

ECOLE DES MINES DE DOUAI
DEPARTEMENT CHIMIE ET ENVIRONNEMENT

Etude n°5

**ACTIVITES DE NORMALISATION
ET DIRECTIVES EUROPEENNES**

Jean-Luc HOUDRET, François MATHE, Antoine ROBACHE
Décembre 2001

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	4
2. NORMALISATION FRANÇAISE.....	5
3. NORMALISATION EUROPEENNE.....	6
3.1 INTRODUCTION.....	6
3.2 GT11 - ECHANTILLONNAGE PAR TUBES A DIFFUSION	6
3.3 GT12 - MÉTHODES DE RÉFÉRENCE POUR SO ₂ , NO ₂ , CO , O ₃	8
3.4 GT13 - METHODE DE REFERENCE POUR LE BENZENE.....	9
3.5 GT14 - METHODE DE REFERENCE POUR PB, CD, AS, NI.....	9
3.6 GT15 - METHODE DE REFERENCE POUR LES MATIERES PARTICULAIRES EN SUSPENSION PM _{2,5}	10
3.7 GT 18 - MESURES OPTIQUES A LONGUE DISTANCE - DOAS - FTIR - LIDAR.....	11
3.8 GT 20 – DEPOSITION DES METAUX LOURDS ET METALLOIDES	12
3.9 GT 21 – MESURE DU B(A)P	13
3.10 GT 22 – CERTIFICATION DES INSTRUMENTS DE MESURE	13
3.11 GT AD HOC – MERCURE DANS L’AIR AMBIANT	14
4. TRAVAUX LIES AUX DIRECTIVES EUROPEENNES	14
ANNEXE A - PARTIE 1	16
ANNEXE A - PARTIE 2.....	17
ANNEXE B – DECISIONS DU GT 14.....	18
ANNEXE C – DECISIONS DU GT 15.....	19
ANNEXE D – DECISIONS DU GT 18.....	22
ANNEXE E – DECISIONS DU GT 20	24
ANNEXE F – DECISIONS DU GT 22.....	25
ANNEXE G – WORKSHOP SUR LES PM₁₀.....	29

RESUME de l'étude n°5 du rapport d'activités 2001 de l'EMD

Etude suivie par : Jean-Luc HOUDRET

Tél : 03 27 71 26 13

ACTIVITES DE NORMALISATION

Ce rapport fait état des activités soit directes de normalisation, ou s'y rapportant de manière indirecte, auxquelles l'Ecole des Mines de Douai a participé.

La commission de normalisation AFNOR X43 relative aux atmosphères ambiantes se compose de plusieurs commissions dans certaines desquelles l'EMD est impliquée :

- X43 A : commission générale, présidée par le MATE, dont le rôle est de faire le point sur les travaux en cours avec les présidents de plusieurs commissions, le plus fréquemment les commissions X43 B,D,E .
- X43 D : air ambiant, présidée par l'EMD,
- X43 E : aspects généraux, présidée par le LNE,

Les rôles de ces deux dernières commissions consistent à préparer les textes normatifs nationaux, à étudier les projets européens (CEN) et internationaux (ISO), à participer aux réunions des groupes de travail CEN et ISO, et quelquefois à les animer.

Travaux nationaux :

Rédaction de la nouvelle norme NF X43-014 sur les collecteurs de particules sédimentables destinée à remplacer la norme X43-006.

Travaux européens :

Les travaux européens du CEN TC 264 suivis par la commission X43D relatifs à l'air ambiant et dans les groupes de travail européens, concernent les normes ou les directives suivantes :

- GT 11 - Echantillonnage par tubes à diffusion
- GT 12 - Méthodes de référence pour SO₂ , NO₂ , CO , O₃
- GT 13 - Méthode de référence pour le benzène
- GT 14 - Méthode de référence pour Pb, Cd, As, Ni
- GT 15 - Méthode de référence pour les matières fines en suspension PM_{2,5}
- GT 15 - Ad hoc – Incertitudes de mesurage des PM_{2,5}
- GT 18 - Mesures à distance - DOAS - FTIR - LIDAR
- GT 20 - Déposition des métaux lourds
- GT 22 – Certification des instruments de mesurage
- GT ad hoc – Méthodes de mesurage du Mercure
- Divers GTs , workshop, steering group sur les particules et les métaux lourds

Travaux internationaux ISO TC146 :

- SC3 : atmosphères ambiantes
- SC4 : aspects généraux.

ACTIVITES DE NORMALISATION

. INTRODUCTION

La commission de normalisation AFNOR X43 relative aux atmosphères ambiantes se compose des sous-commissions suivantes.

- X43 A : commission générale, présidée par le MATE;

son rôle est de faire le point chaque semestre sur : - les travaux en cours, nationaux, européens et internationaux - les bilans - les publications de normes - les projets - les positions françaises à défendre - , avec les présidents de plusieurs des commissions suivantes, le plus fréquemment les commissions X43 B,D,E .

La commission générale X43 A s'est réunie en 2001 les 3 mars et 5 décembre.

- X43 B : émissions, présidée par l'INERIS,
- X43 C : air des lieux de travail, présidée par l'INRS,
- X43 D : air ambiant, présidée par l'EMD,
- X43 E : aspects généraux, présidée par le LNE,
- X43 F : olfactométrie, présidée par le CEA,
- X43 I : air intérieur, présidée par la société PANOL,
- X43 M : météorologie, présidée par Météo-France,
- X43 T : terminologie, présidée par l'INERIS.

Les rôles de ces commissions consistent à préparer les textes normatifs nationaux, à réviser les normes anciennes, à étudier les projets européens (CEN) et internationaux (ISO) et d'y apporter les commentaires nécessaires, à animer les groupes ad hoc AFNOR existants. Plusieurs experts, membres permanents de ces commissions sont amenés à participer aux réunions des groupes de travail CEN et ISO, et quelquefois de les animer.

Actuellement, les travaux européens et internationaux prédominent sur les autres domaines d'activité.

L'EMD participe à la commission X43 A, aux travaux de la commission X43 E , aux travaux de plusieurs groupes de travail européens et internationaux, anime les groupes ad hoc "Etalonnage" et "Particules sédimentables" .

L'EMD préside la commission X43 D qui s'est réunie en l'an 2001 les 14 mars, 19 juin et 11 octobre.

. NORMALISATION FRANÇAISE

Les travaux du GT «Etalonnage » sont suspendus actuellement dans l'attente des résultats de l'opération "étalonnage pilote".

** Il serait nécessaire de reprendre les travaux du projet X43-056 relatifs aux actions d'étalonnage en stations de mesurage.

Les activités nationales pour l'année 2001 concernent les travaux du groupe ad hoc relatifs à la rédaction de la norme :

Pr X43-014 – Pollution atmosphérique – Mesure des « retombées » par la méthode des collecteurs de précipitations.

Etant donné la vétusté de la norme X 43-006, il a été décidé de refondre totalement le texte afin de l'élargir à l'ensemble de la problématique :

- la préparation des échantillons dans différents contextes,
- le choix des sites d'échantillonnage.

Actuellement, 180 sites de collecte existent et sont gérés par les organismes suivants :

AERFOM, ATMO-CHAMPAGNE-ARDENNE, ATMO-PICARDIE,
EMD, OPAL'AIR, ORAMIP, AIR.COM ,

qui constituent avec l'INERIS ce groupe de travail qui s'est réuni pour l'année 2001, en février, en avril et en septembre.

Le document est en voie d'achèvement et devrait être soumis à l'examen de la commission X43D en 2002 en vue de sa publication.

. NORMALISATION EUROPEENNE

Introduction

Les thèmes relatifs à l'air ambiant abordés au CEN TC 264 et suivis par la commission X43D, concernent les projets de norme indiqués ci-après. Chacun d'entre eux est suivi par un expert français. Les comptes-rendus de ces travaux sont réalisés par les experts qui ont participé aux groupes de travail et sont communiqués à l'AFNOR qui en assure la diffusion au sein de la commission.

La chronologie des réunions des groupes de travail est donnée en annexe A.

GT11 - Echantillonnage par tubes à diffusion

Les travaux du CEN TC 264 / GT11 sont suivis par N.GONZALES-FLESCA (INERIS) qui a participé à la seule réunion de 2001 en mai à Ispra.

Le projet prEN 13528 comprend 4 parties :

- partie 1 : Air ambiant - Exigences générales
- partie 2 : Air ambiant - Exigences spécifiques et méthodes d'essai
- partie 3 - Air ambiant - Guide pour la sélection, l'utilisation et la maintenance
- partie 4 - Air ambiant - Guide pour la sélection, l'utilisation et la maintenance.

Les deux premières parties de ce projet européen prEN 13528 ont été soumises à l'enquête CEN, ont été modifiées suite à cette consultation. Elles ont fait l'objet d'une nouvelle traduction en vue de leur soumission au vote formel qui devrait intervenir très prochainement.

La troisième partie vient également d'être traduite en vue de sa soumission à l'enquête CEN Celle-ci a été lancée et en parallèle l'enquête probatoire est en cours et sera close le 20 décembre 2001.

Une quatrième partie est en cours de préparation concernant l'échantillonnage passif dans l'air intérieur. Un lien est établi avec la Commission X 43 I « Air intérieur ». Par ailleurs, l'exposition personnelle se rapporte aux mêmes gammes de concentrations car cet aspect a été inclus dans le projet CEN.

Une campagne de validation devrait être lancée sur l'ensemble de ces méthodes ; néanmoins, celle-ci ne sera entreprise que si des fonds sont alloués par la Commission Européenne.

Toutefois, une première étude a été effectuée sur la façon dont pourraient être conduits ces essais ; les travaux seraient organisés comme suit :

- mise en place d'une pré-campagne qui devrait servir à choisir le meilleur critère professionnel et le meilleur capteur pour la campagne proprement dite

- choix des conditions de réalisation des essais.

Pour cela, six critères doivent être remplis :

- ❶ les capteurs doivent être commercialement disponibles en Europe ;
- ❷ les analyses et la méthodologie doivent être publiquement disponibles
- ❸ les principes de fabrication et de préparation doivent être accessibles pour l'utilisateur. La méthode de préparation affecte le résultat, il est donc hors de question de travailler avec des boîtes noires
- ❹ les points 2 et 3 ne doivent pas changer entre la campagne pilote et la campagne principale. La campagne pilote ne doit pas servir à la mise au point de matériel.
- ❺ Ces capteurs doivent être suffisamment diffusés en Europe
- ❻ Les gammes de concentration et la résolution temporelle doivent être compatibles avec la législation européenne relative à la qualité de l'air.

La dernière version du protocole a été diffusé.

Le programme pilote est un programme restreint dont le but est de faire participer le plus grand nombre de capteurs disponibles et de faire un choix. Le but est d'arriver à un seul capteur par produit pour les essais officiels.

L'idée des essais est de fournir des données pour supporter le prélèvement par diffusion. Une partie de cette norme est d'aider à la sélection, à l'utilisation et à la maintenance de ces capteurs ; il s'agit du domaine d'application même de cette norme.

Il est nécessaire de démontrer l'équivalence par des campagnes d'intercomparaisons.

D'un avis général, il semble que l'équivalence des méthodes doit se faire au niveau national sur la base d'un financement public.

A l'origine, il n'avait pas été prévu d'essais de validation sur ces matériels, aucun fonds n'ayant pu être débloqués pour un tel programme de validation, le Groupe ayant retenu l'option de se baser sur les données existantes dans la littérature. Néanmoins, le Groupe de travail 13 ayant obtenu des fonds pour entreprendre des essais, un programme de validation mixte GT 11/GT 13 a été préparé de la façon suivante : les essais porteront sur le benzène prélevé à l'aide de capteurs par diffusion. Pour mémoire, l'INERIS participera à ces essais, de même que le LCPP pour les tubes pompés.

Une étude pilote est également prévue pour les polluants suivants : SO_2 , NO_2 , O_3 et NH_3 .

GT12 - Méthodes de référence pour SO₂ , NO₂ , CO , O₃

Les travaux du CEN 264 / GT12 sont suivis par H.PERNIN (ex-INNERIS) et Y.GODET (INNERIS) qui a assisté en 2001 aux réunions de ce GT à Delft en mars et à Syracuse en octobre.

L'ensemble de la Commission avait souligné à plusieurs reprises les problèmes majeurs soulevés par la mise en œuvre des normes préparées par ce Groupe de travail et avait estimé qu'il serait nécessaire d'étudier attentivement ces projets afin de formuler des remarques. M. PERNIN pour l'INNERIS a donc lancé une enquête sur ces projets auprès des réseaux de mesure qui seront fortement concernés par ces documents. En juin, les résultats de cette consultation ont été diffusés.

Les projets Pr-14212-(SO₂) et Pr-14212-(NO₂) ont été soumis à l'enquête CEN pendant le second semestre 2001. Lors de la dernière réunion de la commission X43D à laquelle étaient invitées les AASQA ayant répondu à l'enquête ; l'AFNOR a envoyé au CEN les commentaires qu'ont suscité ces projets, étayant le vote négatif français. Les difficultés majeures résident dans l'accroissement important du nombre d'unités d'œuvre et du coût induit par les tests nouveaux à pratiquer en station de mesurage.

Les tolérances des caractéristiques de performance des analyseurs prises en compte pour leur certification pourraient être élargies mais en respectant le critère d'incertitude globale inférieure à 15%.

Il ressort de la dernière réunion que les arguments français basés sur le réalisme aient été pris en compte, tel que en station : la mesure de la linéarité, le conditionnement des lignes

Les projets CO et O₃ doivent être soumis à l'enquête CEN en mars 2002, après que les commentaires relatifs aux projets SO₂ et NO₂ aient été pris en considération lors de la réunion d'octobre 2001.

En ce qui concerne le document relatif à CO, il s'agit d'un projet fortement inspiré de la norme ISO. Les points divergents majeurs concernent les dérives sur trois mois et les changements de filtres.

Pour O₃, il y a des différences importantes par rapport au texte ISO qui risquent de poser des problèmes.

Pour l'instant, aucun essai n'est prévu bien que cela soit jugé utile pour l'évaluation des performances des analyseurs.

De plus, le Groupe de travail travaille activement sur le calcul de l'incertitude.

GT13 - Méthode de référence pour le benzène

Les travaux du CEN 264 / GT13 sont suivis par Mme EUDES (LCPP), MM.GODET et GONZALEZ (INERIS) qui ont assisté en 2001 aux réunions de ce GT à Anvers en avril, et à Paris en juin. La réunion à Londres en novembre a été repoussée à février 2002 pour des raisons budgétaires.

D'un point de vue technique, cinq méthodes ont été retenues :

- méthodes 1 et 2 : tubes à diffusion avec désorption thermique ou extraction
- méthode 3 : BTX
- méthodes 4 et 5 : tube échantillonnage pompé et désorption thermique.

Un programme d'essais a été élaboré ; il s'agit d'essais de terrain simulés en laboratoire en générant des atmosphères contrôlées de gaz d'étalonnage. Ces essais sont en cours en cette fin d'année 2001.

Il est estimé important de disposer d'un nombre suffisant de laboratoires de façon que la reproductibilité et la répétabilité soient prises en compte pour vérifier que l'incertitude globale correspond bien à des réalités de terrain.

Ces essais porteront à la fois sur des diffuseurs actifs et des diffuseurs passifs. Il appartient à chacun de démontrer qu'une autre méthode est équivalente et peut être utilisée comme méthode de référence.

Les fabricants ont été invités à participer à ces essais, à leurs frais ; les résultats demeureront la propriété du Groupe de travail.

Les laboratoires participants doivent être accrédités ou disposer d'un programme « QA-QC » acceptable ; ils seront audités dans le courant de l'année 2001.

GT14 - Méthode de référence pour Pb, Cd, As, Ni

Les travaux du CEN 264 / GT14 sont suivis par A.ROBACHE (EMD) qui a assisté à en 2001 aux réunions à Vienne en mars, à Berlin en juin et à Anvers en novembre. Le compte-rendu détaillé de ces réunions figure en annexe B.

Le point principal concerne le programme de validation minimum. Quatre sites différents ont été retenus pour ces essais de validation : Madrid – Royaume-Uni – Allemagne et Belgique ; les travaux ont débuté à la fin 2000 et dans le courant 2001. Le Groupe de travail n'aborde pas l'échantillonnage, car le concept PM 10 est retenu comme fraction granulométrique au niveau des métaux lourds.

Les principales difficultés rencontrées concernent les teneurs en nickel des filtres vierges et les problèmes techniques de terrain qui ont causé quelque retards.

Ces difficultés ont été résolues et les laboratoires ont pu démarrer les analyses du premier site à Madrid. Le projet de norme a été révisé en juin.

En novembre, un point a été fait sur l'avancement du programme minimum de validation, et la révision de la norme a été poursuivie. Les prélèvements et analyses ont été achevés à Bristol et à Madrid, les prélèvements en voie d'achèvement à Berlin et à Anvers.

Un GT adhoc sur l'incertitude a été créé.

GT15 - Méthode de référence pour les matières particulaires en suspension PM2,5

Les travaux du CEN 264 / GT15 sont suivis par J.L. HOUDRET (EMD) qui a assisté en 2001 aux réunions à Madrid en avril, à Vienne en octobre, et à Apeldoorn (NL) en septembre pour un groupe ad-hoc sur les statistiques.

Les comptes-rendus de ces réunions figurent en annexe C.

Un premier rapport intermédiaire a été publié où figure les programmes de travail et les premiers résultats obtenus lors d'essais non officiels réalisés à Berlin.

Des essais sont et/ou vont être réalisés dans huit villes regroupées deux par deux. Deux types d'essais simultanés sur le terrain seront réalisés : candidats à la référence en double, et candidats à l'équivalence à la référence non dupliqués.

Au même endroit, seront positionnés des appareils candidats à la référence et des appareils automatiques. Les appareils candidats à l'équivalence ne seront que des appareils automatiques et ne seront pas dupliqués pour des raisons économiques.

Le Groupe n'a pas encore abordé la manière dont les résultats seront exploités. La question est de savoir comment déterminer parmi les candidats à l'équivalence ceux qui sont acceptables et ceux qui ne le sont pas. L'ISO 5725-5 explique comment calculer la répétabilité et la reproductibilité globale et comment exploiter les résultats.

Au vu des résultats de Berlin, où des essais de pré-validation ont été effectués, les appareils candidats à l'équivalence sont tous relativement bons en terme de répétabilité. L'examen des valeurs moyennes des appareils les unes par rapport aux autres montre des différences bien que toutes les valeurs aient une bonne répétabilité. Le problème est de savoir quelle est la meilleure moyenne à prendre comme référence.

Les essais vont durer deux à trois mois par site et permettront d'obtenir des séries minimum de 40 données validées sur l'ensemble des appareils et sur chaque site.

Dans le cadre de l'évaluation statistique des résultats, Mr HOUDRET et M. GEHRIG (EMPA) ont préparé des propositions. M. HOUDRET a élaboré un premier document en s'inspirant de l'ISO 5725-5.

Une première réunion sur le traitement statistique s'est tenue à Apeldoorn (TNO) ; un consensus semble se dégager sur le choix d'un type de régression linéaire pour la comparaison des appareils, sur le test d'élimination des valeurs aberrantes ; la notion d'équivalence n'a pas encore été abordée, et encore moins le facteur éventuel de correction (1.3).

La réunion de Vienne s'est attachée aux résultats des premiers tests in situ, sur le problème de la pesée, le choix des prochains sites de mesure, le bilan du GT-statistique.

Le projet de norme proprement dit n'est qu'à l'état de plan général pour l'instant.

GT 18 - Mesures optiques à longue distance - DOAS - FTIR - LIDAR

Les travaux du CEN 264 / GT18 sont suivis par H.PERNIN (ADEME et ex-ENERIS)) puis par M.FREJAFON (ENERIS) qui ont assisté en 2001 respectivement aux réunions à Düsseldorf en avril et à Paris (Inéris) en novembre.

Les commentaires sont détaillés dans l'annexe D.

M. PERNIN (en avril) avait indiqué que cette norme européenne devrait permettre de donner un statut officiel à ces appareils.

L'animateur du groupe envisage de rédiger plutôt un ouvrage scientifique sur la question en traitant en priorité les FTIR. Au départ, l'étude devait essentiellement porter sur l'air ambiant alors que cette technique peut tout aussi bien s'appliquer aux émissions de sources fixes, à l'air intérieur selon les capacités de l'instrument qui sont considérables. Il s'agit là d'un travail de fond.

Un travail de validation est prévu mais rien n'a encore été décidé.

M.FREJAFON précise qu'il s'agit de définir le champ d'intervention du groupe et son programme de travail au niveau du projet de norme FTIR, mais également d'un projet de norme DOAS.

FTIR : on devrait s'orienter vers une norme qui suivrait l'appendice C du document 14 (Uncertainty) afin qu'elle soit plus pragmatique et plus applicable par les utilisateurs.

DOAS : les différents experts DOAS doivent synthétiser les différents documents en leur possession et regrouper le plus d'informations possibles afin de mettre en place rapidement un projet de norme. Il apparaît en effet qu'un projet de norme DOAS puisse se faire simultanément au projet FTIR, en se fondant sur le même document 14. Une discussion doit aussi être engagée avec les constructeurs.

Le sujet DOAS sera largement abordé lors de la réunion de novembre 2001.

GT 20 – Déposition des métaux lourds et métalloïdes

Les travaux du CEN 264 / GT 20 sont suivis par J.L.HOUDRET (EMD) qui a assisté à une réunion à Oslo en mars 2001 ; une réunion à Essen a été retardée à novembre 2001.

L'annexe E présente les résolutions prises à la première réunion à Oslo.

La mission du Groupe est d'élaborer une norme destinée à déterminer une ou des méthodes de référence pour la mesure de : Pb, Cd, Ni et As dans les dépositions .

Il est fortement souhaité par le GT que des essais soient réalisés sur le terrain afin de comparer plusieurs collecteurs :

- retombées uniquement humides
- collecteur ISO (cylindrique)
- collecteur avec entonnoir.

Ces essais pourraient être réalisés dans 4 sites différents et il a été convenu que les pays qui participeront aux essais soient également membres actifs du Groupe de travail.

Cependant, aucun financement n'est prévu en 2001, ni en 2002 car il ne s'agit pas d'un sujet prioritaire, d'autant plus qu'il n'existe pas de projet de directive fixant des valeurs limites relatives à ces polluants sous forme sédimentable bien que plusieurs pages en fasse mention dans le « position paper » relatif à ces mêmes éléments mais dans les particules en suspension

Le dernier TC 264 réuni à Ispra fin mai 2001 a laissé à priori peu d'espoirs pour un financement d'essais de validation des méthodes. Cependant, la commission ne perd pas de vue ce sujet et estime qu'il faut d'abord entamer une réflexion sur la manière de rechercher des valeurs limites, et que le sujet pourrait être abordé au prochain TC.

L'idée de réaliser des essais ailleurs qu'en milieu rural est difficile à faire passer au niveau du Groupe qui a une connotation EMEP très forte.

A défaut d'essais sur site, des essais inter laboratoire ont été réalisés au printemps 2001 et ont montré des problèmes de contamination des échantillons en laboratoire lors de la filtration. Une autre série d'essais dont les résultats n'ont pas encore été communiqués a été réalisée à l'automne. L'EMD avait participé à la première série à l'aide d'une ICPMS à l'INERIS, mais n'a pas pu participer à celle d'automne dans l'attente d'un équipement ICPMS à l'EMD.

GT 21 – mesure du B(a)P

Les travaux de ce GT sont suivis par Eva LEOZ (INERIS) qui a assisté en 2001 aux réunions à Munich en avril (GT adhoc), à Paris (Inéris) en juin et à Londres en novembre.

Le groupe de travail adhoc a été transformé en groupe de travail officiel (GT 21) lors du TC en mai 2001 ; le titre du sujet de travail a été modifié et est devenu « Mesure du B(a)P dans l'air ambiant » au lieu de HAP, dans la mesure où ce composé HAP est prédominant dans les particules.

Le principe analytique repose sur l'échantillonnage de particules PM10 et l'analyse par HPLC et GC-MS. Des essais de validation seraient menés en 2003 selon le modèle du GT14 (Métaux lourds).

Il existe des travaux ISO récemment publiés et en cours sur les HAP.

GT 22 – certification des instruments de mesure

Les travaux du GT22 sont suivis par H.PERNIN (ADEME-ex-INERIS), F.MATHE (EMD), D.MOULENE (ENVIRONNEMENT S.A.) et R.PERRET (INERIS).

La première réunion d'un GT adhoc s'était tenue à Londres en décembre 2000 et la première du GT 22 à Londres en octobre 2001. Cette réunion a permis de détailler les besoins et les grandes lignes du projet de norme ; le compte rendu détaillé figure en annexe F.

A l'issue du GT adhoc, le programme de travail a défini les points à aborder :

- les exigences minimales pour les instruments, en détaillant les exigences générales, par substance, par application et pour l'installation du matériel sur site
- les exigences minimales pour les procédures d'évaluation et les rapports d'évaluations en laboratoire, sur site, après l'installation des appareils sur site ;
- les exigences minimales pour les procédures de certification du matériel ;
- les exigences minimales pour l'accréditation des laboratoires d'évaluation et des organismes de certification, selon respectivement ISO EN 17025 et EN 45011.

Afin de définir la position française, deux réunions préalables rassemblant des membres des commissions X 43 B "Emissions de sources fixes", X 43 D "Air ambiant" et X 43 E "Aspects généraux" se sont tenues en mars et en avril à l'AFNOR. Les représentants des réseaux ont souligné leur intérêt pour ce travail car ils ressentent un besoin fort de certification des instruments de mesure.

L'aspect « mesures à l'émission » étant le plus largement représenté, contrairement à l'aspect « mesure dans l'air ambiant », il y a un risque de voir traiter l'air ambiant comme les émissions alors qu'il comporte des spécificités.

L'animateur du GT insiste sur l'obligation de se référer aux caractéristiques «air ambiant » retenues par le WG12 dans le cadre des projets de normes PrEN SO₂, NO₂, CO et O₃ .

Quant à la procédure d'essai en laboratoire, la norme ISO 9169 en cours de révision ne réunit pas tous les suffrages et est même jugée plus adaptée à l'air ambiant qu'à l'émission.

La norme Pr 9169, est remise en cause car elle est en cours de révision et ne peut donc être prise en considération à l'heure actuelle ; cela a été mentionné également par l'animateur du GT 12 !.

GT ad hoc – mercure dans l'air ambiant

M. MARLIERE (INERIS) suit les travaux menés au sein de ce Groupe.

Un premier document de travail a déjà été réalisé par le Groupe CEN TC264 / GT ad hoc; celui-ci fait le point des connaissances actuelles et propose une base de travaux concernant la mesure :

- du mercure gazeux total,
- du mercure particulaire,
- du mercure réactif soluble susceptible d'exister sous forme gazeuse,
- et des retombées atmosphériques.

Au cours de sa réunion du 16 octobre 2000, le GT avait émis le souhait d'être transformé en Groupe de travail au cours de la prochaine réunion du CEN/TC 264 en mai 2001. Le TC n'a pas entériné ce souhait car il l'estime prématuré par rapport au projet de directive.

La directive ayant été publiée récemment, le GT devrait tenir sa prochaine réunion au début de l'année 2002.

. TRAVAUX LIES AUX DIRECTIVES EUROPEENNES

M.MATHE (EMD) a assisté à la réunion de Madrid en janvier 2001.

« workshop on PM10 monitoring for the 1st Air Quality Daughter directive »

« Workshop sur la mesure de particules en suspension dans l'air ambiant »

L'objectif du Workshop était le suivant:

- Présentation de différentes expériences des Etats Membres ou de laboratoires dans le domaine de la mesure des particules :

- (résultats d'exercices d'intercomparaison entre méthodes automatiques (TEOM, jauge bêta) ou manuelles (Partisol 2025) et une référence gravimétrique,
- mise en évidence des événements naturels en Espagne, caractérisation physico-chimique des particules)

- Présentation des recommandations du Groupe de Travail d'experts européens aux Etats Membres concernant :

- ① les critères minimaux à respecter pour la mise en évidence de l'équivalence ou de la relation entre la méthode de référence et la méthode équivalente,
- ② les procédures ou stratégies d'utilisation et de contrôle du facteur (ou de l'équation) de correction pour les mesures en routine de réseau,
- ③ la valeur de 1,3 comme facteur de correction par défaut sur jauge bêta et TEOM utilisable par les Etats Membres n'ayant pas encore effectué leur propre expérimentation
- ④ Proposition de stratégie de mise en évidence des événements naturels (vents d'origine saharienne, éruptions volcaniques, resuspension locale par le vent)

Le bilan est le suivant:

- **les recommandations sont acceptées**, tout en n'oubliant pas qu'il s'agit de **conseils faisant office de solution temporaire**, en attendant des innovations techniques (nouveaux appareillages) et des orientations stratégiques (révision de la Directive Fille en 2003-2004). La mise en place de cette Directive est maintenue au 19/07/2001, avec charge aux Etats Membres de justifier cette mise en place. La fourniture des données est prévue pour le 01/01/2002.

Un compte-rendu détaillé figure en annexe G.

ANNEXE A - PARTIE 1

Chronologie des GT CEN TC 264 / air ambiant

DATES	GT 11 Tubes à diffusion	GT 12 SO2 NO2 CO O3	GT 13 Benzène	GT 14 Métaux lourds	GT 15 Particules PM2.5
x nov-96	1-2-3-x	1-Delft	1-Copenhague	1-Düsseldorf 2-Düsseldorf ?	
janv-97					
avr-97	4-Ispra	2-Arnhem			
juin-97			2-Helsinki	3-Madrid	
oct-97	5-Sunbury UK	3-Ispra			
mai-98	6-Essen D				ad hoc-Ispra
juin-98		4-Copenhague	Ispra ?		
Sept-98				4-Ispra	
oct-98	7-Sheffield UK	5-Paris			1-Vienne
janv-99					
mars-99		6-Langen			
avr-99			3-Vienne		2-Berlin
juin-99		7-Vienne	ad hoc-Delft		
sept-99			4-Ispra	5-Ispra	3-Zürich
oct-99	8-Teddington	8-Teddington		6-Vienne	
déc-99					
janv-00		9-Bruxelles	5-Copenhague	7-Langen-D	4-Bruxelles
mars-00					
avr-00		10-Dübendorf			
mai-00	9-xxx ?	11-Lisbonne		8-Bristol	
juin-00					
sept-00	10-Garston-UK		6-Cologne	9-Madrid	5-Berlin 5.5-QA/QC-UK
oct-00					
nov-00	11-Ispra(+GT13)		7-Ispra(+GT11)	10-Bruxelles	6-Bruxelles
déc-00		12-Arnhem			
janv-01				11-Vienne	
févr-01		13-Delft			
mars-01			8-Anvers (B)		7-Madrid
avr-01	12-Ispra			12-Berlin	
mai-01			7-Paris		ad hoc Apeldorn
juin-01					8-Vienne
sept-01		14-Syracuse		13-Anvers	
oct-01					
nov-01					
déc-01					
janv-02					
févr-02	13-Rome / Venise	15-Paris	8-Londres	14-Berlin	ad hoc Bilthoven
mars-02					
avr-02					9-Rome
mai-02					
Experts	N.Gonzalez	Y.Godet	Y.Godet	A.Robache	J.L.Houdret
Experts	x	H.Pernin	N.Gonzalez	P.Thomas	x
Experts	x	x	V.Eudes	A,Coursimault	x

ANNEXE A - PARTIE 2

Chronologie des GT CEN TC 264 / air ambiant

DATES	GT 18 Mesures à longue distance	GT 20 Deposition des Métaux lourds	GT 21 BaP	GT 22 Certification	GT - ah Mercure
x nov-96 janv-97 avr-97 juin-97 oct-97 mai-98 juin-98 sept-98 oct-98 janv-99 mars-99 avr-99 juin-99 sept-99 oct-99 déc-99 janv-00 mars-00 avr-00 mai-00 juin-00 sept-00 oct-00 nov-00 déc-00 janv-01 févr-01 mars-01 avr-01 mai-01 juin-01 sept-01 oct-01 nov-01 déc-01 janv-02 févr-02 mars-02 avr-02 mai-02					
	0-Düsseldorf	0-ah-Ispra			
	1-Düsseldorf	1-Anvers		0-Londres	0-Brussels
	2-Düsseldorf	2-Oslo	0-adhoc-Munich	0-ah X43-AFNOR	
	3-INERIS-Paris	3-Essen (D)	1-INERIS-Paris 2-Londres	1-Londres	
				2-Essen	
Experts	E.Fréjafon	J.L.Houdret	E.Leoz	D.MoulènePernin	F.Marlière
Experts	x	x	x	F.Mathé	x
Experts	x	x	x	R.Perret	x

ANNEXE B – DECISIONS DU GT 14

CEN/TC 264 “ QUALITE DE L’AIR ”

Groupe de travail	14	Titre	Métaux lourds
-------------------	----	-------	---------------

Réunion du 2 mars 2001 à Vienne

PROGRAMME DE TRAVAIL

THEME	DOCUMENTS DE REFERENCE	DATE
Méthode de référence pour la détermination des teneurs en arsenic, cadmium, nickel et plomb dans l'air ambiant	Projet de norme doc.N 86	Décembre 1998

Expert rapporteur	Antoine Robache
-------------------	-----------------

REUNIONS

DATE	LIEU
2 et 3 mars 2001	Vienne, Autriche
25 et 26 juin 2001	Berlin, Allemagne
8 et 9 novembre	Anvers, Belgique

Réunion du 2 mars 2001 à l'UBA (Vienne)

Les discussions ont principalement porté sur les tests préliminaires du programme de validation minimum.

Suite à une remarque d'un représentant du Royaume-Uni, une discussion a eu lieu sur le fonctionnement du groupe de travail et le rôle du groupe de projet. Il a été conclu que le groupe de projet pouvait uniquement émettre des propositions sur la marche à suivre. Ces propositions doivent ensuite être débattues par le groupe de travail dans son intégralité avant de devenir des décisions.

Les travaux du programme de validation minimum ont une nouvelle fois pris du retard. Le nouveau programme prévoit la fin des tests en octobre 2001.

Néanmoins, les tests préliminaires sur le terrain ont été réalisés à Madrid. Ces tests ont pour but de tester à la fois les méthodes de prélèvement et d'analyse avant de commencer les mesures du programme de validation. Les résultats de ces tests ont été dépouillés lors de la réunion du groupe de projet le 1 mars 2001 à Vienne. Ils ont mis en évidence des problèmes, notamment pour l'analyse du nickel dans les échantillons environnementaux et pour l'analyse des matériaux certifiés de référence. Le groupe de projet a recommandé de réaliser de nouveaux tests sur les filtres vierges (problèmes de contamination en Ni) et sur les matériaux de référence avant de lancer la partie principale du programme de validation. Cette recommandation a été ratifiée par l'ensemble du groupe de travail. Les premiers prélèvements de la partie principale du programme de validation seront toutefois réalisés à Madrid afin d'éviter de perdre plus de temps. L'analyse de ces prélèvements sera réalisée seulement après la discussion

des tests complémentaires en laboratoire. Cette discussion aura lieu lors de la prochaine réunion fixée au mois de juin
En fin de réunion, le draft EN a été révisé.

Réunion du 25 et 26 juin à la DIN (Berlin)

Les résultats des travaux complémentaires (analyse du matériau certifié de référence NIST 1648 et calcul des limites de détection) demandés aux laboratoires participant au Programme de Validation Minimum (PVM) ont été présentés. Les quatre laboratoires ont rempli les critères fixés pour la poursuite du programme. Ils obtiennent notamment des valeurs de limites de détection inférieures à 1/10 des nouvelles valeurs limites proposées dans le cadre de la directive fille (As : 6 ng/m³ ; Cd : 5 ng/m³ and Ni : 20 ng/m³).

Le groupe de travail a donc permis aux laboratoires de débiter l'analyse des échantillons prélevés sur le premier site du PVM (Madrid). Parallèlement, les préleveurs ont été transférés à Bristol (Angleterre) pour des prélèvements prévus dans le courant du mois de juillet. Les périodes de prélèvements prévues sur les deux derniers sites sont :

- Août-Septembre à Berlin,
- Novembre-Décembre à Anvers.

La suite de la réunion a été consacrée à la révision du projet de norme. Le groupe de travail a révisé la structure générale du projet. Dans le but d'accélérer la rédaction du projet, un comité de rédaction a été créé. Il comprend les membres suivants : Klaus Berger, Natacha Claeys, Andrea Hanus, Alan Howe, Rudolph Neuroth et Dave Scott.

Réunion du 8 et 9 novembre à la VMM (Anvers)

Cette réunion a permis :

- de faire le point sur le programme de validation minimum (PVM),
- de continuer la révision du draft de la méthode de référence.

Le programme de validation minimum se divise en quatre campagnes de vingt jours de prélèvement chacune sur quatre sites européens (Espagne, Angleterre, Allemagne, Belgique). Ce programme est maintenant bien avancé, puisque les prélèvements et les analyses des échantillons ont été réalisés pour les sites de Madrid et Bristol. Les prélèvements ont été achevés sur le site de Berlin et sont en cours sur le site de Anvers. Un rapport préliminaire sur ces travaux sera envoyé à la commission fin février 2002 ; le rapport final suivra en juin 2002. La remise du premier Draft EN est prévue fin 2002.

Les résultats disponibles sont satisfaisants. Pour les quatre métaux As, Cd, Ni et As, une incertitude sur la mesure de la moyenne a été calculée. Cette incertitude rentre dans les critères fixés par la directive fille. Les mesures fournies par les quatre laboratoires sont cohérentes, avec toutefois une dispersion plus importante pour Ni.

Un sous-groupe de travail a été créé pour approfondir les problèmes liés au calcul de l'incertitude sur la moyenne.

ANNEXE C – DECISIONS DU GT 15

CEN/TC 264 “ QUALITE DE L’AIR ”

Groupe travail	de	15	Titre	Méthode de mesurage gravimétrique de référence et procédure équivalente pour la détermination de la fraction des matières particulaires en suspension de 2,5 mm ”
----------------	----	----	-------	--

Experts français	J.L.HOUDRET
-------------------------	-------------

REUNIONS

DATE	LIEU
19 et 20 avril 2001	Madrid
13 et 14 septembre	Apeldoorn (NL)
4 et 5 octobre 2001	Vienne

FAITS MARQUANTS / DECISIONS / COMMENTAIRES

Réunion de Madrid en Avril 2001

- Le GT réclame la publication des résultats d'essais divers réalisés dans les états membres ; cela implique que les AASQA devraient faire connaître leurs travaux. BURO BLAUW a été chargé d'une enquête pour obtenir ces résultats.
- Les premiers essais sont en cours depuis début avril à Madrid et Duisburg. Les mini-Wrac ne donnent toujours pas satisfaction.
- De nombreuses difficultés techniques ont ralenti les essais de Duisburg, la pluie, la perte de masse de filtres, pannes d'alimentation.
- Le choix des villes est remis en cause, peut-être en nombre réduit ; le site de Stochholm serait trop rural, celui de Grèce n'a même plus été évoqué ; un site dans le sud de la France aurait été apprécié !
- L'aspect QA/QC a été figé; cela concerne la précision sur la mesure des débits, l'humidité relative pour les pesées en laboratoire, les nettoyages des têtes, les types de filtre qu'il n'est pas possible d'harmoniser pour des appareils différents, les corrections P et T sur les données, l'approche à adopter pour le problème des semi-volatiles.
- Robert GEHRIG de l'EMPA et moi-même, feront des propositions pour le traitement statistique des données; cela sera réalisé au sein d'un sous-groupe adhoc. 3 autres sous-groupes seront constitués : Draft standard, Fiels report , evaluation of results.
- Un GT sur l'équivalence sera constitué.
- Le site de mesure pour les essais de validation a été visité. Les descriptions de tous les sites seront consignés dans les rapports finaux.

- Les premiers résultats sont présentés : à Madrid, mauvaises répétabilité pour les références, pas d'info sur les appareils automatiques ! Par contre c'est répétable à Duisburg mais à cause des nitrates, des pentes de 1/2 sont relevées entre les références et les candidats à l'équivalence.

Réunion de Vienne en Octobre 2001

Dans le cadre de l'évaluation statistique des résultats, Mr HOUDRET et M. GEHRIG (EMPA) ont préparé des propositions. M. HOUDRET a élaboré un premier document en s'inspirant de l'ISO 5725-5.

Une première réunion sur le traitement statistique s'est tenue à Apeldoorn (TNO) ; un consensus semble se dégager sur le choix d'un type de régression linéaire pour la comparaison des appareils, sur le test d'élimination des valeurs aberrantes ; la notion d'équivalence n'a pas encore été abordée, et encore moins le facteur éventuel de correction (1.3).

La réunion de Vienne s'est attachée aux résultats des tests à Duisburg, sur le problème de la pesée (balance à 10 ou 1 µg ?), le choix des prochains sites de mesure, le bilan du GT-statistique et de la suite de ses activités.

Il se confirme une sous-estimation avec les TEOM, mais par excès, par défaut ou égal sur les jauges Bêta selon les marques.

Le projet de norme proprement dit n'est qu'à l'état de plan général pour l'instant. Le GT marque sa préférence sur la préparation d'un seul document (plutôt que deux) regroupant la méthode de référence et la procédure de test d'équivalence.

Des essais sont en cours actuellement à Vienne et aux Pays-Bas (Vreedepeel).

Les prochains essais seront réalisés simultanément à Rome et en Suède, et ultérieurement à Londres et en Grèce.

ANNEXE D – DECISIONS DU GT 18

CEN/TC 264 “ QUALITE DE L’AIR ”

Groupe de travail	18	Titre	Open path methods – FTIR - DOAS
-------------------	----	-------	---------------------------------

Experts français	E.FREJAFON
------------------	------------

REUNIONS

DATE	LIEU
Novembre 2000	Düsseldorf
26 et 27 avril	Düsseldorf

FAITS MARQUANTS / DECISIONS / COMMENTAIRES Réunion de Düsseldorf – avril 2001

Les projets de normes FTIR et DOAS s'avèrent très incomplets, car ils ne s'appuient pas sur les recommandations faites dans l'annexe C du Doc. 14 (Approach to uncertainly estimation for ambient air reference measurement methods) qui décrit le schéma directeur que doit apporter une directive européenne et plus particulièrement le point 11 décrivant sa structure.

En effet le projet de norme FTIR est généraliste et ne permet pas de garantir d'une mesure que soit de référence (on a toute la liberté sur l'interprétation de la norme, sur le mode opératoire ou bien encore sur l'interprétation des résultats). Ainsi ce projet sera modifié afin notamment d'en faire une norme plus opérationnelle, permettant à chaque utilisateur de garantir des mesures qui soient de référence, mais également de certifier que son appareil a effectué une réception par type standardisé et qu'il est calibré correctement. Pour se faire il est donc important de définir également un protocole de réception matériel, ce qui semble plus difficile à mettre en place car il n'est pas défini si l'on doit détailler (et donc figer) la méthodologie de réception. Or des contraintes matériels ne permettent pas la définition d'une procédure unique de réception par type. D'autre part un cas pratique sera traité dans la norme afin de bien définir les différentes étapes fondamentales qui vont du calibrage de l'appareil au traitement des données (CO, O₃ ou NO₂).

Un problème majeur subsiste sur le FTIR : il n'est pas encore clairement précisé quels seront les polluants gazeux référencés dans la norme. Le but est en effet de construire une directive européenne concernant le mesurage à l'air ambiant, or bon nombre de gaz ont des limites de détections supérieures au niveau de fond généralement présent dans l'air ambiant (notamment l'O₃). Il serait judicieux d'inclure dans la norme uniquement les polluants que l'on peut mesurer à l'air ambiant, en situation de trafic, ou bien encore à l'émission.

Le projet de norme DOAS s'appuiera sur les travaux effectués par l'INERIS, le TÜV, le NPL, ISPRA, ainsi que d'autres équipes, tels que notamment l'EPFL 'Ecole

Polytechnique Fédérale de Lausanne) et enfin les constructeurs (Env. SA, Opsis, Thermo Env., Uni Search, ...). En effet de nombreux travaux existent déjà permettant de mettre en place rapidement un projet de norme qui suive le schéma directeur de directive européenne proposé dans cette annexe C du Doc. 14. Ainsi les travaux effectués par l'INERIS ou ISPRA permettent de clairement définir la méthodologie de réception par type, et donne de nombreuses méthodes de calibrage. Néanmoins il sera de la même manière important de définir d'une part un protocole de réception par type qui soit adapté aux spécificités de chaque appareil et d'autre part un protocole de calibrage standardisé. Une synthèse des travaux des différentes équipes sera faite et discutée largement lors de la prochaine réunion que se tiendra dans les locaux de l'INERIS (où notamment une visite du banc de calibrage DOAS sera organisée).

ANNEXE E – DECISIONS DU GT 20

CEN/TC 264 “ QUALITE DE L’AIR ”

Groupe de travail	20	Titre	Open path methods – FTIR - DOAS
-------------------	----	-------	---------------------------------

Experts français	J.L.HOUDRET
------------------	-------------

REUNIONS

DATE	LIEU
21 et 22 mars 2001	Oslo
24 et 25 novembre 2001	Essen

RESOLUTIONS

Réunion de Oslo – mars 2001

Several international programs work on heavy metals in atmospheric deposition (see table, mercury not included). All groups measure Ni, As, Pb and Cd. Different kinds of samples are analysed. EMEP, AMAP, OSPAR and HELCOM analyse samples from rural and remote sites. National programs also include urban sites, sites near industrial sources and dry regions. The documents available from these groups do not address the requirements of the term of a reference. Therefore there is a need for the methods from the remote sites to be validated. In addition the different methods in other sites need to be harmonised. Mercury is not included here because it is dealt with in an CEN/TC 264 WG 14.

A laboratory inter-comparison will be carried out to validate the quality of the pretreatment and analysis. NILU and LUA will send out samples to the participating laboratories. The laboratories participate on their own expense.

There has been good progress of the work up to now, but funding for the secretariat and the validation program are crucial for further work.

The next meeting will be held in Essen, Germany the 25th and 26th of October 2001.

ANNEXE F – DECISIONS DU GT 22

CEN/TC 264 “ QUALITE DE L’AIR ”

Groupe de travail	22	Titre	certification des systèmes de mesure automatiques
-------------------	----	-------	---

Experts français	F.MATHE - Rédacteur D.MOULENE R.PERRET
-------------------------	--

REUNIONS

DATE	LIEU
18 et 19 Octobre 2001	Londres

Il s'agissait de la première réunion du GT22 «certification des systèmes de mesure automatiques ». Cette réunion était animée par Mr John TIPPING (Environment Agency - UK), le Secrétariat étant effectué par Mr Nigel Gibson (AEA Technology – UK)

NDLR : La partie « émissions » était largement représentée, contrairement à la partie « Air ambiant ». Or cette partie me semble comporter des spécificités et il y a risque de voir traiter l'air ambiant intégralement comme les émissions.

Cette réunion a été essentiellement consacrée à la définition du domaine de travail du Groupe; ainsi, les points suivants ont été listés :

✎ la norme CEN issue du GT sera une norme générique définissant l'exigence d'un système de certification européen couvrant tous les systèmes de mesure automatiques de la qualité de l'air. Cette norme fixera «les exigences minimales d'un système européen de certification des moyens de mesure automatiques de la qualité de l'air ».

✎ Seules les substances réglementées (gazeuses et particulaires) sont concernées (aussi bien au niveau de l'air ambiant que des émissions industrielles)

✎ les systèmes basés sur le principe « prélèvements / analyses en différé en laboratoire » (comme pour les métaux lourds ou les HAP) ne sont pas concernés par cette norme

✎ la norme devra prendre en compte les directives européennes (qualité de l'air + émissions) ainsi que les travaux CEN TC 264 en cours (WG9, 12, 13 et 19), ISO TC 146 (SC 1 à 4) et toute activité jugée pertinente (tant au niveau national qu'euro péen). A priori, si des normes existantes ou futures fixent des exigences, la norme CEN issue du GT ne devra pas les remettre en cause.

La norme devra couvrir les aspects suivants, avec une approche commune à l'air ambiant et à l'émission :

-) les exigences de performances minimales pour les systèmes automatiques (en détaillant les aspects spécifiques aux substances, aux process impliqués et à la vérification périodique du matériel sur site, donc un grand nombre de cas de figure devrait être couverts),

- 2) les exigences générales minimales pour les procédures et rapports d'évaluation (en laboratoire + sur site aboutissant à la certification) et au contrôle des appareils sur site (incluant notamment les contrôles qualité)
-) les exigences minimales pour les procédures de certification du matériel ;
 -) les exigences minimales pour l'accréditation des laboratoires d'évaluation et des organismes de certification, selon respectivement les référentiels ISO EN 17025 et EN 45011.

Le projet de norme non traduit devrait voir le jour au bout de 3 ans. Ce travail ne devrait pas nécessiter de validation sur le terrain et consisterait essentiellement en un énoncé d'exigences concernant :

- les performances standard pour les systèmes de mesure automatiques
- les procédures de tests
- la délivrance de la certification

D'un point de vue technique, les principaux points de discussion ont concerné :

- les interférents. En effet, pour la partie « Emissions », chaque type de process a une matrice spécifique (et 2 process de même type peuvent avoir des matrices différentes). Comment la norme peut prendre en compte ces différences, tant au niveau du type d'interférent que de sa concentration ?
- la « philosophie » générale du système de certification. Le consensus suivant a été adopté. La certification est obtenue après les tests en laboratoire, suivis de tests sur le terrain (sur une base minimale de 3 mois). S'agissant des émissions, 1 seul type de process serait étudié (à priori le plus contraignant d'un point de vue technique ex : UIOM). La vérification périodique sur site relèverait de l'échange d'information entre l'utilisateur et le fabricant. Toutefois, ces informations seraient également fournies à l'organisme de certification.

NDLR : l'impact de ces informations sur la certification n'a pas été clairement évoqué mais il semble logique qu'elles remettent en cause la certification en cas de problème récurrent

- le statut des vérifications sur site et la définition du périmètre de responsabilité, que ce soit du constructeur ou de l'utilisateur.

- les exigences minimales concernant les procédures de tests :

) **en laboratoire :**

- Doit on tester la partie « Analytique » d'un système de mesure automatique ou l'intégralité du système ? (exemple pour les émissions : système de refroidissement d'échantillon ou de prélèvement isocinétique, exemple pour l'air ambiant : le manifold d'échantillonnage ou « tête de prélèvement », commun aux deux : les systèmes d'enregistrement / traitement de données). A priori oui car tout système additionnel à la partie « Analytique » semble relever du domaine de l'Assurance-Qualité. Le WG devra veiller à privilégier une approche pragmatique

- Concernant l'aspect « Air ambiant », le NPL (P. WOODS) insiste sur l'obligation de se référer aux caractéristiques retenues par le WG12 dans le cadre des projets de normes PrEN SO₂, NO₂, CO et O₃

- S'agissant de la procédure d'essai à employer en laboratoire, le projet de révision de la norme ISO 9169 ne remplit pas tous les suffrages et est même jugée plus adaptée à l'air ambiant qu'à l'émission

2) **sur le terrain** (durée de 3 mois, sur un site « urbain de fond » pour l'air ambiant, pour 1 type de process pour l'émission). Ces tests sont plus à considérer comme une approche pratique du comportement de l'appareil sur le terrain (ex : détermination du paramètre MTBF – Mean Time Between Failure). Les détails techniques relatifs à ces tests sont à clarifier (mise en parallèle de 2 appareils et étude de la dispersion de l'écart ?)

3) **de vérification sur site** : Les seules exigences données par la norme concerneraient l'installation, cette vérification relevant plus de l'approbation de l'utilisateur sur la conformité du matériel à répondre à ses besoins.

➤ les exigences minimales concernant la certification. Il conviendra de s'assurer :

- que le fabricant garde le même niveau de performances sur un appareil ayant obtenu la certification et donc se prémunir de toute modification importante apportée sur l'appareil pouvant amener à délivrer une nouvelle certification. Une structure d'information est nécessaire.

- de clairement identifier qui fait quoi (mise en œuvre des tests, délivrance de la certification)

- de l'indépendance des structures de tests. A priori, les tests devront être effectués par une structure accréditée (ISO 17025) et les résultats seront étudiés par une commission d'experts compétents (relevant de l'EN45011) en vue de l'accréditation. Une question importante se pose alors: Quelle est la position du gouvernement d'un Etat Membre sur la possibilité que des tests de laboratoire soient effectués par le fabricant lui-même, sous réserve qu'il soit accrédité ISO 17025 ou certifié EN 45011 ? Une réponse devra être apportée lors de la prochaine réunion du GT.

Une identification des différentes sources d'informations disponibles au niveau européen a été effectuée afin de servir de base :

- ✓ Allemagne : des documents VDI/DIN regroupés sur CD-ROM et concernant uniquement les émissions ont été distribués en séance. La même démarche sera faite pour l'air ambiant à la prochaine réunion du GT
- ✓ Angleterre : documents MCERTS (décrivant un système de certification de matériel à l'émission et à l'air ambiant)
- ✓ France : une liste de normes AFNOR relatives à l'air ambiant a été remise au secrétariat du GT. Il est proposé de fournir une liste (en anglais) des rapports INERIS les plus représentatifs des évaluations techniques d'analyseurs à l'air ambiant. Dès qu'il sera disponible, le résumé des rapports d'évaluation réalisées à l'Ineris sera fourni (il est actuellement en relecture pour la version française).
- ✓ Italie : existence de 2 documents cadre (air ambiant/émission)
- ✓ Autriche – Danemark : Pas de documents

Un travail de compilation des différentes expériences européennes sur le sujet est nécessaire. 2 sous-groupes de travail sont constitués: émissions et air ambiant

Pour la prochaine réunion du GT, il est demandé à chaque sous groupe de synthétiser par pays (lorsqu'elles existent), les performances minimales requises pour les différents appareillages. Il sera également nécessaire de vérifier la définition exacte de la caractéristique évoquée, afin de comparer les chiffres.

La prochaine réunion du GT22 est fixée au 25 et 26/04/2002 à Essen (Allemagne), vraisemblablement au LUA-NRW.

ANNEXE G – WORKSHOP SUR LES PM10

Rapport sur :
Workshop on PM10 monitoring
for the 1st Air Quality Daughter Directive
 (31/01-02/02/01 MADRID Ministère espagnol de l'Environnement)

Rédacteur : F. MATHE , le 7 Février 2001

Le 3^{ème} Workshop sur la mesure des particules en suspension s'est tenue au Ministère de l'Environnement espagnol à Madrid (Espagne) du 31/01 au 02/02 2001.

Ce Workshop avait pour objectif principal de valider le document d'aide aux Etats Membres et à la Commission Européenne pour l'entrée en vigueur de la Directive Fille du 22/04/99 prévue normalement pour le 19/07/2001. Ce document a une vocation technique (cf. annexe 1) et fournit des recommandations ou principes généraux aux Etats Membres quant à :

- la mise en place d'exercice de comparaison visant à déterminer un facteur de correction entre une méthode automatique (ex: TEOM, jauge bêtâ, autre...) et une référence gravimétrique type EN12341 (officielle ou reconnue comme équivalente)
- l'utilisation d'un facteur de correction par défaut de 1,3 pour les appareils de type TEOM et jauge bêtâ dans le cas où aucune détermination de facteur de correction n'a été entrepris par l'Etat Membre
- la mise en évidence des évènements naturels (transport longue distance, resuspension locale) lors de dépassement des valeurs limites, permettant ainsi à un Etat Membre de ne pas prendre en compte ce dépassement

Il convient de rappeler qu'après validation par le Steering Group on Air Quality les 12 et 13/02 prochains, ce document aura statut de guide pour un Etat Membre concernant la mise en place de la stratégie de mesure des PM10. Toutefois, ces recommandations ne sont pas des obligations (sauf pour le facteur par défaut de 1,3). De plus, il s'agit d'une solution temporaire, en attendant les innovations techniques de la part des constructeurs (nouvelles générations d'appareils tels que les jauges bêtâ de chez OPSIS, amélioration d'appareils existants tels que le système de déshumidification de l'échantillon chez R&P).

Il ne faut pas oublier que si la Directive Fille entre en vigueur le 19/07 prochain, les résultats de mesure sont à fournir à partir du 01/01/02. Donc, si d'ici la fin de l'année, un Etat Membre a déterminé son (ou ses) facteur(s) de correction, l'utilisation du facteur par défaut n'est pas nécessaire. On peut également imaginer le cas "idéal" d'un Etat Membre utilisant la méthode de référence (gravimétrie sur filtres) ce qui n'est malheureusement est difficilement applicable en réseaux de surveillance

S'agissant de la détermination de ce facteur (cf. annexe 1, chapitre 4) , les recommandations du guide sont les suivantes:

-) Pour un Etat Membre, il s'agit de mener un exercice d'intercomparaison (référence gravimétrique - méthode automatique) sur au moins 2 sites représentatifs des zones

où la pollution est mesurée. Dans le cas de la France, ce critère peut être considéré comme respecté compte tenu des expériences sur Douai (site urbain influencé par le trafic) et sur Paris (sites urbains et de trafic)

-) 2 périodes d'étude doivent être couvertes lors de l'intercomparaison (une période froide et une période chaude). La France là aussi respecte ce critère. Toutefois, dans le cas où la composition de l'aérosol ou les conditions climatiques sont supposées varier, l'Etat Membre devra vérifier la variabilité du facteur de correction en différentes localisations géographiques. La France devrait donc suivre cette recommandation, compte tenu de nos particularités géographiques. L'opération-pilote sur les PM_{2.5} lancée par l'ADEME et qui démarrera fin du 1^{er} semestre 2001 est une opportunité.
-) Le nombre de paires de données (moyennes journalières validées) est de 30 au minimum par période d'étude
-) Le coefficient de détermination r^2 doit être supérieur à 0,8.

(NDLR: à mon sens, il y a là un flou statistique dans la mesure où aucune indication sur le type d'exploitation statistique est vraiment donnée dans le document. Il peut s'agir d'une régression linéaire classique $y = ax + b$, d'une régression forcée par l'origine $y = ax$, voire d'une régression non linéaire.)

-) La détermination du facteur de correction est laissée à la charge de l'Etat Membre. Il peut s'agir de:
 - l'équation de la régression, sur si la relation entre les méthodes étudiées est non linéaire
 - la pente de régression forcée par zéro
 - le rapport des moyennes obtenues lors des périodes d'études (solution adoptée au niveau du GT pour la détermination du facteur par défaut)
 - le rapport moyen des moyennes journalières (solution proposée par le LCSQA-EMD dans la mesure où elle permet d'évaluer facilement l'incertitude liée au facteur)
-) Compte tenu du fait qu'il y a deux périodes d'étude, 2 facteurs peuvent être déterminés. A la 1^{ère} étude est affecté un facteur. Si le facteur de la 2^{ème} étude diffère de plus de 10% du 1^{er} facteur, cela signifie que la "saison" a une influence et que 2 facteurs sont à employer.
 - 2 possibilités sont offertes aux Etats Membres:
 - Un facteur moyen mensuel glissant si les exercices d'intercomparaison sont pérennes
 - L'utilisation du facteur le plus élevé comme facteur unique
-) L'Etat Membre doit vérifier la linéarité et la constance de ce facteur (la périodicité est laissée au choix)

Concernant le facteur de correction par défaut, le document décrit la méthodologie adoptée par le GT (cf. annexe 1 chapitre 5)

Le GT a utilisé les données relatives aux tests d'intercomparaison menés dans différents Etats Membres (Grande Bretagne, Autriche, Finlande, Allemagne, Suisse, France, Pays-Bas, Espagne, Irlande, Danemark, le CEN avec les exercices de Berlin, Madrid et Birmingham).

Après discussion, les critères de sélection ont été les suivants:

-) Le coefficient de détermination r^2 doit être supérieur à 0,8
-) Le nombre de données validées doit être supérieur à 30
-) L'ordonnée à l'origine doit être supérieur à 10% de la valeur limite de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(NDLR: ce critère ne me semble pas être primordial, tout dépend de la façon dont le fameux facteur correctif sera établi)

D'après ces résultats, il est donc proposé aux Etats Membres n'ayant entrepris aucun test de démonstration d'équivalence un facteur de correction "par défaut":

1,3 pour TEOM et BETA, à appliquer sur la moyenne journalière

L'application d'un tel facteur (qui obligatoirement va faire augmenter le nombre de dépassements des VL) doit inciter les Etats Membres à entreprendre les tests de détermination de leur(s) propre(s) facteur(s)

Des critères de démonstration de l'impact des événements naturels pouvant justifier leur non-prise en compte lors de dépassements de VL sont également donnés dans le document (cf. Annexe 1 chapitre 6)

Aux yeux du GT, la méthodologie espagnole est la plus complète. Ces travaux montrent que l'occurrence d'événements naturels (vents sahariens) s'effectue entre mi-Février en fin mars de chaque année (résultats basés sur les 7 dernières années)

L'utilisation de rétro trajectoires et d'un modèle associé (trouvables facilement sur le WEB - cf. annexe) permet une mise en évidence de tels événements

Le problème majeur des événements naturels réside dans les phénomènes très localisés de mise en resuspension. Seule l'analyse chimique (de Ca, Si etc..) peut mettre en évidence l'origine du pic particulaire. La mesure conjointe des PM2.5 sur le site peut également être une solution.

(NDLR: Cette méthodologie n'est pas obligatoire. Elle est certes complète mais implique des moyens, notamment sur le plan analytique. Elle a cependant l'avantage d'avoir l'approbation du GT et donc implicitement celle de la Commission Européenne. Un Etat Membre ayant développé sa propre méthodologie de mise en évidence des événements naturels peut l'utiliser mais doit bien la documenter pour qu'elle soit valable aux yeux de la Commission Européenne. L'expérience de AIR Languedoc Roussillon, basée sur des indicateurs simples tels que les profils chronologiques journaliers, la vitesse du vent local et le ratio PM2.5/PM10 est tout à fait valable. Une réflexion nationale, avec une attitude commune des AASQA face à ce problème des événements naturels, me semble intéressante à initier. (De plus, la création d'un nombre limité de station de référence propre à une zone ou région, permettant par le biais de l'analyse chimique ou de la mesure conjointe PM10 et PM2.5 de "détecter" ces événements naturels est peut être une piste à explorer?)

S'agissant des communications effectuées au Workshop (cf. annexe 2) , elles sont de 3 types:

- résultats d'exercices d'intercomparaison entre méthodes automatiques (TEOM, jauge bêta) ou non (Partisol 2025) et une référence gravimétrique,
- mise en évidence des événements naturels en Espagne,
- caractérisation physico-chimique des particules

Les résultats d'intercomparaison présentés confirment les résultats obtenus sur Douai (écart entre TEOM et référence gravimétrique supérieur à 20%)

La mise en évidence des événements naturels fait appel à de nombreuses analyses chimiques, de même que la caractérisation physico-chimique des particules. Les appareillages utilisés (DMA, DMPS...) ne peuvent être envisagés que dans un nombre

réduit de stations (de référence ou de recherche). Toutefois, il est clair que l'indicateur PM2.5 est le plus adapté pour cerner au mieux l'effet des particules sur la santé. De même, dans un avenir plus ou moins proche, (au moins 3 à 4 ans), d'autres indicateurs de la nocivité des particules (nombre, surface...) seront demandés. Il est également clair que la caractérisation chimique des particules associée à la connaissance des sources est un domaine très investigué (spéciation des différentes espèces chimiques, minérales et organiques?)