



OFFICE NATIONAL DES FORÊTS
Réseau RENECOFOR
Rapport annuel 1999 - Assurance Qualité -



Laboratoire Wolff-Environnement
Service de l'air
7 rue Jean Mermoz
ZI Saint Guenault - Courcouronnes
91031 Evry Cedex
Tel : 01 69 36 51 87 Fax : 01 69 36 51 88



A/ Procédures et documents Qualité

A/ 1 Personnel, locaux et équipement.....	p.3
A/ 2 Procédure d'enregistrement des échantillons.....	p.4
A/ 3 Méthodologie des analyses.....	p.4

B/ Procédure de validation..... p.5

C/ Procédures de contrôle analytique..... p.8

C/ 1 Les paramètres de contrôle.....	p.8
C/ 2 Les cartes de contrôle.....	p.9
C/ 3 Les coefficients de reproductibilité intralaboratoire.....	p.9
C/ 4 Les limites d'arrêt et d'alerte.....	p.11
C/ 5 Les échantillons aveugles interne.....	p.12
C/ 6 Intercomparaison.....	p.13

D/ Audit qualité..... p.15

E/ Conclusion..... p.16

F/ Annexes..... p.17



Les Laboratoires WOLFF-Environnement ont la charge depuis 1993 de la gestion, du transport ainsi que de l'analyse des échantillons de pluie, pluviolessivats et solutions de sols du réseau RENECOFOR, sous réseau CATAENAT créé par l'Office National des Forêts.

Au sein du Service de l'Air, une démarche d'Assurance Qualité a été mise en place par les Laboratoires WOLFF-Environnement afin d'affirmer les moyens mis en œuvre pour produire des résultats fiables. Ce rapport annuel 1999 complète les procédures décrites d'une part dans le Manuel d'Assurance Qualité des Laboratoires Wolff-Environnement et d'autre part dans le plan Assurance Qualité ONF spécifique au réseau RENECOFOR. La dernière révision date d'Avril 2000. Dans le cadre de ces documents Qualité, des opérations de validation associées à des procédures de contrôle de l'analyse sont systématiquement effectuées. Cet effort de qualité, appliqué à tous les niveaux du laboratoire est complété par des audits et réunions Qualité. Il se poursuit jour après jour au sein du Service Qualité en relation avec les laboratoires d'analyses.

A./Le Plan d'Assurance de la Qualité ONF

Ce plan s'applique à la gestion spécifique des échantillons provenant du réseau RENECOFOR et ceci de la réception des échantillons à l'archivage des résultats.

Il décrit l'ensemble des différentes procédures mises en œuvre pour assurer la qualité des prestations réalisées par le Service de l'Air.

- Envoi mensuel de matériel (flacons neufs, eau déminéralisée, etc...)
- Réception des échantillons : Identification, tri, enregistrement, préparation des échantillons moyens mensuels.
- Méthodologie des analyses incluant les procédures de contrôle du matériel d'analyse (contrôle interne et participation aux analyses circulaires).
- Utilisation des critères de validation des résultats pouvant conduire à des réanalyses si le volume de l'échantillon est suffisant.
- Envoi des résultats et archivage.

A./1. Personnel, locaux et équipement

La gestion du réseau est sous la responsabilité du responsable du Service de l'Air. Dans le cadre des réseaux d'analyses d'eaux de pluies (ONF, MERA, GAW/OMM, Monuments historiques), un technicien désigné par une fiche de nomination prend en charge le suivi spécifique d'un réseau (un suppléant est également désigné en cas d'absence du titulaire) afin de contrôler le bon déroulement de l'ensemble de la chaîne.

La manipulation des échantillons est réalisée dans des locaux entièrement climatisés permettant aux échantillons de ne pas subir de modifications notamment lors de leur préparation pour l'analyse.



Chaque appareil d'analyse ou de stockage est référencé par un numéro d'enregistrement et sa maintenance est suivie informatiquement. A partir du logiciel de gestion du matériel, le suivi dans le temps de toutes interventions (nettoyage, changement de pièces) permet d'anticiper les problèmes de fonctionnement.

De la même manière, un suivi des consommables (hors matériel chromatographique) et des réactifs est réalisé informatiquement sur l'ensemble du site d'Evry. Les consommables des chromatographies ioniques (colonnes, précolonnes, micromembrane,...) sont gérés directement par le service de l'air, qui maintient un stock de réserve afin d'éviter l'arrêt des analyses.

A/2. Procédure d'enregistrement des échantillons

A l'arrivée au service de l'Air, les échantillons sont réputés comme satisfaisants, sous réserve de l'examen de l'intégrité du flaconnage, ainsi que de la bonne identification des échantillons. Dans le cadre de l'interprétation des données effectuée par l'ONF, les Laboratoires Wolff-Environnement ont proposé en outre un système de codes spécifiques aux échantillons. Ces codes ont été pour certains modifiés lors de la révision du PAQ en 2000 afin de permettre une meilleure utilisation de ses observations dans le cadre de la banque de données de l'ONF. Les codes utilisés en 1999 sont les suivants :

Codes	Signification
0	Composé en dessous de la limite de détection
1	Mauvais fonctionnement de l'appareil de collecte
2	Problème divers lors des volumes moyens
3	Contamination visuelle de l'échantillon
4	Volume trop faible pour analyse complète
5	Echantillon non validé et non réanalysable (volume insuffisant)
6	Problème analytique-Analyse non effectuée
7	Résultat du bilan ionique confirmé par une deuxième analyse
8	Echantillon filtré avant toute analyse
9	Autres

A./3. Méthodologie des analyses

Les analyses sont réalisées selon les méthodes en vigueur référencées dans un classeur Méthodes, revu tous les six mois par le Responsable Technique. Une méthode comprend la norme ou le mode opératoire interne, pouvant être complétée par une (ou plusieurs) fiche technique complémentaire qui précise certains points de la norme. Un dossier technique (listing informatique de la méthode, ...) peut également être inclus dans la méthode.

La liste des méthodes utilisées figure dans le tableau ci dessous.

Paramètres	Normes
PH	NFT 90 008
Conductivité	NFT 90 031
Acidité/alcalinité	Méthode OMM n°229
Fluorure	NF EN ISO 10304-1
Chlorure	NF EN ISO 10304-1
Sulfate	NF EN ISO 10304-1
Nitrate	NF EN ISO 10304-1
Ammonium	NFT 90 080
Sodium	ISO/DIS 14911-1
Potassium	ISO/DIS 14911-1
Magnesium	ISO/DIS 14911-1
Calcium	ISO/DIS 14911-1
Fer	ISO 11885
Aluminium	ISO 11885
Manganèse	ISO 11885
Zinc	ISO 11885
Nickel	ISO 11885
Cadmium	ISO 11885
Plomb	ISO 11885
Silicium	ISO 11885
Carbone organique Dissous	Suivant T 90 102
Azote total	ISO 11905-2

B/ Procédure de Validation

Les critères de validation, plus stricts que ceux du Québec utilisés jusqu'en 1995, permettent de vérifier la cohérence des résultats obtenus. Ces critères ont été élaborés essentiellement sur des échantillons de type Eaux de pluie (collecteur Wet only ou Jauge Owen). Cette validation repose sur deux critères : le calcul de la balance ionique et la comparaison entre la conductivité réelle et calculée. Il est utile de souligner que ces critères sont adaptés pour des eaux de pluies (HCP). Néanmoins, par extension, ils sont également

utilisés sur les autres types d'échantillons qu'ils s'agissent de solutions de sols, de ruissellement ou de pluviollessivats.

Les codes des différents types d'échantillons sont les suivants :

HCP : Pluie recueillie (sans poussière) correspondant à 9 échantillons/période

SCRU : Ruissellement de tronc correspondant à 5 échantillons/période

HCT : Dépôts totaux correspondant à 30 échantillons/période

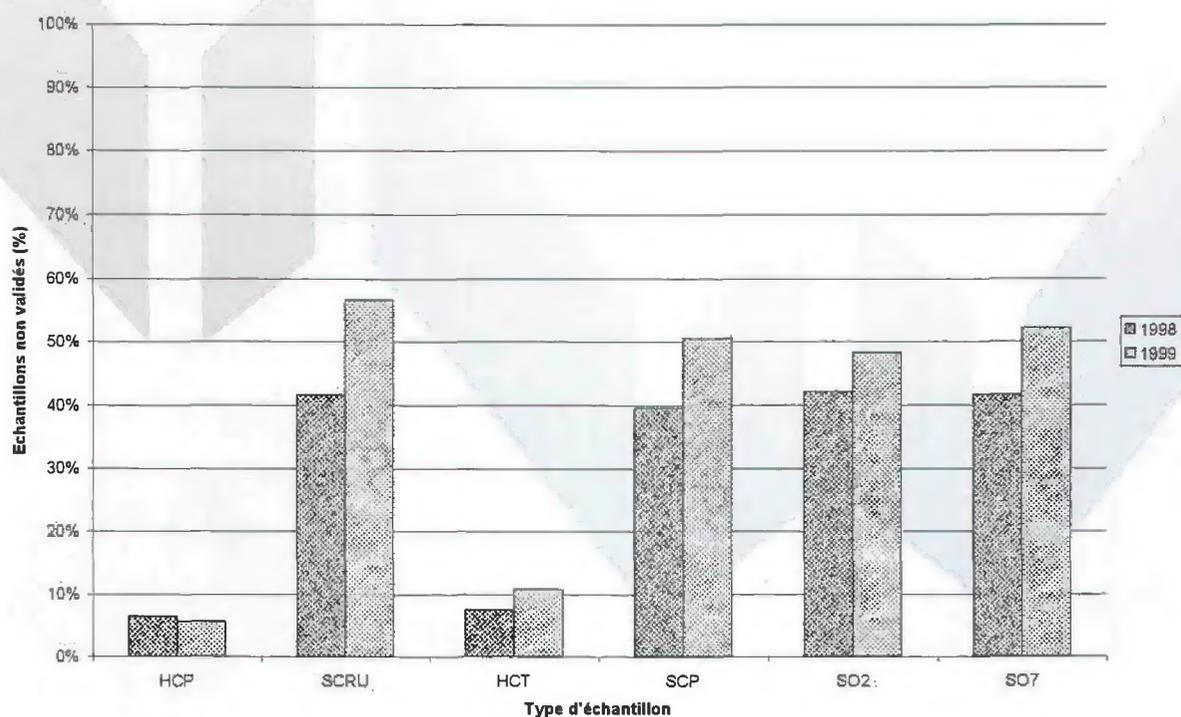
SCP : Pluviollessivats correspondant à 28 échantillons/période

SO2 : solutions de sols à 20 cm correspondant à 16 échantillons/période

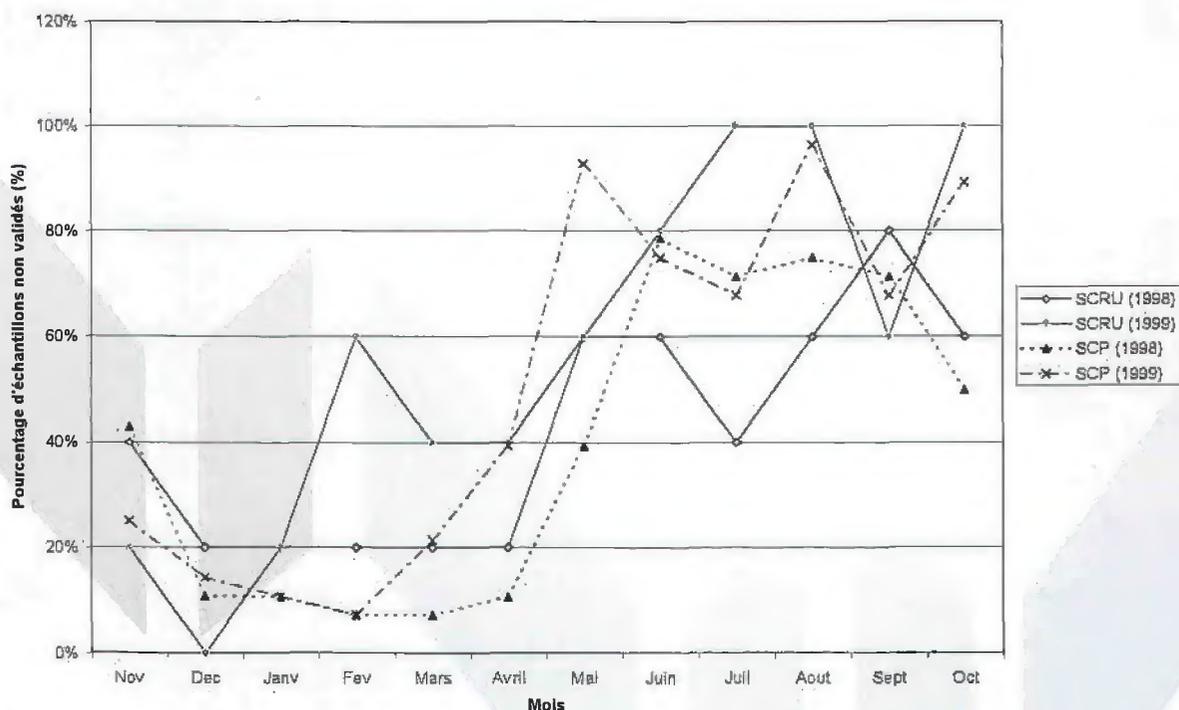
SO7 : solutions de sol à 70 cm correspondant à 16 échantillons/période

Ces codes ont été homogénéisés en avril 2000 avec ceux utilisés sur les placettes et au sein de l'ONF.

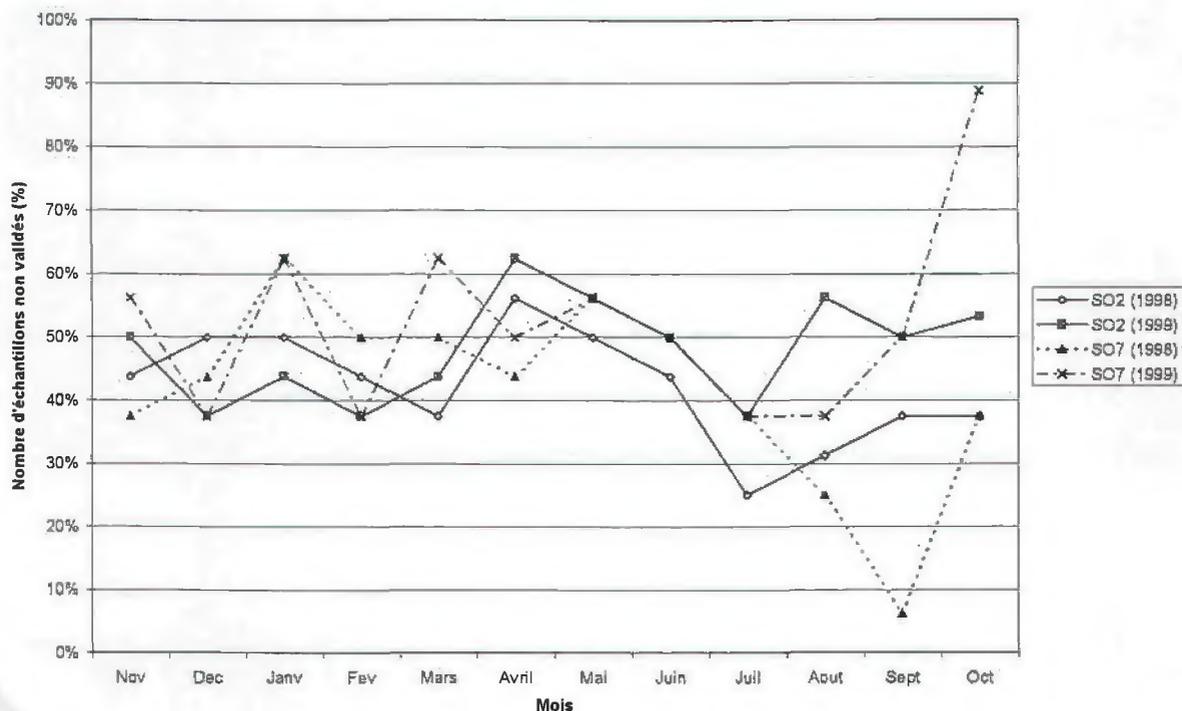
Les résultats de 1999 concernent les périodes de prélèvement n°79 à 90. Le graphe ci-dessous fournit en fonction du type de prélèvement, le nombre moyen d'échantillons non validés selon les critères relatifs à la balance ionique et/ou écart de conductivité. A titre comparatif, les résultats pour l'année 1998 sont également indiqués.



Une forte disparité par type d'échantillon est observée. Les échantillons de pluies (HCP et HCT) sont non validés en moyenne pour 5 à 10 % d'entre eux alors que ce pourcentage atteint environ 50% à 40 % pour les autres types d'échantillons. Le fait que les anions organiques ne soient pas dosés explique en partie l'excès en cations constaté sur les échantillons non validés. L'influence des variations saisonnières évoquées pour les échantillons de 1998 peut être confirmée pour l'année 1999. Le graphe ci dessous indique l'évolution saisonnière de ces pourcentages sur l'année 1998 et 1999 en fonction du type d'échantillon et permet des interprétations plus représentatives puisque relatives à deux années de résultats.



Pour les échantillons de type SCR et SCP, les pourcentages les plus élevés en échantillons non validés se manifestent pendant le printemps et l'été où le lessivage des cations mobilisables comme le potassium et le magnésium à partir du feuillage altère le bilan ionique des eaux collectées (Ulrich E., Lanier M., Combes D., 1998 :RENECOFOR - Rapport scientifique sur les années 1993 à 1996).



Pour les échantillons de sols, ce pourcentage évolue entre 40 % et 60% excepté pour la fin de l'été-début de l'automne où les valeurs sont très variables d'un échantillon à l'autre. Aucune corrélation avec la profondeur des prélèvements dans le sol ne peut être mise en évidence.

Connaissant ces phénomènes saisonniers ainsi que l'influence probable des anions organiques, ces critères de validation permettent néanmoins de mettre rapidement en évidence une anomalie lors du prélèvement pour les échantillons SCR, SCP, SO2, SO7 ou lors de l'analyse pour les échantillons HCT et HCP.

C/ Procédures de Contrôle analytique :

Le principe du contrôle analytique est basé sur l'analyse régulière d'échantillons dit de contrôle, dont les concentrations sont connues. La procédure de suivi de ces contrôles au sein de notre laboratoire permet de vérifier le bon fonctionnement du système analytique. Les différents paramètres d'analyse incluent les paramètres mesurés par l'ONF : Les anions et cations majeurs, les métaux, le pH (spécifique aux eaux faiblement ionisées), l'acidité/alcalinité et la conductivité.

C/1 Les paramètres de contrôle :

L'utilisation des contrôles après la calibration permet de vérifier la bonne préparation des solutions servant à l'étalonnage (erreur de dilution par exemple), ainsi qu'un problème technique important du système analytique. L'analyse des contrôles effectuée également en

cours de série d'analyse permet de vérifier une déviance de l'appareil analytique, une erreur de référence d'échantillons dans une séquence ou un contrôle contaminé.

Enfin, un dernier contrôle est systématiquement introduit à la fin de la série. L'ensemble des contrôles représente 10 à 20 % du volume total des analyses. Le tableau suivant fournit les vérifications effectuées sur les différents paramètres d'analyses.

	Fiabilité de l'étalonnage			Absence de contamination
	Préparation des étalons à partir de sels	Etalons prêts à l'emploi		
	Contrôle préparé à partir de sels	Vérification de la pente d'étalonnage	Contrôle prêt à l'emploi	Blanc
PH mètre		×	×	
Conductimètre			×	
Alcalin/Alcalino-terreux	×			×
Ammonium	×			×
Acidité		×	×	
Métaux	×			×
Azote total	×			×
COT	×			×

C/2. Les cartes de contrôles

Ces contrôles ont essentiellement un but de mise en veille de procédure et la compilation des valeurs obtenues permet d'établir des cartes de contrôle suivant le document T 90-200. En 1999, 100 % des analyses réalisées dans le cadre du réseau CATAENAT, au sein du Service de l'Air ou du Service des Eaux Naturelles ont été réalisées sous carte de contrôle.

Un suivi de la moyenne et de l'écart type par paramètre est réalisé chaque mois afin de pouvoir suivre l'évolution au cours du temps (*voir annexe 1*). Certains paramètres sont contrôlés sur deux valeurs de concentration. Le contrôle 1 est la valeur la plus faible et le contrôle 2 la valeur la plus forte.

C/3. Les coefficients de reproductibilité intralaboratoire

Le tableau suivant donne les résultats des coefficients de variation de reproductibilité intralaboratoire pour l'année 1998 et 1999 (écart type relatif des contrôles par rapport à leur

valeur moyenne). Cet écart est réajusté chaque année et permet de définir pour les contrôles les limites de variabilité acceptées (Document T 90-200).

Paramètre		Nombre de contrôle	Coefficient de reproductibilité intralaboratoire (%)
Chlorure	Contrôle 1	433	7
	Contrôle 2	425	4
Nitrate	Contrôle 1	429	4
	Contrôle 2	424	2
Sulfate	Contrôle 1	430	8
	Contrôle 2	424	2
Sodium	Contrôle 1	383	8
	Contrôle 2	402	3
Calcium	Contrôle 1	383	25
	Contrôle 2	402	4
Magnésium	Contrôle 1	383	8
	Contrôle 2	402	3
Potassium	Contrôle 1	383	15
	Contrôle 2	402	6
Fluor		68	6
COT		21	8
Azote total		32	5
pH	Potentiel pH 7	46	43
	Différence de potentiel	46	2
	Pente d'étalonnage	46	1
	Contrôle pH 7	185	1
	Contrôle pH 4.1	176	1
Conductivité	Constante de cellule	22	3
	Conductivité à 50 μ S	97	2
Acidité	Potentiel pH 7	38	72
	Différence de potentiel	38	1
	Pente de l'étalonnage	38	1
	Contrôle pH 7	38	1
	Contrôle pH 4.1	36	1
	pH Contrôle acidité	279	2
	Contrôle Acidité	279	6

Ces coefficients tiennent compte non seulement de l'analyse proprement dite mais également de la qualité de préparation des contrôles, lorsque ceux-ci sont préparés à partir de mélanges de sels. Les coefficients sont généralement inférieurs à 10 % excepté pour le contrôle

l du calcium, du potassium et pour le potentiel du contrôle de pH 7. Pour ces derniers paramètres, le domaine de variabilité accepté pour les contrôles est donc plus large.

C/4. Les limites d'arrêt et d'alerte

Lorsque les valeurs des contrôles dépassent le domaine défini, des limites d'alerte et d'arrêt sont prises en compte :

- limite d'arrêt (al): $al > 3$ écarts types.

Si le contrôle est au-delà de la limite d'arrêt, l'opérateur arrête la séquence et il réanalyse un contrôle. Si celui-ci est satisfaisant, le travail continue. Sinon les analyses sont stoppées au dernier contrôle correct et le responsable de service prend toutes les mesures pour remédier à cette situation. En 1999, tout contrôle incorrect induit le passage automatique de l'analyse (ou de la série).

- limite d'alerte (ar) : 2 écarts types $> ar > 3$ écart type

Le technicien n'arrête pas les analyses mais doit vérifier systématiquement les valeurs des contrôles situés dans la séquence du travail afin d'arrêter les analyses en cas de dépassement de la limite d'arrêt.

Le laboratoire réexamine ces limites d'alertes et d'arrêt au moins une fois par an. L'objectif est d'arriver à la plus grande maîtrise possible de la chaîne analytique (préparation, maintenance, nettoyage ..) pour réduire ces limites.

Pour chaque valeur dépassant la limite d'arrêt, une action est entreprise par le technicien pour remédier au problème et est consignée sur le logiciel Excell d'exploitation sous forme d'un triangle (changement de solution d'étalonnage ou de contrôle pouvant interférer de façon importante sur l'analyse, problème d'appareillage ...).

Le tableau ci-dessous indique pour les contrôles, le pourcentage de ceux dépassant la limite d'arrêt ou la limite d'alerte.

Paramètre		Nombre de contrôle	contrôles > limite d'arrêt (%)	contrôles > limite d'alerte (%)
Chlorure	Contrôle 1	433	0.5	0.2
	Contrôle 2	425	0	1.2
Nitrate	Contrôle 1	429	0.5	2.1
	Contrôle 2	424	0	2.1
Sulfate	Contrôle 1	430	6.3	2.8
	Contrôle 2	424	0	6.1
Sodium	Contrôle 1	383	1.3	3.4
	Contrôle 2	402	5.7	5.9
Calcium	Contrôle 1	383	0.3	0

	Contrôle 2	402	25.8	27.4
Magnésium	Contrôle 1	383	1	1.8
	Contrôle 2	402	1.5	1.5
Potassium	Contrôle 1	383	0	0.8
	Contrôle 2	402	5.7	7.2
Fluor		68	7.3	7.3
COT		21	0	4.8
Azote total		32	12.5	12.5
pH	Potentiel pH 7	46	0	0
	Différence de potentiel	46	8.7	8.7
	Pente d'étalonnage	46	0	0
	Contrôle pH 7	185	4.9	5.4
	Contrôle pH 4.1	176	7.4	7.4
Conductivité	Constante de cellule	22	9.1	9.10
	Conductivité à 50 μ S	97	4.1	4.1
Acidité	Potentiel pH 7	38	0	0
	Différence de potentiel	38	0	2.6
	Pente de l'étalonnage	38	2.6	2.6
	Contrôle pH 7	38	2.6	5.3
	Contrôle pH 4.1	36	0	0
	pH Contrôle acidité	279	13.6	16.8
	Contrôle Acidité	279	6.8	8.2

100% des contrôles dépassant les valeurs d'alerte ont fait l'objet d'un refus des valeurs des échantillons et d'une action corrective. Les dérives restent peu fréquentes (valeurs rejetées inférieures à 10% des valeurs contrôlées) excepté pour le calcium à forte concentration (contrôle 2), l'azote total et le pH du contrôle de l'acidité qui restent néanmoins acceptables (valeurs rejetées inférieures à 20% des valeurs contrôlées).

C/5 Echantillons «aveugles» internes.

A chaque série d'échantillons du réseau RENECOFOR, 5 à 10 % d'échantillons (en "duplicata") sont inclus dans les séries d'analyse pour vérifier la répétabilité des analyses. Ces échantillons peuvent provenir de la série en cours ou de la série précédente. Lors de l'examen des résultats, un compte-rendu, établi par le Responsable du Service de l'Air est diffusé aux personnes ayant participé à l'analyse ainsi qu'au responsable qualité.

Les résultats pour 1999 (annexe 2), exploités pour l'analyse des métaux montrent que les écarts entre les deux résultats correspondent globalement aux coefficients de variation intralaboratoire cités précédemment. En cas d'incohérence importante entre les deux résultats, la série d'analyse peut être refaite complètement.

C/6 Intercomparaison

Le Service de l'Air ainsi que le Service des Eaux participent chaque année à plusieurs essais interlaboratoires nationaux ou internationaux (AGLAE, OMM, CEE-ISPRA, NILU).

Il n'y a pas d'envoi d'échantillons sur 1999 concernant les essais interlaboratoires du CEE-ISPRA (pour le réseau ONF). Néanmoins en 1999, le Laboratoire a participé à des essais interlaboratoires sur des eaux de pluies organisés par World Meteorological Organization, Global Atmosphere Watch, les résultats sont les suivants (les résultats concernant les autres intercomparaisons sont disponibles auprès du Responsable du Service de l'Air)

* WMO/GAW N°22

- Sample 1

Paramètre	Résultat théorique (mg/l)	Résultat WOLFF (mg/l)
PH	3.52 unité pH	3.6 u. pH
Conductivité	154 μ S/cm	143.53 μ S/cm
Acidité (sample C)	309.8 meq/l	321.0 meq/l
Sulfates (SO ₄)	4.107	4.210
Nitrates(N-NO ₃ -)	2.163	2.22
Chlorure (Cl-)	2.819	2.890
Calcium (Ca ⁺⁺)	0.399	0.410
Magnesium (Mg ⁺⁺)	0.117	0.120
Sodium (Na ⁺)	1.830	1.760
Potassium (K ⁺)	0.770	0.770
Ammonium (N-NH ₄ ⁺)	0.850	1.030

* WMO/GAW N°22

-Sample 2

Paramètre	Résultat théorique (mg/l)	Résultat WOLFF (mg/l)
PH	3.57 unité pH	3.63 u. pH
Conductivité	1129.8 μ S/cm	127.6 μ S/cm
Acidité (sample C)	286.7 meq/l	290.0 meq/l
Sulfates (SO ₄)	3.857	3.950
Nitrates(N-NO ₃ -)	1.394	1.430
Chlorure (Cl ⁻)	0.931	0.900
Calcium (Ca ⁺⁺)	0.028	0.010
Magnesium (Mg ⁺⁺)	0.077	0.070
Sodium (Na ⁺)	0.475	0.480
Potassium (K ⁺)	0.093	0.100
Ammonium (N-NH ₄ ⁺)	0.785	0.970

* WMO/GAW N°22

-Sample 3

Paramètre	Résultat théorique (mg/l)	Résultat WOLFF (mg/l)
PH	3.92 unité pH	3.97 u. pH
Conductivité	68.3 μ S/cm	69.9 μ S/cm
Acidité (sample C)	129.5 meq/l	129.0 meq/l
Sulfates (SO ₄)	2.228	2.290
Nitrates(N-NO ₃ -)	0.859	0.880
Chlorure (Cl ⁻)	1.108	1.110

Calcium (Ca ⁺⁺)	0.144	0.150
Magnesium (Mg ⁺⁺)	0.093	0.090
Sodium (Na ⁺)	1.327	1.270
Potassium (K ⁺)	0.520	0.520
Ammonium (N-NH ₄ ⁺)	0.346	0.400

Les résultats sont globalement satisfaisants. Des actions correctives ont néanmoins été jugées nécessaires sur certains paramètres. La mise en place d'une procédure de préparation des échantillons plus précise concernant la mesure de la conductivité a été préconisée ainsi que la mise en place de contrôle interne pour le dosage des ions ammonium effectué par flux continu. Cette dernière mesure existe déjà pour les échantillons du réseau ONF.

D/ Audit qualité

En 1999 et 2000, des audits de différente nature ont été mis en place permettant ainsi de vérifier la qualité des analyses fournies par le Service de l'Air

- Un audit COFRAC de renouvellement COFRAC pour le programme 100-1 (22 et 23 février 2000) du service des Eaux, qui a permis de d'améliorer les conditions de traçabilité concernant notamment l'analyse des anions par chromatographie ionique.

- Un audit COFRAC d'extension pour le programme 94 au service de l'Air (Analyse de composés atmosphérique en hygiène du travail)

- Un audit de structure (1 journée)

réalisé par une société extérieure aux Laboratoires WOLFF-Environnement (SIMON France), il a concerné l'analyse des anions par chromatographie ionique les domaines suivants :

- le système qualité

- l'organisation

- la maîtrise des documents et des données

- la maîtrise des non-conformités

- les enregistrement relatifs à la qualité

- Un audit interne (1 journée)

réalisé par deux auditeurs internes au Groupe des Laboratoires WOLFF. Cet audit a porté sur les domaines suivant :

- la revue de contrat

- l'identification et la traçabilité

- les modalités des achats

- la maîtrise des processus

Cet audit fait également le point sur les fiches d'écarts, les fiches d'anomalie, les fiches d'incident fournisseur.



- Un audit dits de traçabilité (1 à 2 heures)

Cet audits a été réalisé par un Correspondant Assurance Qualité (indépendant du Service de l'Air) et le Responsable Qualité des LWE sur la traçabilité des échantillons ou sur la tenue des dossiers matériel. Ils permettent de suivre l'évolution de la qualité dans le service.

E/ Conclusions

La volonté d'améliorer la qualité des analyses est un souci permanent au sein du laboratoire afin de fournir des données fiables et exploitables dans le cadre du réseau RENECOFOR.

Dans le cadre du Manuel Assurance Qualité du Laboratoire Wolff ainsi que du Plan assurance Qualité ONF au service de l'Air, les procédures de contrôle analytique permettent d'assurer une fiabilité des résultats. Cette qualité est vérifiée et améliorée périodiquement par des actions correctives mise en place suite aux différents audits.

Ainsi, les procédures qualité projetées en 1998 ont été mise en place en 1999 dans le cadre de l'activité de suivi des Eaux de pluies et plus particulièrement du réseau RENECOFOR en 1999. Elles concernaient :

- La mise en place d'interprétations plus fines des cartes de controle
- Le suivi et l'exploitation des intercomparaisons.

De plus, l'audit COFRAC en février 2000 a conduit à une reconduction des différents programmes (100-1, 100-2, 134, 144) et à une extension au programme 94. Ce programme impliquant directement le service de l'Air achève la mise en place sous la couverture qualité COFRAC de la totalité des services du laboratoire central de l'Essonne.

Annexes

- Annexe 1 : Cartes de contrôles 1999
- Annexe 2 : Echantillon aveugle en 1999 pour les métaux et les ions ammonium.



ANNEXE N°1 :

CARTE DE CONTROLE 1999

Contrôle 1 Fluor

Date de dernière mise à jour...

31-déc

Paramètre
Norme **NF EN ISO 10304-1**
Unité **mg/l**

Valeurs de référence ⁽¹⁾

Moyenne **0,180**
Ecart-type **0,020**

Valeurs année en cours

Moyenne **0,191**
Ecart-type **0,020**
Nombre **370**
Mini **0,140**
Maxi **0,250**

Valeurs hors limites

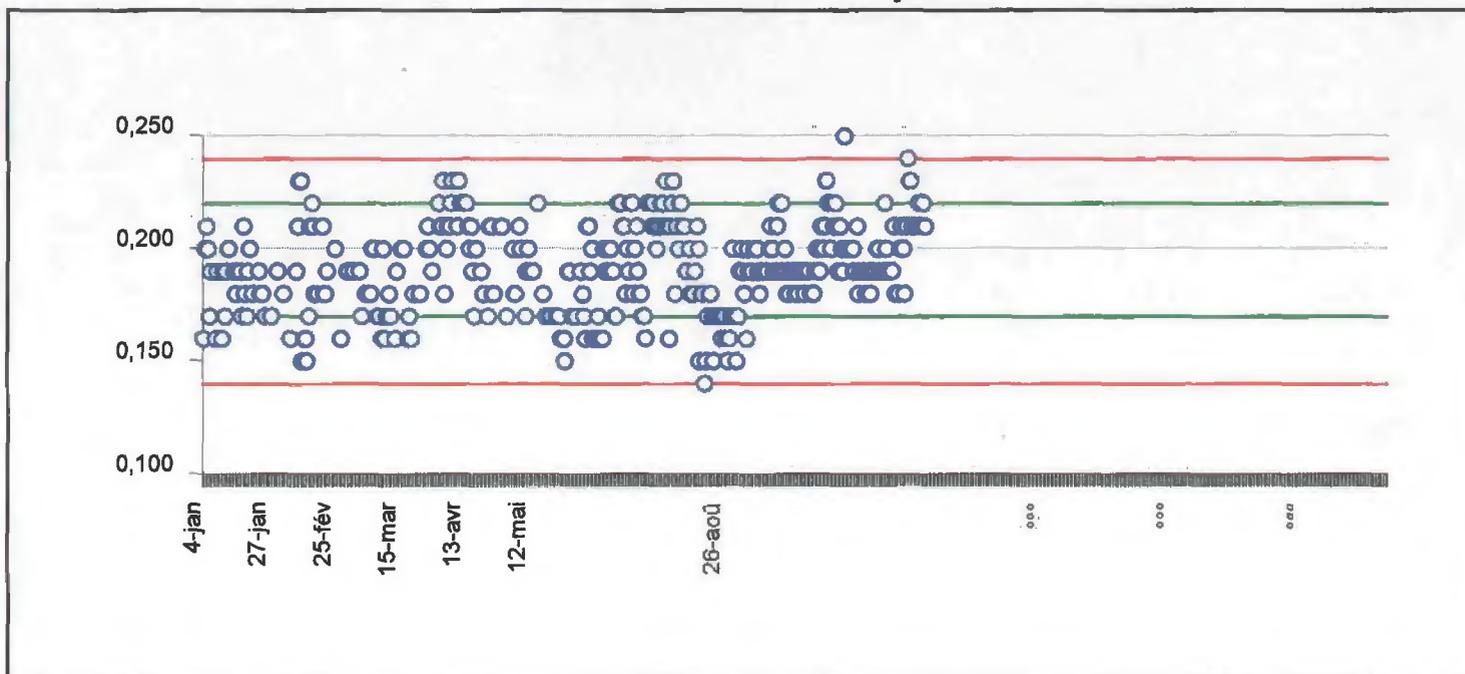
Nombre **0**
% **0,0%**

Commentaires

Nombre **108**

Valeurs guides ⁽²⁾

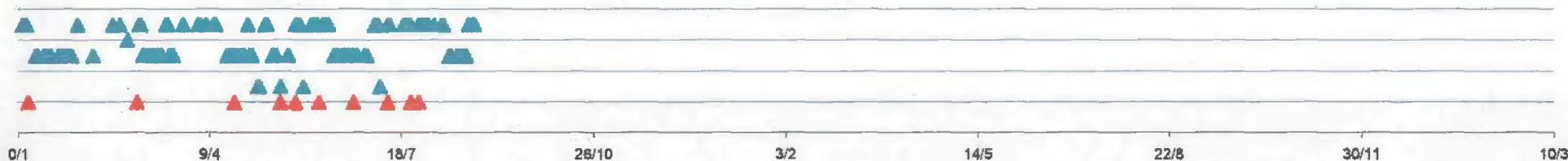
Arrêt **0,12** **0,140**
Alerte **0,14** **0,170**
Alerte **0,22** **0,220**
Arrêt **0,24** **0,240**



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écarts types.

Reseau ^(Vert) Changements de solutions étalons et contrôles ^(Rouge)

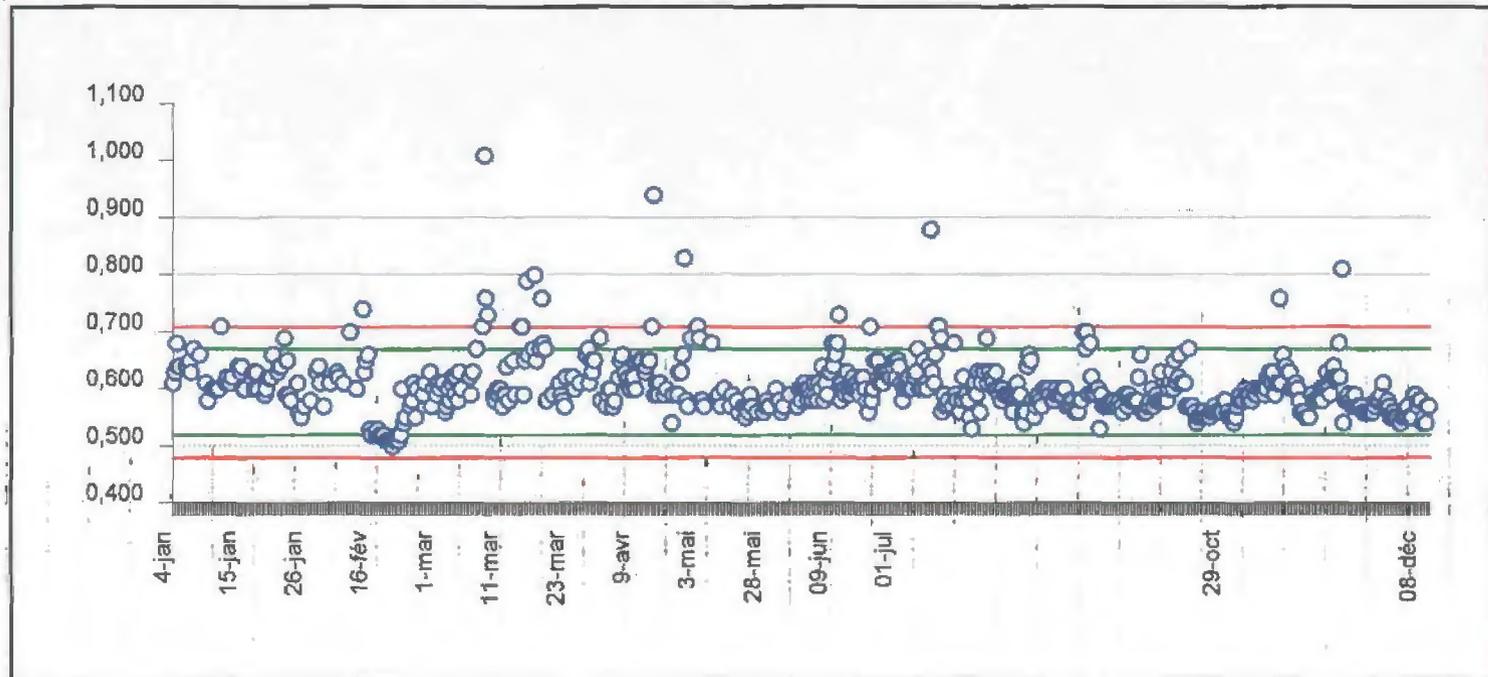


Contrôle 1 Chlorure

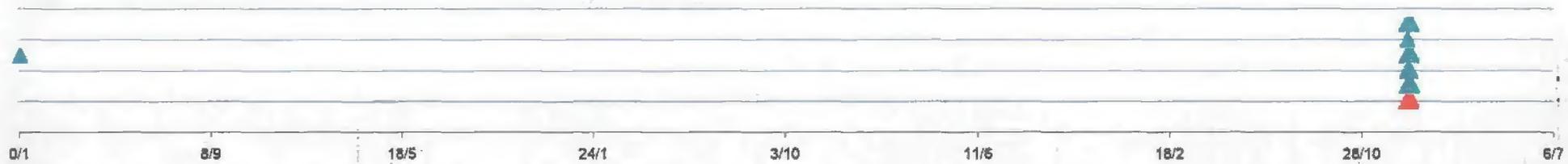
Date de dernière mise à jour...

13-déc

Paramètre	
Norme	NF EN ISO 10304-1
Unité	mg/l
Valeurs de référence ⁽¹⁾	
Moyenne	0,600
Ecart-type	0,040
Valeurs année en cours	
Moyenne	0,601
Ecart-type	0,052
Nombre	667
Mini	0,150
Maxi	1,010
Valeurs hors limites	
Nombre	14
%	2,1%
Commentaires	
Nombre	168
Valeurs guides ⁽²⁾	
Arrêt	0,48 0,480
Alerte	0,52 0,520
Alerte	0,68 0,670
Arrêt	0,72 0,710
Reseau ^(Vert) Changements de solutions étalons et contrôles ^(Rouge)	



(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent
 (2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écarts types.



Contrôle 1 Nitrate

Date de dernière mise à jour...

15-déc

Paramètre
Norme **NF EN ISO 10304-1**
Unité **mg/l**

Valeurs de référence (1)

Moyenne **0,350**
Ecart-type **0,010**

Valeurs année en cours

Moyenne **0,351**
Ecart-type **0,025**
Nombre **673**
Mini **0,310**
Maxi **0,620**

Valeurs hors limites

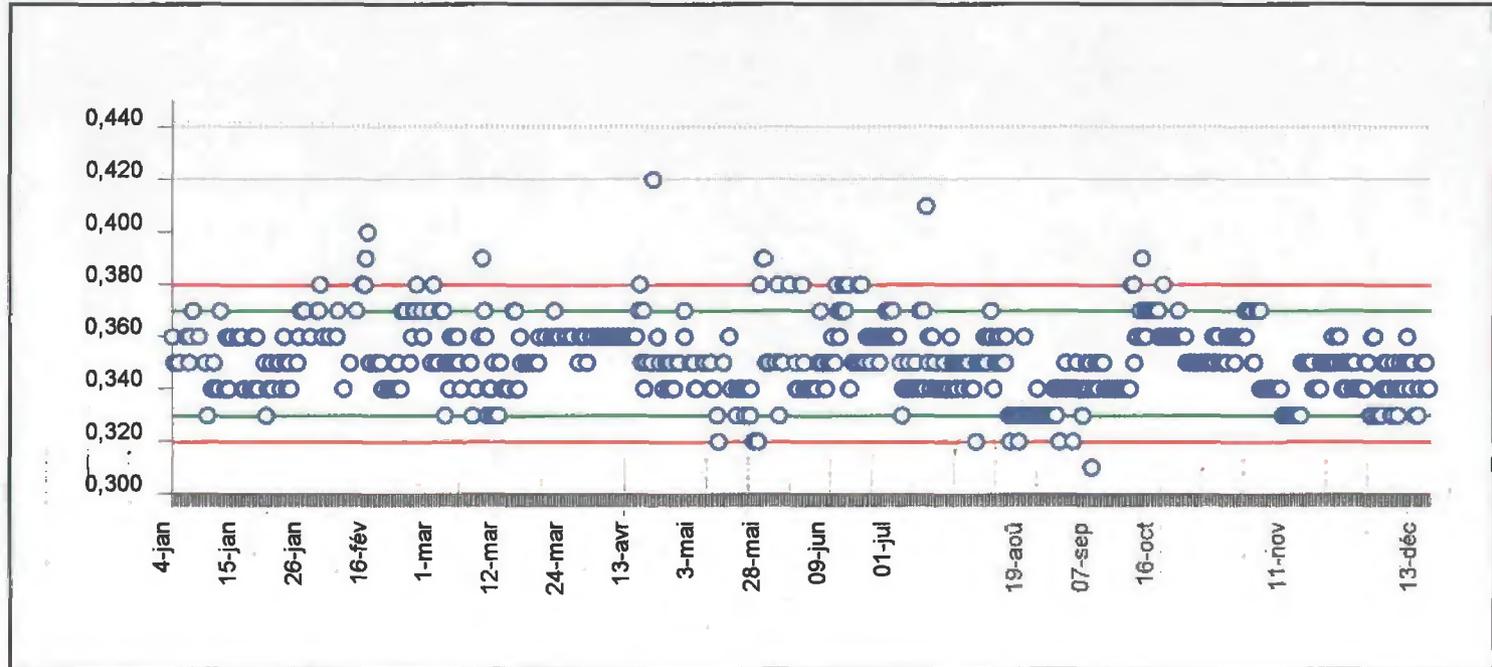
Nombre **9**
% **1,3%**

Commentaires

Nombre **167**

Valeurs guides (2)

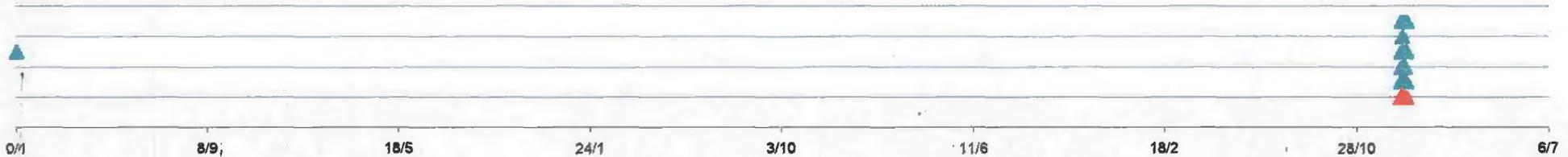
Arrêt **0,48** **0,320**
Alerte **0,52** **0,330**
Alerte **0,68** **0,370**
Arrêt **0,72** **0,380**



(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écarts types.

Reseau (Vert) Changements de solutions étalons et contrôles (Rouge)



Contrôle 1 Sulfate

Paramètre
 Norme **NF EN ISO 10304-1**
 Unité **mg/l**

Date de dernière mise à jour... **14-déc**

Valeurs de référence ⁽¹⁾

Moyenne **0,260**
 Ecart-type **0,020**

Valeurs année en cours

Moyenne **0,269**
 Ecart-type **0,022**
 Nombre **672**
 Mini **0,220**
 Maxi **0,420**

Valeurs hors limites

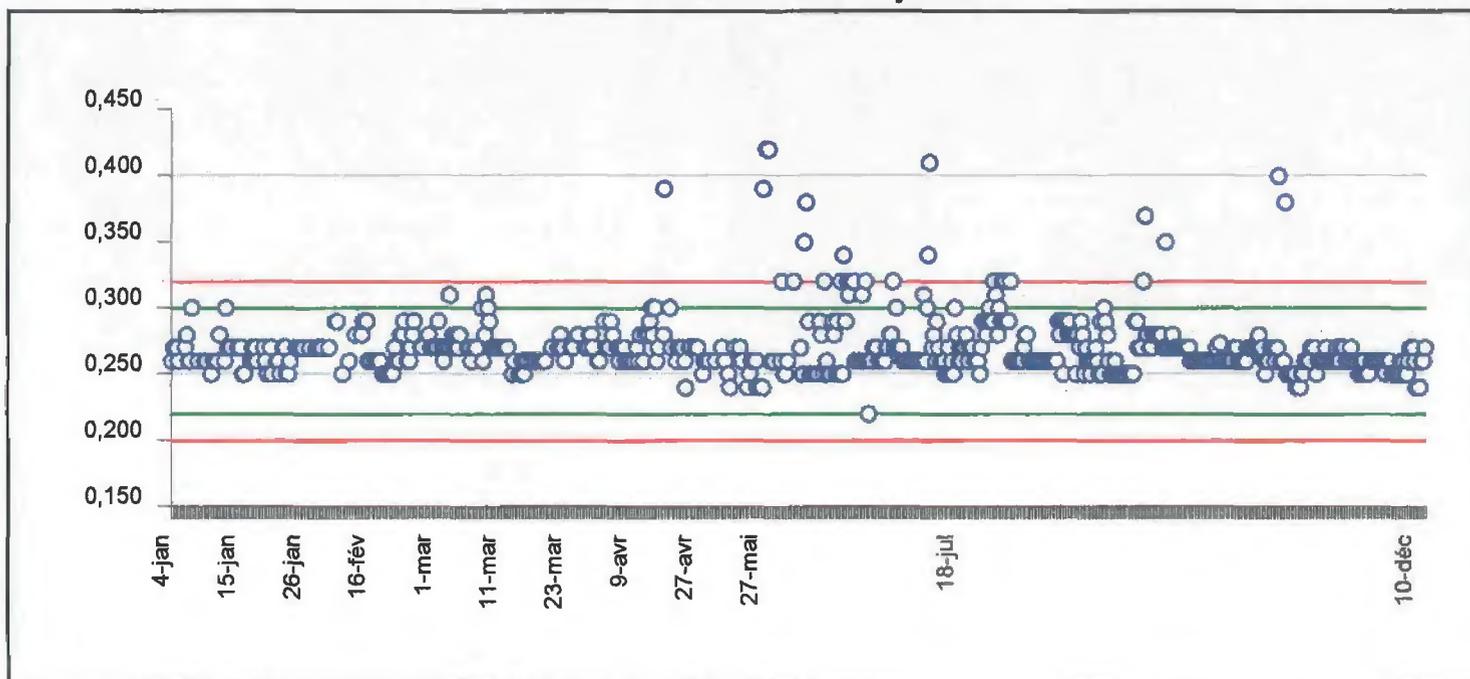
Nombre **13**
 % **1,9%**

Commentaires

Nombre **173**

Valeurs guides ⁽²⁾

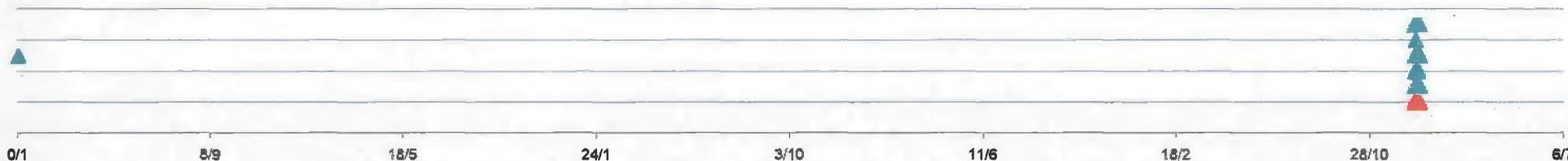
Arrêt **0,48** **0,200**
 Alerte **0,52** **0,220**
 Alerte **0,68** **0,300**
 Arrêt **0,72** **0,320**



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écarts-types.

Reseau ^(Vert) Changements de solutions étalons et contrôles ^(Rouge)



Contrôle 1 Sodium

Date de dernière mise à jour...

30-déc

Paramètre
Norme **ISO DIS 14911-1**
Unité **mg/l**

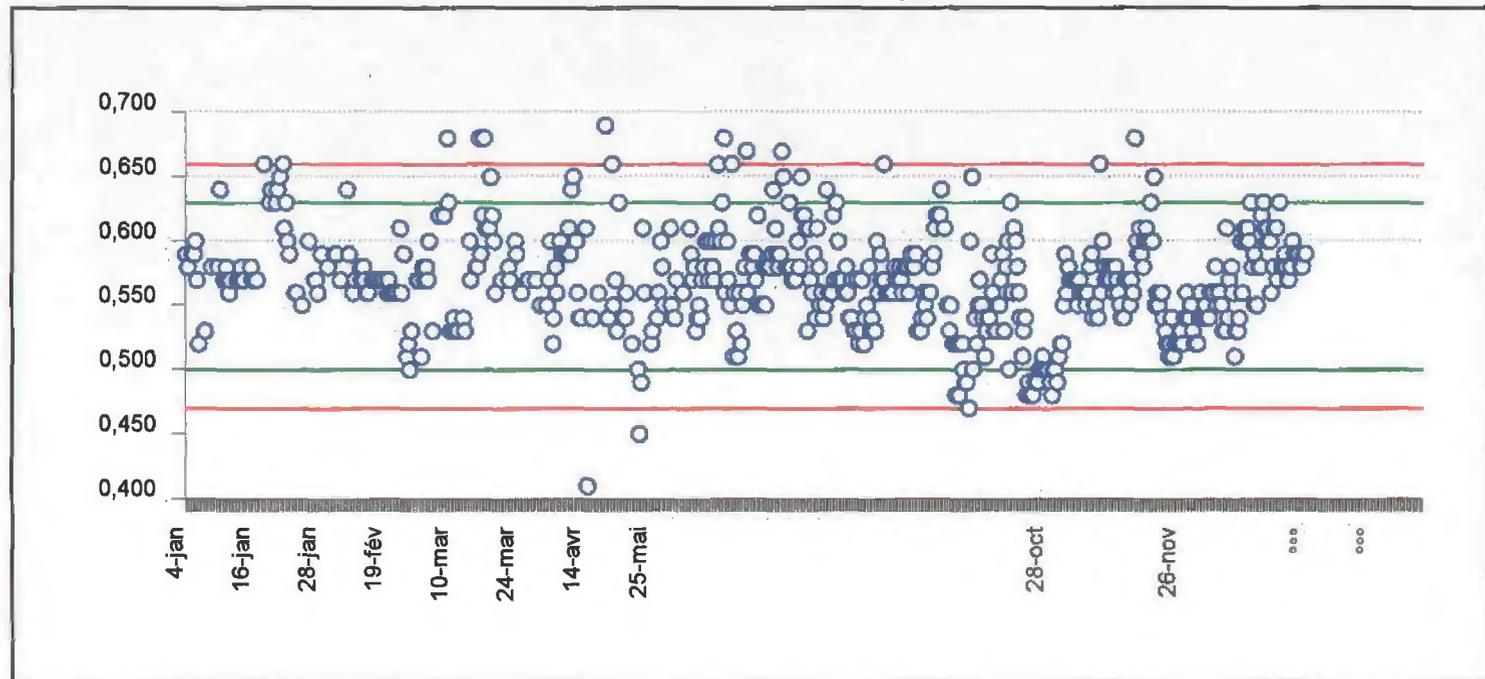
Valeurs de référence ⁽¹⁾
Moyenne **0,570**
Ecart-type **0,040**

Valeurs année en cours
Moyenne **0,570**
Ecart-type **0,045**
Nombre **563**
Mini **0,410**
Maxi **0,820**

Valeurs hors limites
Nombre **9**
% **1,6%**

Commentaires
Nombre **135**

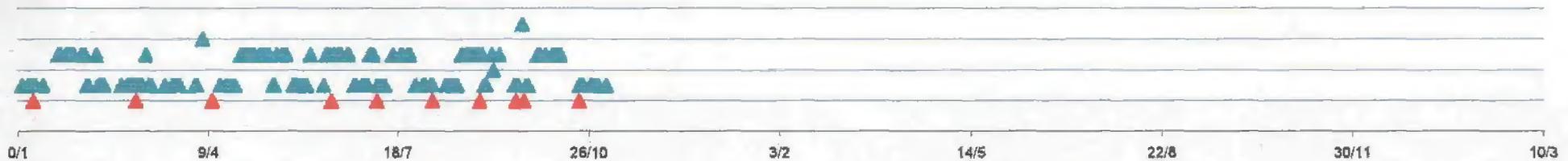
Valeurs guides ⁽²⁾
Arrêt **0,45** **0,470**
Alerte **0,49** **0,500**
Alerte **0,65** **0,630**
Arrêt **0,69** **0,660**



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à ± 2 et ± 3 écarts types.

Reseau ^(Vert) Changements de solutions étalons et contrôles ^(Rouge)

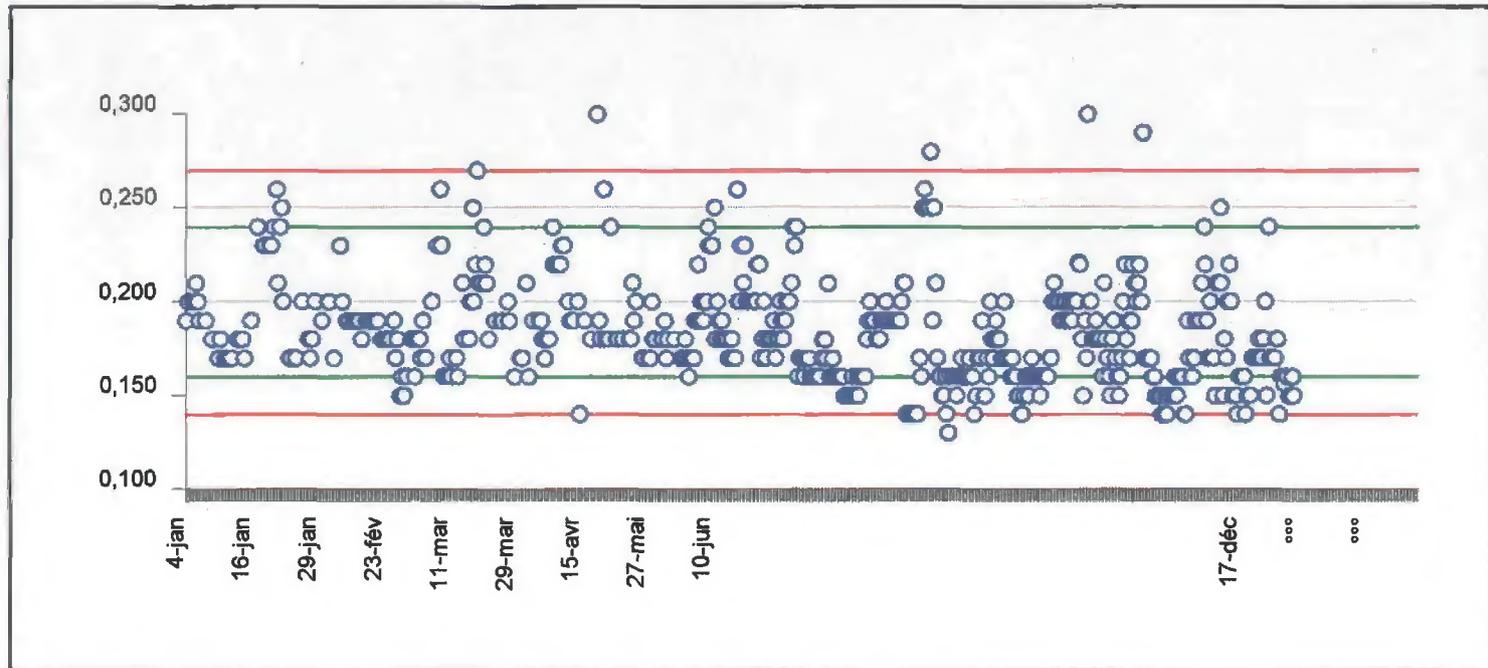


Contrôle 1 Potassium

Date de dernière mise à jour...

17-déc

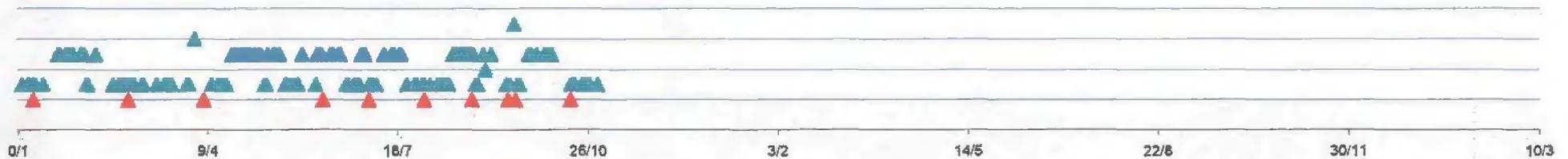
Paramètre	
Norme	ISO DIS 14911-1
Unité	mg/l
Valeurs de référence ⁽¹⁾	
Moyenne	0,190
Ecart-type	0,030
Valeurs année en cours	
Moyenne	0,183
Ecart-type	0,030
Nombre	559
Mini	0,130
Maxi	0,410
Valeurs hors limites	
Nombre	4
%	0,7%
Commentaires	
Nombre	122
Valeurs guides ⁽²⁾	
Arrêt	0,10 0,140
Alerte	0,13 0,160
Alerte	0,25 0,240
Arrêt	0,28 0,270



(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écartypes.

Reseau ^(Vert) Changements de solutions étalons et contrôles ^(Rouge)



Contrôle 1 Magnesium

Date de dernière mise à jour...

30-déc

Paramètre
Norme **ISO DIS 14911-1**
Unité **mg/l**

Valeurs de référence ⁽¹⁾

Moyenne **0,230**

Ecart-type **0,020**

Valeurs année en cours

Moyenne **0,228**

Ecart-type **0,018**

Nombre **563**

Mini **0,100**

Maxi **0,290**

Valeurs hors limites

Nombre **1**

% **0,2%**

Commentaires

Nombre **128**

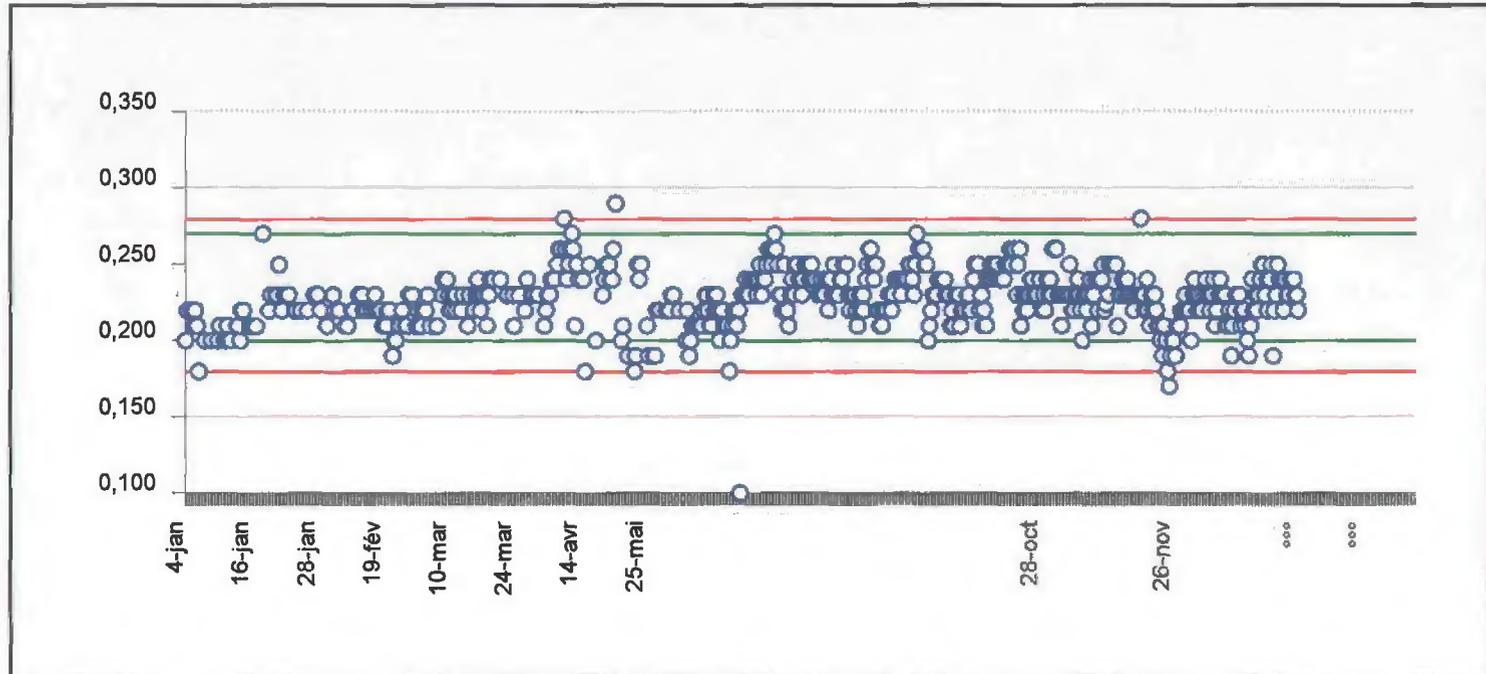
Valeurs guides ⁽²⁾

Arrêt **0,17** **0,180**

Alerte **0,19** **0,200**

Alerte **0,27** **0,270**

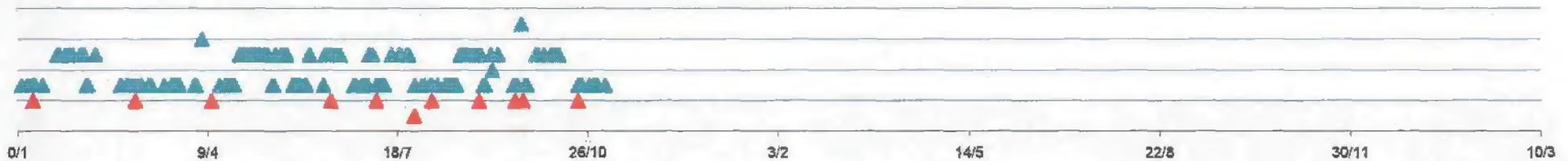
Arrêt **0,29** **0,280**



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à ± 2 et 3 écarts types.

Reseau ^(Vert) Changements de solutions étalons et contrôles ^(Rouge)



Contrôle 1 Calcium

Date de dernière mise à jour...

30-déc

Paramètre
Norme **ISO DIS 14911-1**
Unité **mg/l**

Valeurs de référence ⁽¹⁾

Moyenne **0,230**
Ecart-type **0,050**

Valeurs année en cours

Moyenne **0,296**
Ecart-type **0,068**
Nombre **563**
Mini **0,220**
Maxi **1,670**

Valeurs hors limites

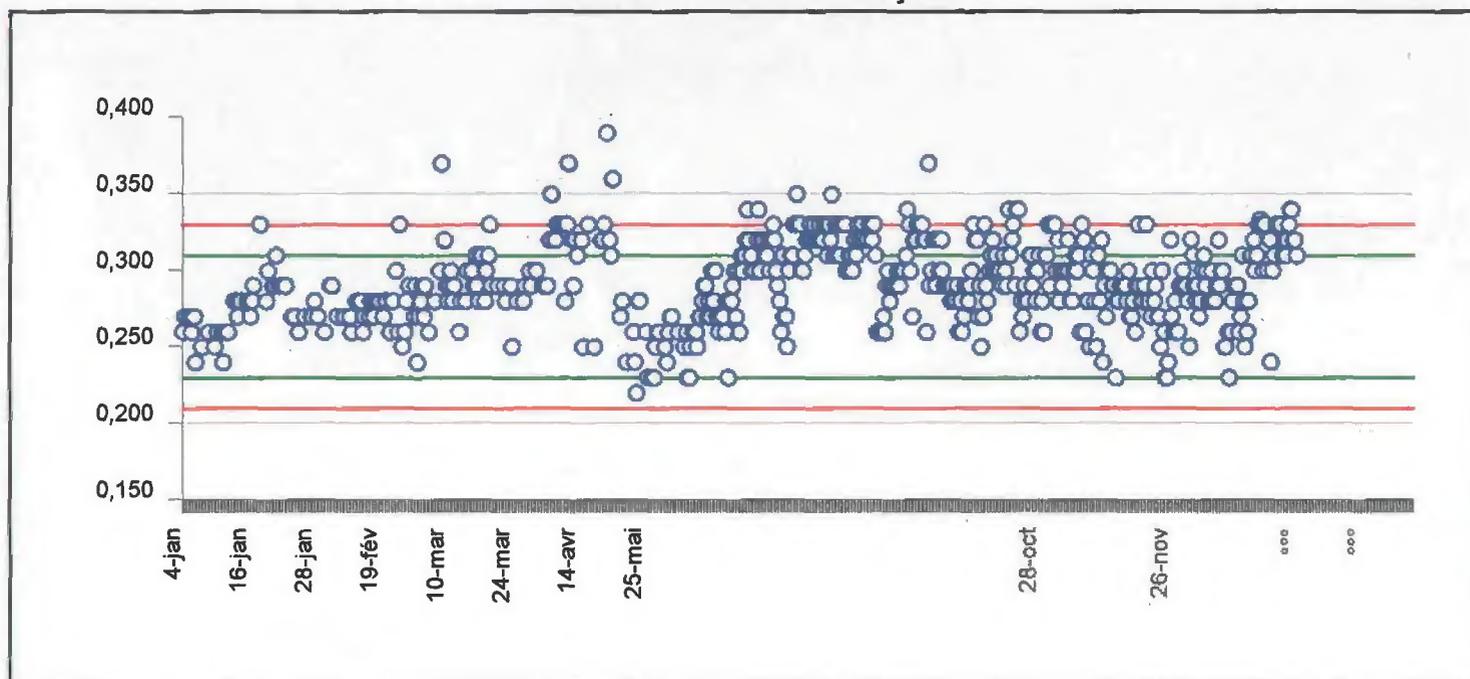
Nombre **8**
% **1,4%**

Commentaires

Nombre **135**

Valeurs guides ⁽²⁾

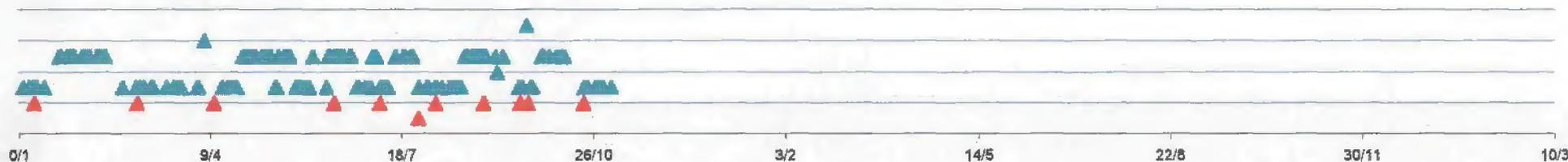
Arrêt **0,08** **0,210**
Alerte **0,13** **0,230**
Alerte **0,33** **0,310**
Arrêt **0,38** **0,330**



(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écarts-types.

Reseau ^(Vert) Changements de solutions étalons et contrôles ^(Rouge)



Contrôle 2 Fluor

Date de dernière mise à jour...

29-déc

Paramètre
Norme **NF EN ISO 10304-1**
Unité **mg/l**

Valeurs de référence ⁽¹⁾

Moyenne **1,050**
Ecart-type **0,030**

Valeurs année en cours

Moyenne **1,031**
Ecart-type **0,041**
Nombre **319**
Mini **0,960**
Maxi **1,240**

Valeurs hors limites

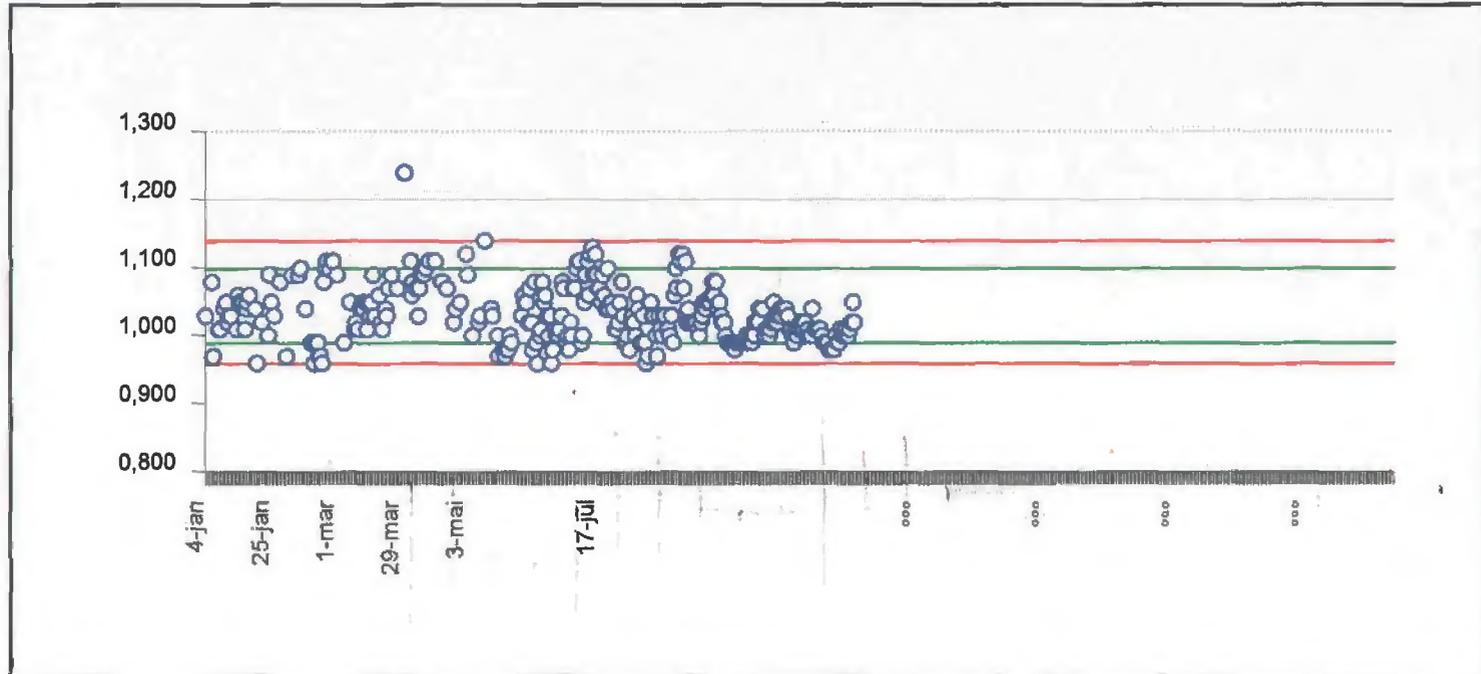
Nombre **1**
% **0,3%**

Commentaires

Nombre **77**

Valeurs guides ⁽²⁾

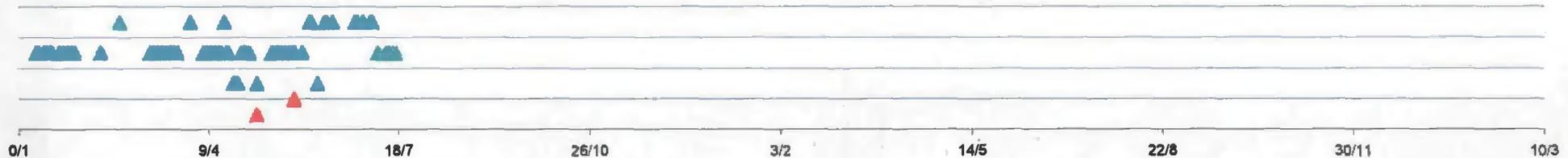
Arrêt **0,96** **0,960**
Alerte **0,99** **0,990**
Alerte **1,11** **1,100**
Arrêt **1,14** **1,140**



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écartypes.

Reseau ^(Vert) Changements de solutions étalons et contrôles ^(Rouge)



Contrôle 2 Chlorure

Date de dernière mise à jour...

30-déc

Paramètre
Norme **NF EN ISO 10304-1**
Unité **mg/l**

Valeurs de référence ⁽¹⁾

Moyenne **3,030**
Ecart-type **0,140**

Valeurs année en cours

Moyenne **3,033**
Ecart-type **0,115**
Nombre **608**
Mini **2,760**
Maxi **3,460**

Valeurs hors limites

Nombre **3**
% **0,5%**

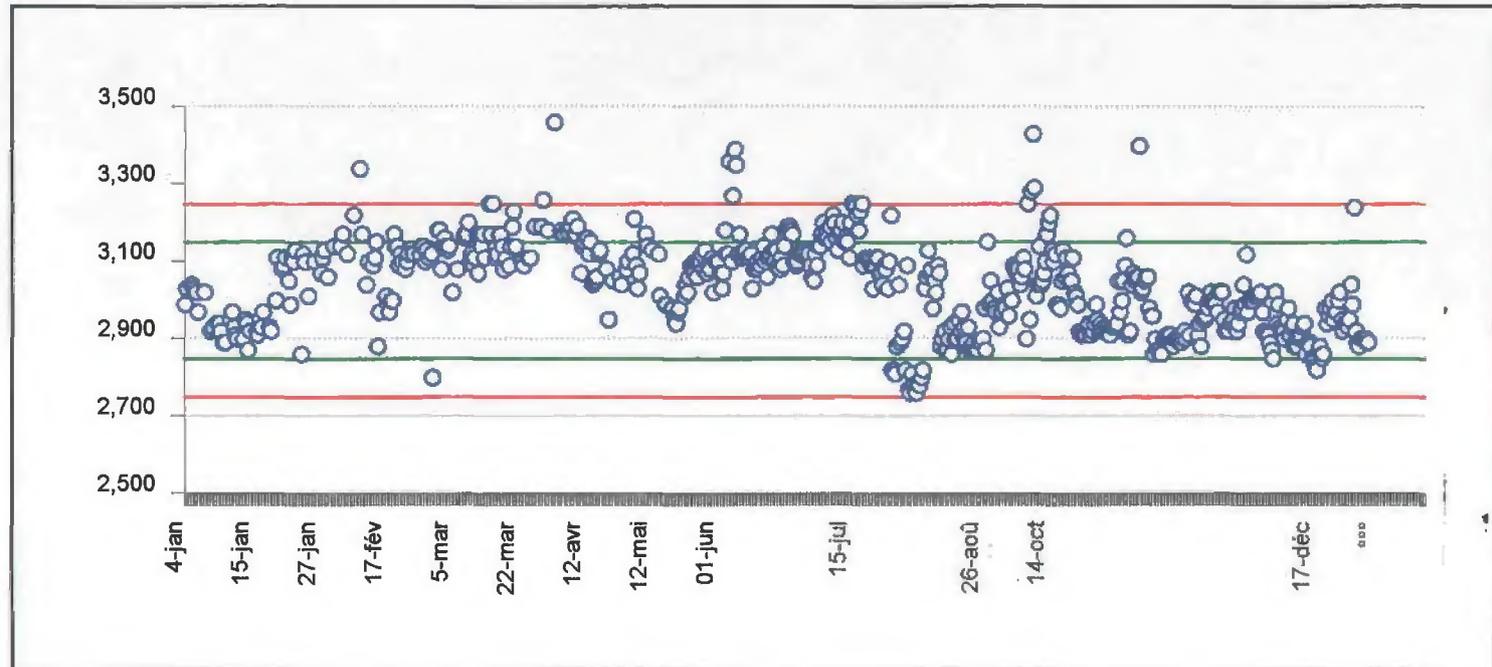
Commentaires

Nombre **127**

Valeurs guides ⁽²⁾

Arrêt **2,61** **2,750**
Alerte **2,75** **2,850**
Alerte **3,31** **3,150**

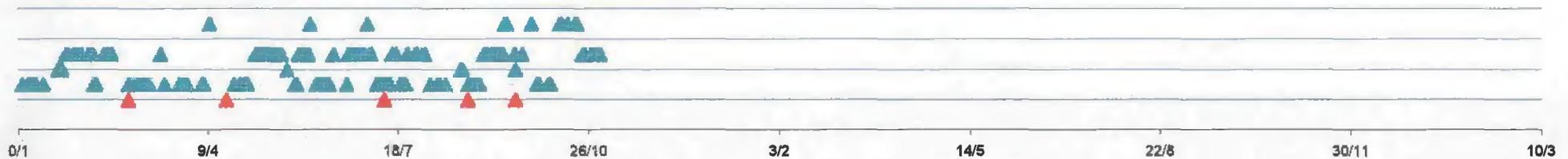
Arrêt **3,45** **3,250**



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écarts types.

Reseau ^(Vert) Changements de solutions étalons et contrôles ^(Rouge)



Contrôle 2 Nitrate

Date de dernière mise à jour...

30-déc

Paramètre
Norme **NF EN ISO 10304-1**
Unité **mg/l**

Valeurs de référence ⁽¹⁾

Moyenne **2,360**
Ecart-type **0,050**

Valeurs année en cours

Moyenne **2,360**
Ecart-type **0,058**
Nombre **610**
Mini **2,210**
Maxi **2,560**

Valeurs hors limites

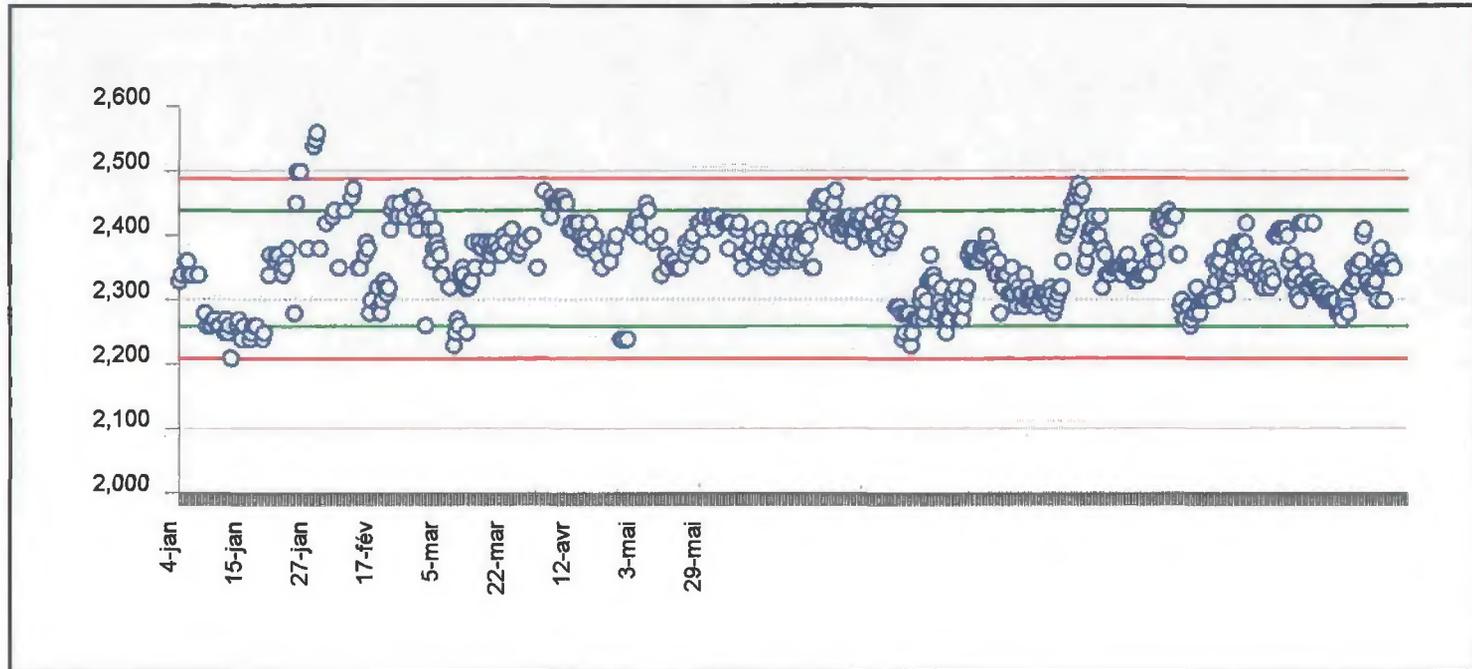
Nombre **5**
% **0,8%**

Commentaires

Nombre **130**

Valeurs guides ⁽²⁾

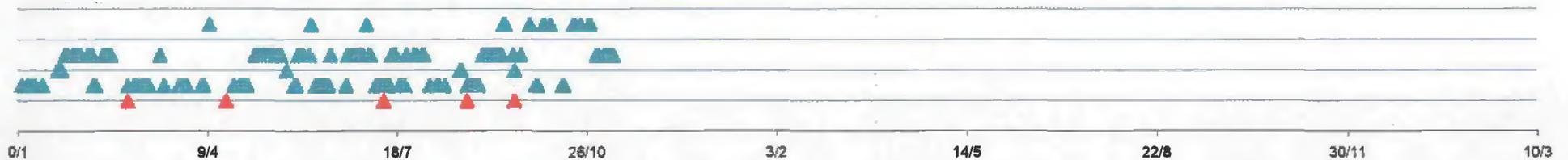
Arrêt **2,21** **2,210**
Alerte **2,26** **2,260**
Alerte **2,46** **2,440**
Arrêt **2,51** **2,490**



(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écartypes.

Reseau ^(Vert) Changements de solutions étalons et contrôles ^(Rouge)



Contrôle 2 Sulfate

Paramètre
 Norme **NF EN ISO 10304-1**
 Unité **mg/l**

Date de dernière mise à jour... **30-déc**

Valeurs de référence (1)

Moyenne **1,300**
 Ecart-type **0,030**

Valeurs année en cours

Moyenne **1,315**
 Ecart-type **0,033**
 Nombre **610**
 Mini **1,220**
 Maxi **1,390**

Valeurs hors limites

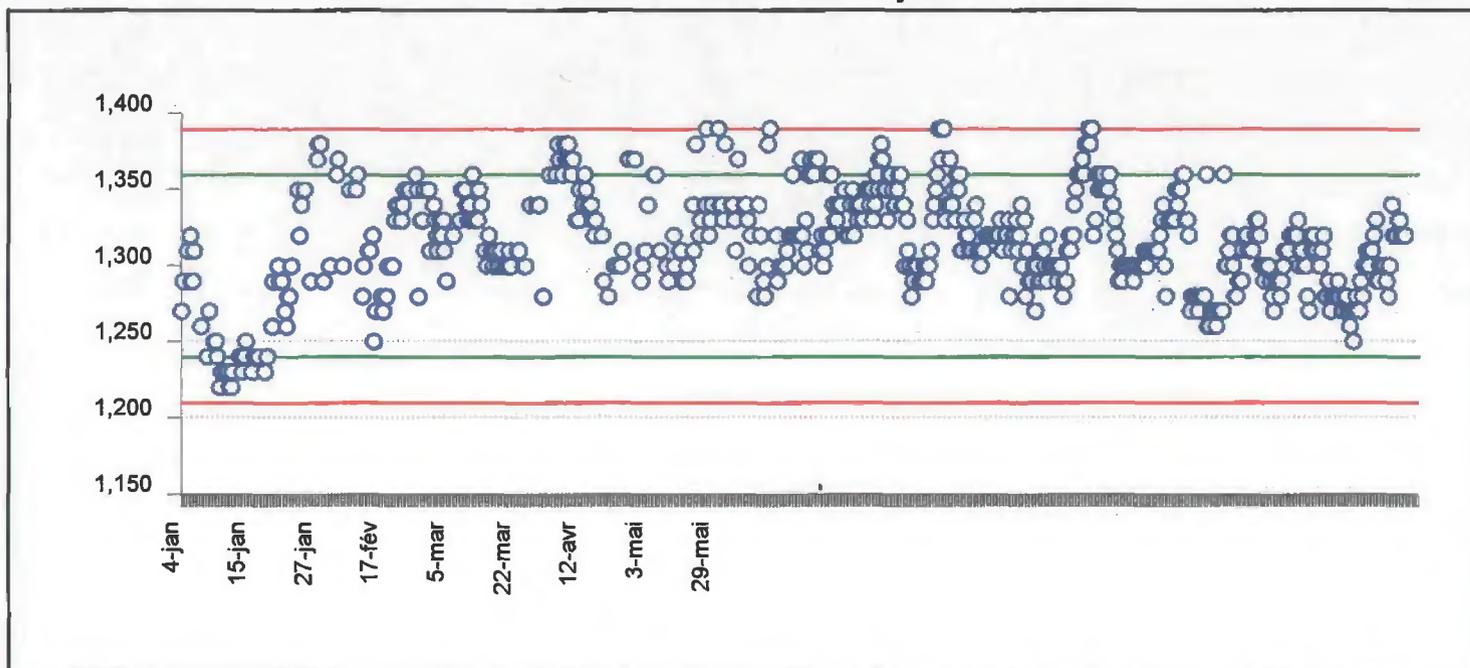
Nombre **0**
 % **0,0%**

Commentaires

Nombre **130**

Valeurs guides (2)

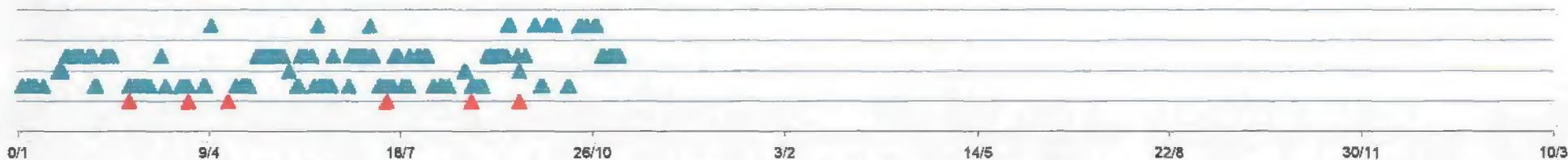
Arrêt **1,21** **1,210**
 Alerte **1,24** **1,240**
 Alerte **1,36** **1,360**
 Arrêt **1,39** **1,390**



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écartypes.

Reseau (Vert) Changements de solutions étalons et contrôles (Rouge)



Contrôle 2 Sodium

Date de dernière mise à jour...

30-déc

Paramètre
Norme **ISO DIS 14911-1**
Unité **mg/l**

Valeurs de référence (1)

Moyenne **3,860**
Ecart-type **0,130**

Valeurs année en cours

Moyenne **3,939**
Ecart-type **0,114**
Nombre **566**
Mini **3,440**
Maxi **4,410**

Valeurs hors limites

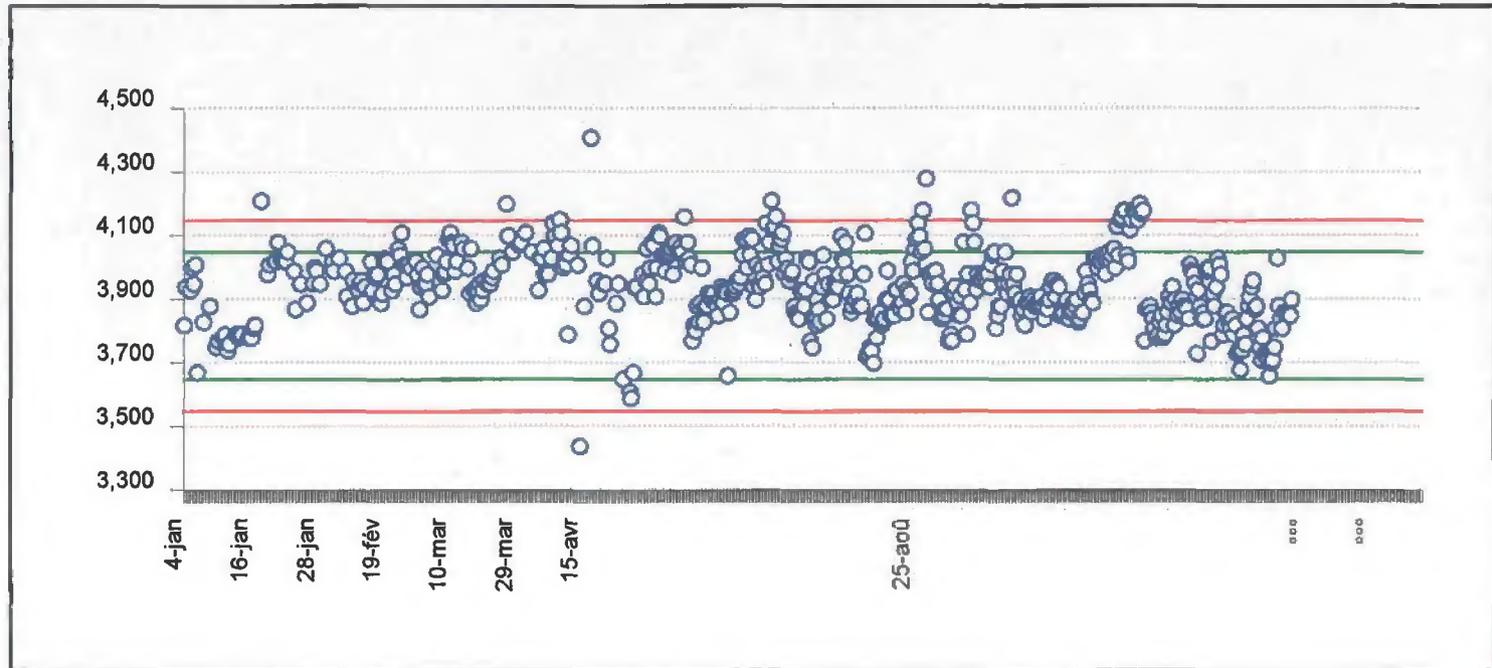
Nombre **5**
% **0,9%**

Commentaires

Nombre **116**

Valeurs guides (2)

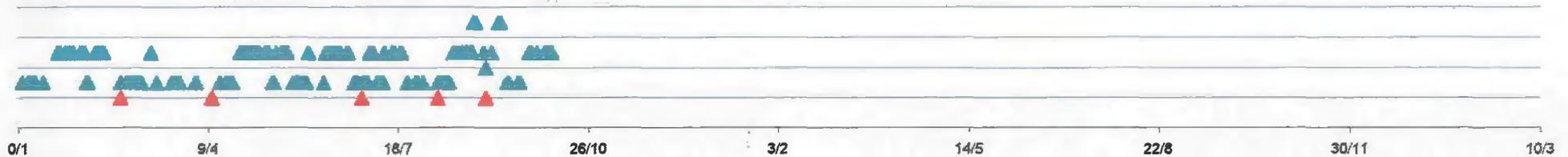
Arrêt **3,47** **3,550**
Alerte **3,60** **3,650**
Alerte **4,12** **4,050**
Arrêt **4,25** **4,150**



(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écartypes.

Reseau (Vert) Changements de solutions étalons et contrôles (Rouge)



Contrôle 2 Potassium

Date de dernière mise à jour...

30-déc

Paramètre
Norme **ISO DIS 14911-1**
Unité **mg/l**

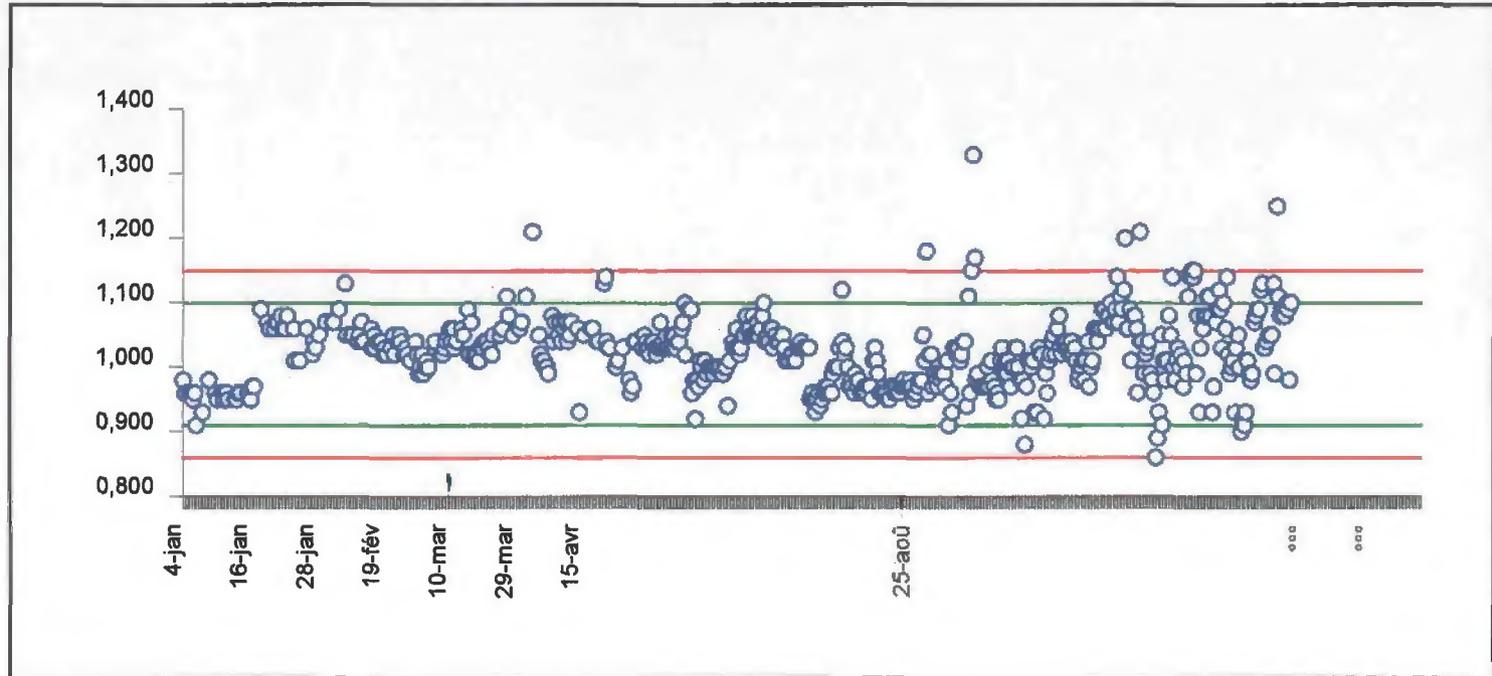
Valeurs de référence (1)
Moyenne **1,000**
Ecart-type **0,050**

Valeurs année en cours
Moyenne **1,022**
Ecart-type **0,054**
Nombre **566**
Mini **0,860**
Maxi **1,330**

Valeurs hors limites
Nombre **1**
% **0,2%**

Commentaires
Nombre **88**

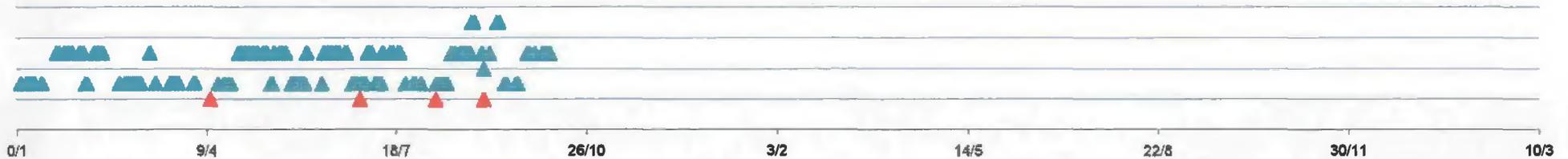
Valeurs guides (2)
Arrêt **0,85** **0,860**
Alerte **0,90** **0,910**
Alerte **1,1** **1,100**
Arrêt **1,15** **1,150**



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écartypes.

Reseau (Vert) Changements de solutions étalons et contrôles (Rouge)

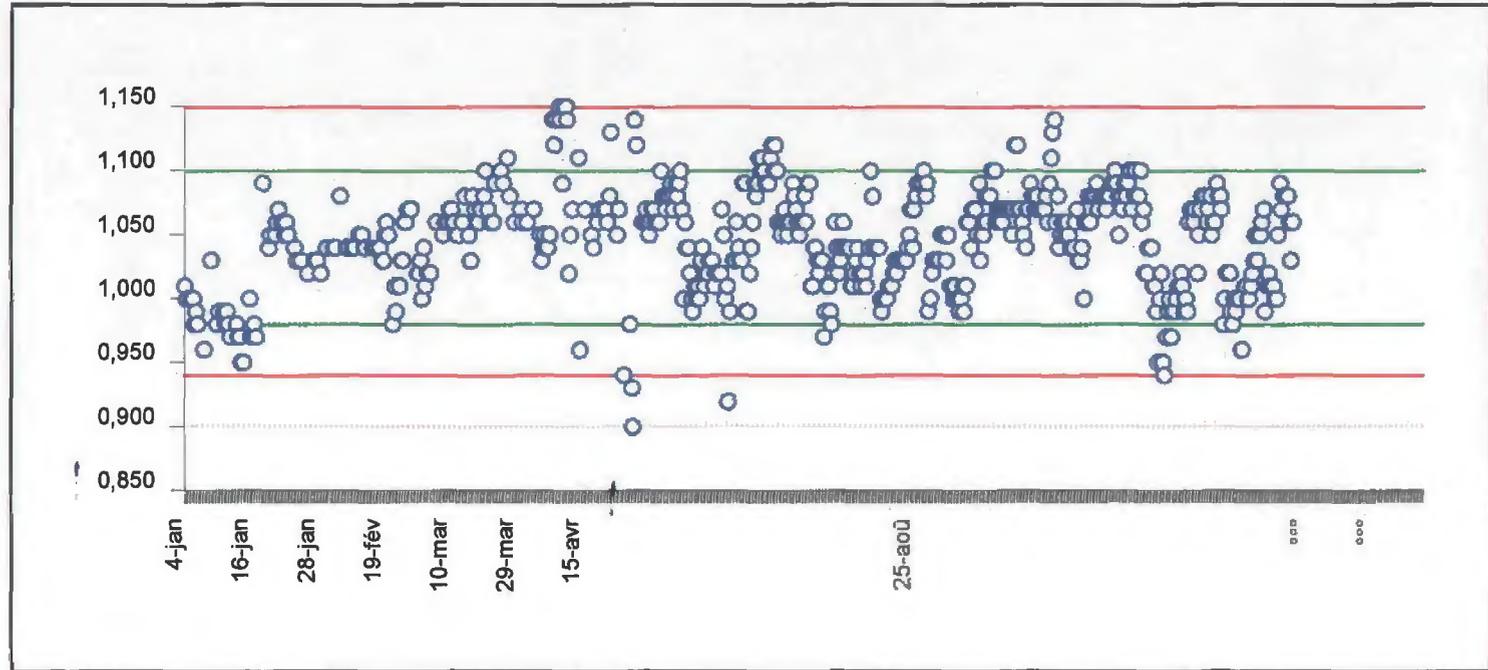


Contrôle 2 Magnesium

Date de dernière mise à jour...

30-déc

Paramètre	
Norme	ISO DIS 14911-1
Unité	mg/l
Valeurs de référence (1)	
Moyenne	1,040
Ecart-type	0,040
Valeurs année en cours	
Moyenne	1,046
Ecart-type	0,039
Nombre	566
Mini	0,900
Maxi	1,150
Valeurs hors limites	
Nombre	2
%	0,4%
Commentaires	
Nombre	88
Valeurs guides (2)	
Arrêt	0,92 0,940
Alerte	0,96 0,980
Alerte	1,12 1,100
Arrêt	1,16 1,150



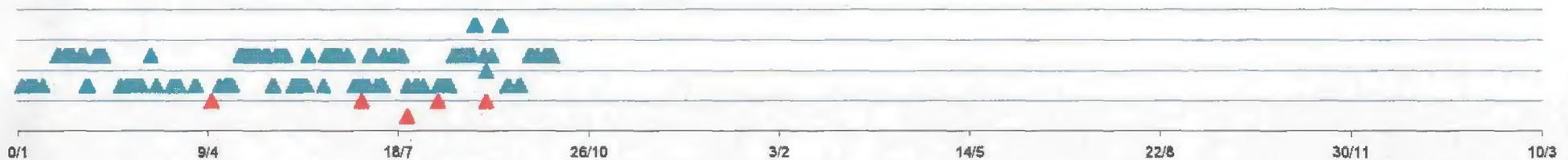
:(1)

Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2)

Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écarts types.

Reseau (Vert) Changements de solutions étalons et contrôles (Rouge)



Contrôle 2 Calcium

Date de dernière mise à jour...

30-déc

Paramètre
 Norme **ISO DIS 14911-1**
 Unité **mg/l**

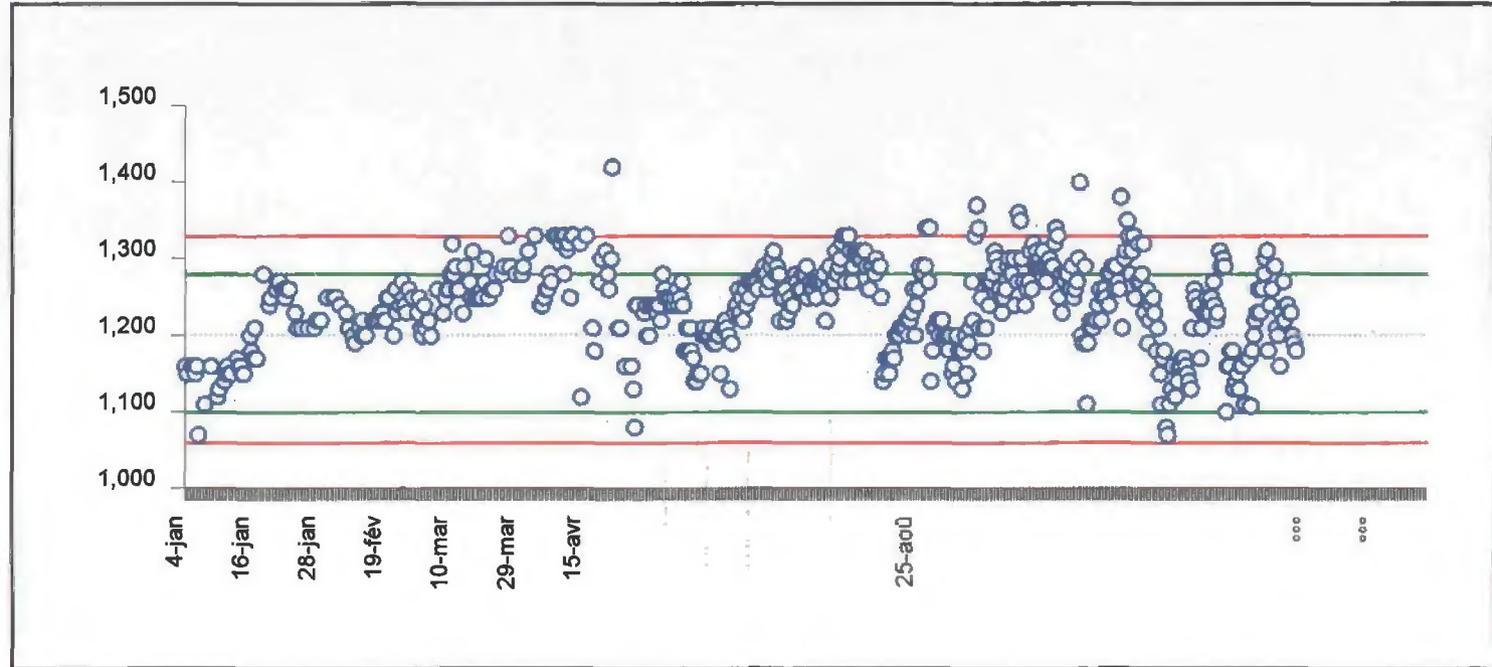
Valeurs de référence (1)
 Moyenne **1,130**
 Ecart-type **0,070**

Valeurs année en cours
 Moyenne **1,238**
 Ecart-type **0,056**
 Nombre **566**
 Mini **1,070**
 Maxi **1,420**

Valeurs hors limites
 Nombre **1**
 % **0,2%**

Commentaires
 Nombre **116**

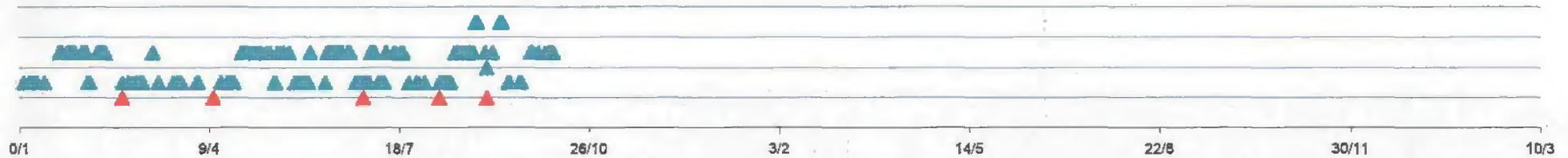
Valeurs guides (2)
 Arrêt **0,92** **1,060**
 Alerte **0,99** **1,100**
 Alerte **1,27** **1,280**
 Arrêt **1,34** **1,330**



(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écartypes.

Reseau (Vert) Changements de solutions étalons et contrôles (Rouge)

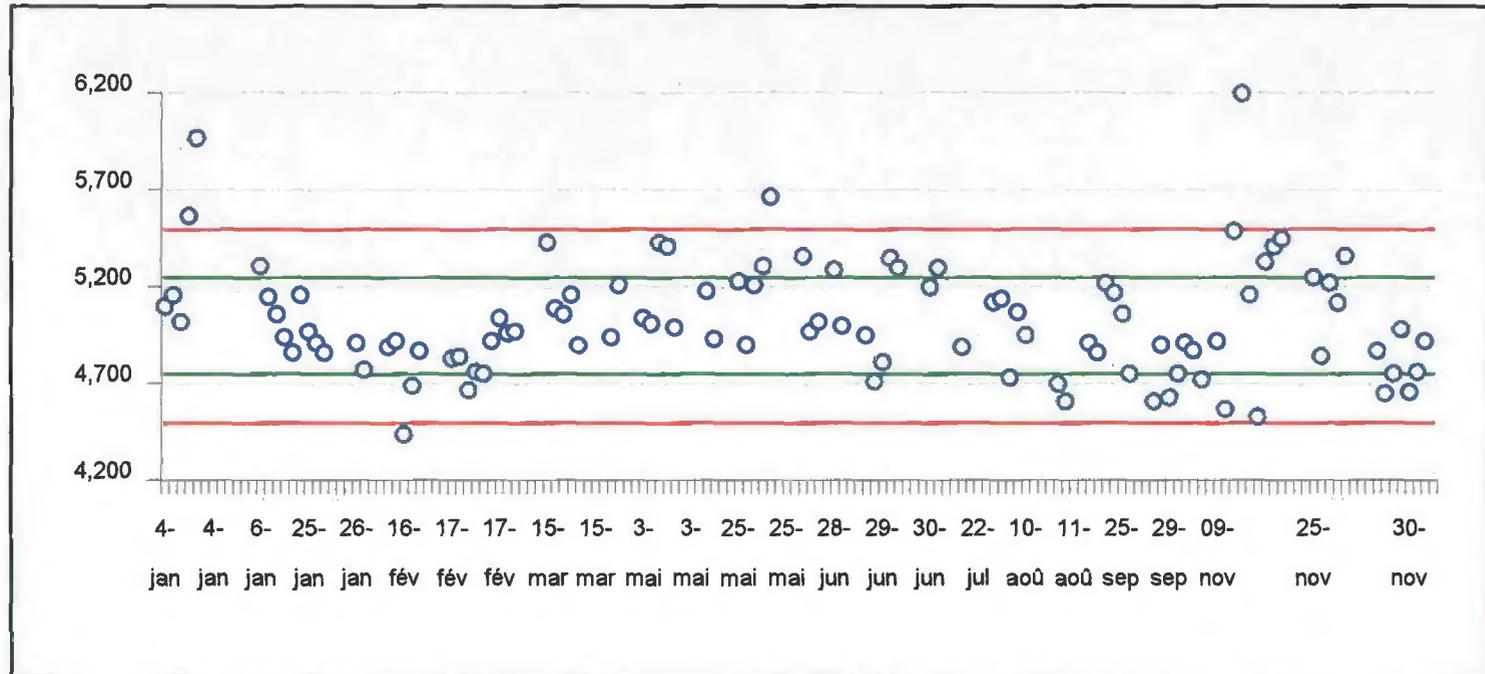


Contrôle COT

Date de dernière mise à jour...

30-nov

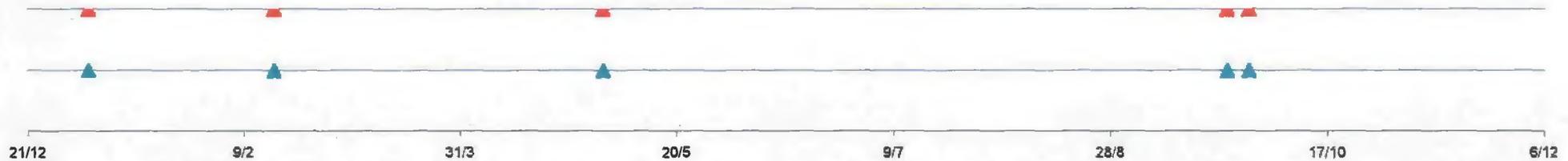
Paramètre	
Norme	T 90-102
Unité	mg/l
Valeurs de référence ⁽¹⁾	
Moyenne	5,070
Ecart-type	0,560
Valeurs année en cours	
Moyenne	5,026
Ecart-type	0,289
Nombre	103
Mini	4,440
Maxi	6,200
Valeurs hors limites	
Nombre	6
%	5,8%
Commentaires	
Nombre	22
Valeurs guides ⁽²⁾	
Arrêt	3,39 4,500
Alerte	3,95 4,750
Alerte	6,19 5,250
Arrêt	6,75 5,500



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écartypes.

Changements de solutions étalons ^(Vert) et contrôles ^(Rouge)

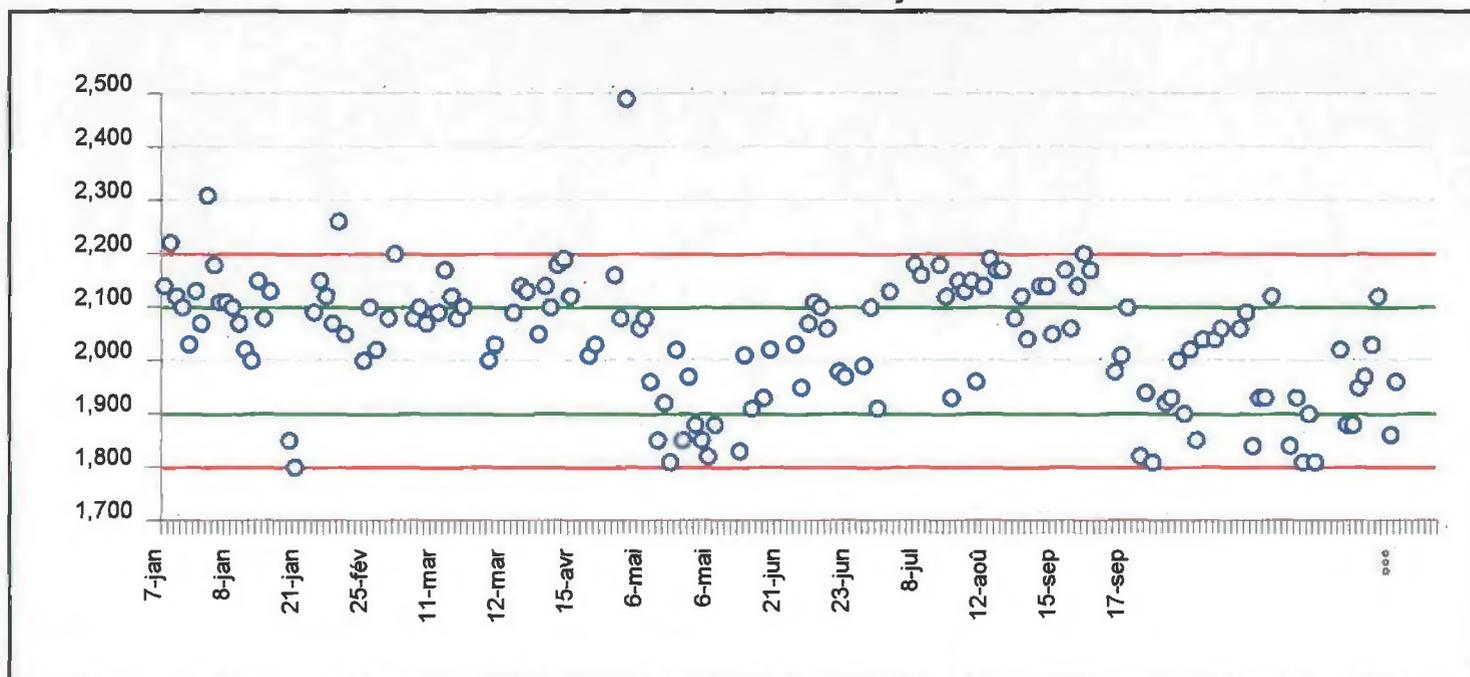


Contrôle Azote total

Date de dernière mise à jour...

9-déc

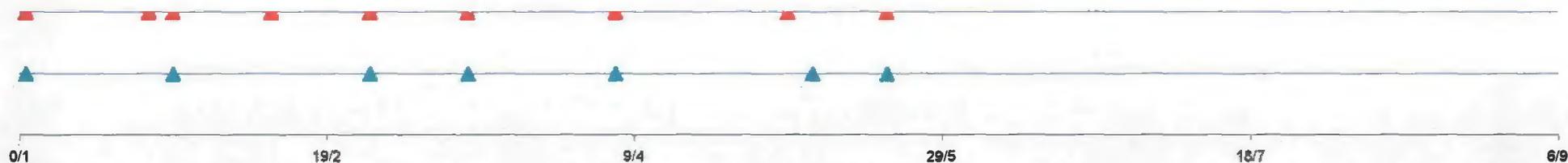
Paramètre	
Norme	ISO/TR 11905-2
Unité	mg/l
Valeurs de référence ⁽¹⁾	
Moyenne	1,940
Ecart-type	0,160
Valeurs année en cours	
Moyenne	2,038
Ecart-type	0,123
Nombre	145
Mini	1,600
Maxi	2,490
Valeurs hors limites	
Nombre	5
%	3,4%
Commentaires	
Nombre	36
Valeurs guides ⁽²⁾	
Arrêt	1,46 1,800
Alerte	1,62 1,900
Alerte	2,26 2,100
Arrêt	2,42 2,200



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écartypes.

Changements de solutions étalons ^(Vert) et contrôles ^(Rouge)

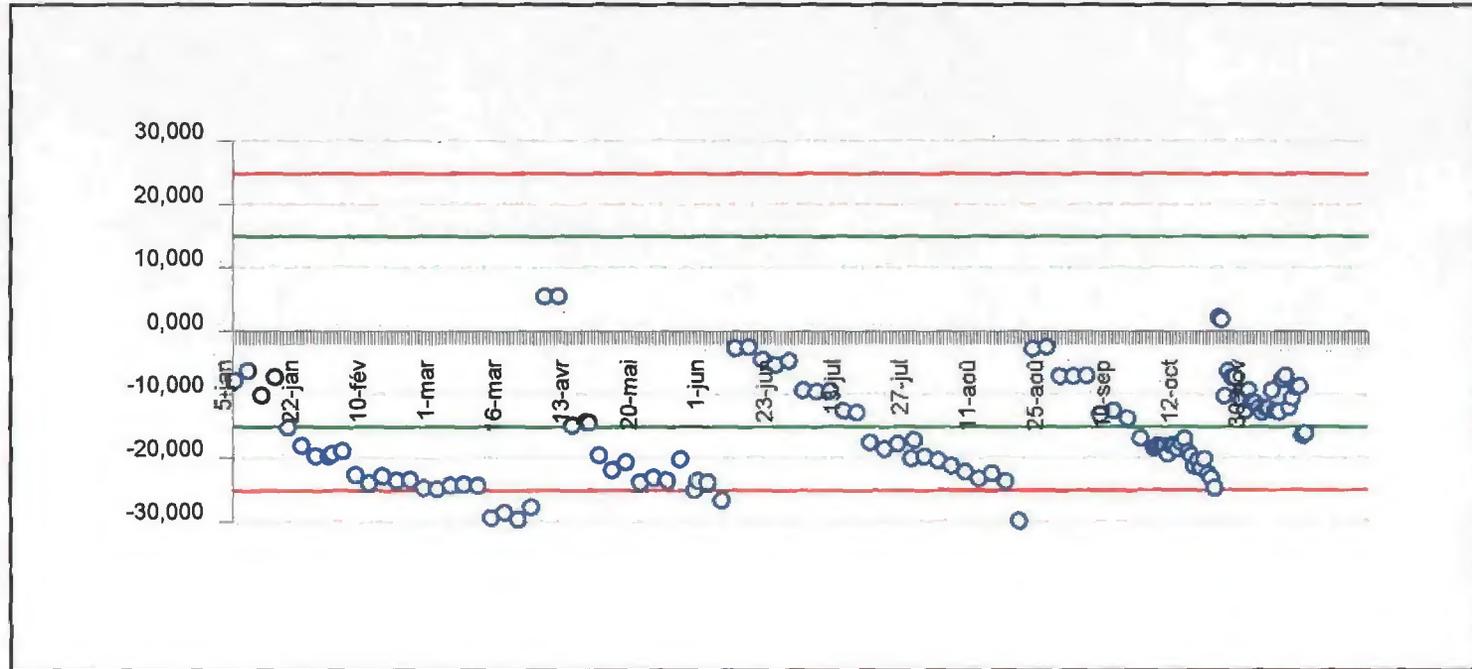


Potentiel pH 7 du pHmetre

Date de dernière mise à jour...

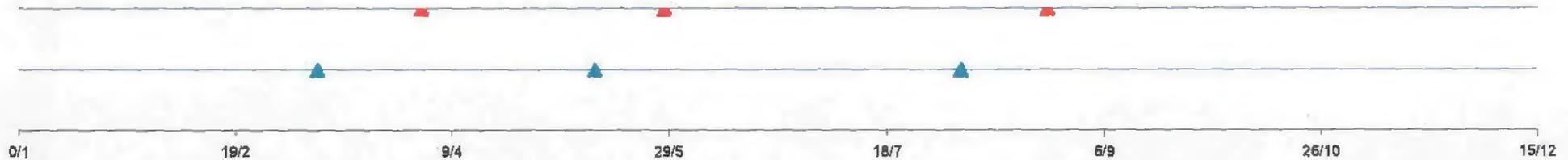
21-déc

Paramètre	
Norme	NFT 90 008
Unité	mV
Valeurs de référence ⁽¹⁾	
Moyenne	-12,230
Ecart-type	11,010
Valeurs année en cours	
Moyenne	-15,629
Ecart-type	7,692
Nombre	118
Mini	-29,800
Maxi	5,600
Valeurs hors limites	
Nombre	6
%	5,1%
Commentaires	
Nombre	26
Valeurs guides ⁽²⁾	
Arrêt	-45,26 -25,000
Alerte	-34,25 -15,000
Alerte	9,79 15,000
Arrêt	20,80 25,000



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent
 :(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écartypes.

Changements de solutions étalons ^(Vert) et contrôles ^(Rouge)

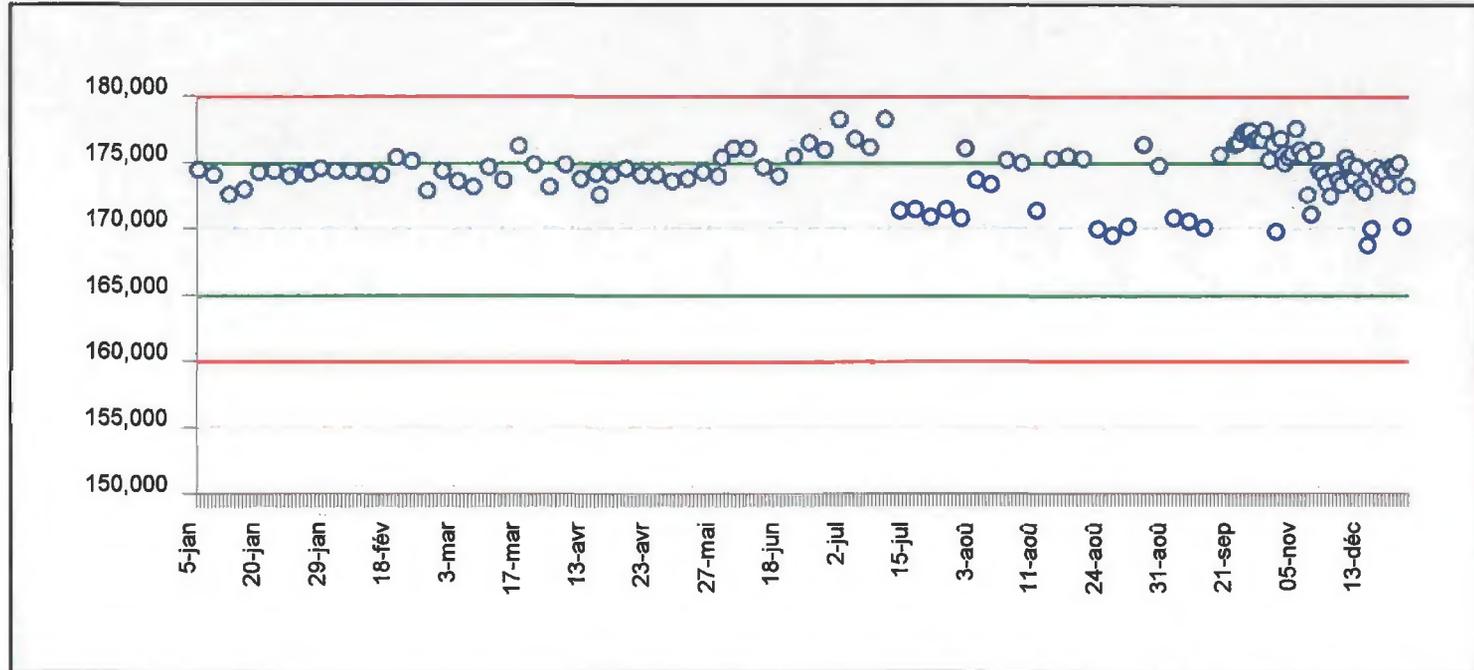


Paramètre	
Norme	NFT 90 008
Unité	mV
Valeurs de référence ⁽¹⁾	
Moyenne	174,190
Ecart-type	1,740
Valeurs année en cours	
Moyenne	174,246
Ecart-type	1,992
Nombre	118
Mini	168,800
Maxi	178,300
Valeurs hors limites	
Nombre	0
%	0,0%
Commentaires	
Nombre	15
Valeurs guides ⁽²⁾	
Arrêt	168,97 160,000
Alerte	170,71 165,000
Alerte	177,67 175,000
Arrêt	179,41 180,000

Difference de potentiels : pH4 - pH7

Date de dernière mise à jour...

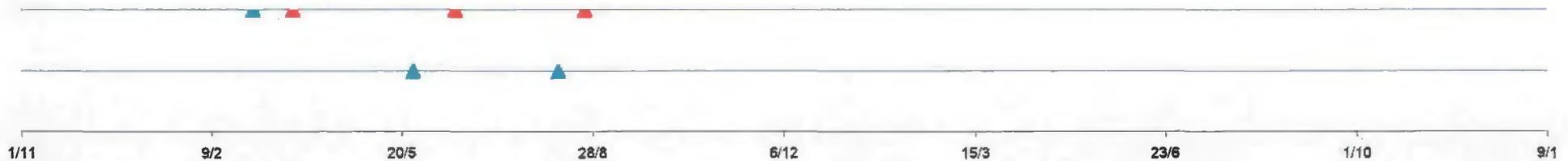
30-déc



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écartypes.

Changements de solutions étalons ^(Vert) et contrôles ^(Rouge)

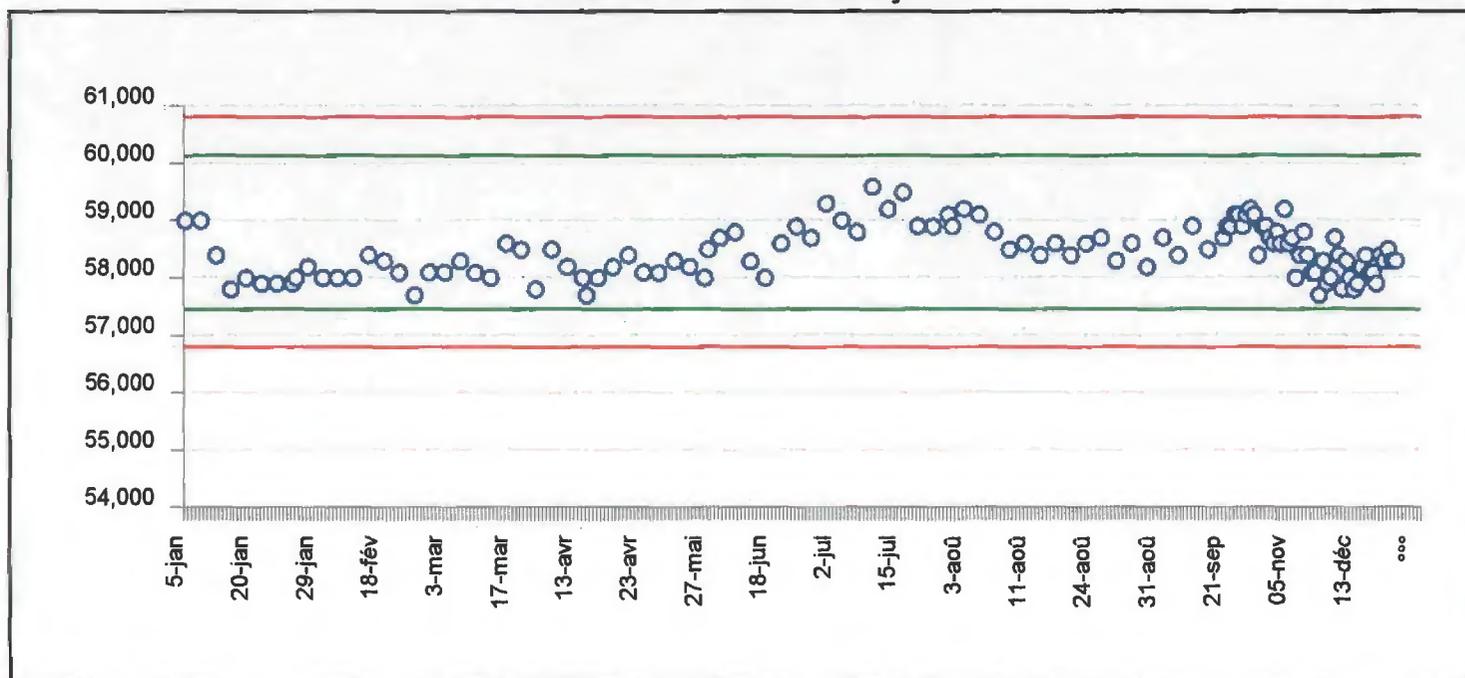


Pente du pHmetre

Date de dernière mise à jour...

30-déc

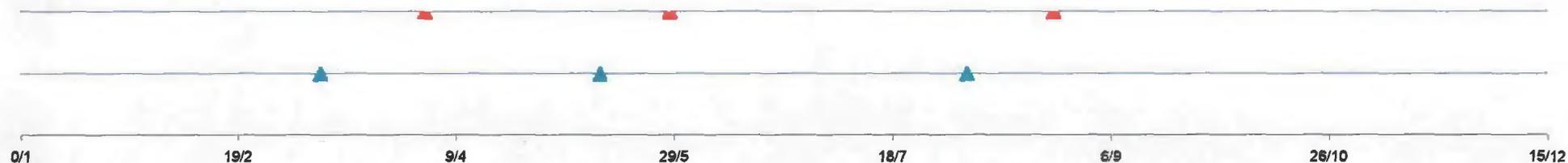
Paramètre	
Norme	NFT 90 008
Unité	mV/pH
Valeurs de référence ⁽¹⁾	
Moyenne	58,810
Ecart-type	0,670
Valeurs année en cours	
Moyenne	58,453
Ecart-type	0,432
Nombre	118
Mini	57,700
Maxi	59,600
Valeurs hors limites	
Nombre	0
%	0,0%
Commentaires	
Nombre	15
Valeurs guides ⁽²⁾	
Arrêt	56,800
Alerte	57,470
Alerte	60,150
Arrêt	60,820



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écartypes.

Changements de solutions étalons ^(Vert) et contrôles ^(Rouge)

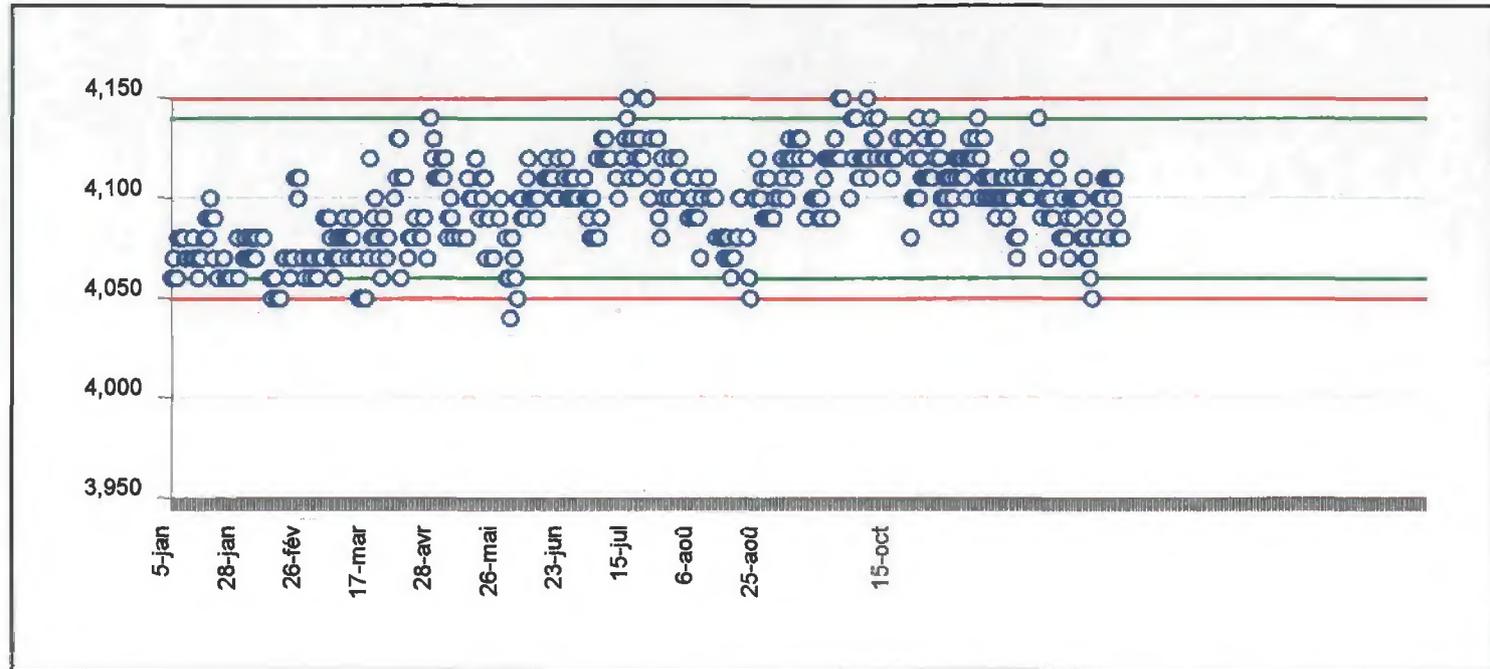


Contrôle pH 4.10 pHmetre

Date de dernière mise à jour...

30-déc

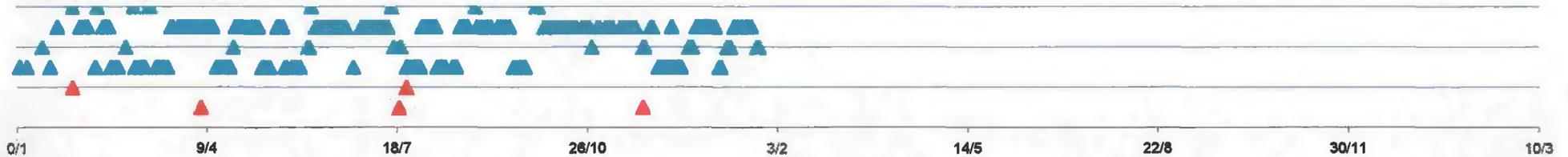
Paramètre	
Norme	NFT 90 008
Unité	0,000
Valeurs de référence ⁽¹⁾	
Moyenne	4,100
Ecart-type	0,020
Valeurs année en cours	
Moyenne	4,097
Ecart-type	0,023
Nombre	468
Mini	4,040
Maxi	4,150
Valeurs hors limites	
Nombre	1
%	0,2%
Commentaires	
Nombre	137
Valeurs guides ⁽²⁾	
Arrêt	4,04 4,050
Alerte	4,06 4,060
Alerte	4,14 4,140
Arrêt	4,16 4,150



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écarts types.

Reseau ^(Vert) Changements de solutions étalons et contrôles ^(Rouge)

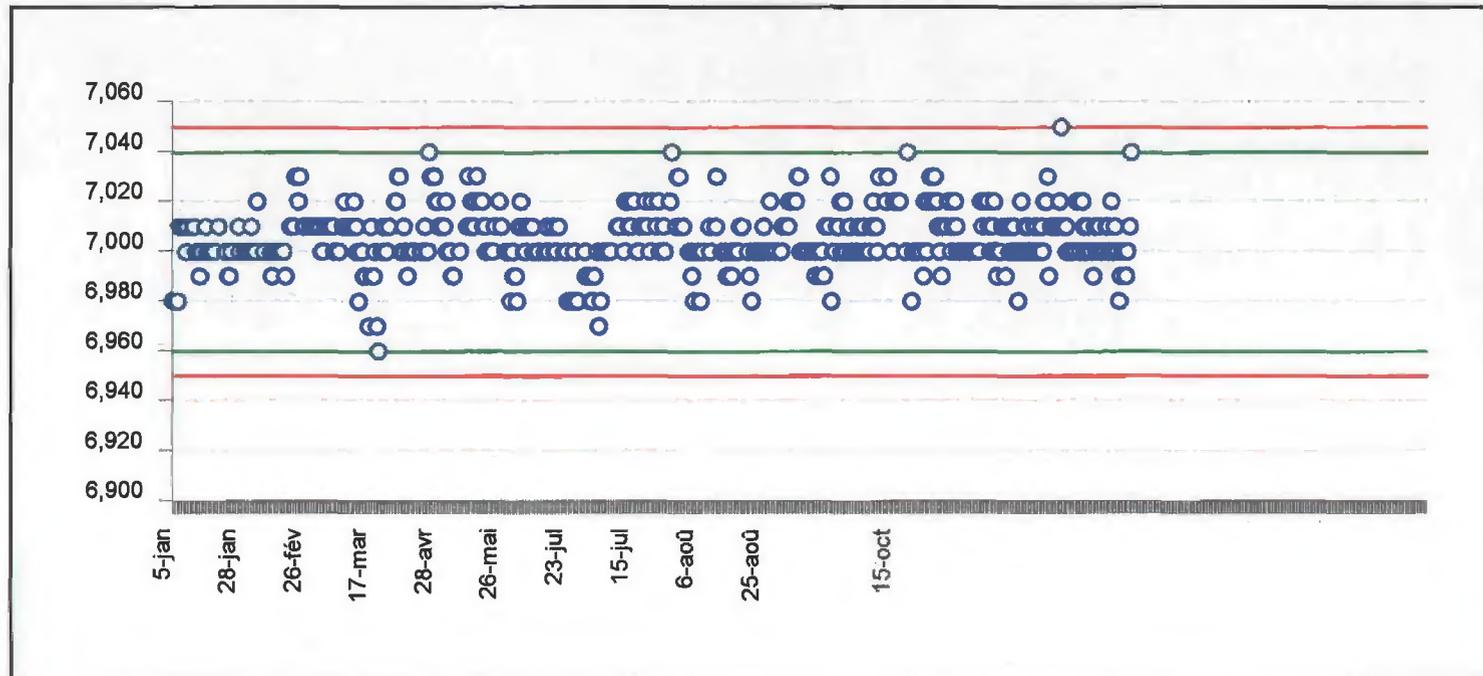


Contrôle 7 pHmetre

Date de dernière mise à jour...

30-déc

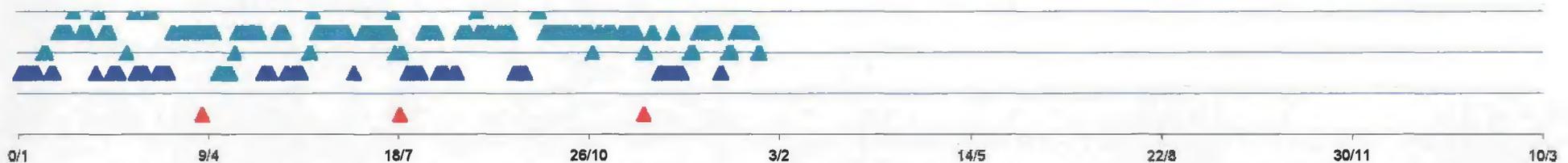
Paramètre	
Norme	NFT 90 008
Unité	0,000
Valeurs de référence ⁽¹⁾	
Moyenne	7,010
Ecart-type	0,020
Valeurs année en cours	
Moyenne	7,005
Ecart-type	0,012
Nombre	478
Mini	6,960
Maxi	7,050
Valeurs hors limites	
Nombre	0
%	0,0%
Commentaires	
Nombre	135
Valeurs guides ⁽²⁾	
Arrêt	6,95 6,950
Alerte	6,97 6,960
Alerte	7,05 7,040
Arrêt	7,07 7,050



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écartypes.

Reseau ^(Vert) Changements de solutions étalons et contrôles ^(Rouge)

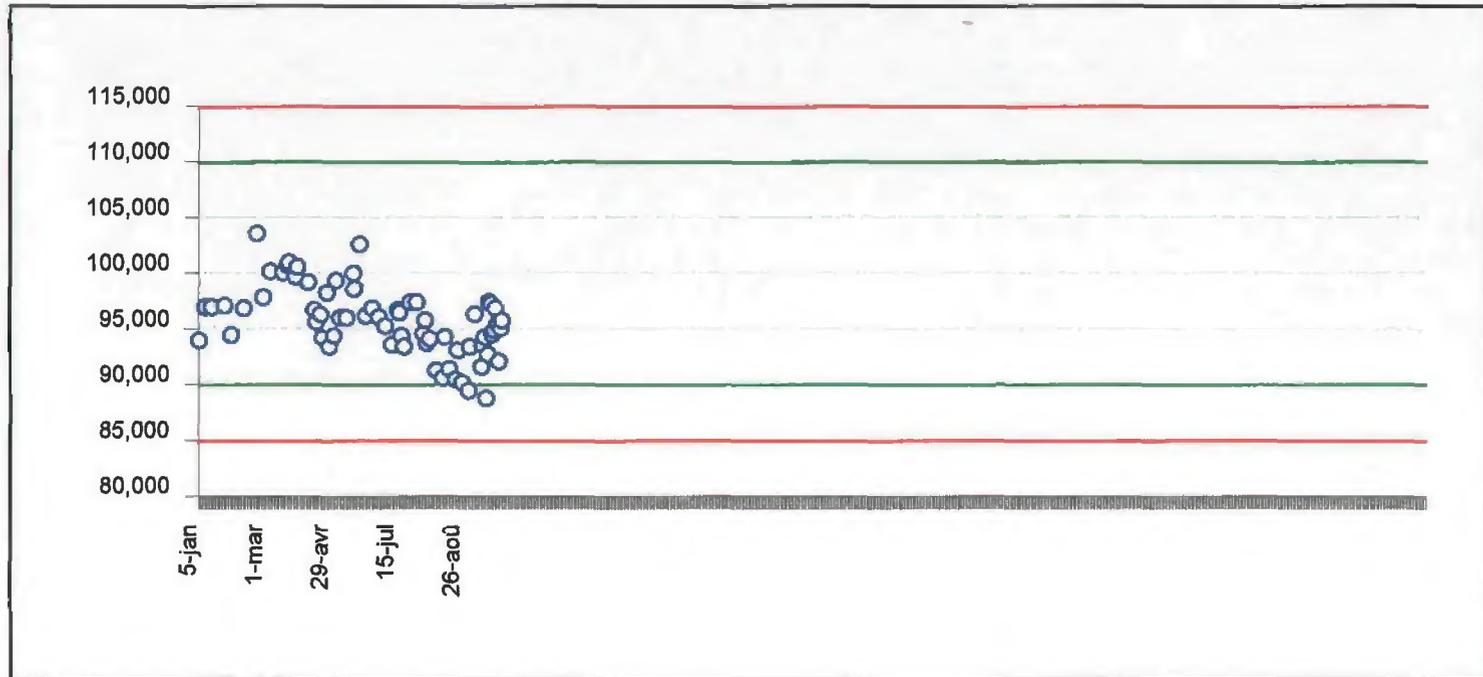


Constante de cellule à 147 mS/cm

Date de dernière mise à jour...

23-déc

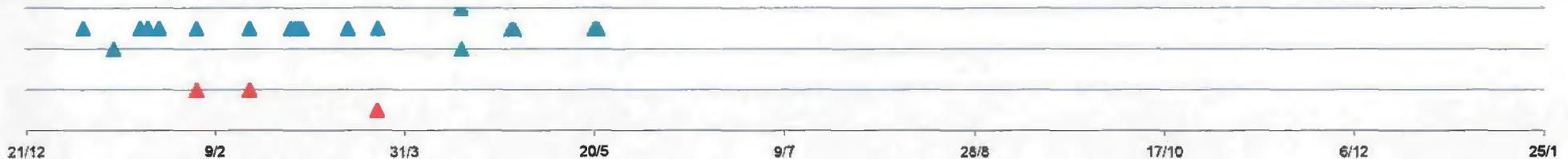
Paramètre	
Norme	NFT 90 031
Unité	µS/cm
Valeurs de référence ⁽¹⁾	
Moyenne	93,650
Ecart-type	4,580
Valeurs année en cours	
Moyenne	95,737
Ecart-type	3,100
Nombre	67
Mini	88,800
Maxi	103,600
Valeurs hors limites	
Nombre	5
%	7,5%
Commentaires	
Nombre	67
Valeurs guides ⁽²⁾	
Arrêt	90,000
Alerte	95,000
Alerte	105,000
Arrêt	110,000



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écarts types.

Reseau ^(Vert) Changements de solutions étalons et contrôles ^(Rouge)



Contrôle Conductivité 147

Date de dernière mise à jour...

23-déc

Paramètre
Norme **NFT 90 031**
Unité **µS/cm**

Valeurs de référence (1)

Moyenne **146,840**
Ecart-type **1,400**

Valeurs année en cours

Moyenne **147,404**
Ecart-type **1,660**

Nombre **260**

Mini **143,600**

Maxi **152,900**

Valeurs hors limites

Nombre **4**

% **1,5%**

Commentaires

Nombre **38**

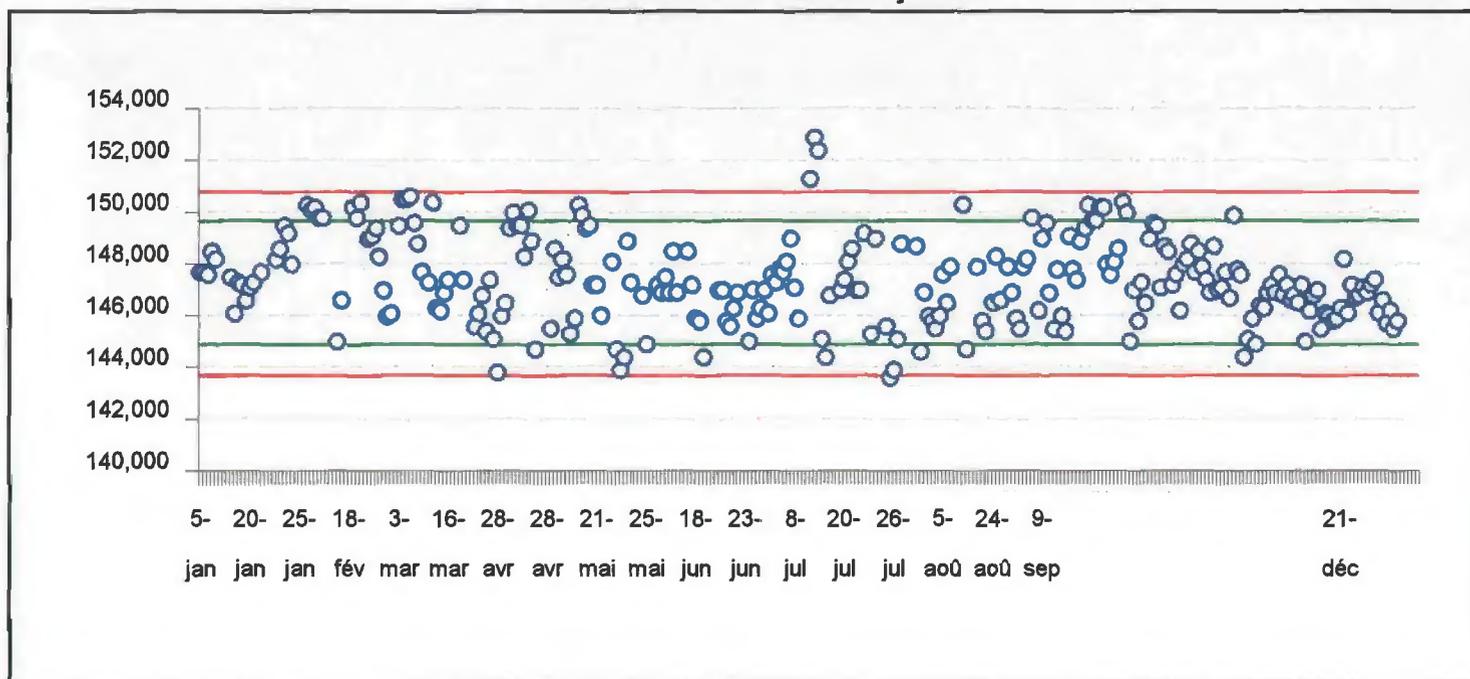
Valeurs guides (2)

Arrêt ~~142,6~~ **143,700**

Alerte ~~144,0~~ **144,900**

Alerte ~~149,6~~ **149,700**

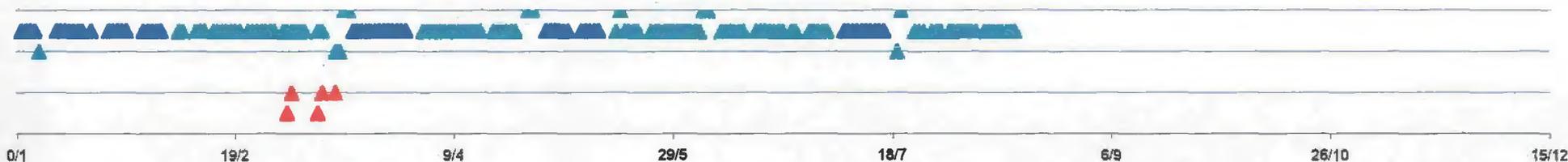
Arrêt ~~151,0~~ **150,800**



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écarts types.

Reseau (Vert) Changements de solutions étalons et contrôles (Rouge)



Potentiel pH 7 du Titrateur

Date de dernière mise à jour...

13-déc

Paramètre
Norme **NFT 90 008**
Unité **mV**

Valeurs de référence ⁽¹⁾

Moyenne **-18,800**
Ecart-type **3,050**

Valeurs année en cours

Moyenne **-10,603**
Ecart-type **7,775**

Nombre **50**

Mini **-27,200**

Maxi **3,220**

Valeurs hors limites

Nombre **2**

% **4,0%**

Commentaires

Nombre **4**

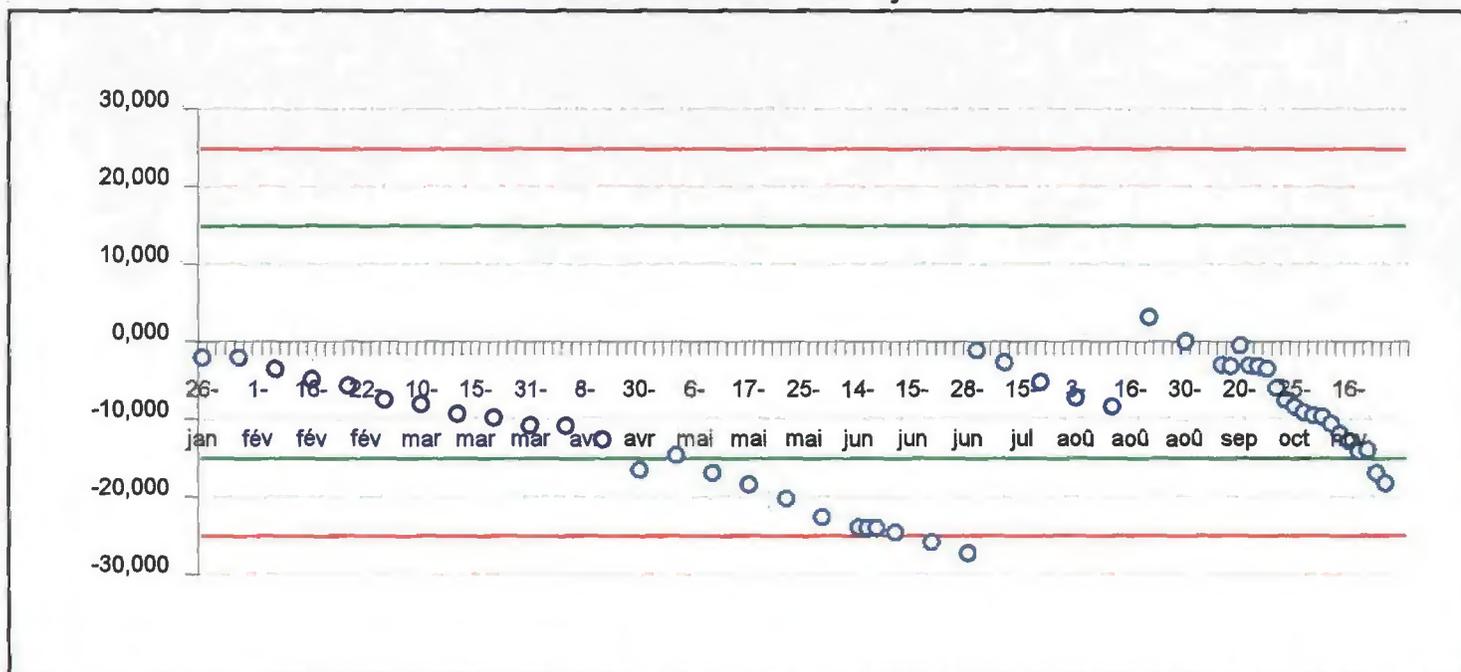
Valeurs guides ⁽²⁾

Arrêt -27,95 **-25,000**

Alerte -24,90 **-15,000**

Alerte -12,7 **15,000**

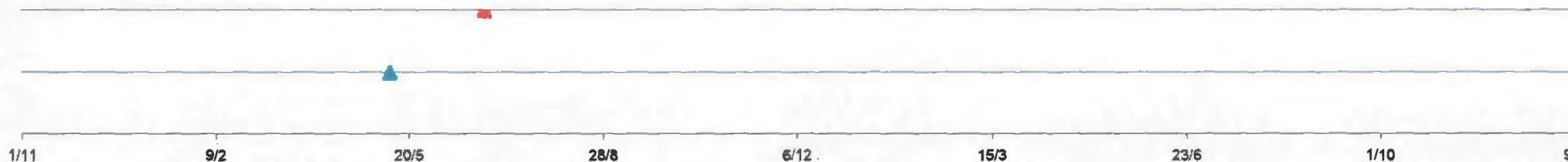
Arrêt -9,65 **25,000**



(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écartypes.

Changements de solutions étalons ^(Vert) et contrôles ^(Rouge)



Paramètre
Norme **NFT 90 008**
Unité **mV**

Difference de potentiels : pH4 - pH7

Date de dernière mise à jour...

20-déc

Valeurs de référence (1)

Moyenne **174,520**
Ecart-type **0,920**

Valeurs année en cours

Moyenne **174,686**
Ecart-type **1,430**

Nombre **51**
Mini **172,080**
Maxi **181,570**

Valeurs hors limites

Nombre **1**
% **2,0%**

Commentaires

Nombre **6**

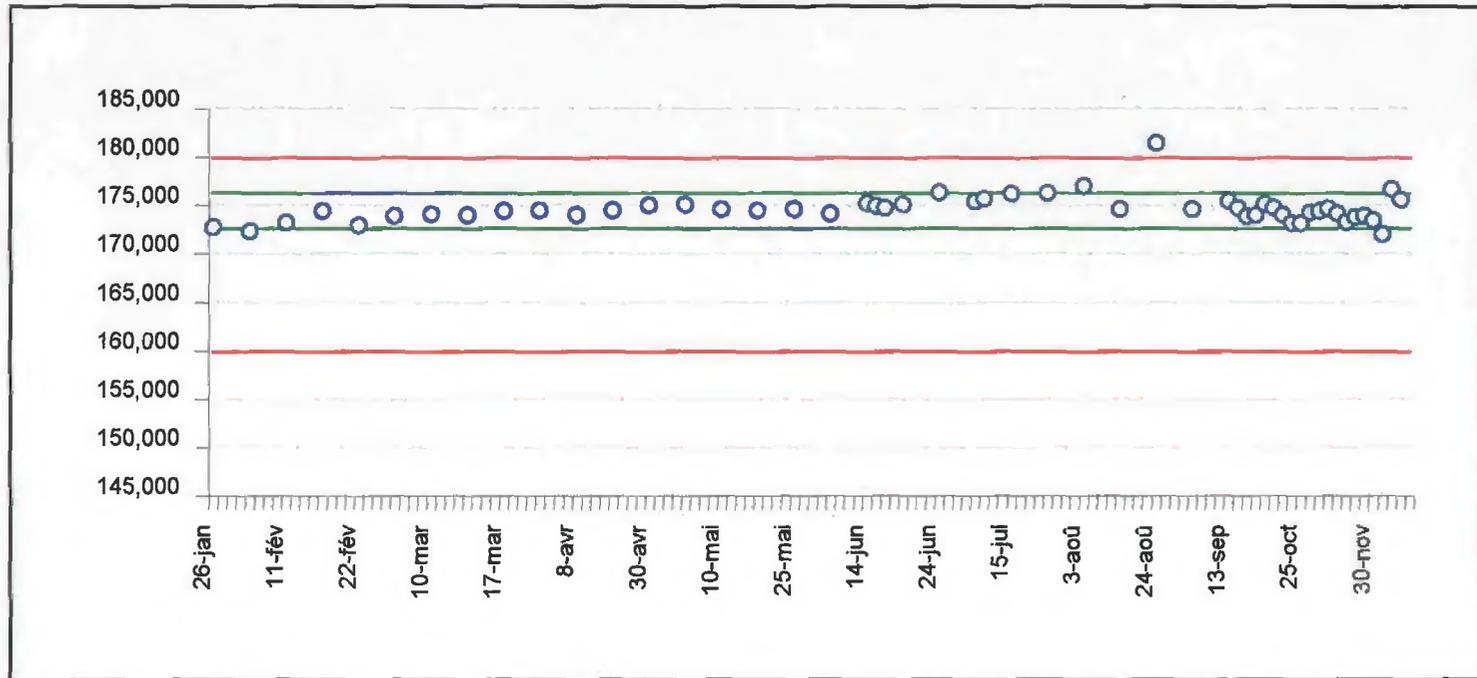
Valeurs guides (2)

Arrêt **171,76** **160,000**

Alerte **172,68** **172,680**

Alerte **176,36** **176,360**

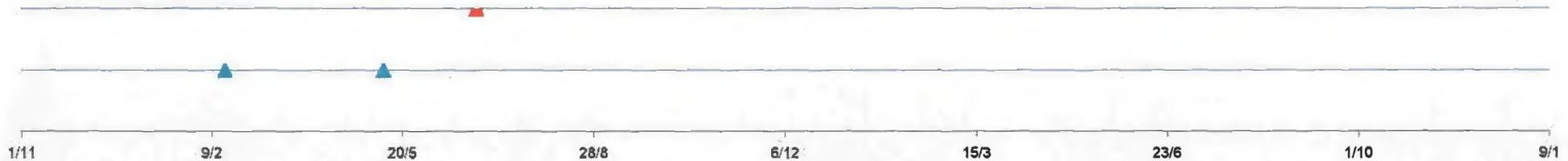
Arrêt **177,28** **180,000**



(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écarts types.

Changements de solutions étalons (Vert) et contrôles (Rouge)



Paramètre
 Norme **NFT 90 008**
 Unité **mV/pH**

Valeurs de référence ⁽¹⁾
 Moyenne **58,670**
 Ecart-type **0,360**

Valeurs année en cours
 Moyenne **58,792**
 Ecart-type **0,330**
 Nombre **51**
 Mini **58,090**
 Maxi **59,630**

Valeurs hors limites
 Nombre **0**
 % **0,0%**

Commentaires
 Nombre **5**

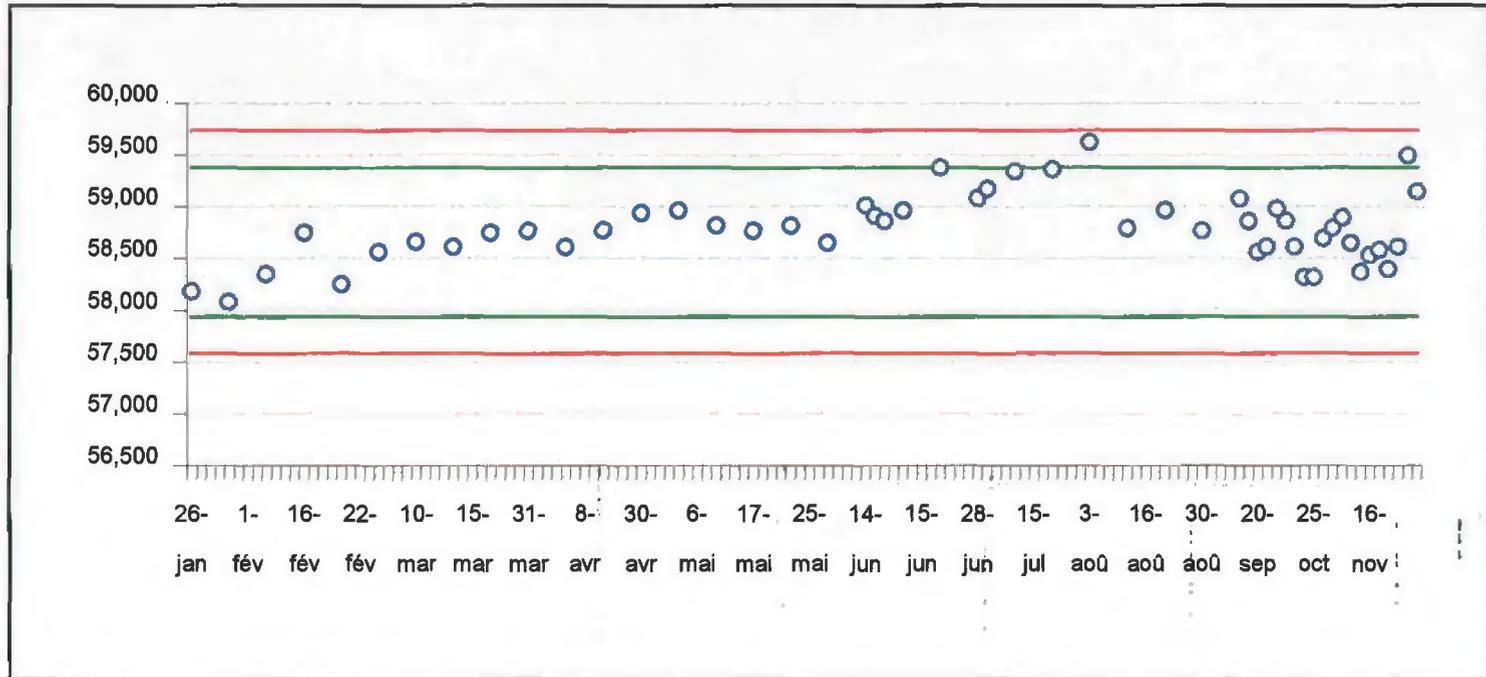
Valeurs guides ⁽²⁾
 Arrêt **57,59** **57,590**
 Alerte **57,95** **57,950**
 Alerte **59,39** **59,390**
 Arrêt **59,75** **59,750**

Changements de solutions étalons ^(Vert) et contrôles ^(Rouge)

Pente du titrateur

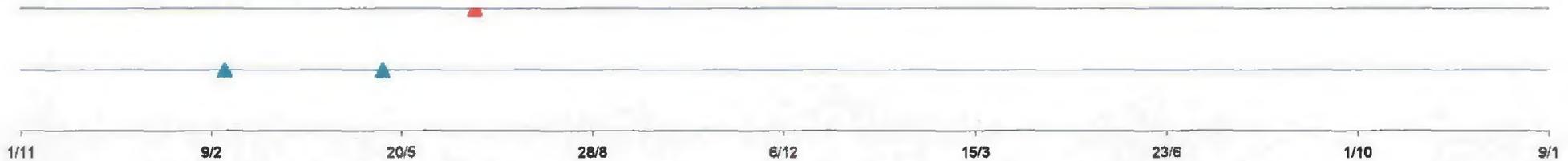
Date de dernière mise à jour...

20-déc



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écarts types.

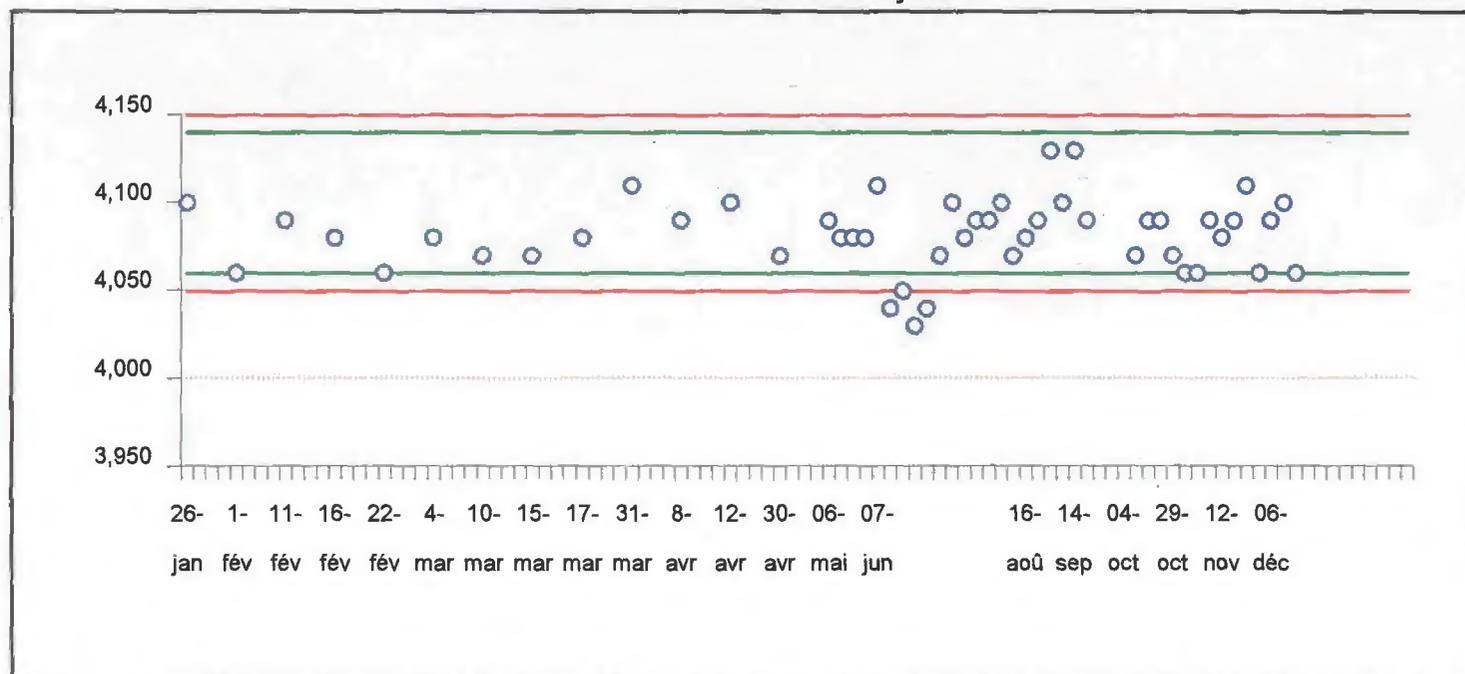


Contrôle pH 4.10 titrateur

Date de dernière mise à jour...

20-déc

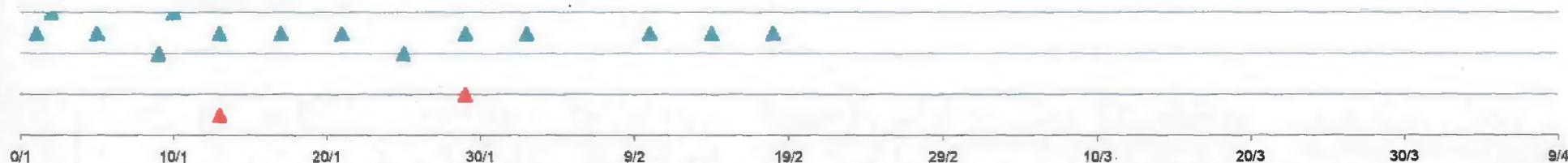
Paramètre	
Norme	NFT 90 008
Unité	0,000
Valeurs de référence ⁽¹⁾	
Moyenne	4,090
Ecart-type	0,020
Valeurs année en cours	
Moyenne	4,082
Ecart-type	0,021
Nombre	49
Mini	4,030
Maxi	4,130
Valeurs hors limites	
Nombre	3
%	6,1%
Commentaires	
Nombre	5
Valeurs guides ⁽²⁾	
Arrêt	4,03 4,050
Alerte	4,05 4,060
Alerte	4,13 4,140
Arrêt	4,15 4,150



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écartypes.

Reseau ^(Vert) Changements de solutions étalons et contrôles ^(Rouge)

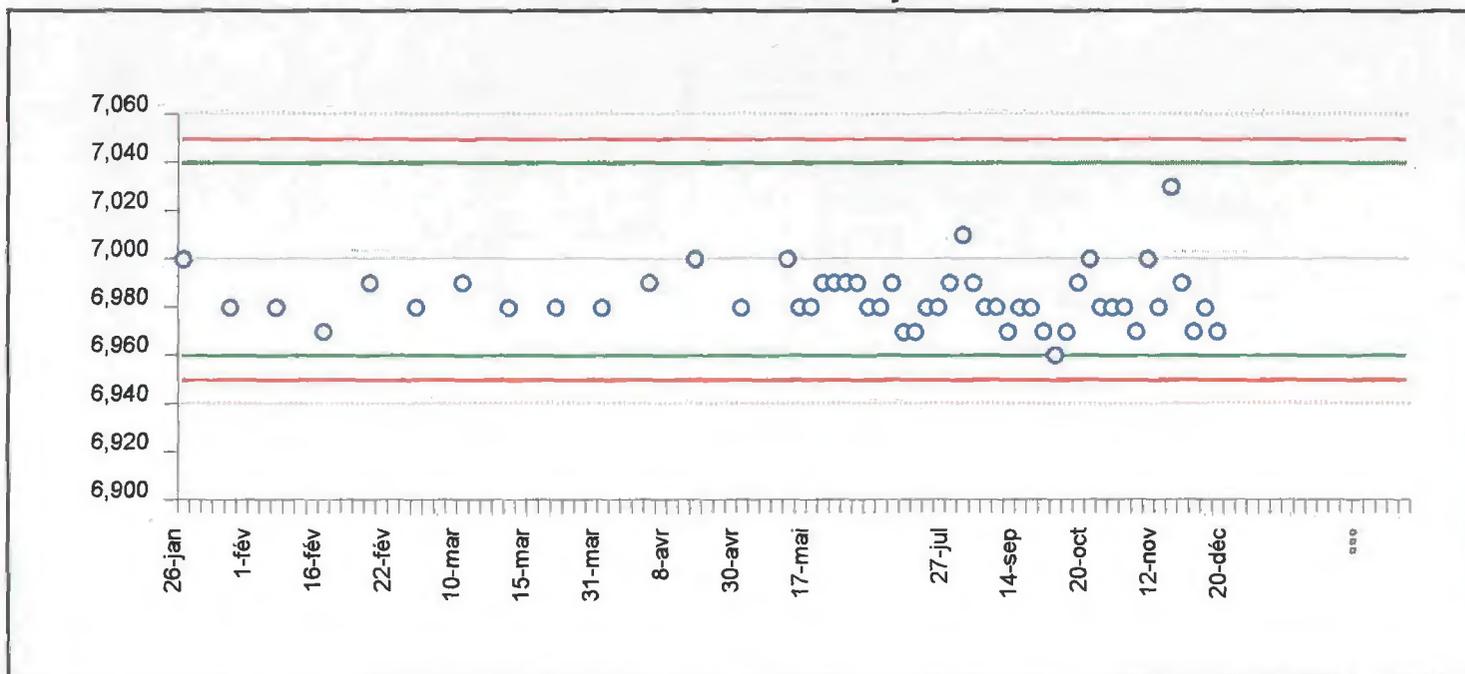


Contrôle 7 titrateur

Date de dernière mise à jour...

13-déc

Paramètre	
Norme	NFT 90 008
Unité	0,000
Valeurs de référence ⁽¹⁾	
Moyenne	6,990
Ecart-type	0,020
Valeurs année en cours	
Moyenne	6,984
Ecart-type	0,012
Nombre	51
Mini	6,960
Maxi	7,030
Valeurs hors limites	
Nombre	0
%	0,0%
Commentaires	
Nombre	6
Valeurs guides ⁽²⁾	
Arrêt	6,93 6,950
Alerte	6,95 6,960
Alerte	7,03 7,040
Arrêt	7,05 7,050



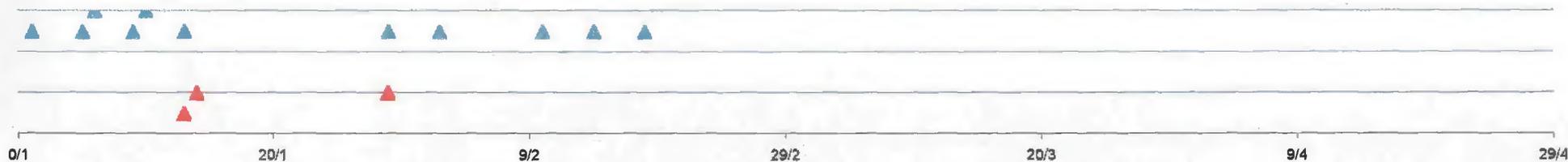
:(1)

Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2)

Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écartypes.

Reseau ^(Vert) Changements de solutions étalons et contrôles ^(Rouge)



Contrôle AC/AL pH

Paramètre
Norme Mode Operatoire 0088 KR 96

Unité 0,000

Date de dernière mise à jour...

24-déc

Valeurs de référence ⁽¹⁾

Moyenne 5,510

Ecart-type 0,090

Valeurs année en cours

Moyenne 5,494

Ecart-type 0,090

Nombre 390

Mini 5,310

Maxi 6,320

Valeurs hors limites

Nombre 18

% 4,6%

Commentaires

Nombre 47

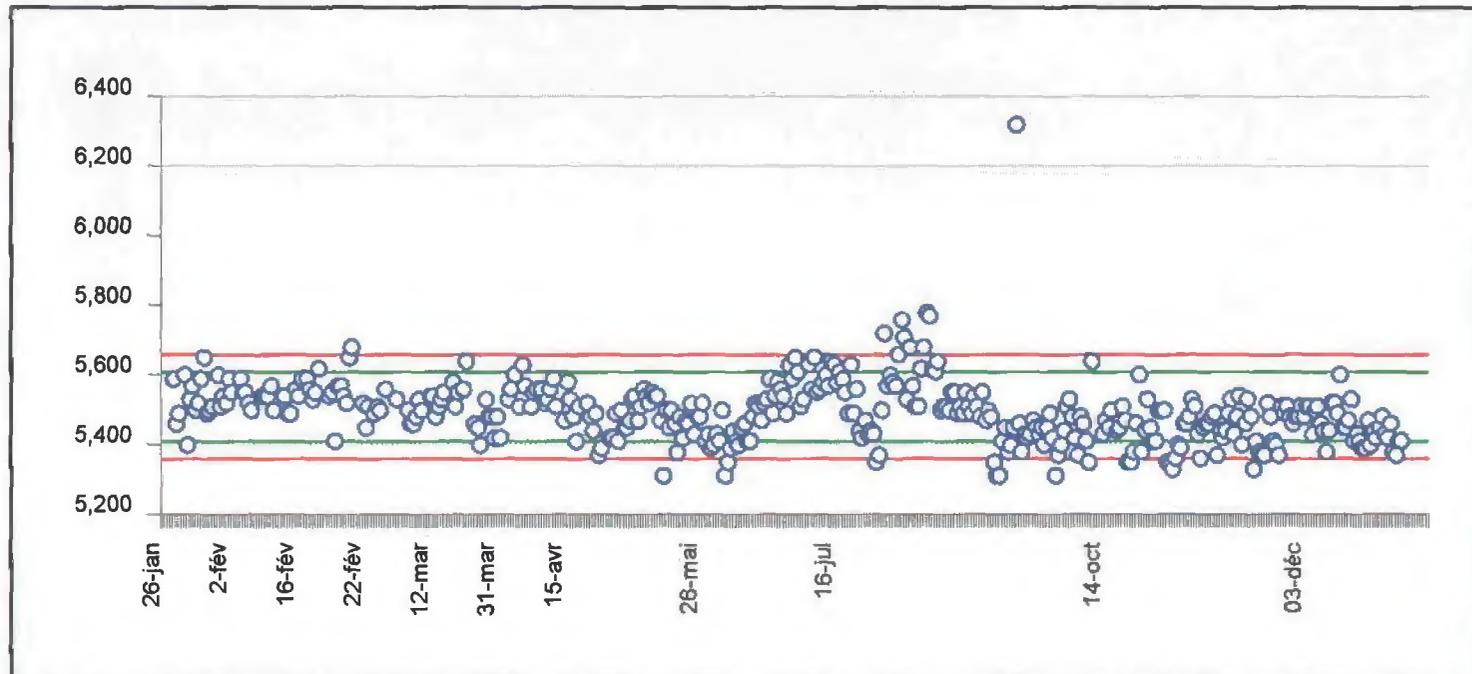
Valeurs guides ⁽²⁾

Arrêt 5,24 5,360

Alerte 5,33 5,410

Alerte 5,69 5,610

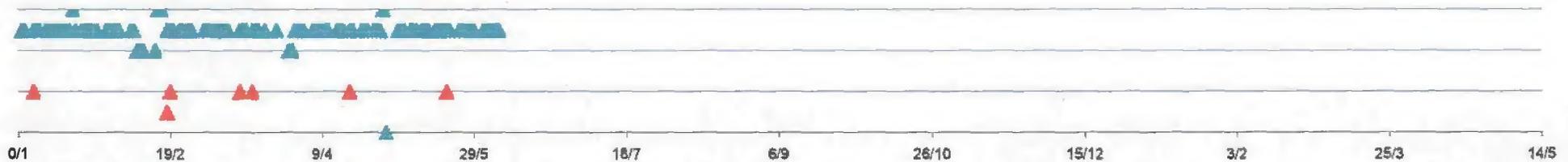
Arrêt 5,78 5,660



:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écarts types.

Reseau ^(Vert) Changements de solutions étalons et contrôles ^(Rouge)

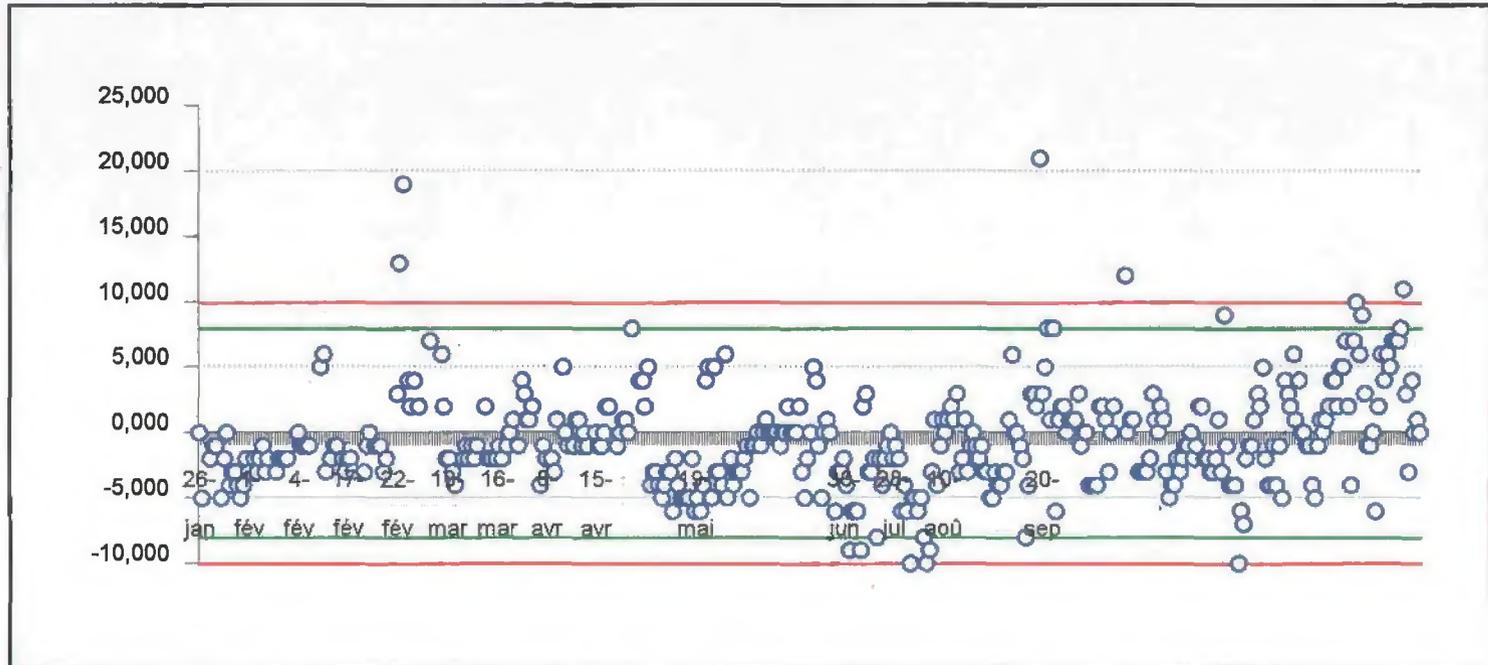


Contrôle AC/AL

Paramètre	
Norme	Mode Operatoire 0088 KR 96
Unité	0,000
Valeurs de référence ⁽¹⁾	
Moyenne	0,000
Ecart-type	5,100
Valeurs année en cours	
Moyenne	-0,614
Ecart-type	3,897
Nombre	391
Mini	-10,000
Maxi	21,000

Date de dernière mise à jour...

24-déc

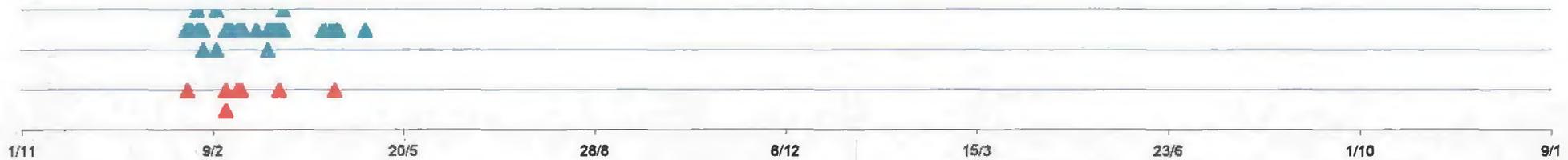


:(1) Statistiques obtenues durant le semestre précédent

:(2) Calculs à partir des valeurs de référence à + - 2 et 3 écartypes.

Valeurs hors limites	
Nombre	4
%	1,0%
Commentaires	
Nombre	48
Valeurs guides ⁽²⁾	
Arrêt	-15,3 -10,000
Alerte	-10,2 -8,000
Alerte	10,2 8,000
Arrêt	15,3 10,000

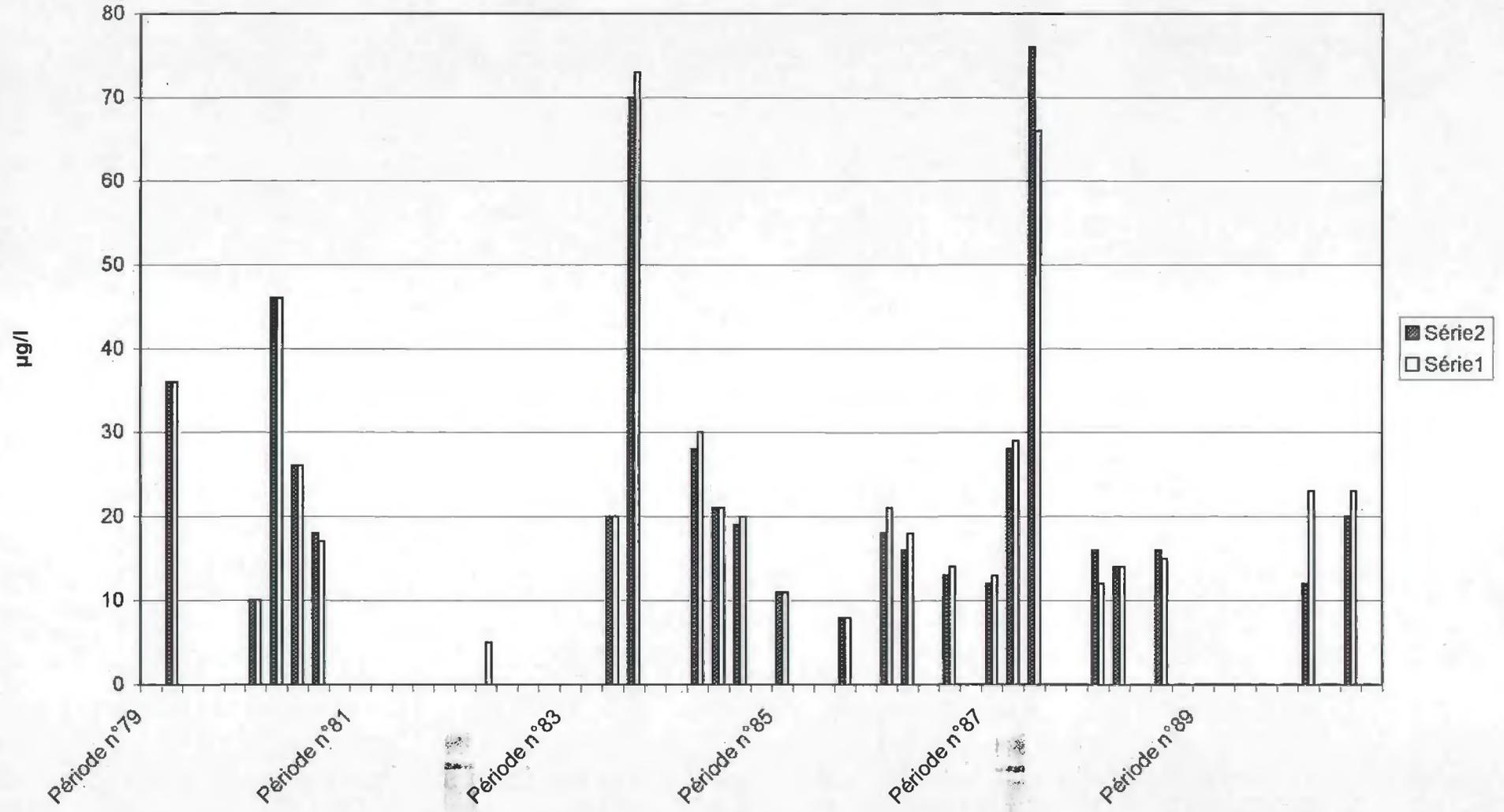
Reseau ^(Vert) Changements de solutions étalons et contrôles ^(Rouge)



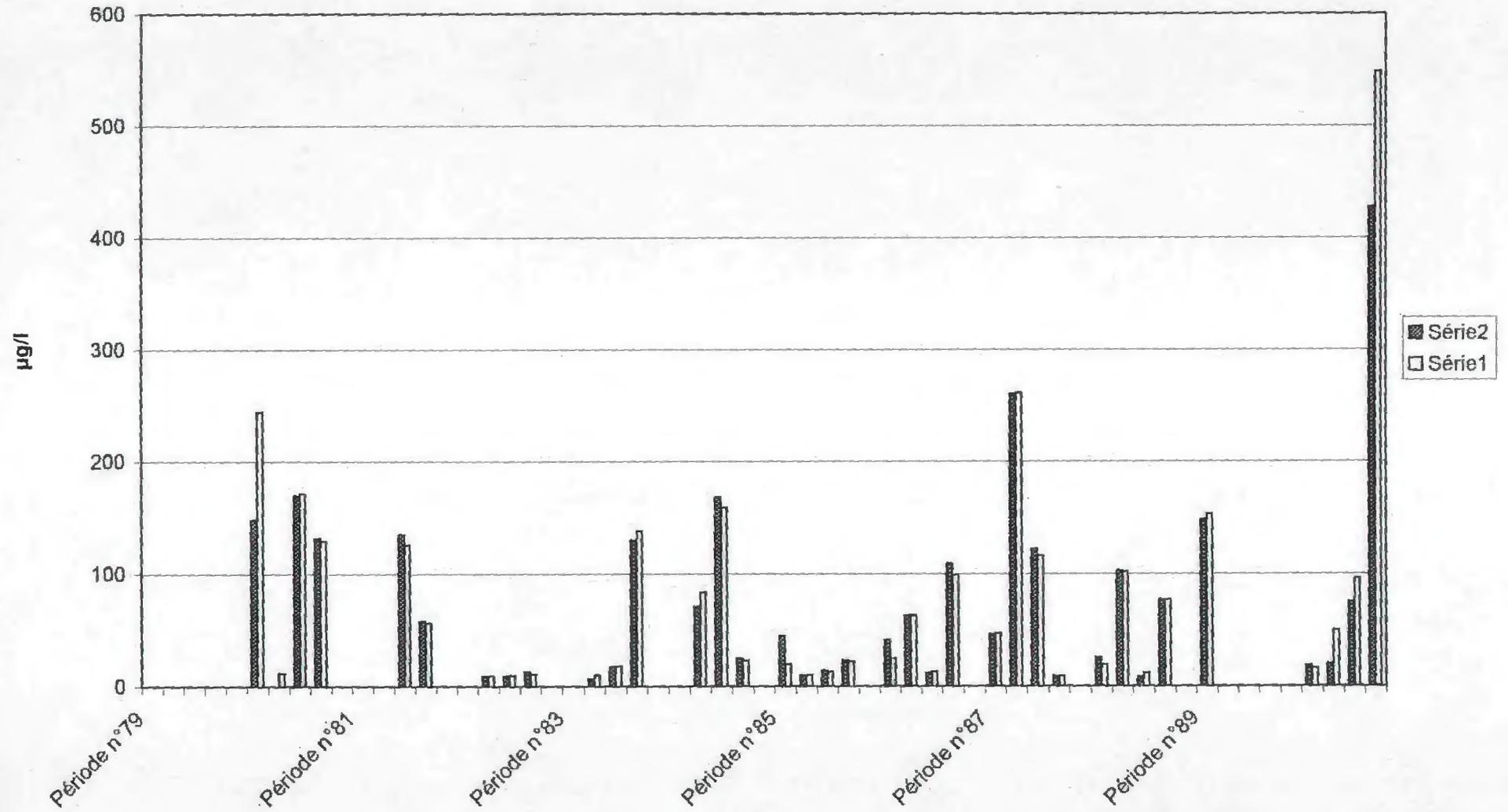
ANNEXE N°2 :

**Echantillons aveugles 1999 pour les métaux et les ions
ammoniums**

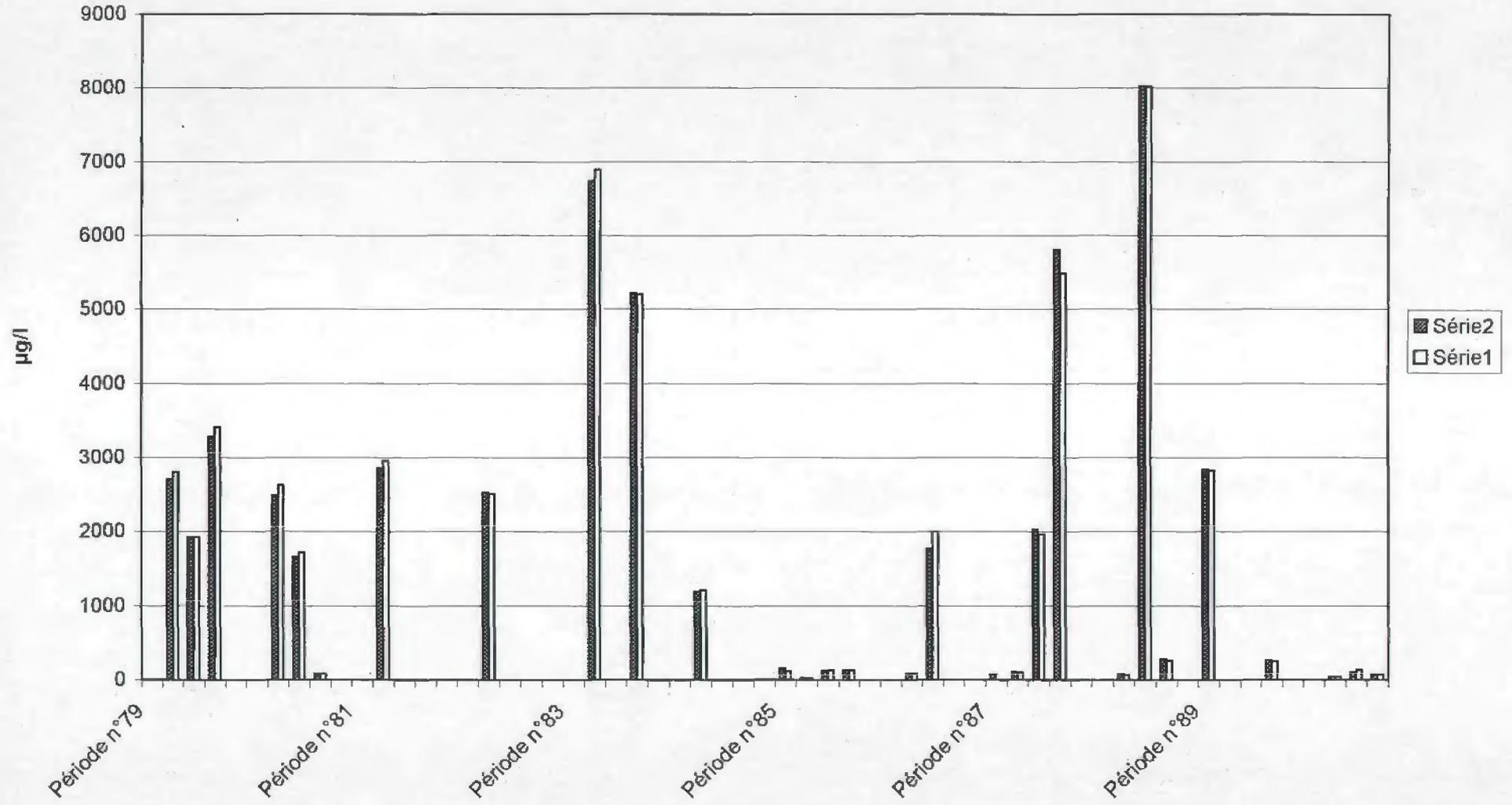
Fe



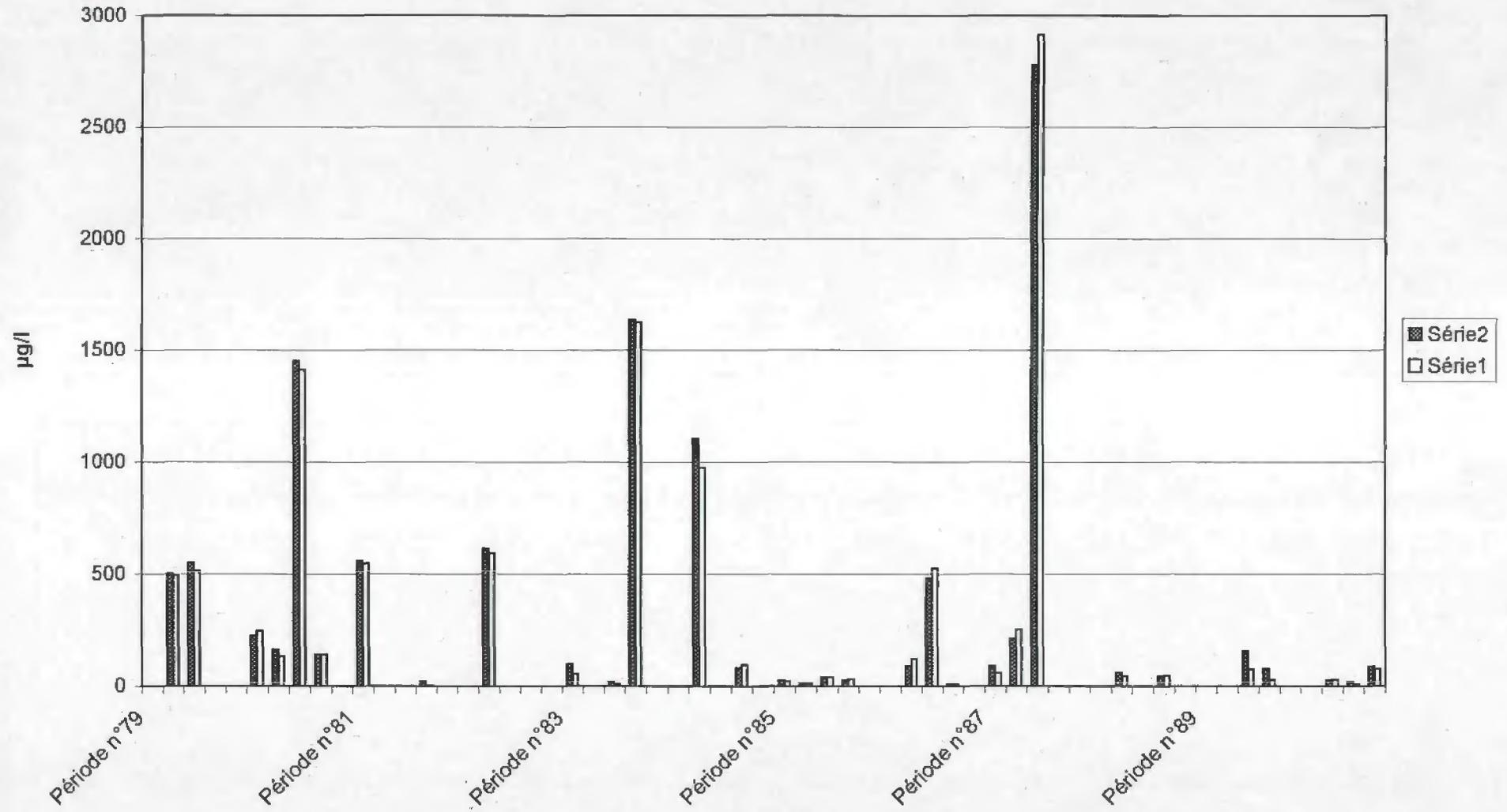
Mn



Si



Al



NH4

