

# ANALYSEUR DE CARBONE ELÉMENTAIRE SUR 7 LONGUEURS D'ONDE

## MAGEE AETHALOMETRE AE-33

i

Le Carbone Élémentaire a la propriété particulière d'absorber la lumière visible de 100 à 1000 fois plus que les autres aérosols atmosphériques.

Le principe de mesure des Aéthalomètres repose donc sur l'atténuation de l'intensité d'un faisceau lumineux à travers un échantillon de poussières atmosphériques déposées sur un filtre.

La filtration est effectuée sur une bande filtrante. Cette bande avance automatiquement quand l'atténuation du rayonnement lumineux par les poussières accumulées sur le filtre excède la limite maximum acceptée par l'analyseur.



+

## AVANTAGES

- ⊕ Analyse du Carbone Élémentaire sur 7 longueurs d'onde : UV – IR
- ⊕ Nouvelle technologie « Dual Spot » pour compenser les effets de charge du filtre
- ⊕ Informe simultanément sur la concentration massique et sur l'origine de l'aérosol
- ⊕ Vitesse d'acquisition : 1 Hz
- ⊕ Diagnostic de bon fonctionnement « Dynamic Active Zero »
- ⊕ Architecture modulaire pour une maintenance simplifiée
- ⊕ Chambre d'analyse « Quick Clean »
- ⊕ Format rack 19"
- ⊕ Consommation électrique très faible

# ANALYSEUR DE CARBONE ÉLÉMENTAIRE SUR 7 LONGUEURS D'ONDE MAGEE AETHALOMETRE AE-33



## ORIGINE ET EFFETS DU CARBONE ÉLÉMENTAIRE

Le Carbone Élémentaire – autrement dénommé « fumées noires » ou « black carbon » selon les méthodes d'analyse – est généré par une combustion incomplète et provient principalement du trafic automobile, du chauffage, des centrales thermiques et en général de la combustion de combustibles fossiles et de biomasse.

Le carbone élémentaire est un polluant qui présente un double aspect négatif :

- Il contribue au réchauffement et à l'instabilité climatique en absorbant la lumière,
- De nombreuses études épidémiologiques montrent que la corrélation entre les effets sanitaires et la concentration en Carbone Élémentaire est plus élevée qu'avec la concentration en  $PM_{10}$  ou  $PM_{2,5}$ .



## SOURCE LUMINEUSE À 7 LONGUEURS D'ONDE

Plus la longueur d'onde de la source lumineuse est courte et plus l'absorption de l'intensité lumineuse augmente pour certains composés chimiques comme par exemple les hydrocarbures aromatiques. Cette particularité permet d'attribuer un épisode de pollution à un certain émetteur. Plusieurs contributions scientifiques montrent qu'il est ainsi possible d'attribuer certains épisodes à la combustion de bois plutôt qu'au trafic automobile.



## TECHNOLOGIE « DUAL SPOT »

Cette nouvelle technologie a pour but de s'affranchir d'un effet commun à tous les analyseurs optiques en temps réel collectant les particules sur un filtre : la variation de réponse de l'analyseur en fonction de la charge accumulée de matière sur le filtre. Cet effet, appelé « spot loading », est variable et conduit à une réduction de la réponse de l'analyseur quand la masse d'aérosols déposée sur le filtre augmente.

Quand l'atténuation du rayonnement lumineux dépasse la limite d'atténuation maximum, la bande filtrante avance et expose une zone vierge. Idéalement, la valeur mesurée de concentration en Carbone Élémentaire devrait être identique à celle obtenue sur la zone filtrante précédente, mais l'expérience montre que la nouvelle valeur de concentration est généralement plus élevée. Cet effet est essentiellement variable et dépend de nombreux paramètres tels que l'emplacement géographique, la saison, etc.

# ANALYSEUR DE CARBONE ELÉMENTAIRE SUR 7 LONGUEURS D'ONDE *MAGEE AETHALOMETRE AE-33*

La technologie « Dual Spot » permet de s'affranchir de l'effet de charge du filtre. Elle consiste à analyser le Carbone Élémentaire en prélevant le même échantillon d'aérosols sur 2 bandes filtrantes parallèles.

Ces deux bandes filtrantes collectent les aérosols à un taux différent ce qui permet de mesurer la même concentration d'aérosols à deux valeurs d'atténuation différentes. Ce procédé est appliqué aux 7 longueurs d'ondes et permet de calculer un facteur de correction.



## ZÉRO ET GAIN AUTOMATIQUES

L'AE-33 offre la possibilité de vérifier automatiquement le zéro au moyen d'un filtre interne. Un jeu d'éléments en verre présentant divers facteurs d'absorption lumineuse, calibrés par comparaison à des standards, permet de vérifier la réponse et la stabilité des photodétecteurs.



## CONSTRUCTION MODULAIRE

Les différents sous-ensembles sont facilement démontables pour l'entretien de routine. La cellule de mesure est montée sur un connecteur à baïonnette afin d'être facilement démontée pour nettoyage.



## INTERFACES

L'AE-33 est équipé des interfaces suivantes :

- Ecran tactile couleur 21 cm
- Port USB pour transfert des données mémorisées
- Port USB pour installation d'un clavier pour faciliter la configuration initiale
- Port RS232
- Port Ethernet pour le transfert des données, le diagnostic et le contrôle à distance

# ANALYSEUR DE CARBONE ELÉMENTAIRE SUR 7 LONGUEURS D'ONDE MAGEE AETHALOMETRE AE-33



## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

TECHNOLOGIE	Dual Spot
POMPE	Pompe à membrane à deux corps sans balai
SOURCE OPTIQUE LED	370 nm à 950 nm
RÉSOLUTION	0.001 µg/m <sup>3</sup> ou 1 ng/m <sup>3</sup> selon l'unité sélectionnée
LIMITE DE DÉTECTION (1 HEURE)	< 0.005 µg/m <sup>3</sup>
MOYENNE PROGRAMMABLE	1, 10, 30, 60 ou 300 secondes
GAMME	0,01 à 100 µg/m <sup>3</sup>
FRÉQUENCE DE MESURE	Programmable sur 1 seconde ou sur 1 minute
DÉBIT	Programmable de 2 à 5 l/min, régulation électronique
ALIMENTATION	100-230VAC, 50/60 Hz, 25W
DIMENSIONS	Hauteur : 28 cm, largeur : 43 cm, profondeur : 33 cm
POIDS	21 kg
INTERFACES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecran tactile couleur 21 cm</li> <li>- Port USB pour transfert des données mémorisées</li> <li>- Port USB pour installation d'un clavier pour faciliter la configuration initiale</li> <li>- Port RS232</li> <li>- Port Ethernet pour le transfert des données, le diagnostic et le contrôle à distance</li> </ul>
COFFRET	Format 19", 6 U, étanche à la poussière



ECOMESURE

Réf.F89 V2