



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

INERIS

*maîtriser le risque  
pour un développement durable*

## Les incontournables d'une surveillance dans l'air autour des installations classées pour une interprétation pertinente



Atmos'Fair

OCTOBRE 2025

Virginie MIGNE-FOUILLEN

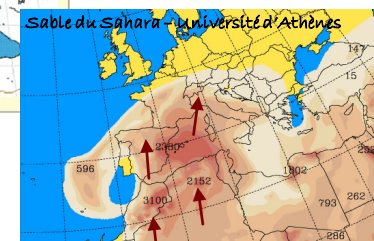
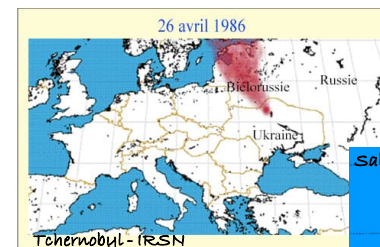
Direction « Milieux et Impacts sur le Vivant »

Unité « Caractérisation du milieu air en PROXimité de sources »

Tél : 03 44 55 69 31 - Mail : [virginie.migne@ineris.fr](mailto:virginie.migne@ineris.fr)

## LES PARTICULARITÉS DU COMPARTIMENT ATMOSPHÉRIQUE

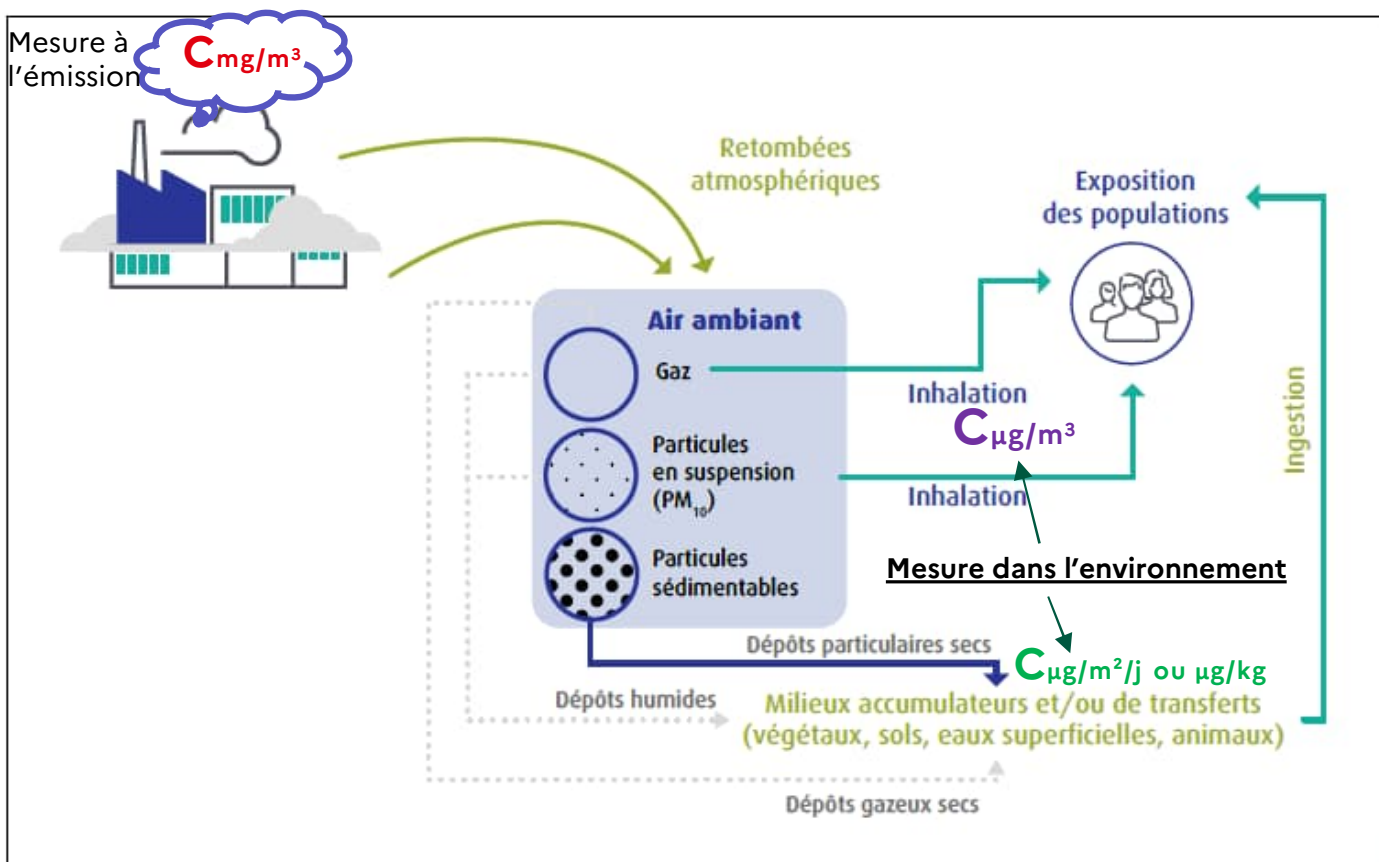
- Compartiment environnemental **majeur** de transfert
- **Vitesse de déplacement importante** (comparé au sol, eau, végétaux) et donc **transport longue distance** (Ex : Lubrizol, Tchernobyl, Sirocco, etc.)
- Evolution dynamique de la pollution par réactions physiques et/ou chimiques
- Evolution dynamique très rapide en lien avec évolutions des termes sources
  - Arrêt de la source => absence de signal



⇒ **la métrologie « air » est une « photographie »  
uniquement du présent**

# Les incontournables d'une surveillance dans l'air autour des installations classées pour une interprétation pertinente

## POURQUOI MENER UNE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE ?

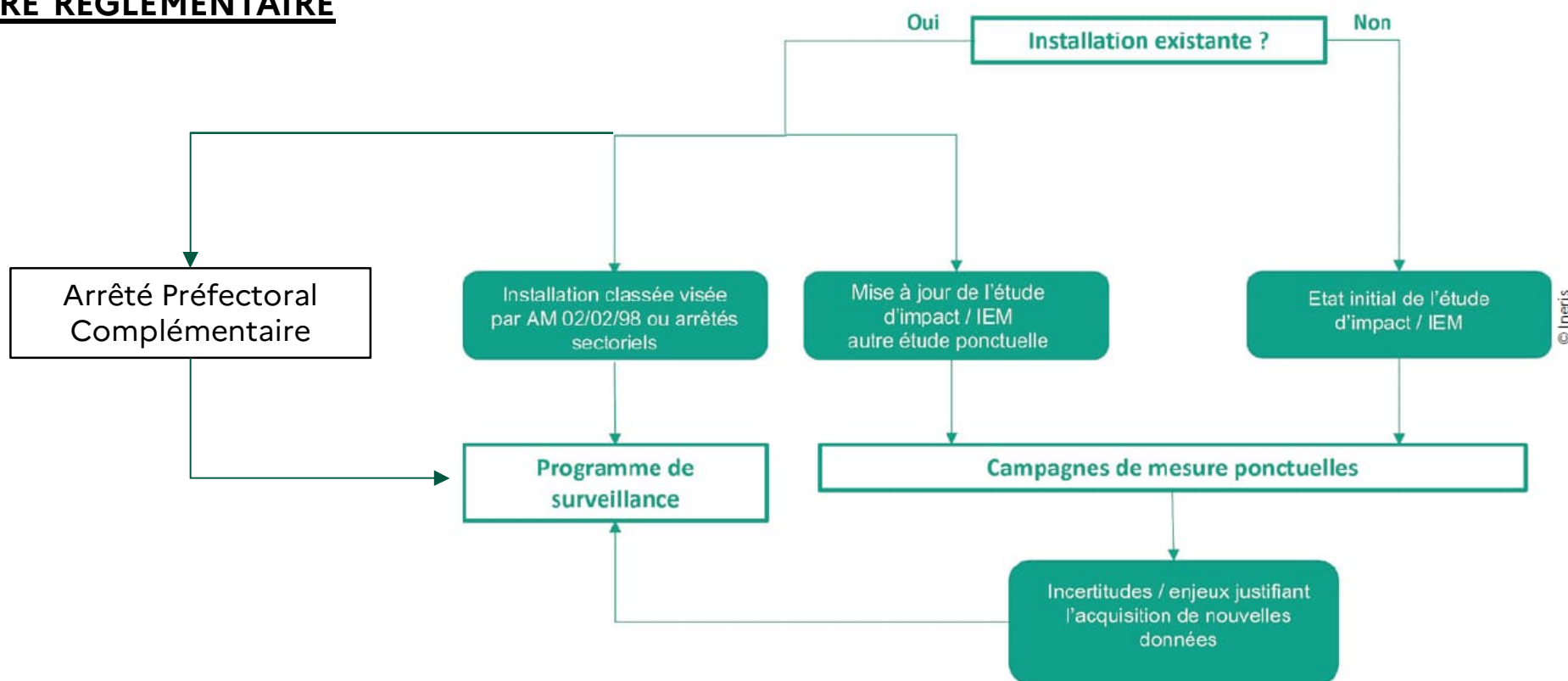


Une surveillance environnementale va permettre de disposer de résultats de mesures dans l'air ou dans les dépôts atmosphériques

- Vérifier si le site a un impact ou non en regardant s'il y a dégradation de l'environnement en lien avec l'activité du site
- Prouver la compatibilité entre les milieux et les usages qui en sont faits
- Assurer une veille : surveiller et agir en cas de dérive
- Faciliter la communication avec les riverains et les collectivités
- Évaluer *a posteriori* l'impact d'un dysfonctionnement

# Les incontournables d'une surveillance dans l'air autour des installations classées pour une interprétation pertinente

## CADRE RÉGLEMENTAIRE





# Les incontournables d'une surveillance dans l'air autour des installations classées pour une interprétation pertinente

## COMMENT MENER UNE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE ?



### Surveillance dans l'air autour des installations classées

Retombées des émissions atmosphériques  
Impact des activités humaines sur les milieux

Deuxième édition – Décembre 2021

Téléchargeable sur la [page Web dédiée sur le site de l'Ineris](https://www.ineris.fr/fr/recherche-appui/risques-chroniques/mesure-prevision-qualite-air/surveillance-air-autour) :  
<https://www.ineris.fr/fr/recherche-appui/risques-chroniques/mesure-prevision-qualite-air/surveillance-air-autour>

A qui est destiné ce guide ?

DREAL, bureaux d'études, industriels

Qu'est-ce qu'on y trouve ?

La méthode pour construire une surveillance  
environnementale proportionnée aux objectifs fixés

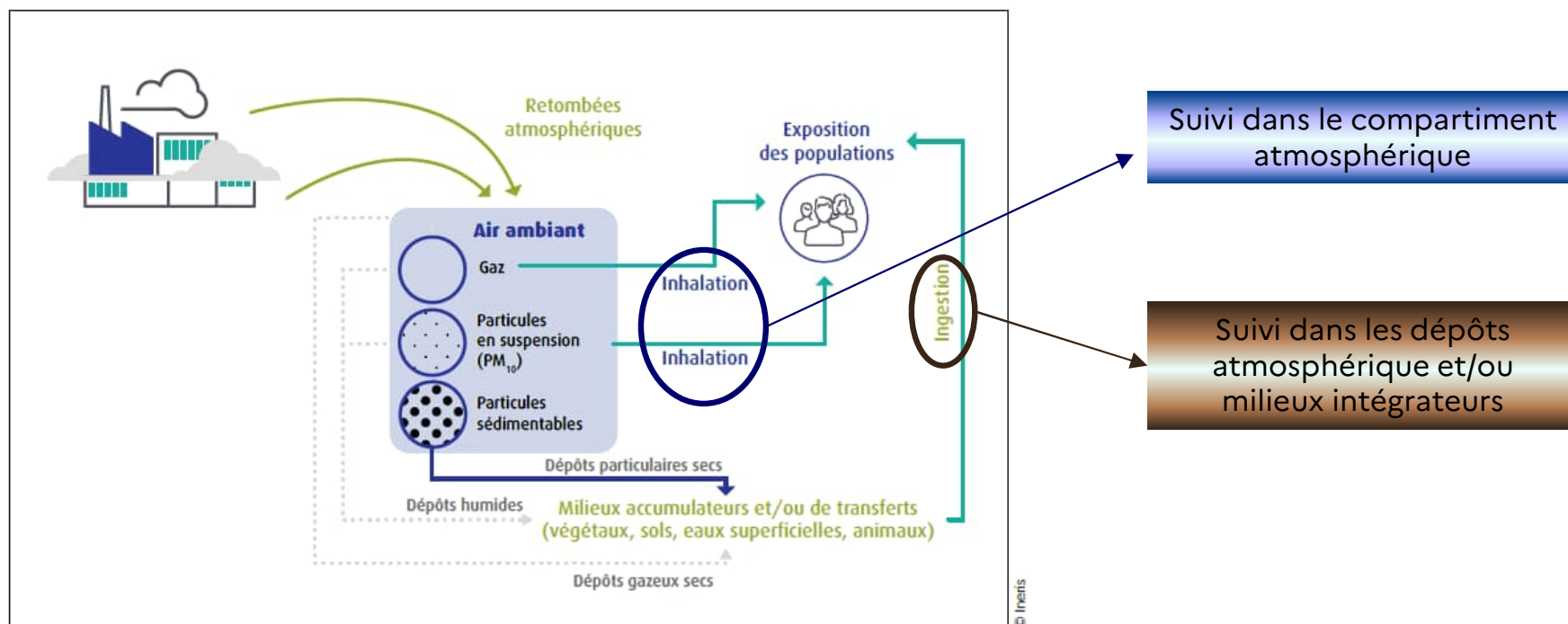
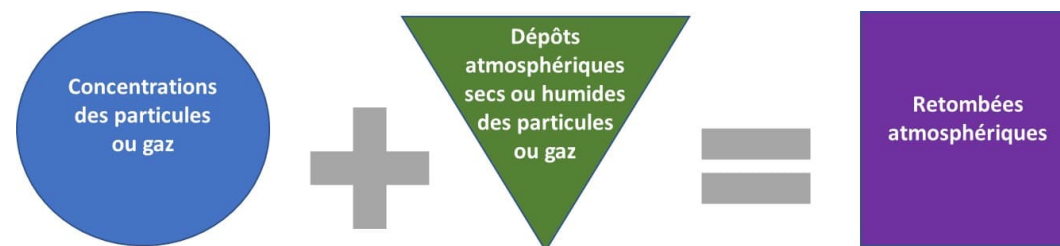
- Quel polluant ?
- Quelle méthode de prélèvement ?
- Où prélever ?
- Quand prélever ?



# Les incontournables d'une surveillance dans l'air autour des installations classées pour une interprétation pertinente

## Quel polluant ?

- Polluant réglementaire (Arrêté ministériel, préfectoral...)
- Traceur de risque
- Polluant fortement utilisé localement ...



# Les incontournables d'une surveillance dans l'air autour des installations classées pour une interprétation pertinente

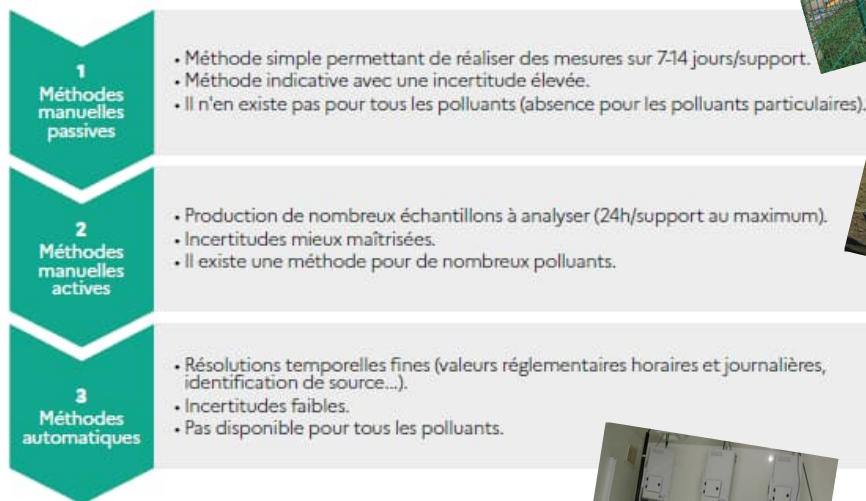
## Quelle méthode ?

**Mesures intégrées :**

- Phase 1 : prélèvement (actif ou passif)
- Phase 2 : analyse en différé au laboratoire

**Mesures en continu**

### Concentrations dans l'air



### Concentrations dans les dépôts atmosphériques

#### Mesures intégrées

- Jauges

#### Biosurveillance

- Passive (mousses/lichens...)
- Active (raygrass,...)

la biosurveillance reste une **méthode qualitative** !



Les retombées atmosphériques issues des émissions d'une ICPE, constituées de gaz et/ou de particules, peuvent conduire, en fonction des substances et de l'usage des milieux, à une exposition directe (par inhalation) ou indirecte (par ingestion) des populations. L'objectif d'une surveillance environnementale est donc de disposer de résultats de mesure qui vont permettre de déterminer si ces retombées atmosphériques risquent de dégrader l'environnement et le cas échéant si cette dégradation peut provoquer des effets sanitaires sur la population générale. Le Guide sur la surveillance dans l'air autour des installations classées s'attache à expliquer la méthodologie générale pour réaliser correctement une surveillance environnementale.

Le présent document, quant à lui, complète le guide général en présentant les principales caractéristiques physico-chimiques, les valeurs de gestion et niveaux mesurés dans l'air ambiant et/ou dans les dépôts atmosphériques, ainsi que les méthodes de mesures appropriées pour une substance donnée.

Nom de la Direction en charge du rapport : Direction Milieux et Impacts sur le Vivant  
Rédaction : MIGNÉ Virginie, CLAUDE Théo  
Vérification : QUERON Jessica  
Approbation : MORIN Anne

INERIS | 270406 | 270426 01



Les retombées atmosphériques issues des émissions d'une ICPE, constituées de gaz et/ou de particules, peuvent conduire, en fonction des substances et de l'usage des milieux, à une exposition directe (par inhalation) ou indirecte (par ingestion) des populations. L'objectif d'une surveillance environnementale est donc de disposer de résultats de mesure qui vont permettre de déterminer si ces retombées atmosphériques risquent de dégrader l'environnement et le cas échéant si cette dégradation peut provoquer des effets sanitaires sur la population générale. Le Guide sur la surveillance dans l'air autour des installations classées s'attache à expliquer la méthodologie générale pour réaliser correctement une surveillance environnementale.

Le présent document, quant à lui, complète le guide général en présentant les principales caractéristiques physico-chimiques, les valeurs de gestion et niveaux mesurés dans l'air ambiant et/ou dans les dépôts atmosphériques, ainsi que les méthodes de mesures appropriées pour une substance donnée.

Nom de la Direction en charge du rapport : Direction Milieux et Impacts sur le Vivant  
Rédaction : MIGNÉ Virginie, CLAUDE Théo  
Vérification : QUERON Jessica  
Approbation : MORIN Anne

INERIS | 270406 | 270426 01

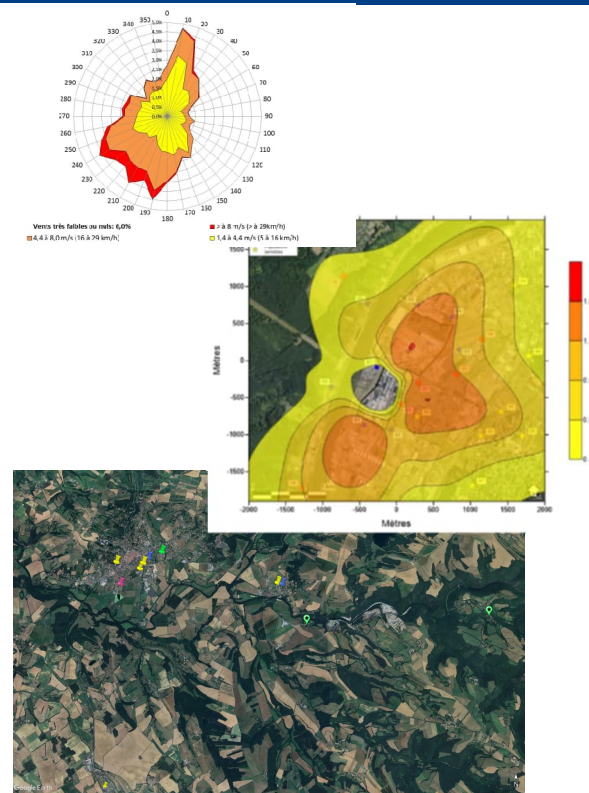
Des fiches substances téléchargeables sur la page Web de l'Ineris

# Les incontournables d'une surveillance dans l'air autour des installations classées pour une interprétation pertinente

## Où prélever ?

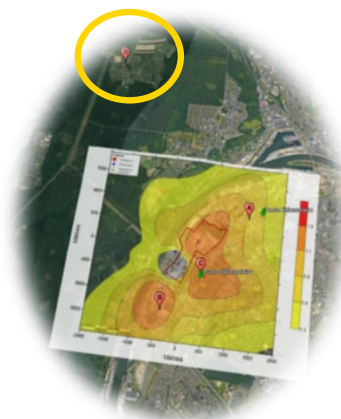
### Outils pour le choix des points de prélèvements

- Rose des vents pluriannuelle : localisation des zones de dispersion, mais attention à la saisonnalité !
- Modélisation de la dispersion des émissions: localisation fine des zones d'impact max/min, zones témoins
- Localisation des cibles (habitations, hôpitaux, crèches, cultures)
- Localisation des autres sources (émissions de polluants équivalents)



**ATTENTION**

Ne pas oublier de définir  
**un point témoin** (hors influence)  
=> Bruit de fond local





# Les incontournables d'une surveillance dans l'air autour des installations classées pour une interprétation pertinente

## Quand prélever ?

Dans l'idéal : en continu, 24h/24, 365j/an, mais...

- Coût/enjeux
- Démarche raisonnée

⇒ **Exposition chronique = concentrations moyennes représentatives**

Les durées de prélèvement sont adaptées à la valeur sanitaire chronique à laquelle se comparer

Privilégier les mesures intégratives sur des périodes longues

- Méthodes simples : 14% de l'année minimum (8 semaines)
- Méthodes complexes : 33% du mois de plus forte intensité (10 jours)

Selon les résultats et les enjeux, des campagnes supplémentaires devront être réalisées

### Exemple réglementaire

- UIOM : Réglementairement 1/an au minimum
- Carrières : Réglementairement 4/an

### Exemple de critères de choix

- En fonction de l'activité du site (pic de production...)
- Configuration été/hiver
- Lors d'un arrêt technique (état initial / bruit de fond)

Période de référence	Durée minimale d'échantillonnage (jours)	Concentrations dans l'air					Dépôts atmosphériques
		Méthodes automatiques	Méthodes actives		Méthodes passives		Jauges/collecteurs ou ray-gras
			Durée maximale indicative de prélèvement / type de piège*				
	Mesure en continu	24 h	7 j	7 j	15 j	30 j	
		Nombre et durée minimum des campagnes / Nombre d'échantillons prélevés par point de mesure					
Année	14 % (52)	Coût d'immobilisation important	Nombre d'échantillons générés à analyser en laboratoire important	4 campagnes de 2 x 7 j / 8 éch.	4 campagnes de 2 x 7 j / 8 éch.	4 campagnes de 15 j / 4 éch.	2 campagnes de 30 j / 2 éch.

**ATTENTION**

L'installation doit être en fonctionnement nominal sur la durée totale des prélèvements

# Les incontournables d'une surveillance dans l'air autour des installations classées pour une interprétation pertinente

## INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

La station météorologique : une nécessité absolue pour connaître les conditions de dispersion sur le site **pendant** la campagne de prélèvement

- Implantée localement
- A minima (résolution horaire) : vent (direction, force), température, pression, humidité, pluviométrie

**ATTENTION**

Confirme les points dits « exposés »

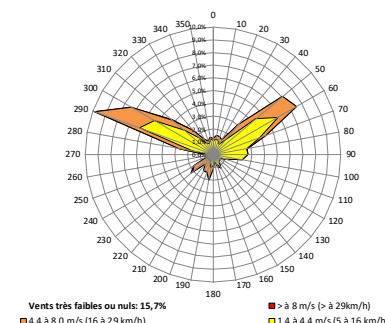
Permet de faire comparaison plus robuste (Témoin/exposé)

## Exemple PLAN DE SURVEILLANCE

## RÉSULTATS DE CAMPAGNE

Emplacements	Concentration en polluant ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
	Semaine 1	Semaine 2
P1	0,5	0,6
P2	0,5	0,7
P3	0,5	0,5
P4	0,6	0,5
P5 - Témoin	0,5	0,6
P6	1,2	1,2
P7	1,1	1,2
Blanc	< 0,1	

=> Résultats ne montrent pas d'impact de l'installation sur l'environnement



**MAIS** les points « Exposés » ne sont pas sous les vents  
=> Impossible de conclure sur l'impact de l'installation

# Les incontournables d'une surveillance dans l'air autour des installations classées pour une interprétation pertinente

## INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

**ATTENTION**

Nécessité de faire un blanc de site pour écarter une éventuelle contamination liée à la manipulation, transport, ou analyse



Valide la campagne

Exemple

### 1<sup>ÈRE</sup> CAMPAGNE

Concentration en polluant ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Période	Emplacement					
	1	2	3	4	5	Témoin
1	237,4	197,5	211,3	233,4	196,8	125,3
2	220,9	237,1	218,9	200,3	225,5	108,6
3	154,8	143,8	145,0	146,7	150,1	120,2
4	165,3	156,5	178,9	163,3	175,1	120,4

Les concentrations sont globalement élevées au niveau de tous les emplacements avec une différence non négligeable avec le point témoin.

⇒ Mise en évidence d'une pollution locale

**MAIS** la concentration mesurée dans le **blanc de site de 119,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  invalide la campagne

### 2<sup>ÈME</sup> CAMPAGNE

Concentration en polluant ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Période	Emplacement					
	1	2	3	4	5	Témoin
1	8,9	< 3,9	9,9	6,7	6,4	6,9
2	4,9	4,9	4,6	2,8	5,3	3,2
3	5,5	< 3,4	7,4	< 3,4	< 3,4	4,4
4	6,1	< 3,8	8,8	< 3,9	4,9	5,5

La concentration dans le blanc de site est inférieure à la limite de quantification soit < 3,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Les concentrations ne présentent pas de différence par rapport au point témoin.

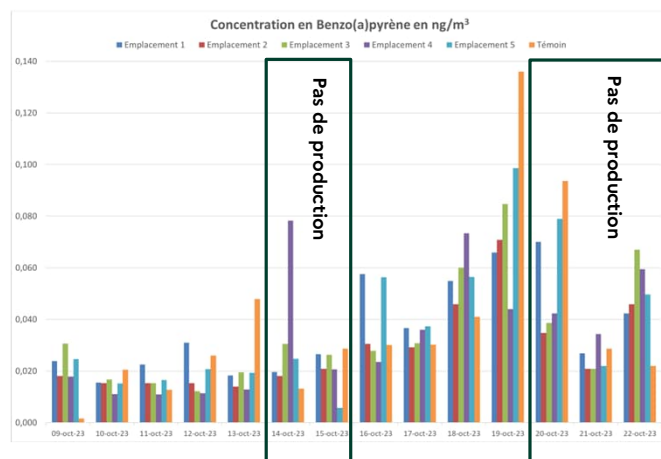
⇒ l'installation ne semble pas avoir d'impact

# Les incontournables d'une surveillance dans l'air autour des installations classées pour une interprétation pertinente

## INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

**ATTENTION**

### Connaitre le fonctionnement de l'installation



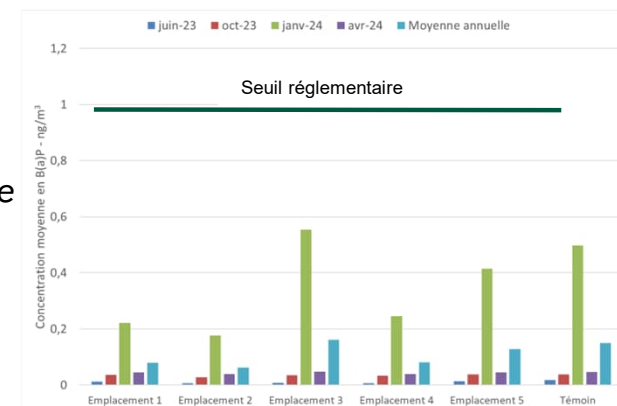
Pour avoir une représentativité annuelle, et interpréter au mieux les résultats, l'installation doit fonctionner de manière nominale

Réaliser les campagnes en dehors des périodes de maintenance

### Qualité métrologique

Limite de quantification inférieure aux valeurs repères (réglementaire ou de fond)

Exemple du benzo(a)pyrène





### CONCLUSION

On cherchera toujours à disposer d'une stratégie de mesure **adaptée et proportionnée** aux enjeux du site en tenant compte des **spécificités du site et de l'environnement local** mais sans négliger les éléments indispensables pour assurer une interprétation pertinente, notamment :

- Suivi de **données météo** pendant les campagnes de prélèvements
- Faire des prélèvements au niveau d'un **point témoin** (hors influence)
- Réalisation d'un **blanc de site**
- **Performance analytique** adaptée aux valeurs repères

## LIENS INTERNET

- Guide Ineris (2021) « surveillance dans l'air autour des installations classées » :  
[https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/Ineris\\_Surveillancedansl%27Air\\_Guide\\_2021-%237\\_Web.pdf](https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/Ineris_Surveillancedansl%27Air_Guide_2021-%237_Web.pdf)
- Foire aux questions sur la surveillance dans l'air autour des installations classées :  
<https://www.ineris.fr/fr/recherche-appui/risques-chroniques/mesure-prevision-qualite-air/surveillance-air-autour-0>
- Fiches par substance, dans lesquelles les principales caractéristiques physico-chimiques, valeurs de gestion, méthodes de mesure dans l'air :  
<https://www.ineris.fr/fr/recherche-appui/risques-chroniques/mesure-prevision-qualite-air/surveillance-air-autour>
- Nos prestations commerciales Ineris autour de la surveillance environnementale :  
<https://prestations.ineris.fr/fr/solutions-thematiques/environnement-sante/air-emissions-atmosphere-odeurs/surveillance-air>

# Merci de votre attention