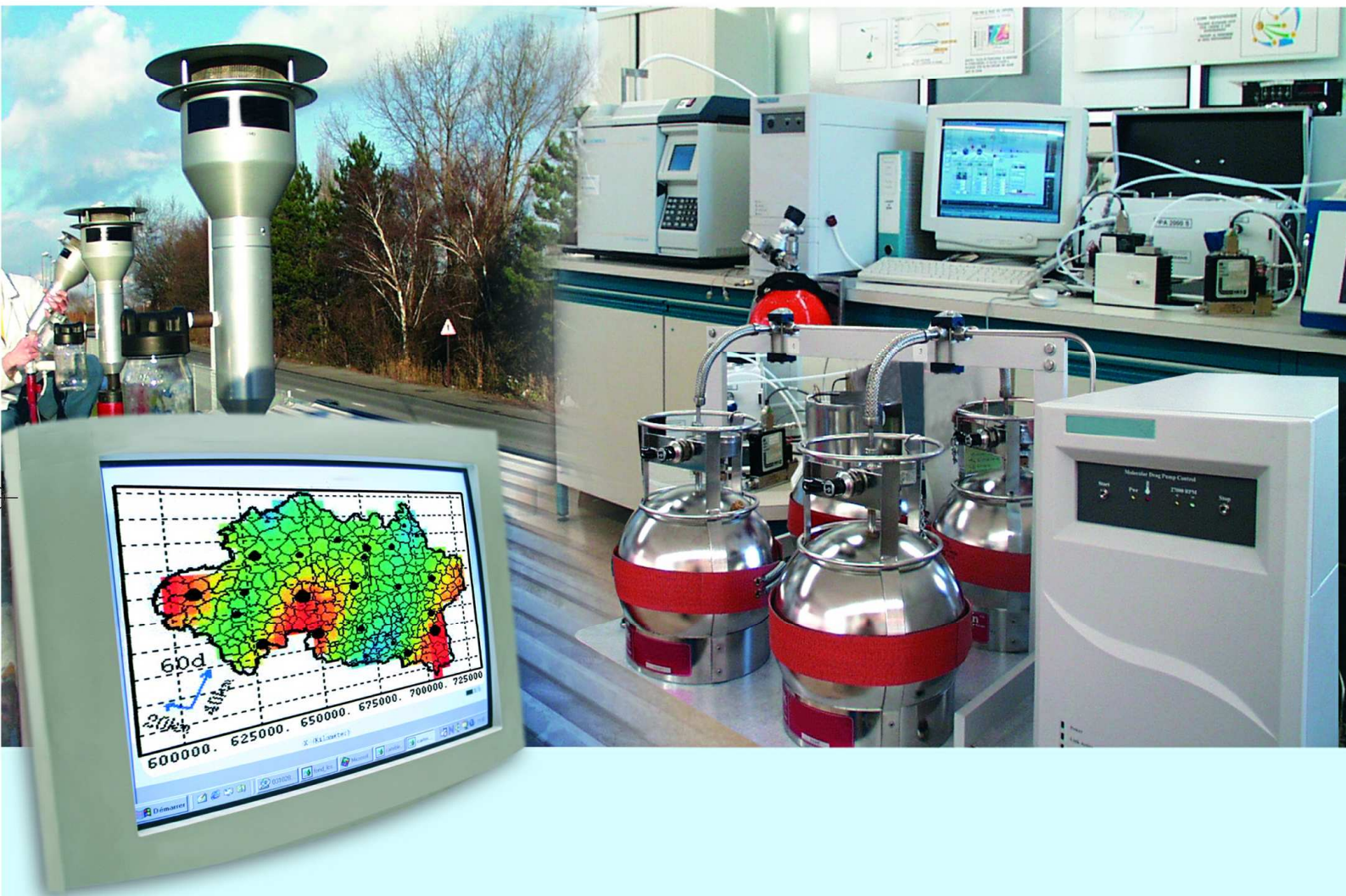




Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air



Métrologie - Assurance Qualité

Intercomparaisons des stations de mesures (2/4) :
Intercomparaison des moyens mobiles nationaux (ROUEN 2009)

Décembre 2009

Programme 2009

F. MARLIÈRE





PREAMBULE

Le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air

Le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air est constitué de laboratoires de l'École des Mines de Douai, de l'INERIS et du LNE. Il mène depuis 1991 des études et des recherches finalisées à la demande du Ministère chargé de l'environnement. Ces travaux en matière de pollution atmosphérique supportés financièrement par la Direction Générale de l'Énergie et du Climat du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer sont réalisés avec le souci constant d'améliorer le dispositif de surveillance de la qualité de l'air en France, coordonné au plan technique par l'ADEME, en apportant un appui scientifique et technique aux AASQA.

L'objectif principal du LCSQA est de participer à l'amélioration de la qualité des mesures effectuées dans l'air ambiant, depuis le prélèvement des échantillons jusqu'au traitement des données issues des mesures. Cette action est menée dans le cadre des réglementations nationales et européennes mais aussi dans un cadre plus prospectif destiné à fournir aux AASQA de nouveaux outils permettant d'anticiper les évolutions futures.



Intercomparaisons des stations de mesures (2/4) : Intercomparaison des moyens mobiles nationaux (ROUEN 2009)

Laboratoire Central de Surveillance
de la Qualité de l'Air

Métrologie - Assurance Qualité

Programme financé par la
Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGEC)

2009

F. MARLIERE

Ce document comporte 49 pages (hors couverture et annexes)

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	F. MARLIERE	E. LEOZ	M. RAMEL
Qualité	Ingénieur de l'unité CIME Direction des Risques Chroniques	Responsable de l'unité CIME Direction des Risques Chroniques	Responsable LCSQA/INERIS Direction des Risques Chroniques
Visa			

TABLE DES MATIÈRES

RESUME	7
1. INTRODUCTION	9
2. PRINCIPE DE L'EXERCICE	10
3. PRESENTATION DU DISPOSITIF D'ESSAI	11
3.1 Description du dispositif de dopage	11
3.2 Mesure du débit et calcul du temps de résidence	12
4. DEROULEMENT DE L'EXERCICE	12
4.1 Présentation des participants	13
4.2 Liste des analyseurs.....	15
4.3 Chronologie de l'exercice	16
4.4 Alimentation des lignes d'échantillonnage et temps de résidence	16
4.5 Système d'acquisition numérique.....	17
4.5.1 Gaz pour étalonnages	17
4.5.2 Photomètre ozone	18
4.5.3 Gaz de dopage haute concentration.....	19
4.6 Tableau des dopages.....	19
4.6.1 Dopage O ₃ , SO ₂ , CO, NO ₂ , NO	20
4.6.2 Dopages NO/NO ₂	21
4.7 Suivi temporel des données	21
5. TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNEES	21
5.1 Traitement des données brutes.....	21
5.2 Traitement statistique des données	21
6. RESULTATS	22
6.1 Circulation en aveugle de gaz pour étalonnages	22
6.1.1 Circulation du SO ₂	23
6.1.2 Circulation du NO	25
6.1.3 Circulation du photomètre ozone.....	26
6.1.4 Circulation du CO	28
6.1.5 Bilan de la circulation des gaz pour étalonnages.....	29

6.2	Observations spécifiques	30
6.3	Intervalle de confiance.....	31
6.3.1	SO ₂	32
6.3.2	Ozone	33
6.3.3	CO	34
6.3.4	NO	36
6.3.5	NO ₂ en absence de NO	37
6.3.6	NO ₂ avec NO variable.....	39
6.3.7	Tableau des résultats des valeurs aberrantes	40
6.3.8	Bilan des intervalles de confiance de reproductibilité.....	41
6.4	Z-scores	42
6.4.1	Z-scores par polluant	42
6.4.2	Résultats individuels	45
7.	CONCLUSION	46
8.	LISTE DES ANNEXES	49

RESUME

Les directives européennes 1999/30/CE du 22 avril 1999, 2000/69/CE du 16 novembre 2000 et 2002/3/CE du 12 février 2002 dédiées à la qualité de l'air appellent au respect de valeurs limites, en leur associant une exigence en terme d'incertitude maximale de 15 % sur la mesure

Les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air sont tenues de participer aux essais d'intercomparaison mis en place par le Ministère chargé de l'environnement, dans le cadre du Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (Article 9 de l'arrêté du 17 mars 2003).

Dans l'objectif de vérifier le respect des exigences des Directives 1999/30/CE, 2000/69/CE et 2002/3/CE, le LCSQA propose annuellement aux AASQA une intercomparaison de moyens mobiles pour les polluants SO₂, O₃, NO, NO₂ et CO à différents niveaux de concentration et tout particulièrement au voisinage des seuils horaires d'information ou d'alerte pour les polluants NOx, O₃, SO₂, et de la valeur limite sur 8h pour le CO.

Un essai d'intercomparaison de moyens de mesures mobiles a été réalisé en mars 2009 en collaboration avec AirNormand. Il a réuni 7 participants et entités de mesures, constituant un parc de 47 analyseurs.

Durant cette intercomparaison, le système de dopage permettant une distribution homogène des gaz sur 2 directions a été mis en œuvre, tout en respectant des temps de résidence inférieurs à 5 secondes.

Un analyseur de CO a été retiré de l'exercice d'intercomparaison après avoir été déclaré non-conforme lors de son contrôle périodique au sein de l'AASQA concernée, un second est tombé en panne en cours d'exercice (défaut d'alimentation). Un analyseur de SO₂ a présenté un comportement oscillant en cours d'exercice avant de retrouver son fonctionnement normal. Par ailleurs, des dysfonctionnements divers mais peu nombreux ont été identifiés en cours d'exercice sur différents analyseurs et pour la plupart résolus sur place.

Lors de la circulation de gaz pour étalonnage en aveugle, la majorité des écarts constatés était nettement inférieure à l'incertitude tolérée sur la mesure des analyseurs (4%). On constate que les écarts importants sont peu fréquents pour l'ensemble des polluants, la plupart ne dépassant pas les 6%. Si l'on ne conserve que les dépassements significatifs, on peut considérer que sur l'ensemble du parc d'analyseurs représenté lors de cette intercomparaison, seuls 3 appareils (1 SO₂ AF21M de 1998, 1NOx Seres de 2000, 1 CO TEI 48i de 2008) ont présenté des écarts excessifs ce uniquement lors du contrôle de la concentration la plus faible. On rappellera que cet exercice de circulation est maintenant mieux encadré ce qui conduit à des répercussions positives sur cette phase préliminaire de l'intercomparaison dont les résultats sont déterminants au final sur les niveaux d'incertitude calculés.

En application de la norme ISO 5725-2, les intervalles de confiance de répétabilité et de reproductibilité ont été déterminés pour chaque polluant et différents niveaux. On signalera que l'application des tests statistiques de Cochran et Grubbs ont conduit à l'élimination de 36 données quart-horaire pour le polluant SO₂ (90 % de ces exclusions ne concernant qu'un seul participant), sur un total de plus de 4500 mesures tous polluants confondus.

Les intervalles de confiance de reproductibilité (assimilables aux incertitudes de mesures) nettement inférieurs au seuil de 15 % ont été obtenus pour les polluants suivants :

- SO₂ (4,2 %)
- O₃ (4,8 %)
- CO (6,8 %)
- NO (7,2 %)

Pour le NO₂ seul, l'incertitude de mesure de 16.1 % ne respecte pas le seuil fixé par les Directives Européennes. L'influence du NO sur l'incertitude de mesure du NO₂ a été mise en évidence et peut être estimée à + 1% par 100 ppb de NO avec un seuil d'effet situé au-delà de 200 ppb.

D'une manière générale, les résultats du traitement statistique suivant la norme ISO 13 528 et conduisant aux z-scores sont homogènes et très satisfaisants pour tous les participants. Une large majorité des z-scores sont compris entre ± 1 . On aura dénombré 10 actions préventives à entreprendre ($z > 2$), dont six pour le participant n°2 (NO₂, NO), et quatre pour le participant n°5 (SO₂ et O₃). Deux actions correctives ($z > 3$) ont été recensées pour le SO₂ (participants n°2 et n°5).

Les résultats de cette intercomparaison permettent d'évaluer la qualité de mise en œuvre des méthodes de mesures par les AASQA. On notera que l'exercice 2009 vient confirmer l'amélioration des résultats obtenus depuis 2008 et peut s'expliquer par la réalisation des essais sous de bonnes conditions climatiques et d'alimentation électrique, sans oublier la phase préliminaire de circulation de gaz étalon en aveugle qui est incontournable pour la compréhension des écarts de mesures entre analyseurs et représente désormais une part conséquente du temps consacré à l'intercomparaison.

L'évolution de ces essais vers un nouveau dispositif de dopage englobant la tête de prélèvement, l'extension à d'autres polluants, l'ajout de tests spécifiques lors des phases de circulation ou de dopage,... seront à discuter au sein du groupe consultatif afin de déterminer les priorités des AASQA et trouver un équilibre entre les différentes phases, l'ensemble devant respecter une durée de réalisation d'une semaine.

La réalisation d'exercices réguliers d'intercomparaison doit permettre une amélioration globale du dispositif de surveillance national et notamment d'enrichir les procédures de maintenance périodique et de transfert. Dans cet objectif, une planification des exercices a été effectuée sur plusieurs années en intégrant les contraintes géographiques afin de permettre à chaque AASQA d'y participer périodiquement.

1. INTRODUCTION

La directive européenne 2008/50/CE du 21 mai 2008 dédiée à la qualité de l'air appelle au respect de valeurs limites ou valeurs cibles, en leur associant une exigence en terme d'incertitude maximale sur la mesure.

A ce titre, en France, les organismes agréés de surveillance de la qualité de l'air, sont tenus de participer aux essais d'intercomparaison mis en place par le ministère chargé de l'environnement, dans le cadre du Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air ou par les autres organismes désignés par lui à cet effet (Article 9 de l'arrêté du 17 mars 2003).

Dans ce contexte, un travail spécifique a été dédié en 2004 à la recherche d'un mode d'intégration de toute station de surveillance fixe française à cette démarche globale selon un principe de comparaison expérimentale. Il a été finalisé en 2005 par la mise au point par le LCSQA puis la validation d'un système d'enrichissement de la matrice air ambiant permettant la comparaison à des niveaux variés pouvant atteindre les valeurs limites réglementaires.

Ainsi, trois types d'exercices complémentaires faisant systématiquement appel au dispositif de dopage de l'air ambiant ont été développés et optimisés au cours des dernières années (cf. rapport Intercomparaison entre stations – synthèse des travaux 2002-2004. Réf. INERIS DRC-04-55262-AIRE n°1076-OLe/V1b) :

- **Exercice interlaboratoire multipolluants** : Il s'agit d'une intercomparaison de groupe des moyens mobiles qui permet de vérifier le respect des exigences réglementaires de la Directive Européenne pour chacun des polluants étudiés, par la détermination de l'intervalle de confiance relatif (reproductibilité selon la norme ISO 5725-2) assimilable à l'incertitude de mesure collective, par polluant et par niveau de concentration. Le calcul de la répétabilité interne est intégré pour les participants équipés de doublon d'analyseurs. Cet exercice, réalisé sur des stations mobiles de surveillance à part entière, présente l'intérêt pour les participants d'intercomparer leurs résultats sur l'ensemble de la chaîne de mesure (de la ligne de prélèvement à l'acquisition), y compris les procédures de contrôle. Il a permis, en particulier, de mettre en évidence un certain nombre de dysfonctionnements non décelés lors des maintenances préventives.
- **Exercice interlaboratoire monopolluant** : Cet exercice, dont les objectifs sont identiques, est réalisé en collaboration avec Atmo Picardie sur une station fixe dédiée (Atmo-Picardie/Creil). Chaque intercomparaison se concentre sur un polluant et ne concerne que les appareils de mesure, déplacés et mis en œuvre sur une station pour l'exercice, mais présente l'intérêt d'être plus léger de mise en œuvre pour les AASQA concernées, et peut donc se dérouler sur une plus longue période. Le doublement des appareils pour chaque participant permet, également, de déterminer la répétabilité intralaboratoire. Les incertitudes mesurées ici sont représentatives des conditions de fonctionnement en station fixe.
- **Intercomparaison 2 à 2 moyen mobile/station fixe** : Cet exercice permet d'assurer, en un temps très court, la comparaison entre un « moyen mobile de référence » et une station fixe, et ce pour des valeurs de concentration étendues, en incluant les valeurs limites réglementaires. Il s'agit d'intégrer les stations fixes et de les relier aux stations mobiles intercomparées et ainsi de vérifier le respect des exigences de la Directive et des normes européennes.

L'intervalle de confiance externe déterminé pour chaque station de mesure peut être considéré comme une estimation de l'incertitude de mesurage et donc être comparée à la valeur limite d'incertitude fixée par la Directive. Il ne s'agit que d'une estimation car on suppose que le moyen mobile réalise des mesurages exempts de biais systématique ce qui n'est rigoureusement pas exact. Cet exercice permet aussi de répondre à des demandes spécifiques d'AASQA au niveau d'une station donnée, et de réaliser des synthèses/bilan sur la base d'un échantillon représentatif de stations fixes étudiées.

L'un des exercices que propose le LCSQA aux AASQA consiste désormais en une intercomparaison annuelle de moyens mobiles pour les polluants SO₂, O₃, NO, NO₂ et CO à différents niveaux de concentrations et tout particulièrement au voisinage des seuils horaires pour les polluants NOx, O₃, SO₂, et de la valeur limite sur 8h pour le CO.

Tableau 1 : Seuils de concentration retenus pour la détermination de l'intervalle de confiance

Polluants	SO₂	NO	NO₂	O₃	CO
Seuils retenus	132 ppb	505 ppb	105 ppb	180 ppb	8,6 ppm

La présente étude rapporte le déroulement de l'exercice d'intercomparaison de moyens mobiles réalisé en 2009 avec la collaboration d'AirNormand.

2. PRINCIPE DE L'EXERCICE

L'exercice consiste à réunir un ensemble de moyens mobiles de différentes AASQA sur un même site en nombre suffisant en participants et en analyseurs pour permettre un traitement statistique des données selon les normes ISO 43-1 et ISO 43-2.

La qualité des mesures des moyens mobiles est vérifiée dans une configuration habituelle de fonctionnement.

Avant de procéder à l'intercomparaison, chaque participant réalise son propre calibrage O₃, NO/NO₂, SO₂ et CO avec des gaz raccordés au niveau 2 ou 1 selon son positionnement au sein de l'organisation de la chaîne nationale d'étalonnage.

L'intérêt de l'exercice pouvant se trouver limité si les concentrations rencontrées dans l'air ambiant lors des périodes de mesure sont trop faibles et peu variables, un dispositif d'alimentation des moyens mobiles conçu de façon à garantir une alimentation en gaz de caractéristiques identiques (même temps de séjour des gaz) à partir d'une matrice air ambiant enrichie par dopage a été mis au point par le LCSQA. Il permet, tout en conservant sa représentativité le travail étant réalisé en matrice réelle (interférents, humidité, etc.), d'assurer l'exploration d'un domaine étendu de concentrations et de pouvoir déterminer une incertitude de mesure sur toute la plage de mesurage.

Ainsi, lors de l'exercice, l'ensemble des analyseurs présents caractérise le même échantillon d'air via des lignes fluidiques individuelles connectées à des boîtiers de distribution. L'enrichissement des concentrations ambiantes est effectué à l'aide d'un système de dopage afin de balayer une large gamme de concentrations allant au-delà des seuils souhaités. Les essais consistent à générer de l'air ambiant dopé par palier, à raison de plusieurs paliers de 2 h pour chaque polluant seul ou en mélange, afin de disposer d'au moins six valeurs quart-heures par niveau de dopage (Rapport LCSQA/INERIS 2005 - Intercomparaison de moyens de mesures mobiles. INERIS - DRC - 05 - 64988 - AIRE - n°651 YGo/FMr).

L'approche mise en œuvre pour le traitement des données est définie au sein des normes ISO 5725-2 et ISO 13 528. Elles permettent de déterminer respectivement l'intervalle de confiance de reproductibilité (ou incertitude de mesure) associé aux mesures fournies par l'ensemble des participants, et un z-score par polluant et niveau de concentration pour chaque participant (voir annexe 3).

3. PRESENTATION DU DISPOSITIF D'ESSAI

3.1 DESCRIPTION DU DISPOSITIF DE DOPAGE

L'exercice d'intercomparaison de moyens de mesure mobiles implique une distribution de gaz dopé homogène et stable pour l'ensemble des participants.

Un système « pieuvre » à quatre branches a été conçu afin que chaque ligne et son boîtier de distribution associé puisse alimenter plusieurs laboratoires mobiles en étant positionné au plus court des trappes d'accès.

Pour l'intercomparaison 2009 à Rouen, le dispositif mis en place comportait 2 axes de distribution selon le schéma ci-dessous.

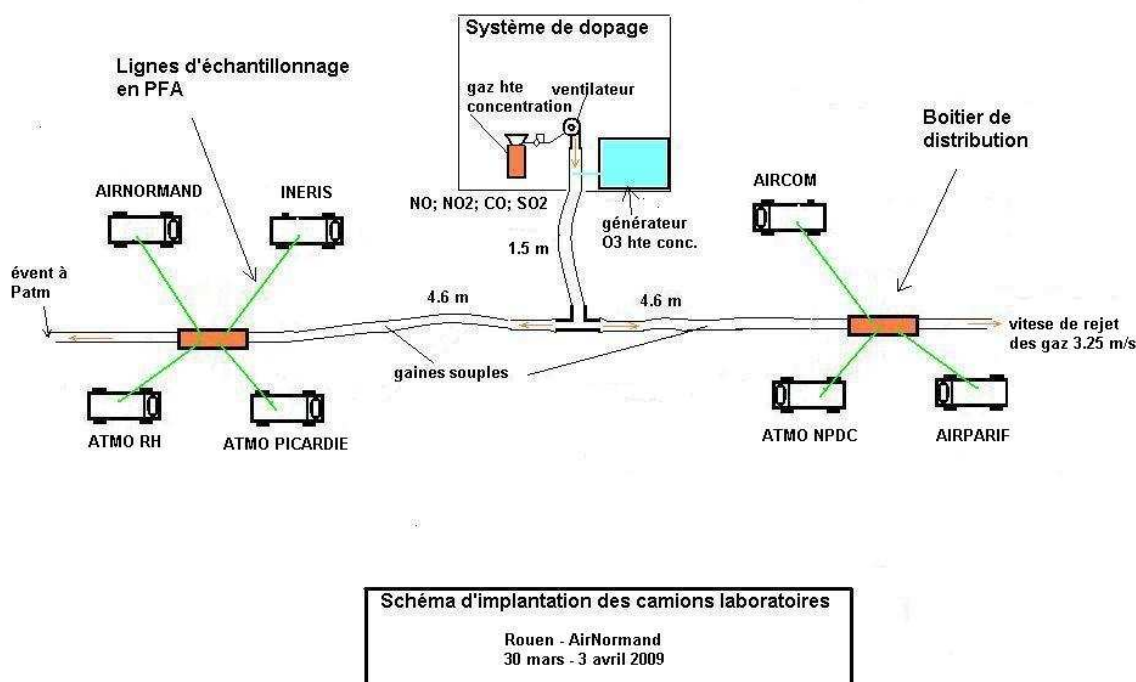


Figure 1 : Schéma d'implantation des camions laboratoires

La figure ci-dessous présente une vue d'un des boîtiers de distribution permettant le raccordement de 24 lignes fluidiques. Ces boîtiers sont protégés du soleil pour éviter toute dissociation du NO₂.

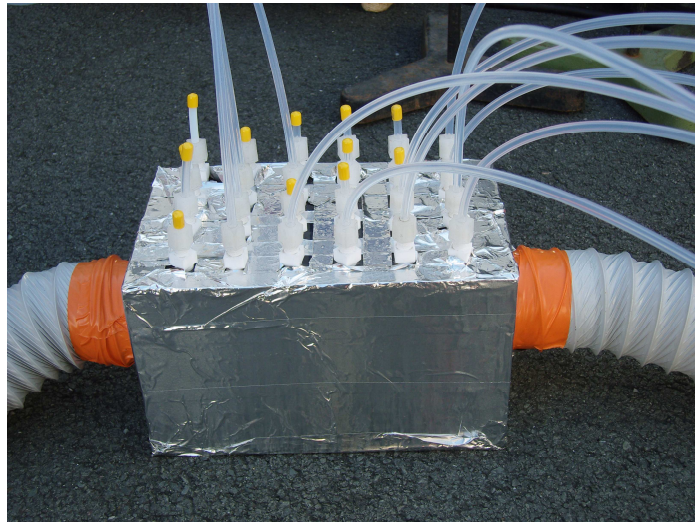


Figure 2 : Boîtier de distribution du gaz

3.2 MESURE DU DEBIT ET CALCUL DU TEMPS DE RESIDENCE

Préalablement aux essais de validation, les temps de résidence des gaz dans les lignes fluidiques (PFA 3,98/6,35 mm) reliant les différents boîtiers de distribution et les analyseurs sont déterminés. Pour ce faire, les longueurs des lignes en téflon et les débits de prélèvement des analyseurs sont mesurés.

Le temps de résidence est calculé suivant:

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{\pi \times D^2 \times L}{4 \times Q}$$

où t le temps de résidence en s,

avec Q le débit en m³.s⁻¹,

L la longueur de la ligne en m,

V le volume du tube en m³,

D le diamètre du tube en m

Les débits de balayage des boîtiers sont également contrôlés sur chaque branche du système de distribution.

4. DEROULEMENT DE L'EXERCICE

Les exercices d'intercomparaison font l'objet d'une planification sur plusieurs années qui intègre les contraintes géographiques, ce qui permet à chaque AASQA de programmer sa participation périodique. Ils sont réalisés sur le site d'une AASQA ayant manifesté le souhait d'accueillir un exercice. Un appel à

participation est diffusé à l'ensemble des AASQA qui informent le LCSQA/INERIS de leurs intentions de participation.

Bilan à fin 2009 des intercomparisons (avec dopage) des laboratoires mobiles

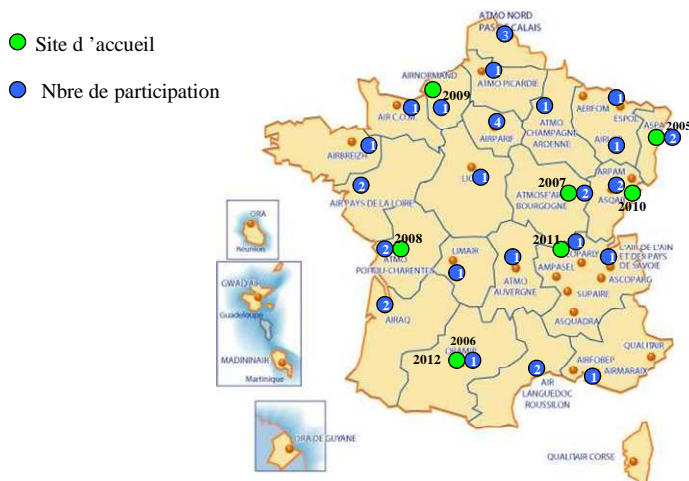


Figure 3 : Bilan à fin 2009 des intercomparisons (avec dopage) des laboratoires mobiles

Pour mémoire, la carte présentée ci-dessus présente le bilan des sites d'accueil et de la participation de chaque AASQA aux exercices d'intercomparaison de laboratoires mobiles nationaux.

4.1 PRESENTATION DES PARTICIPANTS

Sept organismes ont répondu favorablement comme participants à cet exercice d'intercomparaison en 2009 :

- AirNormand (Haute Normandie), le réseau d'accueil, qui s'est chargé de la logistique de l'intercomparaison.
- AIRPARIF (Ile de France)
- Atmo Picardie (Picardie)
- Atmo Rhône-Alpes (Rhône/Alpes)
- Air'COM (Basse Normandie)
- Atmo Nord/Pas-de-Calais (Nord/Pas-de-Calais)
- INERIS (LCSQA) organisateur et participant, en charge de la mise en œuvre du système de génération des gaz avec dopage, de l'acquisition et de l'exploitation des résultats.



Figure 4 : Vue d'ensemble des camions laboratoires sur le site d'essai



Figure 5 : Vue d'un des axes de distribution d'air dopé

Les photos ci-dessus illustrent l'implantation des participants sur le parking de la DRIRE à St-Etienne du Rouvray ainsi que le « système pieuvre » à 2 branches.

4.2 LISTE DES ANALYSEURS

Le tableau ci-dessous regroupe les différents analyseurs mis en place par chaque participant durant l'exercice d'intercomparaison.

On comptabilise 47 analyseurs (14 NO_x, 12 SO₂, 9 CO et 12 O₃). Le parc d'analyseurs est essentiellement constitué d'appareils de marques Environnement SA et ThermoEnvironnement. On note la présence de quelques analyseurs de marque API et d'un appareil Seres. Près de deux tiers des appareils ont une ancienneté supérieure à 7 ans.

	CO-1	CO-2	SO2-1	SO2-2	NOx-1	NOx-2	O3-1	O3-2
ATMO RHONE ALPES	TEI 48C 48C- 72823- 372	/	Env.SA AF21M 1783	TEI 43C 43C- 72526- 371	Env.SA AC32M 162	TEI 42C 42C- 69482- 363	Env.SA O342M 303	/
AIRPARIF	TEI 48I 0821331 083 octobre 2008	/	Env.SA AF21M 1420 mars 1998	/	TEI 42I 0810005 avril 2008	TEI 42I 064.800 22 mars 2007	Env.SA O3 41M 1311 mai 2001	/
AIR NORMAND	TEI 48C 48C- 74285- 376	/	TEI 43I 0804- 928554	TEI 43I 5367141 42 2008	Env.SA AC31M 0015	TEI 42C 74252- 376 2002	Env.SA O341M 0623	Env.SA O342M 0091 2002
ATMO NORD PAS DE CALAIS	Env.SA CO 11M 499 1998	Env.SA CO 12M 329 2006	Env.SA AF21M 1312 1997	API 100 E 1085 2006	Seres NOX 2000 G 9120069 2000	API 200 E 1104 2006	Env.SA O3 41 M 727 1997	API 400 E 968 2006
ATMO PICARDIE	ESA CO11M 900 2000	ESA CO11M 793 2001	ESA AF21M 1880 2001	ESA AF21M 1475 1998	ESA AC31M 1365 2000	API 200 E 1585 2006	ESA O3 41 M 1187 2000	ESA O3 42 M 0201 2004
AIR COM	/	/	Env.SA AF 21 M 1212 octobre 1996	/	Env.SA AC 31 M 854 novembr e 1997	TEI 42I 0805005 2 avril 2008	Env.SA O3 41 M 1018 novembr e 1997	TEI 49I 0713521 821 mai 2007
INERIS	TEI 48I M CE 15116 2007	TEI 48I M CE 15117 2008	TEI 43I M CE 15119 2008	TEI 43C M CE 15111 1999	TEI 42I M CE 15314 2008	TEI 42C M CE 15307 2000	TEI 49I M CE 15118 2008	TEI 49I M CE 15115 2007

Tableau 2 : Liste des analyseurs mis en œuvre lors de l'intercomparaison

4.3 CHRONOLOGIE DE L'EXERCICE

L'exercice a été effectué en trois étapes :

- Arrivée des participants du jeudi 26 mars au vendredi 27 mars; installation, branchements électriques, mise sous tension et mise en chauffe des analyseurs. Chaque participant a ensuite vérifié ses propres analyseurs en début de campagne grâce à ses propres transferts, raccordés aux niveaux 2 respectifs de la chaîne nationale d'étalonnage. En fin de campagne, un contrôle a également été effectué pour observer d'éventuelles dérives.
- Lorsque tous les analyseurs sont raccordés, une circulation de gaz de référence (O_3 , SO_2 , NO , NO_2 et CO) est effectuée, ce qui permet de vérifier en début d'exercice la cohérence des mesures entre les niveaux 2 et 3. A ce stade, aucun réglage ni correction ne sont autorisés. Les résultats de cette phase sont présentés au chapitre 6.1.
- Installation du système de dopage. Branchement fluide de l'ensemble des analyseurs via les boîtiers de distribution de gaz mis en œuvre par l'INERIS.
- Vérification des temps de résidence de chaque ligne fluide.
- Campagne d'intercomparaison durant 3 jours (du 31 mars au 2 avril) sur les polluants CO , SO_2 , O_3 et NO_x suivant le tableau de dopage présenté au chapitre 4.6.

4.4 ALIMENTATION DES LIGNES D'ÉCHANTILLONNAGE ET TEMPS DE RESIDENCE

Les normes européennes EN 14211 et 14625 pour le NO/NO_2 et l'ozone ainsi que la norme ISO 13964 ont fixé des exigences sur le temps de résidence dans les lignes d'échantillonnage entre le prélèvement à l'extérieur et la cellule de mesure de l'analyseur. Ce temps doit être inférieur à 5 secondes.

Chaque analyseur a été alimenté en gaz à l'aide d'une ligne d'échantillonnage mise en place par chaque participant et reliée à l'un des boîtiers de distribution de gaz de manière à respecter un temps de séjour dans la ligne inférieur à 5 secondes. Pour satisfaire à cette contrainte, les lignes d'échantillonnage installées avaient majoritairement un diamètre intérieur de 3 mm, de plus les analyseurs de plusieurs participants ont été soit déplacés à l'intérieur du moyen mobile pour gagner quelques mètres soit branchés en parallèle sur une même ligne.

Le tableau ci-dessous présente les temps de résidence dans les lignes de prélèvement de chaque analyseur. Les temps de résidence sont compris entre 1,4 secondes et 5,0 secondes pour les analyseurs de NO_x et O_3 , entre 1,9 et 9,0 secondes pour les analyseurs de CO et SO_2 .

Tableau 3 : Bilan des temps de résidence

	NOx-1	NOx-2	SO2-1	SO2-2	CO-1	CO-2	O3-1	O3-2
ATMO RHONE ALPES	2.7	3.2	3.3	5.0	3.7	-	2.5	-
AIR PARIF	3.3	3.3	4.6	-	2.1	-	1.6	-
AIR NORMAND	2.7	2.7	4.6	4.0	2.4	-	1.6	2.5
ATMO NORD PAS DE CALAIS	1.9	2.0	9.0	4.6	1.4	2.1	1.7	3.3
ATMO PICARDIE	5.0	4.8	4.7	4.8	2.1	1.9	1.9	3.2
AIR COM	3.2	3.3	3.2				2.6	1.8
INERIS	2.8	2.6	5.1	5.0	2.5	2.3	1.4	1.5

Le temps de résidence mesuré au sein du dispositif de dopage est de l'ordre de 2,0 secondes.

4.5 SYSTEME D'ACQUISITION NUMERIQUE

L'acquisition des données s'est faite par liaison numérique et la centralisation via liaison TCP/IP et l'intermédiaire d'un hub relié au poste central du LCSQA/INERIS. Ce dernier interroge les stations plusieurs fois par jour afin d'avoir un retour régulier des mesures effectuées dans les différents moyens mobiles et donc de réagir rapidement à tout dysfonctionnement lors de la campagne.

Le suivi des données de mesure a porté sur les valeurs quart-horaires. La stabilité du dopage est contrôlée par le suivi des données "10 secondes" des analyseurs de l'INERIS.

4.5.1 GAZ POUR ETALONNAGES

Les mélanges de gaz pour étalonnages suivants, utilisés par l'INERIS, pour ses propres raccordements (en gras dans le tableau) et aussi pour la mise en œuvre de la circulation aveugle ont été raccordés au LNE.

Tableau 4 : Gaz étalons mis en œuvre par l'INERIS

Identification bouteille	Gaz	Code barre bouteille	N° identification bouteille	N° certificat d'étalonnage	Date d'étalonnage	Type transfert	Concentration polluant et incertitude élargie	Concentration en NOx et incertitude élargie
C1	NO	52609006393	113892	K010028/042	29/01/2009	B11	76,6 ppb NO +/- 1,3	76,6 ppb NOx +/- 1,3
C2	NO	52608006162	27929	K010028/36	28/01/2009	B11	195,9 ppb NO +/- 1,9	195,9 ppb NOx +/- 1,9
C1	CO	52608006096	100679	K010028/51	05/02/2009	B11	8,623 ppm CO +/- 0,078	
C2	CO	52608006146	32451	K010028/40	29/01/2009	B11	16,633 ppm CO +/- 0,117	
C1	SO2	52608006289	70173	K010028/38	28/01/2009	B11	45,9 ppb SO2 +/- 1,2	
C2	SO2	52608006291	6783	K010028/39	29/01/2009	B11	193,1 ppb SO2 +/- 1,9	
C1b	NO	52609006394	5397	K010028/55	06/02/2009	B11	77,4 ppb NO +/- 1,3	77,4 ppb NOx +/- 1,3
C2b	NO	52608006163	20909	K010028/050	04/02/2009	B11	198,2 ppb NO +/- 1,9	198,2 ppb NOx +/- 2,0
C1b	CO	52608006102	116285	K010028/037	28/01/2009	B11	8,363 ppm CO +/- 0,065	
C2b	CO	52608006147	82090	K010028/54	06/02/2009	B11	14,46 ppm CO +/- 0,10	
C1b	SO2	52608006290	77627	K010028/35	28/01/2009	B11	47,5 ppb SO2 +/- 1,2	
C2b	SO2	52608006292	70047	K010028/48	04/02/2009	B11	195,3 ppb SO2 +/- 1,8	
Etalon	NO	52607004279	7878	K010028/032	26/01/2009	B20	802,3 ppb +/- 5,8	802,3 ppb +/- 5,8
Etalon	SO2	52608006336	320046	K010028/33	27/01/2009	B20	193,7 ppb +/- 1,7	
Etalon	CO	52608006208	975747	K010028/31	23/01/2009	B20	15,907 ppm +/- 0,112	

4.5.2 PHOTOMETRE OZONE

Le générateur d'ozone utilisé comme référence est le modèle T.E.I. 49 CPS N° d'identification 74908-378. Il a été raccordé au LNE le 29 janvier 2009 et présentait les caractéristiques regroupées dans le certificat d'étalonnage suivant :

Tableau 5 : Données de raccordement du photomètre ozone

Date d'étalonnage : 29/01/09

N° certificat : K010028/41

Valeur de la consigne (nmol/mol)	Concentration en ozone (nmol/mol)	Incertitude élargie (nmol/mol)
0	0,10	0,61
25	25,32	0,85
50	50,1	1,3
100	99,7	2,3
150	149,1	3,4
200	198,8	4,5
300	298,0	6,7
400	396,4	8,8

4.5.3 GAZ DE DOPAGE HAUTE CONCENTRATION

Les cylindres de gaz à haute concentration utilisés pour les dopages de l'air ambiant sont fournis par Air Liquide. Le tableau ci-dessous regroupe les cylindres des différents polluants. Ces gaz devant être dilués d'un facteur de 1000 à 2000, la concentration de chaque bouteille demandée à Air Liquide est à 5-10 % près, ce qui est largement suffisant. Le titre précis des bouteilles est déterminé a posteriori à partir des données de dilution et de la mesure d'analyseurs métrologiquement conformes.

Tableau 6 :

Gaz	Code barre bouteille	Type transfert	Concentration
SO ₂	52607004215	B20	200 ppm / Air
CO	52606003418	B20	1,7 % / N ₂
NO ₂	52608005196	B20	200 ppm / N ₂
NO	52608005183	B20	1000 ppm / N ₂

4.6 TABLEAU DES DOPAGES

Vingt et un paliers de dopage ont été réalisés durant l'exercice d'intercomparaison. Le tableau chronologique des dopages est présenté ci-dessous. Les dates et heures de début et de fin de chaque palier sont précisés. Les quarts-heures transitoires correspondant aux changements de polluant ou de concentrations ont été éliminés des données à traiter statistiquement.

Les onze premiers essais concernent la génération simultanée des gaz oxydés, ne devant pas réagir entre eux mais pouvant donner lieu à des interférences selon le caractère plus ou moins spécifique des analyseurs. On rappellera que dans le cas de l'ozone, les concentrations générées subissent l'évolution de l'ozone ambiant dont la concentration s'ajoute à celle générée. Cette évolution n'est pas maîtrisée et conduit à des profils de paliers souvent non stabilisés. Afin de limiter ce phénomène, les dopages d'ozone sont dans la mesure du possible effectués la nuit.

Les sept paliers suivants ont concerné le NO, généré seul pour éviter sa transformation en contact de l'ozone. Cette transformation a toutefois lieu avec l'ozone naturellement présent dans l'air ambiant utilisé pour la dilution et la distribution des gaz. Les concentrations programmées sont donc sujettes à des variations liées à l'évolution de la concentration de l'ozone ambiant.

4.6.1 DOPAGE O₃, SO₂, CO, NO₂, NO

Tableau 7 : Séquences de dopage du CO, SO₂, NO₂ et O₃

Palier	Date et heure	O3 (ppb)	SO2 (ppb)	CO (ppm)	NO2 (ppb)
1	31/03/09 12:00 à 14:00	85	40	3,649	60
2	31/03/09 14:30 à 16:30	175	78	1,753	110
3	31/03/09 17:00 à 19:00	120	147	5,399	160
4	31/03/09 19:30 à 21:30	160	179	9,7	90
5	31/03/09 22:00 à 00:30	75	128	7,954	130
6	01/04/09 01:00 à 03:00	100	98	0,858	50
7	01/04/09 03:30 à 05:30	-	59	8,846	175
8	01/04/09 06:00 à 08:00	-	160	6,255	75
9	01/04/09 08:30 à 10:30	-	137	7,1	-
10	01/04/09 11:15 à 13:15	55	-	-	113
11	01/04/09 13:45 à 15:45	185	-	-	40

Tableau 8 : Séquences de dopage du NO

Palier	Date et heure	NO (ppb)
1	01/04/09 16:30 à 18:00	102
2	01/04/09 18:30 à 20:00	204
3	01/04/09 20:30 à 22:00	306
4	01/04/09 22:30 à 00:00	415
5	02/04/09 00:30 à 02:00	516
6	02/04/09 02:30 à 04:00	618
7	02/04/09 04:30 à 06:00	720

4.6.2 DOPAGES NO/NO₂

Tableau 9 : Séquences de dopage NO/NO₂

Palier	Date et heure	NO (ppb)	NO ₂ (ppb)
1	02/04/09 06:30 à 08:00	270	104
2	02/04/09 08:30 à 10:00	430	104
3	02/04/09 10:30 à 12:00	600	104

Ces trois derniers paliers concernent des tests spécifiques de détermination d'incertitudes liées aux mesures des oxydes d'azote pour la mise en évidence de l'influence de niveau de NO sur la mesure du NO₂ à une concentration proche de la valeur limite horaire (105 ppb).

4.7 SUIVI TEMPOREL DES DONNEES

Les graphiques de suivi temporel des différents dopages sont présentés en annexe 2.

Les données propres à chaque participant leur ont été communiquées dans les semaines qui ont suivi la fin des essais pour examen et prise de décision de maintien ou retrait du traitement statistique.

5. TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNEES

5.1 TRAITEMENT DES DONNEES BRUTES

Il consiste, dans un premier temps, à faire le tri des données et de ne conserver que les mesures quart-horaires validées, c'est à dire celles correspondant à des paliers de dopage, en ôtant les quart-horaires de transitions entre les paliers, ainsi que les valeurs quarts horaires aberrantes liées à des dysfonctionnements (surchauffe, entrée d'air au niveau des porte filtres,...) ou des opérations programmées (zéro automatiques,...) observés lors de la campagne d'essai. Sont également écartées les données invalidées a posteriori par les participants sur la base de l'examen de leurs seules données et des informations recueillies a posteriori du fonctionnement de leurs analyseurs (par ex. cas d'un analyseur non conforme aux contrôles métrologiques ou d'un dysfonctionnement identifié au retour de l'exercice d'intercomparaison). Ce traitement conduit à la constitution d'un fichier de données par polluant qui est ensuite soumis aux outils statistiques d'élimination de données.

5.2 TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNEES

L'approche mise en œuvre pour le traitement des données est définie au sein de la norme ISO 5725-2 qui permet de déterminer :

- l'intervalle de confiance de reproductibilité (ou incertitude de mesure) associé aux mesures fournies par l'ensemble des participants (norme ISO 5725-2),
- l'intervalle de confiance de répétabilité individuel, pour les participants dotés de deux systèmes de mesure par polluant

Le traitement des données est ensuite poursuivi par la détermination de « z-scores » selon la norme ISO 13 528. Un « z-scores » par polluant est calculé pour chaque participant.

Cette démarche est présentée en annexe 3.

6. RESULTATS

6.1 CIRCULATION EN AVEUGLE DE GAZ POUR ETALONNAGES

Les calibrages de l'ensemble des analyseurs étant effectués, il s'agit dans un premier temps de vérifier la cohérence des raccordements entre niveaux 2 et 3 de la chaîne d'étalonnage au travers de la circulation en aveugle de gaz pour étalonnage. Cette opération a été effectuée par les participants pour chaque polluant à l'aide de 2 lots de bouteilles mises à disposition par le LCSQA/INERIS. Pour chaque polluant le lot de bouteilles comprend une bouteille d'air zéro et 2 bouteilles raccordées au LNE, de concentrations différentes et d'incertitudes très proches. Dans un second temps, en fin d'exercice, cette circulation a été de nouveau effectuée avec les mêmes cylindres afin d'observer la dérive éventuelle des appareils sur quelques jours.

On soulignera le soin apporté cette année à cette phase préliminaire de l'intercomparaison dont les résultats sont déterminants au final sur les niveaux d'incertitude calculés (cf. rapport LCSQA/INERIS – Intercomparaison de moyens de mesures mobiles – Exercice 2007. Réf. DRC-07-85112-16871A). D'une part, les bouteilles pour circulation ont été stockées à température dans le barnum mis en place pour les besoins de l'exercice, d'autre part, le nombre de concentration « inconnues » a été doublé en intégrant 2 niveaux de concentration, ce qui permet de mettre en évidence les écarts de linéarité de certains appareils. Enfin, il a été demandé aux participants de procéder à la lecture des concentrations selon leurs procédures internes de contrôles sur site avant de transmettre leurs résultats. La durée de chaque contrôle a varié de 10 à 20 minutes selon les participants.

Pour l'ensemble des gaz testés, l'écart toléré entre la concentration mesurée et celle attendue est de 4%. Ce chiffre, déduit des essais d'intercomparaisons du LNE, a été validé par les membres du groupe consultatif et les organisateurs. Il ne se limite pas aux incertitudes des étalons des participants et des gaz en circulation, il intègre l'ensemble des composantes de l'incertitude y compris celle du raccordement de l'analyseur. A l'issue de la circulation, les participants dont les écarts excèdent les 4 % sont amenés à décider du maintien de ce résultat ou d'une ultime vérification de leur étalonnage ou/et de la mesure de la concentration inconnue. Dans la plupart des cas les participants concernés ont opté pour une nouvelle étape de vérification. Lorsqu'un écart supérieur à 4 % est confirmé, l'analyseur en question est conservé pour l'intercomparaison et l'origine de l'écart est à rechercher (dérive de transfert, non-linéarité de l'analyseur, dysfonctionnement non identifié,...) par le participant concerné. Lorsqu'elle ne

peut être identifiée sur place, l'origine de l'écart est à transmettre aux organisateurs dès le retour de l'équipement et de son examen au laboratoire de métrologie du participant.

Les figures présentées ci-après regroupent les résultats par polluant et par analyseur des écarts constatés en début et fin de campagne d'essais. L'écart toléré apparaît sur ces graphiques sous forme de barres rouges. L'incertitude des étalons des participants sont également repris sur ces graphiques (tracés verts).

6.1.1 CIRCULATION DU SO₂

La circulation de gaz a été effectuée à l'aide de 4 cylindres de concentrations voisines de 45 et 200 ppb dont les incertitudes ont été déterminées par le LNE (niveau 1 de la chaîne nationale d'étalonnage).

On ne dénombre en début de campagne aucun écart excédant 4% pour la concentration de 200 ppb, alors que la quasi-totalité des analyseurs (10 sur 12) sont hors tolérance à la concentration de 45 ppb. On remarquera que dans une très large majorité des cas, les concentrations de SO₂ sont sous-estimées.

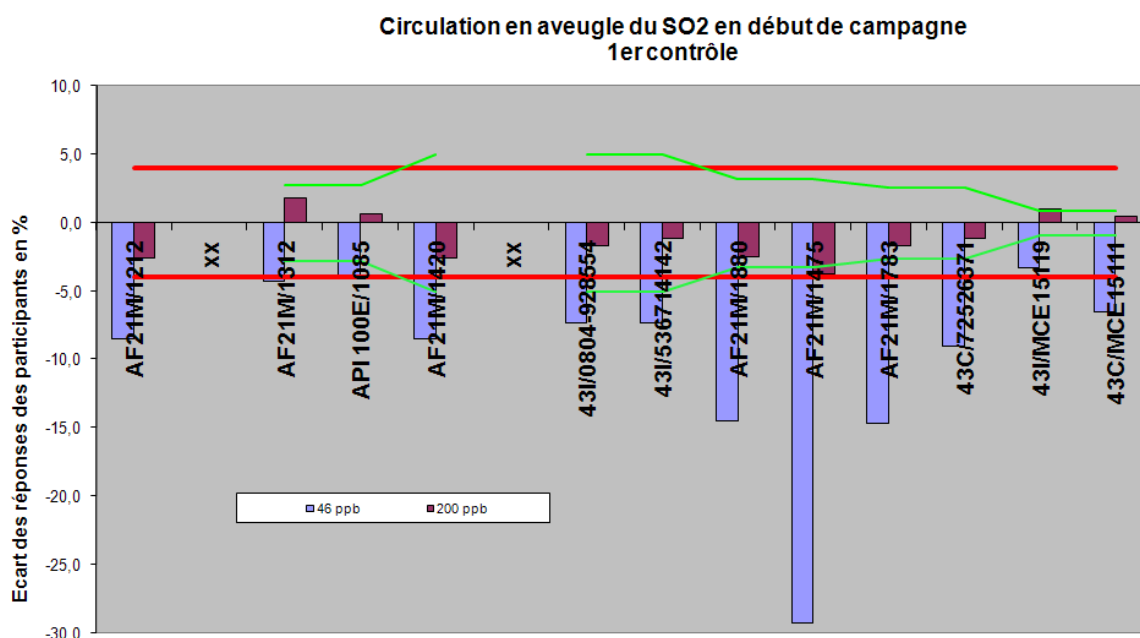


Figure 6 : Circulation en aveugle su SO₂ en début de campagne 1^{er} contrôle

Après un second contrôle de la basse concentration (45 ppb) en aveugle, les écarts se réduisent. Sept analyseurs restent au-delà des 4 % d'écart avec dans l'ensemble des écarts plus faibles en comparaison du premier contrôle.

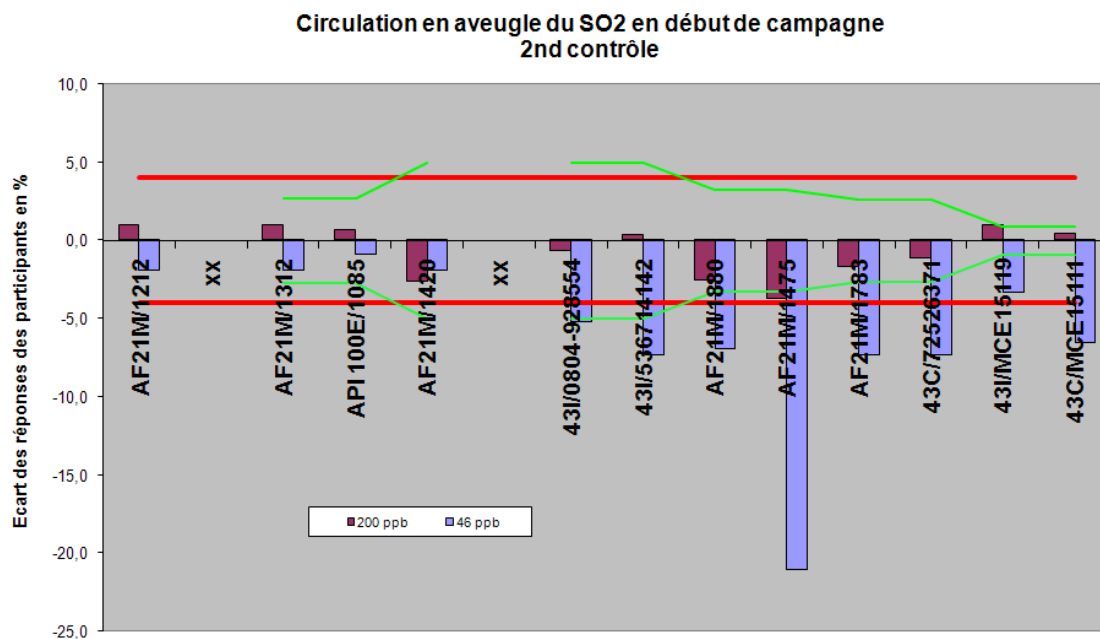


Figure 7 : Circulation en aveugle du SO2 en début de campagne 2nd contrôle

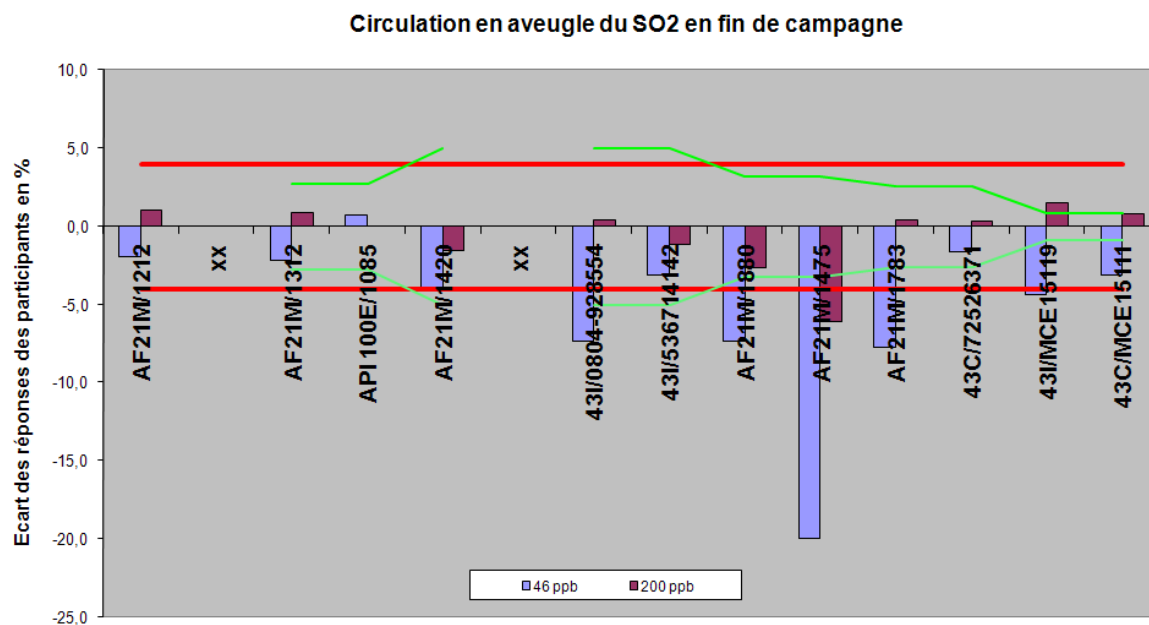


Figure 8 : Circulation en aveugle du SO2 en fin de campagne

Cinq analyseurs restent en dehors des tolérances en fin de campagne. Ce constat concerne principalement la basse concentration (45 ppb).

Un seul appareil a dérivé sur la concentration haute (200 ppb). Ce même analyseur présente un écart de l'ordre de 20 % à faible concentration. On notera que ces écarts ne se sont pas vérifiés lors de la phase d'intercomparaison.

Ces écarts peuvent être expliqués par :

- un léger écart de linéarité, les AASQA réalisant leurs étalonnages à 100 ou 200 ppb
- un écart entre transferts
- une dérive ou instabilité des transferts d'étalonnage
- une sensibilité de l'analyseur au changement de type d'étalon (perméation/gaz humide et gaz en bouteille/air sec)
- la mesure du SO₂ qui reste toujours difficile. C'est un gaz très long à stabiliser, et sensible au taux d'humidité, et ce d'autant plus que la concentration à mesurer est faible.

On soulignera que seul ce polluant (SO₂) a nécessité un second contrôle en début de campagne suite aux nombreux écarts constatés. Lors de l'observation d'un écart important entre la valeur mesurée et la valeur attendue, il convient à l'avenir de vérifier la nature de l'étalon du participant.

6.1.2 CIRCULATION DU NO

La circulation de gaz a été effectuée à l'aide de 4 cylindres de concentrations d'environ 80 et 200 ppb dont les incertitudes ont été déterminées par le LNE (niveau 1 de la chaîne nationale d'étalonnage).

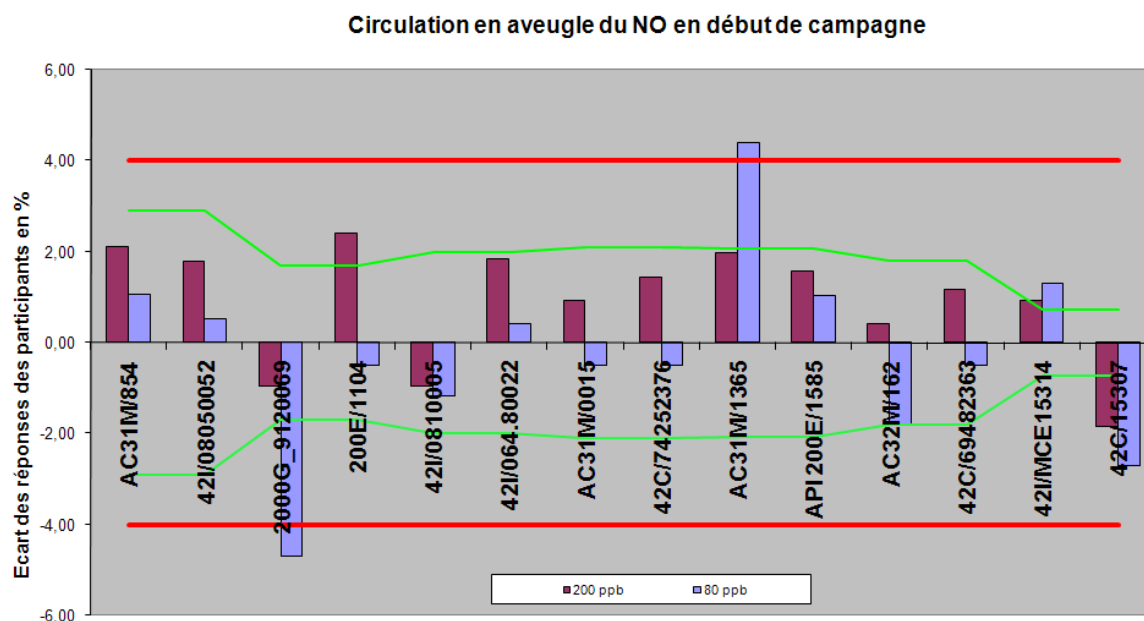


Figure 9 : Circulation en aveugle du NO en début de campagne

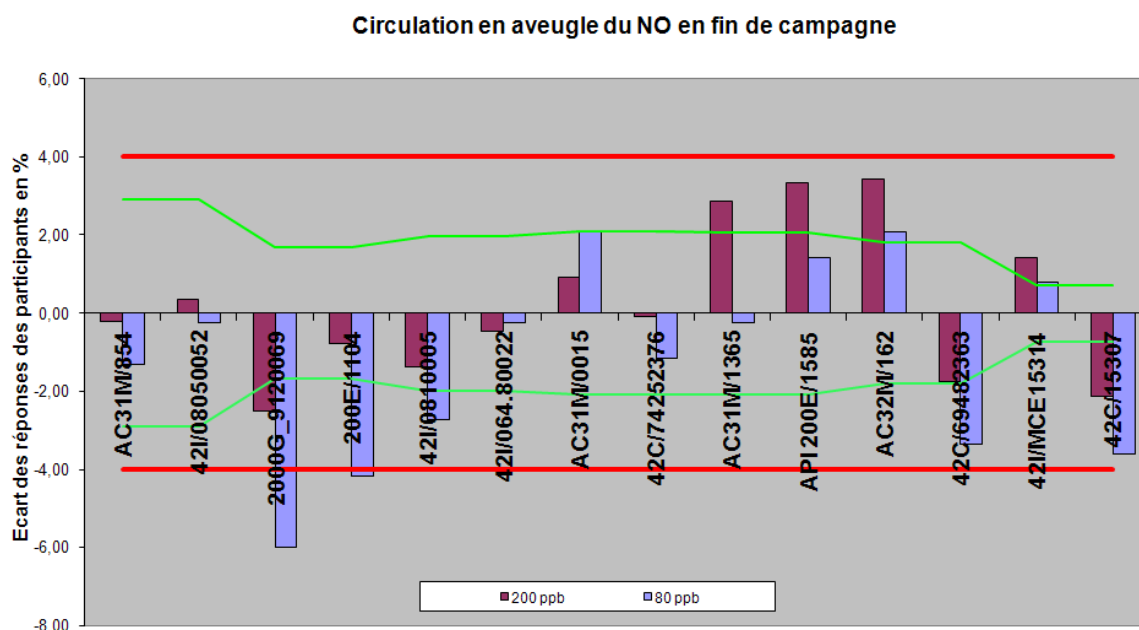


Figure 10 : Circulation en aveugle du NO en fin de campagne

On constate qu'en début de campagne, 2 analyseurs sur 14 ont présenté un écart supérieur à l'intervalle de confiance global de mesure lors du contrôle de la concentration basse. Les dépassements sont peu importants (moins de 1%) et peu significatifs dans la mesure où à un digit près les résultats du contrôle auraient été conformes. En fin de campagne, on a pu également relever 1 écart significatif sur un de ces analyseurs (Serres), toujours pour la concentration basse, dont l'amplitude est supérieure à celui du début de campagne. Cet écart en fin de campagne plus important qu'en début de campagne traduit une dérive de l'appareil en question. Un second écart est observé pour un analyseur API mais il doit être considéré comme non-significatif car trop proche de la limite de 4%.

Au global, on pourra retenir les très faibles écarts (1 à 2 %) mesurés pour la majorité des analyseurs.

6.1.3 CIRCULATION DU PHOTOMETRE OZONE

La circulation de gaz a été effectuée à l'aide d'un photomètre étalon, dont les incertitudes ont été déterminées par le LNE, à des concentrations de l'ordre de 100 et 200 ppb.

On constate qu'un appareil sur 12 dépasse l'intervalle de confiance de 4 %. En fin de campagne, des écarts excessifs sont relevés pour la basse concentration et portent sur 2 autres analyseurs, 1 analyseur O341M et un API400. Il convient de noter que ces écarts sont peu significatifs car très proches des 4% compte-tenu du niveau de concentration contrôlé. On relève également la dérive d'un analyseur O341M pour les 2 niveaux de concentrations contrôlés.

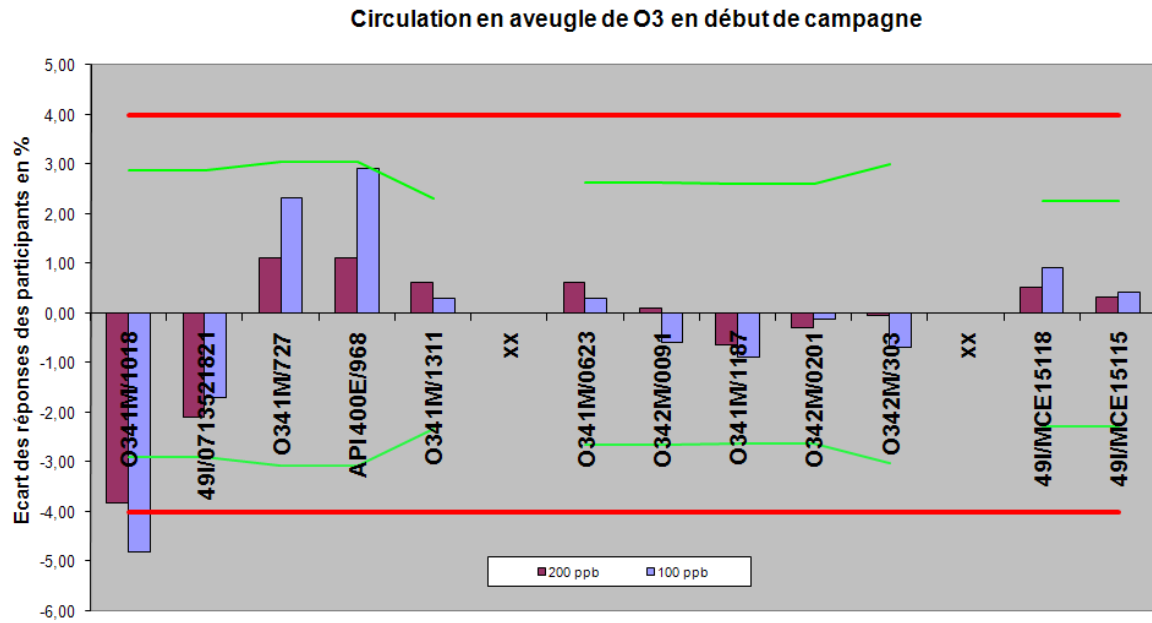


Figure 11 : Circulation en aveugle de O3 en début de campagne

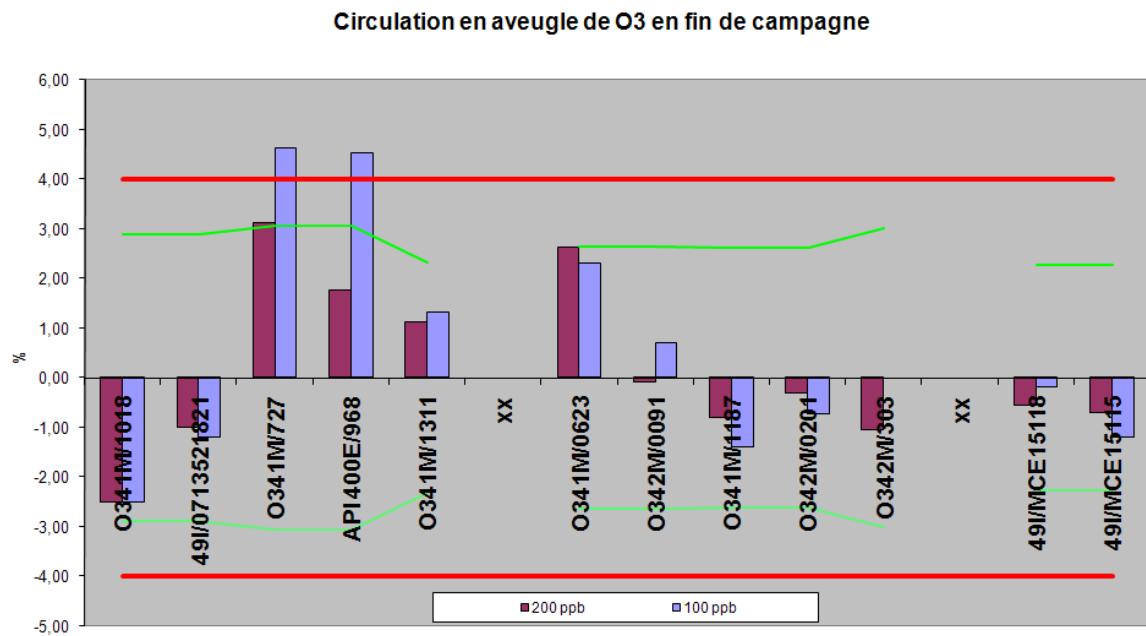


Figure 12 : Circulation en aveugle de O3 en fin de campagne

Les écarts restent dans l'ensemble dans les limites de l'incertitude de mesure. On ne constate pas d'écart de linéarité significatif, les concentrations testées fournissent des écarts du même ordre pour chaque appareil. Les dépassements observés sont très faibles. L'origine des écarts est essentiellement liée aux différents transferts mis en œuvre et à la dérive des analyseurs.

6.1.4 CIRCULATION DU CO

On constate qu'en début de campagne un analyseur TEI 48i présentait un écart légèrement supérieur à l'intervalle de confiance de mesure lors du contrôle de la basse concentration. On notera que le contrôle de la haute concentration sur cet analyseur présentait un écart inférieur à 1 %, ce qui laisse supposer la présence d'un défaut de linéarité. Cette hypothèse a été confirmée a posteriori lors du contrôle métrologique périodique effectué au sein de l'AASQA concernée.

En fin de campagne, des écarts excessifs sont relevés sur 2 analyseurs, dont l'appareil TEI 48i déjà identifié dont l'écart a augmenté de plus de 1 % pour atteindre 6,6 %, et un Env SA CO11M sujet à une légère dérive et dont l'écart dépasse de peu les 4%.

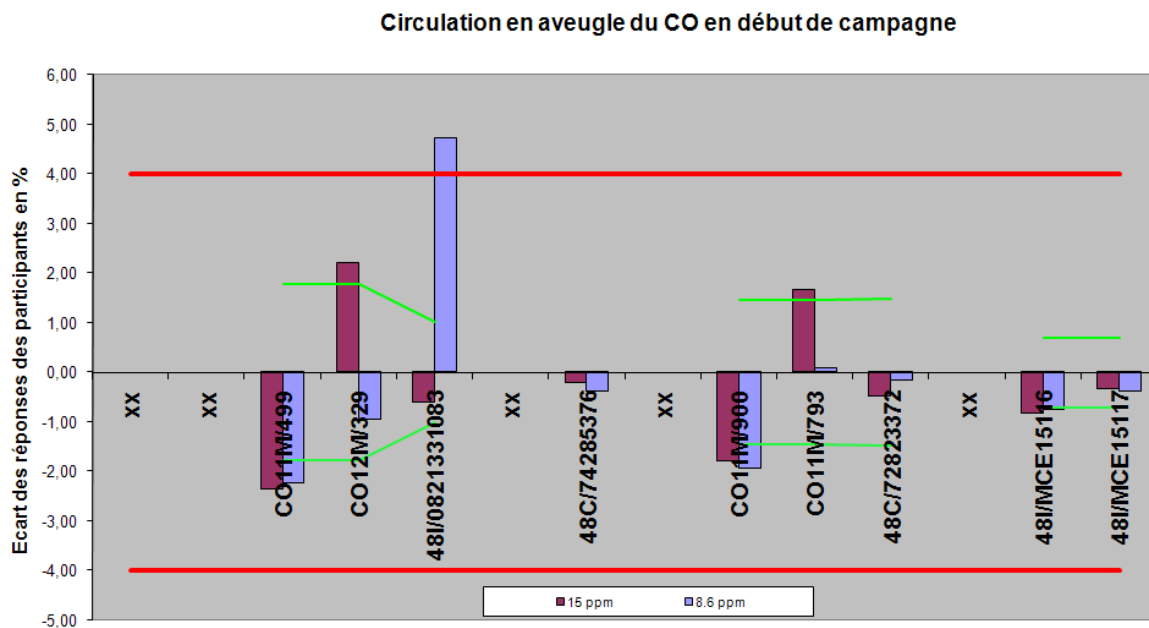


Figure 13 : circulation en aveugle du CO en début de campagne

Circulation en aveugle du CO en fin de campagne

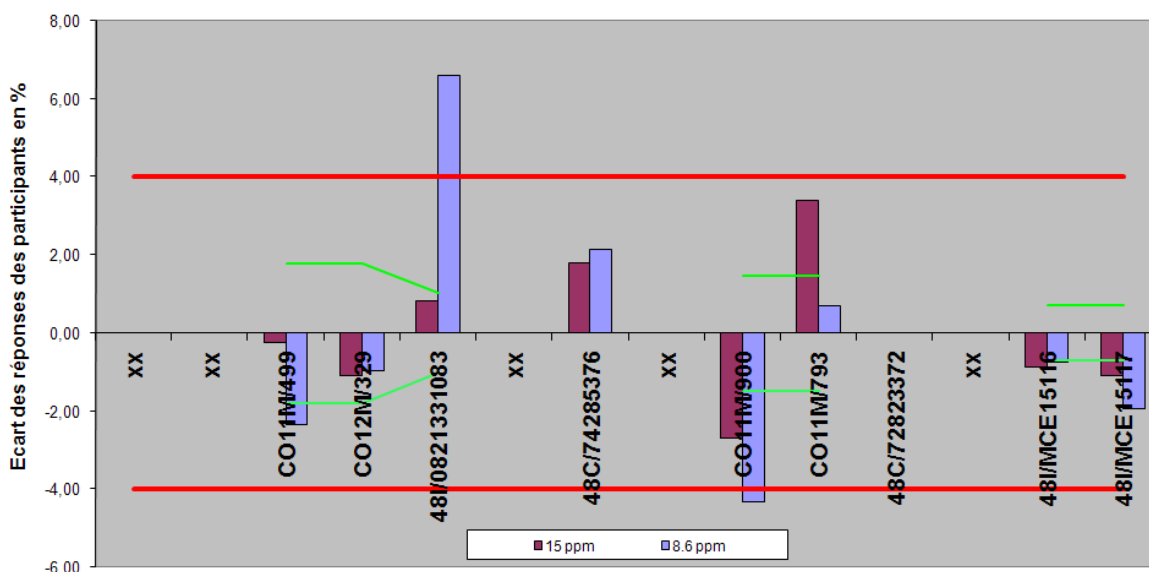


Figure 14 : Circulation du CO en fin de campagne

6.1.5 BILAN DE LA CIRCULATION DES GAZ POUR ETALONNAGES

Le tableau suivant dresse le bilan des écarts significatifs observés, c'est à dire supérieurs à l'incertitude de mesure globale estimée à +/- 4 % lors de la circulation des bouteilles pour étalonnages. Pour chaque polluant les résultats sont donnés sur des lignes distinctes pour la concentration basse puis la concentration haute.

Tableau 10 : Ecarts observés lors des transferts communs

Polluant	Nombre d'analyseurs	Nb écarts observés en début et en fin de campagne	Etendue en % le 31/03/09 (avant essais)	Etendue en % le 02/04/09 (après essais)
SO ₂	12	7 - 5	-21,0 à -0,9	-20,0 à +0,6
		0 - 1	-3,7 à +1,0	-6,1 à +1,5
O ₃	11	1 - 2	-4,8 à + 2,9	-2,5 à +4,6-
		0 - 0	3,8 à +1,1	-2,5 à +3,1
NO	14	2 - 2	-4,7 à +4,4	-6,0 à +2,1
		0 - 0	-1,9 à + 2,4	-2,5 à +3,4
CO	9	1 - 2	-2,2 à +4,7	-4,4 à +6,6
		0 - 0	-2,4 à +2,2	-2,7 à +3,4

Ces écarts ont été observés immédiatement après le calibrage par les AASQA des analyseurs avec leurs propres gaz d'étalonnages de niveau 2 ou 3. La majorité des écarts constatés est nettement inférieure à l'incertitude tolérée sur la mesure des analyseurs (4%).

On constate que les écarts importants sont peu fréquents pour l'ensemble des polluants, un seul cas est à dénombrer pour le SO₂ (analyseur AF21M). On note également que les appareils qui présentent le plus de dépassements sont les analyseurs de SO₂, essentiellement en raison de la spécificité de comportement de ce polluant et de la sensibilité de certains analyseurs au changement air sec/air humide.

On ne relève pas de phénomène de dérive sensible sur la durée de la campagne d'intercomparaison.

De la même manière, on ne relève aucun défaut de linéarité significatif, si ce n'est sur un analyseur de CO TEI 48i.

Au global, l'étendue des écarts avant essais traduit le niveau d'incertitude que le dispositif national permet d'obtenir en pratique au niveau 3 dans les conditions d'essais rencontrées lors de cette campagne.

Le dépassement du seuil de 4 % dans le cas des faibles concentrations est dans une grande majorité de cas fortement influencé par le poids de 1 à 2 % que représente une unité de concentration (ou un digit) du résultat de mesure communiqué par rapport à la concentration inconnue. Si l'on tient compte de ce fait, le décompte des écarts significatifs se limite à la seule basse concentration et concerne 1 analyseur SO₂, aucun analyseur d'O₃, 1 analyseur de NOx, 1 analyseur de CO sur les 47 analyseurs présents sur le site. Cet élément d'information contribue à apprécier le niveau de qualité de la chaîne nationale d'étalonnage.

A l'instar de l'exercice 2008, on retiendra de cet exercice que les écarts observés ont été d'une manière générale plutôt faibles en comparaison de ceux constatés lors des exercices antérieurs, et que la circulation de gaz à basse concentration confirme toute son importance dans la mise en évidence des comportements anormaux des analyseurs.

On notera également que, dans le cas du SO₂, une seconde circulation en début de campagne a permis d'améliorer la cohérence du parc d'appareils, ce qui traduit bien la nécessité d'accorder aux phases d'étalonnage et de contrôles d'étalonnage le temps suffisant pour atteindre une stabilisation certaine, à plus forte raison lors de l'utilisation d'étalons à basses concentrations.

Les écarts observés traduisent d'une part le fait que les analyseurs ont fonctionné dans des conditions nominales (absence de surchauffe dans les véhicules, alimentation électrique stable) et d'autre part qu'il a été consacré un temps conséquent à la procédure de circulation des bouteilles.

6.2 OBSERVATIONS SPECIFIQUES

Peu d'incidents ou dysfonctionnements ont été relevés au cours de la campagne :

- Un analyseur CO 48c instable en cours d'exercice (alarme intensité) et retiré de l'exercice en raison de mesures aléatoires,
- Un analyseur de SO₂ TEI 43c présentant des mesures oscillantes lors de certains paliers (données éliminées du fichier de mesures),
- Forte absorption d'ozone par un porte-filtre entraînant un étalonnage faussé. Après identification du problème et tentative de saturation du porte-filtre, ce dernier a été retiré de la ligne d'échantillonnage pour la suite de l'intercomparaison,
- Déconnexion de la ligne d'échantillonnage du porte-filtre. Problème résolu rapidement.
- Appareils bloqués en mode auto-zéro,
- Appareils présentant aléatoirement des mesures codifiées « défectueuses »,
- Ecart de mesure entre analyseurs TEI 42 série i et série c. L'un est équipé d'un sécheur échantillon d'origine, l'autre par ajout d'un kit spécifique. L'origine de l'écart n'a pas été formellement identifiée mais de fortes présomptions portent sur les sécheurs.

Les conditions climatiques rencontrées lors de cette campagne ont permis de maintenir les conditions de fonctionnement des analyseurs dans la plage de températures habituelles des moyens mobiles. Aucune surchauffe ni perturbation électrique n'a été constatée. On mentionnera toutefois la panne franche d'un climatiseur, sans conséquence sur les mesures du participant concerné car compensée par l'installation d'un climatiseur portable.

Les résultats de mesures induits par ces quelques dysfonctionnements ont été éliminés de la grille de résultats avant l'application des tests statistiques de Cochran et Grubbs.

6.3 INTERVALLE DE CONFIANCE

Les figures qui suivent présentent le tracé de l'écart type de reproductibilité et de ces composants (écart type de répétabilité et interlaboratoire) en fonction de la concentration du polluant considéré après élimination des valeurs aberrantes par les tests statistiques. Les résultats hors traitement d'élimination conduisent à des résultats sensiblement identiques dans la mesure où les tests statistiques n'ont quasiment pas détecté de valeurs aberrantes (voir tableau § 6.3.7), y compris dans le cas du SO₂.

Le tracé de l'intervalle de confiance de reproductibilité globale est également représenté en fonction de la concentration. La comparaison de cet intervalle à la valeur d'incertitude élargie prescrite au niveau de la valeur réglementaire permet de juger de la qualité des pratiques des participants, du matériel mis en œuvre ainsi que des étalons de transfert.

Les valeurs réglementaires des divers polluants sont reportées sur ces graphiques afin de visualiser le niveau des écarts correspondants.

Ces graphiques sont construits après élimination des valeurs aberrantes, à partir de la moyenne générale des résultats de mesures des participants pour chaque palier de dopage.

6.3.1 SO₂

La figure 15 nous montre que les écart-types de répétabilité et interlaboratoires évoluent de manière distincte en fonction de la concentration. L'écart-type de répétabilité présente une courbe de tendance assez linéaire alors que l'écart-type interlaboratoire évolue de manière croissante. Au final l'écart-type de reproductibilité est majoritairement construit à partir de la contribution de l'écart-type interlaboratoire. Il est de l'ordre de 2 ppb à la valeur limite horaire.

Le tracé de l'intervalle de confiance (figure 16) suit une courbe décroissante régulière. Il présente un intervalle de confiance inférieur à 15 % dès les faibles concentrations, et affiche une incertitude de 4,2 % très en deçà de l'exigence européenne à la valeur limite horaire en SO₂.

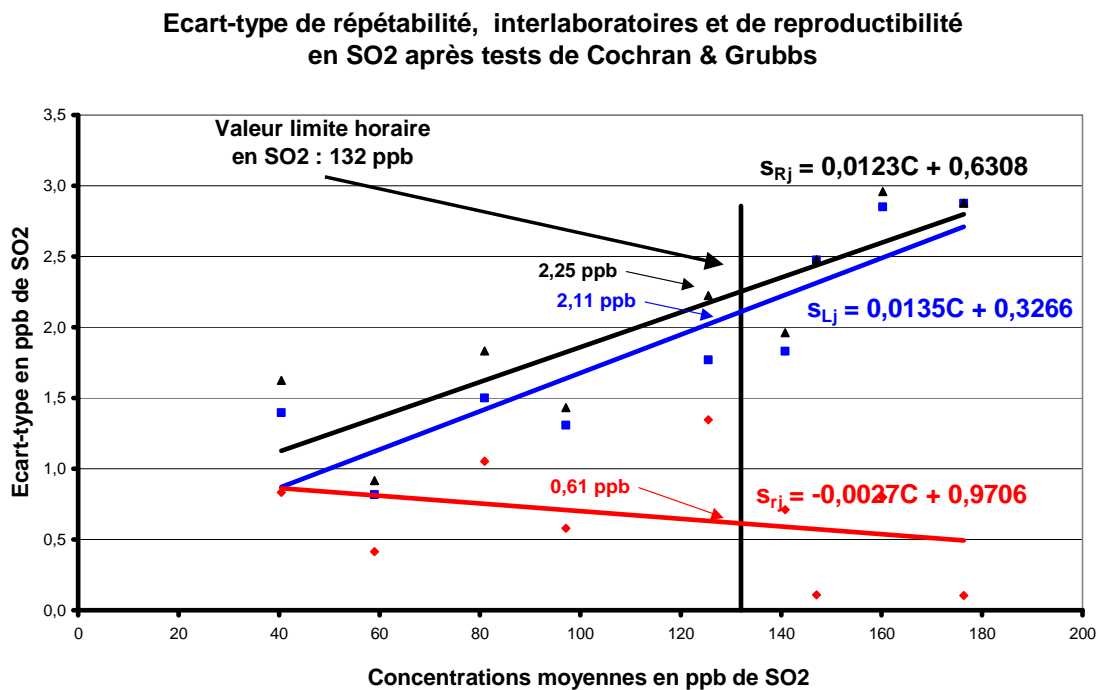


Figure 15 : Evolution des écart-types avec la concentration

**Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant SO2
après tests de Cochran & Grubbs**

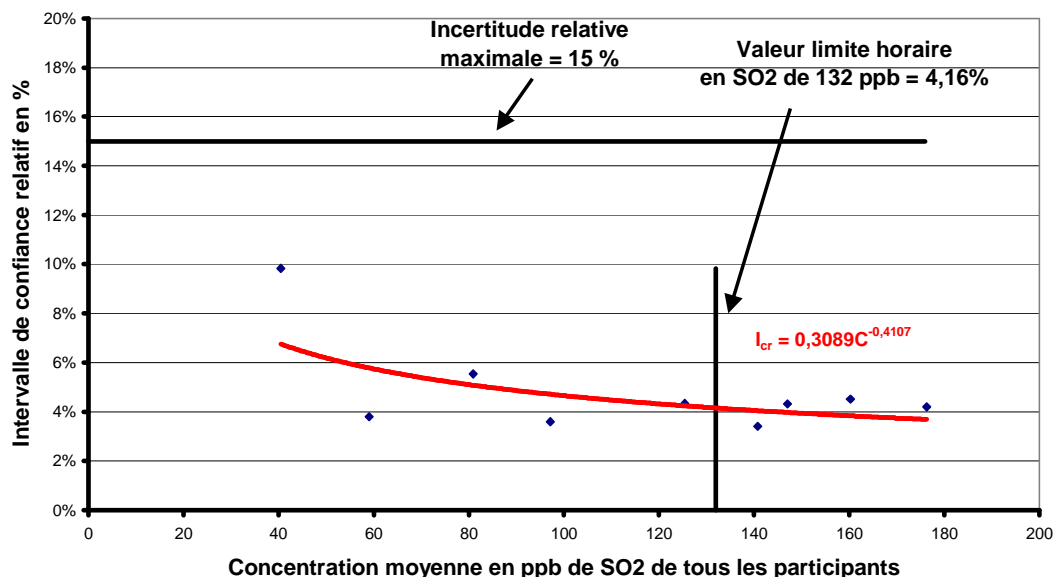


Figure 16 : Evolution de l'intervalle de confiance avec la concentration

6.3.2 OZONE

On constate que les écart-types de répétabilité et interlaboratoires pour l'ozone évoluent de manière croissante et linéaire (voir figure 17), et contribuent d'égale manière à l'écart de reproductibilité. Ce dernier est de 3,5 ppb à la valeur limite horaire de 180 ppb.

**Ecart-type de répétabilité, interlaboratoires et de reproductibilité
en O3 après tests de Cochran & Grubbs**

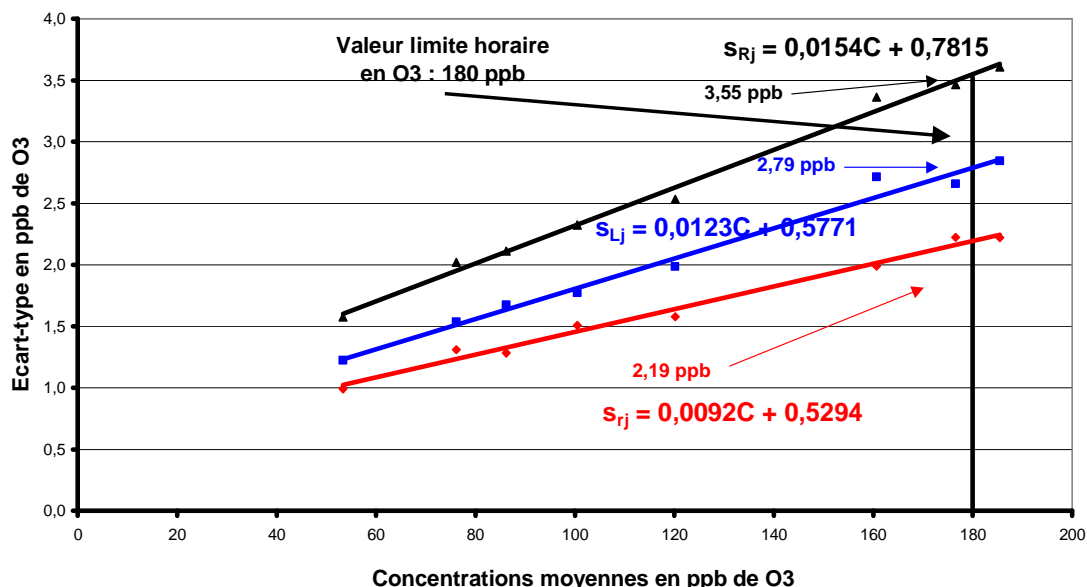


Figure 17 : Evolution des écart-types avec la concentration

La figure 18 présente la courbe de tendance de l'incertitude de la mesure en fonction de la concentration moyenne en O₃. On note que l'incertitude est sensiblement inférieure aux 15 % exigées dès les premières concentrations générées (50 ppb). Des niveaux de concentration inférieurs à 60 ppb n'ont pu être générés compte-tenu du niveau ambiant rencontré lors de la semaine de campagne, ce qui aurait permis d'observer l'augmentation rapide de l'incertitude dans le domaine des faibles concentrations. On retiendra donc que l'exigence de 15 % d'incertitude fixée par la Directive Européenne est respectée, la valeur expérimentale relevée étant de 4,7% d'incertitude à la valeur limite de 180 ppb.

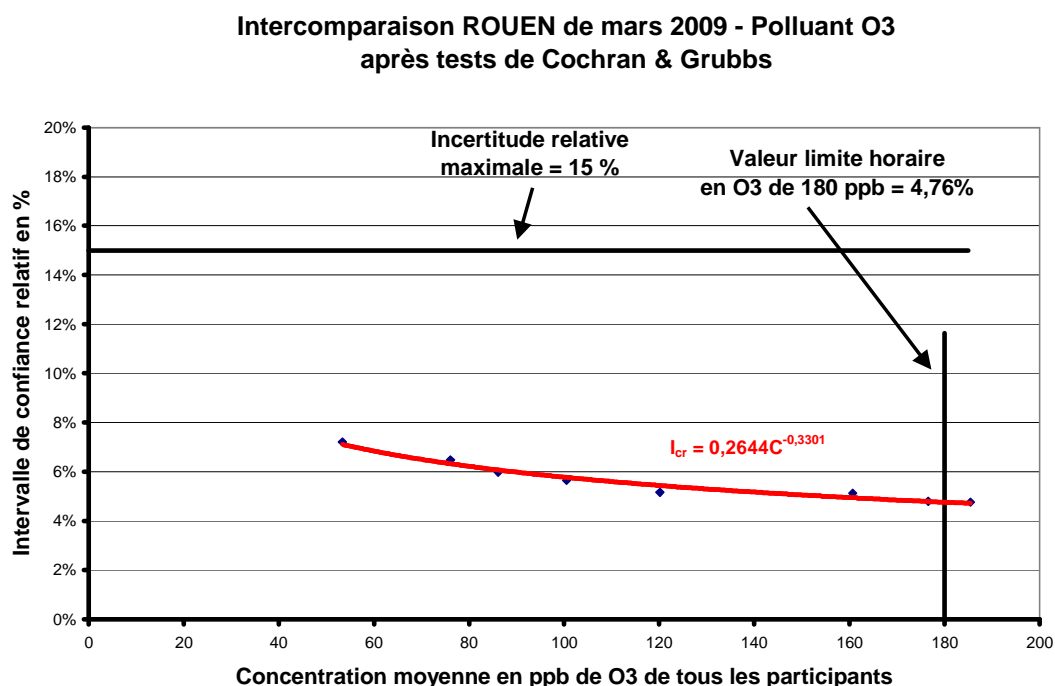


Figure 18 : Evolution de l'intervalle de confiance avec la concentration

6.3.3 CO

La figure 19 nous indique, d'une part que les écart-types de répétabilité et interlaboratoires suivent une progression croissante en fonction de la concentration, et d'autre part que l'écart-type interlaboratoires contribue de façon importante à l'écart-type de reproductibilité qui affiche 0,2 ppm à la valeur limite sur 8 heures.

L'intervalle de confiance de reproductibilité relevé à la valeur réglementaire (6.7%) est très inférieur aux 15 % requis par la Directive Européenne (voir figure 20).

Ecart-type de répétabilité, interlaboratoires et de reproductibilité en CO après tests de Cochran & Grubbs

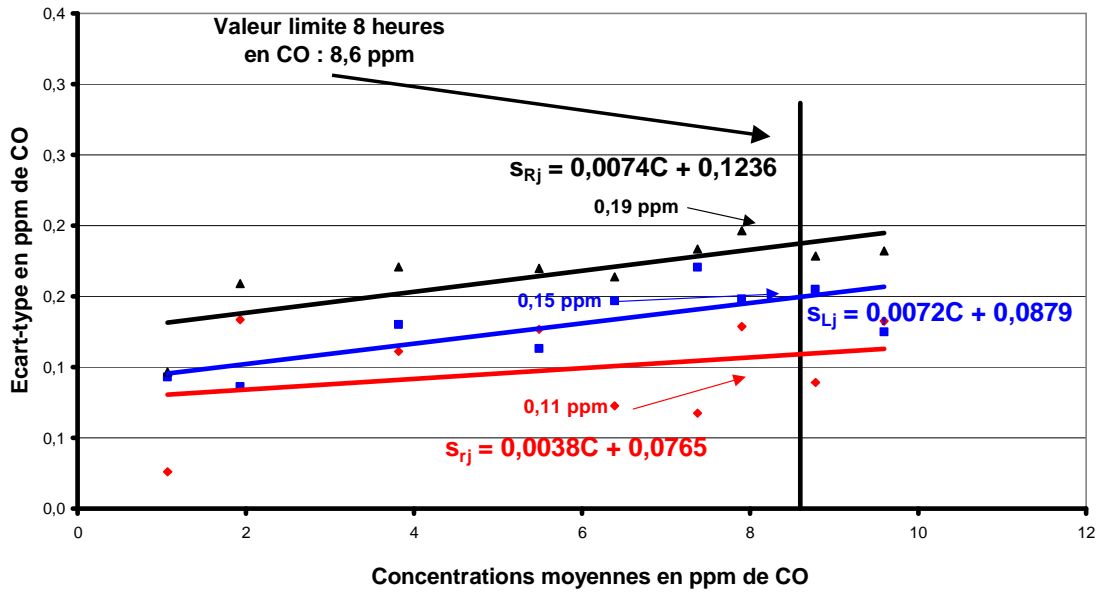


Figure 19 : Evolution des écart-types avec la concentration

Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant CO après tests de Cochran & Grubbs

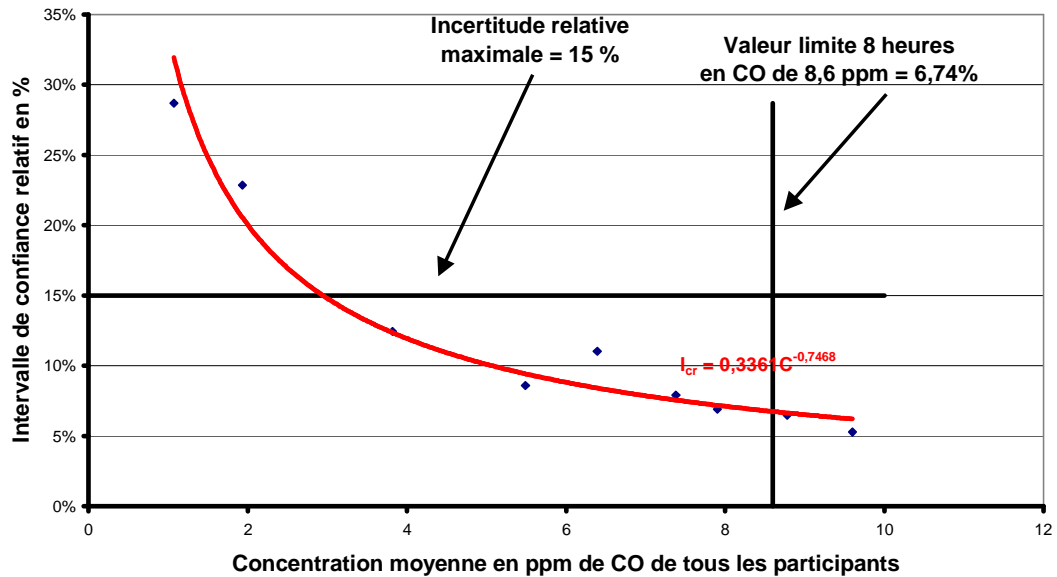


Figure 20 : Evolution de l'intervalle de confiance avec la concentration

6.3.4 NO

Les figures 21 et 22 présentées font ressortir les écarts et intervalles de confiance observés au niveau du pseudo valeur limite mentionnée dans la norme EN 14211 § 8.4.2.1 (concentration en NO accompagnant une concentration de NO₂ proche de la valeur limite).

De la figure 21, on retire que les écarts-types de répétabilité représentent l'unique contribution dans le calcul de l'écart-type de reproductibilité, les écart-types de interlaboratoires étant non-significatifs. On rappellera que l'écart-type de répétabilité est calculé à partir des données des participants équipés de 2 analyseurs de NOx. Cette répartition des contributions avait déjà été observée en 2008.

L'écart type de reproductibilité de la mesure du NO dans les conditions de l'intercomparaison est égal à 14,7 ppb.

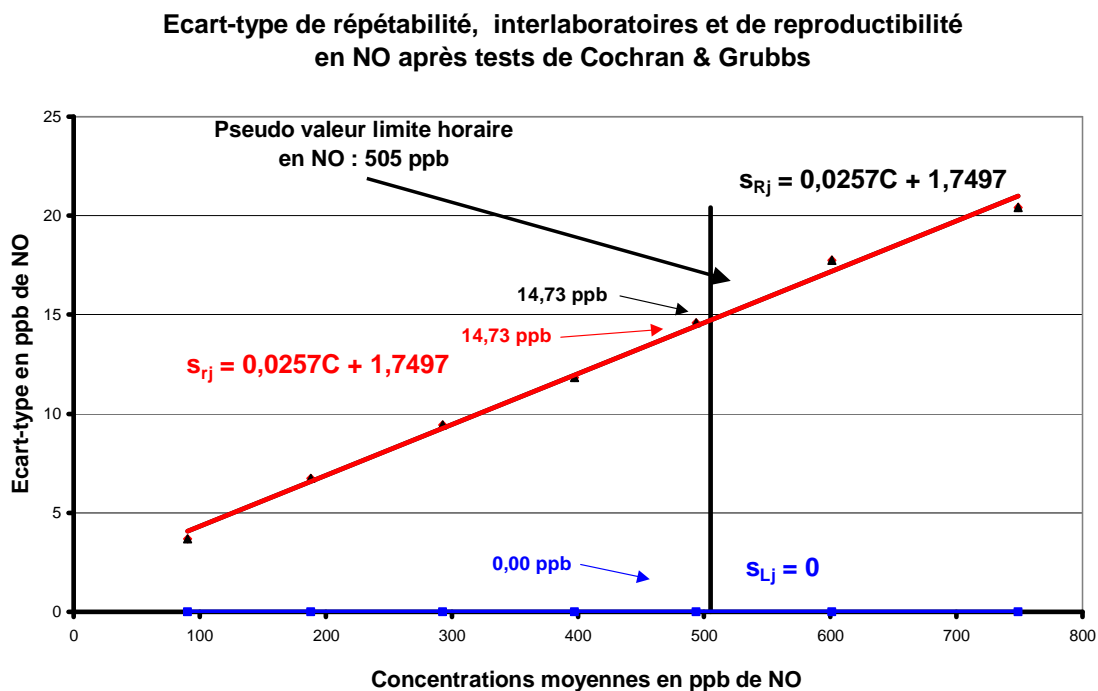


Figure 21 : Evolution des écart-types avec la concentration

**Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO
après tests de Cochran & Grubbs**

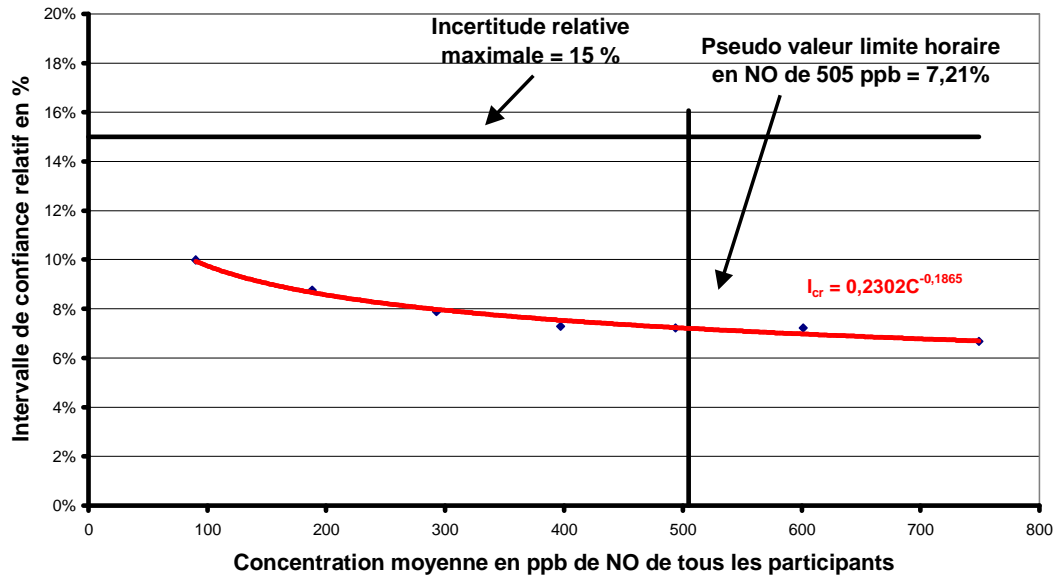


Figure 22 : Evolution de l'intervalle de confiance avec la concentration

On note des incertitudes de mesures sensiblement inférieures aux 15 % exigées par la Directive Européenne dès les premières concentrations générées (100 ppb).

L'incertitude de reproductibilité des mesures à la pseudo valeur limite horaire en NO de 505 ppb, est de 7,2 %

6.3.5 NO₂ EN ABSENCE DE NO

Une série de dopage en NO₂ a été effectuée en l'absence de NO afin de déterminer son intervalle de confiance de reproductibilité propre.

La figure 23 indique que l'écart-type de reproductibilité repose uniquement sur la dispersion de la répétabilité des participants et traduit la forte dispersion de mesures de NO₂.

L'écart-type de reproductibilité est de 7 ppb à la valeur limite horaire de 105 ppb.

On note une valeur de l'intervalle de confiance de reproductibilité à la valeur réglementaire de l'ordre de 16% (figure 24).

**Ecart-type de répétabilité, interlaboratoires et de reproductibilité
en NO2 après tests de Cochran & Grubbs**

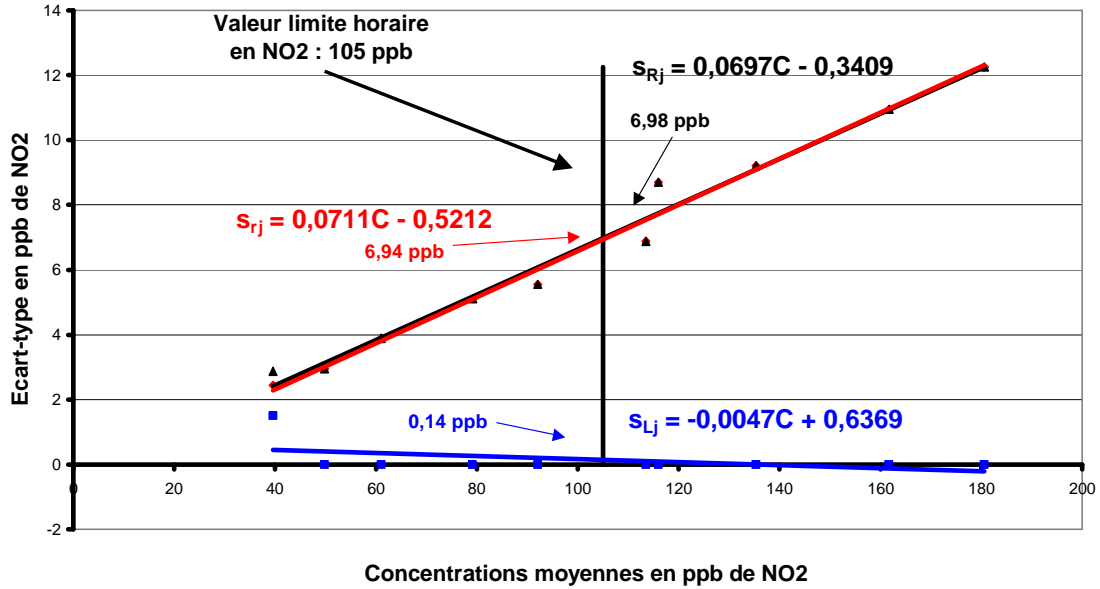


Figure 23 : Evolution des écart-types avec la concentration

**Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO2
après tests de Cochran & Grubbs**

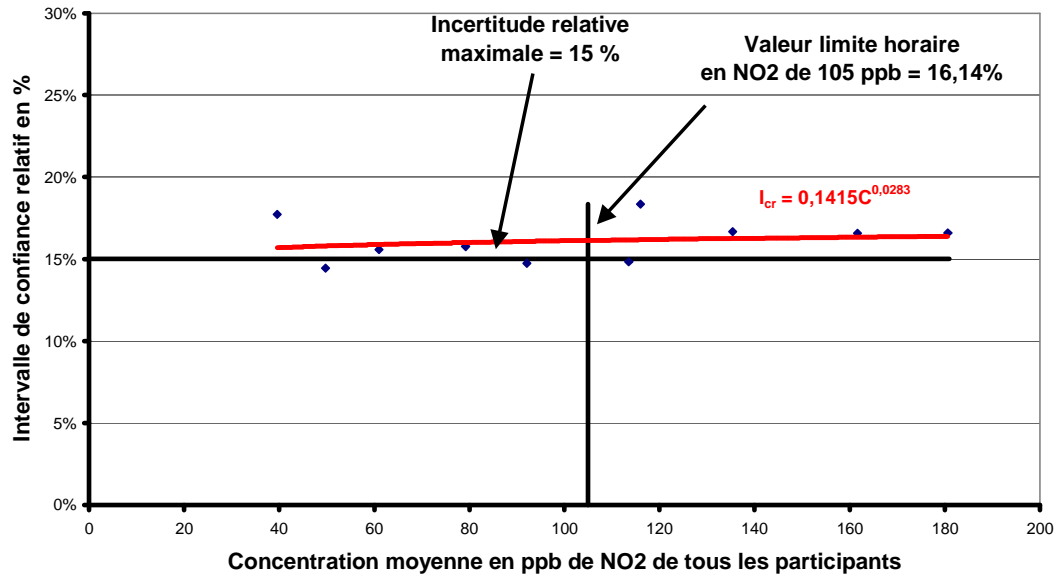


Figure 24 : Evolution de l'intervalle de confiance avec la concentration

6.3.6 NO₂ AVEC NO VARIABLE

Afin de déterminer si le niveau de NO a une influence significative sur l'incertitude de mesure du NO₂, une série de dopage de NO₂ à niveau constant de 104 ppb (à la variation du niveau ambiant près en cours de journée) a été réalisée à des niveaux de NO croissant entre 0 et 600 ppb.

La figure 25 regroupe l'évolution des écart-types de répétabilité et interlaboratoires. On note que la reproductibilité est principalement liée à la dispersion de la répétabilité des participants.

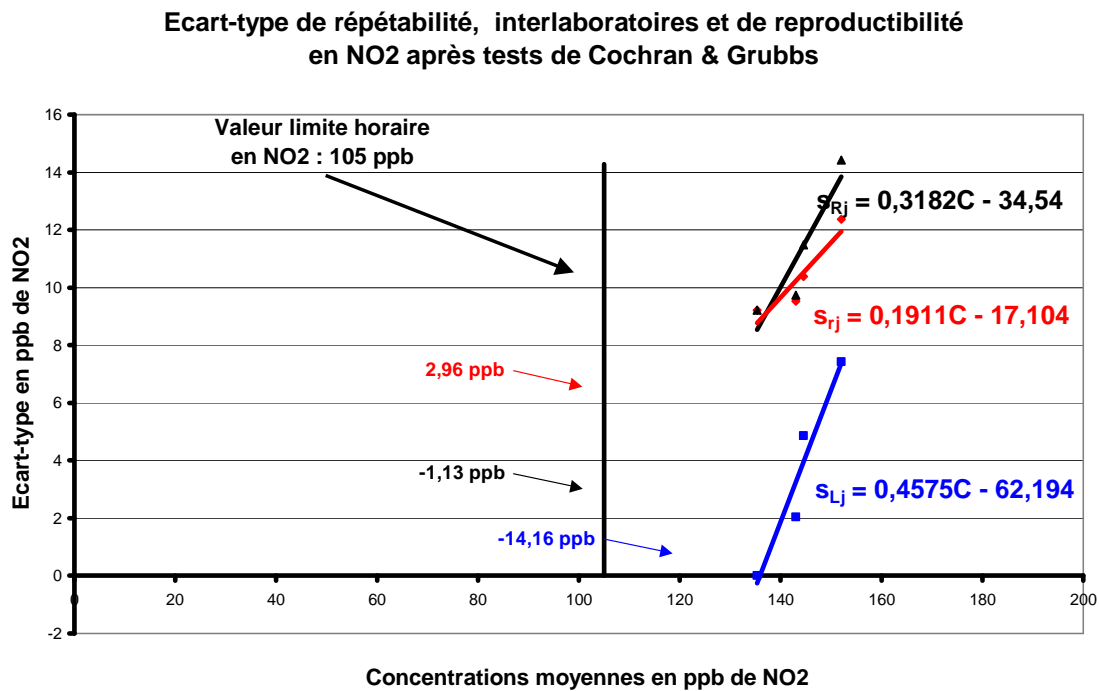


Figure 25 : Evolution des écart-types avec la concentration

De la figure 26, on retire la tendance croissante de l'intervalle de confiance avec la concentration de NO. Celle-ci semble toutefois se répercuter de manière visible au-delà de 200 ppb de NO, seuil à partir duquel l'augmentation est très nette.

A partir de 200 ppb, l'influence du niveau de NO sur l'incertitude de la mesure du NO₂ peut être estimée à + 1% pour 100 ppb de NO à la valeur limite horaire du NO₂.

**Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO2
après tests de Cochran & Grubbs**

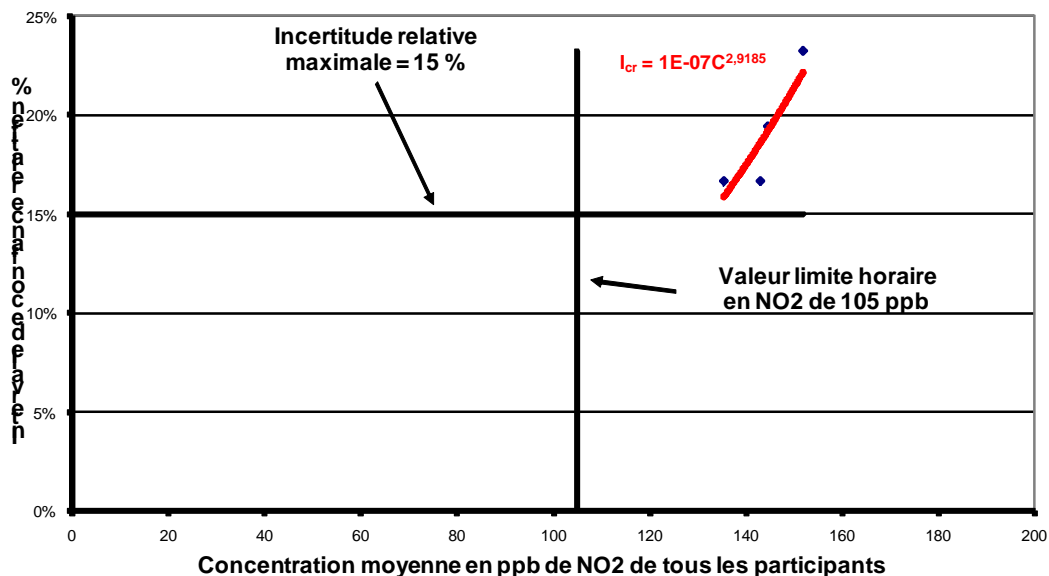


Figure 26 : Evolution de l'intervalle de confiance avec la concentration

6.3.7 TABLEAU DES RESULTATS DES VALEURS ABERRANTES

Le tableau suivant présente le résultat des traitements visant à identifier les données aberrantes. On note qu'une fois éliminées les données associées à des dysfonctionnements identifiés, le nombre de valeurs aberrantes détectées lors l'application des tests de Cochran et Grubbs est extrêmement faible et conduit à l'élimination d'une seule valeur sur l'ensemble des mesures effectuées. On rappelle que les valeurs isolées sont conservées pour le traitement statistique. Il est également à signaler que les valeurs isolées ne concernent à chaque fois qu'un seul participant.

Tableau 11 : Bilan des tests statistiques d'exclusion

Polluants	Nombre total de mesures	Nombre de valeurs isolées	Nombre de valeurs exclues
SO ₂	893	22 (2,4%)	36 (4,0%)
O ₃	888	16 (1,8 %)	0
CO	565	2 (0,1 %)	0
NO	686	18 (2,6%)	0
NO ₂ seul	1201	2 (0,2 %)	0
NO ₂ + NO variable	464	5 (1,1 %)0	0

6.3.8 BILAN DES INTERVALLES DE CONFIANCE DE REPRODUCTIBILITE

Le tableau 12 reprend les principaux résultats de la détermination des intervalles de confiance de mesure des polluants au niveau de leurs valeurs réglementaires.

Tableau 12 : Bilan des intervalles de confiance de reproductibilité

Polluant	IC _R relatif hors aberrants (%)	Ecart-type de reproductibilité hors aberrants (ppb ou ppm)
SO ₂	4,2	2,2
O ₃	4,8	3,5
CO	6,8	0,2
NO	7,2	14,7
NO ₂ sans NO	16,1	7,0
NO ₂ avec 400 ppb de NO	19,4	11,4
NO ₂ avec 600 ppb de NO	23,2	14,4

A l'exception du polluant NO₂, on peut vérifier que les mesures des différents polluants respectent les recommandations des Directives européennes en terme de qualité des données puisqu'elles présentent des intervalles de confiance nettement inférieurs à 15 % aux valeurs réglementaires respectives.

Tout comme lors de l'exercice 2008, on retiendra de cet exercice une amélioration sensible des niveaux d'incertitudes de cette intercomparaison par rapport à ceux des éditions 2007 et 2006. Ce constat est particulièrement remarquable pour le SO₂ (16 à 30 % en 2006/2007) qui voit son incertitude chuter de plus de 50 % et permet enfin de respecter l'exigence européenne. Il en va de même pour le CO (8 à 11 % en 2006/2007). Seul le NO₂ échappe à la règle et demeure au niveau observé en 2006/2007 supérieur aux exigences de la Directive Européenne.

Ces résultats positifs sont à rapprocher du fait que les écarts entre participants étaient faibles en début de campagne, ce qui conditionne l'obtention d'intervalles de confiance réduits.

6.4 Z-SCORES

6.4.1 Z-SCORES PAR POLLUANT

Les figures suivantes présentent les z-scores obtenus par les différents participants pour chaque palier de polluant après élimination des valeurs aberrantes des données quart-horaires. Les différents paliers sont présentés dans l'ordre correspondant à la chronologie des dopages de chaque polluant présentés dans le tableau des dopages (voir § 4.6.1. et 4.6.2).

Ces figures permettent de visualiser la performance de chaque participant et de les comparer. Ils permettent également de vérifier la cohérence des z-scores de chaque participant pour un polluant donné.

Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant SO₂
Z Scores des participants par palier

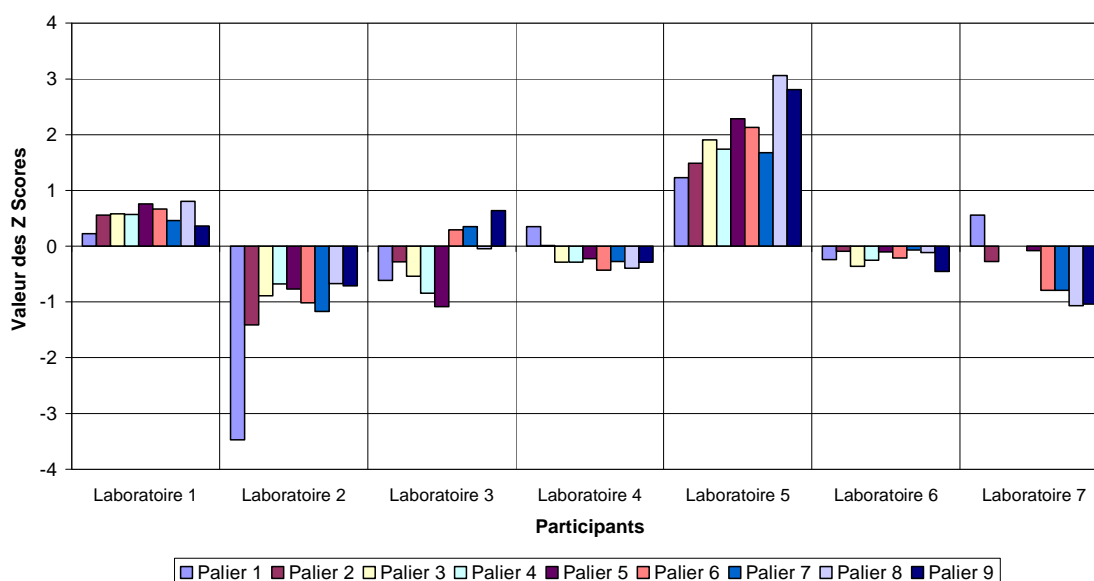


Figure 27 : Z score des participants pour le polluant SO₂ par niveau de concentration

L'ensemble des participants affiche des z-scores situés pour la plupart entre -1 et + 1 ce qui est très satisfaisant. On note que le participant n°5 présente des z-scores plus élevés dont un qui atteint +3. On constate également un z-score dépassant -3 pour un palier du participant n°2, correspondant à un niveau de concentration faible (quelques ppb). Enfin on constate pour chaque participant une bonne cohérence des z-scores entre eux.

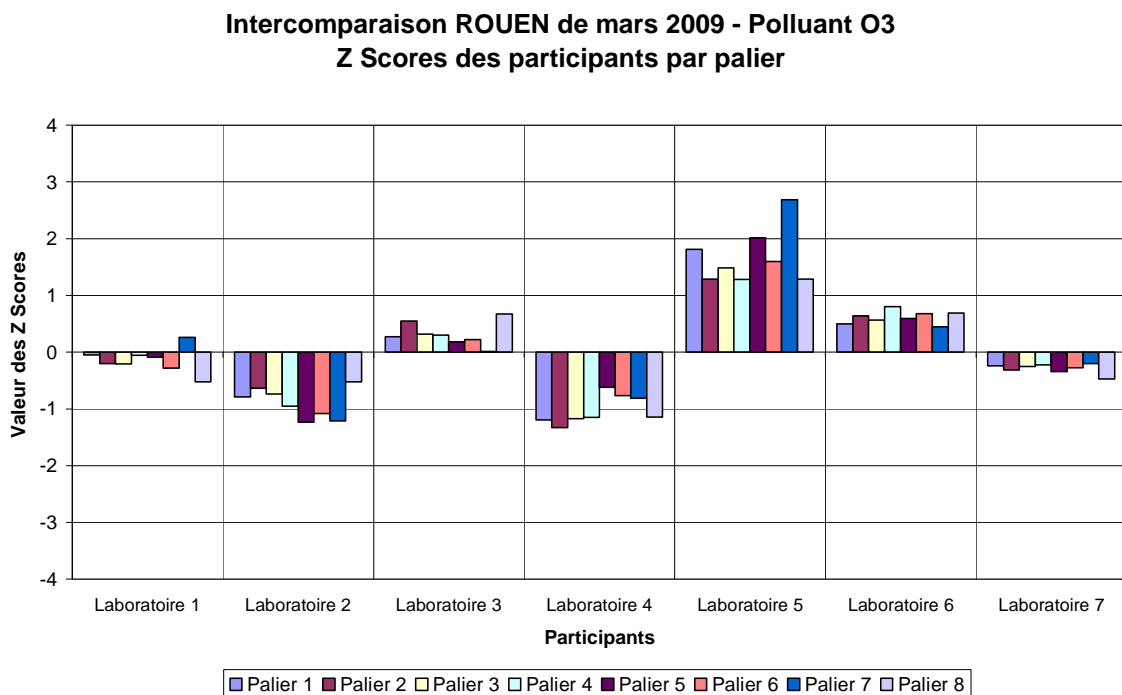


Figure 28 : Z score des participants pour le polluant O₃ par niveau de concentration

Les z-scores sont très cohérents entre eux pour chacun des participants. On note que la majorité des valeurs se situe entre ±1 sauf pour le participant n°5 dont les z-scores se situent en moyenne autour de +2.

**Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant CO
Z Scores des participants par palier**

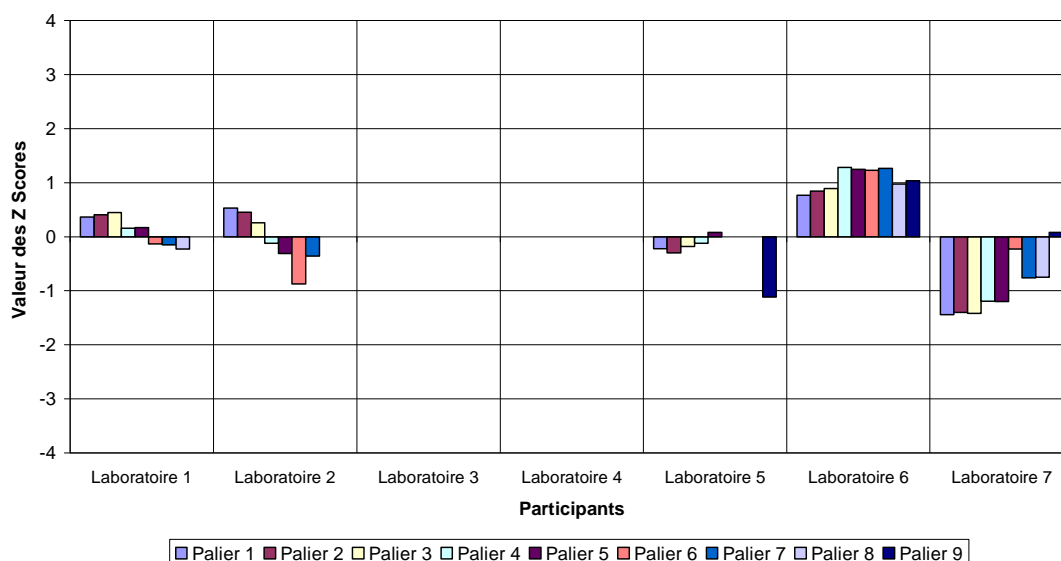


Figure 29 : Z score des participants pour le polluant CO par niveau de concentration

L'ensemble des z-scores se situe entre +1 et -1. On note l'absence de z-score pour les participants n°3 et n°4, pour le premier en raison de l'absence de cet équipement, le second pour cause de retrait de l'intercomparaison en raison de sa non-conformité aux contrôles métrologiques interne de ce participant.

**Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO
Z Scores des participants par palier**

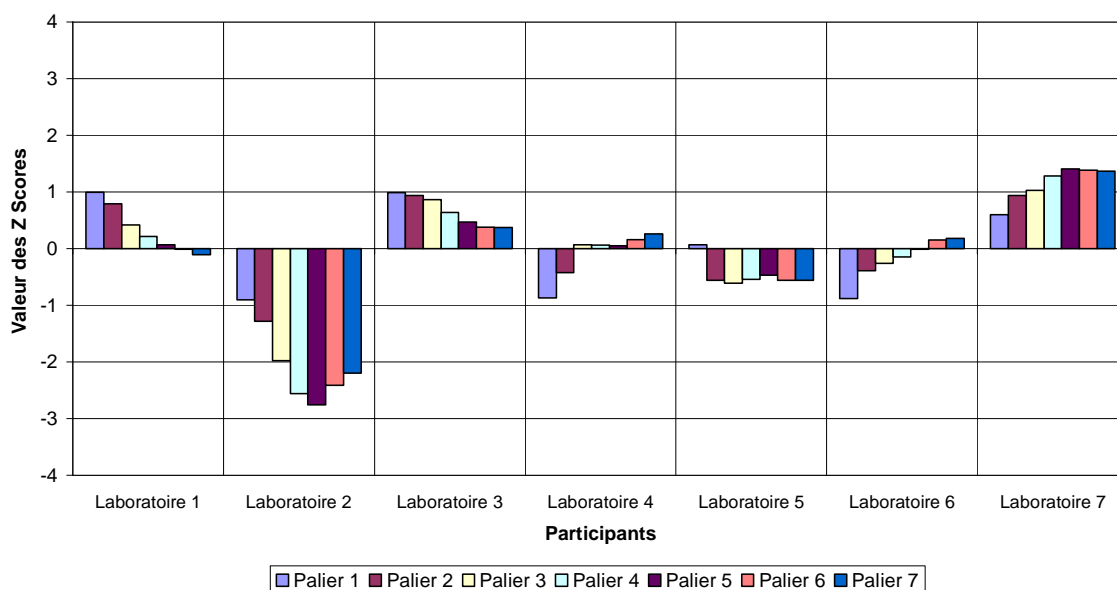


Figure 30 : Z score des participants pour le polluant NO par niveau de concentration

Les z-scores sont faibles et se situent majoritairement entre ± 1 ce qui est très satisfaisant. On note une certaine évolution du z-score en fonction de la concentration pour la plupart des participants, dans le sens décroissant pour les participants n°1, n°3, n°4, et n°6, dans le sens croissant pour les participants n°2 et n°7. Seul le participant n°5 présente des z-scores stables. Les z-scores du participant n°2 dépassent -2 pour plusieurs paliers.

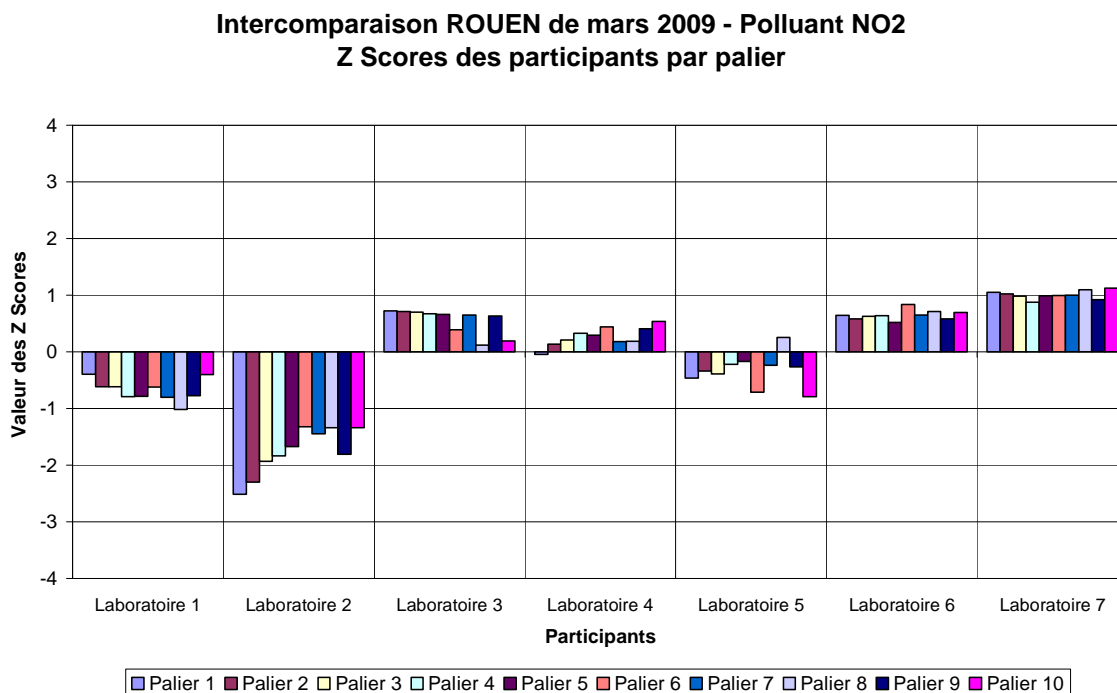


Figure 31 : Z score des participants pour le polluant NO₂ par niveau de concentration

La grande majorité des z-scores se situent autour de ± 1 , seul le participant n°2 présente des z-scores supérieurs.

D'une manière générale, les résultats du traitement statistique suivant la norme ISO 13 528 et conduisant aux z-scores sont homogènes et très satisfaisants pour tous les participants. Une large majorité des z-scores sont compris entre ± 1 . On aura dénombré 10 actions préventives à entreprendre ($z > 2$), dont six pour le participant n°2 (NO₂, NO), et quatre pour le participant n°5 (SO₂ et O₃). Deux actions correctives ($z > 3$) ont été recensées pour le SO₂ (participants n°2 et n°5).

6.4.2 RESULTATS INDIVIDUELS

Les résultats synthétiques de chaque participant sont regroupés en annexe 4 sous forme de tableau présentant :

- Les données quart-horaires retenues pour le traitement statistique,
- Les données détectées lors de l'application des tests statistiques de Cochran et Grubbs,

- La moyenne des données par palier de concentration
- L'écart-type des données
- Le z-score du participant pour chaque palier de concentration, sur fond jaune lorsqu'il excède ± 2 , sur fond rouge au-delà de ± 3 ,
- L'intervalle de confiance de répétabilité (en ppb) du participant pour chaque palier de concentration (pour ceux ayant mis en place 2 analyseurs de même type).

7. CONCLUSION

Un exercice d'intercomparaison de moyens de mesures mobiles a été réalisé en mars 2009 en collaboration avec AirNormand (Rouen). Il a réuni 7 participants et moyens mobiles, constituant un parc de 47 analyseurs.

Durant cette intercomparaison, le système de dopage du LCSQA/INERIS permettant une distribution homogène des gaz sur 2 directions a été mis en œuvre. Il a notamment montré son intérêt dans le respect de temps de résidence inférieurs à 5 secondes et ses performances en matière de stabilité de génération de polluants.

Des dysfonctionnements divers mais peu nombreux ont été identifiés en cours d'exercice sur différents analyseurs, pour la plupart résolus sur place.

Un analyseur de CO a été retiré de l'exercice d'intercomparaison après avoir été déclaré non-conforme lors de son contrôle périodique au sein de l'AASQA concernée, un second est tombé en panne en cours d'exercice (défaut d'alimentation).

Un analyseur de SO₂ a présenté un comportement oscillant en cours d'exercice avant de retrouver un fonctionnement normal.

Lors de la circulation de gaz pour étalonnage en aveugle, la majorité des écarts constatés était nettement inférieure à l'incertitude tolérée sur la mesure des analyseurs (4%). On constate que les écarts importants sont peu fréquents pour l'ensemble des polluants, la plupart ne dépassant pas 6%. Si l'on ne conserve que les écarts significatifs, on peut considérer que sur l'ensemble du parc d'analyseurs représenté lors de cette intercomparaison, seuls 3 appareils (1 SO₂ AF21M de 1998, 1 NO_x Seres de 2000, 1 CO TEI 48i de 2008) ont présenté des écarts excessifs lors du contrôle de la concentration la plus faible. On soulignera d'une part le soin apporté (bouteilles stabilisées en température, 2 niveaux de concentration testés, stabilité de la réponse) à cette phase préliminaire de l'intercomparaison dont les résultats sont déterminants au final sur les niveaux d'incertitude calculés, d'autre part que le protocole de circulation intègre désormais la lecture des concentrations inconnues selon la procédure interne de contrôle sur site de chaque participant et la possibilité, après consignation d'un écart excessif, de procéder à un nouveau contrôle ou réglage des appareils concernés.

En application de la norme ISO 5725-2, les intervalles de confiance de répétabilité et de reproductibilité ont été déterminés pour chaque polluant et différents

niveaux. On signalera que l'application des tests statistiques de Cochran et Grubbs a conduit à l'élimination de 36 données quart-horaire pour le polluant SO₂ (90 % de ces exclusions ne concernant qu'un seul participant), sur un total de plus de 4500 mesures tous polluants confondus.

Au global, on retiendra que pour les polluants SO₂, O₃, et CO les écarts de reproductibilité sont obtenus à partir des contributions des écarts de répétabilité et des écarts interlaboratoires (contributeurs majoritaires). Les écarts observés pour les NO_x sont essentiellement dus à la dispersion de la répétabilité des participants équipés de 2 analyseurs.

L'examen des intervalles de confiance a conduit à des résultats satisfaisants en terme de respect des recommandations des Directives Européennes.

Pour le polluant SO₂ l'intervalle de confiance expérimental est de 7,2 %.

Pour les polluants O₃ et CO, les intervalles de confiance de reproductibilité sont respectivement de 4,8 % et 6,8 % aux seuils réglementaires.

L'incertitude de reproductibilité des mesures à la valeur horaire en NO de 505 ppb, est de 7,2 %

En ce qui concerne le NO₂, il est le seul à présenter un intervalle de confiance de 16.1 % à la valeur réglementaire. La présence simultanée d'une concentration de 600 ppb de NO conduit à un intervalle de confiance de 23,2 %. **Au delà de 200 ppb**, l'influence du niveau de NO sur l'incertitude de la mesure du NO₂ peut être estimée à + 1% pour 100 ppb de NO à la valeur limite horaire du NO₂.

D'une manière générale, les résultats du traitement statistique suivant la norme ISO 13 528 et conduisant aux z-scores sont homogènes et très satisfaisants pour tous les participants. Une large majorité des z-scores sont compris entre ±1. On aura dénombré 10 actions préventives à entreprendre (z>2), dont six pour le participant n°2 (NO₂, NO), et quatre pour le participant n°5 (SO₂ et O₃). Deux actions correctives (z>3) ont été recensées pour le SO₂ (participants n°2 et n°5).

Les résultats de cette intercomparaison permettent d'évaluer la qualité de mise en œuvre des méthodes de mesures par les AASQA. On notera que l'exercice 2009 vient confirmer l'amélioration des résultats obtenus depuis 2008 et qui peut s'expliquer par la combinaison de plusieurs éléments :

- Le fonctionnement des appareils dans des conditions de température stabilisée.
- Une tension d'alimentation électrique stable et l'absence de coupure de courant.
- Un contrôle plus complet de la cohérence des appareils de mesures mis en œuvre.

Ces différents éléments ont contribué à l'optimisation des conditions de réalisation de l'intercomparaison.

La phase de circulation de gaz étalon en aveugle est incontournable pour la compréhension des écarts de mesures entre analyseurs. Elle représente désormais une part conséquente du temps consacré à l'intercomparaison et

demanderait à être étendue notamment dans la mise en évidence de l'influence de la nature sèche ou humide du gaz étalon lors des contrôles sur site, ou en vérification des rendements de four à l'aide d'un étalon NO₂. De la même manière, la phase de dopage de gaz serait à approfondir au niveau de l'influence du NO sur le NO₂ à différents niveaux de concentration. De plus, il serait intéressant de l'étendre à d'autres polluants comme les BTX. Ces éléments seront à discuter au sein du groupe consultatif afin de déterminer les priorités des AASQA et trouver un équilibre entre ces différentes phases, l'ensemble se devant de respecter une durée de réalisation d'une semaine.

La réalisation d'exercices réguliers d'intercomparaison permettra au dispositif de surveillance national d'enrichir les procédures de maintenance périodique et de transfert. Dans cet objectif, une planification des exercices a été effectuée sur plusieurs années en intégrant les contraintes géographiques afin de permettre à chaque AASQA d'y participer périodiquement.

8. LISTE DES ANNEXES

Repère	Désignation	Nombre de pages
Annexe 1	Fiche descriptive de l'étude	4
Annexe 2	Courbes de suivi des mesures collectives en SO ₂ , O ₃ , CO, NO, NO ₂ , NO/NO ₂	25
Annexe 3	Traitement statistique des données	3
Annexe 4	Résultats synthétiques des participants	42

ANNEXE 1

Fiche descriptive de l'étude

THEME 1 : Métrologie - Assurance qualité

INTERCOMPARAISON DES STATIONS DE MESURES

Responsable de l'étude : INERIS

Objectif

Les directives européennes sur la qualité de l'air ambiant demandent à ce que les mesures soient réalisées avec une incertitude limitée. Il est donc essentiel pour les AASQA de disposer d'outils leur permettant de déterminer l'incertitude de mesure.

L'INERIS a développé ces outils et organise des campagnes sur sites afin de caractériser le niveau des incertitudes de mesures.

Contexte et travaux antérieurs

Comme dans d'autres domaines, il apparaît nécessaire de mener en parallèle et de manière concertée :

- Une approche **par combinaison des incertitudes** (dite méthode GUM) basée sur la détermination des facteurs qui participent à l'incertitude de mesure (exemple des mélanges pour étalonnage, des dérives d'appareil, des interférences etc.).
- Une approche basée sur l'**expérimentation directe par intercomparaison** de plusieurs moyens d'analyse opérant en parallèle (arrêté du 19 mars 2003 ; Article 8).

Il est donc nécessaire de procéder à des intercomparaisons des moyens de mesure mis en œuvre par les AASQA afin de quantifier les écarts possibles entre stations, sur la base d'un échantillonnage restreint, et de comparer ces écarts aux exigences de la directive, et détecter des problèmes éventuels. Une telle opération réalisée périodiquement permet de détecter d'éventuelles dérives de qualité de mesure.

Dans ce cadre, trois types d'exercices complémentaires ont été retenus (cf. rapport de synthèse LCSQA de novembre 2004), développés et optimisés, au cours des dernières années, en particulier **avec la mise en œuvre systématique d'un système de dopage de l'air ambiant** :

- **Exercice interlaboratoire multipolluants** : Il s'agit d'une intercomparaison de groupe des moyens mobiles qui permet de vérifier le respect des exigences réglementaires de la Directive Européenne pour chacun des polluants étudiés, par la détermination de l'intervalle de confiance relatif (reproductibilité selon la norme ISO 5725-2) assimilable à l'incertitude de mesure collective, par polluant et par niveau de concentration. Le calcul de la répétabilité interne est intégré pour les participants équipés de doublon d'analyseurs. Cet exercice, réalisé sur des stations mobiles de surveillance à part entière, présente l'intérêt pour les participants d'intercomparer leurs résultats sur

l'ensemble de la chaîne de mesure (de la tête de prélèvement à l'acquisition), y compris les procédures de contrôle. Il a permis, en particulier, de mettre en évidence un certain nombre de dysfonctionnements non décelés lors des maintenances préventives.

- **Exercice interlaboratoire monopolluant** : Cet exercice, dont les objectifs sont identiques, est réalisé en collaboration avec Atmo Picardie sur une station fixe dédiée (Atmo-Picardie/Creil). Chaque intercomparaison se concentre sur un polluant et ne concerne que les appareils de mesure, déplacés et mis en œuvre sur une station pour l'exercice, mais présente l'intérêt d'être plus léger de mise en œuvre pour les AASQA concernées, et peut donc se dérouler sur une plus longue période. Le doublement des appareils pour chaque participant permet, également, de déterminer la répétabilité intralaboratoire.
- **Intercomparaison 2 à 2 moyen mobile/station fixe** : Cet exercice permet d'assurer, en un temps très court, la comparaison entre un « moyen mobile de référence » et une station fixe, et ce pour des valeurs de concentration étendues, en incluant les valeurs limites réglementaires. Il s'agit d'intégrer les stations fixes et de les relier aux stations mobiles intercomparées et ainsi de vérifier le respect des exigences de la Directive et des normes européennes. L'intervalle de confiance externe déterminé pour chaque station de mesure peut être considéré comme une estimation de l'incertitude de mesurage et donc être comparée à la valeur limite d'incertitude fixée par la Directive. Il ne s'agit que d'une estimation car on suppose que le moyen mobile réalise des mesurages exempts de biais systématique ce qui n'est rigoureusement pas exact. Cet exercice permet aussi de répondre à des demandes spécifiques d'AASQA au niveau d'une station donnée, et de réaliser des synthèses/bilan sur la base d'un échantillon représentatif de stations fixes étudiées.

Le programme 2008 a consisté en :

- une campagne d'intercomparaison des moyens mobiles nationaux avec dopage multipolluant (NO_x, O₃, SO₂, CO) de l'air ambiant réalisée en collaboration avec Atmo Poitou-Charentes. Les participants étaient Lig'Air, Air Pays de Loire, AIRAQ, AIRPARIF, AirBreizh. Le programme d'essais a mis l'accent sur la qualité des contrôles préliminaires chez les participants (phases d'étalonnage des analyseurs et de circulation des gaz en aveugle) avant la mise en œuvre des dopages avec notamment la recherche systématique de fuites dans les connexions fluidiques et la stabilité de la réponse des analyseurs. Ces contrôles ont permis d'améliorer sensiblement les écarts initiaux entre participants par rapports aux exercices précédents. Le traitement statistique des données a permis de déterminer l'incertitude de mesure collective par polluant et au Z-score de chaque participant (par polluant et niveau de concentration).
- la préparation d'une nouvelle campagne d'intercomparaison des moyens mobiles européens avec dopage multipolluant (NO_x, O₃, SO₂, CO) de l'air ambiant, qui aura lieu au 1^{er} semestre 2009 sur le site de l'INERIS.
- un exercice interlaboratoire monopolluant, organisé en collaboration avec Atmo-Picardie sur la station dédiée de Creil. Les participants étaient Atmo-Nord/Pas de Calais, Lig'Air, AirNormand, Qualit'Air Corse. Il a porté sur la mesure des PM10 à l'aide de TEOM 50°C et a mis en œuvre le dispositif de dopage développé spécifiquement pour ces essais. Cet exercice constituait également une phase de contrôle de la faisabilité du dopage in situ à l'aide des procédés de génération et de distribution retenus. Bien qu'en cours de développement, il a permis le dopage simultané de 6 têtes PM10. Le traitement des données a été effectué sur les moyennes quart-horaires au lieu des moyennes horaires.

- une intercomparaison 2 à 2 « moyen mobile de référence INERIS – station fixe » avec dopage multipolluant sur une station gérée par ESPOL. Cette station avait été examinée en 2006 et nécessitait quelques modifications pour respecter les exigences des normes européennes. La campagne 2008 a donc consisté à vérifier les améliorations apportées à la configuration de la station. Il a été observé lors de la phase de contrôles préliminaires des écarts entre analyseurs de constructeurs différents qui semblent avoir une sensibilité variable à l'humidité de l'échantillon.

Le programme des prochaines interventions établi jusqu'en 2010 a été diffusé, avec les sites d'AirNormand en 2009 et de l'ASQAB en 2010.

La mise sous assurance qualité de l'exercice d'intercomparaison de moyens mobiles s'est poursuivie. Le dépôt du dossier de demande d'accréditation COFRAC « organisation d'essais interlaboratoires » est planifié pour le début 2009.

Travaux proposés pour 2009

Les AASQA seront de nouveau contactées afin de constituer le planning d'organisation des exercices à l'horizon 2013 ce qui permettra d'une part, à l'ensemble des AASQA de participer à un exercice d'intercomparaison de moyens mobiles, et d'autre part, aux AASQA volontaires pour accueillir ces exercices, de préparer leurs contributions.

Le programme 2009 sera constitué par :

- une campagne d'intercomparaison des moyens mobiles nationaux avec dopage multipolluant de l'air ambiant. Elle sera réalisée en collaboration avec AirNormand du 26 mars au 3 avril 2009 sur le site de Rouen. Le programme d'essais intégrera les améliorations mise en place lors de l'exercice 2008 (intégration des zéro-ref, circulation en aveugle de 2 concentrations de gaz,...). Le traitement statistique des données conduira à l'incertitude de mesure collective par polluant et au Z-score de chaque participant (par polluant et niveau de concentration).
- l'organisation en juin 2009 d'une campagne européenne d'intercomparaison des moyens mobiles. En effet, bon nombre de nos homologues qui étaient indisponibles lors de la première organisation en 2007 (VMM, Suisse, RIVM,...) ont manifesté le souhait de participer à une autre édition. Cette campagne sera réalisée sur le site de l'INERIS, qui accueillera ses homologues européens et quelques représentants français afin de constituer un panel de participants européens et de croiser au maximum les savoir-faire de tous. Notons qu'un nombre de participants minimal est nécessaire pour un traitement statistique robuste. A cette occasion, l'INERIS assurera le rapatriement et la centralisation des données. Le traitement statistique mis en œuvre (selon ISO 5725-2 et ISO 13528) sera identique à celui de l'exercice national.
- un nouvel exercice interlaboratoire monopolluant organisé en collaboration avec Atmo-Picardie sur la station dédiée de Creil, avec dopage d'air ambiant en PM. Cette campagne sera effectuée en utilisant une version du système de dopage améliorée.
- une intercomparaison 2 à 2 « moyen mobile de référence – station fixe » avec dopage multipolluant sur une station fixe d'AirNormand. Au delà de la vérification du respect des exigences de la Directive et des normes européennes, cette campagne permettra,

comme lors des exercices précédents, d'examiner l'influence des lignes de prélèvements sur la qualité des mesures (encrassement des lignes par le nettoyage des lignes en cours d'exercice par exemple).

Renseignements synthétiques

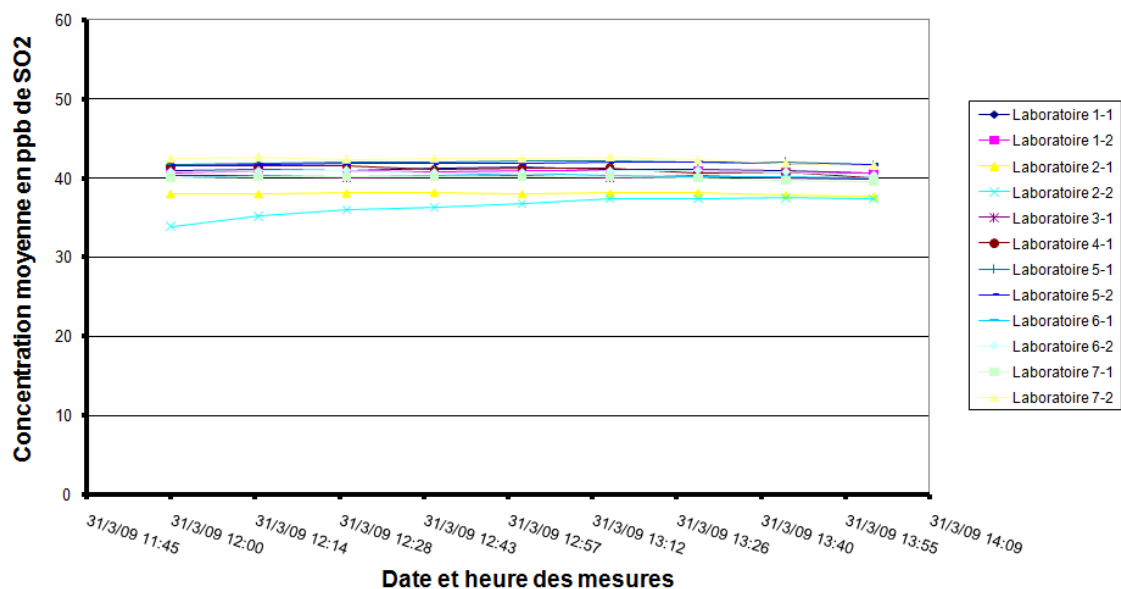
Titre de l'étude		Intercomparaison des stations de mesures	
Personne responsable de l'étude		F. MARLIERE	
Travaux	pérennes		
Durée des travaux pluriannuels			
Collaboration AASQA	AirNormand, Atmo-Picardie		
Heures d'ingénieur	EMD :	INERIS : 1000	LNE :
Heures de technicien	EMD :	INERIS : 1100	LNE :
Document de sortie attendu	1 rapport par campagne		
Lien avec le tableau de suivi CPT			
Lien avec un groupe de travail LCSQA			
Matériel acquis pour l'étude	Renouvellement analyseurs, équipement contrôles métrologiques		

Annexe 2

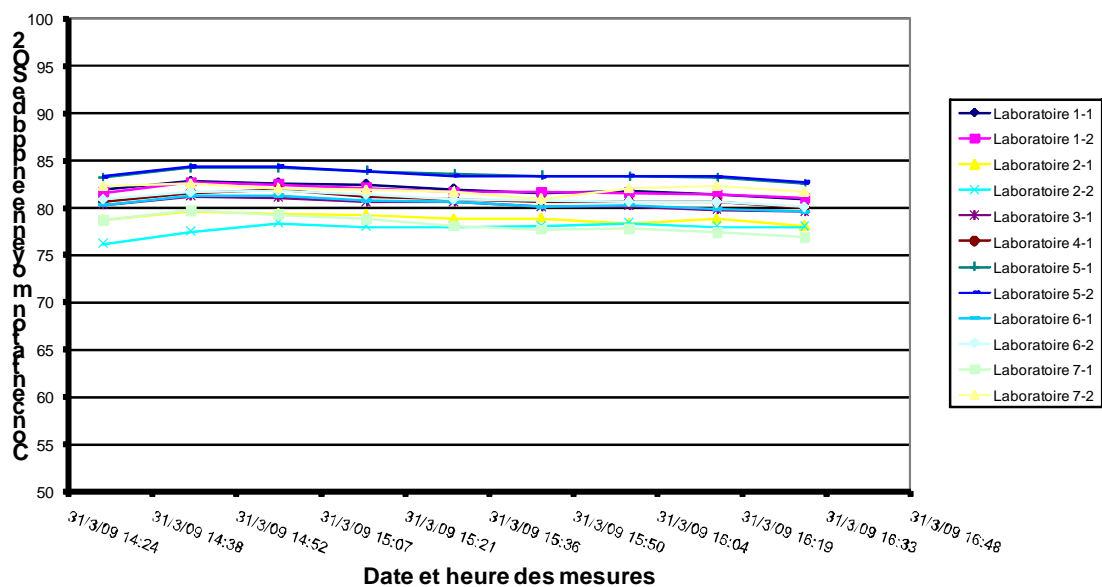
Suivi des mesures collectives

POLLUANT SO₂

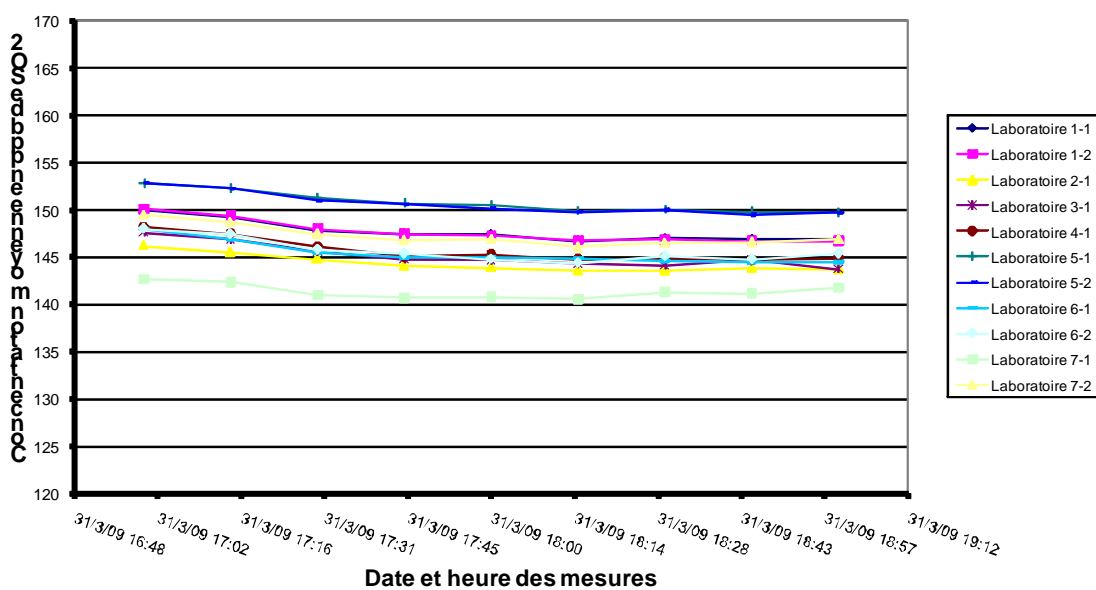
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant SO₂
Période de dopage n° 1/9



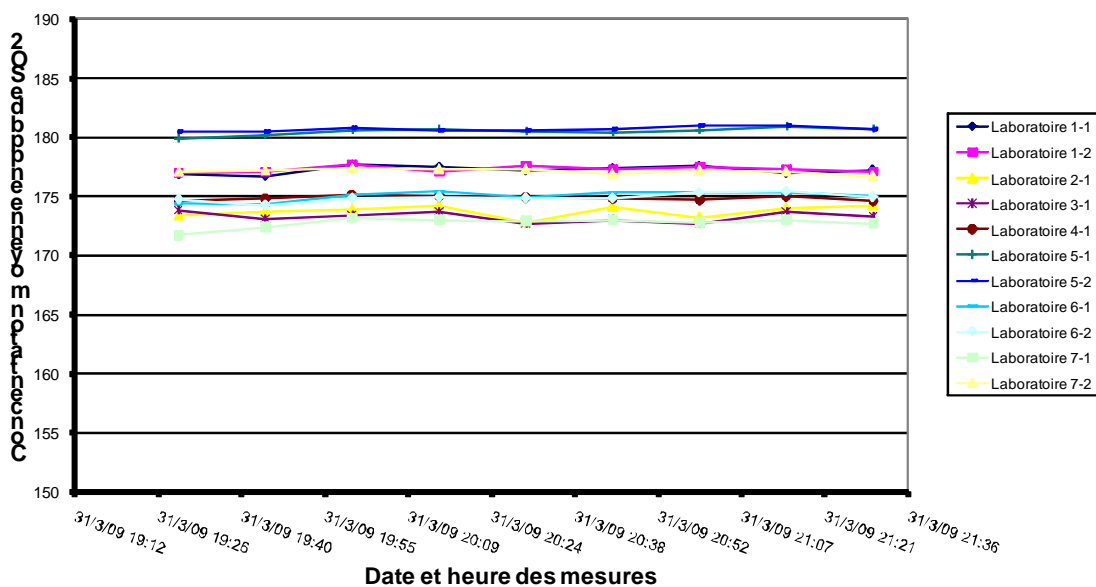
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant SO₂
Période de dopage n° 2/9



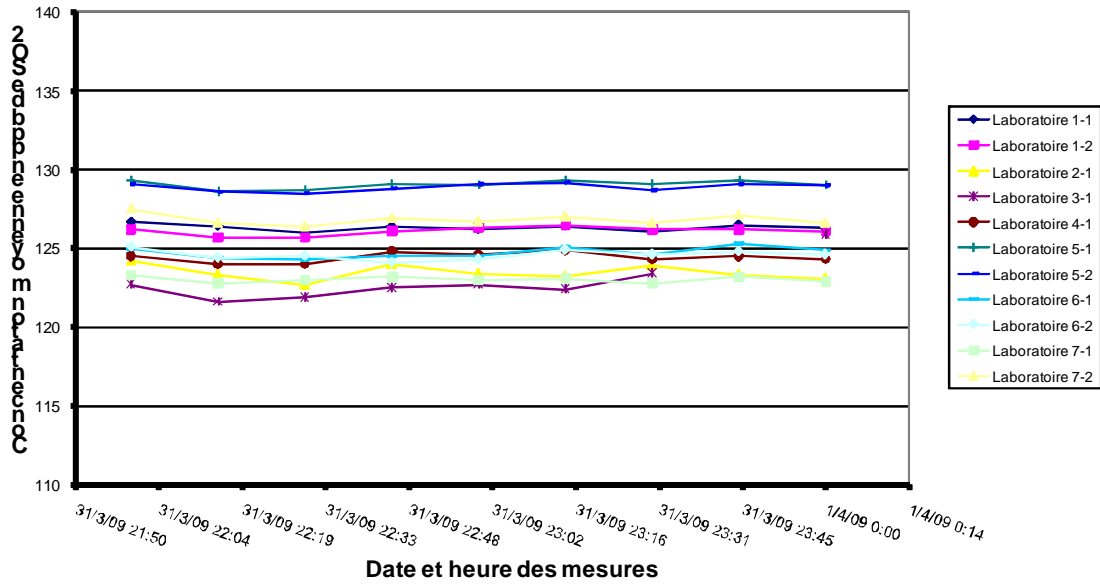
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant SO2 Période de dopage n°3/9



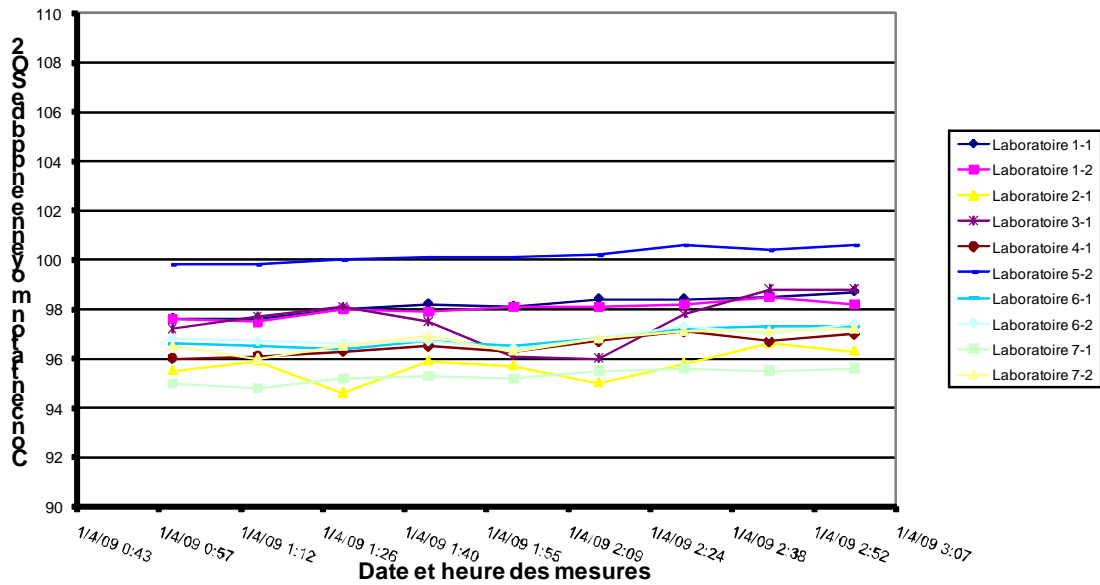
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant SO2 Période de dopage n°4/9



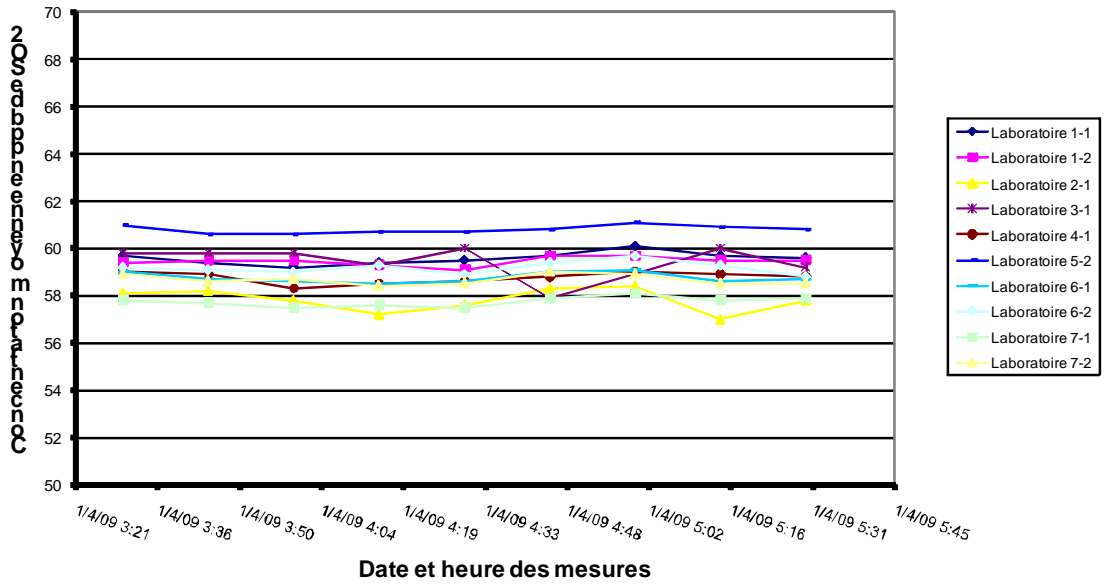
**Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant SO2
Période de dopage n°5/9**



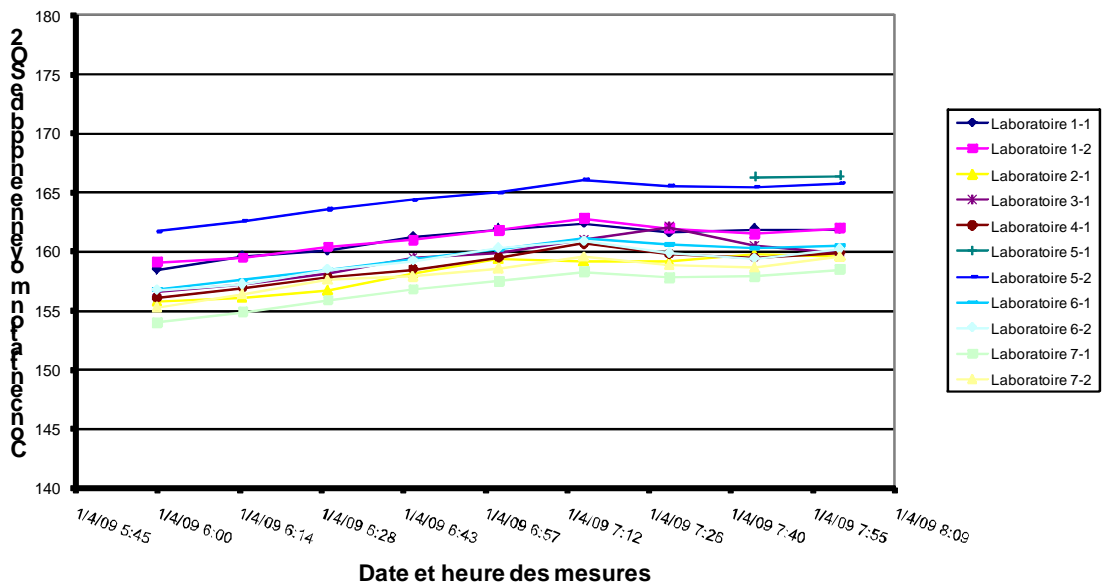
**Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant SO2
Période de dopage n°6/9**



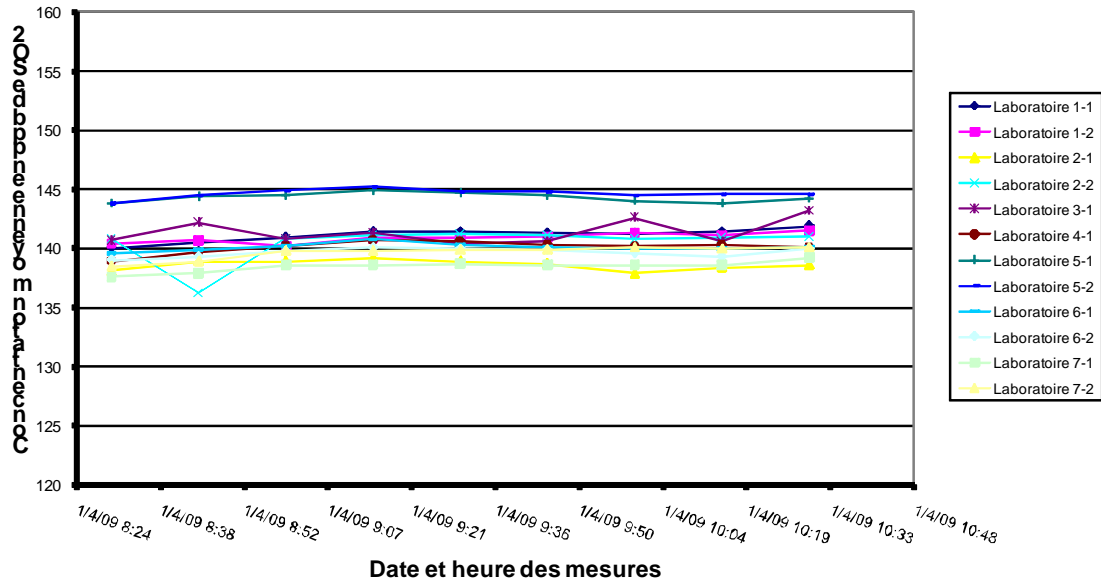
**Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant SO2
Période de dopage n°7/9**



**Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant SO2
Période de dopage n°8/9**

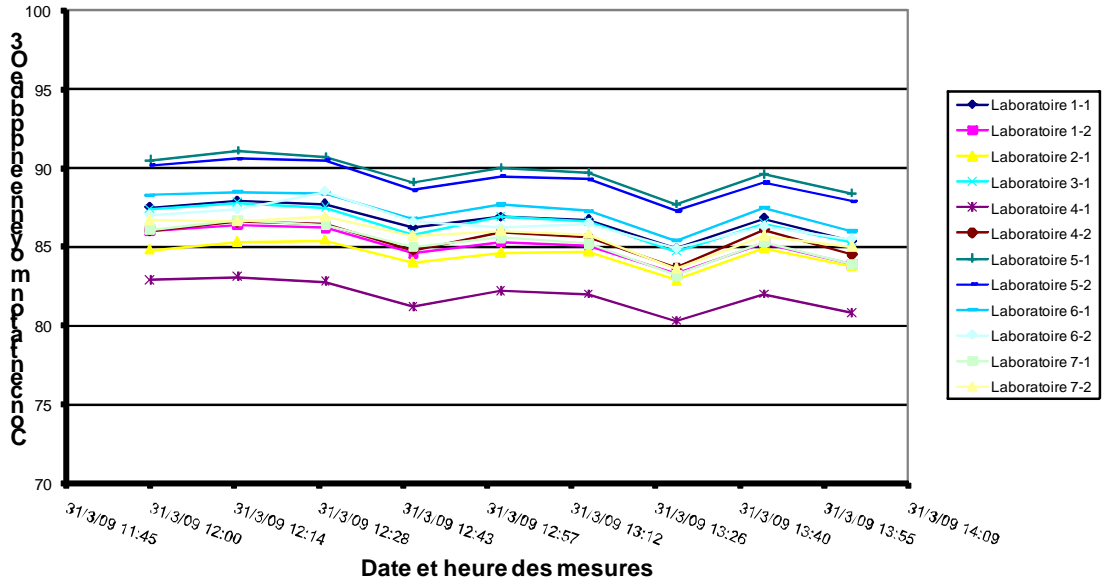


Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant SO2
Période de dopage n°9/9

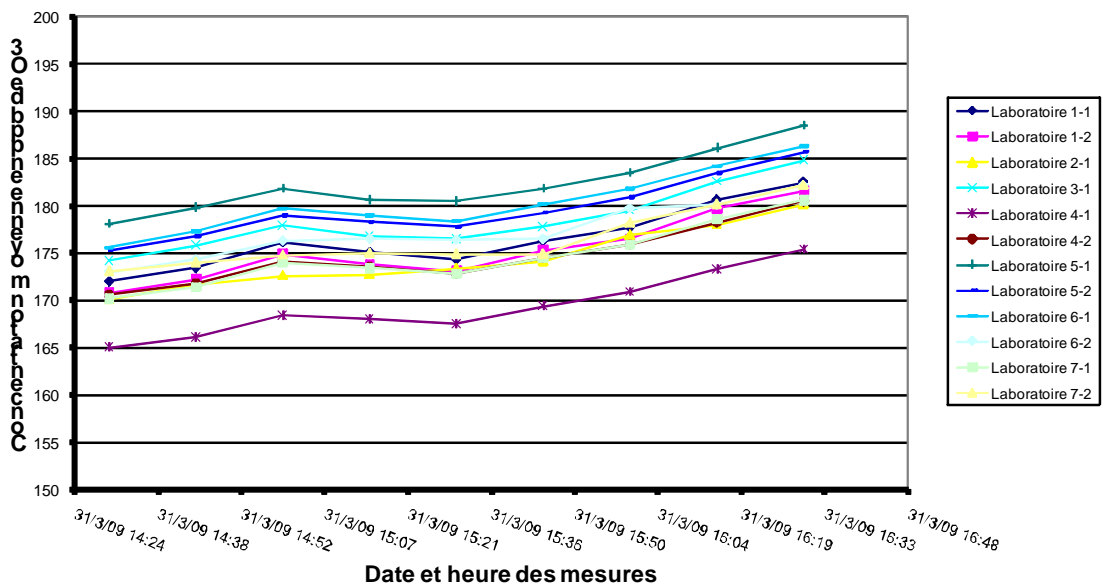


POLLUANT O₃

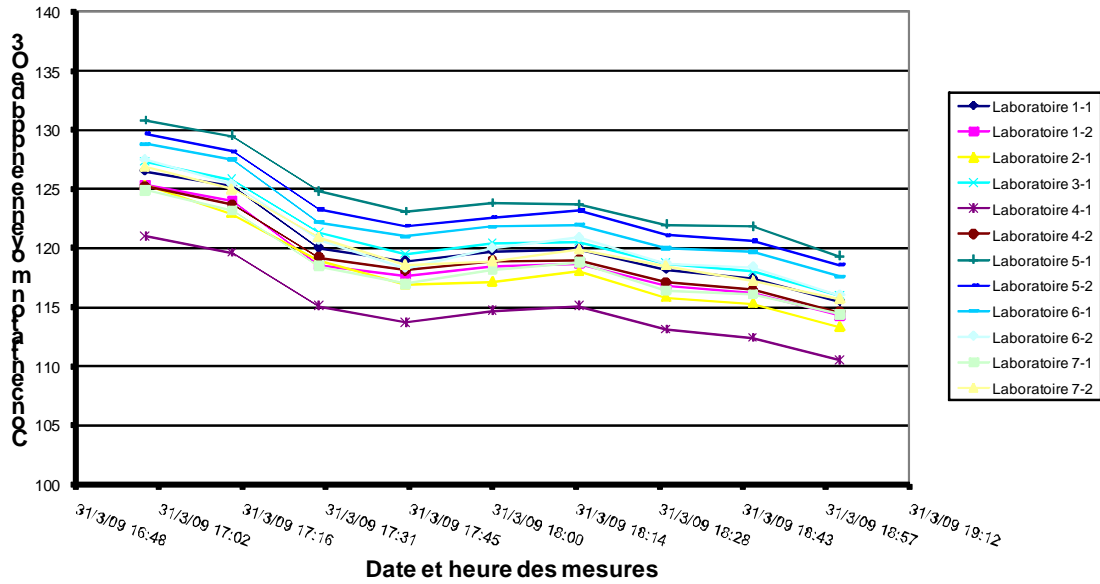
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant O₃
Période de dopage n°1/8



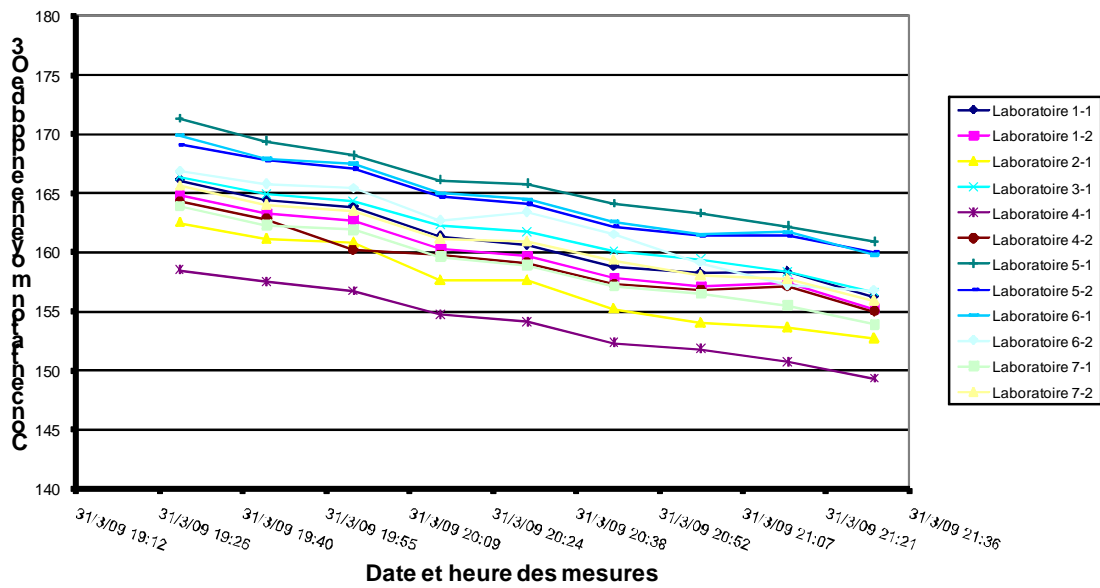
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant O₃
Période de dopage n°2/8



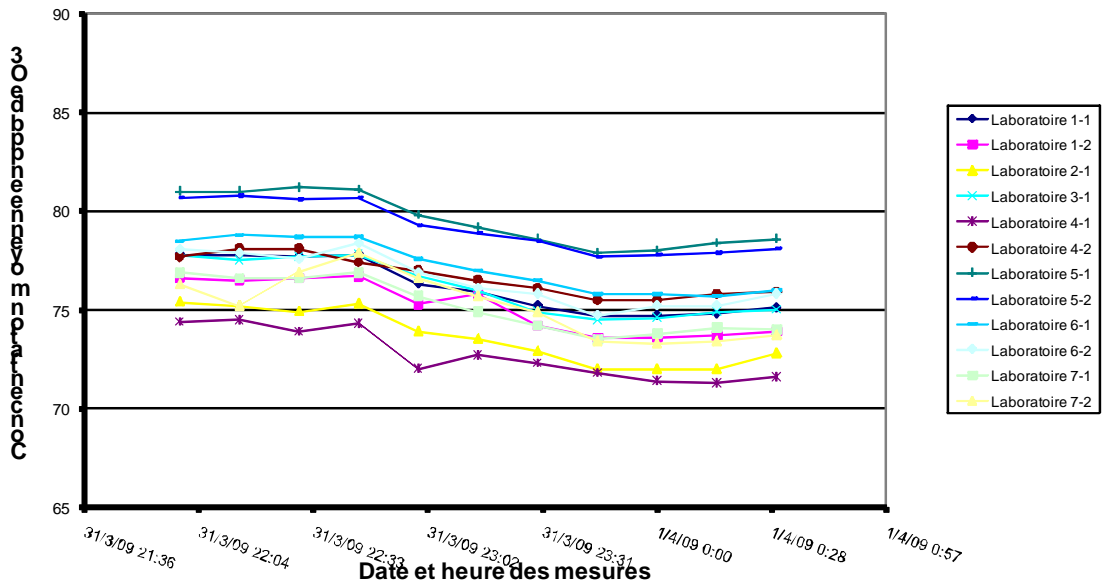
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant O3
Période de dopage n°3/8



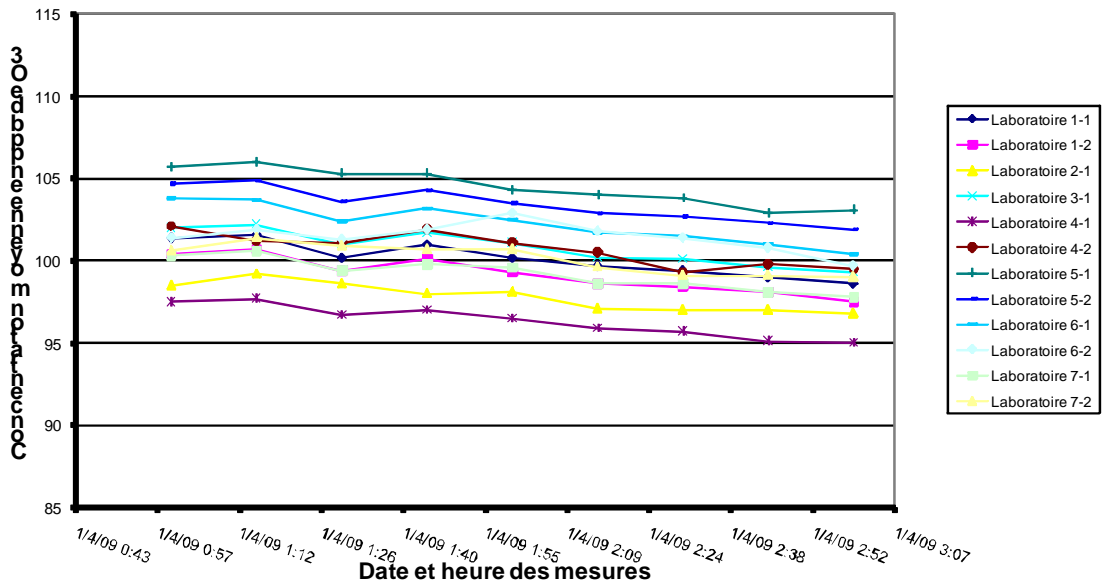
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant O3
Période de dopage n°4/8



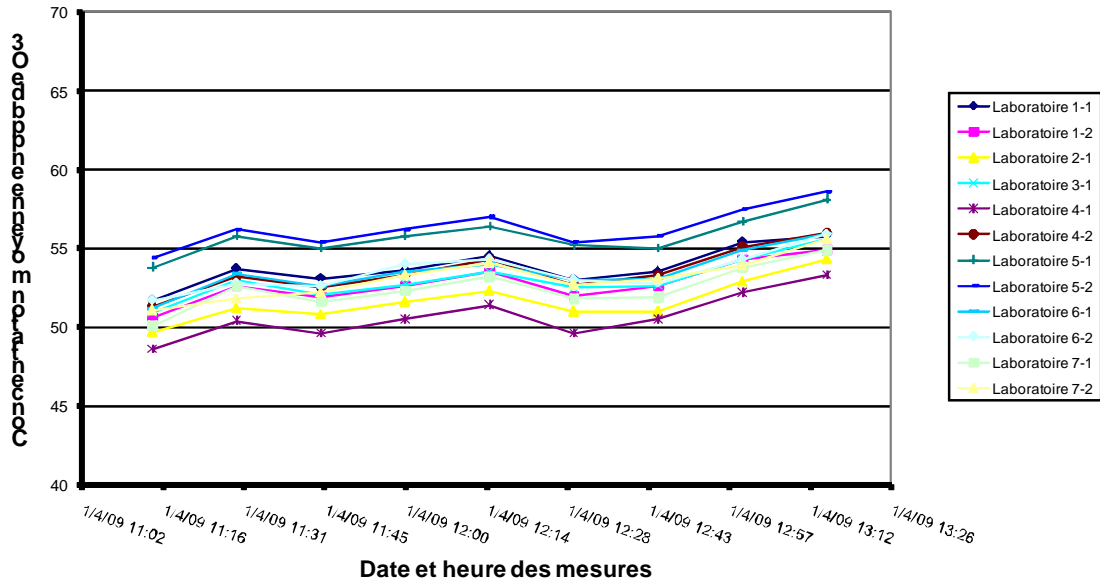
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant O3
Période de dopage n°5/8



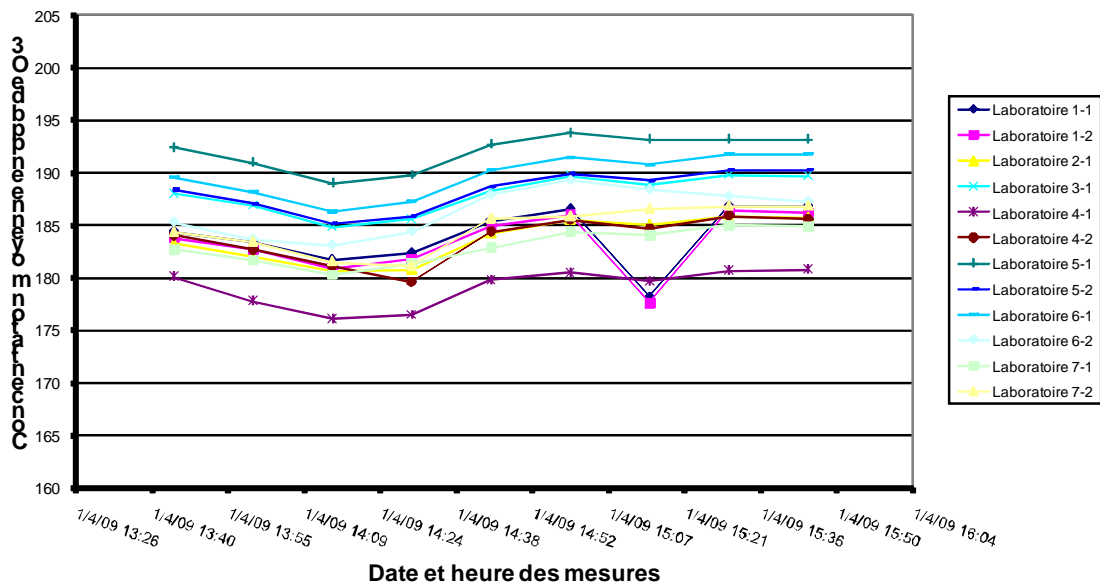
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant O3
Période de dopage n°6/8



Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant O3
Période de dopage n°7/8

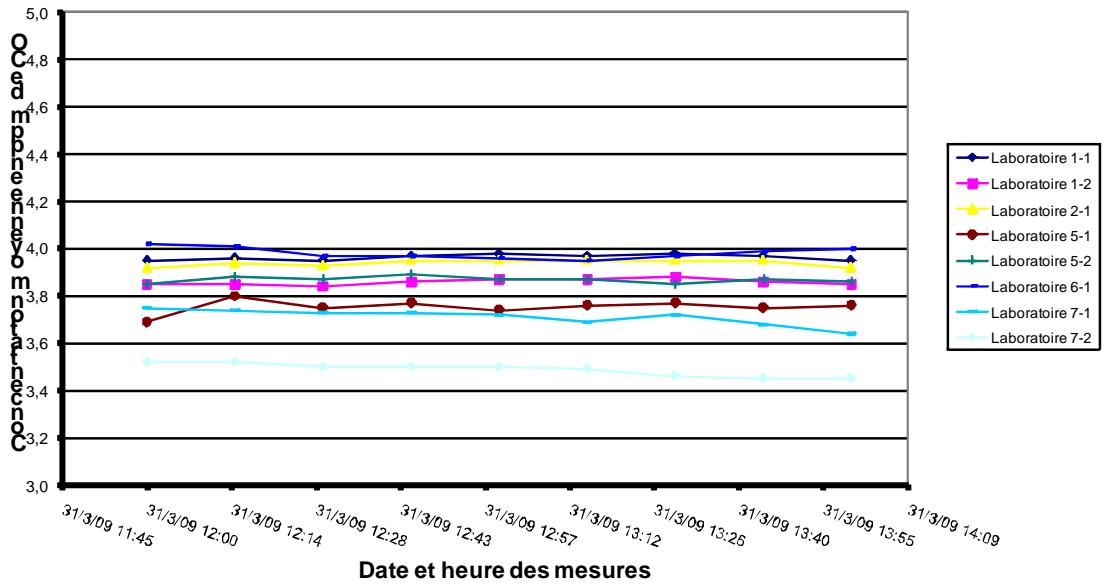


Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant O3
Période de dopage n°8/8

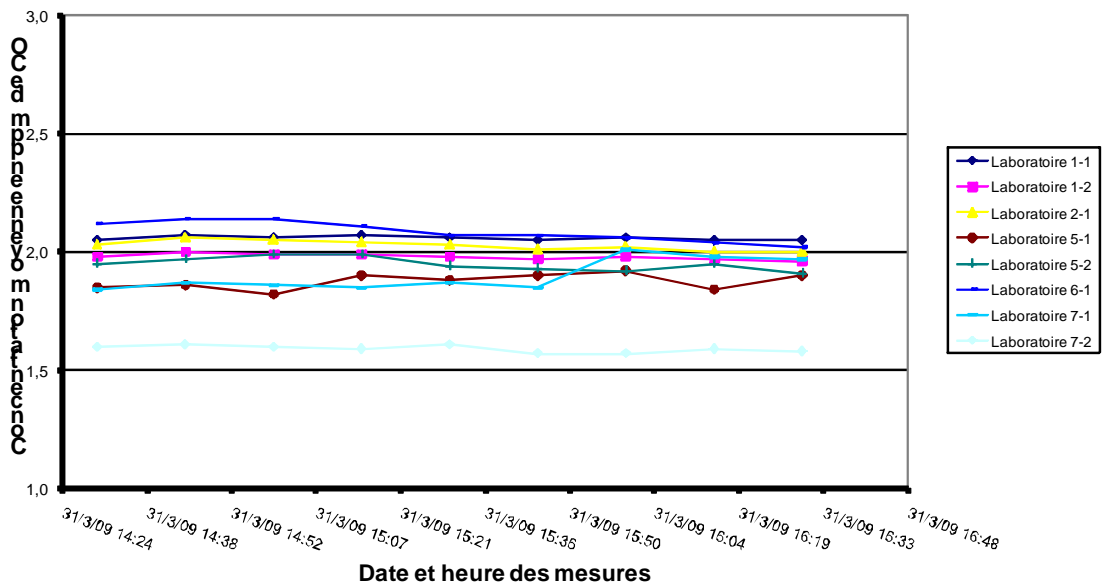


POLLUANT CO

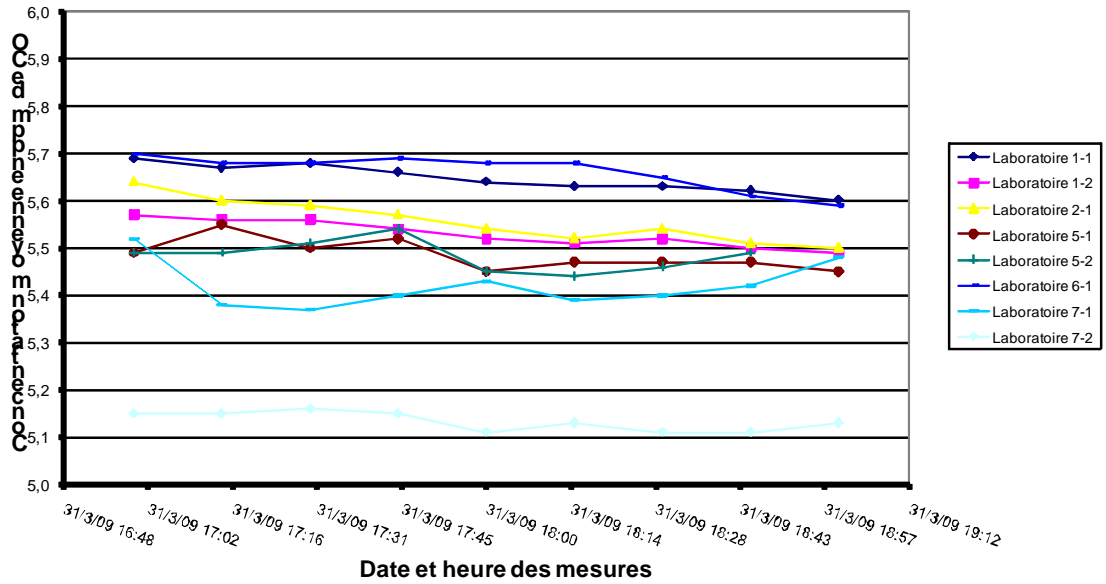
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant CO
Période de dopage n°1/9



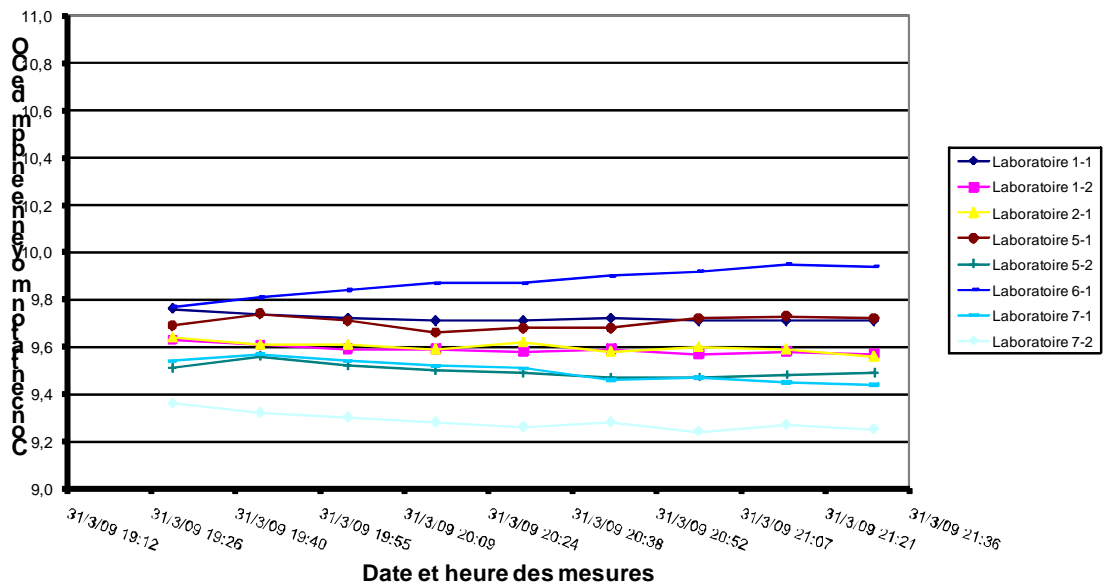
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant CO
Période de dopage n°2/9



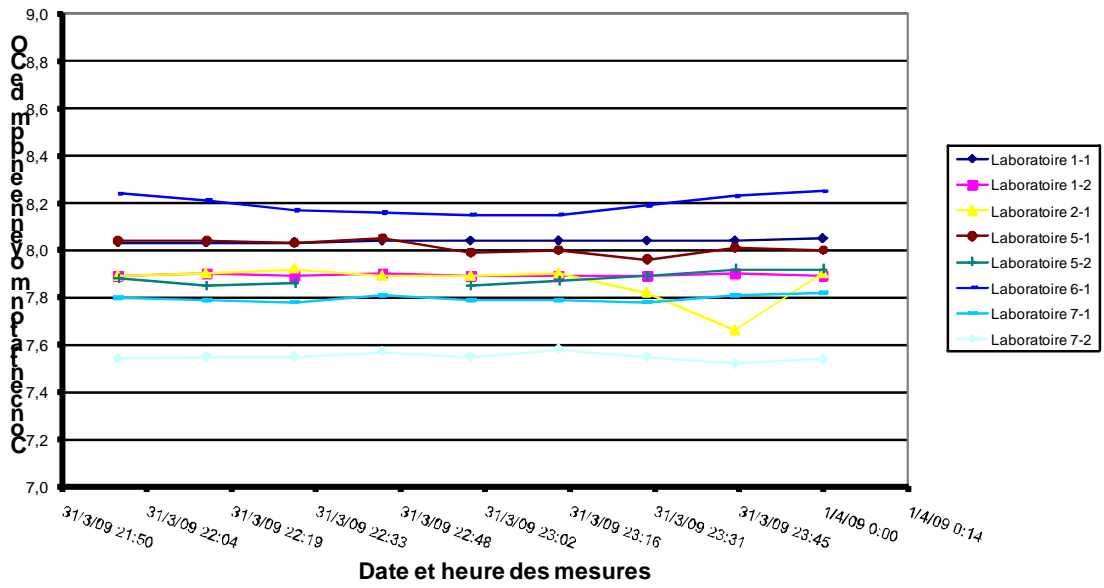
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant CO
Période de dopage n°3/9



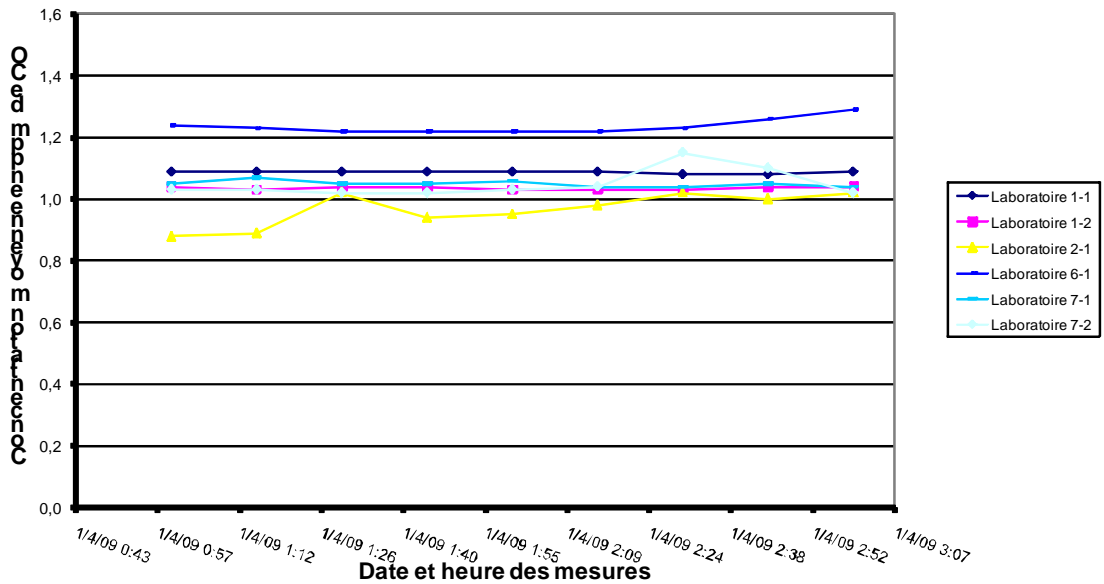
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant CO
Période de dopage n°4/9



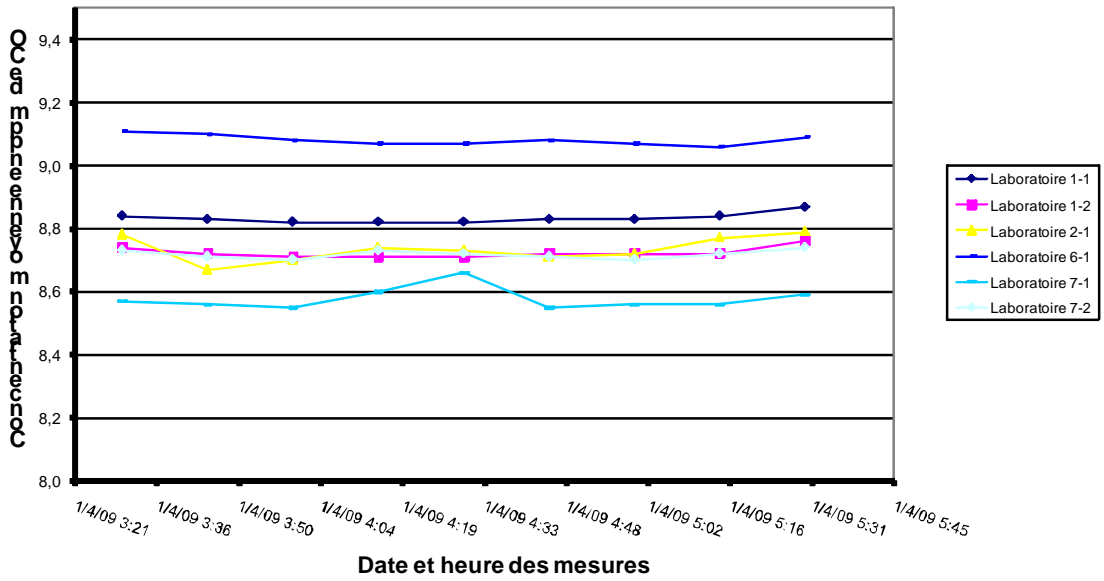
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant CO
Période de dopage n°5/9



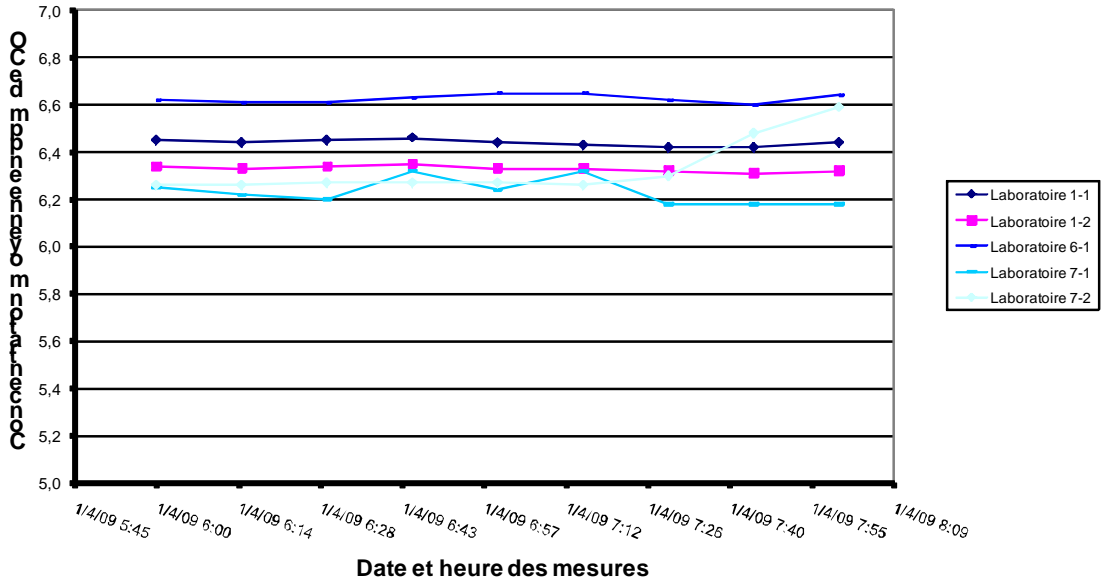
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant CO
Période de dopage n°6/9



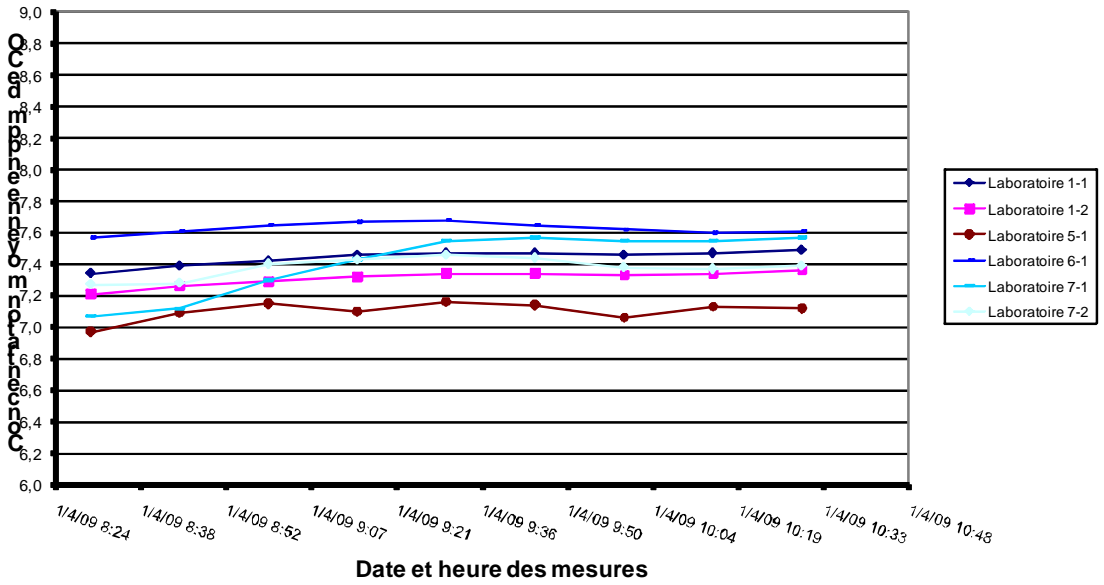
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant CO
Période de dopage n° 7/9



Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant CO
Période de dopage n° 8/9

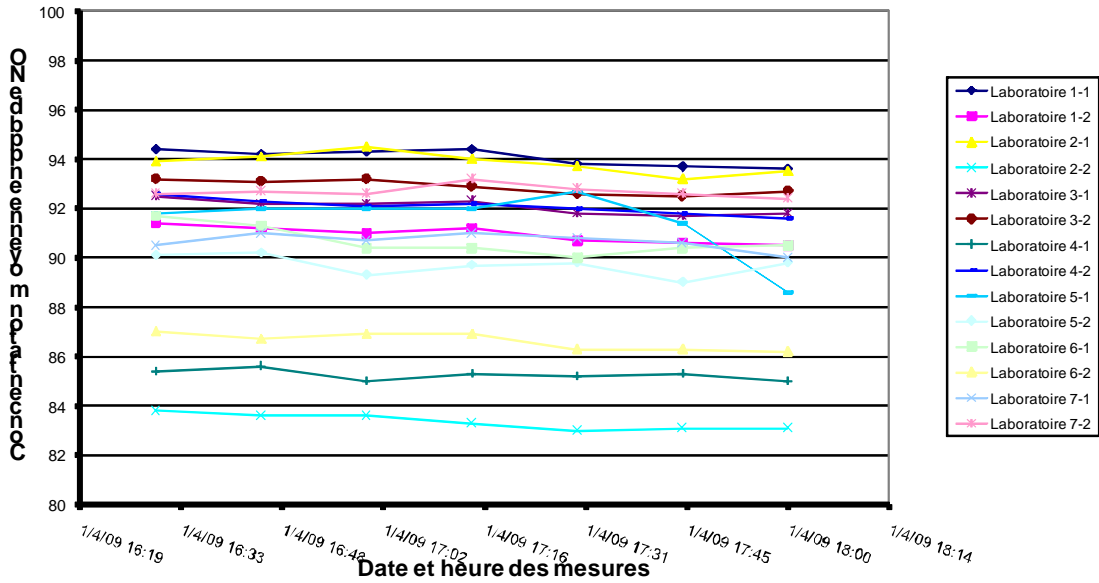


Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant CO
Période de dopage n°9/9

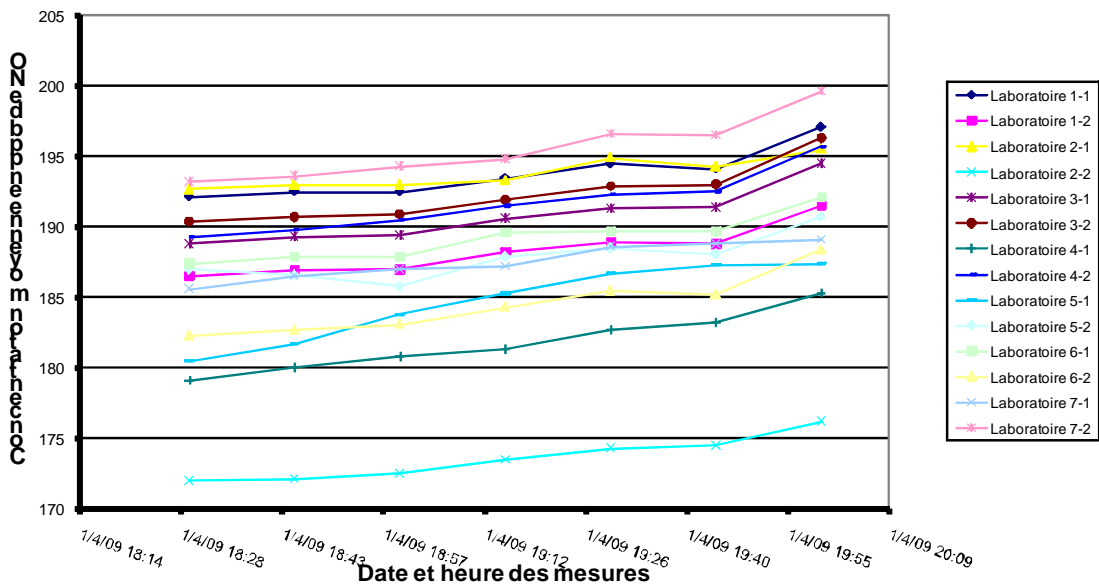


POLLUANT NO

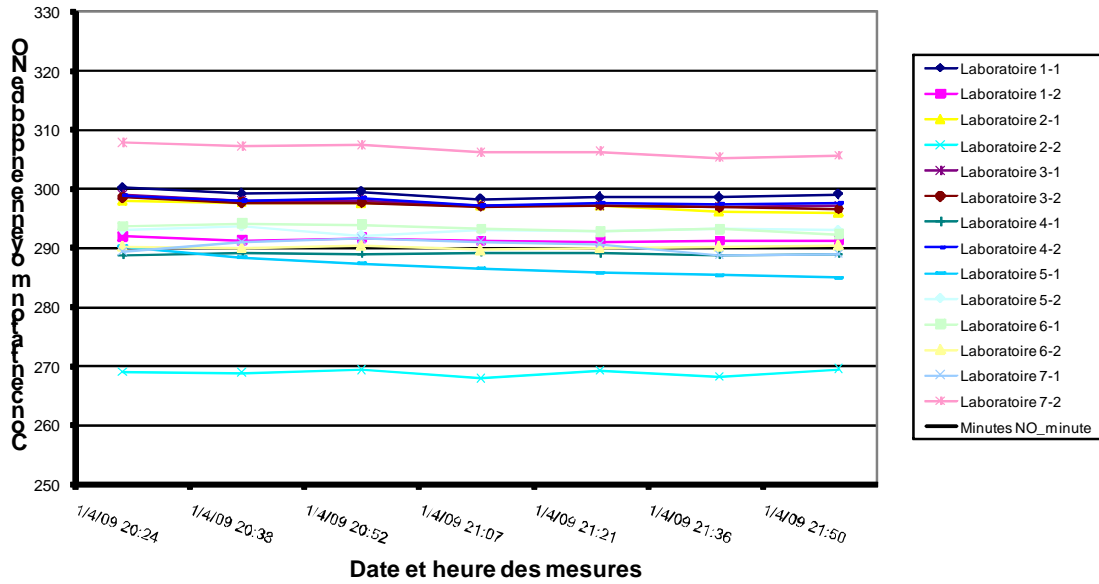
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO
Période de dopage n° 1/7



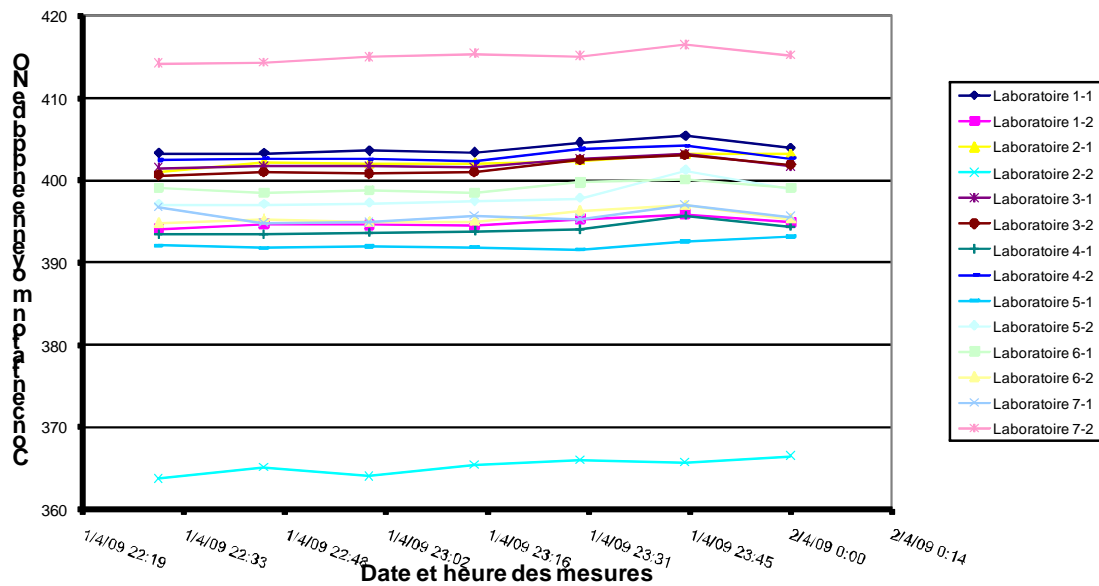
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO
Période de dopage n° 2/7



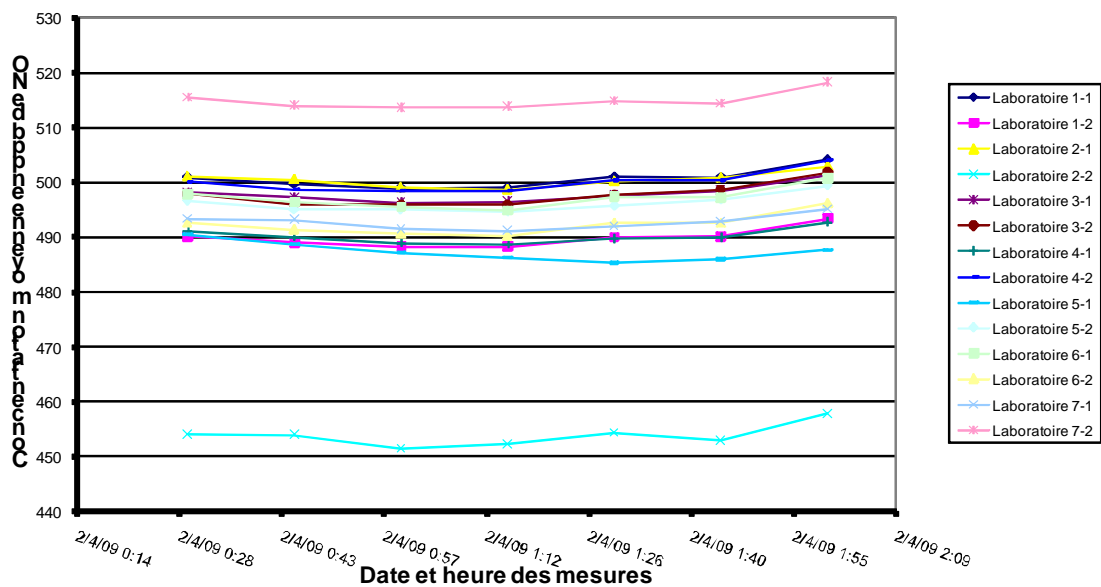
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO
Période de dopage n°3/7



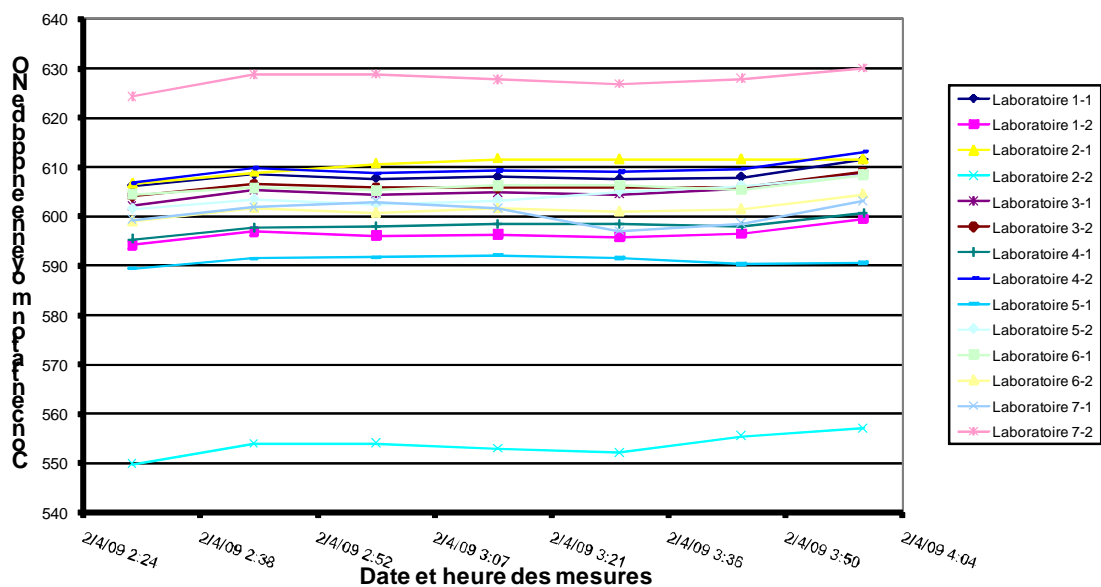
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO
Période de dopage n°4/7



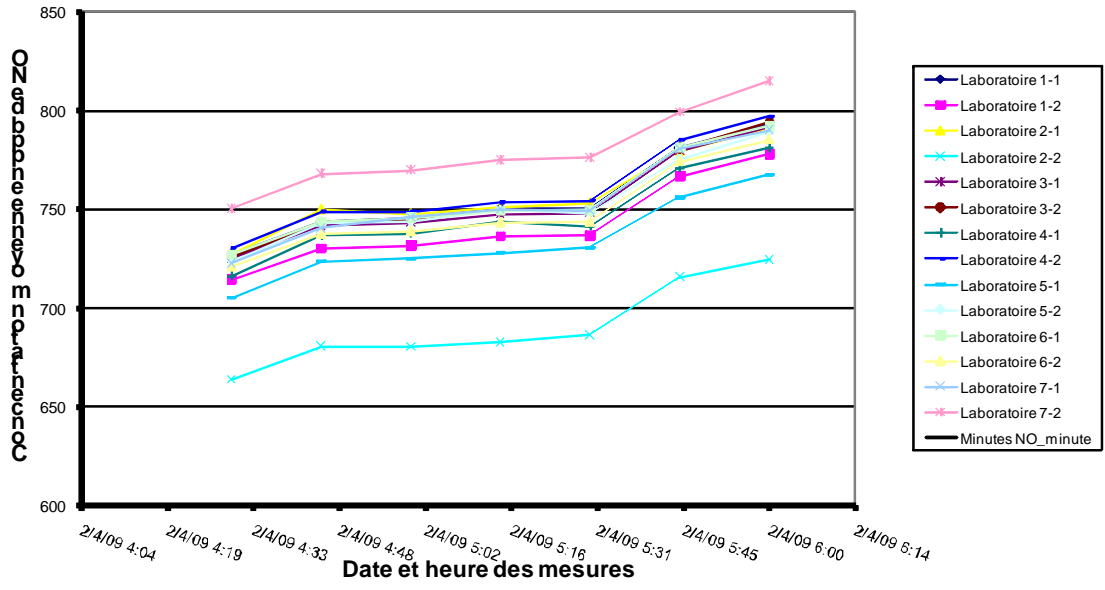
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO
Période de dopage n°5/7



Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO
Période de dopage n°6/7

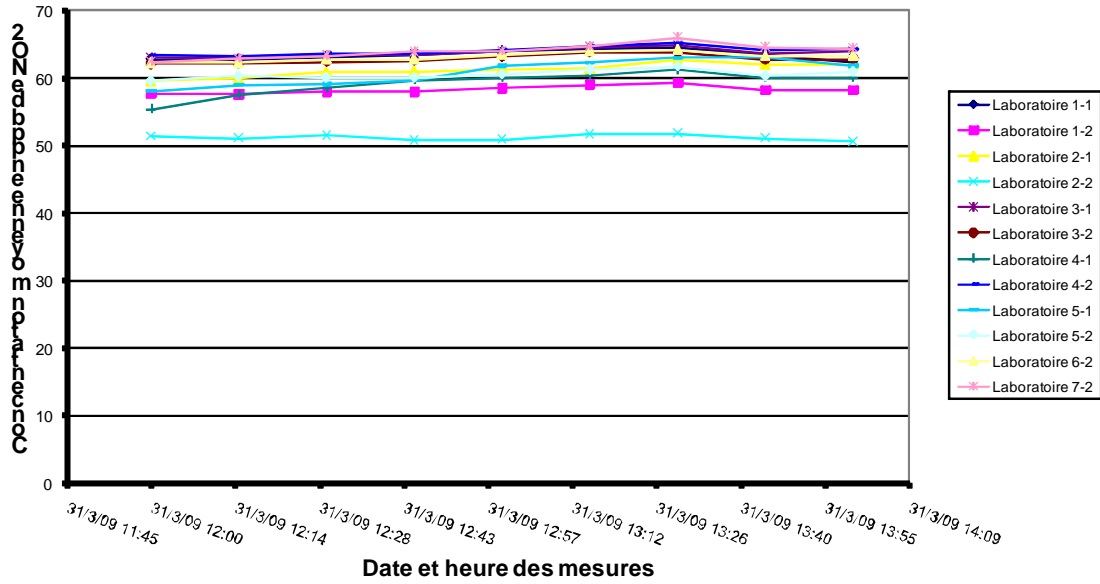


Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO
Période de dopage n°7/7

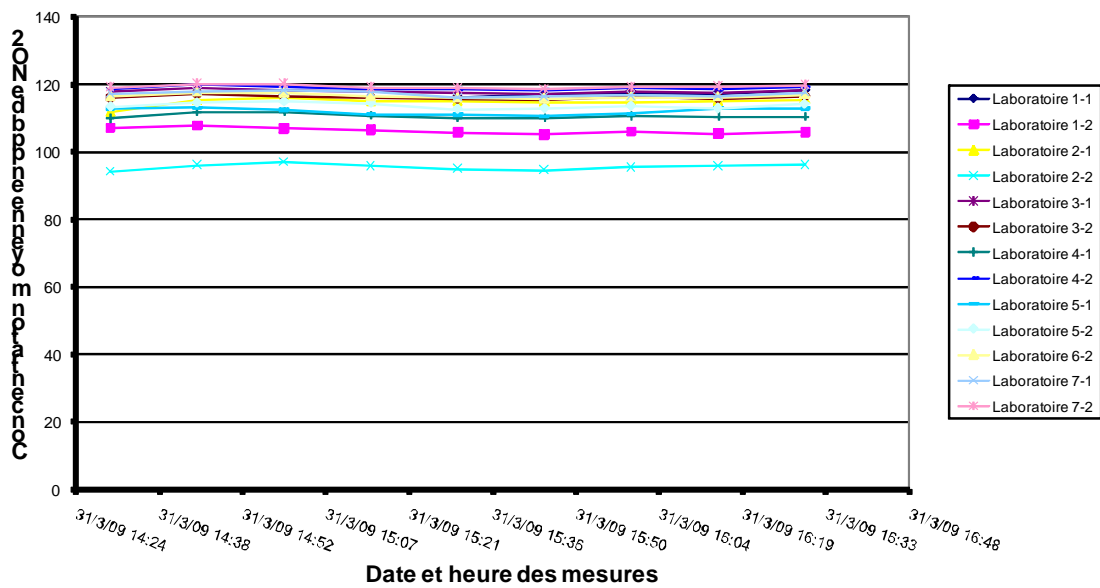


POLLUANT NO₂

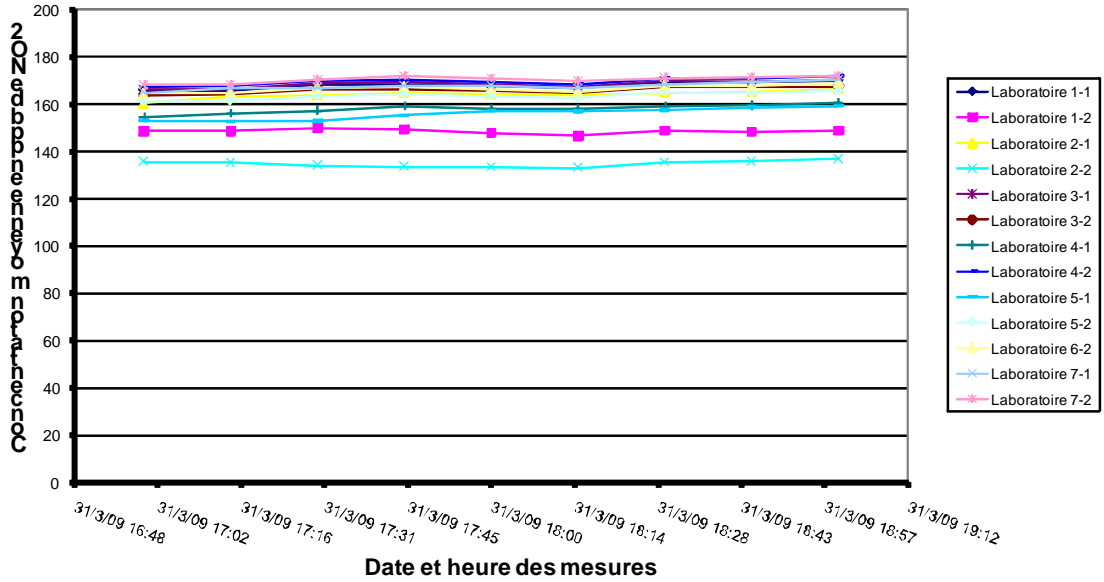
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO₂
Période de dopage n°1/10



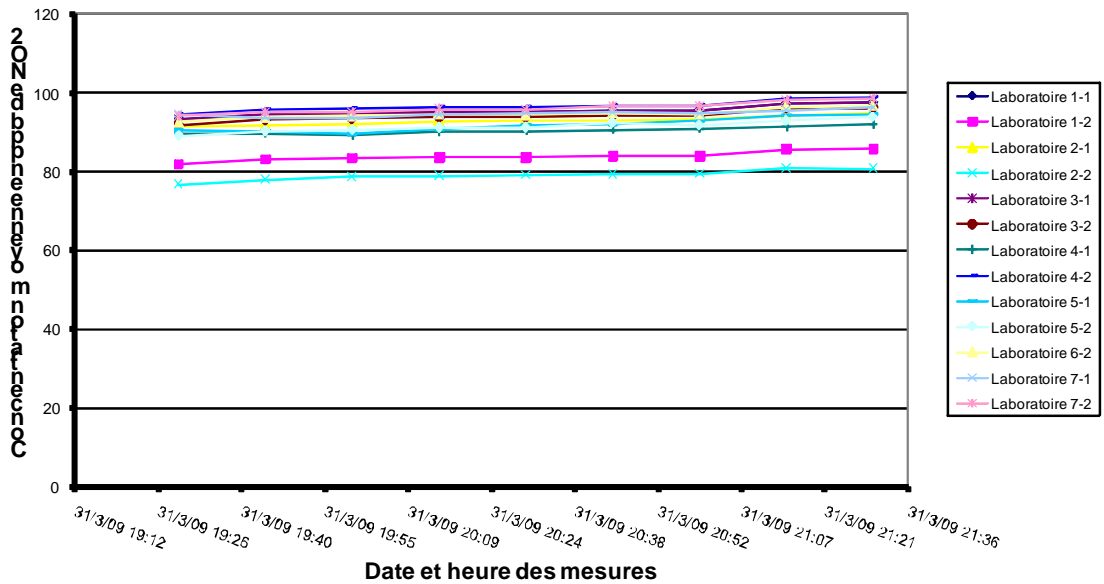
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO₂
Période de dopage n°2/10



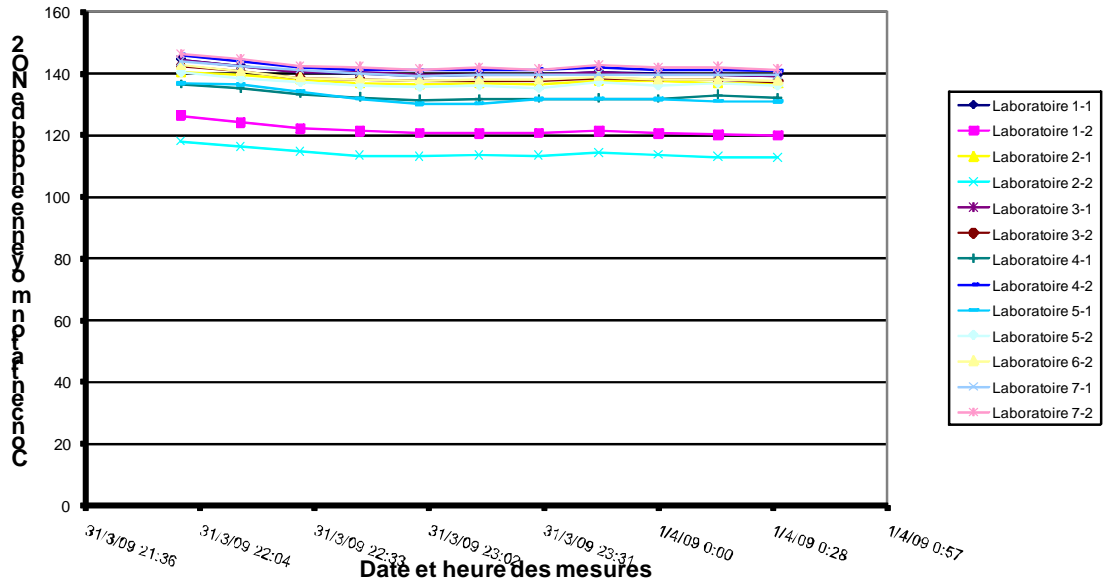
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO2
Période de dopage n°3/10



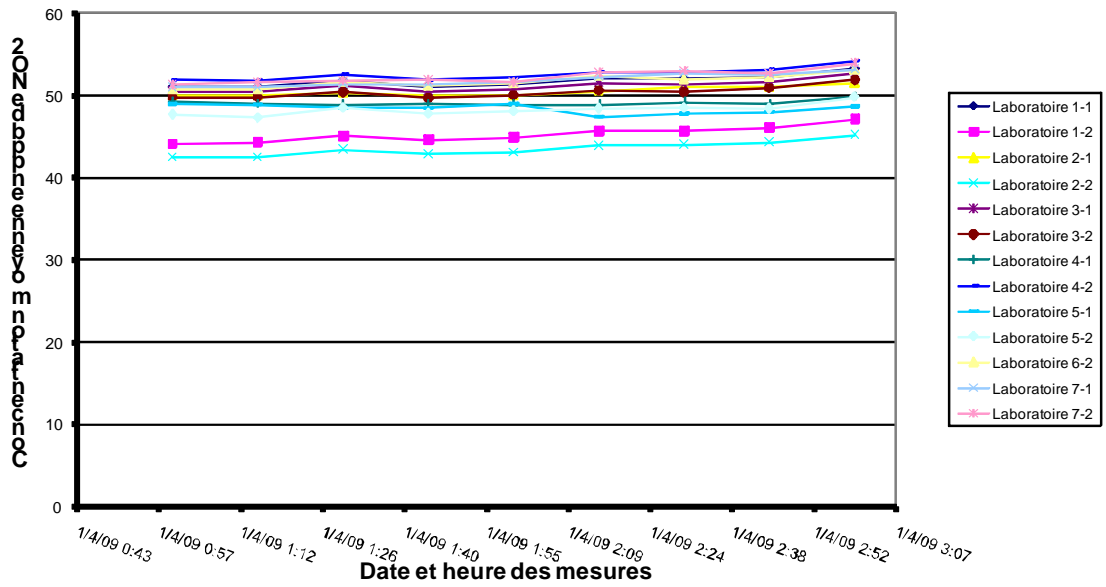
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO2
Période de dopage n°4/10



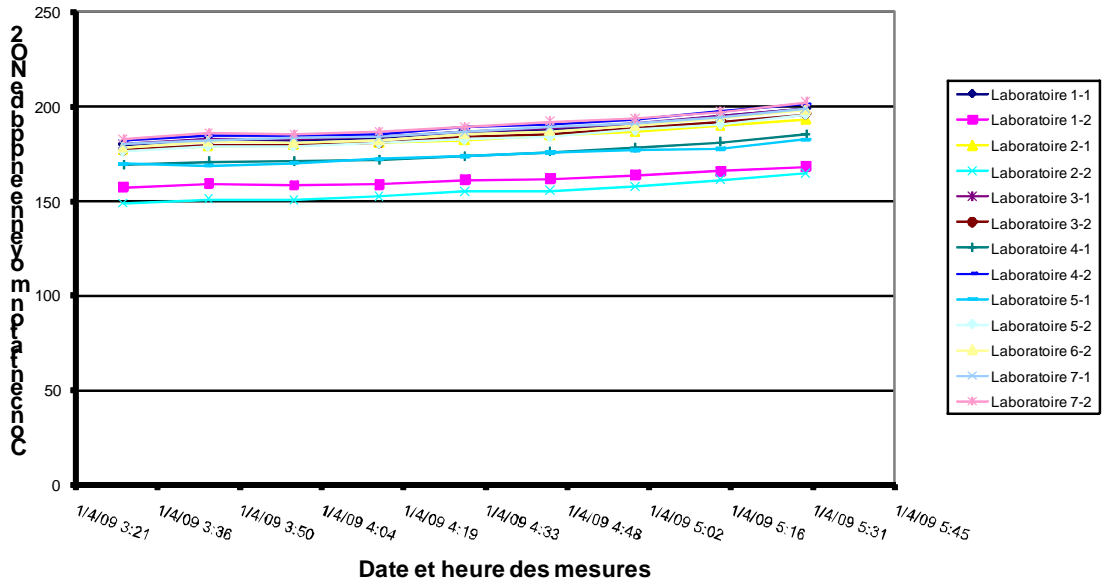
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO2
Période de dopage n°5/10



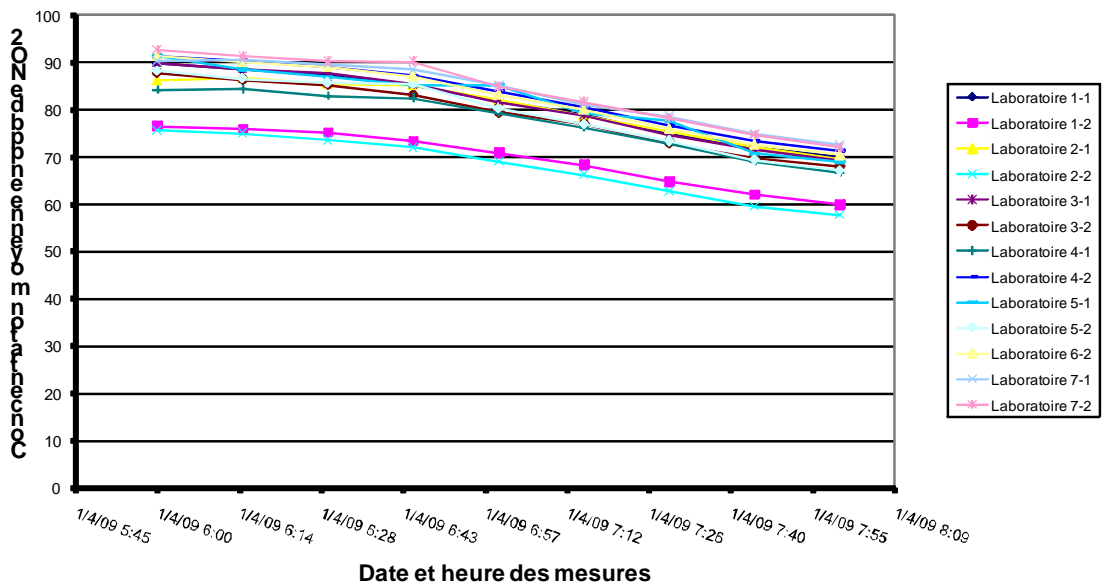
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO2
Période de dopage n°6/10



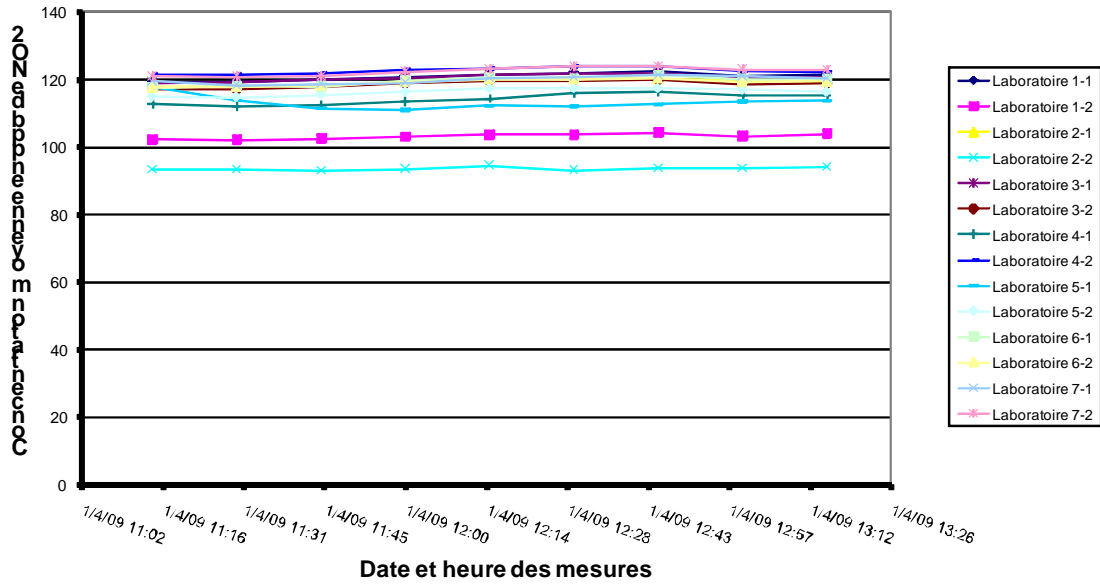
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO2
Période de dopage n°7/10



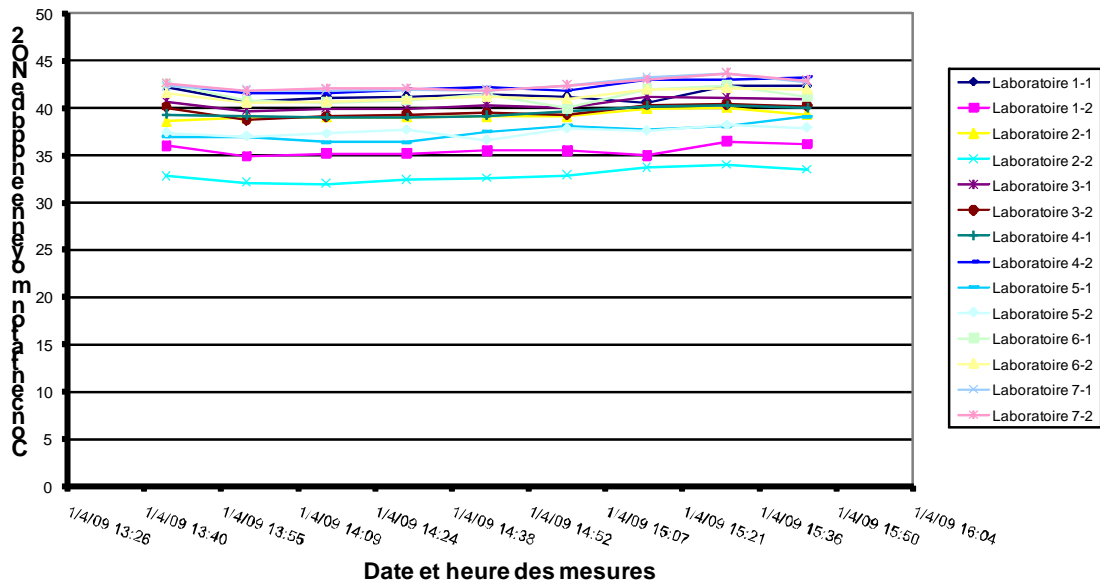
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO2
Période de dopage n°8/10



Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO2
Période de dopage n°9/10

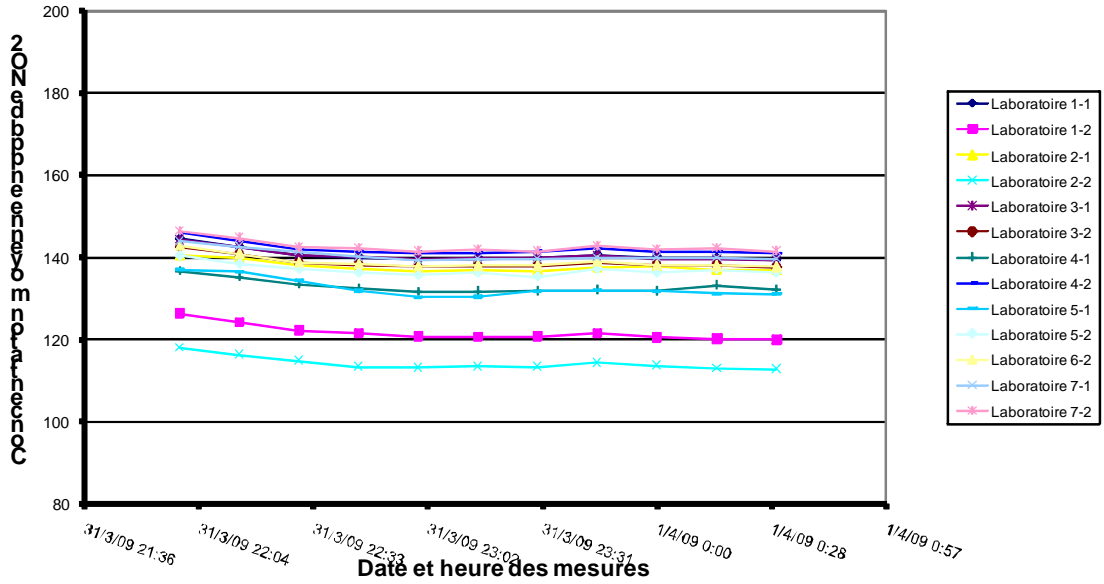


Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO2
Période de dopage n°10/10

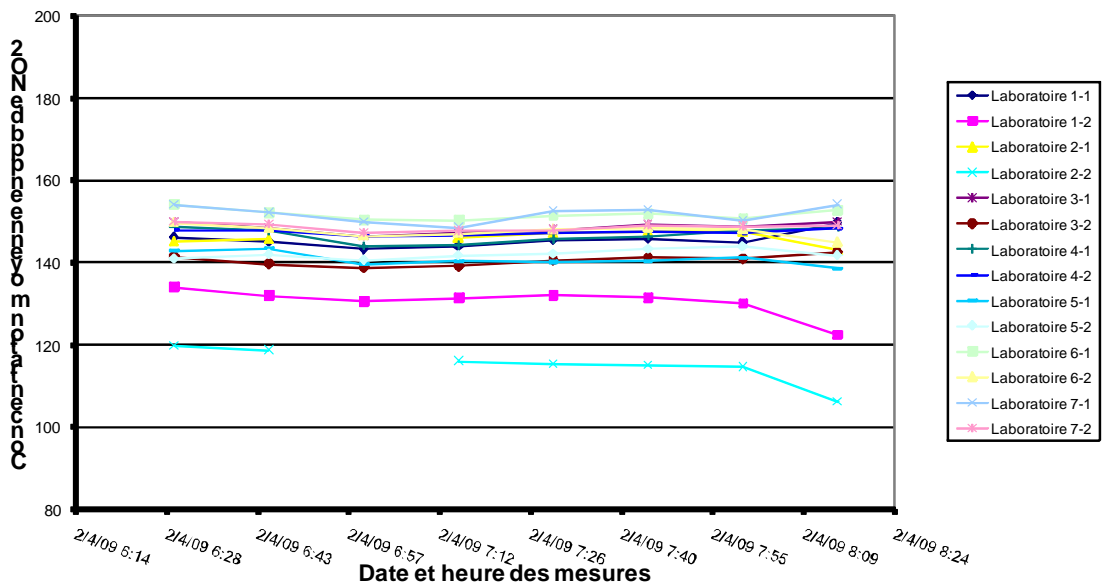


POLLUANT NO₂ EN PRESENCE DE NO

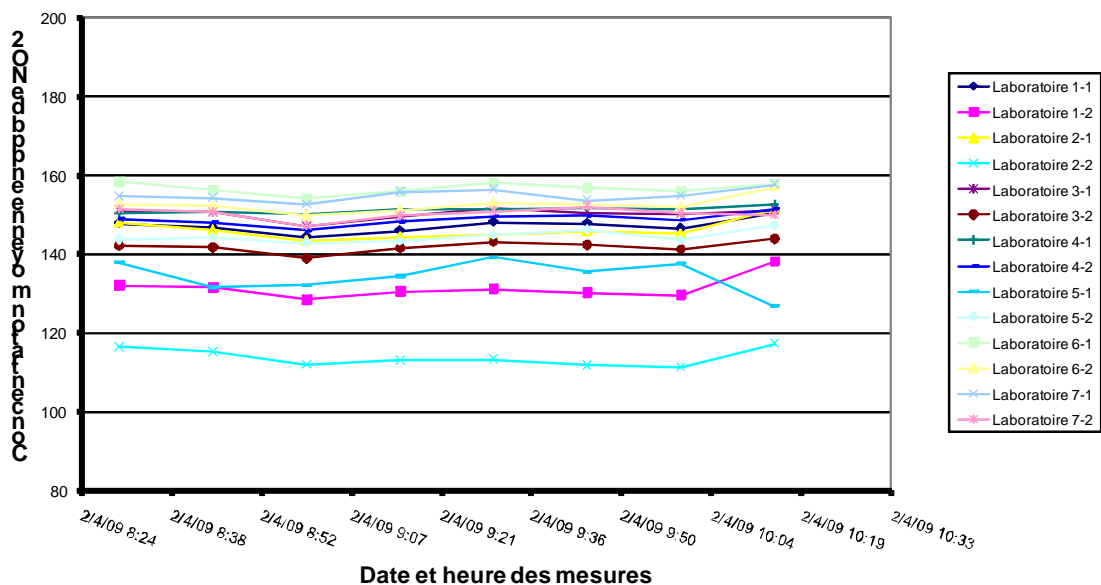
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO₂ sans NO
Période de dopage n°1/4



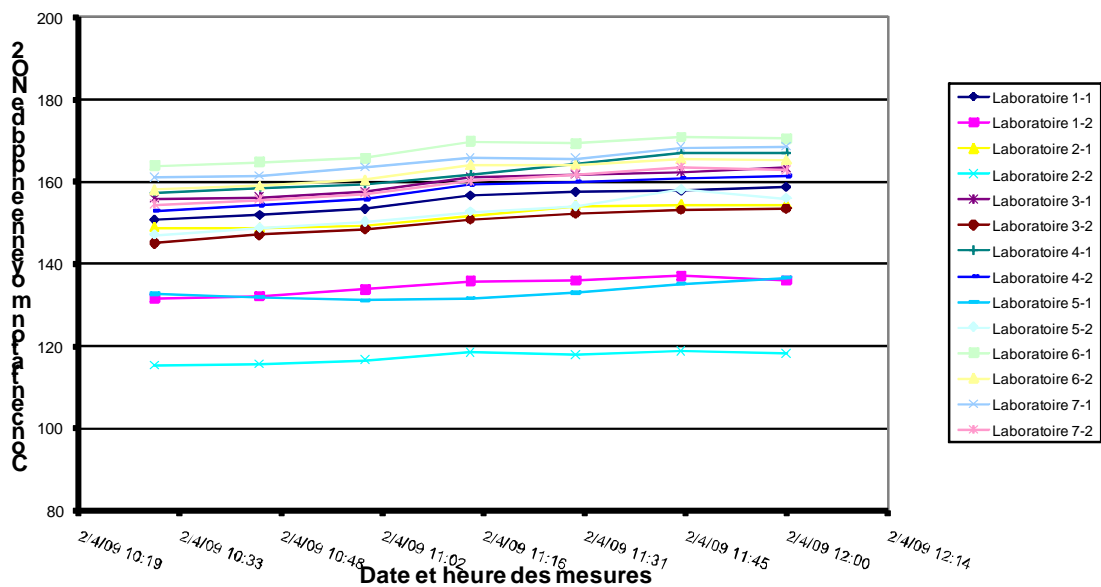
Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO₂ + 275 ppb NO
Période de dopage n°2/4



Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO2 + 430 ppb NO
Période de dopage n°3/4



Intercomparaison ROUEN de mars 2009 - Polluant NO2 + 600 ppb NO
Période de dopage n°4/4



ANNEXE 3

TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNEES

Elimination des valeurs aberrantes

Deux tests statistiques ont été mis en œuvre : les tests de Cochran et de Grubbs, le premier testant la dispersion, le second la justesse des résultats d'un participant (ou laboratoire). Ils consistent en la recherche de valeurs aberrantes conformément à la norme NF ISO 5725-2.

Test de Cochran

Il permet de détecter les valeurs aberrantes en terme de dispersion (écart-type). A partir des écart-types S_i (classés par ordre croissant) des résultats de l'ensemble des laboratoires pour un même polluant, la statistique C du test est calculée pour

le candidat présentant l'écart-type le plus élevé :

$$C = \frac{S_{\max}^2}{\sum_{i=1}^n S_i^2}$$

La valeur de C est ensuite comparée aux valeurs du test de Cochran tabulées dans la norme NF ISO 5725-2 :

- Si $C \leq$ valeur théorique à 5%, le « candidat » est considéré à la vue de ses résultats comme correct pour le paramètre étudié.
- Si $C >$ valeur théorique à 5% et si $C \leq$ valeur théorique à 1%, le « candidat » est considéré comme douteux et est isolé.
- Si $C >$ valeur théorique à 1%, le « candidat » est considéré comme aberrant et est exclu.

Ce test est réalisé de manière itérative jusqu'à ce qu'aucun résultat aberrant ou douteux ne soit plus détecté. Ainsi, à chaque nouvelle itération, la population est réduite d'un participant. L'écart-type S de la population est ensuite construit après élimination des douteux et aberrants, et traduit la variabilité intra-laboratoire.

Test de Grubbs

Ce test permet de détecter les valeurs aberrantes en terme de moyenne. A partir des moyennes X_i de la population, classées par ordre croissant, la statistique de Grubbs est calculée pour la plus petite et la plus grande des moyennes (X_{\min} et X_{\max}) :

$$G = \frac{X_{i \max} - \bar{X}}{S}$$

avec \bar{X} = moyenne des X_i et S = écart-type sur la population des X_i

La valeur G est ensuite comparée aux valeurs données dans les tables :

- Si $G \leq$ valeur théorique à 5%, le « candidat » est considéré comme correct pour le paramètre étudié.

- Si $G >$ valeur théorique à 5% et si $C \leq$ valeur théorique à 1%, le « candidat » est considéré comme douteux et est isolé.
- Si $G >$ valeur théorique à 1%, le « candidat » est considéré comme aberrant et est exclu.

Les valeurs dont on teste le caractère aberrant par le test de Cochran ne sont pas incluses dans ce test. Il est réalisé de façon itérative, alternativement à l'extrémité haute et à l'extrémité basse de la population, jusqu'à ce qu'aucun aberrant ou douteux ne soit détecté. La moyenne M de la population est construite après élimination des résultats d'analyse douteux et aberrants.

Intervalle de confiance

Les intervalles de confiance interne (répétabilité), interlaboratoire et externe (reproductibilité) ont été déterminés suivant la norme ISO 5725-2 « Méthode de base pour la détermination de la répétabilité et la reproductibilité d'une méthode de mesure normalisée » sur l'ensemble des valeurs quart-horaires hors données aberrantes. Ils sont présentés pour chaque polluant sur les graphiques ci-dessous. On rappellera que l'intervalle de répétabilité ne repose que sur les participants équipés d'analyseurs en double.

L'intervalle de confiance externe (ou de reproductibilité) est obtenu en sommant les variances de répétabilité et interlaboratoire : $S_{Rj}^2 = S_{rj}^2 + S_{Lj}^2$

d'où l'intervalle de confiance externe $I_{CR} = t_{(1-\alpha/2)} \cdot S_{Rj}^2$

avec $t_{(1-\alpha/2)}$ le fractile de la loi de student à $np-1$ degré de liberté et ici $\alpha = 0,05$

S_{Rj}^2 la variance de reproductibilité

$$\text{où } S_{Rj}^2 = S_{rj}^2 + S_{Lj}^2$$

S_{rj}^2 la variance de répétabilité

$$\text{où } S_{rj} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^p (n_{ij} - 1) S_{ij}^2}{\sum_{i=1}^p (n_{ij} - 1)}}$$

S_{Lj}^2 la variance interlaboratoire

$$\text{où } S_{Lj}^2 = \frac{S_{dj}^2 - S_{rj}^2}{n_j}$$

$$\text{avec } S_{dj}^2 = \frac{1}{p-1} \left[\sum_{i=1}^p n_{ij} (\bar{y}_{ij})^2 - (\bar{y}_i)^2 \sum_{i=1}^p n_{ij} \right]$$

\bar{y}_j la moyenne générale

$$\text{avec } \bar{y}_j = \frac{\sum_{i=1}^p n_{ij} \bar{y}_{ij}}{\sum_{i=1}^p n_{ij}}$$

p le nombre de participants

$$\text{et } n_j = \frac{1}{p-1} \left[\sum_{i=1}^p n_{ij} - \frac{\sum_{i=1}^p n_{ij}^2}{\sum_{i=1}^p n_{ij}} \right]$$

Les intervalles de confiance ont été déterminés avant et après élimination des résultats douteux et aberrants.

Z-scores

Le traitement statistique habituel consistant à déterminer les intervalles de confiance de reproductibilité a été complété par un calcul de z-scores. Le z-score est le critère d'évaluation de la performance d'un candidat le plus souvent utilisé. Dans le traitement des données, il a été déterminé pour chaque participant et chaque palier de polluant à partir de la formule suivante :

$$Z_i = \frac{\bar{X}_i - \bar{X}}{S}$$

où \bar{X} et S = moyenne et écart-type déterminés pour la population après élimination des douteux et aberrants selon l'algorithme A de la norme ISO 13528.

et \bar{X}_i = moyenne obtenue par le laboratoire i.

Il est défini au niveau international comme la mesure standardisée du biais de laboratoire. Son interprétation est simple :

- $Z_i < 2$: score satisfaisant.
- $2 \leq Z_i \leq 3$: score discutable nécessitant une surveillance ou une action préventive.
- $3 < Z_i$: score insatisfaisant nécessitant une action corrective.

ANNEXE 4

RESULTATS SYNTHETIQUES DES PARTICIPANTS

LABORATOIRE 1

Polluant : SO2 Participant : Laboratoire 1

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z	I _{CR}
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type		
dopage 1	31/03/2009 12:00	41,000	40,700	0	0	0	0	0	0	40,961	0,194	0,224	0,403
	31/03/2009 12:15	41,100	40,900										
	31/03/2009 12:30	41,000	41,000										
	31/03/2009 12:45	41,200	40,800										
	31/03/2009 13:00	41,400	41,000										
	31/03/2009 13:15	41,100	41,000										
	31/03/2009 13:30	41,100	40,900										
	31/03/2009 13:45	41,000	40,800										
	31/03/2009 14:00	40,700	40,600										
	31/03/2009 14:30	81,900	81,600										
dopage 2	31/03/2009 14:45	82,800	82,700	0	0	0	0	0	0	81,878	0,562	0,555	0,352
	31/03/2009 15:00	82,600	82,500										
	31/03/2009 15:15	82,500	82,100										
	31/03/2009 15:30	82,000	81,700										
	31/03/2009 15:45	81,600	81,700										
	31/03/2009 16:00	81,800	81,600										
	31/03/2009 16:15	81,400	81,400										
	31/03/2009 16:30	80,900	81,000										
	31/03/2009 17:00	150,000	150,100										
	31/03/2009 17:15	149,300	149,400										
dopage 3	31/03/2009 17:30	147,800	148,000	0	0	0	0	0	0	147,717	1,167	0,584	0,224
	31/03/2009 17:45	147,500	147,500										
	31/03/2009 18:00	147,400	147,300										
	31/03/2009 18:15	146,700	146,800										
	31/03/2009 18:30	147,000	146,900										
	31/03/2009 18:45	146,900	146,700										
	31/03/2009 19:00	146,900	146,700										
	31/03/2009 19:30	176,900	177,000										
	31/03/2009 19:45	176,700	177,100										
	31/03/2009 20:00	177,700	177,700										
dopage 4	31/03/2009 20:15	177,500	177,100	0	0	0	0	0	0	177,272	0,289	0,566	0,425
	31/03/2009 20:30	177,200	177,600										
	31/03/2009 20:45	177,400	177,300										
	31/03/2009 21:00	177,600	177,500										
	31/03/2009 21:15	177,000	177,300										
	31/03/2009 21:30	177,200	177,100										
	31/03/2009 22:00	126,700	126,200										
	31/03/2009 22:15	126,400	125,700										
	31/03/2009 22:30	126,000	125,700										
	31/03/2009 22:45	126,400	126,100										
dopage 5	31/03/2009 23:00	126,200	126,300	0	0	0	0	0	0	126,222	0,258	0,763	0,565
	31/03/2009 23:15	126,400	126,500										
	31/03/2009 23:30	126,100	126,200										
	31/03/2009 23:45	126,500	126,200										
	01/04/2009 00:00	126,300	126,100										
	01/04/2009 01:00	97,600	97,600										
	01/04/2009 01:15	97,600	97,500										
	01/04/2009 01:30	98,000	98,000										
	01/04/2009 01:45	98,200	97,900										
	01/04/2009 02:00	98,100	98,100										
dopage 6	01/04/2009 02:15	98,400	98,100	0	0	0	0	0	0	98,089	0,348	0,665	0,377
	01/04/2009 02:30	98,400	98,200										
	01/04/2009 02:45	98,500	98,500										
	01/04/2009 03:00	98,700	98,200										
	01/04/2009 03:30	59,700	59,400										
	01/04/2009 03:45	59,400	59,500										
	01/04/2009 04:00	59,200	59,500										
	01/04/2009 04:15	59,400	59,300										
	01/04/2009 04:30	59,500	59,100										
	01/04/2009 04:45	59,700	59,700										
dopage 7	01/04/2009 05:00	60,100	59,700	0	0	0	0	0	0	59,528	0,227	0,462	0,410
	01/04/2009 05:15	59,700	59,500										
	01/04/2009 05:30	59,600	59,500										
	01/04/2009 06:00	158,500	159,100										
	01/04/2009 06:15	159,600	159,500										
	01/04/2009 06:30	160,100	160,400										
	01/04/2009 06:45	161,200	161,000										
	01/04/2009 07:00	161,900	161,800										
	01/04/2009 07:15	162,400	162,800										
	01/04/2009 07:30	161,600	162,000										
dopage 8	01/04/2009 07:45	161,900	161,500	0	0	0	0	0	0	161,067	1,239	0,804	0,544
	01/04/2009 08:00	161,900	162,000										
	01/04/2009 08:30	140,000	140,400										
	01/04/2009 08:45	140,500	140,700										
	01/04/2009 09:00	140,900	140,200										
	01/04/2009 09:15	141,400	140,900										
	01/04/2009 09:30	141,400	140,900										
	01/04/2009 09:45	141,300	141,000										
	01/04/2009 10:00	141,200	141,300										
	01/04/2009 10:15	141,400	141,100										
dopage 9	01/04/2009 10:30	141,900	141,500	0	0	0	0	0	0	141,000	0,493	0,360	0,675

Polluant : O3 Participant : Laboratoire 1

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus			
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	Score Z	I _{CR}
dopage 1	31/03/2009 12:00	87,500	86,000	0	0	0	0	0	0	85,889	1,281	-0,050	2,538
	31/03/2009 12:15	87,900	86,400										
	31/03/2009 12:30	87,700	86,200										
	31/03/2009 12:45	86,200	84,600										
	31/03/2009 13:00	86,900	85,300										
	31/03/2009 13:15	86,700	85,100										
	31/03/2009 13:30	84,900	83,300										
	31/03/2009 13:45	86,800	85,200										
	31/03/2009 14:00	85,400	83,900										
	31/03/2009 14:30	172,000	170,800										
31/03/2009 14:45	173,400	172,200											
31/03/2009 15:00	176,100	174,900											
31/03/2009 15:15	175,100	173,800											
31/03/2009 15:30	174,300	173,100											
31/03/2009 15:45	176,300	175,300											
31/03/2009 16:00	177,700	176,500											
31/03/2009 16:15	180,600	179,700											
31/03/2009 16:30	182,500	181,600											
31/03/2009 17:00	126,500	125,300	0	0	0	0	0	0	119,517	3,511	-0,207	2,052	
31/03/2009 17:15	125,200	124,000											
31/03/2009 17:30	120,000	118,600											
31/03/2009 17:45	118,900	117,600											
31/03/2009 18:00	119,700	118,500											
31/03/2009 18:15	119,900	118,700											
31/03/2009 18:30	118,200	116,800											
31/03/2009 18:45	117,400	116,200											
31/03/2009 19:00	115,500	114,300											
31/03/2009 19:30	166,100	164,800											0
31/03/2009 19:45	164,400	163,300											
31/03/2009 20:00	163,800	162,700											
31/03/2009 20:15	161,300	160,300											
31/03/2009 20:30	160,600	159,700											
31/03/2009 20:45	158,800	157,800											
31/03/2009 21:00	158,200	157,100											
31/03/2009 21:15	158,300	157,400											
31/03/2009 21:30	156,200	155,200											
31/03/2009 22:00	77,800	76,600	0	0	0	0	0	0	75,650	1,427	-0,087	1,688	
31/03/2009 22:15	77,800	76,500											
31/03/2009 22:30	77,700	76,600											
31/03/2009 22:45	77,800	76,700											
31/03/2009 23:00	76,300	75,300											
31/03/2009 23:15	75,900	75,800											
31/03/2009 23:30	75,200	74,200											
31/03/2009 23:45	74,700	73,600											
01/04/2009 00:00	74,700	73,600											
01/04/2009 00:15	74,800	73,700											0
01/04/2009 00:30	75,100	73,900											
01/04/2009 01:00	101,400	100,400											
01/04/2009 01:15	101,600	100,700											
01/04/2009 01:30	100,200	99,400											
01/04/2009 01:45	101,000	100,100											
01/04/2009 02:00	100,200	99,300											
01/04/2009 02:15	99,700	98,600											
01/04/2009 02:30	99,400	98,400											
01/04/2009 02:45	99,000	98,100											
01/04/2009 03:00	98,600	97,500	0	0	0	0	0	0	53,294	1,352	0,259	1,692	
01/04/2009 11:15	51,700	50,600											
01/04/2009 11:30	53,700	52,600											
01/04/2009 11:45	53,100	51,900											
01/04/2009 12:00	53,600	52,600											
01/04/2009 12:15	54,500	53,500											
01/04/2009 12:30	53,000	52,000											
01/04/2009 12:45	53,500	52,600											
01/04/2009 13:00	55,400	54,300											
01/04/2009 13:15	55,800	54,900											
01/04/2009 13:45	184,400	183,800	0	0	0	0	0	0	183,661	2,832	-0,522	0,977	
01/04/2009 14:00	183,400	182,700											
01/04/2009 14:15	181,700	180,900											
01/04/2009 14:30	182,400	181,800											
01/04/2009 14:45	185,400	184,900											
01/04/2009 15:00	186,500	186,000											
01/04/2009 15:15	178,200	177,600											
01/04/2009 15:30	186,800	186,400											
01/04/2009 15:45	186,800	186,200											

Polluant : CO Participant : Laboratoire 1

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z	I _{CR}
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type		
dopage 1	31/03/2009 12:00	3,950	3,850	0	0	0	0	0	0	3,912	0,056	0,362	0,172
	31/03/2009 12:15	3,960	3,850										
	31/03/2009 12:30	3,950	3,840										
	31/03/2009 12:45	3,970	3,860										
	31/03/2009 13:00	3,980	3,870										
	31/03/2009 13:15	3,970	3,870										
	31/03/2009 13:30	3,980	3,880										
	31/03/2009 13:45	3,970	3,860										
	31/03/2009 14:00	3,950	3,850										
	31/03/2009 14:30	2,050	1,980										
dopage 2	31/03/2009 14:45	2,070	2,000	0	0	0	0	0	0	2,019	0,041	0,402	0,127
	31/03/2009 15:00	2,060	1,990										
	31/03/2009 15:15	2,070	1,990										
	31/03/2009 15:30	2,060	1,980										
	31/03/2009 15:45	2,050	1,970										
	31/03/2009 16:00	2,060	1,980										
	31/03/2009 16:15	2,050	1,970										
	31/03/2009 16:30	2,050	1,960										
	31/03/2009 17:00	5,690	5,570										
	31/03/2009 17:15	5,670	5,560										
dopage 3	31/03/2009 17:30	5,680	5,560	0	0	0	0	0	0	5,588	0,066	0,448	0,190
	31/03/2009 17:45	5,660	5,540										
	31/03/2009 18:00	5,640	5,520										
	31/03/2009 18:15	5,630	5,510										
	31/03/2009 18:30	5,630	5,520										
	31/03/2009 18:45	5,620	5,500										
	31/03/2009 19:00	5,600	5,490										
	31/03/2009 19:30	9,760	9,630										
	31/03/2009 19:45	9,740	9,610										
	31/03/2009 20:00	9,720	9,590										
dopage 4	31/03/2009 20:15	9,710	9,590	0	0	0	0	0	0	9,656	0,070	0,158	0,214
	31/03/2009 20:30	9,710	9,580										
	31/03/2009 20:45	9,720	9,590										
	31/03/2009 21:00	9,710	9,570										
	31/03/2009 21:15	9,710	9,580										
	31/03/2009 21:30	9,710	9,570										
	31/03/2009 22:00	8,030	7,890										
	31/03/2009 22:15	8,030	7,900										
	31/03/2009 22:30	8,030	7,890										
	31/03/2009 22:45	8,040	7,900										
dopage 5	31/03/2009 23:00	8,040	7,890	0	0	0	0	0	0	7,966	0,075	0,173	0,236
	31/03/2009 23:15	8,040	7,890										
	31/03/2009 23:30	8,040	7,890										
	31/03/2009 23:45	8,040	7,900										
	01/04/2009 00:00	8,050	7,890										
	01/04/2009 01:00	1,090	1,040										
	01/04/2009 01:15	1,090	1,030										
	01/04/2009 01:30	1,090	1,040										
	01/04/2009 01:45	1,090	1,040										
	01/04/2009 02:00	1,090	1,030										
dopage 6	01/04/2009 02:15	1,090	1,030	0	0	0	0	0	0	1,062	0,027	-0,132	0,086
	01/04/2009 02:30	1,080	1,030										
	01/04/2009 02:45	1,080	1,040										
	01/04/2009 03:00	1,090	1,040										
	01/04/2009 03:30	8,840	8,740										
	01/04/2009 03:45	8,830	8,720										
	01/04/2009 04:00	8,820	8,710										
	01/04/2009 04:15	8,820	8,710										
	01/04/2009 04:30	8,820	8,710										
	01/04/2009 04:45	8,830	8,720										
dopage 7	01/04/2009 05:00	8,830	8,720	0	0	0	0	0	0	8,778	0,059	-0,150	0,180
	01/04/2009 05:15	8,840	8,720										
	01/04/2009 05:30	8,870	8,760										
	01/04/2009 06:00	6,450	6,340										
	01/04/2009 06:15	6,440	6,330										
	01/04/2009 06:30	6,450	6,340										
	01/04/2009 06:45	6,460	6,350										
	01/04/2009 07:00	6,440	6,330										
	01/04/2009 07:15	6,430	6,330										
	01/04/2009 07:30	6,420	6,320										
dopage 8	01/04/2009 07:45	6,420	6,310	0	0	0	0	0	0	6,384	0,057	-0,228	0,178
	01/04/2009 08:00	6,440	6,320										
	01/04/2009 08:30	7,340	7,210										
	01/04/2009 08:45	7,390	7,260										
	01/04/2009 09:00	7,420	7,290										
	01/04/2009 09:15	7,460	7,320										
	01/04/2009 09:30	7,470	7,340										
	01/04/2009 09:45	7,470	7,340										
	01/04/2009 10:00	7,460	7,330										
	01/04/2009 10:15	7,470	7,340										
dopage 9	01/04/2009 10:30	7,490	7,360	0	0	0	0	0	0	7,376	0,082	-0,001	0,214

Polluant : NO Participant : Laboratoire 1

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus			
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	Score Z	I _{CR}
dopage 1	01/04/2009 16:30	94,400	91,400	0	0	0	0	0	0	92,500	1,650	0,996	5,391
	01/04/2009 16:45	94,200	91,200										
	01/04/2009 17:00	94,300	91,000										
	01/04/2009 17:15	94,400	91,200										
	01/04/2009 17:30	93,800	90,700										
	01/04/2009 17:45	93,700	90,600										
dopage 2	01/04/2009 18:00	93,600	90,500	0	0	0	0	0	0	191,000	3,293	0,787	9,495
	01/04/2009 18:30	192,100	186,500										
	01/04/2009 18:45	192,500	186,900										
	01/04/2009 19:00	192,500	187,000										
	01/04/2009 19:15	193,400	188,200										
	01/04/2009 19:30	194,500	188,900										
dopage 3	01/04/2009 19:45	194,100	188,800	0	0	0	0	0	0	295,236	4,011	0,415	13,286
	01/04/2009 20:00	197,100	191,500										
	01/04/2009 20:30	300,200	292,000										
	01/04/2009 20:45	299,200	291,300										
	01/04/2009 21:00	299,500	291,700										
	01/04/2009 21:15	298,300	291,200										
dopage 4	01/04/2009 21:30	298,600	291,100	0	0	0	0	0	0	399,393	4,755	0,215	15,703
	01/04/2009 21:45	298,600	291,200										
	01/04/2009 22:00	299,100	291,300										
	01/04/2009 22:30	403,300	394,100										
	01/04/2009 22:45	403,300	394,700										
	01/04/2009 23:00	403,600	394,600										
dopage 5	01/04/2009 23:15	403,400	394,500	0	0	0	0	0	0	495,264	5,832	0,070	18,613
	01/04/2009 23:30	404,600	395,300										
	01/04/2009 23:45	405,400	395,900										
	02/04/2009 00:00	403,900	394,900										
	02/04/2009 00:30	500,900	490,100										
	02/04/2009 00:45	499,700	489,000										
dopage 6	02/04/2009 01:00	498,900	488,300	0	0	0	0	0	0	602,336	6,251	-0,012	20,197
	02/04/2009 01:15	499,000	488,300										
	02/04/2009 01:30	501,000	490,000										
	02/04/2009 01:45	500,900	490,100										
	02/04/2009 02:00	504,100	493,400										
	02/04/2009 02:30	606,100	594,200										
dopage 7	02/04/2009 02:45	608,500	596,900	0	0	0	0	0	0	748,964	22,834	-0,107	24,022
	02/04/2009 03:00	607,700	596,100										
	02/04/2009 03:15	608,000	596,400										
	02/04/2009 03:30	607,500	595,900										
	02/04/2009 03:45	607,900	596,500										
	02/04/2009 04:00	611,500	599,500										
dopage 7	02/04/2009 04:30	727,400	714,500	0	0	0	0	0	0	748,964	22,834	-0,107	24,022
	02/04/2009 04:45	743,500	730,300										
	02/04/2009 05:00	745,500	731,600										
	02/04/2009 05:15	750,300	736,300										
	02/04/2009 05:30	750,700	736,700										
	02/04/2009 05:45	781,100	766,700										
	02/04/2009 06:00	792,800	778,100										

Polluant : NO2 Participant : Laboratoire 1

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z	I _{CR}
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type		
dopage 1	31/03/2009 12:00	62,800	57,700										
	31/03/2009 12:15	62,800	57,600										
	31/03/2009 12:30	63,100	58,000										
	31/03/2009 12:45	63,400	58,000										
	31/03/2009 13:00	63,900	58,500	0	0	0	0	0	0	60,850	2,724	-0,398	8,408
	31/03/2009 13:15	64,400	59,000										
	31/03/2009 13:30	64,600	59,300										
	31/03/2009 13:45	63,400	58,200										
	31/03/2009 14:00	62,400	58,200										
	31/03/2009 14:30		107,100										
dopage 2	31/03/2009 14:45		107,800										
	31/03/2009 15:00		106,900										
	31/03/2009 15:15		106,500										
	31/03/2009 15:30	116,100	105,700	0	0	0	0	0	0	110,193	5,508	-0,620	22,807
	31/03/2009 15:45	117,100	105,200										
	31/03/2009 16:00	117,600	106,000										
	31/03/2009 16:15	117,300	105,400										
	31/03/2009 16:30	118,100	105,900										
	31/03/2009 17:00	165,900	148,700										
	31/03/2009 17:15	166,000	148,600										
dopage 3	31/03/2009 17:30	168,300	150,000										
	31/03/2009 17:45	168,500	149,400										
	31/03/2009 18:00	167,800	147,900	0	0	0	0	0	0	158,300	10,054	-0,616	31,715
	31/03/2009 18:15	166,800	146,700										
	31/03/2009 18:30	169,400	148,800										
	31/03/2009 18:45	169,200	148,400										
	31/03/2009 19:00	170,100	148,900										
	31/03/2009 19:30	93,300	81,900										
	31/03/2009 19:45	94,400	83,100										
	31/03/2009 20:00	94,800	83,400										
dopage 4	31/03/2009 20:15	95,200	83,700										
	31/03/2009 20:30	95,100	83,700	0	0	0	0	0	0	89,667	6,042	-0,796	18,735
	31/03/2009 20:45	95,400	84,000										
	31/03/2009 21:00	95,500	84,000										
	31/03/2009 21:15	97,400	85,700										
	31/03/2009 21:30	97,600	85,800										
	31/03/2009 22:00	144,500	126,400										
	31/03/2009 22:15	142,500	124,200										
	31/03/2009 22:30	140,500	122,200										
	31/03/2009 22:45	140,000	121,500										
dopage 5	31/03/2009 23:00	139,500	120,800										
	31/03/2009 23:15	139,700	120,700	0	0	0	0	0	0	131,145	9,801	-0,788	29,716
	31/03/2009 23:30	139,800	120,800										
	31/03/2009 23:45	140,600	121,500										
	01/04/2009 00:00	140,000	120,600										
	01/04/2009 00:15	139,800	120,200										
	01/04/2009 00:30	139,400	120,000										
	01/04/2009 01:00	51,000	44,100										
	01/04/2009 01:15	51,000	44,300										
	01/04/2009 01:30	51,800	45,100										
dopage 6	01/04/2009 01:45	51,100	44,600										
	01/04/2009 02:00	51,400	44,900	0	0	0	0	0	0	48,539	3,448	-0,625	10,605
	01/04/2009 02:15	52,100	45,700										
	01/04/2009 02:30	52,100	45,700										
	01/04/2009 02:45	52,300	46,100										
	01/04/2009 03:00	53,300	47,100										
	01/04/2009 03:30	179,700	157,300										
	01/04/2009 03:45	182,600	159,300										
	01/04/2009 04:00	182,400	158,400										
	01/04/2009 04:15	183,500	158,900										
dopage 7	01/04/2009 04:30	186,800	161,100	0	0	0	0	0	0	174,572	14,204	-0,799	42,313
	01/04/2009 04:45	188,100	161,900										
	01/04/2009 05:00	190,800	163,700										
	01/04/2009 05:15	194,900	166,000										
	01/04/2009 05:30	198,600	168,300										
	01/04/2009 06:00	89,800	76,600										
	01/04/2009 06:15	88,500	75,900										
	01/04/2009 06:30	87,400	75,200										
	01/04/2009 06:45	85,100	73,400										
	01/04/2009 07:00	81,900	70,900	0	0	0	0	0	0	75,328	8,811	-1,023	18,515
dopage 8	01/04/2009 07:15	79,100	68,300										
	01/04/2009 07:30	75,000	64,800										
	01/04/2009 07:45	72,000	62,100										
	01/04/2009 08:00	70,000	59,900										
	01/04/2009 11:15	119,400	102,300										
	01/04/2009 11:30	119,300	102,100										
	01/04/2009 11:45	119,900	102,500										
	01/04/2009 12:00	120,900	103,100										
	01/04/2009 12:15	121,500	103,700	0	0	0	0	0	0	112,039	9,143	-0,774	28,832
	01/04/2009 12:30	122,000	103,700										
dopage 9	01/04/2009 12:45	122,400	104,300										
	01/04/2009 13:00	121,000	103,200										
	01/04/2009 13:15	121,500	103,900										
	01/04/2009 13:45	42,200	36,000										
	01/04/2009 14:00	40,700	34,900										
	01/04/2009 14:15	41,100	35,200										
	01/04/2009 14:30	41,200	35,200										
	01/04/2009 14:45	41,400	35,500	0	0	0	0	0	0	38,506	3,095	-0,401	9,625
	01/04/2009 15:00	41,200	35,500										
	01/04/2009 15:15	40,600	35,000										
dopage 10	01/04/2009 15:30	42,400	36,500										
	01/04/2009 15:45	42,300	36,200										

LABORATOIRE 2

Polluant : SO2 Participant : Laboratoire 2

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus			I _{CR}
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	Score Z	
dopage 1	31/03/2009 12:00	38,000	33,900	0	2	2	0	6	6	37,500	0,699	-3,476	3,238
	31/03/2009 12:15	38,000	35,200										
	31/03/2009 12:30	38,100	36,000										
	31/03/2009 12:45	38,200	36,300										
	31/03/2009 13:00	38,000	36,800										
	31/03/2009 13:15	38,100	37,400										
	31/03/2009 13:30	38,200	37,400										
	31/03/2009 13:45	37,900	37,500										
	31/03/2009 14:00	37,700	37,400										
	31/03/2009 14:30	78,700	76,200										
dopage 2	31/03/2009 14:45	79,600	77,500	0	0	0	0	0	0	78,361	0,781	-1,413	2,125
	31/03/2009 15:00	79,400	78,400										
	31/03/2009 15:15	79,300	78,000										
	31/03/2009 15:30	78,800	78,000										
	31/03/2009 15:45	78,900	78,100										
	31/03/2009 16:00	78,300	78,400										
	31/03/2009 16:15	78,800	78,000										
	31/03/2009 16:30	78,100	78,000										
	31/03/2009 17:00	146,200											
	31/03/2009 17:15	145,500											
dopage 3	31/03/2009 17:30	144,800		0	0	0	0	0	0	144,356	0,940	-0,890	#NOMBRE!
	31/03/2009 17:45	144,100											
	31/03/2009 18:00	143,900											
	31/03/2009 18:15	143,600											
	31/03/2009 18:30	143,600											
	31/03/2009 18:45	143,800											
	31/03/2009 19:00	143,700											
	31/03/2009 19:30	173,400											
	31/03/2009 19:45	173,700											
	31/03/2009 20:00	173,900											
dopage 4	31/03/2009 20:15	174,200		0	0	0	0	0	0	173,722	0,492	-0,680	#NOMBRE!
	31/03/2009 20:30	172,800											
	31/03/2009 20:45	174,100											
	31/03/2009 21:00	173,200											
	31/03/2009 21:15	174,000											
	31/03/2009 21:30	174,200											
	31/03/2009 22:00	124,200											
	31/03/2009 22:15	123,300											
	31/03/2009 22:30	122,700											
	31/03/2009 22:45	124,000											
dopage 5	31/03/2009 23:00	123,400		0	0	0	0	0	0	123,456	0,482	-0,769	#NOMBRE!
	31/03/2009 23:15	123,200											
	31/03/2009 23:30	123,900											
	31/03/2009 23:45	123,300											
	01/04/2009 00:00	123,100											
	01/04/2009 01:00	95,500											
	01/04/2009 01:15	95,900											
	01/04/2009 01:30	94,600											
	01/04/2009 01:45	95,900											
	01/04/2009 02:00	95,700											
dopage 6	01/04/2009 02:15	95,000		0	0	0	0	0	0	95,700	0,612	-1,011	#NOMBRE!
	01/04/2009 02:30	95,800											
	01/04/2009 02:45	96,600											
	01/04/2009 03:00	96,300											
	01/04/2009 03:30	58,100											
	01/04/2009 03:45	58,200											
	01/04/2009 04:00	57,800											
	01/04/2009 04:15	57,200											
	01/04/2009 04:30	57,600											
	01/04/2009 04:45	58,300											
dopage 7	01/04/2009 05:00	58,400		0	0	0	0	0	0	57,822	0,487	-1,169	#NOMBRE!
	01/04/2009 05:15	57,000											
	01/04/2009 05:30	57,800											
	01/04/2009 06:00	155,800											
	01/04/2009 06:15	156,100											
	01/04/2009 06:30	156,700											
	01/04/2009 06:45	158,200											
	01/04/2009 07:00	159,400											
	01/04/2009 07:15	159,200											
	01/04/2009 07:30	159,200											
dopage 8	01/04/2009 07:45	159,800		0	0	0	0	0	0	158,222	1,596	-0,671	#NOMBRE!
	01/04/2009 08:00	159,600											
	01/04/2009 08:30	138,100	140,800										
	01/04/2009 08:45	138,900	136,200										
	01/04/2009 09:00	138,900	140,800										
	01/04/2009 09:15	139,200	141,100										
	01/04/2009 09:30	138,900	141,200										
	01/04/2009 09:45	138,700	141,100										
	01/04/2009 10:00	137,900	140,800										
	01/04/2009 10:15	138,400	140,900										
dopage 9	01/04/2009 10:30	138,600	141,000	0	0	0	1	0	1	139,528	1,466	-0,714	3,967

Polluant : O3 Participant : Laboratoire 2

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z
			dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	
dopage 1	31/03/2009 12:00	84,800									
	31/03/2009 12:15	85,300									
	31/03/2009 12:30	85,400									
	31/03/2009 12:45	84,000									
	31/03/2009 13:00	84,600	0	0	0	0	0	0	84,489	0,794	-0,786
	31/03/2009 13:15	84,700									
	31/03/2009 13:30	82,900									
	31/03/2009 13:45	84,900									
	31/03/2009 14:00	83,800									
	31/03/2009 14:30	170,100									
dopage 2	31/03/2009 14:45	171,600									
	31/03/2009 15:00	172,600									
	31/03/2009 15:15	172,700									
	31/03/2009 15:30	173,300	0	0	0	0	0	0	174,378	3,268	-0,635
	31/03/2009 15:45	174,100									
	31/03/2009 16:00	176,900									
	31/03/2009 16:15	178,000									
	31/03/2009 16:30	180,100									
	31/03/2009 17:00	125,300									
	31/03/2009 17:15	122,900									
dopage 3	31/03/2009 17:30	119,000									
	31/03/2009 17:45	116,900									
	31/03/2009 18:00	117,100	0	0	0	0	0	0	118,178	3,779	-0,739
	31/03/2009 18:15	118,000									
	31/03/2009 18:30	115,800									
	31/03/2009 18:45	115,300									
	31/03/2009 19:00	113,300									
	31/03/2009 19:30	162,500									
	31/03/2009 19:45	161,100									
	31/03/2009 20:00	160,800									
dopage 4	31/03/2009 20:15	157,600									
	31/03/2009 20:30	157,600	0	0	0	0	0	0	157,233	3,606	-0,954
	31/03/2009 20:45	155,200									
	31/03/2009 21:00	154,000									
	31/03/2009 21:15	153,600									
	31/03/2009 21:30	152,700									
	31/03/2009 22:00	75,400									
	31/03/2009 22:15	75,200									
	31/03/2009 22:30	74,900									
	31/03/2009 22:45	75,300									
dopage 5	31/03/2009 23:00	73,900									
	31/03/2009 23:15	73,500	0	0	0	0	0	0	73,627	1,389	-1,235
	31/03/2009 23:30	72,900									
	31/03/2009 23:45	72,000									
	01/04/2009 00:00	72,000									
	01/04/2009 00:15	72,000									
	01/04/2009 00:30	72,800									
	01/04/2009 01:00	98,500									
	01/04/2009 01:15	99,200									
	01/04/2009 01:30	98,600									
dopage 6	01/04/2009 01:45	98,000									
	01/04/2009 02:00	98,100	0	0	0	0	0	0	97,811	0,865	-1,080
	01/04/2009 02:15	97,100									
	01/04/2009 02:30	97,000									
	01/04/2009 02:45	97,000									
	01/04/2009 03:00	96,800									
	01/04/2009 11:15	49,700									
	01/04/2009 11:30	51,200									
	01/04/2009 11:45	50,800									
	01/04/2009 12:00	51,600									
dopage 7	01/04/2009 12:15	52,300	0	0	0	0	0	0	51,644	1,350	-1,211
	01/04/2009 12:30	51,000									
	01/04/2009 12:45	51,000									
	01/04/2009 13:00	52,900									
	01/04/2009 13:15	54,300									
	01/04/2009 13:45	183,300									
	01/04/2009 14:00	182,000									
	01/04/2009 14:15	180,600									
	01/04/2009 14:30	180,800									
	01/04/2009 14:45	184,200	0	0	0	0	0	0	183,678	2,102	-0,518
dopage 8	01/04/2009 15:00	185,500									
	01/04/2009 15:15	185,100									
	01/04/2009 15:30	185,900									
01/04/2009 15:45	185,700										

Polluant : CO Participant : Laboratoire 2

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z
			dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	
dopage 1	31/03/2009 12:00	3,920	0	0	0	0	0	0	3,940	0,013	0,525
	31/03/2009 12:15	3,940									
	31/03/2009 12:30	3,930									
	31/03/2009 12:45	3,950									
	31/03/2009 13:00	3,950									
	31/03/2009 13:15	3,950									
	31/03/2009 13:30	3,950									
	31/03/2009 13:45	3,950									
	31/03/2009 14:00	3,920									
	31/03/2009 14:30	2,030									
dopage 2	31/03/2009 14:45	2,060	0	0	0	0	0	0	2,027	0,021	0,453
	31/03/2009 15:00	2,050									
	31/03/2009 15:15	2,040									
	31/03/2009 15:30	2,030									
	31/03/2009 15:45	2,010									
	31/03/2009 16:00	2,020									
	31/03/2009 16:15	2,000									
	31/03/2009 16:30	2,000									
	31/03/2009 17:00	5,640									
	31/03/2009 17:15	5,600									
dopage 3	31/03/2009 17:30	5,590	0	0	0	0	0	0	5,557	0,047	0,257
	31/03/2009 17:45	5,570									
	31/03/2009 18:00	5,540									
	31/03/2009 18:15	5,520									
	31/03/2009 18:30	5,540									
	31/03/2009 18:45	5,510									
	31/03/2009 19:00	5,500									
	31/03/2009 19:30	9,640									
	31/03/2009 19:45	9,610									
	31/03/2009 20:00	9,610									
dopage 4	31/03/2009 20:15	9,590	0	0	0	0	0	0	9,600	0,023	-0,126
	31/03/2009 20:30	9,620									
	31/03/2009 20:45	9,580									
	31/03/2009 21:00	9,600									
	31/03/2009 21:15	9,590									
	31/03/2009 21:30	9,560									
	31/03/2009 22:00	7,890									
	31/03/2009 22:15	7,900									
	31/03/2009 22:30	7,920									
	31/03/2009 22:45	7,890									
dopage 5	31/03/2009 23:00	7,890	0	0	0	0	0	0	7,863	0,081	-0,306
	31/03/2009 23:15	7,900									
	31/03/2009 23:30	7,820									
	31/03/2009 23:45	7,660									
	01/04/2009 00:00	7,900									
	01/04/2009 01:00	0,880									
	01/04/2009 01:15	0,890									
	01/04/2009 01:30	1,020									
	01/04/2009 01:45	0,940									
	01/04/2009 02:00	0,950									
dopage 6	01/04/2009 02:15	0,980	0	0	0	0	0	0	0,967	0,055	-0,870
	01/04/2009 02:30	1,020									
	01/04/2009 02:45	1,000									
	01/04/2009 03:00	1,020									
	01/04/2009 03:30	8,780									
	01/04/2009 03:45	8,670									
	01/04/2009 04:00	8,700									
	01/04/2009 04:15	8,740									
	01/04/2009 04:30	8,730									
	01/04/2009 04:45	8,710									
dopage 7	01/04/2009 05:00	8,720	0	0	0	0	0	0	8,734	0,040	-0,356
	01/04/2009 05:15	8,770									
	01/04/2009 05:30	8,790									
	01/04/2009 06:00										
	01/04/2009 06:15										
	01/04/2009 06:30										
	01/04/2009 06:45										
	01/04/2009 07:00										
	01/04/2009 07:15										
	01/04/2009 07:30										
dopage 8	01/04/2009 07:45		0	0	0	0	0	0			
	01/04/2009 08:00										
	01/04/2009 08:30										
	01/04/2009 08:45										
	01/04/2009 09:00										
	01/04/2009 09:15										
	01/04/2009 09:30										
	01/04/2009 09:45										
	01/04/2009 10:00										
	01/04/2009 10:15										
dopage 9	01/04/2009 10:30		0	0	0	0	0	0			

Polluant : NO Participant : Laboratoire 2

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus			
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	Score Z	I _{CR}
dopage 1	01/04/2009 16:30	93,900	83,800	0	0	0	0	0	0	88,600	5,452	-0,902	18,149
	01/04/2009 16:45	94,100	83,600										
	01/04/2009 17:00	94,500	83,600										
	01/04/2009 17:15	94,000	83,300										
	01/04/2009 17:30	93,700	83,000										
	01/04/2009 17:45	93,200	83,100										
dopage 2	01/04/2009 18:00	93,500	83,100	0	0	0	0	0	0	183,700	10,573	-1,281	35,013
	01/04/2009 18:30	192,700	172,000										
	01/04/2009 18:45	193,000	172,100										
	01/04/2009 19:00	193,000	172,500										
	01/04/2009 19:15	193,300	173,500										
	01/04/2009 19:30	194,900	174,300										
dopage 3	01/04/2009 19:45	194,300	174,500	0	0	0	0	0	0	282,993	14,669	-1,978	48,889
	01/04/2009 20:00	195,500	176,200										
	01/04/2009 20:30	298,000	269,000										
	01/04/2009 20:45	297,700	268,900										
	01/04/2009 21:00	297,600	269,400										
	01/04/2009 21:15	297,200	267,900										
dopage 4	01/04/2009 21:30	297,100	269,200	0	0	0	1	0	1	383,750	19,270	-2,558	64,198
	01/04/2009 21:45	296,200	268,200										
	01/04/2009 22:00	296,000	269,500										
	01/04/2009 22:30	401,000	363,700										
	01/04/2009 22:45	402,200	365,100										
	01/04/2009 23:00	402,000	364,000										
dopage 5	01/04/2009 23:15	402,100	365,400	0	0	0	4	2	6	477,107	24,261	-2,761	80,718
	01/04/2009 23:30	402,400	366,000										
	01/04/2009 23:45	403,200	365,700										
	02/04/2009 00:00	403,200	366,500										
	02/04/2009 00:30	501,000	454,000										
	02/04/2009 00:45	500,500	453,900										
dopage 6	02/04/2009 01:00	499,000	451,400	0	0	0	3	1	4	581,964	29,505	-2,409	98,196
	02/04/2009 01:15	498,700	452,200										
	02/04/2009 01:30	500,100	454,300										
	02/04/2009 01:45	500,800	452,900										
	02/04/2009 02:00	502,900	457,800										
	02/04/2009 02:30	606,700	549,800										
dopage 7	02/04/2009 02:45	608,900	553,900	0	0	0	7	0	7	723,821	40,232	-2,200	115,210
	02/04/2009 03:00	610,600	554,000										
	02/04/2009 03:15	611,600	552,900										
	02/04/2009 03:30	611,500	552,100										
	02/04/2009 03:45	611,500	555,500										
	02/04/2009 04:00	611,500	557,000										
dopage 7	02/04/2009 04:30	727,300	663,700	0	0	0	7	0	7	723,821	40,232	-2,200	115,210
	02/04/2009 04:45	750,100	680,600										
	02/04/2009 05:00	747,500	680,400										
	02/04/2009 05:15	751,000	682,600										
	02/04/2009 05:30	752,900	686,400										
	02/04/2009 05:45	779,800	715,700										
	02/04/2009 06:00	791,100	724,400										

Polluant : NO2 Participant : Laboratoire 2

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z	I _{CR}
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type		
dopage 1	31/03/2009 12:00	59,600	51,400										
	31/03/2009 12:15	60,000	51,100										
	31/03/2009 12:30	60,900	51,500										
	31/03/2009 12:45	61,000	50,800										
	31/03/2009 13:00	61,300	50,900	0	0	0	0	2	2	56,211	5,197	-2,516	16,384
	31/03/2009 13:15	61,400	51,700										
	31/03/2009 13:30	62,700	51,800										
	31/03/2009 13:45	62,000	51,100										
	31/03/2009 14:00	62,000	50,600										
	31/03/2009 14:30	111,700	94,100										
dopage 2	31/03/2009 14:45	115,200	96,000										
	31/03/2009 15:00	115,900	97,000										
	31/03/2009 15:15	115,000	95,800	0	0	0	0	0	0	105,133	9,919	-2,298	31,290
	31/03/2009 15:30	115,000	95,000										
	31/03/2009 15:45	114,600	94,600										
	31/03/2009 16:00	114,700	95,400										
	31/03/2009 16:15	115,000	95,800										
	31/03/2009 16:30	115,400	96,200										
	31/03/2009 17:00	160,500	135,600										
	31/03/2009 17:15	163,000	135,300										
dopage 3	31/03/2009 17:30	163,700	134,100										
	31/03/2009 17:45	165,000	133,600										
	31/03/2009 18:00	164,200	133,400	0	0	0	0	0	0	149,444	15,126	-1,930	47,818
	31/03/2009 18:15	163,900	133,100										
	31/03/2009 18:30	165,000	135,400										
	31/03/2009 18:45	165,200	135,900										
	31/03/2009 19:00	166,200	136,900										
	31/03/2009 19:30	91,500	76,800										
	31/03/2009 19:45	91,700	78,000										
	31/03/2009 20:00	92,200	78,700										
dopage 4	31/03/2009 20:15	92,700	78,900										
	31/03/2009 20:30	93,000	79,100	0	0	0	0	0	0	86,039	7,236	-1,837	22,637
	31/03/2009 20:45	93,000	79,300										
	31/03/2009 21:00	93,400	79,400										
	31/03/2009 21:15	94,300	80,900										
	31/03/2009 21:30	95,000	80,800										
	31/03/2009 22:00	140,400	118,000										
	31/03/2009 22:15	139,800	116,300										
	31/03/2009 22:30	138,200	114,800										
	31/03/2009 22:45	137,100	113,400										
dopage 5	31/03/2009 23:00	136,700	113,200										
	31/03/2009 23:15	137,000	113,500	0	0	0	0	0	0	125,973	12,113	-1,670	37,046
	31/03/2009 23:30	136,700	113,400										
	31/03/2009 23:45	137,600	114,300										
	01/04/2009 00:00	137,700	113,700										
	01/04/2009 00:15	137,000	113,000										
	01/04/2009 00:30	136,800	112,800										
	01/04/2009 01:00	50,000	42,500										
	01/04/2009 01:15	50,000	42,500										
	01/04/2009 01:30	50,300	43,400										
dopage 6	01/04/2009 01:45	50,000	42,900										
	01/04/2009 02:00	50,000	43,100	0	0	0	0	0	0	47,006	3,646	-1,321	11,340
	01/04/2009 02:15	50,500	43,900										
	01/04/2009 02:30	51,000	44,000										
	01/04/2009 02:45	51,000	44,300										
	01/04/2009 03:00	51,500	45,200										
	01/04/2009 03:30	177,000	148,800										
	01/04/2009 03:45	178,700	150,900										
	01/04/2009 04:00	179,600	150,500										
	01/04/2009 04:15	180,600	152,500										
dopage 7	01/04/2009 04:30	182,100	154,900	0	0	0	0	0	0	169,344	15,489	-1,445	46,321
	01/04/2009 04:45	184,800	155,400										
	01/04/2009 05:00	186,400	157,500										
	01/04/2009 05:15	189,600	161,200										
	01/04/2009 05:30	193,100	164,600										
	01/04/2009 06:00	86,200	75,600										
	01/04/2009 06:15	86,800	75,000										
	01/04/2009 06:30	85,500	73,600										
	01/04/2009 06:45	85,200	72,000										
	01/04/2009 07:00	82,200	69,000	0	0	0	0	0	0	74,061	9,008	-1,342	19,987
dopage 8	01/04/2009 07:15	78,700	66,300										
	01/04/2009 07:30	75,500	62,800										
	01/04/2009 07:45	72,000	59,500										
	01/04/2009 08:00	69,500	57,700										
	01/04/2009 11:15	118,000	93,400										
	01/04/2009 11:30	118,000	93,400										
	01/04/2009 11:45	118,100	93,000										
	01/04/2009 12:00	119,100	93,500										
	01/04/2009 12:15	120,200	94,600	0	0	0	0	0	0	106,439	13,200	-1,807	41,785
	01/04/2009 12:30	120,600	93,200										
dopage 9	01/04/2009 12:45	120,100	93,700										
	01/04/2009 13:00	119,900	93,800										
	01/04/2009 13:15	119,200	94,100										
	01/04/2009 13:45	38,600	32,800										
	01/04/2009 14:00	39,000	32,100										
	01/04/2009 14:15	39,000	32,000										
	01/04/2009 14:30	39,000	32,400										
	01/04/2009 14:45	39,100	32,600	0	0	0	0	0	0	36,056	3,309	-1,346	10,350
	01/04/2009 15:00	39,100	32,900										
	01/04/2009 15:15	39,900	33,700										
dopage 10	01/04/2009 15:30	40,000	34,000										
	01/04/2009 15:45	39,300	33,500										

LABORATOIRE 3

Polluant : SO2 Participant : Laboratoire 3

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z
			dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	
dopage 1	31/03/2009 12:00	40,300	0	0	0	0	0	0	40,178	0,186	-0,614
	31/03/2009 12:15	40,400									
	31/03/2009 12:30	40,000									
	31/03/2009 12:45	40,200									
	31/03/2009 13:00	40,400									
	31/03/2009 13:15	40,100									
	31/03/2009 13:30	40,300									
	31/03/2009 13:45	40,000									
	31/03/2009 14:00	39,900									
	31/03/2009 14:30	80,300									
dopage 2	31/03/2009 14:45	81,200	0	0	0	0	0	0	80,389	0,542	-0,278
	31/03/2009 15:00	81,100									
	31/03/2009 15:15	80,600									
	31/03/2009 15:30	80,600									
	31/03/2009 15:45	80,100									
	31/03/2009 16:00	80,200									
	31/03/2009 16:15	79,800									
	31/03/2009 16:30	79,600									
	31/03/2009 17:00	147,600									
	31/03/2009 17:15	146,900									
dopage 3	31/03/2009 17:30	145,600	0	0	0	0	0	0	145,156	1,310	-0,539
	31/03/2009 17:45	144,800									
	31/03/2009 18:00	144,700									
	31/03/2009 18:15	144,300									
	31/03/2009 18:30	144,100									
	31/03/2009 18:45	144,700									
	31/03/2009 19:00	143,700									
	31/03/2009 19:30	173,800									
	31/03/2009 19:45	173,100									
	31/03/2009 20:00	173,400									
dopage 4	31/03/2009 20:15	173,700	0	0	0	0	0	0	173,267	0,421	-0,840
	31/03/2009 20:30	172,700									
	31/03/2009 20:45	173,000									
	31/03/2009 21:00	172,700									
	31/03/2009 21:15	173,700									
	31/03/2009 21:30	173,300									
	31/03/2009 22:00	122,700									
	31/03/2009 22:15	121,600									
	31/03/2009 22:30	121,900									
	31/03/2009 22:45	122,500									
dopage 5	31/03/2009 23:00	122,700	0	0	0	0	0	0	122,888	1,332	-1,084
	31/03/2009 23:15	122,400									
	31/03/2009 23:30	123,400									
	31/03/2009 23:45										
	01/04/2009 00:00	125,900									
	01/04/2009 01:00	97,200									
	01/04/2009 01:15	97,700									
	01/04/2009 01:30	98,100									
	01/04/2009 01:45	97,500									
	01/04/2009 02:00	96,100									
dopage 6	01/04/2009 02:15	96,000	0	0	0	0	0	0	97,556	1,009	0,291
	01/04/2009 02:30	97,800									
	01/04/2009 02:45	98,800									
	01/04/2009 03:00	98,800									
	01/04/2009 03:30	59,800									
	01/04/2009 03:45	59,800									
	01/04/2009 04:00	59,800									
	01/04/2009 04:15	59,300									
	01/04/2009 04:30	60,000									
	01/04/2009 04:45	57,900									
dopage 7	01/04/2009 05:00	58,900	0	0	0	0	0	0	59,411	0,685	0,351
	01/04/2009 05:15	60,000									
	01/04/2009 05:30	59,200									
	01/04/2009 06:00	156,600									
	01/04/2009 06:15	157,200									
	01/04/2009 06:30	158,100									
	01/04/2009 06:45	159,500									
	01/04/2009 07:00	159,900									
	01/04/2009 07:15	161,000									
	01/04/2009 07:30	162,100									
dopage 8	01/04/2009 07:45	160,500	0	0	0	0	0	0	159,422	1,801	-0,049
	01/04/2009 08:00	159,900									
	01/04/2009 08:30	140,700									
	01/04/2009 08:45	142,200									
	01/04/2009 09:00	140,800									
	01/04/2009 09:15	141,300									
	01/04/2009 09:30	140,400									
	01/04/2009 09:45	140,600									
	01/04/2009 10:00	142,600									
	01/04/2009 10:15	140,600									
dopage 9	01/04/2009 10:30	143,200	0	0	0	0	0	0	141,378	1,028	0,636

Polluant : O3 Participant : Laboratoire 3

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z
			dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	
dopage 1	31/03/2009 12:00	87,400	0	0	0	0	0	0	86,500	1,051	0,271
	31/03/2009 12:15	87,800									
	31/03/2009 12:30	87,500									
	31/03/2009 12:45	85,800									
	31/03/2009 13:00	86,900									
	31/03/2009 13:15	86,600									
	31/03/2009 13:30	84,700									
	31/03/2009 13:45	86,500									
	31/03/2009 14:00	85,300									
	31/03/2009 14:30	174,200									
dopage 2	31/03/2009 14:45	175,800	0	0	0	0	0	0	178,433	3,372	0,548
	31/03/2009 15:00	177,900									
	31/03/2009 15:15	176,800									
	31/03/2009 15:30	176,500									
	31/03/2009 15:45	177,800									
	31/03/2009 16:00	179,500									
	31/03/2009 16:15	182,600									
	31/03/2009 16:30	184,800									
	31/03/2009 17:00	127,300									
	31/03/2009 17:15	125,800									
dopage 3	31/03/2009 17:30	121,300	0	0	0	0	0	0	120,833	3,618	0,317
	31/03/2009 17:45	119,500									
	31/03/2009 18:00	120,400									
	31/03/2009 18:15	120,500									
	31/03/2009 18:30	118,700									
	31/03/2009 18:45	118,000									
	31/03/2009 19:00	116,000									
	31/03/2009 19:30	166,400									
	31/03/2009 19:45	164,900									
	31/03/2009 20:00	164,300									
dopage 4	31/03/2009 20:15	162,300	0	0	0	0	0	0	161,556	3,254	0,299
	31/03/2009 20:30	161,700									
	31/03/2009 20:45	160,100									
	31/03/2009 21:00	159,400									
	31/03/2009 21:15	158,300									
	31/03/2009 21:30	156,600									
	31/03/2009 22:00	77,800									
	31/03/2009 22:15	77,500									
	31/03/2009 22:30	77,700									
	31/03/2009 22:45	77,800									
dopage 5	31/03/2009 23:00	76,700	0	0	0	0	0	0	76,127	1,399	0,183
	31/03/2009 23:15	76,000									
	31/03/2009 23:30	74,900									
	31/03/2009 23:45	74,500									
	01/04/2009 00:00	74,600									
	01/04/2009 00:15	74,900									
	01/04/2009 00:30	75,000									
	01/04/2009 01:00	102,000									
	01/04/2009 01:15	102,200									
	01/04/2009 01:30	101,000									
dopage 6	01/04/2009 01:45	101,700	0	0	0	0	0	0	100,800	1,054	0,222
	01/04/2009 02:00	101,100									
	01/04/2009 02:15	100,200									
	01/04/2009 02:30	100,100									
	01/04/2009 02:45	99,600									
	01/04/2009 03:00	99,300									
	01/04/2009 11:15	50,900									
	01/04/2009 11:30	53,000									
	01/04/2009 11:45	52,100									
	01/04/2009 12:00	52,700									
dopage 7	01/04/2009 12:15	53,500	0	0	0	0	0	0	53,022	1,342	0,017
	01/04/2009 12:30	52,500									
	01/04/2009 12:45	52,600									
	01/04/2009 13:00	54,300									
	01/04/2009 13:15	55,600									
	01/04/2009 13:45	188,000									
	01/04/2009 14:00	186,900									
	01/04/2009 14:15	184,800									
	01/04/2009 14:30	185,600									
	01/04/2009 14:45	188,300									
dopage 8	01/04/2009 15:00	189,700	0	0	0	0	0	0	187,967	1,841	0,672
	01/04/2009 15:15	188,900									
	01/04/2009 15:30	189,800									
	01/04/2009 15:45	189,700									

Polluant : CO Participant : Laboratoire 3

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z
			dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	
dopage 1	31/03/2009 12:00										
	31/03/2009 12:15										
	31/03/2009 12:30										
	31/03/2009 12:45										
	31/03/2009 13:00		0	0	0	0	0	0			
	31/03/2009 13:15										
	31/03/2009 13:30										
	31/03/2009 13:45										
	31/03/2009 14:00										
	31/03/2009 14:30										
dopage 2	31/03/2009 14:45										
	31/03/2009 15:00										
	31/03/2009 15:15										
	31/03/2009 15:30		0	0	0	0	0	0			
	31/03/2009 15:45										
	31/03/2009 16:00										
	31/03/2009 16:15										
	31/03/2009 16:30										
	31/03/2009 17:00										
	31/03/2009 17:15										
dopage 3	31/03/2009 17:30										
	31/03/2009 17:45										
	31/03/2009 18:00		0	0	0	0	0	0			
	31/03/2009 18:15										
	31/03/2009 18:30										
	31/03/2009 18:45										
	31/03/2009 19:00										
	31/03/2009 19:30										
	31/03/2009 19:45										
	31/03/2009 20:00										
dopage 4	31/03/2009 20:15		0	0	0	0	0	0			
	31/03/2009 20:30										
	31/03/2009 20:45										
	31/03/2009 21:00										
	31/03/2009 21:15										
	31/03/2009 21:30										
	31/03/2009 22:00										
	31/03/2009 22:15										
	31/03/2009 22:30										
	31/03/2009 22:45										
dopage 5	31/03/2009 23:00		0	0	0	0	0	0			
	31/03/2009 23:15										
	31/03/2009 23:30										
	31/03/2009 23:45										
	01/04/2009 00:00										
	01/04/2009 01:00										
	01/04/2009 01:15										
	01/04/2009 01:30										
	01/04/2009 01:45										
	01/04/2009 02:00		0	0	0	0	0	0			
dopage 6	01/04/2009 02:15										
	01/04/2009 02:30										
	01/04/2009 02:45										
	01/04/2009 03:00										
	01/04/2009 03:30										
	01/04/2009 03:45										
	01/04/2009 04:00										
	01/04/2009 04:15										
	01/04/2009 04:30		0	0	0	0	0	0			
	01/04/2009 04:45										
dopage 7	01/04/2009 05:00										
	01/04/2009 05:15										
	01/04/2009 05:30										
	01/04/2009 06:00										
	01/04/2009 06:15										
	01/04/2009 06:30										
	01/04/2009 06:45										
	01/04/2009 07:00		0	0	0	0	0	0			
	01/04/2009 07:15										
	01/04/2009 07:30										
dopage 8	01/04/2009 07:45										
	01/04/2009 08:00										
	01/04/2009 08:30										
	01/04/2009 08:45										
	01/04/2009 09:00										
	01/04/2009 09:15										
	01/04/2009 09:30		0	0	0	0	0	0			
	01/04/2009 09:45										
	01/04/2009 10:00										
	01/04/2009 10:15										
dopage 9	01/04/2009 10:30										

Polluant : NO Participant : Laboratoire 3

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus			
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	Score Z	I _{CR}
dopage 1	01/04/2009 16:30	92,500	93,200	0	0	0	0	0	0	92,479	0,510	0,986	1,425
	01/04/2009 16:45	92,200	93,100										
	01/04/2009 17:00	92,200	93,200										
	01/04/2009 17:15	92,300	92,900										
	01/04/2009 17:30	91,800	92,600										
	01/04/2009 17:45	91,700	92,500										
dopage 2	01/04/2009 18:00	91,800	92,700	0	0	0	0	0	0	191,529	2,076	0,937	2,682
	01/04/2009 18:30	188,800	190,400										
	01/04/2009 18:45	189,300	190,700										
	01/04/2009 19:00	189,400	190,900										
	01/04/2009 19:15	190,600	191,900										
	01/04/2009 19:30	191,300	192,900										
dopage 3	01/04/2009 19:45	191,400	193,000	0	0	0	0	0	0	297,514	0,697	0,860	0,555
	01/04/2009 20:00	194,500	196,300										
	01/04/2009 20:30	299,000	298,600										
	01/04/2009 20:45	298,000	297,700										
	01/04/2009 21:00	298,100	297,700										
	01/04/2009 21:15	297,200	297,000										
dopage 4	01/04/2009 21:30	297,100	297,200	0	0	0	0	0	0	401,779	0,816	0,638	1,040
	01/04/2009 21:45	297,000	296,900										
	01/04/2009 22:00	297,100	296,600										
	01/04/2009 22:30	401,500	400,600										
	01/04/2009 22:45	401,700	401,000										
	01/04/2009 23:00	401,700	400,800										
dopage 5	01/04/2009 23:15	401,600	401,000	0	0	0	0	0	0	497,800	1,831	0,465	1,009
	01/04/2009 23:30	402,600	402,500										
	01/04/2009 23:45	403,200	403,100										
	02/04/2009 00:00	401,700	401,900										
	02/04/2009 00:30	498,100	497,900										
	02/04/2009 00:45	497,200	496,000										
dopage 6	02/04/2009 01:00	496,300	495,900	0	0	0	0	0	0	605,621	1,789	0,375	2,148
	02/04/2009 01:15	496,500	495,900										
	02/04/2009 01:30	497,600	497,700										
	02/04/2009 01:45	498,500	498,600										
	02/04/2009 02:00	501,200	501,800										
	02/04/2009 02:30	602,100	604,100										
dopage 7	02/04/2009 02:45	605,300	606,600	0	0	0	0	0	0	754,714	22,580	0,371	2,873
	02/04/2009 03:00	604,500	605,900										
	02/04/2009 03:15	604,800	605,800										
	02/04/2009 03:30	604,400	605,800										
	02/04/2009 03:45	605,600	605,900										
	02/04/2009 04:00	608,800	609,100										
dopage 7	02/04/2009 04:30	725,000	725,800	0	0	0	0	0	0	791,000	22,580	0,371	2,873
	02/04/2009 04:45	741,800	743,300										
	02/04/2009 05:00	743,400	744,900										
	02/04/2009 05:15	747,700	749,700										
	02/04/2009 05:30	748,300	749,500										
	02/04/2009 05:45	779,600	781,000										
02/04/2009 06:00	791,700	794,300											

Polluant : NO2 Participant : Laboratoire 3

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus			
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	Score Z	I _{CR}
dopage 1	31/03/2009 12:00	63,000	62,100										
	31/03/2009 12:15	62,900	62,200										
	31/03/2009 12:30	63,400	62,400										
	31/03/2009 12:45	63,500	62,600										
	31/03/2009 13:00	64,000	63,200	0	0	0	0	0	0	63,300	0,779	0,720	1,498
	31/03/2009 13:15	64,600	63,800										
	31/03/2009 13:30	64,800	63,800										
	31/03/2009 13:45	63,700	62,700										
	31/03/2009 14:00	63,900	62,800										
	31/03/2009 14:30	117,800	116,000										
dopage 2	31/03/2009 14:45	119,000	117,100										
	31/03/2009 15:00	118,400	116,600										
	31/03/2009 15:15	117,800	116,100	0	0	0	0	0	0	117,028	1,025	0,715	2,812
	31/03/2009 15:30	117,400	115,700										
	31/03/2009 15:45	117,100	115,500										
	31/03/2009 16:00	117,900	116,300										
	31/03/2009 16:15	117,500	115,800										
	31/03/2009 16:30	118,100	116,400										
	31/03/2009 17:00	166,200	163,600										
	31/03/2009 17:15	166,300	164,100										
dopage 3	31/03/2009 17:30	168,800	166,500										
	31/03/2009 17:45	169,200	166,500	0	0	0	0	0	0	167,178	1,937	0,701	4,073
	31/03/2009 18:00	168,300	165,900										
	31/03/2009 18:15	167,300	164,700										
	31/03/2009 18:30	169,800	167,400										
	31/03/2009 18:45	169,400	167,100										
	31/03/2009 19:00	170,500	167,600										
	31/03/2009 19:30	93,300	91,900										
	31/03/2009 19:45	94,600	93,200										
	31/03/2009 20:00	94,800	93,500										
dopage 4	31/03/2009 20:15	95,200	93,800	0	0	0	0	0	0	94,789	1,493	0,673	2,252
	31/03/2009 20:30	95,300	93,800										
	31/03/2009 20:45	95,400	94,200										
	31/03/2009 21:00	95,600	94,200										
	31/03/2009 21:15	97,400	96,100										
	31/03/2009 21:30	97,700	96,200										
	31/03/2009 22:00	144,300	142,500										
	31/03/2009 22:15	142,400	140,700										
	31/03/2009 22:30	140,500	138,600										
	31/03/2009 22:45	140,300	138,200	0	0	0	0	0	0	139,614	1,755	0,656	2,888
dopage 5	31/03/2009 23:15	139,800	137,900										
	31/03/2009 23:30	139,900	137,900										
	31/03/2009 23:45	140,500	138,700										
	01/04/2009 00:00	139,700	138,000										
	01/04/2009 00:15	139,600	138,000										
	01/04/2009 00:30	139,200	137,500										
	01/04/2009 01:00	50,500	49,800										
	01/04/2009 01:15	50,400	49,800										
	01/04/2009 01:30	51,200	50,400										
	01/04/2009 01:45	50,500	49,700	0	0	0	0	0	0	50,778	0,808	0,392	1,277
dopage 6	01/04/2009 02:00	50,700	50,000										
	01/04/2009 02:15	51,500	50,600										
	01/04/2009 02:30	51,300	50,400										
	01/04/2009 02:45	51,700	50,900										
	01/04/2009 03:00	52,700	51,900										
	01/04/2009 03:30	180,000	176,900										
	01/04/2009 03:45	182,800	179,700										
	01/04/2009 04:00	182,700	179,600	0	0	0	0	0	0	186,300	6,378	0,649	5,148
	01/04/2009 04:15	183,900	180,700										
	01/04/2009 04:30	187,000	183,900										
dopage 7	01/04/2009 04:45	188,700	185,400										
	01/04/2009 05:00	191,400	188,400										
	01/04/2009 05:15	195,300	192,000										
	01/04/2009 05:30	199,100	195,900										
	01/04/2009 06:00	89,900	87,900										
	01/04/2009 06:15	88,600	86,300										
	01/04/2009 06:30	87,700	85,300										
	01/04/2009 06:45	85,400	83,200										
	01/04/2009 07:00	81,600	79,500	0	0	0	0	0	0	79,872	7,366	0,120	3,215
	01/04/2009 07:15	78,900	77,000										
dopage 8	01/04/2009 07:30	74,600	73,000										
	01/04/2009 07:45	71,500	69,900										
	01/04/2009 08:00	69,400	68,000										
	01/04/2009 11:15	119,100	117,200										
	01/04/2009 11:30	119,200	117,000										
	01/04/2009 11:45	119,900	117,900										
	01/04/2009 12:00	120,500	118,800	0	0	0	0	0	0	119,639	1,485	0,629	3,325
	01/04/2009 12:15	121,600	119,600										
	01/04/2009 12:30	122,000	119,800										
	01/04/2009 12:45	122,000	119,900										
dopage 9	01/04/2009 13:00	120,800	118,600										
	01/04/2009 13:15	120,800	118,800										
	01/04/2009 13:45	40,700	40,100										
	01/04/2009 14:00	39,700	38,700										
	01/04/2009 14:15	39,900	39,100	0	0	0	0	0	0	40,039	0,701	0,190	1,267
	01/04/2009 14:30	39,900	39,300										
	01/04/2009 14:45	40,300	39,500										
	01/04/2009 15:00	40,000	39,300										
	01/04/2009 15:15	41,200	40,300										
	01/04/2009 15:30	41,100	40,400										
01/04/2009 15:45	41,000	40,200											

LABORATOIRE 4

Polluant : SO2 Participant : Laboratoire 4

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z
			dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	
dopage 1	31/03/2009 12:00	41,500	0	0	0	0	0	0	41,078	0,502	0,349
	31/03/2009 12:15	41,500									
	31/03/2009 12:30	41,500									
	31/03/2009 12:45	41,100									
	31/03/2009 13:00	41,300									
	31/03/2009 13:15	41,300									
	31/03/2009 13:30	40,700									
	31/03/2009 13:45	40,800									
	31/03/2009 14:00	40,000									
	31/03/2009 14:30	80,700									
dopage 2	31/03/2009 14:45	81,600	0	0	0	0	0	0	80,911	0,575	0,014
	31/03/2009 15:00	81,900									
	31/03/2009 15:15	81,200									
	31/03/2009 15:30	80,900									
	31/03/2009 15:45	80,700									
	31/03/2009 16:00	80,600									
	31/03/2009 16:15	80,600									
	31/03/2009 16:30	80,000									
	31/03/2009 17:00	148,200									
	31/03/2009 17:15	147,500									
dopage 3	31/03/2009 17:30	146,100	0	0	0	0	0	0	145,722	1,287	-0,291
	31/03/2009 17:45	145,100									
	31/03/2009 18:00	145,300									
	31/03/2009 18:15	144,800									
	31/03/2009 18:30	144,900									
	31/03/2009 18:45	144,700									
	31/03/2009 19:00	144,900									
	31/03/2009 19:30	174,600									
	31/03/2009 19:45	174,800									
	31/03/2009 20:00	175,100									
dopage 4	31/03/2009 20:15	175,000	0	0	0	0	0	0	174,833	0,180	-0,290
	31/03/2009 20:30	174,900									
	31/03/2009 20:45	174,800									
	31/03/2009 21:00	174,700									
	31/03/2009 21:15	175,000									
	31/03/2009 21:30	174,600									
	31/03/2009 22:00	124,500									
	31/03/2009 22:15	124,000									
	31/03/2009 22:30	124,000									
	31/03/2009 22:45	124,800									
dopage 5	31/03/2009 23:00	124,600	0	0	0	0	0	0	124,433	0,316	-0,228
	31/03/2009 23:15	124,900									
	31/03/2009 23:30	124,300									
	31/03/2009 23:45	124,500									
	01/04/2009 00:00	124,300									
	01/04/2009 01:00	96,000									
	01/04/2009 01:15	96,100									
	01/04/2009 01:30	96,300									
	01/04/2009 01:45	96,500									
	01/04/2009 02:00	96,300									
dopage 6	01/04/2009 02:15	96,700	0	0	0	0	0	0	96,522	0,383	-0,434
	01/04/2009 02:30	97,100									
	01/04/2009 02:45	96,700									
	01/04/2009 03:00	97,000									
	01/04/2009 03:30	59,000									
	01/04/2009 03:45	58,900									
	01/04/2009 04:00	58,300									
	01/04/2009 04:15	58,500									
	01/04/2009 04:30	58,600									
	01/04/2009 04:45	58,800									
dopage 7	01/04/2009 05:00	59,000	0	0	0	0	0	0	58,756	0,240	-0,276
	01/04/2009 05:15	58,900									
	01/04/2009 05:30	58,800									
	01/04/2009 06:00	156,100									
	01/04/2009 06:15	156,900									
	01/04/2009 06:30	157,800									
	01/04/2009 06:45	158,500									
	01/04/2009 07:00	159,500									
	01/04/2009 07:15	160,700									
	01/04/2009 07:30	159,800									
dopage 8	01/04/2009 07:45	159,500	0	0	0	0	0	0	158,744	1,531	-0,400
	01/04/2009 08:00	159,900									
	01/04/2009 08:30	138,900									
	01/04/2009 08:45	139,700									
	01/04/2009 09:00	140,200									
	01/04/2009 09:15	140,700									
	01/04/2009 09:30	140,600									
	01/04/2009 09:45	140,300									
	01/04/2009 10:00	140,200									
	01/04/2009 10:15	140,300									
dopage 9	01/04/2009 10:30	140,100	0	0	0	0	0	0	140,111	0,537	-0,288

Polluant : O3 Participant : Laboratoire 4

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus			
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	Score Z	I _{CR}
dopage 1	31/03/2009 12:00	82,900	86,000	0	0	0	1	0	1	83,722	2,081	-1,190	5,885
	31/03/2009 12:15	83,100	86,600										
	31/03/2009 12:30	82,800	86,500										
	31/03/2009 12:45	81,200	84,800										
	31/03/2009 13:00	82,200	85,900										
	31/03/2009 13:15	82,000	85,600										
	31/03/2009 13:30	80,300	83,700										
	31/03/2009 13:45	82,000	86,100										
dopage 2	31/03/2009 14:00	80,800	84,500	0	0	0	0	0	0	172,000	4,173	-1,329	8,710
	31/03/2009 14:30	165,000	170,600										
	31/03/2009 14:45	166,100	171,800										
	31/03/2009 15:00	168,400	174,100										
	31/03/2009 15:15	168,000	173,600										
	31/03/2009 15:30	167,500	172,800										
	31/03/2009 15:45	169,400	174,500										
	31/03/2009 16:00	170,900	175,900										
dopage 3	31/03/2009 16:15	173,300	178,200	0	0	0	0	0	0	117,083	3,884	-1,173	6,725
	31/03/2009 16:30	175,400	180,500										
	31/03/2009 17:00	121,000	125,200										
	31/03/2009 17:15	119,600	123,700										
	31/03/2009 17:30	115,100	119,200										
	31/03/2009 17:45	113,700	118,100										
	31/03/2009 18:00	114,700	118,900										
	31/03/2009 18:15	115,100	119,000										
dopage 4	31/03/2009 18:30	113,100	117,100	0	0	0	0	0	0	156,556	4,018	-1,151	8,567
	31/03/2009 18:45	112,400	116,500										
	31/03/2009 19:00	110,500	114,600										
	31/03/2009 19:30	158,500	164,300										
	31/03/2009 19:45	157,500	162,800										
	31/03/2009 20:00	156,700	160,200										
	31/03/2009 20:15	154,700	159,800										
	31/03/2009 20:30	154,100	159,100										
dopage 5	31/03/2009 20:45	152,300	157,300	0	0	0	0	0	0	74,718	2,312	-0,616	6,270
	31/03/2009 21:00	151,800	156,800										
	31/03/2009 21:15	150,700	157,100										
	31/03/2009 21:30	149,300	155,000										
	31/03/2009 22:00	74,400	77,700										
	31/03/2009 22:15	74,500	78,100										
	31/03/2009 22:30	73,900	78,100										
	31/03/2009 22:45	74,300	77,400										
dopage 6	31/03/2009 23:00	72,000	77,000	0	0	0	9	0	9	98,533	2,452	-0,765	7,178
	31/03/2009 23:15	72,700	76,500										
	31/03/2009 23:30	72,300	76,100										
	31/03/2009 23:45	71,800	75,500										
	01/04/2009 00:00	71,400	75,500										
	01/04/2009 00:15	71,300	75,800										
	01/04/2009 00:30	71,600	75,900										
	01/04/2009 01:00	97,500	102,100										
dopage 7	01/04/2009 01:15	97,700	101,200	0	0	0	4	0	4	52,100	2,015	-0,805	4,642
	01/04/2009 01:30	96,700	101,100										
	01/04/2009 01:45	97,000	101,900										
	01/04/2009 02:00	96,500	101,100										
	01/04/2009 02:15	95,900	100,500										
	01/04/2009 02:30	95,700	99,300										
	01/04/2009 02:45	95,100	99,800										
	01/04/2009 03:00	95,000	99,500										
dopage 8	01/04/2009 11:15	48,600	51,300	0	0	0	0	0	0	181,422	3,075	-1,144	7,607
	01/04/2009 11:30	50,400	53,200										
	01/04/2009 11:45	49,600	52,500										
	01/04/2009 12:00	50,500	53,300										
	01/04/2009 12:15	51,400	54,300										
	01/04/2009 12:30	49,600	52,700										
	01/04/2009 12:45	50,500	53,300										
	01/04/2009 13:00	52,200	55,100										
dopage 8	01/04/2009 13:15	53,300	56,000	0	0	0	0	0	0	180,700	185,900	180,800	185,600
	01/04/2009 13:45	180,100	184,100										
	01/04/2009 14:00	177,800	182,700										
	01/04/2009 14:15	176,100	181,100										
	01/04/2009 14:30	176,500	179,600										
	01/04/2009 14:45	179,800	184,400										
	01/04/2009 15:00	180,500	185,500										
	01/04/2009 15:15	179,700	184,700										

Polluant : CO Participant : Laboratoire 4

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z
			dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	
dopage 1	31/03/2009 12:00										
	31/03/2009 12:15										
	31/03/2009 12:30										
	31/03/2009 12:45										
	31/03/2009 13:00		0	0	0	0	0	0			
	31/03/2009 13:15										
	31/03/2009 13:30										
	31/03/2009 13:45										
	31/03/2009 14:00										
	31/03/2009 14:30										
dopage 2	31/03/2009 14:45										
	31/03/2009 15:00										
	31/03/2009 15:15										
	31/03/2009 15:30		0	0	0	0	0	0			
	31/03/2009 15:45										
	31/03/2009 16:00										
	31/03/2009 16:15										
	31/03/2009 16:30										
	31/03/2009 17:00										
	31/03/2009 17:15										
dopage 3	31/03/2009 17:30										
	31/03/2009 17:45										
	31/03/2009 18:00		0	0	0	0	0	0			
	31/03/2009 18:15										
	31/03/2009 18:30										
	31/03/2009 18:45										
	31/03/2009 19:00										
	31/03/2009 19:30										
	31/03/2009 19:45										
	31/03/2009 20:00										
dopage 4	31/03/2009 20:15		0	0	0	0	0	0			
	31/03/2009 20:30										
	31/03/2009 20:45										
	31/03/2009 21:00										
	31/03/2009 21:15										
	31/03/2009 21:30										
	31/03/2009 22:00										
	31/03/2009 22:15										
	31/03/2009 22:30										
	31/03/2009 22:45										
dopage 5	31/03/2009 23:00		0	0	0	0	0	0			
	31/03/2009 23:15										
	31/03/2009 23:30										
	31/03/2009 23:45										
	01/04/2009 00:00										
	01/04/2009 01:00										
	01/04/2009 01:15										
	01/04/2009 01:30										
	01/04/2009 01:45										
	01/04/2009 02:00		0	0	0	0	0	0			
dopage 6	01/04/2009 02:15										
	01/04/2009 02:30										
	01/04/2009 02:45										
	01/04/2009 03:00										
	01/04/2009 03:30										
	01/04/2009 03:45										
	01/04/2009 04:00										
	01/04/2009 04:15										
	01/04/2009 04:30		0	0	0	0	0	0			
	01/04/2009 04:45										
dopage 7	01/04/2009 05:00										
	01/04/2009 05:15										
	01/04/2009 05:30										
	01/04/2009 06:00										
	01/04/2009 06:15										
	01/04/2009 06:30										
	01/04/2009 06:45										
	01/04/2009 07:00		0	0	0	0	0	0			
	01/04/2009 07:15										
	01/04/2009 07:30										
dopage 8	01/04/2009 07:45										
	01/04/2009 08:00										
	01/04/2009 08:30										
	01/04/2009 08:45										
	01/04/2009 09:00										
	01/04/2009 09:15										
	01/04/2009 09:30		0	0	0	0	0	0			
	01/04/2009 09:45										
	01/04/2009 10:00										
	01/04/2009 10:15										
dopage 9	01/04/2009 10:30										

Polluant : NO Participant : Laboratoire 4

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus			I _{CR}
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	Score Z	
dopage 1	01/04/2009 16:30	85,400	92,600	0	0	0	0	0	0	88,671	3,553	-0,867	11,822
	01/04/2009 16:45	85,600	92,300										
	01/04/2009 17:00	85,000	92,100										
	01/04/2009 17:15	85,300	92,200										
	01/04/2009 17:30	85,200	92,000										
	01/04/2009 17:45	85,300	91,800										
	01/04/2009 18:00	85,000	91,600										
dopage 2	01/04/2009 18:30	179,100	189,300	0	0	0	0	0	0	186,714	5,524	-0,427	17,116
	01/04/2009 18:45	180,000	189,800										
	01/04/2009 19:00	180,800	190,500										
	01/04/2009 19:15	181,300	191,500										
	01/04/2009 19:30	182,700	192,300										
	01/04/2009 19:45	183,200	192,500										
	01/04/2009 20:00	185,300	195,700										
dopage 3	01/04/2009 20:30	288,800	298,900	0	0	0	0	0	0	293,457	4,644	0,067	15,463
	01/04/2009 20:45	289,100	298,000										
	01/04/2009 21:00	289,000	298,500										
	01/04/2009 21:15	289,200	297,200										
	01/04/2009 21:30	289,100	297,700										
	01/04/2009 21:45	288,800	297,500										
	01/04/2009 22:00	289,000	297,600										
dopage 4	01/04/2009 22:30	393,400	402,500	0	0	0	0	0	0	398,507	4,691	0,058	15,472
	01/04/2009 22:45	393,400	402,700										
	01/04/2009 23:00	393,600	402,600										
	01/04/2009 23:15	393,800	402,300										
	01/04/2009 23:30	394,000	403,800										
	01/04/2009 23:45	395,700	404,200										
	02/04/2009 00:00	394,400	402,700										
dopage 5	02/04/2009 00:30	491,000	500,100	0	0	0	0	0	0	495,107	5,411	0,045	17,292
	02/04/2009 00:45	490,000	498,700										
	02/04/2009 01:00	488,900	498,500										
	02/04/2009 01:15	488,700	498,500										
	02/04/2009 01:30	489,700	500,400										
	02/04/2009 01:45	489,900	500,400										
	02/04/2009 02:00	492,700	504,000										
dopage 6	02/04/2009 02:30	595,400	606,800	0	0	0	0	0	0	603,793	6,160	0,160	19,830
	02/04/2009 02:45	597,700	609,800										
	02/04/2009 03:00	598,000	608,800										
	02/04/2009 03:15	598,400	609,300										
	02/04/2009 03:30	598,400	609,100										
	02/04/2009 03:45	598,000	609,700										
	02/04/2009 04:00	600,600	613,100										
dopage 7	02/04/2009 04:30	716,200	730,500	0	0	0	0	0	0	753,371	22,698	0,259	22,747
	02/04/2009 04:45	736,900	749,000										
	02/04/2009 05:00	737,800	749,000										
	02/04/2009 05:15	743,800	753,700										
	02/04/2009 05:30	741,500	754,500										
	02/04/2009 05:45	770,800	785,200										
	02/04/2009 06:00	781,100	797,200										

Polluant : NO2 Participant : Laboratoire 4

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus			
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	Score Z	I _{CR}
	31/03/2009 12:00	55,400	63,400										
	31/03/2009 12:15	57,500	63,200										
	31/03/2009 12:30	58,500	63,600										
	31/03/2009 12:45	59,700	63,600										
	31/03/2009 13:00	60,000	64,200	0	0	0	0	0	0	61,617	2,817	-0,048	8,171
	31/03/2009 13:15	60,400	64,700										
	31/03/2009 13:30	61,200	65,200										
	31/03/2009 13:45	60,000	64,200										
dopage 1	31/03/2009 14:00	60,000	64,300										
	31/03/2009 14:30	109,800	118,600										
	31/03/2009 14:45	111,700	119,900										
	31/03/2009 15:00	111,700	119,400										
	31/03/2009 15:15	110,700	118,700	0	0	0	0	0	0	114,756	4,339	0,140	13,637
	31/03/2009 15:30	110,000	118,600										
	31/03/2009 15:45	110,000	118,300										
	31/03/2009 16:00	110,600	119,100										
	31/03/2009 16:15	110,400	118,600										
dopage 2	31/03/2009 16:30	110,300	119,200										
	31/03/2009 17:00	154,500	167,500										
	31/03/2009 17:15	156,000	167,700										
	31/03/2009 17:30	157,300	169,900										
	31/03/2009 17:45	159,100	170,300	0	0	0	0	0	0	163,833	6,221	0,205	19,025
	31/03/2009 18:00	158,100	169,300										
	31/03/2009 18:15	157,900	168,400										
	31/03/2009 18:30	159,000	171,000										
	31/03/2009 18:45	159,500	170,800										
dopage 3	31/03/2009 19:00	160,700	172,000										
	31/03/2009 19:30	89,500	94,700										
	31/03/2009 19:45	89,600	95,900										
	31/03/2009 20:00	89,200	96,200										
	31/03/2009 20:15	90,100	96,500	0	0	0	0	0	0	93,578	3,462	0,326	10,444
	31/03/2009 20:30	90,200	96,400										
	31/03/2009 20:45	90,600	96,800										
	31/03/2009 21:00	90,900	96,800										
	31/03/2009 21:15	91,400	98,600										
dopage 4	31/03/2009 21:30	92,000	99,000										
	31/03/2009 22:00	136,600	146,000										
	31/03/2009 22:15	135,200	144,100										
	31/03/2009 22:30	133,400	142,000										
	31/03/2009 22:45	132,400	141,400										
	31/03/2009 23:00	131,600	141,100	0	0	0	0	0	0	137,491	4,960	0,294	14,519
	31/03/2009 23:15	131,700	141,100										
	31/03/2009 23:30	131,800	141,400										
	31/03/2009 23:45	132,000	142,200										
	01/04/2009 00:00	131,800	141,400										
	01/04/2009 00:15	133,200	141,400										
dopage 5	01/04/2009 00:30	132,100	140,900										
	01/04/2009 01:00	49,300	51,900										
	01/04/2009 01:15	49,000	51,800										
	01/04/2009 01:30	48,900	52,600										
	01/04/2009 01:45	49,000	51,900	0	0	0	0	0	0	50,872	1,892	0,435	5,788
	01/04/2009 02:00	48,900	52,200										
	01/04/2009 02:15	48,900	52,900										
	01/04/2009 02:30	49,200	52,900										
	01/04/2009 02:45	49,000	53,200										
dopage 6	01/04/2009 03:00	49,900	54,200										
	01/04/2009 03:30	169,100	181,900										
	01/04/2009 03:45	170,800	184,800										
	01/04/2009 04:00	171,000	184,600										
	01/04/2009 04:15	171,700	185,700	0	0	0	0	0	0	182,511	9,493	0,181	23,911
	01/04/2009 04:30	173,600	189,100										
	01/04/2009 04:45	176,000	190,300										
	01/04/2009 05:00	178,200	193,300										
	01/04/2009 05:15	181,100	197,400										
dopage 7	01/04/2009 05:30	185,300	201,300										
	01/04/2009 06:00	84,200	91,400										
	01/04/2009 06:15	84,400	90,400										
	01/04/2009 06:30	82,900	89,100										
	01/04/2009 06:45	82,500	87,200	0	0	0	0	0	0	80,139	7,397	0,187	8,457
	01/04/2009 07:00	79,400	83,900										
	01/04/2009 07:15	76,300	80,700										
	01/04/2009 07:30	72,900	76,700										
	01/04/2009 07:45	69,100	73,400										
dopage 8	01/04/2009 08:00	66,700	71,300										
	01/04/2009 11:15	112,700	121,500										
	01/04/2009 11:30	112,000	121,500										
	01/04/2009 11:45	112,500	121,900										
	01/04/2009 12:00	113,400	122,900	0	0	0	0	0	0	118,433	4,513	0,407	13,796
	01/04/2009 12:15	114,300	123,300										
	01/04/2009 12:30	116,000	124,000										
	01/04/2009 12:45	116,300	123,900										
	01/04/2009 13:00	115,400	122,400										
dopage 9	01/04/2009 13:15	115,500	122,300										
	01/04/2009 13:45	39,300	42,500										
	01/04/2009 14:00	39,200	41,600	0	0	0	0	0	0	40,939	1,551	0,537	4,614
	01/04/2009 14:15	39,000	41,600										
	01/04/2009 14:30	39,000	42,000										
	01/04/2009 14:45	39,200	42,200										
	01/04/2009 15:00	39,600	41,900										
	01/04/2009 15:15	40,200	43,000										
	01/04/2009 15:30	40,300	43,000										
dopage 10	01/04/2009 15:45	40,000	43,300										

LABORATOIRE 5

Polluant : SO2 Participant : Laboratoire 5

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z	I _{CR}
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type		
dopage 1	31/03/2009 12:00	41,700	41,600										
	31/03/2009 12:15	41,900	41,700										
	31/03/2009 12:30	42,000	41,800										
	31/03/2009 12:45	42,000	41,800										
	31/03/2009 13:00	42,200	41,900	0	0	0	0	0	0	41,900	0,185	1,227	0,326
	31/03/2009 13:15	42,200	42,000										
	31/03/2009 13:30	42,000	42,100										
	31/03/2009 13:45	42,100	41,800										
	31/03/2009 14:00	41,700	41,700										
	31/03/2009 14:30	83,200	83,300										
31/03/2009 14:45	84,200	84,400											
31/03/2009 15:00	84,200	84,400											
31/03/2009 15:15	83,900	83,900											
31/03/2009 15:30	83,600	83,400	0	0	0	0	0	0	83,539	0,527	1,484	0,224	
31/03/2009 15:45	83,400	83,300											
31/03/2009 16:00	83,300	83,400											
31/03/2009 16:15	83,200	83,300											
31/03/2009 16:30	82,600	82,700											
31/03/2009 17:00	152,800	152,900											
31/03/2009 17:15	152,300	152,300											
31/03/2009 17:30	151,300	151,000											
31/03/2009 17:45	150,700	150,600											
31/03/2009 18:00	150,500	150,200	0	0	0	0	0	0	150,722	1,132	1,901	0,298	
31/03/2009 18:15	149,900	149,800											
31/03/2009 18:30	150,000	150,000											
31/03/2009 18:45	149,800	149,500											
31/03/2009 19:00	149,700	149,700											
31/03/2009 19:30	179,900	180,500											
31/03/2009 19:45	180,200	180,500											
31/03/2009 20:00	180,600	180,800											
31/03/2009 20:15	180,700	180,600											
31/03/2009 20:30	180,500	180,600	0	0	0	0	0	0	180,606	0,267	1,737	0,477	
31/03/2009 20:45	180,400	180,700											
31/03/2009 21:00	180,600	181,000											
31/03/2009 21:15	180,900	181,000											
31/03/2009 21:30	180,700	180,700											
31/03/2009 22:00	129,300	129,100											
31/03/2009 22:15	128,600	128,600											
31/03/2009 22:30	128,700	128,500											
31/03/2009 22:45	129,100	128,800											
31/03/2009 23:00	129,000	129,100	0	0	0	0	0	0	128,972	0,259	2,286	0,339	
31/03/2009 23:15	129,300	129,200											
31/03/2009 23:30	129,100	128,700											
31/03/2009 23:45	129,300	129,100											
01/04/2009 00:00	129,000	129,000											
01/04/2009 01:00		99,800											
01/04/2009 01:15		99,800											
01/04/2009 01:30		100,000											
01/04/2009 01:45		100,100											
01/04/2009 02:00		100,100	0	0	0	0	0	0	100,178	0,303	2,131	#####	
01/04/2009 02:15		100,200											
01/04/2009 02:30		100,600											
01/04/2009 02:45		100,400											
01/04/2009 03:00		100,600											
01/04/2009 03:30		61,000											
01/04/2009 03:45		60,600											
01/04/2009 04:00		60,600											
01/04/2009 04:15		60,700											
01/04/2009 04:30		60,700	0	0	0	0	0	0	60,800	0,173	1,679	#####	
01/04/2009 04:45		60,800											
01/04/2009 05:00		61,100											
01/04/2009 05:15		60,900											
01/04/2009 05:30		60,800											
01/04/2009 06:00		161,700											
01/04/2009 06:15		162,600											
01/04/2009 06:30		163,600											
01/04/2009 06:45		164,400											
01/04/2009 07:00		165,000	0	0	0	0	2	2	164,818	1,572	3,060	6,353	
01/04/2009 07:15		166,100											
01/04/2009 07:30		165,600											
01/04/2009 07:45	166,300	165,500											
01/04/2009 08:00	166,400	165,800											
01/04/2009 08:30	143,800	143,800											
01/04/2009 08:45	144,400	144,500											
01/04/2009 09:00	144,500	144,900											
01/04/2009 09:15	144,900	145,200											
01/04/2009 09:30	144,700	144,800	0	3	3	0	2	2	144,358	0,452	2,811	0,645	
01/04/2009 09:45	144,500	144,800											
01/04/2009 10:00	144,000	144,500											
01/04/2009 10:15	143,800	144,600											
01/04/2009 10:30	144,200	144,600											

Polluant : O3 Participant : Laboratoire 5

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus			I _{CR}										
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	Score Z											
dopage 1	31/03/2009 12:00	90,500	90,200	0	0	0	0	0	0	89,433	1,110	1,814	0,709										
	31/03/2009 12:15	91,100	90,600																				
	31/03/2009 12:30	90,700	90,500																				
	31/03/2009 12:45	89,100	88,600																				
	31/03/2009 13:00	90,000	89,500																				
	31/03/2009 13:15	89,700	89,300																				
	31/03/2009 13:30	87,700	87,300																				
	31/03/2009 13:45	89,600	89,100																				
	31/03/2009 14:00	88,400	87,900																				
	31/03/2009 14:30	178,100	175,300																				
dopage 2	31/03/2009 14:45	179,800	176,800	0	0	0	0	0	0	180,961	3,455	1,285	4,378										
	31/03/2009 15:00	181,800	179,000																				
	31/03/2009 15:15	180,600	178,300																				
	31/03/2009 15:30	180,500	177,800																				
	31/03/2009 15:45	181,800	179,300																				
	31/03/2009 16:00	183,500	180,900																				
	31/03/2009 16:15	186,100	183,500																				
	31/03/2009 16:30	188,500	185,700																				
	31/03/2009 17:00	130,800	129,700																				
	31/03/2009 17:15	129,500	128,200																				
dopage 3	31/03/2009 17:30	124,800	123,300	0	0	0	0	0	0	123,778	3,555	1,487	1,804										
	31/03/2009 17:45	123,100	121,900																				
	31/03/2009 18:00	123,800	122,600																				
	31/03/2009 18:15	123,700	123,200																				
	31/03/2009 18:30	122,000	121,100																				
	31/03/2009 18:45	121,800	120,600																				
	31/03/2009 19:00	119,300	118,600																				
	31/03/2009 19:30	171,300	169,100																				
	31/03/2009 19:45	169,400	167,800																				
	31/03/2009 20:00	168,200	167,100																				
dopage 4	31/03/2009 20:15	166,100	164,700	0	0	0	0	0	0	164,950	3,327	1,284	2,557										
	31/03/2009 20:30	165,800	164,100																				
	31/03/2009 20:45	164,100	162,200																				
	31/03/2009 21:00	163,300	161,400																				
	31/03/2009 21:15	162,200	161,400																				
	31/03/2009 21:30	160,900	160,000																				
	31/03/2009 22:00	81,000	80,700											0	0	0	0	0	0	79,355	1,293	2,014	0,597
	31/03/2009 22:15	81,000	80,800																				
	31/03/2009 22:30	81,200	80,600																				
	31/03/2009 22:45	81,100	80,700																				
31/03/2009 23:00	79,800	79,300																					
31/03/2009 23:15	79,200	78,900																					
31/03/2009 23:30	78,600	78,500																					
31/03/2009 23:45	77,900	77,700																					
01/04/2009 00:00	78,000	77,800																					
01/04/2009 00:15	78,400	77,900																					
dopage 5	01/04/2009 00:30	78,600	78,100	0	0	0	0	0	0	103,956	1,198	1,596	1,799										
	01/04/2009 01:00	105,700	104,700																				
	01/04/2009 01:15	106,000	104,900																				
	01/04/2009 01:30	105,300	103,600																				
	01/04/2009 01:45	105,300	104,300																				
	01/04/2009 02:00	104,300	103,500																				
	01/04/2009 02:15	104,000	102,900																				
	01/04/2009 02:30	103,800	102,700																				
	01/04/2009 02:45	102,900	102,300																				
	01/04/2009 03:00	103,100	101,900																				
dopage 6	01/04/2009 11:15	53,800	54,400	0	0	0	0	2	2	56,017	1,237	2,686	0,905										
	01/04/2009 11:30	55,800	56,200																				
	01/04/2009 11:45	55,000	55,400																				
	01/04/2009 12:00	55,800	56,200																				
	01/04/2009 12:15	56,400	57,000																				
	01/04/2009 12:30	55,200	55,400																				
	01/04/2009 12:45	55,000	55,800																				
	01/04/2009 13:00	56,700	57,500																				
	01/04/2009 13:15	58,100	58,600																				
	01/04/2009 13:45	192,400	188,400																				
dopage 7	01/04/2009 14:00	191,000	187,100	0	0	0	0	0	0	190,189	2,576	1,289	6,055										
	01/04/2009 14:15	189,000	185,200																				
	01/04/2009 14:30	189,800	185,900																				
	01/04/2009 14:45	192,700	188,700																				
	01/04/2009 15:00	193,800	189,900																				
	01/04/2009 15:15	193,200	189,300																				
	01/04/2009 15:30	193,200	190,300																				
	01/04/2009 15:45	193,200	190,300																				

Polluant : CO Participant : Laboratoire 5

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z	I _{CR}
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type		
dopage 1	31/03/2009 12:00	3,690	3,850										
	31/03/2009 12:15	3,800	3,880										
	31/03/2009 12:30	3,750	3,870										
	31/03/2009 12:45	3,770	3,890										
	31/03/2009 13:00	3,740	3,870	0	0	0	0	0	0	3,811	0,062	-0,218	0,189
	31/03/2009 13:15	3,760	3,870										
	31/03/2009 13:30	3,770	3,850										
	31/03/2009 13:45	3,750	3,870										
	31/03/2009 14:00	3,760	3,860										
	31/03/2009 14:30	1,850	1,950										
dopage 2	31/03/2009 14:45	1,860	1,970										
	31/03/2009 15:00	1,820	1,990										
	31/03/2009 15:15	1,900	1,990										
	31/03/2009 15:30	1,880	1,940	0	0	0	0	0	0	1,912	0,049	-0,300	0,150
	31/03/2009 15:45	1,900	1,930										
	31/03/2009 16:00	1,920	1,920										
	31/03/2009 16:15	1,840	1,950										
	31/03/2009 16:30	1,900	1,910										
	31/03/2009 17:00	5,490	5,490										
	31/03/2009 17:15	5,550	5,490										
dopage 3	31/03/2009 17:30	5,500	5,510										
	31/03/2009 17:45	5,520	5,540										
	31/03/2009 18:00	5,450	5,450	0	0	0	0	0	0	5,485	0,032	-0,175	0,044
	31/03/2009 18:15	5,470	5,440										
	31/03/2009 18:30	5,470	5,460										
	31/03/2009 18:45	5,470	5,490										
	31/03/2009 19:00	5,450											
	31/03/2009 19:30	9,690	9,510										
	31/03/2009 19:45	9,740	9,560										
	31/03/2009 20:00	9,710	9,520										
dopage 4	31/03/2009 20:15	9,660	9,500										
	31/03/2009 20:30	9,680	9,490	0	0	0	0	0	0	9,601	0,109	-0,121	0,337
	31/03/2009 20:45	9,680	9,470										
	31/03/2009 21:00	9,720	9,470										
	31/03/2009 21:15	9,730	9,480										
	31/03/2009 21:30	9,720	9,490										
	31/03/2009 22:00	8,040	7,880										
	31/03/2009 22:15	8,040	7,850										
	31/03/2009 22:30	8,030	7,860										
	31/03/2009 22:45	8,050											
dopage 5	31/03/2009 23:00	7,990	7,850	0	0	0	0	0	0	7,951	0,074	0,084	0,226
	31/03/2009 23:15	8,000	7,870										
	31/03/2009 23:30	7,960	7,890										
	31/03/2009 23:45	8,010	7,920										
	01/04/2009 00:00	8,000	7,920										
	01/04/2009 01:00												
	01/04/2009 01:15												
	01/04/2009 01:30												
	01/04/2009 01:45												
	01/04/2009 02:00			0	0	0	0	0	0				#####
dopage 6	01/04/2009 02:15												
	01/04/2009 02:30												
	01/04/2009 02:45												
	01/04/2009 03:00												
	01/04/2009 03:30												
	01/04/2009 03:45												
	01/04/2009 04:00												
	01/04/2009 04:15												
	01/04/2009 04:30			0	0	0	0	0	0				#####
	01/04/2009 04:45												
dopage 7	01/04/2009 05:00												
	01/04/2009 05:15												
	01/04/2009 05:30												
	01/04/2009 06:00												
	01/04/2009 06:15												
	01/04/2009 06:30												
	01/04/2009 06:45												
	01/04/2009 07:00			0	0	0	0	0	0				#####
	01/04/2009 07:15												
	01/04/2009 07:30												
dopage 8	01/04/2009 07:45												
	01/04/2009 08:00												
	01/04/2009 08:30	6,970											
	01/04/2009 08:45	7,090											
	01/04/2009 09:00	7,150											
	01/04/2009 09:15	7,100											
	01/04/2009 09:30	7,160		0	0	0	0	0	0	7,102	0,059	-1,119	#####
	01/04/2009 09:45	7,140											
	01/04/2009 10:00	7,060											
	01/04/2009 10:15	7,130											
dopage 9	01/04/2009 10:30	7,120											

Polluant : NO Participant : Laboratoire 5

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus			
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	Score Z	I _{CR}
dopage 1	01/04/2009 16:30	91,800	90,100	0	0	0	0	0	0	90,600	1,334	0,072	3,831
	01/04/2009 16:45	92,000	90,200										
	01/04/2009 17:00	92,000	89,300										
	01/04/2009 17:15	92,000	89,700										
	01/04/2009 17:30	92,700	89,800										
dopage 2	01/04/2009 17:45	91,400	89,000	0	0	0	0	0	0	186,236	2,706	-0,562	6,265
	01/04/2009 18:00	88,600	89,800										
	01/04/2009 18:30	180,500	187,000										
	01/04/2009 18:45	181,700	186,600										
	01/04/2009 19:00	183,800	185,800										
dopage 3	01/04/2009 19:15	185,300	187,900	0	0	0	0	0	0	289,993	3,387	-0,610	10,834
	01/04/2009 19:30	186,700	188,500										
	01/04/2009 19:45	187,300	188,100										
	01/04/2009 20:00	187,400	190,700										
	01/04/2009 20:30	290,300	293,100										
dopage 4	01/04/2009 20:45	288,400	293,700	0	0	0	0	0	0	395,129	3,264	-0,541	10,430
	01/04/2009 21:00	287,400	292,100										
	01/04/2009 21:15	286,600	293,000										
	01/04/2009 21:30	285,800	292,800										
	01/04/2009 21:45	285,400	293,200										
dopage 5	01/04/2009 22:00	285,000	293,100	0	0	0	0	0	0	491,786	4,851	-0,473	15,635
	01/04/2009 22:30	392,100	397,000										
	01/04/2009 22:45	391,800	397,000										
	01/04/2009 23:00	392,000	397,200										
	01/04/2009 23:15	391,900	397,400										
dopage 6	01/04/2009 23:30	391,600	397,800	0	0	0	0	0	0	597,686	7,065	-0,559	23,226
	01/04/2009 23:45	392,600	401,200										
	02/04/2009 00:00	393,200	399,000										
	02/04/2009 00:30	490,500	496,600										
	02/04/2009 00:45	488,700	495,000										
dopage 7	02/04/2009 01:00	487,200	495,100	0	0	0	0	0	0	743,521	23,052	-0,560	33,888
	02/04/2009 01:15	486,300	494,700										
	02/04/2009 01:30	485,300	495,700										
	02/04/2009 01:45	486,000	496,800										
	02/04/2009 02:00	487,700	499,400										
dopage 7	02/04/2009 02:30	589,500	601,500	0	0	0	0	0	0	743,521	23,052	-0,560	33,888
	02/04/2009 02:45	591,500	603,400										
	02/04/2009 03:00	591,800	602,400										
	02/04/2009 03:15	592,200	603,300										
	02/04/2009 03:30	591,600	604,900										
dopage 7	02/04/2009 03:45	590,400	606,100	0	0	0	0	0	0	743,521	23,052	-0,560	33,888
	02/04/2009 04:00	590,600	608,400										
	02/04/2009 04:30	705,200	723,600										
	02/04/2009 04:45	723,700	743,000										
	02/04/2009 05:00	725,000	743,900										
dopage 7	02/04/2009 05:15	728,000	749,800	0	0	0	0	0	0	743,521	23,052	-0,560	33,888
	02/04/2009 05:30	730,700	748,100										
	02/04/2009 05:45	756,100	775,400										
	02/04/2009 06:00	767,600	789,200										

Polluant : NO2 Participant : Laboratoire 5

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z	I _{CR}
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type		
dopage 1	31/03/2009 12:00	58,100	59,600										
	31/03/2009 12:15	59,000	60,300										
	31/03/2009 12:30	59,100	60,100										
	31/03/2009 12:45	59,700	60,100										
	31/03/2009 13:00	61,800	60,600	0	0	0	0	0	0	60,700	1,379	-0,467	2,276
	31/03/2009 13:15	62,300	61,200										
	31/03/2009 13:30	63,000	61,700										
	31/03/2009 13:45	63,000	60,300										
	31/03/2009 14:00	61,800	60,900										
	31/03/2009 14:30	112,800	113,300										
31/03/2009 14:45	113,100	114,600											
31/03/2009 15:00	112,500	114,900											
31/03/2009 15:15	111,200	114,400	0	0	0	0	0	0	112,861	1,250	-0,340	3,173	
31/03/2009 15:30	111,000	112,600											
31/03/2009 15:45	110,500	112,900											
31/03/2009 16:00	111,300	113,600											
31/03/2009 16:15	112,900	112,900											
31/03/2009 16:30	112,800	114,200											
31/03/2009 17:00	153,100	161,200											
31/03/2009 17:15	152,800	161,600											
31/03/2009 17:30	152,900	163,300											
31/03/2009 17:45	155,400	164,500	0	0	0	0	0	0	159,806	4,412	-0,393	12,626	
31/03/2009 18:00	157,300	163,400											
31/03/2009 18:15	157,000	162,700											
31/03/2009 18:30	157,600	165,200											
31/03/2009 18:45	158,700	164,900											
31/03/2009 19:00	159,300	165,600											
31/03/2009 19:30	90,500	89,100											
31/03/2009 19:45	90,300	90,300											
31/03/2009 20:00	89,600	90,600											
31/03/2009 20:15	90,800	91,200											
31/03/2009 20:30	91,900	91,200	0	0	0	0	0	0	91,683	1,579	-0,218	1,519	
31/03/2009 20:45	92,000	92,400											
31/03/2009 21:00	93,000	91,800											
31/03/2009 21:15	94,300	92,900											
31/03/2009 21:30	94,600	93,800											
31/03/2009 22:00	137,000	140,500											
31/03/2009 22:15	136,500	138,500											
31/03/2009 22:30	134,300	137,200											
31/03/2009 22:45	131,900	136,300											
31/03/2009 23:00	130,300	135,700											
31/03/2009 23:15	130,400	136,300	0	0	0	0	0	0	134,755	2,931	-0,173	7,135	
31/03/2009 23:30	131,800	135,200											
31/03/2009 23:45	132,000	137,200											
01/04/2009 00:00	131,800	136,200											
01/04/2009 00:15	131,200	137,000											
01/04/2009 00:30	131,100	136,200											
01/04/2009 01:00	49,000	47,700											
01/04/2009 01:15	48,900	47,300											
01/04/2009 01:30	48,500	48,500											
01/04/2009 01:45	48,500	47,800											
01/04/2009 02:00	49,000	48,100	0	0	0	0	0	0	48,350	0,627	-0,710	1,576	
01/04/2009 02:15	47,400	48,400											
01/04/2009 02:30	47,800	48,500											
01/04/2009 02:45	48,000	48,400											
01/04/2009 03:00	48,700	49,800											
01/04/2009 03:30	169,700	176,300											
01/04/2009 03:45	169,000	178,900											
01/04/2009 04:00	170,200	179,100											
01/04/2009 04:15	172,300	180,700											
01/04/2009 04:30	173,900	182,600	0	0	0	0	0	0	179,111	7,289	-0,239	16,177	
01/04/2009 04:45	175,700	184,000											
01/04/2009 05:00	177,000	187,700											
01/04/2009 05:15	177,800	190,800											
01/04/2009 05:30	182,700	195,600											
01/04/2009 06:00	91,400	88,200											
01/04/2009 06:15	88,600	86,600											
01/04/2009 06:30	86,900	85,700											
01/04/2009 06:45	85,200	85,400											
01/04/2009 07:00	85,300	80,300	0	0	0	0	0	0	80,400	7,751	0,252	4,572	
01/04/2009 07:15	79,400	76,900											
01/04/2009 07:30	77,700	73,400											
01/04/2009 07:45	70,700	69,400											
01/04/2009 08:00	69,000	67,100											
01/04/2009 11:15	118,000	115,000											
01/04/2009 11:30	114,000	114,700											
01/04/2009 11:45	111,500	115,500											
01/04/2009 12:00	111,000	116,400											
01/04/2009 12:15	112,300	117,400	0	0	0	0	0	0	114,794	2,274	-0,265	6,659	
01/04/2009 12:30	112,100	117,400											
01/04/2009 12:45	112,700	117,500											
01/04/2009 13:00	113,600	117,000											
01/04/2009 13:15	113,800	116,400											
01/04/2009 13:45	37,000	37,400											
01/04/2009 14:00	37,000	37,000											
01/04/2009 14:15	36,400	37,300											
01/04/2009 14:30	36,400	37,700											
01/04/2009 14:45	37,500	36,600	0	0	0	0	0	0	37,489	0,692	-0,793	1,218	
01/04/2009 15:00	38,100	37,800											
01/04/2009 15:15	37,700	37,600											
01/04/2009 15:30	38,100	38,200											
01/04/2009 15:45	39,100	37,900											

LABORATOIRE 6

Polluant : SO2 Participant : Laboratoire 6

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z	I _{CR}
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type		
dopage 1	31/03/2009 12:00	40,000	40,800	0	0	0	0	0	0	40,528	0,336	-0,239	0,959
	31/03/2009 12:15	40,400	40,900										
	31/03/2009 12:30	40,200	41,000										
	31/03/2009 12:45	40,300	40,700										
	31/03/2009 13:00	40,600	40,700										
	31/03/2009 13:15	40,400	40,900										
	31/03/2009 13:30	40,200	41,000										
	31/03/2009 13:45	40,200	40,800										
	31/03/2009 14:00	40,000	40,400										
	31/03/2009 14:30	80,300	80,900										
dopage 2	31/03/2009 14:45	81,300	81,700	0	0	0	0	0	0	80,728	0,614	-0,089	0,878
	31/03/2009 15:00	81,300	81,800										
	31/03/2009 15:15	80,800	81,400										
	31/03/2009 15:30	80,600	80,900										
	31/03/2009 15:45	80,100	80,800										
	31/03/2009 16:00	80,300	80,700										
	31/03/2009 16:15	79,900	80,600										
	31/03/2009 16:30	79,600	80,100										
	31/03/2009 17:00	148,000	148,000										
	31/03/2009 17:15	146,900	147,400										
dopage 3	31/03/2009 17:30	145,500	145,800	0	0	0	0	0	0	145,556	1,192	-0,364	0,757
	31/03/2009 17:45	145,000	145,400										
	31/03/2009 18:00	145,000	144,800										
	31/03/2009 18:15	144,900	144,400										
	31/03/2009 18:30	144,600	145,100										
	31/03/2009 18:45	144,500	144,800										
	31/03/2009 19:00	144,500	145,400										
	31/03/2009 19:30	174,400	174,700										
	31/03/2009 19:45	174,300	174,200										
	31/03/2009 20:00	175,100	174,800										
dopage 4	31/03/2009 20:15	175,400	174,900	0	0	0	0	0	0	174,933	0,371	-0,255	0,461
	31/03/2009 20:30	174,900	174,800										
	31/03/2009 20:45	175,300	174,800										
	31/03/2009 21:00	175,300	175,300										
	31/03/2009 21:15	175,300	175,400										
	31/03/2009 21:30	175,000	174,900										
	31/03/2009 22:00	125,000	125,100										
	31/03/2009 22:15	124,400	124,400										
	31/03/2009 22:30	124,300	124,500										
	31/03/2009 22:45	124,500	124,100										
dopage 5	31/03/2009 23:00	124,500	124,300	0	0	0	0	0	0	124,661	0,329	-0,102	0,431
	31/03/2009 23:15	125,100	124,900										
	31/03/2009 23:30	124,600	124,600										
	31/03/2009 23:45	125,300	124,800										
	01/04/2009 00:00	124,900	124,600										
	01/04/2009 01:00	96,600	96,800										
	01/04/2009 01:15	96,500	96,700										
	01/04/2009 01:30	96,400	96,600										
	01/04/2009 01:45	96,700	96,700										
	01/04/2009 02:00	96,500	96,400										
dopage 6	01/04/2009 02:15	96,800	96,800	0	0	0	0	0	0	96,833	0,334	-0,215	0,266
	01/04/2009 02:30	97,200	97,300										
	01/04/2009 02:45	97,300	97,000										
	01/04/2009 03:00	97,300	97,400										
	01/04/2009 03:30	59,000	59,200										
	01/04/2009 03:45	58,700	59,100										
	01/04/2009 04:00	58,600	59,000										
	01/04/2009 04:15	58,500	59,300										
	01/04/2009 04:30	58,600	58,900										
	01/04/2009 04:45	59,000	59,400										
dopage 7	01/04/2009 05:00	59,100	59,700	0	0	0	0	0	0	58,972	0,329	-0,069	0,790
	01/04/2009 05:15	58,600	59,300										
	01/04/2009 05:30	58,700	58,800										
	01/04/2009 06:00	156,800	156,700										
	01/04/2009 06:15	157,600	157,200										
	01/04/2009 06:30	158,500	158,500										
	01/04/2009 06:45	159,400	159,200										
	01/04/2009 07:00	160,200	160,300										
	01/04/2009 07:15	161,100	160,900										
	01/04/2009 07:30	160,600	159,900										
dopage 8	01/04/2009 07:45	160,300	159,400	0	0	0	0	0	0	159,294	1,425	-0,115	0,698
	01/04/2009 08:00	160,500	160,200										
	01/04/2009 08:30	139,600	139,000										
	01/04/2009 08:45	139,900	139,300										
	01/04/2009 09:00	140,200	139,800										
	01/04/2009 09:15	140,800	140,100										
	01/04/2009 09:30	140,300	140,000										
	01/04/2009 09:45	140,100	139,900										
	01/04/2009 10:00	140,000	139,600										
	dopage 9	01/04/2009 10:15	140,000										
01/04/2009 10:30		140,100	140,000										

Polluant : O3 Participant : Laboratoire 6

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z	I _{CR}
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type		
dopage 1	31/03/2009 12:00	88,300	87,000	0	0	0	0	0	0	86,933	1,108	0,499	1,516
	31/03/2009 12:15	88,500	87,400										
	31/03/2009 12:30	88,400	88,500										
	31/03/2009 12:45	86,800	86,600										
	31/03/2009 13:00	87,700	86,200										
	31/03/2009 13:15	87,300	86,500										
	31/03/2009 13:30	85,400	84,900										
	31/03/2009 13:45	87,500	86,300										
	31/03/2009 14:00	86,000	85,500										
	31/03/2009 14:30	175,600	173,000										
dopage 2	31/03/2009 14:45	177,300	174,300	0	0	0	0	0	178,750	3,433	0,640	5,136	
	31/03/2009 15:00	179,700	176,300										
	31/03/2009 15:15	179,000	176,500										
	31/03/2009 15:30	178,400	176,400										
	31/03/2009 15:45	180,200	176,500										
	31/03/2009 16:00	181,800	179,700										
	31/03/2009 16:15	184,200	180,100										
	31/03/2009 16:30	186,300	182,200										
	31/03/2009 17:00	128,800	127,500										
	31/03/2009 17:15	127,500	125,400										
dopage 3	31/03/2009 17:30	122,200	120,700	0	0	0	0	0	121,472	3,626	0,570	2,773	
	31/03/2009 17:45	121,000	118,300										
	31/03/2009 18:00	121,800	120,000										
	31/03/2009 18:15	122,000	120,900										
	31/03/2009 18:30	120,000	118,700										
	31/03/2009 18:45	119,700	118,400										
	31/03/2009 19:00	117,600	116,000										
	31/03/2009 19:30	169,900	166,900										
	31/03/2009 19:45	167,900	165,800										
	31/03/2009 20:00	167,500	165,400										
dopage 4	31/03/2009 20:15	165,000	162,700	0	0	0	0	0	163,283	3,685	0,800	4,250	
	31/03/2009 20:30	164,500	163,400										
	31/03/2009 20:45	162,600	161,500										
	31/03/2009 21:00	161,500	159,100										
	31/03/2009 21:15	161,700	157,200										
	31/03/2009 21:30	159,800	156,700										
	31/03/2009 22:00	78,500	78,100										
	31/03/2009 22:15	78,800	77,900										
	31/03/2009 22:30	78,700	77,600										
	31/03/2009 22:45	78,700	78,400										
dopage 5	31/03/2009 23:00	77,600	76,900	0	0	0	0	0	76,855	1,324	0,596	1,156	
	31/03/2009 23:15	77,000	76,100										
	31/03/2009 23:30	76,500	75,800										
	31/03/2009 23:45	75,800	74,700										
	01/04/2009 00:00	75,800	75,200										
	01/04/2009 00:15	75,700	75,200										
	01/04/2009 00:30	76,000	75,800										
	01/04/2009 01:00	103,800	101,400										
	01/04/2009 01:15	103,700	101,900										
	01/04/2009 01:30	102,400	101,300										
dopage 6	01/04/2009 01:45	103,200	101,900	0	0	0	0	0	101,850	1,092	0,679	1,930	
	01/04/2009 02:00	102,500	102,900										
	01/04/2009 02:15	101,700	101,800										
	01/04/2009 02:30	101,500	101,400										
	01/04/2009 02:45	101,000	100,800										
	01/04/2009 03:00	100,400	99,700										
	01/04/2009 11:15	51,200	51,700										
	01/04/2009 11:30	53,400	52,800										
	01/04/2009 11:45	52,600	52,600										
	01/04/2009 12:00	53,500	54,000										
dopage 7	01/04/2009 12:15	54,000	54,300	0	0	0	0	0	53,500	1,262	0,443	0,643	
	01/04/2009 12:30	53,000	53,000										
	01/04/2009 12:45	53,100	52,800										
	01/04/2009 13:00	54,900	54,300										
	01/04/2009 13:15	55,900	55,900										
	01/04/2009 13:45	189,600	185,300										
	01/04/2009 14:00	188,200	183,700										
	01/04/2009 14:15	186,300	183,100										
	01/04/2009 14:30	187,300	184,400										
	01/04/2009 14:45	190,300	187,900										
dopage 8	01/04/2009 15:00	191,500	189,300	0	0	0	0	0	188,044	2,715	0,694	5,701	
	01/04/2009 15:15	190,800	188,400										
	01/04/2009 15:30	191,800	187,800										
	01/04/2009 15:45	191,800	187,300										

Polluant : CO Participant : Laboratoire 6

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z
			dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	
dopage 1	31/03/2009 12:00	4,020	0	0	0	0	0	0	3,982	0,024	0,768
	31/03/2009 12:15	4,010									
	31/03/2009 12:30	3,970									
	31/03/2009 12:45	3,970									
	31/03/2009 13:00	3,960									
	31/03/2009 13:15	3,950									
	31/03/2009 13:30	3,970									
	31/03/2009 13:45	3,990									
	31/03/2009 14:00	4,000									
	31/03/2009 14:30	2,120									
dopage 2	31/03/2009 14:45	2,140	0	0	0	0	0	0	2,086	0,044	0,840
	31/03/2009 15:00	2,140									
	31/03/2009 15:15	2,110									
	31/03/2009 15:30	2,070									
	31/03/2009 15:45	2,070									
	31/03/2009 16:00	2,060									
	31/03/2009 16:15	2,040									
	31/03/2009 16:30	2,020									
	31/03/2009 17:00	5,700									
	31/03/2009 17:15	5,680									
dopage 3	31/03/2009 17:30	5,680	0	0	0	0	0	0	5,662	0,038	0,891
	31/03/2009 17:45	5,690									
	31/03/2009 18:00	5,680									
	31/03/2009 18:15	5,680									
	31/03/2009 18:30	5,650									
	31/03/2009 18:45	5,610									
	31/03/2009 19:00	5,590									
	31/03/2009 19:30	9,770									
	31/03/2009 19:45	9,810									
	31/03/2009 20:00	9,840									
dopage 4	31/03/2009 20:15	9,870	0	0	0	0	0	0	9,874	0,060	1,280
	31/03/2009 20:30	9,870									
	31/03/2009 20:45	9,900									
	31/03/2009 21:00	9,920									
	31/03/2009 21:15	9,950									
	31/03/2009 21:30	9,940									
	31/03/2009 22:00	8,240									
	31/03/2009 22:15	8,210									
	31/03/2009 22:30	8,170									
	31/03/2009 22:45	8,160									
dopage 5	31/03/2009 23:00	8,150	0	0	0	0	0	0	8,194	0,039	1,245
	31/03/2009 23:15	8,150									
	31/03/2009 23:30	8,190									
	31/03/2009 23:45	8,230									
	01/04/2009 00:00	8,250									
	01/04/2009 01:00	1,240									
	01/04/2009 01:15	1,230									
	01/04/2009 01:30	1,220									
	01/04/2009 01:45	1,220									
	01/04/2009 02:00	1,220									
dopage 6	01/04/2009 02:15	1,220	0	0	0	0	1	1	1,237	0,024	1,228
	01/04/2009 02:30	1,230									
	01/04/2009 02:45	1,260									
	01/04/2009 03:00	1,290									
	01/04/2009 03:30	9,110									
	01/04/2009 03:45	9,100									
	01/04/2009 04:00	9,080									
	01/04/2009 04:15	9,070									
	01/04/2009 04:30	9,070									
	01/04/2009 04:45	9,080									
dopage 7	01/04/2009 05:00	9,070	0	0	0	0	0	0	9,081	0,016	1,267
	01/04/2009 05:15	9,060									
	01/04/2009 05:30	9,090									
	01/04/2009 06:00	6,620									
	01/04/2009 06:15	6,610									
	01/04/2009 06:30	6,610									
	01/04/2009 06:45	6,630									
	01/04/2009 07:00	6,650									
	01/04/2009 07:15	6,650									
	01/04/2009 07:30	6,620									
dopage 8	01/04/2009 07:45	6,600	0	0	0	0	0	0	6,626	0,018	0,973
	01/04/2009 08:00	6,640									
	01/04/2009 08:30	7,570									
	01/04/2009 08:45	7,610									
	01/04/2009 09:00	7,650									
	01/04/2009 09:15	7,670									
	01/04/2009 09:30	7,680									
	01/04/2009 09:45	7,650									
	01/04/2009 10:00	7,620									
	01/04/2009 10:15	7,600									
dopage 9	01/04/2009 10:30	7,610	0	0	0	0	0	0	7,629	0,036	1,036

Polluant : NO Participant : Laboratoire 6

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus			
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	Score Z	I _{CR}
dopage 1	01/04/2009 16:30	91,700	87,000	0	0	0	0	0	0	88,643	2,156	-0,881	7,066
	01/04/2009 16:45	91,300	86,700										
	01/04/2009 17:00	90,400	86,900										
	01/04/2009 17:15	90,400	86,900										
	01/04/2009 17:30	90,000	86,300										
	01/04/2009 17:45	90,400	86,300										
dopage 2	01/04/2009 18:00	90,500	86,200	0	0	0	0	0	0	186,843	3,030	-0,390	8,162
	01/04/2009 18:30	187,400	182,300										
	01/04/2009 18:45	187,900	182,700										
	01/04/2009 19:00	187,900	183,100										
	01/04/2009 19:15	189,600	184,300										
	01/04/2009 19:30	189,700	185,500										
dopage 3	01/04/2009 19:45	189,700	185,200	0	0	0	0	0	0	291,771	1,718	-0,262	5,604
	01/04/2009 20:00	192,100	188,400										
	01/04/2009 20:30	293,700	290,300										
	01/04/2009 20:45	294,200	290,100										
	01/04/2009 21:00	294,000	290,500										
	01/04/2009 21:15	293,300	289,700										
dopage 4	01/04/2009 21:30	292,800	290,000	0	0	0	0	0	0	397,314	2,010	-0,153	6,311
	01/04/2009 21:45	293,200	290,300										
	01/04/2009 22:00	292,300	290,400										
	01/04/2009 22:30	399,100	394,800										
	01/04/2009 22:45	398,500	395,200										
	01/04/2009 23:00	398,800	394,900										
dopage 5	01/04/2009 23:15	398,500	395,000	0	0	0	0	0	0	494,750	3,116	-0,011	8,340
	01/04/2009 23:30	399,800	396,300										
	01/04/2009 23:45	400,100	397,000										
	02/04/2009 00:00	399,100	395,300										
	02/04/2009 00:30	497,900	492,600										
	02/04/2009 00:45	496,400	491,400										
dopage 6	02/04/2009 01:00	495,500	490,700	0	0	0	0	0	0	603,729	2,745	0,152	7,977
	02/04/2009 01:15	494,900	490,300										
	02/04/2009 01:30	497,400	492,600										
	02/04/2009 01:45	497,200	492,600										
	02/04/2009 02:00	500,800	496,200										
	02/04/2009 02:30	604,500	599,100										
dopage 7	02/04/2009 02:45	605,800	601,700	0	0	0	0	0	0	752,357	22,017	0,175	11,399
	02/04/2009 03:00	605,300	600,700										
	02/04/2009 03:15	606,300	601,600										
	02/04/2009 03:30	606,400	601,000										
	02/04/2009 03:45	605,400	601,500										
	02/04/2009 04:00	608,400	604,500										
dopage 7	02/04/2009 04:30	727,200	721,100	0	0	0	0	0	0	752,357	22,017	0,175	11,399
	02/04/2009 04:45	743,700	737,400										
	02/04/2009 05:00	745,800	738,900										
	02/04/2009 05:15	749,300	743,200										
	02/04/2009 05:30	749,800	743,600										
	02/04/2009 05:45	781,300	774,100										
02/04/2009 06:00	792,400	785,200											

Polluant : NO2 Participant : Laboratoire 6

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z	I _{CR}
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type		
dopage 1	31/03/2009 12:00		62,300										
	31/03/2009 12:15		62,300										
	31/03/2009 12:30		62,800										
	31/03/2009 12:45		62,800										
	31/03/2009 13:00		63,400	0	0	0	0	0	0	63,133	0,656	0,644	#####
	31/03/2009 13:15		63,900										
	31/03/2009 13:30		64,200										
	31/03/2009 13:45		63,200										
	31/03/2009 14:00		63,300										
	31/03/2009 14:30		116,400										
dopage 2	31/03/2009 14:45		117,600										
	31/03/2009 15:00		117,400										
	31/03/2009 15:15		116,400										
	31/03/2009 15:30		115,900	0	0	0	0	0	0	116,500	0,663	0,582	#####
	31/03/2009 15:45		115,700										
	31/03/2009 16:00		116,100										
	31/03/2009 16:15		116,100										
	31/03/2009 16:30		116,900										
	31/03/2009 17:00		164,600										
	31/03/2009 17:15		164,800										
dopage 3	31/03/2009 17:30		166,800										
	31/03/2009 17:45		167,100										
	31/03/2009 18:00		166,300	0	0	0	0	0	0	166,656	1,498	0,624	#####
	31/03/2009 18:15		165,500										
	31/03/2009 18:30		168,000										
	31/03/2009 18:45		167,800										
	31/03/2009 19:00		169,000										
	31/03/2009 19:30		92,600										
	31/03/2009 19:45		93,800										
	31/03/2009 20:00		94,100										
dopage 4	31/03/2009 20:15		94,600										
	31/03/2009 20:30		94,400	0	0	0	0	0	0	94,667	1,252	0,638	#####
	31/03/2009 20:45		94,800										
	31/03/2009 21:00		94,600										
	31/03/2009 21:15		96,500										
	31/03/2009 21:30		96,600										
	31/03/2009 22:00		142,700										
	31/03/2009 22:15		140,800										
	31/03/2009 22:30		138,700										
	31/03/2009 22:45		138,300										
dopage 5	31/03/2009 23:00		137,800										
	31/03/2009 23:15		138,000	0	0	0	0	0	0	138,836	1,555	0,523	#####
	31/03/2009 23:30		138,000										
	31/03/2009 23:45		139,100										
	01/04/2009 00:00		138,100										
	01/04/2009 00:15		138,000										
	01/04/2009 00:30		137,700										
	01/04/2009 01:00		50,800										
	01/04/2009 01:15		50,800										
	01/04/2009 01:30		51,700										
dopage 6	01/04/2009 01:45		51,200										
	01/04/2009 02:00		51,500	0	0	0	0	0	0	51,756	0,773	0,836	#####
	01/04/2009 02:15		52,400										
	01/04/2009 02:30		52,000										
	01/04/2009 02:45		52,300										
	01/04/2009 03:00		53,100										
	01/04/2009 03:30		178,400										
	01/04/2009 03:45		181,400										
	01/04/2009 04:00		181,000										
	01/04/2009 04:15		181,900										
dopage 7	01/04/2009 04:30		185,300	0	0	0	0	0	0	186,300	6,570	0,649	#####
	01/04/2009 04:45		186,900										
	01/04/2009 05:00		189,700										
	01/04/2009 05:15		194,000										
	01/04/2009 05:30		198,100										
	01/04/2009 06:00		91,300										
	01/04/2009 06:15		90,200										
	01/04/2009 06:30		89,100										
	01/04/2009 06:45		87,100										
	01/04/2009 07:00		83,200	0	0	0	0	0	0	82,233	7,825	0,713	#####
dopage 8	01/04/2009 07:15		80,000										
	01/04/2009 07:30		76,000										
	01/04/2009 07:45		72,700										
	01/04/2009 08:00		70,500										
	01/04/2009 11:15		117,600										
	01/04/2009 11:30		118,100										
	01/04/2009 11:45		118,000										
	01/04/2009 12:00		119,800										
	01/04/2009 12:15		120,600	0	0	0	0	0	0	119,383	1,146	0,582	0,911
	01/04/2009 12:30		120,100										
dopage 9	01/04/2009 12:45		121,500										
	01/04/2009 13:00		120,100										
	01/04/2009 13:15		120,100										
	01/04/2009 13:45		42,600										
	01/04/2009 14:00		40,800										
	01/04/2009 14:15		40,600										
	01/04/2009 14:30		40,800										
	01/04/2009 14:45		41,500	0	0	0	0	0	0	41,333	0,724	0,689	0,922
	01/04/2009 15:00		40,000										
	01/04/2009 15:15		42,000										
dopage 10	01/04/2009 15:30		42,400										
	01/04/2009 15:45		41,200										

LABORATOIRE 7

Polluant : SO2 Participant : Laboratoire 7

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z	I _{CR}
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type		
dopage 1	31/03/2009 12:00	40,100	42,500	1	0	1	2	0	2	41,269	1,226	0,553	3,758
	31/03/2009 12:15	40,200	42,700										
	31/03/2009 12:30	40,200	42,400										
	31/03/2009 12:45	40,200	42,500										
	31/03/2009 13:00	40,200	42,500										
	31/03/2009 13:15	40,200	42,700										
	31/03/2009 13:30	40,000	42,300										
	31/03/2009 13:45	39,700	41,900										
	31/03/2009 14:00	39,600	41,600										
	31/03/2009 14:30	78,700	82,300										
dopage 2	31/03/2009 14:45	79,700	82,600	4	0	4	2	0	2	80,400	1,773	-0,272	6,139
	31/03/2009 15:00	79,300	82,100										
	31/03/2009 15:15	78,800	81,900										
	31/03/2009 15:30	78,100	81,700										
	31/03/2009 15:45	77,700	80,900										
	31/03/2009 16:00	77,800	82,100										
	31/03/2009 16:15	77,400	82,300										
	31/03/2009 16:30	76,900	81,700										
	31/03/2009 17:00	142,700	149,500										
	31/03/2009 17:15	142,400	148,700										
dopage 3	31/03/2009 17:30	141,000	147,500	9	0	9	0	0	0				9,648
	31/03/2009 17:45	140,700	146,800										
	31/03/2009 18:00	140,800	146,900										
	31/03/2009 18:15	140,600	146,100										
	31/03/2009 18:30	141,300	146,500										
	31/03/2009 18:45	141,200	146,600										
	31/03/2009 19:00	141,800	146,900										
	31/03/2009 19:30	171,700	177,100										
	31/03/2009 19:45	172,400	177,200										
	31/03/2009 20:00	173,200	177,400										
dopage 4	31/03/2009 20:15	173,000	177,300	9	0	9	0	0	0				7,192
	31/03/2009 20:30	172,900	177,300										
	31/03/2009 20:45	173,000	176,900										
	31/03/2009 21:00	172,800	177,200										
	31/03/2009 21:15	173,000	177,100										
	31/03/2009 21:30	172,700	176,700										
	31/03/2009 22:00	123,300	127,500										
	31/03/2009 22:15	122,800	126,600										
	31/03/2009 22:30	123,000	126,400										
	31/03/2009 22:45	123,200	126,900										
dopage 5	31/03/2009 23:00	123,000	126,700	8	0	8	1	0	1	124,700	2,687	-0,080	6,187
	31/03/2009 23:15	123,100	127,000										
	31/03/2009 23:30	122,800	126,600										
	31/03/2009 23:45	123,200	127,100										
	01/04/2009 00:00	122,900	126,600										
	01/04/2009 01:00	95,000	96,500										
	01/04/2009 01:15	94,800	96,000										
	01/04/2009 01:30	95,200	96,500										
	01/04/2009 01:45	95,300	96,900										
	01/04/2009 02:00	95,200	96,300										
dopage 6	01/04/2009 02:15	95,500	96,800	0	0	0	4	0	4	96,006	0,802	-0,796	2,319
	01/04/2009 02:30	95,600	97,100										
	01/04/2009 02:45	95,500	97,100										
	01/04/2009 03:00	95,600	97,200										
	01/04/2009 03:30	57,800	58,900										
	01/04/2009 03:45	57,700	58,600										
	01/04/2009 04:00	57,500	58,700										
	01/04/2009 04:15	57,600	58,400										
	01/04/2009 04:30	57,500	58,500										
	01/04/2009 04:45	57,900	59,000										
dopage 7	01/04/2009 05:00	58,100	58,900	0	0	0	0	0	0	58,211	0,511	-0,797	1,518
	01/04/2009 05:15	57,800	58,500										
	01/04/2009 05:30	57,900	58,500										
	01/04/2009 06:00	154,000	155,300										
	01/04/2009 06:15	154,900	156,400										
	01/04/2009 06:30	155,900	157,600										
	01/04/2009 06:45	156,800	157,900										
	01/04/2009 07:00	157,500	158,600										
	01/04/2009 07:15	158,300	159,600										
	01/04/2009 07:30	157,800	158,900										
dopage 8	01/04/2009 07:45	157,900	158,700	0	0	0	2	0	2	157,456	1,601	-1,069	2,034
	01/04/2009 08:00	158,500	159,600										
	01/04/2009 08:30	137,600	138,500										
	01/04/2009 08:45	137,900	138,900										
	01/04/2009 09:00	138,600	139,800										
	01/04/2009 09:15	138,600	139,800										
	01/04/2009 09:30	138,700	139,900										
	01/04/2009 09:45	138,600	139,900										
	01/04/2009 10:00	138,600	140,100										
	01/04/2009 10:15	138,600	140,000										
dopage 9	01/04/2009 10:30	139,200	140,100	0	0	0	0	0	0	139,078	0,789	-1,042	1,948

Polluant : O3 Participant : Laboratoire 7

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z	I _{CR}
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type		
dopage 1	31/03/2009 12:00	86,100	86,700	0	0	0	0	0	0	85,522	1,077	-0,243	0,966
	31/03/2009 12:15	86,700	86,600										
	31/03/2009 12:30	86,400	86,900										
	31/03/2009 12:45	85,000	85,700										
	31/03/2009 13:00	85,600	86,000										
	31/03/2009 13:15	85,200	85,800										
	31/03/2009 13:30	83,200	83,600										
	31/03/2009 13:45	85,300	85,700										
	31/03/2009 14:00	83,900	85,000										
	31/03/2009 14:30	170,200	173,100										
dopage 2	31/03/2009 14:45	171,400	174,000	0	0	0	0	0	0	175,483	3,248	-0,313	3,139
	31/03/2009 15:00	174,000	174,800										
	31/03/2009 15:15	173,400	175,000										
	31/03/2009 15:30	172,800	174,900										
	31/03/2009 15:45	174,500	174,900										
	31/03/2009 16:00	175,900	178,200										
	31/03/2009 16:15	178,600	180,200										
	31/03/2009 16:30	180,600	182,200										
	31/03/2009 17:00	124,900	126,900										
	31/03/2009 17:15	123,200	125,000										
dopage 3	31/03/2009 17:30	118,500	120,900	0	0	0	0	0	0	119,394	3,500	-0,255	2,694
	31/03/2009 17:45	117,000	118,600										
	31/03/2009 18:00	118,200	118,900										
	31/03/2009 18:15	118,800	119,900										
	31/03/2009 18:30	116,400	118,500										
	31/03/2009 18:45	116,100	117,200										
	31/03/2009 19:00	114,400	115,700										
	31/03/2009 19:30	163,900	165,600										
	31/03/2009 19:45	162,300	164,000										
	31/03/2009 20:00	161,900	163,500										
dopage 4	31/03/2009 20:15	159,600	161,100	0	0	0	0	0	0	159,756	3,350	-0,223	3,003
	31/03/2009 20:30	158,900	160,900										
	31/03/2009 20:45	157,100	159,300										
	31/03/2009 21:00	156,500	158,000										
	31/03/2009 21:15	155,500	157,700										
	31/03/2009 21:30	153,900	155,900										
	31/03/2009 22:00	76,900	76,300										
	31/03/2009 22:15	76,600	75,200										
	31/03/2009 22:30	76,600	76,900										
	31/03/2009 22:45	76,900	77,900										
dopage 5	31/03/2009 23:00	75,700	76,600	0	0	0	0	0	0	75,205	1,457	-0,340	1,182
	31/03/2009 23:15	74,900	75,700										
	31/03/2009 23:30	74,200	74,900										
	31/03/2009 23:45	73,500	73,400										
	01/04/2009 00:00	73,800	73,300										
	01/04/2009 00:15	74,100	73,400										
	01/04/2009 00:30	74,000	73,700										
	01/04/2009 01:00	100,300	100,600										
	01/04/2009 01:15	100,600	101,400										
	01/04/2009 01:30	99,400	100,900										
dopage 6	01/04/2009 01:45	99,800	100,700	0	0	0	0	0	0	99,661	1,035	-0,274	1,602
	01/04/2009 02:00	99,600	100,700										
	01/04/2009 02:15	98,600	99,600										
	01/04/2009 02:30	98,600	99,100										
	01/04/2009 02:45	98,100	99,100										
	01/04/2009 03:00	97,800	99,000										
	01/04/2009 11:15	50,100	51,100										
	01/04/2009 11:30	52,600	51,800										
	01/04/2009 11:45	51,600	52,200										
	01/04/2009 12:00	52,300	53,300										
dopage 7	01/04/2009 12:15	53,200	54,100	0	0	0	0	0	0	52,778	1,366	-0,201	1,392
	01/04/2009 12:30	51,800	52,700										
	01/04/2009 12:45	51,900	53,100										
	01/04/2009 13:00	53,800	53,900										
	01/04/2009 13:15	54,900	55,600										
	01/04/2009 13:45	182,700	184,300										
	01/04/2009 14:00	181,700	183,400										
	01/04/2009 14:15	180,300	181,500										
	01/04/2009 14:30	181,400	181,100										
	01/04/2009 14:45	182,900	185,600										
dopage 8	01/04/2009 15:00	184,400	185,800	0	0	0	0	0	0	183,844	2,073	-0,471	2,919
	01/04/2009 15:15	184,100	186,500										
	01/04/2009 15:30	185,000	186,800										
	01/04/2009 15:45	184,900	186,800										

Polluant : CO Participant : Laboratoire 7

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus		Score Z	I _{CR}
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type		
dopage 1	31/03/2009 12:00	3,750	3,520	0	0	0	0	0	0	3,599	0,119	-1,437	0,365
	31/03/2009 12:15	3,740	3,520										
	31/03/2009 12:30	3,730	3,500										
	31/03/2009 12:45	3,730	3,500										
	31/03/2009 13:00	3,720	3,500										
	31/03/2009 13:15	3,690	3,490										
	31/03/2009 13:30	3,720	3,460										
	31/03/2009 13:45	3,680	3,450										
	31/03/2009 14:00	3,640	3,450										
	31/03/2009 14:30	1,840	1,600										
dopage 2	31/03/2009 14:45	1,870	1,610	0	0	0	1	0	1	1,746	0,166	-1,396	0,517
	31/03/2009 15:00	1,860	1,600										
	31/03/2009 15:15	1,850	1,590										
	31/03/2009 15:30	1,870	1,610										
	31/03/2009 15:45	1,850	1,570										
	31/03/2009 16:00	2,010	1,570										
	31/03/2009 16:15	1,980	1,590										
	31/03/2009 16:30	1,970	1,580										
	31/03/2009 17:00	5,520	5,150										
	31/03/2009 17:15	5,380	5,150										
dopage 3	31/03/2009 17:30	5,370	5,160	0	0	0	0	0	5,277	0,153	-1,421	0,477	
	31/03/2009 17:45	5,400	5,150										
	31/03/2009 18:00	5,430	5,110										
	31/03/2009 18:15	5,390	5,130										
	31/03/2009 18:30	5,400	5,110										
	31/03/2009 18:45	5,420	5,110										
	31/03/2009 19:00	5,480	5,130										
	31/03/2009 19:30	9,540	9,360										
	31/03/2009 19:45	9,570	9,320										
	31/03/2009 20:00	9,540	9,300										
dopage 4	31/03/2009 20:15	9,520	9,280	0	0	0	0	0	9,392	0,118	-1,191	0,355	
	31/03/2009 20:30	9,510	9,260										
	31/03/2009 20:45	9,460	9,280										
	31/03/2009 21:00	9,470	9,240										
	31/03/2009 21:15	9,450	9,270										
	31/03/2009 21:30	9,440	9,250										
	31/03/2009 22:00	7,800	7,540										
	31/03/2009 22:15	7,790	7,550										
	31/03/2009 22:30	7,780	7,550										
	31/03/2009 22:45	7,810	7,570										
dopage 5	31/03/2009 23:00	7,790	7,550	0	0	0	0	0	7,673	0,128	-1,196	0,404	
	31/03/2009 23:15	7,790	7,580										
	31/03/2009 23:30	7,780	7,550										
	31/03/2009 23:45	7,810	7,520										
	01/04/2009 00:00	7,820	7,540										
	01/04/2009 01:00	1,050	1,030										
	01/04/2009 01:15	1,070	1,030										
	01/04/2009 01:30	1,050	1,020										
	01/04/2009 01:45	1,050	1,020										
	01/04/2009 02:00	1,060	1,030										
dopage 6	01/04/2009 02:15	1,040	1,040	0	0	0	0	0	1,049	0,032	-0,227	0,076	
	01/04/2009 02:30	1,040	1,150										
	01/04/2009 02:45	1,050	1,100										
	01/04/2009 03:00	1,040	1,020										
	01/04/2009 03:30	8,570	8,730										
	01/04/2009 03:45	8,560	8,710										
	01/04/2009 04:00	8,550	8,700										
	01/04/2009 04:15	8,600	8,730										
	01/04/2009 04:30	8,660	8,720										
	01/04/2009 04:45	8,550	8,710										
dopage 7	01/04/2009 05:00	8,560	8,700	0	0	0	0	0	8,648	0,077	-0,761	0,233	
	01/04/2009 05:15	8,560	8,720										
	01/04/2009 05:30	8,590	8,740										
	01/04/2009 06:00	6,250	6,260										
	01/04/2009 06:15	6,220	6,260										
	01/04/2009 06:30	6,200	6,270										
	01/04/2009 06:45	6,320	6,270										
	01/04/2009 07:00	6,240	6,270										
	01/04/2009 07:15	6,320	6,260										
	01/04/2009 07:30	6,180	6,300										
dopage 8	01/04/2009 07:45	6,180	6,480	0	0	0	0	0	6,281	0,104	-0,746	0,291	
	01/04/2009 08:00	6,180	6,590										
	01/04/2009 08:30	7,070	7,270										
	01/04/2009 08:45	7,120	7,280										
	01/04/2009 09:00	7,300	7,400										
	01/04/2009 09:15	7,430	7,430										
	01/04/2009 09:30	7,550	7,460										
	01/04/2009 09:45	7,570	7,440										
	01/04/2009 10:00	7,550	7,380										
	dopage 9	01/04/2009 10:15	7,550										7,370
01/04/2009 10:30		7,570	7,390										

Polluant : NO Participant : Laboratoire 7

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus			
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	Score Z	I _{CR}
dopage 1	01/04/2009 16:30	90,500	92,600	0	0	0	0	0	0	91,679	1,099	0,596	3,553
	01/04/2009 16:45	91,000	92,700										
	01/04/2009 17:00	90,700	92,600										
	01/04/2009 17:15	91,000	93,200										
	01/04/2009 17:30	90,800	92,800										
dopage 2	01/04/2009 17:45	90,600	92,600	0	0	0	0	0	0	191,529	4,495	0,937	13,915
	01/04/2009 18:00	90,000	92,400										
	01/04/2009 18:30	185,600	193,200										
	01/04/2009 18:45	186,500	193,600										
	01/04/2009 19:00	187,000	194,300										
dopage 3	01/04/2009 19:15	187,200	194,800	0	0	0	0	0	0	298,379	8,531	1,029	28,302
	01/04/2009 19:30	188,600	196,600										
	01/04/2009 19:45	188,800	196,500										
	01/04/2009 20:00	189,100	199,600										
	01/04/2009 20:30	289,400	307,800										
dopage 4	01/04/2009 20:45	291,000	307,200	0	0	0	0	0	0	405,407	10,089	1,282	33,570
	01/04/2009 21:00	291,600	307,400										
	01/04/2009 21:15	291,100	306,200										
	01/04/2009 21:30	290,600	306,300										
	01/04/2009 21:45	288,800	305,300										
dopage 5	01/04/2009 22:00	289,000	305,600	0	0	0	0	0	0	503,821	11,583	1,403	38,358
	01/04/2009 22:30	396,700	414,200										
	01/04/2009 22:45	394,800	414,300										
	01/04/2009 23:00	394,900	415,000										
	01/04/2009 23:15	395,700	415,400										
dopage 6	01/04/2009 23:30	395,300	415,100	0	0	0	0	0	0	614,193	14,206	1,384	46,977
	01/04/2009 23:45	397,000	416,500										
	02/04/2009 00:00	395,600	415,200										
	02/04/2009 00:30	493,300	515,500										
	02/04/2009 00:45	493,200	514,000										
dopage 7	02/04/2009 01:00	491,500	513,600	0	0	0	0	0	0	766,621	25,113	1,362	43,368
	02/04/2009 01:15	491,200	513,800										
	02/04/2009 01:30	492,000	514,800										
	02/04/2009 01:45	492,900	514,400										
	02/04/2009 02:00	495,100	518,200										
dopage 7	02/04/2009 02:30	599,300	624,300	0	0	0	0	0	0	766,621	25,113	1,362	43,368
	02/04/2009 02:45	601,900	628,700										
	02/04/2009 03:00	603,000	628,800										
	02/04/2009 03:15	601,600	627,700										
	02/04/2009 03:30	597,000	626,800										
dopage 7	02/04/2009 03:45	598,600	627,900	0	0	0	0	0	0	766,621	25,113	1,362	43,368
	02/04/2009 04:00	603,100	630,000										
	02/04/2009 04:30	722,700	750,400										
	02/04/2009 04:45	740,500	767,900										
	02/04/2009 05:00	746,100	769,900										
dopage 7	02/04/2009 05:15	749,900	774,900	0	0	0	0	0	0	766,621	25,113	1,362	43,368
	02/04/2009 05:30	749,300	776,200										
	02/04/2009 05:45	780,500	799,200										
	02/04/2009 06:00	790,200	815,000										

Polluant : NO2 Participant : Laboratoire 7

Palier	Date	avant analyse Mesure 1	avant analyse Mesure 2	Nb d'exclusions			Nb d'isolés			Hors exclus			
				dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	dû à la dispersion (Cochran)	dû à trop éloignée (Grubbs)	total	Moyenne	Ecart-type	Score Z	I _{CR}
dopage 1	31/03/2009 12:00		62,400										
	31/03/2009 12:15		62,900										
	31/03/2009 12:30		63,300										
	31/03/2009 12:45		63,900										
	31/03/2009 13:00		64,000	0	0	0	0	0	0	64,022	1,077	1,050	#####
	31/03/2009 13:15		64,700										
	31/03/2009 13:30		66,000										
	31/03/2009 13:45		64,600										
	31/03/2009 14:00		64,400										
	31/03/2009 14:30		117,300	119,100									
31/03/2009 14:45		117,900	120,100										
31/03/2009 15:00		118,100	120,200										
31/03/2009 15:15		117,700	119,100										
31/03/2009 15:30		116,100	118,800	0	0	0	0	0	118,244	1,323	1,023	3,731	
31/03/2009 15:45		116,300	118,600										
31/03/2009 16:00		116,700	119,200										
31/03/2009 16:15		116,400	119,400										
31/03/2009 16:30		117,600	119,800										
31/03/2009 17:00		164,900	168,200										
31/03/2009 17:15		166,700	168,400										
31/03/2009 17:30		167,000	170,200										
31/03/2009 17:45		167,900	171,900										
31/03/2009 18:00		167,700	170,900	0	0	0	0	0	169,056	2,027	0,980	4,663	
31/03/2009 18:15		166,900	169,800										
31/03/2009 18:30		168,400	171,200										
31/03/2009 18:45		169,200	171,400										
31/03/2009 19:00		170,400	171,900										
31/03/2009 19:30		94,500	94,100										
31/03/2009 19:45		93,700	95,100										
31/03/2009 20:00		93,600	95,200										
31/03/2009 20:15		94,400	95,900										
31/03/2009 20:30		94,900	95,800	0	0	0	0	0	95,494	1,371	0,876	2,705	
31/03/2009 20:45		95,100	96,600										
31/03/2009 21:00		94,800	96,600										
31/03/2009 21:15		95,600	98,100										
31/03/2009 21:30		96,300	98,600										
31/03/2009 22:00		143,900	146,400										
31/03/2009 22:15		142,600	144,700										
31/03/2009 22:30		141,300	142,400										
31/03/2009 22:45		140,100	142,200										
31/03/2009 23:00		139,300	141,400										
31/03/2009 23:15		139,600	141,900	0	0	0	0	0	141,559	1,827	0,988	3,345	
31/03/2009 23:30		139,600	141,400										
31/03/2009 23:45		139,900	142,700										
01/04/2009 00:00		139,900	141,900										
01/04/2009 00:15		139,900	142,200										
01/04/2009 00:30		139,600	141,400										
01/04/2009 01:00		51,000	51,300										
01/04/2009 01:15		51,000	51,600										
01/04/2009 01:30		51,400	51,800										
01/04/2009 01:45		51,400	51,900										
01/04/2009 02:00		51,600	51,600	0	0	0	0	0	52,100	0,829	0,992	0,709	
01/04/2009 02:15		52,300	52,800										
01/04/2009 02:30		52,700	53,000										
01/04/2009 02:45		52,600	52,700										
01/04/2009 03:00		53,200	53,900										
01/04/2009 03:30		180,000	182,900										
01/04/2009 03:45		182,500	186,000										
01/04/2009 04:00		183,400	185,400										
01/04/2009 04:15		184,000	186,600										
01/04/2009 04:30		186,400	189,300	0	0	0	0	0	189,161	6,197	1,003	4,756	
01/04/2009 04:45		189,100	192,000										
01/04/2009 05:00		191,200	193,600										
01/04/2009 05:15		194,200	197,300										
01/04/2009 05:30		198,700	202,300										
01/04/2009 06:00		90,300	92,700										
01/04/2009 06:15		90,500	91,300										
01/04/2009 06:30		89,600	90,300										
01/04/2009 06:45		88,500	90,200										
01/04/2009 07:00		85,200	84,900	0	0	0	0	0	83,744	7,121	1,093	1,761	
01/04/2009 07:15		81,200	81,700										
01/04/2009 07:30		78,600	78,300										
01/04/2009 07:45		74,900	74,700										
01/04/2009 08:00		72,500	72,000										
01/04/2009 11:15		119,600	121,000										
01/04/2009 11:30		118,400	120,900										
01/04/2009 11:45		118,700	121,000										
01/04/2009 12:00		119,100	122,300										
01/04/2009 12:15		120,400	123,200	0	0	0	0	0	121,217	1,703	0,920	4,169	
01/04/2009 12:30		120,700	123,900										
01/04/2009 12:45		121,400	124,000										
01/04/2009 13:00		121,000	123,000										
01/04/2009 13:15		120,400	122,900										
01/04/2009 13:45		42,300	42,600										
01/04/2009 14:00		41,900	41,800										
01/04/2009 14:15		41,900	42,100										
01/04/2009 14:30		42,000	42,100										
01/04/2009 14:45		41,900	41,800	0	0	0	0	0	42,467	0,618	1,125	0,266	
01/04/2009 15:00		42,400	42,400										
01/04/2009 15:15		43,200	43,000										
01/04/2009 15:30		43,700	43,700										
01/04/2009 15:45		42,700	42,900										