# S O M M A I R E


PAGE

PRESENTATION 7

1.1 EVOLUTION PHYSICOCHIMIQUE DES EAUX DU LEMAN 11

1. Préambule 11
2. Conditions de prélèvement des échantillons 11
. Plan de situation 12
3. Transparence de l'eau 15
4. La thermique du lac 17
5. Le pH de l'eau 19
6. La conductivité de l'eau 21
7. L'oxygène dissous et son taux de saturation 21
8. Evolution de l'azote 23
8.1 l'azote ammoniacal 23
8.2 l'azote nitreux 25
8.3 l'azote nitrique 27
8.4 l'azote minéral total 28
8.5 l'azote organique 29
8.6 l'azote total 29
9. Evolution du phosphore 30
9.1 les orthophosphates 30
9.2 le phosphore organique 31
9.3 le phosphore total 32
10. Autres déterminations 34
10.1 duretés, calcium, magnésium 34
10.2 les chlorures 34
10.3 les sulfates 35
10.4 le sodium 35
10.5 le potassium 36
10.6 la silice 36
10.7 le carbone organique 37
11. Résumé et conclusions 38
Tableaux 41

1.2 EXAMENS BACTERIOLOGIQUES DES EAUX DU LEMAN 81

1. Les germes totaux 81
2. Les germes d'origine fécale 83
2.1 les coliformes totaux 83
2.2 les entérocoques 85
2.3 les clostridiums sulfico-réducteurs 85
2.4 les bactériophages fécaux 85
3. Conclusions 86
Tableaux 87

1.3 EXAMENS BIOLOGIQUES DES EAUX DU LEMAN 101

1. Biomasse 101
2. Succession saisonnière des populations phytoplanctoniques 106
3. Conclusions 110
Tableaux 111

1.4 LES ROTIFERES DU LEMAN 159

1. Variations annuelles de l'abondance des rotifères 159
2. Cycle saisonnier 160
3. Biomasse des rotifères 161
4. Composition de la biocénose 161
5. Conclusions 162
6. Liste des espèces des rotifères rencontrées en 1980 163

1.5 EVALUATION DE LA PRODUCTION PRIMAIRE 165

1. Introduction 165
2. Méthodes 165
3. Résultats 166
4. Discussion 167
5. Conclusions 170

1.6 PROSPECTION BIOLOGIQUE IN SITU 173

1. Introduction 173
2. Objet de l'étude 173
3. Méthodes 174

2. ETUDE DES AFFLUENTS DU LEMAN ET DE SON EMISSAIRE ENTRE GENEVE ET CHANCY 177

1. Généralités 177
2. Conditions météorologiques et débit des affluents 179
3. Composition des eaux et apports annuels 182
4. Conclusions 198
Tableaux 200

3. APPORTS ATMOSPHERIQUES DIRECTS AU LAC LEMAN 223

4. RECHERCHE DU MERCURE ET AUTRES SUBSTANCES TOXIQUES DANS LA FAUNE PISCICOLE 229

1. Introduction 229
2. Métaux 229
2.1 Principaux résultats statistiques 230
2.2 Evolution des principaux polluants métalliques 235
3. Les Polychlorbiphényles (PCB) 237

6. CONTROLE DES REJETS DES STATIONS D'EPURATION 239

1. Normes et fréquence des contrôles 239
2. Rendement des stations d'épuration et respect des normes de rejets 239
3. Flux de pollution 240
Tableaux 240

. LES POLLUTIONS D'ORIGINE DIFFUSE, ETUDE PRELIMINAIRE 251

. Introduction 251
1. Les caractéristiques du bassin versant 252
2. Les apports diffus de fertilisants 255
3. Conclusions de l'enquête 259
. Eléments constitutifs de l'enquête 260

. ADRESSES DES AUTEURS RESPONSABLES DES RAPPORTS 267

# PRESENTATION

L'année 1980 constitue la dernière étape des études entreprises par la Commission internationale pour la protection des eaux du Léman contre la pollution dans le cadre de son troisième programme quinquennal de travaux de recherches (1976-1980). Les résultats de ces études sont publiés dans le présent rapport sous une forme pratiquement identique à celle retenue les années précédentes.

La pierre angulaire de l'ensemble des recherches effectuées en 1980 dans le bassin lémanique est comme toujours constituée par les rapports traitant de l'évolution de la qualité des eaux du Léman sur les plans physico-chimique, bactériologique et biologique. Cette évolution dépendant dans une large proportion des apports au lac, les études sur les affluents et les précipitations ont été poursuivies et font l'objet de rapports séparés. Le rapport annuel de la Commission internationale fait de plus état des résultats des contrôles de rendement des stations d'épuration et des analyses de mercure et autres substances toxiques dans la faune piscicole. Il aborde enfin, par le biais d'une enquête préliminaire, l'important problème des pollutions d'origine diffuse.

Comme le souligne Monsieur R. MONOD dans son rapport sur l'évolution physico-chimique des eaux du Léman, l'année 1980 a été caractérisée par des pluies relativement abondantes, un été peu ensoleillé et frais et un hiver pouvant être considéré comme normal. Il relève par ailleurs que cette même année coïncide avec la fin d'un cycle thermique dont le début remonte à 1971, à l'issue d'un hiver froid ayant favorisé, par le jeu d'une circulation thermique complète, l'oxygénation des couches profondes du lac.

Les faits saillants notés par Monsieur R. MONOD pour l'année 1980 sont une amélioration sensible de la transparence moyenne des eaux, certainement en partie due aux conditions météorologiques peu favorables à une forte prolifération massive du phytoplancton, une légère régression des stocks en phosphore, azote et carbone organiques et en silice, mais une augmentation des réserves en azote minéral. Après un épuisement progressif des stocks d'oxygène constitués dans les couches profondes du lac durant l'hiver 1971, l'aération partielle intervenue en 1979 s'est maintenue l'année suivante.

Le rapport de Monsieur R. REVACLIER sur la qualité bactériologique des eaux du Léman - les analyses portent sur le nombre total des germes saprophytes, la numératation des coliformes et des entérocoques et la recherche des anaérobies sulfito-réducteurs et de certains bactériophages - laisse apparaître une stabilisation au centre du Grand Lac et dans le Petit Lac mais une situation assez prétéritée sur la côte nord entre Rolle et le Bouveret, situation évidemment en rapport avec la densité plus grande de la population dans cette région.

Les résultats de l'étude du phytoplancton sont résumés par Monsieur R. REVACLIER dans son rapport sur les examens biologiques des eaux du Léman. Ces résultats démontrent, à côté d'une répartition identique des espèces, une légère augmentation de la biomasse totale entre 1979 et 1980. Celle-ci reste cependant inférieure aux valeurs de 1978 et est identique aux résultats de 1977. On peut donc conclure à une certaine stabilisation de la densité des populations phytoplanctoniques. Cependant les résultats des déterminations rangent le Léman dans la classe des lacs mésotrophes à eutrophes.

Monsieur J. PELLETIER arrive, dans son rapport sur l'évaluation de la production primaire ou production organique dans le Léman, pratiquement aux mêmes conclusions quant au niveau trophique des eaux du lac. Entre 1979 et 1980, la production primaire a quelque peu augmenté en moyenne annuelle. Cependant la répartition des valeurs mensuelles ne laisse pas apparaître d'enrichissement global. Par ailleurs, la teneur moyenne de chlorophylle a est restée stable, ceci depuis pratiquement 1977.

Le même auteur présente encore un rapport sur la prospection biologique in situ, rapport faisant état des premiers résultats acquis par la mesure en continu, le long de diverses transversales, des teneurs en chlorophylle a, du pH et de la température dans les couches superficielles du lac.

L'étude de la répartition du zooplancton est abordée dans le rapport de Monsieur G. BALVAY sur les rotifères du Léman.

Les conclusions des rapports de Messieurs R. MONOD, R. REVACLIER et J. PELLETIER font apparaître une identité de vue à notre sens remarquable. En effet, les différentes approches utilisées pour tenter de définir l'évolution de l'état du Léman permettent d'admettre que la situation s'est pratiquement stabilisée depuis quelques années mais que la richesse des eaux en éléments fertilisants reste trop élevée. Cette richesse assigne malheureusement au Léman une place parmi les lacs mésotrophes à eutrophes.

Le rapport sur les affluents démontre des apports relativement stables depuis pratiquement trois ans. Pour l'azote minéral total ils oscillent par an entre 3'600 et 7'000 tonnes; pour l'azote organique ils se montent à quelque 3'000 tonnes; enfin ils sont de l'ordre de 1'100 tonnes pour le phosphore total, dont environ 63 % en provenance du Rhône. Par ailleurs il ressort, en tenant compte des pertes dues à l'émissaire, que les soldes des bilans ont tendance à diminuer depuis quelques années. Ils s'élèvent en 1980 à environ 2'100 tonnes pour l'azote minéral et 450 pour le phosphore total.

L'inventaire au Léman ne saurait être complet sans tenir encore compte des charges imputables aux précipitations, aux stations d'épuration tributaires du lac, aux nombreux déversements directs et à l'action conjuguée du ruissellement et de l'érosion sur les sols. Seules les deux premières sources ont été jusqu'à présent évaluées dans les études de la Commission internationale; la troisième ne pourra probablement jamais l'être avec précision; quant à la quatrième, elle est englobée dans l'inventaire des pollutions d'origine diffuse.

Le rapport sur les apports atmosphériques directs au Léman, établi par Monsieur B. CHASSAING, fait apparaître un enrichissement non négligeable des eaux du lac par les précipitations, enrichissement estimé en 1980 à 770 tonnes d'azote minéral et 70 de phosphore total.

Le rapport de Monsieur L. THELIN sur les contrôles des rejets des stations d'épuration prouve que les seuils de 20 mg $O_2$/l pour la demande biologique en oxygène, de 30 mg/l pour les matières en suspension et de 60 mg $KMnO_4$/l pour l'oxydabilité au permanganate sont généralement respectés. Pour les stations équipées de la déphosphatation, la norme de 1 mg P/l est atteinte dans plus de la moitié des cas. En 1980 les stations d'épuration d'une capacité égale ou supérieure à 10'000 équivalents-habitants (au nombre de 9), se déversant directement au Léman, ont éliminé 416 tonnes de phosphore sur une charge totale de leurs eaux brutes de 482 tonnes, soit un rendement de quelque 86 % (l'élimination des 15 plus importantes stations du canton de Vaud a atteint la même année 450 tonnes). Les résultats des années précédentes sont du même ordre de grandeur :

| Années | Charge eaux brutes t/an P | Charge eaux traitées t/an P | Elimination | |
|---|---|---|---|---|
| | | | t/an P | % |
| 1977 | 569.7 | 69.0 | 500.7 | 87.9 |
| 1978 | 504.8 | 52.7 | 452.1 | 89.6 |
| 1979 | 391.5 | 41.1 | 350.4 | 89.5 |
| 1980 | 482.1 | 65.8 | 416.2 | 86.3 |

Connaissant l'influence prépondérante du phosphore sur les processus d'eutrophisation des eaux du Léman, il nous semble, au niveau de cette introduction au rapport scientifique de la Commission internationale, indispensable d'approfondir quelque peu le bilan de cet élément. D'après les rapports de Monsieur R. MONOD, l'évolution des stocks du Léman en phosphore total est la suivante depuis 1977 :

| Années | Stocks Léman tonnes/an P |
|---|---|
| 1977 | 8'124 |
| 1978 | 7'882 |
| 1979 | 8'021 |
| 1980 | 7'474 |

Parallèlement le bilan entrée-sortie du Léman s'établit comme suit pour les éléments qui peuvent être déterminés :

| Années | Apports en phosphore total, tonnes/an P | | | | Pertes dues à l'émissaire tonnes/an P | Soldes des bilans tonnes/an P |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Affluents | Précipit. | STEP* | Totaux | | |
| 1977 | 617 | 20 | 69 | 706 | 446 | 260 |
| 1978 | 1'094 | 44 | 53 | 1'191 | 428 | 763 |
| 1979 | 1'131 | 65 | 41 | 1'237 | 625 | 612 |
| 1980 | 1'058 | 70 | 66 | 1'194 | 632 | 562 |

* STEP ≥ 10'000 équivalents-habitants; déversement direct au lac.

Ces évaluations devraient bien entendu encore être majorées en regard des apports ne faisant l'objet actuellement d'aucune estimation, tels ceux dus aux déversements directs non inventoriés, au ruissellement et à l'érosion (pollution diffuse).

Il n'apparaît pas qu'il existe, pour les quatre années considérées, de relation directe entre évolution des stocks du Léman en phosphore total et variation annuelle des soldes du bilan.

Rappelons encore que, d'après les équations développées par VOLLENWEIDER - il n'est du reste par certain que celles-ci soient parfaitement adaptées à la configuration du Léman - les apports totaux au lac ne devraient pas excéder une valeur comprise entre 320 et 640 tonnes de phosphore par année. Il sont actuellement de l'ordre de 1'200 tonnes.

L'affluent principal du Léman, le Rhône à la Porte-du-Scex, contribue pour une part importante aux apports en phosphore, comme le montrent les quelques chiffres suivants :

| Années | Apports totaux tonnes/an P | Apports Rhône Porte-du-Scex | |
|---|---|---|---|
| | | tonnes/an P | % des apports totaux |
| 1977 | 706 | 307 | 43.5 % |
| 1978 | 1'191 | 734 | 61.6 % |
| 1979 | 1'237 | 714 | 57.7 % |
| 1980 | 1'194 | 654 | 54.8 % |

Dans le Rhône à son embouchure, la proportion de phosphore due aux stations d'épuration n'est pas très importante, en raison de la déphosphatation. En effet, d'après les résultats d'analyses à disposition, les stations de plus de 2'500 équivalents-habitants, éliminent dans le bassin rhodanien en amont du lac 230 tonnes de phosphore en 1980, sur les 322 que contenaient leurs eaux brutes. Ainsi, toujours pour 1980, les apports dus aux stations d'épuration ne dépasseraient pas 14.1 % :

| | |
|---|---|
| Apports totaux du Rhône en phosphore, année 1980 | 654 tonnes/an P |
| Proportion due aux STEP | 92 tonnes/an P |
| Solde | 562 tonnes/an P |

Ce solde est imputable aux précipitations, aux déversements non inventoriés (populations non raccordées par exemple), au ruissellement et à l'érosion (pollution diffuse d'origine soit naturelle, soit due à l'agriculture).

Devant l'importance des apports en phosphore d'origine déterminée - le cas du Rhône devant plus ou moins refléter la situation des autres affluents - il est apparu urgent d'étudier plus en détail les apports dits d'origine diffuse, c'est-à-dire la pollution due aux précipitations, à l'environnement géologique et à l'agriculture.

Cependant, avant d'entreprendre l'étude exhaustive de cet ensemble complexe de problèmes, il a semblé préférable d'établir, dans un premier temps, un inventaire des données à disposition. Le résultat de cette enquête préliminaire fait l'objet du rapport de Messieurs E. RUEGG et Ph. ROD sur les pollutions d'origine diffuse. Ce rapport relève qu'il est nécessaire de procéder à un certain nombre de recherches complémentaires avant de pouvoir déterminer avec exactitude l'origine des pollutions diffuses et leur importance respective. Les auteurs en effet ont estimé qu'il ne leur était pas possible pour l'instant d'établir des bilans des pertes en engrais des terrains agricoles du bassin lémanique, les données en leur possession ne leur paraissant pas être sans autre applicables à cette région.

Les dosages de mercure, de plomb et de cadmium dans la faune piscicole ont été reconduits en 1980. Dans son rapport Monsieur Cl. CORVI ne note pas de différences significatives en regard des résultats de l'année précédente.

Il est mentionné au début de cette présentation que l'année 1980 représente la dernière étape du plan quinquennal 1976-1980. A cette occasion, la Commission internationale envisage d'élaborer un rapport de synthèse faisant état de l'ensemble des résultats acquis sur le Léman depuis le début des études de sa Sous-commission technique, soit depuis 1957.

P. BURKARD

Président de la Sous-commission technique

# EVOLUTION PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DU LEMAN

## CAMPAGNE 1980

PAR

RENE MONOD

SECRETAIRE DE LA

COMMISSION INTERNATIONALE LAUSANNE

## 1. PREAMBULE

L'année 1980 est la dernière du plan 1976-1980. Elle est aussi la dernière de l'étude systématique du Léman en de multiples points. En effet, dès 1981, un seul point du lac sera étudié, la station SHL 2, avec une meilleure fréquence et plus en détail, il est vrai. Elle est aussi la fin d'un cycle thermique ayant débuté en 1971, à l'issue d'un hiver froid; en effet, l'hiver 1980-1981 a été suffisamment froid pour permettre une circulation complète des eaux.

Comme à l'accoutumée, le traitement des données s'est effectué sur ordinateur à Lausanne ou Genève.

L'ensemble des données recueillies en 1980 figure dans des listes placées à la fin du présent rapport.

L'emplacement des points de prélèvements est reporté sur la carte en page 12. Nous renvoyons le lecteur désireux de connaître les coordonnées géographiques de ces points à notre rapport de 1976 (page 58).

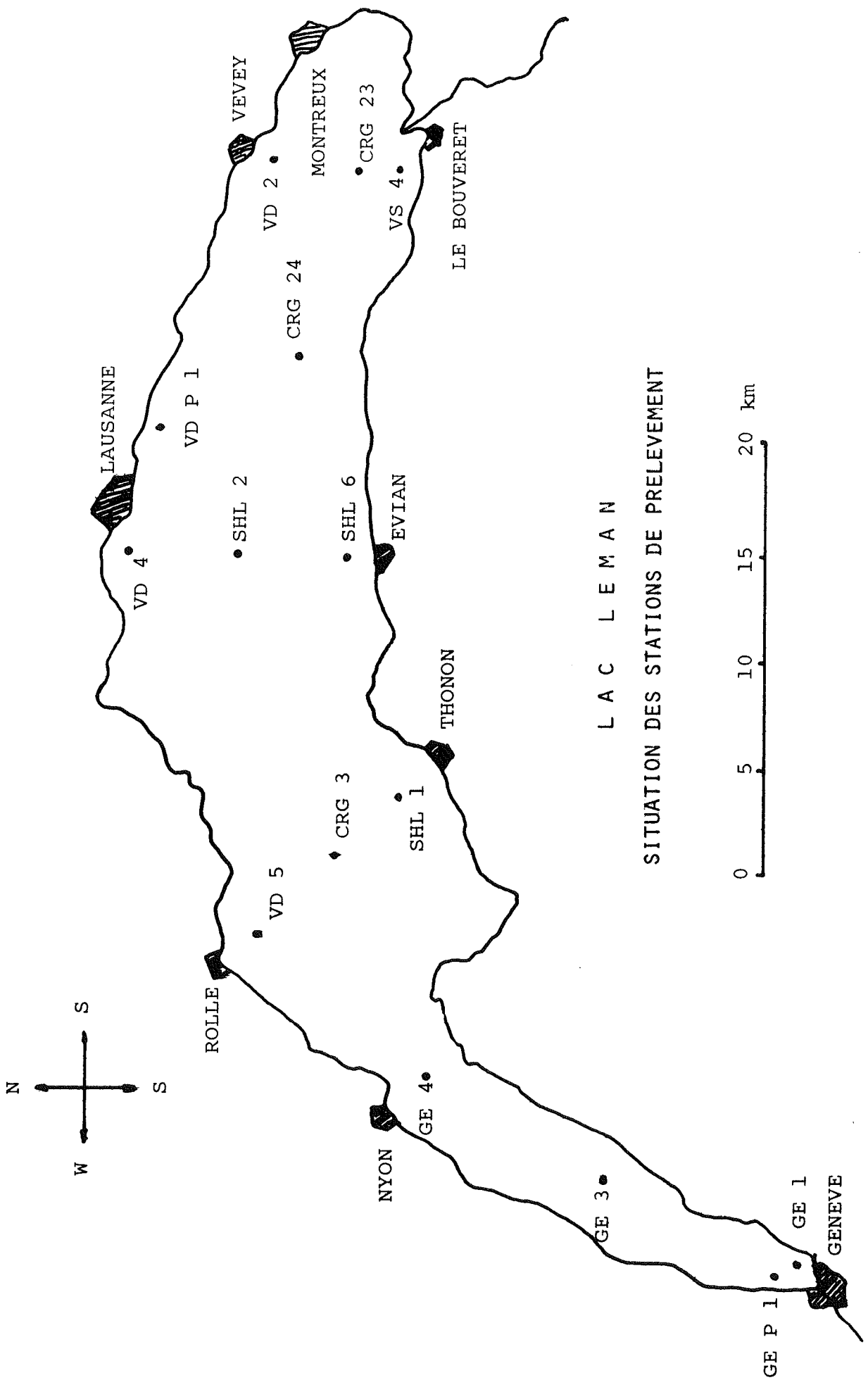
Nous avons renoncé, cette année, à la présentation d'un certain nombre de graphiques. Il nous est apparu qu'il valait mieux les réserver au rapport de synthèse en préparation sur les travaux de 1957 à 1980.

## 2. CONDITIONS DE PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS

*GENERALITES*

32 journées de navigation ont été nécessaires pour prélever l'ensemble des échantillons. Diverses difficultés ont empêché de visiter la station VS 4 (large de Saint-Gingolph) en août, novembre et décembre. Les autres stations ont été visitées régulièrement selon le plan établi.

Les prélèvements s'échelonnent entre 0730 et 1700 heures; les heures de visite des stations sont variables; aucun prélèvement n'a été nocturne.


LAC LEMAN
SITUATION DES STATIONS DE PRELEVEMENT
0 5 10 15 20 km
N
S
W
S
LAUSANNE
VEVEY
MONTREUX
LE BOUVERET
EVIAN
THONON
ROLLE
NYON
GENEVE
VD P 1
VD 2
CRG 24
CRG 23
VS 4
SHL 2
SHL 6
VD 4
VD 5
CRG 3
SHL 1
GE 4
GE 3
GE 1
GE P 1

*METEOROLOGIE*

L'année 1980 a été plus pluvieuse que l'année précédente.

Les moyennes annuelles des précipitations autour du Léman sont les suivantes (entre parenthèses sont données les moyennes pluriannuelles) :

| | | | |
|---|---|---|---|
| . | Montreux | 1'570 mm | |
| . | Pully | 1'211 mm | (1'142) |
| . | Thonon | 1'156 mm | |
| . | Changins/Nyon | 1'036 mm | (1'001) |
| . | Genève-Cointrin | 976 mm | |
| . | Moyenne | 1'167 mm | |

L'année 1980 a été caractérisée par un été peu ensoleillé et frais, un mois d'août très arrosé, par contre un mois d'avril particulièrement sec et chaud. L'hiver a été normal.

Les prélèvements se sont effectués dans de bonnes conditions : ciel parfaitement clair dans 32 % des cas; faiblement nébuleux dans 15 % des cas; complètement couvert dans 30 % des cas. Ce fut une année moyenne.

Le ciel fut clair de février à avril, en septembre et novembre, très nuageux en janvier et octobre. 60 % des prélèvements ont été effectués au soleil et 40 % à l'ombre.

Environ 57 % des observations ont été effectuées par temps clair, 35 % par temps brumeux. La brume a été observée en chacun des 11 premiers mois de l'année. Les 8 % restants se répartissent en 2 % de brouillard (janvier et novembre) et 6 % de pluie (mars, juillet, octobre, décembre). Pas de neige à signaler.

Dans 39 % des cas et tout au long de l'année, on a travaillé par vent nul. Un vent de pluie (secteur S et SE) a été noté dans 16 % des cas, alors que le vent froid du nord a été relativement fréquent (30 % des cas).

Dans plus de 70 % des cas, le vent a été nul ou égal à $1^{0}$ Beaufort, et 26 fois sur cent de l'ordre de 2 à $3^{0}$ Beaufort. Des vents de forces supérieures ont été très rarement observés.

En corollaire des observations ci-dessus, le lac a été "plat" ou légèrement ridé dans 55 % des cas; avec des vaguelettes dans 25 % des cas. La houle fut très rarement observée.

D'une manière générale, neuf fois sur dix, le lac est propre. D'autre fois, on observe des feuilles, des pollens, des branches ou divers débris flottants.

La teinte bleue du lac a disparu depuis deux à trois ans. On trouve encore des nuances bleu-vertes, surtout vertes, avec proportion croissante de nuances tirant sur le jaune, comme le montre le tableau ci-dessous relatif aux fréquences des teintes.

| Nuance | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|
| Bleu-vert | 17 % | 16 % | 19 % |
| Vert | 44 % | 47 % | 43 % |
| Tirant sur le jaune | 28 % | 30 % | 33 % |

*TEMPERATURE DE L'AIR*

Le tableau ci-dessous donne les variations mensuelles au cours de l'année écoulée pour l'ensemble des stations étudiées :

TABLEAU No 1 - Température de l'air 1980 (degrés centigrades)

| Stations | Janv. | Févr. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Moyennes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VS 4 | 0.50 | 4.80 | 5.20 | 10.60 | 11.10 | 15.70 | 15.80 | - | 17.80 | 10.20 | - | - | 10.19 |
| VD 2 | -1.00 | 5.50 | 3.70 | 11.20 | 10.00 | 16.10 | 16.00 | 21.80 | 18.00 | 10.60 | 5.70 | 3.60 | 10.10 |
| VD 4 | 0.00 | 5.95 | 5.55 | 9.75 | 15.00 | 14.00 | 18.50 | 23.00 | 16.50 | 10.50 | 9.25 | 4.25 | 11.02 |
| VD 5 | 0.00 | 6.60 | 10.35 | 13.75 | 16.00 | 21.00 | 19.50 | 24.00 | 18.00 | 10.50 | 11.00 | 5.50 | 13.02 |
| VD P 1 | 0.00 | 7.00 | 10.00 | 14.30 | 16.00 | 23.00 | 20.00 | 21.00 | 18.00 | 11.00 | 12.00 | 5.00 | 13.11 |
| SHL 1 | -1.20 | 4.60 | 3.10 | 8.10 | 10.20 | 14.10 | 12.50 | 18.90 | 22.40 | 8.00 | 8.50 | 4.20 | 9.45 |
| SHL 2 | -0.70 | 5.80 | 5.40 | 9.00 | 13.90 | 15.40 | 19.70 | 20.00 | 15.40 | 9.50 | 11.50 | 6.50 | 10.95 |
| SHL 6 | -0.20 | 8.00 | 7.20 | 11.60 | 14.80 | 19.50 | 13.90 | 23.40 | 22.40 | 10.20 | 13.50 | 11.50 | 12.98 |
| CRG 3 | -0.50 | 8.15 | 4.50 | 8.60 | 9.40 | 14.80 | 15.75 | 20.80 | 13.60 | 9.60 | 8.70 | 3.60 | 9.75 |
| CRG 23 | 0.50 | 4.55 | 6.60 | 8.90 | 12.40 | 15.10 | 16.40 | 22.20 | 17.10 | 12.80 | 10.30 | 5.80 | 11.05 |
| CRG 24 | -0.40 | 5.45 | 7.50 | 8.65 | 11.10 | 15.20 | 16.20 | 22.10 | 16.10 | 13.60 | 10.20 | 6.70 | 11.03 |
| GE 1 | 0.00 | 17.80 | 9.50 | 18.20 | 23.00 | 24.40 | 14.00 | 25.00 | 23.00 | 11.80 | 10.00 | 6.60 | 15.28 |
| GE 3 | 0.00 | 18.20 | 12.20 | 17.30 | 16.90 | 23.80 | 14.20 | 26.50 | 25.60 | 12.80 | 13.20 | 7.60 | 15.69 |
| GE 4 | 0.00 | 7.20 | 8.70 | 11.80 | 12.50 | 23.20 | 14.20 | 22.00 | 21.90 | 9.00 | 10.90 | 9.90 | 12.61 |
| Grand Lac | -0.27 | 6.04 | 6.28 | 10.40 | 12.72 | 16.72 | 16.75 | 21.72 | 17.75 | 10.59 | 10.07 | 5.67 | 11.17 |
| Petit Lac | 0.00 | 14.40 | 10.13 | 15.77 | 17.47 | 23.80 | 14.13 | 24.50 | 23.50 | 11.20 | 11.37 | 8.03 | 14.53 |
| Léman | -0.21 | 7.83 | 7.11 | 11.55 | 13.74 | 18.24 | 16.19 | 22.36 | 18.99 | 10.72 | 10.37 | 6.21 | 11.90 |

A noter un mois de janvier relativement froid, une année plus froide en général sur le Grand Lac que l'an passé et plus chaude sur le Petit Lac. A signaler un mois d'avril particulièrement chaud et sec, un mois de juillet médiocre.

TABLEAU No 2 - Température de l'air
Moyennes des observations mensuelles faites sur le Léman °C

| Années | Janv. | Févr. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Moyennes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1971 | 2.62 | 4.49 | 3.86 | 15.83 | 18.40 | 16.07 | 21.34 | 23.65 | 16.77 | 13.69 | 6.27 | 0.97 | 12.00 |
| 1972 | 2.47 | 4.52 | 7.28 | 8.79 | 9.51 | 14.84 | 21.58 | 18.98 | 12.56 | 11.20 | 6.21 | 4.35 | 10.19 |
| 1973 | 2.56 | 3.67 | 4.67 | 6.10 | 17.01 | 20.09 | 19.00 | 24.23 | 18.24 | 12.20 | 9.06 | 3.43 | 11.69 |
| 1974 | 6.27 | 6.09 | 9.36 | 9.90 | 15.93 | 16.21 | 19.37 | 22.13 | 20.68 | 8.09 | 7.61 | 5.84 | 12.29 |
| 1975 | 4.60 | 4.83 | 4.96 | 8.94 | 11.85 | 15.49 | 23.50 | 19.42 | 16.95 | 8.87 | 6.47 | 3.90 | 10.82 |
| 1976 | 5.89 | 2.55 | 6.73 | 9.03 | 20.11 | 23.51 | 24.11 | 21.53 | 14.80 | 14.25 | 8.42 | 1.29 | 12.69 |
| 1977 | 2.04 | 5.17 | 8.11 | 6.53 | 11.37 | 19.48 | 19.99 | 22.79 | 20.18 | 13.36 | 5.06 | 6.59 | 11.72 |
| 1978 | 2.63 | 2.26 | 8.36 | 5.91 | 11.78 | 17.49 | 22.19 | 21.86 | 17.84 | 13.57 | 8.20 | 7.63 | 11.64 |
| 1979 | 2.25 | 7.99 | 8.95 | 7.97 | 15.31 | 16.84 | 22.60 | 19.50 | 18.53 | 15.03 | 5.76 | 6.54 | 12.27 |
| 1980 | -0.21 | 7.83 | 7.11 | 11.55 | 13.74 | 18.24 | 16.19 | 22.36 | 18.99 | 10.72 | 10.37 | 6.21 | 11.90 |
| Moyenne | 3.11 | 4.94 | 6.94 | 9.06 | 14.50 | 17.83 | 20.99 | 21.65 | 17.55 | 12.10 | 7.34 | 4.68 | 11.72 |

Si nous comparons les moyennes mensuelles de 1980 à celles des années précédentes (tableau No 2 page précédente), nous constatons que l'année 1980 a été légèrement excédentaire par rapport à la moyenne des dix ans, mais qu'elle a été peu régulière au point de vue de la température atmosphérique.

. fortement déficitaire en janvier, juillet et octobre,

. fortement excédentaire en février, avril, novembre et décembre.

La température annuelle moyenne observée ces dix dernières années est reportée dans le tableau suivant :

| Années | Grand Lac | Petit Lac |
|---|---|---|
| 1971 | 12.61 | 11.94 |
| 1972 | 10.33 | 10.71 |
| 1973 | 11.69 | 12.01 |
| 1974 | 12.24 | 12.71 |
| 1975 | 11.11 | 11.48 |
| 1976 | 12.62 | 13.21 |
| 1977 | 11.91 | 13.31 |
| 1978 | 11.19 | 13.00 |
| 1979 | 12.67 | 13.58 |
| 1980 | 11.17 | 14.53 |
| Moyenne | 11.75 | 12.65 |

Grand Lac et Petit Lac sont différents du point de vue thermique atmosphérique. Sur le Petit Lac, l'atmosphère, généralement plus chaude (en moyenne) que dans le Grand Lac, l'a été au maximum en 1980.

## 3. TRANSPARENCE DE L'EAU

Nous donnons dans les deux tableaux suivants :

1. les valeurs mesurées en tout point du lac et en toute saison
2. les valeurs moyennes annuelles comparées de ces dix dernières années, aux diverses stations

Le minimum observé dans le Grand Lac a été de 3.6 m en juillet à la station VD 2 (région Vevey); dans le Petit Lac, 3.3 m en avril à la station GE 3 et autant en mai à la station GE 4.

La transparence maxima observée dans le Grand Lac a été de 16.0 m en mars à la station SHL 1.

A signaler quelques valeurs élevées observées le 16 juin, c'est-à-dire entre les deux périodes de productivité planctonique, aux trois stations CRG. Les autres stations, qui présentent des valeurs plus faibles, ont été visitées une semaine plus tard.

D'une manière générale et en moyenne, la situation s'est améliorée par rapport à l'an passé. Font exception les stations SHL 1, SHL 2, SHL 6, où cependant les mesures sont plus élevées qu'en 1978 et précédemment.

TABLEAU No 3 - Transparence de l'eau 1980 (mètres)

| Stations | Janv. | Févr. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. | Moyennes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VS 4 | 13.0 | 11.7 | 10.6 | 5.3 | 6.1 | 5.6 | 3.9 | - | 5.9 | 7.3 | - | - | 7.71 |
| VD 2 | 6.5 | 11.5 | 10.2 | 6.9 | 6.5 | 5.6 | 3.6 | 5.3 | 4.6 | 7.8 | 8.4 | 10.6 | 7.29 |
| VD 4 | 12.6 | 13.6 | 10.0 | 6.2 | 4.6 | 6.7 | 5.4 | 6.6 | 5.6 | 7.1 | 7.9 | 10.0 | 8.03 |
| VD 5 | 13.8 | 11.5 | 12.0 | 8.8 | 4.7 | 5.6 | 4.2 | 7.2 | 6.3 | 8.0 | 8.7 | 11.1 | 8.49 |
| SHL 1 | 13.0 | 11.5 | 16.0 | 6.6 | 4.4 | 6.4 | 4.2 | 5.0 | 6.6 | 7.4 | 8.5 | 10.7 | 8.36 |
| SHL 2 | 13.0 | 15.5 | 13.1 | 6.0 | 4.8 | 4.9 | 6.4 | 8.8 | 5.3 | 8.0 | 8.9 | 11.8 | 8.88 |
| SHL 6 | 13.4 | 10.7 | 13.7 | 7.0 | 3.9 | 4.8 | 5.0 | 8.9 | 6.8 | 7.8 | 8.9 | 11.1 | 8.50 |
| CRG 3 | 14.2 | 11.8 | 12.2 | 6.0 | 4.5 | 15.7 | 4.6 | 6.2 | 5.9 | 6.1 | 8.1 | 9.8 | 8.76 |
| CRG 23 | 12.0 | 11.0 | 11.0 | 7.4 | 3.7 | 11.0 | 3.8 | 5.2 | 5.1 | 7.0 | 7.5 | 7.2 | 7.66 |
| CRG 24 | 11.2 | 11.5 | 12.0 | 6.1 | 4.1 | 10.0 | 5.6 | 6.7 | 4.9 | 6.8 | 5.6 | 9.8 | 7.86 |
| GE 3 | 10.5 | 12.0 | 8.6 | 3.3 | 3.8 | 3.5 | 5.6 | 10.0 | 5.1 | 6.5 | 8.3 | 7.0 | 7.02 |
| GE 4 | 11.9 | 10.3 | 11.0 | 5.0 | 3.3 | 6.5 | 5.5 | 7.1 | 6.7 | 7.0 | 8.7 | 7.0 | 7.50 |
| Grand Lac | 12.27 | 12.03 | 12.08 | 6.63 | 4.73 | 7.63 | 4.67 | 6.66 | 5.70 | 7.33 | 8.06 | 10.23 | 8.16 |
| Petit Lac | 11.20 | 11.15 | 9.80 | 4.15 | 3.55 | 5.00 | 5.55 | 8.55 | 5.90 | 6.75 | 8.50 | 7.00 | 7.26 |
| Léman | 12.09 | 11.88 | 11.70 | 6.22 | 4.53 | 7.19 | 4.82 | 7.00 | 5.73 | 7.23 | 8.14 | 9.65 | 8.01 |

TABLEAU No 4 - Transparence de l'eau

| Stations | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | Moyennes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VS 4 | 7.45 | 6.82 | 7.26 | 6.77 | 5.78 | 5.78 | 6.95 | 6.66 | 6.83 | 7.71 | 6.80 |
| VD 2 | 5.85 | 5.15 | 6.49 | 6.54 | 6.28 | 5.93 | 5.54 | 5.66 | 6.71 | 7.29 | 6.14 |
| VD 4 | 7.30 | 7.14 | 7.89 | 7.15 | 6.57 | 6.76 | 6.58 | 7.43 | 8.08 | 8.03 | 7.29 |
| VD 5 | 7.06 | 7.60 | 7.00 | 8.48 | 7.03 | 6.80 | 7.16 | 8.01 | 7.76 | 8.49 | 7.54 |
| SHL 1 | 9.53 | 9.52 | 9.18 | 8.63 | 7.90 | 7.83 | 8.49 | 8.06 | 9.08 | 8.36 | 8.66 |
| SHL 2 | 9.49 | 8.45 | 9.33 | 8.46 | 7.30 | 8.18 | 7.95 | 7.27 | 10.42 | 8.88 | 8.57 |
| SHL 6 | 9.19 | 8.69 | 9.28 | 7.89 | 7.04 | 7.85 | 7.94 | 7.95 | 8.65 | 8.50 | 8.30 |
| CRG 3 | 5.57 | 7.61 | 7.97 | 7.31 | 6.65 | 6.04 | 6.90 | 6.10 | 7.78 | 8.76 | 7.07 |
| CRG 23 | 5.51 | 6.04 | 6.78 | 6.90 | 5.19 | 5.70 | 6.21 | 5.18 | 6.77 | 7.66 | 6.19 |
| CRG 24 | - | - | - | - | - | 6.41 | 5.90 | 6.18 | 7.40 | 7.86 | 6.75 |
| GE 3 | 7.10 | 8.33 | 7.76 | 7.67 | 5.91 | 6.17 | 7.56 | 6.67 | 7.25 | 7.02 | 7.14 |
| GE 4 | 7.48 | 8.58 | 7.81 | 8.05 | 6.58 | 6.58 | 7.58 | 7.26 | 7.38 | 7.50 | 7.48 |
| Grand Lac | 6.71 | 6.81 | 7.57 | 7.19 | 6.29 | 6.74 | 6.99 | 6.86 | 7.96 | 8.16 | 7.13 |
| Petit Lac | 6.82 | 8.03 | 7.55 | 7.26 | 6.10 | 6.37 | 7.57 | 6.96 | 7.32 | 7.26 | 7.12 |
| Léman | 6.73 | 7.03 | 7.57 | 7.21 | 6.25 | 6.68 | 7.09 | 6.88 | 7.85 | 8.01 | 7.13 |

Les moyennes annuelles de ces dernières années figurent dans le tableau suivant :

| Années | Grand Lac | Petit Lac |
|---|---|---|
| 1971 | 6.71 | 6.82 |
| 1972 | 6.81 | 8.03 |
| 1973 | 7.57 | 7.55 |
| 1974 | 7.19 | 7.26 |
| 1975 | 6.29 | 6.10 |
| 1976 | 6.74 | 6.37 |
| 1977 | 6.99 | 7.57 |
| 1978 | 6.86 | 6.96 |
| 1979 | 7.96 | 7.32 |
| 1980 | 8.16 | 7.26 |

Dans le Grand Lac, la transparence s'est encore améliorée, de 20 cm par rapport à 1979, atteignant 8.16 m, dépassant de plus de 1 m la moyenne de ces dix dernières années (7.13 m). L'année 1980 est en fait une des meilleures des dix-huit dernières années.

Dans le Petit Lac, où les valeurs fluctuent beaucoup d'une année à l'autre, la transparence n'est que de 7.26 m, légèrement supérieure à la moyenne de 10 ans (7.12 m).

## 4. LA THERMIQUE DU LAC

(voir tableaux généraux, page 41 et suivantes

### 4.1 *LE GRAND LAC*

La température annuelle moyenne pondérée est en légère hausse ($6^{\circ}82$ C), valeur la plus élevée enregistrée. Les hivers sont plutôt doux, ce qui explique cette progression.

Le maximum observé se maintient depuis trois ans autour de $22^{\circ}20$, comme souvent, à la station CRG 24 (Est de la Grande Plaine), en août dans le cas particulier.

Le maximum moyen a été relativement élevé, par $20^{\circ}92$ en août, contre $19^{\circ}48$ en juillet 1979 et $20^{\circ}62$ en août 1978.

Au fond du lac (300 m) la température progresse toujours, et atteint maintenant, pour la station SHL 2, $5^{\circ}77$, avec des variations entre $5^{\circ}70$ et $5^{\circ}90$. Nous observons $5^{\circ}70$ en 1979 et $5^{\circ}64$ en 1978.

A la station CRG 24, toujours au fond du lac, légère hausse de $5^{\circ}53$ en 1978 à $5^{\circ}57$ en 1979 et $5^{\circ}61$ cette année.

Ainsi, le fond du lac continue à se réchauffer, puisque la température, à la fin du cycle actuel, atteint la valeur de $5^{\circ}69$ en 1980 alors qu'en 1971, au début du cycle, elle n'avait que $4^{\circ}84$.

---

Note : Il peut se produire que les moyennes calculées pour le Grand Lac, le Petit Lac ou le Léman pris dans son ensemble diffèrent légèrement de celles publiées dans les rapports précédents. Cela est dû à une amélioration des techniques de calcul. Les conclusions énoncées ne sont pas modifiées.

Les valeurs élevées mentionnées à la page précédente s'expliquent par le fait que l'homothermie 1980 du lac a été loin d'être complète. Elle s'est arrêtée vers 120 m de profondeur.

Le bilan thermique du Grand Lac se présente comme suit :

| Date | Température °C | Gain de l'été ou perte de l'hiver °C | cal/cm² | kJ/cm² |
|---|---|---|---|---|
| 1976 Mars | 5.56 | | | |
| | | + 2.01 | + 34'700 | + 145 |
| Juillet | 7.57 | | | |
| | | - 1.82 | - 31'400 | - 131 |
| 1977 Février | 5.75 | | | |
| | | + 1.93 | + 33'300 | + 139 |
| Septembre | 7.68 | | | |
| | | - 1.98 | - 34'100 | - 143 |
| 1978 Février | 5.70 | | | |
| | | + 2.07 | + 35'700 | + 149 |
| Août | 7.77 | | | |
| | | - 2.10 | - 36'200 | - 152 |
| 1979 Mars | 5.67 | | | |
| | | + 2.11 | + 36'400 | + 152 |
| Septembre | 7.78 | | | |
| | | - 1.94 | - 33'400 | - 140 |
| 1980 Février | 5.84 | | | |
| | | + 2.14 | + 36'900 | + 154 |
| Août | 7.98 | | | |
| | | - 2.57 | - 44'300 | - 185 |
| 1981 Février | 5.41 | | | |

Note : Les valeurs ci-dessus sont corrigées et diffèrent légèrement de celles du rapport précédent.

La perte hivernale 1979-1980 (33'400 cal/cm² ou 140 kJ/cm²) est médiocre. Elle n'est pas comparable à celle de l'hiver précédent (1978-1979), hiver à circulation totale douce (perte de 36'200 cal/cm² ou 152 kJ/cm²), ni à celle de l'hiver suivant (1980-1981) classé parmi les hivers rigoureux à circulation totale puissante (perte de 44'300 cal/cm² ou 185 kJ/cm²).

Le réchauffement estival de 1980, lui a été plus marqué que les années précédentes jusqu'à 1970.

## 4.2 *LE PETIT LAC*

Les variations thermiques y sont grandes, et parfois imprévisibles. Le Petit Lac s'est refroidi en 1980, la moyenne passant à 8°29, contre 8°62 en 1979. Le maximum moyen se situe en juillet avec 12°69. Le minimum est de 5°33 en février, ce qui est relativement élevé.

La température moyenne maxima estivale est de 19°80, un peu plus élevée que l'an passé (19°48), mais médiocre.

Le bilan thermique se présente comme suit :

| Date | | Température °C | Gain de l'été ou perte de l'hiver °C | cal/cm² | kJ/cm² |
|---|---|---|---|---|---|
| 1976 | Février | 5.33 | | | |
| | | | + 7.59 | + 28'700 | + 120 |
| | Août | 12.92 | | | |
| | | | - 7.45 | - 28'200 | - 118 |
| 1977 | Février | 5.47 | | | |
| | | | + 6.36 | + 24'000 | + 101 |
| | Août | 11.83 | | | |
| | | | - 6.97 | - 26'300 | - 110 |
| 1978 | Février | 4.86 | | | |
| | | | + 6.80 | + 25'700 | + 108 |
| | Août | 11.66 | | | |
| | | | - 6.85 | - 25'900 | - 108 |
| 1979 | Février | 4.81 | | | |
| | | | + 8.33 | + 31'500 | + 132 |
| | Août | 13.14 | | | |
| | | | - 7.81 | - 29'800 | - 125 |
| 1980 | Février | 5.33 | | | |
| | | | + 7.36 | + 28'000 | + 117 |
| | Août | 12.69 | | | |

La perte hivernale de température 1979-1980 (7°81, soit 29'800 cal/cm² ou 125 kJ/cm²) est un peu supérieure à la moyenne qui est de 7°37. Le gain estival (7°36, soit 28'000 cal/cm² ou 117 kJ/cm²) est moyen.

## 5. LE pH DE L'EAU

### 5.1 *LE GRAND LAC*

Le tableau suivant montre que la hausse régulière du pH moyen des zones superficielles est stoppée en 1980.

| Années | 0 m | 5 m | 10 m |
|---|---|---|---|
| 1971 | 8.07 | 7.98 | 7.83 |
| 1972 | 7.96 | 7.92 | 7.88 |
| 1973 | 7.99 | 7.94 | 7.87 |
| 1974 | 8.01 | 7.99 | 7.89 |
| 1975 | 8.10 | 8.01 | 7.94 |
| 1976 | 8.14 | 8.07 | 7.95 |
| 1977 | 8.17 | 8.15 | 8.01 |
| 1978 | 8.26 | 8.23 | 8.11 |
| 1979 | 8.32 | 8.27 | 8.15 |
| 1980 | 8.28 | 8.25 | 8.17 |

Stabilisation aussi des maxima moyens de juillet

| | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|
| . 0 m | 8.76 | 8.85 | 8.79 |
| . 5 m | 8.71 | 8.82 | 8.80 |
| . 10 m | 8.44 | 8.47 | 8.70 |

Le maximum absolu de l'année est à 9.05, contre 9.00 en 1979. A un tel pH, l'eau contient des ions $OH^-$ libres.

Dans le fond du lac, la valeur moyenne reste bonne avec 7.56 unités, variant entre 7.40 et 7.70.

Le pH moyen du Grand Lac en 1980 est de 7.86, contre 7.82 en 1979 et 7.72 en 1978.

## 5.2 *LE PETIT LAC*

Une nette baisse du pH moyen des couches superficielles est enregistrée en 1980, baisse amorcée déjà en 1979, comme le montre le tableau ci-dessous :

| Années | 0 m | 5 m | 10 m |
|---|---|---|---|
| 1971 | 8.19 | 8.14 | 8.02 |
| 1972 | 8.05 | 8.06 | 7.99 |
| 1973 | 8.20 | 8.19 | 8.04 |
| 1974 | 8.37 | 8.45 | 8.27 |
| 1975 | 8.30 | 8.30 | 8.15 |
| 1976 | 8.40 | 8.26 | 8.20 |
| 1977 | 8.26 | 8.27 | 8.13 |
| 1978 | 8.45 | 8.46 | 8.39 |
| 1979 | 8.30 | 8.28 | 8.17 |
| 1980 | 8.13 | 8.19 | 8.12 |

Le maximum moyen se place en juin 1980 avec 8.56, contre 8.42 en juillet 1979, 8.96 en mai 1978, 8.77 en août 1977 et 9.13 en mai 1976.

Parmi les maxima, citons en juin 1980 8.73 seulement à la station GE 3, et 8.68 à la station GE 4.

Le pH moyen de l'année s'est abaissé à 8.04 (8.12 en 1979).

## 6. LA CONDUCTIVITE DE L'EAU

Dans le Grand Lac, l'activité planctonique, qui se traduit par un abaissement de la conductivité de l'eau, semble avoir été moins intense qu'en 1977 ou 1978. En effet, on n'a constaté en fin de saison qu'une valeur de 267 $\mu S.cm^{-1}$ en août 1980, contre 270 $\mu S.cm^{-1}$ en 1979, 262 $\mu S.cm^{-1}$ en 1978 et 251 $\mu S.cm^{-1}$ en 1977.

Le minimum absolu a été de 250 en août 1980 à la station VD 4, en baisse par rapport à 1979 (259 à la station SHL 2), mais supérieur à la valeur mesurée en 1978 (243).

La conductivité moyenne du Grand Lac est de 302 en 1980 (303 en 1979). La légère hausse constatée ces dernières années est stoppée pour le moment. Sur les grands fonds la conductivité se situe à 311 $\mu S.cm^{-1}$, variant au cours des saisons entre 299 et 316.

Dans le Petit Lac, la conductivité est de 299 en 1980, contre 298 en 1979 et 300 en 1978.

La moyenne de l'ensemble du lac se situe à 301 $\mu S.cm^{-1}$ en 1980.

Dans la plupart des cas, les fluctuations moyennes de la teneur en électrolytes de l'eau d'une année à l'autre ne sont guère significatives.

## 7. L'OXYGENE DISSOUS ET SON TAUX DE SATURATION

### 7.1 *LE GRAND LAC*

La circulation des eaux de l'hiver 1980 ayant été restreinte, il ne faut pas s'attendre à des changements spectaculaires dans le régime de l'oxygène.

Les valeurs annuelles moyennes suivantes ont été calculées :

| Années | mg $O_2$/l | Taux de saturation % | Tonnes |
|---|---|---|---|
| 1971 | 9.61 | 80.6 | 824'000 |
| 1972 | 9.12 | 76.9 | 782'000 |
| 1973 | 9.20 | 77.6 | 788'000 |
| 1974 | 8.92 | 75.6 | 764'000 |
| 1975 | 8.72 | 74.4 | 747'000 |
| 1976 | 8.13 | 69.0 | 697'000 |
| 1977 | 8.07 | 68.7 | 692'000 |
| 1978 | 8.28 | 70.6 | 710'000 |
| 1979 | 8.76 | 74.6 | 751'000 |
| 1980 | 8.83 | 75.4 | 757'000 |
| Moyenne | 8.76 | 74.3 | 751'000 |

La teneur en oxygène du lac s'est maintenue en 1980 au niveau de l'année précédente. Elle nous ramène aux mesures de 1974-1975.

Le point sensible reste le fond du lac.

Le tableau ci-dessous nous donne les moyennes annuelles calculées au cours du plan quinquennal 1976-1980 dans les couches profondes

| Teneur moyenne en oxygène | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
| 100 m | 9.35 | 9.17 | 9.43 | 9.34 | 9.71 |
| 150 m | 7.76 | 7.42 | 7.83 | 8.41 | 8.05 |
| 200 m | 5.79 | 5.52 | 6.03 | 7.38 | 7.22 |
| 250 m | 4.14 | 3.45 | 3.95 | 6.02 | 5.70 |
| 300 m | 1.90 | 1.60 | 1.74 | 4.05 | 4.46 |
| Taux de saturation % | | | | | |
| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
| 100 m | 77.9 | 76.7 | 78.6 | 78.0 | 81.7 |
| 150 m | 64.4 | 61.8 | 65.5 | 70.2 | 66.6 |
| 200 m | 47.6 | 46.6 | 50.3 | 61.2 | 60.0 |
| 250 m | 34.1 | 28.5 | 33.3 | 49.9 | 47.5 |
| 300 m | 15.6 | 13.1 | 14.4 | 33.5 | 36.6 |

Après l'année favorable de 1979 due à la circulation totale des eaux, la situation en 1980 a tendance à se dégrader quelque peu. Une régression est observée à 150, 200 et 250 m. La moyenne de 300 mètres paraît plus favorable; il faut cependant signaler la concentration de 1.61 mg/l (13.3 %) observée au mois de novembre, qui montre que la situation est instable.

Le taux de saturation a évolué de la manière suivante :

| | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Taux de saturation annuel moyen | 74.3 | 69.3 | 71.7 | 73.3 | 74.9 | 76.1 |
| Taux de saturation moyen à la surface du lac | 110.8 | 107.8 | 108.2 | 107.1 | 105.3 | 104.0 |
| Taux de saturation moyen à 300 m de profondeur | 17.3 | 15.6 | 13.1 | 14.4 | 33.5 | 36.6 |

En moyenne le bilan 1980 de l'oxygène du Grand Lac est relativement favorable.

## 7.2 *LE PETIT LAC*

Son évolution a été la suivante :

| | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Concentration annuelle moyenne en mg/l | 10.65 | 10.12 | 10.25 | 10.39 | 10.64 | 10.76 |
| Taux de saturation annuel moyen en % | 95.3 | 90.6 | 90.5 | 92.5 | 95.0 | 95.2 |
| Stock annuel moyen, tonnes | 34'200 | 32'700 | 33'000 | 33'500 | 34'300 | 34'700 |

Comme à l'accoutumée, le Petit Lac ne pose pas de problème particulier. Il reçoit les eaux superficielles du Grand Lac, qui sont suffisamment oxygénées.

# 8. EVOLUTION DE L'AZOTE

## 8.1 *L'AZOTE AMMONIACAL*

### 8.1.1 *Le Grand Lac*

La concentration en azote ammoniacal est à nouveau en hausse, mais sans atteindre les valeurs calculées de 1977 ou des années antérieures, comme le montre le tableau ci-dessous

| Années | mg N/l | tonnes |
|---|---|---|
| 1971 | 0.012 | 1'014 |
| 1972 | 0.016 | 1'371 |
| 1973 | 0.014 | 1'237 |
| 1974 | 0.016 | 1'335 |
| 1975 | 0.013 | 1'076 |
| 1976 | 0.012 | 1'030 |
| 1977 | 0.013 | 1'156 |
| 1978 | 0.008 | 668 |
| 1979 | 0.006 | 522 |
| 1980 | 0.009 | 736 |

L'augmentation constatée est essentiellement due à une forte production en mai, mais surtout en juin et juillet, où les concentrations moyennes suivantes ont été observées :

- mai 0.014 mg N/l = 1'095 tonnes
- juin 0.018 mg N/l = 1'552 tonnes
- juillet 0.019 mg N/l = 1'667 tonnes

Cet accroissement a été particulièrement important dans le Haut Lac (stations VS 4 et VD 2).

Il a affecté principalement les couches superficielles de 0 à 20 m, un peu moins les couches de 30 à 50 m.

Il doit être mis en relation avec le fort développement de phytoplancton signalé à cette époque dans le rapport sur la biologie.

Dans les couches sous-jacentes, de 100 m jusqu'au fond, la situation est restée favorable, et s'est même quelque peu améliorée.

La situation a été particulièrement bonne en février (0.002 mg N/l ou 194 tonnes) et en mars (0.003 mg N/l ou 236 tonnes).

### 8.1.2 *Le Petit Lac*

Des observations analogues peuvent être faites pour le Petit Lac, sauf que l'augmentation a affecté surtout les mois de mai et septembre.

Pour une fois, le Petit Lac a été moins riche en ammoniaque que le Grand Lac :

. en 1980 : moyenne de 0.017 mg N/l de 0 à 50 m dans le Petit Lac
moyenne de 0.019 mg N/l de 0 à 50 m dans le Grand Lac

Dans cette partie du lac, les concentrations annuelles pondérées ont continué à régresser, comme le montre le tableau ci-dessous

| Années | mg N/l | tonnes |
|---|---|---|
| 1971 | 0.036 | 116 |
| 1972 | 0.028 | 90 |
| 1973 | 0.055 | 178 |
| 1974 | 0.069 | 222 |
| 1975 | 0.065 | 209 |
| 1976 | 0.035 | 112 |
| 1977 | 0.022 | 70 |
| 1978 | 0.018 | 57 |
| 1979 | 0.017 | 56 |
| 1980 | 0.016 | 52 |

### 8.1.3 *Le lac pris dans son ensemble*

Pour l'ensemble du lac, le stock moyen d'azote ammoniacal a varié comme suit ces dernières années :

| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| Grand Lac | | | | | |
| tonnes | 1'030 | 1'156 | 668 | 522 | 736 |
| % du total | 90.2 | 94.3 | 92.1 | 90.3 | 93.4 |
| Petit Lac | | | | | |
| tonnes | 112 | 70 | 57 | 56 | 52 |
| % du total | 9.8 | 5.7 | 7.9 | 9.7 | 6.6 |
| Léman | | | | | |
| tonnes | 1'142 | 1'226 | 725 | 578 | 788 |

## 8.2 L'AZOTE NITREUX

### 8.2.1 *Le Grand Lac*

Conséquence de l'accroissement de la concentration en azote ammoniacal, l'azote nitreux voit sa concentration quelque peu augmenter :

| Années | mg N/l | tonnes |
|---|---|---|
| 1971 | 0.002 | 138 |
| 1972 | 0.002 | 131 |
| 1973 | 0.002 | 198 |
| 1974 | 0.002 | 155 |
| 1975 | 0.002 | 159 |
| 1976 | 0.001 | 126 |
| 1977 | 0.002 | 201 |
| 1978 | 0.002 | 156 |
| 1979 | 0.002 | 166 |
| 1980 | 0.002 | 189 |

Le stock de 1980 est supérieur à la moyenne des dix dernières années, qui est de 162 tonnes.

Les stocks les plus élevés se rencontrent, comme l'an passé, en mai (388 tonnes) et juillet (359 tonnes), les plus faibles en février (98 tonnes) et en mars (92 tonnes).

### 8.2.2 *Le Petit Lac*

Le tableau suivant donne les caractéristiques observées au cours du plan quinquennal.

| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| Concentration annuelle moyenne mg N/l | 0.0030 | 0.0022 | 0.0034 | 0.0043 | 0.0035 |
| Tonnage annuel moyen | 10 | 7 | 11 | 14 | 11 |
| Maximum mensuel mg N/l | 0.0054 | 0.0080 | 0.0083 | 0.0083 | 0.0146 |
| Tonnes | 17 | 26 | 27 | 26 | 49 |
| Minimum mensuel mg N/l | 0.0014 | 0.0001 | 0.0004 | 0.0005 | 0.0005 |
| Tonnes | 4 | 0.2 | 1 | 1 | 1 |

### 8.2.3 *Le lac pris dans son ensemble*

Le stock moyen d'azote nitreux pour l'ensemble du lac est mentionné dans le tableau ci-dessous :

| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| Grand Lac | | | | | |
| tonnes | 126 | 201 | 156 | 166 | 189 |
| % du total | 92.7 | 96.6 | 93.4 | 91.6 | 94.5 |
| Petit Lac | | | | | |
| tonnes | 10 | 7 | 11 | 14 | 11 |
| % du total | 7.3 | 3.4 | 6.6 | 8.4 | 5.5 |
| Léman | | | | | |
| tonnes | 136 | 208 | 167 | 180 | 200 |

Notons que le volume du Petit Lac représente 3.6 % du volume total du Léman.

## 8.3 *L'AZOTE NITRIQUE*

### 8.3.1 *Le Grand Lac*

Il semble que la consommation estivale d'azote nitrique est moins forte en 1980 que les années précédentes, à en juger par le tableau ci-dessous, où sont reportées les concentrations moyennes des trois mois estivaux de forte consommation à la surface de l'eau (de 0 mètre à 10 mètres) calculées pour l'actuel plan de recherches :

- 1976 0.05 mg N/l
- 1977 0.09 mg N/l
- 1978 0.09 mg N/l
- 1979 0.10 mg N/l
- 1980 0.13 mg N/l

Il n'y a pas de réduction des nitrates dans les couches profondes.

L'évolution des nitrates au cours de l'actuel plan fut la suivante :

| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| Concentration annuelle moyenne mg N/l | 0.44 | 0.46 | 0.46 | 0.46 | 0.48 |
| tonnes | 37'900 | 39'000 | 39'500 | 39'300 | 40'900 |
| Maximum mensuel mg N/l | 0.46 | 0.50 | 0.51 | 0.49 | 0.50 |
| tonnes | 39'800 | 42'700 | 43'700 | 41'700 | 42'600 |
| Minimum mensuel mg N/l | 0.41 | 0.40 | 0.43 | 0.42 | 0.46 |
| tonnes | 35'400 | 33'900 | 36'900 | 35'600 | 39'800 |

Etant donné la faible consommation d'azote nitrique en 1980, il est difficile de conclure à une augmentation du stock d'azote nitrique dans le Grand Lac.

### 8.3.2 *Le Petit Lac*

Voici les caractéristiques principales enregistrées ces dernières années :

| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| Concentration annuelle moyenne mg N/l | 0.41 | 0.45 | 0.40 | 0.40 | 0.41 |
| tonnes | 1'300 | 1'500 | 1'300 | 1'300 | 1'300 |
| Maximum mensuel mg N/l | 0.53 | 0.57 | 0.53 | 0.54 | 0.47 |
| tonnes | 1'700 | 1'800 | 1'700 | 1'700 | 1'500 |
| Minimum mensuel mg N/l | 0.30 | 0.34 | 0.32 | 0.35 | 0.32 |
| tonnes | 1'000 | 1'100 | 1'000 | 1'100 | 1'000 |

La concentration de l'azote nitrique reste stationnaire. La consommation estivale est faible.

### 8.3.3 *Le lac pris dans son ensemble*

L'évolution de ces cinq dernières années se présente de la manière suivante :

| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| Grand Lac | | | | | |
| tonnes | 37'900 | 39'000 | 39'500 | 39'300 | 40'900 |
| % du total | 96.7 | 96.3 | 96.8 | 96.8 | 96.9 |
| Petit Lac | | | | | |
| tonnes | 1'300 | 1'500 | 1'300 | 1'300 | 1'300 |
| % du total | 3.3 | 3.7 | 3.2 | 3.2 | 3.1 |
| Léman | | | | | |
| tonnes | 39'200 | 40'500 | 40'800 | 40'600 | 42'200 |

Le stock d'azote nitrique du Léman s'agrandit peu à peu.

## 8.4 *L'AZOTE MINERAL TOTAL*

Nous trouvons ci-dessous les teneurs comparées de l'azote minéral total, représentées par la somme azote ammoniacal + azote nitreux + azote nitrique

| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| Grand Lac | | | | | |
| mg N/l | 0.453 | 0.475 | 0.470 | 0.468 | 0.491 |
| tonnes | 39'000 | 40'300 | 40'300 | 40'000 | 41'800 |
| % | 96.5 | 96.4 | 96.6 | 96.8 | 96.8 |
| Petit Lac | | | | | |
| mg N/l | 0.448 | 0.474 | 0.421 | 0.421 | 0.429 |
| tonnes | 1'400 | 1'500 | 1'400 | 1'300 | 1'400 |
| % | 3.5 | 3.6 | 3.4 | 3.2 | 3.2 |
| Léman | | | | | |
| mg N/l | 0.454 | 0.470 | 0.469 | 0.464 | 0.486 |
| tonnes | 40'400 | 41'800 | 41'700 | 41'300 | 43'200 |

L'azote minéral n'est toujours pas en régression. Il a augmenté de presque 7 % depuis 1976 et de 27 % depuis dix ans (33'900 tonnes en 1971).

## 8.5 *L'AZOTE ORGANIQUE*

Comme à l'accoutumée, nous extrapolons au Grand Lac les mesures effectuées au point SHL 2.

Les concentrations et stocks calculés pour le présent plan quinquennal figurent ci-dessous :

| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| mg N/l | 0.125 | 0.101 | 0.106 | 0.124 | 0.114 |
| tonnes | 10'700 | 8'675 | 9'096 | 10'634 | 9'813 |

La teneur en azote organique s'est abaissée.

## 8.6 *L'AZOTE TOTAL*

Le bilan approximatif pour 1980 se présente comme suit :

| | Grand Lac | | Petit Lac | | Léman |
|---|---|---|---|---|---|
| | tonnes | % | tonnes | % | tonnes |
| Azote ammoniacal | 736 | 93.4 | 52 | 6.6 | 788 |
| Azote nitreux | 189 | 94.5 | 11 | 5.5 | 200 |
| Azote nitrique | 40'900 | 96.9 | 1'300 | 3.1 | 42'200 |
| Azote organique | 9'800 | 96.4 | 370 * | 3.6 | 10'170 |
| Total (arrondi) | 51'600 | 96.8 | 1'700 | 3.2 | 53'300 |

* extrapolé au Petit Lac

Le stock total d'azote contenu dans le Léman ces cinq dernières années est de :

- 1976 51'500 tonnes
- 1977 50'800 tonnes
- 1978 51'100 tonnes
- 1979 52'300 tonnes
- 1980 53'300 tonnes

L'an 1980 montre une augmentation de la somme azote minéral + azote organique par rapport à l'an passé. Cette fluctuation est, pour le moment, peu significative.

# 9. EVOLUTION DU PHOSPHORE

## 9.1 *LES ORTHOPHOSPHATES*

### 9.1.1 *Le Grand Lac*

La concentration annuelle moyenne fléchit légèrement, avec 0.074 mg P/l ou 6'300 tonnes, valeur la plus basse enregistrée au cours de ce plan.

Les concentrations mensuelles moyennes varient entre 0.067 mg P/l (5'800 tonnes) et 0.078 mg P/l (6'700 tonnes).

L'accumulation de phosphore près des couches du fond reste modérée, à en juger par les concentrations exprimées en mg P/l, observées à 300 m ces cinq dernières années :

| Années | mg P/l | | |
|---|---|---|---|
| | Moyenne | Maximum | Minimum |
| 1976 | 0.152 | 0.193 | 0.108 |
| 1977 | 0.160 | 0.196 | 0.132 |
| 1978 | 0.173 | 0.330 | 0.125 |
| 1979 | 0.131 | 0.172 | 0.091 |
| 1980 | 0.121 | 0.163 | 0.104 |

Le stock accumulé au fond du lac en dessous de 200 m de profondeur (17 % du volume total du lac) est en baisse depuis trois ans.

| Années | Tonnes | Orthophosphates totaux % |
|---|---|---|
| 1976 | 1'662 | 26 |
| 1977 | 1'780 | 27 |
| 1978 | 1'801 | 28 |
| 1979 | 1'510 | 23 |
| 1980 | 1'468 | 24 |

### 9.1.2 *Le Petit Lac*

Il continue à s'enrichir d'année en année en phosphore minéral. Ce phénomène n'est pas inquiétant en soi. Il semble qu'une quantité plus importante de phosphore s'achemine vers l'émissaire à partir du Grand Lac.

9.1.3 *Le Léman pris dans son ensemble*

L'évolution de ces dix dernières années est résumée dans le tableau suivant :

| Années | mg P/l | | | Tonnes P | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Grand Lac | Petit Lac | Léman | Grand Lac | Petit Lac | Léman |
| 1971 | 0.048 | 0.034 | 0.047 | 4'084 | 110 | 4'194 |
| 1972 | 0.058 | 0.041 | 0.057 | 4'966 | 132 | 5'098 |
| 1973 | 0.068 | 0.049 | 0.068 | 5'844 | 159 | 6'003 |
| 1974 | 0.065 | 0.048 | 0.065 | 5'582 | 154 | 5'736 |
| 1975 | 0.068 | 0.043 | 0.067 | 5'833 | 139 | 5'972 |
| 1976 | 0.075 | 0.048 | 0.074 | 6'425 | 153 | 6'578 |
| 1977 | 0.077 | 0.051 | 0.076 | 6'573 | 166 | 6'739 |
| 1978 | 0.076 | 0.054 | 0.075 | 6'532 | 173 | 6'705 |
| 1979 | 0.076 | 0.059 | 0.075 | 6'485 | 192 | 6'677 |
| 1980 | 0.074 | 0.061 | 0.073 | 6'315 | 195 | 6'510 |

La teneur globale du Léman de phosphore minéral est en légère régression par rapport à l'an passé. Mais 2.5 % ne sont pas significatifs, surtout quand il s'agit des orthophosphates, qui sont en relation directe avec la croissance du plancton.

9.2 *LE PHOSPHORE ORGANIQUE*

Son évolution ressort du tableau suivant :

| Années | mg P/l | | | Tonnes P | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Grand Lac | Petit Lac | Léman | Grand Lac | Petit Lac | Léman |
| 1971 | 0.020 | 0.018 | 0.020 | 1'714 | 58 | 1'772 |
| 1972 | 0.015 | 0.013 | 0.015 | 1'267 | 42 | 1'309 |
| 1973 | 0.015 | 0.022 | 0.015 | 1'299 | 69 | 1'368 |
| 1974 | 0.015 | 0.028 | 0.015 | 1'268 | 92 | 1'360 |
| 1975 | 0.018 | 0.029 | 0.018 | 1'531 | 95 | 1'626 |
| 1976 | 0.017 | 0.032 | 0.017 | 1'439 | 106 | 1'545 |
| 1977 | 0.015 | 0.017 | 0.016 | 1'332 | 53 | 1'385 |
| 1978 | 0.014 | 0.011 | 0.014 | 1'139 | 38 | 1'177 |
| 1979 | 0.015 | 0.013 | 0.015 | 1'304 | 40 | 1'344 |
| 1980 | 0.010 | 0.012 | 0.011 | 922 | 42 | 964 |

### 9.2.1 *Le Grand Lac*

La part du phosphore sous forme organique a été très faible en 1980. Ce phénomène est certainement en relation avec les conditions météorologiques défavorables de l'année.

La concentration moyenne annuelle n'a été que de 0.010 mg P/l (922 tonnes), soit la plus faible enregistrée depuis dix ans.

Le minimum a été de 0.007 mg P/l (598 tonnes) en décembre. Le maximum fut de 0.013 mg P/l en janvier (1'147 tonnes).

On peut dire que les concentrations ont été basses toute l'année.

### 9.2.2 *Le Petit Lac*

Peu de phosphore organique depuis trois ans, environ 0.012 mg P/l, soit une quarantaine de tonnes.

### 9.2.3 *Le Léman pris dans son ensemble*

964 tonnes représentent le stock le plus faible observé depuis longtemps.

## 9.3 *LE PHOSPHORE TOTAL*

L'évolution du lac apparaît dans le tableau ci-dessous :

| Années | mg P/l | | | Tonnes P | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Grand Lac | Petit Lac | Léman | Grand Lac | Petit Lac | Léman |
| 1971 | 0.068 | 0.052 | 0.067 | 5'798 | 168 | 5'966 |
| 1972 | 0.073 | 0.054 | 0.072 | 6'233 | 174 | 6'407 |
| 1973 | 0.083 | 0.071 | 0.083 | 7'143 | 228 | 7'371 |
| 1974 | 0.080 | 0.076 | 0.080 | 6'850 | 246 | 7'096 |
| 1975 | 0.086 | 0.072 | 0.085 | 7'364 | 234 | 7'598 |
| 1976 | 0.092 | 0.080 | 0.091 | 7'864 | 259 | 8'123 |
| 1977 | 0.092 | 0.068 | 0.091 | 7'905 | 219 | 8'124 |
| 1978 | 0.090 | 0.065 | 0.089 | 7'671 | 211 | 7'882 |
| 1979 | 0.091 | 0.072 | 0.090 | 7'789 | 232 | 8'021 |
| 1980 | 0.084 | 0.073 | 0.084 | 7'237 | 237 | 7'474 |

### 9.3.1 *Le Grand Lac*

Après quatre années où la concentration du phosphore total s'est tenue aux environs de 0.09 mg P/l, on observe en 1980 pour la première fois un abaissement qu'il faut interpréter avec réserve, étant donné les conditions de l'année. On note une concentration moyenne de 0.084 mg P/l (7'200 tonnes), contre 0.091 mg P/l (7'800 tonnes) en 1979, ce qui représente un abaissement de 7 %, et nous ramène, pour le moment, à la situation de 1974-1975. Mais une seule année favorable ne suffit pas à mettre en évidence une tendance.

La baisse de concentration du fond du lac, déjà mentionnée précédemment à propos des orthophosphates, se poursuit.

| Années | mg P/l | | |
|---|---|---|---|
| | 200 m | 250 m | 300 m |
| 1976 | 0.108 | 0.125 | 0.170 |
| 1977 | 0.113 | 0.133 | 0.173 |
| 1978 | 0.110 | 0.136 | 0.184 |
| 1979 | 0.102 | 0.113 | 0.144 |
| 1980 | 0.099 | 0.112 | 0.131 |

On peut constater un certain enrichissement en phosphore des zones intermédiaires entre 100 et 200 m de profondeur, comme cela avait été constaté l'an passé.

### 9.3.2 *Le Petit Lac*

Pas de baisse de concentration à signaler dans le Petit Lac, au contraire une légère hausse depuis trois ou quatre ans. Le stock moyen, si l'on peut employer ce terme pour un lac où l'eau se renouvelle très rapidement, est de l'ordre de 237 tonnes, variant fortement entre 304 tonnes en avril et 192 tonnes en septembre.

### 9.3.3 *Le lac pris dans son ensemble*

Le phosphore mesuré sous ses différentes formes en 1980 s'est réparti de la manière suivante (les chiffres sont arrondis) :

| | Grand Lac | | Petit Lac | | Léman | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | mg P/l | tonnes | mg P/l | tonnes | mg P/l | tonnes |
| Orthophosphates | 0.074 | 6'300 | 0.061 | 200 | 0.073 | 6'500 |
| Phosphore organique | 0.010 | 950 | 0.012 | 50 | 0.011 | 1'000 |
| Phosphore total | 0.084 | 7'250 | 0.073 | 250 | 0.084 | 7'500 |

Le Petit Lac, qui représente les 3.6 % du Léman, contient en 1980 3.1 % des orthophosphates, 5 % du phosphore organique, 3.3 % du phosphore total.

La baisse de concentration du phosphore total en 1980 par rapport à l'an passé est de 0.006 mg/l, ou quelque 500 tonnes, soit 6.8 %.

# 10. AUTRES DETERMINATIONS

## 10.1 *DURETES, CALCIUM, MAGNESIUM*

Il n'y a pas de variation importante. Seule l'étude de synthèse des années 1957-1980 permettra de tirer des conclusions sur une éventuelle variation de composition globale du lac.

Voici les résultats comparés des années 1979 et 1980 :

| | | 1979 | 1980 | 1980 octobre |
|---|---|---|---|---|
| Dureté totale | mé/l | 2.84 | 2.84 | 2.82 |
| Dureté passagère (TAC) | mé/l | 1.82 | 1.83 | 1.80 |
| Dureté permanente | mé/l | 1.02 | 1.01 | 1.02 |
| Calcium | mé/l | 2.32 | 2.32 | 2.32 |
| | t x $10^3$ | 4'129 | 4'140 | 4'132 |
| Magnésium | mé/l | 0.53 | 0.52 | 0.50 |
| | t x $10^3$ | 569 | 567 | 542 |

A noter que la décalcification estivale, qui se traduit généralement par une baisse des concentrations de la dureté totale, de la dureté passagère et du calcium, a été modérée, comme on le voit sur le tableau ci-dessus, qui mentionne les moyennes du mois d'octobre.

## 10.2 *LES CHLORURES*

Les concentrations en chlorures ont peu évolué en 1980 :

| | 1979 | 1980 | 1980 décembre |
|---|---|---|---|
| Grand Lac | | | |
| mg/l | 4.35 | 4.39 | 4.61 |
| tonnes | 372'500 | 376'000 | 395'000 |
| Petit Lac | | | |
| mg/l | 4.25 | 4.39 | 4.47 |
| tonnes | 13'700 | 14'200 | 14'400 |
| Léman | | | |
| mg/l | 4.34 | 4.39 | 4.60 |
| tonnes | 386'200 | 390'200 | 409'400 |
| Concentration moyenne | | | |
| En surface | 4.5 | 4.4 | 4.6 |
| Au fond (300 m) | 3.9 | 4.1 | 4.1 |

Une augmentation de 4'000 tonnes (0.04 mg/l) n'est pas significative.

A signaler la forte concentration en décembre, qui représente une augmentation de 27'000 tonnes par rapport au mois précédent, remarquable surtout en surface, et qui doit être mise en relation avec l'hiver rigoureux précoce 1980-1981.

A noter également une tendance à l'homogénisation des diverses couches du lac.

## 10.3 *LES SULFATES*

Ils n'ont pas varié depuis de nombreuses années :

| | 1979 | 1980 |
|---|---|---|
| Grand Lac | | |
| mg $SO_4^{--}$/l | 50.1 | 50.2 |
| tonnes.$10^6$ | 4.296 | 4.300 |
| Petit Lac | | |
| mg $SO_4^{--}$/l | 51.3 | 50.5 |
| tonnes.$10^6$ | 0.166 | 0.163 |
| Léman | | |
| mg $SO_4^{--}$/l | 50.2 | 50.2 |
| tonnes.$10^6$ | 4.462 | 4.463 |

## 10.4 *LE SODIUM*

Nous constatons l'évolution suivante, dans le Petit Lac, de 1979 à 1980, mise en regard de celle des chlorures :

| Années | mg/l | | Stocks en tonnes | |
|---|---|---|---|---|
| | $Cl^-$ | $Na^+$ | $Cl^-$ | $Na^+$ |
| 1979 | 4.25 | 3.50 | 13'700 | 11'300 |
| 1980 | 4.39 | 3.52 | 14'200 | 11'360 |

Les changements observés ne sont pas significatifs.

## 10.5 *LE POTASSIUM*

Nous n'observons pas de modifications significatives :

| | 1979 | 1980 |
|---|---|---|
| Grand Lac | | |
| mg K/l | 1.41 | 1'40 |
| tonnes | 120'600 | 120'200 |
| Petit Lac | | |
| mg K/l | 1.34 | 1.32 |
| tonnes | 4'300 | 4'300 |
| Léman | | |
| mg K/l | $1.40^5$ | 1.40 |
| tonnes | 124'900 | 124'500 |

## 10.6 *LA SILICE*

On rencontre moins de silice dissoute dans le Grand Lac en 1980 qu'en 1979.

| | 1979 | 1980 |
|---|---|---|
| Grand Lac | | |
| mg $SiO_2$/l | 2.18 | 2.03 |
| tonnes | 187'000 | 173'800 |
| Petit Lac | | |
| mg $SiO_2$/l | 1.53 | 1.53 |
| tonnes | 4'900 | 4'900 |
| Léman | | |
| mg $SiO_2$/l | 2.16 | 2.01 |
| tonnes | 191'900 | 178'700 |

La diminution de 13'200 tonnes de 1979 à 1980 dans le Grand Lac est vraisemblablement en relation avec le développement des diatomées.

## 10.7 *LE CARBONE ORGANIQUE*

Les teneurs mesurées au cours du plan 1976-1980 sont les suivantes :

| | | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Grand Lac | | | | | | |
| Concentration annuelle moyenne | mg C/l | 0.73 | 0.57 | 0.78 | 0.93 | 0.86 |
| Surface de l'eau | mg C/l | 1.45 | 1.14 | 1.32 | 1.36 | 1.18 |
| Moyenne 0-50 m | mg C/l | 1.01 | 0.88 | 1.05 | 1.13 | 1.00 |
| 250 m | mg C/l | 0.56 | 0.33 | 0.70 | 0.79 | 0.74 |
| 300 m | mg C/l | 0.70 | 0.47 | 0.59 | 0.97 | 0.93 |
| Stock annuel moyen | t C | 62'800 | 48'950 | 67'150 | 79'800 | 73'300 |
| Petit Lac | | | | | | |
| Concentration annuelle moyenne | mg C/l | 1.34 | 1.19 | 1.28 | 1.31 | 0.97 |
| Surface de l'eau | mg C/l | 1.55 | 1.65 | 1.60 | 1.78 | 1.22 |
| Moyenne 0-50 m | mg C/l | 1.33 | 1.24 | 1.32 | 1.38 | 1.01 |
| Stock annuel moyen | t C | 4'300 | 3'850 | 4'100 | 4'200 | 3'150 |
| STOCK DU LEMAN (arrondi) | t C | 67'100 | 52'800 | 71'300 | 84'000 | 76'500 |

On constate en 1980 une diminution de la concentration en carbone organique par rapport à 1979, qui reste cependant plus élevée que les années précédentes.

Pour les profondeurs équivalentes, il n'y a guère de différence entre Grand Lac et Petit Lac.

# 11. RESUME ET CONCLUSIONS

Les évènements de l'année 1980 peuvent être résumés de la manière suivante :

- L'année a été caractérisée par une pluviosité exceptionnelle, surtout au premier semestre; l'été fut peu ensoleillé et frais; août fut très arrosé. Par contre, le mois d'avril fut particulièrement sec et chaud. L'hiver a été normal.

- La couleur de l'eau ne change guère. Le vert et le bleu-vert dominent (62 %) mais les nuances tirant sur le jaune sont plus fréquentes (33 %).

- La transparence de l'eau s'est encore améliorée dans le Grand Lac (8.16 m), soit encore 20 cm de plus qu'en 1979. Il faut remonter à 1960 (8.72 m), pour trouver une transparence moyenne meilleure.

- La température moyenne de l'eau du Grand Lac est en hausse. Jamais le lac n'a été si chaud. Il faut dire que l'hiver 1980 a été doux. L'eau du fond du lac a continué à se réchauffer, atteignant une moyenne de 5°69, contre 4°84 en 1971, au début du cycle thermique. La circulation hivernale des eaux a été très modérée, elle s'est arrêtée vers 120 m de profondeur.

- Le pH de l'eau n'a pas continué à s'élever en été dans l'épilimnion, mais il y a toujours des ions $OH^-$ en été. Le pH moyen du Grand Lac est toujours en hausse, avec 7.86 unités, contre 7.82 en 1979. La situation dans le fond du lac reste favorable, avec un pH moyen de 7.56.

- La conductivité moyenne de l'eau est stationnaire.

- La concentration de l'oxygène a légèrement augmenté, mais de manière non significative. Elle se situe dans le Grand Lac, en moyenne annuelle, autour de 8.83 mg $O_2$/l, avec un taux de saturation de 75.4 %. Il y a, avec 757'000 tonnes, un faible gain de 6'000 tonnes.

  Les couches du fond ont amélioré, en moyenne, leur concentration de l'an passé (4.46 mg $O_2$/l contre 4.05 en 1979). Mais la fin de l'année a montré des signes inquiétants de dégradation. Il a été enregistré une concentration de seulement 1.61 mg/l en novembre (13.3 %).

  Le Petit Lac n'est pas concerné par la pénurie d'oxygène.

- L'azote ammoniacal a vu sa concentration moyenne augmenter à nouveau dans le Grand Lac en 1980 (0.009 mg N/l). Des valeurs relativement élevées ont été observées dans l'épilimnion de mai à juillet, surtout dans le Haut Lac. Plus profondément, la situation est restée favorable. Dans le Petit Lac, la situation s'est légèrement améliorée.

- L'azote nitreux a, comme c'est logique, subi la même évolution que l'azote ammoniacal dans le Grand Lac, mais sa concentration reste faible (0.002 mg N/l, soit un stock annuel moyen de 189 tonnes). Le stock est en baisse dans le Petit Lac (0.003[5] mg N/l, ou 11 tonnes).

- L'azote nitrique voit sa concentration dans le Grand Lac augmenter quelque peu et passer à 0.48 mg/l, soit 40'900 tonnes. Mais il faut dire que sa consommation estivale a été plus réduite que de coutume. Le stock annuel du Petit Lac est stationnaire à 1'300 tonnes.

  Le stock annuel moyen du Léman est de 42'200 tonnes en 1980 (1'600 tonnes de plus que l'an passé).

- L'azote minéral total voir en conséquence son stock annuel moyen passer de 40'000 tonnes en 1979 à 41'800 tonnes en 1980 dans le Grand Lac, et de 1'300 tonnes en 1979 à 1'400 tonnes dans le Petit Lac, soit un total de 43'200 tonnes, et une augmentation de 1'900 tonnes par rapport à l'an passé.

. L'azote organique voit sa concentration baisser en 1980, de quelque 0.01 mg N/l pour atteindre 0.114 mg N/l (9'800 tonnes), ce qui reste une valeur élevée.

. L'azote total voit son stock continuer à monter depuis quelques années.

| | Tonnages | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
| Grand Lac | 49'700 | 49'000 | 49'400 | 50'600 | 51'600 |
| Petit Lac | 1'800 | 1'800 | 1'700 | 1'700 | 1'700 |
| Léman arrondi | 51'500 | 50'800 | 51'100 | 52'300 | 53'300 |

. Les orthophosphates voient leur concentration fléchir légèrement dans le Grand Lac et passer à 0.074 mg P/l ou 6'300 tonnes en 1980. Dans le Petit Lac, la situation est stationnaire.

Dans l'ensemble, le stock en orthophosphates du Léman est de l'ordre de 6'500 tonnes.

. Le phosphore total voit sa concentration baisser de manière notable en 1980 (7 %), avec une valeur de 0.084 mg P/l (7'200 tonnes), ce qui nous ramène à la situation de 1974-1975. Dans les grands fonds, l'accumulation de phosphore se résorbe progressivement.

Les diverses formes du phosphore ont été réparties en 1980 de la manière suivante :

| | Grand Lac | | Petit Lac | | Léman | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | mg P/l | tonnes | mg P/l | tonnes | mg P/l | tonnes |
| Orthophosphates | 0.074 | 6'300 | 0.061 | 200 | 0.073 | 6'500 |
| Phosphore organique | 0.010 | 950 | 0.012 | 50 | 0.011 | 1'000 |
| Phosphore total | 0.084 | 7'250 | 0.073 | 250 | 0.084 | 7'500 |

Le Léman montre donc en 1980 une diminution d'environ 500 tonnes par rapport à 1979.

La plus grande partie de la diminution est constituée par le phosphore organique, dont la concentration a été particulièrement faible.

. Les chlorures ont vu leur concentration augmenter de manière peu significative en 1980, et atteindre 4.39 mg Cl/l ou 390'000 tonnes, malgré la forte augmentation de décembre.

. Le sodium voit toujours sa concentration stabilisée.

. Le potassium ne montre pas de modification significative de sa concentration, qui reste aux alentours de 1.4 mg K/l, soit 124'500 tonnes.

. La silice régresse quelque peu, pour atteindre environ 2.01 mg $SiO_2$/l, ou 179'000 tonnes, soit un abaissement inférieur à 7 %, ce qui est dans la marge d'erreur inhérente à ce genre de calcul.

. Le carbone organique a lui aussi régressé quelque peu, pour atteindre 0.86 mg C/l (76'500 tonnes) soit une diminution un peu inférieure à 9 %.

Ainsi, l'année pluvieuse que fut 1980 a été favorable au lac pour un certain nombre de paramètres : azote organique, phosphore organique, silice, carbone organique ont été en régression. La transparence de l'eau même s'est améliorée. Le régime de l'oxygène est resté favorable.

Mais le lac s'enrichit de plus en plus en composés azotés, dont l'effet serait catastrophique si le phosphore n'était pas limité.

S'il faut enregistrer avec satisfaction l'amélioration d'un certain nombre de paramètres physicochimiques, qui confirme les observations faites ces dernières années, il ne faut pas oublier que le Léman avait, il y a encore peu de temps, atteint un niveau très bas, dont il ne s'est pas encore entièrement relevé.

Il ne faut pas oublier non plus que l'assainissement du bassin lémanique n'est pas achevé, et que son achèvement accélèrerait la régénération du lac.

TABLEAU No 5 - Résultats individuels

STATION: VS 4 (1980) TEMPERATURE (DEG.)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 5.80 | 5.30 | 6.20 | 8.50 | 11.00 | 17.50 | 17.30 | - | 18.00 | 14.90 | - | - | 11.61 |
| 5 M. | 5.80 | 5.20 | 6.20 | 8.10 | 9.40 | 17.50 | 16.30 | - | 18.00 | 15.00 | - | - | 11.27 |
| 10 M. | 5.80 | 5.20 | 6.20 | 7.50 | 9.40 | 17.30 | 15.40 | - | 16.60 | 15.00 | - | - | 10.93 |
| 20 M. | 5.80 | 5.20 | 6.15 | 6.60 | 8.90 | 14.00 | 13.30 | - | 11.70 | 8.40 | - | - | 8.89 |
| 30 M. | 5.80 | 5.10 | 6.15 | 6.55 | 8.60 | 8.80 | 7.50 | - | 9.50 | 7.50 | - | - | 7.27 |
| 40 M. | 5.80 | 5.00 | 6.15 | 6.35 | 8.20 | 6.80 | 7.10 | - | 7.90 | 7.10 | - | - | 6.71 |
| 50 M. | 5.80 | 5.00 | 6.10 | 6.35 | 7.40 | 6.50 | 6.90 | - | 7.40 | 6.70 | - | - | 6.46 |
| MOY. | 5.80 | 5.14 | 6.16 | 7.13 | 8.98 | 12.62 | 11.97 | - | 12.72 | 10.65 | - | - | 9.02 |

STATION: VD 2 (1980) TEMPERATURE (DEG.)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 5.75 | 5.20 | 6.15 | 7.70 | 9.80 | 16.70 | 15.90 | 21.80 | 18.50 | 14.40 | 9.00 | 6.80 | 11.47 |
| 5 M. | 5.75 | 5.10 | 6.15 | 7.00 | 9.10 | 16.60 | 15.80 | 21.20 | 18.30 | 14.40 | 9.00 | 6.80 | 11.26 |
| 10 M. | 5.75 | 5.00 | 6.10 | 6.75 | 8.30 | 13.80 | 15.80 | 16.60 | 17.80 | 14.40 | 9.00 | 6.80 | 10.50 |
| 20 M. | 5.80 | 5.05 | 6.10 | 6.35 | 7.50 | 11.10 | 12.30 | 12.10 | 12.40 | 11.80 | 9.00 | 6.80 | 8.85 |
| 30 M. | 5.80 | 5.00 | 6.10 | 6.30 | 7.30 | 7.10 | 8.20 | 7.50 | 8.80 | 8.00 | 8.70 | 6.70 | 7.12 |
| 40 M. | 5.80 | 5.10 | 6.10 | 6.25 | 7.20 | 6.60 | 7.10 | 6.90 | 7.50 | 7.20 | 7.60 | 6.70 | 6.67 |
| 50 M. | 5.80 | 5.00 | 6.10 | 6.20 | 6.80 | 6.50 | 6.80 | 6.60 | 7.35 | 6.80 | 7.10 | 6.70 | 6.47 |
| MOY. | 5.77 | 5.06 | 6.11 | 6.65 | 8.00 | 11.20 | 11.70 | 13.24 | 12.95 | 11.00 | 8.48 | 6.75 | 8.91 |

STATION: VD 5 (1980) TEMPERATURE (DEG.)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 6.20 | 6.10 | 6.00 | 6.00 | 9.50 | 16.10 | 15.40 | 19.90 | 18.40 | 13.80 | 9.40 | 6.70 | 11.12 |
| 5 M. | 6.20 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 9.50 | 13.10 | 14.40 | 19.80 | 17.80 | 13.80 | 9.30 | 6.80 | 10.72 |
| 10 M. | 6.20 | 6.00 | 6.00 | 5.90 | 9.40 | 11.00 | 13.70 | 19.80 | 16.10 | 13.80 | 9.30 | 6.70 | 10.32 |
| 20 M. | 6.20 | 6.00 | 6.00 | 5.80 | 9.30 | 9.70 | 11.00 | 19.40 | 12.80 | 11.30 | 9.30 | 6.70 | 9.45 |
| 30 M. | 6.20 | 6.00 | 6.00 | 5.80 | 9.10 | 8.60 | 8.40 | 14.00 | 9.40 | 7.80 | 9.10 | 6.70 | 8.09 |
| 40 M. | 6.10 | 6.00 | 6.00 | 5.80 | 7.00 | 7.50 | 7.30 | 9.80 | 7.10 | 6.80 | 8.50 | 6.50 | 7.03 |
| 50 M. | 6.10 | 6.00 | 6.00 | 5.80 | 6.80 | 6.90 | 6.70 | 7.60 | 6.70 | 6.40 | 6.80 | 6.50 | 6.52 |
| MOY. | 6.17 | 6.01 | 6.00 | 5.87 | 8.65 | 10.41 | 10.98 | 15.75 | 12.61 | 10.52 | 8.81 | 6.65 | 9.04 |

STATION: VD 4 (1980) TEMPERATURE (DEG.)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 6.20 | 5.90 | 6.20 | 6.00 | 9.50 | 14.90 | 15.40 | 20.60 | 17.80 | 14.10 | 9.30 | 6.80 | 11.05 |
| 5 M. | 6.20 | 6.00 | 6.10 | 5.90 | 9.30 | 13.50 | 14.40 | 20.40 | 17.70 | 14.10 | 9.30 | 6.80 | 10.80 |
| 10 M. | 6.20 | 6.00 | 6.10 | 5.90 | 9.20 | 11.90 | 13.70 | 15.80 | 17.10 | 14.10 | 9.30 | 6.70 | 10.16 |
| 20 M. | 6.20 | 6.00 | 6.10 | 5.80 | 7.10 | 10.10 | 11.00 | 12.20 | 11.30 | 13.20 | 9.20 | 6.70 | 8.74 |
| 30 M. | 6.20 | 6.00 | 6.00 | 5.80 | 6.80 | 9.00 | 8.40 | 9.10 | 7.90 | 10.90 | 9.10 | 6.70 | 7.65 |
| 40 M. | 6.20 | 5.90 | 6.10 | 5.80 | 6.50 | 6.50 | 7.30 | 7.20 | 6.90 | 8.90 | 8.80 | 6.70 | 6.90 |
| 50 M. | 6.20 | 6.00 | 6.00 | 5.80 | 6.40 | 6.20 | 6.70 | 6.70 | 6.40 | 8.10 | 7.70 | 6.70 | 6.57 |
| MOY. | 6.20 | 5.97 | 6.08 | 5.85 | 7.82 | 10.30 | 10.98 | 13.14 | 12.15 | 11.91 | 8.95 | 6.72 | 8.84 |

STATION: VD P 1 (1980) TEMPERATURE (DEG.)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 6.10 | 6.00 | 6.10 | 6.00 | 6.30 | 7.20 | 7.00 | 7.50 | 7.10 | 9.00 | 8.90 | 6.70 | 6.99 |

STATION: SHL 1 (1980) TEMPERATURE (DEG.)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 6.30 | 6.10 | 5.90 | 8.20 | 10.30 | 16.70 | 15.80 | 19.10 | 17.80 | 14.30 | 9.40 | 6.90 | 11.40 |
| 5 M. | 6.40 | 6.10 | 6.00 | 7.50 | 10.30 | 16.50 | 15.80 | 16.50 | 18.20 | 14.30 | 9.30 | 6.90 | 11.15 |
| 10 M. | 6.40 | 6.10 | 6.00 | 7.00 | 10.20 | 12.80 | 15.10 | 14.40 | 18.00 | 14.30 | 9.30 | 6.90 | 10.54 |
| 20 M. | 6.40 | 6.10 | 6.00 | 6.60 | 8.30 | 10.30 | 8.90 | 16.00 | 10.80 | 12.10 | 9.30 | 6.90 | 8.97 |
| 30 M. | 6.40 | 6.10 | 6.00 | 6.50 | 7.30 | 8.20 | 7.40 | 12.00 | 8.30 | 9.90 | 9.30 | 6.90 | 7.85 |
| 40 M. | 6.40 | 6.10 | 6.00 | 6.40 | 6.60 | 7.30 | 6.80 | 9.20 | 7.40 | 8.20 | 9.30 | 6.90 | 7.21 |
| 50 M. | 6.40 | 5.90 | 6.00 | 6.30 | 6.50 | 6.60 | 5.40 | 6.80 | 6.70 | 7.40 | 9.10 | 6.90 | 6.66 |
| 100 M. | 6.20 | 5.90 | 5.90 | 6.10 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.10 | 6.00 | 6.10 | 6.30 | 6.05 |
| 150 M. | 5.60 | 5.60 | 5.70 | 6.00 | 5.80 | 5.80 | 5.90 | 5.80 | 5.90 | 5.80 | 5.80 | 5.80 | 5.79 |
| MOY. | 6.27 | 6.00 | 5.94 | 6.73 | 7.92 | 10.02 | 9.67 | 11.75 | 11.02 | 10.25 | 8.54 | 6.71 | 8.40 |

STATION: SHL 2 (1980) TEMPERATURE (DEG.)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 6.60 | 6.10 | 6.20 | 8.10 | 10.70 | 17.90 | 17.20 | 21.10 | 17.60 | 14.50 | 9.60 | 7.10 | 11.89 |
| 5 M. | 6.80 | 6.10 | 6.00 | 7.80 | 9.50 | 16.40 | 16.10 | 20.60 | 17.50 | 14.50 | 9.40 | 7.10 | 11.48 |
| 10 M. | 6.80 | 6.10 | 6.00 | 6.80 | 8.20 | 12.00 | 16.10 | 18.10 | 16.40 | 14.50 | 9.40 | 7.10 | 10.62 |
| 20 M. | 6.80 | 6.10 | 6.10 | 6.50 | 7.50 | 8.90 | 14.20 | 15.00 | 11.60 | 14.50 | 9.30 | 7.10 | 9.46 |
| 30 M. | 6.80 | 6.10 | 6.10 | 6.40 | 6.50 | 7.50 | 9.50 | 10.70 | 9.50 | 12.10 | 7.60 | 7.10 | 7.99 |
| 40 M. | 6.80 | 6.10 | 6.00 | 6.40 | 6.50 | 6.70 | 7.20 | 7.70 | 7.90 | 8.00 | 7.00 | 7.10 | 6.95 |
| 50 M. | 6.80 | 6.10 | 6.00 | 6.40 | 6.30 | 6.70 | 7.20 | 7.40 | 7.20 | 7.10 | 6.90 | 7.10 | 6.76 |
| 100 M. | 6.70 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.20 | 6.10 | 6.40 | 6.80 | 6.40 | 7.00 | 6.80 | 6.90 | 6.44 |
| 150 M. | 6.00 | 5.90 | 5.90 | 5.90 | 5.90 | 6.10 | 6.30 | 6.20 | 6.10 | 6.00 | 6.10 | 6.40 | 6.06 |
| 200 M. | 5.80 | 5.90 | 5.80 | 5.80 | 5.80 | 5.90 | 6.00 | 5.90 | 5.90 | 5.80 | 5.80 | 6.00 | 5.86 |
| 225 M. | 5.80 | 5.80 | 5.80 | 5.70 | - | 5.80 | 6.00 | 5.90 | 5.90 | - | 5.70 | 6.00 | 5.84 |
| 250 M. | 5.70 | 5.80 | 5.80 | 5.70 | 5.70 | 5.80 | 6.00 | 5.80 | 5.90 | 5.80 | 5.70 | 5.80 | 5.79 |
| 275 M. | 5.70 | 5.80 | 5.80 | 5.70 | 5.70 | 5.80 | 6.00 | 5.80 | 5.90 | 5.80 | 5.70 | 5.80 | 5.79 |
| 300 M. | 5.70 | 5.70 | 5.80 | 5.70 | - | 5.80 | 5.90 | 5.80 | 5.80 | 5.80 | 5.70 | 5.80 | 5.77 |
| MOY. | 6.34 | 5.97 | 5.95 | 6.35 | 7.04 | 8.38 | 9.29 | 10.20 | 9.25 | 9.33 | 7.19 | 6.60 | 7.65 |

STATION: SHL 6 (1980) TEMPERATURE (DEG.)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 6.40 | 6.40 | 6.70 | 9.00 | 11.10 | 19.20 | 16.70 | 20.80 | 19.00 | 15.20 | 9.90 | 7.10 | 12.29 |
| 5 M. | 6.50 | 6.20 | 6.10 | 7.10 | 9.10 | 17.60 | 16.30 | 15.90 | 18.20 | 15.20 | 9.60 | 6.90 | 11.22 |
| 10 M. | 6.50 | 6.10 | 6.10 | 6.60 | 8.90 | 13.80 | 16.20 | 13.80 | 16.80 | 14.50 | 9.40 | 6.80 | 10.45 |
| 20 M. | 6.50 | 6.10 | 6.10 | 6.50 | 8.10 | 10.70 | 9.70 | 12.20 | 10.90 | 10.60 | 9.40 | 6.80 | 8.63 |
| 30 M. | 6.40 | 6.10 | 6.10 | 6.50 | 8.00 | 8.60 | 7.00 | 10.50 | 9.00 | 7.70 | 9.20 | 6.80 | 7.65 |
| 40 M. | 6.40 | 6.10 | 6.00 | 6.40 | 7.80 | 7.60 | 6.60 | 9.10 | 7.70 | 7.30 | 9.20 | 6.80 | 7.25 |
| 50 M. | 6.40 | 6.10 | 6.00 | 6.40 | 6.60 | 6.40 | 6.30 | 6.40 | 6.70 | 6.80 | 7.30 | 6.80 | 6.51 |
| MOY. | 6.44 | 6.15 | 6.15 | 6.92 | 8.51 | 11.98 | 11.25 | 12.67 | 12.61 | 11.04 | 9.14 | 6.85 | 9.14 |

STATION: CRG 3 (1980) TEMPERATURE (DEG.)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 6.20 | 6.50 | 5.95 | 8.10 | 10.50 | 14.90 | 15.20 | 20.90 | 18.05 | 14.10 | 9.55 | 6.60 | 11.37 |
| 5 M. | 6.30 | 6.20 | 6.00 | 7.00 | 10.40 | 14.80 | 14.80 | 19.80 | 17.80 | 12.60 | 9.50 | - | 11.38 |
| 10 M. | 6.40 | 6.05 | 6.00 | 6.70 | 10.40 | 12.60 | 14.50 | 16.80 | 17.10 | 12.60 | 9.50 | 6.70 | 10.44 |
| 20 M. | 6.40 | 6.00 | 6.00 | 6.80 | 8.20 | 9.80 | 11.20 | 11.70 | 11.90 | 12.60 | 9.10 | 6.70 | 8.86 |
| 30 M. | 6.40 | 6.40 | 6.00 | 6.70 | 8.00 | 8.20 | 9.30 | 9.30 | 9.70 | 9.10 | 9.60 | 6.55 | 7.93 |
| 40 M. | 6.30 | 6.10 | 6.00 | 6.50 | 7.60 | 8.20 | - | 7.50 | 7.80 | 7.60 | 9.50 | 6.80 | 7.26 |
| 50 M. | 6.30 | 6.10 | 6.00 | 6.30 | 6.60 | 8.30 | 6.20 | 6.80 | 6.80 | 6.80 | 9.00 | - | 6.83 |
| 100 M. | 6.00 | 6.05 | 6.00 | 5.95 | 6.00 | 6.30 | 6.20 | 6.30 | 6.30 | 6.30 | 6.40 | 6.50 | 6.19 |
| 150 M. | 5.70 | 5.60 | 5.95 | 5.80 | 5.70 | - | - | 6.00 | 5.90 | 5.80 | 5.80 | 5.70 | 5.79 |
| 170 M. | 5.70 | 5.80 | 5.80 | 5.60 | 5.70 | 5.70 | 5.80 | 5.90 | 5.80 | 5.80 | 5.75 | 5.75 | 5.75 |
| MOY. | 6.17 | 6.08 | 5.97 | 6.54 | 7.91 | 9.86 | 10.40 | 11.10 | 10.71 | 9.33 | 8.37 | 6.41 | 8.21 |

STATION: CRG 23 (1980) TEMPERATURE (DEG.)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 6.40 | 6.00 | 6.60 | 8.10 | 11.80 | 14.80 | 16.70 | 21.90 | 18.70 | 14.95 | 9.80 | 6.80 | 11.87 |
| 5 M. | 6.60 | 6.10 | 6.20 | 7.80 | 10.40 | 12.50 | 16.20 | 21.10 | 17.90 | 14.70 | 9.70 | 6.85 | 11.33 |
| 10 M. | 6.50 | 6.10 | 6.00 | 6.90 | 9.20 | 10.80 | 15.40 | 15.00 | 17.10 | 14.50 | 9.60 | 6.60 | 10.30 |
| 20 M. | 6.50 | 6.05 | 6.00 | 6.40 | 8.20 | 13.10 | 12.50 | 11.60 | 11.10 | 13.95 | 9.60 | 6.60 | 9.30 |
| 30 M. | 6.20 | 6.10 | 6.15 | 6.40 | 7.90 | 7.70 | - | 9.40 | 9.40 | 10.20 | 9.60 | 6.40 | 7.76 |
| 40 M. | 6.40 | 6.10 | 6.10 | 6.40 | - | 7.70 | 8.10 | 7.40 | 8.20 | 8.50 | 9.30 | 6.70 | 7.35 |
| 50 M. | 6.45 | 6.00 | 6.00 | 6.20 | 6.80 | 7.00 | 6.00 | 6.80 | 7.20 | 7.20 | 7.40 | 6.60 | 6.63 |
| 100 M. | 6.30 | 6.10 | 6.00 | 6.10 | 5.80 | 6.10 | 6.60 | 5.90 | 6.50 | 6.60 | 6.75 | 6.30 | 6.25 |
| 150 M. | 5.90 | 5.70 | 5.80 | 5.60 | - | - | - | 5.85 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 5.90 | 5.86 |
| 200 M. | 5.70 | 5.45 | 5.60 | 5.60 | 5.60 | 5.70 | 5.80 | 5.80 | 5.80 | 5.80 | 5.80 | 5.65 | 5.69 |
| MOY. | 6.29 | 5.97 | 6.04 | 6.55 | 8.21 | 9.48 | 10.91 | 11.07 | 10.79 | 10.24 | 8.35 | 6.44 | 8.31 |

STATION: CRG 24 (1980) TEMPERATURE (DEG.)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 6.50 | 6.10 | 7.30 | 8.00 | 11.80 | 14.70 | 16.60 | 22.20 | 19.10 | 14.60 | 9.20 | 6.90 | 11.91 |
| 5 M. | 6.50 | 6.10 | 6.20 | 7.80 | 10.30 | 12.20 | 15.90 | 20.70 | 18.30 | 14.50 | 9.00 | 6.95 | 11.20 |
| 10 M. | 6.50 | 6.05 | 6.00 | 6.90 | 9.40 | 10.60 | 15.80 | 13.90 | 18.30 | 14.40 | 8.60 | 6.90 | 10.27 |
| 20 M. | 6.50 | 6.05 | 6.00 | 6.60 | 7.80 | 8.30 | 11.90 | 11.80 | 11.10 | 12.90 | 8.00 | 6.95 | 8.65 |
| 30 M. | 6.60 | 6.05 | 6.00 | 6.40 | 6.60 | 6.80 | 8.60 | 8.60 | 8.50 | 9.80 | 7.20 | 6.90 | 7.33 |
| 40 M. | 6.60 | 6.05 | 6.00 | 6.40 | 6.20 | - | 7.30 | 7.20 | 7.50 | 7.20 | 6.70 | 6.95 | 6.73 |
| 50 M. | 6.60 | 6.00 | 6.00 | 6.30 | 6.80 | 6.40 | 6.90 | 6.70 | 7.50 | 6.90 | 6.40 | 7.00 | 6.62 |
| 100 M. | 6.50 | 6.05 | 6.00 | 6.00 | - | 6.40 | 6.40 | 6.20 | 6.00 | 6.50 | 6.20 | 6.70 | 6.26 |
| 150 M. | 5.80 | 5.80 | 5.60 | 5.90 | 5.80 | 5.80 | - | 5.95 | 5.90 | 5.90 | 6.00 | 6.10 | 5.86 |
| 200 M. | 5.70 | 5.70 | 5.60 | 5.60 | 5.70 | 5.75 | 5.70 | 5.80 | 5.80 | 5.85 | 5.70 | 5.80 | 5.72 |
| 250 M. | 5.60 | 5.60 | 5.60 | 5.60 | 5.65 | 5.70 | 5.70 | 5.80 | - | 5.80 | 5.70 | 5.85 | 5.69 |
| 300 M. | 5.60 | 5.60 | 5.60 | 5.60 | 5.60 | 5.60 | 5.60 | 5.65 | 5.70 | 5.60 | 5.60 | 5.60 | 5.61 |
| MOY. | 6.25 | 5.92 | 5.99 | 6.42 | 7.42 | 8.02 | 9.67 | 10.04 | 10.33 | 9.16 | 7.02 | 6.55 | 7.70 |

STATION: GE 1 (1980) TEMPERATURE (DEG.)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 5.00 | 6.40 | 6.60 | 10.60 | 13.90 | 16.30 | 12.00 | 20.40 | 16.80 | 12.00 | 9.90 | 6.50 | 11.36 |

STATION: GE 3 (1980) TEMPERATURE (DEG.)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 5.30 | 5.40 | 5.80 | 10.50 | 12.60 | 18.50 | 13.20 | 20.10 | 18.60 | 12.90 | 9.10 | 6.50 | 11.54 |
| 5 M. | 5.30 | 5.10 | 5.50 | 7.80 | 10.40 | 12.70 | 12.20 | 18.20 | 14.40 | 12.60 | 8.90 | 6.40 | 9.95 |
| 10 M. | 5.30 | 5.10 | 5.40 | 6.40 | 10.10 | 10.40 | 12.00 | 16.20 | 13.20 | 11.50 | 8.90 | 6.40 | 9.24 |
| 20 M. | 5.30 | 5.00 | 5.30 | 6.10 | 9.70 | 8.30 | 8.20 | 13.30 | 10.90 | 10.30 | 8.90 | 6.40 | 8.14 |
| 30 M. | 5.30 | 5.00 | 5.30 | 5.80 | 9.10 | 7.10 | 6.10 | 10.20 | 9.30 | 9.90 | 8.90 | 6.40 | 7.36 |
| 40 M. | 5.30 | 5.00 | 5.30 | 5.70 | 8.30 | 6.20 | 5.90 | 6.80 | 7.10 | 8.20 | 8.90 | 6.40 | 6.59 |
| 50 M. | 5.20 | 5.00 | 5.30 | 5.70 | 7.60 | 5.70 | 5.90 | 6.40 | 6.20 | 7.30 | 6.10 | 6.40 | 6.06 |
| 60 M. | 5.20 | 5.00 | 5.20 | 5.70 | 6.40 | 5.40 | 5.70 | 6.00 | 5.80 | 6.40 | 5.90 | 6.40 | 5.75 |
| MOY. | 5.27 | 5.07 | 5.38 | 6.71 | 9.27 | 9.28 | 8.65 | 12.15 | 10.68 | 9.88 | 8.20 | 6.41 | 8.08 |

STATION: GE 4 (1980) TEMPERATURE (DEG.)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 5.40 | 5.40 | 5.60 | 9.10 | 11.20 | 16.70 | 12.90 | 19.20 | 17.40 | 13.00 | 9.10 | 6.40 | 10.95 |
| 5 M. | 5.30 | 5.10 | 5.40 | 7.10 | 9.50 | 13.20 | 12.20 | 19.10 | 15.90 | 12.90 | 8.90 | 6.40 | 10.08 |
| 10 M. | 5.30 | 5.10 | 5.40 | 6.20 | 9.00 | 11.00 | 11.50 | 15.50 | 15.30 | 11.80 | 8.90 | 6.40 | 9.28 |
| 20 M. | 5.30 | 5.00 | 5.40 | 6.00 | 8.50 | 8.90 | 10.30 | 13.70 | 11.70 | 9.90 | 8.90 | 6.40 | 8.33 |
| 30 M. | 5.30 | 4.90 | 5.40 | 5.90 | 8.40 | 7.30 | 9.00 | 11.50 | 9.30 | 8.40 | 8.90 | 6.40 | 7.55 |
| 40 M. | 5.30 | 4.90 | 5.30 | 5.80 | 7.90 | 6.40 | 6.40 | 9.40 | 8.00 | 6.80 | 8.70 | 6.40 | 6.77 |
| 50 M. | 5.30 | 4.90 | 5.30 | 5.80 | 6.70 | 5.90 | 6.10 | 7.50 | 7.50 | 6.20 | 5.90 | 6.30 | 6.11 |
| 60 M. | 5.30 | 4.90 | 5.20 | 5.70 | 5.60 | 5.40 | 5.40 | 6.10 | 5.60 | 5.70 | 5.90 | 5.80 | 5.55 |
| MOY. | 5.31 | 5.02 | 5.37 | 6.45 | 8.35 | 9.35 | 9.22 | 12.75 | 11.33 | 9.33 | 8.15 | 6.31 | 8.08 |

STATION: GE P 1 (1980) TEMPERATURE (DEG.)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 6.80 | 7.90 | 6.20 | 7.40 | 9.20 | 8.00 | 8.40 | 9.30 | 9.40 | 11.50 | 10.00 | 6.90 | 8.41 |

STATION: VS 4 (1980) PH

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 8.10 | 8.09 | 8.15 | 8.47 | 8.59 | 8.96 | - | - | 8.75 | 8.32 | - | - | 8.42 |
| 5 M. | 8.10 | 8.05 | 8.12 | 8.48 | 8.54 | 8.97 | - | - | 8.45 | 8.31 | - | - | 8.37 |
| 10 M. | 8.08 | 8.06 | 8.15 | 8.43 | 8.51 | 8.82 | - | - | 8.36 | 8.22 | - | - | 8.32 |
| 20 M. | 8.10 | 8.04 | 8.10 | 8.35 | 8.50 | 8.86 | - | - | 8.08 | 7.95 | - | - | 8.24 |
| 30 M. | 8.10 | 8.06 | 8.07 | 8.33 | 8.48 | 8.28 | - | - | 8.12 | 7.90 | - | - | 8.16 |
| 40 M. | 8.10 | 8.03 | 8.08 | 8.30 | 8.43 | 8.30 | - | - | 8.09 | 7.90 | - | - | 8.15 |
| 50 M. | 8.10 | 8.03 | 8.08 | 8.29 | 8.26 | 8.19 | - | - | 8.19 | 7.81 | - | - | 8.11 |
| MOY. | 8.09 | 8.05 | 8.10 | 8.37 | 8.47 | 8.62 | - | - | 8.29 | 8.05 | - | - | 8.26 |

STATION: VD 2 (1980) PH

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 8.07 | 8.05 | 8.09 | 8.40 | 8.48 | 8.80 | - | 8.66 | 8.78 | 8.07 | 7.80 | 7.60 | 8.25 |
| 5 M. | 8.07 | 8.08 | 8.14 | 8.37 | 8.31 | 8.76 | - | 8.51 | 8.82 | 7.96 | 7.80 | 7.58 | 8.21 |
| 10 M. | 8.13 | 8.09 | 8.10 | 8.34 | 8.33 | 8.58 | - | 8.47 | 8.58 | 7.94 | 7.90 | 7.53 | 8.18 |
| 20 M. | 8.11 | 8.00 | 8.12 | 8.27 | 8.20 | 8.41 | - | 8.07 | 8.22 | 7.76 | 7.90 | 7.65 | 8.06 |
| 30 M. | 8.13 | 7.98 | 8.13 | 8.26 | 8.17 | 8.19 | - | 7.97 | 8.22 | 7.65 | 7.80 | 8.02 | 8.04 |
| 40 M. | 8.17 | 8.04 | 8.09 | 8.27 | 8.19 | 8.20 | - | 8.05 | 8.28 | 7.64 | 7.70 | 8.03 | 8.06 |
| 50 M. | 8.23 | 8.07 | 8.12 | 8.26 | 8.08 | 8.16 | - | 8.11 | 8.29 | 7.66 | 7.80 | 8.17 | 8.08 |
| MOY. | 8.13 | 8.04 | 8.11 | 8.31 | 8.25 | 8.44 | - | 8.26 | 8.45 | 7.81 | 7.81 | 7.79 | 8.13 |

STATION: VD 4 (1980) PH

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 8.10 | 7.85 | 7.83 | 7.70 | 8.50 | 8.34 | 8.42 | 8.87 | 8.48 | 8.30 | 7.90 | 8.00 | 8.19 |
| 5 M. | 8.10 | 7.85 | 7.95 | 7.70 | 8.50 | 8.23 | 8.41 | 8.83 | 8.46 | 8.35 | 8.00 | - | 8.21 |
| 10 M. | 8.00 | 7.84 | 7.89 | 7.70 | 8.50 | 8.14 | 8.25 | 8.22 | 8.06 | 8.33 | 8.10 | - | 8.09 |
| 20 M. | 8.00 | 7.80 | 8.02 | 7.70 | 8.20 | 8.06 | 7.95 | 7.80 | 7.34 | 8.35 | 8.60 | - | 7.98 |
| 30 M. | 7.95 | 7.77 | 7.90 | 7.70 | 8.20 | 8.04 | 7.87 | 7.90 | 7.44 | 8.33 | 8.90 | - | 8.00 |
| 40 M. | 7.95 | 7.80 | 7.87 | 7.70 | 8.30 | 8.00 | 7.77 | 7.85 | 7.40 | 8.33 | 8.80 | - | 7.97 |
| 50 M. | 7.90 | 7.79 | 7.87 | 7.70 | 8.30 | 7.91 | 7.65 | 8.02 | 7.33 | 8.34 | 8.90 | - | 7.97 |
| MOY. | 8.00 | 7.81 | 7.90 | 7.70 | 8.35 | 8.10 | 8.04 | 8.21 | 7.78 | 8.33 | 8.45 | 8.00 | 8.06 |

STATION: VD 5 (1980) PH

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 8.10 | 7.81 | 7.80 | 7.60 | 8.20 | 8.31 | - | 8.83 | 8.52 | 8.35 | 8.20 | 7.90 | 8.14 |
| 5 M. | 8.10 | 7.83 | 7.80 | 7.60 | 8.30 | 8.19 | - | 8.81 | 8.73 | 8.34 | 8.10 | - | 8.18 |
| 10 M. | 8.10 | 7.86 | 7.70 | 7.60 | 8.30 | 8.10 | - | 8.81 | 8.38 | 8.34 | 8.00 | - | 8.11 |
| 20 M. | 8.10 | 7.85 | 7.60 | 7.60 | 8.30 | 8.12 | - | 8.03 | 8.04 | 8.33 | 8.20 | - | 8.01 |
| 30 M. | 8.00 | 7.85 | 7.60 | 7.60 | 8.40 | 8.05 | - | 7.75 | 7.93 | 8.34 | 8.80 | - | 8.03 |
| 40 M. | 8.00 | 7.85 | 7.70 | 7.60 | 8.20 | 8.01 | - | 7.82 | 7.98 | 8.36 | 8.40 | - | 7.99 |
| 50 M. | 8.05 | 7.86 | 7.60 | 7.60 | 8.10 | 7.96 | - | 7.85 | 7.92 | 8.36 | 8.60 | - | 7.99 |
| MOY. | 8.06 | 7.84 | 7.68 | 7.60 | 8.25 | 8.10 | - | 8.27 | 8.21 | 8.34 | 8.32 | 7.90 | 8.06 |

STATION: VD P 1 (1980) PH

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 8.10 | 8.03 | 7.97 | 7.60 | 8.40 | 8.12 | 7.77 | 7.85 | 7.82 | 8.32 | 8.50 | 7.90 | 8.03 |

STATION: SHL 1 (1980) PH

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 8.01 | 7.95 | 7.95 | 8.20 | 8.55 | 8.97 | 8.85 | 8.80 | 8.80 | 8.20 | 7.95 | 7.95 | 8.34 |
| 5 M. | 8.01 | 7.95 | 7.95 | 8.20 | 8.50 | 8.97 | 8.85 | 8.35 | 8.80 | 8.10 | 8.00 | 7.90 | 8.29 |
| 10 M. | 8.00 | 7.90 | 7.90 | 8.15 | 8.50 | 8.55 | 8.70 | 8.00 | 8.90 | 8.10 | 8.00 | 7.90 | 8.21 |
| 20 M. | 7.99 | 7.90 | 7.90 | 8.00 | 8.30 | 8.40 | 7.95 | 8.35 | 7.90 | 7.80 | 8.00 | 7.90 | 8.03 |
| 30 M. | 7.99 | 7.85 | 7.90 | 8.00 | 8.10 | 8.15 | 7.85 | 7.95 | 7.90 | 7.80 | 8.00 | 7.90 | 7.94 |
| 40 M. | 7.99 | 7.80 | 7.90 | 8.00 | 7.95 | 8.15 | 7.85 | 7.85 | 7.90 | 7.80 | 8.00 | 7.90 | 7.92 |
| 50 M. | 7.99 | 7.80 | 7.90 | 7.90 | 7.90 | 8.00 | 7.75 | 7.85 | 7.90 | 7.80 | 7.90 | 7.90 | 7.88 |
| 100 M. | 8.00 | 7.70 | 7.85 | 7.85 | 7.80 | 7.95 | 7.75 | 7.75 | 7.85 | 7.75 | 7.70 | 7.75 | 7.80 |
| 150 M. | 7.83 | 7.50 | 7.60 | 7.80 | 7.75 | 7.70 | 7.60 | 7.60 | 7.75 | 7.60 | 7.55 | 7.70 | 7.66 |
| MOY. | 7.97 | 7.81 | 7.87 | 8.01 | 8.15 | 8.31 | 8.12 | 8.05 | 8.18 | 7.88 | 7.90 | 7.86 | 8.01 |

STATION: SHL 2 (1980) PH

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 8.00 | 7.95 | 7.90 | 8.20 | 8.60 | 8.80 | 8.90 | 8.90 | 9.05 | 8.20 | 7.90 | 7.85 | 8.35 |
| 5 M. | 8.00 | 7.90 | 7.85 | 8.20 | 8.60 | 8.40 | 8.95 | 8.65 | 8.80 | 8.15 | 7.90 | 7.85 | 8.27 |
| 10 M. | 8.00 | 7.90 | 7.85 | 8.20 | 8.35 | 8.10 | 8.90 | 8.05 | 8.60 | 8.15 | 7.85 | 7.85 | 8.15 |
| 20 M. | 8.00 | 7.90 | 7.85 | 8.00 | 8.15 | 7.95 | 8.45 | 7.95 | 7.95 | 8.15 | 7.85 | 7.85 | 8.00 |
| 30 M. | 8.00 | 7.90 | 7.85 | 8.00 | 7.95 | 7.85 | 8.05 | 7.95 | 7.95 | 7.80 | 7.70 | 7.80 | 7.90 |
| 40 M. | 8.00 | 7.85 | 7.85 | 7.90 | 7.95 | 7.80 | 8.05 | 7.90 | 8.00 | 7.80 | 7.75 | 7.80 | 7.88 |
| 50 M. | 8.02 | 7.85 | 7.85 | 7.90 | 7.90 | 7.80 | 8.00 | 7.90 | 7.95 | 7.80 | 7.70 | 7.75 | 7.86 |
| 100 M. | 8.00 | 7.85 | 7.75 | 7.80 | 7.80 | 7.80 | 7.90 | 7.80 | 7.90 | 7.80 | 7.75 | 7.80 | 7.82 |
| 150 M. | 8.00 | 7.85 | 7.70 | 7.75 | 7.75 | 7.80 | 7.85 | 7.80 | 7.90 | 7.75 | 7.75 | 7.75 | 7.80 |
| 200 M. | 7.88 | 7.75 | 7.60 | 7.65 | 7.70 | 7.65 | 7.75 | 7.70 | 7.80 | 7.70 | 7.65 | 7.70 | 7.71 |
| 225 M. | 7.90 | 7.65 | 7.60 | 7.60 | - | 7.65 | 7.70 | 7.70 | 7.75 | - | 7.65 | 7.65 | 7.68 |
| 250 M. | 7.89 | 7.65 | 7.60 | 7.55 | 7.65 | 7.55 | 7.70 | 7.60 | 7.70 | 7.70 | 7.55 | 7.65 | 7.64 |
| 275 M. | 7.80 | 7.65 | 7.60 | 7.50 | 7.65 | 7.55 | 7.70 | 7.60 | 7.60 | 7.65 | 7.45 | 7.75 | 7.62 |
| 300 M. | 7.69 | 7.55 | 7.60 | 7.50 | - | 7.50 | 7.65 | 7.50 | 7.60 | 7.60 | 7.40 | 7.60 | 7.56 |
| MOY. | 7.94 | 7.80 | 7.74 | 7.83 | 8.00 | 7.87 | 8.11 | 7.92 | 8.03 | 7.86 | 7.70 | 7.76 | 7.88 |

STATION: SHL 6 (1980) PH

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 7.98 | 8.00 | 7.90 | 8.20 | 8.60 | 8.90 | 9.00 | 8.95 | 8.85 | 8.20 | 7.90 | 7.95 | 8.36 |
| 5 M. | 7.98 | 7.90 | 7.90 | 8.20 | 8.35 | 8.75 | 9.00 | 8.30 | 8.80 | 8.20 | 8.00 | 7.95 | 8.27 |
| 10 M. | 7.98 | 7.90 | 7.90 | 8.10 | 8.30 | 8.30 | 8.95 | 8.05 | 8.50 | 8.15 | 7.95 | 7.80 | 8.15 |
| 20 M. | 7.98 | 7.90 | 7.90 | 8.00 | 8.25 | 8.10 | 8.05 | 8.00 | 7.95 | 7.80 | 7.90 | 7.75 | 7.96 |
| 30 M. | 7.98 | 7.90 | 7.90 | 8.00 | 8.25 | 7.85 | 7.95 | 7.95 | 7.90 | 7.75 | 7.90 | 7.80 | 7.92 |
| 40 M. | 7.98 | 7.85 | 7.85 | 7.95 | 8.10 | 7.90 | 7.90 | 7.90 | 7.90 | 7.75 | 7.85 | 7.80 | 7.89 |
| 50 M. | 7.98 | 7.80 | 7.85 | 7.90 | 7.95 | 7.75 | 7.90 | 7.85 | 7.85 | 7.75 | 7.75 | 7.80 | 7.84 |
| MOY. | 7.98 | 7.89 | 7.88 | 8.05 | 8.25 | 8.22 | 8.39 | 8.14 | 8.25 | 7.94 | 7.89 | 7.83 | 8.06 |

STATION: CRG 3 (1980) PH

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | - | - | 8.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.00 |
| 5 M. | - | - | - | 8.20 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.20 |
| 10 M. | - | - | - | 8.15 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.15 |
| 20 M. | - | - | - | 8.20 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.20 |
| 30 M. | - | - | - | 8.10 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.10 |
| 40 M. | - | - | - | 8.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.00 |
| 50 M. | - | - | - | 8.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.00 |
| 100 M. | - | - | - | 7.90 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.90 |
| 150 M. | - | - | - | 7.80 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.80 |
| 170 M. | - | - | - | 7.80 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.80 |
| MOY. | - | - | - | 8.01 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.01 |

STATION: CRG 23 (1980) PH

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | - | - | 8.05 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.05 |
| 5 M. | - | - | - | 8.10 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.10 |
| 10 M. | - | - | - | 8.20 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.20 |
| 20 M. | - | - | - | 8.15 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.15 |
| 30 M. | - | - | - | 8.10 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.10 |
| 40 M. | - | - | - | 8.05 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.05 |
| 50 M. | - | - | - | 8.05 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.05 |
| 100 M. | - | - | - | 8.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.00 |
| 150 M. | - | - | - | 7.90 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.90 |
| 200 M. | - | - | - | 7.80 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.80 |
| MOY. | - | - | - | 8.04 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.04 |

STATION: CRG 24 (1980) PH

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | - | - | 7.90 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.90 |
| 5 M. | - | - | - | 7.95 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.95 |
| 10 M. | - | - | - | 8.05 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.05 |
| 20 M. | - | - | - | 8.10 | - | - | - | - | - | - | - | - | 8.10 |
| 30 M. | - | - | - | 7.95 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.95 |
| 40 M. | - | - | - | 7.90 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.90 |
| 50 M. | - | - | - | 7.90 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.90 |
| 100 M. | - | - | - | 7.90 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.90 |
| 150 M. | - | - | - | 7.85 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.85 |
| 200 M. | - | - | - | 7.75 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.75 |
| 250 M. | - | - | - | 7.70 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.70 |
| 300 M. | - | - | - | 7.50 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.50 |
| MOY. | - | - | - | 7.87 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7.87 |

STATION: GE 1 (1980) PH

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 7.85 | 7.88 | 7.96 | 8.36 | 8.25 | 8.27 | 7.90 | 8.32 | 8.05 | 7.72 | 7.90 | 7.68 | 8.01 |

STATION: GE 3 (1980) PH

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 8.01 | 8.00 | 8.00 | 8.43 | 8.60 | 8.73 | 8.13 | 8.65 | 8.35 | 7.91 | 7.92 | 7.75 | 8.20 |
| 5 M. | 8.01 | 8.01 | 7.98 | 8.39 | 8.52 | 8.46 | 8.16 | 8.58 | 8.35 | 8.02 | 7.98 | 7.80 | 8.18 |
| 10 M. | 8.00 | 8.01 | 7.99 | 8.32 | 8.46 | 8.18 | 8.13 | 8.32 | 8.08 | 7.95 | 7.98 | 7.84 | 8.10 |
| 20 M. | 7.98 | 8.00 | 8.00 | 8.18 | 8.42 | 7.97 | 7.95 | 8.16 | 7.85 | 7.87 | 7.96 | 7.86 | 8.01 |
| 30 M. | 7.98 | 8.01 | 7.97 | 8.16 | 8.39 | 7.88 | 7.86 | 8.01 | 7.84 | 7.87 | 7.96 | 7.86 | 7.98 |
| 40 M. | 7.98 | 8.01 | 7.98 | 8.17 | 8.33 | 7.81 | 7.83 | 7.91 | 7.79 | 7.83 | 7.95 | 7.87 | 7.95 |
| 50 M. | 7.97 | 8.01 | 7.97 | 8.18 | 8.24 | 7.76 | 7.80 | 7.84 | 7.77 | 7.81 | 7.83 | 7.87 | 7.92 |
| 60 M. | 7.97 | 8.01 | 7.98 | 8.16 | 8.03 | 7.73 | 7.79 | 7.85 | 7.77 | 7.79 | 7.79 | 7.85 | 7.89 |
| MOY. | 7.98 | 8.00 | 7.98 | 8.24 | 8.37 | 8.06 | 7.95 | 8.16 | 7.97 | 7.88 | 7.92 | 7.83 | 8.03 |

STATION: GE 4 (1980) PH

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 7.96 | 7.98 | 7.93 | 8.28 | 8.44 | 8.68 | 8.04 | 8.63 | 8.52 | 7.99 | 7.97 | 7.81 | 8.18 |
| 5 M. | 7.96 | 7.98 | 7.93 | 8.23 | 8.31 | 8.39 | 8.08 | 8.72 | 8.57 | 8.07 | 8.25 | 7.83 | 8.19 |
| 10 M. | 7.96 | 7.98 | 7.94 | 8.20 | 8.24 | 8.14 | 8.05 | 8.67 | 8.42 | 8.06 | 8.10 | 7.83 | 8.13 |
| 20 M. | 7.95 | 7.98 | 7.93 | 8.17 | 8.32 | 8.03 | 7.96 | 8.26 | 7.93 | 7.91 | 8.06 | 7.84 | 8.02 |
| 30 M. | 7.95 | 7.98 | 7.93 | 8.16 | 8.30 | 7.94 | 7.86 | 8.04 | 7.88 | 7.86 | 8.04 | 7.83 | 7.98 |
| 40 M. | 7.95 | 7.98 | 7.93 | 8.17 | 8.26 | 7.89 | 7.86 | 7.97 | 7.84 | 7.80 | 7.91 | 7.82 | 7.94 |
| 50 M. | 7.95 | 7.97 | 7.93 | 8.16 | 8.12 | 7.84 | 7.86 | 7.91 | 7.82 | 7.80 | 7.86 | 7.82 | 7.92 |
| 60 M. | 7.95 | 7.97 | 7.93 | 8.15 | 7.96 | 7.76 | 7.85 | 7.86 | 7.80 | 7.78 | 7.84 | 7.74 | 7.88 |
| MOY. | 7.95 | 7.97 | 7.93 | 8.19 | 8.24 | 8.08 | 7.94 | 8.25 | 8.09 | 7.90 | 8.00 | 7.81 | 8.03 |

STATION: GE P 1 (1980) PH

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 8.10 | 8.18 | 8.12 | 8.29 | 8.52 | 8.12 | 7.99 | 7.83 | 7.90 | 8.08 | 8.18 | 8.16 | 8.12 |

STATION: VS 4 (1980) CONDUCTIVITE MS10-

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 304. | 293. | 290. | 306. | 306. | 301. | 281. | - | - | 308. | - | - | 298. |
| 5 M. | 303. | 296. | 289. | 306. | 305. | 294. | 292. | - | 271. | 281. | - | - | 293. |
| 10 M. | 301. | 295. | 289. | 307. | 305. | 299. | 286. | - | 272. | 282. | - | - | 292. |
| 20 M. | 303. | 296. | 291. | 307. | 305. | 299. | 294. | - | 290. | 301. | - | - | 298. |
| 30 M. | 303. | 289. | 293. | 307. | 304. | 303. | 302. | - | 301. | 303. | - | - | 300. |
| 40 M. | 303. | 299. | 293. | 303. | 306. | 301. | 300. | - | 304. | 307. | - | - | 301. |
| 50 M. | 303. | 301. | 293. | 307. | 306. | 305. | 301. | - | 305. | 313. | - | - | 303. |
| MOY. | 302. | 295. | 291. | 306. | 305. | 300. | 293. | - | 290. | 299. | - | - | 298. |

STATION: VD 2 (1980) CONDUCTIVITE MS10-

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 303. | 307. | 297. | 314. | 314. | 299. | 286. | 263. | 270. | 278. | 295. | 314. | 295. |
| 5 M. | 304. | 307. | 299. | 307. | 312. | 299. | 288. | 258. | 270. | 278. | 293. | 312. | 293. |
| 10 M. | 305. | 306. | 299. | 305. | 314. | 289. | 288. | 255. | 272. | 281. | 293. | 312. | 293. |
| 20 M. | 304. | 306. | 301. | 307. | 312. | 294. | 298. | 282. | 280. | 290. | 293. | 314. | 298. |
| 30 M. | 303. | 305. | 304. | 309. | 312. | 303. | 301. | 306. | 294. | 307. | 297. | 317. | 304. |
| 40 M. | 304. | 305. | 305. | 315. | 313. | 301. | 296. | 307. | 303. | 307. | 304. | 310. | 305. |
| 50 M. | 304. | 306. | 305. | 312. | 314. | 303. | 296. | 308. | 305. | 308. | 305. | 314. | 306. |
| MOY. | 303. | 306. | 301. | 309. | 313. | 298. | 293. | 282. | 284. | 292. | 297. | 313. | 299. |

STATION: VD 4 (1980) CONDUCTIVITE MS10-

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 286. | 288. | 283. | 297. | 283. | 279. | 280. | 250. | 265. | 260. | 263. | 298. | 277. |
| 5 M. | 246. | 286. | 286. | 299. | 281. | 280. | 280. | 250. | 265. | 259. | 268. | 293. | 274. |
| 10 M. | 276. | 286. | 286. | 305. | 282. | 282. | 292. | 265. | 271. | 260. | 263. | 295. | 280. |
| 20 M. | 282. | 288. | 286. | 301. | 282. | 278. | 290. | 270. | 282. | 263. | 261. | 297. | 281. |
| 30 M. | 281. | 287. | 287. | 302. | 283. | 280. | 290. | 270. | 291. | 270. | 260. | 295. | 283. |
| 40 M. | 288. | 287. | 288. | 298. | 282. | 284. | 295. | 280. | 289. | 279. | 265. | 297. | 286. |
| 50 M. | 287. | 287. | 288. | 297. | 283. | 284. | 297. | 265. | 296. | 281. | 275. | 293. | 286. |
| MOY. | 278. | 287. | 286. | 299. | 282. | 281. | 289. | 264. | 279. | 267. | 265. | 295. | 281. |

STATION: VD 5 (1980) CONDUCTIVITE MS10-

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 279. | 288. | 283. | 302. | 283. | 282. | 276. | 255. | 265. | 253. | 261. | 297. | 277. |
| 5 M. | 268. | 287. | 286. | 296. | 282. | 284. | 283. | 255. | 264. | 255. | 264. | - | 274. |
| 10 M. | 276. | 288. | 294. | 300. | 283. | 283. | 287. | 260. | 272. | 258. | 262. | - | 278. |
| 20 M. | 277. | 290. | 289. | 298. | 283. | 283. | 295. | 260. | 280. | 265. | 260. | - | 280. |
| 30 M. | 248. | 288. | 286. | 297. | 284. | 283. | 297. | 280. | 291. | 279. | 261. | 297. | 282. |
| 40 M. | 280. | 287. | 283. | 295. | 284. | 283. | 297. | 285. | 298. | 283. | 265. | 297. | 286. |
| 50 M. | 281. | 292. | 286. | 295. | 285. | 283. | 297. | 275. | 298. | 284. | 277. | 295. | 287. |
| MOY. | 272. | 288. | 286. | 297. | 283. | 283. | 290. | 267. | 281. | 268. | 264. | 296. | 281. |

STATION: VD P 1 (1980) CONDUCTIVITE MS10-

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 282. | 298. | 285. | 307. | 303. | 277. | 290. | - | 297. | 281. | 265. | 290. | 288. |

STATION: SHL 1 (1980) CONDUCTIVITE MS10-

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 288. | 292. | 295. | 293. | 286. | 296. | 281. | 275. | 262. | 275. | 283. | 291. | 284. |
| 5 M. | 293. | 292. | 297. | 295. | 287. | 299. | 281. | 297. | 264. | 275. | 283. | 292. | 287. |
| 10 M. | 293. | 292. | 296. | 295. | 288. | 301. | 281. | 297. | 267. | 276. | 286. | 292. | 288. |
| 20 M. | 292. | 292. | 296. | 295. | 287. | 305. | 291. | 298. | 295. | 287. | 287. | 294. | 293. |
| 30 M. | 292. | 291. | 296. | 295. | 286. | 304. | 292. | 300. | 302. | 297. | 286. | 295. | 294. |
| 40 M. | 293. | 290. | 295. | 295. | 287. | 305. | 292. | 305. | 302. | 300. | 287. | 294. | 295. |
| 50 M. | 293. | 291. | 296. | 296. | 293. | 307. | 293. | 305. | 302. | 304. | 290. | 296. | 297. |
| 100 M. | 293. | 294. | 297. | 296. | 292. | 307. | 295. | 305. | 304. | 307. | 303. | 302. | 299. |
| 150 M. | 299. | 300. | 303. | 299. | 298. | 307. | 297. | 309. | 308. | 309. | 309. | 305. | 303. |
| MOY. | 292. | 292. | 296. | 295. | 289. | 303. | 289. | 299. | 289. | 292. | 290. | 295. | 293. |

STATION: SHL 2 (1980) CONDUCTIVITE MS10-

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 290. | 292. | 295. | 295. | 286. | 292. | 281. | 268. | 270. | 275. | 288. | 295. | 285. |
| 5 M. | 292. | 291. | 295. | 296. | 287. | 292. | 281. | 271. | 269. | 276. | 288. | 295. | 286. |
| 10 M. | 292. | 290. | 296. | 296. | 289. | 299. | 281. | 291. | 274. | 276. | 289. | 294. | 288. |
| 20 M. | 292. | 292. | 296. | 296. | 289. | 299. | 294. | 293. | 289. | 277. | 295. | 296. | 292. |
| 30 M. | 293. | 292. | 295. | 295. | 291. | 298. | 294. | 303. | 299. | 285. | 302. | 296. | 295. |
| 40 M. | 292. | 292. | 296. | 296. | 289. | 298. | 297. | 304. | 303. | 303. | 303. | 296. | 297. |
| 50 M. | 291. | 291. | 296. | 296. | 288. | 298. | 297. | 304. | 303. | 303. | 303. | 296. | 297. |
| 100 M. | 291. | 291. | 299. | 297. | 292. | 299. | 297. | 304. | 304. | 304. | 303. | 297. | 298. |
| 150 M. | 298. | 291. | 300. | 299. | 296. | 299. | 298. | 307. | 306. | 306. | 305. | 302. | 300. |
| 200 M. | 299. | 297. | 302. | 302. | 297. | 299. | 298. | 310. | 308. | 307. | 308. | 305. | 302. |
| 225 M. | 303. | 297. | 302. | 303. | - | 307. | 300. | 310. | 308. | - | 308. | 305. | 304. |
| 250 M. | 303. | 298. | 304. | 303. | 306. | 307. | 300. | 312. | 310. | 309. | 309. | 307. | 305. |
| 275 M. | 303. | 296. | 304. | 304. | 306. | 307. | 302. | 311. | 311. | 310. | 309. | 306. | 305. |
| 300 M. | 304. | 302. | 304. | 304. | - | 307. | 305. | 312. | 312. | 309. | 311. | 306. | 306. |
| MOY. | 295. | 293. | 298. | 298. | 293. | 300. | 294. | 300. | 297. | 295. | 301. | 299. | 297. |

STATION: SHL 6 (1980) CONDUCTIVITE MS10-

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 293. | 290. | 294. | 295. | 287. | 297. | 280. | 269. | 267. | 274. | 286. | 295. | 285. |
| 5 M. | 295. | 290. | 295. | 295. | 290. | 297. | 281. | 275. | 266. | 273. | 287. | 295. | 286. |
| 10 M. | 296. | 290. | 294. | 296. | 292. | 297. | 281. | 274. | 272. | 274. | 288. | 297. | 287. |
| 20 M. | 296. | 290. | 294. | 296. | 294. | 297. | 286. | 288. | 295. | 294. | 288. | 296. | 292. |
| 30 M. | 296. | 290. | 295. | 296. | 293. | 300. | 293. | 299. | 302. | 303. | 289. | 296. | 296. |
| 40 M. | 296. | 291. | 296. | 295. | 292. | 300. | 294. | 304. | 303. | 304. | 289. | 297. | 296. |
| 50 M. | 297. | 294. | 296. | 296. | 294. | 302. | 297. | 305. | 304. | 304. | 301. | 297. | 298. |
| MOY. | 295. | 290. | 294. | 295. | 291. | 298. | 287. | 287. | 287. | 289. | 289. | 296. | 292. |

STATION: CRG 3 (1980) CONDUCTIVITE MS10-

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 280. | 282. | 289. | 303. | 298. | 300. | 287. | 269. | 276. | 285. | 287. | 291. | 287. |
| 5 M. | 280. | 281. | 298. | 297. | 298. | 301. | 289. | 275. | 281. | 286. | 288. | 299. | 289. |
| 10 M. | 286. | 282. | 298. | 296. | 299. | 301. | 290. | 282. | 283. | 286. | 288. | 299. | 290. |
| 20 M. | 286. | 281. | 298. | 303. | 299. | 307. | 302. | 305. | 302. | 299. | 288. | 299. | 297. |
| 30 M. | 285. | 281. | 305. | 309. | 303. | 307. | 308. | 310. | 307. | 311. | 288. | 299. | 301. |
| 40 M. | 286. | 282. | 304. | 303. | 305. | 307. | 308. | 310. | 315. | 311. | 288. | 299. | 301. |
| 50 M. | 286. | 281. | 304. | 303. | 305. | 307. | 302. | 310. | 320. | 312. | 294. | 299. | 301. |
| 100 M. | 286. | 281. | 304. | 303. | 307. | 307. | 308. | 310. | 314. | 318. | 306. | 299. | 303. |
| 150 M. | 292. | 288. | 303. | 303. | 309. | 307. | 308. | 315. | 320. | 318. | 306. | 312. | 306. |
| 170 M. | 292. | 293. | 309. | 327. | 312. | 313. | 313. | 315. | 319. | 318. | 311. | 312. | 311. |
| MOY. | 285. | 283. | 301. | 304. | 303. | 305. | 301. | 300. | 303. | 304. | 294. | 300. | 299. |

STATION: CRG 23 (1980) CONDUCTIVITE MS10-

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 285. | 282. | 303. | 304. | 305. | 301. | 289. | 276. | 283. | 273. | 294. | 304. | 291. |
| 5 M. | 285. | 284. | 304. | 304. | 306. | 308. | 290. | 277. | 283. | 280. | 295. | 303. | 293. |
| 10 M. | 285. | 285. | 304. | 305. | 307. | 308. | 297. | 272. | 290. | 281. | 295. | 304. | 294. |
| 20 M. | 285. | 284. | 305. | 306. | 308. | 308. | 297. | 295. | 296. | 281. | 294. | 304. | 296. |
| 30 M. | 285. | 284. | 306. | 304. | 309. | 308. | 303. | 312. | 315. | 301. | 294. | 304. | 302. |
| 40 M. | 284. | 284. | 305. | 304. | 309. | 308. | 309. | 312. | 315. | 307. | 294. | 304. | 302. |
| 50 M. | 285. | 284. | 308. | 310. | 309. | 308. | 309. | 312. | 315. | 307. | 307. | 304. | 304. |
| 100 M. | 285. | 290. | 311. | 311. | 311. | 314. | 310. | 312. | 320. | 307. | 307. | 310. | 307. |
| 150 M. | 292. | 290. | 310. | 311. | 314. | 315. | 315. | 317. | 320. | 311. | 307. | 310. | 309. |
| 200 M. | 293. | 296. | 311. | 311. | 314. | 314. | 314. | 316. | 320. | 317. | 312. | 310. | 310. |
| MOY. | 286. | 286. | 306. | 307. | 309. | 309. | 303. | 300. | 305. | 296. | 299. | 305. | 301. |

STATION: CRG 24 (1980) CONDUCTIVITE MS10-

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 285. | 283. | 309. | 308. | 306. | 306. | 295. | 282. | 282. | 285. | 295. | 298. | 294. |
| 5 M. | 285. | 284. | 310. | 308. | 305. | 307. | 296. | 278. | 282. | 286. | 295. | 305. | 295. |
| 10 M. | 285. | 284. | 305. | 308. | 305. | 307. | 296. | 306. | 283. | 286. | 296. | 299. | 296. |
| 20 M. | 286. | 284. | 305. | 308. | 310. | 308. | 303. | 306. | 308. | 293. | 307. | 299. | 301. |
| 30 M. | 286. | 288. | 306. | 304. | 310. | 308. | 309. | 312. | 314. | 305. | 307. | 299. | 304. |
| 40 M. | 286. | 289. | 306. | 303. | 311. | 308. | 315. | 312. | 320. | 312. | 307. | 300. | 305. |
| 50 M. | 287. | 289. | 306. | 309. | 312. | 308. | 315. | 311. | 314. | 312. | 307. | 300. | 305. |
| 100 M. | 288. | 289. | 311. | 310. | 314. | 309. | 315. | 311. | 320. | 312. | 307. | 306. | 307. |
| 150 M. | 294. | 289. | 310. | 309. | 315. | 315. | 315. | 317. | 320. | 318. | 312. | 312. | 310. |
| 200 M. | 293. | 296. | 310. | 315. | 315. | 314. | 315. | 317. | 320. | 318. | 313. | 312. | 311. |
| 250 M. | 293. | 296. | 314. | 315. | 317. | 314. | 314. | 322. | 325. | 317. | 313. | 312. | 312. |
| 300 M. | 299. | 295. | 316. | 315. | 316. | 318. | 319. | 321. | 324. | 322. | 318. | 317. | 315. |
| MOY. | 288. | 288. | 309. | 309. | 311. | 310. | 308. | 307. | 309. | 305. | 306. | 304. | 305. |

STATION: GE 1 (1980) CONDUCTIVITE MS10-

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 305. | 334. | 334. | 306. | 304. | 304. | 306. | 328. | 288. | 288. | 288. | 296. | 306. |

STATION: GE 3 (1980) CONDUCTIVITE MS10-

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 305. | 302. | 307. | 305. | 304. | 297. | 305. | 269. | 276. | 281. | 288. | 294. | 294. |
| 5 M. | 304. | 301. | 304. | 304. | 306. | 304. | 308. | 269. | 282. | 281. | 288. | 294. | 295. |
| 10 M. | 302. | 300. | 302. | 304. | 307. | 305. | 305. | 273. | 286. | 284. | 290. | 292. | 295. |
| 20 M. | 300. | 300. | 302. | 304. | 307. | 307. | 308. | 278. | 293. | 291. | 291. | 290. | 297. |
| 30 M. | 300. | 300. | 302. | 304. | 307. | 307. | 311. | 283. | 299. | 291. | 293. | 293. | 299. |
| 40 M. | 299. | 300. | 302. | 302. | 308. | 308. | 312. | 286. | 306. | 294. | 294. | 292. | 300. |
| 50 M. | 299. | 300. | 302. | 301. | 308. | 309. | 313. | 289. | 306. | 301. | 304. | 294. | 302. |
| 60 M. | 299. | 300. | 302. | 291. | 308. | 309. | 313. | 291. | 307. | 304. | 307. | 296. | 302. |
| MOY. | 301. | 300. | 302. | 301. | 306. | 305. | 309. | 279. | 294. | 290. | 294. | 293. | 298. |

STATION: GE 4 (1980) CONDUCTIVITE MS10-

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 299. | 300. | 302. | 307. | 304. | 304. | 306. | 265. | 274. | 282. | 289. | 298. | 294. |
| 5 M. | 301. | 300. | 302. | 306. | 306. | 304. | 306. | 266. | 276. | 282. | 290. | 294. | 294. |
| 10 M. | 300. | 300. | 302. | 305. | 307. | 305. | 306. | 267. | 281. | 284. | 290. | 296. | 295. |
| 20 M. | 301. | 300. | 302. | 304. | 307. | 307. | 308. | 276. | 293. | 289. | 291. | 293. | 297. |
| 30 M. | 300. | 300. | 302. | 304. | 307. | 307. | 311. | 281. | 300. | 292. | 293. | 297. | 299. |
| 40 M. | 300. | 300. | 302. | 302. | 307. | 308. | 311. | 284. | 305. | 298. | 300. | 293. | 300. |
| 50 M. | 299. | 300. | 302. | 301. | 308. | 309. | 311. | 288. | 305. | 299. | 317. | 300. | 303. |
| 60 M. | 299. | 300. | 302. | 293. | 309. | 311. | 312. | 290. | 306. | 302. | 319. | 299. | 303. |
| MOY. | 299. | 300. | 302. | 302. | 306. | 306. | 308. | 277. | 292. | 291. | 298. | 296. | 298. |

STATION: GE P 1 (1980) CONDUCTIVITE MS10-

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 295. | 303. | 289. | 294. | 299. | 296. | 295. | 304. | 310. | 306. | 284. | 284. | 296. |

STATION: VS 4 (1980) OXYGENE DIS.(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 10.38 | 10.76 | 11.02 | 12.76 | 11.72 | 12.43 | 11.89 | - | 9.08 | 8.66 | - | - | 10.96 |
| 5 M. | 10.47 | 10.76 | 11.14 | 12.80 | 11.62 | 12.80 | 11.93 | - | 10.68 | 9.24 | - | - | 11.27 |
| 10 M. | 10.37 | 10.45 | 11.07 | 12.74 | 11.68 | 12.24 | 11.00 | - | 9.43 | 9.34 | - | - | 10.92 |
| 20 M. | 10.61 | 10.46 | 10.95 | 12.00 | 11.29 | 11.66 | 9.81 | - | 8.13 | 7.81 | - | - | 10.30 |
| 30 M. | 10.67 | 10.59 | 10.68 | 12.02 | 11.52 | 10.18 | 9.93 | - | 8.48 | 8.95 | - | - | 10.33 |
| 40 M. | 10.28 | 10.42 | 10.60 | 11.39 | 11.21 | 10.61 | 10.33 | - | 8.46 | 9.11 | - | - | 10.26 |
| 50 M. | 10.30 | 10.54 | 10.46 | 11.32 | 11.25 | 10.71 | 9.90 | - | 10.58 | 8.30 | - | - | 10.37 |
| MOY. | 10.44 | 10.56 | 10.84 | 12.14 | 11.47 | 11.51 | 10.68 | - | 9.26 | 8.77 | - | - | 10.63 |

STATION: VD 2 (1980) OXYGENE DIS.(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 10.57 | 10.55 | 11.04 | 12.33 | 11.87 | 11.47 | 11.75 | 12.29 | 10.67 | 9.28 | 10.45 | 10.31 | 11.04 |
| 5 M. | 10.22 | 10.78 | 10.97 | 12.23 | 11.89 | 11.31 | 14.44 | 9.45 | 10.68 | 9.10 | 10.46 | 10.32 | 10.98 |
| 10 M. | 10.58 | 11.05 | 10.99 | 12.13 | 11.56 | 11.34 | 11.83 | 12.62 | 10.59 | 8.88 | 10.44 | 10.16 | 11.01 |
| 20 M. | 10.69 | 10.59 | 10.89 | 11.68 | 11.50 | 10.98 | 10.34 | 9.44 | 8.80 | 8.45 | 10.65 | 10.46 | 10.37 |
| 30 M. | 10.39 | 10.52 | 10.87 | 11.52 | 11.26 | 10.41 | 10.05 | 8.30 | 8.55 | 8.48 | 9.52 | 10.18 | 10.00 |
| 40 M. | 10.58 | 10.63 | 10.84 | 11.42 | 11.40 | 10.59 | 10.00 | 10.05 | 8.96 | 9.84 | 9.33 | 10.27 | 10.32 |
| 50 M. | 10.60 | 10.54 | 10.76 | 11.19 | 11.18 | 10.73 | 10.29 | 10.11 | 9.32 | 9.33 | 9.14 | 10.36 | 10.29 |
| MOY. | 10.51 | 10.66 | 10.90 | 11.78 | 11.52 | 10.97 | 11.24 | 10.32 | 9.65 | 9.05 | 9.99 | 10.29 | 10.57 |

STATION: VD 4 (1980) OXYGENE DIS.(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 9.88 | 11.02 | 10.71 | 11.95 | 12.03 | 11.42 | 11.59 | 10.97 | 10.36 | 8.89 | 10.22 | 10.91 | 10.82 |
| 5 M. | 9.90 | 11.04 | 10.70 | 11.90 | 11.79 | 10.96 | 11.48 | 10.36 | 9.54 | 9.03 | 10.17 | 10.78 | 10.63 |
| 10 M. | 10.14 | 11.04 | 10.84 | 11.62 | 11.59 | 10.60 | 9.75 | 9.09 | 9.51 | 9.02 | 10.27 | 10.60 | 10.33 |
| 20 M. | 9.84 | 11.01 | 10.75 | 11.60 | 11.08 | 10.33 | 9.32 | 8.42 | 8.12 | 8.76 | 10.25 | 10.66 | 10.01 |
| 30 M. | 10.35 | 11.00 | 10.61 | 11.22 | 10.90 | 10.50 | 9.16 | 9.04 | 9.18 | 8.34 | 10.25 | 10.72 | 10.10 |
| 40 M. | 10.33 | 10.93 | 10.74 | 11.15 | 10.90 | 10.57 | 10.17 | 9.74 | 9.58 | 8.51 | 9.91 | 10.76 | 10.27 |
| 50 M. | 10.09 | 11.00 | 10.58 | 10.94 | 10.86 | 10.61 | 9.69 | 10.22 | 9.68 | 8.93 | 9.08 | 10.61 | 10.19 |
| MOY. | 10.07 | 11.00 | 10.70 | 11.48 | 11.30 | 10.71 | 10.16 | 9.69 | 9.42 | 8.78 | 10.02 | 10.72 | 10.34 |

STATION: VD 5 (1980) OXYGENE DIS.(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 10.50 | 11.06 | 11.20 | 11.36 | 11.91 | 9.52 | 13.44 | 10.77 | 10.57 | 9.25 | 10.29 | 10.76 | 10.88 |
| 5 M. | 10.68 | 10.44 | 11.28 | 11.26 | 11.94 | 10.95 | 11.40 | 10.33 | 10.85 | 9.18 | 10.33 | - | 10.78 |
| 10 M. | 10.65 | 10.39 | 11.29 | 11.21 | 11.84 | 10.24 | 11.31 | 9.30 | 9.64 | 9.09 | 10.25 | - | 10.47 |
| 20 M. | 10.75 | 10.41 | 11.26 | 11.42 | 11.78 | 10.27 | 10.08 | 8.82 | 8.07 | 8.23 | 10.33 | - | 10.12 |
| 30 M. | 10.82 | 10.79 | 11.32 | 11.23 | 11.73 | 10.52 | 10.16 | 9.01 | 8.63 | 9.03 | 10.14 | 10.66 | 10.33 |
| 40 M. | 10.75 | 10.87 | 11.26 | 10.76 | 11.01 | 10.94 | 10.27 | 9.50 | 9.45 | 9.27 | 9.94 | 10.57 | 10.38 |
| 50 M. | 10.77 | 10.10 | 11.38 | 11.08 | 10.61 | 10.71 | 10.29 | 9.87 | 9.32 | 9.20 | 9.18 | 10.77 | 10.27 |
| MOY. | 10.70 | 10.58 | 11.28 | 11.18 | 11.54 | 10.45 | 10.99 | 9.65 | 9.50 | 9.03 | 10.06 | 10.69 | 10.46 |

STATION: VD P 1 (1980) OXYGENE DIS.(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 10.02 | 10.66 | 11.00 | 11.15 | 10.11 | 10.32 | 9.98 | 9.40 | 9.29 | 9.18 | 9.21 | 11.07 | 10.11 |

STATION: SHL 1 (1980) OXYGENE DIS.(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 10.23 | 10.14 | 10.52 | 11.61 | 11.41 | 11.41 | 10.98 | 10.35 | 10.10 | 8.51 | 10.00 | 10.26 | 10.46 |
| 5 M. | 10.21 | 10.11 | 10.53 | 11.85 | 11.40 | 11.27 | 11.09 | 8.34 | 10.19 | 8.61 | 9.99 | 10.19 | 10.31 |
| 10 M. | 10.27 | 10.13 | 10.57 | 11.84 | 11.51 | 10.38 | 10.36 | 7.72 | 10.23 | 8.62 | 10.02 | 10.26 | 10.15 |
| 20 M. | 10.29 | 10.08 | 10.60 | 11.22 | 11.57 | 10.00 | 9.46 | 9.06 | 7.79 | 7.76 | 10.08 | 10.29 | 9.85 |
| 30 M. | 10.23 | 10.05 | 10.57 | 11.00 | 11.31 | 10.04 | 9.37 | 7.99 | 8.51 | 7.95 | 9.99 | 10.20 | 9.76 |
| 40 M. | 10.37 | 10.04 | 10.57 | 10.94 | 11.19 | 10.23 | 9.55 | 9.21 | 8.67 | 8.46 | 10.04 | 10.19 | 9.95 |
| 50 M. | 10.36 | 10.08 | 10.56 | 10.69 | 11.06 | 9.93 | 9.76 | 9.44 | 9.34 | 8.69 | 9.68 | 10.15 | 9.97 |
| 100 M. | 10.49 | 8.81 | 9.63 | 10.18 | 10.06 | 9.46 | 9.02 | 8.98 | 8.91 | 7.86 | 8.75 | 8.86 | 9.25 |
| 150 M. | 7.88 | 5.37 | 5.96 | 9.01 | 7.19 | 6.60 | 6.40 | 6.61 | 6.35 | 5.62 | 4.69 | 6.13 | 6.48 |
| MOY. | 10.03 | 9.42 | 9.94 | 10.92 | 10.74 | 9.92 | 9.55 | 8.63 | 8.89 | 8.00 | 9.24 | 9.61 | 9.58 |

STATION: SHL 2 (1980) OXYGENE DIS.(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 10.19 | 10.36 | 10.75 | 11.99 | 12.89 | 12.64 | 10.80 | 10.75 | 10.40 | 9.04 | 10.18 | 10.30 | 10.85 |
| 5 M. | 10.02 | 10.42 | 10.69 | 12.08 | 12.98 | 11.07 | 10.79 | 10.09 | 10.16 | 8.86 | 10.07 | 10.13 | 10.61 |
| 10 M. | 10.31 | 10.30 | 10.63 | 11.98 | 11.80 | 10.26 | 10.32 | 8.06 | 9.30 | 8.72 | 9.99 | 10.14 | 10.15 |
| 20 M. | 9.95 | 10.28 | 10.61 | 11.20 | 11.25 | 10.13 | 9.24 | 8.93 | 7.54 | 8.71 | 9.20 | 10.09 | 9.76 |
| 30 M. | 10.30 | 10.22 | 10.59 | 11.12 | 10.73 | 10.37 | 9.46 | 9.78 | 8.36 | 7.39 | 8.64 | 10.13 | 9.75 |
| 40 M. | 9.94 | 10.24 | 10.62 | 10.87 | 10.52 | 10.19 | 9.73 | 10.06 | 9.28 | 8.60 | 8.84 | 10.09 | 9.91 |
| 50 M. | 9.93 | 10.21 | 10.57 | 10.75 | 10.39 | 10.24 | 10.09 | 10.17 | 9.02 | 9.24 | 8.83 | 9.95 | 9.94 |
| 100 M. | 9.77 | 10.14 | 9.47 | 9.86 | 9.55 | 9.81 | 9.82 | 9.75 | 9.47 | 9.20 | 8.88 | 9.73 | 9.62 |
| 150 M. | - | 9.78 | 7.68 | 8.57 | 7.91 | 9.93 | 9.51 | 8.70 | 8.44 | 8.25 | 7.98 | 8.98 | 8.70 |
| 200 M. | 7.63 | 7.94 | 7.26 | 7.19 | 7.00 | 7.42 | 7.74 | 6.90 | 7.00 | 6.53 | 6.71 | 7.17 | 7.20 |
| 225 M. | 7.68 | 7.72 | 7.00 | 6.58 | - | 7.79 | 7.50 | 6.57 | 6.79 | - | 5.41 | 7.33 | 7.03 |
| 250 M. | 6.30 | 6.63 | 5.41 | 5.67 | 5.33 | 5.91 | 6.17 | 5.49 | 5.00 | 5.05 | 5.59 | 5.65 | 5.68 |
| 275 M. | 6.25 | 7.85 | 6.09 | 5.94 | 7.74 | 5.94 | 7.00 | 6.09 | 5.21 | 4.14 | 3.35 | 7.07 | 6.05 |
| 300 M. | 5.27 | 5.76 | 6.44 | 6.27 | - | 5.36 | 5.96 | 4.67 | 3.46 | 5.20 | 2.11 | 7.39 | 5.26 |
| MOY. | 8.73 | 9.13 | 8.84 | 9.29 | 9.84 | 9.07 | 8.86 | 8.28 | 7.81 | 7.61 | 7.55 | 8.86 | 8.65 |

STATION: SHL 6 (1980) OXYGENE DIS.(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 9.80 | 10.25 | 10.60 | 12.13 | 12.54 | 13.42 | 11.21 | 11.32 | 9.99 | 8.97 | 10.24 | 10.18 | 10.88 |
| 5 M. | 9.70 | 10.19 | 10.56 | 11.91 | 11.42 | 12.35 | 11.07 | 9.00 | 9.94 | 8.94 | 10.19 | 10.11 | 10.44 |
| 10 M. | 9.69 | 10.06 | 10.61 | 11.41 | 11.24 | 10.38 | 10.75 | 8.53 | 9.01 | 8.52 | 10.00 | 10.14 | 10.02 |
| 20 M. | 9.57 | 10.15 | 10.49 | 11.12 | 11.35 | 10.05 | 9.51 | 8.52 | 7.69 | 7.93 | 9.94 | 10.05 | 9.69 |
| 30 M. | 9.57 | 10.08 | 10.56 | 11.13 | 11.20 | 10.15 | 9.81 | 8.69 | 8.32 | 8.35 | 9.89 | 10.08 | 9.81 |
| 40 M. | 9.61 | 10.26 | 10.60 | 11.14 | 11.09 | 10.33 | 9.72 | 9.04 | 8.69 | 8.50 | 9.93 | 10.22 | 9.92 |
| 50 M. | 9.43 | 9.60 | 10.53 | 10.98 | 10.51 | 10.15 | 9.77 | 9.35 | 8.77 | 8.41 | 8.97 | 9.95 | 9.70 |
| MOY. | 9.62 | 10.08 | 10.56 | 11.40 | 11.33 | 10.97 | 10.26 | 9.20 | 8.91 | 8.51 | 9.88 | 10.10 | 10.07 |

STATION: CRG 3 (1980) OXYGENE DIS.(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 10.34 | 10.64 | 10.83 | 11.71 | 11.28 | 10.24 | 12.10 | 10.51 | 10.57 | 9.14 | 10.10 | 10.45 | 10.65 |
| 5 M. | 10.49 | 10.53 | 10.81 | 12.03 | 11.32 | 10.04 | 11.38 | 10.85 | 10.47 | 9.11 | 10.10 | 10.47 | 10.63 |
| 10 M. | 10.35 | 10.51 | 10.96 | 11.97 | 11.31 | 10.41 | 11.71 | 9.39 | 10.04 | 9.07 | 10.08 | 10.44 | 10.52 |
| 20 M. | 10.35 | 10.49 | 10.80 | 11.59 | 11.22 | 10.35 | 9.66 | 7.95 | 9.76 | 8.29 | 10.06 | 10.35 | 10.07 |
| 30 M. | 10.34 | 10.51 | 10.91 | 11.54 | 11.09 | 10.40 | 9.86 | 8.99 | 8.76 | 8.70 | 10.08 | 10.34 | 10.12 |
| 40 M. | 10.35 | 10.51 | 10.73 | 11.48 | 11.03 | 10.44 | 10.34 | 9.47 | 9.15 | 9.51 | 10.08 | 10.37 | 10.28 |
| 50 M. | 10.35 | 10.52 | 10.77 | 11.22 | 10.87 | 10.57 | 10.46 | 9.64 | 9.53 | 9.39 | 9.70 | 10.30 | 10.27 |
| 100 M. | 10.77 | 10.47 | 10.85 | 12.12 | 10.02 | 10.22 | 10.07 | 10.12 | 9.61 | 9.33 | 9.49 | 9.76 | 10.23 |
| 150 M. | 7.99 | 8.64 | 10.43 | 8.76 | 8.35 | 8.86 | 9.01 | 8.98 | 7.52 | 7.05 | 7.40 | 7.54 | 8.37 |
| 170 M. | 6.93 | 8.33 | 10.08 | 6.95 | 8.27 | 7.50 | 7.21 | 7.68 | 6.87 | 5.79 | 6.24 | 6.50 | 7.36 |
| MOY. | 9.82 | 10.11 | 10.71 | 10.93 | 10.47 | 9.90 | 10.18 | 9.35 | 9.22 | 8.53 | 9.33 | 9.65 | 9.85 |

STATION: CRG 23 (1980) OXYGENE DIS.(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 10.17 | 10.43 | 11.06 | 12.32 | 12.32 | 10.69 | 11.25 | 11.06 | 10.44 | 9.25 | 10.02 | 10.26 | 10.77 |
| 5 M. | 10.14 | 10.42 | 11.08 | 12.52 | 11.92 | 10.67 | 11.12 | 11.60 | 10.46 | 9.21 | 10.02 | 10.15 | 10.77 |
| 10 M. | 10.13 | 10.34 | 11.22 | 12.52 | 11.41 | 10.46 | 10.48 | 10.26 | 9.55 | 9.08 | 10.10 | 10.16 | 10.47 |
| 20 M. | 10.13 | 10.34 | 11.09 | 11.15 | 11.15 | 10.40 | 10.36 | 8.92 | 8.76 | 8.68 | 9.87 | 10.13 | 10.08 |
| 30 M. | 10.13 | 10.32 | 10.93 | 11.12 | 11.07 | 10.34 | 9.63 | 9.30 | 8.84 | 8.25 | 9.96 | 10.18 | 10.00 |
| 40 M. | 10.18 | 10.32 | 10.89 | 10.95 | 11.03 | 10.36 | 10.23 | 9.85 | 9.37 | 8.80 | 9.85 | 10.12 | 10.16 |
| 50 M. | 10.18 | 10.32 | 10.91 | 10.83 | 10.95 | 10.36 | 10.04 | 10.03 | 9.51 | 9.61 | 8.88 | 10.18 | 10.15 |
| 100 M. | 9.55 | 10.34 | 10.47 | 10.47 | 10.20 | 10.00 | 9.90 | 9.21 | 9.59 | 9.45 | 9.15 | 8.70 | 9.75 |
| 150 M. | 8.62 | 7.52 | 9.43 | 9.47 | 8.76 | 8.05 | 8.84 | 8.00 | 7.90 | 8.01 | 8.49 | 7.64 | 8.39 |
| 200 M. | 8.37 | 5.15 | 9.33 | 8.25 | 6.87 | 6.23 | 7.72 | 6.52 | 6.34 | 6.40 | 7.56 | 8.78 | 7.29 |
| MOY. | 9.76 | 9.55 | 10.64 | 10.96 | 10.56 | 9.75 | 9.95 | 9.47 | 9.07 | 8.67 | 9.39 | 9.63 | 9.78 |

STATION: CRG 24 (1980) OXYGENE DIS.(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 10.28 | 10.77 | 10.83 | 12.22 | 12.82 | 11.42 | 12.43 | 11.01 | 10.36 | 9.18 | 10.71 | 10.54 | 11.04 |
| 5 M. | 10.33 | 10.73 | 10.79 | 12.37 | 13.19 | 10.21 | 10.96 | 11.08 | 10.33 | 9.15 | 10.72 | 10.53 | 10.86 |
| 10 M. | 10.30 | 10.71 | 10.77 | 12.40 | 12.44 | 10.71 | 10.83 | 7.56 | 10.10 | 9.13 | 10.51 | 10.49 | 10.49 |
| 20 M. | 10.22 | 10.71 | 10.77 | 12.03 | 11.50 | 10.32 | 9.57 | 8.45 | 10.02 | 8.33 | 8.76 | 10.47 | 10.09 |
| 30 M. | 10.14 | 10.65 | 10.73 | 11.35 | 10.73 | 10.43 | 9.65 | 8.45 | 8.96 | 8.09 | 8.82 | 10.50 | 9.87 |
| 40 M. | 10.14 | 10.65 | 10.67 | 11.14 | 10.71 | 10.51 | 10.24 | 9.80 | 9.21 | 9.19 | 9.31 | 10.49 | 10.17 |
| 50 M. | 10.18 | 10.65 | 10.65 | 11.06 | 10.57 | 10.28 | 10.24 | 9.96 | 9.69 | 9.32 | 9.53 | 10.49 | 10.21 |
| 100 M. | 10.16 | 10.60 | 10.16 | 10.05 | 9.68 | 9.39 | 9.55 | 9.52 | 9.46 | 9.43 | 8.94 | 9.47 | 9.70 |
| 150 M. | 8.66 | 8.69 | 8.27 | 8.94 | 8.21 | 7.93 | 8.03 | 8.21 | 8.33 | 8.31 | 7.38 | 8.92 | 8.32 |
| 200 M. | 8.66 | 7.69 | 6.63 | 7.32 | 6.73 | 6.42 | 7.68 | 6.75 | 6.73 | 8.09 | 6.14 | 7.06 | 7.15 |
| 250 M. | 7.58 | 6.40 | 5.18 | 6.06 | 5.47 | 5.08 | 6.52 | 5.00 | 5.08 | 5.93 | 4.45 | 5.77 | 5.71 |
| 300 M. | 5.37 | 4.47 | 4.82 | 4.15 | 4.40 | 3.38 | 3.69 | 3.73 | 2.54 | 2.44 | 1.10 | 3.33 | 3.61 |
| MOY. | 9.33 | 9.39 | 9.18 | 9.92 | 9.70 | 8.84 | 9.11 | 8.29 | 8.40 | 8.04 | 8.03 | 9.00 | 8.94 |

STATION: GE 1 (1980) OXYGENE DIS.(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 10.02 | 11.33 | 12.11 | 13.76 | 12.57 | 12.39 | 9.65 | 11.16 | 10.77 | 9.22 | 10.67 | 11.58 | 11.26 |

STATION: GE 3 (1980) OXYGENE DIS.(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 11.19 | 11.48 | 11.76 | 13.55 | 11.97 | 13.83 | 11.00 | 10.98 | 10.88 | 9.86 | 10.60 | 11.30 | 11.53 |
| 5 M. | 11.37 | 11.61 | 11.90 | 14.01 | 11.61 | 12.50 | 10.67 | 10.59 | 10.84 | 9.67 | 10.52 | 11.23 | 11.37 |
| 10 M. | 11.19 | 11.62 | 11.79 | 13.38 | 11.33 | 10.60 | 10.55 | 10.03 | 9.05 | 8.80 | 10.49 | 11.02 | 10.82 |
| 20 M. | 11.17 | 11.48 | 11.97 | 12.95 | 11.59 | 11.55 | 10.33 | 9.14 | 8.10 | 9.04 | 10.78 | 11.59 | 10.80 |
| 30 M. | 11.14 | 11.59 | 11.80 | 12.21 | 11.49 | 10.83 | 9.62 | 8.48 | 8.37 | 9.41 | 10.38 | 11.35 | 10.55 |
| 40 M. | 11.16 | 11.62 | 11.83 | 12.14 | 11.65 | 10.46 | 9.49 | 9.16 | 8.67 | 8.92 | 10.42 | 11.06 | 10.54 |
| 50 M. | 11.18 | 11.45 | 11.73 | 11.97 | 11.59 | 9.59 | 9.80 | 9.56 | 8.87 | 8.73 | 8.38 | 11.28 | 10.34 |
| 60 M. | 11.24 | 11.48 | 11.76 | 11.80 | 10.47 | 9.77 | 9.60 | 9.47 | 8.77 | 8.73 | 8.60 | 10.82 | 10.20 |
| MOY. | 11.20 | 11.54 | 11.81 | 12.75 | 11.46 | 11.14 | 10.13 | 9.67 | 9.19 | 9.14 | 10.02 | 11.20 | 10.77 |

STATION: GE 4 (1980) OXYGENE DIS.(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 11.20 | 11.62 | 11.59 | 13.20 | 12.32 | 13.36 | 10.49 | 11.66 | 10.82 | 9.66 | 10.64 | 11.17 | 11.47 |
| 5 M. | 11.12 | 11.33 | 11.62 | 13.24 | 12.21 | 11.55 | 10.28 | 11.19 | 11.12 | 9.43 | 10.67 | 10.81 | 11.21 |
| 10 M. | 11.27 | 11.31 | 11.55 | 13.19 | 12.01 | 11.13 | 10.05 | 10.92 | 10.23 | 9.18 | 10.47 | 10.16 | 10.95 |
| 20 M. | 11.09 | 11.30 | 11.51 | 12.18 | 12.11 | 10.74 | 9.90 | 8.95 | 8.07 | 8.42 | 10.46 | 10.99 | 10.47 |
| 30 M. | 11.14 | 11.07 | 11.45 | 12.11 | 12.04 | 10.62 | 9.79 | 8.12 | 8.43 | 9.06 | 10.44 | 10.69 | 10.41 |
| 40 M. | 11.18 | 11.42 | 11.45 | 12.18 | 11.97 | 11.14 | 10.13 | 8.93 | 8.86 | 9.03 | 10.21 | 10.76 | 10.60 |
| 50 M. | 11.00 | 11.31 | 11.69 | 11.76 | 11.56 | 10.76 | 9.69 | 9.37 | 8.92 | 9.09 | 9.30 | 10.90 | 10.44 |
| 60 M. | 11.17 | 11.31 | 11.55 | 11.87 | 10.89 | 9.77 | 10.30 | 9.56 | 9.32 | 9.63 | 9.46 | 10.75 | 10.46 |
| MOY. | 11.14 | 11.33 | 11.55 | 12.46 | 11.88 | 11.13 | 10.07 | 9.83 | 9.47 | 9.18 | 10.20 | 10.77 | 10.75 |

STATION: GE P 1 (1980) OXYGENE DIS.(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 11.80 | 11.83 | 11.42 | 11.87 | 11.13 | 10.26 | 9.60 | 8.39 | 8.27 | 9.07 | 10.21 | 10.89 | 10.39 |

STATION: VS 4 (1980) SATURATION O(%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 86.3 | 88.4 | 92.6 | 113.6 | 110.7 | 135.5 | 129.1 | - | 100.0 | 89.4 | - | - | 105.0 |
| 5 M. | 87.1 | 88.1 | 93.6 | 112.8 | 105.7 | 139.6 | 126.9 | - | 117.6 | 95.6 | - | - | 107.4 |
| 10 M. | 86.3 | 85.6 | 93.0 | 110.6 | 106.3 | 132.9 | 114.7 | - | 100.9 | 96.6 | - | - | 102.9 |
| 20 M. | 88.3 | 85.7 | 91.9 | 101.9 | 101.5 | 118.0 | 97.7 | - | 78.1 | 69.3 | - | - | 92.4 |
| 30 M. | 88.8 | 86.5 | 89.6 | 101.9 | 102.8 | 91.3 | 86.2 | - | 77.3 | 77.7 | - | - | 89.1 |
| 40 M. | 85.5 | 84.9 | 89.0 | 96.1 | 99.0 | 90.5 | 88.8 | - | 74.2 | 78.3 | - | - | 87.3 |
| 50 M. | 85.7 | 85.9 | 87.7 | 95.5 | 97.4 | 90.7 | 84.7 | - | 91.6 | 70.6 | - | - | 87.7 |
| MOY. | 86.8 | 86.4 | 91.0 | 104.6 | 103.3 | 114.0 | 104.0 | - | 91.3 | 82.5 | - | - | 96.0 |

STATION: VD 2 (1980) SATURATION O(%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 87.8 | 86.4 | 92.7 | 107.6 | 109.0 | 123.0 | 123.9 | 145.9 | 118.7 | 94.7 | 94.1 | 88.0 | 105.9 |
| 5 M. | 84.9 | 88.1 | 92.1 | 104.9 | 107.4 | 121.0 | 151.9 | 110.9 | 118.4 | 92.9 | 94.2 | 88.1 | 104.5 |
| 10 M. | 87.9 | 90.0 | 92.1 | 103.4 | 102.4 | 114.2 | 124.5 | 135.0 | 116.2 | 90.6 | 94.1 | 86.7 | 103.0 |
| 20 M. | 88.9 | 86.4 | 91.3 | 98.5 | 99.9 | 104.0 | 100.7 | 91.5 | 85.9 | 81.3 | 95.9 | 89.2 | 92.7 |
| 30 M. | 86.4 | 85.7 | 91.1 | 97.1 | 97.3 | 89.5 | 88.8 | 72.1 | 76.7 | 74.5 | 85.1 | 86.6 | 85.9 |
| 40 M. | 88.0 | 86.8 | 90.9 | 96.1 | 98.2 | 89.9 | 86.0 | 86.0 | 77.8 | 84.8 | 81.2 | 87.4 | 87.7 |
| 50 M. | 88.2 | 85.9 | 90.2 | 94.0 | 95.4 | 90.9 | 87.8 | 85.8 | 80.6 | 79.6 | 78.6 | 88.2 | 87.1 |
| MOY. | 87.4 | 87.0 | 91.4 | 100.2 | 101.3 | 104.6 | 109.0 | 103.8 | 96.3 | 85.4 | 89.0 | 87.7 | 95.3 |

STATION: VD 4 (1980) SATURATION O(%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 83.0 | 91.9 | 90.0 | 99.9 | 109.7 | 117.8 | 120.9 | 127.2 | 113.7 | 90.1 | 92.7 | 93.1 | 102.5 |
| 5 M. | 83.2 | 92.3 | 89.7 | 99.2 | 107.0 | 109.7 | 117.2 | 119.7 | 104.4 | 91.6 | 92.3 | 92.0 | 99.8 |
| 10 M. | 85.2 | 92.3 | 90.9 | 96.9 | 104.9 | 102.3 | 98.0 | 95.6 | 102.8 | 91.5 | 93.2 | 90.2 | 95.3 |
| 20 M. | 82.7 | 92.1 | 90.1 | 96.5 | 95.3 | 95.6 | 88.1 | 81.8 | 77.3 | 87.1 | 92.8 | 90.7 | 89.1 |
| 30 M. | 87.0 | 92.0 | 88.7 | 93.3 | 93.0 | 94.6 | 81.3 | 81.6 | 80.5 | 78.6 | 92.6 | 91.2 | 87.8 |
| 40 M. | 86.8 | 91.2 | 90.0 | 92.7 | 92.3 | 89.5 | 87.9 | 83.9 | 81.9 | 76.5 | 88.8 | 91.6 | 87.7 |
| 50 M. | 84.8 | 92.0 | 88.5 | 91.0 | 91.7 | 89.2 | 82.5 | 87.0 | 81.8 | 78.7 | 79.2 | 90.3 | 86.3 |
| MOY. | 84.6 | 91.9 | 89.7 | 95.6 | 99.1 | 99.8 | 96.5 | 96.6 | 91.7 | 84.8 | 90.2 | 91.3 | 92.7 |

STATION: VD 5 (1980) SATURATION O(%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 88.2 | 92.7 | 93.6 | 95.0 | 108.6 | 100.8 | 140.2 | 123.2 | 117.4 | 93.2 | 93.6 | 91.6 | 103.1 |
| 5 M. | 89.8 | 87.3 | 94.3 | 94.1 | 108.9 | 108.6 | 116.4 | 118.0 | 119.0 | 92.5 | 93.7 | - | 102.0 |
| 10 M. | 89.5 | 86.9 | 94.4 | 93.5 | 107.7 | 96.8 | 113.7 | 106.2 | 102.1 | 91.6 | 93.0 | - | 97.7 |
| 20 M. | 90.3 | 87.0 | 94.1 | 95.0 | 106.9 | 94.1 | 95.3 | 99.9 | 79.5 | 78.3 | 93.7 | - | 92.1 |
| 30 M. | 90.9 | 90.2 | 94.6 | 93.4 | 105.9 | 93.9 | 90.2 | 91.2 | 78.5 | 79.0 | 91.6 | 90.7 | 90.8 |
| 40 M. | 90.1 | 90.9 | 94.1 | 89.5 | 94.4 | 95.0 | 88.7 | 87.3 | 81.2 | 79.1 | 88.5 | 89.5 | 89.0 |
| 50 M. | 90.3 | 84.4 | 95.1 | 92.2 | 90.5 | 91.6 | 87.6 | 85.9 | 79.3 | 77.7 | 78.3 | 91.2 | 87.0 |
| MOY. | 89.8 | 88.4 | 94.3 | 93.2 | 103.2 | 97.2 | 104.5 | 101.6 | 93.8 | 84.4 | 90.3 | 90.7 | 94.4 |

STATION: VD P 1 (1980) SATURATION O(%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 84.0 | 89.1 | 92.2 | 93.2 | 85.2 | 88.9 | 85.6 | 81.6 | 79.9 | 82.7 | 82.8 | 94.2 | 86.6 |

STATION: SHL 1 (1980) SATURATION O(%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 86.2 | 85.0 | 87.7 | 102.6 | 106.1 | 122.4 | 115.5 | 116.6 | 110.8 | 86.7 | 91.0 | 87.8 | 99.8 |
| 5 M. | 86.2 | 84.7 | 88.0 | 102.9 | 106.0 | 120.3 | 116.7 | 89.1 | 112.7 | 87.7 | 90.7 | 87.2 | 97.6 |
| 10 M. | 86.7 | 84.9 | 88.4 | 101.5 | 106.7 | 102.2 | 107.4 | 78.8 | 112.7 | 87.8 | 90.9 | 87.8 | 94.6 |
| 20 M. | 86.9 | 84.5 | 88.6 | 95.2 | 102.5 | 92.9 | 85.0 | 95.7 | 73.3 | 75.2 | 91.5 | 88.0 | 88.2 |
| 30 M. | 86.4 | 84.2 | 88.4 | 93.1 | 97.7 | 88.7 | 81.2 | 77.3 | 75.4 | 73.2 | 90.7 | 87.2 | 85.2 |
| 40 M. | 87.6 | 84.2 | 88.4 | 92.4 | 95.0 | 88.4 | 81.5 | 83.4 | 75.1 | 74.7 | 91.1 | 87.2 | 85.7 |
| 50 M. | 87.5 | 84.1 | 88.3 | 90.1 | 93.7 | 84.3 | 80.4 | 80.5 | 79.5 | 75.3 | 87.4 | 86.8 | 84.8 |
| 100 M. | 88.2 | 73.5 | 80.3 | 85.3 | 84.1 | 79.1 | 75.4 | 75.1 | 74.7 | 65.7 | 73.3 | 74.6 | 77.4 |
| 150 M. | 65.2 | 44.4 | 49.5 | 75.3 | 59.8 | 54.9 | 53.4 | 55.0 | 53.0 | 46.7 | 39.0 | 51.0 | 53.9 |
| MOY. | 84.5 | 78.8 | 83.0 | 93.1 | 94.6 | 92.5 | 88.5 | 83.5 | 85.2 | 74.7 | 82.8 | 81.9 | 85.3 |

STATION: SHL 2 (1980) SATURATION O(%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 86.5 | 86.8 | 90.3 | 105.7 | 120.9 | 139.0 | 117.0 | 125.9 | 113.6 | 92.5 | 93.1 | 88.5 | 104.9 |
| 5 M. | 85.5 | 87.3 | 89.4 | 105.7 | 118.4 | 118.0 | 114.3 | 117.0 | 110.8 | 90.6 | 91.6 | 87.1 | 101.3 |
| 10 M. | 88.0 | 86.3 | 88.9 | 102.2 | 104.2 | 99.2 | 109.3 | 89.0 | 99.1 | 89.2 | 90.9 | 87.2 | 94.4 |
| 20 M. | 84.9 | 86.2 | 88.9 | 94.8 | 97.7 | 91.0 | 93.9 | 92.4 | 72.3 | 89.1 | 83.5 | 86.7 | 88.4 |
| 30 M. | 87.9 | 85.7 | 88.8 | 93.9 | 90.9 | 90.0 | 86.3 | 91.8 | 76.2 | 71.6 | 75.2 | 87.1 | 85.4 |
| 40 M. | 84.8 | 85.8 | 88.8 | 91.8 | 89.1 | 86.7 | 83.9 | 87.8 | 81.4 | 75.6 | 75.8 | 86.7 | 84.8 |
| 50 M. | 84.7 | 85.6 | 88.4 | 90.8 | 87.5 | 87.1 | 87.0 | 88.1 | 77.7 | 79.4 | 75.5 | 85.5 | 84.7 |
| 100 M. | 83.1 | 84.8 | 79.2 | 82.4 | 80.3 | 82.2 | 82.9 | 83.2 | 80.0 | 78.9 | 75.8 | 83.2 | 81.3 |
| 150 M. | - | 81.6 | 64.0 | 71.5 | 66.0 | 83.2 | 80.1 | 73.1 | 70.7 | 69.0 | 66.9 | 75.8 | 72.9 |
| 200 M. | 63.5 | 66.2 | 60.4 | 59.8 | 58.2 | 61.9 | 64.7 | 57.5 | 58.4 | 54.3 | 55.8 | 59.9 | 60.0 |
| 225 M. | 63.9 | 64.2 | 58.2 | 54.6 | - | 64.8 | 62.7 | 54.8 | 56.6 | - | 44.9 | 61.3 | 58.6 |
| 250 M. | 52.3 | 55.2 | 45.0 | 47.0 | 44.2 | 49.2 | 51.6 | 45.7 | 41.7 | 42.0 | 46.4 | 47.0 | 47.2 |
| 275 M. | 51.9 | 65.3 | 50.7 | 49.3 | 64.2 | 49.4 | 58.5 | 50.7 | 43.4 | 34.4 | 27.8 | 58.8 | 50.3 |
| 300 M. | 43.7 | 47.8 | 53.6 | 52.0 | - | 44.6 | 49.7 | 38.8 | 28.8 | 43.3 | 17.5 | 61.5 | 43.7 |
| MOY. | 73.9 | 76.3 | 73.9 | 78.6 | 85.1 | 81.8 | 81.5 | 78.2 | 72.1 | 69.9 | 65.7 | 75.4 | 76.0 |

STATION: SHL 6 (1980) SATURATION O(%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 82.8 | 86.6 | 90.2 | 109.3 | 118.8 | 151.4 | 120.2 | 131.8 | 112.3 | 93.2 | 94.3 | 87.5 | 106.5 |
| 5 M. | 82.1 | 85.6 | 88.5 | 102.4 | 103.1 | 134.9 | 117.7 | 94.9 | 109.9 | 92.9 | 93.1 | 86.5 | 99.3 |
| 10 M. | 82.1 | 84.3 | 88.9 | 96.9 | 101.0 | 104.6 | 114.1 | 85.9 | 96.8 | 87.2 | 91.0 | 86.5 | 93.2 |
| 20 M. | 81.0 | 85.1 | 87.9 | 94.2 | 100.0 | 94.3 | 87.1 | 82.8 | 72.5 | 74.2 | 90.4 | 85.7 | 86.2 |
| 30 M. | 80.8 | 84.5 | 88.5 | 94.2 | 98.5 | 90.6 | 84.1 | 81.2 | 75.0 | 72.9 | 89.5 | 86.0 | 85.4 |
| 40 M. | 81.2 | 86.0 | 88.6 | 94.1 | 97.0 | 89.9 | 82.5 | 81.6 | 75.8 | 73.4 | 89.9 | 87.2 | 85.6 |
| 50 M. | 79.6 | 80.5 | 88.0 | 92.7 | 89.2 | 85.7 | 82.3 | 79.0 | 74.6 | 71.8 | 77.5 | 84.9 | 82.1 |
| MOY. | 81.3 | 84.6 | 88.6 | 97.6 | 101.0 | 107.3 | 98.2 | 91.0 | 88.1 | 80.8 | 89.3 | 86.3 | 91.2 |

STATION: CRG 3 (1980) SATURATION O(%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 86.9 | 90.1 | 90.4 | 103.2 | 105.3 | 105.7 | 125.7 | 122.6 | 116.6 | 92.7 | 92.2 | 88.7 | 101.6 |
| 5 M. | 88.4 | 88.5 | 90.4 | 103.2 | 105.5 | 103.4 | 117.2 | 123.9 | 114.9 | 89.3 | 92.1 | - | 101.5 |
| 10 M. | 87.4 | 88.0 | 91.6 | 101.9 | 105.4 | 102.1 | 119.8 | 100.9 | 108.6 | 88.9 | 91.9 | 88.9 | 97.9 |
| 20 M. | 87.4 | 87.7 | 90.3 | 98.9 | 99.1 | 95.1 | 91.7 | 76.4 | 94.2 | 81.3 | 90.9 | 88.1 | 90.0 |
| 30 M. | 87.3 | 88.8 | 91.2 | 98.2 | 97.5 | 91.9 | 89.5 | 81.6 | 80.3 | 78.6 | 92.1 | 87.7 | 88.7 |
| 40 M. | 87.2 | 88.1 | 89.7 | 97.2 | 96.0 | 92.2 | - | 82.2 | 80.0 | 82.8 | 91.9 | 88.5 | 88.7 |
| 50 M. | 87.2 | 88.2 | 90.0 | 94.5 | 92.3 | 93.6 | 87.9 | 82.2 | 81.3 | 80.1 | 87.4 | - | 87.7 |
| 100 M. | 90.0 | 87.7 | 90.7 | 101.2 | 83.8 | 86.1 | 84.6 | 85.3 | 81.0 | 78.6 | 80.2 | 82.6 | 85.9 |
| 150 M. | 66.3 | 71.5 | 87.1 | 72.9 | 69.3 | - | - | 75.1 | 62.7 | 58.6 | 61.6 | 62.6 | 68.7 |
| 170 M. | 57.5 | 69.3 | 83.8 | 57.5 | 68.6 | 62.2 | 60.0 | 64.0 | 57.1 | 48.2 | 51.8 | 54.0 | 61.1 |
| MOY. | 82.5 | 84.7 | 89.5 | 92.8 | 92.2 | 92.4 | 97.0 | 89.4 | 87.6 | 77.9 | 83.2 | 80.1 | 87.4 |

STATION: CRG 23 (1980) SATURATION O(%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 85.9 | 87.2 | 93.9 | 108.6 | 118.6 | 110.1 | 120.6 | 131.5 | 116.6 | 95.6 | 92.0 | 87.5 | 104.0 |
| 5 M. | 86.1 | 87.3 | 93.1 | 109.5 | 111.1 | 104.4 | 118.0 | 135.9 | 115.0 | 94.6 | 91.8 | 86.7 | 102.7 |
| 10 M. | 85.8 | 86.7 | 93.8 | 107.1 | 103.3 | 98.4 | 109.3 | 106.1 | 103.3 | 92.9 | 92.3 | 86.2 | 97.1 |
| 20 M. | 85.8 | 86.6 | 92.7 | 94.2 | 98.5 | 103.1 | 101.4 | 85.5 | 83.0 | 87.7 | 90.2 | 86.0 | 91.2 |
| 30 M. | 85.1 | 86.5 | 91.7 | 93.9 | 97.1 | 90.2 | - | 84.6 | 80.4 | 76.5 | 91.0 | 86.0 | 87.5 |
| 40 M. | 86.0 | 86.5 | 91.3 | 92.5 | - | 90.4 | 90.2 | 85.3 | 82.8 | 78.3 | 89.4 | 86.1 | 87.1 |
| 50 M. | 86.1 | 86.3 | 91.2 | 91.0 | 93.4 | 88.8 | 83.9 | 85.6 | 82.0 | 82.8 | 76.9 | 86.4 | 86.2 |
| 100 M. | 80.5 | 86.7 | 87.5 | 87.8 | 84.8 | 83.8 | 84.0 | 76.8 | 81.2 | 80.2 | 78.0 | 73.3 | 82.0 |
| 150 M. | 71.9 | 62.4 | 78.4 | 78.4 | - | - | - | 66.6 | 66.1 | 67.0 | 71.0 | 63.7 | 69.5 |
| 200 M. | 69.4 | 42.5 | 77.2 | 68.3 | 56.9 | 51.7 | 64.2 | 54.2 | 52.7 | 53.2 | 62.9 | 72.8 | 60.5 |
| MOY. | 82.2 | 79.8 | 89.0 | 93.1 | 95.4 | 91.2 | 96.4 | 91.2 | 86.3 | 80.8 | 83.5 | 81.4 | 87.2 |

STATION: CRG 24 (1980) SATURATION O(%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 87.0 | 90.3 | 93.6 | 107.4 | 123.4 | 117.3 | 133.0 | 131.7 | 116.7 | 94.1 | 97.0 | 90.2 | 106.8 |
| 5 M. | 87.5 | 89.9 | 90.7 | 108.2 | 122.6 | 99.2 | 115.6 | 128.8 | 114.5 | 93.6 | 96.6 | 90.2 | 103.1 |
| 10 M. | 87.2 | 89.7 | 90.0 | 106.1 | 113.2 | 100.3 | 113.9 | 76.3 | 111.9 | 93.2 | 93.8 | 89.7 | 97.1 |
| 20 M. | 86.5 | 89.7 | 90.0 | 102.1 | 100.6 | 91.4 | 92.3 | 81.3 | 94.9 | 82.2 | 77.0 | 89.7 | 89.8 |
| 30 M. | 86.1 | 89.2 | 89.7 | 95.9 | 91.1 | 89.0 | 86.1 | 75.4 | 79.7 | 74.3 | 76.0 | 89.8 | 85.1 |
| 40 M. | 86.1 | 89.2 | 89.2 | 94.1 | 90.0 | - | 88.5 | 84.5 | 80.0 | 79.2 | 79.2 | 89.8 | 86.3 |
| 50 M. | 86.4 | 89.0 | 89.0 | 93.2 | 90.2 | 86.8 | 87.6 | 84.8 | 84.1 | 79.7 | 80.5 | 90.0 | 86.7 |
| 100 M. | 86.0 | 88.7 | 84.9 | 84.0 | - | 79.3 | 80.7 | 80.0 | 79.1 | 79.9 | 75.1 | 80.6 | 81.6 |
| 150 M. | 72.0 | 72.3 | 68.4 | 74.6 | 68.3 | 66.0 | - | 68.6 | 69.5 | 69.3 | 61.7 | 74.8 | 69.5 |
| 200 M. | 71.9 | 63.8 | 54.9 | 60.6 | 55.8 | 53.3 | 63.7 | 56.1 | 56.0 | 67.4 | 50.9 | 58.7 | 59.4 |
| 250 M. | 62.7 | 53.0 | 42.9 | 50.2 | 45.3 | 42.1 | 54.1 | 41.6 | - | 49.3 | 36.9 | 48.1 | 47.8 |
| 300 M. | 44.4 | 37.0 | 39.9 | 34.3 | 36.4 | 28.0 | 30.5 | 30.9 | 21.1 | 20.2 | 9.1 | 27.6 | 29.9 |
| MOY. | 78.6 | 78.4 | 76.9 | 84.2 | 85.1 | 77.5 | 86.0 | 78.3 | 82.5 | 73.5 | 69.4 | 76.6 | 78.8 |

STATION: GE 1 (1980) SATURATION O(%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 81.7 | 95.7 | 102.8 | 128.8 | 126.9 | 131.8 | 93.3 | 128.9 | 115.7 | 89.2 | 98.2 | 98.1 | 107.5 |

STATION: GE 3 (1980) SATURATION O(%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 91.9 | 94.5 | 97.8 | 126.5 | 117.4 | 153.9 | 109.3 | 126.1 | 121.3 | 97.3 | 95.7 | 95.7 | 110.6 |
| 5 M. | 93.4 | 94.9 | 98.2 | 122.6 | 108.2 | 122.8 | 103.7 | 117.1 | 110.6 | 94.8 | 94.5 | 94.9 | 104.6 |
| 10 M. | 91.9 | 94.9 | 97.1 | 113.0 | 104.8 | 98.8 | 102.0 | 106.4 | 89.9 | 84.1 | 94.3 | 93.1 | 97.5 |
| 20 M. | 91.7 | 93.5 | 98.3 | 108.5 | 106.2 | 102.3 | 91.3 | 91.0 | 76.4 | 84.0 | 96.9 | 97.9 | 94.8 |
| 30 M. | 91.5 | 94.4 | 96.9 | 101.6 | 103.8 | 93.1 | 80.6 | 78.6 | 76.0 | 86.6 | 93.3 | 95.9 | 91.0 |
| 40 M. | 91.6 | 94.7 | 97.2 | 100.7 | 103.2 | 87.9 | 79.1 | 78.2 | 74.5 | 78.8 | 93.6 | 93.4 | 89.4 |
| 50 M. | 91.6 | 93.3 | 96.3 | 99.3 | 100.9 | 79.6 | 81.7 | 80.7 | 74.5 | 75.4 | 70.2 | 95.3 | 86.5 |
| 60 M. | 92.1 | 93.5 | 96.3 | 97.9 | 88.4 | 80.4 | 79.7 | 79.2 | 73.0 | 73.7 | 71.7 | 91.4 | 84.7 |
| MOY. | 91.9 | 94.2 | 97.2 | 108.7 | 104.1 | 102.3 | 90.9 | 94.6 | 87.0 | 84.3 | 88.7 | 94.7 | 94.9 |

STATION: GE 4 (1980) SATURATION O(%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 92.2 | 95.7 | 95.9 | 119.2 | 117.0 | 143.3 | 103.6 | 131.6 | 117.7 | 95.6 | 96.1 | 94.3 | 108.5 |
| 5 M. | 91.3 | 92.6 | 95.7 | 113.8 | 111.3 | 114.8 | 99.9 | 126.0 | 117.2 | 93.1 | 95.9 | 91.3 | 103.5 |
| 10 M. | 92.6 | 92.4 | 95.1 | 110.8 | 108.2 | 105.2 | 96.1 | 114.2 | 106.5 | 88.4 | 94.1 | 85.8 | 99.1 |
| 20 M. | 91.1 | 92.1 | 94.8 | 101.8 | 107.8 | 96.5 | 92.0 | 90.0 | 77.5 | 77.5 | 94.0 | 92.8 | 92.3 |
| 30 M. | 91.5 | 90.0 | 94.3 | 101.0 | 106.9 | 91.8 | 88.2 | 77.6 | 76.5 | 80.4 | 93.8 | 90.3 | 90.1 |
| 40 M. | 91.8 | 92.8 | 94.0 | 101.3 | 105.0 | 94.1 | 85.6 | 81.2 | 77.9 | 77.0 | 91.3 | 90.9 | 90.2 |
| 50 M. | 90.3 | 91.9 | 96.0 | 97.8 | 98.4 | 89.7 | 81.2 | 81.4 | 77.5 | 76.4 | 77.6 | 91.8 | 87.5 |
| 60 M. | 91.7 | 91.9 | 94.6 | 98.5 | 90.1 | 80.4 | 84.8 | 80.1 | 77.1 | 79.9 | 78.9 | 89.4 | 86.4 |
| MOY. | 91.5 | 92.4 | 95.0 | 105.5 | 105.5 | 101.9 | 91.4 | 97.7 | 90.9 | 83.5 | 90.2 | 90.8 | 94.7 |

STATION: GE P 1 (1980) SATURATION O(%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 100.7 | 103.7 | 96.0 | 102.3 | 100.8 | 90.2 | 85.2 | 76.1 | 75.2 | 86.7 | 94.2 | 93.1 | 92.0 |

STATION: VS 4 (1980) D.B.O (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.21 | 1.54 | 1.87 | 3.42 | 1.91 | 4.65 | 4.90 | - | 1.62 | 1.58 | - | - | 2.52 |
| 5 M. | 1.11 | 1.52 | 1.83 | 3.72 | - | 4.02 | 5.04 | - | 2.22 | 1.22 | - | - | 2.58 |
| 10 M. | .66 | 1.25 | 1.61 | 3.79 | 2.50 | 3.15 | 1.67 | - | 1.54 | 1.48 | - | - | 1.96 |
| 20 M. | 1.34 | 1.13 | 1.24 | 2.70 | 1.21 | 3.22 | 2.03 | - | 1.15 | 2.26 | - | - | 1.80 |
| 30 M. | 1.32 | 1.11 | 1.53 | 2.64 | 1.39 | 1.59 | 1.68 | - | 1.42 | 1.87 | - | - | 1.61 |
| 40 M. | .86 | 1.02 | 1.35 | 2.32 | 1.75 | 1.79 | 1.96 | - | 1.52 | 1.80 | - | - | 1.59 |
| 50 M. | 1.08 | 1.33 | 1.55 | 2.23 | 2.76 | 1.74 | 1.93 | - | 2.12 | 1.72 | - | - | 1.82 |
| MOY. | 1.08 | 1.27 | 1.56 | 2.97 | 1.92 | 2.88 | 2.74 | - | 1.65 | 1.70 | - | - | 1.97 |

STATION: VD 2 (1980) D.B.O (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.42 | 1.55 | 2.88 | 2.74 | 3.01 | 2.84 | 4.33 | 3.63 | 2.36 | 1.85 | 1.35 | 2.91 | 2.57 |
| 5 M. | .67 | 1.72 | 1.59 | 3.33 | 2.69 | 1.89 | 5.83 | .24 | 2.18 | 2.45 | 1.14 | 2.71 | 2.20 |
| 10 M. | .80 | 1.91 | 1.83 | 2.75 | 2.60 | 2.88 | 2.87 | 3.61 | 2.24 | 2.26 | 1.25 | 2.62 | 2.30 |
| 20 M. | 1.22 | 1.49 | 1.59 | 2.63 | 2.42 | 2.16 | 2.51 | 1.20 | 1.52 | 1.13 | 1.57 | 2.23 | 1.80 |
| 30 M. | .91 | 1.32 | 1.56 | 2.53 | 1.98 | 1.88 | 1.87 | .15 | 1.28 | 1.98 | .82 | 2.48 | 1.56 |
| 40 M. | 1.27 | 1.36 | 1.50 | 2.44 | 2.40 | 1.68 | 1.73 | 1.85 | 1.40 | 1.17 | 1.10 | 2.10 | 1.66 |
| 50 M. | 1.21 | 1.06 | 1.67 | 2.13 | 2.14 | 1.22 | 1.96 | 2.44 | 1.64 | 1.22 | 1.23 | 1.19 | 1.59 |
| MOY. | 1.07 | 1.48 | 1.80 | 2.65 | 2.46 | 2.07 | 3.01 | 1.87 | 1.80 | 1.72 | 1.20 | 2.32 | 1.95 |

STATION: VD 4 (1980) D.B.O (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.37 | 1.72 | 2.12 | 3.09 | 2.43 | 1.82 | 2.06 | 1.42 | 1.42 | 2.62 | 2.26 | .65 | 1.91 |
| 5 M. | .30 | .99 | .57 | 2.76 | 2.90 | 1.72 | 2.67 | 1.44 | 1.46 | .56 | .43 | .46 | 1.35 |
| 10 M. | .04 | .69 | .70 | .96 | 1.15 | .88 | .96 | .46 | 1.16 | .51 | .65 | .38 | .71 |
| 20 M. | .26 | .86 | .46 | 1.04 | .51 | .76 | .98 | .35 | .54 | .58 | .45 | .18 | .58 |
| 30 M. | .20 | .64 | .42 | .84 | .35 | .70 | .01 | .28 | .39 | .23 | .52 | .45 | .41 |
| 40 M. | .91 | 1.16 | .62 | .83 | .45 | - | .67 | .53 | .75 | .18 | .45 | .39 | .63 |
| 50 M. | .03 | .70 | .45 | .87 | .31 | .62 | .16 | 1.02 | .42 | .38 | .24 | .20 | .45 |
| MOY. | .44 | .96 | .76 | 1.48 | 1.15 | 1.08 | 1.07 | .78 | .87 | .72 | .71 | .38 | .86 |

STATION: VD 5 (1980) D.B.O (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .65 | 1.92 | 1.04 | .95 | 2.48 | .57 | 3.50 | 2.02 | .90 | .96 | 1.58 | .49 | 1.42 |
| 5 M. | .22 | .13 | .50 | .54 | 2.67 | 1.66 | 2.33 | 1.13 | 2.14 | .72 | .43 | - | 1.13 |
| 10 M. | .23 | .57 | .51 | .74 | 2.11 | 1.56 | 1.80 | .25 | .87 | .20 | .60 | - | .85 |
| 20 M. | .35 | 1.03 | .38 | .74 | 2.33 | .86 | .82 | .60 | .40 | .16 | .47 | - | .74 |
| 30 M. | .49 | .67 | .53 | .51 | 1.37 | 1.21 | .99 | .74 | .33 | .08 | .47 | .55 | .66 |
| 40 M. | .35 | .58 | .53 | .14 | .50 | .59 | .26 | .63 | .43 | .02 | .31 | .34 | .39 |
| 50 M. | .40 | 1.13 | .63 | .47 | .52 | .85 | .65 | 2.05 | .31 | .33 | .33 | .57 | .68 |
| MOY. | .38 | .86 | .58 | .58 | 1.71 | 1.04 | 1.47 | 1.06 | .76 | .35 | .59 | .48 | .83 |

STATION: VD P 1 (1980) D.B.O (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .15 | .55 | .75 | .90 | .33 | .38 | .39 | .41 | .49 | .02 | .41 | 1.09 | .48 |

STATION: SHL 1 (1980) D.B.O (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .55 | .60 | .88 | 1.39 | 2.41 | 1.79 | 1.74 | 1.37 | .90 | .30 | .50 | 1.00 | 1.11 |
| 5 M. | .44 | .36 | .61 | 1.38 | 2.75 | 1.63 | 2.55 | .28 | 1.24 | .41 | .50 | .97 | 1.09 |
| 10 M. | .76 | .50 | 1.01 | 1.48 | 3.79 | 1.80 | 1.64 | 1.00 | 1.30 | .53 | .77 | .91 | 1.29 |
| 20 M. | .68 | .45 | .86 | 1.27 | 2.02 | 1.09 | 1.65 | 1.23 | .47 | .32 | .92 | .37 | .94 |
| 30 M. | .60 | .25 | .95 | .82 | 1.31 | .71 | 1.10 | .67 | .34 | .20 | .63 | .68 | .68 |
| 40 M. | .46 | .01 | .67 | .28 | .94 | .57 | .75 | .67 | .17 | .28 | .50 | .81 | .50 |
| 50 M. | .52 | .31 | .66 | .69 | 1.06 | .58 | .76 | .82 | .36 | .26 | .42 | .66 | .59 |
| 100 M. | .54 | .01 | .58 | .19 | .78 | .49 | .66 | .58 | .16 | .22 | .15 | .53 | .40 |
| 150 M. | .35 | .15 | .72 | .33 | .60 | .40 | .43 | .53 | .13 | .24 | .06 | .38 | .36 |
| MOY. | .54 | .29 | .77 | .87 | 1.74 | 1.00 | 1.25 | .79 | .56 | .30 | .49 | .70 | .77 |

STATION: SHL 2 (1980) D.B.O (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .54 | .38 | .96 | 1.63 | 2.24 | 2.72 | 2.20 | 1.41 | 1.51 | .56 | .58 | .92 | 1.30 |
| 5 M. | .42 | .34 | .86 | 1.96 | 3.15 | 1.66 | 2.15 | 1.02 | 1.33 | .35 | .49 | .78 | 1.20 |
| 10 M. | .77 | .54 | .77 | 1.73 | 1.45 | 1.52 | 1.70 | 1.94 | .98 | .26 | .60 | .01 | 1.02 |
| 20 M. | .47 | .63 | .94 | 1.26 | 1.33 | 1.38 | .68 | 1.49 | .44 | .35 | .61 | .79 | .86 |
| 30 M. | .39 | .15 | .74 | 1.03 | .79 | 1.34 | .61 | 1.91 | .28 | .09 | .34 | .47 | .67 |
| 40 M. | .64 | .05 | 1.08 | .86 | .91 | 1.15 | .91 | 1.25 | .55 | .18 | .24 | .54 | .69 |
| 50 M. | .26 | .01 | .87 | .90 | .68 | 1.14 | 1.03 | 1.19 | .26 | .15 | .43 | .69 | .63 |
| 100 M. | .41 | .12 | .97 | .54 | .87 | 1.05 | 1.03 | 1.05 | .36 | .21 | .29 | .28 | .59 |
| 150 M. | - | .49 | .37 | .78 | .40 | 1.02 | 1.55 | 1.37 | .63 | .34 | .45 | .59 | .72 |
| 200 M. | .36 | .36 | .76 | .81 | .52 | .90 | .91 | 1.00 | .43 | .24 | 1.55 | .01 | .65 |
| 225 M. | .48 | .01 | .39 | .21 | - | .82 | .65 | .59 | .09 | - | - | .64 | .43 |
| 250 M. | .18 | .23 | .63 | .43 | .34 | .63 | .77 | .94 | .30 | .16 | .62 | .01 | .43 |
| 275 M. | .69 | .19 | .48 | .58 | .43 | .61 | .95 | .96 | .25 | .01 | .03 | .91 | .50 |
| 300 M. | 1.08 | .52 | 1.62 | 1.06 | - | .79 | 1.01 | .84 | 1.64 | .15 | .25 | 1.62 | .96 |
| MOY. | .51 | .28 | .81 | .98 | 1.09 | 1.19 | 1.15 | 1.21 | .64 | .23 | .49 | .59 | .77 |

STATION: SHL 6 (1980) D.B.O (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .51 | .01 | .88 | 1.19 | 2.44 | 2.90 | 2.30 | 1.61 | .59 | .46 | .39 | .01 | 1.10 |
| 5 M. | .38 | .01 | .64 | 1.14 | 1.28 | 2.15 | 2.27 | .82 | .54 | .14 | .14 | .27 | .81 |
| 10 M. | .42 | .36 | .91 | 1.15 | 1.30 | 2.15 | 2.82 | 1.43 | .62 | .29 | .39 | .01 | .98 |
| 20 M. | .68 | .72 | 1.29 | 1.56 | 1.55 | 1.56 | 1.22 | 1.48 | .44 | .43 | .86 | .84 | 1.05 |
| 30 M. | .45 | .93 | 1.01 | 1.05 | 1.40 | 1.33 | 1.34 | .97 | .41 | .28 | .60 | .70 | .87 |
| 40 M. | .61 | .74 | 1.07 | 1.23 | 1.16 | 1.51 | 1.59 | 1.35 | .58 | .43 | .79 | .46 | .96 |
| 50 M. | .64 | .01 | .97 | .98 | .91 | 1.21 | 1.36 | .93 | .53 | .38 | .51 | .59 | .75 |
| MOY. | .52 | .39 | .96 | 1.18 | 1.43 | 1.83 | 1.84 | 1.22 | .53 | .34 | .52 | .41 | .93 |

STATION: CRG 3 (1980) D.B.O (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .68 | .87 | .45 | 2.06 | 1.30 | .97 | 3.97 | 1.24 | 1.45 | .91 | .79 | - | 1.33 |
| 5 M. | .88 | 1.02 | 1.03 | 2.36 | 2.09 | 1.35 | 2.58 | 2.71 | 1.69 | .74 | 1.04 | - | 1.59 |
| 10 M. | .73 | 1.02 | 1.19 | 2.51 | 2.61 | 1.49 | 2.30 | 1.10 | 1.40 | .66 | 1.04 | - | 1.45 |
| 20 M. | 1.45 | 1.20 | 1.23 | 2.28 | 1.65 | 1.45 | 1.37 | .94 | 2.40 | .38 | .49 | - | 1.34 |
| 30 M. | .63 | - | 1.31 | 1.89 | 1.55 | 1.53 | 1.14 | 1.24 | .96 | .62 | .95 | - | 1.18 |
| 40 M. | .57 | .96 | 1.08 | 1.73 | 1.25 | 1.25 | 1.01 | .99 | .49 | .71 | .79 | - | .98 |
| 50 M. | .74 | 1.40 | .83 | 1.10 | .90 | 1.40 | 3.98 | 1.48 | .63 | .39 | - | - | 1.28 |
| 100 M. | .54 | .73 | .73 | 2.89 | 1.03 | 1.05 | 1.45 | 1.32 | .69 | .57 | .71 | - | 1.06 |
| 150 M. | .31 | .61 | .70 | .84 | .58 | .89 | .90 | 1.07 | .37 | .34 | .38 | - | .63 |
| 170 M. | .89 | .77 | 2.48 | .42 | .55 | .99 | .95 | 1.72 | 1.00 | .32 | .71 | - | .98 |
| MOY. | .74 | .95 | 1.10 | 1.80 | 1.35 | 1.23 | 1.96 | 1.38 | 1.10 | .56 | .76 | - | 1.18 |

STATION: CRG 23 (1980) D.B.O (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.36 | 1.01 | 1.04 | 1.75 | 1.67 | 1.42 | 2.82 | 1.28 | 1.03 | .51 | .55 | - | 1.31 |
| 5 M. | .73 | .77 | 1.20 | 2.54 | 3.49 | 1.59 | 2.50 | 2.39 | 1.44 | .49 | .81 | - | 1.63 |
| 10 M. | .58 | .53 | 1.47 | 2.44 | 1.39 | 1.30 | 1.32 | 1.36 | .65 | .44 | .81 | - | 1.11 |
| 20 M. | 52 | .48 | 1.13 | 1.58 | 1.33 | 1.05 | .97 | .82 | .37 | .49 | .72 | - | .86 |
| 30 M. | .33 | .46 | .85 | 1.10 | 1.11 | 1.05 | .77 | .95 | .57 | .42 | .63 | - | .74 |
| 40 M. | .49 | .40 | .73 | 1.13 | 1.05 | 1.05 | .99 | 1.09 | .63 | .47 | .67 | - | .79 |
| 50 M. | .57 | .44 | .93 | 1.60 | 1.13 | 1.09 | .92 | .52 | .69 | .87 | .57 | - | .84 |
| 100 M. | .61 | .83 | .73 | .78 | .81 | 1.00 | 1.00 | .98 | .67 | .65 | .49 | - | .77 |
| 150 M. | .45 | .25 | .82 | .77 | .79 | .73 | .75 | .72 | .40 | .43 | .55 | - | .60 |
| 200 M. | .47 | .19 | .63 | .59 | .67 | 1.09 | - | .73 | - | .47 | .06 | - | .54 |
| MOY. | .61 | .53 | .95 | 1.42 | 1.34 | 1.13 | 1.33 | 1.08 | .71 | .52 | .58 | - | .93 |

STATION: CRG 24 (1980) D.B.O (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.21 | .75 | .91 | 2.14 | 2.01 | 1.36 | 3.33 | 1.34 | 1.32 | .93 | .95 | - | 1.47 |
| 5 M. | .72 | .47 | 1.03 | 2.03 | 3.66 | 1.10 | 1.67 | 1.69 | 1.59 | .57 | .96 | - | 1.40 |
| 10 M. | .62 | .49 | .99 | 2.09 | 2.34 | 1.36 | 1.79 | .75 | 1.12 | .61 | .83 | - | 1.18 |
| 20 M. | .71 | .98 | .83 | 1.83 | 1.42 | 1.13 | .99 | .85 | 2.38 | .46 | .47 | - | 1.09 |
| 30 M. | .67 | .53 | 1.02 | 1.49 | 1.18 | 1.30 | .83 | .28 | .63 | .51 | .53 | - | .81 |
| 40 M. | .71 | .62 | 1.08 | 1.28 | 1.06 | 1.18 | .95 | 1.16 | .66 | .59 | .73 | - | .91 |
| 50 M. | .52 | .55 | .88 | 1.02 | .84 | .99 | .93 | .14 | .69 | .52 | .41 | - | .68 |
| 100 M. | .53 | .45 | .67 | .62 | .41 | .85 | .85 | .99 | .58 | .63 | .44 | - | .63 |
| 150 M. | .27 | .15 | .02 | .43 | .59 | .61 | .82 | .67 | .49 | .55 | - | - | .46 |
| 200 M. | .51 | .15 | .33 | .29 | .37 | .44 | - | .57 | .25 | .31 | .33 | - | .35 |
| 250 M. | .08 | .02 | - | .29 | .17 | .24 | .44 | - | .06 | .39 | - | - | .21 |
| 300 M. | .47 | - | 1.00 | - | .40 | .13 | .07 | .15 | .41 | .08 | - | - | .33 |
| MOY. | .58 | .46 | .79 | 1.22 | 1.20 | .89 | 1.15 | .78 | .84 | .51 | .62 | - | .82 |

STATION: GE 1 (1980) D.B.O (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.19 | 2.36 | 1.69 | 3.17 | 6.81 | 2.21 | .74 | 3.33 | 4.32 | 1.15 | 1.18 | 1.13 | 2.44 |

STATION: GE 3 (1980) D.B.O (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .66 | .91 | 1.02 | 1.55 | 2.07 | 2.11 | 1.31 | 1.92 | 1.33 | 1.23 | .74 | .63 | 1.29 |
| 5 M. | .73 | .94 | 1.37 | 2.53 | 2.73 | 1.83 | 1.10 | 1.78 | 3.29 | 1.21 | .97 | .70 | 1.59 |
| 10 M. | .62 | .94 | .97 | 1.72 | 1.81 | .59 | .95 | 1.77 | 1.38 | .75 | .83 | .62 | 1.07 |
| 20 M. | .53 | 1.05 | 1.33 | 2.20 | 1.86 | 1.71 | 1.19 | 1.89 | .68 | .92 | .94 | .98 | 1.27 |
| 30 M. | .50 | 1.12 | .98 | 1.39 | 1.30 | .88 | .54 | 1.50 | .69 | 1.14 | .64 | .78 | .95 |
| 40 M. | .52 | 1.08 | 1.08 | 1.50 | 1.50 | 1.01 | .92 | 1.14 | .68 | .76 | .83 | .63 | .97 |
| 50 M. | .47 | .91 | .70 | 1.15 | 1.44 | .45 | 1.42 | 1.33 | .75 | .54 | .74 | .74 | .88 |
| 60 M. | .65 | .82 | 1.21 | 1.28 | .92 | .74 | .89 | 1.37 | .78 | .77 | .99 | .58 | .91 |
| MOY. | .58 | .97 | 1.08 | 1.66 | 1.70 | 1.16 | 1.04 | 1.58 | 1.19 | .91 | .83 | .70 | 1.12 |

STATION: GE 4 (1980) D.B.O (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .66 | 1.12 | 1.02 | 1.68 | 2.24 | 2.05 | 1.36 | 2.70 | 1.37 | 1.15 | .87 | .88 | 1.42 |
| 5 M. | .59 | .98 | 1.13 | 2.25 | 3.65 | 1.48 | .83 | 2.31 | 2.80 | 1.29 | .74 | .77 | 1.56 |
| 10 M. | .63 | .89 | .84 | 2.03 | 3.27 | 1.86 | .53 | 1.90 | 1.70 | 1.07 | .71 | .47 | 1.32 |
| 20 M. | .68 | .85 | 1.10 | 1.38 | 1.90 | .78 | .70 | 1.30 | .91 | .67 | .88 | .68 | .98 |
| 30 M. | .57 | .88 | .88 | 1.40 | 1.89 | 1.48 | .91 | .84 | 1.39 | .97 | .85 | .57 | 1.05 |
| 40 M. | .66 | .90 | 1.04 | 1.38 | 1.66 | .90 | 1.28 | 1.28 | .73 | .55 | .80 | .76 | .99 |
| 50 M. | .43 | .82 | .95 | 1.83 | 1.35 | .90 | .75 | 1.33 | .57 | .60 | .77 | .86 | .93 |
| 60 M. | .63 | 1.23 | 1.01 | 1.57 | 1.47 | 1.01 | .78 | 1.18 | 1.89 | .80 | .91 | 1.61 | 1.17 |
| MOY. | .60 | .95 | .99 | 1.69 | 2.17 | 1.30 | .89 | 1.60 | 1.42 | .88 | .81 | .82 | 1.18 |

STATION: GE P 1 (1980) D.B.O (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 1.14 | .94 | 1.12 | 2.76 | 1.83 | 1.59 | 1.43 | .91 | 1.07 | 1.23 | 1.25 | 1.05 | 1.36 |

STATION: VS 4 (1980) CONSOM. O2 (%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 11.7 | 14.3 | 17.0 | 26.8 | 16.3 | 37.4 | 41.2 | - | 17.8 | 18.2 | - | - | 22.3 |
| 5 M. | 10.6 | 14.1 | 16.4 | 29.1 | - | 31.4 | 42.2 | - | 20.8 | 13.2 | - | - | 22.2 |
| 10 M. | 6.4 | 12.0 | 14.5 | 29.7 | 21.4 | 26.1 | 15.2 | - | 16.3 | 15.8 | - | - | 17.4 |
| 20 M. | 12.6 | 10.8 | 11.3 | 22.5 | 10.7 | 27.6 | 20.7 | - | 14.1 | 28.9 | - | - | 17.6 |
| 30 M. | 12.4 | 10.5 | 14.3 | 22.0 | 12.1 | 15.6 | 16.9 | - | 16.7 | 20.9 | - | - | 15.7 |
| 40 M. | 8.4 | 9.8 | 12.7 | 20.4 | 15.6 | 16.9 | 19.0 | - | 18.0 | 19.8 | - | - | 15.6 |
| 50 M. | 10.5 | 12.6 | 14.8 | 19.7 | 24.5 | 16.2 | 19.5 | - | 20.0 | 20.7 | - | - | 17.6 |
| MOY. | 10.3 | 12.0 | 14.4 | 24.3 | 16.7 | 24.4 | 24.9 | - | 17.6 | 19.6 | - | - | 18.3 |

STATION: VD 2 (1980) CONSOM. O2 (%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 13.4 | 14.7 | 26.1 | 22.2 | 25.4 | 24.8 | 36.9 | 29.5 | 22.1 | 19.9 | 12.9 | 28.2 | 23.0 |
| 5 M. | 6.6 | 16.0 | 14.5 | 27.2 | 22.6 | 16.7 | 40.4 | 2.5 | 20.4 | 26.9 | 10.9 | 26.3 | 19.2 |
| 10 M. | 7.6 | 17.3 | 16.7 | 22.7 | 22.5 | 25.4 | 24.3 | 28.6 | 21.2 | 25.5 | 12.0 | 25.8 | 20.8 |
| 20 M. | 11.4 | 14.1 | 14.6 | 22.5 | 21.0 | 19.7 | 24.3 | 12.7 | 17.3 | 13.4 | 14.7 | 21.3 | 17.2 |
| 30 M. | 8.8 | 12.5 | 14.4 | 22.0 | 17.6 | 18.1 | 18.6 | 1.8 | 15.0 | 23.3 | 8.6 | 24.4 | 15.4 |
| 40 M. | 12.0 | 12.8 | 13.8 | 21.4 | 21.1 | 15.9 | 17.3 | 18.4 | 15.6 | 11.9 | 11.8 | 20.4 | 16.0 |
| 50 M. | 11.4 | 10.1 | 15.5 | 19.0 | 19.1 | 11.4 | 19.0 | 24.1 | 17.6 | 13.1 | 13.5 | 11.5 | 15.4 |
| MOY. | 10.1 | 13.9 | 16.5 | 22.4 | 21.3 | 18.8 | 25.8 | 16.8 | 18.4 | 19.1 | 12.0 | 22.5 | 18.1 |

STATION: VD 4 (1980) CONSOM. 02 (%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 13.9 | 15.6 | 19.8 | 25.9 | 20.2 | 15.9 | 17.8 | 12.9 | 13.7 | 29.5 | 22.1 | 6.0 | 17.7 |
| 5 M. | 3.0 | 9.0 | 5.3 | 23.2 | 24.6 | 15.7 | 23.3 | 13.9 | 15.3 | 6.2 | 4.2 | 4.3 | 12.3 |
| 10 M. | .4 | 6.3 | 6.5 | 8.3 | 9.9 | 8.3 | 9.8 | 5.1 | 12.2 | 5.7 | 6.3 | 3.6 | 6.8 |
| 20 M. | 2.6 | 7.8 | 4.3 | 9.0 | 4.6 | 7.4 | 10.5 | 4.2 | 6.7 | 6.6 | 4.4 | 1.7 | 5.8 |
| 30 M. | 1.9 | 5.8 | 4.0 | 7.5 | 3.2 | 6.7 | .1 | 3.1 | 4.2 | 2.8 | 5.1 | 4.2 | 4.0 |
| 40 M. | 8.8 | 10.6 | 5.8 | 7.4 | 4.1 | - | 6.6 | 5.4 | 7.8 | 2.1 | 4.5 | 3.6 | 6.0 |
| 50 M. | .3 | 6.4 | 4.3 | 8.0 | 2.9 | 5.8 | 1.7 | 10.0 | 4.3 | 4.3 | 2.6 | 1.9 | 4.3 |
| MOY. | 4.4 | 8.7 | 7.1 | 12.7 | 9.9 | 9.9 | 9.9 | 7.8 | 9.1 | 8.1 | 7.0 | 3.6 | 8.2 |

STATION: VD 5 (1980) CONSOM. 02 (%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 6.2 | 17.4 | 9.3 | 8.4 | 20.8 | 6.0 | 26.0 | 18.8 | 8.5 | 10.4 | 15.4 | 4.6 | 12.6 |
| 5 M. | 2.1 | 1.2 | 4.4 | 4.8 | 22.4 | 15.2 | 20.4 | 10.9 | 19.7 | 7.8 | 4.2 | - | 10.2 |
| 10 M. | 2.2 | 5.5 | 4.5 | 6.6 | 17.8 | 15.2 | 15.9 | 2.7 | 9.0 | 2.2 | 5.9 | - | 7.9 |
| 20 M. | 3.3 | 9.9 | 3.4 | 6.5 | 19.8 | 8.4 | 8.1 | 6.8 | 5.0 | 1.9 | 4.5 | - | 7.0 |
| 30 M. | 4.5 | 6.2 | 4.7 | 4.5 | 11.7 | 11.5 | 9.7 | 8.2 | 3.8 | .9 | 4.6 | 5.2 | 6.2 |
| 40 M. | 3.3 | 5.3 | 4.7 | 1.3 | 4.5 | 5.4 | 2.5 | 6.6 | 4.6 | .2 | 3.1 | 3.2 | 3.7 |
| 50 M. | 3.7 | 11.2 | 5.5 | 4.2 | 4.9 | 7.9 | 6.3 | 20.8 | 3.3 | 3.6 | 3.6 | 5.3 | 6.6 |
| MOY. | 3.6 | 8.1 | 5.2 | 5.1 | 14.5 | 9.9 | 12.7 | 10.6 | 7.7 | 3.8 | 5.9 | 4.5 | 7.7 |

STATION: VD P 1 (1980) CONSOM. 02 (%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 1.5 | 5.2 | 6.8 | 8.1 | 3.3 | 3.7 | 3.9 | 4.4 | 5.3 | .2 | 4.5 | 9.8 | 4.7 |

STATION: SHL 1 (1980) CONSOM. 02 (%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 5.4 | 5.9 | 8.4 | 12.0 | 21.1 | 15.7 | 15.8 | 13.2 | 8.9 | 3.5 | 5.0 | 9.7 | 10.3 |
| 5 M. | 4.3 | 3.6 | 5.8 | 11.6 | 24.1 | 14.5 | 23.0 | 3.4 | 12.2 | 4.8 | 5.0 | 9.5 | 10.1 |
| 10 M. | 7.4 | 4.9 | 9.6 | 12.5 | 32.9 | 17.3 | 15.8 | 13.0 | 12.7 | 6.1 | 7.7 | 8.9 | 12.4 |
| 20 M. | 6.6 | 4.5 | 8.1 | 11.3 | 17.5 | 10.9 | 17.4 | 13.6 | 6.0 | 4.1 | 9.1 | 3.6 | 9.3 |
| 30 M. | 5.9 | 2.5 | 9.0 | 7.5 | 11.6 | 7.1 | 11.7 | 8.4 | 4.0 | 2.5 | 6.3 | 6.7 | 6.9 |
| 40 M. | 4.4 | .1 | 6.3 | 2.6 | 8.4 | 5.6 | 7.9 | 7.3 | 2.0 | 3.3 | 5.0 | 7.9 | 5.0 |
| 50 M. | 5.0 | 3.1 | 6.3 | 6.5 | 9.6 | 5.8 | 7.8 | 8.7 | 3.9 | 3.0 | 4.3 | 6.5 | 5.8 |
| 100 M. | 5.1 | .1 | 6.0 | 1.9 | 7.8 | 5.2 | 7.3 | 6.5 | 1.8 | 2.8 | 1.7 | 6.0 | 4.3 |
| 150 M. | 4.4 | 2.8 | 12.1 | 3.7 | 8.3 | 6.1 | 6.7 | 8.0 | 2.0 | 4.3 | 1.3 | 6.2 | 5.4 |
| MOY. | 5.3 | 3.0 | 7.9 | 7.7 | 15.7 | 9.8 | 12.6 | 9.1 | 5.9 | 3.8 | 5.0 | 7.2 | 7.7 |

STATION: SHL 2 (1980) CONSOM. 02 (%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 5.3 | 3.7 | 8.9 | 13.6 | 17.4 | 21.5 | 20.4 | 13.1 | 14.5 | 6.2 | 5.7 | 8.9 | 11.6 |
| 5 M. | 4.2 | 3.3 | 8.0 | 16.2 | 24.3 | 15.0 | 19.9 | 10.1 | 13.1 | 4.0 | 4.9 | 7.7 | 10.8 |
| 10 M. | 7.5 | 5.2 | 7.2 | 14.4 | 12.3 | 14.8 | 16.5 | 24.1 | 10.5 | 3.0 | 6.0 | .1 | 10.1 |
| 20 M. | 4.7 | 6.1 | 8.9 | 11.3 | 11.8 | 13.6 | 7.4 | 16.7 | 5.8 | 4.0 | 6.6 | 7.8 | 8.7 |
| 30 M. | 3.8 | 1.5 | 7.0 | 9.3 | 7.4 | 12.9 | 6.4 | 19.5 | 3.3 | 1.2 | 3.9 | 4.6 | 6.7 |
| 40 M. | 6.4 | .5 | 10.2 | 7.9 | 8.7 | 11.3 | 9.4 | 12.4 | 5.9 | 2.1 | 2.7 | 5.4 | 6.9 |
| 50 M. | 2.6 | .1 | 8.2 | 8.4 | 6.5 | 11.1 | 10.2 | 11.7 | 2.9 | 1.6 | 4.9 | 6.9 | 6.2 |
| 100 M. | 4.2 | 1.2 | 10.2 | 5.5 | 9.1 | 10.7 | 10.5 | 10.8 | 3.8 | 2.3 | 3.3 | 2.9 | 6.2 |
| 150 M. | - | 5.0 | 4.8 | 9.1 | 5.1 | 10.3 | 16.3 | 15.7 | 7.5 | 4.1 | 5.6 | 6.6 | 8.1 |
| 200 M. | 4.7 | 4.5 | 10.5 | 11.3 | 7.4 | 12.1 | 11.8 | 14.5 | 6.1 | 3.7 | 23.1 | .1 | 9.1 |
| 225 M. | 6.3 | .1 | 5.6 | 3.2 | - | 10.5 | 8.7 | 9.0 | 1.3 | - | - | 8.7 | 5.9 |
| 250 M. | 2.9 | 3.5 | 11.6 | 7.6 | 6.4 | 10.7 | 12.5 | 17.1 | 6.0 | 3.2 | 11.1 | .1 | 7.7 |
| 275 M. | 11.0 | 2.4 | 7.9 | 9.8 | 5.6 | 10.3 | 13.6 | 15.8 | 4.8 | .1 | .9 | 12.9 | 7.9 |
| 300 M. | 20.5 | 9.0 | 25.2 | 16.9 | - | 14.7 | 16.9 | 18.0 | 47.4 | 2.9 | 11.8 | 21.9 | 18.6 |
| MOY. | 6.4 | 3.2 | 9.5 | 10.3 | 10.1 | 12.8 | 12.8 | 14.8 | 9.4 | 2.9 | 6.9 | 6.7 | 8.9 |

STATION: SHL 6 (1980) CONSOM. 02 (%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 5.2 | .1 | 8.3 | 9.8 | 19.5 | 21.6 | 20.5 | 14.2 | 5.9 | 5.1 | 3.8 | .1 | 9.5 |
| 5 M. | 3.9 | .1 | 6.1 | 9.6 | 11.2 | 17.4 | 20.5 | 9.1 | 5.4 | 1.6 | 1.4 | 2.7 | 7.4 |
| 10 M. | 4.3 | 3.6 | 8.6 | 10.1 | 11.6 | 20.7 | 26.2 | 16.8 | 6.9 | 3.4 | 3.9 | .1 | 9.6 |
| 20 M. | 7.1 | 7.1 | 12.3 | 14.0 | 13.7 | 15.5 | 12.8 | 17.4 | 5.7 | 5.4 | 8.7 | 8.4 | 10.6 |
| 30 M. | 4.7 | 9.2 | 9.6 | 9.4 | 12.5 | 13.1 | 13.7 | 11.2 | 4.9 | 3.4 | 6.1 | 6.9 | 8.7 |
| 40 M. | 6.3 | 7.2 | 10.1 | 11.0 | 10.5 | 14.6 | 16.4 | 14.9 | 6.7 | 5.1 | 8.0 | 4.5 | 9.6 |
| 50 M. | 6.8 | .1 | 9.2 | 8.9 | 8.7 | 11.9 | 13.9 | 9.9 | 6.0 | 4.5 | 5.7 | 5.9 | 7.6 |
| MOY. | 5.4 | 3.9 | 9.1 | 10.4 | 12.5 | 16.4 | 17.7 | 13.3 | 5.9 | 4.0 | 5.3 | 4.0 | 9.0 |

STATION: CRG 3 (1980) CONSOM. O2 (%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 6.6 | 8.2 | 4.2 | 17.6 | 11.5 | 9.5 | 32.8 | 11.8 | 13.7 | 10.0 | 7.8 | - | 12.1 |
| 5 M. | 8.4 | 9.7 | 9.5 | 19.6 | 18.5 | 13.4 | 22.7 | 25.0 | 16.1 | 8.1 | 10.3 | - | 14.6 |
| 10 M. | 7.1 | 9.7 | 10.9 | 21.0 | 23.1 | 14.3 | 19.6 | 11.7 | 13.9 | 7.3 | 10.3 | - | 13.5 |
| 20 M. | 14.0 | 11.4 | 11.4 | 19.7 | 14.7 | 14.0 | 14.2 | 11.8 | 24.6 | 4.6 | 4.9 | - | 13.2 |
| 30 M. | 6.1 | - | 12.0 | 16.4 | 14.0 | 14.7 | 11.6 | 13.8 | 11.0 | 7.1 | 9.4 | - | 11.6 |
| 40 M. | 5.5 | 9.1 | 10.1 | 15.1 | 11.3 | 12.0 | 9.8 | 10.5 | 5.4 | 7.5 | 7.8 | - | 9.4 |
| 50 M. | 7.1 | 13.3 | 7.7 | 9.8 | 8.3 | 13.2 | 38.0 | 15.4 | 6.6 | 4.2 | - | - | 12.3 |
| 100 M. | 5.0 | 7.0 | 6.7 | 23.8 | 10.3 | 10.3 | 14.4 | 13.0 | 7.2 | 6.1 | 7.5 | - | 10.1 |
| 150 M. | 3.9 | 7.1 | 6.7 | 9.6 | 6.9 | 10.0 | 10.0 | 11.9 | 4.9 | 4.8 | 5.1 | - | 7.3 |
| 170 M. | 12.8 | 9.2 | 24.6 | 6.0 | 6.7 | 13.2 | 13.2 | 22.4 | 14.6 | 5.5 | 11.4 | - | 12.6 |
| MOY. | 7.6 | 9.4 | 10.3 | 15.8 | 12.5 | 12.4 | 18.6 | 14.7 | 11.8 | 6.5 | 8.2 | - | 11.7 |

STATION: CRG 23 (1980) CONSOM. O2 (%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 13.4 | 9.7 | 9.4 | 14.2 | 13.6 | 13.3 | 25.1 | 11.6 | 9.9 | 5.5 | 5.5 | - | 11.9 |
| 5 M. | 7.2 | 7.4 | 10.8 | 20.3 | 29.3 | 14.9 | 22.5 | 20.6 | 13.8 | 5.3 | 8.1 | - | 14.5 |
| 10 M. | 5.7 | 5.1 | 13.1 | 19.5 | 12.2 | 12.4 | 12.6 | 13.3 | 6.8 | 4.8 | 8.0 | - | 10.3 |
| 20 M. | 5.1 | 4.6 | 10.2 | 14.2 | 11.9 | 10.1 | 9.4 | 9.2 | 4.2 | 5.6 | 7.3 | - | 8.3 |
| 30 M. | 3.3 | 4.5 | 7.8 | 9.9 | 10.0 | 10.2 | 8.0 | 10.2 | 6.4 | 5.1 | 6.3 | - | 7.4 |
| 40 M. | 4.8 | 3.9 | 6.7 | 10.3 | 9.5 | 10.1 | 9.7 | 11.1 | 6.7 | 5.3 | 6.8 | - | 7.7 |
| 50 M. | 5.6 | 4.3 | 8.5 | 14.8 | 10.3 | 10.5 | 9.2 | 5.2 | 7.3 | 9.1 | 6.4 | - | 8.2 |
| 100 M. | 6.4 | 8.0 | 7.0 | 7.4 | 7.9 | 10.0 | 10.1 | 10.6 | 7.0 | 6.9 | 5.4 | - | 7.8 |
| 150 M. | 5.2 | 3.3 | 8.7 | 8.1 | 9.0 | 9.1 | 8.5 | 9.0 | 5.1 | 5.4 | 6.5 | - | 7.0 |
| 200 M. | 5.6 | 3.7 | 6.8 | 7.2 | 9.8 | 17.5 | - | 11.2 | - | 7.3 | .8 | - | 7.7 |
| MOY. | 6.2 | 5.4 | 8.9 | 12.5 | 12.3 | 11.8 | 12.7 | 11.2 | 7.4 | 6.0 | 6.1 | - | 9.1 |

STATION: CRG 24 (1980) CONSOM. O2 (%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 11.8 | 7.0 | 8.4 | 17.5 | 15.7 | 11.9 | 26.8 | 12.2 | 12.7 | 10.1 | 8.9 | - | 13.0 |
| 5 M. | 7.0 | 4.4 | 9.5 | 16.4 | 27.7 | 10.8 | 15.2 | 15.3 | 15.4 | 6.2 | 9.0 | - | 12.4 |
| 10 M. | 6.0 | 4.6 | 9.2 | 16.9 | 18.8 | 12.7 | 16.5 | 9.9 | 11.1 | 6.7 | 7.9 | - | 10.9 |
| 20 M. | 6.9 | 9.2 | 7.7 | 15.2 | 12.3 | 10.9 | 10.3 | 10.1 | 23.8 | 5.5 | 5.4 | - | 10.6 |
| 30 M. | 6.6 | 5.0 | 9.5 | 13.1 | 11.0 | 12.5 | 8.6 | 3.3 | 7.0 | 6.3 | 6.0 | - | 8.0 |
| 40 M. | 7.0 | 5.8 | 10.1 | 11.5 | 9.9 | 11.2 | 9.3 | 11.8 | 7.2 | 6.4 | 7.8 | - | 8.9 |
| 50 M. | 5.1 | 5.2 | 8.3 | 9.2 | 7.9 | 9.6 | 9.1 | 1.4 | 7.1 | 5.6 | 4.3 | - | 6.6 |
| 100 M. | 5.2 | 4.2 | 6.6 | 6.2 | 4.2 | 9.1 | 8.9 | 10.4 | 6.1 | 6.7 | 4.9 | - | 6.5 |
| 150 M. | 3.1 | 1.7 | .2 | 4.8 | 7.2 | 7.7 | 10.2 | 8.2 | 5.9 | 6.6 | - | - | 5.5 |
| 200 M. | 5.9 | 2.0 | 5.0 | 4.0 | 5.5 | 6.9 | - | 8.4 | 3.7 | 3.8 | 5.4 | - | 5.0 |
| 250 M. | 1.1 | .3 | - | 4.8 | 3.1 | 4.7 | 6.7 | - | 1.2 | 6.6 | - | - | 3.5 |
| 300 M. | 8.8 | - | 20.7 | - | 9.1 | 3.8 | 1.9 | 4.0 | 16.1 | 3.3 | - | - | 8.4 |
| MOY. | 6.2 | 4.4 | 8.6 | 10.8 | 11.0 | 9.3 | 11.2 | 8.6 | 9.7 | 6.1 | 6.6 | - | 8.4 |

STATION: GE 1 (1980) CONSOM. O2 (%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 11.9 | 20.8 | 14.0 | 23.0 | 54.2 | 17.8 | 7.7 | 29.8 | 40.1 | 12.5 | 11.1 | 9.8 | 21.0 |

STATION: GE 3 (1980) CONSOM. O2 (%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 5.9 | 7.9 | 8.7 | 11.4 | 17.3 | 15.3 | 11.9 | 17.5 | 12.2 | 12.5 | 7.0 | 5.6 | 11.1 |
| 5 M. | 6.4 | 8.1 | 11.5 | 18.1 | 23.5 | 14.6 | 10.3 | 16.8 | 30.4 | 12.5 | 9.2 | 6.2 | 13.9 |
| 10 M. | 5.5 | 8.1 | 8.2 | 12.9 | 16.0 | 5.6 | 9.0 | 17.6 | 15.2 | 8.5 | 7.9 | 5.6 | 10.0 |
| 20 M. | 4.7 | 9.1 | 11.1 | 17.0 | 16.0 | 14.8 | 11.5 | 20.7 | 8.4 | 10.2 | 8.7 | 8.5 | 11.7 |
| 30 M. | 4.5 | 9.7 | 8.3 | 11.4 | 11.3 | 8.1 | 5.6 | 17.7 | 8.2 | 12.1 | 6.2 | 6.9 | 9.1 |
| 40 M. | 4.7 | 9.3 | 9.1 | 12.4 | 12.9 | 9.7 | 9.7 | 12.4 | 7.8 | 8.5 | 8.0 | 5.7 | 9.1 |
| 50 M. | 4.2 | 7.9 | 6.0 | 9.6 | 12.4 | 4.7 | 14.5 | 13.9 | 8.5 | 6.2 | 8.8 | 6.6 | 8.6 |
| 60 M. | 5.8 | 7.1 | 10.3 | 10.8 | 8.8 | 7.6 | 9.3 | 14.5 | 8.9 | 8.8 | 11.5 | 5.4 | 9.0 |
| MOY. | 5.2 | 8.4 | 9.1 | 12.9 | 14.7 | 10.0 | 10.2 | 16.3 | 12.4 | 9.9 | 8.4 | 6.3 | 10.3 |

STATION: GE 4 (1980) CONSOM. O2 (%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 5.9 | 9.6 | 8.8 | 12.7 | 18.2 | 15.3 | 13.0 | 23.2 | 12.7 | 11.9 | 8.2 | 7.9 | 12.2 |
| 5 M. | 5.3 | 8.6 | 9.7 | 17.0 | 29.9 | 12.8 | 8.1 | 20.6 | 25.2 | 13.7 | 6.9 | 7.1 | 13.7 |
| 10 M. | 5.6 | 7.9 | 7.3 | 15.4 | 27.2 | 16.7 | 5.3 | 17.4 | 16.6 | 11.7 | 6.8 | 4.6 | 11.8 |
| 20 M. | 6.1 | 7.5 | 9.6 | 11.3 | 15.7 | 7.3 | 7.1 | 14.5 | 11.3 | 8.0 | 8.4 | 6.2 | 9.4 |
| 30 M. | 5.1 | 7.9 | 7.7 | 11.6 | 15.7 | 13.9 | 9.3 | 10.3 | 16.5 | 10.7 | 8.1 | 5.3 | 10.1 |
| 40 M. | 5.9 | 7.9 | 9.1 | 11.3 | 13.9 | 8.1 | 12.6 | 14.3 | 8.2 | 6.1 | 7.8 | 7.1 | 9.3 |
| 50 M. | 3.9 | 7.3 | 8.1 | 15.6 | 11.7 | 8.4 | 7.7 | 14.2 | 6.4 | 6.6 | 8.3 | 7.9 | 8.8 |
| 60 M. | 5.6 | 10.9 | 8.7 | 13.2 | 13.5 | 10.3 | 7.6 | 12.3 | 20.3 | 8.3 | 9.6 | 15.0 | 11.2 |
| MOY. | 5.4 | 8.4 | 8.6 | 13.5 | 18.2 | 11.6 | 8.8 | 15.8 | 14.6 | 9.6 | 8.0 | 7.6 | 10.8 |

STATION: GE P 1 (1980) CONSOM. O2 (%)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 9.7 | 7.9 | 9.8 | 23.3 | 16.4 | 15.5 | 14.9 | 10.8 | 12.9 | 13.6 | 12.2 | 9.6 | 13.0 |

STATION: VS 4 (1980) N. AMMON. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .016 | .037 | .080 | .223 | .201 | - | - | .117 | - | - | .084 |
| 5 M. | .001 | .001 | .005 | .053 | .127 | .212 | .106 | - | .001 | .141 | - | - | .071 |
| 10 M. | .001 | .001 | .001 | .048 | .127 | .201 | .074 | - | .001 | .096 | - | - | .061 |
| 20 M. | .001 | .001 | .011 | .027 | .111 | .201 | .080 | - | .001 | .090 | - | - | .058 |
| 30 M. | .001 | .001 | .005 | .042 | .080 | .001 | .117 | - | .001 | .096 | - | - | .038 |
| 40 M. | .001 | .001 | .011 | .027 | .074 | .001 | .212 | - | .001 | .106 | - | - | .048 |
| 50 M. | .001 | .001 | .001 | .027 | .032 | .001 | .143 | - | .001 | .090 | - | - | .033 |
| MOY. | .001 | .001 | .007 | .037 | .090 | .120 | .133 | - | .001 | .105 | - | - | .056 |

STATION: VD 2 (1980) N. AMMON. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .001 | .042 | .101 | .106 | .212 | .042 | .001 | .149 | .090 | .001 | .062 |
| 5 M. | .001 | .001 | .001 | .053 | .095 | .110 | .212 | .096 | .001 | .096 | .085 | .001 | .062 |
| 10 M. | .001 | .001 | .005 | .058 | .095 | .074 | .186 | .117 | .006 | .106 | .085 | .001 | .061 |
| 20 M. | .001 | .001 | .005 | .064 | .042 | .001 | .212 | .112 | .001 | .085 | .090 | .001 | .051 |
| 30 M. | .001 | .001 | .011 | .064 | .021 | .001 | .201 | .042 | .001 | .144 | .090 | .001 | .048 |
| 40 M. | .001 | .001 | .001 | .064 | .026 | .001 | .148 | .074 | .001 | .128 | .090 | .001 | .044 |
| 50 M. | .001 | .001 | .001 | .064 | .026 | .001 | .154 | .101 | .001 | .138 | .090 | .001 | .048 |
| MOY. | .001 | .001 | .003 | .058 | .058 | .042 | .189 | .083 | .001 | .120 | .088 | .001 | .054 |

STATION: VD 4 (1980) N. AMMON. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .004 | .001 | .005 | .009 | .007 | .008 | .001 | .037 | .001 | .004 | .001 | .002 | .006 |
| 5 M. | .003 | .001 | .001 | .001 | .024 | .012 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .004 |
| 10 M. | .003 | .001 | .002 | .002 | .014 | .033 | .003 | .001 | .001 | .004 | .001 | .001 | .005 |
| 20 M. | .004 | .001 | .001 | .001 | .001 | .050 | .001 | .001 | .001 | .017 | .001 | .004 | .006 |
| 30 M. | .002 | .001 | .002 | .001 | .003 | .037 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .004 |
| 40 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .021 | .001 | .001 | .001 | .004 | .001 | .001 | .002 |
| 50 M. | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .008 | .001 | .008 | .014 | .008 | .001 | .004 | .004 |
| MOY. | .002 | .001 | .001 | .002 | .007 | .024 | .001 | .007 | .002 | .005 | .001 | .002 | .004 |

STATION: VD 5 (1980) N. AMMON. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .021 | .001 | .008 | .001 | .008 | .001 | .003 | .004 |
| 5 M. | .001 | .001 | .002 | .004 | .004 | .029 | .001 | .001 | .001 | .004 | .001 | - | .004 |
| 10 M. | .001 | .001 | .002 | .003 | .003 | .099 | .001 | .001 | .001 | .012 | .001 | - | .011 |
| 20 M. | .001 | .001 | .004 | .004 | .005 | .066 | .001 | .001 | .001 | .017 | .001 | - | .009 |
| 30 M. | .002 | .001 | .001 | .001 | .002 | .008 | .001 | .001 | .001 | .012 | .001 | .002 | .002 |
| 40 M. | .003 | .001 | .001 | .005 | .004 | .008 | .001 | .001 | .001 | .017 | .001 | .005 | .004 |
| 50 M. | .001 | .001 | .002 | .004 | .005 | .008 | .001 | .001 | .001 | .012 | .001 | .004 | .003 |
| MOY. | .001 | .001 | .001 | .003 | .003 | .034 | .001 | .002 | .001 | .011 | .001 | .003 | .005 |

STATION: VD P 1 (1980) N. AMMON. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .005 | .001 | .002 | .002 | .001 | .008 | .001 | .017 | .001 | .008 | .001 | .001 | .004 |

STATION: SHL 1 (1980) N. AMMON. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .004 | .002 | .002 | .008 | .085 | .011 | .029 | .006 | .012 | .026 | .006 | .012 | .016 |
| 5 M. | .014 | .002 | .002 | .007 | .092 | .018 | .029 | .029 | .012 | .022 | .006 | .012 | .020 |
| 10 M. | .006 | .002 | .002 | .007 | .088 | .070 | .052 | .011 | .014 | .022 | .006 | .012 | .024 |
| 20 M. | .006 | .004 | .003 | .013 | .046 | .093 | .009 | .026 | .002 | .006 | .007 | .011 | .018 |
| 30 M. | .006 | .003 | .003 | .010 | .045 | .007 | .005 | .002 | .001 | .002 | .006 | .011 | .008 |
| 40 M. | .006 | .003 | .003 | .011 | .011 | .008 | .005 | .002 | .001 | .003 | .006 | .008 | .005 |
| 50 M. | .006 | .003 | .004 | .007 | .005 | .009 | .005 | .002 | .001 | .002 | .007 | .010 | .005 |
| 100 M. | .007 | .003 | .004 | .005 | .005 | .008 | .003 | .002 | .003 | .003 | .006 | .007 | .004 |
| 150 M. | .005 | .003 | .002 | .003 | .004 | .023 | .006 | .002 | .003 | .004 | .012 | .009 | .006 |
| MOY. | .006 | .002 | .002 | .007 | .042 | .027 | .015 | .009 | .005 | .010 | .006 | .010 | .012 |

STATION: SHL 2 (1980) N. AMMON. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .006 | .002 | .002 | .003 | .013 | .018 | .051 | .001 | .007 | .020 | .005 | .006 | .011 |
| 5 M. | .006 | .002 | .004 | .003 | .015 | .070 | .046 | .015 | .007 | .017 | .005 | .006 | .016 |
| 10 M. | .004 | .002 | .003 | .007 | .025 | .099 | .060 | .024 | .016 | .016 | .005 | .008 | .022 |
| 20 M. | .008 | .003 | .003 | .008 | .022 | .008 | .038 | .004 | .002 | .020 | .005 | .007 | .010 |
| 30 M. | .006 | .002 | .003 | .006 | .013 | .006 | .005 | .003 | .001 | .009 | .004 | .007 | .005 |
| 40 M. | .003 | .002 | .002 | .006 | .006 | .007 | .008 | .003 | .001 | .002 | .007 | .008 | .004 |
| 50 M. | .007 | .004 | .002 | .008 | .005 | .016 | .014 | .001 | .001 | .003 | .005 | .007 | .006 |
| 100 M. | .007 | .004 | .002 | .005 | .004 | .007 | .014 | .002 | .001 | .002 | .005 | .010 | .005 |
| 150 M. | .009 | .005 | .008 | .007 | .004 | .007 | .014 | .002 | .001 | .003 | .004 | .006 | .005 |
| 200 M. | .004 | .003 | .007 | .003 | .004 | .005 | .005 | .002 | .001 | .003 | .004 | .007 | .004 |
| 225 M. | .005 | .002 | .003 | .003 | - | .050 | .005 | .003 | .001 | - | .004 | .007 | .008 |
| 250 M. | .007 | .003 | .002 | .004 | .005 | .010 | .006 | .001 | .001 | .002 | .004 | .008 | .004 |
| 275 M. | .006 | .002 | .002 | .004 | .003 | .010 | .004 | .002 | .001 | .002 | .004 | .007 | .003 |
| 300 M. | .008 | .004 | .005 | .004 | - | .010 | .006 | .001 | .003 | .039 | .005 | .007 | .008 |
| MOY. | .006 | .002 | .003 | .005 | .009 | .023 | .019 | .004 | .003 | .010 | .004 | .007 | .008 |

STATION: SHL 6 (1980) N. AMMON. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .007 | .003 | .003 | .005 | .026 | .001 | .026 | .002 | .011 | .030 | .005 | .010 | .010 |
| 5 M. | .005 | .003 | .004 | .003 | .072 | .032 | .034 | .022 | .019 | .030 | .005 | .008 | .019 |
| 10 M. | .007 | .003 | .002 | .003 | .070 | .098 | .042 | .006 | .025 | .022 | .007 | .009 | .024 |
| 20 M. | .008 | .003 | .003 | .007 | .060 | .092 | .007 | .002 | .010 | .007 | .008 | .010 | .018 |
| 30 M. | .008 | .002 | .003 | .007 | .058 | .005 | .006 | .002 | .004 | .004 | .008 | .008 | .009 |
| 40 M. | .008 | .002 | .002 | .006 | .060 | .008 | .004 | .004 | .001 | .004 | .008 | .008 | .009 |
| 50 M. | .008 | .003 | .006 | .007 | .018 | .009 | .004 | .004 | .005 | .003 | .005 | .008 | .006 |
| MOY. | .007 | .002 | .003 | .005 | .052 | .035 | .017 | .006 | .010 | .014 | .006 | .008 | .014 |

STATION: CRG 3 (1980) N. AMMON. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .078 | .087 | .049 | .003 | .007 | .011 | .004 | .001 | .020 |
| 5 M. | .003 | .001 | .001 | .006 | .091 | .096 | .077 | .010 | .019 | .017 | .003 | .003 | .027 |
| 10 M. | .005 | .001 | .001 | .011 | .101 | .094 | .042 | .048 | .009 | .010 | .002 | .003 | .027 |
| 20 M. | .005 | .005 | .001 | .003 | .040 | .082 | .009 | .002 | .003 | .009 | .002 | .003 | .013 |
| 30 M. | .003 | .001 | .001 | .006 | .018 | .002 | .002 | .001 | .003 | .003 | .004 | .002 | .003 |
| 40 M. | .002 | .001 | .001 | .003 | .012 | .002 | .036 | .003 | .001 | .002 | .005 | .002 | .005 |
| 50 M. | .007 | .003 | .001 | .002 | .007 | .001 | .001 | .002 | .002 | .002 | .004 | .003 | .002 |
| 100 M. | .006 | .002 | .001 | .003 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .006 | .003 | .003 | .002 |
| 150 M. | .003 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .009 | .001 | .002 |
| 170 M. | .006 | .001 | .007 | .005 | .004 | .005 | .002 | .007 | .002 | .010 | .006 | .005 | .005 |
| MOY. | .004 | .001 | .001 | .004 | .035 | .037 | .022 | .007 | .004 | .007 | .004 | .002 | .011 |

STATION: CRG 23 (1980) N. AMMON. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .008 | .001 | .001 | .004 | .034 | .037 | .045 | .001 | .009 | .028 | .003 | .004 | .014 |
| 5 M. | .001 | .001 | .003 | .004 | .072 | .090 | .057 | .001 | .016 | .026 | .004 | .003 | .023 |
| 10 M. | .004 | .001 | .004 | .004 | .077 | .084 | .074 | .041 | .028 | .026 | .003 | .002 | .029 |
| 20 M. | .004 | .001 | .002 | .007 | .068 | .073 | .070 | .005 | .021 | .023 | .004 | .002 | .023 |
| 30 M. | .004 | .001 | .001 | .010 | .047 | .006 | .004 | .001 | .004 | .006 | .004 | .003 | .007 |
| 40 M. | .003 | .001 | .001 | .009 | .025 | .001 | .005 | .001 | .002 | .002 | .004 | .002 | .004 |
| 50 M. | .002 | .001 | .001 | .005 | .004 | .002 | .004 | .002 | .002 | .003 | .012 | .004 | .003 |
| 100 M. | .003 | .001 | .002 | .001 | .002 | .001 | .003 | .001 | .002 | .002 | .005 | .001 | .002 |
| 150 M. | .001 | .001 | .001 | .003 | .002 | .003 | .001 | .002 | .002 | .001 | .002 | .001 | .001 |
| 200 M. | .004 | .007 | .007 | .005 | .002 | .015 | .012 | .015 | .009 | .010 | .005 | .002 | .007 |
| MOY. | .003 | .001 | .002 | .005 | .033 | .031 | .027 | .007 | .009 | .012 | .004 | .002 | .011 |

STATION: CRG 24 (1980) N. AMMON. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .002 | .001 | .001 | .001 | .004 | .013 | .056 | .001 | .021 | .026 | .004 | .003 | .011 |
| 5 M. | .002 | .001 | .001 | .002 | .025 | .114 | .054 | .004 | .028 | .026 | .004 | .002 | .021 |
| 10 M. | .002 | .001 | .001 | .003 | .011 | .080 | .057 | .007 | .025 | .026 | .003 | .003 | .018 |
| 20 M. | .002 | .001 | .001 | .003 | .008 | .012 | .012 | .003 | .010 | .015 | .003 | .003 | .006 |
| 30 M. | .001 | .001 | .001 | .005 | .001 | .003 | .002 | .001 | .004 | .001 | .005 | .005 | .002 |
| 40 M. | .002 | .001 | .001 | .004 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 | .003 | .001 |
| 50 M. | .003 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .005 | .003 | .001 |
| 100 M. | .001 | .003 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 | .006 | .001 | .001 |
| 150 M. | .002 | .002 | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .002 | .001 |
| 200 M. | .002 | .001 | .003 | .001 | .001 | .001 | .005 | .001 | .001 | .004 | .002 | .001 | .001 |
| 250 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .004 | .003 | .001 |
| 300 M. | .010 | .004 | .001 | .001 | .003 | .002 | .005 | .001 | .001 | .008 | .032 | .003 | .005 |
| MOY. | .002 | .001 | .001 | .002 | .004 | .019 | .016 | .001 | .007 | .009 | .006 | .002 | .006 |

STATION: GE 1 (1980) N. AMMON. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .047 | .001 | .026 | .034 | .045 | .044 | .064 | .008 | .235 | .001 | .014 | .002 | .043 |

STATION: GE 3 (1980) N. AMMON. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .023 | .001 | .004 | .012 | .001 | .032 | .037 | .001 | .058 | .001 | .001 | .001 | .014 |
| 5 M. | .012 | .001 | .001 | .001 | .032 | .045 | .021 | .001 | .148 | .001 | .004 | .001 | .022 |
| 10 M. | .009 | .001 | .006 | .001 | .010 | .018 | .014 | .001 | .154 | .001 | .061 | .001 | .023 |
| 20 M. | .003 | .001 | .001 | .005 | .073 | .001 | .006 | .001 | .039 | .001 | .003 | .001 | .011 |
| 30 M. | .001 | .001 | .001 | .005 | .037 | .001 | .001 | .001 | .021 | .001 | .001 | .001 | .006 |
| 40 M. | .001 | .001 | .012 | .001 | .053 | .001 | .009 | .001 | .240 | .001 | .001 | .001 | .026 |
| 50 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .026 | .001 | .018 | .001 | .230 | .001 | .001 | .001 | .023 |
| 60 M. | .004 | .001 | .001 | .001 | .001 | .010 | .010 | .001 | .028 | .011 | .001 | .001 | .005 |
| MOY. | .006 | .001 | .003 | .003 | .029 | .013 | .014 | .001 | .114 | .002 | .009 | .001 | .016 |

STATION: GE 4 (1980) N. AMMON. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .021 | .001 | .001 | .021 | .001 | .019 | .046 | .001 | .023 | .001 | .001 | .001 | .011 |
| 5 M. | .009 | .001 | .018 | .011 | .112 | .026 | .019 | .001 | .060 | .001 | .003 | .001 | .021 |
| 10 M. | .014 | .001 | .001 | .001 | .079 | .020 | .028 | .001 | .060 | .001 | .001 | .001 | .017 |
| 20 M. | .005 | .001 | .001 | .001 | .031 | .008 | .009 | .001 | .030 | .001 | .001 | .002 | .007 |
| 30 M. | .001 | .001 | .001 | .008 | .012 | .001 | .004 | .001 | .003 | .001 | .001 | .001 | .002 |
| 40 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .021 | .001 | .008 | .001 | .195 | .001 | .009 | .001 | .020 |
| 50 M. | .006 | .001 | .001 | .001 | .001 | .006 | .010 | .001 | .106 | .001 | .032 | .001 | .013 |
| 60 M. | .009 | .001 | .001 | .001 | .001 | .008 | .014 | .001 | .023 | .028 | .001 | .001 | .007 |
| MOY. | .008 | .001 | .003 | .005 | .032 | .011 | .017 | .001 | .062 | .004 | .006 | .001 | .012 |

STATION: GE P 1 (1980) N. AMMON. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .008 | .009 | .004 | .011 | .075 | .015 | .017 | .009 | .013 | .007 | .014 | .013 | .016 |

STATION: VS 4 (1980) N NITREUX (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .001 | .005 | .008 | .010 | .017 | - | - | .014 | - | - | .007 |
| 5 M. | .001 | .001 | .001 | .004 | .009 | .009 | .017 | - | .010 | .015 | - | - | .007 |
| 10 M. | .001 | .001 | .001 | .004 | .010 | .010 | .018 | - | .010 | .015 | - | - | .007 |
| 20 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .009 | .010 | .033 | - | .005 | .010 | - | - | .008 |
| 30 M. | .004 | .001 | .001 | .002 | .010 | .001 | .004 | - | .001 | .002 | - | - | .002 |
| 40 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .011 | .001 | .002 | - | .001 | .002 | - | - | .002 |
| 50 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .013 | .004 | .002 | - | .001 | .002 | - | - | .003 |
| MOY. | .001 | .001 | .001 | .003 | .010 | .006 | .013 | - | .004 | .008 | - | - | .005 |

STATION: VD 2 (1980) N NITREUX (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .010 | .011 | .021 | .009 | .010 | .013 | .002 | .002 | .006 |
| 5 M. | .003 | .001 | .002 | .003 | .010 | .010 | .021 | .009 | .010 | .014 | .003 | .002 | .007 |
| 10 M. | .004 | .001 | .001 | .003 | .013 | .013 | .021 | .014 | .007 | .014 | .004 | .003 | .008 |
| 20 M. | .004 | .001 | .001 | .003 | .014 | .025 | .033 | .008 | .001 | .007 | .002 | .004 | .008 |
| 30 M. | .002 | .001 | .001 | .003 | .014 | .007 | .004 | .002 | .001 | .003 | .004 | .004 | .003 |
| 40 M. | .004 | .001 | .001 | .004 | .014 | .001 | .002 | .001 | .001 | .002 | .005 | .004 | .003 |
| 50 M. | .004 | .001 | .001 | .003 | .017 | .001 | .002 | .001 | .001 | .002 | .004 | .003 | .003 |
| MOY. | .003 | .001 | .001 | .003 | .013 | .009 | .014 | .006 | .004 | .007 | .003 | .003 | .005 |

STATION: VD 4 (1980) N NITREUX (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .003 | .004 | .010 | .010 | .017 | .010 | .010 | .006 | .001 | .001 | .006 |
| 5 M. | .016 | .001 | .004 | .003 | .013 | .010 | .017 | .008 | .010 | .006 | .003 | .001 | .007 |
| 10 M. | .002 | .001 | .003 | .003 | .010 | .011 | .025 | .029 | .011 | .006 | .003 | .001 | .008 |
| 20 M. | .001 | .001 | .002 | .003 | .010 | .012 | .044 | .005 | .004 | .002 | .001 | .001 | .007 |
| 30 M. | .001 | .001 | .003 | .004 | .008 | .016 | .005 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 |
| 40 M. | .001 | .001 | .002 | .004 | .003 | .014 | .002 | .001 | .001 | .001 | .004 | .001 | .002 |
| 50 M. | .001 | .001 | .002 | .004 | .001 | .003 | .002 | .001 | .001 | .001 | .002 | .002 | .001 |
| MOY. | .003 | .001 | .002 | .003 | .007 | .010 | .016 | .007 | .005 | .003 | .002 | .001 | .005 |

STATION: VD 5 (1980) N NITREUX (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .002 | .002 | .009 | .010 | .013 | .013 | .010 | .010 | .003 | .001 | .006 |
| 5 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .009 | .009 | .015 | .013 | .009 | .004 | .003 | - | .006 |
| 10 M. | .001 | .001 | .004 | .002 | .009 | .012 | .015 | .013 | .007 | .006 | .002 | - | .006 |
| 20 M. | .001 | .001 | .002 | .003 | .010 | .017 | .009 | .035 | .004 | .001 | .003 | - | .007 |
| 30 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .010 | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .003 | .001 | .002 |
| 40 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .013 | .001 | .003 | .001 | .001 | .002 | .002 | .002 | .002 |
| 50 M. | - | .001 | .001 | .002 | .002 | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 |
| MOY. | .001 | .001 | .001 | .001 | .008 | .007 | .008 | .011 | .004 | .003 | .002 | .001 | .004 |

STATION: VD P 1 (1980) N NITREUX (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .001 | .001 | .001 | .003 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .004 | .001 | .001 |

STATION: SHL 1 (1980) N NITREUX (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .001 | .003 | .006 | .009 | .018 | .015 | .010 | .012 | .003 | .002 | .006 |
| 5 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .006 | .009 | .018 | .027 | .011 | .013 | .003 | .002 | .007 |
| 10 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .006 | .010 | .019 | .046 | .011 | .010 | .003 | .002 | .009 |
| 20 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .009 | .019 | .002 | .027 | .002 | .002 | .003 | .002 | .005 |
| 30 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .011 | .010 | .002 | .002 | .001 | .001 | .003 | .002 | .003 |
| 40 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .018 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 | .002 | .002 |
| 50 M. | .002 | .001 | .001 | .001 | .015 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 | .002 | .002 |
| 100 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 150 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .003 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| MOY. | .001 | .001 | .001 | .001 | .008 | .006 | .007 | .013 | .004 | .004 | .002 | .001 | .004 |

STATION: SHL 2 (1980) N NITREUX (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .001 | .004 | .009 | .011 | .018 | .010 | .010 | .012 | .005 | .002 | .007 |
| 5 M. | .001 | .001 | .001 | .005 | .009 | .008 | .019 | .018 | .011 | .013 | .003 | .002 | .007 |
| 10 M. | .001 | .001 | .001 | .003 | .009 | .011 | .020 | .046 | .010 | .009 | .003 | .002 | .009 |
| 20 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .007 | .004 | .060 | .002 | .002 | .008 | .002 | .002 | .007 |
| 30 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .007 | .001 | .002 | .001 |
| 40 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .002 | .001 |
| 50 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 |
| 100 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 |
| 150 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 200 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 225 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | - | .001 | .001 | .001 | .001 | - | .001 | .001 | .001 |
| 250 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 275 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | - | .001 | .001 | .001 |
| 300 M. | .002 | .002 | .001 | .001 | - | .001 | .001 | .004 | .004 | .008 | .009 | .001 | .003 |
| MOY. | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 | .003 | .009 | .006 | .003 | .005 | .002 | .001 | .003 |

STATION: SHL 6 (1980) N NITREUX (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .001 | .004 | .007 | .010 | .018 | .012 | .011 | .011 | .003 | .002 | .006 |
| 5 M. | .001 | .001 | .001 | .003 | .010 | .010 | .018 | .030 | .011 | .015 | .004 | .002 | .008 |
| 10 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .009 | .009 | .019 | .008 | .010 | .012 | .003 | .002 | .006 |
| 20 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .009 | .014 | .003 | .002 | .002 | .004 | .003 | .002 | .003 |
| 30 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .009 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .003 | .002 | .002 |
| 40 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .009 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 | .002 | .002 |
| 50 M. | .001 | .011 | .001 | .002 | .011 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .002 |
| MOY. | .001 | .002 | .001 | .002 | .009 | .006 | .008 | .008 | .005 | .006 | .002 | .002 | .004 |

STATION: CRG 3 (1980) N NITREUX (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .001 | .003 | .006 | .007 | .015 | .013 | .011 | .006 | .004 | .002 | .005 |
| 5 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .006 | .007 | .016 | .014 | .011 | .007 | .004 | .004 | .006 |
| 10 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .006 | .008 | .015 | .025 | .010 | .007 | .004 | .003 | .006 |
| 20 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .010 | .014 | .010 | .002 | .002 | .002 | .004 | .003 | .004 |
| 30 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .006 | .002 | .002 | .001 | .001 | .001 | .004 | .003 | .002 |
| 40 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .004 | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 | .003 | .001 |
| 50 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .013 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 | .003 | .002 |
| 100 M. | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 |
| 150 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 170 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 | .003 | .003 | .002 | .001 | .001 | .001 |
| MOY. | .001 | .001 | .001 | .001 | .005 | .004 | .006 | .006 | .004 | .002 | .002 | .002 | .003 |

STATION: CRG 23 (1980) N NITREUX (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .002 | .001 | .001 | .003 | .007 | .008 | .018 | .009 | .011 | .011 | .004 | .003 | .006 |
| 5 M. | .002 | .001 | .001 | .003 | .007 | .010 | .018 | .011 | .011 | .012 | .004 | .003 | .006 |
| 10 M. | .002 | .001 | .001 | .002 | .007 | .013 | .020 | .015 | .012 | .011 | .003 | .003 | .007 |
| 20 M. | .002 | .001 | .001 | .001 | .009 | .018 | .027 | .003 | .008 | .009 | .003 | .003 | .007 |
| 30 M. | .002 | .001 | .001 | .001 | .011 | .001 | .002 | .001 | .001 | .002 | .003 | .003 | .002 |
| 40 M. | .002 | .001 | .001 | .001 | .014 | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .003 | .003 | .002 |
| 50 M. | .002 | .001 | .001 | .001 | .011 | .002 | .002 | .001 | .002 | .001 | .003 | .003 | .002 |
| 100 M. | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 150 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 200 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .002 | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| MOY. | .001 | .001 | .001 | .001 | .006 | .005 | .009 | .004 | .005 | .005 | .002 | .002 | .003 |

STATION: CRG 24 (1980) N NITREUX (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .001 | .003 | .008 | .009 | .017 | .010 | .011 | .011 | .003 | .003 | .006 |
| 5 M. | .001 | .002 | .001 | .002 | .010 | .009 | .018 | .011 | .011 | .011 | .003 | .003 | .006 |
| 10 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .010 | .013 | .018 | .016 | .011 | .012 | .002 | .003 | .007 |
| 20 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .006 | .007 | .024 | .002 | .002 | .006 | .001 | .003 | .004 |
| 30 M. | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 | .001 |
| 40 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 | .001 |
| 50 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 | .001 |
| 100 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 150 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 200 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 250 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 300 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .011 | .001 | .001 | .004 | .003 | .002 | .002 |
| MOY. | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 | .003 | .008 | .003 | .003 | .004 | .001 | .002 | .003 |

STATION: GE 1 (1980) N NITREUX (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .005 | .018 | .006 | .004 | .025 | .012 | .015 | .004 | .023 | .002 | .002 | .002 | .009 |

STATION: GE 3 (1980) N NITREUX (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .002 | .002 | .002 | .003 | .003 | .009 | .012 | .003 | .005 | .002 | .001 | .001 | .003 |
| 5 M. | .002 | .002 | .001 | .002 | .006 | .010 | .010 | .002 | .005 | .001 | .001 | .001 | .003 |
| 10 M. | .001 | .002 | .002 | .001 | .020 | .007 | .004 | .002 | .004 | .001 | .001 | .001 | .003 |
| 20 M. | .001 | .002 | .001 | .001 | .018 | .005 | .001 | .007 | .003 | .001 | .001 | .001 | .003 |
| 30 M. | .001 | .002 | .001 | .001 | .034 | .005 | .001 | .001 | .002 | .001 | .002 | .001 | .004 |
| 40 M. | .001 | .002 | .001 | .001 | .016 | .005 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .002 |
| 50 M. | .001 | .002 | .001 | .001 | .019 | .006 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 |
| 60 M. | .001 | .002 | .001 | .001 | .017 | .004 | .002 | .001 | .002 | .001 | .001 | .002 | .002 |
| MOY. | .001 | .002 | .001 | .001 | .016 | .006 | .004 | .002 | .002 | .001 | .001 | .001 | .003 |

STATION: GE 4 (1980) N NITREUX (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .002 | .001 | .002 | .012 | .011 | .016 | .001 | .007 | .002 | .001 | .001 | .004 |
| 5 M. | .001 | .002 | .001 | .001 | .017 | .007 | .011 | .001 | .006 | .002 | .001 | .001 | .004 |
| 10 M. | .001 | .002 | .001 | .002 | .006 | .004 | .012 | .003 | .005 | .001 | .001 | .001 | .003 |
| 20 M. | .001 | .002 | .001 | .001 | .027 | .003 | .005 | .019 | .003 | .001 | .001 | .001 | .005 |
| 30 M. | .001 | .002 | .001 | .001 | .009 | .004 | .002 | .001 | .004 | .001 | .001 | .001 | .002 |
| 40 M. | .001 | .002 | .001 | .001 | .008 | .005 | .002 | .001 | .003 | .001 | .002 | .001 | .002 |
| 50 M. | .001 | .002 | .001 | .001 | .008 | .004 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .002 |
| 60 M. | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .005 | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| MOY. | .001 | .002 | .001 | .001 | .011 | .005 | .006 | .003 | .003 | .001 | .001 | .001 | .003 |

STATION: GE P 1 (1980) N NITREUX (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .003 | .001 | .002 | .002 | .007 | .002 | .007 | .003 | .004 | .002 | .006 | .004 | .003 |

STATION: VS 4 (1980) N NITRIQUE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .43 | .48 | .43 | .45 | .28 | .23 | .12 | - | - | .23 | - | - | .33 |
| 5 M. | .43 | .44 | .47 | .44 | .31 | .18 | .10 | - | .10 | .23 | - | - | .30 |
| 10 M. | .42 | .41 | .48 | .45 | .31 | .14 | .13 | - | .17 | .23 | - | - | .30 |
| 20 M. | .46 | .43 | .48 | .48 | .33 | .17 | .26 | - | .45 | .41 | - | - | .38 |
| 30 M. | .48 | .49 | .52 | .50 | .31 | .52 | .49 | - | .55 | .60 | - | - | .49 |
| 40 M. | .45 | .45 | .52 | .51 | .39 | .47 | .51 | - | .55 | .64 | - | - | .49 |
| 50 M. | .44 | .48 | .52 | .50 | .44 | .45 | .53 | - | .55 | .62 | - | - | .50 |
| MOY. | .44 | .45 | .48 | .47 | .33 | .30 | .30 | - | .39 | .42 | - | - | .40 |

STATION: VD 2 (1980) N NITRIQUE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .49 | .50 | .48 | .46 | .36 | .21 | .17 | .06 | .09 | .30 | .48 | .60 | .35 |
| 5 M. | .50 | .49 | .50 | .48 | .38 | .21 | .17 | .06 | .09 | .31 | .45 | .60 | .35 |
| 10 M. | .49 | .51 | .49 | .49 | .42 | .21 | .15 | .13 | .09 | .30 | .45 | .62 | .36 |
| 20 M. | .49 | .51 | .42 | .51 | .45 | .32 | .35 | .41 | .39 | .44 | .43 | .64 | .44 |
| 30 M. | .51 | .47 | .42 | .53 | .51 | .43 | .53 | .53 | .50 | .57 | .56 | .58 | .51 |
| 40 M. | .50 | .48 | .48 | .53 | .53 | .46 | .52 | .60 | .56 | .61 | .56 | .54 | .53 |
| 50 M. | .50 | .48 | .47 | .53 | .56 | .50 | .53 | .60 | .58 | .62 | .58 | .58 | .54 |
| MOY. | .49 | .49 | .46 | .50 | .45 | .33 | .34 | .34 | .32 | .45 | .50 | .59 | .44 |

STATION: VD 4 (1980) N NITRIQUE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .40 | .44 | .47 | .48 | .29 | .27 | .12 | .14 | .11 | .23 | .36 | .41 | .31 |
| 5 M. | .41 | .44 | .40 | .48 | .29 | .24 | .12 | .13 | .11 | .21 | .35 | .41 | .29 |
| 10 M. | .40 | .42 | .46 | .47 | .34 | .27 | .30 | .22 | .14 | .23 | .34 | .42 | .33 |
| 20 M. | .40 | .43 | .46 | .50 | .46 | .32 | .32 | .43 | .39 | .27 | .34 | .42 | .39 |
| 30 M. | .41 | .43 | .47 | .50 | .51 | .32 | .43 | .48 | .46 | .36 | .34 | .42 | .42 |
| 40 M. | .39 | .44 | .45 | .47 | .52 | .35 | .46 | .53 | .46 | .40 | .38 | .42 | .43 |
| 50 M. | .40 | .44 | .50 | .50 | .51 | .41 | .47 | .50 | .44 | .42 | .46 | .40 | .45 |
| MOY. | .40 | .43 | .45 | .48 | .41 | .31 | .31 | .34 | .30 | .30 | .36 | .41 | .38 |

STATION: VD 5 (1980) N NITRIQUE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .39 | .40 | .41 | .47 | .32 | .27 | .09 | .12 | .10 | .24 | .35 | .41 | .29 |
| 5 M. | .39 | .43 | .44 | .45 | .30 | .26 | .16 | .12 | .11 | .20 | .34 | - | .29 |
| 10 M. | .38 | .40 | .40 | .45 | .30 | .26 | .19 | .11 | .18 | .22 | .34 | - | .29 |
| 20 M. | .40 | .43 | .46 | .47 | .31 | .30 | .40 | .29 | .34 | .33 | .33 | - | .36 |
| 30 M. | .43 | .43 | .45 | .51 | .32 | .38 | .44 | .45 | .46 | .41 | .35 | .42 | .42 |
| 40 M. | .41 | .44 | .44 | .55 | .50 | .39 | .46 | .50 | .48 | .42 | .38 | .42 | .44 |
| 50 M. | .38 | .45 | .45 | .57 | .55 | .44 | .45 | .48 | .50 | .41 | .49 | .43 | .46 |
| MOY. | .39 | .42 | .43 | .49 | .37 | .32 | .31 | .29 | .31 | .31 | .36 | .42 | .37 |

STATION: VD P 1 (1980) N NITRIQUE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .45 | .47 | .46 | .48 | .50 | .42 | .48 | .53 | .50 | .40 | .42 | .48 | .46 |

STATION: SHL 1 (1980) N NITRIQUE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .51 | .54 | .54 | .45 | .27 | .29 | .16 | .12 | .11 | .29 | .39 | .50 | .34 |
| 5 M. | .53 | .55 | .53 | .46 | .27 | .31 | .16 | .23 | .12 | .25 | .40 | .51 | .36 |
| 10 M. | .50 | .55 | .54 | .47 | .28 | .37 | .20 | .31 | .12 | .26 | .40 | .51 | .37 |
| 20 M. | .51 | .55 | .54 | .49 | .28 | .42 | .51 | .24 | .53 | .44 | .40 | .51 | .45 |
| 30 M. | .50 | .57 | .53 | .51 | .38 | .55 | .54 | .48 | .57 | .53 | .40 | .51 | .50 |
| 40 M. | .51 | .56 | .53 | .51 | .46 | .59 | .56 | .55 | .58 | .55 | .41 | .51 | .52 |
| 50 M. | .51 | .56 | .53 | .52 | .53 | .61 | .56 | .56 | .58 | .57 | .43 | .52 | .54 |
| 100 M. | .50 | .57 | .54 | .54 | .54 | .63 | .56 | .59 | .58 | .58 | .56 | .58 | .56 |
| 150 M. | .55 | .57 | .53 | .54 | .56 | .61 | .56 | .56 | .58 | .55 | .54 | .58 | .56 |
| MOY. | .51 | .55 | .53 | .49 | .39 | .48 | .42 | .40 | .41 | .44 | .43 | .52 | .47 |

STATION: SHL 2 (1980) N NITRIQUE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .49 | .54 | .52 | .46 | .29 | .20 | .16 | .07 | .14 | .25 | .39 | .51 | .33 |
| 5 M. | .52 | .55 | .52 | .44 | .30 | .36 | .16 | .15 | .14 | .27 | .40 | .51 | .36 |
| 10 M. | .49 | .54 | .52 | .44 | .38 | .41 | .17 | .31 | .23 | .28 | .41 | .51 | .39 |
| 20 M. | .50 | .56 | .52 | .51 | .46 | .54 | .33 | .49 | .51 | .29 | .48 | .51 | .47 |
| 30 M. | .50 | .55 | .52 | .50 | .54 | .59 | .51 | .55 | .55 | .48 | .56 | .51 | .53 |
| 40 M. | .49 | .55 | .52 | .52 | .55 | .61 | .53 | .56 | .57 | .57 | .57 | .51 | .54 |
| 50 M. | .50 | .55 | .52 | .54 | .55 | .62 | .54 | .56 | .58 | .57 | .56 | .52 | .55 |
| 100 M. | .52 | .56 | .56 | .55 | .56 | .62 | .55 | .56 | .58 | .58 | .57 | .54 | .56 |
| 150 M. | .56 | .56 | .56 | .55 | .57 | .62 | .56 | .56 | .57 | .58 | .57 | .59 | .57 |
| 200 M. | .57 | .58 | .54 | .53 | .55 | .62 | .55 | .55 | .57 | .56 | .55 | .59 | .56 |
| 225 M. | .55 | .57 | .54 | .53 | - | .61 | .54 | .55 | .56 | - | .54 | .57 | .55 |
| 250 M. | .55 | .57 | .53 | .52 | .54 | .60 | .53 | .55 | .56 | .54 | .54 | .58 | .55 |
| 275 M. | .55 | .57 | .53 | .52 | .55 | .60 | .53 | .54 | .56 | .56 | .54 | .57 | .55 |
| 300 M. | .54 | .57 | .52 | .52 | - | .58 | .53 | .55 | .58 | .48 | .57 | .56 | .54 |
| MOY. | .52 | .55 | .53 | .50 | .48 | .54 | .44 | .46 | .47 | .46 | .51 | .54 | .50 |

STATION: SHL 6 (1980) N NITRIQUE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .50 | .54 | .53 | .45 | .29 | .21 | .14 | .08 | .11 | .21 | .39 | .51 | .33 |
| 5 M. | .51 | .56 | .53 | .47 | .35 | .28 | .15 | .25 | .11 | .21 | .40 | .51 | .36 |
| 10 M. | .51 | .56 | .52 | .49 | .36 | .36 | .15 | .37 | .21 | .27 | .40 | .52 | .39 |
| 20 M. | .53 | .54 | .52 | .51 | .37 | .43 | .48 | .46 | .52 | .50 | .41 | .52 | .48 |
| 30 M. | .52 | .55 | .52 | .51 | .40 | .55 | .55 | .52 | .56 | .54 | .41 | .52 | .51 |
| 40 M. | .52 | .54 | .52 | .52 | .42 | .58 | .55 | .55 | .57 | .57 | .42 | .52 | .52 |
| 50 M. | .53 | .55 | .53 | .53 | .52 | .62 | .55 | .56 | .58 | .58 | .54 | .53 | .55 |
| MOY. | .51 | .54 | .52 | .49 | .38 | .43 | .36 | .39 | .38 | .41 | .42 | .51 | .45 |

STATION: CRG 3 (1980) N NITRIQUE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .44 | .44 | .45 | .43 | .26 | .26 | .14 | .07 | .08 | .23 | .30 | .45 | .29 |
| 5 M. | .41 | .44 | .43 | .43 | .24 | .24 | .12 | .07 | .07 | .23 | .30 | .37 | .27 |
| 10 M. | .44 | .45 | .49 | .43 | .21 | .24 | .13 | .16 | .12 | .24 | .30 | .44 | .30 |
| 20 M. | .41 | .45 | .48 | .44 | .33 | .30 | .35 | .44 | .38 | .37 | .33 | .43 | .39 |
| 30 M. | .45 | .46 | .46 | .45 | .38 | .42 | .43 | .44 | .42 | .47 | .31 | .44 | .42 |
| 40 M. | .39 | .43 | .44 | .45 | .37 | .46 | .48 | .47 | .46 | .47 | .32 | .37 | .42 |
| 50 M. | .42 | .44 | .42 | .44 | .46 | .50 | .45 | .47 | .47 | .48 | .35 | .38 | .44 |
| 100 M. | .42 | .44 | .46 | .46 | .51 | .50 | .47 | .46 | .45 | .49 | .46 | .42 | .46 |
| 150 M. | .46 | .49 | .43 | .48 | .46 | .48 | .50 | .47 | .44 | .47 | .46 | .41 | .46 |
| 170 M. | .47 | .43 | .46 | .46 | .49 | .50 | .45 | .48 | .47 | .48 | .45 | .43 | .46 |
| MOY. | .43 | .44 | .45 | .44 | .37 | .39 | .35 | .35 | .33 | .39 | .35 | .41 | .39 |

STATION: CRG 23 (1980) N NITRIQUE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .46 | .43 | .42 | .34 | .26 | .27 | .11 | .04 | .09 | .17 | .33 | .45 | .28 |
| 5 M. | .45 | .43 | .44 | .40 | .28 | .26 | .12 | .03 | .08 | .18 | .30 | .40 | .28 |
| 10 M. | .45 | .46 | .44 | .40 | .29 | .28 | .13 | .20 | .11 | .19 | .31 | .43 | .30 |
| 20 M. | .46 | .45 | .44 | .45 | .36 | .31 | .29 | .38 | .37 | .27 | .32 | .42 | .37 |
| 30 M. | .44 | .45 | .43 | .42 | .38 | .45 | .40 | .43 | .47 | .48 | .31 | .40 | .42 |
| 40 M. | .46 | .45 | .46 | .47 | .40 | .43 | .44 | .48 | .41 | .49 | .33 | .47 | .44 |
| 50 M. | .44 | .44 | .44 | .45 | .46 | .47 | .45 | .44 | .47 | .46 | .45 | .40 | .44 |
| 100 M. | .44 | .48 | .44 | .47 | .50 | .47 | .43 | .48 | .48 | .48 | .44 | .43 | .46 |
| 150 M. | .46 | .46 | .47 | .44 | .53 | .48 | .49 | .48 | .47 | .43 | .46 | .46 | .46 |
| 200 M. | .47 | .50 | .49 | .50 | .47 | .43 | .47 | .41 | .46 | .47 | .50 | .47 | .47 |
| MOY. | .45 | .45 | .44 | .43 | .39 | .38 | .33 | .33 | .34 | .36 | .37 | .43 | .39 |

STATION: CRG 24 (1980) N NITRIQUE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .38 | .45 | .45 | .38 | .25 | .26 | .11 | .04 | .08 | .20 | .34 | .39 | .27 |
| 5 M. | .39 | .41 | .45 | .39 | .20 | .27 | .12 | .04 | .07 | .20 | .31 | .39 | .27 |
| 10 M. | .39 | .42 | .46 | .39 | .25 | .28 | .12 | .30 | .07 | .19 | .35 | .40 | .30 |
| 20 M. | .39 | .44 | .45 | .37 | .40 | .41 | .35 | .39 | .42 | .33 | .44 | .35 | .39 |
| 30 M. | .39 | .46 | .45 | .44 | .48 | .45 | .47 | .41 | .47 | .44 | .49 | .40 | .44 |
| 40 M. | .39 | .44 | .45 | .41 | .50 | .49 | .46 | .46 | .46 | .51 | .50 | .41 | .45 |
| 50 M. | .42 | .43 | .44 | .34 | .48 | .48 | .50 | .46 | .34 | .50 | .46 | .37 | .43 |
| 100 M. | .46 | .43 | .46 | .45 | .48 | .49 | .48 | .47 | .32 | .48 | .46 | .43 | .45 |
| 150 M. | .39 | .47 | .48 | .46 | .50 | .47 | .48 | .48 | .44 | .50 | .49 | .46 | .46 |
| 200 M. | .42 | .47 | .48 | .45 | .49 | .44 | .50 | .48 | .43 | .51 | .48 | .42 | .46 |
| 250 M. | .42 | .44 | .47 | .45 | .49 | .48 | .45 | .49 | .40 | .48 | .45 | .43 | .45 |
| 300 M. | .41 | .45 | .46 | .44 | .51 | .45 | .22 | .45 | .40 | .46 | .46 | .42 | .42 |
| MOY. | .40 | .44 | .45 | .41 | .41 | .41 | .35 | .37 | .32 | .40 | .43 | .40 | .40 |

STATION: GE 1 (1980) N NITRIQUE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .54 | .49 | .54 | .50 | .48 | .61 | .76 | .32 | .30 | .39 | .40 | .42 | .47 |

STATION: GE 3 (1980) N NITRIQUE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .42 | .44 | .42 | .38 | .42 | .38 | .34 | .13 | .16 | .24 | .27 | .37 | .33 |
| 5 M. | .40 | .42 | .46 | .40 | .44 | .35 | .35 | .17 | .21 | .28 | .28 | .35 | .34 |
| 10 M. | .39 | .43 | .48 | .40 | .43 | .39 | .35 | .24 | .23 | .34 | .30 | .36 | .36 |
| 20 M. | .41 | .42 | .45 | .42 | .46 | .44 | .45 | .32 | .28 | .39 | .31 | .37 | .39 |
| 30 M. | .41 | .41 | .45 | .42 | .49 | .47 | .49 | .41 | .37 | .42 | .31 | .42 | .42 |
| 40 M. | .41 | .43 | .44 | .43 | .49 | .49 | .50 | .47 | .44 | .43 | .30 | .38 | .43 |
| 50 M. | .42 | .42 | .46 | .44 | .51 | .50 | .50 | .48 | .47 | .45 | .33 | .40 | .44 |
| 60 M. | .43 | .43 | .45 | .46 | .51 | .51 | .52 | .47 | .51 | .47 | .35 | .43 | .46 |
| MOY. | .41 | .42 | .45 | .41 | .46 | .44 | .43 | .33 | .33 | .37 | .30 | .38 | .39 |

STATION: GE 4 (1980) N NITRIQUE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .45 | .47 | .48 | .41 | .44 | .41 | .39 | .12 | .16 | .22 | .26 | .39 | .35 |
| 5 M. | .49 | .47 | .46 | .40 | .44 | .38 | .42 | .12 | .23 | .27 | .28 | .38 | .36 |
| 10 M. | .44 | .45 | .46 | .42 | .47 | .40 | .44 | .15 | .26 | .35 | .31 | .38 | .37 |
| 20 M. | .45 | .44 | .45 | .44 | .45 | .46 | .50 | .31 | .31 | .40 | .30 | .43 | .41 |
| 30 M. | .44 | .46 | .47 | .43 | .49 | .52 | .51 | .42 | .36 | .46 | .32 | .39 | .43 |
| 40 M. | .46 | .45 | .46 | .45 | .52 | .49 | .55 | .46 | .45 | .45 | .32 | .40 | .45 |
| 50 M. | .46 | .45 | .46 | .44 | .50 | .51 | .52 | .48 | .48 | .48 | .36 | .41 | .46 |
| 60 M. | .45 | .46 | .45 | .47 | .53 | .52 | .52 | .50 | .50 | .48 | .40 | .44 | .47 |
| MOY. | .45 | .45 | .46 | .43 | .48 | .46 | .48 | .32 | .34 | .38 | .31 | .40 | .41 |

STATION: GE P 1 (1980) N NITRIQUE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .47 | .46 | .45 | .52 | .33 | .49 | .46 | .54 | .53 | .49 | .34 | .38 | .45 |

STATION: SHL 2 (1980) N ORGANIQUE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .067 | .126 | .151 | .221 | .210 | .286 | .208 | .218 | .307 | .186 | .169 | .106 | .187 |
| 5 M. | .044 | .117 | .161 | .283 | .302 | .131 | .260 | .289 | .278 | .142 | .135 | .131 | .189 |
| 10 M. | .075 | .117 | .157 | .220 | .160 | .166 | .258 | .204 | .233 | .156 | .140 | .108 | .166 |
| 20 M. | .067 | .096 | .140 | .137 | .119 | .071 | .159 | .205 | .165 | .143 | .104 | .111 | .126 |
| 30 M. | .063 | .107 | .148 | .153 | .085 | .058 | .131 | .170 | .152 | .109 | .065 | .115 | .113 |
| 40 M. | .075 | .087 | .152 | .150 | .080 | .046 | .133 | .177 | .128 | .110 | .055 | .105 | .108 |
| 50 M. | .066 | .095 | .148 | .141 | .098 | .033 | .126 | .176 | .144 | .118 | .065 | .101 | .109 |
| 100 M. | .032 | .075 | .138 | .107 | .090 | .083 | .117 | .186 | .159 | .097 | .059 | .110 | .104 |
| 150 M. | - | .084 | .120 | .128 | .103 | .059 | .130 | .177 | .136 | .113 | .060 | .095 | .109 |
| 200 M. | .033 | .077 | .116 | .199 | .080 | .040 | .122 | .176 | .134 | .097 | .060 | .072 | .100 |
| 225 M. | .065 | .068 | .130 | .137 | - | .013 | .152 | .156 | .154 | - | .062 | .102 | .103 |
| 250 M. | .043 | .077 | .091 | .104 | .091 | .062 | .125 | .154 | .113 | .206 | .063 | .152 | .106 |
| 275 M. | .036 | .088 | .121 | .305 | .055 | .028 | .132 | .146 | .083 | .143 | .075 | .118 | .110 |
| 300 M. | .029 | .074 | .130 | .192 | - | .030 | .122 | .151 | .153 | .249 | .071 | .096 | .117 |
| MOY. | .053 | .092 | .135 | .176 | .122 | .079 | .155 | .184 | .167 | .143 | .084 | .108 | .125 |

STATION: VS 4 (1980) ORTHOPHOSP. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .121 | .071 | .052 | .052 | .037 | - | .004 | - | - | .004 | - | - | .048 |
| 5 M. | .104 | .071 | .050 | .054 | .058 | .062 | .006 | - | .030 | .004 | - | - | .048 |
| 10 M. | .134 | .073 | .056 | .054 | .062 | .047 | .006 | - | .026 | .006 | - | - | .051 |
| 20 M. | .125 | .076 | .058 | .056 | .062 | .032 | .009 | - | .048 | .011 | - | - | .053 |
| 30 M. | .108 | .069 | .058 | .056 | .050 | .047 | .054 | - | .080 | .052 | - | - | .063 |
| 40 M. | .188 | .093 | .063 | .063 | .099 | .065 | .065 | - | .065 | .058 | - | - | .084 |
| 50 M. | .112 | .071 | .063 | .063 | .071 | .070 | .065 | - | .102 | .063 | - | - | .075 |
| MOY. | .127 | .074 | .057 | .056 | .062 | .053 | .029 | - | .058 | .028 | - | - | .061 |

STATION: VD 2 (1980) ORTHOPHOSP. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .069 | .073 | .056 | .050 | .043 | .022 | .004 | .028 | .009 | .002 | .065 | .069 | .040 |
| 5 M. | .073 | .067 | .056 | .054 | .045 | .022 | .006 | .011 | .009 | - | .065 | .058 | .042 |
| 10 M. | .156 | .069 | .058 | .056 | .056 | .022 | .006 | .017 | .013 | .004 | .069 | .056 | .048 |
| 20 M. | .153 | .071 | .056 | .056 | .065 | .034 | .015 | .024 | .028 | .013 | .076 | .055 | .053 |
| 30 M. | .184 | .076 | .065 | .060 | .054 | .039 | .071 | .045 | .043 | .048 | .076 | .057 | .068 |
| 40 M. | .149 | .076 | .058 | .060 | .060 | .050 | .065 | .065 | .066 | .054 | .086 | .058 | .070 |
| 50 M. | .151 | .076 | .060 | .060 | .056 | .047 | .067 | .086 | .066 | .058 | .097 | .056 | .073 |
| MOY. | .133 | .072 | .058 | .056 | .054 | .033 | .033 | .039 | .033 | .029 | .076 | .058 | .057 |

STATION: VD 4 (1980) ORTHOPHOSP. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .059 | .056 | .050 | .054 | .028 | .022 | .001 | .001 | .001 | .005 | .006 | .043 | .027 |
| 5 M. | .059 | .054 | .045 | .051 | .037 | .026 | .001 | .001 | .001 | .001 | .009 | .048 | .027 |
| 10 M. | .053 | .053 | .050 | .051 | .039 | .029 | .003 | .001 | .001 | .001 | .012 | .048 | .028 |
| 20 M. | .059 | .051 | .050 | .056 | .050 | .033 | .023 | .005 | .017 | .001 | .008 | .047 | .033 |
| 30 M. | .057 | .052 | .057 | .051 | .060 | .042 | .042 | .045 | .059 | .001 | .011 | .050 | .043 |
| 40 M. | .056 | .060 | .057 | .057 | .054 | .042 | .053 | .050 | .060 | .005 | .012 | .050 | .046 |
| 50 M. | .057 | .060 | .057 | .059 | .057 | .054 | .062 | .057 | .057 | .006 | .049 | .048 | .051 |
| MOY. | .057 | .055 | .052 | .054 | .046 | .035 | .026 | .022 | .028 | .002 | .015 | .047 | .037 |

STATION: VD 5 (1980) ORTHOPHOSP. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .054 | .056 | .045 | .056 | .034 | .031 | .001 | .003 | .002 | .001 | .026 | .048 | .029 |
| 5 M. | .060 | .059 | .051 | .050 | .036 | .039 | .001 | .002 | .001 | .001 | .016 | - | .028 |
| 10 M. | .064 | .054 | .047 | .048 | .036 | .040 | .002 | .002 | .002 | .001 | .020 | - | .028 |
| 20 M. | .057 | .060 | .060 | .054 | .033 | .043 | .029 | .003 | .008 | .002 | .017 | - | .033 |
| 30 M. | .056 | .060 | .056 | .057 | .031 | .047 | .051 | .048 | .050 | .002 | .016 | .051 | .043 |
| 40 M. | .059 | .059 | .054 | .065 | .057 | .051 | .045 | .057 | .062 | .001 | .026 | .051 | .048 |
| 50 M. | .059 | .048 | .051 | .051 | .071 | .059 | .059 | .060 | .067 | .003 | .057 | .051 | .053 |
| MOY. | .058 | .056 | .052 | .054 | .042 | .044 | .026 | .025 | .027 | .001 | .025 | .050 | .038 |

STATION: VD P 1 (1980) ORTHOPHOSP. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .053 | .050 | .048 | .054 | .053 | .043 | .053 | .037 | .047 | .014 | .017 | .039 | .042 |

STATION: SHL 1 (1980) ORTHOPHOSP. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .056 | .059 | .060 | .051 | .038 | .023 | .008 | .006 | .006 | .009 | .028 | .050 | .032 |
| 5 M. | .056 | .059 | .061 | .050 | .040 | .023 | .008 | .035 | .004 | .012 | .027 | .050 | .035 |
| 10 M. | .057 | .061 | .063 | .051 | .043 | .039 | .017 | .017 | .004 | .011 | .029 | .050 | .036 |
| 20 M. | .058 | .063 | .065 | .054 | .043 | .049 | .053 | .021 | .040 | .031 | .030 | .053 | .046 |
| 30 M. | .060 | .065 | .070 | .055 | .057 | .058 | .062 | .042 | .063 | .053 | .031 | .052 | .055 |
| 40 M. | .060 | .067 | .075 | .058 | .068 | .065 | .069 | .074 | .075 | .073 | .033 | .057 | .064 |
| 50 M. | .063 | .069 | .069 | .061 | .075 | .075 | .069 | .080 | .071 | .080 | .047 | .058 | .068 |
| 100 M. | .063 | .080 | .075 | .065 | .091 | .075 | .075 | .079 | .076 | .093 | .085 | .078 | .077 |
| 150 M. | .085 | .111 | .113 | .074 | .102 | .103 | .101 | .109 | .104 | .125 | .121 | .106 | .104 |
| MOY. | .062 | .070 | .072 | .057 | .061 | .056 | .051 | .051 | .049 | .054 | .047 | .061 | .058 |

STATION: SHL 2 (1980) ORTHOPHOSP. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .061 | .061 | .066 | .057 | .034 | .018 | .008 | .006 | .006 | .012 | .040 | .053 | .035 |
| 5 M. | .064 | .064 | .079 | .057 | .039 | .039 | .010 | .007 | .006 | .010 | .035 | .052 | .038 |
| 10 M. | .062 | .066 | .069 | .059 | .046 | .047 | .009 | .008 | .007 | .011 | .035 | .053 | .039 |
| 20 M. | .059 | .066 | .069 | .061 | .063 | .058 | .017 | .051 | .035 | .011 | .053 | .052 | .049 |
| 30 M. | .062 | .066 | .069 | .062 | .062 | .065 | .061 | .071 | .061 | .031 | .076 | .052 | .061 |
| 40 M. | .061 | .066 | .071 | .064 | .063 | .071 | .063 | .072 | .070 | .073 | .080 | .056 | .067 |
| 50 M. | .061 | .068 | .069 | .066 | .064 | .070 | .069 | .074 | .077 | .076 | .079 | .057 | .069 |
| 100 M. | .062 | .067 | .075 | .070 | .070 | .073 | .072 | .075 | .075 | .076 | .080 | .062 | .071 |
| 150 M. | .089 | .071 | .092 | .081 | .081 | .079 | .071 | .096 | .084 | .088 | .086 | .075 | .082 |
| 200 M. | .088 | .085 | .098 | .095 | .098 | .094 | .090 | .098 | .096 | .101 | .098 | .091 | .094 |
| 225 M. | .084 | .087 | .100 | .098 | - | .092 | .092 | .102 | .096 | - | .109 | .089 | .094 |
| 250 M. | .104 | .098 | .115 | .109 | .109 | .107 | .101 | .115 | .115 | .115 | .104 | .105 | .108 |
| 275 M. | .102 | .090 | .113 | .109 | .082 | .104 | .086 | .109 | .119 | .127 | .138 | .097 | .106 |
| 300 M. | .122 | .121 | .117 | .108 | - | .104 | .095 | .144 | .138 | .099 | .176 | .093 | .119 |
| MOY. | .077 | .076 | .085 | .078 | .067 | .072 | .060 | .073 | .070 | .063 | .084 | .070 | .073 |

STATION: SHL 6 (1980) ORTHOPHOSP. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .068 | .066 | .070 | .057 | .043 | .021 | .009 | .009 | .008 | .012 | .036 | .058 | .038 |
| 5 M. | .066 | .069 | .070 | .060 | .054 | .023 | .009 | .006 | .007 | .010 | .034 | .058 | .038 |
| 10 M. | .067 | .071 | .070 | .061 | .059 | .053 | .010 | .018 | .008 | .016 | .036 | .058 | .043 |
| 20 M. | .069 | .068 | .074 | .062 | .054 | .057 | .057 | .034 | .045 | .052 | .038 | .058 | .055 |
| 30 M. | .069 | .069 | .074 | .062 | .057 | .062 | .072 | .055 | .069 | .081 | .038 | .058 | .063 |
| 40 M. | .069 | .071 | .083 | .063 | .068 | .072 | .076 | .083 | .080 | .085 | .038 | .057 | .070 |
| 50 M. | .070 | .078 | .073 | .063 | .073 | .076 | .075 | .091 | .090 | .098 | .073 | .062 | .076 |
| MOY. | .068 | .070 | .073 | .061 | .058 | .052 | .044 | .042 | .043 | .050 | .041 | .058 | .055 |

STATION: CRG 3 (1980) ORTHOPHOSP. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .054 | .058 | .064 | .072 | .036 | .035 | .007 | .002 | .009 | .009 | .026 | .054 | .035 |
| 5 M. | .061 | .059 | .066 | .055 | .039 | .036 | .009 | .004 | .008 | .006 | .028 | .054 | .035 |
| 10 M. | .056 | .060 | .067 | .061 | .041 | .039 | .008 | .004 | .006 | .009 | .028 | .054 | .036 |
| 20 M. | .060 | .071 | .066 | .054 | .048 | .050 | .036 | .034 | .022 | .032 | .029 | .060 | .046 |
| 30 M. | .057 | .062 | .066 | .054 | .051 | .055 | .054 | .054 | .052 | .065 | .027 | .059 | .054 |
| 40 M. | .059 | .060 | .066 | .055 | .054 | .058 | .061 | .063 | .066 | .074 | .029 | .056 | .058 |
| 50 M. | .058 | .064 | .066 | .056 | .054 | .062 | .062 | .062 | .069 | .069 | .034 | .062 | .059 |
| 100 M. | .059 | .061 | .067 | .062 | .073 | .068 | .061 | .059 | .071 | .075 | .065 | .068 | .065 |
| 150 M. | .080 | .074 | .069 | .073 | .076 | .073 | .072 | .072 | .087 | .097 | .083 | .087 | .078 |
| 170 M. | .093 | .079 | .077 | .085 | .079 | .080 | .083 | .086 | .095 | .104 | .091 | .095 | .087 |
| MOY. | .063 | .064 | .067 | .062 | .055 | .055 | .045 | .044 | .048 | .054 | .044 | .064 | .055 |

STATION: CRG 23 (1980) ORTHOPHOSP. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .057 | .063 | .062 | .050 | .042 | .036 | .009 | .007 | .010 | .004 | .029 | .056 | .035 |
| 5 M. | .057 | .061 | .064 | .051 | .042 | .045 | .008 | .007 | .008 | .006 | .029 | .060 | .036 |
| 10 M. | .059 | .060 | .056 | .052 | .045 | .047 | .009 | .029 | .010 | .008 | .028 | .057 | .038 |
| 20 M. | .058 | .061 | .059 | .057 | .053 | .054 | .023 | .047 | .044 | .017 | .029 | .057 | .046 |
| 30 M. | .058 | .062 | .061 | .060 | .061 | .064 | .056 | .061 | .070 | .046 | .030 | .059 | .057 |
| 40 M. | .059 | .062 | .062 | .063 | .062 | .063 | .061 | .073 | .066 | .061 | .033 | .056 | .060 |
| 50 M. | .057 | .062 | .063 | .061 | .062 | .063 | .065 | .066 | .072 | .064 | .064 | .058 | .063 |
| 100 M. | .065 | .064 | .066 | .067 | .072 | .067 | .070 | .073 | .074 | .068 | .069 | .075 | .069 |
| 150 M. | .079 | .084 | .074 | .070 | .076 | .082 | .076 | .085 | .087 | .081 | .078 | .085 | .079 |
| 200 M. | .080 | .108 | .085 | .078 | .092 | .092 | .088 | .098 | .098 | .099 | .081 | .077 | .089 |
| MOY. | .062 | .068 | .065 | .060 | .060 | .061 | .046 | .054 | .053 | .045 | .047 | .064 | .057 |

STATION: CRG 24 (1980) ORTHOPHOSP. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .059 | .062 | .067 | .052 | .032 | .033 | .009 | .006 | .010 | .011 | .034 | .051 | .035 |
| 5 M. | .057 | .062 | .066 | .057 | .033 | .046 | .009 | .004 | .016 | .013 | .033 | .050 | .037 |
| 10 M. | .059 | .062 | .065 | .053 | .034 | .047 | .008 | .005 | .011 | .009 | .033 | .051 | .036 |
| 20 M. | .059 | .062 | .064 | .056 | .055 | .055 | .030 | .033 | .044 | .023 | .060 | .051 | .049 |
| 30 M. | .058 | .062 | .065 | .059 | .064 | .063 | .060 | .060 | .069 | .052 | .073 | .051 | .061 |
| 40 M. | .065 | .063 | .066 | .063 | .063 | .064 | .064 | .065 | .074 | .074 | .072 | .052 | .065 |
| 50 M. | .061 | .062 | .067 | .066 | .063 | .065 | .067 | .066 | .074 | .072 | .071 | .051 | .065 |
| 100 M. | .060 | .063 | .070 | .066 | .068 | .070 | .068 | .069 | .075 | .073 | .075 | .068 | .068 |
| 150 M. | .074 | .078 | .083 | .075 | .077 | .081 | .082 | .075 | .078 | .078 | .083 | .078 | .078 |
| 200 M. | .076 | .085 | .099 | .090 | .092 | .096 | .075 | .089 | .092 | .082 | .095 | .088 | .088 |
| 250 M. | .083 | .099 | .117 | .095 | .105 | .109 | .098 | .099 | .108 | .104 | .107 | .108 | .102 |
| 300 M. | .102 | .113 | .115 | .113 | .104 | .114 | .117 | .124 | .142 | .141 | .149 | .126 | .121 |
| MOY. | .067 | .072 | .078 | .070 | .065 | .070 | .057 | .057 | .066 | .061 | .073 | .068 | .067 |

STATION: GE 1 (1980) ORTHOPHOSP. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .078 | .072 | .061 | .072 | .080 | .072 | .067 | .024 | .004 | .033 | .051 | .052 | .055 |

STATION: GE 3 (1980) ORTHOPHOSP. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .067 | .064 | .068 | .067 | .074 | .060 | .037 | .024 | .003 | .024 | .047 | .062 | .049 |
| 5 M. | .071 | .066 | .071 | .070 | .077 | .056 | .045 | .034 | .004 | .027 | .045 | .053 | .051 |
| 10 M. | .067 | .068 | .068 | .075 | .075 | .058 | .042 | .030 | .004 | .027 | .047 | .052 | .051 |
| 20 M. | .068 | .065 | .071 | .075 | .080 | .056 | .062 | .035 | .025 | .046 | .048 | .058 | .057 |
| 30 M. | .068 | .068 | .077 | .085 | .079 | .060 | .055 | .065 | .056 | .041 | .050 | .067 | .064 |
| 40 M. | .068 | .068 | .070 | .079 | .084 | .064 | .082 | .089 | .082 | .060 | .052 | .050 | .070 |
| 50 M. | .068 | .070 | .070 | .071 | .087 | .064 | .076 | .089 | .084 | .076 | .058 | .053 | .072 |
| 60 M. | .073 | .071 | .070 | .075 | .086 | .067 | .093 | .090 | .087 | .095 | .064 | .065 | .078 |
| MOY. | .068 | .067 | .070 | .074 | .080 | .060 | .061 | .057 | .043 | .049 | .051 | .057 | .061 |

STATION: GE 4 (1980) ORTHOPHOSP. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .068 | .066 | .076 | .068 | .071 | .065 | .047 | .030 | .005 | .027 | .042 | .066 | .052 |
| 5 M. | .069 | .071 | .069 | .073 | .075 | .061 | .055 | .036 | .002 | .019 | .043 | .061 | .052 |
| 10 M. | .067 | .067 | .070 | .079 | .072 | .053 | .049 | .028 | .003 | .023 | .045 | .057 | .051 |
| 20 M. | .068 | .069 | .062 | .085 | .078 | .059 | .060 | .033 | .024 | .041 | .049 | .075 | .058 |
| 30 M. | .065 | .068 | .069 | .080 | .084 | .064 | .065 | .051 | .058 | .068 | .053 | .060 | .065 |
| 40 M. | .070 | .070 | .070 | .080 | .088 | .061 | .077 | .070 | .074 | .083 | .051 | .055 | .070 |
| 50 M. | .073 | .072 | .068 | .078 | .090 | .066 | .082 | .075 | .082 | .077 | .057 | .065 | .073 |
| 60 M. | .067 | .072 | .067 | .075 | .090 | .065 | .073 | .081 | .084 | .077 | .062 | .077 | .074 |
| MOY. | .068 | .069 | .068 | .077 | .081 | .061 | .063 | .050 | .041 | .051 | .050 | .064 | .062 |

STATION: GE P 1 (1980) ORTHOPHOSP. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .055 | .054 | .058 | .053 | .047 | .066 | .063 | .075 | .063 | .031 | .020 | .032 | .051 |

STATION: VS 4 (1980) P TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .134 | .078 | .054 | .058 | .038 | .082 | .041 | - | - | .015 | - | - | .062 |
| 5 M. | .117 | .078 | .054 | .073 | .062 | .080 | .039 | - | .039 | .043 | - | - | .065 |
| 10 M. | .156 | .078 | .060 | .076 | .067 | .101 | .048 | - | .037 | .037 | - | - | .073 |
| 20 M. | .147 | .084 | .065 | .065 | .069 | .050 | .058 | - | .058 | .048 | - | - | .071 |
| 30 M. | .125 | .082 | .065 | .063 | .052 | .080 | .069 | - | .091 | .071 | - | - | .077 |
| 40 M. | .214 | .121 | .073 | .069 | .114 | .090 | .080 | - | .071 | .080 | - | - | .101 |
| 50 M. | .134 | .082 | .073 | .067 | .080 | .075 | .078 | - | .108 | .091 | - | - | .087 |
| MOY. | .146 | .086 | .063 | .067 | .068 | .079 | .059 | - | .067 | .055 | - | - | .077 |

STATION: VD 2 (1980) P TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .082 | .091 | .069 | .063 | .050 | .077 | .037 | .043 | .022 | .024 | .084 | .089 | .060 |
| 5 M. | .088 | .086 | .069 | .069 | .052 | .043 | .039 | .028 | .017 | - | .091 | .080 | .060 |
| 10 M. | .162 | .082 | .069 | .065 | .058 | .065 | .043 | .039 | .019 | .030 | .099 | .078 | .067 |
| 20 M. | .173 | .084 | .067 | .065 | .067 | .045 | .043 | .067 | .041 | .039 | .117 | .076 | .073 |
| 30 M. | .205 | .086 | .082 | .065 | .060 | .073 | .080 | .073 | .050 | .073 | .117 | .078 | .086 |
| 40 M. | .168 | .086 | .071 | .067 | .062 | .086 | .080 | .093 | .067 | .086 | .121 | .082 | .089 |
| 50 M. | .173 | .093 | .071 | .067 | .062 | .084 | .080 | .104 | .069 | .093 | .140 | .080 | .093 |
| MOY. | .150 | .086 | .071 | .065 | .058 | .067 | .057 | .063 | .040 | .057 | .109 | .080 | .076 |

STATION: VD 4 (1980) P TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .080 | .060 | .070 | .080 | .070 | .030 | .040 | .001 | .010 | .020 | .036 | .063 | .046 |
| 5 M. | .090 | .060 | .060 | .080 | .070 | .045 | .040 | .001 | .020 | .003 | .046 | .060 | .047 |
| 10 M. | .060 | .060 | .050 | .070 | .070 | .043 | .030 | .001 | .020 | .007 | .036 | .063 | .042 |
| 20 M. | .070 | .060 | .050 | .090 | .070 | .040 | .060 | .015 | .060 | .020 | .046 | .063 | .053 |
| 30 M. | .080 | .060 | .060 | .080 | .080 | - | .060 | .060 | .090 | .021 | .039 | .060 | .062 |
| 40 M. | .070 | .060 | .060 | .100 | .080 | - | .080 | .080 | .092 | .052 | .046 | .063 | .071 |
| 50 M. | .070 | .060 | .080 | .070 | .080 | - | .090 | .110 | .095 | .070 | .079 | .063 | .078 |
| MOY. | .074 | .060 | .061 | .081 | .074 | .039 | .057 | .038 | .055 | .027 | .046 | .062 | .057 |

STATION: VD 5 (1980) P TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .060 | .070 | .050 | .080 | .090 | - | .030 | .006 | .010 | .010 | .039 | .060 | .045 |
| 5 M. | .070 | .060 | .070 | .070 | .080 | - | .030 | .006 | .010 | .010 | .046 | - | .045 |
| 10 M. | .090 | .060 | .060 | .070 | .080 | - | .030 | .006 | .020 | .010 | .043 | - | .046 |
| 20 M. | .080 | .060 | .060 | .070 | .070 | - | .050 | .006 | .010 | .020 | .036 | - | .046 |
| 30 M. | .100 | .070 | .060 | .070 | .090 | - | .070 | .060 | .070 | .060 | .049 | .067 | .069 |
| 40 M. | .070 | .070 | .060 | .080 | .070 | - | .090 | .110 | .090 | .060 | .056 | .063 | .074 |
| 50 M. | .060 | .050 | .060 | .070 | .090 | - | .080 | .120 | .090 | .070 | .075 | .060 | .075 |
| MOY. | .075 | .062 | .060 | .072 | .081 | - | .054 | .044 | .042 | .034 | .049 | .062 | .058 |

STATION: VD P 1 (1980) P TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .070 | .060 | .070 | .080 | .070 | - | .070 | .080 | .090 | .060 | .056 | .060 | .069 |

STATION: SHL 1 (1980) P TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .060 | .067 | .076 | .079 | .060 | .046 | .037 | .019 | .022 | .025 | .039 | .061 | .049 |
| 5 M. | .066 | .068 | .076 | .077 | .075 | .044 | .035 | .047 | .024 | .025 | .040 | .062 | .053 |
| 10 M. | .067 | .069 | .079 | .078 | .080 | .052 | .043 | .030 | .020 | .022 | .045 | .063 | .054 |
| 20 M. | .067 | .069 | .080 | .080 | .070 | .077 | .069 | .042 | .052 | .042 | .044 | .060 | .062 |
| 30 M. | .076 | .069 | .082 | .072 | .068 | .068 | .076 | .052 | .075 | .068 | .044 | .065 | .067 |
| 40 M. | .070 | .072 | .085 | .073 | .069 | .072 | .078 | .083 | .085 | .084 | .048 | .062 | .073 |
| 50 M. | .072 | .072 | .084 | .076 | .077 | .079 | .078 | .095 | .081 | .091 | .054 | .064 | .076 |
| 100 M. | .071 | .083 | .087 | .077 | .092 | .080 | .083 | .097 | .085 | .100 | .095 | .083 | .086 |
| 150 M. | .095 | .115 | .120 | .086 | .103 | .105 | .107 | .131 | .115 | .126 | .127 | .113 | .111 |
| MOY. | .071 | .076 | .085 | .077 | .077 | .069 | .067 | .066 | .062 | .064 | .059 | .070 | .070 |

STATION: SHL 2 (1980) P TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .068 | .070 | .074 | .069 | .056 | .045 | .027 | .015 | .024 | .025 | .063 | .064 | .050 |
| 5 M. | .079 | .073 | .085 | .069 | .067 | .062 | .036 | .023 | .027 | .021 | .049 | .061 | .054 |
| 10 M. | .070 | .071 | .081 | .069 | .067 | .074 | .034 | .029 | .020 | .022 | .048 | .062 | .053 |
| 20 M. | .068 | .070 | .083 | .070 | .067 | .064 | .035 | .058 | .044 | .027 | .065 | .061 | .059 |
| 30 M. | .069 | .070 | .084 | .069 | .071 | .070 | .067 | .079 | .072 | .043 | .086 | .060 | .070 |
| 40 M. | .069 | .071 | .085 | .069 | .076 | .076 | .074 | .080 | .079 | .082 | .091 | .061 | .076 |
| 50 M. | .070 | .077 | .086 | .075 | .071 | .076 | .076 | .080 | .086 | .086 | .089 | .062 | .077 |
| 100 M. | .085 | .075 | .090 | .076 | .077 | .076 | .077 | .082 | .082 | .084 | .089 | .067 | .080 |
| 150 M. | .093 | .077 | .110 | .087 | .090 | .083 | .081 | .100 | .089 | .094 | .093 | .081 | .089 |
| 200 M. | .095 | .090 | .110 | .102 | .100 | .096 | .097 | .107 | .099 | .106 | .106 | .095 | .100 |
| 225 M. | .094 | .090 | .110 | .105 | - | .095 | .100 | .107 | .099 | - | .114 | .094 | .100 |
| 250 M. | .106 | .101 | .127 | .113 | .113 | .110 | .107 | .119 | .120 | .120 | .112 | .113 | .113 |
| 275 M. | .105 | .095 | .126 | .119 | .089 | .108 | .096 | .111 | .124 | .131 | .146 | .102 | .112 |
| 300 M. | .134 | .122 | .132 | .110 | - | .109 | .103 | .148 | .143 | .109 | .190 | .100 | .127 |
| MOY. | .086 | .082 | .098 | .085 | .078 | .081 | .072 | .081 | .079 | .073 | .095 | .077 | .082 |

STATION: SHL 6 (1980) P TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .076 | .072 | .076 | .071 | .066 | .044 | .033 | .025 | .022 | .025 | .044 | .066 | .051 |
| 5 M. | .075 | .073 | .085 | .083 | .077 | .042 | .042 | .023 | .029 | .024 | .049 | .064 | .055 |
| 10 M. | .073 | .073 | .087 | .076 | .080 | .067 | .038 | .039 | .021 | .024 | .048 | .064 | .057 |
| 20 M. | .081 | .072 | .085 | .078 | .066 | .064 | .070 | .053 | .056 | .066 | .057 | .067 | .067 |
| 30 M. | .081 | .072 | .095 | .077 | .073 | .067 | .081 | .071 | .079 | .088 | .053 | .065 | .075 |
| 40 M. | .080 | .075 | .095 | .076 | .075 | .081 | .085 | .095 | .088 | .095 | .052 | .067 | .080 |
| 50 M. | .081 | .080 | .086 | .078 | .077 | .082 | .081 | .094 | .101 | .098 | .085 | .067 | .084 |
| MOY. | .078 | .073 | .087 | .077 | .073 | .063 | .061 | .057 | .056 | .060 | .055 | .065 | .067 |

STATION: CRG 3 (1980) P TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .070 | - | .068 | .092 | .054 | .048 | .027 | .008 | .030 | .019 | .035 | .058 | .046 |
| 5 M. | .076 | - | .070 | .070 | .065 | .050 | .036 | .012 | .020 | .020 | .039 | .059 | .047 |
| 10 M. | .070 | - | .070 | .082 | .061 | .052 | .036 | .010 | .021 | .020 | .036 | .058 | .046 |
| 20 M. | .074 | - | .073 | .076 | .065 | .062 | .054 | .039 | .033 | .041 | .036 | .064 | .056 |
| 30 M. | .070 | - | .072 | .072 | .063 | .063 | .066 | .059 | .063 | .074 | .038 | .062 | .063 |
| 40 M. | .072 | - | .069 | .070 | .070 | .070 | .072 | .065 | .075 | .081 | .036 | .059 | .067 |
| 50 M. | .073 | - | .069 | .077 | .075 | .072 | .073 | .066 | .077 | .078 | .047 | .069 | .070 |
| 100 M. | .075 | - | .069 | .076 | .082 | .080 | .072 | .068 | .078 | .081 | .076 | .070 | .075 |
| 150 M. | .095 | - | .073 | .083 | .084 | .083 | .079 | .076 | .094 | .102 | .093 | .089 | .086 |
| 170 M. | .102 | - | .082 | .097 | .093 | .092 | .094 | .096 | .107 | .115 | .103 | .100 | .098 |
| MOY. | .077 | - | .071 | .079 | .071 | .067 | .060 | .049 | .059 | .063 | .053 | .068 | .065 |

STATION: CRG 23 (1980) P TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .080 | .073 | .070 | .078 | .066 | .060 | .044 | .021 | .030 | .016 | .039 | .064 | .053 |
| 5 M. | .073 | .071 | .075 | .077 | .062 | .075 | .040 | .028 | .025 | .015 | .040 | .064 | .053 |
| 10 M. | .072 | .072 | .073 | .076 | .059 | .063 | .037 | .036 | .019 | .015 | .039 | .063 | .052 |
| 20 M. | .068 | .072 | .072 | .073 | .067 | .064 | .043 | .054 | .056 | .030 | .038 | .067 | .058 |
| 30 M. | .072 | .075 | .071 | .077 | .071 | .068 | .065 | .072 | .078 | .068 | .041 | .066 | .068 |
| 40 M. | .072 | .075 | .070 | .076 | .070 | .072 | .072 | .078 | .078 | .072 | .040 | .065 | .070 |
| 50 M. | .070 | .076 | .072 | .080 | .072 | .074 | .076 | .078 | .086 | .074 | .072 | .066 | .074 |
| 100 M. | .079 | .077 | .105 | .077 | .083 | .079 | .078 | .080 | .082 | .073 | .076 | .081 | .080 |
| 150 M. | .093 | .098 | .084 | .078 | .082 | .091 | .082 | .090 | .100 | .086 | .086 | .092 | .088 |
| 200 M. | .092 | .118 | .093 | .095 | .100 | .105 | .097 | .110 | .106 | .103 | .090 | .082 | .099 |
| MOY. | .077 | .080 | .078 | .078 | .073 | .075 | .063 | .064 | .066 | .055 | .056 | .071 | .070 |

STATION: CRG 24 (1980) P TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .071 | .074 | .070 | .071 | .047 | .057 | .037 | .013 | .020 | .019 | .045 | .055 | .048 |
| 5 M. | .073 | .075 | .074 | .073 | .126 | .061 | .041 | .012 | .036 | .020 | .045 | .055 | .057 |
| 10 M. | .071 | .075 | .073 | .079 | .062 | .060 | .036 | .016 | .025 | .015 | .045 | .057 | .051 |
| 20 M. | .072 | .076 | .073 | .077 | .065 | .066 | .049 | .040 | .054 | .025 | .071 | .057 | .060 |
| 30 M. | .072 | .072 | .073 | .069 | .069 | .072 | .071 | .064 | .075 | .056 | .079 | .057 | .069 |
| 40 M. | .078 | .073 | .073 | .069 | .069 | .071 | .071 | .068 | .078 | .077 | .079 | .059 | .072 |
| 50 M. | .074 | .073 | .074 | .075 | .069 | .075 | .072 | .069 | .081 | .077 | .079 | .057 | .072 |
| 100 M. | .073 | .076 | .079 | .072 | .074 | .080 | .073 | .071 | .084 | .076 | .081 | .073 | .076 |
| 150 M. | .088 | .089 | .092 | .083 | .084 | .089 | .087 | .080 | .085 | .085 | .091 | .081 | .086 |
| 200 M. | .092 | .097 | .106 | .102 | .099 | .100 | .082 | .091 | .100 | .089 | .106 | .092 | .096 |
| 250 M. | .096 | .110 | .124 | .104 | .111 | .116 | .101 | .102 | .120 | .106 | .116 | .112 | .109 |
| 300 M. | .121 | .127 | .120 | .125 | - | .126 | .127 | .129 | .160 | .148 | .163 | .132 | .134 |
| MOY. | .081 | .084 | .085 | .083 | .079 | .081 | .070 | .062 | .076 | .066 | .083 | .073 | .077 |

STATION: GE 1 (1980) P TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .092 | .089 | .094 | .097 | .094 | .081 | .073 | .035 | .041 | .051 | .062 | .060 | .072 |

STATION: GE 3 (1980) P TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .075 | .072 | .081 | .093 | .090 | .076 | .055 | .038 | .032 | .033 | .059 | .067 | .064 |
| 5 M. | .077 | .075 | .084 | .095 | .091 | .075 | .058 | .044 | .041 | .038 | .061 | .062 | .066 |
| 10 M. | .078 | .076 | .084 | .099 | .090 | .077 | .055 | .035 | .031 | .042 | .060 | .062 | .065 |
| 20 M. | .074 | .072 | .085 | .099 | .094 | .080 | .073 | .039 | .045 | .059 | .061 | .066 | .070 |
| 30 M. | .074 | .073 | .086 | .104 | .097 | .078 | .080 | .072 | .064 | .055 | .063 | .071 | .076 |
| 40 M. | .073 | .074 | .082 | .096 | .095 | .082 | .089 | .100 | .090 | .078 | .065 | .062 | .082 |
| 50 M. | .078 | .077 | .081 | .098 | .099 | .082 | .091 | .095 | .099 | .088 | .071 | .064 | .085 |
| 60 M. | .080 | .079 | .085 | .101 | .103 | .084 | .098 | .095 | .098 | .099 | .074 | .073 | .089 |
| MOY. | .076 | .074 | .083 | .098 | .094 | .079 | .074 | .064 | .062 | .061 | .064 | .065 | .075 |

STATION: GE 4 (1980) P TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .072 | .070 | .087 | .090 | .091 | .079 | .059 | .040 | .044 | .043 | .050 | .072 | .066 |
| 5 M. | .075 | .077 | .086 | .085 | .094 | .077 | .058 | .048 | .035 | .034 | .053 | .069 | .065 |
| 10 M. | .074 | .074 | .085 | .092 | .093 | .073 | .073 | .038 | .039 | .035 | .054 | .068 | .066 |
| 20 M. | .073 | .076 | .082 | .094 | .097 | .078 | .067 | .039 | .044 | .063 | .058 | .079 | .070 |
| 30 M. | .073 | .075 | .081 | .092 | .096 | .084 | .082 | .055 | .072 | .082 | .064 | .071 | .077 |
| 40 M. | .076 | .079 | .082 | .100 | .098 | .083 | .084 | .085 | .083 | .088 | .062 | .063 | .081 |
| 50 M. | .086 | .081 | .091 | .096 | .102 | .087 | .088 | .082 | .088 | .092 | .070 | .072 | .086 |
| 60 M. | .075 | .080 | .090 | .102 | .101 | .090 | .080 | .099 | .090 | .093 | .075 | .081 | .088 |
| MOY. | .075 | .076 | .085 | .093 | .096 | .081 | .073 | .060 | .061 | .066 | .060 | .071 | .075 |

STATION: GE P 1 (1980) P TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .062 | .056 | .059 | .061 | .059 | .069 | .070 | .080 | .068 | .037 | .027 | .037 | .057 |

STATION: VD 4 (1980) P TOTAL FILT(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .080 | .060 | .070 | .070 | .060 | .030 | .020 | .001 | .008 | .007 | .036 | .047 | .040 |
| 5 M. | .060 | .070 | .060 | .060 | .060 | .034 | .020 | .001 | .010 | .003 | .026 | .050 | .037 |
| 10 M. | .060 | .060 | .050 | .070 | .070 | .040 | .030 | .001 | .008 | .007 | .036 | .053 | .040 |
| 20 M. | .060 | .060 | .050 | .060 | .070 | .035 | .050 | .010 | .020 | .010 | .026 | .060 | .042 |
| 30 M. | .060 | .060 | .060 | .070 | .080 | - | .050 | .050 | .075 | .021 | .036 | .057 | .056 |
| 40 M. | .060 | .060 | .060 | .070 | .080 | - | .070 | .050 | .075 | .052 | .043 | .060 | .061 |
| 50 M. | .070 | .060 | .080 | .070 | .080 | - | .080 | .080 | .075 | .045 | .072 | .060 | .070 |
| MOY. | .064 | .061 | .061 | .067 | .071 | .034 | .045 | .027 | .038 | .020 | .039 | .055 | .049 |

STATION: VD P 1 (1980) P TOTAL FILT(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .060 | .050 | .060 | .060 | .060 | - | .070 | .080 | .080 | .050 | .039 | .053 | .060 |

STATION: SHL 2 (1980) P TOTAL FILT(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .065 | .069 | .076 | .069 | .048 | .037 | .027 | .011 | .012 | .020 | .058 | .059 | .045 |
| 5 M. | .071 | .071 | .083 | .069 | .065 | .055 | .024 | .021 | .012 | .018 | .049 | .061 | .049 |
| 10 M. | .065 | .070 | .077 | .069 | .064 | .062 | .023 | .028 | .011 | .020 | .045 | .060 | .049 |
| 20 M. | .067 | .068 | .080 | .070 | .063 | .060 | .030 | .059 | .036 | .021 | .060 | .058 | .056 |
| 30 M. | .071 | .067 | .078 | .069 | .065 | .069 | .066 | .079 | .061 | .039 | .087 | .057 | .067 |
| 40 M. | .070 | .067 | .077 | .069 | .073 | .076 | .073 | .078 | .071 | .081 | .090 | .060 | .073 |
| 50 M. | .069 | .069 | .084 | .075 | .072 | .075 | .075 | .080 | .081 | .084 | .088 | .059 | .075 |
| 100 M. | .080 | .070 | .090 | .076 | .075 | .076 | .076 | .082 | .079 | .082 | .088 | .066 | .078 |
| 150 M. | .085 | .074 | .105 | .087 | .088 | .081 | .081 | .097 | .086 | .095 | .090 | .079 | .087 |
| 200 M. | .095 | .089 | .110 | .102 | .100 | .094 | .093 | .105 | .097 | .106 | .104 | .094 | .099 |
| 225 M. | .096 | .088 | .106 | .104 | - | .095 | .098 | .106 | .098 | - | .114 | .092 | .099 |
| 250 M. | .106 | .101 | .125 | .113 | .111 | .109 | .106 | .119 | .117 | .119 | .109 | .113 | .112 |
| 275 M. | .106 | .094 | .123 | .115 | .090 | .108 | .091 | .112 | .122 | .131 | .142 | .101 | .111 |
| 300 M. | .131 | .120 | .124 | .110 | - | .108 | .100 | .148 | .139 | .105 | .180 | .098 | .123 |
| MOY. | .084 | .079 | .095 | .085 | .076 | .078 | .068 | .080 | .073 | .070 | .093 | .075 | .080 |

STATION: GE 4 (1980) P TOTAL FILT(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .070 | .068 | .083 | .081 | .086 | .071 | .052 | .036 | .021 | .034 | .048 | .069 | .059 |
| 5 M. | .074 | .075 | .081 | .080 | .081 | .072 | .051 | .041 | .020 | .028 | .050 | .067 | .060 |
| 10 M. | .071 | .071 | .083 | .081 | .080 | .069 | .061 | .032 | .024 | .030 | .049 | .064 | .059 |
| 20 M. | .069 | .073 | .082 | .080 | .087 | .074 | .064 | .034 | .031 | .053 | .054 | .078 | .064 |
| 30 M. | .072 | .073 | .080 | .084 | .088 | .073 | .070 | .052 | .067 | .071 | .062 | .066 | .071 |
| 40 M. | .075 | .074 | .081 | .089 | .093 | .076 | .082 | .077 | .079 | .085 | .060 | .060 | .077 |
| 50 M. | .081 | .080 | .085 | .086 | .095 | .080 | .083 | .078 | .084 | .084 | .062 | .068 | .080 |
| 60 M. | .072 | .077 | .084 | .088 | .093 | .081 | .077 | .089 | .087 | .086 | .069 | .079 | .081 |
| MOY. | .073 | .073 | .082 | .083 | .087 | .074 | .067 | .054 | .051 | .058 | .056 | .068 | .069 |

STATION: SHL 2 (1980) DURETE TOT. (ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 2.75 | 2.74 | 2.77 | 2.79 | 2.81 | 2.86 | 2.71 | 2.35 | 2.57 | 2.66 | 2.79 | 2.80 | 2.71 |
| 5 M. | 2.75 | 2.77 | 2.73 | 2.81 | 2.81 | 2.86 | 2.75 | 2.39 | 2.56 | 2.63 | 2.79 | 2.80 | 2.72 |
| 10 M. | 2.72 | 2.77 | 2.75 | 2.82 | 2.83 | 2.90 | 2.77 | 2.62 | 2.57 | 2.65 | 2.79 | 2.80 | 2.74 |
| 20 M. | 2.75 | 2.78 | 2.75 | 2.86 | 2.81 | 2.86 | 2.84 | 2.67 | 2.75 | 2.64 | 2.86 | 2.83 | 2.78 |
| 30 M. | 2.76 | 2.77 | 2.75 | 2.84 | 2.85 | 2.84 | 2.87 | 2.82 | 2.84 | 2.72 | 2.94 | 2.79 | 2.81 |
| 40 M. | 2.75 | 2.77 | 2.77 | 2.84 | 2.83 | 2.85 | 2.87 | 2.84 | 2.87 | 2.90 | 2.97 | 2.81 | 2.83 |
| 50 M. | 2.75 | 2.77 | 2.77 | 2.82 | 2.83 | 2.85 | 2.89 | 2.84 | 2.89 | 2.89 | 2.94 | 2.82 | 2.83 |
| 100 M. | 2.71 | 2.76 | 2.83 | 2.82 | 2.86 | 2.85 | 2.88 | 2.86 | 2.89 | 2.85 | 2.93 | 2.82 | 2.83 |
| 150 M. | 2.81 | 2.76 | 2.86 | 2.86 | 2.89 | 2.88 | 2.88 | 2.89 | 2.92 | 2.86 | 2.96 | 2.86 | 2.86 |
| 200 M. | 2.75 | 2.86 | 2.88 | 2.90 | 2.86 | 2.92 | 2.85 | 2.90 | 2.92 | 2.87 | 3.00 | 2.92 | 2.88 |
| 225 M. | 2.83 | 2.86 | 2.88 | 2.94 | - | 2.94 | 2.87 | 2.96 | 2.91 | - | 3.03 | 2.93 | 2.91 |
| 250 M. | 2.87 | 2.89 | 2.90 | 2.96 | 2.80 | 3.01 | 2.88 | 2.95 | 2.99 | 2.90 | 3.03 | 2.99 | 2.93 |
| 275 M. | 2.87 | 2.84 | 2.90 | 2.97 | 2.87 | 3.01 | 2.92 | 2.95 | 3.01 | 2.90 | 3.05 | 2.98 | 2.93 |
| 300 M. | 2.91 | 2.88 | 2.93 | 2.98 | - | 3.01 | 2.90 | 2.95 | 3.02 | 2.88 | 3.05 | 2.98 | 2.95 |
| MOY. | 2.78 | 2.80 | 2.81 | 2.87 | 2.83 | 2.90 | 2.84 | 2.78 | 2.83 | 2.79 | 2.93 | 2.86 | 2.84 |

STATION: GE 1 (1980) DURETE TOT. (ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 2.72 | 2.69 | 2.83 | 2.86 | 2.90 | 3.04 | 3.04 | 2.62 | 2.70 | 2.68 | 2.67 | 2.59 | 2.77 |

STATION: GE P 1 (1980) DURETE TOT. (ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 2.81 | 2.85 | 2.83 | 2.84 | 2.78 | 2.85 | 2.80 | 2.77 | 2.84 | 2.74 | 2.65 | 2.72 | 2.79 |

STATION: VD 4 (1980) ALCALINITE (ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.75 | 1.74 | 1.76 | 1.82 | 1.84 | 1.82 | 1.76 | 1.57 | 1.58 | 1.56 | 1.70 | 1.82 | 1.72 |
| 5 M. | 1.74 | 1.72 | 1.80 | 1.82 | 1.84 | 1.82 | 1.75 | 1.55 | 1.56 | 1.48 | 1.70 | 1.78 | 1.71 |
| 10 M. | 1.74 | 1.76 | 1.78 | 1.83 | 1.81 | 1.82 | 1.74 | 1.70 | 1.60 | 1.50 | 1.75 | 1.76 | 1.73 |
| 20 M. | 1.77 | 1.77 | 1.83 | 1.78 | 1.86 | 1.80 | 1.78 | 1.70 | 1.64 | 1.52 | 1.70 | 1.74 | 1.74 |
| 30 M. | 1.72 | 1.78 | 1.74 | 1.78 | 1.78 | 1.80 | 1.78 | 1.74 | 1.78 | 1.56 | 1.72 | 1.76 | 1.74 |
| 40 M. | 1.76 | 1.78 | 1.76 | 1.79 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.81 | 1.80 | 1.64 | 1.72 | 1.78 | 1.77 |
| 50 M. | 1.74 | 1.79 | 1.74 | 1.84 | 1.75 | 1.80 | 1.78 | 1.84 | 1.78 | 1.68 | 1.80 | 1.73 | 1.77 |
| MOY. | 1.74 | 1.76 | 1.77 | 1.80 | 1.81 | 1.80 | 1.77 | 1.70 | 1.67 | 1.56 | 1.72 | 1.76 | 1.74 |

STATION: VD P 1 (1980) ALCALINITE (ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 1.78 | 1.80 | 1.80 | 1.82 | 1.85 | 1.92 | 1.73 | 1.82 | 1.80 | 1.52 | 1.76 | 1.84 | 1.78 |

STATION: SHL 2 (1980) ALCALINITE (ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.78 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.82 | 1.86 | 1.82 | 1.60 | 1.72 | 1.64 | 1.73 | 1.78 | 1.76 |
| 5 M. | 1.78 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.82 | 1.86 | 1.82 | 1.63 | 1.72 | 1.65 | 1.74 | 1.78 | 1.76 |
| 10 M. | 1.78 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.82 | 1.86 | 1.82 | 1.78 | 1.68 | 1.66 | 1.74 | 1.78 | 1.77 |
| 20 M. | 1.78 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.84 | 1.85 | 1.78 | 1.78 | 1.66 | 1.79 | 1.78 | 1.78 |
| 30 M. | 1.78 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.84 | 1.86 | 1.84 | 1.86 | 1.70 | 1.84 | 1.78 | 1.80 |
| 40 M. | 1.78 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.83 | 1.86 | 1.83 | 1.90 | 1.85 | 1.84 | 1.77 | 1.82 |
| 50 M. | 1.78 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.82 | 1.86 | 1.83 | 1.88 | 1.85 | 1.84 | 1.79 | 1.82 |
| 100 M. | 1.78 | 1.80 | 1.82 | 1.82 | 1.82 | 1.83 | 1.85 | 1.84 | 1.88 | 1.85 | 1.84 | 1.79 | 1.82 |
| 150 M. | 1.86 | 1.80 | 1.86 | 1.84 | 1.86 | 1.85 | 1.87 | 1.86 | 1.89 | 1.87 | 1.87 | 1.81 | 1.85 |
| 200 M. | 1.86 | 1.86 | 1.88 | 1.86 | 1.89 | 1.89 | 1.90 | 1.91 | 1.94 | 1.91 | 1.91 | 1.88 | 1.89 |
| 225 M. | 1.86 | 1.87 | 1.88 | 1.90 | - | 1.89 | 1.91 | 1.92 | 1.94 | - | 1.94 | 1.88 | 1.89 |
| 250 M. | 1.90 | 1.88 | 1.92 | 1.91 | 1.92 | 1.92 | 1.94 | 1.95 | 1.98 | 1.96 | 1.95 | 1.92 | 1.92 |
| 275 M. | 1.92 | 1.88 | 1.92 | 1.92 | 1.87 | 1.93 | 1.93 | 1.95 | 1.99 | 1.98 | 1.97 | 1.90 | 1.93 |
| 300 M. | 1.94 | 1.95 | 1.94 | 1.92 | - | 1.94 | 1.96 | 1.97 | 2.05 | 1.94 | 2.00 | 1.90 | 1.95 |
| MOY. | 1.82 | 1.83 | 1.84 | 1.84 | 1.83 | 1.86 | 1.87 | 1.83 | 1.87 | 1.80 | 1.85 | 1.82 | 1.84 |

STATION: GE 1 (1980) ALCALINITE (ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.68 | 1.70 | 1.76 | 1.72 | 1.64 | 1.74 | 1.86 | 1.68 | 1.70 | 1.66 | 1.62 | 1.70 | 1.70 |

STATION: GE 4 (1980) ALCALINITE (ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.72 | 1.74 | 1.78 | 1.74 | 1.74 | 1.72 | 1.88 | 1.62 | 1.62 | 1.64 | 1.64 | 1.74 | 1.71 |
| 5 M. | 1.72 | 1.74 | 1.78 | 1.72 | 1.74 | 1.74 | 1.88 | 1.62 | 1.62 | 1.62 | 1.66 | 1.76 | 1.71 |
| 10 M. | 1.72 | 1.72 | 1.78 | 1.74 | 1.76 | 1.74 | 1.88 | 1.66 | 1.64 | 1.62 | 1.70 | 1.76 | 1.72 |
| 20 M. | 1.70 | 1.74 | 1.78 | 1.74 | 1.74 | 1.74 | 1.88 | 1.74 | 1.72 | 1.66 | 1.68 | 1.74 | 1.73 |
| 30 M. | 1.70 | 1.74 | 1.78 | 1.74 | 1.74 | 1.74 | 1.88 | 1.80 | 1.78 | 1.70 | 1.70 | 1.76 | 1.75 |
| 40 M. | 1.70 | 1.76 | 1.78 | 1.76 | 1.76 | 1.76 | 1.88 | 1.86 | 1.80 | 1.74 | 1.70 | 1.78 | 1.77 |
| 50 M. | 1.70 | 1.74 | 1.78 | 1.76 | 1.76 | 1.78 | 1.88 | 1.86 | 1.80 | 1.74 | 1.74 | 1.78 | 1.77 |
| 60 M. | 1.70 | 1.74 | 1.78 | 1.76 | 1.76 | 1.78 | 1.88 | 1.86 | 1.82 | 1.74 | 1.78 | 1.78 | 1.78 |
| MOY. | 1.70 | 1.74 | 1.78 | 1.74 | 1.75 | 1.75 | 1.88 | 1.75 | 1.72 | 1.68 | 1.70 | 1.76 | 1.74 |

STATION: GE P 1 (1980) ALCALINITE (ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 1.78 | 1.87 | 1.81 | 1.82 | 1.85 | 1.83 | 1.83 | 1.84 | 1.82 | 1.77 | 1.70 | 1.81 | 1.81 |

STATION: SHL 2 (1980) DURETE PERM.(ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .97 | .94 | .97 | .99 | .99 | 1.00 | .89 | .75 | .85 | 1.02 | 1.06 | 1.02 | .95 |
| 5 M. | .97 | .97 | .93 | 1.01 | .99 | 1.00 | .93 | .76 | .84 | .98 | 1.05 | 1.02 | .95 |
| 10 M. | .94 | .97 | .95 | 1.02 | 1.01 | 1.04 | .95 | .84 | .89 | .99 | 1.05 | 1.02 | .97 |
| 20 M. | .97 | .98 | .95 | 1.06 | 1.01 | 1.02 | .99 | .89 | .97 | .98 | 1.07 | 1.05 | .99 |
| 30 M. | .98 | .97 | .95 | 1.04 | 1.05 | 1.00 | 1.01 | .98 | .98 | 1.02 | 1.10 | 1.01 | 1.00 |
| 40 M. | .97 | .97 | .97 | 1.04 | 1.03 | 1.02 | 1.01 | 1.01 | .97 | 1.05 | 1.13 | 1.04 | 1.01 |
| 50 M. | .97 | .97 | .97 | 1.02 | 1.03 | 1.03 | 1.03 | 1.01 | 1.01 | 1.04 | 1.10 | 1.03 | 1.01 |
| 100 M. | .93 | .96 | 1.01 | 1.00 | 1.04 | 1.02 | 1.03 | 1.02 | 1.01 | 1.00 | 1.09 | 1.03 | 1.01 |
| 150 M. | .95 | .96 | 1.00 | 1.02 | 1.03 | 1.03 | 1.01 | 1.03 | 1.03 | .99 | 1.09 | 1.05 | 1.01 |
| 200 M. | .89 | 1.00 | 1.00 | 1.04 | .97 | 1.03 | .95 | .99 | .98 | .96 | 1.09 | 1.04 | .99 |
| 225 M. | .97 | .99 | 1.00 | 1.04 | - | 1.05 | .96 | 1.04 | .97 | - | 1.09 | 1.05 | 1.01 |
| 250 M. | .97 | 1.01 | .98 | 1.05 | .98 | 1.09 | .94 | 1.00 | 1.01 | .94 | 1.08 | 1.07 | 1.01 |
| 275 M. | .95 | .96 | .98 | 1.05 | 1.00 | 1.08 | .99 | 1.00 | 1.02 | .92 | 1.08 | 1.08 | 1.00 |
| 300 M. | .97 | .93 | .99 | 1.06 | - | 1.07 | .94 | .98 | .97 | .94 | 1.05 | 1.08 | .99 |
| MOY. | .95 | .97 | .97 | 1.03 | 1.01 | 1.03 | .97 | .95 | .96 | .98 | 1.08 | 1.04 | .99 |

STATION: GE 1 (1980) DURETE PERM.(ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.04 | .99 | 1.07 | 1.14 | 1.26 | 1.30 | 1.18 | .94 | 1.00 | 1.02 | 1.05 | .89 | 1.07 |

STATION: GE P 1 (1980) DURETE PERM.(ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 1.03 | .98 | 1.02 | 1.02 | .93 | 1.02 | .97 | .93 | 1.02 | .97 | .95 | .91 | .97 |

STATION: SHL 2 (1980) CALCIUM (ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 2.22 | 2.23 | 2.22 | 2.26 | 2.28 | 2.34 | 2.21 | 1.85 | 2.06 | 2.16 | 2.28 | 2.28 | 2.19 |
| 5 M. | 2.22 | 2.25 | 2.21 | 2.28 | 2.28 | 2.34 | 2.23 | 1.91 | 2.05 | 2.13 | 2.28 | 2.28 | 2.20 |
| 10 M. | 2.20 | 2.25 | 2.23 | 2.29 | 2.30 | 2.38 | 2.25 | 2.12 | 2.06 | 2.15 | 2.28 | 2.28 | 2.23 |
| 20 M. | 2.22 | 2.26 | 2.23 | 2.33 | 2.29 | 2.34 | 2.32 | 2.17 | 2.23 | 2.14 | 2.34 | 2.30 | 2.26 |
| 30 M. | 2.23 | 2.25 | 2.23 | 2.31 | 2.32 | 2.32 | 2.34 | 2.30 | 2.30 | 2.22 | 2.41 | 2.27 | 2.29 |
| 40 M. | 2.22 | 2.25 | 2.24 | 2.31 | 2.30 | 2.33 | 2.35 | 2.33 | 2.33 | 2.39 | 2.44 | 2.28 | 2.31 |
| 50 M. | 2.22 | 2.25 | 2.25 | 2.29 | 2.30 | 2.33 | 2.36 | 2.33 | 2.35 | 2.38 | 2.41 | 2.29 | 2.31 |
| 100 M. | 2.18 | 2.25 | 2.30 | 2.29 | 2.33 | 2.33 | 2.35 | 2.35 | 2.35 | 2.35 | 2.40 | 2.29 | 2.31 |
| 150 M. | 2.27 | 2.25 | 2.33 | 2.33 | 2.36 | 2.35 | 2.36 | 2.38 | 2.37 | 2.38 | 2.43 | 2.33 | 2.34 |
| 200 M. | 2.21 | 2.33 | 2.35 | 2.37 | 2.33 | 2.39 | 2.33 | 2.39 | 2.38 | 2.39 | 2.47 | 2.39 | 2.36 |
| 225 M. | 2.29 | 2.33 | 2.35 | 2.41 | - | 2.41 | 2.34 | 2.44 | 2.37 | - | 2.50 | 2.40 | 2.38 |
| 250 M. | 2.33 | 2.36 | 2.37 | 2.43 | 2.37 | 2.48 | 2.36 | 2.44 | 2.45 | 2.37 | 2.50 | 2.46 | 2.41 |
| 275 M. | 2.33 | 2.31 | 2.37 | 2.44 | 2.34 | 2.48 | 2.39 | 2.44 | 2.47 | 2.37 | 2.52 | 2.45 | 2.40 |
| 300 M. | 2.37 | 2.35 | 2.40 | 2.45 | - | 2.48 | 2.37 | 2.44 | 2.48 | 2.35 | 2.52 | 2.45 | 2.42 |
| MOY. | 2.25 | 2.28 | 2.29 | 2.34 | 2.31 | 2.37 | 2.32 | 2.27 | 2.30 | 2.29 | 2.41 | 2.33 | 2.31 |

STATION: GE 1 (1980) CALCIUM (ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 2.18 | 2.16 | 2.26 | 2.32 | 2.39 | 2.45 | 2.22 | 2.12 | 2.16 | 2.18 | 2.15 | 2.07 | 2.22 |

STATION: GE P 1 (1980) CALCIUM (ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 2.24 | 2.32 | 2.25 | 2.33 | 2.31 | 2.31 | 2.31 | 2.29 | 2.33 | 2.20 | 2.15 | 2.22 | 2.27 |

STATION: SHL 2 (1980) MAGNESIUM (ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .53 | .51 | .55 | .53 | .53 | .52 | .50 | .50 | .51 | .50 | .51 | .52 | .51 |
| 5 M. | .53 | .52 | .52 | .53 | .53 | .52 | .52 | .48 | .51 | .50 | .51 | .52 | .51 |
| 10 M. | .52 | .52 | .52 | .53 | .53 | .52 | .52 | .50 | .51 | .50 | .51 | .52 | .51 |
| 20 M. | .53 | .52 | .52 | .53 | .52 | .52 | .52 | .50 | .52 | .50 | .52 | .53 | .51 |
| 30 M. | .53 | .52 | .52 | .53 | .53 | .52 | .53 | .52 | .54 | .50 | .53 | .52 | .52 |
| 40 M. | .53 | .52 | .53 | .53 | .53 | .52 | .52 | .51 | .54 | .51 | .53 | .53 | .52 |
| 50 M. | .53 | .52 | .52 | .53 | .53 | .52 | .53 | .51 | .54 | .51 | .53 | .53 | .52 |
| 100 M. | .53 | .51 | .53 | .53 | .53 | .52 | .53 | .51 | .54 | .50 | .53 | .53 | .52 |
| 150 M. | .54 | .51 | .53 | .53 | .53 | .53 | .52 | .51 | .55 | .48 | .53 | .53 | .52 |
| 200 M. | .54 | .53 | .53 | .53 | .53 | .53 | .52 | .51 | .54 | .48 | .53 | .53 | .52 |
| 225 M. | .54 | .53 | .53 | .53 | - | .53 | .53 | .52 | .54 | - | .53 | .53 | .53 |
| 250 M. | .54 | .53 | .53 | .53 | .53 | .53 | .52 | .51 | .54 | .53 | .53 | .53 | .52 |
| 275 M. | .54 | .53 | .53 | .53 | .53 | .53 | .53 | .51 | .54 | .53 | .53 | .53 | .53 |
| 300 M. | .54 | .53 | .53 | .53 | - | .53 | .53 | .51 | .54 | .53 | .53 | .53 | .53 |
| MOY. | .53 | .52 | .52 | .53 | .52 | .52 | .52 | .50 | .53 | .50 | .52 | .52 | .52 |

STATION: GE 1 (1980) MAGNESIUM (ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .54 | .53 | .57 | .54 | .51 | .59 | .82 | .50 | .54 | .50 | .52 | .52 | .55 |

STATION: GE P 1 (1980) MAGNESIUM (ME/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .57 | .53 | .58 | .51 | .47 | .54 | .49 | .48 | .51 | .54 | .50 | .50 | .51 |

STATION: VD 4 (1980) CHLORURES (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 4.3 | 4.4 | 3.5 | 5.1 | 4.6 | 4.6 | 3.5 | 4.1 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.3 |
| 5 M. | 4.4 | 4.3 | 3.5 | 4.9 | 4.4 | 4.6 | 3.4 | 4.1 | 4.3 | 4.5 | 4.6 | 4.6 | 4.3 |
| 10 M. | 4.4 | 4.4 | 3.5 | 4.9 | 4.5 | 4.5 | 3.7 | 4.1 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.3 |
| 20 M. | 4.0 | 4.4 | 3.6 | 4.8 | 4.4 | 4.3 | 3.3 | 4.0 | 4.3 | 4.6 | 4.7 | 4.7 | 4.2 |
| 30 M. | 4.7 | 4.6 | 3.6 | 4.7 | 5.8 | 4.5 | 3.3 | 4.1 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.7 | 4.4 |
| 40 M. | 4.4 | 4.6 | 3.7 | 4.7 | 5.5 | 4.6 | 3.5 | 4.5 | 4.5 | 4.7 | 4.6 | 4.7 | 4.5 |
| 50 M. | 4.7 | 4.7 | 3.8 | 4.8 | 5.2 | 4.6 | 3.4 | 4.6 | 4.5 | 4.9 | 4.8 | 4.6 | 4.5 |
| MOY. | 4.4 | 4.4 | 3.6 | 4.8 | 4.9 | 4.5 | 3.4 | 4.2 | 4.4 | 4.6 | 4.6 | 4.6 | 4.4 |

STATION: VD 5 (1980) CHLORURES (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | - | - | - | 5.8 | - | - | - | - | - | - | - | 5.8 |
| 5 M. | - | - | - | - | 5.1 | - | - | - | - | - | - | - | 5.1 |
| 10 M. | - | - | - | - | 4.7 | - | - | - | - | - | - | - | 4.7 |
| 20 M. | - | - | - | - | 4.7 | - | - | - | - | - | - | - | 4.7 |
| 30 M. | - | - | - | - | 4.6 | - | - | - | - | - | - | - | 4.6 |
| 40 M. | - | - | - | - | 4.4 | - | - | - | - | - | - | - | 4.4 |
| 50 M. | - | - | - | - | 4.4 | - | - | - | - | - | - | - | 4.4 |
| MOY. | - | - | - | - | 4.8 | - | - | - | - | - | - | - | 4.8 |

STATION: VD P 1 (1980) CHLORURES (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 4.3 | 4.4 | 3.4 | 5.1 | 4.8 | 4.6 | 3.4 | 4.5 | 4.4 | 4.7 | 4.7 | 4.7 | 4.4 |

STATION: SHL 2 (1980) CHLORURES (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.6 | 4.6 | 4.5 | 4.5 | 4.2 | 4.2 | 4.1 | 4.2 | 4.6 | 4.4 |
| 5 M. | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.6 | 4.6 | 4.5 | 4.5 | 4.1 | 4.2 | 4.1 | 4.2 | 4.6 | 4.4 |
| 10 M. | 4.5 | 4.6 | 4.6 | 4.6 | 4.6 | 4.7 | 4.5 | 4.2 | 4.4 | 4.1 | 4.2 | 4.6 | 4.4 |
| 20 M. | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.6 | 4.6 | 4.6 | 4.5 | 4.2 | 4.2 | 4.1 | 4.3 | 4.6 | 4.4 |
| 30 M. | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.6 | 4.6 | 4.5 | 4.4 | 4.3 | 4.1 | 4.3 | 4.6 | 4.4 |
| 40 M. | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.6 | 4.5 | 4.6 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.3 | 4.6 | 4.4 |
| 50 M. | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.6 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.4 | 4.4 | 4.3 | 4.7 | 4.4 |
| 100 M. | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.6 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.4 | 4.4 | 4.3 | 4.6 | 4.4 |
| 150 M. | 4.4 | 4.5 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.5 | 4.4 | 4.3 | 4.4 | 4.3 | 4.2 | 4.7 | 4.4 |
| 200 M. | 4.3 | 4.4 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | 4.3 | 4.3 | 4.2 | 4.2 | 4.3 | 4.1 | 4.7 | 4.2 |
| 225 M. | 4.3 | 4.3 | 4.2 | 4.2 | - | 4.3 | 4.2 | 4.2 | 4.2 | - | 4.0 | 4.5 | 4.2 |
| 250 M. | 4.2 | 4.2 | 4.1 | 4.2 | 4.1 | 4.1 | 4.1 | 4.1 | 4.1 | 4.0 | 4.0 | 4.1 | 4.1 |
| 275 M. | 4.2 | 4.3 | 4.1 | 4.1 | 4.3 | 4.1 | 4.2 | 4.1 | 4.0 | 4.0 | 3.9 | 4.1 | 4.1 |
| 300 M. | 4.1 | 4.1 | 4.1 | 4.1 | - | 4.1 | 4.1 | 4.1 | 4.1 | 4.2 | 4.0 | 4.1 | 4.1 |
| MOY. | 4.3 | 4.4 | 4.3 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.3 | 4.2 | 4.2 | 4.1 | 4.1 | 4.5 | 4.3 |

STATION: GE 1 (1980) CHLORURES (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 4.3 | 4.4 | 4.3 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.5 | 4.4 | 4.3 | 4.5 | 4.5 | 4.4 |

STATION: GE 4 (1980) CHLORURES (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 4.2 | 4.3 | 4.3 | 4.4 | 4.3 | 4.4 | 4.4 | 4.3 | 4.4 | 4.4 | 4.5 | 4.5 | 4.3 |
| 5 M. | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.4 | 4.4 | 4.3 | 4.3 | 4.4 | 4.4 | 4.3 |
| 10 M. | 4.2 | 4.2 | 4.3 | 4.3 | 4.4 | 4.4 | 4.5 | 4.4 | 4.4 | 4.3 | 4.4 | 4.4 | 4.3 |
| 20 M. | 4.2 | 4.3 | 4.2 | 4.3 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.5 | 4.4 | 4.3 | 4.5 | 4.5 | 4.3 |
| 30 M. | 4.2 | 4.3 | 4.2 | 4.2 | 4.4 | 4.3 | 4.5 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.3 |
| 40 M. | 4.1 | 4.3 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.4 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.3 |
| 50 M. | 4.1 | 4.3 | 4.1 | 4.3 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.4 | 4.5 | 4.5 | 4.3 |
| 60 M. | 4.1 | 4.3 | 4.1 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.4 | 4.5 | 4.5 | 4.3 |
| MOY. | 4.1 | 4.2 | 4.2 | 4.3 | 4.3 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.3 | 4.4 | 4.4 | 4.3 |

STATION: GE P 1 (1980) CHLORURES (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 4.0 | 4.7 | 4.4 | 4.3 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.4 | 4.3 | 4.3 | 4.4 | 4.6 | 4.3 |

STATION: VD 4 (1980) SULFATES

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 48.5 | 49.1 | 46.9 | 50.0 | 49.1 | 47.8 | 43.6 | 46.3 | 46.9 | 47.0 | 49.6 | 49.2 | 47.8 |
| 5 M. | 48.1 | 48.9 | 47.3 | 51.2 | 49.1 | 48.1 | 44.3 | 46.3 | 47.0 | 47.0 | 48.4 | 49.2 | 47.9 |
| 10 M. | 48.4 | 48.9 | 47.3 | 50.4 | 49.8 | 48.3 | 42.6 | 46.3 | 48.5 | 47.0 | 48.7 | 49.5 | 47.9 |
| 20 M. | 48.0 | 49.3 | 46.9 | 50.4 | 49.8 | 47.5 | 44.0 | 45.6 | 49.1 | 47.7 | 49.1 | 48.6 | 48.0 |
| 30 M. | 48.8 | 49.1 | 47.8 | 51.2 | 53.5 | 48.1 | 44.7 | 46.3 | 50.1 | 47.7 | 48.7 | 48.9 | 48.7 |
| 40 M. | 48.7 | 49.4 | 47.8 | 49.6 | 53.5 | 48.6 | 45.3 | 49.3 | 50.2 | 49.2 | 48.7 | 49.2 | 49.1 |
| 50 M. | 49.1 | 49.0 | 47.3 | 50.8 | 52.0 | 49.4 | 45.0 | 49.3 | 49.8 | 49.2 | 48.7 | 49.2 | 49.0 |
| MOY. | 48.5 | 49.1 | 47.3 | 50.5 | 50.9 | 48.2 | 44.2 | 47.0 | 48.8 | 47.8 | 48.8 | 49.1 | 48.3 |

STATION: VD 5 (1980) SULFATES (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | - | - | - | 51.3 | - | - | - | - | - | - | - | 51.3 |
| 5 M. | - | - | - | - | 52.0 | - | - | - | - | - | - | - | 52.0 |
| 10 M. | - | - | - | - | 51.2 | - | - | - | - | - | - | - | 51.2 |
| 20 M. | - | - | - | - | 52.0 | - | - | - | - | - | - | - | 52.0 |
| 30 M. | - | - | - | - | 50.6 | - | - | - | - | - | - | - | 50.6 |
| 40 M. | - | - | - | - | 49.1 | - | - | - | - | - | - | - | 49.1 |
| 50 M. | - | - | - | - | 49.1 | - | - | - | - | - | - | - | 49.1 |
| MOY. | - | - | - | - | 50.7 | - | - | - | - | - | - | - | 50.7 |

STATION: VD P 1 (1980) SULFATES (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 48.4 | 48.8 | 47.8 | 49.6 | 51.3 | 49.2 | 44.3 | 47.8 | 49.8 | 49.2 | 50.8 | 53.1 | 49.1 |

STATION: SHL 2 (1980) SULFATES (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 51.0 | 50.5 | 52.0 | 51.0 | 52.5 | 48.5 | 47.6 | 49.0 | 47.5 | 49.0 | 48.0 | 50.0 | 49.7 |
| 5 M. | 51.0 | 50.0 | 51.5 | 51.5 | 49.5 | 49.5 | 46.5 | 47.5 | 47.5 | 50.0 | 50.0 | 49.5 | 49.5 |
| 10 M. | 51.5 | 51.5 | 50.5 | 51.5 | 52.5 | 50.5 | 47.3 | 50.5 | 48.5 | 50.0 | 49.5 | 49.0 | 50.2 |
| 20 M. | 51.5 | 50.5 | 51.0 | 51.0 | 52.5 | 51.5 | 48.7 | 50.0 | 48.5 | 51.0 | 49.0 | 49.5 | 50.3 |
| 30 M. | 50.5 | 51.0 | 48.0 | 51.0 | 51.0 | 50.5 | 50.0 | 51.5 | 49.0 | 49.0 | 50.0 | 50.0 | 50.1 |
| 40 M. | 51.0 | 50.5 | 50.5 | 51.5 | 52.5 | 50.5 | 49.8 | 53.5 | 51.0 | 50.0 | 51.0 | 50.5 | 51.0 |
| 50 M. | 54.5 | 50.5 | 49.0 | 51.0 | 52.5 | 50.5 | 49.8 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 51.0 | 49.5 | 50.6 |
| 100 M. | 51.5 | 51.5 | 52.5 | 52.0 | 52.5 | 51.0 | 51.0 | 51.0 | 47.5 | 51.0 | 50.0 | 50.0 | 50.9 |
| 150 M. | 52.0 | 48.0 | 50.0 | 49.5 | 53.0 | 50.5 | 47.6 | 50.5 | 51.0 | 49.5 | 50.0 | 50.0 | 50.1 |
| 200 M. | 52.5 | 50.5 | 48.5 | 52.0 | 51.5 | 51.5 | 51.0 | 50.5 | 51.0 | 50.0 | 50.0 | 50.0 | 50.7 |
| 225 M. | 52.5 | 51.5 | 51.0 | 52.0 | - | 50.5 | 50.5 | 50.0 | 47.0 | - | 51.0 | 49.5 | 50.5 |
| 250 M. | 50.0 | 49.0 | 48.5 | 52.0 | 52.5 | 51.0 | 51.0 | 50.0 | 47.5 | 51.0 | 50.5 | 51.0 | 50.3 |
| 275 M. | 52.5 | 51.0 | 51.0 | 51.5 | 56.5 | 50.0 | 51.0 | 47.5 | 47.5 | 49.5 | 51.0 | 50.5 | 50.7 |
| 300 M. | 51.0 | 51.5 | 49.5 | 52.0 | - | 50.5 | 49.1 | 53.0 | 48.0 | 50.0 | 51.0 | 51.0 | 50.6 |
| MOY. | 51.6 | 50.5 | 50.2 | 51.3 | 52.4 | 50.4 | 49.3 | 50.3 | 48.6 | 50.0 | 50.1 | 50.0 | 50.4 |

STATION: GE 4 (1980) SULFATES (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 50.3 | 49.4 | 50.7 | 50.4 | 50.6 | 51.2 | 50.4 | 50.5 | 50.2 | 50.8 | 50.6 | 50.6 | 50.4 |
| 5 M. | 49.4 | 50.2 | 50.4 | 49.8 | 51.2 | 50.6 | 50.7 | 50.8 | 50.8 | 50.4 | 49.8 | 50.1 | 50.3 |
| 10 M. | 49.8 | 50.6 | 50.1 | 50.6 | 50.2 | 50.9 | 51.0 | 51.0 | 50.7 | 50.8 | 50.4 | 50.8 | 50.5 |
| 20 M. | 49.4 | 50.1 | 50.5 | 50.1 | 50.5 | 50.5 | 50.7 | 50.8 | 51.2 | 51.3 | 50.9 | 50.5 | 50.5 |
| 30 M. | 49.6 | 50.5 | 50.2 | 50.5 | 50.9 | 51.0 | 51.9 | 51.2 | 51.0 | 51.0 | 50.2 | 50.5 | 50.7 |
| 40 M. | 49.8 | 50.2 | 50.6 | 50.6 | 50.3 | 51.4 | 52.0 | 51.0 | 51.2 | 51.4 | 50.6 | 50.9 | 50.8 |
| 50 M. | 50.1 | 50.9 | 50.2 | 50.2 | 50.8 | 51.0 | 51.8 | 51.4 | 51.2 | 51.1 | 50.1 | 50.6 | 50.7 |
| 60 M. | 50.4 | 51.2 | 49.9 | 50.4 | 51.0 | 51.3 | 52.0 | 51.4 | 51.3 | 51.0 | 50.5 | 50.7 | 50.9 |
| MOY. | 49.8 | 50.3 | 50.3 | 50.3 | 50.6 | 50.9 | 51.3 | 51.0 | 50.9 | 50.9 | 50.3 | 50.5 | 50.6 |

STATION: GE P 1 (1980) SULFATES (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 50.9 | 48.9 | 50.5 | 49.9 | 50.1 | 48.8 | 48.8 | 47.2 | 51.1 | 46.9 | 48.6 | 47.2 | 49.0 |

STATION: GE 1 (1980) SODIUM (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 3.69 | 3.78 | 3.55 | 3.80 | 3.70 | 3.64 | 4.20 | 3.78 | 3.38 | 3.20 | 3.50 | 3.57 | 3.64 |

STATION: GE 4 (1980) SODIUM (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 3.68 | 3.79 | 3.51 | 3.53 | 3.55 | 3.66 | 3.52 | 3.26 | 3.11 | 3.10 | 3.28 | 3.63 | 3.46 |
| 5 M. | 3.66 | 3.58 | 3.50 | 3.72 | 3.56 | 3.62 | 3.54 | 3.33 | 4.22 | 3.23 | 3.33 | 3.61 | 3.57 |
| 10 M. | 3.70 | 3.59 | 3.46 | 3.56 | 3.60 | 3.64 | 3.57 | 3.27 | 3.33 | 3.33 | 3.30 | 3.54 | 3.49 |
| 20 M. | 3.76 | 3.68 | 3.49 | 3.63 | 3.61 | 3.60 | 3.51 | 3.28 | 3.37 | 3.26 | 3.23 | 3.65 | 3.50 |
| 30 M. | 3.72 | 3.67 | 3.44 | 3.65 | 3.56 | 3.61 | 3.56 | 3.22 | 3.36 | 3.27 | 3.34 | 3.58 | 3.49 |
| 40 M. | 3.74 | 3.66 | 3.41 | 3.62 | 3.60 | 3.62 | 3.60 | 3.31 | 3.26 | 3.23 | 3.37 | 3.57 | 3.49 |
| 50 M. | 3.75 | 3.77 | 3.52 | 3.64 | 3.56 | 3.64 | 3.52 | 3.49 | 3.32 | 3.38 | 3.51 | 3.51 | 3.55 |
| 60 M. | 3.72 | 3.74 | 3.54 | 3.66 | 3.62 | 3.63 | 3.49 | 3.38 | 3.27 | 3.44 | 3.46 | 3.52 | 3.53 |
| MOY. | 3.71 | 3.68 | 3.48 | 3.62 | 3.58 | 3.62 | 3.53 | 3.31 | 3.40 | 3.28 | 3.35 | 3.57 | 3.51 |

STATION: GE P 1 (1980) SODIUM (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 3.70 | 3.59 | 3.49 | 3.48 | 3.55 | 3.63 | 3.40 | 3.42 | 3.64 | 3.04 | 3.04 | 3.62 | 3.46 |

STATION: VD 4 (1980) POTASSIUM (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.32 | 1.35 | 1.38 | 1.40 | 1.50 | 1.30 | 1.58 | 1.50 | 1.38 | 1.35 | 1.53 | 1.51 | 1.42 |
| 5 M. | 1.26 | 1.29 | 1.35 | 1.44 | 1.42 | 1.34 | 1.56 | 1.40 | 1.37 | 1.39 | 1.52 | 1.51 | 1.40 |
| 10 M. | 1.26 | 1.29 | 1.35 | 1.45 | 1.42 | 1.35 | 1.64 | 1.50 | 1.45 | 1.38 | 1.52 | 1.51 | 1.42 |
| 20 M. | 1.20 | 1.36 | 1.37 | 1.44 | 1.39 | 1.34 | 1.58 | 1.50 | 1.40 | 1.38 | 1.52 | 1.50 | 1.41 |
| 30 M. | 1.24 | 1.33 | 1.38 | 1.42 | 1.48 | 1.35 | 1.58 | 1.50 | 1.47 | 1.41 | 1.54 | 1.50 | 1.43 |
| 40 M. | 1.20 | 1.33 | 1.41 | 1.43 | 1.47 | 1.36 | 1.62 | 1.60 | 1.48 | 1.48 | 1.55 | 1.51 | 1.45 |
| 50 M. | 1.25 | 1.32 | 1.58 | 1.48 | 1.46 | 1.38 | 1.62 | 1.60 | 1.50 | 1.48 | 1.59 | 1.52 | 1.48 |
| MOY. | 1.24 | 1.32 | 1.40 | 1.43 | 1.44 | 1.34 | 1.59 | 1.51 | 1.43 | 1.41 | 1.53 | 1.50 | 1.43 |

STATION: VD P 1 (1980) POTASSIUM (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 1.25 | 1.32 | 1.38 | - | 1.42 | 1.32 | 1.58 | 1.50 | 1.51 | 1.42 | 1.51 | 1.50 | 1.42 |

STATION: SHL 2 (1980) POTASSIUM (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.40 | 1.40 | 1.40 | 1.45 | 1.45 | 1.40 | 1.45 | 1.30 | 1.30 | 1.35 | 1.40 | 1.40 | 1.39 |
| 5 M. | 1.45 | 1.35 | 1.40 | 1.40 | 1.35 | 1.30 | 1.20 | 1.30 | 1.20 | 1.30 | 1.35 | 1.35 | 1.32 |
| 10 M. | 1.35 | 1.45 | 1.40 | 1.40 | 1.35 | 1.45 | 1.20 | 1.30 | 1.25 | 1.35 | 1.35 | 1.35 | 1.35 |
| 20 M. | 1.35 | 1.40 | 1.40 | 1.40 | 1.30 | 1.40 | 1.35 | 1.45 | 1.35 | 1.30 | 1.35 | 1.40 | 1.37 |
| 30 M. | 1.40 | 1.30 | 1.45 | 1.35 | 1.45 | 1.45 | 1.35 | 1.45 | 1.25 | 1.30 | 1.35 | 1.35 | 1.37 |
| 40 M. | 1.40 | 1.25 | 1.45 | 1.40 | 1.40 | 1.45 | 1.40 | 1.40 | 1.30 | 1.45 | 1.45 | 1.35 | 1.39 |
| 50 M. | 1.35 | 1.35 | 1.45 | 1.35 | 1.35 | 1.35 | 1.35 | 1.40 | 1.40 | 1.50 | 1.40 | 1.35 | 1.38 |
| 100 M. | 1.35 | 1.40 | 1.35 | 1.45 | 1.40 | 1.45 | 1.30 | 1.35 | 1.40 | 1.45 | 1.45 | 1.35 | 1.39 |
| 150 M. | 1.35 | 1.35 | 1.35 | 1.35 | 1.45 | 1.40 | 1.45 | 1.40 | 1.35 | 1.40 | 1.50 | 1.40 | 1.39 |
| 200 M. | 1.40 | 1.45 | 1.40 | 1.40 | 1.40 | 1.50 | 1.30 | 1.35 | 1.40 | 1.45 | 1.40 | 1.35 | 1.40 |
| 225 M. | 1.40 | 1.30 | 1.40 | 1.40 | - | 1.40 | 1.40 | 1.40 | 1.40 | - | 1.40 | 1.40 | 1.39 |
| 250 M. | 1.40 | 1.45 | 1.40 | 1.35 | 1.40 | 1.45 | 1.50 | 1.35 | 1.35 | 1.40 | 1.40 | 1.40 | 1.40 |
| 275 M. | 1.35 | 1.45 | 1.35 | 1.40 | 1.35 | 1.45 | 1.30 | 1.40 | 1.35 | 1.40 | 1.45 | 1.40 | 1.38 |
| 300 M. | 1.55 | 1.40 | 1.40 | 1.40 | - | 1.45 | 1.35 | 1.40 | 1.45 | 1.40 | 1.45 | 1.40 | 1.42 |
| MOY. | 1.39 | 1.37 | 1.40 | 1.39 | 1.38 | 1.42 | 1.35 | 1.37 | 1.33 | 1.38 | 1.40 | 1.37 | 1.38 |

STATION: GE 1 (1980) POTASSIUM (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.42 | 1.52 | 1.42 | 1.52 | 1.43 | 1.31 | 1.86 | 1.36 | 1.23 | .79 | 1.40 | 1.34 | 1.38 |

STATION: GE 4 (1980) POTASSIUM (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.41 | 1.20 | 1.33 | 1.37 | 1.22 | 1.29 | 1.32 | 1.17 | 1.22 | .59 | 1.34 | 1.32 | 1.23 |
| 5 M. | 1.39 | 1.89 | 1.37 | 1.52 | 1.23 | 1.29 | 1.33 | 1.16 | 2.29 | 1.17 | 1.35 | 1.33 | 1.44 |
| 10 M. | 1.40 | 1.37 | 1.32 | 1.48 | 1.23 | 1.26 | 1.40 | 1.20 | 1.42 | 1.15 | 1.37 | 1.30 | 1.32 |
| 20 M. | 1.39 | 1.52 | 1.30 | 1.40 | 1.23 | 1.27 | 1.35 | 1.18 | 1.39 | 1.10 | 1.34 | 1.30 | 1.31 |
| 30 M. | 1.40 | 1.33 | 1.33 | 1.36 | 1.25 | 1.28 | 1.38 | 1.15 | 1.20 | 1.12 | 1.34 | 1.28 | 1.28 |
| 40 M. | 1.40 | 1.35 | 1.30 | 1.40 | 1.30 | 1.26 | 1.41 | 1.19 | 1.38 | 1.09 | 1.40 | 1.31 | 1.31 |
| 50 M. | 1.39 | 1.27 | 1.31 | 1.32 | 1.28 | 1.24 | 1.41 | 1.16 | 1.31 | 1.16 | 1.38 | 1.29 | 1.29 |
| 60 M. | 1.38 | 1.15 | 1.30 | 1.36 | 1.30 | 1.27 | 1.37 | 1.24 | 1.43 | 1.21 | 1.35 | 1.32 | 1.30 |
| MOY. | 1.39 | 1.38 | 1.32 | 1.40 | 1.25 | 1.27 | 1.37 | 1.18 | 1.45 | 1.07 | 1.35 | 1.30 | 1.31 |

STATION: GE P 1 (1980) POTASSIUM (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 1.40 | 1.29 | 1.30 | 1.44 | 1.27 | 1.30 | 1.29 | 1.32 | 1.34 | 1.10 | 1.34 | 1.29 | 1.30 |

STATION: VD 4 (1980) SILICE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.90 | 1.76 | 1.26 | 1.63 | 1.49 | 1.27 | 1.38 | .37 | 1.36 | .67 | 1.05 | 1.39 | 1.29 |
| 5 M. | 1.78 | 1.88 | 1.57 | 1.61 | 1.48 | 1.09 | 1.38 | .33 | .62 | .56 | 1.04 | 1.41 | 1.22 |
| 10 M. | 1.86 | 1.58 | 1.47 | 1.65 | 1.95 | 1.09 | 1.57 | .26 | 1.41 | .66 | 1.04 | 1.42 | 1.33 |
| 20 M. | 1.94 | 2.16 | 1.97 | 1.58 | 1.60 | 1.38 | 1.22 | .60 | 1.58 | .76 | 1.05 | 1.42 | 1.43 |
| 30 M. | 1.97 | 1.64 | 1.32 | 1.54 | 1.57 | 1.41 | 1.30 | .65 | 1.81 | .88 | .99 | 1.50 | 1.38 |
| 40 M. | 1.80 | 2.00 | 1.13 | 1.25 | 1.51 | 1.18 | 1.24 | .75 | 1.90 | 1.33 | 1.16 | 1.42 | 1.38 |
| 50 M. | 1.86 | 1.57 | 1.72 | 1.85 | 1.86 | 1.32 | 1.85 | 1.05 | 1.88 | 1.23 | 1.43 | 1.42 | 1.58 |
| MOY. | 1.87 | 1.79 | 1.49 | 1.58 | 1.63 | 1.24 | 1.42 | .57 | 1.50 | .87 | 1.10 | 1.42 | 1.37 |

STATION: VD P 1 (1980) SILICE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 1.91 | 1.69 | 1.31 | 1.66 | 1.38 | 1.31 | 1.32 | .78 | 1.92 | 1.44 | 1.33 | 1.42 | 1.45 |

STATION: SHL 2 (1980) SILICE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.56 | 1.87 | 1.79 | 1.68 | 1.47 | 1.40 | .25 | .32 | .23 | .57 | 1.02 | 1.32 | 1.12 |
| 5 M. | 1.56 | 1.87 | 1.82 | 1.71 | 1.51 | 1.64 | .25 | .45 | .27 | .52 | .95 | 1.32 | 1.15 |
| 10 M. | 1.54 | 1.87 | 1.79 | 1.69 | 1.62 | 1.61 | .27 | .44 | .41 | .54 | .96 | 1.35 | 1.17 |
| 20 M. | 1.56 | 1.86 | 1.82 | 1.73 | 1.79 | 1.55 | .92 | 1.53 | 1.39 | .54 | 1.44 | 1.39 | 1.46 |
| 30 M. | 1.56 | 1.91 | 1.79 | 1.75 | 1.97 | 1.64 | 1.53 | 1.70 | 1.61 | 1.22 | 1.90 | 1.37 | 1.66 |
| 40 M. | 1.55 | 1.86 | 1.79 | 1.79 | 2.08 | 1.82 | 1.58 | 1.76 | 1.76 | 1.81 | 1.98 | 1.39 | 1.76 |
| 50 M. | 1.59 | 1.88 | 1.79 | 1.82 | 2.12 | 1.83 | 1.69 | 1.79 | 1.91 | 1.81 | 2.00 | 1.45 | 1.80 |
| 100 M. | 1.61 | 1.88 | 2.03 | 2.01 | 2.43 | 1.96 | 1.90 | 1.94 | 1.96 | 2.00 | 1.98 | 1.60 | 1.94 |
| 150 M. | 2.10 | 1.93 | 2.36 | 2.22 | 2.76 | 2.14 | 2.07 | 2.22 | 2.22 | 2.30 | 2.32 | 2.02 | 2.22 |
| 200 M. | 2.30 | 2.30 | 2.57 | 2.54 | 3.04 | 2.56 | 2.42 | 2.67 | 2.55 | 2.74 | 2.63 | 2.58 | 2.57 |
| 225 M. | 2.37 | 2.45 | 2.68 | 2.72 | - | 2.59 | 2.48 | 2.78 | 2.61 | - | 3.00 | 2.52 | 2.62 |
| 250 M. | 2.68 | 2.71 | 3.10 | 2.94 | 3.51 | 2.95 | 2.85 | 3.10 | 3.07 | 3.15 | 3.20 | 2.21 | 2.95 |
| 275 M. | 2.83 | 2.42 | 3.03 | 3.08 | 2.84 | 3.07 | 2.79 | 3.07 | 3.26 | 3.36 | 3.57 | 2.74 | 3.00 |
| 300 M. | 3.33 | 3.23 | 3.41 | 3.25 | - | 3.32 | 3.24 | 3.57 | 4.10 | 3.36 | 4.12 | 2.74 | 3.42 |
| MOY. | 2.01 | 2.14 | 2.26 | 2.20 | 2.26 | 2.14 | 1.73 | 1.95 | 1.95 | 1.84 | 2.21 | 1.85 | 2.04 |

STATION: GE 1 (1980) SILICE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.75 | 1.76 | 1.77 | 1.34 | 1.27 | 1.30 | 1.25 | .46 | .43 | 1.03 | .81 | 1.07 | 1.18 |

STATION: GE 4 (1980) SILICE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.77 | 1.80 | 1.82 | 1.58 | 1.43 | 1.45 | .97 | .31 | .16 | .75 | .89 | 1.42 | 1.19 |
| 5 M. | 1.77 | 1.80 | 1.81 | 1.50 | 1.45 | 1.46 | .93 | .32 | .17 | .75 | .89 | 1.38 | 1.18 |
| 10 M. | 1.75 | 1.79 | 1.81 | 1.43 | 1.52 | 1.64 | 1.02 | .38 | .28 | 1.41 | .89 | 1.36 | 1.27 |
| 20 M. | 1.74 | 1.79 | 1.81 | 1.56 | 1.56 | 1.70 | 1.49 | .63 | 1.23 | 1.42 | .89 | 1.38 | 1.43 |
| 30 M. | 1.79 | 1.80 | 1.82 | 1.60 | 1.58 | 1.82 | 2.00 | 1.19 | 1.71 | 1.74 | .91 | 1.43 | 1.61 |
| 40 M. | 1.77 | 1.79 | 1.81 | 1.62 | 1.62 | 1.87 | 2.05 | 1.66 | 1.84 | 2.10 | 1.16 | 1.42 | 1.72 |
| 50 M. | 1.78 | 1.81 | 1.83 | 1.64 | 1.81 | 1.98 | 2.09 | 1.84 | 2.10 | 2.17 | 2.22 | 1.46 | 1.89 |
| 60 M. | 1.78 | 1.84 | 1.89 | 1.59 | 2.12 | 2.41 | 2.06 | 2.26 | 2.22 | 2.21 | 2.17 | 1.93 | 2.04 |
| MOY. | 1.76 | 1.80 | 1.82 | 1.56 | 1.63 | 1.79 | 1.57 | 1.07 | 1.21 | 1.56 | 1.25 | 1.47 | 1.54 |

STATION: GE P 1 (1980) SILICE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 2.10 | 2.20 | 2.20 | 1.70 | 1.70 | 2.20 | 2.20 | 2.20 | 1.90 | 1.50 | 1.00 | 1.00 | 1.82 |

STATION: VD 4 (1980) C ORG.TOT. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | .82 | .70 | .85 | 1.25 | 1.10 | 1.51 | 1.30 | 1.32 | 1.72 | .73 | .84 | 1.10 |
| 5 M. | .68 | 1.51 | .82 | .93 | 1.13 | 1.08 | 1.75 | 1.33 | 1.35 | 1.71 | .90 | .85 | 1.17 |
| 10 M. | .89 | 1.17 | .74 | .82 | 1.01 | 1.11 | 1.44 | 1.39 | 1.28 | 1.51 | .93 | .82 | 1.09 |
| 20 M. | .73 | .69 | .75 | .77 | .77 | 1.12 | 1.27 | .82 | .86 | 1.40 | .83 | .79 | .90 |
| 30 M. | .67 | .66 | .70 | .77 | .88 | 1.11 | 1.16 | .81 | .86 | 1.54 | .85 | .82 | .90 |
| 40 M. | .67 | 1.09 | .68 | .77 | .95 | .94 | 1.03 | .86 | .87 | 1.43 | .89 | .83 | .91 |
| 50 M. | .66 | .76 | .73 | .96 | .78 | .85 | .87 | 1.06 | .88 | 1.39 | .77 | .79 | .87 |
| MOY. | .71 | .95 | .73 | .83 | .96 | 1.04 | 1.29 | 1.08 | 1.06 | 1.52 | .84 | .82 | .99 |

STATION: VD P 1 (1980) C ORG.TOT. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .64 | .73 | .79 | 1.71 | .82 | .80 | .95 | .86 | .79 | 1.41 | .75 | .87 | .92 |

STATION: SHL 2 (1980) C ORG.TOT. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .95 | .90 | .60 | .90 | 1.30 | 1.70 | 1.60 | 1.60 | 1.75 | 1.30 | 1.35 | 1.00 | 1.24 |
| 5 M. | .80 | .75 | .60 | 1.50 | 1.85 | 1.10 | 1.65 | 1.60 | 1.85 | 1.50 | 1.00 | .85 | 1.25 |
| 10 M. | .85 | 1.00 | .50 | 1.05 | .95 | 1.10 | 1.65 | 1.40 | 1.50 | 1.15 | .95 | .85 | 1.07 |
| 20 M. | .85 | .80 | .55 | .80 | .80 | .70 | 1.40 | .95 | .85 | 1.05 | .70 | .85 | .85 |
| 30 M. | .90 | .80 | .95 | .70 | .70 | .70 | .90 | .85 | .75 | 1.25 | 1.00 | 1.25 | .89 |
| 40 M. | 1.10 | .90 | .70 | .90 | .70 | .60 | .80 | .90 | .80 | .75 | .80 | .90 | .82 |
| 50 M. | .90 | .90 | 1.05 | .75 | .75 | .75 | .85 | 1.10 | .70 | 1.30 | .85 | 1.10 | .91 |
| 100 M. | .95 | .80 | 1.90 | .65 | .60 | .65 | .80 | .90 | .70 | .70 | .65 | .85 | .84 |
| 150 M. | .90 | .70 | 1.20 | .60 | - | .55 | .95 | .85 | .60 | .75 | .80 | 1.10 | .81 |
| 200 M. | .70 | .60 | .75 | .50 | .60 | .70 | .90 | .80 | .60 | .55 | .65 | .70 | .67 |
| 250 M. | .70 | .55 | .80 | .65 | .80 | .65 | .80 | .85 | .85 | .80 | .65 | .80 | .74 |
| 300 M. | 1.15 | .60 | 1.30 | .80 | .60 | .70 | 1.05 | .85 | .85 | 1.40 | .90 | .90 | .92 |
| MOY. | .89 | .77 | .90 | .81 | .87 | .82 | 1.11 | 1.05 | .98 | 1.04 | .85 | .92 | .92 |

STATION: GE 1 (1980) C ORG.TOT. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1.05 | .93 | 1.10 | 1.56 | 1.72 | 1.11 | 1.42 | 1.89 | 1.51 | 1.25 | 1.05 | 1.28 | 1.32 |

STATION: GE 4 (1980) C ORG.TOT. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .63 | .88 | .67 | 1.13 | 1.07 | 1.09 | 1.99 | 1.49 | 1.14 | 1.48 | .94 | .84 | 1.11 |
| 5 M. | .60 | .88 | .72 | 1.21 | .97 | 1.15 | 1.22 | 1.54 | 1.22 | 1.44 | .97 | .93 | 1.07 |
| 10 M. | .64 | .77 | .68 | 1.12 | 1.03 | 1.03 | 1.16 | 1.27 | 1.11 | 1.40 | .91 | .88 | 1.00 |
| 20 M. | .78 | .97 | .64 | 1.10 | 1.03 | .87 | .89 | 1.26 | .84 | 1.39 | .93 | 1.06 | .98 |
| 30 M. | .63 | .76 | .59 | 1.09 | 1.05 | .77 | .91 | 1.00 | .86 | 1.22 | .89 | .87 | .88 |
| 40 M. | .68 | 1.18 | .72 | 1.07 | .96 | .72 | .85 | .95 | .93 | 1.24 | .92 | .87 | .92 |
| 50 M. | .66 | .74 | .63 | 1.00 | .89 | .69 | .78 | .85 | .88 | .98 | .89 | .81 | .81 |
| 60 M. | .80 | .84 | .67 | 1.02 | .84 | .72 | .77 | .76 | .75 | 1.08 | .86 | .73 | .82 |
| MOY. | .67 | .87 | .66 | 1.09 | .98 | .88 | 1.07 | 1.14 | .96 | 1.27 | .91 | .87 | .95 |

STATION: GE P 1 (1980) C ORG.TOT. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .79 | .87 | .67 | .96 | 1.13 | .85 | .80 | .89 | .84 | 1.53 | 1.13 | .97 | .95 |

STATION: GE P 1 (1980) ALUMINIUM (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .003 | .005 | .004 | .016 | .012 | .006 | .009 | .025 | .014 | .011 | .011 | .006 | .010 |

STATION: GE 1 (1980) ARGENT (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | - | .001 |

STATION: GE 4 (1980) ARGENT (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 5 M. | .001 | .001 | - | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 10 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 20 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 30 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 40 M. | .001 | .001 | - | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 50 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 60 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| MOY. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |

STATION: GE P 1 (1980) ARGENT (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 |

STATION: GE 1 (1980) CR TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .003 | .004 | .002 | .003 | .004 | .002 | .001 | .004 | .003 | .003 | .002 | - | .002 |

STATION: GE 4 (1980) CR TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .002 | .004 | .002 | .001 | .004 | .002 | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 | .002 |
| 5 M. | .003 | .004 | - | .001 | .001 | .002 | .002 | .002 | .001 | .002 | .002 | .002 | .002 |
| 10 M. | .001 | .003 | .002 | .001 | .002 | .002 | .001 | .001 | .001 | .002 | .002 | .002 | .001 |
| 20 M. | .001 | .004 | .002 | .001 | .003 | .002 | .003 | .001 | .001 | .002 | .001 | .003 | .002 |
| 30 M. | .002 | .004 | .001 | .001 | .002 | .002 | .002 | .003 | .001 | .003 | .001 | .004 | .002 |
| 40 M. | .001 | .005 | - | .001 | .001 | .002 | .003 | .001 | .001 | .002 | .002 | .002 | .001 |
| 50 M. | .001 | .005 | .002 | .001 | .003 | .002 | .001 | .001 | .001 | .002 | .003 | .001 | .001 |
| 60 M. | .001 | .003 | .001 | .001 | .003 | .002 | .001 | .004 | .001 | .002 | .004 | .003 | .002 |
| MOY. | .001 | .004 | .001 | .001 | .002 | .002 | .001 | .001 | .001 | .002 | .002 | .002 | .002 |

STATION: GE P 1 (1980) CR TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .004 | .004 | .002 | .002 | .002 | .003 | .004 | .004 | .001 | .003 | .004 | .006 | .003 |

STATION: GE 1 (1980) CR HEXAVAL. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | - | - | - | - | - | - | .004 | - | - | - | - | .004 |

STATION: GE 4 (1980) CR HEXAVAL. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | - | - | - | - | - | - | .001 | - | - | - | - | .001 |
| 5 M. | - | - | - | - | - | - | - | .002 | - | - | - | - | .002 |
| 10 M. | - | - | - | - | - | - | - | .001 | - | - | - | - | .001 |
| 20 M. | - | - | - | - | - | - | - | .001 | - | - | - | - | .001 |
| 30 M. | - | - | - | - | - | - | - | .003 | - | - | - | - | .003 |
| 40 M. | - | - | - | - | - | - | - | .001 | - | - | - | - | .001 |
| 50 M. | - | - | - | - | - | - | - | .001 | - | - | - | - | .001 |
| 60 M. | - | - | - | - | - | - | - | .004 | - | - | - | - | .004 |
| MOY. | - | - | - | - | - | - | - | .001 | - | - | - | - | .001 |

STATION: GE P 1 (1980) CR HEXAVAL. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .002 | .002 | .001 | .001 | .001 | .003 | .001 |

STATION: GE 1 (1980) COBALT (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .004 | .001 | .001 | .002 | - | .001 |

STATION: GE 4 (1980) COBALT (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 |
| 5 M. | .001 | .001 | - | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 10 M. | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .003 | .001 | .001 |
| 20 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 30 M. | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 40 M. | .003 | .001 | - | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 50 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 60 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| MOY. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 |

STATION: GE P 1 (1980) COBALT (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |

STATION: GE 1 (1980) CUIVRE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .006 | .003 | .004 | .010 | .004 | .007 | .008 | .032 | .004 | .004 | - | .007 |

STATION: GE 4 (1980) CUIVRE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .004 | .002 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .032 | .003 | .002 | .001 | .004 |
| 5 M. | .001 | .004 | - | .001 | .001 | .001 | .003 | .001 | .002 | .002 | .002 | .001 | .001 |
| 10 M. | .001 | .004 | .002 | .001 | .001 | .001 | .004 | .001 | .002 | .002 | .003 | .001 | .001 |
| 20 M. | .001 | .004 | .001 | .001 | .001 | .006 | .002 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 |
| 30 M. | .001 | .004 | .001 | .001 | .001 | .007 | .003 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .002 |
| 40 M. | .001 | .003 | - | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .002 | .003 | .001 |
| 50 M. | .001 | .004 | .003 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .002 | .002 | .002 | .001 |
| 60 M. | .001 | .005 | .002 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .002 | .001 | .002 | .001 | .001 |
| MOY. | .001 | .004 | .001 | .001 | .001 | .002 | .002 | .001 | .005 | .001 | .002 | .001 | .002 |

STATION: GE P 1 (1980) CUIVRE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .001 | .006 | .002 | .001 | .001 | .004 | .002 | .001 | .002 | .001 | .002 | .001 | .002 |

STATION: GE 1 (1980) FE TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .021 | .043 | .015 | .043 | .038 | .015 | .014 | .032 | .060 | .025 | .025 | - | .030 |

STATION: GE 4 (1980) FE TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .016 | .022 | .011 | .017 | .017 | .012 | .011 | .013 | .030 | .011 | .028 | .012 | .016 |
| 5 M. | .016 | .021 | - | .020 | .020 | .015 | .011 | .012 | .028 | .013 | .019 | .010 | .016 |
| 10 M. | .014 | .023 | .011 | .021 | .018 | .013 | .012 | .012 | .036 | .010 | .017 | .011 | .016 |
| 20 M. | .013 | .026 | .009 | .020 | .018 | .009 | .010 | .019 | .034 | .011 | .014 | .010 | .016 |
| 30 M. | .012 | .029 | .015 | .023 | .016 | .007 | .010 | .012 | .028 | .010 | .013 | .009 | .015 |
| 40 M. | .017 | .031 | - | .035 | .016 | .008 | .011 | .011 | .034 | .007 | .038 | .011 | .019 |
| 50 M. | .019 | .027 | .013 | .022 | .016 | .008 | .010 | .026 | .032 | .008 | .015 | .008 | .017 |
| 60 M. | .015 | .034 | .015 | .017 | .016 | .012 | .009 | .013 | .036 | .013 | .021 | .012 | .017 |
| MOY. | .015 | .026 | .012 | .021 | .017 | .010 | .010 | .014 | .032 | .010 | .020 | .010 | .017 |

STATION: GE P 1 (1980) FE TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .028 | .053 | .027 | .024 | .011 | .014 | .021 | .069 | .033 | .029 | .020 | .031 | .030 |

STATION: GE P 1 (1980) FLUOR (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .22 | .24 | .23 | .23 | .22 | .18 | .22 | .22 | .20 | .20 | .20 | .19 | .21 |

STATION: GE 1 (1980) LITHIUM (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .007 | .008 | .006 | .007 | .009 | .010 | .010 | .007 | .005 | .005 | .005 | .011 | .007 |

STATION: GE 4 (1980) LITHIUM (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .007 | .008 | .006 | .007 | .009 | .011 | .008 | .007 | .005 | .006 | .004 | .011 | .007 |
| 5 M. | .007 | .007 | .005 | .007 | .009 | .011 | .008 | .007 | .006 | .006 | .004 | .011 | .007 |
| 10 M. | .006 | .006 | .006 | .007 | .009 | .011 | .010 | .007 | .005 | .005 | .004 | .011 | .007 |
| 20 M. | .007 | .007 | .006 | .007 | .009 | .010 | .008 | .007 | .005 | .006 | .005 | .011 | .007 |
| 30 M. | .007 | .008 | .006 | .007 | .009 | .010 | .009 | .007 | .005 | .006 | .004 | .011 | .007 |
| 40 M. | .007 | .007 | .006 | .007 | .009 | .010 | .009 | .007 | .005 | .006 | .004 | .011 | .007 |
| 50 M. | .006 | .007 | .006 | .007 | .009 | .011 | .008 | .007 | .006 | .006 | .004 | .011 | .007 |
| 60 M. | .007 | .007 | .006 | .007 | .009 | .010 | .009 | .007 | .006 | .006 | .004 | .011 | .007 |
| MOY. | .006 | .007 | .005 | .007 | .009 | .010 | .008 | .007 | .005 | .005 | .004 | .011 | .007 |

STATION: GE P 1 (1980) LITHIUM (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .006 | .007 | .006 | .008 | .009 | .010 | .008 | .007 | .005 | .005 | .004 | .009 | .007 |

STATION: GE 1 (1980) MANGANESE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .002 | .006 | .006 | .012 | .012 | .007 | .005 | .013 | .001 | .009 | .003 | - | .006 |

STATION: GE 4 (1980) MANGANESE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .003 | .004 | .003 | .001 | .001 | .003 | .002 | .002 | .001 | .002 | .003 | .002 | .002 |
| 5 M. | .001 | .004 | - | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .002 | .004 | .001 |
| 10 M. | .002 | .004 | .002 | .002 | .001 | .003 | .002 | .001 | .001 | .003 | .002 | .004 | .002 |
| 20 M. | .001 | .003 | .003 | .001 | .001 | .001 | .003 | .002 | .001 | .003 | .003 | .001 | .001 |
| 30 M. | .001 | .004 | .003 | .001 | .001 | .001 | .003 | .002 | .001 | .003 | .004 | .001 | .002 |
| 40 M. | .003 | .004 | - | .001 | .001 | .001 | .004 | .002 | .001 | .003 | .002 | .001 | .002 |
| 50 M. | .003 | .003 | .003 | .001 | .001 | .002 | .003 | .002 | .001 | .002 | .001 | .003 | .002 |
| 60 M. | .002 | .005 | .003 | .001 | .001 | .001 | .003 | .007 | .001 | .002 | .002 | .003 | .002 |
| MOY. | .002 | .003 | .002 | .001 | .001 | .001 | .002 | .002 | .001 | .002 | .002 | .002 | .002 |

STATION: GE P 1 (1980) MANGANESE (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .003 | .005 | .003 | .002 | .001 | .003 | .002 | .009 | .005 | .004 | .003 | .004 | .003 |

STATION: GE 1 (1980) NICKEL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .002 | .001 | .015 | .002 | .001 | .004 | .008 | .001 | .004 | .002 | - | .003 |

STATION: GE 4 (1980) NICKEL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .002 | .001 | .003 | .001 |
| 5 M. | .003 | .001 | - | .001 | .001 | .001 | .002 | .002 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 |
| 10 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .002 | .001 | .001 | .001 | .003 | .001 |
| 20 M. | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 30 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 |
| 40 M. | .002 | .002 | - | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .003 | .003 | .001 |
| 50 M. | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .003 | .001 | .001 | .006 | .001 | .001 |
| 60 M. | .001 | .003 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 |
| MOY. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .002 | .001 |

STATION: GE P 1 (1980) NICKEL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .003 | .003 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .002 | .002 | .001 |

STATION: GE 1 (1980) PLOMB (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .002 | .001 | .004 | .001 | .002 | .001 | .002 | .001 | .003 | .001 | - | .001 |

STATION: GE 4 (1980) PLOMB (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .002 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 5 M. | .001 | .001 | - | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 10 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 20 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 30 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 40 M. | .001 | .001 | - | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 50 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| 60 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |
| MOY. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |

STATION: GE P 1 (1980) PLOMB (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 | .001 |

STATION: GE 1 (1980) STRONTIUM (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .40 | .40 | .32 | .41 | .43 | .45 | .41 | .42 | .38 | .39 | .37 | .44 | .40 |

STATION: GE 4 (1980) STRONTIUM (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .39 | .39 | .32 | .41 | .43 | .42 | .40 | .41 | .38 | .40 | .38 | .43 | .39 |
| 5 M. | .39 | .40 | .33 | .40 | .44 | .43 | .39 | .41 | .38 | .39 | .39 | .40 | .39 |
| 10 M. | .40 | .38 | .32 | .41 | .43 | .44 | .41 | .41 | .39 | .41 | .35 | .43 | .39 |
| 20 M. | .41 | .38 | .33 | .42 | .45 | .44 | .40 | .40 | .38 | .41 | .37 | .44 | .40 |
| 30 M. | .40 | .40 | .34 | .39 | .44 | .46 | .38 | .40 | .38 | .38 | .38 | .46 | .40 |
| 40 M. | .45 | .40 | .31 | .40 | .45 | .42 | .40 | .40 | .38 | .39 | .38 | .44 | .40 |
| 50 M. | .40 | .39 | .31 | .40 | .44 | .41 | .40 | .41 | .39 | .40 | .36 | .43 | .39 |
| 60 M. | .41 | .40 | .32 | .41 | .45 | .42 | .39 | .42 | .39 | .39 | .37 | .42 | .39 |
| MOY. | .40 | .39 | .32 | .40 | .44 | .43 | .39 | .40 | .38 | .39 | .37 | .43 | .39 |

STATION: GE P 1 (1980) STRONTIUM (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .40 | .37 | .32 | .39 | .43 | .44 | .41 | .42 | .39 | .40 | .41 | .42 | .40 |

STATION: GE 1 (1980) ZINC (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .010 | .020 | .016 | .025 | .034 | .013 | .049 | .020 | .054 | .026 | .013 | - | .025 |

STATION: GE 4 (1980) ZINC (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .015 | .008 | .004 | .001 | .004 | .004 | .006 | .001 | .016 | .003 | .004 | .003 | .005 |
| 5 M. | .001 | .008 | - | .002 | .007 | .001 | .001 | .002 | .004 | .002 | .006 | .002 | .003 |
| 10 M. | .001 | .007 | .024 | .001 | .004 | .002 | .003 | .001 | .002 | .004 | .004 | .003 | .004 |
| 20 M. | .001 | .011 | .002 | .001 | .003 | .004 | .004 | .001 | .002 | .004 | .003 | .005 | .003 |
| 30 M. | .003 | .009 | .009 | .003 | .002 | .002 | .002 | .003 | .002 | .002 | .003 | .012 | .004 |
| 40 M. | .002 | .008 | - | .001 | .002 | .003 | .002 | .003 | .008 | .002 | .003 | .023 | .005 |
| 50 M. | .015 | .014 | .033 | .001 | .002 | .002 | .002 | .003 | .004 | .003 | .005 | .003 | .007 |
| 60 M. | .005 | .015 | .027 | .001 | .002 | .001 | .003 | .005 | .008 | .002 | .002 | .004 | .006 |
| MOY. | .005 | .010 | .016 | .001 | .003 | .002 | .002 | .002 | .005 | .002 | .003 | .006 | .005 |

STATION: GE P 1 (1980) ZINC (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .011 | .003 | .013 | .021 | .003 | .005 | .013 | .019 | .019 | .016 | .011 | .013 | .012 |

STATION: GE P 1 (1980) MAT.SUSPENS.(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | .94 | 1.69 | 1.17 | 1.22 | 1.06 | .37 | .90 | .70 | .69 | .62 | 1.16 | 1.27 | .98 |

STATION: GE P 1 (1980) RESIDU SEC (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 1840. | 1770. | 1820. | 1840. | 1600. | 1760. | 1990. | 1960. | 1930. | 1720. | 1610. | 1730. | 1797. |

STATION: GE P 1 (1980) RESIDU CALC.(MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 1600. | 1570. | 1590. | 1590. | 1370. | 1460. | 1550. | 1540. | 1620. | 1340. | 1410. | 1560. | 1516. |

STATION: GE P 1 (1980) PERTE CALC. (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 240. | 200. | 230. | 250. | 230. | 300. | 440. | 420. | 310. | 380. | 200. | 170. | 280. |

STATION: GE P 1 (1980) OXYDABILITE MGKMNO

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 4.75 | 4.55 | 4.90 | 4.15 | 5.80 | 4.15 | 4.55 | 4.60 | 4.75 | 3.80 | 4.90 | 3.55 | 4.53 |

STATION: SHL 2 (1980) N TOTAL (MG/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | .564 | .670 | .673 | .688 | .522 | .515 | .437 | .299 | .464 | .468 | .567 | .624 | .540 |
| 5 M. | .571 | .670 | .686 | .731 | .626 | .569 | .485 | .472 | .436 | .442 | .543 | .649 | .573 |
| 10 M. | .570 | .660 | .680 | .670 | .574 | .686 | .508 | .584 | .489 | .461 | .558 | .628 | .589 |
| 20 M. | .576 | .660 | .663 | .657 | .608 | .623 | .587 | .701 | .679 | .461 | .591 | .630 | .619 |
| 30 M. | .570 | .660 | .671 | .661 | .639 | .655 | .647 | .724 | .704 | .605 | .629 | .634 | .649 |
| 40 M. | .569 | .640 | .674 | .678 | .636 | .663 | .672 | .740 | .700 | .684 | .632 | .625 | .659 |
| 50 M. | .574 | .650 | .671 | .690 | .653 | .669 | .681 | .738 | .726 | .692 | .630 | .630 | .667 |
| 100 M. | .560 | .640 | .701 | .663 | .654 | .710 | .682 | .749 | .739 | .679 | .634 | .662 | .672 |
| 150 M. | .564 | .650 | .688 | .686 | .677 | .686 | .704 | .739 | .706 | .696 | .634 | .691 | .676 |
| 200 M. | .607 | .660 | .663 | .733 | .634 | .665 | .678 | .728 | .704 | .660 | .614 | .669 | .667 |
| 225 M. | .620 | .640 | .673 | .670 | - | .673 | .698 | .709 | .714 | - | .606 | .672 | .667 |
| 250 M. | .600 | .650 | .623 | .628 | .636 | .672 | .661 | .706 | .673 | .749 | .607 | .740 | .662 |
| 275 M. | .592 | .660 | .653 | .829 | .608 | .638 | .666 | .688 | .643 | .703 | .619 | .689 | .665 |
| 300 M. | .579 | .650 | .656 | .716 | - | .621 | .659 | .706 | .740 | .776 | .655 | .664 | .674 |
| MOY. | .579 | .654 | .669 | .692 | .622 | .646 | .626 | .663 | .651 | .621 | .608 | .657 | .641 |

# EXAMENS BACTERIOLOGIQUES DES EAUX DU LEMAN
## CAMPAGNE 1980

PAR

ROGER REVACLIER

SERVICE D'HYDROBIOLOGIE GENEVE

Les résultats des analyses bactériologiques de la campagne d'observation 1980 - qui se trouvent sous forme de tableaux in extenso à la fin de ce rapport - seront brièvement commentés et discutés dans le rapport ci-dessous.

Rien n'a été modifié quant aux techniques bactériologiques, aux germes recherchés et aux stations de prélèvements par rapport aux autres années du plan 1976-1980.

## 1. LES GERMES TOTAUX

En 1980, un total de 839 échantillons ont été analysés.

### 1.1 *REPARTITION SELON LES CONCENTRATIONS* (tableau No 1 A)

Une répartition sommaire des diverses concentrations trouvées (10 à 90'400 germes/ml en 1980 !) a été effectuée conformément au modèle utilisé dans les précédents rapports bactériologiques.

Pour le Grand Lac, pris dans son ensemble, la fréquence des concentrations inférieures à 400 germes/ml fut la plus basse enregistrée depuis 1976, mais celle des échantillons supérieurs à 1'000 germes/ml est restée dans la moyenne des années 1976-1980 :

*Grand Lac*

| Germes totaux/ml concentrations : | % | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Moyenne 1976 - 1979 | Max. | Min. | 1980 |
| ⩽ 400 | 50.0 | 52.1 | 48.2 | 41.0 |
| > 1'000 | 26.9 | 31.2 | 24.2 | 28.6 |

La diminution de fréquence des petites concentrations est due principalement aux résultats de la station VD 2 (Vevey) où seulement 8.3 % des échantillons contenaient moins de 400 germes/ml :

*VD 2*

| Germes totaux/ml concentrations : | % | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Moyenne 1976 - 1979 | Max. | Min. | 1980 |
| ⩽ 400 | 46.9 | 66.2 | 20.5 | 8.3 |
| > 1'000 | 27.5 | 54.2 | 9.1 | 53.4 |

A la station SHL 2 (Centre Lac) la répartition des concentrations pour l'année 1980 diverge peu des répartitions des années 1976 à 1979

*SHL 2*

| Germes totaux/ml concentrations : | % | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Moyenne 1976 - 1979 | Max. | Min. | 1980 |
| ⩽ 400 | 49.7 | 59.8 | 30.6 | 43.1 |
| > 1'000 | 23.1 | 36.1 | 16.7 | 24.3 |

Dans le Petit Lac la répartition des concentrations a poursuivi son mouvement vers une augmentation de la fréquence des faibles concentrations, glissement amorcé dès 1978 :

*Petit Lac*

| Germes totaux/ml concentrations : | % | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Moyenne 1976 - 1979 | Max. | Min. | 1980 |
| ⩽ 400 | 43.9 | 67.2 | 13.5 | 74.0 |
| > 1'000 | 28.3 | 53.7 | 8.3 | 3.6 |

## 1.2 *CONCENTRATIONS MOYENNES* (tableau No 1 B)

Les concentrations moyennes annuelles en germes totaux sont en hausse aux stations de VS 4 (709 germes/ml), VD 2 (1'616 germes/ml) et surtout GE 1 (4'182 germes/ml) où cette moyenne est la plus forte de ces cinq dernières années. Ces concentrations sont en baisse à SHL 1 (953 germes/ml) et globalement dans le Petit Lac où les valeurs atteintes sont les plus faibles enregistrées depuis 1976 (GE 3 : 295 et GE 4 : 381 germes/ml). La concentration trouvée au Centre Lac (SHL 2) est restée proche de la moyenne quinquennale.

Les maxima mensuels les plus forts n'ont que rarement dépassé 4'000 germes/ml sauf en janvier à VD 5 (16'133 germes/ml) et en août à GE 1 (20'000 germes/ml).

Depuis 1978, l'état bactériologique des eaux au pompage VD P 1 (Lutry) paraît très instable et varie considérablement d'un prélèvement à l'autre, probablement en fonction des différents courants et du mélange d'eaux de qualités différentes :

*VD P 1*

| Année | Germes totaux/ml | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Maximum | Minimum | Moyenne | Ecart-type |
| 1977 | 6'000 | 4 | 655 | 1'706 |
| 1978 | 41'200 | 7 | 8'873 | 15'629 |
| 1979 | 32'000 | 124 | 5'716 | 9'377 |
| 1980 | 8'640 | 32 | 2'238 | 3'056 |

# 2. GERMES D'ORIGINE FECALE

## 2.1 *LES COLIFORMES TOTAUX*

En 1980, 831 échantillons ont été analysés.

### 2.1.1 *Répartition selon les concentrations* (tableau No 2 A)

Dans le Grand Lac les trois tranches de concentration considérées ont peu varié par rapport à 1978; la tranche des concentrations inférieures à 200 coli/litre est en légère augmentation par rapport à la moyenne des années 1976-1979.

VD 4 est la seule station où l'on a observé des fréquences notablement différentes qui traduisent un glissement des concentrations vers les valeurs les plus fortes : près de 30 % des échantillons contenaient plus de 1'000 coli/litre :

*Grand Lac*

| Coli/l Concentrations : | % | | | |
|---|---|---|---|---|
| | moyenne 1976 - 1979 | max. | min. | 1980 |
| ⩽ 200 | 63.9 | 72.6 | 50.9 | 65.6 |
| > 1'000 | 12.4 | 24.4 | 4.7 | 12.4 |

La station SHL 2 (Centre Lac) conserve une remarquable stabilité depuis 1977 :

*SHL 2*

| Coli/l Concentrations : | % | | | |
|---|---|---|---|---|
| | moyenne 1976 - 1979 | max. | min. | 1980 |
| ⩽ 200 | 76.9 | 92.4 | 57.6 | 91.0 |
| > 1'000 | 6.2 | 12.9 | 0.7 | 0.7 |

Stabilité également pour le Petit Lac avec même une amélioration par rapport aux années 1976-1979 :

*Petit Lac*

| Coli/l Concentrations : | % | | | |
|---|---|---|---|---|
| | moyenne 1976 - 1979 | max. | min. | 1980 |
| ⩽ 200 | 74.8 | 94.3 | 47.4 | 84.9 |
| > 1'000 | 7.4 | 19.8 | 0.0 | 4.7 |

2.1.2 *Moyennes annuelles* (tableau No 2 B)

Les moyennes annuelles sont en augmentation nette à VD 4 (1'142 coli/ml) à VD 5 (470 coli/ml) et VD P 1 (1'050 coli/ml); aux deux dernières stations citées ces moyennes sont en constante progression depuis 1976. Les stations SHL 2, VD 3 et GE 1 enregistrent leur moyenne annuelle quinquennale la plus basse.

Les moyennes mensuelles les plus élevées ont été observées en septembre à VD 2 (10'714 coli/litre) et à VS 4 (5'428 coli/litre). De telles concentrations moyennes, supérieures à 5'000 coli/litre, n'avaient plus été rencontrées depuis 1976 aux mêmes stations.

Comme dans le cas des germes totaux il convient de souligner la constante dégradation de l'état des eaux du lac au niveau du pompage de Lutry (VD P 1) où l'on assiste à une augmentation de la pollution fécale : de 38 coli/litre en 1977 à 1'050 coli/litre en 1980 :

*VD P 1*

| Année | Coliformes/l | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Maximum | Minimum | Moyenne | Ecart-type |
| 1977 | 170 | 0 | 38 | 53 |
| 1978 | 260 | 0 | 114 | 132 |
| 1979 | 2'840 | 0 | 761 | 889 |
| 1980 | 2'900 | 50 | 1'050 | 1'108 |

## 2.2 *LES ENTEROCOQUES* (tableau No 3)

Les moyennes annuelles en entérocoques, pour les six stations étudiées, restent dans des valeurs proches des années précédentes, sans diminution ni augmentation significative. On peut cependant remarquer que la baisse de la moyenne constatée à VD 4 depuis 1977 se confirme. La concentration la plus forte a été trouvée au pompage VD P 1 (1'210 entéro/litre en novembre).

## 2.3 *LES CLOSTRIDIUMS SULFITO-REDUCTEURS* (tableau No 4)

*Spores de Clostridiums. Fréquence (%) des échantillons positifs (100 ml)*

| Stations | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| VD 4 | 92.9 | 85.7 | 91.7 | 59.0 | 71.4 |
| SHL 2 | 19.7 | 29.2 | 38.9 | 28.5 | 33.3 |
| GE 4 | 26.0 | 39.6 | 37.5 | 32.3 | 41.7 |

Au centre lac, SHL 2, ainsi qu'à GE 4, tant en fréquence qu'en concentration, les Clostridiums varient peu depuis 1976. A VD 4, l'amélioration constatée en 1979 s'atténue, mais la concentration moyenne reste près de neuf fois inférieure à celle de 1976. D'autre part on note une diminution de la concentration moyenne au pompage VD P 1 (10/1) et une augmentation au pompage GE P 1 (26/1).

## 2.4 *LES BACTERIOPHAGES FECAUX* (tableau No 5)

### 2.4.1 *Bactériophage coli-36*

L'augmentation de la fréquence de ce phage en 1979 ne s'est heureusement par maintenue en 1980; toutes les stations étudiées se retrouvent à des niveaux inférieurs et voisins de ceux déjà rencontrés en 1976 et antérieurement.

### 2.4.2 *Bactériophage Shigella paradysenteriae*

Diminution également de ce phage en toute station sauf à GE 4 où l'on passe de un échantillon positif en 1979 à trois (sur 96 prélèvements).

### 2.4.3 *Bactériophage Salmonella paratyphi B*

En 1980 ce phage n'est pas apparu à SHL 2 (Centre Lac), par contre sa présence est nettement confirmée à VD P 1 où il fut identifié, comme en 1979 dix fois sur douze prélèvements.

### 2.4.4 *Bactériophage Salmonella typhi*

Disparu partout sauf à SHL 2 où il fut trouvé dans deux échantillons sur les 144 analysés.

## 3. CONCLUSION

Au vu des résultats des cinq dernières campagnes d'analyses, l'état bactériologique du Léman globalement s'est stabilisé, mais l'amélioration qui semblait s'amorcer il y a trois ans (Revaclier 1978) marque le pas, particulièrement en ce qui concerne la pollution fécale.

Les stations situées sur l'axe nord-oriental, de VD 5 (Rolle) à VS 4 (Le Bouveret) constituent ce que l'on pourrait nommer la "zone grise" du Léman, zone dont le gris s'accentue d'ouest en est, VD 2 (Vevey) étant la station la plus atteinte (1'870 coli/l, moyenne 1976-1980).

L'évolution de VD 4 (Vidy) - station la plus polluée des points dits "objectifs" - paraît assez irrégulière et contradictoire (coliformes en augmentation et entérocoques en régression !) mais ces "phénomènes" sont sans doute imputables au caractère aléatoire d'un échantillonnage effectué au sein de masses d'eau en constant brassage et mélange et plus ou moins soumises à l'influence de déversements d'eaux polluées (effluent de STEP et rivières).

Une situation comparable semble se développer au pompage VD P 1 avec une tendance à la dégradation.

Il faut souligner aussi la perte de qualité de la station VD 5 (Rolle) qui fut jusqu'en 1976-1977, la station la plus propre du Grand Lac et qui a vu l'état de ses eaux se dégrader ces trois dernières années.

Sur l'autre rive par contre, l'état bactériologique des stations SHL 1 et SHL 6 s'améliore de façon notable pendant la période envisagée.

SHL 2 (Centre Lac), que l'on peut considérer comme la station représentative de la plus grande part des eaux pélagiques du Grand Lac, est resté stable depuis quatre ans, surtout en ce qui concerne la pollution fécale.

L'état bactériologique du Petit Lac paraît aussi s'être stabilisé, son niveau demeure très voisin de celui du point SHL 2, GE 1 (Rade de Genève) mis à part.

REFERENCE

REVACLIER R. : (1978) Examens bactériologiques des eaux du Léman. Campagne 1978. Commission internationale pour la protection des eaux du Léman contre la pollution - pages 83-99.

TABLEAU No 1 - Germes totaux

*Tableau 1 A - Fréquence (%) des trois classes de concentration (germes/ml)*

| Stations | ⩽ 400 | > 400 ⩽ 1'000 | > 1'000 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
| VS 4 | 38.1 | 47.6 | 28.8 | 13.0 | 0.0 | 7.8 | 14.3 |
| VD 2 | 8.3 | 38.1 | 54.2 | 28.6 | 9.1 | 18.1 | 53.4 |
| VD 4 | 23.8 | 32.1 | 15.5 | 14.1 | 52.4 | 70.2 | 44.0 |
| VD 5 | 45.0 | 22.5 | 6.0 | 9.1 | 47.6 | 67.9 | 32.5 |
| SHL 1 | 57.4 | 22.2 | 30.5 | 26.9 | 27.8 | 23.1 | 20.4 |
| SHL 2 | 43.1 | 32.6 | 16.7 | 36.1 | 18.1 | 21.5 | 24.3 |
| SHL 6 | 64.3 | 22.6 | 42.9 | 29.8 | 22.6 | 16.7 | 13.1 |
| GE 3 | 79.6 | 18.4 | 17.7 | 45.8 | 22.9 | 6.3 | 0.0 |
| GE 4 | 66.7 | 26.0 | 35.4 | 61.5 | 27.1 | 10.4 | 7.3 |
| Grand Lac | 41.0 | 30.4 | 26.8 | 24.2 | 25.2 | 31.2 | 28.6 |
| Petit Lac | 74.0 | 22.4 | 26.0 | 53.7 | 25.0 | 8.3 | 3.6 |
| Léman | 48.5 | 28.6 | 26.7 | 30.9 | 25.2 | 26.1 | 22.9 |

*Tableau 1 B - Germes totaux : moyennes annuelles et multiannuelles non pondérées de 1976 à 1980 (germes/ml)*

| Stations | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | Moyenne 1976-1980 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VS 4 | 1417 | 474 | 146 | 368 | 709 | 623 |
| VD 2 | 1946 | 1300 | 463 | 660 | 1616 | 1197 |
| VD 4 | 459 | 862 | 20137 | 10928 | 1493 | 6776 |
| VD 5 | 257 | 492 | 9963 | 10938 | 2494 | 4829 |
| VD P 1 | 60 | 654 | 8874 | 5716 | 2238 | 3508 |
| SHL 1 | 1338 | 1725 | 1135 | 2834 | 953 | 1597 |
| SHL 2 | 777 | 1495 | 838 | 825 | 870 | 952 |
| SHL 6 | 1250 | 1484 | 931 | 562 | 593 | 964 |
| GE 1 | 867 | 3088 | 1618 | 2430 | 4182 | 2437 |
| GE 3 | 580 | 1188 | 977 | 367 | 295 | 681 |
| GE 4 | 1154 | 1687 | 1020 | 517 | 381 | 952 |
| GE P 1 | 448 | 562 | 892 | 331 | 281 | 503 |

TABLEAU No 2 - Les coliformes

*Tableau 2 A - Fréquence (%) des trois classes de concentration (coli/l)*

| Stations | ⩽ 200 | > 200 ⩽ 1'000 | > 1'000 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
| VS 4 | 74.6 | 12.7 | 51.2 | 11.7 | 2.6 | 11.7 | 12.7 |
| VD 2 | 35.7 | 39.3 | 68.7 | 46.8 | 15.4 | 42.2 | 25.0 |
| VD 4 | 33.3 | 37.0 | 0.0 | 2.4 | 2.4 | 10.7 | 29.6 |
| VD 5 | 61.3 | 21.3 | 0.0 | 0.0 | 2.4 | 1.2 | 17.3 |
| SHL 1 | 83.3 | 14.8 | 16.8 | 0.9 | 4.6 | 1.9 | 1.9 |
| SHL 2 | 91.0 | 8.3 | 12.9 | 7.6 | 0.7 | 3.5 | 0.7 |
| SHL 6 | 57.1 | 31.0 | 29.9 | 13.1 | 7.1 | 9.5 | 11.9 |
| GE 3 | 89.6 | 9.4 | 20.8 | 2.1 | 0.0 | 2.1 | 1.0 |
| GE 4 | 80.2 | 11.5 | 18.8 | 15.6 | 0.0 | 0.0 | 8.3 |
| Grand Lac | 65.6 | 22.1 | 24.4 | 9.9 | 4.7 | 10.4 | 12.4 |
| Petit Lac | 84.9 | 10.4 | 19.8 | 8.9 | 0.0 | 1.0 | 4.7 |
| Léman | 70.0 | 19.4 | 23.3 | 9.7 | 3.6 | 8.3 | 10.6 |

*Tableau 2 B - Concentrations moyennes (coli/l)*

| Stations | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | Moyenne 1976-1980 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VS 4 | 4250 | 668 | 343 | 482 | 756 | 1300 |
| VD 2 | 3726 | 2053 | 955 | 954 | 1675 | 1873 |
| VD 4 | 103 | 113 | 203 | 399 | 1142 | 392 |
| VD 5 | 31 | 24 | 174 | 232 | 470 | 186 |
| VD P 1 | 78 | 38 | 114 | 761 | 1050 | 408 |
| SHL 1 | 497 | 165 | 195 | 106 | 135 | 220 |
| SHL 2 | 420 | 277 | 90 | 150 | 87 | 205 |
| SHL 6 | 811 | 543 | 325 | 378 | 451 | 502 |
| GE 3 | 684 | 250 | 117 | 114 | 92 | 251 |
| GE 4 | 599 | 447 | 60 | 179 | 218 | 301 |
| GE 1 | 992 | 708 | 267 | 416 | 250 | 527 |
| GE P 1 | 108 | 94 | 157 | 582 | 210 | 230 |

TABLEAU No 3 - Entérocoques - moyennes annuelles
(entéro/l)

| Stations | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| VD 4 | 996 | 448 | 282 | 206 | 186 |
| VD P 1 | 163 | 93 | 50 | 328 | 233 |
| SHL 2 | 26 | 23 | 10 | 22 | 34 |
| GE 1 | 38 | 45 | 130 | 57 | 41 |
| GE 4 | 19 | 36 | 12 | 40 | 29 |
| GE P 1 | 83 | 102 | 192 | 250 | 117 |

TABLEAU No 4 - Spores de clostridiums sulfito-réducteurs
(spores/l) - moyennes annuelles

| Stations | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| VD 4 | 142 | 72 | 62 | 16 | 16 |
| VD P 1 | 57 | 40 | 33 | 99 | 10 |
| SHL 2 | 3 | 6 | 5 | 5 | 5 |
| GE 1 | 3 | 15 | 22 | 14 | 14 |
| GE 4 | 3 | 6 | 9 | 7 | 9 |
| GE P 1 | 5 | 5 | 8 | 1 | 26 |

TABLEAU No 5 - Bactériophages fécaux. Pourcentage des échantillons de 20 ml positifs - moyennes annuelles

| Stations | Coli-36 | | | | | Shigella paradysenteriae | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | Stations | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
| VD 4 | 44.6 | 51.9 | 19.0 | 69.0 | 53.6 | VD 4 | 5.4 | 3.9 | 21.4 | 3.6 | 2.4 |
| VD P 1 * | 12.5 | 54.6 | 0.0 | 66.7 | 16.7 | VD P 1 * | 0.0 | 0.0 | 16.7 | 8.3 | 0.0 |
| SHL 2 | 22.7 | 16.7 | 7.6 | 53.5 | 25.7 | SHL 2 | 0.0 | 0.7 | 5.6 | 3.5 | 0.0 |
| GE 4 | 14.6 | 14.6 | 8.3 | 45.8 | 33.3 | GE 4 | 1.0 | 3.1 | 6.3 | 1.0 | 3.1 |
| | Salmonella paratyphi B | | | | | | Salmonella typhi | | | | |
| Stations | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | Stations | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
| VD 4 | 0.0 | 9.1 | 10.7 | 2.4 | 3.6 | VD 4 | 3.6 | 6.5 | 2.4 | 1.2 | 0.0 |
| VD P 1 * | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 8.3 | 8.3 | VD P 1 * | 0.0 | 0.0 | 8.3 | 0.0 | 0.0 |
| SHL 2 | 0.0 | 2.1 | 1.4 | 1.4 | 0.0 | SHL 2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.7 | 1.4 |
| GE 4 | 0.0 | 6.3 | 0.0 | 4.2 | 1.0 | GE 4 | 0.0 | 2.1 | 0.0 | 3.1 | 0.0 |

* 11 ou 12 prélèvements

TABLEAU No 6 - Résultats individuels

STATION: VS 4 (1980) GERMES NB/ML

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 350 | 110 | 150 | 10 | 500 | 3000 | 600 | | 50 | 400 | | | 574 |
| 5 M. | 250 | 600 | 500 | 200 | 800 | 4000 | 800 | | 1600 | 1200 | | | 1105 |
| 10 M. | 150 | 600 | 250 | 350 | 600 | 4000 | 500 | | 700 | 700 | | | 872 |
| 20 M. | 600 | 300 | 300 | 350 | 1200 | 350 | 500 | | 800 | 1600 | | | 666 |
| 30 M. | 350 | 500 | 450 | 200 | 700 | 1200 | 500 | | 800 | 700 | | | 600 |
| 40 M. | 400 | 450 | 420 | 700 | 700 | 800 | 300 | | 800 | 500 | | | 563 |
| 50 M. | 280 | 600 | 320 | 300 | 400 | 1000 | 150 | | 1500 | 700 | | | 583 |
| MOY. | 340 | 451 | 341 | 301 | 700 | 2050 | 478 | | 892 | 828 | | | 709 |

STATION: VD 2 (1980) GERMES NB/ML

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 750 | 200 | 460 | 600 | 700 | 1800 | 600 | 1000 | 30 | 1200 | 600 | 150 | 674 |
| 5 M. | 3000 | 700 | 1020 | 2400 | 2400 | 12000 | 1400 | 2000 | 4000 | 3200 | 10000 | 500 | 3551 |
| 10 M. | 800 | 600 | 2400 | 800 | 1200 | 1400 | 1400 | 1800 | 1500 | 2000 | 1000 | 6000 | 1741 |
| 20 M. | 2000 | 450 | 500 | 1200 | 400 | 2400 | 1400 | 1000 | 2500 | 2400 | 800 | 500 | 1295 |
| 30 M. | 750 | 1000 | 700 | 900 | 700 | 1400 | 1200 | 1200 | 2000 | 2000 | 1200 | 1200 | 1187 |
| 40 M. | 750 | 200 | 650 | 900 | 600 | 900 | 1000 | 1500 | 1600 | 1200 | 1000 | 300 | 883 |
| 50 M. | 2000 | 1000 | 1200 | 1600 | 600 | 2400 | 1200 | 3000 | 7000 | 1000 | 2000 | 800 | 1983 |
| MOY. | 1435 | 592 | 990 | 1200 | 942 | 3185 | 1171 | 1642 | 2661 | 1857 | 2371 | 1350 | 1616 |

STATION: VD 4 (1980) GERMES NB/ML

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 520 | 1040 | 6550 | 13000 | 12200 | 850 | 886 | 1120 | 22 | 85 | 990 | 1980 | 3270 |
| 5 M. | 520 | 1120 | 11100 | 2800 | 1440 | 1060 | 129 | 640 | 74 | 350 | 728 | 580 | 1711 |
| 10 M. | 260 | 1130 | 545 | 2800 | 1840 | 1460 | 87 | 350 | 272 | 1030 | 1390 | 340 | 958 |
| 20 M. | 600 | 928 | 1640 | 600 | 1370 | 540 | 456 | 670 | 109 | 460 | 1060 | 390 | 735 |
| 30 M. | 420 | 608 | 1620 | 1000 | 1530 | 620 | 143 | 1200 | 49 | 500 | 892 | 310 | 741 |
| 40 M. | 300 | 1240 | 1470 | 200 | 1620 | 1000 | 53 | 2500 | 848 | 920 | 2000 | 300 | 1037 |
| 50 M. | 1890 | 2350 | 3220 | 1040 | 2190 | 2940 | 161 | 5120 | 660 | 2710 | 1040 | 650 | 1997 |
| MOY. | 644 | 1202 | 3735 | 3062 | 3170 | 1210 | 273 | 1657 | 290 | 865 | 1157 | 650 | 1493 |

STATION: VD 5 (1980) GERMES NB/ML

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 390 | 2100 | 83 | 1200 | 1970 | 3780 | | 70 | 356 | 99 | 972 | 970 | 1090 |
| 5 M. | 220 | 1670 | 238 | 470 | 1550 | 1330 | 121 | 102 | 436 | 380 | 1010 | | 684 |
| 10 M. | 2160 | 2490 | 166 | 540 | 2190 | 1120 | 129 | 43 | 456 | 274 | 488 | | 914 |
| 20 M. | 271 | 2880 | 209 | 600 | 2400 | 4000 | 272 | 40 | 144 | 302 | 328 | | 1040 |
| 30 M. | 290 | 3820 | 132 | 300 | 1920 | 392 | 61 | 170 | 13400 | 335 | 404 | 590 | 1817 |
| 40 M. | 19200 | 3420 | 243 | 450 | 3320 | 380 | 74 | 250 | 1460 | 111 | 600 | 710 | 2518 |
| 50 M. | 90400 | 5280 | 274 | 920 | 2770 | 690 | 221 | 1000 | 3530 | 450 | 171 | 820 | 8877 |
| MOY. | 16133 | 3094 | 192 | 640 | 2302 | 1670 | 146 | 239 | 2826 | 278 | 567 | 772 | 2494 |

STATION: VD P 1 (1980) GERMES NB/ML

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 350 | 2840 | 182 | 8640 | 276 | 7520 | 32 | 210 | 4590 | 96 | 1350 | 780 | 2238 |

STATION: SHL 1 (1980) GERMES NB/ML

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 3300 | 4000 | 5400 | 1070 | 6350 | 3130 | 2060 | 4320 | 6000 | 840 | 16600 | 460 | 4460 |
| 5 M. | 590 | 210 | 1610 | 520 | 700 | 1310 | 210 | 3780 | 240 | 690 | 740 | 450 | 920 |
| 10 M. | 200 | 300 | 1090 | 110 | 340 | 1450 | 990 | 170 | 430 | 510 | 390 | 180 | 513 |
| 20 M. | 840 | 150 | 3000 | 100 | 320 | 1070 | 440 | 1200 | 390 | 450 | 700 | 300 | 746 |
| 30 M. | 80 | 185 | 520 | 110 | 230 | 600 | 340 | 230 | 160 | 220 | 360 | 100 | 261 |
| 40 M. | 360 | 125 | 2200 | 90 | 910 | 143 | 185 | 90 | 160 | 260 | 800 | 85 | 450 |
| 50 M. | 100 | 70 | 980 | 60 | 70 | 400 | 4180 | 95 | 60 | 100 | 990 | 120 | 602 |
| 100 M. | 240 | 180 | 600 | 155 | 110 | 290 | 95 | 40 | 110 | 320 | 1280 | 100 | 293 |
| 150 M. | 75 | 110 | 1160 | 110 | 70 | 710 | 250 | 240 | 300 | 535 | 300 | 160 | 335 |
| MOY. | 642 | 592 | 1840 | 258 | 1011 | 1011 | 972 | 1129 | 872 | 436 | 2462 | 217 | 953 |

STATION: SHL 2 (1980) GERMES NB/ML

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 1000 | 320 | 5300 | 650 | 310 | 900 | 350 | 320 | 960 | 5100 | 10500 | 540 | 2187 |
| 5 M. | 100 | 90 | 320 | 60 | 230 | 560 | 70 | 160 | 260 | 970 | 340 | 140 | 275 |
| 10 M. | 80 | 160 | 300 | 50 | 550 | 730 | 10 | 250 | 230 | 980 | 160 | 115 | 301 |
| 20 M. | 70 | 175 | 350 | 95 | 150 | 500 | 165 | 235 | 230 | 1300 | 830 | 90 | 349 |
| 30 M. | 110 | 95 | 280 | 100 | 90 | 430 | 80 | 180 | 240 | 860 | 535 | 110 | 259 |
| 40 M. | 3670 | 3640 | 400 | 90 | 2500 | 1560 | 2380 | 4580 | 2280 | 2600 | 1250 | 1390 | 2195 |
| 50 M. | 1680 | 1700 | 3800 | 2920 | 1700 | 1410 | 1660 | 325 | 1270 | 740 | 2870 | 780 | 1737 |
| 100 M. | 1500 | 540 | 620 | 690 | 540 | 2040 | 680 | 1360 | 310 | 940 | 1240 | 850 | 942 |
| 150 M. | 880 | 740 | 550 | 800 | 660 | 520 | 710 | 1170 | 930 | 450 | 800 | 880 | 757 |
| 200 M. | 220 | 1500 | 1020 | 80 | 700 | 470 | 180 | 1080 | 420 | 860 | 620 | 460 | 634 |
| 250 M. | 180 | 520 | 410 | 220 | 575 | 535 | 190 | 200 | 350 | 580 | 180 | 370 | 359 |
| 300 M. | 235 | 440 | 340 | 250 | 190 | 540 | 850 | 190 | 580 | 330 | 1160 | 250 | 446 |
| MOY. | 810 | 826 | 1140 | 500 | 682 | 849 | 610 | 837 | 671 | 1309 | 1707 | 497 | 870 |

STATION: SHL 6 (1980) GERMES NB/ML

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 800 | 670 | 410 | 190 | 300 | 320 | 370 | 730 | 260 | 2040 | 280 | 550 | 576 |
| 5 M. | 75 | 200 | 430 | 65 | 140 | 490 | 300 | 140 | 220 | 1030 | 340 | 170 | 300 |
| 10 M. | 140 | 230 | 210 | 30 | 220 | 1180 | 1300 | 210 | 95 | 800 | 720 | 150 | 440 |
| 20 M. | 650 | 180 | 380 | 85 | 220 | 1130 | 630 | 235 | 240 | 8500 | 470 | 255 | 1081 |
| 30 M. | 165 | 240 | 180 | 55 | 440 | 380 | 550 | 130 | 170 | 630 | 640 | 210 | 315 |
| 40 M. | 140 | 200 | 440 | 105 | 100 | 1080 | 500 | 135 | 140 | 310 | 1000 | 280 | 369 |
| 50 M. | 160 | 350 | 9000 | 105 | 90 | 440 | 400 | 280 | 120 | 540 | 1150 | 230 | 1072 |
| MOY. | 304 | 295 | 1578 | 90 | 215 | 717 | 578 | 265 | 177 | 1978 | 657 | 263 | 593 |

STATION: GE 1 (1980) GERMES NB/ML

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 300 | 1200 | 3360 | 4500 | 2300 | 735 | 4080 | 20000 | 2720 | 7000 | 1010 | 2980 | 4182 |

STATION: GE 3 (1980) GERMES NB/ML

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 400 | 460 | 160 | 60 | 100 | 335 | 20 | 30 | 115 | 1200 | 250 | 70 | 266 |
| 5 M. | 1000 | 340 | 130 | 60 | 490 | 470 | 50 | 130 | 500 | 2700 | 200 | 65 | 511 |
| 10 M. | 200 | 460 | 110 | 80 | 510 | 160 | 70 | 670 | 390 | 650 | 220 | 75 | 299 |
| 20 M. | 300 | 230 | 140 | 70 | 450 | 225 | 70 | 160 | 120 | 390 | 135 | 80 | 197 |
| 30 M. | 265 | 515 | 100 | 75 | 650 | 345 | 40 | 140 | 100 | 740 | 250 | 120 | 278 |
| 40 M. | 250 | 650 | 200 | 80 | 140 | 230 | 20 | 350 | 220 | 360 | 305 | 150 | 246 |
| 50 M. | 155 | 325 | 110 | 345 | 450 | 240 | 110 | 215 | 185 | 360 | 720 | 50 | 272 |
| 60 M. | 360 | 510 | 330 | 95 | 830 | 335 | 20 | 185 | 240 | 280 | 170 | 125 | 290 |
| MOY. | 366 | 436 | 160 | 108 | 452 | 292 | 50 | 235 | 233 | 835 | 281 | 91 | 295 |

STATION: GE 4 (1980) GERMES NB/ML

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 85 | 560 | 170 | 155 | 440 | 300 | 20 | 85 | 140 | 760 | 220 | 240 | 264 |
| 5 M. | 150 | 500 | 260 | 75 | 1090 | 500 | 130 | 80 | 690 | 1370 | 165 | 390 | 450 |
| 10 M. | 270 | 410 | 105 | 40 | 480 | 970 | 260 | 150 | 640 | 750 | 285 | 360 | 393 |
| 20 M. | 105 | 85 | 1260 | 60 | 510 | 850 | 210 | 285 | 275 | 330 | 370 | 300 | 386 |
| 30 M. | 235 | 970 | 390 | 75 | 440 | 140 | 90 | 115 | 200 | 630 | 230 | 130 | 303 |
| 40 M. | 275 | 950 | 270 | 130 | 660 | 270 | 70 | 160 | 310 | 580 | 780 | 200 | 387 |
| 50 M. | 125 | 1420 | 110 | 50 | 440 | 270 | 70 | 110 | 320 | 340 | 440 | 200 | 324 |
| 60 M. | 165 | 1190 | 240 | 85 | 280 | 2100 | 40 | 210 | 550 | 780 | 270 | 560 | 539 |
| MOY. | 176 | 760 | 350 | 83 | 542 | 675 | 111 | 149 | 390 | 692 | 345 | 297 | 381 |

STATION: GE P 1 (1980) GERMES NB/ML

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 420 | 700 | 70 | 70 | 230 | 40 | 90 | 270 | 100 | 980 | 300 | 110 | 281 |

STATION: VS 4 (1980) COLIFORMES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 200 | - | - | - | 100 | - | - | | - | - | | | 34 |
| 5 M. | 100 | - | 100 | 100 | 200 | 200 | - | | 8000 | - | | | 967 |
| 10 M. | 200 | - | 100 | 200 | 200 | 200 | 200 | | 2500 | 100 | | | 411 |
| 20 M. | - | 200 | - | 200 | 200 | - | 400 | | 2500 | 1000 | | | 500 |
| 30 M. | 400 | 100 | - | - | 400 | 400 | 1000 | | 2000 | 200 | | | 500 |
| 40 M. | 200 | 200 | 200 | - | 400 | 200 | 400 | | 3000 | 200 | | | 533 |
| 50 M. | 200 | 300 | - | - | 300 | 200 | 150 | | 20000 | - | | | 2350 |
| MOY. | 185 | 114 | 57 | 72 | 257 | 171 | 307 | | 5428 | 214 | | | 756 |

STATION: VD 2 (1980) COLIFORMES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | - | 100 | 200 | 500 | - | 1000 | 100 | - | 2000 | 5000 | 200 | 758 |
| 5 M. | 200 | 200 | - | 400 | 500 | - | 1000 | 500 | 15000 | 2000 | 3000 | 400 | 1933 |
| 10 M. | 500 | 100 | - | 400 | 800 | 400 | 2000 | - | 5000 | 1000 | 5000 | 400 | 1300 |
| 20 M. | 500 | 200 | - | 500 | 400 | 400 | 1000 | - | 5000 | 1500 | 5000 | 600 | 1258 |
| 30 M. | 500 | - | 200 | 400 | 500 | 200 | 2000 | 500 | 15000 | 2000 | 5000 | 400 | 2225 |
| 40 M. | 200 | 200 | - | 400 | 400 | 200 | 1000 | 500 | 15000 | 2000 | 3000 | 400 | 1941 |
| 50 M. | 200 | 200 | 400 | 200 | 200 | 1000 | 500 | 200 | 20000 | 2000 | 2000 | 800 | 2308 |
| MOY. | 300 | 128 | 100 | 357 | 471 | 314 | 1214 | 257 | 10714 | 1785 | 4000 | 457 | 1675 |

STATION: VD 4 (1980) COLIFORMES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 470 | 150 | 3800 | 320 | 600 | 600 | 800 | 130 | 520 | 180 | 5200 | 600 | 1114 |
| 5 M. | 30 | 330 | 600 | 700 | 1000 | 3400 | 110 | 160 | 1400 | 590 | 2600 | 1000 | 993 |
| 10 M. | 30 | 150 | 2400 | 1900 | 2200 | 2600 | 600 | 270 | 7400 | 180 | 3400 | 500 | 1802 |
| 20 M. | 700 | 130 | 3400 | 500 | 400 | 500 | 400 | 270 | 300 | | 1400 | 1600 | 872 |
| 30 M. | 200 | 140 | 4400 | 500 | 190 | 600 | 300 | 60 | 300 | | 2400 | 1600 | 971 |
| 40 M. | 60 | 190 | 5100 | 200 | 100 | 200 | 70 | 70 | 100 | | 7700 | 700 | 1317 |
| 50 M. | 240 | 320 | 2300 | 1200 | 100 | 1300 | 20 | 120 | - | 110 | 3900 | 1200 | 900 |
| MOY. | 247 | 201 | 3142 | 760 | 655 | 1314 | 328 | 154 | 1431 | 265 | 3800 | 1028 | 1142 |

STATION: VD 5 (1980) COLIFORMES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 500 | 2300 | 50 | - | 40 | 300 | 10 | - | 2600 | 390 | 1000 | 600 | 649 |
| 5 M. | 220 | 100 | - | - | 20 | 200 | 30 | - | 600 | | 190 | | 136 |
| 10 M. | 200 | 2000 | 60 | 30 | 70 | - | 110 | - | 200 | | 700 | | 337 |
| 20 M. | 260 | 1400 | 30 | 100 | 50 | 10 | 100 | 10 | 200 | | 200 | | 236 |
| 30 M. | 220 | 1300 | - | 70 | 30 | - | 10 | 190 | 3000 | | 1100 | 800 | 611 |
| 40 M. | 250 | 1400 | 50 | 60 | 50 | 3000 | 50 | 50 | 2200 | | 1200 | 500 | 800 |
| 50 M. | 300 | 2700 | 70 | 70 | 80 | 10 | - | 30 | 600 | | 20 | 1000 | 443 |
| MOY. | 278 | 1600 | 37 | 47 | 48 | 503 | 44 | 40 | 1342 | 390 | 630 | 725 | 470 |

STATION: VD P 1 (1980) COLIFORMES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 60 | 2900 | 600 | 1400 | 160 | 800 | 150 | 50 | 2500 | 80 | 2800 | 1100 | 1050 |

STATION: SHL 1 (1980) COLIFORMES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | 50 | 50 | - | 50 | - | 200 | 100 | 50 | 200 | 100 | - | 67 |
| 5 M. | 100 | 50 | - | - | - | - | 50 | 800 | 50 | 700 | 100 | 50 | 158 |
| 10 M. | 100 | 50 | 50 | - | - | - | 600 | 200 | 50 | 1200 | 300 | 200 | 229 |
| 20 M. | 200 | 100 | 50 | - | 200 | - | 300 | 200 | 100 | 400 | 400 | 50 | 166 |
| 30 M. | 50 | 200 | - | - | - | - | 200 | - | 50 | 100 | 100 | 50 | 62 |
| 40 M. | 100 | 300 | - | - | - | - | 100 | 100 | - | 600 | 400 | 100 | 142 |
| 50 M. | 50 | 100 | 100 | - | 50 | - | - | - | 100 | 1200 | 400 | 300 | 192 |
| 100 M. | 300 | 500 | 200 | 50 | 100 | - | - | - | - | 200 | 50 | 300 | 142 |
| 150 M. | 50 | 200 | 100 | 50 | 50 | - | - | - | 50 | 50 | 50 | 100 | 58 |
| MOY. | 105 | 172 | 61 | 11 | 50 | - | 161 | 156 | 50 | 516 | 211 | 127 | 135 |

STATION: SHL 2 (1980) COLIFORMES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 400 | 50 | - | - | - | - | - | - | 50 | 100 | 200 | 50 | 71 |
| 5 M. | 100 | 50 | - | - | - | - | - | - | - | 300 | 100 | 600 | 96 |
| 10 M. | 400 | - | - | - | - | 100 | - | 50 | 200 | 100 | 100 | 100 | 87 |
| 20 M. | 400 | 100 | 50 | - | - | 50 | - | - | - | 100 | 2000 | 50 | 229 |
| 30 M. | 500 | 50 | 100 | - | - | - | - | - | 50 | 700 | 100 | 50 | 129 |
| 40 M. | 400 | 50 | 50 | 100 | - | - | - | - | 100 | 50 | 100 | 50 | 75 |
| 50 M. | 100 | 50 | 50 | 50 | - | - | - | - | - | 100 | 50 | 200 | 50 |
| 100 M. | 300 | 200 | 200 | 200 | 50 | - | - | - | 50 | 100 | 50 | 100 | 104 |
| 150 M. | 300 | 200 | 50 | - | 50 | - | - | - | - | - | - | 100 | 58 |
| 200 M. | - | 300 | 50 | 50 | - | 200 | - | - | - | - | - | 100 | 58 |
| 250 M. | - | 700 | 50 | - | 100 | - | - | - | - | 100 | - | 50 | 83 |
| 300 M. | - | - | - | 50 | - | 50 | - | - | - | - | - | - | 9 |
| MOY. | 241 | 146 | 50 | 38 | 17 | 34 | - | 5 | 38 | 137 | 225 | 120 | 87 |

STATION: SHL 6 (1980) COLIFORMES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 300 | 50 | 50 | 100 | 50 | 50 | 50 | - | - | 50 | 100 | 50 | 71 |
| 5 M. | 300 | 100 | 400 | 200 | 100 | 400 | 50 | - | 600 | 50 | 600 | 200 | 250 |
| 10 M. | 700 | 50 | 100 | 300 | 300 | 3000 | 50 | - | 50 | 100 | 1000 | 400 | 504 |
| 20 M. | 1100 | 50 | 200 | 100 | 200 | 1300 | 200 | - | 100 | 1300 | 800 | 1000 | 529 |
| 30 M. | 700 | 100 | 50 | 900 | 200 | 100 | 50 | - | 100 | 50 | 2400 | 800 | 454 |
| 40 M. | 800 | 300 | 700 | 300 | 100 | 400 | 100 | - | 50 | 500 | 2700 | 500 | 537 |
| 50 M. | 900 | 1600 | 1200 | 1700 | 100 | 300 | 50 | - | - | 100 | 2800 | 1000 | 812 |
| MOY. | 685 | 321 | 385 | 514 | 150 | 792 | 78 | - | 128 | 307 | 1485 | 564 | 451 |

STATION: GE 1 (1980) COLIFORMES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 100 | 300 | - | 50 | 50 | - | - | - | 100 | 1500 | 200 | 700 | 250 |

STATION: GE 3 (1980) COLIFORMES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 400 | 200 | - | - | - | - | - | - | - | 200 | - | 100 | 75 |
| 5 M. | 100 | 50 | 100 | - | - | - | - | - | 50 | 50 | 50 | 50 | 37 |
| 10 M. | 200 | 50 | - | - | - | 50 | 50 | - | 200 | 400 | 100 | 50 | 92 |
| 20 M. | 200 | 100 | - | - | 50 | - | - | - | 300 | 200 | 50 | 100 | 83 |
| 30 M. | 400 | 300 | - | - | - | 50 | - | - | 50 | 1200 | 100 | 50 | 179 |
| 40 M. | 300 | 50 | 50 | - | - | - | - | - | - | 100 | 50 | 100 | 54 |
| 50 M. | 700 | 50 | - | - | 100 | - | - | - | - | 300 | - | 50 | 100 |
| 60 M. | 700 | 200 | 50 | - | - | - | - | - | 50 | 100 | 50 | 200 | 112 |
| MOY. | 375 | 125 | 25 | - | 19 | 13 | 7 | - | 81 | 318 | 50 | 87 | 92 |

STATION: GE 4 (1980) COLIFORMES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 300 | 50 | - | - | - | - | - | - | - | 1100 | 50 | 2300 | 317 |
| 5 M. | 200 | 50 | - | - | 50 | - | 50 | - | 50 | 400 | 200 | 1700 | 225 |
| 10 M. | 200 | 50 | - | - | - | - | 50 | - | - | 300 | 100 | 1300 | 167 |
| 20 M. | 200 | 50 | 50 | - | 50 | - | 50 | - | - | 500 | 100 | 1400 | 200 |
| 30 M. | 400 | 200 | - | 50 | 50 | - | - | - | - | 2000 | 100 | 400 | 267 |
| 40 M. | 100 | 100 | - | - | 50 | 100 | - | - | 50 | 100 | 1800 | 700 | 250 |
| 50 M. | 500 | 1200 | 50 | 50 | 50 | - | - | - | 200 | 600 | 100 | 50 | 233 |
| 60 M. | 300 | 500 | - | - | - | - | - | - | - | 50 | - | 200 | 88 |
| MOY. | 275 | 275 | 13 | 13 | 31 | 13 | 19 | - | 38 | 631 | 306 | 1006 | 218 |

STATION: GE P 1 (1980) COLIFORMES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 280 | 100 | 300 | 10 | 30 | 60 | 200 | 20 | 10 | 10 | 200 | 1300 | 210 |

STATION: VD 4 (1980) ENTEROCOQUES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 440 | - | 540 | 50 | - | 40 | 150 | - | - | 10 | 240 | 210 | 140 |
| 5 M. | 260 | 50 | 890 | 30 | - | 280 | 60 | - | - | 130 | 40 | 80 | 151 |
| 10 M. | 290 | 70 | 800 | 100 | 320 | 180 | 70 | - | 280 | 150 | 70 | 90 | 201 |
| 20 M. | 470 | 70 | 840 | 40 | 50 | 200 | 40 | 30 | 40 | 150 | 150 | 60 | 178 |
| 30 M. | 600 | 20 | 930 | 70 | 20 | 280 | 20 | 10 | 10 | 40 | 360 | 110 | 205 |
| 40 M. | 450 | 30 | 1010 | 60 | 20 | 90 | - | - | 30 | 40 | 770 | 90 | 216 |
| 50 M. | 660 | 30 | 920 | 110 | - | 60 | - | - | 10 | 20 | 610 | 100 | 210 |
| MOY. | 452 | 38 | 847 | 65 | 59 | 161 | 48 | 6 | 53 | 77 | 320 | 105 | 186 |

STATION: VD P 1 (1980) ENTEROCOQUES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 150 | 650 | 310 | 70 | 30 | 60 | 70 | 20 | 50 | 50 | 1210 | 130 | 233 |

STATION: SHL 2 (1980) ENTEROCOQUES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 110 | - | - | - | 10 | - | - | - | - | - | 40 | 170 | 28 |
| 5 M. | 100 | 10 | - | - | - | - | - | - | 10 | 30 | 20 | 750 | 77 |
| 10 M. | 60 | - | - | - | - | 10 | - | 90 | - | 20 | 20 | 250 | 38 |
| 20 M. | 50 | 10 | - | - | - | 10 | - | 20 | 20 | 20 | 480 | 640 | 104 |
| 30 M. | 30 | 20 | - | - | - | - | - | 50 | 10 | 30 | 130 | 120 | 32 |
| 40 M. | - | 20 | 10 | - | - | - | - | 20 | - | 20 | 10 | 100 | 15 |
| 50 M. | 60 | 10 | - | - | - | 10 | 30 | 80 | - | 10 | 10 | 90 | 25 |
| 100 M. | 110 | 40 | - | 50 | - | 10 | - | 50 | - | - | 10 | 50 | 27 |
| 150 M. | 60 | 80 | 30 | 30 | 20 | 50 | - | 30 | - | - | 10 | 30 | 28 |
| 200 M. | - | 40 | 20 | 10 | - | 40 | - | 40 | - | - | 10 | 10 | 14 |
| 250 M. | 50 | 70 | 10 | - | 10 | 30 | - | 30 | - | - | 20 | 20 | 20 |
| 300 M. | 10 | 40 | - | - | - | - | - | - | - | - | 30 | - | 7 |
| MOY. | 53 | 28 | 6 | 8 | 4 | 13 | 3 | 34 | 4 | 11 | 65 | 185 | 34 |

STATION: GE 1 (1980) ENTEROCOQUES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 20 | 20 | 70 | 40 | - | - | 10 | - | - | 90 | 20 | 220 | 41 |

STATION: GE 4 (1980) ENTEROCOQUES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 10 | 30 | - | - | - | - | - | - | - | 80 | - | 380 | 42 |
| 5 M. | 40 | - | - | - | - | - | - | - | - | 60 | 30 | 190 | 27 |
| 10 M. | 40 | - | - | - | - | - | - | - | - | 70 | 10 | 330 | 38 |
| 20 M. | 60 | 30 | - | - | - | 10 | 20 | - | - | 20 | 10 | 160 | 26 |
| 30 M. | 10 | 50 | - | - | - | - | - | - | - | 60 | - | 40 | 14 |
| 40 M. | 30 | 120 | - | - | - | - | - | - | - | 10 | 250 | 20 | 36 |
| 50 M. | 30 | 210 | - | - | - | - | 10 | - | - | 20 | - | - | 23 |
| 60 M. | 30 | 220 | - | - | - | - | - | - | - | - | 10 | 110 | 31 |
| MOY. | 31 | 82 | - | - | - | + | 4 | - | - | 40 | 39 | 153 | 29 |

STATION: GE P 1 (1980) ENTEROCOQUES NB/L

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 160 | 700 | 260 | - | + | - | - | + | 10 | 200 | 26 | 48 | 117 |

STATION: VD 4 (1980) CLOSTRIDIUM (NB/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | 10 | 20 | 20 | 10 | 30 | 20 | - | - | 30 | - | 10 | 12 |
| 5 M. | 20 | - | 10 | - | 10 | 80 | 10 | - | 20 | - | 10 | - | 13 |
| 10 M. | 10 | - | 20 | 20 | 10 | 20 | 70 | 10 | 70 | - | 10 | 10 | 21 |
| 20 M. | - | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 20 | - | 30 | 20 | 10 | 10 | 15 |
| 30 M. | - | - | 10 | - | - | 20 | 90 | 10 | 10 | 10 | 40 | 20 | 17 |
| 40 M. | 10 | 20 | - | 20 | - | 30 | - | 10 | 10 | 10 | 30 | 10 | 12 |
| 50 M. | - | 10 | 10 | - | - | 70 | 10 | 30 | 10 | - | 80 | 30 | 21 |
| MOY. | 6 | 7 | 11 | 10 | 6 | 42 | 31 | 9 | 21 | 10 | 25 | 13 | 16 |

STATION: VD P 1 (1980) CLOSTRIDIUM (NB/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | - | 10 | - | - | 10 | 60 | 10 | - | 10 | - | 20 | - | 10 |

STATION: SHL 2 (1980) CLOSTRIDIUM (NB/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 10 | + |
| 5 M. | - | 10 | 12 | - | - | - | 10 | - | - | - | - | - | 3 |
| 10 M. | 10 | - | - | - | - | - | - | 10 | 10 | - | - | 10 | 4 |
| 20 M. | 20 | - | 10 | - | 10 | 20 | - | - | - | - | 10 | - | 6 |
| 30 M. | - | - | 10 | - | - | 10 | - | 10 | - | - | - | - | 3 |
| 40 M. | 40 | - | - | - | - | 10 | - | 20 | 10 | - | 10 | - | 8 |
| 50 M. | 10 | - | - | - | - | - | - | 10 | - | - | - | 20 | 4 |
| 100 M. | - | - | 10 | 10 | 30 | - | 30 | 40 | - | - | - | - | 10 |
| 150 M. | - | 20 | - | - | 10 | 20 | - | 20 | 10 | - | - | - | 7 |
| 200 M. | - | - | - | - | - | 10 | 10 | 30 | - | - | - | 10 | 5 |
| 250 M. | - | - | - | 10 | - | 10 | - | 10 | 10 | - | - | - | 4 |
| 300 M. | - | - | 10 | - | - | 10 | - | 50 | 10 | - | 10 | 10 | 8 |
| MOY. | 8 | 3 | 4 | + | 4 | 7 | 4 | 16 | 4 | - | 3 | 5 | 5 |

STATION: GE 1 (1980) CLOSTRIDIUM (NB/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 10 | - | 20 | - | 30 | - | 30 | 50 | - | 10 | 10 | 10 | 14 |

STATION: GE 4 (1980) CLOSTRIDIUM (NB/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | 20 | 60 | 10 | - | - | - | - | - | - | 10 | - | 20 | 10 |
| 5 M. | 30 | - | - | - | 10 | - | 20 | - | - | 10 | - | 40 | 9 |
| 10 M. | 10 | 20 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 20 | 4 |
| 20 M. | - | 30 | - | 10 | - | - | 10 | 10 | 40 | - | - | 40 | 12 |
| 30 M. | - | 60 | 10 | - | - | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | - | - | 10 |
| 40 M. | 10 | 10 | 10 | - | - | - | 10 | - | - | - | 10 | - | 4 |
| 50 M. | - | 30 | 20 | - | - | - | - | 10 | 30 | - | - | 60 | 13 |
| 60 M. | 10 | 30 | - | - | - | - | - | 20 | 20 | - | - | - | 7 |
| MOY. | 10 | 30 | 6 | + | + | + | 6 | 6 | 13 | 4 | + | 22 | 9 |

STATION: GE P 1 (1980) CLOSTRIDIUM (NB/L)

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | 58 | 54 | 60 | 40 | 8 | 20 | - | 4 | 18 | 10 | 20 | 30 | 26 |

STATION: VD 4 (1980) BACTER. COLI

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | + | + | + | + | + | + | - | - | - | + | + | + | + |
| 5 M. | + | + | + | + | - | + | - | - | - | + | - | + | + |
| 10 M. | + | + | + | + | + | + | - | - | + | + | - | + | + |
| 20 M. | + | + | + | - | - | - | - | - | - | + | - | - | + |
| 30 M. | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | + | + | + |
| 40 M. | + | - | + | + | - | + | - | - | - | - | + | + | + |
| 50 M. | + | + | + | - | - | + | - | - | - | + | + | - | + |
| MOY. | + | + | + | + | + | + | - | - | + | + | + | + | + |

STATION: VD P 1 (1980) BACTER. COLI

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + |

STATION: SHL 2 (1980) BACTER. COLI

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | + | - | + |
| 5 M. | + | - | + | + | - | + | - | - | - | + | - | - | + |
| 10 M. | + | - | + | - | - | - | + | - | + | + | - | - | + |
| 20 M. | - | - | + | - | - | + | - | - | + | + | + | + | + |
| 30 M. | + | - | - | + | - | - | - | - | + | - | - | + | + |
| 40 M. | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| 50 M. | + | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| 100 M. | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| 150 M. | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| 200 M. | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| 250 M. | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| 300 M. | - | + | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | + |
| MOY. | + | + | + | + | + | + | + | - | + | + | + | + | + |

STATION: GE 4 (1980) BACTER. COLI

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | + | - | + | - | - | - | - | - | - | + | - | + | + |
| 5 M. | + | + | + | - | - | - | - | - | - | + | - | + | + |
| 10 M. | - | + | - | + | - | - | - | - | + | + | - | + | + |
| 20 M. | + | + | - | + | - | - | - | - | - | + | - | + | + |
| 30 M. | + | - | - | - | + | - | - | - | - | + | - | - | + |
| 40 M. | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | + | - | + |
| 50 M. | + | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + |
| 60 M. | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + |
| MOY. | + | + | + | + | + | - | - | - | + | + | + | + | + |

STATION: VD 4 (1980) SHIGELLA

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | + |
| 10 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | + |
| 20 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 30 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 40 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50 M. | - | - | - | - | | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MOY. | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | + |

STATION: VD P 1 (1980) SHIGELLA

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

STATION: SHL 2 (1980) SHIGELLA

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 30 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 40 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 100 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 150 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 200 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 250 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 300 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MOY. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

STATION: GE 4 (1980) SHIGELLA

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 30 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 40 M. | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| 50 M. | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| 60 M. | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| MOY. | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |

STATION: VD 4 (1980) SALMONELLA T.

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | + |
| 30 M. | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| 40 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + |
| 50 M. | - | - | - | - | | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MOY. | + | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | + | + |

STATION: VD P 1 (1980) SALMONELLA T.

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |

STATION: SHL 2 (1980) SALMONELLA T.

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 30 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 40 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 100 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 150 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 200 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 250 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 300 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MOY. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

STATION: GE 4 (1980) SALMONELLA T.

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 30 M. | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |
| 40 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 60 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MOY. | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + |

STATION: VD 4 (1980) SALMONELLA P.

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 30 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 40 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50 M. | - | - | - | - | | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MOY. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

STATION: VD P 1 (1980) SALMONELLA P.

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

STATION: SHL 2 (1980) SALMONELLA P.

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + |
| 30 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 40 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 100 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 150 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 200 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 250 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 300 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | + |
| MOY. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | + |

STATION: GE 4 (1980) SALMONELLA P.

| | JANV. | FEVR. | MARS | AVRIL | MAI | JUIN | JUIL. | AOUT | SEPT. | OCT. | NOV. | DEC. | MOY. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 20 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 30 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 40 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 50 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 60 M. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| MOY. | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

# EXAMENS BIOLOGIQUES DES EAUX DU LEMAN
# ETUDE DU PHYTOPLANCTON
## CAMPAGNE 1980

PAR

ROGER REVACLIER

SERVICE D'HYDROBIOLOGIE GENEVE

Les neuf stations de prélèvements inscrites au plan quinquennal ont été échantillonnées une fois par mois, comme prévu, sauf à VS 4 en août, novembre et décembre 1980.

Les résultats des 105 analyses planctoniques ont été rassemblés et traités suivant les méthodes et procédés inaugurés par les rapports 1977 et 1978. Rappelons que toutes les données citées concernent des prélèvements d'eau brute intégrés de la surface à 10 m de profondeur, sauf exceptions signalées.

## 1. BIOMASSE

Par biomasse phytoplanctonique, il faut comprendre ici la masse totale d'algues vivantes récoltées, exprimée en poids par unité de volume (µg/ml ou $mg/m^3$). Pour les détails concernant le calcul de ce paramètre nous prions le lecteur de consulter le Rapport de l'année 1978 (Revaclier 1978).

### 1.1 *BIOMASSES MOYENNES*

Aux stations où un nombre suffisant de prélèvements ont pu être effectués les biomasses moyennes annuelles ont été calculées; elles permettent de se faire une idée de la production récoltable moyenne d'algues planctoniques en 1980 et de la comparer aux récoltes des années précédentes.

BIOMASSE ANNUELLE MOYENNE ($mg/m^3$)

| Stations | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|
| VS 4 | - | - | 500 | 550 * |
| VD 2 | - | - | 580 | 460 |
| VD 4 | 500 | 1150 | 710 | 590 |
| VD 5 | 850 | 500 | 580 | 480 |
| SHL 1 | 900 | 1550 | 970 | 1190 |
| SHL 2 | 950 | 1800 | 880 | 1250 |
| SHL 6 | 1100 | 2900 | 980 | 960 |
| GE 4 | 650 | 1050 | 650 | 680 |
| GE 3 | 1100 | 1250 | 750 | 1010 |

* 9 prélèvements

## 1.2 *BIOMASSES MAXIMALES*

Le tableau ci-après indique la biomasse totale la plus élevée trouvée aux différentes stations, avec, mis entre parenthèses, le numéro d'ordre du mois correspondant (p. ex. (5) = mai).

Ces maximums sont importants à considérer car la biomasse produite par une communauté planctonique dépend de la quantité de sels nutritifs disponibles, autrement dit de la fertilité des eaux; d'autre part ces valeurs permettent des comparaisons avec d'autres lacs : dans un milieu lacustre pauvre en sels nutritifs (oligotrophe) l'expérience a montré que les biomasses maximums obtenues ne dépassent pas 1 mg/l alors que dans les lacs eutrophes elles peuvent dépasser 10 mg/l, la transition se situant entre 3 et 5 mg/l (Vollenweider 1968).

BIOMASSE MAXIMALE ($mg/m^3$)

| Stations | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|
| VS 4 | - | - | 1580 (8) | 1310 (6) |
| VD 2 | - | - | 1400 (4) | 2360 (8) |
| VD 4 | 2000 (9) | 4800 (8) | 3430 (4) | 1890 (9) |
| VD 5 | 2400 (8) | 1700 (9) | 2540 (8) | 1560 (9) |
| SHL 1 | 2700 (3) | 4000 (7) | 2350 (7) | 3280 (9) |
| SHL 2 | 3300 (8) | 5900 (10) | 2410 (8) | 5160 (9) |
| SHL 6 | 3900 (8) | 12700 (8) | 3110 (7) | 2030 (6) |
| GE 4 | 2400 (8) | 2700 (10) | 1810 (5) | 1950 (9) |
| GE 3 | 1600 (8) | 3500 (7) | 1880 (5) | 5090 (9) |

## 1.3 *REPARTITION DE LA BIOMASSE PAR CLASSES D'ALGUES*

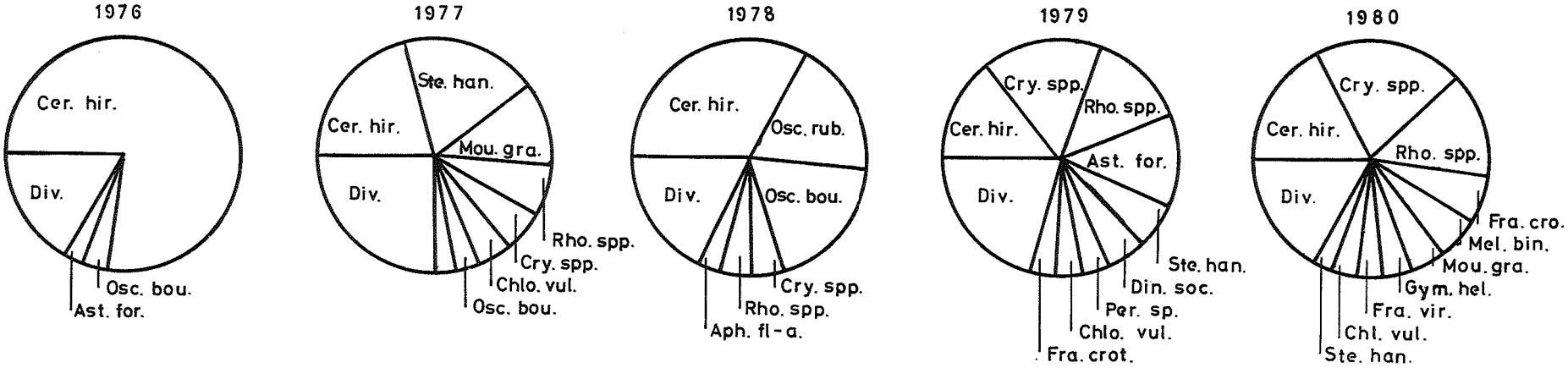
Dans le tableau ci-dessous on trouvera la biomasse moyenne et la part relative (%) de chaque classe d'algues représentée dans le Léman (biomasse moyenne > 0.1 $mg/m^3$) pour les régions Savoie et Genève groupées de 1976 à 1980 et le Léman total en 1979 et 1980 seulement, les campagnes d'analyse des stations Vaud comportant trop de lacunes de 1976 à 1978.

| Biomasse moyenne Haute-Savoie - Genève | 1976 | | 1977 | | 1978 | | 1979 | | | 1980 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $mg/m^3$ | % | $mg/m^3$ | % | $mg/m^3$ | % | $mg/m^3$ | % | %* | $mg/m^3$ | % | %* |
| *Cyanophycées* | 161.8 | 5.6 | 38.7 | 3.7 | 617.4 | 39.7 | 13.4 | 1.6 | 1.7 | 42.7 | 4.2 | 3.7 |
| *Dinophycées* | 2131.1 | 74.0 | 249.8 | 24.0 | 568.7 | 33.6 | 179.0 | 21.1 | 26.0 | 237.9 | 23.4 | 27.2 |
| *Cryptophycées* | 106.4 | 3.7 | 112.3 | 10.8 | 141.6 | 8.4 | 269.8 | 31.8 | 29.1 | 350.2 | 34.4 | 33.1 |
| *Chrysophycées* | 31.1 | 1.1 | 15.4 | 1.5 | 0.9 | 0.1 | 43.8 | 5.2 | 3.9 | 24.9 | 2.4 | 2.2 |
| *Diatomées* | 268.6 | 9.3 | 367.4 | 35.3 | 134.6 | 7.9 | 217.2 | 25.6 | 20.1 | 199.4 | 19.6 | 17.6 |
| *Chlorophycées* | 100.9 | 3.5 | 103.9 | 10.0 | 100.7 | 5.9 | 86.5 | 10.2 | 14.7 | 92.6 | 9.1 | 8.6 |
| *Conjuguées* | 81.5 | 2.8 | 153.7 | 14.8 | 75.4 | 4.5 | 38.1 | 4.5 | 4.6 | 71.0 | 7.0 | 7.5 |

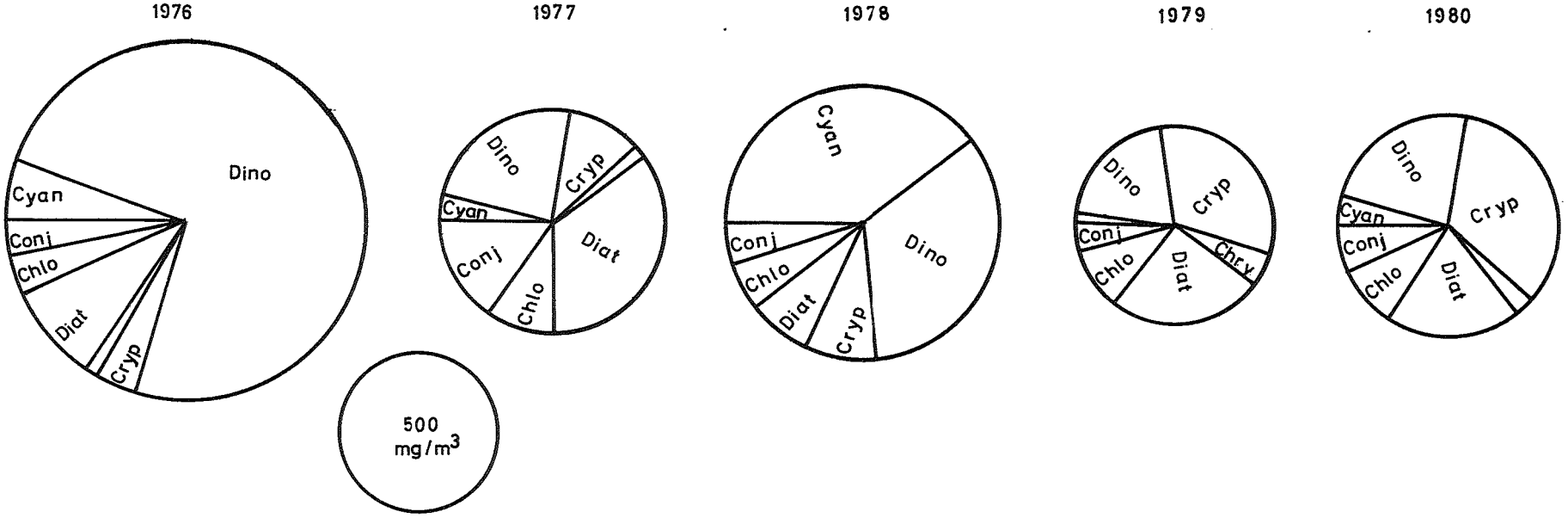
* pourcentage calculé en tenant compte des stations vaudoises complètes en 1979 et 1980

Fig. 1

A. Part relative des principales espèces dans la biomasse (%)




B. Part relative des différentes classes dans la biomasse moyenne ($mg/m^3$)



## 1.4 PART RELATIVE DES DIFFERENTES ESPECES DANS LA BIOMASSE TOTALE

Dans les tableau ci-dessous on trouvera les espèces dont la concentration fut égale ou supérieure à 1 % de la biomasse, entre 1976 et 1980. Nous avons choisi, pour rendre la comparaison plus significative, la région "Savoie" (SHL) pour laquelle on dispose de résultats complets couvrant la période considérée et qui englobe, outre la station SHL 2 Centre Lac, SHL 1 où sont effectués les dosages de chlorophylle et les mesures de production primaire (voir rapport : Evaluation de la production primaire (Pelletier 1980 - page 165)

Ce tableau constitue une approche de la diversité des espèces algales composant la biomasse et de la variabilité des biomasses spécifiques année après année.

89.5 à 96.8 % de la biomasse ont été produits ces cinq dernières années par 12 à 18 espèces seulement, alors qu'en moyenne 64 espèces participent à la biomasse sur la centaine rencontrée annuellement dans l'ensemble du Léman. Les espèces dominantes en 1980 sont les mêmes que celles de l'année 1979 : (*Cryptomonas spp, Ceratium hirundinella* et *Rhodomonas minuta + var*) à une importante exception près : *Asterionella formosa*, diatomée classique du Léman, ressortie de l'ombre en 1979 seulement.

PART RELATIVE DES ESPECES PRINCIPALES DANS LA BIOMASSE TOTALE (%) (SAVOIE)

| | | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Aphanizomenon flos-aquae* | | | | 3.1 | | 1.2 |
| *Oscillatoria rubescens* | | | | 18.4 | | |
| *Oscillaboria bourrellyi* | | 3.2 | 3.3 | 17.6 | | |
| *Gymnodinium helveticum* | | | 2.3 | | 2.1 | 4.2 |
| *Peridinium sp* | | | 2.9 | 1.2 | 3.7 | |
| *Ceratium hirundinella* | | 77.1 | 21.1 | 33.1 | 14.3 | 17.6 |
| *Cryptomonas spp* | | 1.9 | 5.9 | 4.4 | 16.0 | 20.5 |
| *Rhodomonas minuta + var* | | 1.2 | 8.1 | 3.9 | 13.4 | 13.9 |
| *Dinobryon sociale* | | 1.0 | | | 5.6 | |
| *Mallomonas acaroides* | | | 1.0 | | 1.2 | 1.0 |
| *Melosira binderana* | | 1.4 | 1.2 | | | 5.9 |
| *Stephanodiscus hantzschii* | | 2.2 | 18.5 | 1.2 | 6.1 | 2.7 |
| *Diatoma elongatum* | | 1.2 | | 1.0 | | |
| *Fragilaria crotonensis* | | | 2.7 | 1.1 | 3.4 | 6.6 |
| *Fragilaria virescens* | | | | | 1.1 | 3.3 |
| *Asterionella formosa* | | 2.7 | | | 12.9 | |
| *Chlamydomonas globosa* | | | | | | 2.5 |
| *Tetraselmis cordiformis* | | 1.4 | 2.4 | 1.0 | 1.0 | |
| *Pseudosphaerocystis lundii* | | | | | 1.8 | |
| *Ankyra spp* | | | | | | 1.3 |
| *Chlorella vulgaris* | | | 4.7 | 1.2 | 3.5 | 3.2 |
| *Westella botryoides* | | | 1.5 | | | |
| *Ulothrix + Chlorhorm.* | | 1.6 | 1.6 | 1.3 | | |
| *Mougeotia gracillima* | | 1.9 | 11.3 | 2.6 | 1.1 | 4.9 |
| *Closterium aciculare* | | | 1.9 | | | 1.4 |
| *Cosmarium depressum var.* | | | 1.5 | | | |
| *Staurastum cing + sebaldii* | | | 1.3 | 1.1 | 1.0 | 1.7 |
| *Closterium acutum var.* | | | | | 1.1 | |
| Total | espèces ≥ 1 % | 12 | 18 | 15 | 17 | 16 |
| | % | 96.8 | 93.2 | 92.2 | 89.5 | 91.9 |
| | espèces ≥ 0.01 $\mu^3$/ml | 48 | 55 | 64 | 79 | 73 |
| Biomasse moyenne (mg/$m^3$) | | 3432 | 1116 | 2078 | 944 | 1134 |

# 2. SUCCESSION SAISONNIERE DES POPULATIONS PHYTOPLANCTONIQUES

## 2.1 *VARIATION GENERALE*

De l'hiver 1980 à la fin du printemps les Cryptophycées sont dominantes avec d'abord *Rhodomonas minuta* et sa variété, puis *Cryptomonas spp*, accompagnées en avril par *Gymnodinium helveticum*.

Le début de l'été est dominé par les diatomées avec *Melosira binderana* et *Fragilaria crotonensis*; apparaissent également les Chlorophycées avec *Chlorella vulgaris* et *Eudorina elegans*. En août et septembre *Ceratium hirundinella* occupe la première place avec une cyanophycée d'abord, *Aphanizomenon flos-aquae*, puis *Cryptomonas spp*, *Fragilaria crotonensis*, *Mallomonas acaroides*, la conjuguée filamenteuse mal aimée des pêcheurs *Mougeotia gracillima* et jusqu'à 24 espèces différentes de chlorophycées, sur les 59 trouvées dans le Léman.

En octobre voici à nouveau les Cryptophycées et surtout *Mougeotia gracilima* qui persiste jusqu'en décembre.

Les deux derniers mois de l'année sont occupés par les diatomées avec *Asterionella formosa*, *Melosira binderana* et *Fragilaria crotonensis* accompagnant *Mougeotia* et *Closterium aciculare* en novembre.

## 2.2 *VARIATION CONSIDEREE CLASSE PAR CLASSE*

### 2.2.1 *Cyanophycées*

La biomasse moyenne produite par les cyanophycées a triplé en 1980 par rapport à 1979, mais elle est restée 14 à 15 fois plus faible qu'en 1978, année de réapparition d'*Oscillatoria rubescens*.

En 1980 la seule espèce notable fut *Aphanizomenon flos-aquae* en août, algue reconnue dès 1973 dans le Léman (Pongratz et Revaclier 1973) : elle fut abondante surtout dans le Petit Lac (706 mg/m$^3$ à GE 4, 38.4 % de la biomasse); dans le Grand Lac sa place est restée modeste à la station SHL 2 (63 mg/m$^3$, 2.9 % de la biomasse); aux autres stations on note un maximum à VD 4 (245 mg/m$^3$, 13 % de la biomasse) pour la rive nord et à SHL 6 pour la rive sud (189 mg/m$^3$, 18.3 % de la biomasse).

APHANIZOMENON FLOS-AQUAE : BIOMASSES EN 1980

| Stations | Mois | mg/m$^3$ | % | % sur l'année |
|---|---|---|---|---|
| VS 4 | 8 | 37 | 6.8 | 1.7 |
| VD 2 | 8 | 36 | 1.5 | 0.9 |
| VD 4 | 8 | 245 | 13.0 | 3.5 |
| VD 5 | 8 | 198 | 16.5 | 4.4 |
| SHL 1 | 8 | 163 | 17.7 | 1.4 |
| SHL 2 | 8 | 63 | 2.9 | 0.6 |
| SHL 6 | 8 | 189 | 18.3 | 2.1 |
| GE 4 | 8 | 706 | 38.4 | 8.8 |
| GE 3 | 8 | 767 | 15.1 | 10.5 |
| | 9 | 498 | 40.1 | |
| GE 1 (surface) | 8 | 823 | 66.4 | 3.2 |

*Oscillatoria rubescens* n'a été signalée qu'à VS 4 (100 fil/l) en avril et en juillet à VD 2 (200 fil/l).

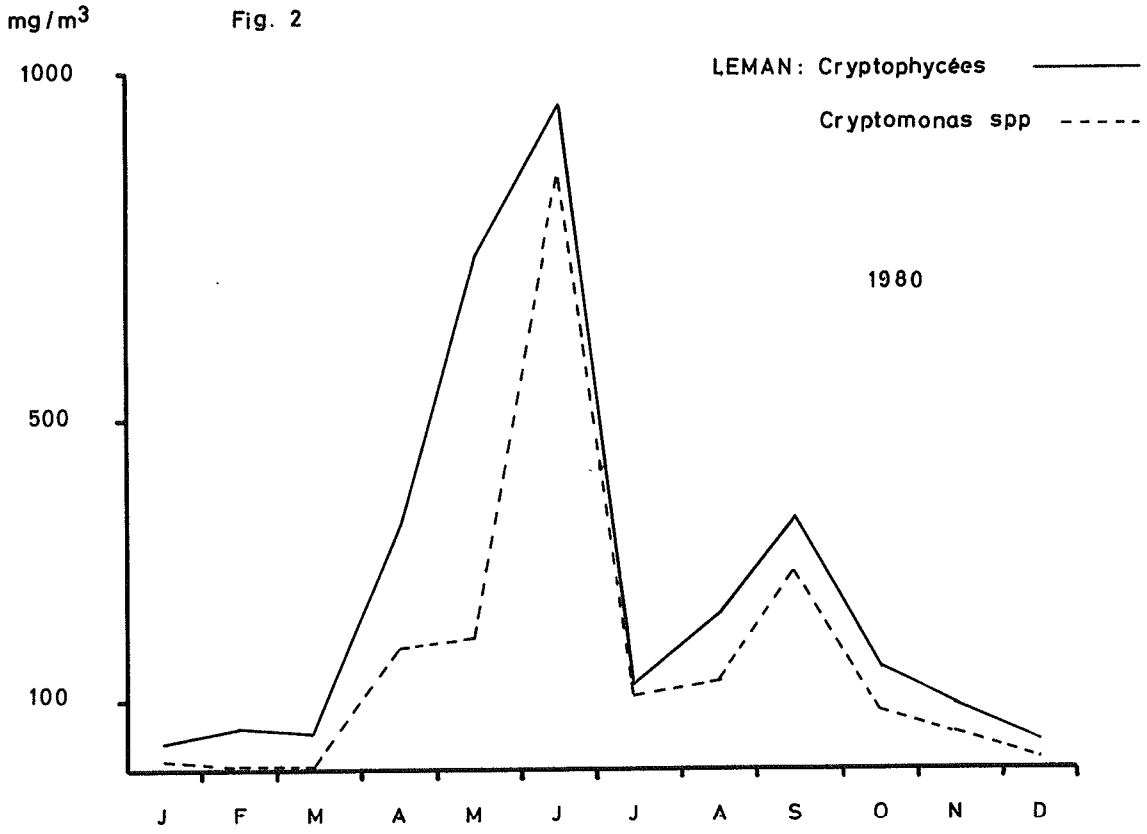



Fig. 2

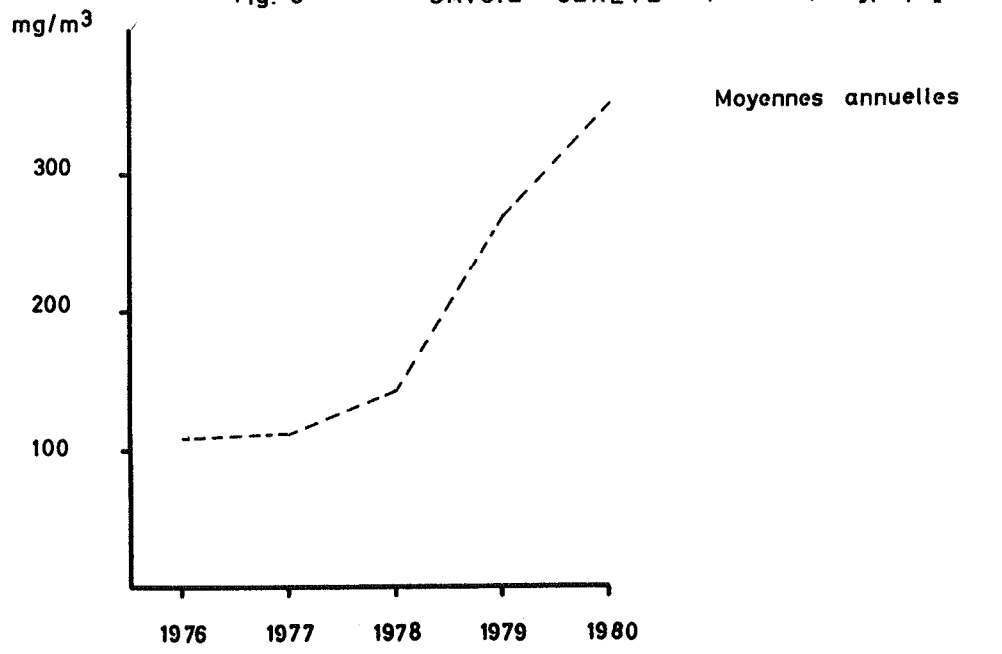



Fig. 3 SAVOIE + GENEVE (SHL+ GE): Cryptophycées

### 2.2.2 *Dinophycées*

Les dinophycées sont des algues de teinte brune et souvent de grande taille : *Ceratium hirundinella* est 750 fois plus volumineux que *Rhodomonas minuta var. nannoplanctica*.

La place qu'elles ont prises dans la biomasse phytoplanctonique (25.5 % en moyenne de 1977 à 1980) est restée relativement stable depuis 1977; la biomasse moyenne en 1980 a été supérieure à celle de 1979 (+ 33 %), mais elle est restée dix fois plus faible qu'en 1976.

Du fait de l'ensoleillement médiocre de la première quinzaine de juillet *Ceratium hirundinella* a vu son activité repoussée en fin d'été : 59.7 % de la biomasse du mois d'août (879 mg/m$^3$) et 46.7 en septembre (1158 mg/m$^3$).

Une autre dinophycée, *Gymnodinium helveticum*, a proliféré activement dans tout le Léman, en avril : 34.5 % de la biomasse (294 mg/m$^3$).

### 2.2.3 *Cryptophycées*

Du fait de leur petite taille les Cryptophycées ne sont pratiquement pas échantillonnées à l'aide des filets à plancton; seul l'examen de l'eau brute permet d'en apprécier l'importance.

La part prise dans la communauté planctonique par ces petites algues flagellées n'a cessé de s'affirmer dans le Léman. Considérées comme eurytopiques, elles semblent profiter de l'eutrophisation des eaux (fig. 2 et 3). Dans le Léman les Cryptophycées ont représenté en moyenne le 60 % (325 mg/m$^3$) de la biomasse de janvier à juin 1980 (minimum 38 %, maximum 85 %); *Cryptomonas spp* pour les deux-tiers et le reste partagé par les deux *Rhodomonas minuta*, l'espèce type et surtout la variété *nannoplanctica*, abondante dans tous les échantillons prélevés au cours de l'année (840 cel/ml en moyenne annuelle).

Leur importance a diminué de juillet à décembre (180 cel/ml, 17 % de la biomasse, en moyenne), période pendant laquelle la concentration en sels nutritifs faiblit considérablement dans la couche trophogène.

### 2.2.4 *Chrysophycées*

Depuis un certain nombre d'années les Chrysophycées sont devenues fort discrètes dans le Léman. Seules deux ou trois espèces, adaptées aux conditions d'eutrophie actuelle, prolifèrent de façon significative : *Dinobryon sociale* qui s'est manifesté en août (167 cel/ml à SHL 2) et *Mallomonas acaroides* en septembre (49 cel/ml à GE 3; 4.5 % de la biomasse dans le Léman ce même mois).

### 2.2.5 *Diatomées*

Cette classe d'algues caractérisée par la teinte brune de leurs chloroplastes et leur carapace siliceuse, n'a jamais cessé d'être importante dans le Léman, tant par son abondance que par sa variété, même si les espèces caractéristiques d'eaux oligotrophes n'y apparaissent plus et ont été remplacées par d'autres supportant ou exigeant un milieu plus riche en fertilisants.

En 1980, les diatomées ont produit dans le Léman, en pourcent de la biomasse :

| | | |
|---|---|---|
| en mars | 40.4 % | |
| en juillet | 52.8 % | (91.7 % à GE 3) |
| en novembre | 47.0 % | |
| en décembre | 57.1 % | |

Les espèces les plus abondantes ont été, dans l'ordre : *Fragilaria crotonensis*, *Melosira binderana*, *Fragilaria virescens* et *Stephanodiscus hantzschii* (l'espèce type et les variétés).

L'abondance de *Stephanodiscus hantzschii* + variétés, très petites diatomées centriques, a fortement diminué en toute station, mais particulièrement aux stations VS - VD où ces organismes avaient été particulièrement "florissants" en 1977 !

ABONDANCE (cel/ml) DE *STEPHANODISCUS HANTZSCHII* (+ VARIETES)

| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| VS - VD | 273 | 17505 | 187 | 22 | 0 |
| SHL | 756 | 2066 | 241 | 575 | 151 |
| GE | 992 | 1725 | 828 | 796 | 69 |
| Léman | 674 | 7771 | 350 | 378 | 67 |

*Asterionella formosa*, assez abondante en 1979, ne s'est pas signalée de façon notable en 1980 : 25 cel/ml en moyenne contre 308 cel/ml en 1979.

*Melosira binderana* a été plus abondante que les années précédentes (66% de la biomasse en juillet à GE), 1971 mise à part, année où elle fut reconnue pour la première fois dans le Léman et où son abondance fut très grande en fin de période (Laurent 1971).

### 2.2.6 *Chlorophycées*

Cette classe d'algues très diverses, souvent fertile en nouveautés ces dernières années dans le Léman, ne s'est signalée en 1980 que par une abondance particulière de *Chlorella vulgaris* en juillet (38000 cel/ml à SHL 1 !).

La rapidité de prolifération de cette algue verte minuscule est bien illustrée par les observations faites dans la rade de Genève (GE 1) (il s'agit de prélèvements d'eau brute de surface) :

21 juillet : 122 cel/ml

29 juillet : 360'000 cel/ml (soit une biomasse de 5'400 mg/$m^3$)

Cette progression correspond à un temps de doublement moyen, sur 8 jours, de 16 heures 40 minutes; on trouve dans la littérature des valeurs, mesurées in vitro, qui vont de 2 heures 36 minutes à 60 heures 12 minutes, suivant les conditions (souches, milieux de culture etc..)

### 2.2.7 *Conjuguées*

Parmi les conjuguées, deux espèces ont pris une place notable dans la biomasse, *Mougeotia gracillima*, algue filamenteuse, de septembre à décembre (540 cel/ml en septembre à SHL 2) et *Closterium aciculare* en novembre (42 cel/ml à SHL 6).

## 3. CONCLUSION

- En 1980 les biomasses phytoplanctoniques mesurées dans le Léman ont été en moyenne un peu plus élevées qu'en 1979 : 0.7 mg/l en 1979 et 0.8 mg/l en 1980.

  En certaines stations l'augmentation fut assez importante : SHL 2 : + 42 %, GE 3 : + 35 % et SHL 1 : + 23 %.

- Les biomasses mensuelles maximales sont plus élevées que celles mesurées en 1979 en 5 stations, en particulier à SHL 2 : 5.2 mg/l, GE 3 : 5.1 mg/l, et SHL 1 : 3.3 mg/l.

- La progression des Cryptophycées, observée de 1977 à 1979 se confirme en 1980 (+ 3 %).

- La biomasse produite par les espèces les plus petites (le nannoplancton) s'est maintenue dans une proportion voisine de celle des années précédentes, exception faite en 1978 :

| | |
|---|---|
| 1977 | 49 % |
| 1978 | 14 % |
| 1979 | 45 % |
| 1980 | 42 % |

En conclusion, la communauté phytoplanctonique du Léman en 1980 n'a pas présenté de changements qualitatifs importants par rapport à 1979; les biomasses produites ont été un peu plus fortes malgré un début d'été peu favorable. Les maximums produits confirment une fois de plus le classement des eaux du Léman dans le domaine mésotrophe à eutrophe.

## REFERENCES


LAURENT P. (1971) : Etude du plancton de la région pélagique sud du Grand Lac. Campagne 1971. Commission internationale pour la protection des eaux du Léman contre la pollution, page 88.

PONGRATZ Ed. REVACLIER R. (1973) : Examens biologiques des eaux du Petit Lac. Campagne 1973. Commission internationale pour la protection des eaux du Léman contre la pollution, page 96.

REVACLIER R. (1978) : Examens biologiques des eaux du Léman. Etude du phytoplancton. Commission internationale pour la protection des eaux du Léman contre la pollution, pages 99 et 100.

VOLLENWEIDER R. (1968) : Recherches sur l'aménagement de l'eau. Rapport O.C.D.E. Paris, page 39.

TABLEAU No 1

ABONDANCE DES ESPECES DE PHYTOPLANKTON (EN CELL. OU COLON./ML) EN 1980

REGION OU STATION : VAUD (CODE : 0 )

| | | JANV | FEVR | MARS | AVR | MAI | JUIN | JUIL | AOUT | SEPT | OCTO | NOVE | DECE | ANNEE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CYANOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | |
| 1021 | MICROCYSTIS AERUGINOSA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1024 | MICROCYSTIS GREVILLEI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1031 | APHANOTHECE CLATHRATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1032 | APHANOTHECE CLATHRATA V | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1070 | ANABAENA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .1 | .0 | .0 |
| 1072 | ANABAENA FLOS AQUAE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .1 |
| 1074 | ANABAENA MACROSPORA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 |
| 1075 | ANABAENA FLOS AQUAE VAR | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1081 | APHANIZOMENON FLOS AQUA | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .1 | 1.1 | 87.7 | 1.3 | .7 | .3 | .0 | 7.6 |
| 1090 | OSCILLATORIA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 19.7 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.6 |
| 1091 | OSCILLATORIA RUBESCENS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1092 | OSCILLATORIA BOURRELLYI | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.7 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 | .2 |
| 1093 | OSCILLATORIA ACUTISSIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1094 | OSCILLATORIA LIMNETICA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | .0 | .0 | .2 | .0 | 1.7 | 19.8 | 1.6 | 91.2 | 1.4 | 1.0 | .5 | .8 | 9.9 |
| | DINOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | GYMNODINIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 2012 | GYMNODINIUM HELVETICUM | .3 | .6 | .5 | 17.5 | 3.5 | .1 | .5 | .0 | .2 | .4 | .3 | .2 | 2.0 |
| 2020 | PERIDINIUM SP. | 1.1 | .7 | .3 | 2.8 | .8 | .0 | .3 | .3 | .6 | .1 | .4 | .2 | .6 |
| 2024 | PERIDINIUM WILLEI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 | .3 | 1.1 | .0 | .0 | .0 | .2 |
| 2041 | CERATIUM HIRUNDINELLA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | 14.3 | 8.3 | .7 | .1 | .0 | 2.0 |
| 2049 | CYSTE DE CERATIUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 2060 | GLENODINIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | 1.4 | 1.3 | .9 | 20.3 | 4.4 | .5 | 1.5 | 15.0 | 10.7 | 1.3 | .8 | .4 | 4.9 |

CRYPTOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3010 | CRYPTOMONAS SP. | 3.5 | 2.5 | 1.8 | 68.8 | 68.0 | 170.8 | 30.5 | 45.2 | 39.6 | 18.4 | 11.6 | 2.8 | 38.6 |
| 3021 | RHODOMONAS MINUTA | .0 | 1.3 | 35.2 | 320.0 | .0 | .0 | .8 | .5 | 79.2 | 1.4 | .5 | .8 | 36.6 |
| 3022 | RHODOMONAS MINUTA VAR.N | 115.6 | 285.0 | 162.5 | 241.2 | 2846.2 | 260.1 | 86.7 | 1012.5 | 331.5 | 332.5 | 259.6 | 93.3 | 502.2 |
| | TOTAL | 119.1 | 288.7 | 199.5 | 630.0 | 2914.2 | 430.9 | 118.0 | 1058.2 | 450.4 | 352.3 | 271.7 | 96.9 | 577.5 |

CHRYSOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5020 | UROGLENA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5035 | DINOBRYON SOCIALE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 61.2 | 3.8 | .0 | .0 | .0 | 5.4 |
| 5037 | DINOBRYON PETIOLATUM F. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5050 | MALLOMONAS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5051 | MALLOMONAS ACAROIDES | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 6.7 | .3 | .9 | .3 | .7 |
| 5092 | BICOECA CRISTALLINA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5093 | BICOECA STELLATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5120 | ERKENIA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 61.2 | 10.4 | .3 | .9 | .3 | 6.1 |

XANTHOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6010 | TRIBONEMA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.3 | .6 | .0 | .0 | .7 | .7 | .3 |
| | TOTAL | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.3 | .6 | .0 | .0 | .7 | .7 | .3 |

DIATOMEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7011 | MELOSIRA GRANULATA VAR. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7012 | MELOSIRA ISLANDICA SUBS | .0 | .0 | .8 | .4 | .0 | .0 | .0 | 5.1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 |
| 7013 | MELOSIRA BINDERANA | .0 | .0 | .5 | .0 | .0 | .0 | 22.2 | .0 | 33.1 | 10.2 | 97.1 | 19.7 | 15.2 |
| 7014 | MELOSIRA VARIANS | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7020 | CYCLOTELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7021 | CYCLOTELLA OPERCULATA | 3.2 | 1.2 | 4.4 | 2.1 | 22.8 | .0 | 1.0 | .0 | .1 | .5 | .4 | .4 | 3.0 |
| 7031 | STEPHANODISCUS ASTRAEA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7032 | STEPHANODISCUS HANTZSCH | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7033 | STEPHANODISCUS ASTRAEA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7035 | STEPHANODISCUS HANTZSCH | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7041 | DIATOMA ELONGATUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .8 | .9 | .1 |
| 7042 | DIATOMA VULGARE | .5 | .2 | .0 | .9 | 1.6 | .2 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .3 | .3 |
| 7061 | FRAGILARIA CAPUCINA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7062 | FRAGILARIA CROTONENSIS | 2.5 | .4 | 1.3 | 3.8 | 1.5 | .2 | 112.7 | 29.2 | 261.6 | 19.4 | 211.5 | 105.0 | 62.4 |
| 7063 | FRAGILARIA VIRESCENS | .3 | .0 | .0 | .0 | 1.4 | 53.2 | 1.7 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 4.7 |
| 7071 | ASTERIONELLA FORMOSA | 1.2 | 4.0 | 59.3 | 38.8 | 1.2 | 13.0 | 68.7 | 10.5 | 87.9 | 15.8 | 506.8 | 254.8 | 88.5 |
| 7080 | SYNEDRA SP. | .1 | .0 | .8 | .0 | .0 | .0 | 1.0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .2 |
| 7081 | SYNEDRA ACUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | 1.8 | .0 | .1 | .0 | .1 | .3 | .2 |
| 7082 | SYNEDRA ULNA | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | 1.4 | .0 | .0 | .0 | .1 | .4 | .2 |
| 7083 | SYNEDRA NANA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7100 | COCCONEIS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7130 | GYROSYGMA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7140 | NAVICULA SP. | .0 | .0 | .0 | .2 | .4 | .2 | .7 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 7161 | AMPHORA OVALIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7170 | CYMBELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7180 | GOMPHONEMA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7190 | NITZSCHIA SP. | .0 | .0 | .6 | 18.8 | .2 | .0 | 1.0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.7 |
| 7191 | NITZSCHIA ACICULARIS | .1 | .3 | .0 | 70.7 | 2.8 | .1 | 1.5 | .1 | 2.0 | 1.0 | 3.5 | .3 | 6.9 |
| 7201 | CYMATOPLEURA SOLEA | .0 | .0 | .3 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7261 | RHOICOSPHENIA CURVATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | 8.0 | 6.4 | 68.1 | 136.1 | 32.5 | 67.3 | 213.5 | 45.0 | 384.9 | 47.3 | 820.7 | 382.1 | 184.3 |

CHLOROPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8911 | CHLAMYDOMONAS PROBOSCIG | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8912 | CLAMYDOMONAS GLOBOSA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8921 | TETRASELMIS CORDIFORMIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8931 | PHACOTUS LENTICULARIS | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .9 | 2.0 | 6.3 | .3 | .0 | .8 |
| 8932 | PHACOTUS LENDNERI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8941 | EUDORINA ELEGANS | .1 | .0 | .0 | .2 | .0 | 1.7 | 46.3 | .0 | .8 | .0 | .6 | .7 | 4.2 |
| 8950 | GONIUM PECTORALE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8961 | PANDORINA MORUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | 4.7 | .1 | .2 | .1 | .1 | .0 | .5 |
| 8971 | PSEUDOSPHAEROCYSTIS LUN | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | 1.1 | .1 | .1 |
| 8991 | ANKYRA JUDAYI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 92.5 | .0 | 8.9 | 7.5 | .7 | .0 | .0 | 9.1 |
| 8992 | ANKYRA SPATULIFERA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8993 | ANKYRA ANCORA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8994 | ANKYRA INERME | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8995 | ANKYRA LANCEOLATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8111 | SPHAEROCYSTIS SCHROEDER | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8120 | OOCYSTIS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8121 | OOCYSTIS LACUSTRIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 |
| 8122 | OOCYSTIS SOLITARIA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .1 | .0 | .0 |
| 8141 | KIRCHNERIELLA OBESA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8160 | ANKISTRODESMUS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | 1.3 | 1.9 | .0 | .1 | .3 | .2 | .3 |
| 8161 | ANKISTRODESMUS FALCATUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8171 | MONORAPHIDIUM CONTORSUM | .3 | .6 | .7 | 4.0 | 6.9 | .0 | 2.2 | .0 | .2 | .1 | .0 | .0 | 1.3 |
| 8181 | MICRACTINIUM PUSILLUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8201 | DICTYOSPHAERIUM PULCHEL | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 |
| 8220 | COELASTRUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 |
| 8221 | COELASTRUM MICROPORUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8250 | SCENEDESMUS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8251 | SCENEDESMUS QUADRICAUDA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8252 | SCENEDESMUS ECORNIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8254 | SCENEDESMUS SPINOSUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8257 | SCENEDESMUS ACUTUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8259 | SCENEDESMUS INTERMEDIUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8271 | PEDIASTRUM BORYANUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8272 | PEDIASTRUM DUPLEX | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 |
| 8281 | ELAKATOTHRIX GENEVENSIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .1 | 1.2 | .9 | .4 | .4 | .3 |
| 8291 | CHLORHORMIDIUM SUBTILE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8310 | CHLORELLA SP. | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 39.5 | 37.5 | 18.7 | 3.7 | 8.3 |
| 8311 | CHLORELLA VULGARIS | .0 | .0 | 13.7 | 22.5 | 238.1 | .0 | 96.7 | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | 31.0 |
| 8321 | WESTELLA BOTRYOIDES | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8350 | ULOTHRIX SUBTILISSIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.7 | .0 | .0 | .0 | .2 |
| 8381 | CRUCIONELLA RECTANGULAR | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8391 | TETRACHLORELLA ALTERNAN | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8411 | PAULSCHULZIA PSEUDOVOLV | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8481 | COENOCHLORIS PYRENOIDOS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | .8 | 1.0 | 14.5 | 26.7 | 245.4 | 94.6 | 151.5 | 12.5 | 55.5 | 46.7 | 21.8 | 5.0 | 56.3 |

CONJUGUEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9020 | MOUGEOTIA GRACILLIMA | .5 | .4 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 152.2 | 42.0 | 67.5 | 21.9 | 23.7 |
| 9030 | CLOSTERIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 9031 | CLOSTERIUM ACICULARE | .1 | .2 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | 2.2 | 10.6 | 1.3 | 1.2 |
| 9032 | CLOSTERIUM ACUTUM VAR.V | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 9034 | CLOSTERIUM NORDSTEDTII | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 9040 | COSMARIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 9041 | COSMARIUM DEPRESSUM VAR | .1 | .1 | .3 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 9060 | STAURASTRUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 9061 | STAURASTRUM CING.& SEBA | .0 | .1 | .1 | .0 | .0 | .0 | 2.3 | .0 | .6 | 1.8 | 1.9 | .1 | .6 |
| 9062 | STAURASTRUM PINGUE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | .8 | .8 | .6 | .1 | .0 | .0 | 2.7 | .0 | 153.2 | 46.0 | 80.0 | 23.3 | 25.7 |

TABLEAU No 2

ABONDANCE DES ESPECES DE PHYTOPLANKTON (EN CELL. OU COLON./ML) EN 1980

REGION OU STATION : SAVOIE (CODE : 0 )

| | | JANV | FEVR | MARS | AVR | MAI | JUIN | JUIL | AOUT | SEPT | OCTO | NOVE | DECE | ANNEE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CYANOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | |
| 1021 | MICROCYSTIS AERUGINOSA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1024 | MICROCYSTIS GREVILLEI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 1031 | APHANOTHECE CLATHRATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 39.7 | .3 | .0 | .0 | 3.3 |
| 1032 | APHANOTHECE CLATHRATA V | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.5 | .6 | .6 | .3 |
| 1070 | ANABAENA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1072 | ANABAENA FLOS AQUAE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .3 | .0 | .1 |
| 1074 | ANABAENA MACROSPORA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1075 | ANABAENA FLOS AQUAE VAR | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.2 | 1.0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 |
| 1081 | APHANIZOMENON FLOS AQUA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 6.9 | 94.6 | 5.4 | .9 | 4.4 | .0 | 9.4 |
| 1090 | OSCILLATORIA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1091 | OSCILLATORIA RUBESCENS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1092 | OSCILLATORIA BOURRELLYI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 |
| 1093 | OSCILLATORIA ACUTISSIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1094 | OSCILLATORIA LIMNETICA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | 2.6 | .2 |
| | TOTAL | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 9.1 | 95.9 | 45.8 | 4.1 | 5.7 | 3.5 | 13.7 |
| | DINOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | GYMNODINIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 2012 | GYMNODINIUM HELVETICUM | .9 | 1.3 | .3 | 25.5 | 5.1 | .3 | 1.0 | .3 | .0 | .3 | 1.6 | 1.0 | 3.1 |
| 2020 | PERIDINIUM SP. | 1.3 | 1.3 | 1.0 | 7.6 | .6 | .0 | 1.3 | .3 | 1.6 | .0 | 1.9 | 1.9 | 1.6 |
| 2024 | PERIDINIUM WILLEI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 2041 | CERATIUM HIRUNDINELLA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | 10.1 | 20.5 | 1.0 | .0 | .0 | 2.7 |
| 2049 | CYSTE DE CERATIUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .6 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 2060 | GLENODINIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.6 | .0 | .0 | .1 |
| | TOTAL | 2.2 | 2.6 | 1.3 | 33.1 | 5.7 | .7 | 2.6 | 11.1 | 22.7 | 2.9 | 3.5 | 2.9 | 7.6 |

CRYPTOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3010 | CRYPTOMONAS SP. | 9.8 | 5.4 | 2.8 | 94.6 | 121.1 | 466.7 | 84.5 | 63.1 | 176.6 | 47.0 | 32.2 | 12.0 | 93.0 |
| 3021 | RHODOMONAS MINUTA | 28.7 | 36.3 | 87.3 | 947.3 | 138.1 | .0 | 4.7 | .0 | 3.2 | 20.2 | 79.5 | 37.5 | 115.2 |
| 3022 | RHODOMONAS MINUTA VAR.N | 192.4 | 368.3 | 312.2 | 527.2 | 9330.4 | 1728.7 | 77.3 | 693.7 | 935.3 | 700.0 | 409.9 | 130.5 | 1283.8 |
| | TOTAL | 230.8 | 409.9 | 402.4 | 1569.1 | 9589.6 | 2195.3 | 166.5 | 756.8 | 1115.0 | 767.2 | 521.6 | 180.1 | 1492.0 |

CHRYSOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5020 | UROGLENA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 |
| 5035 | DINOBRYON SOCIALE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.5 | 120.5 | .3 | .7 | .0 | .0 | 10.3 |
| 5037 | DINOBRYON PETIOLATUM F. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.0 | .1 |
| 5050 | MALLOMONAS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .6 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 5051 | MALLOMONAS ACAROIDES | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | 15.1 | 1.0 | 2.9 | .0 | 1.6 |
| 5092 | BICOECA CRISTALLINA | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5093 | BICOECA STELLATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5120 | ERKENIA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 360.7 | .0 | .0 | 30.1 |
| | TOTAL | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | 2.5 | 121.1 | 16.4 | 362.4 | 3.2 | 1.0 | 42.2 |

XANTHOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6010 | TRIBONEMA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |

DIATOMEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7011 | MELOSIRA GRANULATA VAR. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 72.2 | 46.0 | .9 | .0 | 6.0 | .6 | 10.5 |
| 7012 | MELOSIRA ISLANDICA SUBS | .0 | .0 | .0 | 2.8 | 1.3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 |
| 7013 | MELOSIRA BINDERANA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 840.0 | .0 | 163.0 | .0 | 477.1 | 115.7 | 133.0 |
| 7014 | MELOSIRA VARIANS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7020 | CYCLOTELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7021 | CYCLOTELLA OPERCULATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7031 | STEPHANODISCUS ASTRAEA | 5.0 | 1.9 | 7.3 | 2.5 | 1.3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | 1.5 |
| 7032 | STEPHANODISCUS HANTZSCH | 4.4 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 |
| 7033 | STEPHANODISCUS ASTRAEA | .0 | .0 | 5.4 | 4.4 | 36.9 | .0 | 8.5 | .0 | 10.7 | 1.3 | .6 | 1.3 | 5.8 |
| 7035 | STEPHANODISCUS HANTZSCH | .0 | 7.9 | 123.9 | 678.6 | 807.3 | .0 | 49.8 | .3 | 3.2 | 9.8 | 117.3 | 15.8 | 151.2 |
| 7041 | DIATOMA ELONGATUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 3.8 | .0 | 3.2 | .0 | 5.4 | 12.6 | 2.1 |
| 7042 | DIATOMA VULGARE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.8 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 |
| 7061 | FRAGILARIA CAPUCINA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 54.9 | 25.2 | 25.2 | .0 | .0 | .0 | 6.3 | 9.3 |
| 7062 | FRAGILARIA CROTONENSIS | .0 | 1.3 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1658.7 | 85.1 | 933.4 | 19.2 | 159.2 | 134.0 | 249.2 |
| 7063 | FRAGILARIA VIRESCENS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7071 | ASTERIONELLA FORMOSA | .0 | 5.4 | 34.1 | 113.2 | 113.2 | 1.6 | 54.2 | 3.2 | 432.6 | 8.2 | 845.7 | 621.2 | 186.0 |
| 7080 | SYNEDRA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7081 | SYNEDRA ACUS | .0 | .6 | 2.2 | .0 | 3.5 | .0 | 28.1 | .0 | .6 | .3 | 1.9 | 1.0 | 3.2 |
| 7082 | SYNEDRA ULNA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7083 | SYNEDRA NANA | .6 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 7100 | COCCONEIS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 7130 | GYROSYGMA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7140 | NAVICULA SP. | .3 | .0 | .0 | .3 | .3 | .6 | .3 | .0 | .3 | .0 | .6 | .0 | .2 |
| 7161 | AMPHORA OVALIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7170 | CYMBELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7180 | GOMPHONEMA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .6 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 7190 | NITZSCHIA SP. | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .9 | .7 | .2 |
| 7191 | NITZSCHIA ACICULARIS | .3 | .0 | .0 | .7 | .3 | .0 | 5.4 | .0 | 6.3 | 1.6 | 8.5 | 1.3 | 2.0 |
| 7201 | CYMATOPLEURA SOLEA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7261 | RHOICOSPHENIA CURVATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 |
| | TOTAL | 10.8 | 17.0 | 173.2 | 803.3 | 964.7 | 59.9 | 2747.5 | 159.9 | 1554.3 | 40.4 | 1623.4 | 911.1 | 755.5 |

CHLOROPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8911 | CHLAMYDOMONAS PROBOSCIG | .0 | .0 | .0 | 12.9 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | 1.1 |
| 8912 | CLAMYDOMONAS GLOBOSA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 3455.4 | 4.4 | .0 | 4.7 | .6 | .0 | .0 | 288.8 |
| 8921 | TETRASELMIS CORDIFORMIS | .3 | .0 | .3 | 10.4 | .0 | .0 | 6.3 | .0 | 26.8 | .0 | .0 | .0 | 3.7 |
| 8931 | PHACOTUS LENTICULARIS | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8932 | PHACOTUS LENDNERI | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 9.1 | 21.8 | 9.5 | .0 | .0 | 3.4 |
| 8941 | EUDORINA ELEGANS | 1.0 | .0 | .0 | .7 | .6 | .0 | 32.8 | 1.0 | 4.1 | .7 | .7 | 1.0 | 3.5 |
| 8950 | GONIUM PECTORALE | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | 2.8 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 |
| 8961 | PANDORINA MORUM | .0 | .0 | .0 | .7 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 8971 | PSEUDOSPHAEROCYSTIS LUN | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | 1.0 | .0 | 1.0 | .0 | .0 | .0 | .2 |
| 8991 | ANKYRA JUDAYI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1256.6 | .0 | 1.6 | 8.8 | .3 | .0 | .0 | 105.6 |
| 8992 | ANKYRA SPATULIFERA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.3 | .0 | 25.5 | 8.8 | .9 | .0 | .0 | 3.0 |
| 8993 | ANKYRA ANCORA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 3.2 | .3 | 2.2 | 1.9 | .0 | .0 | .0 | .6 |
| 8994 | ANKYRA INERME | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 318.2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 26.5 |
| 8995 | ANKYRA LANCEOLATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.2 | .0 | .0 | .0 | .2 |
| 8111 | SPHAEROCYSTIS SCHROEDER | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.6 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 8120 | OOCYSTIS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8121 | OOCYSTIS LACUSTRIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8122 | OOCYSTIS SOLITARIA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.0 | .3 | .0 | .1 |
| 8141 | KIRCHNERIELLA OBESA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8160 | ANKISTRODESMUS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8161 | ANKISTRODESMUS FALCATUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8171 | MONORAPHIDIUM CONTORSUM | 1.0 | 1.9 | 1.9 | 8.8 | 11.7 | .0 | 13.6 | .0 | 1.3 | .0 | .3 | .7 | 3.4 |
| 8181 | MICRACTINIUM PUSILLUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 |
| 8201 | DICTYOSPHAERIUM PULCHEL | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.8 | .0 | .3 | .0 | .9 | .0 | .3 |
| 8220 | COELASTRUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8221 | COELASTRUM MICROPORUM | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .6 | .3 | .0 | .0 | .1 |
| 8250 | SCENEDESMUS SP. | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .3 | .3 | .0 | .0 | .1 |
| 8251 | SCENEDESMUS QUADRICAUDA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8252 | SCENEDESMUS ECORNIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8254 | SCENEDESMUS SPINOSUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8257 | SCENEDESMUS ACUTUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .6 | .0 | .0 | .1 |
| 8259 | SCENEDESMUS INTERMEDIUS | 1.6 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .3 | .1 |
| 8271 | PEDIASTRUM BORYANUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 8272 | PEDIASTRUM DUPLEX | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8281 | ELAKATOTHRIX GENEVENSIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 | .7 | .0 | .7 | .2 |
| 8291 | CHLORHORMIDIUM SUBTILE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 3.2 | .3 | .0 | .3 | .3 | .3 |
| 8310 | CHLORELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8311 | CHLORELLA VULGARIS | 176.6 | 611.7 | 585.3 | 2013.7 | 99.6 | .0 | 31060.6 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2879.0 |
| 8321 | WESTELLA BOTRYOIDES | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8350 | ULOTHRIX SUBTILISSIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 18.6 | 8.7 | 6.9 | 1.6 | 3.0 |
| 8381 | CRUCIONELLA RECTANGULAR | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8391 | TETRACHLORELLA ALTERNAN | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8411 | PAULSCHULZIA PSEUDOVOLV | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .6 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .1 |
| 8481 | COENOCHLORIS PYRENOIDOS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | 180.8 | 614.0 | 588.1 | 2047.8 | 111.9 | 5036.2 | 31125.7 | 42.9 | 103.0 | 24.0 | 10.2 | 4.6 | 3324.1 |

CONJUGUEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9020 | MOUGEOTIA GRACILLIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 362.0 | 79.1 | 110.4 | 49.2 | 50.1 |
| 9030 | CLOSTERIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 9031 | CLOSTERIUM ACICULARE | .3 | .6 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 9.1 | 32.5 | 3.8 | 3.9 |
| 9032 | CLOSTERIUM ACUTUM VAR.V | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.0 | 3.2 | 2.8 | .6 |
| 9034 | CLOSTERIUM NORDSTEDTII | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 |
| 9040 | COSMARIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 9041 | COSMARIUM DEPRESSUM VAR | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .6 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 9060 | STAURASTRUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.6 | 3.5 | .6 | .0 | .5 |
| 9061 | STAURASTRUM CING.& SEBA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.3 | 2.9 | 1.0 | .6 | .3 | .0 | .5 |
| 9062 | STAURASTRUM PINGUE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | .3 | .6 | .3 | .3 | .0 | .6 | 1.3 | 2.9 | 364.5 | 93.4 | 147.0 | 56.1 | 55.6 |

TABLEAU No 3

ABONDANCE DES ESPECES DE PHYTOPLANKTON (EN CELL. OU COLON./ML) EN 1980

REGION OU STATION : GENEVE (CODE : 0 )

| | | JANV | FEVR | MARS | AVR | MAI | JUIN | JUIL | AOUT | SEPT | OCTO | NOVE | DECE | ANNEE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CYANOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | |
| 1021 | MICROCYSTIS AERUGINOSA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1024 | MICROCYSTIS GREVILLEI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1031 | APHANOTHECE CLATHRATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 4.0 | .0 | .0 | .0 | .3 |
| 1032 | APHANOTHECE CLATHRATA V | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1070 | ANABAENA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1072 | ANABAENA FLOS AQUAE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1074 | ANABAENA MACROSPORA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 5.8 | .0 | .0 | .5 |
| 1075 | ANABAENA FLOS AQUAE VAR | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1081 | APHANIZOMENON FLOS AQUA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 415.1 | 265.7 | .6 | 1.8 | .0 | 56.9 |
| 1090 | OSCILLATORIA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1091 | OSCILLATORIA RUBESCENS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1092 | OSCILLATORIA BOURRELLYI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1093 | OSCILLATORIA ACUTISSIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1094 | OSCILLATORIA LIMNETICA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 415.1 | 269.7 | 6.4 | 1.8 | .0 | 57.8 |
| | DINOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | GYMNODINIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 2012 | GYMNODINIUM HELVETICUM | .3 | .9 | 1.0 | 14.8 | 1.6 | .7 | 1.2 | .0 | .1 | .2 | .3 | .0 | 1.8 |
| 2020 | PERIDINIUM SP. | 1.0 | 3.2 | 1.2 | 1.6 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .2 | .0 | .0 | .6 |
| 2024 | PERIDINIUM WILLEI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .2 | .2 | .1 | .0 | .1 |
| 2041 | CERATIUM HIRUNDINELLA | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | 8.0 | 19.2 | .3 | .0 | .0 | 2.3 |
| 2049 | CYSTE DE CERATIUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 2060 | GLENODINIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | 1.2 | 4.1 | 2.2 | 16.6 | 1.6 | .8 | 1.2 | 8.4 | 19.8 | .9 | .4 | .0 | 4.8 |

CRYPTOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3010 | CRYPTOMONAS SP. | 6.8 | 4.0 | 6.4 | 40.8 | 26.8 | 492.1 | 5.6 | 59.7 | 174.4 | 39.7 | 24.7 | 7.3 | 74.0 |
| 3021 | RHODOMONAS MINUTA | 30.4 | 134.6 | 143.3 | 425.4 | 13.9 | .0 | .0 | 39.1 | 108.5 | 80.9 | 26.9 | 19.3 | 85.2 |
| 3022 | RHODOMONAS MINUTA VAR.N | 382.0 | 716.3 | 329.6 | 438.4 | 4404.2 | 1470.6 | 30.4 | 620.8 | 659.8 | 816.7 | 178.8 | 123.3 | 847.6 |
| | TOTAL | 419.2 | 854.9 | 479.3 | 904.6 | 4444.8 | 1962.7 | 36.0 | 719.5 | 942.8 | 937.3 | 230.4 | 149.9 | 1006.8 |

CHRYSOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5020 | UROGLENA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5035 | DINOBRYON SOCIALE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 76.5 | .0 | .0 | .0 | .0 | 6.4 |
| 5037 | DINOBRYON PETIOLATUM F. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5050 | MALLOMONAS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5051 | MALLOMONAS ACAROIDES | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 32.7 | .6 | 3.1 | .9 | 3.1 |
| 5092 | BICOECA CRISTALLINA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5093 | BICOECA STELLATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5120 | ERKENIA SP. | 13.1 | 26.0 | 52.1 | 34.7 | 4.3 | 5.4 | .0 | 204.0 | 108.6 | 143.0 | 14.5 | 15.2 | 51.8 |
| | TOTAL | 13.1 | 26.0 | 52.1 | 34.7 | 4.3 | 5.4 | .0 | 280.5 | 141.3 | 143.6 | 17.6 | 16.1 | 61.2 |

XANTHOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6010 | TRIBONEMA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |

DIATOMEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7011 | MELOSIRA GRANULATA VAR. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.2 | .0 | 2.4 | .0 | .0 | .0 | .3 |
| 7012 | MELOSIRA ISLANDICA SUBS | .2 | .0 | 3.5 | 23.6 | .0 | .0 | 2.2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.5 |
| 7013 | MELOSIRA BINDERANA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 743.5 | .0 | 285.7 | 12.5 | 169.7 | 6.5 | 101.5 |
| 7014 | MELOSIRA VARIANS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7020 | CYCLOTELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7021 | CYCLOTELLA OPERCULATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7031 | STEPHANODISCUS ASTRAEA | 1.2 | .8 | 4.4 | 15.7 | 1.4 | 1.0 | 1.6 | .0 | .8 | .0 | .0 | 1.0 | 2.3 |
| 7032 | STEPHANODISCUS HANTZSCH | .0 | 39.1 | 104.2 | 382.0 | 138.7 | .0 | 30.4 | .0 | 78.1 | 28.9 | 20.2 | 10.3 | 69.3 |
| 7033 | STEPHANODISCUS ASTRAEA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7035 | STEPHANODISCUS HANTZSCH | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7041 | DIATOMA ELONGATUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 | .0 | .4 | .0 | 4.2 | 7.0 | 1.0 |
| 7042 | DIATOMA VULGARE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7061 | FRAGILARIA CAPUCINA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 125.0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 10.4 |
| 7062 | FRAGILARIA CROTONENSIS | .0 | .0 | .0 | 43.3 | .0 | .6 | 260.0 | 17.7 | 1504.3 | 14.5 | 201.7 | 98.0 | 178.4 |
| 7063 | FRAGILARIA VIRESCENS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 72.2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 6.0 |
| 7071 | ASTERIONELLA FORMOSA | .7 | 6.4 | 36.7 | 47.1 | .0 | 10.1 | 52.5 | .0 | 325.0 | 5.4 | 357.6 | 224.6 | 88.9 |
| 7080 | SYNEDRA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7081 | SYNEDRA ACUS | .0 | .4 | 3.8 | 2.9 | .0 | .0 | 13.2 | .0 | .8 | .0 | 1.3 | .3 | 1.9 |
| 7082 | SYNEDRA ULNA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7083 | SYNEDRA NANA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7100 | COCCONEIS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7130 | GYROSYGMA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7140 | NAVICULA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7161 | AMPHORA OVALIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7170 | CYMBELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7180 | GOMPHONEMA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7190 | NITZSCHIA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7191 | NITZSCHIA ACICULARIS | .0 | .0 | .0 | 1.9 | .0 | 1.6 | 1.6 | .0 | 5.6 | .0 | 3.2 | .6 | 1.2 |
| 7201 | CYMATOPLEURA SOLEA | .0 | .0 | .3 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7261 | RHOICOSPHENIA CURVATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | 2.1 | 46.7 | 152.9 | 516.6 | 140.0 | 138.3 | 1179.0 | 17.7 | 2203.2 | 61.4 | 757.9 | 348.4 | 463.7 |

CHLOROPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8911 | CHLAMYDOMONAS PROBOSCIG | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8912 | CLAMYDOMONAS GLOBOSA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 358.1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 29.8 |
| 8921 | TETRASELMIS CORDIFORMIS | .0 | .0 | .0 | 85.1 | .0 | 1.9 | .5 | .0 | 23.5 | .0 | .0 | .0 | 9.3 |
| 8931 | PHACOTUS LENTICULARIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 6.0 | .0 | .0 | .0 | .5 |
| 8932 | PHACOTUS LENDNERI | .0 | .0 | .8 | .0 | .0 | .0 | .4 | 6.7 | 4.8 | .8 | .0 | .0 | 1.1 |
| 8941 | EUDORINA ELEGANS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.3 | .1 | .0 | .8 | .0 | .0 | .0 | .2 |
| 8950 | GONIUM PECTORALE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8961 | PANDORINA MORUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8971 | PSEUDOSPHAEROCYSTIS LUN | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8991 | ANKYRA JUDAYI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 431.0 | .4 | 23.1 | 12.5 | .0 | .0 | .0 | 38.9 |
| 8992 | ANKYRA SPATULIFERA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8993 | ANKYRA ANCORA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8994 | ANKYRA INERME | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8995 | ANKYRA LANCEOLATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8111 | SPHAEROCYSTIS SCHROEDER | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8120 | OOCYSTIS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8121 | OOCYSTIS LACUSTRIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8122 | OOCYSTIS SOLITARIA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8141 | KIRCHNERIELLA OBESA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8160 | ANKISTRODESMUS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8161 | ANKISTRODESMUS FALCATUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8171 | MONORAPHIDIUM CONTORSUM | 1.6 | 2.9 | 1.6 | 4.0 | 7.1 | .0 | 4.0 | .0 | 1.6 | .0 | .0 | .0 | 1.9 |
| 8181 | MICRACTINIUM PUSILLUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8201 | DICTYOSPHAERIUM PULCHEL | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8220 | COELASTRUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8221 | COELASTRUM MICROPORUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8250 | SCENEDESMUS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8251 | SCENEDESMUS QUADRICAUDA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8252 | SCENEDESMUS ECORNIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8254 | SCENEDESMUS SPINOSUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8257 | SCENEDESMUS ACUTUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8259 | SCENEDESMUS INTERMEDIUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8271 | PEDIASTRUM BORYANUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8272 | PEDIASTRUM DUPLEX | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .1 | 1.4 | .4 | .3 | .3 | .2 |
| 8281 | ELAKATOTHRIX GENEVENSIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | 5.8 | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 |
| 8291 | CHLORHORMIDIUM SUBTILE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8310 | CHLORELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8311 | CHLORELLA VULGARIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 39.1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 3.3 |
| 8321 | WESTELLA BOTRYOIDES | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8350 | ULOTHRIX SUBTILISSIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 10.4 | 22.5 | 3.0 | 3.8 | 3.3 |
| 8381 | CRUCIONELLA RECTANGULAR | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8391 | TETRACHLORELLA ALTERNAN | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .8 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 8411 | PAULSCHULZIA PSEUDOVOLV | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8481 | COENOCHLORIS PYRENOIDOS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.6 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| | TOTAL | 1.6 | 2.9 | 2.4 | 89.1 | 7.3 | 794.1 | 44.7 | 35.7 | 62.4 | 23.8 | 3.3 | 4.1 | 89.3 |

CONJUGUEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9020 | MOUGEOTIA GRACILLIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 109.1 | 69.0 | 43.7 | 44.9 | 22.2 |
| 9030 | CLOSTERIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 9031 | CLOSTERIUM ACICULARE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.4 | 20.3 | .5 | 1.9 |
| 9032 | CLOSTERIUM ACUTUM VAR.V | .0 | .1 | .1 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 | 1.7 | 1.0 | .3 |
| 9034 | CLOSTERIUM NORDSTEDTII | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 9040 | COSMARIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 9041 | COSMARIUM DEPRESSUM VAR | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 9060 | STAURASTRUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 9061 | STAURASTRUM CING.& SEBA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .7 | .3 | 1.2 | .2 | .1 | .2 |
| 9062 | STAURASTRUM PINGUE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | .0 | .1 | .1 | .1 | .0 | .2 | .1 | .7 | 110.0 | 72.3 | 66.0 | 46.5 | 24.7 |

TABLEAU No 4

ABONDANCE DES ESPECES DE PHYTOPLANKTON (EN CELL. OU COLON./ML) EN 1980

REGION OU STATION : LEMAN (CODE : 0 )

| | | JANV | FEVR | MARS | AVR | MAI | JUIN | JUIL | AOUT | SEPT | OCTO | NOVE | DECE | ANNEE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CYANOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | |
| 1021 | MICROCYSTIS AERUGINOSA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1024 | MICROCYSTIS GREVILLEI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1031 | APHANOTHECE CLATHRATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 14.1 | .1 | .0 | .0 | 1.2 |
| 1032 | APHANOTHECE CLATHRATA V | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .8 | .2 | .2 | .1 |
| 1070 | ANABAENA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 |
| 1072 | ANABAENA FLOS AQUAE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | .1 | .2 | .0 | .1 |
| 1074 | ANABAENA MACROSPORA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.1 | .0 | 1.3 | .0 | .0 | .2 |
| 1075 | ANABAENA FLOS AQUAE VAR | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 1081 | APHANIZOMENON FLOS AQUA | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | 3.0 | 162.8 | 61.4 | .8 | 2.2 | .0 | 19.2 |
| 1090 | OSCILLATORIA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 8.8 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 |
| 1091 | OSCILLATORIA RUBESCENS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1092 | OSCILLATORIA BOURRELLYI | .0 | .0 | .0 | .0 | .8 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .1 |
| 1093 | OSCILLATORIA ACUTISSIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1094 | OSCILLATORIA LIMNETICA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | 1.0 | .1 |
| | TOTAL | .0 | .0 | .1 | .0 | .8 | 8.8 | 4.0 | 164.7 | 75.8 | 3.3 | 2.8 | 1.6 | 21.8 |
| | DINOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | GYMNODINIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 2012 | GYMNODINIUM HELVETICUM | .5 | .9 | .6 | 19.6 | 3.6 | .3 | .9 | .1 | .1 | .4 | .8 | .4 | 2.3 |
| 2020 | PERIDINIUM SP. | 1.1 | 1.4 | .7 | 4.1 | .6 | .0 | .6 | .3 | .8 | .1 | .9 | .8 | 1.0 |
| 2024 | PERIDINIUM WILLEI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .4 | .5 | .1 | .0 | .0 | .1 |
| 2041 | CERATIUM HIRUNDINELLA | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .3 | .0 | 11.5 | 14.8 | .7 | .0 | .0 | 2.3 |
| 2049 | CYSTE DE CERATIUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 2060 | GLENODINIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | 1.6 | 2.3 | 1.3 | 23.8 | 4.2 | .6 | 1.8 | 12.2 | 16.7 | 1.7 | 1.7 | 1.2 | 5.8 |

CRYPTOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3010 | CRYPTOMONAS SP. | 6.3 | 3.8 | 3.2 | 71.1 | 76.5 | 340.8 | 44.5 | 54.4 | 115.2 | 32.7 | 22.6 | 7.4 | 64.9 |
| 3021 | RHODOMONAS MINUTA | 16.3 | 42.5 | 76.6 | 552.5 | 49.1 | .0 | 2.1 | 8.9 | 60.4 | 25.3 | 36.7 | 19.2 | 74.1 |
| 3022 | RHODOMONAS MINUTA VAR.N | 200.4 | 408.6 | 249.5 | 380.4 | 5353.8 | 1018.6 | 69.1 | 819.2 | 605.7 | 562.6 | 295.8 | 114.8 | 839.9 |
| | TOTAL | 223.1 | 454.9 | 329.3 | 1004.1 | 5479.5 | 1359.4 | 115.7 | 882.5 | 781.4 | 620.6 | 355.1 | 141.3 | 978.9 |

CHRYSOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5020 | UROGLENA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 |
| 5035 | DINOBRYON SOCIALE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .9 | 84.4 | 1.8 | .2 | .0 | .0 | 7.3 |
| 5037 | DINOBRYON PETIOLATUM F. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 |
| 5050 | MALLOMONAS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5051 | MALLOMONAS ACAROIDES | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | 15.3 | .6 | 2.2 | .3 | 1.5 |
| 5092 | BICOECA CRISTALLINA | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5093 | BICOECA STELLATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5120 | ERKENIA SP. | 2.9 | 5.8 | 11.6 | 7.7 | 1.0 | 1.2 | .0 | 45.3 | 24.1 | 152.0 | 3.6 | 3.8 | 21.6 |
| | TOTAL | 2.9 | 5.8 | 11.6 | 7.7 | 1.1 | 1.2 | .9 | 129.9 | 41.5 | 152.8 | 5.9 | 4.5 | 30.5 |

DIATOMEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7011 | MELOSIRA GRANULATA VAR. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 27.4 | 15.3 | .8 | .0 | 2.2 | .2 | 3.8 |
| 7012 | MELOSIRA ISLANDICA SUBS | .0 | .0 | 1.1 | 6.4 | .4 | .0 | .6 | 2.3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .9 |
| 7013 | MELOSIRA BINDERANA | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | 509.2 | .0 | 132.6 | 7.3 | 257.8 | 52.4 | 80.0 |
| 7014 | MELOSIRA VARIANS | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7020 | CYCLOTELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7021 | CYCLOTELLA OPERCULATA | 1.4 | .5 | 2.0 | .9 | 10.1 | .0 | .4 | .0 | .1 | .2 | .1 | .1 | 1.3 |
| 7031 | STEPHANODISCUS ASTRAEA | 1.9 | .8 | 3.4 | 4.3 | .7 | .2 | .4 | .0 | .2 | .0 | .0 | .4 | 1.0 |
| 7032 | STEPHANODISCUS HANTZSCH | 1.5 | 8.7 | 23.2 | 84.9 | 30.8 | .0 | 7.6 | .0 | 17.4 | 6.4 | 5.0 | 2.6 | 15.7 |
| 7033 | STEPHANODISCUS ASTRAEA | .0 | .0 | 1.8 | 1.5 | 12.3 | .0 | 3.2 | .0 | 3.6 | .4 | .2 | .5 | 2.0 |
| 7035 | STEPHANODISCUS HANTZSCH | .0 | 2.6 | 41.3 | 226.2 | 269.1 | .0 | 18.7 | .1 | 1.1 | 3.3 | 44.0 | 5.9 | 51.0 |
| 7041 | DIATOMA ELONGATUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.6 | .0 | 1.1 | .0 | 3.4 | 6.8 | 1.1 |
| 7042 | DIATOMA VULGARE | .2 | .1 | .0 | .4 | .7 | 1.0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .2 |
| 7061 | FRAGILARIA CAPUCINA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 46.1 | 9.5 | 8.4 | .0 | .0 | .0 | 2.4 | 5.5 |
| 7062 | FRAGILARIA CROTONENSIS | 1.1 | .6 | .6 | 11.3 | .7 | .2 | 729.2 | 45.3 | 761.7 | 18.2 | 189.5 | 114.1 | 156.1 |
| 7063 | FRAGILARIA VIRESCENS | .1 | .0 | .0 | .0 | .6 | 23.7 | 18.7 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 3.6 |
| 7071 | ASTERIONELLA FORMOSA | .7 | 5.0 | 45.9 | 65.5 | 38.3 | 8.6 | 59.2 | 5.7 | 255.5 | 11.0 | 596.6 | 384.7 | 123.0 |
| 7080 | SYNEDRA SP. | .0 | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .1 |
| 7081 | SYNEDRA ACUS | .0 | .3 | 1.6 | .7 | 1.4 | .0 | 14.5 | .0 | .4 | .1 | 1.1 | .6 | 1.7 |
| 7082 | SYNEDRA ULNA | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .1 |
| 7083 | SYNEDRA NANA | .2 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7100 | COCCONEIS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7130 | GYROSYGMA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7140 | NAVICULA SP. | .1 | .0 | .0 | .2 | .3 | .3 | .4 | .0 | .1 | .0 | .2 | .0 | .1 |
| 7161 | AMPHORA OVALIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7170 | CYMBELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7180 | GOMPHONEMA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7190 | NITZSCHIA SP. | .0 | .0 | .3 | 8.4 | .1 | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .4 | .3 | .8 |
| 7191 | NITZSCHIA ACICULARIS | .1 | .1 | .0 | 32.1 | 1.4 | .4 | 3.0 | .0 | 4.2 | 1.0 | 5.3 | .7 | 4.0 |
| 7201 | CYMATOPLEURA SOLEA | .0 | .0 | .2 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7261 | RHOICOSPHENIA CURVATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 |
| | TOTAL | 7.6 | 18.9 | 122.0 | 443.1 | 367.1 | 80.6 | 1405.1 | 77.3 | 1178.8 | 48.1 | 1106.0 | 572.1 | 452.2 |

CHLOROPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8911 | CHLAMYDOMONAS PROBOSCIG | .0 | .0 | .0 | 4.3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .4 |
| 8912 | CLAMYDOMONAS GLOBOSA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1231.4 | 1.7 | .0 | 1.6 | .2 | .0 | .0 | 102.9 |
| 8921 | TETRASELMIS CORDIFORMIS | .1 | .0 | .1 | 22.4 | .0 | .4 | 2.5 | .0 | 14.2 | .0 | .0 | .0 | 3.3 |
| 8931 | PHACOTUS LENTICULARIS | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | 2.2 | 2.8 | .1 | .0 | .5 |
| 8932 | PHACOTUS LENDNERI | .0 | .1 | .2 | .0 | .0 | .0 | .1 | 4.5 | 8.3 | 3.3 | .0 | .0 | 1.4 |
| 8941 | EUDORINA ELEGANS | .4 | .0 | .0 | .3 | .2 | 1.0 | 29.7 | .3 | 1.9 | .2 | .5 | .6 | 2.9 |
| 8950 | GONIUM PECTORALE | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | 1.1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 8961 | PANDORINA MORUM | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .1 | 1.7 | .1 | .2 | .0 | .0 | .0 | .2 |
| 8971 | PSEUDOSPHAEROCYSTIS LUN | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .4 | .0 | .4 | .0 | .4 | .0 | .1 |
| 8991 | ANKYRA JUDAYI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 555.7 | .1 | 9.6 | 9.1 | .4 | .0 | .0 | 47.9 |
| 8992 | ANKYRA SPATULIFERA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | 8.5 | 2.9 | .3 | .0 | .0 | 1.0 |
| 8993 | ANKYRA ANCORA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.1 | .1 | .7 | .6 | .0 | .0 | .0 | .2 |
| 8994 | ANKYRA INERME | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 106.1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 8.8 |
| 8995 | ANKYRA LANCEOLATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 8111 | SPHAEROCYSTIS SCHROEDER | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8120 | OOCYSTIS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8121 | OOCYSTIS LACUSTRIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 |
| 8122 | OOCYSTIS SOLITARIA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 | .2 | .0 | .1 |
| 8141 | KIRCHNERIELLA OBESA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8160 | ANKISTRODESMUS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 | .8 | .0 | .0 | .1 | .1 | .1 |
| 8161 | ANKISTRODESMUS FALCATUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8171 | MONORAPHIDIUM CONTORSUM | .8 | 1.6 | 1.3 | 5.6 | 8.5 | .0 | 6.9 | .0 | .9 | .1 | .1 | .3 | 2.2 |
| 8181 | MICRACTINIUM PUSILLUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 |
| 8201 | DICTYOSPHAERIUM PULCHEL | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.1 | .0 | .1 | .0 | .4 | .0 | .1 |
| 8220 | COELASTRUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8221 | COELASTRUM MICROPORUM | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .1 | .0 | .0 | .0 |
| 8250 | SCENEDESMUS SP. | .0 | .0 | .1 | .0 | .1 | .0 | .1 | .1 | .1 | .1 | .0 | .0 | .1 |
| 8251 | SCENEDESMUS QUADRICAUDA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8252 | SCENEDESMUS ECORNIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8254 | SCENEDESMUS SPINOSUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 |
| 8257 | SCENEDESMUS ACUTUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .1 | .0 |
| 8259 | SCENEDESMUS INTERMEDIUS | .5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8271 | PEDIASTRUM BORYANUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 |
| 8272 | PEDIASTRUM DUPLEX | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | 1.1 | .7 | .2 | .5 | .2 |
| 8281 | ELAKATOTHRIX GENEVENSIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.4 | .1 | .0 | .1 | .1 | .2 |
| 8291 | CHLORHORMIDIUM SUBTILE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 17.5 | 16.7 | 7.0 | 1.4 | 3.5 |
| 8310 | CHLORELLA SP. | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8311 | CHLORELLA VULGARIS | 58.9 | 203.9 | 201.2 | 681.2 | 139.0 | .0 | 11693.8 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | 1081.5 |
| 8321 | WESTELLA BOTRYOIDES | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8350 | ULOTHRIX SUBTILISSIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 9.7 | 7.9 | 3.4 | 1.6 | 1.9 |
| 8381 | CRUCIONELLA RECTANGULAR | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8391 | TETRACHLORELLA ALTERNAN | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8411 | PAULSCHULZIA PSEUDOVOLV | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .1 | .0 | .1 | .0 | .0 |
| 8481 | COENOCHLORIS PYRENOIDOS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | 61.0 | 205.7 | 203.0 | 714.3 | 148.0 | 1897.3 | 11740.1 | 27.8 | 72.8 | 34.1 | 12.9 | 4.6 | 1260.1 |

CONJUGUEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9020 | MOUGEOTIA GRACILLIMA | .2 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 212.6 | 60.4 | 77.6 | 37.9 | 32.4 |
| 9030 | CLOSTERIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 9031 | CLOSTERIUM ACICULARE | .2 | .3 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | 4.4 | 21.2 | 2.0 | 2.4 |
| 9032 | CLOSTERIUM ACUTUM VAR.V | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 | 1.6 | 1.3 | .3 |
| 9034 | CLOSTERIUM NORDSTEDTII | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 |
| 9040 | COSMARIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 9041 | COSMARIUM DEPRESSUM VAR | .0 | .1 | .2 | .1 | .0 | .3 | .1 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 9060 | STAURASTRUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .6 | 1.2 | .2 | .0 | .2 |
| 9061 | STAURASTRUM CING.& SEBA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.4 | 1.1 | .7 | 1.3 | .9 | .1 | .5 |
| 9062 | STAURASTRUM PINGUE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | .5 | .6 | .4 | .2 | .0 | .3 | 1.5 | 1.1 | 214.1 | 67.7 | 101.6 | 41.4 | 35.8 |

TABLEAU No 5

ABONDANCE ANNUELLE MOYENNE DU PHYTOPLANKTON PAR ZONE GEOGRAPHIQUE EN 1980

| | VAUD | SAVOIE | GENEVE | LEMAN |
|---|---|---|---|---|
| **CYANOPHYCEES** | | | | |
| MICROCYSTIS AERUGINOSA | .01 | .00 | .00 | .01 |
| MICROCYSTIS GREVILLEI | .00 | .06 | .00 | .02 |
| APHANOTHECE CLATHRATA | .00 | 3.34 | .33 | 1.19 |
| APHANOTHECE CLATHRATA V.ROSEA | .00 | .31 | .00 | .11 |
| ANABAENA SP. | .03 | .00 | .00 | .01 |
| ANABAENA FLOS AQUAE | .09 | .06 | .00 | .06 |
| ANABAENA MACROSPORA | .21 | .00 | .48 | .20 |
| ANABAENA FLOS AQUAE VAR.TRELEASI | .03 | .26 | .00 | .11 |
| APHANIZOMENON FLOS AQUAE | 7.61 | 9.36 | 56.94 | 19.19 |
| OSCILLATORIA SP. | 1.65 | .00 | .00 | .73 |
| OSCILLATORIA RUBESCENS | .02 | .00 | .00 | .01 |
| OSCILLATORIA BOURRELLYI | .21 | .03 | .00 | .10 |
| OSCILLATORIA ACUTISSIMA | .00 | .03 | .00 | .01 |
| OSCILLATORIA LIMNETICA | .00 | .24 | .00 | .09 |
| **DINOPHYCEES** | | | | |
| GYMNODINIUM SP. | .00 | .00 | .00 | .00 |
| GYMNODINIUM HELVETICUM | 2.02 | 3.14 | 1.77 | 2.35 |
| PERIDINIUM SP. | .64 | 1.56 | .61 | .95 |
| PERIDINIUM WILLEI | .18 | .06 | .07 | .11 |
| CERATIUM HIRUNDINELLA | 1.99 | 2.66 | 2.31 | 2.28 |
| CYSTE DE CERATIUM | .04 | .05 | .00 | .04 |
| GLENODINIUM SP. | .00 | .13 | .00 | .04 |
| **CRYPTOPHYCEES** | | | | |
| CRYPTOMONAS SP. | 38.63 | 92.97 | 74.02 | 64.88 |
| RHODOMONAS MINUTA | 36.64 | 115.23 | 85.19 | 74.14 |
| RHODOMONAS MINUTA VAR.NANNOPLANCTICA | 502.24 | 1283.83 | 847.59 | 839.88 |
| **CHRYSOPHYCEES** | | | | |
| UROGLENA SP. | .00 | .03 | .00 | .01 |
| DINOBRYON SOCIALE | 5.41 | 10.33 | 6.37 | 7.28 |
| DINOBRYON PETIOLATUM F. | .00 | .08 | .00 | .03 |
| MALLOMONAS SP. | .00 | .08 | .00 | .03 |
| MALLOMONAS ACAROIDES | .68 | 1.61 | 3.11 | 1.54 |
| BICOECA CRISTALLINA | .00 | .03 | .00 | .01 |
| BICOECA STELLATA | .00 | .03 | .00 | .01 |
| ERKENIA SP. | .00 | 30.06 | 51.75 | 21.59 |
| **XANTHOPHYCEES** | | | | |
| TRIBONEMA SP. | .27 | .00 | .00 | .11 |
| **DIATOMEES** | | | | |
| MELOSIRA GRANULATA VAR. | .00 | 10.48 | .30 | 3.84 |
| MELOSIRA ISLANDICA SUBSP.HELVETICA | .52 | .34 | 2.46 | .90 |
| MELOSIRA BINDERANA | 15.24 | 132.99 | 101.49 | 79.96 |
| MELOSIRA VARIANS | .04 | .00 | .00 | .02 |
| CYCLOTELLA SP. | .02 | .00 | .00 | .01 |
| CYCLOTELLA OPERCULATA | 3.01 | .00 | .00 | 1.33 |
| STEPHANODISCUS ASTRAEA | .00 | 1.53 | 2.32 | 1.03 |
| STEPHANODISCUS HANTZSCHII | .00 | .37 | 69.33 | 15.67 |
| STEPHANODISCUS ASTRAEA V.MINUTULA | .00 | 5.76 | .00 | 1.96 |
| STEPHANODISCUS HANTZSCHII V.PUSILLUS | .00 | 151.15 | .00 | 51.02 |
| DIATOMA ELONGATUM | .14 | 2.08 | 1.03 | 1.08 |
| DIATOMA VULGARE | .31 | .24 | .00 | .22 |
| FRAGILARIA CAPUCINA | .00 | 9.30 | 10.42 | 5.53 |
| FRAGILARIA CROTONENSIS | 62.43 | 249.24 | 178.35 | 156.05 |
| FRAGILARIA VIRESCENS | 4.72 | .00 | 6.01 | 3.59 |
| ASTERIONELLA FORMOSA | 88.51 | 186.05 | 88.86 | 123.05 |
| SYNEDRA SP. | .19 | .00 | .00 | .08 |
| SYNEDRA ACUS | .22 | 3.19 | 1.89 | 1.71 |
| SYNEDRA ULNA | .18 | .00 | .00 | .07 |
| SYNEDRA NANA | .00 | .08 | .00 | .03 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COCCONEIS SP. | .01 | .10 | .00 | .04 |
| GYROSYGMA SP. | .00 | .00 | .00 | .00 |
| NAVICULA SP. | .13 | .24 | .00 | .14 |
| AMPHORA OVALIS | .00 | .00 | .00 | .00 |
| CYMBELLA SP. | .00 | .03 | .00 | .01 |
| GOMPHONEMA SP. | .00 | .05 | .00 | .02 |
| NITZSCHIA SP. | 1.71 | .16 | .00 | .82 |
| NITZSCHIA ACICULARIS | 6.88 | 2.03 | 1.22 | 4.04 |
| CYMATOPLEURA SOLEA | .04 | .00 | .03 | .02 |
| RHOICOSPHENIA CURVATA | .00 | .03 | .00 | .01 |
| **CHLOROPHYCEES** | | | | |
| CHLAMYDOMONAS PROBOSCIGERAS | .00 | 1.10 | .00 | .37 |
| CLAMYDOMONAS GLOBOSA | .00 | 288.77 | 29.85 | 102.90 |
| TETRASELMIS CORDIFORMIS | .00 | 3.68 | 9.25 | 3.31 |
| PHACOTUS LENTICULARIS | .79 | .03 | .50 | .47 |
| PHACOTUS LENDNERI | .00 | 3.39 | 1.13 | 1.38 |
| EUDORINA ELEGANS | 4.21 | 3.54 | .18 | 2.93 |
| GONIUM PECTORALE | .00 | .26 | .00 | .10 |
| PANDORINA MORUM | .46 | .08 | .00 | .20 |
| PSEUDOSPHAEROCYSTIS LUNDII | .12 | .19 | .00 | .11 |
| ANKYRA JUDAYI | 9.13 | 105.61 | 38.92 | 47.91 |
| ANKYRA SPATULIFERA | .00 | 3.05 | .00 | 1.02 |
| ANKYRA ANCORA | .00 | .63 | .00 | .21 |
| ANKYRA INERME | .00 | 26.51 | .00 | 8.84 |
| ANKYRA LANCEOLATA | .00 | .19 | .00 | .06 |
| SPHAEROCYSTIS SCHROEDERI | .00 | .13 | .00 | .04 |
| OOCYSTIS SP. | .00 | .00 | .00 | .00 |
| OOCYSTIS LACUSTRIS | .02 | .00 | .00 | .01 |
| OOCYSTIS SOLITARIA | .04 | .11 | .00 | .05 |
| KIRCHNERIELLA OBESA | .00 | .00 | .00 | .00 |
| ANKISTRODESMUS SP. | .33 | .00 | .00 | .13 |
| ANKISTRODESMUS FALCATUS | .04 | .00 | .00 | .02 |
| MONORAPHIDIUM CONTORSUM | 1.26 | 3.42 | 1.90 | 2.17 |
| MICRACTINIUM PUSILLUM | .00 | .03 | .00 | .01 |
| DICTYOSPHAERIUM PULCHELLUM | .02 | .34 | .02 | .14 |
| COELASTRUM SP. | .01 | .00 | .00 | .00 |
| COELASTRUM MICROPORUM | .02 | .11 | .02 | .05 |
| SCENEDESMUS SP. | .05 | .11 | .00 | .06 |
| SCENEDESMUS QUADRICAUDA | .00 | .00 | .00 | .00 |
| SCENEDESMUS ECORNIS | .01 | .00 | .00 | .00 |
| SCENEDESMUS SPINOSUS | .00 | .05 | .00 | .02 |
| SCENEDESMUS ACUTUS | .00 | .06 | .00 | .02 |
| SCENEDESMUS INTERMEDIUS V.BICAUDATUS | .00 | .13 | .00 | .04 |
| PEDIASTRUM BORYANUM | .02 | .00 | .00 | .01 |
| PEDIASTRUM DUPLEX | .26 | .17 | .22 | .22 |
| ELAKATOTHRIX GENEVENSIS | .02 | .35 | .50 | .24 |
| CHLORHORMIDIUM SUBTILE | 8.28 | .00 | .00 | 3.55 |
| CHLORELLA SP. | .03 | .00 | .00 | .01 |
| CHLORELLA VULGARIS | 30.95 | 2878.97 | 3.26 | 1081.52 |
| WESTELLA BOTRYOIDES | .00 | .03 | .00 | .01 |
| ULOTHRIX SUBTILISSIMA | .23 | 2.98 | 3.31 | 1.88 |
| CRUCIONELLA RECTANGULARIS | .03 | .00 | .00 | .01 |
| TETRACHLORELLA ALTERNANS | .00 | .00 | .07 | .01 |
| PAULSCHULZIA PSEUDOVOLVOX | .00 | .08 | .03 | .04 |
| COENOCHLORIS PYRENOIDOSA | .02 | .00 | .13 | .04 |
| **CONJUGUEES** | | | | |
| MOUGEOTIA GRACILLIMA | 23.72 | 50.06 | 22.23 | 32.41 |
| CLOSTERIUM SP. | .02 | .00 | .00 | .01 |
| CLOSTERIUM ACICULARE | 1.24 | 3.86 | 1.85 | 2.36 |
| CLOSTERIUM ACUTUM VAR.VARIABILE | .00 | .61 | .31 | .30 |
| CLOSTERIUM NORDSTEDTII | .00 | .03 | .00 | .01 |
| COSMARIUM SP. | .01 | .00 | .00 | .00 |
| COSMARIUM DEPRESSUM VAR.PLANCTONICUM | .07 | .08 | .05 | .07 |
| STAURASTRUM SP. | .01 | .47 | .00 | .17 |
| STAURASTRUM CING.& SEBALDII VAR.ORNA | .58 | .50 | .21 | .46 |
| STAURASTRUM PINGUE | .00 | .00 | .02 | .00 |

TABLEAU No 6

ABONDANCE RELATIVE EN 0/0 DES CLASSES D ALGUES PLANKTONIQUES PAR ZONE GEOGRAPHIQUE EN 1980

| | | JAN | FEV | MARS | AVR | MAI | JUIN | JUIL | AOUT | SEPT | OCT | NOV | DEC | ANNEE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CYANOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | .0 | .0 | .1 | .0 | .1 | 3.2 | .3 | 7.1 | .1 | .2 | .0 | .2 | 1.1 |
| | SAVOIE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 8.1 | 1.4 | .3 | .2 | .3 | .2 |
| | GENEVE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 28.1 | 7.2 | .5 | .2 | .0 | 3.4 |
| | LEMAN | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | 12.7 | 3.2 | .4 | .2 | .2 | .8 |
| DINOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | 1.1 | .4 | .3 | 2.5 | .1 | .1 | .3 | 1.2 | 1.0 | .3 | .1 | .1 | .6 |
| | SAVOIE | .5 | .2 | .1 | .7 | .1 | .0 | .0 | .9 | .7 | .2 | .2 | .2 | .1 |
| | GENEVE | .3 | .4 | .3 | 1.1 | .0 | .0 | .1 | .6 | .5 | .1 | .0 | .0 | .3 |
| | LEMAN | .6 | .3 | .2 | 1.1 | .1 | .0 | .0 | .9 | .7 | .2 | .1 | .2 | .2 |
| CRYPTOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | 91.5 | 96.8 | 70.3 | 77.5 | 91.1 | 70.3 | 24.1 | 82.4 | 42.2 | 71.2 | 22.7 | 19.0 | 66.8 |
| | SAVOIE | 54.3 | 39.3 | 34.5 | 35.2 | 89.9 | 30.1 | .5 | 63.6 | 34.6 | 59.3 | 22.5 | 15.5 | 26.2 |
| | GENEVE | 95.9 | 91.5 | 69.6 | 57.9 | 96.7 | 67.6 | 2.9 | 48.7 | 25.1 | 75.2 | 21.4 | 26.5 | 58.9 |
| | LEMAN | 75.2 | 66.1 | 49.3 | 45.8 | 91.3 | 40.6 | .9 | 68.1 | 32.8 | 66.9 | 22.4 | 18.4 | 35.1 |
| EUGLENOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | SAVOIE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | GENEVE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | LEMAN | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CHRYSOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 4.8 | 1.0 | .1 | .1 | .1 | .7 |
| | SAVOIE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 10.2 | .5 | 28.0 | .1 | .1 | .7 |
| | GENEVE | 3.0 | 2.8 | 7.6 | 2.2 | .1 | .2 | .0 | 19.0 | 3.8 | 11.5 | 1.6 | 2.9 | 3.6 |
| | LEMAN | 1.0 | .8 | 1.7 | .4 | .0 | .0 | .0 | 10.0 | 1.7 | 16.5 | .4 | .6 | 1.1 |
| XANTHOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .1 | .1 | .0 |
| | SAVOIE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | GENEVE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | LEMAN | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| DIATOMEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | 6.1 | 2.2 | 24.0 | 16.7 | 1.0 | 11.0 | 43.6 | 3.5 | 36.1 | 9.6 | 68.6 | 75.0 | 21.3 |
| | SAVOIE | 2.5 | 1.6 | 14.9 | 18.0 | 9.0 | .8 | 8.1 | 13.4 | 48.2 | 3.1 | 70.1 | 78.6 | 13.3 |
| | GENEVE | .5 | 5.0 | 22.2 | 33.1 | 3.0 | 4.8 | 93.5 | 1.2 | 58.8 | 4.9 | 70.3 | 61.7 | 27.1 |
| | LEMAN | 2.6 | 2.7 | 18.3 | 20.2 | 6.1 | 2.4 | 10.6 | 6.0 | 49.5 | 5.2 | 69.7 | 74.6 | 16.2 |
| CHLOROPHYCEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | .6 | .3 | 5.1 | 3.3 | 7.7 | 15.4 | 30.9 | 1.0 | 5.2 | 9.4 | 1.8 | 1.0 | 6.5 |
| | SAVOIE | 42.5 | 58.8 | 50.5 | 46.0 | 1.0 | 69.1 | 91.4 | 3.6 | 3.2 | 1.9 | .4 | .4 | 58.4 |
| | GENEVE | .4 | .3 | .3 | 5.7 | .2 | 27.4 | 3.5 | 2.4 | 1.7 | 1.9 | .3 | .7 | 5.2 |
| | LEMAN | 20.5 | 29.9 | 30.4 | 32.6 | 2.5 | 56.7 | 88.5 | 2.1 | 3.1 | 3.7 | .8 | .6 | 45.2 |
| CONJUGUEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | .6 | .3 | .2 | .0 | .0 | .0 | .5 | .0 | 14.4 | 9.3 | 6.7 | 4.6 | 3.0 |
| | SAVOIE | .1 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | 11.3 | 7.2 | 6.4 | 4.8 | 1.0 |
| | GENEVE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.9 | 5.8 | 6.1 | 8.2 | 1.4 |
| | LEMAN | .2 | .1 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | 9.0 | 7.3 | 6.4 | 5.4 | 1.3 |

TABLEAU No 7

BIOMASSE DES ESPECES DE PHYTOPLANKTON (EN MICROGR/L) EN 1980

REGION OU STATION : VAUD (CODE: 0 )

| | | JANV | FEVR | MARS | AVR | MAI | JUIN | JUIL | AOUT | SEPT | OCTO | NOVE | DECE | ANNEE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CYANOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | |
| 1021 | MICROCYSTIS AERUGINOSA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 12.5 | 5.0 | .0 | .0 | 1.5 |
| 1024 | MICROCYSTIS GREVILLEI | | | | | | | | | | | | | |
| 1031 | APHANOTHECE CLATHRATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1032 | APHANOTHECE CLATHRATA V | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1070 | ANABAENA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 1072 | ANABAENA FLOS AQUAE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.5 | .0 | .0 | .1 | .0 | .1 |
| 1074 | ANABAENA MACROSPORA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1075 | ANABAENA FLOS AQUAE VAR | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1081 | APHANIZOMENON FLOS AQUA | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .1 | 1.6 | 127.1 | 1.8 | 1.0 | .5 | .0 | 11.0 |
| 1090 | OSCILLATORIA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 1091 | OSCILLATORIA RUBESCENS | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 1092 | OSCILLATORIA BOURRELLYI | .0 | .0 | .0 | .0 | 4.8 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | 2.1 | .6 |
| 1093 | OSCILLATORIA ACUTISSIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1094 | OSCILLATORIA LIMNETICA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | .0 | .0 | .2 | .1 | 4.8 | .1 | 2.5 | 129.1 | 14.3 | 6.1 | .6 | 2.1 | 13.3 |
| | DINOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | GYMNODINIUM SP. | .5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 2012 | GYMNODINIUM HELVETICUM | 4.9 | 8.6 | 8.2 | 263.2 | 53.2 | 1.1 | 7.5 | .0 | 2.6 | 6.4 | 5.0 | 2.5 | 30.3 |
| 2020 | PERIDINIUM SP. | 5.4 | 3.5 | 1.7 | 13.9 | 4.0 | .0 | 1.7 | 1.6 | 3.1 | .5 | 2.0 | 1.2 | 3.2 |
| 2024 | PERIDINIUM WILLEI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 26.7 | 14.0 | 44.0 | 2.0 | .0 | .0 | 7.2 |
| 2041 | CERATIUM HIRUNDINELLA | 1.9 | .0 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 30.0 | .0 | 1072.5 | 620.6 | 52.5 | 7.5 | .0 | 149.2 |
| 2049 | CYSTE DE CERATIUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 26.2 | .0 | .0 | .0 | 2.2 |
| 2060 | GLENODINIUM SP. | | | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL | 12.6 | 12.1 | 11.9 | 279.0 | 59.1 | 31.1 | 35.8 | 1088.1 | 696.6 | 61.4 | 14.5 | 3.7 | 192.2 |

CRYPTOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3010 | CRYPTOMONAS SP. | 8.8 | 6.2 | 4.6 | 171.9 | 169.9 | 427.0 | 76.2 | 113.1 | 99.1 | 46.0 | 29.0 | 7.0 | 96.6 |
| 3021 | RHODOMONAS MINUTA | .0 | .3 | 8.8 | 80.0 | .0 | .0 | .2 | .1 | 19.8 | .3 | .1 | .2 | 9.2 |
| 3022 | RHODOMONAS MINUTA VAR.N | 11.6 | 28.5 | 16.2 | 24.1 | 284.6 | 26.0 | 8.7 | 101.2 | 33.2 | 33.2 | 26.0 | 9.3 | 50.2 |
| | TOTAL | 20.4 | 35.0 | 29.6 | 276.0 | 454.6 | 453.0 | 85.1 | 214.5 | 152.0 | 79.6 | 55.1 | 16.5 | 156.0 |

CHRYSOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5020 | UROGLENA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 5035 | DINOBRYON SOCIALE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 49.0 | 3.0 | .0 | .0 | .0 | 4.3 |
| 5037 | DINOBRYON PETIOLATUM F. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5050 | MALLOMONAS SP. | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5051 | MALLOMONAS ACAROIDES | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 46.7 | 2.1 | 6.3 | 2.3 | 4.8 |
| 5092 | BICOECA CRISTALLINA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5093 | BICOECA STELLATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5120 | ERKENIA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 49.0 | 49.7 | 2.1 | 6.3 | 2.3 | 9.1 |

XANTHOPHYCEES

6010 TRIBONEMA SP.

TOTAL

DIATOMEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7011 | MELOSIRA GRANULATA VAR. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7012 | MELOSIRA ISLANDICA SUBS | .0 | .0 | 1.5 | .8 | .0 | .0 | .0 | 10.2 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.0 |
| 7013 | MELOSIRA BINDERANA | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | 11.1 | .0 | 16.6 | 5.1 | 48.6 | 9.8 | 7.6 |
| 7014 | MELOSIRA VARIANS | .0 | .6 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 7020 | CYCLOTELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7021 | CYCLOTELLA OPERCULATA | 1.0 | .4 | 1.4 | .7 | 7.3 | .0 | .3 | .0 | .0 | .2 | .1 | .1 | 1.0 |
| 7031 | STEPHANODISCUS ASTRAEA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7032 | STEPHANODISCUS HANTZSCH | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7033 | STEPHANODISCUS ASTRAEA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7035 | STEPHANODISCUS HANTZSCH | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7041 | DIATOMA ELONGATUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .8 | .9 | .1 |
| 7042 | DIATOMA VULGARE | 1.9 | .6 | .0 | 3.2 | 5.5 | .5 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | 1.0 | 1.1 |
| 7061 | FRAGILARIA CAPUCINA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7062 | FRAGILARIA CROTONENSIS | .8 | .1 | .4 | 1.2 | .4 | .1 | 33.8 | 8.8 | 78.5 | 5.8 | 63.5 | 31.5 | 18.7 |
| 7063 | FRAGILARIA VIRESCENS | .1 | .0 | .0 | .0 | .4 | 16.0 | .5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.4 |
| 7071 | ASTERIONELLA FORMOSA | .2 | .8 | 11.9 | 7.8 | .2 | 2.6 | 13.7 | 2.1 | 17.6 | 3.2 | 101.4 | 51.0 | 17.7 |
| 7080 | SYNEDRA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 7081 | SYNEDRA ACUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | 1.8 | .0 | .1 | .0 | .1 | .3 | .2 |
| 7082 | SYNEDRA ULNA | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 | .0 | 3.4 | .0 | .0 | .1 | .3 | 1.0 | .4 |
| 7083 | SYNEDRA NANA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7100 | COCCONEIS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7130 | GYROSYGMA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 7140 | NAVICULA SP. | .0 | .0 | .0 | .1 | .3 | .2 | .5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 7161 | AMPHORA OVALIS | | | | | | | | | | | | | |
| 7170 | CYMBELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7180 | GOMPHONEMA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7190 | NITZSCHIA SP. | .0 | .0 | .4 | 13.1 | .1 | .0 | .7 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.2 |
| 7191 | NITZSCHIA ACICULARIS | .0 | .1 | .0 | 14.1 | .6 | .0 | .3 | .0 | .4 | .2 | .7 | .1 | 1.4 |
| 7201 | CYMATOPLEURA SOLEA | 2.4 | .0 | 14.4 | 4.8 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.8 |
| 7261 | RHOICOSPHENIA CURVATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | 6.5 | 2.6 | 30.3 | 45.9 | 15.8 | 20.2 | 66.0 | 21.3 | 113.2 | 15.0 | 215.4 | 95.8 | 54.0 |

CHLOROPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8911 | CHLAMYDOMONAS PROBOSCIG | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8912 | CLAMYDOMONAS GLOBOSA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8921 | TETRASELMIS CORDIFORMIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8931 | PHACOTUS LENTICULARIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .5 | 1.6 | .1 | .0 | .2 |
| 8932 | PHACOTUS LENDNERI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8941 | EUDORINA ELEGANS | .4 | .0 | .1 | .5 | .1 | 5.2 | 139.0 | .0 | 2.5 | .0 | 1.8 | 2.1 | 12.6 |
| 8950 | GONIUM PECTORALE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8961 | PANDORINA MORUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .9 | 14.0 | .4 | .5 | .3 | .3 | .0 | 1.4 |
| 8971 | PSEUDOSPHAEROCYSTIS LUN | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.1 | .0 | 5.5 | .3 | .6 |
| 8991 | ANKYRA JUDAYI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 9.2 | .0 | .9 | .7 | .1 | .0 | .0 | .9 |
| 8992 | ANKYRA SPATULIFERA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8993 | ANKYRA ANCORA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8994 | ANKYRA INERME | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8995 | ANKYRA LANCEOLATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8111 | SPHAEROCYSTIS SCHROEDER | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8120 | OOCYSTIS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8121 | OOCYSTIS LACUSTRIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8122 | OOCYSTIS SOLITARIA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 |
| 8141 | KIRCHNERIELLA OBESA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 |
| 8160 | ANKISTRODESMUS SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 8161 | ANKISTRODESMUS FALCATUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8171 | MONORAPHIDIUM CONTORSUM | .0 | .0 | .0 | .2 | .3 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 8181 | MICRACTINIUM PUSILLUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8201 | DICTYOSPHAERIUM PULCHEL | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 | .0 | .1 |
| 8220 | COELASTRUM SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 8221 | COELASTRUM MICROPORUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 12.0 | .0 | .0 | .0 | 1.0 |
| 8250 | SCENEDESMUS SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 8251 | SCENEDESMUS QUADRICAUDA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8252 | SCENEDESMUS ECORNIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8254 | SCENEDESMUS SPINOSUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8257 | SCENEDESMUS ACUTUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8259 | SCENEDESMUS INTERMEDIUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8271 | PEDIASTRUM BORYANUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8272 | PEDIASTRUM DUPLEX | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .6 | .0 | 1.4 | .0 | .0 | .2 |
| 8281 | ELAKATOTHRIX GENEVENSIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 | .6 | 9.8 | 7.6 | 3.5 | 2.9 | 2.1 |
| 8291 | CHLORHORMIDIUM SUBTILE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8310 | CHLORELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 78.9 | 75.0 | 37.3 | 7.3 | 16.6 |
| 8311 | CHLORELLA VULGARIS | .0 | .0 | .2 | .3 | 3.6 | .0 | 1.4 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8321 | WESTELLA BOTRYOIDES | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 |
| 8350 | ULOTHRIX SUBTILISSIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8381 | CRUCIONELLA RECTANGULAR | | | | | | | | | 5.5 | .0 | .0 | .0 | .5 |
| 8391 | TETRACHLORELLA ALTERNAN | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8411 | PAULSCHULZIA PSEUDOVOLV | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8481 | COENOCHLORIS PYRENOIDOS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | .7 | .0 | .3 | 1.1 | 4.1 | 15.4 | 155.2 | 3.3 | 111.6 | 86.6 | 49.2 | 12.7 | 36.7 |

CONJUGUEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9020 | MOUGEOTIA GRACILLIMA | .6 | .5 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | 167.4 | 46.2 | 74.2 | 24.1 | 26.1 |
| 9030 | CLOSTERIUM SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 9031 | CLOSTERIUM ACICULARE | .4 | .7 | .9 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 | 8.9 | 42.4 | 5.2 | 4.9 |
| 9032 | CLOSTERIUM ACUTUM VAR.V | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 9034 | CLOSTERIUM NORDSTEDTII | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 9040 | COSMARIUM SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 9041 | COSMARIUM DEPRESSUM VAR | 3.0 | 4.5 | 10.5 | .8 | .8 | .8 | 5.0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.1 |
| 9060 | STAURASTRUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 3.5 | .0 | .0 | .0 | .3 |
| 9061 | STAURASTRUM CING.& SEBA | 1.0 | 1.5 | 1.5 | .5 | .0 | .0 | 46.7 | .0 | 12.5 | 36.0 | 38.7 | 2.0 | 11.7 |
| 9062 | STAURASTRUM PINGUE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | 5.0 | 7.2 | 12.9 | 1.5 | .8 | .8 | 51.7 | .0 | 184.1 | 91.1 | 155.3 | 31.3 | 45.1 |

TABLEAU No 8

BIOMASSE DES ESPECES DE PHYTOPLANKTON (EN MICROGR/L) EN 1980

REGION OU STATION : SAVOIE (CODE: 0 )

| | | JANV | FEVR | MARS | AVR | MAI | JUIN | JUIL | AOUT | SEPT | OCTO | NOVE | DECE | ANNEE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CYANOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | |
| 1021 | MICROCYSTIS AERUGINOSA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1024 | MICROCYSTIS GREVILLEI | | | | | | | | | | | | | |
| 1031 | APHANOTHECE CLATHRATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 19.9 | .2 | .0 | .0 | 1.7 |
| 1032 | APHANOTHECE CLATHRATA V | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.3 | .3 | .3 | .2 |
| 1070 | ANABAENA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 1072 | ANABAENA FLOS AQUAE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 | .5 | .0 | .1 |
| 1074 | ANABAENA MACROSPORA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1075 | ANABAENA FLOS AQUAE VAR | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.8 | 1.2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 |
| 1081 | APHANIZOMENON FLOS AQUA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 10.1 | 137.2 | 7.8 | 1.4 | 6.4 | .0 | 13.6 |
| 1090 | OSCILLATORIA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 1091 | OSCILLATORIA RUBESCENS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1092 | OSCILLATORIA BOURRELLYI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .9 | .1 |
| 1093 | OSCILLATORIA ACUTISSIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1094 | OSCILLATORIA LIMNETICA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .8 | .1 |
| | TOTAL | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 12.8 | 138.5 | 27.7 | 3.3 | 7.3 | 2.0 | 16.0 |
| | DINOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | GYMNODINIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 2012 | GYMNODINIUM HELVETICUM | 14.2 | 19.4 | 5.0 | 383.1 | 75.8 | 5.0 | 14.4 | 5.0 | .0 | 5.0 | 23.9 | 15.0 | 47.2 |
| 2020 | PERIDINIUM SP. | 6.3 | 6.4 | 4.8 | 37.8 | 3.2 | .0 | 6.3 | 1.7 | 7.9 | .0 | 9.5 | 9.5 | 7.8 |
| 2024 | PERIDINIUM WILLEI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 13.3 | 13.3 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.2 |
| 2041 | CERATIUM HIRUNDINELLA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 25.0 | .0 | 756.7 | 1537.2 | 72.2 | .0 | .0 | 199.3 |
| 2049 | CYSTE DE CERATIUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 31.5 | .0 | .0 | .0 | 2.6 |
| 2060 | GLENODINIUM SP. | | | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL | 20.5 | 25.8 | 9.8 | 421.0 | 78.9 | 30.0 | 34.1 | 776.7 | 1576.6 | 77.2 | 33.4 | 24.5 | 259.1 |

CRYPTOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3010 | CRYPTOMONAS SP. | 24.4 | 13.4 | 7.1 | 236.5 | 302.7 | 1166.7 | 211.3 | 157.7 | 441.5 | 117.5 | 80.4 | 29.9 | 232.4 |
| 3021 | RHODOMONAS MINUTA | 7.2 | 9.1 | 21.8 | 236.8 | 34.5 | .0 | 1.2 | .0 | .8 | 5.0 | 19.9 | 9.4 | 28.8 |
| 3022 | RHODOMONAS MINUTA VAR.N | 19.2 | 36.8 | 31.2 | 52.7 | 933.0 | 172.9 | 7.7 | 69.4 | 93.5 | 70.0 | 41.0 | 13.1 | 128.4 |
| | TOTAL | 50.8 | 59.3 | 60.1 | 526.0 | 1270.3 | 1339.6 | 220.2 | 227.0 | 535.8 | 192.5 | 141.3 | 52.4 | 389.6 |

CHRYSOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5020 | UROGLENA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 5035 | DINOBRYON SOCIALE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.0 | 96.4 | .3 | .5 | .0 | .0 | 8.3 |
| 5037 | DINOBRYON PETIOLATUM F. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .8 | .1 |
| 5050 | MALLOMONAS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.3 | 4.4 | .0 | .0 | .0 | .6 |
| 5051 | MALLOMONAS ACAROIDES | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.3 | 105.9 | 7.0 | 20.0 | .0 | 11.3 |
| 5092 | BICOECA CRISTALLINA | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 5093 | BICOECA STELLATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5120 | ERKENIA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 18.0 | .0 | .0 | 1.5 |
| | TOTAL | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.5 | .0 | 2.0 | 101.0 | 110.8 | 25.6 | 20.0 | .8 | 21.8 |

XANTHOPHYCEES

6010 TRIBONEMA SP.

TOTAL

DIATOMEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7011 | MELOSIRA GRANULATA VAR. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 36.1 | 23.0 | .5 | .0 | 3.0 | .3 | 5.2 |
| 7012 | MELOSIRA ISLANDICA SUBS | .0 | .0 | .0 | 5.7 | 2.5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 |
| 7013 | MELOSIRA BINDERANA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 420.0 | .0 | 81.5 | .0 | 238.5 | 57.9 | 66.5 |
| 7014 | MELOSIRA VARIANS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7020 | CYCLOTELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7021 | CYCLOTELLA OPERCULATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7031 | STEPHANODISCUS ASTRAEA | 35.3 | 13.2 | 50.8 | 17.7 | 8.8 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.3 | 10.7 |
| 7032 | STEPHANODISCUS HANTZSCH | .4 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7033 | STEPHANODISCUS ASTRAEA | .0 | .0 | 5.4 | 4.4 | 36.9 | .0 | 8.5 | .0 | 10.7 | 1.3 | .6 | 1.3 | 5.8 |
| 7035 | STEPHANODISCUS HANTZSCH | .0 | .8 | 12.4 | 67.9 | 80.7 | .0 | 5.0 | .0 | .3 | 1.0 | 11.7 | 1.6 | 15.1 |
| 7041 | DIATOMA ELONGATUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 3.8 | .0 | 3.2 | .0 | 5.4 | 12.6 | 2.1 |
| 7042 | DIATOMA VULGARE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 9.9 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .8 |
| 7061 | FRAGILARIA CAPUCINA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 16.5 | 7.6 | 7.6 | .0 | .0 | .0 | 1.9 | 2.8 |
| 7062 | FRAGILARIA CROTONENSIS | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .0 | 497.6 | 25.5 | 280.0 | 5.8 | 47.8 | 40.2 | 74.8 |
| 7063 | FRAGILARIA VIRESCENS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7071 | ASTERIONELLA FORMOSA | .0 | 1.1 | 6.8 | 22.6 | 22.6 | .3 | 10.8 | .6 | 86.5 | 1.6 | 169.1 | 124.2 | 37.2 |
| 7080 | SYNEDRA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 7081 | SYNEDRA ACUS | .0 | .6 | 2.2 | .0 | 3.5 | .0 | 28.1 | .0 | .6 | .3 | 1.9 | 1.0 | 3.2 |
| 7082 | SYNEDRA ULNA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7083 | SYNEDRA NANA | .1 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7100 | COCCONEIS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 |
| 7130 | GYROSYGMA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 7140 | NAVICULA SP. | .2 | .0 | .0 | .2 | .2 | .4 | .2 | .0 | .2 | .0 | .4 | .0 | .2 |
| 7161 | AMPHORA OVALIS | | | | | | | | | | | | | |
| 7170 | CYMBELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7180 | GOMPHONEMA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7190 | NITZSCHIA SP. | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 | .5 | .1 |
| 7191 | NITZSCHIA ACICULARIS | .1 | .0 | .0 | .1 | .1 | .0 | 1.1 | .0 | 1.3 | .3 | 1.7 | .3 | .4 |
| 7201 | CYMATOPLEURA SOLEA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7261 | RHOICOSPHENIA CURVATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 |
| | TOTAL | 36.2 | 16.1 | 77.6 | 119.1 | 155.9 | 27.2 | 1021.3 | 56.8 | 464.8 | 10.3 | 480.9 | 244.3 | 225.9 |

CHLOROPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8911 | CHLAMYDOMONAS PROBOSCIG | .0 | .0 | .0 | 25.8 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 | .0 | .0 | 2.2 |
| 8912 | CLAMYDOMONAS GLOBOSA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 345.5 | .4 | .0 | .5 | .1 | .0 | .0 | 28.9 |
| 8921 | TETRASELMIS CORDIFORMIS | .7 | .0 | .7 | 20.8 | .0 | .0 | 12.6 | .0 | 53.6 | .0 | .0 | .0 | 7.4 |
| 8931 | PHACOTUS LENTICULARIS | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8932 | PHACOTUS LENDNERI | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.3 | 5.4 | 2.4 | .0 | .0 | .8 |
| 8941 | EUDORINA ELEGANS | 2.9 | .0 | .0 | 2.0 | 1.9 | .0 | 98.4 | 2.9 | 12.3 | 2.0 | 2.0 | 2.9 | 10.6 |
| 8950 | GONIUM PECTORALE | .0 | .0 | .0 | .7 | .0 | .0 | 5.7 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 |
| 8961 | PANDORINA MORUM | .0 | .0 | .0 | 2.0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.0 | .0 | .0 | .0 | .3 |
| 8971 | PSEUDOSPHAEROCYSTIS LUN | .0 | .0 | .0 | 1.7 | .0 | .0 | 4.8 | .0 | 4.8 | .0 | .0 | .0 | .9 |
| 8991 | ANKYRA JUDAYI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 125.7 | .0 | .2 | .9 | .0 | .0 | .0 | 10.6 |
| 8992 | ANKYRA SPATULIFERA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .6 | .0 | 12.8 | 4.4 | .5 | .0 | .0 | 1.5 |
| 8993 | ANKYRA ANCORA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .9 | .1 | .7 | .6 | .0 | .0 | .0 | .2 |
| 8994 | ANKYRA INERME | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 31.8 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.7 |
| 8995 | ANKYRA LANCEOLATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.1 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 8111 | SPHAEROCYSTIS SCHROEDER | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 7.9 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 |
| 8120 | OOCYSTIS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8121 | OOCYSTIS LACUSTRIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8122 | OOCYSTIS SOLITARIA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 | .2 | .0 | .1 |
| 8141 | KIRCHNERIELLA OBESA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8160 | ANKISTRODESMUS SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 8161 | ANKISTRODESMUS FALCATUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8171 | MONORAPHIDIUM CONTORSUM | .0 | .1 | .1 | .4 | .6 | .0 | .7 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .2 |
| 8181 | MICRACTINIUM PUSILLUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 |
| 8201 | DICTYOSPHAERIUM PULCHEL | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 8.5 | .0 | 1.0 | .0 | 2.8 | .0 | 1.0 |
| 8220 | COELASTRUM SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 8221 | COELASTRUM MICROPORUM | .0 | .0 | 20.0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 37.8 | 20.0 | .0 | .0 | 6.5 |
| 8250 | SCENEDESMUS SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 8251 | SCENEDESMUS QUADRICAUDA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8252 | SCENEDESMUS ECORNIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8254 | SCENEDESMUS SPINOSUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .6 | .0 | .0 | .1 |
| 8257 | SCENEDESMUS ACUTUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .0 | .3 | .0 |
| 8259 | SCENEDESMUS INTERMEDIUS | 1.6 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 8271 | PEDIASTRUM BORYANUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8272 | PEDIASTRUM DUPLEX | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8281 | ELAKATOTHRIX GENEVENSIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 5.3 | 5.3 | .0 | 5.3 | 1.3 |
| 8291 | CHLORHORMIDIUM SUBTILE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 6.3 | .7 | .0 | .7 | .7 | .7 |
| 8310 | CHLORELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8311 | CHLORELLA VULGARIS | 2.6 | 9.2 | 8.8 | 30.2 | 1.5 | .0 | 465.9 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 43.2 |
| 8321 | WESTELLA BOTRYOIDES | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 16.7 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.4 |
| 8350 | ULOTHRIX SUBTILISSIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 37.2 | 17.4 | 13.9 | 3.2 | 6.0 |
| 8381 | CRUCIONELLA RECTANGULAR | | | | | | | | | | | | | |
| 8391 | TETRACHLORELLA ALTERNAN | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8411 | PAULSCHULZIA PSEUDOVOLV | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 7.9 | .0 | .0 | .0 | 4.2 | .0 | 1.0 |
| 8481 | COENOCHLORIS PYRENOIDOS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | 7.9 | 9.4 | 29.5 | 83.5 | 4.0 | 512.5 | 621.7 | 25.1 | 167.0 | 49.4 | 24.1 | 12.4 | 128.9 |

CONJUGUEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9020 | MOUGEOTIA GRACILLIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 398.2 | 87.1 | 121.4 | 54.1 | 55.1 |
| 9030 | CLOSTERIUM SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 9031 | CLOSTERIUM ACICULARE | 1.3 | 2.5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 36.6 | 129.9 | 15.1 | 15.5 |
| 9032 | CLOSTERIUM ACUTUM VAR.V | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | 1.4 | 1.3 | .3 |
| 9034 | CLOSTERIUM NORDSTEDTII | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 | .1 |
| 9040 | COSMARIUM SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 9041 | COSMARIUM DEPRESSUM VAR | .0 | .0 | .0 | 10.0 | .0 | 18.9 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.4 |
| 9060 | STAURASTRUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 31.5 | 69.3 | 12.6 | .0 | 9.5 |
| 9061 | STAURASTRUM CING.& SEBA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 25.2 | 57.1 | 19.3 | 12.6 | 6.7 | .0 | 10.1 |
| 9062 | STAURASTRUM PINGUE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | 1.3 | 2.5 | .1 | 10.0 | .0 | 18.9 | 25.2 | 57.1 | 449.0 | 206.0 | 272.0 | 71.2 | 92.8 |

TABLEAU No 9

BIOMASSE DES ESPECES DE PHYTOPLANKTON (EN MICROGR/L) EN 1980

REGION OU STATION : GENEVE (CODE: 0 )

| | | JANV | FEVR | MARS | AVR | MAI | JUIN | JUIL | AOUT | SEPT | OCTO | NOVE | DECE | ANNEE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CYANOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | |
| 1021 | MICROCYSTIS AERUGINOSA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1024 | MICROCYSTIS GREVILLEI | | | | | | | | | | | | | |
| 1031 | APHANOTHECE CLATHRATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.0 | .0 | .0 | .0 | .2 |
| 1032 | APHANOTHECE CLATHRATA V | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1070 | ANABAENA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 1072 | ANABAENA FLOS AQUAE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1074 | ANABAENA MACROSPORA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.0 | .0 | .0 | .1 |
| 1075 | ANABAENA FLOS AQUAE VAR | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1081 | APHANIZOMENON FLOS AQUA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 602.0 | 385.3 | .9 | 2.6 | .0 | 82.6 |
| 1090 | OSCILLATORIA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 1091 | OSCILLATORIA RUBESCENS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1092 | OSCILLATORIA BOURRELLYI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1093 | OSCILLATORIA ACUTISSIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1094 | OSCILLATORIA LIMNETICA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 602.0 | 387.3 | 1.9 | 2.6 | .0 | 82.8 |
| | DINOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | GYMNODINIUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 2012 | GYMNODINIUM HELVETICUM | 3.8 | 13.7 | 14.7 | 222.0 | 24.5 | 10.9 | 18.7 | .0 | 2.0 | 3.6 | 4.9 | .0 | 26.6 |
| 2020 | PERIDINIUM SP. | 4.8 | 16.0 | 6.0 | 8.0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.0 | .8 | .0 | .0 | 3.1 |
| 2024 | PERIDINIUM WILLEI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.6 | .0 | 15.6 | 7.8 | 6.4 | 3.2 | .0 | 2.9 |
| 2041 | CERATIUM HIRUNDINELLA | .0 | .0 | .0 | 14.6 | .0 | 1.5 | .0 | 600.0 | 1443.7 | 21.7 | .0 | .0 | 173.5 |
| 2049 | CYSTE DE CERATIUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 2060 | GLENODINIUM SP. | | | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL | 8.6 | 29.7 | 20.7 | 244.6 | 24.5 | 14.0 | 18.7 | 615.6 | 1454.5 | 32.6 | 8.1 | .0 | 206.0 |

CRYPTOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3010 | CRYPTOMONAS SP. | 17.0 | 10.0 | 16.0 | 101.9 | 67.0 | 1230.3 | 14.0 | 149.1 | 436.0 | 99.3 | 61.7 | 18.3 | 185.0 |
| 3021 | RHODOMONAS MINUTA | 7.6 | 33.6 | 35.8 | 106.4 | 3.5 | .0 | .0 | 9.8 | 27.1 | 20.2 | 6.7 | 4.8 | 21.3 |
| 3022 | RHODOMONAS MINUTA VAR.N | 38.2 | 71.6 | 33.0 | 43.8 | 440.4 | 147.1 | 3.0 | 62.1 | 66.0 | 81.7 | 17.9 | 12.3 | 84.8 |
| | TOTAL | 62.8 | 115.3 | 84.8 | 252.1 | 510.9 | 1377.3 | 17.0 | 221.0 | 529.1 | 201.2 | 86.3 | 35.4 | 291.1 |

CHRYSOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5020 | UROGLENA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 5035 | DINOBRYON SOCIALE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 61.2 | .0 | .0 | .0 | .0 | 5.1 |
| 5037 | DINOBRYON PETIOLATUM F. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5050 | MALLOMONAS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5051 | MALLOMONAS ACAROIDES | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 229.1 | 4.2 | 21.9 | 6.2 | 21.8 |
| 5092 | BICOECA CRISTALLINA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5093 | BICOECA STELLATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5120 | ERKENIA SP. | .6 | 1.3 | 2.6 | 1.7 | .2 | .3 | .0 | 10.2 | 5.4 | 7.1 | .7 | .8 | 2.6 |
| | TOTAL | .6 | 1.3 | 2.6 | 1.7 | .2 | .3 | .0 | 71.4 | 234.6 | 11.3 | 22.6 | 6.9 | 29.5 |

XANTHOPHYCEES

6010 TRIBONEMA SP.

TOTAL

DIATOMEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7011 | MELOSIRA GRANULATA VAR. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .6 | .0 | 1.2 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 7012 | MELOSIRA ISLANDICA SUBS | .4 | .0 | 7.0 | 47.2 | .0 | .0 | 4.5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 4.9 |
| 7013 | MELOSIRA BINDERANA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 371.7 | .0 | 142.8 | 6.3 | 84.8 | 3.2 | 50.7 |
| 7014 | MELOSIRA VARIANS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7020 | CYCLOTELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7021 | CYCLOTELLA OPERCULATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7031 | STEPHANODISCUS ASTRAEA | 8.4 | 5.6 | 30.8 | 110.1 | 9.6 | 6.8 | 11.2 | .0 | 5.6 | .0 | .0 | 7.0 | 16.2 |
| 7032 | STEPHANODISCUS HANTZSCH | .0 | 3.9 | 10.4 | 38.2 | 13.9 | .0 | 3.0 | .0 | 7.8 | 2.9 | 2.0 | 1.0 | 6.9 |
| 7033 | STEPHANODISCUS ASTRAEA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7035 | STEPHANODISCUS HANTZSCH | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7041 | DIATOMA ELONGATUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 | .0 | .4 | .0 | 4.2 | 7.0 | 1.0 |
| 7042 | DIATOMA VULGARE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7061 | FRAGILARIA CAPUCINA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 37.5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 3.1 |
| 7062 | FRAGILARIA CROTONENSIS | .0 | .0 | .0 | 13.0 | .0 | .2 | 78.0 | 5.3 | 451.3 | 4.3 | 60.5 | 29.4 | 53.5 |
| 7063 | FRAGILARIA VIRESCENS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 21.6 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.8 |
| 7071 | ASTERIONELLA FORMOSA | .1 | 1.3 | 7.4 | 9.4 | .0 | 2.0 | 10.5 | .0 | 65.0 | 1.1 | 71.5 | 44.9 | 17.8 |
| 7080 | SYNEDRA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 7081 | SYNEDRA ACUS | .0 | .4 | 3.8 | 2.9 | .0 | .0 | 13.2 | .0 | .8 | .0 | 1.3 | .3 | 1.9 |
| 7082 | SYNEDRA ULNA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7083 | SYNEDRA NANA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7100 | COCCONEIS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7130 | GYROSYGMA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 7140 | NAVICULA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7161 | AMPHORA OVALIS | | | | | | | | | | | | | |
| 7170 | CYMBELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7180 | GOMPHONEMA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7190 | NITZSCHIA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7191 | NITZSCHIA ACICULARIS | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | .3 | .3 | .0 | 1.1 | .0 | .6 | .1 | .2 |
| 7201 | CYMATOPLEURA SOLEA | .0 | .0 | 12.5 | 3.1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.3 |
| 7261 | RHOICOSPHENIA CURVATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | TOTAL | 8.9 | 11.2 | 71.9 | 224.3 | 23.4 | 46.8 | 515.4 | 5.3 | 676.1 | 14.6 | 225.0 | 93.1 | 159.7 |

CHLOROPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8911 | CHLAMYDOMONAS PROBOSCIG | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8912 | CLAMYDOMONAS GLOBOSA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 35.8 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 3.0 |
| 8921 | TETRASELMIS CORDIFORMIS | .0 | .0 | .0 | 170.1 | .0 | 3.8 | 1.0 | .0 | 47.0 | .0 | .0 | .0 | 18.5 |
| 8931 | PHACOTUS LENTICULARIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.5 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 8932 | PHACOTUS LENDNERI | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .1 | 1.7 | 1.2 | .2 | .0 | .0 | .3 |
| 8941 | EUDORINA ELEGANS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 3.8 | .2 | .0 | 2.4 | .0 | .0 | .0 | .5 |
| 8950 | GONIUM PECTORALE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8961 | PANDORINA MORUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8971 | PSEUDOSPHAEROCYSTIS LUN | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8991 | ANKYRA JUDAYI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 43.1 | .0 | 2.3 | 1.3 | .0 | .0 | .0 | 3.9 |
| 8992 | ANKYRA SPATULIFERA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8993 | ANKYRA ANCORA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8994 | ANKYRA INERME | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8995 | ANKYRA LANCEOLATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8111 | SPHAEROCYSTIS SCHROEDER | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8120 | OOCYSTIS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8121 | OOCYSTIS LACUSTRIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8122 | OOCYSTIS SOLITARIA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8141 | KIRCHNERIELLA OBESA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8160 | ANKISTRODESMUS SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 8161 | ANKISTRODESMUS FALCATUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8171 | MONORAPHIDIUM CONTORSUM | .1 | .1 | .1 | .2 | .4 | .0 | .2 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 8181 | MICRACTINIUM PUSILLUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8201 | DICTYOSPHAERIUM PULCHEL | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8220 | COELASTRUM SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 8221 | COELASTRUM MICROPORUM | .0 | .0 | .0 | .0 | 12.0 | .0 | 6.0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.5 |
| 8250 | SCENEDESMUS SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 8251 | SCENEDESMUS QUADRICAUDA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8252 | SCENEDESMUS ECORNIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8254 | SCENEDESMUS SPINOSUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8257 | SCENEDESMUS ACUTUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8259 | SCENEDESMUS INTERMEDIUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8271 | PEDIASTRUM BORYANUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8272 | PEDIASTRUM DUPLEX | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 | 1.0 | 11.2 | 3.6 | 2.6 | 2.3 | 1.8 |
| 8281 | ELAKATOTHRIX GENEVENSIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | 11.6 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.0 |
| 8291 | CHLORHORMIDIUM SUBTILE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8310 | CHLORELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8311 | CHLORELLA VULGARIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .6 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8321 | WESTELLA BOTRYOIDES | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8350 | ULOTHRIX SUBTILISSIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 20.8 | 45.0 | 6.0 | 7.7 | 6.6 |
| 8381 | CRUCIONELLA RECTANGULAR | | | | | | | | | | | | | |
| 8391 | TETRACHLORELLA ALTERNAN | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.6 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 8411 | PAULSCHULZIA PSEUDOVOLV | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 5.0 | .0 | .0 | .0 | .4 |
| 8481 | COENOCHLORIS PYRENOIDOS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 |
| | TOTAL | .1 | .1 | .3 | 170.3 | 12.4 | 89.2 | 8.8 | 16.6 | 92.4 | 48.8 | 8.6 | 10.0 | 38.1 |

CONJUGUEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9020 | MOUGEOTIA GRACILLIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 120.0 | 75.9 | 48.1 | 49.4 | 24.5 |
| 9030 | CLOSTERIUM SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 9031 | CLOSTERIUM ACICULARE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 5.7 | 81.3 | 2.0 | 7.4 |
| 9032 | CLOSTERIUM ACUTUM VAR.V | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .8 | .4 | .1 |
| 9034 | CLOSTERIUM NORDSTEDTII | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 9040 | COSMARIUM SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 9041 | COSMARIUM DEPRESSUM VAR | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 6.1 | 1.0 | .0 | 12.0 | .0 | .0 | .0 | 1.6 |
| 9060 | STAURASTRUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 9061 | STAURASTRUM CING.& SEBA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | 1.3 | 13.1 | 6.6 | 23.4 | 4.6 | 1.1 | 4.2 |
| 9062 | STAURASTRUM PINGUE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 3.9 | .0 | .0 | .9 | .4 |
| | TOTAL | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | 6.5 | 2.3 | 13.1 | 142.5 | 105.3 | 134.8 | 53.8 | 38.2 |

TABLEAU No 10

BIOMASSE DES ESPECES DE PHYTOPLANKTON (EN MICROGR/L) EN 1980

REGION OU STATION : LEMAN (CODE: 0 )

| | | JANV | FEVR | MARS | AVR | MAI | JUIN | JUIL | AOUT | SEPT | OCTO | NOVE | DECE | ANNEE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CYANOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | |
| 1021 | MICROCYSTIS AERUGINOSA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 5.6 | 2.2 | .0 | .0 | .6 |
| 1024 | MICROCYSTIS GREVILLEI | | | | | | | | | | | | | |
| 1031 | APHANOTHECE CLATHRATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 7.1 | .1 | .0 | .0 | .6 |
| 1032 | APHANOTHECE CLATHRATA V | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .1 | .1 | .1 |
| 1070 | ANABAENA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 1072 | ANABAENA FLOS AQUAE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 | .0 | .2 | .2 | .0 | .1 |
| 1074 | ANABAENA MACROSPORA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 |
| 1075 | ANABAENA FLOS AQUAE VAR | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.2 | .4 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 1081 | APHANIZOMENON FLOS AQUA | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .1 | 4.4 | 236.0 | 89.1 | 1.1 | 3.2 | .0 | 27.8 |
| 1090 | OSCILLATORIA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 1091 | OSCILLATORIA RUBESCENS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1092 | OSCILLATORIA BOURRELLYI | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.1 | .3 |
| 1093 | OSCILLATORIA ACUTISSIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 1094 | OSCILLATORIA LIMNETICA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 |
| | TOTAL | .0 | .0 | .1 | .0 | 2.1 | .1 | 5.8 | 237.3 | 101.7 | 4.2 | 3.6 | 1.5 | 29.7 |
| | DINOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | GYMNODINIUM SP. | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 2012 | GYMNODINIUM HELVETICUM | 7.7 | 13.4 | 8.6 | 294.0 | 54.4 | 4.6 | 12.9 | 1.7 | 1.6 | 5.3 | 12.1 | 6.6 | 35.2 |
| 2020 | PERIDINIUM SP. | 5.6 | 7.2 | 3.7 | 20.6 | 2.8 | .0 | 3.0 | 1.3 | 4.2 | .4 | 4.3 | 4.0 | 4.8 |
| 2024 | PERIDINIUM WILLEI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | 15.0 | 14.1 | 21.3 | 2.3 | .8 | .0 | 4.5 |
| 2041 | CERATIUM HIRUNDINELLA | .8 | .0 | .8 | 4.1 | .8 | 22.0 | .0 | 862.2 | 1109.1 | 52.2 | 2.8 | .0 | 171.2 |
| 2049 | CYSTE DE CERATIUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 22.2 | .0 | .0 | .0 | 1.8 |
| 2060 | GLENODINIUM SP. | | | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL | 14.3 | 20.6 | 13.1 | 318.7 | 58.0 | 26.9 | 30.9 | 879.3 | 1158.4 | 60.3 | 20.0 | 10.5 | 217.6 |

CRYPTOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3010 | CRYPTOMONAS SP. | 15.8 | 9.4 | 7.9 | 177.9 | 191.3 | 852.1 | 111.3 | 136.0 | 288.1 | 81.7 | 56.4 | 18.4 | 162.2 |
| 3021 | RHODOMONAS MINUTA | 4.1 | 10.6 | 19.1 | 138.1 | 12.3 | .0 | .5 | 2.2 | 15.1 | 6.3 | 9.2 | 4.8 | 18.5 |
| 3022 | RHODOMONAS MINUTA VAR.N | 20.0 | 40.9 | 25.0 | 38.0 | 535.4 | 101.9 | 6.9 | 81.9 | 60.6 | 56.3 | 29.6 | 11.5 | 84.0 |
| | TOTAL | 40.0 | 60.9 | 52.0 | 354.0 | 739.0 | 953.9 | 118.7 | 220.1 | 363.7 | 144.3 | 95.2 | 34.7 | 264.7 |

CHRYSOPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5020 | UROGLENA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 5035 | DINOBRYON SOCIALE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .8 | 67.5 | 1.4 | .2 | .0 | .0 | 5.8 |
| 5037 | DINOBRYON PETIOLATUM F. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 |
| 5050 | MALLOMONAS SP. | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .8 | 1.5 | .0 | .0 | .0 | .2 |
| 5051 | MALLOMONAS ACAROIDES | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .8 | 107.0 | 4.2 | 15.3 | 2.4 | 10.8 |
| 5092 | BICOECA CRISTALLINA | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5093 | BICOECA STELLATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 5120 | ERKENIA SP. | .1 | .3 | .6 | .4 | .0 | .1 | .0 | 2.3 | 1.2 | 7.6 | .2 | .2 | 1.1 |
| | TOTAL | .1 | .4 | .6 | .4 | .5 | .1 | .8 | 71.3 | 111.2 | 12.0 | 15.5 | 2.9 | 18.0 |

XANTHOPHYCEES

| | | |
|---|---|---|
| 6010 | TRIBONEMA SP. | |
| | TOTAL | |

DIATOMEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7011 | MELOSIRA GRANULATA VAR. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 13.7 | 7.7 | .4 | .0 | 1.1 | .1 | 1.9 |
| 7012 | MELOSIRA ISLANDICA SUBS | .1 | .0 | 2.2 | 12.7 | .8 | .0 | 1.1 | 4.6 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.8 |
| 7013 | MELOSIRA BINDERANA | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | 254.6 | .0 | 66.3 | 3.7 | 128.9 | 26.2 | 40.0 |
| 7014 | MELOSIRA VARIANS | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7020 | CYCLOTELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7021 | CYCLOTELLA OPERCULATA | .5 | .2 | .6 | .3 | 3.2 | .0 | .1 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .4 |
| 7031 | STEPHANODISCUS ASTRAEA | 13.6 | 5.7 | 23.8 | 30.3 | 5.1 | 1.7 | 2.8 | .0 | 1.2 | .0 | .0 | 2.6 | 7.2 |
| 7032 | STEPHANODISCUS HANTZSCH | .1 | .9 | 2.3 | 8.5 | 3.1 | .0 | .8 | .0 | 1.7 | .6 | .5 | .3 | 1.6 |
| 7033 | STEPHANODISCUS ASTRAEA | .0 | .0 | 1.8 | 1.5 | 12.3 | .0 | 3.2 | .0 | 3.6 | .4 | .2 | .5 | 2.0 |
| 7035 | STEPHANODISCUS HANTZSCH | .0 | .3 | 4.1 | 22.6 | 26.9 | .0 | 1.9 | .0 | .1 | .3 | 4.4 | .6 | 5.1 |
| 7041 | DIATOMA ELONGATUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.6 | .0 | 1.1 | .0 | 3.4 | 6.8 | 1.1 |
| 7042 | DIATOMA VULGARE | .9 | .3 | .0 | 1.4 | 2.4 | 3.5 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .4 | .8 |
| 7061 | FRAGILARIA CAPUCINA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 13.8 | 2.8 | 2.5 | .0 | .0 | .0 | .7 | 1.7 |
| 7062 | FRAGILARIA CROTONENSIS | .3 | .2 | .2 | 3.4 | .2 | .1 | 218.8 | 13.6 | 228.5 | 5.5 | 56.8 | 34.2 | 46.8 |
| 7063 | FRAGILARIA VIRESCENS | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | 7.1 | 5.6 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.1 |
| 7071 | ASTERIONELLA FORMOSA | .1 | 1.0 | 9.2 | 13.1 | 7.7 | 1.7 | 11.8 | 1.1 | 51.1 | 2.2 | 119.3 | 76.9 | 24.6 |
| 7080 | SYNEDRA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 7081 | SYNEDRA ACUS | .0 | .3 | 1.6 | .7 | 1.4 | .0 | 14.5 | .0 | .4 | .1 | 1.1 | .6 | 1.7 |
| 7082 | SYNEDRA ULNA | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | 1.3 | .0 | .0 | .1 | .1 | .4 | .2 |
| 7083 | SYNEDRA NANA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7100 | COCCONEIS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .9 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 7130 | GYROSYGMA SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 7140 | NAVICULA SP. | .1 | .0 | .0 | .1 | .2 | .2 | .3 | .0 | .1 | .0 | .2 | .0 | .1 |
| 7161 | AMPHORA OVALIS | | | | | | | | | | | | | |
| 7170 | CYMBELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7180 | GOMPHONEMA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 7190 | NITZSCHIA SP. | .0 | .0 | .2 | 5.9 | .1 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .2 | .2 | .6 |
| 7191 | NITZSCHIA ACICULARIS | .0 | .0 | .0 | 6.4 | .3 | .1 | .6 | .0 | .8 | .2 | 1.1 | .1 | .8 |
| 7201 | CYMATOPLEURA SOLEA | 1.1 | .0 | 9.2 | 2.8 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.1 |
| 7261 | RHOICOSPHENIA CURVATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 |
| | TOTAL | 16.9 | 9.0 | 55.3 | 110.0 | 64.2 | 28.4 | 536.6 | 29.6 | 355.5 | 13.3 | 317.4 | 150.8 | 140.6 |

CHLOROPHYCEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8911 | CHLAMYDOMONAS PROBOSCIG | .0 | .0 | .0 | 8.6 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .7 |
| 8912 | CLAMYDOMONAS GLOBOSA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 123.1 | .2 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 | 10.3 |
| 8921 | TETRASELMIS CORDIFORMIS | .2 | .0 | .2 | 44.7 | .0 | .9 | 5.0 | .0 | 28.3 | .0 | .0 | .0 | 6.6 |
| 8931 | PHACOTUS LENTICULARIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .6 | .7 | .0 | .0 | .1 |
| 8932 | PHACOTUS LENDNERI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 1.1 | 2.1 | .8 | .0 | .0 | .3 |
| 8941 | EUDORINA ELEGANS | 1.1 | .0 | .0 | .9 | .7 | 3.1 | 89.1 | 1.0 | 5.7 | .7 | 1.4 | 1.9 | 8.8 |
| 8950 | GONIUM PECTORALE | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | 2.1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 |
| 8961 | PANDORINA MORUM | .0 | .0 | .0 | .7 | .0 | .4 | 5.2 | .2 | .6 | .1 | .1 | .0 | .6 |
| 8971 | PSEUDOSPHAEROCYSTIS LUN | .1 | .0 | .0 | .6 | .0 | .0 | 1.8 | .0 | 2.1 | .0 | 2.1 | .1 | .6 |
| 8991 | ANKYRA JUDAYI | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 55.6 | .0 | 1.0 | .9 | .0 | .0 | .0 | 4.8 |
| 8992 | ANKYRA SPATULIFERA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | 4.3 | 1.5 | .2 | .0 | .0 | .5 |
| 8993 | ANKYRA ANCORA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .2 | .2 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 8994 | ANKYRA INERME | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 10.6 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .9 |
| 8995 | ANKYRA LANCEOLATA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8111 | SPHAEROCYSTIS SCHROEDER | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 2.6 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 |
| 8120 | OOCYSTIS SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8121 | OOCYSTIS LACUSTRIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 |
| 8122 | OOCYSTIS SOLITARIA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .1 | .0 | .0 |
| 8141 | KIRCHNERIELLA OBESA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8160 | ANKISTRODESMUS SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 8161 | ANKISTRODESMUS FALCATUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8171 | MONORAPHIDIUM CONTORSUM | .0 | .1 | .1 | .3 | .4 | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 |
| 8181 | MICRACTINIUM PUSILLUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 |
| 8201 | DICTYOSPHAERIUM PULCHEL | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 3.2 | .0 | .4 | .0 | 1.3 | .0 | .4 |
| 8220 | COELASTRUM SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 8221 | COELASTRUM MICROPORUM | .0 | .0 | 6.7 | .0 | 2.7 | .0 | 1.5 | .0 | 17.9 | 6.7 | .0 | .0 | 3.0 |
| 8250 | SCENEDESMUS SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 8251 | SCENEDESMUS QUADRICAUDA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8252 | SCENEDESMUS ECORNIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8254 | SCENEDESMUS SPINOSUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .0 | .0 | .0 |
| 8257 | SCENEDESMUS ACUTUS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .1 | .0 |
| 8259 | SCENEDESMUS INTERMEDIUS | .5 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8271 | PEDIASTRUM BORYANUM | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 | .6 | .0 | .0 | .1 |
| 8272 | PEDIASTRUM DUPLEX | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .5 | 8.6 | 6.0 | 2.0 | 3.7 | 1.8 |
| 8281 | ELAKATOTHRIX GENEVENSIS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | 4.9 | .2 | .0 | .3 | .3 | .5 |
| 8291 | CHLORHORMIDIUM SUBTILE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 35.1 | 33.3 | 14.0 | 2.7 | 7.1 |
| 8310 | CHLORELLA SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8311 | CHLORELLA VULGARIS | .9 | 3.1 | 3.0 | 10.2 | 2.1 | .0 | 175.4 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 16.2 |
| 8321 | WESTELLA BOTRYOIDES | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 6.3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 |
| 8350 | ULOTHRIX SUBTILISSIMA | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 19.5 | 15.8 | 6.7 | 3.1 | 3.8 |
| 8381 | CRUCIONELLA RECTANGULAR | | | | | | | | | | | | | |
| 8391 | TETRACHLORELLA ALTERNAN | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| 8411 | PAULSCHULZIA PSEUDOVOLV | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 3.0 | .0 | 1.1 | .0 | 1.6 | .0 | .5 |
| 8481 | COENOCHLORIS PYRENOIDOS | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .5 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .1 |
| | TOTAL | 3.0 | 3.2 | 10.0 | 66.2 | 5.9 | 197.5 | 293.5 | 13.5 | 125.8 | 65.8 | 29.6 | 11.9 | 68.8 |

CONJUGUEES

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9020 | MOUGEOTIA GRACILLIMA | .3 | .2 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 233.8 | 66.4 | 85.4 | 41.7 | 35.6 |
| 9030 | CLOSTERIUM SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 9031 | CLOSTERIUM ACICULARE | .6 | 1.2 | .4 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | 17.4 | 84.9 | 8.1 | 9.4 |
| 9032 | CLOSTERIUM ACUTUM VAR.V | .0 | .0 | .1 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .2 | .7 | .6 | .1 |
| 9034 | CLOSTERIUM NORDSTEDTII | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .3 | .0 |
| 9040 | COSMARIUM SP. | | | | | | | | | | | | | |
| 9041 | COSMARIUM DEPRESSUM VAR | 1.3 | 2.0 | 4.7 | 3.7 | .3 | 8.0 | 2.1 | .0 | 2.7 | .0 | .0 | .0 | 2.1 |
| 9060 | STAURASTRUM SP. | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 12.1 | 23.1 | 4.7 | .0 | 3.3 |
| 9061 | STAURASTRUM CING.& SEBA | .4 | .7 | .7 | .2 | .0 | .1 | 27.3 | 22.0 | 13.4 | 25.4 | 18.1 | 1.0 | 9.1 |
| 9062 | STAURASTRUM PINGUE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .9 | .0 | .0 | .2 | .1 |
| | TOTAL | 2.7 | 4.0 | 5.8 | 4.0 | .3 | 8.1 | 29.4 | 22.0 | 263.2 | 132.6 | 193.9 | 51.9 | 59.8 |

TABLEAU No 11

BIOMASSE ANNUELLE MOYENNE DU PHYTOPLANKTON PAR ZONE GEOGRAPHIQUE EN 1980

| | VAUD | SAVOIE | GENEVE | LEMAN |
|---|---|---|---|---|
| **CYANOPHYCEES** | | | | |
| MICROCYSTIS AERUGINOSA | 1.46 | .00 | .00 | .65 |
| MICROCYSTIS GREVILLEI | .00 | .00 | .00 | .00 |
| APHANOTHECE CLATHRATA | .00 | 1.67 | .17 | .59 |
| APHANOTHECE CLATHRATA V.ROSEA | .00 | .16 | .00 | .05 |
| ANABAENA SP. | .00 | .00 | .00 | .00 |
| ANABAENA FLOS AQUAE | .14 | .08 | .00 | .09 |
| ANABAENA MACROSPORA | .04 | .00 | .09 | .04 |
| ANABAENA FLOS AQUAE VAR.TRELEASI | .03 | .33 | .00 | .13 |
| APHANIZOMENON FLOS AQUAE | 11.04 | 13.57 | 82.57 | 27.83 |
| OSCILLATORIA SP. | .00 | .00 | .00 | .00 |
| OSCILLATORIA RUBESCENS | .05 | .00 | .00 | .02 |
| OSCILLATORIA BOURRELLYI | .58 | .08 | .00 | .27 |
| OSCILLATORIA ACUTISSIMA | .00 | .01 | .00 | .00 |
| OSCILLATORIA LIMNETICA | .00 | .07 | .00 | .03 |
| **DINOPHYCEES** | | | | |
| GYMNODINIUM SP. | .04 | .00 | .00 | .02 |
| GYMNODINIUM HELVETICUM | 30.28 | 47.16 | 26.56 | 35.24 |
| PERIDINIUM SP. | 3.22 | 7.78 | 3.06 | 4.76 |
| PERIDINIUM WILLEI | 7.22 | 2.22 | 2.88 | 4.49 |
| CERATIUM HIRUNDINELLA | 149.22 | 199.27 | 173.47 | 171.25 |
| CYSTE DE CERATIUM | 2.19 | 2.62 | .00 | 1.85 |
| GLENODINIUM SP. | .00 | .00 | .00 | .00 |
| **CRYPTOPHYCEES** | | | | |
| CRYPTOMONAS SP. | 96.57 | 232.42 | 185.04 | 162.20 |
| RHODOMONAS MINUTA | 9.16 | 28.81 | 21.30 | 18.54 |
| RHODOMONAS MINUTA VAR.NANNOPLANCTICA | 50.22 | 128.38 | 84.76 | 83.99 |
| **CHRYSOPHYCEES** | | | | |
| UROGLENA SP. | .00 | .00 | .00 | .00 |
| DINOBRYON SOCIALE | 4.33 | 8.26 | 5.10 | 5.82 |
| DINOBRYON PETIOLATUM F. | .00 | .06 | .00 | .02 |
| MALLOMONAS SP. | .01 | .56 | .00 | .19 |
| MALLOMONAS ACAROIDES | 4.79 | 11.27 | 21.78 | 10.81 |
| BICOECA CRISTALLINA | .00 | .13 | .00 | .04 |
| BICOECA STELLATA | .00 | .01 | .00 | .00 |
| ERKENIA SP. | .00 | 1.50 | 2.59 | 1.08 |
| **XANTHOPHYCEES** | | | | |
| TRIBONEMA SP. | .00 | .00 | .00 | .00 |
| **DIATOMEES** | | | | |
| MELOSIRA GRANULATA VAR. | .00 | 5.24 | .15 | 1.92 |
| MELOSIRA ISLANDICA SUBSP.HELVETICA | 1.04 | .68 | 4.92 | 1.79 |
| MELOSIRA BINDERANA | 7.62 | 66.50 | 50.75 | 39.98 |
| MELOSIRA VARIANS | .09 | .00 | .00 | .04 |
| CYCLOTELLA SP. | .01 | .00 | .00 | .00 |
| CYCLOTELLA OPERCULATA | .96 | .00 | .00 | .42 |
| STEPHANODISCUS ASTRAEA | .03 | 10.68 | 16.25 | 7.23 |
| STEPHANODISCUS HANTZSCHII | .00 | .04 | 6.93 | 1.57 |
| STEPHANODISCUS ASTRAEA V.MINUTULA | .00 | 5.76 | .00 | 1.96 |
| STEPHANODISCUS HANTZSCHII V.PUSILLUS | .00 | 15.11 | .00 | 5.10 |
| DIATOMA ELONGATUM | .14 | 2.08 | 1.03 | 1.08 |
| DIATOMA VULGARE | 1.10 | .83 | .00 | .76 |
| FRAGILARIA CAPUCINA | .00 | 2.79 | 3.13 | 1.66 |
| FRAGILARIA CROTONENSIS | 18.73 | 74.77 | 53.50 | 46.82 |
| FRAGILARIA VIRESCENS | 1.42 | .00 | 1.80 | 1.08 |
| ASTERIONELLA FORMOSA | 17.70 | 37.21 | 17.77 | 24.61 |
| SYNEDRA SP. | .00 | .00 | .00 | .00 |
| SYNEDRA ACUS | .22 | 3.19 | 1.89 | 1.71 |
| SYNEDRA ULNA | .44 | .00 | .00 | .17 |
| SYNEDRA NANA | .00 | .02 | .00 | .01 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| COCCONEIS SP. | .01 | .21 | .00 | .08 |
| GYROSYGMA SP. | .00 | .00 | .00 | .00 |
| NAVICULA SP. | .09 | .17 | .00 | .10 |
| AMPHORA OVALIS | .00 | .00 | .00 | .00 |
| CYMBELLA SP. | .00 | .02 | .00 | .01 |
| GOMPHONEMA SP. | .00 | .04 | .00 | .01 |
| NITZSCHIA SP. | 1.20 | .11 | .00 | .57 |
| NITZSCHIA ACICULARIS | 1.38 | .41 | .24 | .81 |
| CYMATOPLEURA SOLEA | 1.80 | .00 | 1.30 | 1.09 |
| RHOICOSPHENIA CURVATA | .00 | .02 | .00 | .01 |
| CHLOROPHYCEES | | | | |
| CHLAMYDOMONAS PROBOSCIGERAS | .00 | 2.20 | .00 | .73 |
| CLAMYDOMONAS GLOBOSA | .00 | 28.88 | 2.98 | 10.29 |
| TETRASELMIS CORDIFORMIS | .00 | 7.36 | 18.50 | 6.61 |
| PHACOTUS LENTICULARIS | .20 | .01 | .13 | .12 |
| PHACOTUS LENDNERI | .00 | .85 | .28 | .35 |
| EUDORINA ELEGANS | 12.63 | 10.61 | .53 | 8.80 |
| GONIUM PECTORALE | .00 | .53 | .00 | .20 |
| PANDORINA MORUM | 1.37 | .25 | .00 | .61 |
| PSEUDOSPHAEROCYSTIS LUNDII | .60 | .94 | .00 | .56 |
| ANKYRA JUDAYI | .91 | 10.56 | 3.89 | 4.79 |
| ANKYRA SPATULIFERA | .00 | 1.52 | .00 | .51 |
| ANKYRA ANCORA | .00 | .19 | .00 | .06 |
| ANKYRA INERME | .00 | 2.65 | .00 | .88 |
| ANKYRA LANCEOLATA | .00 | .09 | .00 | .03 |
| SPHAEROCYSTIS SCHROEDERI | .00 | .66 | .00 | .22 |
| OOCYSTIS SP. | .00 | .00 | .00 | .00 |
| OOCYSTIS LACUSTRIS | .02 | .00 | .00 | .01 |
| OOCYSTIS SOLITARIA | .02 | .05 | .00 | .03 |
| KIRCHNERIELLA OBESA | .00 | .00 | .00 | .00 |
| ANKISTRODESMUS SP. | .00 | .00 | .00 | .00 |
| ANKISTRODESMUS FALCATUS | .01 | .00 | .00 | .00 |
| MONORAPHIDIUM CONTORSUM | .06 | .17 | .09 | .11 |
| MICRACTINIUM PUSILLUM | .00 | .03 | .00 | .01 |
| DICTYOSPHAERIUM PULCHELLUM | .06 | 1.03 | .05 | .42 |
| COELASTRUM SP. | .00 | .00 | .00 | .00 |
| COELASTRUM MICROPORUM | 1.00 | 6.48 | 1.50 | 2.95 |
| SCENEDESMUS SP. | .00 | .00 | .00 | .00 |
| SCENEDESMUS QUADRICAUDA | .00 | .00 | .00 | .00 |
| SCENEDESMUS ECORNIS | .01 | .00 | .00 | .00 |
| SCENEDESMUS SPINOSUS | .00 | .05 | .00 | .02 |
| SCENEDESMUS ACUTUS | .00 | .04 | .00 | .02 |
| SCENEDESMUS INTERMEDIUS V.BICAUDATUS | .00 | .13 | .00 | .04 |
| PEDIASTRUM BORYANUM | .17 | .00 | .00 | .07 |
| PEDIASTRUM DUPLEX | 2.09 | 1.33 | 1.77 | 1.76 |
| ELAKATOTHRIX GENEVENSIS | .04 | .69 | 1.00 | .48 |
| CHLORHORMIDIUM SUBTILE | 16.55 | .00 | .00 | 7.10 |
| CHLORELLA SP. | .00 | .00 | .00 | .00 |
| CHLORELLA VULGARIS | .46 | 43.18 | .05 | 16.22 |
| WESTELLA BOTRYOIDES | .00 | 1.39 | .00 | .52 |
| ULOTHRIX SUBTILISSIMA | .46 | 5.97 | 6.62 | 3.76 |
| CRUCIONELLA RECTANGULARIS | .00 | .00 | .00 | .00 |
| TETRACHLORELLA ALTERNANS | .00 | .00 | .13 | .03 |
| PAULSCHULZIA PSEUDOVOLVOX | .00 | 1.00 | .42 | .47 |
| COENOCHLORIS PYRENOIDOSA | .02 | .00 | .19 | .05 |
| CONJUGUEES | | | | |
| MOUGEOTIA GRACILLIMA | 26.09 | 55.06 | 24.45 | 35.65 |
| CLOSTERIUM SP. | .00 | .00 | .00 | .00 |
| CLOSTERIUM ACICULARE | 4.95 | 15.46 | 7.41 | 9.42 |
| CLOSTERIUM ACUTUM VAR.VARIABILE | .00 | .27 | .14 | .13 |
| CLOSTERIUM NORDSTEDTII | .00 | .06 | .00 | .02 |
| COSMARIUM SP. | .00 | .00 | .00 | .00 |
| COSMARIUM DEPRESSUM VAR.PLANCTONICUM | 2.10 | 2.41 | 1.60 | 2.07 |
| STAURASTRUM SP. | .29 | 9.46 | .00 | 3.33 |
| STAURASTRUM CING.& SEBALDII VAR.ORNA | 11.69 | 10.07 | 4.21 | 9.11 |
| STAURASTRUM PINGUE | .00 | .00 | .40 | .09 |

TABLEAU No 12

ABONDANCE RELATIVE,EN O/O,DE LA BIOMASSE DES CLASSES D ALGUES PLANKTONIQUES PAR ZONE GEOGRAPHIQUE EN 1980

| | | JAN | FEV | MARS | AVR | MAI | JUIN | JUIL | AOUT | SEPT | OCT | NOV | DEC | ANNEE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CYANOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | .0 | .0 | .3 | .0 | .9 | .0 | .6 | 8.6 | 1.1 | 1.8 | .1 | 1.3 | 2.6 |
| | SAVOIE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .7 | 10.0 | .8 | .6 | .7 | .5 | 1.4 |
| | GENEVE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 39.0 | 11.0 | .5 | .5 | .0 | 9.8 |
| | LEMAN | .0 | .0 | .1 | .0 | .2 | .0 | .6 | 16.1 | 4.1 | 1.0 | .5 | .6 | 3.7 |
| DINOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | 27.9 | 21.2 | 13.9 | 46.2 | 11.0 | 6.0 | 9.0 | 72.3 | 52.7 | 18.0 | 2.9 | 2.2 | 37.9 |
| | SAVOIE | 17.6 | 22.9 | 5.5 | 36.3 | 5.2 | 1.6 | 1.8 | 56.2 | 47.3 | 13.7 | 3.4 | 6.0 | 22.8 |
| | GENEVE | 10.6 | 18.9 | 11.5 | 27.4 | 4.3 | .9 | 3.3 | 39.8 | 41.4 | 7.8 | 1.7 | .0 | 24.4 |
| | LEMAN | 18.6 | 21.0 | 9.6 | 37.3 | 6.7 | 2.2 | 3.0 | 59.7 | 46.7 | 13.9 | 3.0 | 4.0 | 27.2 |
| CRYPTOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | 45.1 | 61.3 | 34.7 | 45.7 | 84.3 | 87.0 | 21.5 | 14.3 | 11.5 | 23.3 | 11.1 | 10.1 | 30.8 |
| | SAVOIE | 43.5 | 52.4 | 33.9 | 45.4 | 84.1 | 69.5 | 11.4 | 16.4 | 16.1 | 34.1 | 14.4 | 12.9 | 34.4 |
| | GENEVE | 77.5 | 73.1 | 47.0 | 28.2 | 89.4 | 89.8 | 3.0 | 14.3 | 15.0 | 48.4 | 17.7 | 17.8 | 34.4 |
| | LEMAN | 51.9 | 62.1 | 38.0 | 41.5 | 84.9 | 78.5 | 11.7 | 14.9 | 14.7 | 33.4 | 14.1 | 13.1 | 33.1 |
| EUGLENOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | SAVOIE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | GENEVE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |
| | LEMAN | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CHRYSOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | .0 | .3 | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | 3.3 | 3.8 | .6 | 1.3 | 1.4 | 1.8 |
| | SAVOIE | .0 | .0 | .0 | .0 | .1 | .0 | .1 | 7.3 | 3.3 | 4.5 | 2.0 | .2 | 1.9 |
| | GENEVE | .8 | .8 | 1.4 | .2 | .0 | .0 | .0 | 4.6 | 6.7 | 2.7 | 4.6 | 3.5 | 3.5 |
| | LEMAN | .2 | .4 | .4 | .0 | .1 | .0 | .1 | 4.8 | 4.5 | 2.8 | 2.3 | 1.1 | 2.2 |
| XANTHOPHYCEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | | | | | | | | | | | | | |
| | SAVOIE | | | | | | | | | | | | | |
| | GENEVE | | | | | | | | | | | | | |
| | LEMAN | | | | | | | | | | | | | |
| DIATOMEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | 14.3 | 4.5 | 35.6 | 7.6 | 2.9 | 3.9 | 16.7 | 1.4 | 8.6 | 4.4 | 43.4 | 58.2 | 10.7 |
| | SAVOIE | 31.0 | 14.2 | 43.8 | 10.3 | 10.3 | 1.4 | 52.7 | 4.1 | 14.0 | 1.8 | 49.1 | 60.0 | 19.9 |
| | GENEVE | 11.0 | 7.1 | 39.9 | 25.1 | 4.1 | 3.1 | 91.7 | .3 | 19.2 | 3.5 | 46.1 | 46.7 | 18.9 |
| | LEMAN | 22.0 | 9.2 | 40.4 | 12.9 | 7.4 | 2.3 | 52.8 | 2.0 | 14.3 | 3.1 | 47.0 | 57.1 | 17.6 |
| CHLOROPHYCEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | 1.6 | .1 | .4 | .2 | .8 | 3.0 | 39.2 | .2 | 8.4 | 25.3 | 9.9 | 7.7 | 7.2 |
| | SAVOIE | 6.8 | 8.3 | 16.7 | 7.2 | .3 | 26.6 | 32.1 | 1.8 | 5.0 | 8.8 | 2.5 | 3.0 | 11.4 |
| | GENEVE | .1 | .1 | .2 | 19.1 | 2.2 | 5.8 | 1.6 | 1.1 | 2.6 | 11.7 | 1.8 | 5.0 | 4.5 |
| | LEMAN | 3.9 | 3.2 | 7.3 | 7.8 | .7 | 16.3 | 28.9 | .9 | 5.1 | 15.2 | 4.4 | 4.5 | 8.6 |
| CONJUGUEES | | | | | | | | | | | | | | |
| | VAUD | 11.1 | 12.6 | 15.1 | .2 | .1 | .1 | 13.0 | .0 | 13.9 | 26.6 | 31.3 | 19.0 | 8.9 |
| | SAVOIE | 1.1 | 2.2 | .1 | .9 | .0 | 1.0 | 1.3 | 4.1 | 13.5 | 36.5 | 27.8 | 17.5 | 8.2 |
| | GENEVE | .0 | .0 | .0 | .0 | .0 | .4 | .4 | .8 | 4.1 | 25.3 | 27.6 | 27.0 | 4.5 |
| | LEMAN | 3.5 | 4.1 | 4.2 | .5 | .0 | .7 | 2.9 | 1.5 | 10.6 | 30.7 | 28.7 | 19.6 | 7.5 |

# LES ROTIFERES DU LEMAN

## CAMPAGNE 1980

PAR

GERARD BALVAY

STATION D'HYDROBIOLOGIE LACUSTRE (INRA) THONON

## 1. VARIATIONS ANNUELLES DE L'ABONDANCE DES ROTIFERES

Après être passée par une valeur mininale en 1979, la population rotatorienne est en légère progression dans les trois stations étudiées (SHL 1, SHL 2, SHL 6).

| Années | Nombre moyen de rotifères dans la couche 0 - 50 m (ind/m$^3$) |
|---|---|
| 1969 | 13'700 |
| 1970 | 19'300 |
| 1971 | 28'000 |
| 1972 | 8'400 |
| 1973 | 22'100 |
| 1974 | 9'400 |
| 1975 | 26'000 |
| 1976 | 53'800 |
| 1977 | 46'500 |
| 1978 | 16'400 |
| 1979 | 13'500 |
| 1980 | 15'600 |

A l'exception de la période hivernale, la station SHL 2 (centre du Grand Lac) est toujours moins densément peuplée que les deux autres stations; la densité des rotifères est toujours la plus importante à la station SHL 1 (20'200 ind/m$^3$).

## 2. CYCLE SAISONNIER

Le développement de la population rotatorienne présente en 1980 un très net retard par rapport à l'année précédente et se limite aux six derniers mois de l'année.

Toujours très faiblement représentée en hiver (2'400 ind/$m^3$), la population reste à un niveau relativement faible au cours du deuxième trimestre où le pic printannier n'est que peu marqué (11'700 ind/$m^3$).

Alors qu'en 1979, les rotifères commencèrent à se développer en avril (14'700 ind/$m^3$), il faut attendre juillet 1980 pour observer une très forte croissance de la population avec un premier pic estival de 49'500 ind/$m^3$, plus important et plus tardif que l'année précédente (25'500 ind/$m^3$ en juin 1979). Le second pic d'abondance (40'400 ind/$m^3$ en septembre 1980) présente lui aussi un retard de un mois par rapport à 1979 (27'200 ind/$m^3$ en août).

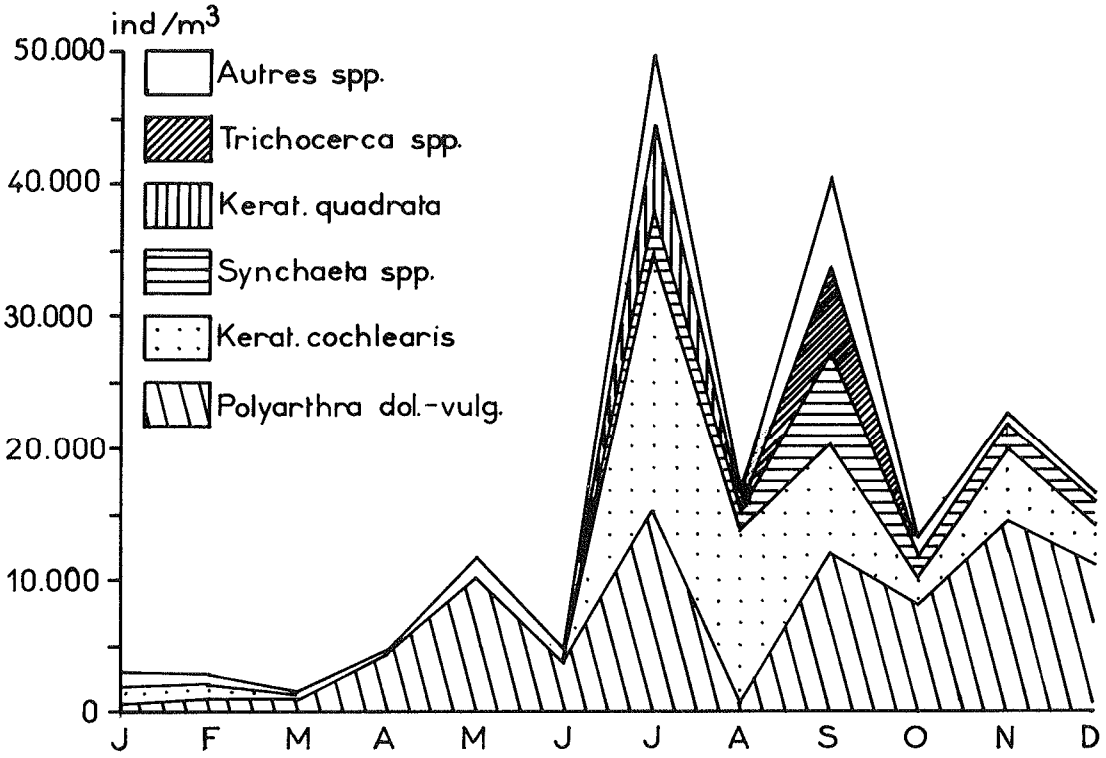



Figure 1 : Evolution de l'abondance et de la composition spécifique des rotifères en 1980.

Le premier semestre est caractérisé par la prépondérance de *Polyarthra* gr. *dolichoptera - vulgaris*, avec la présence marquée de *Keratella cochlearis* en hiver.

A partir de juillet 1980, la population rotatorienne se développe intensément en même temps qu'apparaît une augmentation du nombre des espèces. Le déclin passager observé en août coïncide avec la raréfaction de *Polyarthra*; l'abondance de *Keratella cochlearis* en juillet (22'900 ind/$m^3$) permet à cette espèce de rester dominante en août (13'100 ind/$m^3$) avant de régresser progressivement durant l'automne.

Durant l'été apparaissent de nombreuses espèces saisonnières qui, passagèrement, jouent un rôle important dans la biocénose; *Synchaeta spp.* (*S. oblonga + S. pectinata*) présente son développement maximum en septembre (3'700 ind/$m^3$) en même temps que les cinq espèces de *Trichocerca* (9'500 ind/$m^3$) alors que *Keratella quadrata* apparaît principalement en juillet (6'600 ind/$m^3$).

## 3. BIOMASSE DES ROTIFERES

Un essai de quantification de la biomasse des rotifères a été réalisé, par l'utilisation des valeurs du poids frais publiées dans la littérature scientifique ou estimées à partir de la forme des individus rapportée à des volumes géométriques simples.

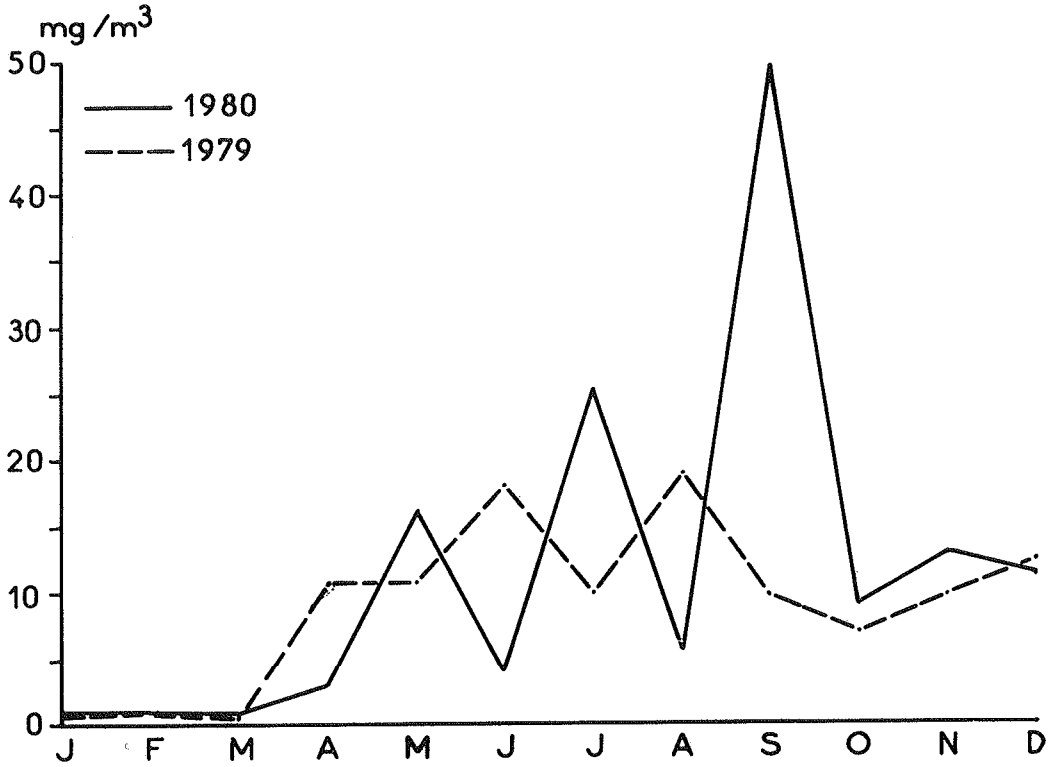



Figure 2 : Evolution de la biomasse des rotifères (exprimée en mg de poids frais par $m^3$) en 1979 et 1980.

En 1980, la biomasse moyenne des rotifères, exprimée en poids frais, est de 11,6 mg/$m^3$ (9.1 mg/$m^3$ en 1979).

Les pics d'abondance numérique des rotifères coïncident avec une biomasse importante, mais ne lui sont pas directement proportionnels en raison de l'évolution de la composition spécifique du peuplement. Ainsi en juillet 1980, l'essentiel de la biomasse est dû à quatre espèces (*Polyarthra spp.*, *Synchaeta pectinata*, *Keratella cochlearis* et *K. quadrata*) alors qu'en septembre, *Asplanchna priodonta* représente plus de 50 % de la biomasse totale.

## 4. COMPOSITION DE LA BIOCENOSE

En 1980, vingt espèces de rotifères ont été recensées dans les prélèvements; parmi celles-ci deux espèces absentes en 1979, sont réapparues dans les échantillons : *Ascomorpha saltans* et *Trichocerca pusilla*.

Si les changements qualitatifs sont peu importants, il n'en est pas de même des variations quantitatives. Parmi les espèces principales, *Keratella cochlearis* et *Polyarthra* gr. *dolichoptera-vulgaris* sont en augmentation, respectivement + 2'600 et + 1'700 ind/$m^3$, alors que la densité moyenne de *Synchaeta oblonga* montre une variation de - 2'900 ind/$m^3$ par rapport à l'année précédente.

Comme en 1979, *Polyarthra* reste dominant au sein de la biocénose tandis que *Keratella cochlearis* remplace *Synchaeta oblonga* à la seconde place.

| % du nombre total des individus | 1979 | 1980 |
|---|---|---|
| *Polyarthra* gr. *dol.-vulgaris* | 33.4 | 42.0 |
| *Keratella cochlearis* | 16.4 | 30.8 |
| *Keratella quadrata* | 3.1 | 3.8 |
| *Synchaeta pectinata* | 3.7 | 3.8 |
| *Synchaeta oblonga* | 25.8 | 3.7 |
| *Kellicottia longispina* | 3.5 | 3.3 |
| *Conochilus unicornis* | 1.7 | 2.4 |
| *Ascomorpha ovalis* | 0.6 | 2.2 |
| *Trichocerca similis* | 0.8 | 2.1 |

Les dix-huit autres espèces sont nettement moins bien représentées; leur présence est irrégulière dans les prélèvements et sept espèces seulement dépassent 2 % du nombre total des individus dénombrés.

Comme en 1979, le développement saisonnier de *Keratella cochlearis* var. *hispida* apparaît en septembre (4'300 ind/$m^3$) et en octobre (1'400 ind/$m^3$); cette variété est par ailleurs plus abondante que l'espèce-type au cours de ces deux mêmes mois.

Les mâles de *Trichocerca capucina* sont très abondants en septembre 1980 (1'800 ind/$m^3$) lorsque cette espèce présente son développement saisonnier maximum, mais les femelles ne représentent que 913 ind/$m^3$ durant ce même mois.

## 5. CONCLUSIONS

Comme les deux années précédentes, l'année 1980 est caractérisée par la faible abondance des rotifères, accentuée par le fait que le développement de la population a été limitée au second semestre 1980.

Bien que l'hiver 1979-1980 n'ait pas été exceptionnellement froid, il semble être la cause du retard du développement de la population rotatorienne dont le démarrage et les pics d'abondance surviennent un mois plus tard qu'en 1979. La pauvreté relative des eaux en phytoplancton et la faible production primaire notées au printemps ont agi également sur le développement des rotifères.

Le rôle dominant dans la biocénose est toujours tenu par *Polyarthra* gr. *dolichoptera-vulgaris*, que *Keratella cochlearis* vient concurrencer sérieusement en raison de son important accroissement numérique, alors que *Synchaeta oblonga* est en forte régression.

D'une façon générale, la composition qualitative de la biocénose rotatorienne n'a guère évolué en ce qui concerne les seize autres espèces qui sont toujours faiblement représentées et n'apparaissent que de façon irrégulière dans les prélèvements pour la plupart d'entre elles.

## 6. LISTE DES ESPECES DE ROTIFERES RENCONTREES EN 1980

. BRACHIONIDAE

*Brachionus urceolaris* (O.F.M.) (trouvé hors comptage)
*Keratella cochlearis* (GOSSE)
*K. cochlearis* var. *hispida* (LAUT.)
*K. quadrata* (O.F.M.)
*Notholca caudata* (CARLIN)
*Kellicottia longispina* (KELL.)

. TRICHOCERCIDAE

*Trichocerca porcellus* (GOSSE)
*T. rousseleti* (VOIGT)
*T. similis* (WIERZ.)
*T. capucina* (WIERZ. et ZACH.)
*T. pusilla* (LAUT.)

. GASTROPODIDAE

*Gastropus stylifer* (IMHOF)
*Ascomorpha ovalis* (BERG.)
*Ascomorpha saltans* (BARTSCH)

. SYNCHAETIDAE

*Synchaeta oblonga* (EHR.)
*S. pectinata* (EHR.)
*Polyarthra dolichoptera* (IDELSON)
*P. vulgaris* (CARLIN)

. ASPLANCHNIDAE

*Asplanchna priodonta* (GOSSE)

. TESTUDINELLIDAE

*Pompholyx sulcata* (HUDSON)

. CONOCHILIDAE

*Conochilus unicornis* (ROUSS.)

. FILINIIDAE

*Filinia terminalis* (PLATE)

# EVALUATION DE LA PRODUCTION PRIMAIRE OU PRODUCTION ORGANIQUE DANS LE LEMAN

CAMPAGNE 1980

PAR

JEAN PELLETIER

STATION D'HYDROBIOLOGIE LACUSTRE (INRA) THONON

## 1. INTRODUCTION

La biomasse du phytoplancton, telle qu'elle est évaluée par le calcul des biovolumes (rapport de R. REVACLIER, page 101), représente le stock de matière végétale existant en pleine eau à un instant donné. Cette biomasse est utilisée par les consommateurs (zooplancton, faune de fond) et par les décomposeurs (bactéries) après la mort des algues. Le maintien du stock au niveau initial nécessite un renouvellement permanent par le jeu de la croissance et de la multiplication des cellules. La mesure de la production primaire permet d'estimer le taux de renouvellement de la biomasse.

La production primaire représente en effet la quantité de matière organique élaborée par unité de temps grâce à l'activité photosynthétique du phytoplancton. Elle dépend d'une part des facteurs climatiques, et notamment de l'éclairement, d'autre part des conditions trophiques, la disponibilité en phosphore étant le facteur le plus déterminant. L'enrichissement du milieu se traduit par un accroissement de la production algale lorsque les conditions climatiques le permettent. La production primaire est donc directement impliquée dans les processus d'eutrophisation et constitue à ce titre un bon critère d'appréciation de l'état trophique d'un lac.

## 2. METHODES

Les mesures de production primaire sont effectuées une fois par mois au point SHL 1, en même temps que les prélèvements des eaux destinées à l'analyse physico-chimique. Le $^{14}C$, utilisé comme traceur, permet d'évaluer la quantité de carbone assimilé par le phytoplancton (méthode de STEEMANN-NIELSEN). Les échantillons d'eau brute sont prélevés à neuf profondeurs échelonnées entre la surface et 20 mètres. Ils sont introduits dans des flacons transparents et enrichis au carbonate de sodium marqué au $^{14}C$ (5 µCi). Puis ils sont incubés "in situ", chacun d'eux étant immergé à la profondeur à laquelle il a été prélevé. Les conditions naturelles de température et d'éclairement sont ainsi respectées. L'incubation a lieu durant le tiers médian de la période diurne et sa

durée varie selon la saison (de 5 heures 12 le 16 juin à 2 heures 52 le 16 décembre 1980). Dès la fin de l'incubation, le phytoplancton est recueilli sur membrane filtrante et sa radioactivité est mesurée à l'aide d'un compteur GM à fenêtre mince. Le taux d'assimilation du $^{14}C$ est alors calculé. Connaissant par ailleurs la concentration en carbone minéral disponible dans le milieu, on en déduit la quantité de carbone assimilé à chaque profondeur pendant la durée de l'incubation.

Le dosage de la chlorophylle a est systématiquement associé aux mesures de production. Ce paramètre permet d'estimer l'importance de la biomasse algale. Nous utilisons la méthode spectrophotométrique de STRICKLAND et PARSONS, après filtration des échantillons, broyage du phytoplancton et extraction des pigments par l'acétone à 90 %.

## 3. RESULTATS

Les données brutes obtenues au cours de la campagne 1980 sont représentées sous forme de profils verticaux mensuels (fig. 1 et 2). Les profils de production primaire (trait plein) se rapportent à la période d'incubation. Ils sont accompagnés des courbes de distribution verticale de la chlorophylle a (tirets).

Pour plus de commodité, les paramètres caractéristiques de la production primaire et de la biomasse (chlorophylle a) sont récapitulés mois par mois dans le tableau 1. Il s'agit de valeurs ponctuelles particulières ou de valeurs globales calculées par intégration et représentatives d'une colonne d'eau. La transparence, étroitement liée aux données précédentes, figure également dans ce tableau.

TABLEAU No 1 - Paramètres de production primaire, concentration en chlorophylle a et transparence du Léman au point SHL 1 en 1980

| Date (1980) | $\Sigma A$ mg $C/m^2$ .exp | Production journalière mg $C/m^2$ . J | $A_{max}$ mg $C/m^3$ . exp | $\Sigma A/A_{max}$ | $Chl_{A_{max}}$ mg/$m^3$ | $Chl_{0-10}$ mg/$m^3$ | $T_{DS}$ m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14.01 | 41.8 | 92.8 | 4.7 | 8.9 | 0.9 | 0.9 | 13.0 |
| 11.02 | 87.1 | 193.6 | 7.0 | 12.4 | 0.9 | 0.8 | 11.6 |
| 10.03 | 90.4 | 200.9 | 6.4 | 14.1 | 0.8 | 0.8 | 16.0 |
| 14.04 | 494.5 | 1'098.9 | 53.6 | 9.2 | 5.1 | 5.1 | 6.6 |
| 06.05 | 539.8 | 1'199.5 | 63.6 | 8.5 | - | - | - |
| 19.05 | - | - | - | - | - | 7.7 | 4.4 |
| 16.06 | 684.7 | 1'521.4 | 210.9 | 3.2 | 10.5 | 7.6 | 6.4 |
| 22.07 | 1'555.5 | 3'456.7 | 176.7 | 8.8 | 12.6 | 11.7 | 4.2 |
| 18.08 | 310.3 | 689.5 | 62.6 | 5.0 | 4.0 | 2.4 | 5.0 |
| 15.09 | 504.5 | 1'121.1 | 61.5 | 8.2 | 7.2 | 7.0 | 6.6 |
| 14.10 | 181.3 | 402.9 | 27.2 | 6.7 | 2.8 | 2.7 | 7.4 |
| 17.11 | 271.3 | 602.9 | 32.2 | 8.4 | 6.1 | 5.9 | 8.5 |
| 16.12 | 116.0 | 257.7 | 10.9 | 10.6 | 3.0 | 2.9 | 10.7 |

*Symboles utilisés :*

- $\Sigma A$ : Production intégrale, exprimée en mg de C assimilé par mètre carré pendant la période d'incubation. Cette valeur correspond à l'aire délimitée par le profil vertical et les axes.

- $A_{max}$ : Valeur maximale d'assimilation relevée sur un profil, exprimée en mg de C assimilé par mètre cube d'eau pendans la période d'incubation.

- $Chl_{A_{max}}$ : Concentration en chlorophylle a ($mg/m^3$) au niveau du maximum d'assimilation $A_{max}$.

- $Chl_{0-10}$ : Concentration moyenne en chlorophylle a ($mg/m^3$) dans la couche surface - 10 mètres.

- $T_{DS}$ : Transparence exprimée en mètres, mesurée à l'aide du disque de Secchi.

Le tableau 1 comporte également les productions journalières, extrapolées directement à partir de $\Sigma A$. L'expérimentation montre, en effet, que la production $\Sigma A$ mesurée pendant le tiers médian de la période diurne représente environ 45 % de la production journalière. Les variations saisonnières de la production journalière, de la teneur en chlorophylle a dans les dix premiers mètres et de la transparence sont représentées sur la figure 3.

L'intégration des valeurs de production journalière sur l'année permet d'obtenir la production annuelle brute. Celle-ci atteint 341.1 g $C/m^2$ en 1980. En opérant sur cette valeur un abattement de 40 %, correspondant selon STEEMANN-NIELSEN aux pertes de matière dues à la respiration, on obtient la production annuelle nette, soit 204.7 g $C/m^2$. Cette valeur, exprimée en carbone, représente la quantité de matière organique réellement mise à disposition des consommateurs au cours de l'année. Elle est à rapprocher de la concentration moyenne en chlorophylle a dans les dix premiers mètres, calculée sur l'année et qui s'établit à 4.73 $mg/m^3$.

# 4. DISCUSSION

## 4.1 *VARIATIONS SAISONNIERES*

La production primaire dépend directement des conditions d'insolation et est donc sujette à des variations rapides. La fréquence mensuelle des mesures ne permet donc pas de saisir toutes les variations qui peuvent survenir au cours de l'année. Cependant, l'examen des profils verticaux mensuels (fig. 1 et 2) et les courbes de variations saisonnières (fig. 3) nous amène à distinguer cinq périodes.

. *Janvier à mars*

La production reste à un niveau extrêmement bas. L'assimilation maximale $A_{max}$ ne dépasse pas 7 mg $C/m^3$. La production journalière plafonne à 201 mg $C/m^2$. La concentration en chlorophylle a, inférieure à 1 $mg/m^3$, indique la rareté du phytoplancton et autorise une grande transparence (11.6 à 16.0 mètres). A cette époque, la lumière joue le rôle de facteur limitant.

. *Avril - mai*

On constate à partir d'avril une augmentation très importante de la production et de la concentration en chlorophylle a. Toutefois, les courbes de variations saisonnières ne font pas apparaître le pic printanier habituel. Il faut préciser que l'agitation du lac n'a pas permis d'incuber les

échantillons dans des conditions correctes au moment des prélèvements officiels, le 19 mai. C'est pourquoi nous avons indiqué les mesures de production réalisées le 6 mai (programme hors Commission internationale), soit deux semaines plus tôt que la date prévue.

*Juin - juillet*

Au cours des campagnes précédentes, nous avions systématiquement constaté en juin une décroissance marquée de la production accompagnée d'une chute de la concentration en chlorophylle a et d'une remontée de la transparence. Ce phénomène, souvent relaté, et bien expliqué (rapport J. PELLETIER, campagne 1979), n'apparaît pas en juin 1980. Mais il est possible qu'il se soit légèrement décalé dans le temps, échappant ainsi à nos observations mensuelles. En juin, $A_{max}$ atteint même la valeur la plus élevée mesurée en 1980 (211 mg C/m$^3$) et est associée à une forte concentration en chlorophylle (10.5 mg/m$^3$). Toutefois la production globale journalière reste limitée à la couche superficielle.

C'est en juillet que la production journalière atteint le maximum annuel, soit 3'457 mg C/m$^2$. Ce pic bien accusé (fig. 3) correspond à des teneurs en chlorophylle a très élevées (11.7 mg/m$^3$ en moyenne dans les dix premiers mètres et 12.6 mg/m$^3$ au niveau de $A_{max}$). Le profil de production (fig. 2) présente curieusement deux maximums voisins de 170 g C/m$^3$, l'un à 2 m, l'autre à 7.5 m de profondeur. A noter par ailleurs les faibles assimilations mesurées dans la couche superficielle. En dépit de l'abondance du phytoplancton, cette situation résulte très probablement de phénomènes d'inhibition de la photosynthèse dus à des éclairements trop intenses.

La production remarquable mesurée en juillet correspond à la prolifération d'une algue minuscule du genre *Chlorella*, dont le métabolisme et le pouvoir de multiplication sont particulièrement élevés (rapport R. REVACLIER page 109). Le développement de cette espèce dans le Léman reste occasionnel et est toujours très limité dans le temps et dans l'espace. Ainsi, le pic de production qui en résulte est-il probablement fugace. Il n'est pas représentatif de l'ensemble du Léman en juillet. Le poids attribué à cette mesure dans le calcul de la production annuelle à partir des données mensuelles conduit à une surestimation de cette valeur.

*Août - septembre*

La production journalière (fig. 3) tombe en août à un niveau relativement bas (690 mg C/m$^2$) pour se rétablir à une valeur plus normale en septembre (1'121 mg C/m$^2$). La chlorophylle a suit des variations parallèles.

*Octobre à décembre*

Dès octobre la production diminue considérablement, malgré une concentration en chlorophylle a élevée (5.9 mg/m$^3$ en novembre dans les dix premiers mètres). Inversement la transparence tend à augmenter au fur et à mesure de l'approche de l'hiver, sans toutefois atteindre les fortes valeurs observées au début de l'année.

## 4.2 *RELATIONS ENTRE LES PARAMETRES ETUDIES*

L'examen des courbes de variations saisonnières donne une première idée des relations existant entre les paramètres présentés. En complément, le calcul du coefficient de corrélation permet d'estimer l'étroitesse du lien entre deux paramètres.

On observe une similitude entre les variations saisonnières de la production journalière et celles de la concentration en chlorophylle a (fig. 3). Cette figure fait encore apparaître l'existence d'une relation inverse entre la concentration moyenne en chlorophylle a dans les dix premiers mètres (Chl 0-10) et la transparence $T_{DS}$. Le coefficient de corrélation ($r = 0.75$) indique que la relation linéaire entre ces paramètres est significative au seuil de probabilité 99 %. Il en va de même si l'on considère la concentration en chlorophylle comme une fonction de $1/T_{DS}$ ($r = 78$). Le phytoplancton est en effet la cause principale de la turbidité des eaux aux stations pélagiques.

Il est intéressant de comparer les variations saisonnières de la transparence à celles du rapport $\Sigma A/A_{max}$ (tabl. 1). Ce dernier caractérise la forme du profil vertical de production; $\Sigma A$ étant exprimé par unité de surface et $A_{max}$ par unité de volume, $\Sigma A/A_{max}$ représente une profondeur. La relation linéaire entre $\Sigma A/A_{max}$ et la transparence est également significative au seuil de probabilité 99 % ($r = 0.74$). La forme des profils verticaux de production est donc étroitement liée à la transparence.

Ces relations sont établies à partir des données mensuelles recueillies en 1980 et sont présentées à titre indicatif. Seule la prise en compte de l'ensemble des données disponibles peut donner lieu à une étude statistique approfondie. C'est l'un des objets du rapport de synthèse actuellement en préparation.

## 4.3 *VARIATIONS INTERANNUELLES*

La production annuelle nette et la concentration moyenne en chlorophylle a constituent les critères les plus globaux permettant de caractériser chaque année. Le tableau 2 en rappelle les variations depuis 1976.

TABLEAU No 2 - Evolution des paramètres globaux de production primaire et de biomasse (chlorophylle a) au point SHL 2 de 1976 à 1980

| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| Production annuelle nette (g $C/m^2.an$) | 223.0 | 174.0 | 157.0 | 170.0 | 205.0 |
| Chlorophylle a (0-10 m) moyenne annuelle ($mg/m^3$) | 7.3 | 4.7 | 4.9 | 4.8 | 4.7 |

Par rapport aux trois années précédentes, on observe en 1980 une augmentation notable de la production annuelle qui dépasse légèrement 200 g $C/m^2$. Rappelons que cette valeur est un peu surestimée, du fait du poids trop important accordé au pic de production de juillet (par. 4.1). Elle reste néanmoins inférieure à la production particulièrement élevée déterminée en 1976.

La concentration moyenne en chlorophylle a (4.7 $mg/m^3$) demeure stable depuis 1977, l'année 1976 se distinguant encore par une forte teneur. En revanche le biovolume phytoplanctonique, évalué à partir des comptages, accuse en 1980 une légère augmentation (rapport R. REVACLIER page 110).

## 5. CONCLUSIONS

La campagne 1980 fait à nouveau ressortir les difficultés d'interprétation résultant du trop grand espacement des mesures dans le temps. Le programme 1981-1985 prévoit un accroissement de la fréquence des prélèvements qui deviendront bimensuels de mars à novembre. Cette modification permettra d'obtenir une meilleure représentativité des mesures de production primaire, très dépendantes des conditions d'insolation.

Les mesures mensuelles effectuées en 1980 au point SHL 1 font apparaître une augmentation de la production annuelle de l'ordre de 20 % par rapport à l'année précédente. Le pic de production très marqué observé en juillet (près de 3'500 mg $C/m^2$.jour) intervient pour une part importante dans cet accroissement. Une production journalière aussi élevée révèle un état eutrophe, mais elle reste exceptionnelle; elle résulte en effet de la prolifération d'une Chlorophycée nannoplanctonique (*Chlorella sp.*) qui ne se développe que très sporadiquement dans le Léman. La concentration annuelle moyenne en chlorophylle a, paramètre estimateur de la biomasse, reste stable depuis 1977.

En dépit de l'accroissement notable de la production primaire annuelle, le Léman se maintient en 1980 dans la catégorie des lacs méso-eutrophes.

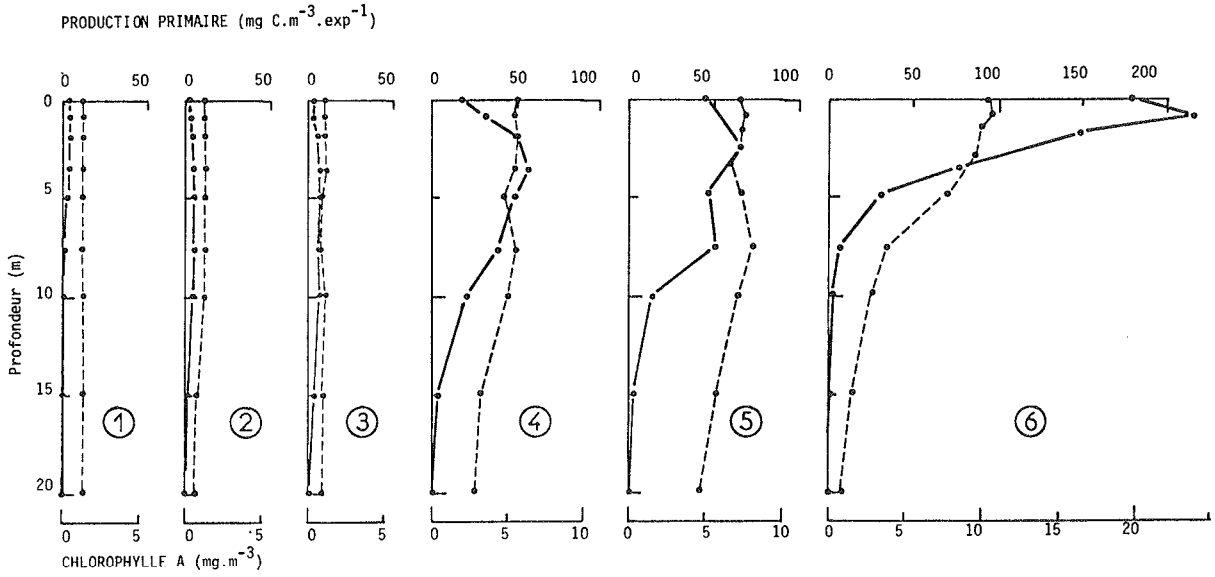



Figure 1 : Profils verticaux de production primaire (trait plein) et distribution verticale de la chlorophylle a (tirets) dans le Léman au point SHL 1, de janvier à juin 1980. Les numéros cerclés indiquent les mois. Les données de production correspondent à la période d'incubation.

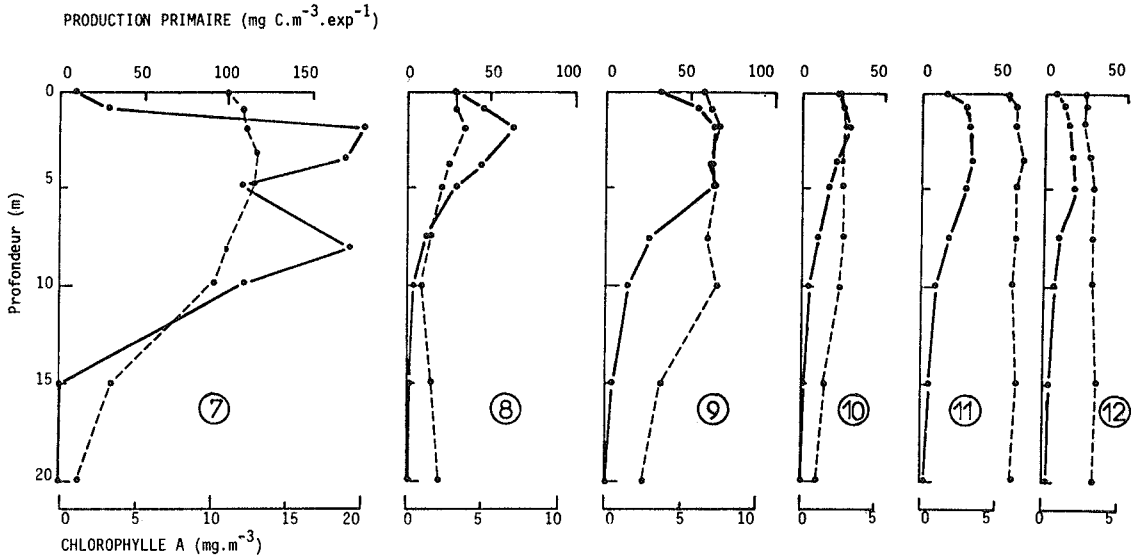



Figure 2 : Profils verticaux de production primaire (trait plein) et distribution verticale de la chlorophylle a (tirets) dans le Léman au point SHL 1, de juillet à décembre 1980. Les numéros cerclés indiquent les mois. Les données de production correspondent à la période d'incubation.

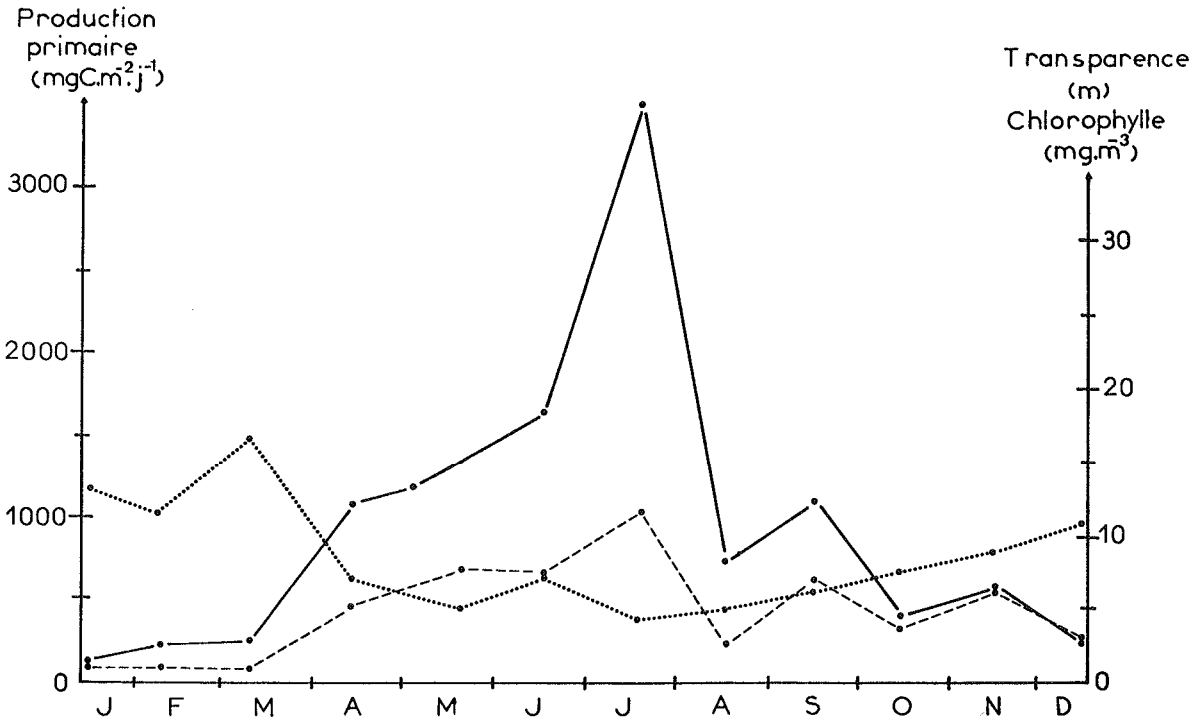



Figure 3 : LEMAN 1980 : Variations saisonnières de la production journalière (trait plein), de la teneur en chlorophylle a dans les 10 premiers mètres (tirets) et de la transparence (pointillés) au point SHL 1.

# PROSPECTION BIOLOGIQUE "IN SITU"

PAR

JEAN PELLETIER

STATION D'HYDROBIOLOGIE LACUSTRE (INRA) THONON

## 1. INTRODUCTION

Dans le cadre des campagnes de "prospection biologique in situ" menées de 1977 à 1980 sur le Léman, plus de 2'000 kilomètres ont été parcourus, au cours desquels environ 300 $m^3$ d'eau ont été pompés et analysés en continu. Le dépouillement des enregistrements graphiques de la concentration en chlorophylle, de la température et du pH a abouti sur fichier magnétique de plus de 200'000 données numériques.

Par suite de contraintes matérielles imprévisibles, le traitement statistique et la représentation synthétique des très nombreuses données obtenues n'ont pu être menés à bien dans les délais impartis. Les résultats seront publiés dans le rapport de synthèse. Le présent rapport se bornera à la description des méthodes utilisées, spécialement mises au point pour cette étude, et présentera à titre d'exemple les résultats obtenus sur une transversale.

## 2. OBJET DE L'ETUDE

Le programme d'auscultation du Léman réalisé de 1976 à 1980, prévoit le prélèvement mensuel de neuf échantillons de phytoplancton. Le biovolume algal, déterminé à partir de ces échantillons, permet d'estimer la biomasse phytoplanctonique (rapport de R. REVACLIER, page 101). Celle-ci est encore évaluée par la mesure de la concentration en chlorophylle, effectuée uniquement à la station SHL 1, parallèlement à la détermination de la production primaire (rapport de J. PELLETIER, page 165).

Or, la distribution du phytoplancton dans l'espace est très fréquemment hétérogène. Elle varie également dans le temps, certaines espèces étant capables de migrations verticales importantes, liées notamment aux fluctuations de l'éclairement. L'échantillonnage ponctuel tel qu'il est décrit dans le programme d'auscultation ne peut donner qu'une image très fragmentaire de l'abondance du phytoplancton dans le Léman. Il convient donc de définir la signification et les limites des résultats obtenus par cette méthode, en s'appuyant sur une étude suffisamment précise de la distribution du phytoplancton dans l'espace. Dans ce but nous avons mis au point un dispositif de prélèvement et de mesure fonctionnant à partir d'un bateau en déplacement et permettant d'enregistrer de façon continue la concentration en chlorophylle, le pH et la température dans la couche supérieure.

# 3. METHODES

## 3.1 *ECHANTILLONNAGE*

Le prélèvement d'eau est réalisé par pompage en continu à partir d'un bateau se déplaçant à vitesse réduite (environ 6 km/h). Les trajets suivis correspondent à des transversales bien définies (Thonon-Rolle, Evian-Ouchy, Yvoire-Promenthoux) ou à la longitudinale Genève-le Bouveret, située dans la partie médiane du lac. En 1977, une prospection a été réalisée en plus le long de la côte suisse entre Rolle et Ouchy et le long de la côte française entre Evian et Thonon.

La variabilité de la distribution verticale du phytoplancton n'autorise pas le choix arbitraire d'une profondeur fixe de prélèvement. C'est pourquoi un dispositif de balayage vertical de la couche supérieure a été mis au point : l'extrémité immergée du tuyau de pompage effectue un mouvement lent et régulier et va et vient entre la surface et dix mètres de profondeur. Ce mouvement est obtenu par l'enroulement et le déroulement alternatifs du tuyau autour d'un tambour à joint tournant, entraîné par un moteur électrique par l'intermédiaire d'un réducteur. L'alternance du sens de rotation est commandée automatiquement par le déplacement d'une came agissant sur un inverseur électrique. Un aileron hydrodynamique relié à l'extrémité immergée du tuyau favorise la plongée de l'embout qu'il maintient en outre dans le sens de déplacement du bateau. Afin de résister aux forces considérables de traction et d'écrasement auxquelles il est soumis, le tuyau comporte une tresse métallique et une tresse textile noyées dans les parois de caoutchouc. Une pompe de 180 watts, installée sur le pont du bateau, permet un débit effectif de douze litres par minute, ce qui correspond à un volume d'eau échantillonnée de cent-vingt litres par kilomètre parcouru.

Ce mouvement vertical alternatif, combiné au déplacement du bateau, permet une prospection sinusoïdale ou en "dent de scie" des dix premiers mètres, cette couche étant le siège de plus de 80 % de l'activité photosynthétique du phytoplancton. Le balayage vertical de la couche prospectée correspond à un déplacement du bateau de l'ordre de six cents mètres. Le volume d'eau échantillonné pour l'établissement d'un profil vertical est donc d'environ 72 litres.

## 3.2 *ENREGISTREMENT DE LA CONCENTRATION EN CHLOROPHYLLE a, DU pH ET DE LA TEMPERATURE*

L'eau pompée est amenée dans la cuve d'un fluorimètre. Cet appareil mesure la fluorescence de la chlorophylle des algues soumises artificiellement à un rayonnement ultra-violet intense. Toutefois, la réponse du fluorimètre dépend de la nature du phytoplancton (composition spécifique, état physiologique) et des conditions du milieu (éclairement, teneur en azote...). C'est pourquoi il est indispensable d'étalonner le fluorimètre à chaque campagne par rapport à des concentrations connues en chlorophylle a. A cette fin des échantillons d'eau sont prélevés régulièrement à l'aval du système de mesure; le phytoplancton est recueilli par filtration sur membrane en fibre de verre en vue de l'extraction et de l'analyse classique des pigments par spectrophotométrie. A partir de ces valeurs de référence, une courbe d'étalonnage (droite ou fonction puissance) est établie pour chaque sensibilité du fluorimètre.

A l'aval de cet appareil sont disposés une électrode à pH et une thermistance. La fluorescence du phytoplancton, la température et le pH, bon indice de l'activité photosynthétique, sont enregistrés sur un même graphique. Sur ce dernier apparaissent encore des repères indiquant le passage de l'embout mobile de prélèvement à dix mètres de profondeur et à proximité de la surface.

## 3.3 *TRAITEMENT DES DONNEES ENREGISTREES*

Le dépouillement des graphiques est réalisé de façon semi-automatique à l'aide d'un lecteur de courbes Hewlett-Packard 9874. Pour chaque paramètre, vingt mesures par profil vertical sont transférées sur bande magnétique, ce qui correspond sur le terrain au relevé d'une mesure tous les cinquante centimètres de profondeur. Un programme de calcul assure la conversion des données brutes en données réelles en fonction des équations d'étalonnage. Les programmes de traitement statistique et de tracé des graphes de synthèse sont en cours d'élaboration.

### 3.4 *UN EXEMPLE : RESULTATS OBTENUS SUR LA TRANSVERSALE EVIAN-OUCHY (10 JUIN 1980)*

Les vingt profils verticaux de chlorophylle a relevés sur ce transect sont représentés sur la figure 2. La distribution verticale est variable. La répartition géographique, établie à partir des valeurs moyennes (figure 1), fait apparaître une diminution sensible de la concentration en chlorophylle a dans la zone centrale (1.75 mg/m$^3$) par rapport aux régions plus littérales (2.8 à 3.2 mg/m$^3$). Bien qu'il ne soit pas généralisable, ce cas de figure n'est pas rare et permet de poser d'ores et déjà le problème de la représentativité du point SHL 2 en ce qui concerne les paramètres biologiques.

Ces résultats très fragmentaires ne sont fournis qu'à titre d'illustration. Des conclusions ne pourront être tirées qu'à partir de l'exploitation de l'ensemble des résultats qui seront publiés dans le rapport de synthèse.

---

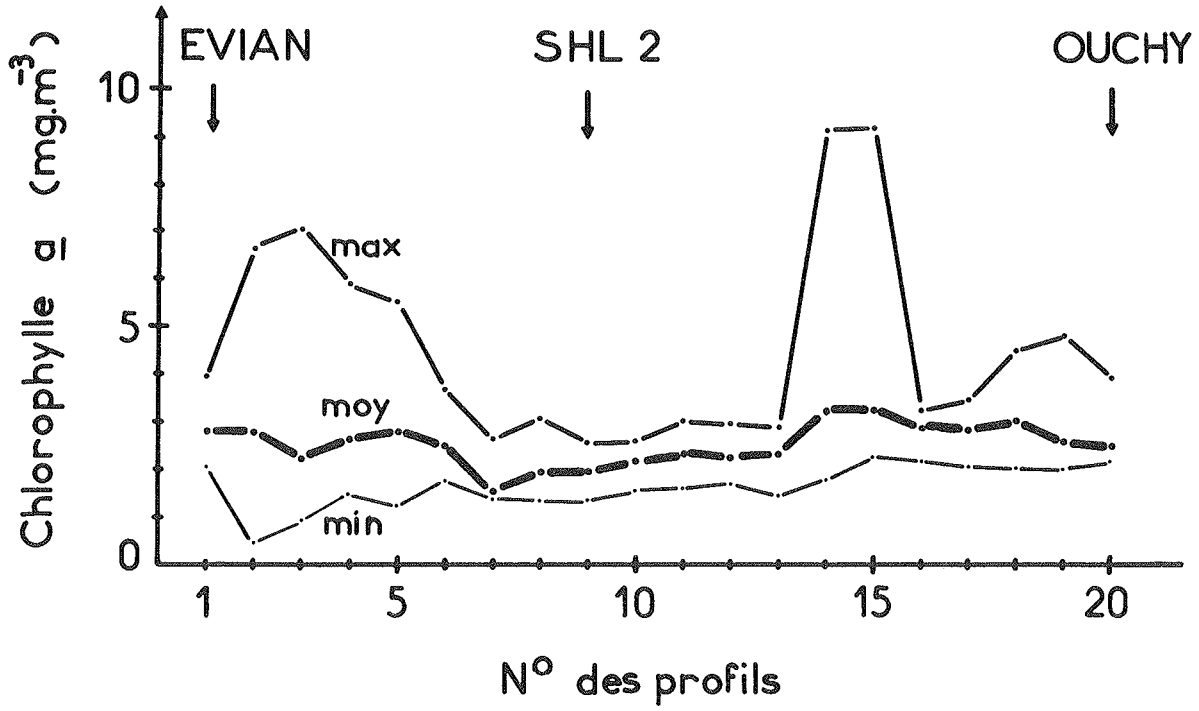



Figure 1 - Léman, transversale Evian-Ouchy, 10 Juin 1980 : Distribution géographique de la chlorophylle a entre Evian (profil n° 1) et Ouchy (profil n° 20). En trait plein : variations de la concentration moyenne calculée sur chaque profil (0-10 m). En traits fins : variations du maximum (max) et du minimum (min) relevés sur chaque profil. Les 20 profils établis sur la transversale sont présentés fig. 2.

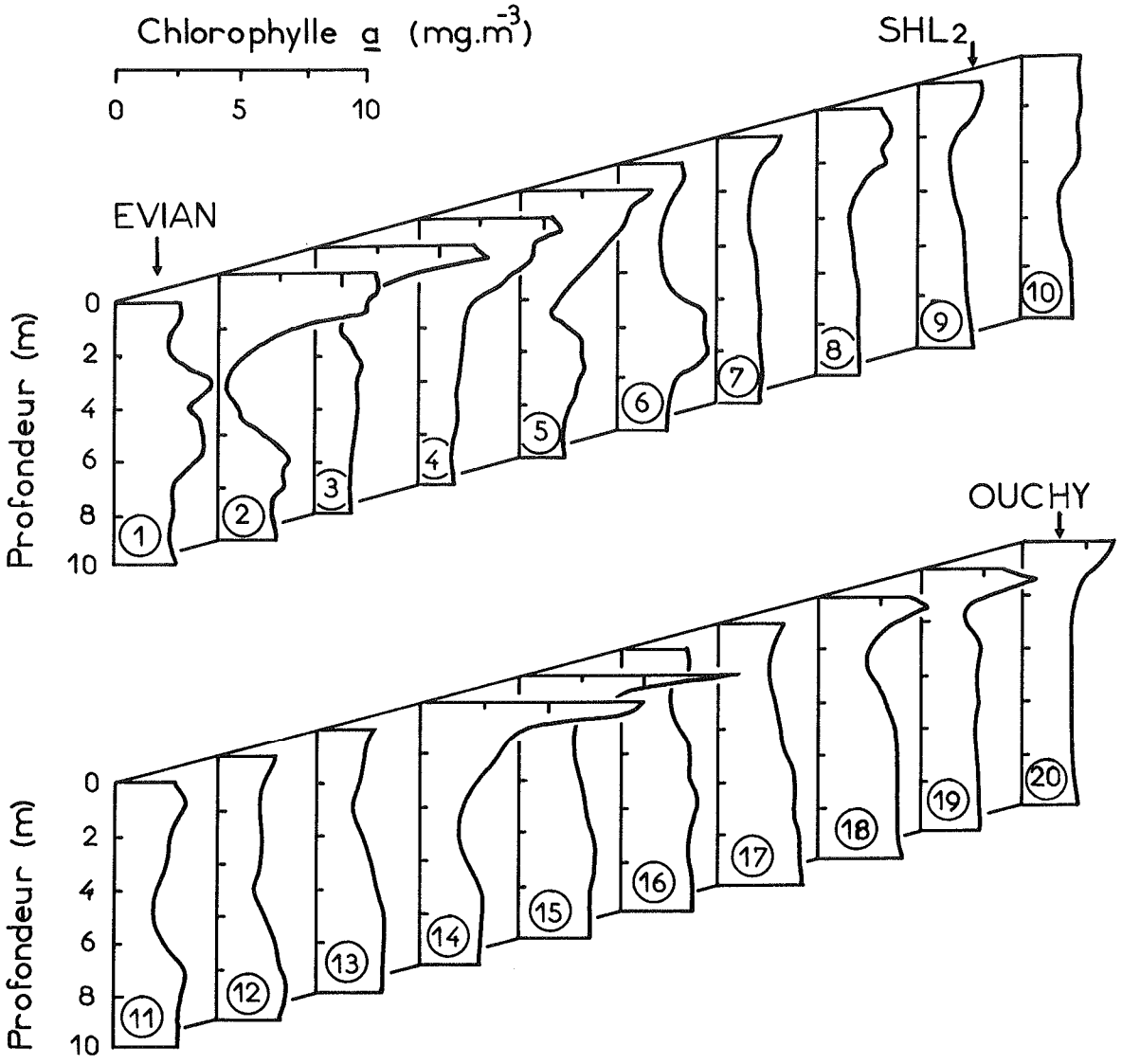



Figure 2 - Léman, transversale Evian-Ouchy, 10 Juin 1980 : Distribution verticale de la chlorophylle a entre Evian (profil n° 1) et Ouchy (profil n° 20). Bien qu'explorés obliquement, les profils sont présentés verticalement pour plus de clarté.

# ETUDE DES AFFLUENTS DU LEMAN
# ET DE SON EMISSAIRE ENTRE GENEVE ET CHANCY
## CAMPAGNE 1980

PAR

PIERRE BURKARD

SERVICES INDUSTRIELS DE GENEVE
SERVICE DES EAUX
LABORATOIRE

## 1. GENERALITES

L'année 1980 représente la dernière étape des études entreprises par la Commission internationale dans le cadre de son troisième programme quinquennal de travaux et recherches (1976-1980). Pour les affluents du Léman et son émissaire, ce programme a été conçu en vue de fournir des évaluations, plus précises que par le passé, des apports des cours d'eau importants tout en maintenant, au moins sur les rives suisses du lac, un contrôle périodique des rivières secondaires.

Avant d'aborder les résultats de la campagne 1980, il nous paraît utile de rappeler brièvement, en regard des divers affluents étudiés, la fréquence des prélèvements et les méthodes de calcul appliquées dans chaque cas pour déterminer les apports :

- Rhône, Porte du Scex : l'affluent principal du Léman a fait l'objet de 52 contrôles, sur la base d'échantillons moyens hebdomadaires de l'eau prélevée en continu. Les apports ont été déterminés par calcul, en tenant compte d'une part de la composition chimique de ces échantillons et d'autre part de la moyenne des débits instantanés enregistrés pendant les périodes de prélèvement.

- La qualité des eaux de la Dranse a été analysée 52 fois en 1980 sur des échantillons moyens prélevés en continu pendant le plus souvent une semaine. Exceptionnellement en particulier lors de crues importantes, les périodes de prélèvement ont été plus courtes. Le calcul des apports a été effectué d'une manière identique à celle utilisée pour le Rhône à son embouchure.

- Venoge et Aubonne : ces deux rivières, formant avec le Rhône et la Dranse le groupe des affluents dits principaux, ont été contrôlées 49 fois en 1980. Dans ce cas également, l'analyse a porté sur des échantillons moyens hebdomadaires. Comme il n'a pas été possible, au moment de l'élaboration du présent rapport, d'obtenir les débits moyens correspondant à chaque période de prélèvement, nous avons été contraints d'utiliser les débits moyens annuels pour le calcul des apports. Cette méthode d'évaluation diminue bien entendu la précision des estimations.

. L'inventaire de la Commission internationale touche encore 18 affluents secondaires. La qualité de leurs eaux a été contrôlée mensuellement en 1980, à partir de prélèvements instantanés. Les apports de ces rivières ont été calculés en utilisant les débits instantanés mesurés parallèlement à la prise d'échantillons. Il est évident que cette manière de procéder, fondée sur un nombre restreint de déterminations ponctuelles, ne peut livrer que des approximations. La liste de ces affluents secondaires et leur répartition géographique sont les suivantes :

- *Grand Lac, rive gauche* :

  le Canal Stockalper, la Bouverette et la Morge de Saint-Gingolph (pour cette dernière, mesure des débits pratiquement impossible)

- *Grand Lac, rive droite* :

  le Grand Canal, l'Eau Froide, la Veveyse, le Forestay, la Lutrive, la Paudèze, le Flon, la Chamberonne, la Morges, la Dullive et la Promenthouse. (Le Flon est constitué en majeure partie par l'effluent de la station d'épuration de Vidy-Lausanne; échantillonnage : prélèvement sur 24 heures)

- *Petit Lac, rive droite* :

  la Versoix et le Vengeron

- *Petit Lac, rive gauche* :

  l'Hermance et le Nant d'Aisy.

. Rhône à Genève : pour établir, au niveau d'un lac, des bilans aussi proches que possible de la réalité, il faut bien entendu non seulement connaître avec précision l'ensemble des apports, mais encore estimer les tonnages soustraits au lac par le ou les émissaires. Dans le cas du Léman, l'évaluation des pertes dues au Rhône à Genève repose d'une part sur les résultats des analyses de 24 prélèvements instantanés et d'autre part sur le débit moyen annuel jaugé du fleuve. Comme la composition de l'eau de l'émissaire varie relativement peu au cours de l'année, cette méthode d'évaluation livre à notre avis des résultats suffisamment précis.

. Les bilans concernant la partie genevoise du cours du Rhône ont été calculés en tenant compte des éléments suivants :

- *Arve, frontière franco-suisse et embouchure dans le Rhône, (Jonction)* :

  prélèvements mensuels instantanés et débit moyen annuel jaugé

- *Allondon, embouchure dans le Rhône* :

  prélèvements instantanés mensuels et débits instantanés mesurés parallèlement

- *Rhône à Chancy (frontière franco-suisse)* :

  prélèvements instantanés mensuels et débit moyen annuel jaugé.

En résumé, la précision des estimations citées dans le présent rapport est, à notre avis, bonne dans le cas du Rhône à la Porte du Scex et de la Dranse, acceptable pour la Venoge, l'Aubonne et le Rhône émissaire et insuffisante au niveau des 18 affluents secondaires. Cependant, compte tenu de l'importance relativement faible de ces derniers, les bilans mentionnés ci-après sont suffisamment exacts pour permettre d'en suivre l'évolution au cours du temps.

Soulignons encore que l'inventaire de la Commission internationale ne prend en compte qu'une partie des apports totaux au Léman. En effet il ne touche pas tous les affluents tributaires du lac et ignore les apports directs, dus en particulier aux eaux de ruissellement, à l'érosion et aux stations d'épuration dont l'exutoire se déverse directement dans le lac (stations de Clarens, Vevey, Morges, Nyon, Lutry, Rolle et Cully pour ne citer que les plus importantes).

Rappelons enfin que l'installation de prélèvement en continu des eaux de la Dranse est située en amont du point de déversement des eaux épurées de la station de Thonon. De ce fait les apports dus à cette station importante ne figurent pas dans les bilans dont il est fait état dans le présent rapport.

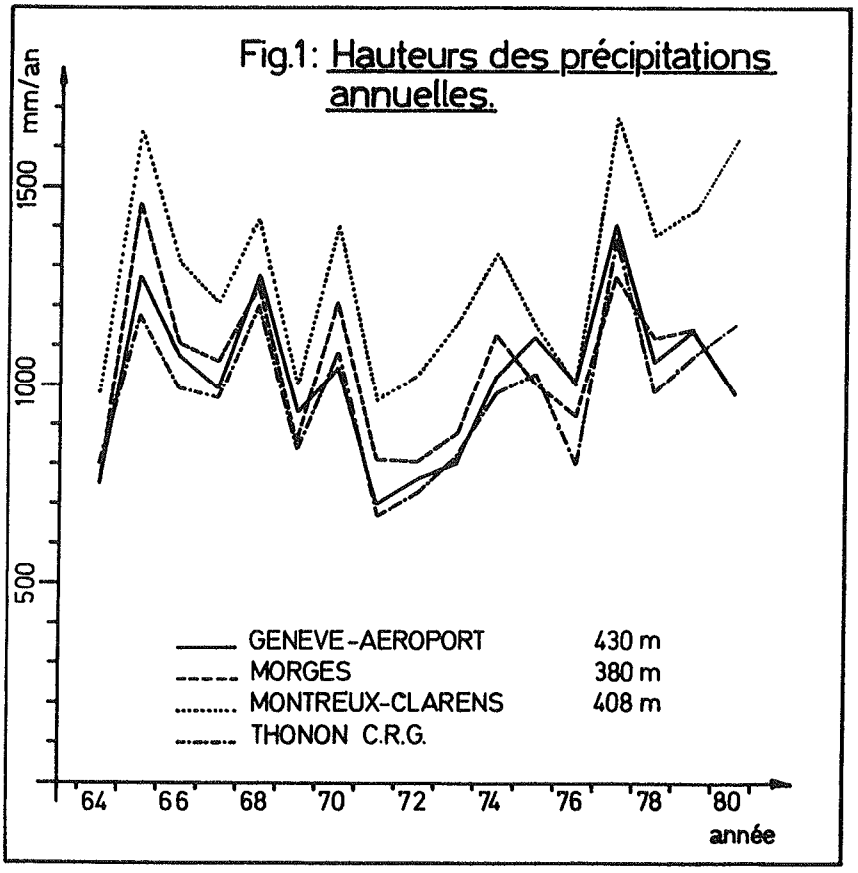
## 2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES ET DEBIT DES AFFLUENTS

(voir tableaux 1 et 2)

En comparant les hauteurs annuelles des précipitations mesurées en quelques points sur le pourtour du Léman, on constate, sauf à l'Aéroport de Genève-Cointrin, une augmentation de la pluviométrie de 1979 à 1980 :

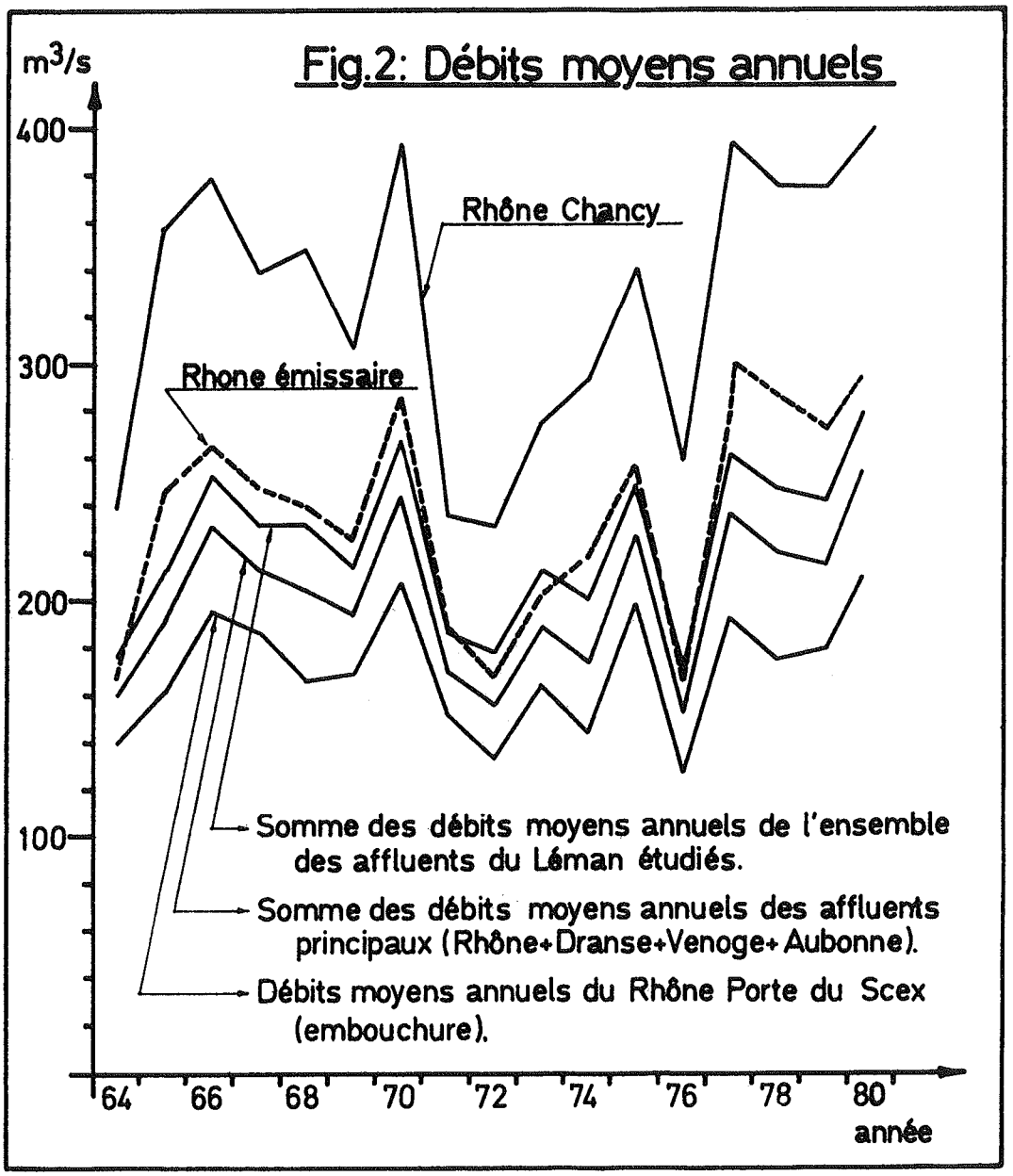
| | | Année 1979 | Année 1980 |
|---|---|---|---|
| . | Genève, Aéroport | 1'143 mm | 978 mm |
| . | Lausanne | 1'094 mm | 1'236 mm |
| . | Pully | 1'079 mm | 1'211 mm |
| . | Montreux Clarens | 1'145 mm | 1'618 mm |
| . | Thonon, CRG | 1'078 mm | 1'156 mm |

D'après l'évolution des précipitations annuelles depuis le début de l'enquête de la Sous-commission technique en 1964, on peut admettre que 1980 a été une année particulièrement humide, se rapprochant sous ce rapport des conditions rencontrées en 1977, 1970, 1968 et 1964 (voir fig. 1).



L'importante pluviométrie de 1980 se marque par une augmentation générale des débits des affluents et de l'émissaire par rapport aux résultats enregistrés l'année précédente. En fait, depuis 1964, il a rarement été noté des débits aussi élevés, comme le prouvent les courbes transcrites sous figure 2 et les quelques chiffres suivants :

| | Débits moyens annuels, $m^3/s$ | |
|---|---|---|
| | Année 1980 | Précédentes valeurs maximales |
| Rhône, embouchure | 208 | 1970 = 207; 1966 et 1977 : 195; 1978 : 190 |
| Dranse | 33.7 | 1966 = 26.7 |
| Rhône émissaire | 293 | 1977 = 300; 1975 = 285 |
| Arve | 97.1 | 1970 = 98.9; 1966 = 93.7; 1977 = 92.9 |
| Rhône, Chancy | 399 | 1977 = 405; 1970 = 393 |



Pour 1980, la répartition des débits entre affluents principaux et cours d'eau secondaires est la suivante :

| | | |
|---|---|---|
| . Somme des débits moyens annuels de l'ensemble des affluents inventoriés du Léman | 278.413 $m^3/s$ | 100 % |
| . Rhône, Porte du Scex, débit moyen annuel | 208.1 $m^3/s$ | 74.7 % |
| . Dranse + Venoge + Aubonne, somme des débits moyens annuels | 44.90 $m^3/s$ | 16.1 % |
| . Affluents secondaires, somme des débits moyens annuels | 25.417 $m^3/s$ | 9.1 % |

Par rapport aux résultats de l'année précédente, la proportion des apports liquides du Rhône n'a pratiquement pas varié (1979 : 179.1 $m^3/s$ pour des apports totaux de 241.6 $m^3/s$, soit 74.1 %). Par contre la somme des débits des trois autres affluents principaux, la Dranse, la Venoge et l'Aubonne, a augmenté (1979 : 35.1 $m^3/s$, soit 14.5 %) et celle des cours d'eau secondaires, diminué (27.4 $m^3/s$ en 1979, soit 11.4 %).

Les normes 1964-1979 livrent des chiffres comparables : 75.9 % pour le Rhône à son embouchure, 14.1 % pour les autres affluents principaux et 10.5 % pour les rivières de moindre importance.

La différence entre le débit moyen de l'émissaire et la somme des apports liquides des 22 affluents étudiés est moins marquée en 1980 que les trois années précédentes :

| | |
|---|---|
| 1977 | 38.7 $m^3/s$ |
| 1978 | 35.4 $m^3/s$ |
| 1979 | 30.4 $m^3/s$ |
| 1980 | 14.6 $m^3/s$ |

Cette différence est évidemment due tout d'abord aux apports liquides non inventoriés et ensuite à divers facteurs tels que variation du niveau du plan d'eau, prélèvements pour la production d'eau de consommation, écart entre précipitations et évaporation globale à la surface du lac, etc.

De 293 $m^3/s$ en moyenne annuelle à Genève, le débit du Rhône passe à 399 $m^3/s$ à Chancy, à la frontière franco-suisse. Cette augmentation est évidemment due aux apports liquides se déversant dans l'émissaire sur territoire genevois, en premier lieu ceux de l'Arve, estimés à 97.1 $m^3/s$ en 1980 et ceux de l'Allondon, de l'ordre de 4.5 $m^3/s$. On admet généralement que la somme de ces apports liquides s'élève, abstraction faite de l'Arve, à environ 3 % du débit de l'émissaire, soit quelque 8.9 $m^3/s$ en moyenne annuelle en 1980.

# 3. COMPOSITION DES EAUX ET APPORTS ANNUELS

## 3.1 *TEMPERATURE DE L'EAU DES AFFLUENTS* (voir tableau 3)

L'introduction de systèmes de prélèvement en continu pour l'échantillonnage de l'eau des affluents principaux ne permet plus d'en mesurer la température comme cela se pratique lors de la récolte d'échantillons instantanés. Pour remédier à cette lacune, il est naturellement possible - c'est le cas au Rhône à la Porte du Scex - d'équiper ces installations de sondes mesurant en permanence ce paramètre. Mais il faut encore prévoir de dépouiller les enregistrements obtenus, ce qui n'est guère réalisable dans les délais impartis à la Sous-commission technique pour remettre ses rapports scientifiques.

En conséquence, pour les dernières années de l'actuel programme quinquennal, nous ne pouvons faire mention que des températures de l'eau des affluents secondaires. L'évolution des moyennes annuelles, calculées pour les 18 cours d'eau concernés est la suivante depuis 1976 :

| | |
|---|---|
| 1976 | 10.67° C |
| 1977 | 9.66° C |
| 1978 | 9.64° C |
| 1979 | 10.42° C |
| 1980 | 9.81° C |

Après un réchauffement général entre 1978 et 1979, on enregistre donc en 1980 une légère baisse de la température moyenne de l'eau des affluents secondaires. La plupart des cours d'eau accuse des températures comprises en moyenne entre 8.5 et 10.5° C. Font exception, avec des eaux plus froides, la Morge de Saint-Gingolph et la Veveyse; avec des eaux plus chaudes, le Flon à Lausanne, le Vengeron et le Nant d'Aisy.

La température de l'émissaire s'est élevée à 11.68° C en 1980, soit une valeur un peu plus faible que celle des normes pluriannuelles (11.93° C). Du fait des apports plus froids de l'Arve principalement, cette température tombe à 10.37° C à Chancy.

## 3.2 *CONDUCTIBILITE* (voir tableau 4)

Comme nous l'avons déjà relevé dans nos précédents rapports, cette détermination est le reflet assez exact de la minéralisation de l'eau des affluents.

Elle ne subit pas de très grandes variations d'une année à l'autre. Ainsi, de 1979 à 1980, elle passe, pour les affluents étudiés, de 531 à 549 $\mu S.cm^{-1}$ en moyenne annuelle générale. La norme pluriannuelle correspondante atteint 570 $\mu S.cm^{-1}$.

## 3.3 *MATIERES EN SUSPENSION* (voir tableaux 5 et 6)

Cette analyse, comme déjà mentionné dans nos précédents rapports, n'est systématiquement effectuée que sur les affluents vaudois et valaisans, à l'exception du Rhône à la Porte du Scex.

Pour les affluents contrôlés par prélèvements instantanés mensuels, les valeurs de l'année 1980 sont basses, les échantillons ayant été très probablement récoltés en dehors des périodes de crue. Par contre, pour la Venoge et l'Aubonne, on constate entre 1979 et 1980 des valeurs moyennes semblables mais des teneurs maximales en augmentation.

| | Année 1979 | Année 1980 |
|---|---|---|
| . Venoge | | |
| concentration moyenne annuelle | 55.8 mg/l | 55.1 mg/l |
| maximum annuel | 348.0 mg/l | 419.0 mg/l |
| . Aubonne | | |
| concentration moyenne annuelle | 31.6 mg/l | 30.5 mg/l |
| maximum annuel | 109.0 mg/l | 489.0 mg/l |

Les apports en matières en suspension dus aux 16 affluents pour lesquels ce paramètre a été déterminé s'élèvent à près de 23'000 tonnes en 1980, soit un résultat comparable à celui enregistré en 1977 :

| | |
|---|---|
| 1976 | 54'600 tonnes/an MES |
| 1977 | 22'870 tonnes/an MES |
| 1978 | 38'970 tonnes/an MES |
| 1979 | 78'260 tonnes/an MES |
| 1980 | 22'800 tonnes/an MES |
| Normes | 46'350 tonnes/an MES |

Il est évident que, pour l'ensemble du Léman, ces chiffres n'ont pas grande signification puisqu'ils ne comprennent ni les apports du Rhône à son embouchure, ni ceux de la Dranse.

## 3.4 *pH DE L'EAU DES AFFLUENTS* (voir tableau 7)

De 1974 à 1976, le pH moyen annuel de l'ensemble des affluents étudiés n'a pas varié, accusant une valeur légèrement inférieure à 7.9. En 1977 ce paramètre a significativement augmenté, probablement parallèlement à l'accroissement de la pluviométrie et des débits. De 1978 à 1980 on enregistre à nouveau des valeurs un peu plus basses :

| Années | Affluents principaux | Affluents secondaires | Ensemble Léman |
|---|---|---|---|
| 1974 | 7.90 | 7.89 | 7.89 |
| 1975 | 7.97 | 7.87 | 7.88 |
| 1976 | 8.02* | 7.86 | 7.88 |
| 1977 | 8.34* | 8.12 | 8.16 |
| 1978 | 8.18* | 7.99 | 8.02 |
| 1979 | 8.21* | 8.02 | 8.05 |
| 1980 | 8.20* | 8.05 | 8.07 |

* sans le Rhône à la Porte du Scex

Les années 1979 et 1980 livrent des résultats pratiquement semblables.

La plupart des affluents ont un pH moyen supérieur à 8.00. Des valeurs inférieures semblent être dues soit à une minéralisation élevée des eaux - cas du Canal de Stockalper, du Grand Canal et de l'Eau Froide - soit un apport comparativement important d'eaux usées épurées - cas du Flon, du Vengeron et du Nant d'Aisy.

## 3.5 *DURETE TOTALE, TITRE ALCALIMETRIQUE COMPLET ET DURETE PERMANENTE*

(voir tableaux 8, 9 et 10)

Dans notre précédent rapport, nous avions relevé que l'année 1979, d'une façon générale, s'était caractérisée par une minéralisation faible de l'eau de l'ensemble des affluents du Léman. En 1980, la situation redevient en quelque sorte normale, puisque les moyennes des duretés totales et des titres alcalimétriques complets des affluents principaux et secondaires se confondent pratiquement avec les valeurs des normes :

| | Affluents principaux | Affluents secondaires | Ensemble Léman |
|---|---|---|---|
| Dureté totale, mé/l | | | |
| Année 1980 | 4.17 | 5.90 | 5.66 |
| Normes | 4.14 | 5.80 | 5.56 |
| Titre alcalimétrique complet, mé/l | | | |
| Année 1980 | 3.25 | 4.18 | 4.01 |
| Normes | 3.30 | 4.10 | 3.95 |

La composition de l'eau des affluents du Léman est relativement stable, puisque, de 1964 à 1980, la dureté totale moyenne de l'ensemble des cours d'eau étudiés a oscillé entre 5.03 mé/l en 1979 et 5.88 mé/l en 1975. Pour les teneurs en bicarbonates, l'amplitude des écarts a été comprise entre 3.68 mé/l en 1979 et 4.32 en 1968.

Comme les années précédentes, l'eau la plus douce est celle du Rhône à son embouchure (dureté totale annuelle moyenne : 1980 = 2.68 mé/l; normes : 2.58 mé/l) et la plus dure, celle du Grand Canal (1980 = 11.77 mé/l; normes = 12.26 mé/l).

En quittant le Léman, l'eau du Rhône accuse une dureté totale stable d'une année à l'autre, comprise en moyenne annuelle entre 2.64 et 2.92 mé/l (1964-1980). Sur territoire genevois sa minéralisation s'accroît quelque peu, passant par exemple de 2.77 à 3.14 mé/l en 1980.

## 3.6 *CALCIUM* (voir tableaux 11 et 12)

En 1979 nous avions constaté un net fléchissement général des teneurs en calcium de l'eau des affluents du Léman. En 1980 les valeurs mesurées sont à nouveau plus importantes, sans atteindre cependant celles des normes pluriannuelles :

| | Affluents principaux | Affluents secondaires | Ensemble Léman |
|---|---|---|---|
| Concentration en calcium, mé/l | | | |
| Année 1980 | 3.50 | 4.52 | 4.34 |
| Normes | 3.57 | 4.70 | 4.50 |

Les teneurs en calcium les plus faibles sont caractéristiques des eaux du Rhône à son embouchure (moyenne annuelle 1980 : 2.21 mé/l), de la Morge de Saint-Gingolph (2.65 mé/l) et de la Veveyse (2.93 mé/l). Les eaux les plus riches se rencontrent dans le Grand Canal (9.17 mé/l en moyenne annuelle en 1980, avec un maximum de 10.30 mé/l) et de la Bouverette (6.55 mé/l).

En raison de l'augmentation générale des concentrations et des débits, les apports en calcium sont nettement plus marqués en 1980 que l'année précédente. Pour la dernière décennie, ils n'ont été dépassés qu'en 1976 :

| Années | Apports affluents principaux tonnes/an Ca | Apports affluents secondaires tonnes/an Ca | Apports ensemble Léman tonnes/an Ca | Pertes dues à l'émissaire tonnes/an Ca | Soldes bilan tonnes/an Ca |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | 416'700 | 61'500 | 478'200 | 405'900 | 72'300 |
| 1971 | 221'200 | 48'800 | 270'000 | 262'200 | 7'800 |
| 1972 | 244'600 | 66'000 | 310'600 | 241'200 | 69'400 |
| 1973 | 276'100 | 72'100 | 348'200 | 295'500 | 52'700 |
| 1974 | 256'100 | 80'200 | 336'300 | 317'700 | 18'600 |
| 1975 | 334'600 | 70'000 | 404'600 | 370'100 | 34'500 |
| 1976 | 234'800 | 73'400 | 308'200 | 225'600 | 82'600 |
| 1977 | 321'100 | 79'900 | 401'000 | 401'400 | - 400 |
| 1978 | 319'000 | 86'000 | 405'000 | 379'000 | 26'000 |
| 1979 | 299'200 | 66'600 | 365'800 | 388'500 | - 22'700 |
| 1980 | 355'200 | 74'000 | 429'200 | 414'000 | 15'200 |
| 1964-1979 | 289'000 | 67'900 | 356'900 | 329'700 | 27'200 |

De Genève à Chancy, le tonnage annuel en calcium des eaux du Rhône passe, en 1980 de 414'000 à 656'800 tonnes/an, du fait des apports de l'Arve, estimés à 209'000 tonnes/an et ceux de l'Allondon, beaucoup plus modestes puisqu'ils se montent à quelque 13'000 tonnes/an.

## 3.7 *MAGNESIUM* (voir tableaux 13 et 14)

En 1980, l'eau des affluents étudiés accuse des concentrations moyennes annuelles en magnésium échelonnées de 0.45 mé/l à la Morge de Saint-Gingolph à 2.60 mé/l au Grand Canal, soit de 5.7 à 31.6 mg Mg/l. La Versoix, le Rhône à la Porte du Scex et la Morge de Saint-Gingolph ont une composition pratiquement identique sous ce rapport à celle du lac. Les autres rivières sont plus riches, généralement cependant dans des proportions modestes, puisque la plupart d'entre elles ne dépasse pas, toujours en moyenne annuelle, 1.6 mé/l, donc moins de 20 mg Mg/l.

De 1970 à 1980, le bilan général du magnésium livre les chiffres selon le tableau figurant à la page suivante.

De 1970 à 1980, en ne tenant pas compte du résultat de 1976, on constate que la somme des apports inventoriés est assez stable. Il n'en est pas de même des pertes dues à l'émissaire ce qui entraîne une dispersion importante pour les valeurs du solde du bilan général.

Sur son cours genevois, le Rhône s'enrichit de quelque 22'000 tonnes de magnésium en 1980, en majeure partie en provenance de l'Arve.

| Années | Apports affluents principaux tonnes/an Mg | Apports affluents secondaires tonnes/an Mg | Apports ensemble Léman tonnes/an Mg | Pertes dues à l'émissaire tonnes/an Mg | Soldes bilan tonnes/an Mg |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | 45'667 | 10'082 | 55'749 | 52'032 | 3'717 |
| 1971 | 41'389 | 7'059 | 48'448 | 35'512 | 14'936 |
| 1972 | 43'209 | 12'374 | 55'583 | 29'261 | 26'322 |
| 1973 | 38'374 | 11'384 | 49'758 | 39'104 | 10'653 |
| 1974 | 43'889 | 13'815 | 57'704 | 45'267 | 12'436 |
| 1975 | 47'335 | 11'412 | 58'747 | 57'053 | 1'694 |
| 1976 | 28'159 | 8'890 | 37'149 | 48'850 | - 11'700 |
| 1977 | 44'014 | 10'758 | 54'592 | 69'208 | - 14'616 |
| 1978 | 42'471 | 11'700 | 54'171 | 60'309 | - 6'138 |
| 1979 | 38'878 | 14'741 | 53'620 | 54'264 | - 644 |
| 1980 | 44'441 | 13'445 | 57'856 | 59'645 | - 1'789 |
| 1964-1979 | 40'456 | 10'760 | 51'216 | 47'062 | 4'154 |

3.8 *POTASSIUM* (voir tableaux 15 et 16)

Au cours de la dernière décennie, les apports en potassium de l'ensemble des affluents étudiés et les soldes du bilan établi en tenant compte des pertes dues à l'émissaire, ont varié comme suit :

| Années | Apports affluents principaux tonnes/an K | Apports affluents secondaires tonnes/an K | Apports ensemble Léman tonnes/an K | Pertes dues à l'émissaire tonnes/an K | Soldes bilan tonnes/an K |
|---|---|---|---|---|---|
| 1971 | 8'927 | 1'520 | 10'447 | 8'683 | 1'764 |
| 1972 | 12'979 | 1'974 | 14'953 | 8'212 | 6'741 |
| 1973 | 14'779 | 1'965 | 16'744 | 9'133 | 7'611 |
| 1974 | 10'805 | 2'043 | 12'848 | 9'610 | 3'238 |
| 1975 | 11'072 | 2'268 | 13'340 | 10'315 | 3'025 |
| 1976 | 6'011 | 1'654 | 7'665 | 7'076 | 589 |
| 1977 | 8'719 | 1'364 | 10'083 | 12'530 | - 2'447 |
| 1978 | 7'601 | 1'960 | 9'561 | 13'515 | - 3'954 |
| 1979 | 7'307 | 1'874 | 9'181 | 12'370 | - 3'189 |
| 1980 | 8'760 | 1'794 | 10'554 | 12'475 | - 1'921 |
| Normes | 8'620 | 1'900 | 10'520 | 10'468 | 52 |

Entre 1979 et 1980, les apports en potassium ont progressé d'environ l'300 tonnes pour l'ensemble du Léman. En réalité cette évolution est essentiellement due à l'affluent principal dont les déversements sont passés de quelque 6'000 tonnes la première année à pratiquement 7'500 la seconde.

En observant les variations annuelles des soldes des bilans, il apparaît qu'ils augmentent sensiblement de 1971 à 1973, puis diminuent jusqu'à présenter en 1978 un déficit de près de 4'000 tonnes, déficit partiellement comblé les années suivantes.

## 3.9 *SODIUM*

Cet élément n'est dosé que sur le Rhône à son embouchure, la Dranse et les cours d'eau genevois. Les résultats des déterminations sont les suivantes pour 1980 :

| Affluents | Moyenne annuelle mg/l Na | Maximum annuel mg/l Na |
|---|---|---|
| Rhône, embouchure | 4.31 | 6.90 |
| Dranse | 2.76 | 15.60 |
| Versoix | 2.83 | 3.70 |
| Vengeron | 23.07 | 32.80 |
| Hermance | 8.83 | 20.10 |
| Nant d'Aisy | 21.35 | 28.00 |
| Rhône, émissaire | 3.47 | 3.90 |
| Arve, Jonction | 3.99 | 7.70 |
| Allondon | 3.23 | 5.47 |
| Rhône, Chancy | 3.71 | 4.72 |

Les différences par rapport aux résultats de l'année précédente sont le plus souvent minimes. Tout au plus peut-on signaler une diminution de la teneur moyenne du Vengeron avec fléchissement de la valeur maximale annuelle.

La répartition des apports annuels s'établit comme suit de 1976 à 1980 :

| Affluents | Apports annuels (tonnes/an Na) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
| Rhône, embouchure | 21'250 | 20'846 | 21'401 | 22'030 | 25'821 |
| Dranse | 1'226 | 1'565 | 1'454 | 1'408 | 1'585 |
| Affluents genevois | - | 694 | 756 | 740 | 681 |
| Rhône, émissaire | - | 30'747 | 34'043 | 29'508 | 32'076 |
| Arve, Jonction | - | 10'213 | 14'510 | 11'231 | 12'218 |
| Allondon | - | 272 | 403 | 336 | 395 |
| Rhône, Chancy | - | 47'340 | 48'497 | 45'560 | 46'640 |

Pour les affluents et les années considérées les résultats obtenus sont relativement homogènes.

## 3.10 *CUIVRE*

Cet élément n'est déterminé que sur l'eau du Rhône à la Porte du Scex. De 1976 à 1980, les résultats suivants ont été enregistrés :

| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| Concentration moyenne mg/l Cu | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.004 | 0.003 |
| Concentration maximale mg/l Cu | 0.019 | 0.022 | 0.009 | 0.017 | 0.014 |
| Apports, tonnes/an Cu | 17.16 | 24.62 | 17.05 | 27.74 | 23.62 |

## 3.11 *ZINC*

Cet élément n'est également dosé que dans l'eau du principal affluent du lac. Pour les cinq dernières années, les données évoluent comme suit :

| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| Concentration moyenne mg/l Zn | 0.012 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.016 |
| Concentration maximale mg/l Zn | 0.030 | 0.040 | 0.051 | 0.090 | 0.099 |
| Apports, tonnes/an Zn | 53.32 | 69.19 | 77.61 | 97.90 | 126.10 |

Bien que la concentration moyenne de l'eau du Rhône n'ait pas varié de 1979 à 1980, les apports ont augmenté du fait de l'accroissement des débits. Cette évolution confirme les constatations faites depuis 1976, à savoir une progression régulière des tonnages en zinc introduits dans les eaux du Léman par ce fleuve.

## 3.12 *PLOMB*

De 1976 à 1980, les eaux du Rhône à la Porte du Scex ont été caractérisées par les concentrations et les apports en plomb indiqués ci-dessous :

| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| Concentration moyenne mg/l Pb | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.002 |
| Concentration maximale mg/l Pb | 0.008 | 0.026 | 0.008 | 0.011 | 0.013 |
| Apports en tonnes/an Pb | 11.58 | 18.02 | 9.83 | 15.19 | 23.41 |

Bien que la concentration moyenne annuelle soit restée la même entre 1979 et 1980, les apports ont augmenté, en raison bien entendu de l'évolution des débits.

## 3.13 *STRONTIUM*

Le dosage de cet élément n'est effectué que sur un nombre restreint d'affluents. En moyennes annuelles, les analyses à disposition livrent des résultats pratiquement identiques :

| Affluents | Concentrations moyennes annuelles en strontium, mg/l Sr | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
| Versoix | - | 0.19 | 0.22 | 0.21 | 0.22 |
| Vengeron | - | 0.28 | 0.27 | 0.23 | 0.33 |
| Hermance | - | 0.32 | 0.30 | 0.30 | 0.34 |
| Nant d'Aisy | - | 0.38 | 0.32 | 0.35 | 0.41 |
| Rhône, émissaire | - | 0.39 | 0.37 | 0.40 | 0.40 |
| Arve, Jonction | - | 0.36 | 0.38 | 0.38 | 0.38 |
| Allondon | - | 0.16 | 0.22 | 0.18 | 0.20 |
| Rhône, Chancy | - | 0.37 | 0.39 | 0.38 | 0.38 |

## 3.14 *AZOTE MINERAL ET AZOTE ORGANIQUE* (voir tableaux 17 à 28)

L'azote présent dans les eaux s'y trouve soit sous forme minérale soit lié à de la matière organique. La fraction minérale, composée d'azote ammoniacal, nitreux et nitrique, est analysée pour tous les affluents étudiés. La fraction organique par contre ne l'est que dans le cas du Rhône à son embouchure et de la Dranse. Un bilan complet, tenant compte de la totalité des apports et des pertes par l'émissaire, ne peut donc être établi que pour l'azote minéral.

Comme l'indique le tracé de la courbe supérieure de la figure 3, les apports totaux en azote minéral ont légèrement augmenté en 1980 par rapport à l'année précédente. La différence - 6'550 tonnes contre 6'300 - est cependant faible et non significative, vu la précision toute relative des recherches entreprises. En tenant compte de l'émissaire, on constate au contraire une petite diminution des soldes du bilan, qui passent de 2'200 à 2'040 tonnes, comme l'esquisse la courbe inférieure de la figure 3

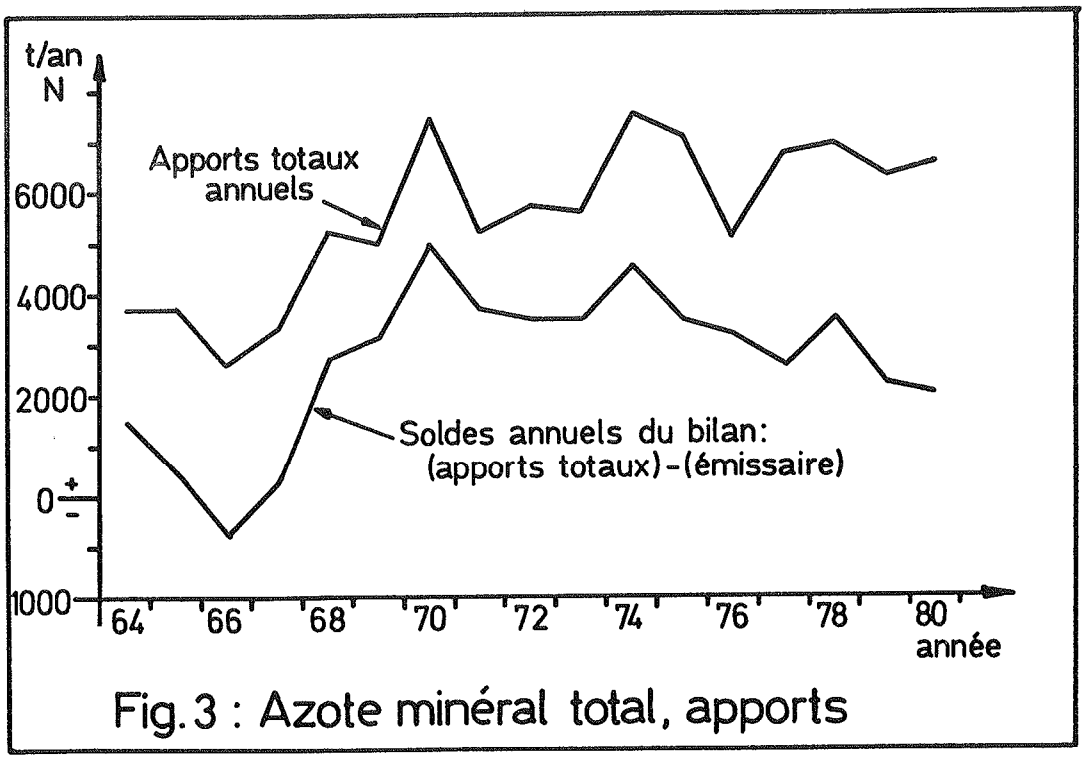



Fig. 3 : Azote minéral total, apports

En ne retenant pas le résultat exceptionnellement faible de l'année 1976 (5'100 tonnes), il apparaît que les apports totaux en azote minéral montrent une légère tendance à fléchir d'année en année depuis le triste record de 1974 (7'500 tonnes). En six ans, ils ont diminué d'environ 14 %. L'évolution des soldes du bilan se présente sous un jour encore plus favorable. En effet, abstraction faite des résultats comparativement plus élevés des années 1974 et 1978, ces soldes passent, de 4'950 tonnes en 1970 à 2'040 tonnes en 1980, soit une régression de 58 %.

En suivant, depuis le début de l'actuel programme quinquennal de recherches l'évolution des apports en azote ammoniacal et nitreux, on constate que les premiers ont régulièrement diminué, alors que les seconds sont restés pratiquement stables :

| | Apports, tonnes/an azote | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
| Azote ammoniacal | 1'504 | 1'417 | 1'157 | 1'176 | 1'041 |
| Azote nitreux | 96 | 113 | 109 | 110 | 96 |
| Azote nitrique | 3'806 | 5'139 | 5'711 | 5'008 | 5'426 |
| Azote minéral total | 5'088 | 6'688 | 6'988 | 6'294 | 6'559 |

En comparant les résultats des deux dernières années, il apparaît, comme déjà mentionné, une légère augmentation des apports totaux en azote minéral, de l'ordre de 265 tonnes. Celle-ci est avant tout due à un gain en azote nitrique, du reste quelque peu compensé par une diminution de l'ammoniaque. En mettant en parallèle, affluent par affluent, les résultats de 1979 et 1980, on ne trouve que des différences peu sensibles dans les apports en nitrates, sauf dans le cas du Rhône à son embouchure. Pour ce cours d'eau en effet, ils passent de 2'850 tonnes la première année à 3'300 la seconde.

Un bilan de l'azote ne saurait être complet sans tenir compte de la fraction liée à la matière organique. Pour les études de la Sous-commission technique, ce complément ne peut être apporté que pour le Rhône et la Dranse, l'azote organique n'étant déterminé que dans ces deux affluents. Comme leurs débits représentent plus de 80 % des apports liquides totaux, il semble possible, pour fixer approximativement le tonnage annuel en azote organique déversé dans le lac, d'étendre à l'ensemble des affluents les données qui les concernent :

| | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
|---|---|---|---|---|---|
| DEBITS MOYENS ANNUELS | | | | | |
| Somme des affluents étudiés $m^3/s$ | 172 | 261 | 249 | 242 | 278 |
| Rhône + Dranse $m^3/s$ | 143 | 223 | 200 | 203 | 242 |
| Rhône + Dranse par rapport à l'ensemble des affluents | 83.1 % | 85.4 % | 80.3 % | 83.9 % | 87.1 % |
| APPORTS EN AZOTE MINERAL TOTAL | | | | | |
| Somme des affluents étudiés t/an N | 5'088 | 6'688 | 6'988 | 6'294 | 6'559 |
| Rhône + Dranse t/an N | 2'984 | 4'014 | 3'733 | 3'804 | 4'191 |
| Rhône + Dranse par rapport à l'ensemble des affluents | 58.6 % | 60.0 % | 53.4 % | 60.4 % | 63.9 % |
| APPORTS EN AZOTE ORGANIQUE | | | | | |
| Rhône t/an N | 1'402 | 1'704 | 3'179 | 2'618 | 2'688 |
| Dranse t/an N | - | 203 | 165 | 189 | 165 |
| Rhône + Dranse t/an N | - | 1'907 | 3'344 | 2'807 | 2'853 |
| Azote organique par rapport à azote minéral total, pour Rhône + Dranse | - | 47.5 % | 89.6 % | 73.8 % | 68.1 % |
| APPORTS EN AZOTE TOTAL | | | | | |
| Azote minéral total de l'ensemble des affluents + azote organique Rhône + Dranse t/an N | - | 8'595 | 10'332 | 9'101 | 9'412 |
| Par extrapolation des apports Rhône + Dranse à l'ensemble des affluents t/an N (sur la base du rapport des débits) | - | 8'921 | 11'152 | 9'640 | 9'835 |
| ESTIMATION APPORTS AZOTE ORGANIQUE | | | | | |
| Venoge + Aubonne + affluents secondaires | - | 326 | 820 | 539 | 423 |

Sans tenir compte, pour l'azote organique, de la Venoge, de l'Aubonne et des affluents secondaires, les apports en azote total oscillent de 1977 à 1980, entre 8'600 et 10'300 tonnes. En extrapolant les résultats des déterminations de l'azote organique sur les deux affluents principaux à l'ensemble du bassin versant, il faut majorer ces chiffres d'au moins 300 à 800 tonnes d'azote. En effet, il y a tout lieu d'admettre que la majorité des affluents secondaires sont plus riches en azote organique que le Rhône et la Dranse et qu'ainsi les estimations auxquelles nous sommes arrivés représentent un minimum.

En ce qui concerne les concentrations, les affluents les plus riches en azote ammoniacal sont, comme les années précédentes, le Flon (6.2 mg/l N en moyenne annuelle; 10.2 mg/l N au maximum), le Nant d'Aisy (6.1 - 8.9), le Vengeron (2.4 - 7.4) et, dans une proportion moindre, la Paudèze, la Dullive, le Canal Stockalper et l'Eau Froide (moyennes annuelles comprises entre 0.4 et 0.8 mg/l N). Les autres cours d'eau contiennent généralement moins de 0.2 mg/l N en ammoniaque.

La plupart des affluents étudiés sont relativement pauvres en nitrites, dans le sens que les teneurs moyennes sont inférieures à 0.05 mg/l N. Font exception le Forestay (0.06), le Flon (0.09), la Dullive (0.10), le Vengeron (0.15) et surtout le Nant d'Aisy (0.44, maximum 3.19).

La concentration moyenne en nitrates de l'ensemble des affluents s'élève en 1980 à 2.09 mg/l N, en légère hausse par rapport à l'année précédente (1.71 mg/l N). Les rivières les plus riches sont le Nant d'Aisy (7.0 mg/l N en moyenne annuelle; 11.3 pour le maximum), le Vengeron (6.2 - 9.8), la Morges (4.2 - 6.6), la Chamberonne (3.5 - 5.3) et la Dullive (3.3 - 5.3). Les deux affluents principaux accusent des teneurs moyennes comprises entre 0.5 et 0.6 mg/l.

Entre Genève et Chancy, les eaux de l'émissaire subissent un enrichissement sensible en azote inorganique :

| | Rhône, Genève tonnes/an azote | Rhône, Chancy tonnes/an azote |
|---|---|---|
| Azote ammoniacal | 421 | 1'821 |
| Azote nitreux | 88 | 186 |
| Azote nitrique | 4'011 | 7'309 |
| Azote minéral total | 4'520 | 9'316 |

Si les résultats, pour l'ensemble des affluents sont assez favorables en 1980 dans le sens que l'amélioration, certes encore relativement ténue, constatée depuis quelques années, n'a pas été infirmée, il n'en reste pas moins que le bilan de l'azote minéral total laisse apparaître un solde positif d'au minimum 2'000 tonnes par année. Ce solde contribue à l'enrichissement des eaux du lac en un élément fertilisant directement utilisable par les végétaux aquatiques.

## 3.15 *ORTHOPHOSPHATES ET PHOSPHORE TOTAL* (voir tableaux 29 à 34)

Après avoir subi un net fléchissement en 1976 et 1977, les apports en phosphore total pour l'ensemble des affluents étudiés se sont, au cours des trois dernières années, stabilisés entre 1'060 et 1'130 tonnes/an P, dont un peu plus de 900 tonnes proviennent des affluents principaux :

| Années | Apports en phosphore total, tonnes/an P | | |
|---|---|---|---|
| | Affluents principaux | Affluents secondaires | Ensemble Léman |
| 1975 | 1'039.0 | 249.9 | 1'288.9 |
| 1976 | 580.1 | 201.1 | 781.2 |
| 1977 | 482.0 | 134.5 | 616.5 |
| 1978 | 927.5 | 166.5 | 1'094.0 |
| 1979 | 926.7 | 203.9 | 1'130.6 |
| 1980 | 913.7 | 144.2 | 1'057.9 |
| Normes 1964-1979 | 761.5 | 271.0 | 1'032.5 |

Par rapport aux normes multiannuelles, les résultats des trois dernières années suggèrent une augmentation des apports des affluents principaux et une diminution de ceux des cours d'eau secondaires.

Les apports les plus importants en phosphore total sont le fait du Rhône à son embouchure, de la Dranse, de la Venoge et, dans des proportions en diminution, du Flon à Lausanne.

| Années | Apports en phosphore total, tonnes/an | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rhône, embouchure | | Dranse | | Venoge | | Flon | |
| 1975 | 761.5 | 59.1 % | 178.0 | 13.8 % | 81.9 | 6.4 % | 46.4 | 3.6 % |
| 1976 | 468.0 | 59.9 % | 36.3 | 4.6 % | 62.5 | 8.0 % | 55.7 | 7.1 % |
| 1977 | 307.2 | 49.9 % | 91.9 | 14.9 % | 69.1 | 11.2 % | 31.2 | 5.1 % |
| 1978 | 734.4 | 67.1 % | 95.7 | 8.7 % | 80.4 | 7.3 % | 17.6 | 1.6 % |
| 1979 | 714.0 | 63.2 % | 110.0 | 9.7 % | 71.2 | 6.3 % | 15.8 | 1.4 % |
| 1980 | 653.7 | 61.8 % | 175.4 | 16.6 % | 53.9 | 5.1 % | 18.2 | 1.7 % |

Les autres affluents déversent annuellement moins de 20 tonnes de phosphore total dans le Léman, sauf :

- en 1975 : la Chamberonne (37 tonnes/an P), le Grand Canal (27.5) et le Canal Stockalper (31.5)
- en 1976 : le Canal Stockalper (27.5) et le Vengeron (26.4)
- en 1977 : aucun
- en 1978 : la Veveyse (25.0)
- en 1979 : l'Aubonne (31.5), le Canal Stockalper (21.2), la Veveyse (20.7) et le Vengeron (24.6)
- en 1980 : l'Aubonne (30.7) et le Vengeron(27.0).

En suivant l'évolution au cours des années des apports totaux en phosphore minéral et organique, il apparaît comme le montre la figure 4 qu'ils ont diminué de 1970 à 1977, ceci sans tenir compte des résultats très élevés de 1975. En 1978, ils augmentent à nouveau. En 1979 et 1980 enfin, ils se stabilisent à la valeur atteinte l'année précédente, soit l'100 tonnes en moyenne.

En faisant intervenir les pertes dues à l'émissaire, on obtient, pour les soldes du bilan, une courbe semblable à celle des apports totaux. Cependant, étant donné l'augmentation en 1979 et 1980 des teneurs de l'eau du Rhône à Genève en phosphore total et de l'accroissement des débits, l'enrichissement du lac est en légère régression, puisqu'il passe de 666 tonnes en 1978 à 426 en 1980 :

| Années | Rhône émissaire concentration moy.an.en P tot mg/l P | Bilan du phosphore total | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Apports totaux tonnes/an P | Pertes dues à l'émissaire tonnes/an P | Soldes du bilan tonnes/an P |
| 1975 | 0.064 | 1'288.9 | 520.4 | 768.5 |
| 1976 | 0.056 | 781.2 | 292.7 | 488.5 |
| 1977 | 0.051 | 616.5 | 446.1 | 170.6 |
| 1978 | 0.052 | 1'094.0 | 428.3 | 665.7 |
| 1979 | 0.073 | 1'130.6 | 624.7 | 505.9 |
| 1980 | 0.068 | 1'057.9 | 631.6 | 426.3 |
| Normes 1964-1979 | 0.052 | 1'032.5 | 370.6 | 661.9 |

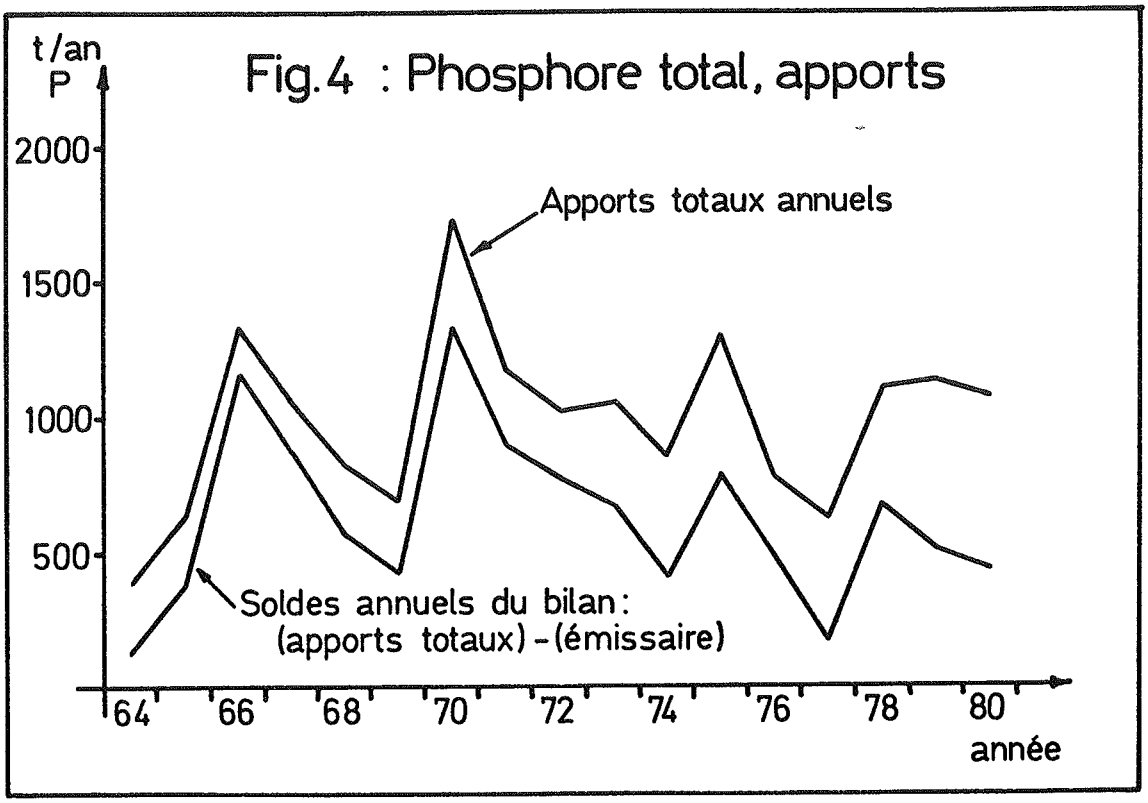



Fig.4 : Phosphore total, apports

En 1980, l'augmentation des apports en phosphore total du Rhône sur territoire genevois est de l'ordre de l'000 tonnes, en particulier du fait de l'Arve (460 tonnes/an) et de l'Allondon (19 tonnes/an) et des eaux épurées de l'agglomération genevoise.

Les concentrations moyennes annuelles de l'eau des affluents en phosphore total sont en régression. La valeur de 1 mg/l P n'est dépassée que dans le cas du Vengeron (2.86 mg/l P) et du Nant d'Aisy (2.02).

Les valeurs maximales annuelles sont également moins élevées que les années précédentes. Seules cinq rivières dépassent la norme de 1 mg/l P :

| | |
|---|---|
| la Dullive | 5.80 mg/l P |
| le Vengeron | 4.10 mg/l P |
| le Nant d'Aisy | 3.25 mg/l P |
| la Dranse | 1.65 mg/l P |
| la Venoge | 1.26 mg/l P |

## 3.16 *SULFATES*

Par rapport aux résultats de l'année précédente, les teneurs en sulfates du Rhône à son embouchure augmentent quelque peu, tandis que celles de la Dranse diminuent. Rappelons que ce dosage n'est pas effectué sur l'eau des autres affluents.

| Années | Rhône, Porte du Scex mg/l $SO_4^{--}$ | | Dranse mg/l $SO_4^{--}$ | |
|---|---|---|---|---|
| | Moy.ann. | Max. ann. | Moy. ann. | Max. ann. |
| 1977 | 49.1 | 71.0 | 67.7 | 175.0 |
| 1978 | 51.1 | 72.0 | 75.7 | 202.0 |
| 1979 | 54.0 | 78.0 | 77.6 | 187.0 |
| 1980 | 55.8 | 88.0 | 65.8 | 151.0 |

En pondérant les concentrations en fonction des débits, on obtient pour ces deux rivières les apports annuels en sulfates suivants :

| Années | Rhône, Porte du Scex | Dranse |
|---|---|---|
| | apports en sulfates, tonnes/an | apports en sulfates, tonnes/an |
| 1977 | 266'470 | 36'954 |
| 1978 | 258'450 | 34'030 |
| 1979 | 275'386 | 34'586 |
| 1980 | 323'810 | 34'573 |

## 3.17 *SILICE*

La silice n'est dosée que dans l'eau du Rhône à la Porte du Scex et de la Dranse. Les résultats acquis depuis 1976 sont les suivants :

| Années | Rhône, Porte du Scex | | Dranse | |
|---|---|---|---|---|
| | concentration moyenne mg/l $SiO_2$ | Apports tonnes/an $SiO_2$ | concentration moyenne mg/l $SiO_2$ | Apports tonnes/an $SiO_2$ |
| 1976 | 3.55 | 20'845 | 3.99 | 1'044 |
| 1977 | 3.86 | 22'559 | 3.75 | 2'870 |
| 1978 | 3.48 | 18'818 | 3.83 | 2'665 |
| 1979 | 3.17 | 17'131 | 3.85 | 2'526 |
| 1980 | 3.37 | 21'245 | 3.66 | 2'608 |

3.18 *CHLORURES* (voir tableaux 35 et 36)

Après avoir, pendant les années 1973, 1974 et 1975, atteint 60'000 tonnes, les apports annuels en chlorures pour tous les affluents étudiés oscillent depuis lors entre 43'000 et 49'000 tonnes. Entre 1979 et 1980, ils accusent une légère diminution, de l'ordre de 1'000 tonnes.

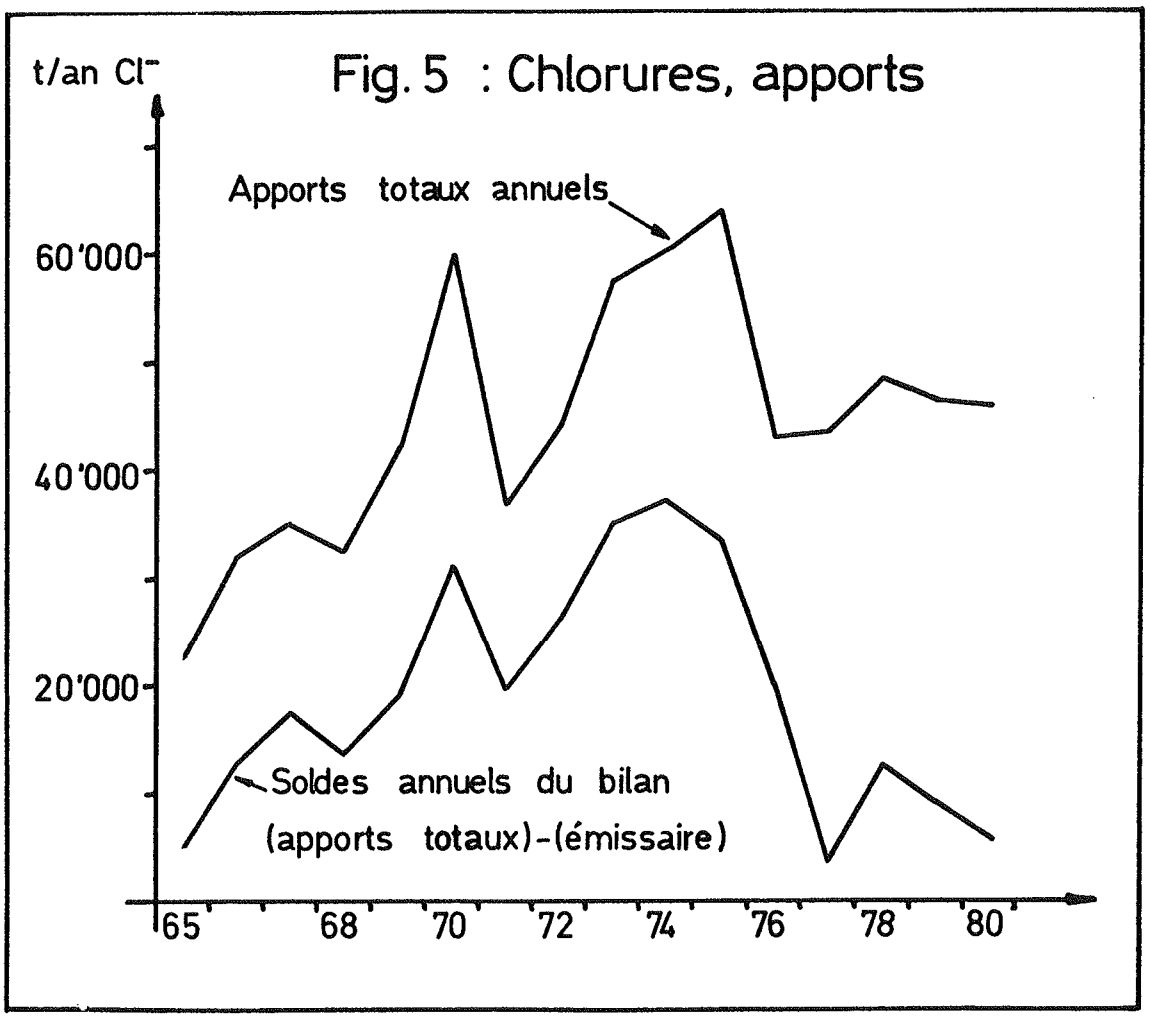
De 1977 à 1980, le Rhône à Genève a soustrait au lac quelque 36'000 à 40'000 tonnes de chlorures par an, alors que précédemment les pertes étaient comprises entre 18'000 et 30'000 tonnes. Cette évolution est due à l'augmentation des teneurs de l'eau de l'émissaire en chlorures : de 2.1 mg/l en 1963-1964, la concentration moyenne annuelle a atteint 3.0 mg/l vers 1970 et 4.4 mg/l en 1976. Depuis lors elle n'a pratiquement plus varié.

L'augmentation des pertes par l'émissaire a eu comme corollaire une diminution des soldes positifs du bilan, comme le montre la figure 5.

De 1979 à 1980, ils sont tombés de 9'000 à 5'300 tonnes.

Etant donné que la composition de l'eau du Rhône à Genève n'a pas varié d'une année à l'autre, cette évolution est due uniquement à un accroissement du débit.

De 45'000 tonnes en quittant le Léman, la charge en chlorures du Rhône aval atteint 72'000 tonnes à la frontière franco-suisse pendant l'année 1980. L'Arve participe à cet enrichissement à raison de 17'000 tonnes.



## 3.19 *OXYGENE DISSOUS* (voir tableaux 37 et 38)

Du fait de la méthode de prélèvement en continu, le dosage en laboratoire de l'oxygène dissous ne se fait plus sur les affluents principaux. Par ailleurs, la détermination de ce paramètre par l'électrode spécifique sur le Rhône à la Porte du Scex n'est pas utilisable au moment de l'établissement du présent rapport, les enregistrements n'étant pas encore dépouillés.

L'évolution de ce paramètre ne peut donc être suivie que pour les affluents secondaires (le Flon n'est également plus analysé sous ce rapport, les prélèvements étant effectués sur 24 heures).

De 1977 à 1980, la concentration moyenne en oxygène dissous des 17 cours d'eau secondaires, augmente, vraisemblablement, du fait des conditions météorologiques entraînant des débits relativement élevés, donc une meilleure oxygénation de l'eau.

| Années | Concentrations moyennes en oxygène dissous mg/l $O_2$ | Taux de saturation % |
|---|---|---|
| 1977 | 10.08 | 86.8 |
| 1978 | 10.02 | 89.0 |
| 1979 | 10.29 | 94.7 |
| 1980 | 10.92 | 99.0 |

En 1980, la majorité des affluents étudiés accuse un taux de saturation compris, en moyenne annuelle, entre 90 et 110 %. Seuls le Grand Canal (64.7 %), l'Eau Froide (88.1 %) et le Vengeron (84.4 %) ont des eaux un peu moins aérées.

## 3.20 *DEMANDE BIOLOGIQUE EN OXYGENE* (voir tableaux 39 à 41)

Pour les affluents secondaires du Léman (y compris le Flon), la Venoge et l'Aubonne, les moyennes annuelles de la demande biologique en oxygène ont évolué de la façon suivante de 1976 à 1980 :

| Années | D.B.O. 5 jours mg/l $O_2$ |
|---|---|
| 1976 | 7.35 |
| 1977 | 4.60 |
| 1978 | 4.60 |
| 1979 | 4.40 |
| 1980 | 4.13 |

On constate donc une certaine amélioration probablement en rapport avec les conditions météorologiques. En effet, il existe une corrélation entre les débits des affluents et la DBO 5 jours : plus les apports liquides sont importants, plus ce paramètre diminue, en raison en particulier de la dilution de la charge polluante.

3.21 *DEMANDE CHIMIQUE EN OXYGENE* (voir tableaux 42 et 43)

Les résultats de cette détermination varient relativement peu d'une année à l'autre, dans le cadre des 17 affluents étudiés (affluents secondaires vaudois et genevois + Venoge et Aubonne; méthode d'oxydation au bichromate).

| Années | D.C.O., mg/l $O_2$ |
|---|---|
| 1976 | 15.74 |
| 1977 | 15.01 |
| 1978 | 13.74 |
| 1979 | 14.04 |
| 1980 | 13.65 |

En exprimant ces résultats en fonction des débits, on obtient les tonnages suivants d'oxygène que le lac a dû fournir pour minéraliser les apports des affluents contrôlés. Comme le Rhône et la Dranse ne sont pas inclus dans cet inventaire, les chiffres transcrits ci-dessous n'ont qu'une valeur relative.

| Années | D.C.O., apports "négatifs" en tonnes/an d'oxygène |
|---|---|
| 1976 | 10'646 |
| 1977 | 11'825 |
| 1978 | 11'619 |
| 1979 | 12'336 |
| 1980 | 11'761 |

3.22 *CARBONE ORGANIQUE*

Cette détermination n'est faite que sur le Rhône à son embouchure, ceci depuis 1975. Les résultats en sont les suivants :

| Années / Critères | Concentrations en mg/l C | | | Apports en tonnes/an C |
|---|---|---|---|---|
| | Moy. ann. | Minimum | Maximum | |
| CARBONE ORGANIQUE TOTAL | | | | |
| 1975 | 2.15 | 1.00 | 4.20 | 14'478 |
| 1976 | 1.92 | 1.20 | 3.30 | 7'999 |
| 1977 | 2.30 | 0.90 | 11.00 | 14'377 |
| 1978 | 1.98 | 0.80 | 6.50 | 12'601 |
| 1979 | 2.19 | 0.80 | 6.80 | 13'918 |
| 1980 | 2.25 | 0.70 | 7.40 | 17'785 |
| CARBONE ORGANIQUE DISSOUS | | | | |
| 1975 | - | - | - | - |
| 1976 | 0.90 | 0.50 | 1.50 | 3'460 |
| 1977 | 0.84 | 0.30 | 1.40 | 4'433 |
| 1978 | 0.93 | 0.50 | 2.10 | 5'055 |
| 1979 | 0.98 | 0.60 | 2.30 | 5'400 |
| 1980 | 1.03 | 0.30 | 2.50 | 6'868 |

Sur la base des moyennes pluriannuelles, la fraction dissoute représente environ 43 % du carbone organique total. Bien que ce dernier n'ait pratiquement pas varié de 1979 à 1980 quant aux concentrations moyennes, les apports, en raison des variations des débits, passent de 14'000 à 18'000 tonnes par an. La fraction soluble a tendance à s'accroître puisque les apports estimés à 3'500 tonnes en 1976, atteignent actuellement 6'900 tonnes.

### 3.23 *DETERGENTS* (voir tableau 44)

Pour les cours d'eau encore contrôlés sous ce rapport, les concentrations en détergents mises en évidence sont pratiquement négligeables.

## 4. CONCLUSIONS

Les recherches conduites en 1980 sur les affluents du Léman font apparaître des résultats relativement proches de ceux des deux années précédentes. Il y a donc stabilisation des apports depuis pratiquement trois ans. Cette stabilisation, à mettre éventuellement en regard de conditions météorologiques comparables, se traduit en particulier par :

- Des apports en azote minéral total compris entre 6'300 et 7'000 tonnes/an. Entre 1979 et 1980, on constate une petite augmentation, de l'ordre de 250 tonnes, sans signification vu la précision des méthodes d'investigation utilisées.

  En prenant un peu plus de recul, il apparaît, en faisant abstraction des résultats très bas de 1976, que les apports en azote minéral total de l'ensemble des affluents étudiés ont fléchi d'environ 14 % depuis 1974, passant de 7'500 à 6'500 tonnes par an. Bien que seuls les deux principaux affluents soient contrôlés quant à la teneur de leurs eaux en azote organique, on peut estimer que les apports totaux de cette fraction se montent actuellement à quelque 3'000 tonnes/an d'azote. Ils n'ont pas varié entre 1979 et 1980 et se situent à un niveau légèrement inférieur à celui de 1978.

- En détaillant la fraction minérale de l'azote total, on constate une baisse régulière des apports en azote ammoniacal - de 1'500 tonnes/an en 1976 à 1'000 en 1980 - baisse partiellement compensée par une augmentation de l'azote nitrique.

- De 1978 à 1980 les apports en phosphore total se sont stabilisés à environ 1'100 tonnes/an, dont 900 en provenance des affluents principaux. En regard des apports totaux, le Rhône contribue à l'eutrophisation du Léman pour environ 63 %, la Dranse 10 % et la Venoge 6 %.

- Après avoir, entre 1973 et 1975, atteint 60'000 tonnes, les apports annuels totaux en chlorures fluctuent depuis lors entre 43'000 et 49'000 tonnes. Entre 1979 et 1980, ils accusent un léger fléchissement, estimé à quelque 1'000 tonnes. Vu les marges d'erreur inhérentes à ce genre d'étude, on peut admettre se situer sur un palier depuis 1976.

- Les apports en potassium - 10'550 tonnes en 1980 - se rapprochent de la norme pluriannuelle - 10'520 -. Ils ont augmenté de 15 % par rapport aux résultats de l'année précédente.

- Les détergents n'apparaissent plus que sous forme de traces dans l'eau des affluents étudiés sous ce rapport.

En tenant compte des pertes dues à l'émissaire, la situation paraît être encore plus favorable, dans le sens que les résultats des recherches de la Sous-commission technique mettent en évidence des diminutions des soldes des bilans :

- Pour l'azote minéral total, les soldes des bilans annuels, abstraction faite des résultats comparativement plus élevés des années 1974 et 1978, passent de 4'950 tonnes en 1970 à 2'040 en 1980, soit une régression de plus de 50 %. La diminution de 1979 à 1980 est ténue : environ 200 tonnes.

- Alors que le lac s'était, en 1978, enrichi de plus de 660 tonnes de phosphore total, ce chiffre tombe à 500 en 1979 et 420 l'année suivante.

- Depuis 1978, les soldes positifs du bilan des chlorures diminuent régulièrement : 12'600 - 9'200 - 5'300 tonnes/an. Ils dépassaient 30'000 tonnes entre 1973 et 1975.

Ces résultats encourageants ne doivent cependant pas masquer les faits suivants :

- Tous les apports ne sont pas inventoriés dans cette étude de la Sous-commission technique. Si les apports dûs aux précipitations sont contrôlés et font l'objet d'un rapport séparé, par contre on ne connait nullement l'importance des rivières non étudiées, des eaux de ruissellement, de l'érosion, des déversoirs d'orage des stations d'épuration et des réseaux de collecte et on commence seulement à disposer de quelques données permettant d'estimer la charge en phosphore total des eaux épurées des stations se déversant directement dans le lac (voir rapport sur les contrôles des rejets des stations d'épuration).

- Pour les éléments jouant un rôle primordial dans les phénomènes conduisant à l'eutrophisation du Léman - phosphore en premier lieu, azote - les apports dûs aux affluents restent toujours supérieurs aux pertes imputables à l'émissaire. Ainsi les eaux et les sédiments du lac peuvent continuer à s'enrichir en éléments fertilisants. Les surplus sont actuellement de l'ordre de 2'000 tonnes/an pour l'azote minéral et de 400 à 500 tonnes/an pour le phosphore total.

TABLEAU No 1 - Débits instantanés des affluents secondaires $m^3/s$

MOYENNES ANNUELLES D.INST 1980

| | NORMES M3/S | MOY. M3/S | E.TYPE M3/S | MIN. M3/S | MAX. M3/S |
|---|---|---|---|---|---|
| STOCKALPER | 5.608 | 4.850 | 1.247 | 2.906 | 6.640 |
| BOUVERETTE | .623 | .639 | .294 | .071 | 1.078 |
| GRAND CANAL | 2.177 | 2.962 | .806 | 1.710 | 4.250 |
| L'EAU FROIDE | 1.368 | 2.469 | 2.280 | .230 | 7.710 |
| LA VEVEYSE | 2.964 | 3.639 | 2.419 | 1.490 | 10.320 |
| LE FORESTAY | .359 | .437 | .250 | .095 | .930 |
| LA LUTRIVE | .146 | .076 | .045 | .034 | .150 |
| LA PAUDEZE | .234 | .161 | .080 | .072 | .314 |
| LE FLON | 1.241 | 1.531 | .184 | 1.250 | 1.850 |
| CHAMBERONNE | .706 | .584 | .231 | .268 | 1.060 |
| LA MORGES | .461 | .248 | .114 | .067 | .473 |
| LA DULLIVE | .397 | .197 | .045 | .158 | .260 |
| PROMENTHOUSE | 2.106 | 2.892 | 1.304 | .164 | 4.810 |
| LA VERSOIX | 3.517 | 3.983 | 1.615 | 1.365 | 6.463 |
| LE VENGERON | .223 | .312 | .228 | .102 | .802 |
| L'HERMANCE | .377 | .347 | .220 | .065 | .688 |
| NANT D'AISY | .103 | .091 | .035 | .041 | .161 |
| AF.SECOND. | 22.610 | 25.417 | | | |
| LEMAN TOTAL | | 25.417 | | | |
| ALLONDON | 3.136 | 4.502 | 3.108 | 1.074 | 11.389 |

Tableau No 2 - Débits moyens jaugés des affluents principaux et de l'émissaire, $m^3/s$

MOYENNES ANNUELLES D. MOY 1980

| | NORMES M3/S | MOY. M3/S | E.TYPE M3/S | MIN. M3/S | MAX. M3/S |
|---|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 170.800 | 208.096 | 106.873 | 74.000 | 505.000 |
| DRANSE | 21.924 | 33.680 | 47.567 | .926 | 341.520 |
| VENOGE | 5.060 | 4.660 | .001 | 4.660 | 4.660 |
| L'AUBONNE | 6.600 | 6.560 | | 6.560 | 6.560 |
| AF.PRINCIP. | 204.384 | 252.996 | | | |
| RHONE EMISS. | 230.485 | 292.843 | .100 | 292.843 | 292.843 |
| ARVE FRONT. | 74.895 | 97.100 | .009 | 97.100 | 97.100 |
| ARVE JONCTIO | 74.979 | 97.100 | .009 | 97.100 | 97.100 |
| RHONE CHANCY | 314.352 | 399.000 | | 399.000 | 399.000 |

TABLEAU No 3 - Température de l'eau des affluents °C

MOYENNES ANNUELLES TEMP. 1980

| | NORMES DEG.C | MOY. DEG.C | E.TYPE DEG.C | MIN. DEG.C | MAX. DEG.C |
|---|---|---|---|---|---|
| STOCKALPER | 9.27 | 9.23 | 2.38 | 5.40 | 12.60 |
| BOUVERETTE | 9.94 | 9.14 | 1.90 | 5.80 | 11.40 |
| MORGE ST-GIN | 7.93 | 7.42 | 2.18 | 4.60 | 11.00 |
| GRAND CANAL | 10.00 | 9.96 | 2.45 | 6.50 | 14.00 |
| L'EAU FROIDE | 9.03 | 8.98 | 2.26 | 5.60 | 13.00 |
| LA VEVEYSE | 8.57 | 7.14 | 4.77 | .90 | 16.00 |
| LE FORESTAY | 9.85 | 9.48 | 4.79 | 3.10 | 16.00 |
| LA LUTRIVE | 10.58 | 9.31 | 5.11 | 1.80 | 16.00 |
| LA PAUDEZE | 10.34 | 9.03 | 5.77 | 1.20 | 17.60 |
| LE FLON | 14.62 | 14.25 | 3.06 | 10.00 | 19.00 |
| CHAMBERONNE | 11.11 | 9.92 | 4.65 | 3.50 | 16.00 |
| LA MORGES | 11.07 | 9.96 | 4.88 | 2.60 | 16.00 |
| LA DULLIVE | 9.95 | 10.45 | 3.24 | 6.00 | 14.90 |
| PROMENTHOUSE | 8.96 | 8.78 | 2.98 | 4.10 | 13.00 |
| LA VERSOIX | 9.36 | 9.45 | 3.26 | 3.30 | 13.50 |
| LE VENGERON | 11.06 | 11.65 | 4.66 | 4.60 | 18.70 |
| L'HERMANCE | 10.42 | 10.56 | 6.19 | 1.40 | 19.20 |
| NANT D'AISY | 11.65 | 11.91 | 3.98 | 6.80 | 17.40 |
| AF.SECOND. | 10.21 | 9.81 | | | |
| LEMAN TOTAL | | 9.81 | | | |
| RHONE EMISS. | 11.93 | 11.68 | 5.09 | 5.00 | 22.00 |
| ARVE FRONT. | 7.75 | 7.25 | 3.04 | 2.10 | 11.00 |
| ARVE JONCTIO | 8.37 | 8.45 | 3.60 | 2.00 | 12.50 |
| ALLONDON | 9.89 | 8.98 | 3.21 | 3.70 | 14.50 |
| RHONE CHANCY | 10.95 | 10.37 | 4.85 | 4.60 | 17.90 |

TABLEAU No 4 - Conductibilité de l'eau des affluents à 25°C, $\mu S.cm^{-1}$

MOYENNES ANNUELLES CONDUC 1980

| | NORMES US/CM | MOY. US/CM | E.TYPE US/CM | MIN. US/CM | MAX. US/CM |
|---|---|---|---|---|---|
| DRANSE | 446. | 428. | 95. | 271. | 787. |
| VENOGE | 547. | 503. | 86. | 328. | 650. |
| L'AUBONNE | 400. | 374. | 67. | 258. | 620. |
| AF.PRINCIP. | 465. | 435. | | | |
| STOCKALPER | 616. | 648. | 47. | 557. | 710. |
| BOUVERETTE | 780. | 732. | 90. | 575. | 844. |
| MORGE ST-GIN | 310. | 333. | 117. | 237. | 696. |
| GRAND CANAL | 1056. | 970. | 58. | 857. | 1068. |
| L'EAU FROIDE | 448. | 420. | 83. | 281. | 549. |
| LA VEVEYSE | 392. | 376. | 61. | 295. | 486. |
| LE FORESTAY | 529. | 514. | 46. | 446. | 584. |
| LA LUTRIVE | 536. | 506. | 54. | 442. | 655. |
| LA PAUDEZE | 496. | 474. | 60. | 383. | 580. |
| LE FLON | 706. | 659. | 83. | 556. | 860. |
| CHAMBERONNE | 645. | 600. | 90. | 515. | 843. |
| LA MORGES | 604. | 573. | 80. | 495. | 784. |
| LA DULLIVE | 561. | 596. | 105. | 478. | 889. |
| PROMENTHOUSE | 454. | 448. | 71. | 319. | 598. |
| LA VERSOIX | 411. | 398. | 27. | 339. | 435. |
| LE VENGERON | 694. | 691. | 48. | 610. | 764. |
| L'HERMANCE | 572. | 531. | 85. | 313. | 641. |
| NANT D'AISY | 703. | 756. | 43. | 688. | 856. |
| AF.SECOND. | 584. | 568. | | | |
| LEMAN TOTAL | 567. | 549. | | | |
| RHONE EMISS. | 287. | 310. | 26. | 282. | 393. |
| ARVE FRONT. | 375. | 391. | 86. | 232. | 483. |
| ARVE JONCTIO | 379. | 410. | 91. | 245. | 506. |
| ALLONDON | 418. | 444. | 32. | 377. | 488. |
| RHONE CHANCY | 322. | 314. | 38. | 204. | 345. |

TABLEAU No 5 - Matières en suspension, mg/l

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  S U S P  T  1 9 8 0

| | NORMES MG/L | MOY. MG/L | E.TYPE MG/L | MIN. MG/L | MAX. MG/L |
|---|---|---|---|---|---|
| VENOGE | 36.9 | 55.1 | 79.5 | 4.0 | 419.0 |
| L'AUBONNE | 23.0 | 30.5 | 72.3 | .1 | 489.0 |
| AF.PRINCIP. | 30.0 | 42.8 | | | |
| STOCKALPER | 17.6 | 16.6 | 11.4 | 6.0 | 35.2 |
| BOUVERETTE | 7.8 | 5.7 | 2.3 | 2.8 | 10.8 |
| MORGE ST-GIN | 10.6 | 4.1 | 2.6 | .4 | 9.0 |
| GRAND CANAL | 6.7 | 13.4 | 20.6 | .1 | 76.0 |
| L'EAU FROIDE | 23.6 | 9.2 | 4.5 | 3.0 | 17.0 |
| LA VEVEYSE | 58.0 | 10.6 | 7.9 | .1 | 25.0 |
| LE FORESTAY | 41.8 | 21.8 | 17.2 | 5.0 | 61.0 |
| LA LUTRIVE | 33.5 | 11.2 | 11.4 | 1.0 | 38.0 |
| LA PAUDEZE | 102.5 | 13.7 | 10.5 | 4.0 | 39.0 |
| LE FLON | 12.6 | 13.3 | 20.9 | 2.2 | 78.4 |
| CHAMBERONNE | 46.6 | 11.9 | 7.9 | 1.0 | 26.0 |
| LA MORGES | 38.9 | 9.2 | 7.5 | .1 | 26.0 |
| LA DULLIVE | 47.7 | 9.7 | 13.7 | 1.0 | 52.0 |
| PROMENTHOUSE | 28.7 | 6.9 | 4.5 | .1 | 17.0 |
| AF.SECOND. | 34.0 | 11.2 | | | |
| LEMAN TOTAL | 33.5 | 15.2 | | | |

TABLEAU No 6 - Matières en suspension, apports annuels

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  S U S P  T  1 9 8 0

| | NORMES (T/AN) | MOY. (T/AN) | MIN. (G/S) | MAX. (G/S) |
|---|---|---|---|---|
| VENOGE | 9809.6 | 8098.6 | 18.6 | 1952.5 |
| L'AUBONNE | 4559.4 | 6306.0 | .7 | 3207.8 |
| AF.PRINCIP. | 14369.0 | 14404.6 | | |
| STOCKALPER | 2760.6 | 2275.7 | 32.0 | 155.9 |
| BOUVERETTE | 170.3 | 116.8 | .2 | 7.0 |
| GRAND CANAL | 474.7 | 1404.7 | .4 | 291.1 |
| L'EAU FROIDE | 2293.6 | 839.6 | 1.8 | 131.1 |
| LA VEVEYSE | 17382.3 | 1506.2 | .2 | 134.2 |
| LE FORESTAY | 1178.9 | 357.6 | 1.1 | 44.5 |
| LA LUTRIVE | 255.5 | 35.4 | .0 | 4.6 |
| LA PAUDEZE | 1227.4 | 85.1 | .4 | 12.2 |
| LE FLON | 529.8 | 680.3 | 3.6 | 138.8 |
| CHAMBERONNE | 1256.6 | 237.3 | .3 | 17.6 |
| LA MORGES | 976.5 | 74.0 | .0 | 5.3 |
| LA DULLIVE | 1032.6 | 68.8 | .2 | 13.5 |
| PROMENTHOUSE | 2438.4 | 714.2 | .3 | 70.5 |
| AF.SECOND. | 31977.3 | 8395.7 | | |
| LEMAN TOTAL | 46346.3 | 22800.4 | | |

TABLEAU No 7 - pH de l'eau des affluents

MOYENNES ANNUELLES PH 1980

| | NORMES | MOY. | E.TYPE | MIN. | MAX. |
|---|---|---|---|---|---|
| DRANSE | 8.18 | 8.30 | .13 | 8.05 | 8.80 |
| VENOGE | 7.89 | 8.11 | .15 | 7.80 | 8.50 |
| L'AUBONNE | 8.05 | 8.18 | .11 | 8.01 | 8.42 |
| AF.PRINCIP. | 8.04 | 8.20 | | | |
| STOCKALPER | 7.53 | 7.83 | .39 | 6.97 | 8.62 |
| BOUVERETTE | 7.71 | 8.12 | .36 | 7.72 | 8.88 |
| MORGE ST-GIN | 8.11 | 8.17 | .46 | 7.20 | 8.65 |
| GRAND CANAL | 7.25 | 7.40 | .34 | 6.60 | 8.10 |
| L'EAU FROIDE | 7.37 | 7.67 | .41 | 7.00 | 8.50 |
| LA VEVEYSE | 8.06 | 8.26 | .30 | 7.70 | 8.70 |
| LE FORESTAY | 8.13 | 8.37 | .33 | 7.80 | 8.70 |
| LA LUTRIVE | 8.10 | 8.33 | .33 | 7.80 | 8.70 |
| LA PAUDEZE | 8.16 | 8.28 | .27 | 7.80 | 8.60 |
| LE FLON | 7.34 | 7.68 | .32 | 6.85 | 8.05 |
| CHAMBERONNE | 7.91 | 8.23 | .17 | 8.00 | 8.60 |
| LA MORGES | 8.04 | 8.36 | .21 | 8.00 | 8.60 |
| LA DULLIVE | 7.95 | 7.99 | .17 | 7.60 | 8.24 |
| PROMENTHOUSE | 7.97 | 8.21 | .23 | 7.60 | 8.50 |
| LA VERSOIX | 8.24 | 8.24 | .13 | 8.10 | 8.59 |
| LE VENGERON | 7.90 | 7.81 | .17 | 7.46 | 8.05 |
| L'HERMANCE | 8.13 | 8.21 | .25 | 7.93 | 8.71 |
| NANT D'AISY | 7.83 | 7.69 | .28 | 7.06 | 8.07 |
| AF.SECOND. | 7.87 | 8.05 | | | |
| LEMAN TOTAL | 7.90 | 8.07 | | | |
| RHONE EMISS. | 8.26 | 8.10 | .28 | 7.70 | 8.77 |
| ARVE FRONT. | 8.04 | 7.95 | .09 | 7.79 | 8.09 |
| ARVE JONCTIO | 8.10 | 8.05 | .15 | 7.81 | 8.34 |
| ALLONDON | 8.25 | 8.13 | .09 | 7.98 | 8.30 |
| RHONE CHANCY | 8.11 | 8.05 | .22 | 7.79 | 8.49 |

TABLEAU No 8 - Dureté totale (titre hydrotimétrique), mé/l

MOYENNES ANNUELLES DURTOT 1980

| | NORMES ME/L | MOY. ME/L | E.TYPE ME/L | MIN. ME/L | MAX. ME/L |
|---|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 2.58 | 2.68 | .47 | 1.74 | 3.48 |
| VENOGE | 5.52 | 5.59 | .76 | 3.76 | 6.70 |
| L'AUBONNE | 4.31 | 4.25 | .60 | 2.80 | 6.06 |
| AF.PRINCIP. | 4.14 | 4.17 | | | |
| STOCKALPER | 6.79 | 6.73 | .51 | 5.70 | 7.52 |
| BOUVERETTE | 9.35 | 8.01 | 1.01 | 6.33 | 9.17 |
| MORGE ST-GIN | 3.32 | 3.10 | .27 | 2.52 | 3.44 |
| GRAND CANAL | 12.26 | 11.77 | .88 | 9.74 | 12.96 |
| L'EAU FROIDE | 4.46 | 4.67 | .74 | 3.56 | 5.60 |
| LA VEVEYSE | 4.15 | 4.30 | .47 | 3.54 | 5.24 |
| LE FORESTAY | 5.53 | 5.88 | .26 | 5.48 | 6.20 |
| LA LUTRIVE | 5.23 | 5.52 | .35 | 4.92 | 6.08 |
| LA PAUDEZE | 4.65 | 4.87 | .41 | 4.45 | 5.74 |
| LE FLON | 4.54 | 4.71 | .52 | 3.97 | 5.73 |
| CHAMBERONNE | 5.85 | 6.30 | .46 | 5.71 | 7.14 |
| LA MORGES | 6.06 | 6.20 | .40 | 5.84 | 7.02 |
| LA DULLIVE | 5.74 | 6.11 | .54 | 4.88 | 6.64 |
| PROMENTHOUSE | 4.86 | 5.19 | .59 | 3.94 | 5.90 |
| LA VERSOIX | 4.20 | 4.37 | .20 | 4.12 | 4.75 |
| LE VENGERON | 5.93 | 6.30 | .40 | 5.69 | 7.17 |
| L'HERMANCE | 5.36 | 5.59 | .51 | 4.84 | 6.60 |
| NANT D'AISY | 6.14 | 6.61 | .62 | 5.24 | 7.24 |
| AF.SECOND. | 5.80 | 5.90 | | | |
| LEMAN TOTAL | 5.56 | 5.66 | | | |
| RHONE EMISS. | 2.78 | 2.77 | .10 | 2.61 | 3.04 |
| ARVE FRONT. | 3.88 | 3.97 | 1.11 | 2.39 | 5.10 |
| ARVE JONCTIO | 3.92 | 3.98 | 1.09 | 2.34 | 5.23 |
| ALLONDON | 4.44 | 4.98 | .38 | 4.59 | 5.94 |
| RHONE CHANCY | 3.10 | 3.14 | .25 | 2.66 | 3.37 |

TABLEAU No 9 - Titre alcalimétrique complet, mé/l

MOYENNES ANNUELLES TAC 1980

| | NORMES ME/L | MOY. ME/L | E.TYPE ME/L | MIN. ME/L | MAX. ME/L |
|---|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 1.44 | 1.50 | .22 | 1.10 | 1.90 |
| DRANSE | 3.25 | 3.30 | .47 | 2.40 | 5.50 |
| VENOGE | 4.62 | 4.48 | .61 | 3.14 | 6.12 |
| L'AUBONNE | 3.87 | 3.71 | .47 | 2.58 | 4.68 |
| AF.PRINCIP. | 3.30 | 3.25 | | | |
| STOCKALPER | 3.16 | 3.21 | .23 | 2.95 | 3.66 |
| BOUVERETTE | 2.87 | 2.67 | .13 | 2.42 | 2.90 |
| MORGE ST-GIN | 2.75 | 2.62 | .23 | 2.16 | 2.88 |
| GRAND CANAL | 4.49 | 4.69 | .49 | 4.22 | 6.02 |
| L'EAU FROIDE | 3.41 | 3.42 | .33 | 3.00 | 3.94 |
| LA VEVEYSE | 3.61 | 3.74 | .35 | 3.22 | 4.48 |
| LE FORESTAY | 4.90 | 5.03 | .21 | 4.72 | 5.40 |
| LA LUTRIVE | 4.50 | 4.60 | .32 | 4.02 | 5.18 |
| LA PAUDEZE | 3.91 | 4.09 | .47 | 3.64 | 5.10 |
| LE FLON | 3.97 | 3.56 | .47 | 2.98 | 4.49 |
| CHAMBERONNE | 4.71 | 4.78 | .24 | 4.44 | 5.14 |
| LA MORGES | 4.90 | 4.89 | .42 | 4.54 | 5.82 |
| LA DULLIVE | 4.78 | 5.11 | .25 | 4.64 | 5.48 |
| PROMENTHOUSE | 4.38 | 4.44 | .38 | 3.58 | 5.10 |
| LA VERSOIX | 3.71 | 3.79 | .22 | 3.54 | 4.16 |
| LE VENGERON | 5.05 | 5.32 | .57 | 4.56 | 6.24 |
| L'HERMANCE | 4.06 | 4.34 | .42 | 3.74 | 5.14 |
| NANT D'AISY | 4.59 | 5.01 | .36 | 4.20 | 5.68 |
| AF.SECOND. | 4.10 | 4.18 | | | |
| LEMAN TOTAL | 3.95 | 4.01 | | | |
| RHONE EMISS. | 1.67 | 1.69 | .09 | 1.40 | 1.86 |
| ARVE FRONT. | 2.58 | 2.71 | .77 | 1.68 | 3.56 |
| ARVE JONCTIO | 2.62 | 2.81 | .82 | 1.76 | 3.70 |
| ALLONDON | 3.84 | 4.22 | .31 | 3.71 | 4.72 |
| RHONE CHANCY | 1.94 | 1.96 | .17 | 1.70 | 2.12 |

TABLEAU No 10 - Dureté permanente, mé/l

MOYENNES ANNUELLES DURPER 1980

| | NORMES ME/L | MOY. ME/L | E.TYPE ME/L | MIN. ME/L | MAX. ME/L |
|---|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 1.14 | 1.18 | .30 | .50 | 1.64 |
| VENOGE | .90 | 1.13 | .32 | .45 | 1.82 |
| L'AUBONNE | .44 | .54 | .26 | .16 | 1.38 |
| AF.PRINCIP. | .83 | .95 | | | |
| STOCKALPER | 3.63 | 3.52 | .37 | 2.75 | 4.18 |
| BOUVERETTE | 6.48 | 5.34 | .94 | 3.89 | 6.47 |
| MORGE ST-GIN | .59 | .49 | .10 | .36 | .64 |
| GRAND CANAL | 7.77 | 7.08 | .81 | 5.48 | 8.22 |
| L'EAU FROIDE | 1.05 | 1.25 | .48 | .50 | 2.02 |
| LA VEVEYSE | .52 | .56 | .16 | .32 | .76 |
| LE FORESTAY | .62 | .85 | .28 | .48 | 1.40 |
| LA LUTRIVE | .70 | .91 | .40 | .50 | 1.96 |
| LA PAUDEZE | .75 | .77 | .25 | .24 | 1.08 |
| LE FLON | .66 | 1.14 | .60 | .55 | 2.75 |
| CHAMBERONNE | 1.16 | 1.52 | .35 | 1.01 | 2.26 |
| LA MORGES | 1.17 | 1.31 | .22 | .84 | 1.64 |
| LA DULLIVE | .97 | 1.01 | .42 | .16 | 1.62 |
| PROMENTHOUSE | .50 | .76 | .39 | .36 | 1.72 |
| LA VERSOIX | .52 | .58 | .21 | .20 | 1.00 |
| LE VENGERON | 1.08 | .98 | .50 | .28 | 1.82 |
| L'HERMANCE | 1.31 | 1.25 | .58 | .68 | 2.86 |
| NANT D'AISY | 1.65 | 1.60 | .58 | .36 | 2.26 |
| AF.SECOND. | 1.73 | 1.72 | | | |
| LEMAN TOTAL | 1.60 | 1.61 | | | |
| RHONE EMISS. | 1.10 | 1.08 | .10 | .90 | 1.30 |
| ARVE FRONT. | 1.30 | 1.26 | .47 | .42 | 1.93 |
| ARVE JONCTIO | 1.32 | 1.17 | .46 | .45 | 1.96 |
| ALLONDON | .61 | .85 | .48 | .13 | 1.63 |
| RHONE CHANCY | 1.16 | 1.16 | .12 | .94 | 1.33 |

TABLEAU No 11 - Calcium, mé/l

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  C A  1 9 8 0

| | NORMES ME/L | MOY. ME/L | E.TYPE ME/L | MIN. ME/L | MAX. ME/L |
|---|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 2.07 | 2.21 | .38 | 1.40 | 2.84 |
| DRANSE | 3.94 | 3.81 | .82 | 2.38 | 6.80 |
| VENOGE | 4.69 | 4.53 | .78 | 2.64 | 6.08 |
| L'AUBONNE | 3.59 | 3.46 | .57 | 2.10 | 5.16 |
| AF.PRINCIP. | 3.57 | 3.50 | | | |
| STOCKALPER | 4.80 | 5.28 | .45 | 4.62 | 6.25 |
| BOUVERETTE | 7.01 | 6.55 | .91 | 5.17 | 7.72 |
| MORGE ST-GIN | 2.30 | 2.65 | .28 | 2.11 | 3.07 |
| GRAND CANAL | 9.87 | 9.17 | .93 | 6.66 | 10.30 |
| L'EAU FROIDE | 3.72 | 3.19 | .60 | 2.26 | 4.36 |
| LA VEVEYSE | 3.44 | 2.93 | .59 | 1.62 | 3.96 |
| LE FORESTAY | 4.57 | 4.21 | .75 | 2.64 | 5.30 |
| LA LUTRIVE | 4.30 | 3.97 | .83 | 2.18 | 5.23 |
| LA PAUDEZE | 3.84 | 3.50 | .65 | 1.86 | 4.46 |
| LE FLON | 3.75 | 3.53 | .39 | 2.88 | 4.34 |
| CHAMBERONNE | 4.94 | 4.58 | .89 | 3.04 | 5.82 |
| LA MORGES | 5.10 | 4.61 | .95 | 2.48 | 5.74 |
| LA DULLIVE | 4.72 | 4.49 | .74 | 2.68 | 5.40 |
| PROMENTHOUSE | 4.10 | 3.64 | .81 | 1.76 | 4.74 |
| LA VERSOIX | 3.67 | 3.85 | .18 | 3.53 | 4.11 |
| LE VENGERON | 4.91 | 5.14 | .31 | 4.58 | 5.78 |
| L'HERMANCE | 4.45 | 4.68 | .38 | 4.11 | 5.37 |
| NANT D'AISY | 5.13 | 5.43 | .56 | 4.24 | 6.10 |
| AF.SECOND. | 4.70 | 4.52 | | | |
| LEMAN TOTAL | 4.50 | 4.34 | | | |
| RHONE EMISS. | 2.25 | 2.24 | .09 | 2.07 | 2.45 |
| ARVE FRONT. | 3.30 | 3.37 | 1.00 | 2.00 | 4.32 |
| ARVE JONCTIO | 3.29 | 3.40 | .98 | 2.01 | 4.46 |
| ALLONDON | 3.86 | 4.44 | .39 | 4.05 | 5.31 |
| RHONE CHANCY | 2.56 | 2.60 | .23 | 2.16 | 2.80 |

TABLEAU No 12 - Calcium, apports annuels

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  C A  1 9 8 0

| | NORMES (T/AN) | MOY. (T/AN) | MIN. (G/S) | MAX. (G/S) |
|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 216363.10 | 277216.87 | 3040.07 | 17780.49 |
| DRANSE | 45494.02 | 50321.13 | 71.63 | 5080.99 |
| VENOGE | 16803.23 | 13333.02 | 246.54 | 567.79 |
| L'AUBONNE | 10300.86 | 14347.65 | 276.07 | 678.35 |
| AF.PRINCIP. | 288961.21 | 355218.68 | | |
| STOCKALPER | 16919.92 | 16101.70 | 292.35 | 683.47 |
| BOUVERETTE | 2670.41 | 2568.28 | 9.70 | 144.74 |
| GRAND CANAL | 13852.16 | 17346.43 | 228.23 | 790.56 |
| L'EAU FROIDE | 2914.84 | 4685.21 | 20.02 | 420.26 |
| LA VEVEYSE | 5977.40 | 6679.41 | 67.85 | 574.94 |
| LE FORESTAY | 1055.89 | 1124.13 | 7.50 | 73.29 |
| LA LUTRIVE | 372.63 | 188.47 | 1.85 | 11.42 |
| LA PAUDEZE | 538.51 | 357.40 | 4.36 | 24.16 |
| LE FLON | 2993.30 | 3425.74 | 78.16 | 160.90 |
| CHAMBERONNE | 2023.95 | 1711.77 | 17.19 | 106.64 |
| LA MORGES | 1575.19 | 721.61 | 5.37 | 48.15 |
| LA DULLIVE | 1281.28 | 560.46 | 10.20 | 26.16 |
| PROMENTHOUSE | 5913.32 | 6494.84 | 10.65 | 360.94 |
| LA VERSOIX | 7717.43 | 9635.49 | 109.97 | 479.22 |
| LE VENGERON | 675.41 | 1021.95 | 10.58 | 84.22 |
| L'HERMANCE | 1050.78 | 1024.06 | 5.52 | 60.85 |
| NANT D'AISY | 370.83 | 315.49 | 3.82 | 16.91 |
| AF.SECOND. | 67903.22 | 73962.41 | | |
| LEMAN TOTAL | 356864.42 | 429181.09 | | |
| RHONE EMISS. | 329737.61 | 413996.50 | 12147.95 | 14378.01 |
| LEM.TOT-EXUT | 27126.81 | 15184.59 | | |
| ARVE FRONT. | 154471.62 | 206903.65 | 3891.77 | 8406.22 |
| ARVE JONCTIO | 154819.90 | 208898.03 | 3911.23 | 8678.64 |
| ALLONDON | 7596.71 | 12702.08 | 89.11 | 1088.68 |
| RHONE CHANCY | 512954.55 | 656763.70 | 17271.27 | 22388.69 |

TABLEAU No 13 - Magnésium, mé/l

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  M  G  1 9 8 0

| | NORMES ME/L | MOY. ME/L | E.TYPE ME/L | MIN. ME/L | MAX. ME/L |
|---|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | .51 | .47 | .11 | .24 | .64 |
| DRANSE | .86 | .79 | .22 | .48 | 1.77 |
| VENOGE | .83 | 1.06 | .62 | .16 | 3.32 |
| L'AUBONNE | .71 | .78 | .45 | .06 | 2.26 |
| AF.PRINCIP. | .73 | .78 | | | |
| STOCKALPER | 1.95 | 1.45 | .23 | 1.08 | 1.87 |
| BOUVERETTE | 2.34 | 1.46 | .21 | 1.12 | 1.87 |
| MORGE ST-GIN | 1.05 | .45 | .09 | .37 | .62 |
| GRAND CANAL | 2.45 | 2.60 | 1.01 | 1.04 | 4.66 |
| L'EAU FROIDE | .74 | 1.48 | .80 | .73 | 3.20 |
| LA VEVEYSE | .72 | 1.37 | .63 | .54 | 2.84 |
| LE FORESTAY | .96 | 1.66 | .84 | .34 | 3.46 |
| LA LUTRIVE | .93 | 1.54 | .93 | .01 | 3.44 |
| LA PAUDEZE | .81 | 1.37 | .65 | .67 | 2.90 |
| LE FLON | .80 | 1.17 | .43 | .62 | 2.07 |
| CHAMBERONNE | .90 | 1.71 | .82 | .84 | 3.16 |
| LA MORGES | .99 | 1.59 | .80 | .84 | 3.60 |
| LA DULLIVE | 1.00 | 1.62 | .95 | .02 | 3.96 |
| PROMENTHOUSE | .77 | 1.55 | .89 | .67 | 3.46 |
| LA VERSOIX | .54 | .52 | .08 | .40 | .64 |
| LE VENGERON | 1.02 | 1.16 | .12 | .96 | 1.38 |
| L'HERMANCE | .91 | .90 | .18 | .50 | 1.23 |
| NANT D'AISY | 1.00 | 1.18 | .11 | 1.00 | 1.41 |
| AF.SECOND. | 1.11 | 1.38 | | | |
| LEMAN TOTAL | 1.04 | 1.27 | | | |
| RHONE EMISS. | .53 | .53 | .02 | .49 | .59 |
| ARVE FRONT. | .58 | .60 | .15 | .39 | .77 |
| ARVE JONCTIO | .64 | .58 | .16 | .33 | .79 |
| ALLONDON | .60 | .54 | .09 | .41 | .71 |
| RHONE CHANCY | .53 | .53 | .04 | .46 | .58 |

TABLEAU No 14 - Magnésium, apports annuels

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  M  G  1 9 8 0

| | NORMES (T/AN) | MOY. (T/AN) | MIN. (G/S) | MAX. (G/S) |
|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 31566.15 | 34441.19 | 557.72 | 1991.15 |
| DRANSE | 5794.68 | 6110.86 | 9.91 | 636.39 |
| VENOGE | 1786.33 | 1899.56 | 9.06 | 188.07 |
| L'AUBONNE | 1308.55 | 1959.12 | 4.78 | 180.22 |
| AF.PRINCIP. | 40455.70 | 44410.72 | | |
| STOCKALPER | 4266.69 | 2747.31 | 43.80 | 128.98 |
| BOUVERETTE | 544.53 | 345.80 | 1.61 | 17.21 |
| GRAND CANAL | 2040.73 | 2892.71 | 43.29 | 180.82 |
| L'EAU FROIDE | 349.95 | 1064.05 | 3.47 | 78.73 |
| LA VEVEYSE | 775.50 | 1894.29 | 11.62 | 156.81 |
| LE FORESTAY | 132.61 | 303.03 | 2.10 | 39.12 |
| LA LUTRIVE | 47.24 | 45.75 | .01 | 4.06 |
| LA PAUDEZE | 66.57 | 84.03 | 1.14 | 9.06 |
| LE FLON | 396.44 | 694.24 | 10.91 | 33.35 |
| CHAMBERONNE | 196.82 | 366.89 | 5.41 | 33.80 |
| LA MORGES | 172.38 | 153.72 | 1.48 | 17.90 |
| LA DULLIVE | 152.73 | 124.88 | .04 | 9.15 |
| PROMENTHOUSE | 707.26 | 1666.83 | 4.66 | 154.78 |
| LA VERSOIX | 662.82 | 757.44 | 9.29 | 40.85 |
| LE VENGERON | 91.20 | 141.08 | 1.23 | 11.11 |
| L'HERMANCE | 112.52 | 120.25 | .43 | 8.03 |
| NANT D'AISY | 43.77 | 42.23 | .55 | 2.76 |
| AF.SECOND. | 10759.77 | 13444.53 | | |
| LEMAN TOTAL | 51215.47 | 57855.25 | | |
| RHONE EMISS. | 47062.09 | 59645.20 | 1744.30 | 2100.28 |
| LEM.TOT-EXUT | 4153.38 | -1789.94 | | |
| ARVE FRONT. | 16322.21 | 22178.97 | 460.34 | 908.87 |
| ARVE JONCTIO | 17722.03 | 21620.61 | 389.51 | 932.47 |
| ALLONDON | 770.96 | 875.61 | 7.57 | 59.53 |
| RHONE CHANCY | 64682.20 | 81322.29 | 2231.11 | 2813.14 |

TABLEAU No 15 - Potassium, mé/l

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  K  1 9 8 0

| | NORMES MG/L | MOY. MG/L | E.TYPE MG/L | MIN. MG/L | MAX. MG/L |
|---|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 1.38 | 1.22 | .27 | .47 | 1.90 |
| DRANSE | 1.29 | 1.12 | .43 | .55 | 3.05 |
| VENOGE | 3.32 | 2.54 | .79 | .75 | 3.95 |
| L'AUBONNE | 1.23 | .96 | .40 | .20 | 2.17 |
| AF.PRINCIP. | 1.81 | 1.46 | | | |
| STOCKALPER | 2.62 | 1.77 | .54 | .77 | 2.68 |
| BOUVERETTE | 1.78 | .93 | .41 | .36 | 1.90 |
| MORGE ST-GIN | 1.01 | .47 | .25 | .15 | 1.10 |
| GRAND CANAL | 2.62 | 2.65 | .36 | 2.25 | 3.37 |
| L'EAU FROIDE | 1.90 | 1.55 | .54 | .89 | 2.50 |
| LA VEVEYSE | 1.94 | 1.85 | .68 | .99 | 3.29 |
| LE FORESTAY | 3.81 | 3.00 | .56 | 2.11 | 3.70 |
| LA LUTRIVE | 4.25 | 2.91 | .60 | 1.96 | 3.85 |
| LA PAUDEZE | 3.93 | 3.57 | 1.56 | 1.82 | 7.47 |
| LE FLON | 9.94 | 8.87 | 1.94 | 5.45 | 11.97 |
| CHAMBERONNE | 5.81 | 3.81 | .87 | 2.59 | 5.70 |
| LA MORGES | 5.32 | 4.03 | 2.16 | 2.50 | 10.60 |
| LA DULLIVE | 2.70 | 2.94 | 1.19 | .27 | 4.32 |
| PROMENTHOUSE | 1.56 | 1.49 | .56 | .73 | 2.79 |
| LA VERSOIX | 1.06 | .90 | .36 | .46 | 1.84 |
| LE VENGERON | 7.06 | 5.96 | 1.23 | 4.00 | 7.75 |
| L'HERMANCE | 4.63 | 3.23 | .82 | 1.65 | 5.00 |
| NANT D'AISY | 6.96 | 6.73 | 1.66 | 4.30 | 10.20 |
| AF.SECOND. | 3.83 | 3.15 | | | |
| LEMAN TOTAL | 3.46 | 2.84 | | | |
| RHONE EMISS. | 1.43 | 1.35 | .20 | .79 | 1.86 |
| ARVE FRONT. | 1.64 | 1.42 | .37 | .76 | 1.98 |
| ARVE JONCTIO | 1.73 | 1.39 | .45 | .67 | 2.20 |
| ALLONDON | 1.30 | 1.07 | .29 | .56 | 1.56 |
| RHONE CHANCY | 1.52 | 1.41 | .23 | .97 | 1.78 |

TABLEAU No 16 - Potassium, apports annuels

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  K  1 9 8 0

| | NORMES (T/AN) | MOY. (T/AN) | MIN. (G/S) | MAX. (G/S) |
|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 7194.84 | 7467.89 | 125.80 | 505.00 |
| DRANSE | 799.69 | 721.64 | .93 | 76.83 |
| VENOGE | 472.03 | 372.86 | 3.49 | 18.41 |
| L'AUBONNE | 153.83 | 198.02 | 1.31 | 14.24 |
| AF.PRINCIP. | 8620.40 | 8760.41 | | |
| STOCKALPER | 470.59 | 285.66 | 4.37 | 15.89 |
| BOUVERETTE | 32.39 | 20.30 | .07 | 1.65 |
| GRAND CANAL | 180.83 | 247.12 | 4.16 | 10.72 |
| L'EAU FROIDE | 72.12 | 92.71 | .57 | 7.32 |
| LA VEVEYSE | 159.89 | 196.38 | 3.28 | 13.62 |
| LE FORESTAY | 39.99 | 39.83 | .30 | 2.43 |
| LA LUTRIVE | 15.64 | 6.50 | .09 | .37 |
| LA PAUDEZE | 24.54 | 16.70 | .24 | 1.05 |
| LE FLON | 392.97 | 421.47 | 8.97 | 18.43 |
| CHAMBERONNE | 112.21 | 66.00 | 1.18 | 3.02 |
| LA MORGES | 72.25 | 29.91 | .25 | 2.54 |
| LA DULLIVE | 36.23 | 17.60 | .07 | .92 |
| PROMENTHOUSE | 96.15 | 126.63 | .26 | 8.20 |
| LA VERSOIX | 93.85 | 119.95 | 1.02 | 10.79 |
| LE VENGERON | 41.09 | 54.39 | .47 | 3.66 |
| L'HERMANCE | 45.13 | 34.14 | .12 | 2.08 |
| NANT D'AISY | 14.48 | 18.89 | .26 | 1.10 |
| AF.SECOND. | 1900.34 | 1794.17 | | |
| LEMAN TOTAL | 10520.74 | 10554.58 | | |
| RHONE EMISS. | 10467.90 | 12475.41 | 231.35 | 544.69 |
| LEM.TOT-EXUT | 52.83 | -1920.83 | | |
| ARVE FRONT. | 3877.82 | 4345.69 | 73.80 | 192.26 |
| ARVE JONCTIO | 4136.42 | 4264.04 | 65.06 | 213.62 |
| ALLONDON | 124.79 | 137.87 | 1.27 | 7.52 |
| RHONE CHANCY | 15743.18 | 17762.81 | 387.03 | 710.22 |

TABLEAU No 17 - Azote ammoniacal, mg/l N

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  N - N H 4  1 9 8 0

| | NORMES MG/L | MOY. MG/L | E.TYPE MG/L | MIN. MG/L | MAX. MG/L |
|---|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | .167 | .080 | .059 | .015 | .210 |
| DRANSE | .054 | .063 | .062 | .008 | .338 |
| VENOGE | .333 | .130 | .102 | .004 | .430 |
| L'AUBONNE | .180 | .100 | .192 | .001 | 1.160 |
| AF.PRINCIP. | .183 | .093 | | | |
| STOCKALPER | .219 | .718 | .790 | .001 | 2.840 |
| BOUVERETTE | .117 | .097 | .101 | .001 | .307 |
| MORGE ST-GIN | .036 | .040 | .056 | .001 | .196 |
| GRAND CANAL | .272 | .133 | .078 | .008 | .244 |
| L'EAU FROIDE | .536 | .407 | .366 | .150 | 1.127 |
| LA VEVEYSE | .203 | .128 | .217 | .001 | .793 |
| LE FORESTAY | .483 | .235 | .132 | .037 | .483 |
| LA LUTRIVE | .678 | .091 | .114 | .008 | .388 |
| LA PAUDEZE | 1.164 | .789 | 1.109 | .029 | 3.122 |
| LE FLON | 10.545 | 6.265 | 2.653 | .812 | 10.189 |
| CHAMBERONNE | 1.301 | .154 | .061 | .054 | .256 |
| LA MORGES | .514 | .047 | .047 | .001 | .182 |
| LA DULLIVE | .414 | .755 | .901 | .008 | 2.416 |
| PROMENTHOUSE | .122 | .035 | .027 | .001 | .078 |
| LA VERSOIX | .107 | .069 | .044 | .009 | .142 |
| LE VENGERON | 5.357 | 2.379 | 1.857 | .370 | 7.390 |
| L'HERMANCE | .600 | .224 | .119 | .050 | .432 |
| NANT D'AISY | 5.678 | 6.122 | 2.606 | .515 | 8.900 |
| AF.SECOND. | 1.575 | 1.038 | | | |
| LEMAN TOTAL | 1.322 | .866 | | | |
| RHONE EMISS. | .052 | .046 | .051 | .001 | .235 |
| ARVE FRONT. | .222 | .154 | .099 | .015 | .355 |
| ARVE JONCTIO | .223 | .180 | .126 | .040 | .430 |
| ALLONDON | .067 | .052 | .033 | .010 | .105 |
| RHONE CHANCY | .211 | .145 | .078 | .028 | .278 |

TABLEAU No 18 - Azote ammoniacal, apports annuels

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  N - N H 4  1 9 8 0

| | NORMES (T/AN) | MOY. (T/AN) | MIN. (G/S) | MAX. (G/S) |
|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 762.288 | 413.070 | 3.585 | 31.920 |
| DRANSE | 33.365 | 52.152 | .015 | 17.662 |
| VENOGE | 50.962 | 19.176 | .019 | 2.004 |
| L'AUBONNE | 26.585 | 20.783 | .007 | 7.610 |
| AF.PRINCIP. | 873.200 | 505.181 | | |
| STOCKALPER | 39.578 | 123.253 | .006 | 18.858 |
| BOUVERETTE | 2.239 | 2.054 | .001 | .267 |
| GRAND CANAL | 18.953 | 12.814 | .021 | .773 |
| L'EAU FROIDE | 19.552 | 17.814 | .114 | 1.272 |
| LA VEVEYSE | 15.831 | 14.621 | .002 | 3.156 |
| LE FORESTAY | 4.226 | 3.233 | .010 | .200 |
| LA LUTRIVE | 1.608 | .165 | .000 | .013 |
| LA PAUDEZE | 4.888 | 2.851 | .006 | .487 |
| LE FLON | 412.207 | 299.018 | 1.437 | 17.285 |
| CHAMBERONNE | 29.802 | 2.666 | .029 | .145 |
| LA MORGES | 7.190 | .399 | .000 | .053 |
| LA DULLIVE | 5.456 | 4.463 | .001 | .382 |
| PROMENTHOUSE | 7.852 | 3.148 | .002 | .290 |
| LA VERSOIX | 7.632 | 8.091 | .032 | .602 |
| LE VENGERON | 19.489 | 23.427 | .073 | 1.917 |
| L'HERMANCE | 4.100 | 2.701 | .006 | .236 |
| NANT D'AISY | 12.867 | 15.600 | .083 | .767 |
| AF.SECOND. | 613.470 | 536.318 | | |
| LEMAN TOTAL | 1486.670 | 1041.499 | | |
| RHONE EMISS. | 366.669 | 421.201 | .293 | 68.818 |
| LEM.TOT-EXUT | 1120.001 | 620.299 | | |
| ARVE FRONT. | 505.680 | 472.846 | 1.456 | 34.470 |
| ARVE JONCTIO | 522.678 | 551.952 | 3.884 | 41.753 |
| ALLONDON | 5.203 | 6.933 | .025 | .831 |
| RHONE CHANCY | 1995.188 | 1821.369 | 11.172 | 110.922 |

TABLEAU No 19 - Azote nitreux, mg/l N

MOYENNES ANNUELLES N-NO2 1980

| | NORMES MG/L | MOY. MG/L | E.TYPE MG/L | MIN. MG/L | MAX. MG/L |
|---|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | .018 | .011 | .005 | .001 | .020 |
| DRANSE | .011 | .008 | .007 | .002 | .046 |
| VENOGE | .072 | .033 | .019 | .001 | .110 |
| L'AUBONNE | .021 | .020 | .023 | .001 | .140 |
| AF.PRINCIP. | .030 | .018 | | | |
| STOCKALPER | .027 | .018 | .014 | .001 | .056 |
| BOUVERETTE | .019 | .003 | .002 | .001 | .006 |
| MORGE ST-GIN | .003 | .002 | .001 | .001 | .004 |
| GRAND CANAL | .036 | .032 | .006 | .022 | .038 |
| L'EAU FROIDE | .023 | .041 | .071 | .001 | .262 |
| LA VEVEYSE | .016 | .008 | .006 | .002 | .023 |
| LE FORESTAY | .095 | .059 | .045 | .018 | .164 |
| LA LUTRIVE | .118 | .013 | .011 | .004 | .045 |
| LA PAUDEZE | .083 | .029 | .026 | .010 | .105 |
| LE FLON | .151 | .094 | .104 | .012 | .360 |
| CHAMBERONNE | .153 | .045 | .020 | .021 | .094 |
| LA MORGES | .083 | .029 | .012 | .009 | .051 |
| LA DULLIVE | .084 | .098 | .088 | .028 | .355 |
| PROMENTHOUSE | .024 | .016 | .007 | .006 | .029 |
| LA VERSOIX | .012 | .011 | .006 | .006 | .025 |
| LE VENGERON | .175 | .146 | .110 | .035 | .353 |
| L'HERMANCE | .044 | .035 | .026 | .005 | .090 |
| NANT D'AISY | .269 | .441 | .871 | .030 | 3.190 |
| AF.SECOND. | .079 | .062 | | | |
| LEMAN TOTAL | .070 | .054 | | | |
| RHONE EMISS. | .004 | .010 | .008 | .001 | .025 |
| ARVE FRONT. | .015 | .021 | .013 | .005 | .042 |
| ARVE JONCTIO | .024 | .035 | .030 | .005 | .106 |
| ALLONDON | .009 | .011 | .009 | .001 | .027 |
| RHONE CHANCY | .012 | .015 | .013 | .001 | .041 |

TABLEAU No 20 - Azote nitreux, apports annuels

MOYENNES ANNUELLES N-NO2 1980

| | NORMES (T/AN) | MOY. (T/AN) | MIN. (G/S) | MAX. (G/S) |
|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 87.985 | 61.922 | .377 | 5.460 |
| DRANSE | 6.860 | 5.281 | .006 | 1.172 |
| VENOGE | 8.578 | 4.835 | .005 | .513 |
| L'AUBONNE | 2.460 | 4.063 | .007 | .918 |
| AF.PRINCIP. | 105.883 | 76.101 | | |
| STOCKALPER | 4.699 | 2.559 | .006 | .256 |
| BOUVERETTE | .410 | .053 | .000 | .005 |
| GRAND CANAL | 2.554 | 2.922 | .056 | .138 |
| L'EAU FROIDE | .883 | 1.779 | .004 | .244 |
| LA VEVEYSE | 1.041 | .806 | .009 | .072 |
| LE FORESTAY | .851 | .650 | .004 | .052 |
| LA LUTRIVE | .284 | .026 | .000 | .002 |
| LA PAUDEZE | .442 | .130 | .002 | .016 |
| LE FLON | 6.055 | 4.413 | .020 | .521 |
| CHAMBERONNE | 2.397 | .739 | .011 | .034 |
| LA MORGES | 1.072 | .227 | .001 | .015 |
| LA DULLIVE | 1.041 | .577 | .005 | .056 |
| PROMENTHOUSE | 1.198 | 1.256 | .005 | .075 |
| LA VERSOIX | 1.167 | 1.311 | .015 | .079 |
| LE VENGERON | .946 | 1.255 | .005 | .130 |
| L'HERMANCE | .473 | .383 | .000 | .048 |
| NANT D'AISY | .631 | 1.113 | .003 | .211 |
| AF.SECOND. | 26.143 | 20.199 | | |
| LEMAN TOTAL | 132.026 | 96.300 | | |
| RHONE EMISS. | 35.920 | 87.934 | .293 | 7.321 |
| LEM.TOT-EXUT | 96.107 | 8.365 | | |
| ARVE FRONT. | 37.749 | 64.305 | .485 | 4.078 |
| ARVE JONCTIO | 51.467 | 106.410 | .485 | 10.293 |
| ALLONDON | 1.009 | 1.324 | .004 | .205 |
| RHONE CHANCY | 129.077 | 185.597 | .399 | 16.359 |

TABLEAU No 21 - Azote nitrique, mg/l N

MOYENNES ANNUELLES N-NO3 1980

| | NORMES MG/L | MOY. MG/L | E.TYPE MG/L | MIN. MG/L | MAX. MG/L |
|---|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | .48 | .58 | .25 | .15 | 1.45 |
| DRANSE | .50 | .53 | .25 | .13 | 1.85 |
| VENOGE | 2.44 | 2.75 | .98 | .62 | 4.95 |
| L'AUBONNE | 1.37 | 1.39 | .69 | .01 | 3.37 |
| AF.PRINCIP. | 1.20 | 1.31 | | | |
| STOCKALPER | .60 | .90 | .24 | .71 | 1.53 |
| BOUVERETTE | .42 | .56 | .13 | .41 | .87 |
| MORGE ST-GIN | .29 | .35 | .08 | .23 | .55 |
| GRAND CANAL | .99 | 1.41 | .18 | 1.13 | 1.68 |
| L'EAU FROIDE | .60 | 1.17 | .44 | .50 | 1.93 |
| LA VEVEYSE | .66 | .71 | .17 | .49 | .96 |
| LE FORESTAY | 2.20 | 2.05 | .51 | .75 | 2.61 |
| LA LUTRIVE | 1.76 | 1.79 | .26 | 1.40 | 2.31 |
| LA PAUDEZE | 1.33 | 1.19 | .22 | .82 | 1.49 |
| LE FLON | .47 | .45 | .32 | .11 | 1.16 |
| CHAMBERONNE | 2.47 | 3.51 | .88 | 2.73 | 5.31 |
| LA MORGES | 3.61 | 4.18 | 1.14 | 2.72 | 6.55 |
| LA DULLIVE | 3.06 | 3.29 | 1.15 | 1.41 | 5.28 |
| PROMENTHOUSE | 1.82 | 2.08 | .69 | 1.07 | 3.59 |
| LA VERSOIX | 1.22 | 1.24 | .44 | .70 | 2.00 |
| LE VENGERON | 4.58 | 6.21 | 1.97 | 3.25 | 9.75 |
| L'HERMANCE | 3.37 | 2.57 | .53 | 1.95 | 3.75 |
| NANT D'AISY | 6.62 | 7.00 | 3.34 | 1.50 | 11.25 |
| AF.SECOND. | 2.00 | 2.26 | | | |
| LEMAN TOTAL | 1.86 | 2.09 | | | |
| RHONE EMISS. | .32 | .43 | .14 | .17 | .76 |
| ARVE FRONT. | .74 | .67 | .31 | .10 | 1.10 |
| ARVE JONCTIO | .75 | .82 | .36 | .43 | 1.45 |
| ALLONDON | 1.59 | 1.78 | .51 | .85 | 2.65 |
| RHONE CHANCY | .59 | .58 | .19 | .28 | .88 |

TABLEAU No 22 - Azote nitrique, apports annuels

MOYENNES ANNUELLES N-NO3 1980

| | NORMES (T/AN) | MOY. (T/AN) | MIN. (G/S) | MAX. (G/S) |
|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 2444.61 | 3316.19 | 48.10 | 281.30 |
| DRANSE | 311.54 | 345.90 | .40 | 32.27 |
| VENOGE | 488.46 | 404.76 | 2.89 | 23.07 |
| L'AUBONNE | 164.84 | 287.17 | .07 | 22.11 |
| AF.PRINCIP. | 3409.45 | 4354.02 | | |
| STOCKALPER | 104.19 | 135.84 | 2.18 | 6.46 |
| BOUVERETTE | 8.58 | 10.80 | .06 | .53 |
| GRAND CANAL | 74.90 | 131.87 | 2.66 | 6.54 |
| L'EAU FROIDE | 24.41 | 73.32 | .33 | 6.48 |
| LA VEVEYSE | 56.67 | 76.84 | 1.07 | 6.09 |
| LE FORESTAY | 23.75 | 29.22 | .13 | 2.43 |
| LA LUTRIVE | 8.04 | 4.20 | .06 | .28 |
| LA PAUDEZE | 9.87 | 6.27 | .06 | .40 |
| LE FLON | 18.67 | 22.25 | .16 | 1.91 |
| CHAMBERONNE | 52.73 | 70.07 | .73 | 5.63 |
| LA MORGES | 63.67 | 36.33 | .18 | 3.10 |
| LA DULLIVE | 44.84 | 20.94 | .22 | 1.37 |
| PROMENTHOUSE | 121.41 | 184.80 | .33 | 12.67 |
| LA VERSOIX | 128.67 | 160.97 | 1.43 | 10.34 |
| LE VENGERON | 30.09 | 59.60 | .43 | 4.21 |
| L'HERMANCE | 37.84 | 28.38 | .13 | 1.89 |
| NANT D'AISY | 21.73 | 20.51 | .12 | 1.34 |
| AF.SECOND. | 830.06 | 1072.19 | | |
| LEMAN TOTAL | 4239.51 | 5426.21 | | |
| RHONE EMISS. | 2346.59 | 4011.24 | 49.78 | 222.56 |
| LEM.TOT-EXUT | 1892.92 | 1414.97 | | |
| ARVE FRONT. | 1762.80 | 2059.29 | 9.71 | 106.81 |
| ARVE JONCTIO | 1799.63 | 2498.20 | 41.75 | 140.79 |
| ALLONDON | 178.87 | 247.76 | 1.66 | 15.94 |
| RHONE CHANCY | 5843.62 | 7308.55 | 111.72 | 351.12 |

TABLEAU No 23 - Azote minéral total, mg/l N

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  N  M I N .  1 9 8 0

| | NORMES MG/L | MOY. MG/L | E.TYPE MG/L | MIN. MG/L | MAX. MG/L |
|---|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | .663 | .673 | .283 | .210 | 1.550 |
| DRANSE | .546 | .610 | .272 | .313 | 2.028 |
| VENOGE | 2.849 | 2.918 | .980 | .710 | 5.075 |
| L'AUBONNE | 1.578 | 1.499 | .721 | .051 | 3.405 |
| AF.PRINCIP. | 1.409 | 1.425 | | | |
| STOCKALPER | .846 | 1.634 | .834 | .822 | 3.631 |
| BOUVERETTE | .561 | .664 | .193 | .421 | 1.099 |
| MORGE ST-GIN | .326 | .395 | .100 | .232 | .588 |
| GRAND CANAL | 1.301 | 1.579 | .216 | 1.266 | 1.942 |
| L'EAU FROIDE | 1.155 | 1.617 | .761 | .695 | 2.899 |
| LA VEVEYSE | .878 | .849 | .332 | .505 | 1.744 |
| LE FORESTAY | 2.775 | 2.348 | .534 | .997 | 2.845 |
| LA LUTRIVE | 2.553 | 1.898 | .308 | 1.443 | 2.394 |
| LA PAUDEZE | 2.583 | 2.011 | .965 | 1.300 | 4.127 |
| LE FLON | 11.167 | 6.805 | 2.434 | 1.673 | 10.404 |
| CHAMBERONNE | 3.920 | 3.714 | .852 | 3.042 | 5.422 |
| LA MORGES | 4.206 | 4.257 | 1.139 | 2.741 | 6.606 |
| LA DULLIVE | 3.556 | 4.140 | .761 | 3.160 | 5.441 |
| PROMENTHOUSE | 1.971 | 2.128 | .685 | 1.094 | 3.612 |
| LA VERSOIX | 1.338 | 1.318 | .422 | .719 | 2.019 |
| LE VENGERON | 10.096 | 8.733 | 2.440 | 3.780 | 11.970 |
| L'HERMANCE | 4.007 | 2.834 | .553 | 2.113 | 4.079 |
| NANT D'AISY | 12.602 | 13.563 | 4.397 | 4.545 | 19.390 |
| AF.SECOND. | 3.658 | 3.360 | | | |
| LEMAN TOTAL | 3.249 | 3.008 | | | |
| RHONE EMISS. | .375 | .489 | .140 | .254 | .839 |
| ARVE FRONT. | .977 | .848 | .281 | .370 | 1.300 |
| ARVE JONCTIO | .994 | 1.031 | .340 | .610 | 1.625 |
| ALLONDON | 1.658 | 1.846 | .506 | .880 | 2.664 |
| RHONE CHANCY | .808 | .740 | .181 | .467 | 1.011 |

TABLEAU No 24 - Azote minéral total, apports annuels

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  N  M I N .  1 9 8 0

| | NORMES (T/AN) | MOY. (T/AN) | MIN. (G/S) | MAX. (G/S) |
|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 3294.881 | 3791.184 | 64.750 | 300.700 |
| DRANSE | 359.589 | 400.179 | .419 | 39.400 |
| VENOGE | 548.033 | 428.775 | 3.309 | 23.649 |
| L'AUBONNE | 193.852 | 310.020 | .335 | 22.337 |
| AF.PRINCIP. | 4396.355 | 4930.158 | | |
| STOCKALPER | 148.440 | 261.648 | 2.958 | 24.110 |
| BOUVERETTE | 11.132 | 12.905 | .078 | .725 |
| GRAND CANAL | 96.374 | 147.605 | 2.950 | 7.416 |
| L'EAU FROIDE | 44.781 | 92.911 | .555 | 7.818 |
| LA VEVEYSE | 73.573 | 92.263 | 1.317 | 6.966 |
| LE FORESTAY | 28.887 | 33.102 | .179 | 2.644 |
| LA LUTRIVE | 9.902 | 4.391 | .061 | .292 |
| LA PAUDEZE | 15.232 | 9.248 | .160 | .644 |
| LE FLON | 436.868 | 325.682 | 2.961 | 18.213 |
| CHAMBERONNE | 84.895 | 73.471 | .815 | 5.747 |
| LA MORGES | 71.934 | 36.953 | .184 | 3.125 |
| LA DULLIVE | 51.372 | 25.981 | .499 | 1.397 |
| PROMENTHOUSE | 130.496 | 189.201 | .343 | 12.750 |
| LA VERSOIX | 136.614 | 170.377 | 1.589 | 10.645 |
| LE VENGERON | 50.647 | 84.282 | .705 | 6.199 |
| L'HERMANCE | 42.195 | 31.464 | .142 | 2.138 |
| NANT D'AISY | 35.163 | 37.226 | .495 | 2.018 |
| AF.SECOND. | 1468.505 | 1628.712 | | |
| LEMAN TOTAL | 5864.860 | 6558.869 | | |
| RHONE EMISS. | 2745.966 | 4520.379 | 74.382 | 245.695 |
| LEM.TOT-EXUT | 3118.894 | 2038.491 | | |
| ARVE FRONT. | 2306.385 | 2596.444 | 35.927 | 126.230 |
| ARVE JONCTIO | 2375.481 | 3156.562 | 59.231 | 157.787 |
| ALLONDON | 182.404 | 256.015 | 1.746 | 16.981 |
| RHONE CHANCY | 7972.742 | 9315.513 | 186.333 | 403.389 |

TABLEAU No 25 - Azote organique, mg/l N

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  N  O R G .  1 9 8 0

| | NORMES MG/L | MOY. MG/L | E.TYPE MG/L | MIN. MG/L | MAX. MG/L |
|---|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | .386 | .405 | .146 | .080 | .800 |
| DRANSE | .231 | .195 | .153 | .024 | .916 |
| AF.PRINCIP. | .308 | .300 | | | |

TABLEAU No 26 - Azote organique, apports annuels

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  N  O R G .  1 9 8 0

| | NORMES (T/AN) | MOY. (T/AN) | MIN. (G/S) | MAX. (G/S) |
|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 2076.709 | 2688.057 | 18.720 | 297.830 |
| DRANSE | 175.308 | 164.749 | .183 | 47.865 |
| AF.PRINCIP. | 2252.017 | 2852.806 | | |

TABLEAU No 27 - Azote total, mg/l N

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  N  T O T .  1 9 8 0

| | NORMES MG/L | MOY. MG/L | E.TYPE MG/L | MIN. MG/L | MAX. MG/L |
|---|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 1.070 | 1.091 | .337 | .472 | 2.110 |
| DRANSE | .843 | .795 | .323 | .480 | 2.170 |
| AF.PRINCIP. | .956 | .943 | | | |

TABLEAU No 28 - Azote total, apports annuels

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  N  T O T .  1 9 8 0

| | NORMES (T/AN) | MOY. (T/AN) | MIN. (G/S) | MAX. (G/S) |
|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 5413.186 | 6503.001 | 90.650 | 452.270 |
| DRANSE | 550.023 | 569.427 | .602 | 87.264 |
| AF.PRINCIP. | 5963.209 | 7072.429 | | |

TABLEAU No 29 - Phosphore inorganique, eau brute, mg/l

MOYENNES ANNUELLES ORTH P 1980

| | NORMES MG/L | MOY. MG/L | E.TYPE MG/L | MIN. MG/L | MAX. MG/L |
|---|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | .033 | .015 | .009 | .005 | .045 |
| DRANSE | .049 | .042 | .020 | .005 | .118 |
| AF.PRINCIP. | .041 | .029 | | | |
| LA VERSOIX | .100 | .109 | .035 | .064 | .180 |
| LE VENGERON | 2.509 | 2.237 | .402 | 1.650 | 2.850 |
| L'HERMANCE | .310 | .360 | .112 | .140 | .520 |
| NANT D'AISY | 2.120 | 1.496 | .654 | .600 | 3.200 |
| AF.SECOND. | 1.260 | 1.051 | | | |
| LEMAN TOTAL | .853 | .710 | | | |
| RHONE EMISS. | .026 | .052 | .023 | .004 | .084 |
| ARVE FRONT. | .114 | .114 | .028 | .066 | .148 |
| ARVE JONCTIO | .108 | .117 | .027 | .072 | .156 |
| ALLONDON | .074 | .131 | .063 | .084 | .296 |
| RHONE CHANCY | .091 | .107 | .029 | .050 | .140 |

TABLEAU No 30 - Phosphore inorganique, eau filtrée, mg/l

MOYENNES ANNUELLES ORTHPF 1980

| | NORMES MG/L | MOY. MG/L | E.TYPE MG/L | MIN. MG/L | MAX. MG/L |
|---|---|---|---|---|---|
| VENOGE | .341 | .187 | .112 | .015 | .547 |
| L'AUBONNE | .110 | .042 | .029 | .003 | .165 |
| AF.PRINCIP. | .225 | .114 | | | |
| STOCKALPER | .053 | .033 | .014 | .006 | .058 |
| BOUVERETTE | .046 | .013 | .008 | .004 | .030 |
| MORGE ST-GIN | .020 | .009 | .007 | .002 | .022 |
| GRAND CANAL | .085 | .021 | .011 | .002 | .042 |
| L'EAU FROIDE | .067 | .017 | .018 | .001 | .064 |
| LA VEVEYSE | .069 | .030 | .032 | .005 | .116 |
| LE FORESTAY | .332 | .207 | .141 | .034 | .481 |
| LA LUTRIVE | .153 | .115 | .086 | .040 | .320 |
| LA PAUDEZE | .278 | .104 | .045 | .050 | .180 |
| LE FLON | .427 | .120 | .089 | .025 | .286 |
| CHAMBERONNE | .258 | .214 | .078 | .112 | .346 |
| LA MORGES | .279 | .178 | .082 | .036 | .291 |
| LA DULLIVE | .261 | .270 | .308 | .100 | 1.204 |
| PROMENTHOUSE | .127 | .080 | .043 | .033 | .171 |
| AF.SECOND. | .175 | .101 | | | |
| LEMAN TOTAL | .182 | .102 | | | |

TABLEAU No 31 - Phosphore inorganique, eau brute
apports annuels

MOYENNES ANNUELLES ORTH P 1980

| | NORMES (T/AN) | MOY. (T/AN) | MIN. (G/S) | MAX. (G/S) |
|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 159.131 | 83.661 | .570 | 11.725 |
| DRANSE | 29.013 | 26.996 | .035 | 3.142 |
| AF.PRINCIP. | 188.144 | 110.657 | | |
| LA VERSOIX | 7.632 | 13.048 | .229 | .903 |
| LE VENGERON | 10.060 | 21.318 | .206 | 1.407 |
| L'HERMANCE | 2.397 | 4.009 | .010 | .227 |
| NANT D'AISY | 4.573 | 4.482 | .027 | .322 |
| AF.SECOND. | 24.661 | 42.857 | | |
| LEMAN TOTAL | 212.805 | 153.514 | | |
| RHONE EMISS. | 192.180 | 476.210 | 1.171 | 24.599 |
| LEM.TOT-EXUT | 20.625 | -322.696 | | |
| ARVE FRONT. | 261.433 | 350.105 | 6.409 | 14.371 |
| ARVE JONCTIO | 258.595 | 357.250 | 6.991 | 15.148 |
| ALLONDON | 7.285 | 15.857 | .187 | 1.146 |
| RHONE CHANCY | 886.792 | 1348.464 | 19.950 | 55.860 |

TABLEAU No 32 - Phosphore inorganique, eau filtrée
apports annuels

MOYENNES ANNUELLES ORTHPF 1980

| | NORMES (T/AN) | MOY. (T/AN) | MIN. (G/S) | MAX. (G/S) |
|---|---|---|---|---|
| VENOGE | 46.516 | 27.475 | .070 | 2.549 |
| L'AUBONNE | 11.574 | 8.638 | .020 | 1.082 |
| AF.PRINCIP. | 58.089 | 36.113 | | |
| STOCKALPER | 8.799 | 4.974 | .033 | .332 |
| BOUVERETTE | .915 | .272 | .000 | .019 |
| GRAND CANAL | 5.109 | 1.909 | .005 | .138 |
| L'EAU FROIDE | 2.113 | 1.678 | .001 | .253 |
| LA VEVEYSE | 5.582 | 2.937 | .020 | .522 |
| LE FORESTAY | 2.554 | 2.170 | .019 | .154 |
| LA LUTRIVE | .536 | .204 | .003 | .011 |
| LA PAUDEZE | 1.072 | .464 | .006 | .023 |
| LE FLON | 16.083 | 5.619 | .035 | .372 |
| CHAMBERONNE | 3.248 | 3.462 | .082 | .138 |
| LA MORGES | 1.829 | 1.183 | .011 | .062 |
| LA DULLIVE | 2.491 | 1.546 | .016 | .190 |
| PROMENTHOUSE | 7.253 | 5.932 | .028 | .303 |
| AF.SECOND. | 57.585 | 32.347 | | |
| LEMAN TOTAL | 115.674 | 68.460 | | |

TABLEAU No 33 - Phosphore total, mg/l

MOYENNES ANNUELLES P TOT. 1980

| | NORMES MG/L | MOY. MG/L | E.TYPE MG/L | MIN. MG/L | MAX. MG/L |
|---|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | .103 | .080 | .064 | .030 | .400 |
| DRANSE | .117 | .177 | .224 | .043 | 1.650 |
| VENOGE | .556 | .367 | .232 | .136 | 1.260 |
| L'AUBONNE | .251 | .148 | .107 | .036 | .550 |
| AF.PRINCIP. | .257 | .193 | | | |
| STOCKALPER | .121 | .062 | .032 | .037 | .151 |
| BOUVERETTE | .137 | .025 | .015 | .004 | .050 |
| MORGE ST-GIN | .051 | .020 | .011 | .004 | .043 |
| GRAND CANAL | .191 | .151 | .101 | .040 | .370 |
| L'EAU FROIDE | .245 | .087 | .038 | .030 | .160 |
| LA VEVEYSE | .258 | .068 | .040 | .020 | .167 |
| LE FORESTAY | .739 | .444 | .166 | .250 | .740 |
| LA LUTRIVE | 1.017 | .203 | .124 | .060 | .460 |
| LA PAUDEZE | 1.031 | .250 | .168 | .080 | .550 |
| LE FLON | 2.245 | .385 | .220 | .135 | .773 |
| CHAMBERONNE | 1.103 | .387 | .210 | .210 | .950 |
| LA MORGES | .863 | .294 | .184 | .130 | .790 |
| LA DULLIVE | .469 | .890 | 1.588 | .180 | 5.800 |
| PROMENTHOUSE | .272 | .135 | .062 | .060 | .260 |
| LA VERSOIX | .151 | .127 | .032 | .092 | .196 |
| LE VENGERON | 3.438 | 2.862 | .629 | 1.950 | 4.100 |
| L'HERMANCE | .487 | .455 | .118 | .270 | .700 |
| NANT D'AISY | 3.055 | 2.025 | .521 | 1.400 | 3.250 |
| AF.SECOND. | .882 | .493 | | | |
| LEMAN TOTAL | .768 | .438 | | | |
| RHONE EMISS. | .052 | .068 | .021 | .035 | .097 |
| ARVE FRONT. | .168 | .145 | .037 | .080 | .238 |
| ARVE JONCTIO | .167 | .149 | .041 | .082 | .254 |
| ALLONDON | .101 | .155 | .063 | .096 | .320 |
| RHONE CHANCY | .137 | .131 | .032 | .078 | .176 |

TABLEAU No 34 - Phosphore total, apports annuels

MOYENNES ANNUELLES P TOT. 1980

| | NORMES (T/AN) | MOY. (T/AN) | MIN. (G/S) | MAX. (G/S) |
|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 577.519 | 653.722 | 3.570 | 150.800 |
| DRANSE | 82.467 | 175.394 | .078 | 86.219 |
| VENOGE | 68.149 | 53.942 | .634 | 5.872 |
| L'AUBONNE | 33.365 | 30.673 | .236 | 3.608 |
| AF.PRINCIP. | 761.500 | 913.732 | | |
| STOCKALPER | 22.264 | 9.652 | .151 | 1.003 |
| BOUVERETTE | 2.775 | .474 | .003 | .043 |
| GRAND CANAL | 13.592 | 15.107 | .127 | 1.417 |
| L'EAU FROIDE | 8.893 | 7.666 | .027 | 1.234 |
| LA VEVEYSE | 22.990 | 7.633 | .063 | .751 |
| LE FORESTAY | 7.506 | 5.449 | .052 | .343 |
| LA LUTRIVE | 2.838 | .381 | .004 | .024 |
| LA PAUDEZE | 6.055 | 1.306 | .013 | .173 |
| LE FLON | 88.112 | 18.181 | .239 | 1.328 |
| CHAMBERONNE | 29.581 | 6.353 | .110 | .427 |
| LA MORGES | 10.880 | 1.977 | .025 | .150 |
| LA DULLIVE | 5.960 | 4.976 | .028 | .916 |
| PROMENTHOUSE | 11.511 | 11.601 | .043 | 1.058 |
| LA VERSOIX | 12.110 | 15.338 | .268 | .985 |
| LE VENGERON | 14.727 | 27.004 | .289 | 1.965 |
| L'HERMANCE | 4.257 | 5.027 | .019 | .385 |
| NANT D'AISY | 6.938 | 6.032 | .072 | .419 |
| AF.SECOND. | 270.989 | 144.155 | | |
| LEMAN TOTAL | 1032.489 | 1057.887 | | |
| RHONE EMISS. | 370.580 | 631.600 | 10.250 | 28.406 |
| LEM.TOT-EXUT | 661.909 | 426.287 | | |
| ARVE FRONT. | 382.279 | 445.032 | 7.768 | 23.110 |
| ARVE JONCTIO | 388.713 | 457.280 | 7.962 | 24.663 |
| ALLONDON | 9.902 | 18.998 | .296 | 1.412 |
| RHONE CHANCY | 1326.246 | 1645.209 | 31.122 | 70.224 |

TABLEAU No 35 - Chlorures, mg/l

MOYENNES ANNUELLES CHLOR. 1980

| | NORMES MG/L | MOY. MG/L | E.TYPE MG/L | MIN. MG/L | MAX. MG/L |
|---|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 6.4 | 5.5 | 2.2 | 1.8 | 10.5 |
| DRANSE | 3.9 | 3.0 | 3.7 | .9 | 26.0 |
| VENOGE | 18.1 | 17.4 | 7.0 | 7.1 | 39.9 |
| L'AUBONNE | 6.2 | 6.2 | 3.7 | 1.4 | 19.0 |
| AF.PRINCIP. | 8.6 | 8.0 | | | |
| STOCKALPER | 9.1 | 6.5 | 2.3 | 1.0 | 9.4 |
| BOUVERETTE | 2.9 | 1.5 | .7 | .2 | 3.0 |
| MORGE ST-GIN | 2.1 | 1.2 | .9 | .1 | 3.2 |
| GRAND CANAL | 11.9 | 13.9 | 1.7 | 12.0 | 16.9 |
| L'EAU FROIDE | 5.6 | 5.4 | 4.1 | 1.4 | 13.2 |
| LA VEVEYSE | 4.8 | 6.8 | 5.9 | 2.2 | 21.1 |
| LE FORESTAY | 13.7 | 14.8 | 6.3 | 8.8 | 33.0 |
| LA LUTRIVE | 18.2 | 18.7 | 11.0 | 8.1 | 48.6 |
| LA PAUDEZE | 20.0 | 22.3 | 9.5 | 10.4 | 38.8 |
| LE FLON | 63.2 | 70.5 | 16.4 | 46.2 | 102.4 |
| CHAMBERONNE | 35.5 | 30.4 | 22.4 | 19.4 | 100.5 |
| LA MORGES | 21.9 | 23.7 | 11.7 | 16.8 | 59.7 |
| LA DULLIVE | 19.2 | 29.5 | 31.3 | 15.5 | 127.7 |
| PROMENTHOUSE | 8.9 | 9.7 | 4.2 | 4.6 | 20.1 |
| LA VERSOIX | 6.0 | 7.5 | 1.6 | 4.5 | 10.0 |
| LE VENGERON | 36.5 | 24.3 | 5.1 | 11.5 | 31.0 |
| L'HERMANCE | 17.9 | 20.0 | 6.0 | 14.0 | 32.0 |
| NANT D'AISY | 39.5 | 31.0 | 5.1 | 22.0 | 41.2 |
| AF.SECOND. | 18.7 | 18.8 | | | |
| LEMAN TOTAL | 16.9 | 16.8 | | | |
| RHONE EMISS. | 3.4 | 4.4 | .1 | 4.1 | 4.6 |
| ARVE FRONT. | 4.5 | 5.2 | 2.1 | 2.2 | 7.6 |
| ARVE JONCTIO | 4.8 | 5.5 | 2.2 | 2.4 | 7.8 |
| ALLONDON | 6.0 | 5.9 | 1.1 | 4.2 | 7.8 |
| RHONE CHANCY | 4.6 | 5.7 | .6 | 4.8 | 7.0 |

TABLEAU No 36 - Chlorures, apports annuels

MOYENNES ANNUELLES CHLOR. 1980

| | NORMES (T/AN) | MOY. (T/AN) | MIN. (G/S) | MAX. (G/S) |
|---|---|---|---|---|
| RHONE SCEX | 30155.7 | 30098.1 | 518.0 | 1474.4 |
| DRANSE | 2274.3 | 1593.8 | 1.7 | 240.1 |
| VENOGE | 3025.7 | 2562.7 | 33.1 | 185.9 |
| L'AUBONNE | 774.8 | 1290.7 | 9.2 | 124.6 |
| AF.PRINCIP. | 36230.6 | 35545.4 | | |
| STOCKALPER | 1591.1 | 971.9 | 6.4 | 62.4 |
| BOUVERETTE | 55.8 | 28.2 | .1 | 2.0 |
| GRAND CANAL | 848.9 | 1277.9 | 28.2 | 57.8 |
| L'EAU FROIDE | 207.8 | 248.3 | 2.3 | 17.0 |
| LA VEVEYSE | 390.8 | 614.7 | 7.3 | 45.8 |
| LE FORESTAY | 145.0 | 199.4 | 1.4 | 16.5 |
| LA LUTRIVE | 69.5 | 46.4 | .4 | 4.7 |
| LA PAUDEZE | 121.8 | 101.3 | 1.7 | 5.7 |
| LE FLON | 2519.0 | 3385.0 | 76.0 | 143.4 |
| CHAMBERONNE | 679.9 | 555.0 | 5.9 | 53.3 |
| LA MORGES | 334.8 | 183.4 | 1.3 | 14.3 |
| LA DULLIVE | 269.0 | 191.6 | 2.4 | 28.6 |
| PROMENTHOUSE | 620.3 | 815.7 | 1.6 | 45.9 |
| LA VERSOIX | 632.2 | 969.1 | 7.5 | 46.9 |
| LE VENGERON | 204.3 | 252.0 | 1.4 | 20.0 |
| L'HERMANCE | 182.0 | 225.9 | 1.0 | 21.3 |
| NANT D'AISY | 103.9 | 89.6 | 1.0 | 4.7 |
| AF.SECOND. | 8976.0 | 10155.6 | | |
| LEMAN TOTAL | 45206.6 | 45701.0 | | |
| RHONE EMISS. | 25650.3 | 40353.4 | 1200.7 | 1347.1 |
| LEM.TOT-EXUT | 19556.2 | 5347.6 | | |
| ARVE FRONT. | 10604.8 | 16076.3 | 213.6 | 738.0 |
| ARVE JONCTIO | 11513.9 | 16841.8 | 233.0 | 757.4 |
| ALLONDON | 656.4 | 833.4 | 6.9 | 66.1 |
| RHONE CHANCY | 46400.0 | 71722.3 | 1915.2 | 2793.0 |

TABLEAU No 37 - Oxygène dissous, mg/l

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  O 2  D I S  1 9 8 0

| | NORMES MG/L | MOY. MG/L | E.TYPE MG/L | MIN. MG/L | MAX. MG/L |
|---|---|---|---|---|---|
| STOCKALPER | 9.45 | 10.24 | .82 | 8.70 | 11.57 |
| BOUVERETTE | 11.37 | 12.17 | 1.26 | 9.71 | 13.89 |
| MORGE ST-GIN | 11.85 | 11.69 | .85 | 10.48 | 12.93 |
| GRAND CANAL | 5.56 | 6.99 | 2.22 | 5.19 | 13.16 |
| L'EAU FROIDE | 8.38 | 9.75 | 1.99 | 7.20 | 13.58 |
| LA VEVEYSE | 11.82 | 12.17 | 1.52 | 9.66 | 13.91 |
| LE FORESTAY | 11.22 | 11.33 | 1.38 | 8.99 | 12.88 |
| LA LUTRIVE | 11.27 | 12.15 | 1.39 | 10.22 | 13.99 |
| LA PAUDEZE | 12.03 | 11.81 | 1.52 | 9.25 | 13.69 |
| CHAMBERONNE | 9.37 | 11.03 | 1.26 | 9.39 | 12.83 |
| LA MORGES | 10.40 | 11.43 | 1.56 | 8.45 | 13.25 |
| LA DULLIVE | 10.52 | 10.77 | 1.21 | 9.25 | 12.97 |
| PROMENTHOUSE | 11.11 | 11.33 | 1.07 | 9.06 | 12.58 |
| LA VERSOIX | 11.77 | 11.95 | .73 | 11.01 | 13.66 |
| LE VENGERON | 8.21 | 8.98 | 1.96 | 6.74 | 11.59 |
| L'HERMANCE | 10.72 | 12.27 | 1.79 | 9.71 | 16.12 |
| NANT D'AISY | 8.95 | 9.64 | .72 | 7.79 | 10.66 |
| AF.SECOND. | 10.24 | 10.92 | | | |
| LEMAN TOTAL | | 10.92 | | | |
| RHONE EMISS. | 11.44 | 11.51 | 1.50 | 9.22 | 15.26 |
| ARVE FRONT. | 11.66 | 11.82 | .70 | 10.89 | 13.02 |
| ARVE JONCTIO | 11.81 | 12.16 | .85 | 11.05 | 13.72 |
| ALLONDON | 11.61 | 11.63 | .74 | 10.45 | 12.84 |
| RHONE CHANCY | 11.19 | 11.22 | .99 | 9.14 | 12.64 |

TABLEAU No 38 - Oxygène dissous, apports annuels

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  O 2  D I S  1 9 8 0

| | NORMES (T/AN) | MOY. (T/AN) | MIN. (G/S) | MAX. (G/S) |
|---|---|---|---|---|
| STOCKALPER | 1671.85 | 1554.81 | 30.67 | 67.25 |
| BOUVERETTE | 223.27 | 240.02 | .91 | 13.38 |
| GRAND CANAL | 382.59 | 685.38 | 9.20 | 49.22 |
| L'EAU FROIDE | 402.27 | 828.71 | 1.80 | 87.12 |
| LA VEVEYSE | 1118.27 | 1383.18 | 18.78 | 117.44 |
| LE FORESTAY | 130.91 | 159.09 | .95 | 11.83 |
| LA LUTRIVE | 52.76 | 29.26 | .36 | 2.10 |
| LA PAUDEZE | 86.91 | 59.58 | .76 | 3.51 |
| CHAMBERONNE | 181.55 | 208.14 | 2.64 | 13.04 |
| LA MORGES | 159.16 | 92.12 | .64 | 6.08 |
| LA DULLIVE | 136.42 | 66.91 | 1.46 | 3.37 |
| PROMENTHOUSE | 761.59 | 1048.13 | 1.49 | 52.24 |
| LA VERSOIX | 1314.93 | 1501.34 | 15.92 | 78.72 |
| LE VENGERON | 70.64 | 90.38 | .69 | 8.81 |
| L'HERMANCE | 136.33 | 132.70 | .65 | 8.15 |
| NANT D'AISY | 32.29 | 27.81 | .41 | 1.51 |
| AF.SECOND. | 6861.76 | 8107.56 | | |
| LEMAN TOTAL | | 8107.56 | | |
| RHONE EMISS. | 82939.46 | 106299.97 | 2700.01 | 4468.78 |
| LEM.TOT-EXUT | | -98192.41 | | |
| ARVE FRONT. | 27441.02 | 36197.11 | 1057.42 | 1264.24 |
| ARVE JONCTIO | 27815.35 | 37233.14 | 1072.95 | 1332.21 |
| ALLONDON | 1185.09 | 1650.71 | 11.40 | 124.82 |
| RHONE CHANCY | 111266.96 | 141148.27 | 3646.86 | 5043.36 |

TABLEAU No 39 - Demande biologique en oxygène, mg/l $O_2$

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  D B O  5  1 9 8 0

| | NORMES MG/L | MOY. MG/L | E.TYPE MG/L | MIN. MG/L | MAX. MG/L |
|---|---|---|---|---|---|
| VENOGE | 5.20 | 2.74 | 2.42 | .01 | 15.00 |
| L'AUBONNE | 3.54 | 1.42 | 1.11 | .01 | 4.50 |
| AF.PRINCIP. | 4.37 | 2.08 | | | |
| STOCKALPER | 3.03 | 6.03 | 9.04 | 2.43 | 34.60 |
| BOUVERETTE | 4.03 | 2.83 | .80 | 1.50 | 4.10 |
| MORGE ST-GIN | 2.90 | 2.24 | 1.23 | .81 | 5.47 |
| GRAND CANAL | 4.11 | 2.74 | 1.10 | 1.07 | 4.75 |
| L'EAU FROIDE | 6.59 | 3.58 | 1.37 | 1.19 | 6.20 |
| LA VEVEYSE | 3.89 | 3.05 | 3.74 | .21 | 13.79 |
| LE FORESTAY | 9.67 | 6.56 | 1.45 | 4.92 | 8.88 |
| LA LUTRIVE | 8.17 | 2.52 | 1.32 | .99 | 4.98 |
| LA PAUDEZE | 8.93 | 3.15 | 2.39 | .21 | 7.75 |
| LE FLON | 24.82 | 10.98 | 2.98 | 7.00 | 16.24 |
| CHAMBERONNE | 13.58 | 3.05 | 1.41 | 1.64 | 6.28 |
| LA MORGES | 10.47 | 3.29 | 1.69 | .57 | 7.03 |
| LA DULLIVE | 6.47 | 4.83 | 1.60 | 2.90 | 8.23 |
| PROMENTHOUSE | 3.61 | 2.74 | 2.00 | .96 | 7.58 |
| LA VERSOIX | 2.57 | 1.44 | .22 | 1.15 | 1.72 |
| LE VENGERON | 8.53 | 8.96 | 1.97 | 6.74 | 11.59 |
| L'HERMANCE | 3.73 | 3.49 | 3.71 | .79 | 14.70 |
| NANT D'AISY | 7.00 | 6.87 | 4.15 | .72 | 10.66 |
| AF.SECOND. | 7.34 | 4.35 | | | |
| LEMAN TOTAL | 7.04 | 4.13 | | | |
| RHONE EMISS. | 2.12 | 2.22 | 1.67 | .74 | 6.81 |
| ARVE FRONT. | 3.68 | 2.44 | .76 | 1.36 | 4.12 |
| ARVE JONCTIO | 3.96 | 2.52 | .89 | 1.25 | 4.02 |
| ALLONDON | 2.39 | 1.58 | .35 | 1.06 | 2.29 |
| RHONE CHANCY | 3.18 | 2.13 | .96 | 1.55 | 5.04 |

TABLEAU No 40 - Demande biologique en oxygène
apports annuels "négatifs"

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  D B O  5  1 9 8 0

| | NORMES (T/AN) | MOY. (T/AN) | MIN. (G/S) | MAX. (G/S) |
|---|---|---|---|---|
| VENOGE | 819.6 | 402.8 | .05 | 69.90 |
| L'AUBONNE | 486.6 | 294.5 | .07 | 29.52 |
| AF.PRINCIP. | 1306.2 | 697.2 | | |
| STOCKALPER | 542.5 | 992.2 | 9.93 | 196.32 |
| BOUVERETTE | 79.0 | 55.4 | .24 | 4.42 |
| GRAND CANAL | 277.7 | 268.3 | 2.92 | 18.19 |
| L'EAU FROIDE | 243.8 | 287.6 | .71 | 27.99 |
| LA VEVEYSE | 333.5 | 363.2 | 1.01 | 54.88 |
| LE FORESTAY | 103.3 | 86.1 | .65 | 6.94 |
| LA LUTRIVE | 29.2 | 5.1 | .04 | .31 |
| LA PAUDEZE | 58.6 | 14.4 | .03 | 1.02 |
| LE FLON | 970.4 | 537.9 | 9.94 | 25.36 |
| CHAMBERONNE | 469.2 | 60.6 | .48 | 5.53 |
| LA MORGES | 148.3 | 23.7 | .14 | 1.36 |
| LA DULLIVE | 84.7 | 29.6 | .46 | 1.68 |
| PROMENTHOUSE | 210.6 | 217.6 | 1.24 | 15.11 |
| LA VERSOIX | 268.9 | 183.4 | 2.29 | 10.86 |
| LE VENGERON | 63.5 | 90.3 | .69 | 8.81 |
| L'HERMANCE | 40.7 | 26.6 | .09 | 1.58 |
| NANT D'AISY | 26.8 | 20.4 | .04 | 1.51 |
| AF.SECOND. | 3950.7 | 3262.5 | | |
| LEMAN TOTAL | 5256.9 | 3959.7 | | |
| RHONE EMISS. | 15420.7 | 20473.8 | 216.70 | 1994.26 |
| LEM.TOT-EXUT | -10163.8 | -16514.1 | | |
| ARVE FRONT. | 8430.2 | 7458.9 | 132.06 | 400.05 |
| ARVE JONCTIO | 8924.9 | 7729.4 | 121.37 | 390.34 |
| ALLONDON | 270.8 | 207.6 | 1.70 | 12.07 |
| RHONE CHANCY | 31212.6 | 26853.9 | 618.45 | 2010.96 |

TABLEAU No 41 - Taux de consommation (DBO 5 jours)

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  T  C O N S  1 9 8 0

| | NORMES % | MOY. % | E.TYPE % | MIN. % | MAX. % |
|---|---|---|---|---|---|
| STOCKALPER | 32.05 | 56.74 | 78.71 | 25.39 | 304.57 |
| BOUVERETTE | 35.50 | 22.94 | 5.10 | 14.27 | 33.03 |
| MORGE ST-GIN | 24.56 | 18.95 | 9.61 | 7.69 | 43.44 |
| GRAND CANAL | 78.90 | 40.28 | 17.01 | 20.61 | 74.19 |
| L'EAU FROIDE | 93.16 | 37.37 | 17.61 | 15.35 | 72.94 |
| LA VEVEYSE | 33.22 | 23.71 | 26.55 | 1.90 | 99.42 |
| LE FORESTAY | 87.85 | 59.45 | 16.01 | 38.74 | 97.66 |
| LA LUTRIVE | 76.60 | 20.52 | 9.41 | 8.87 | 35.75 |
| LA PAUDEZE | 76.20 | 27.64 | 23.19 | 2.27 | 73.87 |
| CHAMBERONNE | 7966.15 | 27.72 | 12.12 | 17.46 | 51.45 |
| LA MORGES | 146.55 | 29.53 | 17.32 | 6.74 | 67.59 |
| LA DULLIVE | 63.21 | 45.70 | 18.21 | 25.04 | 88.97 |
| PROMENTHOUSE | 33.09 | 25.20 | 21.64 | 8.88 | 83.66 |
| LA VERSOIX | 21.96 | 12.04 | 1.73 | 9.33 | 14.40 |
| LE VENGERON | 732.33 | 99.78 | .73 | 97.57 | 100.00 |
| L'HERMANCE | 38.91 | 27.97 | 29.99 | 7.73 | 120.68 |
| NANT D'AISY | 80.15 | 71.32 | 42.47 | 7.69 | 100.00 |
| AF.SECOND. | 565.91 | 38.05 | | | |
| LEMAN TOTAL | | 38.05 | | | |
| RHONE EMISS. | 18.21 | 18.50 | 12.25 | 7.11 | 54.17 |
| ARVE FRONT. | 31.87 | 20.60 | 6.47 | 11.73 | 35.54 |
| ARVE JONCTIO | 33.61 | 20.44 | 6.09 | 11.00 | 30.94 |
| ALLONDON | 20.32 | 13.52 | 2.69 | 9.60 | 17.83 |
| RHONE CHANCY | 28.16 | 18.82 | 7.13 | 13.79 | 39.87 |

TABLEAU No 42 - Demande chimique en oxygène mg/l $O_2$

MOYENNES ANNUELLES DCO 1980

| | NORMES MG/L | MOY. MG/L | E.TYPE MG/L | MIN. MG/L | MAX. MG/L |
|---|---|---|---|---|---|
| VENOGE | 15.07 | 18.40 | 8.25 | 3.00 | 43.00 |
| L'AUBONNE | 9.23 | 9.84 | 5.70 | .01 | 27.00 |
| AF.PRINCIP. | 12.15 | 14.12 | | | |
| GRAND CANAL | 9.17 | 11.58 | 4.62 | 4.00 | 22.00 |
| L'EAU FROIDE | 8.80 | 7.33 | 4.62 | 2.00 | 16.00 |
| LA VEVEYSE | 8.19 | 7.92 | 5.96 | 1.00 | 20.00 |
| LE FORESTAY | 20.25 | 15.25 | 8.29 | 7.00 | 37.00 |
| LA LUTRIVE | 12.90 | 11.33 | 6.10 | 3.00 | 27.00 |
| LA PAUDEZE | 17.81 | 14.58 | 6.11 | 7.00 | 27.00 |
| LE FLON | 49.41 | 42.97 | 13.36 | 28.79 | 75.71 |
| CHAMBERONNE | 16.62 | 16.58 | 10.75 | 3.00 | 47.00 |
| LA MORGES | 15.13 | 11.67 | 7.14 | .01 | 27.00 |
| LA DULLIVE | 16.31 | 13.25 | 8.82 | 3.00 | 37.00 |
| PROMENTHOUSE | 9.51 | 7.92 | 5.05 | 2.00 | 17.00 |
| LA VERSOIX | 6.43 | 5.26 | 2.05 | 2.90 | 8.40 |
| LE VENGERON | 19.57 | 12.44 | 3.57 | 4.00 | 16.20 |
| L'HERMANCE | 11.48 | 10.45 | 3.50 | 4.50 | 13.60 |
| NANT D'AISY | 18.37 | 15.23 | 3.57 | 8.80 | 20.40 |
| AF.SECOND. | 16.00 | 13.58 | | | |
| LEMAN TOTAL | 15.54 | 13.65 | | | |
| RHONE EMISS. | 4.38 | 4.16 | 1.45 | 2.90 | 7.90 |
| ARVE FRONT. | 5.79 | 4.93 | 1.54 | 1.70 | 6.30 |
| ARVE JONCTIO | 5.69 | 5.22 | 1.59 | 2.50 | 7.20 |
| ALLONDON | 5.63 | 5.23 | 2.28 | 2.10 | 8.80 |
| RHONE CHANCY | 5.91 | 5.19 | 2.01 | 2.80 | 8.60 |

TABLEAU No 43 - Demande chimique en oxygène apports annuels "négatifs"

MOYENNES ANNUELLES DCO 1980

| | NORMES (T/AN) | MOY. (T/AN) | MIN. (G/S) | MAX. (G/S) |
|---|---|---|---|---|
| VENOGE | 2981.29 | 2703.72 | 13.98 | 200.38 |
| L'AUBONNE | 1357.31 | 2035.06 | .07 | 177.12 |
| AF.PRINCIP. | 4338.60 | 4738.79 | | |
| GRAND CANAL | 663.39 | 1054.93 | 13.51 | 57.86 |
| L'EAU FROIDE | 444.06 | 541.50 | 1.86 | 63.20 |
| LA VEVEYSE | 1636.75 | 963.24 | 4.28 | 92.88 |
| LE FORESTAY | 257.55 | 203.91 | 1.33 | 16.06 |
| LA LUTRIVE | 49.70 | 27.08 | .21 | 2.62 |
| LA PAUDEZE | 107.70 | 67.93 | 1.00 | 3.85 |
| LE FLON | 2103.61 | 2045.99 | 46.96 | 105.99 |
| CHAMBERONNE | 272.88 | 291.97 | 2.64 | 24.91 |
| LA MORGES | 161.31 | 86.35 | .00 | 6.48 |
| LA DULLIVE | 208.77 | 85.95 | .57 | 8.29 |
| PROMENTHOUSE | 661.97 | 655.39 | 1.97 | 66.40 |
| LA VERSOIX | 596.44 | 705.67 | 4.78 | 47.25 |
| LE VENGERON | 96.09 | 127.57 | .41 | 12.99 |
| L'HERMANCE | 128.35 | 120.48 | .34 | 8.57 |
| NANT D'AISY | 31.19 | 43.93 | .63 | 3.03 |
| AF.SECOND. | 7419.76 | 7021.90 | | |
| LEMAN TOTAL | 11758.35 | 11760.69 | | |
| RHONE EMISS. | 31955.62 | 38451.58 | 849.24 | 2313.46 |
| LEM.TOT-EXUT | -20197.26 | -26690.89 | | |
| ARVE FRONT. | 14236.01 | 15088.03 | 165.07 | 611.73 |
| ARVE JONCTIO | 14030.90 | 15978.83 | 242.75 | 699.12 |
| ALLONDON | 533.49 | 679.63 | 3.37 | 47.22 |
| RHONE CHANCY | 60542.62 | 65316.50 | 1117.20 | 3431.40 |

TABLEAU No 44 - Détergents mg/l

M O Y E N N E S  A N N U E L L E S  D E T E R G  1 9 8 0

| | NORMES MG/L | MOY. MG/L | E.TYPE MG/L | MIN. MG/L | MAX. MG/L |
|---|---|---|---|---|---|
| VENOGE | .06 | .01 | | .01 | .01 |
| L'AUBONNE | .05 | .01 | | .01 | .01 |
| AF.PRINCIP. | .06 | .01 | | | |
| STOCKALPER | .02 | .02 | .03 | .01 | .10 |
| BOUVERETTE | .02 | .01 | .00 | .01 | .02 |
| MORGE ST-GIN | .01 | .01 | .01 | .01 | .05 |
| GRAND CANAL | .07 | .01 | .00 | .01 | .01 |
| L'EAU FROIDE | .07 | .01 | .00 | .01 | .01 |
| LA VEVEYSE | .06 | .01 | .00 | .01 | .01 |
| LE FORESTAY | .11 | .01 | .00 | .01 | .01 |
| LA LUTRIVE | .14 | .01 | .00 | .01 | .01 |
| LA PAUDEZE | .12 | .01 | .00 | .01 | .01 |
| LE FLON | .66 | .01 | .01 | .01 | .03 |
| CHAMBERONNE | .22 | .01 | .00 | .01 | .01 |
| LA MORGES | .14 | .01 | .00 | .01 | .01 |
| LA DULLIVE | .07 | .01 | .00 | .01 | .01 |
| PROMENTHOUSE | .04 | .01 | .00 | .01 | .01 |
| AF.SECOND. | .12 | .01 | | | |
| LEMAN TOTAL | .12 | .01 | | | |

# APPORTS ATMOSPHERIQUES DIRECTS AU LAC LEMAN

## CAMPAGNE 1980

PAR

BERNARD CHASSAING

CENTRE DE RECHERCHES GEODYNAMIQUES

THONON-LES-BAINS

Comme pour les quatre premières années du deuxième programme quinquennal (1976-1980), l'étude des apports atmosphériques directs au Léman s'est poursuivie en 1980. Ont participé à ces études :

- Le service de toxicologie industrielle, d'analyse de l'air et de protection contre le bruit de l'Institut d'Hygiène de Genève,
- L'Office cantonal de la protection des eaux du canton de Vaud à Lausanne,
- Le Centre de Recherches Géodynamiques, Université Pierre et Marie Curie (Paris VI), de Thonon-les-Bains.

Conformément au programme de recherches, des jauges en polyéthylène relevées tous les mois étaient installées à :

- *PULLY ET CHESSEL SUR LA RIVE VAUDOISE*
- *THONON-CRG SUR LA RIVE FRANÇAISE*
- *GENEVE-HOTEL DE VILLE SUR LA RIVE GENEVOISE.*

En plus de la station officielle, le laboratoire genevois a étudié deux stations complémentaires installées dans le canton de Genève : Bellevue et Anières. Afin de tenir compte de ces analyses complémentaires mais sans donner un poids trop important à la rive genevoise (Petit Lac), pour le calcul des apports au Léman, nous avons utilisé, pour Genève, les moyennes des apports mesurés pour ces trois stations.

Comme pour les campagnes précédentes, les analyses ont été effectuées sur les prélèvements mensuels après filtration à 0.45 µ.

Les apports mensuels en azote, phosphore et sulfates, exprimés en $mg/m^2$ sont reportés dans les tableaux 1 à 6 pour les différentes stations.

Dans le tableau No 7 sont reportés les apports annuels calculés. Comme par le passé, on observe une grande dispersion des résultats sur le pourtour du Léman : les apports les plus faibles ont été mesurés à Thonon, la rive vaudoise est toujours caractérisée par les apports les plus élevés notamment pour les sulfates et le phosphore total.

Ne disposant toujours pas des éléments permettant d'attribuer une zone d'influence sur le lac pour chaque station de mesure, nous avons calculé les apports directs au Léman en extrapolant les moyennes arithmétiques interstations aux 582 $km^2$ du lac (tableau page suivante) :

| Année | Pluviométrie moyenne (mm) | $NH_4^+$ en N tonnes | $NO_3^-$ en N tonnes | $NO_2^-$ en N tonnes | N minéral tonnes | $PO_4^{---}$ en P tonnes | P total tonnes | $SO_4^{--}$ tonnes |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1976 *a* | 851 | 1333 | 265 | 41 | 1638 | 61 | 106 | 5241 |
| 1977 *b* | 1206 | 223 | 67 | 5 | 296 | 7 | 20 | 3740 |
| 1978 *c* | 1014 | 226 | 83 | 30 | 338 | 24 | 44 | 6070 |
| 1979 *c* | 1054 | 592 | 195 | 17 | 804 | 34 | 65 | 5280 |
| 1980 *c* | 1250 | 538 | 200 | 33 | 771 | 24 | 70 | 6535 |

*a* : moyennes Genève-Hôtel de Ville, Pully, Chessel, Thonon-CRG

*b* : moyennes Genève-Hôtel de Ville, Thonon-CRG

*c* : moyennes canton de Genève (Hôtel de Ville - Bellevue - Anières), Pully, Chessel, Thonon-CRG.

Le mode de calcul identique pour les trois dernières années permet de tirer les conclusions suivantes : l'augmentation des apports estimés en azote et phosphore de 1978 à 1979 s'est stabilisée en 1980. Les apports en sulfates sont relativement stables, de l'ordre de 6'000 tonnes.

Ainsi en 1980 comme en 1979 l'apport atmosphérique direct sur le Léman (770 tonnes d'azote minéral, 70 tonnes de phosphore) peut être estimé à environ 100'000 équivalents habitants.

En conclusion la région de Thonon avec les retombées atmosphériques les plus faibles possède l'atmosphère la plus pure des rives du Léman, par contre la région de Lausanne, fortement urbanisée, semble atteinte par une pollution atmosphérique élevée. Les apports atmosphériques directs moyens au Léman ne sont pas négligeables puisqu'ils représentent les rejets, en phosphore et en azote, de 10 % de la population du bassin versant.

TABLEAU 1 - Apports en $mg/m^2$ à la station de Pully - 1980

| Mois | Pluviométrie mm | $NH_4^+$ en N | $NO_3^-$ en N | $NO_2^-$ en N | N minéral | $PO_4^{---}$ en P | P total | $SO_4^{--}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | 145.8 | 24.6 | 43.7 | 6.0 | 74.3 | 3.2 | 5.8 | 1547** |
| Février | 152.0 | 48.3 | 25.5 | 10.6 | 84.4 | 3.0 | 6.1 | 1778 |
| Mars | 121.3 | 33.1 | 30.3 | 11.2 | 74.6 | 3.5 | 9.7 | 2572 |
| Avril | 87.5 | 45.5 | 36.8 | 6.9 | 89.2 | 2.4 | 8.8 | 2765 |
| Mai | 70.0 | 137.2 | 46.1 | 7.4 | 190.7 | 2.0 | 14.7 | 2142 |
| Juin | 51.0 | 914.2 | 29.6 | 2.9 | 946.7 | 3.7 | 63.2 | 1657 |
| Juillet | 221.0 | 231.8 | 88.6 | 8.0 | 328.4 | 3.8 | 19.9 | 1547** |
| Août | 167.0 | 153.1 | 43.4 | 5.2 | 201.7 | 30.2 | 41.8 | 618 |
| Septembre | 71.0 | 246.0 | 24.1 | 0.7 | 270.8 | 3.3* | 9.0 | 731 |
| Octobre | 84.0 | 107.5 | 34.4 | 6.2 | 148.1 | 4.7 | 10.9 | 622 |
| Novembre + Décembre | 170.5 | 18.2 | 41.1 | 4.4 | 63.7 | 3.3* | 3.1 | 1040 |
| Total annuel | 1341.1 | 1959.5 | 443.6 | 69.5 | 2472.6 | 63.1 | 193.0 | 17019 |

* données manquantes remplacées par la moyenne des autres mois sauf août

** données manquantes remplacées par la moyenne des autres mois.

TABLEAU 2 - Apports en mg/m² à la station de Chessel - 1980

| Mois | Pluviométrie mm | $NH_4^+$ en N | $NO_3^-$ en N | $NO_2^-$ en N | N minéral | $PO_4^{---}$ en P | P total | $SO_4^{--}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | 190.5 | 43.2 | 61.5 | 0.4 | 105.1 | 4.0 | 14.9 | 2000 |
| Février | 98.8 | 54.6 | 10.9 | 8.1 | 73.6 | 0.6 | 7.9 | 1699 |
| Mars | 127.5 | 27.4 | 7.1 | 5.5 | 40.0 | 0.0 | 5.1 | 1122 |
| Avril | 89.5 | 55.9 | 153.9 | 4.3 | 214.1 | 1.3 | 4.2 | 1450 |
| Mai | 85.5 | 78.7 | 29.8 | 6.3 | 114.8 | 3.1 | 3.1 | 1377 |
| Juin | 110.0 | 147.2 | 39.6 | 20.1 | 206.9 | 5.3 | 68.2 | 1771 |
| Juillet | 165.0 | 45.7 | 35.6 | 2.8 | 84.1 | 12.9 | 42.9 | 1415* |
| Août | 140.0 | 53.8 | 29.4 | 0.1 | 83.3 | 1.3 | 4.2 | 210 |
| Septembre | 108.0 | 52.6 | 27.0 | 0.5 | 80.1 | 0.3 | 15.1 | 508 |
| Octobre | 69.5 | 15.8 | 22.8 | 1.2 | 39.8 | 0.6 | 7.6 | 410 |
| Novembre | 198.5 | 63.9 | 31.8 | 3.8 | 99.5 | 0.0 | 4.0 | 4427 |
| Décembre | 60.0 | 41.9 | 10.6 | 5.5 | 58.0 | 0.5 | 2.3 | 597 |
| Total annuel | 1442.8 | 680.7 | 460.0 | 58.6 | 1199.3 | 29.9 | 179.5 | 16986 |

* valeur manquante remplacée par la moyenne des autres données.

TABLEAU 3 - Apports en mg/m² à la station de Thonon - 1980

| Mois | Pluviométrie mm | $NH_4^+$ en N | $NO_3^-$ en N | $NO_2^-$ en N | N minéral | $PO_4^{---}$ en P | P total | $SO_4^{--}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | 108.7 | 13.3 | 3.3 | 0.1 | 16.7 | 1.3 | 2.6 | 317 |
| Février | 64.2 | 5.8 | 5.1 | 0.1 | 11.0 | 0.6 | 0.6 | 250 |
| Mars | 106.6 | 43.7 | 2.1 | 0.0 | 45.8 | 0.0 | 0.0 | 650 |
| Avril | 13.3 | 7.3 | 11.3 | 0.0 | 18.6 | 0.0 | 0.1 | 165 |
| Mai | 91.9 | 25.3 | 3.7 | 0.1 | 29.1 | 0.3 | 0.5 | 506 |
| Juin | 168.8 | 52.5 | 5.1 | 0.3 | 57.9 | 0.5 | 1.2 | 557 |
| Juillet | 155.5 | 185.5 | 7.8 | 0.2 | 193.5 | 11.5 | 12.8 | 827 |
| Août | 87.9 | 46.6 | 18.5 | 0.3 | 65.4 | 0.9 | 1.1 | 501 |
| Septembre | 61.6 | 51.1 | 7.4 | 0.0 | 58.5 | 1.1 | 1.5 | 203 |
| Octobre | 173.3 | 17.5 | 1.7 | 0.1 | 19.3 | 0.3 | 0.9 | 438 |
| Novembre | 69.5 | 44.5 | 5.6 | 0.1 | 50.2 | 4.9 | 6.1 | 338 |
| Décembre | 54.5 | 1.4 | 1.6 | 0.0 | 3.0 | 0.1 | 0.3 | 346 |
| Total annuel | 1155.8 | 494.5 | 73.2 | 1.3 | 569.0 | 21.5 | 27.7 | 5098 |

TABLEAU 4 - Apports en mg/m$^2$ à la station de Genève Hôtel-de-Ville - 1980

| Mois | Pluviométrie mm | $NH_4^+$ en N | $NO_3^-$ en N | $NO_2^-$ en N | N minéral | $PO_4^{---}$ en P | P total | $SO_4^{--}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | 80.0 | 32.7 | 35.1 | 1.0 | 68.8 | 5.7 | 7.2 | 837 |
| Février | 57.4 | 29.8 | 39.0 | 1.1 | 69.9 | 1.8 | 3.0 | 711 |
| Mars | 93.5 | 71.0 | 78.5 | 1.3 | 150.8 | 1.3 | 3.7 | 1522 |
| Avril | 7.9 | 42.3 | 16.8 | 1.2 | 60.3 | 3.0 | 3.5 | 640 |
| Mai | 83.0 | 127.7 | 9.1 | 2.4 | 139.2 | 13.1 | 15.6 | 771 |
| Juin | 95.6 | 50.6 | 10.5 | 17.3 | 78.4 | 5.4 | 8.0 | 411 |
| Juillet | 145.4 | 15.6 | 57.3 | 0.2 | 73.1 | 10.2 | 13.1 | 247 |
| Août | 80.3 | 0.8 | 8.8 | 11.5 | 21.1 | 3.1 | 4.8 | 321 |
| Septembre | 76.5 | 5.4 | 27.5 | 0.6 | 33.5 | 0.3 | 1.8 | 298 |
| Octobre | 151.3 | 28.7 | 60.5 | 0.8 | 90.0 | 1.5 | 5.2 | 500 |
| Novembre | 56.7 | 22.6 | 24.9 | 1.0 | 48.5 | 2.7 | 1.2 | 426 |
| Décembre | 60.9 | 15.8 | 33.4* | 3.5* | 52.7 | 0.3 | 2.3 | 323 |
| Total annuel | 988.5 | 443.0 | 401.4 | 41.9 | 886.3 | 48.4 | 69.4 | 7007 |

* données manquantes remplacées par la moyenne des autres mois

TABLEAU 5 - Apports en mg/m$^2$ à la station d'Anières - 1980

| Mois | Pluviométrie mm | $NH_4^+$ en N | $NO_3^-$ en N | $NO_2^-$ en N | N minéral | $PO_4^{---}$ en P | P total | $SO_4^{--}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | 79.7 | 24.7 | 28.7 | 0.5 | 53.9 | 5.6 | 7.2 | 390 |
| Février | 93.8 | 17.8 | 65.7 | 0.3 | 83.8 | 2.2 | 4.1 | 413 |
| Mars | 102.0 | 69.3 | 83.5 | 0.8 | 153.6 | 4.5 | 9.2 | 1131 |
| Avril | 6.0 | 32.6 | 6.8 | 0.8 | 40.2 | 3.3 | 4.2 | 328 |
| Mai | 113.9 | 409.6 | 62.6 | 16.2 | 488.4 | 31.7 | 34.1 | 671 |
| Juin | 130.3 | 201.8 | 1.3 | 68.1 | 271.2 | 7.3 | 19.1 | 664 |
| Juillet | 122.7 | 28.3 | 29.6 | 0.1 | 58.0 | 13.5 | 14.8 | 259 |
| Août | 67.1 | 24.2 | 17.4 | 23.3 | 64.9 | 3.8 | 5.1 | 228 |
| Septembre | 52.8 | 0.5 | 17.4 | 0.2 | 18.1 | 0.2 | 1.3 | 187 |
| Octobre | 139.2 | 22.3 | 44.5 | 0.4 | 67.2 | 2.0 | 5.0 | 362 |
| Novembre | 53.1 | 17.0 | 18.0 | 0.5 | 35.5 | 0.1 | 1.8 | 271 |
| Décembre | 73.8 | 16.2 | 34.1* | 10.1 | 60.4 | 0.5 | 2.8 | 280 |
| Total annuel | 1034.4 | 864.3 | 409.6 | 121.3 | 1395.2 | 74.7 | 108.7 | 5184 |

* données manquantes remplacées par la moyenne des autres mois.

TABLEAU 6 - Apports en mg/m$^2$ à la station de Bellevue - 1980

| Mois | Pluviométrie mm | $NH_4^+$ en N | $NO_3^-$ en N | $NO_2^-$ en N | N minéral | $PO_4^{---}$ en P | P total | $SO_4^{--}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | 95.2 | 19.0 | 26.6 | 0.5 | 46.1 | 4.6 | 6.7 | 437 |
| Février | 106.2 | 14.9 | 58.4 | 0.7 | 74.0 | 3.0 | 5.3 | 594 |
| Mars | 109.7 | 46.1 | 74.6 | 1.1 | 121.8 | 0.2 | 3.0 | 1031 |
| Avril | 8.4 | 38.7 | 7.1 | 3.2 | 49.0 | 0.8 | 1.3 | 451 |
| Mai | 96.3 | 57.7 | 67.4 | 2.1 | 127.2 | 11.7 | 11.7 | 423 |
| Juin | 128.2 | 146.0 | 2.6 | 93.0 | 241.6 | 7.4 | 10.4 | 423 |
| Juillet | 134.3 | 13.5 | 14.8 | 0.1 | 28.4 | 9.4 | 10.8 | 175 |
| Août | 87.1 | 7.0 | 7.8 | 10.4 | 25.2 | 3.7 | 5.9 | 305 |
| Septembre | 68.1 | 2.7 | 9.5 | 0.2 | 12.4 | 0.8 | 1.9 | 259 |
| Octobre | 140.9 | 21.1 | 53.5 | 0.7 | 75.3 | 1.4 | 3.8 | 366 |
| Novembre | 62.3 | 16.2 | 17.4 | 1.1 | 34.7 | 0.7 | 4.4 | 367 |
| Décembre | 115.4 | 11.5 | 30.9* | 10.3* | 52.7 | 1.3 | 4.2 | 415 |
| Total annuel | 1152.1 | 394.4 | 370.6 | 123.4 | 888.4 | 45.0 | 69.4 | 5246 |

* données manquantes remplacées par la moyenne des autres mois

TABLEAU 7 - Apports annuels en mg/m$^2$ sur le pourtour du Léman - 1980

| Station | Pluviométrie mm | $NH_4^+$ en N | $NO_3^-$ en N | $NO_2^-$ en N | N minéral | $PO_4^{---}$ en P | P total | $SO_4^{--}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pully | 1341 | 1959 | 444 | 69 | 2472 | 63 | 193 | 17019 |
| Chessel | 1443 | 681 | 460 | 59 | 1200 | 30 | 179 | 16986 |
| Thonon | 1156 | 495 | 73 | 1 | 569 | 21 | 28 | 5098 |
| Genève * | 1058 | 567 | 394 | 96 | 1057 | 56 | 82 | 5812 |
| Moyenne | 1250 | 925 | 343 | 56 | 1324 | 42 | 120 | 11229 |
| Ecart-type | 174 | 693 | 182 | 40 | 811 | 20 | 79 | 6673 |
| Coefficient de variation % | 13.9 | 74.9 | 53.1 | 71.4 | 61.3 | 47.6 | 65.8 | 59.4 |

* moyenne sur trois stations

# RECHERCHE DU MERCURE ET AUTRES SUBSTANCES TOXIQUES DANS LA FAUNE PISCICOLE

CAMPAGNE 1980

PAR

CLAUDE CORVI

LABORATOIRE CANTONAL DE CHIMIE GENEVE

## 1. INTRODUCTION

Le programme quinquennal 1976-1980 prévoyait pour cette année l'analyse de 330 poissons quant à leurs teneurs en métaux lourds. Le nombre de poissons analysés est relativement faible par rapport aux prévisions du plan, soit 232.

Les difficultés d'approvisionnement de certains laboratoires, difficultés résultant de la rareté des espèces nobles, sont cause de cette déficience dans le nombre d'analyses.

Les laboratoires cantonaux vaudois et genevois, ainsi que la Station d'Hydrobiologie Lacustre de Thonon ont participé aux dosages.

A noter également que le sexe et l'âge de 74 perches analysées ont été déterminés par le Service de la Conservation de la faune de Lausanne, dans le but d'étudier de façon plus systématique, les corrélations contaminants-âge.

Messieurs R. MONOD et Cl. LANG ont également transcrit les résultats annuels sur cartes perforées et ordinateur de l'Ecole polytechnique de Lausanne selon le programme SPSS. Ultérieurement, les résultats des années précédentes seront collationnés selon cette formule, afin de pouvoir disposer d'une banque de données récapitulatives pour une meilleure étude de l'évolution de la contamination du Léman.

## 2. METAUX

L'analyse de la faune piscicole a porté sur :

*144 PERCHES*

*86 LOTTES*

*1 GARDON*

*1 ECHANTILLON DE ZOOPLANCTON*

Pour les deux espèces principalement analysées, lottes et perches, nous avons considéré les différentes variables : concentration en polluant, poids, âge, sexe, etc...

## 2.1 *PRINCIPAUX RESULTATS STATISTIQUES*

Les principaux résultats annuels sont regroupés dans les tableaux 1 à 4. Pour chaque espèce, nous avons considéré différentes classes de poids afin de pouvoir comparer d'année en année l'évolution des paramètres mesurés sans que ceux-ci ne soient influencés par le facteur poids (et par conséquent âge puisque les deux facteurs poids-âge sont intimement liés - voir tableau 4).

Le fort écart type observé pour les analyses de chrome et caractérisant la dispersion des mesures est dû probablement à l'absence d'homogénéité dans le mode de fixation de cet élément par les poissons.

Pour la perche, les concentrations de contaminants en fonction de l'âge sont données dans le tableau 3.

Là où le nombre de poissons analysés est inférieur à 10, l'écart type n'a pas été déterminé.

TABLEAU No 1 - Métaux lourds dans la perche
Relation contaminant-poids

Concentrations moyennes et écart type exprimés en ppb (µg/kg) en fonction des différentes classes de poids

*Teneur en mercure*

| Poids (g) | Nombre de poissons analysés | Concentration moyenne | Ecart type |
|---|---|---|---|
| 0 - 25 | 17 | 88 | 36 |
| 26 - 50 | 43 | 121 | 59 |
| 51 - 75 | 50 | 96 | 46 |
| 76 - 100 | 12 | 124 | 35 |
| 101 - 150 | 8 | 165 | non déterminé |
| 151 - 500 | 14 | 309 | 110 |

*Teneur en chrome*

| Poids (g) | Nombre de poissons analysés | Concentration moyenne | Ecart type |
|---|---|---|---|
| 0 - 25 | 17 | 155 | 269 |
| 26 - 50 | 40 | 126 | 209 |
| 51 - 75 | 46 | 93 | 59 |
| 76 - 100 | 5 | 55 | non déterminé |
| 101 - 150 | 4 | 105 | non déterminé |
| 151 - 500 | 7 | 96 | non déterminé |

*Teneur en cadmiun*

| Poids (g) | Nombre de poissons analysés | Concentration moyenne | Ecart type |
|---|---|---|---|
| 0 - 25 | 17 | 15 | 7 |
| 26 - 50 | 40 | 10 | 5 |
| 51 - 75 | 46 | 6 | 4 |
| 76 - 100 | 5 | 5 | non déterminé |
| 101 - 150 | 4 | 9 | non déterminé |
| 151 - 500 | 7 | 6 | non déterminé |

*Teneur en plomb*

| Poids (g) | Nombre de poissons analysés | Concentration moyenne | Ecart type |
|---|---|---|---|
| 0 - 25 | 17 | 51 | 43 |
| 26 - 50 | 40 | 75 | 59 |
| 51 - 75 | 46 | 79 | 54 |
| 76 - 100 | 5 | 152 | non déterminé |
| 101 - 150 | 4 | 120 | non déterminé |
| 151 - 500 | 7 | 94 | non déterminé |

*Teneur en zinc*

| Poids (g) | Nombre de poissons analysés | Concentration moyenne | Ecart type |
|---|---|---|---|
| 0 - 25 | 3 | 6'933 | non déterminé |
| 26 - 50 | 13 | 5'508 | 5'234 |
| 51 - 75 | 20 | 10'915 | 3'171 |
| 76 - 100 | 4 | 10'175 | non déterminé |
| 101 - 150 | 2 | 13'900 | non déterminé |
| 151 - 500 | 3 | 8'333 | non déterminé |

TABLEAU No 2 - Métaux lourds dans la lotte
Relation contaminant-poids

Concentrations moyennes et écart type exprimés en ppb (µg/kg) en fonction des différentes classes de poids

*Teneur en mercure*

| Poids (g) | Nombre de poissons analysés | Concentration moyenne | Ecart type |
|---|---|---|---|
| 0 - 50 | 1 | 100 | non déterminé |
| 51 - 75 | 11 | 264 | 103 |
| 76 - 100 | 31 | 272 | 117 |
| 101 - 125 | 27 | 255 | 116 |
| 126 - 250 | 15 | 222 | 143 |
| 251 - 300 | 1 | 182 | non déterminé |

*Teneur en chrome*

| Poids (g) | Nombre de poissons analysés | Concentration moyenne | Ecart type |
|---|---|---|---|
| 0 - 50 | 1 | 30 | non déterminé |
| 51 - 75 | 10 | 122 | 131 |
| 76 - 100 | 25 | 145 | 162 |
| 101 - 125 | 26 | 115 | 75 |
| 126 - 250 | 11 | 170 | 238 |

*Teneur en cadmium*

| Poids (g) | Nombre de poissons analysés | Concentration moyenne | Ecart type |
|---|---|---|---|
| 0 - 50 | 1 | 9 | non déterminé |
| 51 - 75 | 10 | 7 | 4 |
| 76 - 100 | 25 | 9 | 7 |
| 101 - 125 | 26 | 6 | 3 |
| 126 - 250 | 11 | 6 | 5 |

*Teneur en plomb*

| Poids (g) | Nombre de poissons analysés | Concentration moyenne | Ecart type |
|---|---|---|---|
| 0 - 50 | 1 | 30 | non déterminé |
| 51 - 75 | 10 | 92 | 52 |
| 76 - 100 | 25 | 95 | 68 |
| 101 - 125 | 26 | 92 | 48 |
| 126 - 250 | 11 | 125 | 59 |

*Teneur en zinc*

| Poids (g) | Nombre de poissons analysés | Concentration moyenne | Ecart type |
|---|---|---|---|
| 0 - 50 | 1 | 8'100 | non déterminé |
| 51 - 75 | 4 | 10'250 | non déterminé |
| 76 - 100 | 8 | 7'987 | non déterminé |
| 101 - 125 | 5 | 8'120 | non déterminé |
| 126 - 250 | 5 | 7'060 | non déterminé |

TABLEAU No 3 - Métaux lourds dans la perche
Relation contaminant-âge

Concentrations moyennes et écart type exprimés en ppb (µg/kg) en fonction des différentes classes d'âges

*Teneur en mercure*

| Age (en mois) | Nombre de poissons analysés | Concentration moyenne | Ecart type |
|---|---|---|---|
| 1 - 23 | 40 | 124 | 53 |
| 24 - 35 | 28 | 102 | 56 |
| 36 - 50 | 6 | 348 | non déterminé |

*Teneur en chrome*

| Age (en mois) | Nombre de poissons analysés | Concentration moyenne | Ecart type |
|---|---|---|---|
| 1 - 23 | 40 | 176 | 260 |
| 24 - 35 | 28 | 118 | 44 |
| 36 - 50 | 6 | 120 | non déterminé |

*Teneur en cadmium*

| Age (en mois) | Nombre de poissons analysés | Concentration moyenne | Ecart type |
|---|---|---|---|
| 1 - 23 | 40 | 10 | 5 |
| 24 - 35 | 28 | 6 | 4 |
| 36 - 50 | 6 | 9 | non déterminé |

*Teneur en plomb*

| Age (en mois) | Nombre de poissons analysés | Concentration moyenne | Ecart type |
|---|---|---|---|
| 1 - 23 | 40 | 83 | 55 |
| 24 - 35 | 28 | 105 | 47 |
| 36 - 50 | 6 | 142 | non déterminé |

TABLEAU No 4 - Poids moyen de la perche en fonction de l'âge

| Age (en mois) | Nombre de poissons analysés | Poids moyen (g) |
|---|---|---|
| 1 - 23 | 40 | 28 |
| 24 - 35 | 28 | 62 |
| 36 - 50 | 6 | 185 |

## 2.2 *EVOLUTION DES PRINCIPAUX POLLUANTS METALLIQUES DE 1975 A 1980*

Pour chaque espèce, seules les classes de poids les plus représentées sont prises en considération.

### 2.2.1 *Le mercure* (tableau No 5)

TABLEAU No 5 - Evolution de la concentration du mercure dans les poissons (ppb)

*5 a.- Perches*

| Poids (g) | 26 - 50 | | 51 - 75 | | 0 - 250 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | Concentration | Nbre de poissons | Concentration | Nbre de poissons | Concentration | Nbre de poissons | Poids moyen |
| 1975 | 234 | 74 | 227 | 134 | 213 | 481 | 85 |
| 1976 | 76 | 31 | 95 | 42 | 134 | 155 | 85 |
| 1977 | 105 | 90 | 111 | 38 | 119 | 161 | 58 |
| 1978 | 115 | 79 | 127 | 121 | 131 | 238 | 66 |
| 1979 | 142 | 58 | 128 | 66 | 139 | 152 | 62 |
| 1980 | 121 | 43 | 96 | 50 | 118 | 137 | 60 |

*5 b. - Lottes*

| Poids (g) | 51 - 75 | | 76 - 100 | | 101 - 125 | | 0 - 250 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | Concentration | Nbre de poissons | Concentration | Nbre de poissons | Concentration | Nbre de poissons | Concentration | Nbre de poissons | Poids moyen |
| 1975 | 388 | 13 | 365 | 27 | - | - | 397 | 88 | 122 |
| 1976 | 260 | 27 | 260 | 30 | - | - | 254 | 98 | 93 |
| 1977 | 290 | 6 | 277 | 18 | - | - | 259 | 79 | 131 |
| 1978 | 301 | 12 | 216 | 56 | - | - | 244 | 134 | 113 |
| 1979 | 373 | 7 | 160 | 1 | - | - | 272 | 22 | 106 |
| 1980 | 264 | 11 | 272 | 31 | 255 | 27 | 255 | 85 | 103 |

Par rapport à l'an dernier, il n'y a pas de variation très significative de la teneur en mercure des perches et des lottes.

La très légère augmentation de concentration de ce polluant observée en 1979 pour les jeunes perches de 26 à 50 g ne s'est pas confirmée.

La valeur moyenne de la concentration en mercure, toutes classes de poids confondues à l'exception des perches de poids supérieur à 250 g est de 118 µg/kg, la médiane de 97 et l'écart type de 66.

De même, pour les lottes, la concentration moyenne est de 255 µg/kg, la médiane de 250 et l'écart type de 119.

Les teneurs moyennes pour chaque classe de poids restent inférieures aux normes suisses et françaises de 500 ppb.

Par contre, 4 lottes ont des teneurs supérieures à 500 ppb.

2.2.2 *Le plomb* (tableau No 6)

TABLEAU No 6 - Evolution de la concentration du plomb dans les poissons (ppb)

*6 a. - Perches*

| Poids (g) | 26 - 50 | | 51 - 75 | | 0 - 250 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | Concentration | Nbre de poissons | Concentration | Nbre de poissons | Concentration | Nbre de poissons | Poids moyen |
| 1975 | 850 | 3 | 662 | 19 | 662 | 84 | 98 |
| 1976 | 119 | 4 | 140 | 19 | 117 | 53 | 79 |
| 1977 | 76 | 44 | 56 | 18 | 70 | 70 | 54 |
| 1978 | 69 | 64 | 48 | 50 | 54 | 132 | 56 |
| 1979 | 60 | 30 | 73 | 49 | 67 | 90 | 61 |
| 1980 | 75 | 40 | 79 | 46 | 79 | 117 | 75 |

*6 b. - Lottes*

| Poids (g) | 51 - 75 | | 76 - 100 | | 101 - 125 | | 0 - 250 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | Concentration | Nbre de poissons | Concentration | Nbre de poissons | Concentration | Nbre de poissons | Concentration | Nbre de poissons | Poids moyen |
| 1975 | 407 | 3 | 348 | 9 | - | - | 343 | 25 | 112 |
| 1976 | 158 | 8 | 117 | 15 | - | - | 123 | 50 | 102 |
| 1977 | 160 | 1 | 100 | 3 | - | - | 87 | 25 | 151 |
| 1978 | 15 | 7 | 22 | 23 | - | - | 36 | 72 | 116 |
| 1979 | 145 | 2 | 120 | 1 | - | - | 153 | 16 | 126 |
| 1980 | 92 | 10 | 95 | 25 | 92 | 26 | 97 | 73 | 102 |

Chez la perche, il semble que les teneurs moyennes mesurées cette année soient en très légère augmentation par rapport aux teneurs de 1977-1979. Mais ces variations ne sont pas très significatives.

Pour les perches de poids inférieur à 250 g, la concentration moyenne en plomb est de 79 µg/kg, la médiane de 68 et l'écart type de 64.

Pour les lottes, la concentration moyenne en plomb des poissons de poids inférieur à 250 g est de 97 µg/kg, la médiane de 91 et l'écart type de 58.

Il n'y a pas de normes recommandées par l'OMS ou l'Office fédéral de la santé publique suisse pour le plomb dans les poissons. L'Office de la santé de la République fédérale d'Allemagne préconise 0.5 mg/kg. Toutes les concentrations des lottes ou des perches sont bien inférieures à cette norme.

2.2.3 *Cadmium* (tableau No 7)

TABLEAU No 7 - Evolution de la concentration du cadmium dans les poissons (ppb)

*7 a. - Perches*

| Poids (g) | 26 - 50 | | 51 - 75 | | 0 - 250 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | Concentration | Nbre de poissons | Concentration | Nbre de poissons | Concentration | Nbre de poissons | Poids moyen |
| 1975 | 93 | 3 | 78 | 19 | 71 | 84 | 98 |
| 1976 | 35 | 14 | 7 | 14 | 24 | 50 | 83 |
| 1977 | 15 | 44 | 10 | 26 | 13 | 78 | 54 |
| 1978 | 11 | 64 | 11 | 47 | 10 | 139 | 56 |
| 1979 | 11 | 30 | 10 | 49 | 11 | 90 | 61 |
| 1980 | 10 | 40 | 6 | 46 | 9 | 117 | 75 |

*7 b. - Lottes*

| Poids (g) | 51 - 75 | | 76 - 100 | | 101 - 125 | | 0 - 250 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Années | Concentration | Nbre de poissons | Concentration | Nbre de poissons | Concentration | Nbre de poissons | Concentration | Nbre de poissons | Poids moyen |
| 1975 | 45 | 6 | 29 | 8 | - | - | 35 | 30 | 111 |
| 1976 | 72 | 9 | 29 | 13 | - | - | 33 | 47 | 100 |
| 1977 | 13 | 1 | 10 | 3 | - | - | 7 | 28 | 150 |
| 1978 | 9 | 7 | 9 | 22 | - | - | 7 | 70 | 117 |
| 1979 | 11 | 2 | 13 | 1 | - | - | 9 | 16 | 126 |
| 1980 | 7 | 10 | 9 | 25 | 6 | 26 | 7 | 73 | 102 |

Ces dernières années, nous pouvons noter l'absence de variation significative des concentrations de cet élément chez le poisson.

## 3. LES POLYCHLORBIPHENYLES (PCB)

Cette année, le laboratoire cantonal de Genève n'a pas effectué de recherches de PCB sur les poissons du Léman.

D'autre part, le plan quinquennal 1981-1985 de la Commission internationale ne prévoit pas d'étude sur les PCB. Cependant, les laboratoires cantonaux membres de la Commission internationale ont établi un projet quinquennal de recherches en complément du programme de la Commission internationale.

Les analyses porteront principalement sur la faune piscicole et des sédiments du Léman et de ses affluents.

# CONTROLES DES REJETS DES STATIONS D'EPURATION

CAMPAGNE 1980

PAR

LUC THELIN

DOCTEUR ES SCIENCES

CHEF DU SERVICE DES CONTROLES DE POLLUTION

DEPARTEMENT DES TRAVAUX PUBLICS - GENEVE

## 1. NOMBRE ET FREQUENCE DES CONTROLES (voir tableau No 1)

Le nombre et la fréquence des contrôles effectués en 1980 sur les stations d'épuration du bassin lémanique n'ont pas varié sensiblement par rapport à 1979. 109 stations ont été visitées sur les 160 existantes. Elles correspondent à 92 % de la capacité installée.

Les prélèvements effectués en Suisse sont, à très peu d'exception, faits sur 24 heures tandis que ce mode d'échantillonnage n'est pas encore d'usage courant en France.

Il est regrettable qu'aucun résultat du département de l'Ain n'ait été communiqué à la Commission internationale, et que les données mises à disposition par la France ne permettent pas de calculer, par exemple, la quantité de phosphore total retenu par les STEP.

## 2. RENDEMENT DES STATIONS D'EPURATION ET RESPECT DES NORMES DE REJETS

(voir tableaux No 2 à 5)

a. Les normes de rejets pour la demande biologique en oxygène (20 mg $O_2$/l) sont atteintes dans la très grande majorité des cas et les rendements d'épuration se situent le plus souvent au-dessus de 80 % et même 90 % (normes suisses).

b. Les normes pour les matières en suspension (20 mg/l), ainsi que pour la demande en permanganate (60 mg/l) sont très généralement respectées (normes suisses).

c. Dans les stations d'épuration équipées d'installation de déphosphatation, la norme de rejet pour le phosphore total est respectée dans plus de la moitié des cas. Les rendements d'épuration sont alors de l'ordre de 85 à 95 %.

   Dans les autres stations, la concentration de rejet se trouve entre 2 et 1 mg/l avec des rendements de 60 à 75 %.

   Un nombre toujours trop grand de stations d'épuration (pour la plupart de petites dimensions) n'est pas encore équipé de la déphosphatation.

## 3. FLUX DE POLLUTION (voir tableaux No 6 à 8)

Les mesures du débit de stations d'épuration devenant plus nombreuses, il est possible d'estimer avec plus de précision les flux de pollution.

Ainsi les 15 plus grandes stations vaudoises, représentant 85 % de la population, ont éliminé en 1980 5'800 tonnes de $DBO_5$ et 450 tonnes de phosphore.

De leur côté les 15 grandes stations valaisannes (95 % de la capacité du canton) ont retenu 12'400 tonnes de $DBO_5$ et 200 tonnes de phosphore.

TABLEAU No 1 - Fréquence des contrôles effectués en 1980 sur les stations d'épuration du bassin lémanique et du Rhône jusqu'à Chancy

| | Stations en service | | contrôlées 1 à 3 fois | | contrôlées 4 fois et plus | | non contrôlées ou résultats non transmis | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | nombre | capacité | nombre | capacité | nombre | capacité | nombre | capacité |
| Haute-Savoie | 30 | 267'000 | 6 | 124'900 | - | - | 24 | 142'100 |
| | 100 % | 100 % | 20 % | 48 % | - | - | 80 % | 53 % |
| Vaud | 61 | 693'020 | 14 | 25'150 | 44 | 666'570 | 3 | 1'300 |
| | 100 % | 100 % | 23 % | 3.8 % | 72 % | 96 % | 5 % | 0.2 % |
| Valais | 41 | 794'825 | 27 | 691'450 | 4 | 97'600 | 10 | 5'845 |
| | 100 % | 100 % | 66 % | 87 % | 10 % | 12 % | 24 % | 1 % |
| Genève | 18 | 509'380 | 3 | 830 | 11 | 476'550 | 4 | 32'000 |
| | 100 % | 100 % | 16 % | 0.2 % | 62 % | 93.5 % | 22 % | 6.3 % |
| Ain | | | | | | | | |
| Bassin lémanique sans l'Ain | 150 | 2'264'225 | 50 | 842'330 | 59 | 1'240'720 | 41 | 181'245 |
| | 100 % | 100 % | 34 % | 37 % | 39 % | 55 % | 27 % | 8 % |

TABLEAU No 2

HAUTE-SAVOIE

CONTROLES EFFECTUES SUR LES STATIONS D'EPURATION DU BASSIN LEMANIQUE EN 1980

o sans déphosphatation

| Stations | Capacité habitants | Nombre de prélèvements entrée-sortie | Durée prélèvement | $DBO_5$ mg/l | | élimination | Mat. susp. mg/l | | élimination | DCO mg/l | | élimination | Phosphore total mg/l | | élimination | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | E | S | % | E | S | % | E | S | % | E | S | % | |
| Thonon-les-Bains | 114'000 | 1 E + 1 S | 24 h (3 x 8 h) | 310 | 65 | 79 | 250 | 48 | 81 | 710 | 268 | 62 | - | 4.27 | - | o |
| Bons-en-Chablais | 2'700 | 1 E + 1 S | 24 h (3 x 8 h) | 53 | 5 | 90 | 153 | 20 | 87 | 148 | 30 | 80 | - | - | - | o |
| Vacheresse | 2'500 | 4 S | instantané | - | 5 | - | - | 20 | - | - | 45 | - | - | - | - | o |
| Veigy Foncenex | 2'500 | 4 S | instantané | - | 18 | - | - | 13 | - | - | 43 | - | - | 3.70 | - | o |
| Cervens | 1'700 | 4 S | instantané | - | 26 | - | - | 42 | - | - | 92 | - | - | 4.87 | - | o |
| St-Paul-en-Chablais | 1'500 | 1 E + 4 S | instantané | - | 3 | - | - | 9 | - | - | 17 | - | - | - | - | o |

TABLEAU No 3

VAUD

CONTROLES EFFECTUES SUR LES STATIONS D'EPURATION DU BASSIN LEMANIQUE EN 1980

o sans déphosphatation

| Stations | Capacité | Nombre de prélèvements entrée-sortie | Durée prélèvement | $DBO_5$ mg/l | | élimination | Mat. susp. mg/l | | élimination | $KMnO_4$ mg/l | | élimination | Phosphore total mg/l | | élimination | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | E | S | % | E | S | % | E | S | % | E | S | % | |
| Lausanne Bio | 220'000 | 13 E + 13 S | 24 h | 94 | 12 | 87 | - | 16 | - | 268 | 56 | 79 | 7.23 | 0.46 | 94 | |
| Lausanne Hydro | 110'000 | 13 E + 13 S | 24 h | 94 | 11 | 88 | - | 8 | - | 268 | 52 | 80 | 7.23 | 0.29 | 96 | |
| Vevey-Aviron | 60'000 | 3 E + 11 S | 24 h | 58 | 8 | 86 | - | 6 | - | 136 | 41 | 70 | 4.76 | 0.79 | 84 | |
| Montreux-Pierrier | 45'000 | 5 E + 11 S | 24 h | 38 | 12 | 69 | - | 9 | - | 111 | 42 | 63 | 3.09 | 2.99 | 4 | |
| Morges | 36'000 | 4 E + 11 S | 24 h | 81 | 12 | 85 | - | 10 | - | 183 | 89 | 68 | 4.79 | 0.89 | 81 | |
| Pully | 30'000 | 3 E + 11 S | 24 h | 56 | 13 | 77 | - | 10 | - | 164 | 47 | 72 | 5.45 | 0.54 | 90 | |
| Aigle | 15'000 | 3 E + 10 S | 24 h | 131 | 11 | 92 | - | 9 | - | 257 | 49 | 81 | 9.15 | 0.93 | 90 | |
| Gland | 14'000 | 1 E + 2 S | 24 h | 19 | 12 | 37 | - | 7 | - | 57 | 36 | 37 | 3.66 | 0.76 | 80 | |
| Lutry | 12'000 | 3 E + 11 S | 24 h | 25 | 10 | 60 | - | 13 | - | 78 | 35 | 55 | 2.07 | 0.53 | 75 | |
| Nyon | 12'000 | 4 E + 10 S | 24 h | 88 | 19 | 79 | - | 22 | - | 192 | 77 | 60 | 7.01 | 0.99 | 86 | |
| Ollon | 11'000 | 4 E + 9 S | 24 h | 60 | 6 | 90 | - | 7 | - | 210 | 29 | 86 | 4.70 | 0.89 | 81 | |
| Leysin | 10'000 | 3 E + 9 S | 24 h | 54 | 6 | 89 | - | 11 | - | 131 | 35 | 73 | 2.20 | 1.36 | 38 | o |
| Penthaz | 8'500 | 3 E + 10 S | 24 h | 39 | 9 | 77 | - | 5 | - | 138 | 46 | 67 | 3.20 | 1.23 | 62 | |
| Bussigny | 8'000 | 4 E + 11 S | 24 h | 83 | 12 | 86 | - | 15 | - | 194 | 73 | 63 | 7.24 | 5.45 | 25 | o |
| St-Maurice Lavey | 8'000 | 4 E + 11 S | 24 h | 42 | 5 | 89 | - | 4 | - | 89 | 26 | 71 | 3.12 | 0.93 | 70 | |
| Rolle | 7'500 | 4 E + 9 S | 24 h | 75 | 11 | 85 | - | 15 | - | 142 | 46 | 68 | 2.32 | 1.70 | 25 | o |

TABLEAU No 3 (suite)

VAUD

CONTROLES EFFECTUES SUR LES STATIONS D'EPURATION DU BASSIN LEMANIQUE EN 1980

o sans déphosphatation

| Stations | Capacité habitants | Nombre de prélèvements entrée-sortie | Durée prélèvement | $DBO_5$ mg/l | | % élimination | Mat. susp. mg/l | | % élimination | $KMnO_4$ mg/l | | % élimination | Phosphore total mg/l | | % élimination | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | E | S | | E | S | | E | S | | E | S | | |
| Saint-Prex | 7'000 | 3 E + 8 S | 24 h | 38 | 6 | 85 | - | 4 | - | 70 | 31 | 66 | 8.61 | 2.91 | 64 | |
| Villeneuve | 6'100 | 4 E + 10 S | 24 h | 93 | 9 | 90 | - | 10 | - | 251 | 50 | 80 | 6.02 | 1.29 | 79 | |
| Cully | 5'000 | 3 E + 11 S | 24 h | 32 | 6 | 82 | - | 5 | - | 87 | 38 | 57 | 4.11 | 0.63 | 85 | |
| Gryon | 5'000 | 5 E + 5 S | 24 h | 19 | 4 | 79 | - | 12 | - | 92 | 40 | 57 | 3.33 | 3.15 | 5 | o |
| Bière | 4'900 | 4 E + 11 S | 24 h | 44 | 5 | 89 | - | 4 | - | 117 | 32 | 73 | 1.89 | 0.63 | 67 | |
| La Sarraz | 4'000 | 4 E + 4 S | 24 h | 80 | 19 | 77 | - | 17 | - | 197 | 50 | 75 | 6.46 | 5.09 | 22 | o |
| Aubonne | 3'800 | 6 E + 11 S | 24 h | 41 | 6 | 89 | - | 2 | - | 117 | 33 | 72 | 3.59 | 0.95 | 74 | |
| Ormont Dessus | 3'500 | 3 E + 3 S | 24 h | 16 | 5 | 69 | - | 11 | - | 65 | 35 | 47 | 1.66 | 1.46 | 13 | |
| Prangins | 3'000 | 3 E + 4 S | 24 h | 216 | 16 | 93 | - | 16 | - | 809 | 60 | 93 | 14.26 | 1.89 | 87 | |
| Coppet | 3'000 | 5 E + 6 S | 24 h | 45 | 19 | 58 | - | 20 | - | 122 | 58 | 53 | 5.69 | 1.99 | 66 | |
| Founex | 2'300 | 3 E + 4 S | 24 h | 34 | 10 | 71 | - | 19 | - | 127 | 29 | 77 | 7.44 | 2.27 | 70 | |
| Mies-Tannay | 2'200 | 4 E + 4 S | 24 h | 44 | 8 | 82 | - | 11 | - | 145 | 41 | 72 | 9.88 | 1.96 | 81 | |
| Chavannes-de-Bogis | 1'800 | 3 E + 7 S | 24 h | 18 | 13 | 28 | - | 11 | - | 58 | 41 | 30 | - | - | - | |
| Eclépens | 1'600 | 4 E + 4 S | 24 h | 16 | 9 | 44 | - | 19 | - | 82 | 60 | 27 | 2.13 | 2.15 | 0 | o |
| Crassier | 1'500 | 3 E + 4 S | 24 h | 36 | 11 | 70 | - | 18 | - | 138 | 53 | 62 | 6.87 | 5.44 | 21 | o |
| Gimel | 1'500 | 3 E + 4 S | 24 h | 123 | 59 | 53 | - | 36 | - | 232 | 120 | 49 | 4.19 | 4.69 | 0 | o |

TABLEAU No 3 (suite)

VAUD

CONTROLES EFFECTUES SUR LES STATIONS D'EPURATION DU BASSIN LEMANIQUE EN 1980

o sans déphosphatation

| Stations | Capacité habitants | Nombre de prélèvements entrée-sortie | Durée prélèvement | $DBO_5$ mg/l | | élimination % | Mat. susp. mg/l | | élimination % | $KMnO_4$ mg/l | | élimination % | Phosphore total mg/l | | élimination % | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | E | S | | E | S | | E | S | | E | S | | |
| Roche | 1'500 | 4 E + 11 S | 24 h | 103 | 13 | 87 | - | 9 | - | 221 | 61 | 73 | 2.71 | 0.39 | 86 | |
| Gingins | 1'300 | 3 E + 4 S | 24 h | 26 | 12 | 54 | - | 16 | - | 97 | 32 | 68 | 4.14 | 2.78 | 33 | |
| Yvorne | 1'300 | 3 E + 3 S | 24 h | 32 | 4 | 88 | - | 5 | - | 107 | 27 | 75 | 2.05 | 0.33 | 84 | |
| Montricher | 1'135 | 3 E + 3 S | 24 h | 55 | 9 | 84 | - | 15 | - | 155 | 52 | 67 | 5.00 | 4.18 | 17 | o |
| Sullens | 1'000 | 3 E + 3 S | 24 h | 51 | 15 | 61 | - | 14 | - | 197 | 44 | 78 | 6.56 | 0.64 | 91 | |
| Apples | 900 | 2 E + 3 S | 24 h | 125 | 8 | 94 | - | 14 | - | 375 | 55 | 86 | 9.46 | 2.14 | 78 | |
| Lully | 900 | 3 E + 3 S | 24 h | 87 | 25 | 72 | - | 12 | - | 219 | 52 | 77 | 10.13 | 1.24 | 88 | |
| Saint-Georges | 860 | 4 E + 4 S | 24 h | 40 | 10 | 75 | - | 9 | - | 119 | 48 | 60 | 3.80 | 3.81 | 0 | o |
| Colombier | 850 | 3 E + 4 S | 24 h | 54 | 16 | 71 | - | 22 | - | 160 | 86 | 47 | 4.88 | 4.23 | 14 | o |
| L'Isle | 800 | 3 E + 4 S | 24 h | 34 | 3 | 98 | - | 1 | - | 131 | 29 | 78 | 2.91 | 2.57 | 12 | o |
| Gilly | 800 | 5 E + 4 S | 24 h | 70 | 36 | 49 | - | 24 | - | 234 | 65 | 73 | 6.26 | 8.01 | 0 | |
| Mont-la-Ville | 800 | 4 E + 4 S | 24 h | 12 | 5 | 59 | - | 5 | - | 66 | 43 | 35 | 2.08 | 2.12 | 0 | o |
| Crans | 750 | 4 E + 4 S | 24 h | 40 | 19 | 53 | - | 27 | - | 90 | 40 | 56 | 5.86 | 2.76 | 53 | |
| Senarclens | 750 | 4 E + 4 S | 24 h | 59 | 16 | 73 | - | 17 | - | 128 | 51 | 61 | 3.58 | 0.95 | 74 | |
| Vuillerens | 630 | 3 E + 3 S | 24 h | 12 | 7 | 42 | - | 8 | - | 44 | 36 | 19 | 1.84 | 1.87 | 0 | o |
| Rennaz | 600 | 4 E + 4 S | 24 h | 29 | 5 | 83 | - | 10 | - | 128 | 38 | 71 | 3.60 | 1.79 | 51 | |

TABLEAU No 3 (suite)

VAUD

CONTROLES EFFECTUES SUR LES STATIONS D'EPURATION DU BASSIN LEMANIQUE EN 1980

o sans déphosphatation

| Stations | Capacité habitants | Nombre de prélèvements entrée-sortie | Durée prélèvement | $DBO_5$ mg/l | | | Mat. susp. mg/l | | | $KMnO_4$ mg/l | | | Phosphore total mg/l | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | E | S | % élimination | E | S | % élimination | E | S | % élimination | E | S | % élimination | |
| Moiry | 580 | 4 E + 4 S | 24 h | 17 | 10 | 42 | - | 15 | - | 56 | 48 | 15 | 2.53 | 2.35 | 8 | o |
| Reverolle | 580 | 4 E + 4 S | 24 h | 31 | 9 | 71 | - | 23 | - | 116 | 42 | 64 | 4.37 | 0.85 | 81 | |
| Allaman | 500 | 2 E + 4 S | 24 h | 74 | 28 | 63 | - | 37 | - | 215 | 128 | 41 | 10.42 | 8.67 | 18 | o |
| Chavannes-des-Bois | 500 | 3 S | instantané | - | 17 | - | - | 10 | - | - | 61 | - | - | 5.15 | - | |
| Burtigny | 400 | 4 E + 4 S | 24 h | 150 | 50 | 66 | - | 54 | - | 240 | 114 | 53 | 9.35 | 4.78 | 51 | |
| Dizy | 300 | 2 E + 2 S | 24 h | 124 | 25 | 80 | - | 10 | - | 297 | 79 | 74 | 5.65 | 3.53 | 38 | o |
| Longirod | 200 | 4 S | instantané | - | 152 | - | - | 67 | - | - | 204 | - | - | 9.30 | - | o |
| Marchissy | 200 | 3 E + 4 S | 24 h | 10 | 3 | 70 | - | 1 | - | 28 | 22 | 22 | 1.33 | 1.38 | 0 | o |
| Buchillon | 85 | 1 E + 1 S | 24 h | 185 | 15 | 92 | - | 11 | - | 316 | 82 | 75 | 11.17 | 10.63 | 5 | o |
| | | 3 S | instantané | - | 18 | - | - | 23 | - | - | 102 | - | - | 10.89 | - | o |

TABLEAU No 4

VALAIS

CONTROLES EFFECTUES SUR LES STATIONS D'EPURATION DU BASSIN LEMANIQUE EN 1980

o sans déphosphatation
* entrée partie biologique

| Stations | Capacité habitants | Nombre de prélèvements entrée-sortie | Durée prélèvement | $DBO_5$ mg/l | | % élimination | Mat. susp. mg/l | | % élimination | $KMnO_4$ mg/l | | % élimination | Phosphore total mg/l | | % élimination | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | E | S | | E | S | | E | S | | E | S | | |
| Viège + Lonza | 310'000 | * 3 E + 3 S | 24 h | 1318 | 30 | 98 | - | 51 | - | 2841 | 235 | 92 | 3.5 | 0.5 | 85 | |
| Monthey + Ciba-Geigy | 260'000 | * 2 E + 2 S | 24 h | 391 | 8 | 98 | - | 31 | - | 1527 | 163 | 89 | 5.7 | 1.1 | 81 | |
| Sierre | 50'000 | * 4 E + 4 S | 24 h | 68 | 6 | 91 | - | 6 | - | 151 | 44 | 71 | 5.2 | 4.6 | 11 | |
| Châteauneuf/Sion | 30'000 | * 3 E + 3 S | 24 h | 244 | 7 | 97 | - | 10 | - | 832 | 36 | 96 | 14.6 | 1.0 | 93 | |
| Chandoline/Sion | 26'000 | * 3 E + 3 S | 24 h | 142 | 6 | 96 | - | 6 | - | 294 | 50 | 83 | 8.8 | 5.0 | 43 | o |
| Martigny | 24'000 | * 4 E + 4 S | 24 h | 112 | 10 | 91 | - | 22 | - | 186 | 89 | 52 | 6.3 | 2.2 | 65 | |
| Granges | 22'000 | * 4 E + 4 S | 24 h | 57 | 5 | 91 | - | 5 | - | 128 | 31 | 76 | 3.8 | 1.0 | 74 | |
| Verbier | 15'000 | * 3 E + 3 S | 24 h | 41 | 26 | 37 | - | 26 | - | 144 | 105 | 27 | 3.0 | 2.9 | 3 | o |
| Vétroz/Conthey | 6'500 | * 3 E + 3 S | 24 h | 46 | 4 | 91 | - | 9 | - | 135 | 31 | 77 | 3.7 | 2.2 | 41 | |
| Collombey/Muraz | 5'000 | * 3 E + 3 S | 24 h | 29 | 6 | 79 | - | 13 | - | 94 | 37 | 61 | 3.0 | 1.1 | 63 | |
| Chamoson | 4'000 | * 2 E + 2 S | 24 h | 68 | 9 | 87 | - | 13 | - | 181 | 41 | 77 | 2.9 | 1.9 | 34 | |
| Saxon | 3'500 | 2 E + 2 S | 24 h | 90 | 5 | 94 | - | 10 | - | 216 | 36 | 83 | 5.7 | 1.2 | 67 | |
| Vouvry | 3'500 | 2 E + 2 S | 24 h | 37 | 11 | 70 | - | 17 | - | 114 | 44 | 61 | 2.7 | 2.2 | 18 | o |
| Champéry | 3'000 | 2 E + 2 S | 24 h | 195 | 6 | 97 | - | 5 | - | 348 | 38 | 89 | 8.8 | 2.4 | 37 | o |
| Riddes | 2'800 | 2 E + 2 S | 24 h | 388 | 11 | 97 | - | 13 | - | 421 | 57 | 86 | 7.6 | 1.3 | 83 | |

TABLEAU No 4 (suite)

VALAIS

CONTROLES EFFECTUES SUR LES STATIONS D'EPURATION DU BASSIN LEMANIQUE EN 1980

o sans déphosphatation
* entrée partie biologique

| Stations | Capacité habitants | Nombre de prélèvements entrée-sortie | Durée prélèvement | $DBO_5$ mg/l | | % élimination | Mat. susp. mg/l | | % élimination | $KMnO_4$ mg/l | | % élimination | Phosphore total mg/l | | % élimination | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | E | S | | E | S | | E | S | | E | S | | |
| Isérables | 2'500 | * 2 E + 2 S | 24 h | 39 | 12 | 69 | - | 8 | - | 135 | 66 | 51 | 4.3 | 4.1 | 5 | o |
| Port-Valais | 2'500 | 2 E + 2 S | 24 h | 34 | 11 | 68 | - | 24 | - | 94 | 40 | 57 | 3.6 | 0.8 | 77 | |
| Riederalp | 2'250 | 1 E + 1 S | 24 h | 195 | 38 | 81 | - | 23 | - | 430 | 250 | 42 | 4.4 | 3.5 | 20 | o |
| Saint-Gingolph | 2'000 | 2 E + 2 S | 24 h | 44 | 4 | 91 | - | 4 | - | 135 | 27 | 80 | 3.2 | 0.4 | 87 | |
| Siviez/Nendaz | 2'000 | * 1 E + 1 S | 24 h | 68 | 57 | 16 | - | 60 | - | 252 | 240 | 5 | 6.1 | 5.9 | 5 | o |
| Torgon | 2'000 | 1 E + 1 S | 24 h | 35 | 6 | 83 | - | 18 | - | 124 | 40 | 68 | 2.1 | 1.4 | 33 | |
| Charrat | 1'700 | 2 E + 2 S | 24 h | 100 | 5 | 95 | - | 4 | - | 228 | 47 | 79 | 6.5 | 2.3 | 65 | |
| Erde | 1'600 | 4 E + 4 S | 24 h | 69 | 9 | 87 | - | 4 | - | 170 | 37 | 78 | 3.6 | 2.2 | 39 | o |
| Uvrier | 1'500 | 3 E + 3 S | 24 h | 139 | 6 | 96 | - | 10 | - | 258 | 36 | 86 | 8.6 | 2.9 | 66 | |
| Goppisbergeralp | 1'350 | 1 E + 1 S | 24 h | 340 | 32 | 91 | - | 30 | - | 720 | 330 | 54 | 13.9 | 13.6 | 2 | o |
| Unterbäch | 1'000 | 1 E + 1 S | 24 h | 80 | 9 | 89 | - | 6 | - | 180 | 49 | 73 | 5.5 | 3.5 | 6 | o |
| Aproz | 850 | 1 E + 1 S | 24 h | 120 | 16 | 87 | - | 5 | - | 370 | 58 | 84 | 8.8 | 8.4 | 4 | o |
| Hohtenn | 350 | 1 E + 1 S | 24 h | 370 | 81 | 78 | - | 52 | - | 805 | 225 | 72 | 7.8 | 5.9 | 24 | o |
| Daviaz | 150 | 1 E + 1 S | 24 h | 70 | 5 | 93 | - | 7 | - | 194 | 52 | 73 | 7.9 | 3.6 | 54 | o |
| St-Raphaël/Grimisuat | ? | 1 E + 1 S | 24 h | 115 | 7 | 94 | - | 11 | - | 415 | 64 | 85 | 7.8 | 6.8 | 13 | |

TABLEAU No 5

GENEVE

CONTROLES EFFECTUES SUR LES STATIONS D'EPURATION DU BASSIN LEMANIQUE EN 1980

o sans déphosphatation
x déversement en aval du lac

| | Stations | Capacité habitants | Nombre de prélèvements entrée-sortie | Durée prélèvement | $DBO_5$ mg/l | | élimination | Mat. susp. mg/l | | élimination | $KMnO_4$ mg/l | | élimination | Phosphore total mg/l | | élimination | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | E | S | % | E | S | % | E | S | % | E | S | % | |
| x | Aïre | 400'000 | 38 E + 38 S | 24 h | 140 | 19 | 87 | 120 | 11 | 91 | 222 | 84 | 62 | - | - | - | o |
| x | Villette | 50'000 | 14 E + 14 S | 24 h | 94 | 27 | 72 | 124 | 9 | 93 | 180 | 67 | 63 | - | - | - | o |
| | Nant d'Aisy | 6'000 | 10 E + 10 S | 24 h | 50 | 10 | 80 | 51 | 10 | 81 | 108 | 38 | 65 | 4.28 | 1.41 | 68 | |
| x | Plaine de l'Aire | 5'000 | 5 E + 5 S | 24 h | 70 | 9 | 88 | 110 | 8 | 93 | 152 | 45 | 71 | - | - | - | o |
| x | Chancy | 5'000 | 10 E + 10 S | 24 h | 70 | 11 | 85 | 110 | 15 | 86 | 172 | 48 | 72 | - | - | - | o |
| | Grand-Saconnex | 3'500 | 11 E + 11 S | 24 h | 85 | 13 | 85 | 60 | 10 | 84 | 162 | 34 | 80 | 7.00 | 1.02 | 85 | |
| x | Avully-Gennecy | 1'800 | 5 E + 5 S | 24 h | 201 | 10 | 95 | 125 | 7 | 94 | 321 | 36 | 89 | - | - | - | o |
| | Hermance | 800 | 21 E + 21 S | 24 h | 84 | 13 | 85 | 60 | 14 | 77 | 142 | 69 | 52 | 4.46 | 1.81 | 60 | |
| x | Laconnex | 600 | 3 E + 3 S | 24 h | 42 | 8 | 81 | 26 | 4 | 85 | 97 | 43 | 56 | - | - | - | o |
| x | Soral | 500 | 12 E + 12 S | 24 h | 50 | 10 | 80 | 40 | 7 | 83 | 105 | 49 | 54 | - | - | - | o |
| x | Dardagny | 450 | 6 E + 6 S | 24 h | 49 | 14 | 72 | 38 | 11 | 71 | 99 | 52 | 48 | - | - | - | o |
| x | Allondon | 180 | 3 E + 3 S | 24 h | 104 | 23 | 78 | 53 | 12 | 78 | 208 | 91 | 57 | - | - | - | o |
| x | La Louvière | 50 | 1 E + 1 S | 24 h | 13 | 4 | 73 | 13 | 8 | 55 | 64 | 58 | 15 | - | - | - | o |

TABLEAU No 6 - CONTROLES EFFECTUES SUR LES STATIONS D'EPURATION EN 1980
ESTIMATION DE LA CHARGE QUOTIDIENNE

VAUD

| Stations | Débit $m^3/j$ | $DBO_5$ kg/j | | | Mat. en suspension kg/j | | | Phosphore total kg/j | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | entrée | sortie | éliminé | entrée | sortie | éliminé | entrée | sortie | éliminé |
| Lausanne Bio | 99750 | 9376 | 1197 | 8179 | - | 1596 | - | 721 | 46 | 675 |
| Lausanne Hydro | 32660 | 3070 | 359 | 2711 | - | 261 | - | 236 | 9.5 | 226.5 |
| Vevey-Aviron | 15150 | 878 | 121 | 757 | - | 90 | - | 72 | 11.9 | 60.1 |
| Montreux-Pierrier | 26800 | 1018 | 321 | 697 | - | 241 | - | 83 | 80 | 3 |
| Morges | 14660 | 1187 | 175 | 1012 | - | 146 | - | 69 | 13 | 56 |
| Pully | 8190 | 458 | 98 | 360 | - | 81 | - | 47 | 4.5 | 42.5 |
| Aigle | 5270 | 690 | 59 | 631 | - | 47 | - | 48 | 4.9 | 43.1 |
| Gland | 5060 | 96 | 60 | 36 | - | 35 | - | 18 | 3.8 | 14.2 |
| Lutry | 4150 | 103 | 41 | 62 | - | 54 | - | 8.5 | 2.2 | 6.3 |
| Nyon | 9475 | 833 | 180 | 653 | - | 209 | - | 66 | 9.4 | 56.6 |
| Ollon | 4275 | 256 | 26 | 230 | - | 30 | - | 20 | 3.8 | 16.2 |
| Leysin | 3600 | 194 | 21 | 173 | - | 39 | - | 7.9 | 4.8 | 3.1 |
| Penthaz | 5440 | 212 | 49 | 163 | - | 27 | - | 17.7 | 6.7 | 11 |
| Bussigny | 3615 | 300 | 43 | 257 | - | 54 | - | 26.2 | 19.7 | 6.5 |
| St-Maurice/Lavey | 5870 | 246 | 29 | 217 | - | 88 | - | 18.3 | 5.4 | 12.9 |

TABLEAU No 7 - CONTROLES EFFECTUES SUR LES STATIONS D'EPURATION EN 1980
ESTIMATION DE LA CHARGE QUOTIDIENNE

VALAIS

| Stations | Débit $m^3/j$ | $DBO_5$ kg/j | | | Mat. en suspension kg/j | | | Phosphore total kg/j | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | entrée | sortie | éliminé | entrée | sortie | éliminé | entrée | sortie | éliminé |
| Viège-Lonza | 13750 | 18122 | 412 | 17710 | - | 701 | - | 48 | 7 | 41 |
| Monthey-Ciba | 17100 | 6686 | 136 | 6550 | - | 530 | - | 97 | 19 | 78 |
| Sierre | 24730 | 1681 | 148 | 1533 | - | 148 | - | 128 | 113 | 15 |
| Châteauneuf/Sion | 23470 | 5726 | 164 | 5562 | - | 234 | - | 342 | 23 | 319 |
| Chandolin/Sion | 3340 | 474 | 20 | 454 | - | 20 | - | 29 | 16.7 | 12.3 |
| Martigny | 6350 | 711 | 63 | 648 | - | 140 | - | 40 | 14 | 26 |
| Grange | 8330 | 474 | 42 | 432 | - | 42 | - | 32 | 8 | 24 |
| Verbier | 3830 | 157 | 99 | 58 | - | 100 | - | 11.5 | 11.1 | 0.4 |
| Vétroz-Conthey | 3200 | 147 | 13 | 134 | - | 29 | - | 11.8 | 7 | 4.3 |
| Collombey-Muraz | 3390 | 98 | 20 | 78 | - | 44 | - | 10.2 | 3.7 | 6.5 |
| Chamoson | 1510 | 102 | 13 | 89 | - | 19 | - | 4.3 | 2.8 | 1.5 |
| Saxon | 2420 | 217 | 60 | 157 | - | 24 | - | 13.8 | 2.9 | 10.9 |
| Vouvry | 900 | 33 | 10 | 23 | - | 15 | - | 2.4 | 1.9 | 0.5 |
| Champéry | 1350 | 263 | 8 | 255 | - | 7 | - | 11.8 | 3.2 | 8.6 |
| Riddes | 810 | 314 | 9 | 305 | - | 10 | - | 6.1 | 1 | 5.1 |

TABLEAU No 8 - CONTROLES EFFECTUES SUR LES STATIONS D'EPURATION EN 1980
ESTIMATION DE LA CHARGE QUOTIDIENNE

GENEVE

| Stations | Débit $m^3/j$ | $DBO_5$ kg/j | | | Mat. en suspension kg/j | | | Phosphore total kg/j | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | entrée | sortie | éliminé | entrée | sortie | éliminé | entrée | sortie | éliminé |
| Aïre | 184350 | 25800 | 3500 | 22300 | 22100 | 2030 | 20070 | - | - | - |
| Villette | 16680 | 1567 | 450 | 1117 | 2068 | 150 | 1918 | - | - | - |
| Nant d'Aisy | 2190 | 109 | 21 | 88 | 111 | 21 | 90 | 9.3 | 3 | 6.3 |
| Plaine de l'Aire | 3458 | 242 | 31 | 211 | 380 | 27 | 353 | - | - | - |
| Chancy | 622 | 44 | 7 | 37 | 68 | 9 | 59 | - | - | - |
| Grand-Saconnex | 848 | 59 | 9 | 50 | 50 | 8 | 42 | 5.9 | 0.8 | 5.1 |
| Avully | 691 | 138 | 7 | 131 | 86 | 5 | 81 | - | - | - |
| Hermance | 546 | 46 | 7 | 31 | 33 | 8 | 25 | 2.5 | 1 | 2.5 |
| Laconnex | 432 | 18 | 3 | 15 | 11 | 2 | 9 | - | - | - |
| Dardagny | 210 | 10 | 3 | 7 | 11 | 2 | 9 | - | - | - |

# LES POLLUTIONS D'ORIGINE DIFFUSE

## ENQUETE PRELIMINAIRE 1980

PAR

ETIENNE RUEGG

*RESUME DU TRAVAIL ORIGINAL : PHILIPPE ROD,*
*STATION FEDERALE DE RECHERCHES AGRONOMIQUES DE CHANGINS*

## INTRODUCTION

Le Cadastre des pollutions ponctuelles, canalisées, est en voie de réalisation dans le cadre de l'activité de la Commission internationale pour la protection des eaux du Léman. Ces études ont montré la nécessité de connaître aussi l'origine des apports diffus d'éléments polluants, afin de pouvoir faire de façon plus précise leur bilan global. Une partie des apports diffus provient de sources naturelles : précipitations atmosphériques, sols non influencés par l'activité humaine.

Une seconde partie provient des sols influencés par l'activité humaine : l'agriculture. Parmi ces apports anthropogènes, on aimerait savoir si une diminution éventuelle des éléments fertilisants provenant de l'exploitation agricole est à espérer. Les éléments fertilisants sont principalement les phosphates, les nitrates puis les chlorures, éléments contenus dans les engrais.

Le but principal de cette étude préliminaire est de faire le recensement de toutes les connaissances actuelles et de tous les travaux en cours dans le domaine de la méthodologie, de la géologie, de l'hydrobiologie et des pratiques agricoles du bassin versant.

Il s'agit surtout de montrer les lacunes de nos connaissances actuelles et les secteurs dans lesquels des études complémentaires sont souhaitables.

Les résultats de l'enquête sont présentés en trois chapitres :

1. *LES CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT*
2. *LES APPORTS DIFFUS DE FERTILISANTS*
3. *CONCLUSIONS DE L'ENQUETE*

# 1. LES CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

## 1.1 *PLUVIOMETRIE*

Outre les réseaux officiels suisses (71 stations) et français (10 stations) les entreprises hydroélectriques font régulièrement des mesures pluviométriques dans le bassin du Léman.

Les pluviométries annuelles, exprimées en moyenne générale, ont une certaine importance (carte 1) mais, pour les questions qui nous intéressent ici, une étude plus détaillée est nécessaire. On notera le profil en long, l'augmentation de la pluviométrie avec l'altitude, mais surtout les variations saisonnières, et les orages qu'il sera judicieux de mettre en relation plus tard avec les phénomènes d'érosion et de ruissellement.

## 1.2 *HYDROLOGIE*

Les bassins du Rhône (65.6 %), de la Dranse (6.7 %) et de la Venoge (3 %) occupent à eux trois les trois quarts du bassin d'alimentation du Léman.

Quelques aménagements hydrauliques modifient un peu le bassin naturel du Léman aussi bien en Suisse qu'en France.

Un réseau important de mesures de paramètres hydrauliques est établi, aussi bien par les services officiels que par les entreprises hydroélectriques ou des instituts universitaires et polytechniques.

Les débits annuels moyens et extrêmes des principaux cours d'eau sont disponibles selon l'Annuaire hydrologique de la Suisse et l'annuaire national des débits de cours d'eau pour la Haute-Savoie. La Commission internationale pour son compte réalise aussi la mesure des débits d'une partie des affluents directs du Léman.

Les apports du Rhône représentent, pour la période de 1964 à 1978, 77 % des apports totaux, ceux des affluents principaux (Dranse, Venoge et Aubonne) 13 % et ceux des affluents secondaires 10 %.

## 1.3 *GEOLOGIE*

Les cartes et études disponibles sont citées.

Entre le Jura et les Alpes, le bassin lémanique compte des formations géologiques très diversifiées.

Par exemple, dans le bassin du Rhône, les Alpes sont, sur la rive droite, cristallines de la Furka au Lötschenpass, puis calcaires jusqu'au Léman; sur la rive gauche elles sont cristallines de la Furka jusqu'à une ligne passant par les lacs de Salanfe et de Barberine, puis calcaires jusqu'au Léman.

Les trois quarts environ de la surface du bassin du Rhône sont occupés par des roches de nature cristalline (granite, gneiss et schistes cristallins), le reste l'est par des roches sédimentaires (20 %) ou des alluvions (5%).

## 1.4 *HYDROGEOLOGIE*

La nature des sols et des sous-sols est déterminante vis-à-vis du comportement des eaux souterraines.

Quelques études et cartes d'ensemble ou régionales sont à disposition.

Suivant que les sols sont constitués de graviers plus ou moins perméables, de cônes de déjection, de plaines alluviales, de moraines ou de roches en place plus ou moins solubles, ils vont influencer la composition des eaux d'infiltration. Le moins qu'on puisse dire, c'est de relever l'extrême variété des unités et la petite dimension de chacune d'elles.

## 1.5 *PEDOLOGIE*

Pour la Suisse on ne dispose que de données à très large échelle ou de quelques études détaillées éparses, alors que pour le Bas-Chablais, une série de travaux de détail ont été réalisés au sein du Centre de Recherches Géodynamiques de Thonon.

Rappelons brièvement que les données pédologiques sont la base de la compréhension du comportement des cultures agricoles sur les terres envisagées, de leur aptitude à supporter des rendements plus ou moins élevés, donc des fumures plus ou moins importantes (carte 2).

## 1.6 *QUALITE DES EAUX*

La qualité des eaux de source alimentant les réseaux d'eau potable est régulièrement contrôlée par les laboratoires cantonaux et la Direction Départementale de l'Action Sanitaire et Sociale de la Haute-Savoie.

Les eaux de nappes phréatiques (Genève et Valais) sont aussi contrôlées. Ces mesures sont certainement à même de fournir d'intéressants renseignements sur la teneur naturelle des eaux ou sur l'influence de l'exploitation du sol; il s'agit toutefois de données brutes dont la synthèse nécessiterait une mise en oeuvre très importante.

Les propriétés chimiques des cours d'eau du bassin du Léman sont ou ont été étudiés par plusieurs organismes.

Il faut citer principalement :

- la Commission internationale avec les prélèvements mensuels des affluents du Léman, et ceux qui avaient été faits le long du Rhône,
- la station de prélèvement automatique de la Porte-du-Scex dans le cadre du programme fédéral (NADUF),
- le projet MAPOS (MAPS OF SWITZERLAND) pour lequel 61 points se trouvaient dans le bassin versant.

A part cela, plusieurs études, ponctuelles ou régionales, ont été réalisées. Cependant les résultats de la majorité de ces travaux ne sont pas directement utilisables dans le cadre d'études des pollutions diffuses.

Si dans la partie haute-savoyarde du bassin versant la plupart des cours d'eau ont fait l'objet d'études de synthèse très complètes, de tels travaux sont rares du côté suisse et d'importance très locale.

## 1.7 *AGRICULTURE*

L'occupation des sols du bassin versant a été étudiée sur la base des résultats du recensement général de l'agriculture de 1970-1971, communiqués par les Directions Départementales de l'Agriculture de la Haute-Savoie et de l'Ain, de la statistique des superficies de la Suisse de 1971 et du recensement fédéral des entreprises de 1975.

Afin de faire apparaître les tendances régionales, le bassin versant a été réparti en douze groupes de communes dont la superficie va de 251 à 890 $km^2$.

La localisation de ces régions est représentée sur la carte 3. Les caractéristiques de chaque région sont résumées d'une part en surface sur le tableau 1 et d'autre part en pour cent sur le tableau 2.

Par une lecture facile, on repère rapidement les régions de cultures extensives et intensives.

Il ne faut pas sous-estimer l'importance du cheptel. Le nombre de têtes de chaque espèce a été converti en unité de gros bétail fumure (UGBF), 1 UGBF correspond à la production annuelle d'éléments fertilisants d'une vache de 600 kg. Selon les "Instructions pratiques pour la protection des eaux dans l'agriculture", la transformation en UGBF est effectuée de la façon suivante :

| | | |
|---|---|---|
| 1 vache laitière | = 1 | UGBF |
| 1 autre bovin | = 0.4 | UGBF |
| 1 cheval | = 0.8 | UGBF |
| 1 porc à l'engrais | = 0.17 | UGBF |
| 1 mouton | = 0.16 | UGBF |
| 1 chèvre | = 0.2 | UGBF |
| 1 poule | = 0.01 | UGBF |

L'effectif du cheptel du bassin versant atteint entre 120'000 et 130'000 UGBF, ce qui correspond à une charge avoisinant 1 UGBF par hectare. Les régions alpestres ont en général une charge supérieure à la moyenne : Conches 1.3, Dranses 1.27, Hérens et Anniviers 1.41 et Vallée de la Vispa 1.57 UGBF/ha. Le Haut-Valais compris entre Viège et Brigue a la charge la plus importante dépassant localement 2 UGBF/ha.

Les services de vulgarisation agricole sont les mieux placés pour fournir les indications sur l'utilisation des engrais du commerce dans les différents secteurs de l'activité agricole. Cependant, suivant les régions ces indications sont plus ou moins précises et diverses.

Les renseignements fournis peuvent cependant être schématisés de la façon suivante, en faisant apparaître trois grandes zones

- une zone de grandes cultures (Genève, La Côte, Venoge, basse plaine du Rhône) comprenant également la plaine du Rhône entre Sierre et Brigue, où les apports d'engrais ont tendance à être supérieurs aux normes proposées,

- une zone à prédominance de cultures herbagères (Pied du Jura, Hauts de Lavaux, Bas Chablais savoyard) avec des fumures moyennes en dessous des normes proposées,

- une zone de montagne (Haut Chablais savoyard, valaisan et vaudois, vallées latérales du Valais, vallée de Conches) où la consommation d'engrais du commerce est pratiquement négligeable.

A côté de ces trois zones figurent les régions de culture intensive (situations favorables de la Côte, Lavaux, coteaux du Chablais vaudois, Valais central) dont la viticulture occupe une large superficie. La fumure excessive relevée dans cette dernière s'explique par son haut rapport pécuniaire par unité de surface.

Ces données laissent entrevoir les tendances générales et ne sauraient décrire les pratiques individuelles. Une moyenne raisonnable n'exclut pas non plus que certains paysans appliquent trop d'engrais, ou au mauvais moment. Les excès constatés en viticulture ne signifient pas que tous les vignerons fertilisent abusivement leurs terres, mais qu'un trop grand nombre d'entre eux apportent des doses anormales.

Il est encore nécessaire de signaler que si l'on a assisté entre 1950 et 1970 à une augmentation nette des doses d'engrais utilisés, on constate, depuis dix ans, sauf pour l'azote, une stabilisation des quantités apportées.

L'étude ne serait pas complète si elle ne signalait pas les conditions particulières de culture de la plaine et des coteaux du Valais central.

Le gel printanier peut y occasionner des dégâts considérables dans les cultures fruitières. La lutte par aspersion d'eau figure parmi les moyens de protection le plus utilisé. En Valais central environ 1'000 hectares de cultures fruitières sont protégés de cette façon. L'ordre de grandeur des quantités appliquées avoisine 50 mm d'eau en 12 heures d'aspersion.

D'autre part entre Riddes et Sierre, le climat de la plaine du Rhône est marqué par une relative sécheresse. Les précipitations annuelles y sont inférieures à 600 mm et on y observe presque chaque année une insuffisance de précipitation durant la période de végétation. Ce phénomène est accentué par le faible pouvoir de rétention des sols de la région dû à la pauvreté en argile des terres de plaine et à la richesse en gravier des sols de coteau. La pratique de l'arrosage est très répandue dans cette région. La quasi totalité des vignes et les deux-tiers des cultures fruitières sont irrigués par aspersion ou ruissellement.

On applique en moyenne deux arrosages de 60 à 100 mm d'eau par an sur les vignes alors que les arbres fruitiers reçoivent la même dose mais en plusieurs aspersions (par exemple 4 x 40 mm).

# 2. LES APPORTS DIFFUS DE FERTILISANTS

## 2.1 *APPORTS PAR LES PRECIPITATIONS*

Les précipitations sont la source primaire des eaux terrestres; leur composition est par conséquent un des facteurs déterminant la qualité des eaux naturelles. Certains éléments contenus dans les précipitations ont leur origine dans l'eau des océans ou dans les eaux de surfaces continentales, d'autres proviennent de particules de sol entraînées par les vents, d'autres enfin sont issus des émissions de gaz ou de poussières dues aux activités humaines.

Suivant leur origine, les éléments polluants contenus dans l'eau de pluie sont répartis de façon plus ou moins uniforme sur l'ensemble du bassin versant.

D'après une étude de l'EAWAG (Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux), l'analyse d'eau de pluie récoltée en sept endroits du plateau suisse et du Tessin (1975-1977) a donné les moyennes suivantes :

. Apports annuels en kg/ha pour une pluviométrie moyenne de l'140 mm

- ion chlore 11 kg/ha
- azote 16 kg/ha
- phosphore 0.75 kg/ha

. Diverses études menées dans plusieurs régions européennes montrent les fluctuations possibles

- ion chlore 4 à 14 kg/ha
- azote 8 à 24 kg/ha
- phosphore 0.1 à 0.75 kg/ha

Les conditions locales et en particulier l'importance des activités industrielles expliquent ces fluctuations.

Pour le bassin du Léman on dispose encore des données suivantes, toujours en kg/ha/an.

| | ion chlore | Azote | Phosphore |
|---|---|---|---|
| . Chessel | 22.5 | 12.5 | 1.28 |
| . Thonon | 6.67 | 7.7 | 0.59 |
| . Genève | 21.75 | 13.6 | 0.46 |
| . Brévon (Haute-Savoie) | 12 | 3 * | 0.6 |
| . Pour comparaison Jungfraujoch | 7.89 | 3.1 | - |

* = ne concerne que l'azote nitrique.

Les fluctuations saisonnières ainsi que les disparités des données ne permettent pas d'établir une charge atmosphérique de base pour le bassin versant, ni d'évaluer les apports particuliers aux régions urbaines.

L'importance des apports atmosphériques est donc loin d'être négligeable; même dans une région de moyenne montagne comme celle du Brévon, on décèle une influence accrue des activités humaines.

## 2.2 *APPORTS DIFFUS NATURELS*

L'érosion mécanique et chimique des roches suivie du lessivage des minéraux détermine la qualité des eaux naturelles.

Le ion chlore est présent dans la plupart des roches à des concentrations très faibles (0.1 % de la lithosphère). Certaines roches sédimentaires en contiennent, souvent associé au calcium. Les roches ne contiennent que très peu d'azote (50-500 g/tonne).

Il est permis d'évaluer les apports d'eaux souterraines à 0.5 kg/ha et par an d'azote et à 0.2 kg/ha et par an de phosphore.

En zone de végétation non influencées par les activités humaines les pertes sont un peu plus élevées qu'en zones purement minérales.

Les pertes par unité de surface ont été estimées par plusieurs auteurs. On peut retenir les fourchettes suivantes :

| | kg/ha/an |
|---|---|
| ion chlore | 4 - 4.8 |
| azote | 1.7 - 4 |
| phosphore | 0.01 - 0.36 |

## 2.3 *APPORTS DIFFUS DUS A L'AGRICULTURE*

L'exploitation agricole des terres pose deux problèmes distincts au niveau de la qualité des eaux

- enrichissement en phosphate causant l'eutrophisation des eaux
- augmentation de la teneur en nitrates, pouvant dans les cas graves nuire à la potabilité des eaux souterraines.

Il faut d'autre part distinguer deux aspects principaux d'une étude de la pollution des eaux par l'agriculture : l'impact de la fertilisation par les engrais minéraux et celui de la charge en bétail des exploitations.

On ne peut pas aborder ces problèmes de pollutions diffuses sans acquérir un minimum de connaissances sur la dynamique des éléments concernés dans le sol et sans définir les deux phénomènes principaux qui entrent en ligne de compte : le lessivage et l'érosion (accompagnée de ruissellement).

Le terme de lessivage désigne l'entraînement vertical des éléments par les eaux de percolation. L'ampleur du phénomène dépend de plusieurs facteurs

- la pluviosité (importance, répartition, irrigation)
- le type de sol (capacité de rétention de l'eau)
- la couverture du sol (sol nu ou couvert par la végétation)
- le facteur climat/saison
- la fumure (quantité, type et moment d'application).

Les éléments très solubles ne sont pas retenus par le sol et sont donc particulièrement sujets au lessivage. Ce sont l'azote nitrique et le ion chlore (chlorures). Cependant la presque totalité de l'azote du sol cultivé est sous forme organique retenue fortement. Seules quelques pour cent sont transformés en azote minéral par les microorganismes et diffusent facilement dans la phase aqueuse.

Durant les périodes où la végétation ne prélève pas d'azote dans le sol, ce nitrate est susceptible d'être entraîné dans les eaux souterraines.

L'application d'engrais azotés n'implique pas forcément un lessivage accru de cet élément. Car en général ces opérations sont adaptées au besoin des cultures. Un grand nombre d'études ont été réalisées dans le but d'évaluer ces pertes. On peut déjà soupçonner de grandes différences, si l'on songe au nombre de facteurs influençant le lessivage

. prairies permanentes : 0 - 14 kg/ha/an d'azote
. terres ouvertes : 10 - 60 kg/ha/an d'azote

En ce qui concerne le ion chlore, une référence trouvée indique 87 kg/ha/an.

Cela bien sûr pour des sols où les fumures appliquées contenaient cet élément (chlorure de potassium).

Le phosphore est fortement retenu par le sol et résiste ainsi à l'entraînement par les eaux de percolation.

Selon la littérature, les pertes en phosphore par lessivage sont de l'ordre de 0.22 kg/ha et par an avec une fourchette de 0.06 à 0.25 kg/ha et par an.

Quant à l'érosion elle se manifeste dès que la quantité d'eau (pluie, irrigation) dépasse le pouvoir d'infiltration du sol. L'écoulement superficiel (ruissellement) déclenche le phénomène d'érosion. Celui-ci dépend de plusieurs facteurs

. les précipitations (intensité, durée)
. la texture et l'état du sol (stabilité des agrégats)
. le relief
. la couverture du sol (le sol nu est particulièrement exposé à l'érosion)
. le travail du sol (labourage).

L'érosion est la principale source des pertes en phosphore dans le système hydrographique. Celles-ci sont en moyenne doubles de celles par lessivage (0.1 à 1 kg/ha/an). Les quantités d'azote perdues ainsi par érosion sont du même ordre que celles en phosphore, donc nettement inférieures à celles perdues par lessivage.

Il peut exister des problèmes liés à l'élevage du bétail dans les cas où il y a surcharge par rapport à la surface de l'exploitation, donc production excessive d'engrais de ferme (organique).

Les autorités agronomiques suisses estiment comme maxima des charges de 3 à 4 UGBF/ha.

Les quelques travaux entrepris dans le bassin du Léman confirment les valeurs signalées ci-dessus.

A la lumière de ces indications, on constate que deux régions, principalement, présentent des risques d'émission de substances eutrophisantes,

. *la région viticole de Lavaux*
  - fortes pentes
  - précipitations abondantes - orages fréquents
  - sols généralement non enherbés

. *le Valais central*
  - sols très perméables
  - irrigation - lutte contre le gel
  - fumures excessives en général en viticulture.

Dans toutes les autres régions, les pertes doivent être nettement inférieures, les cas individuels mis à part.

En résumé, on peut avancer les valeurs suivantes :

| | Azote kg/ha/an |
|---|---|
| . perte des écosystèmes naturels | 3 |
| . agriculture conventionnelle | x (3 - 10) * |
| . agriculture intensive | x (6 - 20) * |
| . herbages | 3 - 13 |

* = signifie x fois plus que la perte des écosystèmes naturels

| | Phosphore kg/ha/an |
|---|---|
| . roches | < 0.05 |
| . végétation naturelle | 0.01 - 0.36 |
| . cultures intensives | 1 - 1.7 |
| . érosion | x (5 - 50) ** |

** = signifie x fois plus que les cultures intensives

Certains chiffres trouvés dans la littérature semblent fréquemment utilisés, il convient toutefois de les appliquer avec réserve :

. les conditions (géologiques, climatiques) diffèrent fortement d'une région à l'autre

. dans le bassin versant, on passe très rapidement de zones de production fruitière ou viticole richement fumées et arrosées à des cultures céréalières, puis herbagères, et même pâturages très extensifs, terres toutes considérées comme agricoles dans certaines enquêtes.

En ce qui concerne l'apport de ion chlore au Léman, on peut dire que 16 % des 50'000 tonnes y parvenant chaque année proviennent de fondants chimiques. On estime à 7 % l'apport d'origine agricole ( voir rapport 1979, de la Commission internationale (page 29).

## 2.4 *TENTATIVE DE BILAN*

Les études faites un peu partout dans le monde montrent des valeurs extrêmement variables pour les contributions (en %) des divers secteurs à l'apport de fertilisants dans les eaux, suivant la zone dans laquelle on se trouve (urbaine, agricole, industrielle). Ces valeurs n'apportent rien à ce résumé.

Pour le bassin du Léman, quelques bilans particuliers ont été faits (lac de Bret, bassin de l'Ugine, du Brévon, du Redon, de la Léchère).

Afin de montrer les difficultés actuelles d'approche d'un bilan global pour le bassin du Rhône, mettons en parallèle, pour le phosphore, les tentatives de HAUBERT (1975), de FAHRNI (1978) et les évaluations de PACCOLAT (1978).

### *1. HAUBERT* *

| Occupation du sol | émission (kg/ha/an) | apports (tonnes) |
|---|---|---|
| rocs et glaciers (2'000 km$^2$) | 0.2 | 48 |
| forêts et pâturages (2'400 km$^2$) | 0.35 | 84 |
| agriculture (820 km$^2$) | 0.6 | 50 |

Total 182 t de P correspondant à 44 % des apports totaux au Léman par le Rhône. d'après HAUBERT

### *2. FAHRNI* *

| Occupation du sol | émission (kg/ha/an) | apports (tonnes) |
|---|---|---|
| prairies et terres ouvertes (1'740 km$^2$) | 0.69 | 119 |
| forêts (1'543 km$^2$) | 0 | 0 |
| pâturages (1'606 km$^2$) | 0.35 (VD) 0.69 (VS) | 102.5 |
| roches (308 km$^2$) | 0.35 | 80.5 |

Total 302 t de P = 22 % de la charge annuelle par le Rhône
d'après FAHRNI

3. *PACCOLAT* *

| Occupation du sol | émission (kg/ha/an) | apports (tonnes) |
|---|---|---|
| vignes (52 km$^2$) | 4 | 21 |
| arboriculture (28 km$^2$) | 0.9 | 2.5 |
| cultures maraîchères (9 km$^2$) | 0.9 | 0.8 |
| céréales (15 km$^2$) | 0.7 | 1 |
| plantes sarclées (11 km$^2$) | 0.9 | 1 |
| prairies (215 km$^2$) | 0.44 | 4.2 |

Total 30.5 t

* Il s'agit des chiffres bruts présentés par les auteurs sans analyses comparatives.

A partir des chiffres de HAUBERT, PACCOLAT estime les émissions totales de P à partir du bassin du Rhône valaisan à 410 tonnes dont 8 % proviennent des terres agricoles, 34 % des zones naturelles et 58 % de la population.

Rien ne permet de dire si la valeur réelle des apports agricoles se situe à l' intérieur de la moyenne de ces trois études ou en dehors.

L'étude présente a apporté des données précises sur l'occupation du sol par région. Cependant les valeurs dont on dispose sur les pertes à l'unité de surface sont si disparates (variation allant de 1 à 1'000) qu'elles sont inutilisables dans le cas du bassin du Léman. Elles proviennent de régions où les conditions sont très différentes et d'autre part rien n'est plus différent qu'une vigne de la Côte de celle des coteaux de Sierre.

Pour l'immédiat, on se trouve donc malheureusement devant l'obligation de renoncer à établir un bilan plus précis que ceux qui existent déjà. La présente enquête a montré les raisons de ces difficultés.

## 3. CONCLUSIONS DE L'ENQUETE

Le présent travail montre qu'il est indispensable de compléter les données existantes dans trois directions différentes, si l'on veut arriver à un bilan plus précis

1. *APPORTS ATMOSPHERIQUES*
2. *APPORTS DE TERRAINS NATURELS*
3. *APPORTS DE ZONES AGRICOLES INTENSES*

Concernant les apports provenant de terres agricoles, cette enquête préliminaire a présenté trois zones pour lesquelles des études complémentaires paraissent prioritaires

- les coteaux viticoles de Lavaux
- la plaine du Valais central (arboricole et maraîchère)
- le vignoble du Valais central

Pour ces trois régions, les valeurs de la littérature sont inapplicables. Les méthodes classiques d'investigation comportant le piégeage de l'eau d'écoulement et son analyse sont inutilisables compte tenu de la topographie des lieux.

C'est pourquoi une approche par analyse pédologique et agronomique est nécessaire.

## ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'ENQUETE

L'enquête s'est concrétisée par un mémoire de 73 pages accompagné

- d'une bibliographie comportant 105 sources
- d'un dossier unique comportant plusieurs dizaines de documents (cartes, études, annuaires, tirés à part, etc), classés selon les sujets étudiés
- des données pluviométriques de 43 stations du bassin versant et des moyennes des années 1901 à 1940 et 1974 à 1978
- d'une liste d'instituts et d'organisations susceptibles de fournir des renseignements sur les domaines suivants :
  - précipitations (7)
  - hydrologie, qualité des eaux (8)
  - sciences du sol (5)
  - agriculture (8)
- de cartes originales sur
  - la pluviométrie
  - l'hydrologie
  - la qualité des eaux
  - l'occupation agricole du sol

TABLEAU No 1 - Occupation des sols du bassin versant du Léman
(exprimé en hectares et kilomètres carrés)

| No des régions | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Totaux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ha | | | | | | | | | | | | km² |
| *SUPERFICIE TOTALE* | 54735 | 38842 | 32253 | 48367 | 37598 | 92970 | 68322 | 59940 | 82329 | 83528 | 71750 | 88983 | 7'595 |
| dont : Terres cultivables | 27589 | 21075 | 12841 | 12841 | 17473 | 16482 | 6001 | 3739 | 20340 | 4323 | 7203 | 5846 | 1'556 |
| Pâturages | 3716 | 1852 | 5009 | 17638 | 1222 | 26942 | 19530 | 19585 | 18934 | 16682 | 17914 | 23784 | 1'817 |
| Forêts | 18004 | 14984 | 10298 | 12980 | 10148 | 26777 | 11596 | 8163 | 20076 | 10082 | 14436 | 9727 | 1'584 |
| Terres incultes | 5426 | 931 | 4105 | 4908 | 8755 | 22769 | 31195 | 28453 | 22979 | 52441 | 32917 | 49626 | 2'638 |
| *SURFACE AGRICOLE UTILE (SAU)* | 24645 | 19001 | 10029 | 9893 | 17519 | 12309 | 3086 | 1725 | 11842 | 2579 | 4763 | 4501 | 1'208 |
| dont : Céréales | 9027 | 8199 | 1222 | 118 | 3352 | 2031 | 50 | 6 | 113 | 64 | 273 | 97 | 245 |
| Plantes sarclées | 488 | 791 | 131 | 88 | 409 | 626 | 87 | 18 | 387 | 67 | 103 | 57 | 34 |
| Maïs à ensiler | 603 | 498 | 289 | - | - | 442 | - | 3 | 68 | 20 | 42 | - | 20 |
| Prairies artificielles | 488 | 3253 | 613 | - | - | 524 | 64 | 1 | 418 | 28 | 44 | 6 | 68 |
| Prairies naturelles | 6532 | 2325 | 5211 | 9087 | 13423 | 5222 | 1947 | 1158 | 2510 | 1756 | 2939 | 3521 | 544 |
| Mayens et pâturages | 2234 | 1344 | 969 | - | - | 1289 | 360 | 264 | 1140 | 341 | 553 | 359 | 101 |
| Alpages | - | 1478 | 588 | - | - | 1173 | 395 | 212 | 552 | 194 | 375 | 456 | 54 |
| Vignes | 1704 | 53 | 761 | - | 210 | 378 | 73 | 37 | 3258 | 50 | 264 | - | 68 |
| Vergers intensifs | 743 | 77 | - | - | 58 | 187 | - | 6 | 2057 | 20 | 1 | - | 31 |
| Cultures maraîchères | 104 | 78 | 21 | - | - | 181 | 7 | 11 | 594 | 21 | 111 | 2 | 11 |
| *EFFECTIF DU BETAIL* | | | | | | | | | | | | | |
| Vaches | 9215 | 10906 | 6623 | 3767 | 9545 | 6178 | 2091 | 1126 | 3770 | 1526 | 2272 | 2274 | |
| Autres bovins | 16567 | 18749 | 9695 | 3755 | 7180 | 12125 | 2860 | 1296 | 4471 | 1398 | 3307 | 3245 | |
| Chevaux | 771 | 826 | 611 | - | - | 349 | 18 | 1 | 186 | 108 | 94 | 13 | |
| Porc | 7362 | 15196 | 4332 | 2509 | 7532 | 5725 | 468 | 32 | 1391 | 1329 | 4330 | 671 | |
| Moutons | 4708 | 3058 | 3161 | 1895 | 933 | 8497 | 2852 | 2491 | 6386 | 8387 | 18284 | 10190 | |
| Chèvres | 480 | 227 | 498 | - | - | 1291 | 495 | 145 | 716 | 1216 | 1524 | 979 | |
| Volaille | 90240 | 90758 | 29075 | 7591 | 50774 | 59401 | 1524 | 5378 | 496906 | 5827 | 58964 | 31695 | |
| UGBF totaux | 19462 | 23092 | 12654 | 6120 | 14373 | 14491 | 3925 | 2146 | 12077 | 4040 | 8306 | 5839 | |
| Charge par hectare de SAU | 0.79 | 1.22 | 1.26 | 0.62 | 0.81 | 1.18 | 1.27 | 1.41 | 1.02 | 1.57 | 1.79 | 1.30 | |

TABLEAU No 2 - Occupation des sols du bassin versant du Léman
(exprimé en %)

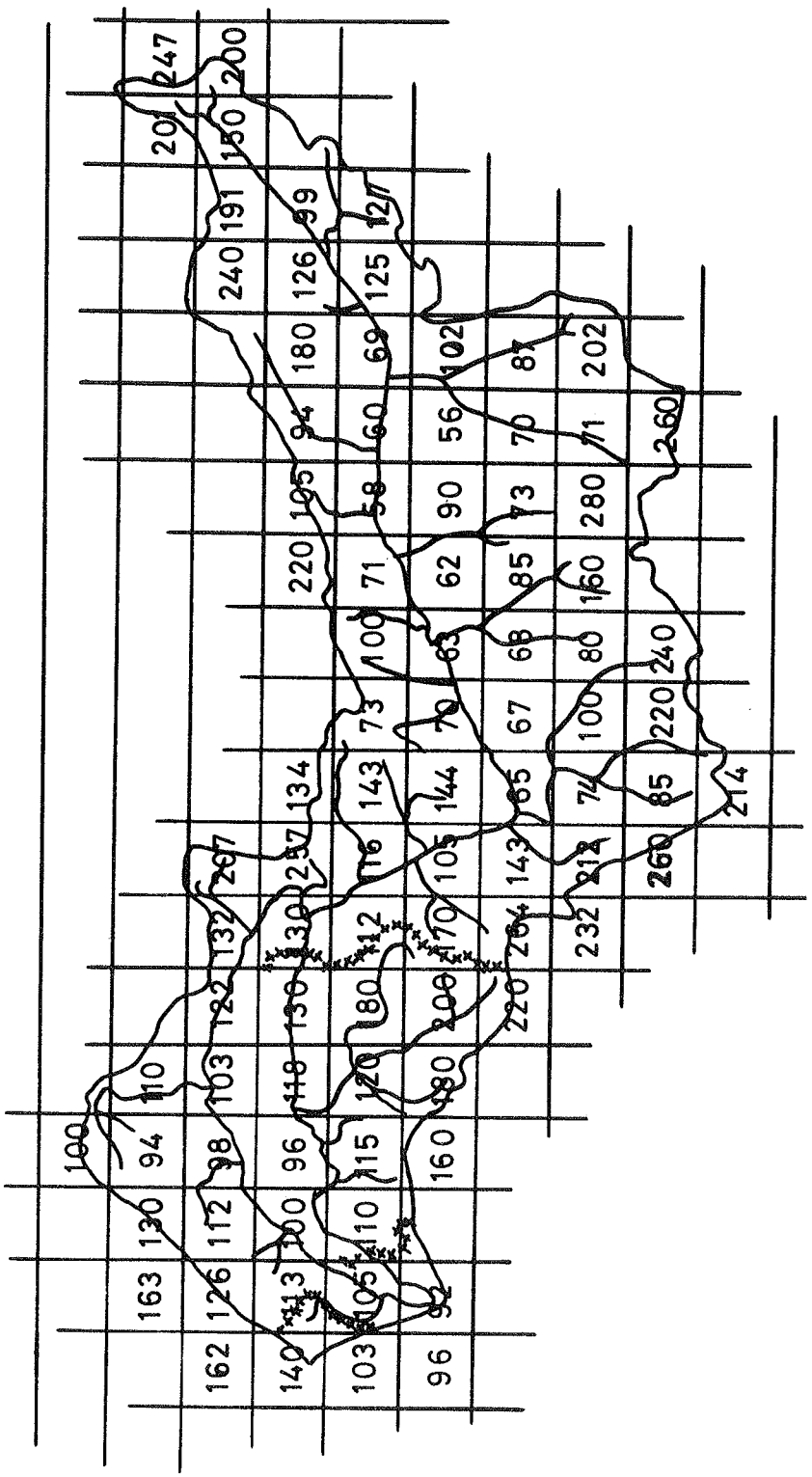
| No des régions | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Totaux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | % | | | | | | | | | | | | |
| *SUPERFICIE TOTALE* | | | | | | | | | | | | | |
| dont : Terres cultivables | 50.4 | 54.2 | 39.8 | 26.6 | 46.5 | 17.7 | 8.8 | 6.2 | 24.7 | 5.2 | 10.0 | 6.6 | 20.5 |
| Pâturages | 6.8 | 4.8 | 15.5 | 36.5 | 3.2 | 29.0 | 28.6 | 32.7 | 23.0 | 20.0 | 25.0 | 26.7 | 23.9 |
| Forêts | 32.9 | 38.6 | 31.9 | 26.8 | 27.0 | 28.8 | 17.0 | 13.6 | 24.4 | 12.1 | 20.1 | 10.9 | 20.9 |
| Terres incultes | 9.9 | 2.4 | 12.7 | 10.1 | 23.3 | 24.5 | 45.7 | 47.5 | 27.9 | 62.7 | 44.9 | 55.8 | 34.7 |
| *SURFACE AGRICOLE UTILE (SAU)* | | | | | | | | | | | | | |
| dont : Céréales | 36.6 | 43.2 | 12.2 | 1.2 | 19.1 | 16.5 | 1.6 | 0.4 | 1.0 | 2.5 | 5.7 | 2.2 | 20.3 |
| Plantes sarclées | 2.0 | 4.2 | 1.3 | 0.9 | 2.3 | 5.1 | 2.8 | 1.0 | 3.3 | 2.6 | 2.2 | 1.3 | 2.8 |
| Maïs à ensiler | 2.5 | 2.6 | 2.9 | - | - | 3.6 | - | 0.2 | 0.6 | 0.8 | 0.9 | - | 1.7 |
| Prairies artificielles | 2.0 | 17.1 | 6.1 | - | - | 4.3 | 2.1 | 0.1 | 1.3 | 1.1 | 0.9 | 0.1 | 5.6 |
| Prairies naturelles | 26.5 | 12.2 | 52.0 | 91.9 | 76.6 | 42.4 | 63.1 | 67.1 | 21.2 | 68.1 | 61.7 | 78.2 | 45.0 |
| Mayens et pâturages | 9.1 | 7.1 | 9.7 | - | - | 10.5 | 11.7 | 15.3 | 9.6 | 13.2 | 11.6 | 8.0 | 8.4 |
| Alpages | - | 7.8 | 5.9 | - | - | 9.5 | 12.8 | 12.3 | 4.7 | 7.5 | 7.9 | 10.1 | 4.5 |
| Vignes | 6.9 | 0.3 | 7.6 | - | 1.2 | 3.1 | 2.4 | 2.2 | 27.5 | 1.9 | 5.6 | - | 5.6 |
| Vergers intensifs | 3.0 | 0.4 | - | - | 0.3 | 1.5 | - | 0.4 | 17.4 | 0.8 | 0.02 | - | 2.6 |
| Cultures maraîchères | 0.4 | 0.4 | 0.2 | - | - | 1.5 | 0.2 | 0.6 | 5.0 | 0.8 | 2.3 | 0.1 | 0.9 |

CARTE 1

PRECIPITATIONS ANNUELLES

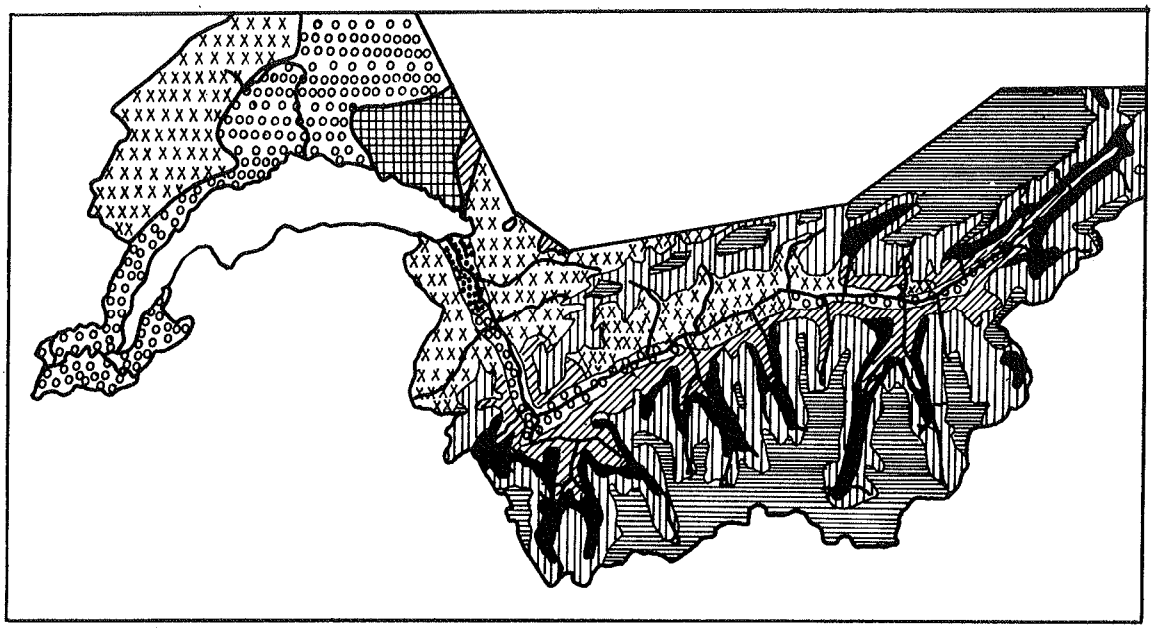
SUR LE BASSIN VERSANT DU LEMAN

MOYENNES 1901 - 1940 En cm



CARTE 2

# CARTE PEDOLOGIQUE
## selon E. Frei, P. Juhasz et R. Bach.



SOLS PRIMITIFS

SOLS BRUNS ACIDES

RANKERS

SOLS BRUNS LESSIVES

PODZOLS

RENDZINES

SOLS OCRES PODZOLIQUES

SOLS HYDROMORPHES

CARTE 3

OCCUPATION AGRICOLE DES SOLS
DU BASSIN VERSANT DU LEMAN.

1-12 : N° DE LA REGION (voir tableaux correspondants)

--- LIMITES DES REGIONS

xxxx FRONTIERE FRANCO-SUISSE

