

OMS, Publication offset N° 24

CHOIX DE MÉTHODES POUR LA MESURE DES POLLUANTS DE L'AIR



Manuel publié sous les auspices
du Programme des Nations Unies
pour l'Environnement



et de l'Organisation mondiale
de la Santé



30885

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ GENÈVE, 1976

30885

①

CHOIX DE MÉTHODES POUR LA MESURE DES POLLUANTS DE L'AIR

Préparé en coopération avec le

Centre collaborateur OMS pour la lutte contre la pollution atmosphérique
Office of Research and Development,
United States Environmental Protection Agency,
Washington, DC, Etats-Unis d'Amérique

et par le

Centre collaborateur OMS sur les aspects cliniques
et épidémiologiques de la pollution atmosphérique,
Medical Research Council Air Pollution Unit,
St. Bartholomew's Hospital Medical College,
Londres, Angleterre



30885



ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ

GENÈVE

1976

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
Liste des figures	iii
Liste des tableaux	iv
Préface	v
Collaborateurs et consultants	vii
Introduction générale	ix
Chapitre 1. Particules en suspension	1
1.1 Principes, avantages et inconvénients des méthodes choisies	1
1.2 Procédés	3
1.2.1 Méthode gravimétrique à grand volume - méthode de référence	3
1.2.2 Méthode gravimétrique à grand volume de l'EPA (modifiée)	9
1.2.3 Méthode gravimétrique de l'OCDE (modifiée par le British Standards Institute)	15
1.2.4 Méthode par noircissement de filtre de l'OCDE	16
1.2.5 Méthode par noircissement de filtre de l'ASTM	26
1.3 Bibliographie du chapitre 1	29
Chapitre 2. Dioxyde de soufre	30
2.1 Principes, avantages et inconvénients des méthodes choisies	30
2.2 Procédés d'application	31
2.2.1 Méthode à la pararosaniline - Méthode de référence	31
2.2.2 Méthode acidimétrique	39
2.3 Bibliographie du chapitre 2	43
Chapitre 3. Oxyde de carbone	44
3.1 Principes, avantages et inconvénients des méthodes choisies pour le dosage dans l'air	44
3.2 Principes, avantages et inconvénients des méthodes choisies pour l'analyse du sang	45
3.3 Techniques - Air	46
3.3.1 Méthode NDIR - méthode de référence	46
3.3.2 Méthode par chromatographie gazeuse	48
3.3.3 Méthode par tube indicateur	49
3.4 Techniques de dosage dans le sang	50
3.4.1 Méthode spectrophotométrique	50
3.4.2 Méthode à cellule à microdiffusion de Conway	52
3.4.3 Méthode NDIR	54
3.5 Bibliographie du chapitre 3	57

Chapitre 4. Monoxyde et dioxyde d'azote	60
4.1 Principes, avantages et inconvénients des méthodes choisies	60
4.2 Méthodes	61
4.2.1 Méthode par chimiluminescence - méthode de référence	61
4.2.2 Méthode de Saltzman	66
4.2.3 Tubes indicateurs	69
4.3 Bibliographie du chapitre 4	70
Chapitre 5. Ozone et oxydants	72
5.1 Principes, avantages et inconvénients des méthodes choisies	72
5.2 Techniques	73
5.2.1 Méthode par chimiluminescence - méthode de référence	73
5.2.2 Méthode NBKI (total des oxydants)	79
5.2.3 Méthode à la dihydroacridine	82
5.3 Bibliographie du chapitre 5	83
Chapitre 6. Guide pour le traitement et la fourniture des données	85
6.1 Formulaire de l'OMS pour les données sur le contrôle de l'air ambiant	85
6.1.1 Définition de l'emplacement de la station	85
6.1.2 Identification du polluant	88
6.2 Enregistrement des données aérométriques	88
6.2.1 Formulaire pour données horaires	91
6.2.2 Données à intervalle d'une heure	91
6.2.3 Données à intervalle de deux heures	92
6.2.4 Formulaire pour données quotidiennes	92
6.3 Description de la station	93
6.4 Exemples de l'emploi des formulaires	93
6.4.1 Exemple : formulaire pour données horaires (figure 6-4)	93
6.4.2 Exemple : formulaire pour données relevées toutes les deux heures (figure 6-5)	96
6.4.3 Exemple : formulaire pour données quotidiennes (figure 6-6)	98
6.5 Bibliographie du chapitre 6	103

NOTE : La mention de marques déposées de matériel d'équipement n'implique aucune approbation et il peut exister d'autres articles équivalents en qualité.

LISTE DES FIGURES

Pages

1-1	Echantillonneur à grand débit (vue éclatée) utilisé pour la méthode gravimétrique de référence	4
1-2	Echantillonneur à grand volume, vue intérieure	5
1-3	Echantillonneur à grand volume, vue extérieure	5
1-4	Plan détaillé de l'abri de l'échantillonneur à grand volume	6
1-5	Appareil pour l'étalonnage de l'orifice	7
1-6	Vue éclatée d'un échantillonneur à grand volume EPA de type courant	10
1-7	Echantillonneur à grand volume de l'EPA et son abri	11
1-8	Schéma de l'appareil employé pour la méthode par noircissement de filtre de l'OCDE	16
1-9	Porte-filtre pour la méthode par noircissement de filtre de l'OCDE	17
1-10	Exemple de porte-filtre pour la méthode par noircissement de filtre de l'OCDE ..	18
1-11	Courbe normalisée internationale proposée par l'OCDE; réflectomètre EEL - papier-filtre Whatman N° 1, 25 mm de diamètre	20
1-12	Courbe normalisée internationale proposée par l'OCDE; réflectomètre Photovolt - papier-filtre Schneider CA 32, 25 mm de diamètre	23
1-13	Courbe normalisée internationale proposée par l'OCDE; réflectomètre Photovolt - papier-filtre Whatman N° 1, 25 mm de diamètre	24
1-14	Courbe normalisée internationale proposée par l'OCDE; réflectomètre EEL - papier-filtre Schneider CA 32, 25 mm de diamètre	25
1-15	Courbe normalisée internationale proposée par l'OCDE; réflectomètre EEL - filtre en fibres de verre GF/A, 25 mm de diamètre	26
1-16	Schéma de l'échantillonneur automatique de fumée	27
2-1	Montages pour échantillonnage de 30 minutes et de 1 heure	32
2-2	Montage pour échantillonnage de 24 heures	32
2-3	Schéma montrant l'emploi du tube à perméation pour l'étalonnage par gravimétrie et l'emploi sur le terrain	37
2-4	Schéma montrant l'emploi du tube à perméation au laboratoire	38
3-1	Appareil pour l'extraction des gaz du sang	56
4-1	Schéma d'un appareil de titrage en phase gazeuse de type courant	63
4-2	Barboteur fritté pour échantillonnage de NO ₂	66
5-1	Etalonnage de l'ozone, source d'air et système collecteur	74
5-2	Montage pour la méthode du NBKI	75
6-1	Formulaire d'identification de la station (recto)	86
	Formulaire d'identification de la station (verso)	87
6-2	Formulaire pour données horaires	89
6-3	Formulaire pour données quotidiennes	90
6-4	Exemple de formulaire rempli (données relevées toutes les heures)	94
6-5	Exemple de formulaire rempli (données relevées toutes les deux heures)	97
6-6	Exemple de formulaire rempli (données pour 24 heures et plus)	99
6-7	Exemple d'un vidage sur imprimante	102

LISTE DES TABLEAUX

Pages

1-1	Valeurs des coefficients de l'approximation polynomiale de l'étalonnage normalisé international proposé par l'OCDE, pour des valeurs de la réflectance comprises entre 40 et 90 %	21
1-2	Valeurs des coefficients de l'approximation exponentielle de l'étalonnage normalisé international proposé par l'OCDE, pour des valeurs de la réflectance comprises entre 40 et 90 %	22
6-1	Paramètres et méthodes	91
6-2	Codage des unités de mesure	92
6-3	Exemple de valeurs obtenues devant figurer dans un formulaire pour données relevées toutes les heures	95
6-4	Exemple de valeurs obtenues devant figurer dans un formulaire pour données relevées toutes les deux heures	98
6-5	Exemple de valeurs obtenues devant figurer dans un formulaire pour données relevées quotidiennement	98