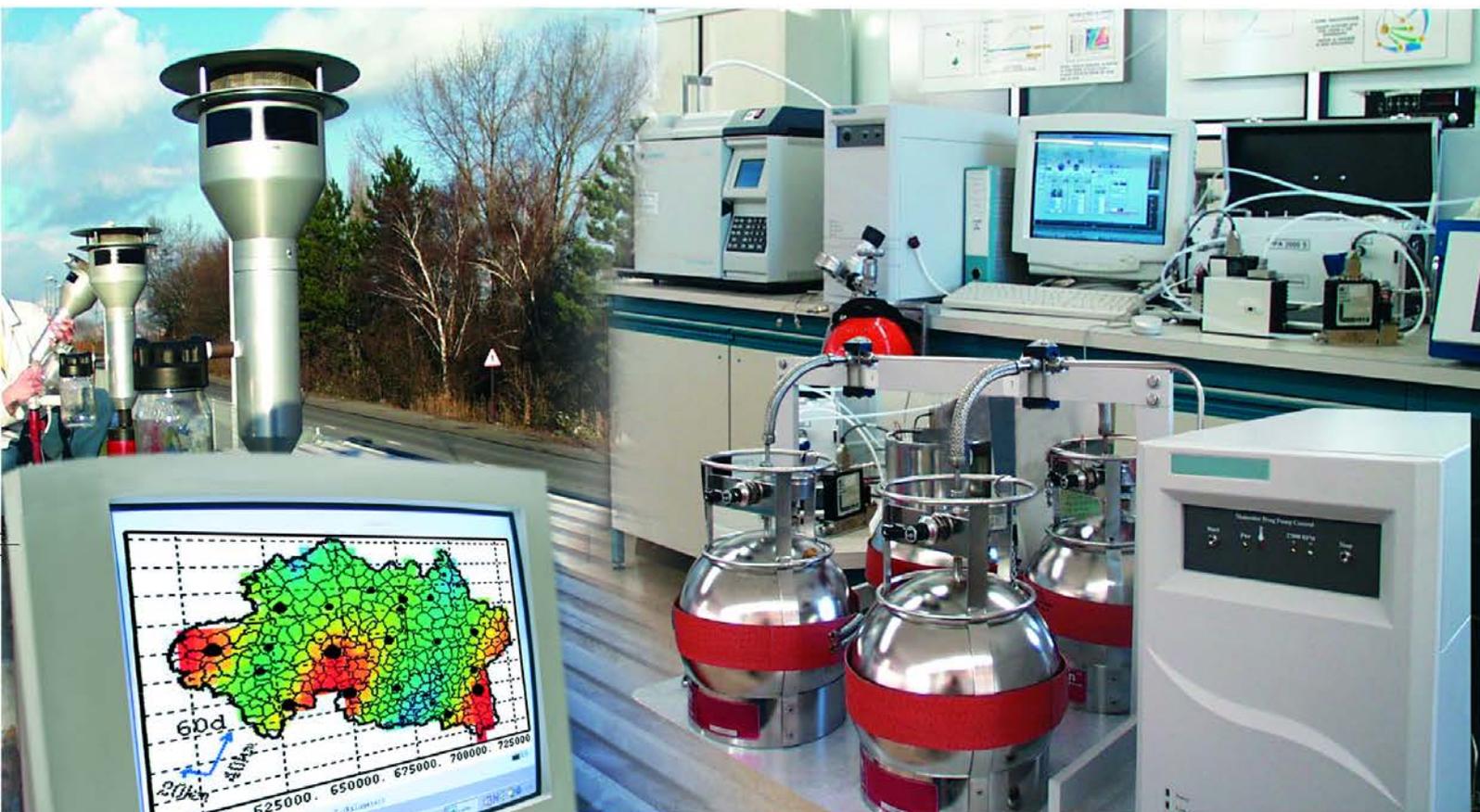




Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air



Métrologie - Assurance Qualité

**Intercomparaisons des stations de mesures : Intercomparaison
des moyens mobiles nationaux**

(Besançon 2013)

Programme 2013

F. MARLIERE





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'Ecole 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, et en concertation avec les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Ces travaux en matière de pollution atmosphérique ont été financés par la Direction Générale de l'Energie et du Climat (bureau de la qualité de l'air) du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, et de l'Energie. Ils sont réalisés avec le souci constant d'améliorer le dispositif de surveillance de la qualité de l'air en France en apportant un appui scientifique et technique au MEDDE et 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: Intercomparaison des moyens mobiles nationaux (BESANCON 2013)

Laboratoire Central de Surveillance
de la Qualité de l'Air

Métrieologie - Assurance Qualité

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

2013

F. MARLIERE

Ce document comporte 56 pages (hors couverture et annexes)

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	F. MARLIERE	E. LEOZ	N. ALSAC
Qualité	Ingénieur de l'unité CIME Direction des Risques Chroniques	Responsable de l'unité CIME Direction des Risques Chroniques	Responsable du pôle CARA Direction des Risques Chroniques
Visa			

TABLE DES MATIÈRES

1. RESUME	7
2. INTRODUCTION	9
3. PRINCIPE DE L'EXERCICE	11
4. PRESENTATION DU DISPOSITIF D'ESSAI	12
4.1 Description du dispositif de dopage.....	12
4.2 Mesure du débit et calcul du temps de résidence.....	13
5. DEROULEMENT DE L'EXERCICE	13
5.1 Présentation des participants.....	14
5.2 Liste des analyseurs.....	17
5.3 Chronologie de l'exercice.....	20
5.4 Alimentation des lignes d'échantillonnage et temps de résidence.....	20
5.5 Système d'acquisition numérique.....	21
5.5.1 Gaz pour étalonnages.....	22
5.5.2 Photomètre ozone.....	23
5.5.3 Gaz de dopage haute concentration.....	23
5.6 Tableau des dopages.....	24
5.6.1 Dopage O ₃ , SO ₂ , NO ₂ , CO et NO.....	24
5.7 Suivi temporel des données.....	25
6. TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNEES	25
6.1 Traitement des données brutes.....	25
6.2 Traitement statistique des données.....	26
7. RESULTATS	26
7.1 Circulation en aveugle de gaz pour étalonnage.....	26
7.1.1 Circulation du CO.....	27
7.1.2 Circulation du SO ₂	29
7.1.3 Circulation du photomètre ozone.....	30
7.1.4 Circulation du NO.....	31
7.1.5 Bilan de la circulation des gaz pour étalonnages.....	32
7.2 Observations spécifiques.....	33
7.3 Intervalle de confiance.....	33
7.3.1 CO.....	34
7.3.2 SO ₂	35
7.3.3 Ozone.....	36
7.3.4 NO.....	38
7.3.5 NO ₂	40
7.3.6 Tableau de résultat des valeurs aberrantes.....	41
7.3.7 Bilan des intervalles de confiance de reproductibilité.....	42
7.4 Z-scores.....	43

7.4.1 Z-scores par polluant	43
7.4.2 Résultats individuels	46
8. TEST DU DISPOSITIF DE DOPAGE AU NIVEAU DES TETES DE PRELEVEMENT	46
8.1 Présentation du dispositif	46
8.2 Contrôles des analyseurs	48
8.3 Séquences de dopage.....	48
8.4 Anomalies relevées	49
8.5 Résultats du test.....	50
9. CONCLUSION	53
10. LISTE DES ANNEXES	56

1. RESUME

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 termes d'incertitude maximale sur la mesure.

Les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air sont tenues de participer aux essais d'intercomparaison destinées aux organismes agréés de surveillance de la qualité de l'air mis en place dans le cadre du Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (article 9 de l'arrêté du 21 octobre 2010).

Dans l'objectif de vérifier le respect des exigences de la directive européenne 2008/50/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 NO_x, 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 2013 en collaboration avec ATMO Franche Comté. Il a réuni 10 participants (8 AASQA, le LCSQA/INERIS et 1 partenaire étranger) et entités de mesures, constituant un parc de 59 analyseurs de NO_x, O₃, CO et SO₂.

Durant cette intercomparaison, le système de dopage permettant une distribution homogène des gaz sur 4 directions a été mis en œuvre, dans l'objectif de respecter des temps de résidence inférieurs à 3 secondes pour les oxydes d'azote et l'ozone.

Quelques erreurs de manipulation mineures ont été identifiées en cours d'exercice, sans répercussions sur le déroulement de l'exercice.

Contrairement aux années précédentes, la circulation des étalons aveugles n'a pas comporté de « séance de rattrapage » lorsque les écarts des participants excédaient les 4 % tolérés. Pour rappel, l'exercice de circulation a pour seuls objectifs de vérifier la cohérence des étalons de transferts et d'expliquer a posteriori les éventuels décalages observés durant les séquences de dopage. Les écarts présentés par les participants étaient définitifs et non corrigés tout au long des essais d'intercomparaison, avec une possibilité d'impacter directement le calcul d'incertitude mené sur l'ensemble du groupe de participant. Cette manière de procéder permet d'accéder à des incertitudes de mesures plus représentatives des conditions réelles de terrain. Lors de cette 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, y compris pour le SO₂ qui présente habituellement un nombre d'écarts nettement supérieur aux autres polluants. Le décompte des écarts significatifs se limite, en fin de campagne pour un niveau de concentration d'étalonnage habituel, à 1 analyseur de SO₂, aucun analyseur de CO, 1 analyseur de NO, sur les 59 analyseurs présents sur le site. Le dysfonctionnement d'un générateur d'ozone étalon en cours d'exercice n'a pas permis de comptabiliser les écarts des analyseurs d'ozone en fin de campagne.

L'application des tests statistiques de Cochran et Grubbs (norme NF ISO 5725-2) n'a éliminé aucune donnée quart-horaire sur un total de plus de 5200 mesures tous polluants confondus. L'avis d'expert n'a pas été utilisé pour écarter certaines données du calcul statistique.

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

- CO : 6,1 %.
- SO₂ : 5,1 %.
- O₃ : 7,8 %.
- NO : 3,7 %.
- NO₂ : 5,5 %.

D'une manière générale, les résultats du traitement statistique suivant la norme NF ISO 13 528 et conduisant aux z-scores sont homogènes et très satisfaisants pour tous les participants. Une très large majorité des z-scores est comprise entre ± 1 .

Les résultats de cette intercomparaison permettent d'évaluer la qualité de mise en œuvre des méthodes de mesures par les AASQA. Depuis plusieurs années, les résultats obtenus en termes d'incertitude de mesure sont conformes aux exigences de la Directive Européenne et confirment dans la durée la fiabilité du système de mesure national.

Jusqu'à présent les essais d'intercomparaison des moyens de mesures mobiles intégraient l'ensemble de la chaîne de mesure sans prendre en compte l'influence de la tête de prélèvement et des lignes éventuellement associées.

L'exercice 2013 a permis de renouveler le test du dispositif de dopage au niveau des têtes de prélèvement de chaque moyen mobile mis en œuvre pour la première fois en 2012. Ce dispositif, basé sur un coiffage des têtes avec un sac inerte en « Tedlar », avait montré la possibilité de réactions photochimiques à l'intérieur des sacs. Le dispositif testé cette année a été équipé d'occultants afin d'éviter ce phénomène.

En dépit de perturbations extérieures au site de la campagne qui ont fortement influencé les dopages en SO₂ et O₃ de cette partie de l'intercomparaison, on aura pu constater pour l'ensemble des polluants la bonne cohérence des mesures traduisant l'influence négligeable des têtes de prélèvement dans la chaîne de mesure.

Quelques écarts ont pu être expliqués par des lignes neuves non passivées.

Le traitement statistique des données, identique à celui de l'exercice classique, n'a éliminé aucune mesure quart-horaire.

Les intervalles de confiance expérimentaux calculés sont :

- Pour le polluant CO : 3 %.
- Pour le polluant SO₂ : 9,2 %.
- Pour le polluant O₃ : 10,6 %.
- Pour le polluant NO : 4,4 %.
- pour le polluant NO₂ : 5,1 %.

On note une bonne cohérence des valeurs d'incertitude entre les exercices avec et sans coiffage des têtes de prélèvement pour les polluants CO, NO, et NO₂. Pour ce qui est de l'ozone, le niveau d'incertitude est inférieur à celui de l'exercice 2012. Enfin, pour le SO₂, le niveau d'incertitude expérimental (9,2%) est supérieur à celui de l'exercice classique (5,1%) et également à celui de l'exercice 2012 (5,8%). On rappellera cependant que, vues les fortes variations de concentrations mesurées, le calcul a été effectué sur peu de données, près de la moitié ayant été écartée du traitement statistique en raison des perturbations locales. De plus, on peut raisonnablement envisager que certains dispositifs de mesures (ligne + analyseur) ont pu être pollués et être toujours sous l'influence de l'épisode de perturbation nocturne.

Compte tenu de ces résultats encourageants, de nouveaux tests seront donc programmés lors des prochains exercices d'intercomparaison de moyens mobiles afin de fiabiliser le dispositif et d'abandonner à court terme les dopages sous boîtiers.

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. Ce dispositif s'appuie désormais sur 5 sites identifiés grâce à la collaboration d'Atmo Franche-Comté, Atmo Poitou-Charentes, Airnormand, Air Rhône-Alpes et ORAMIP.

2. 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 termes 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 et/ou mobile 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 de novembre 2010 Réf. DRC-10-111565-11330A - Surveillance de la qualité de l'air: Description du système français d'assurance qualité) :

- **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 et NO₂ à différents niveaux de concentrations et tout particulièrement au voisinage des seuils horaires pour les polluants NO_x, 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	SO ₂	NO	NO ₂	O ₃	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 2013 avec la collaboration d'Atmo Franche Comté et qui a porté sur les polluants CO, SO₂, O₃, NO et NO₂.

3. 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 l'organisation d'un essai de comparaison interlaboratoire en accord avec la norme NF EN ISO/CEI 17043 et le recueil des données représentatives au niveau national.

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, CO et SO₂ 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-horaires par niveau de dopage

L'approche mise en œuvre pour le traitement des données est définie au sein des normes NF ISO 5725-2 et NF 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 1).

4. PRESENTATION DU DISPOSITIF D'ESSAI

4.1 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 » doté d'un maximum de 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 2013 à Besançon, le dispositif mis en place comportait 4 axes de distribution selon le schéma ci-après.

Schéma d'implantation des camions laboratoires et du système de dopage

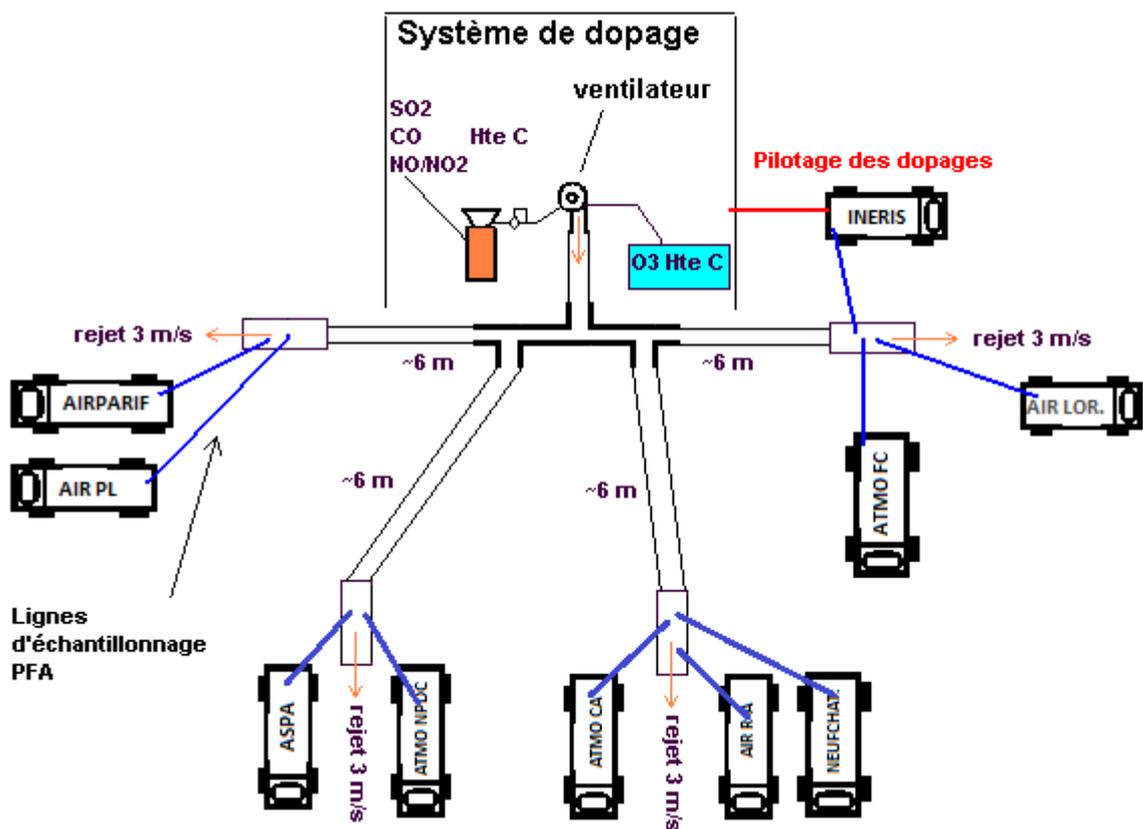


Figure 1 : Schéma d'implantation des camions laboratoires

Les lignes et les boîtiers de distribution sont opaques afin éviter toute influence photochimique.

La figure ci-dessous présente une vue d'un des boîtiers de distribution permettant le raccordement de 24 lignes fluidiques.

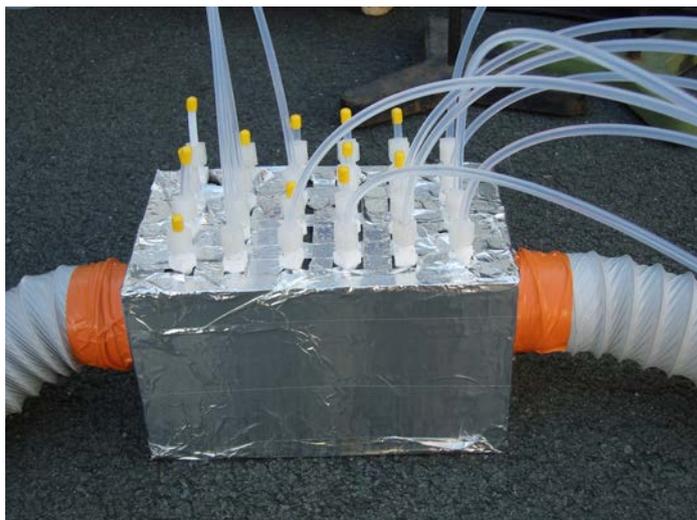


Figure 2 : Boîtier de distribution du gaz

4.2 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 $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,

L la longueur de la ligne en m,

V le volume du tube en m^3 ,

D le diamètre du tube en m

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

5. 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.

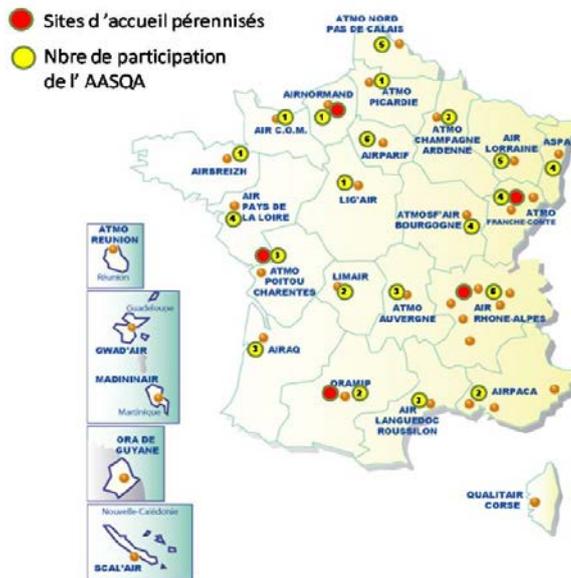


Figure 3 : Bilan à fin 2013 des intercomparisons (avec dopage) des laboratoires mobiles

La carte présentée ci-dessus présente le bilan de la participation de chaque AASQA aux exercices d'intercomparaison de laboratoires mobiles nationaux. On remarquera qu'entre 2005 (année de démarrage des intercomparisons) et 2013, toutes les AASQA ont pu participer au moins une fois, avec des nuances dans la fréquence de participation. On relève toutefois un déficit de participation des AASQA de la zone Nord-Ouest, et l'absence de participation des DOM et de la Corse. Pour pallier à ce déficit de participation, la recherche d'un site dans la zone Nord-Ouest a été engagée avec la collaboration d'AirNormand, et la réflexion sur la mise en place d'un exercice spécifique pour les DOM a été reportée courant 2014. Les sites d'accueil pérennisés pour la réalisation des prochaines intercomparisons en métropole sont représentés sur la carte.

5.1 PRESENTATION DES PARTICIPANTS

Dix organismes dont un partenaire suisse ont répondu favorablement comme participants à cet exercice d'intercomparaison en 2013 :

- Atmo Franche Comté, le réseau d'accueil
- AIR Lorraine
- ASPA
- Atmo Rhône-Alpes
- Atmo Champagne Ardenne
- Atmo Nord/Pas-de-Calais

- Airparif
- Air Pays de Loire
- Réseau de Neuchâtel (Suisse)
- 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 moyens de mesures mobiles sur le site d'essai

Les photos ci-dessus illustrent l'implantation des participants sur le site de Micropolis (parc d'exposition) de Besançon, ainsi que le dispositif de distribution des gaz réparti en 4 branches, chacune alimentant 2 à 3 moyens mobiles.

5.2 LISTE DES ANALYSEURS

Le tableau ci-dessous regroupe les différents analyseurs mis en place par chaque participant durant l'exercice d'intercomparaison. Les analyseurs bénéficiant d'une approbation de type apparaissent sur fond grisé.

On comptabilise 59 analyseurs (17 NO_x, 13 SO₂, 11 CO et 18 O₃) dont les trois-quarts sont approuvés par type. Le parc d'analyseurs est principalement constitué d'appareils récents et de marques Environnement SA (26), API (15) et TEI (12). On signalera également la présence de 4 appareils Horiba et 2 Seres. Un quart des appareils ont une ancienneté supérieure à 10 ans et ne sont donc pas approuvés par type, parmi lesquels on retrouve 80 % d'analyseurs Environnement SA.

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

	CO titulaire	CO doublon	SO2 titulaire	SO2 doublon	NOx titulaire	NOx doublon	O3 titulaire	O3 doublon
INERIS	TEI 48i M-CE-15117 Intercomparaisons	API 300 E M-CE-15122 2010 Intercomparaisons	API 100 E M-CE-15124 2010 Intercomparaisons	TEI 43i M-CE-15119 Intercomparaisons	TEI 42i M-CE-15314 Intercomparaisons	API 200 E M-CE-15315 2010 Intercomparaisons	API 400 E M-CE-15123 2010 Intercomparaisons	TEI 49i M-CE-15118 Intercomparaisons
AIR LORRAINE	API 300E 1834-S 2008 Moyen mobile	/	API T100 196 2012 Moyen mobile	/	API 200E 2347 2008 Moyen mobile	HORIBA APNA370 RJ2VXWE8 2011 Station fixe	API T400 235-S 2012 Moyen mobile	HORIBA APOA370 N1U14C54 2011 Moyen mobile
ATMO FRANCHE COMTE	/	/	Environnement SA AF 21 M 254 1997 Moyen mobile	Environnement SA AF 21 M 872 1994 Moyen mobile	Thermo 42i 10 2006 Moyen mobile	Thermo 42i 018 2007 Moyen mobile	Thermo 49i 670 2006 Moyen mobile	Thermo 49i 32 2008 Moyen mobile
SUISSE	/	/	/	/	API T200 115 2011 Site fixe	API 200E 2028 2008 Moyen mobile	API T400 118 2011 Site fixe	API 400E 1843 2008 Moyen mobile
AIR RHONE ALPES	HORIBA APMA370 PTWHA4GS 2009 Pas d'usage dédié	/	Environnement SA AF 21 M 1380 1997 Pas d'usage dédié	/	HORIBA APNA370 JOYBBL2X 2010 Pas d'usage dédié	/	Environnement SA O341M 949 1998 Pas d'usage dédié	/
ATMO CHAMPAGNE ARDENNE	Thermo 48i 634919678 2007 Campagnes Remplacement	/	Environnement SA AF 21 M 1278 1997 Campagnes LM14095	/	Environnement SA AC32M 1683 2012 Campagnes LM14096	/	Environnement SA O342M 1000 2012 Campagnes LM14096	Environnement SA O342M 690 2008 Campagnes LM14091

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

	CO titulaire	CO doublon	SO2 titulaire	SO2 doublon	NOx titulaire	NOx doublon	O3 titulaire	O3 doublon
ASPA	Environnement SA CO11M 922 2001 Moyen mobile	/	Environnement SA AF 21 M 1272 1997 Moyen mobile	/	Environnement SA AC31M 1006 1998 Réseau fixe	/	Environnement SA O341M 1212 2000 Réseau fixe	/
ATMO NORD PAS DE CALAIS	Environnement SA CO12M 329 2006 Pas d'usage défini	Environnement SA CO11M 843 2000 Pas d'usage défini	SERES SF 2000 G 9090037 2001 Pas d'usage défini	Environnement SA AF 22 M 406 2006 Pas d'usage défini	SERES NOx 2000G 9120033 2000 Pas d'usage défini	Environnement SA API 200E 3847 2011 Pas d'usage défini	Environnement SA O342M 164 2004 Pas d'usage défini	Environnement SA O341M 1289 2001 Pas d'usage défini
AIR PAYS DE LA LOIRE	Environnement SA CO12M 345 2006 Moyen mobile	Environnement SA CO12M 343 2006 Moyen mobile	API 100E 2027 2008 Remorque 1 maintenance	Environnement SA AF22M 1629 2012 Maintenance	Environnement SA AC32M 1458 2011 Camion labo	API T200 610 2013 Site trafic (station non installée à ce jour)	Environnement SA O342M 881 2011 Maintenance	Environnement SA T400 139 2011 Camion labo
AIRPARIF	Thermo 48i 1127010 2011 Moyen mobile	/	Environnement SA AF 21 M 1419 1998 Moyen mobile	/	Thermo 42i 6480022 2007 Etude	Thermo 42i 0810006 2007 Etude	Environnement SA O342M 1011 2012 /	API T400 638-S 2013 Etude

5.3 CHRONOLOGIE DE L'EXERCICE

L'exercice a été effectué en trois étapes :

- Arrivée des participants du mercredi 20 au vendredi 22 mars; installation, branchements électriques, mise sous tension et mise en chauffe des analyseurs. Installation du système de dopage. Branchement fluidique de l'ensemble des analyseurs via les boîtiers de distribution de gaz mis en œuvre par l'INERIS.
- En début de campagne, 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. Vérification des temps de résidence de chaque ligne fluidique. Lorsque tous les analyseurs sont raccordés, une circulation de gaz de référence (CO, O₃, SO₂, NO) est effectuée sur la journée de lundi (25 mars) 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. A noter que le NO₂ n'a pas été testé cette année en raison de livraison tardive des bouteilles étalons. Les résultats de cette phase sont présentés au chapitre 7.
- Campagne d'intercomparaison durant 3 jours (du 25 au 27 mars) sur les polluants CO, SO₂, O₃ et NO_x suivant le tableau de dopage présenté au chapitre 5.6. En fin de campagne, un contrôle limité à la lecture des étalons respectifs est également effectué pour observer d'éventuelles dérives d'appareils.

Cette première partie de l'exercice permet de constituer le jeu de données à partir duquel seront effectués le traitement statistique et la détermination des incertitudes de mesures.

Du 27 au 28 mars, une seconde partie à caractère expérimental a complété l'exercice habituel. Elle a consisté à tester pour la seconde fois un nouveau dispositif de dopage qui prend en compte la tête de prélèvement et la ligne d'échantillonnage des moyens mobiles. Une circulation de gaz de référence est également effectuée en fin de campagne pour observer d'éventuelles dérives d'appareils. Cet exercice est présenté au chapitre 8.

5.4 ALIMENTATION DES LIGNES D'ÉCHANTILLONNAGE ET TEMPS DE RESIDENCE

Les normes européennes NF EN 14211 pour le NO/NO₂ et NF 14625 / NF ISO 13964 pour l'ozone ont fixé des exigences sur le temps de résidence dans les lignes d'échantillonnage entre le point de prélèvement à l'extérieur et la cellule de mesure de l'analyseur. Ce temps doit être inférieur à 3 secondes.

Chaque analyseur de NO_x et d'O₃ a été alimenté en gaz à l'aide de lignes d'échantillonnage individuelles mises en place par chaque participant et reliées à l'un des boîtiers de distribution de gaz. Les lignes d'échantillonnage installées avaient majoritairement un diamètre intérieur de 3 mm et 4 boîtiers de distribution ont été déployés de manière à limiter le temps de séjour dans les lignes.

Le tableau ci-dessous présente les temps de résidence dans les lignes de prélèvement de chaque analyseur. Les temps de résidence sont compris entre 0,6 secondes et 5 secondes pour les analyseurs de NO_x et O₃, entre 1 et 7,2 secondes pour les analyseurs de SO₂ et de CO. Malgré les dispositions décrites plus haut, le temps de réponse de 3 s maximum n'est pas respecté pour 40 % des analyseurs de NO_x et O₃. Les longueurs de lignes diffèrent d'environ 20 % entre elles. Ces dépassements s'expliquent essentiellement par le faible débit des analyseurs en question.

Tableau 3 : Bilan des temps de résidence

	NOx-1	NOx-2	SO₂-1	SO₂-2	O₃-1	O₃-2	CO-1	CO-2
INERIS	3.79	5.03	5.15	7.17	3.67	2.16	4.80	3.24
AIR LORRAINE	2.94	3.64	2.72		2.24	2.03	2.18	
ATMO FRANCHE COMTE	2.79	2.26	3.64	3.73	1.88	1.19		
SUISSE	3.12	3.23			4.78	4.74		
AIR RHONE ALPES	2.48		3.65		1.27		1.27	
ATMO CHAMPAGNE ARDENNE	2.53		4.94		4.67	4.86	2.6	
ASPA	2.1		3.73		0.63		1.38	
ATMO NORD PAS DE CALAIS	3.55	3.08	4.2	4.51	1.53	1.95	0.98	2.16
AIR PAYS DE LA LOIRE	2.71	4.94	2.88	4.94	2.69	3.50	1.65	1.36
AIRPARIF	2.29	2.29	3.28		1.55	2.34	1.85	

Le temps de résidence dans le dispositif de distribution, mesuré entre le point d'injection des gaz concentrés et les boîtiers de distribution, est de l'ordre de 2 secondes dans chacune des lignes. La distribution des gaz est donc rapide, à des vitesses similaires dans chaque ligne des 4 axes, garantissant ainsi son homogénéité.

5.5 SYSTEME D'ACQUISITION NUMERIQUE

L'acquisition des données s'est faite par liaison numérique et la centralisation via liaison Wifi et l'intermédiaire d'un hub relié au poste central du LCSQA/INERIS. Ce dernier interroge chaque station 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.

5.5.1 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

Gaz	Bouteille	n°bouteille	niveau de concentration	groupe	concentration	incertitude	date de raccordement	
NO	B11	52517		C1	73,6 ppb NO	+/- 1,2 ppb NO	21/02/2013	
					74,0 ppb NOx	+/- 1,2 ppb NOx		
		69762		86,0 ppb NO	+/- 1,3 ppb NO	26/02/2013		
				86,0 ppb NOx	+/- 1,3 ppb NOx			
		53298		78,6 ppb NO	+/- 1,3 ppb NO	18/02/2013		
				78,6 ppb NOx	+/- 1,3 ppb NOx			
		50083		74,4 ppb NO	+/- 1,2 ppb NO	21/02/2013		
				74,4 ppb NOx	+/- 1,2 ppb NOx			
		91609		195,3 ppb NO	+/- 2,0 ppb NO	19/02/2013		
				195,3 ppb NOx	+/- 2,1 ppb NOx			
		91684		189,3 ppb NO	+/- 2,0 ppb NO	20/02/2013		
				189,3 ppb NOx	+/- 2,0 ppb NOx			
		93714		177,6 ppb NO	+/- 2,1 ppb NO	25/02/2013		
				177,6 ppb NOx	+/- 2,1 ppb NOx			
		91713		200,6 ppb NO	+/- 2,0 ppb NO	20/02/2013		
				200,6 ppb NOx	+/- 2,1 ppb NOx			
SO ₂	B11	6749		C1	37,7 ppb SO ₂	+/- 1,2 ppb SO ₂	certificat à modifier	
					44311	47,9 ppb SO ₂	+/- 1,7 ppb SO ₂	19/02/2013
					44305	48,2 ppb SO ₂	+/- 1,2 ppb SO ₂	13/02/2013
					44433	49,6 ppb SO ₂	+/- 1,5 ppb SO ₂	20/02/2013
		6783		C2	198,3 ppb SO ₂	+/- 2,4 ppb SO ₂	21/02/2013	
					52526	197,3 ppb SO ₂	+/- 1,9 ppb SO ₂	19/02/2013
					52574	199,5 ppb SO ₂	+/- 1,8 ppb SO ₂	25/02/2013
					44182	200,6 ppb SO ₂	+/- 2,1 ppb SO ₂	15/02/2013
CO	B11	2225		C1	2,83 ppm CO	+/- 0,026 ppm CO	25/02/2013	
					115447	3,085 ppm CO	+/- 0,028 ppm CO	26/02/2013
					30636	3,145 ppm CO	+/- 0,028 ppm CO	26/02/2013
		70380		C2	8,873 ppm CO	+/- 0,067 ppm CO	21/02/2013	
					55995	8,879 ppm CO	+/- 0,067 ppm CO	20/02/2013
					75765	8,778 ppm CO	+/- 0,066 ppm CO	20/02/2013

5.5.2 PHOTOMETRE OZONE

Les générateurs d'ozone utilisés comme référence sont des modèles T.E.I. 49 CPS et API T703. Ils ont été respectivement raccordés au LNE le 15 février et le 7 mars 2013. Ils présentaient les caractéristiques d'étalonnage suivantes :

Tableau 5 : Données de raccordement du photomètre ozone

Générateur d'ozone Teledyne T703 n°168			Générateur d'ozone 49 CPS n° 74908-378		
Date étalonnage : 07 mars 2013			M-CE-15405		
N° certificat : O010050/ 85			Date étalonnage : 15 février 2013		
			N° certificat : O010050/ 72		
Valeur de consigne (nmol/mol)	Concentration en ozone (nmol/mol)	Incertitude élargie (nmol/mol)	Valeur de consigne (nmol/mol)	Concentration en ozone (nmol/mol)	Incertitude élargie (nmol/mol)
0	0,39	0,67	0	0,18	0,66
25	24,83	0,97	25	25,3	1,1
50	49,4	1,3	50	50,4	1,4
100	98,7	2,4	100	100,4	2,3
150	147,5	3,4	150	150,7	3,5
200	196,2	4,5	200	200,8	4,5
300	294,6	6,5	300	300,7	6,7
400	392,9	8,7	400	400,6	8,9
Sloppe : 0,999 - Offset : 0,2			Coefficient de réglage : 1,016		

5.5.3 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.

La génération d'ozone à haute concentration est obtenue grâce à un appareillage LNI dont la tension de la lampe UV peut être modulée en automatique.

Tableau 6 : Caractéristiques des gaz de dopage

Gaz	Type bouteille	Concentration
NO	B20	1000 ppm
NO ₂	B20	200 ppm
SO ₂	B20	200 ppm
CO	B20	1,7 %

5.6 TABLEAU DES DOPAGES

Vingt 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 précisées. Les quarts-horaires transitoires correspondant aux changements de polluant ou de concentrations ont été éliminés des données à traiter statistiquement.

Les treize 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.

5.6.1 DOPAGE O₃, SO₂, NO₂, CO ET NO

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

Date et heure	CO ppm	SO ₂ ppb	NO ₂ ppb	O ₃ ppb
23/03/2013 06h00 à 07h45	/	/	/	44
23/03/2013 21h30 à 23h15	/	/	/	9
24/03/2013 22h30 à 00h15	/	/	/	25
25/03/2013 19h15 à 21h00	2,8	21	130	185
25/03/2013 21h30 à 23h15	7	60	150	150
25/03/2013 23h45 à 01h30	3,8	50	65	110
26/03/2013 02h00 à 03h45	5	32	90	140
26/03/2013 04h15 à 06h00	1,8	95	35	160
26/03/2013 06h30 à 08h15	9,5	165	55	80
26/03/2013 09h00 à 10h45	11,4	120	120	0 air ambiant
26/03/2013 11h15 à 13h00	12,4	130	80	50
26/03/2013 13h30 à 15h15	15,2	105	150	70
27/03/2013 08h15 à 10h00	/	/	/	120

Tableau 8 : Séquences de dopage du NO

Date et heure	NO ppb
26/03/2013 15h45 à 17h30	90
26/03/2013 18h00 à 19h45	210
26/03/2012 20h15 à 22h00	360
26/03/2012 22h30 à 00h15	450
27/03/2013 00h45 à 02h30	580
27/03/2013 03h00 à 04h45	670
27/03/2013 05h15 à 07h00	740

5.7 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.

6. TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNEES

6.1 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). A noter que ce dernier cas de figure ne s'est produit que rarement depuis l'organisation des essais 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.

6.2 TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNEES

L'approche mise en œuvre pour le traitement des données est définie au sein de la norme NF 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 NF 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 NF ISO 13 528. Un z-score par polluant est calculé pour chaque participant.

Cette démarche est présentée en annexe 1.

7. RESULTATS

7.1 CIRCULATION EN AVEUGLE DE GAZ POUR ETALONNAGE

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 et des pratiques dans les AASQA 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 LCSQA/LNE, de concentrations différentes (C1 et C2) 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 une fois de plus le soin apporté 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 la cabine mise en place pour les besoins de l'exercice, d'autre part, le nombre de concentrations « inconnues » a été doublé en intégrant 2 niveaux de concentration, ce qui permet de mettre en évidence les écarts de linéarité de certains appareils. Une attention particulière a été portée dans le cas du SO₂. Les couples bouteille/détendeur ont été purgés, le détendeur a été maintenu sous pression et la ligne de distribution de chaque bouteille (préalablement passivée) a été de nouveau soumise à un balayage du gaz étalon pendant 30 minutes minimum afin d'évacuer l'humidité déposée dans la ligne en l'absence de débit, ceci dans l'objectif de s'affranchir des phénomènes d'adsorption qui pourraient introduire un biais dans la lecture de la concentration de ce gaz.

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 5 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 LCSQA/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.

Contrairement aux années précédentes, la circulation des étalons aveugles n'a pas comporté de « séance de rattrapage » lorsque les écarts des participants excédaient les 4 % tolérés. En effet, la possibilité de repasser les étalons inconnus, voire leurs propres étalons, en cas d'écart excessif réduisait au final les écarts et faussait la vision des pratiques de chaque participant. Donc, sauf défaillance constatée lors de la circulation ou l'étalonnage de leurs appareils, les écarts présentés par les participants sont définitifs et non corrigés tout au long des essais d'intercomparaison, et peuvent en définitive impacter directement le calcul d'incertitude mené sur l'ensemble du groupe de participant. Cette manière de procéder permet d'accéder à des incertitudes de mesures plus proches des conditions réelles de terrain.

Lorsqu'un écart supérieur à 4 % est détecté, l'analyseur en question est conservé pour l'intercomparaison et l'origine de l'écart (dérive de transfert, non-linéarité de l'analyseur, dysfonctionnement non identifié,...) est à rechercher par le participant concerné par un examen de l'équipement dès le retour dans son laboratoire de métrologie.

Les figures présentées ci-après regroupent les résultats par polluant et par analyseur des écarts constatés au début et à la fin des 2 campagnes d'essais (dopages en boîtiers et dopages en tête de prélèvement). L'écart toléré apparaît sur ces graphiques sous forme de lignes rouges. L'incertitude des étalons des participants sont également repris sur ces graphiques (tracés verts).

7.1.1 CIRCULATION DU CO

La circulation de gaz a été effectuée à l'aide de cylindres de concentrations voisines de 3,0 et 8,7 ppm dont les incertitudes ont été déterminées par le LCSQA/LNE (niveau 1 de la chaîne nationale d'étalonnage).

En début de campagne on dénombre 3 appareils (2 CO11M Environnement SA non certifiés et 1 APMA 370 Horiba) hors tolérance qui ont tendance à sous-estimer les concentrations en circulation ; 1 lors de la lecture de la haute concentration, les 2 autres pour la faible concentration. Ce comportement se retrouve pour l'un des CO11M en fin de campagne malgré un ré-étalonnage effectué et autorisé entre les 2 exercices d'intercomparaison (en boîtier ou en tête de prélèvement). Il peut être lié à un défaut de linéarité de l'appareil à basse concentration. Les 2 autres analyseurs ne présentent plus ce comportement en fin de campagne alors qu'aucun ré-étalonnage n'a été effectué. Une micro fuite peut être à l'origine de l'écart initial.

On relèvera en fin de campagne, 2 analyseurs 48i TEI et un 300E API dont la dérive à basse concentration est significative, vraisemblablement en raison de l'arrêt de la programmation de zéro-ref et de la sensibilité de ces appareils à l'absence de recalage quotidien du niveau zéro.

Circulation en aveugle de CO en début de campagne

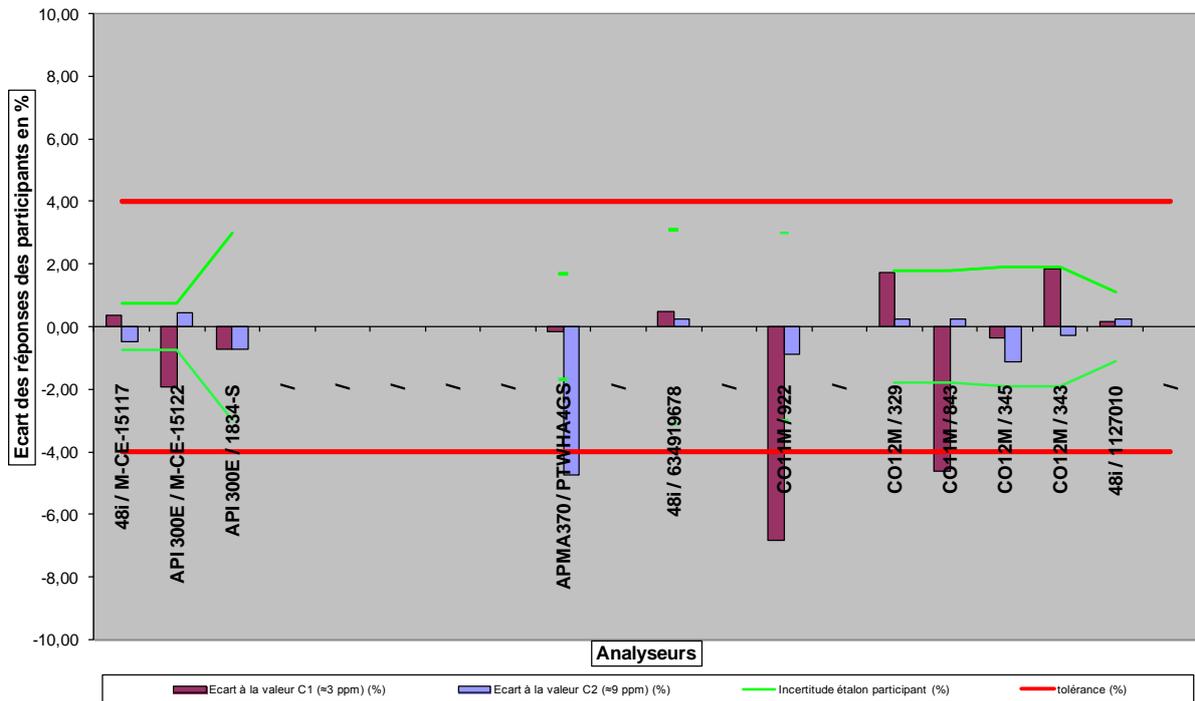


Figure 5 : Circulation en aveugle du CO en début de campagne

Circulation en aveugle de CO en fin de campagne

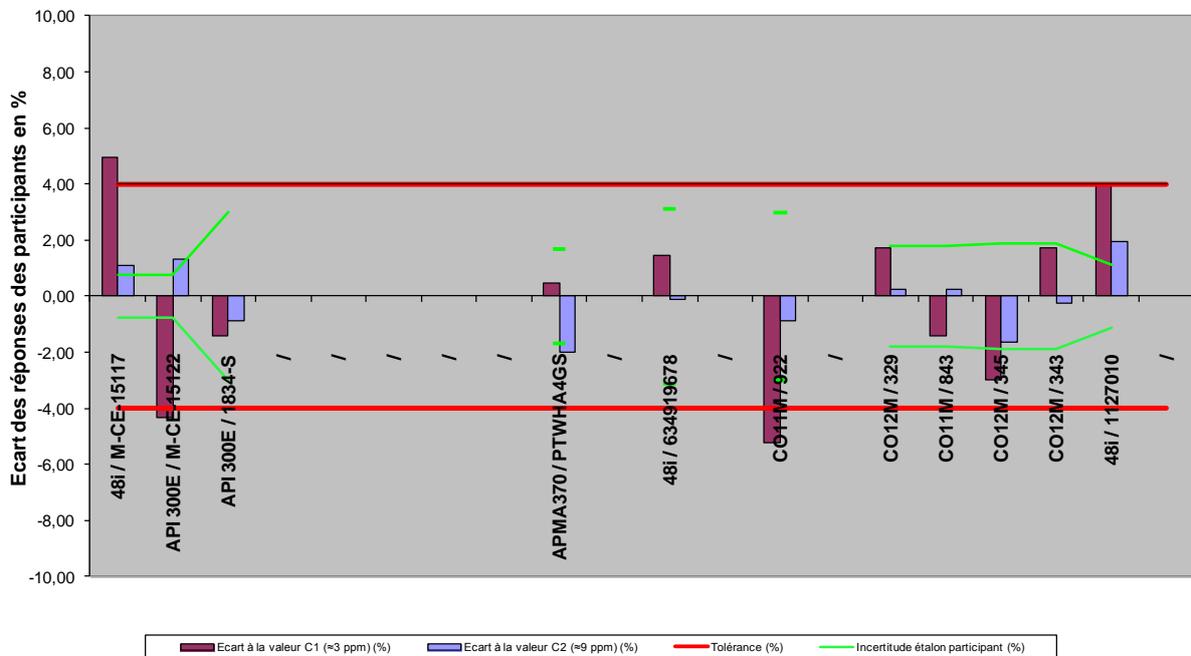


Figure 6 : Circulation en aveugle du CO en fin de campagne

7.1.2 CIRCULATION DU SO₂

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

En début de campagne, on dénombre 1 seul analyseur présentant un écart excédant 4% pour la concentration de 45 ppb. On soulignera ce résultat particulièrement satisfaisant en comparaison des années antérieures où en règle générale une majorité d'analyseurs présentaient une sous-estimation importante à faible concentration.

Après le contrôle en aveugle de fin de campagne, les écarts relevés sont minimes et peu nombreux. Deux analyseurs pour la faible concentration et 1 analyseur pour la haute concentration restent légèrement au-delà des 4% d'écart. Ces écarts relèvent de la dérive des analyseurs et de l'absence de recalage quotidien du zéro.

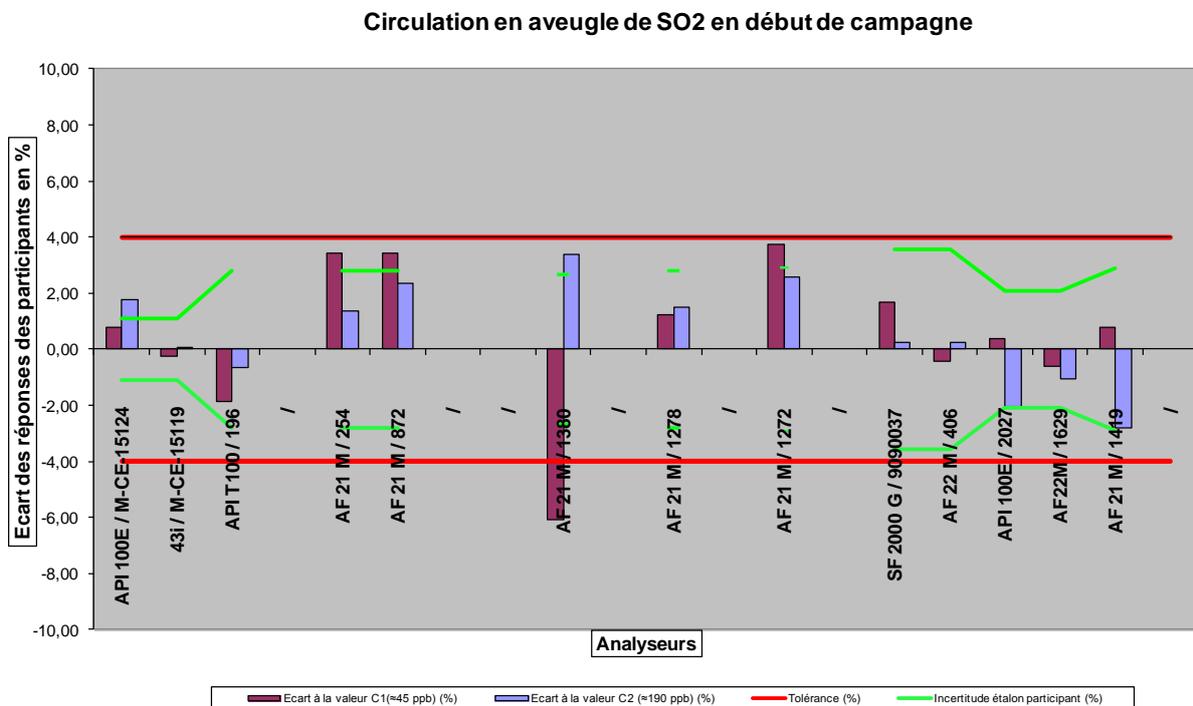


Figure 7 : Circulation en aveugle du SO₂ en début de campagne

Circulation en aveugle de SO₂ en fin de campagne

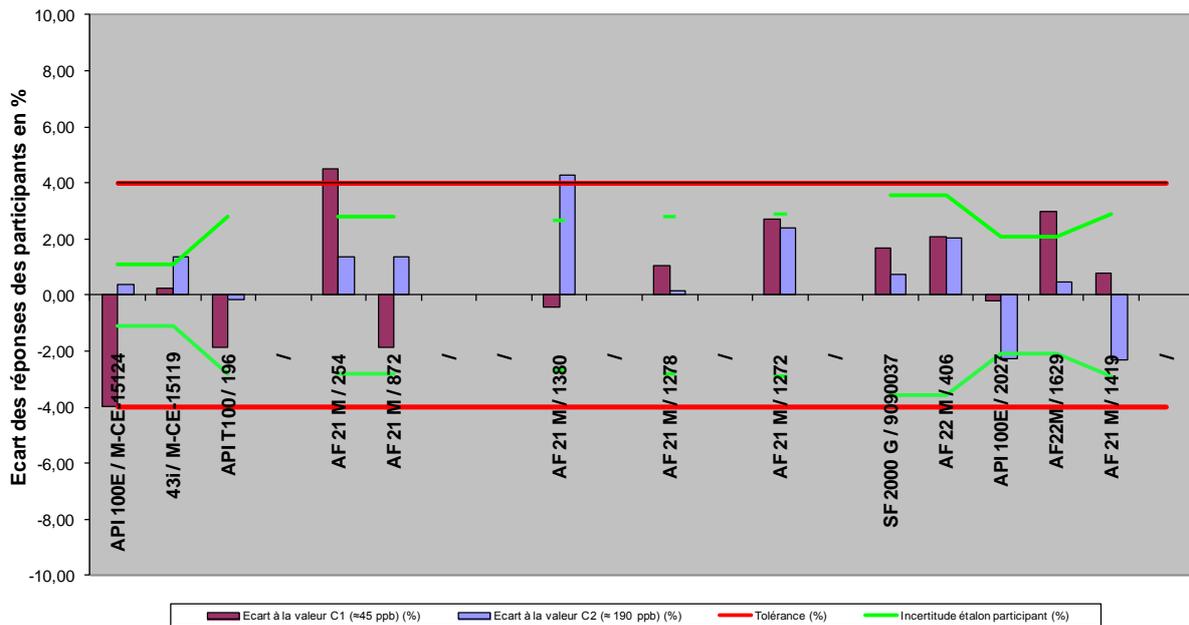


Figure 8 : Circulation en aveugle du SO₂ en fin de campagne

Fort de ces résultats satisfaisants, les dispositions spécifiques au SO₂ seront désormais systématiquement reconduites. Pour mémoire elles ont consisté à équiper les bouteilles étalons de leurs mano-détendeurs et à procéder aux manipulations de purges bien avant la circulation du SO₂, puis de laisser l'ensemble sous pression jusqu'à utilisation. Préalablement à leur utilisation dans la circulation d'étalons en aveugle, les bouteilles de SO₂ sont laissées débiter à 1 l/min durant au moins ½ heure dans le but de purger complètement le détendeur de son humidité et de garantir la passivation de la ligne fluide en Teflon aux premiers utilisateurs. Enfin, les participants ont pour consigne de ne pas fermer les bouteilles lors de la phase de circulation du SO₂.

7.1.3 CIRCULATION DU PHOTOMETRE OZONE

La circulation de gaz a été effectuée à l'aide de 2 photomètres étalon, dont les incertitudes ont été déterminées par le LNE, à des concentrations de l'ordre de 100 et 200 ppb.

En début de campagne, à l'exception d'un analyseur O3 41M Environnement SA, les écarts de l'ensemble des appareils restent dans les limites de l'incertitude de mesure de 4 %. On notera que l'analyseur en question sous-estime les concentrations en dehors des tolérances, tant à basse qu'à haute concentration. Une tendance à la dérive décroissante a été détectée sur cet appareil.

Circulation en aveugle de O₃ en début de campagne

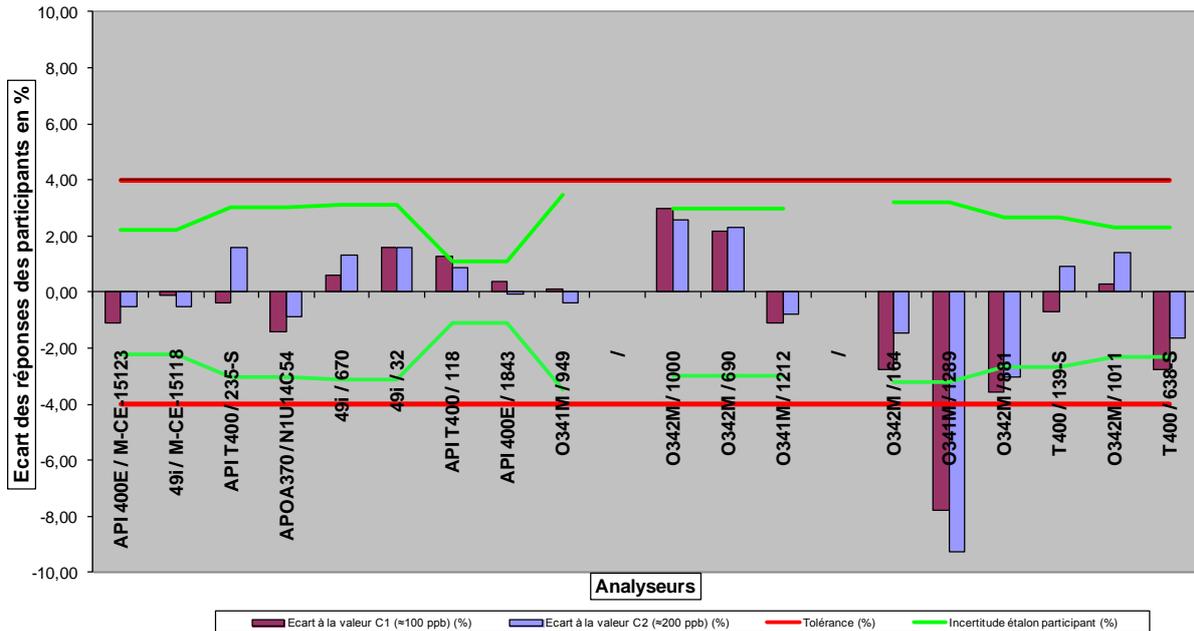


Figure 9 : Circulation en aveugle de O₃ en début de campagne

En fin de campagne, les écarts n'ont pu être déterminés en raison d'une défaillance d'un des générateurs étalons.

7.1.4 CIRCULATION DU NO

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

Circulation en aveugle de NO en début de campagne

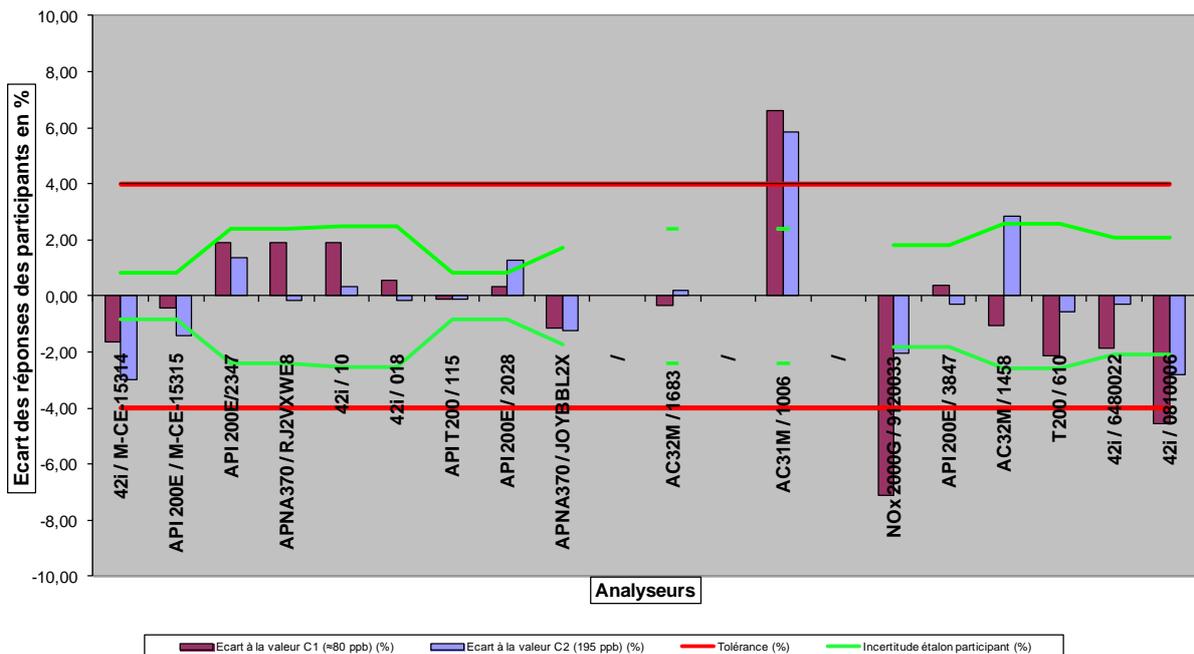


Figure 10 : Circulation en aveugle du NO en début de campagne

On constate qu'en début de campagne, 3 appareils (1 AC31M Environnement SA, 1 NOX 2000G SERES et 1 42i TEI) s'écartent des 4 % tolérés.

En fin de campagne, on observe toujours un écart important du NOx 2000G SERES malgré un ré-étalonnage intermédiaire. A cette occasion il a été détecté une tendance à la dérive importante de cet appareil. On note également un analyseur 42i TEI hors tolérance à faible concentration.

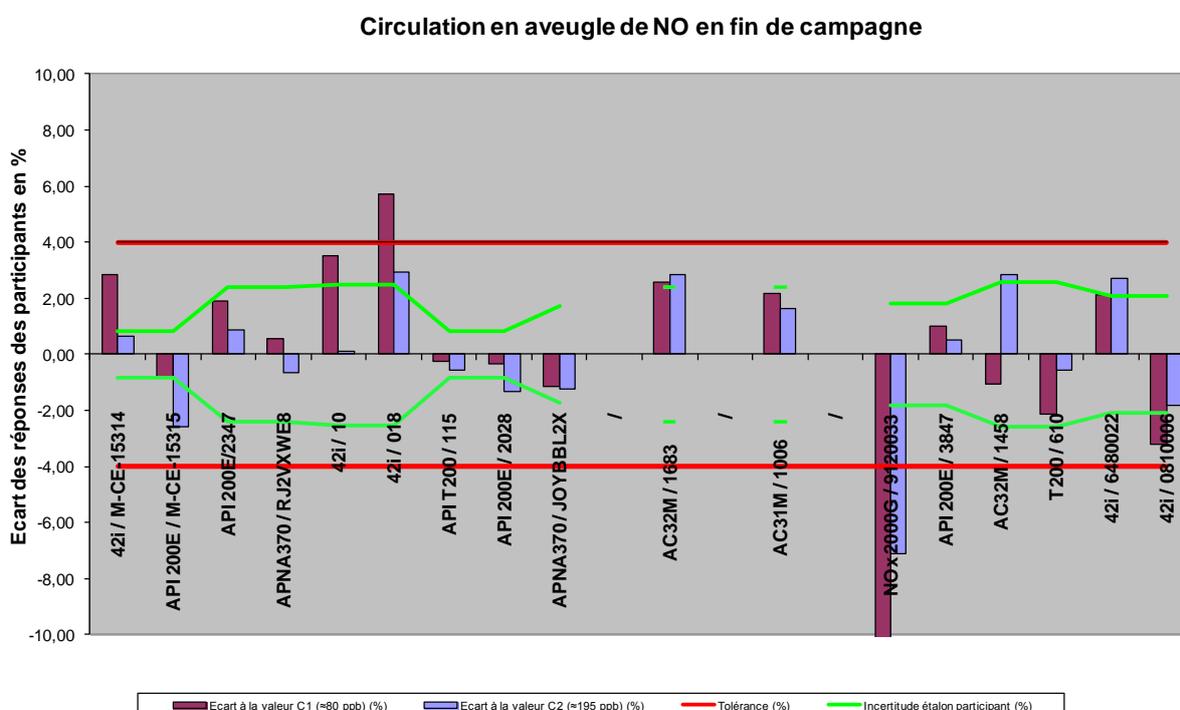


Figure 11 : Circulation en aveugle du NO en fin de campagne

7.1.5 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 % pour le CO, le SO₂, le NO et l'ozone lors de la circulation des bouteilles pour étalonnage. Pour chaque polluant les résultats sont donnés sur des lignes distinctes pour la concentration basse puis la concentration haute.

Tableau 9 : Ecarts observés lors des transferts communs

Polluant	Nombre d'analyseurs	Nb écarts observés en début et en fin de campagne	Etendue en % le 25/03/13	Etendue en % le 28/03/13 (après essais)
CO	11	2 / 3	-6,8 à +1,8	-5,2 à +4,9
		1 / 0	-4,7 à 0,4	-2,0 à +1,9
SO ₂	13	1 / 1	-6,0 à +3,7	-3,9 à +4,5
		0 / 1	-2,8 à +3,4	-2,3 à +4,3
O ₃	18	1 / -	-7,8 à 3,0	-
		1 / -	-9,3 à 2,6	-
NO	17	3 / 2	-7,1 à + 6,6	-10,9 à +5,7
		1 / 1	-3,0 à +5,8	-7,1 à +2,9

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

On constate globalement que les écarts importants sont peu fréquents. On note également que, contrairement aux exercices antérieurs, les analyseurs de SO₂, présentent un nombre d'écart réduit et similaire à ceux des autres polluants. Cette nette amélioration s'explique par les précautions particulières appliquées aux bouteilles étalons et sans doute au soin pris par les participants lors de la phase de lecture de ces bouteilles compte tenu de l'évolution des consignes d'essais (lecture unique des étalons en aveugle).

On relève quelques phénomènes de dérive sensible sur la durée de la campagne d'intercomparaison.

De la même manière, on ne relève aucun défaut de linéarité significatif.

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.

7.2 OBSERVATIONS SPECIFIQUES

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

- Appareils bloqué en zéro-ref,
- Non connexion ou débranchement de lignes échantillon,
- Défaillance d'un générateur d'ozone étalon,

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.

7.3 INTERVALLE DE CONFIANCE

Les figures qui suivent présentent le tracé de l'écart type de reproductibilité S_{Rj} et de ces composants (écart type de répétabilité S_{rj} et interlaboratoire S_{Lj}) en fonction de la concentration du polluant considéré après élimination des valeurs aberrantes par les tests statistiques.

Le tracé de l'intervalle de confiance de reproductibilité globale est également représenté en fonction de la concentration, dans les deux cas de figures évoqués ci-dessus. 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 par les tests statistiques, à partir de la moyenne générale des résultats de mesures des participants pour chaque palier de dosage.

7.3.1 CO

La figure 13 nous montre que l'écart-type de reproductibilité (S_{Rj}) est uniquement construit à partir de la contribution de l'écart-type de répétabilité. L'écart-type interlaboratoires (S_{Lj}) est nul quasiment sur toute la plage de concentration. Pour mémoire, il est précisé que par convention la valeur de l'écart est ramenée à zéro lorsque l'écart calculé fournit un résultat négatif. L'écart-type de reproductibilité (S_{Rj}) est de l'ordre de 0,2 ppm à la valeur limite horaire. Ce cas de figure s'explique par le fait que son calcul ne repose que sur 3 participants équipés d'analyseurs de CO en double.

Le tracé de l'intervalle de confiance (figure 14) suit un profil décroissant régulier. Il présente un intervalle de confiance inférieur à 15 % dès les faibles concentrations, et affiche une incertitude de 6,1%, en deçà de l'exigence européenne à la valeur limite horaire en CO.

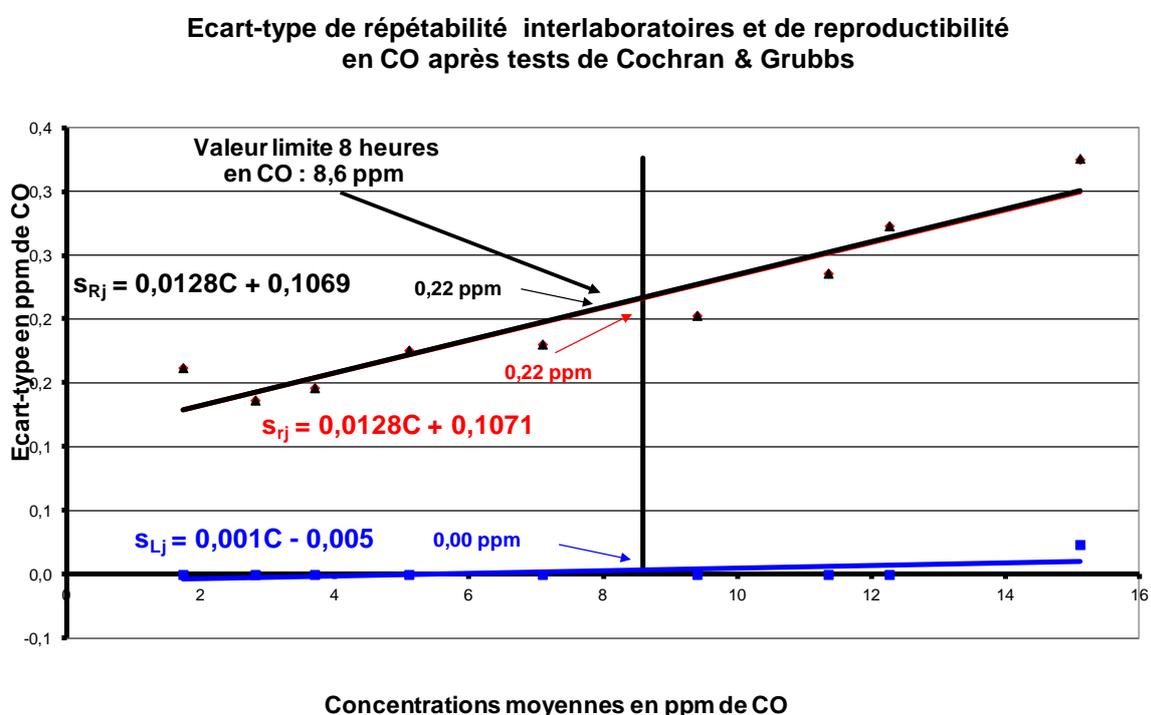


Figure 12 : Evolution des écart-types avec la concentration en CO

**Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant CO
après tests de Cochran & Grubbs**

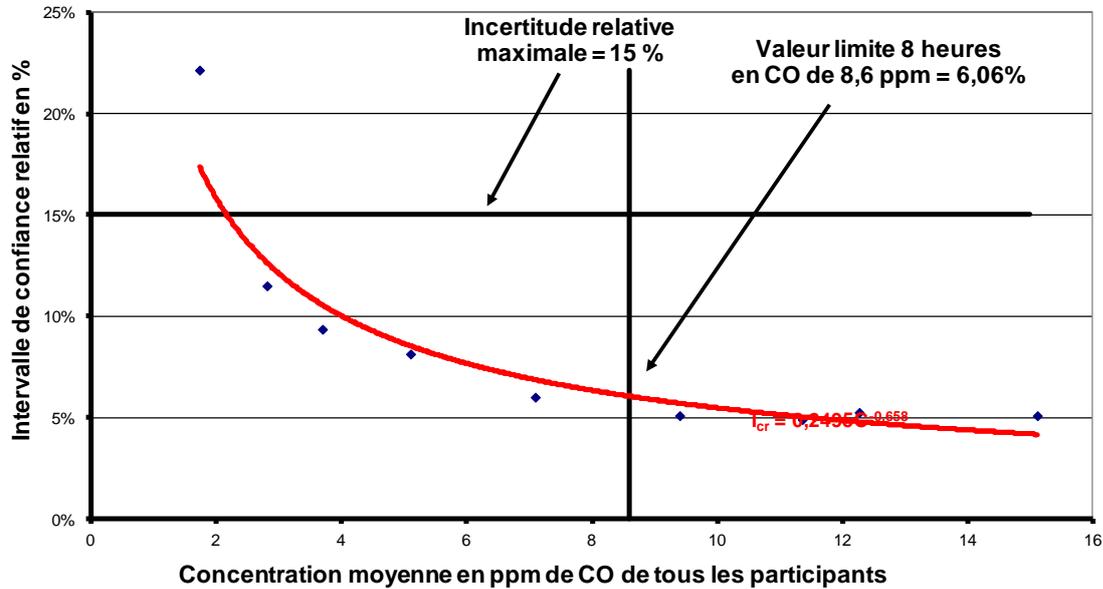


Figure 13 : Evolution de l'intervalle de confiance avec la concentration en CO

7.3.2 SO₂

La figure 15 nous montre que les écart-types de répétabilité (S_{Rj}) et interlaboratoires (S_{Lj}) évoluent parallèlement, mais à des niveaux différents, en fonction de la concentration. Au final l'écart-type de reproductibilité (S_{Rj}) est majoritairement construit à partir de la contribution de l'écart-type de répétabilité. Il est de l'ordre de 3 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 5,1%, en deçà de l'exigence européenne à la valeur limite horaire en SO₂.

Ecart-type de répétabilité interlaboratoires et de reproductibilité en SO₂ après tests de Cochran & Grubbs

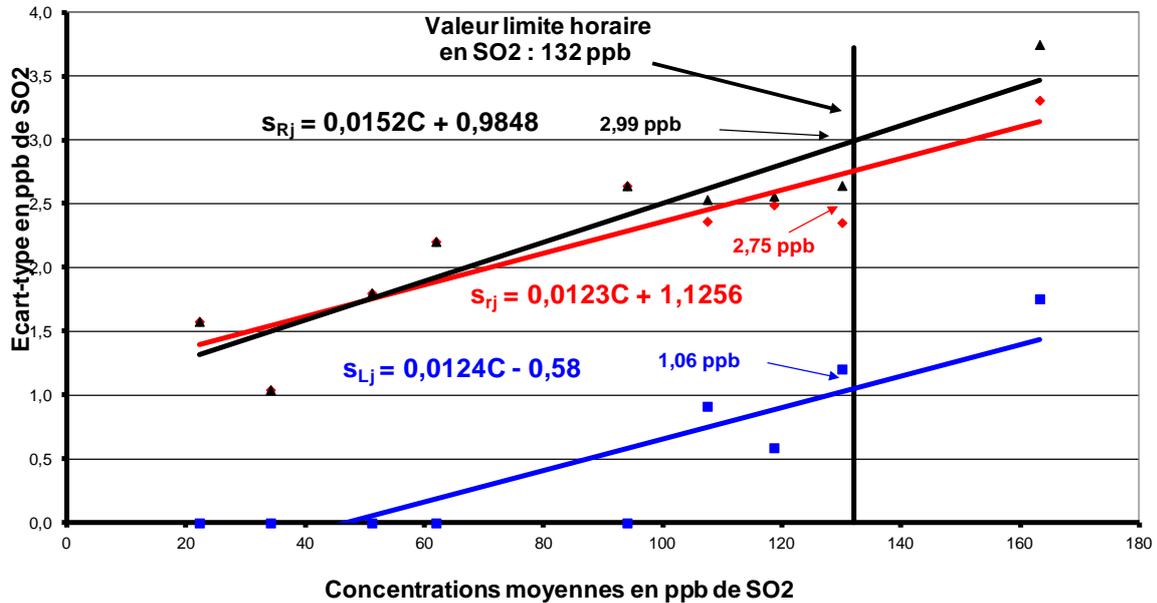


Figure 14 : Evolution des écart-types avec la concentration en SO₂

Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant SO₂ après tests de Cochran & Grubbs

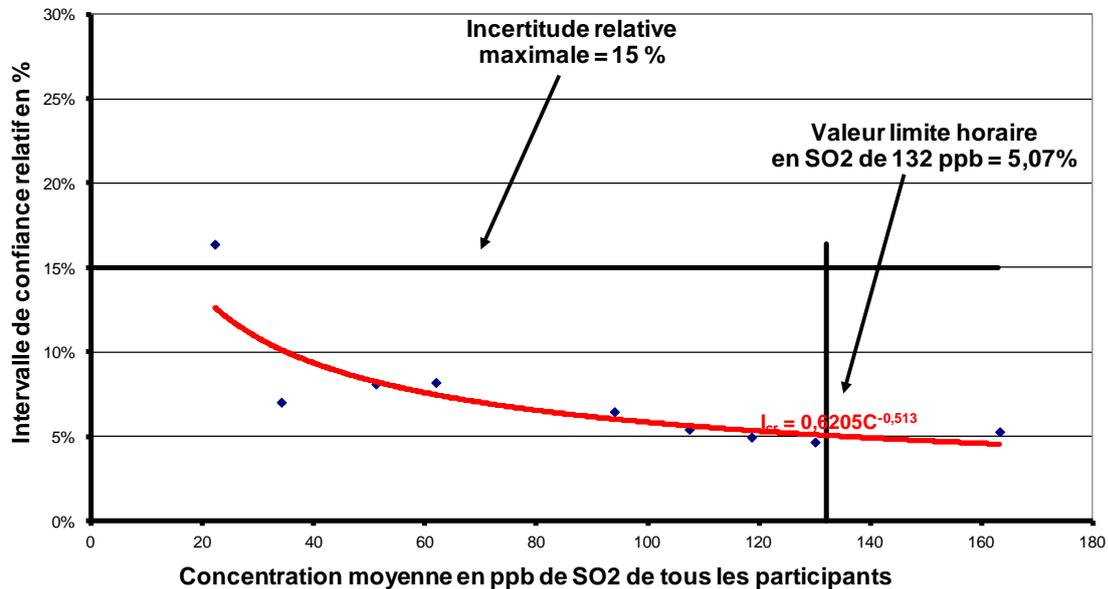


Figure 15 : Evolution de l'intervalle de confiance avec la concentration en SO₂

7.3.3 OZONE

On constate que les écart-types de répétabilité (S_{rj}) et interlaboratoires (S_{Lj}) pour l'ozone évoluent de manière croissante, linéaire mais distincte (voir figure 17), et contribuent respectivement à l'écart de reproductibilité (S_{Rj}). Ce dernier est de 6,7 ppb à la valeur limite horaire de 180 ppb, et repose principalement sur la contribution de l'écart-type interlaboratoires.

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

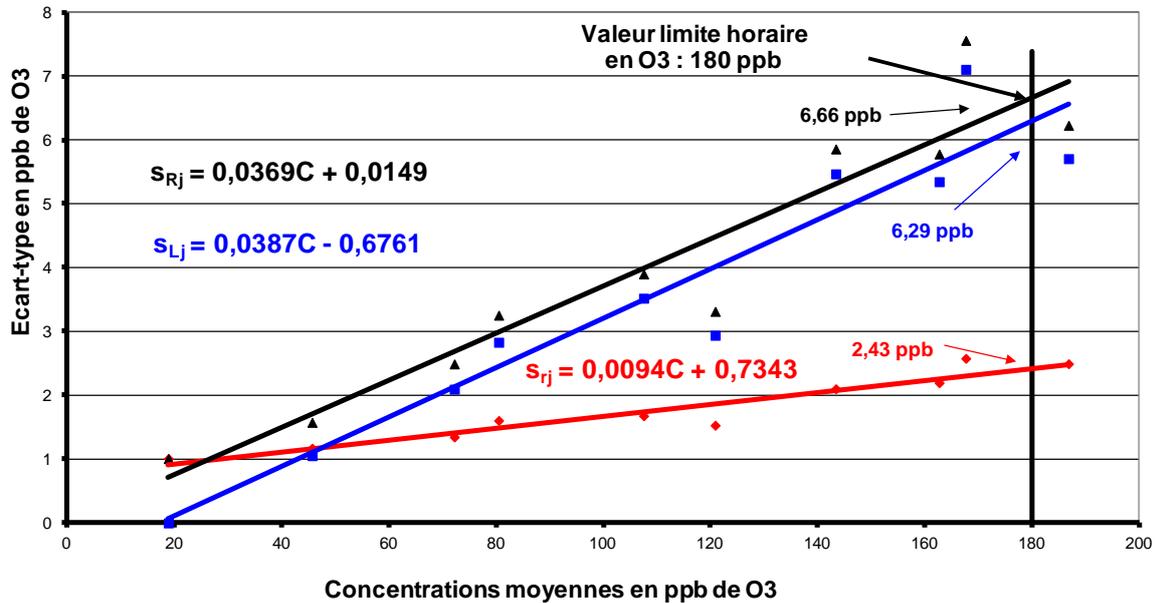


Figure 16 : Evolution des écart-types avec la concentration en O₃

On rappellera que l'écart-type de répétabilité (S_{ij}) est calculé à partir des données des participants équipés de 2 analyseurs d'ozone. Sa moindre contribution reflète le bon comportement des paires d'analyseurs durant l'exercice d'intercomparaison.

La figure 17 présente la courbe de tendance de l'incertitude de la mesure en fonction de la concentration moyenne en O₃. On relèvera en particulier que l'incertitude est sensiblement inférieure aux 15 % exigées dès les premières concentrations (20 ppb). Ces faibles niveaux de concentration ont été obtenus en l'absence de dopage, lors des mesures du niveau de fond local. On retiendra donc que l'exigence de 15 % d'incertitude fixée par la Directive Européenne est respectée, la valeur expérimentale relevée étant de 7,8% d'incertitude à la valeur limite horaire de 180 ppb. On notera enfin que cette conclusion s'applique également aux autres seuils de concentration de 90 ppb (seuil d'information) et 120 ppb (seuil d'alerte horaire sur 3 heures).

**Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant O3
après tests de Cochran & Grubbs**

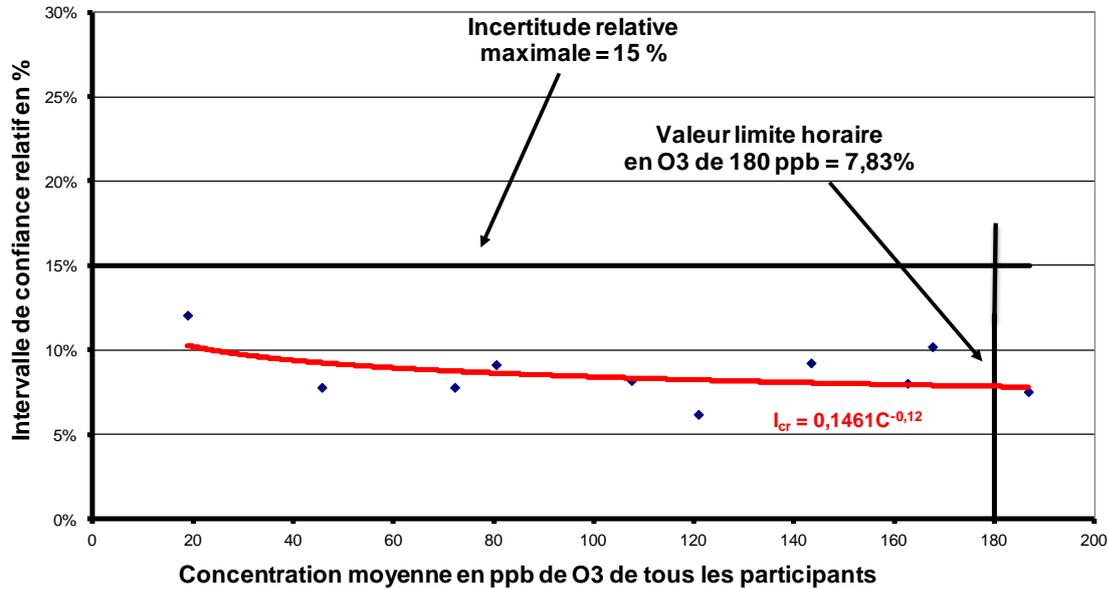


Figure 17 : Evolution de l'intervalle de confiance avec la concentration en O₃

7.3.4 NO

Les figures 18 et 19 présentées ci-dessous font ressortir les écarts et intervalles de confiance observés au niveau de la 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 19, on retire que les écarts-types de répétabilité (S_{rj}) constituent la contribution majeure dans le calcul de l'écart-type de reproductibilité. On observera que l'écart-type de répétabilité est calculé à partir des données des participants équipés de 2 analyseurs de NOx. Sa contribution élevée reflète la dispersion des données des paires d'analyseurs durant l'exercice d'intercomparaison.

L'écart type de reproductibilité de la mesure du NO dans les conditions de l'intercomparaison est égal à 8,2 ppb.

Ecart-type de répétabilité interlaboratoires et de reproductibilité en NO après tests de Cochran & Grubbs

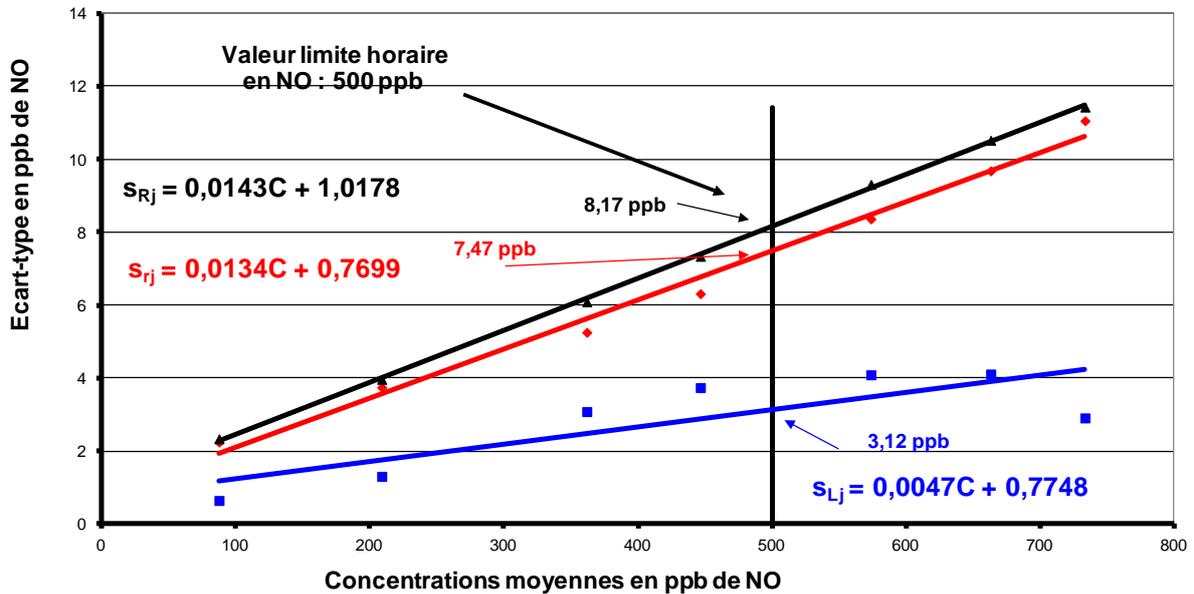


Figure 18 : Evolution des écart-types avec la concentration en NO

De la figure 19, on note une courbe d'évolution au profil « plat », souvent observé lors des exercices précédents, avec des incertitudes de mesures très nettement inférieures aux 15% exigées par la Directive Européenne, et ce dès les premières concentrations générées (110 ppb).

L'incertitude de reproductibilité des mesures à la pseudo valeur limite horaire en NO de 505 ppb est de 3,7 %

Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO après tests de Cochran & Grubbs

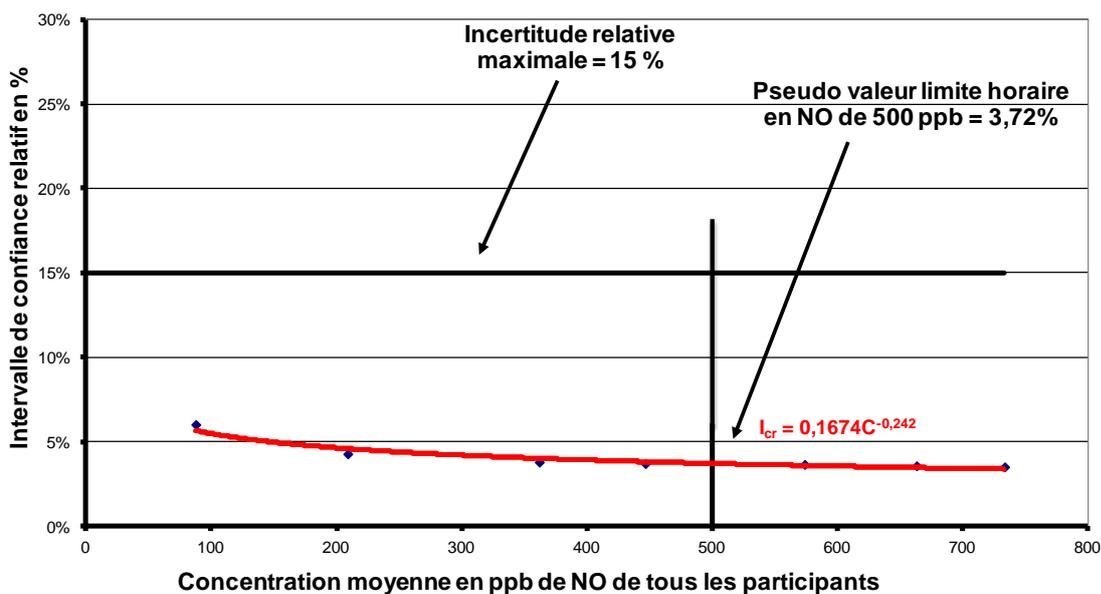


Figure 19 : Evolution de l'intervalle de confiance avec la concentration en NO

7.3.5 NO₂

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 20 indique que l'écart-type de reproductibilité (S_{Rj}) repose uniquement sur la dispersion de la répétabilité des participants.

L'écart-type de reproductibilité, calculé hors aberrant est de 2,4 ppb à la valeur limite horaire de 105 ppb.

Dans ces mêmes conditions, on note une valeur de l'intervalle de confiance de reproductibilité à la valeur réglementaire de l'ordre de 5,5% (figure 21). On remarquera le profil de courbe similaire à celui du NO seul (figure 19).

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

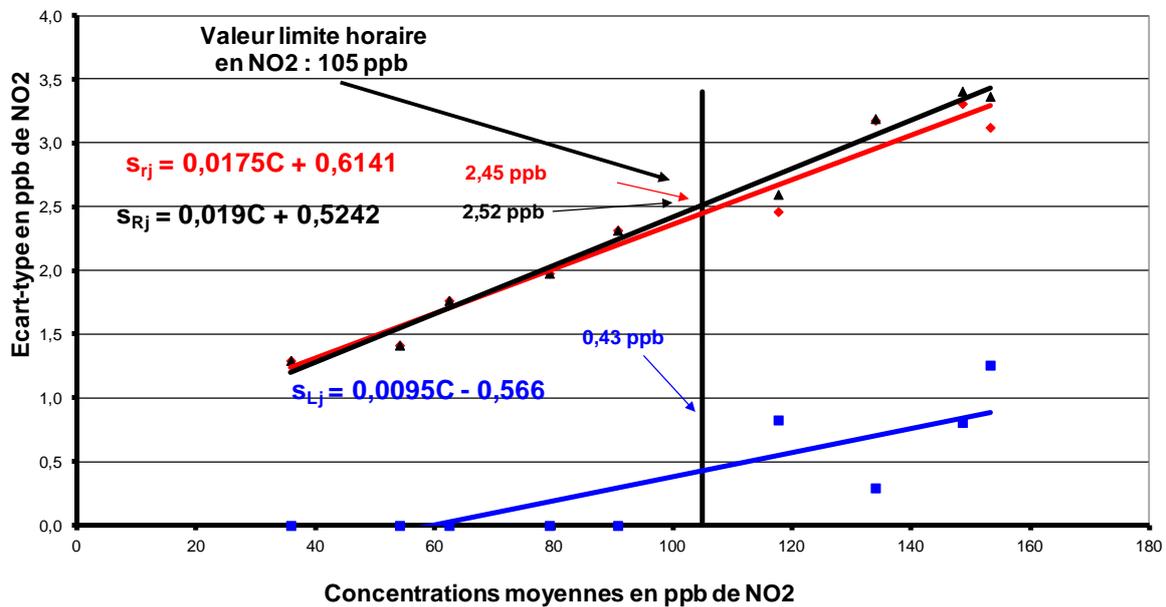


Figure 20 : Evolution des écart-types avec la concentration en NO₂

**Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO₂
après tests de Cochran & Grubbs**

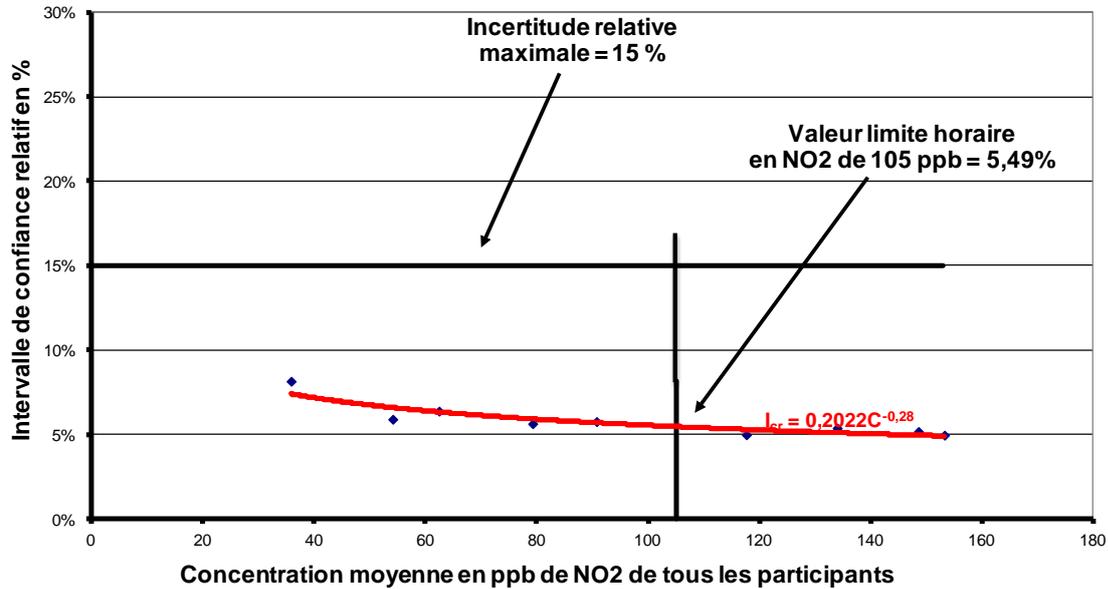


Figure 21 : Evolution de l'intervalle de confiance avec la concentration en NO₂

7.3.6 TABLEAU DE RESULTAT 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 (dans notre cas essentiellement des déconnexions de lignes d'échantillonnage), le nombre de valeurs aberrantes détectées lors l'application des tests de Cochran et Grubbs est extrêmement faible. On rappelle que les valeurs isolées sont conservées pour le traitement statistique.

Tableau 10 : Bilan des tests statistiques d'exclusion

Polluants	Nombre total de mesures	Nombre de valeurs isolées	Nombre de valeurs exclues	Nombre de valeurs éliminées sur avis d'expert
CO	781	8 (1%)	0	0
SO ₂	936	14 (1,5%)	0	0
O ₃	1350	5 (0,4%)	0	0
NO	918	0	0	0
NO ₂	1241	0	0	0

7.3.7 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 11 : Bilan des intervalles de confiance de reproductibilité de l'essai 2013

Polluant	IC _R relatif hors aberrants (%)	Ecart-type de reproductibilité hors aberrants (ppb)
CO	6,1	220
SO ₂	5,1	3,0
O ₃	7,8	6,7
NO	3,7	8,2
NO ₂	5,5	2,5

Sur l'ensemble des polluants testés lors de cette intercomparaison, on peut vérifier que les mesures des différents polluants respectent les recommandations de la Directive européenne en termes de qualité des données puisqu'elles présentent des intervalles de confiance nettement inférieurs à 15 % aux valeurs réglementaires respectives.

Ces résultats positifs confirment les améliorations constatées depuis plusieurs années consécutives dans le respect des 15 % d'incertitude. Ceci est à rapprocher du fait que le parc d'analyseurs dispose d'un temps de chauffe et de stabilisation important (>2 jours), ce qui tend à réduire les écarts entre appareils en début de campagne et conditionne l'obtention d'intervalles de confiance réduits.

Les écarts par rapport à la tolérance de 4 % sur la lecture de concentrations étalons sont peu nombreux et pour la plupart plutôt faibles. A noter qu'ils ne sont pas systématiquement confirmés lors des phases de dopage ce qui traduit la sensibilité de certains appareils à la variation d'humidité et la nécessité d'un « délai d'adaptation » à intégrer lors de la phase de circulation d'étalons. On rappellera que cette phase a été réalisée cette année en une seule étape, sans étape de rattrapage. On aura constaté que les résultats sont très satisfaisants, y compris pour le SO₂ qui demande habituellement une seconde étape de circulation, ce qui reflète le soin apporté à l'obtention de la stabilité des mesures tant lors de l'étalonnage que lors de la lecture des étalons en aveugle.

7.4 Z-SCORES

7.4.1 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 § 5.6.1.).

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 BESANCON de mars 2013 - Polluant CO
Z Scores des participants par palier

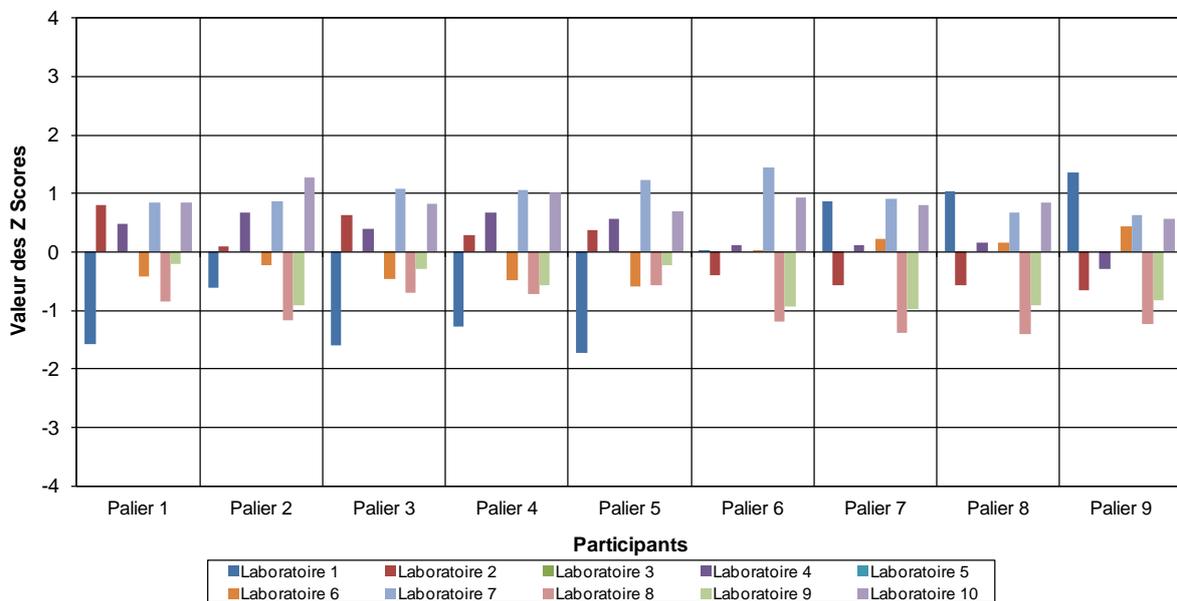


Figure 22 : Z score des participants pour le polluant CO par niveau de concentration

Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant SO₂
Z Scores des participants par palier

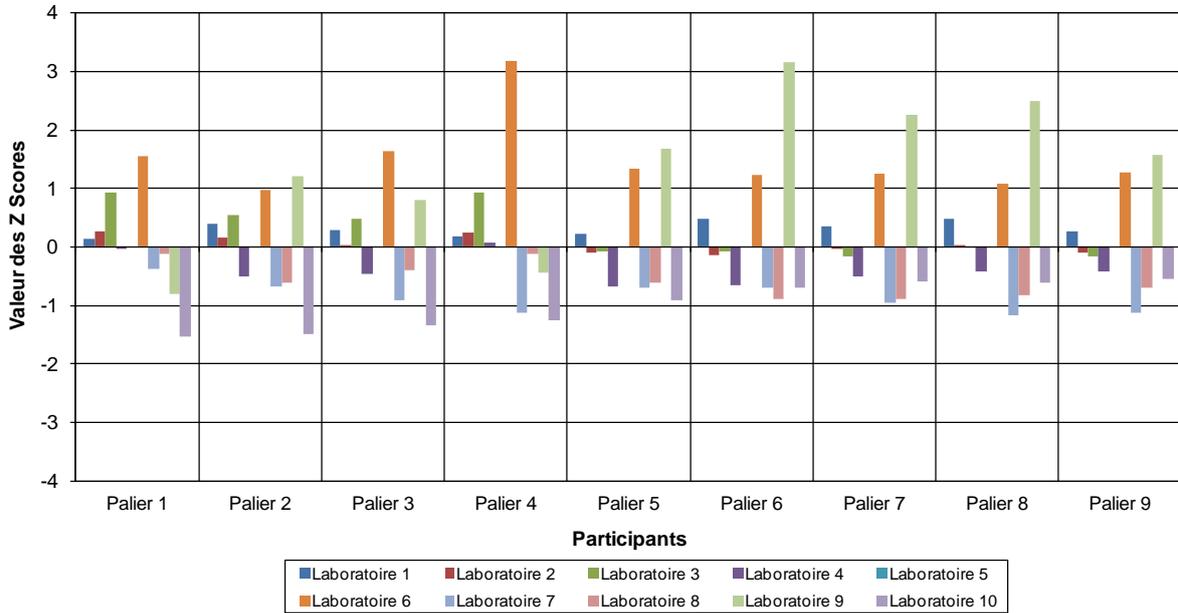


Figure 23 : Z score des participants pour le polluant SO₂ par niveau de concentration

Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant O₃
Z Scores des participants par palier

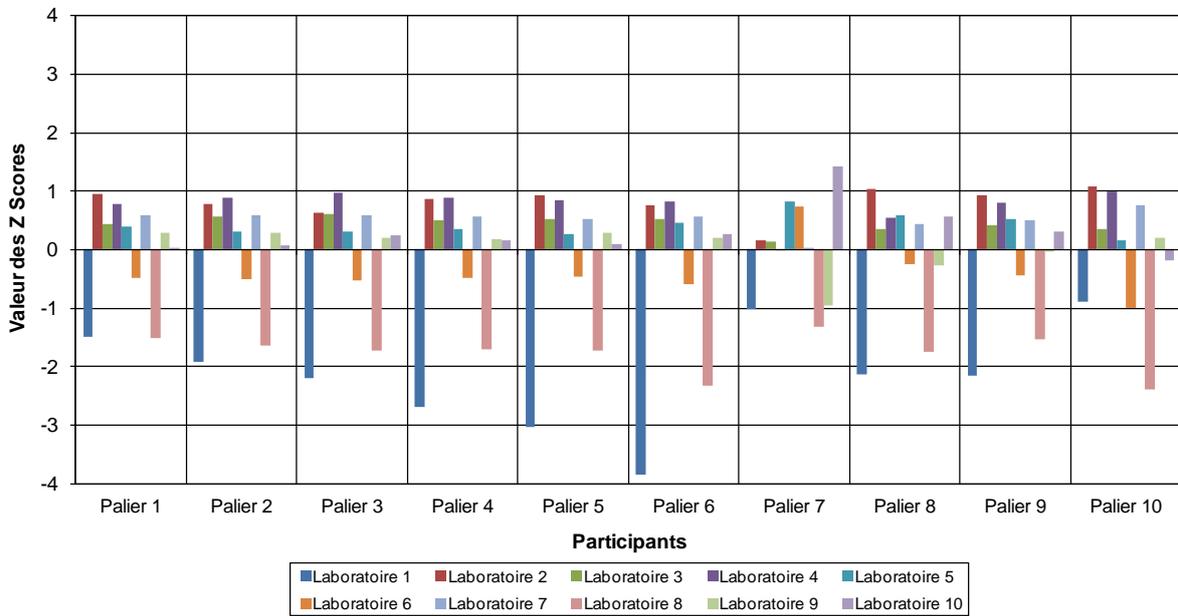


Figure 24 : Z score des participants pour le polluant O₃ par niveau de concentration

Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO
Z Scores des participants par palier

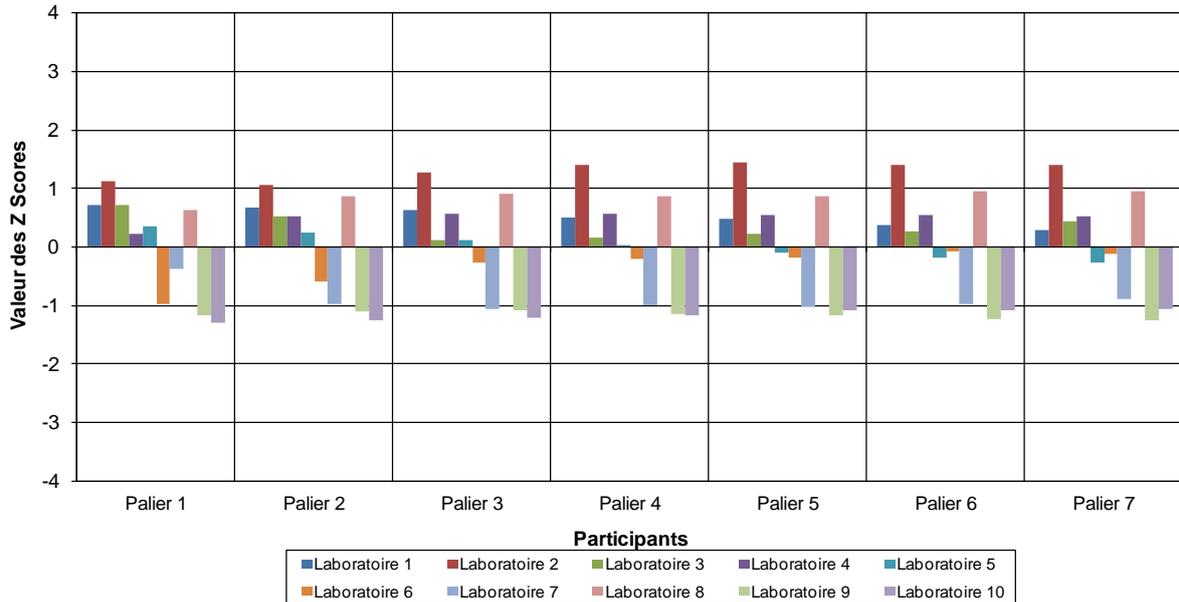


Figure 25 : Z score des participants pour le polluant NO par niveau de concentration

Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO₂
Z Scores des participants par palier

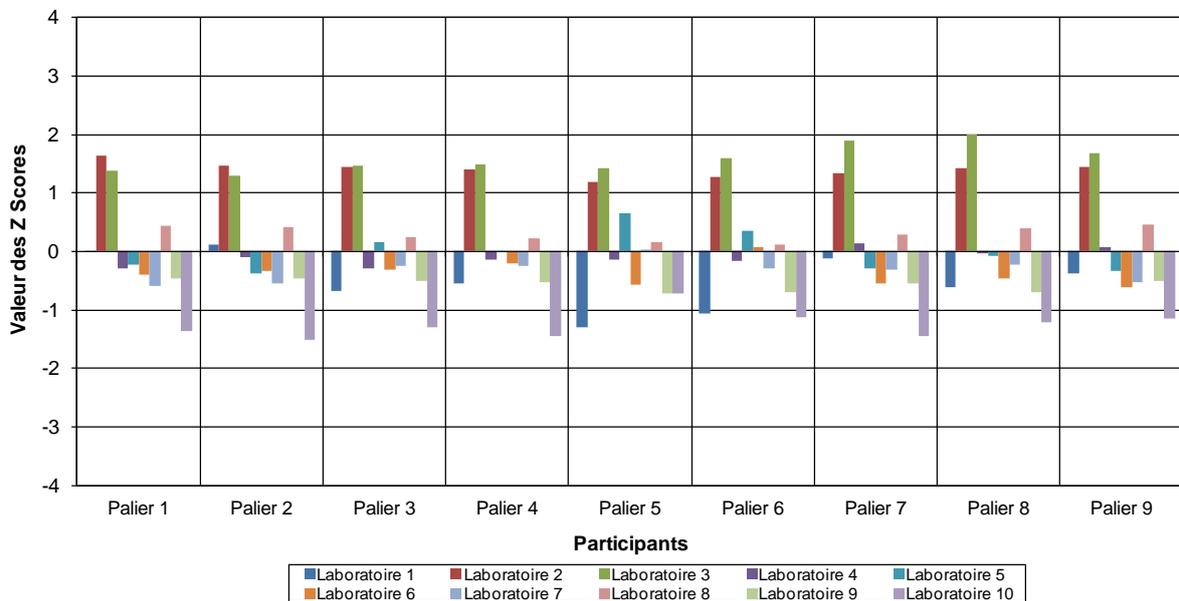


Figure 26 : Z score des participants pour le polluant NO₂ par niveau de concentration

D'une manière générale, les résultats du traitement statistique suivant la norme NF ISO 13 528 conduisent à des z-scores globalement satisfaisants pour tous les participants. Une très large majorité des z-scores est comprise entre ± 1 .

On relève des z-scores plutôt constants et homogènes (soit positif soit négatif) pour chacun des participants.

En dehors des polluants CO, NO et NO₂ pour lesquels les z-scores constatés ne demandent pas d'action particulière, quelques déclenchements d'actions préventives ($z > \pm 2$), ou correctives ($z > \pm 3$) sont constatés :

Pour le SO₂, on dénombre 2 actions préventives et 1 corrective pour le participant n°9, et 1 action corrective pour le participant n°6,

Pour l'ozone, les actions correctives sont concentrées sur le participant n°1 pour lequel on recense 4 actions préventives et 2 actions correctives. Le participant 8 présente également 2 actions préventives.

7.4.2 RESULTATS INDIVIDUELS

Les résultats synthétiques de chaque participant sont regroupés en annexe 3 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).

8. TEST DU DISPOSITIF DE DOPAGE AU NIVEAU DES TETES DE PRELEVEMENT

Jusqu'à présent les essais d'intercomparaison des moyens de mesures mobiles intégraient l'ensemble de la chaîne de mesure sans prendre en compte l'influence de la tête de prélèvement et des lignes éventuellement associées.

L'exercice 2012 avait permis de tester en situation réelle un dispositif de dopage au niveau des têtes de prélèvement de chaque moyen mobile. Le dispositif était basé sur un coiffage des têtes avec un sac inerte en « Tedlar ». Des disparités dans les mesures d'ozone et de NO_x avaient été observées et laissaient penser à la présence de phénomènes d'ordre photochimique à l'intérieur des sacs. L'exercice 2013 a permis de vérifier cette hypothèse en occultant les sacs « Tedlar ».

8.1 PRESENTATION DU DISPOSITIF

Le dispositif testé reprend le système de génération basé sur la dilution de gaz concentrés puis dilués dans un flux d'air ambiant. Le système de distribution repose sur la technique du coiffage de la tête de prélèvement par un sac en Tedlar (inerte aux polluants gazeux) muni d'une entrée/sortie canalisée. L'alimentation des sacs Tedlar est assurée par des gaines de distribution individuelles reliées à un diffuseur permettant le raccordement de 3 gaines.

Chaque ligne de distribution a une longueur maximale de 6 m et est balayée par un flux d'air à la vitesse de 3 m/s environ. Les diffuseurs sont équipés de clapets qui permettent de moduler et homogénéiser le débit d'air distribué dans chaque ligne de distribution. Chaque diffuseur est placé à hauteur des têtes de prélèvement grâce à une potence télescopique. Ce dispositif peut autoriser le coiffage et la distribution simultanée de gaz sur un maximum de 12 têtes de prélèvements. Les sacs Tedlar sont ensuite recouverts d'occultant afin d'éviter les réactions photochimiques. Les figures 27 et 28 illustrent la mise place de ce dispositif.



Figure 27 : Vue d'une tête de prélèvement coiffée d'un sac Tedlar recouvert d'occultant



Figure 28 : Vue d'ensemble des moyens mobiles alimentés en gaz au niveau des têtes de prélèvements

8.2 CONTROLES DES ANALYSEURS

Une fois les têtes de prélèvement recouvertes de leur sac Tedlar, les participants ont procédé à une lecture de leurs étalons afin de déceler une éventuelle dérive des analyseurs.

8.3 SEQUENCES DE DOPAGE

Les séquences de dopage suivantes ont été réalisées :

Tableau 12: Séquences de dopage du CO, SO₂, NO₂ et O₃

Date et heure	CO	SO ₂	NO ₂	O ₃
	ppm	ppb	ppb	ppb
27/03/2013 13h00 à 14h45	3	25	160	70
27/03/2013 15h15 à 17h00	7,7	80	180	115
27/03/2013 17h30 à 19h15	5,2	60	(100)	70
27/03/2013 19h45 à 21h30	10	(100)	(107)	(180)
27/03/2013 22h00 à 23h45	12	(171)	50	(140)
28/03/2013 00h15 à 02h00	1,5	130	145	110
28/03/2013 02h30 à 04h15	6	35	35	0 air ambiant
28/03/2013 04h45 à 06h30	/	150	0 air ambiant	/
28/03/2013 07h00 à 08h45	/	120	/	/

Tableau 13: Séquences de dopage du NO

Date et heure	NO
	ppb
28/03/2013 04h45 à 06h30	115
28/03/2013 07h00 à 08h45	280
28/03/2013 09h15 à 11h00	390
28/03/2013 11h30 à 13h15	510
28/03/2013 13h45 à 15h30	660

8.4 ANOMALIES RELEVÉES

A l'issue des séquences de dopages, l'examen des données brutes a permis de mettre en évidence une interférence externe qui a perturbé les paliers de dopage programmés la nuit, normalement très stables car non soumis aux influences diurnes. Ce phénomène est particulièrement visible sur les enregistrements des données du SO₂ (figure 29), et de l'ozone en seconde partie du cycle de dopages (figure 30). L'origine en est vraisemblablement la présence de feux nocturnes dans un environnement proche du site de l'intercomparaison. Les paliers de dopage pour lesquels les analyseurs ont été fortement perturbés, en particulier ceux du SO₂, ont été écartés du traitement statistique.

Durant cette phase de dopage, la plupart des décalages constatés avait pour origine le défaut de passivation de lignes neuves. Quelques uns, notamment dans le cas du SO₂, n'ont pas trouvé d'explication malgré des vérifications effectuées à l'aide de gaz étalons injectés au niveau de la tête de prélèvement et à l'entrée échantillon des analyseurs concernés.

Remarque : les têtes de prélèvement sont rarement configurées pour accueillir plus de 4 analyseurs. Les participants disposant de plus de 4 analyseurs ont donc raccordé les analyseurs « excédentaires » directement dans le sac Tedlar en fixant les lignes d'échantillonnage supplémentaires (précédemment utilisées lors des dopages dans les boîtiers) au « mat » de la tête de prélèvement. Pour les participants concernés, les mesures issues de ces deux types de mesures n'ont pas révélé d'écarts systématiques significatifs, indiquant ainsi l'influence négligeable des têtes de prélèvement sur la mesure.

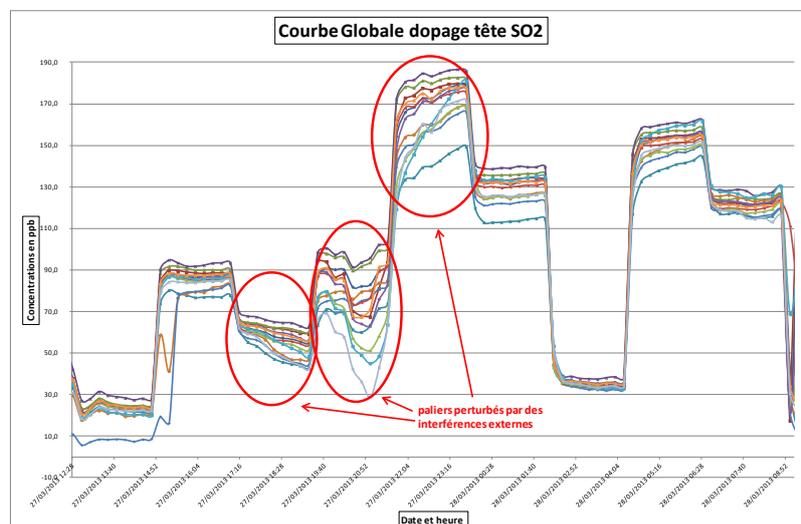


Figure 29 : Vue des mesures collectives lors des dopages en SO₂

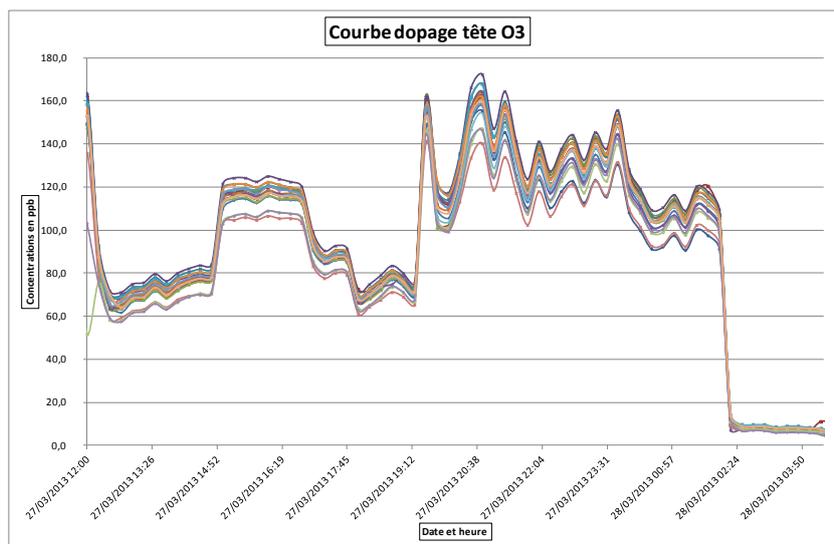


Figure 30 : Vue des mesures collectives lors des dopages en ozone

8.5 RESULTATS DU TEST

Le traitement statistique des données recueillies conduit aux incertitudes de mesure par polluant décrit dans les figures présentées ci-dessous.

Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant CO
après tests de Cochran & Grubbs

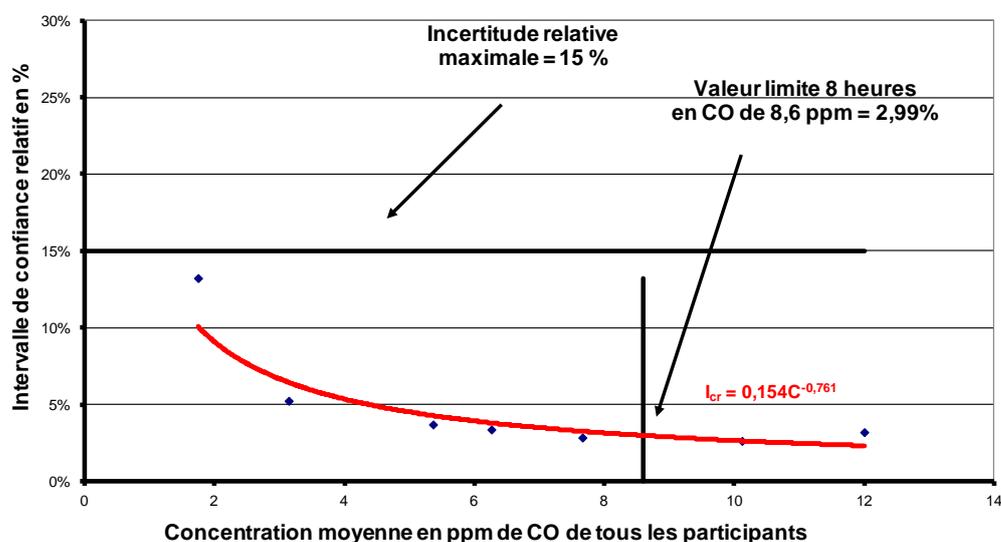


Figure 31 : Evolution de l'intervalle de confiance avec la concentration en CO

On notera que l'évolution de l'incertitude de mesure du CO suit un profil régulier décroissant et conduit à une valeur inférieure (3 %) à celle de l'exercice classique (6,1 %). On peut conclure à l'absence d'influence de la tête de prélèvement dans le cas du CO

Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant SO₂
 après tests de Cochran & Grubbs

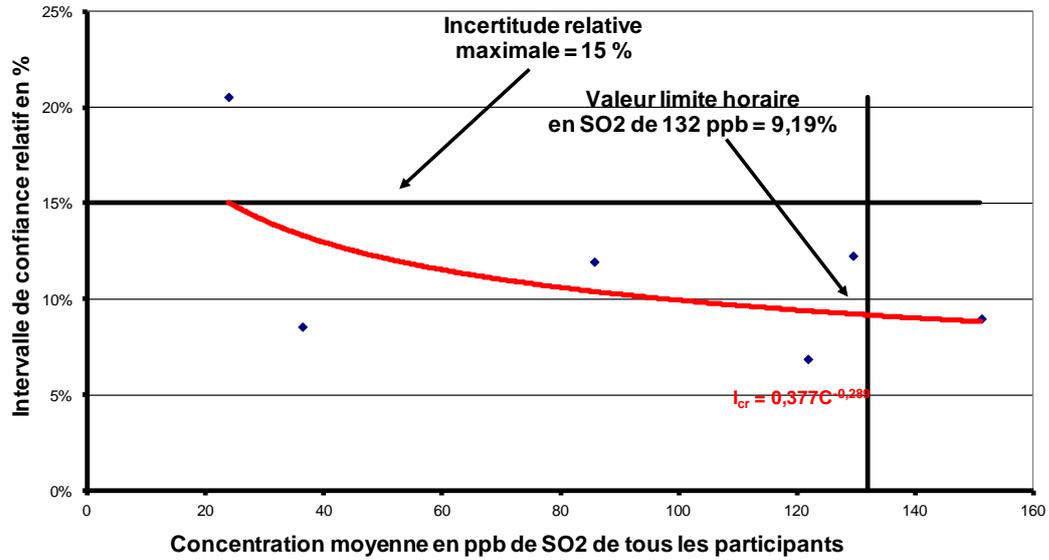


Figure 32 : Evolution de l'intervalle de confiance avec la concentration en SO₂.

L'incertitude de mesure, calculée sur les quelques paliers considérés comme non perturbés, conduisent à une incertitude de mesure de 9,2 % (figure 34), à comparer à 5,1 % obtenu lors de l'exercice classique. On notera la dispersion importante des points et le profil moins régulier de la courbe de tendance en comparaison de l'exercice classique.

Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant O₃
 après tests de Cochran & Grubbs

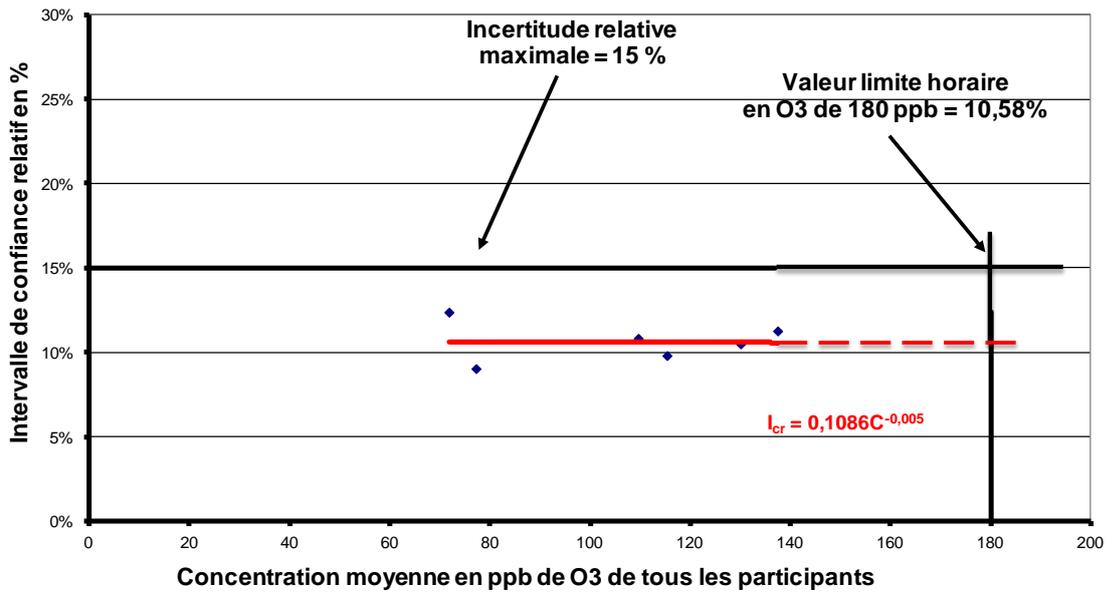


Figure 33 : Evolution de l'intervalle de confiance avec la concentration en O₃.

Les séquences de dopages en ozone n'ont pas permis d'atteindre de faibles concentrations ni la concentration limite horaire. Pour autant, on constate une bonne stabilité des données qui conduit à une incertitude de mesure extrapolée conforme au critère d'exigence européen (10,58 %) mais supérieure à celle observée dans l'exercice classique.

**Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO
après tests de Cochran & Grubbs**

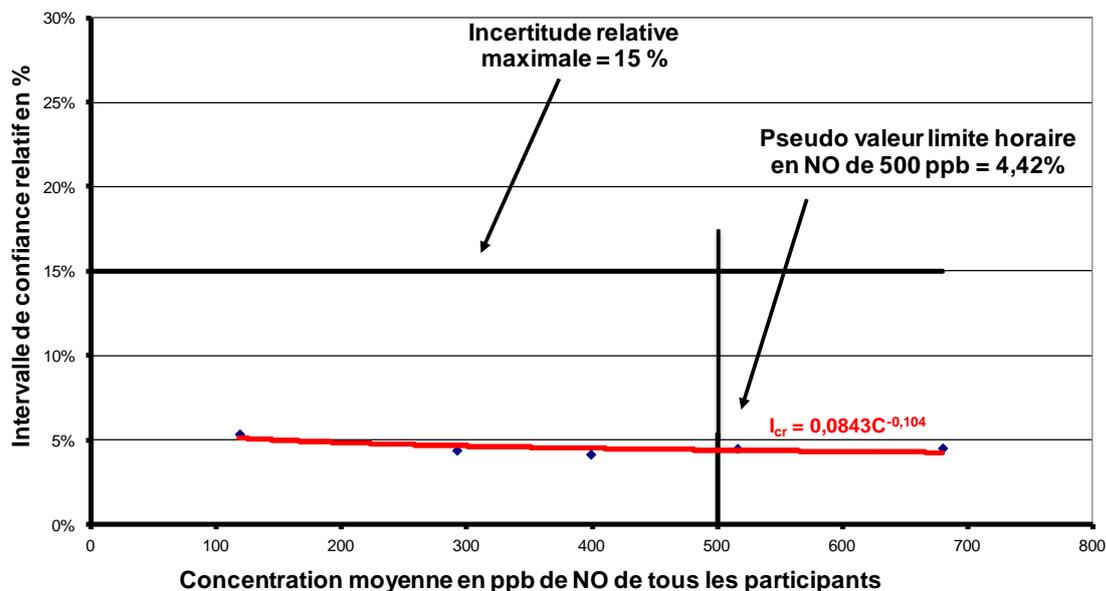


Figure 34 : Evolution de l'intervalle de confiance avec la concentration en NO.

L'évolution de l'incertitude de mesure du NO présente un profil « plat » tout à fait semblable à celui obtenu lors de l'exercice classique ainsi qu'une valeur de l'incertitude à la pseudo-valeur limite horaire du même ordre de grandeur (4,4 % à comparer à 3,7 %). On peut considérer que l'influence de la tête de prélèvement est négligeable dans le cas du NO.

Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO₂ après tests de Cochran & Grubbs

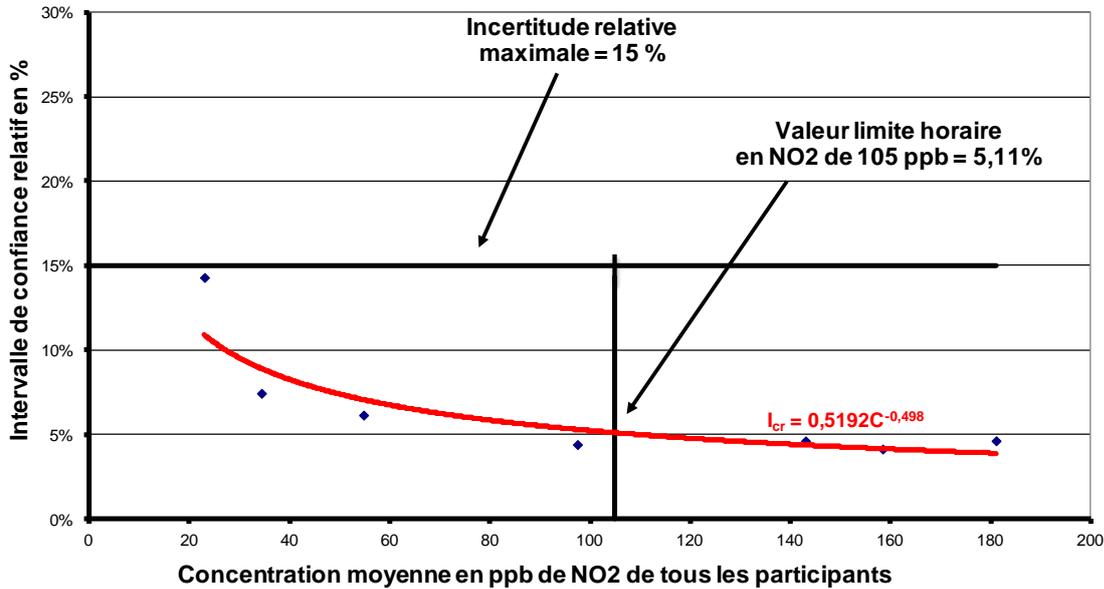


Figure 35 : Evolution de l'intervalle de confiance avec la concentration en NO₂.

Le profil de la courbe de tendance est similaire à celui obtenu lors de l'exercice classique. L'incertitude de mesure du NO₂ est estimée à 5,1% à la valeur limite horaire. Elle est donc équivalente à celle de l'exercice classique (5,5 %) et traduit l'absence d'influence de la tête de prélèvement dans les conditions de l'exercice.

9. CONCLUSION

Un exercice d'intercomparaison de moyens de mesures mobiles a été réalisé en mars 2013 en collaboration avec ATMO Franche Comté. Il a réuni 10 participants (8 AASQA, le LCSQA/INERIS et 1 partenaire suisse) et moyens mobiles, constituant un parc de 59 analyseurs.

Durant cette intercomparaison, le système de dopage du LCSQA/INERIS permettant une distribution homogène des gaz sur 4 axes a été mis en œuvre. S'il permet de garantir la stabilité de génération de polluants, il a aussi montré ses limites dans le respect de temps de résidence inférieurs à 3 secondes pour les NO_x et l'ozone. Les écarts constatés sur ce critère n'ont pas eu d'influence significative sur mesures effectués.

Peu de dysfonctionnements d'appareils ont été observés en cours d'exercice sur différents analyseurs, sans conséquences sur le déroulement de l'exercice.

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. On rappellera que cette phase a été réalisée cette année en une seule étape, sans étape de rattrapage. On aura constaté que les résultats sont très satisfaisants, y compris pour le SO₂ qui demande habituellement une seconde étape de circulation, ce qui reflète le soin apporté par les participants à l'obtention de la stabilité des mesures tant lors de l'étalonnage que lors de la lecture des étalons en aveugle. Le décompte des écarts significatifs se limite, en fin de campagne pour un niveau de concentration d'étalonnage habituel, à 1 analyseur SO₂, aucun analyseur de CO, 1 analyseur en NO, sur les 59 analyseurs présents sur le site.

En application de la norme NF 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 n'a conduit éliminé aucune donnée quart-horaire sur un total de plus de 5200 mesures tous polluants confondus. L'avis d'expert n'a pas été utilisé pour écarter certaines données du calcul statistique.

Au global, on retiendra que les écarts observés pour le CO, le SO₂, le NO et le NO₂ reposent essentiellement sur les contributions des écarts de répétabilité des participants. Pour le polluant O₃, les écarts de reproductibilité sont obtenus majoritairement à partir de la contribution des écarts interlaboratoires.

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

- Pour le polluant CO l'intervalle de confiance expérimental est de 6,1 %.
- Pour le polluant SO₂ l'intervalle de confiance expérimental est de 5,1 %.
- Pour le polluant O₃, l'intervalle de confiance de reproductibilité est de 7,8 % au seuil réglementaire de 180 ppb. On notera que les incertitudes estimées aux autres seuils de concentration de 90 ppb (seuil d'information) et 120 ppb (seuil d'alerte horaire sur 3 heures) respectent également les exigences de la Directive Européenne.
- L'incertitude de reproductibilité des mesures à la valeur horaire en NO de 505 ppb, est de 3,7 %, et de 5,5 % pour le NO₂ à la valeur limite horaire de 105 ppb.

D'une manière générale, les résultats du traitement statistique suivant la norme NF ISO 13 528 et conduisant aux z-scores sont homogènes et très satisfaisants pour tous les participants. Une très large majorité des z-scores est comprise entre ± 1 .

Les résultats de cette intercomparaison permettent d'évaluer la qualité de mise en œuvre des méthodes de mesures par les AASQA. On notera que depuis 2008, les résultats obtenus en terme d'incertitude de mesure sont conformes aux exigences de la Directive Européenne et confirment dans la durée la fiabilité du système de mesure national.

Cet exercice a permis de renouveler le test in situ d'un nouveau dispositif de dopage au niveau des têtes de prélèvement, permettant d'intégrer celles-ci au calcul d'incertitude expérimental.

Ce dispositif reprend le système de génération basé sur la dilution de gaz concentrés, dilués dans un flux d'air ambiant puis distribués par coiffage de la tête de prélèvement par un sac en Tedlar, inerte aux polluants classiques. Ce dispositif peut autoriser le coiffage et la distribution simultanée de gaz sur un maximum de 12 têtes de prélèvements.

Bien que des perturbations extérieures au site de campagne aient fortement influencé les dopages en SO_2 et O_3 , on aura pu constater pour l'ensemble des polluants la bonne cohérence des mesures faites simultanément dans les sacs Tedlar soit via les têtes de prélèvements soit via des lignes individuelles, indiquant l'influence négligeable des têtes de prélèvement dans la chaîne de mesure.

Quelques écarts ont pu être expliqués par des lignes neuves non passivées.

Le traitement statistique des données, identique à celui de l'exercice classique, n'a éliminé aucune mesure quart-horaire.

Les intervalles de confiance expérimentaux calculés sont :

- Pour le polluant CO : 3 %.
- Pour le polluant SO_2 : 9,2 %.
- Pour le polluant O_3 : 10,6 % au seuil réglementaire de 180 ppb. On gardera en mémoire que ce résultat a été obtenu en intégrant toutes les données de dopage, y compris celles collectées durant la période de perturbation nocturne.
- Pour le polluant NO : 4,4 %
- pour le polluant NO_2 : 5,1 %.

On note une bonne cohérence des valeurs d'incertitude entre les exercices avec et sans coiffage des têtes de prélèvement pour les polluants CO , NO , et NO_2 . Pour ce qui est de l'ozone, on aura noté lors des séquences de dopage non perturbées, une nette amélioration de la dispersion des données apportée par l'occultation du dispositif de coiffage en comparaison de l'exercice 2012. Cela s'est traduit par un niveau d'incertitude (10,6%) inférieur de 5 points à celui de l'exercice 2012. Enfin, pour le SO_2 , le niveau d'incertitude expérimental est supérieur de 4 points à celui de l'exercice classique (5,1%) et également celui de l'exercice 2012 (5,8%). On rappellera cependant que le calcul a été effectué sur peu de données, près de la moitié ayant été écartée du traitement statistique. Par ailleurs, étant donné la dispersion des mesures constatées sur certains paliers conservés pour le calcul statistique (voir figure 29), on peut également penser que certains dispositifs de mesures (ligne + analyseur) pouvaient être pollués et être toujours sous l'influence de l'épisode de perturbation nocturne.

Ces résultats globalement encourageant confirment les observations faites lors de l'exercice 2012. Ils nous conduisent à poursuivre en 2014 le test de ce système de dopage qui englobe toutes les incertitudes de mesures, et qui est destiné à court terme à supplanter l'exercice classique en boîtiers. Ce système permettra en outre de respecter de manière plus systématique le critère de temps de résidence inférieur à 3 secondes pour les polluants O_3 et NO_x .

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. Ce dispositif s'appuie désormais sur 5 sites identifiés grâce à la collaboration d'Atmo Franche-Comté, Atmo Poitou-Charentes, AirNormand, Air Rhône-Alpes et ATMO Midi-Pyrénées.

10. LISTE DES ANNEXES

Repère	Désignation	Nombre de pages
Annexe 1	Traitement statistique des données	3
Annexe 2	Courbes de suivi des mesures collectives en CO, SO ₂ , O ₃ , NO, NO ₂	24
Annexe 3	Résultats synthétiques des participants	57

ANNEXE 1

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 $I_{CR} = t_{(1-\alpha/2), np-1} \cdot S_{Rj}^2$

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 :

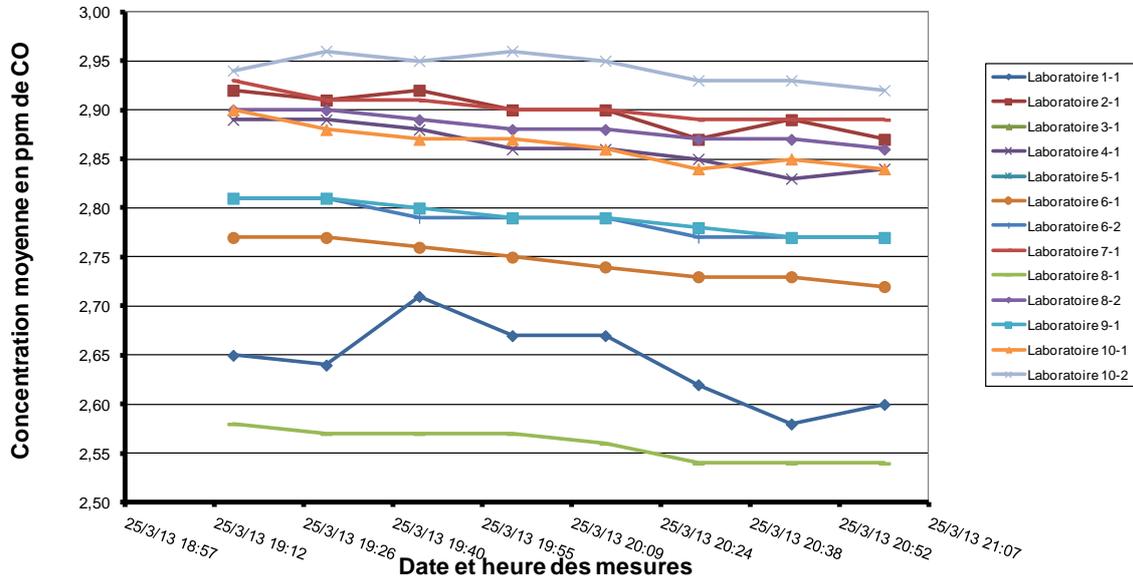
- $Z_i < 2$: score satisfaisant.
- $2 \leq Z_i \leq 3$: score discutable nécessitant une surveillance ou une action préventive.
- $3 < Z_i$: score insatisfaisant nécessitant une action corrective.

ANNEXE 2

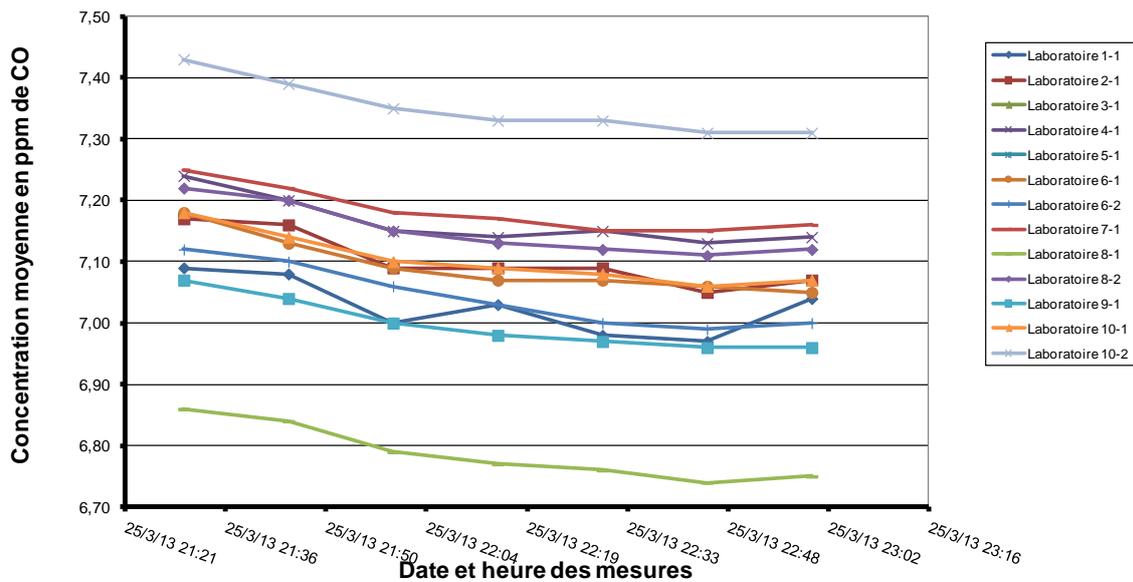
Suivi des mesures collectives

POLLUANT CO

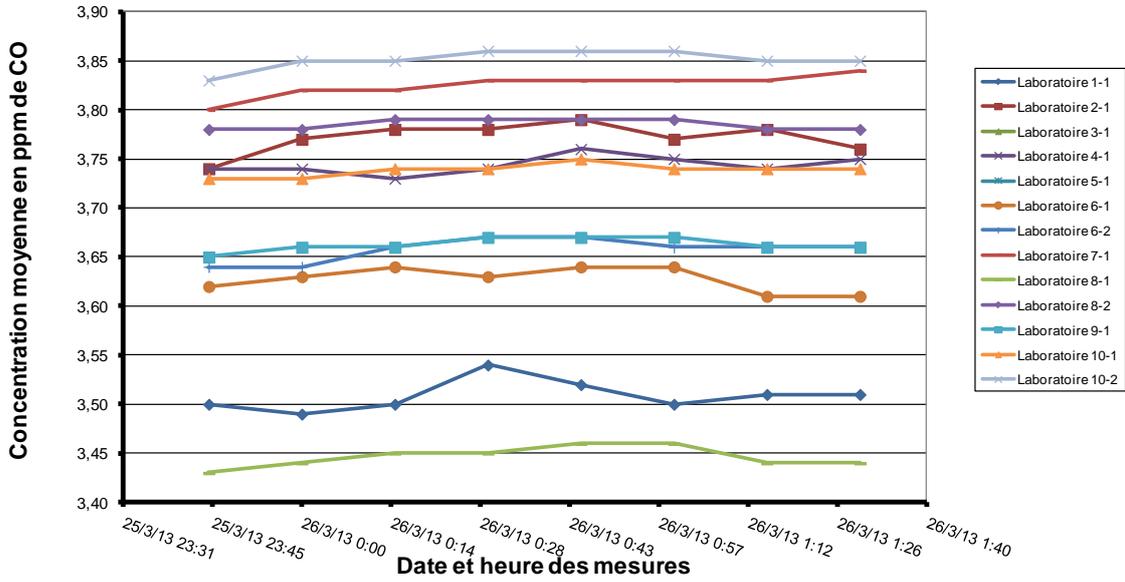
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant CO
Période de dopage n° 1/9



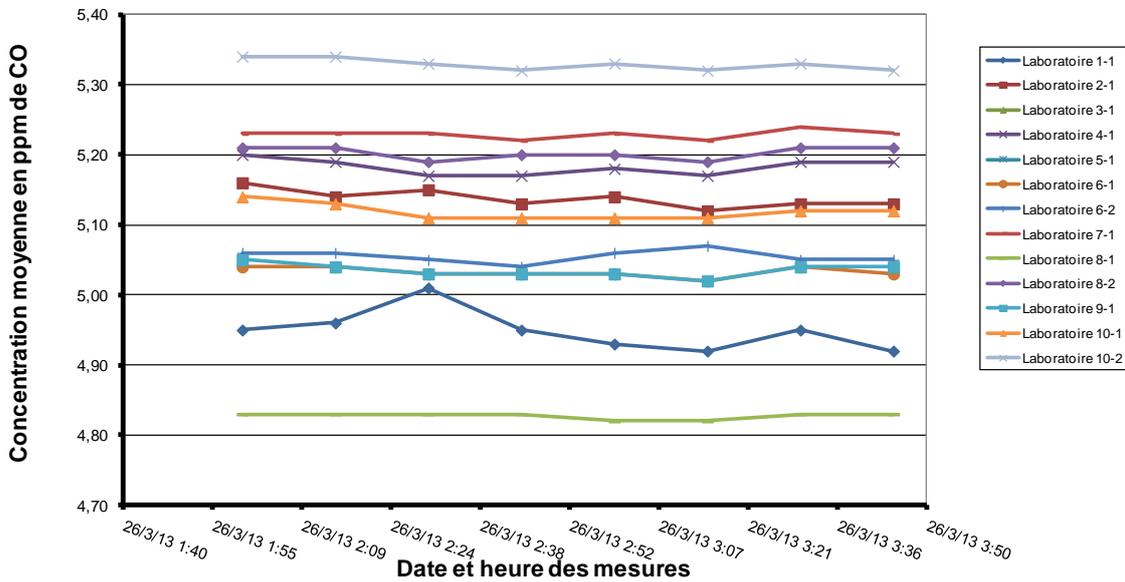
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant CO
Période de dopage n° 2/9



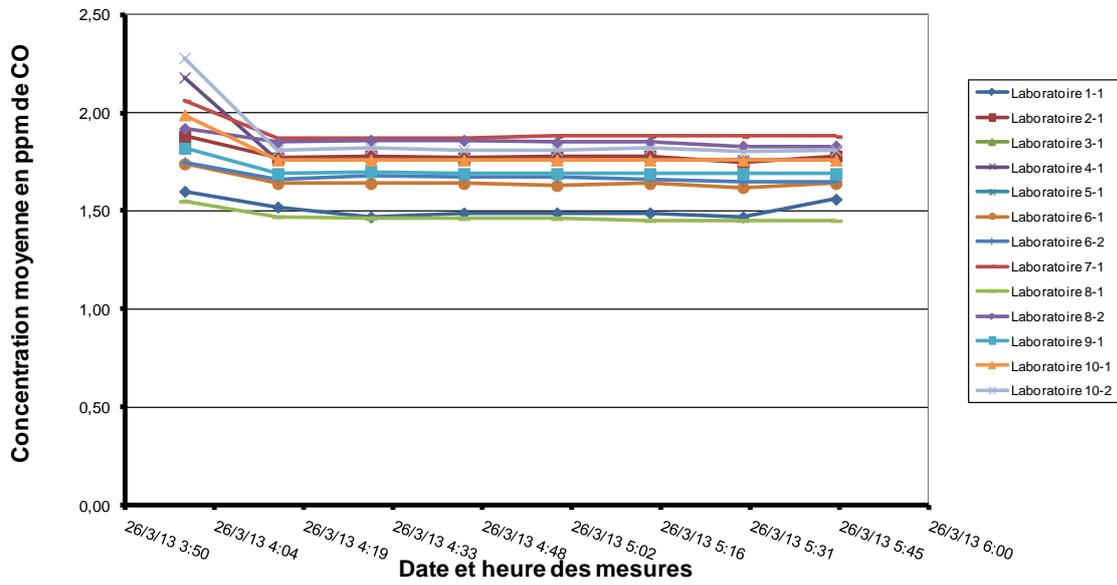
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant CO
Période de dopage n° 3/9



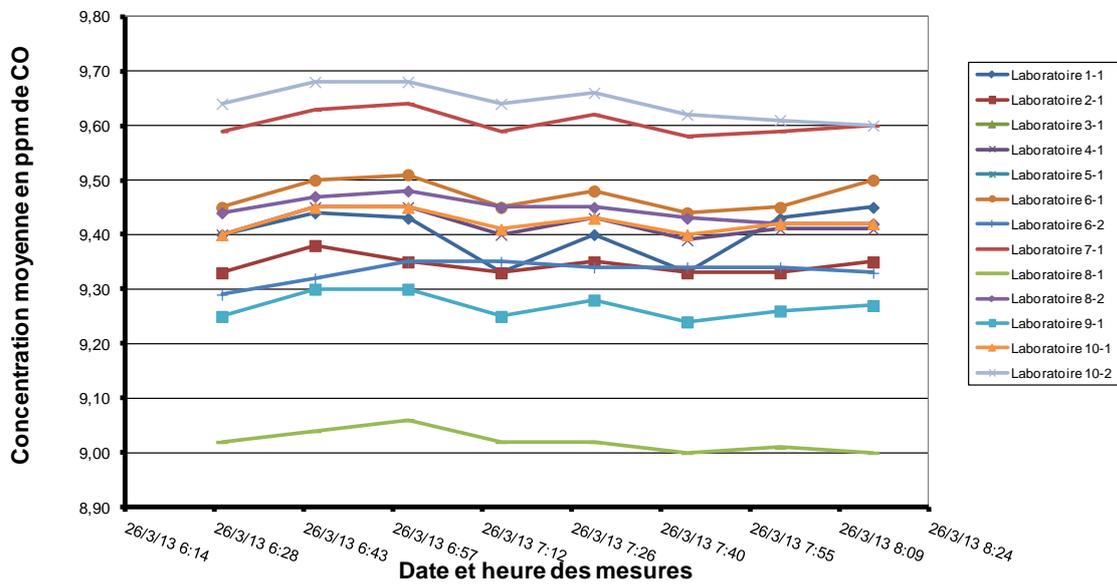
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant CO
Période de dopage n° 4/9



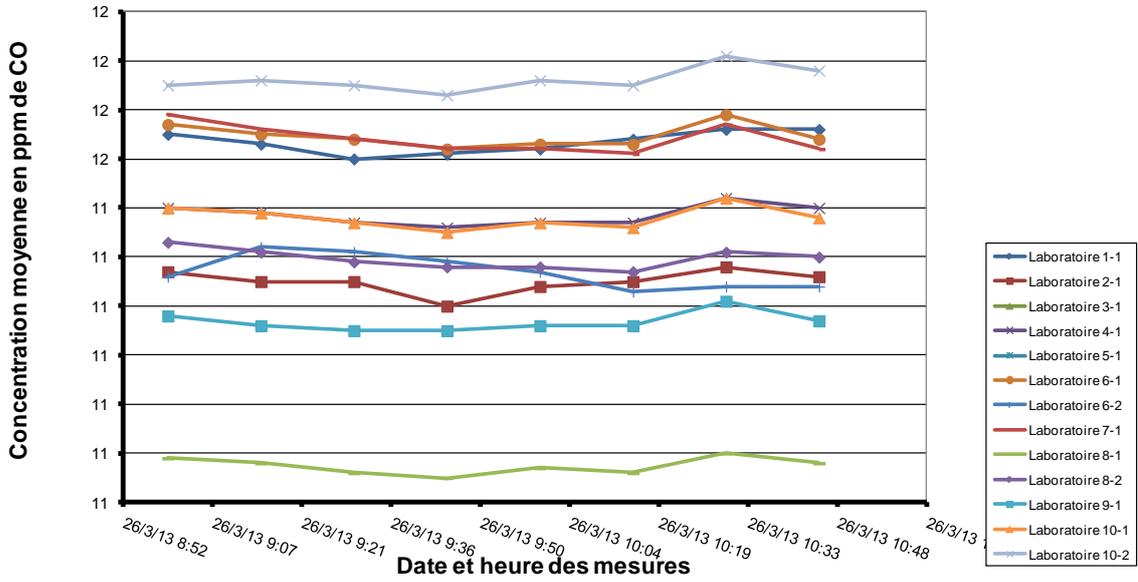
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant CO
Période de dopage n° 5/9



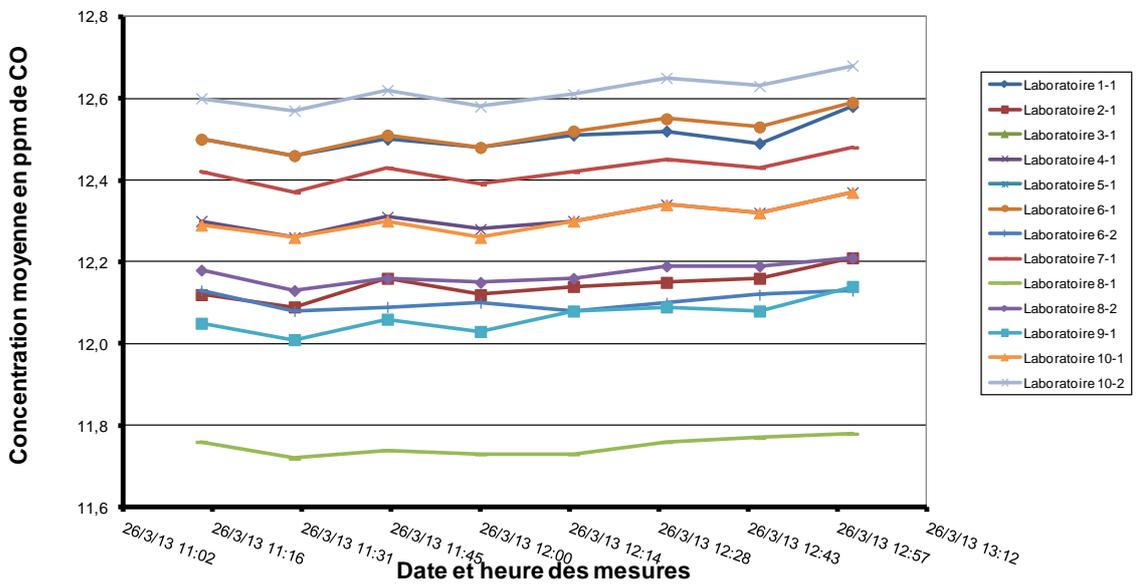
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant CO
Période de dopage n° 6/9



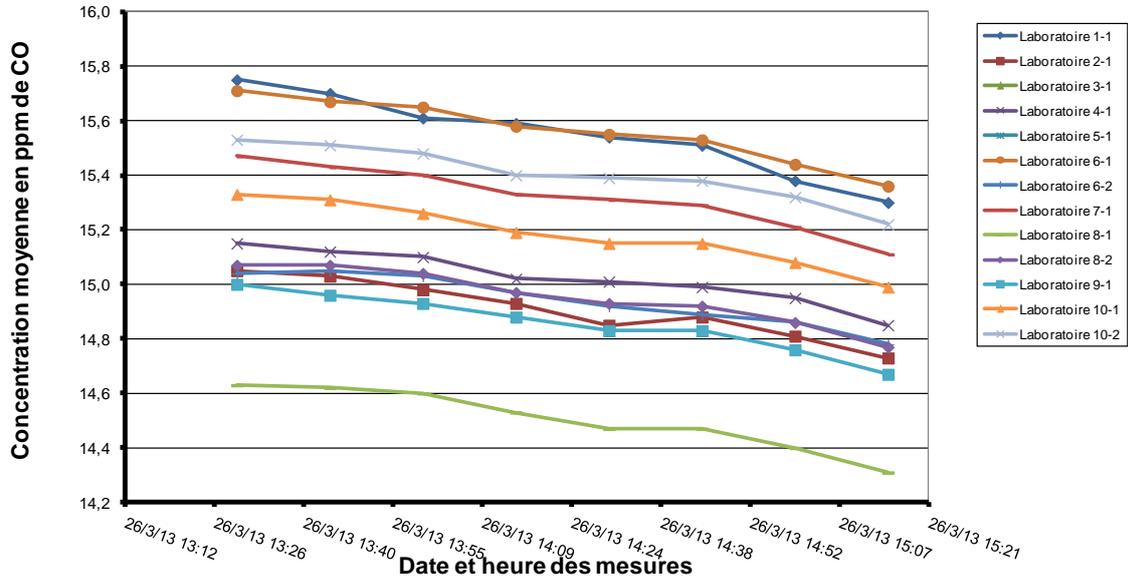
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant CO
Période de dopage n° 7/9



Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant CO
Période de dopage n° 8/9

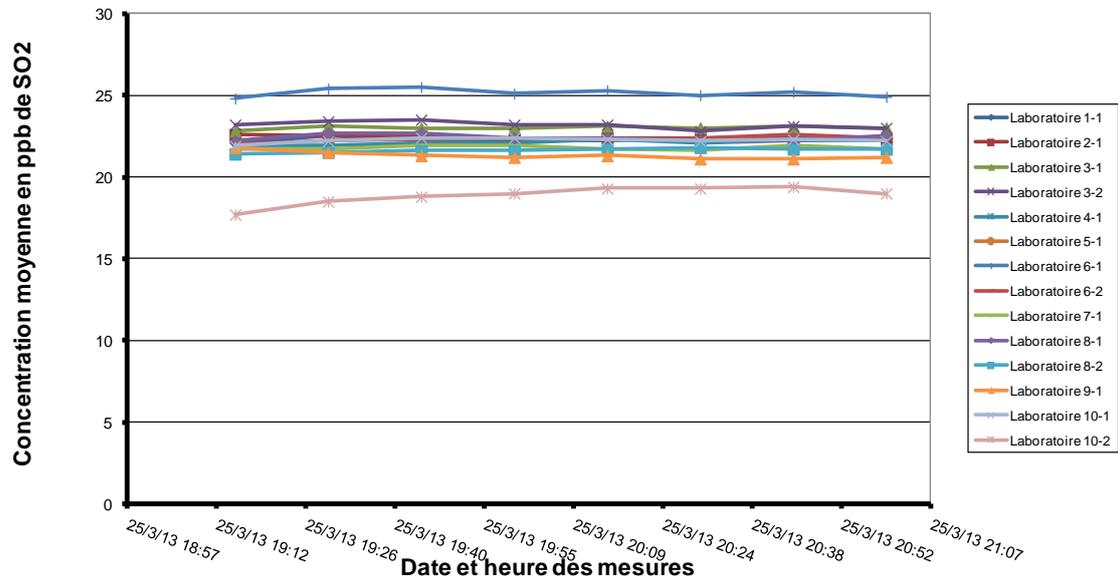


Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant CO
Période de dopage n° 9/9

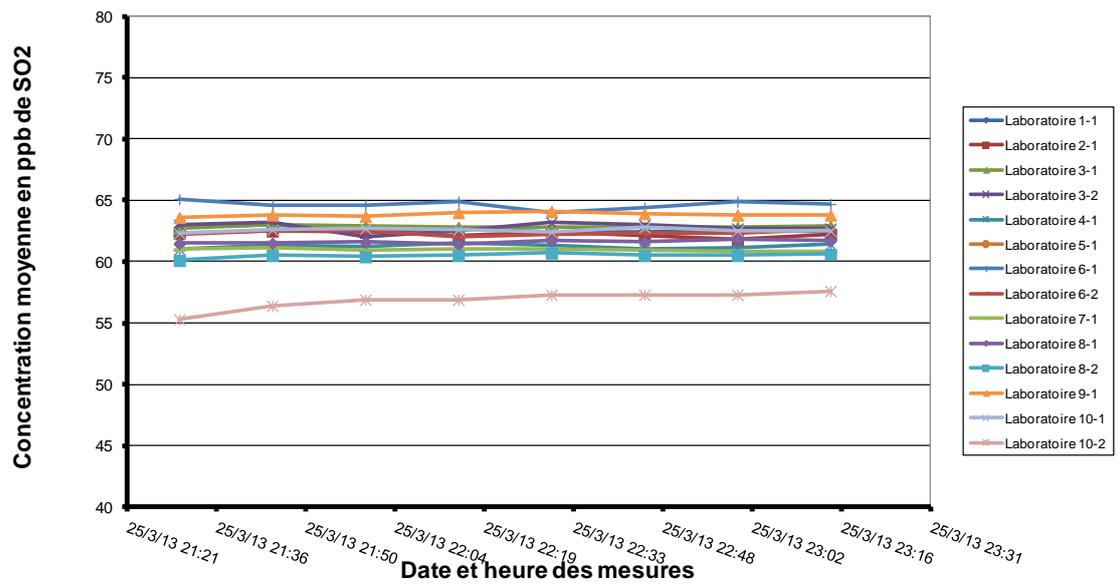


POLLUANT SO₂

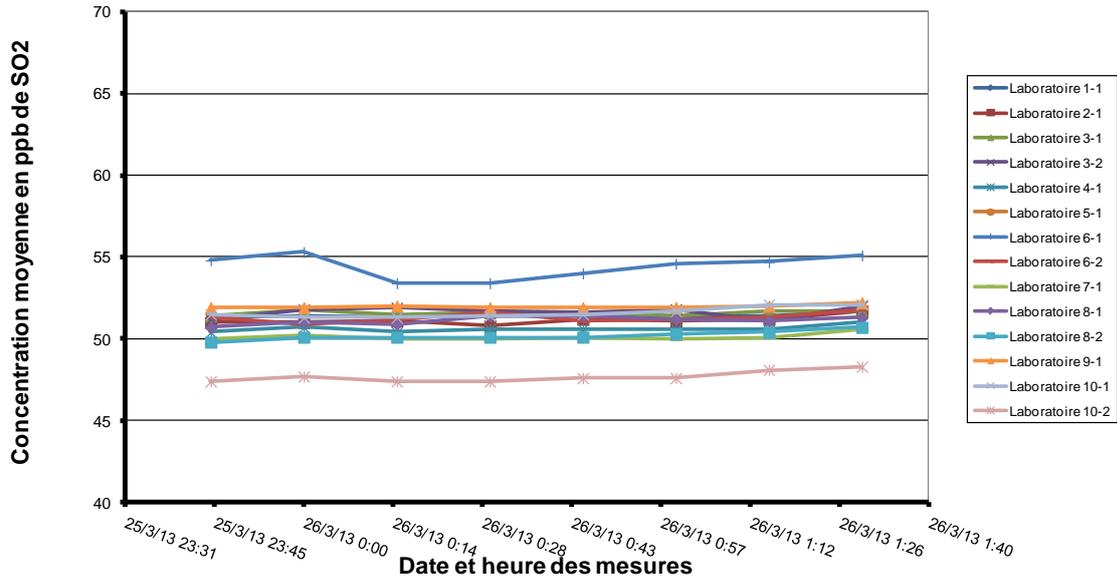
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant SO₂
Période de dopage n° 1/9



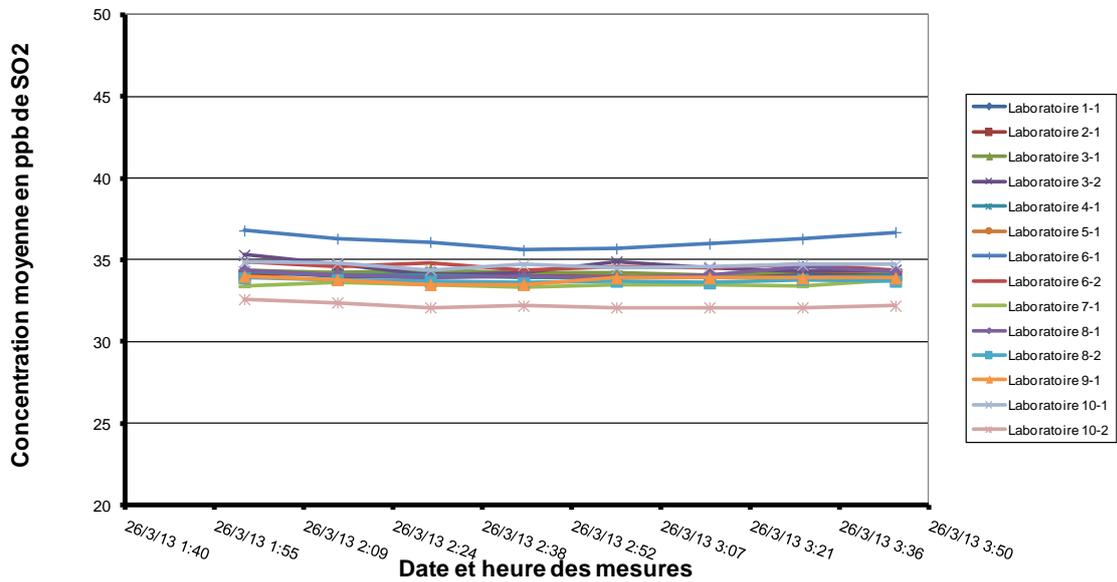
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant SO₂
Période de dopage n° 2/9



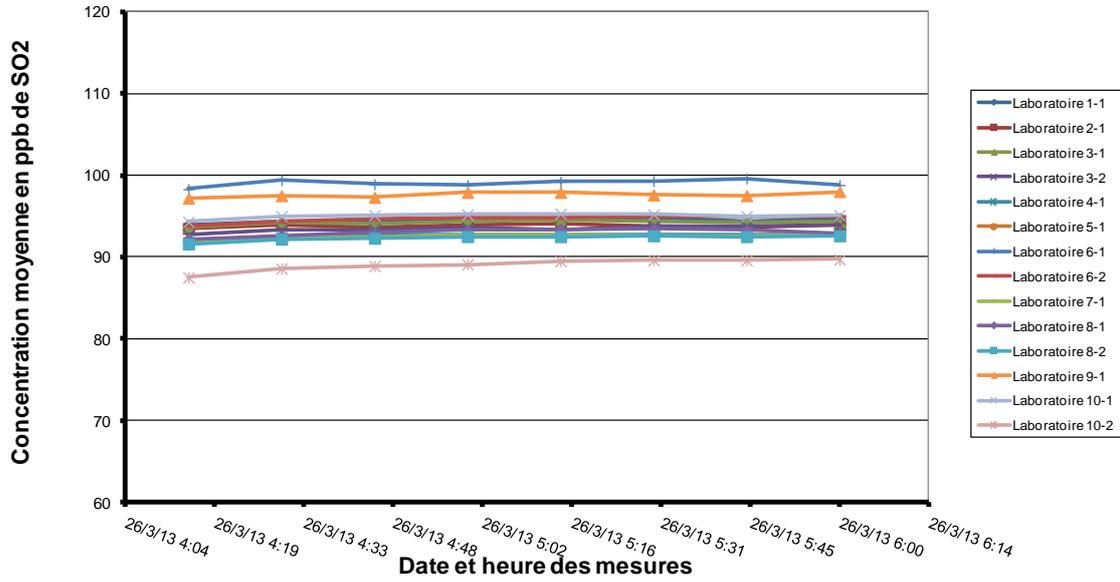
**Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant SO2
Période de dopage n° 3/9**



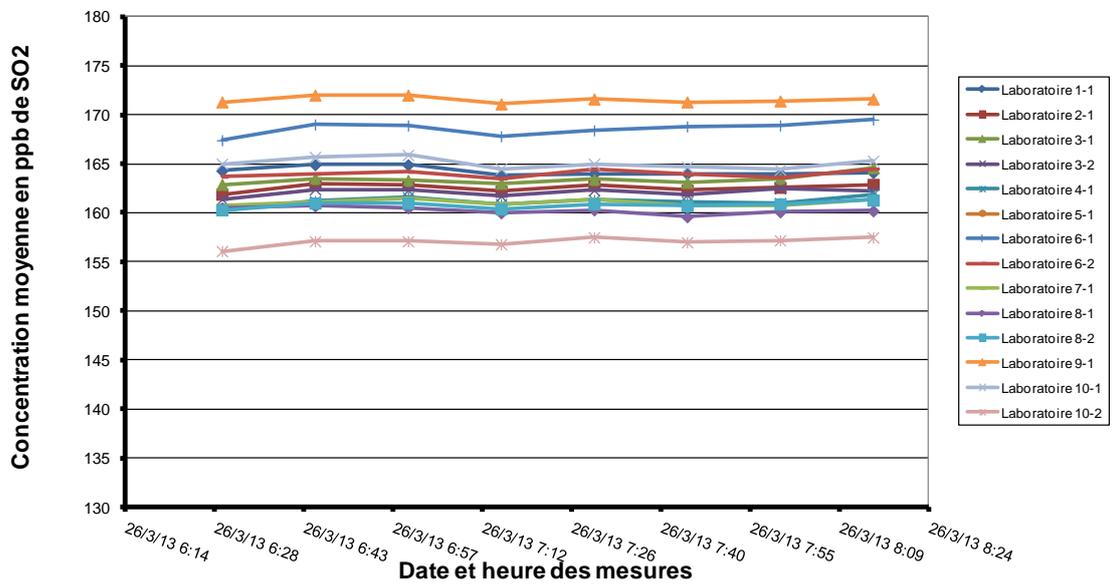
**Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant SO2
Période de dopage n° 4/9**



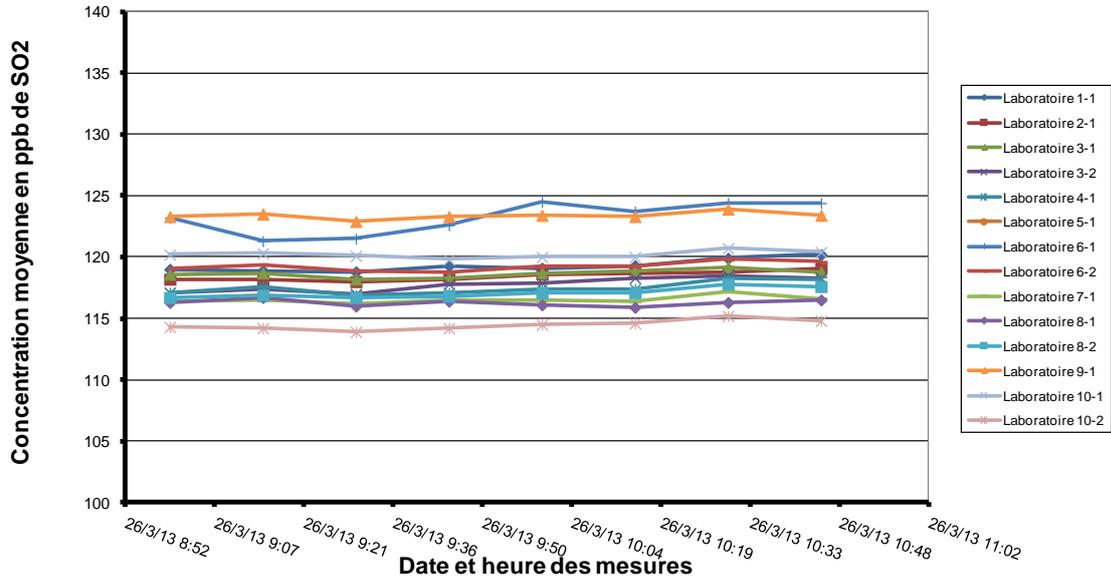
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant SO2
Période de dopage n° 5/9



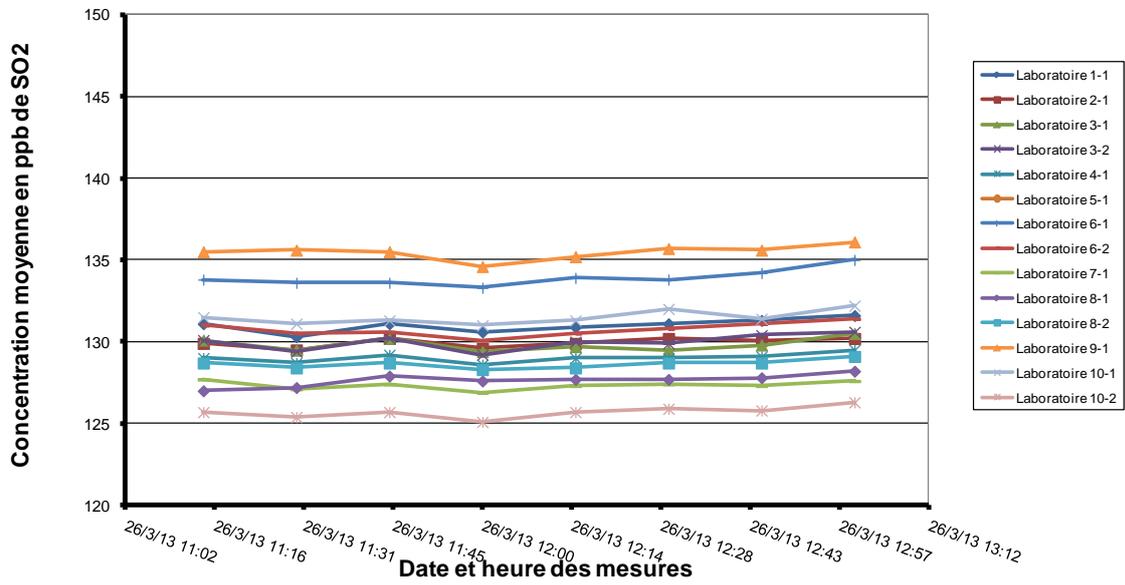
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant SO2
Période de dopage n° 6/9



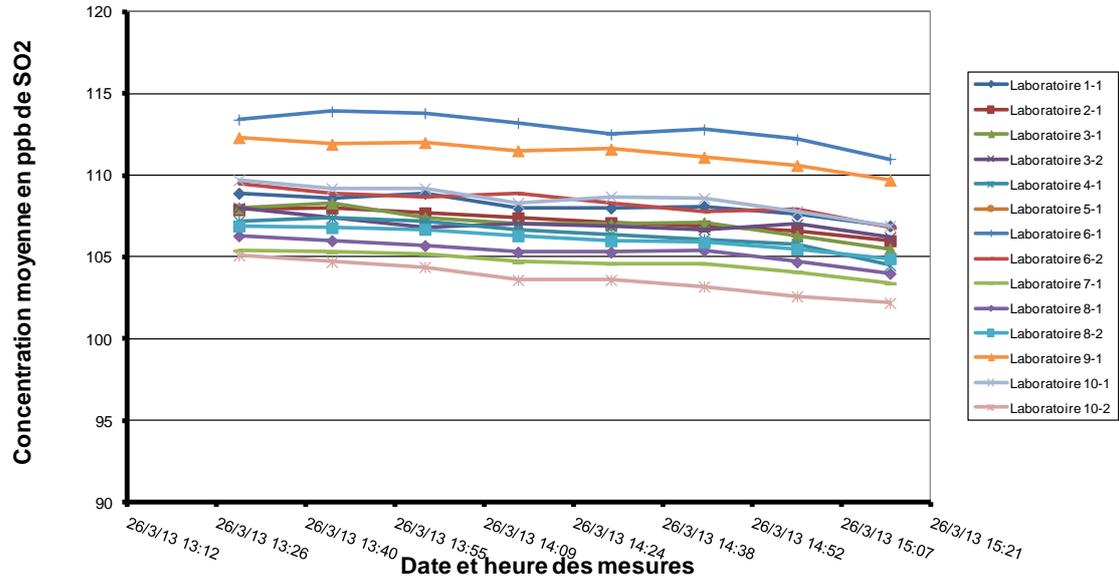
**Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant SO2
Période de dopage n° 7/9**



**Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant SO2
Période de dopage n° 8/9**

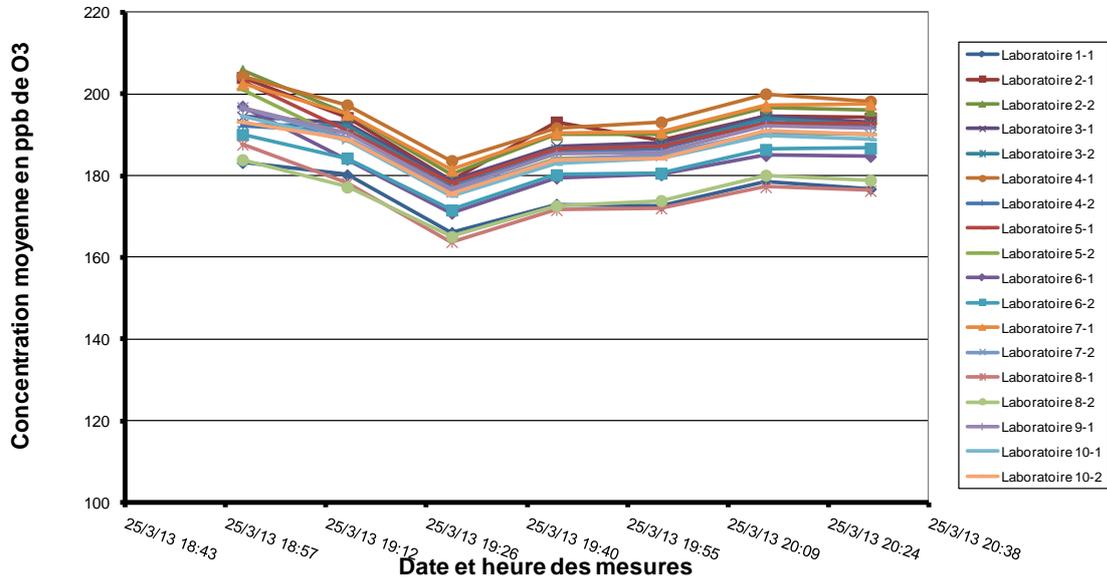


**Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant SO2
Période de dopage n° 9/9**

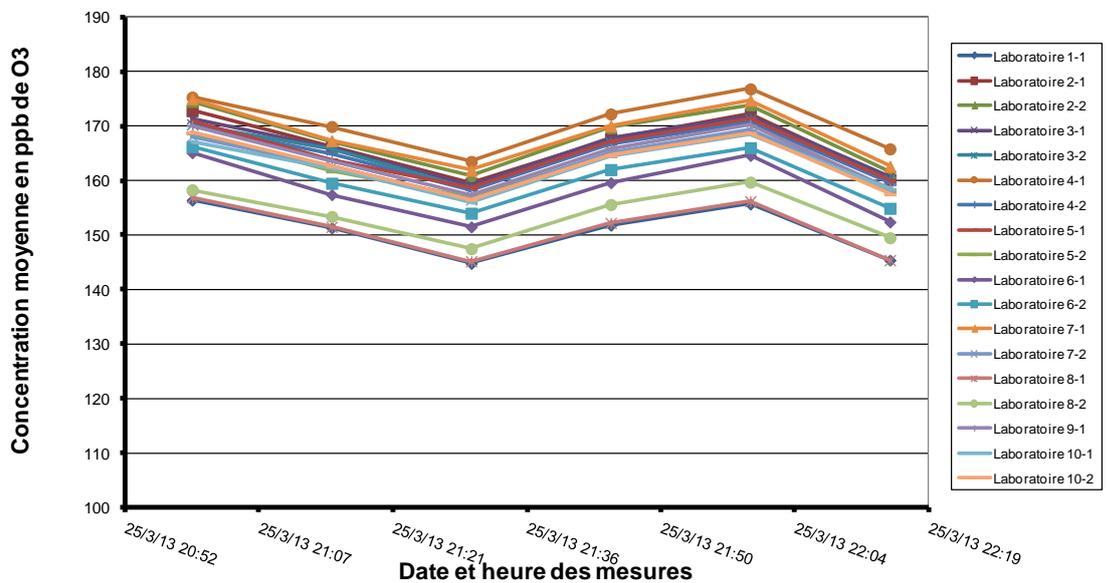


POLLUANT O₃

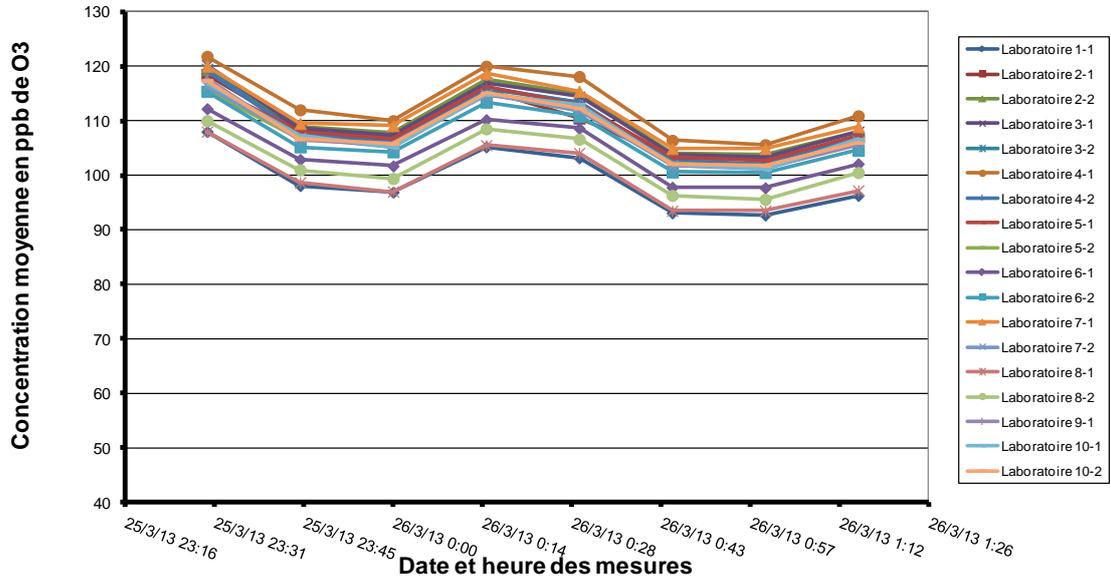
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant O₃
Période de dopage n° 1/10



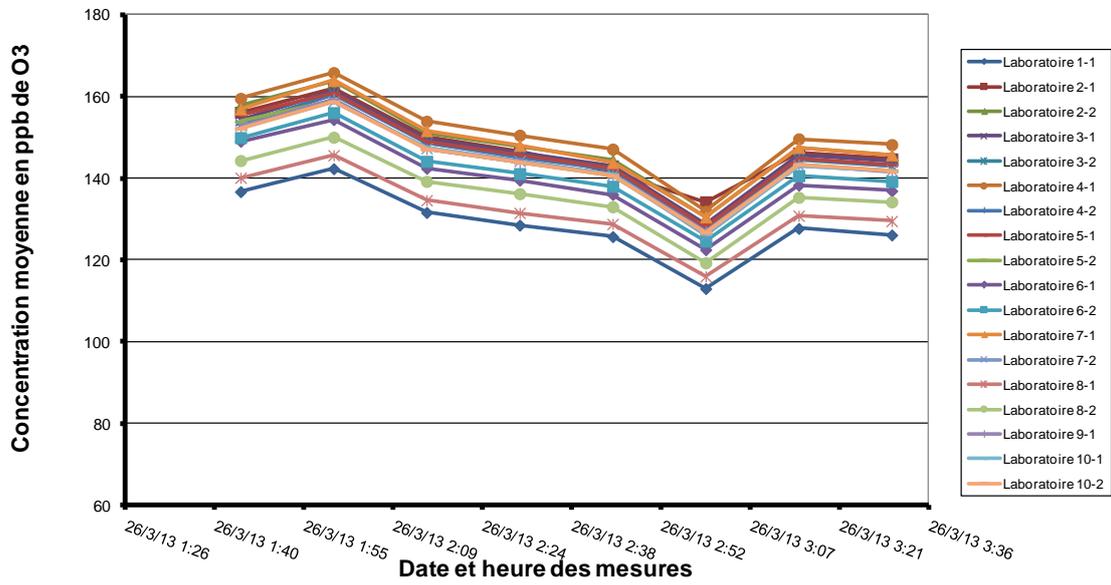
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant O₃
Période de dopage n° 2/10



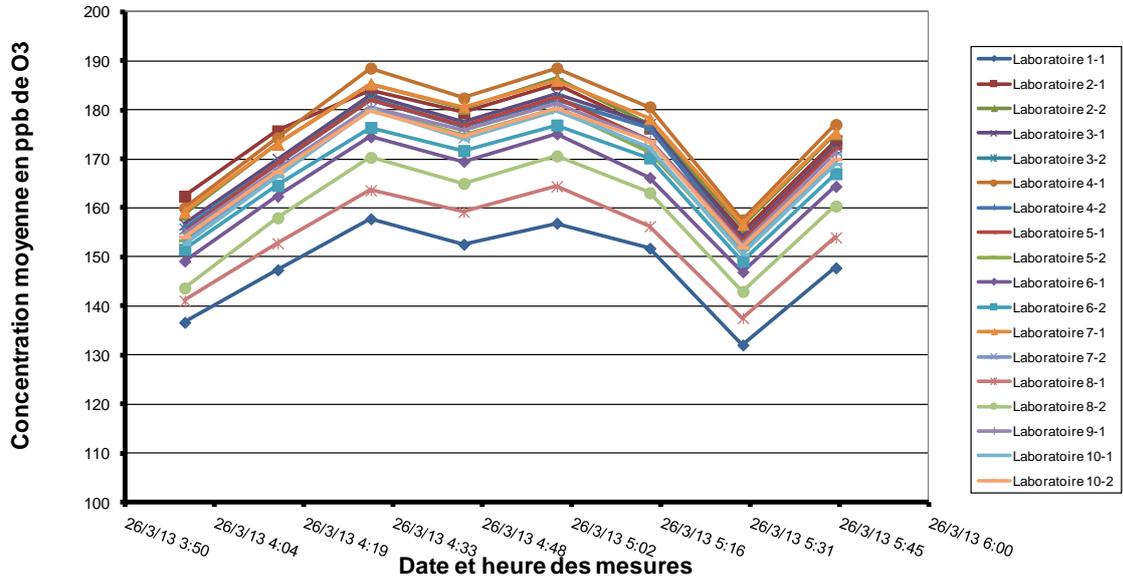
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant O3
Période de dopage n° 3/10



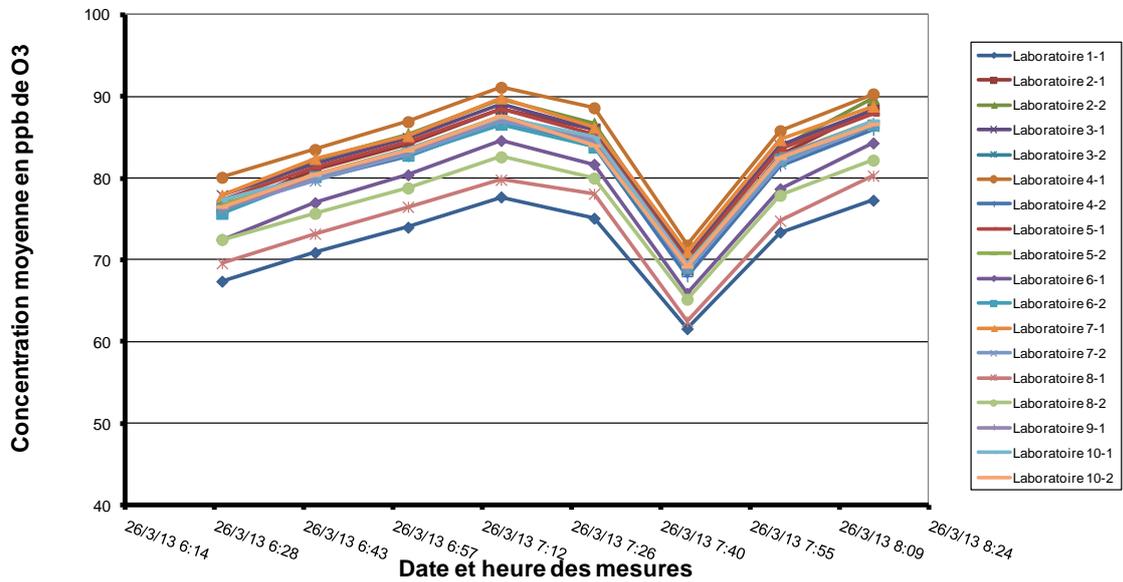
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant O3
Période de dopage n° 4/10



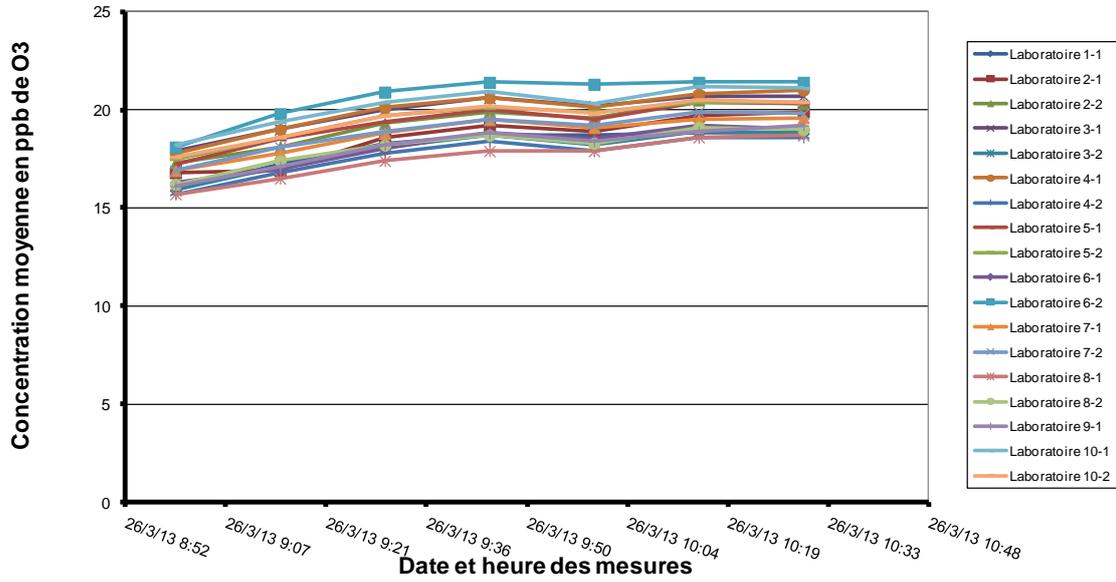
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant O3
Période de dopage n° 5/10



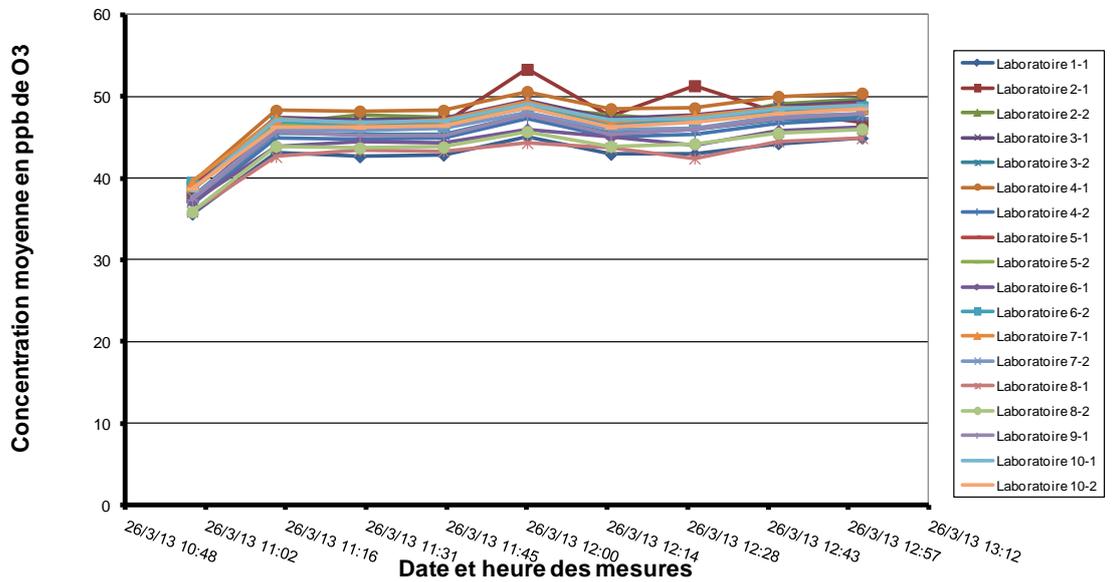
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant O3
Période de dopage n° 6/10



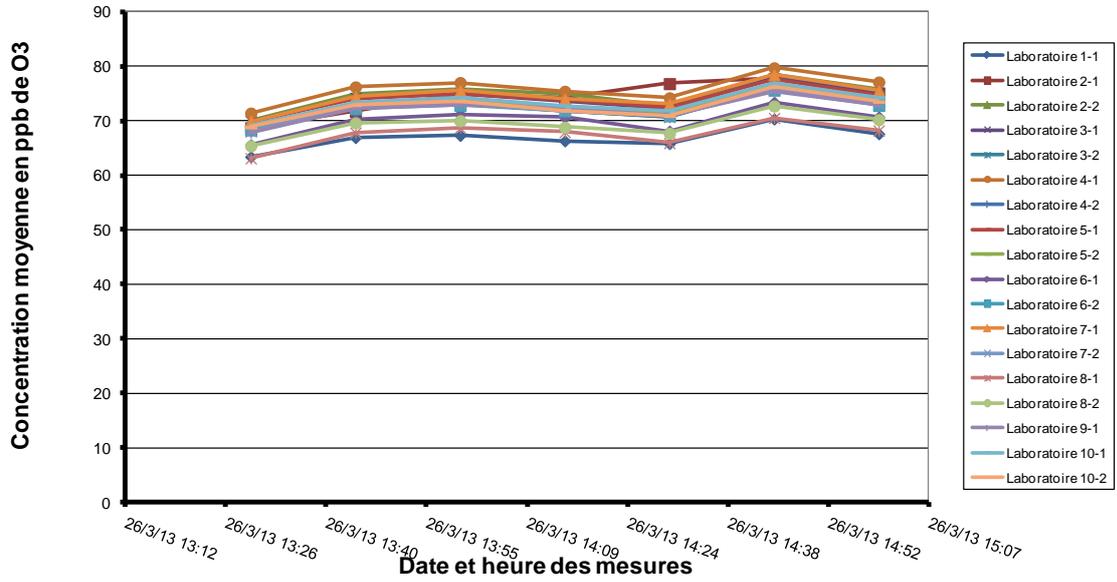
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant O3
Période de dopage n° 7/10



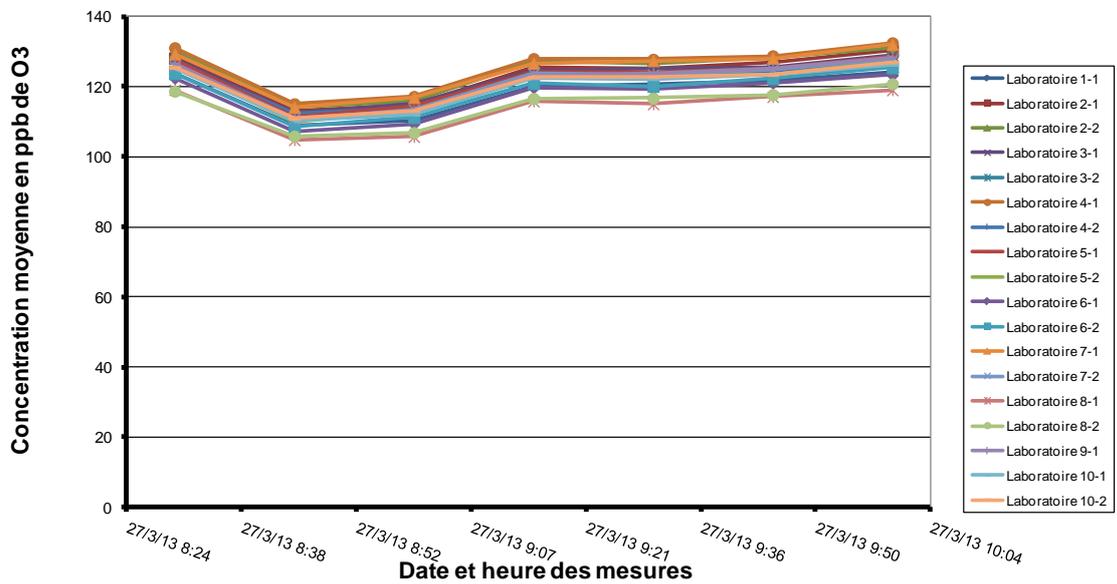
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant O3
Période de dopage n° 8/10



Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant O3
Période de dopage n° 9/10

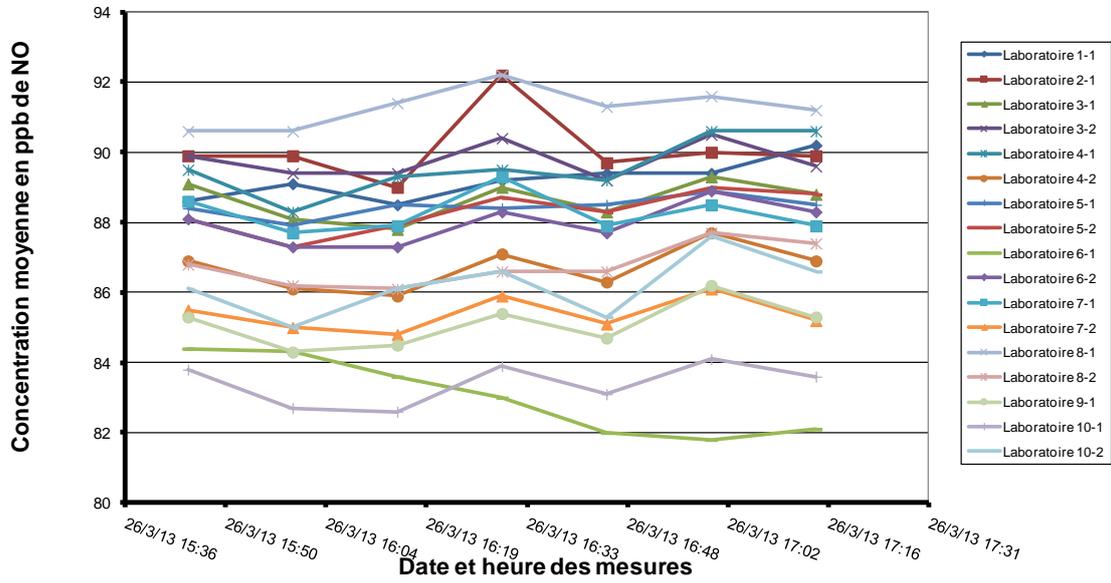


Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant O3
Période de dopage n° 10/10

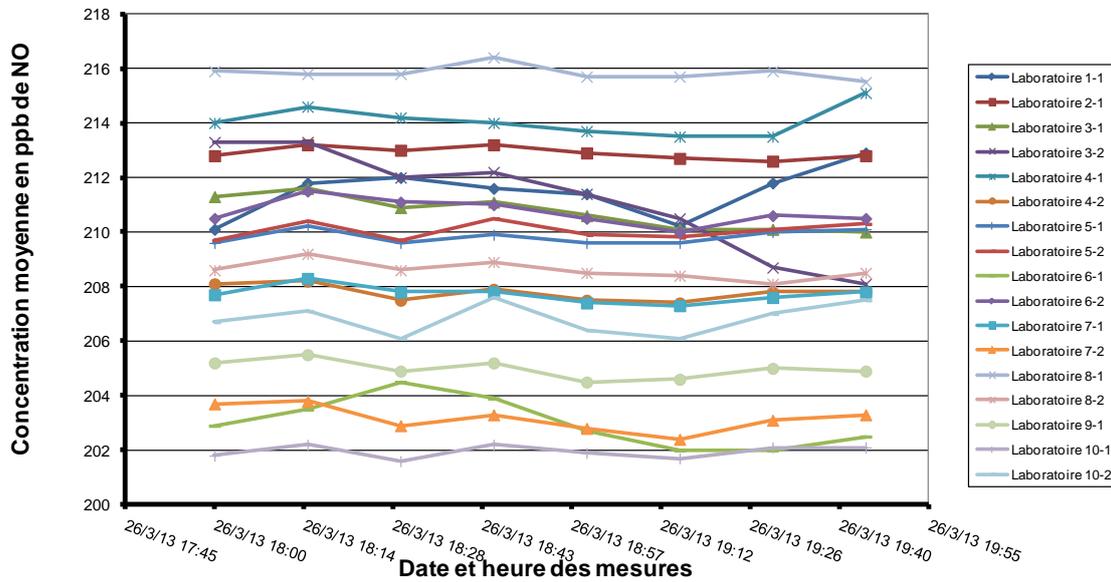


POLLUANT NO

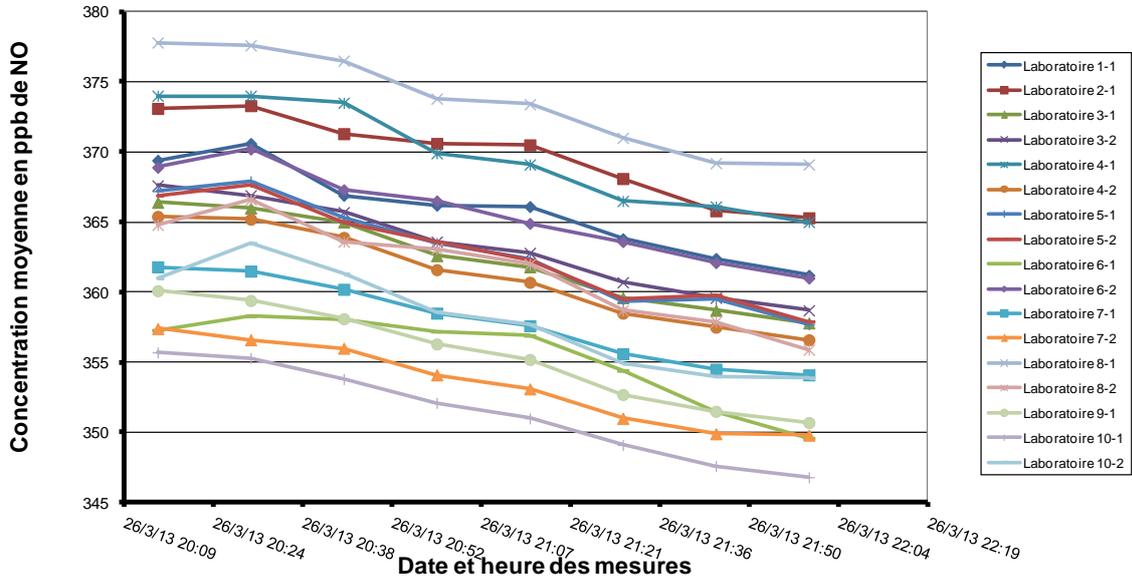
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO
Période de dopage n° 1/7



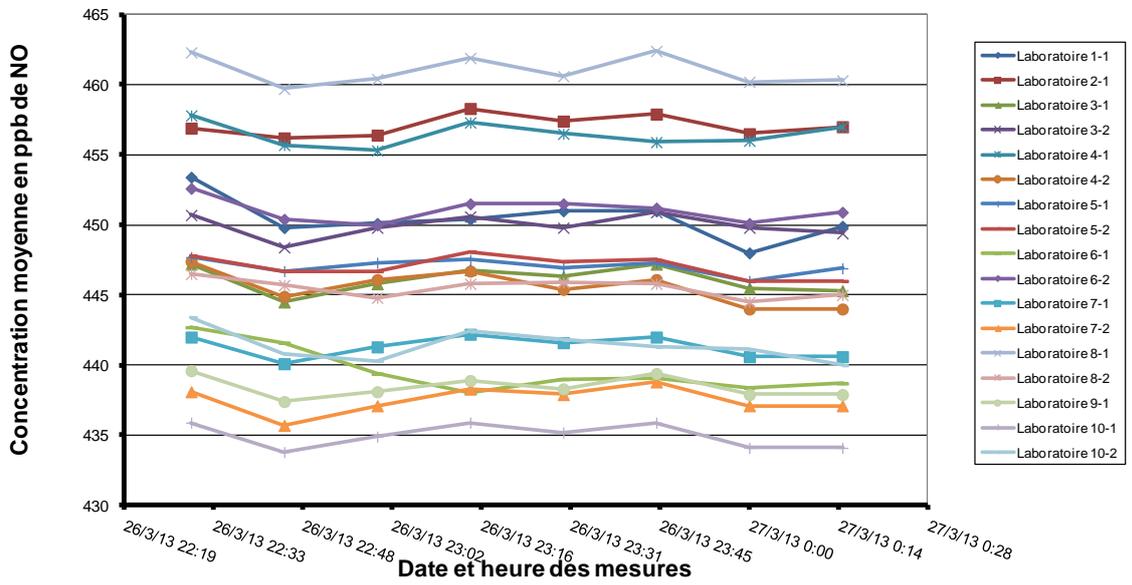
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO
Période de dopage n° 2/7



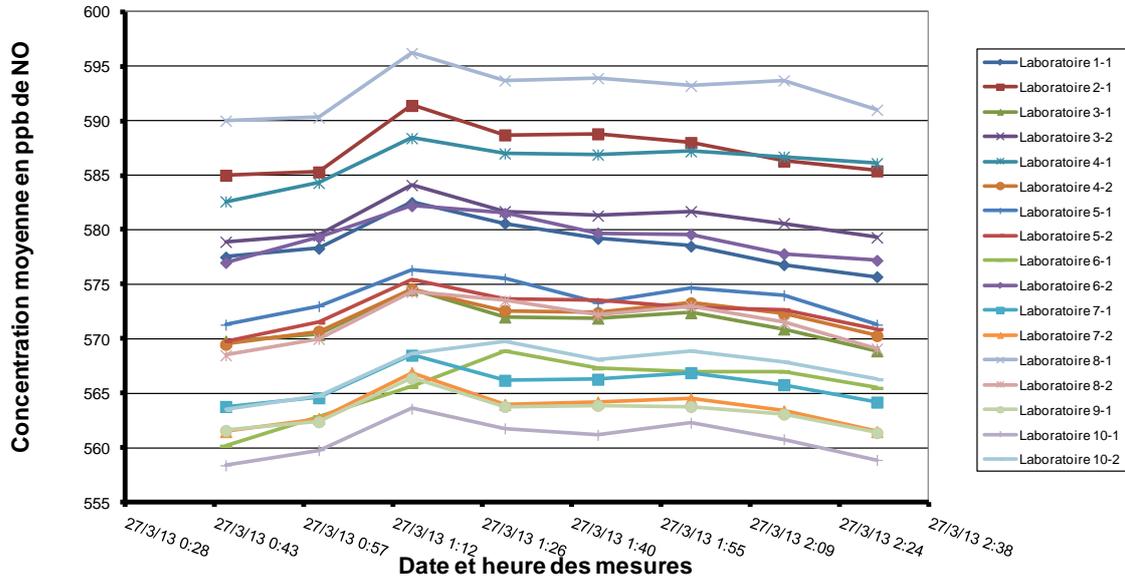
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO
Période de dopage n° 3/7



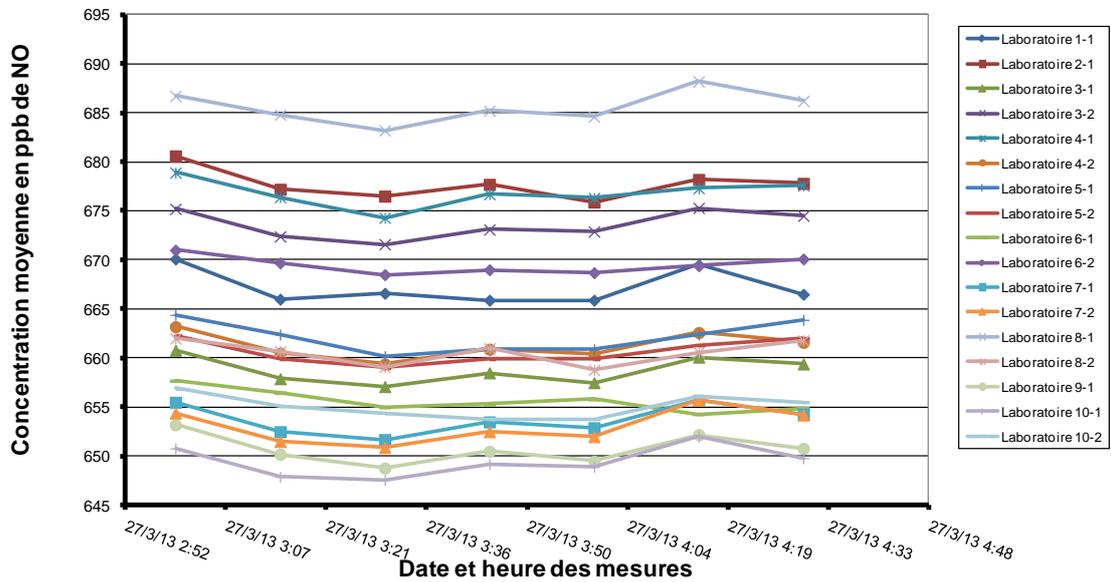
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO
Période de dopage n° 4/7



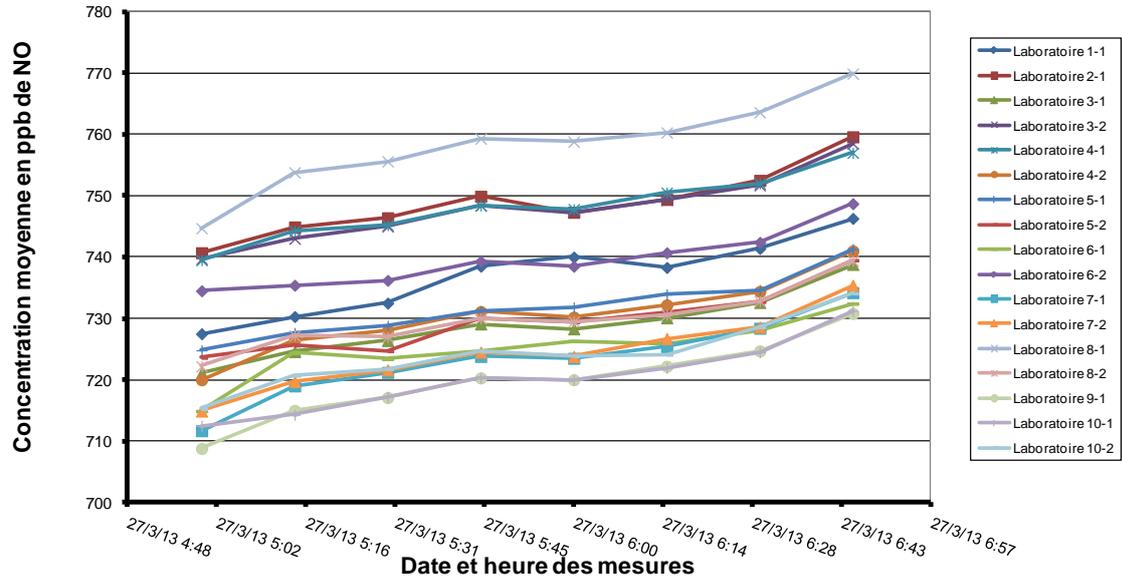
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO
Période de dopage n° 5/7



Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO
Période de dopage n° 6/7

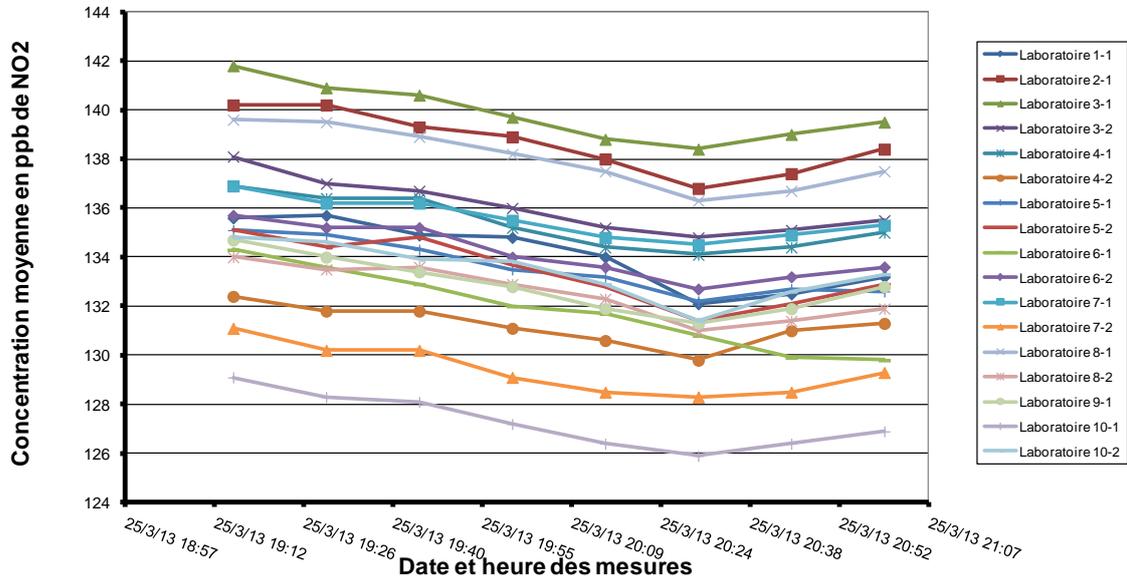


Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO
Période de dopage n° 777

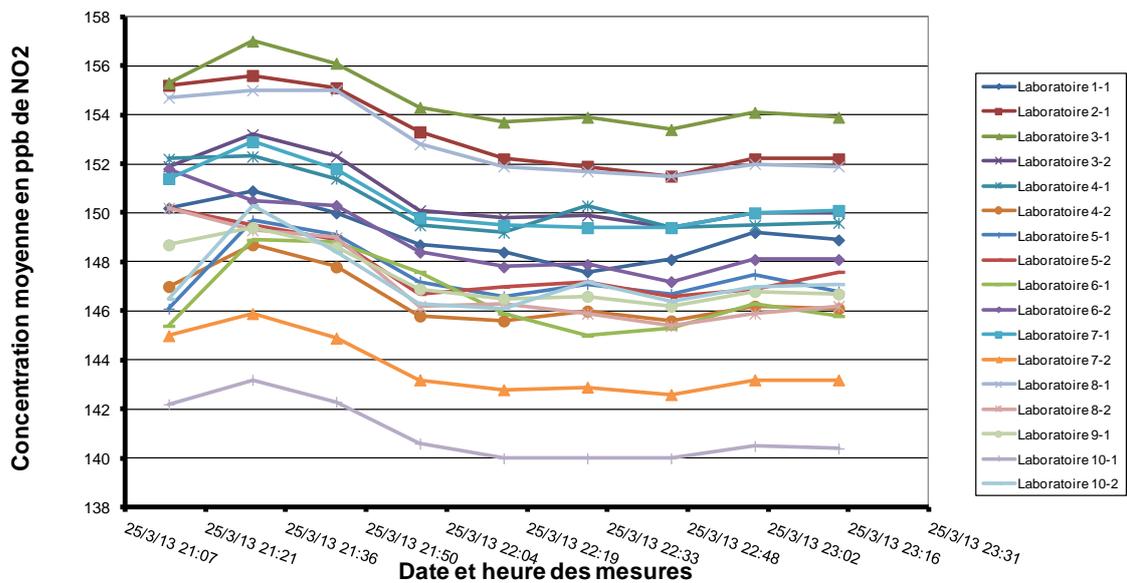


POLLUANT NO₂

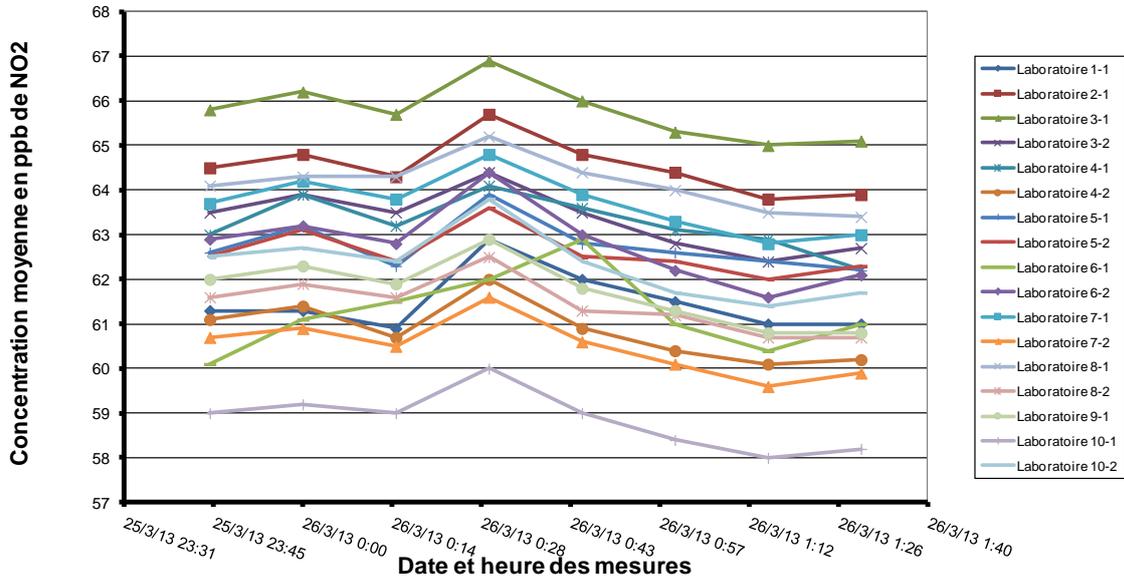
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO₂
Période de dopage n° 1/9



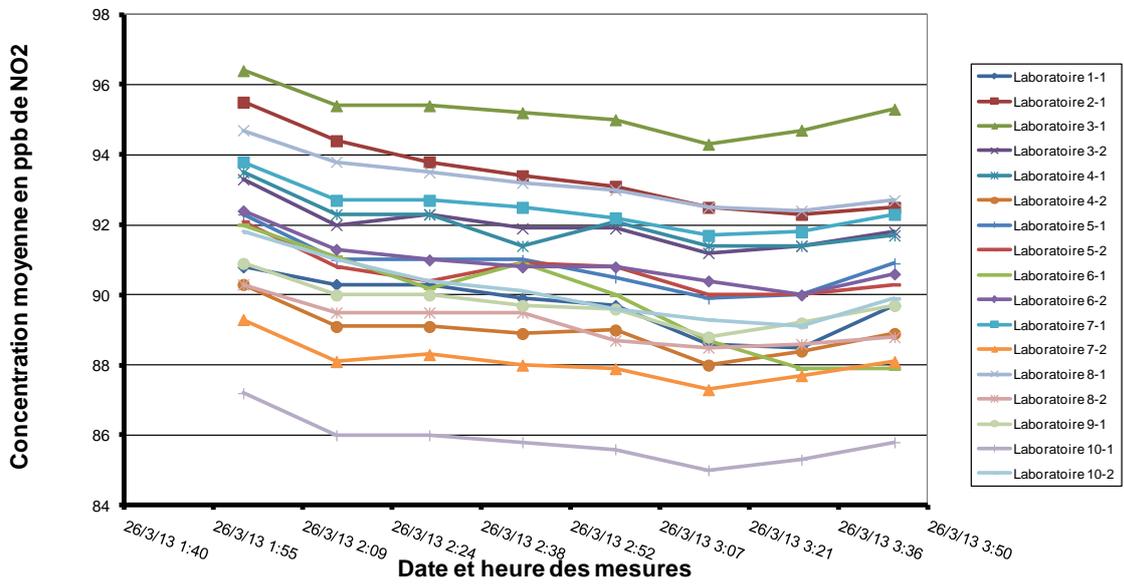
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO₂
Période de dopage n° 2/9



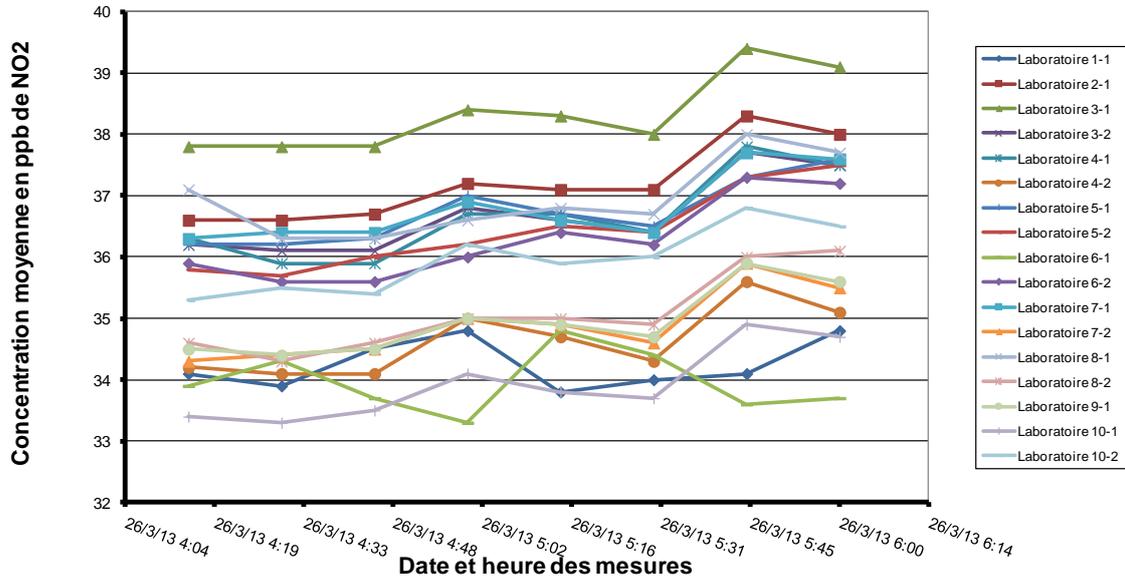
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO2
Période de dopage n° 3/9



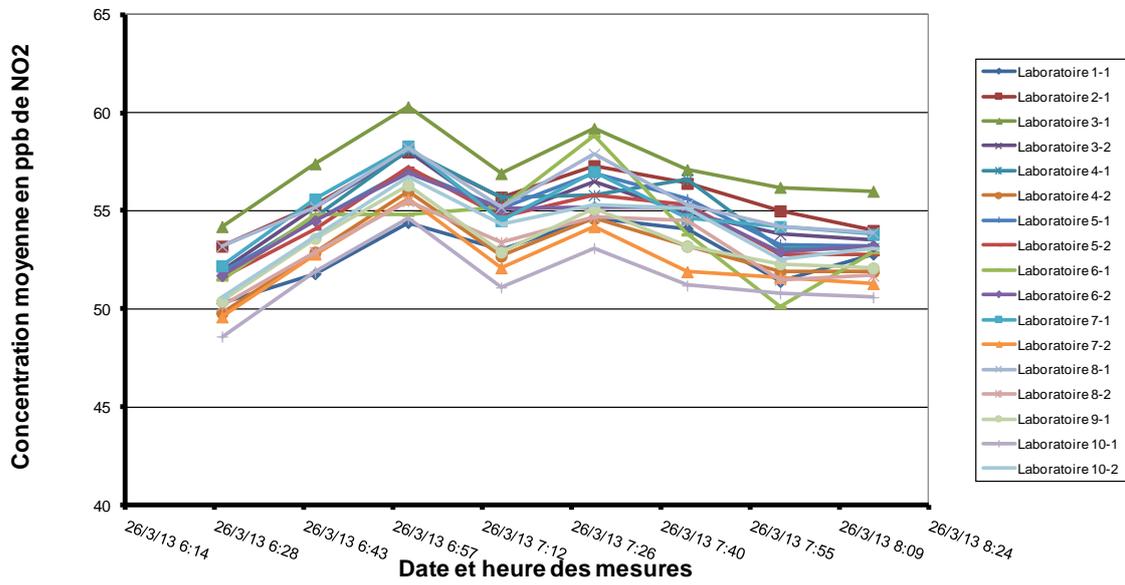
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO2
Période de dopage n° 4/9



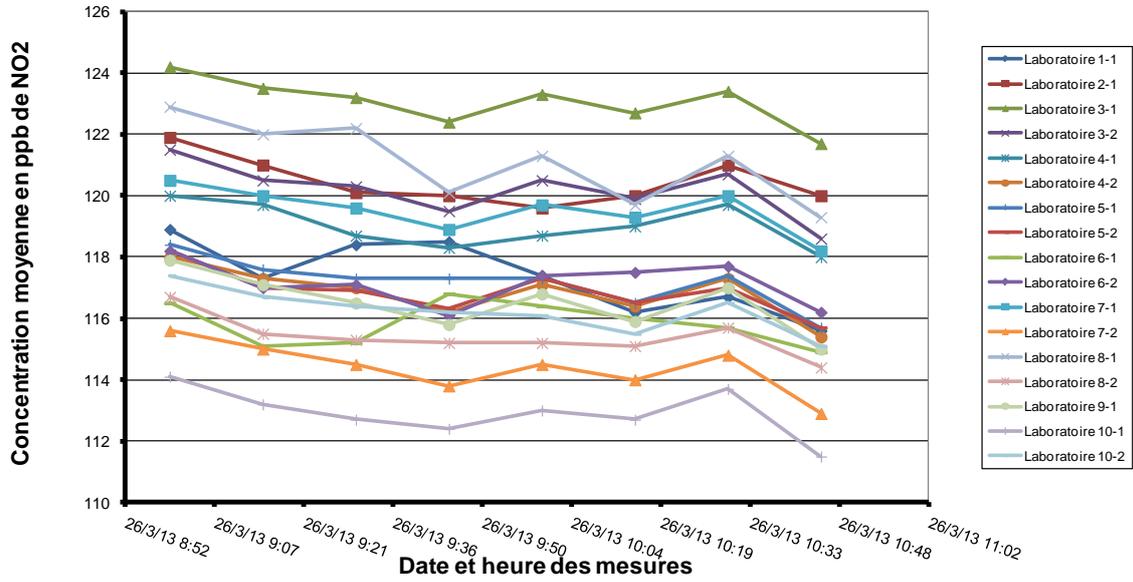
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO2
Période de dopage n° 5/9



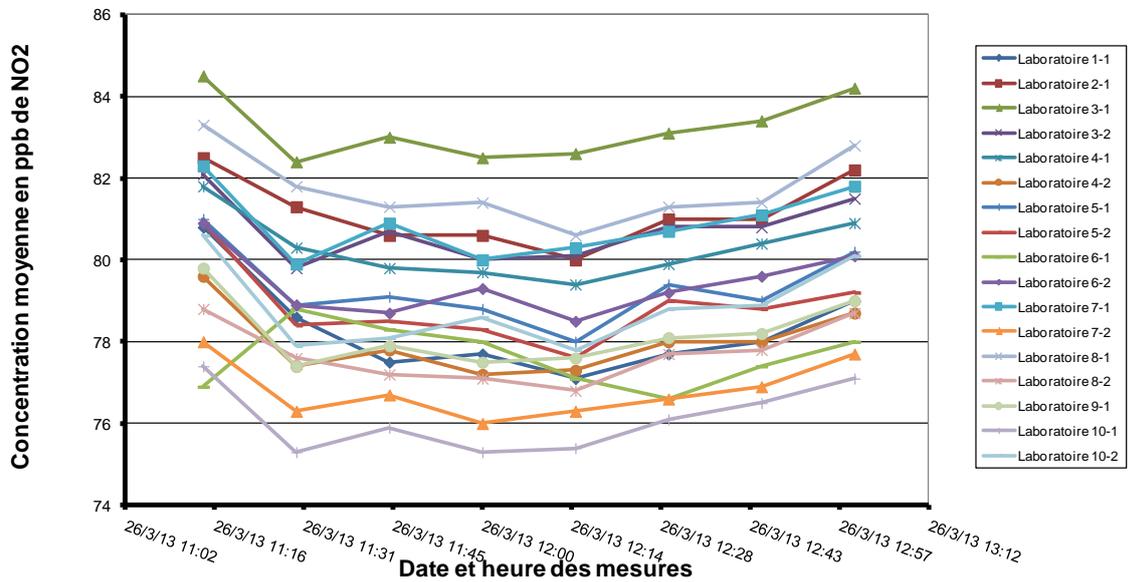
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO2
Période de dopage n° 6/9



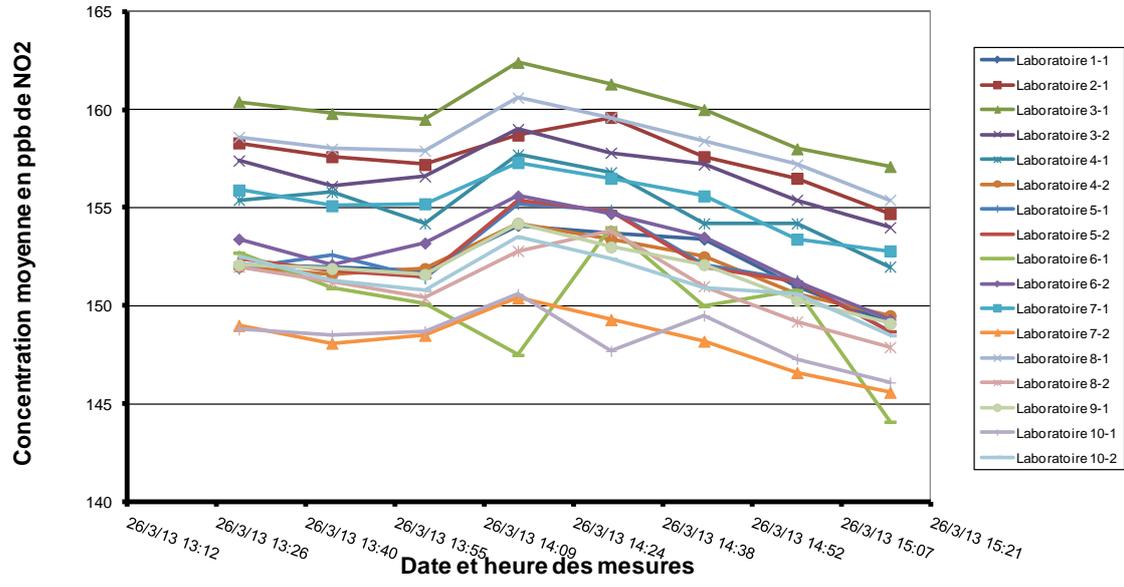
Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO2
Période de dopage n° 7/9



Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO2
Période de dopage n° 8/9



Intercomparaison BESANCON de mars 2013 - Polluant NO2
Période de dopage n° 9/9



ANNEXE 3

RESULTATS SYNTHETIQUES DES PARTICIPANTS

LABORATOIRE 1

Polluant : CO Participant : Laboratoire 1

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								
1	25/03/2013 19:15	2,650	0	0	0	0	0	0	2,643	0,042	-1,564							
	25/03/2013 19:30	2,640																
	25/03/2013 19:45	2,710																
	25/03/2013 20:00	2,670																
	25/03/2013 20:15	2,670																
	25/03/2013 20:30	2,620																
	25/03/2013 20:45	2,580																
	25/03/2013 21:00	2,600																
	25/03/2013 21:30	7,090										0	0	0	0	0	7,027	0,047
25/03/2013 21:45	7,080																	
25/03/2013 22:00	7,000																	
25/03/2013 22:15	7,030																	
25/03/2013 22:30	6,980																	
25/03/2013 22:45	6,970																	
25/03/2013 23:00	7,040																	
2	25/03/2013 23:45	3,500	0	0	0	0	0	3,509	0,016	-1,598								
	26/03/2013 00:00	3,490																
	26/03/2013 00:15	3,500																
	26/03/2013 00:30	3,540																
	26/03/2013 00:45	3,520																
	26/03/2013 01:00	3,500																
	26/03/2013 01:15	3,510																
	26/03/2013 01:30	3,510																
	3	26/03/2013 02:00									4,950	0	0	0	0	0	4,949	0,029
26/03/2013 02:15		4,960																
26/03/2013 02:30		5,010																
26/03/2013 02:45		4,950																
26/03/2013 03:00		4,930																
26/03/2013 03:15		4,920																
26/03/2013 03:30		4,950																
26/03/2013 03:45		4,920																
4		26/03/2013 04:00	1,600	0	0	0	0	0	1,511	0,046	-1,728							
	26/03/2013 04:15	1,520																
	26/03/2013 04:30	1,470																
	26/03/2013 04:45	1,490																
	26/03/2013 05:00	1,490																
	26/03/2013 05:15	1,490																
	26/03/2013 05:30	1,470																
	26/03/2013 05:45	1,560																
	5	26/03/2013 06:30	9,400									0	0	0	0	0	9,401	0,047
26/03/2013 06:45		9,440																
26/03/2013 07:00		9,430																
26/03/2013 07:15		9,330																
26/03/2013 07:30		9,400																
26/03/2013 07:45		9,330																
26/03/2013 08:00		9,430																
26/03/2013 08:15		9,450																
6		26/03/2013 09:00	11,550	0	0	0	0	0	11,534	0,023	0,864							
	26/03/2013 09:15	11,530																
	26/03/2013 09:30	11,500																
	26/03/2013 09:45	11,510																
	26/03/2013 10:00	11,520																
	26/03/2013 10:15	11,540																
	26/03/2013 10:30	11,560																
	26/03/2013 10:45	11,560																
	7	26/03/2013 11:15	12,500									0	0	0	0	0	12,505	0,035
26/03/2013 11:30		12,460																
26/03/2013 11:45		12,500																
26/03/2013 12:00		12,480																
26/03/2013 12:15		12,510																
26/03/2013 12:30		12,520																
26/03/2013 12:45		12,490																
26/03/2013 13:00		12,580																
8		26/03/2013 13:30	15,750	0	0	0	0	0	15,548	0,152	1,362							
	26/03/2013 13:45	15,700																
	26/03/2013 14:00	15,610																
	26/03/2013 14:15	15,590																
	26/03/2013 14:30	15,540																
	26/03/2013 14:45	15,510																
	26/03/2013 15:00	15,380																
	26/03/2013 15:15	15,300																
	9											0	0	0	0	0	15,548	0,152

Polluant : SO2 Participant : Laboratoire 1

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	
1	25/03/2013 19:15	22,100	0	0	0	0	0	0	22,288	0,136	0,141
	25/03/2013 19:30	22,500									
	25/03/2013 19:45	22,200									
	25/03/2013 20:00	22,200									
	25/03/2013 20:15	22,200									
	25/03/2013 20:30	22,400									
	25/03/2013 20:45	22,400									
2	25/03/2013 21:00	22,300	0	0	0	0	0	0	62,588	0,230	0,394
	25/03/2013 21:30	62,800									
	25/03/2013 21:45	63,000									
	25/03/2013 22:00	62,400									
	25/03/2013 22:15	62,700									
	25/03/2013 22:30	62,400									
	25/03/2013 22:45	62,400									
3	25/03/2013 23:00	62,600	0	0	0	0	0	0	51,413	0,125	0,293
	25/03/2013 23:15	62,400									
	25/03/2013 23:45	51,300									
	26/03/2013 00:00	51,400									
	26/03/2013 00:15	51,300									
	26/03/2013 00:30	51,400									
	26/03/2013 00:45	51,400									
4	26/03/2013 01:00	51,400	0	0	0	0	0	0	34,075	0,158	0,182
	26/03/2013 01:15	51,400									
	26/03/2013 01:30	51,700									
	26/03/2013 02:00	34,300									
	26/03/2013 02:15	34,000									
	26/03/2013 02:30	33,900									
	26/03/2013 02:45	34,100									
5	26/03/2013 03:00	33,900	0	0	0	0	0	0	94,488	0,300	0,227
	26/03/2013 03:15	34,000									
	26/03/2013 03:30	34,100									
	26/03/2013 03:45	34,300									
	26/03/2013 04:15	93,900									
	26/03/2013 04:30	94,300									
	26/03/2013 04:45	94,400									
6	26/03/2013 05:00	94,700	0	0	0	0	0	0	164,250	0,424	0,472
	26/03/2013 05:15	94,700									
	26/03/2013 05:30	94,800									
	26/03/2013 05:45	94,400									
	26/03/2013 06:00	94,700									
	26/03/2013 06:30	164,300									
	26/03/2013 06:45	164,900									
7	26/03/2013 07:00	164,900	0	0	0	0	0	0	119,313	0,494	0,351
	26/03/2013 07:15	163,800									
	26/03/2013 07:30	164,000									
	26/03/2013 07:45	164,000									
	26/03/2013 08:00	164,000									
	26/03/2013 08:15	164,100									
	26/03/2013 09:00	119,000									
8	26/03/2013 09:15	118,900	0	0	0	0	0	0	131,000	0,404	0,474
	26/03/2013 09:30	118,800									
	26/03/2013 09:45	119,300									
	26/03/2013 10:00	119,100									
	26/03/2013 10:15	119,300									
	26/03/2013 10:30	119,900									
	26/03/2013 10:45	120,200									
9	26/03/2013 11:15	131,100	0	0	0	0	0	0	108,125	0,680	0,274
	26/03/2013 11:30	130,300									
	26/03/2013 11:45	131,100									
	26/03/2013 12:00	130,600									
	26/03/2013 12:15	130,900									
	26/03/2013 12:30	131,100									
	26/03/2013 12:45	131,300									
9	26/03/2013 13:00	131,600	0	0	0	0	0	0	108,125	0,680	0,274
	26/03/2013 13:30	108,900									
	26/03/2013 13:45	108,600									
	26/03/2013 14:00	108,900									
	26/03/2013 14:15	108,000									
	26/03/2013 14:30	108,000									
	26/03/2013 14:45	108,100									
9	26/03/2013 15:00	107,600	0	0	0	0	0	0	108,125	0,680	0,274
	26/03/2013 15:15	106,900									

Polluant : O3 Participant : Laboratoire 1

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	
1	25/03/2013 19:00	183,200	0	0	0	0	0	0	175,786	5,685	-1,492
	25/03/2013 19:15	180,200									
	25/03/2013 19:30	166,100									
	25/03/2013 19:45	173,000									
	25/03/2013 20:00	172,700									
	25/03/2013 20:15	178,500									
2	25/03/2013 20:30	176,800	0	0	0	0	0	0	150,900	4,934	-1,918
	25/03/2013 21:00	156,400									
	25/03/2013 21:15	151,300									
	25/03/2013 21:30	144,800									
	25/03/2013 21:45	151,800									
	25/03/2013 22:00	155,700									
3	25/03/2013 22:15	145,400	0	0	0	0	0	0	99,188	5,654	-2,185
	25/03/2013 23:30	108,000									
	25/03/2013 23:45	98,100									
	26/03/2013 00:00	96,900									
	26/03/2013 00:15	105,200									
	26/03/2013 00:30	103,200									
4	26/03/2013 00:45	93,100	0	0	0	0	0	0	128,950	8,620	-2,683
	26/03/2013 01:00	92,700									
	26/03/2013 01:15	96,300									
	26/03/2013 01:45	136,700									
	26/03/2013 02:00	142,300									
	26/03/2013 02:15	131,600									
5	26/03/2013 02:30	128,500	0	0	0	0	0	0	147,888	9,194	-3,019
	26/03/2013 02:45	125,700									
	26/03/2013 03:00	113,000									
	26/03/2013 03:15	127,700									
	26/03/2013 03:30	126,100									
	26/03/2013 04:00	136,700									
6	26/03/2013 04:15	147,400	0	0	0	0	3	3	147,888	9,194	-3,019
	26/03/2013 04:30	157,800									
	26/03/2013 04:45	152,800									
	26/03/2013 05:00	156,900									
	26/03/2013 05:15	151,800									
	26/03/2013 05:30	132,100									
7	26/03/2013 05:45	147,800	0	0	0	0	2	2	72,175	5,431	-3,846
	26/03/2013 06:30	67,400									
	26/03/2013 06:45	70,900									
	26/03/2013 07:00	74,000									
	26/03/2013 07:15	77,700									
	26/03/2013 07:30	75,100									
8	26/03/2013 07:45	61,600	0	0	0	0	0	0	18,057	1,109	-1,013
	26/03/2013 08:00	73,400									
	26/03/2013 08:15	77,300									
	26/03/2013 09:00	15,900									
	26/03/2013 09:15	17,200									
	26/03/2013 09:30	18,300									
9	26/03/2013 09:45	18,700	0	0	0	0	0	0	42,678	2,808	-2,123
	26/03/2013 10:00	18,700									
	26/03/2013 10:15	18,800									
	26/03/2013 10:30	18,800									
	26/03/2013 11:00	35,600									
	26/03/2013 11:15	43,100									
10	26/03/2013 11:30	42,600	0	0	0	0	0	0	66,800	2,080	-2,153
	26/03/2013 11:45	42,800									
	26/03/2013 12:00	45,000									
	26/03/2013 12:15	42,900									
	26/03/2013 12:30	43,000									
	26/03/2013 12:45	44,200									
10	26/03/2013 13:00	44,900	0	0	0	0	0	0	118,514	6,313	-0,885
	26/03/2013 13:30	63,400									
	26/03/2013 13:45	66,900									
	26/03/2013 14:00	67,300									
	26/03/2013 14:15	66,300									
	26/03/2013 14:30	65,800									
10	26/03/2013 14:45	70,300	0	0	0	0	0	0	118,514	6,313	-0,885
	26/03/2013 15:00	67,600									
	27/03/2013 08:30	123,700									
	27/03/2013 08:45	108,800									
	27/03/2013 09:00	110,300									
	27/03/2013 09:15	120,100									
10	27/03/2013 09:30	120,700	0	0	0	0	0	0	118,514	6,313	-0,885
	27/03/2013 09:45	121,800									
	27/03/2013 10:00	124,200									
	27/03/2013 10:00	124,200									

Polluant : NO Participant : Laboratoire 1

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	
1	26/03/2013 15:45	88,600	0	0	0	0	0	0	89,200	0,569	0,723
	26/03/2013 16:00	89,100									
	26/03/2013 16:15	88,500									
	26/03/2013 16:30	89,200									
	26/03/2013 16:45	89,400									
	26/03/2013 17:00	89,400									
2	26/03/2013 17:15	90,200	0	0	0	0	0	0	211,475	0,930	0,671
	26/03/2013 18:00	210,100									
	26/03/2013 18:15	211,800									
	26/03/2013 18:30	212,000									
	26/03/2013 18:45	211,600									
	26/03/2013 19:00	211,400									
3	26/03/2013 19:15	210,200	0	0	0	0	0	0	365,825	3,255	0,623
	26/03/2013 19:30	211,800									
	26/03/2013 19:45	212,900									
	26/03/2013 20:15	369,400									
	26/03/2013 20:30	370,600									
	26/03/2013 20:45	366,900									
4	26/03/2013 21:00	366,200	0	0	0	0	0	0	450,450	1,519	0,493
	26/03/2013 21:15	366,100									
	26/03/2013 21:30	363,800									
	26/03/2013 21:45	362,400									
	26/03/2013 22:00	361,200									
	26/03/2013 22:30	453,400									
5	26/03/2013 22:45	449,800	0	0	0	0	0	0	578,638	2,155	0,492
	26/03/2013 23:00	450,100									
	26/03/2013 23:15	450,400									
	26/03/2013 23:30	451,000									
	26/03/2013 23:45	451,000									
	27/03/2013 00:00	448,000									
6	27/03/2013 00:15	449,900	0	0	0	0	0	0	667,214	1,797	0,376
	27/03/2013 00:45	577,500									
	27/03/2013 01:00	578,300									
	27/03/2013 01:15	582,500									
	27/03/2013 01:30	580,600									
	27/03/2013 01:45	579,200									
7	27/03/2013 02:00	578,500	0	0	0	0	0	0	736,850	6,256	0,297
	27/03/2013 02:15	576,800									
	27/03/2013 02:30	575,700									
	27/03/2013 03:00	670,100									
	27/03/2013 03:15	666,000									
	27/03/2013 03:30	666,600									
7	27/03/2013 03:45	665,900	0	0	0	0	0	0	736,850	6,256	0,297
	27/03/2013 04:00	665,900									
	27/03/2013 04:15	669,500									
	27/03/2013 04:30	666,500									
	27/03/2013 05:00	727,500									
	27/03/2013 05:15	730,300									
7	27/03/2013 05:30	732,500	0	0	0	0	0	0	736,850	6,256	0,297
	27/03/2013 05:45	738,500									
	27/03/2013 06:00	740,000									
	27/03/2013 06:15	738,300									
	27/03/2013 06:30	741,400									
	27/03/2013 06:45	746,300									

Polluant : NO2 Participant : Laboratoire 1

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	
1	25/03/2013 19:15	135,600	0	0	0	0	0	0	134,100	1,379	-0,003
	25/03/2013 19:30	135,700									
	25/03/2013 19:45	134,900									
	25/03/2013 20:00	134,800									
	25/03/2013 20:15	134,000									
	25/03/2013 20:30	132,100									
	25/03/2013 20:45	132,500									
2	25/03/2013 21:00	133,200	0	0	0	0	0	0	149,111	1,073	0,116
	25/03/2013 21:15	150,200									
	25/03/2013 21:30	150,900									
	25/03/2013 21:45	150,000									
	25/03/2013 22:00	148,700									
	25/03/2013 22:15	148,400									
	25/03/2013 22:30	147,600									
3	25/03/2013 22:45	148,100	0	0	0	0	0	0	61,488	0,671	-0,673
	25/03/2013 23:00	149,200									
	25/03/2013 23:15	148,900									
	26/03/2013 00:00	61,300									
	26/03/2013 00:15	60,900									
	26/03/2013 00:30	62,900									
	26/03/2013 00:45	62,000									
4	26/03/2013 01:00	61,500	0	0	0	0	0	0	89,725	0,812	-0,539
	26/03/2013 01:15	61,000									
	26/03/2013 01:30	61,000									
	26/03/2013 02:00	90,800									
	26/03/2013 02:15	90,300									
	26/03/2013 02:30	90,300									
	26/03/2013 02:45	89,900									
5	26/03/2013 03:00	89,700	0	0	0	0	0	0	34,250	0,396	-1,305
	26/03/2013 03:15	88,600									
	26/03/2013 03:30	88,500									
	26/03/2013 03:45	89,700									
	26/03/2013 04:15	34,100									
	26/03/2013 04:30	33,900									
	26/03/2013 04:45	34,500									
6	26/03/2013 05:00	34,800	0	0	0	0	0	0	52,800	1,546	-1,049
	26/03/2013 05:15	33,800									
	26/03/2013 05:30	34,000									
	26/03/2013 05:45	34,100									
	26/03/2013 06:00	34,800									
	26/03/2013 06:30	50,300									
	26/03/2013 06:45	51,800									
7	26/03/2013 07:00	54,400	0	0	0	0	0	0	117,375	1,173	-0,123
	26/03/2013 07:15	53,000									
	26/03/2013 07:30	54,600									
	26/03/2013 07:45	54,100									
	26/03/2013 08:00	51,400									
	26/03/2013 08:15	52,800									
	26/03/2013 09:00	118,900									
8	26/03/2013 09:15	117,300	0	0	0	0	0	0	78,300	1,178	-0,620
	26/03/2013 09:30	118,400									
	26/03/2013 09:45	118,500									
	26/03/2013 10:00	117,400									
	26/03/2013 10:15	116,200									
	26/03/2013 10:30	116,700									
	26/03/2013 10:45	115,600									
9	26/03/2013 11:15	80,800	0	0	0	0	0	0	152,150	1,627	-0,373
	26/03/2013 11:30	78,600									
	26/03/2013 11:45	77,500									
	26/03/2013 12:00	77,700									
	26/03/2013 12:15	77,100									
	26/03/2013 12:30	77,700									
	26/03/2013 12:45	78,000									
9	26/03/2013 13:00	79,000	0	0	0	0	0	0	152,150	1,627	-0,373
	26/03/2013 13:30	152,100									
	26/03/2013 13:45	152,000									
	26/03/2013 14:00	151,800									
	26/03/2013 14:15	154,100									
	26/03/2013 14:30	153,700									
	26/03/2013 14:45	153,400									
9	26/03/2013 15:00	151,000	0	0	0	0	0	0	152,150	1,627	-0,373
	26/03/2013 15:15	149,100									

LABORATOIRE 2

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	
1	25/03/2013 19:15	2,920	0	0	0	0	0	0	2,898	0,020	0,795
	25/03/2013 19:30	2,910									
	25/03/2013 19:45	2,920									
	25/03/2013 20:00	2,900									
	25/03/2013 20:15	2,900									
	25/03/2013 20:30	2,870									
	25/03/2013 20:45	2,890									
	25/03/2013 21:00	2,870									
	25/03/2013 21:30	7,170									
25/03/2013 21:45	7,160										
25/03/2013 22:00	7,090										
25/03/2013 22:15	7,090										
25/03/2013 22:30	7,090										
25/03/2013 22:45	7,050										
25/03/2013 23:00	7,070	0	0	0	0	0	3,771	0,016	0,630		
25/03/2013 23:45	3,740										
26/03/2013 00:00	3,770										
26/03/2013 00:15	3,780										
26/03/2013 00:30	3,780										
26/03/2013 00:45	3,790										
26/03/2013 01:00	3,770										
26/03/2013 01:15	3,780										
26/03/2013 01:30	3,760										
3	26/03/2013 02:00	5,160	0	0	0	0	0	5,138	0,013	0,298	
	26/03/2013 02:15	5,140									
	26/03/2013 02:30	5,150									
	26/03/2013 02:45	5,130									
	26/03/2013 03:00	5,140									
	26/03/2013 03:15	5,120									
	26/03/2013 03:30	5,130									
	26/03/2013 03:45	5,130									
	26/03/2013 04:00	1,880									0
26/03/2013 04:15	1,770										
26/03/2013 04:30	1,780										
26/03/2013 04:45	1,770										
26/03/2013 05:00	1,780										
26/03/2013 05:15	1,780										
26/03/2013 05:30	1,750										
26/03/2013 05:45	1,780										
26/03/2013 06:30	9,330	0	0	0	0	0	9,344	0,018	-0,403		
26/03/2013 06:45	9,380										
26/03/2013 07:00	9,350										
26/03/2013 07:15	9,330										
26/03/2013 07:30	9,350										
26/03/2013 07:45	9,330										
26/03/2013 08:00	9,330										
26/03/2013 08:15	9,350										
26/03/2013 09:00	11,270									0	0
26/03/2013 09:15	11,250										
26/03/2013 09:30	11,250										
26/03/2013 09:45	11,200										
26/03/2013 10:00	11,240										
26/03/2013 10:15	11,250										
26/03/2013 10:30	11,280										
26/03/2013 10:45	11,260										
26/03/2013 11:15	12,120	0	0	0	0	0	12,144	0,036	-0,577		
26/03/2013 11:30	12,090										
26/03/2013 11:45	12,160										
26/03/2013 12:00	12,120										
26/03/2013 12:15	12,140										
26/03/2013 12:30	12,150										
26/03/2013 12:45	12,160										
26/03/2013 13:00	12,210										
26/03/2013 13:30	15,050									0	0
26/03/2013 13:45	15,030										
26/03/2013 14:00	14,980										
26/03/2013 14:15	14,930										
26/03/2013 14:30	14,850										
26/03/2013 14:45	14,880										
26/03/2013 15:00	14,810										
26/03/2013 15:15	14,730										

Polluant : SO2 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	
1	25/03/2013 19:15	22,600	0	0	0	0	0	0	22,413	0,113	0,262
	25/03/2013 19:30	22,500									
	25/03/2013 19:45	22,500									
	25/03/2013 20:00	22,300									
	25/03/2013 20:15	22,400									
	25/03/2013 20:30	22,400									
	25/03/2013 20:45	22,300									
2	25/03/2013 21:00	22,300	0	0	0	0	0	0	62,225	0,225	0,157
	25/03/2013 21:30	62,300									
	25/03/2013 21:45	62,500									
	25/03/2013 22:00	62,400									
	25/03/2013 22:15	62,100									
	25/03/2013 22:30	62,400									
	25/03/2013 22:45	62,100									
3	25/03/2013 23:00	61,800	0	0	0	0	0	0	51,138	0,262	0,037
	25/03/2013 23:15	62,200									
	25/03/2013 23:45	51,000									
	26/03/2013 00:00	51,000									
	26/03/2013 00:15	51,100									
	26/03/2013 00:30	50,800									
	26/03/2013 00:45	51,200									
4	26/03/2013 01:00	51,100	0	0	0	0	0	0	34,100	0,131	0,238
	26/03/2013 01:15	51,200									
	26/03/2013 01:30	51,700									
	26/03/2013 02:00	34,100									
	26/03/2013 02:15	34,200									
	26/03/2013 02:30	34,200									
	26/03/2013 02:45	34,000									
5	26/03/2013 03:00	34,000	0	0	0	0	0	0	93,800	0,160	-0,094
	26/03/2013 03:15	33,900									
	26/03/2013 03:30	34,300									
	26/03/2013 03:45	34,100									
	26/03/2013 04:15	93,500									
	26/03/2013 04:30	93,900									
	26/03/2013 04:45	93,700									
6	26/03/2013 05:00	93,900	0	0	0	0	0	0	162,575	0,399	-0,144
	26/03/2013 05:15	94,000									
	26/03/2013 05:30	93,800									
	26/03/2013 05:45	93,700									
	26/03/2013 06:00	93,900									
	26/03/2013 06:30	161,900									
	26/03/2013 06:45	163,000									
7	26/03/2013 07:00	162,900	0	0	0	0	0	0	118,475	0,381	-0,041
	26/03/2013 07:15	162,200									
	26/03/2013 07:30	162,800									
	26/03/2013 07:45	162,300									
	26/03/2013 08:00	162,600									
	26/03/2013 08:15	162,900									
	26/03/2013 09:00	118,200									
8	26/03/2013 09:15	118,200	0	0	0	0	0	0	129,950	0,278	0,001
	26/03/2013 09:30	118,000									
	26/03/2013 09:45	118,200									
	26/03/2013 10:00	118,600									
	26/03/2013 10:15	118,700									
	26/03/2013 10:30	118,800									
	26/03/2013 10:45	119,100									
9	26/03/2013 11:15	129,900	0	0	0	0	0	0	107,200	0,689	-0,100
	26/03/2013 11:30	129,500									
	26/03/2013 11:45	130,200									
	26/03/2013 12:00	129,600									
	26/03/2013 12:15	129,900									
	26/03/2013 12:30	130,200									
	26/03/2013 12:45	130,100									
9	26/03/2013 13:00	130,200	0	0	0	0	0	0	107,200	0,689	-0,100
	26/03/2013 13:30	107,900									
	26/03/2013 13:45	108,000									
	26/03/2013 14:00	107,700									
	26/03/2013 14:15	107,400									
	26/03/2013 14:30	107,100									
	26/03/2013 14:45	106,900									

Polluant : O3 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		
1	25/03/2013 19:00	204,000	205,700	0	0	0	0	0	0	192,936	7,401	0,945	3,263
	25/03/2013 19:15	194,200	195,000										
	25/03/2013 19:30	178,800	180,300										
	25/03/2013 19:45	193,100	190,100										
	25/03/2013 20:00	188,500	190,200										
	25/03/2013 20:15	194,600	196,500										
2	25/03/2013 20:30	194,100	196,000	0	0	0	0	0	0	167,183	5,578	0,787	2,824
	25/03/2013 21:00	172,800	174,500										
	25/03/2013 21:15	166,300	167,100										
	25/03/2013 21:30	159,500	160,900										
	25/03/2013 21:45	167,600	169,700										
	25/03/2013 22:00	172,200	173,900										
3	25/03/2013 22:15	160,200	161,500	0	0	0	0	0	0	109,838	5,633	0,622	3,166
	25/03/2013 23:00	118,500	119,400										
	25/03/2013 23:45	108,500	109,000										
	26/03/2013 00:00	106,800	107,800										
	26/03/2013 00:15	115,500	117,600										
	26/03/2013 00:30	110,500	114,900										
4	26/03/2013 00:45	103,200	104,000	0	0	0	0	0	0	148,063	8,915	0,859	3,390
	26/03/2013 01:00	102,800	103,800										
	26/03/2013 01:15	107,000	108,100										
	26/03/2013 01:45	156,100	157,800										
	26/03/2013 02:00	162,000	163,600										
	26/03/2013 02:15	150,100	150,900										
5	26/03/2013 02:30	146,500	147,800	0	0	0	0	0	0	173,988	10,469	0,927	3,160
	26/03/2013 02:45	141,500	144,400										
	26/03/2013 03:00	134,200	130,400										
	26/03/2013 03:15	146,100	147,300										
	26/03/2013 03:30	144,700	145,600										
	26/03/2013 04:00	162,400	158,700										
6	26/03/2013 04:15	175,700	173,000	0	0	0	0	0	0	82,531	6,478	0,760	1,772
	26/03/2013 04:30	184,000	185,300										
	26/03/2013 04:45	179,400	180,300										
	26/03/2013 05:00	185,300	186,400										
	26/03/2013 05:15	176,300	177,000										
	26/03/2013 05:30	155,000	156,200										
7	26/03/2013 05:45	173,700	175,100	0	0	0	0	0	0	18,929	1,228	0,157	1,301
	26/03/2013 06:30	76,300	77,100										
	26/03/2013 06:45	81,100	82,200										
	26/03/2013 07:00	84,200	85,400										
	26/03/2013 07:15	88,400	89,600										
	26/03/2013 07:30	86,000	86,700										
8	26/03/2013 07:45	68,900	69,900	0	0	0	0	0	0	47,094	3,598	1,042	3,969
	26/03/2013 08:00	82,800	83,700										
	26/03/2013 08:15	88,400	89,800										
	26/03/2013 09:00	16,800	17,300										
	26/03/2013 09:15	16,900	18,100										
	26/03/2013 09:30	18,600	19,300										
9	26/03/2013 09:45	19,200	19,900	0	0	0	0	0	0	74,421	2,774	0,938	3,783
	26/03/2013 10:00	18,900	19,600										
	26/03/2013 10:15	19,700	20,500										
	26/03/2013 10:30	19,900	20,300										
	26/03/2013 11:00	37,700	39,400										
	26/03/2013 11:15	46,200	46,700										
10	26/03/2013 11:30	46,900	47,700	0	0	0	0	0	0	124,100	6,573	1,086	2,351
	26/03/2013 11:45	46,700	47,400										
	26/03/2013 12:00	53,300	48,800										
	26/03/2013 12:15	47,500	47,700										
	26/03/2013 12:30	51,300	46,900										
	26/03/2013 12:45	48,000	49,000										
9	26/03/2013 13:00	46,800	49,700	0	0	0	0	0	0	74,421	2,774	0,938	3,783
	26/03/2013 13:30	68,700	70,100										
	26/03/2013 13:45	71,700	75,000										
	26/03/2013 14:00	74,800	75,900										
	26/03/2013 14:15	74,200	75,000										
	26/03/2013 14:30	76,800	72,600										
10	26/03/2013 14:45	77,700	78,400	0	0	0	0	0	0	124,100	6,573	1,086	2,351
	26/03/2013 15:00	75,100	75,900										
	27/03/2013 08:30	128,200	130,000										
	27/03/2013 08:45	112,900	114,200										
	27/03/2013 09:00	114,800	116,000										
	27/03/2013 09:15	125,600	127,100										
10	27/03/2013 09:30	125,100	126,600	0	0	0	0	0	0	124,100	6,573	1,086	2,351
	27/03/2013 09:45	127,000	128,300										
	27/03/2013 10:00	130,500	131,100										

Polluant : NO 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	
1	26/03/2013 15:45	89,900	0	0	0	0	0	0	90,086	0,992	1,129
	26/03/2013 16:00	89,900									
	26/03/2013 16:15	89,000									
	26/03/2013 16:30	92,200									
	26/03/2013 16:45	89,700									
	26/03/2013 17:00	90,000									
	26/03/2013 17:15	89,900									
2	26/03/2013 18:00	212,800	0	0	0	0	0	0	212,900	0,220	1,058
	26/03/2013 18:15	213,200									
	26/03/2013 18:30	213,000									
	26/03/2013 18:45	213,200									
	26/03/2013 19:00	212,900									
	26/03/2013 19:15	212,700									
	26/03/2013 19:30	212,600									
3	26/03/2013 19:45	212,800	0	0	0	0	0	0	369,750	3,062	1,273
	26/03/2013 20:15	373,100									
	26/03/2013 20:30	373,300									
	26/03/2013 20:45	371,300									
	26/03/2013 21:00	370,600									
	26/03/2013 21:15	370,500									
	26/03/2013 21:30	368,100									
4	26/03/2013 21:45	365,800	0	0	0	0	0	0	457,075	0,744	1,391
	26/03/2013 22:00	365,300									
	26/03/2013 22:30	456,900									
	26/03/2013 22:45	456,200									
	26/03/2013 23:00	456,400									
	26/03/2013 23:15	458,300									
	26/03/2013 23:30	457,400									
5	26/03/2013 23:45	457,900	0	0	0	0	0	0	587,363	2,248	1,434
	27/03/2013 00:00	456,500									
	27/03/2013 00:15	457,000									
	27/03/2013 00:45	585,000									
	27/03/2013 01:00	585,300									
	27/03/2013 01:15	591,400									
	27/03/2013 01:30	588,700									
6	27/03/2013 01:45	588,800	0	0	0	0	0	0	677,700	1,506	1,395
	27/03/2013 02:00	588,000									
	27/03/2013 02:15	586,300									
	27/03/2013 02:30	585,400									
	27/03/2013 03:00	680,600									
	27/03/2013 03:15	677,200									
	27/03/2013 03:30	676,500									
7	27/03/2013 03:45	677,700	0	0	0	0	0	0	748,838	5,615	1,397
	27/03/2013 04:00	675,900									
	27/03/2013 04:15	678,200									
	27/03/2013 04:30	677,800									
	27/03/2013 05:00	740,700									
	27/03/2013 05:15	744,900									
	27/03/2013 05:30	746,400									
7	27/03/2013 05:45	749,900	0	0	0	0	0	0	748,838	5,615	1,397
	27/03/2013 06:00	747,300									
	27/03/2013 06:15	749,400									
	27/03/2013 06:30	752,500									
	27/03/2013 06:45	759,600									

Polluant : NO2 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	
1	25/03/2013 19:15	140,200	0	0	0	0	0	0	138,650	1,240	1,632
	25/03/2013 19:30	140,200									
	25/03/2013 19:45	139,300									
	25/03/2013 20:00	138,900									
	25/03/2013 20:15	138,000									
	25/03/2013 20:30	136,800									
	25/03/2013 20:45	137,400									
25/03/2013 21:00	138,400	0	0	0	0	0	0	153,244	1,618	1,468	
25/03/2013 21:15	155,200										
25/03/2013 21:30	155,600										
25/03/2013 21:45	155,100										
25/03/2013 22:00	153,300										
25/03/2013 22:15	152,200										
25/03/2013 22:30	151,900										
25/03/2013 22:45	151,500	0	0	0	0	0	0	64,525	0,599	1,454	
25/03/2013 23:00	152,200										
25/03/2013 23:15	152,200										
26/03/2013 23:45	64,500										
26/03/2013 00:00	64,800										
26/03/2013 00:15	64,300										
26/03/2013 00:30	65,700										
26/03/2013 00:45	64,800	0	0	0	0	0	0	93,438	1,101	1,401	
26/03/2013 01:00	64,400										
26/03/2013 01:15	63,800										
26/03/2013 01:30	63,900										
26/03/2013 02:00	95,500										
26/03/2013 02:15	94,400										
26/03/2013 02:30	93,800										
26/03/2013 02:45	93,400	0	0	0	0	0	0	37,200	0,637	1,179	
26/03/2013 03:00	93,100										
26/03/2013 03:15	92,500										
26/03/2013 03:30	92,300										
26/03/2013 03:45	92,500										
26/03/2013 04:15	36,600										
26/03/2013 04:30	36,600										
26/03/2013 04:45	36,700	0	0	0	0	0	0	55,613	1,607	1,278	
26/03/2013 05:00	37,200										
26/03/2013 05:15	37,100										
26/03/2013 05:30	37,100										
26/03/2013 05:45	38,300										
26/03/2013 06:00	38,000										
26/03/2013 06:30	53,200										0
26/03/2013 06:45	55,300										
26/03/2013 07:00	58,000										
26/03/2013 07:15	55,700										
26/03/2013 07:30	57,300										
26/03/2013 07:45	56,400										
26/03/2013 08:00	55,000	0	0	0	0	0	0	81,150	0,838	1,414	
26/03/2013 08:15	54,000										
26/03/2013 09:00	121,900										
26/03/2013 09:15	121,000										
26/03/2013 09:30	120,100										
26/03/2013 09:45	120,000										
26/03/2013 10:00	119,600										0
26/03/2013 10:15	120,000										
26/03/2013 10:30	121,000										
26/03/2013 10:45	120,000										
26/03/2013 11:15	82,500										
26/03/2013 11:30	81,300										
26/03/2013 11:45	80,600										
26/03/2013 12:00	80,600	0	0	0	0	0	0	158,300	1,485	1,440	
26/03/2013 12:15	80,000										
26/03/2013 12:30	81,000										
26/03/2013 12:45	81,000										
26/03/2013 13:00	82,200										
26/03/2013 13:30	158,300										
26/03/2013 13:45	157,600										
26/03/2013 14:00	157,200										
26/03/2013 14:15	158,700										
26/03/2013 14:30	159,600										
26/03/2013 14:45	157,600										
26/03/2013 15:00	156,500										
26/03/2013 15:15	154,700										

LABORATOIRE 3

Polluant : SO2 Participant : Laboratoire 3

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		
1	25/03/2013 19:15	22,800	23,200	0	0	0	0	0	0	23,094	0,184	0,920	0,454
	25/03/2013 19:30	23,100	23,400										
	25/03/2013 19:45	23,000	23,500										
	25/03/2013 20:00	23,000	23,200										
	25/03/2013 20:15	23,100	23,200										
	25/03/2013 20:30	23,000	22,800										
	25/03/2013 20:45	23,100	23,100										
	25/03/2013 21:00	23,000	23,000										
	25/03/2013 21:30	62,700	63,000										
	25/03/2013 21:45	63,000	63,200										
2	25/03/2013 22:00	62,900	62,000	0	0	0	0	0	0	62,813	0,285	0,542	0,669
	25/03/2013 22:15	62,800	62,500										
	25/03/2013 22:30	62,800	63,200										
	25/03/2013 22:45	62,800	63,000										
	25/03/2013 23:00	62,800	62,700										
	25/03/2013 23:15	62,900	62,700										
	25/03/2013 23:45	51,400	51,200										
	26/03/2013 00:00	51,800	51,800										
	26/03/2013 00:15	51,500	51,900										
	26/03/2013 00:30	51,600	51,700										
3	26/03/2013 00:45	51,600	51,600	0	0	0	0	0	0	51,613	0,245	0,479	0,535
	26/03/2013 01:00	51,400	51,800										
	26/03/2013 01:15	51,700	51,100										
	26/03/2013 01:30	51,700	52,000										
	26/03/2013 02:00	34,400	35,300										
	26/03/2013 02:15	34,200	34,700										
	26/03/2013 02:30	34,400	34,100										
	26/03/2013 02:45	34,200	34,200										
	26/03/2013 03:00	34,200	34,900										
	26/03/2013 03:15	34,100	34,500										
4	26/03/2013 03:30	34,300	34,300	0	0	0	0	0	0	34,406	0,319	0,931	0,795
	26/03/2013 03:45	34,300	34,400										
	26/03/2013 04:15	93,700	92,700										
	26/03/2013 04:30	94,200	93,300										
	26/03/2013 04:45	94,100	93,400										
	26/03/2013 05:00	94,300	93,600										
	26/03/2013 05:15	94,500	93,300										
	26/03/2013 05:30	94,400	93,800										
	26/03/2013 05:45	94,200	93,800										
	26/03/2013 06:00	94,300	93,900										
5	26/03/2013 06:30	162,900	161,400	0	0	0	0	0	0	162,744	0,825	-0,082	2,351
	26/03/2013 06:45	163,500	162,400										
	26/03/2013 07:00	163,300	162,300										
	26/03/2013 07:15	163,000	161,700										
	26/03/2013 07:30	163,400	162,300										
	26/03/2013 07:45	163,100	161,800										
	26/03/2013 08:00	163,500	162,500										
	26/03/2013 08:15	164,600	162,200										
	26/03/2013 09:00	118,600	117,100										
	26/03/2013 09:15	118,700	117,400										
6	26/03/2013 09:30	118,200	117,000	0	0	0	0	0	0	118,231	0,641	-0,155	1,605
	26/03/2013 09:45	118,300	117,800										
	26/03/2013 10:00	118,700	117,900										
	26/03/2013 10:15	118,900	118,300										
	26/03/2013 10:30	119,200	118,500										
	26/03/2013 10:45	118,800	118,300										
	26/03/2013 11:15	130,100	130,100										
	26/03/2013 11:30	129,500	129,400										
	26/03/2013 11:45	130,200	130,200										
	26/03/2013 12:00	129,400	129,200										
7	26/03/2013 12:15	129,700	130,000	0	0	0	0	0	0	129,906	0,427	-0,019	0,484
	26/03/2013 12:30	129,500	129,900										
	26/03/2013 12:45	129,800	130,400										
	26/03/2013 13:00	130,500	130,600										
	26/03/2013 13:30	108,000	108,000										
	26/03/2013 13:45	108,300	107,400										
	26/03/2013 14:00	107,400	106,800										
	26/03/2013 14:15	107,000	107,000										
	26/03/2013 14:30	107,000	106,900										
	26/03/2013 14:45	107,100	106,700										
8	26/03/2013 15:00	106,300	107,000	0	0	0	0	0	0	107,038	0,708	-0,166	0,900
	26/03/2013 15:15	106,500	106,200										
	26/03/2013 15:15	106,500	106,200										

Polluant : O3 Participant : Laboratoire 3

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		
1	25/03/2013 19:00	194,400	192,600	0	0	0	0	0	0	189,386	5,474	0,440	1,570
	25/03/2013 19:15	192,700	192,200										
	25/03/2013 19:30	178,700	178,000										
	25/03/2013 19:45	187,200	186,400										
	25/03/2013 20:00	187,900	187,200										
	25/03/2013 20:15	194,400	194,000										
2	25/03/2013 20:30	193,200	192,500	0	0	0	0	0	0	165,808	5,029	0,559	1,358
	25/03/2013 21:00	171,400	170,300										
	25/03/2013 21:15	166,100	165,700										
	25/03/2013 21:30	159,200	158,500										
	25/03/2013 21:45	167,700	166,900										
	25/03/2013 22:00	171,900	171,200										
3	25/03/2013 22:15	160,700	160,100	0	0	0	0	0	0	109,763	6,085	0,602	1,954
	25/03/2013 23:00	120,200	119,500										
	25/03/2013 23:45	108,600	107,600										
	26/03/2013 00:00	107,400	106,100										
	26/03/2013 00:15	117,000	115,800										
	26/03/2013 00:30	114,400	113,300										
4	26/03/2013 00:45	103,800	102,500	0	0	0	0	0	0	146,106	9,218	0,497	1,698
	26/03/2013 01:00	103,300	101,900										
	26/03/2013 01:15	108,000	106,800										
	26/03/2013 01:45	154,200	153,200										
	26/03/2013 02:00	161,500	160,600										
	26/03/2013 02:15	149,500	148,500										
5	26/03/2013 02:30	146,200	145,300	0	0	0	0	0	0	171,319	10,801	0,523	1,501
	26/03/2013 02:45	143,100	142,100										
	26/03/2013 03:00	128,600	127,500										
	26/03/2013 03:15	145,700	144,600										
	26/03/2013 03:30	144,100	143,000										
	26/03/2013 04:00	156,700	155,800										
6	26/03/2013 04:15	170,000	169,100	0	0	0	0	0	0	81,981	5,973	0,516	2,791
	26/03/2013 04:30	183,000	182,300										
	26/03/2013 04:45	177,500	176,700										
	26/03/2013 05:00	183,200	182,300										
	26/03/2013 05:15	177,100	176,300										
	26/03/2013 05:30	154,000	152,800										
7	26/03/2013 05:45	172,600	171,700	0	0	0	0	0	0	18,914	1,433	0,138	3,314
	26/03/2013 06:30	77,900	76,500										
	26/03/2013 06:45	81,800	80,200										
	26/03/2013 07:00	84,900	83,300										
	26/03/2013 07:15	89,100	87,500										
	26/03/2013 07:30	86,000	84,400										
8	26/03/2013 07:45	70,500	68,700	0	0	0	0	0	0	46,144	3,208	0,361	2,936
	26/03/2013 08:00	84,000	82,200										
	26/03/2013 08:15	88,300	86,400										
	26/03/2013 09:00	17,900	15,900										
	26/03/2013 09:15	19,000	17,100										
	26/03/2013 09:30	20,000	18,100										
9	26/03/2013 09:45	20,600	18,700	0	0	0	0	0	0	73,143	2,526	0,419	2,871
	26/03/2013 10:00	20,200	18,200										
	26/03/2013 10:15	20,700	18,900										
	26/03/2013 10:30	20,700	18,800										
	26/03/2013 11:00	39,000	37,200										
	26/03/2013 11:15	47,400	45,500										
10	26/03/2013 11:30	47,100	45,300	0	0	0	0	0	0	122,014	6,202	0,350	2,725
	26/03/2013 11:45	47,200	45,400										
	26/03/2013 12:00	49,500	47,700										
	26/03/2013 12:15	47,300	45,500										
	26/03/2013 12:30	47,700	45,900										
	26/03/2013 12:45	48,800	47,100										
9	26/03/2013 13:00	49,400	47,600	0	0	0	0	0	0	73,143	2,526	0,419	2,871
	26/03/2013 13:30	69,900	68,100										
	26/03/2013 13:45	74,200	72,500										
	26/03/2013 14:00	75,000	73,300										
	26/03/2013 14:15	73,600	71,900										
	26/03/2013 14:30	72,300	70,700										
10	26/03/2013 14:45	77,700	76,100	0	0	0	0	0	0	122,014	6,202	0,350	2,725
	26/03/2013 15:00	75,100	73,600										
	27/03/2013 08:30	127,900	126,200										
	27/03/2013 08:45	112,500	110,900										
	27/03/2013 09:00	115,000	113,600										
	27/03/2013 09:15	124,600	123,100										
10	27/03/2013 09:30	125,100	123,500	0	0	0	0	0	0	122,014	6,202	0,350	2,725
	27/03/2013 09:45	125,500	123,800										
	27/03/2013 10:00	129,000	127,500										

Polluant : NO Participant : Laboratoire 3

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		
1	26/03/2013 15:45	89,100	89,900	0	0	0	0	0	0	89,200	0,787	0,723	2,041
	26/03/2013 16:00	88,100	89,400										
	26/03/2013 16:15	87,800	89,400										
	26/03/2013 16:30	89,000	90,400										
	26/03/2013 16:45	88,300	89,200										
	26/03/2013 17:00	89,300	90,500										
	26/03/2013 17:15	88,800	89,600										
2	26/03/2013 18:00	211,300	213,300	0	0	0	0	0	0	210,950	1,422	0,528	2,341
	26/03/2013 18:15	211,600	213,300										
	26/03/2013 18:30	210,900	212,000										
	26/03/2013 18:45	211,100	212,200										
	26/03/2013 19:00	210,600	211,400										
	26/03/2013 19:15	210,100	210,500										
	26/03/2013 19:30	210,100	208,700										
3	26/03/2013 19:45	210,000	208,100	0	0	0	0	0	0	362,719	3,280	0,108	1,626
	26/03/2013 20:15	366,400	367,600										
	26/03/2013 20:30	366,000	366,900										
	26/03/2013 20:45	365,000	365,700										
	26/03/2013 21:00	362,600	363,600										
	26/03/2013 21:15	361,800	362,800										
	26/03/2013 21:30	359,600	360,700										
4	26/03/2013 21:45	358,700	359,600	0	0	0	0	0	0	448,000	2,169	0,161	6,453
	26/03/2013 22:00	357,800	358,700										
	26/03/2013 22:30	447,200	450,700										
	26/03/2013 22:45	444,500	448,400										
	26/03/2013 23:00	445,800	449,800										
	26/03/2013 23:15	446,800	450,600										
	26/03/2013 23:30	446,300	449,800										
5	26/03/2013 23:45	447,200	450,900	0	0	0	0	0	0	576,119	5,199	0,219	15,961
	27/03/2013 00:00	445,500	449,800										
	27/03/2013 00:15	445,300	449,400										
	27/03/2013 00:45	569,800	578,900										
	27/03/2013 01:00	570,400	579,500										
	27/03/2013 01:15	574,500	584,100										
	27/03/2013 01:30	572,000	581,700										
6	27/03/2013 01:45	571,900	581,300	0	0	0	0	0	0	666,164	7,806	0,274	25,640
	27/03/2013 02:00	572,400	581,700										
	27/03/2013 02:15	570,900	580,600										
	27/03/2013 02:30	568,900	579,300										
	27/03/2013 03:00	660,800	675,200										
	27/03/2013 03:15	657,900	672,400										
	27/03/2013 03:30	657,100	671,600										
7	27/03/2013 03:45	658,500	673,100	0	0	0	0	0	0	738,369	11,166	0,436	31,755
	27/03/2013 04:00	657,500	672,900										
	27/03/2013 04:15	660,100	675,300										
	27/03/2013 04:30	659,400	674,500										
	27/03/2013 05:00	721,100	739,700										
	27/03/2013 05:15	724,600	743,000										
	27/03/2013 05:30	726,400	745,000										

Polluant : NO2 Participant : Laboratoire 3

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		
1	25/03/2013 19:15	141,800	138,100	0	0	0	0	0	0	137,944	2,250	1,378	6,338
	25/03/2013 19:30	140,900	137,000										
	25/03/2013 19:45	140,600	136,700										
	25/03/2013 20:00	139,700	136,000										
	25/03/2013 20:15	138,800	135,200										
	25/03/2013 20:30	138,400	134,800										
	25/03/2013 20:45	139,000	135,100										
25/03/2013 21:00	139,500	135,500	0	0	0	0	0	0	152,683	2,367	1,285	6,369	
25/03/2013 21:15	155,300	151,900											
25/03/2013 21:30	157,000	153,200											
25/03/2013 21:45	156,100	152,300											
25/03/2013 22:00	154,300	150,100											
25/03/2013 22:15	153,700	149,800											
25/03/2013 22:30	153,900	149,900											
25/03/2013 22:45	153,400	149,400	0	0	0	0	0	0	64,544	1,394	1,468	4,039	
25/03/2013 23:00	154,100	150,000											
25/03/2013 23:15	153,900	150,000											
25/03/2013 23:45	65,800	63,500											
26/03/2013 00:00	66,200	63,900											
26/03/2013 00:15	65,700	63,500											
26/03/2013 00:30	66,900	64,400											
26/03/2013 00:45	66,000	63,500	0	0	0	0	0	0	93,594	1,777	1,483	5,419	
26/03/2013 01:00	65,300	62,800											
26/03/2013 01:15	65,000	62,400											
26/03/2013 01:30	65,100	62,700											
26/03/2013 02:00	96,400	93,300											
26/03/2013 02:15	95,400	92,000											
26/03/2013 02:30	95,400	92,300											
26/03/2013 02:45	95,200	91,900	0	0	0	0	0	0	37,500	1,042	1,431	2,760	
26/03/2013 03:00	95,000	91,900											
26/03/2013 03:15	94,300	91,200											
26/03/2013 03:30	94,700	91,400											
26/03/2013 03:45	95,300	91,800											
26/03/2013 04:15	37,800	36,200											
26/03/2013 04:30	37,800	36,100											
26/03/2013 04:45	37,800	36,100	0	0	0	0	0	0	55,994	2,174	1,594	3,919	
26/03/2013 05:00	38,400	36,800											
26/03/2013 05:15	38,300	36,600											
26/03/2013 05:30	38,000	36,400											
26/03/2013 05:45	39,400	37,700											
26/03/2013 06:00	39,100	37,500											
26/03/2013 06:30	54,200	52,000											
26/03/2013 06:45	57,400	55,200	0	0	0	0	0	0	121,619	1,676	1,884	4,791	
26/03/2013 07:00	60,300	58,000											
26/03/2013 07:15	56,900	54,700											
26/03/2013 07:30	59,200	56,500											
26/03/2013 07:45	57,100	54,900											
26/03/2013 08:00	56,200	53,800											
26/03/2013 08:15	56,000	53,500											0
26/03/2013 09:00	124,200	121,500											
26/03/2013 09:15	123,500	120,500											
26/03/2013 09:30	123,200	120,300											
26/03/2013 09:45	122,400	119,500											
26/03/2013 10:00	123,300	120,500											
26/03/2013 10:15	122,700	119,900											
26/03/2013 10:30	123,400	120,700	0	0	0	0	0	0	158,250	2,246	1,685	5,258	
26/03/2013 10:45	121,700	118,600											
26/03/2013 11:15	84,500	82,100											
26/03/2013 11:30	82,400	79,800											
26/03/2013 11:45	83,000	80,700											
26/03/2013 12:00	82,500	80,000											
26/03/2013 12:15	82,600	80,100											
26/03/2013 12:30	83,100	80,800	0	0	0	0	0	0	158,250	2,246	1,685	5,258	
26/03/2013 12:45	83,400	80,800											
26/03/2013 13:00	84,200	81,500											
26/03/2013 13:30	160,400	157,400											
26/03/2013 13:45	159,800	156,100											
26/03/2013 14:00	159,500	156,600											
26/03/2013 14:15	162,400	159,000											
26/03/2013 14:30	161,300	157,800											
26/03/2013 14:45	160,000	157,200	0	0	0	0	0	0	158,250	2,246	1,685	5,258	
26/03/2013 15:00	158,000	155,400											
26/03/2013 15:15	157,100	154,000											

LABORATOIRE 4

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	
1	25/03/2013 19:15	2,890	0	0	0	0	0	0	2,863	0,023	0,471
	25/03/2013 19:30	2,890									
	25/03/2013 19:45	2,880									
	25/03/2013 20:00	2,860									
	25/03/2013 20:15	2,860									
	25/03/2013 20:30	2,850									
	25/03/2013 20:45	2,830									
	25/03/2013 21:00	2,840									
2	25/03/2013 21:30	7,240	0	0	0	0	0	0	7,164	0,040	0,683
	25/03/2013 21:45	7,200									
	25/03/2013 22:00	7,150									
	25/03/2013 22:15	7,140									
	25/03/2013 22:30	7,150									
	25/03/2013 22:45	7,130									
	25/03/2013 23:00	7,140									
	3	25/03/2013 23:45									
26/03/2013 00:00		3,740									
26/03/2013 00:15		3,730									
26/03/2013 00:30		3,740									
26/03/2013 00:45		3,760									
26/03/2013 01:00		3,750									
26/03/2013 01:15		3,740									
26/03/2013 01:30		3,750									
4	26/03/2013 02:00	5,200	0	0	0	0	0	0	5,183	0,012	0,675
	26/03/2013 02:15	5,190									
	26/03/2013 02:30	5,170									
	26/03/2013 02:45	5,170									
	26/03/2013 03:00	5,180									
	26/03/2013 03:15	5,170									
	26/03/2013 03:30	5,190									
	26/03/2013 03:45	5,190									
5	26/03/2013 04:00	2,180	0	0	0	0	0	0	1,813	0,148	0,573
	26/03/2013 04:15	1,760									
	26/03/2013 04:30	1,760									
	26/03/2013 04:45	1,760									
	26/03/2013 05:00	1,760									
	26/03/2013 05:15	1,760									
	26/03/2013 05:30	1,760									
	26/03/2013 05:45	1,760									
6	26/03/2013 06:30	9,400	0	0	0	0	0	0	9,418	0,023	0,121
	26/03/2013 06:45	9,450									
	26/03/2013 07:00	9,450									
	26/03/2013 07:15	9,400									
	26/03/2013 07:30	9,430									
	26/03/2013 07:45	9,390									
	26/03/2013 08:00	9,410									
	26/03/2013 08:15	9,410									
7	26/03/2013 09:00	11,400	0	0	0	0	0	0	11,385	0,021	0,118
	26/03/2013 09:15	11,390									
	26/03/2013 09:30	11,370									
	26/03/2013 09:45	11,360									
	26/03/2013 10:00	11,370									
	26/03/2013 10:15	11,370									
	26/03/2013 10:30	11,420									
	26/03/2013 10:45	11,400									
8	26/03/2013 11:15	12,300	0	0	0	0	0	0	12,310	0,034	0,167
	26/03/2013 11:30	12,260									
	26/03/2013 11:45	12,310									
	26/03/2013 12:00	12,280									
	26/03/2013 12:15	12,300									
	26/03/2013 12:30	12,340									
	26/03/2013 12:45	12,320									
	26/03/2013 13:00	12,370									
9	26/03/2013 13:30	15,150	0	0	0	0	0	0	15,024	0,099	-0,292
	26/03/2013 13:45	15,120									
	26/03/2013 14:00	15,100									
	26/03/2013 14:15	15,020									
	26/03/2013 14:30	15,010									
	26/03/2013 14:45	14,990									
	26/03/2013 15:00	14,950									
	26/03/2013 15:15	14,850									

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	
1	25/03/2013 19:15	21,900	0	0	0	0	0	0	22,100	0,141	-0,040
	25/03/2013 19:30	21,900									
	25/03/2013 19:45	22,100									
	25/03/2013 20:00	22,100									
	25/03/2013 20:15	22,300									
	25/03/2013 20:30	22,100									
	25/03/2013 20:45	22,200									
2	25/03/2013 21:00	22,200	0	0	0	0	0	0	61,225	0,183	-0,497
	25/03/2013 21:30	61,000									
	25/03/2013 21:45	61,300									
	25/03/2013 22:00	61,200									
	25/03/2013 22:15	61,500									
	25/03/2013 22:30	61,300									
	25/03/2013 22:45	61,000									
3	25/03/2013 23:00	61,100	0	0	0	0	0	0	50,613	0,189	-0,452
	25/03/2013 23:15	61,400									
	25/03/2013 23:45	50,400									
	26/03/2013 00:00	50,700									
	26/03/2013 00:15	50,400									
	26/03/2013 00:30	50,600									
	26/03/2013 00:45	50,600									
4	26/03/2013 01:00	50,600	0	0	0	0	0	0	34,025	0,149	0,069
	26/03/2013 01:15	50,600									
	26/03/2013 01:30	51,000									
	26/03/2013 02:00	34,300									
	26/03/2013 02:15	34,100									
	26/03/2013 02:30	34,100									
	26/03/2013 02:45	33,900									
5	26/03/2013 03:00	33,900	0	0	0	0	0	0	92,575	0,337	-0,667
	26/03/2013 03:15	33,900									
	26/03/2013 03:30	33,900									
	26/03/2013 03:45	34,100									
	26/03/2013 04:15	91,800									
	26/03/2013 04:30	92,400									
	26/03/2013 04:45	92,700									
6	26/03/2013 05:00	92,700	0	0	0	0	0	0	161,163	0,478	-0,663
	26/03/2013 05:15	92,800									
	26/03/2013 05:30	92,700									
	26/03/2013 05:45	92,700									
	26/03/2013 06:00	92,800									
	26/03/2013 06:30	160,300									
	26/03/2013 06:45	161,200									
7	26/03/2013 07:00	161,600	0	0	0	0	0	0	117,500	0,513	-0,497
	26/03/2013 07:15	160,900									
	26/03/2013 07:30	161,300									
	26/03/2013 07:45	161,100									
	26/03/2013 08:00	161,000									
	26/03/2013 08:15	161,900									
	26/03/2013 09:00	117,100									
8	26/03/2013 09:15	117,600	0	0	0	0	0	0	129,013	0,280	-0,421
	26/03/2013 09:30	116,900									
	26/03/2013 09:45	117,100									
	26/03/2013 10:00	117,400									
	26/03/2013 10:15	117,400									
	26/03/2013 10:30	118,300									
	26/03/2013 10:45	118,200									
9	26/03/2013 11:15	129,000	0	0	0	0	0	0	106,413	0,958	-0,420
	26/03/2013 11:30	128,700									
	26/03/2013 11:45	129,200									
	26/03/2013 12:00	128,600									
	26/03/2013 12:15	129,000									
	26/03/2013 12:30	129,000									
	26/03/2013 12:45	129,100									
9	26/03/2013 13:00	129,500	0	0	0	0	0	0	106,413	0,958	-0,420
	26/03/2013 13:30	107,200									
	26/03/2013 13:45	107,400									
	26/03/2013 14:00	107,200									
	26/03/2013 14:15	106,700									
	26/03/2013 14:30	106,400									
	26/03/2013 14:45	106,100									
9	26/03/2013 15:00	105,800	0	0	0	0	0	0	106,413	0,958	-0,420
	26/03/2013 15:15	104,500									

Polluant : O3 Participant : Laboratoire 4

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		
1	25/03/2013 19:00	204,400	192,100	0	0	0	0	0	0	191,814	7,076	0,786	13,185
	25/03/2013 19:15	197,300	190,800										
	25/03/2013 19:30	183,700	177,100										
	25/03/2013 19:45	191,700	185,600										
	25/03/2013 20:00	193,100	186,400										
	25/03/2013 20:15	200,000	193,100										
	25/03/2013 20:30	198,200	191,900										
	25/03/2013 21:00	175,300	170,100										
	25/03/2013 21:15	169,900	164,900										
	25/03/2013 21:30	163,500	158,200										
2	25/03/2013 21:45	172,200	166,600	0	0	0	0	0	0	167,792	5,785	0,888	10,185
	25/03/2013 22:00	176,800	170,700										
	25/03/2013 22:15	165,800	159,500										
	25/03/2013 23:30	121,800	119,100										
	25/03/2013 23:45	112,000	107,600										
3	26/03/2013 00:00	110,000	106,200	0	0	0	0	0	0	111,169	6,311	0,973	6,526
	26/03/2013 00:15	120,000	116,000										
	26/03/2013 00:30	118,100	113,400										
	26/03/2013 00:45	106,400	102,600										
	26/03/2013 01:00	105,600	102,100										
	26/03/2013 01:15	110,900	106,900										
	26/03/2013 01:45	159,500	153,100										
4	26/03/2013 02:00	165,800	160,400	0	0	0	0	0	0	148,194	9,754	0,884	8,808
	26/03/2013 02:15	153,900	148,500										
	26/03/2013 02:30	150,500	145,100										
	26/03/2013 02:45	147,100	142,000										
	26/03/2013 03:00	131,900	127,600										
	26/03/2013 03:15	149,600	144,800										
	26/03/2013 03:30	148,200	143,100										
5	26/03/2013 04:00	160,000	155,700	0	0	0	0	0	0	173,400	11,442	0,838	9,168
	26/03/2013 04:15	174,300	168,900										
	26/03/2013 04:30	188,500	181,900										
	26/03/2013 04:45	182,400	176,600										
	26/03/2013 05:00	188,500	182,100										
	26/03/2013 05:15	180,600	176,200										
	26/03/2013 05:30	157,600	152,700										
6	26/03/2013 05:45	177,000	171,400	0	0	0	0	0	0	82,669	6,400	0,821	7,023
	26/03/2013 06:30	80,100	76,100										
	26/03/2013 06:45	83,500	79,800										
	26/03/2013 07:00	86,900	82,700										
	26/03/2013 07:15	91,100	86,800										
	26/03/2013 07:30	88,600	83,800										
	26/03/2013 07:45	71,800	68,000										
7	26/03/2013 08:00	85,800	81,500	0	0	0	0	0	0	18,800	1,573	-0,015	3,859
	26/03/2013 08:15	90,300	85,900										
	26/03/2013 09:00	17,800	15,700										
	26/03/2013 09:15	19,000	16,800										
	26/03/2013 09:30	20,100	17,800										
	26/03/2013 09:45	20,600	18,400										
	26/03/2013 10:00	20,100	17,900										
8	26/03/2013 10:15	20,800	18,600	0	0	0	0	0	0	46,400	3,588	0,544	5,343
	26/03/2013 10:30	21,000	18,600										
	26/03/2013 11:00	39,400	36,800										
	26/03/2013 11:15	48,300	44,900										
	26/03/2013 11:30	48,200	44,800										
	26/03/2013 11:45	48,300	44,900										
	26/03/2013 12:00	50,600	47,200										
9	26/03/2013 12:15	48,500	45,000	0	0	0	0	0	0	74,079	3,060	0,799	6,164
	26/03/2013 12:30	48,600	45,400										
	26/03/2013 12:45	50,000	46,700										
	26/03/2013 13:00	50,400	47,200										
	26/03/2013 13:30	71,400	68,200										
	26/03/2013 13:45	76,200	72,500										
	26/03/2013 14:00	77,000	73,100										
10	26/03/2013 14:15	75,400	71,900	0	0	0	0	0	0	123,814	6,647	0,985	6,874
	26/03/2013 14:30	74,200	70,700										
	26/03/2013 14:45	79,700	76,200										
	26/03/2013 15:00	77,100	73,500										
	27/03/2013 08:30	131,100	126,800										
	27/03/2013 08:45	115,100	112,200										
	27/03/2013 09:00	117,200	113,600										
	27/03/2013 09:15	128,000	123,800	0	0	0	0	0	0	123,814	6,647	0,985	6,874
	27/03/2013 09:30	127,800	123,800										
	27/03/2013 09:45	128,800	124,500										
	27/03/2013 10:00	132,500	128,200										

Polluant : NO Participant : Laboratoire 4

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		
1	26/03/2013 15:45	89,500	86,900	0	0	0	0	0	0	88,136	1,646	0,235	5,041
	26/03/2013 16:00	88,300	86,100										
	26/03/2013 16:15	89,300	85,900										
	26/03/2013 16:30	89,500	87,100										
	26/03/2013 16:45	89,200	86,300										
	26/03/2013 17:00	90,600	87,700										
	26/03/2013 17:15	90,600	86,900										
2	26/03/2013 18:00	214,000	208,100	0	0	0	0	0	0	210,925	3,281	0,521	10,563
	26/03/2013 18:15	214,600	208,200										
	26/03/2013 18:30	214,200	207,500										
	26/03/2013 18:45	214,000	207,900										
	26/03/2013 19:00	213,700	207,500										
	26/03/2013 19:15	213,500	207,400										
	26/03/2013 19:30	213,500	207,800										
3	26/03/2013 19:45	215,100	207,800	0	0	0	0	0	0	365,469	5,630	0,564	14,378
	26/03/2013 20:15	374,000	365,400										
	26/03/2013 20:30	374,000	365,200										
	26/03/2013 20:45	373,500	363,900										
	26/03/2013 21:00	369,900	361,600										
	26/03/2013 21:15	369,100	360,700										
	26/03/2013 21:30	366,500	358,500										
4	26/03/2013 21:45	366,100	357,500	0	0	0	0	0	0	451,006	5,703	0,568	18,259
	26/03/2013 22:00	365,000	356,600										
	26/03/2013 22:30	457,800	447,400										
	26/03/2013 22:45	455,700	444,900										
	26/03/2013 23:00	455,300	446,100										
	26/03/2013 23:15	457,300	446,700										
	26/03/2013 23:30	456,500	445,400										
5	26/03/2013 23:45	455,900	446,100	0	0	0	0	0	0	579,056	7,522	0,537	23,756
	27/03/2013 00:00	456,000	444,000										
	27/03/2013 00:15	457,000	444,000										
	27/03/2013 00:45	582,600	569,500										
	27/03/2013 01:00	584,300	570,700										
	27/03/2013 01:15	588,400	574,600										
	27/03/2013 01:30	587,000	572,600										
6	27/03/2013 01:45	586,900	572,400	0	0	0	0	0	0	669,007	8,179	0,550	26,931
	27/03/2013 02:00	587,200	573,300										
	27/03/2013 02:15	586,700	572,300										
	27/03/2013 02:30	586,100	570,300										
	27/03/2013 03:00	678,900	663,200										
	27/03/2013 03:15	676,400	660,500										
	27/03/2013 03:30	674,300	659,400										
7	27/03/2013 03:45	676,700	660,900	0	0	0	0	0	0	739,256	10,665	0,518	29,573
	27/03/2013 04:00	676,300	660,400										
	27/03/2013 04:15	677,300	662,600										
	27/03/2013 04:30	677,600	661,600										
	27/03/2013 05:00	739,500	720,000										
	27/03/2013 05:15	744,300	726,500										
	27/03/2013 05:30	745,200	728,000										

Polluant : NO2 Participant : Laboratoire 4

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		
1	25/03/2013 19:15	136,900	132,400	0	0	0	0	0	0	133,288	2,320	-0,295	6,933
	25/03/2013 19:30	136,400	131,800										
	25/03/2013 19:45	136,400	131,800										
	25/03/2013 20:00	135,200	131,100										
	25/03/2013 20:15	134,400	130,600										
	25/03/2013 20:30	134,100	129,800										
	25/03/2013 20:45	134,400	131,000										
	25/03/2013 21:00	135,000	131,300										
	25/03/2013 21:15	152,200	147,000										
	25/03/2013 21:30	152,300	148,700										
2	25/03/2013 21:45	151,400	147,800	0	0	0	0	0	148,456	2,281	-0,098	6,331	
	25/03/2013 22:00	149,500	145,800										
	25/03/2013 22:15	149,200	145,600										
	25/03/2013 22:30	150,300	146,000										
	25/03/2013 22:45	149,400	145,600										
	25/03/2013 23:00	149,500	146,200										
	25/03/2013 23:15	149,600	146,100										
	25/03/2013 23:45	63,000	61,100										
	26/03/2013 00:00	63,900	61,400										
	26/03/2013 00:15	63,200	60,700										
3	26/03/2013 00:30	64,100	62,000	0	0	0	0	0	62,050	1,379	-0,279	4,050	
	26/03/2013 00:45	63,600	60,900										
	26/03/2013 01:00	63,100	60,400										
	26/03/2013 01:15	62,900	60,100										
	26/03/2013 01:30	62,200	60,200										
	26/03/2013 02:00	93,500	90,300										
	26/03/2013 02:15	92,300	89,100										
	26/03/2013 02:30	92,300	89,100										
	26/03/2013 02:45	91,400	88,900										
	26/03/2013 03:00	92,100	89,000										
4	26/03/2013 03:15	91,400	88,000	0	0	0	0	0	90,488	1,711	-0,141	5,119	
	26/03/2013 03:30	91,400	88,400										
	26/03/2013 03:45	91,700	88,900										
	26/03/2013 04:15	36,300	34,200										
	26/03/2013 04:30	35,900	34,100										
	26/03/2013 04:45	35,900	34,100										
	26/03/2013 05:00	36,700	35,000										
	26/03/2013 05:15	36,700	34,700										
	26/03/2013 05:30	36,400	34,300										
	26/03/2013 05:45	37,800	35,600										
5	26/03/2013 06:00	37,500	35,100	0	0	0	0	0	35,644	1,203	-0,132	3,385	
	26/03/2013 06:30	51,800	49,800										
	26/03/2013 06:45	54,700	52,900										
	26/03/2013 07:00	58,100	56,000										
	26/03/2013 07:15	55,700	52,700										
	26/03/2013 07:30	55,800	54,600										
	26/03/2013 07:45	56,600	53,200										
	26/03/2013 08:00	53,100	51,900										
	26/03/2013 08:15	53,100	51,900										
	26/03/2013 09:00	120,000	118,000										
6	26/03/2013 09:15	119,700	117,300	0	0	0	0	0	117,925	1,344	0,137	3,687	
	26/03/2013 09:30	118,700	117,000										
	26/03/2013 09:45	118,300	116,200										
	26/03/2013 10:00	118,700	117,100										
	26/03/2013 10:15	119,000	116,400										
	26/03/2013 10:30	119,700	117,300										
	26/03/2013 10:45	118,000	115,400										
	26/03/2013 11:15	81,800	79,600										
	26/03/2013 11:30	80,300	77,400										
	26/03/2013 11:45	79,800	77,800										
7	26/03/2013 12:00	79,700	77,200	0	0	0	0	0	79,138	1,402	-0,022	3,837	
	26/03/2013 12:15	79,400	77,300										
	26/03/2013 12:30	79,900	78,000										
	26/03/2013 12:45	80,400	78,000										
	26/03/2013 13:00	80,900	78,700										
	26/03/2013 13:30	155,400	152,000										
	26/03/2013 13:45	155,800	151,600										
	26/03/2013 14:00	154,200	151,900										
	26/03/2013 14:15	157,700	154,200										
	26/03/2013 14:30	156,800	153,400										
8	26/03/2013 14:45	154,200	152,500	0	0	0	0	0	153,500	2,243	0,083	5,301	
	26/03/2013 15:00	154,200	150,600										
	26/03/2013 15:15	152,000	149,500										

LABORATOIRE 5

Polluant : O3 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		
1	25/03/2013 19:00	203,100	201,200	0	0	0	0	0	0	189,079	7,443	0,397	3,992
	25/03/2013 19:15	191,000	188,600										
	25/03/2013 19:30	178,200	176,000										
	25/03/2013 19:45	186,500	184,200										
	25/03/2013 20:00	187,200	184,800										
	25/03/2013 20:15	192,900	190,500										
2	25/03/2013 20:30	192,700	190,200	0	0	0	0	0	0	164,250	5,218	0,300	3,769
	25/03/2013 21:00	170,900	168,700										
	25/03/2013 21:15	163,800	161,700										
	25/03/2013 21:30	158,600	156,800										
	25/03/2013 21:45	167,100	165,000										
	25/03/2013 22:00	171,400	169,100										
3	25/03/2013 22:15	159,900	158,000	0	0	0	0	0	0	108,638	5,280	0,306	1,930
	25/03/2013 23:30	116,600	115,500										
	25/03/2013 23:45	107,900	106,700										
	26/03/2013 00:00	106,600	105,600										
	26/03/2013 00:15	116,300	115,000										
	26/03/2013 00:30	113,000	111,700										
4	26/03/2013 00:45	103,300	102,200	0	0	0	0	0	0	145,319	9,350	0,351	2,701
	26/03/2013 01:00	102,700	101,600										
	26/03/2013 01:15	107,300	106,200										
	26/03/2013 01:45	155,400	153,800										
	26/03/2013 02:00	160,800	159,000										
	26/03/2013 02:15	148,800	147,200										
5	26/03/2013 02:30	145,500	143,900	0	0	0	0	0	0	169,625	10,693	0,267	3,326
	26/03/2013 02:45	142,300	140,600										
	26/03/2013 03:00	128,200	126,700										
	26/03/2013 03:15	144,700	143,200										
	26/03/2013 03:30	143,300	141,700										
	26/03/2013 04:00	155,100	153,400										
6	26/03/2013 04:15	169,200	167,400	0	0	0	0	0	0	81,869	5,855	0,466	1,305
	26/03/2013 04:30	182,100	180,200										
	26/03/2013 04:45	176,700	174,900										
	26/03/2013 05:00	182,400	180,200										
	26/03/2013 05:15	173,800	171,400										
	26/03/2013 05:30	153,400	151,600										
7	26/03/2013 05:45	172,200	170,000	0	0	0	0	0	0	19,421	1,071	0,819	0,398
	26/03/2013 06:30	77,300	76,700										
	26/03/2013 06:45	81,300	80,400										
	26/03/2013 07:00	84,500	83,600										
	26/03/2013 07:15	88,400	87,600										
	26/03/2013 07:30	85,300	84,500										
8	26/03/2013 07:45	69,900	69,500	0	0	0	0	0	0	46,461	2,982	0,588	0,593
	26/03/2013 08:00	83,500	82,700										
	26/03/2013 08:15	87,800	86,900										
	26/03/2013 09:00	17,200	17,500										
	26/03/2013 09:15	18,500	18,600										
	26/03/2013 09:30	19,400	19,700										
9	26/03/2013 09:45	20,000	20,100	0	0	0	0	0	0	73,393	2,321	0,521	1,778
	26/03/2013 10:00	19,500	19,900										
	26/03/2013 10:15	20,400	20,400										
	26/03/2013 10:30	20,300	20,400										
	26/03/2013 11:00	38,900	38,500										
	26/03/2013 11:15	46,900	46,600										
10	26/03/2013 11:30	46,600	46,200	0	0	0	0	0	0	121,507	6,400	0,171	2,625
	26/03/2013 11:45	46,700	46,500										
	26/03/2013 12:00	49,000	48,700										
	26/03/2013 12:15	46,700	46,500										
	26/03/2013 12:30	47,400	47,000										
	26/03/2013 12:45	48,400	48,100										
10	26/03/2013 13:00	49,100	48,500	0	0	0	0	0	0	121,507	6,400	0,171	2,625
	26/03/2013 13:30	69,800	69,100										
	26/03/2013 13:45	74,000	73,200										
	26/03/2013 14:00	74,800	73,700										
	26/03/2013 14:15	73,900	72,400										
	26/03/2013 14:30	72,500	71,300										
10	26/03/2013 14:45	77,600	76,600	0	0	0	0	0	0	121,507	6,400	0,171	2,625
	26/03/2013 15:00	74,600	74,000										
	27/03/2013 08:30	127,500	125,700										
	27/03/2013 08:45	111,200	110,100										
10	27/03/2013 09:00	114,500	113,100	0	0	0	0	0	0	121,507	6,400	0,171	2,625
	27/03/2013 09:15	124,300	122,700										
	27/03/2013 09:30	124,200	122,900										
	27/03/2013 09:45	125,300	123,600										
10	27/03/2013 10:00	128,800	127,200										

Polluant : NO Particiant : 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		
1	26/03/2013 15:45	88,400	88,100	0	0	0	0	0	0	88,371	0,455	0,343	0,667
	26/03/2013 16:00	87,900	87,300										
	26/03/2013 16:15	88,500	87,900										
	26/03/2013 16:30	88,400	88,700										
	26/03/2013 16:45	88,500	88,300										
	26/03/2013 17:00	88,900	89,000										
	26/03/2013 17:15	88,500	88,800										
2	26/03/2013 18:00	209,600	209,700	0	0	0	0	0	0	209,938	0,303	0,253	0,458
	26/03/2013 18:15	210,200	210,400										
	26/03/2013 18:30	209,600	209,700										
	26/03/2013 18:45	209,900	210,500										
	26/03/2013 19:00	209,600	209,900										
	26/03/2013 19:15	209,600	209,800										
	26/03/2013 19:30	210,000	210,100										
26/03/2013 19:45	210,100	210,300											
3	26/03/2013 20:15	367,200	366,900	0	0	0	0	0	0	362,838	3,567	0,128	0,401
	26/03/2013 20:30	367,900	367,600										
	26/03/2013 20:45	365,300	365,000										
	26/03/2013 21:00	363,500	363,600										
	26/03/2013 21:15	362,400	362,300										
	26/03/2013 21:30	359,300	359,500										
	26/03/2013 21:45	359,500	359,800										
26/03/2013 22:00	357,700	357,900											
4	26/03/2013 22:30	447,700	447,800	0	0	0	0	0	0	447,031	0,656	0,029	0,800
	26/03/2013 22:45	446,700	446,700										
	26/03/2013 23:00	447,300	446,700										
	26/03/2013 23:15	447,500	448,100										
	26/03/2013 23:30	446,900	447,400										
	26/03/2013 23:45	447,300	447,500										
	27/03/2013 00:00	446,000	446,000										
27/03/2013 00:15	446,900	446,000											
5	27/03/2013 00:45	571,300	569,800	0	0	0	0	0	0	573,113	1,829	-0,105	2,186
	27/03/2013 01:00	573,000	571,500										
	27/03/2013 01:15	576,300	575,400										
	27/03/2013 01:30	575,500	573,700										
	27/03/2013 01:45	573,300	573,500										
	27/03/2013 02:00	574,700	572,900										
	27/03/2013 02:15	574,000	572,700										
27/03/2013 02:30	571,300	570,900											
6	27/03/2013 03:00	664,400	662,300	0	0	0	0	0	0	661,386	1,590	-0,191	2,845
	27/03/2013 03:15	662,400	659,900										
	27/03/2013 03:30	660,200	659,000										
	27/03/2013 03:45	660,900	659,900										
	27/03/2013 04:00	660,900	659,900										
	27/03/2013 04:15	662,400	661,300										
	27/03/2013 04:30	663,900	662,000										
7	27/03/2013 05:00	724,800	723,600	0	0	0	0	0	0	730,650	5,055	-0,273	3,979
	27/03/2013 05:15	727,600	725,600										
	27/03/2013 05:30	728,800	724,700										
	27/03/2013 05:45	731,200	730,000										
	27/03/2013 06:00	731,800	729,400										
	27/03/2013 06:15	733,900	730,900										
	27/03/2013 06:30	734,600	732,700										
27/03/2013 06:45	741,300	739,500											

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		
1	25/03/2013 19:15	135,100	135,100	0	0	0	0	0	0	133,481	1,175	-0,225	0,791
	25/03/2013 19:30	134,900	134,400										
	25/03/2013 19:45	134,300	134,800										
	25/03/2013 20:00	133,500	133,700										
	25/03/2013 20:15	133,200	132,800										
	25/03/2013 20:30	132,200	131,400										
	25/03/2013 20:45	132,700	132,100										
	25/03/2013 21:00	132,600	132,900										
	25/03/2013 21:15	146,100	150,200										
	25/03/2013 21:30	149,700	149,500										
2	25/03/2013 21:45	149,100	148,900	0	0	0	0	0	0	147,633	1,252	-0,367	2,326
	25/03/2013 22:00	147,200	146,700										
	25/03/2013 22:15	146,600	147,000										
	25/03/2013 22:30	147,100	147,200										
	25/03/2013 22:45	146,700	146,600										
	25/03/2013 23:00	147,500	146,900										
	25/03/2013 23:15	146,800	147,600										
	25/03/2013 23:45	62,600	62,500										
	26/03/2013 00:00	63,200	63,100										
	26/03/2013 00:15	62,300	62,400										
3	26/03/2013 00:30	63,900	63,600	0	0	0	0	0	0	62,675	0,522	0,158	0,383
	26/03/2013 00:45	62,800	62,500										
	26/03/2013 01:00	62,600	62,400										
	26/03/2013 01:15	62,400	62,000										
	26/03/2013 01:30	62,200	62,300										
	26/03/2013 02:00	92,300	92,100										
	26/03/2013 02:15	91,000	90,800										
	26/03/2013 02:30	91,000	90,400										
	26/03/2013 02:45	91,000	90,900										
	26/03/2013 03:00	90,500	90,800										
4	26/03/2013 03:15	89,900	90,000	0	0	0	0	0	0	90,744	0,696	-0,007	0,564
	26/03/2013 03:30	90,000	90,000										
	26/03/2013 03:45	90,900	90,300										
	26/03/2013 04:15	36,200	35,800										
	26/03/2013 04:30	36,200	35,700										
	26/03/2013 04:45	36,300	36,000										
	26/03/2013 05:00	37,000	36,200										
	26/03/2013 05:15	36,700	36,500										
	26/03/2013 05:30	36,500	36,400										
	26/03/2013 05:45	37,300	37,300										
5	26/03/2013 06:00	37,600	37,500	0	0	0	0	0	0	36,575	0,599	0,653	0,648
	26/03/2013 06:30	51,900	51,600										
	26/03/2013 06:45	54,500	54,100										
	26/03/2013 07:00	57,100	57,200										
	26/03/2013 07:15	55,100	54,700										
	26/03/2013 07:30	56,900	55,800										
	26/03/2013 07:45	55,600	55,300										
	26/03/2013 08:00	53,300	52,800										
	26/03/2013 08:15	53,200	52,800										
	26/03/2013 09:00	118,400	118,200										
6	26/03/2013 09:15	117,600	117,000	0	0	0	0	0	0	117,025	0,759	-0,288	0,775
	26/03/2013 09:30	117,300	116,900										
	26/03/2013 09:45	117,300	116,300										
	26/03/2013 10:00	117,300	117,300										
	26/03/2013 10:15	116,500	116,500										
	26/03/2013 10:30	117,400	117,000										
	26/03/2013 10:45	115,700	115,700										
	26/03/2013 11:15	81,000	80,900										
	26/03/2013 11:30	78,900	78,400										
	26/03/2013 11:45	79,100	78,500										
7	26/03/2013 12:00	78,800	78,300	0	0	0	0	0	0	79,069	0,943	-0,071	0,883
	26/03/2013 12:15	78,000	77,600										
	26/03/2013 12:30	79,400	79,000										
	26/03/2013 12:45	79,000	78,800										
	26/03/2013 13:00	80,200	79,200										
	26/03/2013 13:30	151,900	152,400										
	26/03/2013 13:45	152,600	151,800										
	26/03/2013 14:00	151,400	151,500										
	26/03/2013 14:15	155,200	155,400										
	26/03/2013 14:30	154,900	154,800										
8	26/03/2013 14:45	152,100	152,000	0	0	0	0	0	0	152,244	2,020	-0,341	0,582
	26/03/2013 15:00	151,300	151,200										
	26/03/2013 15:15	148,700	148,700										
	26/03/2013 15:15	148,700	148,700										

LABORATOIRE 6

Polluant : CO 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		
1	25/03/2013 19:15	2,770	2,810	0	0	0	0	0	0	2,767	0,028	-0,413	0,070
	25/03/2013 19:30	2,770	2,810										
	25/03/2013 19:45	2,760	2,790										
	25/03/2013 20:00	2,750	2,790										
	25/03/2013 20:15	2,740	2,790										
	25/03/2013 20:30	2,730	2,770										
	25/03/2013 20:45	2,730	2,770										
2	25/03/2013 21:00	2,720	2,770	0	0	0	0	0	0	7,068	0,054	-0,230	0,091
	25/03/2013 21:30	7,180	7,120										
	25/03/2013 21:45	7,130	7,100										
	25/03/2013 22:00	7,090	7,060										
	25/03/2013 22:15	7,070	7,030										
	25/03/2013 22:30	7,070	7,000										
	25/03/2013 22:45	7,060	6,990										
3	25/03/2013 23:00	7,050	7,000	0	0	0	0	0	0	3,643	0,019	-0,463	0,055
	25/03/2013 23:45	3,620	3,640										
	26/03/2013 00:00	3,630	3,640										
	26/03/2013 00:15	3,640	3,660										
	26/03/2013 00:30	3,630	3,670										
	26/03/2013 00:45	3,640	3,670										
	26/03/2013 01:00	3,640	3,660										
4	26/03/2013 01:15	3,610	3,660	0	0	0	0	0	0	5,044	0,014	-0,487	0,043
	26/03/2013 01:30	3,610	3,660										
	26/03/2013 02:00	5,040	5,060										
	26/03/2013 02:15	5,040	5,060										
	26/03/2013 02:30	5,030	5,050										
	26/03/2013 02:45	5,030	5,040										
	26/03/2013 03:00	5,030	5,060										
5	26/03/2013 03:15	5,020	5,070	0	0	0	0	0	0	1,661	0,036	-0,582	0,046
	26/03/2013 03:30	5,040	5,050										
	26/03/2013 03:45	5,030	5,050										
	26/03/2013 04:00	1,740	1,750										
	26/03/2013 04:15	1,640	1,660										
	26/03/2013 04:30	1,640	1,680										
	26/03/2013 04:45	1,640	1,670										
6	26/03/2013 05:00	1,630	1,670	0	0	0	0	0	0	9,403	0,076	0,014	0,240
	26/03/2013 05:15	1,640	1,660										
	26/03/2013 05:30	1,620	1,650										
	26/03/2013 05:45	1,640	1,650										
	26/03/2013 06:30	9,450	9,290										
	26/03/2013 06:45	9,500	9,320										
	26/03/2013 07:00	9,510	9,350										
7	26/03/2013 07:15	9,450	9,350	0	0	0	0	0	0	11,408	0,145	0,234	0,467
	26/03/2013 07:30	9,480	9,340										
	26/03/2013 07:45	9,440	9,340										
	26/03/2013 08:00	9,450	9,340										
	26/03/2013 08:15	9,500	9,330										
	26/03/2013 09:00	11,570	11,260										
	26/03/2013 09:15	11,550	11,320										
8	26/03/2013 09:30	11,540	11,310	0	0	0	0	0	0	12,311	0,216	0,170	0,694
	26/03/2013 09:45	11,520	11,290										
	26/03/2013 10:00	11,530	11,270										
	26/03/2013 10:15	11,530	11,230										
	26/03/2013 10:30	11,590	11,240										
	26/03/2013 10:45	11,540	11,240										
	26/03/2013 11:15	12,500	12,130										
9	26/03/2013 11:30	12,460	12,080	0	0	0	0	0	0	15,252	0,336	0,429	1,036
	26/03/2013 11:45	12,510	12,090										
	26/03/2013 12:00	12,480	12,100										
	26/03/2013 12:15	12,520	12,080										
	26/03/2013 12:30	12,550	12,100										
	26/03/2013 12:45	12,530	12,120										
	26/03/2013 13:00	12,590	12,130										
9	26/03/2013 13:30	15,710	15,040	0	0	0	0	0	0	15,252	0,336	0,429	1,036
	26/03/2013 13:45	15,670	15,050										
	26/03/2013 14:00	15,650	15,030										
	26/03/2013 14:15	15,580	14,970										
	26/03/2013 14:30	15,550	14,920										
	26/03/2013 14:45	15,530	14,890										
	26/03/2013 15:00	15,440	14,860										
26/03/2013 15:15	15,360	14,780											

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		
1	25/03/2013 19:15	24,800	22,000	0	0	0	0	0	0	23,738	1,473	1,542	4,743
	25/03/2013 19:30	25,400	22,200										
	25/03/2013 19:45	25,500	22,300										
	25/03/2013 20:00	25,100	22,400										
	25/03/2013 20:15	25,300	22,300										
	25/03/2013 20:30	25,000	22,400										
	25/03/2013 20:45	25,200	22,600										
2	25/03/2013 21:00	24,900	22,400	0	0	0	0	0	0	63,488	1,231	0,983	3,942
	25/03/2013 21:30	65,100	62,200										
	25/03/2013 21:45	64,600	62,500										
	25/03/2013 22:00	64,600	62,500										
	25/03/2013 22:15	64,900	62,000										
	25/03/2013 22:30	64,000	62,200										
	25/03/2013 22:45	64,400	62,300										
3	25/03/2013 23:00	64,900	62,300	0	0	0	0	0	0	52,856	1,694	1,637	5,357
	25/03/2013 23:15	64,700	62,600										
	25/03/2013 23:45	54,800	51,300										
	26/03/2013 00:00	55,300	50,900										
	26/03/2013 00:15	53,400	51,200										
	26/03/2013 00:30	53,400	51,600										
	26/03/2013 00:45	54,000	51,100										
4	26/03/2013 01:00	54,600	51,200	0	0	0	0	0	0	35,400	0,873	3,179	2,705
	26/03/2013 01:15	54,700	51,300										
	26/03/2013 01:30	55,100	51,800										
	26/03/2013 02:00	36,800	34,900										
	26/03/2013 02:15	36,300	34,600										
	26/03/2013 02:30	36,100	34,800										
	26/03/2013 02:45	35,600	34,400										
5	26/03/2013 03:00	35,700	34,600	0	0	0	0	0	0	96,844	2,301	1,329	7,361
	26/03/2013 03:15	36,000	34,500										
	26/03/2013 03:30	36,300	34,700										
	26/03/2013 03:45	36,700	34,400										
	26/03/2013 04:15	98,300	93,800										
	26/03/2013 04:30	99,400	94,300										
	26/03/2013 04:45	98,900	94,600										
6	26/03/2013 05:00	98,800	94,800	0	0	0	0	0	0	166,288	2,436	1,220	7,743
	26/03/2013 05:15	99,200	94,800										
	26/03/2013 05:30	99,300	94,900										
	26/03/2013 05:45	99,600	95,000										
	26/03/2013 06:00	98,800	95,000										
	26/03/2013 06:30	167,400	163,700										
	26/03/2013 06:45	169,000	164,000										
7	26/03/2013 07:00	168,900	164,200	0	0	0	0	0	0	121,238	2,223	1,251	6,798
	26/03/2013 07:15	167,800	163,500										
	26/03/2013 07:30	168,400	164,500										
	26/03/2013 07:45	168,800	163,900										
	26/03/2013 08:00	168,900	163,600										
	26/03/2013 08:15	169,500	164,500										
	26/03/2013 09:00	123,200	119,100										
8	26/03/2013 09:15	121,300	119,400	0	0	0	0	0	0	132,325	1,688	1,070	5,282
	26/03/2013 09:30	121,500	118,900										
	26/03/2013 09:45	122,600	118,800										
	26/03/2013 10:00	124,500	119,300										
	26/03/2013 10:15	123,700	119,300										
	26/03/2013 10:30	124,400	119,800										
	26/03/2013 10:45	124,400	119,600										
9	26/03/2013 11:15	133,800	131,000	0	0	0	0	0	0	110,600	2,481	1,277	7,558
	26/03/2013 11:30	133,600	130,500										
	26/03/2013 11:45	133,600	130,600										
	26/03/2013 12:00	133,300	130,100										
	26/03/2013 12:15	133,900	130,500										
	26/03/2013 12:30	133,800	130,800										
	26/03/2013 12:45	134,200	131,100										
9	26/03/2013 13:00	135,000	131,400	0	0	0	0	0	0	110,600	2,481	1,277	7,558
	26/03/2013 13:30	113,400	109,500										
	26/03/2013 13:45	113,900	108,900										
	26/03/2013 14:00	113,800	108,700										
	26/03/2013 14:15	113,200	108,900										
	26/03/2013 14:30	112,500	108,300										
	26/03/2013 14:45	112,800	107,800										
9	26/03/2013 15:00	112,200	107,900	0	0	0	0	0	0	110,600	2,481	1,277	7,558
	26/03/2013 15:15	111,000	106,800										

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		
1	25/03/2013 19:00	197,000	190,000	0	0	0	0	0	0	182,914	6,751	-0,479	4,928
	25/03/2013 19:15	184,000	184,300										
	25/03/2013 19:30	170,800	171,600										
	25/03/2013 19:45	179,400	180,200										
	25/03/2013 20:00	180,200	180,600										
	25/03/2013 20:15	184,900	186,400										
	25/03/2013 20:30	184,700	186,700										
	25/03/2013 21:00	165,100	166,200										
	25/03/2013 21:15	157,400	159,500										
	25/03/2013 21:30	151,500	154,000										
2	25/03/2013 21:45	159,600	162,000	0	0	0	0	0	0	159,433	5,402	-0,500	3,772
	25/03/2013 22:00	164,600	166,000										
	25/03/2013 22:15	152,400	154,900										
	25/03/2013 23:30	112,200	115,400										
	25/03/2013 23:45	102,900	105,200										
3	26/03/2013 00:00	101,700	104,300	0	0	0	0	0	0	105,500	5,594	-0,521	4,552
	26/03/2013 00:15	110,200	113,400										
	26/03/2013 00:30	108,600	110,800										
	26/03/2013 00:45	97,800	100,600										
	26/03/2013 01:00	97,700	100,500										
	26/03/2013 01:15	102,100	104,600										
	26/03/2013 01:45	149,000	149,900										
4	26/03/2013 02:00	154,300	156,000	0	0	0	0	0	0	140,775	9,058	-0,491	3,136
	26/03/2013 02:15	142,400	144,100										
	26/03/2013 02:30	139,500	141,100										
	26/03/2013 02:45	136,000	138,000										
	26/03/2013 03:00	122,500	124,600										
5	26/03/2013 03:15	138,300	140,600	0	0	0	0	0	0	164,744	10,232	-0,471	4,176
	26/03/2013 03:30	136,900	139,200										
	26/03/2013 04:00	149,200	151,600										
	26/03/2013 04:15	162,400	164,600										
	26/03/2013 04:30	174,500	176,400										
	26/03/2013 04:45	169,500	171,700										
	26/03/2013 05:00	175,100	176,900										
	26/03/2013 05:15	166,200	170,200										
6	26/03/2013 05:30	147,000	149,200	0	0	0	0	0	0	79,506	6,084	-0,585	4,681
	26/03/2013 05:45	164,400	167,000										
	26/03/2013 06:30	72,500	75,700										
	26/03/2013 06:45	77,000	80,200										
	26/03/2013 07:00	80,400	82,800										
	26/03/2013 07:15	84,600	86,600										
	26/03/2013 07:30	81,700	83,800										
7	26/03/2013 07:45	65,900	69,100	0	0	0	0	0	0	19,364	1,718	0,742	4,372
	26/03/2013 08:00	78,700	82,300										
	26/03/2013 08:15	84,300	86,500										
	26/03/2013 09:00	16,300	18,100										
	26/03/2013 09:15	17,000	19,800										
	26/03/2013 09:30	18,000	20,900										
8	26/03/2013 09:45	18,800	21,400	0	0	0	0	0	0	45,283	2,958	-0,256	3,966
	26/03/2013 10:00	18,500	21,300										
	26/03/2013 10:15	19,200	21,400										
	26/03/2013 10:30	19,000	21,400										
	26/03/2013 11:00	37,100	39,500										
	26/03/2013 11:15	43,800	46,900										
	26/03/2013 11:30	44,500	46,400										
	26/03/2013 11:45	44,300	46,400										
	26/03/2013 12:00	46,000	48,600										
	26/03/2013 12:15	45,000	46,600										
9	26/03/2013 12:30	44,000	47,000	0	0	0	0	0	0	71,014	2,500	-0,444	3,721
	26/03/2013 12:45	45,800	48,200										
	26/03/2013 13:00	46,300	48,700										
	26/03/2013 13:30	65,600	68,300										
	26/03/2013 13:45	70,200	72,200										
	26/03/2013 14:00	71,200	72,800										
	26/03/2013 14:15	70,600	71,800										
10	26/03/2013 14:30	68,100	70,900	0	0	0	0	0	0	118,171	6,242	-1,006	2,563
	26/03/2013 14:45	73,400	75,600										
	26/03/2013 15:00	70,700	72,800										
	27/03/2013 08:30	122,400	123,700										
	27/03/2013 08:45	107,100	108,600										
10	27/03/2013 09:00	109,400	111,200	0	0	0	0	0	0	118,171	6,242	-1,006	2,563
	27/03/2013 09:15	119,700	120,900										
	27/03/2013 09:30	119,300	120,100										
	27/03/2013 09:45	121,000	122,300										
	27/03/2013 10:00	123,300	125,400										

Polluant : NO Particiant : 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		
1	26/03/2013 15:45	84,400	88,100	0	0	0	0	0	0	85,507	2,708	-0,970	8,914
	26/03/2013 16:00	84,300	87,300										
	26/03/2013 16:15	83,600	87,300										
	26/03/2013 16:30	83,000	88,300										
	26/03/2013 16:45	82,000	87,700										
	26/03/2013 17:00	81,800	88,900										
	26/03/2013 17:15	82,100	88,300										
2	26/03/2013 18:00	202,900	210,500	0	0	0	0	0	0	206,856	4,042	-0,584	12,932
	26/03/2013 18:15	203,500	211,500										
	26/03/2013 18:30	204,500	211,100										
	26/03/2013 18:45	203,900	211,000										
	26/03/2013 19:00	202,700	210,500										
	26/03/2013 19:15	202,000	210,000										
	26/03/2013 19:30	202,000	210,600										
26/03/2013 19:45	202,500	210,500											
3	26/03/2013 20:15	357,300	368,900	0	0	0	0	0	0	360,481	6,115	-0,262	17,134
	26/03/2013 20:30	358,300	370,200										
	26/03/2013 20:45	358,000	367,300										
	26/03/2013 21:00	357,200	366,500										
	26/03/2013 21:15	356,900	364,900										
	26/03/2013 21:30	354,400	363,600										
	26/03/2013 21:45	351,500	362,100										
26/03/2013 22:00	349,600	361,000											
4	26/03/2013 22:30	442,700	452,600	0	0	0	0	0	0	445,319	6,030	-0,203	19,233
	26/03/2013 22:45	441,600	450,400										
	26/03/2013 23:00	439,400	450,000										
	26/03/2013 23:15	438,000	451,500										
	26/03/2013 23:30	439,000	451,500										
	26/03/2013 23:45	439,100	451,200										
	27/03/2013 00:00	438,400	450,100										
27/03/2013 00:15	438,700	450,900											
5	27/03/2013 00:45	560,200	577,000	0	0	0	0	0	0	572,419	7,459	-0,180	23,286
	27/03/2013 01:00	562,900	579,300										
	27/03/2013 01:15	565,600	582,200										
	27/03/2013 01:30	568,900	581,500										
	27/03/2013 01:45	567,300	579,700										
	27/03/2013 02:00	567,000	579,600										
	27/03/2013 02:15	567,000	577,800										
27/03/2013 02:30	565,500	577,200											
6	27/03/2013 03:00	657,700	671,000	0	0	0	0	0	0	662,564	7,249	-0,076	23,997
	27/03/2013 03:15	656,500	669,700										
	27/03/2013 03:30	655,000	668,500										
	27/03/2013 03:45	655,300	669,000										
	27/03/2013 04:00	655,800	668,700										
	27/03/2013 04:15	654,300	669,400										
	27/03/2013 04:30	654,900	670,100										
7	27/03/2013 05:00	714,900	734,500	0	0	0	0	0	0	732,225	8,785	-0,128	24,560
	27/03/2013 05:15	724,400	735,400										
	27/03/2013 05:30	723,400	736,200										
	27/03/2013 05:45	724,600	739,300										
	27/03/2013 06:00	726,300	738,500										
	27/03/2013 06:15	725,900	740,700										
	27/03/2013 06:30	728,000	742,400										
27/03/2013 06:45	732,400	748,700											

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		
1	25/03/2013 19:15	134,300	135,700	0	0	0	0	0	0	133,013	1,794	-0,393	4,025
	25/03/2013 19:30	133,600	135,200										
	25/03/2013 19:45	132,900	135,200										
	25/03/2013 20:00	132,000	134,000										
	25/03/2013 20:15	131,700	133,600										
	25/03/2013 20:30	130,800	132,700										
	25/03/2013 20:45	129,900	133,200										
2	25/03/2013 21:00	129,800	133,600	0	0	0	0	0	0	147,728	1,915	-0,337	4,566
	25/03/2013 21:15	145,400	151,800										
	25/03/2013 21:30	148,900	150,500										
	25/03/2013 21:45	148,800	150,300										
	25/03/2013 22:00	147,600	148,400										
	25/03/2013 22:15	145,900	147,800										
	25/03/2013 22:30	145,000	147,900										
3	25/03/2013 22:45	145,300	147,200	0	0	0	0	0	0	62,013	1,152	-0,306	2,884
	25/03/2013 23:00	146,300	148,100										
	25/03/2013 23:15	145,800	148,100										
	25/03/2013 23:45	60,100	62,900										
	26/03/2013 00:00	61,100	63,200										
	26/03/2013 00:15	61,500	62,800										
	26/03/2013 00:30	62,000	64,400										
4	26/03/2013 00:45	62,900	63,000	0	0	0	0	0	0	90,375	1,280	-0,200	2,371
	26/03/2013 01:00	61,000	62,200										
	26/03/2013 01:15	60,400	61,600										
	26/03/2013 01:30	61,000	62,100										
	26/03/2013 02:00	92,000	92,400										
	26/03/2013 02:15	91,100	91,300										
	26/03/2013 02:30	90,200	91,000										
5	26/03/2013 02:45	90,900	90,800	0	0	0	0	0	0	35,119	1,321	-0,574	4,110
	26/03/2013 03:00	90,000	90,800										
	26/03/2013 03:15	88,700	90,400										
	26/03/2013 03:30	87,900	90,000										
	26/03/2013 03:45	87,900	90,600										
	26/03/2013 04:15	33,900	35,900										
	26/03/2013 04:30	34,300	35,600										
6	26/03/2013 04:45	33,700	35,600	0	0	0	0	0	0	54,163	2,128	0,078	3,094
	26/03/2013 05:00	33,300	36,000										
	26/03/2013 05:15	34,800	36,400										
	26/03/2013 05:30	34,400	36,200										
	26/03/2013 05:45	33,600	37,300										
	26/03/2013 06:00	33,700	37,200										
	26/03/2013 06:30	51,500	51,700										
7	26/03/2013 06:45	54,800	54,500	0	0	0	0	0	0	116,488	0,973	-0,542	2,613
	26/03/2013 07:00	54,800	56,900										
	26/03/2013 07:15	55,200	55,100										
	26/03/2013 07:30	58,800	55,200										
	26/03/2013 07:45	53,800	55,200										
	26/03/2013 08:00	50,100	52,900										
	26/03/2013 08:15	52,900	53,200										
8	26/03/2013 09:00	116,500	118,200	0	0	0	0	0	0	78,519	1,178	-0,464	3,539
	26/03/2013 09:15	115,100	117,000										
	26/03/2013 09:30	115,200	117,100										
	26/03/2013 09:45	116,800	116,100										
	26/03/2013 10:00	116,400	117,400										
	26/03/2013 10:15	116,000	117,500										
	26/03/2013 10:30	115,700	117,700										
9	26/03/2013 10:45	114,900	116,200	0	0	0	0	0	0	151,444	2,902	-0,611	6,397
	26/03/2013 11:15	76,900	80,900										
	26/03/2013 11:30	78,800	78,900										
	26/03/2013 11:45	78,300	78,700										
	26/03/2013 12:00	78,000	79,300										
	26/03/2013 12:15	77,100	78,500										
	26/03/2013 12:30	76,600	79,200										
9	26/03/2013 12:45	77,400	79,600	0	0	0	0	0	0	151,444	2,902	-0,611	6,397
	26/03/2013 13:00	78,000	80,100										
	26/03/2013 13:30	152,700	153,400										
	26/03/2013 13:45	150,900	152,100										
	26/03/2013 14:00	150,100	153,200										
	26/03/2013 14:15	147,500	155,600										
	26/03/2013 14:30	154,000	154,700										
9	26/03/2013 14:45	150,000	153,500	0	0	0	0	0	0	151,444	2,902	-0,611	6,397
	26/03/2013 15:00	150,800	151,200										
	26/03/2013 15:15	144,100	149,300										

LABORATOIRE 7

Polluant : CO Participant : Laboratoire 7

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	
1	25/03/2013 19:15	2,930	0	0	0	0	0	0	2,903	0,014	0,841
	25/03/2013 19:30	2,910									
	25/03/2013 19:45	2,910									
	25/03/2013 20:00	2,900									
	25/03/2013 20:15	2,900									
	25/03/2013 20:30	2,890									
	25/03/2013 20:45	2,890									
	25/03/2013 21:00	2,890									
2	25/03/2013 21:30	7,250	0	0	0	0	0	0	7,183	0,038	0,859
	25/03/2013 21:45	7,220									
	25/03/2013 22:00	7,180									
	25/03/2013 22:15	7,170									
	25/03/2013 22:30	7,150									
	25/03/2013 22:45	7,150									
	25/03/2013 23:00	7,160									
	25/03/2013 23:45	3,800									
3	26/03/2013 00:00	3,820	0	0	0	0	0	0	3,825	0,012	1,086
	26/03/2013 00:15	3,820									
	26/03/2013 00:30	3,830									
	26/03/2013 00:45	3,830									
	26/03/2013 01:00	3,830									
	26/03/2013 01:15	3,830									
	26/03/2013 01:30	3,840									
	26/03/2013 02:00	5,230									
4	26/03/2013 02:15	5,230	0	0	0	0	0	0	5,229	0,006	1,063
	26/03/2013 02:30	5,230									
	26/03/2013 02:45	5,220									
	26/03/2013 03:00	5,230									
	26/03/2013 03:15	5,220									
	26/03/2013 03:30	5,240									
	26/03/2013 03:45	5,230									
	26/03/2013 04:00	2,060									
5	26/03/2013 04:15	1,870	0	0	0	0	0	0	1,899	0,065	1,232
	26/03/2013 04:30	1,870									
	26/03/2013 04:45	1,870									
	26/03/2013 05:00	1,880									
	26/03/2013 05:15	1,880									
	26/03/2013 05:30	1,880									
	26/03/2013 05:45	1,880									
	26/03/2013 06:30	9,590									
6	26/03/2013 06:45	9,630	0	0	0	0	0	0	9,605	0,022	1,452
	26/03/2013 07:00	9,640									
	26/03/2013 07:15	9,590									
	26/03/2013 07:30	9,620									
	26/03/2013 07:45	9,580									
	26/03/2013 08:00	9,590									
	26/03/2013 08:15	9,600									
	26/03/2013 09:00	11,590									
7	26/03/2013 09:15	11,560	0	0	0	0	0	0	11,541	0,029	0,902
	26/03/2013 09:30	11,540									
	26/03/2013 09:45	11,520									
	26/03/2013 10:00	11,520									
	26/03/2013 10:15	11,510									
	26/03/2013 10:30	11,570									
	26/03/2013 10:45	11,520									
	26/03/2013 11:15	12,420									
8	26/03/2013 11:30	12,370	0	0	0	0	0	0	12,424	0,034	0,676
	26/03/2013 11:45	12,430									
	26/03/2013 12:00	12,390									
	26/03/2013 12:15	12,420									
	26/03/2013 12:30	12,450									
	26/03/2013 12:45	12,430									
	26/03/2013 13:00	12,480									
	26/03/2013 13:30	15,470									
9	26/03/2013 13:45	15,430	0	0	0	0	0	0	15,319	0,118	0,640
	26/03/2013 14:00	15,400									
	26/03/2013 14:15	15,330									
	26/03/2013 14:30	15,310									
	26/03/2013 14:45	15,290									
	26/03/2013 15:00	15,210									
	26/03/2013 15:15	15,110									

Polluant : SO2 Participant : Laboratoire 7

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	
1	25/03/2013 19:15	21,700	0	0	0	0	0	0	21,763	0,119	-0,366
	25/03/2013 19:30	21,700									
	25/03/2013 19:45	21,900									
	25/03/2013 20:00	21,900									
	25/03/2013 20:15	21,700									
	25/03/2013 20:30	21,600									
	25/03/2013 20:45	21,900									
2	25/03/2013 21:00	21,700	0	0	0	0	0	0	60,938	0,106	-0,685
	25/03/2013 21:30	61,000									
	25/03/2013 21:45	61,100									
	25/03/2013 22:00	60,900									
	25/03/2013 22:15	61,000									
	25/03/2013 22:30	61,000									
	25/03/2013 22:45	60,900									
3	25/03/2013 23:00	60,800	0	0	0	0	0	0	50,125	0,205	-0,906
	25/03/2013 23:15	60,800									
	25/03/2013 23:45	50,000									
	26/03/2013 00:00	50,200									
	26/03/2013 00:15	50,000									
	26/03/2013 00:30	50,000									
	26/03/2013 00:45	50,100									
4	26/03/2013 01:00	50,000	0	0	0	0	0	0	33,500	0,151	-1,119
	26/03/2013 01:15	50,100									
	26/03/2013 01:30	50,600									
	26/03/2013 02:00	33,400									
	26/03/2013 02:15	33,600									
	26/03/2013 02:30	33,500									
	26/03/2013 02:45	33,300									
5	26/03/2013 03:00	33,500	0	0	0	0	0	0	92,525	0,296	-0,691
	26/03/2013 03:15	33,500									
	26/03/2013 03:30	33,400									
	26/03/2013 03:45	33,800									
	26/03/2013 04:15	91,900									
	26/03/2013 04:30	92,400									
	26/03/2013 04:45	92,400									
6	26/03/2013 05:00	92,700	0	0	0	0	0	0	161,063	0,307	-0,700
	26/03/2013 05:15	92,800									
	26/03/2013 05:30	92,600									
	26/03/2013 05:45	92,600									
	26/03/2013 06:00	92,800									
	26/03/2013 06:30	160,800									
	26/03/2013 06:45	161,100									
7	26/03/2013 07:00	161,500	0	0	0	0	0	0	116,538	0,292	-0,948
	26/03/2013 07:15	160,900									
	26/03/2013 07:30	161,300									
	26/03/2013 07:45	160,700									
	26/03/2013 08:00	160,800									
	26/03/2013 08:15	161,400									
	26/03/2013 09:00	116,400									
8	26/03/2013 09:15	116,500	0	0	0	0	0	0	127,338	0,256	-1,175
	26/03/2013 09:30	116,200									
	26/03/2013 09:45	116,500									
	26/03/2013 10:00	116,500									
	26/03/2013 10:15	116,400									
	26/03/2013 10:30	117,200									
	26/03/2013 10:45	116,600									
9	26/03/2013 11:15	127,700	0	0	0	0	0	0	104,663	0,672	-1,129
	26/03/2013 11:30	127,100									
	26/03/2013 11:45	127,400									
	26/03/2013 12:00	126,900									
	26/03/2013 12:15	127,300									
	26/03/2013 12:30	127,400									
	26/03/2013 12:45	127,300									
9	26/03/2013 13:00	127,600	0	0	0	0	0	0	104,663	0,672	-1,129
	26/03/2013 13:30	105,400									
	26/03/2013 13:45	105,300									
	26/03/2013 14:00	105,200									
	26/03/2013 14:15	104,700									
	26/03/2013 14:30	104,600									
	26/03/2013 14:45	104,600									
9	26/03/2013 15:00	104,100	0	0	0	0	0	0	104,663	0,672	-1,129
	26/03/2013 15:15	103,400									

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		
1	25/03/2013 19:00	202,500	196,700	0	0	0	0	0	0	190,443	7,133	0,591	10,742
	25/03/2013 19:15	195,000	189,100										
	25/03/2013 19:30	181,400	176,100										
	25/03/2013 19:45	190,400	184,000										
	25/03/2013 20:00	190,700	185,000										
	25/03/2013 20:15	197,200	190,600										
	25/03/2013 20:30	197,500	190,000										
	25/03/2013 21:00	175,000	168,100										
	25/03/2013 21:15	167,300	162,600										
	25/03/2013 21:30	161,900	156,500										
2	25/03/2013 21:45	170,000	165,200	0	0	0	0	0	0	165,975	5,852	0,587	9,615
	25/03/2013 22:00	174,700	169,300										
	25/03/2013 22:15	162,600	158,500										
	25/03/2013 23:30	120,000	116,300										
	25/03/2013 23:45	109,500	106,900										
	26/03/2013 00:00	109,100	105,100										
	26/03/2013 00:15	118,600	114,800										
	26/03/2013 00:30	115,400	111,900										
	26/03/2013 00:45	104,900	101,800										
	26/03/2013 01:00	104,900	101,100										
3	26/03/2013 01:15	108,900	106,200	0	0	0	0	0	0	109,713	5,870	0,589	5,746
	26/03/2013 01:45	156,900	152,900										
	26/03/2013 02:00	163,900	158,700										
	26/03/2013 02:15	151,600	147,300										
	26/03/2013 02:30	148,000	144,200										
	26/03/2013 02:45	143,800	140,800										
	26/03/2013 03:00	130,500	126,100										
	26/03/2013 03:15	147,500	143,100										
	26/03/2013 03:30	145,700	141,900										
	26/03/2013 04:00	159,200	153,200										
4	26/03/2013 04:15	173,000	167,000	0	0	0	0	0	0	171,375	11,144	0,532	9,756
	26/03/2013 04:30	185,300	180,300										
	26/03/2013 04:45	180,600	174,400										
	26/03/2013 05:00	186,000	180,300										
	26/03/2013 05:15	178,200	172,200										
	26/03/2013 05:30	156,700	150,900										
	26/03/2013 05:45	175,300	169,400										
	26/03/2013 06:30	77,900	76,300										
	26/03/2013 06:45	82,400	79,700										
	26/03/2013 07:00	85,200	82,900										
5	26/03/2013 07:15	89,800	87,000	0	0	0	0	0	0	82,088	6,039	0,563	3,959
	26/03/2013 07:30	86,200	84,500										
	26/03/2013 07:45	71,000	68,700										
	26/03/2013 08:00	84,700	81,800										
	26/03/2013 08:15	88,800	86,500										
	26/03/2013 09:00	16,900	16,900										
	26/03/2013 09:15	17,800	18,100										
	26/03/2013 09:30	18,800	18,900										
	26/03/2013 09:45	19,500	19,500										
	26/03/2013 10:00	19,100	19,200										
6	26/03/2013 10:15	19,500	19,900	0	0	0	0	0	0	18,821	1,011	0,013	0,364
	26/03/2013 10:30	19,600	19,800										
	26/03/2013 11:00	39,500	37,700										
	26/03/2013 11:15	47,200	46,000										
	26/03/2013 11:30	46,700	45,800										
	26/03/2013 11:45	47,100	46,100										
	26/03/2013 12:00	49,300	48,000										
	26/03/2013 12:15	46,800	46,000										
	26/03/2013 12:30	47,600	46,100										
	26/03/2013 12:45	48,600	47,600										
7	26/03/2013 13:00	48,500	47,900	0	0	0	0	0	0	46,250	2,975	0,437	1,916
	26/03/2013 13:30	69,900	68,100										
	26/03/2013 13:45	74,400	72,600										
	26/03/2013 14:00	75,500	73,200										
	26/03/2013 14:15	74,000	71,900										
	26/03/2013 14:30	73,100	70,900										
	26/03/2013 14:45	78,400	76,000										
	26/03/2013 15:00	75,500	73,200										
	27/03/2013 08:30	129,300	125,900										
	27/03/2013 08:45	114,100	110,800										
8	27/03/2013 09:00	116,900	113,500	0	0	0	0	0	0	123,179	6,625	0,760	6,096
	27/03/2013 09:15	126,700	123,700										
	27/03/2013 09:30	127,400	123,400										
	27/03/2013 09:45	128,100	124,900										
	27/03/2013 10:00	132,000	127,800										

Polluant : NO Particiant : 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		
1	26/03/2013 15:45	88,600	85,500	0	0	0	0	0	0	86,814	1,581	-0,371	5,021
	26/03/2013 16:00	87,700	85,000										
	26/03/2013 16:15	87,900	84,800										
	26/03/2013 16:30	89,300	85,900										
	26/03/2013 16:45	87,900	85,100										
	26/03/2013 17:00	88,500	86,100										
	26/03/2013 17:15	87,900	85,200										
2	26/03/2013 18:00	207,700	203,700	0	0	0	0	0	0	205,438	2,380	-0,969	7,621
	26/03/2013 18:15	208,300	203,800										
	26/03/2013 18:30	207,800	202,900										
	26/03/2013 18:45	207,800	203,300										
	26/03/2013 19:00	207,400	202,800										
	26/03/2013 19:15	207,300	202,400										
	26/03/2013 19:30	207,600	203,100										
3	26/03/2013 19:45	207,800	203,300	0	0	0	0	0	0	355,731	3,743	-1,049	7,511
	26/03/2013 20:15	361,800	357,400										
	26/03/2013 20:30	361,500	356,600										
	26/03/2013 20:45	360,200	356,000										
	26/03/2013 21:00	358,500	354,100										
	26/03/2013 21:15	357,600	353,100										
	26/03/2013 21:30	355,600	351,000										
4	26/03/2013 21:45	354,500	349,900	0	0	0	0	0	0	439,406	2,133	-1,005	6,363
	26/03/2013 22:00	354,100	349,800										
	26/03/2013 22:30	442,000	438,100										
	26/03/2013 22:45	440,100	435,700										
	26/03/2013 23:00	441,300	437,100										
	26/03/2013 23:15	442,200	438,300										
	26/03/2013 23:30	441,600	437,900										
5	26/03/2013 23:45	442,000	438,800	0	0	0	0	0	0	564,688	1,969	-1,016	3,716
	27/03/2013 00:00	440,600	437,100										
	27/03/2013 00:15	440,600	437,100										
	27/03/2013 00:45	563,800	561,500										
	27/03/2013 01:00	564,600	562,700										
	27/03/2013 01:15	568,500	566,900										
	27/03/2013 01:30	566,200	564,000										
6	27/03/2013 01:45	566,300	564,200	0	0	0	0	0	0	653,379	1,618	-0,969	1,413
	27/03/2013 02:00	566,900	564,500										
	27/03/2013 02:15	565,800	563,400										
	27/03/2013 02:30	564,200	561,500										
	27/03/2013 03:00	655,500	654,400										
	27/03/2013 03:15	652,500	651,500										
	27/03/2013 03:30	651,700	650,900										
7	27/03/2013 03:45	653,500	652,500	0	0	0	0	0	0	723,900	6,193	-0,892	2,262
	27/03/2013 04:00	652,900	652,000										
	27/03/2013 04:15	655,700	655,700										
	27/03/2013 04:30	654,300	654,200										
	27/03/2013 05:00	711,700	714,900										
	27/03/2013 05:15	719,000	719,700										
	27/03/2013 05:30	721,200	721,600										

Polluant : NO2 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		
1	25/03/2013 19:15	136,900	131,100	0	0	0	0	0	0	132,469	3,292	-0,589	10,268
	25/03/2013 19:30	136,200	130,200										
	25/03/2013 19:45	136,200	130,200										
	25/03/2013 20:00	135,500	129,100										
	25/03/2013 20:15	134,800	128,500										
	25/03/2013 20:30	134,500	128,300										
	25/03/2013 20:45	134,900	128,500										
	25/03/2013 21:00	135,300	129,300										
	25/03/2013 21:15	151,400	145,000										
	25/03/2013 21:30	152,900	145,900										
2	25/03/2013 21:45	151,800	144,900	0	0	0	0	0	147,111	3,662	-0,538	10,984	
	25/03/2013 22:00	149,800	143,200										
	25/03/2013 22:15	149,500	142,800										
	25/03/2013 22:30	149,400	142,900										
	25/03/2013 22:45	149,400	142,600										
	25/03/2013 23:00	150,000	143,200										
	25/03/2013 23:15	150,100	143,200										
	25/03/2013 23:45	63,700	60,700										
	26/03/2013 00:00	64,200	60,900										
	26/03/2013 00:15	63,800	60,500										
3	26/03/2013 00:30	64,800	61,600	0	0	0	0	0	62,088	1,764	-0,253	5,353	
	26/03/2013 00:45	63,900	60,600										
	26/03/2013 01:00	63,300	60,100										
	26/03/2013 01:15	62,800	59,600										
	26/03/2013 01:30	63,000	59,900										
	26/03/2013 02:00	93,800	89,300										
	26/03/2013 02:15	92,700	88,100										
	26/03/2013 02:30	92,700	88,300										
	26/03/2013 02:45	92,500	88,000										
	26/03/2013 03:00	92,200	87,900										
4	26/03/2013 03:15	91,700	87,300	0	0	0	0	0	90,275	2,337	-0,252	7,320	
	26/03/2013 03:30	91,800	87,700										
	26/03/2013 03:45	92,300	88,100										
	26/03/2013 04:15	36,300	34,300										
	26/03/2013 04:30	36,400	34,400										
	26/03/2013 04:45	36,400	34,500										
	26/03/2013 05:00	36,900	35,000										
	26/03/2013 05:15	36,600	34,900										
	26/03/2013 05:30	36,400	34,600										
	26/03/2013 05:45	37,700	35,900										
5	26/03/2013 06:00	37,600	35,500	0	0	0	0	0	35,838	1,122	0,032	3,183	
	26/03/2013 06:30	52,200	49,600										
	26/03/2013 06:45	55,600	52,800										
	26/03/2013 07:00	58,300	55,600										
	26/03/2013 07:15	54,500	52,100										
	26/03/2013 07:30	57,000	54,200										
	26/03/2013 07:45	54,600	51,900										
	26/03/2013 08:00	54,200	51,600										
	26/03/2013 08:15	53,800	51,300										
	26/03/2013 09:00	120,500	115,600										
6	26/03/2013 09:15	120,000	115,000	0	0	0	0	0	116,956	2,756	-0,321	8,593	
	26/03/2013 09:30	119,600	114,500										
	26/03/2013 09:45	118,900	113,800										
	26/03/2013 10:00	119,700	114,500										
	26/03/2013 10:15	119,300	114,000										
	26/03/2013 10:30	120,000	114,800										
	26/03/2013 10:45	118,200	112,900										
	26/03/2013 11:15	82,300	78,000										
	26/03/2013 11:30	79,900	76,300										
	26/03/2013 11:45	80,900	76,700										
7	26/03/2013 12:00	80,000	76,000	0	0	0	0	0	78,844	2,228	-0,232	6,801	
	26/03/2013 12:15	80,300	76,300										
	26/03/2013 12:30	80,700	76,600										
	26/03/2013 12:45	81,100	76,900										
	26/03/2013 13:00	81,800	77,700										
	26/03/2013 13:30	155,900	149,000										
	26/03/2013 13:45	155,100	148,100										
	26/03/2013 14:00	155,200	148,500										
	26/03/2013 14:15	157,300	150,400										
	26/03/2013 14:30	156,500	149,300										
8	26/03/2013 14:45	155,600	148,200	0	0	0	0	0	151,719	3,904	-0,518	11,731	
	26/03/2013 15:00	153,400	146,600										
	26/03/2013 15:15	152,800	145,600										

LABORATOIRE 8

Polluant : CO Participant : Laboratoire 8

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		
1	25/03/2013 19:15	2,580	2,900	0	0	0	1	0	1	2,720	0,167	-0,847	0,539
	25/03/2013 19:30	2,570	2,900										
	25/03/2013 19:45	2,570	2,890										
	25/03/2013 20:00	2,570	2,880										
	25/03/2013 20:15	2,560	2,880										
	25/03/2013 20:30	2,540	2,870										
	25/03/2013 20:45	2,540	2,870										
	25/03/2013 21:00	2,540	2,860										
	25/03/2013 21:30	6,860	7,220										
2	25/03/2013 21:45	6,840	7,200	0	0	0	0	0	0	6,969	0,193	-1,170	0,628
	25/03/2013 22:00	6,790	7,150										
	25/03/2013 22:15	6,770	7,130										
	25/03/2013 22:30	6,760	7,120										
	25/03/2013 22:45	6,740	7,110										
	25/03/2013 23:00	6,750	7,120										
3	25/03/2013 23:45	3,430	3,780	0	0	0	0	0	0	3,616	0,175	-0,691	0,566
	26/03/2013 00:00	3,440	3,780										
	26/03/2013 00:15	3,450	3,790										
	26/03/2013 00:30	3,450	3,790										
	26/03/2013 00:45	3,460	3,790										
	26/03/2013 01:00	3,460	3,790										
	26/03/2013 01:15	3,440	3,780										
4	26/03/2013 01:30	3,440	3,780	0	0	0	0	0	0	5,015	0,194	-0,728	0,627
	26/03/2013 02:00	4,830	5,210										
	26/03/2013 02:15	4,830	5,210										
	26/03/2013 02:30	4,830	5,190										
	26/03/2013 02:45	4,830	5,200										
	26/03/2013 03:00	4,820	5,200										
	26/03/2013 03:15	4,820	5,190										
5	26/03/2013 03:30	4,830	5,210	0	0	0	7	0	7	1,663	0,202	-0,572	0,648
	26/03/2013 04:00	1,550	1,920										
	26/03/2013 04:15	1,470	1,850										
	26/03/2013 04:30	1,460	1,860										
	26/03/2013 04:45	1,460	1,860										
	26/03/2013 05:00	1,460	1,850										
	26/03/2013 05:15	1,450	1,850										
6	26/03/2013 05:30	1,450	1,830	0	0	0	0	0	0	9,233	0,220	-1,188	0,709
	26/03/2013 05:45	1,450	1,830										
	26/03/2013 06:30	9,020	9,440										
	26/03/2013 06:45	9,040	9,470										
	26/03/2013 07:00	9,060	9,480										
	26/03/2013 07:15	9,020	9,450										
	26/03/2013 07:30	9,020	9,450										
7	26/03/2013 07:45	9,000	9,430	0	0	0	0	0	0	11,085	0,219	-1,386	0,707
	26/03/2013 08:00	9,010	9,420										
	26/03/2013 08:15	9,000	9,420										
	26/03/2013 09:00	10,890	11,330										
	26/03/2013 09:15	10,880	11,310										
	26/03/2013 09:30	10,860	11,290										
	26/03/2013 09:45	10,850	11,280										
8	26/03/2013 10:00	10,870	11,280	0	0	0	0	0	0	11,960	0,219	-1,400	0,707
	26/03/2013 10:15	10,860	11,270										
	26/03/2013 10:30	10,900	11,310										
	26/03/2013 10:45	10,880	11,300										
	26/03/2013 11:15	11,760	12,180										
	26/03/2013 11:30	11,720	12,130										
	26/03/2013 11:45	11,740	12,160										
9	26/03/2013 12:00	11,730	12,150	0	0	0	0	0	0	14,729	0,255	-1,223	0,753
	26/03/2013 12:15	11,730	12,160										
	26/03/2013 12:30	11,760	12,190										
	26/03/2013 12:45	11,770	12,190										
	26/03/2013 13:00	11,780	12,210										
	26/03/2013 13:30	14,630	15,070										
	26/03/2013 13:45	14,620	15,070										

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		
1	25/03/2013 19:15	22,200	21,400	0	0	0	0	0	0	22,019	0,440	-0,118	1,383
	25/03/2013 19:30	22,700	21,500										
	25/03/2013 19:45	22,700	21,600										
	25/03/2013 20:00	22,400	21,600										
	25/03/2013 20:15	22,400	21,700										
	25/03/2013 20:30	22,200	21,800										
	25/03/2013 20:45	22,200	21,700										
	25/03/2013 21:00	22,500	21,700										
2	25/03/2013 21:30	61,500	60,100	0	0	0	0	0	61,038	0,600	-0,620	1,899	
	25/03/2013 21:45	61,500	60,500										
	25/03/2013 22:00	61,600	60,400										
	25/03/2013 22:15	61,400	60,500										
	25/03/2013 22:30	61,700	60,700										
	25/03/2013 22:45	61,600	60,500										
	25/03/2013 23:00	61,800	60,500										
	25/03/2013 23:15	61,700	60,600										
3	25/03/2013 23:45	50,700	49,800	0	0	0	0	0	50,663	0,539	-0,406	1,597	
	26/03/2013 00:00	51,000	50,100										
	26/03/2013 00:15	50,900	50,100										
	26/03/2013 00:30	51,400	50,100										
	26/03/2013 00:45	51,400	50,100										
	26/03/2013 01:00	51,200	50,300										
	26/03/2013 01:15	51,100	50,400										
	26/03/2013 01:30	51,300	50,700										
4	26/03/2013 02:00	34,400	33,900	0	0	0	0	0	33,944	0,292	-0,115	0,800	
	26/03/2013 02:15	34,100	33,800										
	26/03/2013 02:30	33,900	33,700										
	26/03/2013 02:45	34,000	33,600										
	26/03/2013 03:00	33,900	33,700										
	26/03/2013 03:15	34,100	33,600										
	26/03/2013 03:30	34,600	33,800										
	26/03/2013 03:45	34,300	33,700										
5	26/03/2013 04:15	92,200	91,600	0	0	0	0	0	92,688	0,516	-0,615	1,182	
	26/03/2013 04:30	92,600	92,200										
	26/03/2013 04:45	93,000	92,300										
	26/03/2013 05:00	93,300	92,500										
	26/03/2013 05:15	93,400	92,500										
	26/03/2013 05:30	93,500	92,600										
	26/03/2013 05:45	93,300	92,500										
	26/03/2013 06:00	92,900	92,600										
6	26/03/2013 06:30	160,500	160,300	0	0	0	0	0	160,525	0,442	-0,898	1,176	
	26/03/2013 06:45	160,700	161,000										
	26/03/2013 07:00	160,500	161,000										
	26/03/2013 07:15	160,000	160,400										
	26/03/2013 07:30	160,300	160,900										
	26/03/2013 07:45	159,600	160,700										
	26/03/2013 08:00	160,100	160,900										
	26/03/2013 08:15	160,200	161,300										
7	26/03/2013 09:00	116,300	116,700	0	0	0	0	0	116,681	0,537	-0,881	1,536	
	26/03/2013 09:15	116,700	116,900										
	26/03/2013 09:30	116,000	116,700										
	26/03/2013 09:45	116,400	116,800										
	26/03/2013 10:00	116,100	117,100										
	26/03/2013 10:15	115,900	117,100										
	26/03/2013 10:30	116,300	117,800										
	26/03/2013 10:45	116,500	117,600										
8	26/03/2013 11:15	127,000	128,700	0	0	0	0	0	128,131	0,599	-0,818	1,731	
	26/03/2013 11:30	127,200	128,400										
	26/03/2013 11:45	127,900	128,700										
	26/03/2013 12:00	127,600	128,300										
	26/03/2013 12:15	127,700	128,400										
	26/03/2013 12:30	127,700	128,700										
	26/03/2013 12:45	127,800	128,700										
	26/03/2013 13:00	128,200	129,100										
9	26/03/2013 13:30	106,300	106,900	0	0	0	0	0	105,731	0,798	-0,696	1,347	
	26/03/2013 13:45	106,000	106,800										
	26/03/2013 14:00	105,700	106,700										
	26/03/2013 14:15	105,300	106,300										
	26/03/2013 14:30	105,300	106,000										
	26/03/2013 14:45	105,400	105,900										
	26/03/2013 15:00	104,700	105,500										
	26/03/2013 15:15	104,000	104,900										

Polluant : O3 Participant : Laboratoire 8

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		
1	25/03/2013 19:00	187,600	183,900	0	0	0	0	0	0	175,600	6,485	-1,518	3,932
	25/03/2013 19:15	178,200	177,200										
	25/03/2013 19:30	163,800	165,100										
	25/03/2013 19:45	171,600	172,600										
	25/03/2013 20:00	172,000	173,900										
	25/03/2013 20:15	177,200	180,100										
2	25/03/2013 20:30	176,300	178,900	0	0	0	0	0	0	152,617	4,932	-1,633	5,324
	25/03/2013 21:00	156,900	158,300										
	25/03/2013 21:15	151,500	153,400										
	25/03/2013 21:30	145,200	147,500										
	25/03/2013 21:45	152,200	155,600										
	25/03/2013 22:00	156,200	159,700										
3	25/03/2013 22:15	145,400	149,500	0	0	0	0	0	0	100,963	5,476	-1,717	4,322
	25/03/2013 23:00	108,000	110,000										
	25/03/2013 23:45	98,700	101,000										
	26/03/2013 00:00	97,000	99,400										
	26/03/2013 00:15	105,500	108,500										
	26/03/2013 00:30	104,100	106,600										
4	26/03/2013 00:45	93,500	96,300	0	0	0	0	0	0	134,275	8,837	-1,696	7,267
	26/03/2013 01:00	93,500	95,600										
	26/03/2013 01:15	97,200	100,500										
	26/03/2013 01:45	140,100	144,300										
	26/03/2013 02:00	145,600	150,000										
	26/03/2013 02:15	134,600	139,200										
5	26/03/2013 02:30	131,500	136,200	0	0	0	0	0	0	156,444	10,338	-1,725	9,662
	26/03/2013 02:45	128,800	133,000										
	26/03/2013 03:00	116,000	119,300										
	26/03/2013 03:15	130,800	135,300										
	26/03/2013 03:30	129,500	134,200										
	26/03/2013 04:00	141,100	143,700										
6	26/03/2013 04:15	152,800	158,000	0	0	0	0	0	0	75,606	5,808	-2,320	4,259
	26/03/2013 04:30	163,600	170,300										
	26/03/2013 04:45	159,200	165,000										
	26/03/2013 05:00	164,400	170,600										
	26/03/2013 05:15	156,300	163,100										
	26/03/2013 05:30	137,600	143,000										
7	26/03/2013 05:45	154,000	160,400	0	0	0	0	0	0	17,829	1,067	-1,320	1,102
	26/03/2013 06:30	69,600	72,500										
	26/03/2013 06:45	73,200	75,700										
	26/03/2013 07:00	76,500	78,800										
	26/03/2013 07:15	79,800	82,600										
	26/03/2013 07:30	78,100	80,000										
8	26/03/2013 07:45	62,500	65,200	0	0	0	0	0	0	43,200	2,825	-1,749	1,674
	26/03/2013 08:00	74,800	77,900										
	26/03/2013 08:15	80,300	82,200										
	26/03/2013 09:00	15,700	16,200										
	26/03/2013 09:15	16,500	17,400										
	26/03/2013 09:30	17,400	18,200										
9	26/03/2013 09:45	17,900	18,700	0	0	0	0	0	0	68,321	2,398	-1,536	3,144
	26/03/2013 10:00	17,900	18,300										
	26/03/2013 10:15	18,600	19,100										
	26/03/2013 10:30	18,700	19,000										
	26/03/2013 11:00	35,900	35,900										
	26/03/2013 11:15	42,600	43,900										
10	26/03/2013 11:30	43,400	43,700	0	0	0	0	0	0	114,271	5,748	-2,382	2,062
	26/03/2013 11:45	43,300	43,800										
	26/03/2013 12:00	44,300	45,700										
	26/03/2013 12:15	43,700	43,900										
	26/03/2013 12:30	42,400	44,200										
	26/03/2013 12:45	44,500	45,500										
9	26/03/2013 13:00	44,900	46,000	0	0	0	0	0	0	68,321	2,398	-1,536	3,144
	26/03/2013 13:30	63,100	65,400										
	26/03/2013 13:45	67,800	69,600										
	26/03/2013 14:00	68,700	70,000										
	26/03/2013 14:15	67,900	68,800										
	26/03/2013 14:30	65,900	67,700										
10	26/03/2013 14:45	70,500	72,700	0	0	0	0	0	0	114,271	5,748	-2,382	2,062
	26/03/2013 15:00	68,200	70,200										
	27/03/2013 08:30	119,100	118,700										
	27/03/2013 08:45	104,800	105,900										
	27/03/2013 09:00	105,700	106,900										
	27/03/2013 09:15	115,800	116,600										
10	27/03/2013 09:30	115,000	116,700	0	0	0	0	0	0	114,271	5,748	-2,382	2,062
	27/03/2013 09:45	117,100	117,700										
	27/03/2013 10:00	119,000	120,800										

Polluant : NO Participant : Laboratoire 8

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		
1	26/03/2013 15:45	90,600	86,800	0	0	0	0	0	0	89,021	2,400	0,641	7,875
	26/03/2013 16:00	90,600	86,200										
	26/03/2013 16:15	91,400	86,100										
	26/03/2013 16:30	92,200	86,600										
	26/03/2013 16:45	91,300	86,600										
	26/03/2013 17:00	91,600	87,700										
	26/03/2013 17:15	91,200	87,400										
2	26/03/2013 18:00	215,900	208,600	0	0	0	0	0	0	212,219	3,748	0,873	12,114
	26/03/2013 18:15	215,800	209,200										
	26/03/2013 18:30	215,800	208,600										
	26/03/2013 18:45	216,400	208,900										
	26/03/2013 19:00	215,700	208,500										
	26/03/2013 19:15	215,700	208,400										
	26/03/2013 19:30	215,900	208,100										
26/03/2013 19:45	215,500	208,500											
3	26/03/2013 20:15	377,800	364,800	0	0	0	0	0	0	367,563	7,110	0,911	20,083
	26/03/2013 20:30	377,600	366,600										
	26/03/2013 20:45	376,500	363,600										
	26/03/2013 21:00	373,800	363,100										
	26/03/2013 21:15	373,400	362,000										
	26/03/2013 21:30	371,000	358,700										
	26/03/2013 21:45	369,200	357,900										
26/03/2013 22:00	369,100	355,900											
4	26/03/2013 22:30	462,300	446,500	0	0	0	0	0	0	453,238	8,037	0,871	25,906
	26/03/2013 22:45	459,700	445,700										
	26/03/2013 23:00	460,400	444,800										
	26/03/2013 23:15	461,900	445,800										
	26/03/2013 23:30	460,600	445,900										
	26/03/2013 23:45	462,400	445,800										
	27/03/2013 00:00	460,200	444,500										
27/03/2013 00:15	460,300	445,000											
5	27/03/2013 00:45	590,000	568,500	0	0	0	0	0	0	582,131	11,158	0,869	35,535
	27/03/2013 01:00	590,300	570,000										
	27/03/2013 01:15	596,200	574,300										
	27/03/2013 01:30	593,700	573,500										
	27/03/2013 01:45	593,900	572,200										
	27/03/2013 02:00	593,200	573,000										
	27/03/2013 02:15	593,700	571,500										
27/03/2013 02:30	591,000	569,100											
6	27/03/2013 03:00	686,700	662,000	0	0	0	0	0	0	673,064	13,038	0,944	43,281
	27/03/2013 03:15	684,800	660,700										
	27/03/2013 03:30	683,200	659,100										
	27/03/2013 03:45	685,200	661,000										
	27/03/2013 04:00	684,600	658,800										
	27/03/2013 04:15	688,200	660,600										
	27/03/2013 04:30	686,200	661,800										
7	27/03/2013 05:00	744,700	722,200	0	0	0	0	0	0	744,044	15,882	0,957	47,696
	27/03/2013 05:15	753,800	727,200										
	27/03/2013 05:30	755,600	727,000										
	27/03/2013 05:45	759,300	730,000										
	27/03/2013 06:00	758,800	729,500										
	27/03/2013 06:15	760,300	730,600										
	27/03/2013 06:30	763,600	732,800										
27/03/2013 06:45	769,900	739,400											

Polluant : NO2 Participant : Laboratoire 8

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		
1	25/03/2013 19:15	139,600	134,000	0	0	0	0	0	0	135,300	3,033	0,428	9,122
	25/03/2013 19:30	139,500	133,500										
	25/03/2013 19:45	138,900	133,600										
	25/03/2013 20:00	138,200	132,900										
	25/03/2013 20:15	137,500	132,300										
	25/03/2013 20:30	136,300	131,000										
	25/03/2013 20:45	136,700	131,400										
	25/03/2013 21:00	137,500	131,900										
	25/03/2013 21:15	154,700	150,200										
25/03/2013 21:30	155,000	149,300											
25/03/2013 21:45	155,000	149,000											
25/03/2013 22:00	152,800	146,200											
25/03/2013 22:15	151,900	146,300											
25/03/2013 22:30	151,700	145,900											
25/03/2013 22:45	151,500	145,400											
25/03/2013 23:00	152,000	145,900											
25/03/2013 23:15	151,900	146,200	0	0	0	0	0	62,794	1,510	0,242	4,547		
25/03/2013 23:45	64,100	61,600											
26/03/2013 00:00	64,300	61,900											
26/03/2013 00:15	64,300	61,600											
26/03/2013 00:30	65,200	62,500											
26/03/2013 00:45	64,400	61,300											
26/03/2013 01:00	64,000	61,200											
26/03/2013 01:15	63,500	60,700											
26/03/2013 01:30	63,400	60,700										0	0
26/03/2013 02:00	94,700	90,300											
26/03/2013 02:15	93,800	89,500											
26/03/2013 02:30	93,500	89,500											
26/03/2013 02:45	93,200	89,500											
26/03/2013 03:00	93,000	88,700											
26/03/2013 03:15	92,500	88,500											
26/03/2013 03:30	92,400	88,600											
26/03/2013 03:45	92,700	88,800	0	0	0	0	0	36,000	1,149	0,168	3,169		
26/03/2013 04:15	37,100	34,600											
26/03/2013 04:30	36,300	34,300											
26/03/2013 04:45	36,300	34,600											
26/03/2013 05:00	36,600	35,000											
26/03/2013 05:15	36,800	35,000											
26/03/2013 05:30	36,700	34,900											
26/03/2013 05:45	38,000	36,000											
26/03/2013 06:00	37,700	36,100										0	0
26/03/2013 06:30	53,200	50,200											
26/03/2013 06:45	55,200	52,900											
26/03/2013 07:00	58,200	55,500											
26/03/2013 07:15	55,200	53,400											
26/03/2013 07:30	57,900	54,700											
26/03/2013 07:45	55,300	54,500											
26/03/2013 08:00	54,200	51,500											
26/03/2013 08:15	53,900	51,700	0	0	0	0	0	118,244	3,110	0,288	9,642		
26/03/2013 09:00	122,900	116,700											
26/03/2013 09:15	122,000	115,500											
26/03/2013 09:30	122,200	115,300											
26/03/2013 09:45	120,100	115,200											
26/03/2013 10:00	121,300	115,200											
26/03/2013 10:15	119,700	115,100											
26/03/2013 10:30	121,300	115,700											
26/03/2013 10:45	119,300	114,400										0	0
26/03/2013 11:15	83,300	78,800											
26/03/2013 11:30	81,800	77,600											
26/03/2013 11:45	81,300	77,200											
26/03/2013 12:00	81,400	77,100											
26/03/2013 12:15	80,600	76,800											
26/03/2013 12:30	81,300	77,700											
26/03/2013 12:45	81,400	77,800											
26/03/2013 13:00	82,800	78,700	0	0	0	0	0	154,625	4,067	0,462	12,051		
26/03/2013 13:30	158,600	152,000											
26/03/2013 13:45	158,000	151,200											
26/03/2013 14:00	157,900	150,400											
26/03/2013 14:15	160,600	152,800											
26/03/2013 14:30	159,600	153,800											
26/03/2013 14:45	158,400	151,000											
26/03/2013 15:00	157,200	149,200											
26/03/2013 15:15	155,400	147,900											

LABORATOIRE 9

Polluant : CO Participant : Laboratoire 9

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											
1	25/03/2013 19:15	2,810	0	0	0	0	0	0	2,790	0,016	-0,199										
	25/03/2013 19:30	2,810																			
	25/03/2013 19:45	2,800																			
	25/03/2013 20:00	2,790																			
	25/03/2013 20:15	2,790																			
	25/03/2013 20:30	2,780																			
	25/03/2013 20:45	2,770																			
	25/03/2013 21:00	2,770																			
	25/03/2013 21:30	7,070																			
2	25/03/2013 21:45	7,040	0	0	0	0	0	0	6,997	0,043	-0,900										
	25/03/2013 22:00	7,000																			
	25/03/2013 22:15	6,980																			
	25/03/2013 22:30	6,970																			
	25/03/2013 22:45	6,960																			
	25/03/2013 23:00	6,960																			
	25/03/2013 23:45	3,650																			
	3	26/03/2013 00:00										3,660	0	0	0	0	0	0	3,663	0,007	-0,293
		26/03/2013 00:15										3,660									
26/03/2013 00:30		3,670																			
26/03/2013 00:45		3,670																			
26/03/2013 01:00		3,670																			
26/03/2013 01:15		3,660																			
26/03/2013 01:30		3,660																			
26/03/2013 02:00		5,050																			
4		26/03/2013 02:15	5,040	0	0	0	0	0	0	5,035	0,009	-0,560									
	26/03/2013 02:30	5,030																			
	26/03/2013 02:45	5,030																			
	26/03/2013 03:00	5,030																			
	26/03/2013 03:15	5,020																			
	26/03/2013 03:30	5,040																			
	26/03/2013 03:45	5,040																			
	26/03/2013 04:00	1,820																			
	5	26/03/2013 04:15	1,690										0	0	0	0	0	0	1,708	0,046	-0,229
26/03/2013 04:30		1,700																			
26/03/2013 04:45		1,690																			
26/03/2013 05:00		1,690																			
26/03/2013 05:15		1,690																			
26/03/2013 05:30		1,690																			
26/03/2013 05:45		1,690																			
26/03/2013 06:30		9,250																			
6		26/03/2013 06:45	9,300	0	0	0	0	0	0	9,269	0,023	-0,935									
	26/03/2013 07:00	9,300																			
	26/03/2013 07:15	9,250																			
	26/03/2013 07:30	9,280																			
	26/03/2013 07:45	9,240																			
	26/03/2013 08:00	9,260																			
	26/03/2013 08:15	9,270																			
	26/03/2013 09:00	11,180																			
	7	26/03/2013 09:15	11,160										0	0	0	0	0	0	11,168	0,020	-0,972
26/03/2013 09:30		11,150																			
26/03/2013 09:45		11,150																			
26/03/2013 10:00		11,160																			
26/03/2013 10:15		11,160																			
26/03/2013 10:30		11,210																			
26/03/2013 10:45		11,170																			
26/03/2013 11:15		12,050																			
8		26/03/2013 11:30	12,010	0	0	0	0	0	0	12,068	0,040	-0,919									
	26/03/2013 11:45	12,060																			
	26/03/2013 12:00	12,030																			
	26/03/2013 12:15	12,080																			
	26/03/2013 12:30	12,090																			
	26/03/2013 12:45	12,080																			
	26/03/2013 13:00	12,140																			
	26/03/2013 13:30	15,000																			
	9	26/03/2013 13:45	14,960										0	0	0	0	0	0	14,858	0,109	-0,817
26/03/2013 14:00		14,930																			
26/03/2013 14:15		14,880																			
26/03/2013 14:30		14,830																			
26/03/2013 14:45		14,830																			
26/03/2013 15:00		14,760																			
26/03/2013 15:15		14,670																			

Polluant : SO2 Participant : Laboratoire 9

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	
1	25/03/2013 19:15	21,800	0	0	0	0	0	0	21,313	0,236	-0,800
	25/03/2013 19:30	21,500									
	25/03/2013 19:45	21,300									
	25/03/2013 20:00	21,200									
	25/03/2013 20:15	21,300									
	25/03/2013 20:30	21,100									
	25/03/2013 20:45	21,100									
2	25/03/2013 21:00	21,200	0	0	0	0	0	0	63,838	0,160	1,212
	25/03/2013 21:30	63,600									
	25/03/2013 21:45	63,800									
	25/03/2013 22:00	63,700									
	25/03/2013 22:15	64,000									
	25/03/2013 22:30	64,100									
	25/03/2013 22:45	63,900									
3	25/03/2013 23:00	63,800	0	0	0	0	0	0	51,963	0,106	0,805
	25/03/2013 23:15	63,800									
	25/03/2013 23:45	51,900									
	26/03/2013 00:00	51,900									
	26/03/2013 00:15	52,000									
	26/03/2013 00:30	51,900									
	26/03/2013 00:45	51,900									
4	26/03/2013 01:00	51,900	0	0	0	0	0	0	33,800	0,193	-0,440
	26/03/2013 01:15	52,000									
	26/03/2013 01:30	52,200									
	26/03/2013 02:00	34,000									
	26/03/2013 02:15	33,800									
	26/03/2013 02:30	33,500									
	26/03/2013 02:45	33,500									
5	26/03/2013 03:00	33,900	0	0	0	0	0	0	97,613	0,295	1,689
	26/03/2013 03:15	33,900									
	26/03/2013 03:30	33,900									
	26/03/2013 03:45	33,900									
	26/03/2013 04:15	97,200									
	26/03/2013 04:30	97,500									
	26/03/2013 04:45	97,300									
6	26/03/2013 05:00	97,900	0	0	0	0	0	0	171,538	0,329	3,150
	26/03/2013 05:15	97,900									
	26/03/2013 05:30	97,600									
	26/03/2013 05:45	97,500									
	26/03/2013 06:00	98,000									
	26/03/2013 06:30	171,300									
	26/03/2013 06:45	172,000									
7	26/03/2013 07:00	172,000	0	0	0	0	0	0	123,375	0,276	2,252
	26/03/2013 07:15	171,100									
	26/03/2013 07:30	171,600									
	26/03/2013 07:45	171,300									
	26/03/2013 08:00	171,400									
	26/03/2013 08:15	171,600									
	26/03/2013 09:00	123,300									
8	26/03/2013 09:15	123,500	0	0	0	0	0	0	135,475	0,433	2,488
	26/03/2013 09:30	122,900									
	26/03/2013 09:45	123,300									
	26/03/2013 10:00	123,400									
	26/03/2013 10:15	123,300									
	26/03/2013 10:30	123,900									
	26/03/2013 10:45	123,400									
9	26/03/2013 11:15	135,500	0	0	0	0	0	0	111,338	0,850	1,576
	26/03/2013 11:30	135,600									
	26/03/2013 11:45	135,500									
	26/03/2013 12:00	134,600									
	26/03/2013 12:15	135,200									
	26/03/2013 12:30	135,700									
	26/03/2013 12:45	135,600									
9	26/03/2013 13:00	136,100	0	0	0	0	0	0	111,338	0,850	1,576
	26/03/2013 13:30	112,300									
	26/03/2013 13:45	111,900									
	26/03/2013 14:00	112,000									
	26/03/2013 14:15	111,500									
	26/03/2013 14:30	111,600									
	26/03/2013 14:45	111,100									
9	26/03/2013 15:00	110,600	0	0	0	0	0	0	111,338	0,850	1,576
	26/03/2013 15:15	109,700									

Polluant : O3 Participant : Laboratoire 9

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	
1	25/03/2013 19:00	196,500	0	0	0	0	0	0	188,300	6,424	0,286
	25/03/2013 19:15	190,300									
	25/03/2013 19:30	176,700									
	25/03/2013 19:45	185,200									
	25/03/2013 20:00	185,700									
	25/03/2013 20:15	192,200									
2	25/03/2013 20:30	191,500	0	0	0	0	0	0	164,217	5,497	0,294
	25/03/2013 21:00	170,000									
	25/03/2013 21:15	163,500									
	25/03/2013 21:30	157,400									
	25/03/2013 21:45	165,700									
	25/03/2013 22:00	170,200									
3	25/03/2013 22:15	158,500	0	0	0	0	0	0	108,213	6,063	0,194
	25/03/2013 23:30	117,700									
	25/03/2013 23:45	106,500									
	26/03/2013 00:00	105,500									
	26/03/2013 00:15	114,700									
	26/03/2013 00:30	112,600									
4	26/03/2013 00:45	101,700	0	0	0	0	0	0	144,425	9,425	0,185
	26/03/2013 01:00	101,400									
	26/03/2013 01:15	105,600									
	26/03/2013 01:45	152,400									
	26/03/2013 02:00	159,400									
	26/03/2013 02:15	147,100									
5	26/03/2013 02:30	143,800	0	0	0	0	0	0	169,700	10,848	0,279
	26/03/2013 02:45	140,800									
	26/03/2013 03:00	127,000									
	26/03/2013 03:15	143,400									
	26/03/2013 03:30	141,500									
	26/03/2013 04:00	154,900									
6	26/03/2013 04:15	167,900	0	0	0	0	0	0	81,263	6,118	0,196
	26/03/2013 04:30	180,600									
	26/03/2013 04:45	175,700									
	26/03/2013 05:00	181,200									
	26/03/2013 05:15	173,800									
	26/03/2013 05:30	152,500									
7	26/03/2013 05:45	171,000	0	0	0	0	0	0	18,100	1,114	-0,955
	26/03/2013 06:30	76,200									
	26/03/2013 06:45	80,200									
	26/03/2013 07:00	83,300									
	26/03/2013 07:15	87,300									
	26/03/2013 07:30	84,700									
8	26/03/2013 07:45	69,000	0	0	0	0	0	0	45,256	3,132	-0,276
	26/03/2013 08:00	82,600									
	26/03/2013 08:15	86,800									
	26/03/2013 09:00	16,100									
	26/03/2013 09:15	17,100									
	26/03/2013 09:30	18,200									
9	26/03/2013 09:45	18,800	0	0	0	0	0	0	72,029	2,289	-0,033
	26/03/2013 10:00	18,400									
	26/03/2013 10:15	18,900									
	26/03/2013 10:30	19,200									
	26/03/2013 11:00	37,400									
	26/03/2013 11:15	45,600									
10	26/03/2013 11:30	45,200	0	0	0	0	0	0	121,629	6,799	0,214
	26/03/2013 11:45	45,200									
	26/03/2013 12:00	47,700									
	26/03/2013 12:15	45,300									
	26/03/2013 12:30	45,900									
	26/03/2013 12:45	47,200									
10	26/03/2013 13:00	47,800	0	0	0	0	0	0	123,200	123,900	125,100
	26/03/2013 13:30	67,800									
	26/03/2013 13:45	72,200									
	26/03/2013 14:00	72,900									
	26/03/2013 14:15	72,200									
	26/03/2013 14:30	70,900									
10	26/03/2013 14:45	75,300	0	0	0	0	0	0	123,200	123,900	125,100
	26/03/2013 15:00	72,900									
	27/03/2013 08:30	126,700									
	27/03/2013 08:45	110,900									
	27/03/2013 09:00	113,200									
	27/03/2013 09:15	123,200									
10	27/03/2013 09:30	123,900	0	0	0	0	0	0	121,629	6,799	0,214
	27/03/2013 09:45	125,100									
	27/03/2013 10:00	128,400									

Polluant : NO Participant : Laboratoire 9

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	
1	26/03/2013 15:45	85,300	0	0	0	0	0	0	85,100	0,651	-1,156
	26/03/2013 16:00	84,300									
	26/03/2013 16:15	84,500									
	26/03/2013 16:30	85,400									
	26/03/2013 16:45	84,700									
	26/03/2013 17:00	86,200									
2	26/03/2013 17:15	85,300	0	0	0	0	0	0	204,975	0,328	-1,095
	26/03/2013 18:00	205,200									
	26/03/2013 18:15	205,500									
	26/03/2013 18:30	204,900									
	26/03/2013 18:45	205,200									
	26/03/2013 19:00	204,500									
3	26/03/2013 19:15	204,600	0	0	0	0	0	0	355,500	3,600	-1,088
	26/03/2013 19:30	205,000									
	26/03/2013 19:45	204,900									
	26/03/2013 20:15	360,100									
	26/03/2013 20:30	359,400									
	26/03/2013 20:45	358,100									
4	26/03/2013 21:00	356,300	0	0	0	0	0	0	438,438	0,782	-1,136
	26/03/2013 21:15	355,200									
	26/03/2013 21:30	352,700									
	26/03/2013 21:45	351,500									
	26/03/2013 22:00	350,700									
	26/03/2013 22:30	439,600									
5	26/03/2013 22:45	437,400	0	0	0	0	0	0	563,300	1,596	-1,165
	26/03/2013 23:00	438,100									
	26/03/2013 23:15	438,900									
	26/03/2013 23:30	438,300									
	26/03/2013 23:45	439,400									
	27/03/2013 00:00	437,900									
6	27/03/2013 00:15	437,900	0	0	0	0	0	0	650,743	1,519	-1,225
	27/03/2013 00:45	561,600									
	27/03/2013 01:00	562,400									
	27/03/2013 01:15	566,400									
	27/03/2013 01:30	563,800									
	27/03/2013 01:45	563,900									
7	27/03/2013 02:00	563,800	0	0	0	0	0	0	719,863	6,572	-1,263
	27/03/2013 02:15	563,100									
	27/03/2013 02:30	561,400									
	27/03/2013 03:00	653,200									
	27/03/2013 03:15	650,200									
	27/03/2013 03:30	648,800									
7	27/03/2013 03:45	650,500	0	0	0	0	0	0	730,800		
	27/03/2013 04:00	649,500									
	27/03/2013 04:15	652,200									
	27/03/2013 04:30	650,800									
	27/03/2013 05:00	708,800									
	27/03/2013 05:15	715,000									
7	27/03/2013 05:30	717,100	0	0	0	0	0	0	720,300		
	27/03/2013 05:45	720,300									
	27/03/2013 06:00	720,000									
	27/03/2013 06:15	722,200									
	27/03/2013 06:30	724,700									
	27/03/2013 06:45	730,800									

Polluant : NO2 Participant : Laboratoire 9

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	
1	25/03/2013 19:15	134,700	0	0	0	0	0	0	132,850	1,150	-0,452
	25/03/2013 19:30	134,000									
	25/03/2013 19:45	133,400									
	25/03/2013 20:00	132,800									
	25/03/2013 20:15	131,900									
	25/03/2013 20:30	131,300									
	25/03/2013 20:45	131,900									
2	25/03/2013 21:00	132,800	0	0	0	0	0	0	147,378	1,179	-0,451
	25/03/2013 21:15	148,700									
	25/03/2013 21:30	149,400									
	25/03/2013 21:45	148,600									
	25/03/2013 22:00	146,900									
	25/03/2013 22:15	146,500									
	25/03/2013 22:30	146,600									
3	25/03/2013 22:45	146,200	0	0	0	0	0	0	61,725	0,729	-0,507
	25/03/2013 23:00	146,800									
	25/03/2013 23:15	146,700									
	26/03/2013 23:45	62,000									
	26/03/2013 00:00	62,300									
	26/03/2013 00:15	61,900									
	26/03/2013 00:30	62,900									
4	26/03/2013 00:45	61,800	0	0	0	0	0	0	89,738	0,619	-0,533
	26/03/2013 01:00	61,300									
	26/03/2013 01:15	60,800									
	26/03/2013 01:30	60,800									
	26/03/2013 02:00	90,900									
	26/03/2013 02:15	90,000									
	26/03/2013 02:30	90,000									
5	26/03/2013 02:45	89,700	0	0	0	0	0	0	34,938	0,548	-0,726
	26/03/2013 03:00	89,600									
	26/03/2013 03:15	88,800									
	26/03/2013 03:30	89,200									
	26/03/2013 03:45	89,700									
	26/03/2013 04:15	34,500									
	26/03/2013 04:30	34,400									
6	26/03/2013 04:45	34,500	0	0	0	0	0	0	53,238	1,825	-0,687
	26/03/2013 05:00	35,000									
	26/03/2013 05:15	34,900									
	26/03/2013 05:30	34,700									
	26/03/2013 05:45	35,900									
	26/03/2013 06:00	35,600									
	26/03/2013 06:30	50,400									
7	26/03/2013 06:45	53,600	0	0	0	0	0	0	116,500	0,907	-0,536
	26/03/2013 07:00	56,300									
	26/03/2013 07:15	52,900									
	26/03/2013 07:30	55,100									
	26/03/2013 07:45	53,200									
	26/03/2013 08:00	52,300									
	26/03/2013 08:15	52,100									
8	26/03/2013 09:00	117,900	0	0	0	0	0	0	78,188	0,827	-0,701
	26/03/2013 09:15	117,100									
	26/03/2013 09:30	116,500									
	26/03/2013 09:45	115,800									
	26/03/2013 10:00	116,800									
	26/03/2013 10:15	115,900									
	26/03/2013 10:30	117,000									
9	26/03/2013 10:45	115,000	0	0	0	0	0	0	151,788	1,557	-0,495
	26/03/2013 11:15	79,800									
	26/03/2013 11:30	77,400									
	26/03/2013 11:45	77,900									
	26/03/2013 12:00	77,500									
	26/03/2013 12:15	77,600									
	26/03/2013 12:30	78,100									
9	26/03/2013 12:45	78,200	0	0	0	0	0	0	151,788	1,557	-0,495
	26/03/2013 13:00	79,000									
	26/03/2013 13:30	152,100									
	26/03/2013 13:45	151,900									
	26/03/2013 14:00	151,600									
	26/03/2013 14:15	154,200									
	26/03/2013 14:30	153,000									
9	26/03/2013 14:45	152,100	0	0	0	0	0	0	151,788	1,557	-0,495
	26/03/2013 15:00	150,300									
	26/03/2013 15:15	149,100									

LABORATOIRE 10

Polluant : CO Participant : Laboratoire 10

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											
1	25/03/2013 19:15	2,900	2,940	0	0	0	0	0	0	2,903	0,044	0,847	0,134									
	25/03/2013 19:30	2,880	2,960																			
	25/03/2013 19:45	2,870	2,950																			
	25/03/2013 20:00	2,870	2,960																			
	25/03/2013 20:15	2,860	2,950																			
	25/03/2013 20:30	2,840	2,930																			
	25/03/2013 20:45	2,850	2,930																			
	25/03/2013 21:00	2,840	2,920																			
	25/03/2013 21:30	7,180	7,430											0	0	0	0	0	0	7,226	0,135	1,272
25/03/2013 21:45	7,140	7,390																				
25/03/2013 22:00	7,100	7,350																				
25/03/2013 22:15	7,090	7,330																				
25/03/2013 22:30	7,080	7,330																				
25/03/2013 22:45	7,060	7,310																				
25/03/2013 23:00	7,070	7,310																				
25/03/2013 23:45	3,730	3,830	0	0	0	0	0	0	3,795	0,059	0,832	0,188										
26/03/2013 00:00	3,730	3,850																				
26/03/2013 00:15	3,740	3,850																				
26/03/2013 00:30	3,740	3,860																				
26/03/2013 00:45	3,750	3,860																				
26/03/2013 01:00	3,740	3,860																				
26/03/2013 01:15	3,740	3,850																				
26/03/2013 01:30	3,740	3,850																				
26/03/2013 02:00	5,140	5,340											0	0	0	0	0	0	5,224	0,109	1,021	0,351
26/03/2013 02:15	5,130	5,340																				
26/03/2013 02:30	5,110	5,330																				
26/03/2013 02:45	5,110	5,320																				
26/03/2013 03:00	5,110	5,330																				
26/03/2013 03:15	5,110	5,320																				
26/03/2013 03:30	5,120	5,330																				
26/03/2013 03:45	5,120	5,320																				
26/03/2013 04:00	1,990	2,280	0	0	0	0	0	0	1,829	0,133	0,702	0,190										
26/03/2013 04:15	1,760	1,810																				
26/03/2013 04:30	1,760	1,820																				
26/03/2013 04:45	1,760	1,810																				
26/03/2013 05:00	1,760	1,810																				
26/03/2013 05:15	1,760	1,820																				
26/03/2013 05:30	1,760	1,800																				
26/03/2013 05:45	1,760	1,810																				
26/03/2013 06:30	9,400	9,640											0	0	0	0	0	0	9,532	0,116	0,933	0,367
26/03/2013 06:45	9,450	9,680																				
26/03/2013 07:00	9,450	9,680																				
26/03/2013 07:15	9,410	9,640																				
26/03/2013 07:30	9,430	9,660																				
26/03/2013 07:45	9,400	9,620																				
26/03/2013 08:00	9,420	9,610																				
26/03/2013 08:15	9,420	9,600																				
26/03/2013 09:00	11,400	11,650	0	0	0	0	0	0	11,521	0,147	0,798	0,471										
26/03/2013 09:15	11,390	11,660																				
26/03/2013 09:30	11,370	11,650																				
26/03/2013 09:45	11,350	11,630																				
26/03/2013 10:00	11,370	11,660																				
26/03/2013 10:15	11,360	11,650																				
26/03/2013 10:30	11,420	11,710																				
26/03/2013 10:45	11,380	11,680																				
26/03/2013 11:15	12,290	12,600											0	0	0	0	0	0	12,461	0,165	0,844	0,523
26/03/2013 11:30	12,260	12,570																				
26/03/2013 11:45	12,300	12,620																				
26/03/2013 12:00	12,260	12,580																				
26/03/2013 12:15	12,300	12,610																				
26/03/2013 12:30	12,340	12,650																				
26/03/2013 12:45	12,320	12,630																				
26/03/2013 13:00	12,370	12,680																				
26/03/2013 13:30	15,330	15,530	0	0	0	0	0	0	15,293	0,156	0,559	0,371										
26/03/2013 13:45	15,310	15,510																				
26/03/2013 14:00	15,260	15,480																				
26/03/2013 14:15	15,190	15,400																				
26/03/2013 14:30	15,150	15,390																				
26/03/2013 14:45	15,150	15,380																				
26/03/2013 15:00	15,080	15,320																				
26/03/2013 15:15	14,990	15,220																				

Polluant : SO2 Participant : Laboratoire 10

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		
1	25/03/2013 19:15	21,900	17,700	0	0	0	0	0	0	20,556	1,781	-1,531	5,667
	25/03/2013 19:30	22,200	18,500										
	25/03/2013 19:45	22,400	18,800										
	25/03/2013 20:00	22,400	19,000										
	25/03/2013 20:15	22,300	19,300										
	25/03/2013 20:30	22,200	19,300										
	25/03/2013 20:45	22,300	19,400										
2	25/03/2013 21:00	22,200	19,000	0	0	0	0	0	0	59,713	2,975	-1,487	9,548
	25/03/2013 21:30	62,300	55,300										
	25/03/2013 21:45	62,600	56,400										
	25/03/2013 22:00	62,700	56,900										
	25/03/2013 22:15	62,600	56,900										
	25/03/2013 22:30	62,400	57,300										
	25/03/2013 22:45	62,800	57,300										
3	25/03/2013 23:00	62,500	57,300	0	0	0	0	0	0	49,650	2,052	-1,349	6,568
	25/03/2013 23:15	62,500	57,600										
	25/03/2013 23:45	51,500	47,400										
	26/03/2013 00:00	51,300	47,700										
	26/03/2013 00:15	51,300	47,400										
	26/03/2013 00:30	51,400	47,400										
	26/03/2013 00:45	51,500	47,600										
4	26/03/2013 01:00	51,700	47,600	0	0	0	0	0	0	33,444	1,270	-1,246	4,079
	26/03/2013 01:15	52,100	48,100										
	26/03/2013 01:30	52,100	48,300										
	26/03/2013 02:00	34,900	32,600										
	26/03/2013 02:15	34,800	32,400										
	26/03/2013 02:30	34,400	32,100										
	26/03/2013 02:45	34,700	32,200										
5	26/03/2013 03:00	34,500	32,100	0	0	0	0	0	0	92,044	3,128	-0,916	10,000
	26/03/2013 03:15	34,600	32,100										
	26/03/2013 03:30	34,700	32,100										
	26/03/2013 03:45	34,700	32,200										
	26/03/2013 04:15	94,300	87,500										
	26/03/2013 04:30	95,000	88,600										
	26/03/2013 04:45	95,100	88,900										
6	26/03/2013 05:00	95,200	89,100	0	0	0	0	0	0	161,050	4,172	-0,705	13,456
	26/03/2013 05:15	95,300	89,500										
	26/03/2013 05:30	95,200	89,600										
	26/03/2013 05:45	95,000	89,600										
	26/03/2013 06:00	95,100	89,700										
	26/03/2013 06:30	165,000	156,100										
	26/03/2013 06:45	165,700	157,100										
7	26/03/2013 07:00	165,900	157,100	0	0	0	0	0	0	117,325	2,976	-0,579	9,584
	26/03/2013 07:15	164,500	156,800										
	26/03/2013 07:30	165,000	157,500										
	26/03/2013 07:45	164,700	157,000										
	26/03/2013 08:00	164,400	157,200										
	26/03/2013 08:15	165,300	157,500										
	26/03/2013 09:00	120,200	114,300										
8	26/03/2013 09:15	120,300	114,200	0	0	0	0	0	0	128,588	3,006	-0,612	9,660
	26/03/2013 09:30	120,100	113,900										
	26/03/2013 09:45	119,800	114,200										
	26/03/2013 10:00	120,000	114,500										
	26/03/2013 10:15	120,000	114,600										
	26/03/2013 10:30	120,700	115,200										
	26/03/2013 10:45	120,400	114,800										
9	26/03/2013 11:15	131,500	125,700	0	0	0	0	0	0	106,113	2,681	-0,541	8,167
	26/03/2013 11:30	131,100	125,400										
	26/03/2013 11:45	131,300	125,700										
	26/03/2013 12:00	131,000	125,100										
	26/03/2013 12:15	131,300	125,700										
	26/03/2013 12:30	132,000	125,900										
	26/03/2013 12:45	131,400	125,800										
9	26/03/2013 13:00	132,200	126,300	0	0	0	0	0	0	106,113	2,681	-0,541	8,167
	26/03/2013 13:30	109,700	105,100										
	26/03/2013 13:45	109,200	104,700										
	26/03/2013 14:00	109,200	104,400										
	26/03/2013 14:15	108,300	103,600										
	26/03/2013 14:30	108,700	103,600										
	26/03/2013 14:45	108,600	103,200										
26/03/2013 15:00	107,800	102,600											
26/03/2013 15:15	106,900	102,200											

Polluant : O3 Participant : Laboratoire 10

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		
1	25/03/2013 19:00	194,500	193,200	0	0	0	0	0	0	186,471	5,870	0,026	1,548
	25/03/2013 19:15	188,500	188,800										
	25/03/2013 19:30	175,100	175,500										
	25/03/2013 19:45	182,900	183,900										
	25/03/2013 20:00	184,200	184,300										
	25/03/2013 20:15	189,800	190,900										
2	25/03/2013 20:30	188,900	190,100	0	0	0	0	0	0	162,950	4,875	0,084	1,514
	25/03/2013 21:00	167,100	168,800										
	25/03/2013 21:15	162,200	162,600										
	25/03/2013 21:30	156,000	156,500										
	25/03/2013 21:45	164,500	164,600										
	25/03/2013 22:00	168,500	168,700										
3	25/03/2013 22:15	158,400	157,500	0	0	0	0	0	0	108,375	5,691	0,236	0,950
	25/03/2013 23:00	117,000	117,400										
	25/03/2013 23:45	107,300	106,600										
	26/03/2013 00:00	105,100	105,800										
	26/03/2013 00:15	114,800	115,100										
	26/03/2013 00:30	113,000	112,300										
4	26/03/2013 00:45	102,000	102,100	0	0	0	0	0	0	144,281	9,047	0,159	0,454
	26/03/2013 01:00	101,100	101,800										
	26/03/2013 01:15	106,600	106,000										
	26/03/2013 01:45	152,100	152,200										
	26/03/2013 02:00	158,700	158,700										
	26/03/2013 02:15	147,300	147,000										
5	26/03/2013 02:30	144,000	143,800	0	0	0	0	0	0	168,544	10,621	0,104	1,654
	26/03/2013 02:45	141,000	140,600										
	26/03/2013 03:00	126,300	126,700										
	26/03/2013 03:15	143,100	143,400										
	26/03/2013 03:30	141,900	141,700										
	26/03/2013 04:00	152,700	154,100										
6	26/03/2013 04:15	166,500	167,300	0	0	0	0	0	0	81,413	5,767	0,263	0,823
	26/03/2013 04:30	180,100	179,800										
	26/03/2013 04:45	174,000	174,700										
	26/03/2013 05:00	179,700	180,200										
	26/03/2013 05:15	172,400	173,600										
	26/03/2013 05:30	150,600	152,000										
7	26/03/2013 05:45	169,000	170,000	0	0	0	0	0	0	19,879	1,089	1,433	1,172
	26/03/2013 06:30	77,300	76,500										
	26/03/2013 06:45	80,300	80,500										
	26/03/2013 07:00	83,500	83,400										
	26/03/2013 07:15	87,400	87,600										
	26/03/2013 07:30	85,000	84,000										
8	26/03/2013 07:45	69,400	69,200	0	0	0	0	0	0	46,422	3,000	0,560	0,929
	26/03/2013 08:00	82,400	82,500										
	26/03/2013 08:15	87,000	86,600										
	26/03/2013 09:00	18,200	17,600										
	26/03/2013 09:15	19,400	18,600										
	26/03/2013 09:30	20,400	19,700										
9	26/03/2013 09:45	20,900	20,200	0	0	0	0	0	0	72,850	2,297	0,301	1,100
	26/03/2013 10:00	20,300	19,800										
	26/03/2013 10:15	21,200	20,500										
	26/03/2013 10:30	21,100	20,400										
	26/03/2013 11:00	38,500	38,700										
	26/03/2013 11:15	47,100	46,300										
10	26/03/2013 11:30	46,800	46,200	0	0	0	0	0	0	120,529	6,083	-0,174	1,030
	26/03/2013 11:45	46,900	46,400										
	26/03/2013 12:00	49,100	48,600										
	26/03/2013 12:15	47,100	46,200										
	26/03/2013 12:30	47,200	46,800										
	26/03/2013 12:45	48,400	47,900										
10	26/03/2013 13:00	48,900	48,500	0	0	0	0	0	0	120,529	6,083	-0,174	1,030
	26/03/2013 13:30	69,100	68,800										
	26/03/2013 13:45	73,400	72,900										
	26/03/2013 14:00	74,200	73,600										
	26/03/2013 14:15	72,600	71,900										
	26/03/2013 14:30	71,700	70,900										
10	26/03/2013 14:45	76,800	76,200	0	0	0	0	0	0	120,529	6,083	-0,174	1,030
	26/03/2013 15:00	74,300	73,500										
	27/03/2013 08:30	125,200	125,500										
	27/03/2013 08:45	110,200	110,900										
	27/03/2013 09:00	112,100	113,100										
	27/03/2013 09:15	122,500	122,700										
10	27/03/2013 09:30	122,200	122,800	0	0	0	0	0	0	120,529	6,083	-0,174	1,030
	27/03/2013 09:45	123,500	123,400										
	27/03/2013 10:00	126,300	127,000										

Polluant : NO Participant : Laboratoire 10

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		
1	26/03/2013 15:45	83,800	86,100	0	0	0	0	0	0	84,793	1,614	-1,297	4,903
	26/03/2013 16:00	82,700	85,000										
	26/03/2013 16:15	82,600	86,100										
	26/03/2013 16:30	83,900	86,600										
	26/03/2013 16:45	83,100	85,300										
	26/03/2013 17:00	84,100	87,600										
	26/03/2013 17:15	83,600	86,600										
2	26/03/2013 18:00	201,800	206,700	0	0	0	0	0	0	204,381	2,548	-1,256	8,153
	26/03/2013 18:15	202,200	207,100										
	26/03/2013 18:30	201,600	206,100										
	26/03/2013 18:45	202,200	207,600										
	26/03/2013 19:00	201,900	206,400										
	26/03/2013 19:15	201,700	206,100										
	26/03/2013 19:30	202,100	207,000										
3	26/03/2013 19:45	202,100	207,500	0	0	0	0	0	0	354,769	4,850	-1,209	11,274
	26/03/2013 20:15	355,700	361,000										
	26/03/2013 20:30	355,300	363,500										
	26/03/2013 20:45	353,800	361,300										
	26/03/2013 21:00	352,100	358,600										
	26/03/2013 21:15	351,000	357,700										
	26/03/2013 21:30	349,100	354,900										
4	26/03/2013 21:45	347,600	354,000	0	0	0	0	0	0	438,181	3,453	-1,171	10,791
	26/03/2013 22:00	346,800	353,900										
	26/03/2013 22:30	435,900	443,400										
	26/03/2013 22:45	433,800	440,800										
	26/03/2013 23:00	434,900	440,300										
	26/03/2013 23:15	435,900	442,400										
	26/03/2013 23:30	435,200	441,800										
5	26/03/2013 23:45	435,900	441,300	0	0	0	0	0	0	564,050	3,820	-1,084	10,858
	27/03/2013 00:00	434,100	441,100										
	27/03/2013 00:15	434,100	440,000										
	27/03/2013 00:45	558,400	563,500										
	27/03/2013 01:00	559,800	564,800										
	27/03/2013 01:15	563,600	568,700										
	27/03/2013 01:30	561,800	569,800										
6	27/03/2013 01:45	561,200	568,100	0	0	0	0	0	0	652,271	3,208	-1,077	9,913
	27/03/2013 02:00	562,300	568,900										
	27/03/2013 02:15	560,800	567,900										
	27/03/2013 02:30	558,900	566,300										
	27/03/2013 03:00	650,800	656,900										
	27/03/2013 03:15	647,900	655,100										
	27/03/2013 03:30	647,600	654,400										
7	27/03/2013 03:45	649,200	653,800	0	0	0	0	0	0	722,188	5,895	-1,050	6,836
	27/03/2013 04:00	648,900	653,800										
	27/03/2013 04:15	652,000	656,100										
	27/03/2013 04:30	649,800	655,500										
	27/03/2013 05:00	712,500	715,300										
	27/03/2013 05:15	714,300	720,700										
	27/03/2013 05:30	717,200	721,800										

Polluant : NO2 Participant : Laboratoire 10

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		
1	25/03/2013 19:15	129,100	134,800	0	0	0	0	0	0	130,350	3,341	-1,350	10,261
	25/03/2013 19:30	128,300	134,600										
	25/03/2013 19:45	128,100	133,900										
	25/03/2013 20:00	127,200	133,800										
	25/03/2013 20:15	126,400	132,900										
	25/03/2013 20:30	125,900	131,400										
	25/03/2013 20:45	126,400	132,600										
	25/03/2013 21:00	126,900	133,300										
	25/03/2013 21:15	142,200	146,500										
	25/03/2013 21:30	143,200	150,300										
2	25/03/2013 21:45	142,300	148,400	0	0	0	0	0	144,139	3,437	-1,511	10,252	
	25/03/2013 22:00	140,600	146,300										
	25/03/2013 22:15	140,000	146,100										
	25/03/2013 22:30	140,000	147,200										
	25/03/2013 22:45	140,000	146,400										
	25/03/2013 23:00	140,500	147,000										
	25/03/2013 23:15	140,400	147,100										
	25/03/2013 23:45	59,000	62,500										
	26/03/2013 00:00	59,200	62,700										
	26/03/2013 00:15	59,000	62,400										
3	26/03/2013 00:30	60,000	63,800	0	0	0	0	0	60,588	1,918	-1,304	5,815	
	26/03/2013 00:45	59,000	62,400										
	26/03/2013 01:00	58,400	61,700										
	26/03/2013 01:15	58,000	61,400										
	26/03/2013 01:30	58,200	61,700										
	26/03/2013 02:00	87,200	91,800										
	26/03/2013 02:15	86,000	91,000										
	26/03/2013 02:30	86,000	90,400										
	26/03/2013 02:45	85,800	90,100										
	26/03/2013 03:00	85,600	89,600										
4	26/03/2013 03:15	85,000	89,300	0	0	0	0	0	87,994	2,353	-1,444	7,234	
	26/03/2013 03:30	85,300	89,100										
	26/03/2013 03:45	85,800	89,900										
	26/03/2013 04:15	33,400	35,300										
	26/03/2013 04:30	33,300	35,500										
	26/03/2013 04:45	33,500	35,400										
	26/03/2013 05:00	34,100	36,200										
	26/03/2013 05:15	33,800	35,900										
	26/03/2013 05:30	33,700	36,000										
	26/03/2013 05:45	34,900	36,800										
5	26/03/2013 06:00	34,700	36,500	0	0	0	0	0	34,938	1,181	-0,726	3,397	
	26/03/2013 06:30	48,600	50,600										
	26/03/2013 06:45	51,900	53,700										
	26/03/2013 07:00	54,600	56,700										
	26/03/2013 07:15	51,100	54,300										
	26/03/2013 07:30	53,100	55,300										
	26/03/2013 07:45	51,200	55,100										
	26/03/2013 08:00	50,800	52,500										
	26/03/2013 08:15	50,600	53,100										
	26/03/2013 09:00	114,100	117,400										
6	26/03/2013 09:15	113,200	116,700	0	0	0	0	0	114,575	1,866	-1,447	5,593	
	26/03/2013 09:30	112,700	116,400										
	26/03/2013 09:45	112,400	116,200										
	26/03/2013 10:00	113,000	116,100										
	26/03/2013 10:15	112,700	115,500										
	26/03/2013 10:30	113,700	116,500										
	26/03/2013 10:45	111,500	115,100										
	26/03/2013 11:15	77,400	80,600										
	26/03/2013 11:30	75,300	77,900										
	26/03/2013 11:45	75,900	78,100										
7	26/03/2013 12:00	75,300	78,600	0	0	0	0	0	77,488	1,666	-1,200	4,600	
	26/03/2013 12:15	75,400	77,800										
	26/03/2013 12:30	76,100	78,800										
	26/03/2013 12:45	76,500	78,900										
	26/03/2013 13:00	77,100	80,100										
	26/03/2013 13:30	148,800	152,500										
	26/03/2013 13:45	148,500	151,300										
	26/03/2013 14:00	148,700	150,800										
	26/03/2013 14:15	150,600	153,500										
	26/03/2013 14:30	147,700	152,400										
8	26/03/2013 14:45	149,500	150,900	0	0	0	0	0	149,856	2,057	-1,146	5,121	
	26/03/2013 15:00	147,300	150,600										
	26/03/2013 15:15	146,100	148,500										
	26/03/2013 15:15	146,100	148,500										