

FICHE 9 : ASSISTANCE AUX RESEAUX

1. Assistance aux réseaux pour l'obtention de l'accréditation

1.1. Programme ACQEN

Le programme ACQEN a pour but de fournir des outils d'assistance à l'accréditation des réseaux de mesure de la pollution atmosphérique.

Un groupe de travail a été constitué. Il comprend les réseaux AIRPARIF, ASPA, AIRNORMAND, et le LNE.

- Un premier document a été réalisé se présentant sous forme de guide sur l'incertitude des résultats de mesure et d'essais.
- Un second document traite de l'application à la mise en place de système qualité dans les réseaux de mesure de la qualité de l'air.
Il s'agit d'une application de la norme NF ISO CEI 17025 aux réseaux de mesure de la qualité de l'air.

Ces documents ne sont pas encore totalement finalisés, le groupe de travail devant se réunir à nouveau.

1.2. Audit

Dans le cadre du rôle d'assistance technique aux réseaux de mesure de la qualité de l'air le LNE apporte son aide dans la démarche d'obtention de l'accréditation COFRAC.

Une évaluation technique du système mis en place par l'Air des deux Savoie a été effectuée en juin 2001 par le LNE selon le référentiel ISO CEI 17025.

Deux autres réseaux de mesure de la pollution atmosphérique ont sollicité le LNE pour une même démarche.

Les réseaux ASPA et ORAMIP seront normalement audités par le LNE au mois de septembre prochain.

2. Assistance technique aux réseaux

➤ Analyseur de COV par Chromatographie gazeuse (VOC 71M)

Ces essais ont été effectués dans un cadre extérieur au LCSQA mais il semble important de faire apparaître quelques résultats.

L'analyseur VOC 71M est destiné à la mesure de faible teneur de BTEX (Benzène, Toluène, Ethyl benzène puis m et p xylène et O xylène) par chromatographie gazeuse.

La partie chromatographique est composée :

- d'un tube préconcentrateur (Il réalise l'interface entre les tubes de prélèvement et la colonne)
- deux tubes de prélèvement (l'un prélève durant 15 minute pendant que l'autre est désorbé puis analysé et vice versa toutes les 15 minutes)
- La colonne chromatographique
- Le détecteur est un PID.

Des essais métrologiques devaient être effectués sur deux analyseurs VOC 71M.

Malheureusement, sur ces deux VOC un seul a fonctionné après de nombreux réglages, l'autre n'a jamais donné de résultats exploitables.

Les essais métrologiques réalisés ont été :

- Vérification de la reproductibilité dans le temps des temps de rétention
 - Répétabilité puis reproductibilité dans le temps
 - Linéarité
 - Comparaison des résultats entre le tube de prélèvement N°1 et le tube N°2
- Temps de rétention :
 Dès les premiers essais, les temps de rétention des composés ont été réglés. Il est important de noter qu'ils ont été reproductibles dans le temps et n'ont plus été réglés.
- Répétabilité puis reproductibilité :
 Deux mois de réglage ont été nécessaire, avant d'obtenir des résultats cohérents et stables.
 Durant cette période de mesure, l'appareil n'a pas été arrêté.
 Ces deux mois de réglage s'expliquent par le fait que l'analyseur n'avait pas été réglé au préalable et surtout que la lampe UV n'ayant pas été vieillie dérivait.
 Une chute de 6% était constatée sur 10 jours.
 Suite au réglage des coefficients d'étalonnage de chaque gaz, une dérive de 1 à 2 % a été remarquée sur 8h00 durant deux semaines.
- Linéarité :
 Les coefficients de corrélation sont de :
- 0,9994 pour le benzène
 - 0,994 pour l'éthyl benzène
 - 0,9967 pour méthyl et para xylène
 - 0,9993 pour l'ortho-xylène
- Comparaison des résultats entre les tubes N°1 et N°2 :
 Aucune différence significative n'a été constatée entre les deux tubes de prélèvement. (Fonctionnant alternativement)

➤ **Générateur d'ozone ANSYCO**

Dans le cadre de l'assistance aux réseaux, quelques essais ont été effectués sur le générateur Ansyco en air sec.

Des essais seront effectués sur ce générateur dans le cadre du suivi des étalons de travail et de transfert en air humide.

➤ **Générateur portatif d'ozone modèle 165C /TEI**

Le générateur portatif 165 C / TEI a été placé dans une enceinte où la pression et la température ont varié en fonction d'un plan d'expérience.

Suite à ces essais, un modèle a pu être établi statistiquement pour corriger la concentration d'ozone en fonction de la température et de la pression atmosphérique. Le réseau peut alors automatiquement corriger la valeur affichée suivant les paramètres extérieurs.

Il est important de noter que des écarts non négligeables ont été constatés.

➤ **Problèmes rencontrés sur le générateur O3 41M d'Environnement SA**

Lors des réunions de suivi des chaînes d'étalonnage, il avait été décidé que les analyseurs d'ozone ne devaient pas être réglés.

En effet, un réglage de l'analyseur d'ozone consiste en la modification du coefficient d'absorption de l'ozone.

Suite à la réception d'analyseur provenant de chez Environnement SA, certains réseaux ont constaté un décalage de 4 à 9% entre les analyseurs et leurs références.

Ces constatations, nous ont conduit dans un premier temps à vérifier la référence du constructeur puis d'effectuer dans un second temps des essais sur des analyseurs décalés.

◆ **Pourquoi ne pas modifier le coefficient d'étalonnage ?**

Extrait de la documentation d'Environnement SA

Le calcul de la concentration d'ozone est issu de la loi de Beer-Lambert.

$$[O_3]_{ppm} = \frac{10^6}{\alpha l} \times \ln \frac{i_0}{i}$$

à P_0 et T_0

Le calcul aux conditions de mesure devient :

$$C_{ppm} = \frac{10^6}{\alpha l} \times \ln \frac{i_0}{i} \times \frac{P_0}{P} \times \frac{t}{t_0}$$

α : Coefficient d'absorption de l'ozone déterminé expérimentalement
il est égal à $308 \text{ atm}^{-1}\text{cm}^{-1}$

l : longueur du trajet optique

La longueur du trajet optique est de 73,05 cm

i_0 : énergie UV mesurée à travers la cellule de mesure lorsque l'échantillon ne contient pas de molécule d'ozone (Filtre sélectif)

i : Energie mesurée sur l'échantillon contenant l'ozone à mesurer

Le coefficient d'étalonnage K que l'on peut modifier pour étalonner l'appareil est en fait égal à $\alpha \cdot l$ et est donc fixé à 22500.

Il n'y a donc pas lieu de modifier ce K .

En effet, si le K est modifié cela signifie que l'on modifie le coefficient d'absorption.

Le K est donc de 22500 avec $\alpha = 308 \text{ atm}^{-1}\text{cm}^{-1}$ et $l = 73,05 \text{ cm}$

◆ **Etalonnage de l'O341MC d'environnement SA**

Le générateur O341MC servant de référence pour Environnement SA est le N° 347.

Un étalonnage avait été effectué en Novembre 2000.

Les écarts constatés étaient de :

Consigne	Ecart en %
0	-
25	0,93
50	-0,86
100	-0,38

150	-0,62
200	-1,44
300	-1,31
400	-1,77

Un deuxième étalonnage a été effectué en Février 2001
Les écarts constatés étaient de

Consigne	Ecart en %
0	-
25	0.95
50	-0.86
100	-0.38
200	-1.00
300	-1.44
400	-1.32

Ces essais ont été effectués en conservant le coefficient de réglage à 22500.
Les écarts sont donc peu important.

◆ Essais sur des analyseurs d'Airparif et d'Air Languedoc Roussillon

Suite au décalage constaté par Airparif sur leurs nouveaux analyseurs O3 41M, des essais ont été effectués au LNE sur la référence NIST.

Résultats obtenus du 16 mai sur O3 41 MC (n°: 1314)

C NIST :	O3 41 MC	%
199.01	190.19	4.43
149.8	142.7	4.74
99.4	95.27	4.15
49.9	47.54	4.73
24.6	23.8	3.25
0.2	0.03	

Un écart autour de 4% est constaté.

Le réseau Air Languedoc Roussillon a lui aussi observé des écarts compris entre 4% et 9% à 100 ppb suivant leurs appareils.

Environnement SA a conseillé de régler l'offset détecteur UV.

Il apparaît que ceci n'a pas été suffisant pour résoudre ce décalage.

◆ Conclusion :

Il a donc été constaté des écarts importants bien que la société Environnement SA a fait étalonner leur générateur et qu'il ne présentait pas de décalage.

Il apparaît important de comprendre ces décalages et de trouver d'où peut provenir ce décalage.

Est-ce un problème du régulateur de pression ou l'offset du détecteur ?

➤ **Assistance au niveau statistique sur le traitement des résultats des tubes à diffusion du réseau de Dijon**

Un soutien statistique a été apporté au réseau Atmosf'air Bourgogne pour évaluer les incertitudes sur leurs mesures.

lors d'une campagne régionale de mesure de l'ozone par la méthode des échantillonneurs passifs.

➤ **Assistance analyse de tubes à diffusion pour deux réseaux de mesure**

AiR languedoc roussillon

Des analyses de tubes à diffusion Radiello ont été effectuées pour le réseau de mesure air languedoc Roussillon.

Il y a eu 4 campagnes de 50 tubes.

Opalair

Campagne a débuté en Février 2001

Deux campagnes de 200 tubes.

FICHE 10 : NORMALISATIONS NATIONALE ET INTERNATIONALE
--

Participation X 43 E

Participation X 43 D