



[Intercomparaison de moyens mobiles - Lyon 2017](#)

Type de documents

Rapport d'étude

Référentiel technique national

Off

Année programme

2017

Auteurs

N. Bocquet

Nom de l'organisme

INERIS

Catégorie

[Métrologie normalisation et assurance qualité](#)

Mots clés

Appareils de mesure - CO - NO - NO2 - O3 - SO2 - Mesures automatiques - Métrologie - Polluants

Thématique

[Polluants gazeux](#)

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 NOx, O₃, SO₂, et de la valeur limite sur 8h pour le CO.

[Un exercice d'intercomparaison de moyens de mesures mobiles a été réalisé en mars 2017 en collaboration avec](#) Atmo Auvergne Rhône Alpes. Il a réuni 8 participants (7 [AASQA](#) et le LCSQA/[INERIS](#)) et moyens mobiles, constituant un parc de 43 analyseurs.

Durant cette intercomparaison, l'ensemble des analyseurs présents caractérise le même échantillon d'air via la tête de prélèvement de chaque moyen mobile connectée à des boîtiers de distribution. Le temps de résidence inférieur à 3 secondes (pour les NOx et l'ozone) dans les lignes d'échantillonnage n'a pas totalement été respecté pour un laboratoire (analyseur de NOx à faible débit). Le non-respect de ce critère n'a toutefois pas eu d'influence significative sur la dispersion des mesures du participant concerné.

Le déroulement de l'exercice a comporté une phase préliminaire à la réalisation de paliers de dopages pour l'ensemble des polluants, consistant en une circulation de gaz étalon en aveugle visant à évaluer la cohérence des raccordements entre les niveaux 2 et 3 de la chaîne nationale d'étalonnage et les éventuels défauts de linéarité des appareils.

Un dysfonctionnement a été observé au cours de l'exercice sur un analyseur de CO. Le laboratoire concerné a décidé de ne pas valider les données ayant suivi cet incident (problème suite au zéro automatique de l'analyseur).

Lors de la circulation de gaz pour étalonnage en aveugle, on observe peu d'écarts par rapport à la tolérance de 4 % (5% dans le cas du NO₂) sur la lecture de concentrations étalons mais certains de ces écarts peuvent être élevés : ils sont de l'ordre de -9% à +3,9%. Les causes ont été identifiées (dérive, temps de chauffe insuffisant). On rappellera que cette phase est désormais réalisée en une seule étape, sans étape de rattrapage. Ces écarts ont été observés immédiatement après l'étalonnage des analyseurs par les [AASQA](#) avec leurs propres gaz d'étalonnages de niveau 2 ou 3.

Pour l'exercice d'intercomparaison en propre, les intervalles de confiance de répétabilité et de reproductibilité ont été déterminés pour chaque polluant et les différents paliers de dopage, en application de la norme NF ISO 5725-2. On signalera que le nombre de valeurs aberrantes détectées

lors de l'application des tests de Cochran et Grubbs est compris entre 0% et 3,9% des données éliminées : Laboratoire 1 dans le cas du CO (1% de valeurs exclues), Laboratoire 6 dans le cas du NO₂ (3,4% de valeurs exclues). L'élimination de données sur avis d'expert a été nécessaire dans le cas du SO₂ pour le Laboratoire 7.

L'examen des intervalles de confiance de reproductibilité, pour les méthodes utilisées, déterminés expérimentalement et hors valeurs aberrantes, a conduit à des résultats satisfaisants en termes de respect des recommandations des Directives Européennes (15% d'incertitude de mesures aux valeurs limites réglementaires) :

- pour le CO, l'intervalle de confiance de reproductibilité est de 5,2% à la valeur limite sur 8 heures ;
- pour le SO₂, cet intervalle est de 13,2% à la valeur limite horaire ; mais cet intervalle de confiance tombe à 9% si l'analyseur du laboratoire 7 est éliminé du panel (élimination des données de cet analyseur sur avis d'expert);
- pour l'O₃, l'intervalle de confiance de reproductibilité est de 5,7% à la valeur limite horaire de 180 ppb. On notera que les incertitudes estimées aux autres seuils de concentration disponibles pour l'ozone, à savoir 90 ppb (seuil d'information) et 120 ppb (seuil d'alerte horaire sur 3 heures), respectent également les exigences de la Directive Européenne avec des valeurs respectives de 5,8% et 5,7% ;
- pour le NO, l'intervalle de confiance de reproductibilité est de 4,7% et il est de 7,3% pour le NO₂ aux valeurs limites horaires correspondantes

D'une manière générale, les résultats du traitement statistique suivant la norme NF ISO 13 528 et permettant la détermination des z-scores, sont homogènes et très satisfaisants pour une majorité de participants. Une très large majorité des z-scores est comprise entre ± 2 . Les z-scores plus élevés (compris entre 2 et 3), imposant des actions correctives, sont concentrés sur deux participants, le laboratoire n°6 pour lequel on relève un z-score supérieur à 2 sur le palier 7 du NO (pas d'exclusion de données) et deux z-score inférieurs à 2 sur les paliers 2 et 3 (exclusion de 3,4% de données) dans le cas du NO₂ et sur le Laboratoire 7, lors de la mesure du SO₂ et avant son exclusion sur avis d'expert, qui présentait des Z scores calculés supérieurs à 2 pour les paliers 5 et 6.

Les résultats de cette intercomparaison permettent d'évaluer la qualité de mise en œuvre des méthodes de mesures par les [AASQA](#) en conditions réelles. 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.

Ceci est à rapprocher du fait que le parc d'analyseurs, lors de l'exercice d'intercomparaison, 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.

Documents

[Intercomparaison de moyens mobiles - Lyon 2017](#)

Source URL: <https://www.lcsqa.org/rapport/intercomparaison-de-moyens-mobiles-lyon-2017>