

LA BIO-SURVEILLANCE : LES CHOUX



PRINCIPE

Le principe de la bio-surveillance est d'avoir recours à des organismes vivants pour indiquer la présence de polluants dans l'environnement.

Bien que ces organismes ne permettent pas de connaître les concentrations précises des polluants de l'air, ils donnent toutefois des indications sur les impacts potentiels que ces polluants peuvent avoir sur l'environnement et la santé des êtres vivants.

POLLUANTS TRACÉS

La sensibilité sélective des choux leur permet d'accumuler diverses substances :

- *Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ;*
- *Composés Organiques Volatils (COV) ;*
- *Dioxines et furannes ;*
- *Polychlorobiphényles (PCB)...*

La bio-surveillance végétale est basée sur l'étude des réactions des végétaux en présence de certains polluants dans l'air. Certaines plantes sont plus sensibles que d'autres à la pollution atmosphérique, et les végétaux dits « supérieurs », tels le chou, se révèlent particulièrement intéressants pour en étudier les impacts sur les écosystèmes. Dotés d'une capacité d'accumuler des éléments sans dommage pour leur organisme, les choux font justement partie de la catégorie des « bio-accumulateurs ».

LES CHOUX, BIO-ACCUMULATEURS DE CHOIX

La bio-surveillance par les choux présente de nombreux avantages, mais également certaines limites.

AVANTAGES	Approche éducative et didactique de la pollution de l'air.
	Adapté à toutes tailles de territoires, facilité d'installation, de déplacement et d'extension.
	Détermination de la teneur des composés ciblés pendant toute la durée de la campagne.
	Faible coût de mise en œuvre.
	Infrastructure restreinte (pas besoin d'électricité, par exemple).
	Facilités d'entretien et de suivi, avec une faible technicité.
	Opportunité de densifier et de compléter à coût modéré le réseau de surveillance existant.
	Grande surface des feuilles et croissance lente, propices au dépôt des polluants de l'air.
	Technique opérationnelle même pour de faibles concentrations dans l'air (surface d'échange avec l'atmosphère importante) ...

LIMITES	Indisponibilité du site pour l'implantation de végétaux.
	Influence des conditions météorologiques sur les résultats.
	Disponibilité non permanente des plantes en fonction du climat et du cycle de la végétation.
	Entretien et suivi des plants.
	Durée de campagne plus longue qu'avec des espèces autochtones (temps de culture et d'exposition nécessaire) ...



L'ORGANISATION D'UNE CAMPAGNE DE BIO-SURVEILLANCE PAR LES CHOUX

Avant le démarrage de la campagne, une population homogène de choux doit être constituée. Ceux-ci sont tous plantés en même temps et cultivés en serre à l'abri des contaminations, sur un substrat végétal normalisé. Une fois à maturité, les choux sont installés dans des « biostations ». Ces dispositifs consistent tout simplement en des bacs à fleurs, munis de réserves d'eau, et sont faciles à disposer dans des endroits fréquentés tels les parcs, jardins, établissements scolaires, ou en proximité de trafic routier, d'industrie, en zone rurale,...

Les biostations sont installées dans la zone à surveiller, sur des sites choisis en fonction des paramètres relatifs à l'étude et selon des critères techniques. Pour limiter les éventuelles pertes (gel, dessèchement, dégradations,...), chaque station compte plusieurs choux. En parallèle, un chou témoin est conservé sous serre, en guise de référence.

Durant la campagne d'étude, les choux sont exposés pendant environ 2 mois. Leur mise en œuvre est possible en automne (octobre à novembre). A la fin de la campagne de mesures, leurs feuilles sont prélevées et analysées, ainsi qu'un échantillon du terreau dans lequel ils ont été plantés.

*Les feuilles de chou ont une **importante surface**, propice au dépôt des polluants de l'atmosphère et sont recouvertes d'une cuticule, **couche de cire protectrice**, qui retient plus facilement les contaminants de l'air.*



D'AUTRES VÉGÉTAUX SONT UTILISÉS EN BIO-SURVEILLANCE

Le choix d'une plante est adapté à l'accumulation de la substance recherchée. Ainsi, certaines études peuvent mettre en œuvre les lichens, les mousses, le tabac, le trèfle, les tulipes, les glaïeuls, le millepertuis, le ray-grass, les pins, les pétunias...

En France, il existe à l'heure actuelle 4 normes AFNOR pour surveiller la qualité de l'air au moyen des végétaux tels le tabac (NF X43-900), les lichens (NF X43-904), le ray-grass (NF X43-901) ou encore les mousses (NF X43-906).