

Sc 041601 CS8a

2 en

C. L. 116

TD
227
'S25

A53
1990
c.1

**ANALYSE STATISTIQUE DES DONNÉES
DE QUALITÉ DE L'EAU DU
FLEUVE SAINT-LAURENT (1978-1988)**

I. TRAITEMENTS

Avril 1990

INRS-EAU
C.P. 7500, Sainte-Foy
Québec, Canada
G1V 4C7

Rapport scientifique No 289

Par:

Daniel CLUIS
Gilles BOURGAULT
Claude LABERGE
Chantal GUIMONT
Diane POTVIN

Pour:

Conservation et Protection
Centre Saint-Laurent,
Environnement Canada
105, rue McGill
Montréal, QC H2Y 2E7
Contrat KA313-9-8623



Résumé

Ce rapport vise à donner une image synthétique de la variabilité spatiale et temporelle de la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent à la lumière des données recueillies durant la période 1978-1988. Il suggère aussi un mode de représentation cartographique permettant de visualiser ces variabilités.

Compte tenu de l'ampleur limitée de ce projet et ses délais de réalisation, il ne vise pas à répliquer les travaux réalisés par Claude Langlois et Louis Désilets, sur les données de 1983-1984, mais plutôt à en confirmer les conclusions au niveau spatial et à mettre en évidence les évolutions portant sur la période 1978-1988.

L'essentiel des travaux a été réalisé sur le logiciel SAS-PC version 6.03 (SasBase, SasStat, SasGraph), avec le logiciel d'analyse graphique multivariée Ein-Sight (Infometrix) et le logiciel d'analyse des structures spatiales GEO-EAS (US-EPA).

Table des matières

	Page
Résumé	i
Table des matières	ii
Liste des tableaux	iii
Liste des figures	v
1. Introduction et méthodologie	3
1.1 Introduction	3
1.2 Méthodologie	7
2. Statistiques descriptives, banques de travail et saisonnalités	15
2.1 Statistiques descriptives	15
2.2 Banques de travail	15
2.3 Recherche des saisonnalités	42
3. Analyses spatiales	45
3.1 Analyses en composantes principales	45
3.1.1 Analyses en composantes principales sur les médianes générales	45
3.1.2 ACP sur les médianes générales sans la station 9033	45
3.1.3 ACP incluant les variables de toxiques (Lindanes, A_BHC et BPC) ainsi que le carbone organique total (COT)	57
3.1.4 ACP saisonnières	64
3.2 Typologie et zonation par la méthode de similarité des rapports	83
3.2.1 Méthode	83
3.2.2 Pratique	84
3.2.3 Comparaison des regroupements	84
3.2.4 Caractéristiques des 5 regroupements	84
3.3 Relations concentration-débit	102
3.4 Corrélations entre paramètres	102
4. Analyse temporelle	119
4.1 Saisonnalités	119
4.2 Tendances	119

	Page
5. Structures spatiales	122
5.1 Rappel sur le variogramme	122
5.1.1 Théorie	122
5.1.2 Pratique	124
5.2 Description des structures de variations spatiales	124
5.2.1 Toutes années, toutes saisons, toutes stations, toutes directions	124
5.2.2 Toutes années, toutes saisons, stations en transect	128
5.2.3 Toutes années, toutes saisons, stations longitudinales, rive nord	134
5.2.4 Toutes années, toutes saisons, stations longitudinales, centre	139
5.2.5 Toutes années, toutes saisons, stations longitudinales, rive sud	139
5.2.6 Etude par saison, toutes stations	144
5.3 Résumé	144
5.4 Recommandations	156
6. Représentation graphique	157
6.1 Isolignes	157
6.2 Apports des tributaires	157
6.3 Représentation iconographique	158
6.4 Représentation temporelle	158
6.5 Représentation spatiale et temporelle par un indice lié aux usages	158
7. Conclusion	159
8. Références bibliographiques	160

Liste des tableaux

	Page
Tableau 1	Coordonnées des stations 4
Tableau 2	Banque MAX, décomptes des prélèvements A. Décomptes selon les paramètres 9 B. Décomptes selon les années et les saisons 10
Tableau 3	Banque MED, décomptes des prélèvements A. Décomptes selon les paramètres 11 B. Décomptes selon les années et les saisons 12
Tableau 4	Banque MIN, décomptes des prélèvements A. Décomptes selon les paramètres 13 B. Décomptes selon les années et les saisons 14
Tableau 5	Médiannes générales, saisonnières et annuelles pour l'alcalinité 17
Tableau 6	Médiannes générales, saisonnières et annuelles pour les alpha-BHC .. 18
Tableau 7	Médiannes générales, saisonnières et annuelles pour les BPC 19
Tableau 8	Médiannes générales, saisonnières et annuelles pour le calcium 20
Tableau 9	Médiannes générales, saisonnières et annuelles pour les chlorures 21
Tableau 10	Médiannes générales, saisonnières et annuelles pour la conductivité .. 22
Tableau 11	Médiannes générales, saisonnières et annuelles pour le carbone organique total 23
Tableau 12	Médiannes générales, saisonnières et annuelles pour la couleur 24
Tableau 13	Médiannes générales, saisonnières et annuelles pour le cuivre 25
Tableau 14	Médiannes générales, saisonnières et annuelles pour la dureté 26
Tableau 15	Médiannes générales, saisonnières et annuelles pour le fer 27
Tableau 16	Médiannes générales, saisonnières et annuelles pour le potassium 28
Tableau 17	Médiannes générales, saisonnières et annuelles pour les lindales 29
Tableau 18	Médiannes générales, saisonnières et annuelles pour le magnésium ... 30
Tableau 19	Médiannes générales, saisonnières et annuelles pour le manganèse ... 31
Tableau 20	Médiannes générales, saisonnières et annuelles pour les matières en suspension 32

	Page
Tableau 21	Médiennes générales, saisonnières et annuelles pour le sodium 33
Tableau 22	Médiennes générales, saisonnières et annuelles pour le nickel 34
Tableau 23	Médiennes générales, saisonnières et annuelles pour les nitrites-nitrates 35
Tableau 24	Médiennes générales, saisonnières et annuelles pour le phosphore 36
Tableau 25	Médiennes générales, saisonnières et annuelles pour le plomb 37
Tableau 26	Médiennes générales, saisonnières et annuelles pour le pH 38
Tableau 27	Médiennes générales, saisonnières et annuelles pour les sulfates 39
Tableau 28	Médiennes générales, saisonnières et annuelles pour la turbidité 40
Tableau 29	Médiennes générales, saisonnières et annuelles pour le zinc 41
Tableau 30	Sélection des stations et des paramètres saisonniers (banque MAX) . 43
Tableau 31	Sélection des stations et des paramètres saisonniers (banque MED) . 44
Tableau 32	Dendrogramme général (MEDGEN) (méthode des rapports similaires) 89
Tableau 33	Matrice des similarités sur les médianes générales (MEDGEN) 90
Tableau 34	Dendrogramme des données toxiques (banque MEDTOX) (méthode des rapports similaires) 91
Tableau 35	Matrice des similarités pour les médianes générales de la banque des toxiques (MEDTOX) 92
Tableau 36	Dendrogramme de printemps (méthode des rapports similaires) 93
Tableau 37	Matrice des similarités au printemps 94
Tableau 38	Dendrogramme d'été (méthode des rapports similaires) 95
Tableau 39	Matrice des similarités en été 96
Tableau 40	Dendrogramme des regroupements en automne (méthode des rapports similaires) 97
Tableau 41	Matrice des similarités en automne 98
Tableau 42	Dendrogramme d'hiver (méthode des rapports similaires) 99

	Page	
Tableau 43	Matrice des similarités en hiver	100
Tableau 44	Comparaison de la classification des stations par groupes de comportement similaires par différentes techniques	101
Tableau 45a	Caractéristiques statistiques du groupe A des stations	103
Tableau 45b	Caractéristiques statistiques du groupe B des stations	104
Tableau 45c	Caractéristiques statistiques du groupe C des stations	105
Tableau 45d	Caractéristiques statistiques du groupe D des stations	106
Tableau 45e	Caractéristiques statistiques du groupe E des stations	107
Tableau 46a	Comparaison des paramètres entre groupe de stations	108
Tableau 46b	Comparaison des paramètres entre groupe de stations	109
Tableau 46c	Comparaison des paramètres entre groupe de stations	110
Tableau 46d	Comparaison des paramètres entre groupe de stations	111
Tableau 46e	Comparaison des paramètres entre groupe de stations	112
Tableau 47	Études des relations concentrations-débits aux stations caractéristiques	113
Tableau 48	Corrélations de Spearman entre paramètres à la station 9041 (groupe A)	114
Tableau 49	Corrélations de Spearman entre paramètres à la station 9023 (groupe B)	115
Tableau 50	Corrélations de Spearman entre paramètres à la station 9202 (groupe C)	116
Tableau 51	Corrélations de Spearman entre paramètres à la station 9015 (groupe D)	117
Tableau 52	Corrélations de Spearman entre paramètres à la station 9033 (groupe E)	118
Tableau 53	Détection de tendances monotones croissantes (+) ou décroissantes (-) de 1978 à 1988 sur des paramètres choisis	121

Liste des figures

	Page	
Figure 1.1	Stations de surveillance de la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent (Cornwall-Québec, 1978-1988)	5
Figure 1.2	Schéma de la distribution des stations d'échantillonnage ayant servi à la définition de groupes homogènes dans le fleuve Saint-Laurent	6
Figure 3.1	Représentation des variables sur les deux premiers axes de l'ACP générale (excluant les variables toxiques et incluant la station 9033)	47
Figure 3.2	Représentation des individus (stations) sur les deux premiers axes de l'ACP générale (excluant les variables toxiques et incluant la station 9033)	49
Figure 3.3	Représentation des groupes, obtenus à l'aide de l'ACP générale, sur une illustration schématique du fleuve	50
Figure 3.4	Résultats de la classification hiérarchique pour l'ensemble de données de l'ACP générale (excluant les variables toxiques et incluant la station 9033)	53
Figure 3.5	Représentation des variables sur les deux premiers axes de l'ACP générale excluant la station 9033 (variables toxiques exclues) ..	56
Figure 3.6	Représentation des variables sur les deux premiers axes de l'ACP incluant les variables toxiques	59
Figure 3.7	Représentation des individus (stations) sur les deux premiers axes de l'ACP incluant les variables toxiques	60
Figure 3.8	Représentation des groupes, obtenus à l'aide de l'ACP incluant les variables toxiques, sur une illustration schématique du fleuve	61
Figure 3.9	Résultats de la classification hiérarchique pour l'ensemble de données de l'ACP incluant les variables toxiques	62
Figure 3.10	Représentation des variables sur les deux premiers axes de l'ACP-Printemps	67
Figure 3.11	Représentation des individus (stations) sur les deux premiers axes de l'ACP-Printemps	68
Figure 3.12	Représentation des groupes, obtenus à l'aide de l'ACP-Printemps, sur une illustration schématique du fleuve	69
Figure 3.13	Résultats de la classification hiérarchique pour l'ensemble de données de l'ACP-Printemps	70

	Page	
Figure 3.14	Représentation des variables sur les deux premiers axes de l'ACP-Été	71
Figure 3.15	Représentation des individus (stations) sur les deux premiers axes de l'ACP-Été	73
Figure 3.16	Représentation des groupes, obtenus à l'aide de l'ACP-Été, sur une illustration schématique du fleuve	74
Figure 3.17	Résultats de la classification hiérarchique pour l'ensemble de données de l'ACP-Été	75
Figure 3.18	Représentation des variables sur les deux premiers axes de l'ACP-Automne	77
Figure 3.19	Représentation des individus (stations) sur les deux premiers axes de l'ACP-Automne	79
Figure 3.20	Représentation des groupes, obtenus à l'aide de l'ACP-Automne, sur une illustration schématique du fleuve	80
Figure 3.21	Résultats de la classification hiérarchique pour l'ensemble de données de l'ACP-Automne	81
Figure 3.22	Représentation des variables sur les deux premiers axes de l'ACP-Hiver	83
Figure 3.23	Représentation des individus (stations) sur les deux premiers axes de l'ACP-Hiver	84
Figure 3.24	Représentation des groupes, obtenus à l'aide de l'ACP-Hiver, sur une illustration schématique du fleuve	85
Figure 3.25	Résultats de la classification hiérarchique pour l'ensemble de données de l'ACP-Hiver	86
Figure 5.1	Comportements du variogramme à l'origine	123
Figure 5.2	Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes saisons, toutes stations et toutes directions	126
Figure 5.3	Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes saisons, toutes stations et toutes directions. Recalculé pour de plus petites distances au début de la fonction	127

	Page	
Figure 5.4	Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes saisons, toutes stations et toutes directions	129
Figure 5.5	Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes saisons, toutes stations et toutes directions. Recalculé pour de plus petites distances au début de la fonction	130
Figure 5.6	Variogramme et tableau de résultats pour la troisième composante principale, toutes années, toutes saisons, toutes stations et toutes directions	131
Figure 5.7	Variogramme et tableau de résultats pour la troisième composante principale, toutes années, toutes saisons, toutes stations et toutes directions. Recalculé pour de plus petites distances au début de la fonction	132
Figure 5.8	Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes saisons et stations transectes	133
Figure 5.9	Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes saisons et stations transectes	135
Figure 5.10	Variogramme et tableau de résultats pour la troisième composante principale, toutes années, toutes saisons et stations transectes	136
Figure 5.11	Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes saisons, rive nord	137
Figure 5.12	Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes saisons, rive nord	138
Figure 5.13	Variogramme et tableau de résultats pour la troisième composante principale, toutes années, toutes saisons, rive nord	140
Figure 5.14	Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes saisons, centre (voie maritime)	141
Figure 5.15	Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes saisons, centre (voie maritime)	142

Figure 5.16	Variogramme et tableau de résultats pour la troisième composante principale, toutes années, toutes saisons, centre (voie maritime)	143
Figure 5.17	Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes saisons, rive sud	145
Figure 5.18	Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes saisons, rive sud	146
Figure 5.19	Variogramme et tableau de résultats pour la troisième composante principale, toutes années, toutes saisons, rive sud	147
Figure 5.20	Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes saisons, hiver	148
Figure 5.21	Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes saisons, hiver	149
Figure 5.22	Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes saisons, été	150
Figure 5.23	Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes saisons, été	151
Figure 5.24	Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes saisons, automne	152
Figure 5.25	Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes saisons, automne	153
Figure 5.26	Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes saisons, printemps ...	154
Figure 5.27	Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes saisons, printemps ...	155





1. INTRODUCTION ET MÉTHODOLOGIE

1.1 Introduction

Les données ont été fournies sous la forme d'un fichier DBase III regroupant 2531 enregistrements comportant les données de 102 stations pour 25 paramètres s'étendant sur une période de 11 ans (1978-1988). Ces données ont été extraites de la base NAQUADAT, qui comprend l'ensemble des données recueillies par les réseaux de surveillance du Canada. Cette base de données est actuellement située physiquement sur un ordinateur CDC-6400 dépendant du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources à Ottawa et accessible par le réseau DATAPAC.

Les coordonnées (longitude, latitude) des stations de la banque NAQUADAT sont présentées au tableau 1, la localisation détaillée à la figure 1.1 et la localisation schématique à la figure 1.2; cette dernière figure sera utilisée pour présenter les stations de comportements similaires.

Nous avons d'abord effectué un décompte des prélèvements selon les stations, les paramètres, les saisons et les années; ce décompte contient les valeurs au-dessous du seuil de détection. Au vu des résultats, nous avons séparé la banque des données en 3 parties:

- banque MAX: les stations (33) comportent au moins 33 prélèvements;
- banque MED: les stations (28) comportent plus de 16 et moins de 33 prélèvements;
- banque MIN: les stations (41) comportent moins de 16 prélèvements.

Sur la première banque, tous les traitements seront effectués, à cause de la bonne représentativité des données. Sur la seconde, certains traitements seulement seront réalisés, alors que, sur la troisième, seules les statistiques descriptives seront évaluées.

TABLEAU 1: COORDONNEES DES STATIONS.

STATION	LATITUDE	LONGITUDE	STATION	LATITUDE	LONGITUDE	STATION	LATITUDE	LONGITUDE
BANQUE MAX			BANQUE MED			BANQUE MIN		
9007	45 13 28	-074 07 00	9004	45 36 00	-073 37 00	9042	45 15 33	-074 07 49
9029	45 18 29	-073 54 29	9006	45 41 30	-073 40 00	9043	45 15 11	-074 10 23
9030	45 19 28	-073 56 30	9011	45 28 00	-073 31 59	9044	45 16 19	-074 10 53
9033	45 19 00	-073 52 59	9012	45 29 30	-073 31 00	9045	45 16 24	-074 10 23
9201	45 01 30	-073 40 30	9068	45 42 29	-073 28 30	9208	45 01 14	-074 40 18
9202	45 01 14	-073 40 30	9069	45 41 30	-073 31 30	9209	45 01 09	-074 40 18
9203	45 01 14	-073 40 30	9070	45 42 00	-073 31 30	9210	45 01 00	-074 40 23
9204	45 00 29	-074 40 14	9018	46 04 59	-073 09 00	9046	45 22 59	-074 00 00
9205	45 00 24	-073 40 00	9073	45 45 00	-073 25 18	9047	45 28 28	-074 56 39
9206	45 00 20	-073 39 29	9056	46 23 53	-072 24 34	9071	45 26 57	-074 05 39
9207	45 00 00	-074 38 30	9021	46 40 59	-071 52 30	9053	46 04 00	-073 07 59
9019	46 18 29	-072 34 00	9060	46 34 41	-072 01 14	9054	46 04 44	-073 09 23
9002	45 24 00	-073 56 58	9061	46 35 07	-070 02 16	9038	46 04 00	-073 04 00
9003	45 31 59	-073 43 30	9065	46 53 44	-071 06 06	9051	46 04 24	-073 04 27
9005	45 32 30	-073 52 59	9066	46 53 53	-071 06 15	9052	46 04 41	-073 05 13
9013	45 38 30	-073 26 58	9067	46 54 00	-071 06 24	9086	46 03 36	-073 04 06
9014	45 39 29	-073 28 59	9024	46 48 00	-071 10 59	9087	46 02 24	-073 09 03
9028	45 24 00	-073 37 59	9025	46 48 29	-071 11 30	9088	46 02 04	-073 09 20
9031	45 38 30	-073 28 00	9062	46 50 15	-071 03 15	9089	46 03 01	-073 07 40
9016	45 57 29	-073 13 00	9063	46 50 36	-071 03 20	9090	46 06 06	-073 06 29
9041	45 45 00	-073 25 30	9064	46 50 54	-071 03 29	9057	46 24 20	-072 25 09
9020	46 18 00	-072 33 29	9058	46 34 27	-072 00 18	9059	46 35 08	-071 59 42
9026	46 18 29	-072 33 29	9008	45 25 59	-073 48 00	9055	46 23 27	-072 23 42
9015	45 42 29	-073 24 29	9009	45 22 30	-073 52 00	0004	45 12 02	-074 11 08
9017	45 56 58	-073 12 00	9032	45 19 59	-073 49 59	0005	45 14 34	-074 10 37
9027	45 57 29	-073 12 29	9035	45 20 58	-073 51 29	9048	45 31 14	-073 54 00
9039	45 44 30	-073 24 29	9036	45 22 30	-073 47 30	9049	45 31 30	-073 54 20
9040	45 45 00	-073 25 00	9022	46 13 28	-072 40 30	9050	45 31 40	-073 54 45
9023	46 48 29	-071 12 00				9072	45 27 11	-073 59 44
9037	46 48 00	-071 10 59				9074	46 12 41	-072 55 05
9010	45 20 58	-073 48 00				9075	46 12 12	-072 54 38
9034	45 19 00	-073 52 00				9076	46 11 25	-072 54 06
9001	45 34 00	-074 22 59				9080	46 15 36	-072 46 23
						9081	46 15 07	-072 46 01

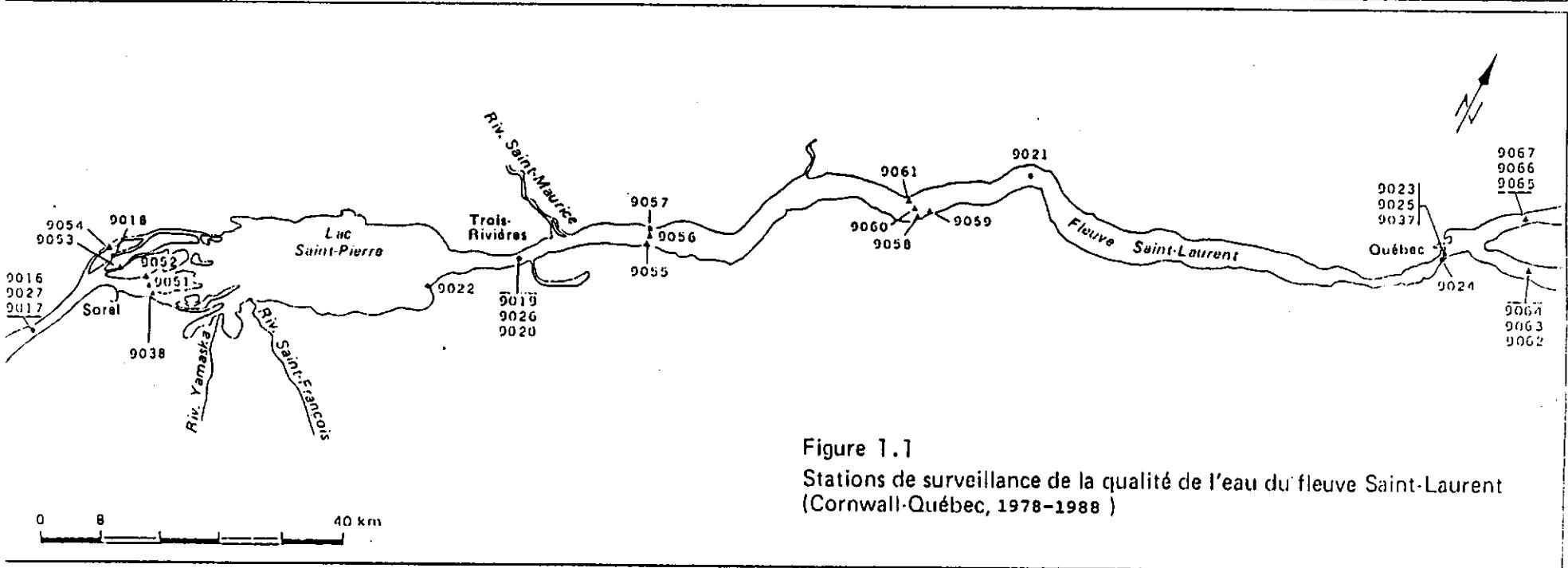
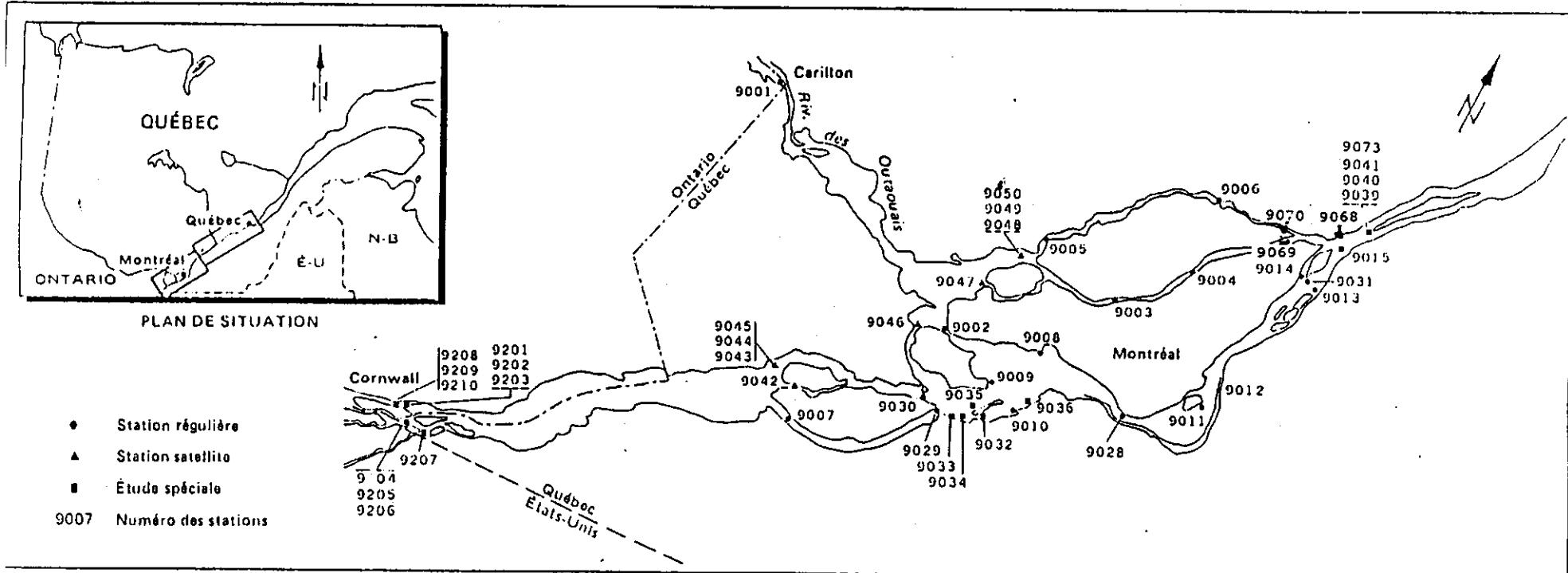
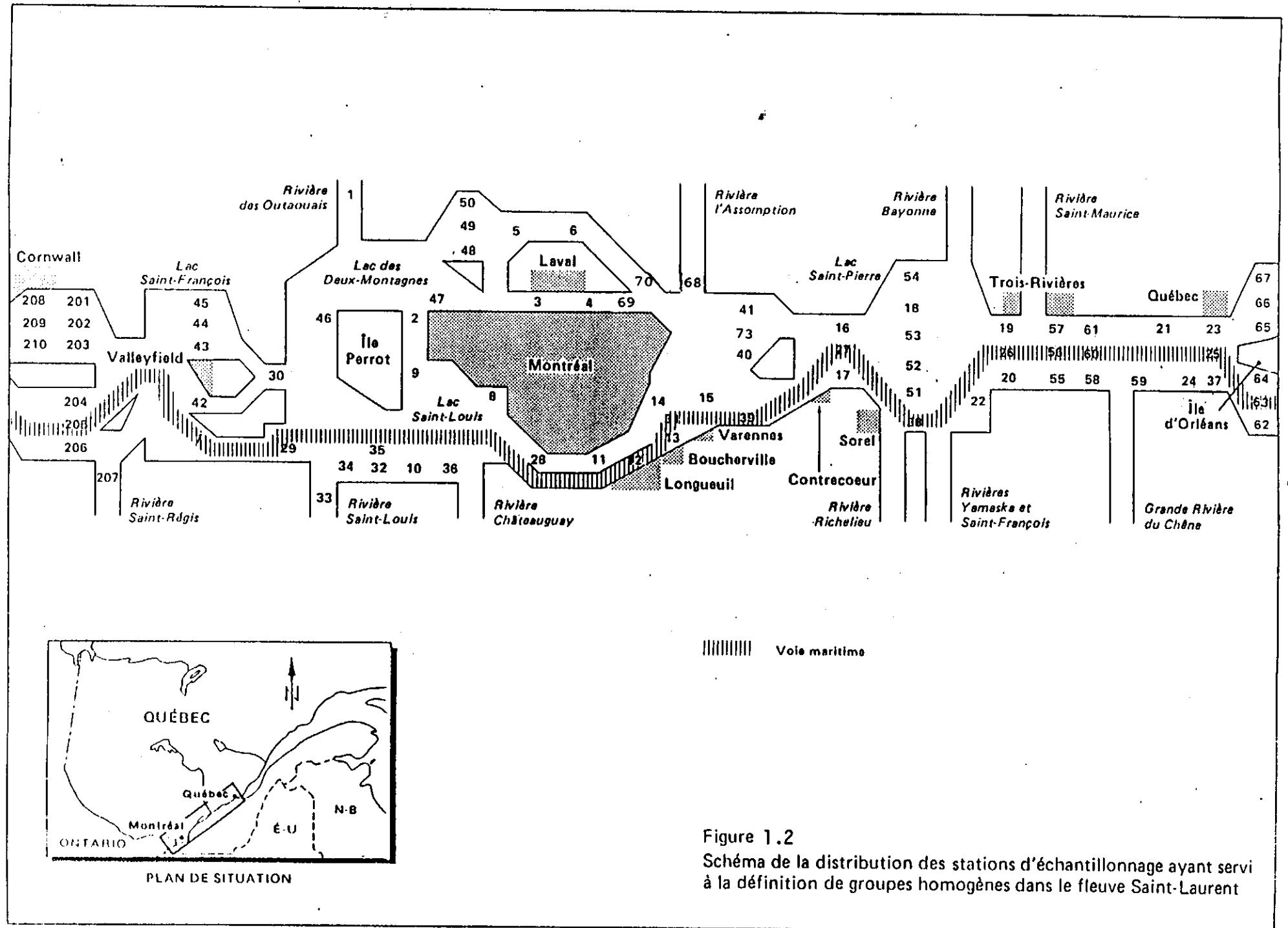


Figure 1.1
Stations de surveillance de la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent
(Cornwall-Québec, 1978-1988)



Ces décomptes sont présentés aux tableaux 2, 3 et 4. Au tableau 2A, on voit que les paramètres COT, LIN, A_B et BPC sont très peu mesurés, il seront donc éliminés de la plupart des analyses multivariées; par contre, compte tenu de l'intérêt des trois derniers paramètres toxiques, certaines passes seront répétées avec ces paramètres pour les stations suffisamment échantillonnées: 9007, 9201, 9202, 9203, 9204, 9205, 9206, 9207, 9013, 9014, 9031, 9041, 9015, 9039, 9040, 9056, 9208, 9209 et 9210.

1.2 Méthodologie

Les opérations d'analyse de données ont été réalisées dans la séquence suivante:

* **Analyses préliminaires**

- Statistiques descriptives par station et par paramètre.
- Création de fichiers de travail pour l'analyse des tendances centrales (générale, saisonnière et annuelle).
- Sélection de stations et de paramètres présentant un caractère saisonnier.

* **Analyses spatiales**

- Analyse en composantes principales.
- Classification hiérarchique des stations et des paramètres.
- Caractéristiques des regroupements.
- Analyse par la méthode de similarité des rapports.
- Caractéristiques des regroupements.
- Comparaison des méthodes.
- Analyse des corrélations entre paramètres à des stations représentatives des groupes.
- Analyse concentration\débit à ces mêmes stations. Mise en évidence des paramètres sujets à dilution ou à lessivage.

* Analyses temporelles

- Aux stations typiques et pour les paramètres où des tendances monotones avaient déjà été décelées (Cluis *et al.*, 1987) confirmation éventuelle de ces tendances pour le test de Spearman aux stations pour lesquelles 10 des 11 médianes annuelles (78 à 88) existent et bilan des tendances.

* Recherche de structures spatiales

- Recherche de structure du variogramme à partir des résultats de l'analyse en composantes principales.
- Evaluation des gradients transversaux et longitudinaux.
- Conséquences cartographiques.

* Suggestions quant au mode de représentation cartographique de ces données

* Conclusions

Tableau 2: Banque MAX, décomptes des prélèvements**2 A. Décomptes selon les paramètres***

N	COUL	COND	TUR	COT	M02-3	ALC	PH	MSS	DUR	NA	MG	P	SO4	CL	K	CA	MN	FE	NI	CU	ZN	PB	LIN	A_B	BPC	
9001	46	22	43	44	4	38	25	43	30	25	21	21	43	20	21	20	21	29	31	33	33	28	33	1	1	1
9002	56	29	53	52	12	46	33	53	38	32	29	29	51	29	29	28	29	37	39	41	39	37	41	2	2	2
9003	40	13	38	38	3	27	18	38	20	13	13	13	32	13	13	13	13	19	20	23	21	20	23	0	0	0
9005	36	13	35	35	3	27	17	35	22	13	13	13	31	13	13	13	13	19	20	23	22	20	23	0	0	0
9007	52	28	47	50	7	43	31	50	35	30	27	27	46	26	26	26	26	36	37	39	38	34	39	19	19	20
9010	33	11	30	31	4	21	15	31	20	15	5	5	24	5	5	5	5	17	18	21	22	18	22	1	1	1
9013	67	45	62	62	29	58	48	63	50	49	45	45	61	45	45	44	44	49	50	53	53	48	53	22	22	20
9014	66	47	65	65	30	60	51	65	53	52	48	48	62	48	48	47	47	53	54	56	56	50	56	20	20	19
9015	82	62	80	79	45	75	66	80	67	66	62	62	76	60	61	61	60	65	67	68	68	64	68	20	21	21
9016	60	35	58	58	19	54	39	58	45	41	37	37	55	35	35	36	36	45	46	49	50	42	50	4	4	4
9017	60	34	55	56	19	52	39	56	44	40	36	36	53	35	35	35	35	43	44	47	46	39	47	5	5	5
9019	49	26	47	48	11	43	32	47	36	32	27	27	46	26	26	26	26	35	36	39	39	33	39	0	0	0
9020	48	26	47	47	12	43	31	47	35	31	27	27	44	26	26	26	26	36	37	40	40	34	40	0	0	0
9023	38	16	37	37	4	33	20	37	25	20	16	16	36	16	16	16	16	23	24	26	27	13	27	1	1	1
9026	44	25	43	43	12	41	28	43	33	28	26	26	41	26	26	26	26	31	31	34	34	29	35	0	0	0
9027	58	34	55	55	21	51	38	55	44	39	36	36	53	36	36	35	36	41	42	44	45	37	45	4	4	4
9028	47	24	45	44	9	42	26	45	33	26	24	24	44	24	24	22	24	33	33	36	36	31	36	7	7	8
9029	42	21	39	41	4	22	22	41	19	14	13	13	23	13	13	13	13	17	17	20	20	16	20	5	5	5
9030	33	13	31	32	3	21	13	32	11	5	12	12	21	12	12	12	12	10	10	12	13	11	12	2	2	2
9031	77	60	76	75	43	74	61	76	64	62	61	61	75	60	60	60	59	62	62	65	65	59	65	22	22	21
9033	43	19	40	40	10	30	21	41	27	21	13	13	29	13	12	13	13	24	24	27	27	23	27	6	6	6
9034	33	15	31	32	8	21	15	32	22	16	9	9	20	9	9	9	9	14	14	17	17	13	17	4	4	4
9037	38	15	36	36	4	32	19	36	24	19	15	15	35	15	15	15	15	23	24	26	26	13	26	1	1	1
9039	43	38	39	38	23	38	38	39	38	38	38	38	38	37	38	38	36	36	36	37	37	34	37	14	15	14
9040	37	35	36	35	21	35	35	36	35	35	35	35	34	35	35	34	31	31	32	32	29	32	13	14	13	
9041	44	40	40	40	26	40	39	41	40	40	40	40	40	40	40	40	39	36	36	38	38	34	38	13	14	13
9201	51	35	45	47	13	46	37	47	42	37	26	26	45	25	25	25	25	33	34	37	36	33	37	33	33	33
9202	50	34	44	47	14	46	37	47	42	37	26	26	44	26	26	26	26	31	32	35	35	31	35	39	39	38
9203	40	25	35	38	6	37	28	38	33	28	18	18	36	18	18	18	18	24	25	28	28	23	28	26	26	24
9204	41	27	36	39	6	38	29	39	34	28	18	18	34	18	18	18	18	24	25	28	28	24	28	28	28	26
9205	46	31	43	45	12	42	35	45	40	35	24	24	42	24	24	24	24	30	31	34	34	30	34	36	36	34
9206	48	36	44	47	13	46	38	47	41	37	26	26	42	25	25	25	24	31	32	35	34	31	35	38	39	38
9207	46	34	40	43	11	45	37	43	40	37	26	26	44	26	26	25	25	35	35	36	36	34	36	33	33	33

* Les valeurs inférieures au seuil de détection sont comprises dans les décomptes.

2 B. Décomptes selon les années et les saisons

	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	P	E	A	H
9001	5	7	5	3	4	5	8	5	3	1	0	14	18	11	3
9002	6	6	5	3	5	4	9	5	3	4	6	18	22	10	6
9003	10	6	7	3	4	5	0	5	0	0	0	12	16	6	6
9005	8	7	6	3	3	4	0	5	0	0	0	14	12	5	5
9007	6	7	5	3	4	4	7	5	3	4	4	15	20	11	6
9010	5	5	5	3	4	4	6	1	0	0	0	10	16	5	2
9013	4	5	5	3	4	13	11	9	3	5	5	23	27	12	5
9014	4	5	5	3	4	11	11	11	3	5	4	20	27	12	7
9015	5	5	5	3	4	11	28	9	3	5	4	21	44	11	6
9016	4	5	5	3	4	4	16	6	5	4	4	17	29	9	5
9017	6	5	5	3	3	4	16	6	4	4	4	19	28	10	3
9019	5	5	6	3	3	4	6	4	4	5	4	15	22	9	3
9020	4	6	5	3	3	3	6	5	4	5	4	16	20	9	3
9023	5	5	5	3	4	4	12	0	0	0	0	22	9	5	2
9026	2	5	5	3	3	3	6	4	4	5	4	14	19	9	2
9027	3	5	5	3	3	4	15	6	4	5	5	17	28	9	4
9028	2	6	5	3	4	4	7	4	3	3	6	15	18	10	4
9029	10	7	5	3	5	4	7	1	0	0	0	12	14	7	9
9030	9	8	5	3	4	4	0	0	0	0	0	11	10	5	7
9031	1	5	5	3	4	11	27	9	3	5	4	19	42	11	5
9033	2	9	5	3	4	4	6	1	0	4	5	13	15	10	5
9034	1	4	6	3	4	4	6	1	0	3	1	10	14	6	3
9037	5	5	5	3	4	4	12	0	0	0	0	22	9	5	2
9039	0	0	0	0	3	11	11	8	3	5	2	13	17	8	5
9040	0	0	0	0	2	11	11	10	3	0	0	11	15	6	5
9041	0	0	0	0	4	11	11	10	3	4	1	12	16	9	7
9201	0	8	8	3	3	3	7	8	3	4	4	15	23	9	4
9202	0	8	8	3	3	3	7	5	3	4	6	14	24	9	3
9203	0	8	7	3	3	3	7	5	3	1	0	10	21	7	2
9204	0	8	8	3	3	3	7	5	3	1	0	10	22	7	2
9205	0	7	7	3	3	3	7	5	3	4	4	12	21	10	3
9206	0	6	9	3	3	3	7	5	3	4	5	12	24	9	3
9207	0	8	9	3	0	3	7	5	3	4	4	12	21	10	3

Tableau 3: Banque MED, décomptes des prélèvements**3 A. Décomptes selon les paramètres***

	N	COUL	COND	TUR	COT	NO2-3	ALC	PH	MSS	DUR	NA	MG	P	SO4	CL	K	CA	MN	FE	NI	CU	ZN	PB	LIN	A_B	BPC	
9004	31	9	29	29	3	24	13	29	17	13	9	9	28	8	9	9	9	17	18	19	19	18	19	1	1	1	
9006	32	9	32	32	3	25	13	32	18	12	9	9	29	9	9	8	9	19	21	22	22	20	22	0	0	0	
9008	30	9	28	28	3	19	12	28	17	12	3	3	21	3	3	3	3	17	18	20	20	17	20	1	1	1	
9009	30	9	26	28	3	19	12	28	17	12	3	3	21	3	3	3	3	17	18	21	21	17	21	1	1	1	
9011	28	4	27	27	3	22	9	27	13	9	4	4	27	4	4	4	4	14	15	17	17	16	18	1	1	1	
9012	28	5	26	27	3	22	9	27	13	9	5	5	26	5	5	5	5	13	14	15	15	14	15	1	1	1	
9018	32	7	29	29	8	25	12	30	16	12	8	8	28	8	8	7	8	16	18	19	19	17	19	4	4	4	
9021	28	3	27	27	4	21	8	27	13	8	3	3	26	3	3	2	3	15	16	17	17	16	17	1	1	1	
9022	30	4	29	28	4	21	9	29	14	9	4	4	26	4	4	3	4	13	15	16	16	14	16	1	1	1	
9024	28	11	26	26	4	18	11	26	15	4	11	11	17	11	11	11	11	4	4	6	7	5	7	0	0	0	
9025	24	4	24	24	4	22	6	24	12	6	4	4	23	4	4	4	4	11	11	13	13	11	13	0	0	0	
9032	31	13	29	30	7	18	13	30	19	13	7	7	18	7	7	7	7	11	11	14	15	10	15	4	4	4	
9035	29	13	26	28	6	18	13	28	19	13	7	7	17	7	7	7	7	12	12	16	15	12	16	4	4	4	
9036	27	11	24	26	4	16	11	26	17	11	5	5	15	5	5	5	5	9	9	11	11	8	11	0	0	0	
9056	31	27	30	27	21	27	27	30	26	27	27	27	27	27	27	27	27	25	25	25	25	25	25	15	15	15	
9058	23	21	22	22	9	22	22	22	22	22	22	22	22	21	22	22	22	21	21	22	22	19	22	0	0	0	
9060	21	18	19	19	7	19	19	18	18	19	19	19	19	18	19	19	19	18	18	19	19	16	19	0	0	0	
9061	24	21	22	22	9	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	21	21	22	22	19	22	0	0	0	
9062	22	21	20	21	5	21	21	21	21	21	21	21	19	21	21	21	21	21	21	21	21	20	21	0	0	0	
9063	24	22	22	22	6	22	22	22	22	22	22	22	22	21	21	21	21	21	21	21	21	21	20	21	5	5	5
9064	23	20	20	20	7	20	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	21	21	21	21	20	21	0	0	0	
9065	23	21	21	21	8	20	21	21	21	21	21	21	19	20	20	20	20	21	21	21	21	20	21	0	0	0	
9066	24	22	22	22	8	22	22	22	22	22	22	22	22	21	21	21	21	23	23	23	22	22	23	4	4	5	
9067	23	21	20	20	8	21	21	20	21	21	21	21	21	20	20	20	20	20	20	20	20	20	19	20	0	0	0
9068	18	18	18	18	8	18	17	18	18	18	18	18	17	18	18	18	18	18	18	18	18	16	18	2	2	2	
9069	18	17	18	17	6	17	16	18	17	17	17	17	17	16	17	17	17	17	17	17	17	15	17	2	2	2	
9070	18	18	17	18	7	18	16	18	18	18	18	18	18	17	18	18	18	18	18	18	18	16	18	2	2	2	
9073	18	15	16	15	6	14	15	16	15	15	15	15	16	15	15	15	15	17	17	17	17	17	17	1	1	1	

* Les valeurs inférieures au seuil de détection sont comprises dans les décomptes.

3 B. Décomptes selon les années et les saisons

	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	P	E	A	H
9004	5	5	5	3	3	4	1	5	0	0	0	11	12	6	2
9006	4	7	5	3	4	4	0	5	0	0	0	12	12	5	3
9008	4	5	5	3	4	3	6	0	0	0	0	10	15	5	0
9009	4	5	5	3	4	3	6	0	0	0	0	10	15	5	0
9011	6	6	5	3	4	4	0	0	0	0	0	11	10	5	2
9012	5	5	6	3	4	5	0	0	0	0	0	10	12	3	3
9018	6	6	6	3	3	4	0	0	3	1	0	13	11	6	2
9021	6	6	6	3	4	3	0	0	0	0	0	12	9	6	1
9022	6	5	8	4	3	4	0	0	0	0	0	11	10	8	1
9024	7	1	8	3	5	4	0	0	0	0	0	9	9	5	5
9025	2	5	6	3	4	4	0	0	0	0	0	8	9	5	2
9032	0	5	5	3	5	3	6	0	0	3	1	10	13	6	2
9035	0	4	5	3	4	3	6	0	0	3	1	9	13	6	1
9036	0	4	5	3	4	4	6	1	0	0	0	8	12	5	2
9056	0	0	0	0	0	3	0	0	0	13	15	6	11	6	8
9058	0	0	0	0	0	3	6	5	3	5	1	6	10	4	3
9060	0	0	0	0	0	3	7	3	3	4	1	5	11	4	1
9061	0	0	0	0	0	3	7	5	3	5	1	6	11	4	3
9062	0	0	0	0	0	2	5	4	3	4	4	3	11	7	1
9063	0	0	0	0	0	3	5	5	3	4	4	3	12	8	1
9064	0	0	0	0	0	2	5	4	3	5	4	4	11	7	1
9065	0	0	0	0	0	2	5	4	3	5	4	4	11	7	1
9066	0	0	0	0	0	2	5	4	4	5	4	4	11	7	2
9067	0	0	0	0	0	2	5	4	3	5	4	4	11	7	1
9068	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0	0	5	10	1	2
9069	0	0	0	0	0	0	10	8	0	0	0	6	10	2	0
9070	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0	0	5	10	2	1
9073	0	0	0	0	0	0	0	10	3	4	1	6	7	3	2

Tableau 4: Banque MIN, décomptes des prélèvements**4 A. Décomptes selon les paramètres***

	N	COUL	COND	TUR	COT	NO2-3	ALC	PH	MSS	DUR	NA	MG	P	SO4	CL	K	CA	MN	FE	Ni	CU	ZN	PB	LIN	A_B	BPC
0004	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2
0005	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
9038	15	9	14	14	8	14	9	14	13	9	9	9	12	9	9	9	9	8	8	9	9	7	9	4	4	4
9042	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9043	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9044	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
9045	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9046	9	9	9	9	2	8	9	9	9	8	9	9	8	9	9	9	9	8	8	8	8	8	8	0	0	0
9047	7	7	7	7	2	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	0	0	0	0
9048	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0
9049	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0
9050	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0
9051	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	3	3	3	
9052	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0
9053	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0
9054	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0
9055	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0
9057	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	0	0	0
9059	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0
9071	11	10	10	10	0	6	9	10	6	6	10	10	6	10	10	10	10	5	5	5	5	5	0	0	0	0
9072	6	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0
9074	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	
9075	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	
9076	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	
9077	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
9078	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
9079	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
9080	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	
9081	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	
9082	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	
9083	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	
9084	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
9085	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
9086	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	
9087	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	
9088	8	8	8	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	6	6	7	7	3	3	3	
9089	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8	3	3	3	
9090	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	3	3	
9208	14	8	13	14	4	14	9	14	13	9	0	0	14	0	0	0	0	3	3	4	4	4	14	14	14	
9209	14	6	12	13	4	13	8	13	12	8	0	0	13	0	0	0	0	3	3	4	4	4	12	12	12	
9210	13	5	12	13	4	13	8	13	12	8	0	0	12	0	0	0	0	3	3	4	4	4	12	12	12	

* Les valeurs inférieures au seuil de détection sont comprises dans les décomptes.

4 B. Décomptes selon les années et les saisons

	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	P	E	A	H
0004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	1	0
0005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	1	0
9038	0	0	0	3	4	3	0	0	4	1	0	4	4	5	2
9042	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0
9043	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0
9044	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0
9045	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0
9046	1	0	0	0	0	3	0	5	0	0	0	3	4	2	0
9047	0	0	0	0	0	3	0	4	0	0	0	2	4	1	0
9048	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0
9049	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0
9050	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0
9051	0	0	0	0	0	3	0	0	3	1	0	2	2	2	1
9052	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0
9053	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0
9054	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0
9055	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0
9057	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	2	2	2	0
9059	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0
9071	2	2	0	0	0	0	0	0	7	0	0	2	8	1	0
9072	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	1	4	1	0
9074	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	1	1	1
9075	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	1	1	1
9076	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	1	1	1
9077	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	1	1	0
9078	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	1	1	0
9079	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	1	1	0
9080	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	1	1	1	2
9081	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	1	1	1
9082	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	1	1	1
9083	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	1	1	0
9084	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0
9085	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0
9086	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	1	1	1
9087	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	1	1	1
9088	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	1	2	2	2	2
9089	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	1	2	2	2	3
9090	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	1	3	2	2	2
9208	0	0	8	3	0	3	0	0	0	0	0	5	6	3	0
9209	0	0	8	3	0	3	0	0	0	0	0	4	7	3	0
9210	0	0	7	3	0	3	0	0	0	0	0	4	6	3	0

2. STATISTIQUES DESCRIPTIVES, BANQUES DE TRAVAIL ET SAISONNALITES

2.1 Statistiques descriptives

Les statistiques descriptives permettent de se faire rapidement une idée sur les données recueillies pour l'ensemble de paramètres à une station, ou bien pour un paramètre à l'ensemble des stations.

Les statistiques colligées sont les suivantes: N (nombre de valeurs), ET (écart-type), MIN (minimum), MOY (moyenne arithmétique), CV (coefficient de variation = $ET \setminus MOY$), MAX (maximum) et MED (médiane générale).

L'annexe A-1 fournit ces statistiques, banque par banque, pour chaque paramètre à l'ensemble des stations et l'annexe A-2 reprend les mêmes chiffres à chaque station pour l'ensemble des paramètres.

Dans la première représentation ressort déjà le comportement particulier de la station 9033 (rivière Saint-Louis).

2.2 Banques de travail

Comme nous nous intéressons au comportement des tendances centrales des distributions des paramètres (par opposition aux valeurs extrêmes), et que ces distributions ne sont pas normales, sont censurées à gauche par le seuil de détection et sont inégalement échantillonées, la statistique la plus robuste dans ce cas est la médiane.

Nous avons donc créé pour les deux banques les plus nombreuses (MAX et MED) des fichiers de travail comportant la médiane générale (MED), les médianes saisonnières (MEDA, MEDE, MEDH, MEDP) et les médianes annuelles (MED78, ..., MED88). Ces médianes sont présentées paramètre par paramètre aux tableaux 5 à 29.

Sur ces tableaux, on note que:

- les eaux en provenance de la rivière des Outaouais (9001-9002-9003-9004-9005-9069-9070-9207) présentent des concentrations faibles en ions majeurs, très faibles en conductivité (< 100MS/cm) et en dureté (< 30).

Les stations les plus problématiques sont les suivantes:

- 9033 pour COUL, FE, K, MG, MSS, NA, P, SO₄ et TUR;
- 9022 pour COUL, FE, K, MSS, TUR et LIND;
- 9021 pour COUL et MSS;
- 9029 pour LIND.

Les nitrites-nitrates (NO₂₋₃) sont élevés aux stations 9041, 9070, 9056 et 9060.

N.B. Les concentrations en ions [H] sont traitées par l'intermédiaire de la variable pH, directement mesurée et présentant l'avantage de réduire l'asymétrie.

TABLEAU 5: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour l'alcalinité (mg/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88
MED	9004	18.4	24.4	17.0	19.1	20.4	17.9	-	-	-	20.7	23.7	-	16.9	-	-	-
	9006	26.7	31.3	23.7	30.6	24.5	26.0	-	-	-	34.4	26.7	-	20.3	-	-	-
	9008	39.5	37.5	52.4	32.0	-	35.1	-	-	-	39.1	-	52.5	-	-	-	-
	9009	84.5	80.5	85.7	78.2	-	85.7	-	-	-	84.5	-	82.8	-	-	-	-
	9011	76.9	60.6	77.2	85.2	51.8	76.9	-	-	-	82.6	51.8	-	-	-	-	-
	9012	89.1	87.3	89.1	89.4	61.6	86.4	-	-	-	91.0	59.5	-	-	-	-	-
	9018	38.1	35.0	59.1	40.9	30.1	32.5	-	-	-	40.9	32.3	-	-	50.9	27.8	-
	9021	54.5	17.3	61.3	52.1	-	52.1	-	-	-	64.8	-	-	-	-	-	-
	9022	59.5	38.3	59.5	136.0	36.9	59.5	-	-	-	74.8	36.9	-	-	-	-	-
	9024	75.7	61.0	73.5	75.7	77.0	77.0	-	-	-	75.7	63.4	-	-	-	-	-
	9025	70.2	54.5	74.5	71.9	62.6	70.2	-	-	-	73.8	62.6	-	-	-	-	-
	9032	88.0	88.0	88.2	85.5	89.7	-	-	-	-	88.0	-	87.2	-	-	90.0	89.7
	9035	89.4	94.0	87.5	85.6	89.4	-	-	-	-	87.0	-	87.5	-	-	89.5	89.4
	9036	88.8	87.0	88.8	87.2	92.0	-	-	-	-	89.8	91.6	86.2	92.4	-	-	-
	9056	75.9	72.0	79.6	74.0	77.4	-	-	-	-	-	74.8	-	-	-	75.9	76.7
	9058	76.3	73.5	75.6	78.3	87.1	-	-	-	-	-	76.1	75.5	75.5	73.5	79.2	87.1
	9060	77.4	72.7	77.3	80.0	82.6	-	-	-	-	-	71.8	76.2	79.1	80.9	82.6	82.6
	9061	31.4	11.6	33.8	26.6	37.5	-	-	-	-	-	35.3	30.1	30.0	20.5	41.3	33.6
	9062	71.2	64.2	71.1	71.7	73.4	-	-	-	-	-	71.3	69.8	70.9	74.6	75.7	69.0
	9063	70.3	64.0	71.0	68.1	74.3	-	-	-	-	-	67.9	68.8	70.9	74.4	75.4	69.0
	9064	72.1	60.0	70.6	72.2	72.2	-	-	-	-	-	72.1	68.9	71.3	75.2	75.1	67.9
	9065	69.7	57.0	71.6	69.7	69.3	-	-	-	-	-	67.4	68.4	70.7	75.0	74.9	62.3
	9066	70.7	60.9	70.8	71.5	71.0	-	-	-	-	-	70.5	69.4	70.7	75.7	74.7	63.1
	9067	68.4	50.3	68.6	69.0	66.0	-	-	-	-	-	69.7	66.8	65.5	70.6	70.6	58.1
	9068	27.0	18.3	30.5	-	28.5	-	-	-	-	-	-	21.5	28.9	-	-	-
	9069	19.3	27.2	18.1	19.6	-	-	-	-	-	-	-	21.6	17.0	-	-	-
	9070	24.8	32.5	23.9	30.7	22.3	-	-	-	-	-	-	29.1	23.9	-	-	-
	9073	71.3	47.4	68.7	82.7	73.3	-	-	-	-	-	-	-	65.4	79.4	82.9	64.8
MAX	9001	17.1	27.6	16.8	16.8	22.2	16.4	-	-	-	18.6	19.1	17.1	15.1	28.5	22.4	-
	9002	20.9	27.3	19.4	21.3	22.6	20.9	-	-	-	21.3	21.9	18.4	17.8	22.6	26.4	22.4
	9003	20.5	31.0	18.0	19.5	30.0	28.0	-	-	-	20.4	22.8	-	18.3	-	-	-
	9005	20.0	30.0	17.3	19.9	23.0	25.5	-	-	-	22.4	22.8	-	17.0	-	-	-
	9007	89.8	89.8	89.5	90.6	92.6	89.8	-	-	-	94.3	91.3	87.8	89.8	90.8	91.2	86.5
	9010	87.3	87.3	87.2	82.0	92.0	85.0	-	-	-	88.5	92.3	86.2	91.8	-	-	-
	9013	86.4	85.7	86.3	86.5	91.5	86.7	-	-	-	84.5	83.1	84.6	88.6	89.3	92.5	86.2
	9014	77.6	64.6	80.3	82.2	76.7	79.5	-	-	-	89.0	75.4	75.6	77.3	81.6	85.5	71.3
	9015	81.8	73.6	82.5	83.9	81.0	82.5	-	-	-	87.0	78.2	81.9	81.6	84.7	88.2	76.8
	9016	38.9	34.0	45.8	36.1	37.8	41.5	-	-	-	40.2	-	38.8	38.6	42.8	47.0	32.6
	9017	85.1	84.2	83.8	87.0	89.2	82.7	-	-	-	82.0	-	84.7	85.2	87.2	86.7	85.1
	9019	54.3	37.0	61.6	51.5	49.2	59.4	-	-	-	69.7	24.8	61.8	53.1	48.0	62.2	44.8
	9020	75.8	67.7	76.0	77.8	76.5	70.5	-	-	-	78.4	56.7	71.8	75.7	72.9	79.5	76.7
	9023	52.0	51.2	67.4	72.2	56.2	67.5	-	-	-	67.4	56.2	51.0	-	-	-	-
	9026	78.0	76.0	76.5	83.9	84.0	80.7	-	-	-	80.0	78.0	74.2	68.2	81.2	80.0	76.2
	9027	81.8	75.2	82.7	83.0	90.8	78.8	-	-	-	86.4	-	83.9	77.7	86.2	89.5	75.5
	9028	87.7	86.2	85.8	89.2	89.7	87.9	-	-	-	89.9	88.3	85.7	84.8	88.6	89.5	84.2
	9029	90.7	89.5	90.9	83.8	92.0	90.8	-	-	-	92.5	92.6	88.1	91.7	-	-	-
	9030	92.8	96.5	91.0	86.1	96.5	91.0	-	-	-	92.8	119.0	-	-	-	-	-
	9031	84.3	83.1	84.2	86.9	80.8	85.7	-	-	-	87.4	81.6	84.0	85.9	87.7	90.8	81.7
	9033	122.3	179.0	112.9	110.5	174.2	105.5	-	-	-	171.6	186.9	124.2	174.2	-	112.9	108.1
	9034	87.5	87.5	87.5	85.2	89.5	85.3	-	-	-	87.5	90.4	86.7	-	-	90.1	88.6
	9037	58.1	57.0	70.5	73.7	65.0	69.5	-	-	-	78.0	65.0	57.0	-	-	-	-
	9039	85.6	84.2	84.7	88.3	90.0	-	-	-	-	89.1	83.5	83.4	87.1	88.3	89.7	91.4
	9040	80.3	71.7	82.1	85.8	78.2	-	-	-	-	86.2	80.1	79.7	81.3	85.4	-	-
	9041	30.3	27.2	32.5	37.2	30.1	-	-	-	-	49.3	33.0	29.8	22.4	35.3	35.3	33.2
	9201	90.6	91.5	89.0	90.5	92.9	-	87.5	89.2	86.6	95.0	-	88.4	91.3	92.6	92.4	90.0
	9202	90.7	92.0	88.1	90.5	93.1	-	85.3	88.4	90.0	94.2	-	88.2	90.8	92.2	92.3	88.3
	9203	90.3	91.3	90.1	90.7	92.8	-	86.5	88.9	80.6	93.5	-	88.2	90.7	92.1	92.8	-
	9204	89.5	91.3	89.3	89.5	93.5	-	87.0	87.3	82.3	95.0	-	86.7	90.4	91.9	93.5	-
	9205	89.5	91.8	86.4	89.0	92.7	-	89.0	88.7	91.8	95.0	-	87.6	89.4	91.5	92.8	89.2
	9206	83.2	82.6	84.6	84.5	83.6	-	83.4	86.3	83.1	87.8	-	82.3	88.2	86.7	83.5	81.5
	9207	27.5	24.1	31.8	26.4	37.3	-	26.5	24.4	23.4	-	-	29.3	33.1	28.0	30.9	26.8

TABLEAU 6: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour les alpha-BHC (ng/l, limite de détection: 1 ng/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88		
MED	9004	1.00	1.00	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9008	1.00	1.00	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9009	1.00	1.00	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9011	1.00	1.00	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9012	1.00	1.00	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9018	2.10	1.90	2.60	1.60	-	1.00	-	-	-	-	-	-	2.60	-	-		
	9021	1.00	1.00	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9022	1.00	1.00	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9032	2.15	2.70	2.30	1.90	2.01	-	-	-	-	-	-	-	2.30	2.01	-		
	9035	2.18	3.40	2.30	1.40	2.07	-	-	-	-	-	-	-	2.30	2.07	-		
	9036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9056	1.94	0.40	1.91	2.50	1.95	-	-	-	-	-	-	-	2.50	1.91	-		
	9058	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9060	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9061	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9062	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9063	1.49	1.44	1.49	1.29	2.66	-	-	-	-	-	-	-	0.40	1.83	-		
	9064	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9065	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9066	1.61	-	1.40	1.61	2.00	-	-	-	-	-	-	-	1.40	1.83	-		
	9067	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9068	0.80	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.80	-	-	-		
	9069	2.00	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	-	-	-		
	9070	2.40	2.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.40	-	-	-		
	9073	2.78	-	-	-	2.78	-	-	-	-	-	-	-	-	2.78	-		
MAX	9001	1.00	1.00	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9002	1.00	1.00	1.01	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	1.01		
	9003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	9007	2.66	2.85	1.34	2.84	2.66	1.00	11.00	-	-	-	-	5.10	1.95	0.40	2.52	2.40	2.66
	9010	1.00	1.00	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9013	3.95	3.90	3.85	2.00	5.50	-	-	-	-	-	-	4.00	5.15	4.05	-	2.70	1.79
	9014	3.00	3.45	3.00	1.88	3.45	-	-	-	-	-	-	3.00	3.85	2.80	-	2.50	1.88
	9015	4.00	4.10	4.20	2.10	2.80	1.00	-	-	-	-	-	4.00	5.05	3.90	-	2.60	1.66
	9016	2.45	3.95	2.50	-	2.40	-	-	-	-	-	-	2.40	2.50	-	-	-	-
	9017	2.70	1.00	2.70	-	5.40	1.00	-	-	-	-	-	5.40	2.70	-	-	-	-
	9019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9023	1.00	1.00	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9026	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9027	3.20	2.20	3.40	-	3.60	-	-	-	-	-	-	3.60	3.00	-	-	-	-
	9028	2.18	3.30	2.10	2.08	3.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.18	2.20	1.97
	9029	5.50	2.65	5.50	8.00	8.00	-	8.00	-	-	-	-	5.50	4.30	-	-	-	-
	9030	10.50	-	-	9.00	12.00	-	10.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9031	3.65	4.75	4.60	3.15	3.10	-	-	-	-	-	-	9.00	4.70	4.75	-	2.65	1.84
	9033	1.54	1.59	1.07	1.67	0.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.65	1.27
	9034	2.55	3.20	2.90	2.20	1.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.90	1.89
	9037	1.00	1.00	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9039	4.80	5.20	4.60	6.80	4.10	-	-	-	-	-	-	9.00	4.80	3.75	-	-	0.40
	9040	4.05	3.60	4.30	6.70	3.85	-	-	-	-	-	-	8.00	4.30	3.45	-	-	-
	9041	3.00	1.90	3.95	5.00	2.40	-	-	-	-	-	-	7.00	3.10	1.60	-	-	2.55
	9201	4.00	5.50	2.30	4.75	2.12	-	1.00	6.00	5.00	3.00	5.80	3.40	0.40	-	2.40	2.04	-
	9202	4.80	5.00	3.51	4.09	2.08	-	1.00	6.50	5.00	8.00	5.70	3.40	1.79	3.52	2.60	2.37	-
	9203	4.95	5.40	4.20	5.50	2.50	-	1.00	6.00	5.00	7.00	4.90	3.65	0.40	-	-	-	-
	9204	4.00	5.00	4.00	4.45	1.90	-	1.00	4.00	4.00	7.00	5.20	3.80	1.10	4.70	-	-	-
	9205	4.00	4.00	3.35	4.00	1.91	-	4.50	4.50	4.00	7.00	5.10	3.70	1.45	3.69	2.30	1.59	-
	9206	3.00	4.80	3.00	3.47	2.10	-	2.00	5.00	5.00	8.00	5.50	3.60	1.67	3.23	2.30	2.00	-
	9207	1.00	1.20	1.00	0.93	0.64	-	1.00	3.00	2.00	-	3.15	0.80	0.40	1.15	0.60	0.80	-

TABLEAU 7: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour les BPC (ng/l, limite de détection: 9 ng/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88	
MED	9004	10.00	10.00	-	-	-	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9008	10.00	10.00	-	-	-	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9009	10.00	10.00	-	-	-	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9011	20.00	20.00	-	-	-	20.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9012	30.00	30.00	-	-	-	30.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9018	11.55	12.10	9.00	13.90	-	15.00	-	-	-	-	-	9.20	-	-	-	-	
	9021	10.00	10.00	-	-	-	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9022	15.00	15.00	-	-	-	15.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9032	9.00	9.00	19.40	9.00	9.00	-	-	-	-	-	-	-	9.00	9.00	-	-	
	9035	9.00	9.00	14.30	9.00	9.00	-	-	-	-	-	-	-	9.00	9.00	-	-	
	9036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9056	9.80	9.00	30.55	24.50	9.00	-	-	-	-	-	-	-	9.00	19.30	-	-	
	9058	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9060	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9061	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9062	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9063	9.00	9.00	31.00	16.70	9.00	-	-	-	-	-	-	-	9.00	16.70	-	-	
	9064	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9065	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9066	9.00	9.00	74.70	18.40	9.00	-	-	-	-	-	-	-	9.00	18.40	-	-	
	9067	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9068	9.00	9.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.00	-	-	-	-	
	9069	9.00	9.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.00	-	-	-	-	
	9070	9.00	9.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.00	-	-	-	-	
	9073	9.00	-	-	9.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.00	-	-	
MAX	9001	10.00	10.00	-	-	-	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9002	20.25	10.00	30.50	-	-	10.00	-	-	-	-	-	-	-	30.50	-	-	
	9003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9007	9.00	9.00	12.90	9.00	9.00	10.00	10.00	-	-	9.00	9.00	9.00	12.75	9.00	9.00	-	-
	9010	10.00	10.00	-	-	-	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9013	9.00	9.00	9.00	6.00	9.00	-	-	-	-	9.00	10.40	-	-	9.00	9.00	-	-
	9014	9.00	9.00	9.00	14.75	9.00	-	-	-	-	9.00	9.00	-	-	9.00	20.50	-	-
	9015	9.00	9.00	9.00	10.70	9.00	10.00	-	-	-	9.00	9.00	-	-	9.00	10.70	-	-
	9016	9.00	9.00	9.00	-	9.00	-	-	-	-	9.00	9.00	-	-	-	-	-	-
	9017	9.00	9.00	9.00	-	19.00	10.00	-	-	-	19.00	9.00	-	-	-	-	-	-
	9019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9023	20.00	20.00	-	-	-	20.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9026	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9027	9.00	9.00	9.00	-	41.00	-	-	-	-	41.00	9.00	-	-	-	-	-	-
	9028	9.00	9.00	15.80	23.90	9.00	-	-	-	-	-	-	-	9.00	9.00	18.40	-	-
	9029	10.00	9.50	9.00	20.00	11.00	-	11.00	-	-	9.00	9.00	-	-	-	-	-	-
	9030	10.00	-	-	10.00	10.00	-	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9031	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	-	-	-	-	9.00	9.00	-	-	9.00	16.90	-	-
	9033	9.00	9.00	54.30	18.95	9.00	-	-	-	-	-	-	-	-	9.00	18.95	-	-
	9034	9.00	9.00	16.40	9.00	9.00	-	-	-	-	-	-	-	-	9.00	9.00	-	-
	9037	10.00	10.00	-	-	-	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9039	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	-	-	-	-	9.00	9.00	-	-	-	9.00	-	-
	9040	9.00	9.00	9.00	15.00	23.50	-	-	-	-	9.00	9.00	-	-	-	-	-	-
	9041	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	-	-	-	-	9.00	9.00	-	-	-	9.00	-	-
	9201	10.00	10.00	10.00	10.00	9.00	-	10.00	10.00	10.00	25.00	9.00	9.00	68.00	-	9.00	18.15	-
	9202	10.00	10.00	10.00	10.00	9.00	-	10.00	10.00	10.00	25.00	9.00	9.00	9.00	12.70	10.30	9.00	-
	9203	10.00	10.00	10.00	10.00	13.00	-	10.00	15.00	10.00	25.00	9.00	11.00	30.00	-	-	-	-
	9204	10.00	10.00	10.00	10.00	9.00	-	10.00	10.00	10.00	25.00	9.00	9.00	11.50	9.00	-	-	-
	9205	10.00	10.00	10.00	10.00	9.00	-	10.00	10.00	10.00	25.00	9.00	9.00	9.00	9.50	17.30	9.00	-
	9206	10.00	10.00	10.00	10.75	9.00	-	10.00	10.00	10.00	25.00	9.00	9.00	9.00	14.90	11.50	9.00	-
	9207	10.00	10.00	10.00	10.00	9.00	-	10.00	10.00	10.00	-	9.00	18.50	9.00	16.20	14.25	13.70	-

TABLEAU 8: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour le calcium (mg/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88	
MED	9004	8.00	10.10	7.50	8.26	9.20	-	-	-	-	8.55	9.20	-	7.90	-	-	-	
	9006	10.20	11.25	9.70	12.66	10.10	-	-	-	-	13.70	10.10	-	9.20	-	-	-	
	9008	18.22	13.30	31.42	18.22	-	-	-	-	-	18.22	-	-	-	-	-	-	
	9009	35.66	31.70	35.66	36.38	-	-	-	-	-	35.66	-	-	-	-	-	-	
	9011	29.16	24.70	34.50	33.62	21.60	-	-	-	-	33.62	21.60	-	-	-	-	-	
	9012	36.10	35.30	36.71	37.10	14.20	-	-	-	-	37.10	25.15	-	-	-	-	-	
	9018	16.76	15.00	27.17	17.41	13.85	-	-	-	-	16.53	13.40	-	-	18.30	14.30	-	
	9021	26.67	10.10	27.72	26.67	-	-	-	-	-	26.67	-	-	-	-	-	-	
	9022	18.44	14.50	22.39	33.00	10.20	-	-	-	-	22.39	10.20	-	-	-	-	-	
	9024	31.00	23.00	30.73	31.74	31.50	31.00	-	-	-	31.74	26.60	-	-	-	-	-	
	9025	28.85	21.90	32.47	31.31	26.40	-	-	-	-	31.31	26.40	-	-	-	-	-	
	9032	36.20	35.95	35.65	36.29	36.10	-	-	-	-	36.38	-	-	-	36.20	36.10	-	
	9035	36.10	35.80	34.92	36.24	35.90	-	-	-	-	36.38	-	-	-	36.10	35.90	-	
	9036	37.14	34.90	37.14	36.38	37.60	-	-	-	-	36.38	37.60	-	37.60	-	-	-	
	9056	31.20	30.30	32.60	30.65	32.80	-	-	-	-	-	32.40	-	-	30.30	31.10	-	
	9058	30.90	28.00	30.80	32.65	33.70	-	-	-	-	-	31.60	30.90	30.00	30.70	32.05	33.70	
	9060	31.40	28.60	31.15	33.95	33.20	-	-	-	-	-	30.30	31.35	30.50	32.00	31.60	33.20	
	9061	13.45	5.00	14.10	11.50	15.90	-	-	-	-	-	15.50	13.10	13.00	8.20	16.95	13.90	
	9062	30.00	27.50	29.50	30.50	30.00	-	-	-	-	-	30.15	28.90	29.25	30.80	30.80	28.60	
	9063	30.00	29.30	29.10	30.00	30.30	-	-	-	-	-	30.00	28.60	28.70	30.30	31.10	30.30	
	9064	29.70	28.50	29.20	30.20	29.70	-	-	-	-	-	30.10	28.40	29.30	30.70	30.20	29.70	
	9065	29.60	27.25	29.30	30.05	28.80	-	-	-	-	-	30.10	28.70	29.10	29.90	30.40	28.80	
	9066	29.40	28.10	29.00	30.05	29.80	-	-	-	-	-	30.00	28.40	28.35	30.20	30.10	29.40	
	9067	27.70	20.90	27.50	28.75	27.60	-	-	-	-	-	29.70	27.30	27.20	29.00	28.50	27.60	
	9068	10.50	7.30	11.00	16.20	11.50	-	-	-	-	-	-	9.40	11.00	-	-	-	
	9069	8.30	11.20	7.85	10.00	-	-	-	-	-	-	-	9.00	7.70	-	-	-	
	9070	9.85	12.50	9.70	10.25	10.30	-	-	-	-	-	-	11.40	9.80	-	-	-	
	9073	30.10	20.35	28.30	32.80	30.25	-	-	-	-	-	-	-	26.00	31.60	34.80	26.70	
MAX	9001	7.70	9.35	7.40	7.89	9.10	-	-	-	-	8.09	7.95	7.60	7.00	11.00	9.10	-	
	9002	8.80	10.90	7.90	9.05	9.10	15.00	-	-	-	9.29	8.90	8.10	7.00	9.30	10.00	9.00	
	9003	9.30	14.15	8.12	8.66	11.50	13.00	-	-	-	8.51	9.00	-	8.15	-	-	-	
	9005	9.00	12.30	7.40	8.78	11.65	14.50	-	-	-	9.36	9.30	-	7.80	-	-	-	
	9007	36.10	37.90	34.80	36.15	38.20	40.00	-	-	-	37.90	38.10	35.65	35.10	36.40	37.35	35.80	
	9010	37.14	34.70	37.14	35.96	37.60	-	-	-	-	35.96	37.40	-	37.80	-	-	-	
	9013	35.05	34.75	35.05	35.85	36.80	-	-	-	-	33.74	34.40	34.50	35.10	36.80	36.50	35.40	
	9014	31.30	27.30	31.95	33.82	31.25	-	-	-	-	34.97	30.60	30.50	31.20	33.60	35.90	29.25	
	9015	33.75	29.85	34.10	34.60	33.50	-	-	-	-	35.59	31.40	33.90	33.60	34.60	36.60	33.60	
	9016	15.65	13.80	18.05	14.55	15.50	-	-	-	-	15.90	-	15.60	16.35	16.45	18.20	15.50	
	9017	35.30	35.10	35.00	35.80	37.10	-	-	-	-	33.30	-	35.00	35.65	36.25	36.10	34.60	
	9019	22.20	17.10	26.15	17.40	19.50	-	-	-	-	28.36	10.20	24.80	21.60	18.70	25.10	21.20	
	9020	30.75	27.50	30.10	32.58	31.70	-	-	-	-	32.58	21.90	29.70	30.10	27.80	31.55	31.45	
	9023	22.25	22.00	32.04	31.31	25.90	-	-	-	-	31.31	25.90	22.10	-	-	-	-	
	9026	31.20	29.20	30.95	34.69	34.20	-	-	-	-	33.19	35.10	30.60	29.20	33.25	32.05	31.50	
	9027	33.60	29.60	33.50	34.90	36.30	-	-	-	-	33.05	-	33.50	30.85	34.95	36.05	30.90	
	9028	35.55	34.80	35.15	36.25	36.70	-	-	-	-	36.62	36.70	34.70	35.40	36.30	36.20	34.70	
	9029	37.00	36.90	36.98	37.22	38.00	37.00	-	-	-	36.95	38.40	-	36.70	-	-	-	
	9030	38.15	38.30	37.79	37.65	39.50	38.50	-	-	-	37.65	52.00	-	-	-	-	-	
	9031	34.40	33.10	34.85	34.91	33.40	-	-	-	-	35.11	33.40	34.70	34.70	36.80	36.50	34.40	
	9033	48.00	67.00	43.96	48.00	55.20	-	-	-	-	63.48	40.70	-	57.30	-	45.30	48.00	
	9034	36.20	35.95	35.03	36.13	36.20	-	-	-	-	35.96	36.90	-	36.20	-	36.30	36.20	
	9037	25.00	24.80	32.47	31.74	26.40	-	-	-	-	31.74	26.40	24.90	-	-	-	-	
	9039	34.50	34.65	34.00	35.54	36.70	-	-	-	-	35.83	34.20	34.00	34.60	36.90	36.25	36.80	
	9040	32.85	29.60	33.40	34.30	32.45	-	-	-	-	34.81	31.50	33.35	32.20	35.30	-	-	
	9041	12.20	11.00	12.20	13.10	12.55	-	-	-	-	20.21	13.10	12.30	9.40	13.20	13.75	13.20	
	9201	36.70	36.87	35.60	36.70	39.20	-	-	-	-	36.87	-	35.65	35.90	38.10	37.65	36.70	
	9202	36.15	37.15	34.90	36.80	38.20	-	-	-	-	36.76	-	35.40	35.60	37.60	37.75	36.30	
	9203	35.75	35.23	35.35	37.80	38.90	-	-	-	-	37.86	-	35.30	35.20	38.00	38.90	-	
	9204	35.78	35.73	35.25	37.30	38.90	-	-	-	-	36.90	-	35.00	35.10	37.50	38.90	-	
	9205	36.42	37.17	35.20	36.95	38.10	-	-	-	-	37.58	-	35.00	35.70	37.80	38.50	37.00	
	9206	33.55	32.30	33.80	33.55	34.40	-	-	-	-	35.80	-	33.60	33.10	35.05	33.15	33.70	
	9207	9.85	8.60	10.20	9.89	12.20	-	-	-	5.70	9.37	-	-	10.45	9.90	9.80	10.10	9.55

TABLEAU 9: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour les chlorures (mg/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88	
MED	9004	3.80	3.55	2.60	4.35	8.90	-	-	-	-	4.20	8.90	-	2.60	-	-	-	
	9006	6.00	5.05	5.75	9.50	11.60	-	-	-	-	7.20	11.60	-	5.60	-	-	-	
	9008	10.70	5.30	19.30	10.70	-	-	-	-	-	10.70	-	-	-	-	-	-	
	9009	22.00	21.40	22.00	25.10	-	-	-	-	-	22.00	-	-	-	-	-	-	
	9011	17.55	14.30	20.80	23.40	12.40	-	-	-	-	20.80	12.40	-	-	-	-	-	
	9012	22.80	22.80	23.75	26.80	17.70	-	-	-	-	22.80	21.35	-	-	-	-	-	
	9018	10.20	8.80	17.70	10.65	9.40	-	-	-	-	12.30	10.10	-	-	10.30	8.70	-	
	9021	17.10	5.80	17.10	18.70	-	-	-	-	-	17.10	-	-	-	-	-	-	
	9022	13.55	8.80	14.60	30.50	12.50	-	-	-	-	14.60	12.50	-	-	-	-	-	
	9024	22.00	14.00	19.05	22.60	22.90	22.00	-	-	-	20.10	22.80	-	-	-	-	-	
	9025	21.00	14.10	19.80	22.20	24.00	-	-	-	-	19.80	24.00	-	-	-	-	-	
	9032	22.10	22.95	22.10	23.75	22.70	-	-	-	-	24.10	-	-	-	-	22.10	22.70	
	9035	22.30	22.45	22.10	23.65	21.80	-	-	-	-	23.30	-	-	-	-	21.90	21.80	
	9036	24.50	23.90	22.30	25.30	24.55	-	-	-	-	23.90	24.60	-	24.50	-	-	-	
	9056	20.80	18.40	20.80	19.90	23.20	-	-	-	-	21.00	-	-	-	-	19.90	20.80	
	9058	20.70	17.00	21.40	21.95	20.70	-	-	-	-	22.40	20.85	21.60	19.20	20.30	20.70	-	
	9060	21.10	17.25	21.15	22.05	21.70	-	-	-	-	21.00	20.50	21.20	20.50	21.20	21.70	-	
	9061	8.95	3.10	8.95	8.15	10.80	-	-	-	-	10.80	8.85	7.70	5.50	11.15	10.80	-	
	9062	20.00	17.00	19.30	20.20	20.70	-	-	-	-	21.50	19.30	19.55	19.20	20.00	18.95	-	
	9063	19.90	17.90	19.80	20.00	20.50	-	-	-	-	22.40	19.80	19.55	18.40	19.90	19.90	-	
	9064	19.40	17.45	19.40	19.70	20.70	-	-	-	-	20.10	19.40	19.80	18.40	19.70	20.00	-	
	9065	19.70	17.30	19.50	20.05	20.80	-	-	-	-	21.40	18.90	19.65	18.40	19.90	20.00	-	
	9066	19.40	17.65	19.40	19.85	20.20	-	-	-	-	21.30	19.00	19.55	18.30	19.40	20.00	-	
	9067	18.80	13.75	18.70	19.20	20.70	-	-	-	-	21.05	18.70	18.90	17.80	18.90	19.60	-	
	9068	10.40	7.20	11.45	18.80	11.75	-	-	-	-	-	7.20	12.10	-	-	-	-	
	9069	3.50	4.80	3.30	5.95	-	-	-	-	-	-	3.50	3.20	-	-	-	-	
	9070	5.50	5.60	5.90	6.65	4.80	-	-	-	-	-	5.60	5.40	-	-	-	-	
	9073	20.30	11.30	19.00	21.50	25.70	-	-	-	-	-	-	-	17.50	19.90	22.20	25.60	
MAX	9001	2.80	2.85	2.40	3.05	3.50	-	-	-	-	3.10	3.70	2.60	2.10	4.40	3.50	-	
	9002	4.30	4.30	3.20	5.25	6.90	5.30	-	-	-	4.30	6.90	3.20	2.70	4.40	4.70	5.30	
	9003	4.40	7.10	3.10	4.55	5.85	5.30	-	-	-	4.40	7.30	-	3.20	-	-	-	
	9005	4.30	4.30	2.85	5.05	8.00	6.80	-	-	-	4.30	10.10	-	2.80	-	-	-	
	9007	23.40	23.40	23.40	23.50	24.20	28.00	-	-	-	25.40	25.20	24.30	23.60	22.60	22.55	21.50	
	9010	25.00	24.10	22.50	25.40	25.10	-	-	-	-	24.10	25.20	-	25.00	-	-	-	
	9013	22.70	21.35	23.40	23.20	22.85	-	-	-	-	24.90	23.80	22.65	22.80	22.10	22.10	22.40	
	9014	22.00	17.20	22.10	23.25	24.70	-	-	-	-	25.35	23.85	22.00	21.90	20.70	22.70	21.25	
	9015	22.10	18.80	22.20	24.30	24.30	-	-	-	-	23.90	23.20	22.20	22.20	21.70	22.00	21.70	
	9016	9.30	7.80	11.50	8.10	12.90	-	-	-	-	11.90	-	8.90	10.10	8.85	12.05	12.90	
	9017	22.90	21.30	23.10	23.75	24.55	-	-	-	-	20.90	-	23.40	23.05	22.60	22.00	23.00	
	9019	15.40	10.85	17.80	11.40	20.60	-	-	-	-	20.00	21.50	15.95	14.85	11.75	17.10	20.20	
	9020	19.75	15.60	20.50	21.80	22.10	-	-	-	-	20.50	12.40	18.55	20.70	18.40	20.50	21.70	
	9023	13.65	13.50	19.80	22.20	21.90	-	-	-	-	19.80	21.90	13.35	-	-	-	-	
	9026	20.20	18.30	20.45	21.80	21.50	-	-	-	-	19.80	20.20	20.60	19.10	21.05	20.70	20.25	
	9027	21.90	18.60	22.45	23.05	23.30	-	-	-	-	20.80	-	22.90	20.30	21.70	21.90	20.30	
	9028	22.20	21.25	23.00	22.70	22.85	-	-	-	-	22.00	23.40	23.40	23.20	22.00	21.90	21.80	
	9029	25.00	25.00	22.55	25.70	25.00	25.00	-	-	-	25.40	24.90	-	24.40	-	-	-	
	9030	26.00	26.00	22.75	26.00	27.00	26.00	-	-	-	26.00	34.50	-	-	-	-	-	
	9031	22.45	21.20	22.60	23.85	22.45	-	-	-	-	24.50	22.70	22.50	22.60	21.90	22.00	21.90	
	9033	99.25	85.60	88.00	149.6	46.30	-	-	-	-	29.65	31.80	-	46.30	-	110.5	149.6	
	9034	22.40	22.95	22.15	23.65	24.00	-	-	-	-	23.90	24.00	-	24.10	-	22.00	22.40	
	9037	14.90	14.65	19.80	22.60	25.50	-	-	-	-	19.80	25.50	14.80	-	-	-	-	
	9039	22.50	21.30	22.90	24.20	22.80	-	-	-	-	25.00	23.65	22.50	22.50	22.00	22.30	22.20	
	9040	22.30	18.60	22.50	23.65	22.55	-	-	-	-	24.55	23.15	21.90	22.10	21.20	-	-	
	9041	8.75	7.10	8.25	10.30	11.20	-	-	-	-	14.25	10.25	8.00	6.10	8.40	8.95	22.30	
	9201	23.60	23.10	23.85	23.30	23.20	-	-	-	-	26.20	-	24.50	24.05	23.00	22.90	22.60	
	9202	22.95	22.70	23.20	22.80	22.90	-	-	-	-	26.00	-	23.95	23.60	22.80	22.45	22.10	
	9203	23.60	23.40	23.70	24.00	22.80	-	-	-	-	26.00	-	24.25	23.50	22.60	22.80	-	
	9204	23.55	23.30	23.65	23.90	22.80	-	-	-	-	26.00	-	24.25	23.50	22.50	22.80	-	
	9205	23.35	22.45	23.50	22.95	23.00	-	-	-	-	25.80	-	23.95	23.70	22.70	22.20	21.95	
	9206	21.60	21.00	21.70	20.60	20.75	-	-	-	-	21.50	-	23.15	22.90	20.60	20.90	20.80	
	9207	2.80	2.30	3.30	2.95	6.30	-	-	-	2.00	1.90	-	-	2.75	2.60	2.70	3.60	3.40

TABLEAU 9: Médianes générées

BANQUE	STATION	MED	MED
MED	9004	3.80	3.5
	9006	6.00	5.0
	9008	10.70	5.3
	9009	22.00	21.4
	9011	17.55	14.3
	9012	22.80	22.8
	9018	10.20	8.8
	9021	17.10	5.8
	9022	13.55	8.8
	9024	22.00	14.0
	9025	21.00	14.1
	9032	22.10	22.5
	9035	22.30	22.4
	9036	24.50	23.5
	9056	20.80	18.4
	9058	20.70	17.0
	9060	21.10	17.2
	9061	8.95	3.1
	9062	20.00	17.0
	9063	19.90	17.5
	9064	19.40	17.4
	9065	19.70	17.3
	9066	19.40	17.6
	9067	18.80	13.7
	9068	10.40	7.2
	9069	3.50	4.8
	9070	5.50	5.6
	9073	20.30	11.2

MAX	9001	2.80	2.8
	9002	4.30	4.2
	9003	4.40	7.1
	9005	4.30	4.2
	9007	23.40	23.4
	9010	25.00	24.1
	9013	22.70	21.3
	9014	22.00	17.2
	9015	22.10	18.8
	9016	9.30	7.8
	9017	22.90	21.3
	9019	15.40	10.8
	9020	19.75	15.6
	9023	13.65	13.5
	9026	20.20	18.3
	9027	21.90	18.6
	9028	22.20	21.2
	9029	25.00	25.0
	9030	26.00	26.0
	9031	22.45	21.2
	9033	99.25	85.6
	9034	22.40	22.9
	9037	14.90	14.6
	9039	22.50	21.3
	9040	22.30	18.6
	9041	8.75	7.1
	9201	23.60	23.1
	9202	22.95	22.7
	9203	23.60	23.4
	9204	23.55	23.3
	9205	23.35	22.4
	9206	21.60	21.0
	9207	2.80	2.3

TABLEAU 10: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour la conductibilité

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82
MED	9004	84.0	90.5	77.0	93.0	94.0	89.0	78.0	91.0	75.0	86.0
	9006	103.5	90.5	100.0	116.0	110.0	115.0	76.0	104.0	110.0	125.0
	9008	127.0	96.0	176.0	123.5	-	136.0	108.0	96.0	130.0	149.0
	9009	270.0	250.0	270.0	283.5	-	288.0	245.0	260.0	225.0	270.0
	9011	227.0	183.5	252.5	264.0	194.5	290.0	183.5	227.0	195.0	226.0
	9012	302.5	300.0	306.0	274.0	283.0	316.5	295.0	315.0	245.0	282.5
	9018	140.0	110.0	169.5	148.5	142.0	146.5	102.5	130.5	115.0	168.0
	9021	185.0	145.0	212.0	197.5	154.0	200.0	155.0	193.5	170.0	172.5
	9022	207.0	181.5	206.0	283.0	149.0	200.0	170.0	220.0	252.5	186.0
	9024	235.0	212.0	243.0	228.0	265.0	273.0	228.0	200.0	219.5	-
	9025	223.0	187.5	245.0	260.0	239.0	263.5	195.0	236.0	190.0	212.0
	9032	280.0	280.0	278.0	291.0	373.0	-	280.0	280.0	233.0	281.0
	9035	284.0	286.0	272.5	287.0	305.0	-	262.5	273.0	233.0	275.0
	9036	281.5	281.5	270.0	283.0	321.0	-	255.0	272.0	242.0	283.0
	9056	282.0	263.0	297.0	258.5	294.0	-	-	-	-	-
	9058	279.5	238.0	268.0	286.0	292.0	-	-	-	-	-
	9060	283.0	241.0	272.5	295.0	287.0	-	-	-	-	-
	9061	126.0	55.0	126.0	110.0	154.0	-	-	-	-	-
	9062	261.5	226.0	252.0	265.5	261.0	-	-	-	-	-
	9063	258.0	224.0	250.0	263.0	261.0	-	-	-	-	-
	9064	250.0	204.0	250.0	261.0	260.0	-	-	-	-	-
	9065	248.0	200.0	246.0	261.0	258.0	-	-	-	-	-
	9066	257.0	200.0	256.0	259.5	268.0	-	-	-	-	-
	9067	246.5	183.0	236.5	249.5	249.0	-	-	-	-	-
	9068	116.0	83.0	124.5	168.0	133.0	-	-	-	-	-
	9069	78.5	88.5	73.5	89.0	-	-	-	-	-	-
	9070	99.0	115.0	96.0	126.0	95.0	-	-	-	-	-
	9073	270.0	165.0	261.0	284.0	286.0	-	-	-	-	-
MAX	9001	75.0	74.0	68.0	77.0	85.0	82.0	65.0	77.0	55.0	81.0
	9002	81.0	91.0	76.0	92.0	85.5	91.0	71.5	83.0	62.0	72.0
	9003	81.5	91.0	76.0	86.0	101.0	94.0	66.5	81.0	80.0	83.5
	9005	91.0	91.0	81.5	96.0	118.0	99.5	65.0	96.5	85.0	95.0
	9007	306.0	298.0	305.0	306.0	316.0	319.0	300.0	308.0	230.0	280.0
	9010	284.0	283.0	278.0	295.0	330.0	305.0	278.0	270.0	220.0	275.0
	9013	299.5	290.0	300.0	305.5	304.5	312.5	265.0	290.0	230.0	307.5
	9014	271.0	229.5	281.0	295.0	290.5	302.5	220.0	238.0	210.0	304.0
	9015	285.5	242.5	289.0	292.0	292.0	310.5	230.0	254.0	215.0	304.0
	9016	145.0	110.0	160.0	130.0	143.0	166.0	140.0	131.0	130.0	136.0
	9017	298.0	290.0	302.0	302.0	308.0	312.5	259.0	290.0	270.0	258.0
	9019	200.0	135.0	227.0	187.0	200.0	230.0	140.0	209.0	115.0	214.0
	9020	254.0	232.0	257.0	285.0	289.0	259.5	242.0	255.0	167.0	228.0
	9023	204.0	195.0	250.0	260.0	230.0	263.0	210.0	228.0	190.0	210.0
	9026	267.0	230.0	248.0	290.0	299.5	295.0	220.0	243.0	220.0	260.0
	9027	277.0	218.0	289.0	294.0	304.0	298.0	230.0	250.0	218.0	284.0
	9028	296.0	277.0	298.0	301.0	310.0	301.0	270.0	295.0	225.0	259.0
	9029	300.0	290.0	299.0	306.5	312.0	313.5	290.0	298.0	225.0	285.5
	9030	312.0	300.0	298.5	312.0	325.0	319.0	315.0	308.0	230.0	292.0
	9031	290.5	267.0	292.0	298.0	292.5	315.0	245.0	268.0	220.0	302.0
	9033	551.0	587.5	405.0	560.0	1002	442.5	585.0	518.0	400.0	388.0
	9034	288.0	286.5	286.0	288.0	330.0	290.0	260.0	292.5	220.0	268.0
	9037	219.5	213.5	250.0	265.0	242.0	267.0	205.0	245.0	190.0	217.5
	9039	298.0	280.5	298.0	305.0	303.0	-	-	-	-	317.5
	9040	278.5	252.0	283.0	303.0	281.0	-	-	-	-	309.5
	9041	124.0	110.0	134.5	132.0	133.5	-	-	-	-	197.0
	9201	308.0	303.5	309.0	308.0	327.0	-	308.5	288.5	275.0	278.0
	9202	302.5	297.0	301.5	310.0	317.0	-	305.0	279.0	291.0	272.0
	9203	299.0	299.0	298.0	306.0	310.5	-	304.0	298.0	278.0	275.0
	9204	301.0	296.0	297.5	310.0	315.0	-	302.5	301.0	288.0	276.0
	9205	301.0	303.0	295.5	309.0	312.0	-	310.0	300.0	270.0	275.0
	9206	284.5	279.0	289.5	287.5	280.0	-	277.5	277.0	265.0	259.0
	9207	82.5	75.0	94.5	81.5	118.0	-	75.5	74.0	70.0	-

TABLEAU 10: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour la conductivité (usie/cm).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88
MED	9004	84.0	90.5	77.0	93.0	94.0	89.0	78.0	91.0	75.0	86.0	104.0	93.0	67.0	-	-	-
	9006	103.5	90.5	100.0	116.0	110.0	115.0	76.0	104.0	110.0	125.0	115.5	-	91.0	-	-	-
	9008	127.0	96.0	176.0	123.5	-	136.0	108.0	96.0	130.0	149.0	124.0	180.0	-	-	-	-
	9009	270.0	250.0	270.0	283.5	-	288.0	245.0	260.0	225.0	270.0	301.0	291.0	-	-	-	-
	9011	227.0	183.5	252.5	264.0	194.5	290.0	183.5	227.0	195.0	226.0	240.0	-	-	-	-	-
	9012	302.5	300.0	306.0	274.0	283.0	316.5	295.0	315.0	245.0	282.5	309.5	-	-	-	-	-
	9018	140.0	110.0	169.5	148.5	142.0	146.5	102.5	130.5	115.0	168.0	149.0	-	-	193.5	145.0	-
	9021	185.0	145.0	212.0	197.5	154.0	200.0	155.0	193.5	170.0	172.5	212.0	-	-	-	-	-
	9022	207.0	181.5	206.0	283.0	149.0	200.0	170.0	220.0	252.5	186.0	189.5	-	-	-	-	-
	9024	235.0	212.0	243.0	228.0	265.0	265.0	273.0	228.0	200.0	219.5	245.0	-	-	-	-	-
	9025	223.0	187.5	245.0	260.0	239.0	263.5	195.0	236.0	190.0	212.0	239.0	-	-	-	-	-
	9032	280.0	280.0	278.0	291.0	373.0	-	280.0	280.0	233.0	281.0	318.0	291.0	-	-	324.0	308.0
	9035	284.0	286.0	272.5	287.0	305.0	-	262.5	273.0	233.0	275.0	305.0	289.0	-	-	320.0	305.0
	9036	281.5	281.5	270.0	283.0	321.0	-	255.0	272.0	242.0	283.0	312.0	296.0	317.0	-	-	-
	9056	282.0	263.0	297.0	258.5	294.0	-	-	-	-	265.0	-	-	-	284.5	283.0	-
	9058	279.5	238.0	268.0	286.0	292.0	-	-	-	-	254.0	274.0	266.0	264.0	300.0	292.0	-
	9060	283.0	241.0	272.5	295.0	287.0	-	-	-	-	244.0	270.5	266.0	296.0	301.0	287.0	-
	9061	126.0	55.0	126.0	110.0	154.0	-	-	-	-	133.0	121.0	119.0	86.0	166.0	134.0	-
	9062	261.5	226.0	252.0	265.5	261.0	-	-	-	-	254.5	252.0	254.5	268.0	285.0	247.0	-
	9063	258.0	224.0	250.0	263.0	261.0	-	-	-	-	280.0	250.0	254.0	261.0	287.0	244.0	-
	9064	250.0	204.0	250.0	261.0	260.0	-	-	-	-	222.0	249.0	253.5	266.0	285.0	242.0	-
	9065	248.0	200.0	246.0	261.0	258.0	-	-	-	-	251.5	244.0	251.5	262.0	285.0	231.0	-
	9066	257.0	200.0	256.0	259.5	268.0	-	-	-	-	249.0	256.0	252.5	264.0	278.5	235.0	-
	9067	246.5	183.0	236.5	249.5	249.0	-	-	-	-	249.5	236.5	237.0	254.0	255.0	216.0	-
	9068	116.0	83.0	124.5	168.0	133.0	-	-	-	-	-	84.0	125.0	-	-	-	-
	9069	78.5	88.5	73.5	89.0	-	-	-	-	-	-	87.5	67.0	-	-	-	-
	9070	99.0	115.0	96.0	126.0	95.0	-	-	-	-	-	-	116.5	95.0	-	-	-
	9073	270.0	165.0	261.0	284.0	286.0	-	-	-	-	-	-	222.0	279.0	313.0	259.0	-
MAX	9001	75.0	74.0	68.0	77.0	85.0	82.0	65.0	77.0	55.0	81.0	82.0	68.0	63.5	105.0	83.0	-
	9002	81.0	91.0	76.0	92.0	85.5	91.0	71.5	83.0	62.0	72.0	90.0	74.0	69.0	91.0	102.5	90.0
	9003	81.5	91.0	76.0	86.0	101.0	94.0	66.5	81.0	80.0	83.5	94.0	-	69.0	-	-	-
	9005	91.0	91.0	81.5	96.0	118.0	99.5	65.0	96.5	85.0	95.0	107.0	-	68.0	-	-	-
	9007	306.0	298.0	305.0	306.0	316.0	319.0	300.0	308.0	230.0	280.0	307.0	298.0	306.0	309.0	321.0	300.0
	9010	284.0	283.0	278.0	295.0	330.0	305.0	278.0	270.0	220.0	275.0	321.5	290.0	325.0	-	-	-
	9013	299.5	290.0	300.0	305.5	304.5	312.5	265.0	290.0	230.0	307.5	299.0	289.5	297.0	307.0	327.0	303.0
	9014	271.0	229.5	281.0	295.0	290.5	302.5	220.0	238.0	210.0	304.0	278.0	270.0	271.0	289.0	320.0	271.5
	9015	285.5	242.5	289.0	292.0	292.0	310.5	230.0	254.0	215.0	304.0	283.0	287.5	273.0	292.0	322.0	276.0
	9016	145.0	110.0	160.0	130.0	143.0	166.0	140.0	131.0	130.0	136.0	128.0	142.0	156.0	152.0	176.0	130.5
	9017	298.0	290.0	302.0	302.0	308.0	312.5	259.0	290.0	270.0	258.0	285.0	300.0	287.0	315.5	334.0	303.0
	9019	200.0	135.0	227.0	187.0	200.0	230.0	140.0	209.0	115.0	214.0	200.0	212.5	193.0	174.5	240.0	178.5
	9020	254.0	232.0	257.0	285.0	289.0	259.5	242.0	255.0	167.0	228.0	254.0	247.0	246.0	268.0	300.0	281.5
	9023	204.0	195.0	250.0	260.0	230.0	263.0	210.0	228.0	190.0	210.0	235.5	194.5	-	-	-	-
	9026	267.0	230.0	248.0	290.0	299.5	295.0	220.0	243.0	220.0	260.0	270.0	255.0	238.0	300.0	296.5	268.5
	9027	277.0	218.0	289.0	294.0	304.0	298.0	230.0	250.0	218.0	284.0	260.0	290.0	250.5	308.5	329.0	267.0
	9028	296.0	277.0	298.0	301.0	310.0	301.0	270.0	295.0	225.0	259.0	308.5	301.0	281.5	301.0	323.0	290.5
	9029	300.0	290.0	299.0	306.5	312.0	313.5	290.0	298.0	225.0	285.5	312.0	297.5	314.0	-	-	-
	9030	312.0	300.0	298.5	312.0	325.0	319.0	315.0	308.0	230.0	292.0	318.0	-	-	-	-	-
	9031	290.5	267.0	292.0	298.0	292.5	315.0	245.0	268.0	220.0	302.0	283.0	292.0	286.0	307.0	324.0	288.5
	9033	551.0	587.5	405.0	560.0	1002	442.5	585.0	518.0	400.0	388.0	551.0	464.0	612.0	-	731.0	865.0
	9034	288.0	286.5	286.0	288.0	330.0	290.0	260.0	292.5	220.0	268.0	311.0	288.0	346.0	-	321.0	305.0
	9037	219.5	213.5	250.0	265.0	242.0	267.0	205.0	245.0	190.0	217.5	249.0	215.0	-	-	-	-
	9039	298.0	280.5	298.0	305.0	303.0	-	-	-	-	317.5	294.5	295.0	287.5	312.0	325.5	307.0
	9040	278.5	252.0	283.0	303.0	281.0	-	-	-	-	309.5	272.5	275.0	273.0	300.0	-	-
	9041	124.0	110.0	134.5	132.0	133.5	-	-	-	-	197.0	132.5	121.0	98.0	145.0	137.0	174.0
	9201	308.0	303.5	309.0	308.0	327.0	-	308.5	288.5	275.0	278.0	304.5	313.5	310.5	320.0	333.0	314.5
	9202	302.5	297.0	301.5	310.0	317.0	-	305.0	279.0	291.0	272.0	301.5	301.0	307.0	319.0	324.5	308.0
	9203	299.0	299.0	298.0	306.0	310.5	-	304.0	298.0	278.0	275.0	293.5	299.0	303.0	319.0	326.0	-
	9204	301.0	296.0	297.5	310.0	315.0	-	302.5	301.0	288.0	276.0	298.5	304.0	299.0	319.0	326.0	-
	9205	301.0	303.0	295.5	309.0	312.0	-	310.0	300.0	270.0	275.0	301.5	294.5	296.0	317.0	327.0	306.0
	9206	284.5	279.0	289.5	287.5	280.0	-	277.5	277.0	265.0	259.0	281.0	290.0	285.0	288.0	306.0	279.0
	9207	82.5	75.0	94.5	81.5	118.0	-	75.5	74.0	70.0	-	95.0	93.0	102.0	98.5	96.0	87.0

TABLEAU 11: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour le carbone organique total (mg/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88
MED	9004	7.90	-	9.95	7.60	-	-	-	-	-	12.00	7.90	7.60	-	-	-	-
	9006	8.40	-	10.20	8.40	-	-	-	-	-	12.00	8.40	-	-	-	-	-
	9008	9.30	-	10.75	7.80	-	-	-	-	-	9.30	10.00	-	-	-	-	-
	9009	13.50	-	14.25	4.50	-	-	-	-	-	15.00	9.00	-	-	-	-	-
	9011	8.00	-	10.30	4.40	-	-	-	-	-	8.00	8.50	-	-	-	-	-
	9012	11.00	-	11.80	6.10	-	-	-	-	-	11.00	9.35	-	-	-	-	-
	9018	6.40	6.05	9.50	6.90	5.50	-	-	-	-	10.00	8.00	-	-	5.10	5.50	-
	9021	9.00	7.60	10.35	9.30	-	-	-	-	-	8.70	9.30	-	-	-	-	-
	9022	9.30	10.50	10.55	5.60	-	-	-	-	-	13.00	8.10	-	-	-	-	-
	9024	9.45	9.90	9.45	4.30	-	-	-	-	-	9.30	9.60	-	-	-	-	-
	9025	7.30	8.70	7.90	4.70	-	-	-	-	-	5.90	8.70	-	-	-	-	-
	9032	3.00	2.50	11.00	3.50	3.00	-	-	-	-	11.00	8.95	-	-	2.50	3.00	-
	9035	3.30	2.50	12.40	4.10	2.50	-	-	-	-	13.00	8.25	-	-	2.40	2.50	-
	9036	6.25	-	11.45	2.60	3.40	-	-	-	-	9.10	8.20	-	3.40	-	-	-
	9056	3.90	8.30	3.35	3.40	4.40	-	-	-	-	10.50	-	-	-	3.35	3.75	-
	9058	4.60	7.40	6.15	6.40	4.60	-	-	-	-	10.00	-	4.20	-	2.80	5.50	-
	9060	2.70	6.60	6.45	2.55	3.20	-	-	-	-	10.70	-	-	-	2.40	3.20	-
	9061	5.60	5.70	7.15	4.75	5.70	-	-	-	-	6.80	-	6.00	-	4.85	5.70	-
	9062	4.30	3.55	11.80	4.00	-	-	-	-	-	11.80	-	-	-	3.60	3.95	-
	9063	3.50	2.80	3.30	3.70	4.00	-	-	-	-	7.90	-	-	-	2.90	3.70	-
	9064	3.90	4.20	3.40	3.60	3.90	-	-	-	-	7.50	-	-	-	3.15	4.00	-
	9065	4.15	4.05	5.80	4.10	-	-	-	-	-	6.75	-	-	-	2.90	5.20	-
	9066	3.35	3.55	3.20	3.30	3.65	-	-	-	-	9.60	-	-	-	3.05	3.90	-
	9067	3.60	4.10	3.10	4.35	4.00	-	-	-	-	8.80	-	-	-	3.00	4.60	-
	9068	5.75	5.05	5.30	6.20	11.40	-	-	-	-	-	5.20	11.40	-	-	-	-
	9069	6.90	5.85	7.20	7.20	-	-	-	-	-	-	6.90	-	-	-	-	-
	9070	7.10	6.40	7.30	7.10	13.50	-	-	-	-	-	7.10	13.50	-	-	-	-
	9073	4.35	5.00	4.50	3.20	4.05	-	-	-	-	-	-	-	-	4.50	2.70	4.90
MAX	9001	8.10	-	10.55	6.10	7.10	-	-	-	-	12.00	7.60	-	-	7.10	-	-
	9002	5.80	5.65	5.70	5.70	6.65	-	-	-	-	14.00	4.80	-	-	5.65	6.10	-
	9003	7.30	-	10.55	7.30	-	-	-	-	-	16.00	6.20	-	-	-	-	-
	9005	7.80	-	8.50	7.80	-	-	-	-	-	12.00	6.40	-	-	-	-	-
	9007	2.30	2.20	12.25	2.30	0.60	-	-	-	-	11.00	8.15	-	-	2.10	1.45	-
	9010	8.30	-	11.80	4.90	5.00	-	-	-	-	12.00	8.25	-	5.00	-	-	-
	9013	3.40	3.60	3.40	2.70	3.10	-	-	-	-	13.00	9.90	3.40	-	3.70	2.60	2.65
	9014	4.50	5.15	4.80	3.80	4.35	-	-	-	-	10.00	9.60	3.95	12.75	4.30	2.80	4.00
	9015	3.90	4.05	4.00	3.50	3.40	-	-	-	-	10.00	10.10	3.70	21.40	4.00	3.00	3.50
	9016	5.90	5.80	6.25	6.10	6.80	-	-	-	-	11.00	6.90	5.85	-	6.20	4.40	6.10
	9017	3.20	3.60	2.80	3.20	2.50	-	-	-	-	9.30	15.00	3.00	-	3.60	1.90	2.55
	9019	5.40	5.10	7.10	5.70	5.20	-	-	-	-	7.10	10.10	-	-	-	3.30	5.40
	9020	3.95	9.20	4.65	3.20	4.10	-	-	-	-	6.50	12.40	-	4.30	-	2.90	3.50
	9023	8.20	9.10	8.95	4.60	-	-	-	-	-	7.30	9.10	-	-	-	-	-
	9026	3.50	4.00	5.55	3.00	3.50	-	-	-	-	8.30	10.10	-	-	2.70	2.90	-
	9027	3.50	4.35	3.30	3.60	2.80	-	-	-	-	9.60	12.10	3.50	-	3.60	2.15	3.30
	9028	2.50	3.00	6.65	2.40	2.50	-	-	-	-	24.00	7.40	-	-	-	2.30	2.50
	9029	6.70	-	11.25	2.20	2.90	-	-	-	-	12.00	6.35	-	2.90	-	-	-
	9030	11.20	-	12.10	4.90	-	-	-	-	-	13.00	8.05	-	-	-	-	-
	9031	3.60	3.75	3.95	3.30	3.75	-	-	-	-	22.00	8.70	3.60	-	3.80	2.50	3.35
	9033	10.50	10.60	10.90	7.70	9.65	-	-	-	-	12.00	7.70	-	4.30	-	5.60	12.60
	9034	3.40	2.60	9.70	6.75	3.40	-	-	-	-	9.70	12.65	-	3.20	-	2.40	3.60
	9037	7.25	7.60	7.95	4.30	-	-	-	-	-	6.90	7.60	-	-	-	-	-
	9039	3.50	4.10	4.10	3.10	2.85	-	-	-	-	9.60	3.00	-	4.10	2.00	2.50	-
	9040	4.20	6.50	4.10	3.80	4.20	-	-	-	-	12.30	3.60	12.30	3.80	-	-	-
	9041	6.70	6.40	6.30	6.70	7.60	-	-	-	-	8.30	6.50	11.70	6.30	4.75	7.20	-
	9201	3.20	3.80	10.85	2.30	2.85	-	-	8.10	-	9.70	12.65	-	3.20	-	2.30	2.50
	9202	2.75	3.05	11.00	2.10	2.50	-	-	8.00	-	11.00	10.95	-	-	-	2.15	2.30
	9203	10.50	10.00	11.00	8.40	2.60	-	-	10.50	-	11.00	11.00	-	-	-	2.60	-
	9204	6.45	5.00	11.00	2.10	2.50	-	-	8.00	-	7.90	7.70	-	-	-	2.50	-
	9205	2.40	2.50	9.30	2.15	2.45	-	-	10.05	-	9.30	5.90	-	-	-	2.20	2.25
	9206	2.60	3.00	5.60	2.45	2.95	-	-	8.55	-	8.80	12.40	-	-	-	2.40	2.60
	9207	7.80	6.00	9.70	6.10	4.80	-	-	12.50	-	-	10.10	-	-	4.65	7.00	-

TABLEAU 12: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour la couleur (unités relatives).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88
MED	9004	58.0	85.0	46.0	82.0	54.0	-	-	-	-	58.0	54.0	-	61.0	-	-	-
	9006	54.0	86.5	54.0	51.0	49.0	-	-	-	-	54.0	49.0	-	58.0	-	-	-
	9008	40.0	45.0	44.0	36.5	-	-	-	-	-	33.0	-	44.0	-	-	-	-
	9009	27.0	48.5	31.0	11.5	-	-	-	-	-	31.0	-	24.0	-	-	-	-
	9011	14.0	99.0	20.0	8.0	5.0	-	-	-	-	20.0	5.0	-	-	-	-	-
	9012	50.0	74.0	39.0	15.0	149.0	-	-	-	-	50.0	88.5	-	-	-	-	-
	9018	69.0	133.5	60.0	62.5	64.5	-	-	-	-	117.0	60.0	-	-	77.0	69.0	-
	9021	126.0	280.0	126.0	30.0	-	-	-	-	-	126.0	-	-	-	-	-	-
	9022	193.0	320.0	174.0	83.0	212.0	-	-	-	-	174.0	212.0	-	-	-	-	-
	9024	10.0	10.0	43.5	51.0	20.0	10.0	-	-	-	77.0	92.0	-	-	-	-	-
	9025	82.0	212.0	65.0	19.0	99.0	-	-	-	-	65.0	99.0	-	-	-	-	-
	9032	28.0	25.0	33.0	27.0	20.0	-	-	-	-	31.0	-	25.5	-	-	27.0	20.0
	9035	25.0	25.0	27.5	19.0	17.0	-	-	-	-	27.0	-	18.0	-	-	27.0	17.0
	9036	24.0	25.5	24.0	9.5	23.0	-	-	-	-	24.0	27.0	24.0	19.0	-	-	-
	9056	76.0	100.0	54.0	93.0	75.0	-	-	-	-	46.0	-	-	-	96.0	76.0	-
	9058	63.0	134.0	45.0	61.0	85.0	-	-	-	-	45.0	48.0	52.0	101.0	73.0	108.0	-
	9060	45.0	87.5	43.0	44.0	50.0	-	-	-	-	41.0	46.0	42.0	44.0	57.0	50.0	-
	9061	84.0	96.0	75.0	99.0	107.0	-	-	-	-	66.0	75.0	74.0	104.0	92.5	108.0	-
	9062	61.0	61.0	62.0	54.0	54.0	-	-	-	-	41.0	62.0	39.5	92.0	67.0	62.5	-
	9063	52.5	61.0	52.0	54.0	47.0	-	-	-	-	33.0	47.0	53.5	68.0	71.0	55.5	-
	9064	49.0	50.0	46.0	67.0	50.0	-	-	-	-	24.0	48.0	39.0	72.0	60.0	50.0	-
	9065	47.0	50.0	46.0	49.0	61.0	-	-	-	-	33.5	52.0	30.0	58.0	52.0	55.5	-
	9066	45.5	53.0	43.0	45.0	46.5	-	-	-	-	30.0	48.0	37.0	58.0	45.0	59.0	-
	9067	44.0	55.0	43.0	44.0	58.0	-	-	-	-	22.5	44.0	37.0	54.0	56.0	56.5	-
	9068	79.5	81.0	79.5	117.0	62.5	-	-	-	-	-	82.0	78.0	-	-	-	-
	9069	62.0	141.0	52.0	79.5	-	-	-	-	-	-	62.0	59.0	-	-	-	-
	9070	54.0	88.0	48.5	42.0	47.0	-	-	-	-	-	59.0	51.0	-	-	-	-
	9073	33.0	46.5	33.0	21.0	35.5	-	-	-	-	-	-	-	36.0	32.0	29.0	39.0
MAX	9001	52.0	73.5	51.0	45.5	51.0	-	-	40.0	-	61.0	62.0	51.0	48.0	67.0	51.0	-
	9002	56.0	77.0	54.0	69.0	47.0	20.0	-	-	-	55.0	56.0	55.0	77.0	60.0	71.5	56.0
	9003	46.0	65.0	46.0	106.0	30.0	20.0	-	-	-	110.0	88.0	-	64.0	-	-	-
	9005	55.0	63.0	52.5	159.5	35.0	30.0	-	-	-	87.0	60.0	-	55.0	-	-	-
	9007	17.0	21.5	19.5	14.0	6.0	5.0	-	5.0	-	17.0	2.0	19.5	22.0	21.0	24.5	13.0
	9010	24.0	35.5	25.0	10.0	16.5	-	-	-	-	24.0	10.0	28.0	23.0	-	-	-
	9013	21.0	30.0	18.0	20.5	21.5	-	-	-	-	17.5	26.0	20.0	18.0	19.0	21.0	26.5
	9014	28.0	56.0	21.0	23.0	33.0	-	-	-	-	21.0	36.5	37.0	22.0	23.0	21.0	39.5
	9015	27.0	36.0	25.0	23.0	31.0	-	-	-	-	19.5	33.0	27.0	26.0	25.0	25.0	42.5
	9016	69.0	84.0	54.5	69.0	63.0	-	-	-	-	42.0	-	70.0	33.0	63.0	80.5	68.0
	9017	36.0	52.0	32.0	27.0	91.0	-	-	-	-	28.0	-	37.0	29.0	31.5	47.0	48.5
	9019	73.5	129.0	60.5	129.0	73.0	-	-	-	-	79.0	328.5	65.0	65.0	78.5	76.0	93.0
	9020	56.0	104.0	38.0	70.0	71.0	-	-	-	-	45.0	265.0	52.0	63.0	73.0	50.0	60.5
	9023	30.0	30.0	85.0	15.0	128.0	-	-	-	-	85.0	128.0	30.0	-	-	-	-
	9026	49.0	54.0	48.0	41.0	64.5	-	-	-	-	48.0	43.0	50.0	47.0	34.5	75.5	57.5
	9027	36.5	47.0	34.5	27.0	28.0	-	-	-	-	18.0	-	39.0	32.0	40.0	32.0	39.5
	9028	26.0	28.0	28.0	21.5	10.5	-	-	-	-	32.0	10.0	28.0	22.0	25.0	29.0	36.5
	9029	12.0	19.0	31.0	15.5	5.0	5.0	-	5.0	-	20.0	6.0	29.0	12.0	-	-	-
	9030	5.0	5.0	5.0	8.0	5.0	5.0	-	5.0	-	17.0	199.0	-	-	-	-	-
	9031	20.5	32.0	20.0	16.0	25.0	-	-	-	-	17.5	24.0	18.0	19.0	19.0	24.0	31.0
	9033	279.0	239.5	315.0	225.0	288.0	-	-	-	-	238.0	305.0	271.5	60.0	-	279.0	288.0
	9034	22.0	22.0	31.0	22.0	6.0	-	-	-	-	34.0	6.0	25.0	4.0	-	27.0	20.0
	9037	30.0	30.0	65.0	19.0	92.0	-	-	-	-	65.0	92.0	30.0	-	-	-	-
	9039	24.0	32.0	24.0	20.0	50.0	-	-	-	-	14.5	32.5	28.5	18.0	32.0	25.0	18.0
	9040	28.0	38.5	24.0	17.0	36.0	-	-	-	-	11.0	32.5	32.5	28.5	23.0	-	-
	9041	71.5	134.0	54.0	73.0	71.0	-	-	-	-	37.5	110.5	70.0	56.5	83.0	66.5	75.0
	9201	13.0	15.0	17.5	8.0	10.0	-	5.0	5.0	-	20.5	-	17.5	13.0	18.0	21.5	16.5
	9202	11.0	14.0	12.0	10.5	10.0	-	5.0	5.0	-	13.0	-	19.0	16.0	14.0	16.5	14.0
	9203	10.0	15.5	10.0	5.0	10.0	-	5.0	5.0	-	22.0	-	16.5	10.0	14.0	10.0	-
	9204	10.0	17.5	9.0	5.0	10.0	-	5.0	5.0	-	17.0	-	16.5	10.0	18.0	10.0	-
	9205	12.0	16.0	13.0	5.0	10.0	-	5.0	5.0	-	17.0	-	15.0	14.0	14.0	12.0	14.5
	9206	14.5	23.0	9.0	9.0	18.5	-	5.0	5.0	-	22.0	-	19.5	14.0	20.0	18.5	21.0
	9207	68.5	66.0	60.0	78.0	68.5	-	70.0	40.0	-	-	-	73.5	76.0	96.0	84.5	87.5

TABLEAU 13: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour le cuivre (mg/l, limite de détection: .001 mg/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88
MED	9004	0.0020	0.0010	0.0025	0.0020	0.0040	0.0030	0.0030	-	0.0010	0.0010	0.0015	-	0.0020	-	-	-
	9006	0.0020	0.0150	0.0020	0.0020	0.0310	0.0165	0.0220	-	0.0010	0.0015	0.0020	-	0.0020	-	-	-
	9008	0.0010	0.0010	0.0010	0.0020	-	0.0020	0.0010	-	0.0010	0.0030	0.0020	0.0010	-	-	-	-
	9009	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	-	0.0030	0.0020	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	-	-	-	-
	9011	0.0010	0.0010	0.0020	0.0010	-	0.0020	0.0010	-	0.0010	0.0010	0.0010	-	-	-	-	-
	9012	0.0010	0.0010	0.0015	0.0010	0.0040	0.0025	0.0040	-	0.0010	0.0010	0.0010	-	-	-	-	-
	9018	0.0040	0.0035	0.0040	0.0030	0.0019	0.0040	0.0040	-	0.0030	0.0115	0.0025	-	0.0021	0.0019	-	-
	9021	0.0020	0.0025	0.0020	0.0340	-	0.0030	0.0020	-	0.0020	0.0020	0.0020	-	-	-	-	-
	9022	0.0060	0.0090	0.0050	0.0055	-	0.0090	0.0070	-	0.0090	0.0030	0.0030	-	-	-	-	-
	9024	0.0140	0.0170	0.0105	0.0105	-	-	0.0140	-	0.0170	0.0070	0.0170	-	-	-	-	-
	9025	0.0050	0.0045	0.0090	0.0050	-	0.0085	0.0060	-	0.0050	0.0120	0.0035	-	-	-	-	-
	9032	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0011	-	-	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	-	-	0.0010	0.0011
	9035	0.0010	0.0010	0.0016	0.0010	0.0010	-	-	-	-	0.0010	0.0010	0.0015	-	-	0.0013	0.0010
	9036	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0050	-	-	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0050	-	-	-
	9056	0.0026	0.0032	0.0023	0.0030	0.0026	-	-	-	-	0.0020	-	-	-	0.0026	0.0032	-
	9058	0.0021	0.0030	0.0020	0.0020	0.0024	-	-	-	-	0.0020	0.0020	0.0040	0.0021	0.0021	0.0024	-
	9060	0.0020	0.0020	0.0020	0.0018	0.0019	-	-	-	-	0.0020	0.0020	0.0020	0.0016	0.0020	0.0019	-
	9061	0.0020	0.0013	0.0020	0.0020	0.0017	-	-	-	-	0.0020	0.0020	0.0020	0.0014	0.0016	0.0017	-
	9062	0.0030	0.0022	0.0030	0.0031	0.0018	-	-	-	-	0.0050	0.0030	0.0030	0.0054	0.0020	0.0023	-
	9063	0.0023	0.0023	0.0020	0.0034	0.0018	-	-	-	-	0.0040	0.0030	0.0035	0.0036	0.0019	0.0018	-
	9064	0.0030	0.0021	0.0020	0.0032	0.0020	-	-	-	-	0.0030	0.0020	0.0030	0.0031	0.0021	0.0025	-
	9065	0.0020	0.0019	0.0020	0.0026	0.0022	-	-	-	-	0.0040	0.0020	0.0020	0.0029	0.0017	0.0018	-
	9066	0.0022	0.0019	0.0024	0.0027	0.0019	-	-	-	-	0.0035	0.0020	0.0030	0.0022	0.0018	0.0021	-
	9067	0.0020	0.0015	0.0020	0.0027	0.0017	-	-	-	-	0.0035	0.0030	0.0020	0.0020	0.0018	0.0013	-
	9068	0.0020	0.0010	0.0020	0.0020	0.0030	-	-	-	-	-	0.0020	0.0020	-	-	-	-
	9069	0.0020	0.0010	0.0020	0.0025	-	-	-	-	-	-	0.0020	0.0020	-	-	-	-
	9070	0.0020	0.0020	0.0020	0.0025	0.0020	-	-	-	-	-	0.0020	0.0020	-	-	-	-
	9073	0.0020	0.0025	0.0020	0.0020	0.0030	-	-	-	-	-	-	0.0025	0.0020	0.0017	0.0034	-
MAX	9001	0.0020	0.0013	0.0017	0.0020	0.0018	0.0030	0.0020	-	0.0010	0.0015	0.0010	0.0020	0.0020	0.0016	0.0017	-
	9002	0.0016	0.0013	0.0020	0.0016	0.0015	0.0030	0.0020	-	0.0010	0.0010	0.0030	0.0010	0.0020	0.0015	0.0015	0.0014
	9003	0.0290	0.0410	0.0150	0.0560	0.0180	0.0180	0.0410	-	-	0.0630	0.0330	-	0.0020	-	-	-
	9005	0.0020	0.0020	0.0020	0.0040	0.0025	0.0020	-	-	0.0010	0.0020	-	0.0020	-	-	-	-
	9007	0.0010	0.0012	0.0010	0.0010	0.0012	0.0020	0.0040	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0011	0.0012	0.0010
	9010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0040	0.0020	0.0020	-	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0040	-	-	-	-
	9013	0.0012	0.0011	0.0011	0.0017	0.0016	0.0035	0.0030	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0020	0.0014	0.0012	0.0012	-
	9014	0.0030	0.0030	0.0030	0.0022	0.0035	0.0045	0.0040	-	0.0020	0.0020	0.0030	0.0020	0.0040	0.0022	0.0018	0.0023
	9015	0.0020	0.0020	0.0020	0.0011	0.0020	0.0035	0.0040	-	0.0010	0.0010	0.0020	0.0020	0.0020	0.0016	0.0018	0.0020
	9016	0.0022	0.0024	0.0021	0.0020	0.0024	0.0050	0.0040	-	0.0040	0.0020	0.0025	0.0020	0.0020	0.0019	0.0024	0.0023
	9017	0.0015	0.0013	0.0020	0.0010	0.0018	0.0025	0.0020	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0020	0.0015	0.0016	0.0013
	9019	0.0023	0.0030	0.0021	0.0020	0.0026	0.0070	0.0040	-	0.0030	0.0010	0.0020	0.0020	0.0020	0.0025	0.0021	0.0024
	9020	0.0021	0.0024	0.0020	0.0020	0.0026	0.0055	0.0020	-	0.0050	0.0020	0.0010	0.0020	0.0030	0.0023	0.0016	0.0025
	9023	0.0020	0.0020	0.0030	0.0020	-	0.0045	0.0030	-	0.0030	0.0020	0.0015	0.0020	-	-	-	-
	9026	0.0020	0.0020	0.0020	0.0011	0.0204	0.0045	0.0020	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0020	0.0020	0.0017	0.0029	0.0019
	9027	0.0020	0.0018	0.0020	0.0012	0.0013	0.0030	0.0020	-	0.0010	0.0070	0.0010	0.0020	0.0030	0.0021	0.0013	0.0017
	9028	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0030	0.0010	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0012	0.0014	0.0010
	9029	0.0010	0.0010	0.0010	0.0015	0.0020	0.0020	0.0010	-	0.0150	0.0010	0.0010	0.0010	0.0020	-	-	-
	9030	0.0020	0.0030	0.0015	0.0010	-	0.0020	0.0020	-	0.0040	0.0010	0.0020	-	-	-	-	-
	9031	0.0011	0.0012	0.0010	0.0011	0.0014	0.0210	0.0020	-	0.0020	0.0010	0.0020	0.0010	0.0010	0.0012	0.0013	0.0012
	9033	0.0030	0.0030	0.0036	0.0033	0.0036	0.0040	0.0035	-	0.0020	0.0030	0.0035	0.0030	0.0030	-	0.0029	0.0031
	9034	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0023	-	-	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0030	-	0.0010	0.0016
	9037	0.0020	0.0020	0.0030	0.0020	-	0.0070	0.0030	-	0.0070	0.0020	0.0020	0.0020	-	-	-	-
	9039	0.0010	0.0010	0.0011	0.0010	0.0015	-	-	-	-	0.0030	0.0020	0.0010	0.0010	0.0013	0.0013	0.0010
	9040	0.0018	0.0025	0.0010	0.0010	0.0020	-	-	-	-	0.0010	0.0020	0.0010	0.0020	0.0016	-	-
	9041	0.0020	0.0020	0.0020	0.0017	0.0027	-	-	-	-	0.0010	0.0030	0.0020	0.0025	0.0020	0.0022	0.0020
	9201	0.0011	0.0011	0.0012	0.0010	0.0016	-	0.0010	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0020	0.0025	0.0011	0.0010	0.0011
	9202	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0025	-	0.0010	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0013	0.0010	0.0015	-
	9203	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0016	-	0.0020	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0011	0.0012	-	-
	9204	0.0010	0.0010	0.0011	0.0010	0.0015	-	0.0020	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0011	0.0011	-	-
	9205	0.0010	0.0010	0.0014	0.0010	0.0013	-	0.0020	-	0.0010	0.0010	0.0020	0.0010	0.0020	0.0011	0.0010	0.0010
	9206	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	-	0.0020	-	0.0010	0.0010	0.0020	0.0010	0.0011	0.0010	0.0010	0.0009
	9207	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0006	-	0.0010	0.0010	0.0010	-	0.0010	0.0010	0.0005	0.0005	-	-

TABLEAU 14: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour la dureté (mg/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88
MED	9004	29.5	44.3	27.5	30.5	31.8	32.5	-	-	-	31.6	32.1	-	26.8	-	-	-
	9006	40.6	40.0	34.1	47.0	42.0	42.7	-	-	-	40.0	42.8	-	33.5	-	-	-
	9008	70.3	51.9	77.3	51.2	-	65.0	-	-	-	62.8	-	75.7	-	-	-	-
	9009	123.0	111.7	125.5	123.7	-	123.0	-	-	-	124.5	-	122.1	-	-	-	-
	9011	117.0	84.7	117.0	124.0	75.9	117.0	-	-	-	118.0	75.9	-	-	-	-	-
	9012	127.5	123.7	125.5	131.7	93.7	121.0	-	-	-	129.0	91.2	-	-	-	-	-
	9018	56.9	51.6	86.2	56.9	45.5	54.8	-	-	-	56.9	41.7	-	-	68.3	49.3	-
	9021	82.6	36.7	91.3	82.2	-	82.2	-	-	-	93.8	-	-	-	-	-	-
	9022	67.8	66.9	67.8	173.0	46.0	67.8	-	-	-	82.8	46.0	-	-	-	-	-
	9024	102.3	81.1	111.5	111.7	93.1	-	-	-	-	111.5	93.1	-	-	-	-	-
	9025	105.5	84.3	109.3	106.7	94.1	105.5	-	-	-	107.5	94.1	-	-	-	-	-
	9032	124.4	124.0	127.9	123.4	124.3	-	-	-	-	123.4	-	126.9	-	-	123.3	124.3
	9035	124.4	122.9	127.5	125.5	123.0	-	-	-	-	125.5	-	125.8	-	-	123.1	123.0
	9036	126.8	124.2	126.9	125.7	134.3	-	-	-	-	124.5	135.8	126.5	132.8	-	-	-
	9056	107.4	102.8	113.7	105.0	112.8	-	-	-	-	-	114.8	-	-	-	104.5	109.4
	9058	111.7	102.6	110.3	116.2	116.1	-	-	-	-	-	111.7	110.2	113.7	104.4	111.9	111.7
	9060	112.8	103.5	111.7	118.7	114.2	-	-	-	-	-	107.5	111.2	113.8	116.9	109.5	114.2
	9061	45.6	15.2	48.3	40.3	53.3	-	-	-	-	-	53.7	45.0	43.0	30.4	57.3	48.3
	9062	104.5	91.7	105.4	105.5	102.9	-	-	-	-	-	107.7	102.3	104.3	105.3	105.6	98.0
	9063	104.8	91.7	104.9	105.1	104.1	-	-	-	-	-	105.1	101.1	105.7	104.1	105.2	97.6
	9084	103.3	86.8	104.7	104.6	101.3	-	-	-	-	-	118.3	101.7	102.2	104.6	104.1	96.0
	9065	102.6	81.3	104.3	104.0	99.1	-	-	-	-	-	107.0	100.7	101.6	102.6	104.8	90.0
	9066	102.2	87.3	104.9	103.5	100.5	-	-	-	-	-	104.8	101.1	102.2	103.8	102.2	91.8
	9067	97.1	72.6	101.2	100.3	94.4	-	-	-	-	-	109.1	96.9	96.3	99.6	97.1	83.5
	9068	38.2	30.5	38.6	57.2	42.1	-	-	-	-	-	-	34.5	40.6	-	-	-
	9069	30.0	37.8	26.7	36.0	-	-	-	-	-	-	-	31.4	28.1	-	-	-
	9070	36.7	43.1	35.9	37.5	37.2	-	-	-	-	-	-	39.4	36.6	-	-	-
	9073	107.5	61.8	102.5	117.9	102.1	-	-	-	-	-	-	-	94.1	111.9	119.4	91.0
MAX	9001	27.5	33.6	25.4	29.3	31.8	31.1	-	-	-	29.7	27.6	25.3	25.3	40.6	31.8	-
	9002	31.7	38.3	28.4	31.6	35.3	32.3	-	-	-	31.9	35.3	27.0	28.2	34.3	35.5	31.9
	9003	31.4	44.1	28.2	32.2	35.0	31.4	-	-	-	31.6	38.5	-	28.6	-	-	-
	9005	31.6	42.1	27.8	32.3	35.5	32.3	-	-	-	32.7	39.6	-	27.7	-	-	-
	9007	128.7	129.7	127.0	127.3	129.5	128.0	-	-	-	132.8	135.8	127.0	129.8	130.0	125.7	121.9
	9010	125.5	120.1	126.2	124.8	133.3	124.5	-	-	-	125.5	133.7	125.1	132.8	-	-	-
	9013	125.6	124.1	126.3	126.1	127.5	129.5	-	-	-	127.5	125.3	123.9	125.6	126.1	125.1	121.7
	9014	114.5	94.5	116.3	118.0	112.8	117.2	-	-	-	125.0	111.8	110.8	115.4	117.4	119.9	100.4
	9015	118.3	108.0	118.3	121.2	120.0	123.5	-	-	-	120.3	115.7	118.3	117.1	119.8	121.8	108.2
	9016	56.8	49.8	66.7	54.3	54.3	64.8	-	-	-	57.9	-	55.5	57.0	59.0	63.3	47.7
	9017	124.7	125.0	122.7	125.7	130.3	126.0	-	-	-	119.0	-	124.5	127.3	127.2	123.9	121.2
	9019	77.8	54.2	94.1	71.7	66.8	89.5	-	-	-	103.2	39.3	94.0	78.7	65.7	87.8	63.1
	9020	106.6	96.2	107.5	112.5	114.4	102.1	-	-	-	112.7	78.3	105.7	106.1	103.6	109.0	109.2
	9023	81.5	79.5	105.0	107.2	88.8	100.2	-	-	-	108.5	88.8	79.0	-	-	-	-
	9026	111.7	100.9	111.8	120.9	116.3	120.5	-	-	-	111.7	113.2	108.5	101.1	119.7	110.5	108.1
	9027	120.3	104.0	120.7	121.2	124.4	120.0	-	-	-	118.3	-	121.2	110.2	123.6	123.0	106.0
	9028	124.5	121.5	124.0	123.9	126.7	128.0	-	-	-	126.4	128.3	124.5	121.7	126.3	123.3	119.2
	9029	128.8	126.1	128.8	136.0	130.1	132.0	-	-	-	134.8	126.2	125.5	133.9	-	-	-
	9030	136.0	136.0	128.8	141.2	185.0	128.0	-	-	-	136.0	185.0	-	-	-	-	-
	9031	121.4	115.9	120.5	126.0	120.5	127.0	-	-	-	124.3	120.4	120.4	124.2	123.6	123.5	114.0
	9033	177.2	257.8	164.9	169.1	220.2	170.0	-	-	-	228.0	195.7	172.9	225.6	-	163.4	169.7
	9034	126.9	124.2	126.6	127.3	129.5	124.0	-	-	-	129.6	130.5	127.2	129.5	-	124.0	124.1
	9037	90.9	90.0	107.0	107.7	90.9	103.3	-	-	-	107.5	90.9	87.0	-	-	-	-
	9039	123.9	122.4	123.8	124.2	127.0	-	-	-	-	128.1	124.1	121.3	124.8	125.7	123.0	125.6
	9040	118.1	101.7	121.7	122.5	116.4	-	-	-	-	124.9	118.7	116.2	115.6	121.7	-	-
	9041	43.5	39.2	46.1	47.9	44.5	-	-	-	-	77.2	46.8	43.3	34.8	49.8	47.3	47.4
	9201	128.4	129.0	128.4	127.9	130.4	-	138.0	125.0	131.4	130.7	-	128.2	131.2	130.9	125.9	126.6
	9202	127.7	128.4	126.5	126.3	129.0	-	126.7	124.0	131.4	128.6	-	127.7	129.6	130.4	126.2	124.0
	9203	128.0	130.4	127.7	127.8	130.1	-	126.2	124.0	130.4	130.7	-	127.3	129.5	130.4	130.1	-
	9204	129.1	130.7	128.5	126.8	129.7	-	129.0	126.0	130.4	130.5	-	127.7	130.4	130.9	129.7	-
	9205	127.5	127.5	128.8	127.3	128.5	-	131.0	126.0	130.4	130.7	-	126.1	129.8	127.5	128.2	125.8
	9206	121.0	117.2	121.8	119.3	116.5	-	126.0	120.3	121.0	125.2	-	122.6	126.8	119.5	111.8	114.9
	9207	39.7	33.8	41.2	39.9	48.3	-	39.9	38.9	33.1	-	-	40.0	42.0	39.7	39.6	36.2

TABLEAU 15: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour le fer (mg/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88	
MED	9004	0.495	0.525	0.324	0.540	0.300	0.415	0.586	-	1.035	0.515	0.325	-	0.360	-	-	-	
	9006	0.429	0.555	0.348	0.310	0.230	0.310	0.496	-	0.429	0.592	0.360	-	0.300	-	-	-	
	9008	0.314	0.395	0.210	0.260	-	0.320	0.394	-	0.366	0.564	0.290	0.200	-	-	-	-	
	9009	0.146	0.247	0.118	0.085	-	0.079	0.176	-	0.221	0.306	0.110	0.120	-	-	-	-	
	9011	0.220	0.329	0.190	0.140	-	0.220	0.329	-	-	0.085	0.140	-	-	-	-	-	
	9012	0.305	0.380	0.210	0.300	0.220	0.170	0.319	-	0.485	0.333	0.310	-	-	-	-	-	
	9018	0.705	0.807	0.420	0.690	0.269	0.625	0.797	-	1.846	0.795	0.705	-	-	0.420	0.269	-	
	9021	0.742	1.866	0.430	0.730	-	0.730	0.734	-	2.746	2.072	0.370	-	-	-	-	-	
	9022	1.200	1.690	0.231	0.975	-	1.200	1.380	-	6.566	0.951	0.965	-	-	-	-	-	
	9024	0.893	1.526	0.754	0.420	-	-	0.754	-	-	1.032	1.220	-	-	-	-	-	
	9025	0.639	0.925	0.370	0.375	-	0.355	0.639	-	1.625	0.900	0.680	-	-	-	-	-	
	9032	0.110	0.135	0.117	0.064	0.081	-	-	-	0.135	0.234	0.110	-	-	0.094	0.081	-	
	9035	0.089	0.123	0.115	0.080	0.062	-	-	-	0.141	0.123	0.080	-	-	0.106	0.062	-	
	9036	0.140	0.166	0.095	0.045	0.260	-	-	-	0.111	0.152	0.181	0.095	0.260	-	-	-	
	9056	0.500	0.995	0.344	0.899	0.466	-	-	-	-	0.500	-	-	-	0.627	0.488	-	
	9058	0.529	1.330	0.270	0.425	0.529	-	-	-	-	0.460	0.390	0.260	0.771	0.356	0.765	-	
	9060	0.400	0.892	0.400	0.310	0.372	-	-	-	-	0.550	0.350	0.400	0.400	0.574	0.372	-	
	9061	0.540	0.560	0.500	0.395	0.567	-	-	-	-	0.420	0.540	0.430	0.790	0.478	0.632	-	
	9062	0.400	0.532	0.370	0.520	0.333	-	-	-	-	0.345	0.400	0.365	0.610	0.433	0.386	-	
	9063	0.510	0.594	0.480	0.555	0.372	-	-	-	-	0.400	0.480	0.500	0.600	0.554	0.483	-	
	9064	0.470	0.555	0.400	0.495	0.387	-	-	-	-	0.370	0.340	0.455	0.590	0.450	0.471	-	
	9065	0.270	0.426	0.242	0.305	0.722	-	-	-	-	0.280	0.240	0.245	0.410	0.262	0.521	-	
	9066	0.369	0.444	0.330	0.429	0.360	-	-	-	-	0.310	0.330	0.365	0.505	0.354	0.461	-	
	9067	0.325	0.427	0.270	0.380	0.433	-	-	-	-	0.265	0.300	0.295	0.405	0.363	0.413	-	
	9068	0.610	0.690	0.600	0.810	0.325	-	-	-	-	-	0.690	0.590	-	-	-	-	
	9069	0.380	0.590	0.310	0.465	-	-	-	-	-	-	0.430	0.350	-	-	-	-	
	9070	0.320	0.590	0.260	0.375	0.250	-	-	-	-	-	0.430	0.280	-	-	-	-	
	9073	0.224	0.375	0.225	0.160	0.149	-	-	-	-	-	-	0.270	0.230	0.144	0.155	-	
MAX	9001	0.270	0.470	0.223	0.275	0.252	0.250	0.372	-	0.591	0.498	0.290	0.200	0.200	0.340	0.304	-	
	9002	0.320	0.416	0.280	0.290	0.203	0.425	0.450	-	-	0.498	0.370	0.270	0.360	0.280	0.257	0.233	-
	9003	0.530	0.545	0.520	0.445	0.300	0.300	0.625	-	-	0.454	0.540	-	0.520	-	-	-	-
	9005	0.417	0.520	0.305	2.390	0.280	0.325	0.464	-	-	0.482	0.580	-	0.260	-	-	-	-
	9007	0.086	0.089	0.092	0.080	0.031	0.090	0.092	-	0.106	0.086	0.083	0.070	0.100	0.088	0.086	0.052	-
	9010	0.075	0.122	0.050	0.059	0.060	0.053	0.149	-	-	0.135	0.084	0.060	0.060	-	-	-	-
	9013	0.185	0.231	0.135	0.198	0.113	0.195	0.207	-	-	0.372	0.130	0.170	0.180	0.200	0.122	0.126	-
	9014	0.180	0.335	0.140	0.180	0.125	0.140	0.277	-	0.567	0.691	0.200	0.207	0.180	0.096	0.189	-	-
	9015	0.230	0.307	0.210	0.150	0.164	0.120	0.335	-	0.453	0.894	0.230	0.230	0.180	0.190	0.146	0.264	-
	9016	0.469	0.900	0.440	0.406	0.280	0.650	0.755	-	-	1.444	0.530	0.450	0.415	0.400	0.413	0.604	-
	9017	0.357	0.420	0.316	0.190	0.630	0.430	0.383	-	0.496	0.399	0.375	0.280	0.305	0.330	0.305	0.465	-
	9019	0.615	0.962	0.432	0.680	0.394	0.230	0.727	-	1.258	0.955	0.610	0.440	0.575	1.025	0.422	0.785	-
	9020	0.490	0.589	0.240	0.530	0.527	0.355	0.501	-	2.942	0.465	0.570	0.490	0.630	0.564	0.234	0.541	-
	9023	0.690	0.742	0.468	0.550	-	0.435	0.787	-	-	0.867	0.785	0.675	-	-	-	-	-
	9026	0.409	0.480	0.425	0.325	0.468	0.265	0.511	-	0.686	0.366	0.410	0.320	0.435	0.365	0.480	0.404	-
	9027	0.280	0.363	0.285	0.210	0.149	0.090	0.352	-	-	0.520	0.260	0.285	0.280	0.308	0.150	0.268	-
	9028	0.150	0.155	0.165	0.140	0.065	0.159	0.155	-	0.201	0.179	0.130	0.135	0.150	0.131	0.167	0.170	-
	9029	0.115	0.100	0.189	0.110	0.060	0.135	0.127	-	0.366	0.086	0.105	0.115	0.060	-	-	-	-
	9030	0.160	0.260	0.152	0.110	-	0.038	0.209	-	-	0.086	0.575	-	-	-	-	-	-
	9031	0.180	0.229	0.180	0.145	0.120	0.030	0.228	-	-	0.454	0.160	0.190	0.170	0.172	0.099	0.189	-
	9033	1.100	1.335	1.530	0.715	0.619	0.310	1.510	-	1.070	0.685	1.890	1.130	0.270	-	0.651	0.952	-
	9034	0.108	0.152	0.125	0.100	0.088	-	-	-	0.387	0.152	0.150	0.100	0.070	-	0.085	0.107	-
	9037	0.717	0.840	0.446	0.565	-	0.530	0.635	-	3.420	0.971	0.980	0.780	-	-	-	-	-
	9039	0.215	0.230	0.230	0.170	0.117	-	-	-	-	-	0.240	0.220	0.220	0.208	0.141	0.247	-
	9040	0.210	0.270	0.170	0.180	0.210	-	-	-	-	-	0.225	0.215	0.200	0.210	-	-	-
	9041	0.443	1.040	0.370	0.440	0.387	-	-	-	-	-	0.450	0.460	0.495	0.610	0.315	0.424	-
	9201	0.070	0.075	0.072	0.052	0.028	-	0.072	-	0.032	0.075	0.058	0.070	0.080	0.065	0.043	0.040	-
	9202	0.076	0.063	0.087	0.052	0.047	-	0.085	-	0.063	0.152	0.086	0.090	0.077	0.063	0.044	0.051	-
	9203	0.063	0.070	0.063	0.058	0.083	-	0.091	-	0.017	0.075	0.055	0.060	0.067	0.061	0.026	-	-
	9204	0.069	0.093	0.059	0.071	0.080	-	0.080	-	0.048	0.069	0.059	0.070	0.068	0.065	0.029	-	-
	9205	0.071	0.065	0.089	0.066	0.029	-	0.098	-	0.045	0.075	0.111	0.090	0.073	0.065	0.047	0.044	-
	9206	0.090	0.090	0.083	0.101	0.069	-	0.111	-	0.071	0.108	0.121	0.070	0.090	0.120	0.091	0.089	-
	9207	0.411	0.268	0.470	0.430	0.418	-	0.362	0.202	0.194	-	0.435	0.450	0.460	0.520	0.488	0.551	-

TABLEAU 16: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour le potassium (mg/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88
MED	9004	0.80	0.90	0.70	0.90	1.30	-	-	-	1.00	1.30	-	0.70	-	-	-	-
	9006	0.95	0.70	0.90	1.25	1.00	-	-	-	1.25	1.00	-	0.90	-	-	-	-
	9008	1.30	1.30	1.30	1.20	-	-	-	-	1.30	-	-	-	-	-	-	-
	9009	1.40	1.50	1.30	1.40	-	-	-	-	1.40	-	-	-	-	-	-	-
	9011	1.45	1.50	1.40	2.30	1.20	-	-	-	1.50	1.20	-	-	-	-	-	-
	9012	1.90	1.90	1.40	2.60	3.40	-	-	-	1.90	2.35	-	-	-	-	-	-
	9018	1.13	1.11	1.61	1.32	1.05	-	-	-	1.75	1.10	-	-	1.13	1.01	-	-
	9021	1.40	1.40	-	1.40	-	-	-	-	1.40	-	-	-	-	-	-	-
	9022	2.30	2.30	1.40	-	2.90	-	-	-	1.85	2.90	-	-	-	-	-	-
	9024	1.40	1.40	1.45	1.50	1.40	1.30	-	-	1.60	1.40	-	-	-	-	-	-
	9025	1.45	1.70	1.40	1.50	1.40	-	-	-	1.50	1.40	-	-	-	-	-	-
	9032	1.46	1.43	1.22	1.58	1.55	-	-	-	1.40	-	-	-	-	1.46	1.55	-
	9035	1.40	1.43	1.28	1.42	1.67	-	-	-	1.40	-	-	-	-	1.44	1.67	-
	9036	1.50	1.40	1.30	1.50	1.65	-	-	-	1.40	1.70	-	1.60	-	-	-	-
	9056	1.62	1.77	1.42	1.61	1.92	-	-	-	-	1.20	-	-	-	1.69	1.64	-
	9058	1.60	1.60	1.30	1.70	1.70	-	-	-	-	1.80	1.45	1.60	1.70	1.65	2.22	-
	9060	1.40	1.25	1.38	1.57	1.64	-	-	-	-	1.20	1.40	1.30	1.40	1.40	1.64	-
	9061	1.00	0.70	0.94	1.05	1.10	-	-	-	-	1.10	0.95	0.60	0.99	1.01	1.15	-
	9062	1.37	1.30	1.30	1.55	1.51	-	-	-	-	1.70	1.30	1.35	1.52	1.30	1.30	-
	9063	1.40	1.44	1.29	1.50	1.50	-	-	-	-	1.70	1.30	1.35	1.48	1.40	1.31	-
	9064	1.31	1.37	1.30	1.50	1.50	-	-	-	-	1.20	1.30	1.30	1.42	1.40	1.31	-
-9065	1.40	1.31	1.30	1.60	1.41	-	-	-	-	-	1.50	1.30	1.30	1.40	1.40	1.41	-
	9066	1.33	1.31	1.30	1.55	1.40	-	-	-	-	1.40	1.30	1.30	1.43	1.32	1.38	-
	9067	1.26	1.03	1.20	1.45	1.34	-	-	-	-	1.35	1.20	1.25	1.36	1.25	1.27	-
	9068	1.05	0.80	1.05	2.10	1.25	-	-	-	-	-	1.00	1.10	-	-	-	-
	9069	0.80	0.90	0.70	1.05	-	-	-	-	-	-	0.90	0.70	-	-	-	-
	9070	0.90	0.90	0.85	1.05	0.90	-	-	-	-	-	0.90	0.90	-	-	-	-
	9073	1.24	1.02	1.20	1.40	1.31	-	-	-	-	-	-	-	1.10	1.40	1.39	1.39
MAX	9001	0.85	0.76	0.85	0.90	0.90	-	-	-	1.05	0.95	0.90	0.70	0.97	0.81	-	-
	9002	0.84	1.00	0.79	0.95	0.90	1.20	-	-	1.35	0.90	0.80	0.80	0.85	0.86	0.83	-
	9003	1.00	1.20	0.80	0.95	1.00	1.00	-	-	1.00	1.00	-	0.80	-	-	-	-
	9005	1.00	1.10	0.75	0.95	1.00	1.10	-	-	1.00	1.00	-	0.70	-	-	-	-
	9007	1.43	1.40	1.40	1.50	1.48	1.50	-	-	1.50	1.50	1.45	1.40	1.40	1.47	1.34	-
	9010	1.50	1.40	1.30	1.50	1.90	-	-	-	1.40	1.80	-	2.00	-	-	-	-
	9013	1.40	1.40	1.34	1.50	1.53	-	-	-	1.45	1.30	1.40	1.40	1.49	1.40	1.50	-
	9014	1.40	1.37	1.30	1.50	1.53	-	-	-	1.50	1.20	1.40	1.40	1.42	1.27	1.38	-
	9015	1.40	1.37	1.47	1.40	1.40	-	-	-	1.45	1.20	1.50	1.40	1.40	1.29	1.35	-
	9016	1.10	1.00	1.10	1.18	1.10	-	-	-	1.40	-	1.00	0.95	1.17	1.16	1.17	-
	9017	1.40	1.40	1.40	1.41	1.61	-	-	-	1.50	-	1.40	1.40	1.44	1.40	1.42	-
	9019	1.40	1.41	1.40	1.40	1.48	-	-	-	1.40	1.95	1.40	1.20	1.46	1.44	1.27	-
	9020	1.40	1.40	1.30	1.62	1.50	-	-	-	1.40	1.70	1.35	1.40	1.70	1.37	1.47	-
	9023	1.10	1.10	1.40	1.50	1.30	-	-	-	1.50	1.30	1.10	-	-	-	-	-
	9026	1.40	1.30	1.40	1.50	1.63	-	-	-	1.40	1.20	1.40	1.25	1.42	1.50	1.26	-
	9027	1.40	1.34	1.40	1.45	1.40	-	-	-	1.45	-	1.40	1.30	1.45	1.33	1.29	-
	9028	1.42	1.41	1.45	1.44	1.40	-	-	-	1.60	-	1.50	1.30	1.40	1.44	1.37	-
	9029	1.40	1.40	1.45	1.40	1.40	1.40	-	-	1.50	1.50	-	1.50	-	-	-	-
	9030	1.45	1.40	1.40	1.50	1.50	1.40	-	-	1.50	2.20	-	-	-	-	-	-
	9031	1.40	1.35	1.40	1.40	1.44	-	-	-	1.40	1.25	1.50	1.40	1.40	1.31	1.33	-
	9033	3.00	3.00	2.40	4.67	2.80	-	-	-	3.00	2.50	-	2.80	-	3.24	5.75	-
	9034	1.48	1.42	1.32	1.44	1.60	-	-	-	1.40	1.60	-	1.50	-	1.44	1.75	-
	9037	1.20	1.20	1.40	1.60	1.40	-	-	-	1.60	1.40	1.20	-	-	-	-	-
	9039	1.40	1.40	1.30	1.50	1.46	-	-	-	1.35	1.35	1.35	1.40	1.44	1.32	1.52	-
	9040	1.32	1.25	1.30	1.40	1.40	-	-	-	1.35	1.30	1.35	1.35	1.39	-	-	-
	9041	1.00	1.00	1.00	1.10	1.00	-	-	-	1.15	1.10	1.00	1.00	1.20	1.03	1.32	-
	9201	1.48	1.40	1.41	1.50	1.60	-	-	-	1.50	-	1.35	1.45	1.40	1.36	1.57	-
	9202	1.40	1.35	1.40	1.40	1.50	-	-	-	1.50	-	1.45	1.40	1.40	1.34	1.39	-
	9203	1.40	1.35	1.42	1.40	1.24	-	-	-	1.50	-	1.40	1.40	1.40	1.24	-	-
	9204	1.40	1.42	1.40	1.40	1.24	-	-	-	1.50	-	1.40	1.40	1.40	1.24	-	-
	9205	1.40	1.37	1.40	1.36	1.47	-	-	-	1.50	-	1.40	1.40	1.34	1.24	1.34	-
	9206	1.36	1.30	1.36	1.40	1.47	-	-	-	1.40	-	1.40	1.40	1.29	1.27	1.36	-
	9207	0.60	0.51	0.59	0.65	1.40	-	-	0.60	0.50	-	-	0.60	0.60	0.59	0.57	0.56

TABLEAU 17: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour les lindanes (ng/l, limite de détection: .4 ng/l)

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88
MED	9004	1.00	1.00	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9008	1.00	1.00	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9009	1.00	1.00	-	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-
	9011	1.00	1.00	-	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-
	9012	1.00	1.00	-	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-
	9018	1.00	1.00	1.00	0.70	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	1.00	-	-
	9021	1.00	1.00	-	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-
	9022	3.00	3.00	-	-	-	-	-	3.00	-	-	-	-	-	-	-	-
	9024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9032	0.44	1.90	0.40	0.40	0.47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.40	0.47
	9035	0.41	0.40	0.40	0.50	0.43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.40	0.43
	9036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9056	0.50	0.40	0.40	0.40	0.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.40	0.52
	9058	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9060	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9061	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9062	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9063	0.40	0.40	0.40	0.40	0.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.40	0.40
	9064	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9065	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9066	0.40	-	0.40	0.40	0.58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.40	0.40
	9067	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9068	0.40	0.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.40	-	-	-
	9069	0.65	0.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.65	-	-	-
	9070	0.50	0.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	-	-	-
	9073	0.98	-	-	-	0.98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.98
MAX	9001	1.00	1.00	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9002	0.70	1.00	0.40	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.40
	9003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9007	0.40	0.65	0.40	0.85	0.61	2.00	2.00	-	-	-	0.40	0.65	0.40	0.69	0.40	0.40
	9010	1.00	1.00	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9013	0.80	0.90	0.55	0.40	1.25	-	-	-	1.00	1.15	0.55	-	-	0.75	0.40	-
	9014	0.40	0.40	0.50	0.70	0.40	-	-	-	1.00	0.40	0.50	-	-	0.90	0.40	-
	9015	0.68	0.75	0.70	0.56	0.65	1.00	-	-	-	0.80	0.50	-	-	0.70	0.65	-
	9016	0.65	0.85	0.70	-	0.60	-	-	-	-	0.60	0.70	-	-	-	-	-
	9017	1.00	0.50	1.00	-	1.00	1.00	-	-	-	-	1.00	0.50	-	-	-	-
	9019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9023	1.00	1.00	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9026	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9027	0.60	0.45	1.30	-	0.70	-	-	-	-	-	0.70	0.50	-	-	-	-
	9028	0.40	0.40	0.40	0.65	0.68	-	-	-	-	-	-	-	-	0.67	0.40	0.40
	9029	2.00	2.80	0.40	2.00	2.00	-	2.00	-	-	-	0.40	1.60	-	-	-	-
	9030	1.50	-	-	2.00	1.00	-	1.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9031	0.60	0.65	0.60	0.65	0.42	-	-	-	1.00	0.70	0.65	-	-	0.70	0.40	-
	9033	0.40	0.90	0.40	0.40	0.40	-	-	-	-	-	-	-	-	0.90	0.40	-
	9034	0.40	0.40	0.40	0.40	0.42	-	-	-	-	-	-	-	-	0.40	0.42	-
	9037	1.00	1.00	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9039	0.60	0.50	0.60	0.80	0.70	-	-	-	-	0.70	0.50	-	-	-	0.40	-
	9040	0.60	0.45	0.60	1.10	0.80	-	-	-	-	0.60	0.45	-	-	-	-	-
	9041	0.70	0.40	0.75	0.70	0.60	-	-	-	-	0.65	0.65	-	-	-	1.72	-
	9201	1.00	1.00	1.00	0.80	0.45	-	3.50	1.00	1.00	1.00	0.40	0.90	0.40	-	0.40	0.40
	9202	1.00	1.30	1.00	0.90	1.05	-	2.00	2.00	1.00	1.00	0.40	1.30	0.40	1.01	0.40	0.40
	9203	1.00	2.00	1.00	1.00	1.10	-	2.00	2.00	1.00	1.00	0.40	1.75	0.40	-	-	-
	9204	1.00	1.30	1.00	1.00	0.90	-	3.00	1.00	1.00	1.00	0.40	1.15	0.40	1.30	-	-
	9205	1.00	1.00	1.00	0.90	0.81	-	2.50	1.00	1.00	1.00	0.40	1.00	0.40	1.11	0.65	0.44
	9206	1.00	1.00	1.00	0.75	0.78	-	1.50	1.00	2.00	1.00	0.40	1.15	0.40	0.89	0.40	0.40
	9207	1.00	1.00	1.00	0.40	0.48	-	1.00	1.00	1.00	-	0.40	0.45	0.40	0.51	0.40	0.44

TABLEAU 18: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour le magnésium (mg/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88
MED	9004	1.90	2.25	1.70	2.05	2.40	-	-	-	-	2.20	2.40	-	1.70	-	-	-
	9006	2.80	2.70	2.30	3.50	2.90	-	-	-	-	3.30	2.90	-	2.30	-	-	-
	9008	4.20	3.20	6.50	4.20	-	-	-	-	-	4.20	-	-	-	-	-	-
	9009	7.40	6.60	7.40	8.00	-	-	-	-	-	7.40	-	-	-	-	-	-
	9011	6.00	5.10	6.90	6.90	4.50	-	-	-	-	6.90	4.50	-	-	-	-	-
	9012	7.70	7.70	7.55	8.10	3.40	-	-	-	-	7.70	5.40	-	-	-	-	-
	9018	3.85	3.50	6.35	4.75	3.20	-	-	-	-	4.00	3.10	-	-	5.50	3.30	-
	9021	5.50	2.00	5.50	5.60	-	-	-	-	-	5.50	-	-	-	-	-	-
	9022	5.10	4.30	5.90	10.30	3.90	-	-	-	-	5.90	3.90	-	-	-	-	-
	9024	6.30	5.05	6.20	6.90	6.60	6.30	-	-	-	6.60	5.60	-	-	-	-	-
	9025	6.05	4.80	6.60	6.80	5.50	-	-	-	-	6.60	5.50	-	-	-	-	-
	9032	7.90	7.35	7.85	7.95	8.30	-	-	-	-	7.50	-	-	-	-	8.00	8.30
	9035	7.90	7.35	7.85	7.95	8.10	-	-	-	-	7.50	-	-	-	-	8.00	8.10
	9036	7.70	7.10	7.50	7.90	7.80	-	-	-	-	7.50	7.70	-	7.90	-	-	-
	9056	7.20	6.60	7.60	7.05	7.50	-	-	-	-	-	7.20	-	-	-	7.00	7.40
	9058	7.20	5.90	7.60	7.50	7.10	-	-	-	-	-	7.40	7.25	6.30	7.60	7.40	6.70
	9060	7.20	5.95	7.35	7.55	7.60	-	-	-	-	-	7.20	7.25	6.40	7.80	7.80	7.60
	9061	3.15	1.30	3.20	2.85	3.30	-	-	-	-	-	3.50	2.90	2.40	2.40	3.65	3.30
	9062	6.70	5.60	6.60	6.75	6.80	-	-	-	-	-	6.55	6.20	6.40	6.90	6.80	6.45
	9063	6.65	5.60	6.50	6.70	6.90	-	-	-	-	-	6.70	6.20	6.30	6.90	6.70	6.45
	9064	6.55	5.20	6.50	6.60	6.60	-	-	-	-	-	6.40	6.20	6.30	6.80	6.60	6.25
	9065	6.60	5.00	6.50	6.65	6.60	-	-	-	-	-	6.50	6.20	6.35	6.80	6.60	6.00
	9066	6.50	5.20	6.40	6.70	6.35	-	-	-	-	-	6.45	6.20	6.35	6.90	6.65	6.05
	9067	6.20	4.60	6.30	6.35	6.20	-	-	-	-	-	6.45	6.10	6.00	6.60	6.30	5.40
	9068	2.70	1.70	2.50	3.90	2.80	-	-	-	-	-	-	2.70	2.70	-	-	-
	9069	1.90	2.90	1.80	2.45	-	-	-	-	-	-	-	2.10	1.75	-	-	-
	9070	2.45	3.20	2.40	2.55	2.40	-	-	-	-	-	-	2.80	2.40	-	-	-
	9073	6.70	4.10	6.20	7.30	6.45	-	-	-	-	-	-	-	5.60	7.30	7.30	5.90
MAX	9001	1.80	2.15	1.70	1.80	2.20	-	-	-	-	1.80	2.05	1.70	1.60	3.20	2.20	-
	9002	2.20	2.80	1.90	2.30	2.30	3.80	-	-	-	2.30	2.30	1.90	1.80	2.70	2.55	2.30
	9003	2.10	3.60	1.80	2.10	2.90	3.10	-	-	-	2.10	2.40	-	1.75	-	-	-
	9005	2.30	2.90	1.75	2.35	2.90	3.85	-	-	-	2.50	2.40	-	1.80	-	-	-
	9007	7.90	7.45	8.00	7.95	8.05	8.10	-	-	-	7.60	7.70	7.90	7.60	8.20	7.90	8.10
	9010	7.70	7.00	7.50	8.00	7.80	-	-	-	-	7.50	7.70	-	7.90	-	-	-
	9013	7.60	7.30	7.70	8.00	7.80	-	-	-	-	7.40	7.40	7.70	7.50	8.30	7.90	8.10
	9014	6.95	5.50	7.00	7.50	6.90	-	-	-	-	7.60	6.50	6.90	6.50	7.60	7.40	6.65
	9015	7.10	6.10	7.10	7.40	7.20	-	-	-	-	7.30	6.70	7.10	7.00	7.70	7.70	7.05
	9016	3.80	3.15	4.15	3.40	3.80	-	-	-	-	3.90	-	3.60	3.65	4.35	4.35	3.35
	9017	7.90	7.10	7.90	8.00	8.15	-	-	-	-	7.00	-	7.85	7.40	8.80	8.20	8.10
	9019	5.00	4.00	6.50	4.60	4.40	-	-	-	-	6.30	2.70	5.75	4.30	4.65	5.90	4.50
	9020	7.00	5.80	7.10	7.40	7.20	-	-	-	-	7.00	5.20	6.75	5.80	7.45	7.40	7.30
	9023	4.65	4.60	6.50	6.80	5.30	-	-	-	-	6.50	5.30	4.60	-	-	-	-
	9026	6.95	6.30	7.10	7.70	7.50	-	-	-	-	6.60	6.50	7.10	5.35	8.35	7.40	7.15
	9027	7.50	5.90	7.55	7.80	7.60	-	-	-	-	6.80	-	7.50	6.45	8.55	7.85	7.00
	9028	7.70	7.10	7.80	7.85	7.75	-	-	-	-	7.30	7.40	7.75	7.65	8.00	8.00	7.90
	9029	7.70	7.30	7.20	8.10	7.80	7.70	-	-	-	7.60	7.70	-	7.90	-	-	-
	9030	7.80	7.60	7.35	8.30	8.15	7.80	-	-	-	7.60	10.50	-	-	-	-	-
	9031	7.40	6.55	7.40	7.75	7.25	-	-	-	-	7.30	6.80	7.40	7.50	8.20	7.80	7.45
	9033	17.10	24.20	12.40	12.25	18.90	-	-	-	-	18.90	18.90	-	18.50	-	12.40	12.40
	9034	7.60	7.35	7.90	8.00	7.60	-	-	-	-	7.60	7.60	-	7.60	-	8.10	8.20
	9037	5.30	5.20	6.50	6.90	5.50	-	-	-	-	6.50	5.50	5.20	-	-	-	-
	9039	7.60	7.00	7.55	7.70	7.70	-	-	-	-	7.70	7.20	7.60	7.35	8.20	7.95	8.20
	9040	7.20	5.90	7.40	7.45	6.90	-	-	-	-	7.60	6.75	7.40	6.95	7.80	-	-
	9041	3.10	2.50	3.25	3.20	2.95	-	-	-	-	4.55	3.20	3.30	2.35	4.10	3.25	3.50
	9201	7.90	7.60	7.95	8.10	8.30	-	-	-	-	7.60	-	7.85	7.85	8.10	7.85	8.20
	9202	7.90	7.45	7.90	8.00	8.15	-	-	-	-	7.40	-	7.65	7.60	8.00	7.85	8.20
	9203	7.60	7.35	7.50	8.00	8.00	-	-	-	-	7.40	-	7.60	7.60	8.00	8.00	-
	9204	7.65	7.35	7.65	8.00	7.90	-	-	-	-	7.60	-	7.65	7.70	8.00	7.90	-
	9205	7.80	7.55	7.80	8.00	8.10	-	-	-	-	7.50	-	7.55	7.70	8.00	7.90	8.15
	9206	7.45	6.70	7.50	7.60	7.45	-	-	-	-	7.20	-	7.40	7.40	7.80	7.50	7.50
	9207	3.30	3.00	3.30	3.25	4.35	-	-	3.40	2.90	-	-	3.30	3.40	3.70	3.50	3.00

TABLEAU 19: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour le manganèse (mg/l, limite de détection: .001 mg/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88	
MED	9004	0.023	0.025	0.018	0.030	0.029	0.023	0.023	-	0.033	0.039	0.020	-	0.030	-	-	-	
	9006	0.021	0.024	0.019	0.015	0.025	0.021	0.019	-	0.024	-	0.030	-	0.011	-	-	-	
	9008	0.020	0.024	0.021	0.017	-	0.012	0.024	-	0.036	0.031	0.020	0.013	-	-	-	-	
	9009	0.017	0.018	0.011	0.050	-	0.004	0.011	-	0.027	0.017	0.020	0.019	-	-	-	-	
	9011	0.019	0.018	0.020	0.020	-	0.032	0.018	-	-	0.020	0.020	-	-	-	-	-	
	9012	0.020	0.030	0.018	0.020	0.012	0.018	0.016	-	0.082	0.036	0.020	-	-	-	-	-	
	9018	0.028	0.025	0.032	0.030	0.012	0.120	0.030	-	0.048	-	0.025	-	-	0.023	0.012	-	
	9021	0.036	0.033	0.034	0.190	-	0.142	0.025	-	0.071	0.049	0.020	-	-	-	-	-	
	9022	0.042	0.042	0.028	0.440	-	0.251	0.017	-	0.127	0.042	0.020	-	-	-	-	-	
	9024	0.036	0.066	0.021	0.020	-	-	0.021	-	-	0.051	0.050	-	-	-	-	-	
	9025	0.020	0.018	0.024	0.135	-	0.172	0.013	-	0.046	0.042	0.020	-	-	-	-	-	
	9032	0.013	0.019	0.013	0.012	0.008	-	-	-	0.014	0.020	0.012	-	-	0.011	0.008	-	
	9035	0.010	0.017	0.010	0.007	0.004	-	-	-	0.014	0.020	0.010	-	-	0.007	0.004	-	
	9036	0.020	0.020	0.026	0.015	0.033	-	-	-	0.020	0.014	0.020	0.026	0.033	-	-	-	
	9056	0.028	0.044	0.025	0.028	0.028	-	-	-	-	0.020	-	-	-	0.033	0.028	-	
	9058	0.020	0.086	0.020	0.020	0.020	-	-	-	-	0.020	0.020	0.017	0.029	0.016	0.050	-	
	9060	0.013	0.026	0.011	0.012	0.006	-	-	-	-	0.020	0.010	0.010	0.012	0.017	0.006	-	
	9061	0.027	0.040	0.030	0.019	0.022	-	-	-	-	0.040	0.018	0.030	0.030	0.021	0.022	-	
	9062	0.020	0.024	0.020	0.020	0.012	-	-	-	-	0.020	0.020	0.018	0.021	0.018	0.018	-	
	9063	0.020	0.028	0.020	0.021	0.009	-	-	-	-	0.020	0.020	0.019	0.024	0.018	0.019	-	
	9064	0.020	0.022	0.020	0.019	0.010	-	-	-	-	0.020	0.020	0.019	0.020	0.013	0.016	-	
	9065	0.015	0.016	0.013	0.015	0.020	-	-	-	-	0.020	0.015	0.012	0.014	0.011	0.016	-	
	9066	0.017	0.026	0.014	0.018	0.014	-	-	-	-	0.020	0.014	0.019	0.021	0.015	0.021	-	
	9067	0.013	0.022	0.012	0.017	0.010	-	-	-	-	0.020	0.010	0.012	0.014	0.012	0.016	-	
	9068	0.030	0.030	0.041	0.096	0.023	-	-	-	-	-	0.031	0.030	-	-	-	-	
	9069	0.020	0.030	0.020	0.023	-	-	-	-	-	-	0.020	0.025	-	-	-	-	
	9070	0.020	0.030	0.017	0.016	0.013	-	-	-	-	-	0.020	0.020	-	-	-	-	
	9073	0.010	0.020	0.010	0.008	0.008	-	-	-	-	-	-	0.020	0.009	0.008	0.007	-	
MAX	9001	0.020	0.020	0.020	0.018	0.011	0.023	0.014	-	0.039	-	0.020	0.018	0.017	0.020	0.012	-	
	9002	0.022	0.024	0.027	0.020	0.011	0.015	0.025	-	-	0.031	0.030	0.020	0.030	0.018	0.020	0.022	
	9003	0.027	0.022	0.037	0.025	0.020	0.029	0.026	-	-	0.028	0.020	-	0.030	-	-	-	
	9005	0.022	0.020	0.030	0.095	0.021	0.019	0.022	-	-	0.029	0.030	-	0.030	-	-	-	
	9007	0.009	0.011	0.010	0.007	0.004	0.007	0.005	-	0.018	0.012	0.020	0.010	0.010	0.005	0.008	0.004	
	9010	0.010	0.011	0.010	0.015	0.014	0.003	0.009	-	-	0.014	0.020	0.020	0.014	-	-	-	
	9013	0.010	0.011	0.010	0.010	0.009	0.002	0.010	-	-	0.024	0.020	0.010	0.010	0.008	0.010	0.008	
	9014	0.010	0.019	0.010	0.010	0.010	0.008	0.012	-	0.027	0.030	0.020	0.011	0.010	0.009	0.007	0.010	
	9015	0.010	0.015	0.010	0.010	0.009	0.013	0.011	-	0.023	0.023	0.020	0.010	0.008	0.010	0.010	-	
	9016	0.020	0.029	0.020	0.020	0.016	0.077	0.029	-	-	0.060	0.025	0.026	0.020	0.015	0.021	0.024	
	9017	0.013	0.020	0.012	0.011	0.013	0.037	0.008	-	0.025	0.021	0.020	0.011	0.010	0.009	0.012	0.014	
	9019	0.020	0.029	0.020	0.035	0.017	0.069	0.012	-	0.041	0.025	0.020	0.020	0.034	0.017	0.028	-	
	9020	0.021	0.032	0.015	0.025	0.020	0.061	0.016	-	0.109	0.032	0.020	0.022	0.029	0.025	0.012	0.021	
	9023	0.036	0.036	0.028	0.125	-	0.103	0.021	-	-	0.037	0.025	0.036	-	-	-	-	
	9026	0.017	0.017	0.018	0.012	0.018	0.071	0.012	-	0.029	0.017	0.020	0.020	0.010	0.021	0.013	-	
	9027	0.010	0.020	0.010	0.013	0.006	0.042	0.011	-	-	0.026	0.020	0.017	0.010	0.009	0.008	0.012	
	9028	0.009	0.012	0.007	0.010	0.008	0.007	0.007	-	0.020	0.015	0.020	0.010	0.010	0.006	0.009	0.007	
	9029	0.010	0.012	0.010	0.007	0.009	0.004	0.006	-	0.033	0.012	0.020	0.010	0.009	-	-	-	
	9030	0.011	0.011	0.010	0.020	-	0.002	0.010	-	-	0.013	0.020	-	-	-	-	-	
	9031	0.010	0.014	0.010	0.009	0.010	0.003	0.008	-	-	0.023	0.020	0.010	0.010	0.008	0.009	0.009	
	9033	0.060	0.061	0.074	0.040	0.071	0.014	0.018	-	0.203	0.068	0.050	0.090	0.061	-	0.063	0.069	
	9034	0.015	0.015	0.013	0.009	0.051	-	-	-	0.033	0.013	0.040	0.015	0.028	-	0.008	0.075	
	9037	0.037	0.037	0.023	0.090	-	0.079	0.013	-	0.103	0.051	0.040	0.038	-	-	-	-	
	9039	0.010	0.012	0.010	0.008	0.009	-	-	-	-	0.020	0.010	0.010	0.008	0.008	0.007	-	
	9040	0.010	0.020	0.010	0.009	0.009	-	-	-	-	0.020	0.010	0.010	0.008	-	-	-	
	9041	0.022	0.040	0.020	0.020	0.021	-	-	-	-	0.020	0.020	0.032	0.026	0.020	0.026	-	
	9201	0.007	0.006	0.010	0.005	0.005	-	0.006	-	0.007	-	0.010	0.010	0.010	0.004	0.004	0.004	-
	9202	0.006	0.005	0.009	0.004	0.002	-	0.005	-	0.007	-	0.010	0.011	0.010	0.003	0.005	0.004	-
	9203	0.009	0.004	0.010	0.008	0.006	-	0.004	-	0.005	-	0.010	0.011	0.010	0.004	0.003	-	-
	9204	0.009	0.006	0.010	0.009	0.006	-	0.005	-	0.007	-	0.010	0.010	0.010	0.002	0.002	-	-
	9205	0.006	0.005	0.010	0.005	0.005	-	0.005	-	0.007	-	0.010	0.010	0.010	0.002	0.005	0.003	-
	9206	0.010	0.010	0.010	0.005	0.010	-	0.006	-	0.011	-	0.010	0.010	0.010	0.002	0.006	0.007	-
	9207	0.024	0.020	0.031	0.016	0.018	-	0.022	0.012	0.020	-	0.020	0.030	0.030	0.020	0.020	0.044	-

TABLEAU 20: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour les matières en suspension (mg/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88
MED	9004	7.00	9.50	3.00	7.00	12.50	16.00	-	-	8.00	6.00	7.00	3.00	3.00	-	-	-
	9006	5.00	11.00	4.50	3.50	9.50	12.00	-	-	6.00	3.00	5.00	-	4.00	-	-	-
	9008	4.00	7.50	2.00	2.50	-	16.00	-	-	4.00	3.00	2.00	2.00	-	-	-	-
	9009	3.00	6.50	3.00	1.50	-	15.00	-	-	3.00	3.00	2.00	2.50	-	-	-	-
	9011	5.00	9.00	5.00	3.00	-	16.50	-	-	6.00	3.00	3.00	-	-	-	-	-
	9012	9.00	20.00	8.50	7.00	16.00	16.00	-	-	8.00	9.00	8.50	-	-	-	-	-
	9018	12.00	21.50	10.00	12.00	5.00	12.00	-	-	13.00	17.00	10.00	-	-	10.00	4.00	-
	9021	21.00	64.00	11.00	34.00	-	27.50	-	-	11.00	47.00	8.00	-	-	-	-	-
	9022	24.50	52.00	18.00	21.00	18.00	59.50	-	-	21.00	9.00	23.00	-	-	-	-	-
	9024	13.00	77.50	14.00	11.00	11.00	16.00	-	-	25.00	13.00	11.50	-	-	-	-	-
	9025	11.50	31.00	10.00	10.50	12.00	22.00	-	-	10.00	11.00	11.00	-	-	-	-	-
	9032	3.00	4.00	3.00	2.00	2.00	-	-	-	3.00	4.00	2.00	4.00	-	-	2.00	2.00
	9035	3.00	6.00	3.00	2.00	1.00	-	-	-	3.00	4.00	2.00	2.50	-	-	3.00	1.00
	9036	2.00	5.00	1.00	1.00	9.00	-	-	-	2.00	1.00	3.00	2.00	13.00	-	-	-
	9056	13.00	19.00	7.50	13.50	7.00	-	-	-	-	-	14.00	-	-	-	15.50	8.00
	9058	8.50	37.00	5.00	13.00	8.00	-	-	-	-	-	12.00	10.50	5.00	11.00	8.50	8.00
	9060	9.00	25.50	8.00	9.00	7.00	-	-	-	-	-	15.00	7.00	12.00	9.00	9.00	7.00
	9061	7.50	16.00	5.50	7.50	5.00	-	-	-	-	-	7.00	6.00	6.00	11.00	8.00	9.00
	9062	11.00	16.00	9.00	14.50	7.00	-	-	-	-	-	9.50	9.00	10.50	19.00	10.00	11.00
	9063	11.50	17.00	10.00	13.00	7.00	-	-	-	-	-	13.00	10.00	11.50	14.00	11.00	11.00
	9064	11.00	13.00	9.00	13.00	8.00	-	-	-	-	-	7.00	10.00	11.00	17.00	8.00	10.00
	9065	6.00	7.00	5.00	7.00	22.00	-	-	-	-	-	7.00	5.00	5.00	7.00	5.00	9.50
	9066	8.50	11.00	8.00	11.00	9.50	-	-	-	-	-	8.00	8.00	8.00	10.00	9.50	10.50
	9067	7.00	7.00	6.00	8.50	14.00	-	-	-	-	-	8.00	7.00	5.50	6.00	9.00	10.50
	9068	9.50	14.00	9.50	13.00	4.00	-	-	-	-	-	10.00	9.00	-	-	-	-
	9069	5.00	9.00	4.00	6.50	-	-	-	-	-	-	5.00	5.00	-	-	-	-
	9070	3.50	11.00	2.50	4.00	1.00	-	-	-	-	-	7.00	2.00	-	-	-	-
	9073	5.00	7.50	5.00	4.00	3.00	-	-	-	-	-	-	-	5.00	4.00	3.00	3.00
MAX	9001	3.00	8.00	3.00	3.00	4.00	18.00	-	-	4.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	4.00	-
	9002	3.00	6.00	3.00	3.00	3.50	37.00	-	-	8.00	3.00	3.50	2.50	4.00	3.00	4.00	2.00
	9003	5.00	7.50	4.00	7.00	4.00	6.50	-	-	6.00	7.00	3.00	-	6.00	-	-	-
	9005	5.00	16.00	2.50	8.00	5.00	5.00	-	-	7.00	5.00	7.00	-	2.00	-	-	-
	9007	3.00	4.00	3.00	2.00	3.00	9.00	-	-	3.00	4.00	3.00	3.00	4.00	2.00	3.50	1.50
	9010	3.00	3.50	2.50	1.50	3.00	25.00	-	-	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	-	-	-
	9013	4.50	8.00	4.00	4.00	4.00	17.50	-	-	4.00	5.00	4.50	5.50	5.00	4.00	5.00	4.50
	9014	4.00	7.00	4.00	4.00	3.50	9.50	-	-	4.00	5.50	5.00	4.00	4.00	3.00	3.00	4.50
	9015	6.00	7.50	6.00	5.00	4.00	11.00	-	-	5.00	5.50	6.00	7.00	5.00	4.00	3.00	5.50
	9016	8.00	23.00	8.00	7.00	4.00	28.00	-	-	8.00	9.00	8.00	8.00	7.00	4.50	8.50	12.50
	9017	7.00	11.00	6.50	5.00	11.00	17.00	-	-	8.00	6.00	5.00	7.50	7.00	4.00	7.00	9.50
	9019	11.00	18.50	9.00	19.50	6.00	25.50	-	-	18.00	10.00	12.00	8.00	10.50	8.50	12.50	16.50
	9020	9.00	25.50	5.00	10.50	8.00	24.00	-	-	9.00	7.00	5.00	8.50	10.00	7.50	6.50	10.00
	9023	16.00	18.00	13.00	12.50	25.00	21.00	-	-	13.00	11.00	19.00	17.00	-	-	-	-
	9026	10.00	10.50	8.00	9.50	9.00	28.50	-	-	9.00	8.00	10.00	9.00	12.00	6.50	12.50	9.00
	9027	7.00	8.00	7.00	5.00	4.00	16.00	-	-	11.00	7.00	6.00	8.00	7.00	5.00	4.50	5.50
	9028	4.00	4.50	5.00	4.00	2.00	10.50	-	-	6.00	5.00	3.00	5.00	3.50	4.00	4.00	3.50
	9029	5.00	5.00	6.00	4.00	3.00	17.00	-	-	6.00	5.00	3.50	5.00	3.00	-	-	-
	9030	4.00	17.00	3.00	3.00	97.50	16.00	-	-	4.00	3.00	11.00	-	-	-	-	-
	9031	5.00	6.00	5.00	4.00	3.00	-	-	-	4.00	5.00	4.50	6.00	5.00	3.00	3.00	4.50
	9033	26.00	27.50	36.50	20.50	26.00	42.00	-	-	29.00	34.00	43.50	29.50	7.00	-	24.00	23.00
	9034	3.00	5.00	2.00	2.00	3.00	27.00	-	-	4.00	3.00	3.50	2.00	1.00	-	3.00	3.00
	9037	17.50	22.50	11.00	10.50	14.00	19.00	-	-	11.00	12.00	11.50	19.00	-	-	-	-
	9039	6.00	7.00	6.00	4.00	3.00	-	-	-	-	4.50	6.50	7.00	6.00	4.00	4.50	3.00
	9040	5.00	6.50	5.00	4.00	3.50	-	-	-	-	3.50	5.00	5.50	4.50	4.00	-	-
	9041	6.50	15.00	5.50	5.00	8.00	-	-	-	-	4.00	7.50	6.50	9.00	5.00	5.00	7.00
	9201	3.00	3.00	3.00	2.50	2.00	-	4.50	4.00	5.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.50
	9202	3.00	3.00	4.00	2.00	2.00	-	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	3.00	2.50	2.00
	9203	2.00	3.50	2.00	2.50	2.00	-	3.00	4.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00	-
	9204	3.00	3.50	3.00	2.50	3.50	-	3.50	3.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	-
	9205	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	-	3.00	3.50	3.00	3.00	2.00	4.00	4.00	3.00	3.00	2.00
	9206	3.00	3.00	3.00	2.00	3.00	-	3.00	3.00	3.00	2.00	2.50	4.00	3.00	3.00	2.50	2.00
	9207	3.00	3.00	3.00	2.50	2.00	-	3.00	2.00	4.00	-	5.50	3.00	2.00	3.00	2.00	3.50

TABLEAU 21: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour le sodium (mg/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88
MED	9004	3.10	2.70	2.25	3.30	5.90	-	-	-	-	3.30	5.90	-	2.20	-	-	-
	9006	4.30	3.45	4.05	7.15	7.90	-	-	-	-	5.40	7.90	-	3.80	-	-	-
	9008	7.20	3.60	9.60	7.20	-	-	-	-	-	7.20	-	-	-	-	-	-
	9009	10.70	9.10	10.70	12.30	-	-	-	-	-	10.70	-	-	-	-	-	-
	9011	8.65	7.00	10.20	11.30	7.10	-	-	-	-	10.20	7.10	-	-	-	-	-
	9012	11.10	10.90	11.75	13.70	10.90	-	-	-	-	11.10	11.65	-	-	-	-	-
	9018	6.10	5.05	10.10	6.90	6.10	-	-	-	-	8.20	6.50	-	-	5.60	5.70	-
	9021	9.70	3.30	9.70	10.00	-	-	-	-	-	9.70	-	-	-	-	-	-
	9022	10.75	6.10	12.70	24.40	8.80	-	-	-	-	12.70	8.80	-	-	-	-	-
	9024	11.00	7.65	10.30	11.30	11.50	11.00	-	-	-	11.30	12.20	-	-	-	-	-
	9025	11.10	7.50	11.00	11.20	12.80	-	-	-	-	11.00	12.80	-	-	-	-	-
	9032	10.90	9.70	11.00	11.60	11.10	-	-	-	-	10.90	-	-	-	-	10.90	11.10
	9035	10.90	10.05	11.00	11.45	10.50	-	-	-	-	10.90	-	-	-	-	11.00	10.50
	9036	11.20	10.00	11.00	12.90	11.60	-	-	-	-	11.00	12.00	-	11.20	-	-	-
	9056	11.20	10.40	11.30	10.40	13.00	-	-	-	-	-	11.40	-	-	-	10.60	11.20
	9058	10.85	8.90	10.85	11.35	12.30	-	-	-	-	-	11.80	10.85	10.30	10.00	11.40	13.00
	9060	10.60	8.85	10.65	11.45	11.30	-	-	-	-	-	11.10	10.65	10.50	10.10	11.10	11.30
	9061	5.50	2.00	5.50	5.30	6.90	-	-	-	-	-	6.50	5.35	4.30	4.20	6.75	6.90
	9062	10.20	8.00	10.10	10.40	11.30	-	-	-	-	-	11.40	10.20	9.40	10.10	10.40	9.80
	9063	10.10	7.70	10.10	10.40	11.20	-	-	-	-	-	12.20	9.50	9.50	9.80	10.40	9.70
	9064	9.90	7.70	9.90	10.10	11.30	-	-	-	-	-	10.30	9.90	9.25	9.70	10.20	9.75
	9065	9.90	7.90	9.90	10.30	11.20	-	-	-	-	-	11.20	9.80	9.30	9.80	10.50	9.50
	9066	10.05	7.90	10.00	10.15	11.05	-	-	-	-	-	11.10	9.90	9.35	9.70	10.25	9.55
	9067	9.70	7.40	9.70	10.00	11.50	-	-	-	-	-	11.15	9.20	9.05	9.70	10.00	9.05
	9068	7.25	5.00	8.50	13.10	8.45	-	-	-	-	-	-	5.40	8.60	-	-	-
	9069	3.00	3.60	2.65	4.55	-	-	-	-	-	-	-	3.10	2.65	-	-	-
	9070	4.05	4.20	4.05	4.70	3.90	-	-	-	-	-	-	4.20	3.90	-	-	-
	9073	10.00	6.25	9.50	10.00	13.65	-	-	-	-	-	-	-	8.35	10.00	11.40	14.20
MAX	9001	2.40	2.35	2.20	2.85	3.00	-	-	-	-	2.50	2.80	2.30	1.90	3.50	3.00	-
	9002	3.30	3.20	2.50	3.65	4.70	3.90	-	-	-	3.00	4.70	2.50	2.30	3.50	3.80	3.80
	9003	3.00	4.80	2.60	3.50	4.40	3.80	-	-	-	3.00	5.00	-	2.65	-	-	-
	9005	3.30	3.10	2.25	4.00	5.50	4.80	-	-	-	3.30	6.80	-	2.20	-	-	-
	9007	11.30	10.60	11.30	11.50	11.65	14.00	-	-	-	11.10	11.80	11.45	10.60	11.20	11.30	10.90
	9010	12.20	9.90	11.40	12.40	12.45	-	-	-	-	11.40	12.20	-	12.70	-	-	-
	9013	11.00	10.40	11.30	11.50	11.90	-	-	-	-	12.20	11.15	10.85	10.40	10.90	11.00	11.15
	9014	10.65	9.10	10.70	11.65	13.70	-	-	-	-	12.25	10.95	10.20	10.20	10.40	11.80	11.05
	9015	11.10	9.30	11.20	11.40	13.40	-	-	-	-	11.70	10.65	11.30	10.00	10.80	11.50	10.45
	9016	5.90	4.95	6.15	5.35	8.00	-	-	-	-	7.50	-	5.80	5.45	5.75	7.45	6.60
	9017	11.25	10.40	11.30	11.45	13.40	-	-	-	-	11.00	-	11.35	10.55	11.20	11.30	11.35
	9019	8.90	7.20	9.50	6.70	12.40	-	-	-	-	10.80	12.95	8.90	7.90	7.10	9.40	8.85
	9020	10.50	8.60	10.65	10.80	12.80	-	-	-	-	11.40	7.70	10.30	10.10	10.30	10.80	11.10
	9023	7.60	7.50	11.00	11.50	11.70	-	-	-	-	11.00	11.70	7.55	-	-	-	-
	9026	10.50	8.80	10.60	11.20	11.75	-	-	-	-	10.80	9.80	10.30	8.75	10.65	11.15	10.15
	9027	10.90	9.30	10.90	11.20	11.20	-	-	-	-	10.90	-	11.00	9.75	10.65	11.10	10.25
	9028	11.00	10.15	11.10	11.30	11.05	-	-	-	-	11.10	11.10	11.25	10.55	10.70	11.10	10.70
	9029	11.30	11.00	11.05	12.50	11.70	11.50	-	-	-	11.10	11.70	-	11.30	-	-	-
	9030	12.00	11.20	11.05	13.30	13.50	12.00	-	-	-	11.20	18.30	-	-	-	-	-
	9031	11.20	10.05	11.30	11.40	12.70	-	-	-	-	11.90	10.65	11.40	10.10	10.70	11.10	10.70
	9033	63.80	62.00	63.80	93.10	47.50	-	-	-	-	22.60	45.20	-	47.50	-	78.40	107.8
	9034	11.10	10.05	11.00	11.65	11.20	-	-	-	-	10.90	11.70	-	11.20	-	11.10	10.90
	9037	8.20	8.15	11.00	11.30	13.60	-	-	-	-	11.00	13.60	8.20	-	-	-	-
	9039	10.90	10.30	10.95	11.20	11.70	-	-	-	-	12.05	11.10	10.55	10.30	10.90	11.15	11.00
	9040	10.40	9.10	10.60	11.25	12.10	-	-	-	-	12.10	10.60	10.15	9.95	10.50	-	-
	9041	5.70	4.80	5.45	6.00	8.70	-	-	-	-	7.65	5.85	5.30	4.55	6.00	6.25	14.10
	9201	11.70	11.25	12.10	12.00	11.60	-	-	-	-	12.70	-	12.15	11.50	11.50	11.85	11.50
	9202	11.20	10.80	11.30	11.30	11.00	-	-	-	-	12.40	-	11.45	10.20	11.00	11.10	11.00
	9203	11.10	10.80	11.20	11.30	11.00	-	-	-	-	12.10	-	11.30	10.60	11.00	11.00	-
	9204	11.20	10.90	11.20	11.40	10.90	-	-	-	-	12.20	-	11.30	10.60	11.10	10.90	-
	9205	11.05	10.65	11.25	11.00	10.90	-	-	-	-	12.00	-	11.35	10.80	11.00	11.00	10.80
	9206	10.55	9.85	10.90	10.50	10.15	-	-	-	-	11.30	-	11.05	10.40	9.90	10.70	9.90
	9207	2.25	2.10	2.30	2.20	3.80	-	-	3.30	1.80	-	-	2.25	2.10	2.20	2.50	2.55

TABLEAU 22: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour le nickel (mg/l, limite de détection: .001 mg/l).

BANQUE	STATION	MED	MEOP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88	
MED	9004	0.0010	0.0010	0.0015	0.0020	0.0050	0.0010	0.0030	-	0.0010	0.0015	0.0010	-	0.0010	-	-	-	
	9006	0.0015	0.0010	0.0020	0.0030	0.0040	0.0010	0.0030	-	0.0010	0.0035	0.0010	-	0.0020	-	-	-	
	9008	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	-	0.0010	0.0010	-	0.0010	0.0035	0.0010	0.0010	-	-	-	-	
	9009	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	-	0.0010	0.0010	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	-	-	-	-	
	9011	0.0010	0.0010	0.0020	0.0010	-	0.0050	0.0010	-	0.0010	0.0015	0.0010	-	-	-	-	-	
	9012	0.0020	0.0010	0.0030	0.0020	0.0050	0.0030	0.0040	-	0.0010	0.0015	0.0020	-	-	-	-	-	
	9018	0.0013	0.0011	0.0031	0.0025	0.0010	0.0020	0.0025	-	0.0010	0.0070	0.0015	-	-	0.0011	0.0010	-	
	9021	0.0020	0.0010	0.0020	0.0025	-	0.0030	0.0020	-	0.0010	0.0015	0.0010	-	-	-	-	-	
	9022	0.0040	0.0100	0.0040	0.0050	-	0.0070	0.0040	-	0.0100	0.0030	0.0025	-	-	-	-	-	
	9024	0.0025	0.0030	0.0045	0.0020	-	-	0.0060	-	-	0.0020	0.0035	-	-	-	-	-	
	9025	0.0010	0.0010	0.0050	0.0020	-	0.0030	0.0010	-	0.0010	0.0020	0.0015	-	-	-	-	-	
	9032	0.0011	0.0020	0.0010	0.0015	0.0013	-	-	-	0.0010	0.0015	0.0020	-	-	0.0006	0.0013	-	
	9035	0.0010	0.0010	0.0011	0.0015	0.0016	-	-	-	0.0010	0.0020	0.0010	0.0010	-	-	0.0013	0.0016	-
	9036	0.0020	0.0010	0.0020	0.0020	0.0020	-	-	-	0.0010	0.0015	0.0020	0.0010	0.0020	-	-	-	-
	9056	0.0022	0.0030	0.0022	0.0026	0.0026	-	-	-	-	0.0020	-	-	-	0.0026	0.0024	-	
	9058	0.0020	0.0027	0.0011	0.0020	0.0031	-	-	-	-	0.0020	0.0010	0.0020	0.0025	0.0018	0.0031	-	
	9060	0.0020	0.0018	0.0018	0.0017	0.0027	-	-	-	-	0.0020	0.0015	0.0020	0.0017	0.0016	0.0027	-	
	9061	0.0010	0.0011	0.0010	0.0010	0.0024	-	-	-	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0012	0.0011	0.0024	-	
	9062	0.0017	0.0017	0.0010	0.0032	0.0022	-	-	-	-	0.0030	0.0010	0.0025	0.0032	0.0014	0.0017	-	
	9063	0.0018	0.0021	0.0011	0.0025	0.0023	-	-	-	-	0.0030	0.0010	0.0020	0.0018	0.0012	0.0017	-	
	9064	0.0019	0.0015	0.0019	0.0022	0.0022	-	-	-	-	0.0025	0.0010	0.0020	0.0019	0.0012	0.0017	-	
	9065	0.0014	0.0016	0.0010	0.0018	0.0026	-	-	-	-	0.0040	0.0010	0.0015	0.0016	0.0012	0.0013	-	
	9066	0.0015	0.0014	0.0010	0.0022	0.0017	-	-	-	-	0.0025	0.0010	0.0020	0.0016	0.0011	0.0018	-	
	9067	0.0012	0.0012	0.0010	0.0023	0.0021	-	-	-	-	0.0025	0.0010	0.0015	0.0014	0.0011	0.0011	-	
	9068	0.0025	0.0010	0.0030	0.0070	0.0030	-	-	-	-	-	0.0020	0.0030	-	-	-	-	
	9069	0.0010	0.0010	0.0010	0.0020	-	-	-	-	-	0.0010	0.0010	-	-	-	-	-	
	9070	0.0010	0.0010	0.0010	0.0020	0.0010	-	-	-	-	-	0.0010	0.0010	-	-	-	-	
	9073	0.0020	0.0015	0.0017	0.0013	0.0026	-	-	-	-	-	-	0.0025	0.0014	0.0012	0.0024	-	
MAX	9001	0.0011	0.0015	0.0010	0.0020	0.0010	0.0025	0.0030	-	0.0010	0.0040	0.0010	0.0010	0.0011	0.0010	-	-	
	9002	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0015	0.0015	-	0.0010	0.0010	0.0020	0.0010	0.0010	0.0009	0.0009	0.0011	-
	9003	0.0010	0.0010	0.0010	0.0030	0.0030	0.0010	0.0020	-	0.0010	0.0010	0.0010	-	0.0010	-	-	-	-
	9005	0.0010	0.0010	0.0010	0.0020	0.0040	0.0010	0.0030	-	0.0010	0.0020	0.0010	-	0.0010	-	-	-	-
	9007	0.0010	0.0010	0.0015	0.0012	0.0020	0.0020	-	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0012	0.0010	0.0008	-	-
	9010	0.0020	0.0010	0.0020	0.0010	0.0020	0.0030	0.0030	-	-	0.0020	0.0010	0.0010	0.0020	-	-	-	-
	9013	0.0012	0.0013	0.0012	0.0020	0.0010	0.0025	0.0020	-	0.0010	0.0020	0.0020	0.0020	0.0012	0.0011	0.0010	-	-
	9014	0.0018	0.0010	0.0020	0.0030	0.0025	0.0045	0.0010	-	0.0010	0.0030	0.0015	0.0015	0.0020	0.0014	0.0014	0.0012	-
	9015	0.0010	0.0010	0.0020	0.0011	0.0010	0.0020	-	-	0.0010	0.0020	0.0010	0.0010	0.0020	0.0014	0.0013	0.0013	-
	9016	0.0018	0.0013	0.0020	0.0020	0.0015	0.0025	0.0030	-	-	0.0020	0.0015	0.0010	0.0025	0.0013	0.0014	0.0016	-
	9017	0.0016	0.0010	0.0010	0.0018	0.0022	0.0035	0.0010	-	0.0010	0.0030	0.0020	0.0010	0.0015	0.0016	0.0010	0.0010	-
	9019	0.0016	0.0012	0.0017	0.0020	0.0017	0.0020	0.0010	-	0.0010	0.0020	0.0020	0.0010	0.0020	0.0013	0.0019	-	-
	9020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0036	0.0025	0.0010	-	-	0.0060	0.0020	0.0020	0.0010	0.0020	0.0024	0.0014	0.0023	-
	9023	0.0020	0.0020	0.0020	0.0030	-	0.0035	0.0020	-	-	0.0020	0.0020	0.0035	-	-	-	-	-
	9026	0.0019	0.0010	0.0020	0.0020	0.0027	0.0045	0.0030	-	0.0010	0.0020	0.0015	0.0010	0.0020	0.0015	0.0022	0.0012	-
	9027	0.0012	0.0010	0.0017	0.0015	0.0010	0.0030	0.0010	-	-	0.0015	0.0010	0.0010	0.0020	0.0016	0.0012	0.0013	-
	9028	0.0010	0.0010	0.0015	0.0012	0.0030	0.0010	-	-	0.0010	0.0020	0.0010	0.0015	0.0013	0.0010	0.0008	-	-
	9029	0.0020	0.0010	0.0020	0.0010	0.0015	0.0030	-	-	0.0020	0.0020	0.0015	0.0015	0.0010	-	-	-	-
	9030	0.0020	0.0015	0.0020	0.0015	-	0.0020	0.0015	-	-	0.0020	0.0020	-	-	-	-	-	-
	9031	0.0010	0.0010	0.0020	0.0010	0.0040	0.0020	-	-	0.0010	0.0030	0.0010	0.0010	0.0020	0.0013	0.0010	0.0010	-
	9033	0.0028	0.0029	0.0030	0.0020	0.0028	0.0020	0.0035	-	0.0020	0.0020	0.0030	0.0025	0.0020	-	0.0023	0.0027	-
	9034	0.0010	0.0010	0.0010	0.0015	0.0026	-	-	-	0.0010	0.0020	0.0015	0.0010	0.0030	-	0.0011	0.0021	-
	9037	0.0030	0.0030	0.0040	0.0020	-	0.0015	0.0010	-	0.0030	0.0020	0.0030	0.0040	-	-	-	-	-
	9039	0.0016	0.0013	0.0020	0.0014	-	-	-	-	-	0.0190	0.0020	0.0010	0.0020	0.0013	0.0012	0.0015	-
	9040	0.0013	0.0020	0.0010	0.0020	0.0020	-	-	-	-	0.0020	0.0015	0.0010	0.0020	0.0011	-	-	-
	9041	0.0020	0.0018	0.0020	0.0020	0.0021	-	-	-	-	0.0020	0.0020	0.0010	0.0020	0.0015	0.0013	0.0022	-
	9201	0.0010	0.0010	0.0014	0.0010	0.0014	-	0.0020	-	0.0010	0.0030	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0009	-	-
	9202	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0023	-	0.0010	-	0.0010	0.0030	0.0010	0.0020	0.0020	0.0011	0.0011	0.0008	-
	9203	0.0010	0.0010	0.0015	0.0011	-	0.0010	-	0.0010	0.0030	0.0010	0.0010	0.0010	0.0011	0.0013	-	-	-
	9204	0.0010	0.0015	0.0010	0.0010	0.0017	-	0.0020	-	0.0010	0.0030	0.0010	0.0010	0.0020	0.0009	0.0015	-	-
	9205	0.0010	0.0010	0.0010	0.0011	0.0020	-	0.0010	-	0.0010	0.0030	0.0010	0.0010	0.0010	0.0015	0.0011	0.0011	-
	9206	0.0010	0.0010	0.0011	0.0010	0.0010	-	0.0020	-	0.0010	0.0030	0.0010	0.0010	0.0020	0.0010	0.0012	0.0006	-
	9207	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	-	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	-	0.0010	0.0010	0.0005	0.0004	0.0004	-

TABLEAU 23: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour les nitrites-nitrates (mg/l, limite de détection: .005 mg/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88
MED	9004	0.180	0.180	0.150	0.250	0.220	-	0.032	0.180	0.190	0.250	0.220	0.720	0.180	-	-	-
	9006	0.200	0.183	0.160	0.360	0.240	-	0.048	0.190	0.200	0.305	0.270	-	0.220	-	-	-
	9008	0.130	0.180	0.110	0.180	-	-	0.058	0.160	0.060	0.180	0.230	-	-	-	-	-
	9009	0.100	0.160	0.065	0.130	-	-	0.050	0.100	0.050	0.140	0.180	-	-	-	-	-
	9011	0.120	0.160	0.080	0.140	0.260	-	0.059	0.100	0.080	0.225	0.195	-	-	-	-	-
	9012	0.115	0.190	0.095	0.060	0.485	-	0.072	0.095	0.040	0.235	0.390	-	-	-	-	-
	9018	0.190	0.140	0.180	0.310	0.275	-	0.104	0.190	0.180	0.290	0.305	-	-	0.200	0.300	-
	9021	0.120	0.125	0.084	0.175	0.290	-	0.060	0.135	0.080	0.290	0.230	-	-	-	-	-
	9022	0.040	0.290	0.030	0.010	0.330	-	0.005	0.010	0.065	0.270	0.355	-	-	-	-	-
	9024	0.165	0.190	0.130	0.170	0.320	-	0.060	0.160	0.090	0.245	0.170	-	-	-	-	-
	9025	0.155	0.155	0.091	0.160	0.275	-	0.061	0.125	0.090	0.225	0.215	-	-	-	-	-
	9032	0.120	0.210	0.080	0.095	0.330	-	-	0.060	0.050	0.120	0.180	-	-	-	0.180	0.330
	9035	0.135	0.215	0.090	0.150	0.320	-	-	0.090	0.050	0.170	0.180	-	-	-	0.180	0.320
	9036	0.100	0.150	0.045	0.130	0.360	-	-	0.070	0.060	0.130	0.225	-	0.440	-	-	-
	9056	0.250	0.340	0.140	0.225	0.510	-	-	-	-	-	0.200	-	-	-	0.340	0.250
	9058	0.205	0.250	0.090	0.170	0.470	-	-	-	-	-	0.190	0.125	0.220	0.290	0.210	0.490
	9060	0.220	0.260	0.150	0.180	0.420	-	-	-	-	-	0.200	0.180	0.160	0.250	0.160	0.420
	9061	0.175	0.230	0.105	0.165	0.310	-	-	-	-	-	0.200	0.140	0.190	0.160	0.180	0.340
	9062	0.210	0.320	0.170	0.200	0.380	-	-	-	-	-	0.155	0.210	0.195	0.300	0.160	0.260
	9063	0.210	0.330	0.170	0.180	0.390	-	-	-	-	-	0.180	0.210	0.195	0.280	0.160	0.250
	9064	0.215	0.330	0.170	0.220	0.380	-	-	-	-	-	0.130	0.180	0.210	0.320	0.160	0.240
	9065	0.200	0.350	0.155	0.230	0.360	-	-	-	-	-	0.150	0.190	0.190	0.290	0.160	0.275
	9066	0.215	0.340	0.190	0.230	0.355	-	-	-	-	-	0.155	0.210	0.215	0.330	0.250	0.275
	9067	0.210	0.330	0.170	0.200	0.360	-	-	-	-	-	0.155	0.180	0.190	0.300	0.160	0.235
	9068	0.215	0.260	0.180	0.190	0.420	-	-	-	-	-	-	0.210	0.220	-	-	-
	9069	0.200	0.250	0.185	0.320	-	-	-	-	-	-	0.200	0.215	-	-	-	-
	9070	0.235	0.240	0.210	0.320	0.280	-	-	-	-	-	0.230	0.240	-	-	-	-
	9073	0.220	0.240	0.180	0.200	0.340	-	-	-	-	-	-	0.220	0.220	0.210	0.350	-
MAX	9001	0.135	0.115	0.130	0.170	0.230	-	0.016	0.130	0.120	0.115	0.160	0.150	0.160	0.200	0.240	-
	9002	0.165	0.165	0.130	0.200	0.235	-	0.077	0.170	0.160	0.235	0.195	0.160	0.150	0.190	0.205	0.240
	9003	0.180	0.190	0.150	0.220	0.250	-	0.061	0.180	0.190	0.280	0.200	-	0.170	-	-	-
	9005	0.150	0.170	0.090	0.190	0.230	-	0.024	0.170	0.170	0.170	0.185	-	0.160	-	-	-
	9007	0.170	0.170	0.125	0.195	0.315	-	0.017	0.070	0.040	0.170	0.160	0.220	0.200	0.220	0.250	0.230
	9010	0.070	0.150	0.040	0.070	0.360	-	0.051	0.070	0.030	0.070	0.210	-	0.440	-	-	-
	9013	0.190	0.280	0.125	0.190	0.360	-	0.072	0.080	0.070	0.175	0.220	0.200	0.220	0.210	0.240	0.240
	9014	0.195	0.225	0.140	0.180	0.325	-	0.060	0.130	0.090	0.150	0.205	0.200	0.240	0.210	0.220	0.240
	9015	0.180	0.230	0.180	0.165	0.330	-	0.050	0.100	0.080	0.180	0.200	0.180	0.230	0.210	0.230	0.230
	9016	0.210	0.230	0.190	0.225	0.295	-	0.127	0.210	0.190	0.295	0.190	0.215	0.200	0.250	0.230	0.320
	9017	0.149	0.275	0.130	0.145	0.345	-	0.100	0.100	0.060	0.200	0.110	0.170	0.200	0.210	0.140	0.245
	9019	0.200	0.240	0.140	0.225	0.390	-	0.090	0.170	0.120	0.230	0.365	0.200	0.210	0.285	0.280	0.340
	9020	0.170	0.250	0.110	0.180	0.430	-	0.061	0.125	0.060	0.180	0.200	0.185	0.220	0.360	0.245	0.285
	9023	0.170	0.260	0.120	0.160	0.270	-	0.083	0.150	0.090	0.225	0.210	0.260	-	-	-	-
	9026	0.170	0.260	0.160	0.170	0.405	-	0.050	0.120	0.120	0.190	0.180	0.190	0.210	0.220	0.210	0.250
	9027	0.160	0.260	0.145	0.145	0.330	-	0.095	0.120	0.080	0.225	0.130	0.200	0.210	0.200	0.200	0.245
	9028	0.160	0.223	0.135	0.160	0.310	-	0.110	0.090	0.070	0.230	0.160	0.210	0.160	0.230	0.180	0.210
	9029	0.105	0.080	0.075	0.130	0.310	-	0.040	0.080	0.060	0.230	0.160	-	0.430	-	-	-
	9030	0.121	0.121	0.080	0.170	0.500	-	0.093	0.090	0.070	0.290	0.190	-	-	-	-	-
	9031	0.180	0.230	0.180	0.160	0.310	-	0.050	0.090	0.090	0.160	0.205	0.180	0.210	0.210	0.220	0.220
	9033	0.125	0.080	0.065	0.195	0.900	-	0.021	0.060	0.090	0.360	0.425	-	0.900	-	0.100	0.200
	9034	0.150	0.150	0.080	0.145	0.320	-	-	0.075	0.050	0.180	0.225	-	0.510	-	0.170	0.320
	9037	0.175	0.270	0.110	0.170	0.295	-	0.060	0.150	0.080	0.240	0.225	0.270	-	-	-	-
	9039	0.195	0.270	0.160	0.150	0.355	-	-	-	-	0.145	0.195	0.205	0.190	0.210	0.180	0.380
	9040	0.200	0.280	0.170	0.170	0.305	-	-	-	-	0.155	0.200	0.205	0.250	0.200	-	-
	9041	0.235	0.250	0.185	0.240	0.345	-	-	-	-	0.230	0.195	0.225	0.240	0.260	0.210	0.420
	9201	0.141	0.160	0.120	0.160	0.360	-	0.065	0.070	0.050	0.150	0.100	0.210	0.235	0.230	0.250	0.210
	9202	0.130	0.160	0.115	0.155	0.340	-	0.104	0.068	0.050	0.150	0.100	0.210	0.220	0.245	0.130	-
	9203	0.140	0.214	0.120	0.145	0.375	-	0.118	0.080	0.060	0.150	0.100	0.210	0.220	0.220	0.340	-
	9204	0.122	0.184	0.105	0.145	0.370	-	0.092	0.070	0.060	0.150	0.100	0.210	0.220	0.220	0.340	-
	9205	0.140	0.222	0.120	0.140	0.340	-	0.098	0.070	0.060	0.150	0.100	0.210	0.210	0.210	0.310	0.215
	9206	0.135	0.211	0.120	0.180	0.330	-	0.118	0.080	0.080	0.150	0.110	0.200	0.200	0.200	0.250	0.140
	9207	0.070	0.072	0.060	0.080	0.480	-	0.055	0.065	0.050	-	0.080	0.080	0.090	0.120	0.090	0.070

TABLEAU 24: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour le phosphore (mg/l, limite de détection: .005 mg/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88
MED	9004	0.048	0.047	0.041	0.054	0.054	0.048	0.039	0.074	0.057	0.054	0.047	0.036	0.040	-	-	-
	9006	0.068	0.072	0.064	0.076	0.082	0.090	0.062	0.073	0.074	0.079	0.066	-	0.068	-	-	-
	9008	0.040	0.048	0.034	0.036	-	0.059	0.036	0.039	0.053	0.033	0.040	-	-	-	-	-
	9009	0.025	0.031	0.021	0.029	-	0.031	0.014	0.027	0.030	0.025	0.015	-	-	-	-	-
	9011	0.029	0.037	0.028	0.037	0.021	0.036	0.025	0.028	0.055	0.032	0.020	-	-	-	-	-
	9012	0.053	0.054	0.052	0.052	0.154	0.050	0.044	0.052	0.066	0.052	0.069	-	-	-	-	-
	9018	0.070	0.065	0.073	0.082	0.053	0.102	0.059	0.084	0.120	0.058	0.061	-	-	0.056	0.063	-
	9021	0.058	0.064	0.058	0.062	0.073	0.085	0.058	0.051	0.066	0.058	0.032	-	-	-	-	-
	9022	0.080	0.092	0.076	0.051	0.088	0.150	0.066	0.059	0.057	0.049	0.086	-	-	-	-	-
	9024	0.061	0.047	0.066	0.070	0.038	-	0.061	0.073	0.070	0.045	0.037	-	-	-	-	-
	9025	0.045	0.061	0.045	0.045	0.033	0.090	0.061	0.061	0.050	0.044	0.035	-	-	-	-	-
	9032	0.020	0.013	0.020	0.020	0.041	-	-	0.020	0.023	0.031	0.012	-	-	-	0.016	0.015
	9035	0.019	0.016	0.019	0.022	0.014	-	-	0.019	0.037	0.030	0.013	-	-	-	0.014	0.014
	9036	0.019	0.021	0.018	0.018	0.040	-	-	0.016	0.028	0.020	0.015	-	0.053	-	-	-
	9056	0.039	0.061	0.031	0.048	0.039	-	-	-	-	-	0.028	-	-	-	0.048	0.040
	9058	0.041	0.082	0.020	0.029	0.059	-	-	-	-	-	0.024	0.020	0.035	0.052	0.046	0.067
	9060	0.033	0.059	0.031	0.031	0.027	-	-	-	-	-	0.032	0.025	0.033	0.035	0.043	0.027
	9061	0.047	0.057	0.041	0.047	0.048	-	-	-	-	-	0.048	0.037	0.044	0.062	0.047	0.049
	9062	0.041	0.043	0.036	0.049	0.034	-	-	-	-	-	0.040	0.036	0.035	0.055	0.044	0.034
	9063	0.044	0.048	0.037	0.058	0.044	-	-	-	-	-	0.058	0.036	0.043	0.055	0.043	0.046
	9064	0.038	0.045	0.035	0.048	0.036	-	-	-	-	-	0.030	0.034	0.041	0.047	0.038	0.041
	9065	0.033	0.034	0.031	0.037	0.063	-	-	-	-	-	0.033	0.031	0.035	0.033	0.036	0.034
	9066	0.037	0.039	0.032	0.041	0.043	-	-	-	-	-	0.030	0.029	0.042	0.042	0.037	0.045
	9067	0.038	0.038	0.031	0.046	0.044	-	-	-	-	-	0.051	0.031	0.034	0.040	0.040	0.040
	9068	0.081	0.075	0.081	0.111	0.143	-	-	-	-	-	-	0.074	0.096	-	-	-
	9069	0.057	0.061	0.049	0.081	-	-	-	-	-	-	-	0.057	0.056	-	-	-
	9070	0.070	0.073	0.059	0.069	0.080	-	-	-	-	-	-	0.063	0.074	-	-	-
	9073	0.039	0.054	0.036	0.029	0.038	-	-	-	-	-	-	-	0.044	0.033	0.034	0.043
MAX	9001	0.037	0.041	0.030	0.038	0.043	0.035	0.037	0.048	0.052	0.043	0.037	0.029	0.037	0.038	0.048	-
	9002	0.038	0.043	0.036	0.038	0.041	0.034	0.041	0.055	0.038	0.038	0.038	0.030	0.038	0.038	0.046	0.035
	9003	0.049	0.043	0.049	0.058	0.049	0.049	0.052	0.056	0.043	0.056	0.036	-	0.056	-	-	-
	9005	0.047	0.054	0.040	0.047	0.050	0.054	0.047	0.057	0.053	0.047	0.041	-	0.036	-	-	-
	9007	0.015	0.012	0.019	0.014	0.013	0.022	0.005	0.024	0.024	0.020	0.014	0.009	0.016	0.012	0.018	0.012
	9010	0.021	0.020	0.022	0.020	0.032	0.057	0.007	0.020	0.025	0.099	0.011	-	0.024	-	-	-
	9013	0.024	0.024	0.025	0.024	0.017	0.028	0.030	0.026	0.040	0.021	0.022	0.021	0.024	0.023	0.017	0.025
	9014	0.032	0.037	0.029	0.033	0.038	0.061	0.021	0.031	0.037	0.030	0.034	0.027	0.037	0.033	0.029	0.038
	9015	0.029	0.028	0.030	0.029	0.029	0.038	0.022	0.028	0.035	0.023	0.022	0.034	0.030	0.025	0.025	0.043
	9016	0.062	0.076	0.055	0.062	0.073	0.081	0.064	0.122	0.045	0.083	0.062	0.055	0.051	0.057	0.062	0.070
	9017	0.030	0.039	0.028	0.023	0.038	0.057	0.028	0.048	0.039	0.021	0.018	0.021	0.029	0.030	0.031	0.044
	9019	0.060	0.072	0.049	0.077	0.074	0.128	0.057	0.092	0.111	0.045	0.065	0.037	0.052	0.091	0.064	0.061
	9020	0.044	0.050	0.037	0.044	0.051	0.110	0.030	0.045	0.066	0.040	0.029	0.025	0.073	0.056	0.038	0.044
	9023	0.049	0.050	0.050	0.045	0.034	0.095	0.043	0.044	0.060	0.044	0.038	0.050	-	-	-	-
	9026	0.036	0.038	0.040	0.032	0.044	0.082	0.030	0.045	0.050	0.036	0.026	0.029	0.042	0.029	0.049	0.035
	9027	0.031	0.038	0.031	0.023	0.017	0.094	0.037	0.059	0.053	0.067	0.029	0.024	0.031	0.028	0.018	0.030
	9028	0.018	0.017	0.020	0.019	0.015	0.043	0.018	0.021	0.023	0.049	0.016	0.005	0.018	0.014	0.021	0.018
	9029	0.018	0.018	0.021	0.031	0.015	0.033	0.006	0.020	0.037	0.022	0.014	-	0.015	-	-	-
	9030	0.023	0.023	0.022	0.023	0.262	0.018	0.010	0.027	0.054	0.038	0.034	-	-	-	-	-
	9031	0.021	0.025	0.021	0.015	0.022	0.027	0.030	0.028	0.026	0.030	0.021	0.019	0.025	0.017	0.024	0.028
	9033	0.097	0.096	0.110	0.081	0.098	0.066	0.090	0.107	0.111	0.169	0.125	-	0.098	-	0.096	0.089
	9034	0.019	0.019	0.024	0.016	0.018	-	-	0.023	0.064	0.021	0.015	-	0.018	-	0.015	0.018
	9037	0.047	0.053	0.047	0.047	0.037	0.077	0.047	0.047	0.059	0.041	0.040	0.049	-	-	-	-
	9039	0.021	0.021	0.023	0.020	0.015	-	-	-	-	0.022	0.020	0.018	0.029	0.020	0.020	0.015
	9040	0.024	0.034	0.023	0.022	0.036	-	-	-	-	0.068	0.023	0.021	0.029	0.024	-	-
	9041	0.071	0.080	0.059	0.068	0.084	-	-	-	-	0.070	0.064	0.055	0.076	0.081	0.060	0.095
	9201	0.013	0.010	0.018	0.014	0.008	-	0.005	0.021	0.024	0.018	0.013	0.006	0.015	0.011	0.012	0.014
	9202	0.014	0.010	0.017	0.013	0.005	-	0.005	0.027	0.028	0.016	0.015	0.014	0.016	0.013	0.012	0.012
	9203	0.013	0.010	0.016	0.014	0.004	-	0.005	0.020	0.025	0.015	0.013	0.010	0.015	0.010	0.006	-
	9204	0.012	0.008	0.014	0.012	0.004	-	0.005	0.042	0.023	0.017	0.010	0.008	0.016	0.011	0.004	-
	9205	0.015	0.011	0.019	0.012	0.010	-	0.007	0.027	0.022	0.027	0.012	0.011	0.017	0.019	0.012	0.011
	9206	0.014	0.014	0.016	0.014	0.008	-	0.011	0.028	0.026	0.031	0.017	0.013	0.019	0.014	0.015	0.013
	9207	0.050	0.049	0.057	0.043	0.084	-	0.037	0.057	0.054	-	0.048	0.058	0.061	0.052	0.055	0.061

TABLEAU 25: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour le plomb (mg/l, limite de détection: .001 mg/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88	
MED	9004	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	-	0.001	0.001	0.001	-	0.001	-	-	-	
	9006	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	-	0.001	0.002	0.001	-	0.001	-	-	-	
	9008	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	0.001	-	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	
	9009	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	0.001	-	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	
	9011	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	0.001	-	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	-	
	9012	0.001	0.001	0.002	0.003	0.001	0.001	0.001	-	0.001	0.002	0.003	-	-	-	-	+	
	9018	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.003	0.001	-	0.001	0.011	0.003	-	-	0.001	0.001	-	
	9021	0.001	0.001	0.001	0.004	-	0.004	0.001	-	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	-	
	9022	0.001	0.001	0.001	0.002	-	0.003	0.001	-	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	-	
	9024	0.003	0.001	0.002	0.003	-	-	0.001	-	0.001	0.003	0.003	-	-	-	-	-	
	9025	0.001	0.001	0.003	0.001	-	0.003	0.001	-	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	-	
	9032	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	0.001	0.001	
	9035	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	0.001	0.001	
	9036	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	-	-	-	0.001	0.001	0.001	0.002	-	-	-	-	
	9056	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	0.001	-	-	-	0.001	0.001	-	
	9058	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
	9060	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
	9061	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
	9062	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	-	-	-	-	0.004	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	-	
	9063	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	-	-	-	-	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	
	9064	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	-	-	-	-	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	-	
	9065	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	
	9066	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	
	9067	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	
	9068	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	-	0.001	0.001	-	-	-	-	
	9069	0.001	0.001	0.001	0.002	-	-	-	-	-	-	0.001	0.001	-	-	-	-	
	9070	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	-	-	0.001	0.001	-	-	-	
	9073	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	-	-	0.001	0.001	0.001	0.002	-	
MAX	9001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	-	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	-	
	9002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	-
	9003	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.001	-	0.001	0.001	0.001	-	0.002	-	-	-	-
	9005	0.001	0.001	0.001	0.003	0.006	0.001	0.001	-	0.001	0.001	0.001	-	0.001	-	-	-	-
	9007	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	-
	9010	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-
	9013	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-
	9014	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	-	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-
	9015	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-
	9016	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.001	-	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-
	9017	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.001	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	-
	9019	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.001	-	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-
	9020	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.001	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-
	9023	0.002	0.003	0.001	0.001	-	0.001	0.001	-	0.001	0.001	0.001	0.003	-	-	-	-	-
	9026	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	-	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-
	9027	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.005	0.001	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-
	9028	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	-
	9029	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.001	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-
	9030	0.001	0.001	0.001	0.002	-	0.001	0.001	-	-	0.001	0.001	-	-	-	-	-	-
	9031	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-
	9033	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	-	0.001	0.001	-
	9034	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	0.001	-
	9037	0.002	0.003	0.001	0.001	-	0.001	0.001	-	0.001	0.002	0.002	0.003	-	-	-	-	-
	9039	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-
	9040	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-	-	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-	-
	9041	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	-	-	-	-	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	-
	9201	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	-	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	-
	9202	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	-	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-
	9203	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	-	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-
	9204	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	-	0.001	-	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	-
	9205	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	-	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-
	9206	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	-	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	-
	9207	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	0.001	0.001	0.001	-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-

TABLEAU 26: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour le pH (unités de pH).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88	
MED	9004	7.10	7.05	7.10	7.00	7.20	7.20	7.00	7.00	7.40	6.70	7.50	7.00	7.20	-	-	-	
	9006	7.10	7.10	7.35	7.20	7.00	7.45	7.10	7.10	7.40	6.65	7.25	-	7.40	-	-	-	
	9008	7.40	7.30	7.60	6.80	-	7.40	7.50	7.20	8.00	6.70	7.20	8.00	-	-	-	-	
	9009	8.05	7.90	8.10	7.45	-	8.10	8.00	8.00	8.30	7.20	7.90	8.25	-	-	-	-	
	9011	7.90	7.60	8.00	8.00	8.00	8.00	7.70	8.00	8.00	7.10	8.10	-	-	-	-	-	
	9012	7.80	7.60	7.90	7.80	7.40	7.80	7.80	7.85	7.90	6.95	8.00	-	-	-	-	-	
	9018	7.35	7.25	7.50	7.50	7.85	7.50	7.35	7.05	7.80	6.90	7.40	-	-	7.90	7.20	-	
	9021	7.50	7.50	7.40	7.40	7.40	7.20	7.45	7.45	8.30	7.30	7.80	-	-	-	-	-	
	9022	7.60	7.50	7.95	7.60	8.10	7.30	7.80	7.60	8.30	7.00	7.15	-	-	-	-	-	
	9024	7.60	7.60	7.60	7.70	7.40	7.40	7.50	7.60	7.90	7.30	7.75	-	-	-	-	-	
	9025	7.60	7.60	7.40	7.70	7.80	7.55	7.60	7.45	8.00	7.75	7.35	-	-	-	-	-	
	9032	8.15	8.20	8.20	8.00	8.05	-	8.30	8.20	8.30	7.20	7.90	8.15	-	-	8.20	8.20	
	9035	8.20	8.10	8.30	8.00	8.20	-	8.25	8.10	8.60	7.10	8.00	8.30	-	-	8.20	8.20	
	9036	8.20	8.15	8.30	8.10	8.05	-	8.30	8.20	8.30	7.70	7.95	8.40	8.20	-	-	-	
	9056	8.00	7.85	8.10	7.95	7.90	-	-	-	-	8.00	-	-	-	7.90	8.00	-	
	9058	8.10	8.10	8.45	8.00	7.80	-	-	-	-	7.90	8.30	8.10	8.10	8.05	7.80	-	
	9060	8.15	8.05	8.30	7.95	8.00	-	-	-	-	7.60	8.15	8.30	8.10	8.20	8.00	-	
	9061	7.40	7.10	7.55	7.20	7.50	-	-	-	-	7.30	7.35	7.50	7.40	7.80	7.50	-	
	9062	8.00	8.00	8.10	7.90	7.80	-	-	-	-	7.65	8.10	8.05	8.10	8.00	7.90	-	
	9063	8.00	7.90	8.10	7.90	7.80	-	-	-	-	7.50	8.10	8.05	8.00	8.10	7.95	-	
	9064	8.00	7.90	8.10	7.90	7.90	-	-	-	-	7.70	8.10	8.05	8.00	8.00	7.95	-	
	9065	7.90	7.90	8.10	7.90	7.90	-	-	-	-	7.65	8.00	8.00	8.00	8.00	7.90	-	
	9066	8.10	8.00	8.10	7.95	8.05	-	-	-	-	7.65	8.20	8.05	8.10	8.05	8.00	-	
	9067	7.95	7.90	8.05	7.90	7.90	-	-	-	-	7.60	7.95	8.10	8.00	8.00	7.90	-	
	9068	7.40	7.40	7.45	7.30	7.10	-	-	-	-	-	7.40	7.30	-	-	-	-	
	9069	7.30	7.40	7.30	7.30	-	-	-	-	-	-	7.30	7.20	-	-	-	-	
	9070	7.40	7.50	7.35	7.55	7.30	-	-	-	-	-	7.40	7.40	-	-	-	-	
	9073	8.05	7.80	8.10	8.10	8.05	-	-	-	-	-	-	8.05	8.10	8.10	7.90	-	
MAX	9001	7.10	7.20	7.05	6.80	7.40	6.90	7.10	6.60	7.70	6.50	7.30	7.30	7.15	7.60	7.40	-	
	9002	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.10	7.05	7.00	7.20	6.70	7.60	7.25	7.20	7.70	7.70	7.70	-
	9003	7.00	7.00	7.10	7.10	6.85	6.95	7.05	6.90	7.30	6.55	7.30	-	7.35	-	-	-	-
	9005	7.30	7.00	7.30	7.30	7.30	7.30	7.10	7.05	7.80	6.80	7.40	-	7.30	-	-	-	-
	9007	8.10	8.15	8.30	8.10	8.00	8.10	8.00	8.10	8.30	7.40	8.00	8.30	8.20	8.30	8.25	8.30	-
	9010	8.20	8.10	8.35	7.90	8.30	8.20	8.30	8.10	8.50	7.60	8.20	8.50	8.20	-	-	-	-
	9013	8.10	8.10	8.10	8.10	8.05	7.95	8.10	8.00	8.10	7.70	7.90	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	-
	9014	7.90	7.85	7.90	8.00	7.90	7.70	7.70	7.80	7.90	7.85	7.80	8.00	8.00	8.10	8.20	8.05	-
	9015	8.10	7.90	8.20	8.00	8.10	8.00	7.80	7.90	8.20	7.85	7.85	8.60	8.10	8.20	8.10	8.10	-
	9016	7.50	7.40	7.70	7.40	7.20	7.45	7.40	7.10	8.20	7.20	7.40	7.55	7.80	7.90	7.75	7.60	-
	9017	8.05	8.00	8.10	8.10	7.90	7.90	7.80	7.90	8.10	6.90	7.80	8.10	8.15	8.10	8.10	8.10	-
	9019	7.70	7.45	7.95	7.70	7.70	7.20	7.50	7.55	8.00	6.90	8.00	8.00	8.10	7.75	7.90	7.70	-
	9020	7.90	7.70	8.05	7.90	7.80	7.55	7.90	7.70	8.40	7.30	7.60	8.05	8.10	8.05	8.05	8.15	-
	9023	7.60	7.60	7.80	7.70	7.60	7.70	7.70	7.50	8.00	7.60	7.45	7.60	-	-	-	-	-
	9026	8.00	7.80	8.10	8.00	8.05	7.70	7.80	7.70	8.00	6.90	7.90	8.15	8.15	8.15	8.10	8.10	-
	9027	8.10	7.80	8.20	8.10	8.20	7.80	7.90	7.70	8.30	6.70	8.00	8.20	8.25	8.25	8.20	8.20	-
	9028	8.20	8.15	8.30	8.15	7.90	7.90	8.15	8.00	8.10	7.25	7.85	8.20	8.20	8.20	8.20	8.25	-
	9029	8.00	8.10	8.10	7.95	7.90	7.70	8.10	8.10	8.10	7.20	7.95	8.20	8.20	-	-	-	-
	9030	8.05	8.10	8.10	8.00	7.80	7.80	8.10	8.10	8.40	7.50	7.85	-	-	-	-	-	-
	9031	8.10	8.00	8.30	8.10	8.00	8.10	7.90	7.90	8.00	7.70	7.85	8.60	8.10	8.20	8.30	8.20	-
	9033	8.10	8.10	8.10	8.10	8.30	7.70	8.00	8.10	8.30	8.00	7.95	8.50	8.30	-	8.10	8.00	-
	9034	8.20	8.20	8.25	8.00	8.00	8.10	8.25	8.10	8.50	7.40	8.00	8.30	7.20	-	8.20	8.20	-
	9037	7.70	7.60	7.80	7.80	7.95	7.80	7.80	7.70	8.00	7.55	7.65	7.60	-	-	-	-	-
	9039	8.10	8.10	8.20	8.00	8.05	-	-	-	-	8.00	7.90	8.20	8.15	8.20	8.20	8.20	-
	9040	8.10	8.10	8.20	8.10	7.90	-	-	-	-	8.10	7.80	8.10	8.10	8.20	-	-	-
	9041	7.60	7.50	7.70	7.70	7.25	-	-	-	-	5.30	7.55	7.70	7.25	7.70	7.70	7.40	-
	9201	8.10	8.10	8.20	8.10	8.15	-	8.10	8.05	8.10	7.60	7.90	8.30	8.20	8.20	8.15	8.25	-
	9202	8.20	8.20	8.20	8.20	8.20	-	8.15	8.15	8.20	8.00	8.00	8.30	8.30	8.20	8.20	8.30	-
	9203	8.20	8.15	8.20	8.00	8.10	-	8.20	8.10	8.00	7.90	8.30	8.30	8.30	8.20	-	-	-
	9204	8.20	8.15	8.20	8.00	7.90	-	8.20	8.10	8.20	7.90	8.20	8.30	8.20	8.20	-	-	-
	9205	8.20	8.20	8.20	8.10	8.20	-	8.10	8.10	8.20	8.00	7.80	8.20	8.30	8.20	8.20	8.30	-
	9206	8.20	8.10	8.20	8.15	8.10	-	8.15	8.10	8.20	7.40	7.60	8.20	8.20	8.20	8.15	8.30	-
	9207	7.50	7.40	7.60	7.40	7.60	-	7.55	7.30	7.30	-	7.40	7.60	7.50	7.80	7.55	7.60	-

TABLEAU 27: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour les sulfates (mg/l).

BANQUE STATION MED MEDP MEDE MEDA MEDH MED78 MED79 MED80 MED81 MED82 MED83 MED84 MED85 MED86 MED87 MED88

MED	9004	9.75	10.00	9.65	9.80	12.10	-	-	-	10.70	12.10	-	9.60	-	-	-		
-	9006	12.20	11.15	11.85	16.10	13.30	-	-	-	13.60	13.30	-	11.50	-	-	-		
-	9008	19.00	11.60	24.40	19.00	-	-	-	-	19.00	-	-	-	-	-	-		
-	9009	27.60	22.50	27.60	32.30	-	-	-	-	27.60	-	-	-	-	-	-		
-	9011	22.80	17.60	26.70	26.30	19.30	-	-	-	26.30	19.30	-	-	-	-	-		
-	9012	27.60	28.80	27.50	31.10	16.80	-	-	-	28.80	22.10	-	-	-	-	-		
-	9018	17.05	14.00	22.70	16.05	17.00	-	-	-	17.60	14.80	-	-	16.50	19.20	-		
-	9021	21.90	10.40	21.90	24.70	-	-	-	-	21.90	-	-	-	-	-	-		
-	9022	11.65	11.10	12.20	18.10	10.50	-	-	-	12.20	10.50	-	-	-	-	-		
-	9024	22.00	17.30	22.55	28.90	22.70	22.00	-	-	25.10	22.40	-	-	-	-	-		
-	9025	24.15	17.40	25.50	28.20	22.80	-	-	-	25.50	22.80	-	-	-	-	-		
-	9032	27.80	25.25	27.80	30.15	29.40	-	-	-	27.80	-	-	-	27.80	29.40	-		
-	9035	28.00	25.05	27.90	30.50	28.50	-	-	-	27.80	-	-	-	28.00	28.50	-		
-	9036	28.00	24.20	27.60	31.50	28.25	-	-	-	27.60	28.00	-	28.50	-	-	-		
-	9056	26.60	23.50	26.60	26.65	27.70	-	-	-	-	26.60	-	-	-	26.60	26.40	-	
-	9058	26.50	23.50	25.95	28.75	26.90	-	-	-	-	24.20	25.70	27.55	24.70	26.80	26.90	-	
-	9060	26.35	22.00	25.60	28.45	27.70	-	-	-	-	22.10	24.20	26.70	25.60	26.80	27.70	-	
-	9061	13.25	7.20	13.25	12.20	14.50	-	-	-	-	-	14.00	13.40	12.50	9.30	15.40	14.20	-
-	9062	25.00	22.60	25.00	25.25	24.70	-	-	-	-	26.90	24.90	25.00	24.50	25.20	24.45	-	
-	9063	25.00	23.75	24.80	25.40	24.90	-	-	-	-	28.40	25.00	24.95	24.40	25.20	24.90	-	
-	9064	25.10	23.40	25.00	25.20	24.60	-	-	-	-	25.20	25.00	25.05	24.80	25.20	24.60	-	
-	9065	25.00	22.85	24.70	25.10	24.70	-	-	-	-	29.65	24.50	24.90	24.60	25.00	24.70	-	
-	9066	24.90	23.20	25.00	25.20	23.75	-	-	-	-	26.70	24.90	25.15	24.80	24.80	24.60	-	
-	9067	23.80	17.95	23.80	24.55	23.80	-	-	-	-	26.20	23.30	24.10	23.80	23.40	23.80	-	
-	9068	11.20	10.50	11.10	19.10	13.90	-	-	-	-	-	11.30	10.90	-	-	-	-	-
-	9069	10.45	11.70	10.10	11.90	-	-	-	-	-	-	10.60	10.30	-	-	-	-	-
-	9070	11.90	12.55	11.75	12.40	11.80	-	-	-	-	-	12.40	11.85	-	-	-	-	-
-	9073	24.20	17.85	23.40	26.00	24.30	-	-	-	-	-	-	22.45	24.20	27.00	22.90	-	-

MAX	9001	9.75	10.60	9.45	10.00	11.40	-	-	-	10.00	10.60	9.70	9.20	10.90	11.40	-		
	9002	10.40	11.00	9.90	10.85	11.50	10.00	-	-	10.50	11.50	9.70	9.90	10.80	10.85	10.80	-	
	9003	11.00	11.85	10.50	11.05	12.00	12.00	-	-	10.70	11.70	-	10.20	-	-	-	-	
	9005	10.80	11.00	9.50	11.05	12.00	11.50	-	-	10.80	12.00	-	9.60	-	-	-	-	
	9007	27.40	26.00	27.70	27.70	28.00	26.00	-	-	28.00	28.90	27.20	27.20	28.00	27.50	27.90	-	
	9010	27.80	24.10	27.60	32.00	28.10	-	-	-	27.60	27.80	-	28.40	-	-	-	-	
	9013	27.40	25.60	27.00	28.40	28.20	-	-	-	30.90	26.50	26.45	27.50	28.10	27.70	28.25	-	
	9014	25.80	21.60	25.80	27.15	25.55	-	-	-	29.00	25.25	25.00	25.50	26.30	27.10	24.95	-	
	9015	25.90	22.70	25.80	27.20	26.70	-	-	-	28.50	25.30	25.60	25.95	27.00	26.90	26.70	-	
	9016	15.60	13.10	16.90	13.85	16.20	-	-	-	18.80	-	15.40	15.85	14.85	17.45	16.20	-	
	9017	29.20	27.00	29.10	30.05	31.50	-	-	-	32.60	-	28.75	28.90	29.95	28.40	30.60	-	
	9019	18.70	15.20	22.35	15.40	16.80	-	-	-	25.70	12.95	19.80	19.85	15.95	21.90	19.30	-	
	9020	26.45	22.50	26.40	29.50	28.10	-	-	-	26.50	18.80	24.25	26.40	22.60	27.60	28.80	-	
	9023	18.40	18.10	25.70	28.50	22.10	-	-	-	25.70	22.10	18.25	-	-	-	-	-	
	9026	25.75	22.60	25.50	27.70	27.55	-	-	-	25.00	25.20	24.30	23.50	26.85	26.55	26.25	-	
	9027	26.45	22.60	26.60	27.60	27.70	-	-	-	31.80	-	26.30	24.50	27.25	27.00	26.25	-	
	9028	27.20	24.20	26.90	27.55	27.05	-	-	-	28.00	26.70	26.75	26.50	27.40	28.40	27.35	-	
	9029	26.00	26.00	26.50	32.50	27.00	25.00	-	-	29.00	28.70	-	28.10	-	-	-	-	
	9030	26.50	27.00	26.10	34.10	26.00	26.00	-	-	28.20	34.80	-	-	-	-	-	-	
	9031	26.65	24.40	26.50	27.80	26.90	-	-	-	30.90	26.45	26.00	27.00	27.70	27.40	27.50	-	
	9033	77.30	86.00	49.60	79.55	82.00	-	-	-	45.80	36.10	-	82.00	-	65.60	93.50	-	
	9034	28.00	25.05	27.85	30.05	28.50	-	-	-	27.80	28.00	-	28.60	-	27.90	28.50	-	
	9037	20.60	20.55	25.50	28.50	22.80	-	-	-	25.50	22.80	20.60	-	-	-	-	-	
	9039	26.70	25.80	26.55	27.90	28.10	-	-	-	29.50	26.70	26.25	26.60	27.90	27.95	28.30	-	
	9040	25.80	22.30	26.00	27.25	25.35	-	-	-	29.85	25.45	24.90	25.65	27.30	-	-	-	
	9041	13.15	12.60	14.00	15.30	13.55	-	-	-	20.55	14.45	14.20	11.70	13.00	13.10	15.30	-	
	9201	29.20	27.70	29.15	29.20	30.60	-	-	-	28.50	-	28.25	29.25	28.80	29.60	30.20	-	
	9202	28.05	27.85	28.00	28.10	29.10	-	-	-	28.40	-	27.30	27.40	28.30	28.35	28.00	-	
	9203	27.65	27.30	27.50	28.10	28.60	-	-	-	27.90	-	27.25	27.20	28.30	28.60	-	-	
	9204	27.45	26.10	27.35	28.10	28.60	-	-	-	28.10	-	27.15	27.20	28.10	28.60	-	-	
	9205	27.75	26.30	27.75	27.75	28.90	-	-	-	28.00	-	27.10	27.00	27.80	28.00	28.45	-	
	9206	26.30	23.80	26.70	26.30	26.35	-	-	-	26.70	-	26.50	25.80	26.30	26.40	26.80	-	
	9207	9.15	9.20	8.50	9.35	11.10	-	-	9.00	7.00	-	-	8.80	9.70	7.20	8.90	10.25	-

TABLEAU 28: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour la turbidité (jtu).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88
MED	9004	4.40	5.45	3.55	4.60	3.70	3.70	3.30	5.60	4.60	5.40	4.50	2.80	3.60	-	-	-
	9006	4.20	5.45	3.15	3.70	4.30	3.30	3.70	6.40	4.90	5.00	4.00	-	3.20	-	-	-
	9008	3.40	4.80	2.20	3.65	-	4.20	3.40	3.60	4.60	2.30	3.70	2.70	-	-	-	-
	9009	2.15	3.40	1.60	1.95	-	2.10	1.60	2.50	2.20	2.00	1.40	2.30	-	-	-	-
	9011	2.30	3.25	1.45	1.80	2.90	1.30	2.90	2.70	2.30	2.60	2.00	-	-	-	-	-
	9012	3.30	4.00	2.25	3.30	9.00	1.80	2.00	4.90	4.90	6.20	3.30	-	-	-	-	-
	9018	6.80	7.10	5.60	7.50	4.20	5.00	5.10	7.20	8.20	15.80	5.80	-	-	6.00	4.60	-
	9021	6.30	18.00	4.30	6.15	15.00	4.70	4.60	10.20	6.40	14.50	5.20	-	-	-	-	-
	9022	17.00	29.00	5.80	10.45	17.00	27.00	24.00	11.50	15.40	17.00	17.00	-	-	-	-	-
	9024	7.90	23.00	7.60	7.80	5.50	5.20	5.80	11.00	9.00	7.20	7.00	-	-	-	-	-
	9025	6.35	9.55	5.90	6.20	7.45	5.20	5.60	7.30	7.30	7.00	6.90	-	-	-	-	-
	9032	1.85	2.15	1.60	2.30	6.90	-	1.00	1.70	1.70	4.20	1.70	2.20	-	-	2.30	1.80
	9035	2.10	2.30	1.60	2.20	1.10	-	1.60	1.90	2.20	2.40	1.40	2.20	-	-	2.50	1.10
	9036	1.45	2.40	1.10	1.35	4.95	-	1.30	1.50	1.40	1.20	2.00	2.10	7.20	-	-	-
	9056	6.40	10.00	4.50	10.00	5.40	-	-	-	-	-	6.40	-	-	-	9.80	6.20
	9058	6.05	19.00	3.50	6.10	6.00	-	-	-	-	-	5.40	5.10	4.30	8.10	6.10	6.80
	9060	5.60	14.00	4.25	5.60	4.60	-	-	-	-	-	6.50	4.20	2.60	5.90	9.20	4.60
	9061	5.45	7.80	4.60	5.15	7.50	-	-	-	-	-	4.80	5.70	5.20	7.50	6.50	7.80
	9062	5.80	7.70	4.80	7.65	4.70	-	-	-	-	-	3.90	5.60	4.80	8.50	7.30	5.80
	9063	6.00	7.80	5.30	6.70	4.20	-	-	-	-	-	4.50	5.30	5.60	7.50	7.40	5.90
	9064	5.70	7.00	4.60	6.70	4.50	-	-	-	-	-	3.50	5.10	4.60	8.70	6.70	5.50
	9065	4.20	4.70	3.70	5.25	7.20	-	-	-	-	-	3.20	3.70	3.40	4.70	5.50	5.90
	9066	5.15	6.20	4.60	6.05	5.20	-	-	-	-	-	3.70	4.80	4.50	5.90	6.00	5.40
	9067	4.55	4.60	3.95	5.90	5.80	-	-	-	-	-	3.70	4.30	3.90	4.50	6.10	5.20
	9068	8.55	14.00	7.45	18.00	10.50	-	-	-	-	-	-	14.00	8.00	-	-	-
	9069	4.00	7.70	2.70	5.40	-	-	-	-	-	-	-	4.70	3.40	-	-	-
	9070	3.15	8.40	2.75	4.25	2.80	-	-	-	-	-	-	5.20	2.80	-	-	-
	9073	2.90	4.95	2.40	2.90	2.40	-	-	-	-	-	-	-	2.90	4.20	2.40	2.40
MAX	9001	2.55	4.10	2.00	2.70	2.80	2.50	2.10	4.40	4.30	2.50	2.70	2.40	1.40	3.50	2.80	-
	9002	3.60	4.05	2.90	3.95	2.80	5.80	3.70	4.00	5.40	3.30	3.60	2.80	3.50	3.00	4.30	3.30
	9003	3.90	4.90	3.15	5.60	3.35	2.80	3.40	5.10	5.60	6.60	3.30	-	3.90	-	-	-
	9005	4.60	5.80	3.40	5.90	4.00	3.70	3.90	5.60	5.90	5.00	6.50	-	2.50	-	-	-
	9007	1.45	1.70	1.70	1.35	1.50	1.00	1.10	1.70	1.40	1.70	1.50	1.80	1.40	1.60	2.30	1.50
	9010	1.70	1.80	1.20	2.15	2.05	1.30	1.40	1.90	1.70	1.80	1.30	1.90	2.80	-	-	-
	9013	2.60	3.30	2.00	2.60	2.20	1.40	1.90	3.10	2.40	3.00	2.50	3.00	2.50	3.50	3.10	3.00
	9014	2.80	4.35	2.20	2.55	2.35	1.90	2.20	5.60	2.20	3.10	3.90	3.40	2.30	4.10	2.10	3.20
	9015	3.20	4.35	3.00	2.60	3.30	1.60	2.30	3.80	2.50	3.20	3.80	3.20	3.00	3.90	2.80	4.20
	9016	5.80	8.30	5.30	5.80	4.55	4.40	4.10	8.40	5.80	6.10	6.30	6.30	4.40	5.40	6.20	7.90
	9017	4.00	6.00	3.55	2.50	8.05	2.10	3.30	4.60	4.00	4.60	2.40	4.20	3.40	4.30	5.00	5.70
	9019	6.85	15.00	5.45	7.50	5.50	5.40	6.40	6.80	12.00	8.70	8.40	5.50	5.60	16.30	9.40	11.20
	9020	5.70	7.70	4.60	5.70	6.00	6.20	3.20	4.60	6.80	5.20	5.80	4.60	10.00	7.60	5.00	5.90
	9023	6.50	7.20	5.50	6.20	8.05	6.50	6.00	6.50	5.60	6.30	8.70	7.10	-	-	-	-
	9026	4.90	5.00	4.70	4.80	5.70	4.10	3.80	4.80	4.80	6.40	4.00	4.80	4.30	5.00	6.90	6.10
	9027	4.00	4.60	4.10	3.00	2.70	2.50	3.20	4.40	4.20	5.70	3.30	4.60	3.70	5.30	3.20	4.40
	9028	2.35	2.35	2.65	2.25	1.80	2.80	1.60	2.30	2.40	2.50	1.60	2.50	2.50	2.20	2.80	3.30
	9029	1.80	1.80	2.45	1.65	1.20	1.20	1.40	2.50	1.90	2.30	1.20	2.60	1.00	-	-	-
	9030	1.60	1.60	1.20	1.65	3.70	1.30	1.40	1.80	1.60	1.70	9.10	-	-	-	-	-
	9031	2.80	3.70	2.60	2.60	2.55	2.30	1.90	2.80	2.20	2.30	3.10	3.00	2.10	3.10	2.30	3.40
	9033	25.25	29.50	26.50	19.00	13.00	4.30	16.00	25.50	18.00	23.00	29.50	25.50	7.10	-	36.00	44.00
	9034	2.20	2.25	2.20	2.50	1.70	2.40	1.30	2.40	3.80	2.30	1.90	2.20	1.80	-	2.50	1.60
	9037	6.50	8.35	5.30	6.50	7.15	6.70	5.60	6.50	5.50	6.40	7.20	7.70	-	-	-	-
	9039	3.35	3.80	3.10	3.00	2.20	-	-	-	2.80	3.90	4.20	2.90	3.50	2.80	1.80	-
	9040	3.10	4.65	2.70	2.60	4.05	-	-	-	2.20	3.90	3.60	2.70	3.80	-	-	-
	9041	5.65	12.00	4.15	5.20	8.75	-	-	-	5.90	8.80	5.70	6.20	7.90	5.60	4.50	-
	9201	1.90	1.90	2.10	1.60	1.85	-	1.30	2.80	1.50	1.90	1.70	2.10	2.00	1.70	2.30	1.80
	9202	1.50	1.70	1.80	1.40	1.10	-	1.20	2.00	1.40	1.70	1.40	2.40	1.50	1.50	1.80	1.30
	9203	1.30	1.30	1.20	1.20	1.15	-	0.80	1.90	1.00	1.20	1.00	1.40	1.20	1.70	0.90	-
	9204	1.50	1.65	1.25	1.30	1.90	-	1.00	1.70	1.40	1.50	0.90	2.00	1.00	1.60	1.00	-
	9205	1.40	1.60	1.80	1.30	1.00	-	1.20	1.90	1.60	1.30	1.40	2.10	1.40	1.40	1.90	1.40
	9206	1.70	1.70	1.70	1.55	1.70	-	1.10	2.20	1.80	1.70	1.60	2.00	1.50	1.70	1.70	1.70
	9207	2.10	2.05	2.05	2.25	2.50	-	1.10	2.70	2.00	-	2.90	2.10	1.70	2.50	3.20	3.50

TABLEAU 29: Médianes générales, saisonnières et annuelles pour le zinc (ng/e, limite de détection: .001 mg/l).

BANQUE	STATION	MED	MEDP	MEDE	MEDA	MEDH	MED78	MED79	MED80	MED81	MED82	MED83	MED84	MED85	MED86	MED87	MED88		
MED	9004	0.0065	0.0080	0.0070	0.0515	0.0010	0.0015	0.0130	-	0.0020	0.0200	0.0500	-	0.0060	-	-	-		
	9006	0.0055	0.0090	0.0040	0.0030	0.0010	0.0030	0.0410	-	0.0050	-	0.0020	-	0.0040	-	-	-		
	9008	0.0030	0.0040	0.0030	0.0020	-	0.0070	0.0050	-	0.0010	0.0030	0.0020	0.0020	-	-	-	-		
	9009	0.0050	0.0075	0.0050	0.0020	-	0.0160	0.0080	-	0.0010	0.0220	0.0010	0.0020	-	-	-	-		
	9011	0.0035	0.0040	0.0020	0.0040	-	0.0010	0.0070	-	0.0030	0.0040	0.0030	-	-	-	-	-		
	9012	0.0135	0.0190	0.0100	0.0030	0.0090	0.0050	0.0250	-	0.0190	0.0170	0.0030	-	-	-	-	-		
	9018	0.0090	0.0105	0.0060	0.0040	0.0060	0.0015	0.0240	-	0.0120	-	0.0590	-	-	0.0040	0.0060	-		
	9021	0.0070	0.0130	0.0020	0.0010	-	0.0010	0.0115	-	0.0140	0.1080	0.0030	-	-	-	-	-		
	9022	0.0100	0.0150	0.0100	0.0010	-	0.0010	0.0390	-	0.0150	0.0230	0.0630	-	-	-	-	-		
	9024	0.0310	0.0310	0.0770	0.0110	-	-	0.0770	-	0.0310	0.0450	0.0125	-	-	-	-	-		
	9025	0.0090	0.0135	0.0090	0.0045	-	0.0040	0.0100	-	0.0600	0.0700	0.0045	-	-	-	-	-		
	9032	0.0010	0.0140	0.0015	0.0010	0.0010	-	-	-	0.0250	0.0020	0.0015	-	-	0.0010	0.0010	-		
	9035	0.0020	0.0030	0.0020	0.0020	0.0020	-	-	-	0.0010	0.0080	0.0020	0.0020	-	-	0.0020	0.0020	-	
	9036	0.0020	0.0030	0.0020	0.0010	0.0160	-	-	-	0.0010	0.0240	0.0020	0.0010	0.0160	-	-	-	-	
	9056	0.0080	0.0095	0.0070	0.0075	0.0080	-	-	-	-	0.0030	-	-	-	0.0075	0.0080	-		
	9058	0.0030	0.0130	0.0020	0.0030	0.0070	-	-	-	-	0.0030	0.0010	0.0130	0.0040	0.0030	0.0070	-		
	9060	0.0030	0.0050	0.0020	0.0025	0.0050	-	-	-	-	0.0050	0.0020	0.0030	0.0030	0.0030	0.0050	-		
	9061	0.0050	0.0240	0.0030	0.0030	0.0100	-	-	-	-	0.0040	0.0020	0.0140	0.0060	0.0035	0.0060	-		
	9062	0.0055	0.0100	0.0040	0.0080	0.0050	-	-	-	-	0.0610	0.0035	0.0070	0.0170	0.0040	0.0055	-		
	9063	0.0060	0.0050	0.0040	0.0095	0.0040	-	-	-	-	0.0565	0.0045	0.0080	0.0130	0.0040	0.0045	-		
	9064	0.0050	0.0050	0.0050	0.0070	0.0040	-	-	-	-	0.0350	0.0040	0.0080	0.0080	0.0040	0.0045	-		
	9065	0.0035	0.0040	0.0030	0.0065	0.0070	-	-	-	-	0.0470	0.0020	0.0035	0.0080	0.0040	0.0040	-		
	9066	0.0050	0.0060	0.0045	0.0075	0.0045	-	-	-	-	0.0205	0.0045	0.0095	0.0060	0.0040	0.0050	-		
	9067	0.0050	0.0040	0.0035	0.0075	0.0040	-	-	-	-	0.0195	0.0055	0.0050	0.0060	0.0050	0.0035	-		
	9068	0.0055	0.0295	0.0040	0.0080	0.0185	-	-	-	-	-	0.0040	0.0100	-	-	-	-		
	9069	0.0060	0.0485	0.0040	0.0045	-	-	-	-	-	-	0.0060	0.0050	-	-	-	-		
	9070	0.0030	0.0325	0.0020	0.0045	0.0060	-	-	-	-	-	0.0020	0.0030	-	-	-	-		
	9073	0.0050	0.0385	0.0035	0.0030	0.0050	-	-	-	-	-	-	0.0100	0.0030	0.0050	0.0040	-		
MAX	9001	0.0030	0.0060	0.0030	0.0030	0.0040	0.0030	0.0060	-	0.0010	-	0.0030	0.0025	0.0030	0.0030	0.0050	-		
	9002	0.0030	0.0040	0.0020	0.0020	0.0030	0.0010	0.0175	-	-	0.0050	0.0020	0.0015	0.0070	0.0020	0.0030	0.0030	-	
	9003	0.0050	0.0090	0.0030	0.0035	0.0010	0.0020	0.0120	-	-	0.0050	0.0020	-	0.0050	-	-	-	-	
	9005	0.0050	0.0050	0.0045	0.0155	0.0010	0.0020	0.0090	-	-	0.0160	0.0030	-	0.0110	-	-	-	-	
	9007	0.0025	0.0050	0.0020	0.0020	0.0030	0.0045	0.0090	-	-	0.0050	0.0020	0.0020	0.0020	0.0030	0.0020	0.0010	-	
	9010	0.0020	0.0015	0.0020	0.0015	0.0140	0.0015	0.0090	-	-	0.0010	0.0010	0.0015	0.0010	0.0140	-	-	-	
	9013	0.0030	0.0040	0.0030	0.0020	0.0025	0.0065	0.0120	-	-	0.0050	-	0.0030	0.0020	0.0040	0.0020	0.0030	-	
	9014	0.0055	0.0070	0.0035	0.0040	0.0070	0.0035	0.0150	-	-	-	0.0055	0.0035	0.0060	0.0040	0.0040	0.0045	-	
	9015	0.0050	0.0050	0.0060	0.0030	0.0050	0.0105	0.0090	-	-	0.0040	-	0.0040	0.0100	0.0040	0.0030	0.0040	0.0050	
	9016	0.0045	0.0135	0.0030	0.0050	0.0015	0.0180	-	-	0.0170	-	0.0040	0.0030	0.0085	0.0020	0.0050	0.0045	-	
	9017	0.0030	0.0045	0.0020	0.0020	0.0040	0.0010	0.0140	-	-	0.0050	-	0.0030	0.0020	0.0045	0.0020	0.0010	0.0030	-
	9019	0.0050	0.0080	0.0030	0.0030	0.0080	0.0010	0.0140	-	-	0.0090	-	0.0030	0.0020	0.0070	0.0050	0.0035	0.0075	-
	9020	0.0040	0.0060	0.0020	0.0035	0.0070	0.0010	0.0105	-	-	0.0220	-	0.0030	0.0020	0.0060	0.0035	0.0025	0.0055	-
	9023	0.0130	0.0140	0.0085	0.0020	-	0.0010	0.0140	-	-	0.0950	0.0360	0.0050	-	-	-	-	-	
	9026	0.0030	0.0060	0.0030	0.0020	0.0055	0.0010	0.0490	-	-	0.0110	-	0.0030	0.0020	0.0065	0.0025	0.0045	0.0030	-
	9027	0.0030	0.0050	0.0025	0.0020	0.0020	0.0010	0.0100	-	-	0.0050	-	0.0050	0.0020	0.0060	0.0035	0.0020	0.0045	-
	9028	0.0020	0.0050	0.0020	0.0030	0.0020	0.0015	0.0095	-	-	0.0010	0.0010	0.0025	0.0020	0.0030	0.0030	0.0020	0.0020	-
	9029	0.0030	0.0055	0.0025	0.0010	0.0030	0.0025	0.0060	-	-	0.0050	0.0340	0.0015	0.0020	0.0030	-	-	-	-
	9030	0.0320	0.0330	0.0120	0.0030	-	0.0050	0.0360	-	-	0.0730	0.0010	0.0060	-	-	-	-	-	-
	9031	0.0030	0.0045	0.0025	0.0025	0.0040	0.0010	0.0080	-	-	-	-	0.0030	0.0030	0.0040	0.0030	0.0020	0.0025	-
	9033	0.0060	0.0060	0.0070	0.0040	0.0070	0.0010	0.0065	-	-	0.0020	0.0010	0.0065	0.0070	0.0040	-	0.0070	0.0055	-
	9034	0.0020	0.0050	0.0015	0.0020	0.0085	-	-	-	-	0.0030	0.0070	0.0040	0.0015	0.0050	-	0.0020	0.0120	-
	9037	0.0090	0.0080	0.0130	0.0090	-	0.0065	0.0080	-	-	0.0220	0.0120	0.0060	-	-	-	-	-	-
	9039	0.0030	0.0035	0.0030	0.0025	-	-	-	-	-	-	-	0.0030	0.0020	0.0040	0.0030	0.0020	0.0020	-
	9040	0.0040	0.0070	0.0025	0.0030	0.0050	-	-	-	-	-	-	0.0035	0.0035	0.0050	0.0050	-	-	-
	9041	0.0040	0.0105	0.0030	0.0040	0.0050	-	-	-	-	-	-	0.0040	0.0030	0.0055	0.0030	0.0030	0.0050	-
	9201	0.0090	0.0140	0.0095	0.0090	0.0060	-	0.0140	-	-	0.0060	0.0170	0.0110	0.0070	0.0160	0.0080	0.0095	0.0060	-
	9202	0.0020	0.0020	0.0020	0.0015	0.0150	-	0.0040	-	-	0.0020	0.0210	0.0010	0.0010	0.0030	0.0020	0.0010	0.0080	-
	9203	0.0020	0.0040	0.0020	0.0020	0.0075	-	0.0040	-	-	0.0010	0.0130	0.0010	0.0020	0.0020	0.0010	0.0030	-	-
	9204	0.0020	0.0040	0.0020	0.0010	0.0040	-	0.0050	-	-	0.0020	0.0100	0.0010	0.0010	0.0020	0.0010	0.0010	-	-
	9205	0.0010	0.0010	0.0010	0.0015	0.0010	-	0.0060	-	-	0.0010	0.0020	0.0010	0.0020	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	-
	9206	0.0020	0.0020	0.0020	0.0010	0.0020	-	0.0050	-	-	0.0010	0.0150	0.0020	0.0010	0.0020	0.0010	0.0020	0.0015	-
	9207	0.0030	0.0110	0.0030	0.0020	0.0030	-	0.0050	0.0120	0.0140	-	0.0020	0.0010	0.0040	0.0030	0.0030	0.0025	-	-

2.3 Recherche des saisonnalités

Pour limiter les analyses saisonnières aux stations et aux paramètres présentant véritablement un caractère saisonnier, nous avons effectué le test de Kruskall-Wallis (ANOVA non-paramétrique sur les rangs) sur les stations appartenant aux banques MAX et MED. Les fichiers utilisés sont les médianes saisonnières MEDA, MEDE, MEDH et MEDP. Les résultats sont synthétisés aux tableaux 30 et 31. Le caractère significatif des différences de niveaux saisonniers a été testé pour chaque station et chaque paramètre. Finalement la sélection des 43 stations et des 12 paramètres significativement saisonniers est présenté en marge.

Les stations présentant un caractère saisonnier sont représentatives des eaux des Grands Lacs. Les paramètres saisonniers sont ceux pour lesquels pour ces stations des relations concentration-débit (représentant soit du lessivage soit de la dilution) existent (voir tableau du chapitre 3).

Tableau 30: Sélection des stations et des paramètres saisonniers (banque MAX).

COUL	COND	TUR	COT	N02-3	ALC	PH	MSS	DUR	NA	MG	P	SO4	CL	K	CA	MN	FE	NI	CU	ZN	PB	LIN	A_B	BPC	selec
9001	+	++	++	ns	++	+	ns	++	++	++	ns	++	++	ns	++	ns	++	ns	++	ns	ns	?	?	?	0
9002	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	++	++	ns	++	++	ns	++	ns	++	ns	++	ns	ns	?	?	?	0
9003	ns	++	++	ns	++	ns	ns	ns	++	++	ns	++	++	ns	++	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	0
9005	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	++	++	ns	++	++	ns	++	ns	++	ns	++	ns	ns	-	-	-	0
9007	++	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	++	++	ns	ns	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	0
9010	ns	ns	++	ns	++	+	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	0
9013	ns	ns	++	ns	++	+	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	0
9014	++	++	++	ns	++	ns	ns	++	++	++	ns	++	++	ns	++	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	0
9015	++	++	++	ns	++	++	++	++	++	++	ns	++	++	ns	++	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	0
9016	++	++	++	ns	++	++	++	++	++	++	ns	++	++	ns	++	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	0
9017	++	ns	++	ns	++	+	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	0
9019	++	++	++	ns	++	++	++	++	++	++	ns	++	++	ns	++	ns	++	ns	++	ns	ns	-	-	-	0
9020	++	++	++	ns	++	++	+	++	++	++	ns	++	++	ns	++	ns	++	ns	++	ns	ns	-	-	-	0
9023	++	++	+	ns	++	+	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	?	?	?	0
9026	ns	++	ns	ns	++	++	+	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-	0
9027	ns	++	++	ns	++	+	+	++	++	++	ns	++	++	ns	++	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	0
9028	++	ns	ns	ns	++	ns	++	+	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	0
9029	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	+	ns	ns	ns	n
9030	ns	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?	n
9031	++	++	++	ns	++	ns	++	++	++	++	ns	++	++	ns	++	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	0
9033	++	++	ns	ns	++	++	ns	++	++	++	ns	++	++	ns	++	+	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	0
9034	++	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	n
9037	++	++	++	ns	++	++	ns	++	++	++	ns	++	++	ns	++	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	0
9039	++	ns	ns	ns	++	ns	ns	++	+	++	ns	++	++	ns	++	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	0
9040	++	++	++	ns	++	++	+	++	++	++	ns	++	++	ns	++	+	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	++	0
9041	++	ns	++	ns	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	0
9201	ns	ns	ns	ns	++	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	0
9202	ns	ns	ns	ns	++	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	n
9203	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	n
9204	ns	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	n
9205	ns	ns	ns	ns	++	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	n
9206	+	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	n
9207	ns	+	ns	++	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	0

selec	n	o	b	n	o	d	n	d	o	o	n	o	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

legende:

-	pas de donnees
?	donnees insuffisantes

ns	non significatif
-	significatif a 10%
++	significatif a 6%

o	oui
n	non

Tableau 30: Sélection des stations et des paramètres saisonniers (banque MAX).

Tableau 31: Sélection des stations et des paramètres saisonniers (banque MED).

COUL	COND	TUR	COT	N02-3	ALC	PH	MSS	DUR	NA	MG	P	SO4	CL	K	CA	MN	FE	NI	CU	ZN	PB	LIN	A_B	BPC	
9004	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?	
9006	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	++	ns	ns	++	ns	-	-	-									
9008	ns	++	++	ns	ns	ns	++	++	?	?	ns	?	?	?	?	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?	
9009	ns	ns	++	ns	ns	ns	++	++	?	?	ns	?	?	?	?	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?	
9011	?	++	++	ns	++	++	++	ns	+	?	?	ns	?	?	?	?	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?	
9012	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?	
9018	ns	++	++	ns	++	+	ns	++	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	
9021	?	++	+	ns	ns	+	ns	+	+	?	?	ns	?	?	?	?	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?	
9022	?	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	?	?	ns	?	?	?	?	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
9024	ns	+	++	ns	++	ns	ns	++	?	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	
9025	?	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	ns	?	?	?	?	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	
9032	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	+	ns	ns	
9035	ns	ns	+	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
9036	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	
9056	ns	++	++	ns	++	ns	++	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	
9058	++	++	ns	ns	++	ns	++	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	+	ns	ns	
9060	ns	ns	+	ns	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	
9061	ns	ns	ns	ns	++	+	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	
9062	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	
9063	ns	ns	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	
9064	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	+	ns	ns	
9065	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	+	ns	ns	
9066	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	
9067	ns	ns	+	ns	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	~	~	
9068	ns	+	ns	ns	++	ns	++	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	+	ns	?	?
9069	++	ns	++	ns	++	ns	ns	++	+	ns	ns	++	ns	++	ns	?	?								
9070	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	?	?
9073	++	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?

Tableau 31: Sélection des stations et des paramètres saisonniers (banque MED).

	COUL	COND	TUR	COT	N02-3	ALC	PH	MSS	DUR	NA	MG	P	SO4	CL	K	CA	MN	FE	NI	CU	ZN	PB	LIN	A_B	BPC	sel
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
9004	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
9006	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	++	-	-	-
9008	ns	++	++	ns	ns	ns	++	+	++	?	?	ns	?	?	?	?	hs	++	ns	ns	ns	ns	++	?	?	?
9009	ns	ns	++	ns	ns	ns	++	++	++	?	?	ns	?	?	?	?	ns	++	ns	ns	ns	ns	++	?	?	?
9011	?	++	++	ns	+	++	++	++	ns	++	?	?	ns	?	?	?	?	ns	++	ns	ns	ns	ns	?	?	?
9012	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
9018	ns	++	++	ns	++	+	ns	++	++	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns
9021	?	++	+	ns	ns	++	ns	++	+	?	?	ns	?	?	?	?	ns	++	ns	ns	++	ns	?	?	?	
9022	?	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	ns	?	?	?	?	ns	++	ns	ns	ns	ns	?	?	?	
9024	ns	++	++	ns	++	ns	ns	+	?	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-
9025	?	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	ns	?	?	?	?	ns	++	ns	ns	ns	ns	-	-	-	
9032	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	++	ns	?	?
9035	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	++	ns	?	?
9036	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-	-
9056	ns	++	++	ns	++	ns	++	++	ns	++	++	ns	++	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
9058	++	++	ns	ns	++	ns	++	++	ns	++	++	ns	++	++	ns	++	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	-	-	-
9060	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	-	-	-
9061	ns	ns	ns	ns	++	+	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	++	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	-	-	-
9062	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	++	-	-	-
9063	ns	ns	ns	ns	++	ns	++	++	ns	++	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	ns
9064	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	+	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	+	-	-	-
9065	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	+	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	++	ns	-	-
9066	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns
9067	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-
9068	ns	++	ns	ns	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
9069	++	ns	++	ns	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	?	?	?
9070	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
9073	++	ns	+	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?

sel	n	o	o	n	o	o	n	o	o	o	o	o	o	o	o	n	o	n	o	n	n	n	n	n	n
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

legende:

-	pas de donnees
?	donnees insuffisantes

ns	non significatif
++	significatif à 10%
++	significatif à 5%

o	oui
n	non

3. ANALYSES SPATIALES

3.1 Analyses en composantes principales (ACP)

Les analyses en composantes principales permettent de synthétiser l'information présente dans les différents ensembles de données. L'utilisation des stations comme "individus" dans les analyses en composantes principales permet alors des analyses spatiales: des regroupements d'individus sur les composantes principales illustrant souvent des caractères particuliers à certaines régions. En plus des regroupements sur les premiers axes des analyses en composantes principales, les stations seront regroupées à l'aide d'une méthode de classification hiérarchique. En tout, 7 analyses en composantes principales sont présentées: deux ACP générales excluant les variables toxiques qui sont peu échantillonnées pour plusieurs stations (une ACP exclue également une station extrême), une ACP incluant les variables toxiques et quatre ACP saisonnières. Toutes ces ACP sont exécutées à partir d'une matrice de corrélation, sans aucune rotation des données.

3.1.1 Analyse en composantes principales sur les médianes générales

Cette analyse en composantes principales porte sur les médianes générales des observations. Par médiane générale, on entend médiane pour l'ensemble des observations à une station; on regroupe donc toutes les saisons et toutes les années. Afin d'assurer une certaine validité de toutes les médianes, les variables COT, Lindanes, A_BHC et BPC ont été exclues de cette analyse en composantes principales à cause de leur faible nombre d'échantillons pour une majorité de stations.

Cette première ACP porte donc sur 21 variables. Pour la même idée de validité, les stations de la banque MIN ont été exclues puisqu'elles présentaient un faible nombre d'observations pour une majorité de variables. L'ACP contient donc 61 observations, soit les 61 stations associées aux banques MAX et MED.

Voyons maintenant les résultats obtenus à l'aide de cette analyse en composantes principales.

Vecteurs propres

Variable	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Variable	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3
COUL	0.11	0.86	- 0.46	SO ₄	0.95	0.13	- 0.11
COND	0.99	- 0.07	0.06	CL	0.91	0.28	- 0.12
TUR	0.24	0.94	- 0.17	K	0.85	0.39	- 0.06
NO ₂₋₃	- 0.26	0.03	- 0.04	CA	0.94	- 0.25	0.17
ALC	0.95	- 0.22	0.15	MN	- 0.09	0.94	0.02
PH	0.84	- 0.41	0.05	FE	- 0.15	0.96	0.08
MSS	0.19	0.90	0.06	NI	0.23	0.71	0.24
DUR	0.95	- 0.24	0.15	CU	- 0.25	0.32	0.37
NA	0.81	0.44	- 0.20	ZN	- 0.00	0.38	0.76
MG	0.99	0.01	- 0.01	PB	- 0.05	0.31	0.83
P	- 0.34	0.87	- 0.14				

Facteur 1: Variance expliquée = 42.5%, Variance expliquée cumulée = 42.5%

Variables importantes:	Conductivité	(.99)	Magnésium	(.99)
	Alcalinité	(.95)	Sulfates	(.95)
	pH	(.84)	Chlorures	(.91)
	Dureté	(.95)	Potassium	(.85)
	Sodium	(.81)	Calcium	(.94)

Interprétation: Les variables importantes sur le premier axe sont associées à des éléments transportés sous forme dissoute par le cours d'eau; cet axe sera donc appelé "AXE DE TRANSPORT DISSOUS". On remarque, sur la figure 3.1, que les variables importantes sur ce premier axe peuvent être divisées en deux groupes: 1) les variables avec une coordonnée négative sur le second axe (conductivité, alcalinité, pH, dureté et calcium); 2) les variables avec une coordonnée positive sur le second axe (sodium, magnésium, potassium, sulfates et chlorures). Il existe donc une certaine différence entre ces deux groupes de variables malgré qu'elles soient toutes fortement corrélées avec ce premier axe.

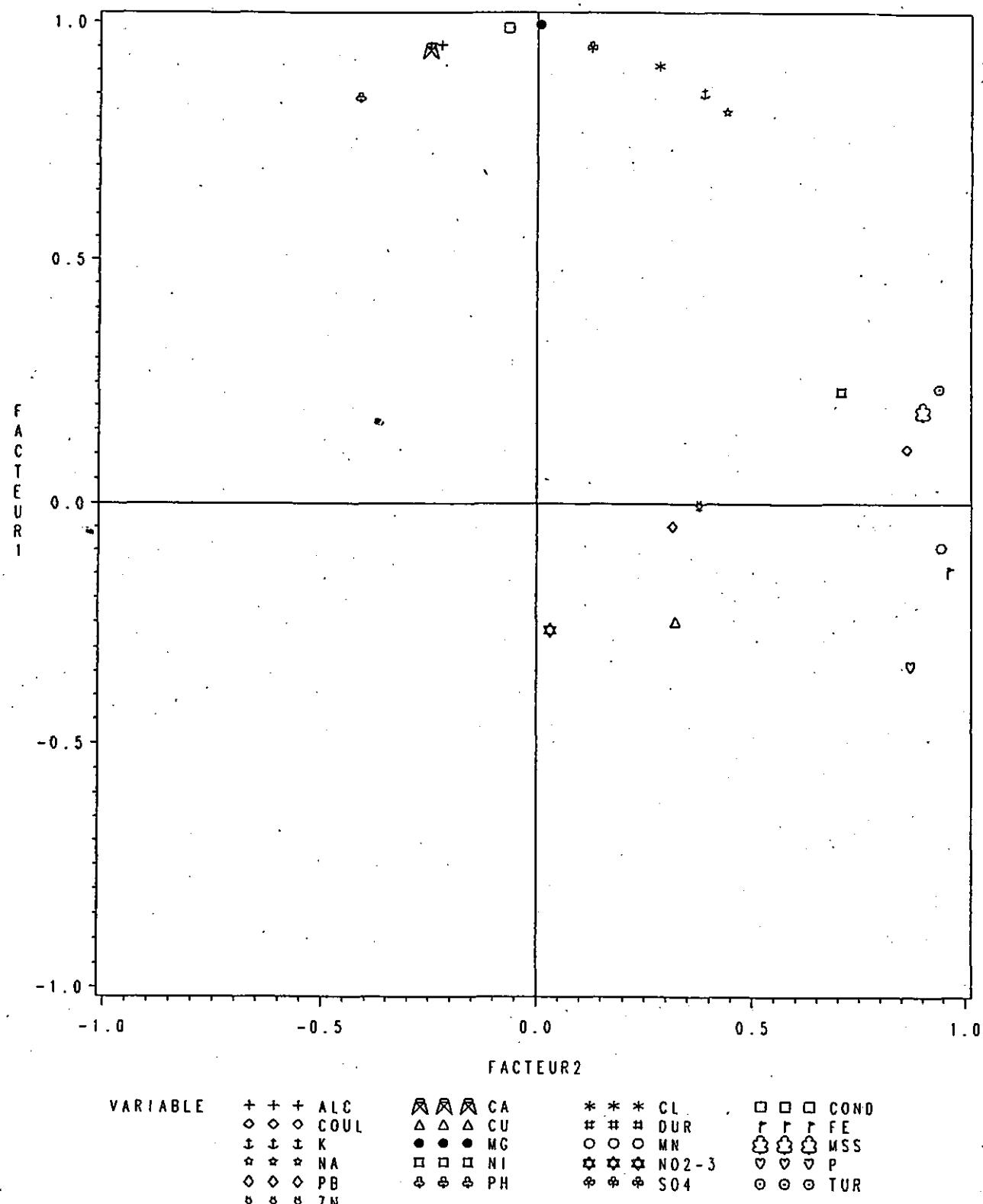


Figure 3.1: Représentation des variables sur les deux premiers axes de l'ACP générale (excluant les variables toxiques et incluant la station 9033).

Facteur 2: Variance expliquée = 31.5%, Variance expliquée cumulée = 74%

Variables importantes:	Couleur	(.86)	Manganèse	(.94)
	Turbidité	(.94)	Fer	(.96)
	MSS	(.90)	Nickel	(.71)
	Phosphore	(.87)		

Interprétation: Etant donné la présence de plusieurs variables associées à des éléments transportés sous forme particulaire, cet axe sera appelé "AXE DE TRANSPORT PARTICULAIRE".

Facteur 3: Variance expliquée = 8.9%, Variance expliquée cumulée = 83%

Variables importantes:	Plomb	(.83)	Zinc	(.76)
------------------------	-------	-------	------	-------

Interprétation: Comme des variables associées à deux métaux toxiques sont importantes sur cet axe, il sera donc appelé "AXE TOXIQUE".

Regroupements: Etant donné que les deux premiers facteurs expliquent 74% de la variabilité, le regroupement des stations sera effectué à l'aide de ces deux facteurs seulement. La figure 3.2 montre la représentation des individus (stations) sur les deux premiers axes de l'ACP; cinq groupes y sont identifiés. La figure 3.3 présente les cinq groupes sur une illustration schématique du fleuve. Comme pour tous les regroupements sur les ACP exécutés dans ce rapport, le présent regroupement est fait manuellement et demeure donc empreint d'une certaine subjectivité, en particulier aux limites de deux groupes adjacents. Cependant, les analyses de classification hiérarchique, beaucoup plus objectives (critère mathématique), présenteront des regroupements très semblables; la représentation sous la forme de la figure 3.2 apparaît donc intéressante malgré la présence de subjectivité.

Voici les stations qui forment ces cinq groupes.

Groupe A.

Ce groupe est situé au bas de l'axe 1 sur la figure 3.2. Il contient les stations: 9001, 9002, 9003, 9004, 9005, 9006, 9008, 9016, 9018, 9041, 9061, 9068, 9069, 9070 et 9207.

Ces stations sont identifiées sur la figure 3.3 par la lettre A, on remarque alors que ces stations sont associées à l'eau de la rivière des Outaouais. Ce regroupement sera appelé "Eau des Outaouais" dans les analyses subséquentes.

Groupe B.

Situé du côté droit sur le second axe de la figure 3.2, ce groupe contient les stations 9021, 9022, 9023, 9024 et 9037. Ces stations sont identifiées par la lettre B sur la figure 3.3. Ce groupe distingue donc l'eau passant à Québec, il sera appelé "Eau de Québec" dans les analyses suivantes.

Groupe C.

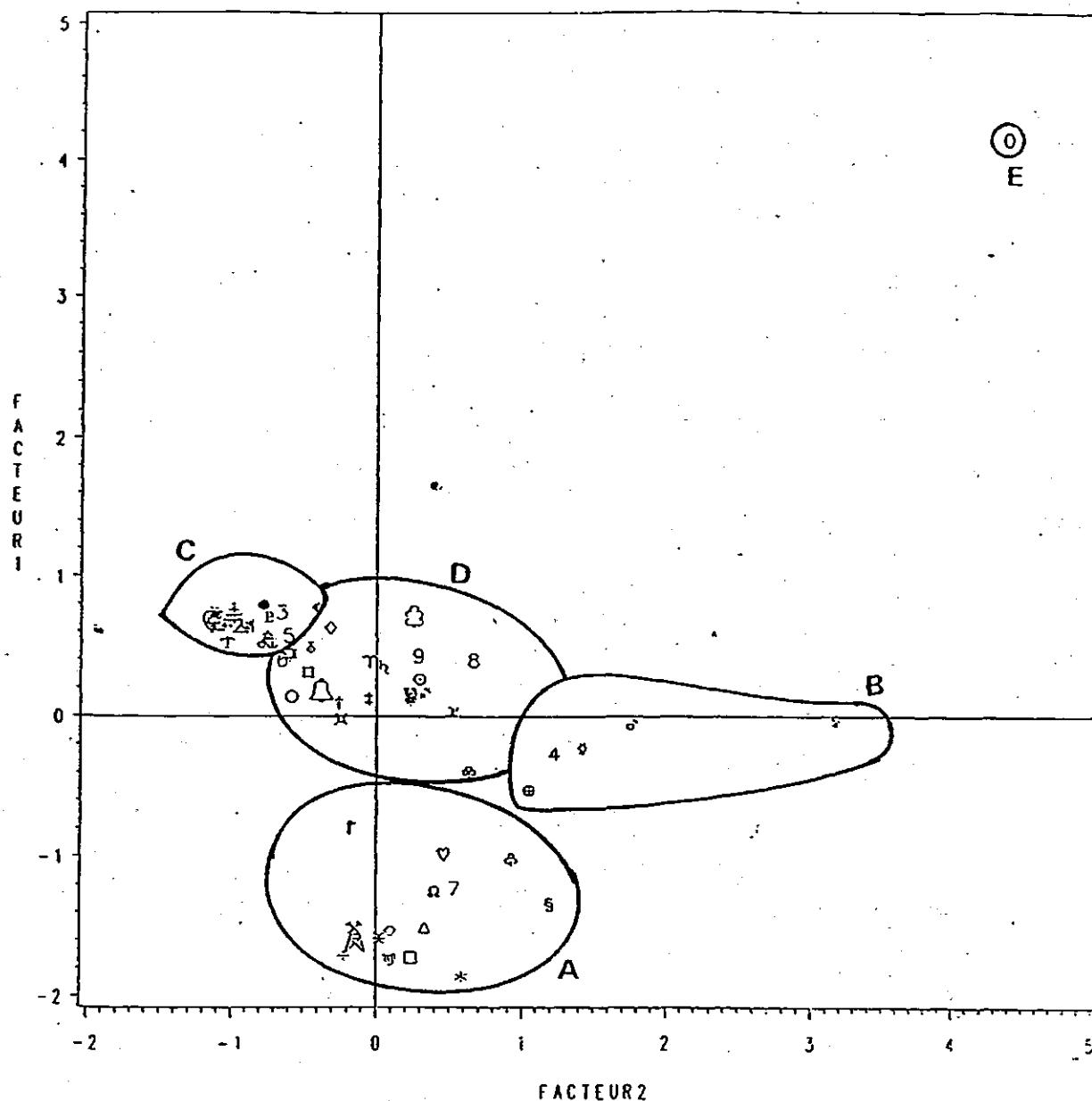
Ce groupe est situé à gauche sur le second axe, il est constitué des stations 9201, 9202, 9203, 9204, 9205, 9206, 9007, 9009, 9010, 9013, 9028, 9029, 9030, 9031, 9032, 9034, 9035, 9036 et 9039. Un coup d'oeil sur la figure 3.3 nous permet facilement de conclure que ce groupe (C) est associé à l'eau provenant des grands lacs. Ce groupe sera donc nommé "Eau des Grands Lacs".

Groupe D.

Ce groupe est situé à l'intersection des deux axes sur le graphique de la figure 3.2. Il est constitué de stations mal représentées par l'ACP: 9011, 9012, 9014, 9015, 9017, 9019, 9020, 9025, 9026, 9027, 9040, 9056, 9058, 9060, 9062, 9063, 9064, 9065, 9066, 9067 et 9073. La figure 3.3, montre que ce groupe (D) est surtout composé de stations situées à l'est de l'île de Montréal. Ce groupe sera nommé "Eaux de mélange" dans les sections suivantes.

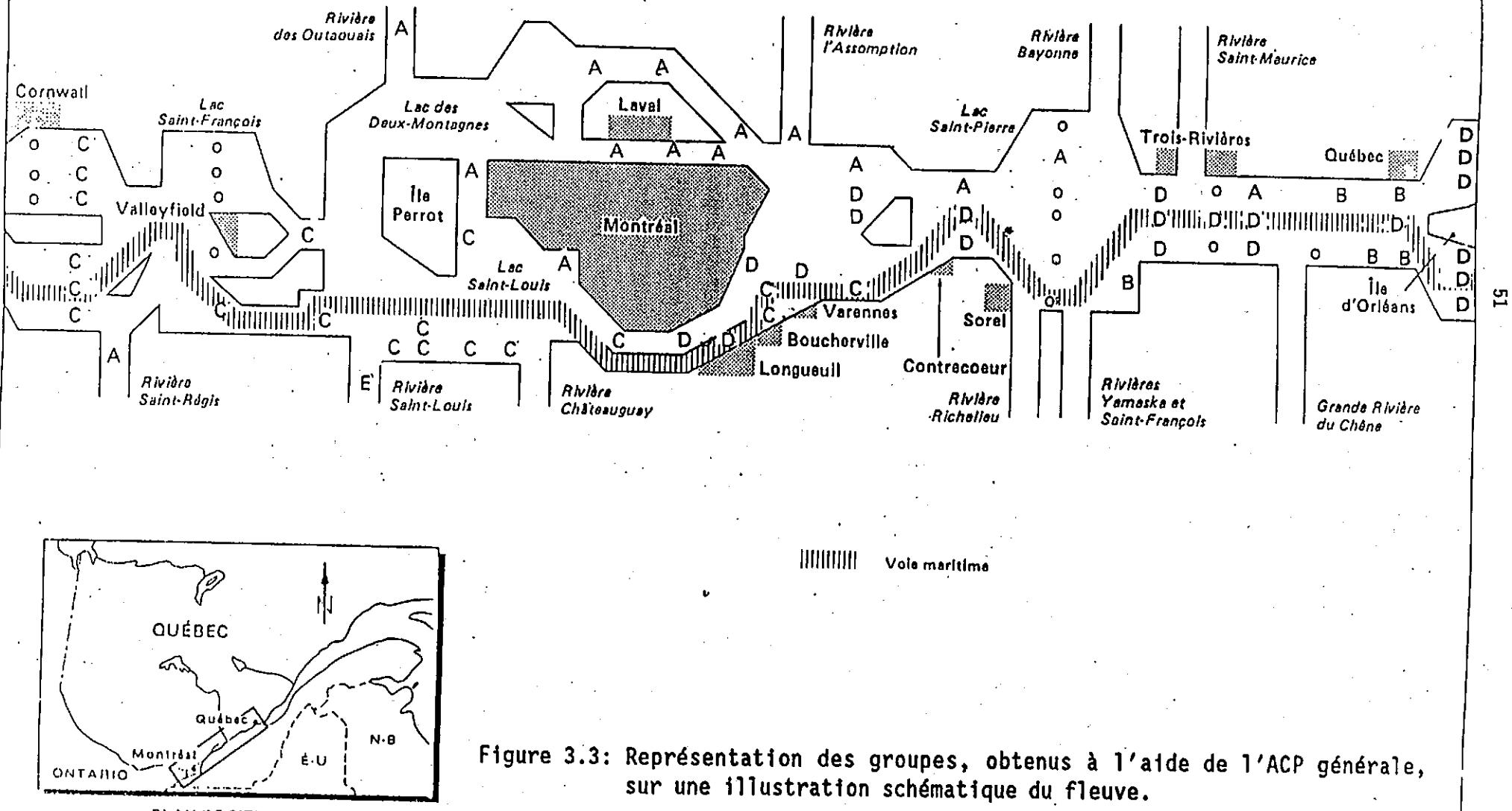
Groupe E.

Ce groupe est constitué d'une seule station (9033) qui présente des caractéristiques tout à fait particulières. Cette station, située à l'embouchure de la rivière St-Louis, qui reçoit trois émissaires industriels importants, est identifiée par la lettre E sur la figure 3.3 et par le numéro 0, coin supérieur droit sur la figure 3.2.



STATION	9001	9002	9003	9004	9005
△△△	9006	# # #	9007	†††	9008
○○○	9011	♣♣♣	9012	☆☆☆	9013
♥♥♥	9016	◊◊◊	9017	◊◊◊	9018
♀♀♀	9021	♀♀♀	9022	⊕⊕⊕	9023
h h h	9026	♂♂♂	9027	ΨΨΨ	9028
♂♂♂	9031	* * *	9032	0 0 0	9033
3 3 3	9036	4 4 4	9037	5 5 5	9039
8 8 8	9056	9 9 9	9058	†††	9060
↗↗↗	9063	↖↖↖	9064	↑↑↑	9065
↘↘↘	9068	↙↙↙	9069	※※※	9070
†††	9202	○○○	9203	⊕⊕⊕	9204
×××	9207			△△△	9205

Figure 3.2: Représentation des individus (stations) sur les deux premiers axes de l'ACP générale (excluant les variables toxiques et incluant la station 9033).



A moins d'indication contraire, les cinq groupes susmentionnés serviront de groupes de références pour les études subséquentes. Ainsi, lorsque l'on parlera du groupe A, il sera toujours question d'eaux caractéristiques de la rivière des Outaouais, le groupe B sera toujours associé à des eaux caractéristiques à la région de Québec et ainsi de suite. Dans certaines études, il sera nécessaire de construire plus de cinq groupes; les groupes A, B, C, D et E correspondront de nouveau aux groupes déjà mentionnés alors que les autres groupes permettront de mettre en évidence des caractéristiques particulières à un petit nombre de stations.

La figure 3.4 présente les résultats de la classification hiérarchique des stations à l'aide de la méthode des dendrogrammes. Les regroupements sont effectués selon la méthode des voisins réciproques (single linkage) et les calculs ont été réalisés avec le logiciel EIN*SIGHT (1987). La ligne pointillée montre le niveau de séparation des groupes qui semble correspondre le plus au niveau de séparation utilisé dans l'ACP. A ce niveau, la classification hiérarchique sépare les stations en cinq groupes. Ces groupes sont très semblables aux groupes obtenus dans l'ACP générale: 1) les groupes A et E sont identiques pour les deux méthodes; 2) les groupes B sont identiques à l'exception de la station 9021 qui est plutôt classée dans le groupe D par la classification hiérarchique; 3) les groupes C et D diffèrent un peu plus d'une méthode à l'autre mais on peut voir sur la figure 3.3 que ces deux groupes sont très près sur les deux premiers axes de l'ACP, la classification hiérarchique montre également ce rapprochement entre les groupes C et D.

3.1.2 ACP sur les médianes générales sans la station 9033

Cette analyse en composantes principales porte de nouveau sur les médianes générales des observations. Les 21 mêmes variables sont utilisées. La seule différence avec la première ACP est l'exclusion de la station 9033 qui pouvait masquer certaines relations à cause de son caractère très différent des autres stations.

Vecteurs propres

Variable	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Variable	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3
COUL	- 0.64	0.45	- 0.56	SO ₄	0.96	0.17	0.01
COND	0.95	0.28	- 0.01	CL	0.94	0.31	0.03
TUR	- 0.54	0.77	- 0.23	K	0.61	0.64	- 0.24
NO ₂₋₃	- 0.22	- 0.05	0.02	CA	0.97	0.23	0.05
ALC	0.96	0.25	0.02	MN	- 0.74	0.56	0.09
PH	0.94	0.11	- 0.12	FE	- 0.69	0.69	- 0.01
MSS	- 0.36	0.86	- 0.14	NI	- 0.15	0.84	- 0.07
DUR	0.97	0.21	0.04	CU	- 0.35	0.19	0.46
NA	0.88	0.44	- 0.06	ZN	- 0.13	0.52	0.63
MG	0.96	0.25	- 0.02	PB	- 0.14	0.46	0.77
P	- 0.85	0.36	- 0.09				

Facteur 1: Variance expliquée = 53.9%, Variance expliquée cumulée = 53.9%

Variables importantes

Corrélées positivement:	Conductivité	(.95)	Magnésium	(.96)
	Alcalinité	(.96)	Sulfates	(.96)
	pH	(.94)	Chlorures	(.94)
	Dureté	(.97)	Potassium	(.85)
	Sodium	(.88)	Calcium	(.97)
Corrélées négativement:	Phosphore	(-.85)	Fer	(-.69)
	Manganèse	(-.74)	Couleur	(-.64)

Interprétation: Alors que l'ACP générale contenant la station 9033 présentait un axe de transport dissous (axe 1) et un axe de transport particulaire (axe 2), cette ACP générale (sans la station 9033) montre un premier axe qui oppose des variables associées au transport dissous à d'autres variables associées au transport particulaire. Cette opposition est sans aucun doute causée par un effet de débit: en période de hauts débits, la concentration des éléments transportés sous forme dissoute a tendance à diminuer alors que la concentration des éléments transportés sous forme particulaire a

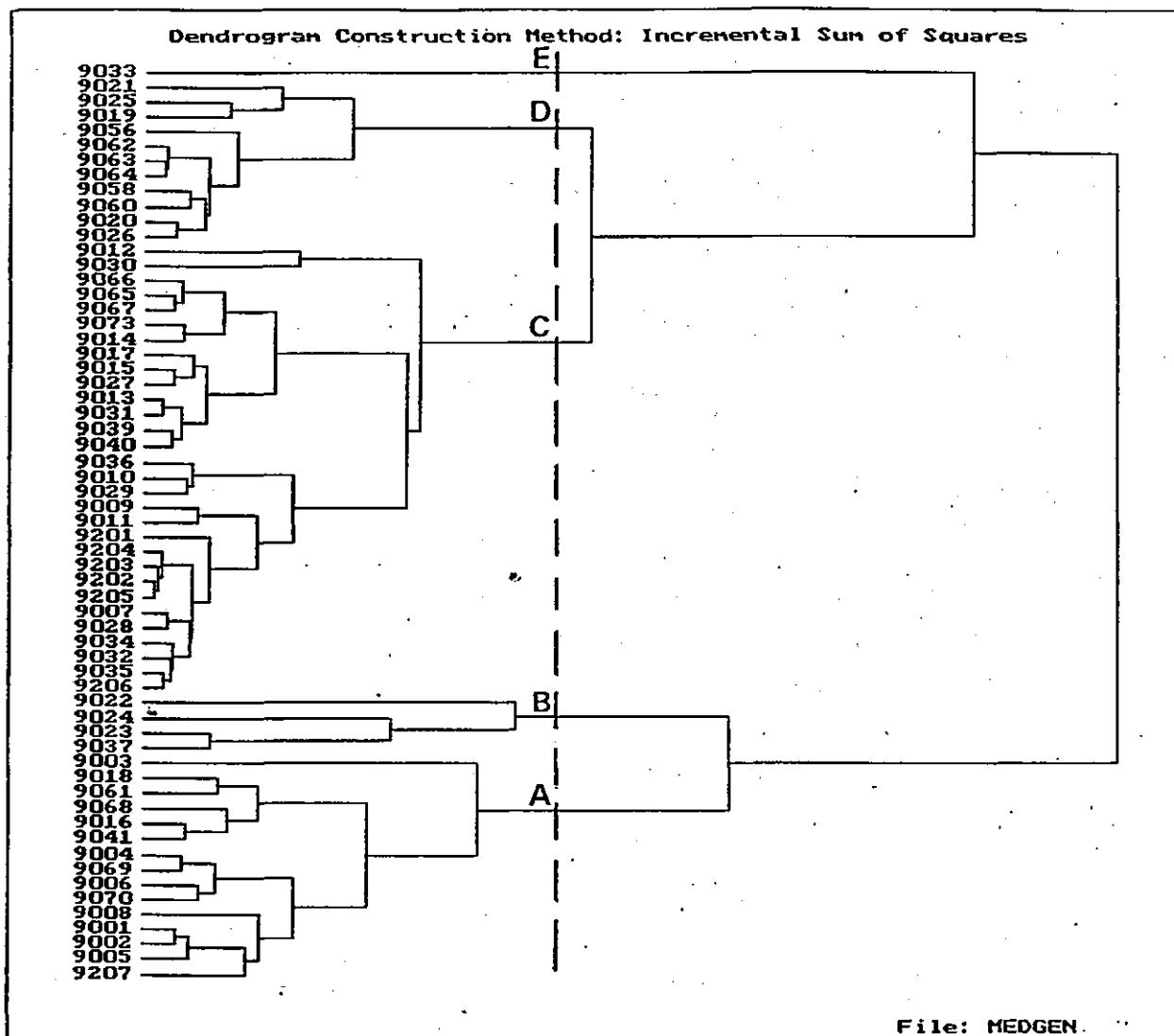


Figure 3.4: Résultats de la classification hiérarchique pour l'ensemble de données de l'ACP générale (excluant les variables toxiques et incluant la station 9033).

tendance à augmenter. Un effet inverse se produit généralement en période de faibles débits. Etant donné ces caractéristiques, ce premier axe sera appelé "AXE DE DEBITS". Il faut finalement noter que la présence de la station 9033 diminuait l'importance de cet effet de débit à cause de ses concentrations extrêmes et de sa situation particulière à l'embouchure de la rivière Saint-Louis.

La figure 3.5 montre que les variables associées à des éléments transportés sous forme particulaire sont divisées en deux groupes: le premier groupe situé au bas de l'axe 1 comprend les variables phosphore, manganèse, fer et couleur alors que le deuxième groupe, situé à droite sur l'axe 2 comprend les variables turbidité, nickel et MSS. Il semble donc y avoir une certaine distinction à faire entre ces deux groupes associés au transport particulaire.

Facteur 2: Variance expliquée = 22.5%, Variance expliquée cumulée = 76%

Variables importantes:	Turbidité	(.77)	|	Nickel	(.84)
	MSS	(.86)			

Interprétation: Tout comme pour la première ACP, le deuxième axe est surtout associé à des éléments transportés sous forme particulaire. Le deuxième axe est de nouveau appelé "AXE DE TRANSPORT PARTICULAIRE".

Facteur 3: Variance expliquée = 8.0%, Variance expliquée cumulée = 84%

Variables importantes:	Plomb	(.77)	|	Zinc	(.63)

Interprétation: Les deux variables associées à des métaux toxiques: plomb et zinc, étant de nouveau importantes sur le troisième axe, ce dernier est appelé "AXE TOXIQUE" comme ce fut le cas pour la première ACP.

Regroupements: Malgré quelques différences sur la position des variables pour les deux premiers axes, la représentation des stations est très semblable à la représentation des stations pour l'ACP générale incluant la station 9033. Cette similarité amenant des groupes identiques pour les deux ACP, la représentation des stations et la classification hiérarchique ne sont pas présentées pour cet ensemble de données.

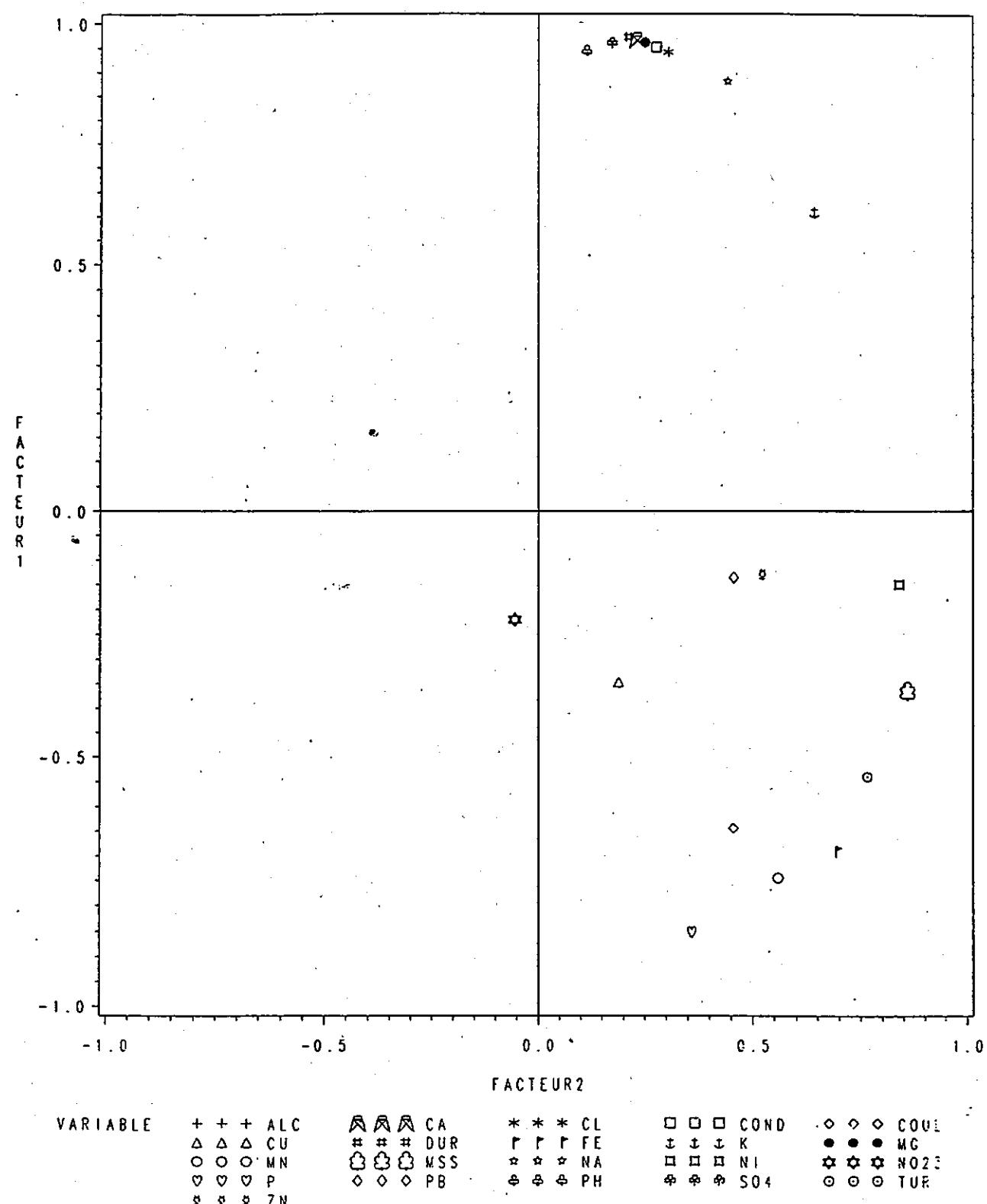


Figure 3.5: Représentation des variables sur les deux premiers axes de l'ACP générale excluant la station 9033 (variables toxiques exclues).

3.1.3 ACP incluant les variables de toxiques (Lindanes, A_BHC et BPC) ainsi que le carbone organique total (COT)

Cette ACP a pour but de connaître les relations entre les variables Lindanes, A_BHC, BPC, COT et les 21 autres variables étudiées dans les ACP précédentes. Cette analyse en composantes principales porte également sur les médianes générales.

Toujours dans le but de garder une certaine validité des médianes, seules les stations contenant 5 observations ou plus pour les toxiques sont utilisées. Seulement 24 stations répondent à ce critère : 9007, 9029, 9033, 9201, 9202, 9203, 9204, 9205, 9206, 9207, 9208, 9209, 9210, 9013, 9014, 9028, 9031, 9041, 9015, 9017, 9039, 9040, 9056 et 9063. De plus, les stations 9208, 9209 et 9210 doivent être exclues puisque aucune mesure de sodium, magnésium, sulfates, chlorures, potassium et calcium n'est disponible pour ces trois stations. Il ne reste donc que 21 stations adéquates pour la présente analyse en composantes principales.

Dans le but d'avoir moins de variables que d'individus, les variables couleur, conductivité, turbidité, alcalinité, dureté et manganèse sont exclues de l'analyse. Ces variables étant fortement corrélées avec d'autres variables encore présentes dans l'analyse, il sera quand même possible de connaître leur relation avec les toxiques.

Vecteurs propres

Variable	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Variable	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3
COT	0.41	- 0.06	0.72	SO ₄	0.89	0.44	0.01
BPC	- 0.37	0.35	0.59	CL	0.91	0.38	0.09
ABHC	- 0.41	0.59	- 0.02	K	0.90	0.40	- 0.10
NO ₂₋₃	0.12	- 0.49	- 0.72	CA	0.44	0.82	- 0.31
LIN	- 0.40	0.38	0.65	FE	0.87	- 0.39	0.20
PH	0.06	0.85	- 0.45	NI	0.77	- 0.32	0.13
MSS	0.96	- 0.14	0.05	CU	0.72	0.48	- 0.18
NA	0.93	0.29	0.13	ZN	0.46	- 0.37	- 0.17
MG	0.82	0.56	- 0.04	PB	0.00	0.00	0.00
P	0.75	- 0.54	0.29				

Facteur 1: Variance expliquée = 46.6%, Variance expliquée cumulée = 46.6%

Variables importantes:	MSS	(.96)	Magnésium	(.82)
	Phosphore	(.75)	Sulfates	(.89)
	Cuivre	(.72)	Chlorures	(.91)
	Nickel	(.77)	Potassium	(.90)
	Fer	(.87)	Sodium	(.93)

Interprétation: La figure 3.6 montre que des variables associées à des éléments transportés sous forme dissoute et particulaire sont importantes sur le premier axe. Les variables toxiques sont du côté négatif du premier axe, elles sont opposées aux variables associées au transport particulaire. Il faut cependant noter que les variables toxiques sont mal représentées sur le premier axe.

Facteur 2: Variance expliquée = 22.8%, Variance expliquée cumulée = 69%

Variables importantes:	pH	(.85)	Calcium	(.82)
------------------------	----	-------	---------	-------

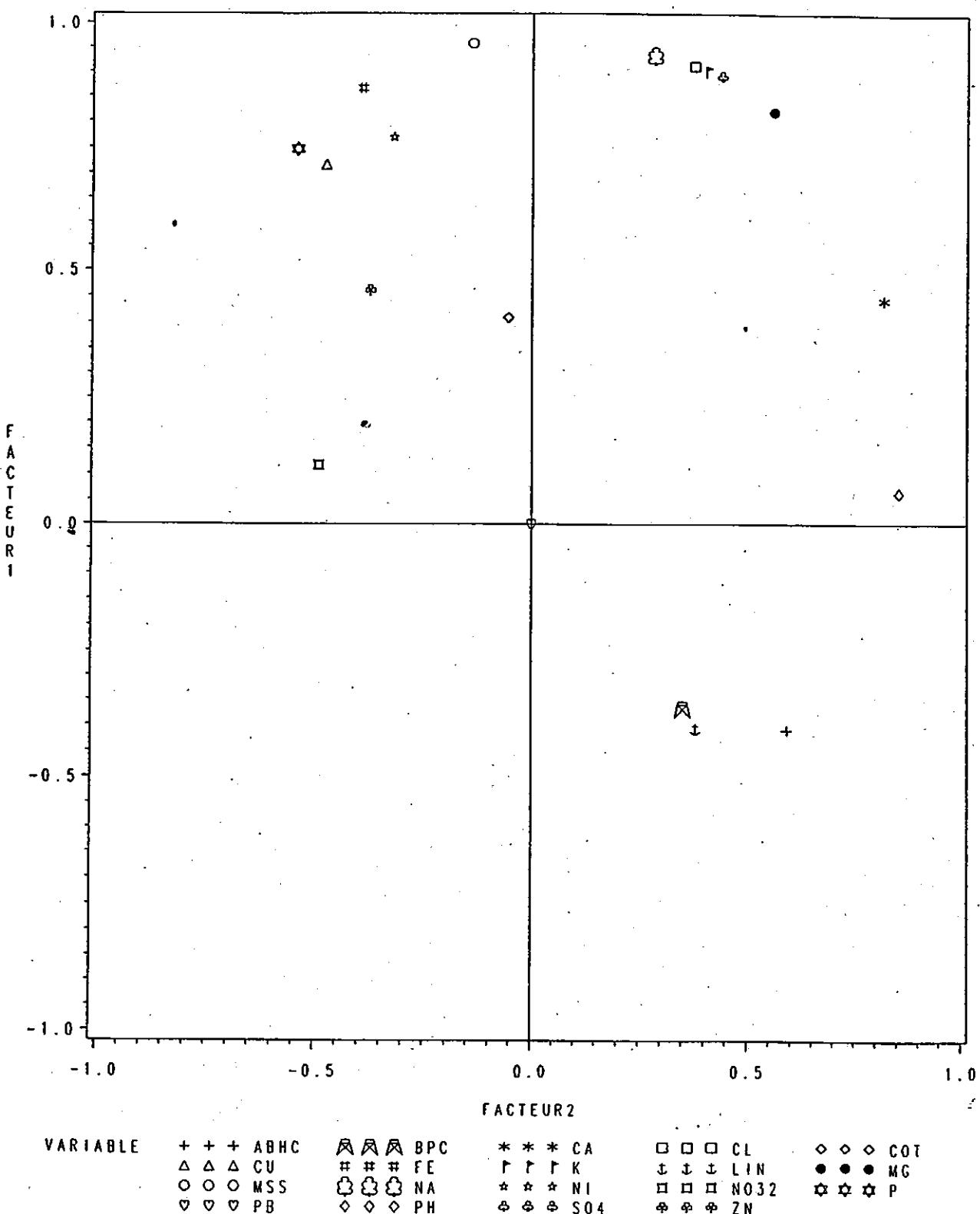


Figure 3.6: Représentation des variables sur les deux premiers axes de l'ACP incluant les variables toxiques.

Interprétation: Bien que peu de variables soient importantes sur ce second axe, on remarque sur la figure 3.6 que les variables associées à des éléments transportés sous forme dissoute (à droite) sont séparées le long de l'axe 2 des variables associées à des éléments transportés sous forme particulaire (à gauche).

Facteur 3: Variance expliquée = 13.0%, Variance expliquée cumulée = 82%

Variables importantes:	COT	(.72)	|	Nitrates	(-.72)
------------------------	-----	-------	--	----------	--------

Interprétation: Comme seulement deux variables sont importantes sur cet axe, il sera appelé "AXE D'OPPOSITION COT-NITRATES".

Regroupements: Notons d'abord que les variables toxiques ne sont pas bien représentées sur les trois premiers axes, elles sont donc d'importance moindre dans les regroupements qui suivent. La figure 3.7 montre la représentation des stations sur les deux premiers axes de l'ACP, les stations y sont regroupées en cinq groupes. La correspondance avec les groupes de l'ACP générale est presque complète, les différences sont: 1) comme aucune station du groupe B (Eau de Québec) présentait suffisamment d'observations pour être incluse dans cette analyse, on n'a pas formé de groupe B; 2) le cinquième groupe est appelé groupe "CD" puisqu'il contient un mélange de stations des groupes C et D. Notons finalement que la station 9033 demeure une observation extrême malgré l'introduction des variables toxiques et que cette station est dans une direction perpendiculaire à la direction des variables toxiques montrant une certaine indépendance vis-à-vis les variables Lindanes, A_BHC et BPC. Les stations qui se situent dans la direction des variables toxiques sont les stations du groupe C, situées à la sortie des Grands Lacs. La figure 3.8 présente les groupes A à E (le groupe "CD" est identifié dans ce cas-ci et uniquement dans ce cas par la lettre B pour simplifier le graphisme sur la représentation schématique du fleuve. La figure 3.9 donne les résultats de la classification hiérarchique, la ligne pointillée montre des regroupements similaires aux regroupements obtenus à l'aide de l'analyse en composantes principales.

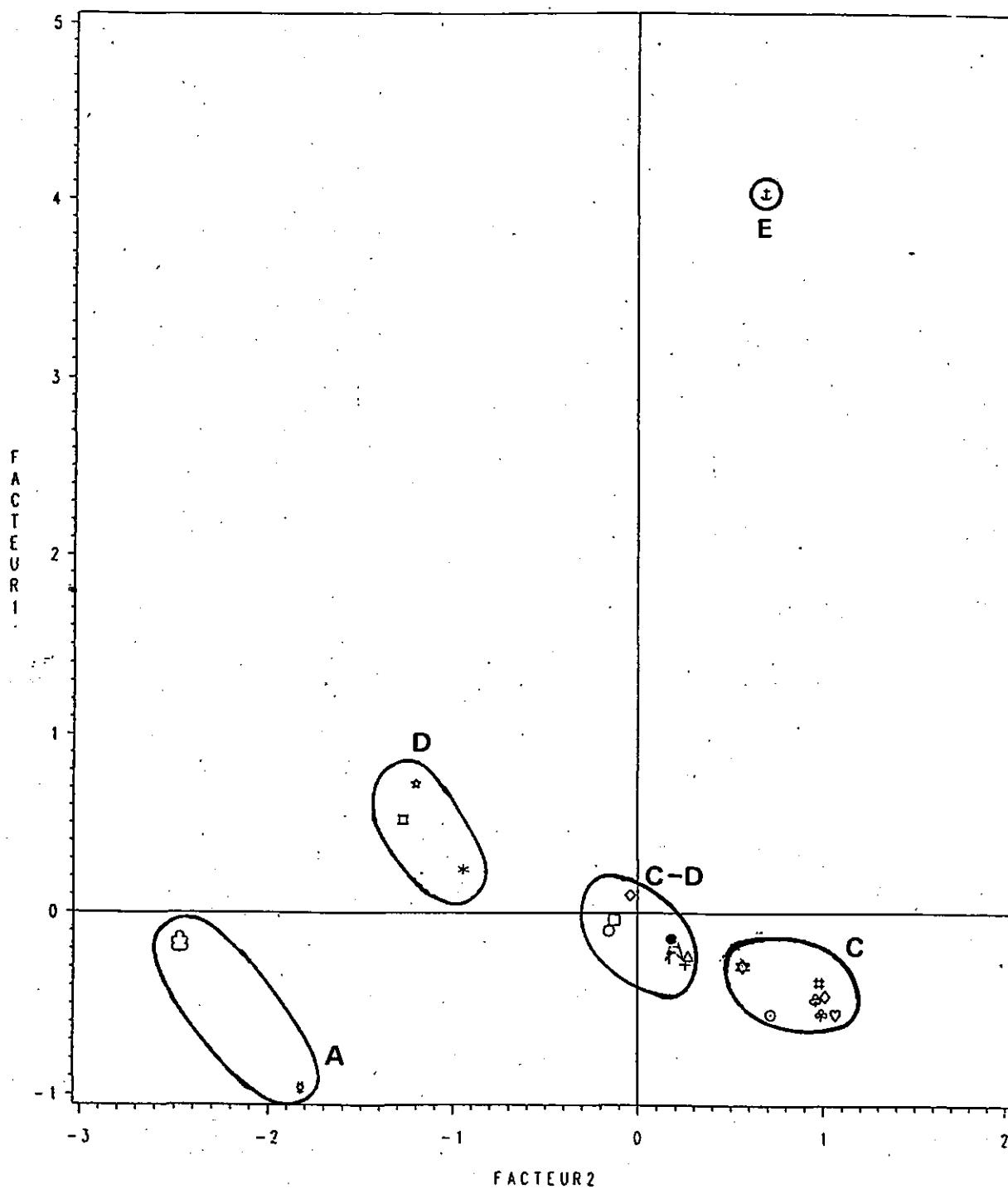


Figure 3.7: Représentation des individus (stations) sur les deux premiers axes de l'ACP incluant les variables toxiques.

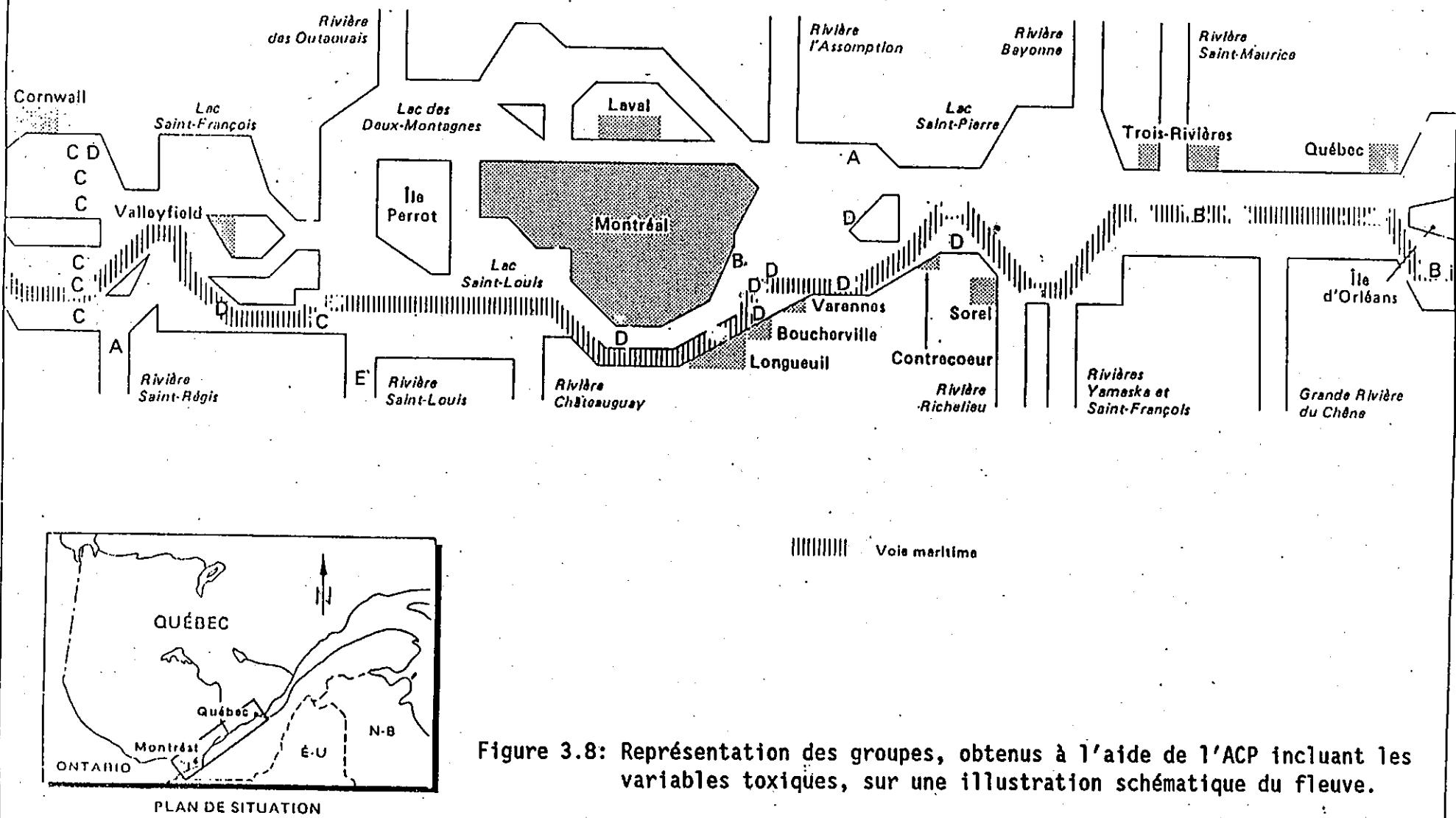


Figure 3.8: Représentation des groupes, obtenus à l'aide de l'ACP incluant les variables toxiques, sur une illustration schématique du fleuve.

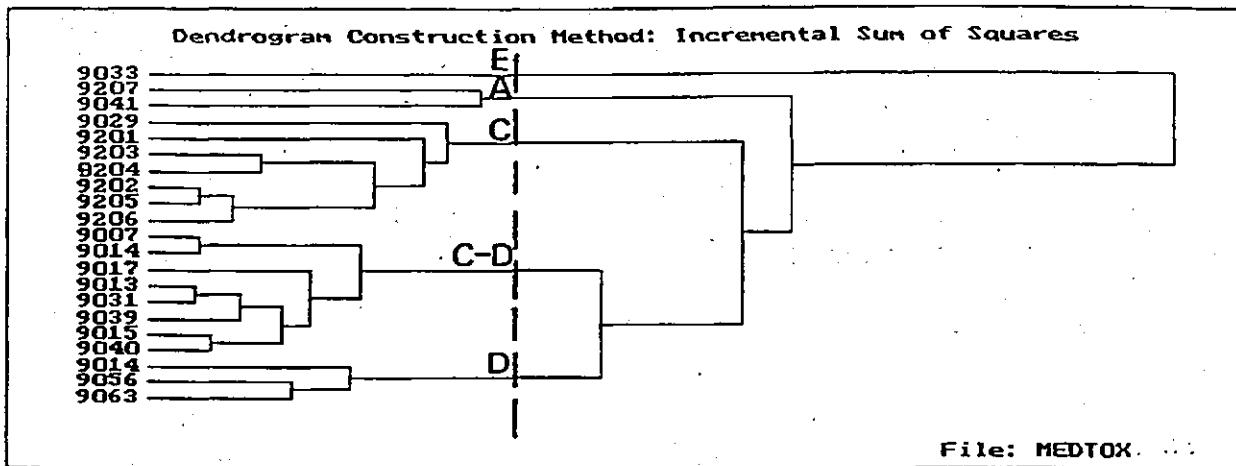


Figure 3.9: Résultats de la classification hiérarchique pour l'ensemble de données de l'ACP incluant les variables toxiques.

3.1.4 ACP saisonnières

Dans le but de faire ressortir au maximum les traits saisonniers, seules les stations et les variables présentant un caractère saisonnier sont utilisées dans ces ACP. A partir des résultats des tests de Kruskall Wallis (tableaux 30 et 31), les stations des banques MAX et MED qui présentaient des saisonnalités pour moins de 7 variables ont été exclues.

Dans le même ordre d'idées, les variables ne présentant pas de saisonnalité pour 50% des stations saisonnières (43) sont également exclues des ACP saisonnières. Seulement 12 variables répondaient à ce critère: conductivité, turbidité, nitrates, alcalinité, matières solides en suspension, dureté, sodium, magnésium, sulfates, chlorures, calcium et fer. Les ACP saisonnières portent donc sur des ensembles de 43 individus (stations) et 12 variables (à l'exception de quelques données manquantes qui seront discutées plus tard).

Les données utilisées pour ces ACP sont les médianes saisonnières, c'est-à-dire la médiane de toutes les observations pour une saison, une station et une variable données.

Printemps

Vecteurs propres

Variable	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Variable	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3
COND	0.95	- 0.20	0.13	NA	0.95	0.07	- 0.15
TUR	0.49	0.81	- 0.06	MG	0.98	- 0.08	- 0.08
NO ₂₋₃	- 0.05	- 0.07	0.96	SO ₄	0.30	- 0.49	- 0.31
ALC	0.94	- 0.28	0.09	CL	0.99	- 0.04	- 0.02
MSS	0.14	0.87	- 0.01	CA	0.93	0.13	0.10
DUR	0.95	- 0.25	0.10	FE	0.28	0.82	0.06

Facteur 1: Variance expliquée = 56.9%, Variance expliquée cumulée = 56.9%

Variables importantes:	Conductivité (.95)	Magnésium (.98)
	Alcalinité (.94)	Chlorures (.99)
	Dureté (.95)	Calcium (.93)
	Sodium (.95)	

Interprétation: Tout comme pour les deux ACP sur les médianes générales, les variables associées à des éléments transportés sous forme dissoute dominent le premier facteur. Le premier axe peut donc de nouveau être nommé "AXE DE TRANSPORT DISSOUS". La figure 3.10 montre la représentation graphique des variables sur les deux premiers axes.

Facteur 2: Variance expliquée = 21.2%, Variance expliquée cumulée = 78%

Variables importantes:	Turbidité (.81)	Fer (.82)
	MSS (.87)	

Interprétation: Ce second axe représente, comme pour l'ACP générale, un "AXE DE TRANSPORT PARTICULAIRE".

Facteur 3: Variance expliquée = 9.1%, Variance expliquée cumulée = 87%

Variables importantes:	Nitrates (.96)
------------------------	----------------

Interprétation: Comme seuls les nitrates sont importants sur cet axe, il sera nommé "AXE DES NITRATES".

Regroupements: La figure 3.11 montre la représentation des stations sur les deux premiers axes de l'ACP-Printemps, les stations y sont regroupées en six groupes. Les différences importantes, avec l'ACP générale, sont: 1) la station 9207 est écartée du groupe A, elle est associée au groupe F pour cette ACP; 2) les stations 9023 et 9037 associées à l'Eau de Québec (B) dans l'ACP générale sont plutôt associées au groupe D ici; 3) à l'inverse, la station 9058, associée aux Eaux de mélange (D) dans l'ACP générale, montre des caractéristiques associées à l'eau de Québec pour le printemps. On note donc, pour la saison de printemps, que les regroupements sont très semblables

aux regroupements obtenus avec l'ACP générale. Notons que la station 9033 demeure une observation extrême. La figure 3.12 présente les groupes A à F sur la représentation schématique du fleuve. La figure 3.13 donne les résultats de la classification hiérarchique, la ligne pointillée montre des regroupements assez similaires aux regroupements obtenus à l'aide de l'ACP-Printemps, on remarque cependant certaines divergences dans les groupes C et D, comme c'était le cas pour l'ACP générale. On comparera plus loin (section 3.2.3) les résultats de ces deux méthodes, en plus de les comparer avec la méthode de similarité des rapports.

. Eté

Vecteurs propres

Variable	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Variable	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3
COND	0.92	- 0.38	0.01	NA	0.87	0.44	- 0.02
TUR	0.62	0.76	0.08	MG	0.95	- 0.27	- 0.01
NO ₂₋₃	- 0.21	- 0.20	0.75	SO ₄	0.23	- 0.05	- 0.66
ALC	0.91	- 0.41	- 0.02	CL	0.98	- 0.15	0.04
MSS	0.70	0.66	0.14	CA	0.96	0.01	0.17
DUR	0.91	- 0.41	- 0.01	FE	0.14	0.96	- 0.04

Facteur 1: Variance expliquée = 58.5%, Variance expliquée cumulée = 58.5%

Variables importantes:	Conductivité	(.92)	Sodium	(.87)
	Alcalinité	(.91)	Magnésium	(.95)
	Dureté	(.91)	Chlorures	(.98)
	MSS	(.70)	Calcium	(.96)

Interprétation: Encore une fois, les variables associées à des éléments transportés sous forme dissoute dominent le premier facteur qui sera donc nommé "AXE DE TRANSPORT DISSOUS". Il faut cependant noter la présence de la variable MSS comme variable importante sur le premier axe. Il semble que les matières solides en suspension expliquent davantage la variabilité entre les stations pour la saison d'été. La figure 3.14 permet cependant de voir que malgré son importance sur le premier axe, la variable MSS est assez loin des variables associées à des éléments transportés sous forme dissoute.

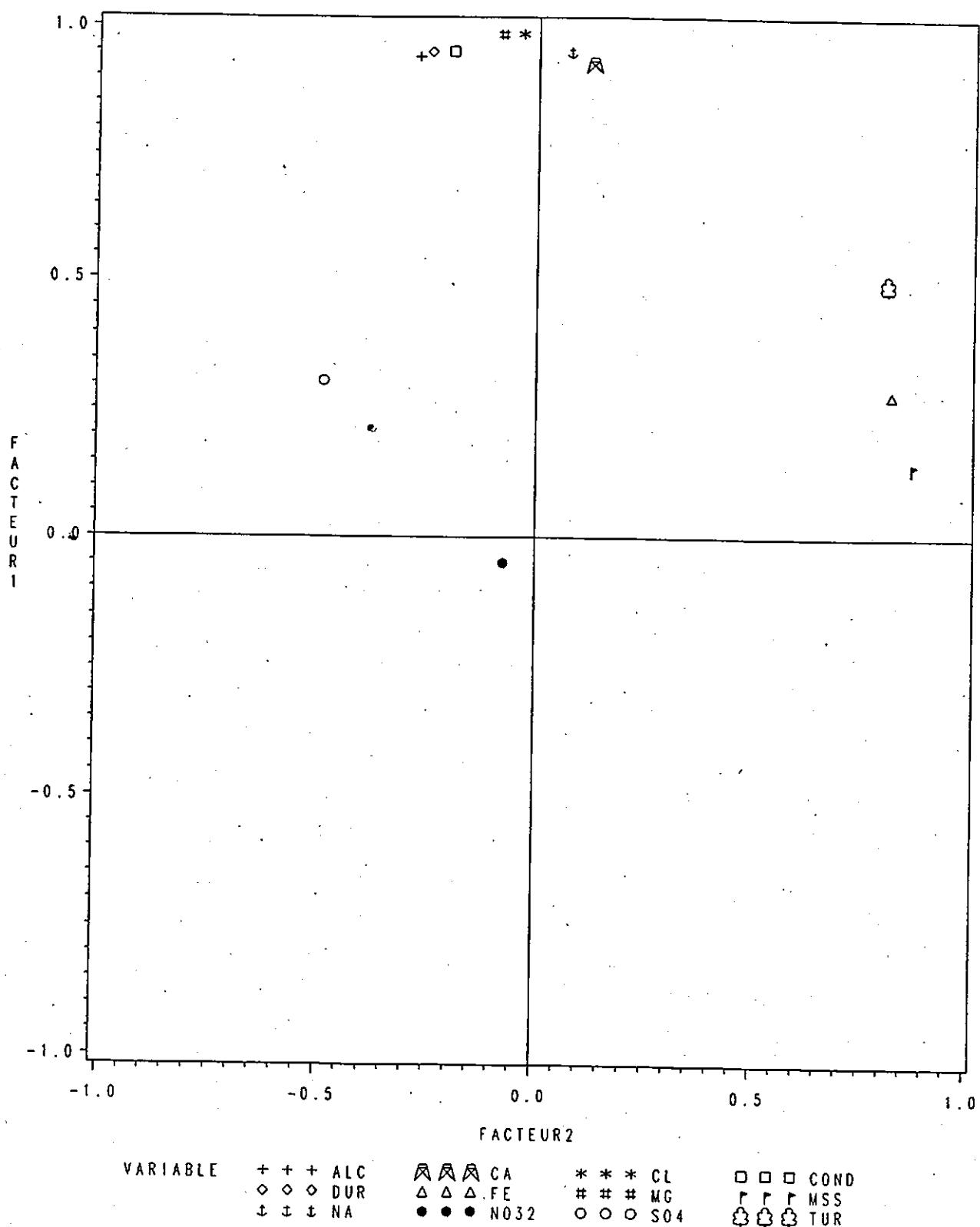


Figure 3.10: Représentation des variables sur les deux premiers axes de l'ACP-Printemps.

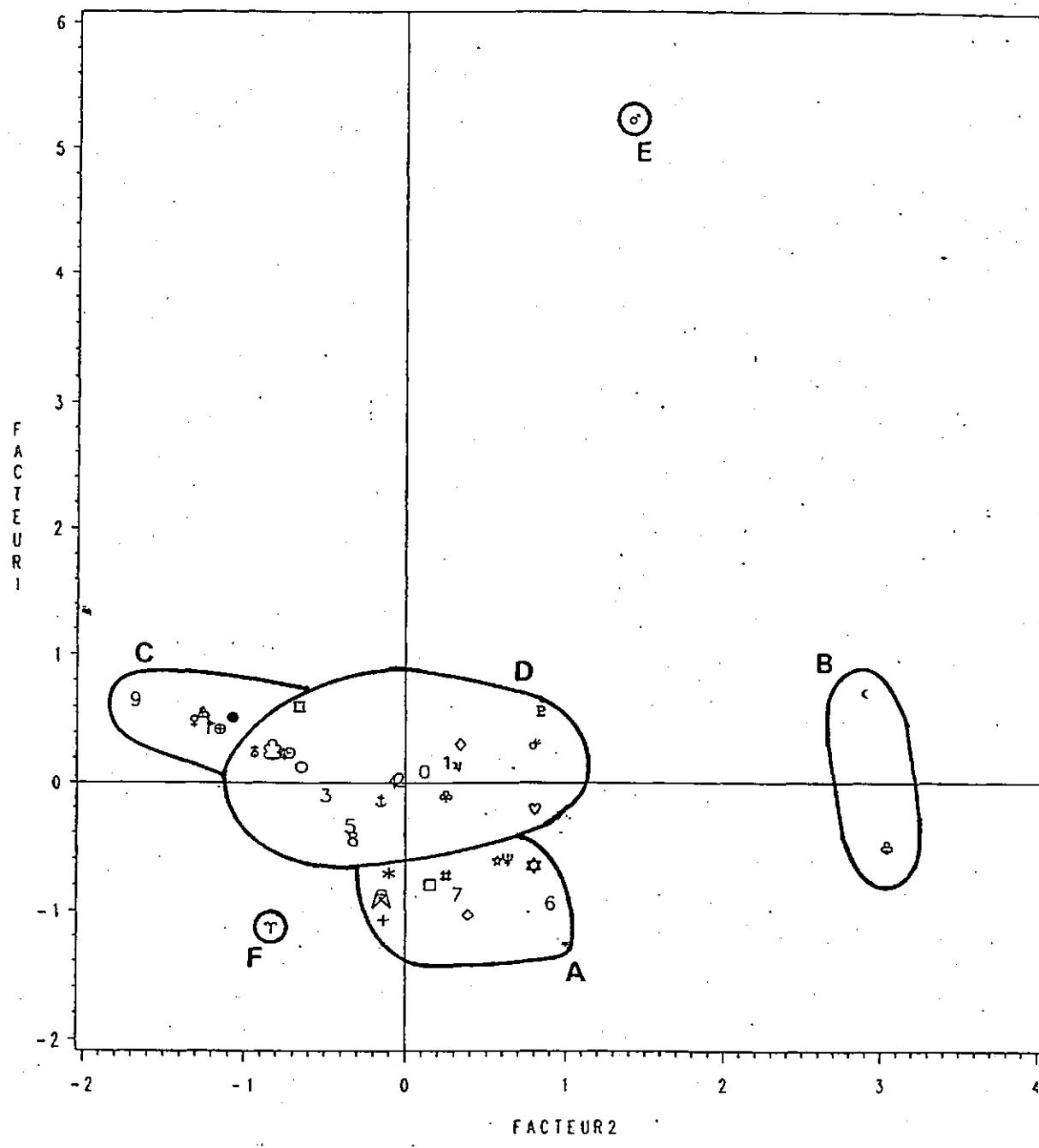


Figure 3.11: Représentation des individus (stations) sur les deux premiers axes de l'ACP-Printemps.

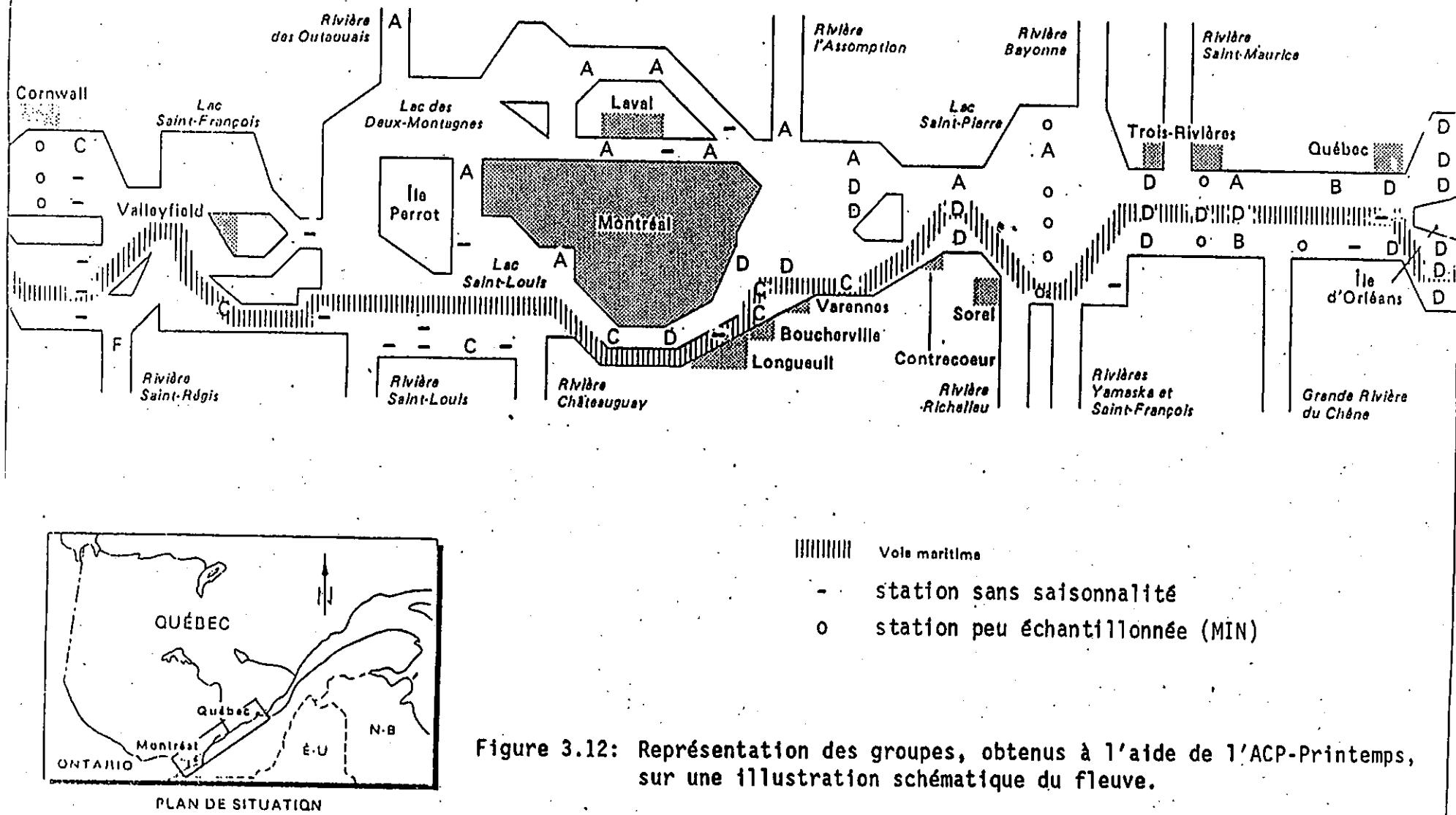


Figure 3.12: Représentation des groupes, obtenus à l'aide de l'ACP-Printemps, sur une illustration schématique du fleuve.

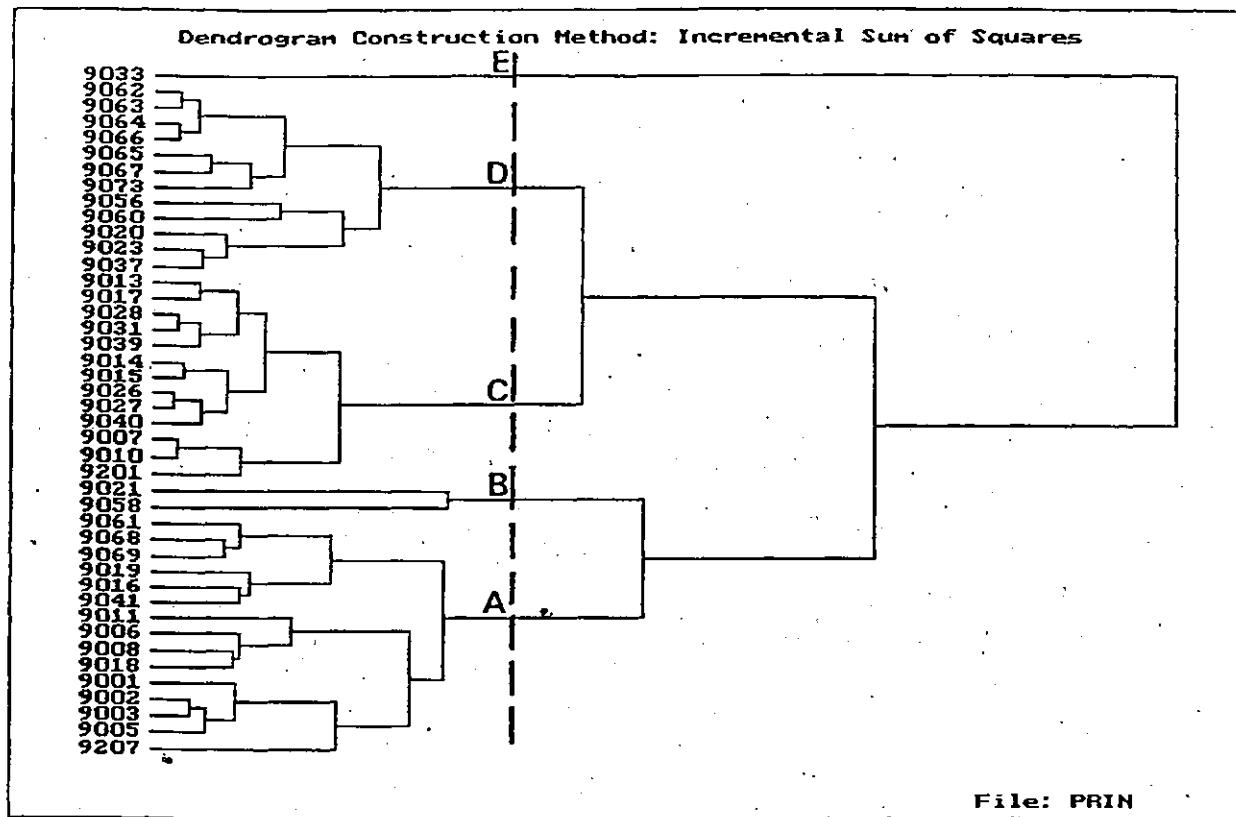


Figure 3.13: Résultats de la classification hiérarchique pour l'ensemble de données de l'ACP-Printemps.

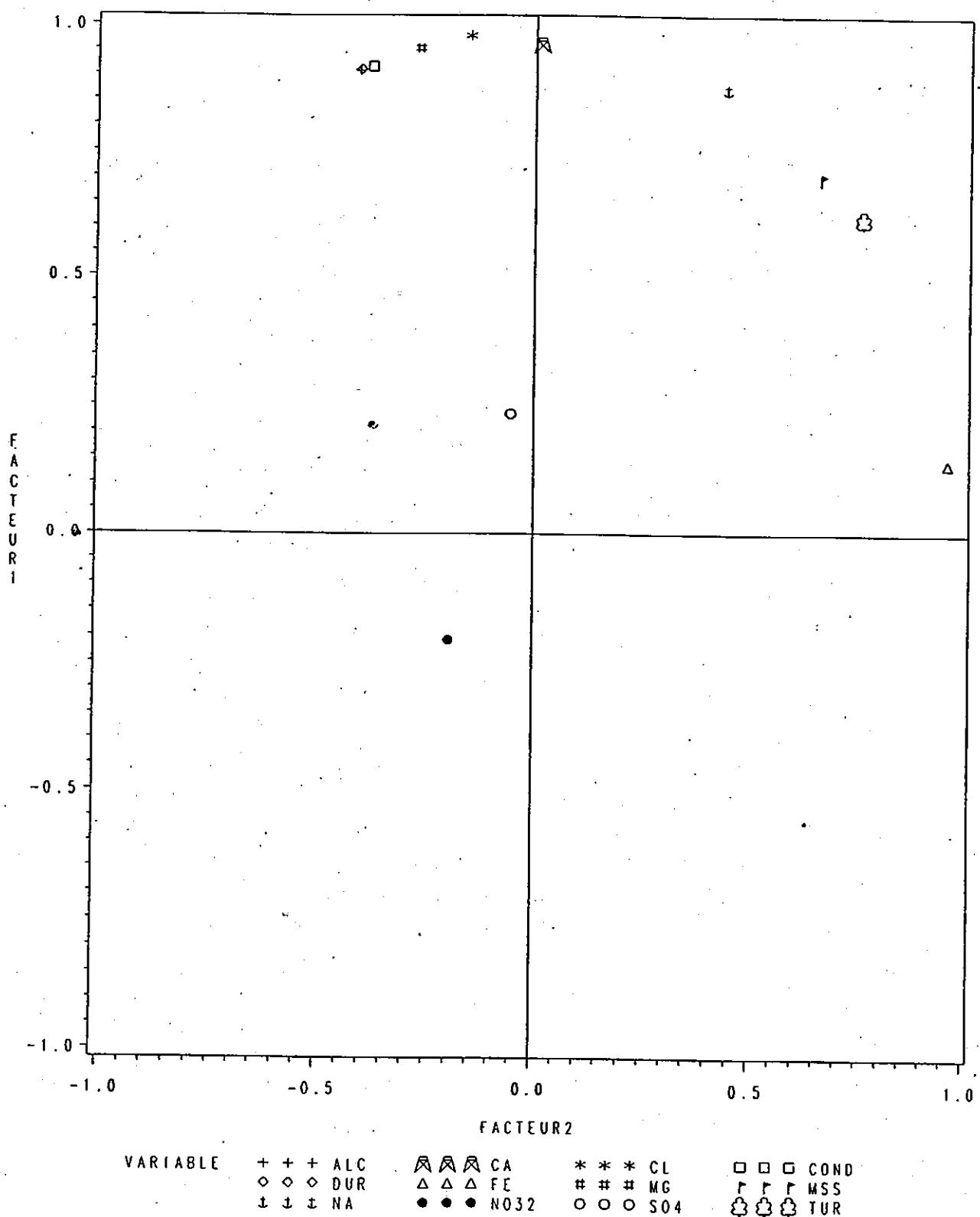


Figure 3.14: Représentation des variables sur les deux premiers axes de l'ACP-Été.

Facteur 2: Variance expliquée = 23.0%, Variance expliquée cumulée = 82%

Variables importantes:	Turbidité	(.76)	|	Fer	(.96)
------------------------	-----------	-------	--	-----	-------

Interprétation: Encore une fois, le second axe est appelé "AXE DE TRANSPORT PARTICULAIRE", à cause du type de transport associé aux deux éléments (variables) importants sur cet axe.

Facteur 3: Variance expliquée = 8.8%, Variance expliquée cumulée = 90%

Variables importantes:	Nitrates	(.75)
------------------------	----------	-------

Interprétation: Comme seuls les nitrates sont importants sur cet axe, il sera nommé "AXE DES NITRATES".

Regroupements: La figure 3.15 montre la représentation des stations sur les deux premiers axes de l'ACP-Eté, les stations y sont regroupées en quatre groupes. Les différences importantes avec l'ACP générale sont: 1) les stations 9008, 9016 et 9018 passent du groupe A, Eau des Outaouais, dans l'ACP générale au groupe D, Eaux de mélange, dans cette ACP; 2) les stations 9021, 9023 et 9037 associées à l'Eau de Québec (B) dans l'ACP générale sont plutôt associées au groupe D ici, il ne reste donc aucune station associée au groupe B pour la saison été; 3) les stations 9014, 9015, 9017, 9027 et 9040 passent du groupe D, dans l'ACP générale au groupe C, Eau des Grands Lacs pour l'ACP-Eté. La station 9033 demeure une observation aux caractéristiques particulières. La figure 3.16 présente les groupes A, C, D et E sur la représentation schématique du fleuve. La figure 3.17 donne les résultats de la classification hiérarchique, la ligne pointillée montre des regroupements assez similaires aux regroupements obtenus à l'aide de l'ACP-Eté, on remarque de nouveau certaines différences dans les groupes C et D, comme ce fut le cas pour l'ACP générale et l'ACP-Printemps.

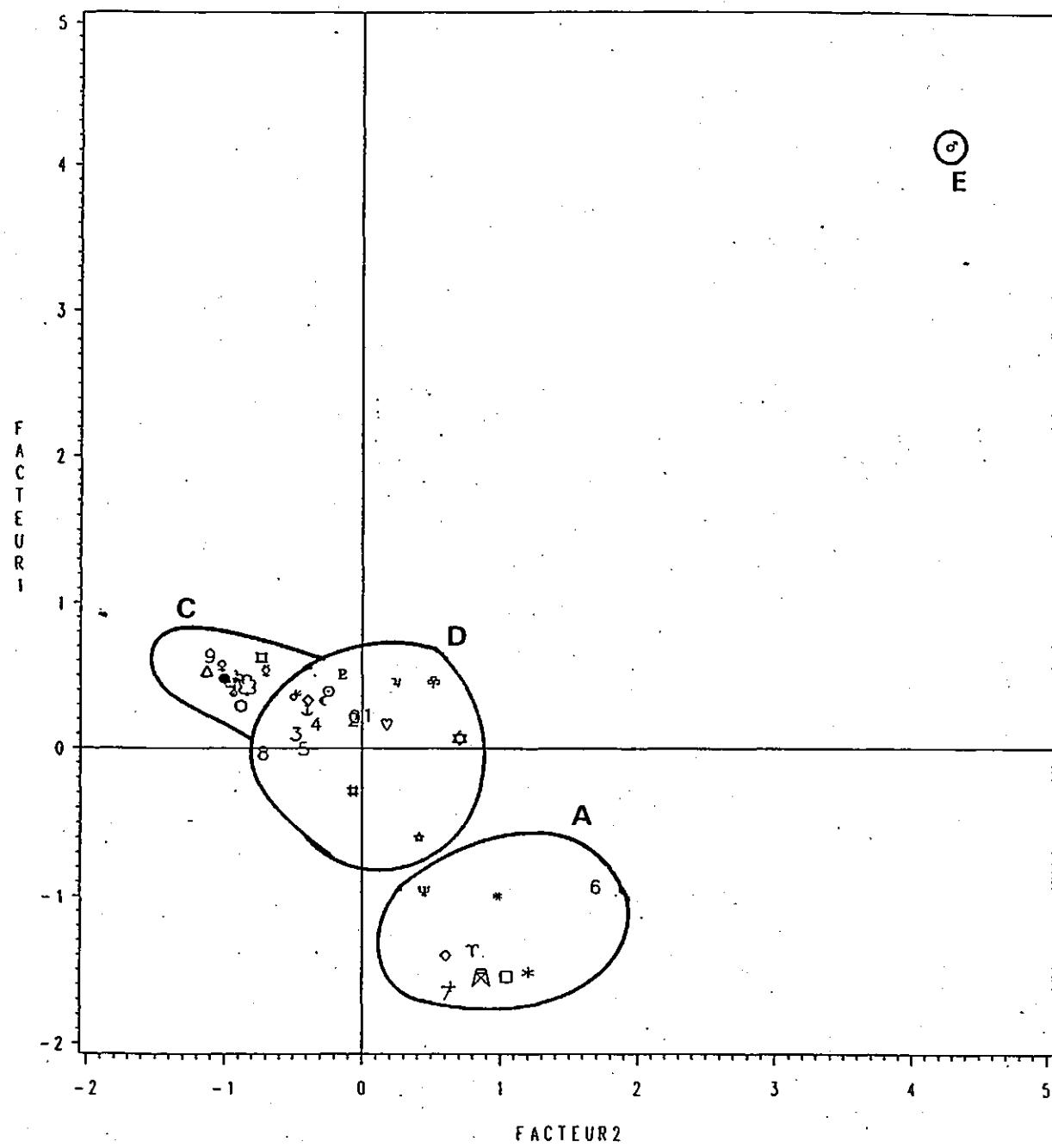


Figure 3.15: Représentation des individus (stations) sur les deux premiers axes de l'ACP-Été.

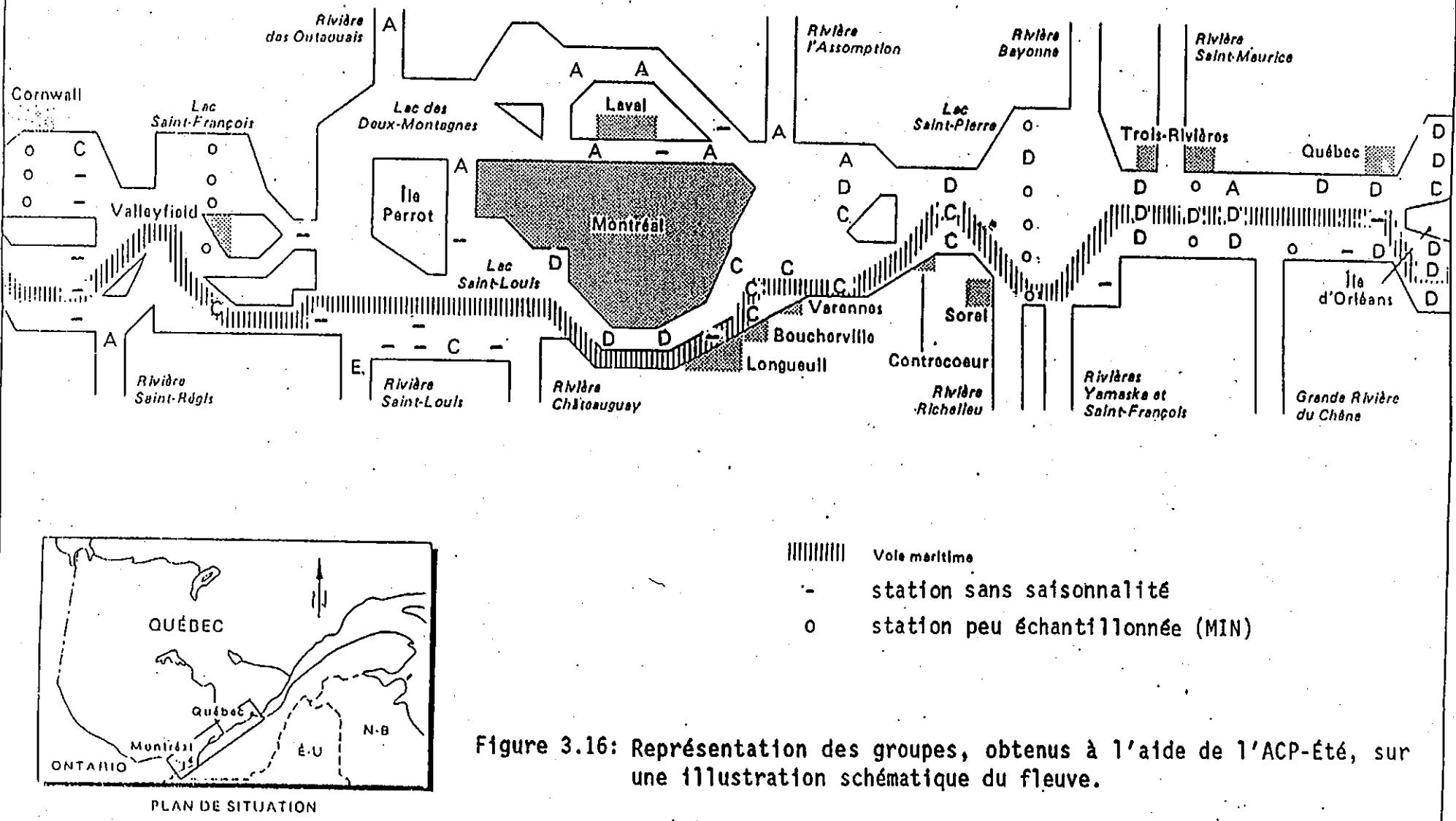


Figure 3.16: Représentation des groupes, obtenus à l'aide de l'ACP-Été, sur une illustration schématique du fleuve.

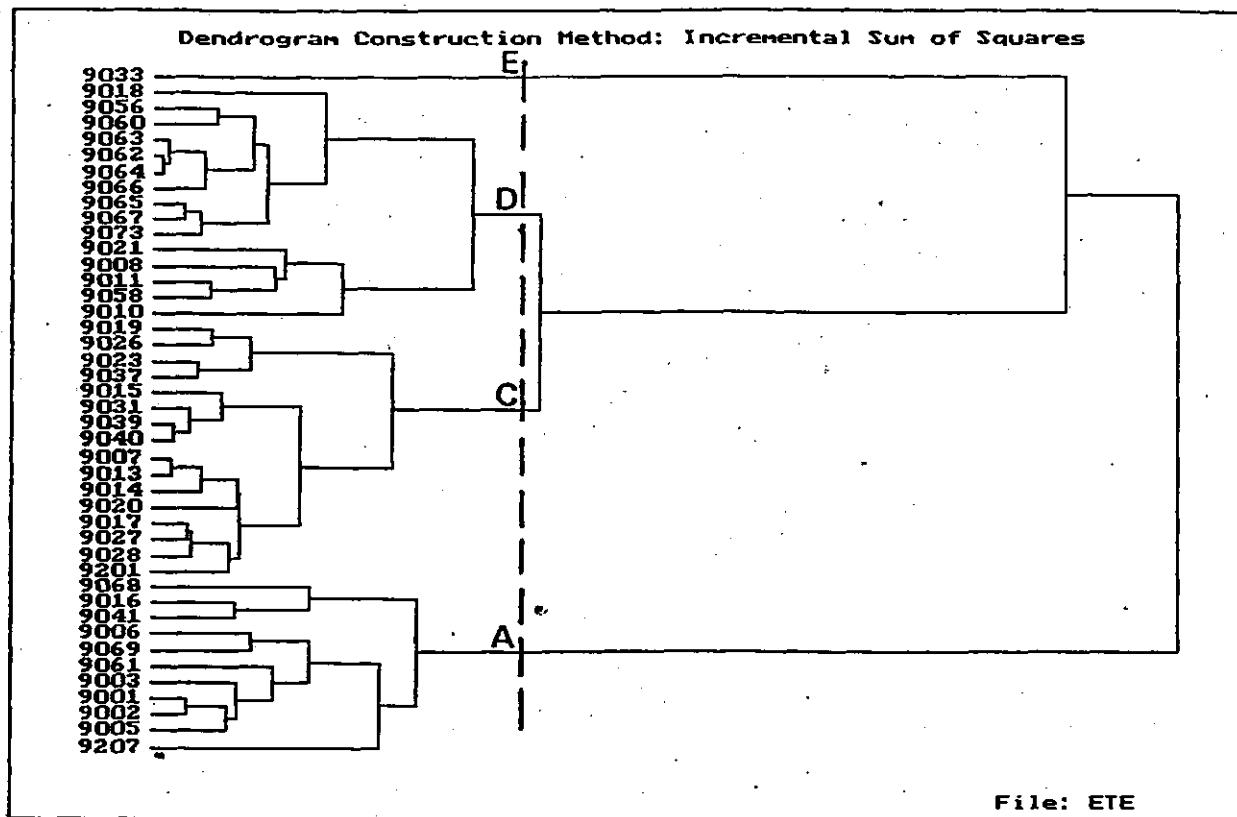


Figure 3.17: Résultats de la classification hiérarchique pour l'ensemble de données de l'ACP-Été.

Automne

Vecteurs propres

Variable	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Variable	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3
COND	0.98	- 0.15	- 0.01	NA	0.82	0.34	- 0.18
TUR	0.43	0.80	- 0.14	MG	0.95	- 0.22	0.02
NO ₂₋₃	- 0.30	0.53	- 0.61	SO ₄	0.26	- 0.45	0.31
ALC	0.89	- 0.35	0.05	CL	0.98	0.11	- 0.06
MSS	0.27	0.80	0.38	CA	0.88	0.32	- 0.20
DUR	0.91	- 0.31	0.05	FE	- 0.02	0.61	0.72

Facteur 1: Variance expliquée = 52.3%, Variance expliquée cumulée = 52.3%

Variables importantes:	Conductivité	(.98)	Magnésium	(.95)
	Alcalinité	(.89)	Chlorures	(.98)
	Dureté	(.91)	Calcium	(.88)

Interprétation: Le premier axe représente de nouveau un "AXE DE TRANSPORT DISSOUS". La figure 3.18 montre la représentation des variables sur les deux premiers axes de cette ACP.

Facteur 2: Variance expliquée = 22.1%, Variance expliquée cumulée = 74%

Variables importantes:	Turbidité	(.80)	MSS	(.80)
------------------------	-----------	-------	-----	-------

Interprétation: Le second axe demeure un "AXE DE TRANSPORT PARTICULAIRE" pour la saison d'automne.

Facteur 3: Variance expliquée = 10.2%, Variance expliquée cumulée = 85%

Variables importantes:	Fer	(.72)
------------------------	-----	-------

Interprétation: Comme seul le fer est important sur cet axe, il sera nommé "AXE DU FER".

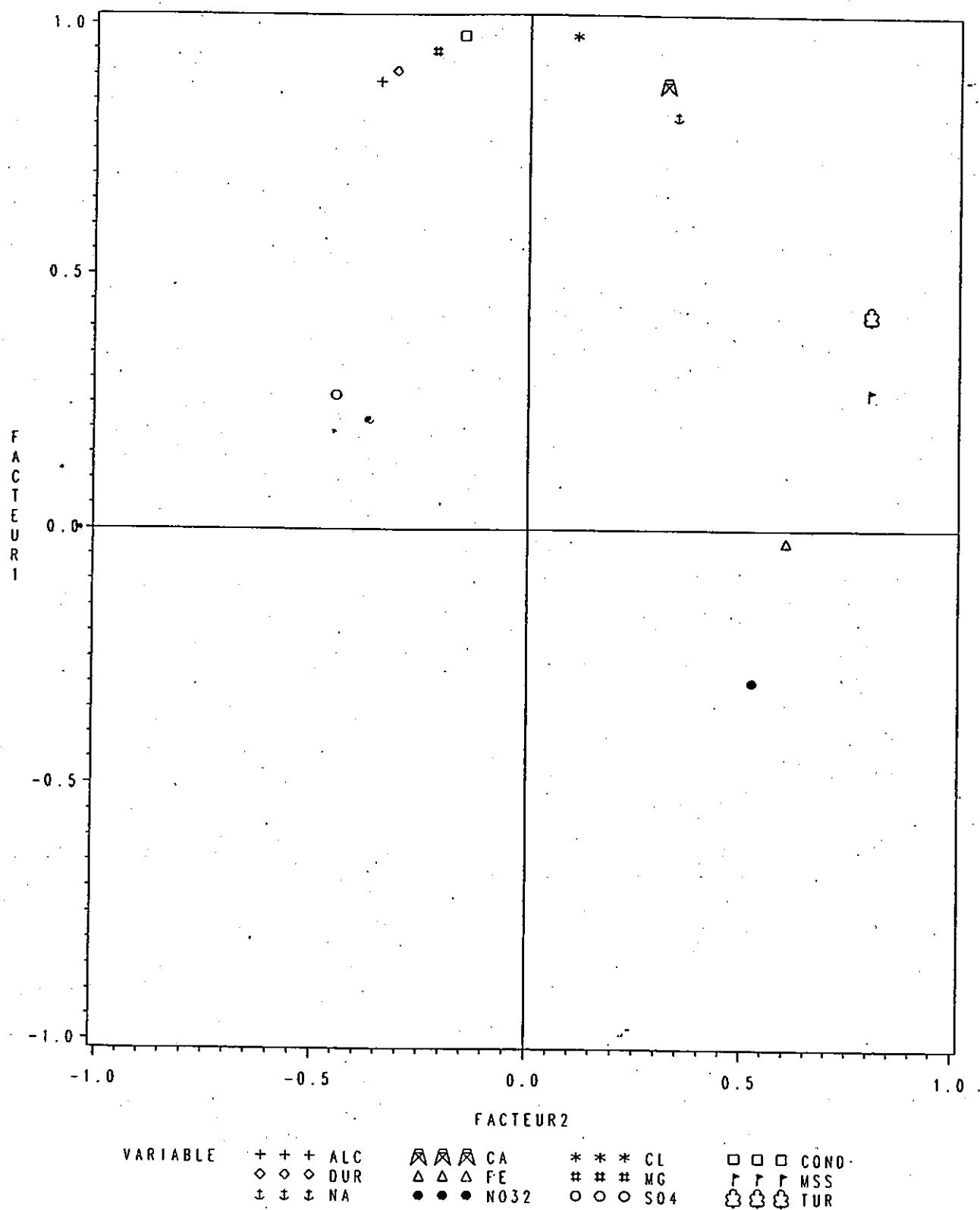


Figure 3.18: Représentation des variables sur les deux premiers axes de l'ACP-Automne.

Regroupements: La figure 3.19 montre la représentation des stations sur les deux premiers axes de l'ACP-Automne, les stations y sont regroupées en sept groupes. Les différences importantes avec l'ACP générale sont: 1) la formation d'un groupe G comprenant les stations 9018, 9019 et 9056; 2) l'isolement de la station 9207, comme ce fut le cas dans l'ACP-Printemps; 3) les stations 9011, 9014, 9015, 9017, 9026, 9027, 9040 et 9073 passent du groupe D dans l'ACP générale, au groupe C, Eau des Grands Lacs, pour l'ACP-Automne, il semble donc que l'eau provenant des Grands Lacs prend plus d'importance pour la saison d'automne puisqu'elle discrimine plusieurs stations associées, dans l'ACP générale, à des eaux de mélange. Ce phénomène était présent, mais pour un plus petit nombre de stations, lors de l'étude de la saison d'été. La station 9033 demeure une observation extrême. La figure 3.20 présente les groupes A à G sur la représentation schématique du fleuve. La figure 3.21 donne les résultats de la classification hiérarchique, la ligne pointillée montre un regroupement comprenant six groupes, les résultats sont alors assez semblables aux résultats obtenus à l'aide de l'ACP-Automne. Ces différences seront discutées à la section 3.2.3.

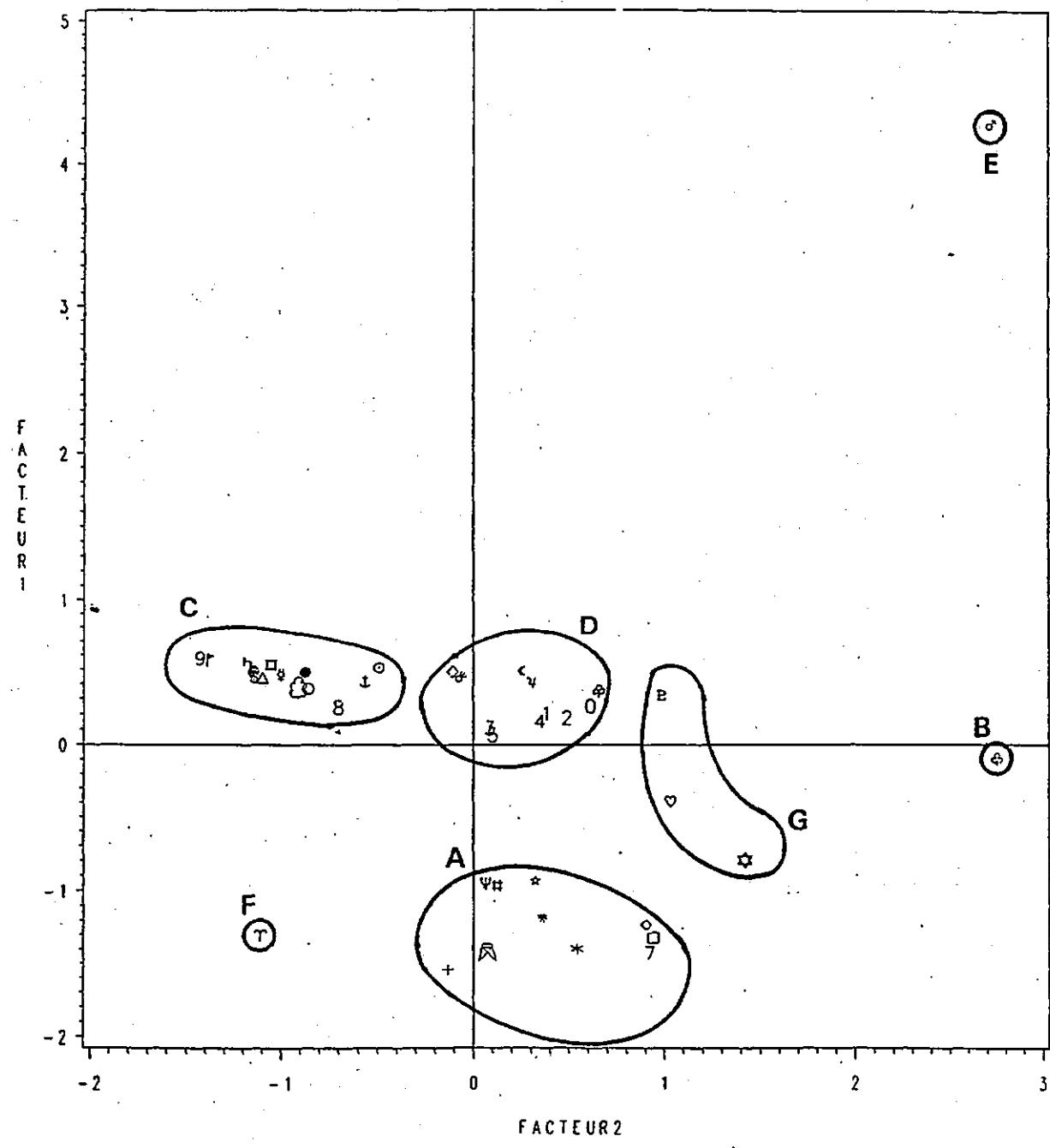
. Hiver

Vecteurs propres

Variable	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Variable	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3
COND	0.98	- 0.11	- 0.02	NA	0.97	0.06	0.03
TUR	0.48	0.78	0.16	MG	0.96	- 0.25	- 0.07
NO ₂₋₃	0.89	0.22	0.13	SO ₄	0.24	- 0.47	- 0.83
ALC	0.90	- 0.39	- 0.13	CL	0.98	- 0.10	- 0.05
MSS	0.65	0.58	- 0.16	CA	0.94	- 0.13	- 0.08
DUR	0.87	- 0.44	- 0.16	FE	0.63	0.65	0.25

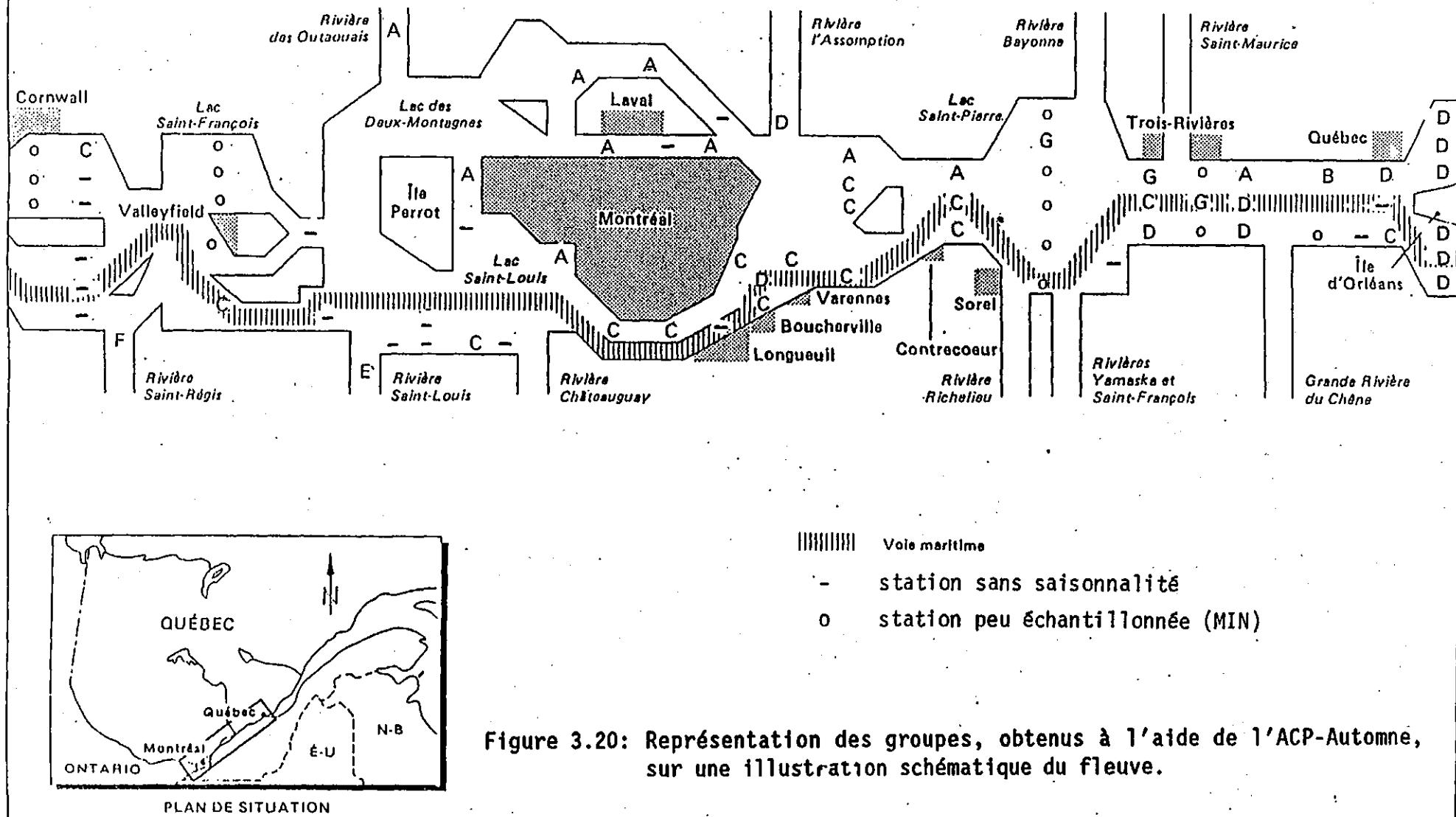
Facteur 1: Variance expliquée = 67.6%, Variance expliquée cumulée = 67.6%

Variables importantes:	Conductivité	(.98)	Sodium	(.97)
	Nitrates	(.89)	Magnésium	(.96)
	Alcalinité	(.90)	Chlorures	(.98)
	Dureté	(.87)	Calcium	(.94)



STATION	+	+	+	9001	▲ ▲ ▲	9002	*	*	*	9003	□ □ □	9005	◊ ◊ ◊	9006
	△	△	△	9007	# # #	9008	†	†	†	9010	‡	‡	‡	9011
	○	○	○	9014	◎ ◎ ◎	9015	*	*	*	9016	□	□	□	9017
	▽	▽	▽	9019	◇ ◇ ◇	9020	◆	◆	◆	9021	◆	◆	◆	9023
	§	§	§	9027	♀ ♀ ♀	9028	⊕	⊕	⊕	9031	♂	♂	♂	9033
	h	h	h	9039	¤ ¤ ¤	9040	Ψ	Ψ	Ψ	9041	✉	✉	✉	9056
	¤	¤	¤	9060	* * *	9061	○	○	○	9062	1	1	1	9063
	3	3	3	9065	4 4 4	9066	5	5	5	9067	6	6	6	9068
	8	8	8	9073	9 9 9	9201	T	T	T	9207	7	7	7	9069

Figure 3.19: Représentation des individus (stations) sur les deux premiers axes de l'ACP-Automne.



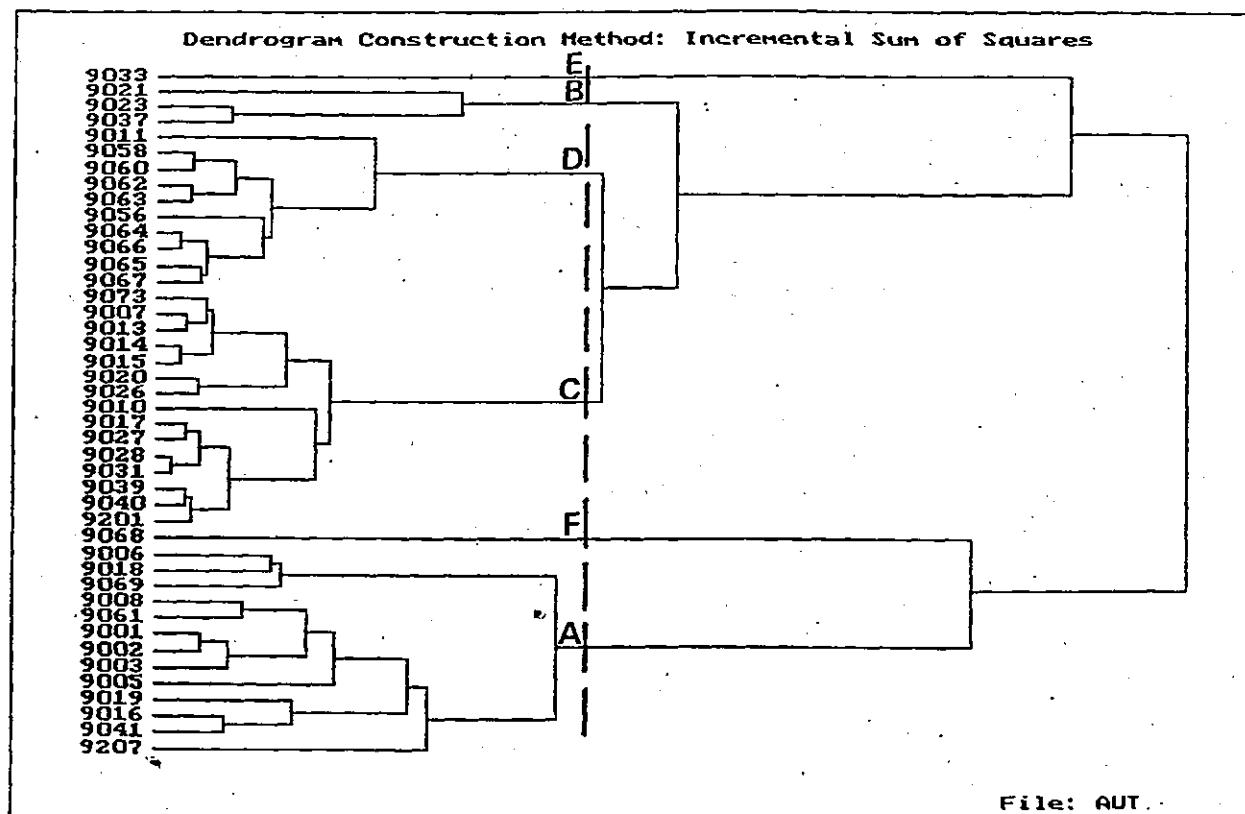


Figure 3.21: Résultats de la classification hiérarchique pour l'ensemble de données de l'ACP-Automne.

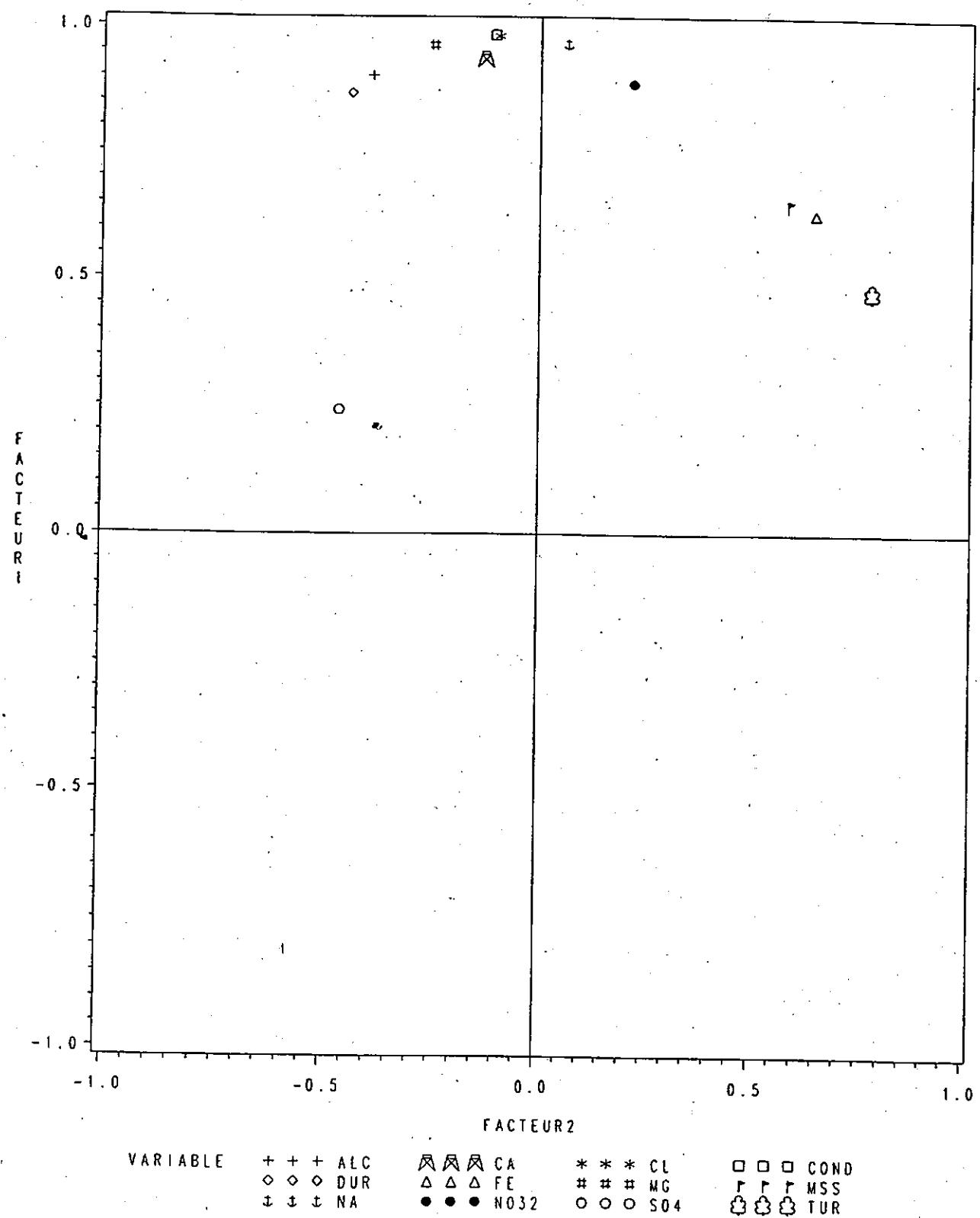
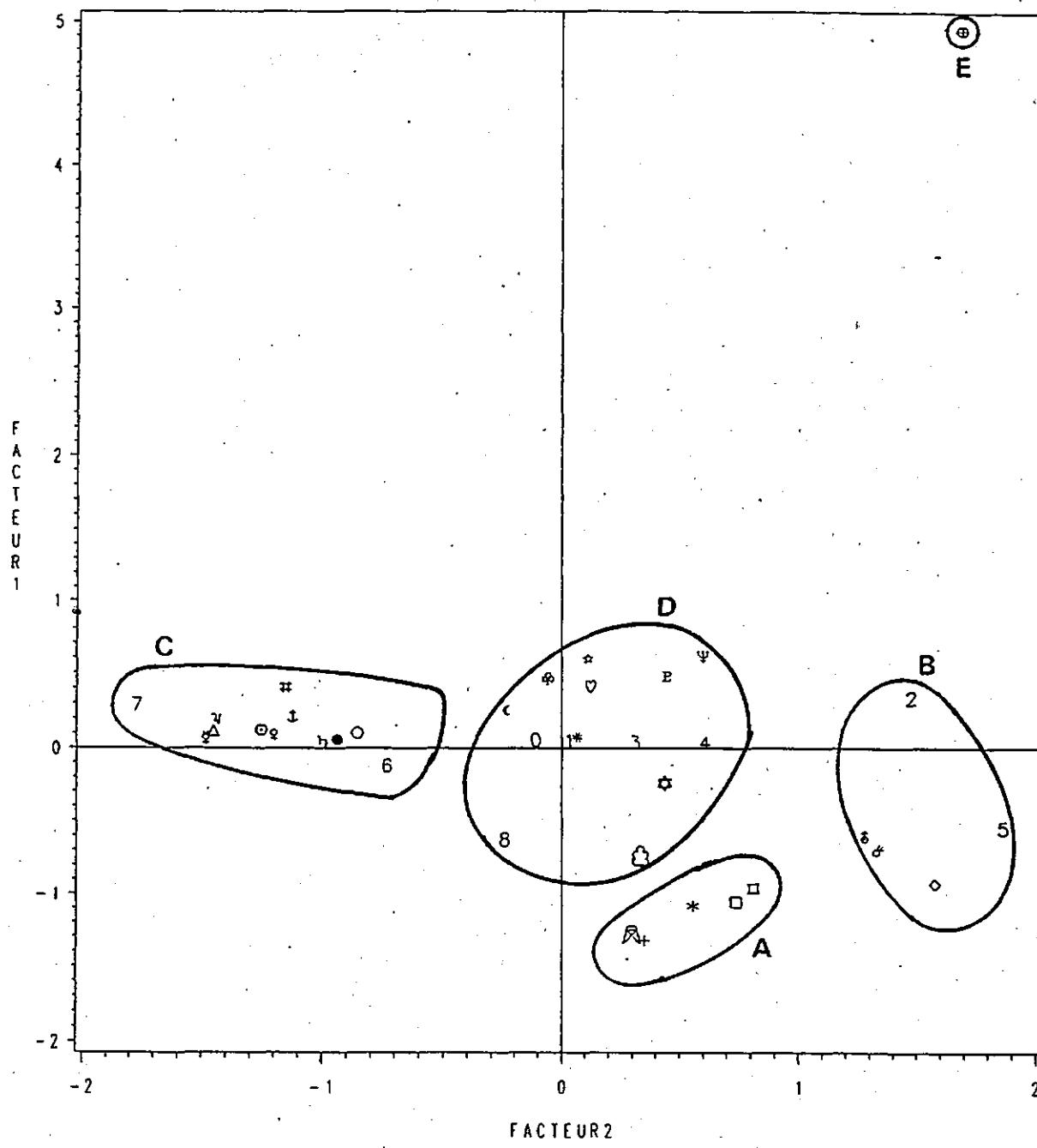
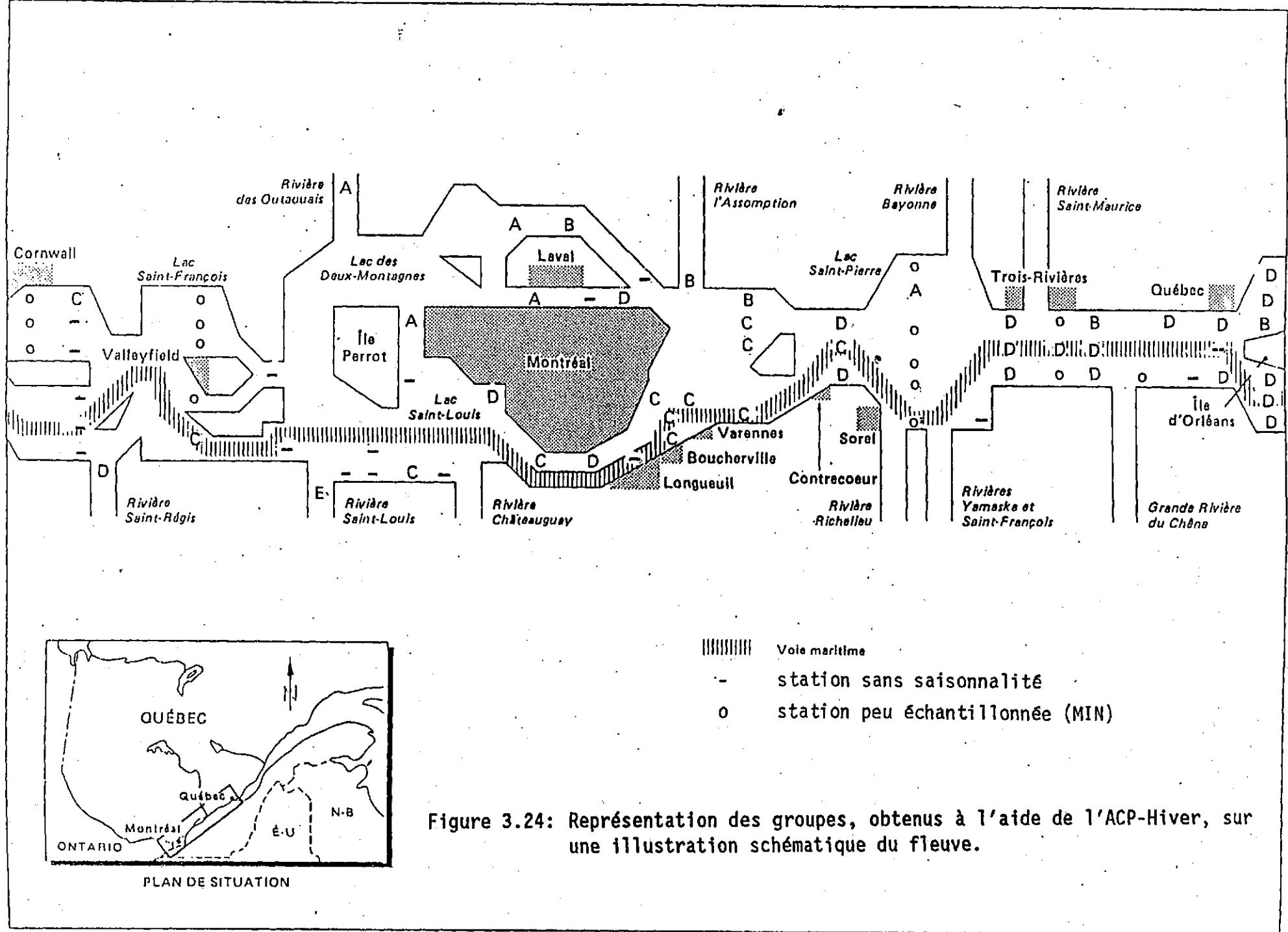


Figure 3.22: Représentation des variables sur les deux premiers axes de l'ACP-Hiver.



STATION	+	+	+	9001	▲▲▲	9002	*	*	*	9003	□□□	9005	◊◊◊	9006
	△	△	△	9007	# # #	9010	†	†	†	9011	‡ ‡ ‡	9013	● ● ●	9014
	○	○	○	9015	◇ ◇ ◇	9016	☆	☆	☆	9017	□□□	9018	◊◊◊	9019
	♥	♥	♥	9020	◊ ◊ ◊	9021	◊	◊	◊	9023	◊ ◊ ◊	9026	○ ○ ○	9027
	❀	❀	❀	9028	♀ ♀ ♀	9031	⊕	⊕	⊕	9033	♂ ♂ ♂	9037	♀ ♀ ♀	9039
	▨	▨	▨	9040	▨ ▨ ▨	9041	Ψ	Ψ	Ψ	9056	▨ ▨ ▨	9058	▨ ▨ ▨	9060
	❖	❖	❖	9061	* * *	9062	○	○	○	9063	1 1 1	9064	2 2 2	9065
	3	3	3	9066	4 4 4	9067	5 5 5	5 5 5	5 5 5	9068	6 6 6	9073	7 7 7	9201
	8	8	8	9207										

Figure 3.23: Représentation des individus (stations) sur les deux premiers axes de l'ACP-Hiver.



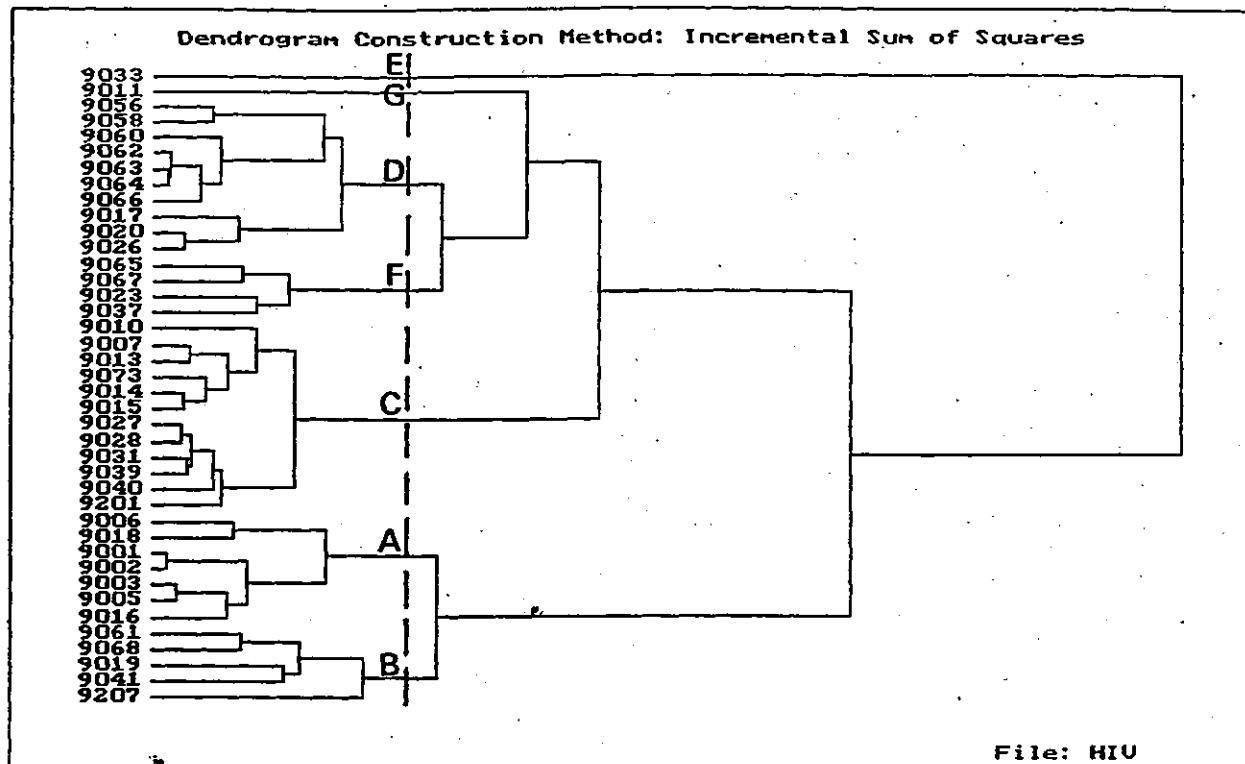


Figure 3.25: Résultats de la classification hiérarchique pour l'ensemble de données de l'ACP-Hiver.

stations 9014, 9015, 9027 et 9040 passent du groupe D dans l'ACP générale, au groupe C, Eau des Grands Lacs, pour cette ACP-Hiver. Ces quatre dernières stations se sont retrouvées dans le groupe C pour trois des quatre saisons malgré qu'elles aient été identifiées au groupe D dans l'ACP générale. Notons finalement que la station 9033 demeure une observation extrême. La figure 3.24 présente les groupes A à E sur la représentation schématique du fleuve. La figure 3.25 donne les résultats de la classification hiérarchique, la ligne pointillée définit un regroupement montrant des groupes assez semblables à ceux de l'ACP-Hiver. Pour trois stations 9011, 9023 et 9037 où un ou deux paramètres manquaient, ils ont été estimés par la moyenne générale de ces paramètres aux autres stations.

3.2 Typologie et zonation par la méthode de similarité des rapports

3.2.1 Méthode

La méthode classique (ACP, suivie d'analyse en clusters) commence par standardiser les paramètres pour équilibrer les variances, puis procède à la réduction de la dimensionnalité en projetant les points stations sur les premiers axes propres qui contribuent à l'essentiel de la variance. Les stations sont alors regroupées selon la grandeur des paramètres qui leur sont associés.

Poulton (1989) a présenté une nouvelle méthode de typologie, développée pour l'analyse de la contamination des sédiments dans laquelle une station n'est plus caractérisée par la grandeur de ses paramètres constitutifs, mais par leurs rapports; ainsi, un échantillon et ses multiples dilutions ont une représentation identique dans cette analyse.

Dans notre cas, nous pensons que les deux origines principales de l'eau (Grands Lacs et Outaouais) et que les apports des tributaires québécois pourraient être mieux discriminés par cette méthode que par la méthode classique, surtout si l'on considère l'origine géologique de la plupart des paramètres de la banque traitée. La méthode de similarité des rapports calcule les coefficients de similarité entre stations en utilisant tous les rapports typiques des paramètres de chaque station; cette matrice de corrélation donne lieu à une analyse de similarité (SPSS-PC, procédure "Matrix", option "Similar").

Un dendrogramme est ensuite établi en utilisant l'algorithme de liaison moyenne entre groupes (UPGMA = Unweighted Pair-Groups using Arithmetic Averages, selon Romesburg, 1984). Au vu de ce dendrogramme et des similarités entre groupes, on décide du nombre de clusters, puis, on calcule les coefficients de similarité intra- et extra-clusters, puis éventuellement les caractéristiques des paramètres de chaque regroupement.

3.2.2 Résultats

Les tableaux 32, 34, 36, 38, 40 et 42 présentent les dendrogrammes obtenus par la méthode des rapports similaires. Sur ces dendrogrammes, nous avons choisi un niveau d'agrégation en clusters similaire à celui des ACP qui définit des groupes A, B, C, D, E, etc...

Aux tableaux 33, 35, 37, 39, 41 et 43 nous présentons les coefficients de similarités intra- et extra-clusters pour les groupes ainsi constitués; la similarité à l'intérieur d'un groupe est par nature supérieure à la similarité entre groupes et la différence justifie les regroupements.

3.2.3 Comparaison des regroupements

Le tableau 44 présente une comparaison des différentes classifications des stations obtenues par différentes méthodes. La classification de référence est celle des ACP sur les médianes générales en 5 groupes. On note que dans la plupart des cas les classifications sont similaires, mais que, en été par exemple, la méthode de similarité des rapports discrimine davantage de groupes.

3.2.4 Caractéristiques des 5 regroupements principaux

Il est intéressant de mettre en évidence les caractéristiques qui différencient les différents regroupements de stations. Pour cette analyse nous avons utilisé les 5 groupes obtenus par l'analyse la plus générale (MEDGEN, section 3.1.1).

Tableau 32: Dendrogramme général (MEDGEN) (méthode des rapports similaires).

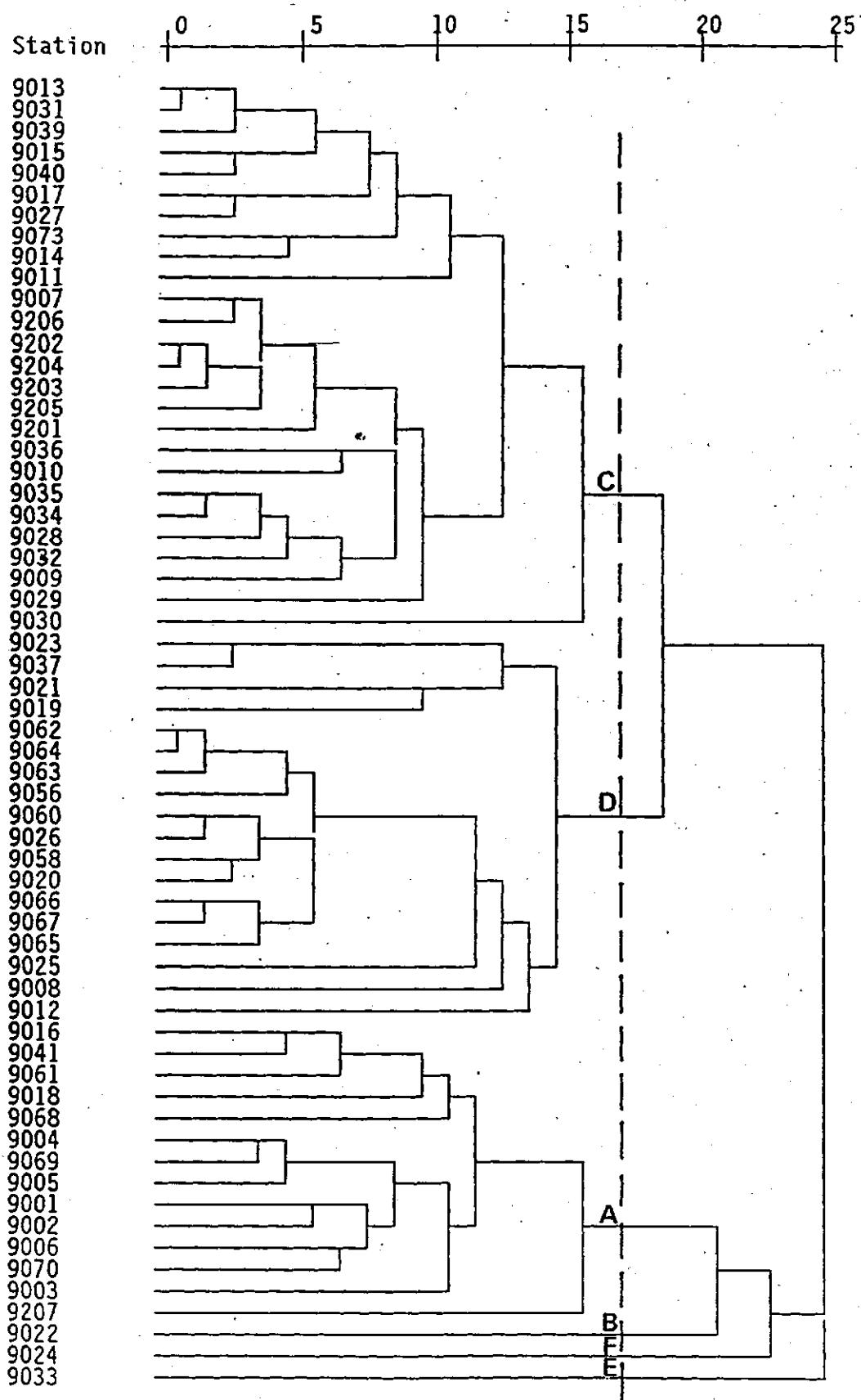


TABLEAU 33: Matrice des similarités sur les médianes générales (MEDGEN).

GROUPE	A	B	C	D	E	F
A	max = 0.896	0.710	0.671	0.843	0.607	0.673
	moy = 0.786	0.656	0.552	0.666	0.564	0.624
	min = 0.674	0.599	0.472	0.563	0.521	0.602
	et = 0.050	0.031	0.038	0.045	0.025	0.022
	n = 91	14	364	252	14	14
B	max = 0.000	0.556	0.684	0.589	0.590	
	moy = 0.000	0.513	0.606	0.589	0.590	
	min = 0.000	0.478	0.567	0.589	0.590	
	et = 0.000	0.023	0.031	0.000	0.000	
	n = 0	26	18	1	1	
C	max = 0.944	0.866	0.623	0.622		
	moy = 0.792	0.681	0.566	0.585		
	min = 0.678	0.550	0.525	0.550		
	et = 0.059	0.067	0.026	0.023		
	n = 325	468	26	26		
D	max = 0.937	0.652	0.744			
	moy = 0.794	0.628	0.664			
	min = 0.682	0.579	0.620			
	et = 0.070	0.020	0.035			
	n = 153	18	18			
E	max = -	-	0.544			
	moy = -	-	0.544			
	min = -	-	0.544			
	et = -	-	0.000			
	n = 1					
F	max = -	-	-			
	moy = -	-	-			
	min = -	-	-			
	et = -	-	-			
	n = -					

Tableau 34: Dendrogramme des données toxiques (banque MEDTOX) (méthode des rapports similaires).

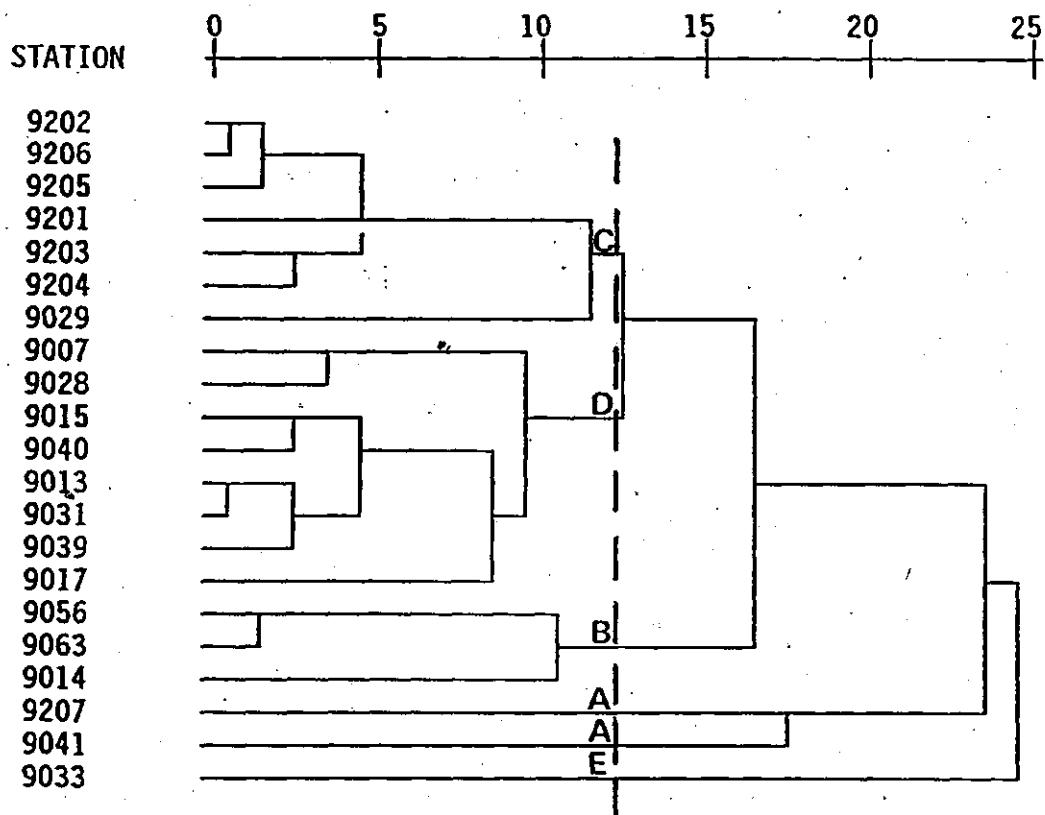


TABLEAU 35: Matrice des similarités pour les médianes générales de la banque des toxiques (MEDTOX).

GROUPE	A	B	C	D	E
A	max = 0.674	0.673	0.582	0.641	0.538
	moy = 0.674	0.621	0.551	0.585	0.525
	min = 0.674	0.571	0.524	0.527	0.511
	et = -	0.043	0.017	0.038	0.019
	n = 1	6	14	16	2
B	max = 0.900	0.697	0.815	0.636	
	moy = 0.812	0.625	0.722	0.609	
	min = 0.765	0.568	0.646	0.581	
	et = 0.076	0.039	0.043	0.028	
	n = 3	21	24	3	
C	max = 0.921	0.862	0.540		
	moy = 0.834	0.745	0.526		
	min = 0.723	0.672	0.512		
	et = 0.059	0.040	0.011		
	n = 21	56	7		
D	max = 0.919	0.602			
	moy = 0.823	0.577			
	min = 0.737	0.552			
	et = 0.048	0.014			
	n = 28	8			
E	max = -	-	-	-	-
	moy = -	-	-	-	-
	min = -	-	-	-	-
	et = -	-	-	-	-
	n = 0				

Tableau 36: Dendrogramme de printemps (méthode des rapports similaires).

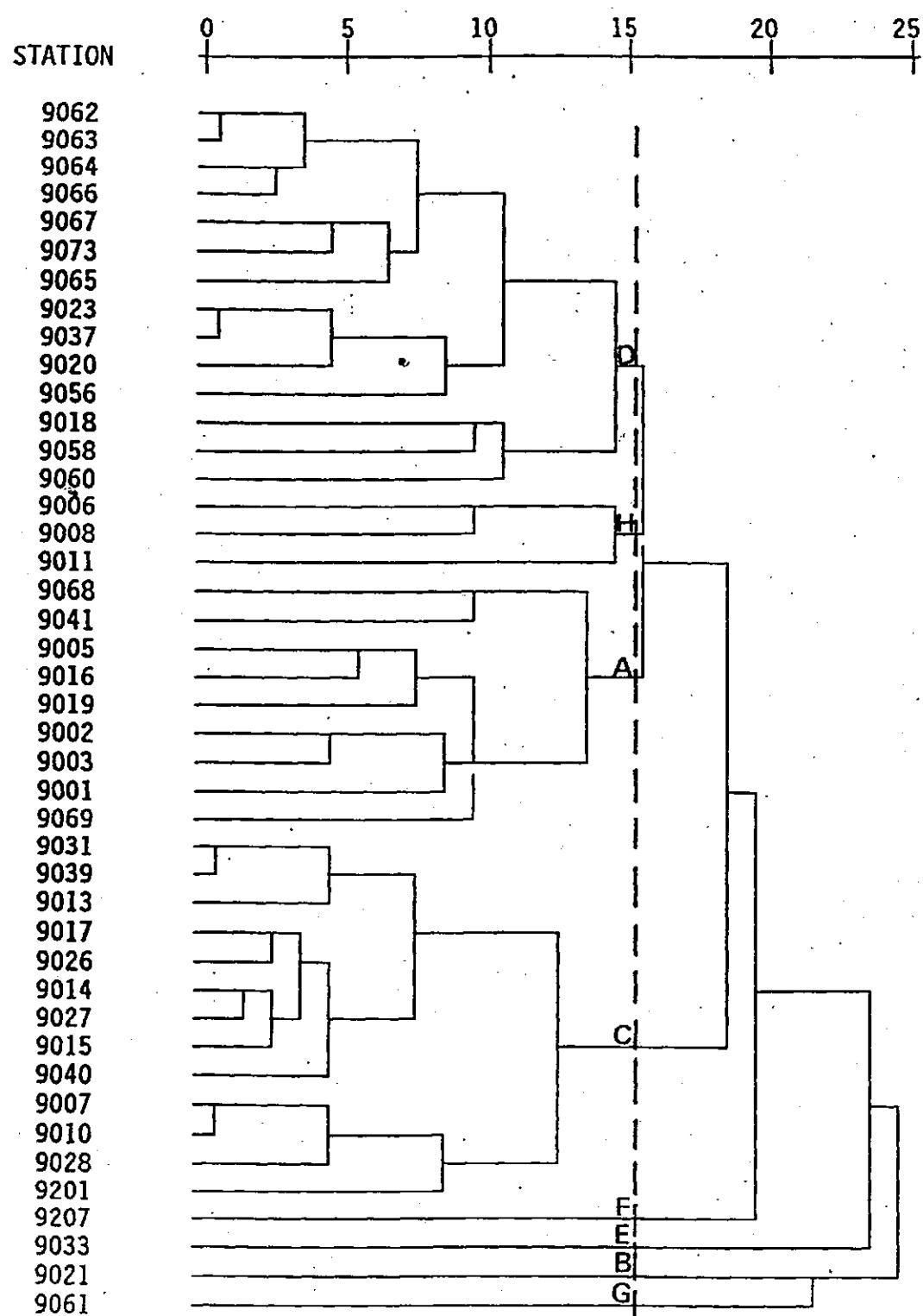


TABLEAU 37: Matrice des similarités au printemps.

GROUPE		A	B	C	D	E	F	G	I
A	max =	0.883	0.627	0.722	0.803	0.591	0.719	0.742	0.792
	moy =	0.780	0.596	0.611	0.710	0.555	0.648	0.674	0.676
	min =	0.666	0.564	0.493	0.590	0.516	0.550	0.628	0.540
	et =	0.051	0.022	0.055	0.049	0.022	0.053	0.037	0.070
	n =	36	9	117	126	9	9	9	27
B	max =	-	0.530	0.665	0.487	0.510	0.625	0.590	
	moy =	-	0.502	0.593	0.487	0.510	0.625	0.568	
	min =	-	0.456	0.556	0.487	0.510	0.625	0.537	
	et =	-	0.022	0.033	-	-	-	0.028	
	n =	0	13	14	1	1	1	1	3
C	max =	-	0.937	0.835	0.635	0.697	0.537	0.759	
	moy =	-	0.812	0.695	0.592	0.656	0.510	0.629	
	min =	-	0.684	0.527	0.529	0.585	0.469	0.516	
	et =	-	0.068	0.069	0.031	0.042	0.025	0.070	
	n =	-	78	182	13	13	13	13	39
D	max =	-	0.945	0.659	0.692	0.625	0.777		
	moy =	-	0.785	0.621	0.656	0.587	0.711		
	min =	-	0.645	0.570	0.602	0.548	0.653		
	et =	-	0.068	0.031	0.026	0.022	0.031		
	n =	-	91	14	14	14	14	42	
E	max =	-	-	0.569	0.474	0.474	0.606		
	moy =	-	-	0.569	0.474	0.474	0.575		
	min =	-	-	0.569	0.474	0.474	0.554		
	et =	-	-	-	-	-	0.028		
	n =	-	0	1	1	1	3		
F	max =	-	-	-	0.530	0.530	0.659		
	moy =	-	-	-	0.530	0.530	0.649		
	min =	-	-	-	0.530	0.530	0.634		
	et =	-	-	-	-	-	0.014		
	n =	-	0	1	1	1	3		
G	max =	-	-	-	-	-	0.587		
	moy =	-	-	-	-	-	0.553		
	min =	-	-	-	-	-	0.514		
	et =	-	-	-	-	-	0.037		
	n =	-	0	3					
H	max =	-	-	-	-	-	0.803		
	moy =	-	-	-	-	-	0.751		
	min =	-	-	-	-	-	0.706		
	et =	-	-	-	-	-	0.049		
	n =	-	3						

Tableau 38: Dendrogramme d'été (méthode des rapports similaires).

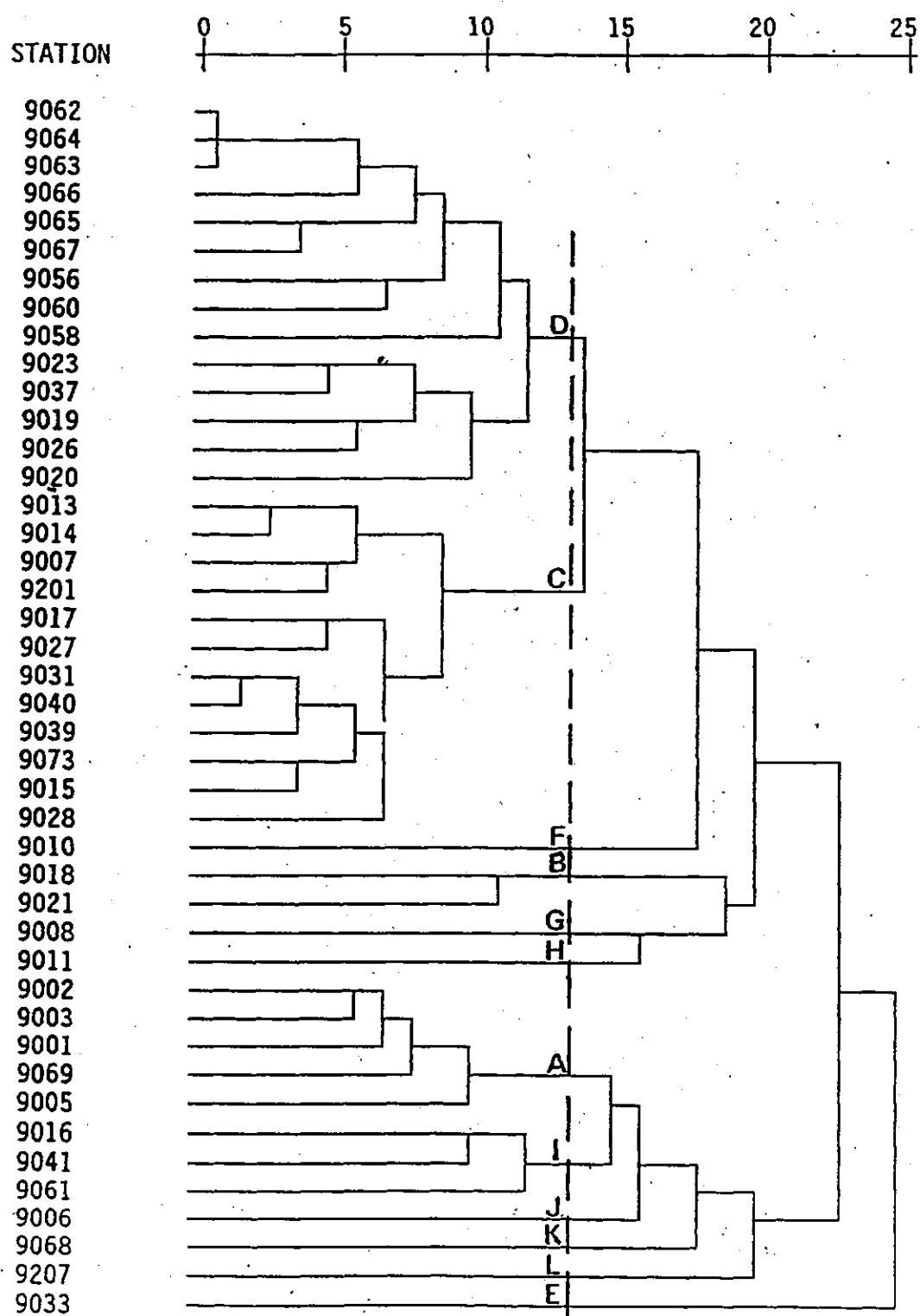


TABLEAU 39: Matrice des similarités en été.

GROUPE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
A	max	0.886	0.659	0.616	0.679	0.568	0.531	0.562	0.542	0.806	0.756	0.720	0.707
	moy	0.847	0.624	0.588	0.625	0.548	0.524	0.549	0.534	0.751	0.728	0.707	0.686
	min	0.773	0.590	0.538	0.572	0.536	0.513	0.537	0.526	0.711	0.686	0.684	0.665
	et	0.035	0.023	0.019	0.026	0.012	0.007	0.009	0.006	0.032	0.027	0.014	0.016
	n	10	10	60	70	5	5	5	5	15	5	5	5
B	max		0.805	0.676	0.812	0.649	0.593	0.694	0.713	0.771	0.760	0.640	0.646
	moy		0.805	0.625	0.727	0.630	0.573	0.683	0.687	0.728	0.727	0.628	0.645
	min		0.805	0.572	0.649	0.610	0.553	0.672	0.660	0.681	0.695	0.616	0.644
	et		-	0.026	0.037	0.028	0.029	0.016	0.037	0.032	0.046	0.017	0.001
	n		1	24	28	2	2	2	2	6	2	2	2
C	max			0.950	0.869	0.602	0.829	0.673	0.711	0.710	0.583	0.589	0.675
	moy			0.862	0.759	0.566	0.759	0.658	0.692	0.656	0.558	0.568	0.627
	min			0.774	0.666	0.544	0.725	0.638	0.670	0.601	0.534	0.544	0.586
	et			0.038	0.045	0.017	0.036	0.011	0.011	0.028	0.016	0.015	0.025
	n			66	168	12	12	12	12	36	12	12	12
D	max				0.972	0.648	0.709	0.710	0.791	0.816	0.659	0.667	0.712
	moy				0.828	0.615	0.664	0.671	0.702	0.722	0.630	0.623	0.674
	min				0.736	0.593	0.638	0.642	0.658	0.626	0.587	0.588	0.629
	et				0.050	0.014	0.023	0.018	0.034	0.044	0.023	0.025	0.020
	n				91	14	14	14	14	42	14	14	14
E	max				-	0.591	0.545	0.551	0.646	0.568	0.640	0.542	
	moy				-	0.591	0.545	0.551	0.619	0.568	0.640	0.542	
	min				-	0.591	0.545	0.551	0.596	0.568	0.640	0.542	
	et				-	-	-	-	0.025	-	-	-	
	n				0	1	1	1	3	1	1	1	
F	max					-	0.615	0.691	0.598	0.502	0.528	0.564	
	moy					-	0.615	0.691	0.583	0.502	0.528	0.564	
	min					-	0.615	0.691	0.560	0.502	0.528	0.564	
	et					-	-	0.021	-	-	-	-	
	n					0	1	1	3	1	1	1	
G	max						-	0.738	0.610	0.649	0.526	0.588	
	moy						-	0.738	0.605	0.649	0.526	0.588	
	min						-	0.738	0.593	0.649	0.526	0.588	
	et						-	0.010	-	-	-	-	
	n						0	1	3	1	1	1	
H	max							-	0.609	0.623	0.527	0.575	
	moy							-	0.594	0.623	0.527	0.575	
	min							-	0.572	0.623	0.527	0.575	
	et							-	0.019	-	-	-	
	n							0	3	1	1	1	
I	max								-	0.833	0.790	0.755	0.685
	moy								-	0.804	0.751	0.724	0.680
	min								-	0.784	0.724	0.703	0.671
	et								-	0.026	0.034	0.027	0.008
	n								3	3	3	3	3
J	max									-	0.678	0.607	
	moy									-	0.678	0.607	
	min									-	0.678	0.607	
	et									-	-	-	
	n									0	1	1	
K	max										-	0.606	
	moy										-	0.606	
	min										-	0.606	
	et										-	-	
	n										0	1	1
L	max										-	-	
	moy										-	-	
	min										-	-	
	et										-	-	
	n										0	1	1

Tableau 40: Dendrogramme des regroupements en automne (méthode des rapports similaires).

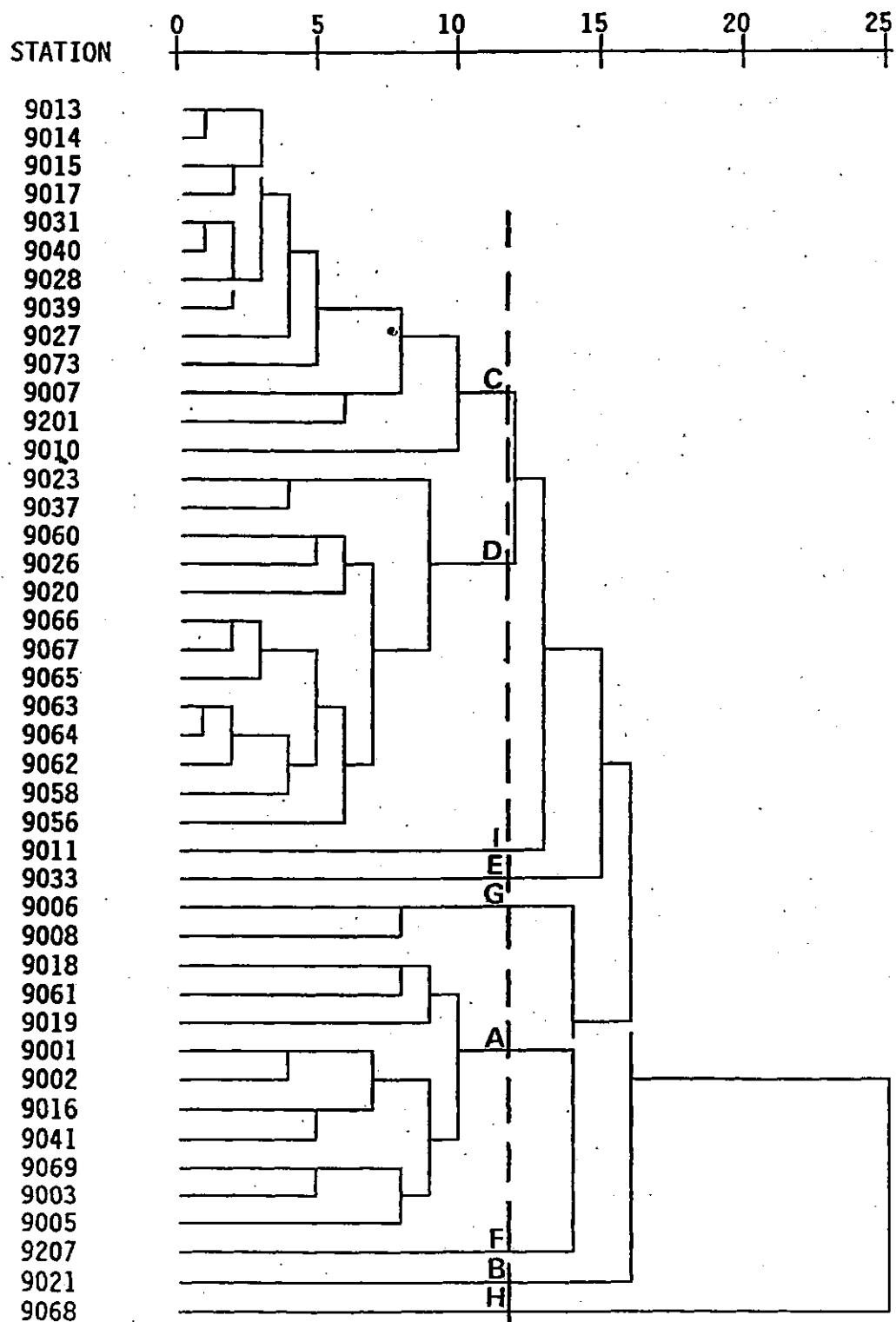


TABLEAU 41: Matrice des similarités en automne.

GROUPE	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	max = 0.890	0.677	0.656	0.758	0.647	0.714	0.696	0.424	0.598
	moy = 0.772	0.609	0.582	0.665	0.601	0.658	0.647	0.398	0.557
	min = 0.690	0.574	0.499	0.558	0.548	0.589	0.573	0.375	0.510
	et = 0.047	0.036	0.036	0.044	0.029	0.042	0.039	0.017	0.030
	n = 45	10	130	130	10	10	20	10	10
B	max = -	0.565	0.694	0.551	0.588	0.646	0.440	0.569	
	moy = -	0.543	0.660	0.551	0.588	0.625	0.440	0.569	
	min = -	0.516	0.591	0.551	0.588	0.605	0.440	0.569	
	et = -	0.014	0.029	-	-	0.029	-	-	
	n = 0	13	13	1	1	2	1	1	
C	max = 0.964	0.854	0.618	0.643	0.620	0.388	0.714		
	moy = 0.846	0.699	0.591	0.615	0.573	0.381	0.689		
	min = 0.717	0.599	0.551	0.581	0.520	0.355	0.668		
	et = 0.067	0.048	0.020	0.019	0.029	0.009	0.013		
	n = 78	169	13	13	26	13	13		
D	max = 0.942	0.687	0.700	0.689	0.410	0.689			
	moy = 0.821	0.663	0.674	0.641	0.396	0.647			
	min = 0.708	0.616	0.654	0.577	0.386	0.595			
	et = 0.058	0.024	0.017	0.030	0.008	0.024			
	n = 78	13	13	26	13	13			
E	max = -	-	0.571	0.598	0.373	0.582			
	moy = -	-	0.571	0.597	0.373	0.582			
	min = -	-	0.571	0.596	0.373	0.582			
	et = -	-	-	0.002	-	-			
	n = 0	1	2	1	1	1			
F	max = -	-	0.646	0.389	0.578				
	moy = -	-	0.629	0.389	0.578				
	min = -	-	0.613	0.389	0.578				
	et = -	-	0.024	-	-				
	n = 0	2	1	1	1				
G	max = -	-	0.792	0.387	0.690				
	moy = -	-	0.792	0.383	0.660				
	min = -	-	0.792	0.379	0.630				
	et = -	-	0.006	0.042	-				
	n = 1	2	2						
H	max = -	-	-	0.366					
	moy = -	-	-	0.366					
	min = -	-	-	0.366					
	et = -	-	-	-					
	n = 0	1							
I	max = -	-	-	-	-				
	moy = -	-	-	-	-				
	min = -	-	-	-	-				
	et = -	-	-	-	-				
	n = 0					0			

Tableau 42: Dendrogramme d'hiver (méthode des rapports similaires).

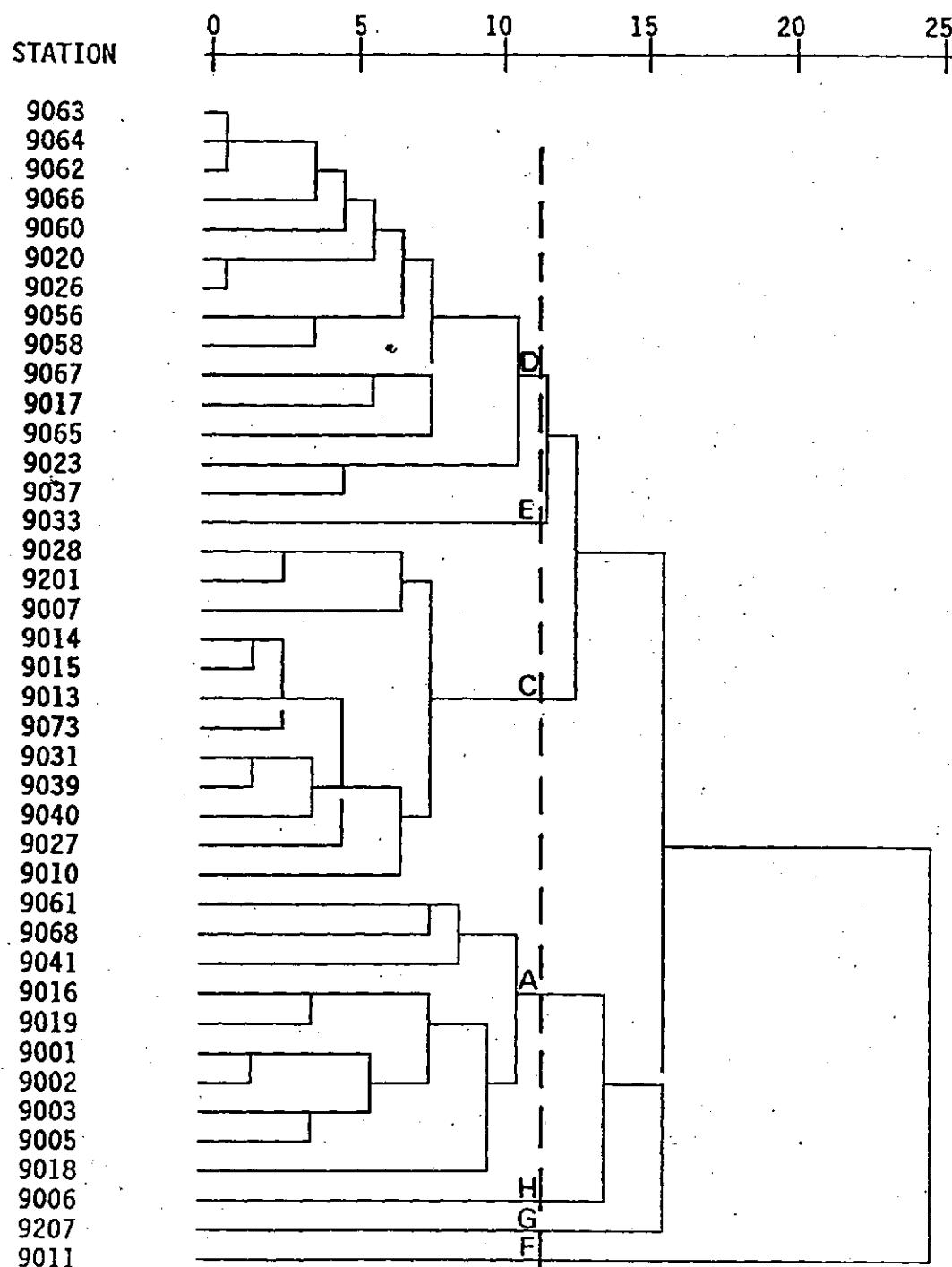


TABLEAU 43: Matrice des similarités en hiver.

GROUPE	A	B	C	D	E	F	G	H
A	max = 0.908	-	0.709	0.818	0.738	0.521	0.723	0.744
	moy = 0.784	-	0.616	0.701	0.676	0.484	0.671	0.690
	min = 0.687	-	0.527	0.583	0.635	0.458	0.617	0.658
	et = 0.047	-	0.038	0.046	0.033	0.017	0.037	0.025
	n = 45	0	120	140	10	10	10	10
B	max = -	-	-	-	-	-	-	-
	moy = -	-	-	-	-	-	-	-
	min = -	-	-	-	-	-	-	-
	et = -	-	-	-	-	-	-	-
	n = 0	0	0	0	0	0	0	0
C	max = 0.907	0.799	0.668	0.466	0.645	0.545		
	moy = 0.839	0.709	0.631	0.450	0.620	0.525		
	min = 0.754	0.610	0.580	0.429	0.581	0.498		
	et = 0.040	0.044	0.029	0.012	0.016	0.018		
	n = 66	168	12	12	12	12		
D	max = 0.941	0.767	0.553	0.657	0.679			
	moy = 0.807	0.732	0.513	0.615	0.626			
	min = 0.663	0.674	0.485	0.578	0.578			
	et = 0.060	0.027	0.017	0.026	0.030			
	n = 91	14	14	14	14			
E	max = -	-	0.499	0.580	0.642			
	moy = -	-	0.499	0.580	0.642			
	min = -	-	0.499	0.580	0.642			
	et = -	-	-	-	-			
	n = -	0	1	1	1			
F	max = -	-	-	0.467	0.500			
	moy = -	-	-	0.467	0.500			
	min = -	-	-	0.467	0.500			
	et = -	-	-	-	-			
	n = -	0	1	1	1			
G	max = -	-	-	-	0.558			
	moy = -	-	-	-	0.558			
	min = -	-	-	-	0.558			
	et = -	-	-	-	-			
	n = -	0	1	1	1			
H	max = -	-	-	-	-			
	moy = -	-	-	-	-			
	min = -	-	-	-	-			
	et = -	-	-	-	-			
	n = -	0	0	0	0			

TABLEAU 44:

Comparaison de la classification des stations par groupes de comportement similaires par différentes techniques.

BANQUE	MEDGEN	BANQUES SAISONNIERES						BANQUE MEDTOX					
		ACP	DENDRO	RAP-SIM	ACP	DENDRO	RAP-SIM	ACP	DENDRO	RAP-SIM	ACP	DENDRO	RAP-SIM
Station		P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H
9001	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.
9002	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.
9003	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.
9004	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9005	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.
9006	A	A	A	A	B	A	A	A	H	J	G	H	.
9008	A	A	D	A	.	A	D	A	.	H	G	G	.
9016	A	A	A	A	D	A	A	A	A	I	A	A	.
9018	A	A	A	A	D	G	A	A	D	B	A	A	.
9041	A	A	A	A	A	A	B	A	A	B	A	I	A
9061	A	A	A	A	A	A	B	A	A	B	G	I	A
9068	A	A	A	A	A	D	B	A	A	F	B	A	K
9069	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.
9207	A	A	A	F	A	F	D	A	A	B	F	L	F
9021	B	D	D	B	D	B	.	B	D	B	B	B	.
9022	B	B	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9023	B	B	D	D	D	D	.	D	C	B	F	D	D
9024	B	B	F	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9037	B	B	D	D	D	C	.	D	C	B	F	D	D
9202	C	C	C	C	.	.	.	.	.	.	.	C	C
9203	C	C	C	C	.	.	.	.	.	.	.	C	C
9204	C	C	C	C	.	.	.	.	.	.	.	C	C
9205	C	C	C	C	.	.	.	.	.	.	.	C	C
9206	C	C	C	C	.	.	.	.	.	.	.	C	C
9007	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D
9201	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	C
9028	C	C	C	C	C	D	C	C	C	C	C	D	D
9035	C	C	C	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9032	C	C	C	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9034	C	C	C	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9010	C	C	C	C	C	C	D	C	C	C	F	C	C
9029	C	C	C	C	.	.	.	.	.	.	.	C	C
9013	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D
9036	C	C	C	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9030	C	C	C	C	.	.	.	.	.	.	.	D	D
9039	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D
9031	C	C	C	C	C	D	C	C	C	C	C	D	D
9009	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	.	.
9011	D	C	C	C	D	D	C	D	G	H	H	I	F
9012	D	C	C	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9014	D	C	C	C	D	C	C	C	C	C	C	B	B
9015	D	C	C	C	D	C	C	C	C	C	C	D	D
9017	D	C	C	C	D	C	C	C	D	C	C	D	D
9019	D	D	D	D	D	G	D	A	C	A	B	A	A
9020	D	D	D	D	D	D	D	C	C	D	D	D	D
9025	D	D	D	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9026	D	D	D	D	D	D	C	C	C	D	D	D	D
9027	D	C	C	C	D	C	C	C	C	C	C	C	C
9040	D	C	C	C	D	C	C	C	C	C	C	D	D
9056	D	D	D	D	D	D	G	D	D	D	D	B	B
9058	D	D	D	D	B	D	D	D	D	D	D	.	.
9060	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	.	.
9062	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	.	.
9063	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	B	B
9064	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	.	.
9065	D	C	D	D	D	D	B	D	D	F	D	D	D
9066	D	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	.	.
9067	D	C	D	D	D	D	D	D	F	D	D	D	.
9073	D	C	C	D	D	C	C	D	C	C	C	.	.
9033	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

- station avec trop peu de données.

Le tableau 45 présente les caractéristiques de l'ensemble des paramètres pour chacun des groupes de stations A, B, C, D et E.

Le tableau 46 présente ces mêmes statistiques de base par paramètre par paramètre.

3.3 Relations concentration-débit

La seule station, où les débits du fleuve sont mesurés est la station de Ville Lasalle (#Q020A0169). Pour étudier les relations concentration-débit, nous avons utilisé ces débits journaliers (sans correction pour taille de bassin versant) pour les prélèvements effectués à chacune des stations représentatives des zones homogènes mises en évidence précédemment (9015=groupe D; 9023=groupe B; 9033=groupe E; 9041=groupe A; 9202=groupe C).

Les concentrations (c) de chaque paramètre mesuré ont été mises en régression avec le débit (Q) de la journée de l'échantillonnage selon la relation universelle $c = a Q^b$ (rating curve). "a" est un paramètre d'échelle et "b" un paramètre de variabilité: le signe du coefficient b de cette relation $c = a Q^b$ détermine l'existence d'effets de dilution ($b < 0$) ou de lessivage ($b > 0$).

Du tableau 47, il ressort qu'à part la station 9033, non représentative, les paramètres de transport dissous subissent des dilutions et ceux de transport particulaire sont sujets au lessivage.

3.4 Corrélations entre paramètres

Les tableaux 48 à 52 présentent pour les mêmes stations typiques, les corrélations de Spearman (non paramétriques) entre paramètres. Très généralement, on peut dire que, pour les cas où l'effet de débit, existe (relations concentration-débit significatives), les paramètres de transport dissous sont corrélés positivement entre eux, ainsi que ceux de transport particulaire et que ces deux classes de paramètres sont intercorrélés négativement. On voit donc que malgré les faibles variations de débit du fleuve ($\pm 20\%$), la composition de ses eaux est sensible à ces variations.

Tableau 45a: Caractéristiques statistiques du groupe A des stations.

PARAM	N	MOY	ET	CV	MIN	MAX	MED	
GROUPE A	A_B	66	2.1995	1.9206	0.87	0.4	10	1.9
	ALC	329	29.1164	12.2092	0.42	7.5	78.6	27
	BPC	65	12.9169	15.4419	1.2	9	130	9
	CA	281	11.5621	4.5121	0.39	4.4	31.42	10.4
	CL	281	6.8206	4.3771	0.64	1.7	22.3	5.4
	COND	500	107.83	47.6684	0.44	40	605	95
	COT	125	7.1904	2.5932	0.36	3.4	16	6.5
	COUL	294	85.5986	102.636	1.2	20	944	62.5
	CU	394	0.0049	0.012	2.45	0	0.13	0.002
	DUR	325	42.6252	17.1652	0.4	13.8	125.3	39.1
	FE	376	0.5979	0.7966	1.33	0.009	7.55	0.423
	LIN	65	0.7851	0.504	0.64	0.4	3.74	0.7
	MG	283	2.8908	1.0807	0.37	0.7	6.9	2.7
	MN	363	0.0291	0.0335	1.15	0.005	0.47	0.022
	MSS	378	10.4101	20.2613	1.95	1	229	5
	NI	398	0.0031	0.0226	7.34	0	0.45	0.001
	NO2-3	445	0.1859	0.1186	0.64	0.005	1.03	0.18
	PH	506	7.314	0.4632	0.06	2.8	8.9	7.3
	P	476	0.0628	0.0545	0.87	0.008	0.91	0.053
	PB	399	0.0015	0.0017	1.12	0	0.02	0.001
	K	277	0.9773	0.3381	0.35	0.4	2.9	0.96
	NA	283	4.6498	2.5473	0.55	0.8	16	3.9
	SO4	277	12.3874	3.5885	0.29	6.2	32.3	11.5
	TUR	503	6.769	9.785	1.45	0.8	85	4.3
	ZN	353	0.015	0.0456	3.04	0.001	0.68	0.004

Tableau 45b: Caractéristiques statistiques du groupe B des stations.

PARAM	N	MOY	ET	CV	MIN	MAX	MED
A_B	4	1	0	0	1	1	1
ALC	67	62.2791	19.6093	0.31	11.6	137	59
BPC	4	13.75	4.7871	0.35	10	20	12.5
CA	49	24.9173	5.1553	0.21	10.1	33	24.5
CL	49	16.6041	4.877	0.29	5.8	30.5	14.6
COND	155	218.142	58.062	0.27	64	500	214
COT	20	8.365	2.4097	0.29	4.3	13	8.85
COUL	49	68.4898	80.2081	1.17	5	320	30
CU	93	0.0061	0.0106	1.76	0.001	0.07	0.003
DUR	60	89.455	23.1307	0.26	24.9	175	85.55
FE	83	1.154	1.206	1.05	0.11	6.57	0.75
GROUPE	LIN	4	1.5	1	0.67	1	3
B	MG	49	5.3918	1.1774	0.22	2	10.3
	MN	78	0.0573	0.0794	1.39	0.007	0.49
	MSS	91	28.0879	29.7182	1.06	4	195
	NI	91	0.0033	0.0026	0.78	0.001	0.01
	NO2-3	125	0.1727	0.1173	0.68	0.005	0.62
	PH	155	7.5929	0.3677	0.05	6.6	8.8
	P	140	0.0699	0.0509	0.73	0.001	0.38
	PB	93	0.0027	0.0037	1.36	0.001	0.03
	K	47	1.3447	0.3181	0.24	1	2.9
	NA	49	9.3408	3.1242	0.33	3.3	24.4
	SO4	49	20.0245	4.0788	0.2	10.4	28.9
	TUR	154	12.7149	14.2905	1.12	1	90
	ZN	61	0.0192	0.0274	1.43	0.001	0.12
							0.011

Tableau 45c: Caractéristiques statistiques du groupe C des stations.

PARAM	N	MOY	ET	CV	MIN	MAX	MED	
GROUPE C	A_B	307	4.2086	3.0536	0.73	0.4	18	3.8
	ALC	522	87.6362	7.6595	0.09	46.1	180.6	87.8
	BPC	297	14.5323	23.4311	1.61	3	360	10
	CA	385	35.5994	2.2011	0.06	29	52	35.6
	CL	390	23.0813	1.7542	0.08	18	34.5	22.9
	COND	752	291.1	30.8708	0.11	153	465	296
	COT	214	5.8528	4.6187	0.79	0.6	24	3.5
	COUL	489	20.5828	19.2827	0.94	1	199	18
	CU	558	0.0024	0.0117	4.83	0.001	0.26	0.001
	DUR	506	125.587	7.1689	0.06	98	185	126
	FE	506	0.1505	0.27	1.79	0.01	5.05	0.11
	LIN	305	1.1407	1.0316	0.9	0.4	9	1
	MG	394	7.6464	0.6112	0.08	5.7	10.5	7.7
	MN	496	0.0113	0.0103	0.91	0.001	0.16	0.01
	MSS	596	4.656	8.2058	1.76	1	179	3
	NI	559	0.0017	0.002	1.17	0.001	0.02	0.001
	NO2-3	666	0.1667	0.1287	0.77	0.005	2.3	0.15
	PH	784	8.0885	0.3619	0.04	6.4	8.9	8.2
	P	666	0.0238	0.0304	1.28	0.001	0.55	0.018
	PB	561	0.0011	0.001	0.9	0	0.01	0.001
	K	387	1.4299	0.2521	0.18	0.9	4.9	1.4
	NA	394	11.1685	1.2711	0.11	8	26.3	11.1
	SO4	389	27.2416	2.7071	0.1	7.6	39.4	27.4
	TUR	780	2.2717	1.9575	0.86	0.4	26	1.9
	ZN	483	0.0092	0.0278	3.02	0.001	0.39	0.003

Tableau 45d: Caractéristiques statistiques du groupe D des stations.

PARAM	N	MOY	ET	CV	MIN	MAX	MED	
GROUPE D	A_B	91	3.4924	3.2763	0.94	0.4	20.4	2.8
	ALC	554	74.2045	11.9525	0.16	18.2	96.9	76.45
	BPC	90	14.9656	12.0314	0.8	9	74.7	9
	CA	508	30.5099	4.5804	0.15	8.1	38.4	31.1
	CL	511	20.3008	3.3918	0.17	5.4	34.2	20.7
	COND	717	258.898	47.5076	0.18	75	353	266
	COT	266	5.662	3.8605	0.68	1.4	21.4	4.05
	COUL	510	56.2078	65.5667	1.17	5	944	43
	CU	614	0.0046	0.0184	4.02	0.001	0.33	0.002
	DUR	557	107.367	16.7674	0.16	25.7	137.9	110
	FE	590	0.4729	0.5927	1.25	0.009	7.53	0.32
	LIN	89	0.744	0.7792	1.05	0.4	7	0.5
	MG	520	6.7306	1.1279	0.17	2.1	9.9	6.9
	MN	581	0.0213	0.0231	1.08	0.002	0.25	0.017
	MSS	593	10.4857	12.6718	1.21	1	199	7
	NI	615	0.002	0.0016	0.83	0.001	0.02	0.002
	NO2-3	674	0.2036	0.1154	0.57	0.005	1	0.18
	PH	719	7.9323	0.3709	0.05	6.4	8.8	8
	P	692	0.0444	0.0429	0.97	0.001	0.83	0.036
	PB	618	0.0014	0.002	1.43	0	0.04	0.001
	K	509	1.4145	0.2655	0.19	0.6	3.4	1.4
	NA	520	10.3417	1.773	0.17	3	20.1	10.4
	SO4	508	25.1596	3.5177	0.14	12.2	40.7	25.5
	TUR	715	6.2368	7.7023	1.23	0.4	77	4.4
	ZN	554	0.0137	0.059	4.32	0.001	0.97	0.005

Tableau 45e: Caractéristiques statistiques du groupe E des stations.

PARAM	N	MOY	ET	CV	MIN	MAX	MED
GROUPE E	A_B	6	1.3317	0.5163	0.39	0.4	1.74
	ALC	21	134.881	33.9149	0.25	94.1	203.7
	BPC	6	19.8667	18.6526	0.94	9	54.3
	CA	13	53.1723	11.4767	0.22	40.7	79.8
	CL	12	103.892	66.2933	0.64	27.8	246
	COND	40	586.625	258.394	0.44	76	1480
	COT	10	9.62	3.7222	0.39	4.3	15
	COUL	19	258.579	74.1323	0.29	60	389
	CU	27	0.0031	0.0008	0.26	0.001	0
	DUR	21	196.333	47.7761	0.24	141.1	337.6
	FE	24	1.2056	0.6429	0.53	0.27	2.82
	LIN	6	0.5667	0.4082	0.72	0.4	1.4
	MG	13	16.8769	6.841	0.41	6.8	33.6
	MN	24	0.07	0.0574	0.82	0.004	0.23
	MSS	27	29.963	12.7565	0.43	7	62
	NI	27	0.0035	0.0038	1.06	0.001	0.02
	NO2-3	30	0.3205	0.4891	1.53	0.005	2.35
	PH	41	8.1512	0.3107	0.04	7.5	8.9
	P	29	0.1073	0.0407	0.38	0.028	0.2
	PB	27	0.0012	0.0008	0.68	0.001	0.01
	K	13	3.6577	1.5539	0.42	2.17	6.78
	NA	13	74.7538	44.7697	0.6	20.9	174.9
	SO4	13	76.8769	31.4646	0.41	36.1	144
	TUR	40	25.64	14.3595	0.56	2.1	54.5
	ZN	23	0.0117	0.0196	1.68	0.001	0.08

Tableau 46a: Comparaison des paramètres entre groupe de stations.

PAR	GRP	NB	MOY	ET	CV	MIN	MAX	MED
-----	-----	----	-----	----	----	-----	-----	-----

A_B	A	66	2.199	1.920	0.87	0.4	10	1.9
	B	4	1	0	0	1	1	1
	C	307	4.208	3.053	0.73	0.4	18	3.8
	D	91	3.492	3.276	0.94	0.4	20.4	2.8
	E	6	1.331	0.516	0.39	0.4	1.74	1.54

ALC	A	329	29.11	12.20	0.42	7.5	78.6	27
	B	67	62.27	19.60	0.31	11.6	137	59
	C	522	87.63	7.659	0.09	46.1	180.6	87.8
	D	554	74.20	11.95	0.16	18.2	96.9	76.45
	E	21	134.8	33.91	0.25	94.1	203.7	122.3

BPC	A	65	12.91	15.44	1.2	9	130	9
	B	4	13.75	4.787	0.35	10	20	12.5
	C	297	14.53	23.43	1.61	3	360	10
	D	90	14.96	12.03	0.8	9	74.7	9
	E	6	19.86	18.65	0.94	9	54.3	9

CA	A	281	11.56	4.512	0.39	4.4	31.42	10.4
	B	49	24.91	5.155	0.21	10.1	33	24.5
	C	385	35.59	2.201	0.06	29	52	35.6
	D	508	30.50	4.580	0.15	8.1	38.4	31.1
	E	13	53.17	11.47	0.22	40.7	79.8	48

CL	A	281	6.820	4.377	0.64	1.7	22.3	5.4
	B	49	16.60	4.877	0.29	5.8	30.5	14.6
	C	390	23.08	1.754	0.08	18	34.5	22.9
	D	511	20.30	3.391	0.17	5.4	34.2	20.7
	E	12	103.8	66.29	0.64	27.8	246	99.25

Tableau 46b: Comparaison des paramètres entre groupe de stations.

PAR	GRP	NB	MOY	ET	CV	MIN	MAX	MED
-----	-----	----	-----	----	----	-----	-----	-----

COND	A	500	107.8	47.66	0.44	40	605	95
	B	155	218.1	58.06	0.27	64	500	214
	C	752	291.1	30.87	0.11	153	465	296
	D	717	258.8	47.50	0.18	75	353	266
	E	40	586.6	258.3	0.44	76	1480	551

COT	A	125	7.190	2.593	0.36	3.4	16	6.5
	B	20	8.365	2.409	0.29	4.3	13	8.85
	C	214	5.852	4.618	0.79	0.6	24	3.5
	D	266	5.662	3.860	0.68	1.4	21.4	4.05
	E	10	9.62	3.722	0.39	4.3	15	10.5

COUL	A	294	85.59	102.6	1.2	20	944	62.5
	B	49	68.48	80.20	1.17	5	320	30
	C	489	20.58	19.28	0.94	1	199	18
	D	510	56.20	65.56	1.17	5	944	43
	E	19	258.5	74.13	0.29	60	389	279

CU	A	394	0.004	0.012	2.45	0	0.13	0.002
	B	93	0.006	0.010	1.76	0.001	0.07	0.003
	C	558	0.002	0.011	4.83	0.001	0.26	0.001
	D	614	0.004	0.018	4.02	0.001	0.33	0.002
	E	27	0.003	0.000	0.26	0.001	0	0.003

DUR	A	325	42.62	17.16	0.4	13.8	125.3	39.1
	B	60	89.45	23.13	0.26	24.9	175	85.55
	C	506	125.5	7.168	0.06	98	185	126
	D	557	107.3	16.76	0.16	25.7	137.9	110
	E	21	196.3	47.77	0.24	141.1	337.6	177.2

Tableau 46c: Comparaison des paramètres entre groupe de stations.

PAR	GRP	NB	MOY	ET	CV	MIN	MAX	MED
-----	-----	----	-----	----	----	-----	-----	-----

FE	A	376	0.597	0.796	1.33	0.009	7.55	0.423
	B	83	1.154	1.206	1.05	0.11	6.57	0.75
	C	506	0.150	0.27	1.79	0.01	5.05	0.11
	D	590	0.472	0.592	1.25	0.009	7.53	0.32
	E	24	1.205	0.642	0.53	0.27	2.82	1.1

LIN	A	65	0.785	0.504	0.64	0.4	3.74	0.7
	B	4	1.5	1	0.67	1	3	1
	C	305	1.140	1.031	0.9	0.4	9	1
	D	89	0.744	0.779	1.05	0.4	7	0.5
	E	6	0.566	0.408	0.72	0.4	1.4	0.4

MG	A	283	2.890	1.080	0.37	0.7	6.9	2.7
	B	49	5.391	1.177	0.22	2	10.3	5.2
	C	394	7.646	0.611	0.08	5.7	10.5	7.7
	D	520	6.730	1.127	0.17	2.1	9.9	6.9
	E	13	16.87	6.841	0.41	6.8	33.6	17.1

MN	A	363	0.029	0.033	1.15	0.005	0.47	0.022
	B	78	0.057	0.079	1.39	0.007	0.49	0.036
	C	496	0.011	0.010	0.91	0.001	0.16	0.01
	D	581	0.021	0.023	1.08	0.002	0.25	0.017
	E	24	0.07	0.057	0.82	0.004	0.23	0.06

MSS	A	378	10.41	20.26	1.95	1	229	5
	B	91	28.08	29.71	1.06	4	195	18
	C	596	4.656	8.205	1.76	1	179	3
	D	593	10.48	12.67	1.21	1	199	7
	E	27	29.96	12.75	0.43	7	62	26

Tableau 46d: Comparaison des paramètres entre groupe de stations.

PAR	GRP	NB	MOY	ET	CV	MIN	MAX	MED
-----	-----	----	-----	----	----	-----	-----	-----

NI	A	398	0.003	0.022	7.34	0	0.45	0.001
	B	91	0.003	0.002	0.78	0.001	0.01	0.003
	C	559	0.001	0.002	1.17	0.001	0.02	0.001
	D	615	0.002	0.001	0.83	0.001	0.02	0.002
	E	27	0.003	0.003	1.06	0.001	0.02	0.003

NO ₂ -3	A	445	0.185	0.118	0.64	0.005	1.03	0.18
	B	125	0.172	0.117	0.68	0.005	0.62	0.16
	C	666	0.166	0.128	0.77	0.005	2.3	0.15
	D	674	0.203	0.115	0.57	0.005	1	0.18
	E	30	0.320	0.489	1.53	0.005	2.35	0.125

PH	A	506	7.314	0.463	0.06	2.8	8.9	7.3
	B	155	7.592	0.367	0.05	6.6	8.8	7.6
	C	784	8.088	0.361	0.04	6.4	8.9	8.2
	D	719	7.932	0.370	0.05	6.4	8.8	8
	E	41	8.151	0.310	0.04	7.5	8.9	8.1

P	A	476	0.062	0.054	0.87	0.008	0.91	0.053
	B	140	0.069	0.050	0.73	0.001	0.38	0.053
	C	666	0.023	0.030	1.28	0.001	0.55	0.018
	D	692	0.044	0.042	0.97	0.001	0.83	0.036
	E	29	0.107	0.040	0.38	0.028	0.2	0.097

PB	A	399	0.001	0.001	1.12	0	0.02	0.001
	B	93	0.002	0.003	1.36	0.001	0.03	0.001
	C	561	0.001	0.001	0.9	0	0.01	0.001
	D	618	0.001	0.002	1.43	0	0.04	0.001
	E	27	0.001	0.000	0.68	0.001	0.01	0.001

Tableau 46e: Comparaison des paramètres entre groupe de stations.

PAR	GRP	NB	MOY	ET	CV	MIN	MAX	MED
-----	-----	----	-----	----	----	-----	-----	-----

K	A	277	0.977	0.338	0.35	0.4	2.9	0.96
	B	47	1.344	0.318	0.24	1	2.9	1.3
	C	387	1.429	0.252	0.18	0.9	4.9	1.4
	D	509	1.414	0.265	0.19	0.6	3.4	1.4
	E	13	3.657	1.553	0.42	2.17	6.78	3

NA	A	283	4.649	2.547	0.55	0.8	16	3.9
	B	49	9.340	3.124	0.33	3.3	24.4	8.2
	C	394	11.16	1.271	0.11	8	26.3	11.1
	D	520	10.34	1.773	0.17	3	20.1	10.4
	E	13	74.75	44.76	0.6	20.9	174.9	63.8

SO4	A	277	12.38	3.588	0.29	6.2	32.3	11.5
	B	49	20.02	4.078	0.2	10.4	28.9	19.6
	C	389	27.24	2.707	0.1	7.6	39.4	27.4
	D	508	25.15	3.517	0.14	12.2	40.7	25.5
	E	13	76.87	31.46	0.41	36.1	144	77.3

TUR	A	503	6.769	9.785	1.45	0.8	85	4.3
	B	154	12.71	14.29	1.12	1	90	6.95
	C	780	2.271	1.957	0.86	0.4	26	1.9
	D	715	6.236	7.702	1.23	0.4	77	4.4
	E	40	25.64	14.35	0.56	2.1	54.5	25.25

ZN	A	353	0.015	0.045	3.04	0.001	0.68	0.004
	B	61	0.019	0.027	1.43	0.001	0.12	0.011
	C	483	0.009	0.027	3.02	0.001	0.39	0.003
	D	554	0.013	0.059	4.32	0.001	0.97	0.005
	E	23	0.011	0.019	1.68	0.001	0.08	0.006

Tableau 47: Études des relations concentrations-débits aux stations caractéristiques.

	COUL	COND	TUR	COT	N02-3	ALC	PH	MSS	DUR	NA	MG	P	SO4
	++	—	ns	ns	++	—	ns	++	—	ns	—	ns	—
9015	++	—	ns	ns	++	—	ns	++	—	ns	—	ns	—
9023	ns	—	++	ns	ns	—	ns	ns	—	ns	—	ns	—
9033	ns	ns	—	ns	ns	++	ns	ns	—	ns	—	ns	ns
9041	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	++	ns	—	ns	ns	—
9202	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	++	++	ns	—	ns	ns

	CL	K	CA	MN	FE	NI	CU	ZN	PB	LIN	A_B	BPC
	—	ns	—	++	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns
9015	—	ns	—	++	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns
9023	—	—	—	ns	++	ns	ns	ns	++	?	?	?
9033	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns
9041	—	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?
9202	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns

legende:

++	lessivage
+	lessivage
—	dilution
—	dilution
?	nombre insuffisant de données

significatif à 5% et coefficient positif
 significatif à 10% et coefficient positif
 significatif à 5% et coefficient négatif
 significatif à 10% et coefficient négatif
 nombre insuffisant de données

Tableau 48: Corrélations de Spearman entre paramètres à la station 9041 (groupe A).

	COUL	COND	TUR	COT	NO2-3	ALC	PH	MSS	DUR	NA	MG	P	SO4	CL	K	CA	MN	FE	NI	CU	ZN	PB	LIN	A_B	BPC
COUL	#	ns	++	++	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	+	++	ns	ns	ns	?
COND	ns	#	ns	—	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	—	ns	ns	ns	?
TUR	++	ns	#	++	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	++	ns	ns	?
COT	++	ns	++	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	++	ns	ns	?
NO2-3	++	ns	++	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	?
ALC	—	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?
PH	ns	++	ns	—	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?
MSS	++	ns	++	++	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?
DUR	—	++	ns	—	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?
NA	ns	++	ns	—	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?
MG	ns	++	ns	—	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?
P	++	—	++	ns	—	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?
SO4	—	++	—	—	—	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?
CL	ns	++	ns	—	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	?
K	ns	++	ns	ns	++	++	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	?
CA	ns	++	ns	—	ns	ns	++	++	ns	ns	ns	++	ns	—	ns	ns	++	++	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	?
MN	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	+	ns	ns	?
FE	++	ns	++	+	++	ns	—	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	+	++	++	ns	ns	?
NI	ns	ns	ns	ns	ns	ns	—	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?
CU	+	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	+	+	ns	#	ns	ns	?
ZN	++	ns	++	+	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	+	ns	?
PB	ns	+	++	++	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	+	+	+	#	ns	ns	?
LIN	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	?
A_B	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	?
BPC	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

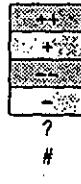
Legende:

- ++ significatif a 5% et correlation positive
- + significatif a 10% et correlation positive
- significatif a 5% et correlation negative
- significatif a 10% et correlation negative
- ? nombre de données insuffisant
- # ne s'applique pas

Tableau 49: Corrélations de Spearman entre paramètres à la station 9023 (groupe B).

	COUL	COND	TUR	COT	NO2-3	ALC	PH	MSS	DUR	NA	MG	P	SO4	CL	K	CA	MN	FE	NI	CU	ZN	PB	LIN	A_B	BPC
COUL	#	ns	ns	?	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
COND	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	-	ns	?	?	?
TUR	ns	+	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
COT	?	ns	ns	#	ns	?	ns	ns	?	?	?	?	ns	?	?	?	?	?	ns	ns	ns	ns	?	?	?
NO2-3	ns	+	+	+	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
ALC	ns	++	ns	?	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
PH	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
MSS	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
DUR	ns	++	ns	?	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
NA	ns	++	ns	?	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
MG	ns	++	ns	?	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
P	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
SO4	ns	+	ns	?	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
CL	ns	ns	ns	?	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	?	?	?
K	ns	ns	ns	?	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	?	?	?
CA	ns	++	ns	?	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	?	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	?	?	?
MN	ns	ns	ns	?	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
FE	ns	++	ns	?	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?
NI	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	?	?	?
CU	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	?	?
ZN	?	ns	ns	?	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	?	?	?	?	?	ns	ns	ns	#	ns	?	?
PB	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	?	?
LIN	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
A_B	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
BPC	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Legende:



significatif a 5% et corrélation positive
 significatif a 10% et corrélation positive
 significatif a 5% et corrélation négative
 significatif a 10% et corrélation négative
 nombre de données insuffisant
 ne s'applique pas

Tableau 50: Corrélations de Spearman entre paramètres à la station 9202 (groupe C).

	COUL	COND	TUR	COT	N02-3	ALC	PH	MSS	DUR	NA	MG	P	SO4	CL	K	CA	MN	FE	NI	CU	ZN	PB	LIN	A_B	BPC
COUL	#	ns	ns	ns	++	-	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
COND	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
TUR	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
COT	ns	ns	ns	#	ns	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
N02-3	++	+	ns	ns	ns	#	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
ALC	++	ns	ns	ns	++	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
PH	++	+	ns	ns	ns	++	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
MSS	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
DUR	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
NA	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
MG	-	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
P	ns	ns	++	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
SO4	ns	ns	-	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns							
CL	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
K	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CA	ns	+	ns	+	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	+	ns	ns
MN	++	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
FE	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
NI	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CU	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	+	ns	ns	ns	ns	ns
ZN	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	+	ns	ns	ns	ns	ns
PB	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
LIN	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns
A_B	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#
BPC	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#

Legende:

- ++ significatif à 5% et corrélation positive
- + significatif à 10% et corrélation positive
- significatif à 5% et corrélation négative
- + significatif à 10% et corrélation négative
- ? nombre de données insuffisant
- # ne s'applique pas

Tableau 51: Corrélations de Spearman entre paramètres à la station 9015 (groupe D).

	COUL	COND	TUR	COT	NO2-3	ALC	PH	MSS	DUR	NA	MG	P	SO4	CL	K	CA	MN	FE	NI	CU	ZN	PB	LIN	A_B	BPC
COUL	#	---	++	++	++	---	ns	++	---	---	---	ns	---	---	ns	++	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
COND	---	#	---	---	ns	++	++	---	++	++	---	ns	---	++	ns	---	---	ns	ns	ns	---	ns	ns	ns	ns
TUR	++	---	#	ns	++	---	ns	++	---	---	---	ns	---	---	ns	---	++	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
COT	++	---	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	---	ns	ns	ns	ns	ns	+	ns	ns	ns	---	ns	ns	ns	ns
NO2-3	++	ns	++	ns	#	ns	ns	++	---	---	---	ns	ns	---	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
ALC	---	++	---	ns	ns	#	---	---	---	---	---	ns	---	---	ns	---	---	---	ns	ns	ns	---	ns	ns	ns
PH	ns	++	ns	ns	ns	++	#	ns	ns	+	ns	ns	+	ns	ns	ns	ns								
MSS	++	++	++	ns	++	---	ns	#	---	---	---	ns	---	---	ns	---	++	ns	ns	ns	---	++	ns	ns	ns
DUR	---	++	---	ns	---	---	ns	---	#	---	---	ns	---	---	ns	---	ns	---	++	ns	ns	ns	---	ns	ns
NA	---	++	---	ns	---	---	+	---	---	#	---	ns	---	---	ns	---	---	---	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
MG	++	---	---	---	---	---	ns	---	---	---	#	ns	---	---	ns	---	+	---	ns	---	---	---	ns	ns	ns
P	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	++	ns	ns	ns	
SO4	++	---	ns	ns	++	ns	---	---	---	---	---	ns	#	---	---	ns	---	++	ns	ns	---	ns	ns	ns	ns
CL	++	---	ns	---	---	ns	---	---	---	---	---	ns	---	#	---	---	---	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
K	ns	ns	ns	ns	++	---	ns	ns	---	+	ns	---	---	#	---	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	
CA	++	---	ns	ns	++	---	---	---	---	---	---	ns	---	---	#	---	ns	ns	+	ns	ns	ns	ns	ns	
MN	++	---	++	ns	---	---	ns	---	---	---	ns	ns	---	ns	---	#	++	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	
FE	++	---	++	ns	---	---	ns	---	---	---	ns	---	---	ns	---	ns	---	#	ns	ns	---	ns	ns	ns	ns
NI	ns	ns	ns	ns	ns	---	ns	ns	---	ns	---	ns	---	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CU	ns	ns	---	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns
ZN	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns
PB	ns	---	ns	++	ns	---	ns	---	ns	---	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns
LIN	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns
A_B	ns	---	ns	++	ns	ns	---	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	---	ns	++	ns	ns	---	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns
BPC	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#

Legende:

++
+

?
#

significatif à 5% et corrélation positive
 significatif à 10% et corrélation positive
 significatif à 5% et corrélation négative
 significatif à 10% et corrélation négative
 nombre de données insuffisant
 ne s'applique pas

Tableau 52: Corrélations de Spearman entre paramètres à la station 9033 (groupe E).

	COUL	COND	TUR	COT	NO2-3	ALC	PH	MSS	DUR	NA	MG	P	SO4	CL	K	CA	MN	FE	NI	CU	ZN	PB	LIN	A_B	BPC
COUL	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	ns	ns
COND	ns	#	ns	ns	++	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	ns	ns
TUR	ns	ns	#	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	ns	ns
COT	ns	ns	++	#	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	ns	ns
NO2-3	ns	++	ns	ns	#	++	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	ns	ns
ALC	ns	ns	ns	ns	++	#	++	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	ns	ns
PH	ns	ns	ns	++	ns	++	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	ns	ns
MSS	++	++	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	ns	ns
DUR	ns	ns	ns	ns	++	++	ns	ns	#	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	ns	ns
NA	ns	++	++	++	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	ns	ns
MG	ns	ns	ns	ns	++	++	ns	ns	++	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	ns	ns
P	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	ns	ns
SO4	ns	++	++	++	ns	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	#	++	++	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	ns	ns
CL	ns	++	++	++	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	++	#	++	ns	?	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	ns	ns
K	++	++	++	++	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	++	++	++	#	ns	ns	ns	ns	ns	ns	?	ns	ns
CA	++	++	ns	ns	ns	++	ns	ns	++	ns	++	ns	++	ns	++	ns	#	ns	ns	ns	ns	ns	?	ns	ns
MN	ns	ns	ns	ns	++	++	++	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
FE	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns
NI	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CU	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
ZN	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
PB	ns	++	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns	ns
LIN	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	ns	ns	ns	ns	?	ns
A_B	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns
BPC	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#	ns

Legende:

- ++ significatif a 5% et correlation positive
- + significatif a 10% et correlation positive
- significatif a 5% et correlation negative
- significatif a 10% et correlation negative
- ? nombre de donnees insuffisant
- # ne s'applique pas

4. ANALYSE TEMPORELLE

4.1 Saisonnalités

Les données saisonnières apparaissent aux tableaux 5 à 29; mais la synthèse des tableaux 30 et 31 est plus intéressante: elle montre que les eaux de la rivière des Outaouais présentent plus de saisonsnalités que celles provenant des Grands Lacs. De façon générale, les métaux lourds et les autres toxiques ne présentent pas de saisonsnalités (en concentration), alors que la plupart des ions majeurs (NO_{2-3} , NA, SO_4^- , CL, CA), de même que COND, ALC, MSS, DUR, MG et FE en présente une.

4.2 Tendances

A partir des banques de données des 11 médianes annuelles (MED78 ... MED88), nous avons sélectionné les stations pour lesquelles nous disposions au moins de 10 valeurs médianes annuelles sur 11. Quant aux paramètres, nous avons effectué, à partir de notre étude des tendances de la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent (Cluis *et al.*, 1987), une présélection sur les paramètres ayant manifesté, à cette époque, certaines tendances; il s'agit du pH, de la turbidité, de l'alcalinité, des nitrates, du calcium, de la conductivité, de la couleur, de la dureté, du magnésium, du phosphore et des sulfates.

Sur ces stations et ces paramètres nous avons effectué le test non paramétrique de Spearman visant à détecter une tendance monotone durant cette période. Le tableau 53 rend compte de ces tests.

La plus significative est sans doute l'augmentation systématique des nitrates (NO_{2-3}) déjà documentée.

La régression linéaire des nitrates en fonction des années donne, pour ces stations un taux annuel d'augmentation de l'ordre de 0.02 mg/L (de 0.01 à 0.03 selon les stations). Si l'on compare cette augmentation aux statistiques présentées au tableau 23, on s'aperçoit que cette augmentation est très significative, les taux ayant souvent double et

quelquefois quadruplé entre 1978 et 1988, ceci sous la réserve de représentativité des données.

Tableau 53: Détection de tendances monotones croissantes (+) ou décroissantes (-) de 1978 à 1988 sur des paramètres choisis.

	COUL	COND	TUR	N02-3	ALC	PH	DUR	MG	P	SO4	CL	CA
9001	ns	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
9002	++	ns	-	ns	ns	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns
9007	+	ns	+	++	ns	+	ns	ns	ns	ns	---	-
9013	ns	ns	--	--	ns	--	--	--	--	ns	---	--
9014	ns	ns	ns	++	ns	++	ns	ns	ns	ns	--	ns
9015	ns	ns	+	++	ns	ns	ns	ns	ns	ns	---	ns
9016	ns	ns	ns	--	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
9017	++	ns	--	--	+	--	ns	+	ns	ns	ns	ns
9019	ns	ns	ns	--	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
9020	ns	ns	ns	--	ns	+	ns	ns	ns	ns	ns	ns
9026	ns	ns	--	--	ns	--	ns	ns	ns	ns	ns	ns
9027	ns	ns	ns	--	ns	+	ns	ns	---	ns	ns	ns
9028	ns	ns	ns	+	ns	--	--	--	ns	ns	--	ns
9031	+	ns	ns	--	ns	+	-	+	ns	ns	---	ns
9033	ns	+	--	ns	ns	ns	ns	ns	ns	+	--	ns
9034	ns	+	ns	-	ns	ns	ns	+	ns	ns	ns	ns
9201	ns	--	ns	--	ns	--	ns	--	ns	--	---	ns
9202	+	--	ns	--	ns	+	ns	--	ns	ns	---	ns
9205	ns	ns	ns	--	ns	--	ns	--	ns	ns	---	ns
9206	ns	--	ns		ns	ns	ns	--	ns	ns	ns	ns

Legende:

	significatif a 5% et coefficient positif		significatif a 5% et coefficient negatif
	significatif a 10% et coefficient positif		significatif a 10% et coefficient negatif
	non significatif		pas de donnees

5. STRUCTURES SPATIALES

5.1 Rappels sur le variogramme

5.1.1 Théorie

Le variogramme est une fonction de structure spatiale définie comme suit:

$$2.G(h) = E[(Z(x)-Z(x+h))^2]$$

où $Z(x)$ est la valeur de la variable au point géographique (spatial) (Matheron, 1965). Le comportement du variogramme à l'origine ($h=0$) est en relation étroite avec les propriétés de régularité et de continuité de la variable Z (Matheron, 1965). Journel et Huijbregts (1978) décrivent ainsi cette relation (voir figure 5.1): un comportement parabolique à l'origine indique que la variable est très continue ou que sa variabilité est hautement régulière. Un comportement linéaire indique que la variable est continue mais non dérivable au sens des moindres-carrés. Une discontinuité à l'origine ($2.G(0) > 0$) indique que la variable n'est pas continue en moyenne quadratique, donc très irrégulière. Cette dernière caractéristique peut être causée par des erreurs de mesures ou par une structure de variations spatiales dont l'échelle est inférieure à la maille d'échantillonnage. Si le variogramme conserve sa valeur de discontinuité à l'origine pour toutes les distances h , alors la variable sera assimilable à un bruit blanc. Pour un bruit blanc, les échantillons sont sans corrélation quelque soit la distance (h) qui les sépare. En règle générale, le variogramme montre une montée de la fonction pour atteindre une valeur limite avec la distance croissante. La distance à laquelle la valeur est atteinte se nomme la portée. Des échantillons séparés par une distance supérieure à la portée sont non-correlés. En conséquence, toute structure de variations spatiales dont la portée est inférieure à la maille d'échantillonnage apparaîtra comme un bruit blanc sur le variogramme.

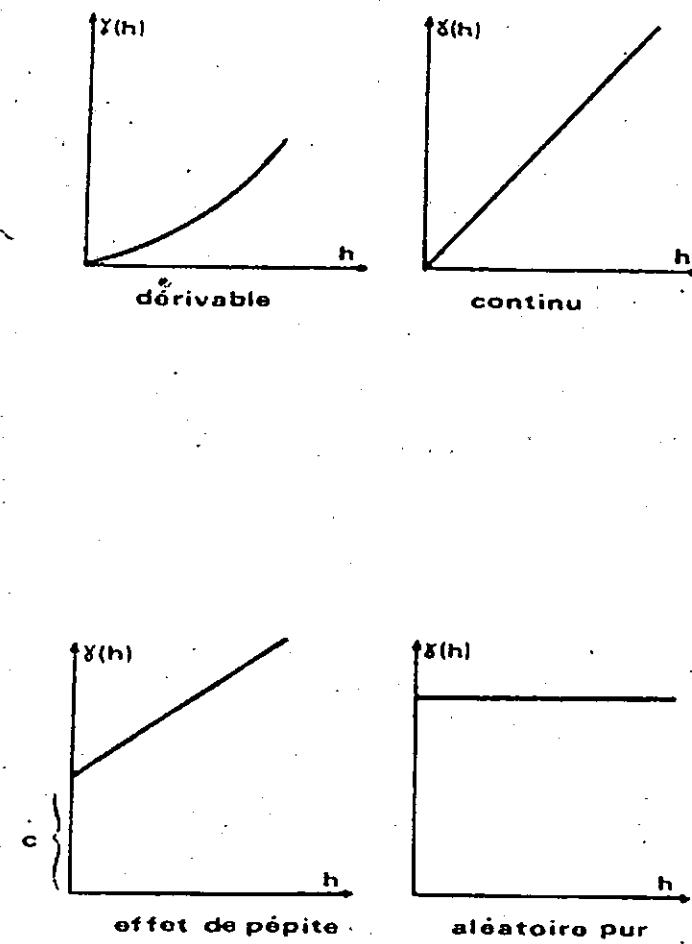


Fig. 5.1 Comportements du variogramme à l'origine.

Inversement, plus la portée est grande plus les variations sont à grande échelle. La valeur limite du variogramme est appelée le **plateau** et représente la variance des échantillons pour des données stationnaires. Finalement, les données qui présentent une **dérive** ("trend") peuvent se caractériser par un variogramme complexe. Par exemple, une **dérive linéaire (gradient)** engendrera un variogramme parabolique (concave vers le haut).

5.1.2 Pratique

Expérimentalement, on estime le variogramme en regroupant les paires d'échantillons selon les classes de distance qui les séparent. L'estimé est calculé en établissant la moyenne des différences carrées dans chacune des classes. Journel et Huijbregts (1978) conseillent de ne pas calculer le variogramme pour des classes de distance supérieure à la moitié de la dimension du champ d'étude. Ils suggèrent aussi de ne pas accorder trop de confiance aux valeurs du variogramme pour les classes de distance dont le nombre de paires d'échantillons est inférieur à 30. Le variogramme peut se calculer suivant une direction particulière. Il suffit de ne considérer, dans les classes de distance, que les paires d'échantillons alignées selon la direction désirée. En pratique, pour avoir suffisamment de paires dans chacune des classes de distance directionnelles, on acceptera une tolérance de 5° à 22.5° de part et d'autre de la direction voulue. A noter qu'une tolérance de 90° entraînera le calcul d'un variogramme omnidirectionnel.

5.2 Description des structures de variations spatiales

Les positions des stations d'échantillonnage en longitude et latitude ont été transformées en coordonnées cartésiennes sans correction pour la sphéricité terrestre (long. = X, lat. = Y).

5.2.1 Toutes années, toutes saisons, toutes stations, toutes directions

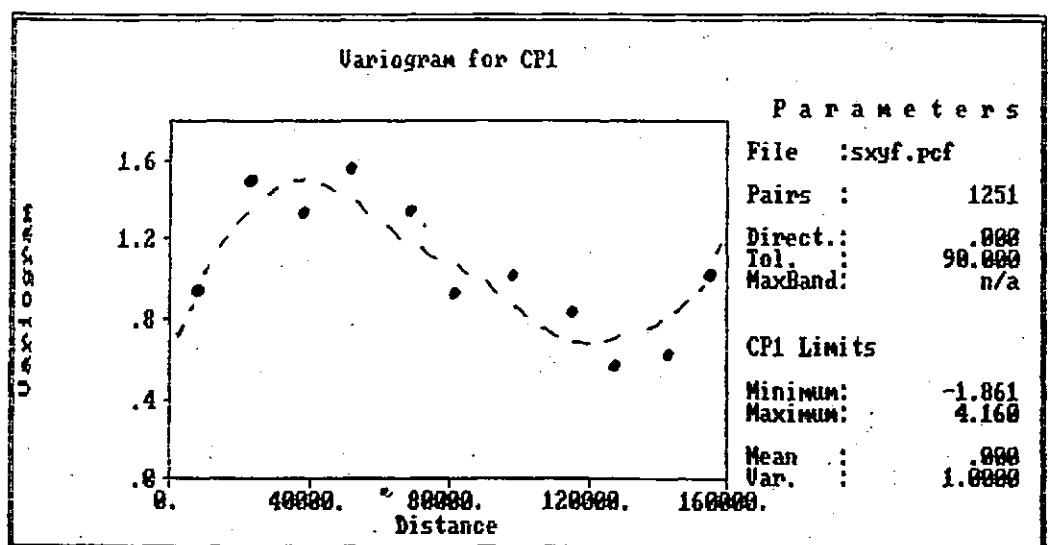
On suppose à priori que les effets dûs aux variations temporelles ont été occultés en calculant les composantes principales avec les médianes à chacune des stations.

Première composante principale (CP1)

Son variogramme (fig. 5.2) montre un effet périodique (forme sinusoïdale) évident. Ce résultat peut être causé par deux processus différents:

- i) la première explication qui vient à l'esprit est celle où les valeurs de la variable CP1 seraient elles-mêmes sinusoïdales le long du fleuve. Ceci pourrait être engendré par l'alternance de zones à valeurs fortes avec des zones à valeurs faibles. Comme cette variable est fortement associée au contenu minéral, on peut soupçonner que les zones à valeurs fortes coïncident avec les principaux affluents du fleuve. La longueur d'onde sur le variogramme est d'environ 100 000 m, ce qui indiquerait que les affluents sont espacés de 100 km en moyenne.
- ii) la seconde explication fait intervenir l'hypothèse que le fleuve est subdivisé en trois masses d'eau longitudinales (Désilets et Langlois, 1988). Pour les petites distances, le variogramme représentera surtout des paires d'échantillons provenant de la même masse d'eau, donc des valeurs faibles. Lorsque la distance augmente, les paires sont majoritairement formées par des échantillons de masse d'eau différente, donc des valeurs plus fortes. Finalement pour les grandes distances, les paires auront encore tendance à représenter la même masse d'eau car le vecteur reliant deux échantillons sera plutôt parallèle au fleuve. Pour vérifier cette affirmation nous avons recalculé un variogramme en considérant les classes de distances appropriées. La figure 5.3 montre que le variogramme est faible pour des distances moyennes de 600 m, augmente pour passer par un maximum vers 50 km et redescend pour les distances supérieures à 60 km.

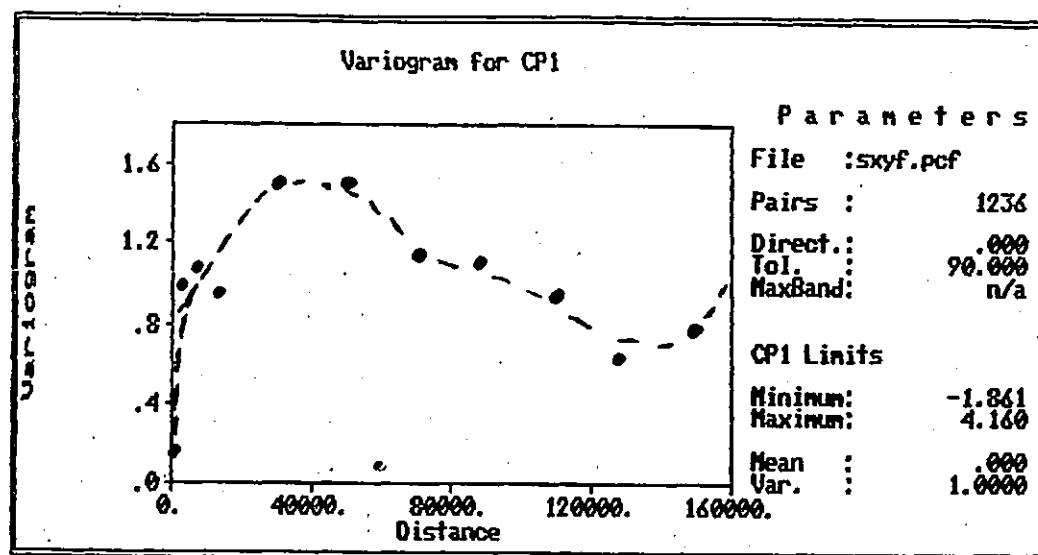
D'un point de vue global, on peut considérer cette variable comme un bruit coloré, car son variogramme oscille autour de sa variance (1). Ce n'est pas un bruit blanc car les oscillations sont structurées.



R E S U L T S

Variable: CP1			
Minimum :	-1.861	Estimator :	Variogram
Maximum :	4.160	Total Pairs :	1251
Pairs	Avg Distance	Estimate	
1	207	7308.249	.929
2	120	22866.790	1.499
3	123	37385.460	1.326
4	151	51501.360	1.559
5	141	68140.460	1.349
6	100	81479.150	.928
7	96	98109.590	1.020
8	95	114950.100	.835
9	93	127515.900	.571
10	56	143593.800	.627
11	69	155759.600	1.016
12			

Fig. 5.2 Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes saisons, toutes stations et toutes directions.



RESULTS					
Variable: CPI		Estimator : Variogram		Direction : .000	
Minimum :	-1.861	Total Pairs :	1236	Tolerance :	90.000
Maximum :	4.160	BandWidth :			n/a
Pairs	Avg Distance	Estimate	Pairs	Avg Distance	Estimate
1	17	571.980	.152	13	
2	55	2534.490	.986	14	
3	54	7211.241	1.075	15	
4	112	13436.460	.948	16	
5	178	30098.510	1.514	17	
6	185	49897.250	1.515	18	
7	184	70517.450	1.136	19	
8	101	87756.900	1.108	20	
9	147	110584.000	.948	21	
10	100	128189.800	.637	22	
11	103	149384.800	.782	23	
12			24		

Fig. 5.3 Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes saisons, toutes stations et toutes directions. Recalculé pour de plus petites distances au début de la fonction.

Seconde composante principale (CP2)

idem CP1, voir figures 5.4 - 5.5.

L'effet périodique apparaît plus persistant que pour la variable CP1, après avoir recalculer le variogramme pour les petites distances. Cette constatation favorise la première explication.

Troisième composante principale (CP3)

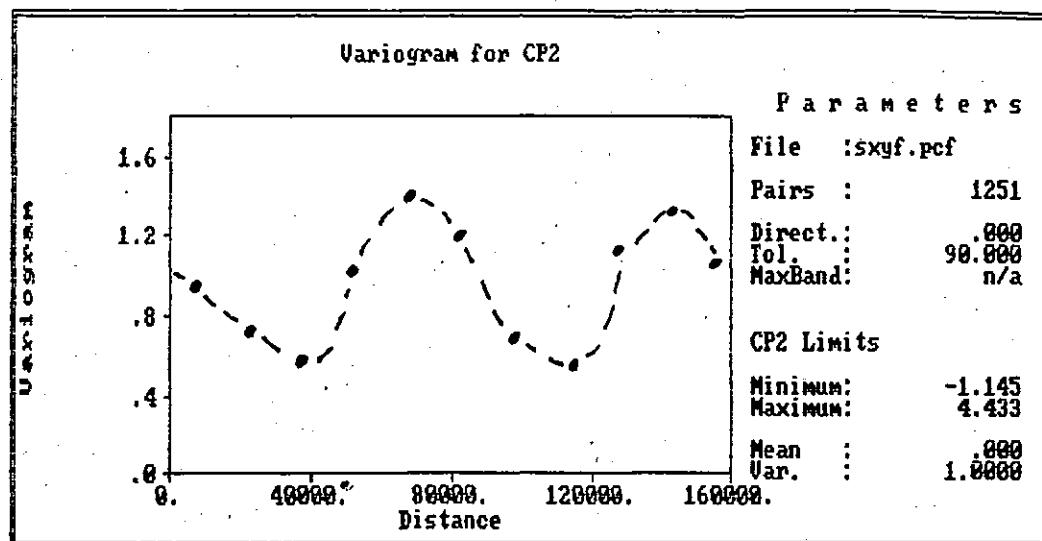
idem CP2, voir figures 5.6 - 5.7.

5.2.2 Toutes années, toutes saisons, stations en transect

Pour vérifier l'hypothèse des masses d'eau longitudinales, nous avons recalculé les variogrammes en ne conservant que les stations d'échantillonnage disposées en transect. Nous avons contraint les calculs pour des paires d'échantillons espacées de moins de 5 km. Comme les transects sont espacés de plus de 5 km, seules les paires intra-transects interviennent. Les interprétations sont données sous toutes réserves car le nombre de paires est inférieur à 30.

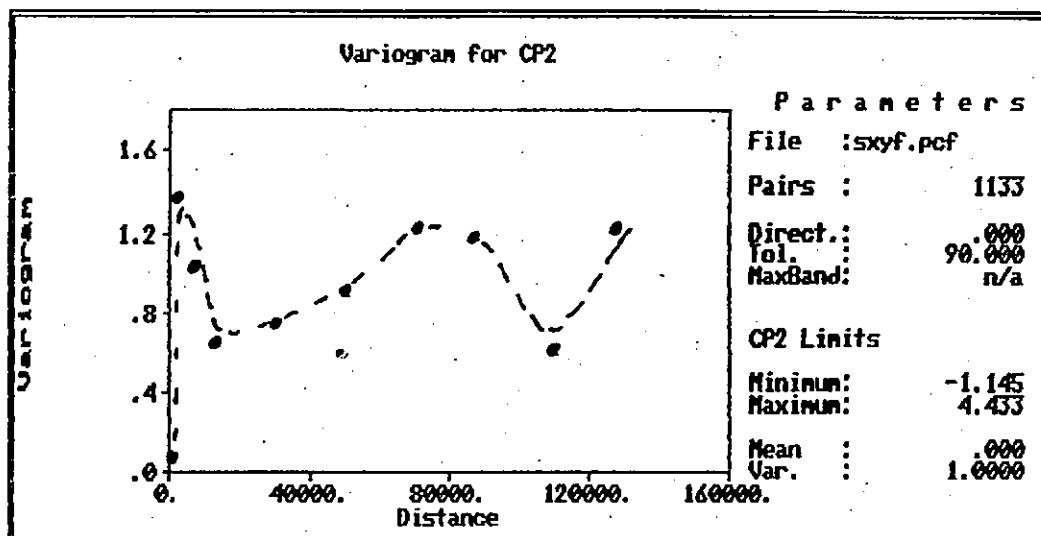
Première composante principale (CP1)

Son variogramme (fig. 5.8) est parabolique avec une très faible discontinuité à l'origine. Cela indique l'existence d'un gradient linéaire continu transversalement au fleuve. Comme cette variable est assimilable au contenu minéral des différentes masses d'eau, c'est donc dire que leurs contenus minéraux sont différents et qu'il n'y a pas de mélange d'eau uniforme sur toute la largeur du fleuve. Néanmoins, la continuité et la linéarité du gradient suggèrent qu'il s'établit une zone de mélange limitée aux interfaces des différentes masses d'eau.



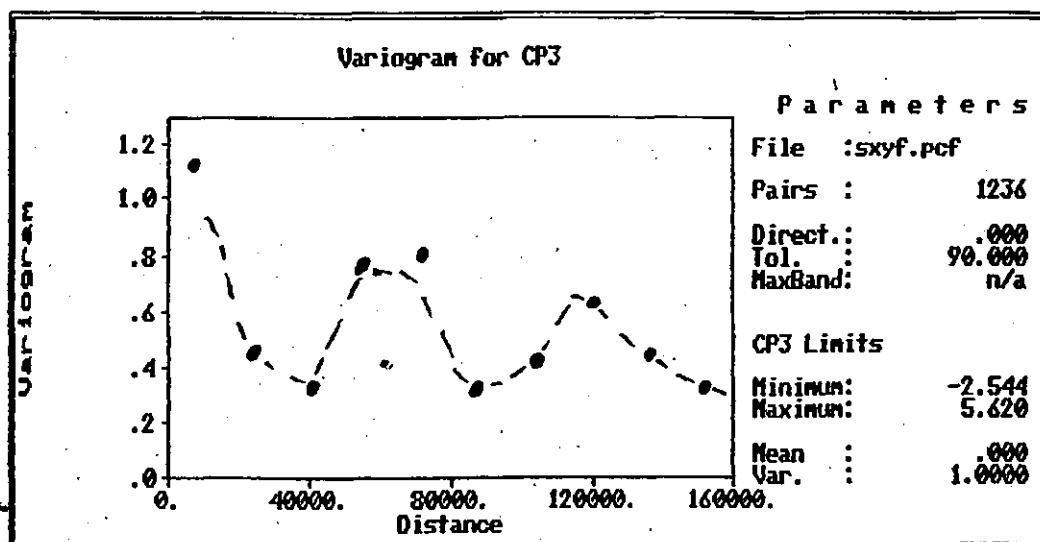
R E S U L T S			
Variable:	CP2	Estimator :	Variogram
Minimum :	-1.145	Total Pairs :	1787
Maximum :	4.433		
Pairs Avg Distance Estimate			
1	207	7308.249	.939
2	120	22866.790	.719
3	123	37385.460	.582
4	151	51501.360	1.019
5	141	68140.460	1.406
6	100	81479.150	1.201
7	96	98109.590	.688
8	95	114950.100	.552
9	93	127515.900	1.126
10	56	143593.800	1.322
11	69	155759.800	1.064
12			

Fig. 5.4 Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes saisons, toutes stations et toutes directions.



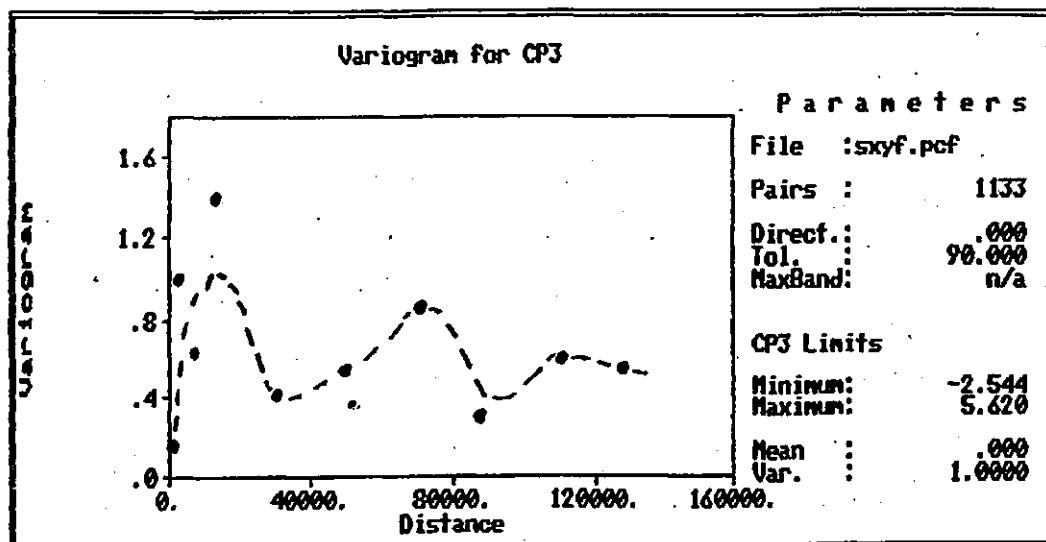
R E S U L T S					
Variable: CP2		Estimator : Variogram		Direction : .000	
Minimum :	-1.145	Total Pairs :	1133	Tolerance :	90.000
Maximum :	4.433	BandWidth :			n/a
Pairs	Avg Distance	Estimate	Pairs	Avg Distance	Estimate
1	571.980	.074	13		
2	2534.490	1.379	14		
3	7211.241	1.049	15		
4	13436.460	.642	16		
5	30098.510	.742	17		
6	49897.250	.910	18		
7	70517.450	1.235	19		
8	87756.900	1.185	20		
9	110584.000	.612	21		
10	128189.800	1.227	22		
11			23		
12			24		

Fig. 5.5 Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes saisons, toutes stations et toutes directions. Recalculé pour des distances plus petites au début de la fonction.



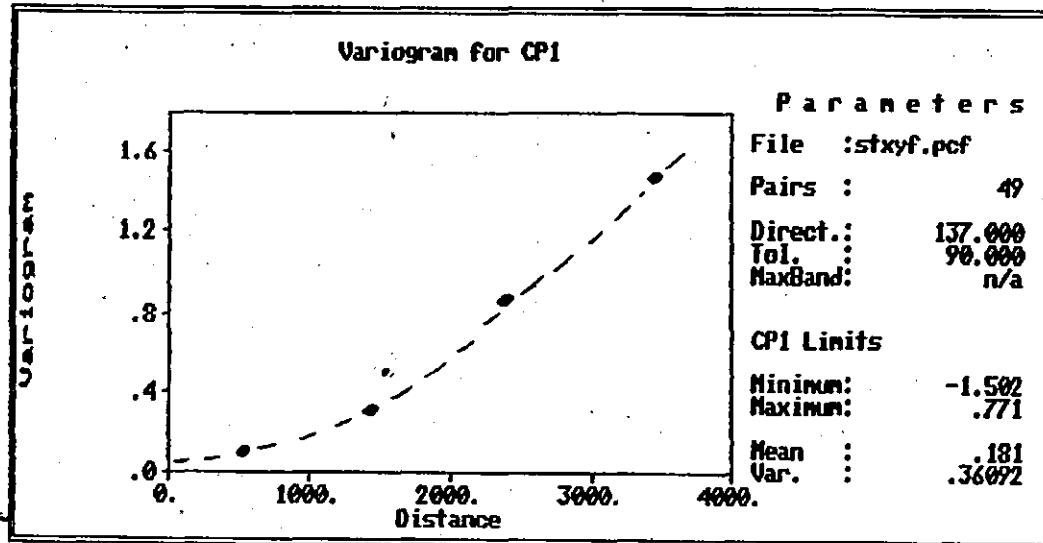
R E S U L T S					
Variable: CP3		Estimator : Variogram		Direction : .000	
Minimum :	-2.544	Total Pairs :	1236 <th>Tolerance :</th> <td>90.000</td>	Tolerance :	90.000
Maximum :	5.620 <th>BandWidth :</th> <td></td> <th>n/a</th> <td></td>	BandWidth :		n/a	
Pairs	Avg Distance	Estimate	Pairs	Avg Distance	Estimate
1	213	7537.740	13		
2	131	24253.260	14		
3	145	40588.100	15		
4	138	54943.040	16		
5	158	71879.860	17		
6	92	86803.660	18		
7	81	103418.900	19		
8	129	120097.600	20		
9	72	135876.900	21		
10	77	151770.300	22		
11			23		
12			24		

Fig. 5.6 Variogramme et tableau de résultats pour la troisième composante principale, toutes années, toutes saisons, toutes stations et toutes directions.



R E S U L T S					
Variable: CP3		Estimator : Variogram		Direction : .000	
Minimum : -2.544		Total Pairs : 1133		Tolerance : 90.000	
Pairs	Avg Distance	Estimate	Pairs	Avg Distance	Estimate
1	17	571.980	.167	13	
2	55	2534.490	1.008	14	
3	54	7211.241	.636	15	
4	112	13436.460	1.398	16	
5	178	30098.510	.407	17	
6	185	49897.250	.543	18	
7	184	70517.450	.851	19	
8	101	87756.900	.295	20	
9	147	110584.000	.588	21	
10	100	128189.800	.546	22	
11				23	
12				24	

Fig. 5.7 Variogramme et tableau de résultats pour la troisième composante principale, toutes années, toutes saisons, toutes stations et toutes directions. Recalculé pour des distances plus petites au début de la fonction.



R E S U L T S			
Variable: CP1		Estimator :	Variogram
Minimum :	-1.502	Total Pairs :	49
Maximum :	.771		
Pairs	Avg Distance	Estimate	
1	14	531.538	.111
2	21	1441.819	.307
3	9	2375.507	.865
4	5	3446.907	1.467
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

Fig. 5.8 Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes saisons et stations transectes.

Seconde composante principale (CP2)

Son variogramme (fig. 5.9) est linéaire indiquant que plus les échantillons sont espacés, plus ils sont différents, sans toutefois qu'il s'établisse de gradient linéaire. Cela suggère un gradient plus complexe pour cette variable, peut-être par sauts en escalier au niveau des interfaces.

Il faut noter également que les variances sont faibles indiquant que les différences entre les masses d'eau sont faibles, tout en étant structurées spatialement. La discontinuité à l'origine est très faible, donc la variable est uniforme, du moins dans une même masse d'eau.

Troisième composante principale (CP3)

Son variogramme apparaît comme un bruit blanc (fig. 5.10). Cette variable a un comportement aléatoire.

5.2.3 Toutes années, toutes saisons, stations longitudinales, rive nord

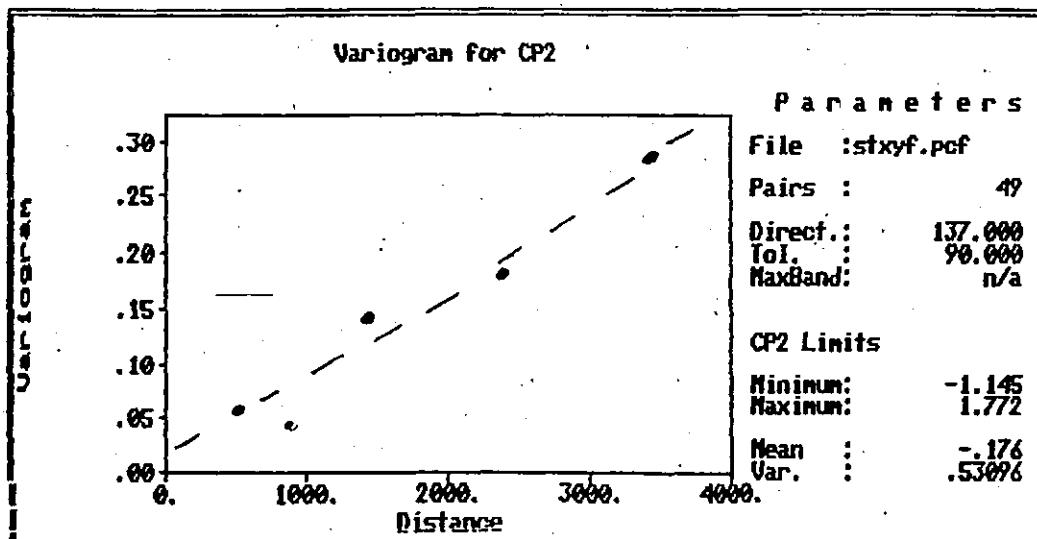
(sous toutes réserves, car le nombre de paires est inférieur à 30)

Première composante principale (CP1)

Son variogramme (fig. 5.11) est périodique avec une longueur d'onde d'environ 100 km. Cela appuie fortement l'hypothèse initiale proposant que l'effet périodique est créé par les affluents et en particulier par les affluents de la rive nord.

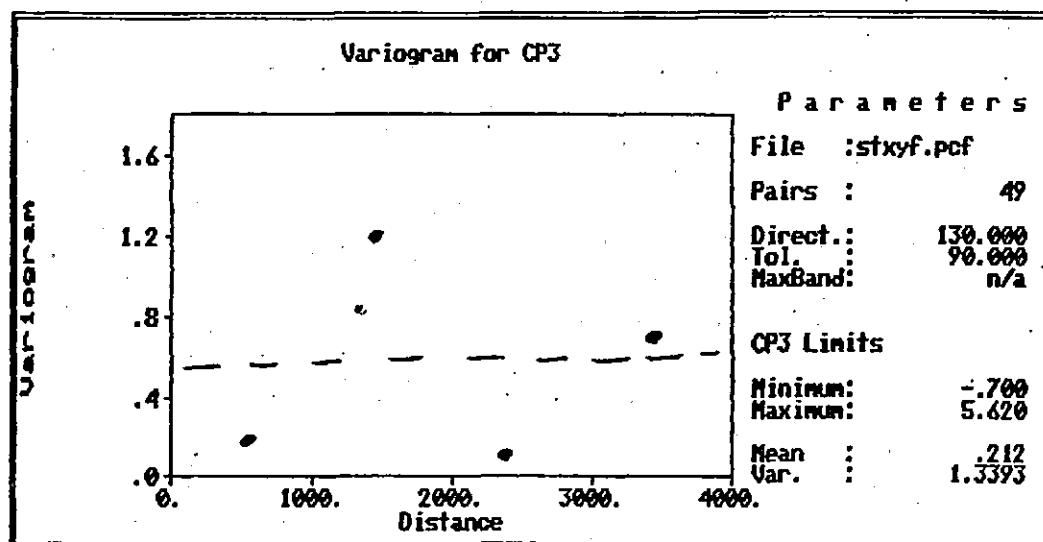
Seconde composante principale (CP2)

Son variogramme (fig. 5.12) est typique. Il indique que la variable est auto-corrélée pour des distances allant jusqu'à 200 km. La discontinuité à l'origine est faible, donc la variable est continue. La grande portée (200 km) appuie l'hypothèse que les eaux de la rive nord forment une masse homogène longitudinalement, à variation régionale.



R E S U L T S			
Variable: CP2		Estimator : Variogram	
Minimum :	-1.145	Total Pairs :	49
Maximum :	1.772		
Pairs	Avg Distance	Estimate	
1	14	531.538	.058
2	21	1441.819	.142
3	9	2375.507	.181
4	5	3446.907	.286
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

Fig. 5.9 Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes saisons et stations transectes.



R E S U L T S			
Variable: CP3			
Minimum :	-.700	Estimator :	Variogram
Maximum :	5.620	Total Pairs :	49
<hr/>			
Pairs	Avg Distance	Estimate	
1	14	531.538	.182
2	21	1441.819	1.206
3	9	2375.507	.107
4	5	3446.907	.694
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
<hr/>			

Fig. 5.10 Variogramme et tableau de résultats pour la troisième composante principale, toutes années, toutes saisons et stations transectes.

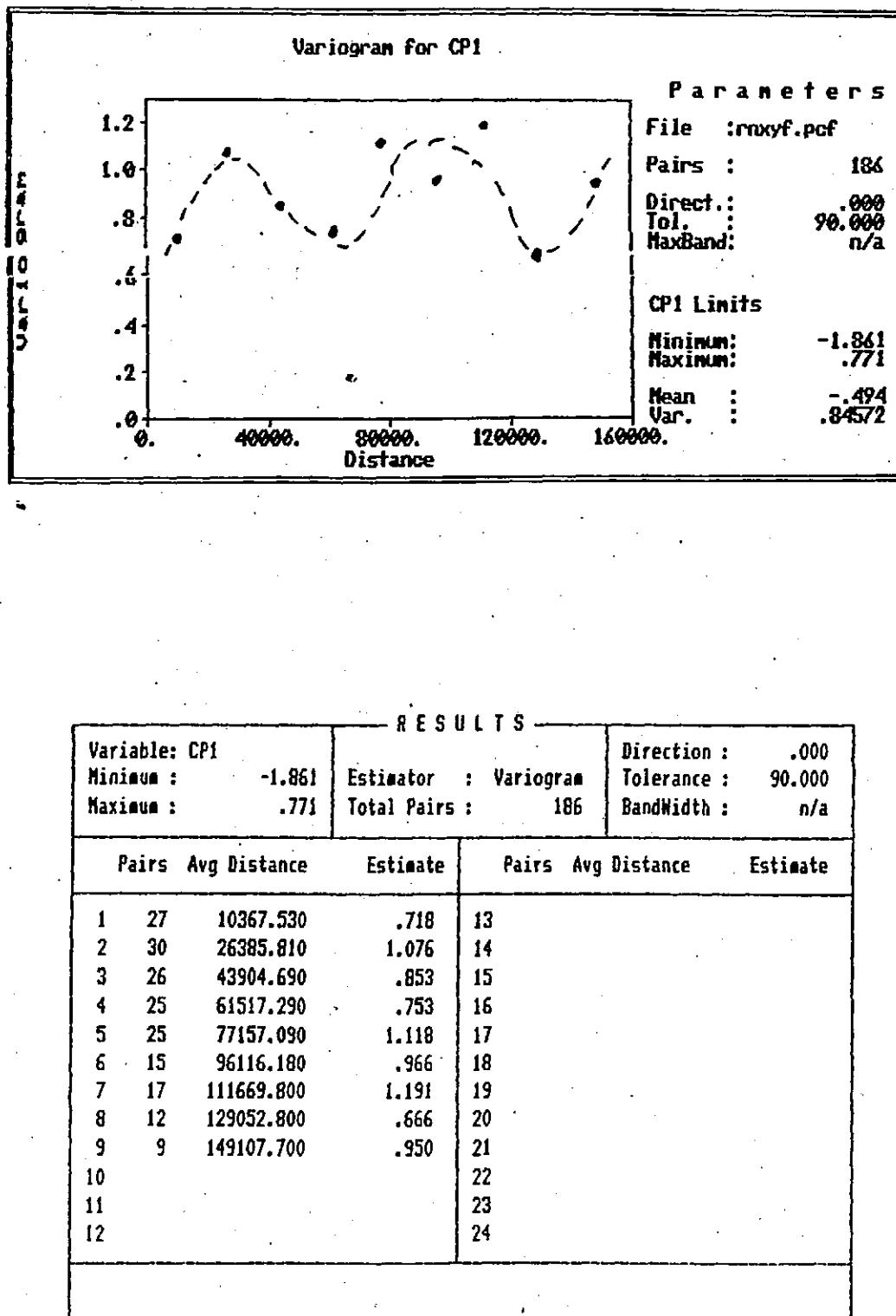
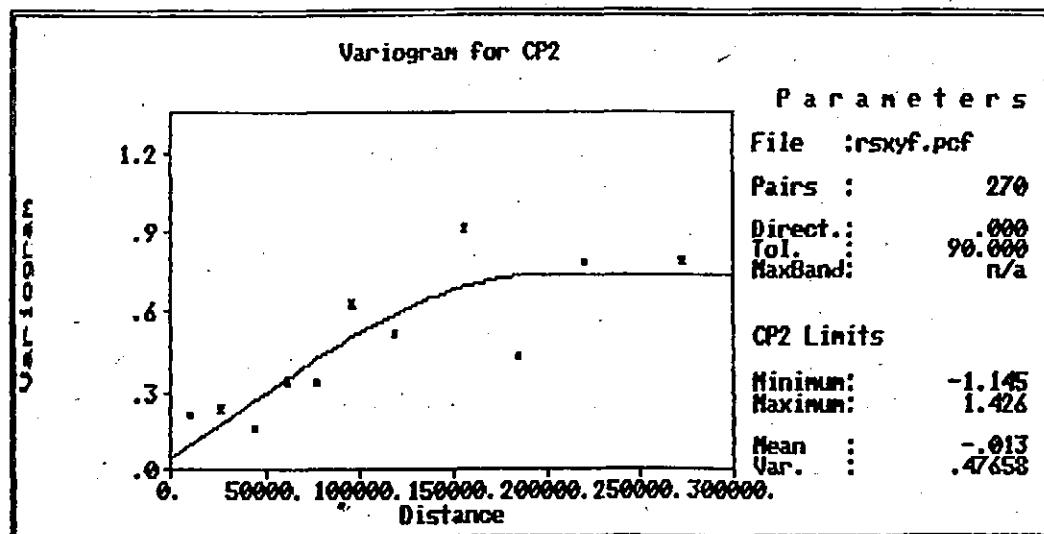


Fig. 5.11 Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes saisons, rive nord.



R E S U L T S			
Variable: CP2	Minimum :	Estimator :	Variogram
Maximum :	1.426	Total Pairs :	270
Pairs	Avg Distance	Estimate	
1			
2	27	10367.530	.218
3	30	26385.810	.246
4	26	43904.690	.169
5	25	61517.290	.344
6	25	77157.090	.341
7	15	96116.180	.619
8	28	118230.800	.512
9	19	155466.500	.917
10	16	184802.300	.432
11	25	220070.900	.780
12	34	272940.600	.784

Fig. 5.12 Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes saisons, rive nord.

Troisième composante principale (CP3)

Son variogramme (fig. 5.13) est plat et oscille autour de sa variance. Cette variable a un comportement aléatoire.

5.2.4 Toutes années, toutes saisons, stations longitudinales, centre

(sous toutes réserves, car le nombre de paires est inférieur à 30)

Ces stations représentent surtout la voie maritime.

Première composante principale

Son variogramme est linéaire et passe à l'origine (fig. 5.14). La variable est très continue car sa variance est très faible. Avec seulement trois points, on ne peut dire si la tendance linéaire se maintient où si ce n'est pas un variogramme avec plateau de très grande portée. Dans ce dernier cas, le plateau serait atteint pour des distances supérieures à la dimension du champ d'étude indiquant des variations à très grande échelle.

Seconde composante principale

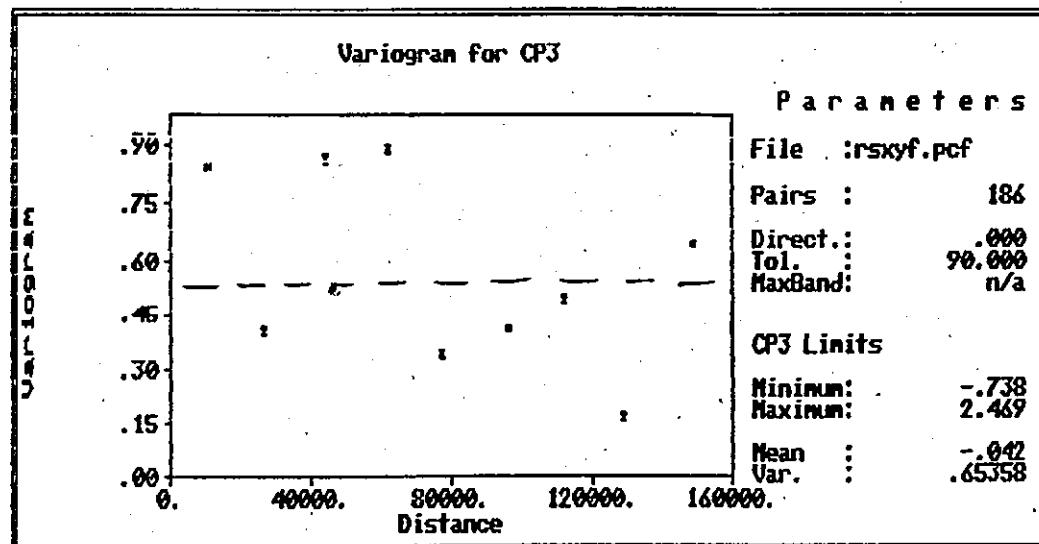
Son variogramme (fig. 5.15) pourrait être parabolique ou linéaire. On ne peut le préciser seulement avec trois points. On peut soupçonner l'existence d'un gradient pour cette variable.

Troisième composante principale

Son variogramme (fig. 5.16) est typique d'un bruit blanc. Mais comme le niveau de variance est très bas, la variable est homogène le long de cette masse d'eau.

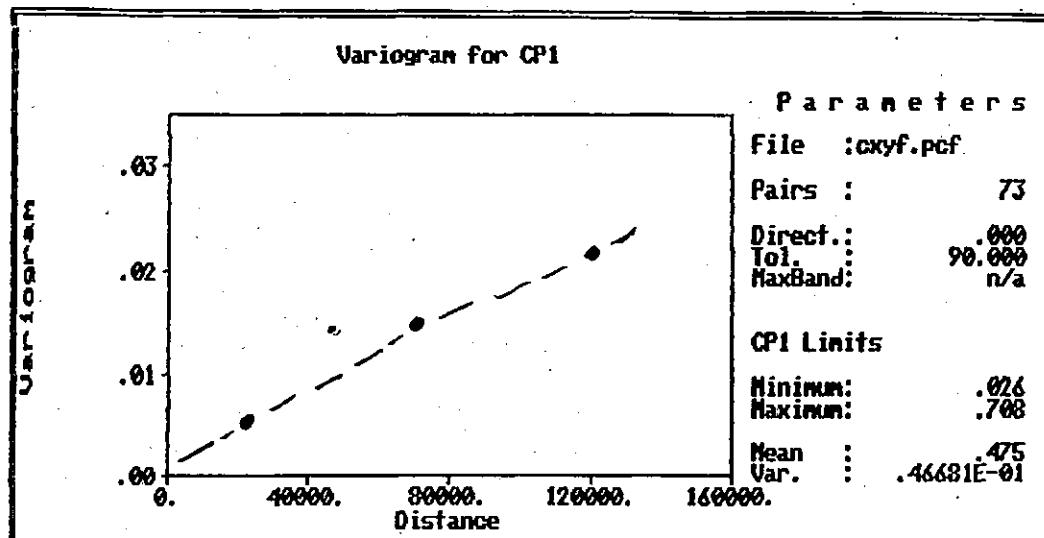
5.2.5 Toutes années, toutes saisons, stations longitudinales, rive sud

(sous toutes réserves, car le nombre de paires est inférieur à 30)



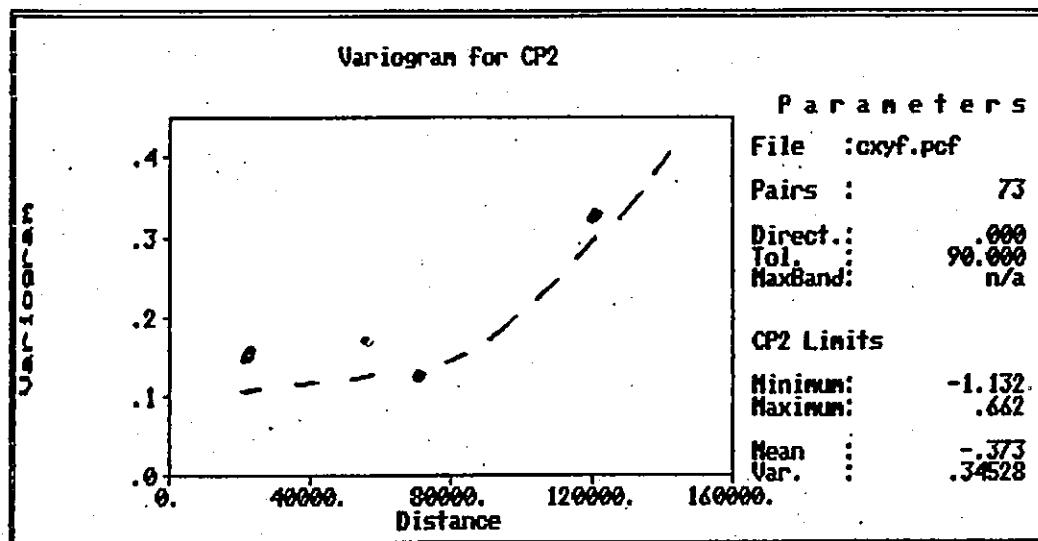
R E S U L T S			
Variable: CP3		Estimator : Variogram	
Minimum : -0.738		Total Pairs : 186	
Pairs	Avg Distance	Estimate	
1	27	10367.530	.849
2	30	26385.810	.404
3	26	43904.690	.869
4	25	61517.290	.888
5	25	77157.090	.336
6	15	96116.180	.407
7	17	111669.800	.494
8	12	129052.800	.170
9	9	149107.700	.642
10			
11			
12			

Fig. 5.13 Variogramme et tableau de résultats pour la troisième composante principale, toutes années, toutes saisons, rive nord.



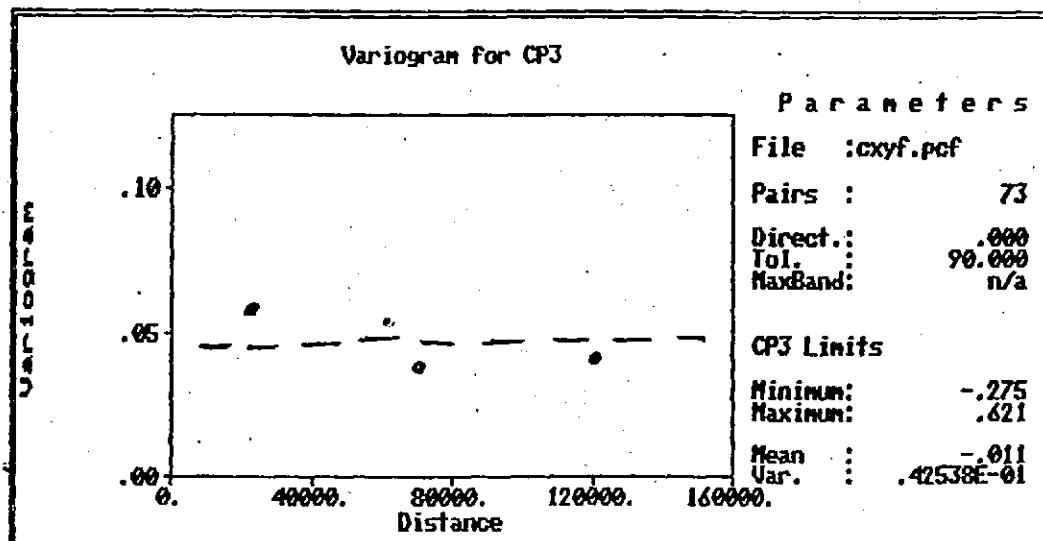
R E S U L T S			
Variable:	CP1		
Minimum :	.026		
Maximum :	.708		
	Estimator	:	Variogram
	Total Pairs :		73
Pairs	Avg Distance	Estimate	
1	23	22702.060	.006
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8	24	70639.430	.015
9	26	120653.100	.022
10			
11			
12			

Fig. 5.14 Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes saisons, centre (voie maritime).



R E S U L T S			
Variabile: CP2			
Minimum :	-1.132	Estimator :	Variogram
Maximum :	.662	Total Pairs :	73
<hr/>			
Pairs	Avg Distance	Estimate	
1	23	22702.060 .157	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8	24	70639.430 .127	
9	26	120653.100 .329	
10			
11			
12			

Fig. 5.15 Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes saisons, centre (voie maritime).



R E S U L T S																																																							
Variable: CP3																																																							
Minimum :	-.275	Estimator :	Variogram																																																				
Maximum :	.621	Total Pairs :	73																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding-right: 20px;">Pairs</th> <th style="text-align: left; padding-right: 20px;">Avg Distance</th> <th style="text-align: left; padding-right: 20px;">Estimate</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>23</td><td>22702.060</td><td>.059</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>24</td><td>70639.430</td><td>.039</td></tr> <tr><td>9</td><td>26</td><td>120653.100</td><td>.042</td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>				Pairs	Avg Distance	Estimate		1	23	22702.060	.059	2				3				4				5				6				7				8	24	70639.430	.039	9	26	120653.100	.042	10				11				12			
Pairs	Avg Distance	Estimate																																																					
1	23	22702.060	.059																																																				
2																																																							
3																																																							
4																																																							
5																																																							
6																																																							
7																																																							
8	24	70639.430	.039																																																				
9	26	120653.100	.042																																																				
10																																																							
11																																																							
12																																																							

Fig. 5.16 Variogramme et tableau de résultats pour la troisième composante principale, toutes années, toutes saisons, centre (voie maritime).

Les variogrammes des composantes principales (fig. 5.17 - 5.19) montrent tous la structure d'un bruit blanc avec un niveau de variance élevé. Cela indique beaucoup de variations aléatoires le long de cette masse d'eau. Il faut quand même noter que la variable CP1 pourrait être périodique, de manière semblable à la rive nord, mais le trop petit nombre de paires ne nous permet pas de l'affirmer.

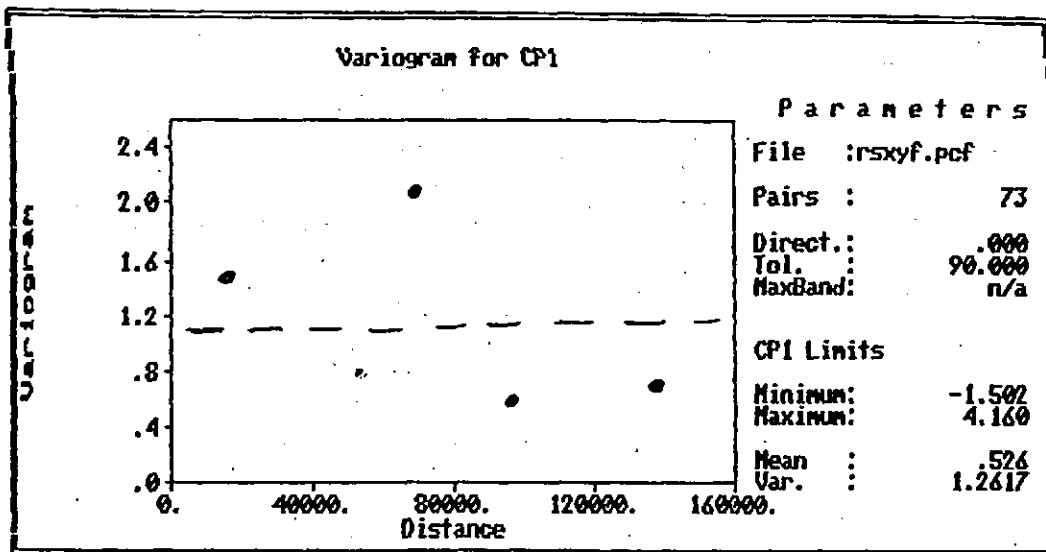
5.2.6 Etude par saison, toutes stations

Seule l'interprétation des composantes principales CP1 et CP2 demeure semblable d'une saison à l'autre et globalement. Donc l'analyse sera effectuée seulement pour ces deux variables.

En examinant les différents variogrammes pour les diverses saisons (fig. 5.20 - 5.27), on note que seul le printemps permet d'observer des changements appréciables dans la structure du variogramme de la seconde composante principale. Au printemps la variable CP2 est caractérisée par un gradient linéaire le long du fleuve contrairement à son comportement plutôt périodique pour les autres saisons.

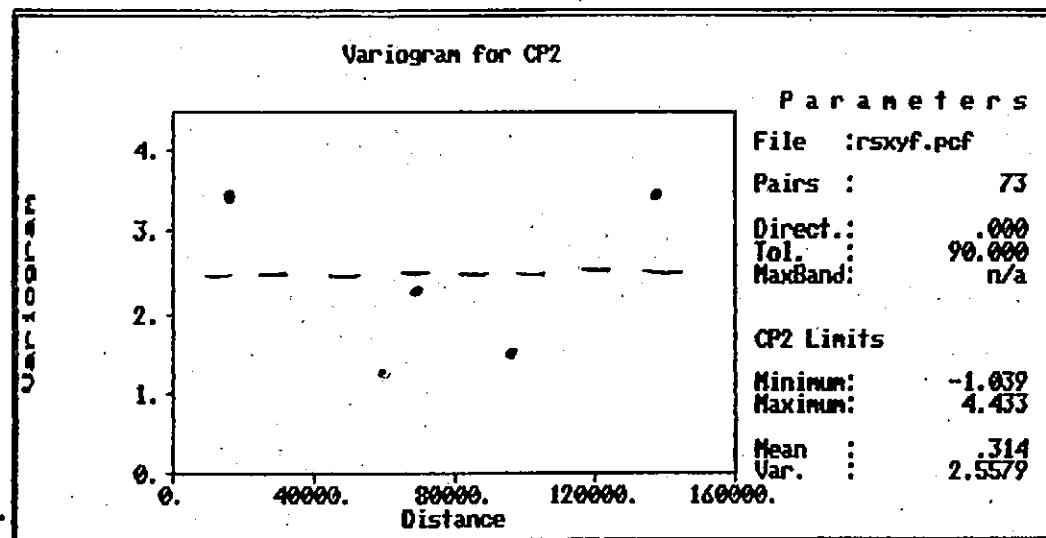
5.3 Résumé

- i) Globalement les variables montrent des variations périodiques causées principalement par les affluents et en particulier sur la rive nord par les rivières en provenance du bouclier Canadien.
- ii) Transversalement, on peut déceler la présence de deux types de gradients. Un gradient linéaire et un gradient en sauts d'escalier. Le premier indique que certaines variables se mélangent dans les zones d'interface entre masses d'eau longitudinales. Le second indique, au contraire, que d'autres variables ne se mélangent pas dans ces zones. Ces gradients appuient fortement l'hypothèse d'une subdivision du fleuve en masses d'eau longitudinales.



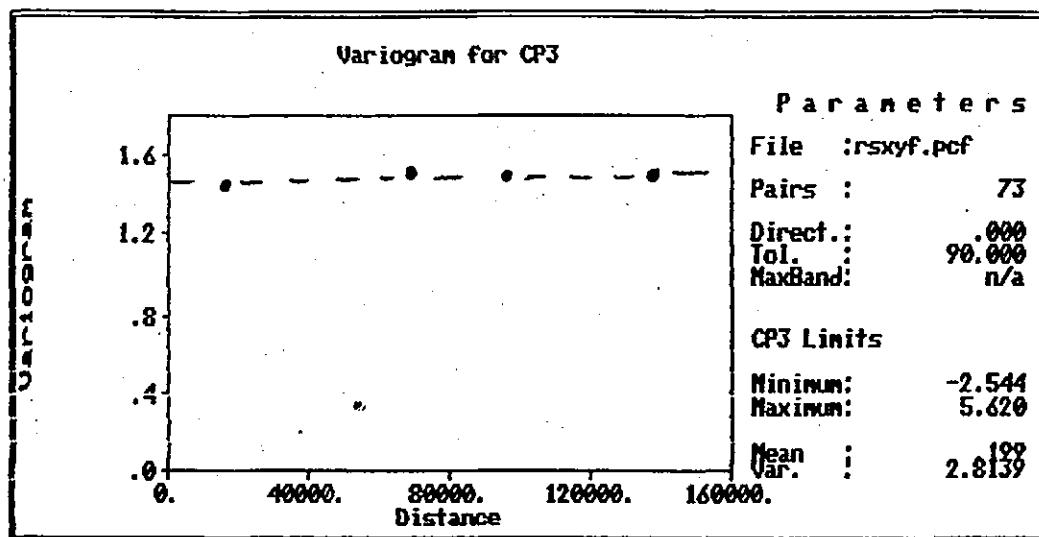
R E S U L T S			
Variable: CP1			
Minimum :	-1.502	Estimator :	Variogram
Maximum :	4.160	Total Pairs :	73
Pairs Avg Distance Estimate			
1	26	16037.020	1.494
2			
3			
4			
5	17	68780.120	2.088
6	15	96047.010	.593
7	15	137708.700	.711
8			
9			
10			
11			
12			

Fig. 5.17 Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes saisons, rive sud.



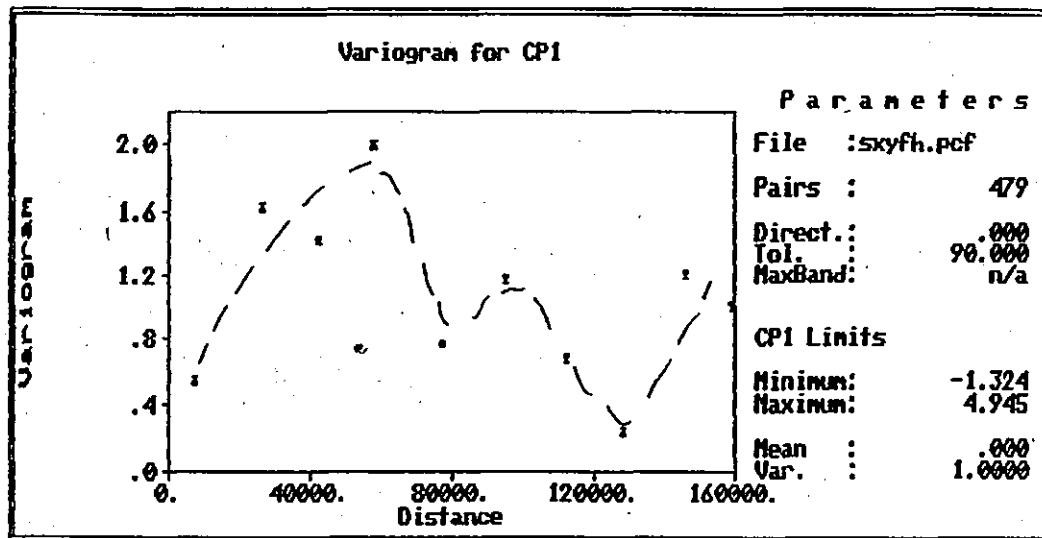
R E S U L T S			
Variable: CP2		Estimator : Variogram	
Minimum : -1.039		Total Pairs : 73	
Pairs	Avg Distance	Estimate	
1	26	16037.020	3.432
2			
3			
4			
5	17	68780.120	2.286
6	15	96047.010	1.486
7	15	137708.700	3.442
8			
9			
10			
11			
12			

Fig. 5.18 Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes saisons, rive sud.



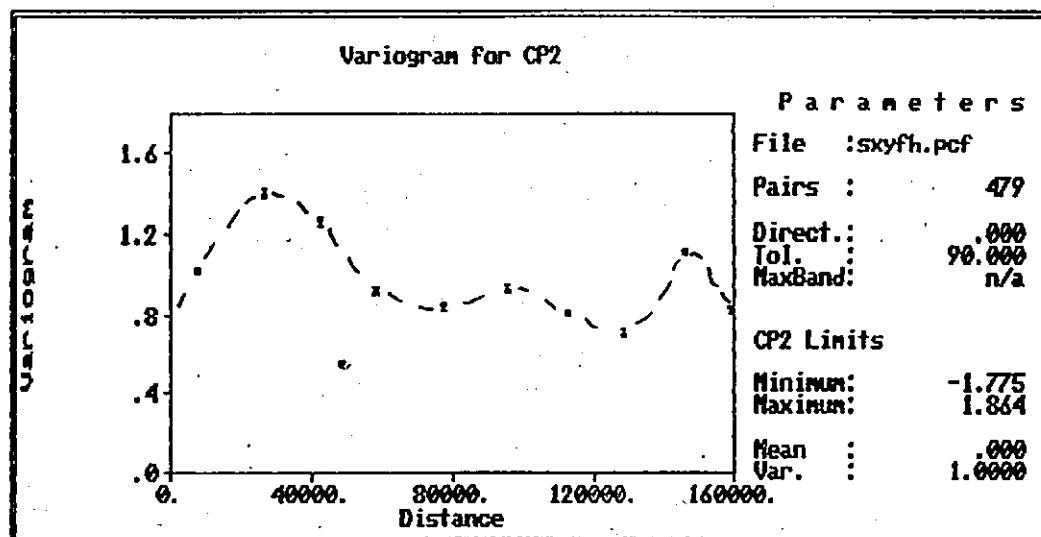
R E S U L T S			
Variable: CP3		Estimator : Variogram	
Minimum : -2.544		Total Pairs : 73	
Pairs	Avg Distance	Estimate	
1	26	16037.020	1.438
2			
3			
4			
5	17	68780.120	1.507
6	15	96047.010	1.489
7	15	137708.700	1.496
8			
9			
10			
11			
12			

Fig. 5.19 Variogramme et tableau de résultats pour la troisième composante principale, toutes années, toutes saisons, rive sud.



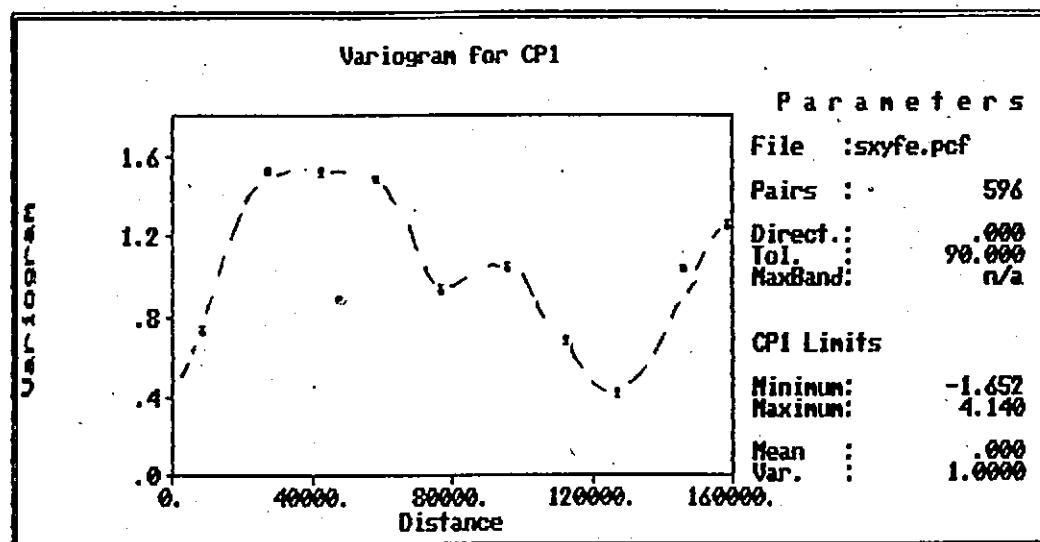
R E S U L T S			
Variable:	CP1	Estimator	: Variogram
Minimum :	-1.324	Total Pairs :	479
Maximum :	4.945		
Pairs Avg Distance Estimate			
1	77	7303.779	.547
2	47	26468.270	1.622
3	65	42284.910	1.426
4	49	57740.040	1.989
5	62	77172.590	.768
6	39	94990.380	1.182
7	43	112143.100	.683
8	41	128453.100	.247
9	37	146371.300	1.215
10	19	159261.400	1.014
11			
12			

Fig. 5.20 Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes stations, hiver.



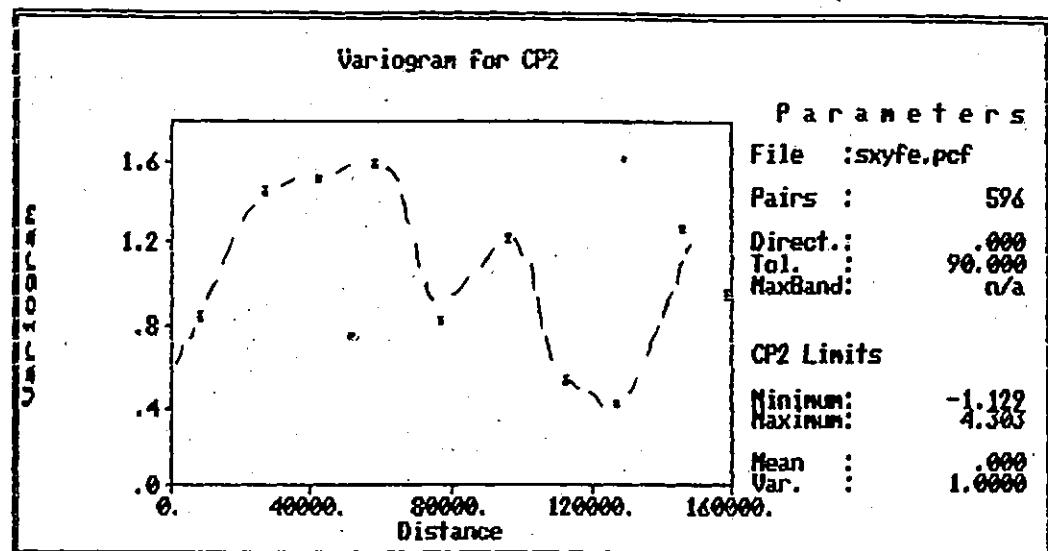
R E S U L T S			
Variable:	CP2	Estimator :	Variogram
Minimum :	-1.775	Total Pairs :	479
Maximum :	1.864		
Pairs	Avg Distance	Estimate	
1	77	7303.779	1.026
2	47	26468.270	1.393
3	65	42284.910	1.265
4	49	57740.040	.918
5	62	77172.590	.845
6	39	94990.380	.933
7	43	112143.100	.808
8	41	128453.100	.702
9	37	146371.300	1.120
10	19	159261.400	.828
11			
12			

Fig. 5.21 Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes stations, hiver.



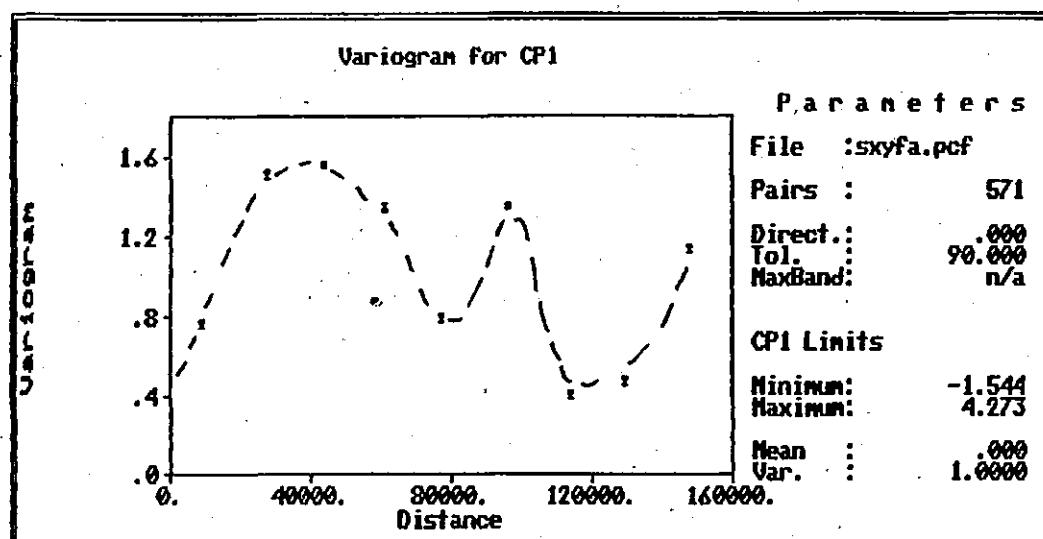
R E S U L T S			
Variable:	CP1	Estimator :	Variogram
Minimum :	-1.652	Total Pairs :	596
Maximum :	4.140		
Pairs	Avg Distance	Estimate	
1	108	8302.311	.731
2	68	27054.640	1.525
3	82	42196.990	1.520
4	57	58179.270	1.485
5	74	76484.840	.936
6	45	95528.950	1.044
7	49	112225.000	.681
8	50	127221.800	.422
9	43	146127.800	1.039
10	20	158969.800	1.259
11			
12			

Fig. 5.22 Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes stations, été.



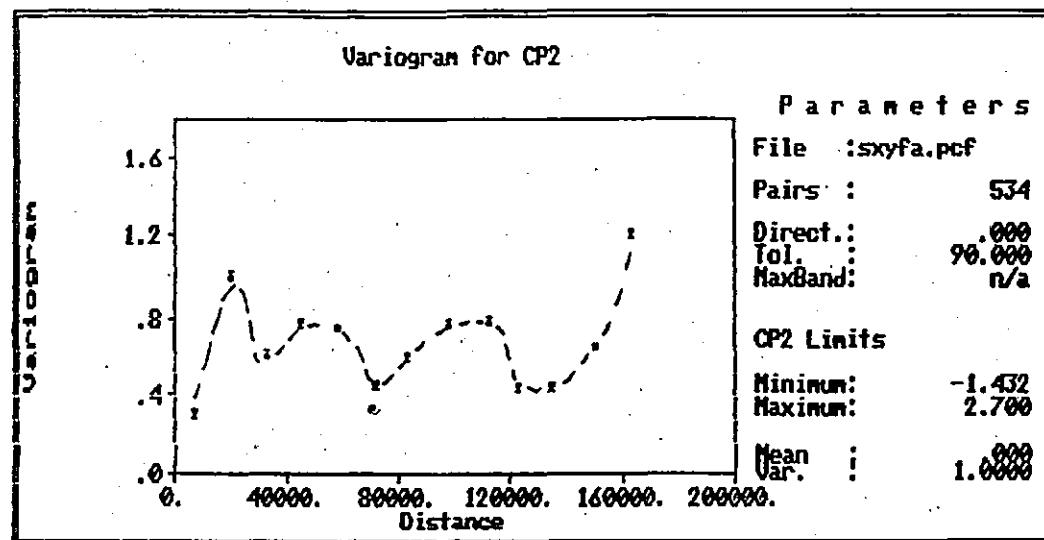
R E S U L T S			
Variable:	CP2	Estimator	: Variogram
Minimum :	-1.129	Total Pairs :	596
Maximum :	4.303		
Pairs	Avg Distance	Estimate	
1	108	8302.311	.838
2	68	27054.640	1.448
3	82	42196.990	1.513
4	57	58179.270	1.585
5	74	76484.840	.822
6	45	95528.950	1.221
7	49	112225.000	.542
8	50	127221.800	.426
9	43	146127.800	1.269
10	20	158969.800	.947
11			
12			

Fig. 5.23 Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes stations, été.



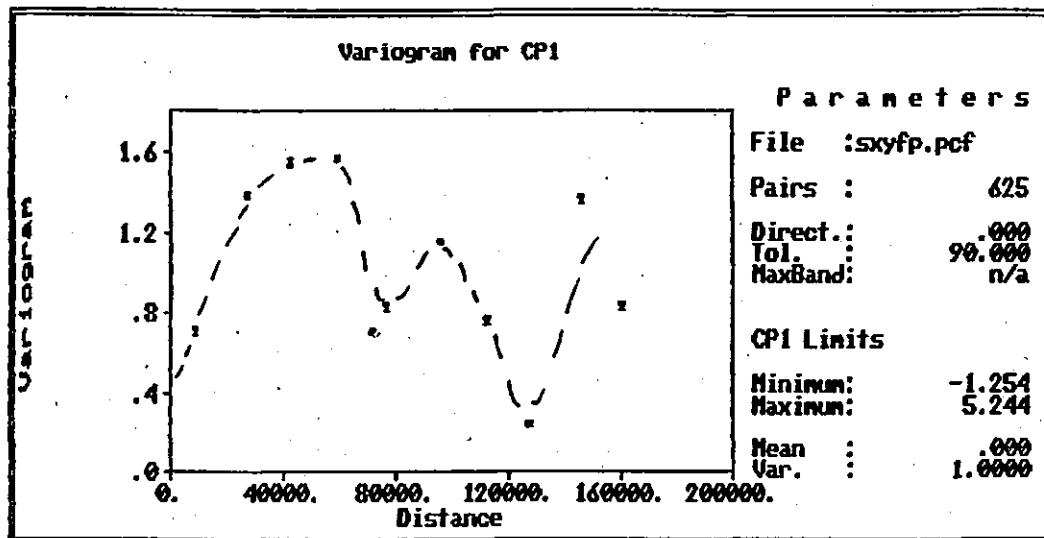
R E S U L T S			
Variable:	CP1	Estimator :	Variogram
Minimum :	-1.544	Total Pairs :	571
Maximum :	4.273		
	Pairs	Avg Distance	Estimate
1	101	8665.230	.761
2	68	27258.180	1.510
3	78	43451.560	1.554
4	66	60616.110	1.341
5	67	77178.460	.787
6	45	95899.900	1.351
7	54	113993.800	.408
8	46	129709.200	.475
9	46	148030.100	1.142
10			
11			
12			

Fig. 5.24 Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes stations, automne.



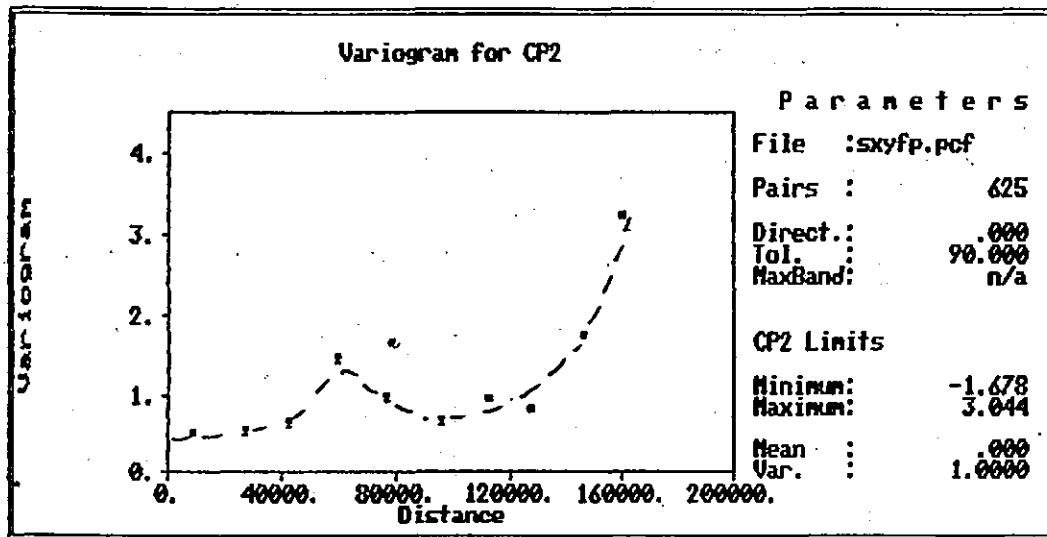
M O D E L			
Pairs	Avg Distance		
		Value	
1	80	.312	
2	39	.999	
3	53	.593	
4	58	.774	
5	39	.753	
6	38	.451	
7	47	.584	
8	31	.769	
9	42	.783	
10	26	.438	
11	40	.437	
12	31	.629	
13	10	1.212	
14			
15			
16			
17			

Fig. 5.25 Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes stations, automne.



R E S U L T S				
Variable: CP1		Estimator : Variogram		
		Total Pairs :	625	
		Pairs	Avg Distance	Estimate
1	111		8516.661	.705
2	68		27054.640	1.392
3	82		42196.990	1.544
4	69		58999.640	1.565
5	74		76484.840	.828
6	45		95528.950	1.162
7	49		112225.000	.764
8	54		127307.500	.249
9	43		146127.800	1.373
10	30		160471.500	.829
11				
12				

Fig. 5.26 Variogramme et tableau de résultats pour la première composante principale, toutes années, toutes stations, printemps.



R E S U L T S			
Variable:	CP2	Estimator	: Variogram
Minimum :	-1.678	Total Pairs :	625
Maximum :	3.044		
Pairs	Avg Distance	Estimate	
1	111	8516.661	.523
2	68	27054.640	.544
3	82	42196.990	.650
4	69	58999.640	1.463
5	74	76484.840	.983
6	45	95528.950	.680
7	49	112225.000	.962
8	54	127307.500	.827
9	43	146127.800	1.750
10	30	160471.500	3.233
11			
12			

Fig. 5.27 Variogramme et tableau de résultats pour la seconde composante principale, toutes années, toutes stations, printemps.

- iii) Longitudinalement (en admettant la subdivision), on peut observer des variations structurées pour la rive nord et le centre (ou la voie maritime). La rive sud semble aléatoire. Ces constatations appuient encore une fois l'hypothèse d'une subdivision longitudinale en particulier pour la rive nord et le centre.
- iv) Les forts débits du printemps amènent des changements dans la structure de variation spatiale du fleuve en engendrant un gradient longitudinal pour certaines variables. Néanmoins les variables associées à la première composante principale semblent peu affectées.
- v) Malgré le petit nombre de paires dans certains variogrammes, la plupart des structures identifiées sont très claires.

5.4 Récommandations

- i) Pour les statistiques d'ensemble, il serait conseiller de considérer séparément le printemps et de regrouper les trois autres saisons.
- ii) Ajouter des stations dans les transects existants pour raffiner l'analyse structurale transversale du fleuve.
- iii) Pour les stations transects, prendre les échantillons à des profondeurs variées pour vérifier si les structures de variation spatiale sont constantes sur toute la hauteur des eaux.

6. REPRESENTATION GRAPHIQUE

Ce chapitre a pour but de suggérer des modes de représentation des données des eaux de surface qui soient à la fois parlantes et représentatives de l'effort d'échantillonnage consenti dans le passé. On cherche à éviter l'usage de logiciels automatiques de cartographie qui produisent des zones de couleurs "mur à mur", même en l'absence de données spatiales représentatives.

6.1 Isolignes

On suggère de représenter les isolignes de quantiles 50 (médiane) et 90 (décile supérieur) dans les zones où l'étude des variogrammes longitudinaux garanti une erreur inférieure à 25% de la valeur obtenue par krigeage directionnel. Ceci tient compte du caractère de non-mélange des eaux du fleuve, mis en évidence par les fortes pentes des variogrammes transversaux. Dans cette représentation, il faut s'attendre à ce qu'une certaine partie de la surface du fleuve ne permette pas d'estimation fiable des valeurs des paramètres.

Le krigeage est l'outil privilégié de cette analyse; comme le variogramme longitudinal est relativement bien défini, mais que très peu de transects existent (Cornwall, Lac Saint-François, Rivière des Milles Iles, Varennes, Lac Saint-Pierre, Trois-Rivières, Québec), un complément de mesures transversales devraient être effectuées à l'occasion d'autres projets. Dans ce contexte, un krigeage devrait être effectué, avec comme variables de localisation, non pas la latitude et la longitude, mais le kilométrage par rapport à une origine longitudinale arbitraire et une position transversale exprimée en pourcentage de la débitance du fleuve.

6.2 Apports des tributaires

On sait que les eaux des tributaires ne se mélangent pas facilement à la masse des eaux des Grands Lacs. Dans cette étude, nous ne disposons que des concentrations caractéristiques des eaux des rivières des Outaouais et de l'Assomption. Il serait

intéressant de caractériser les eaux des 12 tributaires majeurs québécois (Yamaska, Richelieu, Saint-Maurice, etc...) mesurées près de leurs embouchures qui sont des données provinciales.

6.3 Représentation iconographique

Il serait intéressant de représenter par des symboles les paramètres les plus critiques associés à chaque usage; ceci permettrait de focaliser les efforts de monitorage et le suivi des problèmes: cela pourrait être le mercure dans la chair de poisson des plans d'eau ou certains corps pouvant limiter l'utilisation de l'eau du fleuve comme source d'alimentation en eau potable.

6.4 Représentation temporelle

Pour les paramètres présentant une évolution temporelle il serait intéressant de choisir une base historique (1978-1982 par exemple) et de représenter graphiquement et en valeur relative leur évolution ($\text{NO}_{2,3}$). Ce pourrait être un graphique circulaire où l'évolution annuelle médiane serait représentée par rapport à un cercle de rayon unitaire.

6.5 Représentation spatiale et temporelle par un indice lié aux usages

Face à la multiplicité des paramètres représentant la qualité de l'eau, il serait intéressant d'utiliser pour la représenter un indice permettant au moins de qualifier les stations les unes par rapport aux autres et les évolutions temporelles à chaque station. Un tel indice pourrait être construit par groupes de paramètres (minéralisation, métaux lourds, toxiques organiques, contamination bactérienne, bioessais) et relativement aux critères canadiens limitant les usages. Malheureusement, il n'existe pas actuellement de consensus dans la communauté scientifique sur la structure d'un tel indice, mais la voie devrait être explorée surtout pour favoriser la communication avec le grand public.

7. CONCLUSION

Cette étude rend compte des tendances centrales spatiales et temporelles affectant les eaux de surface du fleuve. Elle pourrait être complétée par une analyse similaire pour caractériser les sédiments, dont les données sont bien plus disparates.

Si l'on fait l'hypothèse que les données sont bien analysées, deux autres secteurs touchant les eaux courantes pourraient être approfondis: l'étude des valeurs fortes correspondant à des rejets ou des déversements et celle des toxiques dont la présence est rare. Les méthodes statistiques applicables aux valeurs non-détectées (ND) ont fait des progrès certains, malgré les difficultés liées à des seuils de détection décroissants suite à l'amélioration des techniques analytiques. Pourtant on sait que l'avenir n'est pas orienté vers les réseaux de connaissance générale, mais plutôt vers des indicateurs environnementaux et la surveillance de quelques corps dont l'absence dans le milieu doit être la règle générale. On aura donc à tirer des conclusions à partir de résultats touchant la fréquence des valeurs non-détectées.

8. REFERENCES

- CLUIS, D., C. LABERGE et C. HOULE (1987). Détection des tendances en qualité de l'eau. II. Applications aux données NAQUADAT et aux industries réglementées. Rapport scientifique No 230, 430 p. (pour Environnement Canada).
- DESILETS, L. et C. LANGLOIS (1988). Variabilité spatiale et saisonnière de la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent et optimisation du réseau d'échantillonnage. Environnement Canada, Direction des eaux intérieures, programme qualité et quantité de l'eau, région du Québec, EMS-1004.
- JOURNEL, A.G. et C.J. HUIJBREGHTS (1978). Mining geostatistics. Academic Press, 600 p.
- MATHERON, G. (1965). Les variables régionalisées et leur estimation. Masson, 305 p.
- POULTON, D.J. (1989). Statistical zonation of sediment samples using ratio matching and cluster analysis. Env. Monit. and Ass., 12, 379-404.
- ROMESBURG, H.C. (1984). Cluster analysis for researchers. Lifetime Learning Publications, Belmont, Ca.