

# Aéro-Sols

Projet de surveillance des impacts  
potentiels des retombées atmosphériques  
générées par les activités de l'aéroport de  
Charleroi

Réunion citoyenne  
18 novembre 2024



## Institut Scientifique de Service Public



- Activités scientifiques et techniques dans le domaine environnemental
- Métrologie environnementale (surveillance)
- Laboratoire de référence en Wallonie



## Asbl Eco-Impact



- Réseau d'experts au service de l'environnement et de la santé publique

## Programme

- 45 min de présentation
- 1h questions-réponses



## Cadre à respecter

- Prise de parole respectant chacun, éviter de confondre les problèmes et les personnes
- Sujet du jour : étude « Aéro-Sols »
  - Les autres sujets (autres nuisances, autres projets, autres études, autres impacts environnementaux) ne seront pas traités ici

## Point de départ

- Projet initié en réponse aux signalements de riverains des aéroports, qui ont observé des taches ressemblant à des hydrocarbures dans leur jardin. Ils veulent savoir si l'aéroport est à l'origine de ces substances.



ISSeP sollicité par Ministre Environnement pour rédiger protocole d'étude

## Objectifs



- L'étude Aéro-Sols s'est inspirée des surveillances réalisées autour d'autres aéroports européens pour étudier pendant 1 an la qualité de l'air autour des 2 principaux aéroports wallons.



Objectif de la mise en place de ce réseau de mesure: déterminer si les observations des riverains sont en lien avec les activités aéroportuaires.



<https://www.sudinfo.be/id65197/article/2018-07-16/plus-de-38-millions-de-voyageurs-sont-passes-par-laeroport-de-charleroi-au-1er>



[https://www.studiobus.uliege.be/cms/c\\_6035086/fr/aeroport-de-liege-le-mur-du-son](https://www.studiobus.uliege.be/cms/c_6035086/fr/aeroport-de-liege-le-mur-du-son)

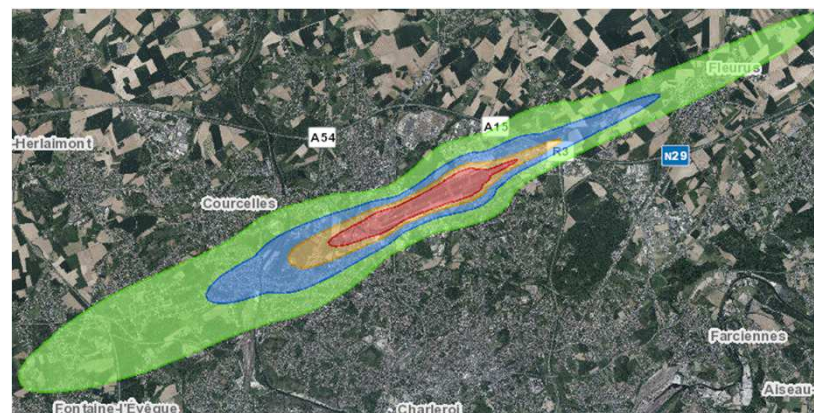


Participation citoyenne



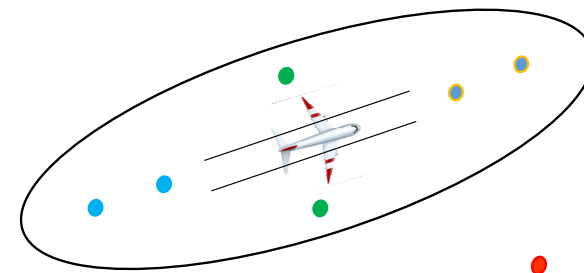
## Périmètre d'étude défini selon :

- Etape 1 : Exploitation des données des Plans d'Exposition au Bruit (PEB) des deux aéroports wallons (WalOnMap)
- Etape 2 : Estimation du nombre de parcelles résidentielles par zone
- Etape 3 : Positionnement des stations du réseau de surveillance déjà en place actuellement
- Etape 4 : Adaptation des ellipses



## Sélection des participants

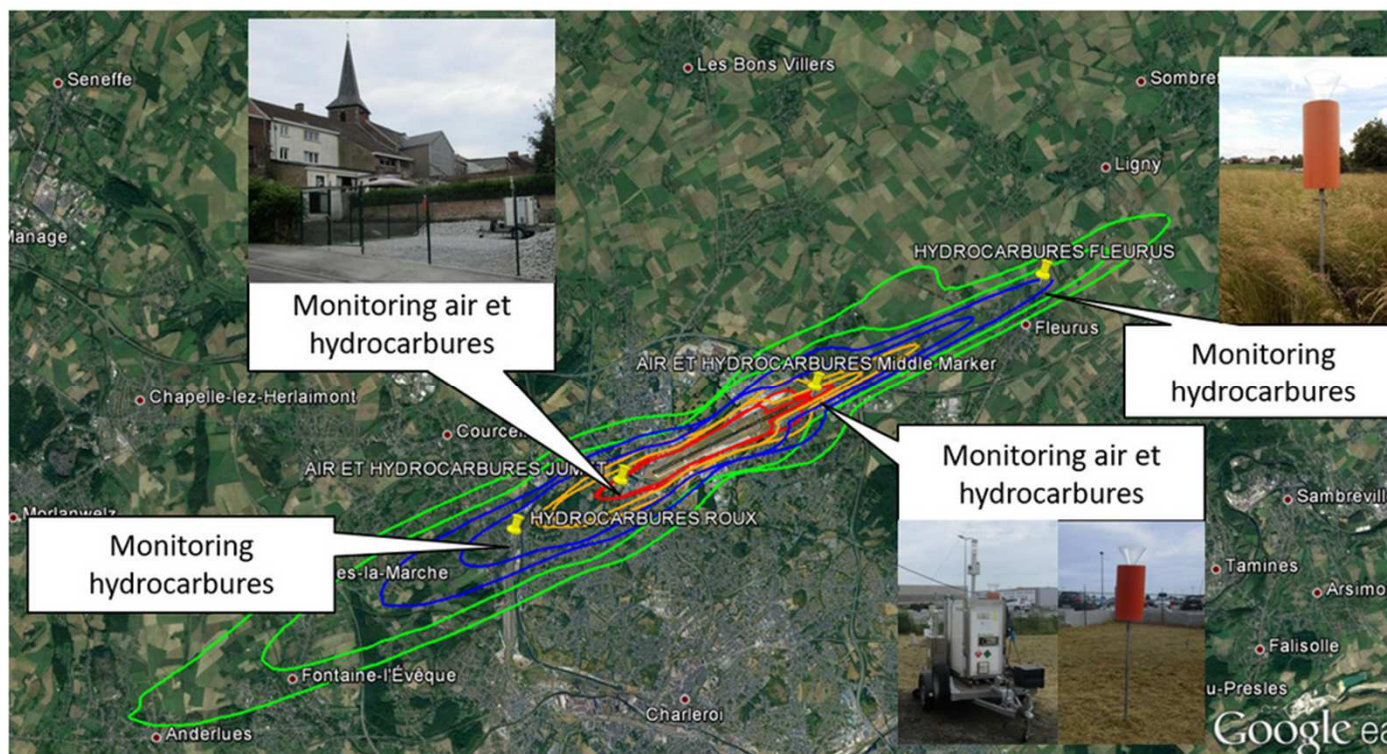
- Présélection selon les localisations idéales
  - 2 stations en amont de la piste
  - 2 stations en aval de la piste
  - 2 points dans la direction perpendiculaire à la piste



### Réunion citoyenne 22/05/2023 => 29 volontaires

- Favoriser zones avec beaucoup de volontaires pour répondre à la demande des riverains
- Stations suffisamment espacées l'une de l'autre et réparties spatialement dans la zone d'étude.
- Stations suffisamment éloignées des stations de mesure ISSEP existantes

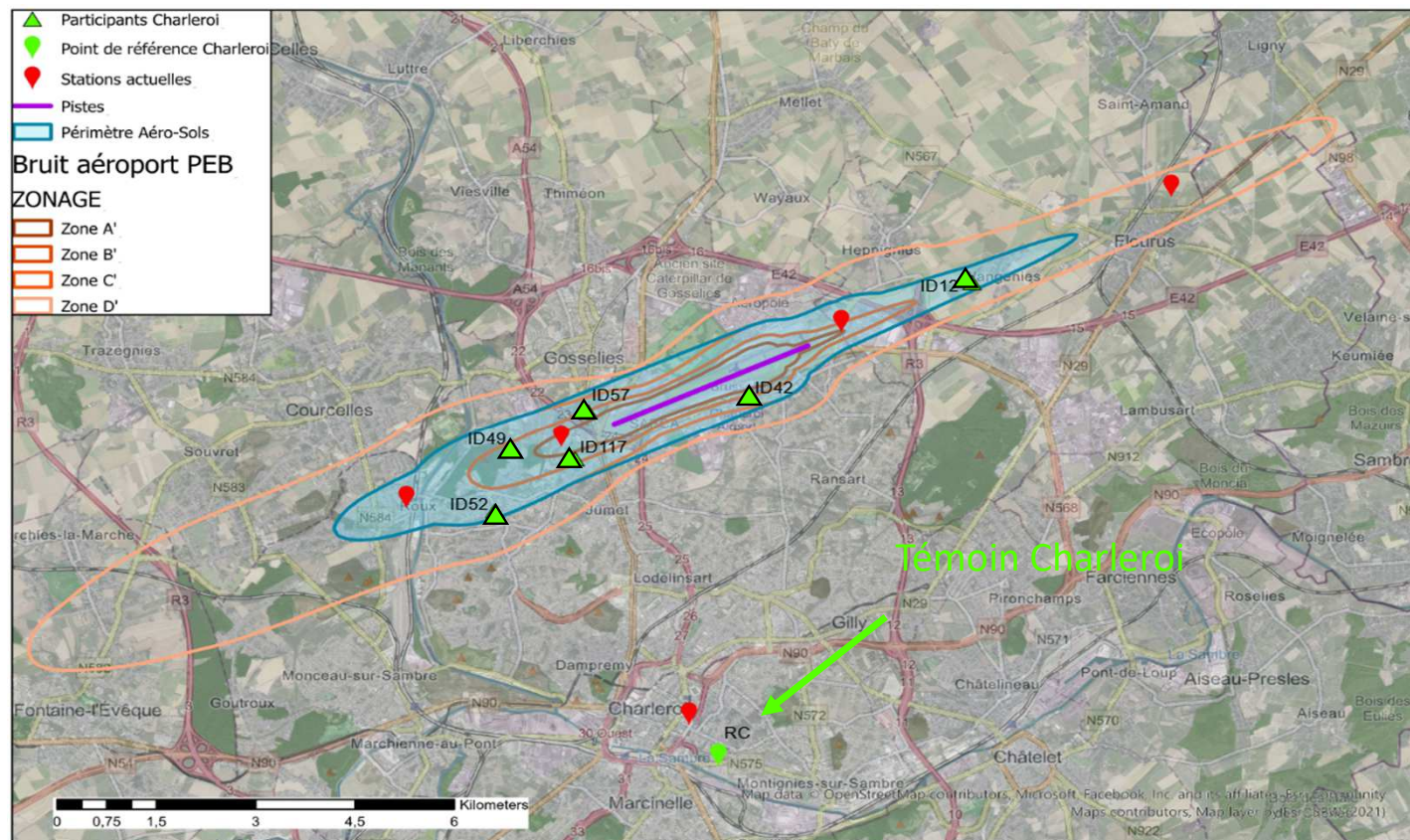
## Stations ISSeP existantes – mesures permanentes





## Stations sélectionnées à Charleroi

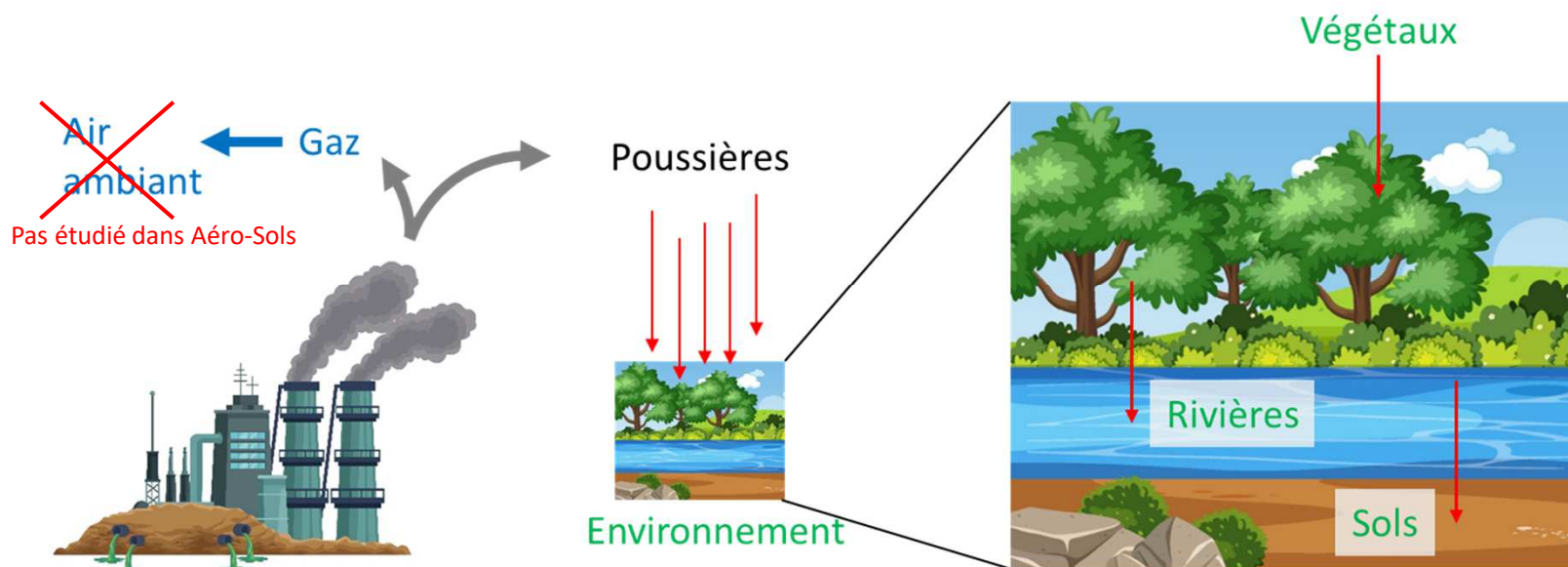
- 6 stations « Aéro-Sols »
- 1 témoin Charleroi
- 4 stations ISSeP existantes au niveau de l'aéroport
- 1 référence (4 stations) rurale => Havelange (province de Namur)
- 1 référence (4 stations) urbaine => Liège



## Polluants

### ➤ Présents dans les retombées atmosphériques:

- Poussières d'un certain poids émises dans l'air qui se déposent dans l'environnement (sols, végétaux, rivières)
- Meilleure évaluation de la pollution actuelle



## Dispositifs de prélèvement



### ➤ Jauges

- En plastique: métaux
- En verre : HAP et HC
- Récolte tous les 28 jours sur 1 an
- Du 22/06/2023 au 20/06/2024



### ➤ Biosurveillance

- Graminées (Ray grass d'Italie)
- Avant exposition : graminées cultivées sous serre
- 2 campagnes de 28 jours :
  - 28/06 au 26/07/2023
  - 13/09 au 11/10/2023



### Quelques chiffres :

- 2 aéroports (Liège et Charleroi)
- 6 jardins par aéroport
- 2 stations de référence en milieu urbain
- 14 points de mesure au total
- Plusieurs polluants mesurés : métaux, hydrocarbures et HAPs

### Réalisé à ce jour :

- 13 relèves de jauges soit 182 prélèvements
- 28 récoltes de graminées

# Aéro-Sols

## RÉSULTATS

## Présentation générale des résultats

### ➤ Biosurveillance



- Comparaison à une valeur repère rurale = niveau de concentration présent dans l'environnement sans lien direct avec une source locale ou spécifique de pollution
- Comparaison au « témoin Charleroi » et « témoin serre »

⇒ **Unités de mesure**: concentration dans les plantes => quantité de polluant par quantité de plante, ici mg/kg. L'unité est suivie de la précision MS (matière sèche) car le résultat est exprimé en poids sec.

## Présentation générale des résultats

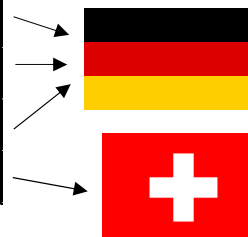


### Jauges



- Dépôts atmosphériques : Absence réglementation EU ou WAL

Substances	Dépôts ( $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{j}$ )	Période	Source
Cadmium	2	1 an	TA-Luft (2021)
Nickel	15	1 an	TA-Luft (2021)
Plomb	100	1 an	TA-Luft (2021)
Zinc	400	1 an	Opair (2024)



- ⇒ **Unités de mesure:** quantité de polluant ( $\mu\text{g}$  donc 0,000001 g) par unité de surface (la surface de l'entonnoir qui surplombait la jauge, exprimée en  $\text{m}^2$ ) et par unité de temps (ici par jour)  $\Rightarrow \mu\text{g}/\text{m}^2.\text{j}$
- ⇒ Comparaison des valeurs annuelles moyennes des stations  $\gg$  aux stations de référence rurale et urbaine et, si disponible, aux valeurs réglementaires.

## Présentation générale des résultats



### ➤ LOQ

- Limite de quantification (*Limit Of Quantification*)
- Valeur spécifique au polluant étudié et à la méthode d'analyse utilisée
- = Concentration en-dessous de laquelle le laboratoire ne sait plus doser un polluant



=> Certains polluants n'ont pas été quantifiés dans de nombreux échantillons car leur concentration était inférieure à la LOQ (indiqué <LOQ dans les tableaux de résultats).



## ➤ Métaux

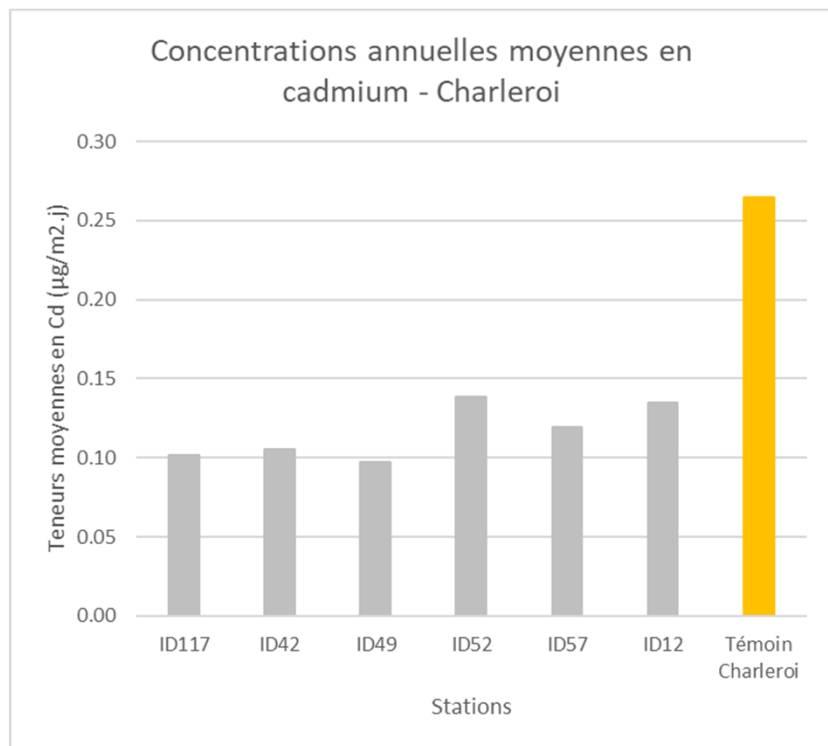
### ➤ cadmium, chrome, cuivre, manganèse, nickel, plomb et zinc

- Emis dans l'atmosphère par des **processus naturels** (érosion du sol, ...)
- Résultent d'**activités humaines** telles que la combustion de combustibles fossiles (industrie, chauffage, transport), métallurgie, incinération des déchets...
- Les activités aéroportuaires peuvent émettre des métaux dans environnement
  - Pneus, poussière des freins,...
  - Contraintes mécaniques et corrosion
  - Poussière produite lors de atterrissage et freinage des avions

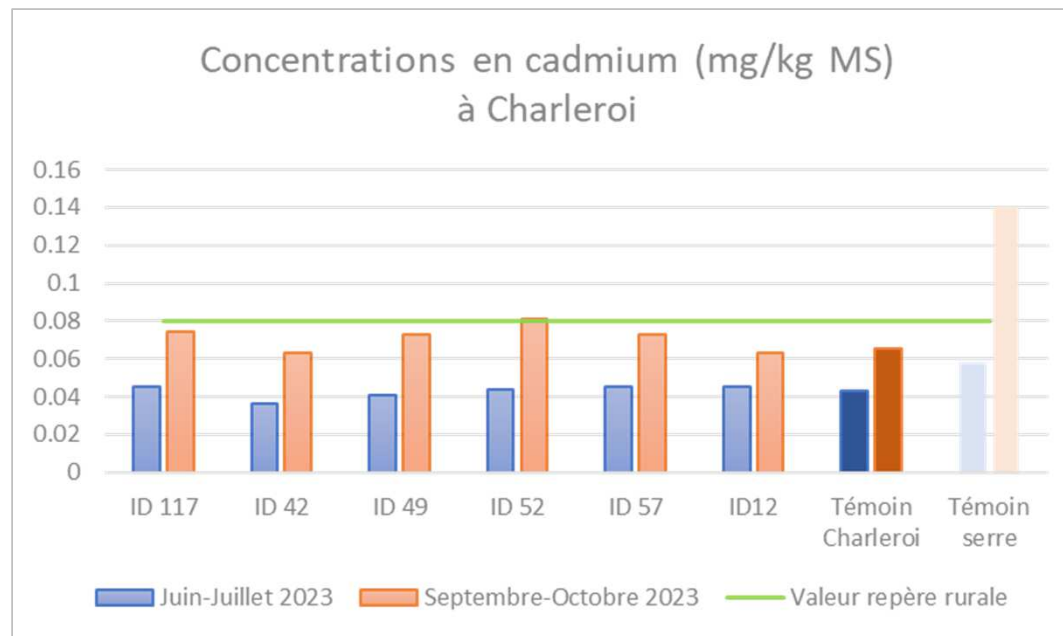


## Résultats : métaux – cadmium (1/7)

### ➤ Jauges

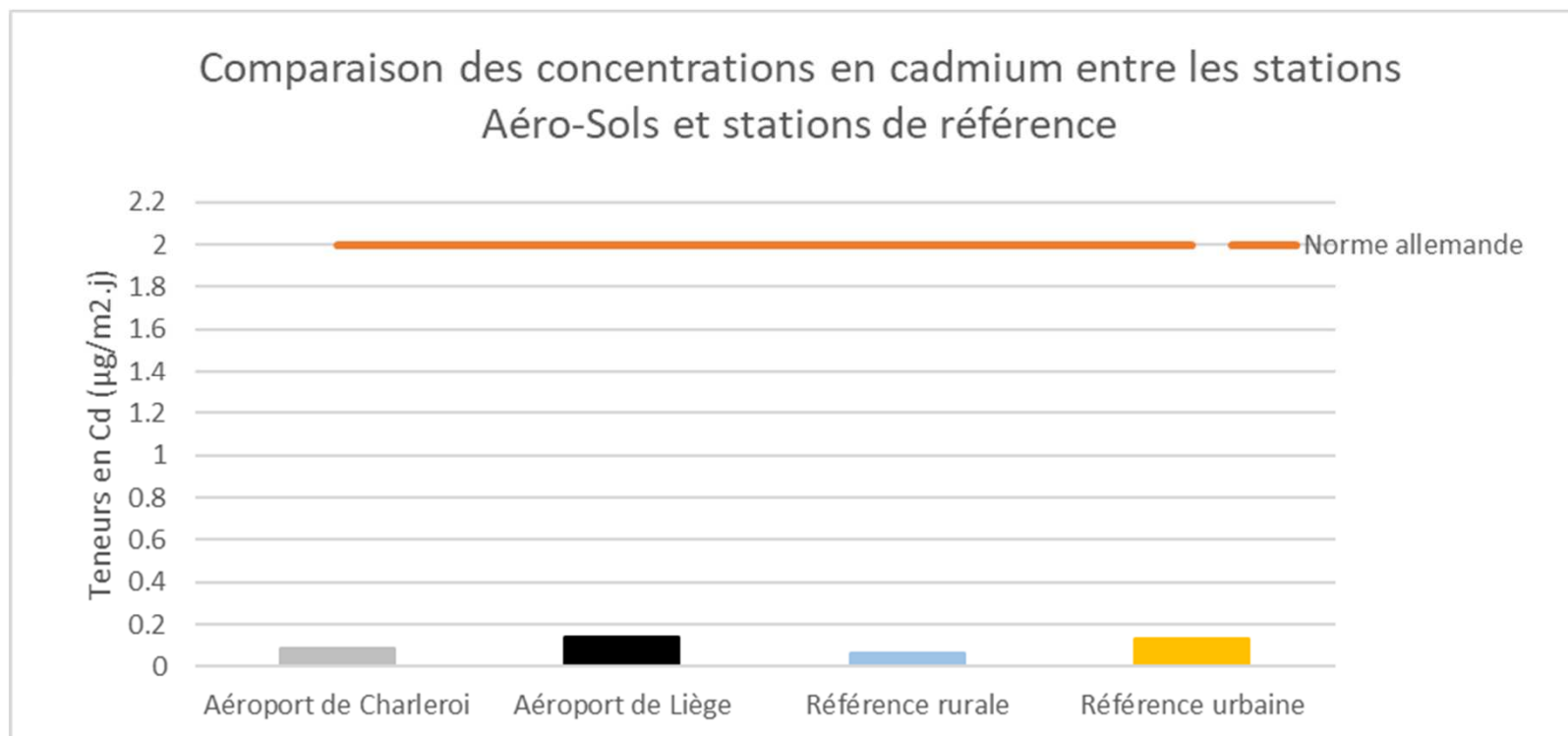


### ➤ Biosurveillance



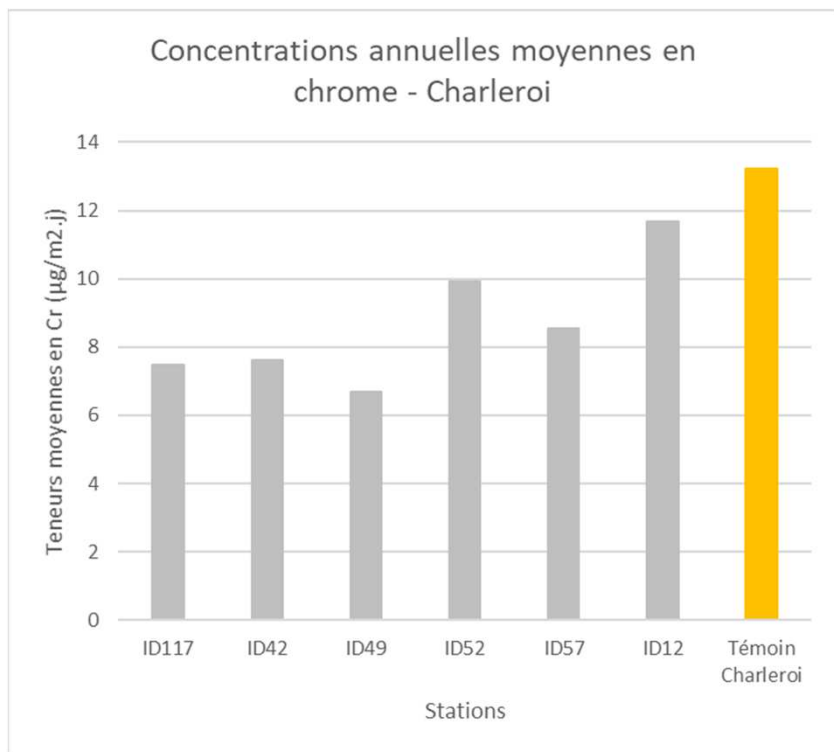
## Résultats : métaux – cadmium (1/7)

### ➤ Jauges

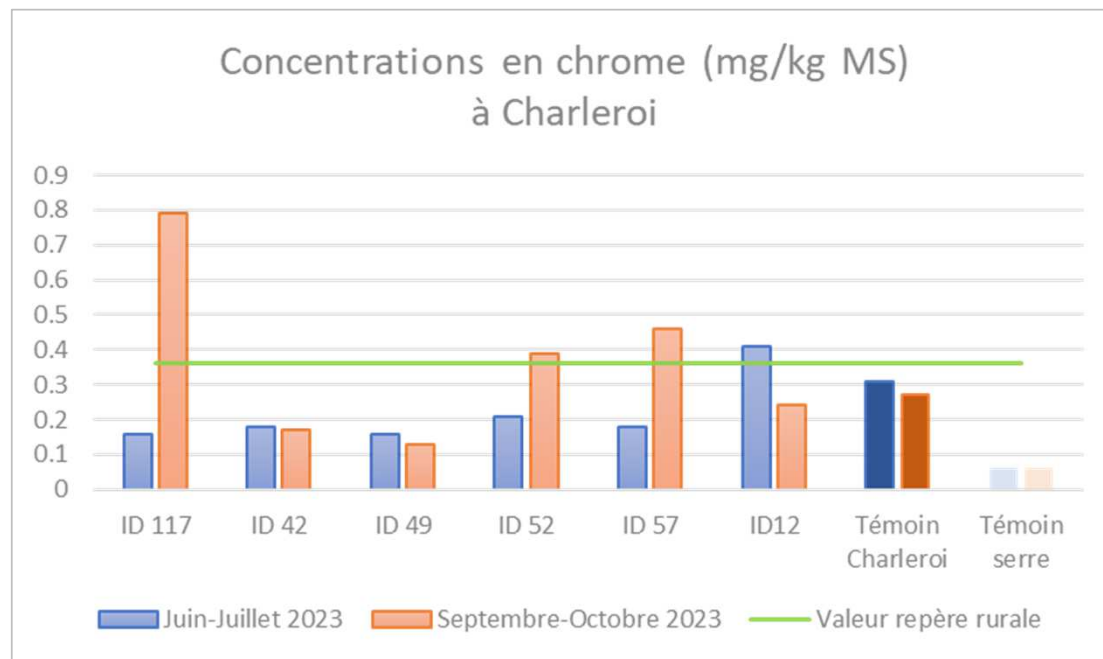


## Résultats : métaux – chrome (2/7)

### ➤ Jauges

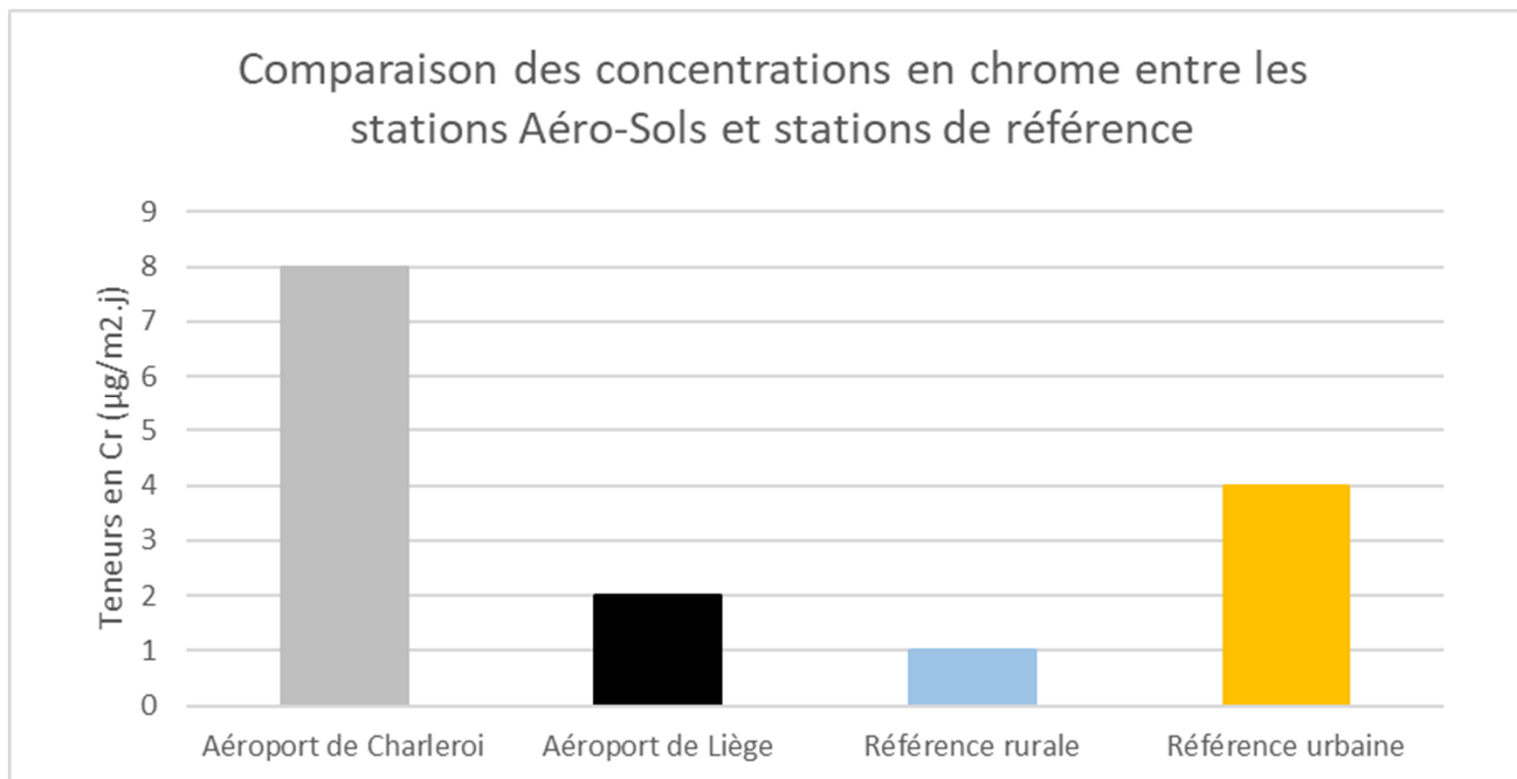


### ➤ Biosurveillance



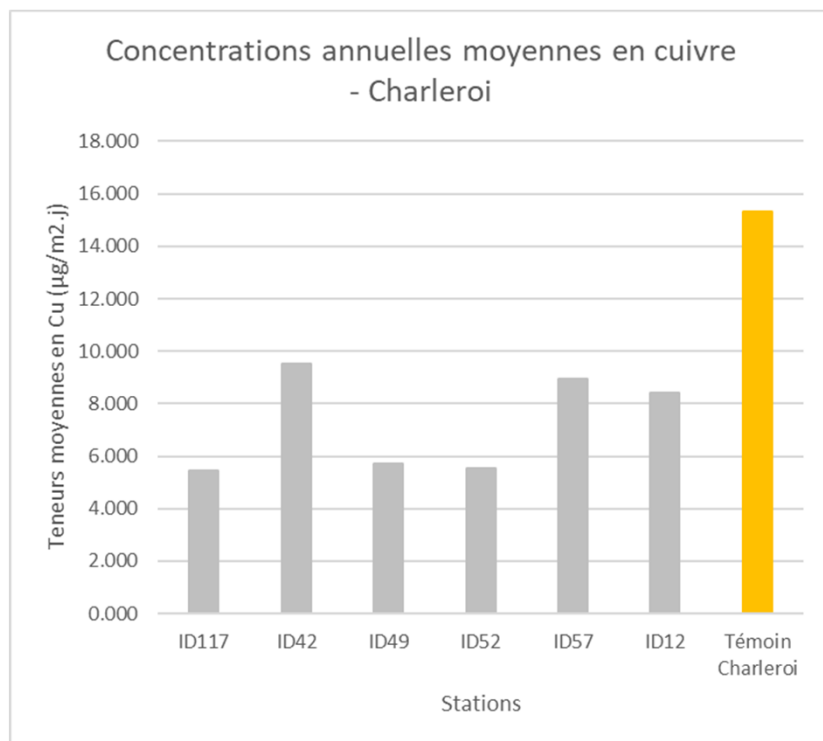
## Résultats : métaux – chrome (2/7)

### ➤ Jauges

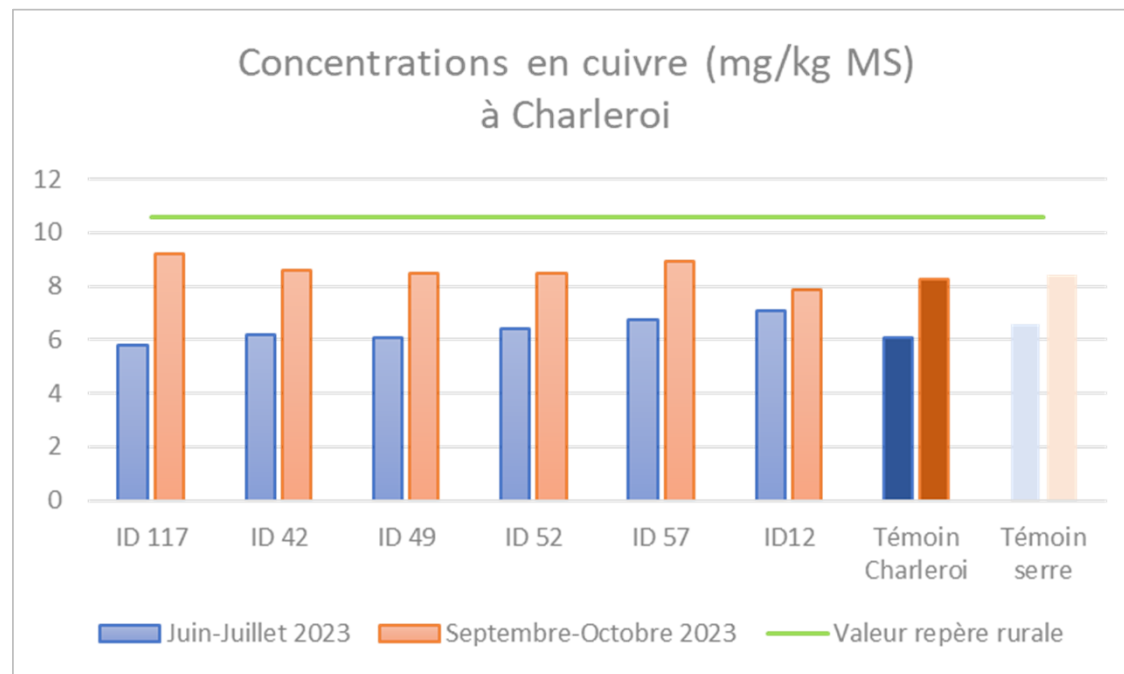


## Résultats : métaux – cuivre (3/7)

### ➤ Jauges

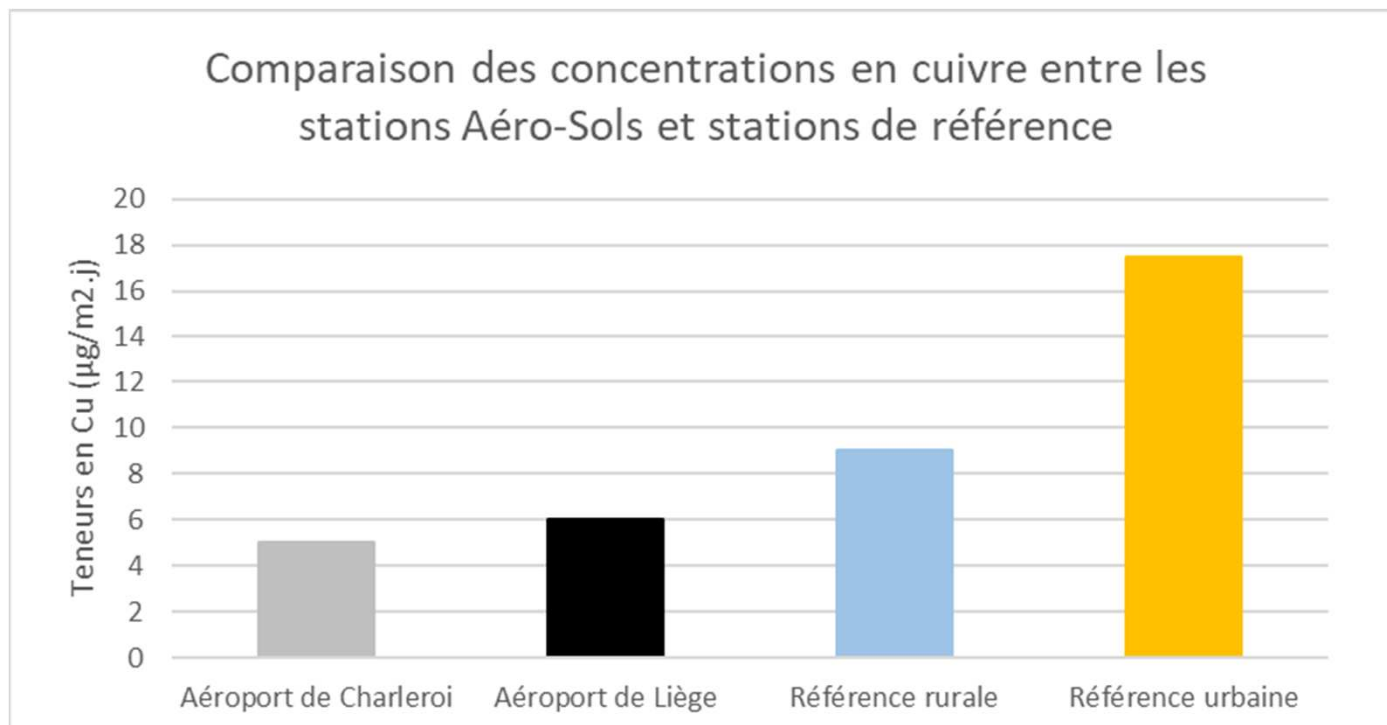


### ➤ Biosurveillance



## Résultats : métaux – cuivre (3/7)

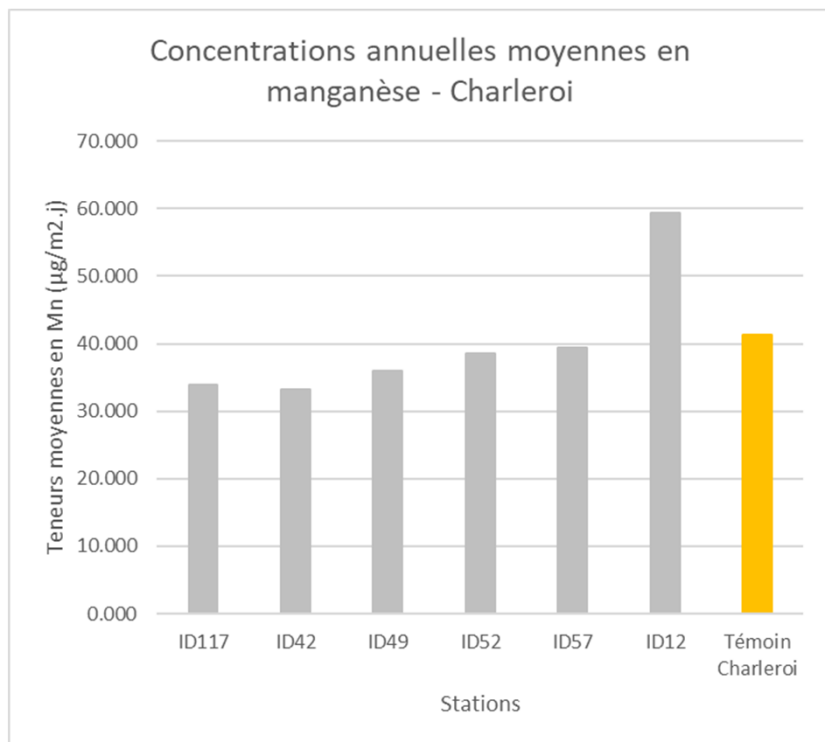
### ➤ Jauges



## Résultats : métaux – manganèse (4/7)

### ➤ Jauges

### ➤ Biosurveillance

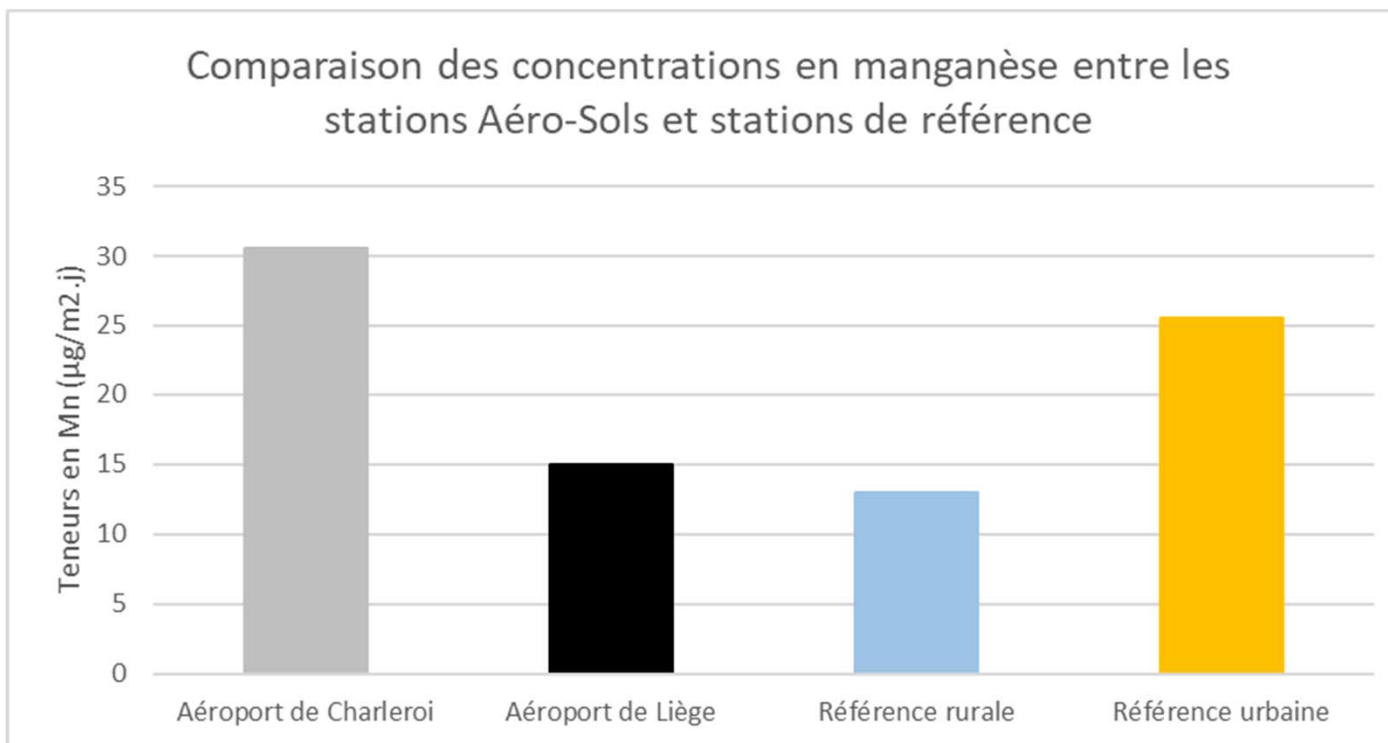


=> Non mesuré



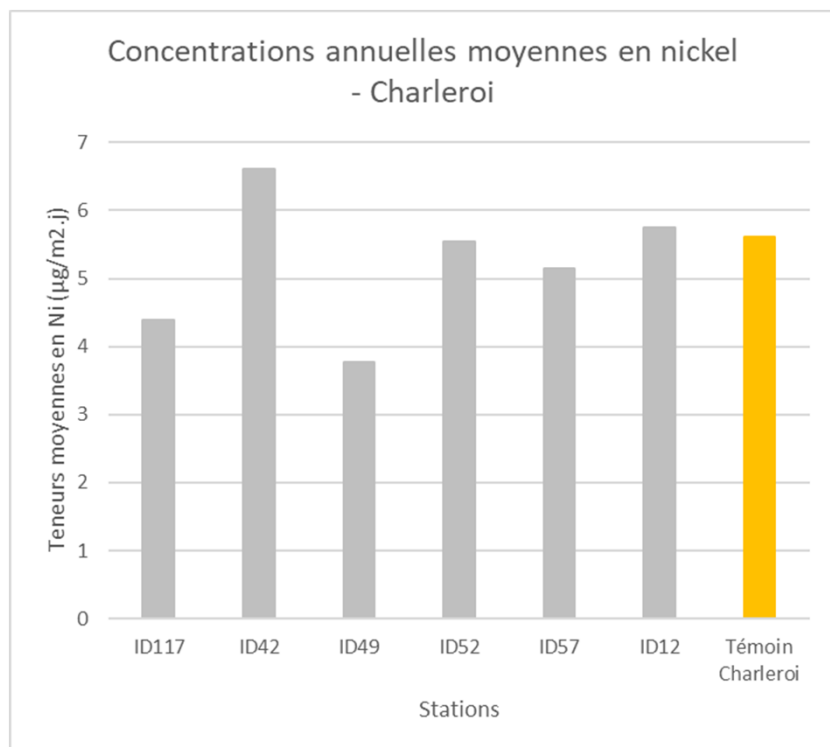
## Résultats : métaux – manganèse (4/7)

### ➤ Jauges

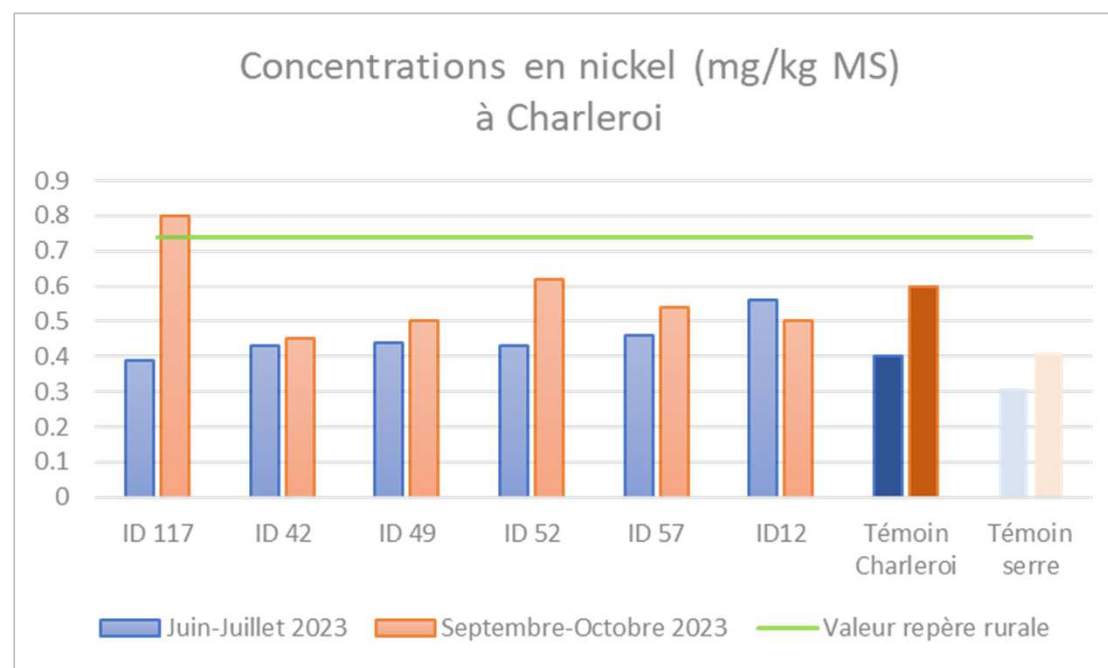


## Résultats : métaux – nickel (5/7)

### ➤ Jauges

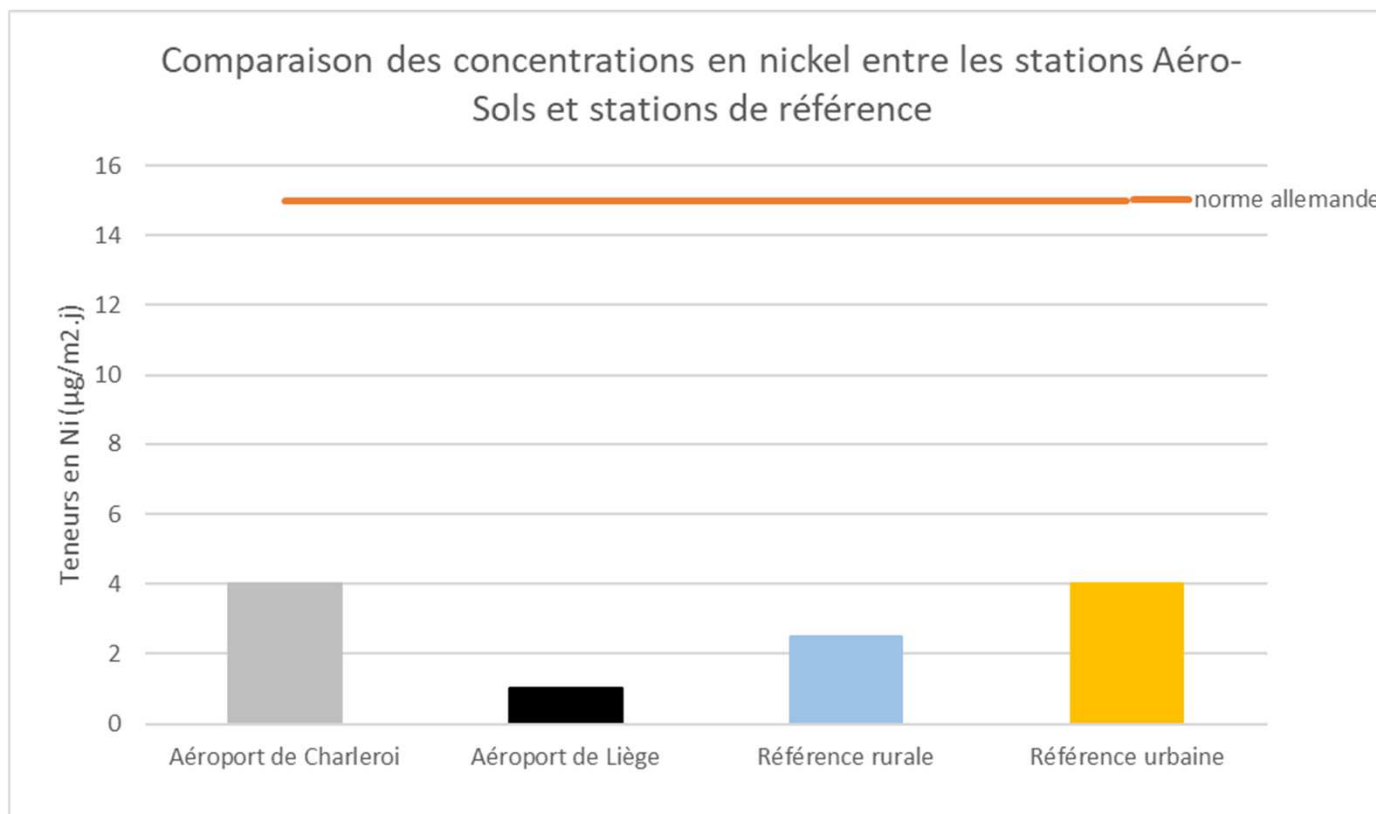


### ➤ Biosurveillance



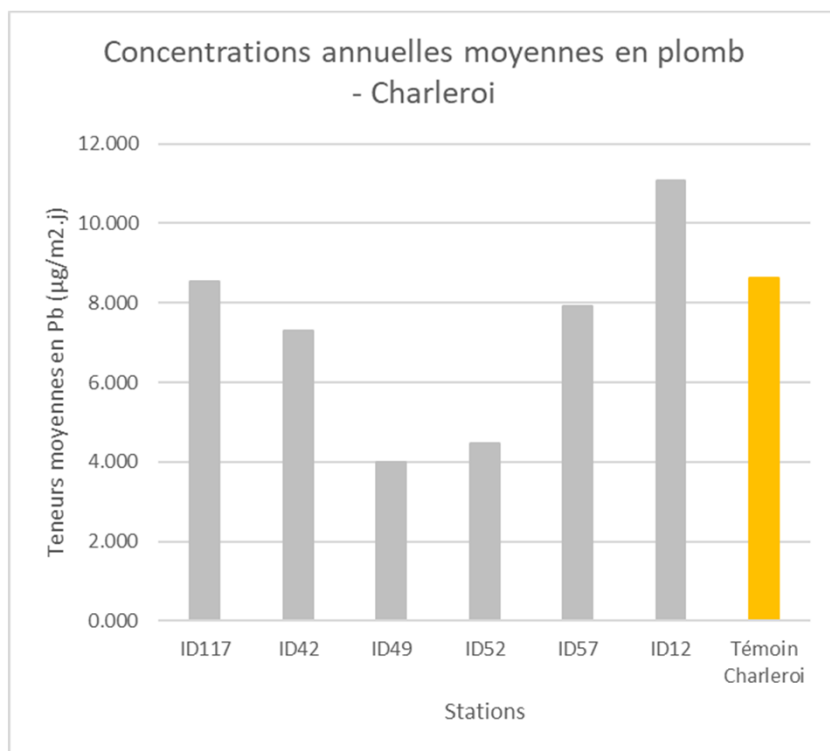
## Résultats : métaux – nickel (5/7)

### ➤ Jauges

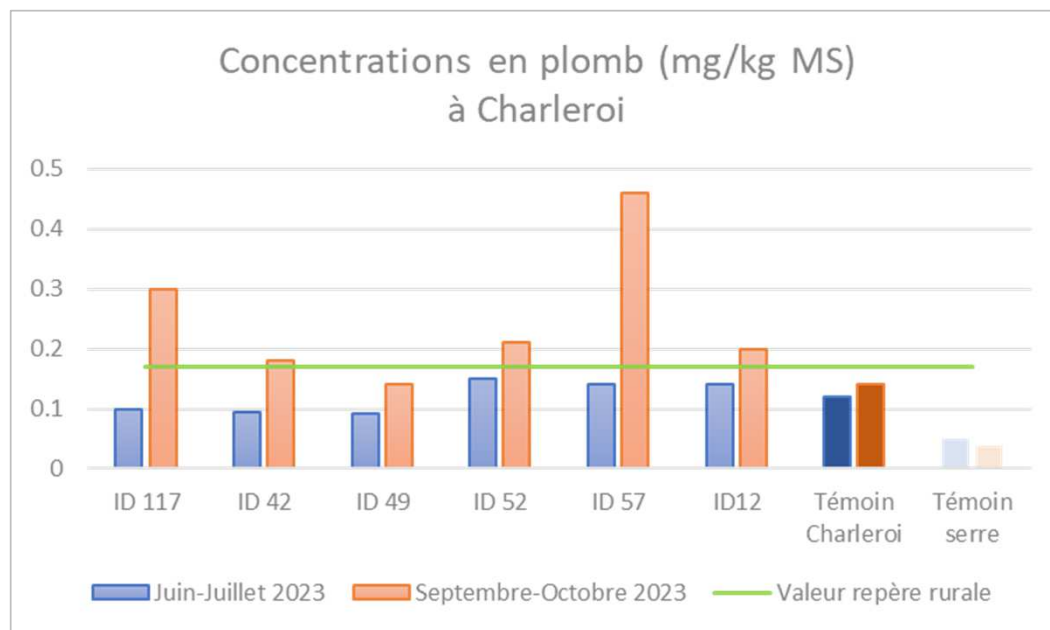


## Résultats : métaux – plomb (6/7)

### ➤ Jauges

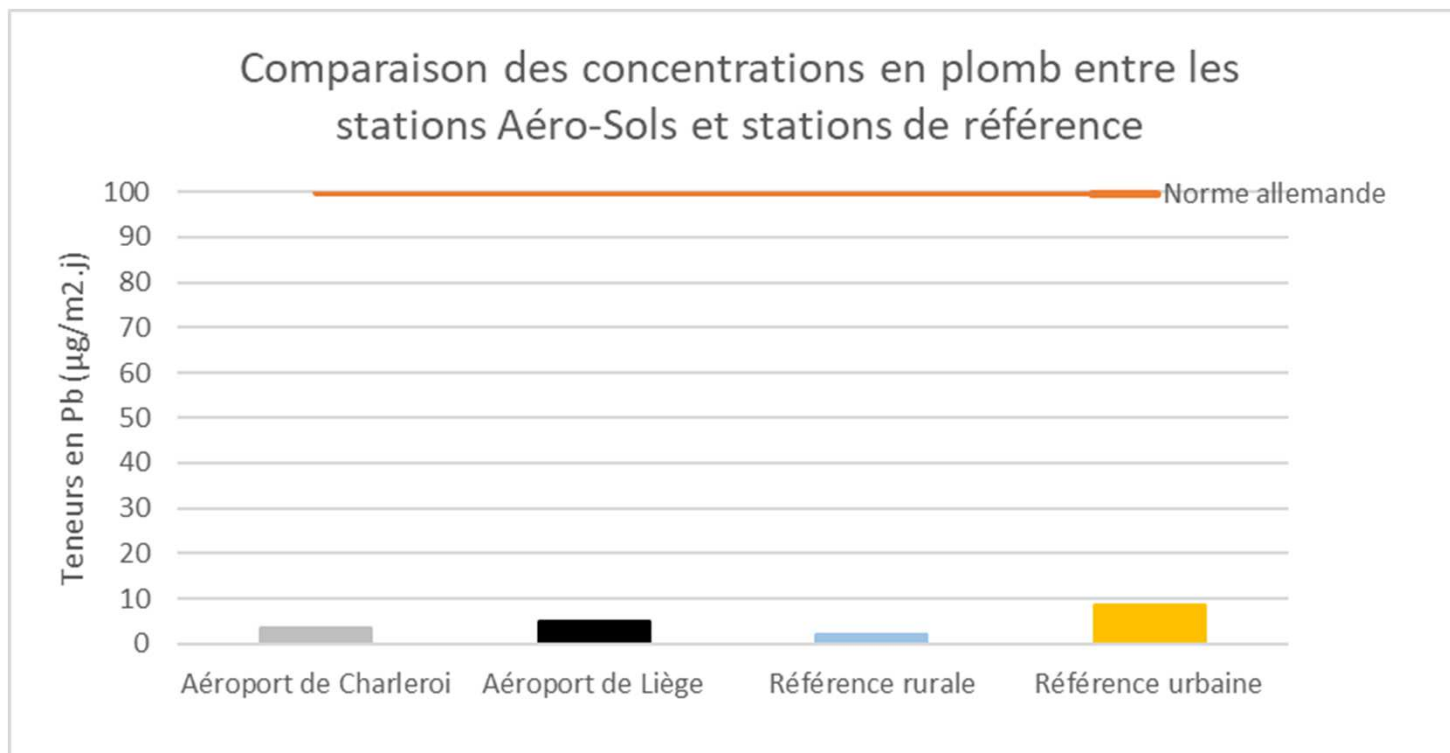


### ➤ Biosurveillance



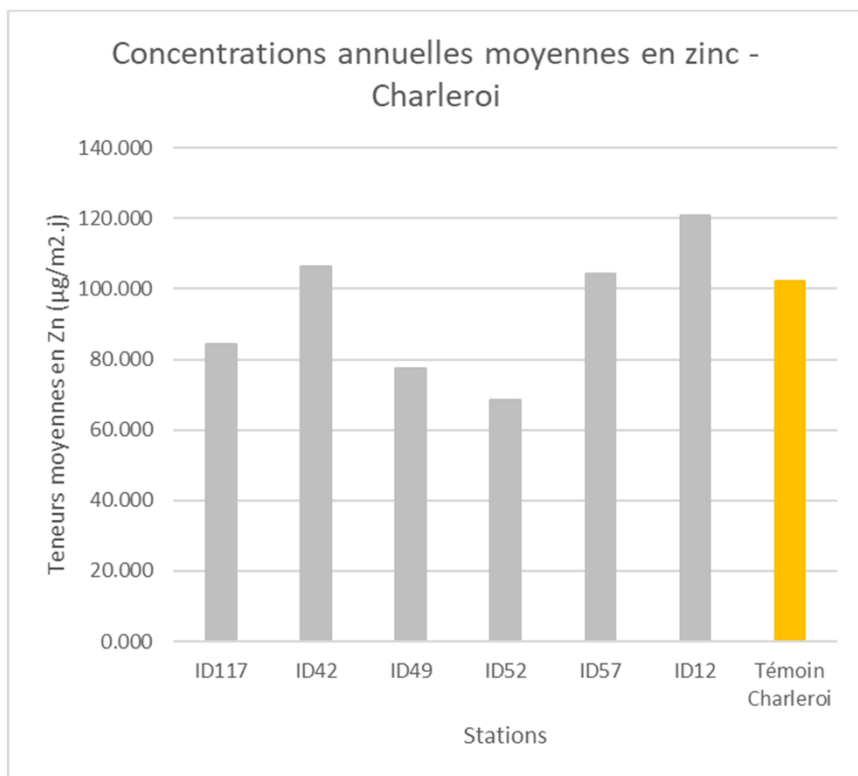
## Résultats : métaux – plomb (6/7)

### ➤ Jauges

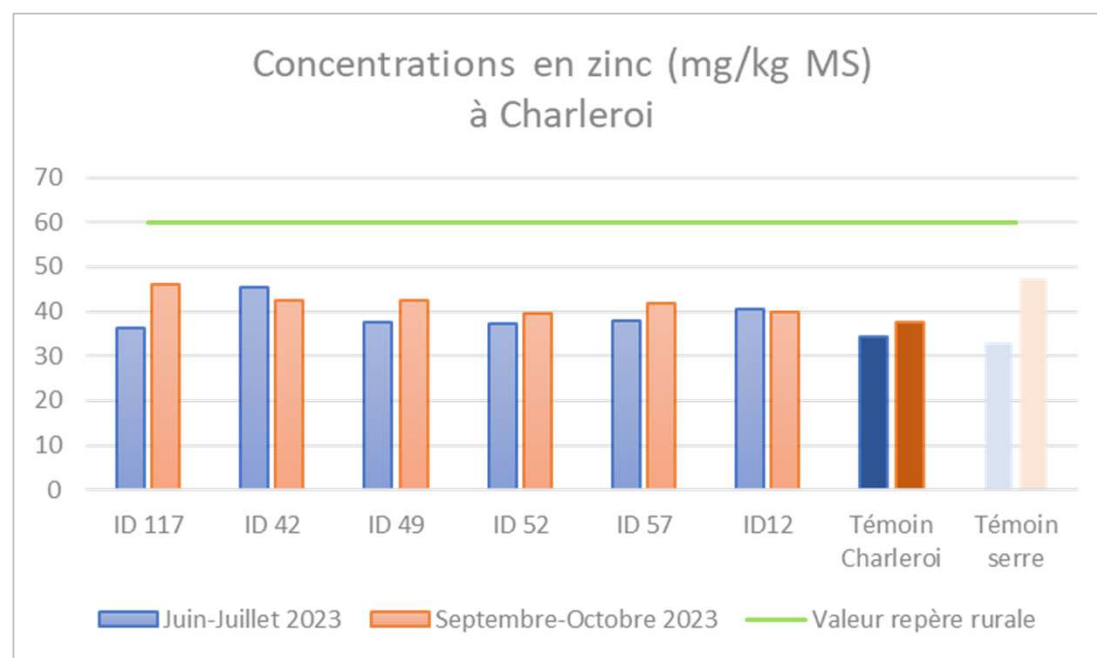


## Résultats : métaux – zinc (7/7)

### ➤ Jauges

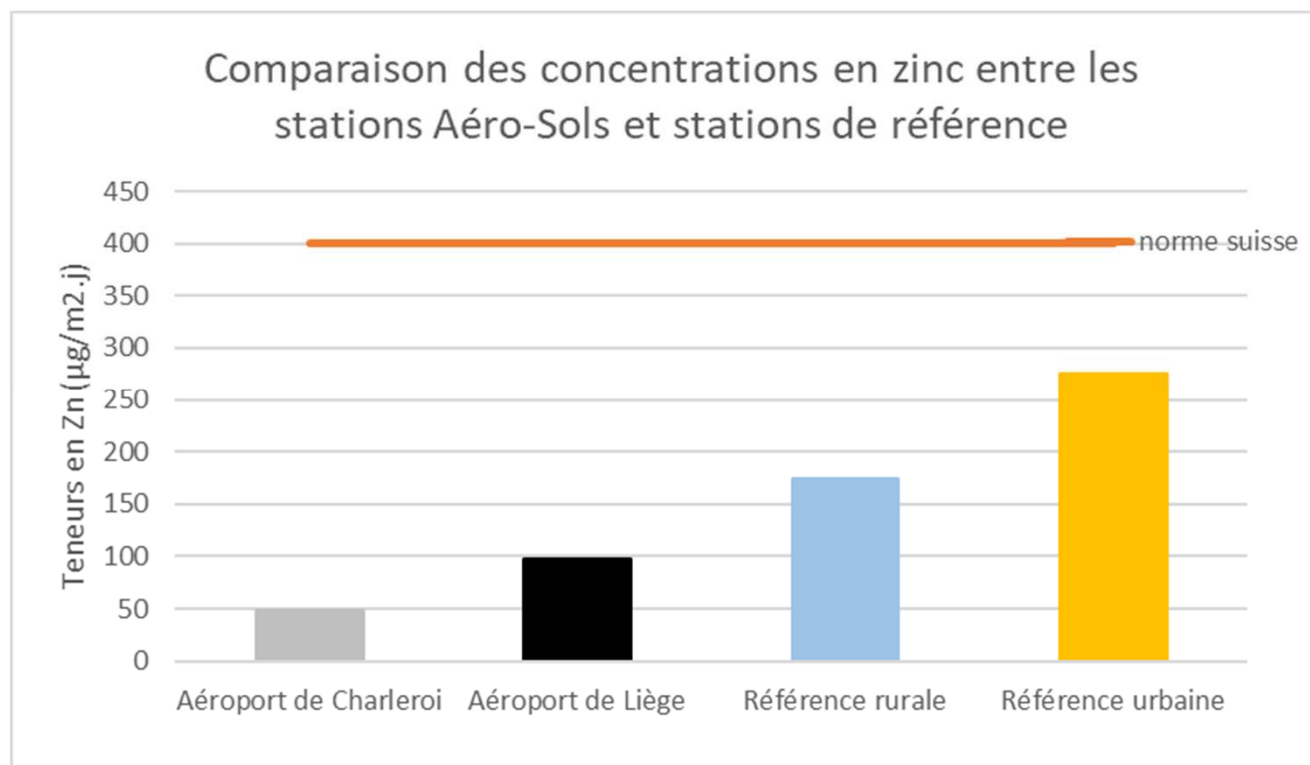


### ➤ Biosurveillance



## Résultats : métaux – zinc (7/7)

### ➤ Jauges



### ➤ Hydrocarbures (fractions C5-C11 et C10-C40)

- Sources : produits pétroliers...
- Activités aéroportuaires:
  - Combustion carburant des avions
  - Transports et stockage dans l'enceinte et autour des aéroports





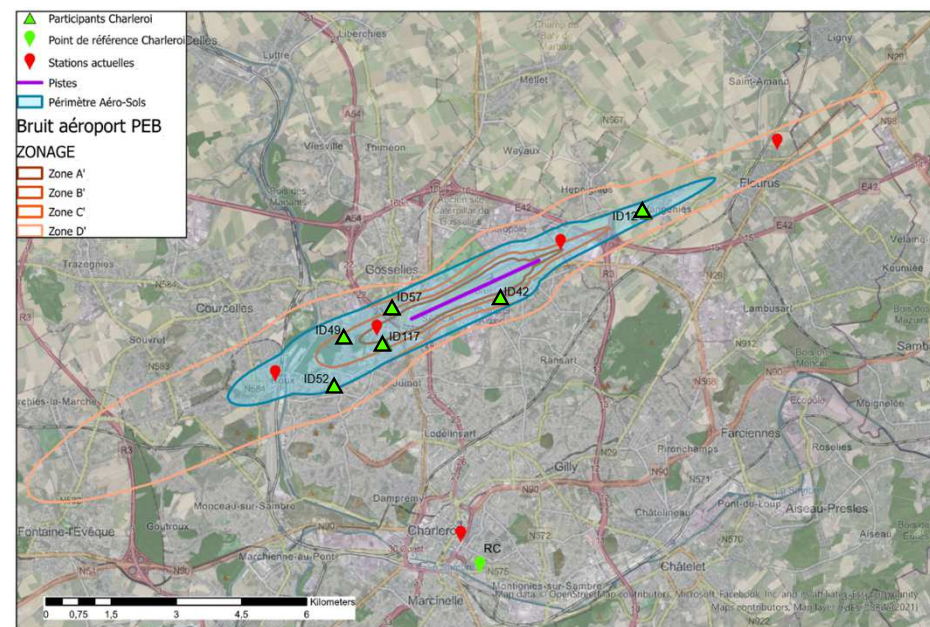
## Résultats : Hydrocarbures (fractions C5-C11 et C10-C40)

### ➤ Jauges

- Aucune retombée en hydrocarbures (fractions C5-C11 et C10-C40) n'a pu être mise en évidence
- Tous les résultats sont <LOQ (Limite de quantification)
- Stations ISSeP existantes au niveau aéroport → < LOQ

### ➤ Biosurveillance

- Non mesuré



## ➤ Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

### ➤ 16 HAP

- Emis dans l'atmosphère par des **processus naturels** (volcans, feux de forêt, ...)
- Résultent majoritairement d'**activités humaines** telles que la combustion de combustibles fossiles (industrie, chauffage, trafic, incinération, centrales électriques), raffinage du pétrole... => secteur résidentiel et production d'énergie
- Les activités aéroportuaires peuvent émettre des HAP dans environnement
  - Combustion carburant des avions
  - Transports et stockage dans l'enceinte et autour des aéroports



## Résultats : HAP, valeurs de comparaison

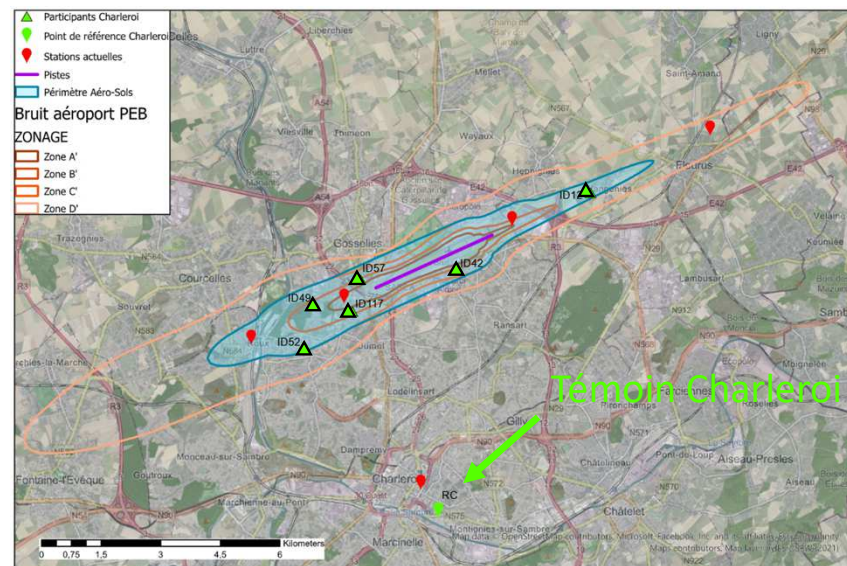
### ➤ Jauges

- Pas de norme ou de valeur seuil en Wallonie
- Pas de mesure de HAP dans les retombées atmosphériques en Wallonie
- Comparaison au témoin Charleroi

- Moyennes calculées en prenant la valeur de LOQ/2 pour les valeurs < LOQ

=> Si résultat < LOQ → on indique < LOQ

=> Si résultat > LOQ → on indique la valeur exprimée en ng/m<sup>2</sup>.j



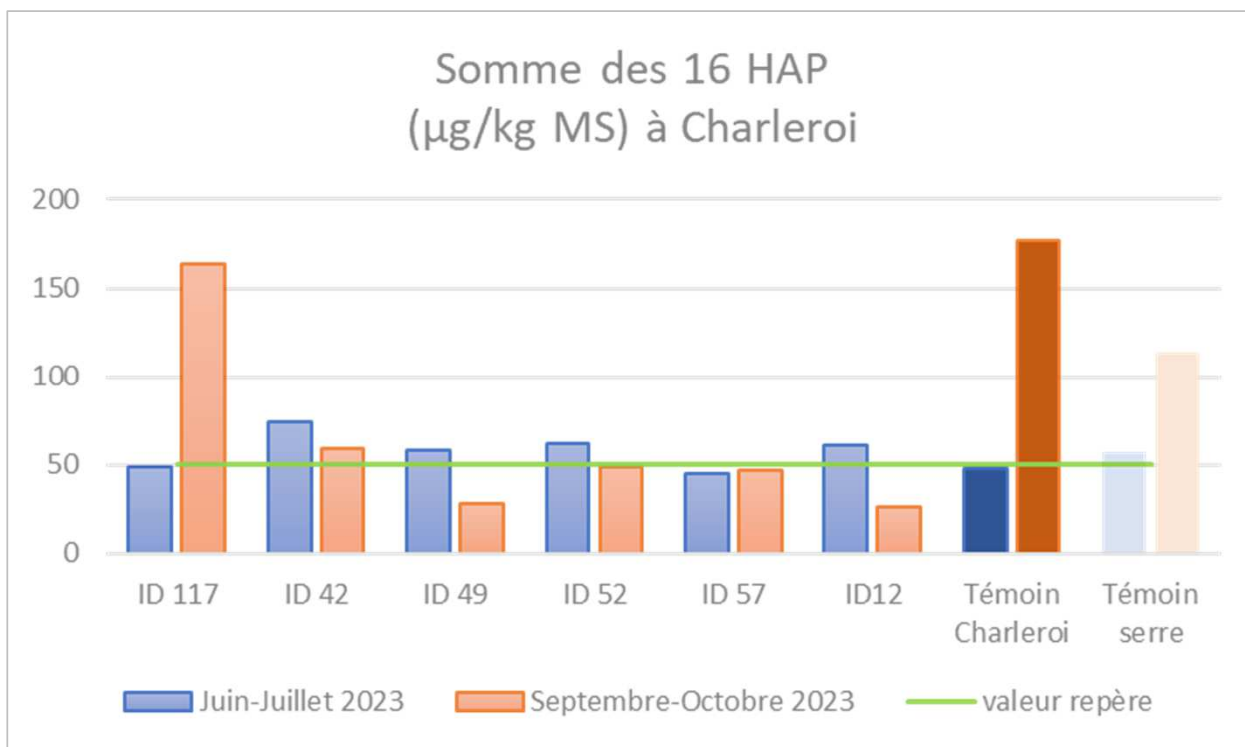
## Résultats : Somme 16 HAP

### ➤ Jauges

Somme 16 HAP (ng/m <sup>2</sup> .j)	Moyenne	Nombre de valeurs	Nombre valeurs > LOQ	Concentration maximale mesurée
ID117	< LOQ	13	0	< LOQ
ID42	< LOQ	13	0	< LOQ
ID49	< LOQ	12	0	< LOQ
ID52	< LOQ	13	0	< LOQ
ID57	< LOQ	13	0	< LOQ
ID12	< LOQ	13	<b>1</b>	<b>195</b>
Témoin Charleroi	< LOQ	13	0	< LOQ

## Résultats : Somme 16 HAP

### ➤ Biosurveillance



## Résultats : HAP

### ➤ HAP détectés

HAP	Détection des HAP	
	Biosurveillance (12 mesures)	Jauges (77 mesures)
Anthracène	0	0
Acénaphthylène	0	0
Benzo(k)fluoranthène	0	0
Benzoanthracène	0	2
Chrysène	0	1
Benzo(b)fluoranthène	0	1
Benzo(a)pyrène	0	3
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0	1
Naphtalène	12	0
Acénaphène	3	0
Fluorène	7	0
Dibenzoanthracène	6	0
Benzo(g,h,i)pérylène	2	1
Phénanthrène	10	11
Fluoranthène	12	33
Pyrène	12	30

## Résultats : HAP

### ➤ Jauges

- Exemple détection du pyrène au cours de l'année

Pyrène (ng/m <sup>2</sup> .j)	22/06 au 20/07/23	20/07 au 17/08/23	17/08 au 14/09/23	14/09 au 12/10/23	12/10 au 09/11/23	09/11 au 07/12/23	07/12/23 au 04/01/24	04/01 au 01/02/24	01/02 au 29/02/24	29/02 au 28/03/24	28/03 au 25/04/24	25/04 au 24/05/24	24/05 au 20/06/24
ID117	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	38	29	10	36	21	28	< LOQ	< LOQ
ID42	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	22	26	< LOQ	14	27	23	< LOQ	< LOQ	< LOQ
ID49	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ		38	17	48	20	< LOQ	< LOQ	< LOQ
ID52	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	38	29	16	31	19	< LOQ	24	< LOQ
ID57	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	48	43	12	45	18	27	< LOQ	< LOQ
ID12	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	24	25	< LOQ	19	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
Témoïn Charleroi	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	23	59	23	15	36	18	16	< LOQ	< LOQ



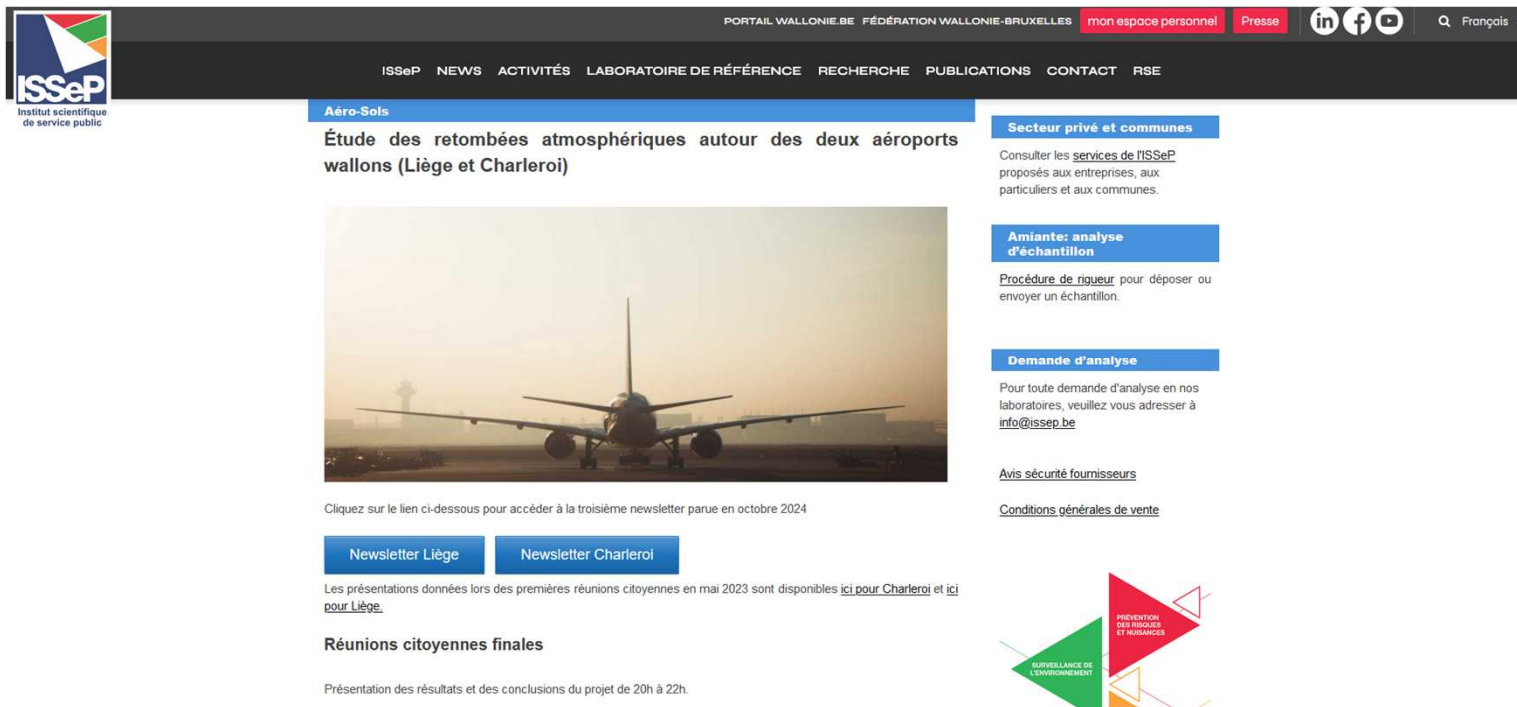
## Que retenir de l'étude?

- Les résultats obtenus sont globalement uniformes, avec quelques valeurs ponctuellement plus élevées, mais toujours inférieures aux valeurs réglementaires quand elles existent
- Les résultats sont généralement proches des valeurs repères rurales (biosurveillance) et souvent inférieurs à la référence urbaine pour les métaux

En conclusion, aucun impact en provenance des activités aéroportuaires n'a pu être mis en évidence pour les polluants mesurés sur la période étudiée

Les résultats du projet Aéro-Sols rejoignent les conclusions d'études antérieures réalisées autour des aéroports de Leipzig et Munich (Allemagne).





The screenshot shows the ISSEP website interface. At the top, there is a navigation bar with the ISSEP logo on the left and a menu with items: PORTAIL WALLONIE.BE, FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES, mon espace personnel, Presse, and social media icons (LinkedIn, Facebook, YouTube). Below this is a secondary menu with: ISSEP, NEWS, ACTIVITÉS, LABORATOIRE DE RÉFÉRENCE, RECHERCHE, PUBLICATIONS, CONTACT, RSE. The main content area features a blue header for 'Aéro-Sols' and a title 'Étude des retombées atmosphériques autour des deux aéroports wallons (Liège et Charleroi)'. A large image of an airplane on a runway is displayed. Below the image, there is a text block: 'Cliquez sur le lien ci-dessous pour accéder à la troisième newsletter parue en octobre 2024'. Two buttons are provided: 'Newsletter Liège' and 'Newsletter Charleroi'. Further down, it states: 'Les présentations données lors des premières réunions citoyennes en mai 2023 sont disponibles [ici pour Charleroi](#) et [ici pour Liège](#).' Below this is the section 'Réunions citoyennes finales' with the text: 'Présentation des résultats et des conclusions du projet de 20h à 22h.' To the right of the main content, there are several sidebar links: 'Secteur privé et communes' (with subtext: 'Consulter les services de l'ISSEP proposés aux entreprises, aux particuliers et aux communes.'), 'Amiante: analyse d'échantillon' (with subtext: 'Procédure de rigueur pour déposer ou envoyer un échantillon.'), 'Demande d'analyse' (with subtext: 'Pour toute demande d'analyse en nos laboratoires, veuillez vous adresser à [info@issep.be](mailto:info@issep.be)'), 'Avis sécurité fournisseurs', and 'Conditions générales de vente'. At the bottom right, there is a logo for 'SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT' and 'PRÉVENTION DES RISQUES ET HAZARDS'.

Le **rapport** sera disponible dans le courant du mois de décembre 2024

→ Sur le site de l'ISSEP: <https://www.issep.be/aero-sols/>

Informations complémentaires qualité de l'air en Wallonie sur <https://www.wallonair.be/fr/>

## Merci !

### Contacts

Pour de plus amples informations avant, pendant ou après l'étude, vous pouvez nous contacter :



Sophie Crevecoeur et Caroline Thiry (ISSeP)  
ISSeP – Cellule Environnement-Santé, 200 Rue du Chéra – 4000 Liège  
Email : [aero-sols@issep.be](mailto:aero-sols@issep.be)



Marie Cors (Eco-Impact)  
GSM : 0497/11 83 35  
Email : [marie.cors@eco-impact.be](mailto:marie.cors@eco-impact.be)