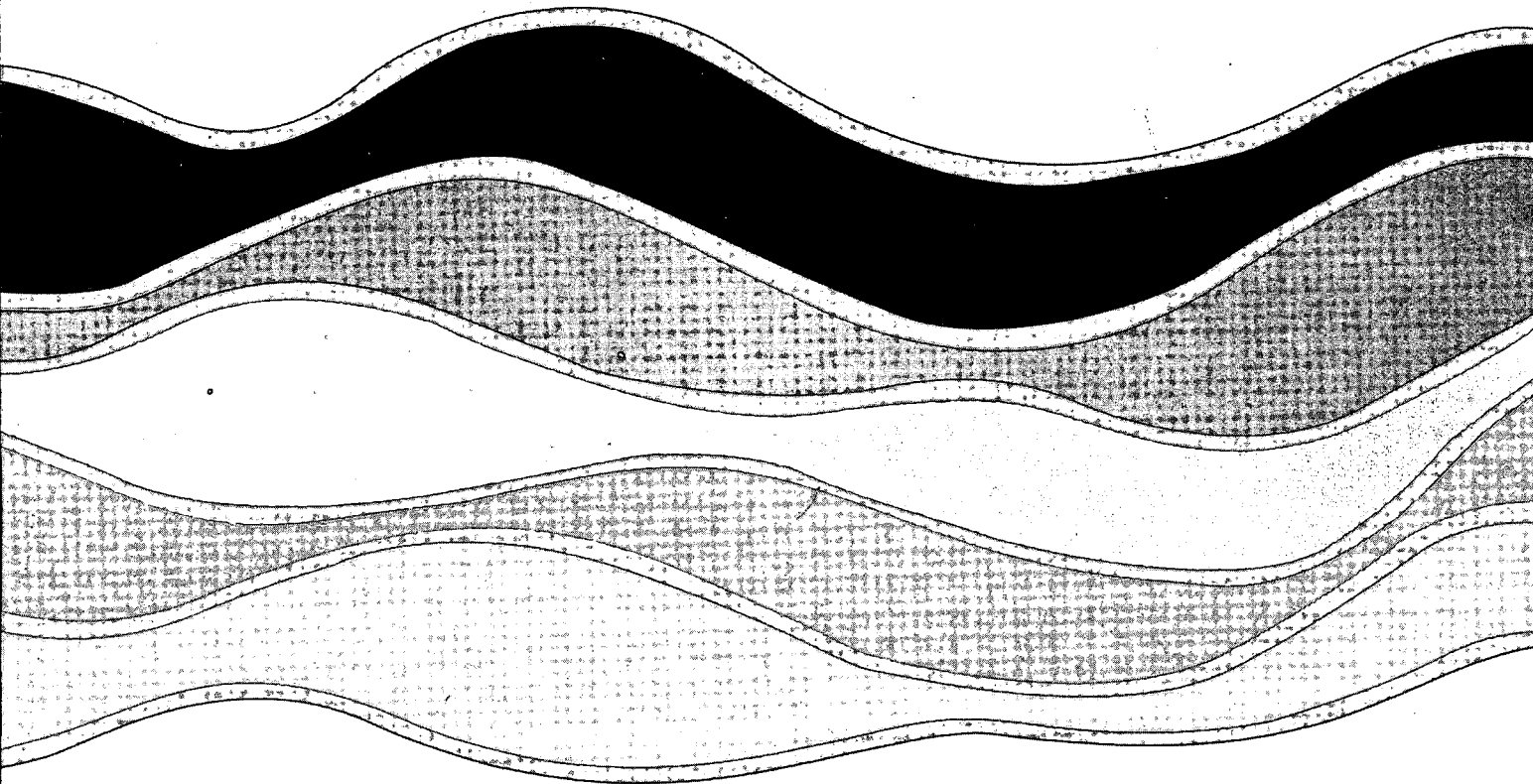


90-148 Fr 02

CCIW
JAN 11 1991
LIBRARY

**NATIONAL
WATER
RESEARCH
INSTITUTE**

**INSTITUT
NATIONAL
de RECHERCHE
sur les
EAUX**



**RAPPORT ANNUEL POUR LE PROGRAMME AQ FED-
PROV, ETUDES FP45-56 (SEP 89 - AOUT 90) POUR
LES SUBSTANCES INORGANIQUES DANS DES EAUX**
H. Alkema
NWRI Contribution # 90-148

TD
226
N87
No. 90-
148
c. 2

DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DES APPLICATIONS

RAPPORT ANNUEL

PROGRAMME D'ASSURANCE-QUALITE FEDERAL-PROVINCIAL

ETUDES 45 à 56

pour Septembre 1989 à Août 1990

**OLIGO-ELEMENTS METALIQUES, PRINCIPAUX IONS,
SUBSTANCES NUTRITIVES ET PARAMETRES PHYSIQUES
DANS DES ECHANTILLONS D'EAU DE SURFACE**

par

H. Alkema

**Section de l'Assurance-Qualité
Direction de la Recherche et des Applications
Institut National de Recherche sur les Eaux
Burlington, Ontario**

Décembre 1990

(This report is also available in english)

PERSPECTIVE DE GESTION

Etudes AQ Interlaboratoire FP45 - 56

Aux termes de l'Accord Canada-Provincial sur la qualité des eaux, on a mis sur pied un programme d'assurance de la qualité pour évaluer la comparabilité des résultats d'analyse des eaux de surface émanant des laboratoires provinciaux par rapport à ceux des laboratoires du gouvernement fédéral.

Suivant les réglementations de projet de l'assurance de qualité de l'INRE, six études d'assurance de la qualité ont été menées entre Septembre 1989 et Août 1990 (soit une tous les deux mois). Ces études ont été portés sur l'analyse des composés métalliques à l'état de trace, des principaux ions, des substances nutritives et des paramètres physiques à partir d'un éventail d'échantillons typiques.

Dans le rapport annuel, on présente et on évalue les données que nous ont fournies de quinzaine laboratoires (pour la période précitée) ayant eu à déterminer 40 paramètres en faisant appel à deux centaines environs de méthodes analytiques différentes.

Règle générale, les laboratoires ont effectué de bonnes analyses. Cependant, on a constaté que les résultats de certaines analyses clés s'écartaient trop des marges d'erreur permises. Les directeurs de laboratoires visés en ont été informés ce qui leur a permis de se rendre compte qu'ils doivent réévaluer les méthodes de contrôle interne de la qualité et produire des données plus exactes. Cependant, deux laboratoires ont continué d'avoir un nombre excessif de résultats erronés (indiqués *) et n'ont jamais montrés d'amélioration de leurs points faibles.

Dr. J. Lawrence
Directeur
Direction de la Recherche et des Applications

Management Perspective

Interlaboratory QA studies FP45 - FP56

Under terms of the Federal-Provincial Agreements on Water Quality, a quality assurance program was initiated to assess comparability of surface water analysis data generated by the Provincial and Federal laboratories.

Within the framework of the NWRI Quality Assurance Project, six bimonthly quality assurance studies were distributed between September 1989 and August 1990. These studies dealt with the analysis of trace metals, major ions, nutrients and physical parameters in a variety of typical sample types.

In this annual report, data for fourteen laboratories (for the above mentioned period) are presented and evaluated for some 40 parameters involving some 200 analytical procedures.

Generally, analyses by both public and private laboratories were performed well, nevertheless, a number of key analyses were identified to be out of control and promptly brought to the attention of the laboratory managers. Prompt feedback helped laboratory managers to improve the quality of their data, and to alert them to re-evaluate their internal quality control. However, two laboratories continued to have an excessive number of flagged results and generally failed to make improvements in their weak areas.

Dr. J. Lawrence
Director
Research & Applications Branch

RESUME

Ce rapport annuel regroupant douze études sur le contrôle de la qualité (CQ) présente une évaluation de l'analyse chimique des eaux de surface pour les laboratoires aux termes de l'Accord Canada-Provincial sur la qualité des eaux. Dans ce rapport couvrant la période de Septembre 1989 à Août 1990 (études CQ FP45 à FP56), on décrit les aspects suivant du contrôle se la qualité: conception des études, traitement des données, indicateurs d'exactitude et commentaires sur la performance individuelle des laboratoires.

Une étude bimestrielle individuelle a porté sur quatre échantillons de référence de valeurs connues. On utilise la moitié de ces échantillons pour analyser la teneur en métaux à l'état de trace à deux niveaux. Les laboratoires utilisent l'autre moitié des échantillons pour faire rapport sur 25 principaux ions, des substances nutritives et des paramètres physiques à partir d'un éventail d'échantillons typiques. Environ 200 méthodologies d'analyse et résultats individuelles sont ensuite rassemblés dans un résumé des données. Puisque les autres laboratoires des programmes de contrôle de la qualité analysent les mêmes échantillons, on peut, grâce aux résultats présentés, faire les analyses statistiques plus précises possibles.

A la conclusion de chaque rapport bimestriel, on trouve un résumé de la performance des laboratoires. L'absence de résultats indiqués indique une bonne performance (et la comparabilité des données). S'il y a plusieurs résultats indiqués, c'est que la performance a été plus faibles. On indique aux résultats en fonction de deux critères: s'ils divergent de plus de test de 10% ou le deviation standard et, selon de Grubbs, ils sont des valeurs statistiques rejetées.

En général, les résultats des analyses ont été satisfaisant; on a constaté que les résultats de certaines analyses clés s'écartaient trop des marges d'erreur permises. Les directeurs de laboratoires visés en ont été informés ce qui leur a permis de se rendre compte qu'ils doivent réévaluer les méthodes de contrôle interne de la qualité et produire des données plus exactes. Cependant, deux laboratoires ont continué d'avoir un nombre excessif de résultats erronés (indiqués *) et n'ont jamais montrés d'amélioration de leurs points faibles.

ABSTRACT

This compiled report of twelve quality assurance studies evaluates the chemical analysis of surface waters for laboratories in the Federal Provincial Quality Assurance (FPQA) program. This report covers the period from September 1989 to August 1990 (studies FP45 to FP56). Each pair of studies describes the following: study design, treatment of data, performance indicators, and comments on individual laboratory performance.

A single bimonthly study consists of 4 standard reference samples of known values. Half of these samples are for trace metal analysis at two concentrations. The other half of the samples are analyzed for 25 major ion, nutrient and physical parameters. Altogether, over 200 analysis methodologies with their analysis results are tabulated in the data summary. Since other laboratories in other QA programs analyze the same samples, all results are reported in the data summary so that statistical analyses are more accurately made.

Each monthly report, in conclusion, summarizes laboratory performance. Good performance (and comparability) is indicated by the lack of flagged results. More than several flagged results indicates poorer performance. Results are flagged by two criteria: those that exceed the 10% or 1 Standard Deviation Test, and those that are statistical outliers according to the Grubbs' outlier test.

Generally, analyses were performed well, nevertheless, a number of key analyses were identified to be out of control and promptly brought to the attention of laboratory managers. Two laboratories in the FPQA program continued to have an excessive number of flagged results and generally failed to make improvements.



Environment
Canada

Environnement
Canada

Conservation and
Protection

Conservation et
Protection

Canada Centre for Inland Waters
National Water Research Institute
867 Lakeshore Road, P.O. Box 5050
Burlington, Ontario
L7R 4A6

Your file *Votre référence*

Our file *Notre référence*

January 5 Janvier, 1990.

To: Participants & Managers in:
A: Participants et Directeurs dans:

Federal-Provincial Quality Assurance Program
Programme d'Assurance-Qualité Fédéral-Provincial (PAQFP)

Final Report/Rapport Dernier: FPQA Studies/Etudes 45-46

Vous trouverez en annexe le résumé dernier de l'étude F/P susmentionnées.

Il y a un tableau supplémentaire dans ce rapport dernier. Ce tableau de résultats indiqués aidera les responsables et les directeurs évaluer la performance de leur laboratoire. La performance des laboratoires est rangé avec le pourcentage des résultats indiqués. Si la performance est pauvre, le 'QC' du laboratoire devrait être réviser. Le tableau supplémentaire donnera un meilleur indication de la performance et l'amélioration du laboratoire.

Si vous avez de commentaire sur ce résumé, ou des corrections valable à notre base de données, veuillez me les transmettre.

I have enclosed the final report for the above mentioned studies.

There is a noteworthy additional table in this final report. This table, a summary of flagged results, is included to assist laboratory heads and managers in evaluating their laboratories performance relative to others. The laboratories are ranked according to the % of results flagged. In case of poor performance, internal QC procedures for the parameters listed in the Flagged Results Table should be reviewed. The additional table will give a more complete indication of laboratory performance or improvement.

If you have any comments on this report, or any legitimate corrections to the data base, please do not hesitate to communicate them.

Harry A.

H. Alkema
Quality Assurance Project
Research & Applications Branch

Attachment: Distribution List
En annexe: Liste de diffusion

Canada

LISTE DE DIFFUSION / DISTRIBUTION

Fédéral / Provincial / Federal

Mr. Haig Agemian
NWQL, CCIW

Mr. Albert Boyko
EP, Western & Northern Reg.

Mr. Guy Brun
Atlantic Region, WQB

Mr. William Coedy
Northern Affairs Pgm, NWT

M. Laurent Côté
Laboratoire de Montréal, P Q

Ms. Dominique Duval
St. Lawrence Centre Lab, P Q

Mr. Brian Douglas
PEI Dept. of Agriculture

Mr. Peter Fowlie
WTC, CCIW

Dr. Dorothy Jeffery
Zenon Environmental Inc., B.C.

Mr. Gordon Kan
Pacific & Yukon Region, WQB

Mr. Paul Kluckner
EP, Pacific & Yukon Region

Dr. John Leach
BC Research Corp

Ms. Guat Peng Lee
Western & Northern Region, WQB

Mr. Dominique Levesque
Environment N B

Dr. Helmut Winter
Laboratoire de Québec

cc.

Mr. N. Bermingham
St. Lawrence Centre Lab, P Q

Dr. A. Bouchard
Ste. Foy, P Q

Mr. A.S.Y. Chau
NWRI, CCIW

Dr. L.M. Churchland
Pacific & Yukon Region

Mr. D.H. Cullen
Atlantic Region, WQB

Mr. T. Dafoe
IWD-WQB

Ms. M. Don-Paul
BC Ministry of Environment

Mr. A. Germain
Can-Que WQ Agreement

Mr. D. Jardine
Comm. & Cult. Affairs, PEI

Mr. G. Longpré
Laboratoire de Québec

Mr. J.G. Zakrevsky
Western & Northern Region, WQB

DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DES APPLICATIONS

RAPPORT FINAL

RAPPORT NU. RAB 90-02 (Fr)

PROGRAMME D'ASSURANCE-QUALITE FEDERAL-PROVINCIAL

ETUDES 45 et 46

pour Septembre et Octobre 1989

**OLIGO-ELEMENTS METALIQUES, PRINCIPAUX IONS,
SUBSTANCES NUTRITIVES ET PARAMETRES PHYSIQUES
DANS DES ECHANTILLONS D'EAU DE SURFACE**

par

H. Alkema

**Section de l'Assurance-Qualité
Institut National de Recherche sur les Eaux
Burlington, Ontario**

Janvier 1990

(This report is also available in english)

Introduction

Dans le cadre d'une étude continué, la Section de l'assurance de la qualité de l'Institut national de recherche sur les eaux de Burlington en Ontario, a envoyé tous les deux mois des échantillons d'eau de référence aux laboratoires chimiques participant au programme d'assurance de la qualité fédéral-provincial (FP). Le présent rapport résume les recherches FP inter-laboratoires les plus récentes sur l'assurance de la qualité : FP 45 et 46 pour les mois de Septembre et Octobre, 1989. Ces deux études ont porté sur les métaux à l'état de traces, les principaux ions, les substances nutritifs et les paramètres physiques. Les concentrations étaient de moyennes à hautes.

Conception de l'étude

Quatre échantillons d'eau ont été fournis à chaque laboratoire pour analyses chimiques : deux pour l'analyse des métaux à l'état de traces, et les deux autres pour les principaux ions et les substances nutritives, et certains paramètres physiques. Voici une description des quatre échantillons :

FP 45 - Echantillon 1 - 125 mL, concentration* élevée pour les métaux
à l'état de traces (HNO₃, 3%)

Echantillon 2 - jusqu'à 1 L, principaux ions, etc.,
conservé à 4°C

FP 46 - Echantillon 3 - 1 L, concentration* faible pour les métaux
à l'état de traces (HNO₃, 0.2%)

Echantillon 4 - jusqu'à 1 L, principaux ions, etc.,
conservé à 4°C

* pour les définitions, voir Appendice 1

Traitement des données

On a demandé à chaque laboratoire d'effectuer uniquement les analyses qui lui sont familières, en suivant les directives ci-dessus. Les résultats des analyses ont été communiqués sur les feuilles de rapport normalisées, fournis avec les échantillons AQ, sous forme de tableau pour chaque paramètre, d'abord pour chaque méthode, puis pour toutes les méthodes combinées. Les résultats ainsi que les statistiques correspondantes sont présentées dans le sommaire annexé.

Les sommaire de résultats préalables (RAB n° 89-20), y compris les résultats présentant incertains, ont été envoyé le 8 Novembre et le 24 Novembre. Chaque laboratoire a eu un délai de trois semaines pour nous informer de toute erreur dans la transcription ou la compilation des données, ou encore au niveau du marquage.

Indicateurs de rendement

Dans ce programme de assurance de qualité, on utilise deux types d'échantillon de référence pour l'évaluation de la précision. Il s'agit des eaux de référence (RM) et des eaux de référence certifiées (CRM), qui possèdent des valeurs de calcul pour les paramètres stables. De plus, on utilise parfois des échantillons régionaux comme échantillons représentatifs naturels. Les moyennes obtenues avec ces échantillons régionaux, et les valeurs de calcul pour les eaux de référence servent à vérifier la précision de chaque résultat communiqué.

Le pourcentage d'écarts par rapport aux valeurs de référence permet au chef du laboratoire de déterminer le degré de divergence entre le résultat du laboratoire et la valeur de référence. Remarque : aux faibles concentrations, les écarts en % sont souvent élevés et peuvent induire en erreur s'ils sont interprétés trop stricte.

Un résultat qui s'écarte de la plus élevée des deux valeurs, 10 % ou 1 (écart-type), de la valeur de référence, est marqué à l'aide d'une astérisque dans le tableau des résultats, et sa valeur est consignée dans le tableau des éléments marqués (tableau 1). Les résultats présentés avec un "L" (inférieur à) ou marqués à l'aide d'un "R" (à rejeter) ne sont pas utilisés pour les calculs statistiques. L'appendice II donne toutes les explications voulues sur les indicateurs de rendement.

Commentaires sur le rendement des laboratoires

Les résultats accompagnés d'un "inférieurs à" sont difficiles à évaluer. Si une moyenne ou une valeur de calcul est nettement inférieure à la limite de détection obtenue par un laboratoire donné, alors cette limite est trop élevée. On assigne à ce résultat une indication "HDL" et on l'intègre au tableau 1 pour chaque laboratoire.

D'un autre côté, si la limite de détection communiquée est beaucoup plus basse que la moyenne ou la valeur de calcul, alors l'emploi de "inférieur à" est nettement insuffisant, et le résultat est marqué comme étant bas. Dans ce cas, la grandeur de l'écart par rapport à la moyenne est obtenue à partir de la limite de détection indiquée.

Deux tableaux sont annexés, qui donnent la liste des données marquées par les laboratoires (tableau 1), ainsi que la liste des paramètres pour lesquels il y avait un écart type important (tableau 2). Autrefois appelé coefficient élevé de variation, l'écart-type est obtenu à l'aide de critères normalisés qui font partie du programme informatique de marquage: Ces critères automatisés sont utilisés depuis 1988 (Etude FP 27) et ils devraient permettre d'obtenir une liste plus exacte et plus complète des paramètres ou des concentrations présentant des difficultés d'analyse. On peut obtenir, sur demande, une liste des critères utilisés pour déterminer un écart élevé dans l'analyse. Nous souhaitons vivement avoir vos commentaires.

Les labos prov. affichaient un écart moyen de 1.2 par échantillon (les labos fédéraux 1.5).
(sans le pire laboratoire fédéral)

TABLEAU 1: RESULTATS INDIQUEES pour le FPQA - ETUDES FP 45 - 46

LABO 1	Indiq :	D I C	-17%	TKN	-46%	CHLORIDE	137%
LABO 2	Indiq :	MANGNESE	11%	D O C	-19% R	ALKLINTY	12%
		D O C	-32%	T N DIS	12%		
LABO 3	Indiq :	T N DIS	23%	ALKLINTY	-22%	CHLORIDE	125%
		AMMONIA	-69%				
LABO 4	Indiq :	T N DIS	-24%	ALKLINTY	-12%	NITRATE	-11%
LABO 5	Indiq :	NITRATE	-19%	AMMONIA	43%	T N DIS	-55% R
		CHLORIDE	153%	FLUORIDE	37%		
LABO 6	Indiq :	TKN	30%	NITRATE	-22%	AMMONIA	-29%
		TOT P	1076% R	CHLORIDE	114%	TKN	125%
		NITRATE	39% R	TOT P	150%		
	LDE :	VANADIUM					
LABO 7	Indiq :	ALKLINTY	-14%	CHLORIDE	165%	TOT P	-88% L
LABO 8	Indiq :	ALUMINUM	17%	NICKEL	-12%	COPPER	-33% R
		ZINC	-19%	CADMIUM	12%	LEAD	-12%
		D I C	13%	ALKLINTY	15%	CHLORIDE	142%
		PTASSIUM	-11%	CHROMIUM	23%	IRON	-30% L
		COPPER	-24% L	ZINC	-34% L	SULFATE	12%
		PTASSIUM	-11%				
	LDE :	ALUMINUM		MANGNESE		IRON	
		COPPER		ZINC		D O C	
		TKN					
LABO 9	Indiq :	ALUMINUM	-35% R				
LABO 10	Indiq :	COPPER	-15%	AMMONIA	-46%	CHLORIDE	111%
		CHROMIUM	16%	IRON	-30%	LEAD	-21%
	LDE :	TOT P		AMMONIA		TOT P	
LABO 11	Indiq :	CHROMIUM	-19%	ALKLINTY	-12%	CHLORIDE	198%
		CHROMIUM	23%	IRON	20%		
	LDE :	AMMONIA		AMMONIA			
LABO 13	Indiq :	LEAD	-11%	ALKLINTY	12%	NITRATE	-12%
LABO 14	Indiq :	RIEN					
LABO 15	Indiq :	FLUORIDE	95% R	VANADIUM	90% R	CHROMIUM	23%
		LEAD	-66% R				
	LDE :	NICKEL					
LABO 16	Indiq :	CHROMIUM	17%	IRON	13%	STRNTIUM	20% R
		LEAD	15%	D O C	-82% R	D I C	495% R
		NITRATE	-33% R	SODIUM	-14% R	MGNESIUM	-17% R
		SILICA	-12%	SULFATE	31% R	CALCIUM	-14%
		VANADIUM	-24%	MANGNESE	39%	IRON	34%
		STRNTIUM	22%	MOLYBNUM	-38%	D O C	779% R
		D I C	-79% R	TKN	69%	NITRATE	-12%
		SODIUM	-11%	MGNESIUM	-16%	SULFATE	13%
		CALCIUM	-13%				

. . . /2

LABO 19	Indiq :	CHROMIUM	-24%	LEAD	-94% R	AMMONIA	-29% L
		CHLORIDE	131%	CALCIUM	11%	ALUMINUM	-18%
		COPPER	-24%	HARDNESS	13%	CALCIUM	17%
	LDE :	AMMONIA		TOT P		LEAD	
LABO 20	Indiq :	CHROMIUM	-50% R	TKN	-28%	TOT N	-16%
		CHLORIDE	134%	ALUMINUM	128% R	CHROMIUM	70% R
LABO 21	Indiq :	FLUORIDE	15%	CHLORIDE	134%	ZINC	559% R
		TURBIDTY	247%	NITRATE	-20%	AMMONIA	134%
		TOT N	-13%	HARDNESS	-20%	SILICA	-25%

NB: Une grande repetition de résultats indiqués (ou % élevé) est une indication de mauvaise performance. Autrement dit, les laboratoires ayant peu ou pas de fautes sont jugés comme bons performance.

Aussi, les résultats indiqués par "R" indique un résultat non comparable (rejeté), produit par facteur aléatoire. Les résultats indiqués par "L" signifie "moins que" ou "<".

TABLEAU 2:

ECART TYPE ELEVE

<u>PARAMETRE</u>		<u>NIVEAU</u>	
TN	à	1.990	PPM
CL	à	122.450	PPM
DOC	à	1.628	PPM

Tableau 3:

FP & PPWB LABOS - SOMMAIRE DES DONNEES INDIQUEES - FP 45 FP 46

LAB	RESULTS REPORTED	>10% OR 1SD FLAGS	GRUBBS FLAGS	HDL'S INDICATED	% DATA FLAGGED
14	19	0	0	0	.0
9	50	1	1	0	2.0
1	66	3	0	0	4.5
3	70	4	0	0	5.7
15	62	4	3	1	6.5
10	68	6	0	3	8.8
2	52	5	1	0	9.6
11	52	5	0	2	9.6
20	59	6	3	0	10.2
7	27	3	0	0	11.1
13	26	3	0	0	11.5
6	60	8	2	1	13.3
19	66	9	1	5	13.6
4	20	3	0	0	15.0
5	32	5	1	0	15.6
21	45	9	1	0	20.0
8	56	16	1	7	28.6
16	64	25	9	0	39.1

NOTE:

FLAGS GUIDELINE (PERFORMANCE INDEX)

- 0-3 FLAGS (<5%) - EXCELLENT TO VERY GOOD
- 4-9 FLAGS (<10%) - MODERATE PERFORMANCE
- >10 FLAGS (>10%) - IMPROVEMENT NECESSARY, GENERATION OF INCOMPARABLE DATA

Annexe I

Définitions des types d'analyses des métaux

1. Analyse à Hauts Niveaux

Sans avoir été traités au préalable, les échantillons sont aspirés par le spectrophomètre d'absorption atomique (SAA) ou le chromatographe gazeux au plasma d'argon à couplage induit (ICAP ou ICP). Les étalons doivent avoir l'équivalent acide de l'échantillon.

2. Analyse à Bas Niveaux

On emploie actuellement l'une des méthodes suivantes pour analyser les faibles teneurs :

1. extraction au moyen d'un solvant et concentration de l'échantillon, suivies de l'analyse SAA
2. Digestion et concentration en phase aqueuse, suivies de l'analyse ICAP
3. Digestion en phase aqueuse, suivie de l'analyse ICAP
4. Spectrophotométrie d'absorption atomique au tube de graphite (sans flamme).

ANNEXE II

L'Explication des Indicateurs d'Exactitude

1. Résultats indiqués

On indique les résultats qui présentent un écart faible par rapport à l'indice de comparaison. (L'indice de comparaison est la valeur théorique de l'échantillon de référence et dans le cas d'un paramètre biologiquement actif, on utilise la moyenne.) L'écart entre l'indice de comparaison et les résultats indiqués est en général supérieur ou inférieur à 10 pourcent. Lorsque les concentrations d'échantillons à analyser sont faibles ou que les paramètres sont difficiles à analyser, on indiquera un résultat dont la déviation par rapport à l'indice de comparaison est plus forte ou plus faible que l'écart-type. On indique ces valeurs qui sont quand même acceptables pour avvertir les chefs de laboratoires d'examiner avec attention ces paramètres.

2. Résultats à rejeter

On examine chaque paramètre afin de trouver les valeurs aberrantes, c'est-à-dire des résultats qui ont été modifiés par des causes non aléatoires (par exemple, erreur de transcription). On calcule ces valeurs perdues par la méthode de Grubbs, puis on les inscrit dans les tableaux des données avec la mention "R"; ces valeurs ne peuvent être comparées avec l'ensemble des données des paramètres.

3. Un Ecart-type élevé

Certains paramètres ont parfois un écart-type relatif (ETR) très élevé. Si ce coefficient n'est pas dû à la présence d'une ou deux valeurs perdues, il indique alors une grande variabilité de l'ensemble de données. On ne peut comparer les données de tels ensembles. Dans ces circonstances, on mettra le ETR des paramètres en questions dans le table 2.

4. Limites de détection élevées (LDE)

Il appartient à chaque laboratoire de déterminer ses propres limites de détection, en fonction de ses objectifs. Lorsque l'on remarque des différences importantes entre ces limites, il faut indiquer la valeur la plus élevée. On s'en sert pour indiquer que des analyses de faibles concentrations ayant une LDE ne peuvent être comparées avec les analyses des autres laboratoires.

* Référence : Frank E. Grubbs, Technometrics, 1969, p. 1.

RESEARCH & APPLICATIONS BRANCH

FINAL REPORT

REPORT NO. RAB 90-02 (Eng)

FEDERAL PROVINCIAL QUALITY ASSURANCE PROGRAM

STUDIES 45 AND 46

for September and October 1989

**TRACE METALS, MAJOR IONS, NUTRIENTS
AND PHYSICAL PARAMETERS IN SURFACE WATERS**

by

H. Alkema

**Quality Assurance Section
National Water Research Institute
Burlington, Ontario**

January 1990

(Ce rapport est aussi disponible en français)

Introduction

As part of an on-going study, the Quality Assurance Section, NWRI in Burlington, Ontario, has been sending reference water samples bi-monthly to chemical laboratories participating in the FP program. This report summarizes the most recent FP interlaboratory quality assurance studies: FP 45 and 46, for the months September and October, 1989. These two studies dealt with trace metals, major ions, nutrients and physical parameters. The concentrations were from medium to high.

Study Design

Four water samples were submitted to each laboratory for chemical analyses. Two samples were submitted for trace metals analysis, while the remaining two were submitted for major ions, nutrients and some physical measurements. The following is a breakdown of the four samples:

FP 45 – Sample 1 – 125 ml, high level* for trace metals (3% HNO₃)

Sample 2 – up to 1 L, major ions etc., stored at 4°C

FP 46 – Sample 3 – 1 L, low level* for trace metals (0.2% HNO₃)

Sample 4 – up to 1 L, major ions, etc., stored at 4°C

* for definitions see Appendix 1

Treatment of Data

Each laboratory was asked to perform only those analyses which were routine to their particular laboratory, using the general methodology guidelines listed above. Results for these analyses were reported as required by the standard report sheets provided with the QA samples. Submitted results were tabulated for each parameter, first for each method reported, and then for

all methods combined. These data, and the resulting statistics are presented in the Data Summary. (attached)

Preliminary data summaries (RAB # 89-20), including problematic results, were sent November 8, and November 24. Each laboratory was given three weeks to notify us of any errors in data transcription, compilation, or flags.

Performance Indicators

In the Federal Provincial QA program, two types of reference samples are used for the accuracy assessment. These are Reference Waters (RMs) and Certified Reference waters (CRMs) which have Design Values for the stable parameters. Also, regional samples are used occasionally as natural representative samples. The means for these regional samples, and the Design Values for the reference waters are used to test each reported result for accuracy.

Percentage deviations from the reference values are used as an indication by the laboratory head to determine the extent of the discrepancies between the laboratory result and the reference value. However, please keep in mind that at low levels, high % deviations are often seen, and may be misleading if interpreted too strictly.

A result which deviates more than the greater of 10% or 1 standard deviation from the reference value is marked with an asterisk in the data table and its value tabulated in the flagged data table (Table 1). Results reported with an "L" (less than) or flagged with an "R" (rejectable) are not used in the statistical calculations. Performance indicators are fully explained in Appendix II.

Comments on Laboratory Performance

Results accompanied with a 'less than' are difficult to appraise. If a design value or mean is significantly lower than the detection limit given by a particular laboratory, then that detection limit is too high. Such a result is assigned an 'HDL' and is tabulated for each laboratory in Table 1.

If, on the other hand, the detection limit reported is far lower than the mean or design value, then the use of 'less than' is clearly inadequate and the result is flagged low. The magnitude of the deviation from the mean in such a case is taken from the detection limit given.

Attached are two tables listing flagged data by laboratory (Table 1), and listing parameters for which there was a high standard deviation (Table 2). Formerly called a high coefficient of variation, the standard deviation is generated with standardized criteria that are included with the automated flagging routine. These automated criteria have been in use since March 1988 (Study FP 27), and should provide a more accurate and consistent listing of the difficult to analyze parameters or levels. A listing of the criteria used to indicate high deviation of analysis is available on request. Your comments would be appreciated.

Provincial laboratories average number of deviations per sample was 1.2.

Federal laboratories average number of deviations per sample was 1.5.

(the worst laboratory excluded)

TABLE 1: FP & PPWB LABORATORIES FLAGGED RESULTS - STUDIES FP 45-46

LAB 1	FLAGS :	D I C	-17%	TKN	-46%	CHLORIDE	137%
LAB 2	FLAGS :	MANGNESE	11%	D O C	-19% R	ALKLINTY	12%
		D O C	-32%	T N DIS	12%		
LAB 3	FLAGS :	T N DIS	23%	ALKLINTY	-22%	CHLORIDE	125%
		AMMONIA	-69%				
LAB 4	FLAGS :	T N DIS	-24%	ALKLINTY	-12%	NITRATE	-11%
LAB 5	FLAGS :	NITRATE	-19%	AMMONIA	43%	T N DIS	-55% R
		CHLORIDE	153%	FLUORIDE	37%		
LAB 6	FLAGS :	TKN	30%	NITRATE	-22%	AMMONIA	-29%
		TOT P	1076% R	CHLORIDE	114%	TKN	125%
		NITRATE	39% R	TOT P	150%		
	HDL :	VANADIUM					
LAB 7	FLAGS :	ALKLINTY	-14%	CHLORIDE	165%	TOT P	-88% L
LAB 8	FLAGS :	ALUMINUM	17%	NICKEL	-12%	COPPER	-33% R
		ZINC	-19%	CADMIUM	12%	LEAD	-12%
		D I C	13%	ALKLINTY	15%	CHLORIDE	142%
		PTASSIUM	-11%	CHROMIUM	23%	IRON	-30% L
		COPPER	-24% L	ZINC	-34% L	SULFATE	12%
		PTASSIUM	-11%				
	HDL :	ALUMINUM		MANGNESE		IRON	
		COPPER		ZINC		D O C	
		TKN					
LAB 9	FLAGS :	ALUMINUM	-35% R				
LAB 10	FLAGS :	COPPER	-15%	AMMONIA	-46%	CHLORIDE	111%
		CHROMIUM	16%	IRON	-30%	LEAD	-21%
	HDL :	TOT P		AMMONIA		TOT P	
LAB 11	FLAGS :	CHROMIUM	-19%	ALKLINTY	-12%	CHLORIDE	198%
		CHROMIUM	23%	IRON	20%		
	HDL :	AMMONIA		AMMONIA			
LAB 13	FLAGS :	LEAD	-11%	ALKLINTY	12%	NITRATE	-12%
LAB 14	FLAGS :	NONE					
LAB 15	FLAGS :	FLUORIDE	95% R	VANADIUM	90% R	CHROMIUM	23%
		LEAD	-66% R				
	HDL :	NICKEL					
LAB 16	FLAGS :	CHROMIUM	17%	IRON	13%	STRNTIUM	20% R
		LEAD	15%	D O C	-82% R	D I C	495% R
		NITRATE	-33% R	SODIUM	-14% R	MGNESIUM	-17% R
		SILICA	-12%	SULFATE	31% R	CALCIUM	-14%
		VANADIUM	-24%	MANGNESE	39%	IRON	34%
		STRNTIUM	22%	MOLYBNUM	-38%	D O C	779% R
		D I C	-79% R	TKN	69%	NITRATE	-12%
		SODIUM	-11%	MGNESIUM	-16%	SULFATE	13%
		CALCIUM	-13%				

. . . . /2

LAB 19	FLAGS :	CHROMIUM	-24%	LEAD	-94% R	AMMONIA	-29% L
		CHLORIDE	131%	CALCIUM	11%	ALUMINUM	-18%
		COPPER	-24%	HARDNESS	13%	CALCIUM	17%
	HDL :	AMMONIA		TOT P		LEAD	
LAB 20	FLAGS :	CHROMIUM	-50% R	TKN	-28%	TOT N	-16%
		CHLORIDE	134%	ALUMINUM	128% R	CHROMIUM	70% R
LAB 21	FLAGS :	FLUORIDE	15%	CHLORIDE	134%	ZINC	559% R
		TURBIDTY	247%	NITRATE	-20%	AMMONIA	134%
		TOT N	-13%	HARDNESS	-20%	SILICA	-25%

NOTE: A VERY HIGH FREQUENCY OF FLAGGED RESULTS (OR A HIGH %) IS INDICATIVE OF POOR PERFORMANCE. ON THE OTHER HAND, LABS WITH FEW IF ANY FLAGS ARE JUDGED TO HAVE VERY GOOD PERFORMANCE.

ALSO, AN "R" FLAG INDICATES A NON COMPARABLE RESULT, THAT IS, ONE PRODUCED WITH NON RANDOM FACTORS. AN "L" FLAG INDICATES A 'LESS THAN' RESULT LOWER THAN THE REFERENCE VALUE.

TABLE 2: HIGH STANDARD DEVIATION

<u>PARAMETER</u>		<u>LEVEL</u>	
T N DIS	AT	1.990	PPM
CHLORIDE	AT	122.450	PPM
D O C	AT	1.628	PPM

Table 3:

FP & PPWB LABS - SUMMARY OF FLAGGED DATA - FP 45 FP 46

LAB	RESULTS REPORTED	>10% OR 1SD FLAGS	GRUBBS FLAGS	HDL'S INDICATED	% DATA FLAGGED
14	19	0	0	0	.0
9	50	1	1	0	2.0
1	66	3	0	0	4.5
3	70	4	0	0	5.7
15	62	4	3	1	6.5
10	68	6	0	3	8.8
2	52	5	1	0	9.6
11	52	5	0	2	9.6
20	59	6	3	0	10.2
7	27	3	0	0	11.1
13	26	3	0	0	11.5
6	60	8	2	1	13.3
19	66	9	1	5	13.6
4	20	3	0	0	15.0
5	32	5	1	0	15.6
21	45	9	1	0	20.0
8	56	16	1	7	28.6
16	64	25	9	0	39.1

NOTE: FLAGS GUIDELINE (PERFORMANCE INDEX)

- 0-3 FLAGS (<5%) - EXCELLENT TO VERY GOOD
- 4-9 FLAGS (<10%) - MODERATE PERFORMANCE
- >10 FLAGS (>10%) - IMPROVEMENT NECESSARY, GENERATION OF INCOMPARABLE DATA

APPENDIX I

Definitions of Types of Metals Analysis

1. HIGH LEVEL ANALYSIS

Usually without sample pretreatment, samples are aspirated by Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS), Inductively Coupled (Argon) Plasma or direct coupled plasma (ICAP, ICP, or DCP). Standards should contain the acid equivalent of the sample.

2. LOW LEVEL ANALYSIS

Analysis is carried out by one of the following methods:

1. Solvent extraction sample concentration followed by AAS.
2. Digestion and concentration of aqueous phase followed by ICAP, or DCP.
3. Digestion of aqueous phase and ICAP or DCP analysis.
4. Graphite tube (flameless) AAS.

Updated March 1989.

APPENDIX II

Performance Indicators

1. Flagged Results

As a first indication that analysis results are appreciably deviant from the expected value, each submitted result is tested with the 10% or 1 Standard Deviation Rule. When a result is found to deviate more than 10%, or more than 1 standard deviation when this is greater than 10%, the result is flagged with an asterisk in the data summary and tabled for that laboratory in the Flagged Data Table. Typically at low levels the 10% criteria is too small and the 1 standard deviation criteria effectively indicates deviant analytical results. As performance indicator, the flagged results indicate to laboratory heads that in-house QC procedures and the methodology concerned need to be investigated. Results may still be comparable.

2. Grubbs' Rejectable Results

For every parameter, each laboratory result is statistically tested to see if it is outlying. Outlying results are caused by non random causes such as a faulty calibration or incorrect transcription. These outlying results, calculated by the Grubbs' procedure, and indicated in the data tables with an 'R', are noncomparable with the other data for that parameter.

3. A High Standard Deviation for a Parameter

Occasionally data for a difficult to analyse parameter yields a very high relative standard deviation (RSD). When a high RSD is not due to outlying results, there are noncomparable results within the data set. In such a case, the RSD for that parameter is indicated in Table 2, entitled: High Standard Deviations.

4. High Detection Limits (HDL's)

Each laboratory determines its own detection limits according to its own requirements. When major differences in detection limits occur, an HDL is indicated for the particular laboratory in the Flagged Data Table. An HDL indicates that low level analysis may not be comparable with the analyses of other laboratories.

* reference : Frank E. Grubbs, Technometrics, 1969, p. 1.

RESUME DES RESULTATS D'ANALYSES

PROGRAMMES DE CONTROLE DE QUALITE: FEDERAL-PROVINCIAL ET PROVINCES DE PRAIRIE

ETUDE NU. FP 45 PP 85		DATE: 01/09/89		EACHEANCE: 31/10/89		PAGE 1						
ECHANTILLON 1		ECHANTILLON FORTIFIE.		TRACE METALS		(DANS 3.0% HNO3)						
LABO	13004	13009	13030	13111	13302	13321	13322	13999	23009	23011	23012	23111
	AL TOT	AL TOT	AL DIS	AL EXT	AL EXT	AL EXT	AL EXT	ALUMINUM	V TOT	V TOT	V TOT	V DIS
	AAS GF	5X ICP	5X ICP	ICP DA	AAS DA	ICP DA	DCP DA	COMMON	5X ICP	5X ICP	5X DCP	ICP DA
1	-	-	1.040	-	1.14	-	-	1.040	0.987	-	-	-
2	-	-	-	-	1.1	-	-	1.14	-	-	-	-
3	-	-	-	-	1.14	1.04	-	1.14	-	-	-	-
6	-	1.0	-	-	1.2	-	-	1.0	-	0.98	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	1.2	-	-	-	-
9	-	-	-	1.05	-	-	-	1.05	-	-	-	0.98
10	-	-	-	1.06	-	-	-	1.06	-	-	-	1.01
15	-	-	-	-	-	-	0.97	0.97	-	-	0.97	-
16	-	-	-	-	-	-	1.03	1.03	-	-	0.964	-
19	-	-	-	-	-	-	-	0.93	-	-	-	-
20	0.992	-	-	-	-	-	-	0.992	0.966	-	-	-
MOYEN	0.9920	0.9650	1.0400	1.0550	1.1467	1.0400	1.0000	1.0465	0.9877	0.9800	0.9670	0.9950
ECA TYP	0.0495	0.0711	0.0503	0.0711	0.0503	0.0503	0.0424	0.0776	0.0220	0.0042	0.0042	0.0212
E T R	5.1	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.2	7.4	2.2	2.2	2.2	2.1
VAL DES	-	-	-	-	-	-	-	1.0286	-	-	-	-
LABO	23321	23999	24009	24011	24012	24111	24302	24311	24321	24999	25003	25004
	V EXT	VANADIUM	CR TOT	CR DIS	CR TOT	CR DIS	CR EXT	CR EXT	CR EXT	CHROMIUM	MN TOT	MN TOT
	ICP DA	COMMON	5X ICP	ICP DA	5X DCP	ICP DA	AAS DA	ICP DA	ICP DA	COMMON	5X ICP	AAS DA
1	0.960	0.987	0.102	-	-	-	-	-	0.101	0.102	0.098	-
6	-	0.960	-	-	-	-	-	-	0.10	0.101	-	-
8	-	0.98	-	-	-	0.10	0.11	-	-	0.10	-	-
10	-	0.98	-	0.100	-	0.100	-	-	-	0.100	-	-
11	-	1.01	-	0.101	-	0.101	-	-	-	0.101	-	-
13	-	-	-	-	-	-	0.080	0.09	-	0.080	-	0.100
15	-	0.97	-	-	0.093	-	-	-	-	0.093	-	-
16	-	0.964	0.075	-	0.115	-	-	-	-	0.115	-	-
19	-	0.966	0.049 R	-	-	-	-	-	-	0.075	-	-
20	-	1.01	-	-	-	-	-	-	-	0.049 R	-	-
MOYEN	0.9600	0.9808	0.0885	0.1000	0.1040	0.1005	0.0950	0.0900	0.1010	0.0970	0.0980	0.1000
ECA TYP	0.0187	0.0181	0.0181	0.0181	0.0156	0.0007	0.0212	0.0007	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119
E T R	1.9	21.6	21.6	21.6	15.0	7	22.3	7	12.2	12.2	12.2	12.2
VAL DES	-	0.9567	-	-	-	-	-	-	-	0.09845	-	-
LABO	25009	25010	25011	25012	25104	25111	25304	25311	25321	25999	26009	26011
	MN TOT	MN TOT	MN TOT	MN TOT	MN DIS	MN DIS	MN EXT	MN EXT	MN EXT	MANGANESE	FE TOT	FE TOT
	COL BIS	5X ICP	5X ICP	5X DCP	AAS DA	ICP DA	AAS DA	ICP DA	ICP DA	COMMON	5X ICP	5X ICP
1	-	-	-	-	-	-	0.11	-	-	0.098	0.511	-
2	-	-	-	-	-	-	0.098	-	0.100	0.11	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.098	-	-
6	-	-	0.099	-	-	-	-	0.089	-	0.099	-	0.51
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.089	-	-
9	-	-	-	-	-	0.100	-	-	-	0.100	-	-
10	-	-	-	-	-	0.102	-	-	-	0.100	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	0.10	-	0.100	-	-
13	-	-	-	0.100	-	-	-	-	-	0.100	-	-
15	-	-	-	0.100	-	-	-	-	-	0.100	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.100	-	-
19	0.100	0.099	-	-	-	-	-	-	-	0.100	0.503	-
20	-	-	-	-	0.095	-	-	-	-	0.099	0.485	-
21	-	-	-	-	-	-	-	0.095	-	0.095	-	-
MOYEN	0.1000	0.0990	0.0990	0.1000	0.0950	0.1010	0.1040	0.0945	0.1000	0.0993	0.4997	0.5100
ECA TYP	-	-	-	0.0000	-	0.0014	0.0085	0.0078	-	0.0044	0.0133	-
E T R	-	-	-	-1.0	-	1.4	8.2	8.2	-	4.4	2.7	-
VAL DES	-	-	-	-	-	-	-	8.2	-	4.4	2.7	-

RESUME DES RESULTATS - PROG CO FED-PROV

ECHANTILLON 1

LABO	26012 FE TOT SX DCP	26104 FE DIS AAS DA	26111 FE DIS ICP DA	26304 FE EXT AAS DA	26311 FE EXT ICP DA	26321 FE EXT ICP DA	26999 IRON COMMUN	27009 CO TOT SX ICP	27011 CO TOT SX ICP	27012 CO TOT SX DCP	27101 CO DIS AAS DA	27111 CO DIS ICP DA
1				0.50			0.511	0.297				
2				0.507		0.500	0.307		0.29			
3							0.51					
6			0.50		0.447		0.447					0.28
8			0.49				0.49					0.304
9				0.500	0.46		0.500					
10	0.495						0.46					
11	0.562						0.495 *					
13							0.562 *	0.302		0.287		
16							0.503	0.286				
19							0.485					
20							0.52				0.29	
21							0.52					
MOYEN	.5285	.5200	.4950	.5023	.4535	.5000	.4993	.2950	.2900	.2940	.2900	.2920
ECA TYP	.0474		.0071	.0040	.0092		.0267	.0082		3.4		.0170
E T R	9.0		1.4	.8	2.0		5.3	2.8				5.8
VAL DES							.4992					
LABO	27301 CO EXT AAS DA	27321 CO EXT ICP DA	27999 COBALT COMMUN	28009 NI TOT SX ICP	28011 NI TOT SX ICP	28012 NI TOT SX DCP	28101 NI DIS AAS DA	28111 NI DIS ICP DA	28301 NI EXT AAS DA	28311 NI EXT ICP DA	28321 NI EXT ICP DA	28999 NICKEL COMMUN
1		0.289	0.297	0.494								0.494
3			0.289								0.490	0.490
6	0.29		0.29		0.49					0.425		0.425 *
8			0.29					0.46				0.46
9			0.28					0.492	0.500			0.46
10	0.310		0.310							0.46		0.46
11			0.287			0.47						0.47
12			0.301			0.508						0.47
16			0.302									0.471
19			0.286									0.471
20			0.29									0.493
21			0.29				0.50					0.50
MOYEN	.3000	.2890	.2938	.4860	.4900	.4890	.5000	.4760	.5000	.4425	.4900	.4810
ECA TYP	.0141		.0088	.0130		.0269		.0226		5.6		.0229
E T R	4.7		3.0	2.7		5.5		4.8				4.8
VAL DES			.2949									.4818
LABO	29009 CU TOT SX ICP	29011 CU TOT SX ICP	29012 CU TOT SX DCP	29106 CU DIS AAS DA	29111 CU DIS ICP DA	29306 CU EXT AAS DA	29311 CU EXT ICP DA	29321 CU EXT ICP DA	29999 COPPER COMMUN	30009 ZN TOT SX ICP	30011 ZN TOT SX ICP	30012 ZN TOT SX DCP
1	0.101								0.101	0.109		
2						0.10		0.101	0.101			
3									0.101			
6		0.10					0.069 R		0.069 R		0.10	
8									0.088 *			
9					0.100				0.100			
10					0.088				0.100			
11							0.10		0.10			
13									0.096			
15			0.096						0.096			
16			0.098						0.098			
19	0.097								0.097	0.107		0.097
20	0.095								0.095	0.107		0.117
21				0.11					0.11			
MOYEN	.0977	.1000	.0970	.1100	.0940	.1050	.1000	.1010	.0997	.1077	.1000	.1070
ECA TYP	.0031		.0014	.0071	.0085	.0071			.0058	.0012		.0141
E T R	3.1		1.5	6.7	9.0	6.7			5.8	1.1		13.2
VAL DES									.1030			

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ETUDE NU. FP 45 PP 85

ECHANTILLON 1

PAGE 3

LABO	30104	30111	30304	30311	30321	30999	38012	38111	38301	38321	38999	42009
	ZN DIS	ZN DIS	ZN EXT	ZN EXT	ZN EXT	ZINC	SR TOT	SR DIS	SR EXT	SR EXT	STRONTIUM	MO TOT
	AAS DA	ICP DA	AAS DA	ICP DA	ICP DA	COMMUN	DCP DA	ICP DA	AAS DA	ICP DA	COMMUN	5X ICP
1	-	-	0.11	-	-	0.109	-	-	-	-	-	0.964
2	-	-	-	-	0.103	0.11	-	-	-	0.369	0.369	-
3	-	-	-	-	-	0.103	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	0.087	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	0.087	-	0.087 *	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	0.085	-	0.37	-	-	0.37	-
10	-	-	0.100	-	-	0.101	-	-	0.36	-	0.36	-
11	-	-	-	-	-	0.100	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	0.10	-	0.10	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	0.097	0.356	-	-	-	0.356	-
16	-	-	-	-	-	0.117	0.452 R	-	-	-	0.452 R	-
19	-	-	-	-	-	0.107	-	-	-	-	-	0.929
20	-	-	-	-	-	0.107	-	-	-	-	-	0.970
21	0.10 R	-	-	-	-	0.10 R	-	-	-	-	-	-
MOYEN	-	.1030	.1050	.0935	.1030	.1033	.3560	.3700	.3600	.3690	.3638	.9543
ECA TYP	-	.0028	.0071	.0092	-	.0073	-	-	-	-	.0068	.0221
E T R	-	2.7	6.7	9.8	-	7.1	-	-	-	-	1.9	2.3
VAL DES	-	-	-	-	-	.1068	-	-	-	-	.3757	-
LABO	42011	42012	42111	42121	42999	48009	48011	48012	48101	48111	48311	82012
	MO TOT	MO TOT	MO DIS	MO EXT	MOLYBENUM	CD TOT	CD TOT	CD TOT	CD DIS	CD DIS	CD EXT	PB TOT
	5X ICP	5X DCP	ICP DA	ICP DA	COMMUN	5X ICP	5X ICP	5X DCP	AAS DA	ICP DA	AAS DA	5X DCP
1	-	-	-	-	0.964	0.097	-	-	-	-	0.10	-
2	-	-	-	0.964	0.964	-	0.10	-	-	-	-	-
3	0.99	-	-	-	0.99	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	0.95	-	0.95	-	-	-	-	-	-	0.11
9	-	-	0.973	-	0.973	-	-	-	-	0.104	0.097	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	0.91	-	-	0.093	-	-	-	0.10
15	-	0.91	-	-	1.02	-	-	0.100	-	-	-	-
16	-	1.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	0.929	0.098	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	0.970	0.099	-	-	0.097	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	.9900	.9650	.9615	.9640	.9633	.0980	.1000	.0965	.0970	.0985	.0985	.1050
ECA TYP	-	.0778	.0163	-	.0321	.0010	-	.0049	.0078	.0078	.0021	.0071
E T R	-	8.1	1.7	-	3.3	1.0	-	5.1	-	7.9	2.2	6.7
VAL DES	-	-	-	-	.9676	-	-	-	-	-	-	-
LABO	48321	48999	56009	56011	56012	56111	56301	56321	56999	82009	82011	82012
	CD EXT	CADMIUM	BA TOT	BA TOT	BA TOT	BA DIS	BA EXT	BA EXT	BARIUM	PB TOT	PB TOT	PB TOT
	ICP DA	COMMUN	5X ICP	5X ICP	5X DCP	ICP DA	AAS DA	ICP DA	COMMUN	5X ICP	5X ICP	5X DCP
1	-	0.097	0.992	-	-	-	-	-	0.992	-	-	-
2	-	0.10	-	-	-	-	1.00	1.00	1.00	-	-	-
3	0.095	0.095	-	0.99	-	-	-	-	0.99	-	0.49	-
6	-	0.10	-	-	-	1.00	-	-	1.00	-	-	-
8	-	0.11 *	-	-	-	-	-	-	1.00	-	-	-
9	-	0.104	-	-	-	-	-	-	1.00	-	-	-
10	-	0.093	-	-	-	-	-	-	1.00	-	-	-
11	-	0.097	-	-	-	-	-	-	1.00	-	-	-
13	-	0.10	-	-	-	-	-	-	0.96	-	-	0.44
15	-	0.093	-	-	0.96	-	-	-	1.08	-	-	0.557
16	-	0.100	-	-	1.08	-	-	-	1.00	-	-	-
19	-	0.098	1.00	-	-	-	-	-	0.962	-	-	-
20	-	0.099	-	0.962	-	-	-	-	0.03 R	0.480	-	-
21	-	0.097	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	.0950	.0988	.9860	.9760	1.0200	1.0000	1.0000	1.0000	.9982	.4800	.4900	.4985
ECA TYP	-	.0044	.0057	.0198	.0849	.0000	-	-	.0346	-	-	.0327
E T R	-	4.4	.6	2.0	8.3	-1.0	-	-	3.5	-	-	16.6
VAL DES	-	.09804	-	-	-	-	-	-	.9901	-	-	-

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ETUDE NU. FP 45 PP 85

ECHANTILLON 1

LABO	82111 PB DIS ICP DA	82301 PB EXT AAS DA	82302 PB EXT AAS SE	82311 PB EXT ICP DA	82321 PB EXT ICP DA	82999 LEAD COMMUN
1	-	-	0.499	-	-	0.499
2	-	0.50	-	-	0.490	0.50
3	-	-	-	-	-	0.490
6	-	-	-	0.424	-	0.49
8	-	-	-	-	-	0.424 *
9	0.49	-	-	-	-	0.49
10	0.481	0.480	-	-	-	0.481
11	-	-	-	0.43	-	0.480 *
13	-	-	-	-	-	0.43
15	-	-	-	-	-	0.427 *
16	-	-	-	-	-	0.557 *
19	-	-	-	-	-	0.03 R
20	-	-	-	-	-	0.480
MOYEN	.4855	.4900	.4990	.4270	.4900	.4801
ECA TYP	.0064	.0141	-	.0042	-	.0360
E T R	1.3	2.9	-	1.0	-	7.5
VAL DES	-	-	-	-	-	.4835

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ETUDE NU. FP 45 PP 85

ECHANTILLON 2

PAGE 5

LABO	00110 IONIC BALANC	00120 SUM OF CATIONS	00125 SUM OF ANIONS	02011 COLOUR APPARE	02021 COLOUR VIS COM	02023 COLOUR SPECT	02024 COL TRU SPECT	02040 COLOUR COMMUN	02041 CONDUCT SPEC 25	02060 CONDUCT COMMUN	02073 TURB HACH	02074 TURB NELMTRI
1	2.93	10.92	11.58	5.0	L	-	2.	2.0	1169.	1169.	0.1	-
2	23.5	10.759	6.658	5.0	L	-	-	3.0	1160.	1160.	0.1	-
3	-0.53	10.881	10.927	-	-	-	-	5.0	1165.	1165.	0.09	-
4	-	-	-	5.0	L	-	-	5.0	1167.	1167.	0.05	-
5	1.91	10.95	10.54	0.	-	-	-	0.	1180.	1180.	0.08	0.2
6	6.09	10.15	11.54	-	-	-	-	0.	1158.	1158.	-	-
7	4.6	10.92	9.95	-	-	-	-	1.	1150.	1150.	-	-
8	1.07	10.566	10.343	5.0	L	1.	-	5.0	1130.	1130.	-	0.2
9	-	-	-	5.0	L	-	-	5.0	1170.	1170.	-	-
10	-	-	-	5.0	L	-	-	5.0	1164.	1164.	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	5.0	1100.	1100.	0.1	0.1
12	-	-	-	-	-	-	-	5.0	1174.	1174.	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	5.0	1180.	1180.	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	5.0	1120.	1120.	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	5.0	1155.	1155.	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	5.0	1176.	1176.	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	5.0	23.4064	23.4064	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	5.0	2.0	2.0	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	5.0	1158.44	1158.44	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	5.0	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	5.0	-	-	-	-
MOYEN	4.388	10.6908	10.3723	2.5000	-	1.0000	2.0000	2.0000	1155.1176	1155.1176	-	0.2000
ECA TYP	8.4277	2.2971	1.6157	3.5355	-	-	-	-	23.4064	23.4064	-	0.0000
E T R	194.2	2.8	15.6	141.4	-	-	-	-	2.0	2.0	-	-1.0
VAL DES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LABO	02077 TURB HACH FZ.	02081 TURB RATIO	02090 TURBIDTY COMMUN	05100 BORON ?	05106 BORON F AZOMETH	05107 BORON ICP DA	05111 BORON F ICP DA	05190 BORON COMMUN	06009 TOC CO2 IR	06051 TIC COMB IR	06104 DOC UV CO2 IR	06107 DOC UV CO2 PHE
1	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	28.6
2	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	23.0
3	-	-	0.09	-	-	-	-	-	-	-	26.4	-
4	-	1.0	1.0	L	-	-	-	-	-	-	28.6	-
5	-	-	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	30.	-
7	-	-	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	2.85	-	-	2.85	-	6.0	-	-
9	-	-	0.2	-	-	-	2.63	2.63	-	-	-	-
10	0.11	-	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	0.1	L	-	2.58	-	2.58	-	-	29.	-
12	-	-	0.1	-	-	-	-	2.45	-	-	-	-
13	-	-	0.1	-	-	-	-	2.63	28.	5.	-	-
14	-	-	0.1	L	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	0.1100	-	0.1144	2.5400	2.8500	2.5800	2.6300	2.6280	28.0000	5.5000	28.5000	28.6000
ECA TYP	-	-	0.0515	1.273	-	-	-	5.1443	-	12.9	1.5188	-
E T R	-	-	45.0	5.0	-	-	-	5.5	-	-	5.3	-
VAL DES	-	-	12.03	-	-	-	-	2.7010	-	-	-	-

RESUME DES RESULTATS - PROG CO FED-PROV

ECHANTILLON 2

LABO	06108	06109	06112	06150	06152	06154	06159	06490	07003	07005	07010	07015
	TKN BLK AMN-SAL	DOC UV CO2 OH	DOC PER IR	D O C COMMUN	DIC UV CO2 IR	DIC AA CO2 PHE	DIC AA CO2 OH	D I C COMMUN		TKN INDO BL	TKN AA SAL	TKN DIG BERTHEL
1				28.6		4.4		4.4 *				
2				23.4	R			5.6			0.882	
3				26.4				5.6				
4				28.6								
6				30.6								
8	29.0	28.		29.0			5.4	6.0 *				1.20
10				28.				9.4				
15				29.				31.7 R	1.2			
16				5.1 R				5.				
19				28.								
21										1.35		
MOYEN	29.0000	28.0000		28.4500	5.3000	4.4000	5.4000	5.2333	1.2000	1.3500	.8820	1.2000
ECA TYP				1.0461	4.243			5.574				
E T R				3.7	8.0			10.7				
VAL DES				29.200				5.3321				

LABO	07016	07021	07090	07105	07109	07110	07111	07112	07390	07505	07540	07555
	TKN BLK AMN-SAL	TKN BLK DIG BER	TKN COMMUN	NO3+NO2 DIS AA	NO3+NO2 AA HYD	NO3+NO2 AA2 CD	NO3+NO2 DIS SPEC	NO3+NO2 UF AA CD	NITRATE COMMUN	NH3 TOT AA BERT	NH3 TOT AA SAL	NH3 DIS AA PHEN
1		0.58	0.58 *	1.081		1.1			1.081			
2									1.12			
3			0.882			1.03		1.12	1.12	0.027	0.030	
4						0.850			0.850 *			
5	1.4		1.4 *		0.81				0.81 *			
6								1.00	1.00			
7			1.20		0.98	1.08			1.08			0.031
8									1.08		0.03 L	0.015
10									1.1			
11									1.1			
13									1.12			0.028
14						1.12			1.12			
15						0.7 R			0.7 R			
16			1.22			1.05			1.05			0.02 L
19	0.77		0.77 *			1.07			1.07			0.024
20			1.35			1.08			1.08			
21												
MOYEN	1.0850	.9000	1.0753	1.0810	.8950	1.0556	1.1000	1.0600	1.0432	.0270	.0300	.0245
ECA TYP	.4455	.4525	.2949		1.202	.0820	.0283	.0849	.0931			.0070
E T R	41.1	50.3	27.4		13.4	7.8	2.6	8.0	8.9			28.4
VAL DES			1.1000						1.0203			

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ETUDE NU. FP 45 PP 85

ECHANTILLON 2

PAGE 7

LABO	07556	07557	07562	07590	07601	07602	07605	07651	07655	07690	07790	09103
1	NH3 DIS	NH3 DIS	NH3 DIS	AMMONIA	T N UV	T N UV	T N UV	T N DIS	T N DIS	TOT N	T N DIS	F DIS
2	INDO	AA INDO	AA EDTA	COMMUN	AA SUL	CALC'D	HY SUL	UV AA	UV EDTA	COMMUN	COMMUN	COL SP
3			0.034	0.034	2.2						2.438 *	
4				0.027	2.438			1.52			1.52	
5		0.040		0.040 *					0.900 R		0.900 R	1.0
6		0.02		0.02 *								
8				0.031			1.8				1.8	
10				0.015 *								
11				0.03 L								
15				0.028 *		2.27				2.27 *		
19				0.024		1.84				1.84		
20				0.031		2.43				2.43		
21	0.031											
MOYEN	0.0310	0.0300	0.0340	0.0280	2.3190	2.1800	1.8000	1.5200		2.1800	1.9895	1.0000
ECA TYP		0.0141		0.0071	1.683	3.051				3.051	20.6	
E T R		47.1		25.3	7.3	14.0				14.0	20.6	
VAL DES				0.0283						1.9200	1.8403	
LABO	09105	09106	09107	09108	09115	09116	09190	10101	10108	10109	10111	10112
1	F DIS	F DIS	F DIS	F DIS	F DIS	F DIS	FLUORIDE	ALKALNTY	ALKALNTY	ALKALNTY	ALKALNTY	ALKALNTY
2	SP EL	EL POT	AUT POT	SP EL	AA ALIZ	IC	COMMUN	TITR'N	POT TIT	POT TIT	TIT PRO	TIT CON
3		1.0	0.99					38.				
4				0.93				37.			26.4	
5		0.934						30.0				
6								30.6		37.		
7								29.3		39.0		
8									34.			
9					1.02							35.4
10	1.0							30.				
11								35.25				
13								34.8				
14								35.				
15	1.9 R					1.0						
16												
19	0.90											
20	0.89									34.2		
21		1.12										
MOYEN	0.9300	1.0180	0.9900	0.9300	1.0200	1.0000	0.9804	34.1625	34.0000	36.7333	26.4000	35.4000
ECA TYP	0.0608	0.0943					0.0648	3.2699		2.4111		
E T R	6.5	9.3					6.6	9.6		6.6		
VAL DES							0.9764					

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ECHANTILLON 2

LABO	10190 ALKALINITY COMMUN	10301 PH	10302	10390 PH COMMUN	10602 HARDNESS CALC'D	10603 HARDNESS TITR'N	10606 HARDNESS CALC'D	10690 HARDNESS COMMUN	11001 NA TOT AAS	11005 NA TOT ICP	11007 NA DIS DCP	11102 NA F AAS
1	37.	7.52		7.52	404.			404.				
2	38.4	7.32		7.32	402.2		403.1	402.2				
3	26.0	7.30		7.30				403.1				
4	30.6	7.58		7.58								
5	37.3	7.5		7.5		405.5		405.5				53.
6	29.0	6.85		6.85	379.			409.5				
7	34.4	7.4		7.4	400.			400.	52.			
8	35.4	7.51		7.51				418.	47.			50.
9	30.	7.2		7.2	418.			416.				
10	38.25	7.55		7.55		416.		52.0				
11	34.8	7.37		7.37								
12	35.	7.6		7.6	434.			434.			44.0 R	
13	34.2	7.6		7.6	400.			400.	52.0			
14	36.2	7.6		7.6	440.			440.				
15	36.2	7.6		7.6	381.			381.				
16	35.8	7.44	7.6	7.44	406.			406.				
17												
18												
19												
20												
21												
MOYEN	34.2194	7.4612	7.6000	7.4689	406.4200	410.1667	403.1000	406.9857	52.0000	50.3333		51.5000
ECA TYP	3.5216	2.2090		2.2054	19.7953	5.5302		16.7251		2.8868		2.1213
E T R	10.3	2.8		2.8	4.9	1.3		4.1		5.7		4.1
VAL DES	34.004			7.4469				407.691				
LABO	11103 NA DIS FL PH	11104 NA DIS FLAME	11105 NA DIS AAS DA	11107 NA UF FL PH	11111 NA DIS ICP	11311 NA EXT ICP	11990 SODIUM COMMUN	12005 MG TOT ICP	12012 MG TOT DCP	12102 MG DIS AAS DA	12105 MG DIS AAS DA	12106 MG UF AAS DA
1	54.0						54.0				35.0	
2	51.0			51.4			51.4					33.6
3							53.0			37.0		
4	53.0						50.7			35.2		
5			50.7				48.5			34.4		
6						48.5	48.5					
7							52.5					
8							47.					
9							50.27			38.		
10					53.27		52.0			38.4		
11					54.8		54.8					
12							44.0 R					
13							52.0					
14							51.5		29.1 R			
15												
16												
17		51.5										
18												
19												
20												
MOYEN	52.6667	51.5000	50.7000	51.4000	54.0350	48.5000	51.6113	34.6000		35.6000		33.6000
ECA TYP	1.5275				1.0819		2.0308	2.6928		1.7456		
E T R	2.9				2.0		3.9	2.0		4.8		
VAL DES							51.275					

RESUME DES RESULTATS - PROG CO FED-PROV

LABO	16302	16303	16304	16306	16307	16309	16310	16311	16990	17203	17204	17206
1	SOA DIS	SOA DIS	SOA DIS	SOA DIS	SOA UF	SOA DIS	SOA DIS	SO4 DIS	SULFATE	CL DIS	CL DIS	CL DIS
2	TURB BA	TIT THO	AUTO BA	AA NTB	AA NTB	I C	AA CALM	IC	COMMON	AA FE	AG TIT	AA HG
3				122.	116.	115.7			122.7			290.
4				114.					113.7			
5				124.3					116.		262.	310.
6				112.					116.3	324.0		
7									112.			296.
8				114.4			110.		110.			
9				124.4					114.4			365.
10									124.4			
11									123.0			
12				124.					152. R			283.
13									124.			
14									124.			
15									124.			
16									124.			
17									124.			
18									124.			
19									124.			
20									124.			
21									124.			
MOYEN	113.0000	124.0000	121.0000	119.2429	116.0000	116.9000	110.0000		117.6267	299.0000	262.0000	308.8000
ECA TYP				5.6249		5.5973			5.3308	21.6564		32.9500
E T R				4.7		4.8			4.5	7.2		10.7
VAL DES									116.067			

LABO	17208	17209	17210	17211	17990	19001	19005	19008	19102	19103	19104	19105
1	CL DIS	CL DIS	CL DIS	CL DIS	CHLORIDE	K TOT	K TOT	K TOT	K DIS	K DIS	K DIS	K DIS
2	AA HG	I C	TIT CON	IC	COMMON	AAS	ICP	DCP	AAS	FLM PH	FLAME	AAS DA
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
MOYEN	276.0000	117.0000	258.0000	117.0000	247.0000	19.3000	21.0333	18.4000	21.2000	20.2000	19.3000	21.5000
ECA TYP					85.0588		.1528		1.1314	3.1		
E T R					34.4		.7		5.3			
VAL DES					122.450							

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

LABO	19106 K DIS AAS LI	19107 K DIS FLM PH	19111 K DIS ICP	19301 K EXT HNO3 AA	1990 PTASSIUM COMMUN	20005 CA TOT ICP	20007 CA TOT DCP	20050 CA DIS AAS NO	20100 CA DIS CALC'D	20103 CA DIS AAS	20107 CA DIS AAS	20108 CA DIS AAS UP
1					19.7						104.0	
2					19.7							
3		20.3			20.3					106.		106.
5					21.0				104.			
6					22.4					108.4		
7				18.0	18.0 *							
8					21.9	105.						
9					20.9	104.						
10					21.6					105.		
11	21.		20.6		21.3							
13					19.3			111.5				
14					18.4							
15					21.2							
16					18.4		90.0					
19					20.4	117.						
20					19.3							
21												
MOYEN	21.0000	20.3000	20.6000	18.0000	20.2765	108.6867	90.0000	111.5000	104.0000	106.4667	104.0000	106.0000
ECA TYP					1.9808	7.2342				1.7474		
E T R					5.3	6.7				1.6		
VAL DES					20.257							

LABO	20110 CA DIS AAS AUT	20111 CA DIS ICP	20311 CA EXT ICP	20990 CALCIUM COMMUN
1				104.0
2	105.			102.
3				106.
5				106.
6				108.4
7				108.4
8		98.4		98.4
9				105.
10				104.
11		109.1		105.
13				109.1
14				111.5
15		113.		113.
16				90.0 *
19				117. *
20		100.		100.
MOYEN	105.0000	107.3667	98.4000	105.4000
ECA TYP		6.6711		6.1893
E T R		6.2		5.9
VAL DES				105.013

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

LABO	26009	26011	26012	26111	26305	26311	26999	27002	27003	27009	27011	27012
	FE TOT	FE TOT	FE TOT	FE DIS	FE EXT	FE EXT	IRON	CO TOT	CO TOT	CO TOT	CO TOT	CO TOT
1	5X ICP	5X ICP	5X DCP	ICP DA	AAS SE	ICP DA	COMMUN	AAS SE	AAS GF	5X ICP	5X ICP	5X DCP
2	0.027	-	-	-	0.029	-	0.027	-	-	0.012	-	-
3	0.0321	-	-	-	-	-	0.0297	0.0102	-	0.0102	-	-
6	-	0.032	-	-	-	0.02 L	0.032 *	-	0.011	-	0.010	-
8	-	-	-	0.025	-	-	0.025 *	-	-	-	-	-
9	-	-	-	0.020	0.034	-	0.020 *	-	-	-	-	-
10	-	-	0.030	-	-	-	0.034 *	-	-	-	-	0.010
11	-	-	0.038	-	-	-	0.038 *	-	-	-	-	0.010
15	-	-	-	-	-	-	0.027	-	0.011	0.010	-	-
19	0.027	-	-	-	-	-	0.03	-	0.011	-	-	-
20	0.03	-	-	-	-	-	0.028	-	0.010	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	0.010	-	-	-
MOYEN	0.0290	0.0320	0.0340	0.0225	0.0315	-	0.0291	0.0102	0.0110	0.0107	0.0100	0.0100
ECA TYP	0.0025	-	0.0057	0.0035	0.0035	-	0.0045	-	0.0000	0.0011	-	0.0000
E T R	8.6	-	16.6	15.7	11.2	-	15.5	-	0	10.3	-	-1.0
VAL DES	-	-	-	-	-	-	0.2843	-	-	-	-	-
LABO	27111	27302	27999	28002	28007	28009	28011	28012	28111	28302	28309	28999
	CO DIS	CO EXT	COBALT	NI TOT	NI TOT	NI TOT	NI TOT	NI TOT	NI DIS	NI EXT	NI EXT	NICKEL
1	ICP DA	AAS SE	COMMUN	AAS SE	AAS GF	5X ICP	5X ICP	5X DCP	ICP DA	AAS SE	AAS GF	COMMUN
3	-	-	0.012	0.0129	-	0.013	-	-	-	-	-	0.013
6	-	-	0.010	-	-	0.0119	-	-	-	-	-	0.0129
8	-	-	0.011	-	-	-	0.012	-	-	-	0.012	0.012
9	0.01	-	0.012	-	-	-	-	-	0.01	-	-	0.012
10	0.012	0.012	0.012	-	-	-	-	0.02 L	0.012	0.013	-	0.012
11	-	-	0.010	-	-	-	-	0.012	-	-	-	0.012
15	-	-	0.010	-	-	-	-	-	-	-	-	0.013
16	-	-	0.010	-	-	0.013	-	-	-	-	-	0.012
19	-	-	0.011	-	0.012	-	-	-	-	-	-	0.012
20	-	-	0.011	-	0.013	-	-	-	-	-	-	0.013
21	-	-	0.011	-	0.013	-	-	-	-	-	-	0.013
MOYEN	0.0110	0.0120	0.0108	0.0129	0.0125	0.0126	0.0120	0.0120	0.0110	0.0130	0.0120	0.0123
ECA TYP	0.0014	-	0.0009	-	0.0007	0.0006	-	-	0.0014	-	-	0.0009
E T R	12.9	-	7.9	-	5.7	5.0	-	-	12.9	-	-	7.3
VAL DES	-	-	0.1110	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1250
LABO	29003	29005	29009	29011	29012	29107	29111	29305	29308	29311	29999	30003
	CU TOT	CU TOT	CU TOT	CU TOT	CU TOT	CU DIS	CU DIS	CU EXT	CU EXT	CU EXT	COPPER	ZN TOT
1	AAS GF	AAS SE	5X ICP	5X ICP	5X DCP	AAS GF	ICP DA	AAS SE	AAS GF	ICP DA	COMMUN	AAS GF
2	-	-	0.013	-	-	-	-	0.014	-	-	0.013	-
3	-	0.0139	0.0147	-	-	-	-	-	-	-	0.0139	-
6	-	-	-	0.014	-	-	-	-	-	-	0.014	-
8	-	-	-	-	-	-	0.013	-	-	0.010 L	0.010 *	-
9	-	-	-	-	-	-	0.012	0.014	-	-	0.010	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.012	-
11	-	-	-	-	-	0.0121	-	-	-	-	0.0121	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0121	-
15	-	-	-	-	0.014	-	-	-	0.0126	-	0.014	-
16	-	-	0.010	-	-	-	-	-	-	-	0.014	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.010 *	-
20	0.012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.012	0.016 R
21	0.012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.012	0.010 R
MOYEN	0.0120	0.0139	0.0126	0.0140	0.0140	0.0121	0.0125	0.0140	0.0126	-	0.0128	0.0160
ECA TYP	0.0000	-	0.0024	-	-	-	0.0007	0.0000	-	-	0.0012	-
E T R	-1.0	-	18.9	-	-	5.7	5.7	-1.0	-	-	9.4	-
VAL DES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1317	-

RESUME DES RESULTATS - PROG CO FED-PROV

ECHANTILLON 3

LABO	30005 ZN TOT AAS SE	30009 ZN TOT 5X ICP	30011 ZN TOT 5X ICP	30012 ZN TOT 5X DCP	30111 ZN DIS ICP DA	30304 ZN EXT AAS DA	30305 ZN EXT AAS SE	30311 ZN EXT ICP DA	30999 ZINC COMMUN	38009 SR TOT ICP DA	38012 SR TOT DCP DA	38111 SR TOT ICP DA
1		0.016				0.018			0.016			
2	0.0153	0.0157	0.018						0.018			
3									0.0153			
6								0.010 L				
8					0.015				0.015 *			
9					0.014				0.014			
10				0.015			0.017		0.017			
11				0.016					0.015		0.361	
15		0.015							0.016		0.441	
16									0.015			
19									0.016			
20									0.10 R			
21									0.10 R			
MOYEN	0.0153	0.0156	0.0180	0.0155	0.0145	0.0180	0.0170		0.0159	0.3660	0.4010	0.3800
ECA TYP		0.0005		0.0007	0.0007				0.0013		0.0566	
E T R		3.3		4.6	4.9				8.0		14.1	
VAL DES									0.01517			

LABO	38301 SR EXT AAS DA	38999 STRONTIUM COMMUN	42009 MO TOT 5X ICP	42011 MO TOT 5X ICP	42012 MO TOT 5X DCP	42111 MO DIS ICP DA	42999 MOLYBENUM COMMUN	48002 CD TOT AAS SE	48003 CD TOT AAS GF	48004	48009 CD TOT 5X ICP	48011 CD TOT 5X ICP
1			0.011				0.011					
3		0.366	0.0122	0.012			0.0122	0.0101			0.010	
6							0.012				0.0095	
9	0.34	0.38				0.01	0.011			0.011		0.011
10		0.34				0.011	0.011					
15		0.361			0.01		0.01 *					
16		0.441 *			0.007		0.007 *				0.010	
19			0.012				0.010		0.01			
20			0.010				0.010					
MOYEN	0.3400	0.3776	0.0113	0.0120	0.0085	0.0105	0.0106	0.0101	0.0100	0.0110	0.0098	0.0110
ECA TYP		0.0382	0.0010		0.0021	0.0007	0.0016				0.0003	
E T R		10.1	9.0		25.0	6.7	15.3				2.9	
VAL DES		0.3607			0.01137		0.01137					

LABO	48012 CD TOT 5X DCP	48111 CD DIS ICP DA	48302 CD EXT AAS SE	48309 CD EXT AAS GF	48999 CADMIUM COMMUN	56009 BA TOT 5X ICP	56011 BA TOT 5X ICP	56012 BA TOT 5X DCP	56111 BA DIS ICP DA	56999 BARIUM COMMUN	82002 PB TOT AAS SE	82004 PB TOT AAS GF
1					0.010	0.054				0.054		
2			0.011		0.011	0.0536				0.0536		
3					0.0101					0.051	0.0092	
6				0.011	0.011							
8					0.011				0.05	0.05		0.01
9					0.009				0.05	0.05		
10		0.009			0.010			0.053	0.053			
11			0.010		0.0093			0.061	0.061			
15	0.011				0.011	0.054						
16					0.010							
19					0.01							0.010
20					0.01							0.011
21					0.01							
MOYEN	0.0110	0.0090	0.0105	0.0102	0.0103	0.0539	0.0530	0.0570	0.0500	0.0535	0.0092	0.0103
ECA TYP			0.0007	0.0012	0.0007	0.0002	0.0028	0.0057	0.0000	0.0034		0.0006
E T R			6.7	11.8	6.9	4	5.3	9.9	-1.0	6.3		5.6
VAL DES					0.01036					0.05233		

ECHANTILLON 3

ETUDE NU. EP 46 PP 86

LABO	82009 PB TOT 5X ICP	82011 PB TOT 5X ICP	82012 PB TOT 5X DCP	82302 PB EXT AAS SE	82309 PB EXT AAS GF	82999 LEAD COMMON
1	-	-	-	0.012	-	0.012
2	0.0100	-	-	0.010	-	0.010
3	-	0.011	-	-	-	0.0092
6	-	-	-	-	0.012	0.011
8	-	-	-	-	-	0.012
9	-	-	-	-	0.008	0.01
10	-	-	-	0.011	0.008 *	0.009
11	-	-	-	-	0.0034R	0.0114R
15	-	-	0.012	-	-	0.0034R
16	-	-	-	-	-	0.012
19	0.03 L	-	-	-	-	0.03 L
20	-	-	-	-	-	0.010
21	-	-	-	-	-	0.011
MOYEN	.0100	.0110	.0120	.0110	.0100	.0106
ECA IYP	-	-	-	.0010	.0028	.0013
E T R	-	-	-	9.1	28.3	12.0
VAL DES	-	-	-	-	-	.01012

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

PAGE 16

ECHANTILLON 4

ETUDE NU. FP 46 PP 86

LABO	00110 IONIC BALANC	00120 SUM OF CATIONS	00125 SUM OF ANIONS	02011 COLOUR APPARE	02021 COLOUR VIS COM	02023 COLOUR SPECT	02024 COL TRU SPECT	02040 COLOUR COMMUN	02041 CONDUCT SPEC 25	02060 CONDUCT COMMUN	02073 TURB HACH	02074 TURB NPLMTRI
1	0.21	8.29	8.29	5.0	-	-	7.	7.0	913.	913.	0.1	-
2	0.21	8.259	8.224	5.0	-	-	-	5.0	909.	909.	0.1	-
3	-1.07	8.274	8.454	5.0	5.0	-	-	5.0	912.	912.	0.07	-
4	-	-	-	5.0	5.0	-	-	5.0	910.	910.	0.05	-
5	1.42	8.40	8.17	8.0	-	-	-	8.0	880.	880.	0.07	0.20
6	0.8	8.35	8.21	8.0	-	-	-	8.0	878.	878.	-	-
7	6.68	7.70	8.80	8.0	-	-	-	8.0	875.	875.	-	-
8	2.13	8.4	8.1	5.0	-	4.	-	4.0	887.	887.	-	0.1
9	0.24	8.212	8.172	5.0	-	-	-	5.0	880.	880.	-	-
10	-	-	-	5.0	-	-	-	5.0	900.	900.	-	-
11	-	-	-	5.0	-	-	-	5.0	916.0	916.0	-	0.1 L
12	-	-	-	5.0	-	-	-	5.0	880.	880.	0.1	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	900.	900.	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	915.	915.	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	875.	875.	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	883.	883.	-	0.5
17	-2.44	7.99	8.39	-	-	5.0	L	5.0	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	4.0000	7.0000	5.6667	899.0000	899.0000	-0.817	-2667
19	-	-	-	-	-	-	-	1.3055	17.2301	17.2301	-0.0214	-2082
20	-	-	-	-	-	-	-	26.6	1.9	1.9	26.2	78.1
21	-	-	-	-	-	-	-	4.5921	-	899.399	-	-
MOYEN	.8856	8.2083	8.3122	5.7500	-	4.0000	7.0000	5.6667	899.0000	899.0000	-0.817	-2667
ECA TYP	2.5485	2.273	2.144	1.5000	-	-	-	1.3055	17.2301	17.2301	-0.0214	-2082
E T R	287.8	2.8	2.6	26.1	-	-	-	26.6	1.9	1.9	26.2	78.1
VAL DES	-	-	-	-	-	-	-	4.5921	-	899.399	-	-
LABO	02077 TURB HACH FZ	02081 TURB RATIO	02090 TURBIDTY COMMUN	05100 BORON P	05106 BORON F AZONETH	05107 BORON ICP DA	05111 BORON F ICP DA	05190 BORON COMMUN	06009 TOC CO2 IR	06051 TTC COMB IR	06104 DOC UV CO2 IR	06107 DOC UV CO2 PHE
1	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7
2	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-	-	1.7	1.7
3	-	1.0 L	1.0 L	-	-	-	-	-	-	-	1.87	-
4	-	-	0.05	-	-	-	-	-	-	-	1.35	-
5	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	0.05 L	-	0.01	0.05 L	-	17.0	-	-
7	-	-	0.15	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-
8	-	-	0.1	-	-	0.01	-	0.01	-	-	-	-
9	0.15	-	0.1	0.05 L	-	-	-	0.05 L	-	-	2.	-
10	-	-	0.1	0.012	-	-	-	0.012	2.	15.	-	-
11	-	-	0.5 *	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	0.120	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	0.120	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	0.120	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	0.120	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	0.120	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	0.120	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	0.120	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	0.120	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	0.120	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	1.500	-	1.440	0.0120	-	0.0100	0.0100	0.0107	2.0000	16.0000	1.7300	1.4000
ECA TYP	-	-	1.323	-	-	-	-	0.0012	17.2301	1.4142	1.2815	0.4243
E T R	-	-	91.8	-	-	-	-	10.8	8.8	8.8	16.3	30.3
VAL DES	-	-	1.749	-	-	-	-	0.01100	-	-	-	-

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ETUDE NU. FP 46 PP 86

ECHANTILLON 4

PAGE 17

LABO	06108	06109	06112	06150	06152	06154	06159	06490	07003	07005	07010	07015
	TKN BLK AMM-SAL	DOC UV CO2 OH	DOC PER IR	D O C COMMUN	DIC UV CO2 IR	DIC AA CO2 PHE	DIC AA CO2 OH	D I C COMMUN	NITRATE COMMUN	TKN INDO BL	TKN AA SAL	TKN DIG BERTHEL
1	-	-	-	1.7	-	16.0	-	16.0	-	-	-	-
2	-	-	-	1.7	-	-	-	16.1	-	-	0.104	-
3	-	-	-	1.97	16.1	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	1.97	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	1.35	-	-	-	-	-	-	-	-
8	L	-	-	1.3	-	-	16.2	17.0	-	-	-	0.2 L
10	-	1.3	-	2.3	15	-	-	16.2	-	-	-	-
15	-	-	-	2.3	15	-	-	15	-	-	-	-
16	-	-	14.3 R	14.3 R	3.3 R	-	-	3.3 R	0.3	-	-	-
19	-	-	-	2	-	-	-	15	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.108	-	-
MOYEN	-	1.3000	-	1.6275	15.5500	16.0000	16.2000	15.8833	.3000	.1080	.1040	-
ECA TYP	-	-	-	3400	5.0	-	-	4.9	-	-	-	-
E T R	-	-	-	20.9	-	-	-	4.9	-	-	-	-
VAL DES	-	-	-	1.4801	-	-	-	15.832	-	-	-	-

LABO	07016	07021	07090	07105	07109	07110	07111	07112	07390	07505	07540	07555
	TKN BLK AMM-SAL	TKN BLK DIG BER	TKN COMMUN	NO3+NO2 DIS AA	NO3+NO2 AA HYD	NO3+NO2 AA2 CD	NO3+NO2 DIS SPEC	NO3+NO2 UF AA CD	NITRATE COMMUN	NH3 TOT AA BERT	NH3 TOT AA SAL	NH3 DIS AA PHEN
1	-	0.13	0.13	0.598	-	0.59	-	-	0.598	-	-	-
2	-	-	0.104	-	-	0.504	-	0.612	0.612	0.002	-	-
3	-	-	-	-	-	0.580	-	-	0.504 *	-	0.005	-
4	0.4	-	-	-	0.79 R	-	-	-	0.580 R	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	0.55	-	-	-
6	-	-	-	-	-	0.59	-	0.55	0.55	-	-	-
7	-	-	-	-	0.60	0.50	-	-	0.59	-	-	0.003 L
8	-	-	-	-	-	0.5	-	-	0.60	-	0.03 L	0.010 L
10	-	-	-	-	-	0.5	0.62	-	0.5	-	-	-
11	-	-	-	-	-	0.617	-	-	0.62	-	-	0.005 L
13	-	-	-	-	-	0.5	-	-	0.617 *	-	-	-
14	-	-	-	-	-	0.59	-	-	0.59	-	-	0.02 L
15	-	-	-	-	-	0.59	-	-	0.59	-	-	0.007
16	-	0.12	0.12	-	-	0.59	-	-	0.59	-	-	-
19	0.08	-	0.108	-	-	-	0.453	-	0.453 *	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	.2400	.1250	.1774	.5980	.6000	.5661	.5365	.5810	.5684	.0020	.0050	.0050
ECA TYP	.2263	.0071	.1223	-	-	.0457	.1181	.0438	.0510	-	-	.0028
E T R	94.3	5.7	69.0	-	-	8.1	22.0	7.5	9.0	-	-	56.6
VAL DES	-	-	.1634	-	-	-	-	-	.5763	-	-	-

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ECHANTILLON 4

LABO	07556 NH3 DIS INDO	07557 NH3 DIS AA INDO	07562 NH3 DIS AA EDIA	07590 AMMONIA COMMUN	07601 T N UV AA SUL	07602 T N CALC'D	07605 T N UV HY SUL	07651 T N DIS UV AA	07655 T N DIS UV EDIA	07690 T N COMMUN	07790 T N DIS COMMUN	09103 F DIS COL SP
1			0.006	0.006	0.75						0.75 *	
2				0.002 *	0.650						0.650	
3				0.005				0.619			0.619	
4		0.003		0.003					0.600		0.600	0.1 L
5		0.01		0.01								
6				0.003			0.72				0.72	
10				0.010 L								
11				0.03 L								
15				0.005 L								
19				0.02 L		0.71				0.71		
20				0.007 L		0.67				0.67		
21	0.015			0.015 *		0.561				0.561 *		
MOYEN	.0150	.0065	.0060	.0064	.7000	.6470	.7200	.6190	.6000	.6470	.6678	
ECA TYP		.0049		.0043	.0707	.0771				.0771	.0648	
E T R		76.1		68.1	10.1	11.9				11.9	9.7	
VAL DES				.01191						.6972	.6603	
LABO	09105 F DIS SP EL	09106 F DIS EL POT	09107 F DIS AUT POT	09108 F DIS SP EL	09115 F DIS AA ALIZ	09116 F DIS IC	09190 FLUORIDE COMMUN	10101 ALKALNTY TITR'N	10108 ALKALNTY POT TIT	10109 ALKALNTY POT TIT	10111 ALKALNTY TIT PRO	10112 ALKALNTY TIT CON
1		0.07	0.07				0.07	73				
2							0.11	66.1			68.5	
3				0.11								
4								68.9				
5		0.113					0.113 *	69.1				
6							0.1 L	65.6		68.		
7										72.5		
8									67.			
9					0.09		0.09					65.
10	0.09						0.09	68.				
11								71.2				
13								70.7				
14								70.				
15	0.07					0.1	0.07	70.6		68.6		
16							0.08					
19	0.08						0.10 L	70.6				
20	0.10 L	0.09					0.09	71.				
21												
MOYEN	.0800	.0910	.0700	.1100	.0900	.1000	.0883	68.6000	67.0000	69.7000	68.5000	65.0000
ECA TYP	.0100	.0215					.0160	2.9872		2.4434		
E T R	12.5	23.6					18.1	4.4		3.5		
VAL DES							.08231					

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ECHANTILLON 4

LABO	10190 ALKALINITY COMMUN	10301 PH	10302	10390 PH COMMUN	10602 HARDNESS CALC'D	10603 HARDNESS TITR'N	10606 HARDNESS CALC'D	10690 HARDNESS COMMUN	11001 NA TOT AAS	11005 NA TOT ICP	11007 NA DIS DCP	11102 NA F AAS
1	73.1	8.05	-	8.05	257.2	-	-	257.2	-	-	-	-
2	66.1	8.0	-	8.0	261.2	-	261.5	261.2	-	-	-	-
3	68.5	7.78	-	7.78	-	-	-	261.5	-	-	-	-
4	68.9	8.02	-	8.02	-	-	-	-	-	-	-	-
5	69.1	8.05	-	8.05	-	-	-	-	-	-	-	-
6	68.6	8.2	-	8.2	-	262.0	-	262.0	-	-	-	61.
7	65.6	8.0	-	8.0	246.	268.0	-	268.0	-	-	-	-
8	72.5	7.33	-	7.33	260.	-	-	260.	60.	-	-	-
9	67.	7.95	-	7.95	268.	-	-	268.	59.	-	-	-
10	65.	8.03	-	8.03	278.	-	-	278.	-	-	-	56.
11	68.	7.8	-	7.8	281.	-	-	281.	-	-	-	-
12	62.	8.0	-	8.0	281.	-	-	281.	60.0	-	-	-
13	71.2	7.98	-	7.98	250.	-	-	250.	-	-	-	-
14	67.7	8.2	-	8.2	297.	-	-	297.	-	-	52.8	-
15	70.	7.91	-	7.91	247.	-	-	247.	-	59.7	-	-
16	68.6	8.1	-	8.1	210.	-	-	210.	-	-	-	-
19	70.6	8.1	8.1	8.1	-	-	-	-	-	-	-	-
20	71.	7.98	-	7.98	265.0000	4.2426	261.5000	260.4786	60.0000	59.5667	52.8000	58.5000
21	71.	7.98	-	7.98	22.7406	1.6	-	7.7	-	.5132	-	3.5355
MOYEN	68.4889	7.9635	8.1000	7.9711	259.5636	265.0000	261.5000	260.4786	60.0000	59.5667	52.8000	58.5000
ECA TYP	2.7551	2.1972	-	2.1940	8.8	1.6	-	7.7	-	.9	-	6.0
E T R	4.0	-	-	2.4	-	-	-	7.7	-	-	-	-
VAL DES	66.204	-	-	7.9011	-	-	-	261.730	-	-	-	-

LABO	11103 NA DIS FL PH	11104 NA DIS FLAME	11105 NA DIS AAS DA	11107 NA UF FL PH	11111 NA DIS ICP	11311 NA EXT ICP	11990 SODIUM COMMUN	12005 MG TOT ICP	12012 MG TOT DCP	12102 MG DIS AAS DA	12105 MG DIS AAS DA	12106 MG UP AAS DA
1	62.0	-	-	-	-	-	62.0	-	-	-	21.3	-
2	59.7	-	-	-	-	-	59.7	-	-	-	-	-
3	59.0	-	-	59.2	-	-	59.2	-	-	21.8	-	21.3
4	-	-	-	-	-	-	59.0	-	-	20.9	-	-
5	-	-	57.6	-	-	-	61.6	-	-	21.6	-	-
6	-	-	-	-	54.6	-	57.6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	54.6	22.	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	60.	21.	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	59.	-	-	23.	-	-
10	-	-	-	-	60.4	-	60.4	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	62.9	-	60.0	-	-	21.9	-	-
12	-	-	-	-	-	-	62.9	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	59.9	-	18.1	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	59.9	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	59.5	21.9	-	-	-	-
16	-	59.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	59.5000	57.6000	59.2000	61.6500	54.6000	58.9625	21.6333	18.1000	21.8400	21.3000	21.3000
20	60.2333	-	-	-	1.7678	-	2.6095	2.5	-	3.5	-	-
ECA TYP	1.5695	-	-	-	2.9	-	4.4	2.5	-	7.570	-	-
E T R	2.6	-	-	-	-	-	4.4	2.5	-	-	-	-
VAL DES	-	-	-	-	-	-	59.347	-	-	-	-	-

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ECHANTILLON 4

LABO	12107	12111	12311	12990	14102	14103	14105	14106	14107	14111	14112	14190
	MG DIS	MG DIS	MG EXT	MGNESIUM	SILICA	SILICA	SILICA	SI FIL	SILICA	SILICA	SILICA	SILICA
	AAS AUT	ICP	ICP	COMMON	ANSA AA	MOL SUL	MOL ASC	MOL ASC	MOL Y AA	ICP DA	DCP DA	COMMON
1	21.	-	-	21.3	15.5	-	-	-	14.9	-	-	14.9
2	-	-	-	21.3	-	-	-	14.29	-	-	-	15.5
3	-	-	-	21.8	-	-	14.5	-	-	-	-	14.29
4	-	-	-	20.9	-	-	-	-	-	-	-	14.5
5	-	-	-	21.6	-	-	13.5	-	-	-	-	13.5
6	-	-	20.2	20.2	-	-	14.0	-	-	14.6	-	14.0
7	-	-	-	22.	-	-	-	-	-	-	-	14.7
8	-	-	-	23.4	14.7	-	-	-	-	-	-	13.9
9	-	-	-	21.9	-	-	-	-	-	-	-	14.0
10	-	-	-	21.9	-	-	-	-	-	-	-	14.7
11	22.4	-	-	21.9	-	-	-	-	-	-	-	13.9
12	-	-	-	22.9	-	-	-	-	-	-	-	14.0
13	-	-	-	18.1	-	15.0	-	-	-	-	-	15.0
14	-	-	-	21.9	-	-	-	-	-	-	-	15.1
15	-	-	-	19.9	10.9	-	15.1	-	-	-	-	10.9 *
16	-	-	-	21.9	-	-	-	-	-	-	-	14.2223
17	-	-	-	21.9	-	-	-	-	-	-	-	1.1432
18	-	-	-	21.9	-	-	-	-	-	-	-	8.0
19	-	-	-	21.9	-	-	-	-	-	-	-	14.529
20	-	-	-	21.9	-	-	-	-	-	-	-	14.0000
21	-	-	-	21.9	-	-	-	-	-	-	-	3.5
MOYEN	21.0000	21.7333	20.2000	21.3250	13.7000	15.0000	14.2750	14.2900	14.9000	14.2500	14.0000	14.2223
ECA TYP	1.6073	1.6073	1.6073	1.2097	2.4576	1.2097	4.8850	0.6850	1.2097	3.4950	1.2097	1.1432
E T R	7.4	7.4	7.4	5.7	17.9	5.7	4.8	4.8	5.7	3.5	5.7	8.0
VAL DES	-	-	-	21.474	-	-	-	-	-	-	-	14.529
LABO	15301	15313	15401	15403	15406	15407	15409	15413	15421	15490	16302	16303
	T P ACL	T P ACL	T P UV	T P UF	T P UF	T P ASC	T P BLK	T P ACL	T P BLK	TOT P	TOT P	TOT P
	AA ASC	AA SNCL	AA ASC	AA SNCL	AA UF	ASC AC	AA ASC	AA SNCL	DIG ASC	COMMON	TURB BA	SO4 DIS
1	-	-	-	-	-	-	-	-	0.003	0.003	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	0.004	-	0.004	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	0.0063	-	0.0063	-	-
4	-	-	-	-	0.003 L	-	0.02	-	-	0.003 L	-	-
5	-	-	-	0.001 L	-	-	-	-	-	0.02 *	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	0.0065	-	0.001 *	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0065	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01 L	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.005 L	-	-
10	-	-	0.01 L	-	-	-	-	-	-	0.02 L	68.	-
11	-	0.005 L	-	-	-	-	-	-	-	0.02 L	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.003 L	-	-
13	0.003 L	-	-	-	-	0.005 L	-	-	-	0.003 L	-	70.
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	-	-	-	-	-	-	0.0200	0.056	0.030	0.080	68.0000	70.0000
ECA TYP	-	-	-	-	-	-	-	0.0014	-	0.0069	-	-
E T R	-	-	-	-	-	-	-	24.8	-	86.6	-	-
VAL DES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00626	-	-
LABO	16304	16306	16307	16309	16310	16311	16990	17203	17204	17206	17208	17209
	SO4 DIS	SO4 DIS	SO4 UF	SO4 DIS	SO4 DIS	SO4 DIS	SULFATE	CL DIS	CL DIS	CL DIS	CL DIS	CL DIS
	AUTO BA	AA WTB	AA WTB	I C	AA CALM	IC	COMMON	AA FE	AG TIT	AA HG	AA HG	I C
1	-	74.	-	72.	-	-	74.	-	-	186.0	-	195.
2	73.	-	70.3	-	-	-	73.3	-	-	-	187.	-
3	-	73.7	-	-	-	-	70.3	-	192.	192.	-	-
4	67.	-	-	-	-	-	73.7	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	67.	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	186.9	-	-	-	-
7	-	-	-	-	68.	-	-	-	-	200.	-	190.
8	-	80.	-	74.	-	-	80.	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	74.	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	68.	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	76.4	-	-	185.	-	-
12	-	66.	-	-	-	-	81.	-	-	-	-	-
13	-	76.4	-	-	-	81.	76.4 *	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	68.	-	-	191.	-	-
15	-	-	-	-	-	-	79.0	-	-	-	-	-
16	-	79.0	-	-	-	-	70.	189.	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	171.	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	70.0000	74.8500	70.3000	73.0000	68.0000	81.0000	72.8957	182.3000	192.0000	190.8000	187.0000	192.5000
ECA TYP	4.2426	5.0302	4.2426	1.142	6.7	1.9	4.9159	9.823	3.1	5.9749	3.1	3.5355
E T R	6.1	6.7	6.7	1.9	6.7	1.9	6.7	5.4	3.1	3.1	3.1	1.8
VAL DES	-	-	-	-	-	-	71.567	-	-	-	-	-

LABO	20311 CA EXT ICP	20990 CALCIUM COMMUN	DATES RECU
1	-	68.	1 89/10/12
2	-	70.	5 89/11/01
3	-	69.6	9 89/11/01
4	-	70.3	15 89/11/02
5	-	70.4	1 89/10/12
6	-	72.0	5 89/11/01
7	-	72.0	9 89/11/01
8	65.2	65.2	15 89/11/02
9	-	70.	1 89/10/12
10	-	69.	5 89/11/01
11	-	70.5	9 89/11/01
12	-	73.5	15 89/11/02
13	-	65.3	1 89/10/12
14	-	74.6	5 89/11/01
15	-	59.7 *	9 89/11/01
16	-	80.1 *	15 89/11/02
17	-	66.1	1 89/10/12
18	-	69.6125	5 89/11/01
19	-	4.5377	9 89/11/01
20	-	6.5	15 89/11/02
MOYEN	65.2000	69.6125	2 89/10/31
ECA TYP	-	4.5377	6 89/09/19
E T R	-	6.5	10 89/11/01
VAL DES	-	68.723	16 89/10/23

N B: LES CONCENTRATIONS SONT DONNEES EN MG/L DE CHAQUE ELEMENT. A L'EXCEPTION DE:
 COULEUR EN UNITES RELATIVES, CONDUCTIVITE EN USE/CM, TURBIDITE EN JTU OU NTU. LES ANALYSES
 D'AZOTE EXPRIME EN %N, ALCALINITE ET DURETE EXPRIME EN %CACO3, SILICATE EXPRIME EN %SIO2,
 ET SULFATE EXPRIME EN %SO4.



Environment
Canada

Environnement
Canada

Conservation and
Protection

Conservation et
Protection

Canada Centre for Inland Waters
National Water Research Institute
867 Lakeshore Road, P.O. Box 5050
Burlington, Ontario
L7R 4A6

Your file Votre référence

Our file Notre référence

March 8 Mars, 1990.

To: Participants & Managers in:
A: Participants et Directeurs dans:

Federal-Provincial Quality Assurance Program
Programme d'Assurance-Qualité Fédéral-Provincial (PAQFP)

Final Report/Rapport Dernier: FPOA Studies/Etudes 47-48

Vous trouverez en annexe le résumé dernier de l'étude F/P susmentionnées.

Il y a un tableau supplémentaire dans ce rapport dernier. Ce tableau de résultats indiqués aidera les responsables et les directeurs évaluer la performance de leur laboratoire. La performance des laboratoires est rangé avec le pourcentage des résultats indiqués. Si la performance est pauvre, le 'QC' du laboratoire devrait être réviser. Le tableau supplémentaire donnera un meilleur indication de la performance et l'amélioration du laboratoire.

Si vous avez de commentaire sur ce résumé, ou des corrections valable à notre base de données, veuillez me les transmettre.

I have enclosed the final report for the above mentioned studies.

There is a noteworthy additional table in this final report. This table, a summary of flagged results, is included to assist laboratory heads and managers in evaluating their laboratories performance relative to others. The laboratories are ranked according to the % of results flagged. In case of poor performance, internal QC procedures for the parameters listed in the Flagged Results Table should be reviewed. The additional table will give a more complete indication of laboratory performance or improvement.

If you have any comments on this report, or any legitimate corrections to the data base, please do not hesitate to communicate them.

Harry A.

H. Alkema
Quality Assurance Project
Research & Applications Branch

Attachment: Distribution List
En annexe: Liste de diffusion

Canada

LISTE DE DIFFUSION / DISTRIBUTION

Fédéral / Provincial / Federal

**Mr. Haig Agemian
NWQL, CCIW**

**Mr. Albert Boyko
EP, Western & Northern Reg.**

**Mr. Guy Brun
Atlantic Region, WQB**

**Mr. William Coedy
Northern Affairs Pgm, NWT**

**M. Laurent Côté
Laboratoire de Montréal, P Q**

**Ms. Dominique Duval
St. Lawrence Centre Lab, P Q**

**Mr. Brian Douglas
PEI Dept. of Agriculture**

**Mr. Peter Fowlie
WTC, CCIW**

**Dr. Dorothy Jeffery
Zenon Environmental Inc., B.C.**

**Mr. Gordon Kan
Pacific & Yukon Region, WQB**

**Mr. Paul Kluckner
EP, Pacific & Yukon Region**

**Dr. John Leach
BC Research Corp**

**Ms. Guat Peng Lee
Western & Northern Region, WQB**

**Mr. Dominique Levesque
Environment N B**

**Dr. Helmut Winter
Laboratoire de Québec**

cc.

**Mr. N. Bermingham
St. Lawrence Centre Lab, P Q**

**Dr. A. Bouchard
Ste. Foy, P Q**

**Mr. A.S.Y. Chau
NWRI, CCIW**

**Dr. L.M. Churchland
Pacific & Yukon Region**

**Mr. D.H. Cullen
Atlantic Region, WQB**

**Mr. T. Dafoe
IWD-WQB**

**Ms. M. Don-Paul
BC Ministry of Environment**

**Mr. A. Germain
Can-Que WQ Agreement**

**Mr. D. Jardine
Comm. & Cult. Affairs, PEI**

**Mr. G. Longpré
Laboratoire de Québec**

**Mr. J.G. Zakrevsky
Western & Northern Region, WQB**

DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DES APPLICATIONS

RAPPORT FINAL

RAPPORT NU. RAB 90-06 (Fr)

PROGRAMME D'ASSURANCE-QUALITE FEDERAL-PROVINCIAL

ETUDES 47 et 48

pour Novembre et Décembre 1989

**OLIGO-ELEMENTS METALIQUES, PRINCIPAUX IONS,
SUBSTANCES NUTRITIVES ET PARAMETRES PHYSIQUES
DANS DES ECHANTILLONS D'EAU DE SURFACE**

par

H. Alkema

**Section de l'Assurance-Qualité
Institut National de Recherche sur les Eaux
Burlington, Ontario**

Mars 1990

(This report is also available in english)

Introduction

Dans le cadre d'une étude continué, la Section de l'assurance de la qualité de l'Institut national de recherche sur les eaux de Burlington en Ontario, a envoyé tous les deux mois des échantillons d'eau de référence aux laboratoires chimiques participant au programme d'assurance de la qualité fédéral-provincial (FP). Le présent rapport résume les recherches FP inter-laboratoires les plus récentes sur l'assurance de la qualité : FP 47 et 48 pour les mois de Novembre et Décembre, 1989. Ces deux études ont porté sur les métaux à l'état de traces, les principaux ions, les substances nutritifs et les paramètres physiques. Les concentrations étaient de bas à moyens niveaux.

Conception de l'étude

Quatre échantillons d'eau ont été fournis à chaque laboratoire pour analyses chimiques : deux pour l'analyse des métaux à l'état de traces, et les deux autres pour les principaux ions et les substances nutritives, et certains paramètres physiques. Voici une description des quatre échantillons :

FP 47 – Echantillon 1 – 125 mL, concentration* élevée pour les métaux
à l'état de traces (HNO₃, 3%)

Echantillon 2 – jusqu'à 1 L, principaux ions, etc.,
conservé à 4°C

FP 48 – Echantillon 3 – 1 L, concentration* faible pour les métaux
à l'état de traces (HNO₃, 0.2%)

Echantillon 4 – jusqu'à 1 L, principaux ions, etc.,
conservé à 4°C

* pour les définitions, voir Appendice 1

Traitement des données

On a demandé à chaque laboratoire d'effectuer uniquement les analyses qui lui sont familières, en suivant les directives ci-dessus. Les résultats des analyses ont été communiqués sur les feuilles de rapport normalisées, fournis avec les échantillons AQ, sous forme de tableau pour chaque paramètre, d'abord pour chaque méthode, puis pour toutes les méthodes combinées. Les résultats ainsi que les statistiques correspondantes sont présentées dans le sommaire annexé.

Les sommaire de résultats préalables (RAB n° 90-01), y compris les résultats présentant incertains, ont été envoyé le 3 Janvier et le 12 Février. Chaque laboratoire a eu un délai de trois semaines pour nous informer de toute erreur dans la transcription ou la compilation des données, ou encore au niveau du marquage.

Indicateurs de rendement

Dans ce programme de assurance de qualité, on utilise deux types d'échantillon de référence pour l'évaluation de la précision. Il s'agit des eaux de référence (RM) et des eaux de référence certifiées (CRM), qui possèdent des valeurs de calcul pour les paramètres stables. De plus, on utilise parfois des échantillons régionaux comme échantillons représentatifs naturels. Les moyennes obtenues avec ces échantillons régionaux, et les valeurs de calcul pour les eaux de référence servent à vérifier la précision de chaque résultat communiqué.

Le pourcentage d'écarts par rapport aux valeurs de référence permet au chef du laboratoire de déterminer le degré de divergence entre le résultat du laboratoire et la valeur de référence. Remarque : aux faibles concentrations, les écarts en % sont souvent élevés et peuvent induire en erreur s'ils sont interprétés trop stricte.

Un résultat qui s'écarte de la plus élevée des deux valeurs, 10 % ou 1 (écart-type), de la valeur de référence, est marqué à l'aide d'une astérisque dans le tableau des résultats, et sa valeur est consignée dans le tableau des éléments marqués (tableau 1). Les résultats présentés avec un "L" (inférieur à) ou marqués à l'aide d'un "R" (à rejeter) ne sont pas utilisés pour les calculs statistiques. L'appendice II donne toutes les explications voulues sur les indicateurs de rendement.

Commentaires sur le rendement des laboratoires

Les résultats accompagnés d'un "inférieurs à" sont difficiles à évaluer. Si une moyenne ou une valeur de calcul est nettement inférieure à la limite de détection obtenue par un laboratoire donné, alors cette limite est trop élevée. On assigne à ce résultat une indication "HDL" et on l'intègre au tableau 3 pour chaque laboratoire.

D'un autre côté, si la limite de détection communiquée est beaucoup plus basse que la moyenne ou la valeur de calcul, alors l'emploi de "inférieur à" est nettement insuffisant, et le résultat est marqué comme étant bas. Dans ce cas, la grandeur de l'écart par rapport à la moyenne est obtenue à partir de la limite de détection indiquée.

Trois tableaux sont annexés. Dans Tableau 1, on trouvera un sommaire de données indiquées. Ce tableau donnera une meilleure indication de la performance et l'amélioration du laboratoire. La liste des données marquées par les laboratoires est trouvée dans tableau 2, ainsi que la liste des paramètres pour lesquels il y avait un écart type important (tableau 3). Autrefois appelé coefficient élevé de variation, l'écart-type est obtenu à l'aide de critères normalisés qui font partie du programme informatique de marquage: Ces critères automatisés sont utilisés depuis 1988 (Etude FP 27) et ils devraient permettre d'obtenir une liste plus exacte et plus complète des paramètres ou des concentrations présentant des difficultés d'analyse. On peut obtenir, sur demande, une liste des critères utilisés pour déterminer un écart élevé dans l'analyse. Nous souhaitons vivement avoir vos commentaires.

TABLEAU 1:

FP & PPWB LABOS - SOMMAIRE DES DONNEES INDIQUEES - FP 47 FP 48

LAB	RESULTS REPORTED	>10% OR 1SD FLAGS	GRUBBS FLAGS	HDL'S INDICATED	% DATA FLAGGED
19	NO RESULTS REPORTED				
5	30	0	0	0	.0
3	72	2	0	0	2.8
11	52	3	2	0	5.8
9	50	3	1	7	6.0
21	49	4	3	0	8.2
10	68	6	0	3	8.8
4	22	2	0	0	9.1
2	50	5	0	2	10.0
7	28	3	2	0	10.7
1	65	9	2	0	13.8
20	64	9	7	3	14.1
14	32	5	3	0	15.6
15	70	11	2	5	15.7
13	31	5	0	2	16.1
6	62	16	10	3	25.8
8	61	18	8	4	29.5
16	63	19	8	0	30.2

NOTE: FLAGS GUIDELINE (PERFORMANCE INDEX)

- < 5% - EXCELLENT TO VERY GOOD
- 5 - 10% - MODERATE PERFORMANCE
- > 10% - IMPROVEMENT NECESSARY, GENERATION OF INCOMPARABLE DATA

TABLEAU 2: RESULTATS INDIQUEES pour les FPQA - ETUDES FP 47-48

LABO 1	Indiq :	ZINC	19%	NITRATE	-80%	SODIUM	-13%
		TOT P	-78%	ALUMINUM	-34%	LEAD	82% R
		NITRATE	-98% R	SODIUM	-18%	TOT P	-74%
LABO 2	Indiq :	T N DIS	33%	TOT P	-78% L	ALUMINUM	-19%
		SILICA	15%	PTASSIUM	11%		
	LDE :	MANGNESE		ZINC			
LABO 3	Indiq :	AMMONIA	13%	FLUORIDE	28%		
LABO 4	Indiq :	TOT P	117%	TOT P	58%		
LABO 5	Indiq :	RIEN					
LABO 6	Indiq :	TURBIDTY	271% R	D O C	107% R	TKN	275% R
		NITRATE	82%	HARDNESS	20% R	MGNESIUM	66% R
		TOT P	335% R	PTASSIUM	-11%	ZINC	33%
		D O C	96% R	TKN	71% R	NITRATE	11%
		HARDNESS	15%	SODIUM	-18%	MGNESIUM	48% R
		PTASSIUM	-21% R				
	LDE :	VANADIUM		MOLYBNUM		LEAD	
LABO 7	Indiq :	MGNESIUM	-74% R	MGNESIUM	-74% R	SULFATE	12%
LABO 8	Indiq :	ALUMINUM	18%	COPPER	45% R	ZINC	25%
		TKN	50% R	NITRATE	87%	HARDNESS	17% R
		MGNESIUM	19% R	TOT P	74%	CALCIUM	18% R
		IRON	213%	COPPER	32%	ZINC	86% R
		NITRATE	11%	HARDNESS	15%	MGNESIUM	18%
		TOT P	45%	CHLORIDE	35% R	CALCIUM	19% R
	LDE :	D O C		ALUMINUM		MANGNESE	
LABO 9	Indiq :	ALUMINUM	-49% L	SODIUM	1023% R	SILICA	13%
	LDE :	VANADIUM		IRON		COBALT	
		NICKEL		COPPER		ZINC	
		MOLYBNUM					
LABO 10	Indiq :	COBALT	-14%	CADMIUM	-19%	D O C	-31%
		T N DIS	-24%	IRON	-69%	SILICA	-14%
	LDE :	AMMONIA		TOT P			
LABO 11	Indiq :	COPPER	36% R	IRON	135%	FLUORIDE	788% R
LABO 13	Indiq :	CADMIUM	-27%	NITRATE	-85%	SODIUM	13%
		AMMONIA	-50% L	SODIUM	20%		
	LDE :	AMMONIA		AMMONIA			
LABO 14	Indiq :	MANGNESE	20%	COPPER	103% R	ZINC	46% R
		CHLORIDE	14% R	ZINC	-28%		

LABO 15	Indiq :	VANADIUM	-95% R	ZINC	25%	D O C	-31% L
		D I C	-17%	FLUORIDE	-12%	SILICA	-16%
		ALUMINUM	-34%	ZINC	33%	LEAD	-80% R
		D I C	-23%	SILICA	-15%		
	LDE :	D O C		VANADIUM		COBALT	
		NICKEL		MOLYBNUM			
LABO 16	Indiq :	CHROMIUM	44% R	MANGNESE	37% R	COBALT	18%
		NICKEL	22% R	ZINC	70% R	STRNTIUM	15%
		SILICA	-21%	CALCIUM	-15%	ALUMINUM	40% R
		VANADIUM	47%	CHROMIUM	69% R	MANGNESE	63% R
		IRON	57%	ZINC	33%	CONDUCT	-99% R
		TKN	14%	NITRATE	-23%	SODIUM	-18%
		CALCIUM	-13%				
LABO 19	Indiq :	NO RESULTS REPORTED					
LABO 20	Indiq :	CHROMIUM	-37% R	IRON	30% R	COPPER	-16%
		ZINC	23%	SODIUM	59% R	CHLORIDE	-37% R
		ALUMINUM	126% R	SODIUM	133% R	CHLORIDE	-53% R
	LDE :	VANADIUM		MOLYBNUM		BARIUM	
LABO 21	Indiq :	MOLYBNUM	-16% R	PTASSIUM	30% R	ALUMINUM	-19%
		PTASSIUM	29% R				

NB: Une grande repetition de résultats indiqués (ou % élevé) est une indication de mauvaise performance. Autrement dit, les laboratoires ayant peu ou pas de fautes sont jugés comme bons performance.

Aussi, les résultats indiqués par "R" indique un résultat non comparable (rejeté), produit par facteur aléatoire. Les résultats indiqués par "L" signifie "moins que" ou "<".

TABLEAU 3:

ECART TYPE ELEVE

<u>PARAMETRE</u>		<u>NIVEAU</u>
Bore	à	.045 PPM
T N DIS	à	.330 PPM
Fer	à.	.006 PPM

Annexe I

Définitions des types d'analyses des métaux

1. Analyse à Hauts Niveaux

Sans avoir été traités au préalable, les échantillons sont aspirés par le spectrophomètre d'absorption atomique (SAA) ou le chromatographe gazeux au plasma d'argon à couplage induit (ICAP ou ICP). Les étalons doivent avoir l'équivalent acide de l'échantillon.

2. Analyse à Bas Niveaux

On emploie actuellement l'une des méthodes suivantes pour analyser les faibles teneurs :

1. extraction au moyen d'un solvant et concentration de l'échantillon, suivies de l'analyse SAA
2. Digestion et concentration en phase aqueuse, suivies de l'analyse ICAP
3. Digestion en phase aqueuse, suivie de l'analyse ICAP
4. Spectrophotométrie d'absorption atomique au tube de graphite (sans flamme).

ANNEXE II

L'Explication des Indicateurs d'Exactitude

1. Résultats indiqués

On indique les résultats qui présentent un écart faible par rapport à l'indice de comparaison. (L'indice de comparaison est la valeur théorique de l'échantillon de référence et dans le cas d'un paramètre biologiquement actif, on utilise la moyenne.) L'écart entre l'indice de comparaison et les résultats indiqués est en général supérieur ou inférieur à 10 pourcent. Lorsque les concentrations d'échantillons à analyser sont faibles ou que les paramètres sont difficiles à analyser, on indiquera un résultat dont la déviation par rapport à l'indice de comparaison est plus forte ou plus faible que l'écart-type. On indique ces valeurs qui sont quand même acceptables pour avertir les chefs de laboratoires d'examiner avec attention ces paramètres.

2. Résultats à rejeter

On examine chaque paramètre afin de trouver les valeurs aberrantes, c'est-à-dire des résultats qui ont été modifiés par des causes non aléatoires (par exemple, erreur de transcription). On calcule ces valeurs perdues par la méthode de Grubbs*, puis on les inscrit dans les tableaux des données avec la mention "R"; ces valeurs ne peuvent être comparées avec l'ensembles des données des paramètres.

3. Un Ecart-type élevé

Certains paramètres ont parfois un écart-type relatif (ETR) très élevé. Si ce coefficient n'est pas dû à la présence d'une ou deux valeurs perdues, il indique alors une grande variabilité de l'ensemble de données. On ne peut comparer les données de tels ensembles. Dans ces circonstances, on mettra le ETR des paramètres en questions dans le table 2.

4. Limites de détection élevées (LDE)

Il appartient à chaque laboratoire de déterminer ses propres limites de détection, en fonction de ses objectifs. Lorsque l'on remarque des différences importantes entre ces limites, il faut indiquer la valeur la plus élevée. On s'en sert pour indiquer que des analyses de faibles concentrations ayant une LDE ne peuvent être comparées avec les analyses des autres laboratoires.

* Référence : Frank E. Grubbs, Technometrics, 1969, p. 1.

RESUME DES RESULTATS - PROG CO FED-PROV

ECHANTILLON 1

LABO	26011 FE TOT 5X ICP	26012 FE TOT 5X DCF	26104 FE DIS AAS DA	26109 FE DIS ICP	26111 FE DIS ICP DA	26304 FE EXT AAS DA	26311 FE EXT ICP DA	26321 FE EXT ICP DA	26999 IRON COMMUN	27009 CO TOT 5X ICP	27011 CO TOT 5X ICP	27012 CO TOT 5X DCF
1						0.28			0.255	0.224		
2						0.25		0.248	0.25		0.22	
3	0.25						0.23		0.23			
6					0.25				0.25			
8					0.224				0.23			
9						0.220			0.234			
10									0.220			
11							0.26		0.259			
13									0.285			
15									0.285			
16									0.325 R			
20				0.325 R					0.22			
21									0.2486			
MOYEN	.2500	.2120	.2200		.2370	.2500	.2450	.2480	.2486	.2240	.2200	.2450
ECA TYP		.0184			.0184	.0300	.0212		.0217			.0311
E T R		6.8			7.8	12.0	8.7		8.7			12.7
VAL DES									.2491			

LABO	27101 CO DIS AAS DA	27111 CO DIS ICP DA	27301 CO EXT AAS DA	27321 CO EXT ICP DA	27999 COBALT COMMUN	28009 NI TOT 5X ICP	28012 NI TOT 5X DCF	28011 NI TOT 5X ICP	28101 NI DIS AAS DA	28111 NI DIS ICP DA	28301 NI EXT AAS DA	28311 NI EXT ICP DA
1				0.222	0.224	0.268						
2					0.222			0.26				
3					0.22							0.268
6					0.22						0.251	
9		0.196	0.211		0.22					0.27		0.27
10					0.196 *							
11					0.23		0.25					
13					0.23 *		0.322 R					
15					0.257 *							
16					0.213					0.267		
20					0.25							
21	0.25				0.25							
MOYEN	.2500	.2097	.2155	.2220	.2242	.2680	.2500	.2600	.2800	.2573	.2510	.2690
ECA TYP		.0123	.0064		.0191					.0194		.0014
E T R		5.9	3.0		8.5					7.5		.5
VAL DES					.2271							

LABO	28321 NI EXT ICP DA	28999 NICKEL COMMUN	29009 CO TOT 5X ICP	29011 CO TOT 5X ICP	29012 CO TOT 5X DCF	29106 CU DIS AAS DA	29306 CU EXT AAS DA	29311 CU EXT ICP DA	29321 CU EXT ICP DA	29999 COPPER COMMUN	30009 ZN TOT 5X ICP
1		0.268	0.045				0.04			0.045	0.066
2	0.278	0.278								0.045	
3		0.26		0.045					0.045	0.045	
6		0.268							0.067 R	0.067 R	
8		0.27								0.045	
9		0.235								0.040	
10		0.251					0.063 R			0.063 R	
11		0.27								0.05	
13		0.25				0.094 R				0.094 R	
14		0.322 R								0.047	
15		0.267								0.053	
16		0.28								0.05	
20										0.05	
21										0.05	
MOYEN	.2780	.2634	.0450	.0450	.0500	.0500	.0400	.0500	.0450	.0454	.0660
ECA TYP		.0134			.0042					.0045	
E T R		5.1	8.5		8.5			7.8		9.9	
VAL DES		.2638								.04632	

LABO	30011 ZN TOT 5X ICP	30012 ZN TOT 5X DCP	30104 ZN DIS AAS DA	30111 ZN DIS ICP DA	30304 ZN EXT AAS DA	30311 ZN EXT ICP DA	30321 ZN EXT ICP DA	30399 ZINC COMMON	38011 SR TOT ICP DA	38012 SR TOT DCP DA	38111 SR DIS ICP DA	38301 SR EXT AAS DA
1								0.066 *				
2					0.06			0.06				
3	0.056						0.055	0.055				
6						0.069		0.069 *	0.18		0.17	
8								0.06				
9								0.062				0.17
10								0.06				
11						0.06		0.06				
13								0.06				
14			0.081 R					0.081 R				
15		0.069 R						0.069 R		0.173		
16		0.094 R						0.094 R		0.192		
20								0.068 *				
21			0.06					0.06				
MOYEN	0.0560	0.0690	0.0600	0.0633	0.0600	0.0645	0.0550	0.0621	0.1800	0.1825	0.1700	0.1700
ECA TYP				0.0042	0.0000	0.0064		0.0048		0.0134		
E T R				6.6	-1.0	9.9		7.8		7.4		
VAL DES								0.05541				

LABO	38321 SR EXT ICP DA	38999 STRONTIUM COMMON	42009 MO TOT 5X ICP	42011 MO TOT 5X ICP	42012 MO TOT 5X DCP	42111 MO DIS ICP DA	42121 MO EXT ICP DA	42301 MO EXT AAS DA	42999 MOLYBENUM COMMON	48009 CD TOT 5X ICP	48011 CD TOT 5X ICP	48012 CD TOT 5X DCP
1	0.173		0.874									
3		0.173		0.88			0.876		0.874	0.038		
6		0.18							0.876			
9		0.17				0.88			0.88		0.038	
10		0.173				0.836			0.836			
15		0.173 *			0.85				0.85			0.037
16					0.929				0.929			0.047
20						0.875		0.745 R	0.875			
21									0.875 R			
MOYEN	0.1730	0.1763	0.8740	0.8800	0.8895	0.8637	0.8760		0.8750	0.0380	0.0380	0.0420
ECA TYP		0.0085			0.0559	0.0241			0.0270			0.0071
E T R		4.8			6.3	2.8			3.1			16.8
VAL DES		0.1671							0.8910			

LABO	48101 CD DIS AAS DA	48109 CD DIS ICP	48111 CD DIS ICP DA	48301 CD EXT AAS DA	48311 CD EXT ICP DA	48321 CD EXT ICP DA	48999 CADMIUM COMMON	56009 BA TOT 5X ICP	56011 BA TOT 5X ICP	56012 BA TOT 5X DCP	56109 BA DIS ICP	56111 BA DIS ICP DA
1												
2								0.431				
3				0.04			0.038					
6						0.038						
8				0.04			0.038		0.43			
9							0.042					
10			0.042				0.042 *					0.45
11			0.033				0.041 *					0.41
13							0.037					
15							0.047			0.447		
16							0.039			0.446		
20		0.039					0.041				0.436	
21	0.041											
MOYEN	0.0410	0.0390	0.0375	0.0403	0.0300	0.0380	0.0388	0.4310	0.4300	0.4465	0.4360	0.4300
ECA TYP			0.0064	0.0006		0.0041	0.0041			0.0007		0.0283
E T R			17.0	1.4		10.7	10.7			0.2		6.6
VAL DES							0.04088					

LABO	00110 IONIC BALANC	00120 SUM OF CATIONS	00125 SUM OF ANIONS	02011 COLOUR APPARE	02021 COLOUR VIS COM	02023 COLOUR SPECT	02024 COL TRU SPECT	02040 COLOUR COMMUN	02041 CONDUCT SPEC 25	02060 CONDUCT COMMUN	02073 TURB HACH	02074 TURB NPLMTRI
1	-2.67	2.73	2.88	5.0	L	1.0	L	1.0	295	295	0.1	-
2	-0.89	2.837	2.789	5.0	L	1.0	L	1.0	304	304	0.14	-
3	-0.12	2.891	2.898	5.0	L	1.0	L	1.0	294	294	0.09	-
4	5.80	3.24	2.88	0.0	L	1.0	L	1.0	299	299	0.1	0.63 R
5	-7.9	3.44	2.82	0.0	L	1.0	L	1.0	294	294	0.1	0.13
6	6.34	3.30	2.91	0.0	L	1.0	L	1.0	306	306	0.1	0.2
7	0.17	2.91	2.90	0.0	L	1.0	L	1.0	285	285	0.1	0.1 L
8	1.61	2.875	2.784	5.0	L	1.0	L	1.0	270	270	0.32	0.2
9	-	-	-	5.0	L	1.0	L	1.0	294	294	-	-
10	-	-	-	5.0	L	1.0	L	1.0	280	280	-	-
11	-	-	-	5.0	L	1.0	L	1.0	298	298	-	-
12	-	-	-	5.0	L	1.0	L	1.0	298	298	-	-
13	-	-	-	5.0	L	1.0	L	1.0	279	279	-	-
14	-	-	-	5.0	L	1.0	L	1.0	279	279	-	-
15	-	-	-	5.0	L	1.0	L	1.0	292	292	-	-
16	-	-	-	5.0	L	1.0	L	1.0	292	292	-	-
17	-	-	-	5.0	L	1.0	L	1.0	292	292	-	-
18	-	-	-	5.0	L	1.0	L	1.0	292	292	-	-
19	-	-	-	5.0	L	1.0	L	1.0	292	292	-	-
20	-	-	-	5.0	L	1.0	L	1.0	292	292	-	-
21	-	-	-	5.0	L	1.0	L	1.0	292	292	-	-
MOYEN	1.5156	2.9281	2.8301	3.5000	1.0000	1.0000	1.0000	2.0000	292.0625	292.0625	1.583	1.767
ECA TYP	1.0000	2.861	3.057	3.3355	-	-	-	2.6458	9.3913	9.3913	0.0891	0.0404
E T R	329.9	9.1	3.4	141.4	-	-	-	132.3	3.2	3.2	56.3	22.9
VAL DES	-	-	-	-	-	-	-	2.5170	-	291.432	-	-

LABO	02077 TURB HACH F2	02081 TURB RATIO	02090 TURBIDTY COMMUN	05100 BORON ?	05105 BORON AA CARM	05106 BORON F AZOMETH	05107 BORON ICP DA	05111 BORON F ICP DA	05190 BORON COMMUN	06051 TIC COMB IR	06100 DOC ?	06104 DOC UV CO2 IR
1	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.09	0.09	0.09	0.062	-	-	-	-	0.062	-	-	1.8
6	-	-	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-	1.69
7	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	3.0 R
8	-	-	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	0.3	-	0.2	-	0.05 L	-	-	0.03	0.05 L	17.0	5.0 L	-
11	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	0.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	0.3000	0.0900	0.1700	0.0700	0.0620	-	-	0.0300	0.0396	17.0000	-	1.7450
ECA TYP	-	-	0.0820	-	-	-	-	-	0.0248	-	-	0.0778
E T R	-	-	48.2	-	-	-	15.7	-	62.6	-	-	4.5
VAL DES	-	-	1.908	-	-	-	-	-	0.04485	-	-	-

LABO	06107 DOC UV CO2 PHE	06109 DOC UV CO2 OH	06112 DOC PER IR	06150 D O C COMMUN	06152 DIC UV CO2 IR	06154 DIC AA CO2 PHE	06159 DIC AA CO2 OH	06490 D I C COMMUN	07010 TKN AA SAL	07015 TKN DIG BERTHEL	07016 TKN BLK AMM-SAL	07021 TKN BLK DIG BER
1	1.4	-	-	1.4	-	17.0	-	17.0	-	-	-	0.13
2	1.3	-	-	1.3	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	1.8	17.9	17.9	-	17.9	0.130	-	-	-
4	-	-	-	1.69	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	1.0	18.2	18.2	18.2	18.2	-	0.20 R	0.5 R	-
10	-	-	-	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	1.5	15.4	15.4	-	15.4	-	-	-	-
12	-	-	-	1.5	19.4	19.4	-	19.4	-	-	-	-
13	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	1.3500	1.0000	1.5000	1.4483	17.4333	17.0000	18.2000	17.4167	0.1300	-	0.14	0.1300
ECA TYP	0.0707	-	-	1.2864	2.2368	-	-	1.4811	-	0.1400	-	-
E T R	5.2	-	-	19.8	12.8	-	-	8.5	-	-	-	-
VAL DES	-	-	-	1.3979	-	-	-	18.060	-	-	-	-

LABO	07090 IKN COMMUN	07105 NO3+NO2 DIS AA	07109 NO3+NO2 AA HYD	07110 NO3+NO2 AA2 CD	07111 NO3+NO2 DIS SPEC	07112 NO3+NO2 UF AA CD	07390 NITRATE COMMUN	07505 NH3 TOT AA BERT.	07540 NH3 TOT AA SAL	07555 NH3 DIS AA PHEN	07556 NH3 DIS INDO	07557 NH3 DIS AA INDO
1	0.13	0.040	-	0.28	-	-	0.040 *	-	-	-	-	-
2	0.130	-	-	0.184	0.185	-	0.185	0.005 L	-	-	-	-
3	-	-	-	0.220	-	-	0.184	-	0.005 L	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	0.220 *	-	-	-	-	-
5	0.5 R	0.37	-	-	0.23	-	0.37 *	-	-	-	-	0.01
7	0.20 R	0.150	-	0.38	-	-	0.38 *	-	0.002 L	-	-	-
8	-	-	-	0.11	-	-	0.150	-	0.010 L	-	-	-
10	-	-	-	0.03	-	-	0.11 *	-	-	-	-	-
11	-	-	-	0.183	0.20	-	0.03	-	0.04 R	-	-	-
13	-	-	-	0.2	-	-	0.20	-	0.1 L	-	-	-
14	-	-	-	0.28	-	-	0.183	-	-	0.005 L	-	-
15	-	-	-	-	-	-	0.28	-	-	0.005 L	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.005 L	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	.1333	.0400	.2600	.2074	.2000	.2075	.2028	-	-	-	-	.0100
ECA TYP	.0058	-	.1556	.1016	-	.0318	.1004	-	-	-	-	-
E T R	4.3	59.8	49.0	49.0	15.3	15.3	49.5	-	-	-	-	-
VAL DES	.1265	-	-	-	-	-	.3353	-	-	-	-	-

LABO	07562 NH3 DIS AA EDTA	07590 AMMONIA COMMUN	07600 T N PER AUTO	07601 T N UV AA SUL	07602 T N CALC'D	07605 T N UV HY SUL	07651 T N DIS UV AA	07655 T N DIS UV EDTA	07690 TOT N COMMUN	07790 T N DIS COMMUN	09103 F DIS COL SP	09105 F DIS SP EL
1	0.018 R	0.018 R	-	0.44	-	-	-	-	-	0.44 *	-	-
2	-	0.005 L	-	0.338	-	-	-	-	-	0.338	-	-
3	-	0.005 L	-	-	-	-	0.260	0.360	-	0.260	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.360	0.6	-
6	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.57
8	-	0.002 L	-	-	-	0.250	-	-	-	0.250 *	-	0.57
10	-	0.010 L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	0.04 R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	0.105 L	0.31	-	-	-	-	-	0.31	-	-	0.50
15	-	0.005 L	-	-	0.42	-	-	-	0.42	-	-	0.55
20	-	0.005 L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	-	.0100	.3100	.3890	.4200	.2500	.2600	.3600	.3650	.3296	.6000	.5475
ECA TYP	-	-	-	.0721	-	-	-	-	.0778	.0780	-	.0330
E T R	-	-	-	18.5	-	-	-	-	21.3	23.7	-	6.0
VAL DES	-	.01205	-	-	-	-	-	-	.5200	.4176	-	-

LABO	09106 F DIS EL POT	09107 F DIS AUT POT	09108 F DIS SP EL	09115 F DIS AA ALIZ	09116 F DIS IC	09190 FLUORIDE COMMUN	10101 ALKALINITY TITR N	10108 ALKALINITY POT TIT	10109 ALKALINITY POT TIT	10111 ALKALINITY TIT PRO	10112 ALKALINITY TIT CON	10190 ALKALINITY COMMUN
1	-	0.58	-	-	-	0.58	78.6	-	-	-	-	78.6
2	-	-	0.60	-	-	0.60	73.6	-	-	77.6	-	73.6
3	-	-	-	-	-	0.60	77.1	-	-	-	-	77.6
4	0.610	-	-	-	-	0.610	75.6	-	77.6	-	-	75.6
5	-	-	-	-	-	0.6	75.7	-	-	-	-	75.7
7	-	-	-	-	-	0.57	73.4	-	-	-	-	73.4
8	-	-	-	-	-	0.57	-	80.0	75.0	-	-	75.0
9	-	-	-	0.61	-	0.61	-	-	-	-	74.3	80.0
10	-	-	-	-	-	0.57	76.5	-	-	-	-	76.5
11	-	-	-	-	-	0.50	68.13	-	-	-	-	68.13
13	-	-	-	-	-	0.58	78.0	-	-	-	-	78.0
14	-	-	-	-	0.58	0.58 *	76.0	-	-	-	-	76.0
15	-	-	-	-	0.58	0.58	76.0	-	-	-	-	76.0
16	-	-	-	-	0.55	0.55	76.9	-	-	-	-	76.9
20	0.60	-	-	-	-	0.60	77.5	-	-	-	-	77.5
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	.6050	.5800	.6000	.6100	.5800	.5791	75.5715	80.0000	76.0000	77.6000	74.3000	75.8371
ECA TYP	.0071	-	-	-	-	.0324	2.6994	-	1.9	-	-	2.6412
E T R	1.2	-	-	-	-	5.6	3.6	-	1.9	-	-	3.5
VAL DES	-	-	-	-	-	.5656	-	-	-	-	-	15.668

LABO	10301 PH	10390 PH COMMUN	10602 HARDNESS CALC'D	10603 HARDNESS TYPR'N	10606 HARDNESS CALC'D	10690 HARDNESS COMMUN	11001 NA TOT AAS	11005 NA TOT ICP	11007 NA DIS DCP	11102 NA F AAS	11103 NA DIS FL PH	11104 NA DIS FLAME
1	7.12	7.12	104.	-	-	104.	-	-	-	-	13.0	-
2	6.0	6.0	103.8	-	108.0	103.8	-	-	-	-	15.5	-
3	7.77	7.77	-	-	-	108.0	-	-	-	-	-	-
4	8.14	8.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	8.09	8.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	8.1	8.1	-	128. R	-	128.4	-	-	14.	-	14.7	-
7	7.8	7.8	-	109.4	-	109.4	-	-	-	-	-	-
8	7.76	7.76	125. R	-	-	107.	15.5	-	-	-	-	-
9	7.73	7.73	107.	-	-	107.	15.24	-	-	-	-	-
10	7.82	7.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	7.4	7.4	104.	-	-	104.	-	-	15.	-	-	-
12	7.5	7.5	113.5	-	-	113.5	-	-	-	-	-	-
13	7.75	7.75	98.6	-	-	98.6	15.0	-	-	-	-	-
14	7.75	7.75	105.	-	-	105.	-	-	-	-	-	-
15	6.0	6.0	110.	-	-	110.	-	-	-	-	-	-
16	7.78	7.78	110.97	-	-	110.97	-	15.6	-	-	-	-
20	7.9	7.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	7.58	7.58	-	-	-	-	-	-	14.7	-	-	23.7 R
MOYEN	7.7671	7.7671	105.2300	109.4000	108.0000	105.8609	15.0000	15.3700	14.5667	14.4000	-	-
ECA TYP	.2842	.2842	4.4567	-	-	4.2377	-	1.1838	1.5132	1.2767	-	-
E T R	3.7	3.7	4.2	-	-	4.0	-	.1.2	3.5	8.9	-	-
VAL DES	-	7.8907	-	-	-	107.061	-	-	-	-	-	-

LABO	11105 NA DIS AAS DA	11107 NA UP FL PH	11111 NA DIS ICP	11311 NA EXT ICP	11990 SODIUM COMMUN	12005 HG TOT ICP	12012 HG TOT DCP	12101 MG DIS CALC'D	12102 MG DIS AAS DA	12105 MG DIS AAS DA	12106 MG UP AAS DA	12107 MG DIS AAS AUT
1	-	-	-	-	13.0	-	-	-	-	6.2	-	-
2	-	-	-	-	15.5	-	-	-	-	-	6.6	6.4
3	-	15.1	-	-	15.1	-	-	-	6.6	-	-	-
5	-	-	-	-	14.7	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	14.9	-	-	10.9 R	1.7 R	-	-	-
7	-	-	-	16.4	13.9	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	16.4	6.8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	15.24	6.53	-	-	6.5	-	-	-
10	-	-	-	-	12.24	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	12.8	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	16.8	-	13.0	-	6.36	-	-	-	-	-
14	-	-	15.5	-	13.3	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	15.6	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	23.7	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	14.7	-	5.90	-	-	-	6.0	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	13.9000	15.1000	16.1500	16.4000	15.0627	6.6650	5.9000	6.3600	6.5500	6.2000	6.3000	6.4000
ECA TYP	-	-	.9192	-	.9528	1.909	-	-	.0707	-	.4243	-
E T R	-	-	5.7	-	6.3	2.9	-	-	1.1	-	6.7	-
VAL DES	-	-	-	-	14.873	-	-	-	-	-	-	-

LABO	12111 MG DIS ICP	12311 MG EXT ICP	12990 MAGNESIUM COMMON	14102 SILICA ANSA AA	14105 SILICA MOL ASC	14106 SI FIL MOL ASC	14107 SILICA MOLY AA	14111 SILICA ICP DA	14112 SILICA DCP DA	14190 SILICA COMMON	15301 T P ACL AA ASC	15313 T P ACL AA SNCL
1			6.4	2.29			2.0			2.0		
2			6.4							2.29		
3			6.6		2.1	2.11				2.11		
4			10.9									
5			1.78 R		2.1					2.14		
6		7.78 R	7.78 R		2.0			2.14		2.0		
7			6.53	2.2						2.2		0.003
8			7.0									
9			6.26							1.80 *		
10			6.6					1.80	1.70	1.70 *	0.003	
11			5.90		2.2					2.0582	0.0030	0.0030
12			6.16							8.5		
13			6.0							2.1419		
MOYEN	6.5867		6.4346	2.2450	2.1000	2.1100	2.0000	1.9700	1.7000	2.0582	0.0030	0.0030
ECA TYP	.4202		.3110	.0636	.0816			.2404				
E T R	6.4		4.8	2.8	3.9			12.2				
VAL DES			6.5468									
LABO	15401 T P UV AA ASC	15406 T P UF AA ASC	15407 T P ASC AC	15409 T P BLK AA ASC	15413 T P ACL AA SNCL	15421 T P BLK DIG ASC	15490 TOT P COMMON	16303 SO4 DIS TIT THO	16304 SO4 DIS AUTO BA	16306 SO4 DIS AA MIB	16307 SO4 UF AA MTB	16309 SO4 DIS I C
1						0.001	0.001 *			30.		29.6
2					0.0028		0.001 *		30.0		30.5	
3		0.010					0.0028					
4				0.02 R			0.010 *			31.0		
5							0.02 R		32.	32.2		
6					0.008		0.008 *			32.5		30.
7							0.010 L					
8							0.003			31.8		
9	0.010 L						0.005			31.7		31.0
10		0.005					0.002 L					
11		0.002 L					0.003					
12			0.007				0.007	28.3				
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
MOYEN								28.3000	31.0000	31.1500	30.5000	30.2000
ECA TYP					.0043	.0010	.0046	1.4142	4.6	.9885		.7211
E T R					76.4		65.8			3.2		2.4
VAL DES		47.1					.00659					

LABO	16310 SO4 DIS AA CALM	16311 SO4 DIS IC	16990 SULFATE COMMUN	17203 CL DIS AA FE	17204 CL DIS AG TIT	17205 CL DIS AA HG	17208 CL DIS AA HG	17209 CL DIS I C	17210 CL DIS TIT CON	17211 CL DIS IC	17990 CHLORIDE COMMUN	19001 K TOT AAS
1	-	-	30.6	-	-	23.2	-	-	-	-	23.2	-
2	-	-	29.5	-	-	-	-	23.2	-	-	23.2	-
3	-	-	30.5	-	-	-	23.6	-	-	-	23.6	-
4	-	-	31.0	-	24.	24.5	-	-	-	-	24.5	-
5	-	-	32.2	23.9	-	-	-	-	-	-	24.5	-
6	-	-	32.5	-	-	25.	-	24.	-	-	25.	-
7	-	-	30.5	-	-	22.7	-	-	23.5	-	23.5	-
8	28.5	-	31.8	-	-	23.	-	-	-	-	23.7	-
9	-	-	31.0	-	-	24.1	-	27.1 R	-	-	27.1	3.15
10	-	-	31.0	-	-	-	-	-	-	23.	24.1	-
11	-	-	28.7	-	-	-	-	-	-	-	15.0	-
12	-	28.	28.3	15.0 R	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	30.4438	23.9000	24.0000	23.7500	23.6000	23.6000	23.5000	23.0000	23.6692	3.1500
14	-	-	1.3861	-	-	3.9	-	2.4	-	-	2.8	-
15	-	-	4.6	-	-	3.9	-	-	-	-	23.740	-
16	-	-	29.765	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	28.5000	28.0000	30.4438	23.9000	24.0000	23.7500	23.6000	23.6000	23.5000	23.0000	23.6692	3.1500
ECA TYP	-	-	1.3861	-	-	3.9	-	2.4	-	-	2.8	-
E T R	-	-	4.6	-	-	3.9	-	-	-	-	23.740	-
VAL DES	-	-	29.765	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LABO	19005 K TOT ICP	19008 K TOT DCP	19102 K DIS AAS	19103 K DIS FLM PH	19104 K DIS FLAME	19105 K DIS AAS DA	19106 K DIS AAS LI	19107 K DIS FLM PH	19111 K DIS ICP	19301 K EXT HNO3 AA	19990 FIASSIUM COMMUN	20005 CA TOT ICP
1	-	-	-	2.9	-	-	-	-	-	-	2.9	-
2	-	-	-	3.5	-	-	-	-	-	-	3.5	-
3	-	-	-	3.1	-	-	-	3.08	-	-	3.08	-
4	-	-	2.98	-	-	-	-	-	-	-	3.1	-
5	-	-	2.98	-	-	-	-	-	-	-	2.98	*
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.20	3.20	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.20	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.19	-
9	3.2	-	-	-	-	-	3.2	-	3.23	-	3.23	32
10	3.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.19	31.93
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.13	-
12	-	-	-	-	-	3.40	-	-	-	-	3.40	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.20	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.20	-
15	-	3.10	-	3.2	-	-	-	-	-	-	4.1	R
16	-	-	-	-	4.1 R	-	-	-	-	-	4.1	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	3.1950	3.1000	2.8900	3.1750	4.1	3.4000	3.2000	3.0800	3.2300	3.2000	3.1487	31.9650
ECA TYP	.0071	-	.1273	7.9	-	-	-	-	-	-	1.746	.0495
E T R	.2	-	4.4	7.9	-	-	-	-	-	-	5.5	.2
VAL DES	-	-	4.4	7.9	-	-	-	-	-	-	3.1556	-

RESUME DES RESULTATS D'ANALYSES

PROGRAMMES DE CONTROLE DE QUALITE: FEDERAL-PROVINCIAL ET PROVINCES DE PRAIRIE

ETUDE NU. FP 48 PP 88 DATE: 01/12/89 ECHANCE: 31/12/89 PAGE 11

ECHANTILLON 3 ECHANTILLON FORTIFIE.

TRACE METALS -LOW. (DANS 0.2% HNO3)

LABO	13009	13030	13102	13105	13111	13302	13304	13305	13322	13999	23002	23009
	AL TOT	AL TOT	AL DIS	AL DIS	AL DIS	AL EXT	AL EXT	AL EXT	AL EXT	ALUMINUM	V TOT	V TOT
	5X ICP	?	AAS DA	AAS GF	ICP DA	AAS DA	AAS GF	AAS SE	DCP DA	COMMUN	AAS SE	5X ICP
1	-	0.026	-	-	-	-	-	0.032	-	0.026 *	-	0.005
2	-	-	-	-	-	-	-	0.032 *	-	0.032 *	-	-
3	0.043	-	-	-	-	-	-	0.0356	-	0.0356	0.0049	0.0045
6	0.036	-	-	-	-	-	-	-	-	0.036	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02 L	-	-
9	-	-	-	-	0.02 L	0.2 L	-	-	-	0.02 L	-	-
10	-	-	-	-	0.04	-	-	-	-	0.04	-	-
14	-	-	-	0.035	-	-	0.026	-	-	0.035 *	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.026 *	-	-
16	-	-	-	0.089 R	-	-	-	-	0.055 R	0.055 R	-	-
20	-	-	0.032	-	-	-	-	-	-	0.089 R *	-	-
21	-	-	0.032	-	-	-	-	-	-	0.032	-	-
MOYEN												
ECA TYP												
E T R	0.0395	0.0260	0.0320	0.0350	0.0400	-	0.0260	0.0338	-	0.0328	0.0049	0.0048
VAL DES	12.5	-	-	-	-	-	-	7.5	-	14.9	-	7.4

LABO	23011	23012	23105	23109	23111	23999	24003	24004	24009	24011	24012	24056
	V TOT	V TOT	V DIS	V DIS	V DIS	VANADIUM	CR TOT	CR TOT	CR TOT	CR TOT	CR TOT	CR DIS
	5X ICP	5X DCP	ICP	ICP	ICP DA	COMMUN	AAS SE	AAS GF	5X ICP	5X ICP	5X DCP	AAS GF
1	-	-	-	-	-	0.005	0.0062	-	0.006	-	-	-
3	0.01 L	-	-	-	-	0.0049	-	-	0.0063	-	-	-
6	-	-	-	-	-	0.01 L	-	0.007	-	0.007	-	-
8	-	-	-	-	-	0.01 L	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	0.005	0.005 L	-	-	-	-	-	-
10	-	-	0.0052	-	-	0.0052	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	0.0052	-	-	-	-	-	-
15	-	0.01 L	-	-	-	0.01 L	-	-	-	-	0.008	-
16	-	0.007	-	-	-	0.007 L	-	-	-	-	0.012 R	0.007
20	-	-	-	0.01 L	-	0.01 L	-	0.0064	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN												
ECA TYP												
E T R	-	0.0070	-	-	0.0050	0.0054	0.0062	0.0068	0.0062	0.0070	0.0080	0.0070
VAL DES	-	-	-	-	-	16.4	-	5.1	3.4	-	-	-

LABO	24111	24303	24999	25003	25004	25010	25011	25012	25107	25111	25304	25311
	CR DIS	CR EXT	CHROMIUM	MN TOT	MN TOT	MN TOT	MN TOT	MN TOT	MN DIS	MN DIS	MN EXT	MN EXT
	ICP DA	AAS SE	COMMUN	5X ICP	AAS DA	5X ICP	5X ICP	5X DCP	AAS GF	ICP DA	AAS DA	ICP DA
1	-	-	0.006	0.006	-	-	-	-	-	-	0.01 L	-
2	-	-	0.0062	-	0.006	0.0057	-	-	-	-	-	-
3	-	-	0.007	-	-	-	0.006	-	-	-	-	-
6	-	-	0.007	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	0.007	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	0.006	-	0.005	-	-	-	-	0.006	-	-
10	0.007	0.006	0.006	-	-	-	-	0.006	-	0.006	-	-
11	-	-	0.008	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	0.012 R	-	-	-	-	0.006	-	-	-	-
16	-	-	0.007	-	-	-	-	0.010 R	-	-	-	-
20	-	-	0.0064	-	-	-	-	-	0.006	-	-	-
21	-	-	0.0064	-	-	-	-	-	0.0057	-	-	-
MOYEN												
ECA TYP												
E T R	0.0070	0.0060	9.1	0.0060	0.0055	0.0057	0.0060	0.0060	0.0059	0.0060	0.01	0.020 L
VAL DES	-	-	0.0006	-	12.9	-	-	-	3.6	-	-	-

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ETUDE NU. FP 48 PP 88

ECHANTILLON 3

PAGE 12

LABO	25999 MANGNESE COMMUN	26003 FE TOT AAS GF	26005 FE TOT AAS SE	26009 FE TOT 5X ICP	26011 FE TOT 5X ICP	26012 FE TOT 5X DCP	26107 FE DIS AAS GF	26111 FE DIS ICP DA	26305 FE EXT AAS SE	26311 FE EXT ICP DA	26999 IRON COMMUN	27002 CO TOT AAS SE
1	0.006 L	-	-	0.006	-	-	-	-	0.007	-	0.006	-
2	0.006	0.0065	0.008	0.0060	-	-	-	-	0.007	-	0.0065	0.0045
3	0.020 L	-	-	-	-	-	-	0.020 L	0.020	-	0.008	-
8	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-	0.020 *	-	-
9	0.005	-	-	-	-	-	-	0.01 L	-	-	0.015 *	-
10	0.006 R	-	-	-	-	-	0.0069	-	-	-	0.015 *	-
11	0.010 R	-	-	-	-	0.007	-	-	-	-	0.007	-
14	0.006	-	-	-	-	0.010	0.005	-	-	-	0.010 *	-
15	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.005	-
16	0.0057	0.0054	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0054	-
20	0.0059	0.0054	0.0065	0.0060	0.0080	0.0085	0.0060	0.020	0.110	0.0200	0.0082	0.0045
21	0.003	-	-	-1.0	-	0.0021	0.0013	-	0.0057	-	58.8	-
MOYEN	5.7	-	-	-	-	25.0	22.6	-	51.4	-	-	-
ECA TYP	0.00615	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E T R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VAL DES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LABO	27003 CO TOT AAS GF	27009 CO TOT 5X ICP	27011 CO TOT 5X ICP	27012 CO TOT 5X DCP	27107 CO DIS AAS GF	27111 CO DIS ICP DA	27302 CO EXT AAS SE	27999 COBALT COMMUN	28002 NI TOT AAS SE	28007 NI TOT AAS GF	28009 NI TOT 5X ICP	28011 NI TOT 5X ICP
1	0.005	0.005	0.0047	-	-	-	0.005	0.0045	0.0050	-	0.005	-
3	-	-	-	-	-	-	0.005	0.005	-	-	0.0056	0.006
6	-	-	-	-	-	-	0.005	0.005	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	0.005	0.005	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	0.005 L	0.005 L	-	-	-	-
11	-	-	-	0.005 L	-	-	0.005 L	0.005 L	-	-	-	-
15	-	-	-	0.005	0.005	-	0.005	0.005	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	0.005	0.005	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	0.0051	0.0051	0.0055	0.0055	-	-
21	0.0051	-	-	-	-	-	0.0051	0.0051	-	-	-	-
MOYEN	1.4	4.4	4.4	-	-	-	7.7	7.7	8.0	-	-	-
ECA TYP	0.0001	0.0002	0.0002	-	-	-	0.0004	0.0004	0.0004	-	-	-
E T R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VAL DES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LABO	28012 NI TOT 5X DCP	28107 NI DIS AAS GF	28111 NI DIS ICP DA	28302 NI EXT AAS SE	28309 NI EXT AAS GF	28999 NICKEL COMMUN	29003 CU TOT AAS GF	29005 CU TOT AAS SE	29009 CU TOT 5X ICP	29011 CU TOT 5X ICP	29012 CU TOT 5X DCP	29107 CU DIS AAS GF
1	-	-	-	-	-	0.005	-	-	0.007	-	-	-
3	-	-	-	-	-	0.0020	0.0064	0.0064	0.0074	0.008	-	-
6	-	-	-	-	0.006	0.006	-	-	-	-	-	-
8	-	-	0.01 L	-	-	0.006	-	-	-	-	-	-
9	-	-	0.008	0.006	-	0.01 L	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	0.006	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	0.006	-	-	-	-	-	0.0073
14	-	-	-	-	-	0.02 L	-	-	-	-	-	-
15	0.02 L	-	-	-	-	0.008	-	-	-	-	-	-
16	0.008	0.007	-	-	-	0.007	-	-	0.008	-	-	0.006
20	-	-	-	-	-	0.0055	0.0066	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	0.063	0.066	-	-	-	-	-
MOYEN	0.0080	0.0070	0.0080	0.0060	0.0060	18.3	0.066	0.066	0.0072	0.0080	0.0080	0.0067
ECA TYP	-	-	-	-	-	0.0011	-	-	0.0003	-	-	0.0009
E T R	-	-	-	-	-	0.0011	-	-	3.9	-	-	13.8
VAL DES	-	-	-	-	-	0.0655	-	-	-	-	-	-

LABO	19001 K TOT AAS	19005 K TOT ICP	19008 K TOT DCP	19102 K DIS AAS	19103 K DIS FLM PH	19104 K DIS FLAME	19105 K DIS AAS DA	19106 K DIS AAS LI	19107 K DIS FLM PH	19111 K DIS ICP	19301 K EXT HNO3 AA	19900 PTASSIUM COMMUN
1					2.9							2.9
2					3.5							3.5
3					3.1				3.07			3.07
4												3.1
5												3.1
6				2.5 R								3.1
7				2.82							3.05	3.05
8												3.1
9												3.1
10												3.1
11												3.1
12												3.1
13												3.1
14												3.1
15												3.1
16												3.1
17												3.1
18												3.1
19												3.1
20												3.1
21												3.1
MOYEN	3.1000	3.2300	3.2900	2.8200	3.1500	4.05 R	3.3500	3.1000	3.0700	3.2100	3.0500	3.1464
ECA TYP		.0990			.2517							3.1767
E T R		3.1			8.0							5.6
LABO	20005 K TOT ICP	20007 K TOT DCP	20050 K TOT AAS NO	20100 K DIS CALC'D	20103 K DIS AAS	20107 K DIS AAS	20108 K DIS AAS UF	20110 K DIS AAS AUT	20111 K DIS ICP	20311 K DIS ICP	20990 K EXT CALCIUM COMMUN	
1						17.9						17.9
2												17.4
3												17.4
4												18.9
5												18.2
6												19.2
7												19.2
8												21.5 R
9												21.5 R
10												18.56
11												18.9
12												18.9
13												18.2
14												18.2
15												15.7
16												15.7
17												17.02
18												17.02
19												18.9
20												18.9
21												18.9
MOYEN	18.7800	15.7000	16.6000	19.0000	18.1657	17.9000	18.9000	17.4000	18.0400	21.5000	18.0387	
ECA TYP	.3111				.1528		-1.0		.9502			
E T R	1.7				.8				5.3		5.4	

DATES RECU

1	89/12/07
5	90/01/11
9	89/12/21
15	90/01/29
2	89/12/28
6	89/12/18
10	89/12/18
16	90/01/31
3	89/12/06
7	90/02/05
11	89/12/11
19	90/01/31
4	89/12/27
8	89/12/29
14	90/02/09
21	89/12/22

N B: LES CONCENTRATIONS SONT DONNEES EN MG/L DE CHAQUE ELEMENT, A L'EXCEPTION DE:
 COULEUR EN UNITES RELATIVES, CONDUCTIVITE EN USIE/CM, TURBIDITE EN JTU OU NTU, LES ANALYSES
 D'AZOTE EXPRIME EN 'N', ALCALINITE ET DURETE EXPRIME EN 'CACO3', SILICATE EXPRIME EN 'SIO2',
 ET SULFATE EXPRIME EN 'SO4'.



Environment
Canada

Environnement
Canada

Conservation and
Protection

Conservation et
Protection

Canada Centre for Inland Waters
National Water Research Institute
867 Lakeshore Road, P.O. Box 5050
Burlington, Ontario
L7R 4A6

Your file Votre référence

Our file Notre référence

May 4 Mai, 1990.

To/A: Participants & Managers/Directeurs:

**Federal-Provincial Quality Assurance Program
Programme d'Assurance-Qualité Fédéral-Provincial (PAQFP)**

Final Report/Rapport Dernier: FPQA Studies/Etudes 49-50

Vous trouverez en annexe le résumé dernier des études susmentionnées.

Il y a un tableau supplémentaire dans ce rapport dernier. Ce tableau de résultats indiqués aidera les responsables et les directeurs évaluer la performance de leur laboratoire. La performance des laboratoires est rangé avec le pourcentage des résultats indiqués. Si la performance est pauvre, le 'QC' du laboratoire devrait être réviser. Le tableau supplémentaire donnera un meilleur indication de la performance et l'amélioration du laboratoire.

Si vous avez de commentaire sur ce résumé, ou des corrections valable à notre base de données, veuillez me les transmettre.

I have enclosed the final report for the above mentioned studies.

There is a noteworthy additional table in this final report. This table, a summary of flagged results, is included to assist laboratory heads and managers in evaluating their laboratories performance relative to others. The laboratories are ranked according to the % of results flagged. In case of poor performance, internal QC procedures for the parameters listed in the Flagged Results Table should be reviewed. The additional table will give a more complete indication of laboratory performance or improvement.

If you have any comments on this report, or any legitimate corrections to the data base, please do not hesitate to communicate them.

H. Alkema
Quality Assurance Project
Research & Applications Branch

Attachment: Distribution List
En annexe: Liste de diffusion

Canada

LISTE DE DIFFUSION / DISTRIBUTION

Federal / Provincial / Federal & PPWB

Mr. Haig Agemian
NWQL, CCIW

Mr. Albert Boyko
EP, Western & Northern Reg

Mr. Guy Brun
Atlantic Region, WQB

Mr. W. Coedy
Northern Affairs Pgm, NWT

M. Laurent Côté
Laboratoire de Montréal, P Q

Dr. Fred Dieken
Alta Environment Centre

Ms. Dominique Duval
St. Lawrence Centre Lab, P Q

Mr. Brian Douglas
PEI Dept. of Agriculture

Dr. Dorothy Jeffery
Zenon Environmental Inc.

Mr. Peter Fowlie
WTC, CCIW

Mr. Al Kasick
Sask. Dept. of Health

Mr. Paul Kluckner
EP, Pacific & Yukon Region

Dr. John Leach
BC Research

Ms. Guat Peng Lee
Western & Northern Region, WQB

Mr. Dominique Levesque
Environment N B

Mr. Ed Sorba
Manitoba Services Laboratory

Dr. Helmut Winter
Laboratoire de Québec

Dr. Wo Yuen
Saskatchewan Research Council

cc. w/o

Mr. N. Bermingham
St. Lawrence Centre Lab, P Q

Dr. A. Bouchard
Ste. Foy, P Q

Mr. A.S.Y. Chau
NWRI, CCIW

Dr. L.M. Churchland
Pacific Region, WQB

Mr. D.H. Cullen
Atlantic Region, WQB

Mr. T. Dafoe
IWD-WQB

Ms. Mani Don-Paul
BC Ministry of Environment

Mr. G.W. Dunn
PPWB

Mr. A. Germain
Can-Que WQ Agreement

Mr. D. Jardine
Comm. & Cult. Affairs, PEI

Mr. G. Longpré
Laboratoire de Québec

Mr. J.G. Zakrevsky
Western & Northern Region, WQB

DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DES APPLICATIONS

RAPPORT FINAL

RAPPORT NU. RAB 90-07 (Fr)

PROGRAMME D'ASSURANCE-QUALITE FEDERAL-PROVINCIAL

ETUDES 49 et 50

pour Janvier et Février 1990

**OLIGO-ELEMENTS METALIQUES, PRINCIPAUX IONS,
SUBSTANCES NUTRITIVES ET PARAMETRES PHYSIQUES
DANS DES ECHANTILLONS D'EAU DE SURFACE**

par

H. Alkema

**Section de l'Assurance-Qualité
Institut National de Recherche sur les Eaux
Burlington, Ontario**

Mai 1990

(This report is also available in english)

Introduction

Dans le cadre d'une étude continué, la Section de l'assurance de la qualité de l'Institut national de recherche sur les eaux de Burlington en Ontario, a envoyé tous les deux mois des échantillons d'eau de référence aux laboratoires chimiques participant au programme d'assurance de la qualité fédéral-provincial (FP). Le présent rapport résume les recherches FP inter-laboratoires les plus récentes sur l'assurance de la qualité : FP 49 et 50 pour les mois de Janvier et Février, 1990. Ces deux études ont porté sur les métaux à l'état de traces, les principaux ions, les substances nutritifs et les paramètres physiques. Les concentrations étaient de moyennes à hautes.

Conception de l'étude

Quatre échantillons d'eau ont été fournis à chaque laboratoire pour analyses chimiques : deux pour l'analyse des métaux à l'état de traces, et les deux autres pour les principaux ions et les substances nutritives, et certains paramètres physiques. Voici une description des quatre échantillons :

FP 49 - Echantillon 1 - 125 mL, concentration élevée pour les métaux

à l'état de traces (HNO_3 3%)

Echantillon 2 - jusqu'à 1 L, principaux ions, etc.,

conservé à 4°C

FP 50 - Echantillon 3 - 1 L, concentration faible pour les métaux

à l'état de traces (HNO_3 0.2%)

Echantillon 4 - jusqu'à 1 L, principaux ions, etc.,

conservé à 4°C

pour les définitions, voir Appendice 1

Traitement des données

On a demandé à chaque laboratoire d'effectuer uniquement les analyses qui lui sont familières, en suivant les directives ci-dessus. Les résultats des analyses ont été communiqués sur les feuilles de rapport normalisées, fournis avec les échantillons AQ, sous forme de tableau pour chaque paramètre, d'abord pour chaque méthode, puis pour toutes les méthodes combinées. Les résultats ainsi que les statistiques correspondantes sont présentées dans le sommaire annexé.

Les sommaire de résultats préalables (RAB n° 90-04), y compris les résultats présentant incertains, ont été envoyé le 7 Mars et le 6 Avril. Chaque laboratoire a eu un délai de trois semaines pour nous informer de toute erreur dans la transcription ou la compilation des données, ou encore au niveau du marquage.

Indicateurs de rendement

Dans ce programme de assurance de qualité, on utilise deux types d'échantillon de référence pour l'évaluation de la précision. Il s'agit des eaux de référence (RM) et des eaux de référence certifiées (CRM), qui possèdent des valeurs de calcul pour les paramètres stables. De plus, on utilise parfois des échantillons régionaux comme échantillons représentatifs naturels. Les moyennes obtenues avec ces échantillons régionaux, et les valeurs de calcul pour les eaux de référence servent à vérifier la précision de chaque résultat communiqué.

Le pourcentage d'écarts par rapport aux valeurs de référence permet au chef du laboratoire de déterminer le degré de divergence entre le résultat du laboratoire et la valeur de référence. Remarque : aux faibles concentrations, les écarts en % sont souvent élevés et peuvent induire en erreur s'ils sont interprétés trop stricte.

Un résultat qui s'écarte de la plus élevée des deux valeurs, 10 % ou 1 (écart-type), de la valeur de référence, est marqué à l'aide d'une astérisque dans le tableau des résultats, et sa valeur est consignée dans le tableau des éléments marqués (tableau 2). Les résultats présentés avec un "L" (inférieur à) ou marqués à l'aide d'un "R" (à rejeter) ne sont pas utilisés pour les calculs statistiques. L'appendice II donne toutes les explications voulues sur les indicateurs de rendement.

Commentaires sur le rendement des laboratoires

Les résultats accompagnés d'un "inférieurs à" sont difficiles à évaluer. Si une moyenne ou une valeur de calcul est nettement inférieure à la limite de détection obtenue par un laboratoire donné, alors cette limite est trop élevée. On assigne à ce résultat une indication "HDL" et on l'intègre au tableau 1 pour chaque laboratoire.

D'un autre côté, si la limite de détection communiquée est beaucoup plus basse que le moyenne ou la valeur de calcul, alors l'emploi de "inférieur à" est nettement insuffisant, et le résultat est marqué comme étant bas. Dans ce cas, la grandeur de l'écart par rapport à la moyenne est obtenue à partir de la limite de détection indiquée.

Trois tableaux sont annexés. Dans Tableau 1, on trouvera un sommaire de données indiquées. Ce tableau donnera une meilleure indication de la performance et l'amélioration du laboratoire. La liste des données marquées par les laboratoires est trouvée dans tableau 2, ainsi que la liste des paramètres pour lesquels il y avait un écart type important (tableau 3). L'écart-type est obtenu à l'aide de critères automatisés qui sont utilisés depuis 1988 (Etude FP 27) et ils devraient permettre d'obtenir une liste plus exacte et plus complète des paramètres ou des concentrations présentant des difficultés d'analyse. On peut obtenir, sur demande, une liste des critères utilisés pour déterminer un écart élevé dans l'analyse. Nous souhaitons vivement avoir vos commentaires.

Les labos prov. affichaient un écart moyen de 1.1 par échantillon (les labos fédéraux 1.7).

TABLEAU 1:

FP & PPWB LABOS - SOMMAIRE DES DONNEES INDIQUES : FP 49 - 50

LAB	RESULTS REPORTED	>10% OR 1SD FLAGS	GRUBBS FLAGS	HDL'S INDICATED	% DATA FLAGGED
4	22	0	0	0	.0
7	28	0	0	0	.0
20	59	2	1	0	3.4
9	52	2	0	0	3.8
3	70	3	0	0	4.3
11	52	3	1	0	5.8
21	48	3	0	0	6.3
10	67	5	0	3	7.5
1	62	5	0	0	8.1
8	60	6	0	1	10.0
13	32	4	2	1	12.5
15	64	8	5	2	12.5
2	47	6	0	0	12.8
6	60	11	7	1	18.3
19	40	10	4	1	25.0
14	31	9	3	0	29.0
16	62	27	8	0	43.5

NOTE: FLAGS GUIDELINE (PERFORMANCE INDEX)

- < 5% - EXCELLENT TO VERY GOOD
- 5 - 10% - MODERATE PERFORMANCE
- > 10% - IMPROVEMENT NECESSARY, GENERATION OF INCOMPARABLE DATA

TABLEAU 2: RESULTATS INDIQUEES pour le FPQA - ETUDES FP 49-50

LABO 1	Indiq :	PTASSIUM -13%	ALUMINUM -28%	SODIUM -26%
		MGNESIUM 15%	SULFATE -12%	
LABO 2	Indiq :	D O C -14%	NITRATE 21%	D O C 13%
		T N DIS -14%	SILICA 11%	PTASSIUM -16%
LABO 3	Indiq :	T N DIS -58%	T N DIS 15%	FLUORIDE 24%
LABO 4	Indiq :	NONE		
LABO 6	Indiq :	TKN 63% R	NITRATE 25%	AMMONIA -16%
		TOT P 506% R	PTASSIUM 29% R	TKN 171% R
		NITRATE 20%	HARDNESS 28% R	SODIUM 16%
		MGNESIUM 102% R	TOT P 317% R	
	HDL :	AMMONIA		
LABO 7	Indiq :	NONE		
LABO 8	Indiq :	TKN 16%	MANGNESE 21%	IRON 39%
		COPPER 21%	TKN 27%	CHLORIDE -15%
	HDL :	ALUMINUM		
LABO 9	Indiq :	IRON 22%	COBALT -19%	
LABO 10	Indiq :	NITRATE -24%	ALUMINUM 33%	COBALT 34%
		CADMIUM -14%	BORON -87%	
	HDL :	TOT P	AMMONIA	TOT P
LABO 11	Indiq :	AMMONIA -29% R	MANGNESE -16%	AMMONIA -93% L
LABO 13	Indiq :	CHROMIUM -83% R	MANGNESE -13%	ALKLINTY -12%
		TOT P 108% R		
	HDL :	AMMONIA		
LABO 14	Indiq :	IRON 19% R	NITRATE -100% R	CHLORIDE 13%
		ALUMINUM 34%	VANADIUM 39% R	IRON -19%
		COPPER 15%	ZINC -19%	SULFATE 12%
LABO 15	Indiq :	D O C 44% R	AMMONIA 299% R	PTASSIUM 13%
		D O C 100% R	D I C -27% R	AMMONIA 1521% R
		FLUORIDE 28%	SILICA -12%	
	HDL :	TOT P		

LABO 16	Indiq :	CHROMIUM	-13%	MANGNESE	26% R	IRON	25% R
		ZINC	12%	MOLYBNUM	14% R	LEAD	18%
		TKN	-13%	NITRATE	-31%	SODIUM	-15% R
		MGNESIUM	-11%	SULFATE	-14%	CHLORIDE	-12%
		CALCIUM	-19%	ALUMINUM	42%	VANADIUM	139% R
		CHROMIUM	21%	MANGNESE	63% R	IRON	22%
		COBALT	13%	NICKEL	26%	CADMIUM	19%
		BARIUM	103% R	LEAD	39% R	FLUORIDE	28%
		SODIUM	-22%	CHLORIDE	-11%	CALCIUM	-19%
LABO 19	Indiq :	ALUMINUM	-11%	CONDUCT	865% R	FLUORIDE	-22% R
		ALUMINUM	-43%	IRON	20%	NICKEL	18%
		CADMIUM	-14%	CONDUCT	928% R	FLUORIDE	-36% R
		SULFATE	19%				
	HDL :	LEAD					
LABO 20	Indiq :	CHROMIUM	-29% R	IRON	16%		
LABO 21	Indiq :	CADMIUM	19%	NITRATE	-23%	PTASSIUM	-23%

NB: Une grande repetition de résultats indiqués (ou % élevé) est une indication de mauvaise performance. Autrement dit, les laboratoires ayant peu ou pas de fautes sont jugés comme bons performance.

Aussi, les résultats indiqués par "R" indique un résultat non comparable (rejeté), produit par facteur aléatoire. Les résultats indiqués par "L" signifie "moins que" ou "<".

TABLEAU 3:**ECART TYPE ELEVE**

<u>PARAMETRE</u>		<u>NIVEAU</u>
BORON	à	.054 PPM
T N DIS	à	2.246 PPM
ALUMINUM	à	.053 PPM
BORON	à	.076 PPM

Annexe I

Définitions des types d'analyses des métaux

1. AD - Aspiration directe

Sans avoir été traités au préalable, les échantillons sont aspirés par le spectrophomètre d'absorption atomique (SAA) ou le chromatographe gazeux au plasma d'argon à couplage induit (ICAP ou ICP). Les étalons doivent avoir l'équivalent acide de l'échantillon.

2. ES - Code d'analyse des faibles teneurs

On emploie actuellement l'une des méthodes suivantes pour analyser les faibles teneurs :

1. extraction au moyen d'un solvant et concentration de l'échantillon, suivies de l'analyse SAA
2. Digestion et concentration en phase aqueuse, suivies de l'analyse ICAP
3. Digestion en phase aqueuse, suivie de l'analyse ICAP
4. Spectrophotométrie d'absorption atomique au tube de graphite (sans flamme).

ANNEXE II

L'Explication des Indicateurs d'Exactitude

1. Résultats encerclés

On encerclé les résultats qui présentent un écart faible par rapport à l'indice de comparaison. (L'indice de comparaison est la valeur théorique de l'échantillon de référence et dans le cas d'un paramètre biologiquement actif, on utilise la moyenne.) L'écart entre l'indice de comparaison et les résultats encerclés est en général supérieur ou inférieur à 10 pourcent. Lorsque les concentrations d'échantillons à analyser sont faibles ou que les paramètres sont difficiles à analyser, on encerclera un résultat dont la déviation par rapport à l'indice de comparaison est plus forte ou plus faible que l'écart-type. On encerclé ces valeurs qui sont quand même acceptables pour avertir les chefs de laboratoires d'examiner avec attention ces paramètres.

2. Résultats à rejeter

On examine chaque paramètre afin de trouver les valeurs aberrantes, c'est-à-dire des résultats qui ont été modifiés par des causes non aléatoires (par exemple, erreur de transcription). On calcule ces valeurs perdues par la méthode de Grubbs, puis on les inscrit dans les tableaux des données avec la mention "R"; ces valeurs ne peuvent être comparées avec l'ensembles des données des paramètres.

3. Coefficient de variation élevé (CVE)

Certains paramètres ont parfois un écart-type relatif (ETR) très élevé. Si ce coefficient n'est pas dû à la présence d'une ou deux valeurs perdues, il indique alors une grande variabilité de l'ensemble de données. On ne peut comparer les données le tels ensembles. Dans ces circonstances, on encerclera le ETR des paramètres en questions dans les tableaux des données et on mentionnera au chapitre des commentaires que ces paramètres ne peuvent être comparés.

4. Limites de détection élevées (LDE)

Il appartient à chaque laboratoire de déterminer ses propres limites de détection, en fonction de ses objectifs. Lorsque l'on remarque des différences importantes entre ces limites, il faut encercler la valeur la plus élevée. On s'en sert pour indiquer que des analyses de faibles concentrations ayant une LDE ne peuvent être comparées avec les analyses des autres laboratoires.

* Référence : Frank E. Grubbs, Technometrics, 1969, p. 1.

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ECHANTILLON 1

ETUDE NU. FP 49 PP 89

LABO	25003 MN TOT SX ICP	25004 MN TOT AAS DA	25009 MN TOT COL BIS	25011 MN TOT SX ICP	25012 MN TOT SX DCP	25104 MN DIS AAS DA	25111 MN DIS ICP DA	25304 MN EXT AAS DA	25311 MN EXT ICP DA	25321 MN EXT ICP DA	25999 MANGNESE COMMUN	26009 FE TOT SX ICP
1	0.263							0.25		0.263	0.263	1.103
2				0.26				0.260			0.260	
3									0.26		0.26	
6											0.26	
8											0.26	
9											0.26	
10		0.260					0.26				0.26	
11							0.262				0.262	
12									0.23		0.23	
13											0.23	
16			0.261		0.257						0.257	
19					0.332 R						0.332 R	1.11
20							0.251				0.251	
21						0.27					0.27	
MOYEN	.2630	.2600	.2610	.2600	.2570	.2700	.2577	.2550	.2450	.2630	.2572	1.1065
ECA TYP							.0059	.0071	.0212		.0096	.0049
E T R							2.3	2.8	8.7		3.7	.4
VAL DES											.2629	

LABO	26011 FE TOT SX ICP	26012 FE TOT SX DCP	26104 FE DIS AAS DA	26111 FE DIS ICP DA	26304 FE EXT AAS DA	26311 FE EXT ICP DA	26321 FE EXT ICP DA	26999 IRON COMMUN	27009 CO TOT SX ICP	27011 CO TOT SX ICP	27012 CO TOT SX DCP	27101 CO DIS AAS DA
1					1.1			1.103	1.089			
2					1.12		1.10	1.12				
3	1.1							1.07		1.1		
6						1.07		1.08				
8								1.08				
9								1.08				
10								1.08				
11								1.08				
13								1.08				
14					1.10	1.06		1.06				
15			1.30 R					1.30 R				
16								1.36 R				
19								1.11			1.08	
20								1.06			1.04	
21								1.13				1.05
MOYEN	1.1000	1.1000	1.1300	1.0800	1.1067	1.0650	1.1000	1.0948	1.0890	1.1000	1.0600	1.0500
ECA TYP					1.0115	.0071		0.0215			0.0283	
E T R				1.9	1.0	.7		2.0			2.7	
VAL DES								1.0893				

RESUME DES RESULTATS - PROG CO FED-PROV

ECHANTILLON 1

ETUDE NU. FP 49 RP 89

LABO	27111	27301	27321	27999	28009	28011	28012	28101	28111	28301	28311	28321
	CO DIS	CO EXT	CO EXT	COBALT	NI TOT	NI TOT	NI TOT	NI DIS	NI DIS	NI EXT	NI EXT	NI EXT
	ICP DA	AAS DA	ICP DA	COMMUN	5X ICP	5X ICP	5X DCP	AAS DA	ICP DA	AAS DA	ICP DA	ICP DA
1	-	1.12	1.04	1.089	1.284	-	-	-	-	1.29	-	1.25
2	-	1.07	-	1.12	-	1.3	-	-	-	-	1.23	-
3	-	-	-	1.07	-	-	-	-	-	-	-	-
6	1.05	-	-	1.05	-	-	-	-	1.25	-	-	-
8	1.09	1.09	-	1.09	-	-	-	-	1.259	1.20	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.24	-
10	-	-	-	1.08	-	-	1.26	-	-	-	-	-
11	-	-	-	1.04	-	-	1.32	-	-	-	-	-
13	-	-	-	1.01	1.33	-	-	-	-	-	-	-
15	1.01	-	-	1.01	-	-	-	1.25	1.23	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	1.0717	1.3070	1.3000	1.2900	1.2500	1.2463	1.2450	1.2350	1.2500
20	1.0500	1.0933	1.0400	1.0315	0.0325	-	0.424	-	1.0148	0.636	0.071	-
21	3.8	2.3	-	2.9	2.5	-	3.3	-	1.2	5.1	0.6	-
MOYEN	-	-	-	1.0669	-	-	-	-	-	-	-	-
ECA TYP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E T R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VAL DES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LABO	28999	29005	29009	29011	29012	29106	29111	29306	29311	29321	29999	30009
	NICKEL	CU TOT	CU TOT	CU TOT	CU TOT	CU DIS	CU DIS	CU EXT	CU EXT	CU EXT	COPPER	COPPER
	COMMUN	AAS SE	5X ICP	5X ICP	5X DCP	AAS DA	ICP DA	AAS DA	ICP DA	ICP DA	COMMUN	2N TOT
1	1.284	-	0.294	-	-	-	-	0.3	-	-	0.294	0.334
2	1.29	-	-	-	-	-	-	0.280	-	0.282	0.3	-
3	1.3	-	-	0.28	-	-	-	-	0.31	-	0.280	-
6	1.25	-	-	-	-	-	0.28	-	-	-	0.28	-
8	1.2559	-	-	-	-	-	0.282	-	-	-	0.31	-
9	1.20	-	-	-	-	-	-	0.313	-	-	0.28	-
10	1.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.282	-
11	1.26	-	-	-	0.291	-	-	-	0.29	-	0.313	-
13	1.32	0.282	-	-	0.280	-	-	-	0.291	-	0.280	0.315
15	1.33	-	-	-	-	-	-	-	0.265	-	0.282	-
16	1.23	-	-	-	-	0.298	0.265	-	-	-	0.265	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.298	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	1.2548	.2820	.2940	.2800	.2855	.2980	.2757	.2977	.3000	.2820	.2889	.3245
ECA TYP	3.0379	-	-	-	.0078	-	.0093	.0166	.0141	.0131	.0131	.0134
E T R	3.0	-	-	-	2.7	-	3.4	5.6	4.7	-	4.6	4.1
VAL DES	1.2335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.2879	-
LABO	30011	30012	30104	30111	30304	30311	30321	30999	38012	38111	38321	38999
	ZN TOT	ZN TOT	ZN DIS	ZN DIS	ZN EXT	ZN EXT	ZN EXT	ZINC	SR TOT	SR DIS	SR EXT	SRNTIUM
	5X ICP	5X DCP	AAS DA	ICP DA	AAS DA	ICP DA	ICP DA	COMMUN	DCP DA	ICP DA	ICP DA	COMMUN
1	-	-	-	-	0.3	-	-	0.334	-	-	-	-
2	-	-	-	-	0.319	-	0.317	0.319	-	-	0.482	0.482
3	-	-	-	-	-	-	-	0.30	-	-	-	-
6	0.30	-	-	-	-	0.31	-	0.31	-	0.50	-	0.50
8	-	-	-	-	-	-	-	0.32	-	0.47	-	0.47
9	-	-	-	0.32	-	-	-	0.333	-	-	-	-
10	-	-	-	0.333	-	-	-	0.319	-	-	-	-
11	-	-	-	-	0.319	-	-	0.319	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	0.31	-	0.346	0.49	-	-	0.49
14	-	-	-	-	-	-	-	0.323 *	0.500	-	-	0.500
15	-	0.323	-	-	-	-	-	0.315	-	-	-	-
16	-	0.352	-	-	-	-	-	0.318	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	0.34	-	-	-	-
20	-	-	-	0.318	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	0.34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	.3000	.3375	.3430	.3237	.3127	.3100	.3170	.3226	.4950	.4850	.4820	.4884
ECA TYP	-	.0205	.0042	.0081	.0110	.0000	-	.0156	.0071	.0212	-	.0128
E T R	-	6.1	1.2	2.5	3.5	-1.0	-	4.8	1.4	4.4	-	2.6
VAL DES	-	-	1.2	2.5	3.5	-1.0	-	4.8	1.4	4.4	-	2.6

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ETUDE NU. FP 49 PP 89

ECHANTILLON 2

PAGE 5

LABO	00110 IONIC BALANC	00120 SUM OF CATIONS	00125 SUM OF ANIONS	02011 COLOUR APPARE	02021 COLOUR VLS COM	02023 COLOUR SPECT	02040 COLOUR COMMON	02041 CONDUCT SPEC 25	02060 CONDUCT COMMON	02073 TURB HACH	02074 TURB NPLMTRI	02077 TURB HACH FZ
1	1.51	6.11	5.83	5	L			617.	617.	0.2		
2	-0.85	5.915	6.004	5	L		5.	595.	1500	0.15		
3		5.9540	5.8538				5.	615.	0.0500			
4					L			608.	33.3			
6	2.4	6.2	5.9	0.			0.	615.		0.1		
7	2.0	6.12	5.89		L		5.	601.		0.18		
8	2.22	6.01	5.75				5.	628.		0.05		
9	4.08	6.25	5.76		L		1.	595.				
10	0.27	5.855	5.823	5.		1.	3.	580.		0.1		0.1 L
11				5.	L		5.	600.				
14								615.				
15								618.		0.05		
16								590.				
19								5860. R				
20	2.9	6.062	5.72					630.		0.2		
21								604.				
MOYEN	1.2756	6.0529	5.8368	0.000		1.0000	5.000	607.4000	607.4000	0.1500	1160	
ECA TYP	1.8954	2.1314	1.0883				141.47071	14.0956	14.0956	0.0500	61.1	
E T R	148.6	2.2	1.5				2.7391	2.3	33.3		61.1	
VAL DES								607.273				
LABO	02081 TURB RATIO	02090 TURBIDTY COMMON	05100 BORON ?	05105 BORON AA CARM	05106 BORON F AZOMETH	05111 BORON F ICP DA	05190 BORON COMMON	06051 TIC COMB IR	06104 DOC UV CO2 IR	06107 DOC UV CO2 PHE	06108 DOC CALC'D	06109 DOC UV CO2 OH
1		0.2							14.7			
2		0.15		0.082					12.6			
3		0.18						13.7				
4	0.15						0.082	15.9				
6		0.1						13.79				
7		0.05										
8		0.1			0.05 L	0.03	0.05 L				16.0	14.8
10		0.1					0.03					
11		0.1 L										
15		0.05	0.05 L				0.05 L	21.				
16		0.2										
MOYEN	0.1500	0.1311		0.0820		0.0300	0.0560	14.4633	13.6500	16.0000	16.0000	14.8000
ECA TYP		0.0588					0.368	1.2450	1.4849			
E T R		44.9					65.7	8.6	10.9			
VAL DES		0.1905					0.05365					
LABO	06112 DOC PER IR	06150 D O C COMMON	06152 DIC UV CO2 IR	06154 DIC AA CO2 PHE	06159 DIC AA CO2 OH	06490 D I C COMMON	07003 TKN AA ALK PHE	07010 TKN AA SAL	07015 TKN DIG BERTHEL	07016 TKN BLK AMM-SAL	07021 TKN BLK DIG BER	07090 TKN COMMON
1		14.7		18.8		18.8					0.70	0.70
2		12.6	18.6			18.6						0.710
3		13.7										
4		15.9										
6		13.79										
8		16.0		18.4		18.0		0.80				1.12 R
10		14.8				16.4						0.80 *
15		21.8	16.4			17.4						
16	15.1	15.1	17.4			16.4	0.6			0.63		0.6 *
MOYEN	15.1000	14.5738	17.3333	18.8000	18.4000	17.8667	0.6000	0.7100	0.8000	0.6300	0.7000	0.6880
ECA TYP		1.1595	1.3013			1.0405						0.0779
E T R		8.0	7.5			5.8						11.3
VAL DES		19.365				17.790						0.8348

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ECHANTILLON 2

ETUDE NU. FP 49 PP 89

LABO	07105 NO3+NO2 DIS AA	07109 NO3+NO2 AA HYD	07110 NO3+NO2 AAZ CD	07111 NO3+NO2 DIS SPEC	07112 NO3+NO2 UF AA CD	07130 NITRATE COMMUN	07505 NH3 TOT AA BERT	07540 NH3 TOT AA SAL	07555 NH3 DIS AA PHEN	07556 NH3 DIS INDO	07557 NH3 DIS AA INDO	07562 NH3 DIS AA EDTA
1	2.02	-	2.45	-	-	2.02 *	-	-	-	-	-	0.30
2	-	-	2.1	-	2.24	2.24	0.317	-	-	-	-	-
3	-	-	2.54	-	-	2.11	-	0.298	-	-	0.25	-
4	-	-	2.05	-	2.00	2.00	-	-	0.310	-	-	-
5	-	-	1.54	-	-	2.05 *	-	-	0.29	-	-	-
6	-	-	-	-	-	1.54 *	-	0.213 R	-	-	-	-
7	-	-	1.80	-	-	1.80	-	0.3	-	-	-	-
8	-	-	1.9	-	-	1.9	-	-	-	-	-	-
9	-	-	2.18	0.01 R	-	0.01 R	-	-	1.19 R	-	-	-
10	-	-	1.4	-	-	2.18 *	-	-	0.3	-	-	-
11	-	-	2.08	1.96	-	1.4	-	-	0.290	-	-	-
12	-	-	-	-	-	1.96	-	-	-	0.325	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	2.0200	2.0433	2.0138	1.9600	2.1200	2.0307	.3170	.2990	.2975	.3250	.2500	.3000
ECA TYP	-	24.5000	15.7162	-	8.01697	14.73991	-	.50014	.0096	-	-	-
E T R	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	-	-	-
VAL DES	-	-	-	-	-	2.0333	-	-	-	-	-	-

LABO	07590 AMMONIA COMMUN	07601 T N UV AA SUL	07602 T N CALC'D	07651 T N DIS UV AA	07690 TOT N COMMUN	07790 T N DIS COMMUN	09103 F DIS COL SP	09105 F DIS SP EL	09106 F DIS EL POT	09107 F DIS AUT POT	09108 F DIS SP EL	09115 F DIS AA ALIZ
1	0.30	-	-	-	-	-	-	-	1.1	1.12	-	-
2	0.317	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.10	-
3	0.298 *	0.948	-	2.34	-	0.948 *	-	-	-	-	-	-
4	0.25	-	-	-	-	2.34	1.1	-	-	-	-	-
5	0.310	-	-	-	-	-	-	1.10	-	-	-	-
6	0.29	-	-	-	-	-	-	1.10	-	-	-	1.15
7	0.213 R	-	-	-	-	-	-	1.17	-	-	-	-
8	0.3	-	-	3.45	-	3.45	-	1.2	-	-	-	-
9	1.19 R	-	-	-	-	-	-	0.86 R	-	-	-	-
10	0.3	-	0.34	-	-	-	-	1.11	-	-	-	-
11	0.290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	0.325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	.2980	.9480	.3400	2.8950	.3400	2.2460	1.1000	1.1200	1.1500	1.1200	1.1000	1.1500
ECA TYP	.0202	-	-	27.1849	-	1.2536	-	.0337	6.1707	-	-	-
E T R	6.8	-	-	27.1	-	55.8	-	3.0	6.1	-	-	-
VAL DES	.1130	-	-	-	2.9769	2.4185	-	-	-	-	-	-

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ECHANTILLON 2

ETUDE NU. FP 49 PP 89

LABO	12005 MG TOT ICP	12012 MG TOT DCP	12101 MG DIS CALC'D	12102 MG DIS AAS DA	12105 MG DIS AAS DA	12106 MG UF AAS DA	12107 MG DIS AAS AUT	12111 MG DIS ICP	12311 MG EXT ICP	12990 MGNESIUM COMMUN	14102 SILICA ANSA AA	14105 SILICA MOL ASC
1					34.3		31.5			34.3	1.23	
2						31.9				31.9		
3			33.							33.		
4				30.5						30.5		
5								32.1		32.1		1.0
6										32.1		
7										33.9	1.19	1.05
8	33.9									30.9		
9	30.9			32.4						32.46		
10										32.85		
11										32.2		
12										28.1 *		
13			30.46							31.6		
14										32.3		
15		28.1								31.6		
16										31.		1.2
17										31.		
18										31.		
19										31.		
20										31.		
21										31.		
MOYEN	31.8333	28.1000	31.7300	31.4500	34.3000	31.4500	31.5000	32.4500	32.1000	31.7569	1.2100	1.0833
ECA TYP	1.0693		1.7961	1.3435		2.0		1.1		1.4102	2.3	1.041
E T R	3.4		5.7	4.3						4.4	2.3	9.6
VAL DES										31.645		

LABO	14106 SI FIL MOL ASC	14107 SILICA MOLY AA	14111 SILICA ICP DA	14112 SILICA DCP DA	14190 SILICA COMMUN	15301 T P ACL AA ASC	15313 T P ACL AA SNCL	15401 T P UV AA ASC	15406 T P UF AA ASC	15407 T P ASC AC	15409 T P BLK AA ASC	15413 T P ACL AA SNCL
1		1.1			1.23							
2	1.12				1.12							
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9					1.0							
10			1.17		1.17							
11					1.05							
12					1.19		0.005 L	0.010 L				
13												
14			1.03						0.003 L			
15												
16				1.08								
17												
18				1.08								
19												
20						0.003 L				0.005 L		
21												
MOYEN	1.1200	1.1000	1.1000	1.0800	1.1170							.0020
ECA TYP			1.0990		0.0783				.0045			.0014
E T R			9.0		7.0				47.1			70.7
VAL DES					1.1156							

RESUME DES RESULTATS - PROG CO FED-PROV

ETUDE NU. FP 49 PP 89

ECHANTILLON 2

PAGE 9

LABO	15421 T P BLK DIG ASC	15490 TOT P COMMUN	16302 SO4 DIS TURB BA	16303 SO4 DIS TIT THO	16304 SO4 DIS AUTO BA	16306 SO4 DIS AA MTB	16307 SO4 UF AA MTB	16309 SO4 DIS I C	16310 SO4 DIS AA CALM	16311 SO4 DIS IC	16990 SULFATE COMMUN	17203 CL DIS AA FE
1	0.001 L	0.001 L	-	-	120.	111.	-	119.7	-	-	111.7	-
2	-	0.0010	-	-	-	-	111.	-	-	-	111.	-
3	-	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-	119.7	-
4	-	0.02 R	-	-	110.	-	-	-	-	-	111.	-
6	-	0.001 L	-	-	-	123.6	-	-	-	-	123.6	56.5
7	-	0.0030	-	-	-	112.	-	-	-	-	112.	-
8	-	-	-	-	-	-	-	111.	-	-	111.	-
9	-	0.010 L	-	-	-	-	-	-	110.	-	110.	-
10	-	0.005 L	-	-	-	102.1	-	-	-	-	102.1	-
11	-	0.003	-	-	-	-	-	-	-	-	102.0	-
13	-	0.1 L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96.	-	-
15	-	0.003 L	114.	-	-	-	-	-	-	-	96.	-
16	-	0.005 L	-	-	-	-	-	-	-	-	114.	-
19	-	-	-	-	-	114.	-	-	-	-	114.	56.3
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111.	-
21	-	-	-	111.	-	-	-	-	-	-	111.	-
MOYEN	-	.0033	114.0000	111.0000	115.0000	113.7833	111.0000	110.9000	110.0000	96.0000	111.1600	56.4000
ECA TYP	-	.0021	-	-	7.0711	7.5642	-	8.8504	-	-	7.1956	.1414
E T R	-	63.4	-	-	6.1	6.6	-	8.0	-	-	6.5	.3
VAL DES	-	.00311	-	-	-	-	-	-	-	-	112.265	-

LABO	17204 CL DIS AG TIT	17206 CL DES AA HG	17208 CL DIS AA HG	17209 CL DIS I C	17210 CL DIS TIT CON	17211 CL DIS IC	17990 CHLORIDE COMMUN	19001 K TOT AAS	19005 K TOT ICP	19008 K TOT DCP	19102 K DIS AAS	19103 K DIS FLM PH
1	-	56.1	-	57.8	-	-	56.1	-	-	-	-	13.9
2	-	-	58.9	-	-	-	57.8	-	-	-	-	16.5
3	62.	-	-	-	-	-	58.9	-	-	-	20.5 R	-
6	-	-	-	-	-	-	62.	-	-	-	16.1	-
7	-	55.	-	56.	-	-	56.5	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	55.	-	17.47	-	-	-
9	-	-	-	-	59.	-	56.	-	-	-	-	-
10	-	57.6	-	-	-	-	57.6	-	-	-	-	-
11	-	55.	-	-	-	-	55.6	-	-	-	-	-
13	-	-	-	64.1	-	-	59.1	14.9	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	58.9	-	-	-	-	-
15	-	58.9	-	-	-	-	50.	-	-	15.9	-	-
16	-	-	-	-	-	50.	-	-	17.2	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	56.3	-	-	-	-	16.3
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	62.0000	56.5200	58.9000	59.3000	59.0000	50.0000	57.3714	14.9000	16.5567	15.9000	16.1000	15.5667
ECA TYP	-	1.7050	-	4.2532	-	-	3.3426	-	5.7	-	-	1.4468
E T R	-	3.0	-	7.2	-	-	5.8	-	5.7	-	-	9.3
VAL DES	-	-	-	-	-	-	56.800	-	-	-	-	-

RESUME DES RESULTATS - PROG CO FED-PROV

LABO	19104 K DIS FLAME	19105 K DIS AAS DA	19106 K DIS AAS LI	19107 K DIS FLM PH	19111 K DIS ICP	19301 K EXT HNO3 AA	19990 PTASSIUM COMMUN	20005 CA TOT ICP	20007 CA TOT DCP	20050 CA DIS AAS NO	20100 CA DIS CALC/D	20103 CA DIS AAS
1							13.9 *					
2				15.5			15.3					
3							20.3 R				26.	
6							16.0					27.0
7												
8												
9							17.47	27.9				
10							16.8	25.9				
11			16.8		15.74		15.74					27.
13							14.9			24.4		
14							18.9 *					
15		18.					15.9		21.6			
16							17.3					
19							16.3					
20							15.3					
21	15.3											
MOYEN	15.3000	18.0000	16.8000	15.5000	15.7400	16.0000	16.0407	26.6333	21.6000	24.4000	26.0000	27.0000
ECA TYP							1.0044	2.4				.0000
E T R							6.3					-1.0
VAL DES							15.940					

LABO	20107 CA DIS AAS	20108 CA DIS AAS UF	20110 CA DIS AAS AUT	20111 CA DIS ICP	20311 CA EXT ICP	20990 CALCIUM COMMON
1	26.1					26.1
2			26.5			26.5
3		27.2				27.2
6						26.0
7				26.6		26.6
8						27.9
9						25.9
10						28.85
11						24.4
13						26.2
14						21.6 *
15						27.0
16						27.7
19						27.7
20		27.				27.
21						27.
MOYEN	26.1000	27.1000	26.5000	27.5833	26.6000	26.3781
ECA TYP		.5414		4.8		1.5665
E T R		.5				6.0
VAL DES						26.601

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

LABO	26003 FE TOT AAS GF	26005 FE TOT AAS SE	26009 FE TOT SX ICP	26011 FE TOT SX ICP	26012 FE TOT SX DCP	26107 FE DIS AAS GF	26111 FE DIS ICP DA	26305 FE EXT AAS SE	26311 FE EXT ICP DA	26999 IRON COMMUN	27002 CO TOT AAS SE	27003 CO TOT AAS GF
1	-	-	0.050	-	-	-	-	0.048	-	0.050	-	-
2	-	0.0500	0.0478	0.053	-	-	-	-	-	0.053	0.0250	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	0.068	-	-	0.026
4	-	-	-	-	-	-	0.06	-	-	0.068 *	-	-
5	-	-	-	-	-	-	0.046	-	-	0.06 *	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	0.045	-	0.046	-	-
7	-	-	-	-	-	0.0397	-	-	-	0.045	-	-
8	-	-	-	-	0.05	-	-	-	-	0.0397 *	-	-
9	-	-	-	-	0.060	-	-	-	-	0.040 *	-	-
10	-	-	0.059	-	-	0.057	-	-	-	0.050 *	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.057 *	-	-
12	0.053	-	-	-	-	-	-	-	-	0.053	-	0.026
13	-0.530	-0.500	-0.523	-0.530	-0.550	-0.484	-0.530	-0.465	-0.680	-0.528	-0.250	-0.260
14	-	-	0.0059	-	0.0071	0.0122	0.0099	0.0021	-	0.0074	-	0.0000
15	-	-	11.4	-	12.9	25.3	18.7	4.6	-	14.1	-	-1.0
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.04908	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	-0.023	-0.0230	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.0263	-0.025	-0.025	-0.025	-0.03
ECA TYP	0.0228	0.023	0.028	0.025	0.0233	0.025	0.023	0.0263	0.025	0.0235	0.025	0.034
E T R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VAL DES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LABO	27009 CO TOT SX ICP	27011 CO TOT SX ICP	27012 CO TOT SX DCP	27107 CO DIS AAS GF	27111 CO DIS ICP DA	27302 CO EXT AAS SE	27999 COBALT COMMUN	28002 NI TOT AAS SE	28007 NI TOT AAS GF	28009 NI TOT SX ICP	28011 NI TOT SX ICP	28012 NI TOT SX DCP
1	-	-	-	-	-	-	0.023	0.0263	-	0.025	-	-
2	-	0.023	-	-	-	-	0.0230	-	-	0.0235	0.025	-
3	-	-	-	-	-	-	0.023	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	0.026	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	0.022 *	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	0.033 *	-	-	-	-	-
7	-	-	0.025	-	0.033	0.025	0.025	-	-	-	-	0.03
8	-	-	0.028	-	-	-	0.025 *	-	-	0.032	-	0.034
9	-	-	-	0.025	-	-	0.025	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	0.026	-	0.025	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	0.026	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	0.026	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-
MOYEN	0.0229	0.0230	0.025	0.025	0.0265	0.0250	0.0254	0.0263	0.0250	0.0268	0.0250	0.0320
ECA TYP	0.0001	-	0.0021	-	0.0092	-	0.0033	-	-	0.0045	-	0.0028
E T R	.6	-	8.0	-	34.7	-	12.9	-	-	16.9	-	8.8
VAL DES	-	-	-	-	-	-	0.02469	-	-	-	-	-
LABO	28107 NI DIS AAS GF	28111 NI DIS ICP DA	28302 NI EXT AAS SE	28309 NI EXT AAS GF	28999 NICKEL COMMUN	29003 CU TOT AAS GF	29005 CU TOT AAS SE	29009 CU TOT SX ICP	29011 CU TOT SX ICP	29012 CU TOT SX DCP	29107 CU DIS AAS GF	29111 CU DIS ICP DA
1	-	-	-	-	0.025	-	0.0528	0.054	-	-	-	-
2	-	-	-	-	0.0263	-	-	0.0534	0.050	-	-	-
3	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-	-	-
5	-	0.025	-	0.026	0.025	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-	-	-
10	-	0.025	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	0.034 *	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	0.032 *	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	0.026	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	0.0260	0.0255	0.0250	0.0260	0.0271	0.0580	0.0528	0.0535	0.0500	0.0550	0.0560	0.0535
ECA TYP	-	0.0007	-	-	0.0031	-	-	0.0005	-	-	0.0085	0.0007
E T R	-	2.8	-	-	11.5	-	-	.9	-	-	15.2	1.3
VAL DES	-	-	-	-	0.02708	-	-	-	-	-	-	-

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ECHANTILLON 3

ETUDE NU. FP 50 PP 90

LABO	29305 CU EXT AAS SE	29308 CU EXT AAS GF	29311 CU EXT ICP DA	29999 COPPER COMMUN	30003 ZN TOT AAS GF	30005 ZN TOT AAS SE	30009 ZN TOT 5X ICP	30011 ZN TOT 5X ICP	30012 ZN TOT 5X DCP	30104 ZN DIS AAS DA	30107 ZN DIS AAS GF	30111 ZN DIS ICP DA
1	0.054			0.054		0.0344	0.032					
2				0.0528			0.0327					
3				0.050				0.032				
6			0.065	0.065*								0.033
8				0.054								0.031
9				0.051								
10	0.051			0.0620*					0.0279			
11				0.056								
14		0.056		0.055				0.034				
15				0.053								
16				0.050							0.036	
18				0.058	0.039							
20												
21												
MOYEN	.0525	.0560	.0650	.0548	.0390	.0344	.0339	.0320	.0340	.0279	.0360	.0320
ECA TYP	.0021			.0043			.0027					.0014
E T R	4.0			7.8			8.0					4.4
VAL DES				.05384								
LABO	30305 ZN EXT AAS SE	30308	30311 ZN EXT ICP DA	30999 ZINC COMMUN	38009 SR TOT ICP DA	38012 SR TOT DCP DA	38111 SR DIS ICP DA	38301 SR EXT AAS DA	38308	38999 STRONTIUM COMMUN	42009 MO TOT 5X ICP	42011 MO TOT 5X ICP
1				0.032	0.176					0.176	0.017	
2				0.034							0.0165	0.020
3				0.032								
6			0.038	0.038						0.18		
8				0.033			0.18					
9				0.031								
10				0.035								
11				0.0279*								
14	0.035	0.035		0.035	0.190				0.182	0.182		
15				0.034						0.190		
16				0.037								
19				0.036								
20				0.039								
21												
MOYEN	.0350	.0350	.0380	.0342	.1760	.1900	.1800	.1800	.1820	.1816	.0168	.0200
ECA TYP				.0030						.0052	.0004	
E T R				8.9						2.9	2.1	
VAL DES				.03454						.1786		
LABO	42012 MO TOT 5X DCP	42111 MO DIS ICP DA	42303 MO EXT AAS GF	42308	42999 MOLYBENUM COMMUN	48002 CD TOT AAS SE	48003 CD TOT AAS GF	48004	48009 CD TOT 5X ICP	48011 CD TOT 5X ICP	48012 CD TOT 5X DCP	48103 CD DIS AAS GF
1					0.017	0.0201			0.021			
3					0.0165				0.0181			
6					0.020					0.020		
8					0.02							
9		0.02			0.018		0.023					
10	0.018	0.018			0.018							
12					0.020							
16	0.020				0.020							
19												
20					0.018				0.018			0.020
21												
MOYEN	.0200	.0190	.0180	.0200	.0187	.0201	.0250	.0230	.0190	.0200	.0240	.0200
ECA TYP		.0014			.0015				.0017		.0014	
E T R		7.4			8.0				9.0		5.9	
VAL DES					.01832							

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ECHANTILLON 4

LABO	07109 NO3+NO2 AA HYD	07110 NO3+NO2 AAZ CD	07111 NO3+NO2 DIS SPEC	07112 NO3+NO2 UF AA CD	07390 NITRATE COMMUN	07505 NH3 TOT AA BERT	07540 NH3 TOT AA SAL	07555 NH3 DIS AA PHEN	07556 NH3 DIS INDO	07557 NH3 DIS AA INDO	07562 NH3 DIS AA EDTA	07590 AMMONIA COMMUN
1					0.19						0.023	0.023
2		0.21			0.21							0.005 L
3		0.216		0.189	0.189	0.005 L	0.005 L					0.005 L
4					0.216 *					0.01 L		0.001 L
6	0.24			0.21	0.21							0.006
7		0.20			0.19			0.006				0.010 L
8					0.190		0.001 L					0.001 *
10		0.18			0.18		0.1					0.1
11		0.20			0.20							0.235 R
13		0.217	0.19		0.217							0.005 L
14		0.2			0.2							0.005 L
15		0.22			0.22							0.005 L
20					0.153 *				0.005 L			
21					0.153 *							
MOYEN	.2067	.2054		.1995	.1997			.0060			.0230	.0145
ECA TYP	.0289	.0132	.1715	.0262	.0198							.0120
E T R	14.0	6.4	15.3	7.4	9.9							82.9
VAL DES					.2126							.00500

LABO	07601 T N UV AA SUL	07602 T N UV CALC'D	07605 T N UV HY SUL	07651 T N DIS UV AA	07690 TOT N COMMUN	07790 T N DIS COMMUN	09103 F DIS COL SP	09105 F DIS SP EL	09106 F DIS EL POT	09107 F DIS AUT POT	09108 F DIS SP EL	09115 F DIS AA ALIZ
1												
2	0.31					0.31 *						
3	0.412					0.412 *			0.34		0.39	
4						0.362						
6							0.3					
8												
10			0.35			0.35		0.34				0.34
11								0.33				
15						0.360		0.40				
19								0.20 R				
20		0.41			0.41			0.33				
MOYEN	.3610	.4100	.3500	.3610	.4100	.3588	.3000	.3500	.3400	.3300	.3900	.3400
ECA TYP	.0721	.0014		.0014	.0364	.0364		.0337				
E T R	20.0			.4	10.5	10.5		9.6				
VAL DES					.3493							

LABO	09116 F DIS IC	09190 FLUORIDE COMMUN	10101 ALKALITY TITR'N	10108 ALKALITY POT TIT	10109 ALKALITY POT TIT	10111 ALKALITY TIT PRO	10112 ALKALITY TIT CON	10190 ALKALITY COMMUN	10301 PH	10390 PH COMMUN	10602 HARDNESS CALC'D	10603 HARDNESS TITR'N
1		0.33	32.5					32.5	7.46	7.46	56.9	
2		0.39 *	30.5					29.5	7.4	7.4	55.2	
3			29.3			29.5		29.3	7.76	7.76		
4		0.3	31.0					30.3	7.55	7.55		
6			28.2					28.2	7.4	7.4		
7		0.34			28.7			28.7	7.54	7.54	58.5	
8				32.				29.	7.37	7.37		
9		0.34						29.	7.42	7.42		
10		0.33	29.					29.	6.8	6.8		
11			26.					26.	6.9	6.9		
13			31.14					31.14 *	7.357	7.357	60.25	
14		0.40 *	29.5					29.5	7.70	7.70	51.9	
15		0.4	32.					32.	7.57	7.57	54.5	
16		0.20 R						32.0	7.2	7.2	54.0	
19	0.4				28.0			28.0	7.5	7.5	59.02	
20		0.33	31.8					31.8	7.34	7.34	56.8	
21												
MOYEN	.4000	.3500	30.1200	32.0000	28.3500	29.5000	29.0000	29.9200	7.4039	7.4039	56.7558	58.2000
ECA TYP		.0343	1.7989		1.7			1.7066	2.511	2.511	2.4996	
E T R		9.8	6.0		1.7			5.4	3.4	3.4	4.4	
VAL DES								29.636				

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

LABO	10606 HARDNESS CALC'D	10690 HARDNESS COMMUN	11001 NA TOT AAS	11002	11005 NA TOT ICP	11102 NA F AAS	11103 NA DIS FL PH	11104 NA DIS FLAME	11105 NA DIS AAS DA	11107 NA UP FL PH	11111 NA DIS ICP	11311 NA EXT ICP
1	57.4	56.9					7.0					
2		55.2					9.0			9.06		
3		73.4				11.						
6		58.2							9.2			9.85
7		59.5			10.35							
8		59.			9.35							
9		57.9				9.8					10.31	
10		60.25	9.52									
11		57.5										
13		57.0		7.44							9.3	
14		59.02			9.97							
16		56.8				9.6						
19		56.9050	9.5200	7.4400	9.7733	10.1333	8.0000	9.6000	9.2000	9.0600	9.8050	9.8500
20		2.3356			3.669	7.5	1.4142				7.3	
21		4.1			3.8		17.7					
MOYEN	57.4000	56.9050	9.5200	7.4400	9.7733	10.1333	8.0000	9.6000	9.2000	9.0600	9.8050	9.8500
ECA TYP		2.3356			3.669	7.5	1.4142				7.3	
E T R		4.1			3.8		17.7					
VAL DES		56.967										
LABO	11990 SODIUM COMMUN	12005 MG TOT ICP	12012 MG TOT DCP	12101 MG DIS CALC'D	12102 MG DIS AAS DA	12105 MG DIS AAS DA	12106 MG UP AAS DA	12107 MG DIS AAS AUT	12111 MG DIS ICP	12311 MG EXT ICP	12990 MGNESTUM COMMUN	14102 SILICA ANSA AA
1	7.0					4.					4.4	3.73
2	9.06						3.5				3.5	
3	11.2			7.				3.4			7.2	
6	9.85				3.2						3.76	
7	10.35										3.7	
8	9.35	3.7									3.36	
9	9.8	3.36									3.7	
10	10.31										3.73	3.7
11	9.52				3.6			3.73			3.73	
13	9.34				3.32			3.4			3.4	
14	7.44		3.10								3.10	
16	9.37	3.47									3.47	
19	9.6										3.54	
20	9.6						3.26				3.54	
21	9.6										3.26	
MOYEN	9.3750	3.5100	3.1000		3.3733	4.0000	3.3800	3.4000	3.5567	3.7600	3.4893	3.7150
ECA TYP	9.815	4.9			6.1		5.0		4.7		6.9	.0212
E T R	10.5	1.735			6.1		5.0		4.7		6.9	.6
VAL DES	9.4960										3.4703	

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ECHANTILLON 4

ETUDE NU. FP 50 PP 90

LABO	20103 CA DIS AAS	20107 CA DIS AAS	20108 CA DIS AAS UF	20110 CA DIS AAS AUT	20111 CA DIS ICP	20311 CA EXT ICP	20990 CALCIUM COMMUN
1	16.2	16.2	-	16.5	-	-	16.2
2	-	-	17.4	-	-	-	16.5
3	-	-	-	-	-	-	17.4
6	16.9	-	-	-	-	-	18.9
7	-	-	-	-	-	17.4	17.4
8	-	-	-	-	-	-	17.5
9	-	-	-	-	-	-	16.43
10	17.	-	-	-	17.88	-	17.88
11	-	-	-	-	-	-	15.3
13	-	-	-	-	16.2	-	16.2
14	-	-	-	-	-	-	13.7 *
15	-	-	-	-	-	-	17.1
16	-	-	-	-	-	-	17.8
18	-	-	-	-	17.8	-	17.8
20	-	-	17.4	-	-	-	17.4
21	-	-	-	-	-	-	16.7944
MOYEN	16.9500	16.2000	17.4000	16.5000	17.2933	17.4000	16.7944
ECA TYP	.0707	-	.0000	-	5.277	-	1.0992
E T R	.4	-	-1.0	-	5.3	-	6.54
VAL DES	-	-	-	-	-	-	16.951

DATES RECU	1	2	3	4
90/02/05	1	2	3	4
90/02/28	6	6	7	8
90/02/23	10	11	13	14
90/04/04	16	19	20	21

N B: LES CONCENTRATIONS SONT DONNEES EN MG/L DE CHAQUE ELEMENT. A L'EXCEPTION DE:
 COULEUR EN UNITES RELATIVES, CONDUCTIVITE EN USIE/CM, TURBIDITE EN JTU OU NTU. LES ANALYSES
 D'AZOTE EXPRIME EN "N" ALCALINITE ET DURETE EXPRIME EN "CACO3", SILICATE EXPRIME EN "SIO2",
 ET SULFATE EXPRIME EN "SO4".



Environment
Canada

Environnement
Canada

Conservation and
Protection

Conservation et
Protection

Canada Centre for Inland Waters
National Water Research Institute
867 Lakeshore Road, P.O. Box 5050
Burlington, Ontario
L7R 4A6

Your file *Votre référence*

Our file *Notre référence*

July 18 Juillet, 1990.

To/A: Participants & Managers/Directeurs:

Federal-Provincial Quality Assurance Program
Programme d'Assurance-Qualité Fédéral-Provincial (PAQFP)

Final Report/Rapport Dernier: FPQA Studies/Etudes 51-52

Vous trouverez en annexe le résumé dernier des études susmentionnées.

Ce rapport dernier aide les responsables et les directeurs évaluer la performance de leur laboratoire. Dans Tableau 1, la performance des laboratoires est rangé avec le pourcentage des résultats indiqués. Si la performance est pauvre, le 'QC' du laboratoire devrait être réviser. Les tableaux 1 et 2 donneront un meilleur indication de la performance et l'amélioration du laboratoire.

Si vous avez de commentaire sur ce résumé, ou des corrections valable à notre base de données, veuillez me les transmettre.

I have enclosed the final report for the above mentioned studies.

This final report assists laboratory heads and managers in evaluating their laboratories performance relative to others. In Table 1, laboratories are ranked according to the % of results flagged. In case of poor performance, internal QC procedures for the parameters listed in the Flagged Results Table (Table 2) should be reviewed. These tables of Flagged Results and Summary of Flagged Results will give a more complete indication of laboratory performance or improvement.

If you have any comments on this report, or any legitimate corrections to the data base, please do not hesitate to communicate them.

Harry A.

H. Alkema
Quality Assurance Project
Research & Applications Branch

Attachment: Distribution List
En annexe: Liste de diffusion

Canada

LISTE DE DIFFUSION / DISTRIBUTION

Fédéral / Provincial / Federal

**Mr. Haig Agemian
NWQL, CCIW**

**Mr. Albert Boyko
EP, Western & Northern Reg.**

**Mr. Guy Brun
Atlantic Region, WQB**

**Mr. William Coedy
Northern Affairs Pgm, NWT**

**M. Laurent Côté
Laboratoire de Montréal, P Q**

**Ms. Dominique Duval
St. Lawrence Centre Lab, P Q**

**Mr. Roy Coffin
PEI Dept. of Agriculture**

**Mr. Peter Fowlie
WTC, CCIW**

**Dr. Dorothy Jeffery
Zenon Environmental Inc., B.C.**

**Mr. Gordon Kan
Pacific & Yukon Region, WQB**

**Mr. Paul Kluckner
EP, Pacific & Yukon Region**

**Dr. John Leach
BC Research Corp**

**Ms. Guat Peng Lee
Western & Northern Region, WQB**

**Mr. Dominique Levesque
Environment N B**

**Dr. Helmut Winter
Laboratoire de Québec**

cc.

**Mr. N. Bermingham
St. Lawrence Centre Lab, P Q**

**Dr. A. Bouchard
Ste. Foy, P Q**

**Mr. A.S.Y. Chau
NWRI, CCIW**

**Dr. L.M. Churchland
Pacific & Yukon Region**

**Mr. D.H. Cullen
Atlantic Region, WQB**

**Mr. T. Dafoe
IWD-WQB**

**Ms. M. Don-Paul
BC Ministry of Environment**

**Mr. A. Germain
Can-Que WQ Agreement**

**Mr. D. Jardine
Comm. & Cult. Affairs, PEI**

**Mr. G. Longpré
Laboratoire de Québec**

**Mr. J.G. Zakrevsky
Western & Northern Region, WQB**

DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DES APPLICATIONS

RAPPORT FINAL

RAPPORT NU. RAB 90-12 (Fr)

PROGRAMME D'ASSURANCE-QUALITE FEDERAL-PROVINCIAL

ETUDES 51 et 52

pour Mars et Avril 1990

**OLIGO-ELEMENTS METALIQUES, PRINCIPAUX IONS,
SUBSTANCES NUTRITIVES ET PARAMETRES PHYSIQUES
DANS DES ECHANTILLONS D'EAU DE SURFACE**

par

H. Alkema

**Section de l'Assurance-Qualité
Institut National de Recherche sur les Eaux
Burlington, Ontario**

Juillet 1990

(This report is also available in english)

Introduction

Dans le cadre d'une étude continué, la Section de l'assurance de la qualité de l'Institut national de recherche sur les eaux de Burlington en Ontario, a envoyé tous les deux mois des échantillons d'eau de référence aux laboratoires chimiques participant au programme d'assurance de la qualité fédéral-provincial (FP). Le présent rapport résume les recherches FP inter-laboratoires les plus récentes sur l'assurance de la qualité : FP 51 et 52 pour les mois de Mars et Avril, 1990. Ces deux études ont porté sur les métaux à l'état de traces, les principaux ions, les substances nutritifs et les paramètres physiques. Les concentrations étaient de bases à moyennes.

Conception de l'étude

Quatre échantillons d'eau ont été fournis à chaque laboratoire pour analyses chimiques : deux pour l'analyse des métaux à l'état de traces, et les deux autres pour les principaux ions et les substances nutritives, et certains paramètres physiques. Voici une description des quatre échantillons :

FP 51 - Echantillon 1 - 125 mL, concentration élevée pour les métaux
à l'état de traces (HNO₃ 3%)

Echantillon 2 - jusqu'à 1 L, principaux ions, etc.,
conservé à 4°C

FP 52 - Echantillon 3 - 1 L, concentration faible pour les métaux
à l'état de traces (HNO₃ 0.2%)

Echantillon 4 - jusqu'à 1 L, principaux ions, etc.,
conservé à 4°C

pour les définitions, voir Appendice 1

Traitement des données

On a demandé à chaque laboratoire d'effectuer uniquement les analyses qui lui sont familières, en suivant les directives ci-dessus. Les résultats des analyses ont été communiqués sur les feuilles de rapport normalisées, fournis avec les échantillons AQ, sous forme de tableau pour chaque paramètre, d'abord pour chaque méthode, puis pour toutes les méthodes combinées. Les résultats ainsi que les statistiques correspondantes sont présentées dans le sommaire annexé.

Les sommaires de résultats préliminaires (RAB n° 90-09), y compris les résultats présentant incertains, ont été envoyés le 3 Mai et le 8 Juin. Chaque laboratoire a eu un délai de trois semaines pour nous informer de toute erreur dans la transcription ou la compilation des données, ou encore au niveau du marquage.

Indicateurs de rendement

Dans ce programme de assurance de qualité, on utilise deux types d'échantillon de référence pour l'évaluation de la précision. Il s'agit des eaux de référence (RM) et des eaux de référence certifiées (CRM), qui possèdent des valeurs de calcul pour les paramètres stables. De plus, on utilise parfois des échantillons régionaux comme échantillons représentatifs naturels. Les moyennes obtenues avec ces échantillons régionaux, et les valeurs de calcul pour les eaux de référence servent à vérifier la précision de chaque résultat communiqué.

Le pourcentage d'écarts par rapport aux valeurs de référence permet au chef du laboratoire de déterminer le degré de divergence entre le résultat du laboratoire et la valeur de référence. Remarque : aux faibles concentrations, les écarts en % sont souvent élevés et peuvent induire en erreur s'ils sont interprétés trop strictement.

Un résultat qui s'écart de la plus élevée des deux valeurs, 10 % ou 1 (écart-type), de la valeur de référence, est marqué à l'aide d'une astérisque dans le tableau des résultats, et sa valeur est consignée dans le tableau des éléments marqués (tableau 2). Les résultats présentés avec un "L" (inférieur à) ou marqués à l'aide d'un "R" (à rejeter) ne sont pas utilisés pour les calculs statistiques. L'appendice II donne toutes les explications voulues sur les indicateurs de rendement.

Commentaires sur le rendement des laboratoires

Les résultats accompagnés d'un "inférieurs à" sont difficiles à évaluer. Si une moyenne ou une valeur de calcul est nettement inférieure à la limite de détection obtenue par un laboratoire donné, alors cette limite est trop élevée. On assigne à ce résultat une indication "HDL" et on l'intègre au tableau 1 pour chaque laboratoire.

D'un autre côté, si la limite de détection communiquée est beaucoup plus basse que le moyenne ou le valeur de calcul, alors l'emploi de "inférieur à" est nettement insuffisant, et le résultat est marqué comme étant bas. Dans ce cas, la grandeur de l'écart par rapport à la moyenne est obtenue à partir de la limite de détection indiquée.

Trois tableaux sont annexés. Dans Tableau 1, on trouvera un sommaire de données indiquées. Ce tableau donnera un meilleur indication de la performance et l'amélioration du laboratoire. La liste des données marquées par les laboratoires est trouvé dans tableau 2, ainsi que la liste des paramètres pour lesquels il y avait un écart type important (tableau 3). L'écart-type est obtenu à l'aide de critères automatisés qui sont utilisés depuis 1988 (Etude FP 27) et ils devraient permettre d'obtenir une liste plus exacte et plus complète des paramètres ou des concentrations présentant des difficultés d'analyse. On peut obtenir, sur demande, une liste des critères utilisés pour déterminer un écart élevé dans l'analyse. Nous souhaitons vivement avoir vos commentaires.

Les labos prov. affichaient un écart moyen de 1.2 par échantillon (les labos fédéraux 1.9).

TABLEAU 1:

FP & PPWB LABOS - SOMMAIRE DES DONNEES INDIQUES: FP 51 - 52

LAB	RESULTS REPORTED	>10% OR 1SD FLAGS	GRUBBS FLAGS	HDL'S INDICATED	% DATA FLAGGED
10	68	1	0	5	1.5
2	44	1	0	0	2.3
9	52	2	2	9	3.8
4	22	1	0	0	4.5
3	70	4	0	1	5.7
21	48	3	2	1	6.3
15	57	4	1	9	7.0
1	63	5	1	0	7.9
11	52	5	2	0	9.6
20	56	6	1	1	10.7
13	32	4	2	2	12.5
8	59	8	0	10	13.6
7	28	5	0	0	17.9
6	60	15	6	4	25.0
16	61	16	9	0	26.2
19	49	17	4	2	34.7
14	34	12	0	0	35.3

NOTE: FLAGS GUIDELINE (PERFORMANCE INDEX)

- < 5% - EXCELLENT TO VERY GOOD
- 5 - 10% - MODERATE PERFORMANCE
- > 10% - IMPROVEMENT NECESSARY, GENERATION OF INCOMPARABLE DATA

TABLEAU 2: RESULTATS INDIQUEES pour le FPQA - ETUDES FP 51-52

LABO 1	Indiq :	HARDNESS IRON	12% 44%	SULFATE PTASSIUM	-39% -23%	ALUMINUM	172% R
LABO 2	Indiq :	T N DIS	-47%				
LABO 3	Indiq :	TKN T N DIS	-68% -56% L	D I C	-84%	NITRATE	92%
	LDE :	T N DIS					
LABO 4	Indiq :	T N DIS	53%				
LABO 6	Indiq :	CONDUCT SODIUM SULFATE TKN MGNESIUM	17% R 57% 207% R 136% 16%	TKN MGNESIUM ALUMINUM AMMONIA TOT P CHLORIDE	86% 82% R 63% 1951% R 400% R	HARDNESS TOT P IRON ALKLINTY PTASSIUM VANADIUM	12% 590% R 76% 353% 59%
	LDE :	AMMONIA MOLYBNUM					
LABO 7	Indiq :	TURBIDTY PTASSIUM	185% 146%	NITRATE TURBIDTY	12% 171%	SODIUM	-61%
LABO 8	Indiq :	ALUMINUM LEAD COPPER	16% 14% 76%	CHROMIUM SODIUM MGNESIUM	22% 55% 11%	COPPER CALCIUM	-14% 15%
	LDE :	D O C IRON TKN		ALUMINUM ZINC ALKLINTY		MANGNESE D I C SILICA	
LABO 9	Indiq :	LEAD	966% R	NITRATE	146% R		
	LDE :	VANADIUM NICKEL MOLYBNUM		IRON COPPER ALKLINTY		COBALT ZINC SILICA	
LABO 10	Indiq :	ALUMINUM	63%				
	LDE :	AMMONIA		TOT P		NICKEL	
LABO 11	Indiq :	FLUORIDE NICKEL	91% R 33%	ALKLINTY SODIUM	-99% L -92% R	IRON	60%
LABO 13	Indiq :	CHLORIDE CALCIUM	38% R 13%	NITRATE	885% R	MGNESIUM	12%
	LDE :	AMMONIA		AMMONIA			
LABO 14	Indiq :	COPPER HARDNESS ALUMINUM HARDNESS	24% -12% 123% -16%	ZINC TOT P VANADIUM CHLORIDE	21% 141% 48% 13%	NITRATE CALCIUM LEAD CALCIUM	-24% -13% -57% -18%

LABO 15	Indiq :	D O C	44% R	CHROMIUM	-29% L	CADMIUM	-48%
		LEAD	-48%				
	LDE :	TOT P		VANADIUM		CHROMIUM	
		NICKEL		MOLYBNUM		D O C	
		D I C		ALKLINTY		TOT P	
LABO 16	Indiq :	ALUMINUM	27% R	CHROMIUM	12%	MANGNESE	405% R
		IRON	25% R	MOLYBNUM	-16% R	LEAD	68% R
		NITRATE	-28%	SULFATE	-39%	CHLORIDE	-21%
		PTASSIUM	-46% R	VANADIUM	182% R	IRON	140% R
		SODIUM	-18%	SULFATE	13%	PTASSIUM	-61% R
		CALCIUM	-13%				
LABO 19	Indiq :	VANADIUM	13%	IRON	13%	NICKEL	18% R
		ZINC	13%	CADMIUM	12%	BARIUM	12%
		LEAD	15%	AMMONIA	1329% R	FLUORIDE	-80%
		SODIUM	46%	SILICA	45% R	MANGNESE	-84% L
		IRON	-68% L	NICKEL	33%	COPPER	-71%
		SULFATE	29% R	PTASSIUM	-20%		
	LDE :	LEAD		AMMONIA			
LABO 20	Indiq :	CHROMIUM	-56% R	COPPER	-14%	CALCIUM	17%
		HARDNESS	13%	MGNESIUM	12%	CALCIUM	16%
	LDE :	SILICA					
LABO 21	Indiq :	NITRATE	-96% R	MOLYBNUM	-30%	NITRATE	1319% R
	LDE :	ALKLINTY					

NB: Une grande repetition de résultats indiqués (ou % élevé) est une indication de mauvaise performance. Autrement dit, les laboratoires ayant peu ou pas de fautes sont jugés comme bons performance.

Aussi, les résultats indiqués par "R" indique un résultat non comparable (rejeté), produit par facteur aléatoire. Les résultats indiqués par "L" signifie "moins que" ou "<".

TABLEAU 3:**ECART TYPE ELEVE**

<u>PARAMETRE</u>		<u>NIVEAU</u>
BORON	à	.029 PPM
SODIUM	à	1.277 PPM
POTASSIUM	à	.484 PPM
ALUMINUM	à	.018 PPM
IRON	à	.006 PPM
COPPER	à	.007 PPM
LEAD	à	.006 PPM
D O C	à	.167 PPM
T N DIS	à	.057 PPM

Annexe I

Définitions des types d'analyses des métaux

1. AD - Aspiration directe

Sans avoir été traités au préalable, les échantillons sont aspirés par le spectrophomètre d'absorption atomique (SAA) ou le chromatographe gazeux au plasma d'argon à couplage induit (ICAP ou ICP). Les étalons doivent avoir l'équivalent acide de l'échantillon.

2. ES - Code d'analyse des faibles teneurs

On emploie actuellement l'une des méthodes suivantes pour analyser les faibles teneurs :

1. extraction au moyen d'un solvant et concentration de l'échantillon, suivies de l'analyse SAA
2. Digestion et concentration en phase aqueuse, suivies de l'analyse ICAP
3. Digestion en phase aqueuse, suivie de l'analyse ICAP
4. Spectrophotométrie d'absorption atomique au tube de graphite (sans flamme).

ANNEXE II

L'Explication des Indicateurs d'Exactitude

1. Résultats encerclés

On encercle les résultats qui présentent un écart faible par rapport à l'indice de comparaison. (L'indice de comparaison est la valeur théorique de l'échantillon de référence et dans le cas d'un paramètre biologiquement actif, on utilise la moyenne.) L'écart entre l'indice de comparaison et les résultats encerclés est en général supérieur ou inférieur à 10 pourcent. Lorsque les concentrations d'échantillons à analyser sont faibles ou que les paramètres sont difficiles à analyser, on encerclera un résultat dont la déviation par rapport à l'indice de comparaison est plus forte ou plus faible que l'écart-type. On encercle ces valeurs qui sont quand même acceptables pour avertir les chefs de laboratoires d'examiner avec attention ces paramètres.

2. Résultats à rejeter

On examine chaque paramètre afin de trouver les valeurs aberrantes, c'est-à-dire des résultats qui ont été modifiés par des causes non aléatoires (par exemple, erreur de transcription). On calcule ces valeurs perdues par la méthode de Grubbs*, puis on les inscrit dans les tableaux des données avec la mention "R"; ces valeurs ne peuvent être comparées avec l'ensembles des données des paramètres.

3. Coefficient de variation élevé (CVE)

Certains paramètres ont parfois un écart-type relatif (ETR) très élevé. Si ce coefficient n'est pas dû à la présence d'une ou deux valeurs perdues, il indique alors une grande variabilité de l'ensemble de données. On ne peut comparer les données de tels ensembles. Dans ces circonstances, on encerclera le ETR des paramètres en questions dans les tableaux des données et on mentionnera au chapitre des commentaires que ces paramètres ne peuvent être comparés.

4. Limites de détection élevées (LDE)

Il appartient à chaque laboratoire de déterminer ses propres limites de détection, en fonction de ses objectifs. Lorsque l'on remarque des différences importantes entre ces limites, il faut encercler la valeur la plus élevée. On s'en sert pour indiquer que des analyses de faibles concentrations ayant une LDE ne peuvent être comparées avec les analyses des autres laboratoires.

* Référence : Frank E. Grubbs, Technometrics, 1969, p. 1.

RESUME DES RESULTATS D'ANALYSES

PROGRAMMES DE CONTROLE DE QUALITE: FEDERAL-PROVINCIAL ET PROVINCES DE PRAIRIE

ETUDE NU. FP 51 PP 91		DATE: 01/03/90	ECHEANCE: 30/04/90		PAGE 1						
ECHANTILLON 1		TRACE METALS DA.				(DANS 3.0% HNO3)					
LABO	13009 AL TOT 5X ICP	13030 AL TOT ?	13102 AL DIS AAS DA	13111 AL DIS ICP DA	13302 AL EXT AAS DA	13321 AL EXT ICP DA	13322 AL EXT DCP DA	13999 ALUMINUM COMMUN	23009 V TOT 5X ICP	23012 V TOT 5X DCP	23111 V DIS ICP DA
1	0.970	0.970	0.99	1.07	1.1400	1.0450	1.31 R	0.970	0.964	1.00	1.01
2	-	-	-	-	1.12	1.08	-	1.12	-	-	-
3	-	-	-	-	1.2	1.01	-	1.0	-	-	-
6	-	-	-	-	1.2	1.01	-	1.2	-	-	-
8	-	-	-	-	1.05	1.01	-	1.05	-	-	1.0
9	-	-	-	-	1.05	1.01	-	1.05	-	-	0.962
10	-	-	-	-	-	-	-	1.01	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	1.31 R	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	1.04	1.08	-	-
19	1.04	-	-	-	-	-	-	1.07	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	0.99	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	1.07	-	-	-
MOYEN	1.0400	0.9700	0.9900	1.0733	1.1400	1.0450	-	1.0591	1.0220	1.0000	0.9907
ECA TYP	-	-	-	0.252	0.529	0.495	-	0.679	0.0820	-	0.253
E T R	-	-	-	2.3	4.6	4.7	-	6.4	8.0	-	2.6
VAL DES	-	-	-	-	-	-	-	1.0307	-	-	-
LABO	23311 V EXT ICP DA	23321 V EXT ICP DA	23999 VANADIUM COMMUN	24009 CR TOT 5X ICP	24012 CR TOT 5X DCP	24111 CR DIS ICP DA	24302 CR EXT AAS DA	24311 CR EXT ICP DA	24321 CR EXT ICP DA	24999 CHROMIUM COMMUN	25003 MN TOT 5X ICP
1	0.94	0.968	0.964	0.094	-	-	-	-	0.105	0.094	0.099
3	-	-	0.968	-	-	-	-	0.10	-	0.105	-
6	-	-	0.94	-	-	-	0.12	-	-	0.10	-
8	-	-	1.0	-	-	0.100	-	-	-	0.12	-
9	-	-	0.962	-	-	0.098	0.094	-	-	0.100	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.098	-
11	-	-	-	-	-	-	-	0.09	-	0.094	-
13	-	0.93	0.93	-	0.110	-	-	-	0.096	0.09	-
15	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	0.096	-
16	-	-	1.08	-	-	-	-	-	-	0.110	-
19	-	-	1.01	-	-	0.043 R	-	-	-	0.110	-
20	-	-	-	-	0.10	-	-	-	-	0.043 R	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.10	-
MOYEN	0.9400	0.9490	0.9838	0.0940	0.1100	0.0990	0.1070	0.0950	0.1005	0.1006	0.0990
ECA TYP	-	0.289	0.453	-	-	0.014	0.184	0.071	0.064	0.084	-
E T R	-	2.8	4.6	-	-	1.4	17.2	7.4	6.3	8.4	-
VAL DES	-	-	0.9591	-	-	-	-	-	-	0.09829	-

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ECHANTILLON 1

LABO	25004 MN TOT AAS DA	25009 MN TOT COL BIS	25012 MN TOT 5X DCP	25104 MN DIS AAS DA	25111 MN DIS ICP DA	25304 MN EXT AAS DA	25311 MN EXT ICP DA	25321 MN EXT ICP DA	25999 MANGNESE COMMUN	26009 FE TOT 5X ICP	26012 FE TOT 5X DCP	26104 FE DIS AAS DA
1	-	-	-	-	-	0.1	-	-	0.099	0.498	-	-
2	-	-	-	-	-	0.105	0.098	0.102	0.105	-	-	-
3	-	-	-	-	-	0.105	0.096	-	0.092	-	-	-
6	-	-	-	-	0.100	-	-	-	0.096	-	-	-
8	-	-	-	-	0.097	-	-	-	0.100	-	-	-
9	0.097	-	-	-	-	-	-	-	0.097	-	-	-
10	-	-	-	0.102	-	-	0.10	-	0.10	-	-	0.529
11	-	-	-	-	-	-	-	0.099	0.102	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	0.500 R	0.625 R	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	0.106	-	-	-
15	-	0.106	0.500 R	-	-	-	-	-	0.095	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	0.10	-	-	-
19	-	-	-	0.10	-	-	-	-	0.095	-	-	0.52
20	-	-	-	-	-	-	-	-	0.095	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	0.10	-	-	-
MOYEN	-	0.1060	-	0.1010	0.0973	0.1025	0.0980	0.1005	0.096	0.5315	-	0.5245
ECA TYP	-	-	-	0.0014	0.0025	0.0035	0.0020	0.0021	0.0031	0.0474	-	0.0664
E T R	-	-	-	1.4	2.6	3.4	2.0	2.1	3.1	8.9	-	1.2
VAL DES	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9903	-	-	-

LABO	26111 FE DIS ICP DA	26304 FE EXT AAS DA	26311 FE EXT ICP DA	26321 FE EXT ICP DA	26999 IRON COMMUN	27009 CO TOT 5X ICP	27012 CO TOT 5X DCP	27101 CO DIS AAS DA	27111 CO DIS ICP DA	27301 CO EXT AAS DA	27311 CO EXT ICP DA	27321 CO EXT ICP DA
1	-	-	-	-	0.498	0.290	-	-	-	-	-	-
2	-	0.51	-	-	0.51	-	-	-	-	-	-	-
3	-	0.526	-	0.512	0.526	-	-	-	-	-	-	0.284
6	-	-	0.49	-	0.49	-	-	-	-	-	0.30	-
8	-	-	0.459	-	0.459	-	-	-	-	0.30	-	-
9	0.52	-	-	-	0.52	-	-	-	0.28	-	-	-
10	0.483	0.490	-	-	0.483	-	-	-	0.291	0.300	-	-
11	-	-	0.47	-	0.47	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	0.490	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	0.529	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	0.485	0.485	-	-	-	-	-	-	0.287
16	-	-	-	-	0.625 R	-	0.268	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	0.565 *	-	-	-	-	-	-	-
19	0.494	-	-	-	0.494	-	-	0.29	0.267	-	-	-
20	-	-	-	-	0.52	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	0.52	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	0.4990	0.5087	0.4730	0.4985	0.5028	0.2900	0.2680	0.2900	0.2793	0.3000	0.3000	0.2855
ECA TYP	0.0190	0.0180	0.0157	0.0131	0.0278	-	-	-	0.0120	0.0000	-	0.021
E T R	3.8	3.5	3.3	3.8	5.5	-	-	-	4.3	-1.0	-	0.7
VAL DES	-	-	-	-	4.982	-	-	-	-	-	-	-

RESUME DES RESULTATS - PROG CO FED-PROV

LABO	27999 COBALT COMMUN	28009 NI TOT SX ICP	28012 NI TOT SX DCP	28101 NI DIS AAS DA	28111 NI DIS ICP DA	28301 NI EXT AAS DA	28311 NI EXT ICP DA	28321 NI EXT ICP DA	28999 NICKEL COMMUN	29009 CU TOT SX ICP	29012 CU TOT SX DCP	29106 CU DIS AAS DA
1	0.290	0.488	-	-	-	-	-	0.482	0.488	0.101	-	-
3	0.284	-	-	-	-	-	0.50	-	0.482	-	-	-
6	0.30	-	-	-	0.438	-	-	-	0.50	-	-	-
8	0.30	-	-	-	-	-	-	-	0.438	-	-	-
9	0.28	-	-	-	-	-	-	-	0.48	-	-	-
10	0.291	-	-	0.490	-	-	-	-	0.487	-	-	-
11	0.300	-	-	-	-	-	0.47	-	0.490	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	0.47	-	-	-
14	0.287	-	-	-	-	-	-	0.48	0.48	-	-	0.127
15	0.268	-	0.500	-	-	-	-	-	0.500	-	0.104	-
19	0.267	0.569 R	-	-	-	-	-	-	0.569 R	0.109	-	-
20	0.29	-	-	0.50	0.474	-	-	-	0.474	-	-	-
21	0.2940	-	-	-	-	-	-	-	0.50	-	-	0.11
MOYEN	0.2870	0.4880	0.5000	0.5000	0.4803	0.4900	0.4693	0.4810	0.4824	0.1050	0.1040	0.1185
E T R	4.1	-	-	-	1.4	-	6.6	0.0014	3.6	5.4	-	10.1
VAL DES	0.2940	-	-	-	0.0065	-	0.0310	0.3	0.0172	0.0057	-	0.120

LABO	29111 CU DIS ICP DA	29306 CU EXT AAS DA	29311 CU EXT ICP DA	29321 CU EXT ICP DA	29999 COPPER COMMUN	30009 Zn TOT SX ICP	30012 Zn TOT SX DCP	30104 Zn DIS AAS DA	30111 Zn DIS ICP DA	30304 Zn EXT AAS DA	30311 Zn EXT ICP DA	30321 Zn EXT ICP DA
1	-	0.1	-	-	0.101	0.108	-	-	-	0.107	-	-
3	-	-	0.107	-	0.107	-	-	-	-	-	-	0.115
6	-	-	0.098	-	0.098 *	-	-	-	-	-	0.097	-
8	0.100	-	0.088	-	0.100	-	-	-	0.105	-	0.099	-
9	0.097	0.106	-	-	0.097	-	-	-	0.105	0.098	-	-
10	-	-	-	-	0.106	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	0.10	-	-	0.129	-	-	0.10	-
13	-	-	-	-	0.127 *	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	0.094	-	0.094	-	-	-	-	-	-	0.108
15	-	-	-	-	0.104	0.120	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	0.109	-	0.118	-	-	-	-	-
19	0.088	-	-	-	0.088 *	-	-	0.11	0.101	-	-	-
20	-	-	-	-	0.11	-	-	-	-	-	-	-
21	0.0950	0.1030	0.0953	0.1005	0.1019	0.1140	0.1180	0.1195	0.1037	0.1025	0.0987	0.1115
MOYEN	0.0062	0.0042	0.0064	0.0092	0.0096	0.0085	0.1180	0.0134	0.0023	0.0064	0.0015	0.0049
E T R	6.6	4.1	6.7	9.1	9.4	7.4	11.2	11.2	2.2	6.2	1.5	4.4
VAL DES	6.6	4.1	6.7	9.1	9.4	7.4	11.2	11.2	2.2	6.2	1.5	4.4

RESUME DES RESULTATS - PROG CO FED-PROV

ETUDE NU. FP 51 PP 91

ECHANTILLON 1

PAGE 4

LABO	30999 ZINC COMMUN	38012 SR TOT DCP DA	38111 SR DIS ICP DA	38321 SR EXT ICP DA	38999 STRONTIUM COMMUN	42009 MO TOT SX ICP	42012 MO TOT SX DCP	42111 MO DIS ICP DA	42121 MO EXT ICP DA	42301 MO EXT AAS DA	42311 MO EXT ICP DA	42321
1	0.108					0.954						
2	0.107			0.368	0.368				0.986			
3	0.115										0.95	
6	0.097											
8	0.099				0.38			0.96				
10	0.105		0.38		0.38			0.949				
11	0.108											
13	0.109											
14	0.129 *											
15	0.108			0.356	0.356							0.94
16	0.118 *				0.336							
19	0.120 *						0.810 R					
20	0.101							0.906		0.99		
21	0.111											
MOYEN	.1080	.3360	.3800	.3620	.3640	.9540		.9383	.9860	.9900	.9500	.9400
ECA TYP	.0091		.0000	.0085	.0185			.0285				
E T R	8.5		-1.0	2.3	5.1			3.0				
VAL DES	.1065			.3747								

LABO	42999 MOLYBNUM COMMUN	48009 CD TOT SX ICP	48012 CD TOT SX DCP	48101 CD DIS AAS DA	48111 CD DIS ICP DA	48301 CD EXT AAS DA	48311 CD EXT ICP DA	48321 CD EXT ICP DA	48999 CADMIUM COMMUN	56009 BA TOT SX ICP	56012 BA TOT SX DCP	56109 BA DIS ICP
1	0.954	0.096							0.096	0.993		
2	0.986					0.1		0.095	0.1			
3	0.95					0.09		0.097	0.095			
6	0.96				0.102				0.097			
8	0.949				0.097				0.102			
10						0.099			0.097			
11									0.099			
13	0.94								0.099			
15	0.810 R		0.093						0.089		0.915	
16									0.093			
19	0.906				0.091				0.110 *	1.11		0.952
20	0.99								0.091			
21									0.097			
MOYEN	.9544	.1030	.0930	.0970	.0967	.0963	.0935	.0920	.0961	1.0515	.9150	.9520
ECA TYP	.0264	.0099		.0070	.0055	.0055	.0049	.0042	.0057	.0827		
E T R	2.8	9.6		5.7	5.7	5.7	5.3	4.6	5.9	7.9		
VAL DES	.9673								.09809			

LABO	56111 BA DIS ICP DA	56301 BA EXT AAS DA	56311 BA EXT ICP DA	56321 BA EXT ICP DA	56999 BARIUM COMMUN	82009 PB TOT SX ICP	82012 PB TOT SX DCP	82101 PB DIS AAS DA	82111 PB DIS ICP DA	82301 PB EXT AAS DA	82302 PB EXT AAS SE
1					0.993					0.488	0.527
2		0.983			1.01						
3			0.96		0.96						
6					1.05						
8	1.05				0.99				0.478		
10	0.99									0.480	
11											
13				0.979	0.979			0.50			
15					0.915 *						
16					1.11		0.810 R				
19					0.952	0.553					
20					0.93	0.52			0.458		
21		0.93									
MOYEN	1.0200	.9700	.9600	.9790	.9889	.5365		.5000	.4753	.4840	.5270
ECA TYP	.0424	.0566			.0578	.0233			.0162	.0057	
E T R	4.2	5.8			5.8	4.3		3.4	3.4	1.2	
VAL DES					.9926						

LABO	82311 PB EXT ICP DA	82321 PB EXT ICP DA	82399 LEAD COMMUN
1	-	-	0.527
2	-	-	0.488
3	-	0.486	0.486
6	0.47	-	0.47
8	0.550	-	0.550 *
9	-	-	0.49
10	-	-	0.478
11	-	-	0.480
13	0.47	-	0.47
14	-	-	0.50
15	-	0.47	0.47
16	-	-	0.810 R
19	-	-	0.553 *
20	-	-	0.458
21	-	-	0.52
MOYEN	.4967	.4780	.4957
ECA TYP	.0462	.0113	.0303
E T R	9.3	2.4	6.1
VAL DES	-	-	.4826

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

LABO	00110 IONIC BALANC & CATIONS	00120 SUM OF ANIONS	00125 SUM OF ANIONS	02011 COLOUR APPARE	02021 COLOUR VIS COM	02022 COLOUR REAL SP	02023 COLOUR SPECT	02024 COL TRU SPECT	02040 COLOUR COMMUN	02041 CONDUCT SPEC 25	02060 CONDUCT COMMUN	02073 TURB HACH
1	4.07	1.021	0.941	5.0	L			5.	5.0	95.2	95.2	0.14
2	-1.10	0.968	0.990	5.0	L				5.0	93.0	93.0	0.2
3	0.9	1.08	0.88						5.0	95.3	95.3	0.15
4	0.58	0.91	0.90						9.0	97.6	97.6	
5	4.88	1.07	0.974			0.			9.0	110.6	110.6	0.5
6	1.34	0.99	0.96				2.		9.0	100.	100.	
7	1.66	0.951	0.920	5.					2.5	95.	95.	
8									5.	94.	94.	
9									5.	92.4	92.4	
10										95.4	95.4	
11										93.8	93.8	
12										98.	98.	
13										90.	90.	
14										96.	96.	
15												
16	4.49	1.06	0.97									
17												
18												
19												
20												
21												
MOYEN	3.2425	1.0063	0.9419	5.0000	5.0000	.0000	2.0000	5.0000	3.4000	94.4929	94.4929	2.475
ECA TYP	3.4022	0.9617	0.9388						67.3022	2.7963	2.7963	1.704
E T R	104.9	6.1	4.1						4.0393	3.0	3.0	68.8
VAL DES										94.264	94.264	
LABO	02074 TURB NEIMTRI	02077 TURB HACH FZ	02081 TURB RATIO	02090 TURBIDTY COMMUN	05100 BORON ?	05105 BORON AA CARM	05106 BORON F AZOMETH	05111 BORON F ICP DA	05190 BORON COMMUN	06051 TIC COMB IR	06100 DOC ?	06104 DOC UV CO2 IR
1				0.14								
2				0.2								
3				0.15								
4			0.13	0.13		0.036			0.036			1.4
5	0.08			0.08								1.50
6				0.08 *								1.6
7				0.08								
8	0.08			0.08			0.05 L	0.01	0.05 L	10.	5.	
9	0.1			0.1					0.01			
10				0.1 L								
11				0.1								
12				0.2					0.05 L			2.
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
MOYEN	0.1150		0.1300	0.1756		0.0360		0.0100	0.230	10.0000		1.5000
ECA TYP	0.0574			0.1296					0.184			1.0000
E T R	50.0			73.8					79.9			6.7
VAL DES				0.1795					0.2856			
LABO	06107 DOC UV CO2 PHE	06109 DOC UV CO2 OH	06112 DOC PER IR	06150 D O C COMMUN	06152 DIC UV CO2 IR	06154 DIC AA CO2 PHE	06159 DIC AA CO2 OH	06490 D I C COMMUN	07003 TKN AA ALK PHE	07010 TKN AA SAL	07015 TKN DIG BERTHEL	07016 TKN BLK AMM-SAL
1	1.3			1.3				9.6				
2	1.4			1.4				10.1				
3				1.4								
4				1.50								
5				1.6								
6				1.6								
7				1.6								
8				1.2			10.0	10.0			0.20	0.4
9				1.2				10.0				
10				1.3				10.0				
11				1.3				10.9				
12				1.3				10.9				
13				1.3				10.9				
14				1.3				10.9				
15				1.3				10.9				
16				1.3				10.9				
MOYEN	1.3500	1.2000	1.3000	1.3857	10.3333	9.6000	10.0000	10.1000	0.2000	0.0680	0.2000	0.4000
ECA TYP	0.0707			1.1345	4.8			4.2				
E T R	5.2			9.7	4.8			4.2				
VAL DES				1.3090				9.9753				

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

LABO	07021 TKN BLK DIG BER	07090 TKN COMMON	07105 NO3+NO2 DIS AA	07109 NO3+NO2 AA HYD	07110 NO3+NO2 AAZ CD	07111 NO3+NO2 DIS SPEC	07112 NO3+NO2 UF AA CD	07190 NITRATE COMMON	07505 NH3 TOT AA BERT	07540 NH3 TOT AA SAL	07555 NH3 DIS AA PHEN	07556 NH3 DIS INDO
1	-	-	0.290	-	0.29	-	-	0.290	-	-	-	-
2	-	0.068 *	-	-	0.29	-	0.295	0.29	0.0025	0.005 L	-	-
3	-	-	-	0.30	0.283	-	-	0.295	-	-	-	-
4	-	0.4 *	-	-	-	-	0.31	0.31 *	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	0.31	0.31	-	-	0.003	-
6	-	0.20	-	0.30	0.29	-	-	0.30	-	-	0.010 L	-
7	-	-	-	0.290	-	-	-	0.290	-	0.002 L	-	-
8	-	-	-	-	0.264	-	-	0.264	-	0.1 L	-	-
9	-	-	-	-	0.3	-	-	0.3	-	-	-	-
10	-	-	-	-	0.2	0.21	-	0.21 *	-	-	-	-
11	-	-	-	-	0.27	-	-	0.27	-	-	-	-
12	-	-	-	-	0.26	-	-	0.26	-	-	0.04 R	-
13	-	-	-	-	0.26	0.010 R	-	0.010 R	-	-	0.005 L	0.005 L
14	0.21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	-	-	0.290	0.2967	0.2696	0.2100	0.3025	0.2768	0.0025	-	0.0030	-
ECA TYP	-	-	-	0.0058	0.0314	-	0.0106	0.0323	-	-	-	-
E T R	-	55.0	-	1.9	11.6	-	3.5	11.7	-	-	-	-
VAL DES	-	0.08457	-	-	-	-	-	11.7	-	-	-	-
LABO	07557 NH3 DIS AA INDO	07562 NH3 DIS AA EDTA	07590 AMMONIA COMMON	07601 I N UV AA SUL	07602 I N UV CALC'D	07605 I N UV HY SUL	07651 I N DIS UV AA	07690 TOT COMMON	07790 I N DIS COMMON	09103 F DIS COL SP	09105 F DIS SP EL	09106 F DIS EL POT
1	-	-	0.003	0.35	-	-	-	-	0.35	-	-	0.05 L
2	-	-	0.0025	0.341	-	-	0.328	-	0.341	-	-	-
3	-	-	0.01 L	-	-	-	-	-	0.328	-	-	-
4	-	-	0.01 L	-	-	-	-	-	-	0.1 L	-	-
5	0.01 L	-	0.003	-	-	0.34	-	-	0.34	-	0.1 L	-
6	-	-	0.010 L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	0.002 L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	0.1 L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	0.04 R	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	0.005 L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	0.005 L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	-	0.0030	0.0028	0.3455	0.4800	0.3400	0.3280	0.4800	0.3398	-	0.0300	-
ECA TYP	-	-	0.0003	0.0064	-	-	-	0.0090	2.7	-	0.0283	-
E T R	-	-	10.2	1.8	-	-	-	2.7	0.090	-	94.3	-
VAL DES	-	-	0.00336	-	-	-	-	3.684	3.287	-	-	-
LABO	09107 F DIS AUT POT	09108 F DIS SP EL	09115 F DIS AA ALIZ	09116 F DIS IC	09190 FLUORIDE COMMON	10101 ALUMINUM TITR'N	10108 ALUMINUM POT TIT	10109 ALUMINUM POT TIT	10111 ALUMINUM TIT PRO	10112 ALUMINUM TIT CON	10190 ALUMINUM COMMON	10301 PH
1	0.03	-	-	-	0.03	42.4	-	-	-	-	42.4	7.75
2	-	0.04	-	-	0.04	40.6	-	-	40.8	-	40.6	7.75
3	-	-	-	-	0.04	40.5	-	-	-	-	40.8	7.95
4	-	-	-	-	0.1 L	40.5	-	-	-	-	40.5	8.00
5	-	-	-	-	0.1 L	38.4	-	44.	-	-	44.	7.8
6	-	-	-	-	0.1 L	38.4	-	42.7	-	-	38.4	7.9
7	-	-	-	-	0.1 L	-	-	-	-	-	42.7	7.75
8	-	-	-	-	0.04	-	42.	-	-	-	42.	7.57
9	-	-	0.04	-	0.04	0.5 L	-	-	-	-	40.3	7.93
10	-	-	-	-	0.097 R	-	-	-	-	-	0.5 *	7.6
11	-	-	-	-	-	40.32	-	-	-	-	40.	7.6
12	-	-	-	-	0.05	42.0	-	-	-	-	43.32	7.70
13	-	-	-	-	0.04	42.0	-	-	-	-	41.0	7.82
14	-	-	-	-	0.04 *	-	-	-	-	-	42.0	8.1
15	-	-	-	-	0.01 L	43.2	-	42.0	-	-	42.0	7.82
16	-	-	-	-	0.1 L	44.	-	-	-	-	43.2	7.86
17	-	-	-	-	0.1 L	44.	-	-	-	-	44.	7.86
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	0.0300	0.0400	0.0400	0.0400	0.0350	41.5420	42.0000	42.9000	40.8000	40.3000	41.7013	7.7782
ECA TYP	-	-	-	0.0138	1.7453	4.2	-	2.4	-	-	1.5685	1.591
E T R	-	-	-	39.4	39.4	4.2	-	2.4	-	-	3.8	2.0
VAL DES	-	-	-	0.05073	0.05073	4.2	-	2.4	-	-	41.277	-

RESUME DES RESULTATS - PROG CO FED-PROV

ECHANTILLON 2

ETUDE NU. FP 51 PP 91

LABO	10390 PH COMMUN	10602 HARDNSS CALC'D	10603 HARDNSS TITR'N	10606 HARDNSS CALC'D	10690 HARDNESS COMMON	11001 NA TOT AAS	11005 NA TOT ICP	11007 NA DIS DCP	11102 NA F AAS	11103 NA DIS FL PH	11104 NA DIS FLAME	11105 NA DIS AAS DA
1	7.75	50.	-	-	50.	-	-	-	-	1.5	-	-
2	7.7	-	-	45.1	45.1	-	-	-	-	1.4	-	-
3	7.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	8.00	-	50.	-	50.9	-	-	-	2.	-	-	0.5
6	7.8	-	45.9	-	45.9	-	-	-	-	-	-	-
7	7.9	-	-	-	49.0	-	-	-	-	-	-	-
8	7.75	49.0	-	-	46.	-	-	-	-	-	-	-
9	7.57	46.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	7.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	7.6	45.98	-	-	46.98	-	-	-	1.1	-	-	-
13	7.70	41.98	-	-	47.98 *	1.28	-	-	-	-	-	-
14	7.8	39.2	-	-	39.2	-	-	-	-	-	-	-
15	7.62	43.7	-	-	43.7	-	-	1.00	-	-	-	-
16	7.62	44.4	-	-	44.4	-	-	-	-	-	-	-
19	8.1	44.5	-	-	44.5	-	1.87	-	-	-	1.4	-
20	7.6	49.6	-	-	49.6	-	-	-	-	-	-	-
21	7.86	43.2	-	-	43.2	-	-	-	1.27	-	-	-
MOYEN	7.782	45.7436	47.9500	45.1000	45.0129	1.2800	1.5000	1.0000	1.4567	1.4500	1.4000	.5000
ECA TYP	2.1591	2.2677	2.8991	-	3.0924	-	21.4	-	1.4782	4.9	-	-
E T R	7.1	7.1	6.0	-	2.7	-	-	-	32.8	-	-	-
VAL DES	7.6671	-	-	-	44.739	-	-	-	-	-	-	-

LABO	11107 NA UF FL PH	11111 NA DIS ICP	11311 NA EXT ICP	11990 SODIUM COMMUN	12005 MG TOT ICP	12012 MG TOT DCP	12101 MG DIS CALC'D	12102 MG DIS AAS DA	12105 MG DIS AAS DA	12106 MG UF AAS DA	12107 MG DIS AAS AUT	12111 MG DIS ICP
1	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.27	-	-	1.27	-	-	-	-	-	-	2.6	-
3	-	-	-	2.5	-	-	-	-	-	2.76	-	-
7	-	-	1.98	0.5	-	-	5.	R	-	-	-	-
8	-	-	-	1.98 *	3.0	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	1.33 *	2.74	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	1.33	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	1.34	-	1.34	-	-	-	2.9	-	-	-	3.03
13	-	-	-	1.28	-	-	2.76	-	-	-	-	-
14	1.34	-	-	1.28	-	-	-	-	-	-	-	2.6
15	1.2	-	-	1.20	-	2.72	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	1.87 *	2.79	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	1.87	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	1.47	-	-	-	-	-	2.64	-	3.01
21	-	-	-	1.27	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	1.2700	1.2700	1.9800	1.3588	2.8433	2.7200	2.7600	2.8000	2.9000	2.7000	2.6000	2.8600
ECA TYP	-	7.8	-	27.3712	4.9	-	-	5.1	3.1	3.1	-	8.4
E T R	-	-	-	27.3712	4.9	-	-	5.1	3.1	3.1	-	8.4
VAL DES	-	-	-	27.3712	4.9	-	-	5.1	3.1	3.1	-	8.4

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

LABO	19311 K EXT ICP	19990 P ASSIUM COMMUN	20005 CA TOT ICP	20007 CA TOT DCP	20050 CA DIS AAS NO	20100 CA DIS CALC'D	20103 CA DIS AAS	20107 CA DIS AAS	20108 CA DIS AAS UF	20110 CA DIS AAS AUT	20111 CA DIS ICP	20311 CA EXT ICP
1		0.32						14.1		12.8		
2		0.41										
3		0.47				12.			13.5			
6		0.6					12.7					
7	0.51	1.19 *										14.7
8		0.51	13.5									
9		0.56	13.09				14.					
10		0.57										
11		0.57										
13		0.46			11.15						14.12	
14		0.54		11.4							13.2	
15		0.260 R										
16		0.59	13.1								14.9	
19		0.5										
20		0.52										
21												
MOYEN	.5100	.5533	13.2300	11.4000	11.1500	12.0000	13.3500	14.1000	13.5000	12.8000	14.0733	14.7000
ECA TYP		.1906	1.8				6.9		-1.0		6.0	
E T R		34.5					9192					
VAL DES		.4835										

LABO	20990 CALCIUM COMMUN
1	14.1
2	12.8
3	13.5
6	12.7
7	14.7 *
8	13.5
9	13.09
10	14.12
11	11.15 *
13	13.2
14	11.4
15	13.1
16	14.9 *
19	13.5
20	13.2350
MOYEN	13.2350
ECA TYP	1.0646
E T R	8.0
VAL DES	12.760

RESUME DES RESULTATS D'ANALYSES

PROGRAMMES DE CONTROLE DE QUALITE: FEDERAL-PROVINCIAL ET PROVINCES DE PRAIRIE

ETUDE NU. PP 52 PP 92 DATE: 01/04/90 ECHEANCE: 30/04/90 PAGE 12

ECHANTILLON 3 ECHANTILLON FORTIFIE.

TRACE METALS -LOW. (DANS 0.2% HNO3)

LABO	13009	13030	13102	13105	13111	13302	13304	13305	13322	13999	23002	23009
	AL TOT	AL TOT	AL DIS	AL DIS	AL DIS	AL EXT	AL EXT	AL EXT	AL EXT	ALUMINUM	V TOT	V TOT
	5X ICP	?	AAS DA	AAS GF	ICP DA	AAS DA	AAS GF	AAS SE	DCP DA	COMMUN	AAS SE	5X ICP
1		0.050 R						0.014		0.050 R		0.006
2	0.023							0.018		0.014	0.0057	0.0049
3	0.030									0.018 *		0.01 L
6						0.2 L				0.030 L		
8					0.02					0.2		
9				0.041	0.03					0.02		
10										0.03 *		
14							0.018			0.041 *		
15										0.018		
16									0.018	0.018		
19	0.02 L									0.02 L		0.007
20				0.014						0.014		
21				0.016						0.016		
MOYEN				0.0275	0.0250		0.0180	0.150	0.180	0.219	0.0057	0.0060
ECA TYP	0.0649			0.0191	0.0071			0.0028		0.0088		0.0011
E.T.R	18.7			69.4	28.3			17.7		40.4		17.6
VAL DES												

LABO	23012	23105	23111	23321	23999	24003	24004	24009	24012	24056	24111	24303
	V TOT	V TOT	V DIS	V EXT	VANADIUM	CR TOT	CR TOT	CR TOT	CR TOT	CR DIS	CR DIS	CR EXT
	5X DCP	?	ICP DA	ICP DA	COMMUN	AAS SE	AAS GF	5X ICP	5X DCP	AAS GF	ICP DA	AAS SE
1					0.006	0.0079		0.006				
3					0.0057			0.0081				
6					0.01 L			0.007				
8					0.01 L		0.006					
9			0.01 L		0.005							
10			0.005								0.007	
11												
14					0.0079*							
15				0.01 L	0.01 L				0.006			
16		0.0079			0.015 R							
19	0.015 R				0.007					0.006		
20												
21							0.0066					
MOYEN					0.063	0.0079	0.0062	0.070	0.060	0.060	0.0070	0.0060
ECA TYP		0.0079			0.011		0.0003	0.0011				
E.T.R					18.0		5.6	14.9				
VAL DES					0.0532							

RESUME DES RESULTATS - PROG CO FED-PROV

ECHANTILLON 3

ETUDE NU. FP 52 PP 92

LABO	24321 CR EXT ICP DA	24999 CHROMIUM COMMON	25003 MN TOT 5X ICP	25004 MN TOT AAS DA	25005	25009 MN TOT COL BIS	25010 MN TOT 5X ICP	25012 MN TOT 5X DCP	25107 MN DIS AAS GF	25111 MN DIS ICP DA	25321 MN EXT ICP DA
1	-	0.006	0.005	-	0.006	-	0.0057	-	-	-	-
3	-	0.0079	-	-	-	0.006	-	-	-	-	-
6	-	0.007	-	-	-	-	-	-	-	0.020 L	-
8	-	0.006	-	-	-	-	-	-	0.006	-	-
9	-	0.006	-	-	-	-	-	-	0.005	-	-
10	-	0.007	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	0.008	-	-	-	-	-	-	-
15	0.005 L	0.005 *	-	-	-	0.001 L	-	0.008	0.0050	-	0.005
16	-	0.006	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	0.0066	-	-	-	-	-	-	0.007	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0061	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	-	0.0065	0.0050	0.0080	0.0060	0.0060	0.0057	0.0080	0.0060	0.0055	0.0050
ECA TYP	-	0.0007	-	-	-	-	-	-	0.0010	0.0007	-
E T R	-	10.3	-	-	-	-	-	-	16.6	12.9	-
VAL DES	-	0.00702	-	-	-	-	-	-	16.6	12.9	-

LABO	25999 MANGHESE COMMON	26003 FE TOT AAS GF	26005 FE TOT AAS SE	26009 FE TOT 5X ICP	26012 FE TOT 5X DCP	26107 FE DIS AAS GF	26111 FE DIS ICP DA	26305 FE EXT AAS SE	26311 FE EXT ICP DA	26321 FE EXT ICP DA	26999 IRON COMMON	27002 CO TOT AAS SE
1	0.005	-	-	0.009	-	-	-	0.007	-	-	0.009 *	-
2	-	-	-	0.0088	-	-	-	-	-	-	0.007	-
3	0.006	-	0.0060	0.011	-	-	-	-	-	-	0.0060	0.0044
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.011 *	-
8	0.020 L	-	-	-	-	-	0.02 L	-	0.020 L	-	0.020 L	-
9	0.006	-	-	-	-	-	0.005	-	-	-	0.02 L	-
10	0.005	-	-	-	-	-	-	0.010	-	-	0.005	-
11	0.008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.010 *	-
14	0.0050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.007	-
15	0.005	-	-	-	0.015 R	-	-	-	-	0.007	0.015 R	-
16	0.008	-	-	0.002 L	-	-	-	-	-	-	0.002 *	-
19	0.007	-	-	-	-	0.007	-	-	-	-	0.007	-
20	0.0061	0.008	-	-	-	-	-	-	-	-	0.008	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	-	0.0061	0.0060	0.0096	-	0.0070	0.0050	0.0085	-	0.0070	0.0078	0.0044
ECA TYP	-	0.0011	-	0.0012	-	-	-	0.0021	-	-	0.0019	-
E T R	18.6	-	-	12.7	-	-	-	25.0	-	-	24.7	-
VAL DES	0.00617	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00625	-

LABO	27003 CO TOT AAS GF	27009 CO TOT 5X ICP	27012 CO TOT 5X DCP	27107 CO DIS AAS GF	27111 CO DIS ICP DA	27302 CO EXT AAS SE	27321 CO EXT ICP DA	27999 COBALT COMMON	28002 NI TOT AAS SE	28007 NI TOT AAS GF	28009 NI TOT 5X ICP	28012 NI TOT 5X DCP
1	-	0.004	-	-	-	-	-	0.004	-	-	0.006	-
3	-	0.0044	-	-	-	-	-	0.0044	0.0062	-	0.0065	-
6	0.006	0.005	-	-	-	-	-	0.005	-	-	0.0067	-
8	-	-	-	-	-	-	-	0.006	-	-	-	-
9	-	-	-	0.01 L	-	-	-	0.007 L	-	-	-	-
10	-	-	-	0.007 L	-	-	-	0.007	-	-	-	-
11	-	-	-	-	0.006	0.005	-	0.005	-	-	-	-
15	-	-	0.006	-	-	-	-	0.006	-	-	-	0.008
16	-	-	-	-	-	-	-	0.006	-	-	-	-
19	-	-	-	0.005	-	-	-	0.005	-	-	0.009	-
20	-	-	-	-	-	-	-	0.0050	-	-	-	-
21	0.0050	-	-	-	-	-	-	0.0050	0.0062	-	-	-
MOYEN	0.0055	0.0045	0.0060	0.0050	0.0070	0.0050	0.0060	0.0053	0.0062	0.0062	0.0071	0.0080
ECA TYP	0.0007	0.0005	-	-	-	-	-	0.0009	-	-	0.0013	-
E T R	12.9	11.3	-	-	-	-	-	16.8	-	-	18.5	-
VAL DES	0.0007	0.0005	-	-	-	-	-	16.8	-	-	18.5	-

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

LABO	28107 NI DIS AAS GF	28111 NI DIS ICP DA	28302 NI EXT AAS SE	28309 NI EXT AAS GF	28321 NI EXT ICP DA	28999 NICKEL COMMUN	29003 CU TOT AAS GF	29005 CU TOT AAS SE	29009 CU TOT 5X ICP	29012 CU TOT 5X DCP	29107 CU DIS AAS GF	29111 CU DIS ICP DA
1						0.0062		0.0063	0.008			
2						0.007			0.0065			
6				0.006		0.006			0.006			
8		0.01 L				0.010 L						0.01 L
9		0.010 L				0.009 L						0.006
10			0.009		0.02 L	0.008 L			0.008			
11						0.009 *						
15						0.006						
16						0.0062						
19	0.006					0.0070				0.006		
20						0.0013						
21						18.3			0.056			
MOYEN			0.0090	0.0060		0.0067	0.0063	0.0063	0.0026	0.0080		0.0060
ECA TYP									45.5			
E T R												
VAL DES						0.00676						
LABO	29305 CU EXT AAS SE	29308 CU EXT AAS GF	29311 CU EXT ICP DA	29999 COPPER COMMUN	30003 Zn TOT AAS GF	30005 Zn TOT AAS SE	30009 Zn TOT 5X ICP	30012 Zn TOT 5X DCP	30104 Zn DIS AAS DA	30107 Zn DIS AAS GF	30111 Zn DIS ICP DA	30305 Zn EXT AAS SE
1	0.007			0.008			0.008					
2				0.0063		0.0072	0.0076					
3				0.006			0.007					
6			0.012	0.012 *								
8				0.016								
9				0.007					0.0063		0.01 L	0.007
10				0.0062								
11				0.002 *								
14	0.007	0.0062		0.0067	0.0070		0.007					
15												
16												
19												
20												
21												
MOYEN	0.0070	0.0062	0.0120	0.0068	0.0070	0.0072	0.0074	0.0080	0.0063	0.0070	0.0050	0.0070
ECA TYP	0.0000			0.0022			0.0005					
E T R	-1.0			33.2			6.6					
VAL DES				0.00681								
LABO	30311 Zn EXT ICP DA	30321 Zn EXT ICP DA	30999 ZINC COMMUN	38009 SR TOT ICP DA	38012 SR TOT DCP DA	38111 SR DIS ICP DA	38221 SR EXT ICP DA	38999 STRANTIUM COMMUN	42009 MO TOT 5X ICP	42012 MO TOT 5X DCP	42109 Zn DIS ICP DA	42111 MO DIS ICP DA
1			0.008	0.167					0.005			
2			0.0072						0.0064			
3			0.007						0.01 L			
6			0.01 L									
8			0.005			0.18						
9			0.007			0.17						0.01 L
10			0.0063									0.007
11												
14												
15		0.007			0.160		0.174					
16							0.174					
19												
20												
21												
MOYEN		0.0070	0.0070	0.1670	0.1600	0.1750	0.1740	0.1702	0.0057	0.0070	0.0051	0.0070
ECA TYP			0.0008			4.0		0.0075	0.0010			
E T R			11.6					4.4	17.4			
VAL DES			0.00699					0.1727				

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

PAGE 16

ECHANTILLON 4

ETUDE NU. FP 52 PP 92

LABO	00110 IONIC BALANC &	00120 SUM OF CATIONS	00125 SUM OF ANIONS	02011 COLOUR APPARE	02021 COLOUR VIS COM	02022 COLOUR REAL SP	02023 COLOUR SPECT	02024 COL TRU SPECT	02040 COLOUR COMMON	02041 CONDUCT SPEC 25	02060 CONDUCT COMMON	02073 TURB HACH
1	0.67	3.74	3.69	5.0 L				1.	1.0	451.0	451.0	0.1
2	0.21	3.761	3.746	5.0 L					5.0	439.0	439.0	0.2
3					L				5.	445.	445.	0.09
4	1.18	3.89	3.79							450.	450.	
6	-2.7	3.64	3.85		L					435.	435.	0.4
7	14.06	4.04	3.07			0.			0.	435.	435.	
8	1.16	3.91	3.82		L				5.	459.	459.	
9	1.55	3.826	3.709							440.	440.	
10				0.5 L			1.		1.5	447.	447.	
11									0.5	440.	440.	
14										451.	451.	
15										454.	454.	
16	4.39	4.20	3.85							470.	470.	
20										450.	450.	
21										455.	455.	
MOYEN	2.5650	3.8759	3.6906			.0000	1.0000	1.0000	.6667	448.7333	448.7333	.1975
ECA TYP	5.0320	4.6	7.0						.5774	10.0887	10.0887	.1438
E.T.R.	196.2								85.6	2.2	2.2	72.8
VAL DES									2.4679	444.209	444.209	

LABO	02074 TURB NPLMTRI	02077 TURB HACH Fz	02081 TURB RATIO	02090 TURBIDITY COMMON	05100 BORON ?	05105 BORON AA CARM	05111 BORON F ICP DA	05190 BORON COMMON	06051 PIC COMB IR	06100 DOC ?	06104 DOC UV CO2 IR	06107 DOC UV CO2 PHE
1				0.1								0.13 L
2				0.2								0.5
3				0.09							0.1	
4			0.11	0.11		0.02 L		0.02 L			0.274	
6	0.04			0.04							0.2	
7				0.4 *								
8	0.09			0.09			0.01	0.01	5.0 L	5.0 L		
10	0.1	0.1 L		0.1 L								
11											1.	L
15								0.05 L				
16	0.2			0.2								
MOYEN	.1075		.1100	.1478			.0100	.0100			.1913	.1300
ECA TYP	.0870			1.080							.0873	
E.T.R.	62.3			73.1							45.6	
VAL DES				.1790				.01176				

LABO	06109 DOC UV CO2 OH	06112 TURB PER IR	06150 D O C COMMON	06152 DIC UV CO2 IR	06154 DIC AA CO2 PHE	06159 DIC AA CO2 OH	06490 D I C COMMON	07003 TKN AA ALK PHE	07010 TKN AA SAL	07015 TKN DIG BERTHEL	07016 TKN BLK ANN-SAL	07021 TKN BLK DIG BER
1			0.13 L		0.5 L		0.5 L					
2			0.5				0.1 *					
3			0.1	0.1					0.039			
4			0.274									
6			5.0 L			0.2 L	5.0 L			0.4		
8			0.2				0.2 L					
10	0.2		1.5 L				0.5 L					
15			0.1	0.5				0.2				0.04
16			0.1									
MOYEN	.2000	.1000	.1673	.3000			.3000	.2000	.0390		.4000	.0400
ECA TYP			.0692	.2828			.2828					
E.T.R.			41.4	94.3			94.3					
VAL DES			.5488				.6196					

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ECHANTILLON 4

ETUDE NU. PP 52 PP 92

LABO	07090 TKN COMMUN	07105 NO3+NO2 DIS AA	07109 NO3+NO2 AA HYD	07110 NO3+NO2 AA2 CD	07111 NO3+NO2 DIS SPEC	07112 NO3+NO2 UF AA CD	07390 NITRATE COMMUN	07505 NH3 TOT AA BERT	07540 NH3 TOT AA SAL	07555 NH3 DIS AA PHEN	07556 NH3 DIS INDO	07557 NH3 DIS AA INDO
1		0.020		0.02			0.020					
2	0.039			0.019		0.039	0.039 *	0.0024				
3							0.019		0.007			
4	0.4 *		0.03			0.02	0.02					0.08 R
5							0.02					
6	0.20 L		0.05 R	0.02			0.05 R			0.002		
7			0.010				0.010		0.010 L			
8				0.010 R			0.010					
9				0.2	0.015		0.015					
10				0.02			0.02			0.02 L		
11				0.02	0.288 R		0.288 R			0.005 L		
12												
13												
14	0.2											
15	0.04											
16												
17												
18												
19												
20												
21												
MOYEN	1.698	0.020	0.020	0.182	0.150	0.0295	0.203	0.0024	0.0070	0.0020		
ECA TYP	1.711		0.0141	0.0040		45.5	0.0079					
E T R	100.8		70.7	22.1			39.0					
VAL DES	0.03123						0.02561					

LABO	07562 NH3 DIS AA EDTA	07590 AMMONIA COMMUN	07601 T N UV AA SUL	07605 T N UV HY SUL	07651 T N DIS UV AA	07790 T N DIS COMMUN	09103 F DIS COL SP	09105 F DIS SP EL	09106 F DIS EL POT	09107 F DIS AUT POT	09108 F DIS SP EL	09116 F DIS IC
1	0.004	0.004	0.03							0.01 L		
2		0.0024	0.025 L								0.01 L	
3		0.007 R			0.087							
4		0.082				0.1 L						
5		0.010 L		0.07				0.1 L				
6		0.002 L						0.08 L				
7		0.1						0.05 L				
8								0.05 L				
9								0.01 L				0.01 L
10								0.010 L				
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
MOYEN	0.0040	0.0039	0.0300	0.0550	0.0870	0.0568		0.0800				
ECA TYP		0.0023		0.0212		0.0264						
E T R		59.0		38.6		46.5						
VAL DES		0.00463				0.04848						

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ECHANTILLON 4

LABO	11990 SODIUM COMMUN	12005 MG TOT ICP	12012 MG TOT DCP	12101 MG DIS CALC'D	12102 MG DIS AAS DA	12105 MG DIS AAS DA	12106 MG UF AAS DA	12107 MG DIS AAS AUT	12111 MG DIS ICP	12311 MG EXT ICP	12990 MGNESIUM COMMUN	14102 SILICA ANSA AA
1	18.5	-	-	-	-	10.2	-	9.5	-	-	10.2	-
2	18.0	-	-	-	-	-	9.34	-	-	-	9.5	-
3	19.0	-	-	11.	-	-	-	-	-	-	9.34	-
6	20.3	-	-	-	9.3	-	-	-	-	-	11.	-
7	20.2	-	-	-	-	-	-	-	10.5	-	9.3	-
8	20.24	10.	-	-	-	-	-	-	-	-	10.5	-
9	20.72 R	9.45	-	-	10.1	-	-	-	-	-	9.45	0.02 L
11	19.3	-	-	-	9.02	-	-	-	-	-	10.63	-
13	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.02	-
14	15.8 *	-	8.8	-	-	-	-	-	8.9	-	8.9	-
15	19.8	9.41	-	-	-	-	-	-	10.6	-	8.8	-
16	19.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.41	-
19	18.9	-	-	-	-	-	9.1	-	-	-	10.6	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.1	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	19.1373	9.6200	8.8000	11.0000	9.4733	10.2000	9.2200	9.5000	10.0433	10.5000	9.7406	-
ECA TYP	1.2090	3.4	-	-	5.9	-	1.8	-	9.9	-	7.1	-
E T R	6.3	-	-	-	5.9	-	1.8	-	9.9	-	7.1	-
VAL DES	19.160	-	-	-	5.9	-	1.8	-	9.9	-	7.1	-
LABO	14103 SILICA MOL SUL	14105 SILICA MOL ASC	14106 SI FIL MOL ASC	14107 SILICA MOLY AA	14109	14111 SILICA ICP DA	14112 SILICA DCP DA	14190 SILICA COMMUN	15111	15301 T P ACL AA ASC	15313 T P ACL AA SNCL	15401 T P UV AA ASC
1	-	-	-	0.1 L	0.1 L	-	-	0.1 L	-	-	-	-
2	-	-	0.02 L	-	-	-	-	0.02	-	-	-	-
3	-	0.2 L	-	-	-	-	-	0.02	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	0.2 L	-	0.2	-	-	-	-
9	-	0.05 L	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	0.05 L	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	0.05 L	0.1 L	-	0.005 L	0.010 L
12	-	-	-	-	-	-	-	0.02 L	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	0.05 L	-	-	-	-
16	0.05 L	0.5 L	-	-	-	-	0.05 L	0.05 L	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	0.05 L	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	0.05 L	-	0.003 L	-	-
MOYEN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ECA TYP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E T R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VAL DES	-	-	-	-	-	-	-	.01652	-	-	-	-
LABO	15406 T P UF AA ASC	15407 T P ASC AC	15409 T P BLK AA ASC	15413 T P ACL AA SNCL	15421 T P BLK DIG ASC	15490 TOT P COMMUN	16302 SO4 DIS TURB BA	16304 SO4 DIS AUTO BA	16306 SO4 DIS AA MTE	16307 SO4 UF AA MTE	16309 SO4 DIS I C	16310 SO4 DIS AA CALM
1	-	-	-	0.001 L	0.001 L	0.001 L	-	-	39.	-	-	-
2	-	-	-	0.001 L	-	0.001 L	-	-	-	-	-	-
3	0.003 L	-	-	0.001 L	-	0.003 L	-	-	-	36.8	-	-
4	-	-	-	0.001 L	-	0.001 L	-	-	-	-	-	-
6	-	-	0.01 R	0.002	-	0.01 R	-	35.	38.9	-	-	-
7	-	-	-	0.002	-	0.002	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	0.010 L	-	0.010 L	-	-	-	-	38.	35.5
10	-	-	-	0.005 L	-	0.005 L	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	0.003	-	0.003	-	-	39.	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	40.47	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	35.4	-	-	-
15	-	-	-	0.1 L	-	0.1 L	47.9 R	-	35.4	-	-	-
19	-	-	-	0.003 L	-	0.003 L	-	-	36.5	-	-	-
20	-	0.005 L	-	0.005 L	-	0.005 L	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	0.0030	-	-	0.0016	-	0.020	-	35.0000	38.2117	36.8000	38.4250	35.5000
ECA TYP	-	-	-	41.1	-	46.7	-	-	1.8789	-	1.6	-
E T R	-	-	-	41.1	-	46.7	-	-	1.8789	-	1.6	-
VAL DES	-	-	-	41.1	-	46.7	-	-	1.8789	-	1.6	-

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ECHANTILLON 4

ETUDE NU. FP 52 PP 92

LABO	20050 CA DIS AAS NO	20100 CA DIS CALC/D	20103 CA DIS AAS	20107 CA DIS AAS	20108 CA DIS AAS UF	20110 CA DIS AAS AUT	20111 CA DIS ICP	20311 CA EXT ICP	20990 CALCIUM COMMUN
1	-	-	-	41.7	-	-	-	-	41.7
2	-	-	-	-	-	41.6	-	-	41.6
3	-	-	-	-	42.9	-	-	-	42.9
7	-	42.	41.3	-	-	-	-	-	42.3
8	-	-	-	-	-	-	-	46.7	46.7
9	-	-	-	-	-	-	-	-	44.93
10	-	-	43.	-	-	-	-	-	43.
11	-	-	-	-	-	-	47.90	-	47.90 *
13	-	-	-	-	-	-	42.5	-	34.7 *
14	-	-	-	-	-	-	-	-	42.5 *
15	34.7	-	-	-	-	-	-	-	37.0 *
16	-	-	-	-	-	-	-	-	41.4 *
19	-	-	-	-	-	-	49.4	-	49.4 *
20	-	-	-	-	-	-	-	-	42.
21	-	-	-	-	42.	-	-	-	42.
MOYEN	34.7000	42.0000	42.1500	41.7000	42.4500	41.6000	45.6000	46.7000	42.5644
ECA TYP	-	-	1.2021	-	2.500	-	3.8290	-	3.3859
E T R	-	-	2.9	-	1.5	-	7.8	-	8.4
VAL DES	-	-	-	-	-	-	-	-	42.545

DATES RECU

1	90/04/02	2	90/05/30	3	90/05/02	4	90/04/03
6	90/03/12	6	90/04/25	7	90/06/07	8	90/04/12
10	90/04/20	11	90/04/30	13	90/04/26	14	90/05/29
16	90/04/19	19	90/05/01	20	90/04/27	21	90/04/30

N B: LES CONCENTRATIONS SONT DONNEES EN MG/L DE CHAQUE ELEMENT, A L'EXCEPTION DE:
 COULEUR EN UNITES RELATIVES CONDUCTIVITE EN DSIE/CM, TURBIDITE EN JTU OU NTU, LES ANALYSES
 D'AZOTE, EXPRIME EN % N ALCALINITE ET DURETE EXPRIME EN "CACO3", SILICATE EXPRIME EN "SIO2",
 ET SULFATE EXPRIME EN "SO4".



Environment
Canada

Environnement
Canada

Conservation and
Protection

Conservation et
Protection

National Water Research Institute
867 Lakeshore Road, P.O. Box 5050
Burlington, Ontario
L7R 4A6

Your file *Voire référence*

Our file *Notre référence*

September 13 Septembre, 1990.

To/A: Participants & Managers/Directeurs:

Federal-Provincial Quality Assurance Program
Programme d'Assurance-Qualité Fédéral-Provincial (PAQFP)

Final Report/Rapport Dernier: FPQA Studies/Etudes 53-54

Vous trouverez en annexe le résumé dernier des études susmentionnées.

Ce rapport dernier aide les responsables et les directeurs évaluer la performance de leur laboratoire. Dans Tableau 1, la performance des laboratoires est rangé avec le pourcentage des résultats indiqués. Si la performance est pauvre, le 'QC' du laboratoire devrait être réviser. Les Tableaux 1 et 2 donneront un meilleur indication de la performance et l'amélioration du laboratoire.

On pouvait voir que Le Résumé de Donnés était condensé. Les codes de méthodologie qui normalement complètent la plupart de ce resumé étaient exclu. S'il faut nécessaire voir des methodologies, on pouvait les voir dans la deuxième evaluation préliminaire de donnés (RAB # 90-11b, 1 Août).


Si vous avez de commentaire sur ce résumé, ou des corrections valable à notre base de données, veuillez me les transmettre.

I have enclosed the final report for the above mentioned studies.

This final report assists laboratory heads and managers in evaluating their laboratories performance relative to others. In Table 1, laboratories are ranked according to the % of results flagged. In case of poor performance, internal QC procedures for the parameters listed in the Flagged Results Table (Table 2) should be reviewed. These tables of Flagged Results and Summary of Flagged Results will give a more complete indication of laboratory performance or improvement.

Please note that the Data Summary has been condensed. Methodology codes which make up the bulk of this data table, have been excluded. If it is necessary to check on methodologies, these can be found in the second preliminary data evaluation (RAB # 90-11b, August 1).

If you have any comments on this report, or any legitimate corrections to the data base, please do not hesitate to communicate them.


H. Alkema
Quality Assurance Project
Research & Applications Branch

Attachment: Distribution List
En annexe: Liste de diffusion

Canada

LISTE DE DIFFUSION / DISTRIBUTION

Fédéral / Provincial / Federal

Mr. Haig Agemian
NWQL, CCIW

Mr. Albert Boyko
EP, Western & Northern Reg.

Mr. Guy Brun
Atlantic Region, WQB

Mr. William Coedy
Northern Affairs Pgm, NWT

M. Laurent Côté
Laboratoire de Montréal, P Q

Ms. Dominique Duval
St. Lawrence Centre Lab, P Q

Mr. Roy Coffin
PEI Dept. of Agriculture

Mr. Peter Fowlie
WTC, CCIW

Dr. Dorothy Jeffery
Zenon Environmental Inc., B.C.

Mr. Paul Kluckner
EP, Pacific & Yukon Region

Dr. John Leach
BC Research Corp.

Ms. Guat Peng Lee
Western & Northern Region, WQB

Ms. Claire MacInnis
Environment N B

Dr. Helmut Winter
Laboratoire de Québec

cc.

Mr. R. Vezeau
St. Lawrence Centre Lab, P Q

Dr. A. Bouchard
Ste. Foy, P Q

Mr. A.S.Y. Chau
NWRI, CCIW

Dr. L.M. Churchland
Pacific & Yukon Region

Mr. D.H. Cullen
Atlantic Region, WQB

Mr. T. Dafoe
IWD-WQB

Ms. M. Don-Paul
BC Ministry of Environment

Mr. A. Germain
Can-Que WQ Agreement

Mr. D. Jardine
Comm. & Cult. Affairs, PEI

Mr. G. Longpré
Laboratoire de Québec

Mr. J.G. Zakrevsky
Western & Northern Region, WQB

DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DES APPLICATIONS

RAPPORT DERNIER

RAPPORT NU. RAB 90-15 (Fr)

PROGRAMME D'ASSURANCE-QUALITE FEDERAL-PROVINCIAL

ETUDES 53 et 54

pour Mai et Juin 1990

**OLIGO-ELEMENTS METALIQUES, PRINCIPAUX IONS,
SUBSTANCES NUTRITIVES ET PARAMETRES PHYSIQUES
DANS DES ECHANTILLONS D'EAU DE SURFACE**

par

H. Alkema

**Section de l'Assurance-Qualité
Direction de la Recherche et des Applications
Institut National de Recherche sur les Eaux
Burlington, Ontario**

Septembre 1990

(This report is also available in english)

Introduction

Dans le cadre d'une étude continué, la Section de l'assurance de la qualité de l'Institut national de recherche sur les eaux de Burlington en Ontario, a envoyé tous les deux mois des échantillons d'eau de référence aux laboratoires chimiques participant au programme d'assurance de la qualité fédéral-provincial (FP). Le présent rapport résume les recherches FP inter-laboratoires les plus récentes sur l'assurance de la qualité : FP 53 et 54 pour les mois de Mai et Juin, 1990. Ces deux études ont porté sur les métaux à l'état de traces, les principaux ions, les substances nutritifs et les paramètres physiques. Les concentrations étaient la plupart de bases à moyennes (et aussi un échantillon coloré).

Conception de l'étude

Cinq échantillons d'eau ont été fournis à chaque laboratoire pour analyses chimiques : deux pour l'analyse des métaux à l'état de traces, et les trois autres pour les principaux ions et les substances nutritives, et certains paramètres physiques. Voici une description des quatre échantillons :

FP 53 - Echantillon 1 - 125 mL, concentration élevée pour les métaux
à l'état de traces (HNO_3 3%)

Echantillon 2 - jusqu'à 1 L, principaux ions, etc.,
conservé à 4°C

FP 54 - Echantillon 3 - 1 L, concentration faible pour les métaux
à l'état de traces (HNO_3 0.2%)

Echantillons 4 & 5 - jusqu'à 1 L, principaux ions, etc.,
conservé à 4°C

pour les définitions, voir Appendice 1

Traitement des données

On a demandé à chaque laboratoire d'effectuer uniquement les analyses qui lui sont familières, en suivant les directives ci-dessus. Les résultats des analyses ont été communiqués sur les feuilles de rapport normalisées, fournis avec les échantillons AQ, sous forme de tableau pour chaque paramètre, d'abord pour chaque méthode, puis pour toutes les méthodes combinées. Les résultats ainsi que les statistiques correspondantes sont présentées dans le sommaire annexé.

Les sommaire de résultats préalables (RAB n° 90-11), y compris les résultats présentant incertains, ont été envoyé le 5 Juillet et le 1 Août. Chaque laboratoire a eu un délai de trois semaines pour nous informer de toute erreur dans la transcription ou la compilation des données, ou encore au niveau du marquage.

Indicateurs de rendement

Dans ce programme de assurance de qualité, on utilise deux types d'échantillon de référence pour l'évaluation de la précision. Il s'agit des eaux de référence (RM) et des eaux de référence certifiées (CRM), qui possèdent des valeurs de calcul pour les paramètres stables. De plus, on utilise parfois des échantillons régionaux comme échantillons représentatifs naturels. Les moyennes obtenues avec ces échantillons régionaux, et les valeurs de calcul pour les eaux de référence servent à vérifier la précision de chaque résultat communiqué.

Le pourcentage d'écarts par rapport aux valeurs de référence permet au chef du laboratoire de déterminer le degré de divergence entre le résultat du laboratoire et la valeur de référence. Remarque : aux faibles concentrations, les écarts en % sont souvent élevés et peuvent induire en erreur s'ils sont interprétés trop stricte.

Un résultat qui s'écarte de la plus élevée des deux valeurs, 10 % ou 1 (écart-type), de la valeur de référence, est marqué à l'aide d'une astérisque dans le résumé des résultats (annexé¹), et sa valeur est consignée dans le tableau des éléments marqués (tableau 2). Les résultats présentés avec un "L" (inférieur à) ou marqués à l'aide d'un "R" (à rejeter) ne sont pas utilisés pour les calculs statistiques. L'appendice II donne toutes les explications voulues sur les indicateurs de rendement.

* le résumé est condensé, pour les méthodologies voir RAB n° 90-11

Commentaires sur le rendement des laboratoires

Les résultats accompagnés d'un "inférieurs à" sont difficiles à évaluer. Si une moyenne ou une valeur de calcul est nettement inférieure à la limite de détection obtenue par un laboratoire donné, alors cette limite est trop élevée. On assigne à ce résultat une indication "HDL" et on l'intègre au tableau 2 pour chaque laboratoire. D'un autre côté, si la limite de détection communiquée est beaucoup plus basse que la moyenne ou la valeur de calcul, alors l'emploi de "inférieur à" est nettement insuffisant, et le résultat est marqué comme étant bas. Dans ce cas, la grandeur de l'écart par rapport à la moyenne est obtenue à partir de la limite de détection indiquée.

Les trois tableaux annexés donnent des évaluations et la performance de laboratoire. Voici une description des trois tableaux:

Tableau 1: un sommaire des résultats indiqués dans une liste rangée selon la pourcentage des résultats indiqués. Ce sommaire aidera les directeurs et chefs des laboratoires à comparer leur évaluations aux autres laboratoires.

Tableau 2: donne une liste des Résultats indiqués par les indicateurs:

10% - 1 Ecart Type (ET)

Limite de détection élevée,

et Grubbs' réjetable et, ** une nouvelle addition:

la limite acceptable pour la règle 10%-1 ET.

Tableau 3: donne une liste des paramètres pour lesquelles il y a un écart type élevé. Autrement dit: les résultats sont erratiques. Quelques raisons pour ces résultats sont: faibles concentrations, instabilité des paramètres, ou une méthodologie pas sensible.

NB. Les évaluations pour chaque résultat soumis sont fait par un program d'ordinateur automatique.

Les laboratoires provinciaux affichaient un écart moyen de 2.2 par échantillon alors que les laboratoires fédéraux affichaient 2.3.

TABLEAU 1: FP & PPWB SOMMAIRE DES DONNEES INDIQUES: FP 53 FP 54

LABO	RESULTATS SUBMIS	>10% OU 1SD INDIQ	GRUBBS INDIQ	LDE'S INDIQUEES	% DONNES INDIQUES
7	42	2	1	0	4.8
2	66	4	0	0	6.1
24	28	2	0	0	7.1
21	50	4	0	1	8.0
1	86	8	0	0	9.3
10	87	9	1	5	10.3
9	61	7	0	0	11.5
11	69	8	2	0	11.6
3	91	11	2	1	12.1
8	80	10	4	2	12.5
20	78	11	1	0	14.1
4	33	5	3	0	15.2
15	92	15	4	3	16.3
13	44	8	2	2	18.2
19	74	15	11	4	20.3
23	78	17	8	14	21.8
16	82	28	10	1	34.1
14	48	17	6	0	35.4
6	51	20	11	2	39.2

NB: L'INDICATION DE PERFORMANCE

< 5% - très bien
 5 - 10% - Performance moyenne
 10 - 25% - Performance pauvre
 > 25% - très pauvre

TABLEAU 2: RESULTATS INDIQUEES pour le FPQA - ETUDES FP 53-54

LABO	RESULTAT INDIQUEE	DEVIAT ACCEPT	RESULTAT INDIQUEE	DEVIAT ACCEPT	RESULTAT INDIQUEE	DEVIAT ACCEPT
1	PB	-20%	18%	NO3	62%	10%
	SI	13%	10%	COL	26%	23%
	SI	21%	10%	CL	-17%	10%
2	DOC	-39%	24%	K	-11%	10%
	SO4	36%	10%			
3	DOC	-14%	10%	NH3	31%	10%
	TKN	32%	13%	NO3	-85% R	10%
	DOC	-18%	10%	TKN	-36%	10%
	TN	-25%	10%	TP	202% R	54%
	LDE: NH3					
4	B	215% R	128%	B	180% R	145%
	B	1055% R	273%	NH3	-66% L	10%
6	TKN	40%	10%	NO3	-21% R	10%
	TKN	281% R	13%	NH3	150% R	50%
	MG	38% R	10%	TP	376% R	71%
	CA	-11%	10%	DOC	17%	10%
	NH3	-32% L	10%	HARD	88% R	10%
	MG	190% R	36%	TP	257% R	54%
	CL	-11%	10%	CA	66% R	10%
	LDE: NO3					
	LDE: NH3					
7	SO4	-32% R	10%	SO4	64%	10%
8	SI	-15%	10%	TP	488% R	88%
	FE	27% R	10%	CU	39%	15%
	NO3	62%	10%	TP	614% R	71%
	CL	-11%	10%			
	LDE: MN					
LDE: DIC						
9	AL	22%	10%	NI	-24%	23%
	ZN	27%	19%	MO	-20%	16%
	CL	-11%	10%			
10	DOC	-16%	10%	NH3	53%	10%
	SI	66% R	10%	AL	22%	10%
	TN	62%	10%	COL	-30%	23%
	LDE: TP			NH3	TP	

LABO	RESULTAT INDIQUEE	DEVIAT ACCEPT	RESULTAT INDIQUEE	DEVIAT ACCEPT	RESULTAT INDIQUEE	DEVIAT ACCEPT
11	CR -17%	15%	CU 41%	18%	F -13%	10%
	FE -51% R	10%	F -15%	10%	COL -30%	23%
	NH3 44%	10%	SO4 214% R	10%		
13	CR -42% R	15%	MN 30%	15%	CU 30%	18%
	CD 72% R	15%	NO3 80%	10%	TP 138%	71%
	TP 79%	54%	CL 24%	10%		
	LDE: NH3	NH3				
14	CU 30%	18%	ZN 96% R	15%	PB 19%	15%
	NO3 -11%	10%	TP -100%	88%	CA -16%	10%
	AL 86% R	10%	MN -19%	16%	CD -21%	18%
	PB -58% R	18%	HARD -19% R	10%	MG -20% R	10%
	TP -100%	71%	CL 20% R	10%	HARD -33%	10%
	TP -100%	54%	CA -47%	10%		
15	ZN 32%	15%	MO -13%	10%	CD -21%	15%
	PB -23%	15%	F -46% R	10%	AL 22%	10%
	CU -25%	15%	MO -20%	16%	PB -69% R	18%
	F -44% R	10%	SI 16%	10%	DOC 21%	10%
	TN 19%	10%	HARD 18%	10%	SO4 128% R	10%
	LDE: V	NI	DIC			
16	AL 41% R	15%	CR 23%	15%	MN 43% R	15%
	FE 19%	15%	NI 16%	10%	ZN 32%	15%
	MO -64% R	10%	BA 32% R	10%	PB 22%	15%
	NO3 -36% R	10%	NH3 -49%	10%	NA -17% R	10%
	K -28% R	10%	CR 16%	15%	MN 48%	16%
	FE 34% R	10%	BA 53%	44%	PB 25%	18%
	TKN 218% R	13%	NO3 -55%	10%	NA -20%	10%
	SI -17%	10%	SO4 -13%	10%	K -13%	10%
	TKN 142% R	10%	NA -14%	10%	CL -11%	10%
	K -36%	36%				
	LDE: V					
19	CR -44% R	15%	MO -51% R	10%	COND -12% R	10%
	NH3 -44%	10%	V -55% R	18%	ZN 27%	19%
	MO 36%	16%	COND -14% R	10%	NH3 -32% L	10%
	HARD 1738% R	10%	NA 239% R	10%	MG 1191% R	36%
	SI -69% R	10%	K 401% R	36%	CA 2136% R	10%
	LDE: PB	NH3	NH3	SO4		

LABO	RESULTAT INDIQUEE	DEVIAT ACCEPT	RESULTAT INDIQUEE	DEVIAT ACCEPT	RESULTAT INDIQUEE	DEVIAT ACCEPT
20	V 14%	10%	CR -62%	R 15%	ZN 25%	15%
	MG -13%	10%	SI 19%	10%	ZN 52%	19%
	NO3 92%	57%	HARD 22%	10%	SI 12%	10%
	SO4 71%	10%	CA 38%	10%		
21	NO3 -12%	10%	AL 15%	10%	NO3 -53%	10%
	SO4 -64%	L 10%				
	LDE: SO4					
23	CR -23%	15%	MN 30%	15%	NI 14%	10%
	MO 12%	10%	CD 23%	15%	COND -25%	R 10%
	NH3 104%	R 10%	AL 144%	R 10%	V 78%	R 18%
	MN 147%	R 16%	FE -30%	L 10%	ZN -37%	L 19%
	BA -61%	44%	COND -20%	R 10%	TURB 267%	R 92%
	COND -33%	R 10%	NH3 -32%	L 10%		
	LDE: TP CR FE CO NI CU ZN CD PB					
	NH3 F					
24	AL 17%	10%	ZN 20%	19%		

NB:

Une grande repetition de résultats indiqués (ou % élevé) est une indication de mauvaise performance. Autrement dit, les laboratoires ayant peu ou pas de fautes sont jugés comme bons performance.

Aussi, les résultats indiqués par "R" indique un résultat non comparable (rejeté), produit par facteur aléatoire. Les résultats indiqués par "L" signifie "moins que" ou "<".

TABLEAU 3: ECART TYPE ELEVE

<u>PARAMETRE</u>		<u>NIVEAU</u>	
BA	à	.023	PPM
DOC	à	1.653	PPM
TN	à	.290	PPM
COL	à	127.778	PPM
ALK	à	3.390	PPM
SO4	à	2.802	PPM

Annexe I

Définitions des types d'analyses des métaux

1. AD - Aspiration directe

Sans avoir été traités au préalable, les échantillons sont aspirés par le spectrophomètre d'absorption atomique (SAA) ou le chromatographe gazeux au plasma d'argon à couplage induit (ICAP ou ICP). Les étalons doivent avoir l'équivalent acide de l'échantillon.

2. ES - Code d'analyse des faibles teneurs

On emploie actuellement l'une des méthodes suivantes pour analyser les faibles teneurs :

1. extraction au moyen d'un solvant et concentration de l'échantillon, suivies de l'analyse SAA
2. Digestion et concentration en phase aqueuse, suivies de l'analyse ICAP
3. Digestion en phase aqueuse, suivie de l'analyse ICAP
4. Spectrophotométrie d'absorption atomique au tube de graphite (sans flamme).

ANNEXE II

L'Explication des Indicateurs d'Exactitude

1. Résultats encerclés

On encercle les résultats qui présentent un écart faible par rapport à l'indice de comparaison. (L'indice de comparaison est la valeur théorique de l'échantillon de référence et dans le cas d'un paramètre biologiquement actif, on utilise la moyenne.) L'écart entre l'indice de comparaison et les résultats encerclés est en général supérieur ou inférieur à 10 pourcent. Lorsque les concentrations d'échantillons à analyser sont faibles ou que les paramètres sont difficiles à analyser, on encerclera un résultat dont la déviation par rapport à l'indice de comparaison est plus forte ou plus faible que l'écart-type. On encercle ces valeurs qui sont quand même acceptables pour avertir les chefs de laboratoires d'examiner avec attention ces paramètres.

2. Résultats à rejeter

On examine chaque paramètre afin de trouver les valeurs aberrantes, c'est-à-dire des résultats qui ont été modifiés par des causes non aléatoires (par exemple, erreur de transcription). On calcule ces valeurs perdues par la méthode de Grubbs, puis on les inscrit dans les tableaux des données avec la mention "R"; ces valeurs ne peuvent être comparées avec l'ensemble des données des paramètres.

3. Coefficient de variation élevé (CVE)

Certains paramètres ont parfois un écart-type relatif (ETR) très élevé. Si ce coefficient n'est pas dû à la présence d'une ou deux valeurs perdues, il indique alors une grande variabilité de l'ensemble de données. On ne peut comparer les données de tels ensembles. Dans ces circonstances, on encerclera le ETR des paramètres en questions dans les tableaux des données et on mentionnera au chapitre des commentaires que ces paramètres ne peuvent être comparés.

4. Limites de détection élevées (LDE)

Il appartient à chaque laboratoire de déterminer ses propres limites de détection, en fonction de ses objectifs. Lorsque l'on remarque des différences importantes entre ces limites, il faut encercler la valeur la plus élevée. On s'en sert pour indiquer que des analyses de faibles concentrations ayant une LDE ne peuvent être comparées avec les analyses des autres laboratoires.

* Référence : Frank E. Grubbs, Technometrics, 1969, p. 1.

RESUME DES RESULTATS D'ANALYSES

PROGRAMMES DE CONTROLE DE QUALITE: FEDERAL-PROVINCIAL ET PROVINCES DE PRAIRIE

PAGE 1

ECHEANCE: 30/06/90

DATE: 01/05/90

ETUDE NU. FP 53 PP 93

(DANS 3.0% HNO3)

ECHANTILLON 1 ECHANTILLON FORTIFIE.

TRACE METALS DA.

LABO	13999 ALUMINIUM COMMUN	23999 VANADIUM COMMUN	24999 CHROMIUM COMMUN	25999 MANGNESE COMMUN	26999 IRON COMMUN	27999 COBALT COMMUN	28999 NICKEL COMMUN	29999 COPPER COMMUN	30999 ZINC COMMUN	38999 STRONTIUM COMMUN	42999 MOLYBENUM COMMUN	48999 CADMIUM COMMUN
1	0.494	0.498	0.049	0.046	0.254	0.233	0.275	0.048	0.060	-	0.893	0.041
2	0.50	-	-	0.048	0.25	-	-	0.048	0.058	-	-	0.04
3	0.512	0.487	0.051	0.050	0.257	0.227	0.262	0.045	0.057	0.169	0.883	0.040
8	0.50	-	0.055	0.042	0.239	0.24	0.27	0.039	0.053	-	-	0.04
9	0.55	0.50	0.050	0.048	0.26	0.22	0.26	0.045	0.06	0.17	0.89	0.043
10	0.46	0.509	0.048	0.048	0.235	0.215	0.281	0.040	0.053	0.17	0.898	0.038
11	-	-	0.043 *	0.049	0.226	0.236	0.247	0.065 *	0.059	-	-	0.040
13	-	-	0.03 R	0.06 *	0.24	-	0.25	0.06 *	0.06	-	-	0.07 R
14	-	-	-	0.050	0.276	-	-	0.060 *	0.11 R	-	-	-
15	0.45	0.45	0.046	0.041	0.233	0.205	0.24	0.04	0.074 *	0.165	0.77 *	0.032 *
16	0.720 R	0.460	0.064 *	0.066 R	0.296 *	0.250	0.306 *	0.046	0.074 *	0.180	0.320 R	0.038
19	0.49	0.513	0.029 R	0.050	0.261	0.236	0.292	0.041	0.064	-	0.440 R	0.041
20	0.47	0.56 *	0.02 R	0.05	0.26	0.23	0.27	0.04	0.07 *	0.17	0.92	0.04
23	0.44	0.51	0.04 *	0.06 *	0.25	0.22	0.30 *	0.04	0.06	0.18	1.00 *	0.05 *
24	0.50	0.50	0.050	0.047	0.25	0.23	0.26	0.044	0.055	0.18	0.90	0.039
MOYEN	.4878	.4987	.0496	.0492	.2525	.2285	.2702	.0467	.0612	.1730	.8943	.0402
ECA TYP	.0312	.0302	.0066	.0054	.0177	.0121	.0202	.0084	.0069	.0060	.0627	.0039
E T R	6.4	6.1	13.3	10.9	7.0	5.3	7.5	17.9	11.3	3.5	7.0	9.7
VAL DES	.5089	.4908	.05199	.04624	.2491	.2268	.2638	.04623	.05607	.1684	.8896	.04066

LABO	56999 BARIUM COMMUN	82999 LEAD COMMUN
1	0.446	0.262
2	-	0.29
3	0.455	0.281
8	0.441	0.29
9	0.46	0.28
10	0.43	0.292
11	-	0.257
13	-	0.28
14	-	0.34 *
15	0.428	0.22 *
16	0.59	0.350 *
19	0.461	0.290
20	0.45	0.28
23	0.45	0.30
24	0.44	0.28
MOYEN	.4461	.2861
ECA TYP	.0114	.0307
E T R	2.6	10.7
VAL DES	.4487	.2761

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

PAGE 2

ECHANTILLON 2

ETUDE NU. FP 53 PP 93

LABO	02040 COLOUR COMMUN	02060 CONDUCT COMMUN	02090 TURBIDTY COMMUN	05190 BORON COMMUN	06150 D O C COMMUN	06490 D I C COMMUN	07090 TKN COMMUN	07390 NITRATE COMMUN	07590 AMONIA COMMUN	07690 TOT N COMMUN	07790 T N DIS COMMUN	09190 FLUORIDE COMMUN
1	L	617.	0.1	-	19.1	17.8	0.63	2.020	0.172	-	-	1.12
2	L	607.	0.2	-	18.5	18.2	-	2.20	0.256 *	-	2.5	-
3	L	611.	0.11	-	15.7	18.2	0.658	2.02	0.172	-	2.358	1.05
4	L	615.	0.13	0.074 R	18.7	-	-	1.964	0.17	-	2.27	-
6	-	615.	0.24	-	19.	-	1.1 *	1.50 R	0.17	-	-	1.1
7	-	608.	0.1	-	-	-	-	2.16	-	-	-	-
8	L	627.	0.05	0.05 L	17.5	18.5	0.95	2.08	0.205	-	-	1.12
9	-	590.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	610.	0.1	0.04	15.2 *	18.2	-	2.1	0.300 *	-	2.9 *	1.14
11	L	600.	0.1	-	-	-	-	2.04	0.224	-	-	0.97 *
13	-	-	-	-	-	-	-	2.05	0.2	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	1.8 *	-	-	-	-
15	L	621.	0.1	0.01 L	-	18.	-	2.07	0.197 *	-	2.65	0.60 R
16	-	600.	0.13	0.050 L	20.0	15.9	1.0	1.3 R	0.11 *	2.46	-	1.14
19	-	535.	-	0.004 L	-	-	0.59	1.87	0.219	-	-	-
20	-	630.	0.2	0.01 L	-	-	0.58	2.20	0.222	2.78	-	-
21	-	623.	-	0.007	-	-	-	1.79 *	0.40 R	-	-	1.12
23	5.	456.	0.28	-	-	-	-	1.99	-	-	-	1.16
MOYEN	2.0000	614.0000	.1450	.0235	18.1889	17.7667	.7869	2.0236	.1959	2.6200	2.5356	1.1022
ECA TYP	2.6458	12.3288	.0688	.0233	1.7324	5.9438	.2209	1.270	.0540	8.263	2.496	5.0585
E T R	132.3	2.0	47.5	99.3	9.5	5.3	28.1	6.3	27.5	8.6	9.8	5.3
VAL DES	2.5600	607.288	.1850	.02350	18.874	17.798	.8212	2.0330	.1333	2.7885	2.4064	1.1097

LABO	10190 ALKALINTY COMMUN	10390 PH COMMUN	10690 HARDNESS COMMUN	11990 SODIUM COMMUN	12990 MAGNESIUM COMMUN	14190 SILICA COMMUN	15490 TOT P COMMUN	16990 SULFATE COMMUN	17990 CHLORIDE COMMUN	19990 PTASSIUM COMMUN	20990 CALCIUM COMMUN
1	83.98	7.78	210.5	38.0	34.8	1.2	0.002	113.	57.1	15.1	26.8
2	80.98	7.97	192.5	38.	31.	1.13	0.001	107.4	58.	16.2	26.
3	82.2	8.09	194.	36.8	31.6	1.12	0.0012	112.	55.3	16.0	25.8
4	80.8	8.02	-	-	-	-	0.005	-	-	-	-
6	83.5	8.0	207.	40.	34.	-	0.01 *	109.	60.	16.4	26.
7	78.5	8.0	203.	36.0	32.1	-	0.001	76.2 R	59.1	16.8	26.4
8	83.2	7.85	209.	37.2	35.0	1.0	0.020 R	112.	58.	15.0	26.0
9	87.	8.00	205.	40.	34.	1.22 R	-	115.	58.	18.	27.
10	83.	8.07	-	36.44	31.97	1.96	0.010 L	111.	56.	15.53	26.51
11	94.	7.6	197.	36.7	31.4	1.10	0.003 L	103.	56.3	17.	27.
13	79.0	7.7	215.9	40.06	34.77	-	0.005 L	120.9	55.0	16.21	29.06 *
14	86.1	7.95	189.1	38.0	32.4	-	0.000 *	107.4	-	16.5	22.4
15	80.5	8.1	200.	40.1	31.8	1.28	0.002 L	110.	58.3	16.1	27.4
16	84.0	7.97	200.	31.6 R	30.0	1.13	-	103.	59.	11.7 R	26.8
19	82.0	8.0	208.	40.7	33.5	1.27	-	110.	56.9	17.0	27.9
20	83.3	8.0	185.	36.4	28.2 *	1.4	0.003 L	118.	57.	16.2	27.5
21	86.	7.86	197.	38.	31.	-	0.005	116.	-	16.	28.
23	83.1	8.0	-	36.2	32.0	1.13	0.05 L	113.	57.8	15.9	26.5
MOYEN	82.7600	7.9422	200.8333	38.0375	32.3259	1.1800	.0034	111.2938	57.4533	16.2463	26.6512
ECA TYP	2.2852	1.1346	8.5543	1.6315	1.8393	1.088	0.0032	4.8754	1.4157	4.6	1.3903
E T R	2.8	1.7	4.3	4.3	5.7	9.2	94.9	4.4	2.5	4.6	5.2
VAL DES	80.155	7.8368	199.375	37.727	31.659	1.1157	.00313	112.197	56.863	15.951	26.573

RESUME DES RESULTATS D'ANALYSES

PROGRAMMES DE CONTROLE DE QUALITE: FEDERAL-PROVINCIAL ET PROVINCES DE PRAIRIE

ETUDE NU. FP 54 PP 94 DATE: 01/06/90 ECHREANCE: 30/06/90 PAGE 3

ECHANTILLON 3 ECHANTILLON FORTIFIE.

TRACE METALS -LOW. (DANS 0.2% HNO3)

LABO	13999	23999	24999	25999	26999	27999	28999	29999	30999	38999	42999	48999
	ALUMINIUM	VANADIUM	CHROMIUM	MANGNESE	IRON	COBALT	NICKEL	COPPER	ZINC	STRONTIUM	MOLYBNUM	CADMIUM
	COMMUN	COMMUN	COMMUN	COMMUN	COMMUN	COMMUN	COMMUN	COMMUN	COMMUN	COMMUN	COMMUN	COMMUN
1	0.038	0.013	0.014	0.013	0.030	0.010	0.014	0.013	0.018	-	0.011	0.012
2	0.041	-	-	-	0.029	-	-	0.013	-	-	-	0.011
3	0.040	0.0103	0.0118	0.0107	0.0305	0.0109	0.0135	0.0127	0.0167	0.178	0.0107	0.0106
8	0.0496*	-	0.012	0.02 L	0.036 R	0.011	0.011	0.018 *	0.021 *	-	-	0.010
9	0.05 *	0.011	0.013	0.013	0.03	0.01	0.01 *	0.01 *	0.02 *	0.18	0.01 *	0.012
10	0.05 *	0.013	0.014	0.014	0.028	0.011	0.013	0.012	0.017	0.18	0.012	0.011
11	-	-	0.011	0.014	0.014 R	0.012	0.012	0.013	0.017	-	-	0.011
14	0.076 R	-	-	0.0098*	0.014 R	-	0.012	0.0112	0.0139	-	-	0.0087*
15	0.050 *	0.01 L	0.014	0.012	0.028 R	0.011	0.02 L	0.0097*	0.016	0.178	0.01 *	0.011
16	0.045	0.010 L	0.015 *	0.018 *	0.038 R	0.012	0.015	0.014	0.016	0.170	0.014	0.010
19	0.04	0.005 R	0.013	0.014	0.031	0.011	0.012	0.012	0.020 *	-	0.017 *	0.011
20	0.044	-	0.0125	0.013	0.030	0.011	0.012	0.012	0.024 *	-	-	0.0105
21	0.047 *	-	0.014	0.012	0.030 *	0.011	0.012	0.012	0.017	-	0.012	0.011
22	0.10 R	0.02 R	0.03 L	0.03 R	0.02 *	0.02 L	0.03 L	0.02 L	0.01 *	0.19	-	0.01 L
23	0.048 *	0.010	0.013	0.012	0.031	0.011	0.012	0.013	0.019 *	0.17	0.012	0.011
MOYEN	0.0452	0.0115	0.0131	0.0129	0.0298	0.0110	0.0124	0.0125	0.0181	0.1780	0.0121	0.0108
ECA TYP	0.045	0.015	0.012	0.020	0.011	0.006	0.014	0.020	0.026	0.068	0.022	0.008
E T R	10.0	12.7	8.8	15.8	3.7	5.5	11.2	15.7	14.5	3.8	18.4	7.7
VAL DES	0.04095	0.01122	0.01298	0.01215	0.02844	0.01108	0.01308	0.01299	0.01581	0.1744	0.01248	0.01095

LABO	56999	82999
	BARIUM	LEAD
	COMMUN	COMMUN
1	0.024	0.009 *
2	-	0.011
3	0.0239	0.0098
8	0.024	0.012
9	0.02	0.001 *
10	-	0.012
11	-	0.012
14	-	0.0047R
15	0.024	0.0035R
16	0.035 *	0.014 *
19	0.025	0.03 L
20	-	0.010
21	0.024	0.011
23	0.009 *	0.03 L
24	0.023	0.011
MOYEN	0.0229	0.0112
ECA TYP	0.0261	0.014
E T R	26.4	12.7
VAL DES	0.02380	0.01037

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ECHANTILLON 4

LABO	02040 COLOUR COMMUN	02060 CONDUCT COMMUN	02090 TURBIDITY COMMUN	05190 BORON COMMUN	06150 D O C COMMUN	06490 D I C COMMUN	07090 TKN COMMUN	07390 NITRATE COMMUN	07590 AMMONIA COMMUN	07690 TOT N COMMUN	07790 T N DIS COMMUN	09190 FLUORIDE COMMUN
1	1.	297.	0.2	-	1.3	18.3	0.12	0.360 *	0.008	-	-	0.57
2	5.	L	0.4	-	1.0 *	-	0.207 *	0.033 R	0.005 L	-	0.162	0.66 *
3	5.	L	0.16	-	2.4 *	18.3	0.6	0.119 *	0.005 L	-	0.211	-
4	5.	L	0.26	0.058 R	1.82	-	0.6 R	0.14	0.02 R	-	-	0.6
6	-	303.	0.23	-	1.8	-	0.20	0.24	-	-	-	0.57
7	4.	292.	0.1	0.05 L	-	18.5	0.20	0.36 *	0.010	-	-	-
8	5.	309.	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	286.	0.2	0.03	1.2	17.5	-	0.345 *	0.010 L	-	0.47 *	0.62 *
10	1.	288.	0.3	-	-	-	-	0.175 *	0.005 L	-	-	0.48 *
11	5.	L	-	-	-	-	-	0.4	0.1	-	-	-
12	-	298.	0.2	-	-	-	-	0.19	0.006	-	-	-
13	-	306.	0.1	0.01 L	2.	19.	0.5 R	0.213 *	-	-	0.315	0.32 R
14	5.	L	0.18	0.050 L	1.7	17.3	0.14	0.1	0.01 L	0.35	-	0.60
15	-	290.	0.3	0.014	-	-	0.12	0.21	0.005 L	0.33	-	-
16	-	252.	0.3	0.01 L	-	-	-	0.104 *	0.005 L	-	-	0.56
17	-	275.	0.3	-	-	-	-	0.17	0.010 L	-	-	0.54
18	-	301.	0.8	0.018	-	-	-	-	-	-	-	-
19	5.	233.	0.8 R	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	293.	0.2177	0.0207	1.6525	18.1500	0.1574	0.224	0.080	0.3400	0.2895	0.5778
21	3.2000	293.2667	0.2177	0.0207	1.6525	18.1500	0.1574	0.224	0.080	0.3400	0.2895	0.5778
22	2.0494	10.6131	0.0829	0.0083	4.608	6.380	0.429	0.992	0.020	0.0141	0.1362	0.0512
23	64.0	3.6	38.1	40.3	27.9	3.5	27.3	44.6	25.0	4.2	47.0	8.9
MOYEN	2.4818	291.512	0.1876	0.02070	1.4040	17.972	0.1273	0.3182	0.01200	0.4918	0.4034	0.5680

LABO	10190 ALKALINITY COMMUN	10390 PH COMMUN	10690 HARDNESS COMMUN	11990 SODIUM COMMUN	12990 MGNESTUM COMMUN	14190 SILICA COMMUN	15490 TOT P COMMUN	16990 SULFATE COMMUN	17990 CHLORIDE COMMUN	19990 PTASSIUM COMMUN	20990 CALCIUM COMMUN	
1	77.5	7.86	109.	14.0	7.3	2.4	0.006	30.	22.8	3.0	31.8	
2	76.4	7.90	103.8	13.5	6.4	2.20	0.003	28.	23.2	2.8	31.	
3	76.3	7.85	107.	15.1	6.62	2.16	0.003	28.3	23.8	3.20	31.8	
4	78.4	8.0	106.5	18.5	9.5	-	0.02 R	34.	24.	3.5	28.	
5	73.4	7.8	109.5	14.5	6.5	-	0.002 R	30.7	24.0	3.17	31.3	
6	78.1	7.88	103.	15.8	6.88	2.0	0.030 R	32.	25.	3.00	30.0	
7	78.	7.75	107.	16.	7.56	2.12	0.010 L	30.	23.	3.3	33.	
8	72.	8.08	106.	14.60	6.56	2.15	0.03 L	29.5	24.	3.05	32.18	
9	76.	7.4	114.3	14.4	6.5	-	0.010 L	30.34	22.8	3.2	32.	
10	77.3	7.79	86.4 R	16.12	5.2	-	0.000 *	31.34	23.0	3.17	33.84	
11	75.7	7.8	108.	16.2	6.5	2.48	0.002 L	28.	23.9	3.19	32.6	
12	80.0	7.72	105.	11.9	6.64	2.29	-	26.	24.	3.44	31.5	
13	77.4	7.8	112.	16.0	7.03	2.3	0.003 L	28.2	23.2	2.74 *	33.3	
14	80.	8.0	105.	14.8	6.57	2.3	0.003 L	30.1	23.3	3.27	31.4	
15	75.4	7.65	105.	15.	6.3	-	0.005 L	29.	23.0	3.0	32.	
16	76.4722	7.8117	107.1857	13.8	6.20	2.18	0.05 L	29.8	22.0	3.25	31.5	
17	2.0688	3.1497	3.1537	14.9718	6.5780	2.1825	0.042	29.5612	23.4667	3.1341	31.7013	
18	2.7	1.9	2.9	1.3574	4.9	8.4	78.0	1.8072	3.1	0.2011	1.3533	
19	75.704	7.8740	106.886	14.897	6.5335	2.1294	0.00616	29.857	23.732	6.4	4.3	
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.1547	31.604	
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	76.4722	7.8117	107.1857	14.9718	6.5780	2.1825	0.042	29.5612	23.4667	3.1341	31.7013	
ECA TYP	2.0688	3.1497	3.1537	1.3574	4.9	8.4	78.0	1.8072	3.1	0.2011	1.3533	
E T R	2.7	1.9	2.9	1.3574	4.9	8.4	78.0	6.1	3.1	6.4	4.3	
VAL DES	75.704	7.8740	106.886	14.897	6.5335	2.1294	0.00616	29.857	23.732	3.1547	31.604	

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ETUDE NU. FP 54 PP 94

ECHANTILLON 5

PAGE 5

LABO	02040 COLOUR COMMUN	02060 CONDUCT COMMUN	02090 TURBIDTY COMMUN	05190 BORON COMMUN	06150 D.O.C COMMUN	06490 D.I.C COMMUN	07090 TKN COMMUN	07390 NITRATE COMMUN	07590 AMMONIA COMMUN	07690 TOT N COMMUN	07790 T.N DIS COMMUN	09190 FLUORIDE COMMUN
1	161.	35.	0.3	-	10.0	0.6	0.28	0.020	0.011	-	-	0.03
2	140.	37.5	0.4	-	8.8	0.5	0.158	0.015	0.010	-	0.22	0.05
3	125.	36.5	0.15	0.127	9.76	0.1	0.6	0.030	0.005	-	0.230	0.03
4	156.	39.4	0.43	-	12.5	-	0.6	0.03	0.01	-	-	0.1
6	-	39.2	0.2	-	11.0	5.	0.25	0.03	0.017	-	-	0.1
8	-	34.0	0.2	-	9.8	0.4	-	0.035	0.010	-	0.22	0.06
10	90.	34.	0.2	-	-	-	-	0.031	0.021	-	-	0.05
11	-	-	0.2	-	-	-	-	0.02	0.1	-	-	-
13	-	36.7	0.2	-	-	-	-	0.027	0.012	-	-	-
16	100.	38.	0.24	0.01	13.7	1.5	0.6	0.02	0.01	-	0.260	0.05
19	-	36.8	0.4	0.013	11.7	0.5	0.30	0.05	0.012	0.32	-	0.04
20	-	35.	0.4	0.01	-	-	0.25	0.013	0.010	0.30	-	-
21	-	37.7	0.40	0.009	-	-	-	0.04	0.010	-	-	0.1
23	148.	24.7	0.40	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2
MOYEN	127.7778	36.3188	.2685	.0110	10.7289	.5000	.2476	.0261	.0146	.3100	.2190	.0400
ECA TYP	27.9320	1.6043	1.029	0.028	14.096	1.000	0.544	0.107	0.043	0.141	0.344	0.141
E T R	21.9	4.4	38.3	25.7	13.1	20.0	22.0	41.2	29.3	4.6	15.7	35.4
VAL DES	131.606	36.724	.2821	.01100	11.276	.5618	.3079	.03481	.01824	.3196	.1996	.03000

LABO	10190 ALKALINTY COMMUN	10390 PH COMMUN	10690 HARDNESS COMMUN	11990 SODIUM COMMUN	12990 MAGNESIUM COMMUN	14190 SILICA COMMUN	15490 TOT P COMMUN	16990 SULFATE COMMUN	17990 CHLORIDE COMMUN	19990 FRASSIUM COMMUN	20990 CALCIUM COMMUN
1	5.54	6.56	8.75	3.0	0.8	2.8	0.006	3.82	4.7	0.3	2.0
2	1.80	6.56	7.4	4.2	0.67	2.42	0.005	2.9	5.05	0.26	1.8
3	2.51	6.41	-	4.11	0.68	2.39	0.0169R	-	5.6	0.32	1.85
4	5.1	6.5	14.	-	-	-	0.005	-	-	-	-
6	2.1	6.2	7.4	5.9	2.7	-	0.02	10.6	5.6	0.3	3.
7	2.48	6.13	7.34	4.25	0.69	2.5	0.03	4.6	5.0	0.26	1.81
8	4.	6.12	7.	3.98	0.7	2.34	0.010	2.8	5.8	0.30	1.8
9	3.0	6.80	-	4.36	0.65	2.33	0.003	3.0	5.3	0.28	1.75
10	2.5	6.0	7.53	4.1	0.69	-	0.010	3.8	7.0	0.33	2.
11	4.68	6.28	5.0	3.88	0.733	-	0.000	3.16	2.15	0.31	1.78
13	2.4	6.4	8.8	4.21	0.660	2.50	-	2.90	6.1	0.31	0.96
14	5.0	6.11	8.8	3.51	0.71	2.11	0.007	3.4	5.81	0.31	1.78
15	4.9	6.2	137.	13.9	8.90	2.6	0.006	8.4	5.7	1.41	40.3
16	4.9	6.4	9.12	4.0	0.71	2.6	0.006	4.8	5.7	0.3	2.48
19	3.7	6.32	7.	4.0	0.64	-	0.005	2.83	5.39	0.31	1.81
21	3.1	6.2	-	3.85	0.60	2.25	-	-	-	0.21	1.80
MOYEN	3.4839	6.3217	7.4492	4.0400	.6815	2.3982	.0056	3.3464	5.4500	.2794	1.8080
ECA TYP	1.7747	3.2096	.9954	4.200	0.453	2.2008	.0026	.7258	.5676	.0454	.3004
E T R	33.7	3.3	13.4	10.4	6.6	8.4	46.9	21.7	10.4	16.2	16.6
VAL DES	3.3901	6.2723	7.4530	4.1033	.6892	2.3117	.00775	2.8018	5.6315	.2812	1.8027

DATES RECU	1	2	3	4	6	7	8	11	13	16	19	20	21	22	24
90/05/29	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
90/05/15	6	6	7	7	7	7	8	8	9	9	9	9	9	9	9
90/07/03	10	10	11	11	11	11	14	14	15	15	15	15	15	15	15
90/07/03	16	16	19	19	19	20	21	21	23	23	23	23	23	23	23
90/06/27	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24

N B: LES CONCENTRATIONS SONT DONNEES EN MG/L DE CHAQUE ELEMENT, A L'EXCEPTION DE:
 COULEUR EN UNITES RELATIVES, CONDUCTIVITE EN USIE/CM, TURBIDITE EN JTU OU NTU, LES ANALYSES
 D'AZOTE EXPRIME EN %N, ALCALINITE ET DURETE EXPRIME EN %CAO3, SILICATE EXPRIME EN %SIO2,
 ET SULFATE EXPRIME EN %SO4.



Environment
Canada

Environnement
Canada

Conservation and
Protection

Conservation et
Protection

National Water Research Institute
867 Lakeshore Road, P.O. Box 5050
Burlington, Ontario
L7R 4A6

Your file Votre référence

Our file Notre référence

November 15 Novembre, 1990.

To/A: Participants & Managers/Gestionnaires:

Federal-Provincial Quality Assurance Program
Programme d'Assurance-Qualité Fédéral-Provincial (PAQFP)

Final Report/Rapport Dernier: FPQA Studies/Etudes 55-56

I have enclosed the final report for the above mentioned studies.

This final report assists laboratory heads and managers in evaluating their laboratories performance relative to others. In Table 1, laboratories are ranked according to the % of results flagged. In case of poor performance, internal QC procedures for the parameters listed in the Flagged Results Table (Table 2) should be reviewed. These tables of Flagged Results and Summary of Flagged Results will give a more complete indication of laboratory performance or improvement.

Please note that the Data Summary has been condensed. Methodology codes which make up the bulk of this data table, have been excluded. If it is necessary to check on methodologies, these can be found in the second preliminary data evaluation (RAB # 90-14b, September 19).

If you have any comments on this report, or any legitimate corrections to the data base, please do not hesitate to communicate them.

Vous trouverez en annexe le résumé dernier des études susmentionnées.

Ce rapport dernier aide les responsables et les gestionnaires évaluer la performance de leur laboratoire. Dans Tableau 1, la performance des laboratoires est rangé avec le pourcentage des résultats indiqués. Si la performance est pauvre, le 'QC' du laboratoire devrait être réviser. Les Tableaux 1 et 2 donneront un meilleur indication de la performance et l'amélioration du laboratoire.

On pouvait voir que Le Résumé de Données était condensé. Les codes de méthodologie qui normalement complètent la plupart de ce resumé étaient exclu. S'il faut nécessaire voir des methodologies, on pouvait les voir dans la deuxième evaluation préliminaire de données (RAB # 90-14b, le 19 Septembre. Nous apprécierons tout commentaire pouvant permettre d'améliorer la qualité du présent rapport et de ceux qui suivront.

Harry A.

H. Alkema
Q A Chemist
Research & Applications Branch

Attachment: Distribution List
En annexe: Liste de diffusion

Canada

LISTE DE DIFFUSION / DISTRIBUTION

Fédéral / Provincial / Federal

Mr. Haig Agemian
NWQL, CCIW

Mr. Albert Boyko
EP, Western & Northern Reg.

Mr. Guy Brun
Atlantic Region, WQB

Mr. William Coedy
Northern Affairs Pgm, NWT

M. Laurent Côté
Laboratoire de Montréal, P Q

Ms. Dominique Duval
St. Lawrence Centre Lab, P Q

Mr. Roy Coffin
PEI Agriculture

Mr. Peter Fowlie
WTC, CCIW

Dr. Dorothy Jeffery
Zenon Environmental Inc., B.C.

Mr. Paul Kluckner
EP, Pacific & Yukon Region

Dr. John Leach
BC Research Corp.

Ms. Guat Peng Lee
Western & Northern Region, WQB

Ms. Claire MacInnis
Environment NB

Dr. Helmut Winter
Laboratoire de Québec

cc.

Mr. R. Vezeau
St. Lawrence Centre Lab, P Q

Dr. A. Bouchard
Ste. Foy, P Q

Mr. A.S.Y. Chau
NWRI, CCIW

Dr. L.M. Churchland
Pacific & Yukon Region

Mr. D.H. Cullen
Atlantic Region, WQB

Mr. T. Dafoe
IWD-WQB

Ms. M. Don-Paul
BC Ministry of Environment

Mr. B. Douglas
PEI Agriculture

Mr. A. Germain
Can-Que WQ Agreement

Mr. D. Jardine
Comm. & Cult. Affairs, PÉI

Mr. G. Longpré
Laboratoire de Québec

Mr. R. Sampson
NWQL

Mr. J.G. Zakrevsky
Western & Northern Region, WQB

DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DES APPLICATIONS

RAPPORT DERNIER

RAPPORT NU. RAB 90-19 (Fr)

PROGRAMME D'ASSURANCE-QUALITE FEDERAL-PROVINCIAL

ETUDES 55 et 56

pour Juillet et Août, 1990

**OLIGO-ELEMENTS METALIQUES, PRINCIPAUX IONS,
SUBSTANCES NUTRITIVES ET PARAMETRES PHYSIQUES
DANS DES ECHANTILLONS D'EAU DE SURFACE**

par

H. Alkema

**Section de l'Assurance-Qualité
Direction de la Recherche et des Applications
Institut National de Recherche sur les Eaux
Burlington, Ontario**

Novembre 1990

(This report is also available in english)

Introduction

Dans le cadre d'une étude continué, la Section de l'assurance de la qualité de l'Institut national de recherche sur les eaux de Burlington en Ontario, a envoyé tous les deux mois des échantillons d'eau de référence aux laboratoires chimiques participant au programme d'assurance de la qualité fédéral-provincial (FP). Le présent rapport résume les recherches FP inter-laboratoires les plus récentes sur l'assurance de la qualité : FP 55 et 56 pour les mois de Juillet et Août, 1990. Ces deux études ont porté sur les métaux à l'état de traces, les principaux ions, les substances nutritifs et les paramètres physiques. Les concentrations étaient la plupart hauts pour les métaux de traces et de bas à moyens pour les principaux ions.

Conception de l'étude

Cinq échantillons d'eau ont été fournis à chaque laboratoire pour analyses chimiques : deux pour l'analyse des métaux à l'état de traces, et les trois autres pour les principaux ions et les substances nutritives, et certains paramètres physiques. Voici une description des cinq échantillons :

FP 53 - Echantillon 1 - 125 mL, concentration élevée pour les métaux
à l'état de traces (HNO₃ 3%)

Echantillon 2 - jusqu'à 1 L, principaux ions, etc.,
conservé à 4°C

FP 54 - Echantillon 3 - 1 L, concentration faible pour les métaux
à l'état de traces (HNO₃ 0.2%)

Echantillons 4 & 5 - jusqu'à 1 L, principaux ions, etc.,
conservé à 4°C

pour les définitions, voir Appendice 1

Traitement des données

On a demandé à chaque laboratoire d'effectuer uniquement les analyses qui lui sont familières, en suivant les directives ci-dessus. Les résultats des analyses ont été communiqués sur les feuilles de rapport normalisées, fournis avec les échantillons AQ, sous forme de tableau pour chaque paramètre, d'abord pour chaque méthode, puis pour toutes les méthodes combinées. Les résultats ainsi que les statistiques correspondantes sont présentées dans le sommaire annexé.

Les sommaire de résultats préalables (RAB n° 90-14), y compris les résultats présentant incertains, ont été envoyé le 6 Septembre et le 19 Septembre. Chaque laboratoire a eu un délai de trois semaines pour nous informer de toute erreur dans la transcription ou la compilation des données, ou encore au niveau du marquage.

Indicateurs de rendement

Dans ce programme de assurance de qualité, on utilise deux types d'échantillon de référence pour l'évaluation de la précision. Il s'agit des eaux de référence (RM) et des eaux de référence certifiées (CRM), qui possèdent des valeurs de calcul pour les paramètres stables. De plus, on utilise parfois des échantillons régionaux comme échantillons représentatifs naturels. Les moyennes obtenues avec ces échantillons régionaux, et les valeurs de calcul pour les eaux de référence servent à vérifier la précision de chaque résultat communiqué.

Le pourcentage d'écarts par rapport aux valeurs de référence permet au chef du laboratoire de déterminer le degré de divergence entre le résultat du laboratoire et la valeur de référence. Remarque : aux faibles concentrations, les écarts en % sont souvent élevés et peuvent induire en erreur s'ils sont interprétés trop stricte.

Un résultat qui s'écarte de la plus élevée des deux valeurs, 10 % ou 1 (écart-type), de la valeur de référence, est marqué à l'aide d'une astérisque dans le résumé des résultats (annexé*), et sa valeur est consignée dans le tableau des éléments marqués (tableau 2). Les résultats présentés avec un "L" (inférieur à) ou marqués à l'aide d'un "R" (à rejeter) ne sont pas utilisés pour les calculs statistiques. L'appendice II donne toutes les explications voulues sur les indicateurs de rendement.

* le résumé est condensé, pour les méthodologies voir RAB n° 90-14

Commentaires sur la qualité des résultats fournis par les laboratoires

Il est difficile d'apprécier la qualité des résultats qui sont suivis de l'expression "moins de" ("less than"). Lorsque la moyenne ou la valeur cherchée sont passablement inférieures à la limite de détection atteinte dans un laboratoire, cette limite de détection est trop élevée. Ces résultats sont alors signalés par la mention "LDE" ("HDL") et sont inscrits vis-à-vis du nom du laboratoire en question dans le tableau 2. Par contre, lorsque la limite de détection est de beaucoup inférieure à la moyenne ou à la valeur cherchée, il est évident que la mention "moins de" ("less than") n'est pas appropriée; le résultat est donc signalé par un marqueur: "**". L'importance de l'écart à la moyenne est alors calculée en fonction de la limite de détection propre au laboratoire.

L'évaluation et la qualité des données fournies par les laboratoires font l'objet des trois types de tableaux suivants:

Tableau 1: Sommaire des résultats signalés par un marqueur classés en fonction du % de résultats signalés ainsi. Ce sommaire aide les gestionnaires et chefs de laboratoire dans l'évaluation de la qualité relative de leurs résultats.

Tableau 2: Liste des résultats signalés par un marqueur classés en fonction:

10% ou 1 Ecart Type (ET), (la principale règle)

Limite de détection élevée,

rejetable par le test de Grubbs et, ** une nouvelle addition:

l'écart-type acceptable pour la règle 10%-1 ET.

Tableau 3: Liste des analytes pour lesquels un écart-type élevé (E-TE, "HSD") a été observé

ce qui revient à dire pour lesquels plusieurs résultats aberrants ont été signalés.

Voici certaines causes possibles de l'apparition d'un E-TE: faible concentration, instabilité de l'analyte, etc.

Note: L'évaluation de tous les résultats fournis en fonction de la valeur cible ou de la moyenne est entièrement automatique. Il est possible de trouver d'autres renseignements concernant le traitement des données dans le manuel d'AQ intitulé: Manuel ayant pour objet l'efficacité de l'assurance qualité interlaboratoires, INRE n° 89-99.

Pour les laboratoires de la CEPP, le nombre moyen d'écarts par échantillon était: 1,4.

Les laboratoires fédéraux affichaient 0,9.

TABLEAU 1: FP & PPWB SOMMAIRE DE DONNEES INDIQUES - FP 55 & 56

LABO	RESULTATS SUBMIS	>10% OR 1SD INDIQ	GRUBBS INDIQ	LDE INDIQUEES	% DONNEES INDIQUEES
4	30	0	0	0	.0
7	42	0	0	0	.0
24	28	1	0	0	3.6
3	91	4	0	0	4.4
21	68	4	0	0	5.9
15	67	4	1	1	6.0
9	64	4	1	0	6.3
10	87	6	0	4	6.9
1	86	6	0	0	7.0
20	77	6	3	0	7.8
2	69	6	0	1	8.7
8	83	9	2	6	10.8
11	69	8	3	0	11.6
13	44	7	0	3	15.9
19	74	14	5	5	18.9
14	39	9	3	0	23.1
6	45	16	8	1	35.6
16	81	32	13	1	39.5

NOTE: L'INDICATION DE PERFORMANCE

< 5% - très bien
 5 - 10% - performance moyenne
 10 - 25% - performance pauvre
 > 25% - très pauvre

TABLEAU 2: RESULTATS INDIQUEES pour le FPQA - ETUDES FP 55-56

LABO	RESULTAT INDIQUE	DEVIAT ACCEPT	RESULTAT INDIQUE	DEVIAT ACCEPT	RESULTAT INDIQUE	DEVIAT ACCEPT			
1	TKN SI	-35% -20%	26% 10%	NA DIC	-22% -13%	16% 10%	NA NA	-20% -18%	10% 10%
2	DOC K LDE: K	-51% -97% L	32% 10%	DIC TN	12% -28%	10% 10%	F SO4	47% -15%	16% 10%
3	TN F	19% 42%	10% 16%	SO4	-29%	10%	CL	-29%	16%
4	PAS DE RESULTATS INDIGUES								
6	NO3 NA K NA HARD K LDE: SO4	-15% 56% 43% R 20% 21% R 14%	10% 16% 20% 10% 10% 10%	NH3 MG NH3 MG NA	400% R 45% R 167% 37% R 12%	67% 10% 10% 10% 10%	HARD CL F NH3 MG	16% 106% R 57% 1233% R 108% R	10% 16% 16% 133% 10%
7	PAS DE RESULTATS INDIGUES								
8	AL F DIC LDE: DOC TKN	12% 36% 13%	10% 16% 10%	DIC SO4 SO4	12% -34% R -15%	10% 10% 10%	AL CL K	21% -28% R -18%	15% 10% 10%
9	NO3 K	13% 14%	10% 10%	K	13%	10%	HARD	52% R	10%
10	TN ZN LDE: TP NH3	-19% 29%	10% 15%	CO MO	-12% -13%	10% 10%	NI F	-12% 57%	10% 16%
11	CU MN MG	49% R -26% -17%	10% 15% 10%	SI FE SO4	-91% R -26% 12%	10% 15% 10%	SO4 F	116% R 21%	10% 16%
13	CD CL K LDE: NH3	-11% 19% 14%	10% 16% 10%	NO3 TP	-11% 63%	10% 61%	TP TP	122% 131%	111% 115%

LABO	RESULTAT INDIQUE	DEVIAT ACCEPT	RESULTAT INSIQUE	DEVIAT ACCEPT	RESULTAT INDIQUE	DEVIAT ACCEPT
14	PB -19% R	10%	CL 21%	16%	CU -20%	15%
	PB -76% R	15%	HARD -12%	10%	SO4 16%	10%
	CA -12%	10%	NO3 -78% R	33%	ALK 17%	10%
15	CD -11%	10%	ZN 76% R	15%	DOC 96%	78%
	DIC 13%	10%				
	LDE: PB					
16	CR 30%	10%	MN 41% R	10%	FE 14%	10%
	CU 11%	10%	ZN 20% R	10%	SR 31% R	10%
	BA 11%	10%	TKN 199% R	26%	NA -22%	16%
	SI -15%	10%	SO4 517% R	10%	CL 691% R	16%
	CA 22% R	10%	V 69% R	10%	CR 24%	15%
	MN 68% R	15%	FE 20%	15%	SR -13%	10%
	MO 14%	10%	CD 19%	10%	PB 31% R	15%
	DIC 15%	10%	TKN 321% R	21%	F 31%	16%
	SO4 41% R	10%	CL 45% R	10%	K -11%	10%
	DIC 19%	10%	NA -14%	10%	SO4 22%	10%
	K -15%	10%	CA 11%	10%		
	LDE: NH3					
19	CR -22%	10%	DOC -100% R	32%	TKN 30%	26%
	NH3 900% R	67%	SO4 40%	10%	K 66% R	20%
	CO 12%	10%	NI 21%	10%	COND -38% R	10%
	TKN -79% L	21%	SI 12%	10%	SO4 -11%	10%
	COND -36% R	10%	K 23%	10%		
	LDE: TP PB NH3					
20	CR -36%	10%	TURB 783% R	177%	TURB 590% R	138%
	F 26%	16%	TURB 774% R	175%	ALK 22%	10%
21	NO3 15%	10%	COND -11%	10%	F 21%	16%
	MG -13%	10%				
24	FE 18%	15%				

NOTE:

Une grande repetition de résultats indiqués (ou % élevé) est une indication de mauvaise performance. Autrement dit, les laboratoires ayant peu ou pas de fautes sont jugés comme bons performance.

Aussi, les résultats indiqués par "R" indique un résultat non comparable (rejeté), produit par facteur aléatoire. Les résultats indiqués par "L" signifie "moins de" ou "<".

TABLEAU 3: ECART TYPE ELEVE

<u>PARAMETRE</u>		<u>NIVEAU</u>	
DOC	à	1.234	PPM
B	à	.028	PPM
DOC	à	.888	PPM
DOC	à	.511	PPM

Annexe I

Définitions des types d'analyses des métaux

1. AD - Aspiration directe

Sans avoir été traités au préalable, les échantillons sont aspirés par le spectrophomètre d'absorption atomique (SAA) ou le chromatographe gazeux au plasma d'argon à couplage induit (ICAP ou ICP). Les étalons doivent avoir l'équivalent acide de l'échantillon.

2. ES - Code d'analyse des faibles teneurs

On emploie actuellement l'une des méthodes suivantes pour analyser les faibles teneurs :

1. extraction au moyen d'un solvant et concentration de l'échantillon, suivies de l'analyse SAA
2. Digestion et concentration en phase aqueuse, suivies de l'analyse ICAP
3. Digestion en phase aqueuse, suivie de l'analyse ICAP
4. Spectrophotométrie d'absorption atomique au tube de graphite (sans flamme).

ANNEXE II

L'Explication des Indicateurs d'Exactitude

1. Résultats encerclés

On encercle les résultats qui présentent un écart faible par rapport à l'indice de comparaison. (L'indice de comparaison est la valeur théorique de l'échantillon de référence et dans le cas d'un paramètre biologiquement actif, on utilise la moyenne.) L'écart entre l'indice de comparaison et les résultats encerclés est en général supérieur ou inférieur à 10 pourcent. Lorsque les concentrations d'échantillons à analyser sont faibles ou que les paramètres sont difficiles à analyser, on encerclera un résultat dont la déviation par rapport à l'indice de comparaison est plus forte ou plus faible que l'écart-type. On encercle ces valeurs qui sont quand même acceptables pour avertir les chefs de laboratoires d'examiner avec attention ces paramètres.

2. Résultats à rejeter

On examine chaque paramètre afin de trouver les valeurs aberrantes, c'est-à-dire des résultats qui ont été modifiés par des causes non aléatoires (par exemple, erreur de transcription). On calcule ces valeurs perdues par la méthode de Grubbs, puis on les inscrit dans les tableaux des données avec la mention "R"; ces valeurs ne peuvent être comparées avec l'ensemble des données des paramètres.

3. Coefficient de variation élevé (CVE)

Certains paramètres ont parfois un écart-type relatif (ETR) très élevé. Si ce coefficient n'est pas dû à la présence d'une ou deux valeurs perdues, il indique alors une grande variabilité de l'ensemble de données. On ne peut comparer les données de tels ensembles. Dans ces circonstances, on encerclera le ETR des paramètres en questions dans les tableaux des données et on mentionnera au chapitre des commentaires que ces paramètres ne peuvent être comparés.

4. Limites de détection élevées (LDE)

Il appartient à chaque laboratoire de déterminer ses propres limites de détection, en fonction de ses objectifs. Lorsque l'on remarque des différences importantes entre ces limites, il faut encercler la valeur la plus élevée. On s'en sert pour indiquer que des analyses de faibles concentrations ayant une LDE ne peuvent être comparées avec les analyses des autres laboratoires.

* Référence : Frank E. Grubbs, Technometrics, 1969, p. 1.

RESUME DES RESULTATS D'ANALYSES

PROGRAMMES DE CONTROLE DE QUALITE: FEDERAL-PROVINCIAL ET PROVINCES DE PRAIRIE

ETUDE NU. FP 55 095

DATE: 01/07/90

ECHANANCE: 31/08/90

PAGE 1

ECHANTILLON 1 ECHANTILLON FORTIFIE.

TRACE METALS DA. (DANS 3.0% HNO3)

LABO	13999 ALUMINIUM COMMUN	23999 VANADIUM COMMUN	24999 CHROMIUM COMMUN	25999 MANGNESE COMMUN	26999 IRON COMMUN	27999 COBALT COMMUN	28999 NICKEL COMMUN	29999 COPPER COMMUN	30999 ZINC COMMUN	38999 STRONTIUM COMMUN	42999 MOLYBDEUM COMMUN	48999 CADMIUM COMMUN
1	2.636	2.332	0.292	0.268	1.104	1.084	1.284	0.303	0.330	-	4.558	0.238
2	2.7	-	-	0.27	1.11	1.06	-	0.29	0.31	-	-	0.24
3	2.74	2.27	0.312	0.265	1.14	1.05	1.24	0.284	0.326	0.492	4.61	0.228
8	3.0 *	-	0.28	0.246	1.05	1.05	1.19	0.264	0.297	-	-	0.24
9	2.7	2.4	0.30	0.29	1.1	1.05	1.25	0.29	0.32	0.50	4.5	0.25
10	2.63	2.373	0.310	0.269	1.119	1.103	1.277	0.276	0.330	0.48	4.539	0.241
11	-	-	0.29	0.26	1.07	1.07	1.14	0.43 R	0.35	-	-	0.23
13	-	-	0.28	0.26	1.13	-	1.28	0.29	0.32	-	-	0.21 *
14	-	-	-	0.272	1.11	-	-	0.288	0.326	-	-	-
15	2.52	2.2	0.293	0.243	1.02	0.991	1.17	0.273	0.295	0.469	4.3	0.21 *
16	2.80	2.40	0.386 *	0.370 R	1.24 *	1.10	1.31	0.320 *	0.378 R	0.640 R	5.10	0.250
19	2.32	2.32	0.232 *	0.265	1.14	1.10	1.30	0.275	0.333	-	4.80	0.237
20	2.61	2.56	0.19 *	0.26	1.12	1.03	1.22	0.28	0.32	0.49	4.57	0.24
21	2.7	-	0.32	0.28	1.11	1.06	1.29	0.30	0.33	-	4.6	0.24
24	2.7	2.3	0.30	0.26	1.1	1.1	1.2	0.28	0.31	0.49	4.5	0.24
MOYEN	2.7022	2.3506	.2912	.2649	1.1109	1.0665	1.2424	.2866	.3212	.4868	4.6077	.2353
ECA TYP	4.3	4.3	.0454	.0121	4.4	3.2	.0543	.0142	.0146	.0108	.2124	.0122
E T R	2.6877	2.6877	15.6	4.6	4.4	3.2	4.4	5.0	4.5	2.2	4.6	5.2
VAL DES	-	-	.2979	.2625	1.0925	-	1.2380	.2879	.3161	-	4.6022	.2369

LABO	56999 BARIUM COMMUN	82999 LEAD COMMUN
1	2.533	1.343
2	-	1.35
3	2.47	1.35
8	-	1.27
9	2.55	1.35
10	2.49	1.342
11	-	1.34
13	-	1.30
14	-	1.08 R
15	2.43	1.22
16	2.80 *	1.41
19	2.55	1.34
20	2.42	1.34
21	2.5	1.4
24	2.5	1.3
MOYEN	2.5243	1.3325
ECA TYP	.1067	.0485
E T R	4.2	3.6
VAL DES	2.5216	1.3287

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

ECHANTILLON 2

ETUDE NU. FP 55 095

LABO	02040 COLOUR COMMUN	02060 CONDUCT COMMUN	02090 TURBIDITY COMMUN	05190 BORON COMMUN	06150 D O C COMMUN	06490 D I C COMMUN	07090 TKN COMMUN	07390 NITRATE COMMUN	07590 AMMONIA COMMUN	07690 TOT N COMMUN	07790 T N DIS COMMUN	09190 FLUORIDE COMMUN
1	6.	95.3	0.1	-	1.3	9.2	0.05 *	0.28	0.002	-	-	0.04
2	5.	95.3	0.3	-	0.6	9.8	-	0.28	-	-	0.32	0.05
3	5.	95.1	0.09	-	1.5	10.1	0.070	0.277	0.005 L	-	0.408 *	0.04
4	5.	95.2	0.02	-	1.47	-	-	0.278	0.005 L	-	0.321	0.1 L
6	-	96.9	0.05	-	1.5	-	-	0.24 *	0.03 R	-	-	0.1 L
7	5.	94.9	0.1	-	-	-	-	0.28	-	-	-	0.1 L
8	7.	97.9	0.11	0.05 L	5.0 L	11.5 *	0.20 L	0.27 *	0.002 L	-	-	0.04
9	-	93.	0.1	0.01	1.1	10.0	-	0.32	0.010	-	0.28 *	0.05 L
10	2.	91.	0.1 L	-	-	-	-	0.29	0.005 L	-	-	-
11	5.	92.	-	-	-	-	-	0.25 *	0.1 L	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	0.27	-	-	0.39	-
14	-	95.5	-	0.01 L	1.4	10.	-	0.3	0.002 L	-	-	-
15	-	-	0.15	0.050	1.4	11.2	0.23 R	0.29	0.1 L	-	-	0.04
16	-	102	-	-	0.004 R	-	0.10 *	0.27	0.06 R	0.37	-	-
19	-	85.5	1.0 R	-	-	-	0.08	0.30	0.005 L	0.38	-	0.10 L
20	-	87.	-	-	-	-	0.084	0.326 *	0.005 L	0.410	-	0.1 L
21	-	86.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	5.000	93.4267	.1133	.0300	1.2338	10.2571	.0768	.2824	.0060	.3867	.3438	.0420
ECA TYP	2.1602	4.5192	.0791	.0283	.3171	.8080	.0185	.0215	.0057	.0208	.0534	.0045
E T R	43.2	4.8	69.8	94.3	25.7	7.9	24.1	7.6	94.3	5.4	15.5	10.6
VAL DES	4.0453	-	.1742	.02818	1.3083	-	.09642	.2965	.00343	-	.3308	.04737

LABO	10190 ALKALINITY COMMUN	10390 PH COMMUN	10690 HARDNESS COMMUN	11990 SODIUM COMMUN	12990 MGNESTIUM COMMUN	14190 SILICA COMMUN	15490 TOT P COMMUN	16990 SULFATE COMMUN	17990 CHLORIDE COMMUN	19990 PTASSIUM COMMUN	20990 CALCIUM COMMUN
1	43.	7.48	44.08	1.0	2.9	2.4	0.001	3.00	1.1	0.4	13.0
2	39.8	7.8	43.08	1.2	2.7	2.49	0.001 L	3.00	1.2	0.51	12.8
3	40.2	7.87	44.7	1.28	2.80	2.38	0.0006	2.3	0.9 *	0.56	13.3
4	40.9	7.85	-	-	-	-	0.002 L	-	-	-	-
6	43.	7.6	52.9	2.2 *	4.7 R	-	-	10.2	2.6 R	0.7 R	14.
7	39.9	7.7	46.9	1.2	2.7	-	0.001 L	3.2	1.34	0.47	12.9
8	42.1	7.70	43.5	1.24	2.80	2.2	0.001 L	3.00	1.35	0.48	12.9
9	43.	7.62	45.	1.3	3.0	2.46	-	3.07	1.23	0.5	13.5
10	42.	7.73	-	1.23	2.69	2.23	0.010 L	3.0	1.3	0.48	13.17
11	41.2	7.2	44.97	1.2	2.8	0.22 R	0.005 L	7.0	1.3	0.5	13.
13	39.	7.3	46.97	1.33	2.90	-	0.006 *	3.16	1.5	0.53	13.93
14	42.38	7.65	40.6	1.23	2.60	-	0.006 *	3.21	1.53 *	0.494	12.0
15	-	-	46.	-	2.8	-	0.002 L	3.1	1.3	0.48	13.8
16	44.0	7.77	42.0	1.00 *	2.90	2.00 *	-	20.0 R	10.0	0.440 R	15.6 R
19	41.	7.8	45.9	1.44	2.94	2.56	0.01 L	4.54	-	0.81	12.7
20	39.2	7.2	43.2	1.3	2.76	-	0.003	3.2	1.1	0.5	13.5
21	44.	7.84	43.	1.23	2.5	-	0.005 L	3.5	-	0.49	13.5
MOYEN	41.5425	7.6319	44.7233	1.2787	2.7860	2.3400	.0027	3.1754	1.2625	.4881	13.2000
ECA TYP	1.6327	2.2236	2.6830	.2287	.1337	.1843	.0025	.4896	13.1745	.0377	4.5294
E T R	3.9	2.9	6.0	17.9	4.8	7.9	93.1	15.4	13.8	7.7	4.0
VAL DES	41.319	7.6715	44.856	1.2822	2.7587	-	.00393	3.2408	1.2645	-	12.815

RESUME DES RESULTATS D'ANALYSES

PROGRAMMES DE CONTROLE DE QUALITE: FEDERAL-PROVINCIAL ET PROVINCES DE PRAIRIE

ETUDE NU. FP 56 096 DATE: 01/08/90 ECHANCE: 31/08/90 PAGE 3

ECHANTILLON 3 ECHANTILLON FORTIFIE. TRACE METALS -LOW. (DANS 0.2% HNO3)

LABO	13999 ALUMINIUM COMMUN	23999 VANADIUM COMMUN	24999 CHROMIUM COMMUN	25999 MANGNESE COMMUN	26999 IRON COMMUN	27999 COBALT COMMUN	28999 NICKEL COMMUN	29999 COPPER COMMUN	30999 ZINC COMMUN	38999 STRONTIUM COMMUN	42999 MOLYBNUM COMMUN	48999 CADMIUM COMMUN
1	0.049	0.022	0.027	0.022	0.049	0.025	0.028	0.056	0.034	-	0.017	0.022
2	0.050	-	-	-	0.047	-	-	0.053	-	-	-	0.021
3	0.052	0.0205	0.0260	0.021	0.0485	0.0258	0.0276	0.0516	0.0327	0.175	0.0169	0.0216
8	0.0657*	-	0.026	0.023	0.056	0.026	0.025	0.058	0.034	-	-	0.019
9	0.05	0.02	0.025	0.023	0.05	0.023	0.03	0.055	0.034	0.18	0.018	0.023
10	0.05	0.022	0.027	0.022	0.046	0.022*	0.024*	0.054	0.047*	0.18	0.016*	0.020
11	-	-	0.027	0.016*	0.037*	0.026	0.028	0.060	0.033	-	-	0.021
14	-	-	-	0.0195	-	-	0.028	0.0431*	-	-	-	-
15	0.052	0.02	0.027	0.021	0.045	0.026	0.03	0.052	0.064 R	0.176	0.02	0.02
16	0.060	0.035 R	0.034*	0.036 R	0.060*	0.025	0.025	0.060	0.035	0.156*	0.021*	0.025*
19	0.050	0.021	0.025	0.022	0.054	0.028*	0.033*	0.053	0.037	-	0.019	0.023
20	0.061	-	0.028	0.022	0.045	0.025	0.026	0.056	0.040	-	0.018	0.022
21	0.056	-	0.028	0.021	0.056	0.027	0.028	0.055	0.039	-	0.019	0.021
24	0.055	0.020	0.030	0.024	0.059*	0.025	0.027	0.057	0.034	0.19	0.020	0.020
MOYEN	0.0542	0.0208	0.0275	0.0214	0.0502	0.0253	0.0276	0.0546	0.0363	0.1762	0.0185	0.0214
ECA TYP	0.054	0.009	0.025	0.021	0.066	0.016	0.025	0.042	0.043	0.112	0.016	0.016
E T R	10.0	4.4	9.0	9.6	13.1	6.4	9.2	7.8	11.8	6.4	8.6	7.5
VAL DES	-	0.02072	0.02731	0.02148	-	0.02493	0.02718	0.05415	-	0.1786	0.01839	0.02108

LABO	56999 BARIUM COMMUN	82999 LEAD COMMUN
1	0.024	0.025
2	-	0.026
3	0.0230	0.0267
8	-	0.028
9	0.025	0.026
10	0.02	-
11	-	0.028
14	-	0.0061R
15	0.023	0.05 L
16	0.025	0.034 R
19	0.027	0.03 L
20	0.025	0.027
21	0.024	0.026
24	0.026	0.026
MOYEN	0.0242	0.0265
ECA TYP	0.019	0.010
E T R	8.0	3.8
VAL DES	-	0.02595

RESUME DES RESULTATS - PROG CO FED-PROV

PAGE 4

ECHANTILLON 4

ETUDE NU. FP 56 096

LABO	02040 COLOUR COMMON	02060 CONDUCT COMMON	02090 TURBIDITY COMMON	05190 BORON COMMON	06150 D O C COMMON	06490 D I C COMMON	07090 TKN COMMON	07390 NITRATE COMMON	07590 AMMONIA COMMON	07690 N TOT COMMON	07790 T N DIS COMMON	09190 FLUORIDE COMMON
1	2	181.	0.1	-	1.0	10.0	0.09	0.78	0.002	-	-	0.20
2	5	179.	0.3	-	0.5	12.2 *	-	0.76	-	-	0.77	0.28 *
3	L	181.	0.14	-	1.0	11.1	0.085	0.734	0.005 L	-	0.822	0.27 *
4	L	180.	0.12	-	0.970	-	-	0.720	0.005 L	-	0.782	-
5	L	180.	0.09	-	1.0	-	-	0.73	0.04 *	-	-	0.3 *
6	-	179.	0.1	-	-	-	-	0.76	-	-	-	-
7	3	185.	0.14	0.11	5.	L 11.5	0.20 L	0.76	0.003	-	-	0.26 *
8	L	175.	0.2	0.11	0.7	11.2	-	0.77	-	-	0.75	0.30 *
9	1	173.	0.1	-	-	-	-	0.74	0.010	-	-	0.23 *
10	L	174.	-	-	-	-	-	0.80	0.005 L	-	-	-
11	-	180.	-	-	-	-	-	0.83	0.1 L	-	-	-
12	-	180.	-	-	-	-	-	0.77	-	-	0.81	-
13	-	180.	-	0.09	1.	11.	-	0.81	0.002 L	-	-	-
14	-	190.	0.16	0.105	0.93	12.5 *	0.41 R	0.80	-	0.75	-	0.25 *
15	-	111.	R	0.096	-	-	0.02 *	0.74	0.02	0.84	-	0.24 *
16	-	170.	1.0 R	-	-	-	0.10	0.75	0.005 L	0.907	-	0.23 *
17	-	158.	*	-	-	-	0.115	0.792	0.005 L	-	-	-
18	2.0000	177.5000	.1450	.1022	.8875	11.3571	.0975	.7674	.0150	.8323	.7868	.2560
19	1.0000	7.5218	.0642	.0089	.1869	.8264	.0132	.0310	.0157	.0788	.0293	.0324
20	50.0	4.2	44.2	8.7	21.1	7.3	13.6	4.0	104.8	9.5	3.7	12.7
21	2.6666	178.103	-	.1118	.9020	10.884	-	.6563	.1370	.8314	-	.1905

LABO	10190 ALKALINITY COMMON	10390 PH COMMON	10690 HARDNESS COMMON	11990 SODIUM COMMON	12990 MAGNESIUM COMMON	14190 SILICA COMMON	14490	15490 TOT P COMMON	16990 SULFATE COMMON	17990 CHLORIDE COMMON	19990 PTASSIUM COMMON	20990 CALCIUM COMMON
1	46.	7.22	72.	4.0 *	6.4	0.6 *	-	0.005	19.	11.0	2.8	18.1
2	43.2	7.6	66.84	5.3	5.5	0.82	-	0.003	20.5	11.1	0.10 *	17.7
3	43.1	7.85	69.5	5.21	5.91	0.78	-	0.0057	18.5	10.5	3.08	18.1
4	44.2	7.65	-	-	-	-	-	0.003	-	-	-	-
5	46.	7.5	77.	6.	8.	-	-	0.003	19.	12.	3.3	18.
6	43.3	7.7	73.2	4.9	5.9	-	-	0.003	20.5	10.9	2.94	17.8
7	45.7	7.67	68.6	4.70	5.98	0.7	-	0.005	13.	8.	2.98	17.6
8	46.	7.51	72.	5.5	6.2	0.75	-	-	18.0	11.1	3.5 *	19.
9	45.	7.45	-	5.05	5.84	0.63	0.63	0.010 L	20.	10.6	3.03	18.57
10	44.0	7.1	69.	4.8	5.8	0.77	-	0.005 L	21.	11.2	3.2	18.57
11	43.	7.2	74.66	5.41	6.20	-	-	0.008 *	20.25	10.5	3.27	19.58
12	46.66	7.56	61.7 *	5.06	5.25	-	-	0.002 L	22.9 *	10.5	3.06	16.1 *
13	-	-	70.8	5.9	5.9	-	-	0.002 L	19.1	11.	3.03	18.6
14	45.0	7.73	68.0	4.60	6.20	0.727	-	0.01 L	28.	16.	2.74 *	20.0
15	44.	7.7	73.0	5.46	6.25	0.84 *	-	0.005	17.6 *	10.8	3.0	18.9
16	49.5	7.7	69.2	5.2	5.90	-	-	0.005	20.0	-	3.0	18.3
17	47.	7.60	67.	5.0	5.3	-	-	0.006	20.	-	2.9	19.7
18	45.1038	7.5463	70.1667	5.0793	5.9020	.7484	.6300	.0049	19.7393	10.9727	3.0467	18.3781
19	1.7645	.2109	3.7216	.4641	.3386	.0754	-	.0017	1.3542	.4197	.2019	.9523
20	3.9	2.8	5.3	9.1	5.7	10.1	-	34.4	6.9	3.8	6.6	5.2
21	45.902	7.5427	-	4.9924	5.8310	.7524	.6300	-	19.824	11.062	3.0948	-

RESUME DES RESULTATS - PROG CQ FED-PROV

LABO	02040 COLOUR COMMUN	02060 CONDUCT COMMUN	02090 TURBIDITY COMMUN	05190 BORON COMMUN	06150 D O C COMMUN	06490 D I C COMMUN	07090 TKN COMMUN	07390 NITRATE COMMUN	07590 AMMONIA COMMUN	07690 TOT N COMMUN	07790 T N DIS COMMUN	09190 FLUORIDE COMMUN
1	2	175	0.1	-	0.4	4.6	0.03	0.04	0.002	-	-	0.02
2	L	174	0.10	-	0.5	5.8	0.028	0.05	0.005 L	-	0.05 *	0.05 L
3	L	190	0.06	-	0.374	-	-	0.040	0.005 R	-	0.075	0.04
4	L	174	0.05	-	0.5	-	-	0.038	0.04	-	0.080	0.1 L
5	-	173	0.11	0.05 L	5.0	6.0	0.20 L	0.05	0.002	-	-	0.1 L
6	L	182	0.1	0.01	0.2	5.4	-	0.06	0.010 L	-	0.06	0.04
7	-	172	0.1 L	-	-	-	-	0.045	0.005 L	-	-	0.05 L
8	-	168	0.1	-	-	-	-	0.04	0.1 R	-	-	-
9	L	170	-	0.01 L	1.6	6.3	-	0.041	0.002 L	-	0.08	-
10	-	175	-	0.050 L	0.6	-	-	0.048	0.02 L	-	-	-
11	-	185	0.11	0.004 L	-	-	0.02 L	0.04	0.02 L	0.04	-	0.03
12	-	160	1.0	-	-	-	0.04	0.06	0.005 L	0.10	-	0.10 L
13	-	164	-	-	-	-	0.05 L	0.053	0.005 L	-	-	0.1 L
14	-	173.3571	0.144	0.0100	5106	5.6429	0.327	0.450	0.030	0.700	0.0690	0.325
15	2.0000	6.6287	0.728	-	2500	5.653	0.064	0.084	0.017	0.424	0.0134	0.096
16	1.0000	3.8	63.6	-	49.0	10.0	19.7	18.7	57.7	60.6	19.4	29.5
17	R	172.329	0.1442	0.1283	-	5.2983	0.6288	0.4406	-	0.9143	0.06835	0.4035
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	2.0000	173.3571	0.144	0.0100	5106	5.6429	0.327	0.450	0.030	0.700	0.0690	0.325
ECA TYP	1.0000	6.6287	0.728	-	2500	5.653	0.064	0.084	0.017	0.424	0.0134	0.096
E T R	50.0	3.8	63.6	-	49.0	10.0	19.7	18.7	57.7	60.6	19.4	29.5
VAL DES	-	172.329	0.1442	0.1283	-	5.2983	0.6288	0.4406	-	0.9143	0.06835	0.4035

LABO	10190 ALKALINTY COMMUN	10390 PH COMMUN	10690 HARDNESS COMMUN	11990 SODIUM COMMUN	12990 MAGNESIUM COMMUN	14190 SILICA COMMUN	15490 TOT P COMMUN	16990 SULFATE COMMUN	17990 CHLORIDE COMMUN	19990 PTASSIUM COMMUN	20990 CALCIUM COMMUN	
1	24.3	7.14	49.58	11.0	2.8	1.2	0.002	30.0	17.1	1.1	15.0	
2	22.0	7.75	44.5	13.2	2.7	1.42	0.001	25.0	16.3	1.20	13.4	
3	21.8	7.62	46.5	13.3	2.92	1.38	0.0012	28.6	-	-	13.8	
4	21.8	7.3	57.0	15.0	6.0	-	0.002 L	29.0	18.7	1.4	13.4	
5	21.8	7.68	49.3	12.6	2.94	1.3	0.001 L	30.0	19.0	1.17	13.7	
6	21.8	7.34	46.2	14.29	3.1	1.33	0.001 L	29.3	15.0	1.0	13.4	
7	21.8	7.34	72.0	13.29	2.94	1.20	0.010 L	30.3	15.0	1.4	14.5	
8	22.0	7.59	46.0	12.6	2.4	1.35	0.005 L	28.0	15.6	1.09	14.39	
9	22.0	6.9	46.0	14.28	3.06	1.35	0.006 *	33.65	16.2	1.3	14.02	
10	21.62	7.1	44.5	13.5	2.74	-	0.002 L	32.5	16.0	1.39	15.02	
11	26.62	7.487	47.2	11.5	2.9	1.24	0.002 L	27.3	16.6	1.19	13.3	
12	-	7.52	46.0	11.5	2.90	1.42	0.01 L	36.3	16.0	1.20	14.1	
13	24.0	7.6	48.6	14.4	3.14	1.42	0.01 L	29.2	16.0	1.04	15.6	
14	23.0	7.5	45.2	13.4	2.94	1.42	0.003	29.8	16.3	1.50	14.8	
15	23.9	7.65	45.0	13.4	2.5	-	0.005 L	31.0	16.3	1.19	14.3	
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	23.3263	7.486	46.8792	13.2313	2.8587	1.3156	0.026	29.7094	16.4692	1.2231	14.1319	
18	1.9187	3.1	4.3	1.0403	7.2	6.6	0.020	2.7850	4.7	11.5	5.1	
19	8.2	-	47.274	13.392	2.8865	-	77.1	9.4	16.621	11.5	7.232	
20	22.836	-	-	-	-	-	0.0353	29.391	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOYEN	23.3263	7.486	46.8792	13.2313	2.8587	1.3156	0.026	29.7094	16.4692	1.2231	14.1319	
ECA TYP	1.9187	3.1	4.3	1.0403	7.2	6.6	0.020	2.7850	4.7	11.5	5.1	
E T R	8.2	-	47.274	13.392	2.8865	-	77.1	9.4	16.621	11.5	7.232	
VAL DES	22.836	-	-	-	-	-	0.0353	29.391	-	-	-	-

DATES RECU:

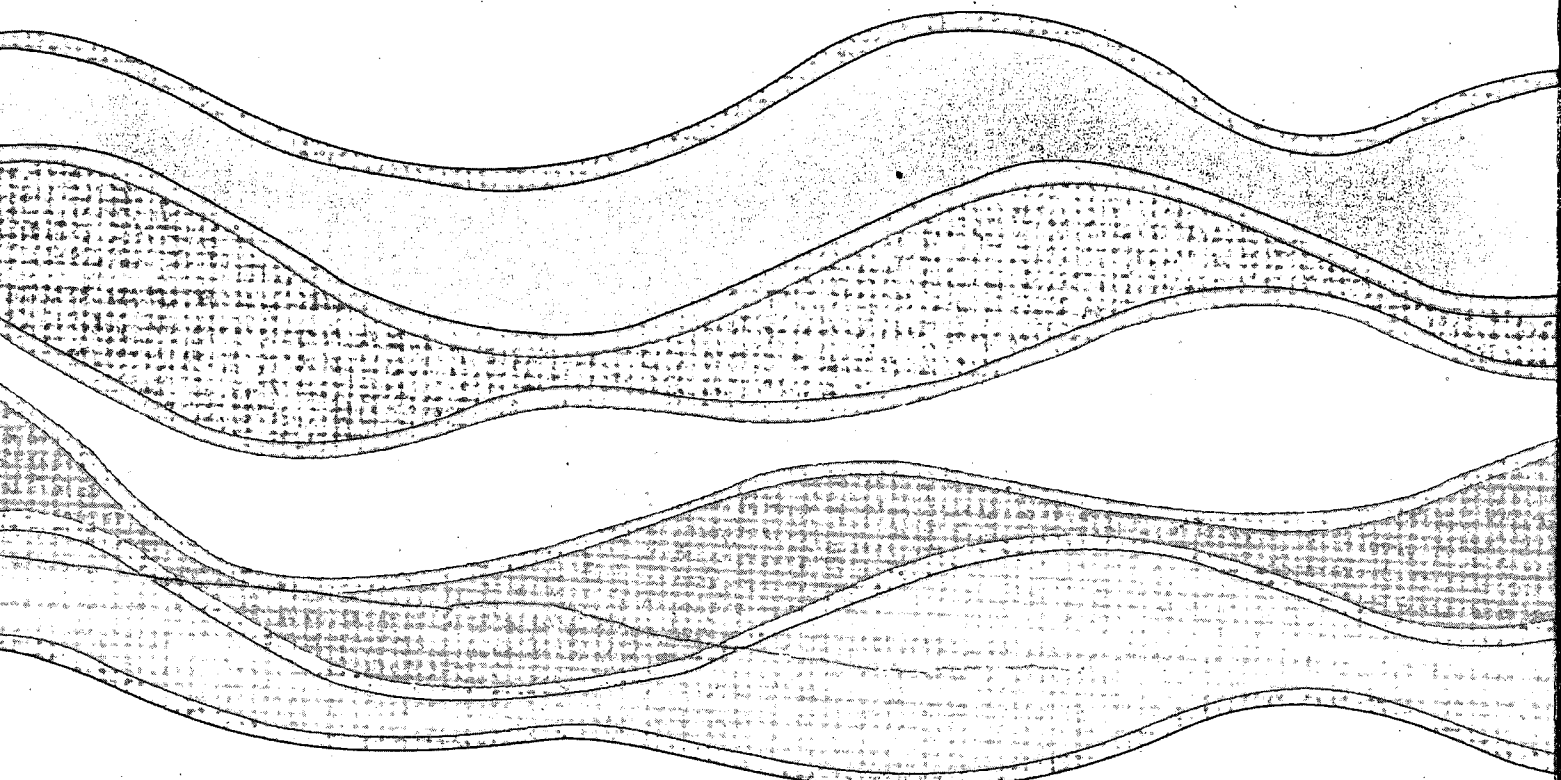
1	90/08/01
2	90/08/31
3	90/08/10
4	90/08/21
5	90/08/31
6	90/08/10
7	90/08/21
8	90/08/31
9	90/08/10
10	90/08/21
11	90/08/31
12	90/08/10
13	90/08/21
14	90/08/31
15	90/08/10
16	90/08/21
17	90/08/31
18	90/08/10
19	90/08/21
20	90/08/31
21	90/08/10

N B: LES CONCENTRATIONS SONT DONNEES EN MG/L DE CHAQUE ELEMENT, A L'EXCEPTION DE:
 COULEUR EN UNITES RELATIVES, CONDUCTIVITE EN USIE/CM, TURBIDITE EN JTU OU NTU, LES ANALYSES
 D'AZOTE EXPRIME EN 'N', ALCALINITE ET DURETE EXPRIME EN 'CAO3', SILICATE EXPRIME EN 'SIO2',
 ET SULFATE EXPRIME EN 'SO4'.

Environment Canada Library, Burlington



3 9055 1017 0458 2



NATIONAL WATER RESEARCH INSTITUTE
P.O. BOX 5050, BURLINGTON, ONTARIO L7R 4A6

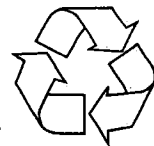


Environment Environment
Canada Canada

Canada

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE SUR LES EAUX
C.P. 5050, BURLINGTON (ONTARIO) L7R 4A6

Think Recycling!



Pensez à Recycling!