

L'exercice d'intercomparaison des laboratoires de niveau 2 :

un outil nécessaire pour l'amélioration de la qualité des mesures

François MATHE

Département Chimie & Environnement - Ecole des Mines de Douai

Laboratoire de Métrologie des Polluants Atmosphériques (LMPA)

Séminaire LCSQA - 12 octobre 2004

mathe@ensm-douai.fr

Objectifs de l'exercice d'intercomparaison

➤ Outil de contrôle de la chaîne nationale d'étalonnage au niveau 2

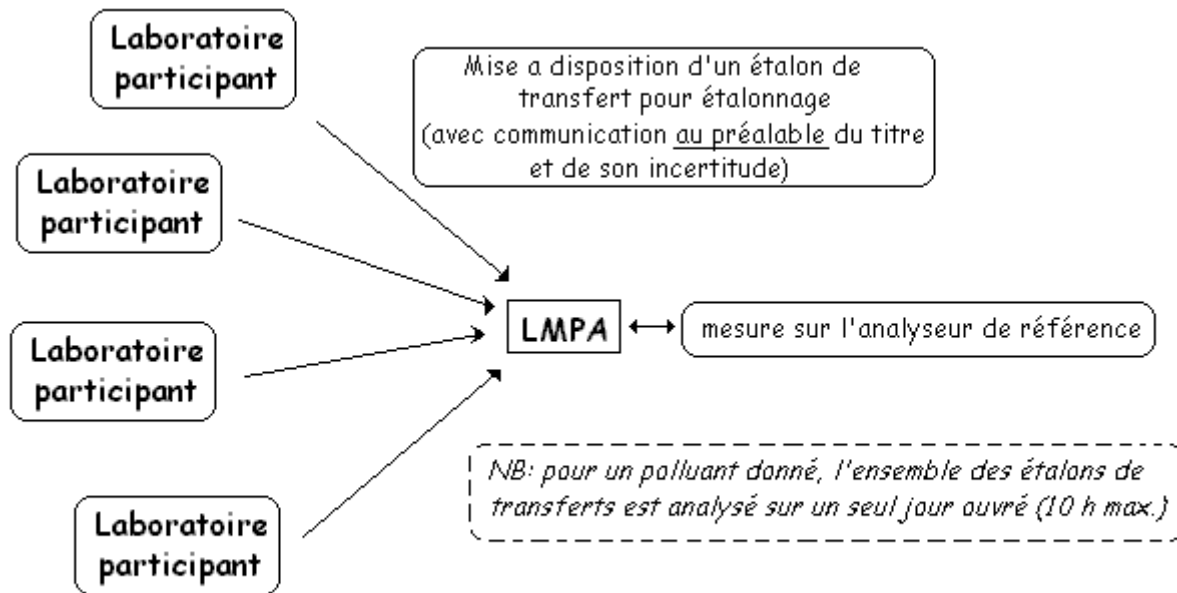
- Evaluation de la prestation d'étalonnage des laboratoires de niveau 2
- Vérification de la conformité de l'étalon de référence au point zéro
- Comparaison de la chaîne avec l'étranger
- Lieu d'échanges d'informations sur le plan technique
- Réponse aux recommandations pour l'accréditation:

- ✓ ISO 17025 § 5.4.5 "Validation des méthodes"
- ✓ ISO 17025 § 5.9 "Assurer la qualité des résultats d'étalonnage"

Configuration technique de l'exercice (1)

⇒ Participation de l'ensemble des niveaux 2 + 1 labo étranger au minimum

⇒ **principe de base:** comparaison de l'étalonnage d'un étalon de transfert effectué par un laboratoire participant avec l'étalonnage réalisé par le laboratoire d'accueil



⇒ Respect des recommandations techniques nationales (ex: stabilité de signal)

⇒ Exercice à vocation pérenne (1 par an)

Configuration technique de l'exercice (2)

⇒ Instruments soumis à étalonnage: outils « classiques » des AASQA

⇒ 30 mélanges gazeux comprimés (Air de zéro, SO_2 , NO/NO_x , CO) (4 gaziers ≠) et 10 générateurs dynamiques portables (SO_2 , O_3) (4 fabricants ≠)

⇒ Concentrations usuelles de la chaîne nationale:

Polluant	Concentration
SO_2	≈ 100 ppb
NO/NO_x	≈ 200 ppb
O_3	≈ 100 ppb
CO	≈ 9 ppm
Air de zéro	0 ppb en SO_2 , NO/NO_x , O_3 et 0 ppm en CO

⇒ Exercice mené sur 2 jours (22 & 23 juin 2004 au LMPA - Mines de Douai)

Expression des résultats

⇒ **Valeur de référence (VR)** = valeur annoncée par le LMPA

⇒ Ecart E entre valeur du participant (M) et VR: $E = M - VR$

⇒ Comparaison des résultats

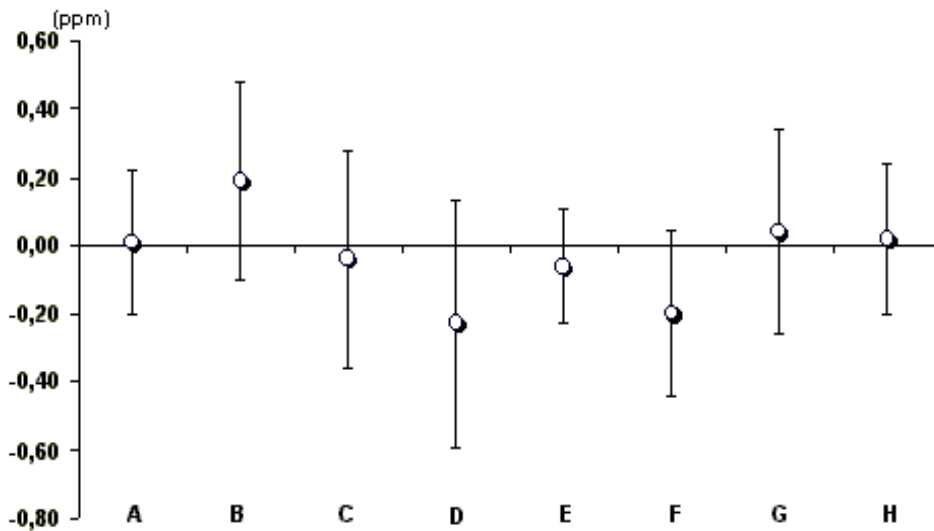
- en individuel (écart « idéal » = 0)
- en globalité (par recouvrement des domaines d'incertitude)

⇒ Anonymat des participants (pour cette présentation ☺):

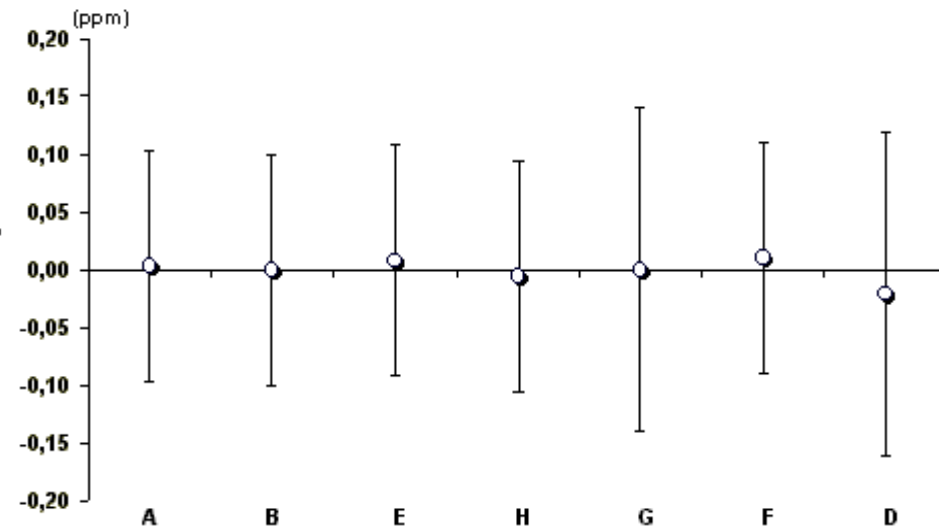
les 7 niveaux 2 français + 1 laboratoire étranger (UMEG)

Résultats sur le CO

Au point d'échelle



Au point zéro



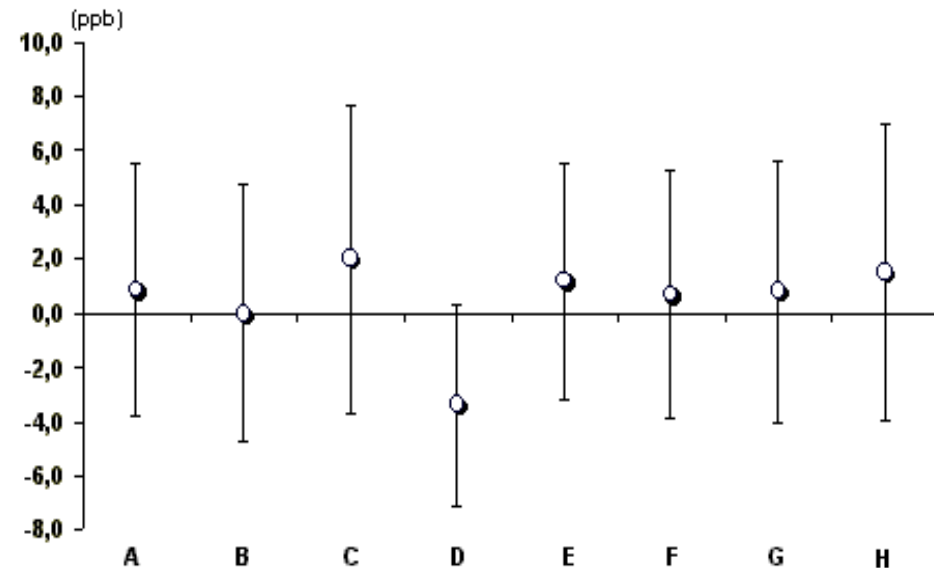
⇒ écart variant de -0,23 à +0,19 ppm (au niveau ≈ 9 ppm)

⇒ bon recouplement des résultats

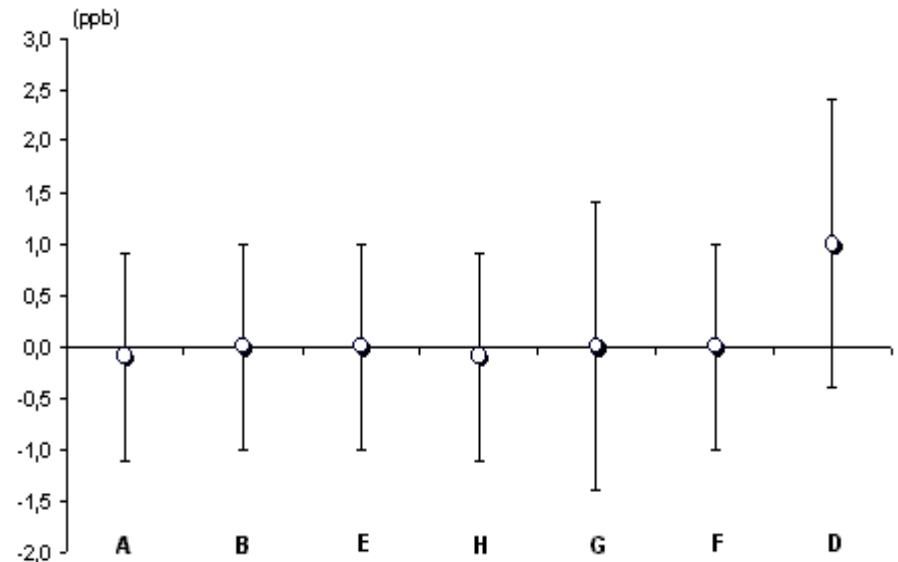
⇒ validation de l'étalon de référence au point zéro

Résultats sur le NO

Au point d'échelle



Au point zéro



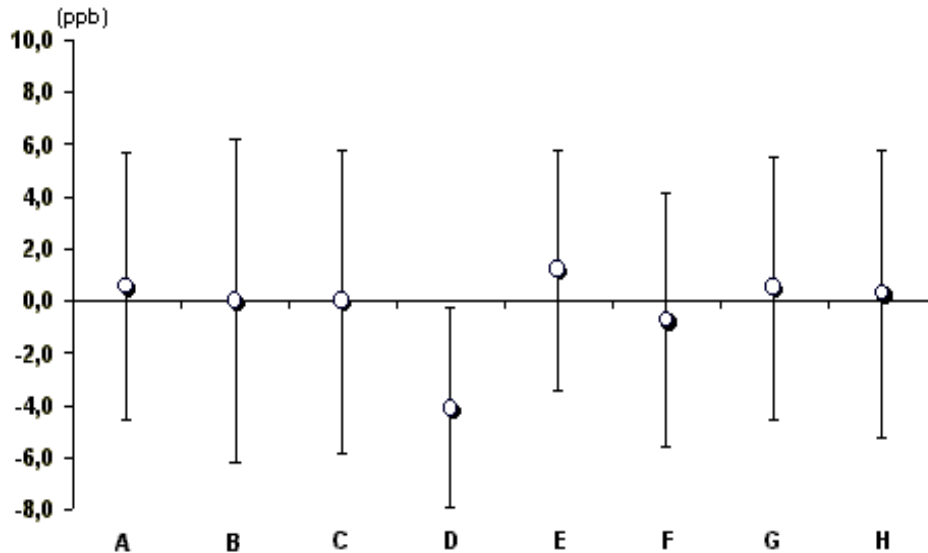
⇒ écart variant de -3,4 à +2 ppb (au niveau $\approx$ 190 ppb)

⇒ bon recouplement des résultats

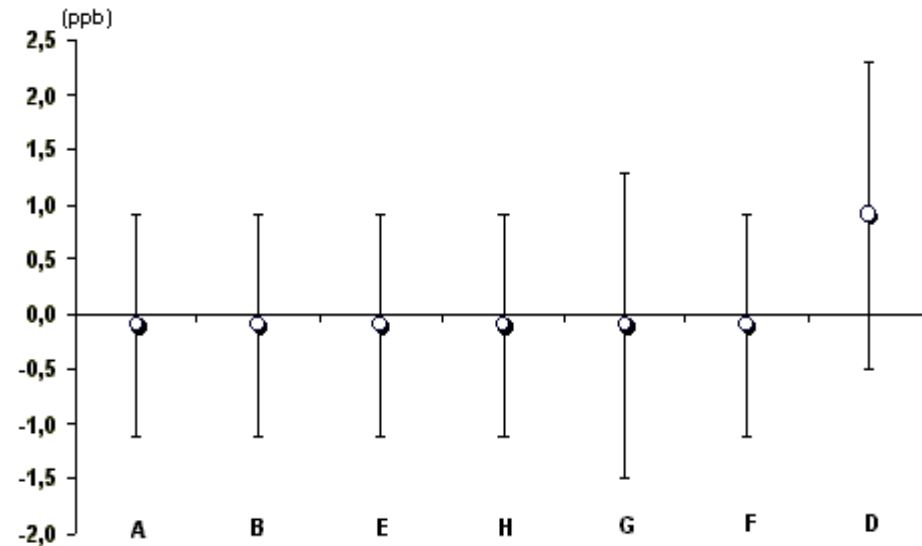
⇒ validation de l'étalon de référence au point zéro

Résultats sur le NO_x

Au point d'échelle



Au point zéro



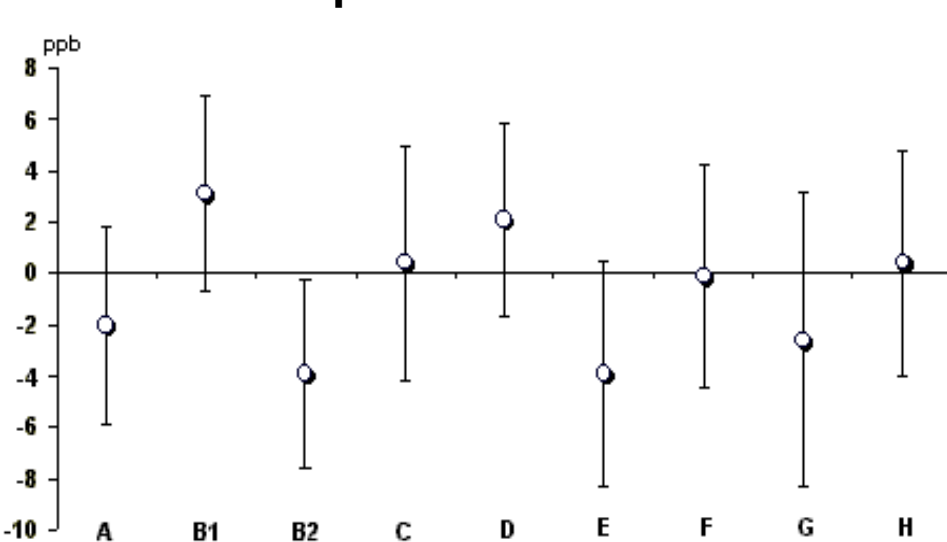
⇒ écart variant de -4,1 à +1,2 ppb (au niveau ≈ 190 ppb)

⇒ bon recouplement des résultats

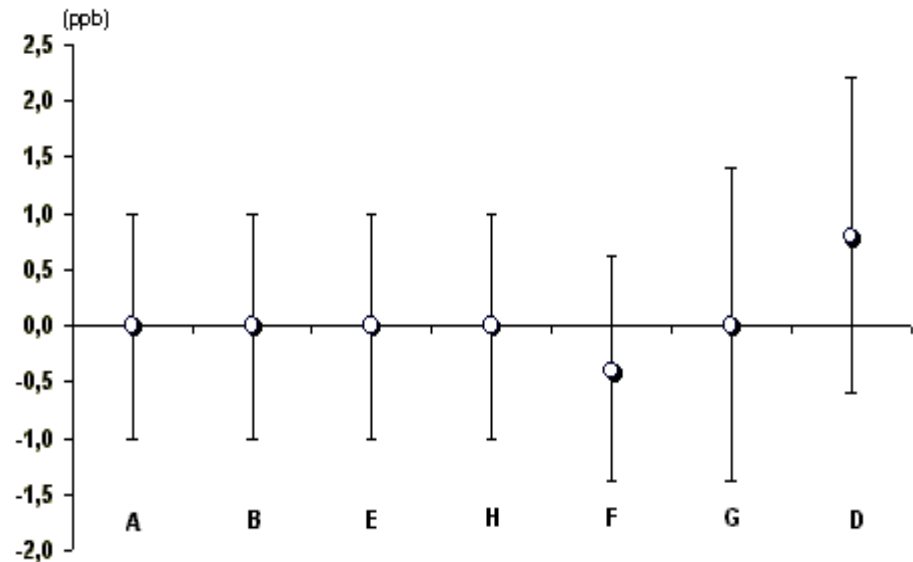
⇒ validation de l'étalon de référence au point zéro

Résultats sur le SO₂

Au point d'échelle



Au point zéro



⇒ écart variant de -3,9 à +3,1 ppb (au niveau $\approx$ 110 ppb):

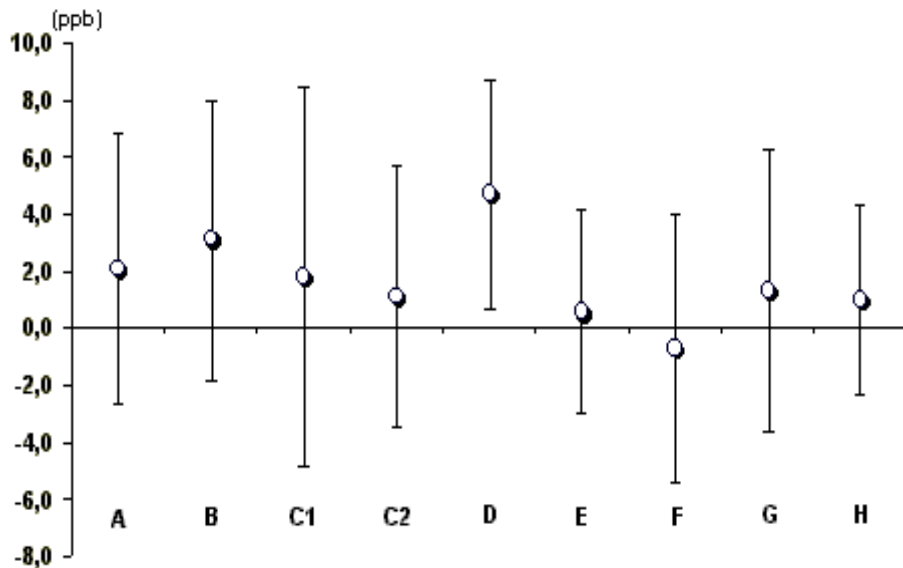
⇒ **effets potentiels de dérive (à tout niveau) à prendre en compte**

⇒ recoupement correct des résultats

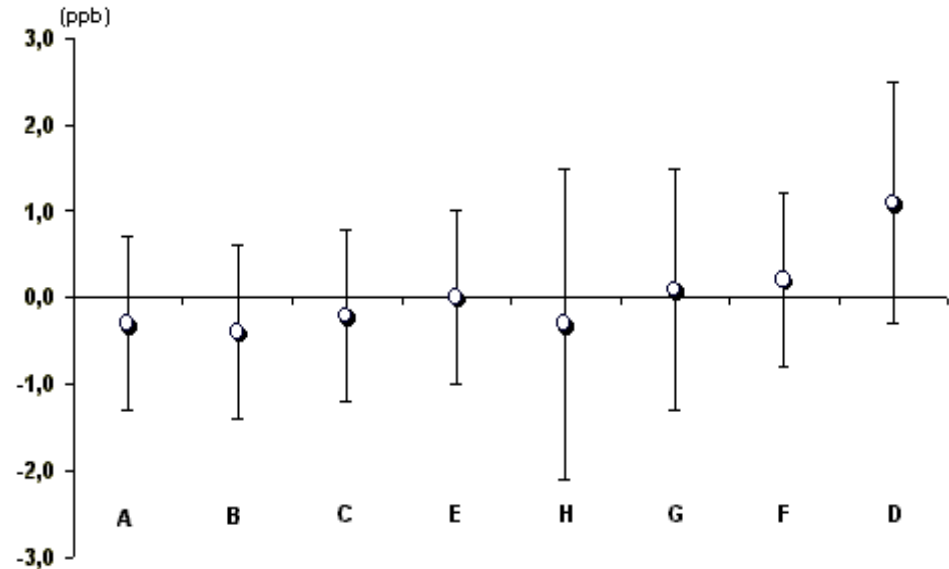
⇒ validation de l'étalon de référence au point zéro

Résultats sur O₃

Au point d'échelle



Au point zéro



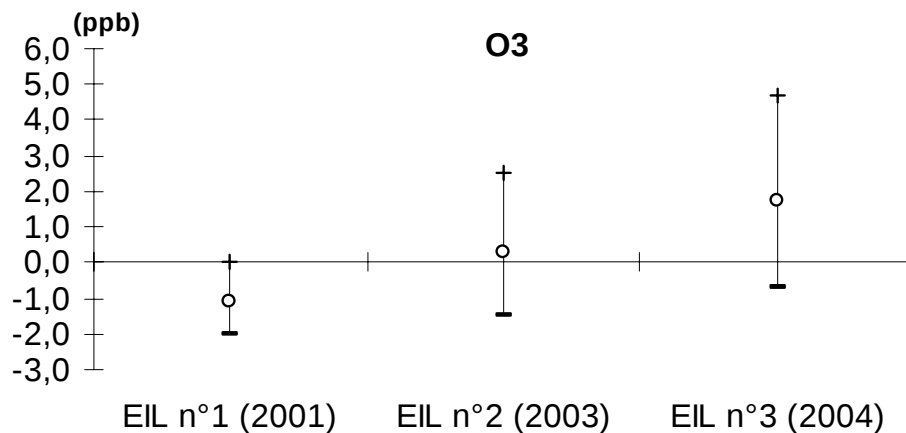
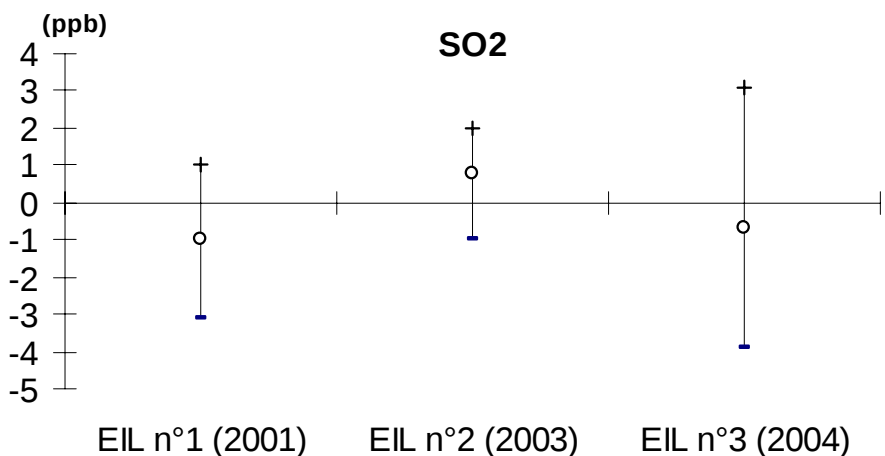
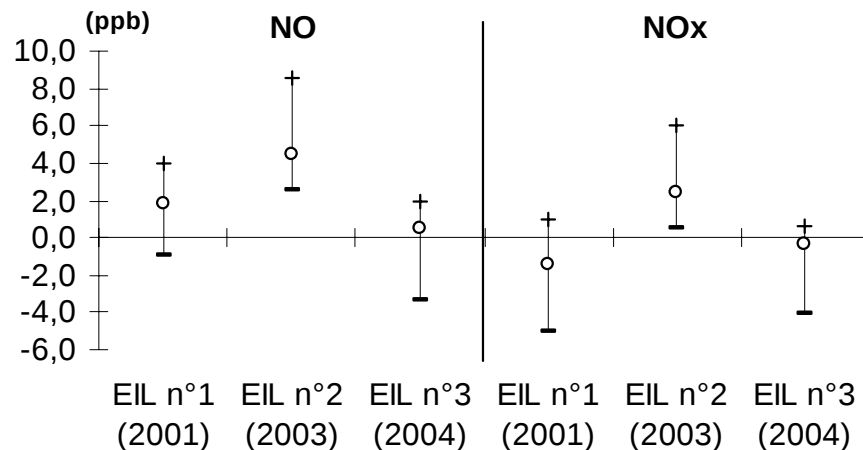
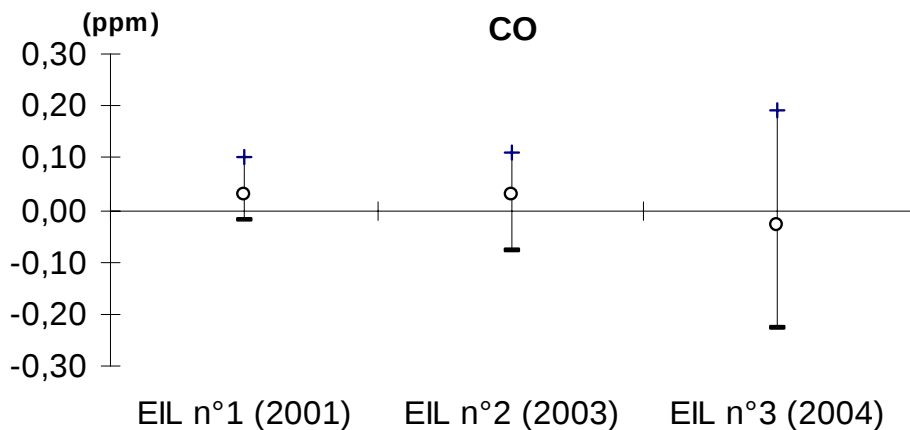
⇒ écart variant de -0,7 à +4,7 ppb (au niveau $\approx$ 100 ppb)

⇒ **Réactivité de l'ozone (passivation) à ne pas négliger**

⇒ recoupement correct des résultats

⇒ validation de l'étalon de référence au point zéro

Comparaison avec les années précédentes



Conclusions & Perspectives

- Contrôle satisfaisant de la chaîne nationale d'étalonnage au niveau 2
- Prestation d'étalonnage « homogène » entre niveaux 2
- Validation du statut concernant l'étalon de référence au point zéro
- « Positionnement » correct de la chaîne d'étalonnage française vis à vis de l'étranger
- Source d'informations sur les évolutions possibles de la chaîne
- Moment d'échanges techniques privilégié

L'intercomparaison est un des éléments nécessaires des efforts mis en œuvre pour assurer et améliorer la qualité des mesures de la pollution atmosphérique

Remerciements



ORAMIP
OBSERVATOIRE RÉGIONAL
DE L'AIR EN MIEI-PYRÉNÉES



AIRFOBEP