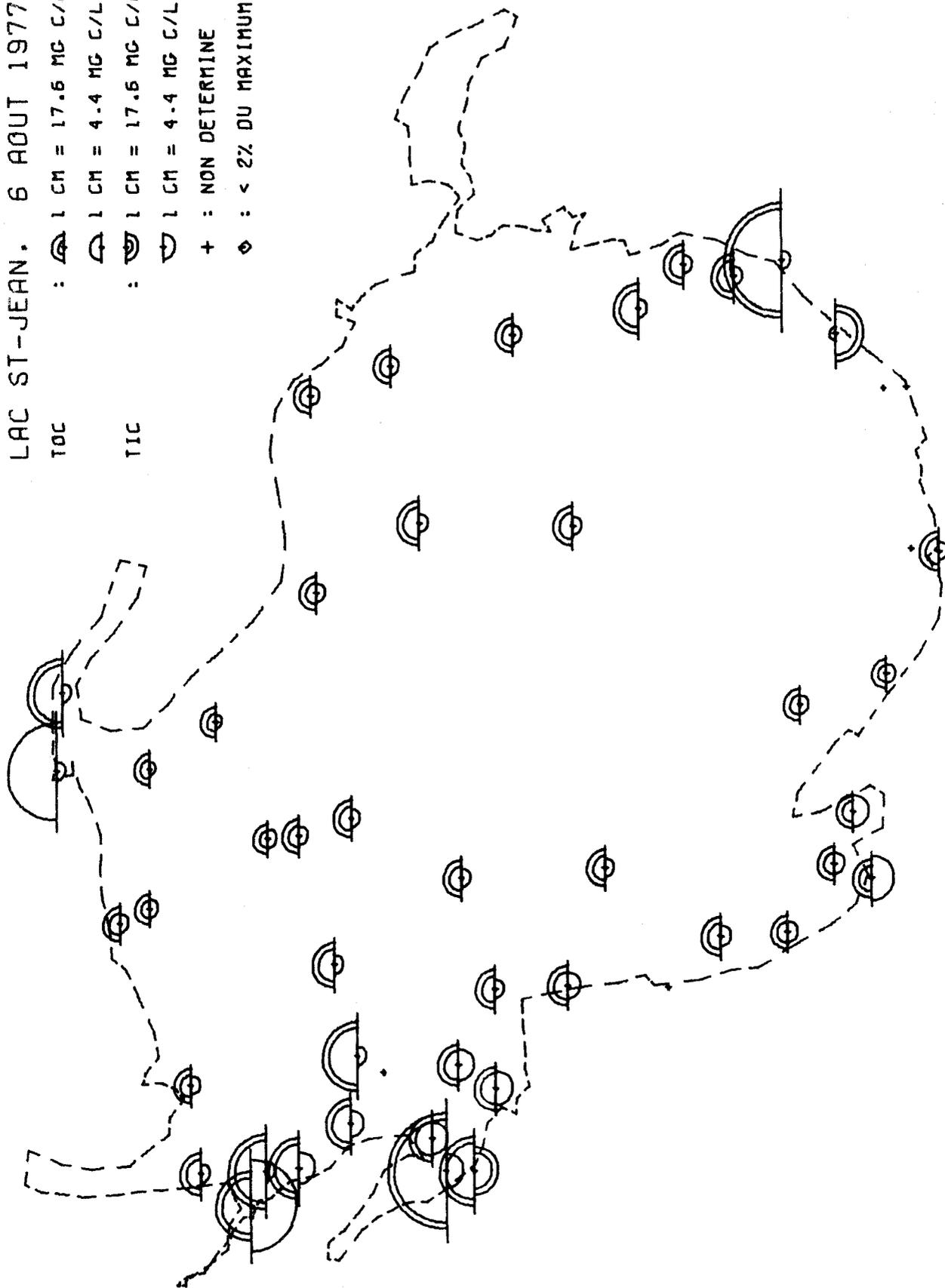
◇ : < 2% DU MAXIMUM



INRS-ÉAU
1978
SPE

LAC ST-JEAN. 6 AOÛT 1977

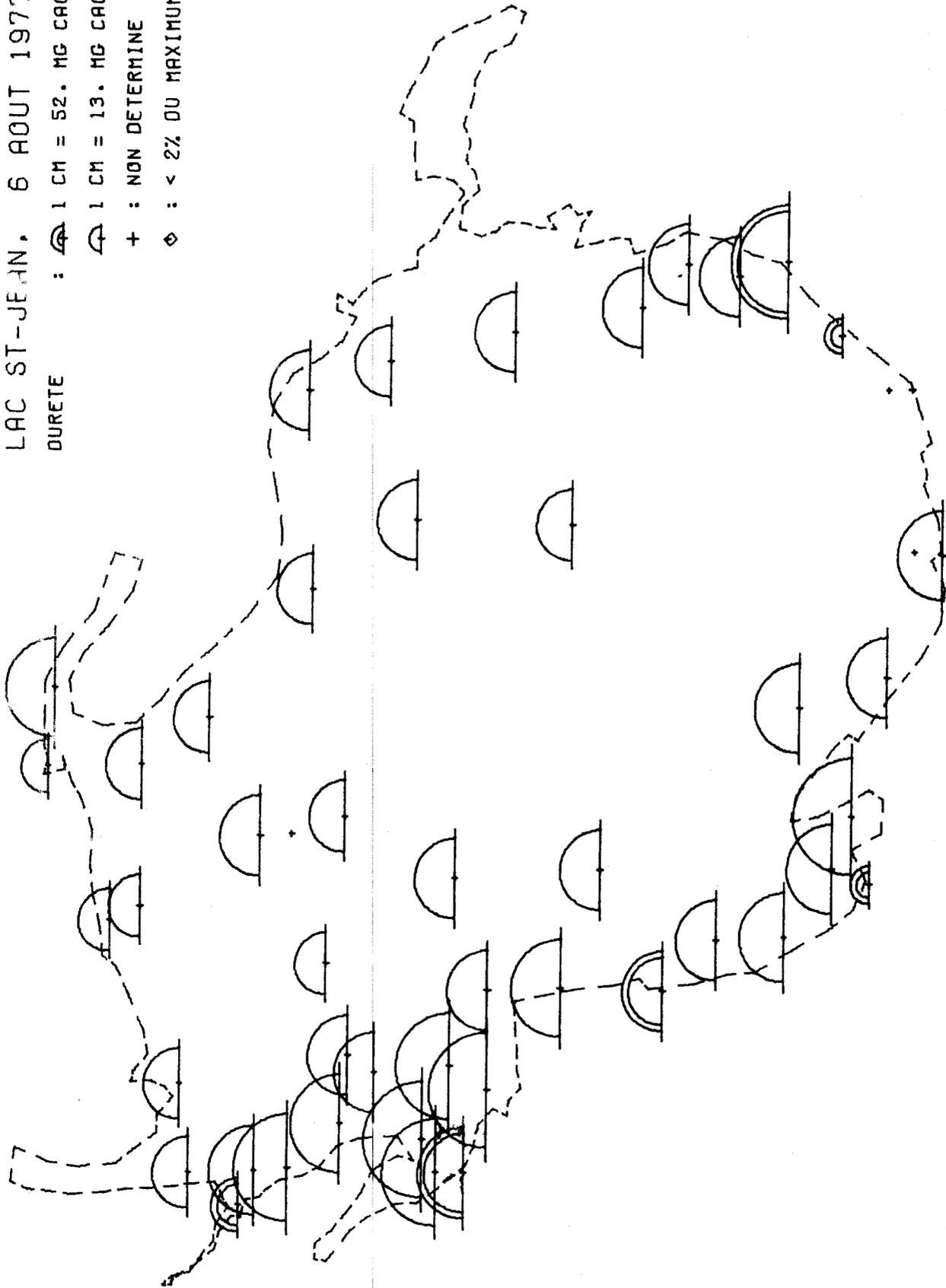
- TOC :  1 CH = 17.6 MG C/L
TIC :  1 CH = 4.4 MG C/L
  1 CH = 17.6 MG C/L
  1 CH = 4.4 MG C/L
 + : NON DETERMINE
 ◇ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 6 AOUT 1977

DURETE

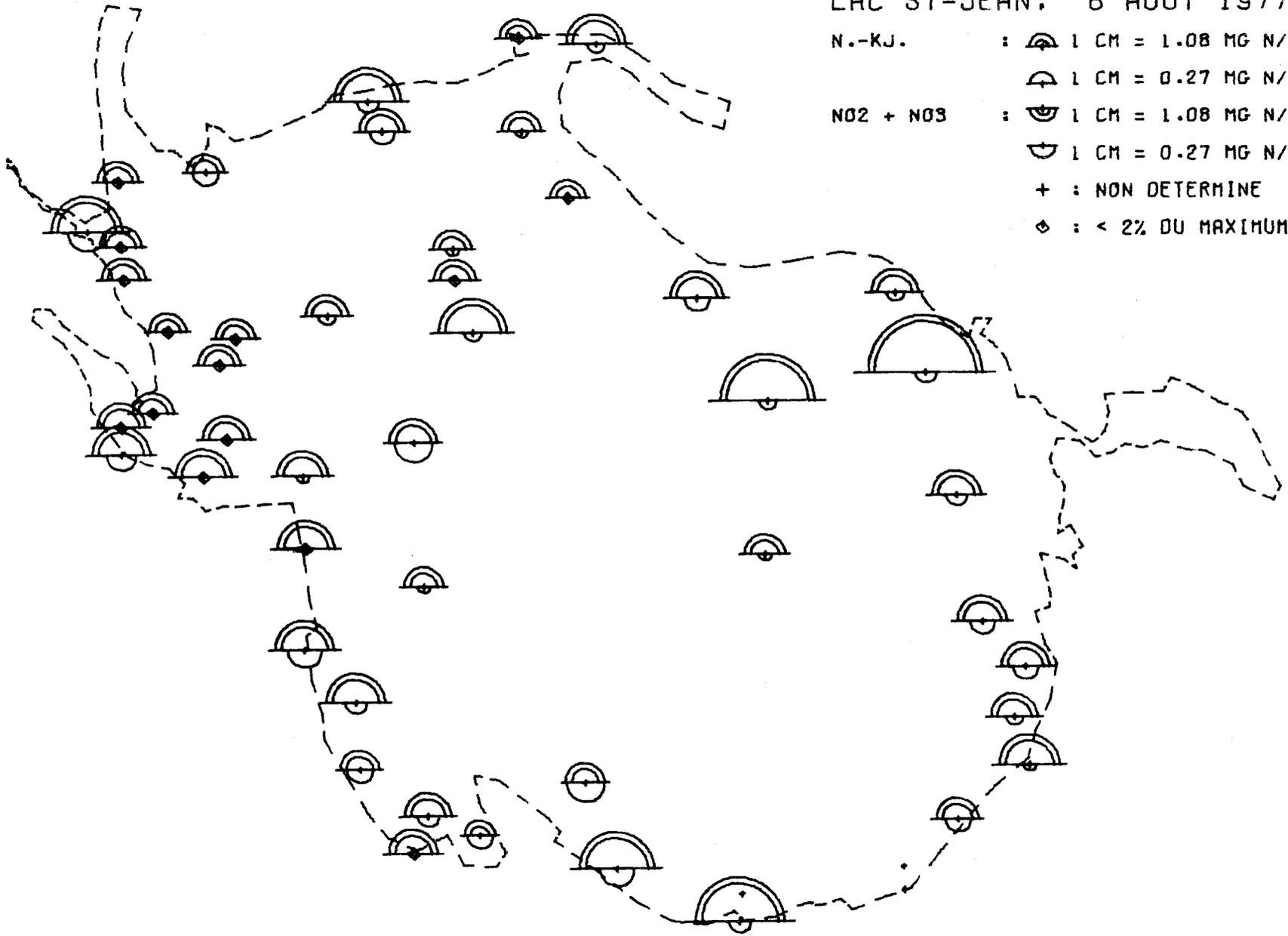
- ⊕ : 1 CM = 52. MG CAC03/L
- ⊙ : 1 CM = 13. MG CAC03/L
- + : NON DETERMINE
- ◇ : < 2% OU MAXIMUM



BEAU
1978
SPE

LAC ST-JEAN, 6 AOUT 1977

- N.-KJ. :  1 CM = 1.08 MG N/L
 1 CM = 0.27 MG N/L
- NO2 + NO3 :  1 CM = 1.08 MG N/L
 1 CM = 0.27 MG N/L
- + : NON DETERMINE
 ♦ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 6 AOUT 1977

PHOS. TOT. :  1 CM = 504. UG P/L

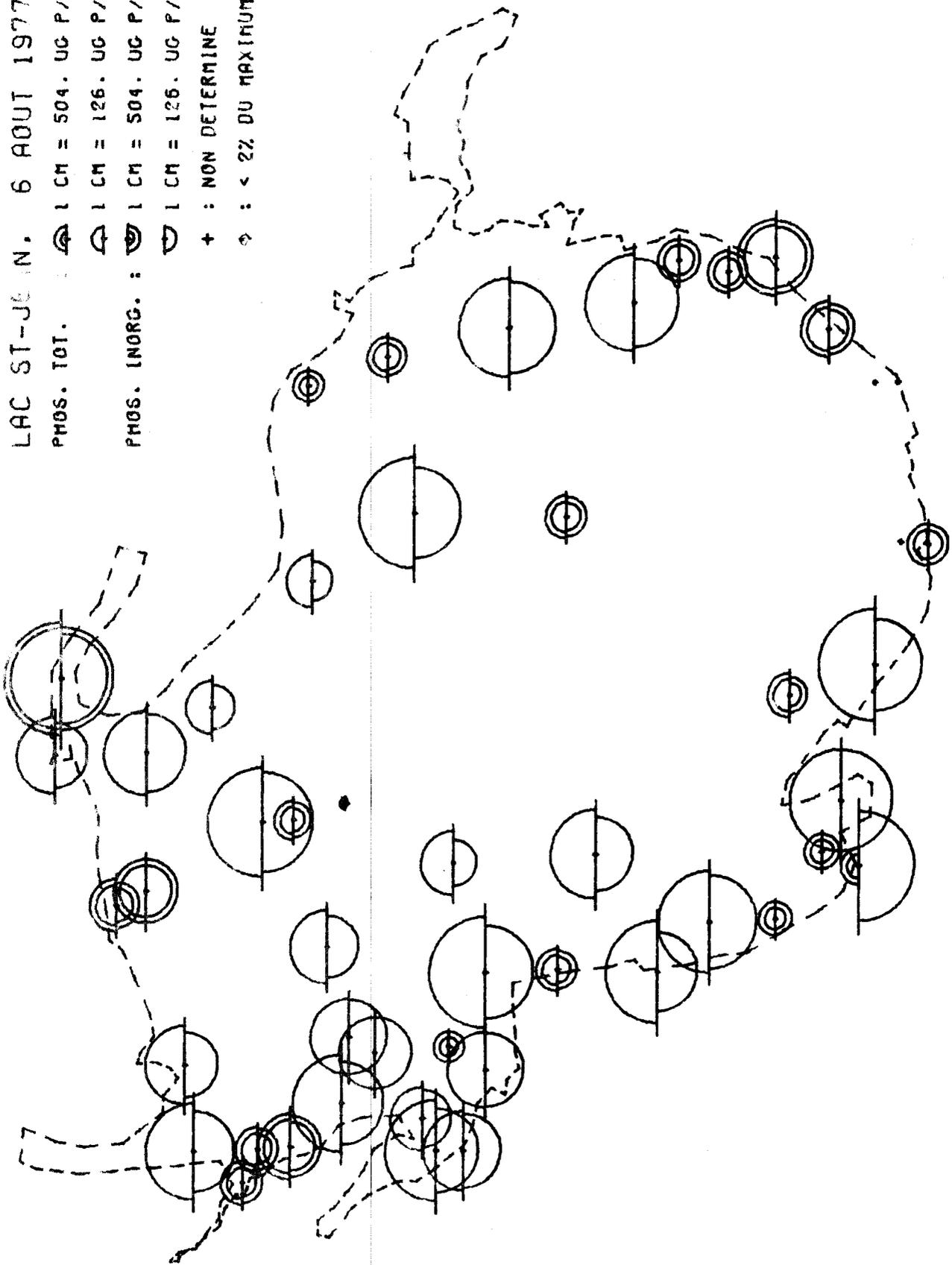
PHOS. INORG. :  1 CM = 126. UG P/L

PHOS. INORG. :  1 CM = 504. UG P/L

PHOS. INORG. :  1 CM = 126. UG P/L

+ : NON DETERMINE

⊙ : < 2% DU MAXIMUM

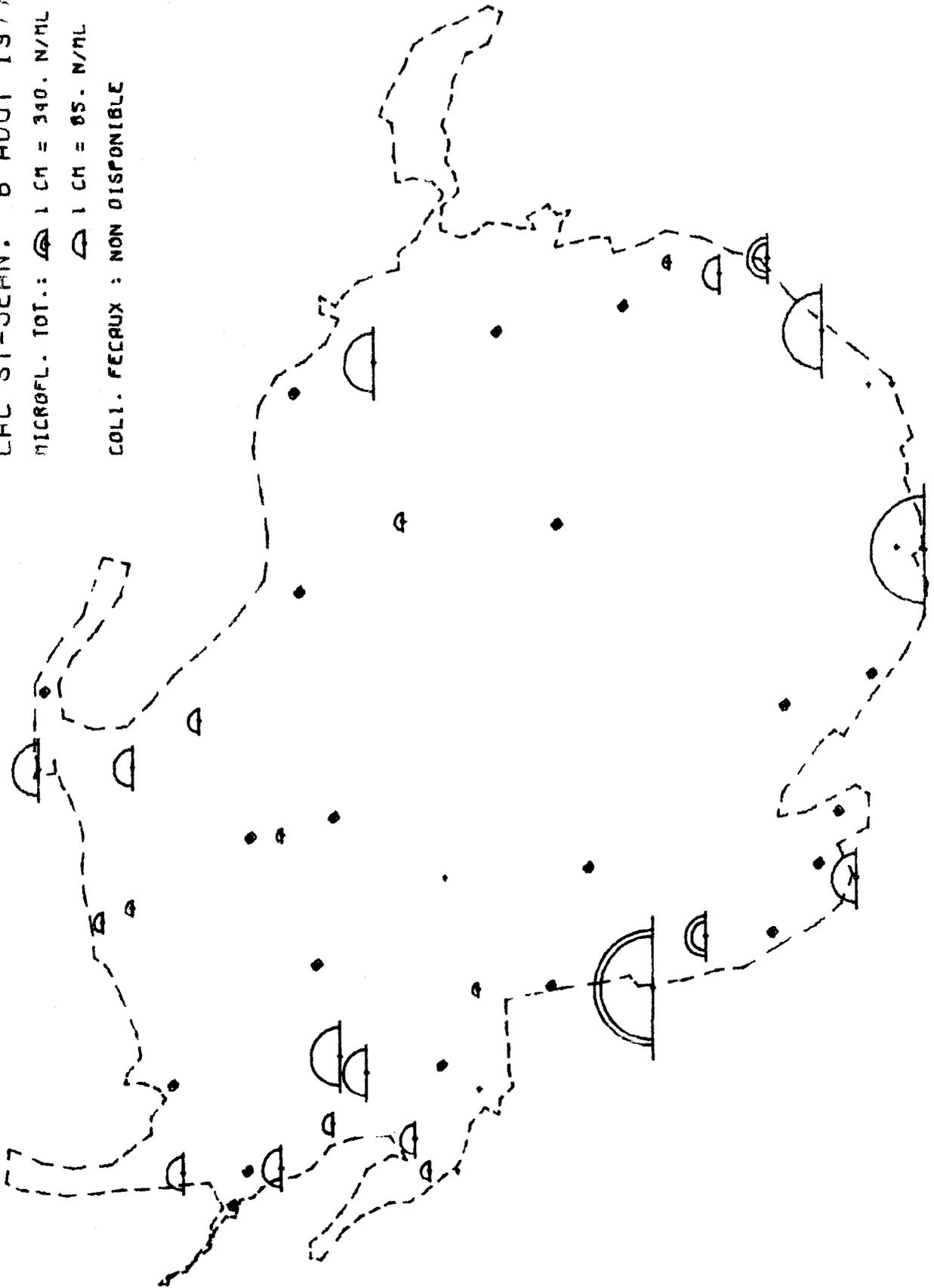


LAC ST-JEAN. 6 AOUT 1977

MICROFL. TOT.: 1 CH = 340. N/ML

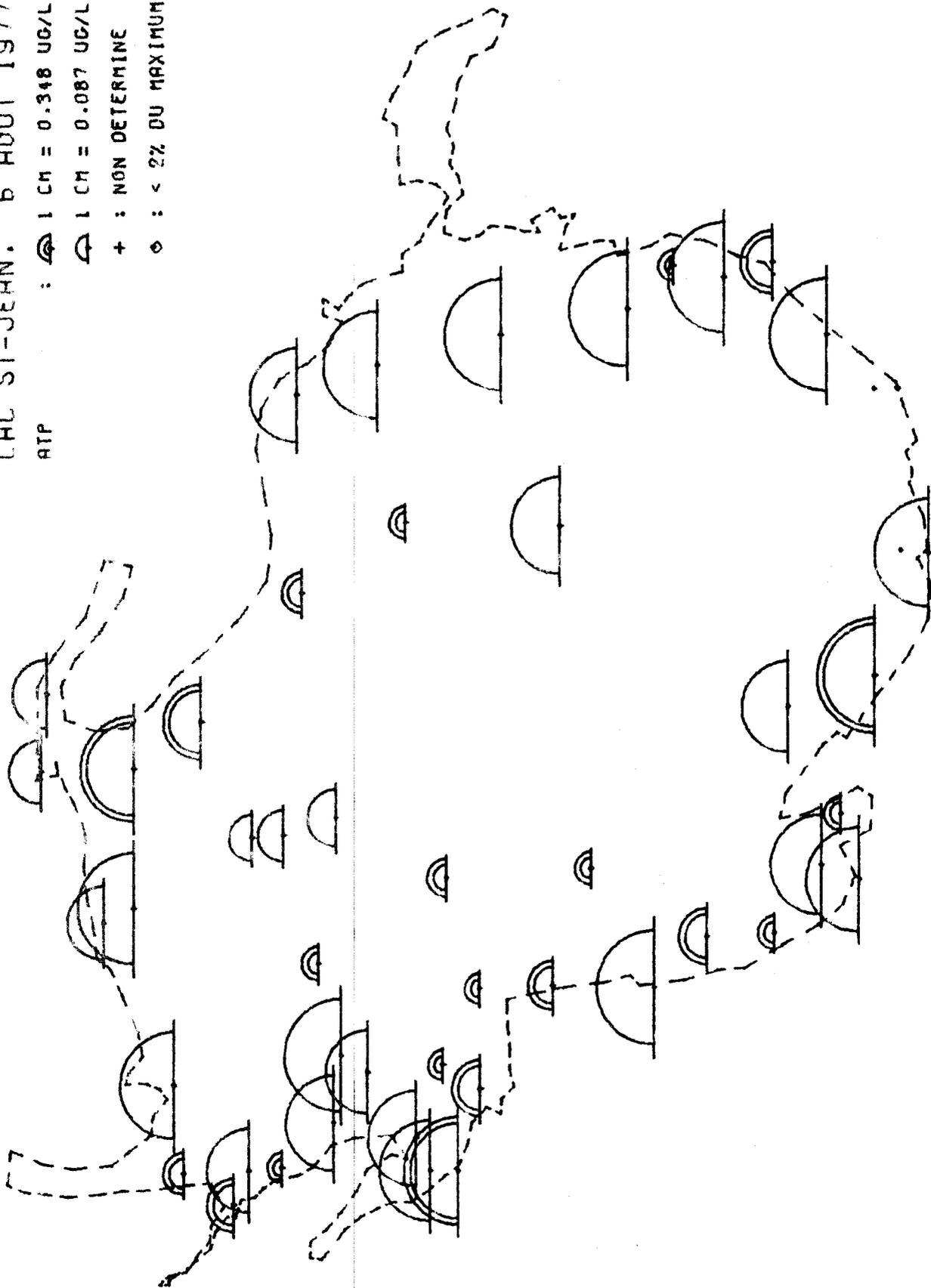
1 CH = 85. N/ML

COLL. FECAUX : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEHN. 6 AOUT 1977

- ATP :  1 CM = 0.348 UG/L
 1 CM = 0.087 UG/L
+ : NON DETERMINE
◊ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 6 AOUT 1977

CHLOROPHYLLE :  1 CM = 4.84 UG/L

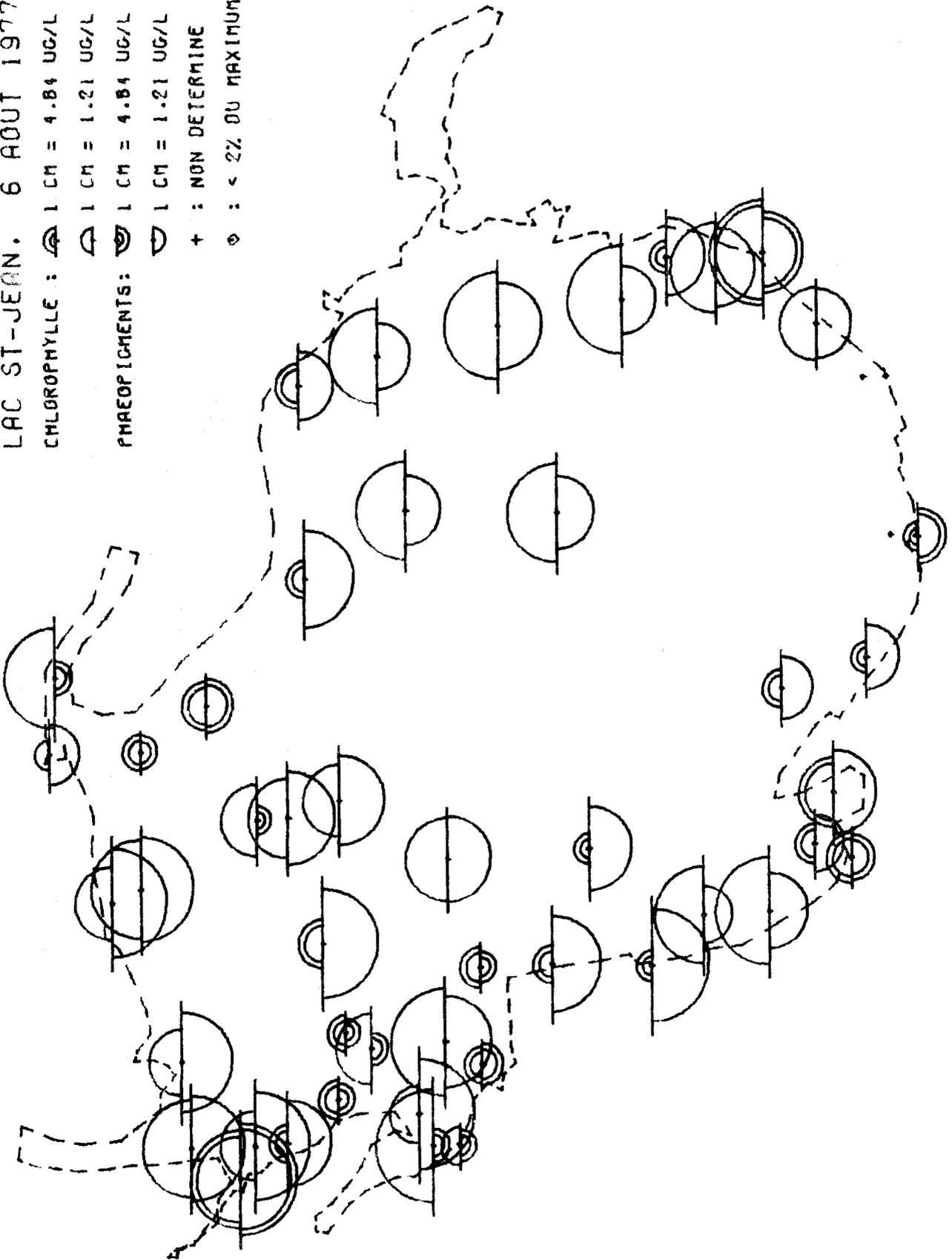
 1 CM = 1.21 UG/L

PHAEOPIGMENTS :  1 CM = 4.84 UG/L

 1 CM = 1.21 UG/L

+ : NON DETERMINE

⊙ : < 2% DU MAXIMUM



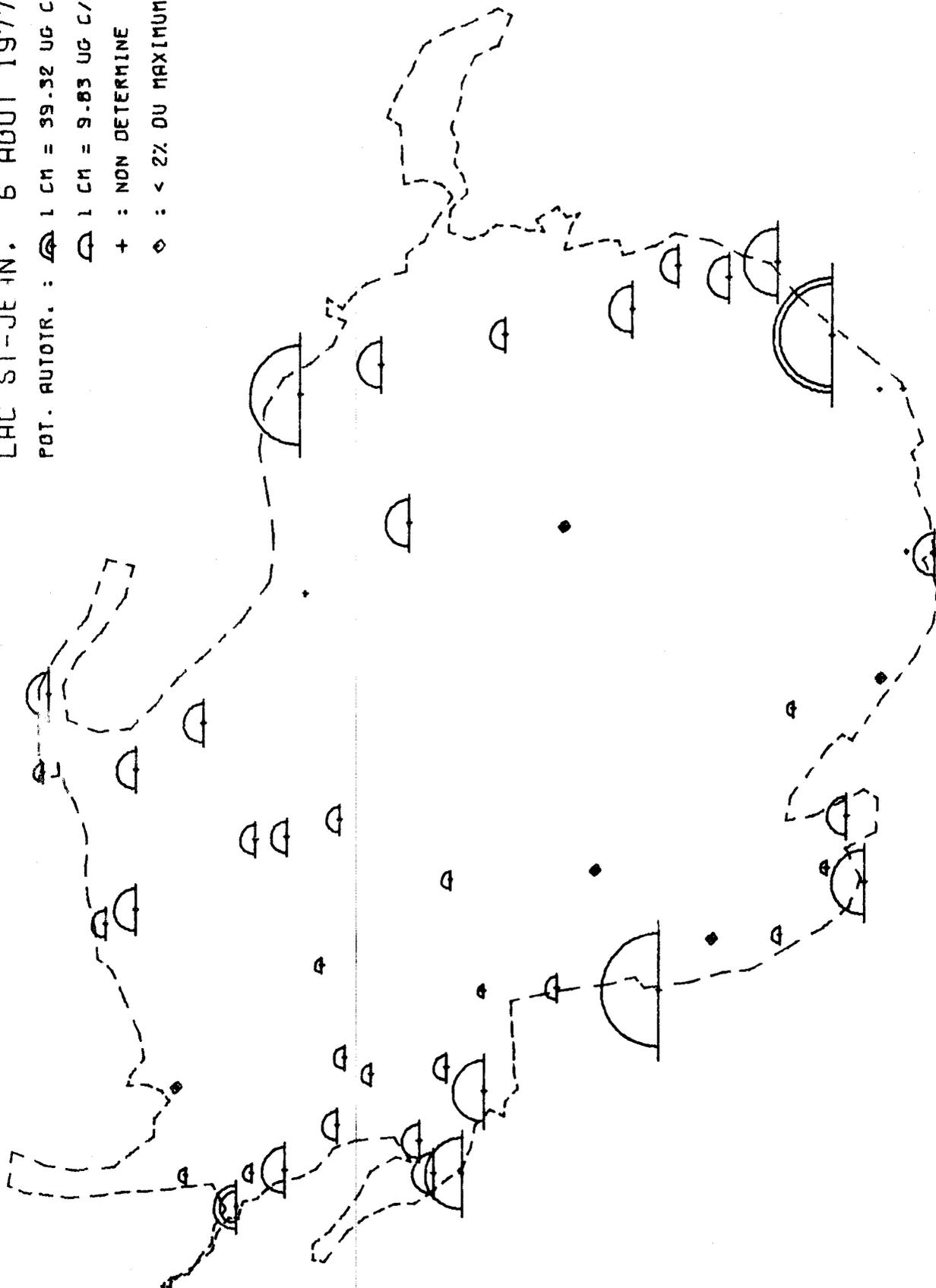
LAC ST-JEAN. 6 AOÛT 1977

POT. AUTOIR. :  1 CM = 39.32 UG C/L H

 1 CM = 9.83 UG C/L H

+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM



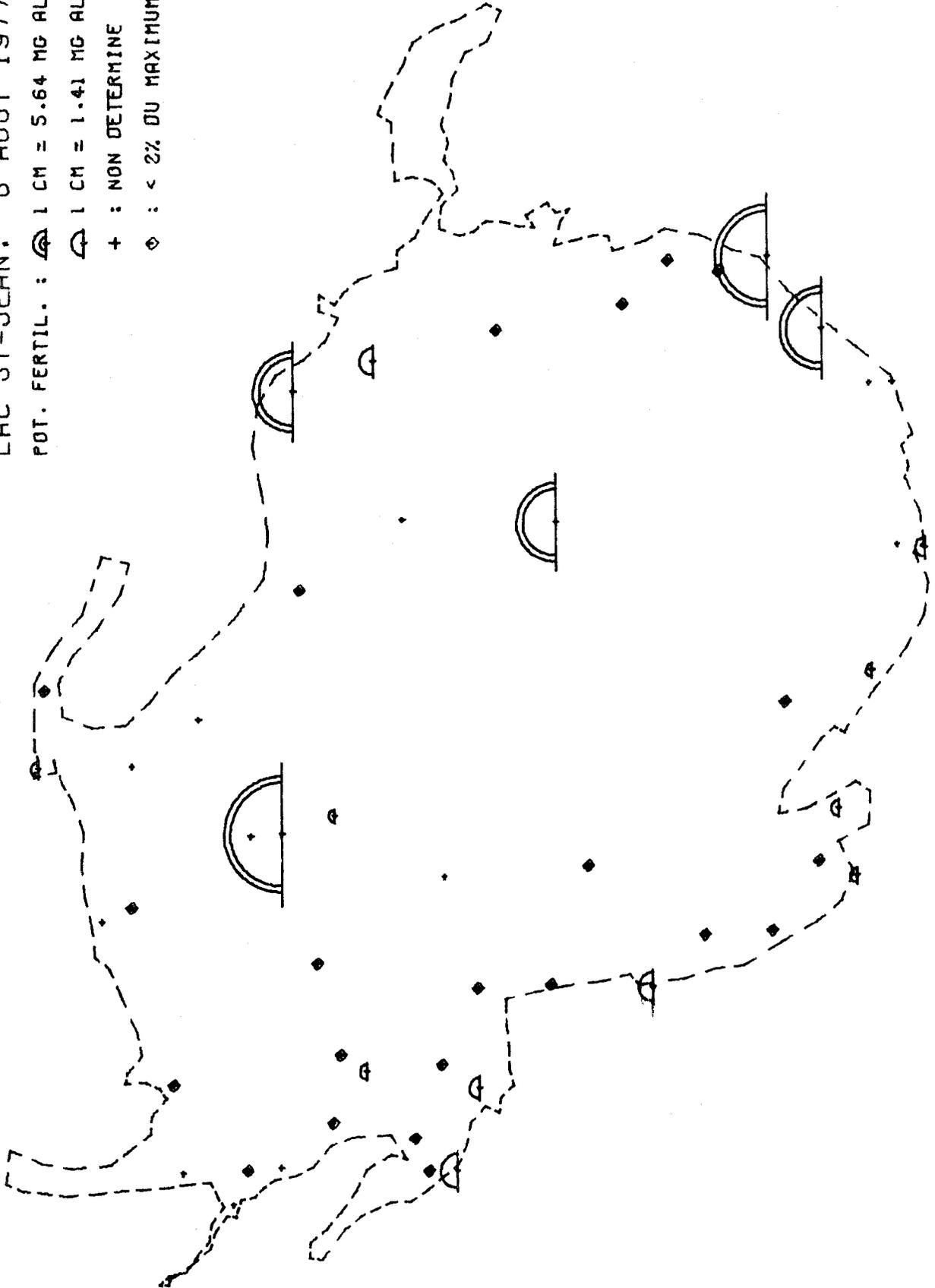
LAC ST-JEAN. 6 AOUT 1977

POT. FERTIL. :  1 CM = 5.64 MG ALG./L

 1 CM = 1.41 MG ALG./L

+ : NON DETERMINE

 : < 2% DU MAXIMUM



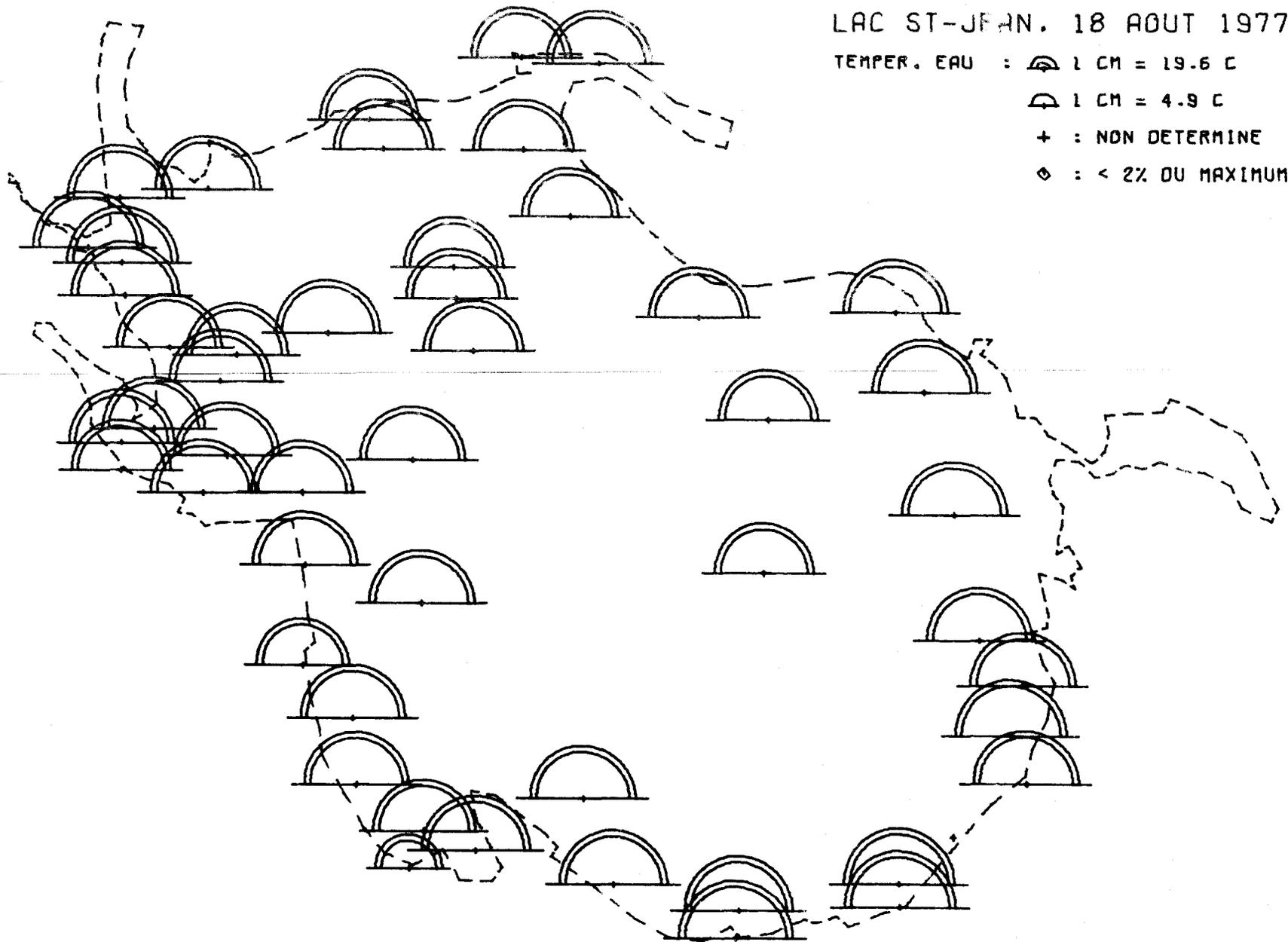
LAC ST-JEAN, 18 AOÛT 1977

TEMPER. EAU :  1 CM = 19.6 C

 1 CM = 4.9 C

+ : NON DETERMINE

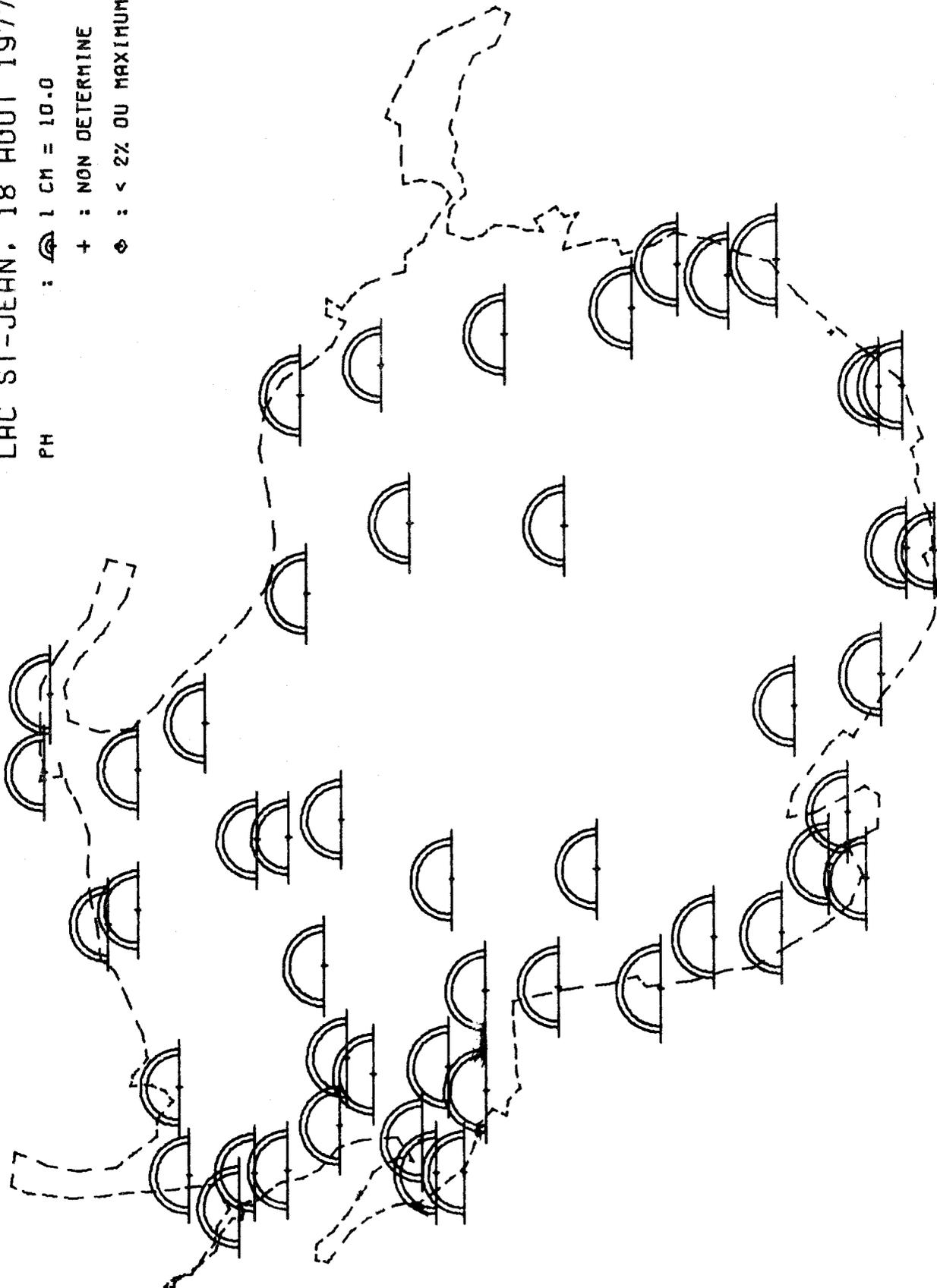
◇ : < 2% DU MAXIMUM



1978
SPE
S-EAU

LAC ST-JEAN, 18 AOUT 1977

PH :  1 CM = 10.0
+ : NON DETERMINE
⊕ : < 2% OU MAXIMUM



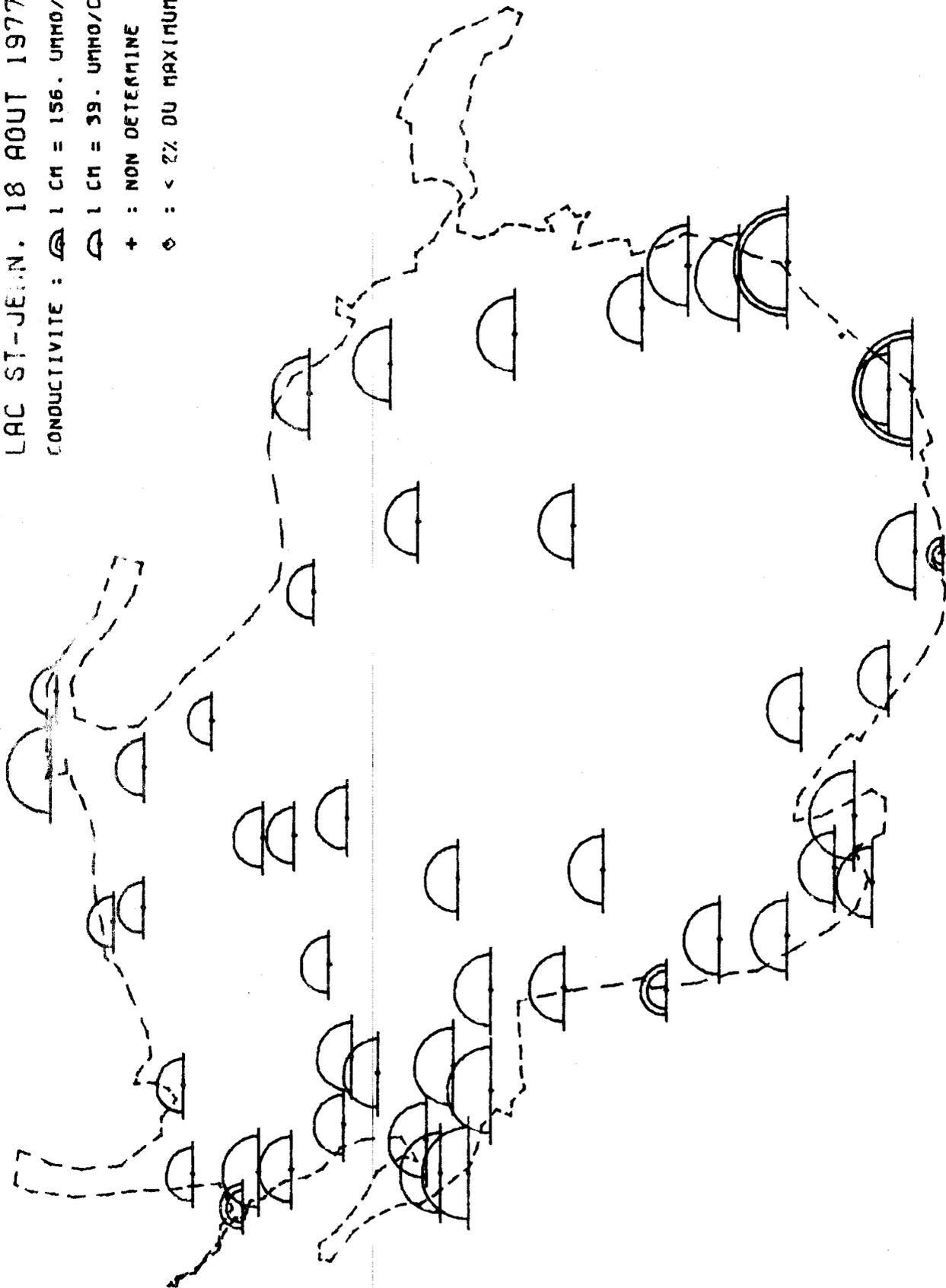
LAC ST-JEAN. 18 AOÛT 1977

CONDUCTIVITE :  1 CM = 156. UMHO/CM

 1 CM = 39. UMHO/CM

+ : NON DETERMINE

◊ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 18 AOUT 1977

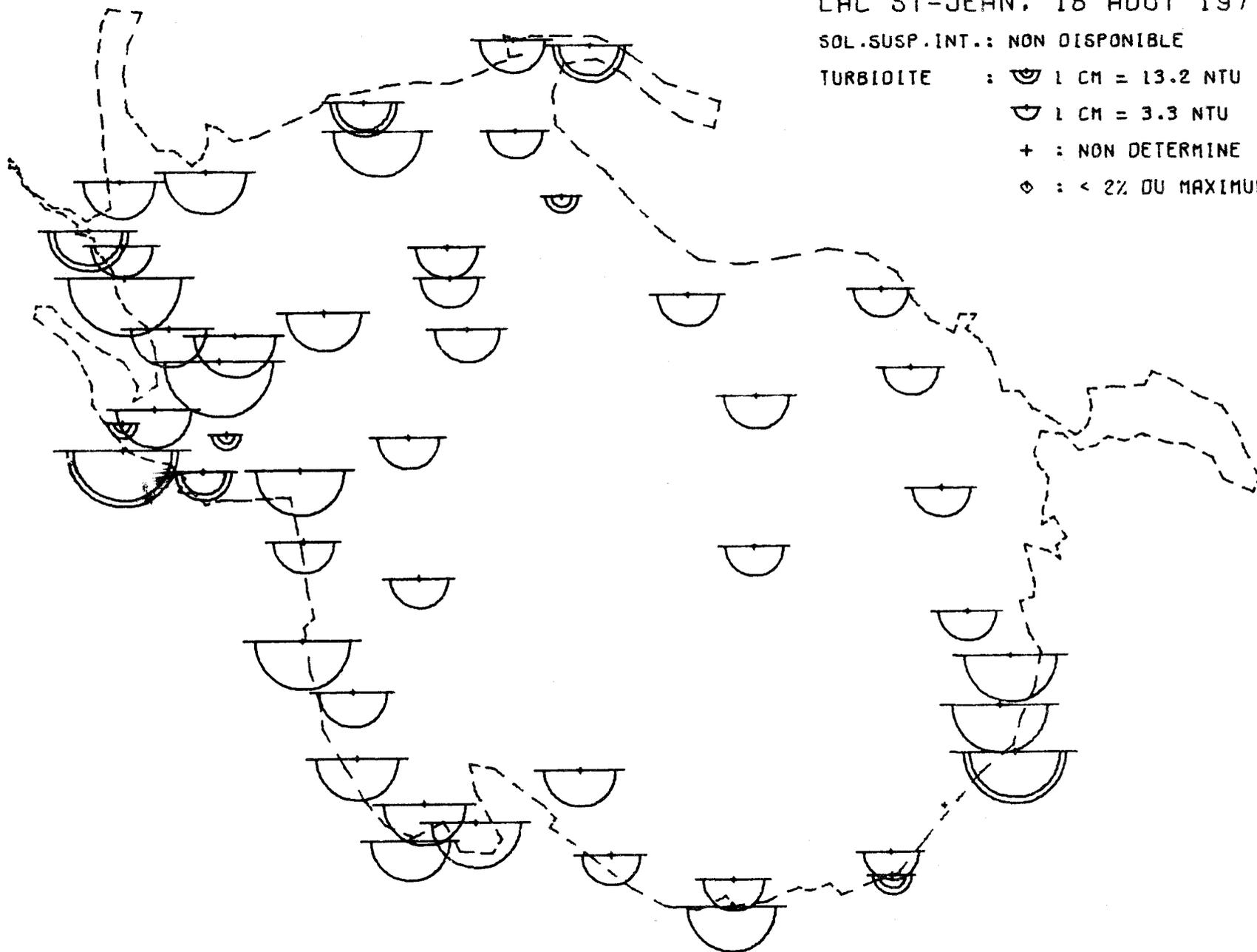
SOL.SUSP.INT.: NON DISPONIBLE

TURBIDITE : ☺ 1 CM = 13.2 NTU

☺ 1 CM = 3.3 NTU

+ : NON DETERMINE

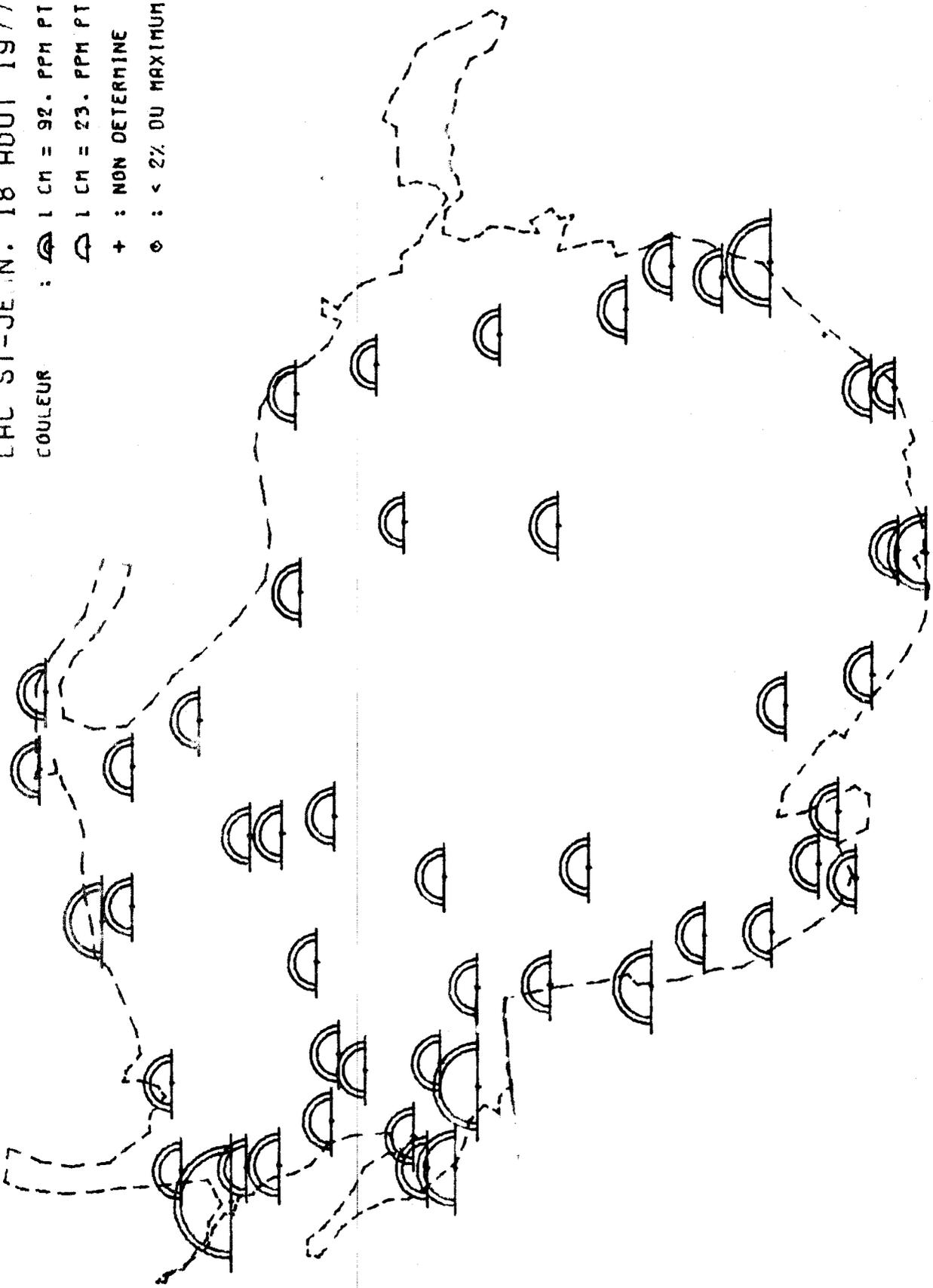
◇ : < 2% DU MAXIMUM



INRS-EMU
1978
SPE

LAC ST-JEAN. 18 AOUT 1977

- COULEUR :
- ☉ : 1 CM = 92. PPM PT
 - ☉ : 1 CM = 23. PPM PT
 - + : NON DETERMINE
 - ⊙ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 18 AOUT 1977

ABSORB. 650NM:  1 CM = 0.152

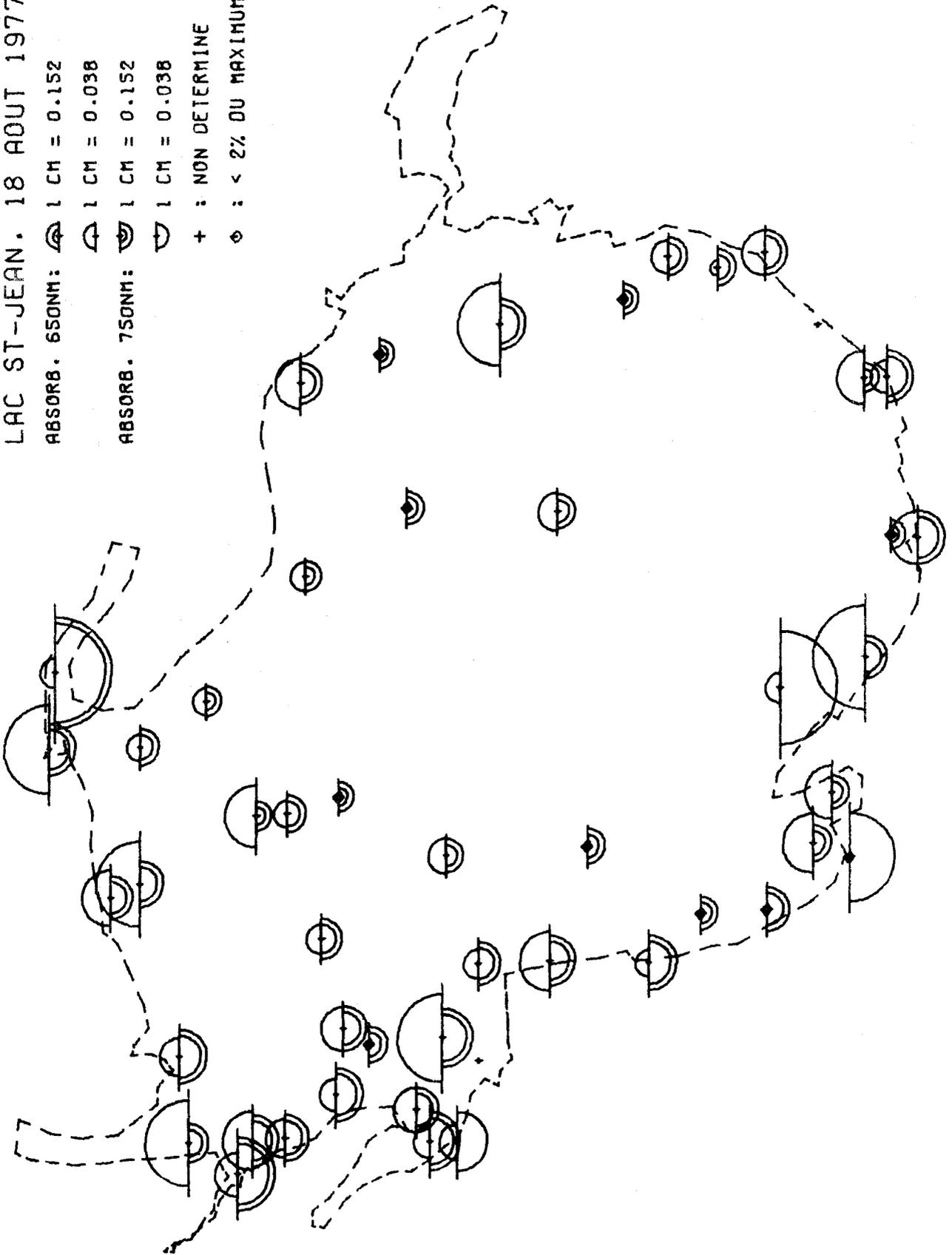
 1 CM = 0.038

ABSORB. 750NM:  1 CM = 0.152

 1 CM = 0.038

+ : NON DETERMINE

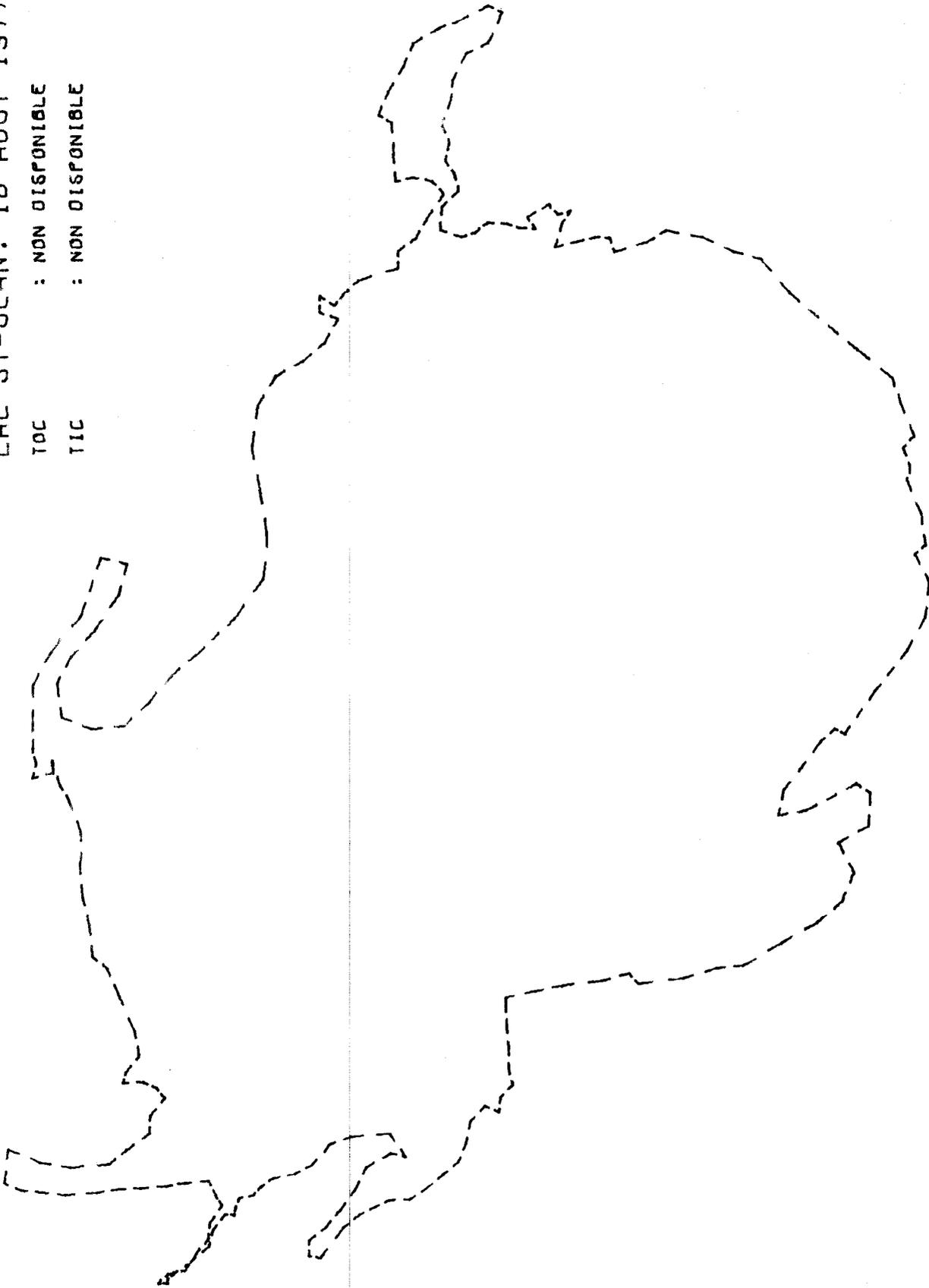
⊙ : < 2% DU MAXIMUM



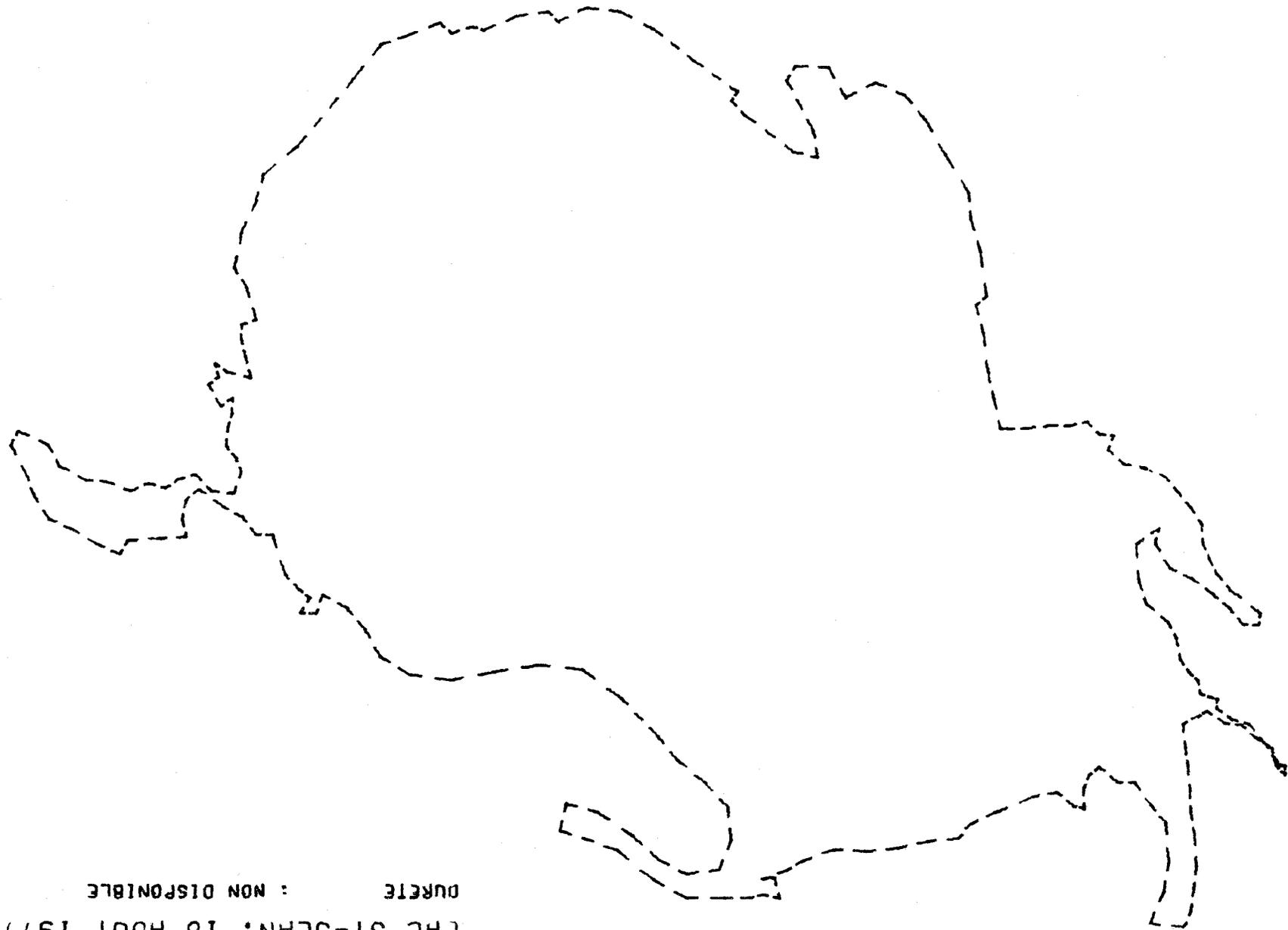
LAC ST-JEHN. 18 AOUT 1977

TOC : NON DISPONIBLE

TIC : NON DISPONIBLE



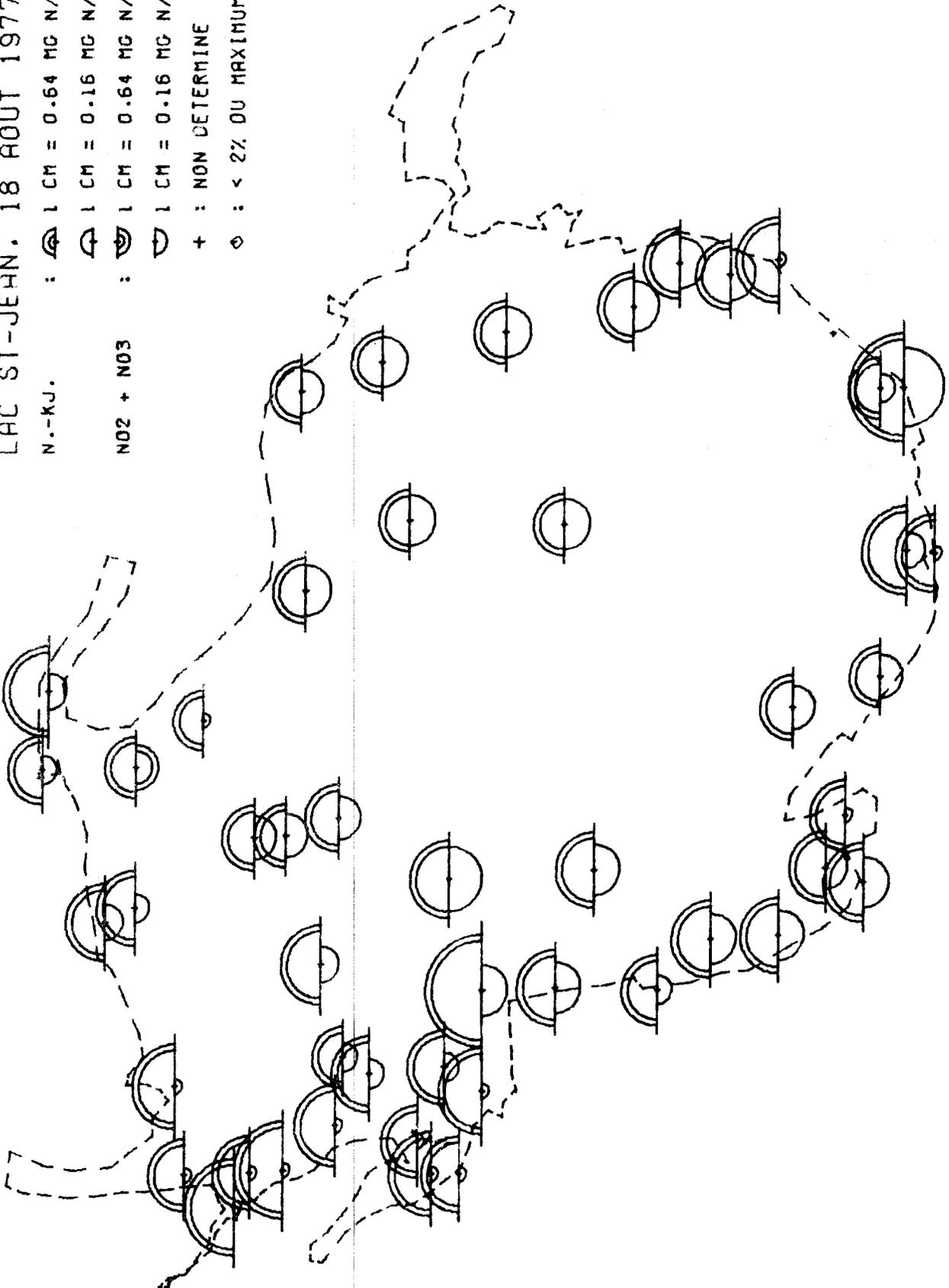
INRS-EAU
1978
SPS



LAC ST-JEAN, 18 AOÛT 1977
DURETE : NON DISPONIBLE

LAC ST-JEHN, 18 AOUT 1977

- N.-KJ. :  1 CM = 0.64 MG N/L
- :  1 CM = 0.16 MG N/L
- N02 + N03 :  1 CM = 0.64 MG N/L
- :  1 CM = 0.16 MG N/L
- + : NON DETERMINE
- ◊ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 18 AOUT 1977

PHOS. TOT., :  1 CM = 212. UG P/L

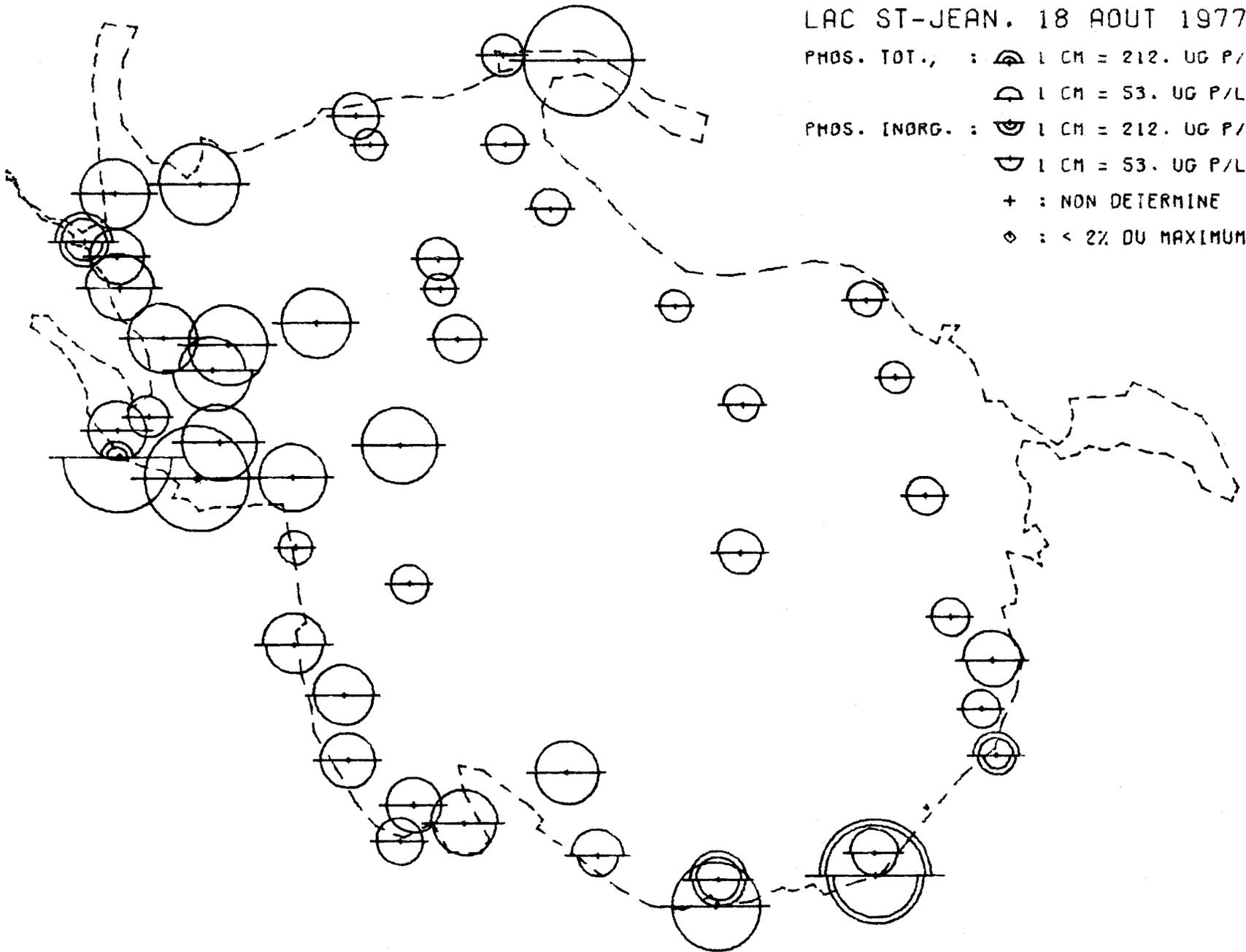
 1 CM = 53. UG P/L

PHOS. INORG. :  1 CM = 212. UG P/L

 1 CM = 53. UG P/L

+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM

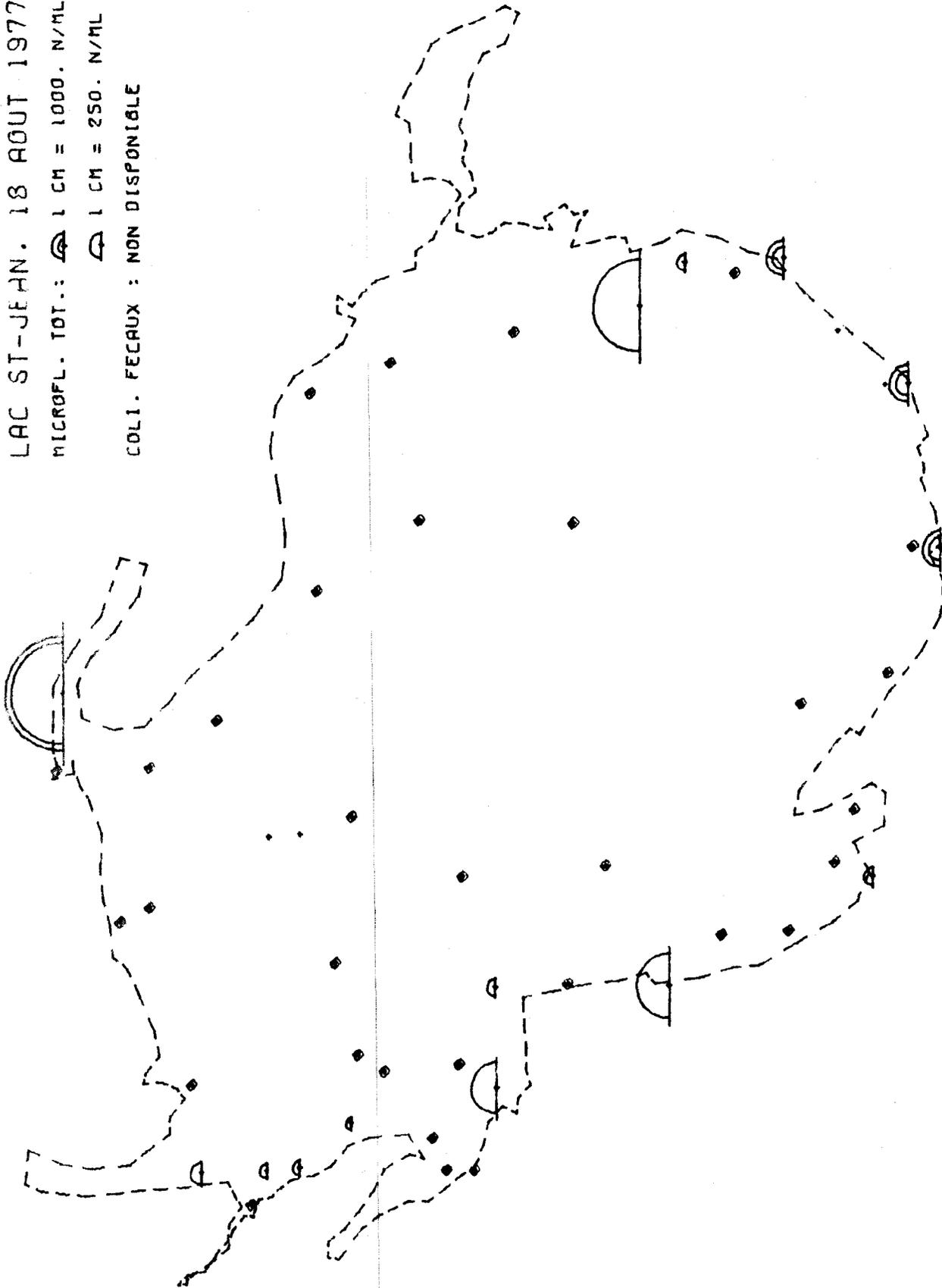


LAC ST-JEAN. 18 AOÛT 1977

MICROPL. TOT.:  1 CM = 1000. N/ML

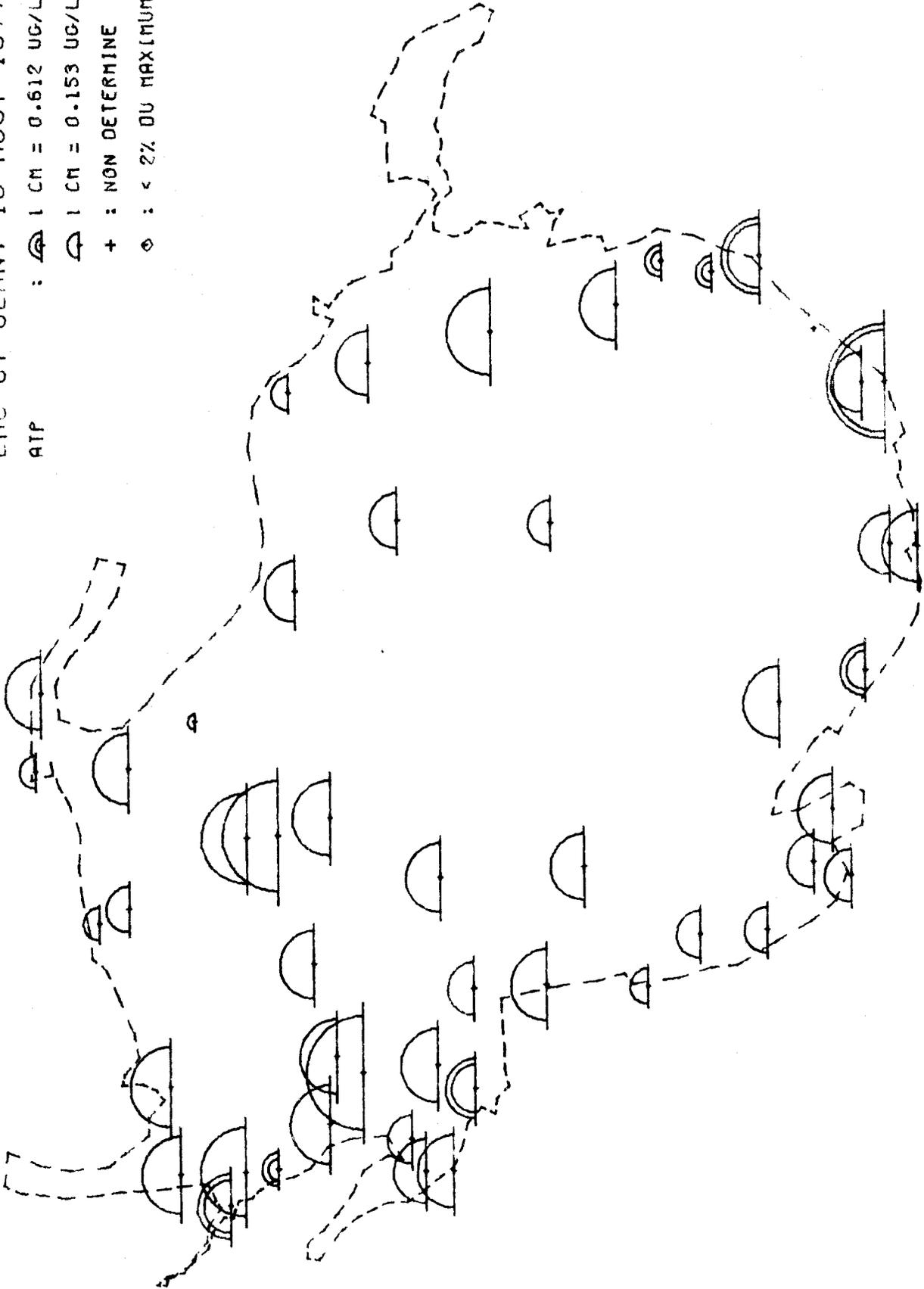
 1 CM = 250. N/ML

COLI. FECAUX : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN, 18 AOUT 1977

- ATP :  1 CM = 0.612 UG/L
 1 CM = 0.153 UG/L
+ : NON DETERMINE
◇ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 18 AOUT 1977

CHLOROPHYLLE :  1 CM = 3.76 UG/L

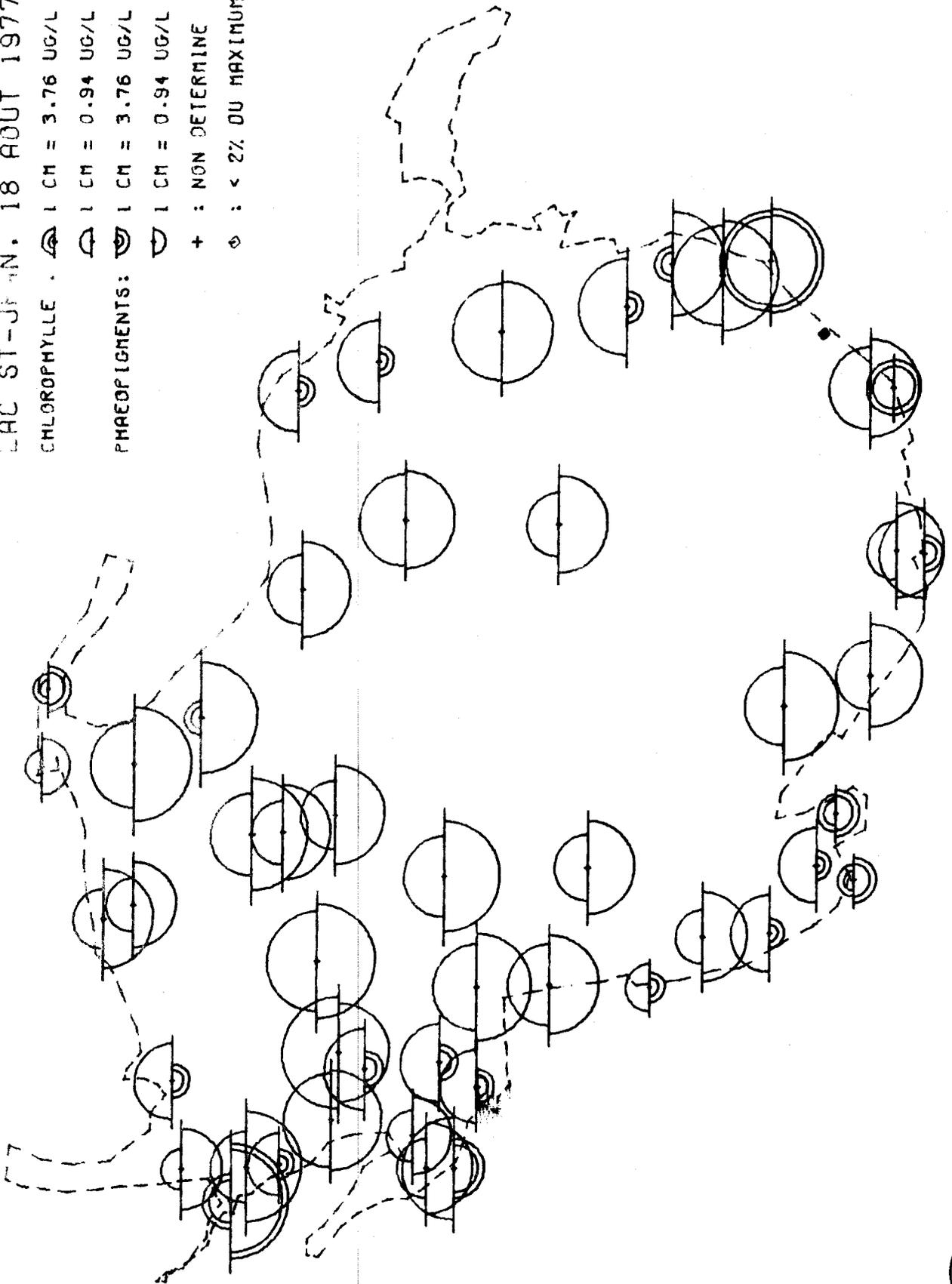
 1 CM = 0.94 UG/L

PHAEOPIGMENTS :  1 CM = 3.76 UG/L

 1 CM = 0.94 UG/L

+ : NON DETERMINE

⊙ : < 2% DU MAXIMUM



INRS-EAU
1978
SPE

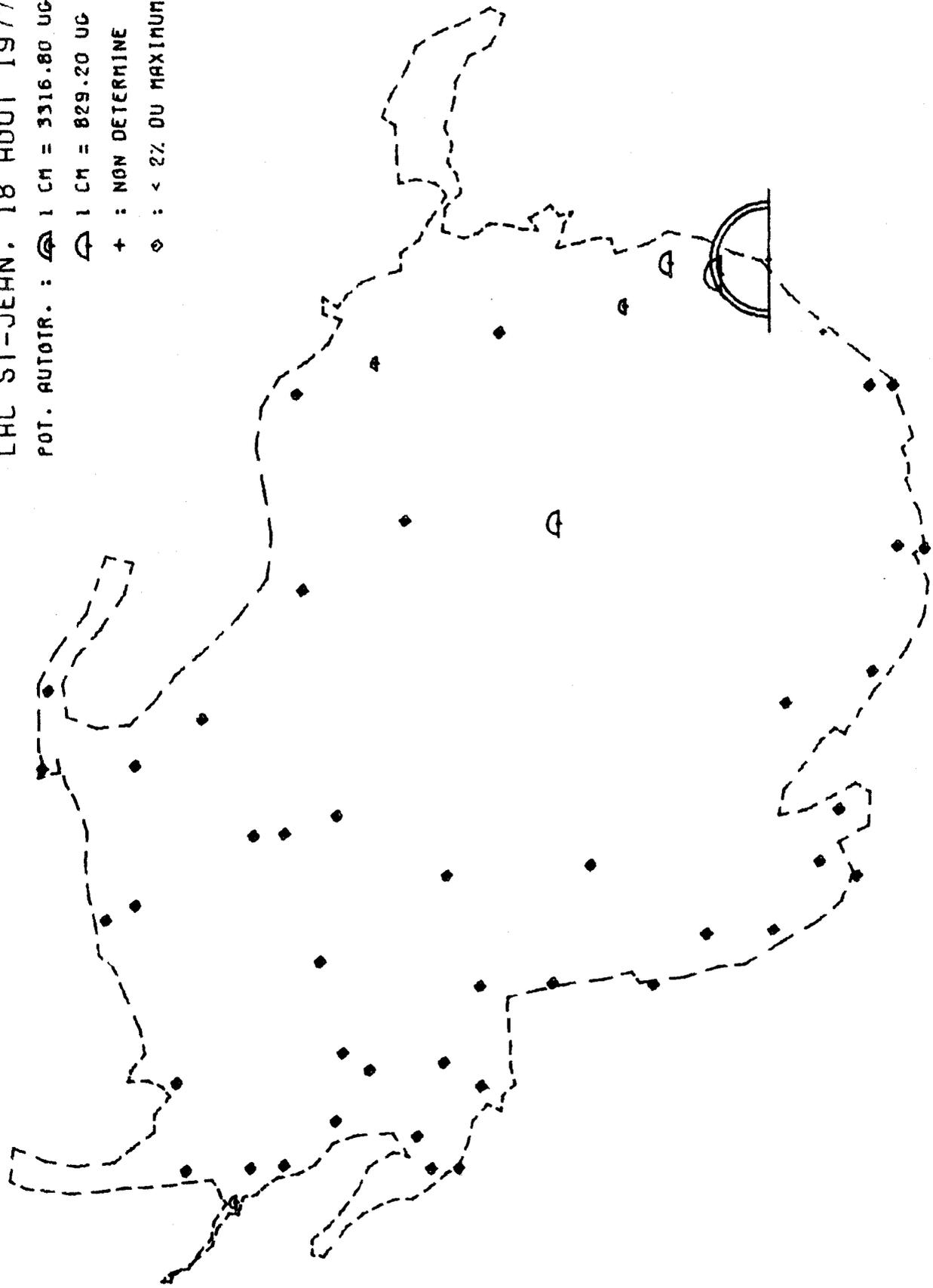
LAC ST-JEAN. 18 AOUT 1977

POT. AUTOIR. :  1 CM = 3316.80 UG C/L H

 1 CM = 829.20 UG C/L H

+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM



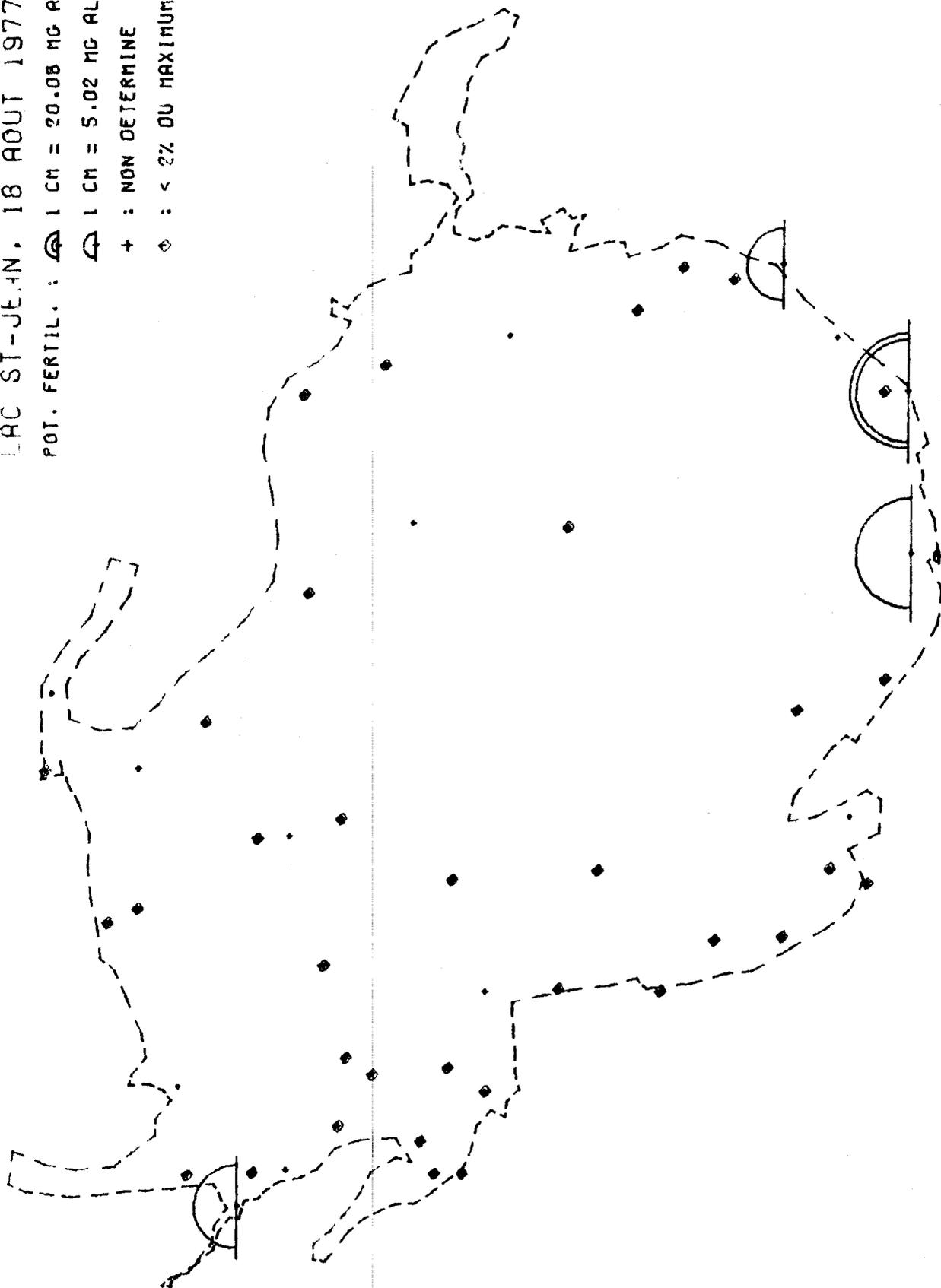
LAC ST-JEAN. 18 AOÛT 1977

POT. FERTIL. :  1 CM = 20.08 MG ALG./L

 1 CM = 5.02 MG ALG./L

+ : NON DETERMINE

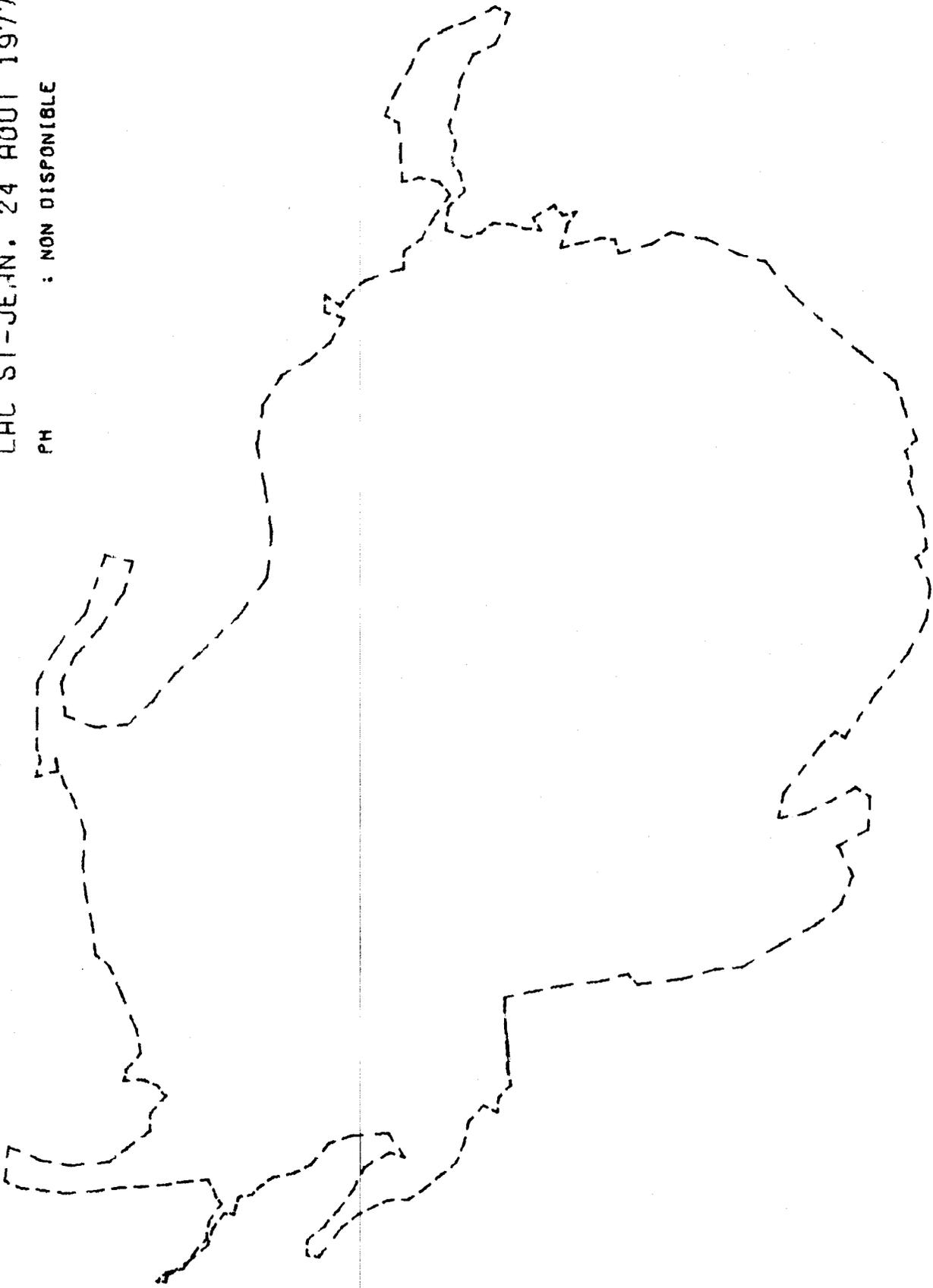
 : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 24 AOUT 1977
TEMPER. EAU : NON DISPONIBLE

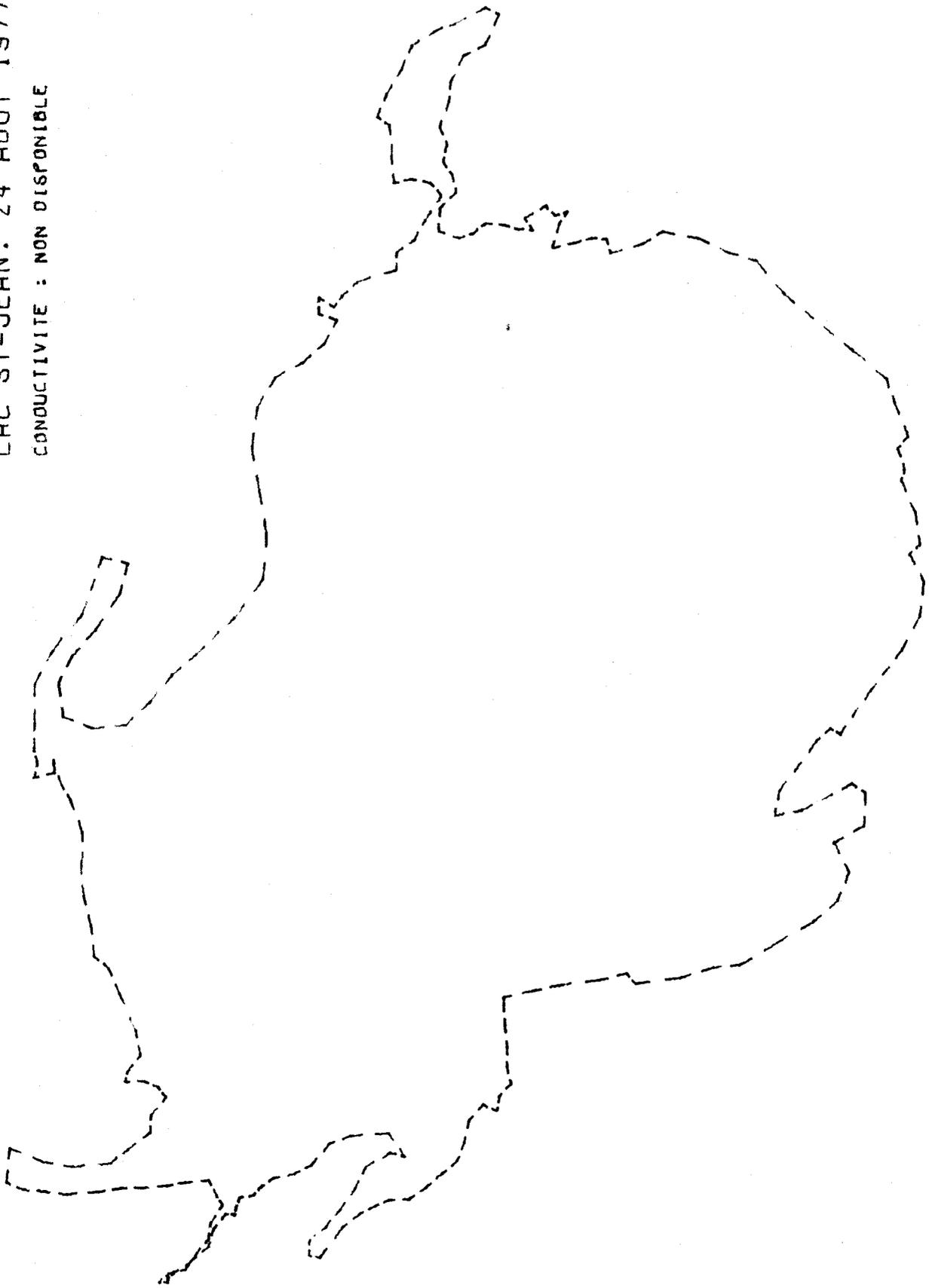


LAC ST-JEAN. 24 AOUT 1977
PH : NON DISPONIBLE

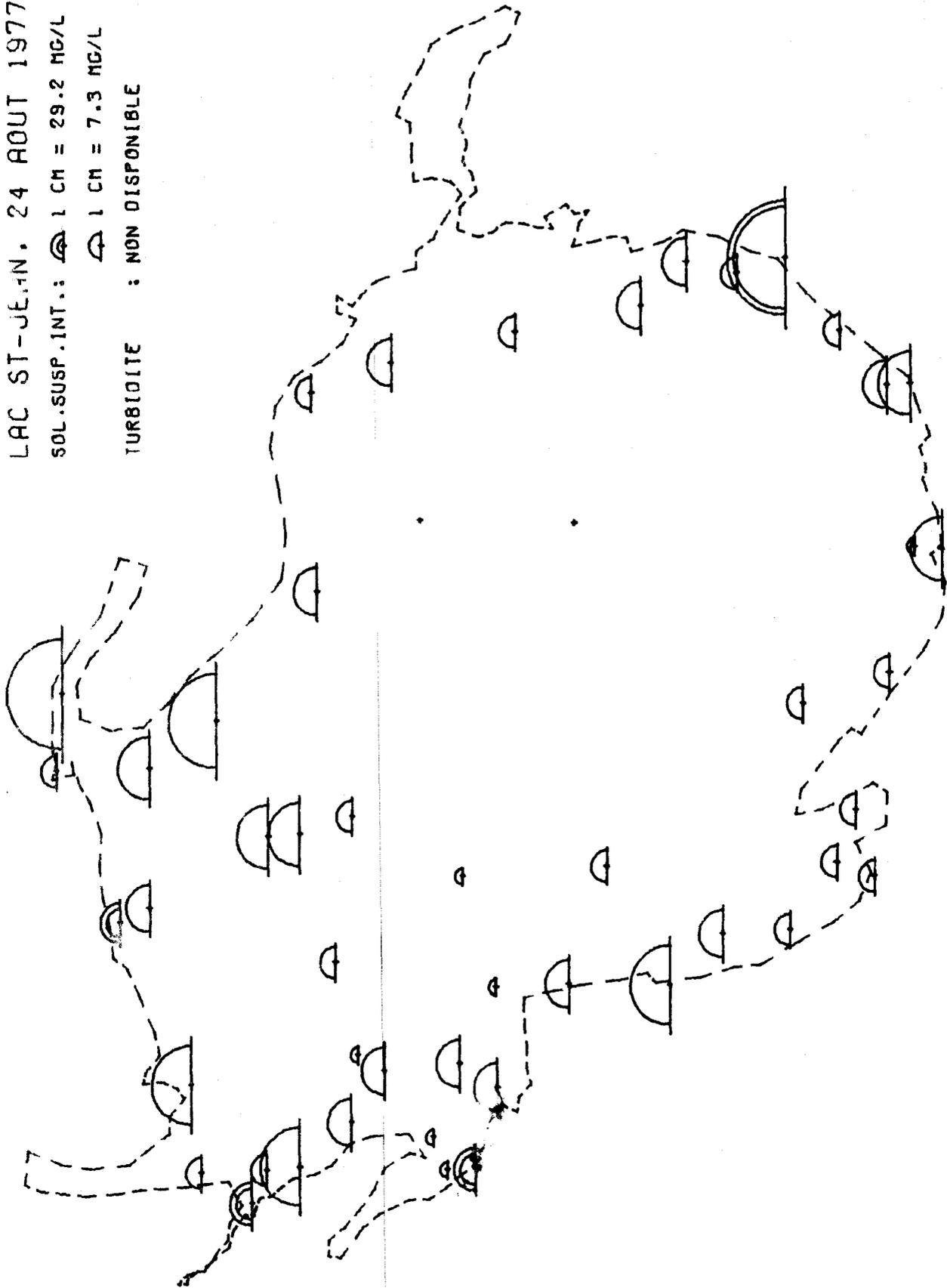


INRS-EAU
1978
SPE

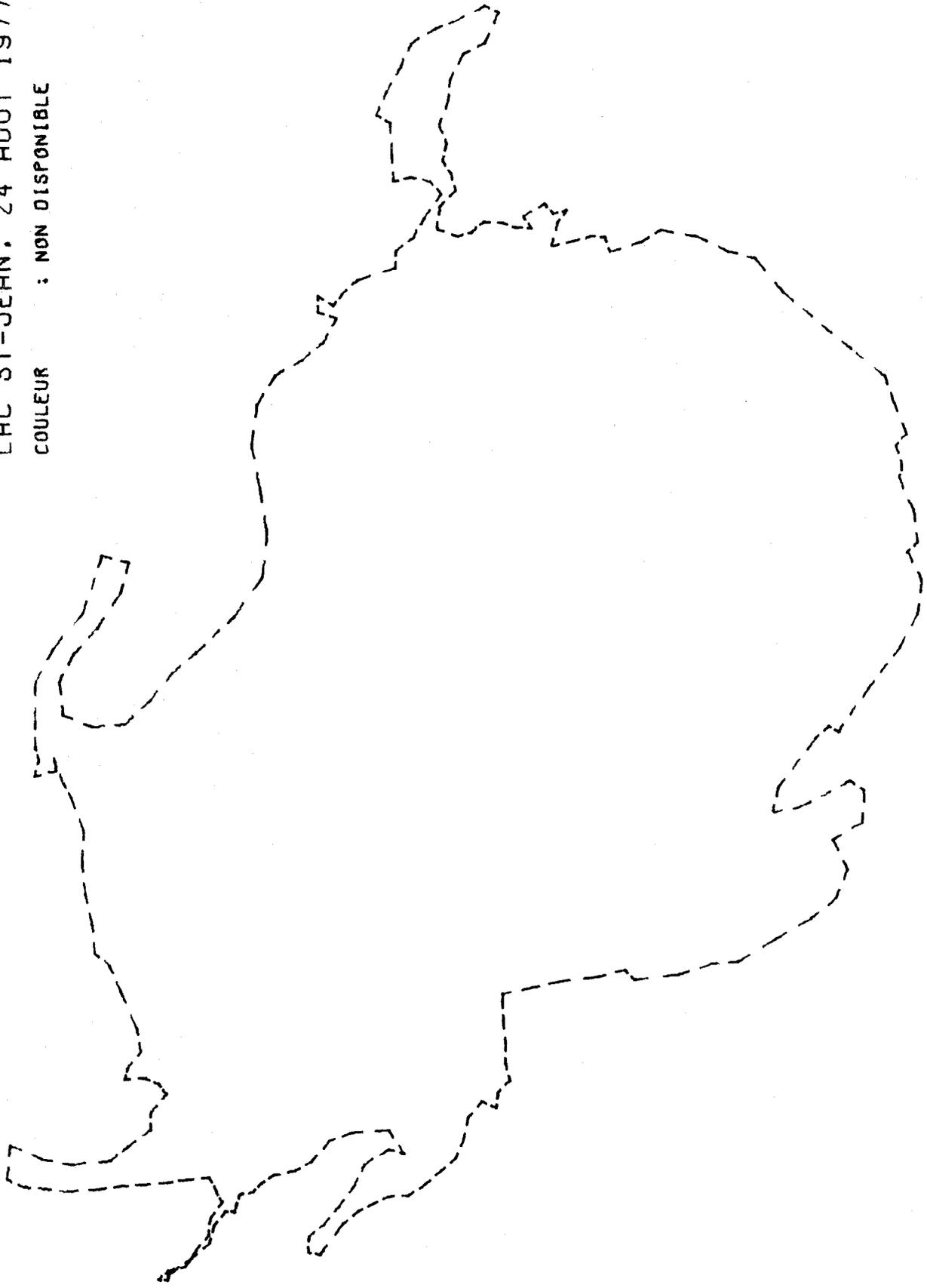
LAC ST-JEAN. 24 AOÛT 1977
CONDUCTIVITE : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN. 24 AOÛT 1977
SOL. SUSP. INT.:  1 CM = 29.2 MG/L
 1 CM = 7.3 MG/L
TURBIDITE : NON DISPONIBLE



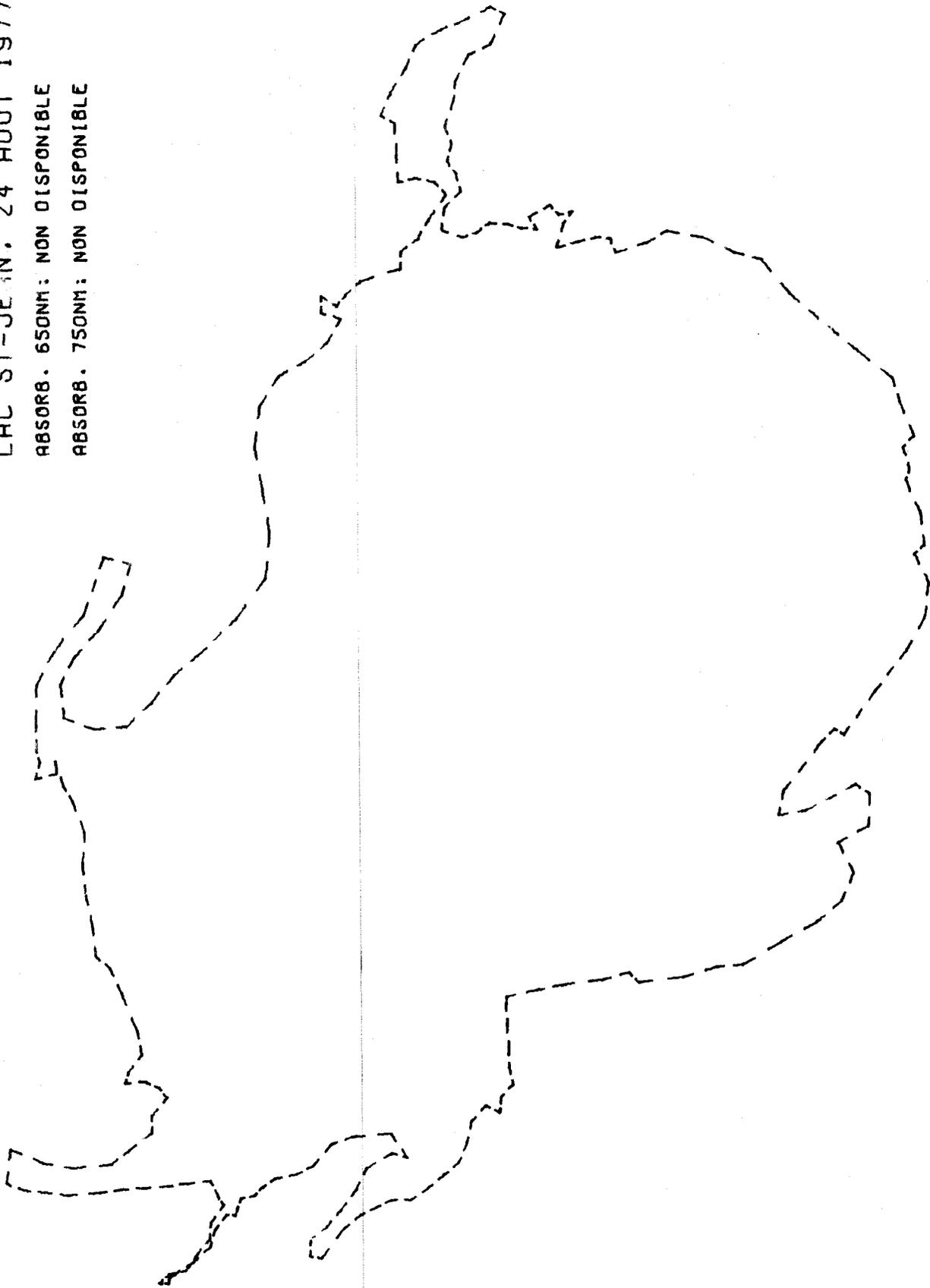
LAC ST-JEAN. 24 AOUT 1977
COULEUR : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN. 24 AOUT 1977

ABSORB. 650NM: NON DISPONIBLE

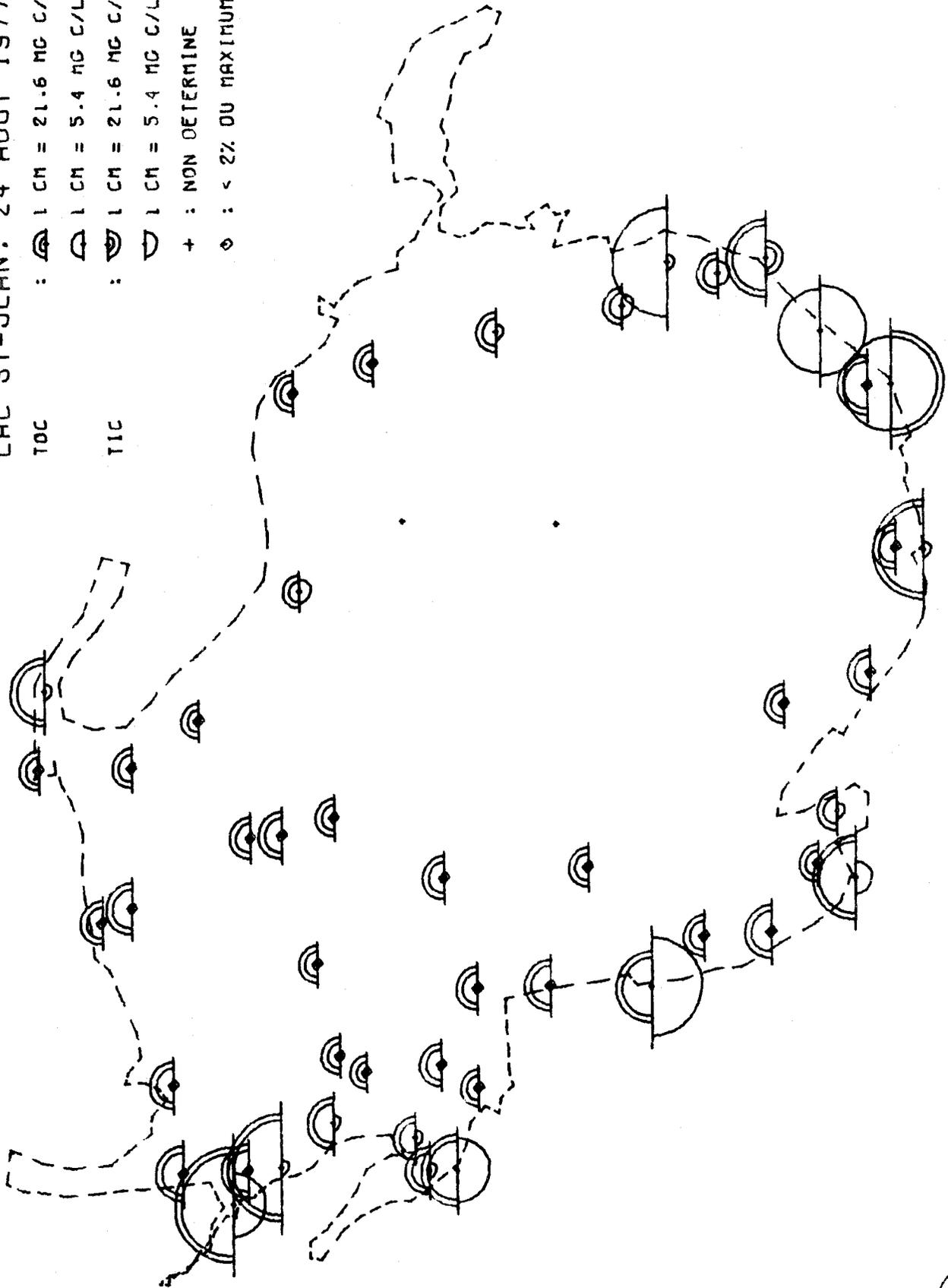
ABSORB. 750NM: NON DISPONIBLE



INRS-EAU
1978
SPE

LAC ST-JEAN. 24 AOUT 1977

TOC :  1 CH = 21.6 MG C/L
  1 CH = 5.4 MG C/L
TIC :  1 CH = 21.6 MG C/L
  1 CH = 5.4 MG C/L
+ : NON DETERMINE
◇ : < 2% DU MAXIMUM

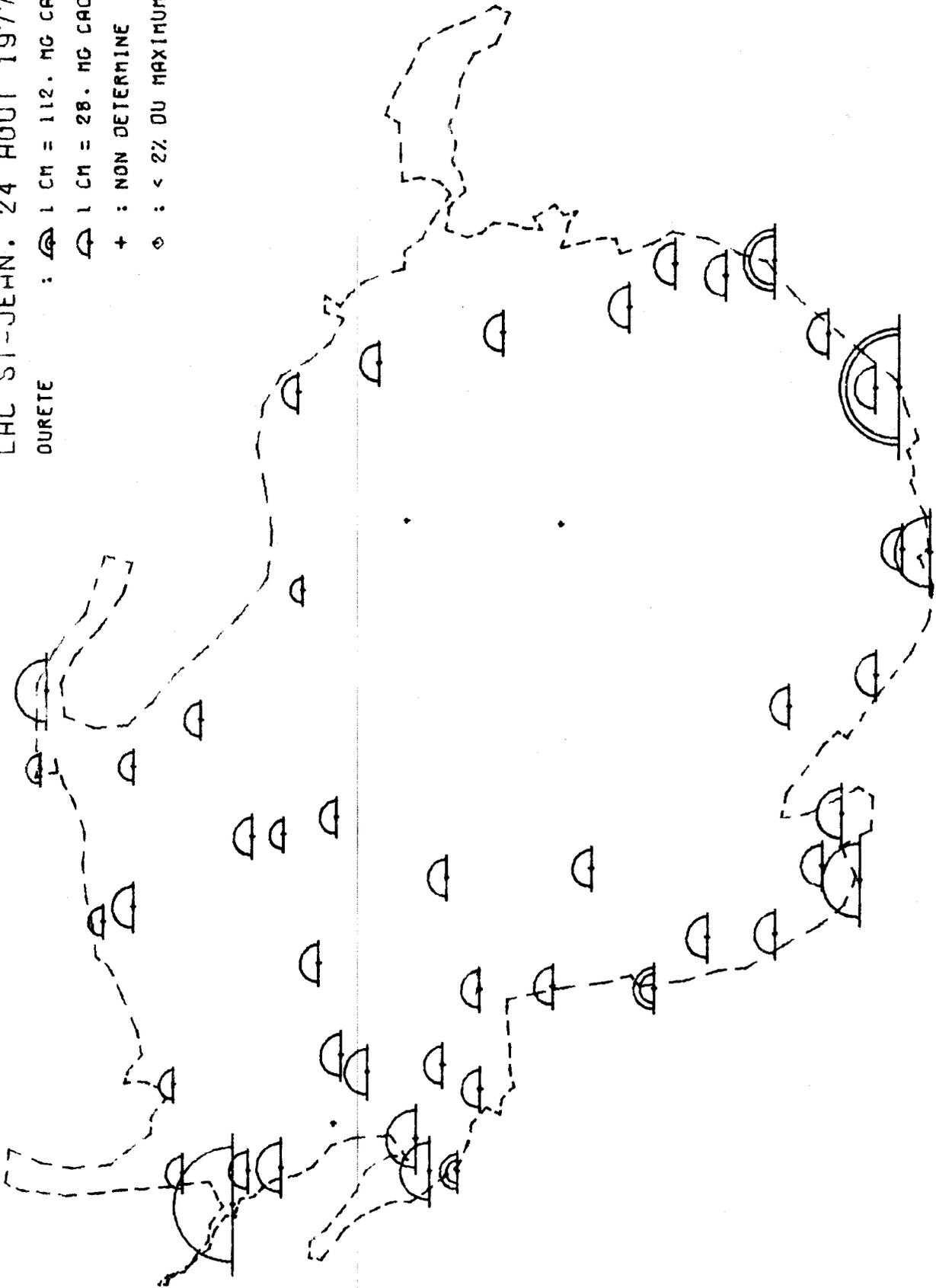


INRS-EAU
1978
SPE

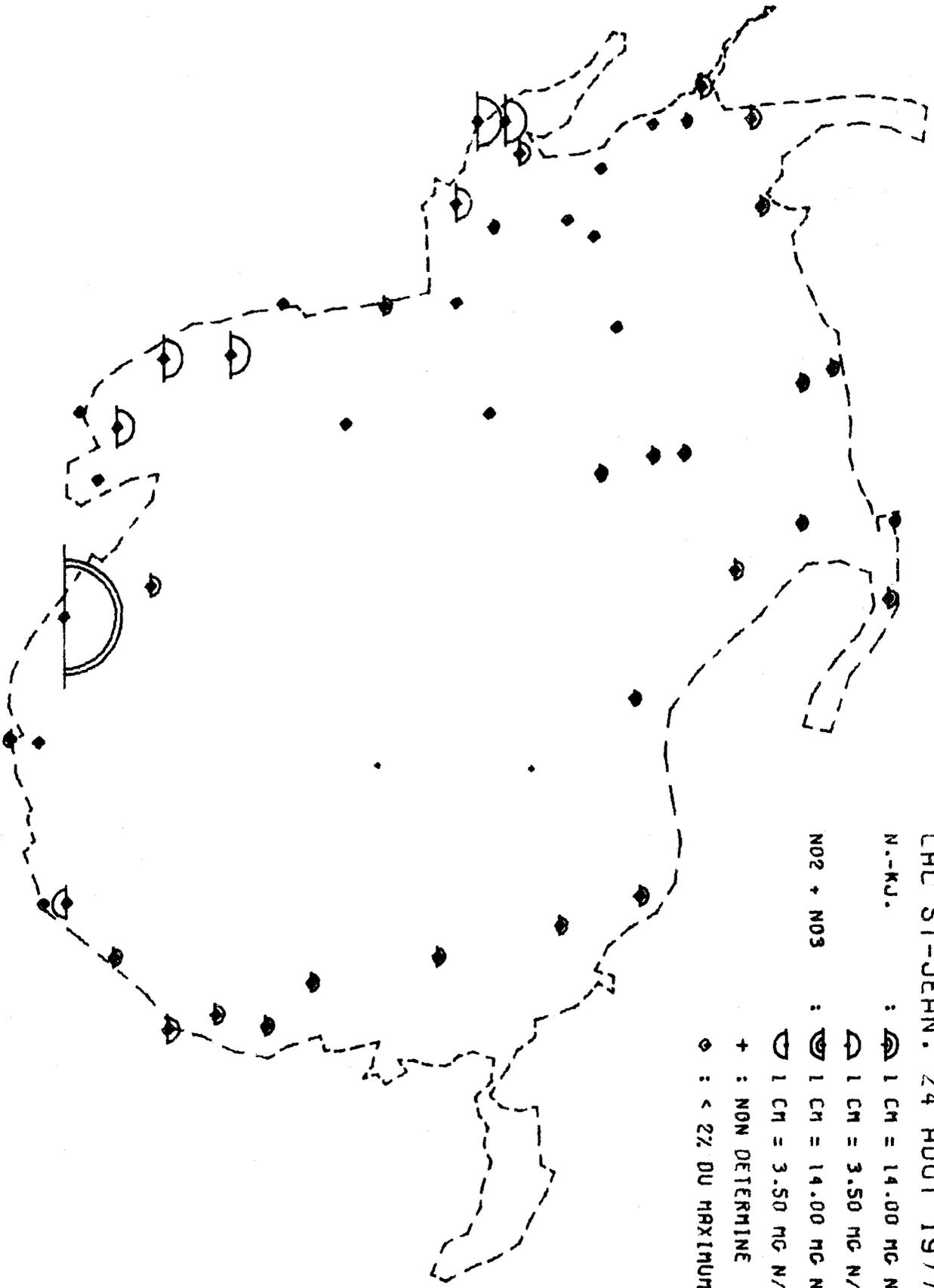
LAC ST-JEHN. 24 AOUT 1977

OURETE

- ☉ : 1 CM = 112. MG CAC03/L
- ☉ : 1 CM = 28. MG CAC03/L
- + : NON DETERMINE
- ◊ : < 2% DU MAXIMUM



INRS-EAU
1978
SPE



L'ARC ST-JEAN. 24 ROUT 1977

N.-KJ. : ◐ 1 CM = 14.00 HG N/L
 ◑ 1 CM = 3.50 HG N/L
 NO2 + NO3 : ◒ 1 CM = 14.00 HG N/L
 ◓ 1 CM = 3.50 HG N/L
 + : NON DETERMINE
 ◊ : < 2% DU MAXIMUM

LAC ST-JEAN, 24 AOUT 1977

PHOS. TOT. :  1 CM = 96. UG P/L

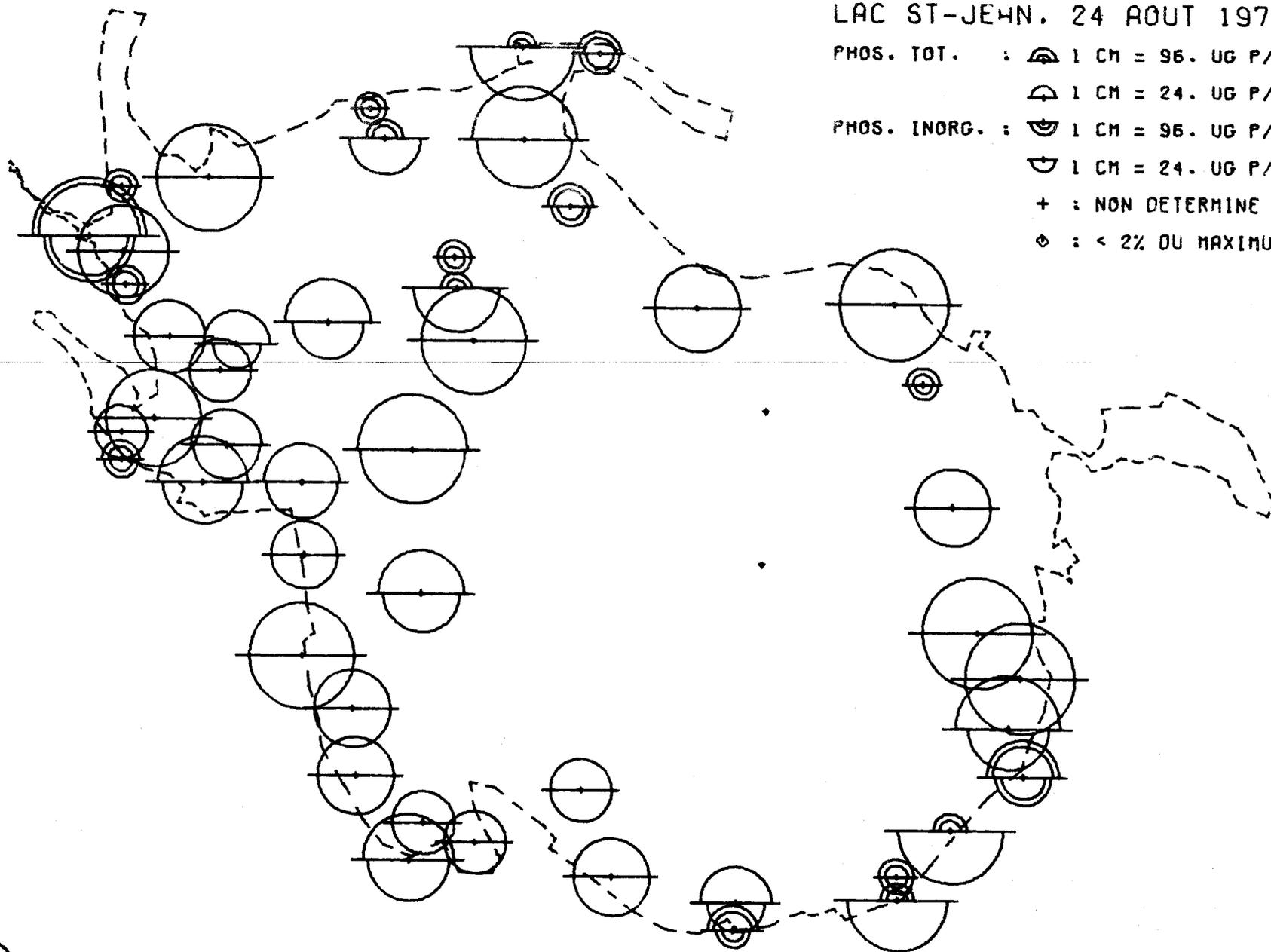
 1 CM = 24. UG P/L

PHOS. INORG. :  1 CM = 96. UG P/L

 1 CM = 24. UG P/L

+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM

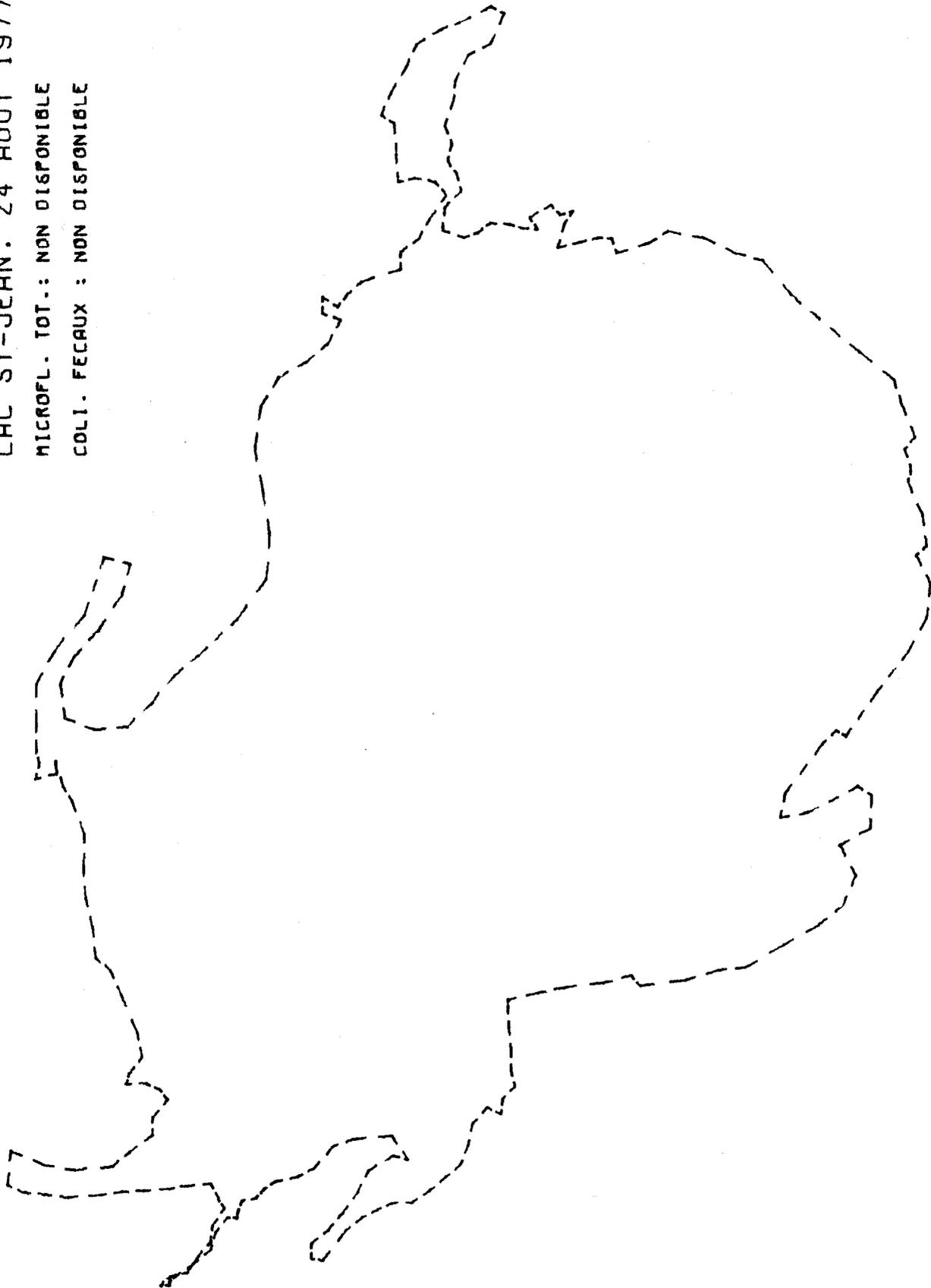


INRS-EMU
1978
SPE

LAC ST-JEAN. 24 AOUT 1977

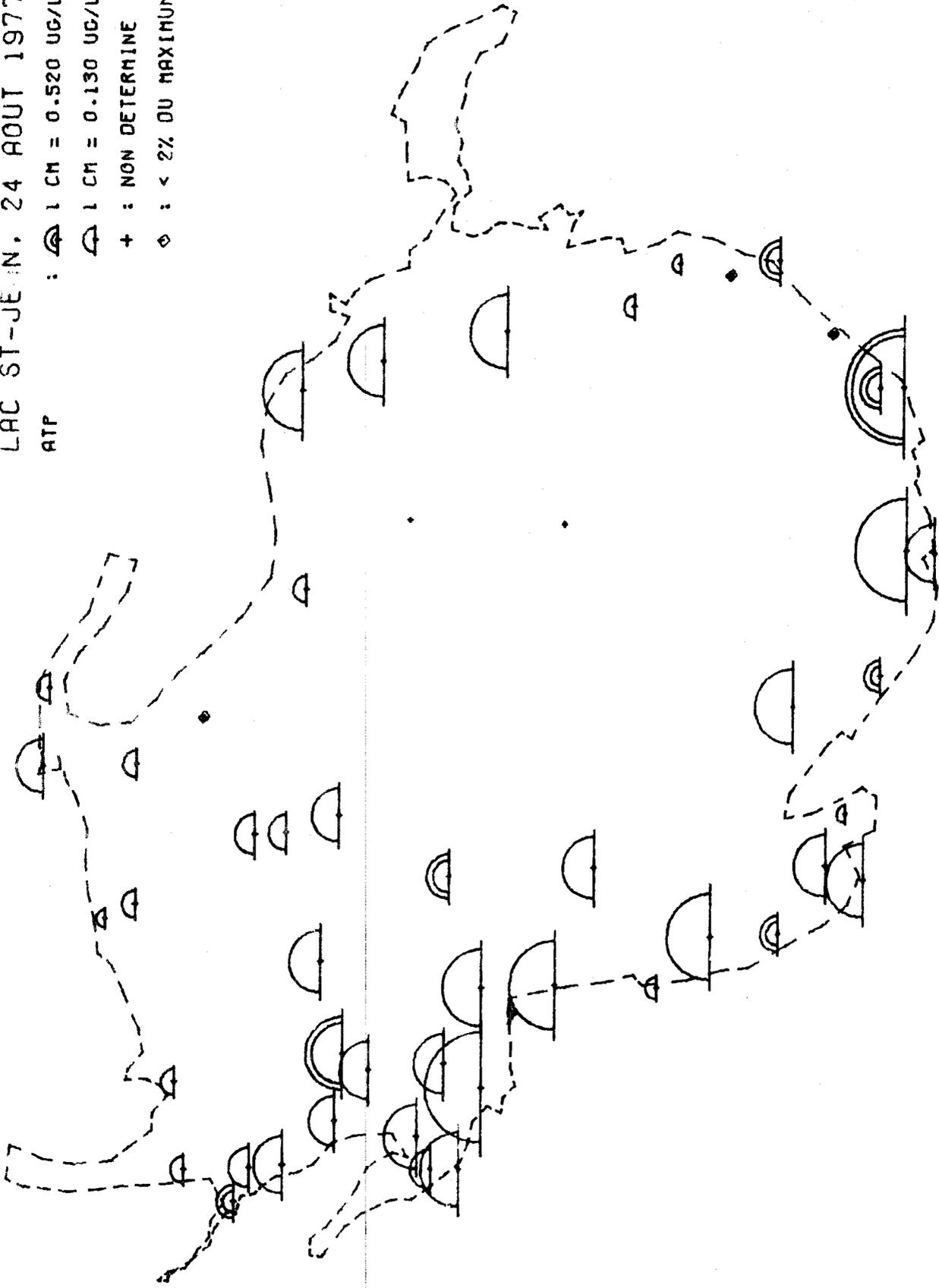
MICROFL. TOT.: NON DISPONIBLE

COLI. FECAUX : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN, 24 AOÛT 1977

- ATP :  1 CM = 0.520 UG/L
 1 CM = 0.130 UG/L
+ : NON DETERMINE
 : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 24 AOÛT 1977

CHLOROPHYLLE :  1 CM = 3.04 UG/L

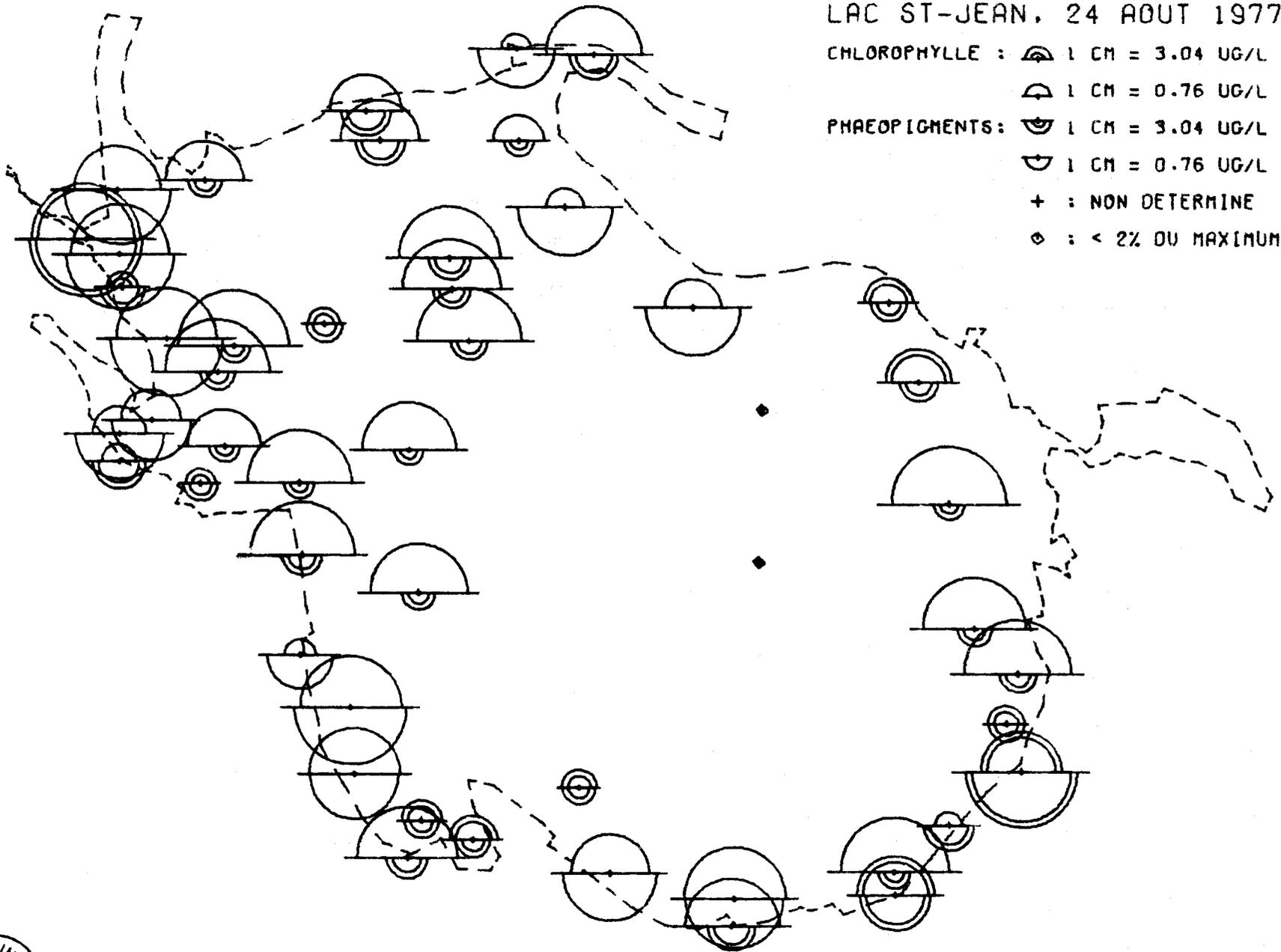
 1 CM = 0.76 UG/L

PHAEOPIGMENTS :  1 CM = 3.04 UG/L

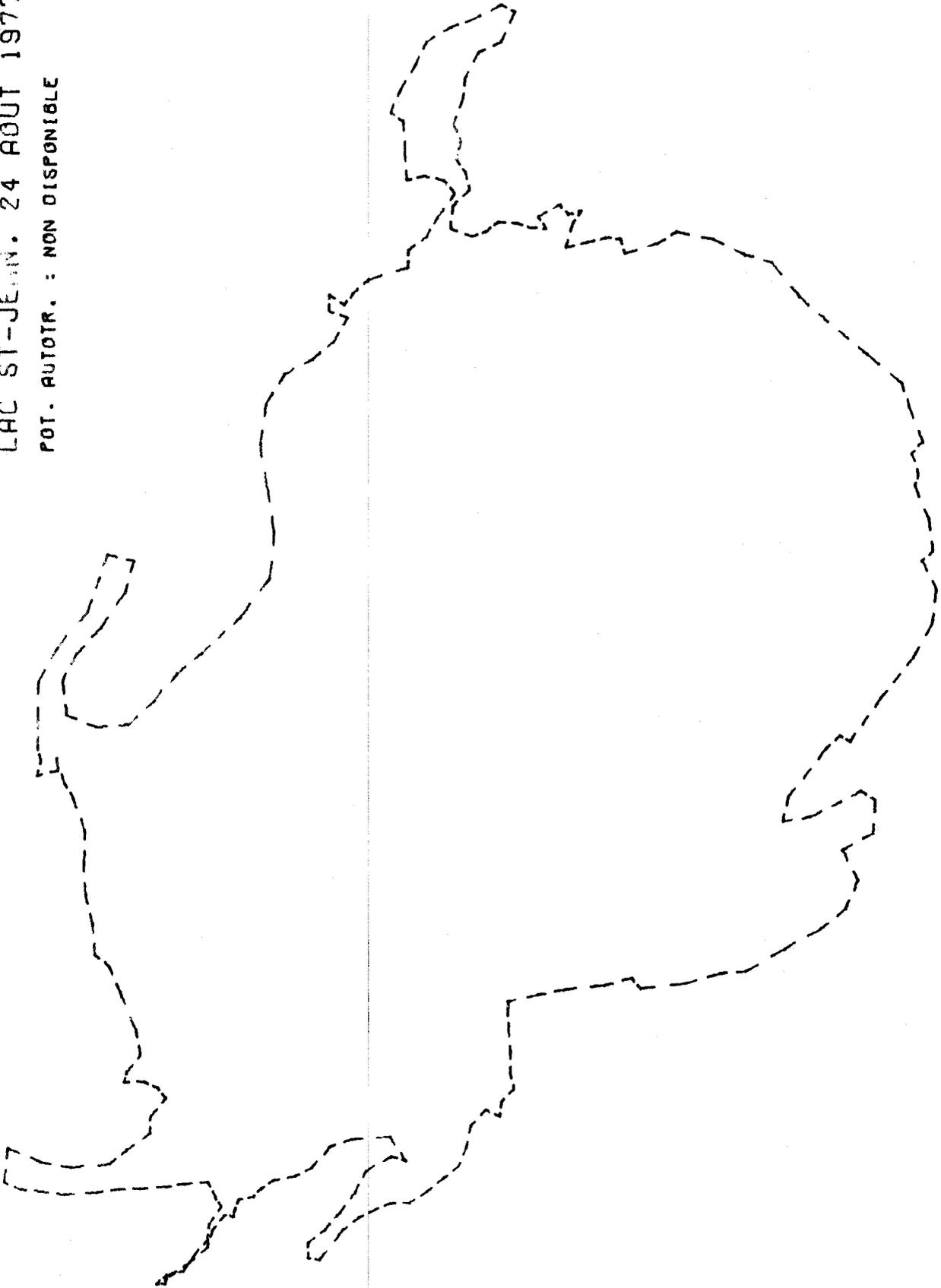
 1 CM = 0.76 UG/L

+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 24 AOÛT 1977
POT. AUTOIR. : NON DISPONIBLE



INRS-EAU
1978
SPE

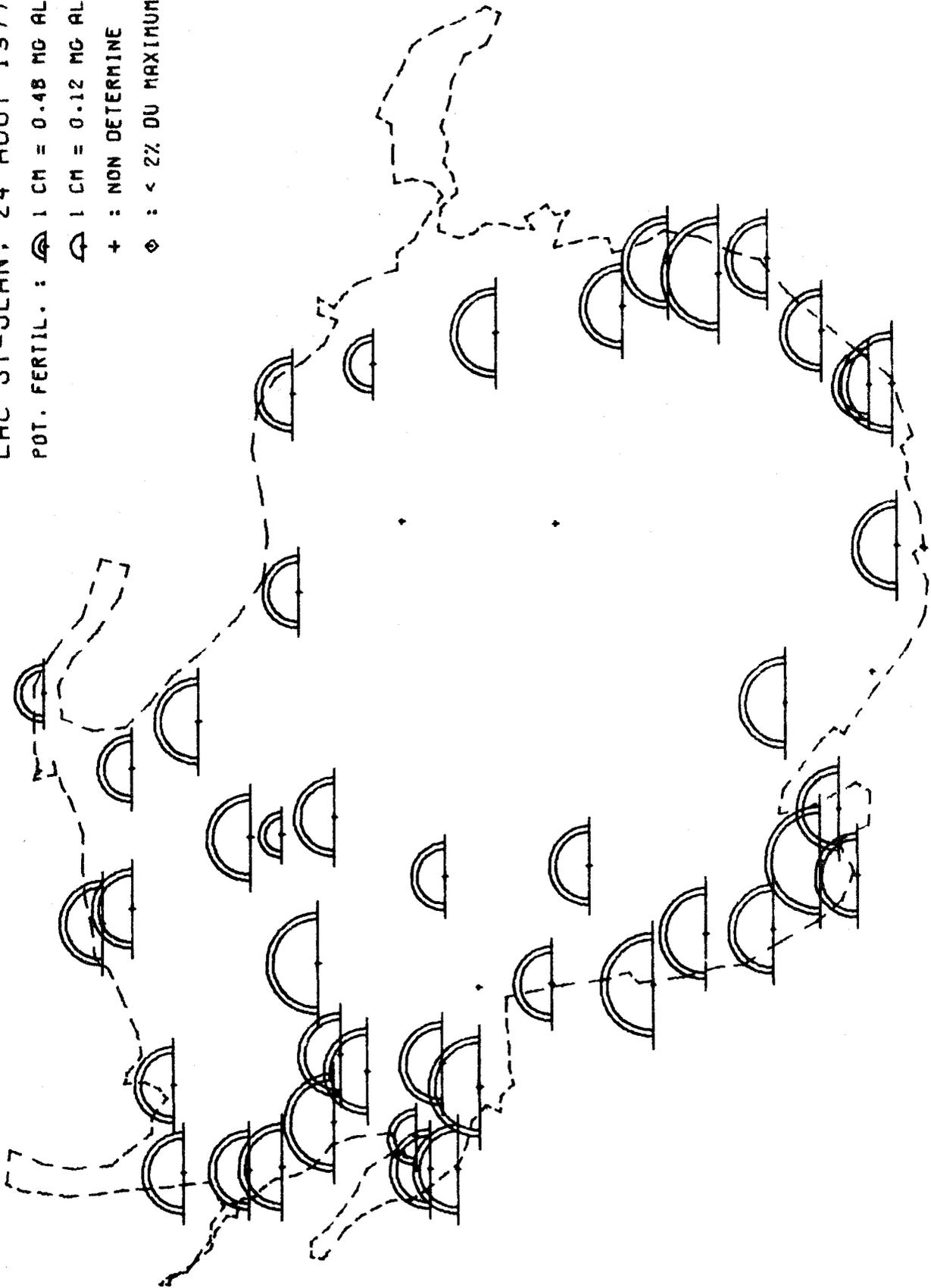
LAC ST-JEAN, 24 AOUT 1977

POT. FERTIL. :  1 CM = 0.48 MG ALG./L

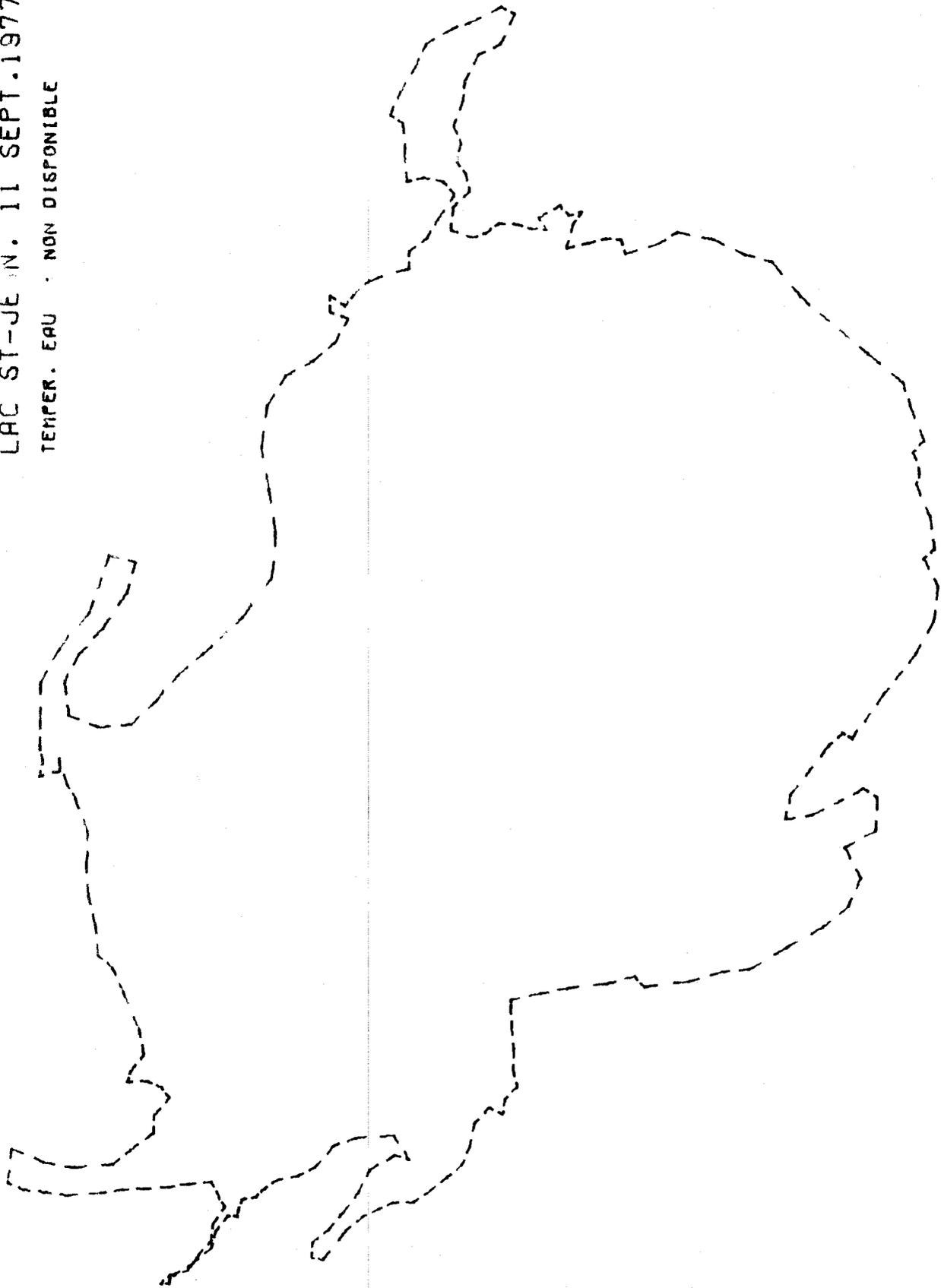
 1 CM = 0.12 MG ALG./L

+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JE N. 11 SEPT. 1977
TEMPER. EAU : NON DISPONIBLE

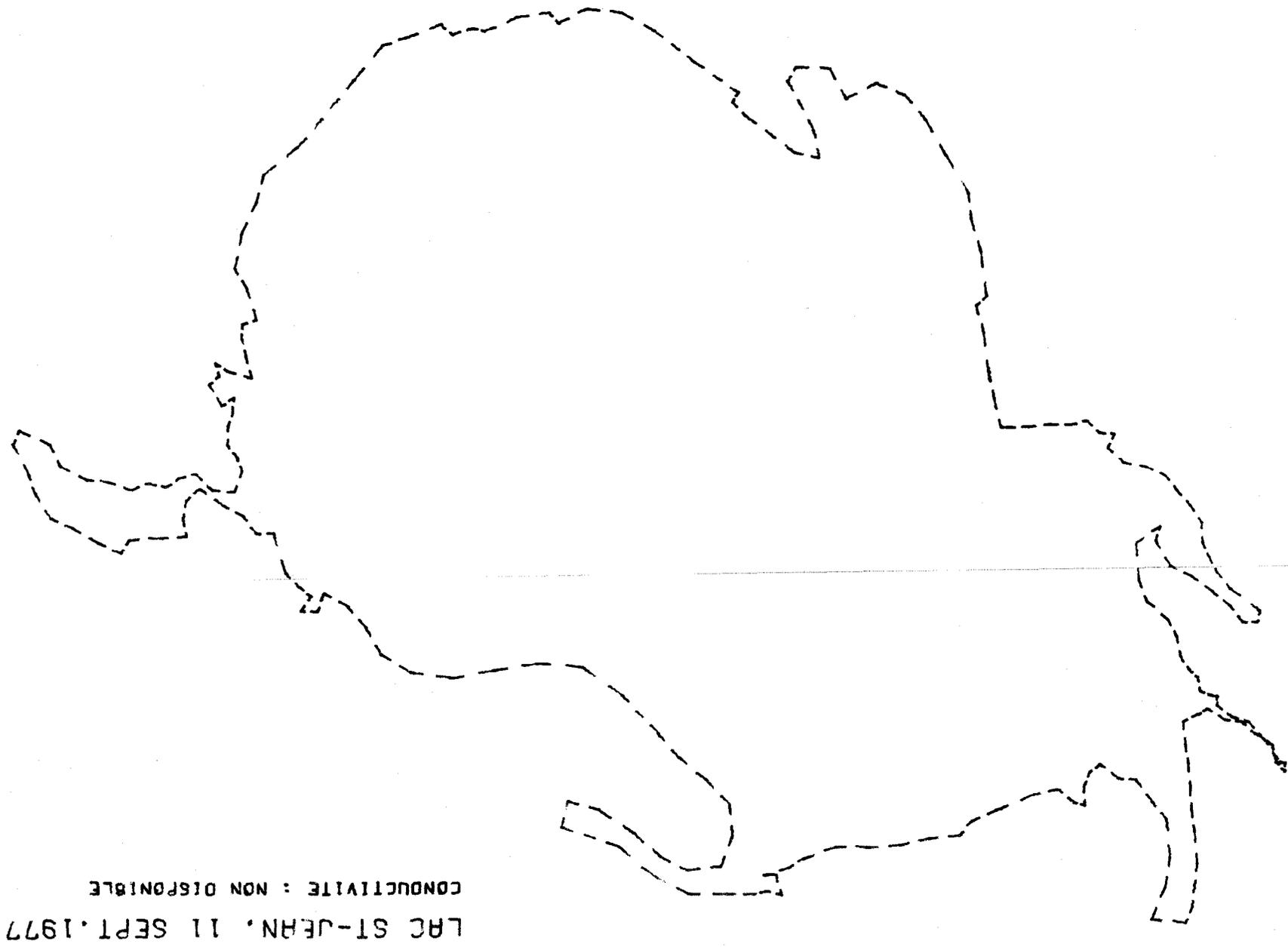


LAC ST-JEAN, 11 SEPT. 1977
PH : NON DISPONIBLE



INRS-EAU
1978
SPE

INRS-EAU
1978
SPE



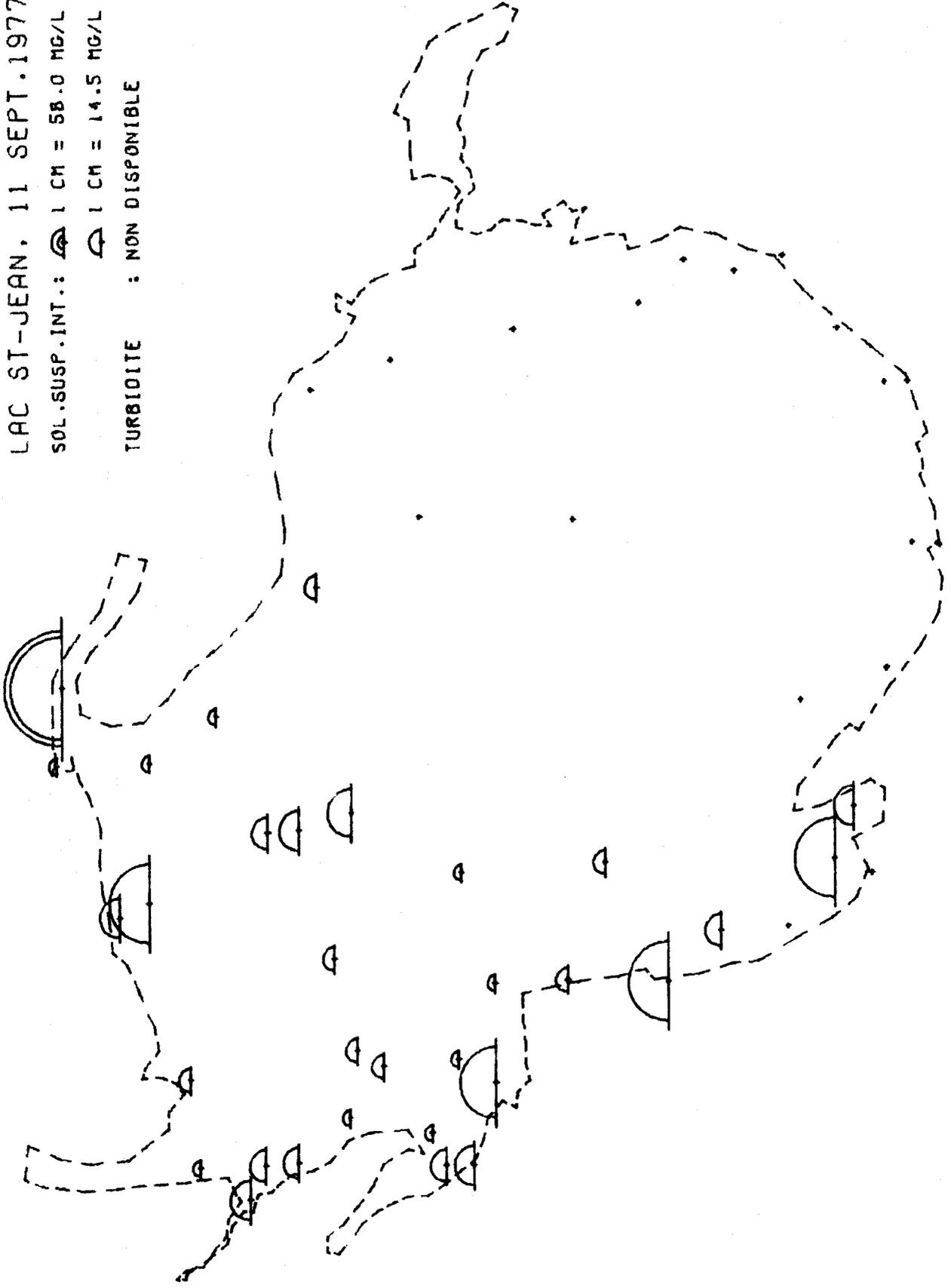
LAC ST-JEAN, 11 SEPT. 1977
CONDUCTIVITE : NON DISPONIBLE

LAC ST-JEAN, 11 SEPT. 1977

SOL. SUSP. INT.:  1 CM = 58.0 MG/L

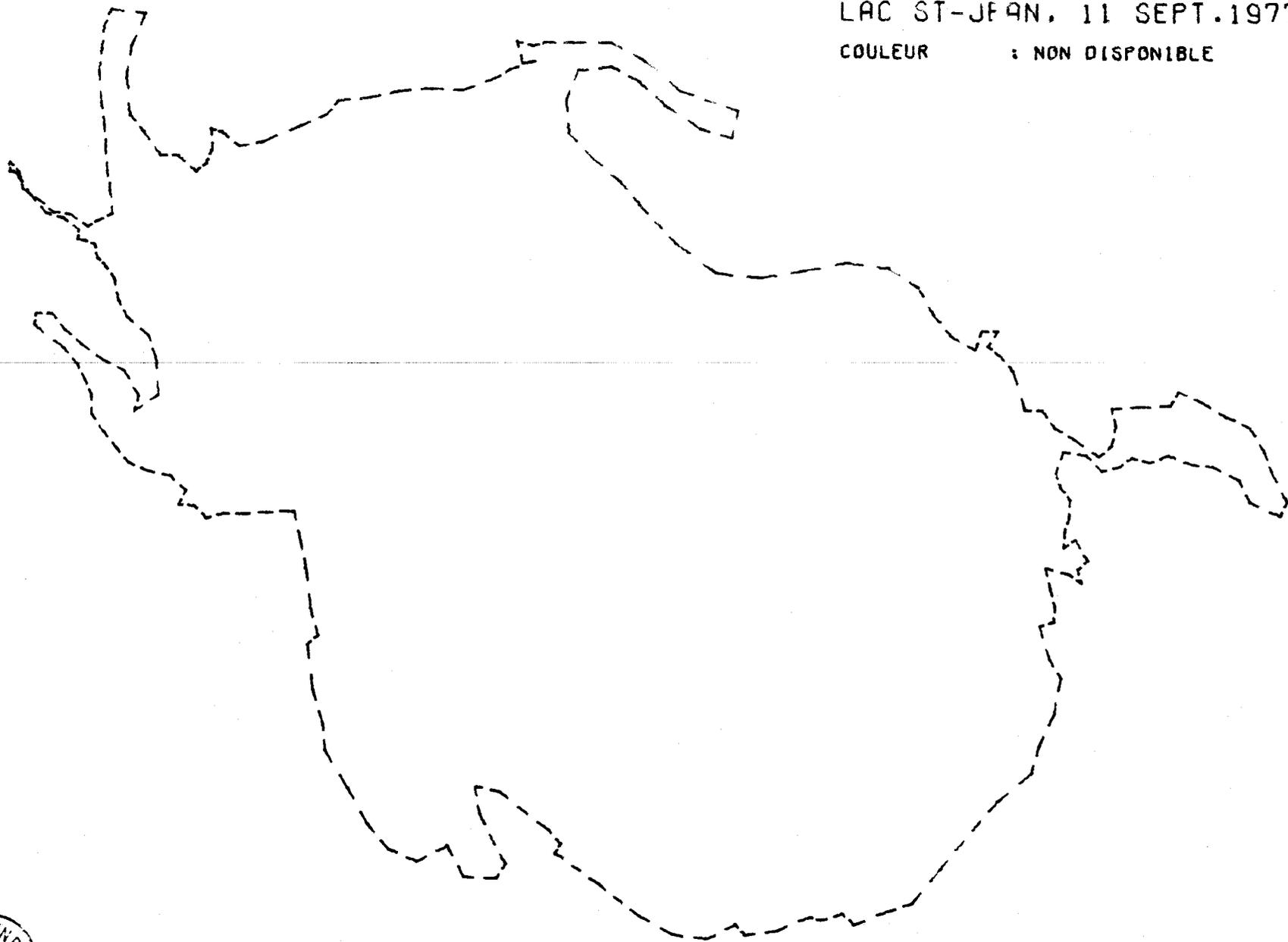
 1 CM = 14.5 MG/L

TURBIDITE : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN, 11 SEPT. 1977

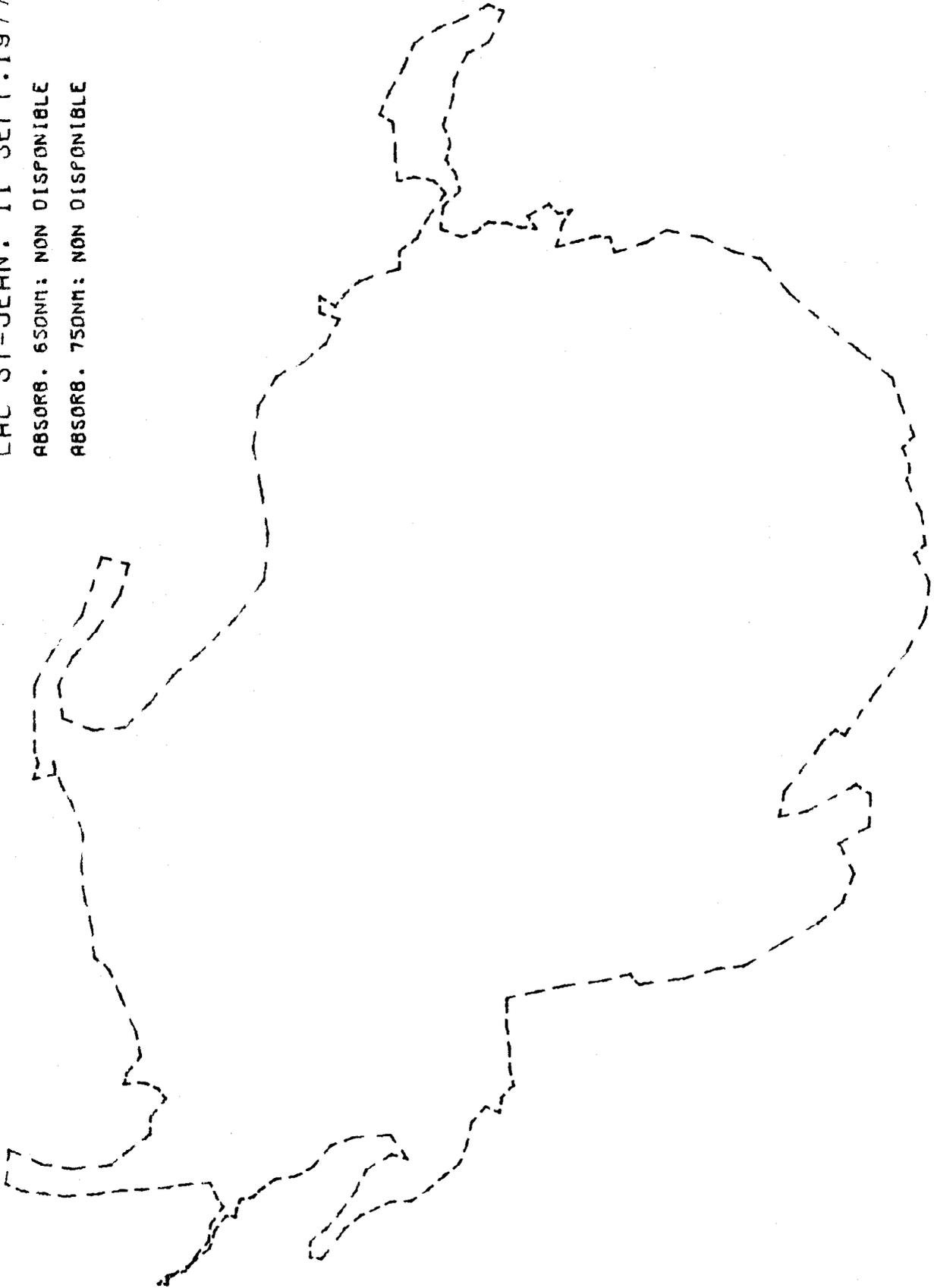
COULEUR : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN. 11 SEPT. 1977

ABSORB. 650NM: NON DISPONIBLE

ABSORB. 750NM: NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN. 11 SEPT. 1977

TOC

:  1 CM = 16.4 MG C/L

TIC

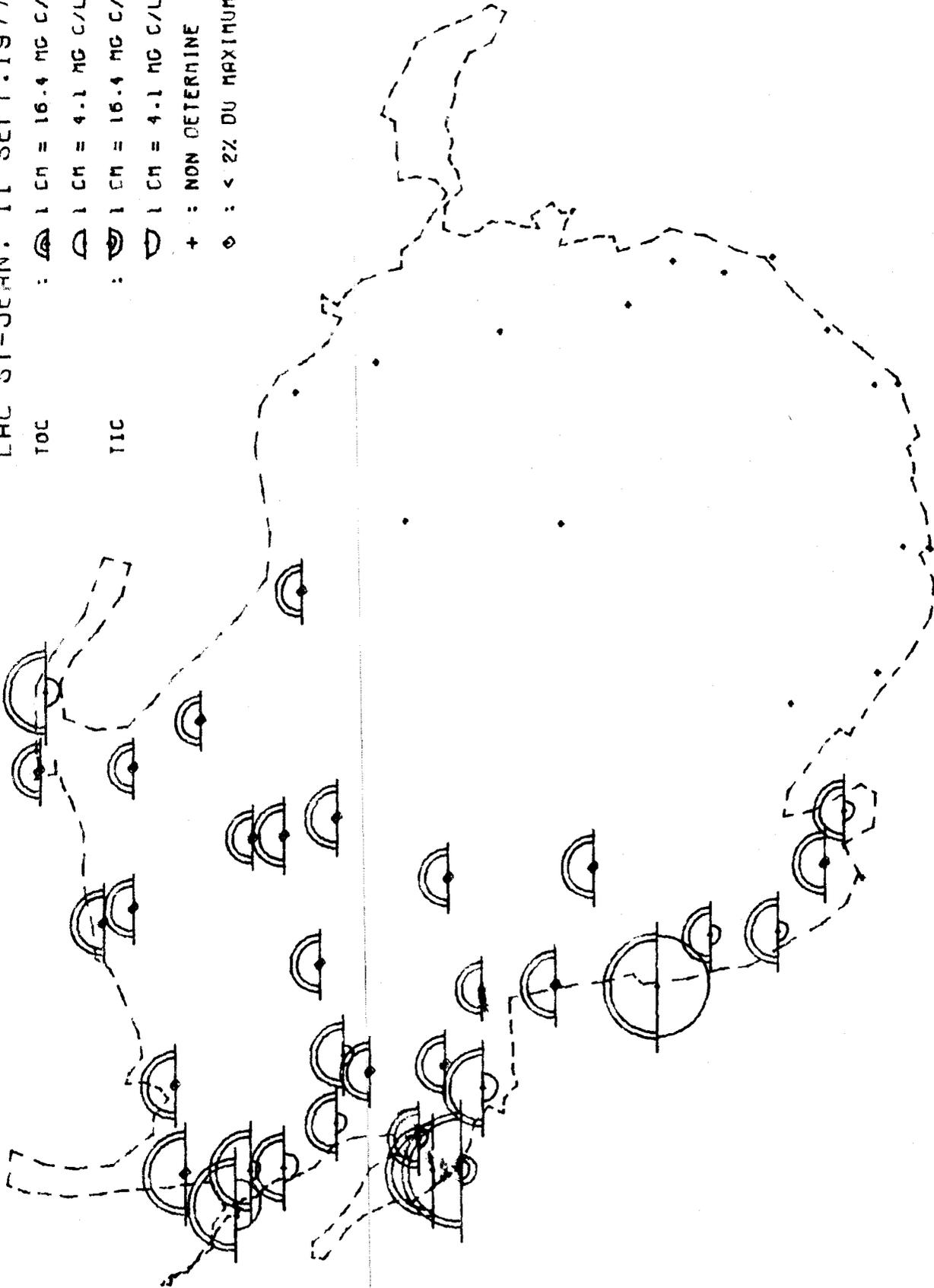
:  1 CM = 4.1 MG C/L

:  1 CM = 16.4 MG C/L

:  1 CM = 4.1 MG C/L

+ : NON DETERMINE

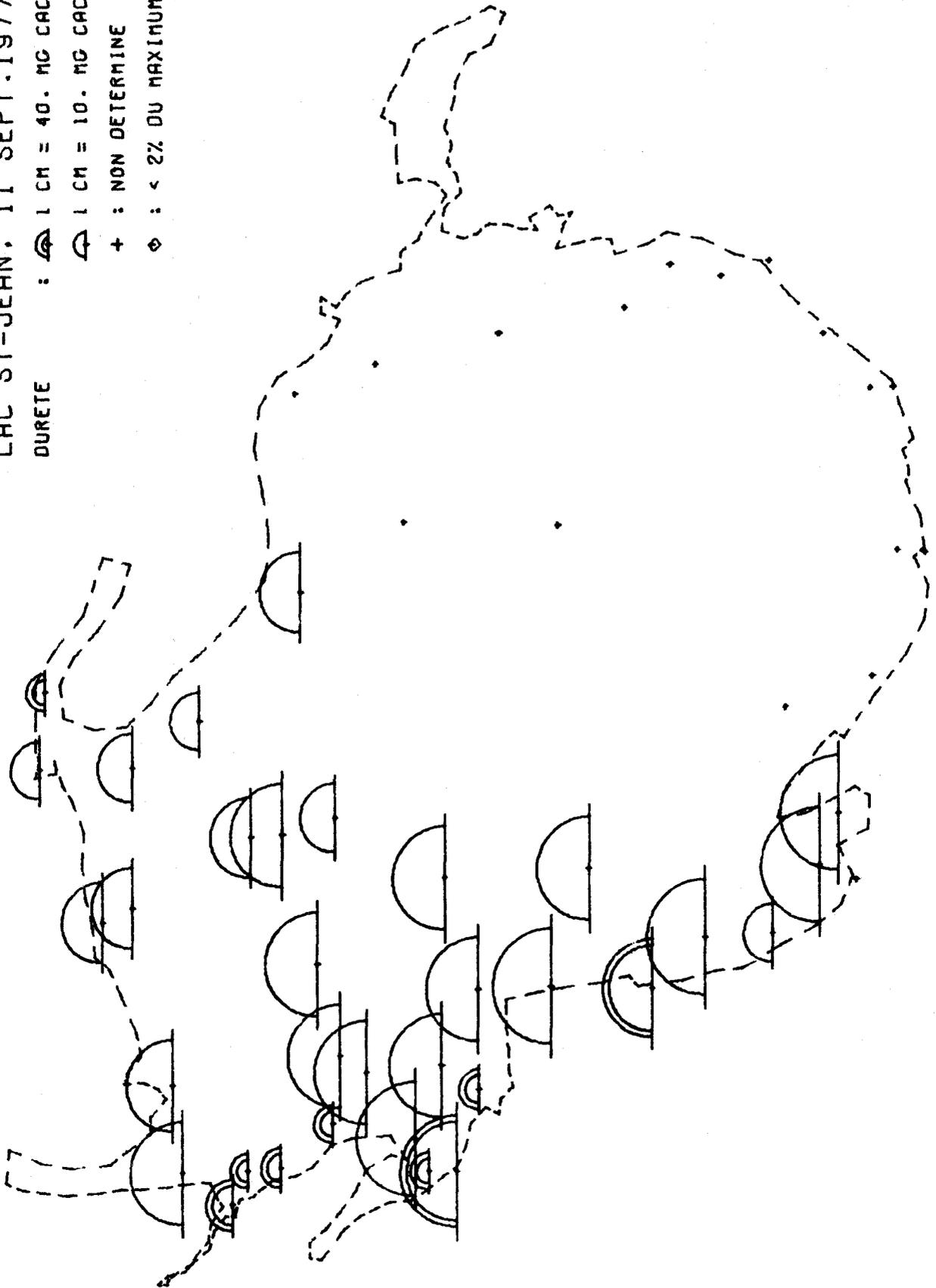
◇ : < 2% DU MAXIMUM



INRS-EAU
1978
SPE

LAC ST-JEAN, 11 SEPT. 1977

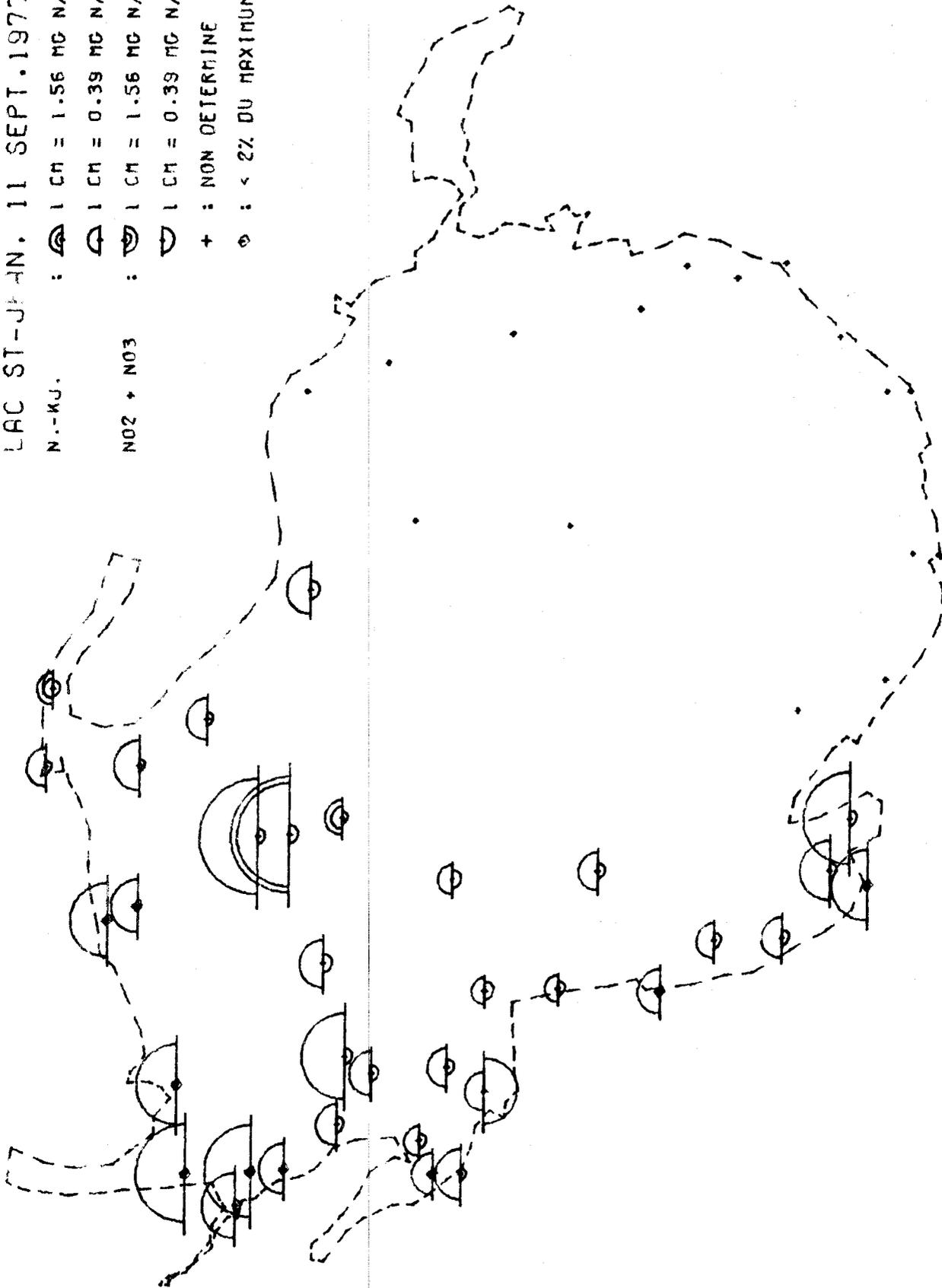
- DURETE :
- ☉ : 1 CM = 40. MG CAC03/L
 - ☽ : 1 CM = 10. MG CAC03/L
 - + : NON DETERMINE
 - ◇ : < 2% DU MAXIMUM



EAU
1978
SPE

LAC ST-JAN. 11 SEPT. 1977

- N.-KJ. :  1 CM = 1.56 MG N/L
- :  1 CM = 0.39 MG N/L
- N02 + N03 :  1 CM = 1.56 MG N/L
- :  1 CM = 0.39 MG N/L
- + : NON DETERMINE
- ⊙ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 11 SEPT. 1977

PHOS. TOT. :  1 CM = 88. UG P/L

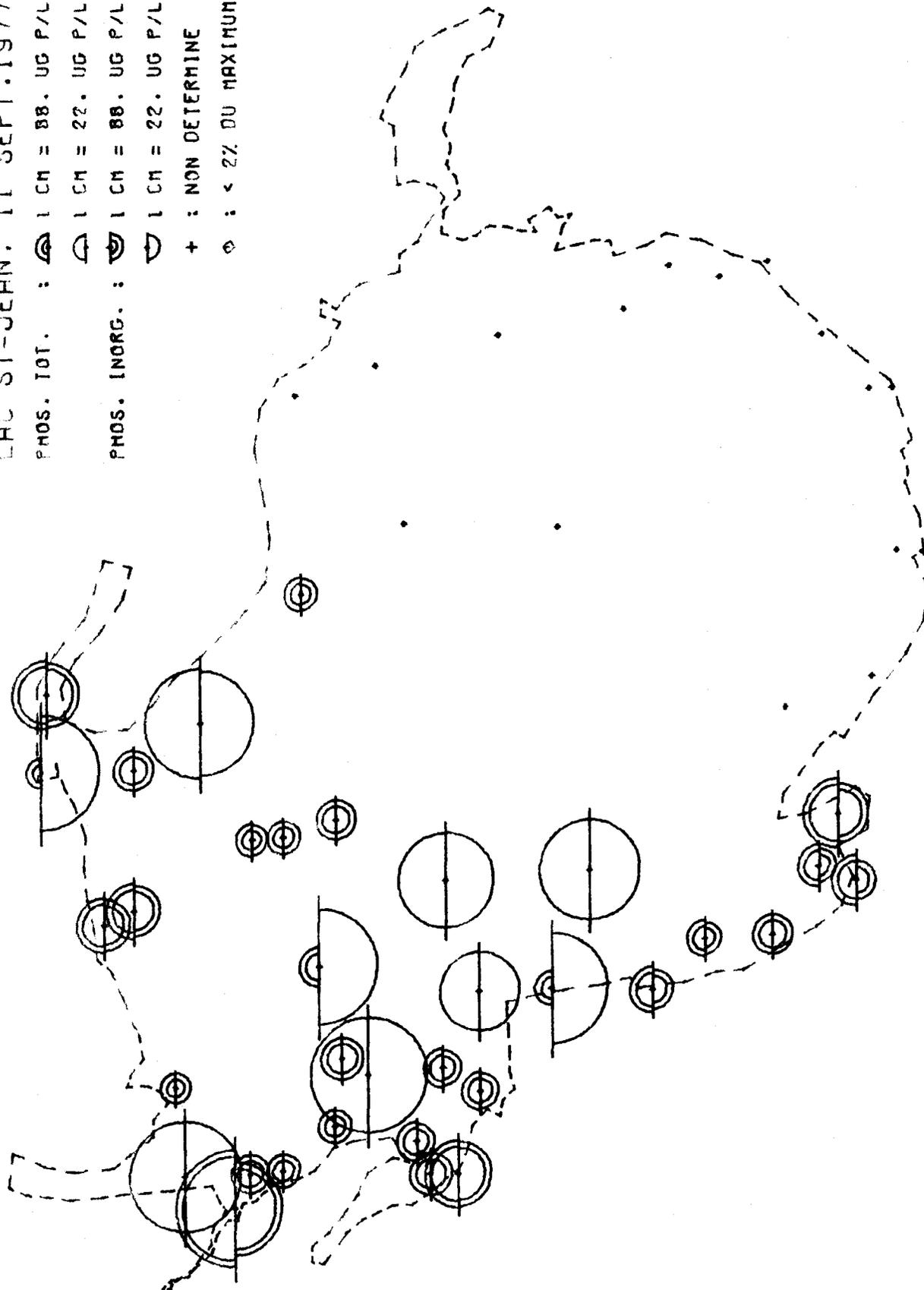
 1 CM = 22. UG P/L

PHOS. INORG. :  1 CM = 88. UG P/L

 1 CM = 22. UG P/L

+ : NON DETERMINE

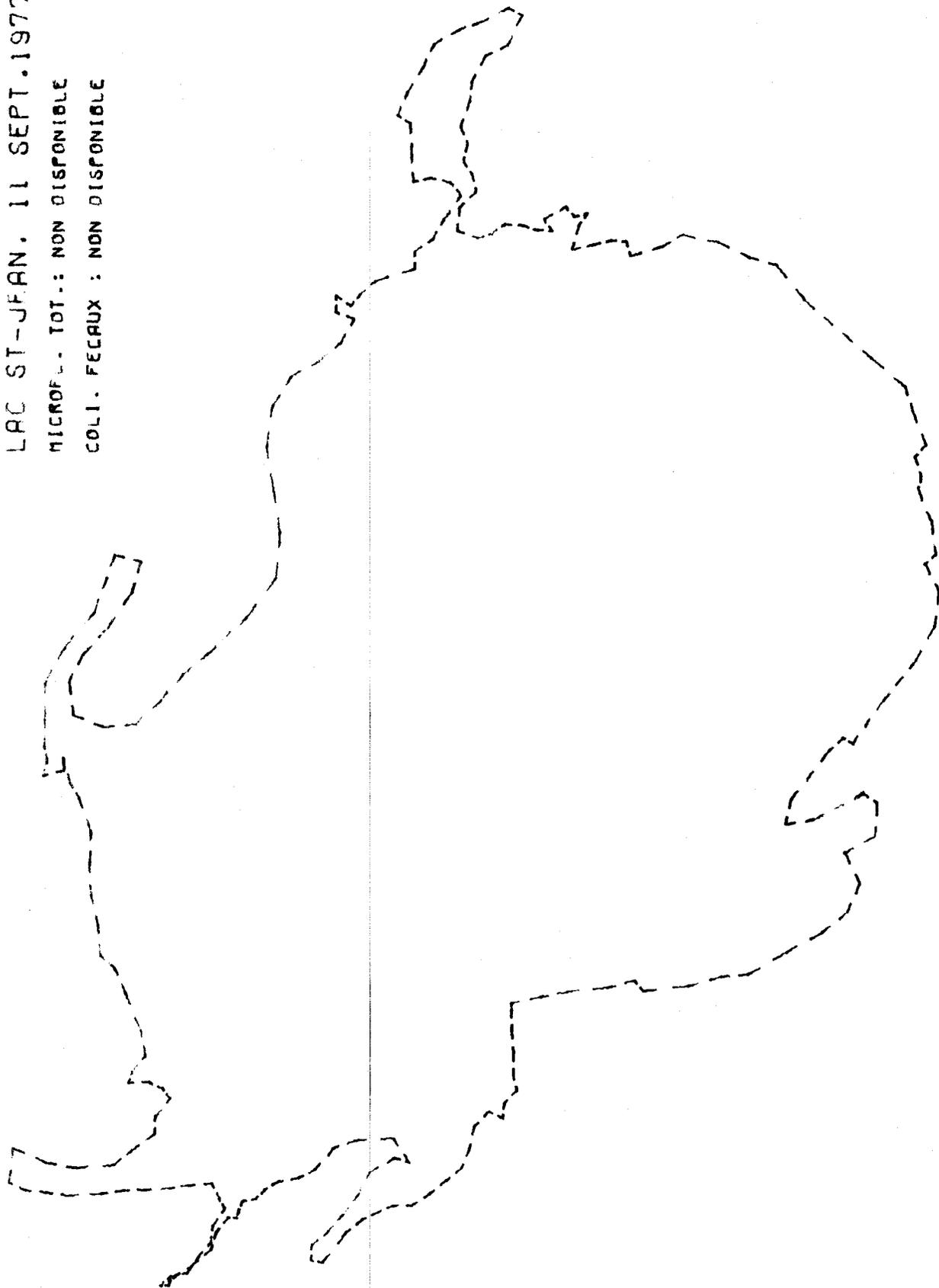
 : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 11 SEPT. 1977

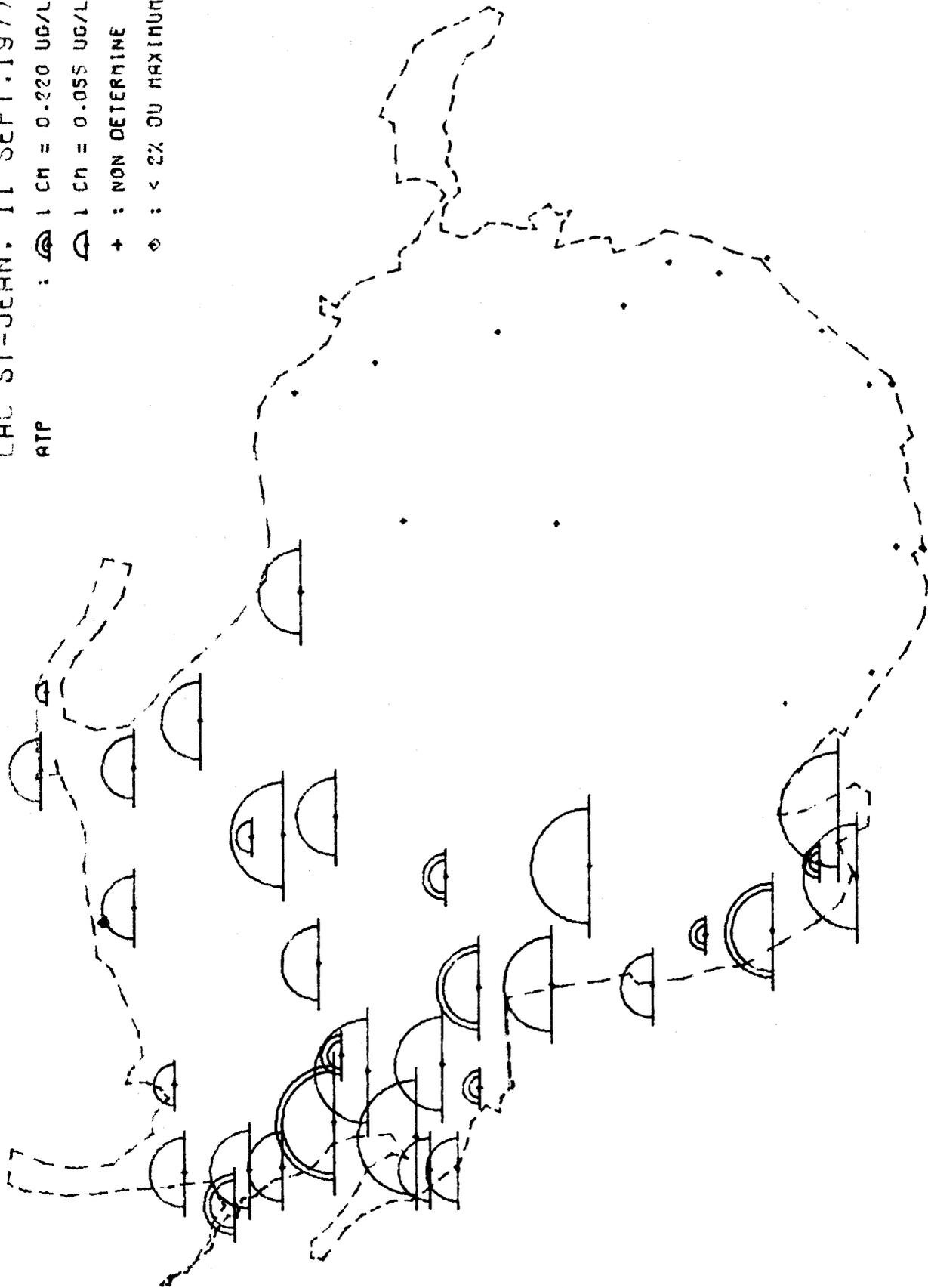
MICROFIL. TOT.: NON DISPONIBLE

COLL. FECAUX : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN, 11 SEPT. 1977

- ATP
- ⊙ : 1 CM = 0.220 UG/L
 - ⊙ : 1 CM = 0.055 UG/L
 - + : NON DETERMINE
 - ◇ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JE IN. 11 SEPT. 1977

CHLOROPHYLLE 1 CM = 1.96 UG/L

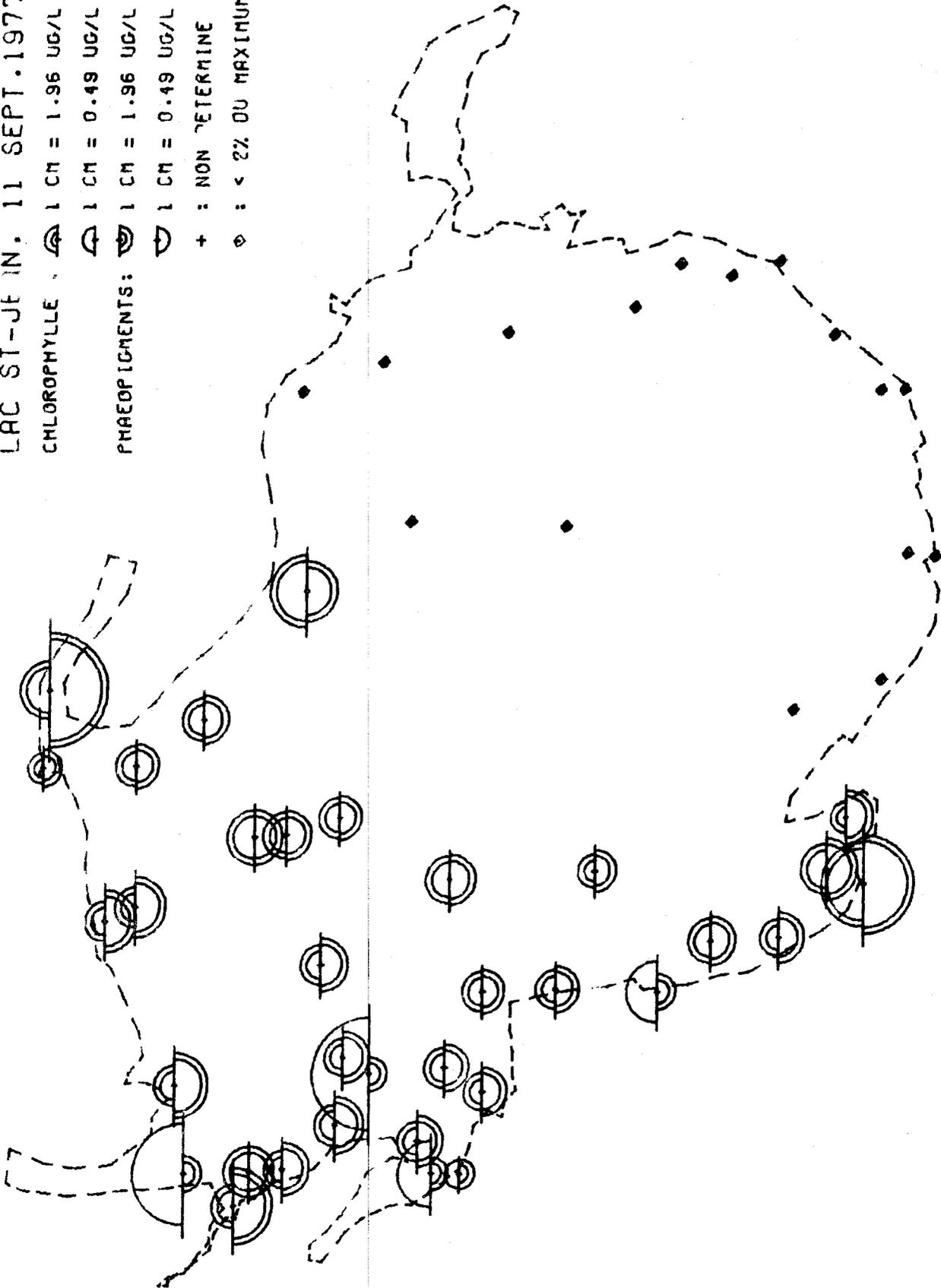
1 CM = 0.49 UG/L

1 CM = 1.96 UG/L

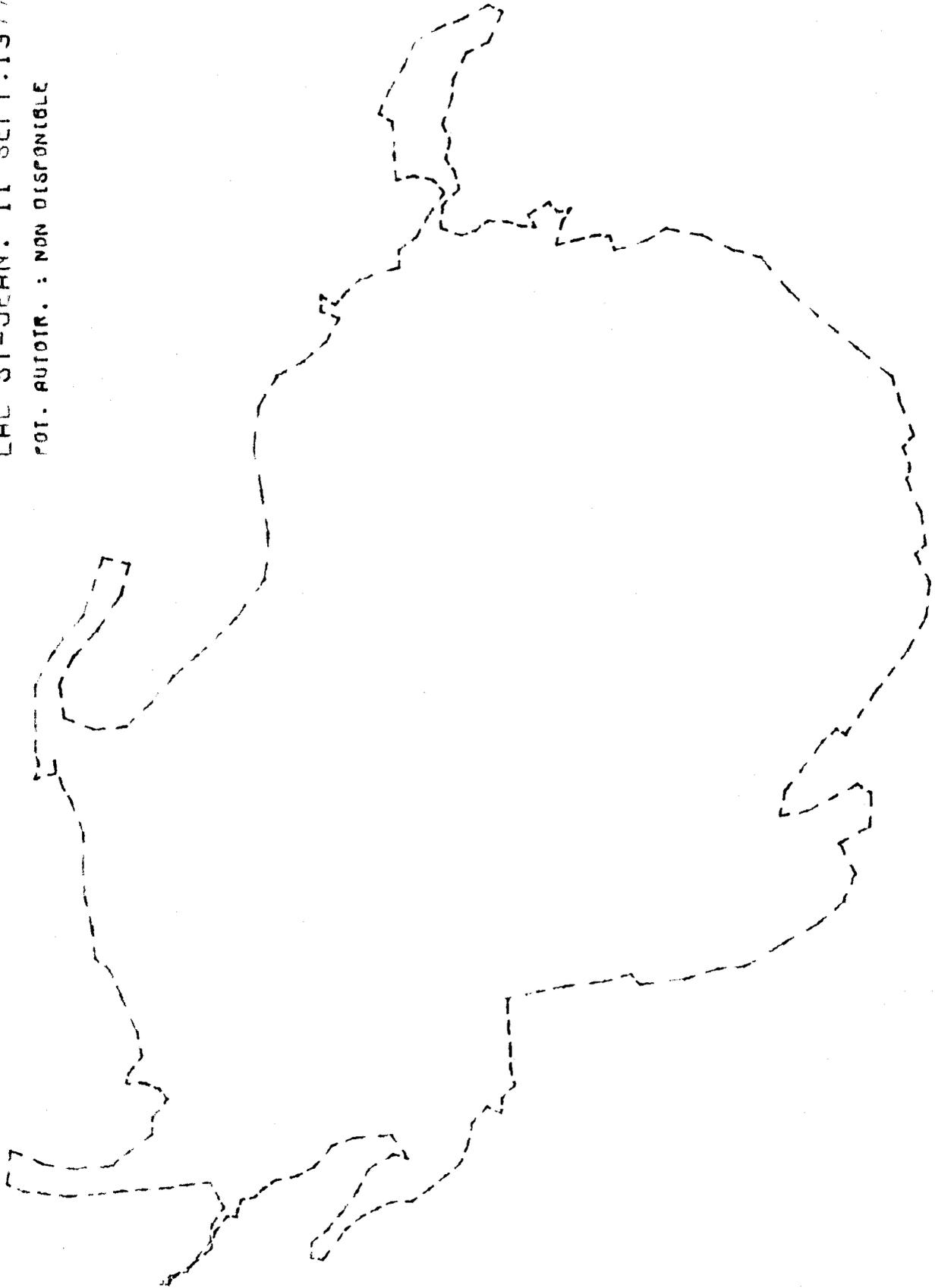
1 CM = 0.49 UG/L

+ : NON DETERMINE

⊙ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 11 SEPT. 1977
POT. AUTOIR. : NON DISPONIBLE



LE BUREAU
1978
SPE

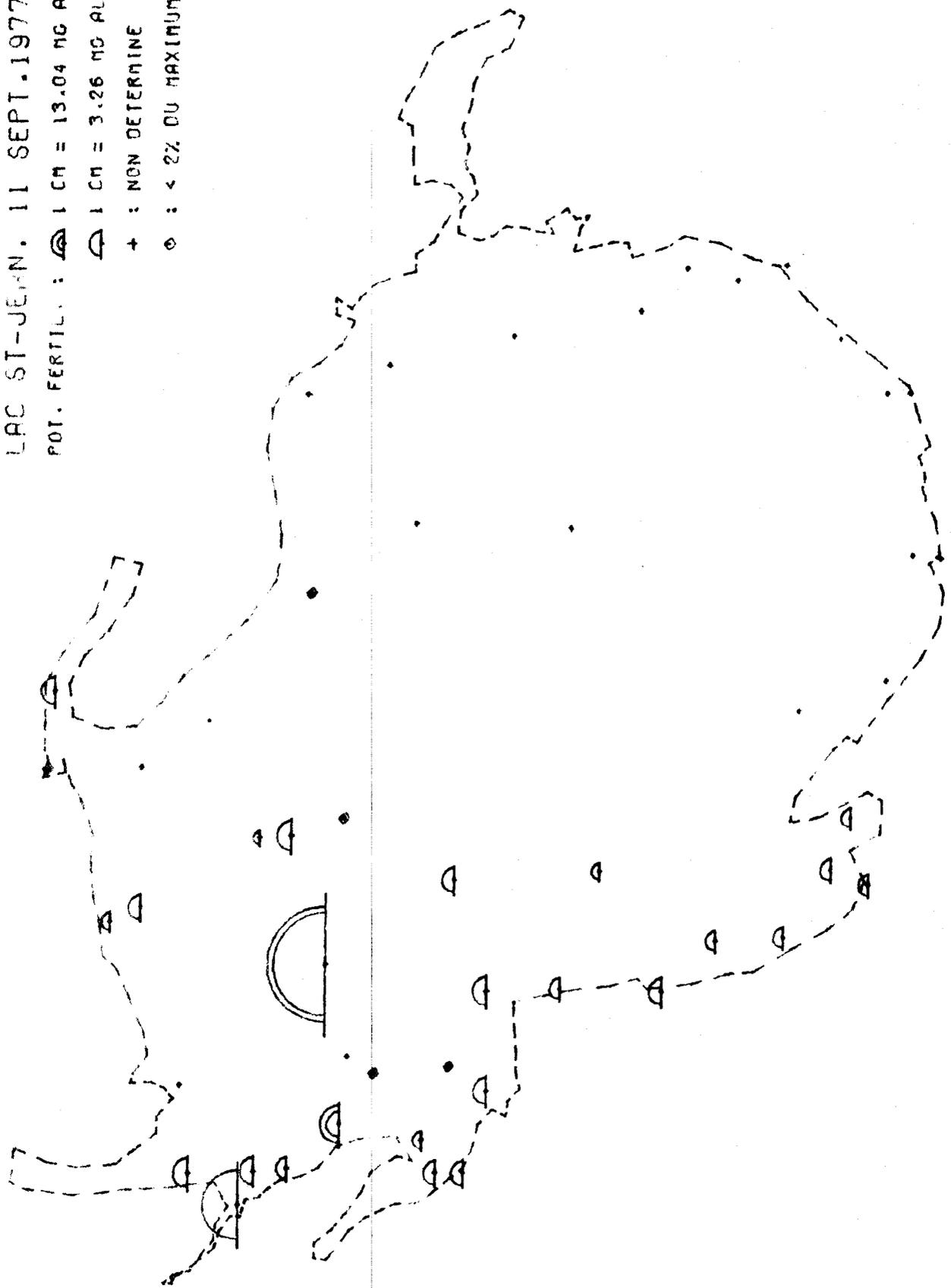
LAC ST-JEAN. 11 SEPT. 1977

POT. FERTIL. :  1 CM = 13.04 MG ALG./L

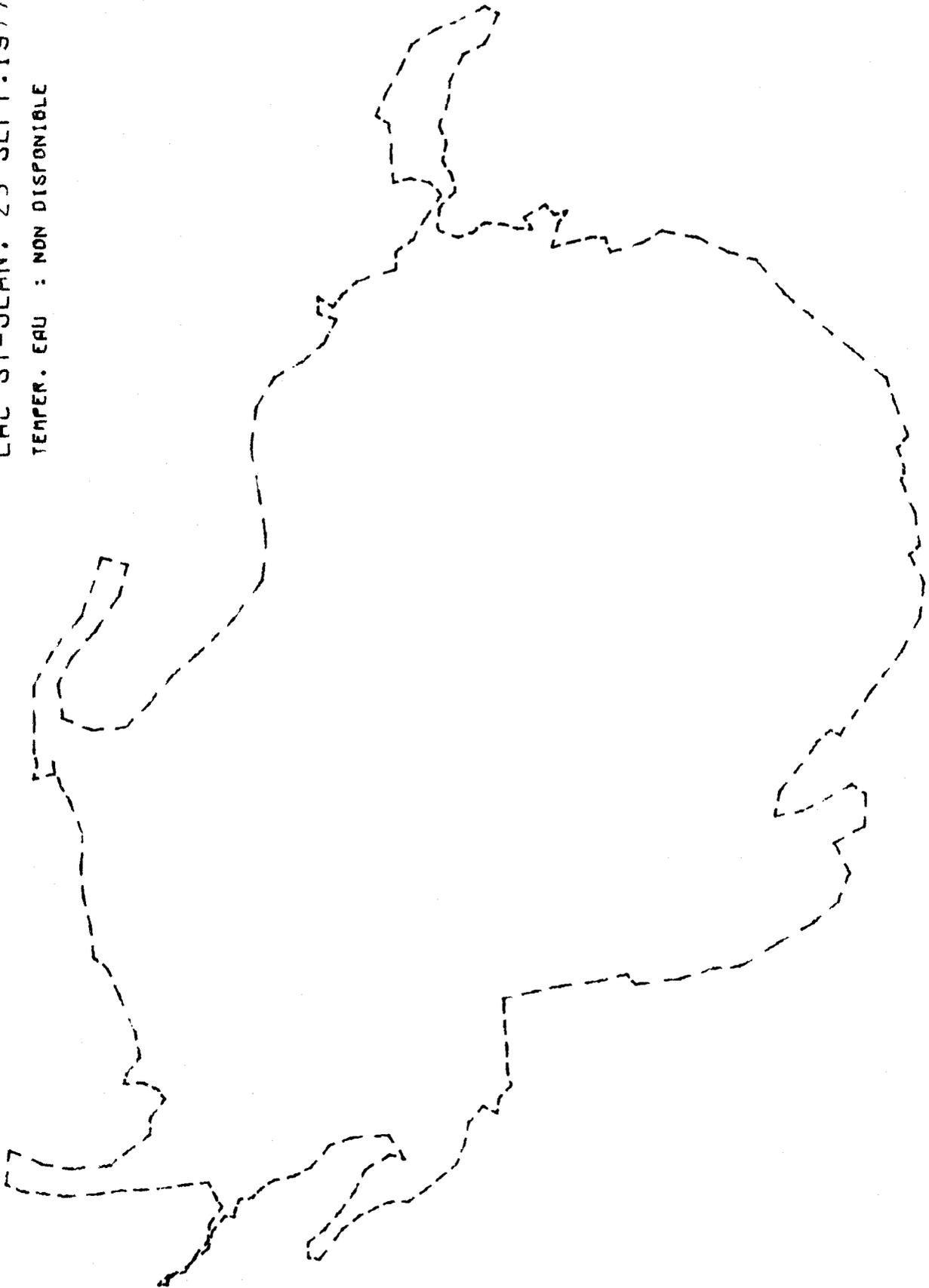
 1 CM = 3.26 MG ALG./L

+ : NON DETERMINE

o : < 2% DU MAXIMUM

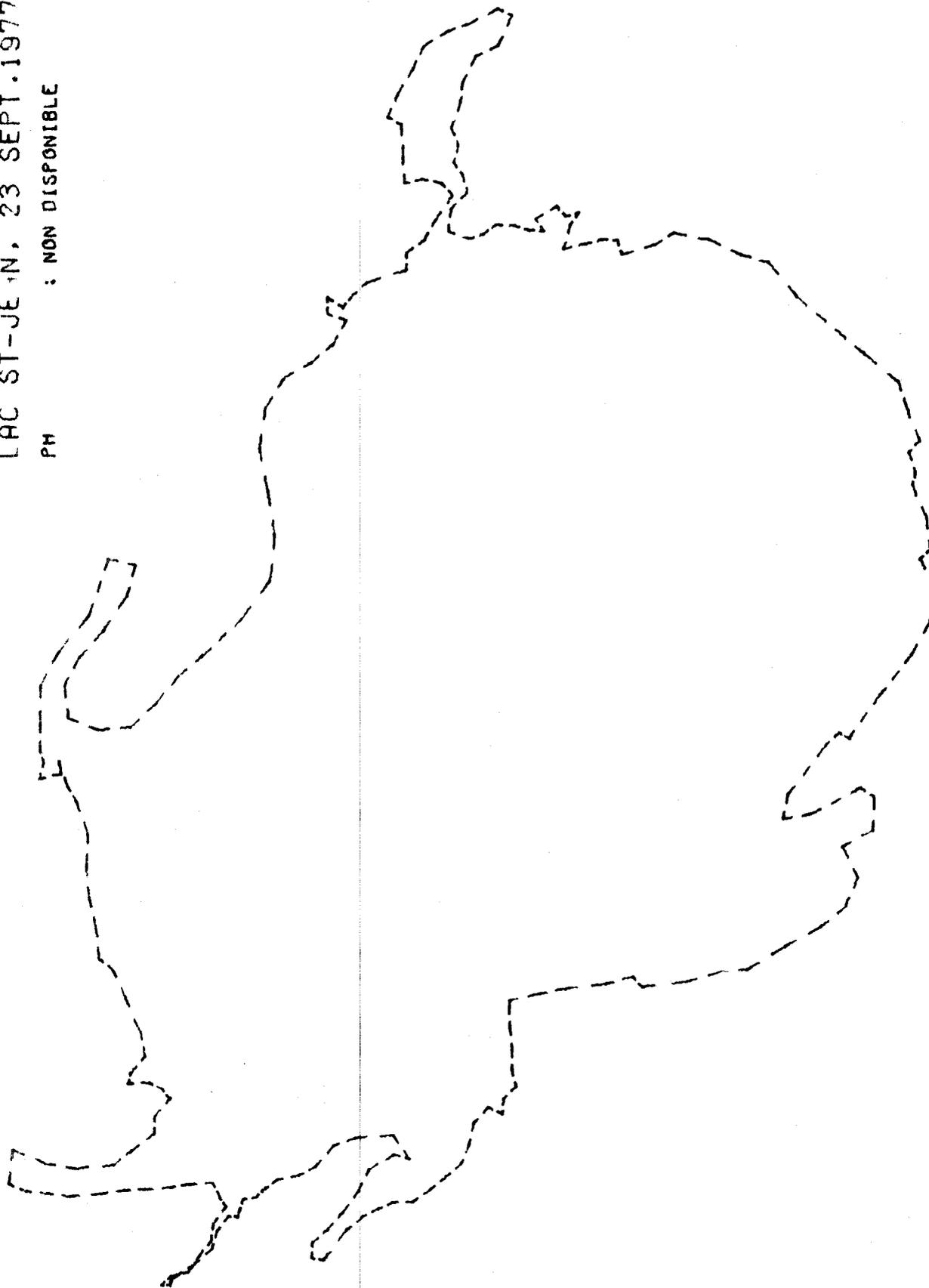


LAC ST-JEAN. 23 SEPT. 1977
TEMPER. EAU : NON DISPONIBLE



LAC ST-JE N. 23 SEPT. 1977

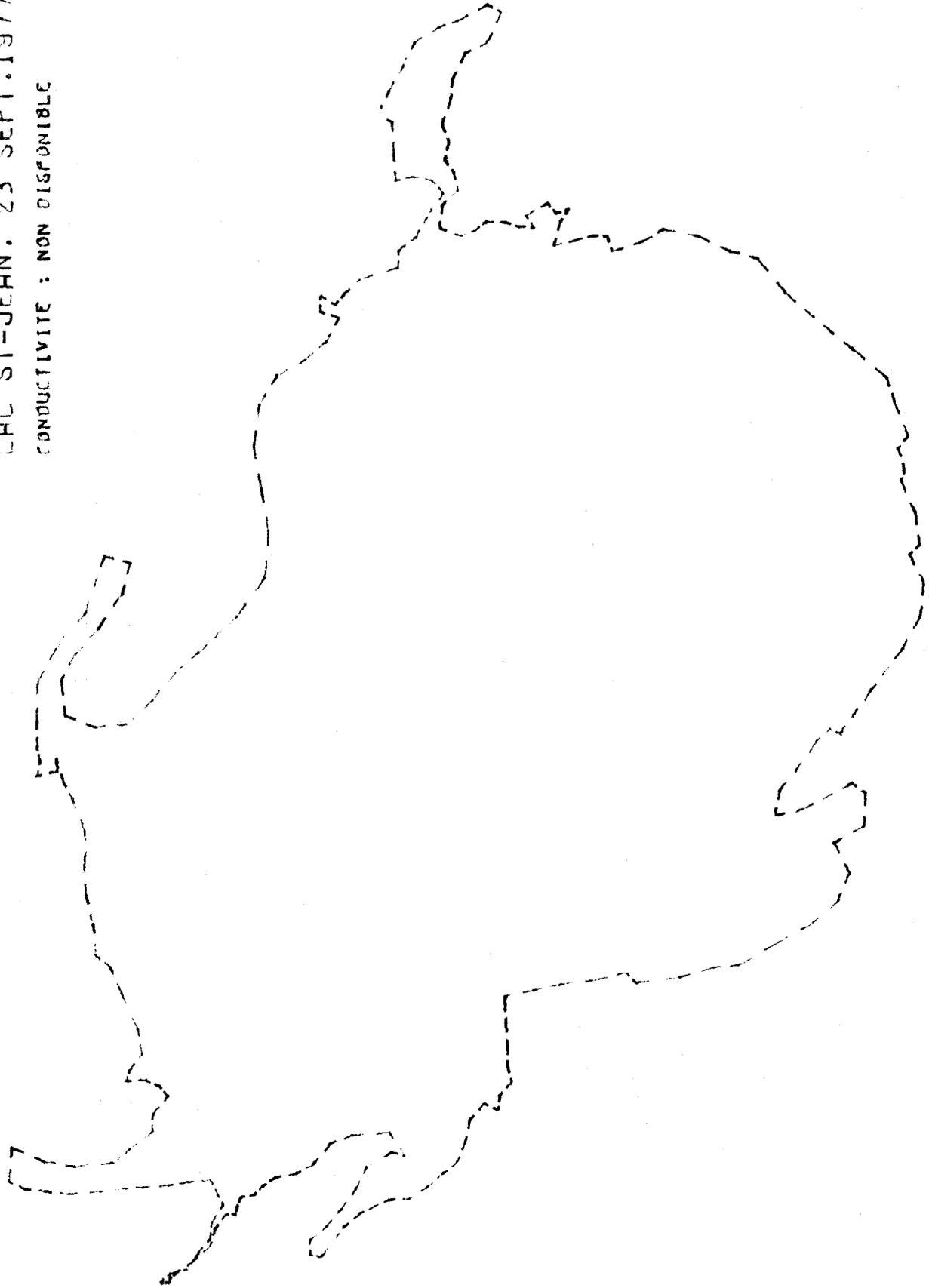
PH : NON DISPONIBLE



INRS-EAU
1978
SPE

LAC ST-JEAN. 23 SEPT. 1977

CONDUCTIVITE : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN. 23 SEPT. 1977

COULEUR : NON DISPONIBLE

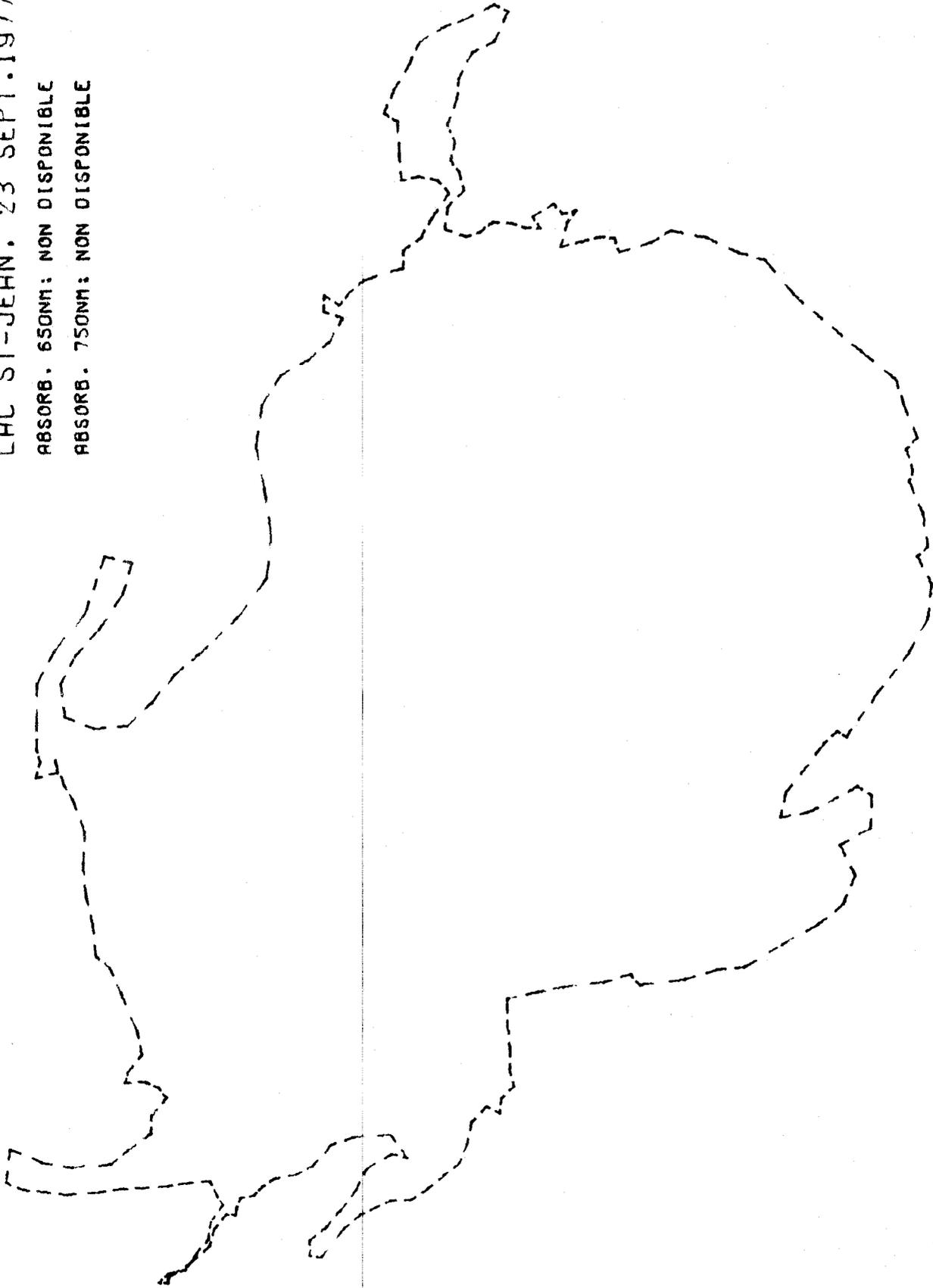


INRS-EAU
1978
SPE

LAC ST-JEAN. 23 SEPT. 1977

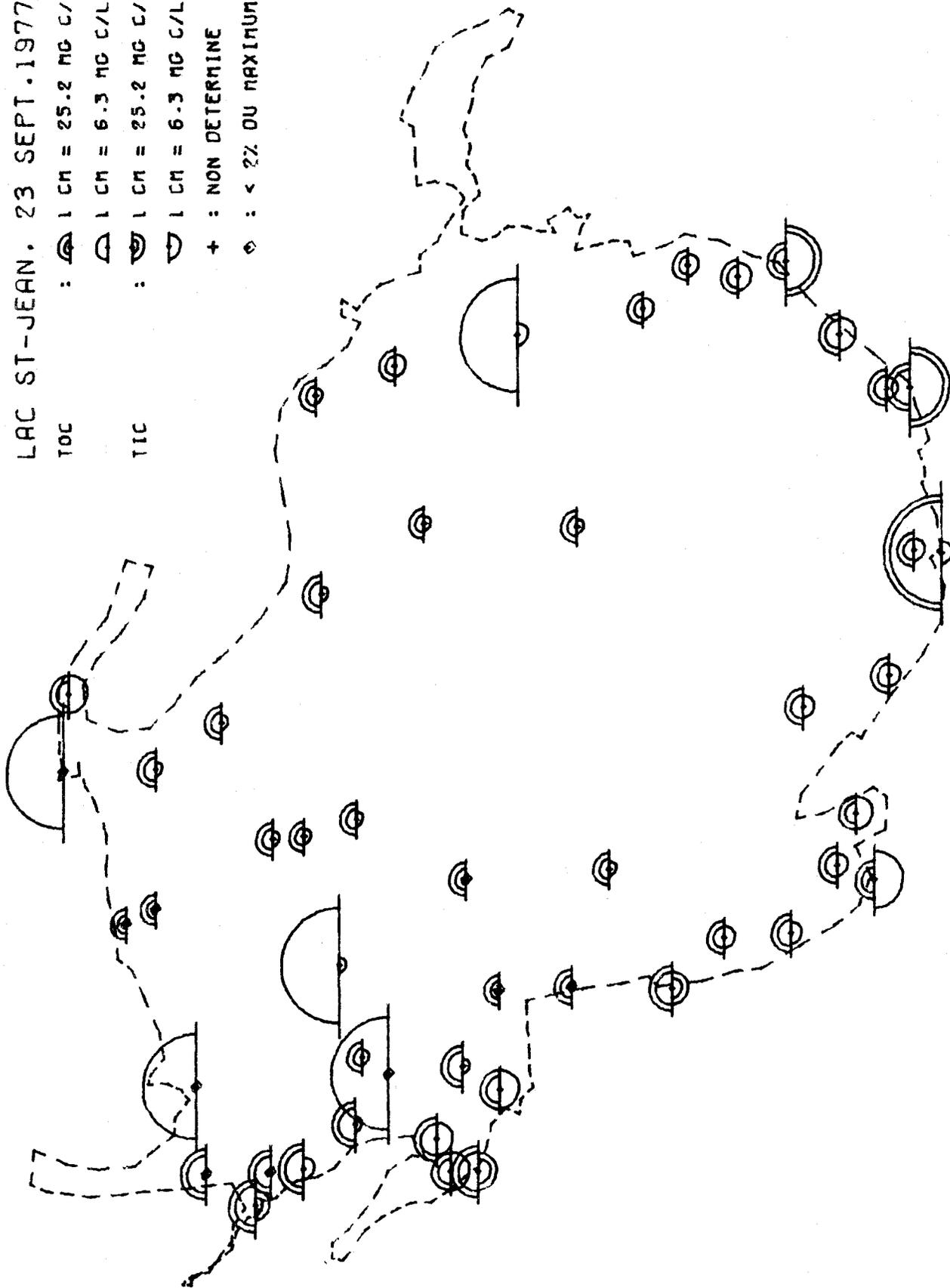
ABSORB. 650NM: NON DISPONIBLE

ABSORB. 750NM: NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN. 23 SEPT. 1977

- TOC :  1 CM = 25.2 MG C/L
-  1 CM = 6.3 MG C/L
- TIC :  1 CM = 25.2 MG C/L
-  1 CM = 6.3 MG C/L
- + : NON DETERMINE
- ⊙ : < 2% OU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 23 SEPT. 1977

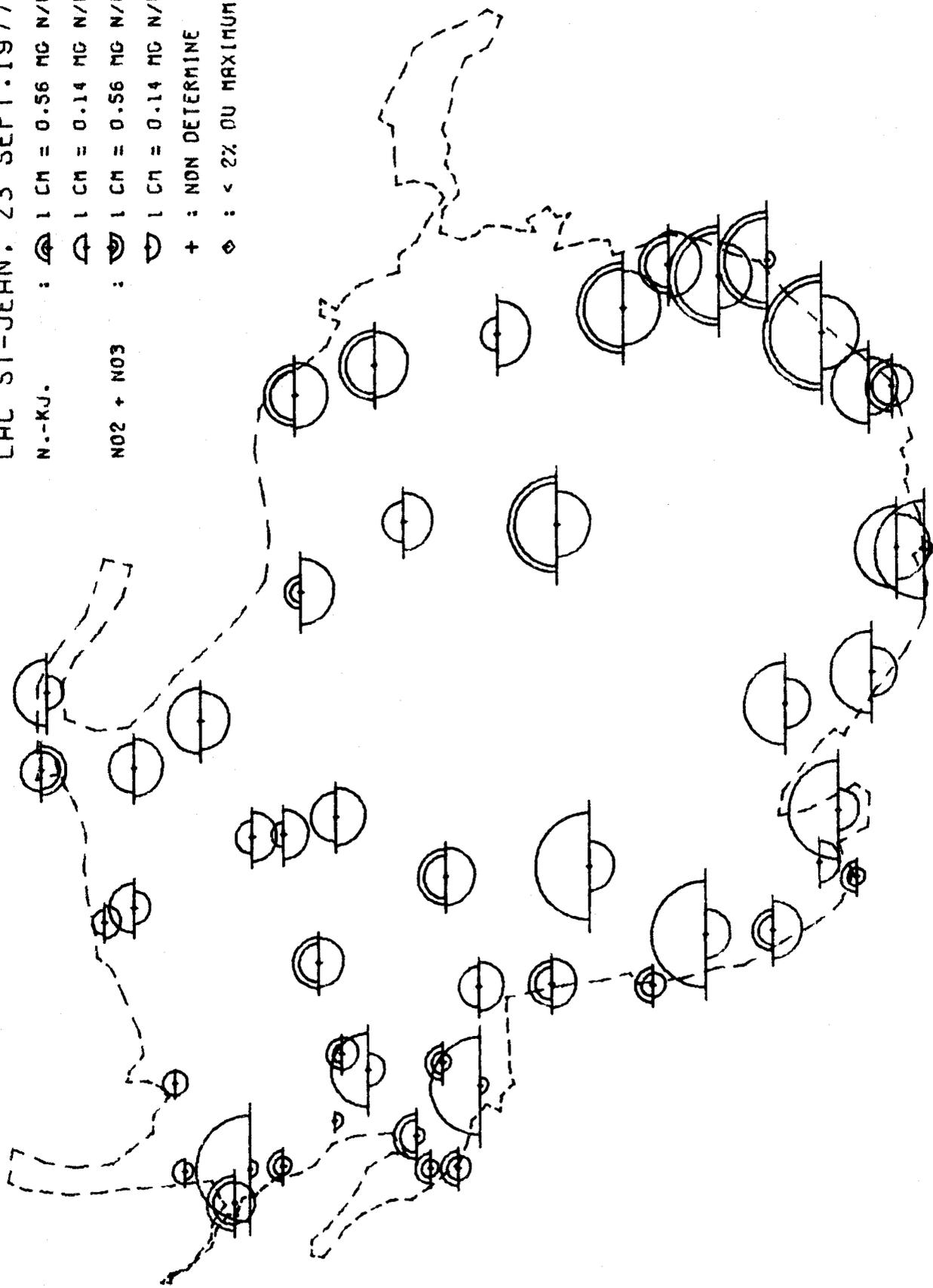
CURETE

- ⊙ : 1 CM = 89. MG CAC03/L
- ⊕ : 1 CM = 21. MG CAC03/L
- + : NON DETERMINE
- ◇ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN, 23 SEPT. 1977

- N.-KJ. :  1 CM = 0.56 MG N/L
- :  1 CM = 0.14 MG N/L
- N02 + N03 :  1 CM = 0.56 MG N/L
- :  1 CM = 0.14 MG N/L
- + : NON DETERMINE
- ◊ : < 2% DU MAXIMUM



LAC ST-JEAN. 23 SEPT. 1977

PHOS. TOT. :  1 CM = 116. UG P/L

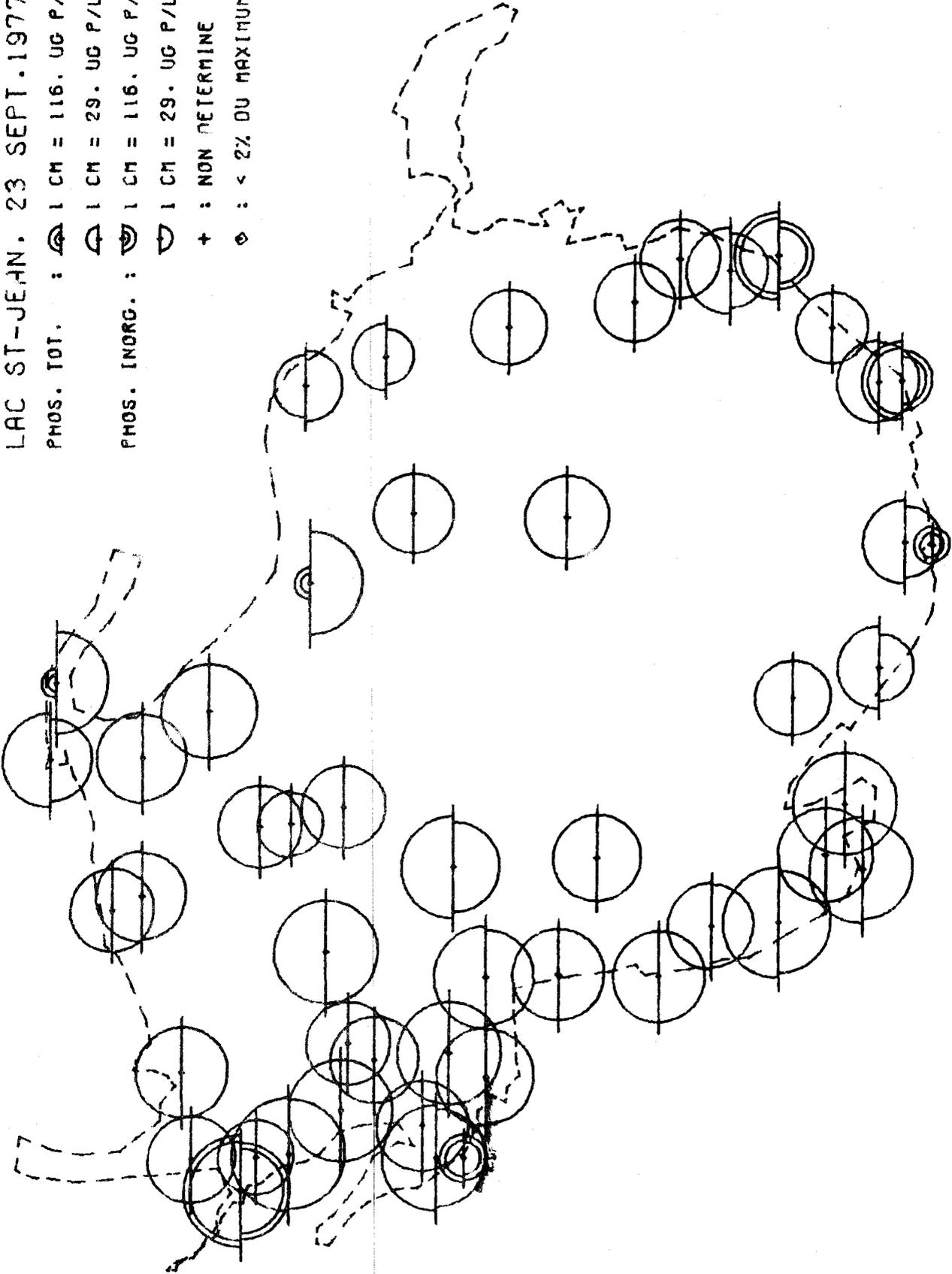
 1 CM = 29. UG P/L

PHOS. INORG. :  1 CM = 116. UG P/L

 1 CM = 29. UG P/L

+ : NON DETERMINE

⊙ : < 2% DU MAXIMUM

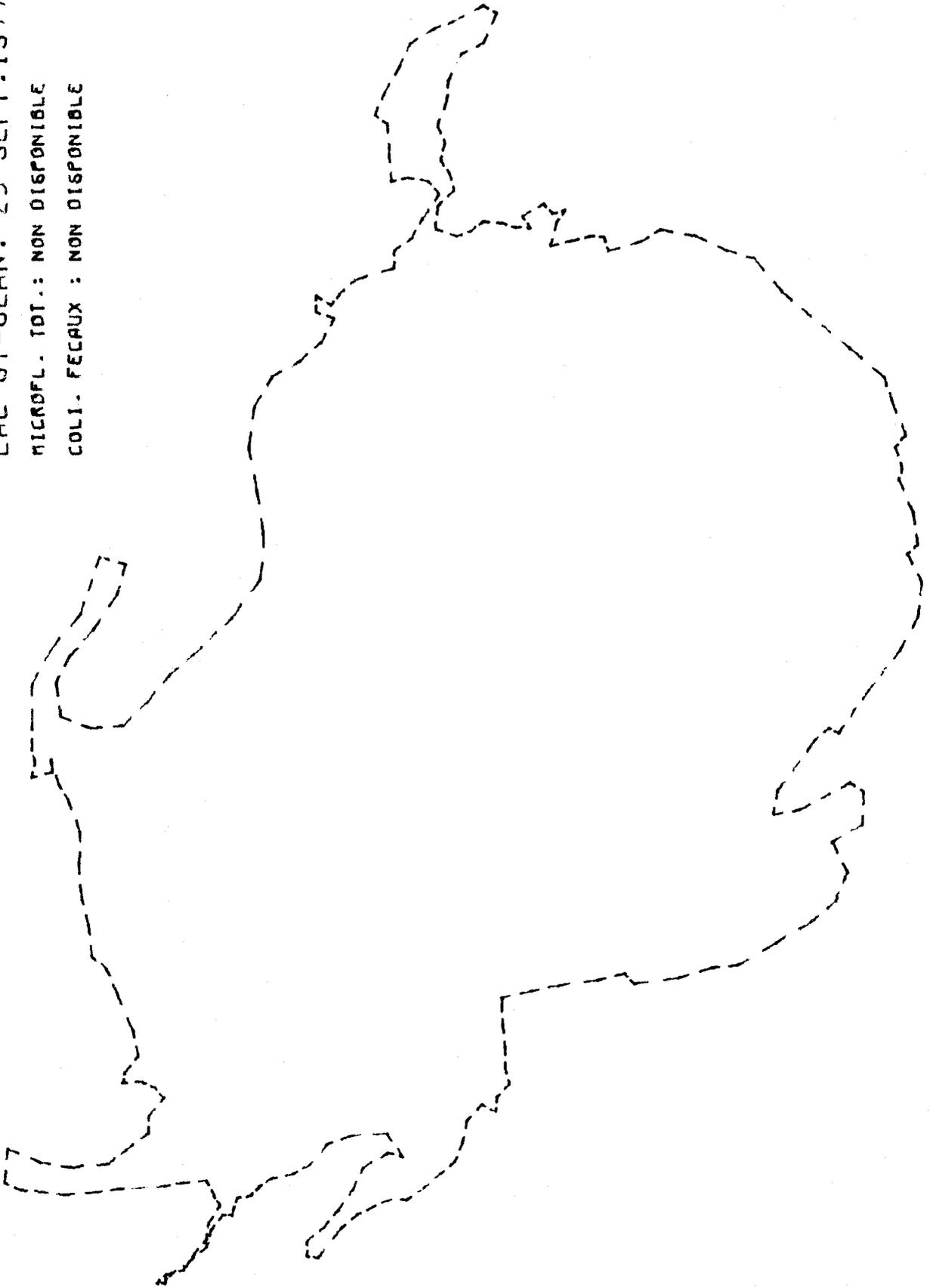


INRS-EAU
1978
SPE

LAC ST-JEAN. 23 SEPT. 1977

MICROFL. TOT.: NON DISPONIBLE

COLI. FECAUX : NON DISPONIBLE



LAC ST-JEAN. 23 SEPT. 1977

- ATP :  1 CM = 0.508 UG/L
-  1 CM = 0.127 UG/L
- + : NON DETERMINE
- o : < 2% DU MAXIMUM



INRS-EAU
1978
SPE

LAC ST-JEAN, 23 SEPT. 1977

CHLOROPHYLLE :  1 CM = 6.60 UG/L

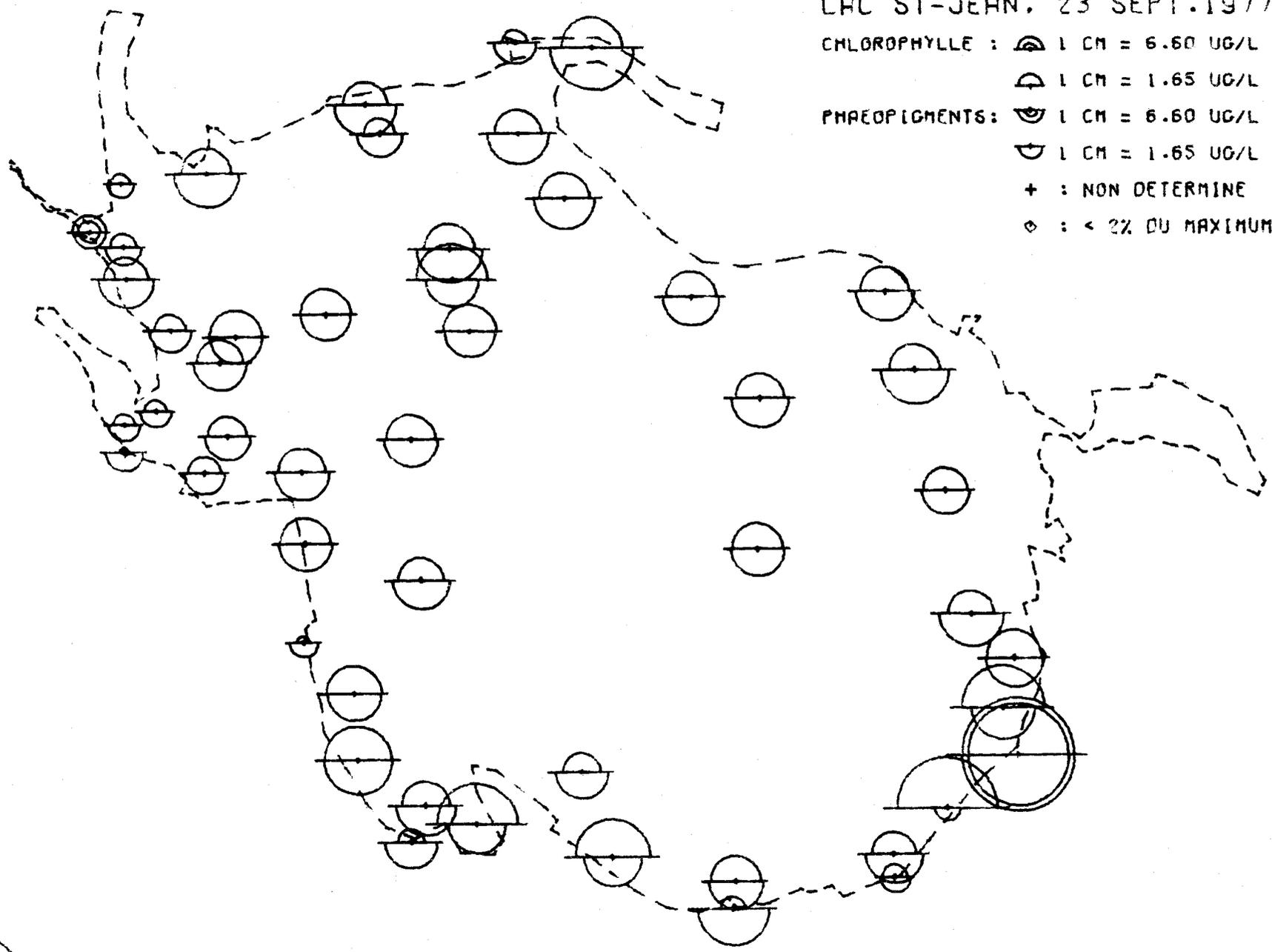
 1 CM = 1.65 UG/L

PHAEOPIGMENTS :  1 CM = 6.60 UG/L

 1 CM = 1.65 UG/L

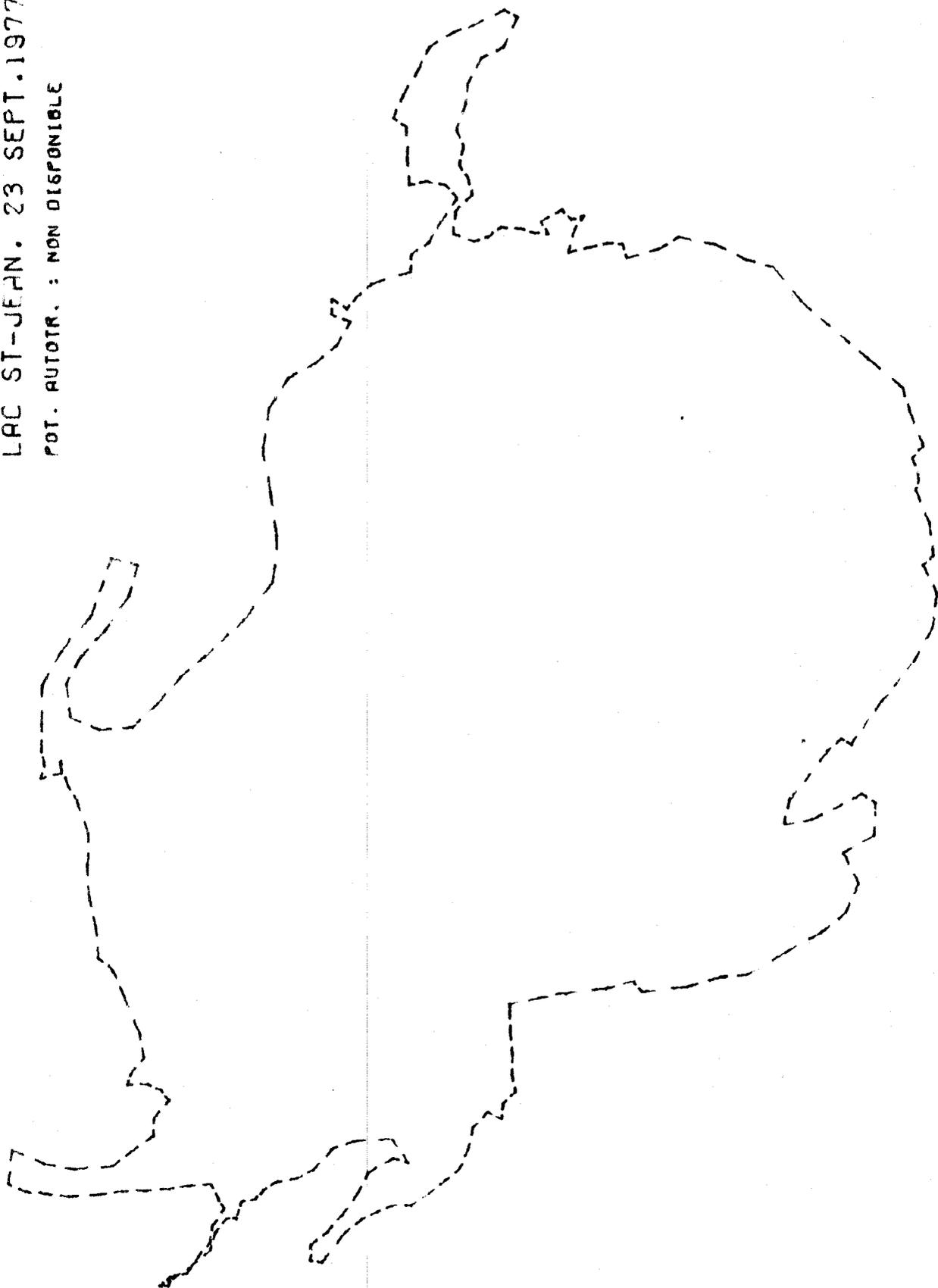
+ : NON DETERMINE

◇ : < 2% DU MAXIMUM



INRS-FAU
1978
SPE

LAC ST-JEAN. 23 SEPT. 1977
POT. AUTOTR. : NON DISPONIBLE



INRS-EAU
1978
SPE

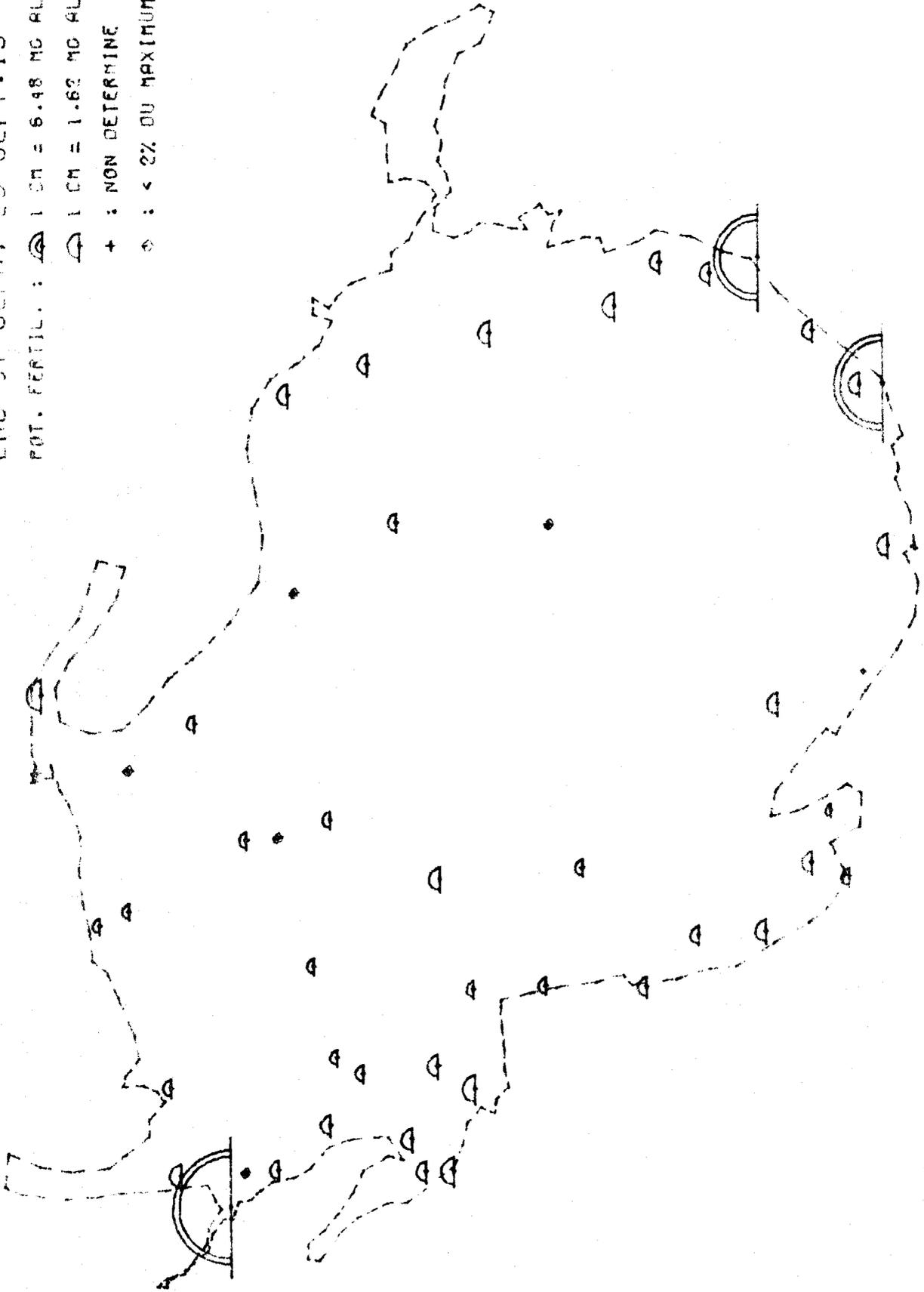
LAC ST-JEAN, 23 SEPT. 1977

POT. FERTIL. :  1 CM = 6.48 MG ALG./L

 1 CM = 1.62 MG ALG./L

+ : NON DETERMINE

◊ : < 2% DU MAXIMUM



**Achévé d'imprimer à
Québec en novembre 1979, sur
les presses du Service des impressions en régie
du Bureau de l'Éditeur officiel
du Québec**