# Analyse de la qualité de l'eau de rivières de la Côte-Nord du golfe St-Laurent en relation avec les processus d'acidification

G. Walsh et Y. Vigneault

Direction de la recherche sur les Pêches
Ministère des Pêches et des Océans
901 Cap Diamant, C.P. 15500
Québec, Québec G1K 7Y7

Décembre 1986

DFO - Library / MPO - Bibliothèque
14005089

Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques
No. 1540

SH
223
F56
No1540F
Ex.1

Fisheries and Oceans

Canada

## Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports techniques contiennent des renseignements scientifiques et techniques qui constituent une contribution aux connaissances actuelles, mais qui ne sont pas normalement appropriés pour la publication dans un journal scientifique. Les rapports techniques sont destinés essentiellement à un public international et ils sont distribués à cet échelon. Il n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques du ministère des Pêches et des Océans, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports techniques peuvent être cités comme des publications complètes. Le titre exact paraît au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports techniques sont résumés dans la revue *Résumés des sciences aquatiques et halieutiques*, et ils sont classés dans l'index annuel des publications scientifiques et techniques du Ministère.

Les numéros 1 à 456 de cette série ont été publiés à titre de rapports techniques de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 457 à 714 sont parus à titre de rapports techniques de la Direction générale de la recherche et du développement. Service des pêches et de la mer, ministère de l'Environnement. Les numéros 715 à 924 ont été publiés à titre de rapports techniques du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 925.

Les rapports techniques sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement auteur dont le nom figure sur la couverture et la page du titre. Les rapports épuisés seront fournis contre rétribution par des agents commerciaux.

## Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences

Technical reports contain scientific and technical information that contributes to existing knowledge but which is not normally appropriate for primary literature. Technical reports are directed primarily toward a worldwide audience and have an international distribution. No restriction is placed on subject matter and the series reflects the broad interests and policies of the Department of Fisheries and Oceans, namely, fisheries and acquatic sciences.

Technical reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is abstracted in *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts* and indexed in the Department's annual index to scientific and technical publications.

Numbers 1-456 in this series were issued as Technical Reports of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 457-714 were issued as Department of the Environment, Fisheries and Marine Service, Research and Development Directorate Technical Reports. Numbers 715-924 were issued as Department of Fisheries and the Environment, Fisheries and Marine Service Technical Reports. The current series name was changed with report number 925.

Technical reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page. Out-of-stock reports will be supplied for a fee by commercial agents.

Rapport technique canadien des
sciences halieutiques et aquatiques
No 1540

Décembre 1986

# Analyse de la qualité de l'eau de rivières de la Côte-Nord du golfe St-Laurent en relation avec les processus d'acidification

G. Walsh[1] et Y. Vigneault

Direction de la recherche sur les pêches
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 15 500, 901 Cap Diamant
QUÉBEC (Québec)
G1K 7Y7

---

[1] Biologiste-conseil: 488, Nordique, Beauport, Québec, G1C 4B5.

Ministère des Approvisionnements et Services Canada 1986
No de catalogue FS 97-6/1540F ISSN 0706-6570

On devra référer comme suit à cette publication:

Walsh, G. et Y. Vigneault. 1986. Analyse de la qualité de l'eau de rivières de la Côte-Nord du golfe St-Laurent en relation avec les processus d'acidification. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1540: x + 118 p.

# TABLE DES MATIÈRES

Page

LISTE DES TABLEAUX ..... v

LISTE DES FIGURES ..... vii

RÉSUMÉ ..... ix

ABSTRACT ..... ix

PRÉFACE ..... x

INTRODUCTION ..... 1

AIRE D'ÉTUDE ..... 2

MATÉRIEL ET MÉTHODES ..... 2

ORIGINE DES DONNÉES ..... 2

MISE EN FORME ..... 6

VALIDATION ANALYTIQUE ..... 10

Influence des acides et des anions organiques ..... 11

CORRECTION POUR LES SELS MARINS ..... 11

MÉTHODES D'ANALYSE DE LA VARIABILITÉ SPATIO-TEMPORELLE ..... 12

Analyse univariable ..... 12
Analyse en composantes principales et ordination des rivières ..... 12

Analyse en composances principales globale ..... 12
Analyse en composantes principales restreinte et ordination des rivières ..... 13

Analyse de groupement ..... 13

ÉVALUATION DU DEGRÉ D'ACIDIFICATION ..... 13

Les modèles ..... 14
Intégration des anions organiques ..... 16
Application des modèles ..... 16

TABLE DES MATIÈRES (suite)

Page

RÉSULTATS ET DISCUSSION ..... 16

VALIDATION ANALYTIQUE ..... 16

Influence des acides et des anions organiques ..... 20

CORRECTION POUR LES SELS MARINS ..... 20

RÉPARTITION DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES ..... 20

pH ..... 23
Alcalinité ..... 23
Conductivité ..... 23
Sulfates ..... 27
Rapport bicarbonates : sulfates ..... 27
Aluminium ..... 30
Couleur ..... 34
Autres paramètres associés à l'acidification ..... 34

CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES LORS DE LA FONTE PRINTANIÈRE ..... 34

VARIABILITÉ SPATIO-TEMPORELLE ..... 37

Effets de l'année, de la saison et de la rivière ..... 37
Effets de la station ..... 37
Effets de la colonne ..... 37

ANALYSE MULTIDIMENSIONNELLE ..... 39

Analyse en composantes principales globale ..... 39
Analyse en composantes principales restreinte, groupement et ordination des rivières .. 42

ÉVALUATION DU DEGRÉ D'ACIDIFICATION ..... 47

Contribution des acides organiques ..... 52

CONCLUSION ..... 52

REMERCIEMENTS ..... 57

RÉFÉRENCES ..... 57

APPENDICE ..... 63

# LISTE DES TABLEAUX


| Tableau | | Page |
|---|---|---|
| 1 | Émissions nord-côtières de $SO_2$, 1979 | 4 |
| 2 | Rivières échantillonnées dans le cadre du programme de Pêches et Océans, 1981-1986 | 5 |
| 3 | Paramètres physico-chimiques mesurés lors des quatre cycles annuels | 7 |
| 4 | Méthodes analytiques et limites de détection pour chacun des cycles annuels | 8 |
| 5 | Paramètres constituant la matrice des données et unités utilisées | 9 |
| 6 | Statistiques descriptives des résultats de la validation analytique, par cycle | 19 |
| 7 | Statistiques descriptives des résultats de la validation analytique lorsque les anions organiques sont pris en compte | 21 |
| 8 | Statistiques descriptives des contributions marines, pour les quatre cycles | 22 |
| 9 | Valeurs moyennes du pH, écart-type, minimum et maximum, pour chaque rivière | 24 |
| 10 | Valeurs moyennes de l'alcalinité, écart-type, minimum et maximum, pour chaque rivière | 25 |
| 11 | Valeurs moyennes de la conductivité, écart-type, minimum et maximum, pour chaque rivière | 26 |
| 12 | Valeurs moyennes des sulfates, écart-type, minimum et maximum, pour chaque rivière | 28 |
| 13 | Valeurs moyennes du rapport bicarbonates : sulfates, écart-type, minimum et maximum, pour chaque rivière | 31 |

LISTE DES TABLEAUX (suite)


| Tableau | | Page |
|---|---|---|
| 14 | Valeurs moyennes de l'aluminium total non filtré, écart-type, minimum et maximum, pour chaque rivière | 32 |
| 15 | Coefficients de corrélation de Spearman de paramètres physico-chimiques choisis | 33 |
| 16 | Valeurs moyennes de la couleur, écart-type, minimum et maximum, pour chaque rivière | 35 |
| 17 | Sommaire des analyses de la variabilité spatio-temporelle du pH, de l'alcalinité, des sulfates, du rapport bicarbonates : sulfates et de l'aluminium filtré | 38 |
| 18 | Valeurs du pH, de l'alcalinité et des sulfates dans les eaux interstitielle et de surface de la rivière Trinité | 40 |
| 19 | Vecteurs propres des deux premiers axes de l'analyse en composantes principales restreinte, pour chaque saison | 43 |
| 20 | Moyenne, écart-type et valeurs extrêmes de paramètres physico-chimiques choisis, pour chaque groupe de rivières | 46 |
| 21 | Importance des anions organiques dans l'équilibre ionique | 54 |

# LISTE DES FIGURES


| Figure | | Page |
|---|---|---|
| 1 | Localisation des rivières échantillonnées | 3 |
| 2 | Relation entre les écarts ionique et de conductivité | 17 |
| 3 | Relation entre la conductivité mesurée et a) l'écart ionique; et b) l'écart de conductivité | 18 |
| 4 | Relation entre les teneurs en sulfates et la longitude de l'embouchure des rivières échantillonnées | 29 |
| 5 | Comparaison entre les moyennes annuelles et les observations printanières à alcalinité minimale. a) pH; b) alcalinité; c) sulfates; et d) rapport bicarbonates : sulfates | 36 |
| 6 | Relation entre les variables physico-chimiques et physiographiques dans l'espace des deux premières composantes principales | 41 |
| 7 | Ordination et groupement des rivières dans l'espace des deux premières composantes principales. a) printemps; b) été; c) automne; et d) hiver | 44 |
| 8 | Relation entre l'alcalinité et la somme des [cations]. Moyennes a) annuelles; et b) printanières | 48 |
| 9 | Relation entre les teneurs en sulfates et l'excès de cations ($\Sigma$[cations] - [alcalinité]). Moyennes a) annuelles; et b) printanières | 49 |
| 10 | Relation entre le pH corrigé pour la pression partielle de $CO_2$ et le pH attendu sous l'hypothèse de l'altération géochimique par l'acide carbonique seulement. Moyennes a) annuelles et b) printanières; et c) observations printanières à alcalinité minimale | 50 |

LISTE DES FIGURES (suite)


| Figure | | Page |
|---|---|---|
| 11 | Relation entre le pH corrigé pour la pression partielle de $CO_3$ et le pH attendu sous l'hypothèse de l'altération géochimique par l'acide carbonique [a) moyennes annuelles; et b) moyennes printanières] et les acides organiques [c) moyennes annuelles; et d) moyennes printanières] | 53 |
| 12 | Relation entre la longitude de l'embouchure des rivières et a) la somme des anions; b) les anions organiques; c) leur importance relative dans la charge anionique; et d) le pH | 55 |

## RÉSUMÉ

Walsh, G. et Y. Vigneault. 1986. Analyse de la qualité de l'eau de rivières de la Côte-Nord du golfe St-Laurent en relation avec les processus d'acidification. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1540: x + 118 p.

Des données physico-chimiques de 33 rivières de la Côte-Nord du golfe Saint-Laurent, recueillies périodiquement entre 1981 et 1986, ont été analysées dans le cadre d'un programme de recherche sur les dépôts acides. Les rivières échantillonnées sont très sensibles aux retombées acides en raison de la nature peu altérable de la roche en place (granite et gneiss granitique) et des matériaux de surface non calcaires ainsi que des faibles niveaux d'alcalinité (moyenne ± écart-type: 59 ± 50 µéq $HCO_3^-$/l) et de conductivité (21 ± 8 µS/cm) des eaux de surface. Durant la fonte printanière, plusieurs rivières ont vu leur niveau de pH chuter sous 5.5 et leur alcalinité devenir pratiquement nulle. Les teneurs en $SO_4^{-2}$ non marins ont suivi un gradient décroissant de l'ouest vers l'est. Les concentrations de fond de $SO_4^{-2}$ ont été de l'ordre de 20-30 µéq/l. Les anions organiques estimés se sont avérés importants (46 ± 12 µéq $RCOO^-$/l) représentant 36% (± 14%) des anions. L'emploi d'un modèle a montré une acidification printanière prononcée pour la plupart des rivières. L'intégration des $RCOO^-$ dans le modèle a révélé que cette acidification était causée, pour plusieurs rivières, par les acides organiques, qui jouent un rôle important dans l'équilibre des eaux fluviales de la Côte-Nord, particulièrement dans l'est du territoire.

## ABSTRACT

Walsh, G. et Y. Vigneault. 1986. Analyse de la qualité de l'eau de rivières de la Côte-Nord du golfe St-Laurent en relation avec les processus d'acidification. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1540: x + 118 p.

Physico-chemical data from 33 rivers of the North Shore of the St. Lawrence River, sampled periodically from 1981 to 1986, were analyzed within a research program on acid deposition. The river watersheds are very sensitive to acid fallouts in view of the weak weatherability of the bedrock (granite and granite gneiss) and the noncalcareous surface deposits as well as the low levels of alkalinity (mean ± standard deviation: 59 ± 50 µeq $HCO_3^-$/l) and conductivity (21 ± 8 µS/cm) of the surface waters. During the spring snowmelt, the pH levels of several rivers dropped below 5.5 and, in some cases, the alkalinity practically disappeared. Non-marine sulfates concentrations followed a decreasing gradient from west to east. Background $SO_4^{-2}$ concentrations were around 20-30 µeq/l. Estimated organic anions were high (46 ± 12 µeq $RCOO^-$/l), representing 36% (± 14%) of the anions. The use of a model showed a marked spring acidification for most of the rivers. The integration of $RCOO^-$ in the model revealed the acidification was due, for several rivers, to organic acids, which are important in the ionic equilibrium of fluvial waters of the North Shore, especially in the eastern portion of the study area.

# PRÉFACE

Dans le cadre de son programme de recherche sur les répercussions des dépôts acides sur le poisson et son habitat, la Division de l'habitat du poisson du ministère des Pêches et des Océans a entrepris en 1981 un suivi physico-chimique de rivières à saumon de la Côte-Nord du golfe Saint-Laurent. Ce document fait état de ces observations et en présente une synthèse. Depuis le début de ce programme, M. Y. Vigneault et MM. C. Langlois (1981-1984) et G. Verreault (1984-1986) ont agi comme délégué scientifique du Ministère et chargés de projet sur les précipitations acides, respectivement.

# INTRODUCTION

En Amérique du Nord, les régions qui sont à la fois les plus sujettes et les plus vulnérables aux dépôts acides sont situées dans le nord de la Nouvelle-Angleterre, le bouclier canadien et certains secteurs des provinces maritimes (Haines 1981). Au Québec, les précipitations acides sont particulièrement importantes dans le sud-ouest de la province (Legendre et al. 1980; Jones et al. 1980; Environnement Canada 1980; Bobée et al. 1982; Langlois et al. 1983, 1985; Dupont 1984a, b). Les rivières de la Côte-Nord du golfe Saint-Laurent, bien que plus éloignées des sources d'émission de polluants atmosphériques, sont également susceptibles de subir une acidification par les apports acides anthropogènes. Elles y sont très sensibles d'abord en raison de leur faible capacité géochimique de neutralisation des ions hydrogène et, dans plusieurs cas, d'un pH naturellement faible. En second lieu, les bassins hydrographiques sont soumis à des précipitations dont le pH varie de 3.7 à 5.0 (Brouard et Lachance 1986). Des estimations des dépôts massiques annuels montrent que cette région est soumise à des retombées de l'ordre de 17-22 kg $SO_4^{-2}$/ha/an (Grimard 1984; Brouard et Lachance 1986). La valeur cible recommandée pour la protection des milieux aquatiques modérément sensibles est de 20 kg $SO_4^{-2}$/ha/an (Etats-Unis - Canada 1983).

Dans le cadre de son programme de recherche sur l'influence des dépôts acides sur le poisson et son habitat, le ministère des Pêches et des Océans a entrepris en 1981 un échantillonnage de la qualité des eaux des rivières de la Côte-Nord. Des données préliminaires ont d'abord montré que quatre rivières présentaient des sensibilités élevées à l'acidification (Brouard et al. 1982; Van Coillie et al. 1984). Cette première constatation a suscité le développement d'un programme d'échantillonnage périodique de la physico-chimie de rivières de la Côte-Nord (Pêches et Océans, données non publiées; Brouard 1984). Parallèlement, la variabilité spatio-temporelle printanière de la qualité de l'eau a été étudiée intensivement dans la rivière des Escoumins (Brouard et al. 1983; Brouard et Lachance 1986). Le Ministère poursuit actuellement l'échantillonnage périodique de ces rivières et il étudie également les répercussions des retombées acides sur les communautés aquatiques.

Les objectifs principaux de la présente étude sont: a) rassembler et compiler les données recueillies sur les rivières de la Côte-Nord dans le cadre du programme du Ministère; b) placer ces données dans un fichier permettant l'analyse et l'ajout de nouvelles observations; c) analyser la variabilité spatio-temporelle des principaux paramètres reliés aux dépôts acides; et d) évaluer le degré actuel d'acidification.

Il est d'abord primordial de bien préciser la distinction entre une eau acide et une eau acidifiée. Une eau acidifiée, pour paraphraser la définition simple de Dickson (1980), est une eau plus acide qu'elle ne devrait. De façon plus formelle, une eau est en processus d'acidification lorsque son alcalinité, qui découle principalement des espèces carbonatées, est graduellement consommée par un apport d'ions hydrogène. Elle est acidifiée lorsque cette alcalinité est à toutes fins pratiques disparue; il s'ensuit alors une augmentation drastique du degré d'acidité (Henriksen 1980) ainsi que des teneurs en métaux lourds, potentiellement toxiques pour la faune aquatique (Baker 1982). Inversement, l'alcalinité d'une eau naturellement acide, mais non en processus d'acidification, n'évolue pas dans le temps, bien qu'elle puisse être très faible.

## AIRE D'ÉTUDE

Les rivières échantillonnées coulent sur le bouclier précambrien avant de se jeter dans le golfe Saint-Laurent (Figure 1). Cette région appartient à la province géologique de Grenville (Sharma et Franconi 1975) et est qualifiée de sensible aux dépôts acides (Shilts et al. 1981) en raison de sa composition presque entièrement faite de granite et de gneiss. Plus précisément, on y retrouve des roches cristallophylliennes (gneiss gris et granitiques et roches charnockitiques), des anorthosites, des roches acides et des gabbros. La roche-mère est principalement recouverte de matériaux non-calcaires; on retrouve cependant des dépôts carbonatés le long de la côte bordant les Îles de la Minganie (près de Havre-Saint-Pierre). Le caractère peu altérable de l'assise rocheuse confère aux eaux de ce territoire une oligotrophie prononcée (Duthie et Ostrofsky 1975).

Les isothermes de température moyenne annuelle traversent le territoire parallèlement au fleuve, celui de 1.5°C joignant Baie-Trinité et celui de 0°C Blanc-Sablon (Ferland et Gagnon 1974). Les précipitations totales annuelles varient entre 102 et 132 cm. La fraction nivale se situe aux alentours de 35-40%.

Ces rivières abritent diverses espèces de poissons dont, entre autres, l'anguille d'Amérique (Anguilla rostrata), l'épinoche à neuf épines (Pungitius pungitius), l'épinoche à trois épines (Gasterosteus aculeatus), le meunier rouge (Catostomus catastomus), l'omble de fontaine (Salvelinus fontinalis), et le saumon atlantique (Salmo salar) (Power et al. 1973).

L'aire d'étude est sise en aval du gradient des concentrations en sulfates observées dans les précipitations (Harvey et al. 1981) ainsi que dans les milieux lacustres (Langlois et al. 1983, 1985; Bobée et al. 1982). L'importance des retombées acides décroît du sud-ouest vers le nord-est, ce qui fait que les rivières de la Côte-Nord sont attaquées à des degrés divers par les polluants aéroportés, selon leur localisation géographique.

Il existe des sources ponctuelles d'anhydrides sulfureux sur la Côte-Nord. En 1979, il y avait ainsi quatre sources d'émission de plus de 5 000 tonnes $SO_2$/an (Tableau 1).

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### ORIGINE DES DONNÉES

À ce jour, on dénombre, dans le cadre du programme de recherche du Ministère, six campagnes d'échantillonnage de la physico-chimie de rivières de la Côte-Nord (Tableau 2).

- janvier 1981 à août 1981 sur 4 rivières de la Haute Côte-Nord (Brouard et al. 1982; Van Coillie et al. 1984);

- juillet 1981 à juin 1982 (cycle annuel 1981-82) sur 23 rivières de la Haute et de la Moyenne Côte-Nord (ministère des Pêches et des Océans, données non publiées);

- printemps 1982 sur la rivière des Escoumins (Brouard et al. 1983);

- septembre 1982 à août 1983 (cycle annuel 1982-83) sur 21 rivières de la Haute, de la Moyenne et de la Basse Côte-Nord (Brouard 1984);

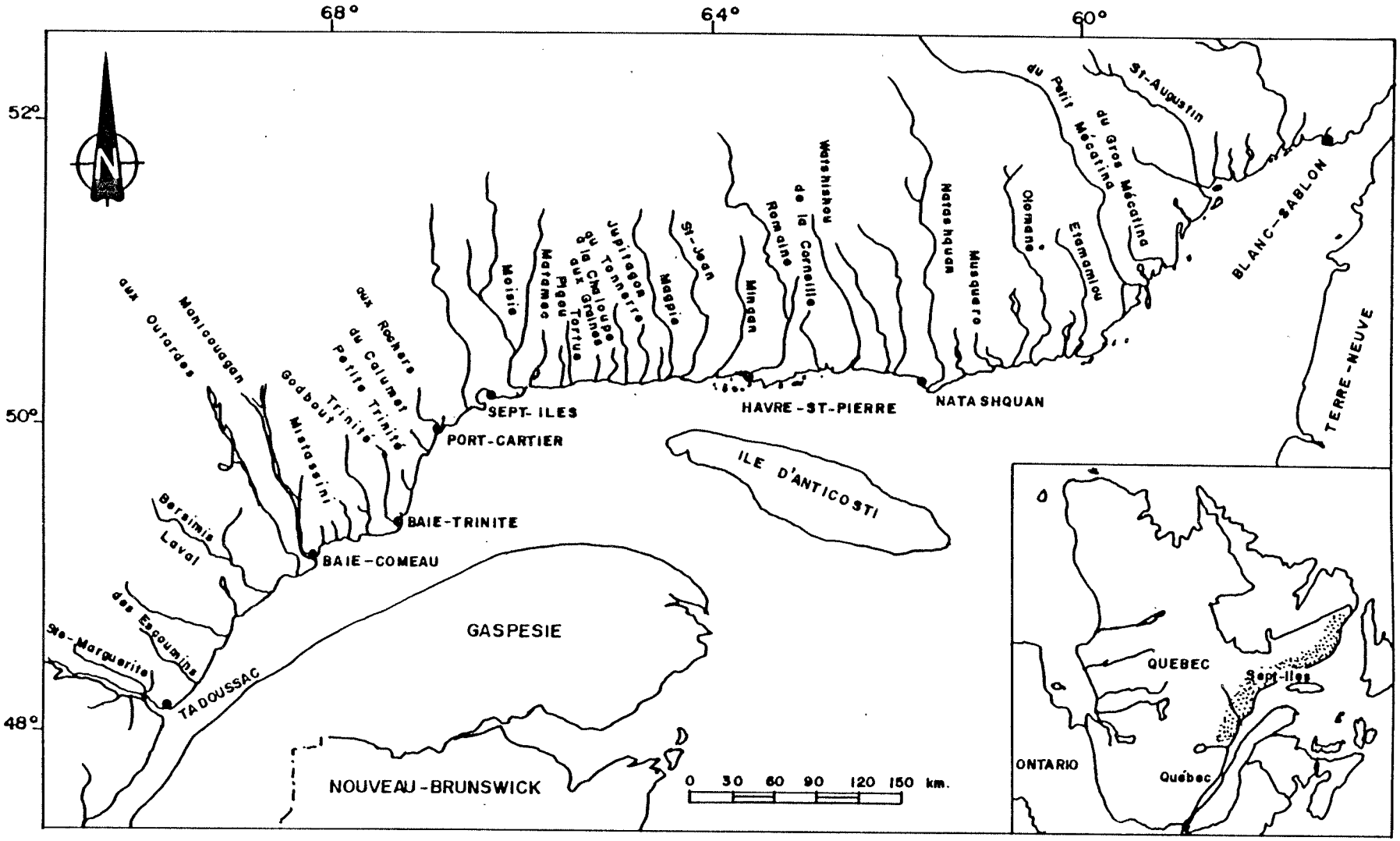



Figure 1. Localisation des rivières échantillonnées.

Tableau 1. Émissions nord-côtières de $SO_2$, 1979.

| Source | Localisation | Activité | Émissions (tonnes $SO_2$/an) |
|---|---|---|---|
| Iron Ore du Canada | Sept-Iles | Production de boulettes d'oxyde de fer | 9 600 |
| Mines Wabush | Pointe-Noire | Production de boulettes d'oxyde de fer | 6 800 |
| Sidbec Normines | Port-Cartier | Production de boulettes d'oxyde de fer | 7 000 |
| Quebec North Shore | Baie-Comeau | Pâte au bisulfite | 6 090 |

Source: Environnement Québec (1982).

Tableau 2. Rivières échantillonnées dans le cadre du programme de Pêches et Océans, 1981-1986.

| Région<br>Rivière | Bassin de drainage ($km^2$) | Nombre de stations | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 81 | 82 | 81-82 | 82-83 | 84-85 | 85-86 |
| Charlevoix | | | | | | | |
| Petit Saguenay | 817 | 1 | | | | | |
| Saguenay - Lac Saint-Jean | | | | | | | |
| Sainte-Marguerite | 2 132 | 1 | | | 1 | | |
| Haute Côte-Nord | | | | | | | |
| des Escoumins | 798 | 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| des Petits Escoumins | 139 | 1 | | | | | |
| Laval | 648 | | | 1 | | 6 | 1 |
| Bersimis | 18 700 | | | 1 | 1 | | |
| aux Outardes | 19 062 | | | 1 | 1 | | |
| Manicouagan | 45 843 | | | 1 | 1 | | |
| Mistassini | 165 | | | 1 | | 1 | 1 |
| Godbout | 1 575 | | | 1 | 1 | | |
| Trinité | 562 | | | 1 | 1 | 6 | 1 |
| Petite Trinité | 198 | | | 1 | | | |
| au Calumet | 103 | | | 1 | | | |
| aux Rochers | 4 170 | | | 1 | | 1 | 2 |
| Moyenne Côte-Nord | | | | | | | |
| Moisie | 19 192 | | | 1 | 1 | | |
| Matamec | 684 | | | 1 | 1 | 6 | 1 |
| Pigou | 172 | | | 1 | | 1 | 1 |
| Tortue | 793 | | | 1 | | | |
| aux Graines | 40 | | | 1 | | | |
| à la Chaloupe | 205 | | | 1 | | | |
| au Tonnerre | 694 | | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Jupitagon | 218 | | | 1 | | 1 | 1 |
| Magpie | 7 641 | | | 1 | 1 | | |
| Saint-Jean | 5 594 | | | 1 | | | |
| Mingan | 2 344 | | | 1 | | | |
| Romaine | 14 349 | | | 1 | 1 | | |
| de la Corneille | 559 | | | | 1 | 1 | 1 |
| Watshishou | 1 065 | | | | 1 | 1 | 1 |
| Basse Côte-Nord | | | | | | | |
| Natashquan | 16 110 | | | | 1 | | |
| Musquaro | 3 626 | | | | 1 | 1 | 1 |
| Olomane | 5 439 | | | | 1 | | |
| Etamamiou | 3 030 | | | | 1 | 1 | 1 |
| du Petit Mécatina | 19 580 | | | | 1 | 1 | 1 |
| du Gros Mécatina | 992 | | | | 1 | 1 | 1 |
| Saint-Augustin | 9 894 | | | | 1 | | |
| Fréquence des prélèvements | | mois | jour | mois | | trimestre | |
| Nombre de rivières | | 4 | 1 | 23 | 21 | 15 | 15 |

- septembre 1984 à août 1985 (cycle annuel 1984-85) sur 15 rivières de la Côte-Nord (ministère des Pêches et des Océans, données non publiées);

- depuis septembre 1985 (cycle annuel 1985-86) sur les mêmes 15 rivières que l'échantillonnage précédent (ministère des Pêches et des Océans, données non publiées).

En général, les stations d'échantillonnage étaient situées près de l'embouchure des rivières, en amont de la zone de marée. Dans le cas de quelques rivières (Tableau 2), plusieurs endroits ont été échantillonnés, les stations se répartissant alors le long du tronc principal et parfois dans des tributaires. La localisation exacte et les caractéristiques de ces stations sont présentées par Brouard et al. (1982) pour l'échantillonnage de 1981-82 et par Ahern et Vigneault (en prép.) pour l'échantillonnage 1984-85 et 1985-86. La physico-chimie de l'eau interstitielle a aussi été mesurée pour la rivière Trinité en 1984-85 et 1985-86 et pour la rivière aux Rochers en 1985-86. Pour désigner l'axe de variabilité existant entre les échantillons du substrat et ceux des eaux de surface, on utilisera ci-après la locution "colonne".

Les paramètres physico-chimiques mesurés sont présentés au tableau 3 tandis que les méthodes analytiques employées ainsi que leur limite de détection sont fournies au tableau 4. Les métaux ont été mesurés à partir d'échantillons d'eau non filtrée jusqu'en 1984-85. En 1984-85, des résultats d'analyse d'eau filtrée (filtre Millipore 0.45 micron) étaient également disponibles; en 1985-86, les métaux ont été dosés à partir d'eau filtrée uniquement.

MISE EN FORME

Pour des raisons d'homogénéité, seulement les informations recueillies durant un cycle annuel ont été conservées, soit les périodes d'échantillonnage 1981-82, 1982-83, 1984-85 et 1985-86, ci-après appelés cycles 1, 2, 3 et 4 (données à jour au mois de février 1986). Les données de chacun des cycles ont d'abord été placées dans des fichiers informatiques et ont subi les opérations suivantes: a) elles ont été exprimées dans les mêmes unités (Tableau 5); b) les échantillons qui avaient apparemment été affectés par les eaux de marée (conductivité supérieure à 500 µS/cm) ont été supprimés; et c) les valeurs non-détectées par les méthodes analytiques ont été indiquées à la moitié de leur limite de détection correspondante (sauf les paramètres qui sont rarement détectés: $NH_4^+$, $NO_2^-$, $Br^-$, $F^-$, $PO_4^{-3}$ et Cd).

Les données des quatre cycles ont été regroupées en une seule matrice de base à laquelle on a ajouté plusieurs variables, décrites ci-après, pour faciliter la création de sous-matrices ou encore pour avoir accès à des variables spéciales calculées à partir d'autres variables.

La variable "saison" a été crée pour permettre les regroupements saisonniers lors des analyses. La définition des saisons a été réalisée à partir des caractéristiques hydrologiques et climatologiques de la région de la rivière des Escoumins par Brouard et Lachance (1986). Deux semaines ont été rajoutées au "printemps" pour tenir compte de la fonte printanière plus tardive en Basse Côte-Nord. On a ainsi considéré les intervalles saisonniers suivants:

- printemps: 1er avril au 15 juin;
- été : 16 juin au 31 août;
- automne : 1er septembre au 31 octobre;
- hiver : 1er novembre au 31 mars.

Tableau 3. Paramètres physico-chimiques mesurés lors des quatre cycles annuels.

| Paramètre | 81-82 (1) | 82-83 (1) | 84-85 (2) | 85-86 (3) |
|---|---|---|---|---|
| Alcalinité | x | x | x | x |
| Conductivité | x | x | x | x |
| pH | x | x | x | x |
| $Ca^{+2}$ | x | x | x | x |
| $Mg^{+2}$ | x | x | x | x |
| $Na^{+}$ | x | x | x | x |
| $K^{+}$ | x | x | x | x |
| $NH_4^{+}$ | | | x | x |
| $SO_4^{-2}$ | x | x | x | x |
| $Cl^{-}$ | x | x | x | x |
| $NO_2^{-}$ | | | x | x |
| $NO_3^{-}$ | | | x | x |
| $NO_{(2+3)}^{-}$ | x | x | | |
| $Br^{-}$ | | | x | x |
| $F^{-}$ | | | x | x |
| $PO_4^{-3}$ | | x | x | |
| Aluminium (Al) | x | x | x | x |
| Manganèse (Mn) | x | x | x | x |
| Fer (Fe) | x | x | x | x |
| Cadmium (Cd) | x | x | x | |
| Zinc (Zn) | x | x | x | |
| Cuivre (Cu) | x | x | | |
| Nickel (Ni) | x | x | | |
| Plomb (Pb) | x | x | | |
| Carbone organique dissous | | x | | x |
| inorganique dissous | | x | | |
| organique total | | x | | |
| inorganique total | x | x | | |
| Couleur | x | x | | |
| Turbidité | x | | | |

(1) Eau non filtrée pour l'analyse des métaux
(2) Eau non filtrée et filtrée pour l'analyse des métaux
(3) Eau filtrée seulement pour l'analyse des métaux

Tableau 4. Méthodes analytiques et limites de détection pour chacun des cycles annuels.

| Paramètre (Unités) | | 1981-82 | 1982-83 | 1984-85 et 1985-86 |
|---|---|---|---|---|
| pH (laboratoire) | | pHmètre (0.1)* | pHmètre (0.1)* | pHmètre (0.02)* |
| Conductivité | (µS/cm) | Conductivimétrie (5)* | Conductivimétrie (5)* | Conductivimétrie (0.1)* |
| Alcalinité | (µéq/l) | Titrage de Gran (1)[1]* | Titrage de Gran (2)[1]* | Titrage de Gran[1] (0.1)* |
| Calcium | (µéq/l) | Spectrophotométrie (0.5)[2] | Absorption atomique (0.5)[3] | Chromatographie ionique (0.5)[4] |
| Magnésium | (µéq/l) | " (0.8) | " (0.8)[3] | " (0.8) |
| Sodium | (µéq/l) | Photométrie à flamme (0.4)[2] | " (0.4)[3] | " (0.4) |
| Potassium | (µéq/l) | " (0.3) | " (0.3)[3] | " (0.3) |
| Azote ammoniacal | (µéq/l) | | | " (3) |
| Sulfates | (µéq/l) | Colorimétrie (2)[2] | Colorimétrie (2)[2] | " (0.2) |
| Chlorures | (µéq/l) | " (3) | Titrage nitrate de mercure (II) (3) | " (0.3) |
| Bromures | (µéq/l) | | | " (0.1) |
| Fluorures | (µéq/l) | | | " (0.5) |
| Oxyde d'azote | (µéq/l) | Colorimétrie (0.01)[2] | Electrode sélective (0.1) | " (0.08)[5] |
| Phosphates | (µéq/l) | | | " (5) |
| Carbone inorganique total | (mg/l) | | Spectrophotométrie (0.1) | |
| Carbone organique dissous | (mg/l) | | " (0.1) | |
| Couleur (unités Hazen) | | Comparaison visuelle (5) | " (5) | |
| Aluminium | (µg/l) | Absorption atomique (10)[3] | Absorption atomique (10)[3] | Absorption atomique (10)[3] |
| Manganèse | (µg/l) | " (1)[2] | " (1)[3] | " (1)[2,6] |
| Fer | (µg/l) | " (1)[2] | " (1)[3] | " (1)[2,6] |
| Zinc | (µg/l) | " (1)[2] | " (1)[3] | " (1)[2] |
| Cadmium | (µg/l) | " (0.1)[3] | " (0.1)[3] | " (0.2)[2] |
| Plomb | (µg/l) | " (1)[2] | " (1)[3] | |
| Cuivre | (µg/l) | " (1)[2] | " (1)[3] | |
| Nickel | (µg/l) | " (1)[2] | " (1)[3] | |

[1] Kramer (1980).
[2] Environnement Canada (1979).
[3] Perkin-Elmer Corporation. Analytical methods for furnace atomic absorption spectroscopy, Norwalk, Connecticut.
[4] Spectrophotométrie à flamme d'octobre 1985 à février 1986.
[5] $NO_2^-$ (.04) et $NO_3^-$ (.08) ont été mesurés séparément.
[6] Fournaise à graphite à partir de juillet 1985.

* Précision.

Tableau 5. Paramètres constituant la matrice de données et unités utilisées.

| Paramètre | Unités |
|---|---|
| Rivière | |
| Station | |
| Cycle annuel | |
| Année | |
| Mois | |
| Jour | |
| Saison | |
| pH | |
| Alcalinité | µéq $HCO_3^-$/l |
| Conductivité | µS/cm |
| Rapport bicarbonates : sulfates | |
| $Ca^{+2}$ | µéq/l |
| $Mg^{+2}$ | µéq/l |
| $Na^+$ | µéq/l |
| $K^+$ | µéq/l |
| $NH_4^+$ | µéq/l |
| $SO_4^{-2}$ | µéq/l |
| $Cl^-$ | µéq/l |
| NOx ($NO_2^-$ + $NO_3^-$ ou $NO(_{2+3})^-$) | µéq/l |
| $Br^-$ | µéq/l |
| $F^-$ | µéq/l |
| $PO_4^{-3}$ | µéq/l |
| Aluminium (filtré et non filtré) | µg/l |
| Manganèse (filtré et non filtré) | µg/l |
| Fer (filtré et non filtré) | µg/l |
| Cadmium (filtré et non filtré) | µg/l |
| Zinc (filtré et non filtré) | µg/l |
| Cuivre (non filtré) | µg/l |
| Nickel (non filtré) | µg/l |
| Plomb (non filtré) | µg/l |
| Carbone inorganique total | mg/l |
| Carbone organique dissous | mg/l |
| Couleur | Hazen |
| Superficie du bassin versant | $km^2$ |
| Longitude de l'embouchure | |

Le rapport bicarbonates : sulfates a aussi été placé dans la matrice de base en raison de son importance comme indice de l'acidification des eaux.

Pour les cycles 3 et 4, on a mesuré les nitrites et les nitrates alors que pour les cycles 1 et 2 on a mesuré les oxydes d'azote sans faire de distinction entre $NO_2^-$ et $NO_3^-$. Dans la matrice de données, la variable $NO_x$ a été créée pour désigner l'azote oxydé pour les cycles 1 et 2 et la somme de $[NO_2^-]$ et de $[NO_3^-]$ pour les cycles 3 et 4; la concentration de $NO_2^-$ a alors été établie à zéro pour les cas de non détection.

La matrice de base ainsi constituée a formé un fichier de données qui a été créé à l'aide du logiciel statistique SAS (SAS Institute Inc. 1982, 1985). Les variables contenues dans ce fichier sont présentées dans le tableau 5. Les données brutes sont fournies en appendice.

VALIDATION ANALYTIQUE

Le processus de validation physico-chimique des données consiste à vérifier la balance ionique selon l'hypothèse d'électroneutralité; celle-ci stipule que la force ionique des cations est en équilibre avec celle des anions. Plus précisément, la validation est réalisée à partir, d'une part, de l'écart entre la somme des [cations] et la somme des [anions] et, d'autre part, entre la conductivité mesurée et la conductivité calculée. L'utilisation simultanée de ces deux indices permet d'évaluer s'il y a eu sous- ou sur-estimation des ions négatifs ou positifs. Le calcul de l'écart ionique a suivi les étapes suivantes (Bobée et al. 1982):

$$\text{Écart ionique } (\%) = \frac{\Sigma[\text{cations}] - \Sigma[\text{anions}]}{(\Sigma[\text{cations}] + \Sigma[\text{anions}])/2} \times 100$$

où $\Sigma[\text{cations}] = [H^+] + [Ca^{+2}] + [Mg^{+2}] + [Na^+] + [K^+]$ (µéq/l)

$$\Sigma[\text{anions}] = [Cl^-] + [SO_4^{-2}] + [NO_x^-] + [HCO_3^-] \text{ (µéq/l)}$$

$[HCO_3^-]$ est ici approximée par l'alcalinité si on suppose que $[CO_3^{-2}]$ est négligeable, ce qui est généralement le cas lorsque le pH est inférieur à 8.5.

L'écart de conductivité a été calculé comme suit:

$$\text{Écart de conductivité } (\%) = \frac{(\text{calculée} - \text{mesurée})}{(\text{calculée} + \text{mesurée})/2} \times 100$$

La conductivité calculée a été évaluée en sommant le produit des coefficients suivants avec la concentration (en µéq/l) des ions correspondants (adapté de Bobée et al. 1982):

| Ion | Coefficient | Ion | Coefficient |
|---|---|---|---|
| $H^+$ | .34980 | $Ca^{+2}$ | .05960 |
| $Mg^{+2}$ | .05305 | $Na^+$ | .05140 |
| $K^+$ | .07231 | $HCO_3^-$ | .04563 |
| $SO_4^{-2}$ | .07952 | $Cl^-$ | .07679 |

Influence des acides et des anions organiques

Les acides et les anions organiques peuvent contribuer significativement à l'acidité et à la charge anionique (voir la revue de Jones et al. 1986). Leurs concentrations ont donc été évaluées à partir des teneurs en carbone organique dissous (COD), en employant la relation suivante (Oliver et al. 1983):

$$[RCOO^-] = \frac{K \times [Ct]}{K + [H^+]}$$

où $[RCOO^-]$ = concentration des anions organiques (groupes carboxyliques ionisés) (µéq/l).

$[Ct]$ = concentration des acides organiques (groupes carboxyliques totaux) (µéq/l); elle est obtenue en multipliant la teneur en carbone organique dissous (mg/l) par 10 µéq/mg COD. Les groupes phénoliques sont considérés marginaux.

$[H^+] = 10^{-pH}$

K = coefficient de dissociation des acides fulviques et humiques.

$= 10^{-pk}$

On a estimé K à partir de la relation empirique suivante, observée pour divers milieux aquatiques des États-Unis et du Canada:

$$pK = 0.96 + 0.90\ pH - 0.039\ (pH)^2$$

CORRECTION POUR LES SELS MARINS

Les concentrations des ions majeurs peuvent être influencées de façon significative par les aérosols marins, particulièrement dans les régions côtières (Watt et al. 1979). Etant donné que les rivières échantillonnées prennent leur source à l'intérieur des terres et que les stations d'échantillonnage étaient presque toutes situées près des embouchures, il est apparu important d'évaluer l'ampleur des apports marins.

Pour le calcul des contributions marines, on a assumé que les niveaux de chlorures mesurés dans les rivières étaient d'origine exclusivement marine et que les apports marins des autres ions avaient la même composition ionique que les aérosols marins et l'eau de mer. La détermination de la contribution marine s'est faite à l'aide de la relation suivante:

$$Contribution_i = p_i \times [Cl^-]$$

où $contribution_i$ = apports marins (µéq/l) pour l'ion i

$p_i$ = proportion de l'ion i par rapport au $[Cl^-]$

$[Cl^-]$ = concentration de $Cl^-$ (µéq/l) dans les observations

Les proportions de chaque ion majeur par rapport à la concentration des chlorures ($p_i$) sont les suivantes (d'après Bobée et al. 1982):

| Ion | Ion (µéq/l) / $Cl^-$ (µéq/l) |
|---|---|
| $Ca^{+2}$ | 0.0378 |
| $Mg^{+2}$ | 0.1948 |
| $Na^+$ | 0.859 |
| $K^+$ | 0.0187 |
| $SO_4^{-2}$ | 0.1032 |

MÉTHODES D'ANALYSE DE LA VARIABILITÉ SPATIO-TEMPORELLE

Analyse univariable

On a testé si les principaux paramètres physico-chimiques variaient de façon significative dans le temps et l'espace. Les paramètres analysés sont le pH, l'alcalinité, la conductivité, les sulfates et le rapport bicarbonates : sulfates. Cette dernière étant un rapport de deux variables aléatoires, elle a préalablement été modifiée, tel que suggéré par Sokal et Rohlf (1969), par la transformation $\log_e (y+1)$. Le tableau suivant montre les facteurs testés ainsi que les méthodes d'analyse statistique (Sokal et Rohlf 1969).

| Facteurs testés | Test statistique | Sous-matrice de données |
|---|---|---|
| Année<br>Rivière<br>Saison | ANOVA à trois facteurs | Cycles 1 et 2 (11 rivières) |
| Station<br>Saison | ANOVA à deux facteurs pour chaque rivière | Rivières Laval, Trinité et Matamec (cycle 3) |
| Colonne | Comparaisons pairées | Rivière Trinité (12/84 au 4/85, cycle 3; 11/85 au 2/86, cycle 4) |

Dans le cas de l'analyse de variance à trois facteurs, il est à noter que plusieurs rivières n'ont pas été échantillonnées à toutes les années (cf. tableau 2). Par conséquent, certaines combinaisons des facteurs année, rivière et saison ne sont pas représentées dans le plan d'analyse. Pour éviter que cela n'introduise un biais, seulement les données provenant des rivières qui ont été échantillonnées lors des cycles 1 et 2 ont été retenues pour l'analyse. Il est à souligner que la même approche employée avec les cycles 2 et 3 a donné des résultats semblables.

Analyses en composantes principales et ordination des rivières

Des analyses multidimensionnelles ont été effectuées sur les données physico-chimiques afin d'examiner la variabilité spatio-temporelle en intégrant plusieurs variables à la fois. La démarche suivie a consisté à effectuer des analyses en composantes principales (ACP), suivies d'une analyse de groupement hiérarchique des rivières. Les analyses ont fait appel aux programmes du logiciel statistique SAS. Les analyses elles-mêmes sont décrites par Legendre et Legendre (1984).

Analyse en composantes principales globale

La première opération a permis d'extraire les composantes principales de la matrice de données. Les données physico-chimiques fournies à l'analyse sont celles dont les déterminations des métaux ont été effectuées à partir d'échantillons filtrés, soit celles des cycles 3 et 4.

Pour rendre ces données dimensionnellement homogènes et afin de donner un poids égal à chaque descripteur, les calculs ont été effectués à partir de la matrice de corrélation. L'évaluation de la contribution de chaque variable à chacune des composantes a été facilitée par une rotation des axes principaux à l'aide de la méthode varimax.

Douze variables physico-chimiques et deux variables physiographiques (la longitude et la superficie du bassin versant) ont été fournies à l'analyse. Cette procédure a conduit à ne conserver, pour la suite des analyses, que les descripteurs qui étaient à la fois pertinents au contexte des dépôts acides et qui expliquaient une proportion significative de la variabilité observée. Plusieurs descripteurs non significatifs et/ou redondants ont été exclus des analyses ultérieures.

Analyse en composantes principales restreinte et ordination des rivières

Une analyse en composantes principales, dite restreinte, a ensuite porté sur les variables retenues. Le but de cette analyse était de constituer un espace de référence à partir d'un nombre limité de variables non-redondantes et reliées aux précipitations acides. Ce nouveau cadre de référence a servi à positionner les rivières les unes par rapport aux autres.

Cette dernière étape a posé un problème particulier quant aux données à fournir à l'analyse. Chaque rivière était représentée par plusieurs observations physico-chimiques réparties dans le temps; or les analyses (voir plus loin) ont montré que la variabilité temporelle (inter-saison et inter-année) était significative. Les autres études québécoises sur l'effet de l'acidification des eaux sur les milieux aquatiques ont en général misé sur une seule observation mais sur un plus grand nombre de plans d'eau. À l'autre extrême, on aurait pu utiliser toutes les observations, mais cela aurait comporté le désavantage de compliquer la situation.

À la suite de l'examen des données et d'analyses préliminaires, on a adopté une attitude intermédiaire. Pour chaque rivière, des moyennes saisonnières ont été calculées. Chaque saison a par la suite fait l'objet d'une analyse séparée. Afin que la matrice de données soit la plus homogène possible, seuls les échantillons pris en surface et aux embouchures des rivières pendant les cycles 1, 2 et 3 ont été retenus. Cette façon de faire possède les avantages de simplifier l'expression des données et de leur traitement ainsi que de donner un poids égal à chaque rivière, tout en conservant le plus d'information possible. Un inconvénient est que l'ampleur des variations intra- et inter-saison se trouve en partie masquée par le calcul de la moyenne saisonnière; ceci est d'autant plus vrai dans le cas de phénomènes épisodiques importants, en particulier la baisse printanière des niveaux de pH.

Analyse de groupement

Les rivières ont été classifiées à l'aide de l'analyse de groupement hiérarchique agglomératif à liens moyens appliquée sur la distance euclidienne (élevée au carré) entre les observations. Le but de cette analyse était d'obtenir des groupes de rivières à comportement physico-chimique similaire et ce, en utilisant un nombre limité de variables.

Pour les mêmes raisons que pour les analyses en composantes principales, chacune des rivières a été représentée par une moyenne saisonnière. Chaque saison a fait l'objet d'un traitement séparé. Les descripteurs qui ont été fournis aux calculs sont les mêmes que pour l'analyse en composantes principales restreinte. Les groupes ont ensuite été identifiés dans l'espace réduit dans lequel les rivières ont été positionnées. Chaque groupe a aussi été caractérisé par des statistiques descriptives.

ÉVALUATION DU DEGRÉ D'ACIDIFICATION

Différents modèles ont été développés dans le but d'évaluer le degré d'acidification des eaux. Ceux-ci sont basés sur l'altération géochimique par l'acide carbonique ainsi que sur la condition d'électroneutralité (Kramer

et Tessier 1982). Un écart entre les valeurs mesurées et celles prédites par des modèles théoriques est généralement interprété comme une évidence d'un apport de substances acides et/ou acidifiantes, dont l'origine est soit naturelle, soit anthropique (Kramer et Tessier 1982). La principale différence entre les modèles réside dans le calcul et les hypothèses sous-jacentes au calcul des valeurs attendues. Kramer et Tessier (1982) ont fait la critique de celles-ci et ont proposé certaines modifications aux modèles.

Il existe deux catégories de modèles, à savoir ceux qui examinent le niveau actuel d'acidification et ceux qui tentent de prédire l'évolution temporelle des paramètres physico-chimiques dans l'eau en considérant les variations possibles des retombées acides. Nous n'avons appliqué que les modèles ponctuels.

Les modèles

Les modèles employés reposent sur les relations suivantes entre divers paramètres:

- alcalinité vs $\Sigma[\text{Cations}]$;
- sulfates vs "excès de cations" (par rapport aux bicarbonates);
- pH vs $\Sigma[\text{cations}]$.

La relation alcalinité vs $\Sigma[\text{cations}]$ est une version améliorée (Kramer et Tessier 1982) du modèle reliant l'alcalinité à la somme de $[Ca^{+2}]$ et $[Mg^{+2}]$ utilisé par plusieurs auteurs (e.g. Almer et al. 1978). En l'absence de dépôts acides, on s'attend à ce que l'altération géochimique produise autant de cations que de bicarbonates (lorsque le pH est inférieur à 7.0). Un écart avec la ligne d'équivalence est interprété comme une indication d'un déficit d'alcalinité causé par l'altération des minéraux par des acides forts plutôt que par l'acide carbonique (e.g. Harvey et al. 1981; Dillon et al. 1980; Dickson 1980).

La relation sulfates vs "excès de cations" est basée sur la présomption que les acides forts libèrent des cations sans qu'il n'y ait de mise en solution de bicarbonates qui sont alors remplacés par les sulfates. Une relation forte entre les sulfates et l'excès de cations (i.e. les cations non équilibrés par les bicarbonates) peut être considérée comme un signe de l'altération des minéraux par des acides forts. Un apport plus ou moins important de sulfates devrait modifier d'autant la somme des $[\text{cations}]$ par rapport à la teneur en $HCO_3^-$.

La relation pH vs $\Sigma[\text{cations}]$ permet de calculer un pH théorique auquel on devrait s'attendre pour des eaux bicarbonatées calciques non affectées par les dépôts acides. Ce modèle repose sur l'altération des cations majeurs par l'acide carbonique:

$$CO_2 + H_2O = H^+ + HCO_3^-$$

pour laquelle la constante d'équilibre est:

$$K = [H^+] \times [HCO_3^-] / P_{CO_2} \quad (\text{éq/l})$$

où $P_{CO_2}$ représente la pression partielle du $CO_2$. Ces réactions permettent d'évaluer le pH théorique à partir de $[HCO_3^-]$ (Thompson 1982):

$$pH_+ = pK + pP_{CO_2} \text{ fixé} - p[HCO_3^-] \quad (\text{éq/l})$$

où $pH_+$ = pH théorique.

K = constante d'équilibre de la dissolution du $CO_2$ et de la dissociation en $HCO_3^-$; cette constante varie peu avec la température (pK = 7.8 à 25°C et 7.7 à 0°C).

$P_{CO_2}$ fixé = pression partielle du $CO_2$ dans l'eau.

La pression partielle du $CO_2$ dans l'eau est généralement 10 fois supérieure à celle de l'air ($10^{-3.5}$ atmosphère). C'est effectivement ce qu'ont observé Thompson (1982) pour des rivières de Nouvelle-Écosse et de Terre-Neuve et Johnson (1985) pour des rivières de l'Ontario. En l'absence de mesures de la pression partielle de $CO_2$, celle-ci a donc été fixée à $10^{-2.5}$ atmosphère.

En l'absence d'un apport supplémentaire de protons, seule l'altération géochimique par l'acide carbonique est effective et $\Sigma[\text{cations}]$ est alors approximativement égale à $[HCO_3^-]$ (Kramer et Tessier 1982). La réaction devient alors:

$$pH_t = pK + pP_{CO_2} \text{ fixé} - p\Sigma[\text{cations}] \text{ (éq/l)}$$

Il est préférable d'utiliser $\Sigma[\text{cations}]$ dans le modèle plutôt que $[HCO_3^-]$ puisque la teneur en bicarbonates est affectée par les dépôts acides. La somme des [cations] est un meilleur estimateur de l'alcalinité sous l'hypothèse qu'il n'y a pas d'effet des dépôts acides; elle équivaut également à une estimation de l'alcalinité pré-acidification. Cette assertion implique toutefois que les retombées de substances acides et/ou acidifiantes ne modifient pas le taux de lessivage des cations, hypothèse actuellement controversée (Kramer et Tessier 1982). Divers auteurs ont en effet rapporté des taux amoindris, inchangés ou accrus (revu par Dillon in Harvey et al. 1981). Pour expliquer ces divergences, Cosby et al. (1985) ont suggéré que le taux de lessivage pouvait être fonction du stade d'acidification.

En appliquant les constantes et en transformant les unités en µéq/l, on obtient:

$$pH_t = 7.8 + 2.5 - p\Sigma[\text{cations}] - 6 \text{ (µéq/l)}$$

$$= 4.3 + \log \Sigma[\text{cations}] \text{ (µéq/l)}$$

Kramer et Tessier (1982) ont suggéré de corriger le pH mesuré pour la pression partielle du $CO_2$ avant de le comparer avec le pH attendu dont le calcul tient également compte de ce paramètre:

$$pH_c = pH_m - pP_{CO_2} + pP_{CO_2} \text{ fixé}$$

$$pH_c = pH_m - pP_{CO_2} + 2.5$$

où $pH_c$ = pH corrigé

$pH_m$ = pH mesuré

$P_{CO_2} = [H^+] \times [HCO_3^-] / K$ (éq/l)

Les dépôts acides entraînant un excès de cations, par rapport aux bicarbonates, et une baisse du pH, le pH théorique sera supérieur au pH corrigé pour des eaux en processus d'acidification.

Un inconvénient de l'approche empruntée par ce modèle, ainsi que par les précédents, est que l'on ignore quel écart peut être considéré comme significatif. Une partie de l'écart peut d'emblée être attribuée à l'imprécision analytique, à l'erreur d'échantillonnage et, possiblement, à des réactions à l'intérieur même du bassin (Kramer et Tessier 1982). Nous avons adopté l'approche de Dupont (1984a, b) qui a classé les écarts en trois catégories, sur la base des résultats d'une analyse de groupement de lacs: 0.5 unité de pH et moins (peu acidifié); entre 0.5 et 0.7 (moyennement acidifié); et plus de 0.7 unité (fortement acidifié). Cette façon de faire, bien que toujours arbitraire, permet néanmoins de déterminer les rivières dont le pH s'écarte le plus de l'hypothèse de l'altération géochimique par l'acide carbonique seulement.

Intégration des anions organiques

Tel que mentionné plus haut, les substances humiques peuvent contribuer à l'acidité d'une eau (Jones et al. 1986). Une portion de cette acidité peut être présente sous forme d'ions $H^+$ ou encore elle peut être consommée par une réaction de neutralisation à l'intérieur du bassin, ce qui implique que l'altération géochimique produirait une certaine quantité de cations qui seraient électrochimiquement équilibrés par les anions organiques.

Dans ce contexte, il est facile de se rendre compte que les acides organiques peuvent biaiser sérieusement les modèles décrits dans la section précédente. Pour évaluer l'ampleur de ce biais, le modèle basé sur la relation pH vs $\Sigma[\text{cations}]$ a été modifié. Pour ce faire, les anions organiques ont été soustraits des [cations] de façon à obtenir un meilleur estimé du pH pré-acidification:

$$pH_+ = 4.3 + \log (\Sigma[\text{cations}]-[RCOO^-]) \ (\mu\text{éq/l})$$

où $[RCOO^-]$ = concentration des anions organiques.

Application des modèles

Pour l'application des trois modèles, chaque rivière a été représentée par une moyenne de toutes les observations des cycles 1, 2 et 3 ainsi que par une moyenne des observations printanières pour chaque paramètre considéré.

Pour la relation pH vs $\Sigma[\text{cations}]$, les observations printanières pour lesquelles l'alcalinité était minimale ont également été employées, puisque c'est durant cette période que la baisse de pH peut être la plus drastique (Haapala et al. 1975; Jeffries et al. 1979). L'alcalinité a servi de critère pour sélectionner les observations parce que c'est un paramètre plus stable que le pH (Bobée et al. 1982). On peut sans doute considérer que ces observations sont celles qui coïncident le plus avec la fonte printanière.

Le modèle pH vs $\Sigma[\text{cations}]$ modifié pour tenir compte des anions organiques a été appliqué aux données du cycle 2 uniquement, seule période où des mesures du carbone organique dissous étaient disponibles. Pour faciliter la comparaison, le modèle non modifié a également été appliqué aux mêmes données.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

### VALIDATION ANALYTIQUE

D'après le calcul du bilan ionique et la reconstitution de la conductivité, les cations ont apparemment été surestimés (Figure 2). Ces écarts élevés peuvent être attribués à la faible minéralisation des eaux. La précision analytique est en effet plus faible près des limites de détection (Bobée et al. 1982). On peut d'ailleurs voir cette relation entre les écarts ionique et de conductivité, d'une part, et la conductivité mesurée, d'autre part, dans la figure 3, et ce, en dépit du fait que l'étendue de la conductivité mesurée soit relativement faible. En outre, les écarts sont exprimés en pourcentage, ce qui signifie qu'un écart apparemment petit en valeur absolue se traduira par un pourcentage d'autant plus élevé que la mesure est petite. Les bilans ioniques plus élevés pour les cycles 3 et 4 (Tableau 6) sont dûs en partie au fait que ces campagnes d'échantillonnage comprenaient plusieurs rivières de la Basse Côte-Nord dont les eaux sont très faiblement minéralisées.

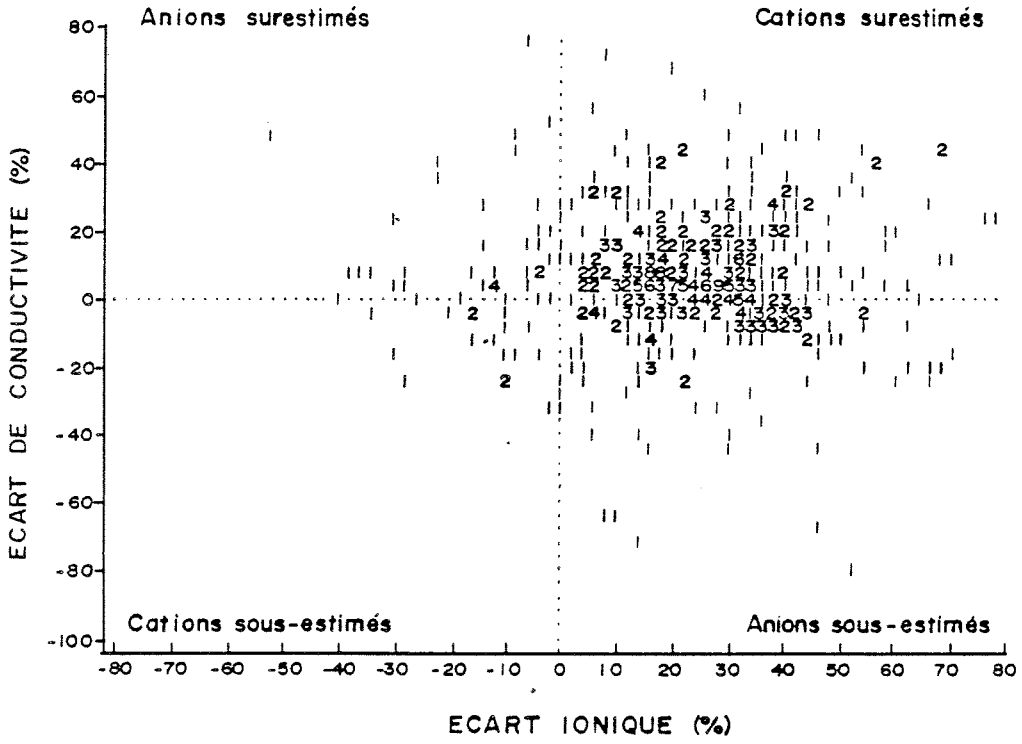



Figure 2. Relation entre les écarts ionique et de conductivité.

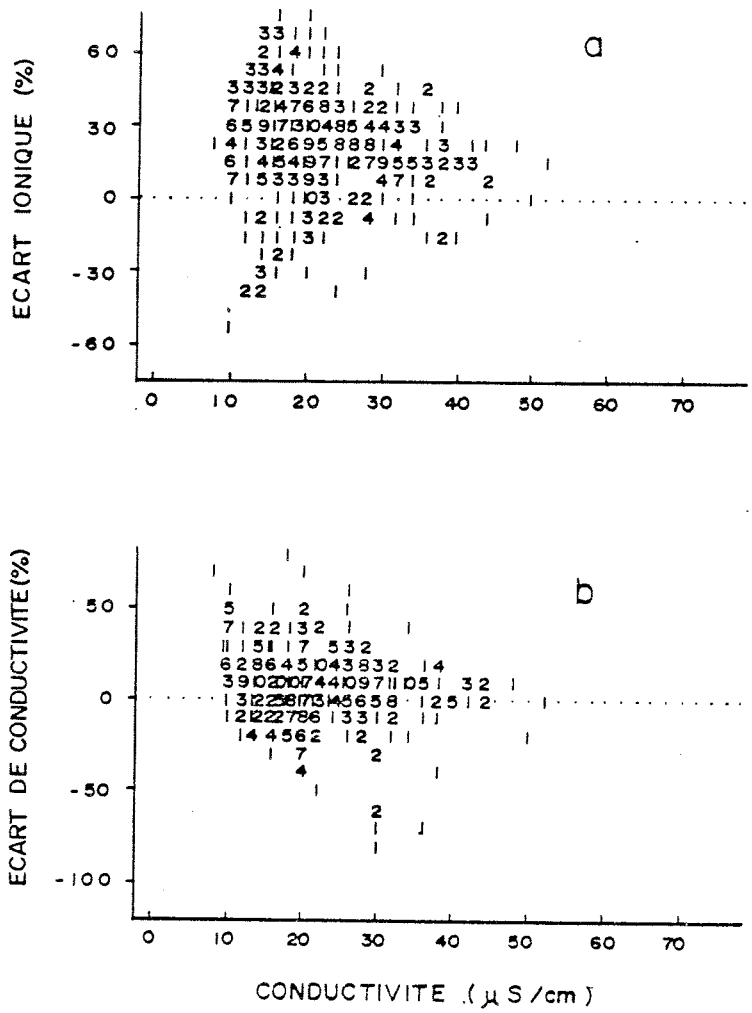



Figure 3. Relation entre la conductivité mesurée et a) l'écart ionique; et b) l'écart de conductivité.

Tableau 6. Statistiques descriptives des résultats de la validation analytique, par cycle.

| Cycle | Écart ionique (%) | | | | | Écart de conductivité (%) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | Moy. | EcT | Min | Max | n | Moy. | EcT | Min | Max |
| 1 | 240 | 19 | 23 | -39 | 78 | 240 | 9 | 17 | -45 | 76 |
| 2 | 124 | 18 | 16 | -52 | 69 | 124 | 11 | 29 | -82 | 71 |
| 3 | 128 | 29 | 15 | -10 | 70 | 134 | 1 | 9 | -24 | 24 |
| 4 | 42 | 30 | 10 | 5 | 48 | 42 | -4 | 5 | -11 | 17 |
| Total | 534 | 22 | 19 | -52 | 78 | 540 | 6 | 19 | -82 | 76 |

Bien que plusieurs observations aient présenté des bilans ioniques relativement élevés, toutes les données ont été conservées, après qu'elles aient été vérifiées pour d'éventuelles erreurs de transcription. Cette variabilité est principalement attribuée au fait que la minéralisation est très faible. On considère qu'elle ne peut affecter sérieusement la signification des analyses étant donné le faible ordre de grandeur affiché par les divers paramètres de minéralisation.

Influence des acides et des anions organiques

Les anions organiques ont contribué substantiellement à la charge anionique (Tableau 7). En moyenne, leurs teneurs se sont élevées à 46 µéq/l. Le bilan ionique moyen est passé de 18% à -13% alors que la variabilité est demeurée similaire, bien que la direction du biais ait changé.

Ces résultats démontrent l'importance de considérer les anions organiques, lors de l'interprétation des données physico-chimiques des rivières de la Côte-Nord et ce, même si la plupart des eaux échantillonnées sont peu colorées. On pourra mieux apprécier le rôle des anions organiques dans l'équilibre ionique des eaux de la Côte-Nord lors de l'application de modèles d'acidification.

CORRECTION POUR LES SELS MARINS

Les contributions des aérosols marins dans la composition ionique des échantillons se sont révélées importantes, particulièrement pour le sodium, le magnésium et les sulfates (Tableau 8). Il est à noter que la variabilité des contributions marines en sulfates a été très élevée.

Les valeurs obtenues sont supérieures à celles rapportées par d'autres études sur la physico-chimie des plans d'eau du Québec (e.g. Langlois et al. 1983; Bobée et al. 1982). Ces valeurs élevées sont attribuables aux causes suivantes: a) les rivières sont situées sur la côte du golfe Saint-Laurent et sont plus près des sources d'embruns marins; b) la plupart des échantillons ont été cueillis près des embouchures des rivières, ce qui les rends encore plus susceptibles de recevoir des aérosols en quantités appréciables; et c) il a pu y avoir, dans certains cas, contamination par les eaux de marée.

Étant donné l'importance d'avoir une image plus juste de la composition physico-chimique des rivières échantillonnées, les contributions marines ont été soustraites de toutes les observations. Les contributions marines ont parfois montré, particulièrement pour le sodium, des valeurs supérieures à 100%, sans doute à cause de l'imprécision analytique et de variations dans la composition des aérosols marins. Lorsque la contribution marine d'un ion était supérieure à 100%, la concentration de cet ion était alors indiquée à zéro.

RÉPARTITION DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES

Les prochains paragraphes discutent de la répartition spatiale et temporelle des principaux paramètres physico-chimiques. Étant donné que la plupart des échantillons provenaient des embouchures des rivières, les stations situées en amont n'ont pas été considérées pour des raisons d'homogénéité. On doit garder à l'esprit que la qualité de l'eau près des embouchures peut être différente de celle en amont des rivières ou de leurs tributaires. De plus, les fluctuations des divers paramètres dans ces secteurs, particulièrement lors de la fonte printanière, sont généralement plus élevées que dans le tronçon principal (Brouard et al. 1983).

Tableau 7. Statistiques descriptives des résultats de la validation analytique lorsque les anions organiques sont pris en compte. Données du cycle 2.

| Paramètre | n | Moy. | EcT | Min | Max |
|---|---|---|---|---|---|
| [Anions organiques] (µéq/l) | 124 | 46 | 12 | 8 | 88 |
| Écart ionique (%) | 124 | -13 | 15 | -69 | 27 |
| Écart de conductivité (%)[1] | 124 | 11 | 29 | -82 | 71 |

[1] Les anions organiques n'ont pas été inclus dans le calcul de la conductivité calculée.

Tableau 8. Statistiques descriptives des contributions marines, pour les quatre cycles.

| Ion | Contribution marine (µéq/l) | | | | Contribution relative (%) (EcT) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Moy. | EcT | Min | Max | |
| $Ca^{+2}$ | 2 | 1 | 0 | 9 | 2 (2) |
| $Mg^{+2}$ | 10 | 7 | 0 | 48 | 23 (15) |
| $Na^{+}$ | 42 | 30 | 1 | 211 | 73 (55) |
| $K^{+}$ | 1 | 1 | 0 | 5 | 11 (8) |
| $SO_4^{-2}$ | 5 | 4 | 0 | 25 | 21 (81) |
| $Cl^{-}$ | 49 | 16 | 2 | 245 | 100 |

pH

L'interprétation des variations de pH doit s'effectuer avec beaucoup de prudence puisque ce paramètre subit l'influence de plusieurs facteurs chimiques et biologiques. Les fluctuations saisonnières peuvent être importantes; en particulier, le pH peut baisser de façon significative durant la fonte printanière, dans les milieux où l'alcalinité est faible et l'accumulation de neige importante (Haapala et al. 1975; Hultberg 1977; Jeffries et al. 1979; Skartvert et Gjessing, 1979; Johannessen et al. 1980). Cette assertion prend d'autant plus d'importance que les précipitations nivales en Côte-Nord sont parmi les plus abondantes du Québec. La période de baisse du pH peut être relativement courte; ainsi, Dickson (1980) a décrit, pour une rivière tamponnée de la Suède, une diminution du pH de 7.0 à 5.0 et un retour à 7.0 après 14 jours seulement.

Quatre rivières sur un total de 33 (12%) ont affiché un pH annuel moyen inférieur à 6.0 (Tableau 9). Ces moyennes annuelles masquent cependant l'ampleur des variations du pH. Les valeurs minimales, observées principalement lors de la fonte printanière (dans 48% des cas), ont été inférieures à 6.0 pour 21 rivières sur 33 (64%). En général, les niveaux de pH ont été plus faibles pour les petites rivières situées dans l'est du territoire couvert par l'échantillonnage. Il est probable, pour certains cours d'eau, que les niveaux de pH aient été encore plus faibles que ceux observés, si l'échantillonnage printanier s'est produit peu avant ou peu après le pic de la fonte.

Alcalinité

L'alcalinité est un paramètre qui évalue la capacité de neutralisation d'une eau, i.e. la quantité d'ions hydrogène qui peuvent être neutralisés avant que la valeur du pH ne franchisse le point d'équivalence (Conroy et al. 1974). L'alcalinité est relativement faible dans les eaux situées sur des assises granitiques peu altérables comme c'est le cas en général pour le bouclier canadien (Shilts et al. 1981). Ce paramètre est un indice clé dans la détermination de la sensibilité à l'acidification d'un plan d'eau (Bobée et al. 1982; Schindler et al. 1985). Altshuller et McBean (1980) considèrent qu'une eau est très sensible à l'acidification lorsque les niveaux d'alcalinité sont inférieurs à 200 µéq/l.

Les valeurs d'alcalinité observées montrent que les rivières échantillonnées sont extrêmement sensibles à l'acidification (Tableau 10). La capacité de neutralisation de plusieurs rivières est devenue pratiquement nulle à un moment donné du cycle annuel, généralement le printemps. Ces baisses printanières d'alcalinité ont habituellement été accompagnées d'une baisse correspondante du pH. Comme dans le cas du pH, les valeurs d'alcalinité ont en général été plus faibles pour les rivières de l'est de la région étudiée.

Conductivité

La conductivité est une mesure de la minéralisation d'une eau puisqu'elle intègre la concentration des ions présents. Elle est le reflet de la nature géochimique d'un milieu aquatique. À l'instar de l'alcalinité, elle constitue un indice important dans la détermination de la sensibilité à l'acidification.

Les valeurs de conductivité observées pour les rivières de la Côte-Nord (Tableau 11) témoignent d'une très faible minéralisation et permettent de classifier les rivières comme très susceptibles à l'acidification. Plusieurs auteurs (e.g. Wright et al. 1976; Bobée et al. 1982) considèrent en effet qu'un niveau de 20-30 µS/cm est un indice d'une grande sensibilité.

Tableau 9. Valeurs moyennes du pH, écart-type (EcT), minimum et maximum, pour chaque rivière. Données des cycles 1, 2 et 3.

| Rivière | n | pH | EcT | Min | Max |
|---|---|---|---|---|---|
| Saguenay Lac Saint-Jean | | | | | |
| Sainte-Marguerite | 6 | 6.9 | 0.2 | 6.6 | 7.1 |
| Haute Côte-Nord | | | | | |
| des Escoumins | 22 | 6.9 | 0.4 | 6.0 | 7.9 |
| Laval | 25 | 6.9 | 0.2 | 6.5 | 7.2 |
| Bersimis | 18 | 6.5 | 0.3 | 6.0 | 7.0 |
| aux Outardes | 16 | 6.5 | 0.2 | 6.1 | 6.8 |
| Manicouagan | 17 | 6.5 | 0.3 | 5.7 | 7.0 |
| Mistassini | 14 | 6.7 | 0.3 | 6.2 | 7.5 |
| Godbout | 18 | 6.6 | 0.4 | 5.7 | 7.0 |
| Trinité | 32 | 6.4 | 0.5 | 5.1 | 7.2 |
| Petite Trinité | 12 | 6.6 | 0.5 | 5.7 | 7.2 |
| du Calumet | 12 | 6.6 | 0.4 | 5.8 | 7.3 |
| aux Rochers | 28 | 6.1 | 0.5 | 4.8 | 7.0 |
| Moyenne Côte-Nord | | | | | |
| Moisie | 18 | 6.8 | 0.2 | 6.4 | 7.3 |
| Matamec | 25 | 5.7 | 0.5 | 5.0 | 7.0 |
| Pigou | 16 | 6.2 | 0.6 | 5.2 | 7.0 |
| Tortue | 11 | 6.2 | 0.5 | 5.4 | 7.0 |
| aux Graines | 12 | 6.1 | 0.7 | 5.1 | 6.9 |
| à la Chaloupe | 12 | 6.2 | 0.6 | 5.4 | 6.9 |
| au Tonnerre | 22 | 6.6 | 0.3 | 6.0 | 7.3 |
| Jupitagon | 17 | 6.3 | 0.4 | 5.2 | 6.9 |
| Magpie | 18 | 6.8 | 0.2 | 6.5 | 7.4 |
| Saint-Jean | 6 | 6.5 | 0.3 | 5.9 | 6.7 |
| Mingan | 8 | 6.5 | 0.4 | 5.9 | 7.0 |
| Romaine | 18 | 6.6 | 0.3 | 6.3 | 7.3 |
| de la Corneille | 9 | 5.6 | 0.2 | 5.3 | 5.9 |
| Watshishou | 9 | 6.4 | 0.2 | 6.2 | 6.6 |
| Basse Côte-Nord | | | | | |
| Natashquan | 6 | 6.3 | 0.2 | 6.0 | 6.6 |
| Musquaro | 9 | 5.7 | 0.1 | 5.5 | 5.9 |
| Olomane | 6 | 6.1 | 0.4 | 5.4 | 6.4 |
| Etamamiou | 8 | 6.1 | 0.1 | 5.8 | 6.2 |
| du Petit Mécatina | 8 | 6.3 | 0.3 | 5.8 | 6.6 |
| du Gros Mécatina | 8 | 5.7 | 0.3 | 5.2 | 6.0 |
| Saint-Augustin | 6 | 6.2 | 0.3 | 5.9 | 6.6 |
| Toutes les rivières | 472 | 6.4 | 0.5 | 4.8 | 7.9 |

Tableau 10. Valeurs moyennes de l'alcalinité (Alc), écart-type (EcT), minimum et maximum, pour chaque rivière. Données des cycles 1, 2 et 3.

| Rivière | n | Alc (µéq/l) | EcT | Min | Max |
|---|---|---|---|---|---|
| Saguenay Lac Saint-Jean | | | | | |
| Sainte-Marguerite | 6 | 111 | 65 | 56 | 220 |
| Haute Côte-Nord | | | | | |
| des Escoumins | 21 | 139 | 77 | 12 | 351 |
| Laval | 24 | 117 | 44 | 49 | 205 |
| Bersimis | 16 | 37 | 21 | 20 | 108 |
| aux Outardes | 16 | 47 | 15 | 23 | 78 |
| Manicouagan | 17 | 57 | 15 | 30 | 79 |
| Mistassini | 14 | 59 | 28 | 13 | 101 |
| Godbout | 17 | 48 | 28 | 10 | 95 |
| Trinité | 30 | 75 | 48 | 5 | 165 |
| Petite Trinité | 11 | 47 | 38 | 1 | 112 |
| du Calumet | 11 | 45 | 33 | 10 | 116 |
| aux Rochers | 25 | 33 | 26 | 0 | 116 |
| Moyenne Côte-Nord | | | | | |
| Moisie | 17 | 136 | 49 | 66 | 224 |
| Matamec | 24 | 15 | 15 | 0 | 46 |
| Pigou | 15 | 74 | 57 | 0 | 164 |
| Tortue | 11 | 38 | 23 | 16 | 80 |
| aux Graines | 11 | 42 | 39 | 1 | 108 |
| à la Chaloupe | 11 | 46 | 38 | 1 | 107 |
| au Tonnerre | 21 | 82 | 50 | 16 | 167 |
| Jupitagon | 16 | 48 | 37 | 5 | 136 |
| Magpie | 17 | 50 | 16 | 28 | 80 |
| Saint-Jean | 4 | 38 | 9 | 30 | 49 |
| Mingan | 6 | 32 | 26 | 12 | 75 |
| Romaine | 17 | 53 | 26 | 26 | 108 |
| de la Corneille | 9 | 16 | 28 | 2 | 90 |
| Watshishou | 9 | 50 | 9 | 36 | 62 |
| Basse Côte-Nord | | | | | |
| Natashquan | 6 | 57 | 31 | 22 | 108 |
| Musquaro | 9 | 10 | 6 | 2 | 21 |
| Olomane | 6 | 35 | 26 | 9 | 70 |
| Etamamiou | 9 | 22 | 11 | 4 | 43 |
| du Petit Mécatina | 8 | 63 | 32 | 21 | 114 |
| du Gros Mécatina | 8 | 10 | 5 | 2 | 16 |
| Saint-Augustin | 6 | 55 | 45 | 2 | 136 |
| Toutes les rivières | 448 | 59 | 50 | 0 | 351 |

Tableau 11. Valeurs moyennes de la conductivité (Cond), écart-type (EcT), minimum et maximum, pour chaque rivière. Données des cycles 1, 2 et 3.

| Rivière | n | Cond (µS/cm) | s | Min | Max |
|---|---|---|---|---|---|
| Saguenay Lac Saint-Jean | | | | | |
| Sainte-Marguerite | 6 | 22 | 5 | 15 | 30 |
| Haute Côte-Nord | | | | | |
| des Escoumins | 21 | 30 | 11 | 15 | 51 |
| Laval | 25 | 29 | 6 | 19 | 43 |
| Bersimis | 16 | 17 | 4 | 10 | 24 |
| aux Outardes | 16 | 15 | 6 | 10 | 37 |
| Manicouagan | 17 | 15 | 2 | 10 | 19 |
| Mistassini | 14 | 26 | 4 | 19 | 32 |
| Godbout | 17 | 19 | 6 | 10 | 38 |
| Trinité | 31 | 27 | 8 | 16 | 55 |
| Petite Trinité | 11 | 25 | 4 | 19 | 31 |
| du Calumet | 11 | 25 | 5 | 19 | 33 |
| aux Rochers | 27 | 17 | 5 | 13 | 38 |
| Moyenne Côte-Nord | | | | | |
| Moisie | 17 | 26 | 8 | 15 | 42 |
| Matamec | 24 | 15 | 3 | 10 | 22 |
| Pigou | 15 | 30 | 11 | 15 | 48 |
| Tortue | 11 | 14 | 3 | 9 | 18 |
| aux Graines | 11 | 23 | 6 | 16 | 33 |
| à la Chaloupe | 11 | 23 | 7 | 14 | 38 |
| au Tonnerre | 16 | 22 | 8 | 10 | 36 |
| Jupitagon | 16 | 23 | 6 | 15 | 38 |
| Magpie | 17 | 13 | 3 | 7 | 20 |
| Saint-Jean | 4 | 21 | 6 | 16 | 28 |
| Mingan | 6 | 19 | 7 | 13 | 29 |
| Romaine | 17 | 15 | 4 | 9 | 22 |
| de la Corneille | 9 | 13 | 4 | 10 | 20 |
| Watshishou | 9 | 18 | 3 | 14 | 20 |
| Basse Côte-Nord | | | | | |
| Natashquan | 6 | 15 | 4 | 10 | 20 |
| Musquaro | 9 | 13 | 4 | 10 | 20 |
| Olomane | 6 | 14 | 5 | 10 | 20 |
| Etamamiou | 9 | 15 | 4 | 10 | 20 |
| du Petit Mécatina | 8 | 17 | 8 | 10 | 30 |
| du Gros Mécatina | 8 | 18 | 8 | 10 | 30 |
| Saint-Augustin | 6 | 22 | 10 | 10 | 35 |
| Toutes les rivières | 452 | 21 | 8 | 7 | 55 |

Sulfates

L'importance des ions sulfates dans les plans d'eau est considérée comme étant proportionnelle à l'apport de polluants atmosphériques puisque, sur une base annuelle, ils ne sont généralement pas retenus dans un bassin versant (Altshuller et McBean 1980). Comme l'apport naturel de sulfates est habituellement faible, des changements dans les concentrations de cet ion peuvent être attribués à des variations des retombées de polluants. La variabilité saisonnière des concentrations de sulfates est toutefois élevée; elle est reliée à l'activité des micro-organismes, à la nature géologique du bassin, à l'importance des précipitations et au transport atmosphérique du $SO_2$.

Les teneurs en sulfates ont varié de 3 à 132 µéq/l (Tableau 12). Les valeurs les plus faibles ont été observées pour les rivières de la Basse Côte-Nord. Selon Johnson (1985), les niveaux naturels des sulfates se situeraient aux alentours de 76 µéq/l pour des rivières du secteur ontarien du bouclier canadien. Sur la Côte-Nord, les apports naturels en sulfates non marins sont inférieurs puisqu'on a observé des valeurs moyennes totales de 20-30 µéq/l sur la Basse Côte-Nord, où les retombées sont les plus faibles. Des niveaux similaires (moyenne: 27 µéq/l) ont aussi été enregistrés pour des lacs de la Côte-Nord (Langlois et al. 1983).

Les teneurs moyennes en sulfates ont varié selon la longitude de l'embouchure des rivières (Figure 4) indiquant que les niveaux de sulfates suivent un gradient décroissant de l'ouest vers l'est. Cette distribution suit celle des polluants atmosphériques qui proviennent du sud-ouest du Québec, du sud de l'Ontario ainsi que du nord-est et du midwest américains (Harvey et al. 1981). Il faut toutefois souligner que la minéralisation suit le même gradient et que les teneurs en sulfates plus élevées dans l'ouest du territoire sont en partie imputables à des teneurs naturelles plus élevées dans cette région, puisque la concentration naturelle est généralement corrélée à la minéralisation (Wright in Johnson 1985).

Par ailleurs, il est possible que les sources nord-côtières d'émissions de $SO_2$ (cf. tableau 1) soient en partie responsables des valeurs élevées observées pour certaines rivières, en particulier la rivière Mistassini (Figure 4; Tableau 12), située immédiatement à l'ouest de Baie-Comeau (cf. Figure 1). On verra plus loin que la rivière aux Rochers, près de Port-Cartier, semble aussi affectée par des sources nord-côtières, particulièrement l'été. Il peut toutefois ne s'agir que d'un effet de retombées locales non représentatives de l'ensemble du bassin versant, puisque les prises d'échantillons d'eau ont eu lieu près des embouchures des rivières, i.e. près des sources d'émission.

Rapport bicarbonates : sulfates

Le rapport bicarbonates : sulfates est considéré par plusieurs comme un bon indice de l'acidification (e.g. Bobée et al. 1982; Dickson 1975). La contamination des eaux de surface par l'acide sulfurique amène un remplacement des ions bicarbonates par les ions sulfates. Dans les milieux non affectés par les retombées de sulfates, ce rapport devrait largement excéder le niveau de 1.0. Un rapport inférieur à 1.0 est généralement interprété comme un signe du remplacement des bicarbonates par les sulfates. Par contre, il faut garder à l'esprit, lors de l'interprétation, que le dénominateur de l'indice comprend à la fois les sulfates d'origine naturelle et anthropique.

Tableau 12. Valeurs moyennes des sulfates ($SO_4^{-2}$), écart-type (EcT), minimum et maximum, pour chaque rivière. Données des cycles 1, 2 et 3, corrigées pour les sels marins.

| Rivière | n | $SO_4^{-2}$ (µéq/l) | Ect | Min | Max |
|---|---|---|---|---|---|
| Saguenay Lac Saint-Jean | | | | | |
| Sainte-Marguerite | 6 | 57 | 6 | 50 | 64 |
| Haute Côte-Nord | | | | | |
| des Escoumins | 21 | 59 | 14 | 34 | 94 |
| Laval | 24 | 47 | 13 | 9 | 81 |
| Bersimis | 16 | 56 | 21 | 35 | 121 |
| aux Outardes | 16 | 48 | 12 | 36 | 82 |
| Manicouagan | 17 | 41 | 6 | 30 | 53 |
| Mistassini | 14 | 74 | 22 | 47 | 128 |
| Godbout | 17 | 50 | 10 | 36 | 68 |
| Trinité | 30 | 49 | 10 | 33 | 73 |
| Petite Trinité | 11 | 61 | 17 | 42 | 92 |
| du Calumet | 11 | 54 | 18 | 37 | 91 |
| aux Rochers | 26 | 55 | 19 | 35 | 132 |
| Moyenne Côte-Nord | | | | | |
| Moisie | 17 | 56 | 15 | 29 | 81 |
| Matamec | 24 | 45 | 8 | 33 | 59 |
| Pigou | 15 | 62 | 18 | 40 | 100 |
| Tortue | 11 | 45 | 11 | 30 | 70 |
| aux Graines | 11 | 45 | 8 | 28 | 60 |
| à la Chaloupe | 11 | 46 | 14 | 27 | 74 |
| au Tonnerre | 21 | 33 | 11 | 11 | 55 |
| Jupitagon | 16 | 41 | 8 | 30 | 58 |
| Magpie | 17 | 37 | 5 | 29 | 49 |
| Saint-Jean | 3 | 36 | 3 | 33 | 38 |
| Mingan | 6 | 32 | 8 | 20 | 42 |
| Romaine | 17 | 33 | 12 | 17 | 67 |
| de la Corneille | 9 | 34 | 5 | 27 | 44 |
| Watshishou | 9 | 42 | 6 | 29 | 52 |
| Basse Côte-Nord | | | | | |
| Natashquan | 6 | 27 | 6 | 21 | 38 |
| Musquaro | 9 | 30 | 6 | 24 | 42 |
| Olomane | 6 | 23 | 3 | 19 | 27 |
| Etamamiou | 9 | 26 | 8 | 9 | 37 |
| du Petit Mécatina | 8 | 23 | 10 | 9 | 41 |
| du Gros Mécatina | 8 | 26 | 6 | 16 | 37 |
| Saint-Augustin | 6 | 31 | 20 | 3 | 64 |
| Toutes les rivières | 449 | 46 | 17 | 3 | 132 |

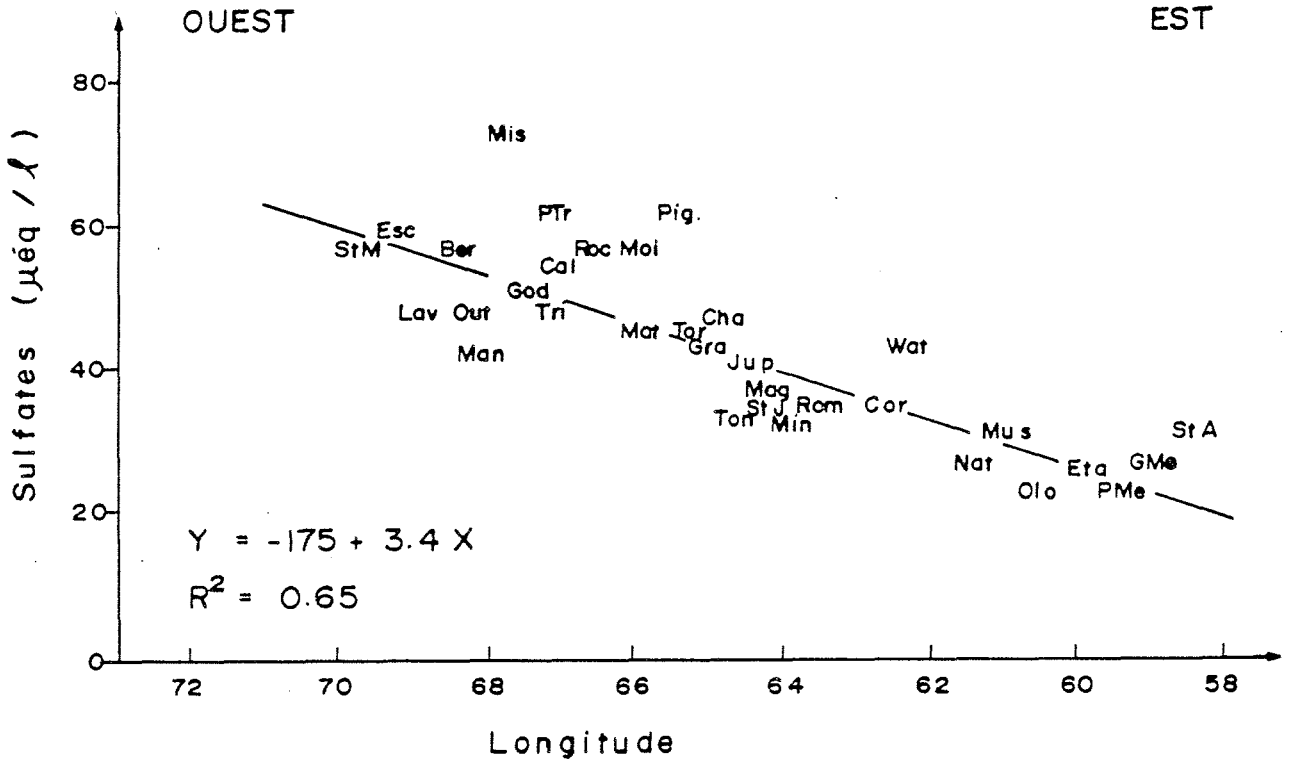



Figure 4. Relation entre les teneurs en sulfates et la longitude de l'embouchure des rivières échantillonnées. Données des cycles 1, 2 et 3, corrigées pour les sels marins. Ber: Bersimis; Cal: du Calumet; Cha: à la Chaloupe; Cor: de la Corneille; Esc: des Escoumins; Eta: Etamamiou; GMe: du Gros Mécatina; God: Godbout; Gra: aux Graines; Jup: Jupitagon; Lav: Laval; Mag: Magpie; Man: Manicouagan; Mat: Matamec; Min: Mingan; Mis: Mistassini; Moi: Moisie; Mus: Musquaro; Nat: Natashquan; Olo: Olomane; Out: aux Outardes; Pig: Pigou; PMe: du Petit Mécatina; PTr: de la Petite Trinité; Roc: aux Rochers; Rom: Romaine; StA: Saint-Augustin; StJ: Saint-Jean; StM: Sainte-Marguerite; Ton: au Tonnerre; Tor: Tortue; Tri: Trinité; Wat: Watshishou.

Les valeurs observées pour les rivières de la Côte-Nord (Tableau 13) indiquent que toutes les rivières échantillonnées, à l'exception de la rivière Moisie, ont présenté une valeur inférieure à 1.0 au moins à un moment du cycle annuel. Comme pour le pH, l'alcalinité et la conductivité, le rapport bicarbonates : sulfates a généralement été à son plus bas au printemps.

Il convient de noter que cet indice semble avoir une portée limitée dans le cas des eaux échantillonnées et ce, pour deux raisons principales: a) les sulfates naturels semblent importants par rapport aux sulfates d'origine atmosphérique; et b) compte tenu que l'alcalinité est faible, une baisse même limitée aura une influence marquée sur l'indice, même si les teneurs en sulfates varient peu (ceci est particulièrement évident en Basse Côte-Nord où les retombées de sulfates sont les plus faibles).

Aluminium

L'aluminium est considéré comme un indice de l'acidification, les concentrations d'aluminium, entre autres métaux lourds, étant plus élevées dans des eaux acidifiées (e.g. Cronan et Schofield 1979). L'origine de ces apports de métaux est imputable à la contamination atmosphérique (Wright et Gjessing 1976), au lessivage accru du bassin de drainage (Malmer 1976), et à la remobilisation à partir des sédiments (Schindler et al. 1980).

La toxicité de l'aluminium pour les organismes aquatiques est reconnue (Driscoll et al. 1980; From 1980; Schofield et Trojnar 1980; Van Coillie et al. 1983) bien qu'elle semble moins critique qu'on l'avait d'abord pensé (Schindler et al. 1985). Elle varie avec l'espèce d'aluminium présente. L'importance des formes organiques, considérées non toxiques, varie selon les concentrations de carbone organique; les espèces inorganiques (dont les formes majeures sont $Al^{+3}$ et les complexes avec les hydroxydes, les fluorures et les sulfates) sont plutôt contrôlées par les variations des niveaux de pH, l'importance relative des diverses espèces dépendant alors de l'abondance des agents complexants dans le milieu (Baker 1982).

L'aluminium constitue un système tampon qui est efficace lorsque des alumino-silicates sont présents (pH < 5.0); la dissolution des oxydes d'aluminium, de même que ceux de fer et de manganèse, neutralise également les apports d'ions hydrogène mais ce processus est de moindre importance (Kramer et Tessier 1982).

Les valeurs d'aluminium total non filtré ont varié de 22 à 4 870 µg/l (Tableau 14). La distribution des observations montre que la majorité d'entre elles se sont situées entre 20 et 400 µg/l alors que certaines ont été supérieures à 1 000 µg/l. Ces teneurs extrêmes ont été surtout observées pour les rivières Sainte-Marguerite, des Escoumins, Laval, et particulièrement Saint-Jean, rivières à pH élevé par rapport aux autres rivières échantillonnées. Cet état de fait peut sans doute être attribué à la présence d'aluminium organique et d'aluminium particulaire. Langlois et al. (1985) ont noté, pour des lacs de la Côte-Nord, que les teneurs en aluminium suivaient effectivement celles de la matière organique (évaluée par la couleur et le carbone organique dissous). Pour les rivières de la Côte-Nord, l'aluminium non filtré a également été corrélé à la couleur (Tableau 15).

Quant à l'aluminium filtré, des données sont disponibles pour les cycles 3 et 4 seulement (27% des observations). En outre, la majorité des observations proviennent de quelques rivières qui ont été échantillonnées plus intensivement (Laval, Trinité et aux Rochers). Les niveaux d'aluminium filtré ont varié de 52 à 1 088 µg/l (moyenne ± écart-type: 178 ± 144 µg/l).

Tableau 13. Valeurs moyennes du rapport bicarbonates : sulfates ($HCO_3^-/SO_4^{-2}$), écart-type (EcT), minimum et maximum, pour chaque rivière. Données des cycles 1, 2 et 3, corrigées pour les sels marins.

| Rivière | n | $HCO_3^-/SO_4^{-2}$ | EcT | Min | Max |
|---|---|---|---|---|---|
| Saguenay Lac Saint-Jean | | | | | |
| Sainte-Marguerite | 6 | 1.9 | 1.1 | 0.9 | 3.7 |
| Haute Côte-Nord | | | | | |
| des Escoumins | 21 | 2.6 | 2.1 | 0.2 | 10.4 |
| Laval | 23 | 2.9 | 2.3 | 0.9 | 12.1 |
| Bersimis | 16 | 0.7 | 0.4 | 0.3 | 2.0 |
| aux Outardes | 16 | 1.0 | 0.4 | 0.4 | 1.6 |
| Manicouagan | 17 | 1.4 | 0.4 | 0.7 | 2.2 |
| Mistassini | 14 | 0.8 | 0.4 | 0.1 | 1.5 |
| Godbout | 17 | 1.0 | 0.6 | 0.2 | 2.1 |
| Trinité | 29 | 1.6 | 1.1 | 0.1 | 3.7 |
| Petite Trinité | 11 | 0.8 | 0.6 | 0.0 | 1.9 |
| du Calumet | 11 | 0.8 | 0.5 | 0.2 | 1.8 |
| aux Rochers | 24 | 0.6 | 0.5 | 0.0 | 2.1 |
| Moyenne Côte-Nord | | | | | |
| Moisie | 17 | 2.5 | 0.7 | 1.3 | 3.8 |
| Matamec | 24 | 0.3 | 0.3 | 0.0 | 0.9 |
| Pigou | 15 | 1.2 | 0.9 | 0.0 | 2.7 |
| Tortue | 11 | 0.8 | 0.4 | 0.3 | 1.6 |
| aux Graines | 11 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 2.6 |
| à la Chaloupe | 11 | 1.0 | 0.8 | 0.0 | 2.8 |
| au Tonnerre | 21 | 2.8 | 1.8 | 0.5 | 5.8 |
| Jupitagon | 16 | 1.2 | 1.1 | 0.1 | 4.5 |
| Magpie | 17 | 1.4 | 0.5 | 0.6 | 2.4 |
| Saint-Jean | 3 | 0.9 | 0.1 | 0.9 | 1.1 |
| Mingan | 6 | 1.9 | 1.0 | 0.3 | 2.6 |
| Romaine | 17 | 1.7 | 0.9 | 0.6 | 4.4 |
| de la Corneille | 9 | 0.4 | 0.7 | 0.0 | 2.2 |
| Watshishou | 9 | 1.2 | 0.2 | 0.7 | 1.6 |
| Basse Côte-Nord | | | | | |
| Natashquan | 6 | 2.1 | 0.8 | 0.8 | 3.2 |
| Musquaro | 9 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.6 |
| Olomane | 6 | 1.5 | 1.3 | 0.4 | 3.4 |
| Etamamiou | 9 | 0.8 | 0.4 | 0.4 | 1.7 |
| du Petit Mécatina | 8 | 3.0 | 1.2 | 0.9 | 4.5 |
| du Gros Mécatina | 8 | 0.4 | 0.3 | 0.1 | 0.7 |
| Saint-Augustin | 6 | 3.6 | 5.0 | 0.1 | 13.7 |
| Toutes les rivières | 445 | 1.4 | 1.6 | 0.0 | 13.7 |

Tableau 14. Valeurs moyennes de l'aluminium total non filtré (Al), écart-type (EcT), minimum et maximum, pour chaque rivière. Données des cycles 1, 2 et 3.

| Rivière | n | Al (µg/l) | EcT | Min | Max |
|---|---|---|---|---|---|
| Saguenay Lac Saint-Jean | | | | | |
| Sainte-Marguerite | 6 | 481 | 512 | 87 | 1 310 |
| Haute Côte-Nord | | | | | |
| des Escoumins | 20 | 739 | 1 286 | 36 | 4 870 |
| Laval | 21 | 479 | 684 | 128 | 3 370 |
| Bersimis | 17 | 369 | 307 | 115 | 1 300 |
| aux Outardes | 16 | 192 | 97 | 94 | 450 |
| Manicouagan | 17 | 152 | 112 | 22 | 394 |
| Mistassini | 12 | 289 | 186 | 55 | 695 |
| Godbout | 18 | 293 | 99 | 109 | 441 |
| Trinité | 29 | 208 | 113 | 31 | 508 |
| Petite Trinité | 12 | 380 | 309 | 125 | 1 240 |
| du Calumet | 12 | 424 | 418 | 35 | 1 600 |
| aux Rochers | 22 | 265 | 117 | 140 | 545 |
| Moyenne Côte-Nord | | | | | |
| Moisie | 18 | 255 | 123 | 83 | 542 |
| Matamec | 24 | 322 | 80 | 174 | 476 |
| Pigou | 15 | 444 | 363 | 70 | 1 600 |
| Tortue | 11 | 223 | 112 | 32 | 355 |
| aux Graines | 12 | 455 | 555 | 100 | 2 160 |
| à la Chaloupe | 12 | 310 | 158 | 62 | 630 |
| au Tonnerre | 21 | 422 | 596 | 95 | 2 320 |
| Jupitagon | 16 | 302 | 184 | 38 | 724 |
| Magpie | 18 | 146 | 110 | 42 | 430 |
| Saint-Jean | 5 | 1 382 | 1 404 | 368 | 3 760 |
| Mingan | 7 | 335 | 273 | 138 | 900 |
| Romaine | 18 | 315 | 431 | 114 | 2 010 |
| de la Corneille | 8 | 175 | 49 | 106 | 245 |
| Watshishou | 8 | 144 | 67 | 93 | 295 |
| Basse Côte-Nord | | | | | |
| Natashquan | 6 | 187 | 57 | 119 | 266 |
| Musquaro | 8 | 185 | 52 | 129 | 265 |
| Olomane | 6 | 265 | 47 | 215 | 345 |
| Etamamiou | 8 | 132 | 39 | 75 | 177 |
| du Petit Mécatina | 8 | 175 | 63 | 95 | 290 |
| du Gros Mécatina | 8 | 213 | 28 | 170 | 242 |
| Saint-Augustin | 6 | 299 | 164 | 110 | 577 |
| Toutes les rivières | 445 | 325 | 444 | 22 | 4 870 |

Tableau 15. Coefficients de corrélation de Spearman de paramètres physico-chimiques choisis. Données des cycles 1, 2, 3 et 4, corrigées pour les sels marins. Les coefficients sont significatifs à un seuil $\alpha = .05$ sauf ceux qui sont soulignés.

| Paramètre | pH | Alcalinité | Cond | Coul | $Ca^{+2}$ | $Mg^{+2}$ | $SO_4^{-2}$ | Al non filtré | Al filtré | Mn non filtré | Mn filtré | Fe non filtré | Fe filtré |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH | 1.00 | | | | | | | | | | | | |
| Alcalinité | 0.72 | 1.00 | | | | | | | | | | | |
| Conductivité | 0.52 | 0.65 | 1.00 | | | | | | | | | | |
| Couleur | -0.43 | -0.43 | 0.01 | 1.00 | | | | | | | | | |
| $Ca^{+2}$ | 0.60 | 0.84 | 0.70 | -0.15 | 1.00 | | | | | | | | |
| $Mg^{+2}$ | 0.57 | 0.70 | 0.58 | -0.09 | 0.74 | 1.00 | | | | | | | |
| $SO_4^{-2}$ | 0.25 | 0.29 | 0.41 | 0.14 | 0.40 | 0.47 | 1.00 | | | | | | |
| Al non filtré | -0.21 | -0.24 | 0.03 | 0.40 | -0.07 | 0.06 | 0.15 | 1.00 | | | | | |
| Al filtré | -0.56 | -0.56 | -0.37 | ND | -0.61 | 0.51 | -0.06 | 0.68 | 1.00 | | | | |
| Mn non filtré | -0.21 | -0.18 | 0.01 | 0.48 | 0.02 | 0.11 | 0.25 | 0.46 | 0.21 | 1.00 | | | |
| Mn filtré | -0.02 | -0.01 | 0.07 | ND | -0.01 | 0.27 | 0.18 | 0.45 | 0.33 | 0.70 | 1.00 | | |
| Fe non filtré | -0.07 | -0.05 | 0.12 | 0.35 | 0.03 | 0.12 | 0.24 | 0.54 | 0.30 | 0.56 | 0.56 | 1.00 | |
| Fe filtré | 0.07 | 0.24 | 0.35 | ND | 0.23 | 0.43 | 0.33 | 0.53 | 0.38 | 0.39 | 0.55 | 0.92 | 1.0 |

ND: Non disponible

Des tests de corrélation non-paramétrique de Spearman ont montré une relation significative entre l'aluminium filtré et l'aluminium non filtré (Tableau 15). Une relation plus forte (0.98) a déjà été observé pour des lacs de la Côte-Nord (Langlois et al. 1985). Cette importante différence entre les lacs et les rivières est attribuable au brassage, plus important dans les milieux fluviatiles, de la matière organique et de l'aluminium particulaire. La relation entre le pH et les teneurs en aluminium a été significative et négative mais elle a été faible particulièrement pour l'aluminium non filtré (Tableau 15).

Couleur

La couleur, qui fournit une information grossière sur le contenu en matière organique, a varié de 5 à 100 unités Hazen, les valeurs moyennes se situant aux alentours de 25-45 unités (Tableau 16). On remarque toutefois quelques rivières qui ont affiché des valeurs moyennes plus élevées que les autres, en particulier, les rivières Petite Trinité, Matamec, Pigou et aux Graines. Ces trois dernières rivières ont aussi montré des niveaux minimum de pH relativement bas (cf. Tableau 9). On peut penser que ces derniers ont en partie été causés par l'apport d'acides organiques. La couleur a effectivement été inversement corrélée avec le pH (Tableau 15).

Les estimations des concentrations des anions organiques, disponibles seulement pour les rivières échantillonnées lors du cycle 2, permettent d'étayer quelque peu cette hypothèse, du moins pour la rivière Matamec. Celle-ci a en effet montré les quantités les plus élevées, la moyenne étant de 72 µéq $RCOO^-$/l (s = 13; extrêmes 57-88) comparativement à 46 µéq/l (s = 12; extrêmes 8-88) pour l'ensemble des rivières échantillonnées.

Autres paramètres associés à l'acidification

La distribution des autres paramètres suit celle de ceux déjà traités. Les coefficients de corrélation du tableau 15 permettent de déduire cette dépendance. Ainsi, les cations majeurs, soit le calcium, le magnésium (Tableau 15) de même que le sodium et le potassium ont varié avec la conductivité et l'alcalinité.

Contrairement à l'aluminium filtré, aucune relation significative n'a été notée entre le pH et des métaux filtrés tels le manganèse et le fer. Une remise en circulation du manganèse associée avec des baisses de pH a déjà été rapportée pour d'autres régions (Baker 1982).

CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES LORS DE LA FONTE PRINTANIÈRE

La figure 5 illustre les variations des principaux paramètres lors de la fonte printanière. L'alcalinité, de même que le pH, a subi une baisse marquée dans presque toutes les rivières. Par contre, il n'y a pas eu de changement majeur dans les teneurs en sulfates. Les variations du rapport bicarbonates : sulfates (Figure 5d) sont donc une conséquence de la chute des niveaux d'alcalinité et non d'une hausse des sulfates. Ces variations physico-chimiques sont probablement imputables à un apport de protons par les eaux de fonte (Jeffries et al. 1979). La dilution des bicarbonates des eaux de surface par les eaux de fonte peut aussi causer une baisse de la capacité tampon et entraîner une augmentation du degré d'acidité.

Tableau 16. Valeurs moyennes de la couleur, écart-type (EcT), minimum et maximum, pour chaque rivière. Données des cycles 1 et 2.

| Rivière | n | Couleur (Hazen) | EcT | Min | Max |
|---|---|---|---|---|---|
| Saguenay Lac Saint-Jean | | | | | |
| Sainte-Marguerite | 6 | 15 | 9 | 8 | 30 |
| Haute Côte-Nord | | | | | |
| des Escoumins | 17 | 34 | 28 | 5 | 100 |
| Laval | 11 | 42 | 15 | 30 | 80 |
| Bersimis | 16 | 29 | 15 | 15 | 80 |
| aux Outardes | 16 | 32 | 20 | 20 | 100 |
| Manicouagan | 17 | 22 | 8 | 10 | 40 |
| Mistassini | 9 | 41 | 13 | 25 | 60 |
| Godbout | 17 | 36 | 9 | 25 | 60 |
| Trinité | 16 | 44 | 21 | 15 | 80 |
| Petite Trinité | 11 | 54 | 16 | 30 | 80 |
| du Calumet | 11 | 47 | 11 | 35 | 70 |
| aux Rochers | 11 | 45 | 13 | 30 | 70 |
| Moyenne Côte-Nord | | | | | |
| Moisie | 17 | 25 | 13 | 10 | 50 |
| Matamec | 17 | 61 | 15 | 35 | 100 |
| Pigou | 11 | 58 | 25 | 30 | 100 |
| Tortue | 11 | 31 | 15 | 10 | 60 |
| aux Graines | 11 | 63 | 21 | 40 | 100 |
| à la Chaloupe | 11 | 47 | 14 | 30 | 70 |
| au Tonnerre | 17 | 26 | 11 | 10 | 50 |
| Jupitagon | 11 | 44 | 13 | 30 | 70 |
| Magpie | 17 | 21 | 8 | 10 | 40 |
| Saint-Jean | 4 | 33 | 5 | 30 | 40 |
| Mingan | 6 | 34 | 20 | 10 | 70 |
| Romaine | 17 | 31 | 10 | 15 | 50 |
| de la Corneille | 6 | 29 | 4 | 25 | 35 |
| Watshishou | 6 | 27 | 5 | 20 | 30 |
| Basse Côte-Nord | | | | | |
| Natashquan | 6 | 34 | 7 | 25 | 40 |
| Musquaro | 6 | 28 | 5 | 20 | 35 |
| Olomane | 6 | 40 | 6 | 30 | 50 |
| Etamamiou | 6 | 28 | 5 | 20 | 35 |
| du Petit Mécatina | 6 | 41 | 12 | 25 | 60 |
| du Gros Mécatina | 6 | 33 | 5 | 25 | 40 |
| Saint-Augustin | 6 | 44 | 19 | 30 | 80 |
| Toutes les rivières | 362 | 37 | 19 | 5 | 100 |

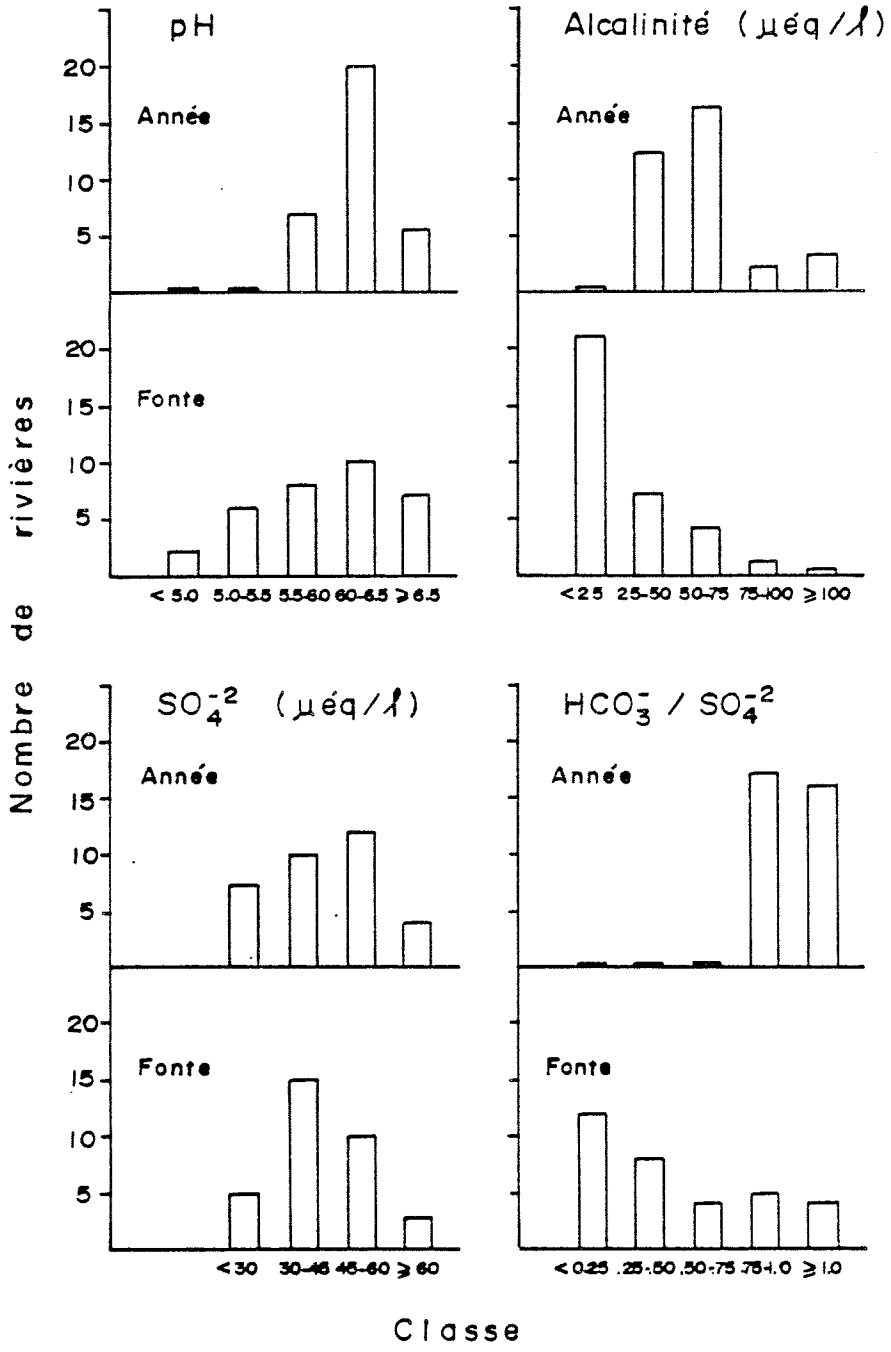



Figure 5. Comparaison entre les moyennes annuelles et les observations printanières à alcalinité minimale. a) pH; b) alcalinité; c) sulfates; et d) rapport bicarbonates : sulfates. Données des cycles 1, 2 et 3, corrigées pour les sels marins.

VARIABILITÉ SPATIO-TEMPORELLE

Effets de l'année, de la saison et de la rivière

Les paramètres testés ont varié de façon significative selon l'année, la saison et la rivière (Tableau 17). La variabilité inter-année peut être attribuable à divers facteurs dont, entre autres, le régime hydrologique, le régime de fonte, la quantité de neige accumulé au sol, les retombées de polluants atmosphériques, etc.

Quant à la variabilité saisonnière, des tests de comparaison multiple de moyennes de Duncan ($\alpha$ = .01) ont montré que le pH et l'alcalinité affichaient des valeurs significativement plus basses au printemps. Les facteurs mentionnés ci-dessus peuvent également être responsables de cette variabilité saisonnière, particulièrement le régime de fonte. L'automne est la deuxième saison où on a observé des valeurs plus faibles. Outre, les facteurs précités, il est aussi possible que les pluies automnales puissent causer un apport suffisamment important de substances acidifiantes ou de leurs précurseurs pour modifier significativement la qualité de l'eau.

Au chapitre de la variabilité inter-rivière, l'étendue des valeurs moyennes est relativement grande (cf. tableaux 9, 10, 12 et 13). On constate toutefois que les rivières à faible pH présentent de faibles valeurs d'alcalinité et du rapport $HCO_3^-/SO_4^{-2}$. Par ailleurs, les teneurs élevées en $SO_4^{-2}$ se retrouvent surtout dans les rivières de la Haute Côte-Nord, qui possèdent des alcalinités et des pH plus élevés. On peut résumer cette situation par deux tendances inverses: la sensibilité des rivières augmente et les retombées diminuent en allant vers l'est. Dans cette région, les rivières reçoivent peu de sulfates mais seraient naturellement acides.

Effets de la station

Les résultats de l'analyse de la variabilité longitudinale ont différé selon les rivières (Tableau 17). Pour la rivière Laval, seulement la conductivité a varié de façon significative tandis que, pour la rivière Trinité, il n'y a eu aucune différence entre les stations échantillonnées. Dans le cas de la rivière Matamec, plusieurs différences significatives ont été obtenues. Les tests de comparaisons de moyennes de Duncan ont montré que ces différences se situaient à une seule station sur un tributaire dans le cas de la conductivité et de l'alcalinité et à deux stations dans le cas du rapport bicarbonate : sulfates.

L'ensemble de ces résultats demeure difficile d'interprétation. Brouard et al. (1983) ont trouvé que les fluctuations physico-chimiques étaient généralement plus importantes dans les cours d'eau à petit bassin de drainage, particulièrement au printemps. L'absence de différences marquées dans les rivières Laval, Trinité et Matamec peut sans doute être attribuable a) au faible ordre de grandeur des paramètres physico-chimiques et leur imprécision relative; b) à la similarité des ordres hydrologiques des cours d'eau échantillonnés; et c) au faible nombre d'échantillons printaniers.

Effets de la colonne

Des différences significatives, parfois contradictoires, ont déjà été observées entre la composition physico-chimique de la colonne d'eau et les sédiments lacustres (pH et aluminium total et inorganique plus élevés dans des

Tableau 17. Sommaire des analyses de la variabilité spatio-temporelle du pH, de l'alcalinité, des sulfates, du rapport bicarbonates : sulfates et de l'aluminium filtré. Données des cycles 1, 2 et 3, corrigées pour les sels marins,

| Paramètre (n) | Probabilité | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Année | Rivière | Saison | Station |
| **Analyse de variance à trois facteurs** | | | | |
| pH (194) | <.01 | <.001 | <.001 | |
| Alcalinité (184) | <.006 | <.001 | <.001 | |
| Sulfates (184) | <.001 | <.016 | <.001 | |
| $[HCO_3^-]/[SO_4^{-2}]$ (184) | <.001 | <.001 | <.001 | |
| **Analyse de variance à deux facteurs** | | | | |
| **Rivière Laval** | | | | |
| pH (39) | | | <.001 | .185 ns |
| Alcalinité (35) | | | <.001 | .156 ns |
| Conductivité (39) | | | <.001 | .027 |
| Sulfates (37) | | | .018 | .536 ns |
| $[HCO_3^-]/[SO_4^{-2}]$ (33) | | | <.001 | .422 ns |
| Aluminium filtré (39) | | | .012 | .536 ns |
| **Rivière Trinité** | | | | |
| pH (43) | | | <.001 | .759 ns |
| Alcalinité (41) | | | .003 | .848 ns |
| Conductivité (43) | | | .371 ns | .509 ns |
| Sulfates (42) | | | .060 | .056 ns |
| $[HCO_3^-]/[SO_4^{-2}]$ (40) | | | <.001 | .442 ns |
| Aluminium filtré (32) | | | .022 | .201 ns |
| **Rivière Matamec** | | | | |
| pH (22) | | | <.001 | .005[1] |
| Alcalinité (22) | | | <.001 | .011 |
| Conductivité (22) | | | .016 | .010 |
| Sulfates (22) | | | <.001 | .309 ns |
| $[HCO_3^-]/[SO_4^{-2}]$ (22) | | | <.001 | .012 |
| Aluminium filtré (15) | | | .063 ns | .229 ns |

[1] Le test de comparaison multiple de moyennes de Duncan ($\alpha$ = .05) n'a indiqué aucune différence significative.

ns: Non significatif à $\alpha$ = .05

sédiments lacustres, Gunn et Keller (1984); aluminium total et labile plus élevés dans des sédiments, P. Campbell, comm. pers.) et le substrat de frayères à saumon (pH interstitiel plus faible au printemps, Lacroix 1985). Peterson et al. (1982) ont aussi rapporté que la décomposition de la matière organique et la respiration des organismes vivant dans le substrat dégageaient du $CO_2$, entraînant ainsi une baisse du pH et de l'alcalinité interstitiels.

Il n'y a pas eu de différence significative dans les niveaux de pH, de l'alcalinité, et des sulfates (Tableau 18) des eaux interstitielle et de surface ($p > 0.05$). Lacroix (1985) a noté que la qualité des eaux de surface et interstitielle de rivières à saumon était différente seulement au printemps lorsque l'eau se réchauffait. Pour les rivières de la Côte-Nord, les données ne sont disponibles que pour l'automne et l'hiver. Il est possible qu'il y ait effectivement eu des différences entre la surface et le substrat lors de la fonte printanière mais aucun échantillonnage d'eau interstitielle n'a été effectué à cette période.

## ANALYSE MULTIDIMENSIONNELLE

### Analyse en composantes principales globale

L'analyse en composantes principales globale a porté sur 108 observations à partir de 12 variables physico-chimiques et 2 variables physiographiques (la longitude de l'embouchure et la superficie du bassin versant) (Figure 6). La première composante, expliquant 49% de la variabilité totale, est une combinaison linéaire de la longitude, du pH, des sulfates, de l'azote oxydé, et des paramètres associés à la minéralisation (conductivité, alcalinité, $Ca^{+2}$, $Mg^{+2}$, $K^{+}$ et $Na^{+}$). Le second axe (15% de la variabilité) est principalement attribuable aux métaux aluminium, manganèse et fer et, dans une moindre mesure, aux sulfates. Les autres axes ne sont pas significatifs, les pourcentages de variance observée étant moindres que ceux attendus (test du bâton brisé; Legendre et Legendre, 1984). La superficie du bassin versant n'a pas contribué de façon significative à la formation des axes, ce descripteur se positionnant en-deçà du cercle de contribution équilibrée.

La même analyse, effectuée en incluant les métaux non filtrés (353 observations provenant des cycles 1, 2 et 3) a donné des résultats similaires quant à la constitution des deux premières composantes. Les autres métaux (cadmium, cuivre, plomb et zinc) n'ont pas contribué de façon significative à la formation des axes. Il est à noter que la proportion de la variance expliquée a été inférieure dans le cas de l'analyse réalisée avec les métaux non filtrés (42%) par rapport à celle effectuée avec les métaux filtrés (64%).

L'ensemble des observations est donc caractérisé, d'une part, par les paramètres de minéralisation et le pH, qui ont varié eux-mêmes en sens inverse de la longitude mais non selon la superficie du bassin versant. Les sulfates et l'azote oxydé ont suivi la même tendance. D'autre part, les métaux aluminium, manganèse et fer ont varié indépendamment des autres paramètres, bien qu'il y ait eu une faible relation inverse entre le pH et l'aluminium filtré (Figure 6).

Pour la suite des analyses, on ne conservera, pour réduire la redondance, que les paramètres suivants: le pH, parce qu'il mesure le niveau d'acidité; l'alcalinité, parce qu'elle est un indice de la sensibilité à l'acidification; la conductivité, parce

Tableau 18. Valeurs du pH, de l'alcalinité (µéq/l) et des sulfates (µéq/l) dans les eaux interstitielle et de surface de la rivière Trinité. Données des cycles 3 et 4, corrigées pour les sels marins,

| Date | Paramètre | Surface | Interstitielle |
|---|---|---|---|
| Cycle 3 | | | |
| 05/12/84 | pH | 6.6 | 6.6 |
| | Alcalinité | --- | --- |
| | Sulfates | 51 | 51 |
| 09/01/85 | pH | 6.5 | 6.5 |
| | Alcalinité | 125 | 120 |
| | Sulfates | 52 | 52 |
| 30/01/85 | pH | 6.6 | 6.6 |
| | Alcalinité | 164 | 158 |
| | Sulfates | 51 | 52 |
| 21/02/85 | pH | 6.5 | 6.5 |
| | Alcalinité | 128 | 122 |
| | Sulfates | 53 | 53 |
| 17/04/85 | pH | 6.4 | 6.4 |
| | Alcalinité | 135 | 133 |
| | Sulfates | 54 | 54 |
| Cycle 4 | | | |
| 21/11/85 | pH | 6.5 | 6.5 |
| | Alcalinité | 75 | 73 |
| | Sulfates | 50 | 50 |
| 11/12/85 | pH | 6.3 | 6.4 |
| | Alcalinité | --- | --- |
| | Sulfates | 55 | 54 |
| 04/02/86 | pH | 6.1 | 6.1 |
| | Alcalinité | 84 | 84 |
| | Sulfates | 54 | 54 |

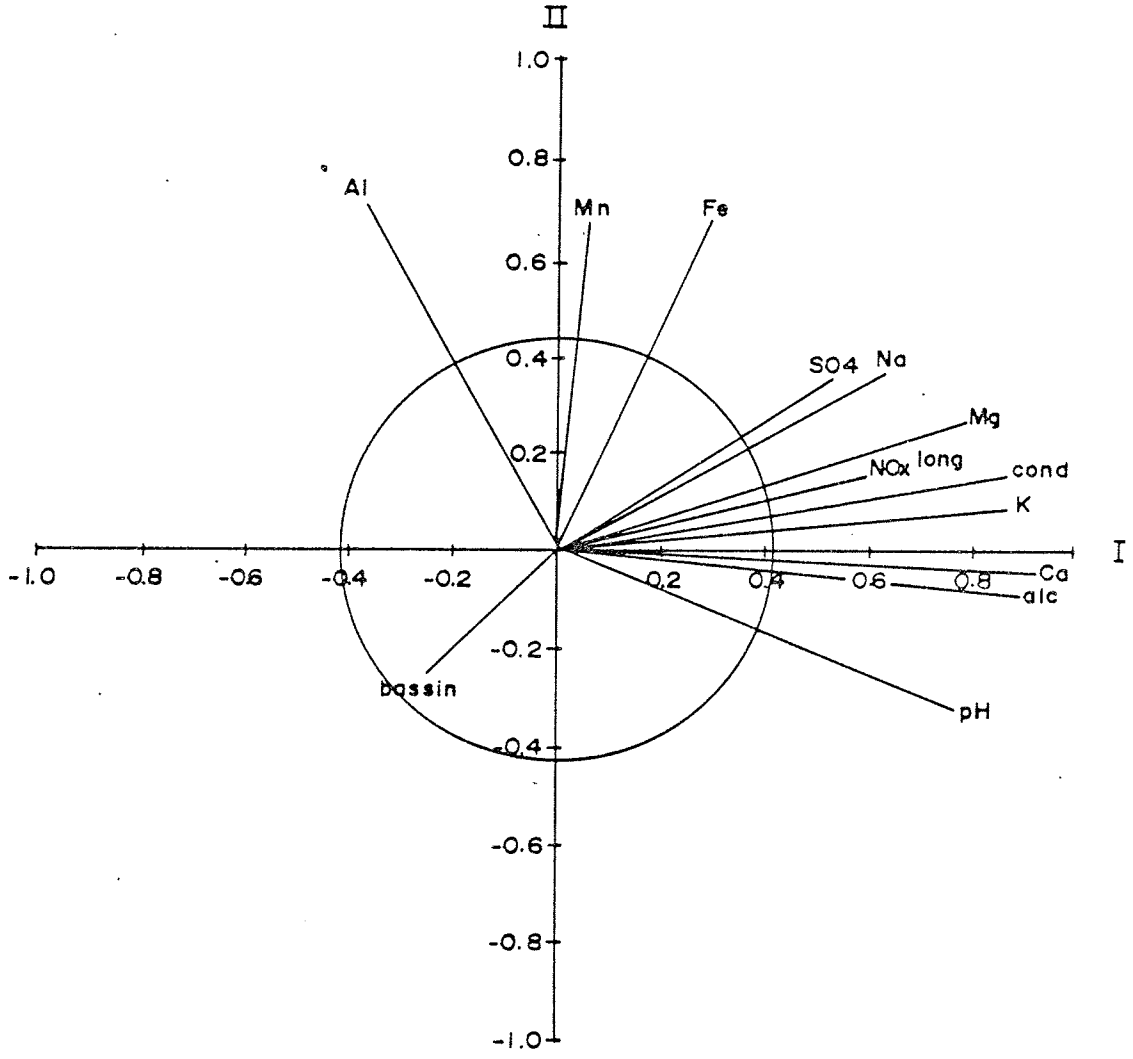



Figure 6. Relation entre les variables physico-chimiques et physiographiques dans l'espace des deux premières composantes principales. Données des cycles 1, 2 et 3, corrigées pour les sels marins.

qu'elle mesure la minéralisation; et les sulfates parce qu'ils sont un indice des retombées de polluants. Ces paramètres expliquent une portion significative de la variabilité de la matrice de base et ils contiennent une bonne partie de l'information contenue dans les paramètres non retenus.

Analyse en composantes principales restreinte, groupement et ordination des rivières

Une analyse en composantes principales restreinte préliminaire a d'abord montré que la conductivité n'apportait pas vraiment d'information supplémentaire, en raison de sa forte corrélation avec l'alcalinité ainsi que de sa faible étendue de valeur. Elle a donc été omise des analyses subséquentes afin de diminuer la redondance.

L'analyse restreinte a donc été effectuée avec le pH, l'alcalinité et les sulfates et, rappelons-le, sur les moyennes saisonnières calculées à partir des observations provenant des embouchures. Chacune des analyses saisonnières a donné des résultats similaires (Tableau 19). Le premier axe (62% à 68% de la variabilité totale) était formé de l'alcalinité et du pH, alors que le deuxième axe (21 à 30%) était constitué par les $SO_4^{-2}$.

Les descripteurs alcalinité et pH ont varié indépendamment des $SO_4^{-2}$ indiquant ainsi que la relation n'est pas simple à établir et que plusieurs rivières reçoivent des apports de sulfates sans modification significative de leur qualité physico-chimique.

Malgré des résultats comparables entre les saisons, les analyses ont été conservées séparées parce que les rivières ne se positionnaient et ne se groupaient pas de la même façon d'une saison à l'autre. La figure 8 montre les résultats de l'ordination et de l'analyse de groupement des rivières. Le tableau 20 présente les statistiques descriptives pour chacun des groupes identifiés. L'ensemble de ces résultats se résume par les constatations suivantes:

- quatre rivières, soit les rivières Moisie, des Escoumins, Laval et Sainte-Marguerite, ont présenté des valeurs relativement élevées de pH, d'alcalinité ainsi que de $SO_4^{-2}$, particulièrement pendant l'automne. Parmi les rivières échantillonnées, ces cours d'eau sont les plus résistants à l'acidification.

- les petites rivières de la Basse Côte-Nord et de l'est de la Moyenne Côte-Nord, en particulier les rivières de la Corneille, Musquaro, Etamamiou et du Gros Mécatina, ont affiché de faibles niveaux de pH, d'alcalinité et de sulfates. Ces rivières semblent naturellement acidifiées et paraissent très sensibles à l'acidification; ceci est moins vrai dans le cas des rivières à bassin de drainage important comme les rivières Natashquan et du Petit Mécatina (les superficies des bassins de drainage sont indiquées dans le tableau 2).

- les rivières Matamec, aux Rochers, Pigou, Tortue, aux Graines, à la Chaloupe, et Jupitagon ont aussi présenté de faibles valeurs de pH et d'alcalinité mais les sulfates ont été plus importants que sur la Basse Côte-Nord. Rappelons aussi que le carbone organique est plus abondant sur les rivières Matamec, et, possiblement, sur les rivières aux Graines et Pigou.

- les rivières Mistassini et aux Rochers ont présenté des valeurs élevées de $SO_4^{-2}$ par rapport aux autres rivières, particulièrement pendant l'été. Il est à noter que la

Tableau 19. Vecteurs propres des deux premiers axes de l'analyse en composantes principales restreinte, pour chaque saison. Les valeurs entre parenthèses représentent la proportion de la variance expliquée par l'axe correspondant.

| Paramètre | Axe I | Axe II |
|---|---|---|
| Printemps | (0.64) | (0.30) |
| pH | 0.96 | 0.04 |
| Alcalinité | 0.93 | 0.20 |
| $SO_4^{-2}$ | 0.12 | 0.99 |
| Été | (0.62) | (0.27) |
| pH | 0.81 | 0.40 |
| Alcalinité | 0.94 | 0.02 |
| $SO_4^{-2}$ | 0.15 | 0.97 |
| Automne | (0.67) | (0.26)[1] |
| pH | 0.95 | 0.11 |
| Alcalinité | 0.92 | 0.23 |
| $SO_4^{-2}$ | 0.17 | 0.98 |
| Hiver | (0.68) | (0.21)[1] |
| pH | 0.89 | 0.22 |
| Alcalinité | 0.89 | 0.22 |
| $SO_4^{-2}$ | 0.24 | 0.97 |

[1] Axe non significatif selon le modèle du bâton brisé de Frontier (Legendre et Legendre 1984).

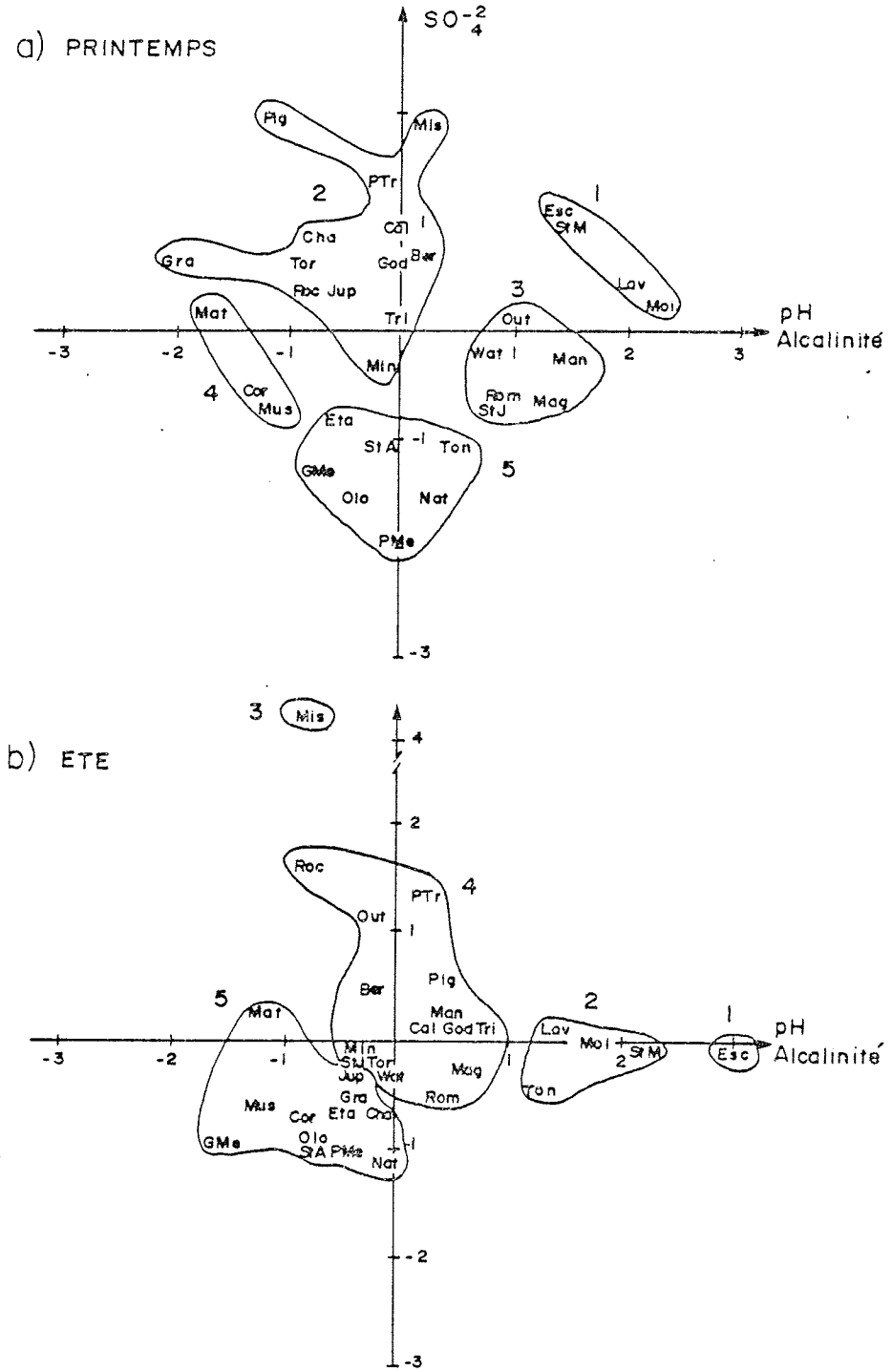
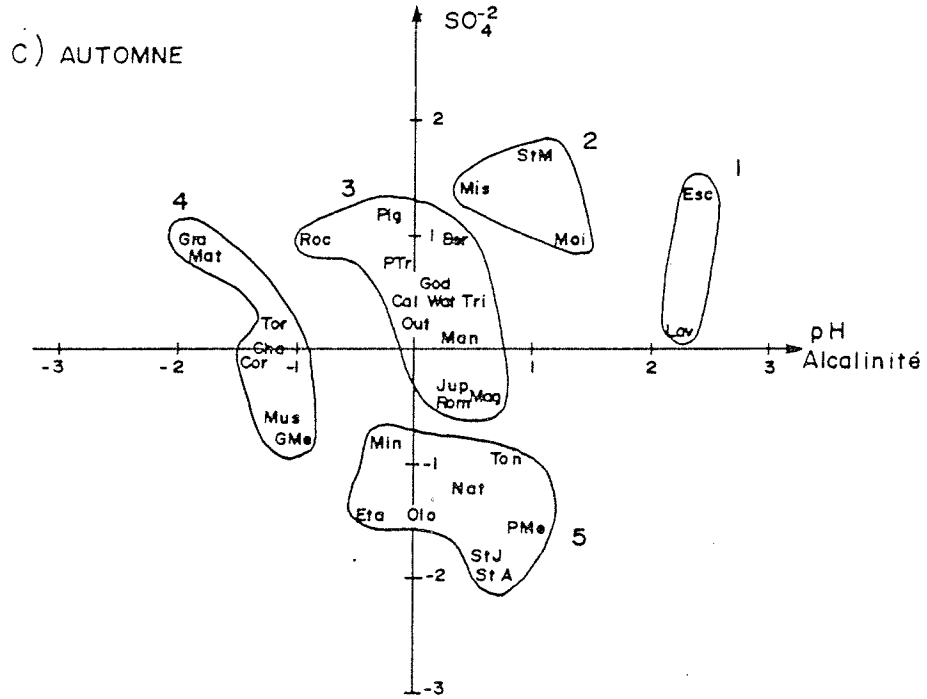



Figure 7. Ordination et groupement des rivières dans l'espace des deux premières composantes principales. a) printemps; b) été; c) automne; et d) hiver. Données des cycles 1, 2 et 3, corrigées pour les sels marins



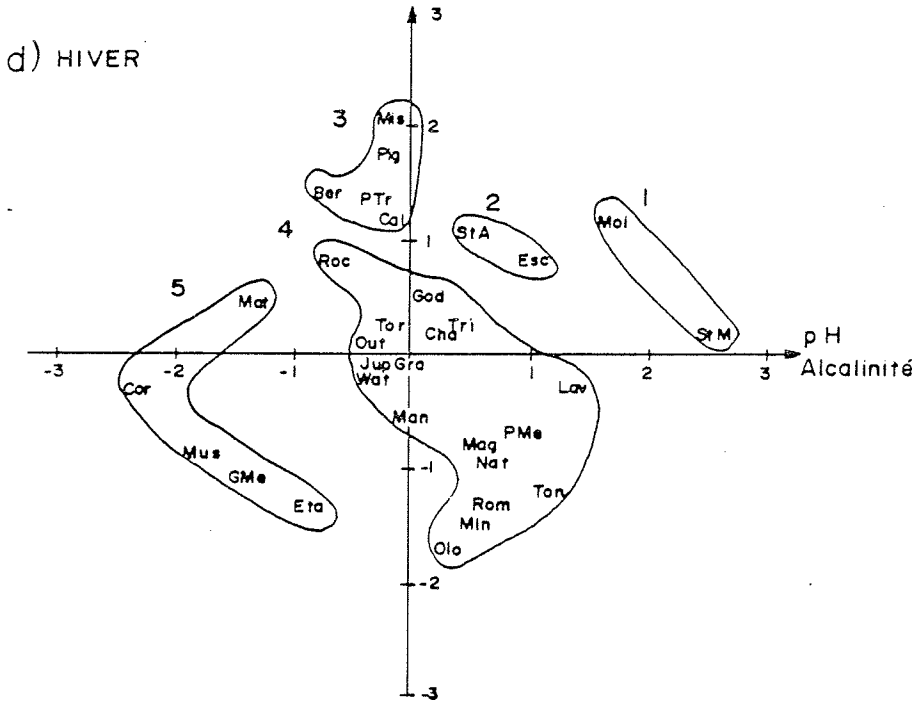




Figure 7. (suite)

Tableau 20. Moyenne, écart-type et valeurs extrêmes de paramètres physico-chimiques choisis, pour chaque groupe de rivières.

| Saison | Groupe | n | pH | Alcalinité (µéq/l) | Sulfates (µéq/l) | $HCO_3^-/SO_4^{-2}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Printemps | 1 | 4 | 6.7 ± 0.1 (6.6 - 6.8) | 81 ± 21 (62 - 107) | 56 ± 6 (50 - 61) | 1.6 ± 0.6 (1.0 - 2.3) |
| | 2 | 13 | 5.9 ± 0.3 (5.5 - 6.3) | 26 ± 9 (11 - 43) | 55 ± 8 (42 - 70) | 0.5 ± 0.2 (0.3 - 0.9) |
| | 3 | 6 | 6.5 ± 0.1 (6.3 - 6.7) | 51 ± 11 (39 - 70) | 41 ± 4 (37 - 47) | 1.3 ± 0.2 (1.0 - 1.6) |
| | 4 | 3 | 5.5 ± 0.2 (5.2 - 5.6) | 5 ± 0 (5 - 5) | 37 ± 5 (34 - 43) | 0.2 ± 0.1 (0.1 - 0.2) |
| | 5 | 7 | 6.0 ± 0.2 (5.8 - 6.3) | 23 ± 11 (7 - 39) | 27 ± 6 (17 - 34) | 1.2 ± 0.7 (0.4 - 2.2) |
| Été | 1 | 1 | 7.1 | 175 | 55 | 4.1 |
| | 2 | 4 | 6.9 ± 0.1 (6.8 - 7.0) | 111 ± 25 (89 - 140) | 46 ± 5 (39 - 51) | 2.4 ± 0.4 (1.9 - 2.8) |
| | 3 | 1 | 6.7 | 41 | 110 | 0.4 |
| | 4 | 15 | 6.6 ± 0.2 (6.3 - 6.9) | 49 ± 18 (26 - 88) | 46 ± 11 (33 - 68) | 1.1 ± 0.4 (0.6 - 1.8) |
| | 5 | 12 | 6.0 ± 0.2 (5.6 - 6.2) | 37 ± 15 (15 - 58) | 33 ± 6 (25 - 45) | 1.2 ± 0.5 (0.4 - 2.0) |
| Automne | 1 | 2 | 7.1 ± 0.1 (7.0 - 7.2) | 149 ± 5 (145 - 153) | 48 ± 10 (41 - 55) | 3.2 ± 0.5 (2.8 - 3.6) |
| | 2 | 3 | 6.8 ± 0.1 (6.8 - 6.9) | 86 ± 27 (57 - 110) | 53 ± 4 (48 - 57) | 1.6 ± 0.6 (1.1 - 2.3) |
| | 3 | 13 | 6.5 ± 0.2 (6.0 - 6.7) | 46 ± 13 (21 - 62) | 41 ± 5 (33 - 48) | 1.2 ± 0.4 (0.5 - 1.9) |
| | 4 | 7 | 5.6 ± 0.2 (5.4 - 5.8) | 10 ± 5 (4 - 20) | 34 ± 6 (26 - 42) | 0.3 ± 0.1 (0.1 - 0.6) |
| | 5 | 8 | 6.4 ± 0.2 (6.1 - 6.7) | 46 ± 22 (13 - 71) | 21 ± 4 (15 - 28) | 3.8 ± 3.4 (0.5 - 9.9) |
| Hiver | 1 | 2 | 7.0 ± 0.1 (6.9 - 7.1) | 200 ± 29 (179 - 200) | 64 ± 7 (59 - 69) | 3.2 ± 0.8 (2.6 - 3.8) |
| | 2 | 2 | 6.6 ± 0.1 (6.5 - 6.7) | 142 ± 8 (136 - 147) | 63 ± 2 (62 - 64) | 2.3 ± 0.3 (2.1 - 2.5) |
| | 3 | 5 | 6.6 ± 0.1 (6.5 - 6.7) | 62 ± 21 (33 - 90) | 68 ± 4 (64 - 74) | 0.9 ± 0.2 (0.6 - 1.25) |
| | 4 | 18 | 6.6 ± 0.2 (6.3 - 6.9) | 71 ± 28 (42 - 130) | 43 ± 9 (26 - 56) | 1.8 ± 0.9 (0.8 - 3.7) |
| | 5 | 5 | 5.8 ± 0.3 (5.4 - 6.0) | 14 ± 11 (2 - 26) | 33 ± 9 (26 - 49) | 0.4 ± 0.4 (0.1 - 1.0) |

rivière Mistassini, qui constitue le groupe 3 d'été, a montré un score factoriel très élevé (Figure 7b) en raison de fortes teneurs en sulfates. (La même analyse, réalisée sans les données de la rivière Mistassini, a donné des résultats similaires quant aux vecteurs propres et à l'ordination, à l'exception de la rivière aux Rochers qui a obtenu un score factoriel élevé sur le deuxième axe (axe I: -1.6; axe II: 3.7)).

En résumé, il semble qu'on puisse classifier les rivières les unes par rapport aux autres de la façon suivante: a) les rivières "les plus résistantes"; b) les petites rivières du secteur est de la Moyenne Côte-Nord et de la Basse Côte-Nord, qui sont naturellement acides; c) les rivières acides présentant des quantités appréciables de $SO_4^{-2}$ mais dont l'acidification peut être d'origine naturelle; d) les rivières qui semblent recevoir des charges significatives de sulfates à partir de sources ponctuelles nord-côtières; et e) l'ensemble des autres rivières, à statut chimique plus difficile à établir en raison de variations physico-chimiques saisonnières qui ne vont pas toujours dans le même sens; ces cours d'eau demeurent toutefois très sensibles à l'acidification.

## ÉVALUATION DU DEGRÉ D'ACIDIFICATION

Lors de l'examen de la relation entre l'alcalinité et $\Sigma$[cations], toutes les observations ont affiché un écart à la ligne d'équivalence, suggérant que l'ensemble des rivières présentait un déficit d'alcalinité (Figure 8). L'estimation de l'ordonnée à l'origine a montré que ce déficit se situerait aux alentours de 15-20 µéq/l pour l'ensemble des rivières (ordonnées à l'origine significativement différentes de 0, p $\Theta$.001). On doit toutefois demeurer prudent sur la précision de cet estimé: au moins une partie de l'écart peut être attribuée à l'imprécision analytique ainsi qu'à la présence d'anions organiques. Il est intéressant de noter que Langlois et al. (1983) ont obtenu une relation similaire pour des lacs de la Côte-Nord (alcalinité = -27.5 - 0.56 [cations]; r = 0.76).

Bien que le même biais puisse être présent dans la relation [sulfates] vs [excès de cations] (Figure 9), la relation qui existe entre ces deux variables semblent indiquer que les sulfates ont significativement modifié la qualité de l'eau en remplaçant les bicarbonates. Cet effet des sulfates se ferait principalement sentir en Haute Côte-Nord.

La relation entre le pH et la somme des [cations] a varié selon la sous-matrice de données fournies à l'analyse (Figure 10). On constate en général que l'écart entre le pH observé et le pH attendu est d'autant plus grand que le pH est faible. Les plus grands écarts se retrouvent dans l'est du territoire étudié.

Lorsque chaque rivière était représentée par une moyenne des observations (Figure 10a), trois d'entre elles seulement présentaient un écart de plus de 0.7 unité de pH. On remarque cependant, au printemps, un plus grand nombre de rivières présentant un écart supérieur à 0.5 et 0.7 unité (Figure 10b). Cette constatation est encore plus vraie lorsque les rivières sont représentées par les observations printanières à alcalinité minimale (Figure 10c). À ce moment, même des rivières parmi les plus résistantes à avoir été échantillonnées (e.g. Sainte-Marguerite, des Escoumins et Saint-Jean) ont affiché des écarts supérieurs à 0.5. On peut présumer que l'écart de pH aurait pu être encore plus élevé si chacune des rivières avait été échantillonnée au moment de la baisse maximale du pH et de l'alcalinité.

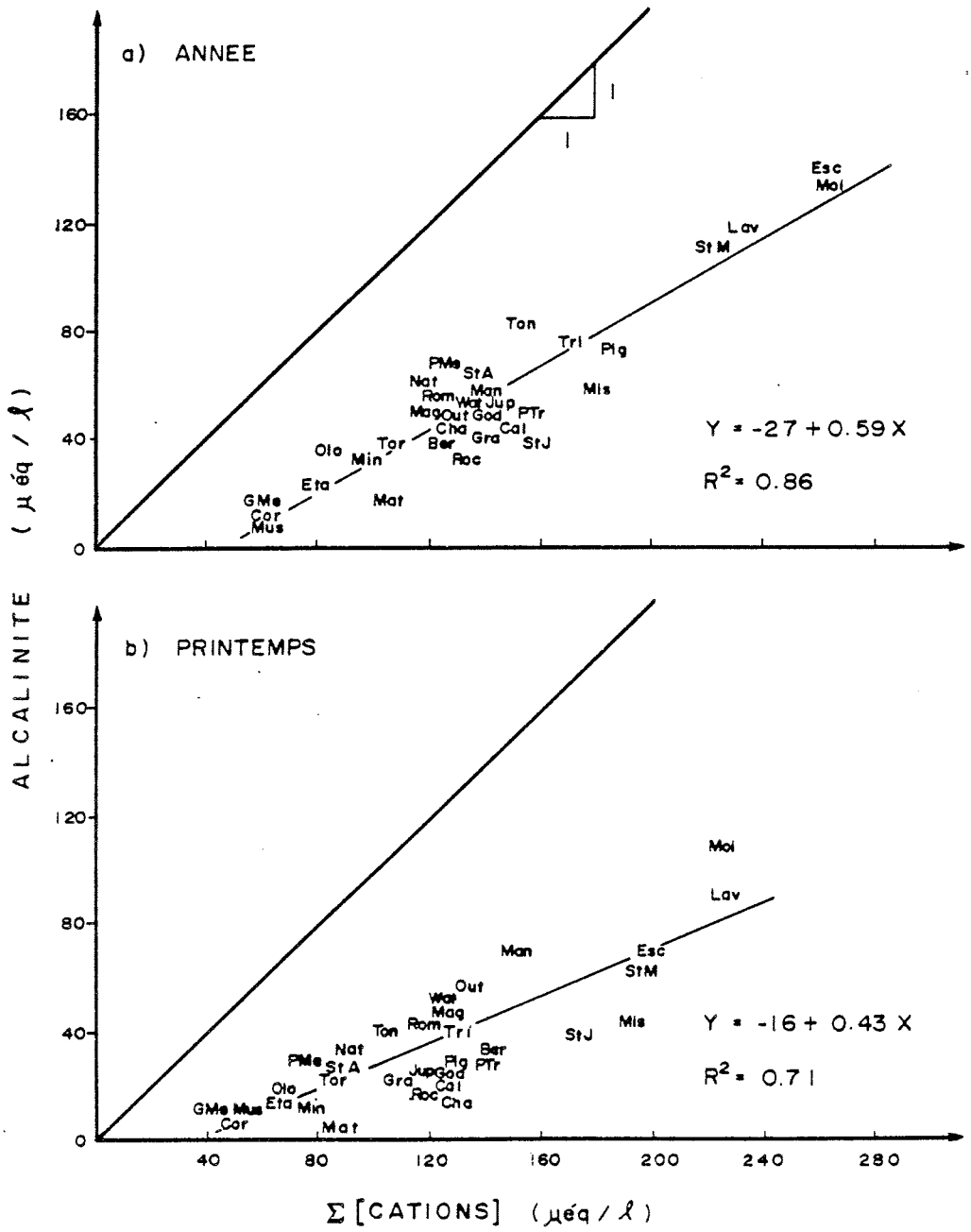



Figure 8. Relation entre l'alcalinité et la somme des [cations]. Moyennes a) annuelles; et b) printanières. Données des cycles 1, 2 et 3, corrigées pour les sels marins.

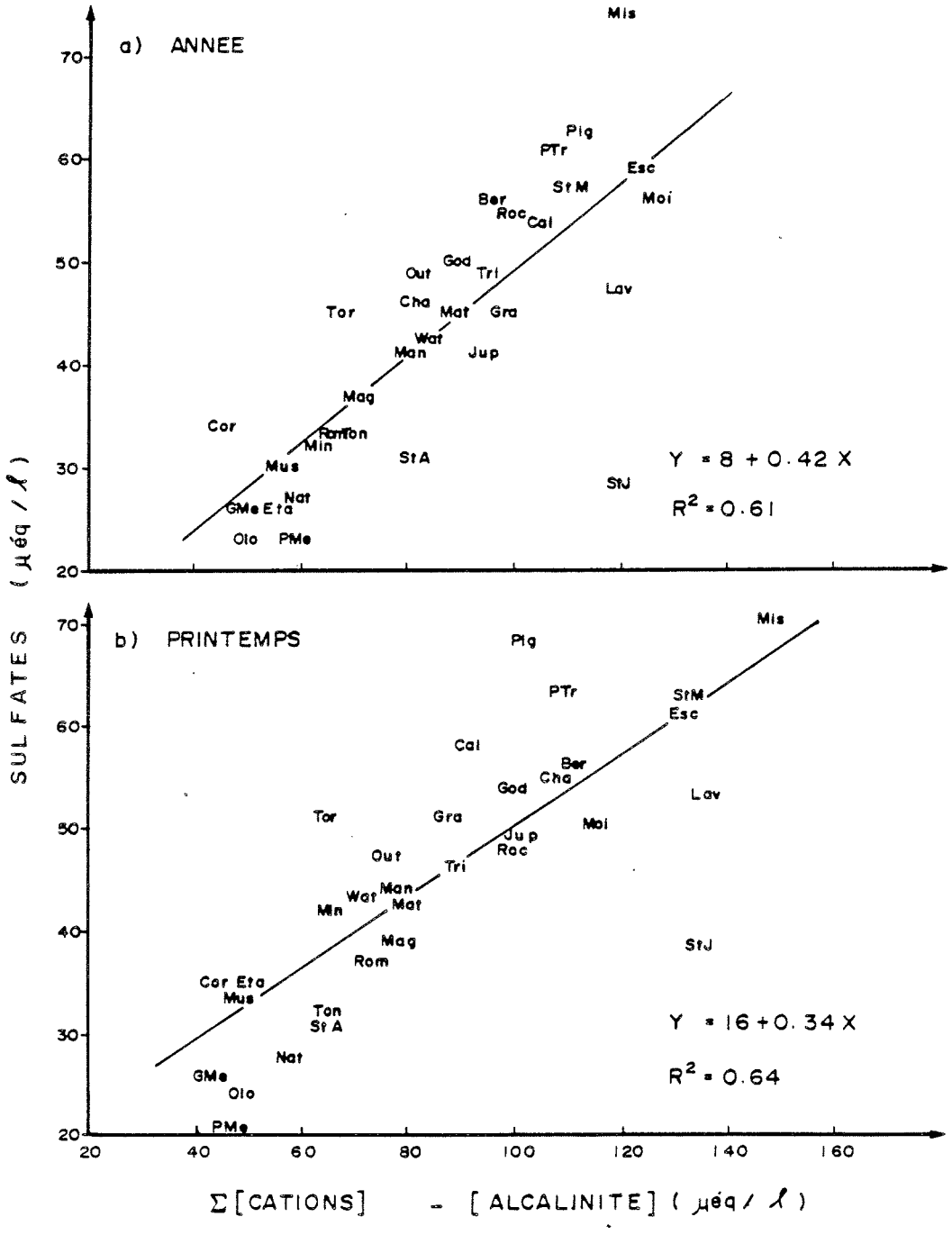



Figure 9. Relation entre les teneurs en sulfates et l'excès de cations (Σ[cations] - [alcalinité]). Moyennes a) annuelles; et b) printanières. Données des cycles 1, 2 et 3, corrigées pour les sels marins

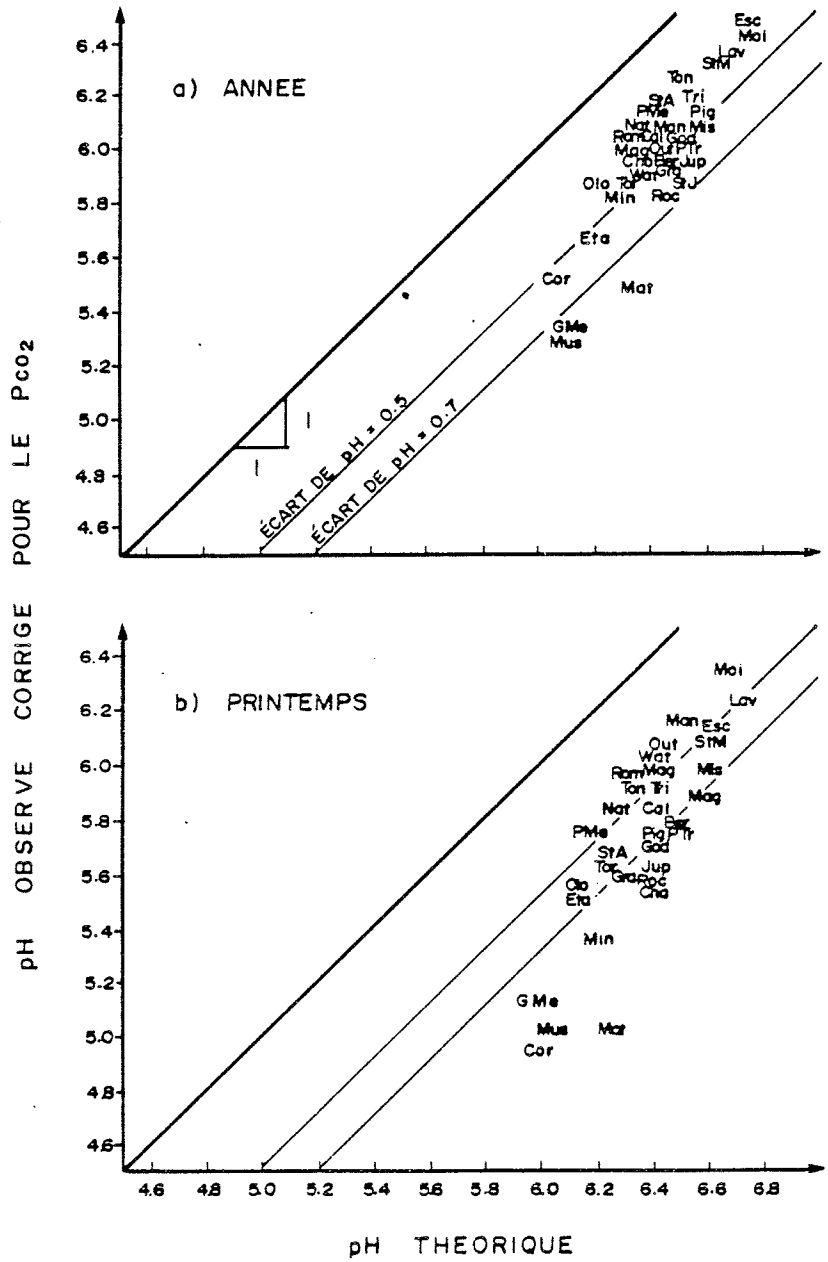



Figure 10. Relation entre le pH corrigé pour la pression partielle de $CO_2$ et le pH attendu sous l'hypothèse de l'altération géochimique par l'acide carbonique seulement. Moyennes a) annuelles et b) printanières; et c) observations printanières à alcalinité minimale. Données des cycles 1, 2 et 3, corrigées pour les sels marins.

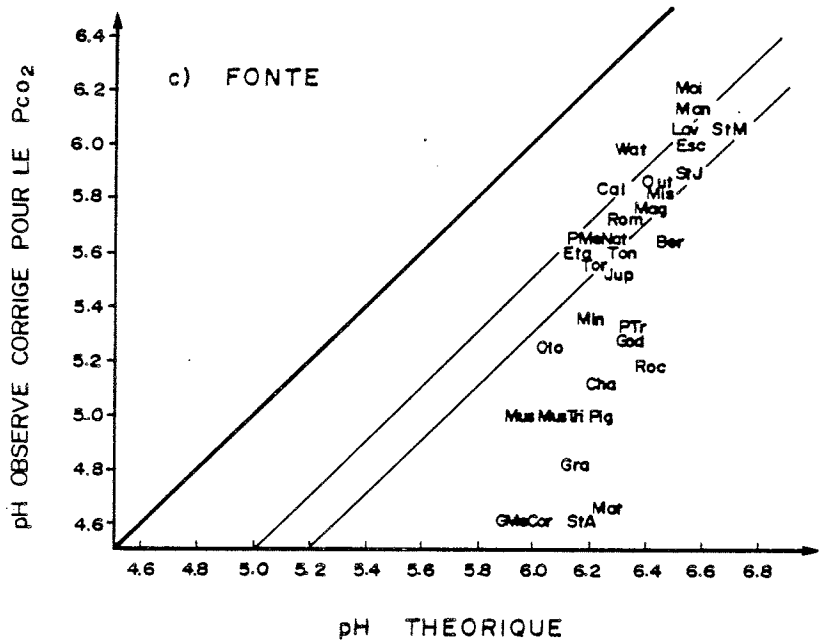



Figure 10. (suite)

Contribution des acides organiques

Lorsque les anions organiques n'étaient pas inclus dans le modèle, les données du cycle 2 ont présenté un patron similaire à celui observé sur la figure 10 (Figure 11a et b). Par contre, l'inclusion des $[RCOO^-]$ a modifié considérablement ce comportement (Figure 11c et d). En effet, lorsqu'on a tenu compte des acides organiques, les points-rivières se sont rapprochés de la ligne d'équivalence. Les variations observées dans ces rivières semblent donc dues moins aux acides forts qu'à des réactions acidifiantes et alcalinifiantes à l'intérieur du bassin de drainage ainsi qu'à l'importance des substances organiques.

Les teneurs en carbone organique dissous ont été peu variables d'une rivière à l'autre et n'étaient pas reliées à la longitude (analyse de régression, $p > .05$). Par ailleurs, elles ont été du même ordre de grandeur (Tableau 21) que celles observées pour 251 lacs échantillonnés à travers la province (Langlois et al. 1985; 5.7 mg COD/1 ± 4.9).

Le rôle des ions organiques tiendrait plus de leur importance relative dans la charge anionique plutôt que de leur concentration comme telle. D'ailleurs, un ensemble d'analyses de régression a donné les résultats suivants, qui sont synthétisés dans la figure 12:

- la minéralisation (la somme des [cations] et la somme des [anions] diminue de l'ouest vers l'est ($p < .0001$); elle ne varie pas selon la taille du bassin versant ($p > .05$);

- les teneurs en $RCOO^-$ et en COD ne varient pas selon la longitude ($p > .05$) ni la superficie du bassin de drainage ($p > .05$);

- le pH diminue de l'ouest vers l'est ($p < .0001$);

- la proportion des anions organiques augmente de l'ouest vers l'est ($p < .0001$); elle est aussi plus importante pour les rivières à plus petit bassin de drainage ($p < .03$).

Pour résumer, bien que les teneurs en COD et $RCOO^-$ ne varient pas selon la longitude ni la taille du bassin versant, la minéralisation diminue de l'ouest vers l'est, ce qui fait que les anions organiques prennent plus d'importance dans l'est du territoire, particulièrement dans les petites rivières. Le pH montre le même patron de variation.

## CONCLUSION

Les sections précédentes ont tenté de cerner divers aspects de la qualité de l'eau de rivières de la Côte-Nord dans le contexte du phénomène des dépôts de substances acides et de leurs précurseurs. Cette région est très sensible aux précipitations acides en raison, d'une part, de la nature peu altérable de la roche en place ainsi que des dépôts meubles pauvres en matériaux calcaires. D'autre part, la faible minéralisation des eaux fournit une capacité de neutralisation des ions hydrogène très limitée.

La validation analytique des données a montré que l'imprécision relative était assez élevée et biaisée vers les cations. Toutefois, le calcul des concentrations des anions organiques a démontré que ceux-ci contribuaient de façon significative à l'équilibre ionique; bien que cela ait amélioré quelque

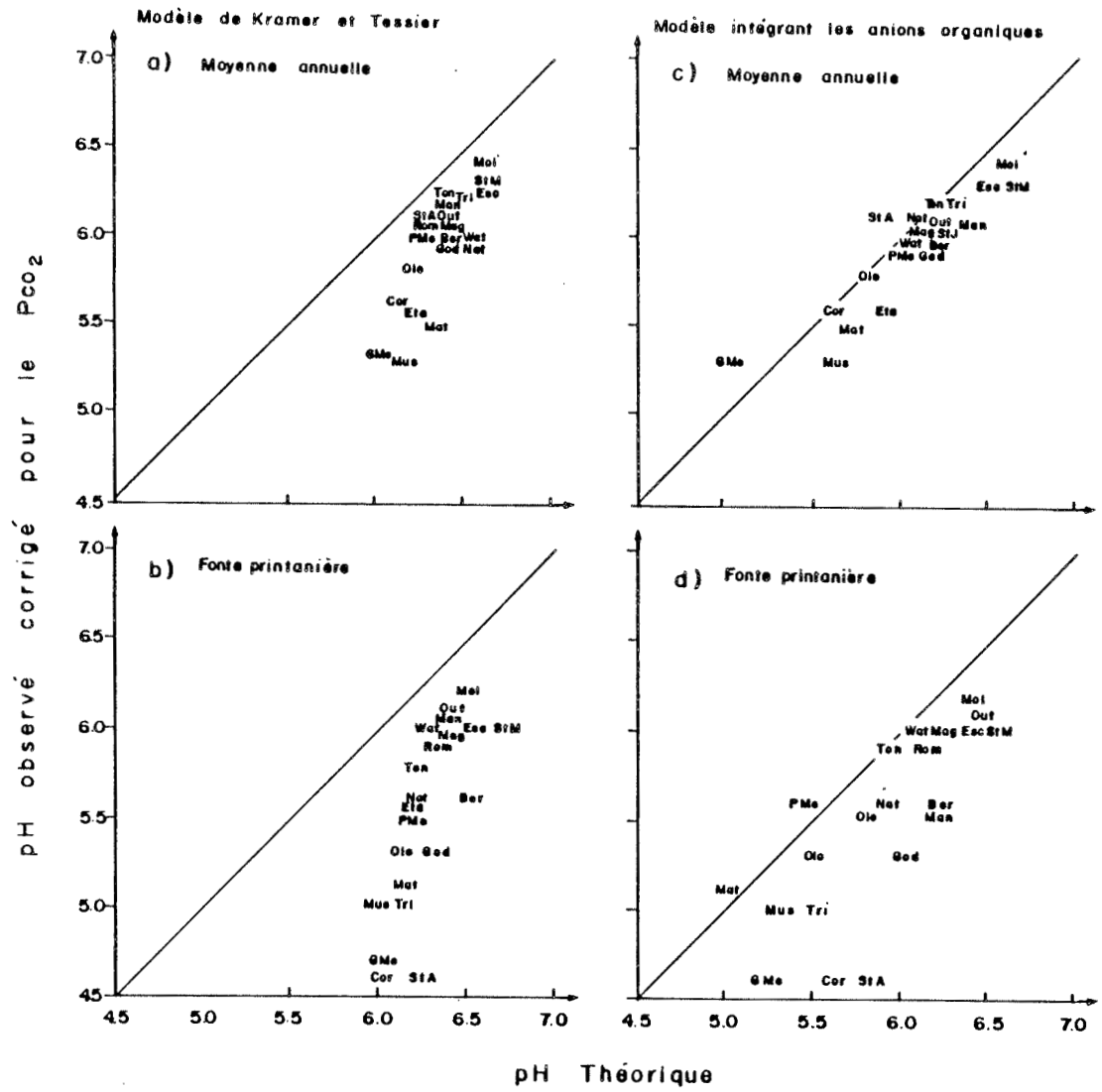



Figure 11. Relation entre le pH corrigé pour la pression partielle de $CO_2$ et le pH attendu sous l'hypothèse de l'altération géochimique par l'acide carbonique [a) moyennes annuelles; et b) moyennes printanières] et les acides organiques [c) moyennes annuelles; et d) moyennes printanières]. Données du cycle 2, corrigées pour les sels marins.

Tableau 21. Importance des anions organiques dans l'équilibre ionique. Données du cycle 2, corrigées pour les sels marins.

| Paramètre | n | Moy. (EcT) | Min | Max |
|---|---|---|---|---|
| Σ cations (µéq/l) | 124 | 123 (62) | 43 | 403 |
| Σ anions (µéq/l) | 124 | 143 (53) | 57 | 394 |
| Carbone organique dissous (mg/l) | 124 | 4.9 (1.4) | 1.0 | 9.6 |
| Anions organiques (µéq/l) | 124 | 46 (12) | 8 | 88 |
| Proportion des anions (%) | 124 | 36 (14) | 6 | 69 |

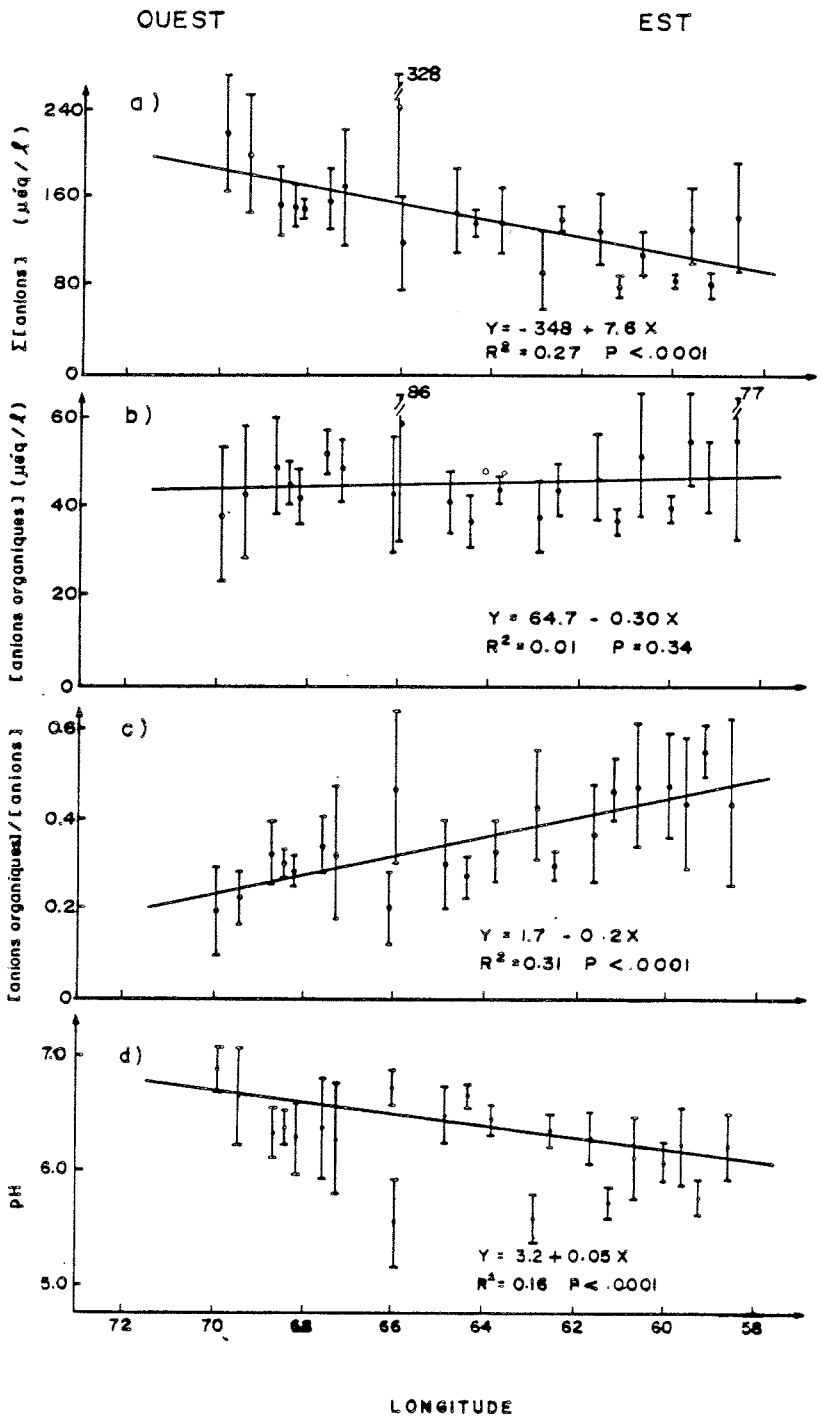



Figure 12. Relation entre la longitude de l'embouchure des rivières et a) la somme des anions; b) les anions organiques; c) leur importance relative dans la charge anionique; et d) le pH. Données du cycle 2, corrigées pour les sels marins.

peu l'écart ionique moyen, la variabilité est cependant demeurée élevée. Les estimations des concentrations d'anions organiques ont indiqué que les substances humiques doivent être considérées lors de l'interprétation des données physico-chimiques des rivières de la Côte-Nord, spécialement lorsque la minéralisation est très faible. Ces conditions se retrouvent principalement dans les petites rivières de l'est de la Moyenne Côte-Nord et de la Basse Côte-Nord.

Le calcul de l'apport d'ions marins a montré que les embruns marins participaient substantiellement à la composition ionique et qu'il est nécessaire de soustraire ces apports avant l'interprétation des données.

Plusieurs constatations ont découlé de l'examen de la répartition des principaux paramètres:

- tel que suggéré par la nature géologique du territoire, les rivières ont affiché des valeurs de minéralisation et d'alcalinité qui permettent de les classer comme étant très sensibles aux dépôts acides;

- la variabilité temporelle (inter-année et inter-saison) et spatiale (inter-rivière) s'est révélée significative pour les principaux paramètres associés aux précipitations acides. Des variations longitudinales (intra-rivières) ont été notées dans une seule rivière parmi les trois qui ont été examinées. Les variations intra-rivière auraient sans doute été plus importantes entre des cours d'eau d'ordre hydrologique davantage différents;

- c'est généralement au printemps, mais aussi en automne, que les niveaux de pH, d'alcalinité et de minéralisation ont été les plus faibles. La plupart des valeurs de pH, dont les moyennes annuelles sont, dans presque tous les cas, supérieures à 6.0, ont chuté sous ce seuil durant cette saison. De même, plusieurs rivières ont pratiquement perdu leur pouvoir tampon calcique;

- les concentrations naturelles de sulfates non marins semblent être de l'ordre de 20-30 µéq/l;

- les teneurs en sulfates ont suivi un gradient décroissant de l'ouest vers l'est, soit dans le même sens que les grands courants de polluants atmosphériques. Les paramètres de minéralisation suivent toutefois le même gradient. Des concentrations naturelles de sulfates plus élevées dans l'ouest de la région étudiée contribuent probablement à expliquer partiellement ce gradient;

- des sources nord-côtières d'anhydride sulfureux semblent avoir un effet sur la composition ionique des rivières Mistassini et aux Rochers; il peut cependant ne s'agir que d'un effet local non représentatif du bassin versant.

L'ensemble des analyses multidimensionnelles a conduit à une classification des rivières. On a obtenu les groupes suivants:

- les rivières les "plus résistantes": Sainte-Marguerite, des Escoumins, Laval et Moisie;

- les petites rivières acides mais à faibles teneurs en sulfates de l'est de la Moyenne Côte-Nord et de la Basse Côte-Nord: les rivières de la Corneille, Musquaro, Etamamiou et du Gros Mécatina;

- les rivières acides ou acidifiées (teneurs en sulfates plus élevées) (les conditions acides peuvent être d'origines anthropique ou naturelle sans que l'on puisse distinguer l'importance relative des deux sources): les rivières Matamec, Pigou, Tortue, aux Graines, à la Chaloupe, et Jupitagon;

- les rivières apparemment affectées par des sources ponctuelles d'anhydride sulfureux: Mistassini et aux Rochers;

- l'ensemble des autres rivières présentant des conditions physico-chimiques intermédiaires.

Des versions améliorées de modèles d'acidification ont été employées afin d'évaluer le degré d'acidification des rivières échantillonnées. Les résultats ont indiqué que la plupart des rivières s'éloignaient des valeurs théoriques, particulièrement au printemps, suggérant que les retombées de polluants atmosphériques modifient significativement l'équilibre chimique.

Lorsqu'on a tenu compte des acides organiques dans l'application d'un modèle d'acidification, on a constaté qu'ils jouaient un rôle majeur dans l'équilibre ionique des rivières et leur acidification. Cette acidification naturelle conduirait à une sensibilité accrue des eaux. De plus faibles augmentations des teneurs en sulfates seraient alors suffisantes pour remplacer la totalité des bicarbonates et entraîner des baisses drastiques du pH et une mobilisation des métaux lourds. Cette assertion va dans le même sens que les résultats de Dupont (1986) qui a employé un modèle considérant les anions organiques.

En définitive, l'ensemble des résultats suggère que l'effet des dépôts acides sur la physico-chimie se fait principalement sentir sur les concentrations en sulfates dans les rivières de la Haute Côte-Nord. Il semble peu marqué en Moyenne et en Basse Côte-Nord. Dans cette région, il est difficile de distinguer l'acidification par les acides forts de celle causée par les acides organiques. Par contre, l'importance relative des anions organiques dans la charge ionique des rivières de cette région entraîne probablement une sensibilité accrue de ces eaux face au phénomène des dépôts acides.

## REMERCIEMENTS

Pour leur contribution à la réalisation du manuscrit, nous offrons nos remerciements à G. Verreault (Pêches et Océans), G. Gosselin (Énergie et Ressources Québec), et A. Ahern (biologiste-conseil). Notre gratitude s'adresse également à M. Papineau (Environnement Canada) et J. Dupont (Environnement Québec) pour leurs judicieux commentaires lors de la révision de ce rapport. Nous tenons aussi à remercier L. Corriveau pour la préparation des figures ainsi que Lise Faucher et Diane St-Laurent pour la dactylographie du texte.

## RÉFÉRENCES

Almer, B., W. Dickson, C. Ekström et E. Hornström. 1978. Sulfur pollution and the aquatic ecosystem, p. 271-311. In: Nriagu (éd.), Sulfur in the environment, Part II. Ecological impacts. J. Wiley & Sons, Inc., New York, N.Y.

Altshuller, A.P. et G.A. McBean. 1980. Deuxième rapport du Groupe consultatif de recherche États-Unis-Canada sur le transport à grande distance de polluants atmosphériques, Environnement Canada, 39 p.

Baker, J.P. 1982. Effects on fish of metals associated with acidification, p. 165-175. In: Acid rain/Fisheries. Proc. Int. Symp. Acidic Precipitation Fish. Impacts Northeastern North America, Cornell University, Ithaca, N.Y.

Bobée, B., Y. Grimard, M. Lachance et A. Tessier. 1982. Nature et étendue de l'acidification des lacs du Québec. INRS-Eau, Ste-Foy, rapport scientifique No 140. Préparé pour le service de la qualité des eaux du ministère de l'Environnement du Québec, 243 p. et annexes.

Brouard, D. 1984. Échantillonnage périodique de rivières à saumon de la Côte-Nord du fleuve Saint-Laurent (1982-1983). Etude présentée par Gilles Shooner Inc. au ministère des Pêches et des Océans. 22 p. et annexes.

Brouard, D. et M. Lachance. 1986. Effets des précipitations acides sur un sous-bassin de la rivière des Escoumins: réponse hydrochimique et biologique. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1452: xiii + 89 p.

Brouard, D., M. Lachance et C. Langlois. 1983. Qualité physico-chimique printanière des eaux de surface et des précipitations dans le secteur amont de la rivière des Escoumins. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1228: vii + 39 p.

Brouard, D., M. Lachance, G. Shooner et R. Van Coillie. 1982. Sensibilité à l'acidification de quatre rivières à saumons de la Côte-Nord du Saint-Laurent. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1109F: v + 56 p.

Conroy, N., D.S. Jeffries et J.R. Kramer. 1974. Acid shield lakes in the Sudbury Ontario Region. Proc. 9th Can. Symp. on Water Pollution Research in Canada, #9, p. 45-61.

Cosby, B.J., G.M. Hornberger, J.N. Galloway et R.F. Wright. 1985. Time scales of catchment acidification. Environ. Sci. Technol. 19: 1144-1149.

Cronan, C.R. et C.K. Schofield. 1979. Aluminium leaching response to acid precipitation effects on high elevation watersheds in the Northeast. Science 204: 304-306.

Dickson, W. 1975. The acidification of swedish lakes. Inst. Fresh. Res. Drott. Rep. 54: 8-20.

Dickson, W. 1980. Properties of acidified waters, p. 75-83. In: Drablos, D. et A. Tollan (éds). Ecological impact of acid precipitation. Proc. Int. Conf., Sardefjord, Norway, March 11-14, 1980. SNSF Project, Oslo, Norway.

Dillon, P.J., D.S. Jeffries, W.A. Scheider et N.D. Yan. 1980. Some aspects of acidification in Southern Ontario, p. 212-213. In: Drablos, D. et A. Tollan (éds). Ecological impact of acid precipitation, Proc. Int. Conf., Sandfjord, Norway, March 11-14, 1980. SNSF Project, Oslo, Norway.

Driscoll, C., J.P. Baker, J. Bisogni et C. Schofield. 1980. Effects of aluminium speciation on fish in dilute, acidified waters. Nature (London) 284: 161-164.

Dupont, J. 1984a. Nature et étendue de l'acidification de 64 lacs de la région de Rouyn-Noranda. Ministère de l'Environnement du Québec, Service de la qualité des eaux, publ. PA-9: 127 p.

Dupont, J. 1984b. Nature et étendue de l'acidification de 97 lacs de la région de Portneuf. Ministère de l'Environnement du Québec, Service de la qualité des eaux, publ. PA-10: 113 p.

Dupont, J. 1986. Évolution spatiale et temporelle de l'acidité de 14 lacs de la région de Portneuf pour la période 1982-1983. Ministère de l'Environnement du Québec, Service de la qualité des eaux, publ. PA-21: 97 p.

Duthie, H.C. et M.L. Ostrofsky. 1975. Plankton, chemistry and physics of lakes in Churchill Falls region of Labrador. J. Fish. Res. Board Can. 31: 1105-1117.

Environnement Canada. 1979. Analytical methods Manual. Direction générale de la qualité des eaux, Ottawa.

Environnement Canada. 1980. Sensibilité des écosystèmes aquatiques aux effets des retombées des polluants atmosphériques dans la région de Québec. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, 85 p.

Environnement Québec. 1982. Rapport de l'atelier sur les précipitations acides tenu à l'Institut Desjardins de Lévis, le 12 novembre 1981. Ministère de l'Environnement, publ. PA-4: 130 p. et annexes.

États-Unis - Canada, Groupe de travail I. 1983. Évaluations des répercussions. Rapport final soumis conformément au mémorandum déclaratif d'intention concernant la pollution atmosphérique transfrontière.

Ferland, M.G. et R.M. Gagnon. 1974. Climat du Québec méridional. Ministère des Richesses naturelles, service de la météorologie. Rapport M.P.-13, 92 p.

From, P. 1980. A review of some physiological and toxicological responses of freshwater fish to acid stress. Environ. Biol. Fish. 5: 79-93.

Grimard, Y. 1984. Réseau d'échantillonnage des précipitations du Québec: Sommaire des données de la qualité des eaux de précipitations 1981-1982-1983. Ministère de l'Environnement du Québec, service de la qualité des eaux, publ. PA-11: 163 p.

Gunn, J.M. et W. Keller. 1984. Spawning site water chemistry and lake trout (Salvelinus namaycush) sac fry survival during spring snowmelt. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 41: 319-329.

Haapala, H., P. Sepponen et E. Meskus. 1975. Effects of spring floods on water acidity in Kiiminkijoki area, Finland. Oikos 26: 26-31.

Haines, T.A. 1981. Acidic precipitation and its consequences for aquatic ecosystems: a review. Trans. Am. Fish. Soc. 110: 669-707.

Harvey, H.H., P.J. Dillon, J.R. Kramer, R.C. Pierce et D.M. Whelpdale. 1981. Acidification in the canadian aquatic environment: scientific criteria for assessing the effects of acidic deposition on aquatic ecosystems. National Research Council of Canada, NRCC Associate Committee on Scientific criteria for Environmental quality Publ. NRCC No 18475: 369 p.

Henriksen, A. 1980. Acidification of freshwaters, a large scale titration, p. 68-74. In: Drablos, D. et A. Tollan (éds). Ecological impact of acid precipitation, Proc. Int. Conf., Sandefjord, Norway, March 11-14, 1980. SNSF Project, Oslo, Norway.

Hultberg, H. 1977. Thermally stratified acid water in late winter - a key factor including self-accelerating processes which increase acidification. Water Air Soil Pollut. 7: 279-294.

Jeffries, D.S., C.M. Cox et P.J. Dillon. 1979. Depression of pH in lakes and streams in central Ontario during snowmelt. J. Fish. Res. Board Can. 29: 1131-1143.

Johannessen, M., A. Skartvert et R.F. Wright. 1980. Streamwater chemistry before, during and after snowmelt, p. 224-225. In: Drablos, D. et A. Tollan (éds). Ecological impact of acid precipitation, Proc. Int. Conf., Sandefjord, Norway, March 11-14, 1980. SNSF Project, Oslo, Norway.

Johnson, M.G. 1985. Acidification of Georgian Bay rivers estimated by modifications of the Wright-Henriksen model. J. Great Lakes Res. 11: 163-170.

Jones, H.G., M. Ouellet et D.F. Brakke. 1980. The evolution of acidity in surface waters of Laurentides Park (Québec, Canada) over a period of 40 years, p. 126-127. In: Drablos, D. et A. Tollan (éds). Ecological impact of acid precipitation. Proc. Int. Conf., Sandefjord, Norway, March 11-14, 1980. SNSF Project, Oslo, Norway.

Jones, M.L., D.R. Marmorek, B.S. Reuber, P.J. McNamee et L.P. Rattie. 1986. "Brown waters": relative importance of external and internal sources of acidification on catchment biota. Review of existing knowledge. Préparé pour Environnement Canada et Pêches et Océans par ESSA (Environmental and Social Systems Analysts Ltd), Toronto, Ontario. 85 p.

Kramer, J.R. 1980. Precise determination of low alkalinities using the modified Gran analysis. Environmental Geochemistry Report 1980/1, McMaster University, Hamilton, Ont.

Kramer, J. et A. Tessier. 1982. Acidification of aquatic systems: a critique of chemical approaches. Environ. Sci. Technol. 15: 606A-614A.

Lacroix, G.L. 1985. Survival of eggs and alevins of Atlantic salmon (Salmo salar) in relation to chemistry of interstitial water in redds in some acidic streams of Atlantic Canada. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 42: 292-299.

Langlois, C., Y. Vigneault, L. Désilets, A. Nadeau et M. Lachance. 1983. Evaluation des effets de l'acidification sur la physico-chimie et la biologie des lacs du bouclier canadien (Québec). Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1233: xii + 129 p.

Langlois, C., A. Lemay, J. Ouzilleau et Y. Vigneault. 1985. Qualité physico-chimique de 251 lacs du bouclier canadien (Québec). Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 1792: viii + 63 p.

Legendre, L. et P. Legendre. 1984. Écologie numérique. Tome 2: La structure des données écologiques. Deuxième édition. Masson, Paris et les Presses de l'Université du Québec, Québec. 335 p.

Legendre, P., A. Chodorowski, W. Chodorowstro, P. Pichet et P. Potvin. 1980. Qualité des eaux. Interprétation des données lacustres (1971-1977). Ministère de l'Environnement du Québec et Centre de recherche en sciences de l'environnement de l'Université du Québec à Montréal, 407 p.

Malmer, N. 1976. Acid precipitation: chemical changes in the soil. Ambio 5: 231-234.

Oliver, B.G., E.M. Thurman et R.L. Malcolm. 1983. The contribution of humic substances to the acidity of coloured natural waters. Geochim. Cosmochim. Acta 47: 2031-2035.

Peterson, R.H., P.G. Daye, G.L. Lacroix et E.T. Garside. 1982. Reproduction in fish experiencing acid and metal stress, p. 177-195. In: Acid rain/Fisheries, Proc. Int. Symp. Acidic Precipitation Fish. Impacts Northeastern North America, Cornell University, Ithaca, N.Y.

Power, G., G.F. Pope et B.W. Coad. 1973. Postglacial colonization of the Matamek River, Quebec, by fishes. J. Fish. Res. Board Can. 30: 1586-1589.

SAS Institute Inc. 1982. SAS Users Guide: Statistics, 1982 edition. Cary, NC, USA, 584 p.

SAS Institute Inc. 1985. SAS Users Guide: Basics, Version 5 edition, Cary, NC, USA, 1290 p.

Schindler, D.W., R.H. Hesslein, R. Wagemann et W.S. Broecker. 1980. Effects of acidification on mobilization of heavy metals and radionuclides from the sediments of a freshwater lake. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37: 373-377.

Schindler, D.W., K.H. Mills, D.F. Malley, D.L. Findlay, J.A. Shearer, I.J. Davies, M.A. Turner, G.A. Linsey et D.R. Cruikshank. 1985. Longterm ecosystem stress: the effects of years of acidification on a small lake. Science (Wash., D.C.) 228: 1395-1401.

Schofield, C.L. et J.R. Trojnar. 1980. Aluminium toxicity to brook trout (Salvelinus fontinalis) in acidified waters, p. 341-366. In: T.Y. Toribara, M.W. Miller et P.E. Morrow (éds). Polluted rain. Plenum Press, New York, N.Y.

Sharma, K.N.M. et A. Franconi. 1975. Région des rivières Magpie, Saint-Jean, Romaine. Ministère des Richesses naturelles du Québec. Rapport géologique 163, 73 p.

Shilts, W.W., K.D. Card, W.H. Poole et B.V. Sandford. 1981. Sensibilité de la roche en place aux précipitations acides, modifications dues aux phénomènes glaciaires. Commission géologique du Canada. Etude 81-14, 7 p. et 3 cartes.

Skartvert, A. et Y.T. Gjessing. 1979. Chemical budgets and chemical quality of snow and runoff during spring snowmelt. Nordic Hydrol. 10: 141-154.

Sokal, R.R. et F.J. Rohlf. 1969. Biometry. The principles and practice of statistics in biological research. W.H. Freeman and Co., San Francisco. 776 p.

Thompson, M.E. 1982. The cation denudation rate as a quantitative index of sensitivity of eastern Canadian rivers to acidic atmospheric precipitation. Water Air Soil Pollut. 18: 215-226.

Van Coillie, R., C. Thellen, P.G.C. Campbell et Y. Vigneault. 1983. Effets toxiques de l'aluminium chez les salmonidés en relation avec des conditions physico-chimiques acides. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1237: ix + 88 p.

Van Coillie, R., D. Brouard, M. Lachance et Y. Vigneault. 1984. Possibilités écotoxicologiques des précipitations acides pour le saumon dans 4 rivières à la Côte-Nord du fleuve Saint-Laurent. Annls Limnol. 20: 215-227.

Watt, W.D., D. Scott et S. Ray. 1979. Acidification and other chemical changes in Halifax County after 21 years. Limnol. Oceanogr. 24: 1154-1161.

Wright, R.F. et E.T. Gjessing. 1976. Acid precipitation: changes in the chemical composition of lakes. Ambio 5: 219-223.

Wright, R.F., J. Dale, E.T. Gjessing, G.R. Hendrey, A. Henriksen, M. Johannessen et I.P. Muniz. 1976. Impact of acid precipitation on freshwater ecosystems in Norway. Water Air Soil Pollut. 6: 483-499.

APPENDICE

# Physico-chimie des rivières à saumon de la Côte-Nord

## Données brutes

### Conventions employées dans la liste des données

Station: Les stations du tronçon principal sont numérotées de 0 à 6, la station 0 étant celle située à l'embouchure, immédiatement en amont de la zone d'influence tidale. Les stations 10, 20, etc. représentent des emplacements situés de l'aval vers l'amont sur des tributaires du tronçon principal. Les statons 11, 21, etc. font référence à des cours d'eau se jetant dans les tributaires 10 et 20, respectivement. Finalement, les échantillons recueillis dans le substrat sont indiqués par l'ajout du nombre 900 au numéro de la station.

Valeurs manquantes: Les valeurs manquantes sont indiquées par des points.

Valeurs non détectées: Les valeurs non détectées ont été indiquées à la moitié de la limite de détection des méthodes analytiques employées lors de la campagne d'échantillonnage correspondante, à l'exception des paramètres qui sont rarement détectés ($NH_4^+$, $NO_2^-$, $F^-$, $Br^-$, $PO_4^{-3}$, et Cd) et qui sont identifiés par la valeur -1.

Ste-Marguerite

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 474 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 7.00 | 20 | 34 | 43 | 41 | 4 | . | 56.0 | 53 | 27 | . | . | 24.6 | . |
| 475 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.70 | 20 | 137 | 47 | 35 | 10 | . | 124.0 | 67 | 32 | . | . | 2.8 | . |
| 476 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 7.10 | 25 | 240 | 103 | 104 | 24 | . | 220.0 | 65 | 61 | . | . | 17.1 | . |
| 477 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 6.60 | 15 | 144 | 59 | 34 | 20 | . | 56.0 | 65 | 25 | . | . | 14.9 | . |
| 478 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 6.90 | 20 | 95 | 34 | 26 | 14 | . | 67.0 | 61 | 15 | . | . | 7.1 | . |
| 479 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 6.90 | 30 | 159 | 55 | 71 | 12 | . | 140.0 | 55 | 49 | . | . | 9.9 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 474 | . | . | 0.7 | 4.1 | 8 | 205 | . | 200 | . | 5 | . | 0.05 | . | 17 | . | 3 | 1 | 4 |
| 475 | . | . | 0.7 | 4.5 | 10 | 140 | . | 130 | . | 2 | . | 0.05 | . | 34 | . | 1 | 1 | 4 |
| 476 | . | . | 2.7 | 2.0 | 10 | 1 310 | . | 1 360 | . | 41 | . | 0.20 | . | 1 | . | 1 | 4 | 23 |
| 477 | . | . | 0.4 | 5.6 | 20 | 934 | . | 580 | . | 42 | . | 0.60 | . | 1 | . | 5 | 5 | 10 |
| 478 | . | . | 1.1 | 5.3 | 30 | 212 | . | 140 | . | 3 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 6 | 1 |
| 479 | . | . | 2.0 | 2.0 | 10 | 87 | . | 140 | . | 5 | . | 0.05 | . | 4 | . | 1 | 1 | 16 |

des Escoumins

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 7.00 | . | 123 | 98 | 120 | 20 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 2 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 7.20 | 21 | 159 | 93 | 80 | 27 | . | 111.5 | 62 | 31 | . | 1.8 | 1.8 | . |
| 3 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 7.10 | 25 | 144 | 81 | 72 | 18 | . | 139.3 | 69 | 31 | . | 2.9 | 2.9 | . |
| 4 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 7.20 | 40 | 121 | 99 | 96 | 13 | . | 180.3 | 69 | 118 | . | 3.2 | 3.2 | . |
| 5 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.80 | 25 | 102 | 38 | 41 | 10 | . | 85.2 | 52 | 20 | . | 7.4 | 7.4 | . |
| 6 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 6.70 | 50 | 146 | 87 | 130 | 21 | . | 209.8 | 62 | 85 | . | 19.7 | 19.7 | . |
| 7 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.70 | 37 | 169 | 116 | 102 | 25 | . | 131.1 | 102 | 79 | . | 12.6 | 12.6 | . |
| 8 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 7.00 | 30 | 196 | 86 | 76 | 17 | . | 134.4 | 77 | 39 | . | 6.0 | 6.0 | . |
| 9 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 6.70 | 28 | 127 | 82 | 71 | 19 | . | 137.7 | 75 | 31 | . | 6.8 | 6.8 | . |
| 10 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.50 | 22 | 141 | 54 | 48 | 16 | . | 65.6 | 77 | 25 | . | 5.0 | 5.0 | . |
| 11 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 6.70 | 20 | 150 | 41 | 29 | 14 | . | 62.3 | 69 | 25 | . | 9.0 | 9.0 | . |
| 12 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 7.10 | 26 | 136 | 52 | 35 | 13 | . | 88.5 | 79 | 17 | . | 5.6 | 5.6 | . |
| 13 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 7.20 | 25 | 168 | 57 | 53 | 10 | . | 110.0 | 47 | 31 | . | . | 22.4 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | . | . | . | . | . | 90 | . | 1 402 | . | 30 | . | 0.20 | . | 20 | . | 2 | 7 | 2 |
| 2 | . | . | 0.9 | . | 30 | 95 | . | 205 | . | 24 | . | -1.00 | . | 30 | . | 1 | 1 | 1 |
| 3 | . | . | 2.7 | . | 20 | 192 | . | 325 | . | 14 | . | 1.38 | . | 15 | . | 3 | 1 | 3 |
| 4 | . | . | 3.6 | . | 100 | 58 | . | 668 | . | 28 | . | 0.30 | . | 1 | . | 1 | 1 | 2 |
| 5 | . | . | 1.9 | . | 30 | 190 | . | 900 | . | 17 | . | -1.00 | . | 23 | . | 1 | 8 | 36 |
| 6 | . | . | 4.0 | . | 100 | 54 | . | 1 050 | . | 35 | . | 0.19 | . | 28 | . | 1 | 1 | 10 |
| 7 | . | . | 2.4 | . | 20 | 2 700 | . | 8 900 | . | 203 | . | 0.27 | . | 405 | . | 8 | 2 | 3 |
| 8 | . | . | 2.4 | . | 20 | 2 810 | . | 3 260 | . | 78 | . | 2.00 | . | 54 | . | 17 | 13 | 170 |
| 9 | . | . | 2.1 | . | 20 | 4 870 | . | 6 650 | . | 178 | . | -1.00 | . | 115 | . | 6 | 1 | 92 |
| 10 | . | . | 1.0 | . | 60 | 1 670 | . | 1 520 | . | 38 | . | 3.40 | . | 185 | . | 9 | 40 | 33 |
| 11 | . | . | 0.9 | . | 40 | 227 | . | 430 | . | 13 | . | 0.20 | . | 39 | . | 2 | 1 | 1 |
| 12 | . | . | 1.4 | . | 25 | 290 | . | 720 | . | 8 | . | -1.00 | . | 14 | . | 1 | 2 | 1 |
| 13 | . | . | 1.4 | 5.2 | 15 | 205 | . | 320 | . | 7 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 3 |

des Escoumins (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.50 | 25 | 142 | 48 | 33 | 15 | . | 144.0 | 62 | 35 | . | . | 1.4 | . |
| 15 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 6.00 | 20 | 80 | 37 | 134 | 6 | . | 12.0 | 62 | 130 | . | . | 22.8 | . |
| 16 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 6.50 | 15 | 114 | 48 | 30 | 15 | . | 50.0 | 57 | 29 | . | . | 12.4 | . |
| 17 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 6.80 | 20 | 113 | 42 | 34 | 17 | . | 91.0 | 53 | 24 | . | . | 9.2 | . |
| 18 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 6.90 | 25 | 154 | 52 | 60 | 16 | . | 148.0 | 52 | 36 | . | . | 4.6 | . |
| 19 | 0 | 3 | 84 | 9 | 7 | 7.90 | 31 | 190 | 59 | 57 | 13 | -1 | 190.3 | 52 | 20 | -1 | 6.6 | 6.6 | 2.63 |
| 20 | 0 | 3 | 85 | 1 | 29 | 6.82 | 44 | 203 | 67 | 122 | 13 | 1.11 | 205.2 | 61 | 102 | -1 | 16.6 | 16.6 | 3.16 |
| 21 | 0 | 3 | 85 | 3 | 18 | 6.90 | 45 | 217 | 95 | 126 | 21 | 2.22 | 262.1 | 58 | 47 | -1 | 12.6 | 12.6 | 4.21 |
| 22 | 0 | 3 | 85 | 8 | 22 | 7.08 | 51 | 255 | 112 | 121 | 22 | -1 | 350.6 | 39 | 50 | -1 | 4.6 | 4.6 | 3.35 |
| 23 | 0 | 4 | 85 | 10 | 30 | 7.06 | 41 | 215 | 90 | 101 | 19 | -1 | 252.4 | 55 | 47 | -1 | 10.5 | 10.5 | 3.31 |
| 24 | 0 | 4 | 86 | 2 | 6 | 6.62 | 32 | 150 | 57 | 59 | 14 | -1 | 160.4 | 61 | 25 | -1 | 18.9 | 18.9 | 2.69 |
| 25 | 10 | 3 | 84 | 9 | 7 | 7.05 | 28 | 206 | 43 | 37 | 11 | -1 | 190.0 | 43 | 14 | -1 | 2.1 | 2.1 | 2.32 |
| 26 | 11 | 3 | 84 | 9 | 7 | 7.08 | 26 | 173 | 41 | 40 | 11 | -1 | 156.4 | 50 | 14 | -1 | 2.1 | 2.1 | 2.05 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | . | . | 1.0 | 6.2 | 10 | 95 | . | 310 | . | 6 | . | 0.05 | . | 11 | . | 1 | 1 | 1 |
| 15 | . | . | 0.4 | 2.3 | 5 | 174 | . | 190 | . | 17 | . | 0.30 | . | 17 | . | 2 | 2 | 12 |
| 16 | . | . | 0.4 | 5.2 | 30 | 475 | . | 360 | . | 42 | . | 0.05 | . | 4 | . | 1 | 5 | 1 |
| 17 | . | . | 1.4 | 5.1 | 30 | 256 | . | 300 | . | 6 | . | 0.05 | . | 41 | . | 2 | 12 | 4 |
| 18 | . | . | 1.2 | 2.9 | 20 | 51 | . | 350 | . | 8 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 2 | 1 |
| 19 | -1 | -1 | . | . | . | 36 | . | 61 | . | 9 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |
| 20 | -1 | -1 | . | . | . | 250 | 60 | 480 | 200 | 11 | 8.0 | 5.00 | 0.20 | 13 | 9 | . | . | . |
| 21 | -1 | -1 | . | . | . | . | . | 600 | 480 | 19 | 14.0 | . | . | 4 | 3 | . | . | . |
| 22 | -1 | -1 | . | . | . | 183 | 95 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 23 | -1 | -1 | . | . | . | . | 65 | . | 746 | . | 17.9 | . | . | . | . | . | . | . |
| 24 | -1 | -1 | . | . | . | . | 84 | . | 266 | . | 8.3 | . | . | . | . | . | . | . |
| 25 | -1 | -1 | . | . | . | 44 | . | 35 | . | 19 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |
| 26 | -1 | -1 | . | . | . | 43 | . | 86 | . | 6 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |

Laval

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 7.20 | 24 | 134 | 77 | 88 | 19 | . | 100.0 | 50 | 62 | . | 0.6 | 0.6 | . |
| 28 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 7.20 | 28 | 137 | 93 | 96 | 18 | . | 122.9 | 46 | 73 | . | 1.0 | 1.0 | . |
| 29 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 7.10 | 27 | 75 | 58 | 62 | 9 | . | 80.3 | 58 | 127 | . | 4.2 | 4.2 | . |
| 30 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.80 | 25 | 71 | 49 | 74 | 17 | . | 80.3 | 60 | 42 | . | 4.7 | 4.7 | . |
| 31 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 7.10 | 28 | 87 | 42 | 60 | 11 | . | 73.8 | 50 | 56 | . | 17.6 | 17.6 | . |
| 32 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.80 | 29 | 114 | 53 | 104 | 14 | . | 106.5 | 17 | 76 | . | 8.1 | 8.1 | . |
| 33 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 7.10 | 37 | 167 | 69 | 100 | 13 | . | 118.0 | 87 | 65 | . | 3.2 | 3.2 | . |
| 34 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 7.00 | 32 | 100 | 76 | 104 | 15 | . | 141.0 | 62 | 71 | . | 10.0 | 10.0 | . |
| 35 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.80 | 27 | 162 | 95 | 92 | 28 | . | 101.6 | 75 | 65 | . | 2.7 | 2.7 | . |
| 36 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 6.70 | 19 | 105 | 49 | 49 | 14 | . | 55.7 | 62 | 42 | . | 1.9 | 1.9 | . |
| 37 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 7.00 | 25 | 117 | 54 | 45 | 9 | . | 49.2 | 62 | 51 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 38 | 0 | 4 | 85 | 10 | 30 | 6.81 | 26 | 162 | 72 | 60 | 11 | -1 | 142.9 | 49 | 40 | -1 | 4.3 | 4.3 | 2.87 |
| 39 | 0 | 4 | 86 | 2 | 6 | 6.47 | 40 | 168 | 70 | 106 | 16 | -1 | 153.0 | 70 | 83 | -1 | 10.7 | 10.7 | 3.28 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | . | . | 1.0 | . | 40 | 203 | . | 320 | . | 9 | . | -1.00 | . | 90 | . | 1 | 4 | 2 |
| 28 | . | . | 1.6 | . | 30 | 315 | . | 250 | . | 7 | . | -1.00 | . | 1 | . | 2 | 5 | 1 |
| 29 | . | . | 1.0 | . | 45 | 422 | . | 548 | . | 14 | . | 0.20 | . | 2 | . | 1 | 1 | 3 |
| 30 | . | . | 0.6 | . | 35 | 542 | . | 710 | . | 11 | . | -1.00 | . | 28 | . | 3 | 4 | 13 |
| 31 | . | . | 1.1 | . | 40 | 334 | . | 750 | . | 10 | . | 0.68 | . | 43 | . | 1 | 1 | 1 |
| 32 | . | . | 2.0 | . | 40 | 326 | . | 560 | . | 10 | . | 0.42 | . | 76 | . | 4 | 1 | 1 |
| 33 | . | . | 2.4 | . | 30 | 385 | . | 380 | . | 6 | . | 0.72 | . | 9 | . | 6 | 1 | 11 |
| 34 | . | . | 2.1 | . | 30 | 315 | . | 570 | . | 10 | . | -1.00 | . | 13 | . | 2 | 1 | 174 |
| 35 | . | . | 1.6 | . | 80 | 3 370 | . | 3 140 | . | 38 | . | 2.20 | . | 1 | . | 1 | 8 | 40 |
| 36 | . | . | 0.8 | . | 60 | 857 | . | 720 | . | 18 | . | 0.40 | . | 29 | . | 1 | 2 | 1 |
| 37 | . | . | 0.8 | . | 35 | 160 | . | 140 | . | 7 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 2 | 1 |
| 38 | -1 | -1 | . | . | . | . | 117 | . | 264 | . | 9.3 | . | . | . | . | . | . | . |
| 39 | -1 | -1 | . | . | . | . | 94 | . | 49 | . | 10.2 | . | . | . | . | . | . | . |

Laval (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 | 1 | 3 | 84 | 9 | 7 | 7.02 | 37 | 181 | 73 | 104 | 14 | -1 | 179.7 | 48 | 83 | -1 | 1.6 | 1.6 | 3.05 |
| 41 | 1 | 3 | 84 | 10 | 30 | 6.96 | 43 | 196 | 70 | 130 | 16 | -1 | 188.9 | 54 | 99 | -1 | 6.0 | 6.0 | 3.16 |
| 42 | 2 | 3 | 84 | 9 | 7 | 7.07 | 35 | 176 | 70 | 96 | 13 | 0.55 | 172.9 | 48 | 73 | -1 | 1.8 | 1.8 | 3.53 |
| 43 | 2 | 3 | 84 | 10 | 30 | 6.98 | 39 | 190 | 64 | 109 | 15 | -1 | 184.0 | 51 | 90 | -1 | 5.8 | 5.8 | 3.16 |
| 44 | 3 | 3 | 84 | 9 | 7 | 7.00 | 31 | 157 | 64 | 86 | 13 | -1 | 140.2 | 45 | 56 | -1 | 2.4 | 2.4 | 2.84 |
| 45 | 3 | 3 | 84 | 10 | 30 | 6.94 | 33 | 164 | 57 | 91 | 13 | -1 | 159.8 | 46 | 64 | -1 | 5.8 | 5.8 | 2.63 |
| 46 | 3 | 3 | 84 | 12 | 3 | 6.75 | 32 | 151 | 66 | . | 12 | -1 | . | 47 | 63 | -1 | 7.3 | 7.3 | 2.63 |
| 47 | 3 | 3 | 85 | 1 | 10 | 6.76 | 32 | 176 | 106 | 80 | 12 | -1 | 152.9 | 50 | 58 | -1 | 7.1 | 7.1 | 2.63 |
| 48 | 3 | 3 | 85 | 2 | 22 | 6.81 | 42 | 215 | 86 | 117 | 16 | 1.11 | 204.8 | 63 | 71 | -1 | 10.0 | 10.0 | 3.16 |
| 49 | 3 | 3 | 85 | 3 | 21 | 6.88 | 35 | 172 | 69 | 130 | 14 | 0.55 | 162.0 | 52 | 57 | -1 | 8.4 | 8.4 | 2.63 |
| 50 | 3 | 3 | 85 | 4 | 18 | 6.61 | 35 | 182 | 68 | . | 15 | 0.55 | 157.0 | 52 | 39 | -1 | 12.9 | 12.9 | 2.11 |
| 51 | 3 | 3 | 85 | 5 | 24 | 6.49 | 20 | 112 | 42 | 40 | 10 | -1 | 62.6 | 46 | 19 | -1 | 6.9 | 6.9 | 2.11 |
| 52 | 3 | 3 | 85 | 6 | 7 | 6.67 | 21 | 119 | 44 | 41 | 9 | -1 | 73.2 | 46 | 21 | -1 | 5.2 | 5.2 | 0.26 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 | 0.13 | -1 | . | . | . | 183 | . | 39 | . | 5 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |
| 41 | -1 | -1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 42 | 0.13 | -1 | . | . | . | 150 | . | 29 | . | 5 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |
| 43 | -1 | -1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 44 | 0.13 | -1 | . | . | . | 128 | 70 | 42 | 32 | 6 | 5.0 | 0.10 | 0.10 | 1 | 1 | . | . | . |
| 45 | -1 | -1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 46 | -1 | -1 | . | . | . | 180 | 160 | 270 | 190 | 12 | 10.0 | 0.50 | 0.50 | 6 | 4 | . | . | . |
| 47 | -1 | -1 | . | . | . | 330 | 170 | 510 | 350 | 11 | 4.0 | 0.50 | 0.30 | 1 | 1 | . | . | . |
| 48 | -1 | -1 | . | . | . | 238 | 131 | 530 | 350 | 8 | 6.0 | . | . | 5 | 4 | . | . | . |
| 49 | -1 | -1 | . | . | . | 132 | . | 450 | 330 | 7 | 5.0 | . | . | 3 | 8 | . | . | . |
| 50 | -1 | -1 | . | . | . | 398 | 153 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 51 | -1 | -1 | . | . | . | 590 | 246 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 52 | -1 | -1 | . | . | . | 358 | 222 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Laval (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 53 | 3 | 3 | 85 | 6 | 20 | 6.89 | 23 | 119 | 45 | 50 | 10 | -1 | 85.3 | 46 | 29 | -1 | 4.2 | 4.2 | 0.16 |
| 54 | 3 | 3 | 85 | 7 | 4 | 6.95 | 24 | 130 | 48 | 54 | 10 | -1 | 102.6 | 46 | 33 | -1 | 2.9 | 2.9 | 0.21 |
| 55 | 3 | 3 | 85 | 7 | 17 | 6.90 | 26 | . | . | . | . | -1 | 109.3 | . | . | -1 | . | . | -1 |
| 56 | 4 | 3 | 84 | 9 | 7 | 6.99 | 37 | 187 | 72 | 95 | 14 | -1 | 207.4 | 43 | 68 | -1 | 1.1 | 1.1 | 2.63 |
| 57 | 4 | 3 | 84 | 10 | 30 | 6.81 | 40 | 195 | 67 | 110 | 16 | -1 | 216.2 | 48 | 76 | -1 | 5.5 | 5.5 | 2.63 |
| 58 | 4 | 3 | 84 | 12 | 4 | 6.57 | 22 | 136 | 47 | 40 | 9 | -1 | . | 47 | 25 | -1 | 7.9 | 7.9 | 1.58 |
| 59 | 4 | 3 | 85 | 1 | 10 | 6.59 | 25 | 161 | 82 | 48 | 11 | -1 | 131.2 | 47 | 30 | -1 | 7.6 | 7.6 | 1.58 |
| 60 | 4 | 3 | 85 | 1 | 29 | 6.70 | 33 | 203 | 58 | 81 | 14 | -1 | 141.3 | 50 | 65 | -1 | 9.4 | 9.4 | 2.63 |
| 61 | 4 | 3 | 85 | 2 | 22 | 6.68 | 28 | 164 | 54 | 55 | 12 | 0.55 | 133.2 | 49 | 34 | -1 | 8.2 | 8.2 | 2.11 |
| 62 | 4 | 3 | 85 | 3 | 21 | 6.69 | 27 | 155 | 53 | 53 | 12 | -1 | 120.1 | 48 | 33 | -1 | 8.5 | 8.5 | 2.11 |
| 63 | 4 | 3 | 85 | 4 | 18 | 6.55 | 29 | 168 | 54 | . | 14 | 0.55 | 122.7 | 57 | 61 | -1 | 12.3 | 12.3 | 2.63 |
| 64 | 4 | 3 | 85 | 5 | 3 | 5.87 | 21 | 106 | 39 | 37 | 10 | -1 | 63.1 | 48 | 18 | -1 | 9.2 | 9.2 | 0.21 |
| 65 | 4 | 3 | 85 | 5 | 24 | 6.45 | 18 | 102 | 34 | 30 | 7 | -1 | 45.7 | 42 | 15 | -1 | 4.8 | 4.8 | 1.58 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 53 | -1 | -1 | . | . | . | 295 | 93 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 54 | -1 | -1 | . | . | . | 168 | 91 | 196 | 158 | 8 | 5.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| 55 | -1 | -1 | . | . | . | 91 | 77 | 349 | 217 | 8 | 6.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| 56 | 0.13 | -1 | . | . | . | 151 | 56 | 117 | 55 | 10 | 9.0 | 0.10 | 0.10 | 1 | 1 | . | . | . |
| 57 | -1 | -1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 58 | -1 | -1 | . | . | . | 380 | 130 | 660 | 460 | 11 | 10.0 | 0.50 | 0.50 | 18 | 2 | . | . | . |
| 59 | -1 | -1 | . | . | . | 240 | 120 | 250 | 150 | 8 | 8.0 | 0.50 | 0.50 | 12 | 9 | . | . | . |
| 60 | -1 | -1 | . | . | . | 270 | 110 | 570 | 170 | 16 | 2.0 | 0.20 | 0.50 | 40 | 20 | . | . | . |
| 61 | -1 | -1 | . | . | . | 848 | 132 | 250 | 200 | 7 | 5.0 | . | . | 6 | 1 | . | . | . |
| 62 | 0.13 | -1 | . | . | . | . | 118 | 240 | 150 | 6 | 5.0 | . | . | 9 | 4 | . | . | . |
| 63 | -1 | -1 | . | . | . | 153 | 176 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 64 | -1 | 3.5 | . | . | . | 726 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 65 | -1 | -1 | . | . | . | 122 | 846 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Laval (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 66 | 4 | 3 | 85 | 6 | 7 | 6.61 | 19 | 105 | 36 | 33 | 8 | -1 | 66.8 | 43 | 17 | -1 | 5.0 | 5.0 | 0.21 |
| 67 | 4 | 3 | 85 | 6 | 20 | 6.73 | 21 | 122 | 41 | 40 | 8 | -1 | 79.3 | 46 | 19 | -1 | 3.7 | 3.7 | 0.21 |
| 68 | 4 | 3 | 85 | 7 | 4 | 6.75 | 21 | 127 | 41 | 38 | 9 | -1 | 80.2 | 42 | 21 | -1 | 3.1 | 3.1 | 0.16 |
| 69 | 4 | 3 | 85 | 7 | 17 | 6.79 | 22 | . | . | . | . | -1 | 90.9 | . | . | -1 | . | . | -1 |
| 70 | 4 | 3 | 85 | 8 | 22 | 6.92 | 24 | 151 | 49 | 44 | 10 | -1 | 126.3 | 40 | 28 | -1 | 2.1 | 2.1 | 1.55 |
| 71 | 5 | 3 | 84 | 9 | 7 | 6.88 | 25 | 149 | 49 | 50 | 11 | -1 | 127.0 | 41 | 37 | -1 | 1.5 | 1.5 | 2.05 |
| 72 | 5 | 3 | 84 | 10 | 30 | 6.76 | 28 | 162 | 45 | 54 | 12 | -1 | 142.9 | 44 | 42 | -1 | 5.0 | 5.0 | 2.11 |
| 73 | 6 | 3 | 84 | 9 | 7 | 6.83 | 24 | 141 | 44 | 46 | 10 | -1 | 111.2 | 42 | 32 | -1 | 1.3 | 1.3 | 2.26 |
| 74 | 6 | 3 | 84 | 10 | 30 | 6.71 | 26 | 150 | 42 | 52 | 12 | -1 | 130.9 | 45 | 39 | -1 | 5.2 | 5.2 | 2.11 |
| 75 | 903 | 3 | 84 | 12 | 3 | 6.81 | 31 | 152 | 66 | . | 12 | -1 | . | 48 | 64 | -1 | 7.1 | 7.1 | 2.63 |
| 76 | 904 | 3 | 84 | 12 | 4 | 6.52 | 22 | 132 | 46 | 43 | 9 | -1 | . | 48 | 25 | -1 | 7.9 | 7.9 | 1.58 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 66 | -1 | -1 | . | . | . | 219 | 162 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 67 | -1 | -1 | . | . | . | 262 | 188 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 68 | -1 | -1 | . | . | . | 472 | 79 | 254 | 206 | 10 | 7.3 | . | . | . | . | . | . | . |
| 69 | -1 | -1 | . | . | . | 143 | 86 | 401 | 210 | 11 | 10.0 | . | . | . | . | . | . | . |
| 70 | -1 | -1 | . | . | . | 97 | 52 | 119 | 79 | 9 | 7.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| 71 | 0.13 | -1 | . | . | . | 83 | 60 | 39 | 22 | 8 | 6.0 | 0.10 | 0.10 | 1 | 1 | . | . | . |
| 72 | -1 | -1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 73 | -1 | -1 | . | . | . | 71 | 62 | 38 | 15 | 6 | 5.0 | 0.10 | 0.10 | 1 | 1 | . | . | . |
| 74 | -1 | -1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 75 | -1 | -1 | . | . | . | 1 040 | 240 | 1 010 | 230 | 16 | 11.0 | 0.50 | 0.50 | 6 | 4 | . | . | . |
| 76 | -1 | -1 | . | . | . | 1 270 | 290 | 1 560 | 550 | 24 | 10.0 | 0.50 | 0.50 | 8 | 9 | . | . | . |

Bersimis

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 77 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 6.60 | . | 41 | 58 | 116 | 9 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 78 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 7.00 | 13 | 72 | 47 | 46 | 13 | . | 22.9 | 50 | 34 | . | 0.6 | 0.6 | . |
| 79 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 7.00 | 15 | 64 | 58 | 59 | 13 | . | 37.7 | 50 | 42 | . | 1.0 | 1.0 | . |
| 80 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 6.80 | 22 | 42 | 44 | 39 | 5 | . | 32.8 | 60 | 51 | . | 1.0 | 1.0 | . |
| 81 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.40 | 14 | 68 | 40 | 30 | 9 | . | 29.5 | 37 | 28 | . | 3.2 | 3.2 | . |
| 82 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 6.50 | 21 | 66 | 27 | 27 | 7 | . | 24.6 | 44 | 17 | . | 8.2 | 8.2 | . |
| 83 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.60 | 24 | 46 | 56 | 50 | 17 | . | 32.8 | 123 | 20 | . | 3.9 | 3.9 | . |
| 84 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 6.80 | 19 | 49 | 37 | 59 | 8 | . | 29.5 | 87 | 31 | . | 1.3 | 1.3 | . |
| 85 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 6.50 | 14 | 75 | 37 | 30 | 9 | . | 31.1 | 67 | 23 | . | 5.2 | 5.2 | . |
| 86 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.60 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 87 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 6.30 | 17 | 81 | 44 | 38 | 13 | . | 32.8 | 62 | 28 | . | 2.9 | 2.9 | . |
| 88 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.40 | 18 | 77 | 40 | 33 | 8 | . | 19.7 | 50 | 25 | . | 5.5 | 5.5 | . |
| 89 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 6.60 | 20 | 86 | 42 | 64 | 7 | . | 40.0 | 46 | 59 | . | . | 20.9 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 77 | . | . | . | . | . | 115 | . | 202 | . | 8 | . | 0.31 | . | 10 | . | 1 | 5 | 1 |
| 78 | . | . | 1.3 | . | 20 | 130 | . | 125 | . | 11 | . | -1.00 | . | 1 | . | 2 | 1 | 1 |
| 79 | . | . | 0.5 | . | 20 | 262 | . | 75 | . | 6 | . | 0.80 | . | 25 | . | 5 | 1 | 7 |
| 80 | . | . | 0.1 | . | 20 | 400 | . | 402 | . | 7 | . | 0.34 | . | 2 | . | 7 | 3 | 1 |
| 81 | . | . | 1.0 | . | 20 | 516 | . | 600 | . | 15 | . | -1.00 | . | 47 | . | 4 | 8 | 7 |
| 82 | . | . | 0.4 | . | 30 | 234 | . | 640 | . | 10 | . | 0.53 | . | 47 | . | 3 | 4 | 8 |
| 83 | . | . | 0.5 | . | 30 | 1 300 | . | 1 920 | . | 27 | . | -1.00 | . | 66 | . | 6 | 1 | 9 |
| 84 | . | . | 0.4 | . | 20 | 440 | . | 1 140 | . | 6 | . | 0.30 | . | 4 | . | 3 | 1 | 10 |
| 85 | . | . | 0.5 | . | 20 | 230 | . | 210 | . | 3 | . | -1.00 | . | 2 | . | 2 | 4 | 1 |
| 86 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 87 | . | . | 0.6 | . | 80 | 865 | . | 860 | . | 16 | . | 0.10 | . | 41 | . | 1 | 2 | 1 |
| 88 | . | . | 0.4 | . | 35 | 120 | . | 410 | . | 11 | . | -1.00 | . | 6 | . | 1 | 1 | 1 |
| 89 | . | . | 0.5 | 4.7 | 15 | 515 | . | 360 | . | 7 | . | 0.05 | . | 48 | . | 15 | 1 | 740 |

Bersimis (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.20 | 20 | 106 | 48 | 74 | 14 | . | 108.0 | 62 | 90 | . | . | 0.3 | . |
| 91 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 6.40 | 10 | 78 | 37 | 44 | 7 | . | 48.0 | 48 | 7 | . | . | 5.3 | . |
| 92 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 6.00 | 15 | 86 | 45 | 38 | 19 | . | 22.0 | 64 | 38 | . | . | 4.5 | . |
| 93 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 6.30 | 15 | 70 | 39 | 30 | 11 | . | 37.0 | 49 | 18 | . | . | 4.8 | . |
| 94 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 6.50 | 15 | 67 | 34 | 40 | 8 | . | 48.0 | 51 | 34 | . | . | 3.0 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90 | . | . | 0.6 | 6.3 | 25 | 220 | . | 430 | . | 6 | . | 0.05 | . | 7 | . | 1 | 1 | 1 |
| 91 | . | . | 0.6 | 3.6 | 30 | 296 | . | 530 | . | 9 | . | 0.30 | . | 1 | . | 3 | 1 | 40 |
| 92 | . | . | 0.1 | 7.0 | 40 | 240 | . | 150 | . | 43 | . | 0.80 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 93 | . | . | 0.4 | 5.5 | 30 | 260 | . | 700 | . | 11 | . | 0.05 | . | 69 | . | 1 | 11 | 1 |
| 94 | . | . | 0.5 | 4.3 | 30 | 131 | . | 120 | . | 7 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |

Outardes

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 95 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 6.80 | 37 | 128 | 93 | 200 | 29 | . | 65.6 | 69 | 169 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 96 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 6.70 | 13 | 35 | 30 | 20 | 4 | . | 26.2 | 46 | 45 | . | 2.3 | 2.3 | . |
| 97 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.40 | 12 | 57 | 27 | 25 | 8 | . | 26.2 | 42 | 6 | . | 2.7 | 2.7 | . |
| 98 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 6.50 | 14 | 41 | 38 | 20 | 7 | . | 22.9 | 42 | 8 | . | 12.1 | 12.1 | . |
| 99 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.50 | 19 | 60 | 30 | 53 | 9 | . | 49.2 | 48 | 17 | . | 6.3 | 6.3 | . |
| 100 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 6.70 | 16 | 48 | 39 | 34 | 9 | . | 52.4 | 62 | 14 | . | 5.5 | 5.5 | . |
| 101 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 6.50 | 13 | 52 | 35 | 27 | 8 | . | 42.6 | 56 | 11 | . | 3.5 | 3.5 | . |
| 102 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.60 | 13 | 70 | 41 | 32 | 9 | . | 52.4 | 42 | 14 | . | 8.5 | 8.5 | . |
| 103 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 6.20 | 15 | 75 | 36 | 27 | 10 | . | 36.1 | 56 | 14 | . | 2.9 | 2.9 | . |
| 104 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.30 | 14 | 66 | 38 | 28 | 6 | . | 36.1 | 83 | 8 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 105 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 6.40 | 15 | 72 | 36 | 34 | 5 | . | 44.0 | 37 | 11 | . | . | 18.2 | . |
| 106 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.10 | 15 | 75 | 33 | 20 | 10 | . | 60.0 | 40 | 14 | . | . | 1.4 | . |
| 107 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 6.30 | 10 | 71 | 34 | 33 | 7 | . | 56.0 | 39 | 2 | . | . | 5.9 | . |
| 108 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 6.50 | 15 | 86 | 40 | 25 | 11 | . | 78.0 | 57 | 29 | . | . | 6.0 | . |
| 109 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 6.50 | 15 | 67 | 32 | 26 | 11 | . | 62.0 | 40 | 9 | . | . | 5.2 | . |
| 110 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 6.40 | 10 | 66 | 34 | 26 | 8 | . | 43.0 | 53 | 22 | . | . | 3.4 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 95 | . | . | 1.4 | . | 100 | 235 | . | 420 | . | 32 | . | -1.00 | . | 30 | . | 1 | 3 | 1 |
| 96 | . | . | 0.4 | . | 20 | 162 | . | 180 | . | 7 | . | 0.15 | . | 50 | . | 1 | 2 | 9 |
| 97 | . | . | 0.7 | . | 20 | 350 | . | 140 | . | 6 | . | 0.14 | . | 57 | . | 4 | 3 | 57 |
| 98 | . | . | 0.7 | . | 20 | 162 | . | 450 | . | 7 | . | 0.70 | . | 28 | . | 1 | 3 | 8 |
| 99 | . | . | 0.8 | . | 25 | 94 | . | 130 | . | 4 | . | -1.00 | . | 80 | . | 5 | 1 | 2 |
| 100 | . | . | 0.8 | . | 30 | 175 | . | 1 620 | . | 8 | . | -1.00 | . | 5 | . | 1 | 2 | 1 |
| 101 | . | . | 0.6 | . | 30 | 189 | . | 270 | . | 3 | . | -1.00 | . | 23 | . | 6 | 44 | 110 |
| 102 | . | . | 0.9 | . | 30 | 105 | . | 230 | . | 4 | . | -1.00 | . | 47 | . | 41 | 12 | 28 |
| 103 | . | . | 0.6 | . | 50 | 270 | . | 300 | . | 9 | . | -1.00 | . | 1 | . | 5 | 1 | 30 |
| 104 | . | . | 0.6 | . | 35 | 130 | . | 290 | . | 8 | . | 0.17 | . | 1 | . | 2 | 3 | 1 |
| 105 | . | . | 0.5 | 4.8 | 20 | 450 | . | 340 | . | 8 | . | 0.05 | . | 138 | . | 52 | 50 | 2 |
| 106 | . | . | 0.1 | 5.0 | 20 | 220 | . | 260 | . | 14 | . | 0.20 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 107 | . | . | 1.0 | 5.2 | 20 | 97 | . | 360 | . | 9 | . | 0.05 | . | 11 | . | 3 | 2 | 3 |
| 108 | . | . | 0.8 | 5.4 | 30 | 168 | . | 310 | . | 17 | . | 0.05 | . | 1 | . | 2 | 5 | 3 |
| 109 | . | . | 0.8 | 4.0 | 30 | 118 | . | 140 | . | 8 | . | 0.05 | . | 13 | . | 1 | 20 | 1 |
| 110 | . | . | 0.7 | 4.2 | 30 | 147 | . | 120 | . | 6 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 3 | 1 |

Manicouagan

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4^{\circ}$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 111 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 7.00 | 14 | 72 | 54 | 43 | 15 | . | 62.3 | 42 | 25 | . | 0.6 | 0.6 | . |
| 112 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 6.90 | 13 | 76 | 58 | 64 | 11 | . | 49.2 | 46 | 23 | . | 0.8 | 0.8 | . |
| 113 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 6.70 | 15 | 50 | 37 | 17 | 5 | . | 34.4 | 44 | 51 | . | 2.3 | 2.3 | . |
| 114 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.60 | 17 | 55 | 27 | 25 | 9 | . | 36.1 | 44 | 28 | . | 2.7 | 2.7 | . |
| 115 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 6.50 | 15 | 52 | 26 | 25 | 9 | . | 29.5 | 42 | 6 | . | 13.5 | 13.5 | . |
| 116 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.60 | 19 | 58 | 26 | 47 | 11 | . | 54.1 | 42 | 23 | . | 3.5 | 3.5 | . |
| 117 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 6.80 | 16 | 65 | 40 | 34 | 8 | . | 55.7 | 31 | 14 | . | 3.2 | 3.2 | . |
| 118 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 6.80 | 14 | 70 | 41 | 26 | 10 | . | 68.8 | 44 | 17 | . | 4.5 | 4.5 | . |
| 119 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.60 | 16 | 94 | 46 | 32 | 7 | . | 65.6 | 44 | 11 | . | 1.3 | 1.3 | . |
| 120 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 6.70 | 17 | 83 | 43 | 30 | 10 | . | 78.7 | 48 | 8 | . | 1.5 | 1.5 | . |
| 121 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.50 | 17 | 91 | 44 | 34 | 9 | . | 72.1 | 50 | 3 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 122 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 6.50 | 15 | 82 | 40 | 34 | 7 | . | 48.0 | 37 | 16 | . | . | 21.4 | . |
| 123 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.10 | 15 | 89 | 33 | 20 | 11 | . | 72.0 | 35 | 21 | . | . | 0.7 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 111 | . | . | 0.5 | . | 20 | 135 | . | 620 | . | 9 | . | -1.00 | . | 6 | . | 1 | 1 | 1 |
| 112 | . | . | 1.0 | . | 20 | 150 | . | 175 | . | 5 | . | -1.00 | . | 20 | . | 1 | 1 | 1 |
| 113 | . | . | 0.6 | . | 10 | 40 | . | 103 | . | 6 | . | 0.12 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 114 | . | . | 0.6 | . | 10 | 190 | . | 180 | . | 6 | . | 0.14 | . | 47 | . | 1 | 3 | 12 |
| 115 | . | . | 0.9 | . | 20 | 394 | . | 180 | . | 5 | . | 0.20 | . | 23 | . | 1 | 3 | 1 |
| 116 | . | . | 1.0 | . | 20 | 22 | . | 40 | . | 3 | . | -1.00 | . | 316 | . | 2 | 1 | 8 |
| 117 | . | . | 1.0 | . | 20 | 225 | . | 250 | . | 5 | . | 28.10 | . | 9 | . | 5 | 2 | 1 |
| 118 | . | . | 0.9 | . | 20 | 272 | . | 150 | . | 6 | . | -1.00 | . | 40 | . | 1 | 1 | 113 |
| 119 | . | . | 1.2 | . | 40 | 390 | . | 580 | . | 10 | . | -1.00 | . | 63 | . | 13 | 2 | 62 |
| 120 | . | . | 1.2 | . | 30 | 149 | . | 330 | . | 7 | . | 0.10 | . | 22 | . | 1 | 2 | 13 |
| 121 | . | . | 1.1 | . | 30 | 54 | . | 100 | . | 14 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 122 | . | . | 0.1 | 4.8 | 20 | 95 | . | 180 | . | 5 | . | 0.40 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 123 | . | . | 0.6 | 5.6 | 15 | 110 | . | 200 | . | 1 | . | 0.05 | . | 5 | . | 1 | 1 | 2 |

Manicouagan (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 124 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 5.70 | 10 | 85 | 39 | 35 | 7 | . | 64.0 | 42 | 2 | . | . | 4.0 | . |
| 125 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 6.40 | 15 | 94 | 34 | 28 | 10 | . | 69.0 | 49 | 23 | . | . | 2.8 | . |
| 126 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 6.40 | 15 | 75 | 38 | 30 | 11 | . | 67.0 | 43 | 27 | . | . | 4.1 | . |
| 127 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 6.50 | 15 | 76 | 34 | 28 | 8 | . | 48.0 | 55 | 22 | . | . | 3.3 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 124 | . | . | 1.2 | 4.0 | 20 | 136 | . | 360 | . | 9 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 5 |
| 125 | . | . | 1.0 | 4.0 | 20 | 77 | . | 270 | . | 16 | . | 0.05 | . | 1 | . | 13 | 8 | 13 |
| 126 | . | . | 1.6 | 4.1 | 30 | 104 | . | 146 | . | 5 | . | 0.05 | . | 4 | . | 1 | 9 | 1 |
| 127 | . | . | 0.7 | 4.3 | 30 | 45 | . | 20 | . | 10 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 2 | 1 |

Mistassini

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 128 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 7.50 | 27 | 112 | 81 | 106 | 20 | . | 52.4 | 60 | 96 | . | 0.6 | 0.6 | . |
| 129 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 6.40 | 23 | 67 | 53 | 12 | 8 | . | 41.0 | 58 | 107 | . | 3.1 | 3.1 | . |
| 130 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 6.60 | 22 | 75 | 34 | 51 | 11 | . | 13.1 | 71 | 51 | . | 11.1 | 11.1 | . |
| 131 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.70 | 25 | 87 | 39 | 91 | 14 | . | 44.3 | 71 | 85 | . | 5.5 | 5.5 | . |
| 132 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 6.80 | 29 | 80 | 63 | 95 | 13 | . | 68.8 | 102 | 87 | . | 2.3 | 2.3 | . |
| 133 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 6.80 | 28 | 79 | 63 | 110 | 15 | . | 78.7 | 110 | 73 | . | 3.5 | 3.5 | . |
| 134 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.30 | 23 | 112 | 60 | 126 | 15 | . | 52.4 | 83 | 62 | . | 11.8 | 11.8 | . |
| 135 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 6.20 | 19 | 94 | 41 | 41 | 12 | . | 32.8 | 69 | 48 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 136 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.60 | 22 | 101 | 48 | 43 | 9 | . | 18.0 | 133 | 54 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 137 | 0 | 3 | 84 | 9 | 7 | 6.64 | 26 | 121 | 49 | 74 | 12 | -1 | 76.7 | 67 | 50 | -1 | 1.6 | 1.6 | 3.63 |
| 138 | 0 | 3 | 84 | 11 | 1 | 6.57 | 28 | 118 | 53 | 79 | 13 | -1 | 83.1 | 67 | 66 | -1 | 4.5 | 4.5 | 3.68 |
| 139 | 0 | 3 | 85 | 1 | 30 | 6.73 | 32 | 144 | 61 | 85 | 13 | -1 | 98.4 | 75 | 69 | -1 | 6.5 | 6.5 | 3.16 |
| 140 | 0 | 3 | 85 | 3 | 18 | 6.62 | 32 | 150 | 62 | 96 | 14 | 1.11 | 100.9 | 76 | 66 | -1 | 7.1 | 7.1 | 3.68 |
| 141 | 0 | 3 | 85 | 8 | 21 | 6.70 | 26 | 121 | 50 | 64 | 11 | -1 | 63.5 | 98 | 49 | -1 | 2.3 | 2.3 | 2.15 |
| 142 | 0 | 4 | 85 | 10 | 30 | 6.45 | 25 | 107 | 56 | 61 | 12 | -1 | 52.0 | 64 | 50 | -1 | 3.7 | 3.7 | 3.43 |
| 143 | 0 | 4 | 86 | 2 | 6 | 6.13 | 27 | 110 | 49 | 60 | 13 | -1 | 56.1 | 74 | 48 | -1 | 11.0 | 11.0 | 3.06 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 128 | . | . | 0.7 | . | 25 | 310 | . | 125 | . | 9 | . | 11.30 | . | 1 | . | 1 | 1 | 15 |
| 129 | . | . | 0.8 | . | 30 | 258 | . | 440 | . | 27 | . | 0.40 | . | 1 | . | 1 | 2 | 1 |
| 130 | . | . | 0.6 | . | 40 | 102 | . | 270 | . | 18 | . | 0.20 | . | 28 | . | 1 | 5 | 31 |
| 131 | . | . | 1.2 | . | 40 | 152 | . | 40 | . | 14 | . | -1.00 | . | 60 | . | 2 | 4 | 3 |
| 132 | . | . | 1.0 | . | 30 | 695 | . | 470 | . | 12 | . | 0.25 | . | 10 | . | 13 | 1 | 11 |
| 133 | . | . | 1.0 | . | 35 | 55 | . | 150 | . | 10 | . | -1.00 | . | 8 | . | 2 | 1 | 10 |
| 134 | . | . | 0.9 | . | 60 | 290 | . | 300 | . | 19 | . | -1.00 | . | 407 | . | 6 | 30 | 20 |
| 135 | . | . | 0.5 | . | 60 | 500 | . | 850 | . | 33 | . | -1.00 | . | 219 | . | 2 | 6 | 36 |
| 136 | . | . | 0.4 | . | 45 | 490 | . | 260 | . | 20 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 1 | 9 |
| 137 | -1 | -1 | . | . | . | 196 | . | 17 | . | 7 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |
| 138 | -1 | -1 | . | . | . | 230 | . | 400 | . | 21 | . | 0.50 | . | 3 | . | . | . | . |
| 139 | -1 | -1 | . | . | . | 190 | 120 | 270 | 180 | 7 | 6.0 | 0.50 | 0.50 | 6 | 3 | . | . | . |
| 140 | 0.13 | -1 | . | . | . | . | 167 | 250 | 180 | 8 | 7.0 | . | . | 16 | 2 | . | . | . |
| 141 | -1 | -1 | . | . | . | . | 102 | . | 32 | . | 6.4 | . | . | . | . | . | . | . |
| 142 | -1 | -1 | . | . | . | . | 159 | . | 384 | . | 9.3 | . | . | . | . | . | . | . |
| 143 | -1 | -1 | . | . | . | . | 135 | . | 250 | . | 6.1 | . | . | . | . | . | . | . |

Godbout

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 144 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 6.80 | . | 43 | 35 | 40 | 10 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 145 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 6.70 | 19 | 106 | 58 | 67 | 21 | . | 68.8 | 50 | 42 | . | 0.2 | 0.2 | . |
| 146 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 7.00 | 19 | 100 | 64 | 78 | 31 | . | 41.0 | 52 | 45 | . | 0.5 | 0.5 | . |
| 147 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 6.60 | 15 | 62 | 35 | 21 | 6 | . | 18.0 | 54 | 93 | . | 1.6 | 1.6 | . |
| 148 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.80 | 16 | 63 | 29 | 34 | 10 | . | 37.7 | 44 | 28 | . | 3.5 | 3.5 | . |
| 149 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 6.50 | 18 | 55 | 24 | 30 | 8 | . | 16.4 | 71 | 25 | . | 7.9 | 7.9 | . |
| 150 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.80 | 20 | 75 | 30 | 60 | 13 | . | 49.2 | 58 | 54 | . | 6.5 | 6.5 | . |
| 151 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 7.00 | 38 | 90 | 49 | 93 | 13 | . | 77.0 | 75 | 133 | . | 2.7 | 2.7 | . |
| 152 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 6.70 | 22 | 70 | 53 | 60 | 15 | . | 95.1 | 71 | 37 | . | 2.9 | 2.9 | . |
| 153 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.70 | 20 | 97 | 45 | 54 | 14 | . | 39.3 | 67 | 39 | . | 8.2 | 8.2 | . |
| 154 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 6.00 | 15 | 65 | 30 | 27 | 11 | . | 9.8 | 65 | 25 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 155 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.70 | 18 | 87 | 39 | 40 | 10 | . | 29.5 | 44 | 25 | . | 2.3 | 2.3 | . |
| 156 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 6.70 | 15 | 93 | 42 | 50 | 9 | . | 36.0 | 40 | 35 | . | . | 22.4 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 144 | . | . | . | . | . | 342 | . | 554 | . | 10 | . | 0.45 | . | 30 | . | 5 | 5 | 5 |
| 145 | . | . | 0.9 | . | 25 | 160 | . | 265 | . | 8 | . | -1.00 | . | 45 | . | 1 | 4 | 2 |
| 146 | . | . | 1.2 | . | 40 | 310 | . | 625 | . | 12 | . | 1.58 | . | 50 | . | 7 | 7 | 21 |
| 147 | . | . | 0.8 | . | 40 | 358 | . | 453 | . | 15 | . | 0.19 | . | 20 | . | 2 | 1 | 11 |
| 148 | . | . | 0.6 | . | 25 | 280 | . | 450 | . | 11 | . | 0.11 | . | 33 | . | 4 | 4 | 1 |
| 149 | . | . | 0.6 | . | 40 | 216 | . | 450 | . | 13 | . | 0.53 | . | 72 | . | 1 | 2 | 2 |
| 150 | . | . | 1.0 | . | 40 | 234 | . | 200 | . | 7 | . | -1.00 | . | 3 | . | 9 | 1 | 1 |
| 151 | . | . | 1.1 | . | 40 | 380 | . | 550 | . | 6 | . | 0.95 | . | 8 | . | 4 | 4 | 20 |
| 152 | . | . | 1.2 | . | 30 | 345 | . | 300 | . | 4 | . | -1.00 | . | 3 | . | 3 | 6 | 113 |
| 153 | . | . | 0.7 | . | 40 | 441 | . | 450 | . | 12 | . | -1.00 | . | 1 | . | 2 | 10 | 58 |
| 154 | . | . | 0.2 | . | 60 | 435 | . | 400 | . | 16 | . | -1.00 | . | 128 | . | 3 | 1 | 9 |
| 155 | . | . | 0.5 | . | 40 | 270 | . | 230 | . | 13 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 156 | . | . | 0.5 | 6.3 | 30 | 265 | . | 240 | . | 6 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |

Godbout (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 157 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.00 | 15 | 93 | 36 | 35 | 13 | . | 80.0 | 48 | 40 | . | . | 0.3 | . |
| 158 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 6.60 | 20 | 118 | 42 | 122 | 12 | . | 84.0 | 54 | 134 | . | . | 7.0 | . |
| 159 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 5.70 | 10 | 68 | 31 | 26 | 12 | . | 10.0 | 54 | 29 | . | . | 2.8 | . |
| 160 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 6.40 | 15 | 73 | 29 | 34 | 10 | . | 41.0 | 44 | 30 | . | . | 2.3 | . |
| 161 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 6.80 | 20 | 99 | 40 | 49 | 12 | . | 81.0 | 50 | 45 | . | . | 1.6 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 157 | . | . | 0.6 | 5.8 | 25 | 170 | . | 210 | . | 4 | . | 0.05 | . | 5 | . | 1 | 1 | 1 |
| 158 | . | . | 1.0 | 5.4 | 30 | 205 | . | 1 020 | . | 7 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 3 | 13 |
| 159 | . | . | 0.1 | 5.8 | 45 | 438 | . | 350 | . | 19 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 10 |
| 160 | . | . | 0.7 | 4.9 | 40 | 308 | . | 540 | . | 6 | . | 0.05 | . | 88 | . | 1 | 36 | 4 |
| 161 | . | . | 1.0 | 5.2 | 30 | 109 | . | 180 | . | 3 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 3 | 1 |

Trinité

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 162 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 6.80 | . | 305 | 54 | 74 | 8 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 163 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 7.20 | 31 | 114 | 82 | 136 | 31 | . | 114.7 | 44 | 102 | . | 0.5 | 0.5 | . |
| 164 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 6.80 | 35 | 131 | 89 | 165 | 19 | . | 49.2 | 52 | 158 | . | 0.8 | 0.8 | . |
| 165 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 6.30 | 27 | 50 | 39 | 72 | 7 | . | 19.7 | 52 | 110 | . | 2.6 | 2.6 | . |
| 166 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.70 | 32 | 75 | 42 | 109 | 10 | . | 27.9 | 65 | 96 | . | 3.5 | 3.5 | . |
| 167 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 6.80 | 22 | 52 | 26 | 47 | 7 | . | 4.9 | 48 | 90 | . | 1.5 | 1.5 | . |
| 168 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.70 | 32 | 87 | 37 | 109 | 12 | . | 72.1 | 83 | 102 | . | 12.4 | 12.4 | . |
| 169 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 6.90 | 36 | 92 | 63 | 121 | 13 | . | 104.9 | 77 | 138 | . | 6.6 | 6.6 | . |
| 170 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 6.90 | 34 | 105 | 67 | 138 | 16 | . | 119.6 | 73 | 110 | . | 4.8 | 4.8 | . |
| 171 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.30 | 29 | 100 | 54 | 142 | 12 | . | 55.7 | 75 | 138 | . | 2.3 | 2.3 | . |
| 172 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 5.90 | 17 | 67 | 30 | 50 | 9 | . | 9.8 | 67 | 48 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 173 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.70 | 21 | 87 | 40 | 57 | 8 | . | 26.2 | 62 | 56 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 174 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.80 | 20 | 50 | 41 | 69 | 5 | . | 64.0 | 54 | 51 | . | . | 1.4 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 162 | . | . | . | . | . | 145 | . | 250 | . | 39 | . | 2.96 | . | 125 | . | 2 | 5 | 28 |
| 163 | . | . | 3.9 | . | 35 | 110 | . | 350 | . | 12 | . | -1.00 | . | 215 | . | 4 | 4 | 2 |
| 164 | . | . | 0.5 | . | 70 | 508 | . | 325 | . | 13 | . | 1.54 | . | 25 | . | 5 | 1 | 5 |
| 165 | . | . | 1.6 | . | 70 | 278 | . | 340 | . | 16 | . | 0.20 | . | 5 | . | 1 | 4 | 1 |
| 166 | . | . | 1.2 | . | 40 | 296 | . | 410 | . | 13 | . | -1.00 | . | 23 | . | 1 | 4 | 1 |
| 167 | . | . | 0.4 | . | 50 | 226 | . | 530 | . | 20 | . | 0.52 | . | 28 | . | 1 | 1 | 10 |
| 168 | . | . | 1.9 | . | 30 | 150 | . | 250 | . | 6 | . | -1.00 | . | 68 | . | 3 | 1 | 5 |
| 169 | . | . | 1.8 | . | 20 | 110 | . | 200 | . | 7 | . | 0.20 | . | 5 | . | 1 | 7 | 12 |
| 170 | . | . | 1.9 | . | 30 | 88 | . | 370 | . | 7 | . | -1.00 | . | 9 | . | 2 | 3 | 2 |
| 171 | . | . | 1.0 | . | 80 | 199 | . | 890 | . | 19 | . | -1.00 | . | 157 | . | 10 | 8 | 147 |
| 172 | . | . | 0.1 | . | 80 | 261 | . | 280 | . | 15 | . | -1.00 | . | 19 | . | 1 | 1 | 1 |
| 173 | . | . | 0.4 | . | 40 | 270 | . | 300 | . | 9 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 5 | 170 |
| 174 | . | . | 0.1 | 4.9 | 15 | 160 | . | 150 | . | 4 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 22 | 1 |

Trinité (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 175 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 6.20 | 20 | 142 | 61 | 149 | 12 | . | 134.0 | 63 | 135 | . | . | 6.4 | . |
| 176 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 6.50 | 20 | 65 | 32 | 123 | 12 | . | 5.0 | 62 | 185 | . | . | 2.8 | . |
| 177 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 6.30 | 20 | 78 | 30 | 69 | 14 | . | 40.0 | 43 | 74 | . | . | 2.3 | . |
| 178 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 6.60 | 25 | 125 | 47 | 108 | 14 | . | 127.0 | 55 | 76 | . | . | 1.9 | . |
| 179 | 1 | 3 | 84 | 9 | 6 | 6.79 | 25 | 129 | 46 | 70 | 11 | -1 | 103.6 | 47 | 47 | -1 | . | . | 2.74 |
| 180 | 1 | 3 | 84 | 11 | 1 | 6.64 | 40 | 166 | 68 | 155 | 19 | -1 | 138.2 | 47 | 100 | -1 | 4.7 | 4.7 | 2.63 |
| 181 | 1 | 3 | 84 | 12 | 5 | 6.60 | 25 | 127 | 45 | 53 | 10 | -1 | . | 54 | 37 | -1 | 10.2 | 10.2 | 2.11 |
| 182 | 1 | 3 | 85 | 1 | 9 | 6.49 | 28 | 158 | 85 | 67 | 13 | 0.55 | 124.6 | 56 | 44 | -1 | 11.5 | 11.5 | 2.11 |
| 183 | 1 | 3 | 85 | 1 | 30 | 6.59 | 32 | 171 | 61 | 70 | 13 | -1 | 164.8 | 56 | 50 | -1 | 12.7 | 12.7 | 1.58 |
| 184 | 1 | 3 | 85 | 2 | 21 | 6.53 | 30 | 171 | 56 | 65 | 13 | 0.55 | 128.2 | 57 | 43 | -1 | 12.3 | 12.3 | 2.63 |
| 185 | 1 | 3 | 85 | 3 | 20 | 6.69 | 29 | 149 | 54 | 70 | 13 | 1.11 | 117.4 | 55 | 44 | -1 | 13.9 | 13.9 | 2.63 |
| 186 | 1 | 3 | 85 | 4 | 17 | 6.42 | 31 | 155 | 53 | 69 | 14 | 0.55 | 134.7 | 59 | 47 | -1 | 14.5 | 14.5 | 2.11 |
| 187 | 1 | 2 | 85 | 5 | 3 | 5.10 | 55 | 86 | 45 | . | 23 | 2.77 | 32.5 | 60 | 245 | -1 | 14.8 | 14.8 | 2.11 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 175 | . | . | 2.0 | 4.3 | 20 | 124 | . | 580 | . | 15 | . | 0.30 | . | 15 | . | 1 | 1 | 1 |
| 176 | . | . | 0.1 | 6.4 | 45 | 363 | . | 350 | . | 48 | . | 0.10 | . | 1 | . | 5 | 5 | 8 |
| 177 | . | . | 0.7 | 6.0 | 40 | 185 | . | 320 | . | 6 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 9 | 1 |
| 178 | . | . | 1.6 | 4.3 | 40 | 387 | . | 640 | . | 18 | . | 0.05 | . | 4 | . | 1 | 4 | 1 |
| 179 | -1 | -1 | . | . | . | 170 | 109 | 35 | 58 | 9 | 1.0 | 0.10 | 0.10 | 1 | 1 | . | . | . |
| 180 | -1 | -1 | . | . | . | 210 | 160 | 600 | 470 | 6 | 5.0 | 0.50 | 0.50 | 2 | 2 | . | . | . |
| 181 | -1 | -1 | . | . | . | 170 | 120 | 103 | 95 | 7 | 7.0 | 0.50 | 0.50 | 29 | 5 | . | . | . |
| 182 | -1 | -1 | . | . | . | 110 | 100 | 150 | 120 | 4 | 6.0 | 0.40 | 0.30 | 1 | 26 | . | . | . |
| 183 | -1 | -1 | . | . | . | 170 | 100 | 170 | 100 | 4 | 2.0 | 0.50 | 0.50 | 3 | 4 | . | . | . |
| 184 | -1 | -1 | . | . | . | 31 | 118 | 160 | 140 | 3 | 4.0 | . | . | 2 | 1 | . | . | . |
| 185 | -1 | -1 | . | . | . | 94 | 85 | 170 | 120 | 5 | 5.0 | . | . | 4 | 70 | . | . | . |
| 186 | -1 | -1 | . | . | . | 79 | 118 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 187 | -1 | -1 | . | . | . | 458 | 239 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Trinité (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 188 | 1 | 3 | 85 | 5 | 24 | 5.58 | 16 | 66 | 30 | 30 | 9 | -1 | 15.1 | 42 | 17 | -1 | 8.1 | 8.1 | 1.58 |
| 189 | 1 | 3 | 85 | 6 | 6 | 5.95 | 16 | 72 | 30 | 36 | 8 | -1 | 26.1 | 45 | 18 | -1 | 6.1 | 6.1 | 1.58 |
| 190 | 1 | 3 | 85 | 6 | 20 | 6.39 | 19 | 90 | 25 | 29 | 7 | -1 | 55.2 | 45 | 25 | -1 | 6.6 | 6.6 | 1.58 |
| 191 | 1 | 3 | 85 | 7 | 4 | 6.61 | 21 | 59 | 39 | 49 | 9 | -1 | 66.6 | 48 | 32 | -1 | 5.5 | 5.5 | 1.58 |
| 192 | 1 | 3 | 85 | 7 | 15 | 6.65 | 20 | . | . | . | . | -1 | 65.0 | . | . | -1 | . | . | -1 |
| 193 | 1 | 3 | 85 | 8 | 21 | 6.77 | 30 | 144 | 53 | 88 | 12 | -1 | 99.5 | 70 | 80 | -1 | 2.7 | 2.7 | 1.80 |
| 194 | 1 | 4 | 85 | 10 | 30 | 6.45 | 23 | 123 | 49 | 54 | 10 | -1 | 58.4 | 53 | 37 | -1 | 7.8 | 7.8 | 2.44 |
| 195 | 1 | 4 | 85 | 11 | 21 | 6.45 | 23 | 106 | 41 | 54 | 11 | -1 | 74.5 | 54 | 35 | -1 | 10.9 | 10.9 | 2.01 |
| 196 | 1 | 4 | 85 | 12 | 12 | 6.31 | 27 | 117 | 48 | 64 | 12 | -1 | 70.9 | 60 | 44 | -1 | 12.3 | 12.3 | 2.32 |
| 197 | 1 | 4 | 86 | 2 | 4 | 6.09 | 26 | 111 | 45 | 56 | 16 | -1 | 84.3 | 58 | 35 | -1 | 13.4 | 13.4 | 2.03 |
| 198 | 2 | 3 | 84 | 9 | 6 | 6.56 | 20 | 116 | 39 | 48 | 8 | -1 | 80.3 | 44 | 23 | -1 | . | . | 2.63 |
| 199 | 2 | 3 | 84 | 11 | 1 | 6.76 | 31 | 149 | 48 | 88 | 13 | -1 | 124.6 | 52 | 76 | -1 | 6.8 | 6.8 | 2.63 |
| 200 | 2 | 3 | 85 | 5 | 24 | 5.31 | 15 | 49 | 22 | 27 | 7 | -1 | 6.7 | 40 | 13 | -1 | 3.1 | 3.1 | 1.58 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 188 | -1 | -1 | . | . | . | 278 | 316 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 189 | -1 | -1 | . | . | . | 217 | 460 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 190 | -1 | -1 | . | . | . | 180 | 180 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 191 | -1 | -1 | . | . | . | 146 | 134 | 169 | 183 | 6 | 5.2 | . | . | . | . | . | . | . |
| 192 | -1 | -1 | . | . | . | 131 | 107 | 214 | 207 | 6 | 3.8 | . | . | . | . | . | . | . |
| 193 | -1 | -1 | . | . | . | 124 | 87 | 198 | 35 | 11 | 8.6 | . | . | . | . | . | . | . |
| 194 | -1 | -1 | . | . | . | . | 117 | . | 141 | . | 4.7 | . | . | . | . | . | . | . |
| 195 | -1 | -1 | . | . | . | . | 93 | . | 202 | . | 5.4 | . | . | . | . | . | . | . |
| 196 | -1 | -1 | . | . | . | . | 102 | . | 320 | . | 3.9 | . | . | . | . | . | . | . |
| 197 | -1 | -1 | . | . | . | . | 119 | . | 175 | . | 5.7 | . | . | . | . | . | . | . |
| 198 | -1 | -1 | . | . | . | 191 | 152 | 31 | 8 | 4 | 1.0 | 0.10 | 0.10 | 1 | 1 | . | . | . |
| 199 | -1 | -1 | . | . | . | 100 | 90 | 280 | 170 | 7 | 5.0 | 0.50 | 0.50 | 1 | 3 | . | . | . |
| 200 | -1 | -1 | . | . | . | 280 | 335 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Trinité (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 201 | 2 | 3 | 85 | 6 | 6 | 5.58 | 14 | 69 | 23 | 29 | 6 | -1 | 10.5 | 41 | 14 | -1 | 2.1 | 2.1 | 1.05 |
| 202 | 10 | 3 | 84 | 9 | 6 | 6.60 | 32 | 139 | 64 | 126 | 12 | -1 | 118.5 | 37 | 94 | -1 | . | . | 3.74 |
| 203 | 10 | 3 | 84 | 11 | 1 | 6.65 | 24 | 136 | 38 | 54 | 10 | -1 | 109.4 | 47 | 32 | -1 | 3.9 | 3.9 | 2.11 |
| 204 | 10 | 3 | 85 | 5 | 24 | 6.02 | 22 | 84 | 40 | 77 | 7 | -1 | 36.4 | 44 | 58 | -1 | 1.1 | 1.1 | 2.11 |
| 205 | 10 | 3 | 85 | 6 | 6 | 6.26 | 24 | 172 | 44 | 85 | 8 | -1 | 57.1 | 43 | 64 | -1 | 0.6 | 0.6 | 2.11 |
| 206 | 20 | 3 | 84 | 9 | 6 | 6.77 | 32 | 149 | 62 | 89 | 15 | -1 | 139.5 | 58 | 67 | -1 | . | . | 3.63 |
| 207 | 20 | 3 | 84 | 11 | 1 | 6.54 | 19 | 105 | 33 | 47 | 8 | -1 | 68.4 | 47 | 24 | -1 | 4.7 | 4.7 | 1.58 |
| 208 | 30 | 3 | 84 | 9 | 6 | 6.42 | 20 | 115 | 32 | 41 | 10 | -1 | 75.9 | 46 | 21 | -1 | . | . | 3.11 |
| 209 | 30 | 3 | 84 | 11 | 1 | 6.57 | 24 | 135 | 39 | 54 | 11 | -1 | 103.3 | 49 | 36 | -1 | 6.0 | 6.0 | 2.11 |
| 210 | 40 | 3 | 84 | 9 | 6 | 6.47 | 17 | 99 | 37 | 43 | 7 | -1 | 58.4 | 44 | 18 | -1 | . | . | 1.63 |
| 211 | 40 | 3 | 84 | 11 | 1 | 6.77 | 34 | 157 | 56 | 98 | 16 | -1 | 146.3 | 62 | 71 | -1 | 2.1 | 2.1 | 3.16 |
| 212 | 40 | 3 | 85 | 5 | 24 | 5.47 | 14 | 50 | 25 | 26 | 6 | -1 | 19.7 | 38 | 17 | -1 | 3.1 | 3.1 | 1.05 |
| 213 | 40 | 3 | 85 | 6 | 6 | 6.02 | 14 | 58 | 27 | 31 | 7 | -1 | 26.4 | 43 | 13 | -1 | 1.6 | 1.6 | 1.05 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 201 | -1 | -1 | . | . | . | 250 | 1 088 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 202 | 0.13 | -1 | . | . | . | 266 | 157 | 66 | 41 | 6 | 4.0 | 0.10 | 0.10 | 1 | 1 | . | . | . |
| 203 | -1 | -1 | . | . | . | 130 | 140 | 14 | 59 | 2 | 2.0 | 0.50 | 0.50 | 1 | 1 | . | . | . |
| 204 | -1 | -1 | . | . | . | 180 | 166 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 205 | -1 | -1 | . | . | . | 600 | 202 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 206 | 0.25 | -1 | . | . | . | 96 | 57 | 22 | 5 | 11 | 5.0 | 0.10 | 0.10 | 1 | 1 | . | . | . |
| 207 | -1 | -1 | . | . | . | 140 | 140 | 95 | 55 | 3 | 2.0 | 0.50 | 0.50 | 3 | 1 | . | . | . |
| 208 | -1 | -1 | . | . | . | 174 | 166 | 16 | 9 | 5 | 2.0 | 0.10 | 0.10 | 1 | 1 | . | . | . |
| 209 | -1 | -1 | . | . | . | 140 | 150 | 160 | 87 | 4 | 3.0 | 0.50 | 0.50 | 2 | 1 | . | . | . |
| 210 | -1 | -1 | . | . | . | 172 | 163 | 21 | 9 | 4 | 1.0 | 0.10 | 0.10 | 1 | 1 | . | . | . |
| 211 | -1 | -1 | . | . | . | 100 | 60 | 63 | 45 | 5 | 4.0 | 0.50 | 0.50 | 1 | 1 | . | . | . |
| 212 | -1 | -1 | . | . | . | 208 | 221 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 213 | -1 | -1 | . | . | . | 179 | 223 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Trinité (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 214 | 901 | 3 | 84 | 12 | 5 | 6.60 | 25 | 130 | 49 | 54 | 10 | -1 | . | 55 | 38 | -1 | 10.5 | 10.5 | 2.11 |
| 215 | 901 | 3 | 85 | 1 | 9 | 6.52 | 28 | 151 | 85 | 66 | 12 | -1 | 119.8 | 56 | 41 | -1 | 11.3 | 11.3 | 2.11 |
| 216 | 901 | 3 | 85 | 1 | 30 | 6.60 | 32 | 165 | 59 | 71 | 13 | -1 | 157.9 | 57 | 50 | -1 | 13.4 | 13.4 | 2.11 |
| 217 | 901 | 3 | 85 | 2 | 21 | 6.47 | 30 | 173 | 59 | 66 | 13 | 0.55 | 121.8 | 58 | 44 | -1 | 12.3 | 12.3 | 2.63 |
| 218 | 901 | 3 | 85 | 4 | 17 | 6.43 | 31 | 162 | 55 | 70 | 14 | -1 | 133.0 | 59 | 47 | -1 | 15.8 | 15.8 | 2.63 |
| 219 | 901 | 4 | 85 | 11 | 21 | 6.45 | 23 | 106 | 41 | 55 | 11 | -1 | 73.2 | 54 | 35 | -1 | 10.9 | 10.9 | 1.92 |
| 220 | 901 | 4 | 85 | 12 | 12 | 6.37 | 28 | 118 | 48 | 63 | 11 | -1 | 100.5 | 58 | 42 | -1 | 12.6 | 12.6 | 1.92 |
| 221 | 901 | 4 | 86 | 2 | 4 | 6.10 | 26 | 112 | 46 | 56 | 13 | -1 | 84.4 | 58 | 37 | -1 | 13.9 | 13.9 | 1.84 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 214 | -1 | -1 | . | . | . | 520 | . | 850 | . | 20 | . | 0.50 | . | 7 | . | . | . | . |
| 215 | -1 | -1 | . | . | . | 100 | 140 | 150 | 190 | 3 | 4.0 | 0.30 | 0.30 | 5 | 4 | . | . | . |
| 216 | -1 | -1 | . | . | . | 190 | 60 | 290 | 100 | 5 | 4.0 | 0.20 | 0.30 | 3 | 5 | . | . | . |
| 217 | -1 | -1 | . | . | . | 64 | 84 | 160 | 130 | 3 | 3.0 | . | . | 4 | 1 | . | . | . |
| 218 | -1 | -1 | . | . | . | 116 | 52 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 219 | -1 | -1 | . | . | . | . | 93 | . | 172 | . | 3.5 | . | . | . | . | . | . | . |
| 220 | -1 | -1 | . | . | . | . | 97 | . | 185 | . | 2.7 | . | . | . | . | . | . | . |
| 221 | -1 | -1 | . | . | . | . | 151 | . | 157 | . | 2.2 | . | . | . | . | . | . | . |

Petite Trinité

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 222 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 6.70 | . | 72 | 49 | 87 | 11 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 223 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 7.20 | 26 | 116 | 72 | 159 | 23 | . | 85.2 | 58 | 102 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 224 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 6.80 | 28 | 106 | 68 | 88 | 13 | . | 50.8 | 56 | 96 | . | 0.6 | 0.6 | . |
| 225 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 6.20 | 21 | 100 | 39 | 56 | 6 | . | 16.4 | 56 | 127 | . | 1.6 | 1.6 | . |
| 226 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.40 | 29 | 82 | 39 | 83 | 10 | . | 26.2 | 62 | 90 | . | 2.4 | 2.4 | . |
| 227 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 5.80 | 22 | 60 | 27 | 50 | 8 | . | 0.5 | 50 | 73 | . | 5.0 | 5.0 | . |
| 228 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.80 | 27 | 99 | 40 | 103 | 13 | . | 62.3 | 102 | 102 | . | 1.6 | 1.6 | . |
| 229 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 7.00 | 30 | 140 | 61 | 112 | 14 | . | 95.1 | 92 | 93 | . | 3.2 | 3.2 | . |
| 230 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 7.00 | 31 | 71 | 66 | 136 | 17 | . | 111.5 | 69 | 93 | . | 4.8 | 4.8 | . |
| 231 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.40 | 25 | 107 | 58 | 106 | 15 | . | 49.2 | 81 | 113 | . | 2.4 | 2.4 | . |
| 232 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 5.70 | 19 | 77 | 39 | 33 | 13 | . | 8.2 | 62 | 62 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 233 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.70 | 22 | 91 | 40 | 47 | 8 | . | 16.4 | 83 | 62 | . | 0.3 | 0.4 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 222 | . | . | . | . | . | 228 | . | 289 | . | 10 | . | 0.42 | . | 35 | . | 3 | 3 | 9 |
| 223 | . | . | 1.9 | . | 60 | 175 | . | 205 | . | 8 | . | -1.00 | . | 60 | . | 1 | 2 | 1 |
| 224 | . | . | 0.8 | . | 70 | 400 | . | 250 | . | 12 | . | -1.00 | . | 1 | . | 3 | 1 | 24 |
| 225 | . | . | 0.6 | . | 70 | 125 | . | 454 | . | 16 | . | 0.10 | . | 15 | . | 1 | 3 | 1 |
| 226 | . | . | 2.0 | . | 55 | 340 | . | 450 | . | 16 | . | 0.26 | . | 37 | . | 1 | 3 | 29 |
| 227 | . | . | 0.4 | . | 50 | 250 | . | 450 | . | 20 | . | 0.63 | . | 37 | . | 1 | 4 | 10 |
| 228 | . | . | 1.2 | . | 40 | 184 | . | 200 | . | 5 | . | -1.00 | . | 176 | . | 3 | 1 | 1 |
| 229 | . | . | 1.2 | . | 30 | 249 | . | 400 | . | 12 | . | 2.50 | . | 42 | . | 4 | 12 | 3 |
| 230 | . | . | 1.4 | . | 30 | 225 | . | 370 | . | 6 | . | -1.00 | . | 13 | . | 2 | 10 | 1 |
| 231 | . | . | 0.8 | . | 60 | 621 | . | 670 | . | 21 | . | -1.00 | . | 41 | . | 3 | 3 | 22 |
| 232 | . | . | 0.1 | . | 80 | 524 | . | 720 | . | 23 | . | -1.00 | . | 80 | . | 3 | 3 | 1 |
| 233 | . | . | 0.3 | . | 50 | 1 240 | . | 380 | . | 7 | . | -1.00 | . | 4 | . | 1 | 1 | 550 |

Calumet

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 234 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 6.60 | . | 62 | 77 | 217 | 13 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 235 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 7.40 | 28 | 102 | 70 | 167 | 24 | . | 67.2 | 50 | 130 | . | 0.2 | 0.2 | . |
| 236 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 6.70 | 22 | 76 | 60 | 85 | 31 | . | 32.8 | 50 | 90 | . | 0.2 | 0.2 | . |
| 237 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 6.50 | 21 | 47 | 51 | 84 | 6 | . | 16.4 | 52 | 99 | . | 0.5 | 0.5 | . |
| 238 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.50 | 27 | 82 | 47 | 102 | 12 | . | 22.9 | 48 | 104 | . | 2.3 | 2.3 | . |
| 239 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 6.10 | 29 | 57 | 26 | 72 | 10 | . | 9.8 | 56 | 85 | . | 5.3 | 5.3 | . |
| 240 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.90 | 28 | 85 | 37 | 123 | 14 | . | 63.9 | 77 | 127 | . | 3.5 | 3.5 | . |
| 241 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 7.00 | 33 | 98 | 60 | 126 | 19 | . | 83.6 | 102 | 107 | . | 1.8 | 1.8 | . |
| 242 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 6.90 | 33 | 169 | 123 | 130 | 42 | . | 116.4 | 92 | 127 | . | 4.5 | 4.5 | . |
| 243 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.40 | 27 | 110 | 58 | 95 | 16 | . | 36.1 | 73 | 113 | . | 1.8 | 1.8 | . |
| 244 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 5.80 | 20 | 65 | 35 | 37 | 11 | . | 32.8 | 62 | 82 | . | 0.2 | 0.4 | . |
| 245 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.50 | 19 | 77 | 36 | 54 | 7 | . | 16.4 | 52 | 59 | . | 2.3 | 2.3 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 234 | . | . | . | . | . | 255 | . | 470 | . | 14 | . | 0.12 | . | 1 | . | 2 | 12 | 1 |
| 235 | . | . | 1.4 | . | 40 | 275 | . | 205 | . | 7 | . | -1.00 | . | 125 | . | 8 | 1 | 1 |
| 236 | . | . | 1.3 | . | 55 | 295 | . | 300 | . | 11 | . | 1.24 | . | 30 | . | 2 | 1 | 1 |
| 237 | . | . | 1.2 | . | 40 | 208 | . | 186 | . | 12 | . | 0.14 | . | 1 | . | 9 | 4 | 16 |
| 238 | . | . | 0.5 | . | 40 | 350 | . | 320 | . | 14 | . | -1.00 | . | 10 | . | 1 | 1 | 7 |
| 239 | . | . | 0.8 | . | 40 | 162 | . | 270 | . | 16 | . | 0.58 | . | 37 | . | 3 | 5 | 5 |
| 240 | . | . | 1.1 | . | 35 | 252 | . | 360 | . | 5 | . | -1.00 | . | 183 | . | 9 | 1 | 1 |
| 241 | . | . | 1.3 | . | 40 | 500 | . | 530 | . | 6 | . | 0.73 | . | 14 | . | 9 | 6 | 14 |
| 242 | . | . | 1.6 | . | 50 | 1 600 | . | 7 850 | . | 133 | . | 0.70 | . | 60 | . | 10 | 7 | 162 |
| 243 | . | . | 0.6 | . | 70 | 817 | . | 380 | . | 15 | . | 3.90 | . | 1 | . | 3 | 3 | 41 |
| 244 | . | . | 0.6 | . | 60 | 340 | . | 350 | . | 20 | . | -1.00 | . | 213 | . | 2 | 2 | 2 |
| 245 | . | . | 0.3 | . | 45 | 35 | . | 260 | . | 15 | . | 0.90 | . | 92 | . | 126 | 1 | 280 |

Rochers

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 246 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 6.50 | . | 53 | 28 | 20 | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 247 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 7.00 | 14 | 80 | 46 | 52 | 12 | . | 44.3 | 54 | 28 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 248 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 5.90 | 15 | 64 | 48 | 40 | 8 | . | 8.2 | 46 | 39 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 249 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 5.90 | 13 | 31 | 24 | 26 | 2 | . | 13.1 | 52 | 56 | . | 1.1 | 1.1 | . |
| 250 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.40 | 14 | 50 | 21 | 30 | 5 | . | 16.4 | 48 | 20 | . | 3.2 | 3.2 | . |
| 251 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 5.90 | 14 | 42 | 19 | 23 | 5 | . | 0.5 | 46 | 48 | . | 5.0 | 5.0 | . |
| 252 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.50 | 16 | 63 | 30 | 72 | 8 | . | 29.5 | 69 | 34 | . | 7.4 | 7.4 | . |
| 253 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 6.60 | 20 | 74 | 42 | 41 | 9 | . | 39.3 | 77 | 39 | . | 2.7 | 2.7 | . |
| 254 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 6.50 | 38 | 110 | 43 | 56 | 11 | . | 60.6 | 81 | 45 | . | 2.4 | 2.4 | . |
| 255 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.30 | 17 | 91 | 44 | 54 | 12 | . | 27.9 | 58 | 42 | . | 6.0 | 6.0 | . |
| 256 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 5.70 | 15 | 62 | 28 | 26 | 3 | . | 9.8 | 60 | 17 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 257 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.00 | 14 | 70 | 30 | 27 | 3 | . | 16.4 | 133 | 11 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 258 | 1 | 3 | 84 | 9 | 6 | 6.27 | 16 | 93 | 34 | 37 | 6 | -1 | 42.4 | 48 | 16 | -1 | 1.3 | 1.3 | 1.47 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 246 | . | . | . | . | . | 195 | . | 232 | . | 8 | . | 0.43 | . | 45 | . | 4 | 4 | 5 |
| 247 | . | . | 2.3 | . | 35 | 165 | . | 95 | . | 5 | . | -1.00 | . | 95 | . | 1 | 1 | 1 |
| 248 | . | . | 0.9 | . | 55 | 545 | . | 740 | . | 20 | . | 1.04 | . | 20 | . | 12 | 3 | 3 |
| 249 | . | . | 0.2 | . | 40 | 148 | . | 238 | . | 11 | . | 0.21 | . | 2 | . | 1 | 4 | 1 |
| 250 | . | . | 0.4 | . | 30 | 240 | . | 490 | . | 9 | . | 0.24 | . | 43 | . | 3 | 3 | 19 |
| 251 | . | . | 0.3 | . | 40 | 212 | . | 530 | . | 12 | . | 0.38 | . | 52 | . | 3 | 4 | 2 |
| 252 | . | . | 0.8 | . | 40 | 460 | . | 780 | . | 18 | . | -1.00 | . | 21 | . | 4 | 1 | 1 |
| 253 | . | . | 0.7 | . | 30 | 140 | . | 560 | . | 1 | . | -1.00 | . | 3 | . | 1 | 1 | 15 |
| 254 | . | . | 1.1 | . | 40 | 418 | . | 300 | . | 6 | . | 1.90 | . | 10 | . | 1 | 1 | 16 |
| 255 | . | . | 0.4 | . | 60 | 200 | . | 190 | . | 11 | . | 3.30 | . | 1 | . | 1 | 6 | 7 |
| 256 | . | . | 0.1 | . | 70 | 250 | . | 670 | . | 14 | . | -1.00 | . | 37 | . | 18 | 2 | 12 |
| 257 | . | . | 0.3 | . | 50 | 300 | . | 230 | . | 11 | . | -1.00 | . | 2 | . | 1 | 1 | 1 |
| 258 | -1 | -1 | . | . | . | 207 | . | 19 | . | 5 | . | . | 0.10 | 1 | . | . | . | . |

Rochers (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 259 | 1 | 3 | 84 | 12 | 5 | 6.22 | 16 | 89 | 32 | 26 | 6 | -1 | . | 51 | 10 | -1 | 3.5 | 3.5 | 1.58 |
| 260 | 1 | 3 | 85 | 1 | 9 | 6.34 | 17 | 105 | 49 | 27 | 6 | -1 | 50.9 | 53 | 9 | -1 | 4.7 | 4.7 | 1.58 |
| 261 | 1 | 3 | 85 | 1 | 30 | 6.38 | 22 | 122 | 47 | 33 | 8 | -1 | 115.7 | 57 | 14 | -1 | 6.3 | 6.3 | 1.58 |
| 262 | 1 | 3 | 85 | 2 | 20 | 6.33 | 18 | 105 | 35 | 30 | 7 | -1 | 55.6 | 55 | 12 | -1 | 5.0 | 5.0 | 1.58 |
| 263 | 1 | 3 | 85 | 3 | 19 | 6.41 | 18 | 106 | 38 | 32 | 8 | 0.55 | 59.1 | 54 | 13 | -1 | 5.3 | 5.3 | 1.58 |
| 264 | 1 | 3 | 85 | 4 | 17 | 6.30 | 19 | 98 | 35 | 32 | 8 | 0.55 | 49.7 | 56 | 14 | -1 | 6.5 | 6.5 | 1.58 |
| 265 | 1 | 3 | 85 | 5 | 3 | 4.80 | 19 | 67 | 30 | 30 | 8 | -1 | 7.8 | 54 | 12 | -1 | 5.3 | 5.3 | 2.11 |
| 266 | 1 | 3 | 85 | 5 | 24 | 4.90 | 15 | 33 | 24 | 17 | 3 | -1 | 0.0 | 35 | 6 | -1 | 2.4 | 2.4 | 1.05 |
| 267 | 1 | 3 | 85 | 5 | 27 | 5.85 | 14 | 64 | 25 | 22 | 6 | 0.55 | 7.9 | 42 | 7 | -1 | 3.2 | 3.2 | 1.58 |
| 268 | 1 | 3 | 85 | 6 | 6 | 5.88 | 13 | 59 | 26 | 22 | 6 | -1 | 26.3 | 43 | 7 | -1 | 3.5 | 3.5 | 1.05 |
| 269 | 1 | 3 | 85 | 6 | 19 | 6.09 | 15 | 79 | 26 | 44 | 9 | -1 | 41.4 | 46 | 10 | -1 | 4.5 | 4.5 | 3.68 |
| 270 | 1 | 3 | 85 | 7 | 4 | 6.22 | 15 | 85 | 28 | 24 | 5 | -1 | 33.4 | 47 | 8 | -1 | 4.0 | 4.0 | 1.58 |
| 271 | 1 | 3 | 85 | 7 | 15 | 5.96 | 14 | . | . | . | . | -1 | 16.4 | . | . | -1 | . | . | -1 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 259 | -1 | -1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 260 | -1 | -1 | . | . | . | 190 | 120 | 90 | 75 | 7 | 5.0 | 0.40 | 0.20 | 4 | 4 | . | . | . |
| 261 | -1 | -1 | . | . | . | 160 | 130 | 120 | 100 | 4 | 5.0 | 0.20 | 0.20 | 15 | 5 | . | . | . |
| 262 | -1 | -1 | . | . | . | 490 | 181 | 120 | 110 | 5 | 5.0 | . | . | 6 | 5 | . | . | . |
| 263 | -1 | -1 | . | . | . | 204 | 183 | 170 | 120 | 6 | 5.0 | . | . | 8 | 17 | . | . | . |
| 264 | -1 | -1 | . | . | . | 176 | 112 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 265 | -1 | 4.1 | . | . | . | 344 | 326 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 266 | -1 | -1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 267 | -1 | -1 | . | . | . | 301 | 220 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 268 | -1 | -1 | . | . | . | 277 | 137 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 269 | -1 | -1 | . | . | . | 196 | 216 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 270 | -1 | -1 | . | . | . | 165 | 149 | 172 | 114 | 4 | 4.7 | . | . | . | . | . | . | . |
| 271 | -1 | -1 | . | . | . | 193 | 181 | 570 | 136 | 7 | 6.5 | . | . | . | . | . | . | . |

Rochers (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 272 | 1 | 3 | 85 | 8 | 21 | 6.44 | 16 | 89 | 32 | 29 | 5 | -1 | 39.7 | 66 | 13 | -1 | 1.7 | 1.7 | 0.65 |
| 273 | 1 | 4 | 85 | 10 | 30 | 6.13 | 15 | 87 | 31 | 25 | 6 | -1 | 34.2 | 47 | 8 | -1 | 2.5 | 2.5 | 1.44 |
| 274 | 1 | 4 | 85 | 11 | 21 | 6.30 | 16 | 81 | 30 | 28 | 7 | -1 | 39.4 | 51 | 10 | -1 | 3.6 | 3.6 | 1.47 |
| 275 | 1 | 4 | 85 | 12 | 12 | 6.32 | 17 | 83 | 31 | 31 | 7 | -1 | 41.8 | 50 | 11 | -1 | 4.5 | 4.5 | 1.54 |
| 276 | 1 | 4 | 86 | 2 | 4 | 5.93 | 17 | 80 | 32 | 29 | 8 | -1 | 41.3 | 53 | 11 | -1 | 4.5 | 4.5 | 1.60 |
| 277 | 10 | 4 | 85 | 11 | 21 | 6.63 | 21 | 106 | 45 | 38 | 8 | -1 | 70.0 | 50 | 12 | -1 | 3.4 | 3.4 | 1.53 |
| 278 | 10 | 4 | 85 | 12 | 11 | 6.14 | 22 | 102 | 47 | 43 | 9 | -1 | 90.2 | 55 | 12 | -1 | 4.2 | 4.2 | 1.58 |
| 279 | 10 | 4 | 86 | 2 | 5 | 6.06 | 21 | 100 | 46 | 38 | 9 | -1 | 77.9 | 56 | 12 | -1 | 4.9 | 4.9 | 2.14 |
| 280 | 901 | 4 | 85 | 11 | 21 | 6.42 | 16 | 80 | 30 | 28 | 7 | -1 | 38.4 | 50 | 10 | -1 | 3.5 | 3.5 | 1.55 |
| 281 | 901 | 4 | 85 | 12 | 12 | 6.33 | 17 | 83 | 31 | 30 | 7 | -1 | 44.6 | 50 | 10 | -1 | 4.3 | 4.3 | 1.52 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 272 | -1 | -1 | . | . | . | 212 | 170 | 66 | 31 | 7 | 3.9 | . | . | . | . | . | . | . |
| 273 | -1 | -1 | . | . | . | . | 126 | . | 82 | . | 3.2 | . | . | . | . | . | . | . |
| 274 | -1 | -1 | . | . | . | . | 157 | . | 112 | . | 4.2 | . | . | . | . | . | . | . |
| 275 | -1 | -1 | . | . | . | . | 138 | . | 109 | . | 4.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| 276 | -1 | -1 | . | . | . | . | 128 | . | 53 | . | 6.3 | . | . | . | . | . | . | . |
| 277 | -1 | -1 | . | . | . | . | 145 | . | 337 | . | 6.3 | . | . | . | . | . | . | . |
| 278 | -1 | -1 | . | . | . | . | 133 | . | 141 | . | 7.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| 279 | -1 | -1 | . | . | . | . | 136 | . | 440 | . | 3.6 | . | . | . | . | . | . | . |
| 280 | -1 | -1 | . | . | . | . | 164 | . | 150 | . | 6.2 | . | . | . | . | . | . | . |
| 281 | -1 | -1 | . | . | . | . | 209 | . | 118 | . | 5.2 | . | . | . | . | . | . | . |

Moisie

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 288 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 6.40 | . | 93 | 91 | 55 | 16 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 289 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 7.30 | 31 | 132 | 150 | 90 | 44 | . | 168.8 | 50 | 54 | . | 1.3 | 1.3 | . |
| 290 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 6.80 | 21 | 125 | 97 | 144 | 17 | . | 98.3 | 56 | 31 | . | 1.0 | 1.0 | . |
| 291 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 6.90 | 22 | 68 | 60 | 23 | 6 | . | 65.6 | 54 | 62 | . | 4.5 | 4.5 | . |
| 292 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 7.10 | 32 | 170 | 73 | 59 | 17 | . | 131.1 | 48 | 23 | . | 13.5 | 13.5 | . |
| 293 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 6.90 | 35 | 125 | 78 | 57 | 18 | . | 131.1 | 71 | 42 | . | 22.6 | 22.6 | . |
| 294 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.90 | 36 | 138 | 74 | 115 | 20 | . | 178.7 | 83 | 65 | . | 7.1 | 7.1 | . |
| 295 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 6.80 | 38 | 190 | 118 | 100 | 20 | . | 191.8 | 87 | 62 | . | 6.0 | 6.0 | . |
| 296 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 6.90 | 42 | 195 | 128 | 98 | 27 | . | 218.0 | 81 | 71 | . | 3.2 | 3.2 | . |
| 297 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.50 | 33 | 165 | 109 | 77 | 20 | . | 147.5 | 73 | 34 | . | 1.8 | 1.8 | . |
| 298 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 6.70 | 18 | 110 | 66 | 25 | 16 | . | 95.1 | 62 | 14 | . | 0.6 | 0.6 | . |
| 299 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.70 | 17 | 110 | 65 | 33 | 13 | . | 75.4 | 60 | 8 | . | 1.6 | 1.6 | . |
| 300 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 6.80 | 20 | 124 | 68 | 44 | 7 | . | 108.0 | 46 | 24 | . | . | 29.0 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 288 | . | . | . | . | . | 250 | . | 335 | . | 39 | . | 0.91 | . | 15 | . | 1 | 4 | 16 |
| 289 | . | . | 3.4 | . | 20 | 230 | . | 130 | . | 7 | . | -1.00 | . | 160 | . | 1 | 10 | 1 |
| 290 | . | . | 1.9 | . | 30 | 235 | . | 400 | . | 10 | . | -1.00 | . | 10 | . | 2 | 1 | 1 |
| 291 | . | . | 1.6 | . | 30 | 195 | . | 313 | . | 6 | . | 0.31 | . | 10 | . | 1 | 1 | 3 |
| 292 | . | . | 2.6 | . | 10 | 320 | . | 270 | . | 7 | . | 0.34 | . | 23 | . | 1 | 2 | 39 |
| 293 | . | . | 2.7 | . | 20 | 308 | . | 360 | . | 7 | . | 0.18 | . | 52 | . | 6 | 1 | 2 |
| 294 | . | . | 3.0 | . | 10 | 102 | . | 200 | . | 5 | . | 0.22 | . | 103 | . | 1 | 1 | 1 |
| 295 | . | . | 3.1 | . | 10 | 155 | . | 380 | . | 1 | . | 3.03 | . | 314 | . | 9 | 1 | 14 |
| 296 | . | . | 3.4 | . | 10 | 345 | . | 270 | . | 6 | . | -1.00 | . | 18 | . | 1 | 1 | 1 |
| 297 | . | . | 2.2 | . | 40 | 177 | . | 120 | . | 7 | . | 0.20 | . | 202 | . | 3 | 4 | 25 |
| 298 | . | . | 1.5 | . | 50 | 542 | . | 1 200 | . | 29 | . | 1.40 | . | 10 | . | 1 | 3 | 1 |
| 299 | . | . | 1.2 | . | 40 | 280 | . | 220 | . | 35 | . | -1.00 | . | 16 | . | 7 | 1 | 1 |
| 300 | . | . | 1.4 | 5.1 | 25 | 140 | . | 120 | . | 6 | . | 0.05 | . | 13 | . | 1 | 1 | 2 |

Moisie (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 301 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.70 | 20 | 73 | 76 | 52 | 15 | . | 168.0 | 52 | 28 | . | . | 0.7 | . |
| 302 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 6.90 | 25 | 190 | 107 | 87 | 16 | . | 224.0 | 75 | 37 | . | . | 75.0 | . |
| 303 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 6.50 | 15 | 103 | 58 | 27 | 14 | . | 79.0 | 31 | 24 | . | . | 2.3 | . |
| 304 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 6.80 | 20 | 103 | 57 | 30 | 13 | . | 107.0 | 42 | 22 | . | . | 2.1 | . |
| 305 | 0 | 2 | 83 | 8 | 6 | 6.70 | 25 | 125 | 68 | 47 | 13 | . | 131.0 | 51 | 34 | . | . | 2.2 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 301 | . | . | 1.6 | 6.2 | 20 | 95 | . | 160 | . | 4 | . | 0.20 | . | 20 | . | 1 | 1 | 1 |
| 302 | . | . | 3.0 | 2.4 | 10 | 415 | . | 860 | . | 14 | . | 0.30 | . | 6 | . | 9 | 1 | 26 |
| 303 | . | . | 1.1 | 5.1 | 40 | 386 | . | 320 | . | 37 | . | 0.05 | . | 1 | . | 3 | 10 | 1 |
| 304 | . | . | 1.8 | 4.0 | 30 | 330 | . | 260 | . | 4 | . | 0.20 | . | 1 | . | 1 | 1 | 4 |
| 305 | . | . | 1.9 | 3.8 | 30 | 83 | . | 140 | . | 7 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |

Matamec

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 306 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 6.00 | . | 53 | 26 | 24 | 5 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 307 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 7.00 | 12 | 56 | 49 | 65 | 8 | . | 21.3 | 40 | 42 | . | 1.6 | 1.6 | . |
| 308 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 5.00 | 14 | 64 | 56 | 55 | 16 | . | 4.9 | 52 | 42 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 309 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 5.30 | 13 | 23 | 29 | 20 | 2 | . | 0.5 | 46 | 39 | . | 1.0 | 1.0 | . |
| 310 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 5.70 | 15 | 42 | 38 | 37 | 3 | . | 0.5 | 48 | 31 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 311 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 5.40 | 14 | 26 | 23 | 30 | 3 | . | 0.5 | 50 | 48 | . | 1.3 | 1.3 | . |
| 312 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 5.90 | 15 | 49 | 30 | 62 | 6 | . | 16.4 | 44 | 62 | . | 2.1 | 2.1 | . |
| 313 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 6.20 | 19 | 58 | 48 | 82 | 7 | . | 26.2 | 65 | 54 | . | 2.3 | 2.3 | . |
| 314 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 6.40 | 17 | 62 | 49 | 64 | 7 | . | 36.1 | 62 | 37 | . | 1.6 | 1.6 | . |
| 315 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 5.60 | 19 | 65 | 51 | 66 | 6 | . | 6.6 | 62 | 56 | . | 1.6 | 1.6 | . |
| 316 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 5.20 | 15 | 51 | 33 | 34 | 5 | . | 4.9 | 62 | 37 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 317 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 5.20 | 12 | 50 | 33 | 31 | 2 | . | 4.9 | 46 | 23 | . | 1.9 | 1.9 | . |
| 318 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 5.40 | 15 | 52 | 43 | 44 | 0 | . | 2.0 | 43 | 47 | . | . | 8.5 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 306 | . | . | . | . | . | 280 | . | 412 | . | 6 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 307 | . | . | 0.4 | . | 35 | 235 | . | 335 | . | 7 | . | -1.00 | . | 90 | . | 1 | 2 | 2 |
| 308 | . | . | 0.8 | . | 50 | 425 | . | 250 | . | 12 | . | 2.68 | . | 15 | . | 6 | 1 | 1 |
| 309 | . | . | 1.6 | . | 55 | 280 | . | 276 | . | 12 | . | 0.17 | . | 1 | . | 1 | 2 | 4 |
| 310 | . | . | 1.5 | . | 60 | 230 | . | 490 | . | 12 | . | 0.31 | . | 28 | . | 10 | 7 | 59 |
| 311 | . | . | 0.2 | . | 60 | 174 | . | 180 | . | 11 | . | -1.00 | . | 28 | . | 1 | 1 | 1 |
| 312 | . | . | 0.4 | . | 60 | 344 | . | 440 | . | 13 | . | 0.57 | . | 201 | . | 2 | 1 | 4 |
| 313 | . | . | 0.4 | . | 60 | 425 | . | 530 | . | 2 | . | 3.02 | . | 60 | . | 2 | 2 | 1 |
| 314 | . | . | 0.4 | . | 50 | 385 | . | 480 | . | 9 | . | -1.00 | . | 68 | . | 2 | 4 | 47 |
| 315 | . | . | 0.1 | . | 80 | 352 | . | 430 | . | 12 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 2 | 1 |
| 316 | . | . | 0.1 | . | 70 | 375 | . | 420 | . | 11 | . | 0.60 | . | 65 | . | 1 | 1 | 21 |
| 317 | . | . | 0.1 | . | 70 | 270 | . | 260 | . | 14 | . | -1.00 | . | 1 | . | 3 | 1 | 1 |
| 318 | . | . | 0.1 | 1.0 | 55 | 315 | . | 230 | . | 5 | . | 0.05 | . | 91 | . | 1 | 1 | 1 |

Matamec (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 319 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 5.50 | 15 | 53 | 34 | 34 | 5 | . | 16.0 | 44 | 40 | . | . | 0.7 | . |
| 320 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 6.00 | 15 | 72 | 46 | 72 | 5 | . | 44.0 | 48 | 2 | . | . | 2.0 | . |
| 321 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 5.00 | 10 | 42 | 27 | 26 | 5 | . | 7.0 | 36 | 34 | . | . | 1.8 | . |
| 322 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 5.40 | 10 | 40 | 27 | 30 | 4 | . | 6.0 | 40 | 35 | . | . | 1.2 | . |
| 323 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 6.00 | 15 | 46 | 33 | 43 | 5 | . | 28.0 | 48 | 34 | . | . | 1.3 | . |
| 324 | 0 | 3 | 85 | 8 | 21 | 5.89 | 15 | 53 | 37 | 37 | 4 | -1 | 22.3 | 59 | 21 | -1 | 0.4 | 0.4 | -1 |
| 325 | 0 | 4 | 85 | 10 | 29 | 5.51 | 15 | 42 | 38 | 38 | 3 | -1 | 7.3 | 45 | 23 | -1 | 1.0 | 1.0 | 1.04 |
| 326 | 0 | 4 | 86 | 2 | 4 | 5.60 | 16 | 53 | 38 | 36 | 5 | -1 | 17.2 | 49 | 20 | -1 | 3.5 | 3.5 | 1.34 |
| 327 | 1 | 3 | 84 | 9 | 5 | 5.68 | 13 | 47 | 33 | 32 | 4 | -1 | 10.5 | 40 | 17 | -1 | 0.6 | 0.6 | 0.79 |
| 328 | 1 | 3 | 84 | 10 | 31 | 5.53 | 14 | 47 | 31 | 28 | 3 | -1 | 16.3 | 40 | 16 | -1 | 1.8 | 1.8 | 1.05 |
| 329 | 1 | 3 | 85 | 1 | 30 | 6.05 | 18 | 80 | 44 | 50 | 5 | 0.55 | 41.5 | 48 | 32 | -1 | 3.4 | 3.4 | -1 |
| 330 | 1 | 3 | 85 | 3 | 19 | 6.12 | 22 | 87 | 55 | 78 | 7 | 1.11 | 45.6 | 57 | 42 | -1 | 7.3 | 7.3 | 1.05 |
| 331 | 1 | 3 | 85 | 5 | 23 | 5.11 | 16 | 39 | 27 | 37 | 4 | -1 | 2.2 | 40 | 16 | -1 | 2.3 | 2.3 | 1.05 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 319 | . | . | 0.3 | 9.0 | 50 | 390 | . | 310 | . | 8 | . | 0.05 | . | 20 | . | 1 | 1 | 1 |
| 320 | . | . | 0.8 | 9.6 | 100 | 291 | . | 630 | . | 11 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 321 | . | . | 0.1 | 8.2 | 70 | 397 | . | 510 | . | 15 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 6 |
| 322 | . | . | 0.1 | 7.2 | 70 | 260 | . | 260 | . | 10 | . | 0.30 | . | 4 | . | 1 | 9 | 2 |
| 323 | . | . | 0.3 | 6.3 | 40 | 233 | . | 280 | . | 4 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 5 | 6 |
| 324 | -1 | -1 | . | . | . | . | 269 | . | 56 | . | 9.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| 325 | -1 | -1 | . | . | . | . | 252 | . | 281 | . | 10.5 | . | . | . | . | . | . | . |
| 326 | -1 | -1 | . | . | . | . | 456 | . | 392 | . | 2.9 | . | . | . | . | . | . | . |
| 327 | -1 | -1 | . | . | . | 257 | 200 | 40 | 24 | 7 | 6.0 | 0.10 | 0.10 | 1 | 1 | . | . | . |
| 328 | -1 | -1 | . | . | . | 320 | 320 | 150 | 130 | 12 | 12.0 | 0.50 | 0.50 | 45 | 6 | . | . | . |
| 329 | -1 | -1 | . | . | . | 245 | 250 | 410 | 320 | 7 | 7.0 | 0.20 | 0.50 | 9 | 8 | . | . | . |
| 330 | -1 | -1 | . | . | . | 317 | . | 480 | 390 | 8 | 8.0 | . | . | 1 | 1 | . | . | . |
| 331 | -1 | -1 | . | . | . | 476 | 576 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Matamec (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 332 | 1 | 3 | 85 | 6 | 5 | 5.14 | 15 | 26 | 28 | 32 | 4 | -1 | 5.4 | 38 | 16 | -1 | 1.9 | 1.9 | 1.05 |
| 333 | 2 | 3 | 84 | 9 | 5 | 6.38 | 15 | 65 | 45 | 34 | 5 | -1 | 51.0 | 42 | 12 | 0.4 | 0.3 | 0.8 | 1.90 |
| 334 | 2 | 3 | 84 | 10 | 31 | 6.18 | 16 | 68 | 49 | 34 | 4 | -1 | 55.8 | 48 | 16 | -1 | 3.1 | 3.1 | 1.05 |
| 335 | 2 | 3 | 85 | 6 | 5 | 4.99 | 13 | 22 | 25 | 20 | 3 | -1 | 0.0 | 31 | 7 | -1 | 1.0 | 1.0 | 0.53 |
| 336 | 10 | 3 | 84 | 9 | 5 | 6.38 | 24 | 81 | 52 | 100 | 8 | -1 | 76.8 | 46 | 52 | -1 | 0.0 | 0.0 | 1.95 |
| 337 | 10 | 3 | 84 | 10 | 31 | 6.20 | 24 | 84 | 52 | 83 | 9 | -1 | 68.9 | 54 | 51 | -1 | 1.5 | 1.5 | 1.58 |
| 338 | 10 | 3 | 85 | 5 | 23 | 4.85 | 18 | 39 | 26 | 36 | 4 | -1 | 0.0 | 37 | 19 | -1 | 1.5 | 1.5 | 1.58 |
| 339 | 10 | 3 | 85 | 6 | 5 | 4.92 | 17 | 23 | 26 | 39 | 3 | -1 | 0.0 | 36 | 19 | -1 | 0.8 | 0.8 | 0.53 |
| 340 | 11 | 3 | 84 | 9 | 5 | 6.73 | 21 | 109 | 38 | 61 | 7 | -1 | 91.8 | 47 | 26 | -1 | 1.8 | 1.8 | 1.63 |
| 341 | 11 | 3 | 84 | 10 | 31 | 6.50 | 23 | 130 | 41 | 59 | 5 | -1 | 94.9 | 55 | 27 | -1 | 2.1 | 2.1 | 1.05 |
| 342 | 11 | 3 | 85 | 5 | 23 | 5.33 | 15 | 61 | 21 | 29 | 3 | -1 | 8.9 | 40 | 24 | -1 | 2.4 | 2.4 | 0.53 |
| 343 | 11 | 3 | 85 | 6 | 5 | 5.34 | 14 | 48 | 21 | 31 | 2 | -1 | 13.5 | 40 | 13 | -1 | 1.0 | 1.0 | 0.00 |
| 344 | 20 | 3 | 84 | 9 | 5 | 5.98 | 17 | 88 | 37 | 44 | 6 | -1 | 60.8 | 41 | 23 | -1 | 18.5 | 18.5 | 1.00 |
| 345 | 20 | 3 | 84 | 10 | 29 | 5.93 | 16 | 62 | 39 | 47 | 5 | -1 | 25.9 | 44 | 28 | -1 | 1.5 | 1.5 | 1.05 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 332 | -1 | -1 | . | . | . | 450 | 355 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 333 | -1 | -1 | . | . | . | 225 | 147 | 31 | 27 | 3 | 3.0 | 0.10 | 0.10 | 1 | 1 | . | . | . |
| 334 | -1 | -1 | . | . | . | 260 | 250 | 300 | 230 | . | . | 0.50 | 0.50 | 4 | 2 | . | . | . |
| 335 | -1 | -1 | . | . | . | 356 | 255 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 336 | -1 | -1 | . | . | . | 260 | . | 234 | . | 7 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |
| 337 | -1 | -1 | . | . | . | 300 | 290 | 700 | 400 | 13 | 12.0 | 0.50 | 0.50 | 7 | 5 | . | . | . |
| 338 | -1 | -1 | . | . | . | 524 | 441 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 339 | -1 | -1 | . | . | . | 531 | 1 048 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 340 | -1 | -1 | . | . | . | 281 | . | 176 | . | 4 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |
| 341 | -1 | -1 | . | . | . | 330 | 270 | 500 | 370 | 7 | 8.0 | 0.50 | 0.50 | 6 | 6 | . | . | . |
| 342 | -1 | -1 | . | . | . | 432 | 387 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 343 | -1 | -1 | . | . | . | 469 | 360 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 344 | -1 | -1 | . | . | . | 509 | . | 157 | . | 7 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |
| 345 | -1 | -1 | . | . | . | 310 | 290 | 390 | 240 | . | 13.0 | 0.50 | 0.50 | 9 | 4 | . | . | . |

Pigou

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 346 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 5.50 | . | 20 | 28 | 78 | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 347 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 7.00 | 37 | 96 | 115 | 191 | 43 | . | 126.2 | 65 | 135 | . | 0.6 | 0.6 | . |
| 348 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 5.40 | 22 | 76 | 77 | 95 | 11 | . | 14.8 | 56 | 90 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 349 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 5.70 | 19 | 41 | 41 | 48 | 4 | . | 0.5 | 52 | 79 | . | 0.5 | 0.5 | . |
| 350 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.50 | 22 | 60 | 45 | 70 | 9 | . | 32.8 | 69 | 59 | . | 4.0 | 4.0 | . |
| 351 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 5.90 | 18 | 48 | 35 | 47 | 5 | . | 3.3 | 58 | 62 | . | 5.6 | 5.6 | . |
| 352 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.20 | 32 | 92 | 60 | 154 | 12 | . | 88.5 | 52 | 121 | . | 8.1 | 8.1 | . |
| 353 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 6.90 | 44 | 120 | 109 | 193 | 13 | . | 116.4 | 117 | 161 | . | 8.2 | 8.2 | . |
| 354 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 6.90 | 44 | 116 | 99 | 158 | 17 | . | 163.9 | 104 | 141 | . | 3.9 | 3.9 | . |
| 355 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 5.80 | 27 | 89 | 74 | 100 | 13 | . | 49.2 | 90 | 99 | . | 2.1 | 2.1 | . |
| 356 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 5.20 | 15 | 49 | 32 | 40 | 7 | . | 4.9 | 60 | 37 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 357 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.20 | 18 | 66 | 46 | 49 | 6 | . | 29.5 | 60 | 48 | . | 1.9 | 1.9 | . |
| 358 | 0 | 3 | 84 | 9 | 5 | 6.93 | 36 | 120 | 78 | 152 | 14 | -1 | 129.7 | 58 | 97 | -1 | 0.2 | 0.2 | 2.42 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 346 | . | . | . | . | . | 395 | . | 376 | . | 8 | . | 0.36 | . | 20 | . | 2 | 3 | 5 |
| 347 | . | . | 3.4 | . | 35 | 215 | . | 428 | . | 8 | . | 0.17 | . | 200 | . | 2 | 6 | 3 |
| 348 | . | . | 1.0 | . | 100 | 645 | . | 275 | . | 15 | . | 1.00 | . | 1 | . | 1 | 3 | 1 |
| 349 | . | . | 1.4 | . | 65 | 70 | . | 238 | . | 12 | . | 1.00 | . | 10 | . | 1 | 3 | 1 |
| 350 | . | . | 0.9 | . | 60 | 408 | . | 670 | . | 9 | . | 0.26 | . | 28 | . | 3 | 2 | 26 |
| 351 | . | . | 0.6 | . | 60 | 322 | . | 510 | . | 10 | . | 1.00 | . | 28 | . | 3 | 1 | 1 |
| 352 | . | . | 1.9 | . | 30 | 148 | . | 360 | . | 7 | . | 0.11 | . | 128 | . | 1 | 1 | 7 |
| 353 | . | . | 2.5 | . | 30 | 175 | . | 250 | . | 1 | . | 0.50 | . | 4 | . | 1 | 1 | 1 |
| 354 | . | . | 2.3 | . | 40 | 1 600 | . | 1 010 | . | 29 | . | 1.00 | . | 19 | . | 1 | 1 | 70 |
| 355 | . | . | 0.8 | . | 100 | 431 | . | 530 | . | 11 | . | 1.00 | . | 90 | . | 5 | 3 | 1 |
| 356 | . | . | 0.1 | . | 70 | 505 | . | 480 | . | 13 | . | 1.30 | . | 15 | . | 2 | 3 | 27 |
| 357 | . | . | 0.5 | . | 50 | 380 | . | 360 | . | 12 | . | 1.00 | . | 1 | . | 1 | 2 | 1 |
| 358 | 0.13 | -1 | . | . | . | 332 | . | 6 | . | 4 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |

Pigou (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 359 | 0 | 3 | 84 | 10 | 29 | 6.51 | 30 | 111 | 74 | 114 | 12 | -1 | 102.6 | 63 | 91 | -1 | 3.1 | 3.1 | 2.11 |
| 360 | 0 | 3 | 85 | 3 | 20 | 6.49 | 48 | 146 | 102 | 204 | 20 | 0.55 | 136.2 | 96 | 140 | -1 | 17.3 | 17.3 | 2.11 |
| 361 | 0 | 3 | 85 | 8 | 21 | 6.71 | 32 | 112 | 73 | 121 | 13 | -1 | 108.1 | 78 | 97 | -1 | 0.6 | 0.6 | 1.40 |
| 362 | 0 | 4 | 85 | 10 | 29 | 6.10 | 21 | 71 | 55 | 69 | 5 | -1 | 28.3 | 50 | 49 | -1 | 0.7 | 0.7 | 1.49 |
| 363 | 0 | 4 | 86 | 2 | 4 | 5.47 | 21 | 75 | 51 | 50 | 8 | -1 | 22.8 | 59 | 31 | -1 | 10.8 | 10.8 | 1.07 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 359 | -1 | -1 | . | . | . | 340 | 250 | 590 | 350 | 13 | 12.0 | 0.50 | 0.50 | 5 | 3 | . | . | . |
| 360 | -1 | -1 | . | . | . | 699 | 229 | 1 550 | 460 | 25 | 12.0 | . | . | 29 | 11 | . | . | . |
| 361 | -1 | -1 | . | . | . | 221 | 120 | 218 | 69 | 7 | 3.4 | . | . | . | . | . | . | . |
| 362 | -1 | -1 | . | . | . | . | 226 | . | 320 | . | 9.9 | . | . | . | . | . | . | . |
| 363 | -1 | -1 | . | . | . | . | 242 | . | 489 | . | 9.6 | . | . | . | . | . | . | . |

Tortue

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 364 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 7.00 | 16 | 66 | 45 | 47 | 15 | . | 65.6 | 44 | 23 | . | 0.3 | 0.3 | . |
| 365 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 5.60 | 11 | . | 41 | 33 | 5 | . | 16.4 | 33 | 28 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 366 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 5.80 | 12 | 28 | 23 | 24 | 2 | . | 22.9 | 46 | 42 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 367 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.60 | 17 | 60 | 23 | 28 | 4 | . | 19.7 | 44 | 34 | . | 2.9 | 2.9 | . |
| 368 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 6.00 | 12 | 62 | 21 | 21 | 3 | . | 45.9 | 46 | 25 | . | 6.6 | 6.6 | . |
| 369 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.60 | 14 | 68 | 27 | 40 | 5 | . | 39.3 | 44 | 34 | . | 3.9 | 3.9 | . |
| 370 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 6.70 | 18 | 88 | 44 | 39 | 8 | . | 65.6 | 56 | 25 | . | 4.2 | 4.2 | . |
| 371 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 6.80 | 18 | 109 | 47 | 48 | 10 | . | 80.3 | 73 | 31 | . | 2.6 | 2.6 | . |
| 372 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.10 | 16 | 70 | 41 | 47 | 6 | . | 22.9 | 58 | 121 | . | 2.3 | 2.3 | . |
| 373 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 5.40 | 12 | 51 | 23 | 18 | 5 | . | 18.0 | 58 | 17 | . | 2.1 | 2.1 | . |
| 374 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 5.90 | 9 | 56 | 20 | 20 | 1 | . | 16.4 | 35 | 11 | . | 0.3 | 0.4 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 364 | . | . | 3.4 | . | 10 | 32 | . | 495 | . | 4 | . | -1.00 | . | 60 | . | 1 | 3 | 2 |
| 365 | . | . | 0.5 | . | 35 | 310 | . | 200 | . | 11 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 366 | . | . | 0.9 | . | 40 | 355 | . | 340 | . | 11 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 5 | 1 |
| 367 | . | . | 0.9 | . | 20 | 134 | . | 320 | . | 8 | . | 0.33 | . | 108 | . | 5 | 6 | 16 |
| 368 | . | . | 0.6 | . | 35 | 323 | . | 240 | . | 9 | . | 0.22 | . | 52 | . | 1 | 1 | 1 |
| 369 | . | . | 1.1 | . | 20 | 236 | . | 200 | . | 4 | . | 0.14 | . | 31 | . | 1 | 1 | 1 |
| 370 | . | . | 1.2 | . | 20 | 160 | . | 400 | . | 1 | . | 0.12 | . | 55 | . | 1 | 1 | 1 |
| 371 | . | . | 1.1 | . | 20 | 70 | . | 220 | . | 3 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 1 | 8 |
| 372 | . | . | 0.4 | . | 60 | 197 | . | 160 | . | 6 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 1 | 40 |
| 373 | . | . | 0.4 | . | 50 | 292 | . | 350 | . | 15 | . | 0.20 | . | 10 | . | 2 | 1 | 4 |
| 374 | . | . | 0.3 | . | 35 | 340 | . | 330 | . | 7 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |

Graines

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 375 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 5.10 | . | 33 | 46 | 63 | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 376 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 6.80 | 23 | 92 | 72 | 128 | 14 | . | 73.8 | 37 | 87 | . | 1.0 | 1.0 | . |
| 377 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 5.30 | 19 | 71 | 61 | 104 | 18 | . | 8.2 | 46 | 62 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 378 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 5.50 | 18 | 33 | 33 | 40 | 2 | . | 0.5 | 52 | 82 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 379 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.80 | 21 | 46 | 34 | 77 | 5 | . | 22.9 | 62 | 65 | . | 3.2 | 3.2 | . |
| 380 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 5.90 | 18 | 48 | 26 | 54 | 3 | . | 14.8 | 52 | 79 | . | 4.5 | 4.5 | . |
| 381 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.70 | 32 | 89 | 42 | 150 | 12 | . | 65.6 | 56 | 141 | . | 6.5 | 6.5 | . |
| 382 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 6.90 | 33 | 126 | 67 | 167 | 9 | . | 108.2 | 54 | 113 | . | 4.8 | 4.8 | . |
| 383 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 6.80 | 32 | 95 | 84 | 146 | 15 | . | 103.3 | 58 | 99 | . | 2.6 | 2.6 | . |
| 384 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 5.80 | 22 | 84 | 53 | 93 | 8 | . | 36.1 | 69 | 85 | . | 2.3 | 2.3 | . |
| 385 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 5.30 | 16 | 49 | 26 | 52 | 6 | . | 3.3 | 48 | 59 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 386 | 0 | 1 | 82 | 6 | | 6.30 | 18 | 66 | 38 | 58 | 4 | . | 27.9 | 50 | 48 | . | 1.8 | 1.8 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 375 | . | . | . | . | . | 435 | . | 401 | . | 9 | . | 0.24 | . | 4 | . | 4 | 2 | 2 |
| 376 | . | . | 2.1 | . | 45 | 100 | . | 315 | . | 4 | . | -1.00 | . | 110 | . | 2 | 3 | 1 |
| 377 | . | . | 1.1 | . | 100 | 390 | . | 930 | . | 8 | . | 0.73 | . | 40 | . | 1 | 1 | 1 |
| 378 | . | . | 1.4 | . | 70 | 392 | . | 1 022 | . | 8 | . | 0.36 | . | 20 | . | 5 | 1 | 6 |
| 379 | . | . | 1.2 | . | 45 | 412 | . | 450 | . | 5 | . | 0.21 | . | 43 | . | 8 | 2 | 1 |
| 380 | . | . | 0.5 | . | 55 | 222 | . | 270 | . | 5 | . | 0.18 | . | 10 | . | 1 | 1 | 1 |
| 381 | . | . | 1.8 | . | 50 | 158 | . | 280 | . | 7 | . | 0.20 | . | 113 | . | 3 | 2 | 1 |
| 382 | . | . | 1.9 | . | 40 | 245 | . | 370 | . | 1 | . | -1.00 | . | 5 | . | 1 | 1 | 20 |
| 383 | . | . | 1.8 | . | 100 | 2 160 | . | 2 240 | . | 29 | . | -1.00 | . | 7 | . | 2 | 1 | 28 |
| 384 | . | . | 0.7 | . | 70 | 564 | . | 330 | . | 10 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 6 | 16 |
| 385 | . | . | 0.1 | . | 60 | 212 | . | 280 | . | 7 | . | -1.00 | . | 71 | . | 2 | 1 | 1 |
| 386 | . | . | 0.5 | . | 55 | 170 | . | 210 | . | 3 | . | -1.00 | . | 19 | . | 1 | 1 | 1 |

Chaloupe

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 387 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 5.40 | . | 46 | 33 | 78 | 16 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 388 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 6.60 | 23 | 78 | 74 | 117 | 22 | . | 93.4 | 42 | 82 | . | 1.6 | 1.6 | . |
| 389 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 5.70 | 19 | 76 | 56 | 72 | 3 | . | 16.4 | 33 | 59 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 390 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 5.80 | 19 | 43 | 28 | 33 | 2 | . | 0.5 | 46 | 62 | . | 0.2 | 0.2 | . |
| 391 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.80 | 20 | 71 | 35 | 67 | 5 | . | 36.1 | 48 | 54 | . | 4.5 | 4.5 | . |
| 392 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 6.10 | 20 | 57 | 25 | 46 | 3 | . | 31.1 | 48 | 62 | . | 6.6 | 6.6 | . |
| 393 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.70 | 33 | 91 | 39 | 107 | 9 | . | 67.2 | 48 | 85 | . | 9.4 | 9.4 | . |
| 394 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 6.90 | 38 | 99 | 64 | 127 | 11 | . | 93.4 | 90 | 155 | . | 8.2 | 8.2 | . |
| 395 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 6.90 | 28 | 77 | 63 | 112 | 12 | . | 106.5 | 69 | 99 | . | 3.9 | 3.9 | . |
| 396 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.20 | 23 | 97 | 58 | 83 | 11 | . | 29.5 | 73 | 73 | . | 2.7 | 2.7 | . |
| 397 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 5.40 | 14 | 51 | 23 | 39 | 6 | . | 6.6 | 48 | 34 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 398 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.40 | 17 | 72 | 35 | 45 | 5 | . | 22.9 | 44 | 51 | . | 1.5 | 1.5 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 387 | . | . | . | . | . | 470 | . | 471 | . | 10 | . | 2.03 | . | 35 | . | 9 | 3 | 11 |
| 388 | . | . | 0.9 | . | 40 | 175 | . | 260 | . | 7 | . | -1.00 | . | 115 | . | 1 | 5 | 1 |
| 389 | . | . | 1.0 | . | 70 | 358 | . | 325 | . | 7 | . | -1.00 | . | 20 | . | 1 | 1 | 1 |
| 390 | . | . | 1.1 | . | 50 | 225 | . | 178 | . | 8 | . | 0.23 | . | 10 | . | 1 | 3 | 1 |
| 391 | . | . | 1.2 | . | 35 | 444 | . | 600 | . | 6 | . | 0.23 | . | 72 | . | 5 | 2 | 15 |
| 392 | . | . | 0.4 | . | 50 | 302 | . | 400 | . | 7 | . | 0.31 | . | 23 | . | 2 | 2 | 12 |
| 393 | . | . | 1.7 | . | 30 | 62 | . | 100 | . | 6 | . | 0.12 | . | 21 | . | 3 | 1 | 38 |
| 394 | . | . | 2.0 | . | 30 | 175 | . | 320 | . | 1 | . | -1.00 | . | 6 | . | 1 | 1 | 5 |
| 395 | . | . | 1.8 | . | 40 | 185 | . | 420 | . | 5 | . | 2.60 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 396 | . | . | 0.5 | . | 70 | 384 | . | 400 | . | 13 | . | -1.00 | . | 202 | . | 3 | 2 | 1 |
| 397 | . | . | 0.1 | . | 60 | 312 | . | 350 | . | 10 | . | 0.40 | . | 25 | . | 1 | 5 | 1 |
| 398 | . | . | 0.4 | . | 45 | 630 | . | 280 | . | 43 | . | -1.00 | . | 2 | . | 1 | 2 | 1 |

Tonnerre

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 399 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 6.60 | . | 68 | 54 | 92 | 6 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 400 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 7.30 | 21 | 78 | 55 | 90 | 12 | . | 106.5 | 40 | 59 | . | 1.0 | 1.0 | . |
| 401 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 6.30 | 15 | 76 | 44 | 60 | 6 | . | 24.6 | 23 | 42 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 402 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 6.40 | 14 | 31 | 21 | 32 | 2 | . | 16.4 | 42 | 62 | . | 1.6 | 1.6 | . |
| 403 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.80 | 19 | 63 | 27 | 67 | 10 | . | 59.0 | 37 | 54 | . | 5.6 | 5.6 | . |
| 404 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 6.50 | 16 | 80 | 39 | 39 | 4 | . | 22.9 | 37 | 48 | . | 12.7 | 12.7 | . |
| 405 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.80 | 24 | 80 | 48 | 100 | 8 | . | 83.6 | 25 | 79 | . | 4.5 | 4.5 | . |
| 406 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 7.00 | 33 | 88 | 62 | 120 | 10 | . | 126.2 | 62 | 118 | . | 6.0 | 6.0 | . |
| 407 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 7.00 | 36 | 132 | 65 | 143 | 12 | . | 137.7 | 65 | 93 | . | 3.2 | 3.2 | . |
| 408 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.30 | 25 | 82 | 50 | 102 | 8 | . | 49.2 | 52 | 93 | . | 2.9 | 2.9 | . |
| 409 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 6.10 | 13 | 65 | 26 | 40 | 3 | . | 19.7 | 46 | 31 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 410 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.60 | 17 | 91 | 32 | 43 | 4 | . | 41.0 | 44 | 37 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 411 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 6.60 | 20 | 77 | 27 | 52 | 0 | . | 44.0 | 26 | 51 | . | . | 9.4 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 399 | . | . | . | . | . | 512 | . | 567 | . | 11 | . | 0.36 | . | 10 | . | 1 | 5 | 2 |
| 400 | . | . | 2.2 | . | 15 | 240 | . | 98 | . | 4 | . | -1.00 | . | 50 | . | 1 | 4 | 1 |
| 401 | . | . | 0.5 | . | 40 | 228 | . | 100 | . | 4 | . | -1.00 | . | 10 | . | 2 | 1 | 1 |
| 402 | . | . | 0.5 | . | 30 | 165 | . | 300 | . | 6 | . | -1.00 | . | 20 | . | 1 | 5 | 2 |
| 403 | . | . | 1.5 | . | 20 | 162 | . | 270 | . | 5 | . | 0.26 | . | 52 | . | 1 | 1 | 1 |
| 404 | . | . | 0.5 | . | 30 | 204 | . | 180 | . | 6 | . | 0.12 | . | 23 | . | 2 | 1 | 4 |
| 405 | . | . | 1.7 | . | 20 | 114 | . | 35 | . | 4 | . | 0.17 | . | 278 | . | 1 | 1 | 1 |
| 406 | . | . | 2.0 | . | 10 | 320 | . | 460 | . | 1 | . | 0.42 | . | 10 | . | 4 | 1 | 9 |
| 407 | . | . | 1.9 | . | 10 | 95 | . | 270 | . | 3 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 1 | 13 |
| 408 | . | . | 0.8 | . | 30 | 129 | . | 280 | . | 5 | . | 0.40 | . | 27 | . | 4 | 4 | 1 |
| 409 | . | . | 0.3 | . | 50 | 497 | . | 420 | . | 11 | . | -1.00 | . | 9 | . | 2 | 1 | 34 |
| 410 | . | . | 0.7 | . | 35 | 1 990 | . | 990 | . | 18 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 411 | . | . | 0.6 | 4.4 | 25 | 205 | . | 240 | . | 1 | . | 0.05 | . | 1 | . | 2 | 1 | 1 |

Tonnerre (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 412 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.50 | 20 | 98 | 33 | 52 | 7 | . | 100.0 | 37 | 54 | . | . | 0.7 | . |
| 413 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 6.70 | 20 | 107 | 45 | 87 | 7 | . | 106.0 | 30 | 41 | . | . | 5.0 | . |
| 414 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 6.00 | 15 | 53 | 22 | 34 | 6 | . | 30.0 | 36 | 32 | . | . | 1.8 | . |
| 415 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 6.60 | 10 | 63 | 25 | 52 | 7 | . | 59.0 | 16 | 53 | . | . | 1.6 | . |
| 416 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 6.50 | 20 | 99 | 43 | 91 | 8 | . | 115.0 | 45 | 63 | . | . | 1.6 | . |
| 417 | 0 | 3 | 84 | 9 | 5 | 6.93 | 34 | 150 | 58 | 126 | 10 | -1 | 161.7 | 37 | 91 | -1 | 4.4 | 4.4 | 1.32 |
| 418 | 0 | 3 | 85 | 1 | 30 | 6.72 | 33 | 140 | 59 | 109 | 8 | -1 | 166.6 | 38 | 84 | -1 | 6.8 | 6.8 | 1.05 |
| 419 | 0 | 3 | 85 | 3 | 19 | 6.68 | 34 | 140 | 63 | 130 | 10 | 1.11 | 156.7 | 41 | 88 | -1 | 7.6 | 7.6 | 1.05 |
| 420 | 0 | 3 | 85 | 8 | 21 | 6.95 | 23 | 121 | 41 | 64 | 6 | -1 | 103.2 | 48 | 43 | -1 | 2.6 | 2.6 | -1 |
| 421 | 0 | 4 | 85 | 10 | 29 | 6.58 | 21 | 101 | 41 | 63 | 6 | -1 | 80.9 | 36 | 43 | -1 | 3.3 | 3.3 | 0.84 |
| 422 | 0 | 4 | 86 | 2 | 4 | 6.03 | 20 | 82 | 35 | 56 | 7 | -1 | 43.5 | 45 | 43 | -1 | 9.7 | 9.7 | 0.68 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 412 | . | . | 0.8 | 4.9 | 20 | 375 | . | 270 | . | 2 | . | 0.05 | . | 8 | . | 1 | 1 | 7 |
| 413 | . | . | 1.6 | 4.2 | 20 | 157 | . | 280 | . | 7 | . | 0.30 | . | 6 | . | 1 | 1 | 1 |
| 414 | . | . | 0.4 | 5.6 | 35 | 2 320 | . | 660 | . | 10 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 2 | 3 |
| 415 | . | . | 0.9 | 3.6 | 30 | 226 | . | 160 | . | 3 | . | 0.05 | . | 8 | . | 1 | 8 | 1 |
| 416 | . | . | 1.8 | 3.3 | 20 | 123 | . | 400 | . | 5 | . | 0.05 | . | 4 | . | 1 | 11 | 1 |
| 417 | -1 | -1 | . | . | . | 588 | . | 128 | . | 11 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |
| 418 | -1 | -1 | . | . | . | 100 | 150 | 160 | 140 | 3 | 3.0 | 0.20 | 0.20 | 1 | 3 | . | . | . |
| 419 | -1 | -1 | . | . | . | 122 | 96 | 200 | 160 | 4 | 4.0 | . | . | 3 | 1 | . | . | . |
| 420 | -1 | -1 | . | . | . | 102 | 102 | 87 | 61 | 4 | 1.6 | . | . | . | . | . | . | . |
| 421 | -1 | -1 | . | . | . | . | 117 | . | 219 | . | 3.6 | . | . | . | . | . | . | . |
| 422 | -1 | -1 | . | . | . | . | 164 | . | 93 | . | 3.7 | . | . | . | . | . | . | . |

Jupitagon

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 423 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 5.20 | . | 48 | 44 | 70 | 4 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 424 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 6.60 | 19 | 64 | 49 | 110 | 11 | . | 49.2 | 40 | 82 | . | 0.3 | 0.3 | . |
| 425 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 6.00 | 16 | 82 | 52 | 82 | 9 | . | 14.8 | 35 | 48 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 426 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 6.00 | 16 | 30 | 29 | 43 | 2 | . | 9.8 | 46 | 79 | . | 1.0 | 1.0 | . |
| 427 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.60 | 18 | 105 | 35 | 72 | 6 | . | 19.7 | 42 | 56 | . | 2.9 | 2.9 | . |
| 428 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 6.50 | 16 | 46 | 24 | 49 | 3 | . | 4.9 | 44 | 59 | . | 7.6 | 7.6 | . |
| 429 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.50 | 24 | 64 | 30 | 97 | 10 | . | 29.5 | 48 | 85 | . | 5.2 | 5.2 | . |
| 430 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 6.80 | 27 | 71 | 51 | 118 | 8 | . | 42.6 | 54 | 96 | . | 3.2 | 3.2 | . |
| 431 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 6.70 | 24 | 116 | 56 | 115 | 9 | . | 62.3 | 67 | 87 | . | 1.9 | 1.9 | . |
| 432 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.00 | 22 | 75 | 49 | 111 | 7 | . | 24.6 | 65 | 93 | . | 1.6 | 1.6 | . |
| 433 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 5.70 | 15 | 56 | 29 | 57 | 5 | . | 16.4 | 46 | 45 | . | 0.8 | 0.8 | . |
| 434 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.30 | 18 | 70 | 36 | 63 | 4 | . | 29.5 | 46 | 65 | . | 1.8 | 1.8 | . |
| 435 | 0 | 3 | 84 | 9 | 5 | 6.87 | 38 | 113 | 59 | 170 | 11 | -1 | 136.1 | 43 | 127 | -1 | 0.2 | 0.2 | 1.58 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 423 | . | . | . | . | . | 650 | . | 384 | . | 15 | . | -1.00 | . | 65 | . | 5 | 2 | 1 |
| 424 | . | . | 2.2 | . | 40 | 220 | . | 155 | . | 3 | . | -1.00 | . | 70 | . | 1 | 1 | 1 |
| 425 | . | . | 0.6 | . | 55 | 322 | . | 400 | . | 6 | . | -1.00 | . | 2 | . | 1 | 3 | 1 |
| 426 | . | . | 1.5 | . | 40 | 425 | . | 685 | . | 8 | . | 0.26 | . | 2 | . | 1 | 3 | 1 |
| 427 | . | . | 0.6 | . | 40 | 724 | . | 450 | . | 6 | . | -1.00 | . | 37 | . | 9 | 1 | 19 |
| 428 | . | . | 0.5 | . | 40 | 292 | . | 240 | . | 7 | . | 0.23 | . | 43 | . | 2 | 2 | 1 |
| 429 | . | . | 0.9 | . | 30 | 104 | . | 100 | . | 4 | . | 0.10 | . | 153 | . | 2 | 1 | 3 |
| 430 | . | . | 1.1 | . | 30 | 365 | . | 400 | . | 1 | . | 0.12 | . | 3 | . | 9 | 1 | 1 |
| 431 | . | . | 0.9 | . | 30 | 38 | . | 100 | . | 3 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 432 | . | . | 0.4 | . | 70 | 379 | . | 520 | . | 10 | . | -1.00 | . | 235 | . | 3 | 1 | 15 |
| 433 | . | . | 0.1 | . | 50 | 333 | . | 330 | . | 8 | . | -1.00 | . | 1 | . | 2 | 1 | 12 |
| 434 | . | . | 0.3 | . | 55 | 110 | . | 210 | . | 6 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 1 | 24 |
| 435 | 0.13 | -1 | . | . | . | 195 | . | 63 | . | 3 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |

Jupitagon (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 436 | 0 | 3 | 84 | 10 | 29 | 6.55 | 27 | 98 | 49 | 110 | 6 | -1 | 86.0 | 44 | 85 | -1 | 1.3 | 1.3 | 1.05 |
| 437 | 0 | 3 | 85 | 1 | 30 | 6.46 | 29 | 104 | 51 | 110 | 6 | 0.55 | 94.2 | 46 | 81 | -1 | 4.5 | 4.5 | 1.05 |
| 438 | 0 | 3 | 85 | 3 | 19 | 6.53 | 30 | 106 | 55 | 148 | 8 | 1.11 | 73.6 | 55 | 95 | -1 | 9.2 | 9.2 | 0.53 |
| 439 | 0 | 3 | 85 | 8 | 21 | 6.60 | 22 | 83 | 42 | 86 | 6 | -1 | 68.8 | 59 | 72 | -1 | 1.1 | 1.1 | -1 |
| 440 | 0 | 4 | 85 | 10 | 29 | 6.25 | 21 | 69 | 41 | 84 | 5 | -1 | 49.0 | 42 | 61 | -1 | 1.3 | 1.3 | 0.74 |
| 441 | 0 | 4 | 86 | 2 | 4 | 5.47 | 21 | 65 | 37 | 70 | 6 | -1 | 12.7 | 52 | 53 | -1 | 7.5 | 7.5 | 0.67 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 436 | -1 | -1 | . | . | . | 190 | 140 | 100 | 240 | 3 | 5.0 | 0.50 | 0.50 | 4 | 8 | . | . | . |
| 437 | -1 | -1 | . | . | . | 220 | 150 | 210 | 160 | 3 | 3.0 | 0.50 | 0.20 | 1 | 11 | . | . | . |
| 438 | -1 | -1 | . | . | . | 263 | 218 | 220 | 160 | 5 | 5.0 | . | . | 1 | 3 | . | . | . |
| 439 | -1 | -1 | . | . | . | 242 | 148 | 128 | 40 | 3 | 1.7 | . | . | . | . | . | . | . |
| 440 | -1 | -1 | . | . | . | . | 159 | . | 145 | . | 4.4 | . | . | . | . | . | . | . |
| 441 | -1 | -1 | . | . | . | . | 190 | . | 205 | . | 9.8 | . | . | . | . | . | . | . |

Magpie

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 442 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 6.50 | . | 94 | 34 | 43 | 3 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 443 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 7.40 | 7 | 59 | 35 | 35 | 7 | . | 57.4 | 37 | 14 | . | 1.5 | 1.5 | . |
| 444 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 6.80 | 12 | 64 | 41 | 34 | 10 | . | 54.1 | 40 | 34 | . | 0.3 | 0.3 | . |
| 445 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 6.70 | 13 | 38 | 24 | 9 | 3 | . | 27.9 | 42 | 31 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 446 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.90 | 12 | 63 | 22 | 30 | 6 | . | 29.5 | 35 | 20 | . | 5.2 | 5.2 | . |
| 447 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 6.70 | 13 | 60 | 21 | 32 | 5 | . | 27.9 | 33 | 11 | . | 12.1 | 12.1 | . |
| 448 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.90 | 14 | 68 | 21 | 46 | 7 | . | 52.4 | 40 | 14 | . | 1.6 | 1.6 | . |
| 449 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 7.00 | 15 | 64 | 31 | 46 | 7 | . | 49.2 | 46 | 14 | . | 2.7 | 2.7 | . |
| 450 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 7.00 | 14 | 84 | 31 | 36 | 7 | . | 55.7 | 48 | 11 | . | 3.2 | 3.2 | . |
| 451 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.80 | 13 | 79 | 37 | 38 | 7 | . | 42.6 | 42 | 23 | . | 1.5 | 1.5 | . |
| 452 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 6.60 | 14 | 81 | 30 | 21 | 6 | . | 29.5 | 50 | 14 | . | 0.6 | 0.6 | . |
| 453 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.80 | 12 | 75 | 30 | 24 | 4 | . | 42.6 | 35 | 3 | . | 2.9 | 2.9 | . |
| 454 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 6.70 | 20 | 84 | 32 | 28 | 2 | . | 42.0 | 33 | 16 | . | . | 10.0 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 442 | . | . | . | . | . | 430 | . | 421 | . | 12 | . | 0.32 | . | 30 | . | 1 | 2 | 2 |
| 443 | . | . | 1.5 | . | 10 | 65 | . | 130 | . | 1 | . | -1.00 | . | 5 | . | 1 | 2 | 1 |
| 444 | . | . | 0.3 | . | 20 | 152 | . | 150 | . | 2 | . | -1.00 | . | 10 | . | 1 | 5 | 1 |
| 445 | . | . | 0.9 | . | 15 | 42 | . | 170 | . | 3 | . | 0.30 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 446 | . | . | 0.5 | . | 10 | 192 | . | 45 | . | 2 | . | -1.00 | . | 43 | . | 1 | 1 | 20 |
| 447 | . | . | 0.8 | . | 20 | 44 | . | 50 | . | 2 | . | 0.13 | . | 5 | . | 1 | 1 | 1 |
| 448 | . | . | 0.8 | . | 20 | 60 | . | 35 | . | 2 | . | -1.00 | . | 60 | . | 9 | 1 | 11 |
| 449 | . | . | 0.8 | . | 20 | 160 | . | 200 | . | 1 | . | 0.23 | . | 15 | . | 1 | 1 | 1 |
| 450 | . | . | 0.6 | . | 10 | 111 | . | 130 | . | 0 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 1 | 21 |
| 451 | . | . | 0.7 | . | 40 | 125 | . | 170 | . | 2 | . | -1.00 | . | 43 | . | 1 | 3 | 8 |
| 452 | . | . | 0.4 | . | 30 | 130 | . | 170 | . | 4 | . | 0.40 | . | 1 | . | 1 | 1 | 11 |
| 453 | . | . | 0.7 | . | 25 | 108 | . | 39 | . | 1 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 454 | . | . | 0.6 | 4.5 | 20 | 125 | . | 170 | . | 1 | . | 0.05 | . | 73 | . | 4 | 1 | 154 |

Magpie (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 455 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.50 | 20 | 84 | 26 | 17 | 8 | . | 68.0 | 31 | 21 | . | . | 0.7 | . |
| 456 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 6.70 | 15 | 93 | 2 | 28 | 6 | . | 80.0 | 37 | 2 | . | . | 3.4 | . |
| 457 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 6.80 | 15 | 84 | 28 | 22 | 7 | . | 55.0 | 35 | 18 | . | . | 2.9 | . |
| 458 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 6.60 | 10 | 70 | 22 | 22 | 5 | . | 62.0 | 37 | 6 | . | . | 2.6 | . |
| 459 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 6.60 | 10 | 75 | 25 | 22 | 6 | . | 70.0 | 41 | 7 | . | . | 2.8 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 455 | . | . | 0.6 | 4.2 | 15 | 405 | . | 30 | . | 0 | . | 0.40 | . | 23 | . | 1 | 1 | 1 |
| 456 | . | . | 1.3 | 4.0 | 20 | 117 | . | 600 | . | 2 | . | 0.10 | . | 1 | . | 1 | 1 | 6 |
| 457 | . | . | 0.8 | 3.4 | 30 | 79 | . | 210 | . | 5 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 458 | . | . | 1.0 | 4.2 | 30 | 218 | . | 50 | . | 2 | . | 0.05 | . | 18 | . | 1 | 5 | 1 |
| 459 | . | . | 0.9 | 2.9 | 20 | 67 | . | 50 | . | 2 | . | 0.05 | . | 8 | . | 1 | 4 | 1 |

St-Jean

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 460 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 5.90 | . | 84 | 132 | 120 | 23 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 461 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 6.70 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 462 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 6.60 | 22 | 76 | 77 | 114 | 17 | . | 49.2 | 12 | 96 | . | 0.2 | 0.2 | . |
| 463 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 6.70 | 28 | 55 | 71 | 191 | 8 | . | 29.5 | 50 | 169 | . | 1.0 | 1.0 | . |
| 464 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 6.50 | 17 | 124 | 78 | 57 | 21 | . | 39.3 | 58 | 200 | . | 1.8 | 1.8 | . |
| 465 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.60 | 16 | 82 | 37 | 37 | 6 | . | 32.8 | 40 | 20 | . | 0.3 | 0.4 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 460 | . | . | . | . | . | 700 | . | 960 | . | 25 | . | 0.70 | . | 75 | . | 7 | 7 | 26 |
| 461 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 462 | . | . | 1.2 | . | 30 | 540 | . | 375 | . | 8 | . | 0.88 | . | 60 | . | 1 | 1 | 2 |
| 463 | . | . | 0.7 | . | 30 | 368 | . | 518 | . | 13 | . | -1.00 | . | 15 | . | 1 | 7 | 1 |
| 464 | . | . | 0.6 | . | 40 | 3 760 | . | 2 450 | . | 42 | . | 0.20 | . | 40 | . | 5 | 2 | 22 |
| 465 | . | . | 0.5 | . | 30 | 1 540 | . | 1 290 | . | 24 | . | -1.00 | . | 1 | . | 10 | 1 | 1 |

Mingan

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 466 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 5.90 | . | 42 | 47 | 73 | 8 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 467 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 7.00 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 468 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 6.40 | 14 | 40 | 21 | 34 | 2 | . | 13.1 | 35 | 76 | . | 2.6 | 2.6 | . |
| 469 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 6.50 | 20 | 52 | 21 | 47 | 3 | . | 16.4 | 37 | 59 | . | 10.5 | 10.5 | . |
| 470 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.70 | 24 | 70 | 26 | 176 | 6 | . | 50.8 | 31 | 113 | . | 6.1 | 6.1 | . |
| 471 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 7.00 | 29 | 82 | 48 | 128 | 7 | . | 75.4 | 46 | 124 | . | 5.5 | 5.5 | . |
| 472 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 6.20 | 14 | 59 | 25 | 32 | 5 | . | 11.5 | 48 | 56 | . | 0.2 | 0.2 | . |
| 473 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.50 | 13 | 72 | 26 | 47 | 2 | . | 26.2 | 42 | 37 | . | 2.1 | 2.1 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 466 | . | . | . | . | . | 900 | . | 476 | . | 12 | . | 0.77 | . | 65 | . | 4 | 4 | 4 |
| 467 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 468 | . | . | 0.1 | . | 30 | 138 | . | 129 | . | 4 | . | 0.25 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 469 | . | . | 0.6 | . | 30 | 354 | . | 360 | . | 4 | . | -1.00 | . | 23 | . | 1 | 4 | 1 |
| 470 | . | . | 1.1 | . | 30 | 152 | . | 130 | . | 3 | . | 0.32 | . | 156 | . | 1 | 1 | 1 |
| 471 | . | . | 1.0 | . | 10 | 175 | . | 230 | . | 1 | . | 0.15 | . | 9 | . | 1 | 1 | 6 |
| 472 | . | . | 0.1 | . | 70 | 433 | . | 270 | . | 6 | . | 0.60 | . | 100 | . | 2 | 2 | 1 |
| 473 | . | . | 0.4 | . | 35 | 190 | . | 72 | . | 3 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 2 | 1 |

Romaine

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 474 | 0 | 1 | 81 | 7 | . | 6.30 | . | 74 | 112 | 207 | 14 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 475 | 0 | 1 | 81 | 8 | . | 7.30 | 9 | 66 | 37 | 43 | 13 | . | 54.1 | 37 | 23 | . | 0.8 | 0.8 | . |
| 476 | 0 | 1 | 81 | 9 | . | 6.70 | 13 | 64 | 37 | 73 | 10 | . | 27.9 | 48 | 31 | . | 0.2 | 0.2 | . |
| 477 | 0 | 1 | 81 | 10 | . | 6.40 | 11 | 35 | 20 | 19 | 2 | . | 31.1 | 29 | 51 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 478 | 0 | 1 | 81 | 11 | . | 6.70 | 16 | 55 | 24 | 57 | 5 | . | 34.4 | 29 | 31 | . | 4.2 | 4.2 | . |
| 479 | 0 | 1 | 81 | 12 | . | 6.50 | 13 | 57 | 21 | 28 | 4 | . | 27.9 | 21 | 39 | . | 4.0 | 4.0 | . |
| 480 | 0 | 1 | 82 | 1 | . | 6.80 | 17 | 73 | 26 | 69 | 6 | . | 52.4 | 44 | 59 | . | 3.5 | 3.5 | . |
| 481 | 0 | 1 | 82 | 2 | . | 6.60 | 20 | 64 | 33 | 65 | 8 | . | 72.1 | 42 | 65 | . | 4.2 | 4.2 | . |
| 482 | 0 | 1 | 82 | 3 | . | 7.20 | 20 | 124 | 44 | 67 | 9 | . | 101.6 | 50 | 37 | . | 1.6 | 1.6 | . |
| 483 | 0 | 1 | 82 | 4 | . | 6.80 | 22 | 100 | 49 | 82 | 8 | . | 65.6 | 73 | 62 | . | 1.8 | 1.8 | . |
| 484 | 0 | 1 | 82 | 5 | . | 6.40 | 12 | 67 | 25 | 28 | 3 | . | 26.2 | 40 | 23 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 485 | 0 | 1 | 82 | 6 | . | 6.40 | 11 | 66 | 30 | 24 | 5 | . | 29.5 | 31 | 14 | . | 0.3 | 0.4 | . |
| 486 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 6.50 | 20 | 75 | 29 | 37 | 1 | . | 44.0 | 31 | 27 | . | . | 9.1 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 474 | . | . | . | . | . | 188 | . | 1 426 | . | 91 | . | 0.23 | . | 50 | . | 4 | 5 | 5 |
| 475 | . | . | 2.0 | . | 20 | 272 | . | 145 | . | 6 | . | -1.00 | . | 135 | . | 4 | 2 | 2 |
| 476 | . | . | 1.3 | . | 35 | 315 | . | 75 | . | 4 | . | -1.00 | . | 5 | . | 1 | 1 | 17 |
| 477 | . | . | 1.4 | . | 30 | 125 | . | 238 | . | 6 | . | 0.11 | . | 15 | . | 1 | 6 | 1 |
| 478 | . | . | 0.6 | . | 30 | 244 | . | 560 | . | 8 | . | 0.36 | . | 62 | . | 3 | 4 | 48 |
| 479 | . | . | 0.5 | . | 40 | 186 | . | 270 | . | 6 | . | 0.23 | . | 93 | . | 1 | 1 | 1 |
| 480 | . | . | 1.2 | . | 30 | 142 | . | 250 | . | 7 | . | 0.20 | . | 271 | . | 1 | 1 | 4 |
| 481 | . | . | 1.2 | . | 20 | 165 | . | 160 | . | 1 | . | 0.20 | . | 11 | . | 2 | 1 | 9 |
| 482 | . | . | 1.2 | . | 20 | 150 | . | 270 | . | 5 | . | -1.00 | . | 35 | . | 4 | 5 | 4 |
| 483 | . | . | 1.0 | . | 40 | 164 | . | 300 | . | 7 | . | -1.00 | . | 1 | . | 1 | 2 | 1 |
| 484 | . | . | 0.4 | . | 50 | 333 | . | 450 | . | 12 | . | 0.40 | . | 20 | . | 3 | 1 | 30 |
| 485 | . | . | 0.5 | . | 45 | 370 | . | 160 | . | 6 | . | -1.00 | . | 1 | . | 5 | 6 | 1 |
| 486 | . | . | 0.6 | 4.7 | 20 | 205 | . | 170 | . | 8 | . | 0.05 | . | 139 | . | 1 | 1 | 1 |

Romaine (suite)

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 487 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.50 | 20 | 98 | 33 | 33 | 9 | . | 80.0 | 37 | 32 | . | . | 0.7 | . |
| 488 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 6.50 | 20 | 107 | 47 | 116 | 7 | . | 108.0 | 34 | 90 | . | . | 2.2 | . |
| 489 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 6.30 | 10 | 65 | 28 | 21 | 6 | . | 40.0 | 26 | 17 | . | . | 1.5 | . |
| 490 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 6.30 | 10 | 50 | 20 | 22 | 5 | . | 41.0 | 22 | 9 | . | . | 0.5 | . |
| 491 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 6.60 | 15 | 68 | 27 | 35 | 6 | . | 69.0 | 36 | 18 | . | . | 0.7 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 487 | . | . | 0.6 | 5.0 | 15 | 2 010 | . | 1 620 | . | 32 | . | 0.20 | . | 8 | . | 1 | 1 | 8 |
| 488 | . | . | 2.1 | 4.6 | 30 | 114 | . | 840 | . | 21 | . | 0.10 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 489 | . | . | 0.6 | 4.6 | 30 | 349 | . | 600 | . | 14 | . | 0.30 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 490 | . | . | 0.7 | 4.5 | 40 | 210 | . | 400 | . | 5 | . | 0.30 | . | 22 | . | 1 | 1 | 51 |
| 491 | . | . | 0.8 | 4.1 | 30 | 135 | . | 167 | . | 6 | . | 0.20 | . | 79 | . | 6 | 5 | 38 |

Corneille

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 498 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 5.50 | 20 | 34 | 23 | 47 | 0 | . | 2.0 | 40 | 59 | . | . | 8.5 | . |
| 499 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 5.70 | 20 | 38 | 20 | 37 | 4 | . | 16.0 | 37 | 42 | . | . | 0.3 | . |
| 500 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 5.40 | 10 | 36 | 23 | 50 | 3 | . | 2.0 | 38 | 31 | . | . | 2.6 | . |
| 501 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 5.30 | 10 | 35 | 20 | 32 | 4 | . | 2.0 | 48 | 39 | . | . | 2.6 | . |
| 502 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 5.70 | 10 | 33 | 18 | 39 | 4 | . | 7.0 | 31 | 42 | . | . | 0.9 | . |
| 503 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 5.90 | 10 | 33 | 20 | 42 | 3 | . | 90.0 | 45 | 34 | . | . | 0.6 | . |
| 504 | 0 | 3 | 84 | 9 | 5 | 5.71 | 12 | 35 | 20 | 42 | 4 | -1 | 9.1 | 36 | 29 | -1 | 0.2 | 0.2 | 2.37 |
| 505 | 0 | 3 | 84 | 10 | 29 | 5.63 | 13 | 38 | 24 | 53 | 4 | -1 | 9.6 | 37 | 45 | -1 | 2.3 | 2.3 | 1.05 |
| 506 | 0 | 3 | 85 | 8 | 22 | 5.57 | 12 | 35 | 19 | 33 | 3 | -1 | 6.4 | 33 | 26 | -1 | 1.0 | 1.0 | -1 |
| 507 | 0 | 4 | 85 | 11 | 12 | 5.63 | 14 | 39 | 22 | 46 | 5 | -1 | 0.0 | 37 | 33 | -1 | 1.7 | 1.7 | 1.30 |
| 508 | 0 | 4 | 86 | 2 | 4 | 5.43 | 15 | 41 | 24 | 47 | 5 | -1 | 4.1 | 39 | 36 | -1 | 2.8 | 2.8 | 1.31 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 498 | . | . | 0.1 | 6.0 | 25 | 170 | . | 190 | . | 6 | . | 0.05 | . | 32 | . | 1 | 8 | 30 |
| 499 | . | . | 0.3 | 4.3 | 25 | 245 | . | 350 | . | 5 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 500 | . | . | 0.1 | 3.7 | 30 | 202 | . | 350 | . | 7 | . | 0.05 | . | 5 | . | 1 | 3 | 33 |
| 501 | . | . | 0.1 | 4.0 | 35 | 233 | . | 250 | . | 10 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 502 | . | . | 0.1 | 4.7 | 30 | 152 | . | 280 | . | 6 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 23 | 1 |
| 503 | . | . | 0.4 | 3.7 | 30 | 123 | . | 60 | . | 8 | . | 0.05 | . | 13 | . | 1 | 1 | 1 |
| 504 | -1 | -1 | . | . | . | 106 | . | 1 | . | 6 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |
| 505 | -1 | -1 | . | . | . | 170 | 160 | 116 | 40 | 12 | 11.0 | 0.50 | 0.50 | 14 | 2 | . | . | . |
| 506 | -1 | -1 | . | . | . | 111 | 99 | 30 | 34 | 7 | 6.4 | . | . | . | . | . | . | . |
| 507 | -1 | -1 | . | . | . | . | 193 | . | 136 | . | 7.2 | . | . | . | . | . | . | . |
| 508 | -1 | -1 | . | . | . | . | 103 | . | 105 | . | 7.6 | . | . | . | . | . | . | . |

Watshishou

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 509 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 6.60 | 20 | 92 | 53 | 42 | 0 | . | 36.0 | 57 | 47 | . | . | 7.8 | . |
| 510 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.20 | 20 | 98 | 34 | 28 | 6 | . | 60.0 | 46 | 40 | . | . | 1.4 | . |
| 511 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 6.30 | 15 | 95 | 40 | 49 | 5 | . | 58.0 | 46 | 31 | . | . | 4.9 | . |
| 512 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 6.40 | 15 | 97 | 39 | 34 | 5 | . | 51.0 | 50 | 40 | . | . | 5.0 | . |
| 513 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 6.20 | 20 | 79 | 32 | 34 | 6 | . | 48.0 | 44 | 40 | . | . | 3.3 | . |
| 514 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 6.40 | 20 | 81 | 34 | 36 | 5 | . | 49.0 | 48 | 34 | . | . | 2.2 | . |
| 515 | 0 | 3 | 84 | 9 | 5 | 6.62 | 18 | 102 | 38 | 37 | 5 | -1 | 61.6 | 42 | 29 | -1 | 1.6 | 1.6 | 0.84 |
| 516 | 0 | 3 | 84 | 10 | 29 | 6.38 | 18 | 96 | 37 | 37 | 5 | -1 | 48.4 | 42 | 29 | -1 | 4.8 | 4.8 | 0.53 |
| 517 | 0 | 3 | 85 | 8 | 22 | 6.57 | 14 | 98 | 26 | 26 | 4 | -1 | 36.0 | 31 | 18 | -1 | 0.8 | 0.8 | -1 |
| 518 | 0 | 4 | 85 | 11 | 12 | 6.25 | 16 | 76 | 28 | 39 | 5 | -1 | 38.6 | 34 | 27 | -1 | 2.0 | 2.0 | 1.00 |
| 519 | 0 | 4 | 86 | 2 | 4 | 6.28 | 17 | 82 | 30 | 38 | 6 | -1 | 49.6 | 36 | 29 | -1 | 3.6 | 3.6 | 0.78 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 509 | . | . | 0.4 | 5.4 | 30 | 95 | . | 70 | . | 0 | . | 0.20 | . | 22 | . | 1 | 1 | 8 |
| 510 | . | . | 0.5 | 5.3 | 20 | 295 | . | 30 | . | 0 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 511 | . | . | 0.7 | 4.4 | 30 | 117 | . | 550 | . | 8 | . | 0.30 | . | 1 | . | 1 | 1 | 3 |
| 512 | . | . | 0.9 | 4.2 | 30 | 93 | . | 450 | . | 4 | . | 2.90 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 513 | . | . | 0.6 | 4.5 | 30 | 174 | . | 65 | . | 1 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 6 | 1 |
| 514 | . | . | 0.7 | 3.8 | 20 | 155 | . | 50 | . | 2 | . | 0.80 | . | 13 | . | 1 | 1 | 20 |
| 515 | -1 | -1 | . | . | . | 106 | . | 1 | . | 1 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |
| 516 | -1 | -1 | . | . | . | 120 | 110 | 32 | 15 | 3 | 1.0 | 0.50 | 0.50 | 1 | 1 | . | . | . |
| 517 | -1 | -1 | . | . | . | 104 | 66 | 47 | 21 | 4 | 2.5 | . | . | . | . | . | . | . |
| 518 | -1 | -1 | . | . | . | . | 151 | . | 127 | . | 3.3 | . | . | . | . | . | . | . |
| 519 | -1 | -1 | . | . | . | . | 88 | . | 99 | . | 3.1 | . | . | . | . | . | . | . |

Natashquan

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 520 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 6.60 | 20 | 87 | 35 | 41 | 1 | . | 41.0 | 28 | 65 | . | . | 5.4 | . |
| 521 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.10 | 10 | 93 | 30 | 30 | 7 | . | 80.0 | 29 | 35 | . | . | 0.3 | . |
| 522 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 6.50 | 15 | 116 | 45 | 60 | 7 | . | 108.0 | 41 | 31 | . | . | 2.9 | . |
| 523 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 6.00 | 10 | 60 | 25 | 19 | 7 | . | 22.0 | 30 | 22 | . | . | 1.5 | . |
| 524 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 6.30 | 10 | 56 | 22 | 25 | 6 | . | 43.0 | 24 | 18 | . | . | 0.2 | . |
| 525 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 6.20 | 15 | 71 | 27 | 31 | 5 | . | 50.0 | 29 | 34 | . | . | 0.4 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 520 | . | . | 0.5 | 5.6 | 25 | 220 | . | 170 | . | 4 | . | 0.05 | . | 13 | . | 1 | 1 | 17 |
| 521 | . | . | 0.8 | 5.6 | 30 | 125 | . | 300 | . | 4 | . | 0.05 | . | 50 | . | 1 | 1 | 1 |
| 522 | . | . | 1.4 | 3.4 | 30 | 190 | . | 620 | . | 12 | . | 0.30 | . | 3 | . | 1 | 2 | 5 |
| 523 | . | . | 0.4 | 4.9 | 40 | 266 | . | 510 | . | 25 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 524 | . | . | 1.1 | 4.5 | 40 | 204 | . | 230 | . | 6 | . | 0.30 | . | 1 | . | 2 | 1 | 1 |
| 525 | . | . | 0.7 | 6.3 | 40 | 119 | . | 300 | . | 6 | . | 0.05 | . | 8 | . | 2 | 1 | 1 |

Musquaro

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 526 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 5.70 | 20 | 36 | 25 | 46 | 0 | . | 2.0 | 36 | 65 | . | . | 5.4 | . |
| 527 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 5.90 | 20 | 41 | 22 | 35 | 6 | . | 12.0 | 29 | 47 | . | . | 1.4 | . |
| 528 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 5.60 | 10 | 39 | 23 | 41 | 4 | . | 8.0 | 33 | 37 | . | . | 2.8 | . |
| 529 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 5.60 | 10 | 36 | 21 | 42 | 5 | . | 5.0 | 46 | 43 | . | . | 2.8 | . |
| 530 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 5.60 | 10 | 32 | 18 | 39 | 5 | . | 5.0 | 30 | 42 | . | . | 2.1 | . |
| 531 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 5.90 | 10 | 34 | 20 | 42 | 4 | . | 21.0 | 41 | 38 | . | . | 2.1 | . |
| 532 | 0 | 3 | 84 | 9 | 5 | 5.77 | 12 | 37 | 20 | 4 | 5 | -1 | 11.3 | 30 | 31 | -1 | 1.9 | 1.9 | -1 |
| 533 | 0 | 3 | 84 | 10 | 29 | 5.53 | 13 | 40 | 22 | 56 | 4 | -1 | 9.1 | 32 | 47 | -1 | 3.7 | 3.7 | 2.63 |
| 534 | 0 | 3 | 85 | 8 | 22 | 5.79 | 12 | 43 | 20 | 42 | 4 | -1 | 11.8 | 30 | 30 | -1 | 2.2 | 2.2 | 1.80 |
| 535 | 0 | 4 | 85 | 11 | 12 | 5.73 | 13 | 38 | 21 | 47 | 6 | -1 | 7.1 | 31 | 35 | -1 | 2.7 | 2.7 | 3.15 |
| 536 | 0 | 4 | 86 | 2 | 4 | 5.63 | 14 | 37 | 22 | 58 | 5 | -1 | 13.3 | 31 | 48 | -1 | 3.2 | 3.2 | 3.07 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 526 | . | . | 0.1 | 4.7 | 25 | 160 | . | 400 | . | 6 | . | 0.05 | . | 22 | . | 1 | 1 | 4 |
| 527 | . | . | 0.1 | 4.2 | 25 | 265 | . | 90 | . | 5 | . | 0.05 | . | 8 | . | 1 | 1 | 1 |
| 528 | . | . | 0.1 | 3.8 | 30 | 141 | . | 360 | . | 9 | . | 0.60 | . | 1 | . | 1 | 3 | 8 |
| 529 | . | . | 0.1 | 4.4 | 35 | 139 | . | 270 | . | 14 | . | 0.20 | . | 1 | . | 2 | 2 | 1 |
| 530 | . | . | 0.1 | 4.5 | 30 | 238 | . | 65 | . | 7 | . | 0.30 | . | 1 | . | 1 | 5 | 1 |
| 531 | . | . | 0.4 | 3.7 | 20 | 225 | . | 40 | . | 7 | . | 0.05 | . | 69 | . | 1 | 6 | 7 |
| 532 | -1 | -1 | . | . | . | 129 | . | 6 | . | 6 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |
| 533 | -1 | -1 | . | . | . | 180 | 160 | 38 | 26 | 5 | 3.0 | 0.50 | 0.50 | 2 | 2 | . | . | . |
| 534 | -1 | -1 | . | . | . | 101 | 75 | 210 | 54 | 7 | 6.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| 535 | -1 | -1 | . | . | . | . | 171 | . | 98 | . | 6.9 | . | . | . | . | . | . | . |
| 536 | -1 | -1 | . | . | . | . | 101 | . | 20 | . | 7.0 | . | . | . | . | . | . | . |

Olomane

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 537 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 6.30 | 20 | 54 | 27 | 48 | 1 | . | 12.0 | 25 | 40 | . | . | 5.2 | . |
| 538 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.20 | 20 | 62 | 23 | 41 | 7 | . | 64.0 | 23 | 40 | . | . | 0.3 | . |
| 539 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 6.40 | 15 | 69 | 38 | 79 | 8 | . | 70.0 | 31 | 61 | . | . | 2.4 | . |
| 540 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 5.40 | 10 | 35 | 19 | 28 | 7 | . | 9.0 | 26 | 28 | . | . | 1.5 | . |
| 541 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 6.30 | 10 | 46 | 21 | 39 | 8 | . | 27.0 | 28 | 38 | . | . | 0.2 | . |
| 542 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 6.10 | 10 | 52 | 24 | 32 | 5 | . | 25.0 | 32 | 45 | . | . | 0.6 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 537 | . | . | 0.1 | 7.3 | 40 | 220 | . | 260 | . | 4 | . | 0.05 | . | 26 | . | 1 | 1 | 2 |
| 538 | . | . | 0.4 | 5.8 | 30 | 345 | . | 320 | . | 4 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 539 | . | . | 0.8 | 3.4 | 40 | 267 | . | 550 | . | 11 | . | 0.05 | . | 1 | . | 2 | 1 | 43 |
| 540 | . | . | 0.1 | 5.5 | 40 | 270 | . | 740 | . | 30 | . | 0.70 | . | 5 | . | 1 | 1 | 6 |
| 541 | . | . | 0.5 | 4.9 | 40 | 270 | . | 230 | . | 6 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 21 | 1 |
| 542 | . | . | 0.5 | 7.2 | 50 | 215 | . | 490 | . | 11 | . | 0.20 | . | 13 | . | 8 | 2 | 16 |

Etamamiou

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 543 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 6.20 | 20 | 38 | 29 | 55 | 0 | . | 4.0 | 16 | 65 | . | . | 5.2 | . |
| 544 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.20 | 20 | 46 | 27 | 52 | 5 | . | 20.0 | 27 | 51 | . | . | 0.3 | . |
| 545 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 6.00 | 10 | 48 | 32 | 63 | 5 | . | 26.0 | 31 | 51 | . | . | 2.4 | . |
| 546 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | . | 15 | 39 | 27 | 44 | 5 | . | 14.0 | 43 | 56 | . | . | 2.1 | . |
| 547 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 5.80 | 10 | 40 | 25 | 52 | 6 | . | 20.0 | 35 | 48 | . | . | 1.2 | . |
| 548 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 6.20 | 15 | 64 | 30 | 29 | 6 | . | 24.0 | 42 | 48 | . | . | 0.9 | . |
| 549 | 0 | 3 | 84 | 9 | 5 | 6.01 | 14 | 42 | 27 | 52 | 4 | -1 | 18.5 | 29 | 40 | -1 | 0.5 | 0.5 | 1.05 |
| 550 | 0 | 3 | 84 | 10 | 29 | 6.14 | 15 | 48 | 30 | 54 | 5 | -1 | 29.4 | 30 | 41 | -1 | 1.1 | 1.1 | 1.05 |
| 551 | 0 | 3 | 85 | 8 | 22 | 6.20 | 14 | 34 | 30 | 45 | 5 | -1 | 42.7 | 29 | 34 | -1 | 0.3 | 0.3 | -1 |
| 552 | 0 | 4 | 85 | 11 | 12 | 6.20 | 15 | 44 | 29 | 57 | 6 | -1 | 26.9 | 31 | 44 | -1 | 0.7 | 0.7 | 1.25 |
| 553 | 0 | 4 | 86 | 2 | 4 | 5.99 | 15 | 38 | 26 | 54 | 5 | -1 | 18.4 | 28 | 43 | -1 | 1.5 | 1.5 | 0.82 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 543 | . | . | 0.1 | 4.3 | 20 | 125 | . | 240 | . | 4 | . | 0.05 | . | 2 | . | 14 | 2 | 1 |
| 544 | . | . | 0.1 | 4.4 | 25 | 75 | . | 100 | . | 5 | . | 0.05 | . | 20 | . | 1 | 5 | 1 |
| 545 | . | . | 0.4 | 4.4 | 30 | 177 | . | 660 | . | 6 | . | 0.30 | . | 1 | . | 1 | 2 | 5 |
| 546 | . | . | 0.1 | 4.5 | 35 | 157 | . | 450 | . | 17 | . | 0.20 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 547 | . | . | 0.1 | 4.6 | 30 | 174 | . | 80 | . | 10 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 548 | . | . | 0.5 | 3.7 | 30 | 135 | . | 60 | . | 6 | . | 0.05 | . | 13 | . | 1 | 1 | 7 |
| 549 | -1 | -1 | . | . | . | 79 | . | 4 | . | 5 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |
| 550 | -1 | -1 | . | . | . | 130 | 110 | 63 | 15 | 12 | 1.0 | 0.50 | 0.50 | 1 | 1 | . | . | . |
| 551 | -1 | -1 | . | . | . | 73 | 74 | 163 | 212 | 6 | 1.6 | . | . | . | . | . | . | . |
| 552 | -1 | -1 | . | . | . | . | 151 | . | 117 | . | 3.5 | . | . | . | . | . | . | . |
| 553 | -1 | -1 | . | . | . | . | 73 | . | 70 | . | 3.7 | . | . | . | . | . | . | . |

Petit Mécatina

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 554 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 6.60 | 30 | 68 | 32 | 37 | 1 | . | 38.0 | 12 | 27 | . | . | 4.6 | . |
| 555 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.40 | 30 | 80 | 29 | 26 | 8 | . | 84.0 | 21 | 24 | . | . | 0.3 | . |
| 556 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 6.60 | 15 | 107 | 50 | 52 | 9 | . | 114.0 | 41 | 3 | . | . | 2.0 | . |
| 557 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 5.80 | 10 | 48 | 23 | 16 | 8 | . | 21.0 | 26 | 20 | . | . | 1.3 | . |
| 558 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 6.00 | 10 | 40 | 19 | 22 | 7 | . | 36.0 | 12 | 17 | . | . | 0.5 | . |
| 559 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 6.00 | 10 | 37 | 25 | 49 | 5 | . | 45.0 | 32 | 34 | . | . | 0.1 | . |
| 560 | 0 | 3 | 84 | 9 | 5 | 6.58 | 17 | 92 | 40 | 43 | 9 | -1 | 89.2 | 29 | 17 | -1 | 0.2 | 0.2 | 3.47 |
| 561 | 0 | 3 | 84 | 10 | 29 | 6.53 | 16 | 90 | 39 | 20 | 8 | -1 | 73.7 | 27 | 13 | -1 | 0.6 | 0.6 | 3.16 |
| 562 | 0 | 4 | 85 | 11 | 12 | 6.43 | 15 | 74 | 32 | 34 | 8 | -1 | 59.5 | 25 | 12 | -1 | 0.2 | 0.2 | 3.10 |
| 563 | 0 | 4 | 86 | 2 | 4 | 6.31 | 18 | 82 | 38 | 43 | 8 | -1 | 85.2 | 34 | 19 | -1 | 1.6 | 1.6 | 2.10 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 554 | . | . | 0.5 | 6.3 | 40 | 205 | . | 320 | . | 4 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 2 |
| 555 | . | . | 0.6 | 6.1 | 25 | 170 | . | 370 | . | 6 | . | 0.05 | . | 20 | . | 1 | 22 | 1 |
| 556 | . | . | 1.2 | 3.7 | 30 | 114 | . | 630 | . | 10 | . | 0.10 | . | 11 | . | 1 | 6 | 47 |
| 557 | . | . | 0.1 | 7.1 | 50 | 290 | . | 780 | . | 28 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 558 | . | . | 0.6 | 5.9 | 40 | 180 | . | 280 | . | 6 | . | 0.05 | . | 1 | . | 2 | 4 | 1 |
| 559 | . | . | 0.5 | 6.1 | 60 | 211 | . | 440 | . | 12 | . | 0.30 | . | 27 | . | 2 | 4 | 2 |
| 560 | -1 | -1 | . | . | . | 91 | . | 27 | . | 8 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |
| 561 | -1 | -1 | . | . | . | 140 | 90 | 420 | 250 | 10 | 5.0 | 0.50 | 0.50 | 8 | 1 | . | . | . |
| 562 | -1 | -1 | . | . | . | . | 122 | . | 220 | . | 3.7 | . | . | . | . | . | . | . |
| 563 | -1 | -1 | . | . | . | . | 71 | . | 206 | . | 6.4 | . | . | . | . | . | . | . |

Gros Mécatina

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 564 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 5.70 | 30 | 33 | 27 | 60 | 0 | . | 2.0 | 36 | 71 | . | . | 4.1 | . |
| 565 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.00 | 30 | 39 | 24 | 46 | 5 | . | 16.0 | 29 | 54 | . | . | 0.3 | . |
| 566 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 5.80 | 10 | 39 | 25 | 60 | 4 | . | 8.0 | 34 | 66 | . | . | 1.5 | . |
| 567 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 5.60 | 15 | 32 | 24 | 43 | 5 | . | 2.0 | 42 | 51 | . | . | 1.7 | . |
| 568 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 5.90 | 15 | 32 | 20 | 52 | 7 | . | 11.0 | 22 | 61 | . | . | 1.2 | . |
| 569 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 5.60 | 10 | 30 | 23 | 62 | 5 | . | 14.0 | 34 | 55 | . | . | 0.3 | . |
| 570 | 0 | 3 | 84 | 9 | 5 | 5.23 | 18 | 35 | 32 | 78 | 6 | -1 | 9.8 | 33 | 57 | -1 | 0.0 | 0.0 | 2.53 |
| 571 | 0 | 3 | 84 | 10 | 29 | 6.01 | 15 | 35 | 27 | 91 | 5 | -1 | 14.5 | 31 | 84 | -1 | 3.1 | 3.1 | 1.05 |
| 572 | 0 | 4 | 85 | 11 | 12 | 5.70 | 16 | 36 | 26 | 65 | 6 | -1 | 12.1 | 29 | 53 | -1 | 0.5 | 0.5 | 1.29 |
| 573 | 0 | 4 | 86 | 2 | 4 | 5.53 | 14 | 34 | 23 | 53 | 5 | -1 | 5.6 | 29 | 43 | -1 | 0.8 | 0.8 | 1.11 |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 564 | . | . | 0.1 | 7.0 | 35 | 235 | . | 180 | . | 5 | . | 0.05 | . | 3 | . | 1 | 1 | 2 |
| 565 | . | . | 0.1 | 4.7 | 25 | 205 | . | 250 | . | 5 | . | 0.05 | . | 15 | . | 1 | 1 | 1 |
| 566 | . | . | 0.1 | 5.0 | 30 | 175 | . | 310 | . | 9 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 2 | 27 |
| 567 | . | . | 0.1 | 4.3 | 35 | 242 | . | 490 | . | 13 | . | 0.30 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |
| 568 | . | . | 0.1 | 5.0 | 30 | 234 | . | 95 | . | 8 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 9 | 6 |
| 569 | . | . | 0.3 | 5.5 | 40 | 205 | . | 140 | . | 9 | . | 0.80 | . | 4 | . | 1 | 1 | 1 |
| 570 | -1 | -1 | . | . | . | 234 | . | 25 | . | 10 | . | 0.10 | . | 1 | . | . | . | . |
| 571 | -1 | -1 | . | . | . | 170 | 160 | 80 | 61 | 26 | 8.0 | 0.50 | 0.50 | 14 | 7 | . | . | . |
| 572 | -1 | -1 | . | . | . | . | 168 | . | 127 | . | 6.6 | . | . | . | . | . | . | . |
| 573 | -1 | -1 | . | . | . | . | 108 | . | 90 | . | 8.4 | . | . | . | . | . | . | . |

St-Augustin

| No | St | Cycle annuel | An | Mois | Jour | pH | Cond (µs/cm) | Ca (µéq/L) | Mg (µéq/L) | Na (µéq/L) | K (µéq/L) | $NH_4$ (µéq/L) | Alc (µéq/L) | $SO_4$ (µéq/L) | Cl (µéq/L) | $NO_2$ (µéq/L) | $NO_3$ (µéq/L) | NOx (µéq/L) | F (µéq/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 574 | 0 | 2 | 82 | 9 | . | 6.60 | 35 | 86 | 40 | 51 | 4 | . | 40.0 | 9 | 59 | . | . | 4.6 | . |
| 575 | 0 | 2 | 82 | 10 | . | 6.30 | 30 | 110 | 44 | 59 | 9 | . | 72.0 | 33 | 51 | . | . | 0.3 | . |
| 576 | 0 | 2 | 83 | 3 | . | 6.50 | 25 | 162 | 74 | 114 | 12 | . | 136.0 | 72 | 78 | . | . | 4.4 | . |
| 577 | 0 | 2 | 83 | 5 | . | 6.00 | 10 | 50 | 28 | 23 | 8 | . | 2.0 | 42 | 51 | . | . | 1.7 | . |
| 578 | 0 | 2 | 83 | 6 | . | 6.00 | 15 | 62 | 32 | 43 | 7 | . | 42.0 | 29 | 43 | . | . | 13.4 | . |
| 579 | 0 | 2 | 83 | 8 | . | 5.90 | 15 | 72 | 35 | 30 | 5 | . | 40.0 | 34 | 49 | . | . | 0.2 | . |

| No | Br (µéq/L) | $PO_4$ (µéq/L) | CIT (ppm) | COD (ppm) | Couleur (Hazen) | Al non filtré (µg/L) | Al filtré (µg/L) | Fe non filtré (µg/L) | Fe filtré (µg/L) | Mn non filtré (µg/L) | Mn filtré (µg/L) | Cd non filtré (µg/L) | Cd filtré (µg/L) | Zn non filtré (µg/L) | Zn filtré (µg/L) | Cu non filtré (µg/L) | Ni non filtré (µg/L) | Pb non filtré (µg/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 574 | . | . | 0.5 | 7.7 | 50 | 205 | . | 520 | . | 5 | . | 0.50 | . | 60 | . | 1 | 1 | 12 |
| 575 | . | . | 0.8 | 6.5 | 30 | 110 | . | 490 | . | 6 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 56 | 1 |
| 576 | . | . | 2.2 | 2.8 | 30 | 577 | . | 400 | . | 36 | . | 0.05 | . | 1 | . | 2 | 2 | 3 |
| 577 | . | . | 0.1 | 4.3 | 35 | 392 | . | 720 | . | 30 | . | 0.40 | . | 1 | . | 3 | 2 | 1 |
| 578 | . | . | 0.9 | 4.6 | 40 | 240 | . | 350 | . | 7 | . | 0.05 | . | 18 | . | 1 | 21 | 7 |
| 579 | . | . | 0.6 | 9.4 | 80 | 267 | . | 670 | . | 13 | . | 0.05 | . | 1 | . | 1 | 1 | 1 |