

N° : T - 208
Date : 31 décembre 1999
Page : 1 de 13

1 PORTÉE

- 1.1 Cette méthode s'applique au dosage de l'oxyde nitrique (NO) et des oxydes d'azote (NO_x) produits en continu dans la phase gazeuse de la fumée latérale filtrée.
- 1.2 Cette méthode décrit le piégeage du NO et des NO_x dans la phase gazeuse de la fumée latérale à l'aide d'un dispositif comportant une chambre en Y, et le dosage de ces composés à l'aide d'un analyseur par chimiluminescence à deux voies. Cette méthode s'applique aux cigarettes et aux cigares.

2 MÉTHODES APPLICABLES

- 2.1 Méthode d'essai T-115 de Santé Canada – Dosage du goudron, de l'eau, de la nicotine et du monoxyde de carbone dans la fumée principale de tabac, 1999-12-31.

3 DÉFINITIONS

- 3.1 Pour une définition des termes utilisés dans le présent document, se reporter à la méthode T-115.

4 RÉSUMÉ DE LA MÉTHODE

- 4.1 Une machine à fumer à un canal est réaménagée à l'aide d'une chambre en Y et de pompes à vide à débit contrôlé.
- 4.2 Une cigarette ou un cigare est fumé mécaniquement sous la chambre en Y, selon un protocole établi, et la fumée est aspirée dans la chambre à l'aide d'une pompe à vide réglée à un débit de 2 L/minute. La matière particulaire totale (MPT) de la fumée latérale est piégée sur un disque (tampon) filtrant en fibre de verre placé au sommet de la chambre. Un sous-échantillon de la phase gazeuse de la fumée filtrée est dilué dynamiquement avec de l'azote, puis acheminé vers un analyseur par chimiluminescence à deux voies dans lequel sont dosés les oxydes d'azote.
- 4.2.1 Le courant gazeux est immédiatement séparé en deux.
- 4.2.2 Dans la voie A, on fait réagir le courant gazeux avec de l'ozone; la chimiluminescence produite est directement proportionnelle à la teneur en NO de l'échantillon.
- 4.2.3 Dans la voie B, on réduit chimiquement le courant gazeux dans un convertisseur catalytique, puis on mélange le gaz réduit à de l'ozone dans la cellule réactionnelle. La chimiluminescence produite est proportionnelle à la teneur en NO_x, soit la somme de NO et de NO₂.
- 4.2.4 La concentration de NO₂ est ensuite calculée électroniquement en soustrayant le signal dû au NO du signal dû aux NO_x.

- 4.3** Des capteurs sélectifs à photomultiplicateur contrôlent les composés qui sortent de la cellule réactionnelle, puis les teneurs en NO et en NO_x de la phase gazeuse de la fumée latérale sont déterminées par comparaison à un étalon externe.

Nota : L'analyse et l'évaluation de certains produits à l'aide de cette méthode peuvent nécessiter l'utilisation de substances ou d'équipement potentiellement dangereux. Le présent document n'entend pas répondre à tous les aspects concernant la sécurité de son utilisation. Avant d'utiliser cette méthode, toute personne a la responsabilité de consulter les autorités compétentes et de prendre des mesures de protection de la santé et des mesures de sécurité qui tiennent compte des règlements en vigueur.

5 APPAREILLAGE ET ÉQUIPEMENT

- 5.1** Équipement nécessaire au conditionnement, tel que défini dans la méthode T-115.
- 5.2** Équipement nécessaire au marquage de la longueur des mégots, tel que défini dans la méthode T-115.
- 5.3** Équipement nécessaire au fumage mécanique des produits du tabac, tel que défini dans la méthode T-115.
- 5.4** Enregistreur graphique à deux voies.
- 5.5** Analyseur par chimiluminescence, à deux voies, pour oxydes d'azote, avec pompe à vide.
- 5.6** Intégrateur V/F.
- 5.7** Multimètre numérique.
- 5.8** Chambres en Y - British American Tobacco (BAT).
- 5.9** Deux ballons de 1 L (CEP1 et CEP2).
- 5.10** Détendeur CGA 660 – pression d'entrée 0-3000, pression de sortie 0-100.
- 5.11** Détendeur CGA 580 – pression d'entrée 0-4000, pression de sortie 0-100.
- 5.12** Débitmètre FM1 (gaz d'appoint pour l'analyseur d'oxydes d'azote).
- 5.13** Débitmètre FM2 (gaz d'étalonnage).
- 5.14** Débitmètre FM3 (sous-échantillon de fumée latérale).
- 5.15** Débitmètre FM4 (gaz d'appoint pour fumée latérale).
- 5.16** Débitmètre FM5 (gaz d'appoint pour fumée latérale).
- 5.17** Débitmètre FM6 (débit total dans la chambre en Y).
- 5.18** Porte-filtres pour filtres en fibre de verre, 44 mm (cartouche filetée), voir diagramme 2.
- 5.19** Tube en Nalgène, ¼ de pouce de d.i., 3/8 de pouce de d.e.
- 5.20** Tube en Téflon, ¼ de pouce (6,35 mm) X 5,8 mm de d.i.
- 5.21** Vannes (ou robinets) inertes, à trois voies, avec bouchon, à flux à angle droit (STC1 et STC2).
- 5.22** Balance précise à quatre places décimales.
- 5.23** Pompe à vide (PV1) (gaz d'appoint pour l'analyseur d'oxydes d'azote).
- 5.24** Pompe à vide (PV3) (sous-échantillon de fumée latérale).
- 5.25** Pompe à vide (PV4) (dilution du sous-échantillon de fumée latérale).
- 5.26** Pompe à vide (PV6) (débit total de la fumée latérale).
- 5.27** Débitmètre à bulle de savon, haute capacité, pour mesurer le débit de la fumée latérale.
- 5.28** Cartouches filtrantes (cartouches de gel de silice).
- 5.29** Baromètre.

6 RÉACTIFS ET MATÉRIEL

Nota : Tous les réactifs doivent être, au minimum, des réactifs de qualité analytique.

- 6.1 Mélange gazeux comprimé servant d'étalon primaire - 127 ppm de NO dans l'azote (certifié).
- 6.2 Mélange gazeux comprimé servant d'étalon primaire - 70 ppm de NO dans l'azote (certifié).
- 6.3 Mélange gazeux comprimé servant d'étalon primaire - 35 ppm de NO dans l'azote (certifié).
- 6.4 Mélange gazeux comprimé servant d'étalon primaire - 9 ppm de NO dans l'azote (certifié).
- 6.5 Azote (gaz zéro) qualité UHP.
- 6.6 Méthanol.
- 6.7 Alcool, qualité réactif.
- 6.8 Papier pour enregistreur.
- 6.9 Brucelles.
- 6.10 Chronomètre.
- 6.11 Essuie-tout.
- 6.12 Disques (tampons) filtrants en fibre de verre, 44 mm de diamètre, contenant au plus 5 % de liant de type acrylique.

7 PRÉPARATION DE LA VERRERIE

- 7.1 Rincer la chambre en Y BAT trois fois avec de l'alcool (qualité réactif) et une fois avec du méthanol, puis la sécher à l'air libre.
- 7.2 Rincer tous les robinets à trois voies en téflon avec de l'alcool (qualité réactif), pour éliminer le goudron, et une fois avec du méthanol, puis les sécher à l'air.
- 7.3 Nettoyer le piston et la chambre de la machine à fumer à un canal, les rincer avec du méthanol, puis les sécher à l'air. Remettre le piston en place, sans aucun lubrifiant.

8 ÉCHANTILLONNAGE

- 8.1 L'échantillonnage des produits du tabac à analyser doit être effectué conformément à la méthode T-115.

9 PRÉPARATION DES PRODUITS DU TABAC

- 9.1 Les produits du tabac doivent être conditionnés conformément à la méthode T-115.
- 9.2 La longueur de mégot des cigarettes et des cigares doit être marquée conformément à la méthode T-115.
- 9.3 Les cigarettes à fumer dans des conditions intenses doivent être préparées conformément à la méthode T-115.

10 PRÉPARATION DE LA MACHINE À FUMER

10.1 Conditions ambiantes

- 10.1.1 La température ambiante lors de l'étalonnage doit se situer entre 21 et 23 °C.

10.2 Conditions relatives à la machine à fumer

10.2.1 Les conditions relatives à la machine à fumer doivent être conformes à celles de la méthode T-115.

11 PRODUCTION D'ÉCHANTILLONS

11.1 Laisser la machine à fumer se réchauffer en la mettant sur le cycle automatique pendant plusieurs minutes, et s'assurer que le piston est exempt d'huile.

11.2 Utiliser la machine à fumer conformément à la méthode T-115.

11.2.1 L'analyse étant un processus dynamique et continu, il est important de s'assurer que la fumée latérale obtenue est caractéristique de l'échantillon analysé. Pour ce faire, doser la MPT dans la fumée principale de tabac et dans la fumée latérale (p. ex., différence de poids du tampon avant et après fumage). On peut se servir des données sur la MPT dans la fumée principale de tabac et dans la fumée latérale et sur le nombre de bouffées pour caractériser les échantillons en phase gazeuse et surveiller le processus de fumage.

11.3 Montage de l'équipement d'analyse de la fumée latérale

11.3.1 Évacuer l'analyseur de NO/NO_x pendant toute la nuit (en laissant fonctionner la pompe à vide), puis mettre en marche le générateur d'ozone et le convertisseur catalytique molycon.

11.3.2 Changer le filtre à l'entrée de l'analyseur de NO/NO_x une fois par jour.

11.3.3 Monter l'équipement de dosage des NO/NO_x dans la fumée latérale conformément à l'annexe : diagramme 1.

12 ANALYSE

12.1 Essai fonctionnel de l'analyseur de NO/NO_x

12.1.1 Synchroniser le signal de sortie de l'analyseur de NO/NO_x avec les deux voies de l'enregistreur graphique et l'intégrateur V/F, de manière à le situer dans la plage de 10 mV (ppm).

12.1.2 L'analyseur de NO/NO_x est soumis à divers tests avant de procéder au fumage ou à l'étalonnage.

12.1.3 Tester les signaux de sortie T1, T2 et T3 et les mesurer sur l'échelle analogique. Ces signaux devraient rester constants jour après jour.

12.1.4 Mettre la plage PPM en modes d'essai optique et électrique. Laisser l'appareil se stabiliser pendant au moins 15 - 20 minutes avant de faire une lecture. Les signaux de sortie devraient, jour après jour, se situer dans la plage de 40 – 80 %, mais on peut s'attendre à certaines variations.

12.1.5 Remettre la plage PPM à 10 pour le reste de l'analyse.

12.2 Réglage du zéro de l'analyseur de NO/NO_x avec de l'azote

Nota : Ce réglage est réalisé en mode vide.

- 12.2.1 Relier la bouteille d'azote (gaz zéro) au débitmètre FM2, de manière à acheminer le gaz vers l'entrée de la chambre d'équilibrage des pressions (CEP1), à un débit de 1,8 L/minute.
- 12.2.2 Il y a deux sorties sur la CEP1, une étant branchée vers l'évacuation et l'autre étant reliée directement au STC2.
- 12.2.3 Régler le détendeur de la bouteille d'azote à 10 lb/po².
- 12.2.4 Régler le STC2 de manière à alimenter l'analyseur de NO/NO_x.
- 12.2.5 Laisser équilibrer pendant 30 minutes.
- 12.2.6 Ajuster les potentiomètres de réglage du zéro de l'analyseur de NO/NO_x de manière à obtenir en moyenne 0,000 pour le NO et les NO_x sur le multimètre numérique pendant 60 secondes.

12.3 Réglage de l'échelle de l'analyseur de NO/NO_x

Nota : Ce réglage est réalisé en mode vide.

- 12.3.1 Relier FM2 à la bouteille renfermant le mélange étalon de 9 ppm de NO dans l'azote, de manière à acheminer ce mélange vers l'entrée de la CEP1 à un débit de 1,8 L/minute.
- 12.3.2 Régler le détendeur de la bouteille à 10 lb/po².
- 12.3.3 Relier directement la sortie de la CEP1 au STC2, de manière à acheminer le gaz vers l'analyseur de NO/NO_x.
- 12.3.4 Laisser équilibrer pendant 15 minutes.
- 12.3.5 Ajuster les potentiomètres de réglage de l'échelle de l'analyseur de NO/NO_x de manière à obtenir en moyenne 9,000 (selon le gaz d'étalonnage) sur le multimètre numérique pendant 60 secondes (ajuster les potentiomètres de manière à obtenir un potentiel correspondant pour la concentration, p. ex., NO = 9,1 et NO_x = 9,3 potentiel).
- 12.3.6 Consigner ces réglages et, au besoin, ajuster l'atténuation sur l'enregistreur. **À partir de ce moment, ne plus toucher au réglage d'échelle et au réglage du zéro.**
- 12.3.7 Facultativement : On peut répéter ce réglage avec un mélange étalon renfermant 5 ppm de NO ou avec un autre mélange étalon de NO dont la concentration se situe dans la plage de linéarité.

12.4 Vérification du montage pour fumée latérale

Nota : Cette vérification est réalisée en mode déplacement positif.

-
- 12.4.1 Débrancher la PV1 de l'analyseur de NO/NO_x et laisser ce dernier se purger directement vers la sortie d'évacuation.
 - 12.4.2 Relier les entrées de PV3 et de PV4 à l'aide d'un raccord en Y.
 - 12.4.3 Relier la sortie de la CEP1 directement au raccord en Y.
 - 12.4.4 Brancher la bouteille d'azote à FM2 de manière à acheminer de l'azote vers l'entrée de la CEP1 à un débit 1,8 L/minute. Régler le détendeur de la bouteille d'azote à 10 lb/po².
 - 12.4.5 Pomper de l'azote avec les PV3/FM3 et PV4/FM4, puis réunir ces deux courants gazeux et les acheminer vers l'analyseur de NO/NO_x. Régler FM3 à 80 cm³/minute et FM4 à 1420 cm³/minute. (débit total de 1,5 L/minute).
 - 12.4.6 Laisser l'azote s'équilibrer pendant 20 - 30 minutes au maximum. Lire le potentiel obtenu pour le NO et le NO_x sur une période de 60 secondes. Ne pas ajuster les potentiomètres de réglage du zéro.
 - 12.4.7 Les résultats obtenus devraient concorder avec ceux obtenus à l'article 12.2.6.
 - 12.4.8 Répéter les étapes précédentes (12.4.1 - 12.4.6) avec le mélange renfermant 9 ppm de gaz étalon et consigner les potentiels obtenus sur une période de 60 secondes.
 - 12.4.9 Les résultats obtenus devraient concorder avec ceux obtenus à l'article 12.3.5.

12.5 Étalonnage de la chambre en Y pour fumée latérale

Nota : Cet étalonnage est réalisé en mode déplacement positif.

- 12.5.1 Mettre la pompe à vide PV6 en marche et régler le débit à 2,0 L/minute. avec FM6. Vérifier le débit avec un débitmètre à bulle de grande capacité. Mettre STC1 à l'air libre.
- 12.5.2 Brancher à FM2 la bouteille renfermant le mélange étalon de 127 ppm de NO, de manière à acheminer le mélange vers l'entrée de la CEP1 à un débit de 2,5L/minute.
- 12.5.3 Régler le détendeur de la bouteille à 10 lb/po².
- 12.5.4 Brancher la sortie de la CEP1 directement à la voie d'étalonnage du STC1. Brancher la voie commune du STC1 à FM6/PV6 qui a été réglé à 2 L/minute.
- 12.5.5 Relier la bouteille d'azote (détendeur réglé à 10 lb/po²) à FM5, de manière à acheminer le gaz vers la CEP2 à un débit de 1,5 L/minute.
- 12.5.6 Relier la sortie de la CEP2 à PV4/FM4. Régler FM4 à 1,42 L/minute. Ce gaz sert à diluer le sous-échantillon de fumée latérale.
- 12.5.7 Lire la valeur de la ligne de base sur l'intégrateur V/F.

- 12.5.8** Prélever des échantillons de fumée latérale pendant 90 secondes, en alternant la position du STC1 entre celle correspondant au gaz étalon renfermant 127 ppm de NO et celle correspondant à l'air ambiant.
- 12.5.9** Consigner le potentiel mesuré sur le multimètre numérique et le comparer à la valeur prévue (comme guide) :
- $$\frac{127 \text{ ppm} \times 0,080 \text{ L}}{1,5 \text{ L}} = 6,7 \text{ mV.}$$
- 12.5.10** Ajouter la valeur de la ligne de base aux potentiels prévus pour obtenir les valeurs cibles véritables.
- 12.5.11** Noter les valeurs et ajuster les potentiomètres de réglage du seuil sur l'intégrateur V/F. Répéter jusqu'à ce que les valeurs obtenues pour NO et NO_x ne s'écartent pas plus de 1 - 2 % les unes des autres, et ce, d'une mesure à l'autre.
- 12.5.12** Procéder à plusieurs échantillonnages sur 10 minutes; consigner les valeurs et calculer la moyenne pour un échantillon prélevé sur 10 minutes. Cette valeur sera utilisée ultérieurement dans l'équation de calcul.
- 12.5.13** L'analyseur de NO_x est maintenant étalonné et prêt à être utilisé.
- 12.5.14** Répéter les étapes précédentes (12.5.1 à 12.5.12) avec le mélange étalon renfermant 70 ppm de NO dans l'azote. Faire plusieurs échantillonnages sur 10 minutes sans ajuster le potentiel.
- 12.5.15** Fermer les bouteilles de gaz et débrancher le circuit reliant la CEP1 à STC1. S'assurer que l'air ambiant et le circuit de fumée latérale sont exempts de gaz d'étalonnage avant de procéder au fumage mécanique.

13 FUMAGE MÉCANIQUE

- 13.1.1** Monter de nouveau le circuit conformément au diagramme 1.
- 13.1.2** Mettre un tampon conditionné dans le porte-tampon pour fumée principale de tabac et dans le porte-tampon pour fumée latérale, le côté rugueux étant orienté dans la direction d'où provient la fumée.
- 13.1.3** Mettre la chambre en Y en position maximum (position de chargement).
- 13.1.4** Fixer les deux porte-tampons pesés sur la machine à fumer.
- 13.1.5** Mettre le **compteur de bouffées** en position **ON** et passer en mode automatique.
- 13.1.6** Insérer soigneusement la cigarette dans le porte-cigarette, jusqu'à une profondeur de plus de 9 mm. Retirer la cigarette jusqu'à ce que la marque à 9 mm soit tout juste visible.

- 13.1.7** Mettre les pompes du circuit de fumée latérale (PV3, PV4 et PV6) en marche au début de l'opération d'allumage à t moins 30 secondes.
- 13.1.8** Allumer la cigarette et commencer à compter les bouffées selon la méthode suivante. S'assurer que la cigarette est allumée dès la première bouffée.
- 13.1.8.1** L'opération d'allumage normale comprend une période de réchauffement de 15 secondes, suivie d'une période d'inflammation de cinq secondes (trois secondes avant la bouffée plus les deux secondes de la bouffée).
- 13.1.9** Abaisser la chambre en Y sur la cigarette jusqu'à ce qu'elle soit à 6 mm au-dessus de la plaque se trouvant sous la cigarette. La cigarette ne doit pas toucher à la chambre. Ainsi, l'air s'écoulera uniformément autour de la cigarette et dans la chambre en Y.
- 13.1.10** Le profil de fumée latérale doit être semblable à celui illustré à la **figure 1**.
- 13.1.11** Fumer la cigarette jusqu'à la longueur de mégot prédéterminée. À l'aide de brucelles, retirer le mégot de la chambre BAT et l'éteindre dans un bœcher d'eau.
- 13.1.12** Laisser toutes les pompes (PV3, VBP4 et PV6) en marche pour aspirer toute la fumée latérale résiduelle, jusqu'à ce que le compteur de l'intégrateur V/F s'arrête. Consigner le temps.
- 13.1.13** À la fin du fumage mécanique, relever la chambre et retirer le porte-tampon.
- 13.1.13.1** Repeser le porte-tampon pour fumée latérale et consigner son poids « après fumage ».
- 13.1.13.2** Repeser le porte-tampon pour fumée principal et consigner son poids « après fumage ».
- 13.1.13.3** Consigner le nombre de bouffées.
- 13.1.13.4** Sur la feuille de résultats, consigner le nombre total de bouffées pour chaque voie, les valeurs pour le NO et le NO_x et le temps total à la fin du fumage.

14 CALCULS

- 14.1** Pour chaque marque analysée, faire la moyenne de toutes les valeurs obtenues sur chaque voie et calculer, en µg/cigarette, les teneurs en NO et en NO_x de la phase gazeuse de la fumée latérale.

$$\mu\text{mole NO/cigarette} = \frac{VT_{(\text{NO})}}{VM_{(\text{NO})}} \times \frac{127}{DF} \times \frac{273}{273 + ^\circ\text{C}} \times \frac{10}{22,4} \times \frac{PB}{PBN} \times FD$$

$$\mu\text{g NO/cigarette} = \underline{\mu\text{mole}} \times \underline{\mu\text{g}}$$

cigarette μ mole

et

$$\mu\text{mole NO}_x/\text{cigarette} = \frac{VT_{(\text{NO}_x)}}{VM_{(\text{NO}_x)}} \times \frac{127}{DF} \times \frac{273}{273 + ^\circ\text{C}} \times \frac{10}{22,4} \times \frac{PB}{PBN} \times FD$$

$$\mu\text{g NO}_x/\text{cigarette} = \frac{\mu\text{mole}}{\text{cigarette}} \times \frac{\mu\text{g}}{\mu\text{mole}}$$

dans lesquelles :

- $VT_{(\text{NO})}$ est la valeur totale en continue lors du fumage sur la voie NO.
- $VT_{(\text{NO}_x)}$ est la valeur totale en continue lors du fumage sur la voie NO_x .
- DF est la durée de fumage (minutes).
- FD est le facteur de dilution dynamique. $FD = 1/\text{sfl}/(\text{sfl} + \text{fl})$.
dans laquelle : sfl = sous-échantillon de fumée latérale; fl = débit de fumée latérale (L/minute).
- 127 est la teneur du gaz étalon, en ppm ($\mu\text{L}/\text{L}$).
- $VM_{(\text{NO})}$ est la valeur moyenne, sur une période de 10 minutes, obtenue pour la teneur en NO du gaz étalon.
- $VM_{(\text{NO}_x)}$ est la valeur moyenne, sur une période de 10 minutes, obtenue pour la teneur en NO_x du gaz étalon.
- $^\circ\text{C}$ est la température ambiante.
- 22,4 $\mu\text{L}/\mu\text{mole}$.
- PB est la pression barométrique (en pouces de Hg).
- PBN est la pression barométrique normale (29,92 pouces de Hg).

15 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

15.1 Graphique typique

15.1.1 Voir la **figure 1**.

15.2 Taux de récupération et niveaux de contamination

Chaque série d'analyses de cigarettes doit aussi comprendre :

- 15.2.1** Un blanc de réactifs (BR) pour évaluer l'importance des perturbations dues à la verrerie, aux réactifs de piégeage, aux tampons filtrants en fibre de verre et aux effets de l'analyseur. Dans ce cas, le BR est le gaz zéro.
- 15.2.2** Un blanc fortifié (BF) pour évaluer l'importance des pertes potentielles d'analyte. Dans ce cas, le BF est le mélange étalon renfermant 9 ppm de NO.
- 15.2.3** L'analyse d'un échantillon témoin, comme la cigarette 1R4F, pour déterminer la reproductibilité de la méthode d'une série d'analyses à une autre.

15.3 Limite de détection de la méthode (LDM) et limite de dosage (LDD)

15.3.1 Limite de détection de la méthode (LDM)

15.3.1.1 Déterminer la limite de détection de la méthode en analysant l'étalon le moins concentré, comme s'il s'agissait d'un échantillon, au moins 10 fois sur une période de plusieurs jours. La LDM est égale à trois fois l'écart-type de ces résultats.

15.3.2 Limite de dosage (LDD)

15.3.2.1 Déterminer la limite de dosage en analysant l'étalon le moins concentré, comme s'il s'agissait d'un échantillon, au moins 10 fois sur une période de plusieurs jours. La LDD est égale à 10 fois l'écart-type de ces résultats.

15.4 Stabilité des réactifs et des étalons

15.4.1 Tous les mélanges de gaz utilisés comme étalons primaires sont conservés à la température ambiante (22 °C).

15.4.2 Tous les échantillons sont analysés en continu au fur et à mesure du fumage.

16 MODIFICATIONS POUR DES CONDITIONS INTENSES DE FUMAGE

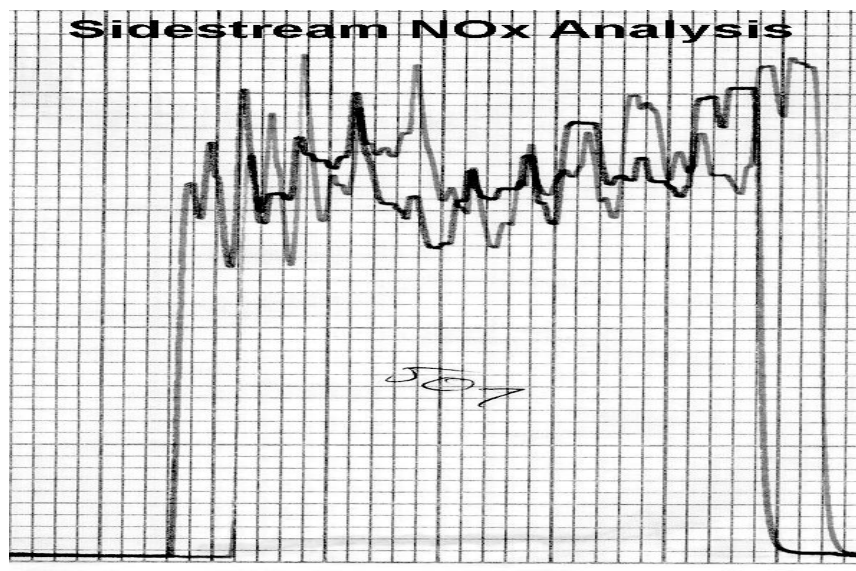
16.1 Aucune modification n'est nécessaire pour des conditions intenses de fumage.

17 RÉFÉRENCES

- 17.1** Rickert, W.S., Robinson, J.C. et Collishaw, N.E., 1987. Decay of Cigarette Smoke NO_x an Ambient Air Under Controlled Conditions. *Environmental International*, 13, p. 399-407.
- 17.2** Norman, V., Ibrig, A.M., Larson, T.M. et Moss, B.L., 1983. The Effect of Some Nitrogenous Blend Components on NO/NO_x and HCN Levels in Mainstream and Sidestream Smoke. *Beitridge zur Tabakforschung International*, 12, n° 2, p. 55-62.
- 17.3** Neurath, G. et Dunger, M., 1972. CIRC (Centre international de recherche sur le cancer) *Science Publication*, n° 3, p. 134-136.

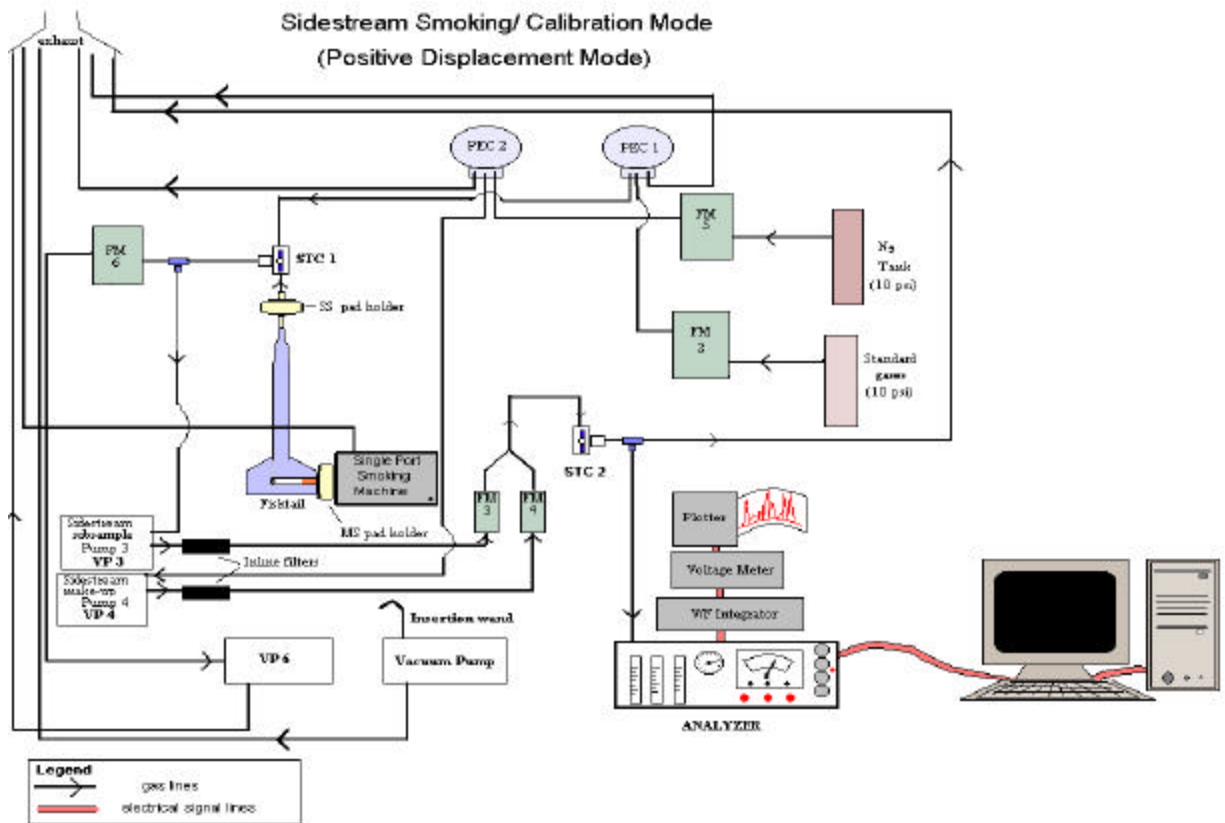
ANNEXES

Figure 1 : Graphique illustrant la teneur en NO et en NO_x de la phase gazeuse de la fumée latérale



Sidestream NOx Analysis = Dosage des NOx dans la fumée latérale

Diagramme 1



Sidestream Smoking/Calibration Mode = Dispositif d'analyse de la fumée latérale/Mode étalonnage

(Positive Displacement Mode) = (Mode déplacement positif)

PEC1 = CEP1

PEC2 = CEP2

N₂ Tank (10 psi) = Bouteille de N₂ (10 lb/po²)

Standard gases (10 psi) = Gaz étalons (10 lb/po²)

Single Port Smoking Machine = Machine à fumer à un canal

Fishtail = Chambre en Y

SS Pad holder = Porte-tampon pour fumée latérale

MS Pad holder = Porte-tampon pour fumée principale de tabac

Inline filters = Filtres montés en ligne

Sidestream subsample Pump 3 PV3 = Pompe 3 pour sous-échantillon de fumée latérale PV3

Sidestream make-up Pump 4 PV4 = Pompe 4 pour gaz d'appoint à la fumée latérale PV4

PV6 = PV6

Vacuum Pump = Pompe à vide

Insertion wand = Tube d'insertion

Plotter = Enregistreur

Voltage Meter = Voltmètre

V/F Integrator = Intégrateur V/F

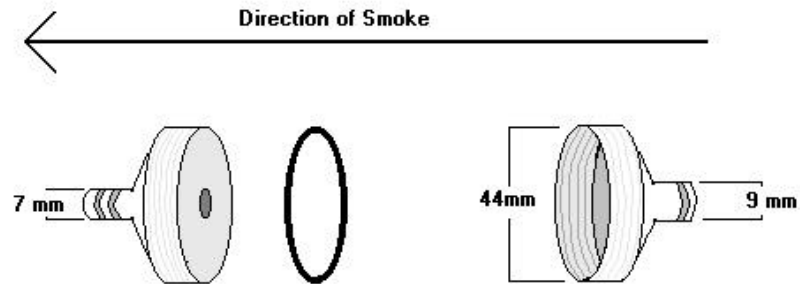
ANALYZER = ANALYSEUR

Legend = Légende

gas lines = circuits de gaz

electrical signal lines = câbles pour signaux électriques.

Diagramme 2 : Porte-tampon muni d'un tampon en fibre de verre – Cartouche filetée



Pad Holder Setup (Measurements are inner diameters only)

Direction of Smoke = Direction de la fumée
Pad Holder Setup (Measurements are inner diameters only) = Porte-tampon (les mesures données sont des diamètres intérieurs uniquement).