



Suivi de la qualité de l'air à proximité de VALAUBIA

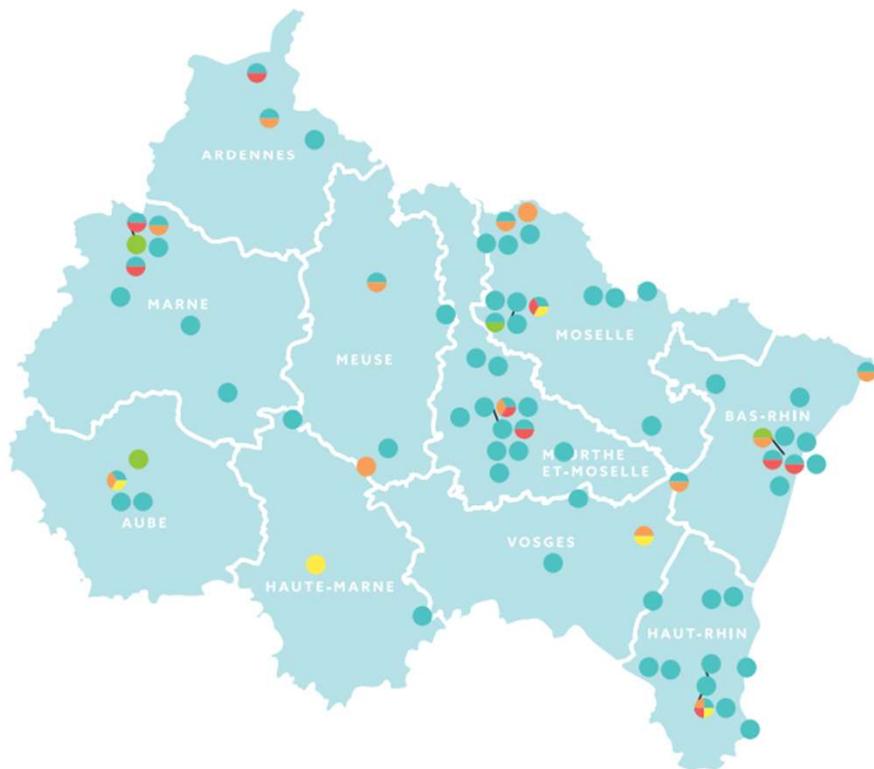
Résultats des campagnes de mesures de l'année 2023

Conférence Départementale des Déchets de l'Aube - Centre des congrès de l'Aube -04/09/2024 - KESSLER Morgane

REF1 : COM-FE-002_1

ATMO Grand Est

Une Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA, 19 en France)



Nos missions :

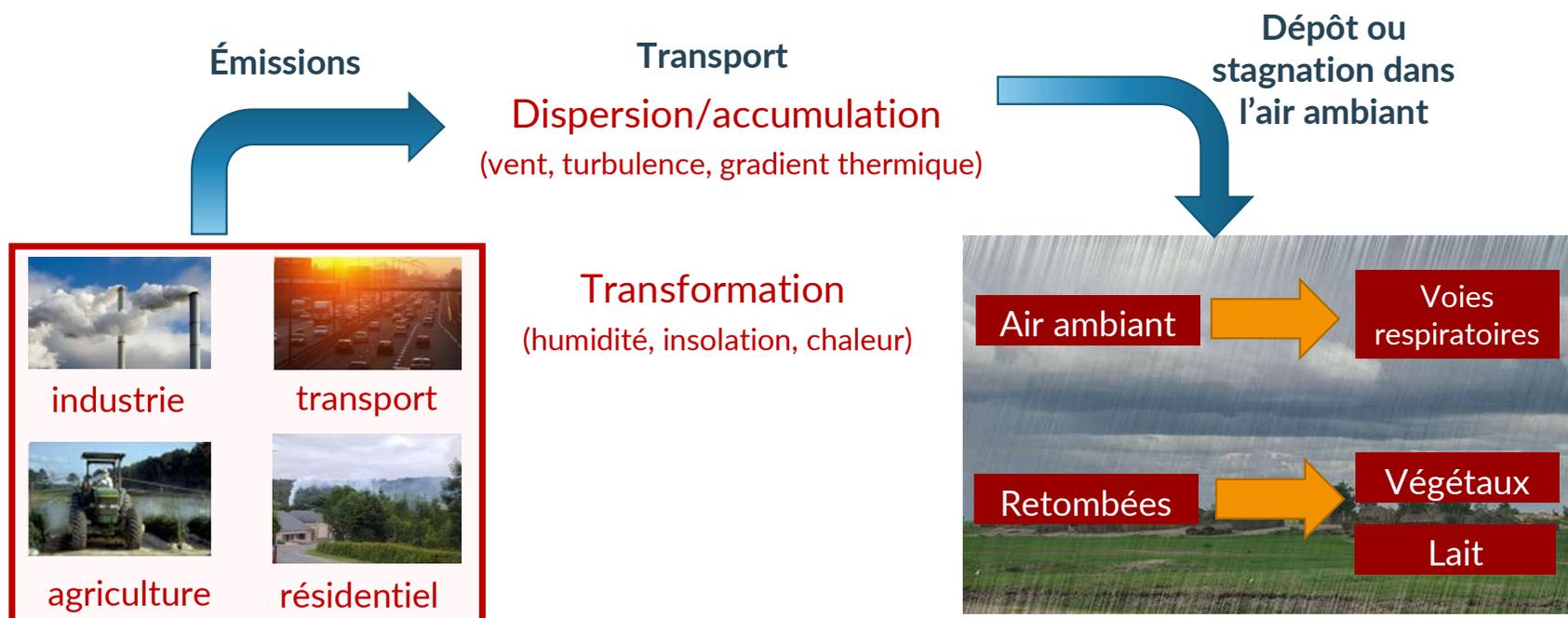
- Mesure de la qualité de l'air
- Prévion – simulation
- Emissions – énergies
- Information - sensibilisation

Objectif de la surveillance

Objectif → suivre les effets des émissions de l'usine sur son environnement (dans le compartiment air)
(Article 9.2.5 de l'arrêté préfectoral d'autorisation de VALAUBIA)

Arrêté complémentaire n° PCICP2023167-0001 : étude dans le compartiment air pendant l'arrêt annuel de l'usine → 2 matrices étudiées : les **retombées atmosphériques totales** et **l'air ambiant**

BJO



Diapositive 3

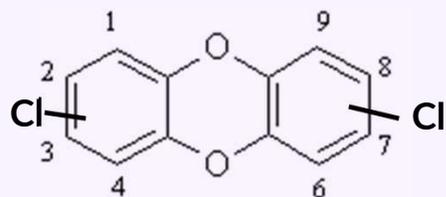
BJ0

L'arret annuel de l'usine

Bérénice Jenneson; 2024-09-25T15:11:15.761

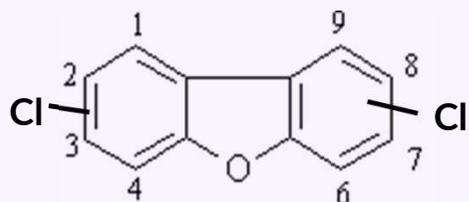
Les polluants évalués

LES DIOXINES/FURANNES



PCDD

(75 congénères différents)



PCDF

(135 congénères différents)

Les 17 congénères les plus toxiques sont évalués

Sources :

Processus de fabrication de dérivés chlorés, combustion d'origine naturelle (feux de forêt...) ou anthropique (incinération de déchets, feux « sauvages »...)

Effets sur la santé :

Les dioxines/furannes peuvent affecter :

- ✓ La peau (chloracné)
- ✓ La fonction hépatique
- ✓ Le système immunitaire
- ✓ Le système nerveux
- ✓ Le système endocrinien

La dioxine de SEVESO (2,3,7,8 TCDD) est la seule reconnue cancérigène.

Les dioxines/furannes sont des polluants organiques persistants qui s'accumulent dans la chaîne alimentaire (90 % de l'exposition humaine aux dioxines se fait par l'alimentation selon l'OMS).

➔ Les dioxines/furannes sont ainsi évaluées dans les **retombées atmosphériques totales**.

Les polluants évalués

LES METAUX LOURDS

Vanadium (V)
Chrome (Cr)
Manganèse (Mn)
Cobalt (Co)
Nickel (Ni)
Cuivre (Cu)
Arsenic (As)
Cadmium (Cd)
Antimoine (Sb)
Thallium (Tl)
Mercure (Hg)
Plomb (Pb)

Sources :

De manière générale : nombreux processus industriels, transports, incinération de déchets, construction, combustion de matière fossile, etc.

Effets sur la santé :

Effets variables selon les métaux. Le nickel, l'arsenic et le cadmium sont reconnus cancérigènes (potentiellement le plomb).

Les métaux lourds sont également des polluants persistants qui s'accumulent dans la chaîne alimentaire.

➔ Les métaux lourds sont ainsi évalués dans les **retombées atmosphériques totales.**

Mais leur exposition par l'air ambiant peut également présenter un danger. Le nickel, l'arsenic, le cadmium et le plomb disposent de valeurs réglementaires.

➔ Les métaux lourds sont ainsi également évalués dans l'**air ambiant.**

Les polluants mesurés dans l'air ambiant

LES PM10

Particules de diamètre inférieur à 10 μm

Sources :

Agriculture, chauffage, transport, industries, construction, érosion des sols, etc.

Effets sur la santé :

- Les PM10 sont classées comme agent cancérigène pour l'homme.
- Peuvent altérer la fonction respiratoire, le déclenchement de crises d'asthme
- Causent la hausse du nombre de décès par arrêt cardio-vasculaire ou respiratoire chez les populations les plus sensibles.

Le danger des PM10 réside dans l'inhalation par les voies respiratoires, elles disposent de valeurs réglementaires.

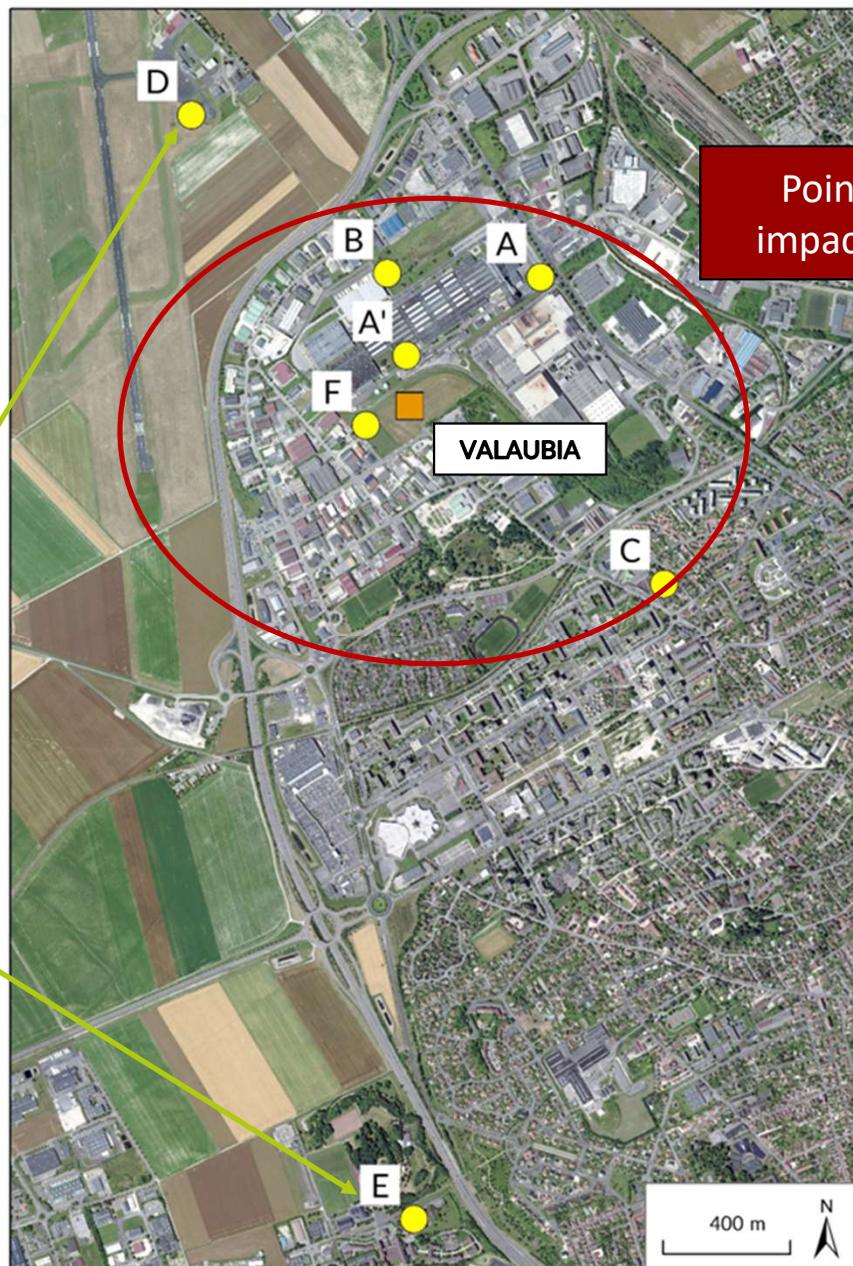
➔ Les PM10 sont ainsi évaluées dans **l'air ambiant.**

Stratégie de surveillance

Stratégie spatiale

- Basée sur l'étude initiale du bureau d'étude de TAUW
- Le point A' a été ajouté en 2022 de façon à être situé dans la zone de retombées la + forte selon la modélisation

Points témoins



Points impactés

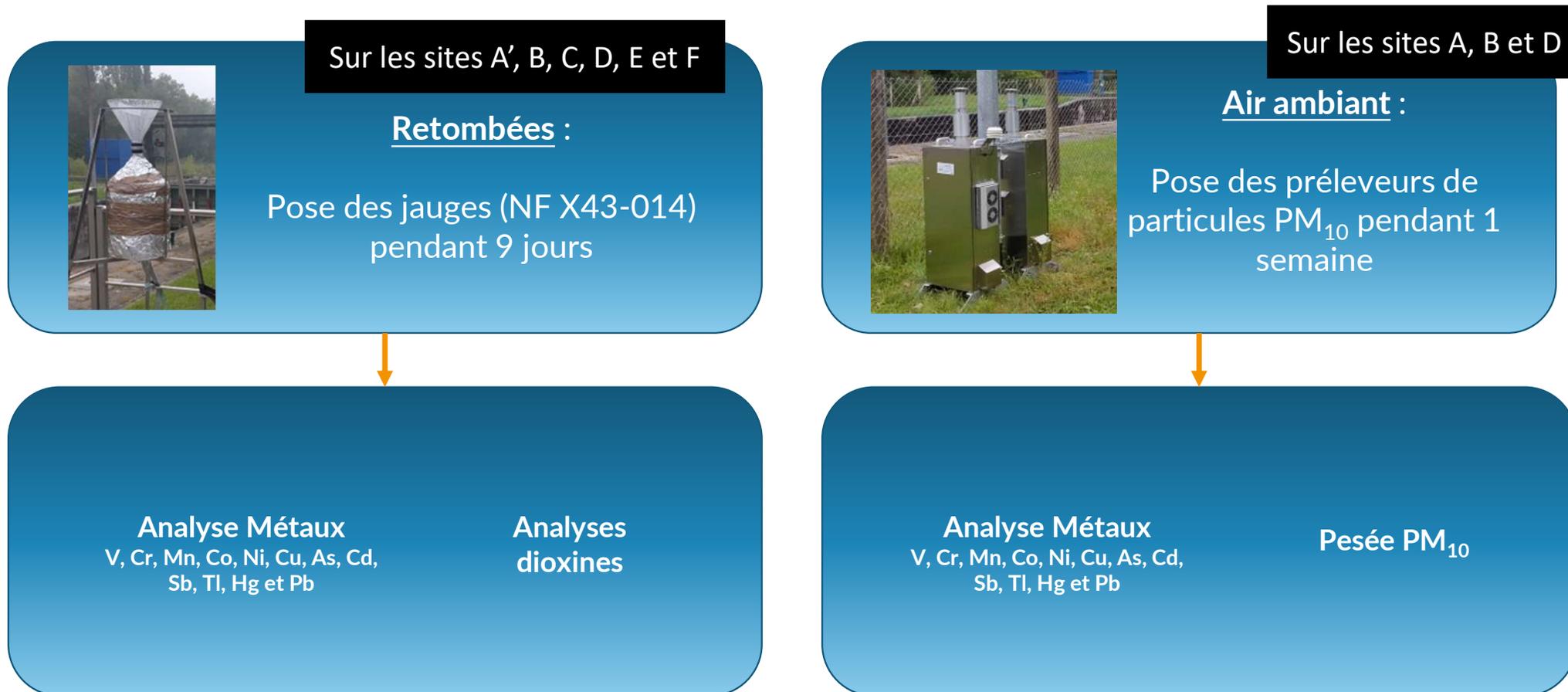
A noter, les autres sources potentielles à proximité des points de mesures :

A', A, B et F : industries
C : zone résidentielle (chauffage)
D : aéroport, sols agricoles
E : sols agricoles

F : nouveau site

Stratégie de surveillance

Stratégie d'analyse

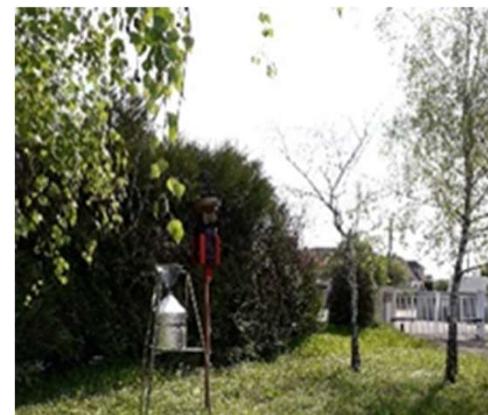


Dates des campagnes

Pour cette année 2023, les périodes de mesures ont eu lieu :

- Campagne C1 : du 1^{er} février au 1^{er} mars (retombées)
1^{er} au 8 février (air ambiant)
- Campagne C2 : du 4 mai au 1^{er} juin (retombées)
4 au 11 mai (air ambiant)
- Campagne pendant l'arrêt technique annuel de l'UVE :
Du 26 juin au 5 juillet (retombées)
- Campagne C3 : du 4 septembre au 4 octobre (retombées)

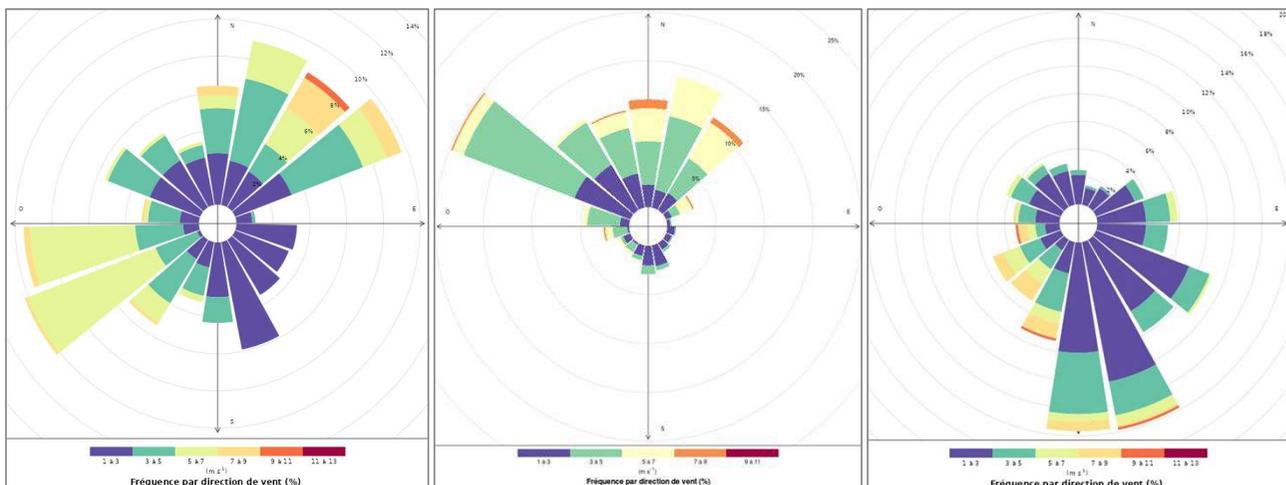
Rattrapage concentrations en cuivre invalides campagne C1



Résultats des campagnes de mesures de l'année 2023

Conditions météorologiques

La vitesse et direction des vents permettent d'estimer l'impact subit par chacun des sites lors du mois de mesures.



Occurrence de vents faibles (< 1,5 m/s) :

19 %

5 %

25 %

Sites	C1 (février)	C2 (mai)	C3 (septembre)
A'	Impact principal	Impact secondaire	Impact principal
B	Impact secondaire	Impact secondaire	Impact secondaire
C	Impact tertiaire	Impact principal	Fond
D	Impact tertiaire/fond	Fond	Impact tertiaire
E	Impact tertiaire	Impact secondaire/ tertiaire	Fond
F	/	/	Impact secondaire

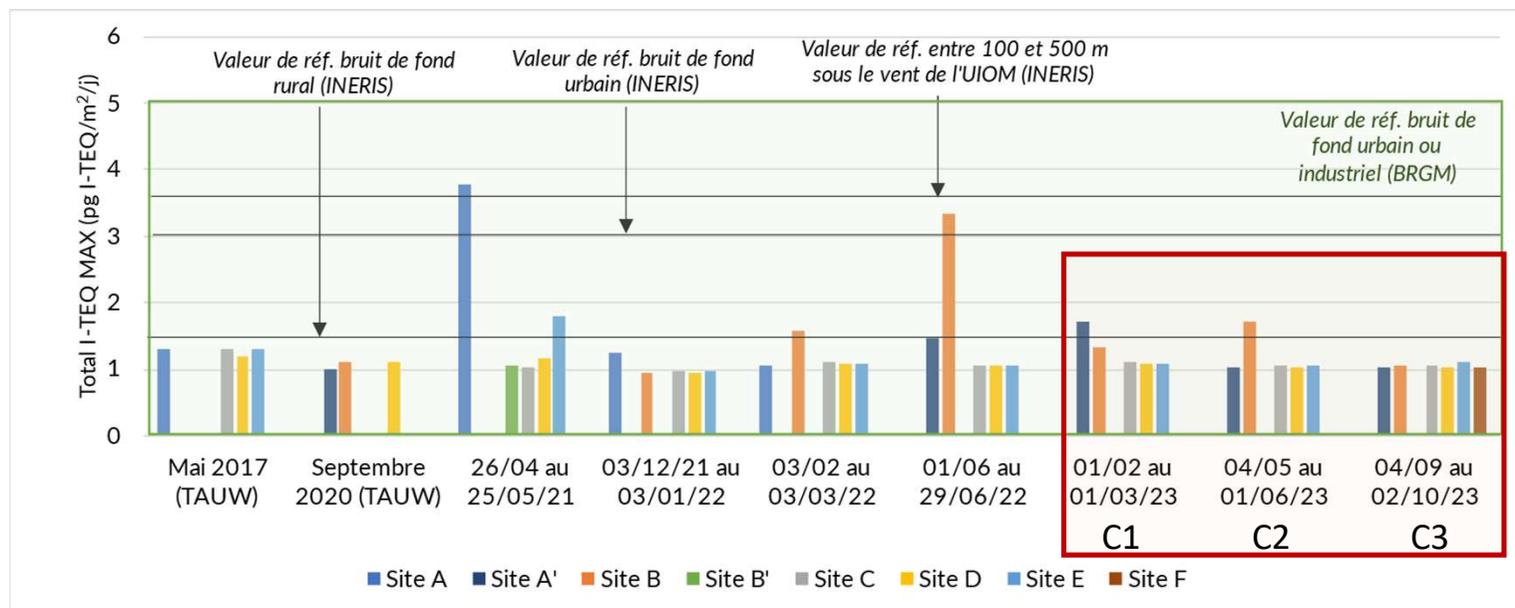
Source : données de la station Météo France de Troyes-Barbèrey

Résultats en dioxines/furannes dans les retombées (concentration en équivalent toxique)

Comparaison aux valeurs de la littérature et à l'historique



Les résultats présentés sont en total I-TEQ MAX. C'est-à-dire que lorsqu'un congénère n'est pas quantifié, sa concentration est considérée comme égale à sa limite de quantification, le résultat est ainsi le cas le plus défavorable.



Sur l'année 2023, l'ensemble des sites présente des concentrations moyennes en équivalent toxiques en dioxines/furannes dans les retombées mesurées se situant dans des gammes basses des valeurs de bruit de fond des études BJ0 ou BRGM et de l'INERIS.

Sur la campagne C3, le nouveau site F a présenté une concentration faible, similaire aux autres sites.

BJ1

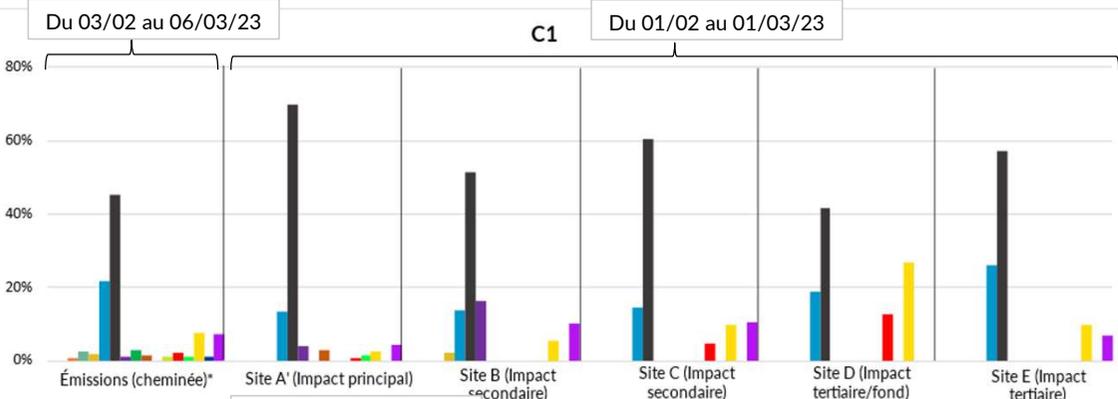
Les sites A' et B ont des concentrations en moyenne sur l'année un peu plus élevées que les autres sites.

Diapositive 12

- BJ0** Des concentrations moyennes en équivalent toxique, plutôt?
Bérénice Jenneson; 2024-09-25T15:16:37.953
- BJ1** Une concentration faible et similaire aux autres sites, plutôt?
Bérénice Jenneson; 2024-09-25T15:17:28.355

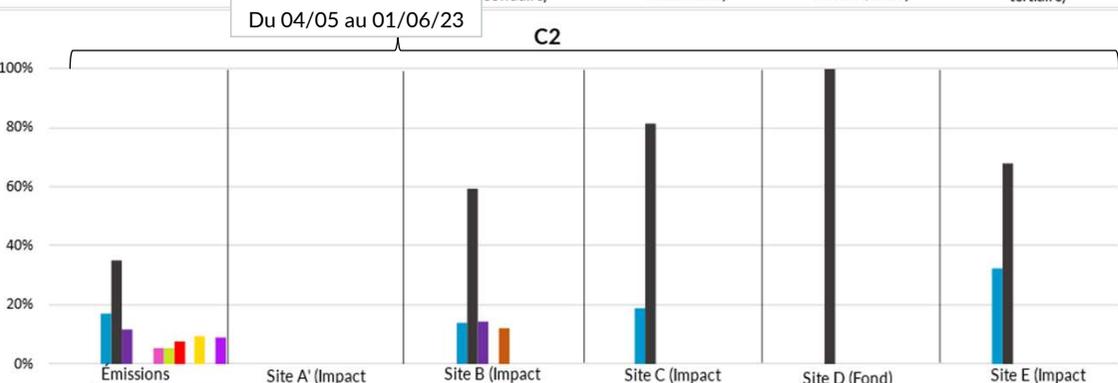
Résultats en dioxines/furannes dans les retombées (concentration en équivalent toxique)

Comparaison des profils des congénères entre la cheminée (émission) et les sites autour de VALAUBIA

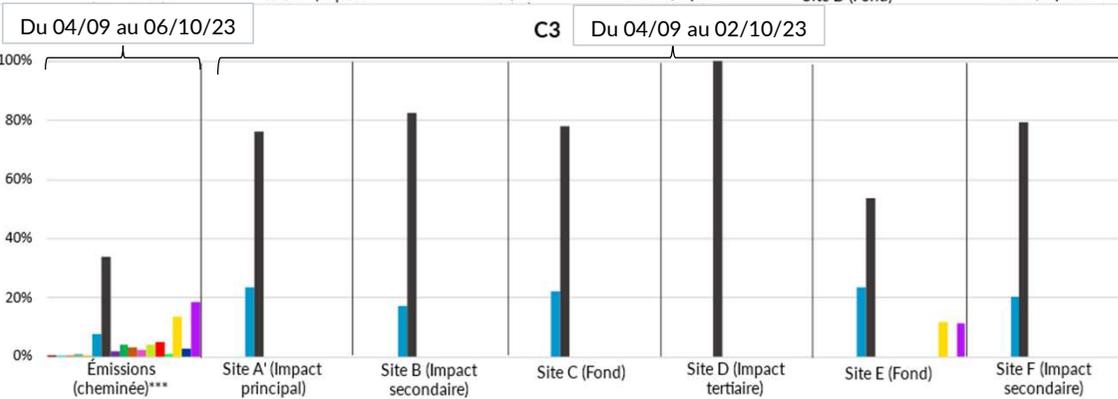


- 2,3,7,8 TCDD
- 1,2,3,7,8 PeCDD
- 1,2,3,4,7,8 HxCDD
- 1,2,3,6,7,8 HxCDD
- 1,2,3,7,8 PeCDF
- 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD
- 2,3,4,7,8 PeCDF
- 1,2,3,6,7,8 HxCDF
- 2,3,7,8 TCDF
- 2,3,4,6,7,8 HxCDF
- 1,2,3,7,8,9 HxCDF
- 1,2,3,4,7,8 HxCDF
- 1,2,3,4,6,7,8 HpCDF
- 1,2,3,6,7,8 HxCDF
- 1,2,3,4,7,8,9 HpCDF
- OCDF

OCDD et 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD → Prédominants dans les retombées
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF, OCDF et 2,3,4,6,7,8 HxCDF → Observés sur certains sites (notamment en C1)



Congénères observés sans distinction de sites (témoins ou impactés par l'UVE) → **Tend à montrer qu'ils ne sont pas spécifiques aux émissions de VALAUBIA.**

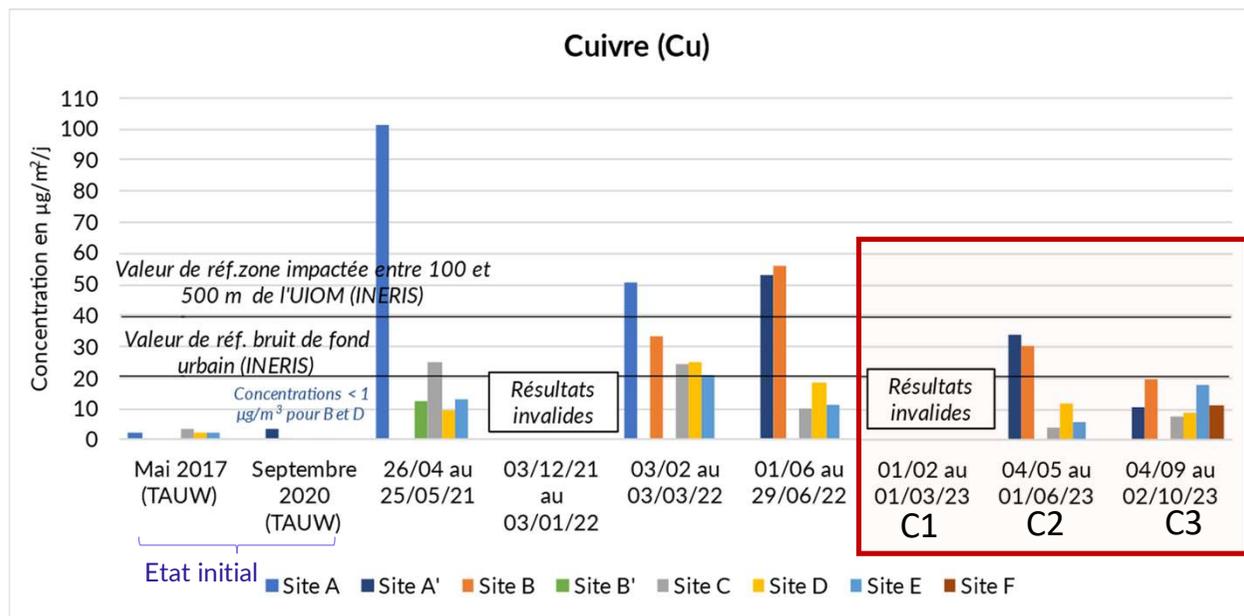


2,3,7,8 TCDF → Observé pendant la C1 sur A' et B, et également sur B en C2.
2,3,4,7,8 PeCDF → est également observé sur le site A' en campagne C1, et sur le site B en campagne C2.

Congénères présents sur ces sites depuis le début des mesures à Valaubia. Mais pas présents sur le site F.
 → **Emission locale au niveau des sites A' et B**
 → **Pas de lien évident entre les émissions et les retombées**

Résultats en métaux lourds dans les retombées

Comparaison avec l'état initial et avec les valeurs de la littérature



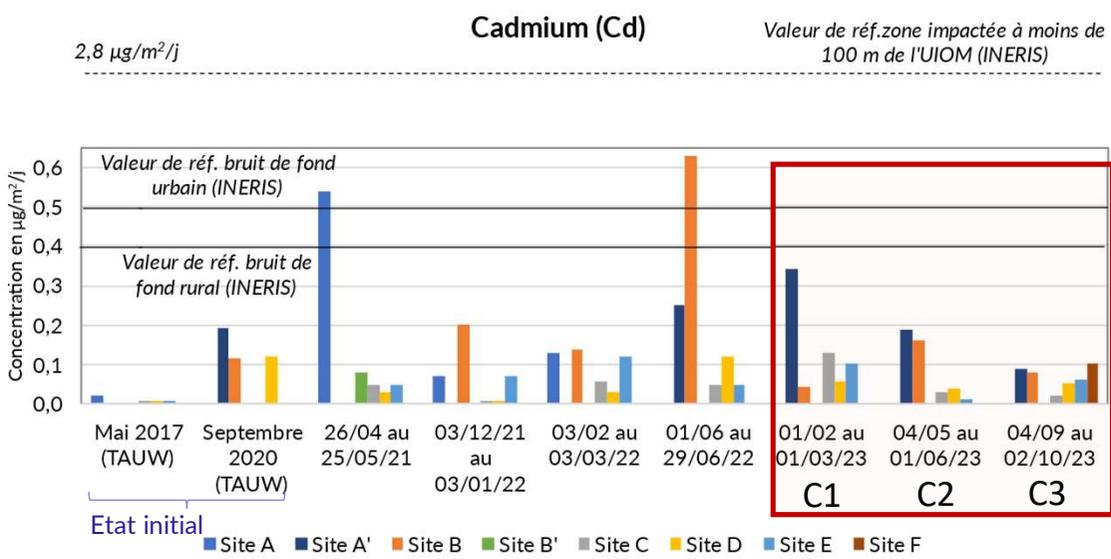
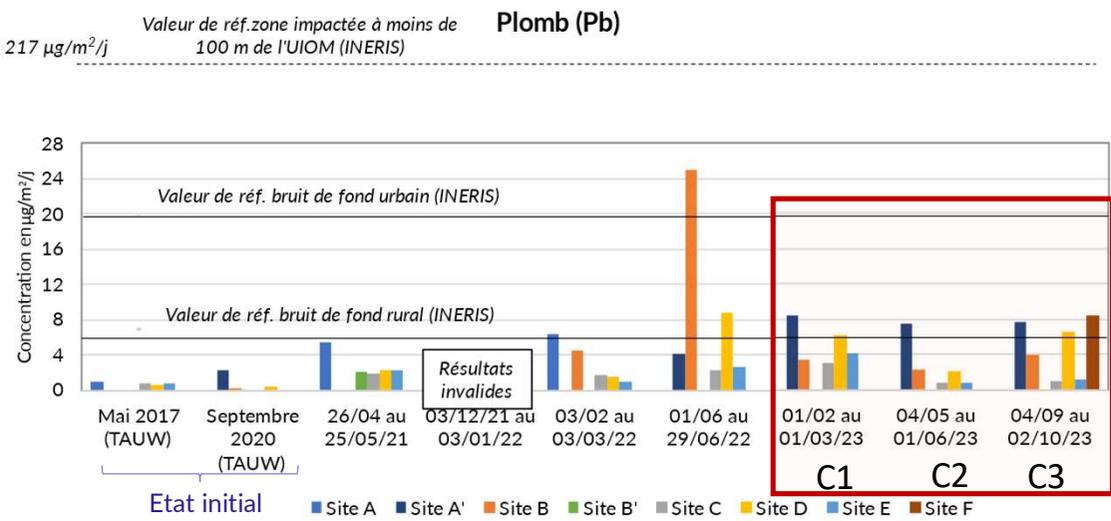
Concernant les métaux possédant des valeurs de référence dans l'étude de l'INERIS :

Sur l'ensemble des sites, à l'exception du cuivre, les concentrations moyennes **sont inférieures à la concentration de bruit de fond rural de l'INERIS.**

Pour le cuivre, les concentrations moyennes atteintes sur les sites A' et B au cours de cette année 2023 sont en moyenne plus proches de la concentration de bruit de fond urbain de l'INERIS, les autres sites ont néanmoins des concentrations moyennes plus proches de la concentration de bruit de fond rural.

Résultats en métaux lourds dans les retombées

Comparaison avec l'état initial et avec les valeurs de la littérature



- **C1** : le site A', théoriquement le site le plus impacté par l'UVE, enregistre la concentration en métaux la plus haute. Le site B se situe parmi les sites avec les plus faibles concentrations de la campagne (sauf pour Mn et V).

- **C2** : les sites A' et B, non situés dans les vents de l'UVE mais théoriquement impactés par diffusion des émissions, enregistrent les plus hauts niveaux de la campagne;

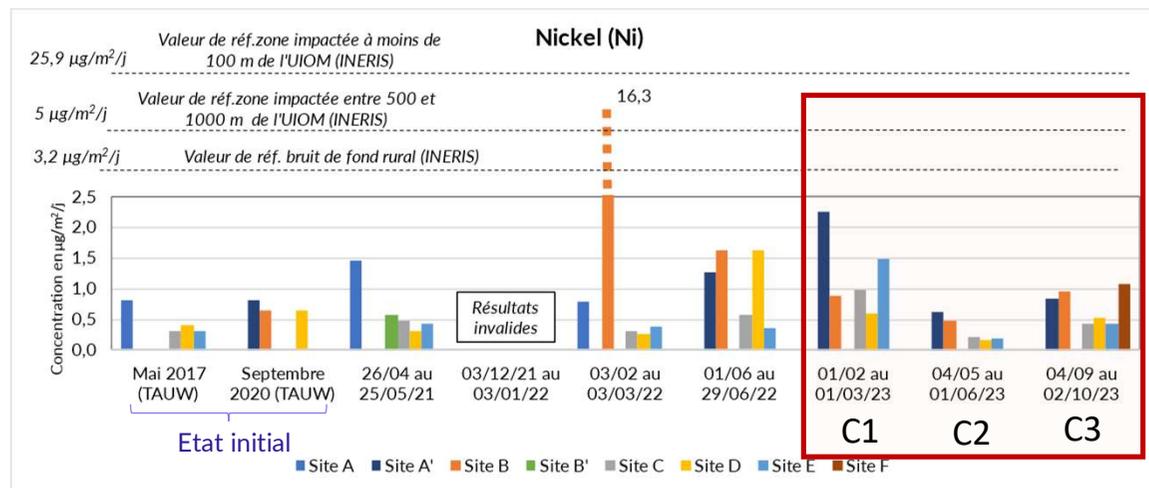
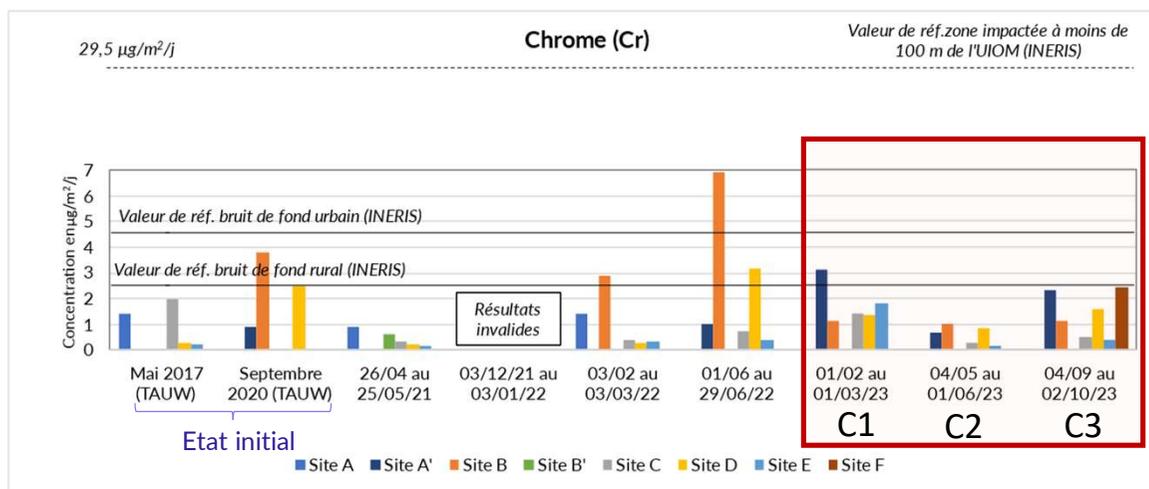
- **C3** : les sites A', B et F, autour de l'UVE, enregistrent les concentrations les plus élevées pendant la période, (excepté pour le Cu et Cr).

➔ Suggère une source d'émission localisée au niveau de la zone industrielle.

➔ Les niveaux observés sur les différents métaux se situent dans des gammes de concentrations déjà observées sur les années précédentes.

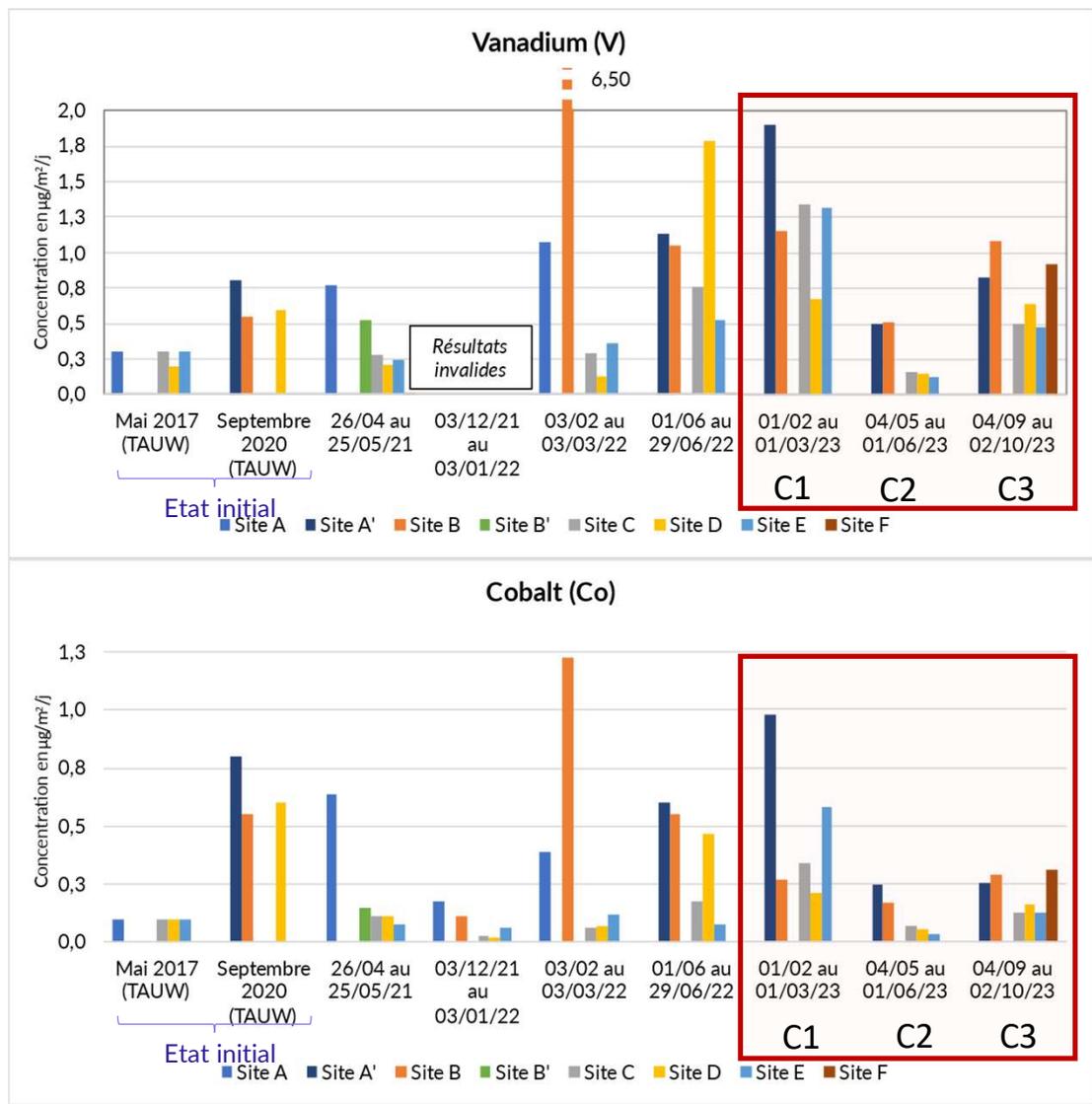
Résultats en métaux lourds dans les retombées

Comparaison avec l'état initial et avec les valeurs de la littérature



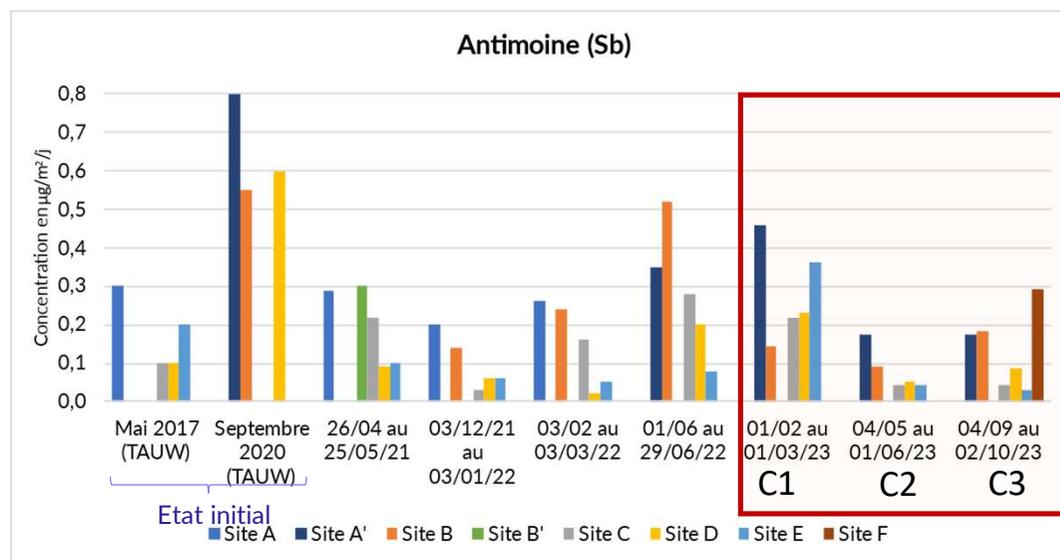
Résultats en métaux lourds dans les retombées

Comparaison avec l'état initial et avec les valeurs de la littérature



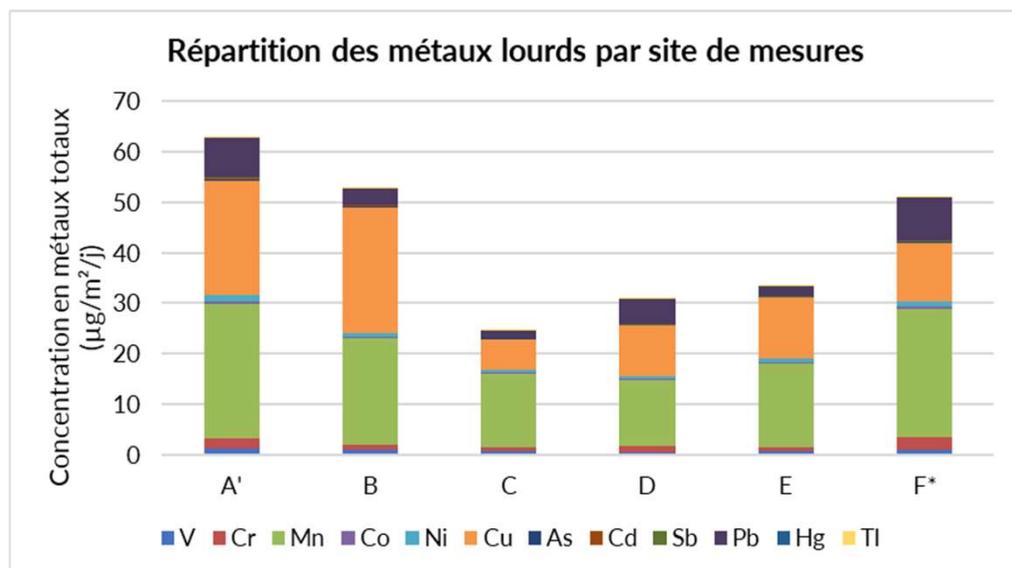
Résultats en métaux lourds dans les retombées

Comparaison avec l'état initial et avec les valeurs de la littérature



Résultats en métaux lourds dans les retombées

Métaux totaux en moyenne sur 2023



Proportions en métaux globalement similaires : le manganèse, le cuivre et le plomb sont les trois métaux prédominants.

Le site A', D et F ont néanmoins des proportions en plomb plus élevées que les autres sites.

Les site A' enregistre la concentration en métaux totaux la plus élevée des sites, suivi par les sites B et F de la zone industrielle.

Résultats des métaux lourds dans l'air ambiant

Comparaison avec la réglementation

Métaux lourds réglementés

Moyenne 2023	Site A	Site B	Site D	Valeur cible annuelle	Valeur limite annuelle	Objectif de qualité annuel
As (ng/m ³)	0,18	0,16	0,14	6		
Cd (ng/m ³)	< LQ	< LQ	< LQ	5		
Ni (ng/m ³)	< LQ	< LQ	< LQ	20		
Pb (µg/m ³)	0,002	0,002	0,002		0,5	0,25

- A titre indicatif : les teneurs relevées sont inférieures aux valeurs de la réglementation annuelle.
- Les concentrations sont du même ordre de grandeur sur les 3 sites.

Résultats des métaux lourds dans l'air ambiant

Métaux lourds non réglementés

Moyenne 2023 (ng/m ³)	Site A	Site B	Site D
Cu	5,47	4,72	3,52
Mn	6,55	2,48	1,86
Cr	1,22	1,06	0,60
V	<LQ	<LQ	<LQ
Co	<LQ	<LQ	<LQ
Sb	1,24	<LQ	<LQ
Hg	<LQ	<LQ	<LQ
Tl	<LQ	<LQ	<LQ

- Sur les des métaux mesurés au-delà de la limite de quantification, le site A enregistre la plus haute concentration annuelle, suivi par le site B.

Résultats des PM10 dans l'air ambiant

Comparaison avec la réglementation et avec les stations du réseau ATMO Grand Est

PM10

Moyenne 2023	Site A	Site B	Site D	Valeur limite annuelle	Objectif de qualité annuel	Valeur guide OMS
PM ₁₀ (µg/m ³)	13,9	12,1	11,2	40	30	15

- Comme pour certains métaux, le site A enregistre une plus haute concentration.
- Pendant la période de mesures, la station du réseau ATMO Grand Est St-Savine (station urbaine de fond) a enregistré une moyenne de **11,3 µg/m³** → *Les concentrations moyennes relevées sur les sites A et B sont légèrement supérieures à celles de la station.*
- A titre indicatif : les teneurs relevées sont inférieures aux valeurs de la réglementation annuelle et à la valeur guide OMS.

Conclusions des campagnes de l'année 2023

Les mesures dans les retombées atmosphériques

Dioxines/furannes :

- Concentrations annuelles en équivalent toxique dans les gammes basses des valeurs de référence de bruit de fond.
- Concentrations annuelles en équivalent toxique + élevées sur les sites A' et B à proximité de l'usine, en raison des 2,3,7,8 TCDF et le 2,3,4,7,8 PeCDF, non observées sur le site F.
- Les profils de congénères sur les sites les plus impactés ne reflètent pas particulièrement le profil mesuré à l'émission, l'OCDD est cependant majoritaire dans les retombées.

Métaux lourds :

- Concentrations annuelles dans les gammes de concentrations de bruit de fond rural/urbain.
- Site A' = concentration le plus élevée, suivi par B et F

Les mesures dans l'air ambiant

Métaux lourds :

- Valeurs réglementaires annuelles (à titre indicatif) respectées
- Beaucoup de métaux < LQ
- Pour certains métaux, les concentrations sont plus fortes en moyenne sur A suivi par B (notamment pour le Mn), pour les autres elles sont du même ordre de grandeur.

PM₁₀ :

- Valeurs réglementaires annuelles (à titre indicatif) respectées
- Site A est + élevé, suivi par B, tous deux supérieurs à la station de St-Savine

Résultats des campagnes de mesures pendant l'arrêt technique annuel de Valaубia

Résultats de la campagne de mesures pendant l'arrêt de l'UVE

Comparaison aux valeurs de l'historique

- Concernant les **dioxines et furannes dans les retombées** :

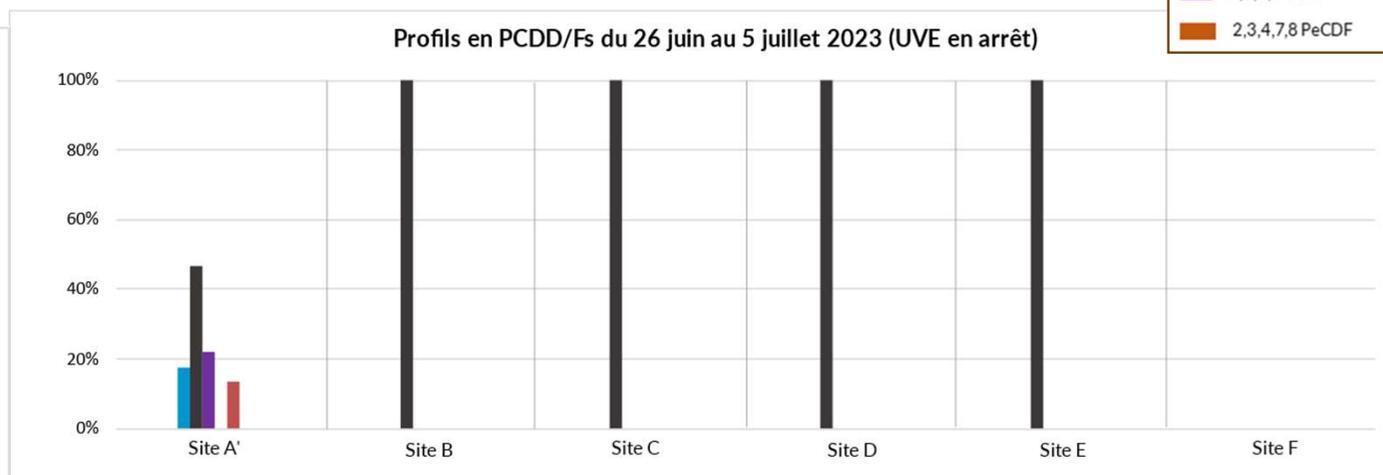
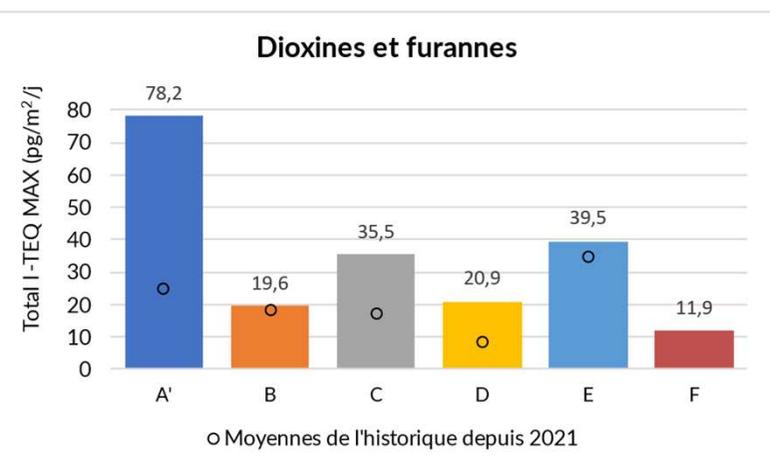
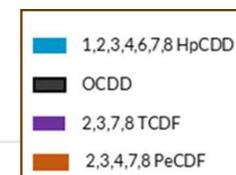
Les concentrations massiques autour de l'UVE pendant l'arrêt sont à titre indicatif supérieures à celles observées en moyenne pendant l'activité de l'UVE. → Tend à montrer que l'influence de l'UVE sur les concentrations est relativement faible.

Certains congénères habituellement observés sur tous les sites ne sont pas observés pendant l'arrêt de l'usine (sauf le 1,2,3,4,6,7,8 HpCDD sur le site A').

2,3,7,8 TCDF et 2,3,4,7,8 PeCDF (habituellement relevés sur les sites A' et B) → observés sur le site A' pendant l'arrêt de l'UVE.

Tend à montrer qu'ils ne proviennent pas en majorité des émissions canalisées de VALAUBIA.

Site A' supérieur aux autres sites : influence locale ou en provenance des vents de l'ouest ?



Résultats de la campagne de mesures pendant l'arrêt de l'UVE

Comparaison aux valeurs de l'historique

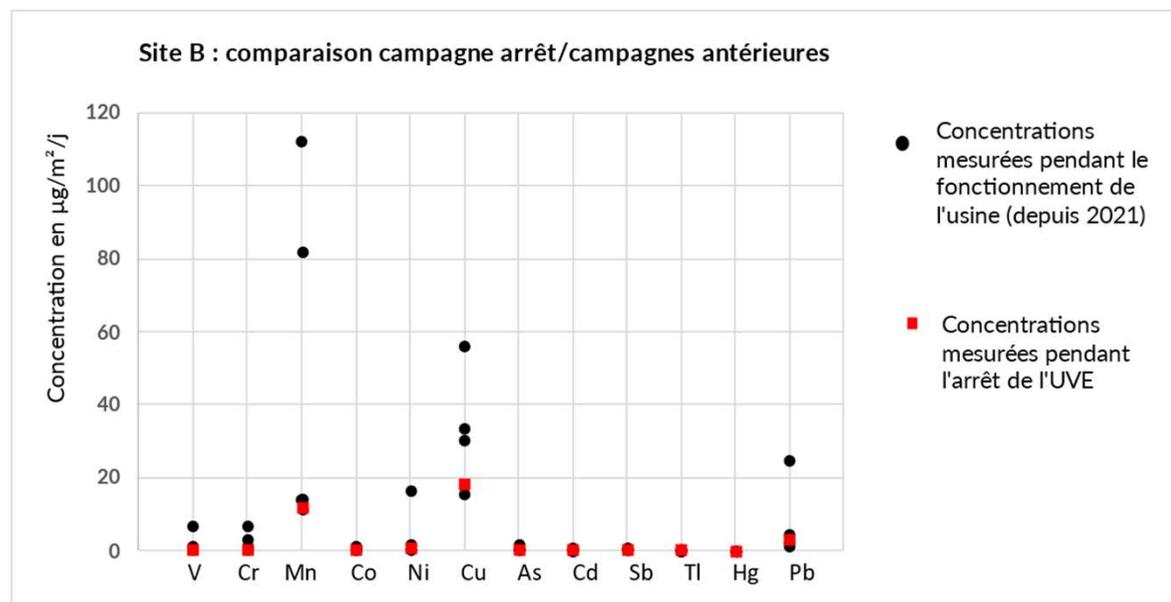
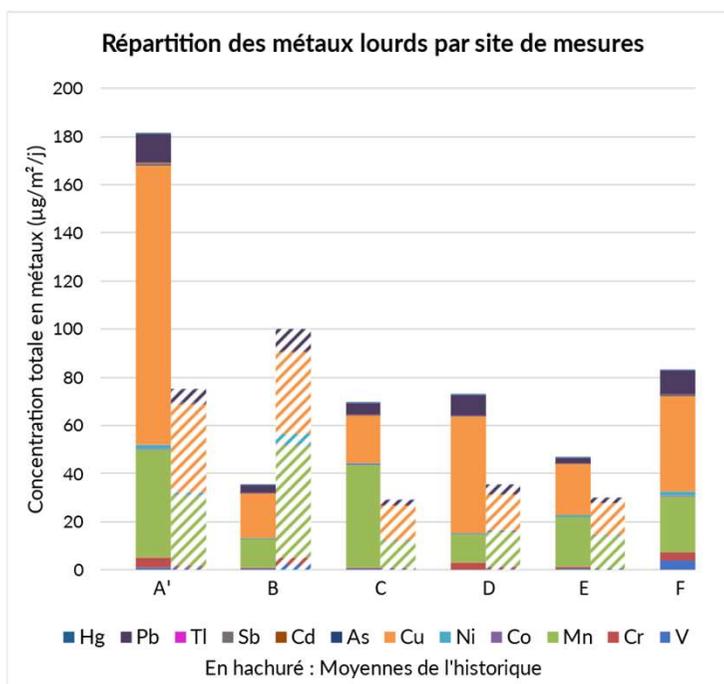
- Concernant les **métaux lourds dans les retombées** :

Les concentrations autour de l'UVE pendant l'arrêt sont pour la plupart supérieures à celles observées pendant l'activité de l'UVE en moyenne ; à l'exception du site B, qui reste néanmoins dans les gammes de concentrations de l'historique de mesures.

→ Tend à montrer que l'influence de l'UVE sur les concentrations est relativement faible pour la majorité des sites.

Site A' supérieur aux autres sites : influence locale ou en provenance des vents de l'ouest ?

En l'absence des émissions canalisées de l'UVE, les métaux sont observés dans des proportions similaires à que celles observées lorsque l'UVE est en fonctionnement.



Résultats de la campagne de mesures pendant l'arrêt de l'UVE

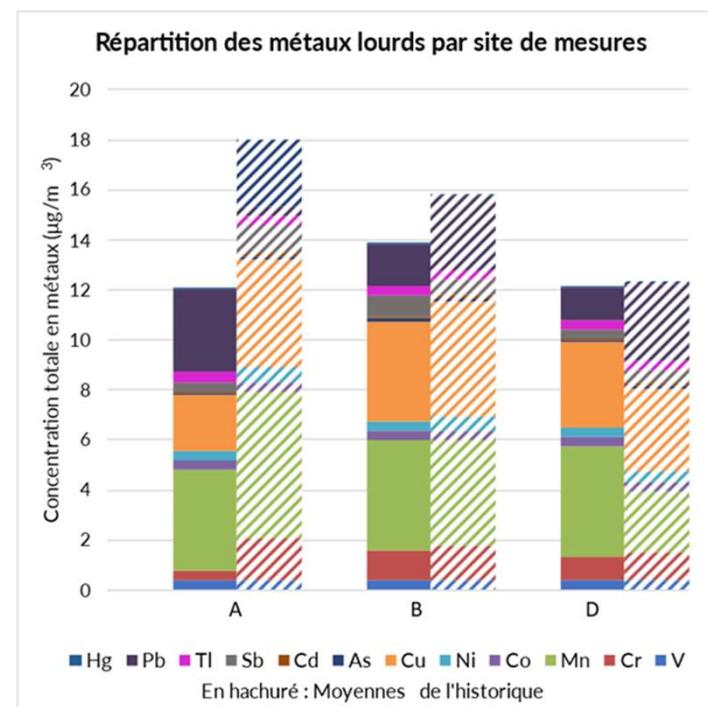
Comparaison aux valeurs de l'historique

- Concernant les métaux lourds dans l'air ambiant :

Les métaux mesurés en dessous de la limite de quantification sont les mêmes que pendant le fonctionnement de l'UVE (vanadium, cobalt, nickel, cadmium, thallium et mercure).

En l'absence des émissions canalisées de l'UVE, certains métaux sont mesurés à des niveaux inférieurs ou dans les gammes basses de ce qui est observé habituellement, notamment le site A (chrome, manganèse, cuivre et antimoine). Cela n'exclut pas que le fait l'UVE ait une influence sur ce site pour ces métaux.

- Concernant les PM₁₀ : Suite à une erreur d'inversion d'échantillon par le laboratoire d'analyse, les résultats associés ont été invalidés et n'ont pas pu être interprétés.



A votre disposition pour répondre à vos questions



Air • Climat • Energie • Santé