

Cours de

Chimie Environnementale

Chargé du module : HACHI Mohamed

E-mail: m.hachi@univ-djelfa.dz

Surveillance de la qualité de l'air (station de surveillance et bio-indicateurs)

Mesure réglementaire des PM

Tapered Element Oscillator
Microbalance (TEOM)

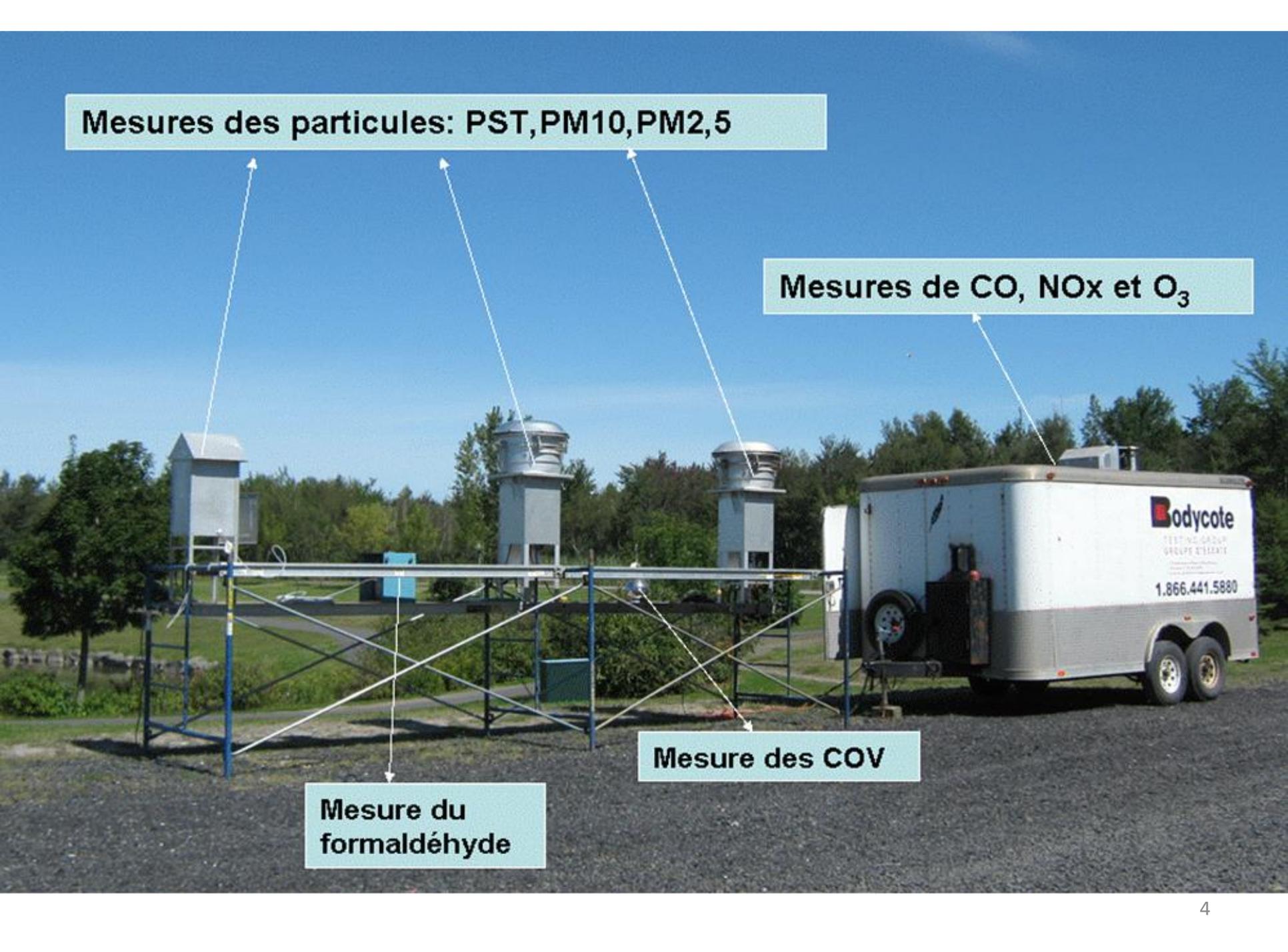


Mesures des particules: PST, PM10, PM2,5

Mesures de CO, NOx et O₃

Mesure des COV

Mesure du
formaldéhyde



Polluants ciblés dans cette étude

- ⊠ Particules : PST, PM₁₀, PM_{2,5}
- ⊠ Monoxyde de carbone (CO)
- ⊠ Oxydes d'azote (NOx)
- ⊠ Ozone
- ⊠ Composés organiques Volatils (COV)
- ⊠ Plomb

Les bio-indicateurs de pollution atmosphérique:

Actuellement, on a besoin d'outils capables d'aborder de manière aussi globale et intégrée que possible ces problèmes, dans le souci d'améliorer connaissances et contrôle des phénomènes mis en cause.

L'analyse directe des polluants émis par est très **onéreuse** ; bien qu'indispensable en fournissant des données physico-chimiques quantifiées, elle ne permet pas de connaître l'**impact** sur le milieu vivant. Si connaître c'est mesurer, connaître la pollution, c'est effectivement mesurer les concentrations des polluants présents mais aussi en mesurer les effets.

D'où la recherche de moyens de **bio-surveillance** des effets des polluants émis par les décharges dans l'eau, le sol, l'atmosphère et les écosystèmes environnants. Le recours aux organismes vivants présente l'intérêt d'observer la vie sous ses différentes formes et permet de servir, dans les conditions de perturbation, de signal d'alarme. Le développement de la bio-indication ouvre ainsi la voie à une surveillance plus large et écologique intégrant les effets sur l'environnement grâce à des organismes sentinelles.

Définitions de bio-indicateur:

Blandin (1986)

Un organisme ou un ensemble d'organismes qui par référence à des variables **biochimiques, cytologiques, physiologiques, éthologiques ou écologiques**, permet, de façon **pratique et sûre**, de caractériser l'état d'un écosystème ou d'un écocomplexe et de mettre en évidence aussi précocement que possible leurs modifications, naturelles ou provoquées.

Garrec et Van Haluwyn (2002)

Un simple relais ne faisant référence qu'à des effets observables au niveau de l'individu se traduisant par des altérations morphologiques, tissulaires ou physiologiques (croissance et reproduction)

Références:

BLANDIN, P. 1986: Bioindicateurs et diagnostic des systèmes écologiques. *Bull. Ecol.* **17**: 215–307.

Van Haluwyn C, Van Herk C (2002) Bioindication: the community approach. In: *Monitoring with lichens—monitoring lichens*. Springer, pp 39-64.

Types de bio-indicateurs :

Animaux :

En milieu aquatique, les mollusques lamellibranches constituent d'excellents indicateurs de contamination des eaux marines et continentales grâce à leurs fortes capacités de bio-accumulation. Moules, huîtres ont été employées à vaste échelle dans la bio-surveillance des écosystèmes aquatiques en milieu marin

Végétaux

En milieu aquatique, plusieurs espèces végétales sont utilisées en raison de leur fort potentiel de bio-accumulation, telle que les *Typha* ou massettes, sont fréquemment utilisées comme bio-accumulateurs de métaux lourds, de PCB...

Lichens :

Depuis déjà longtemps, les **lichens** sont utilisés comme des bio-indicateurs et bio-intégrateurs performants dans la détection de la pollution atmosphérique. C'est Nylander qui, le premier, constatant la disparition des lichens corticoles du Jardin du Luxembourg entre 1866 et 1896, émit l'idée que les lichens pouvaient être des bio-indicateurs de la qualité de l'air.

Mousses :

L'exposition des mousses à différents polluants atmosphériques (SO_2 , O_3) entraîne, chez les espèces sensibles, des décolorations et une réduction de la croissance. Mais ces effets sont assez ténus et les mousses sont généralement peu utilisées comme bio-indicateurs par comparaison avec les végétaux supérieurs.

Choix de bio-accumulateurs :

La bio-accumulation de certains polluants (métaux, organochlorés..) peut être suivie dans plusieurs types d'espèces végétales ou animales. Parmi les végétaux les plus utilisés, en milieu aquatique, citons les mousses telles *Fontinalis* [Empain, 1976] mais aussi la lentille d'eau [Jenner, 1993] et les macrophytes aquatiques [Locett Doust, 1994 ; Wang, 1995 ; Linder, 1993]

Merci pour votre attention

