

---

# **Evaluation des concentrations en PM10 et en métaux lourds dans les PM10 à proximité de la Manufacture de Baccarat sur le secteur de Baccarat.**

Année 2025



## CONDITIONS DE DIFFUSION

Diffusion libre pour une réutilisation ultérieure des données dans les conditions ci-dessous :

- Les données produites par ATMO Grand Est sont accessibles sous licence ouverte.
- Sur demande, ATMO Grand Est met à disposition les caractéristiques des techniques de mesures et des méthodes d'exploitation des données mises en œuvre ainsi que les normes d'environnement en vigueur et les guides méthodologiques nationaux.
- ATMO Grand Est peut rediffuser ce document à d'autres destinataires.
- Rapport non rediffusé en cas de modification ultérieure des données.

## PERSONNES EN CHARGE DU DOSSIER

**Rédaction :** Agnès BERTRAND, Chargée d'Etudes, Unité Etudes, Plans et Programmes Européens.

**Relecture :** Morgane KESSLER, Ingénieure d'Etudes, Unité Observatoires et Conformité.

**Approbation :** Raphaèle DEPROST, Responsable Unité Etudes, Plans et Programmes Européens.

**Référence du modèle de rapport :** COM-FE-001\_9

**Référence du projet :** 900972

**Référence du rapport :** 900972\_BACCARAT\_Rapport\_2025\_1\_17032026

**Date de publication :** 17/03/2026

## SOMMAIRE

<b>CONDITIONS DE DIFFUSION .....</b>	<b>1</b>
<b>PERSONNES EN CHARGE DU DOSSIER .....</b>	<b>1</b>
<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE .....</b>	<b>4</b>
<b>METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE .....</b>	<b>6</b>
1.    POLLUANTS MESURES.....	6
2.    TECHNIQUES DE MESURES EMPLOYEES.....	6
3.    PLAN D'ECHANTILLONNAGE .....	6
<b>RESULTATS DES MESURES DE 2025 .....</b>	<b>8</b>
1.    BILAN DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES .....	8
2.    LES MOYENNES ANNUELLES .....	9
a.    Composés réglementés.....	9
b.    Composés non réglementés.....	10
3.    CONCENTRATIONS MOYENNES PAR PERIODES DE MESURES .....	12
4.    EVOLUTION DES RESULTATS DEPUIS 2011.....	15
5.    DONNEES COMPARATIVES .....	17
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>18</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>21</b>
<b>1. EFFETS SUR LA SANTE ET REGLEMENTATION EN VIGUEUR .....</b>	<b>21</b>
<b>2. TECHNIQUES DE MESURES UTILISEES .....</b>	<b>24</b>
a.    Prélèvements.....	24
b.    Méthodes d'analyses .....	24
c.    Critères de validation des données .....	25
d.    Blanc de terrain.....	26
<b>3. CONDITIONS METEOROLOGIQUES 2025 .....</b>	<b>26</b>
<b>4. TABLEAUX PAR PERIODE.....</b>	<b>30</b>
<b>5. RESULTATS DES BLANCS 2025.....</b>	<b>36</b>

## INTRODUCTION

Dans le cadre de son projet associatif Cap 2030 et notamment celui de son axe 1 « Affirmer notre rôle de référent technique » afin de répondre aux besoins d'observation, ATMO Grand Est poursuit la surveillance sur des zones non couvertes de façon permanente par les stations fixes, à l'aide de campagnes de mesures temporaires régulières. L'objectif est d'élargir entre autres la connaissance du territoire et d'apporter des réponses aux questionnements de riverains en proximité des sources d'émissions.

Dans le cadre de son arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter n° 2010/111 en date du 25 juin 2010, la Manufacture de Baccarat a mis en place un plan de surveillance de l'air ambiant et des **retombées atmosphériques à proximité de ses installations**.

Pour réaliser la surveillance en air ambiant des **métaux lourds réglementés et non réglementés** autour de la Manufacture conformément à l'arrêté préfectoral, ATMO Grand Est a mis ses moyens techniques et son expertise au service de la Manufacture de Baccarat depuis 2011.

Depuis 2013, la réalisation de mesures est **effective sur quatre sites** : trois sites situés à proximité immédiate des installations (établissement de soins 'Mutuelle Le Château', bâtiment 'Pôle bijou Taillerie', 'école de musique') et un site en situation de fond ('Déchetterie'), sur la commune de Bertrichamps.

Depuis 2015, ATMO Grand Est poursuit l'évaluation des concentrations des métaux lourds réglementés sur les mêmes sites que ceux définis depuis 2013, à l'aide de la même stratégie à savoir des prélèvements réalisés **chaque trimestre pendant une période d'un mois**. Un suivi complémentaire du zinc, du chrome et des particules PM<sub>10</sub> a également été ajouté à la liste des quatre métaux lourds réglementés.

En 2025, les sites suivis et la stratégie de mesures appliquée restent inchangés, et pour faire suite à une demande complémentaire de la part de Baccarat, il a été convenu **sur les 4 sites de mesures** :

- De rajouter **une semaine de mesure** (30/04/2025 au 07/05/2025) en amont de la campagne période P2.
- D'effectuer une analyse hebdomadaire des **6 métaux lourds (Arsenic, Cadmium, Nickel, Plomb, Chrome et Zinc)** dans les PM<sub>10</sub> pour les périodes de mesure suivantes allant **du 07/05/2025 au 14/05/2025 et du 14/05/2025 au 21/05/2025**.
- D'analyser **10 métaux lourds supplémentaires** dans les PM<sub>10</sub> sur la période P3 allant du 05/08 au 02/09/25.

**Ce rapport d'étude présente les résultats des mesures de métaux lourds réglementés et non réglementés dans les PM<sub>10</sub> et les particules PM<sub>10</sub> en air ambiant, obtenus au cours de l'année 2025.**

## PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude est centrée sur la commune de Baccarat, lieu d'implantation de la Manufacture de Baccarat, principale source d'émissions de métaux lourds dans la zone suivie (source : inventaire régional des émissions<sup>1</sup>).

Les figures 1 et 2 présentent la zone étudiée ainsi que la localisation des quatre sites de mesures des métaux lourds à Baccarat.



Figure 1 : Sites de mesures sur le secteur de Baccarat.

Les demandes d'autorisation d'installation des préleveurs actifs pour le suivi des métaux lourds ont été réalisées auprès de la Communauté de Communes des Vallées de Cristal et de la commune de Baccarat.

<sup>1</sup>ATMO Grand Est - Invent'Air V2025

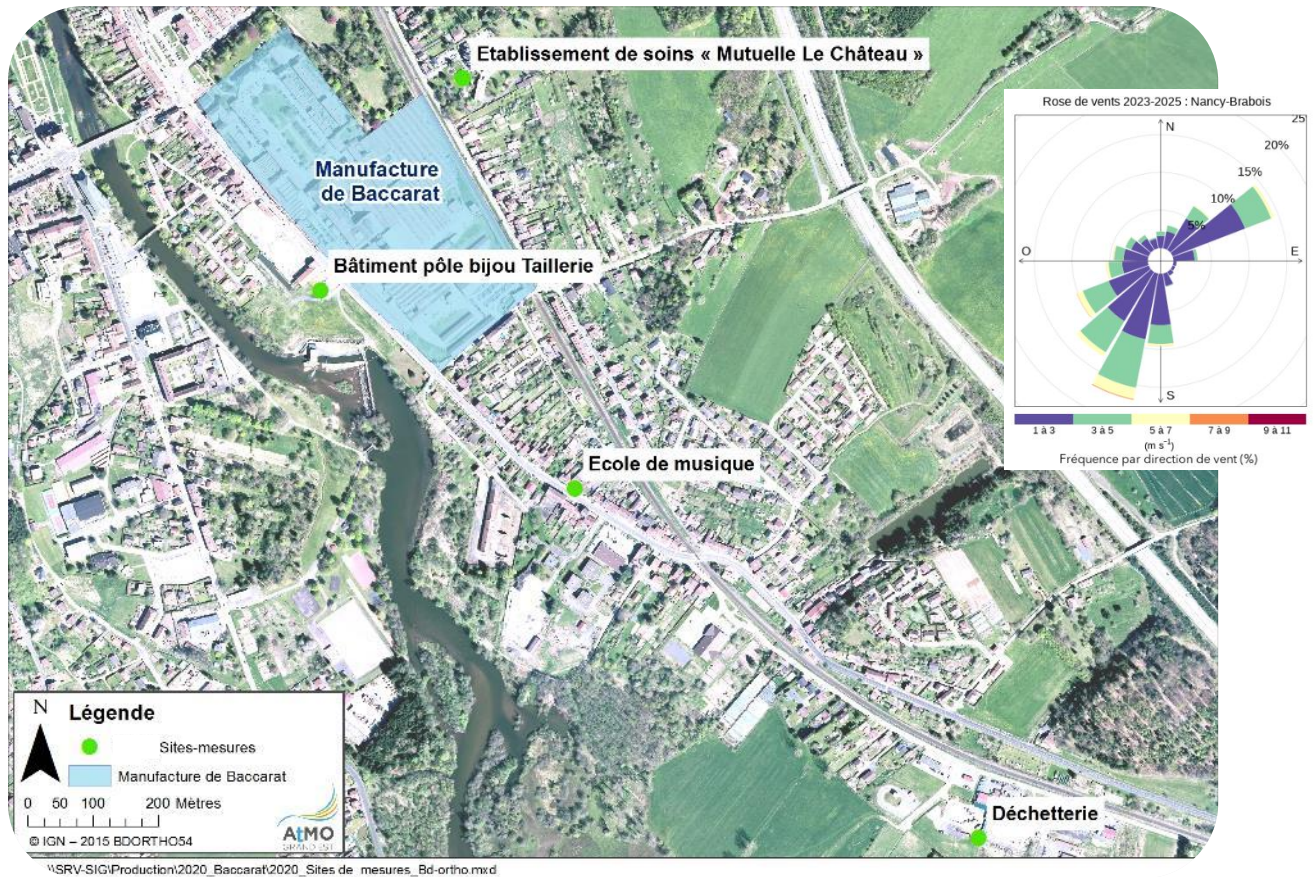


Figure 2 : Zone d'étude et sites de suivi des métaux lourds dans l'air ambiant en 2025 à Baccarat et la rose des vents annuelle de 2025 (station Nancy-Brabois).

Le choix des sites a fait l'objet d'un examen détaillé sur carte et sur le terrain afin de remplir les objectifs fixés qui intègrent la notion de diffusion passive et de diffusion du panache :

- **Les sites 1 'Mutuelle du Château' et 2 'Bijou Taillerie' sont les plus proches des activités de la cristallerie de Baccarat (environ 200 m pour le premier et 140 m pour le second).** Ils peuvent éventuellement être impactés par celles-ci lorsque les vents sont faibles (lorsque le mode de transport principal des polluants est la diffusion) ainsi que lorsque les vents sont plus forts (canalisant le panache). Ainsi, le site 1 est potentiellement le site le plus impacté par les retombées atmosphériques par vent établi du quart Sud-Ouest, et le site 2 par vent établi du quart Nord-Est. L'impact de la cristallerie est dit dans ce cas principal<sup>2</sup> car l'influence est maximale.
- **Les sites 3 'Ecole de Musique' et 4 'Déchetterie (site témoin) sont situés à environ 500 m des activités de cristallerie de Baccarat pour le premier et 1,3 km pour le second. D'après la rose tri-annuelle établie à la station de Nancy-Brabois entre 2023 et 2025, ces deux sites ne se situent pas sous les vents majoritaires de celle-ci** mais ils peuvent être impactés lorsque les vents sont bien établis de quart Nord-Ouest et de forte intensité. L'impact de la cristallerie est dit dans ce cas secondaire pour le site 'Ecole de Musique' voire de fond pour le site de la 'déchetterie'.

<sup>2</sup> **Impact principal** : Forte occurrence de vent rabattant le panache de l'installation vers le site de mesures et/ou forte influence de la diffusion des émissions.

**Impact secondaire et tertiaire** : Occurrence moindre de vent en direction du site de mesures ou forte occurrence de vent sur le site s'il est éloigné et/ou influence moindre de la diffusion des émissions de la source.

Fond : Vents peu ou pas orientés vers le site de mesures, ce dernier étant suffisamment éloigné de la source d'émission étudiée

### 1. Polluants mesurés.

Les polluants suivis dans le cadre de cette étude sont les métaux lourds réglementés dans l'air au niveau national<sup>3</sup> à savoir **l'arsenic, le cadmium, le nickel et le plomb**. Les **particules PM<sub>10</sub> (réglementées également), le chrome et le zinc** ont également fait l'objet d'un suivi. Des métaux lourds supplémentaires ont été également mesurés sur la période P3 (voir liste **partie 3**).

Les descriptifs de leurs effets sur la santé ainsi que la réglementation en vigueur sont présentés en **annexe, partie 1**. Sont également présentés dans la même annexe, **les valeurs de référence** produites par ATMO Grand Est à partir des mesures effectuées par l'association de 2021 à 2024.

### 2. Techniques de mesures employées.

Le préleveur actif bas débit utilisé pour l'étude des métaux lourds ainsi que le suivi des particules PM<sub>10</sub> est le **Partisol** Plus de Rupprecht & Pataschnick muni d'une tête PM<sub>10</sub>. Les méthodologies de prélèvement des métaux lourds dans l'air ambiant sont explicitées dans la norme NF EN 14 902<sup>4</sup> datant de décembre 2005.

Les particules PM<sub>10</sub> sont mesurées par la technique de gravimétrie selon les normes NF EN 12341 et NF X 43-023<sup>5</sup> avec pré-pesée du filtre en laboratoire avant prélèvement puis pesée du filtre après-prélèvement.

Les détails de ces techniques ainsi que la méthode d'analyse et des critères de validations des données sont présentés en **annexe, partie 2**.

### 3. Plan d'échantillonnage

En 2025, une répartition homogène des périodes de prélèvement sur l'année a été assurée, permettant de respecter les objectifs de qualité des données. En effet, pour pouvoir calculer des moyennes annuelles comparables aux valeurs de référence, la stratégie d'échantillonnage doit répondre aux objectifs de qualité définis dans la Directive 2008/50/CE à savoir une période minimale de mesures sur 14 % de l'année.

Les conditions météorologiques des différentes phases de mesure sont présentées en **annexe, partie 3**.

En raison d'un dysfonctionnement au sein du process de fabrication ayant entraîné un surplus d'émission, la société Baccarat a sollicité AGE pour l'ajout d'une semaine de mesure en amont du lancement de la campagne P2. Par ailleurs, elle a souhaité que les périodes soient analysées de manière hebdomadaire sans cumul des filtres, à l'exception des deux dernières semaines devant être regroupées.

Sur la période P3, la société Baccarat a demandé des mesures de composés supplémentaires qui sont présentés en **annexe, partie 4**.

Le tableau 2 présente les différentes périodes de mesures des métaux lourds et PM<sub>10</sub>.

---

3 Décret n° 2010/1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air portant application de la Directive 2004/107/CE du 15 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant. <https://aida.ineris.fr/reglementation/decret-ndeg-2010-1250-211010-relatif-a-qualite-lair>.

4 NF EN 14 902 : Qualité de l'air ambiant : Méthode normalisée pour la mesure de Pb, Cd, As et Ni dans la fraction PM10 de la matière particulaire en suspension – Décembre 2005.

5 NF X 43-023 : Air ambiant – Mesure de la concentration des matières particulaires en suspension dans l'air ambiant – Méthode gravimétrique – Juin 1991.

Sites de mesures	Phases	Périodes de prélèvement 2025	Sites de mesures	Phases	Périodes de prélèvement 2025
<b>Etablissement de soins 'Mutuelle le Château'</b>	Phase 1*	19/02 - 19/03	<b>Ecole de musique</b>	Phase 1*	19/02 - 19/03
	Phase 2_1*	30/04 - 07/05		Phase 2_1*	30/04 - 07/05
	Phase 2-2*	07/05 - 14/05		Phase 2-2*	07/05 - 14/05
	Phase 2-3*	14/05 - 21/05		Phase 2-3*	14/05 - 21/05
	Phase 2-4*	21/05 - 04/06		Phase 2-4*	21/05 - 04/06
	Phase 2-5*	04/06 - 11/06		Phase 3**	05/08 - 02/09
	Phase 3**	05/08 - 02/09		Phase 4*	05/11 - 03/12
	Phase 4*	05/11 - 03/12			
<b>Pôle Bijou</b>	Phase 1*	19/02 - 19/03	<b>Déchetterie</b>	Phase 1*	19/02 - 19/03
	Phase 2_1*	30/04 - 07/05		Phase 2_1*	30/04 - 07/05
	Phase 2-2*	07/05 - 14/05		Phase 2-2*	07/05 - 14/05
	Phase 2-3*	14/05 - 21/05		Phase 2-3*	14/05 - 21/05
	Phase 2-4*	21/05 - 04/06		Phase 2-4*	21/05 - 04/06
	Phase 3**	05/08 - 02/09		Phase 3**	05/08 - 02/09
	Phase 4*	05/11 - 03/12		Phase 4*	05/11 - 03/12

Tableau 1 : Périodes de mesures

#### Analyse de :

\*6 métaux lourds (Arsenic, Cadmium, Nickel, Plomb, Chrome et Zinc) et PM<sub>10</sub>.

\*\* 10 métaux lourds supplémentaires :

- Sr : Strontium
- Ba : Baryum
- La : Lanthane
- Co : Cobalt
- Cu : Cuivre
- Mn : Manganèse
- Sb : Antimoine
- Se : Sélénium
- V : Vanadium
- Hg : Mercure

## RESULTATS DES MESURES DE 2025

### 1. Bilan des conditions météorologiques

Cette partie présente le bilan des conditions météorologiques observées durant l'année 2025. Les quatre périodes de prélèvements ont été réparties à raison d'une par saison pour prendre en compte, notamment, les changements des conditions météorologiques sur une année. Les résultats détaillés (précipitations, température et rose des vents) par période de mesures sont présentés en **annexe, partie 3**.

Les paramètres sont issus de la station **d'ATMO Grand Est de Nancy-Ouest (station Nancy-Brabois)** qui est située à 48 km au Nord-Ouest du site et qui ne reflète pas forcément les conditions réelles qui ont pu être rencontrées sur le site de Baccarat.




Paramètres météorologiques	
<b>Températures (°C)</b> 	La <b>température</b> agit sur la dispersion et les émissions des polluants : le froid diminue la volatilité de certains gaz, peut favoriser la stagnation des polluants ainsi que l'augmentation des émissions liées au chauffage. Tandis que les fortes températures peuvent favoriser la dispersion des polluants mais également les transformations photochimiques de ces derniers.
<b>Précipitations (mm)</b> 	Lors de <b>précipitations</b> , les gouttes de pluies captent les polluants gazeux et particulaires, favorisant le lessivage des masses d'air et une dilution des polluants dans l'air.
<b>Vitesse et direction du vent (m/s).</b> 	Le <b>vent</b> contrôle la dispersion des polluants. Il intervient tant par sa direction pour orienter les panaches de pollution que par sa vitesse pour diluer et entraîner les émissions de polluants. Une absence de vent ou des vents faibles (< 1,5 m/s) contribue à l'accumulation de polluants près des sources et inversement.  A noter que lorsque les polluants sont transportés dans une direction donnée, il est possible que le site le plus impacté ne soit pas forcément le plus proche de la source. Cela dépend de paramètres tels que : la vitesse et la fréquence des vents, les précipitations, les caractéristiques physiques des polluants, etc.

Tableau 2 : Paramètres météorologiques et influences sur les concentrations.

**Bilan** : En 2025, les conditions atmosphériques sont favorables au lessivage des polluants dans l'atmosphère en raison de l'abondance des précipitations sur les quatre périodes de mesure.

Concernant les températures, les périodes froides sont propices à l'augmentation des émissions de certains polluants et les inversions de températures plus fréquentes en période hivernale sont plus défavorables à la dispersion des polluants dans l'air.

L'orientation des vents détermine les sites impactés par l'activité de la manufacture. Dans le cas de la Manufacture de Baccarat des vents orientés Sud à Ouest impactent majoritairement le site 'Mutuelle Le Château', des vents d'Ouest à Nord les sites 'Ecole de musique' et dans une moindre mesure 'Déchetterie', enfin des vents d'Est le site 'pôle bijou taillerie'. Sur les 4 périodes, le secteur Sud à Ouest représente 48 %, le secteur Ouest à Nord 15 % et le secteur Nord à Est 35 % et le secteur. Dans cette configuration, le site 'Mutuelle Le Château' est le plus impacté suivi du 'pôle bijou taillerie'.

En majorité, les vents ont été faibles à modérés, variant entre 1,9 m/s (P1) et 3,1 m/s (P4). La période P4 correspond également à la période d'enregistrement du maximum de 7,1 m/s.

## 2. Les moyennes annuelles

Les résultats bruts, les résultats des blancs et les résultats des campagnes de mesures sont présentés de façon détaillée en **annexe, partie 4**.

### a. Composés réglementés

Les moyennes annuelles des composés réglementés sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Moyennes annuelles 2025 Polluants réglementés		Arsenic (As)	Cadmium (Cd)	Nickel (Ni)	Plomb (Pb)	Particules PM <sub>10</sub>
<b>Sites</b>	Couverture temporelle en 2025 (en %)	En ng/m <sup>3</sup>			En µg/m <sup>3</sup>	
<b>Etablissement de soins</b> 'Mutuelle Le Château'	31 %	<b>0,14</b> (0,1-0,3)	<b>0,05</b> (0,06-0,1)	<b>0,39</b> (0,4-0,7)	<b>0,09</b> (0,02-0,1)	<b>12,1</b> (10-16,2)
<b>Pôle bijou</b> <b>Taillerie</b>	33 %	<b>0,16</b> (0,2-0,4)	<b>0,04</b> (0,06-0,3)	<b>0,32</b> (0,4-0,7)	<b>0,2</b> (0,09-0,15)	<b>10,7</b> (10-16)
<b>Ecole de musique</b>	25 %*	<b>0,18</b> (0,2-0,3)	<b>0,05</b> (0,05-0,1)	<b>0,45</b> (0,4-1,4)	<b>0,02</b> (0,01-0,02)	<b>12,2</b> (9-17,8)
<b>Déchetterie</b>	33 %	<b>0,12</b> (0,2-0,3)	<b>0,04</b> (0,04-0,1)	<b>0,35</b> (0,4-1,2)	<b>0,01</b> (<0,01-0,01)	<b>10,4</b> (11-17)
<b>Objectif de qualité</b>	Minimum 14 % et répartition homogène des prélèvements pour une mesure indicative	-	-	-	0,25	30
<b>Valeur cible</b>		6	5	20	-	-
<b>Valeur limite</b>		-	-	-	0,50	40
<b>Ligne Directrice OMS</b>		-	-	-	-	15
Niveaux annuels mesurés dans différents types de milieux atmosphériques** - INERIS <sup>6</sup> .	2019-2021	0,1 (urbain) 0,4 (industriel)	0,2 (urbain)	0,4 (rural) 1,7 (urbain) 6,2 (industriel)	0,004 (industriel)	
*(Moyennes annuelles 2015-2024) sur le secteur de Baccarat ** Ineris- Environnements (urbain, rural, industriel).						

Tableau 3 : Moyennes annuelles des métaux lourds réglementés et de particules PM<sub>10</sub> suivis en 2025 sur le secteur de Baccarat : (moyennes annuelles 2015-2024).

\* Site 'Ecole de Musique' : Absence de données sur la dernière campagne de décembre 2025. Appareil débranché pour travaux sans en être informé.

6 [https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/18\\_PLOMB%20v2.pdf](https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/18_PLOMB%20v2.pdf)  
[https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/19\\_NICKEL%20v2.pdf](https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/19_NICKEL%20v2.pdf)  
[https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/16\\_ARSENIC%20v2.pdf](https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/16_ARSENIC%20v2.pdf)  
[https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/17\\_CADMIUM%20v2.pdf](https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/17_CADMIUM%20v2.pdf)

**Pour l'ensemble des sites surveillés, les valeurs cibles annuelles pour l'arsenic, le cadmium et le nickel ainsi que la valeur limite annuelle pour le plomb sont respectées.** Pour ce dernier, l'objectif de qualité annuel de 0,25 µg/m<sup>3</sup> est également respecté.

Pour les particules **PM<sub>10</sub>**, les moyennes annuelles des quatre sites **respectent les différentes valeurs réglementaires** associées à ce polluant, à savoir la valeur limite annuelle de 40 µg/m<sup>3</sup> ainsi que l'objectif de qualité de l'air annuel de 30 µg/m<sup>3</sup>. **L'ensemble des sites respecte la ligne directrice de l'OMS de 15 µg/m<sup>3</sup>.**

Les quatre sites se situent dans la fourchette des intervalles des moyennes annuelles mesurées sur la période de 2015 à 2024.

## b. Composés non réglementés

Le tableau suivant présente les résultats des métaux lourds non réglementés (chrome et zinc).

Moyennes annuelles 2025 Polluants non réglementés		Chrome (Cr)	Zinc (Zn)
Sites	Couverture temporelle en %	en ng/m <sup>3</sup>	
<b>Etablissement de soins « Mutuelle Le Château »</b>	31 %	<b>1,1</b> (1,1-1,9)	<b>11,7</b> (13-61)
<b>Pôle bijou Taillerie</b>	33 %	<b>1,3</b> (1,0-2,3)	<b>10,2</b> (10-50)
<b>Ecole de musique</b>	25%*	<b>1,3</b> (1,3-3,0)	<b>10,1</b> (12-30)
<b>Déchetterie</b>	33%	<b>0,9</b> (0,8-1,3)	<b>10,5</b> (10-21)
Niveaux annuels mesurés dans différents types de milieux atmosphériques** - INERIS <sup>7</sup> .	2019-2021	3,6 (urbain) 1,3 (industriel)	/
<small>(Moyennes annuelles 2015-2024) sur le secteur de Baccarat ** Ineris_ Environnements (urbain, rural, industriel)</small>			

Tableau 4 : Moyennes annuelles des métaux lourds non réglementés suivis en 2025 sur le secteur de Baccarat.  
\*Site 'Ecole de Musique' : Absence de données sur la dernière campagne de décembre 2025. Appareil débranché pour travaux.

Les moyennes annuelles les plus élevées en **chrome** (1,3 ng/m<sup>3</sup>) ont été obtenues sur les sites 'Pôle bijou Taillerie' et 'Ecole de Musique', suivi du site 'Mutuelle le Château' (1,1 ng/m<sup>3</sup>). La moyenne la plus faible a été mesurée sur le site de fond de la déchetterie (0,9 ng/m<sup>3</sup>). Pour information, en 2024, les niveaux de chrome variaient entre 0,8 (site 'Déchetterie') et 1,6 ng/m<sup>3</sup> (site 'Pôle bijou Taillerie'), 2025 présente donc des niveaux légèrement inférieurs.

La plus forte moyenne en **zinc** (11,7 ng/m<sup>3</sup>) se situe au niveau du site 'Mutuelle du Château' suivi du site 'Pôle bijou Taillerie' avec 10,2 ng/m<sup>3</sup>. Les autres sites ont des teneurs moins élevées. Ces moyennes sont plus faibles voire du même ordre de grandeur que celles obtenues en 2024 (variant entre 7,5 et 18,4 ng/m<sup>3</sup>).

Ces moyennes se placent dans la fourchette basse de l'intervalle des moyennes annuelles mesurées sur la période de 2015 à 2023.

<sup>7</sup> [https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/20\\_CHROME%20v2.pdf](https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/20_CHROME%20v2.pdf)

Comparaison des concentrations moyennes annuelles aux valeurs de base (INERIS et AGE) :

Le tableau suivant présente les moyennes annuelles comparées aux valeurs de fond de l'INERIS et d'ATMO Grand Est (AGE). Pour ne pas nuire à la lisibilité des résultats, les valeurs réglementaires n'apparaissent sur les graphiques que lorsqu'elles ne sont pas trop élevées par rapport aux valeurs ubiquitaires.

Pour rappel, la valeur cible pour l'arsenic est de 6 ng/m<sup>3</sup>, pour le cadmium de 5 ng/m<sup>3</sup>, et pour le nickel de 20 ng/m<sup>3</sup>. La valeur limite pour le plomb est de 0,5 µg/m<sup>3</sup>.



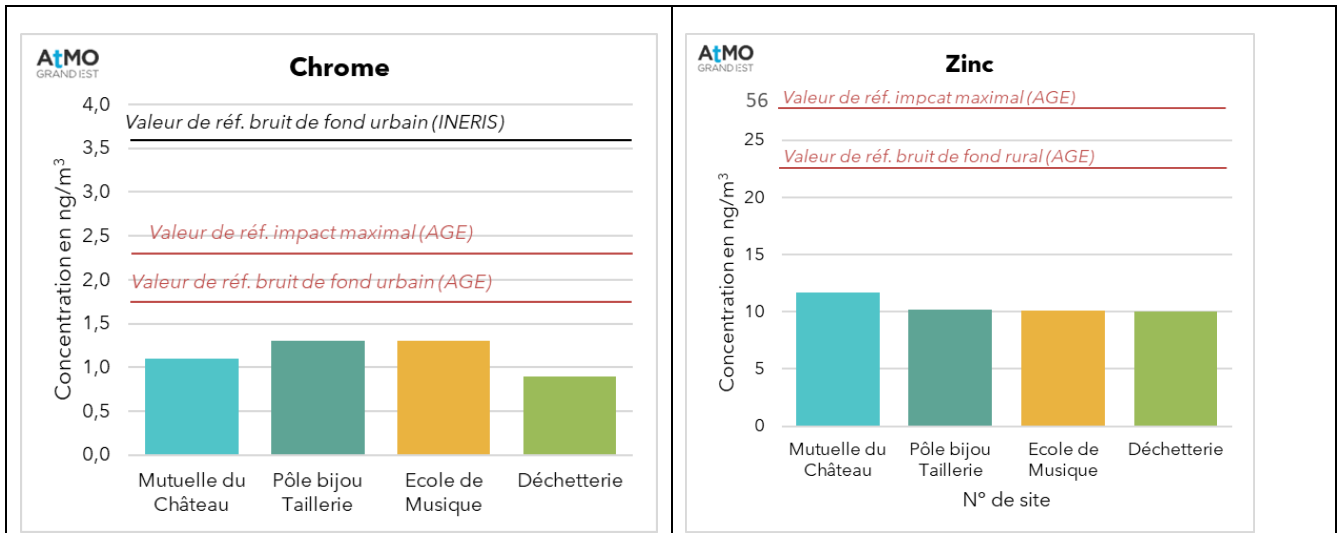


Tableau 5 : Concentrations moyennes mesurées en 2025, comparées aux valeurs de référence de l'INERIS et d'ATMO Grand Est.

Au regard des valeurs de la base de données d'ATMO Grand Est (AGE) et de l'INERIS quand elles sont connues, les concentrations moyennes de l'ensemble **des sites sont typiques de sites témoins, à l'exception des sites 'Mutuelle du château' et 'Pôle bijou Taillerie', qui atteignent voire dépassent pour le plomb la valeur de référence maximale d'AGE.**

### 3. Concentrations moyennes par périodes de mesures

Pour rappel, à la suite d'un incident survenu dans le processus de fabrication et ayant entraîné une augmentation des émissions, la cristallerie Baccarat a sollicité l'ajout d'une semaine de mesures préalable à la campagne P2, désignée P2-1 et l'analyse distincte de chacune des semaines de la période P2, à l'exception des deux dernières, qui ont été regroupées pour une analyse cumulée.

Le tableau 6 suivant rappelle les roses des vents des quatre périodes établies sur la station de Nancy-Brabois. Les conditions météorologiques complètes sont quant à elles présentées en annexe, partie 3.

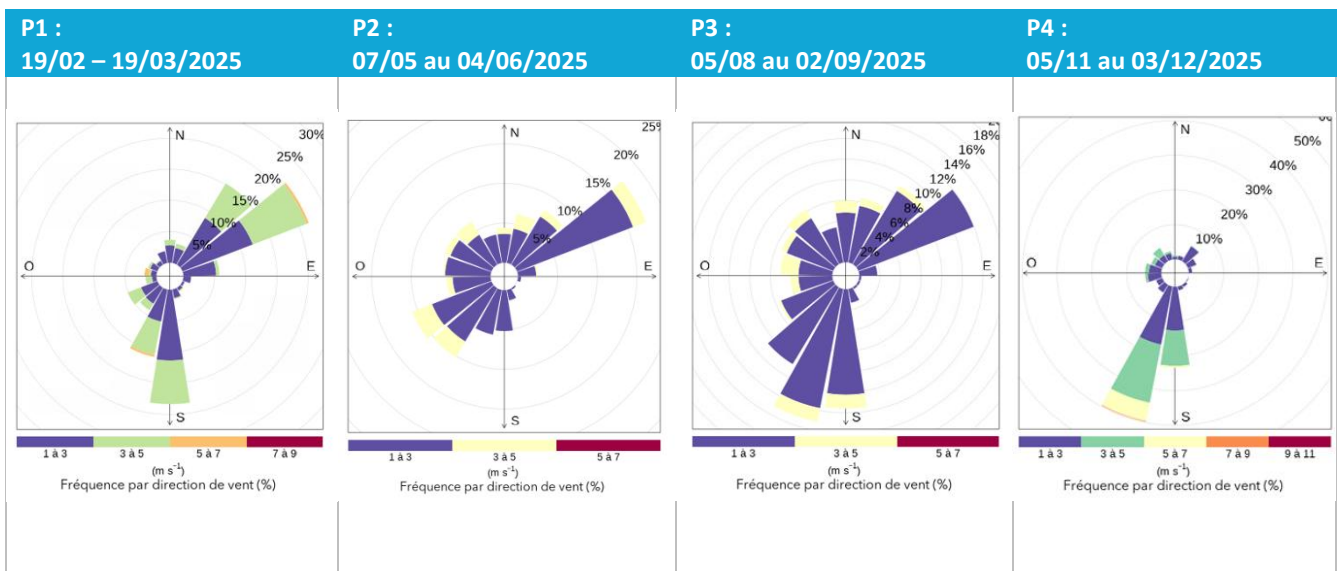


Tableau 6 : Roses des vents par période (Station de Nancy-Brabois).

Les figures suivantes regroupées dans le tableau 7, présentent par site et par période de mesures, les concentrations moyennes regroupant les 4 semaines de mesures pour les métaux lourds réglementés et non réglementés ainsi que les particules PM<sub>10</sub>. Ces valeurs individuelles ne sont pas comparables aux valeurs réglementaires citées dans la partie 2.2, car elles ne sont pas considérées comme représentatives d'une année.

Un zoom spécifique à la période P2-1 est présenté au paragraphe suivant.

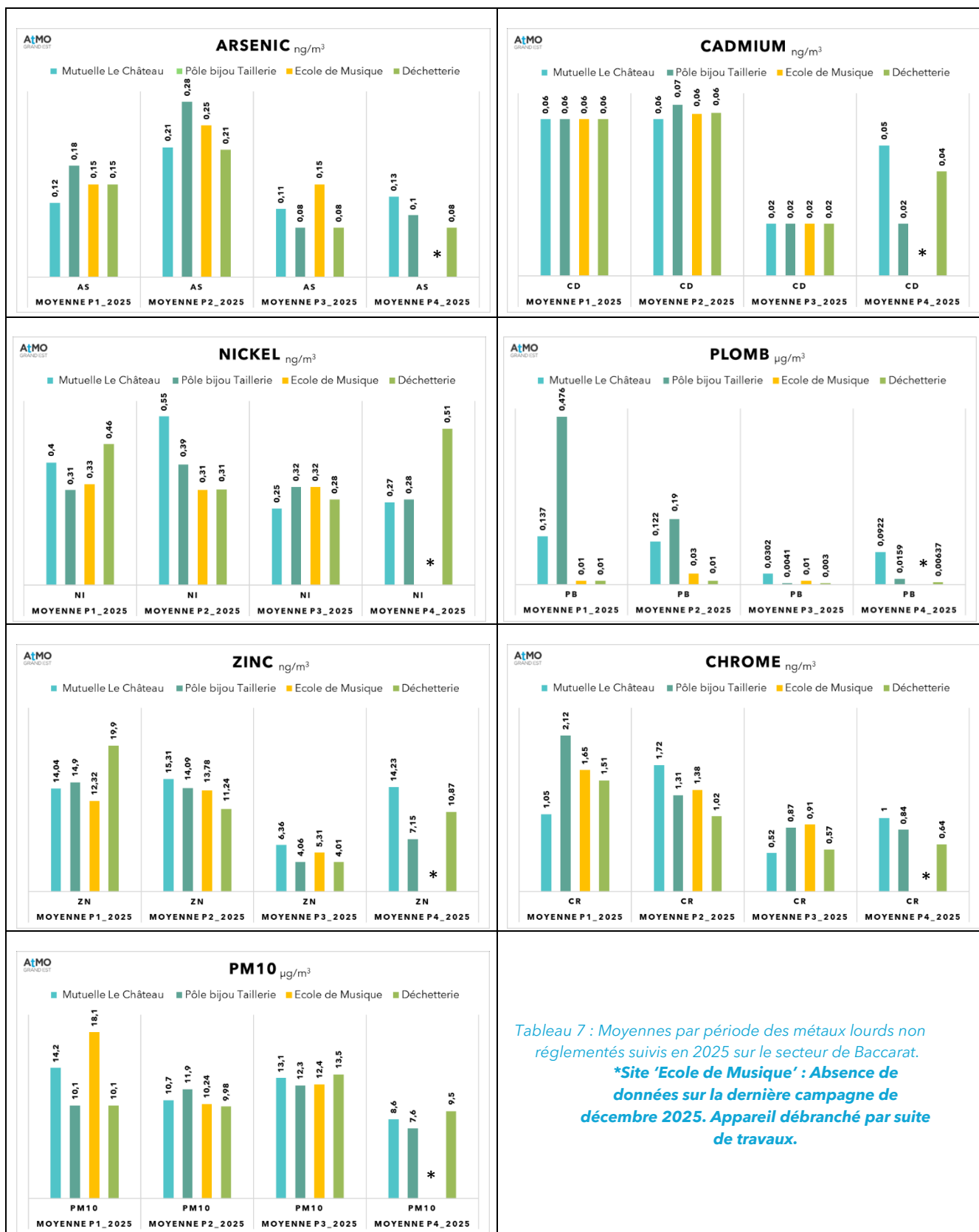


Tableau 7 : Moyennes par période des métaux lourds non réglementés suivis en 2025 sur le secteur de Baccarat.  
**\*Site 'Ecole de Musique' : Absence de données sur la dernière campagne de décembre 2025. Appareil débranché par suite de travaux.**

**Pour l'arsenic, la période la plus élevée des 4 périodes correspond à P2** : les moyennes les plus élevées sont observées sur le site 'Pôle Bijou taillerie' (0,28 ng/m<sup>3</sup>) suivi de près par le site 'Ecole de Musique' (0,25 ng/m<sup>3</sup>) et 'Mutuelle du Château' et 'Déchetterie' (0,21 ng/m<sup>3</sup>). Les vents dominants durant cette période étaient établis de secteur Nord-Nord-Est à Nord-Est et Sud. La période P3 présente les valeurs les plus faibles (variant entre 0,08 et 0,15 ng/m<sup>3</sup>), alors qu'une légère remontée des niveaux est observée en P4 pour les sites 'Mutuelle du Château' et 'Pôle Bijou taillerie', mais qui reste plus faibles que P1 et P2.

**Pour le cadmium**, bien que les moyennes soient, sur les 4 périodes, toutes inférieures à la limite de quantification, les deux périodes P1 et P2 présentent les valeurs les plus élevées (0,06 à 0,07 ng/m<sup>3</sup>). La période P3 présente les valeurs les plus faibles, suivi d'une légère remontée en P4.

**Pour le nickel**, la période la plus élevée correspond à P2, avec des valeurs supérieures sur tous les sites par rapport à P1, P3 et P4. La moyennes la plus élevée obtenues sur cette période se situe au niveau du site 'Mutuelle du Château' (0,55 ng/m<sup>3</sup>) en lien avec des directions de vents de Sud-Ouest, toutefois non dominantes. **La période la plus faible** correspond à **P3**, où l'ensemble des sites affiche les concentrations les plus basses et notamment le site 'Ecole de musique' avec (0,3 ng/m<sup>3</sup>). La période P4 présente des valeurs faibles sauf sur le site de la 'Déchetterie', qui atteint sa valeur maximale de l'année (0,51 ng/m<sup>3</sup>).

**Pour le plomb**, les sites 'Pôle Bijou taillerie' et 'Mutuelle du Château' sont les plus impactés sur l'ensemble des périodes. La moyenne la plus élevée est observée lors de première période de mesures au niveau du site 'Pôle Bijou taillerie' (0,47 µg/m<sup>3</sup>) suivi du site 'Mutuelle du Château'. Pour rappel, les vents durant cette période étaient établis de secteur Sud à Nord-Nord-Est avec une dominance Nord-Nord-Est. La période P2 présentent des niveaux plus faibles mais supérieurs aux deux périodes suivantes (P3 et P4). La moyenne la plus faible (0,003 µg/m<sup>3</sup>) est observée lors de la 3<sup>ème</sup> période sur le site de fond de la 'Déchetterie'.

**Pour le chrome**, la période P1 est la plus chargée en chrome, toutes stations confondues, la moyenne la plus élevée est observée au niveau du site 'Mutuelle du Château' (2,12 ng/m<sup>3</sup>) en lien avec des vents, non dominants, établis de secteur Sud à Sud-Ouest. La période P2 présente également des concentrations élevées, alors qu'elles chutent en P3 pour remonter en P4. La moyenne la plus faible (0,52 ng/m<sup>3</sup>) est observée lors de la 4<sup>ème</sup> période au niveau du site de 'Mutuelle du Château'.

**Pour le zinc**, les périodes P1 et P2 montrent des niveaux modérés, avec un pic marqué à la 'Déchetterie' en P1 (19,9 ng/m<sup>3</sup>) et un maximum sur le site de 'l'Établissement de soins' en P2 (15,31 ng/m<sup>3</sup>). La période P3 est caractérisée par une baisse nette et généralisée sur l'ensemble des sites, les concentrations étant divisées par 2 à 3 par rapport aux périodes précédentes. La P4 témoigne d'un rebond des concentrations, surtout à 'l'Établissement de soin' (14,23 ng/m<sup>3</sup>) et à la 'Déchetterie' (10,67 ng/m<sup>3</sup>), tandis que le 'Pôle bijou taillerie' reste à un niveau plus faible. La donnée de l'École de Musique est absente en P4 en raison d'un problème technique. Le site 'Déchetterie' apparaît comme le site le plus variable, avec les écarts les plus importants entre périodes, tandis que 'l'Établissement de soin' présente des niveaux globalement plus stables mais élevés en P2 et P4.

**Pour les particules**, La période P1 présente les niveaux les plus élevés tout sites confondus et la moyenne la plus forte s'observe au niveau du site 'Ecole de musique' (18,1 µg/m<sup>3</sup>) probablement en lien aux émissions locales liées au chauffage ou aux poussières environnantes remobilisables. La valeur la plus faible (7,6 µg/m<sup>3</sup>) est observée lors de la 4<sup>ème</sup> période hivernale sur le site 'Pôle bijou Taillerie'.

**Ainsi en 2025, les concentrations mesurées montrent globalement des niveaux plus élevés en P1 et P2, une diminution nette en P3, puis une remontée modérée en P4, potentiellement en lien avec les conditions météorologiques (vents plus marqués), sans retour aux valeurs initiales. Cette tendance s'observe pour la plupart des métaux et pour les particules, avec des variations influencées par les conditions de vent et des effets locaux propres à certains sites, notamment pour les poussières. Les niveaux restent globalement faibles.**

## Zoom sur la période P2-1 par rapport aux trois suivantes (P2-2,3 et 4) :

Le tableau présenté en annexe, partie 4 les résultats des différentes périodes de P2.

On note que la première période P2-1 se caractérise par :

- Des niveaux particulièrement élevés en plomb (Pb) et zinc (Zn) qui dépassent largement les trois autres périodes.
- Des concentrations relativement faibles en arsenic (As), nickel (Ni) et chrome (Cr). En effet leurs niveaux se situent dans la fourchette basse ou moyenne des valeurs observées.

Globalement, P2-1 présente donc un profil dominé par **deux pics marqués (Pb et Zn)** tandis que les autres métaux restent à des niveaux modérés.

## 4. Evolution des résultats depuis 2011

Le tableau suivant présente l'évolution des concentrations en métaux lourds réglementés mesurées depuis le début au niveau des 4 sites de mesures.

Ainsi sur la période 2011 à 2025 :

- **Sur le site 'Mutuelle le château'**, les 4 métaux présentent une tendance générale à la baisse entre 2011 et 2025. **L'arsenic est celui qui a le plus diminué** proportionnellement alors que **le cadmium est resté à des niveaux très faibles** durant toute la période. Le **nickel** montre une baisse progressive, malgré quelques oscillations et **le plomb a connu la diminution la plus régulière**, avec un très faible niveau en 2023, puis une légère remontée. L'année 2025 **confirme une baisse structurelle pour 3 polluants (arsenic, cadmium, nickel)** et le **plomb reste bas malgré une petite fluctuation récente**.
- **Sur le site 'Pôle bijou Tailleurie'**, entre 2013 et 2025, les concentrations d'arsenic, de cadmium, de nickel et de plomb demeurent globalement faibles et montrent une tendance générale à la stabilisation, voire à la baisse. Pour **l'arsenic** les niveaux se stabilisent autour de 0,2 ng/m<sup>3</sup> sur toute la période. **Le cadmium** présente globalement des concentrations très faibles, avec un seul pic en 2015, puis des valeurs durablement basses. **Le nickel** est le composé le plus variable, avec un maximum en 2015 puis une stabilisation autour de 0,4-0,5 ng/m<sup>3</sup> jusqu'en 2020. À partir de 2021, une diminution nette conduit à un minimum historique en 2025 (0,032 ng/m<sup>3</sup>). Quant au **plomb**, ses valeurs sont stables entre 0,03 et 0,1 µg/m<sup>3</sup>, hormis un pic marqué en 2023 (0,3 µg/m<sup>3</sup>) **et 2025 (0,2 µg/m<sup>3</sup>)**.
- **Sur le site 'Ecole de musique'**, globalement, l'évolution des concentrations montre une **stabilité globale** pour **l'arsenic et le plomb** alors que **cadmium** diminue significativement au fil des années et que le nickel présente une variabilité **importante**, avec un pic notable en 2020. L'année 2025 apparaît comme une année globalement conforme et stable, marquée par des valeurs **faibles** pour la plupart des métaux et une **continuité des tendances favorables** observées pour ce site depuis plusieurs années. Le plomb présente cependant une hausse en 2025, la concentration est équivalente à celle mesurée en 2015 (maximum historique).
- **Sur le site 'Déchetterie'**, de fond, l'analyse des concentrations sur la période 2013-2025 révèle une tendance globale à la stabilité ou à la baisse pour la majorité des métaux lourds surveillés. L'année 2025 confirme cette dynamique positive, avec des diminutions notables pour l'ensemble des composés.

## Arsenic, cadmium et nickel en ng/m<sup>3</sup>

## Plomb en µg/m<sup>3</sup>

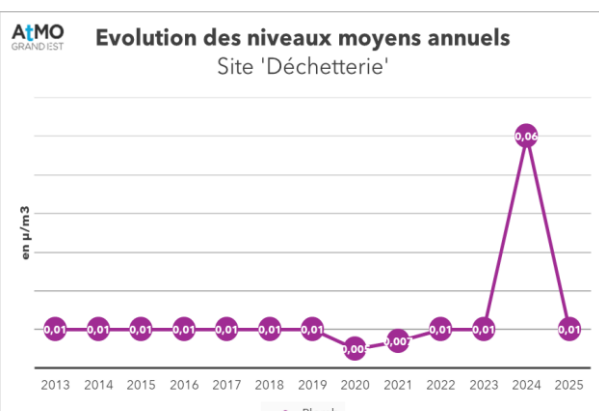
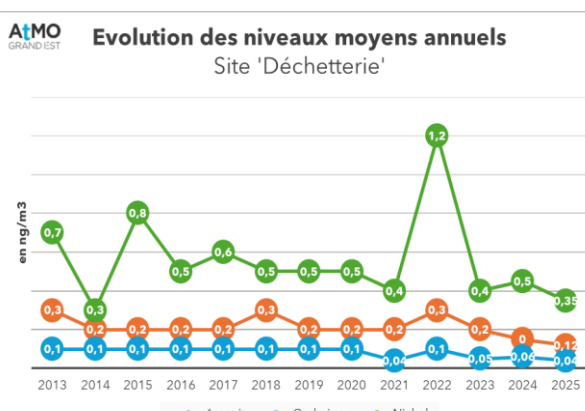
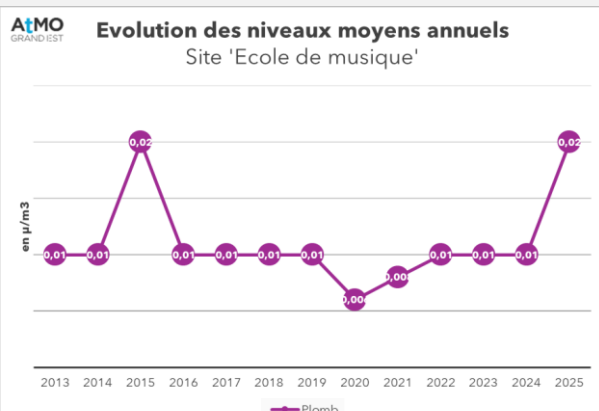
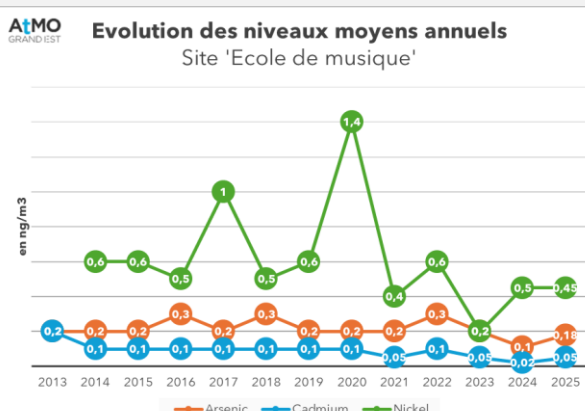
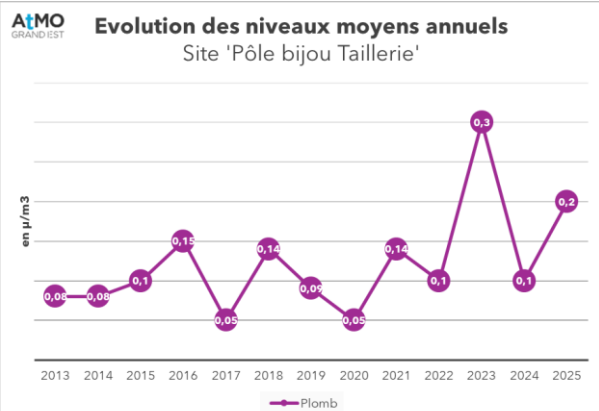
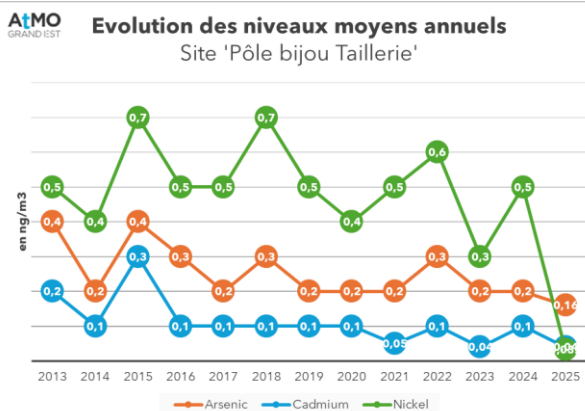
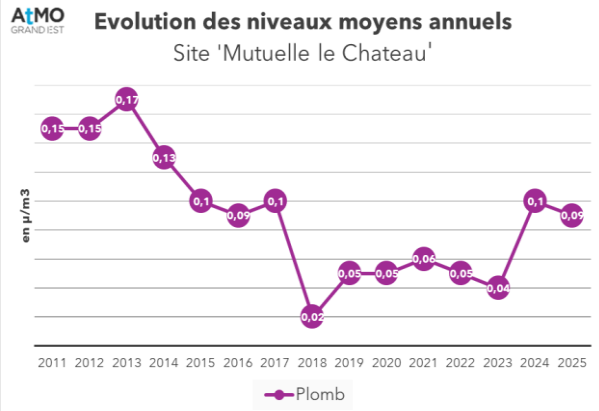
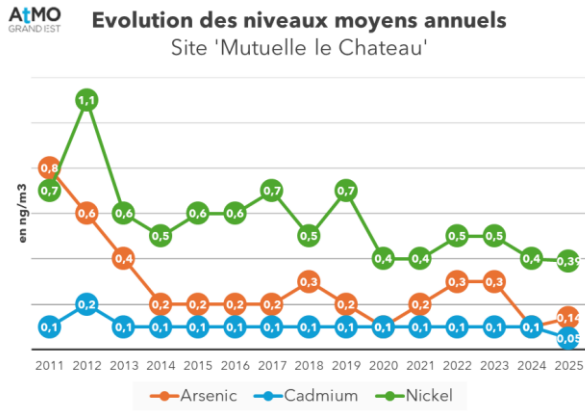


Tableau 8 : Evolution des niveaux entre 2011 et 2025

Au bilan, l'année **2025 s'inscrit dans la continuité d'une tendance globale à la baisse** des concentrations en métaux dans l'air. Elle se distingue même comme avec plusieurs **minima historiques**, notamment pour le nickel, et des niveaux très bas pour l'ensemble des autres composés mesurés. Seul le plomb, sur les sites de 'Pôle bijou Taillerie' et de l'école de Musique présente des concentrations équivalentes voire proches à leur maximum historique respectif.

## 5. Données comparatives

Le tableau suivant regroupe les résultats moyens obtenus en 2025 sur trois sites prospectés dans le cadre de l'étude 'Suivi des dioxines et métaux lourds dans les retombées et des PM<sub>10</sub> et métaux lourds réglementés et non réglementés dans l'air ambiant à proximité d'une unité de valorisation énergétique des déchets située sur le territoire de l'Aube<sup>8</sup>. Les figures présentent en plus le profil de répartition des différentes concentrations en métaux lourds communs dans l'air ambiant classées par site.

Résultats UVE_2025				Résultats Baccarat_2025			
Concentration en métaux dans les PM <sub>10</sub>	A	B	D	Mutuelle le château	Pôle bijou Taillerie	Ecole de musique	Déchetterie
As (ng/m <sup>3</sup> )	0,20	0,16	0,14	0,14	0,16	0,18	0,12
Cd (ng/m <sup>3</sup> )	0,08	0,08	0,08	0,05	0,04	0,05	0,04
Ni (ng/m <sup>3</sup> )	0,66	0,38	0,38	0,39	0,03	0,45	0,35
Pb (µg/m <sup>3</sup> )	1,81	2,10	2,46	0,09	0,02	0,02	0,01
Cr (ng/m <sup>3</sup> )	1,48	1,51	1,15	1,1	1,3	1,3	0,9

Tableau 9 : Concentrations moyennes annuelles en métaux lourds dans les PM<sub>10</sub> mesurées en 2025 dans l'air ambiant

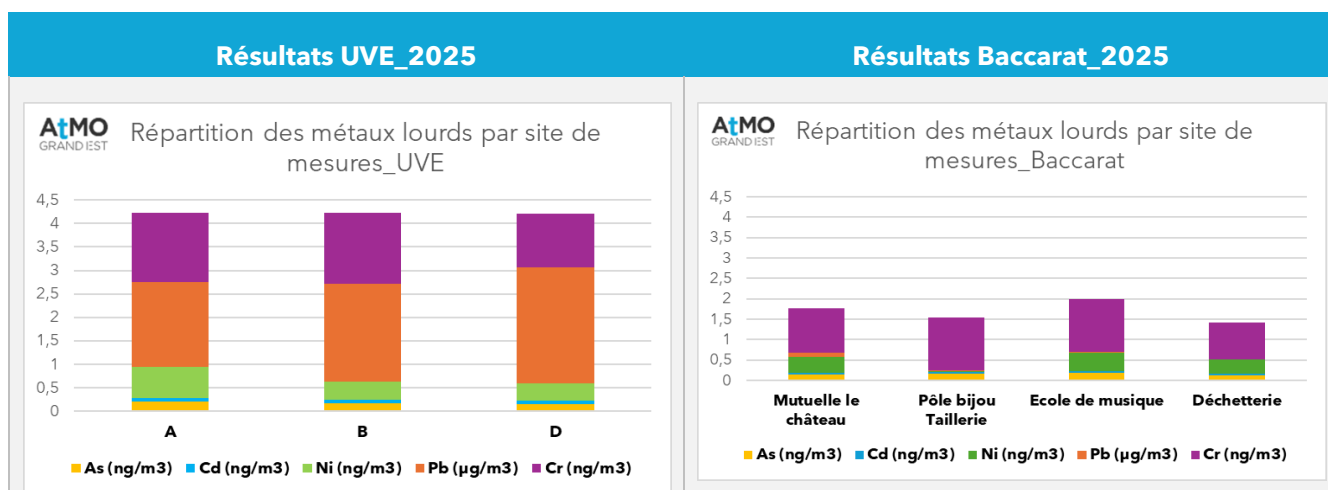


Tableau 10 : Profils de concentrations pour les 5 composés mesurés sur Valaubia et Baccarat en 2025

**Globalement, l'UVE présente des concentrations plus élevées pour presque tous les métaux**, mais l'écart est particulièrement marqué pour le plomb et dans une moindre mesure pour le cadmium et le nickel. **Les sites de Baccarat montrent des niveaux plus homogènes et globalement plus faibles**, ce qui suggère un impact industriel et/ou urbain plus faible.

<sup>8</sup> Référence du rapport : 901042\_VALAUBIA\_Rapport\_1\_02022026

Concernant les profils des concentrations en métaux totaux, celui de l'UVE est dominé majoritairement par le plomb et le chrome alors que ceux de Baccarat le sont par le chrome essentiellement et le nickel, éléments que l'on retrouve régulièrement dans l'air ambiant en dehors des zones de fort impact industriel. Que ce soit l'UVE ou Baccarat, les profils des sites sont quasiment identiques.

## CONCLUSION

L'année 2025 représente la 13<sup>e</sup> année d'évaluation des concentrations des métaux lourds réglementés (arsenic, cadmium, nickel et plomb) en parallèle sur les quatre sites définis sur le secteur d'études de Baccarat.

Sur cette année, des mesures complémentaires de métaux lourds non réglementés (Sr (Strontium), Ba (baryum), La (Lanthane), Co (Cobalt), Cu (Cuivre), Mn (Manganèse), Sb (Antimoine), Se (Sélénium), V (Vanadium), Hg (mercure)) ont été réalisées sur la troisième phase de mesure sur les 4 sites et sont présentées en annexe, partie 4.

### Concernant les conditions météorologiques :

En 2025, sur les quatre périodes de mesure, les conditions atmosphériques ont été relativement favorables au lessivage des polluants dans l'atmosphère en raison de l'abondance des précipitations.

Sur ces 4 périodes, pour les vents, le secteur Sud à Ouest représente 48 %, le secteur Ouest à Nord 15 % et le secteur Nord à Est 35 %. Dans cette configuration, le site 'Mutuelle Le Château' a été le plus impacté suivi du 'pôle bijou taillerie'. En majorité, les vents ont été faibles à modérés, variant entre 1,9 m/s (P2) et 2,4 m/s (P1 et P4), correspond également à la période d'enregistrement du maximum de 7,1 m/s.

### Concernant les niveaux moyennes annuelles :

#### Pour les métaux lourds réglementés...

Pour l'ensemble des sites surveillés, **les valeurs cibles annuelles** pour **l'arsenic, le cadmium et le nickel** ainsi que **la valeur limite annuelle** pour le **plomb** sont respectées. Pour ce dernier, **l'objectif de qualité annuel** est également respecté.

En relation avec la disposition géographique des sites et les vents dominants du secteur observés à savoir majoritairement de Sud à Ouest et de Nord à Nord-Est, **les sites de 'Pôle bijou Taillerie'** (au Sud-Ouest de la Manufacture de Baccarat) et **l'établissement de soins 'Mutuelle Le Château'** (au Nord-Est de la Manufacture de Baccarat) ont présenté les moyennes annuelles les plus élevées **en plomb** en raison de niveaux plus élevés observés sur les périodes P1 et P2.

Concernant les sites de **l'école de musique et de la déchetterie**, qui ne sont pas situés sous les vents dominants de la Manufacture de Baccarat, les moyennes annuelles en plomb sont plus faibles : 0,02 µg/m<sup>3</sup> pour le premier site et 0,01 µg/m<sup>3</sup> pour le second. Ce dernier marque une très nette diminution par rapport à 2024. A contrario, la concentration moyenne du site de l'école de musique augmente légèrement pour atteindre son maximum historique de 2015 (moyenne calculée sur les 3 premières périodes uniquement en raison d'un dysfonctionnement technique).

Par rapport aux données comparatives obtenues par ATMO Grand Est en 2025 au cours d'une évaluation de la qualité de l'air ambiant sur le site de l'unité de valorisation énergétique des déchets située dans l'Aube, les moyennes de l'ensemble des composés obtenues sur les sites de Baccarat **sont inférieures**.

## Pour les métaux lourds non réglementés...

En 2025, les moyennes annuelles en **chrome** sont inférieures à celles mesurées en 2024. La valeur maximale a été obtenue sur les sites 'Pôle bijou Taillerie' et 'Ecole de Musique' ( $1,3 \text{ ng/m}^3$ ), suivi du site 'Mutuelle le Château' ( $1,1 \text{ ng/m}^3$ ), le site de la 'Déchetterie' restant conforme à sa typologie de fond.

Ces moyennes sont proches voire légèrement inférieures aux résultats observés en 2025 par ATMO Grand Est sur le site de l'UVE.

Concernant le **zinc**, la plus forte moyenne enregistrée ( $11,7 \text{ ng/m}^3$ ) se situe au niveau du site 'Mutuelle du Château' suivi du site 'Pôle bijou Taillerie' avec  $10,2 \text{ ng/m}^3$ . Les autres sites ont des teneurs moins élevées conforme à ce qui est habituellement mesurés sur ces sites. Ces moyennes sont plus faibles que celles obtenues en 2024 (variant entre  $7,5$  et  $18,4 \text{ ng/m}^3$ ).

Par rapport à la période supplémentaire réalisée **en avril/mai 2025 notifiée P2-1**, celle-ci se démarque nettement par des concentrations plus fortes **en plomb et zinc**, constituant deux pics majeurs, tandis que les autres métaux restent à des niveaux globalement modérés.

En 2025, **le profil global des concentrations moyennes en métaux totaux** est dominé sur Baccarat majoritairement par le **chrome** et le **nickel**.

### Comparaison aux données moyennes ubiquitaires :

Au regard aux données historiques obtenues sur le secteur de Baccarat, les moyennes de l'ensemble des composés se placent dans la fourchette basse de l'intervalle des moyennes annuelles mesurées sur la période de 2015 à 2023.

Pour les métaux disposant de valeur de référence provenant de **l'étude INERIS (période 2019-2021)**, mise à part pour l'arsenic, **aucun site n'a enregistré de concentration supérieure au bruit de fond urbain de référence.**

Selon les valeurs de référence construites par **ATMO Grand Est (période 2021-2024)**, sur l'année 2025, **un seul site atteint la valeur maximale à savoir le site 'Pôle bijou Taillerie' pour le plomb. Ce site a été particulièrement impacté lors de la première campagne (P1) et les trois premières semaines de la période P2 (P2-1, P2-2 et P2-3) en raison de la présence de vents prédominants de Nord-Est rabattant sur ce site les émissions.**

Au regard des valeurs de la base de données d'ATMO Grand Est (AGE) et de l'INERIS, les concentrations moyennes de l'ensemble des sites sont **typiques de sites témoins** à l'exception des sites 'Mutuelle du château' et 'Pôle bijou Taillerie', qui atteignent voire dépassent en 2025 pour le plomb la valeur maximale d'AGE **suggérant un impact industriel.**

## Pour les particules PM<sub>10</sub>...

Les moyennes annuelles en PM<sub>10</sub> sont légèrement plus élevées qu'en 2024 : elles se situent entre  $10,7$  et  $12,1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$  contre entre  $8,4 \text{ } \mu\text{g/m}^3$  et  $11,7 \text{ } \mu\text{g/m}^3$  en 2024. Cependant, **les quatre sites respectent les différentes valeurs réglementaires associées au polluant, à savoir la valeur limite annuelle de  $40 \text{ } \mu\text{g/m}^3$  ainsi que l'objectif de qualité annuel de  $30 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ . Aucun dépassement de la nouvelle ligne directrice de l'OMS fixée à  $15 \text{ } \mu\text{g/m}^3$  n'est constaté.**

### Concernant l'évolution temporelle des niveaux sur les 4 périodes de 2025 :

En 2025, les concentrations mesurées montrent globalement des niveaux plus élevés en P1 et P2, suivi d'une diminution nette en P3, puis une remontée, qui reste modérée en P4, potentiellement en lien avec des vents plus marqués, sans retour aux valeurs initiales. Cette tendance s'observe pour la plupart des métaux et pour les particules, avec des variations influencées par les conditions de vent et des effets locaux propres à certains sites. Les niveaux restent globalement faibles.

Au bilan, l'année **2025 s'inscrit clairement dans la continuité d'une tendance globale à la baisse** pour la plupart des concentrations en métaux dans l'air. Elle se distingue comme une **année particulièrement favorable**, avec plusieurs **minima historiques**, notamment pour le nickel, et des niveaux très bas pour les autres composés hormis **le plomb** qui, sur les sites de 'Pôle bijou Taillerie' et de l'école de Musique, présente des concentrations équivalentes voire proches de leur maximum historique.

#### Perspectives

Pour 2026, la surveillance des métaux lourds réglementaires (arsenic, cadmium, nickel et plomb), du chrome, du zinc et des particules PM<sub>10</sub> devra se poursuivre sur le secteur d'études de Baccarat. La même stratégie d'échantillonnage que 2025 sera appliquée à savoir un mois de prélèvement par trimestre pour garantir un minimum de 14 % de couverture temporelle avec une répartition homogène des périodes de prélèvements. Toute fois en 2026, en raison d'un changement de propriétaire, le site de l'École de musique devra être déplacé. Le nouveau site, non loin du précédent (environ 100 m), sera validé sur la base des résultats de la campagne de 2026.

## ANNEXES

### 1. EFFETS SUR LA SANTE ET REGLEMENTATION EN VIGUEUR

#### Les effets sur la santé des métaux lourds :

Les métaux lourds comprennent non seulement les métaux présents à l'état de trace (cadmium, Cuivre, Mercure, plomb. etc.), mais aussi des éléments non-métalliques, comme l'arsenic, le fluor etc. La plupart d'entre eux, sous forme d'oligo-éléments et à faible dose, sont nécessaires à la vie. Ils peuvent cependant se révéler très nocifs en quantités trop importantes. C'est le cas du fer (Fe), du cuivre (Cu), du zinc (Zn), du nickel (Ni), du cobalt (Co), du vanadium (V), du sélénium (Se), du molybdène (Mo), du manganèse (Mn), du chrome (Cr), de l'arsenic (As) et du titane (Ti). D'autres ne sont pas nécessaires à la vie et sont préjudiciables dans tous les cas, comme le plomb (Pb), le cadmium (Cd) et l'antimoine (Sb). Les métaux lourds s'accumulent dans les organismes vivants et ont des effets toxiques à court et long terme.

Certains, comme le cadmium, le chrome et le plomb sont cancérigènes.

Les métaux lourds sont émis lors de la combustion du charbon et du pétrole ; ils sont également issus de l'incinération des ordures ménagères et de certains procédés industriels.

Quatre de ces métaux lourds sont concernés par la réglementation en raison de leur toxicité : le plomb, l'arsenic, le cadmium et le nickel. Ces composés se retrouvent principalement sous forme particulaire dans l'atmosphère.

#### La réglementation en vigueur :

En 2024, pour les polluants qui seront évalués au cours de l'étude, ainsi que les lignes directrices définies par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) sont présentées dans les tableaux suivants :

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité (moyennes annuelles)	Valeurs cibles (moyennes annuelles)
<b>Plomb (Pb)</b>	En moyenne annuelle : 0,5 µg/m <sup>3</sup>	0,25 µg/m <sup>3</sup>	/
<b>Particules de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM10)</b>	En moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>	/
<b>Arsenic (As)</b>	/	/	6 ng/m <sup>3</sup>
<b>Cadmium (Cd)</b>	/	/	5 ng/m <sup>3</sup>
<b>Nickel (Ni)</b>	/	/	20 ng/m <sup>3</sup>

Valeurs réglementaires issues du **décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010** portant application de la **Directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe** et reprenant pour partie des éléments définis dans la directive 2004/107/CE du parlement Européen et du Conseil du 15 décembre 2004, concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant.

Polluants	Durée d'exposition 1 an
Plomb (Pb)	0,5
Particules de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM10)	15 (anciennement 20)

*Recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) : Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air - Synthèse de l'évaluation des risques - Mise à jour 2021 pour les PM<sub>10</sub> (en µg/m<sup>3</sup>)*

**VALEUR LIMITE** : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

**VALEUR CIBLE** : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

**OBJECTIF DE QUALITÉ** : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

**Des valeurs ubiquitaires** ont également été produites par ATMO Grand Est à partir des mesures effectuées par l'association de 2021 à 2024, qui sont répertoriées dans un rapport '177\_EVAL-QAA\_Note\_2\_16022026'.

Les valeurs de métaux lourds dans les PM<sub>10</sub>, établies avec les résultats des mesures d'ATMO Grand Est sont ainsi présentées dans le tableau suivant.

Deux catégories de sites ont été répertoriées, elles-mêmes déclinées en sous-catégories.

Les sites influencés par des émissions industrielles :

- Sites avec influence maximale : définis ici comme les sites situés à moins de 300 m de la source d'émission ;
- Sites avec influence moyenne : définis ici comme les sites situés entre 0,3 et 1 km de distance avec la source d'émission, et dans les vents majoritaires sur la période annuelle des mesures ;
- Sites avec influence faible : définis ici comme les sites situés à plus de 1 km de distance avec la source d'émission, et dans les vents majoritaires sur la période annuelle des mesures.

Un même site situé à proximité d'une industrie peut donc voir son classement en termes d'influence industrielle varier d'une année à l'autre, en fonction des directions des vents mesurées.

Les sites témoins, non impactés directement par la source d'émission :

- Sites témoins ruraux : ils sont définis ici comme des sites situés à plus de 300 m des cheminées de l'installation, hors des vents majoritaires sur les périodes de mesures annuelles et situés dans une commune avec moins de 2000 habitants ;

- **Sites témoins urbains** : ils sont définis de la même manière que les sites témoins ruraux, mais ils sont situés dans une commune avec plus de 2000 habitants.



## 2. TECHNIQUES DE MESURES UTILISEES

### a. Prélèvements

Les méthodologies de prélèvement des métaux lourds dans l'air ambiant sont explicitées dans la norme NF EN 14 902<sup>9</sup> datant de décembre 2005 tandis qu'elles sont précisées dans la norme NF EN 12341<sup>10</sup> pour les particules PM<sub>10</sub>.

Le préleveur actif bas débit utilisé pour l'étude des métaux lourds ainsi que le suivi des particules PM<sub>10</sub> est le **Partisol** Plus de Rupprecht & Pataschnick muni d'une tête PM10 (figure 3). C'est un échantillonneur séquentiel d'air multi-filtres (jusqu'à 16 filtres) qui effectue des échanges selon un programme défini pour l'utilisateur.

La durée de prélèvement est fixée à 7 jours. Le débit de prélèvement est de 1 m<sup>3</sup>/h soit 16,7 L/min. Les métaux lourds sont mesurés sur la fraction PM<sub>10</sub> de la matière particulaire en suspension qui s'est déposée sur le filtre. Pour

l'étude, les prélèvements des particules PM<sub>10</sub> sur filtre n'ont suivi que partiellement les principaux critères de la norme NF EN 12 341. La durée de prélèvement définie dans la norme est de 24 heures. Pour l'étude, la durée des prélèvements a été hebdomadaire. Pendant le prélèvement, la température du filtre doit varier de moins de 5 °C par rapport à la température ambiante lorsque celle-ci est ≥ 20 °C en moyenne horaire. Cette exigence a pu ne pas être respectée au cours des prélèvements qui ont été réalisés en période estivale.



Exemple de Partisol

Ce dispositif a été complété avec des préleveurs actifs " Leckel " dont les techniques utilisées de gravimétrie suivent également les normes NF EN 12341 avec pré-pesée du filtre en laboratoire avant prélèvement puis pesée du filtre après-prélèvement.



Exemple de Leckel

Le préleveur de type Leckel utilisé pour les mesures des métaux lourds mesurés sur la fraction PM<sub>10</sub> est un échantillonneur séquentiel qui a le statut de référence gravimétrique. La hauteur de prélèvement est de l'ordre de 1.60 m. L'aspiration est assurée par une turbine dimensionnée pour assurer le débit nominal de 2,3 m<sup>3</sup>/h. Une tête de prélèvement spécifique a été utilisée en fonction de la granulométrie recherchée. L'appareil est équipé d'un chargeur automatique qui permet de réaliser des séries de prélèvements sur plusieurs semaines, après programmation.

A noter que pour l'étude, les prélèvements des particules PM<sub>10</sub> sur filtre n'ont suivi que partiellement les principaux critères de la norme NF EN 12341. La durée de prélèvement définie dans la norme est de 24 heures. Pour l'étude, la durée des prélèvements a été hebdomadaire.

### b. Méthodes d'analyses

Les analyses sont réalisées par le laboratoire **Micropolluants Technologie** de Saint-Julien-lès-Metz, selon la norme NF EN 14 902, par ICP-MS (couplage spectrométrie d'émission à plasma - spectrométrie de masse). Le

<sup>9</sup> NF EN 14 902 : Qualité de l'air ambiant : Méthode normalisée pour la mesure de Pb, Cd, As et Ni dans la fraction PM10 de la matière particulaire en suspension – Décembre 2005.

<sup>10</sup> NF EN 12341 : Air ambiant — Méthode normalisée de mesurage gravimétrique pour la détermination de la concentration massique MP10 ou MP2,5 de matière particulaire en suspension – Juin 2014.

laboratoire est accrédité COFRAC selon NF EN ISO/CEI 17025 (accréditation n° 1-1151) pour la mesure du plomb, du cadmium, de l'arsenic et du nickel dans la fraction PM<sub>10</sub> de la matière particulaire en suspension. Les limites de détection, de quantification et les incertitudes associées à l'analyse sont présentées dans le tableau ci-après.

Les particules PM<sub>10</sub> seront mesurées par la technique de gravimétrie selon les normes NF EN 12341 et NF X 43-023<sup>11</sup> avec pré-pesée du filtre en laboratoire avant prélèvement puis pesée du filtre après-prélèvement.

*Performances analytiques en 2025 (source : Micropolluants Technologie)*

Polluants	Limite de quantification (ng/filtre)	Incertitude <sup>(a)</sup> (%)
<b>Arsenic</b>	<b>25</b>	<b>25</b>
<b>Cadmium</b>	<b>25</b>	<b>20</b>
<b>Chrome</b>	<b>125</b>	<b>20 (estimée)</b>
<b>Nickel</b>	<b>125</b>	<b>20</b>
<b>Plomb</b>	<b>25</b>	<b>15</b>
<b>Zinc</b>	<b>250</b>	<b>20 (estimée)</b>

### c. Critères de validation des données

L'annexe I de la Directive 2008/50/CE et l'annexe IV de la Directive 2004/107/CE définissent des objectifs de qualité des données pour l'évaluation de la qualité de l'air ambiant. Le tableau ci-dessous présente les objectifs de qualité des données pour les mesures indicatives.

Paramètres	Arsenic, cadmium et nickel	Plomb / Particules PM10
	(Directive 2015/1480/CE)	(Directive 2008/50/CE)
<b>Incertitude</b>	40 %	50 %
<b>Saisie minimale de données<sup>12</sup></b>	90 %	
<b>Période minimale</b>	14 % <sup>(a)</sup>	

(a) Une mesure aléatoire par semaine, répartie uniformément sur l'année, ou huit semaines réparties uniformément sur l'année.

*Tableau 6 : Objectifs de qualité des données pour une mesure indicative.*

<sup>11</sup> NF X 43-023 : Air ambiant – Mesure de la concentration des matières particulaires en suspension dans l'air ambiant – Méthode gravimétrique – Juin 1991.

<sup>12</sup> Saisie minimale de données : proportion de données valides contenues dans la période de mesure. Période minimale : désigne la proportion de l'année (éventuellement de la saison) sur laquelle des mesures doivent être planifiées pour répondre à l'objectif d'une mesure indicative.

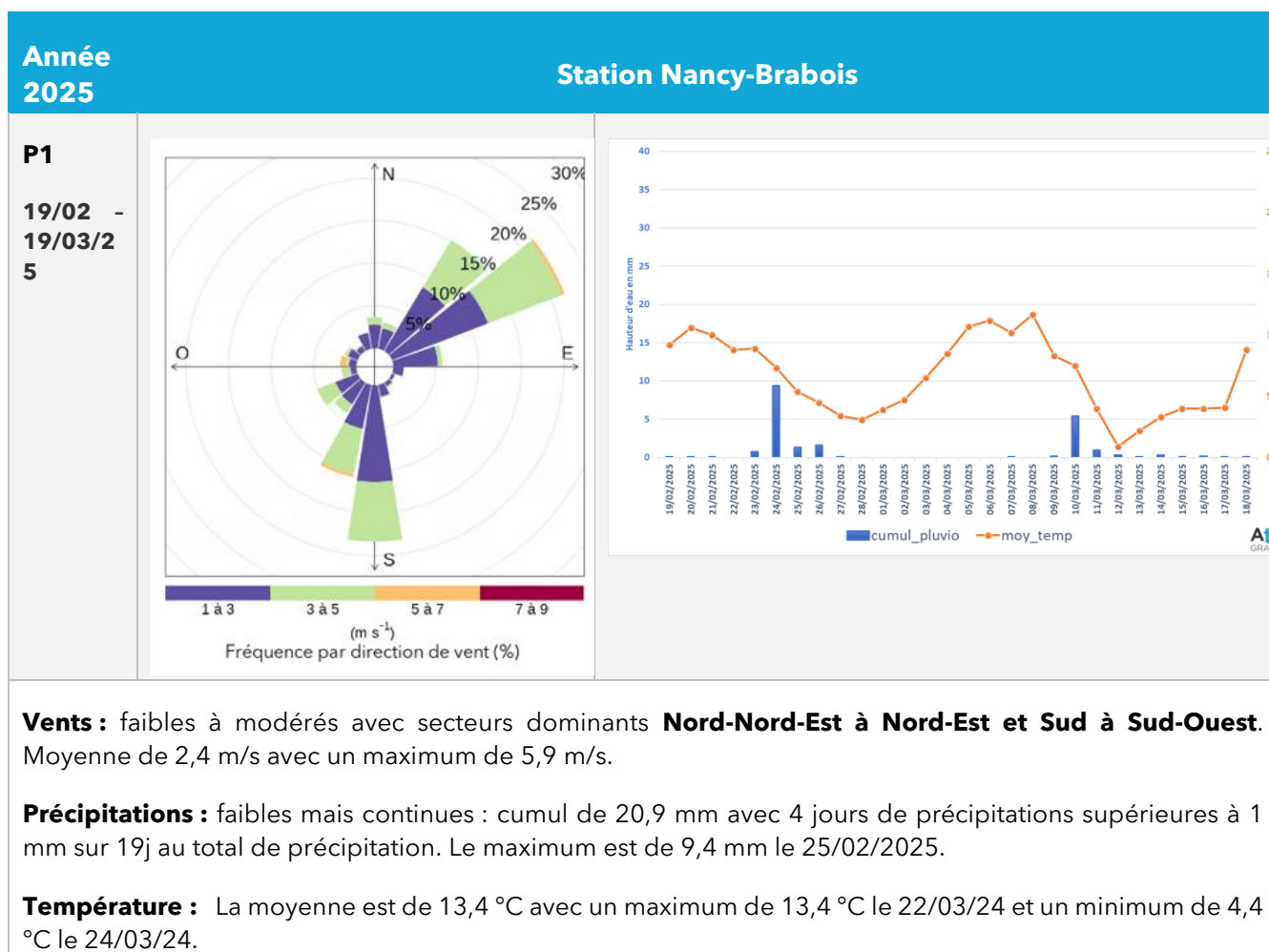
#### d. Blanc de terrain

Pour chaque site de mesures, différents blancs « terrain » ont été réalisés au cours des périodes de prélèvement afin de valider les données et de s'assurer de l'absence de contamination sur le matériel utilisé.

Un blanc « terrain » correspond à un filtre qui suit les mêmes étapes qu'un filtre utilisé dans le cadre d'un prélèvement (préparation, conditionnement pendant le transport, stockage avant et après prélèvement), à l'exception de la phase de prélèvement. Les résultats associés à un blanc de terrain, hors justification fournie lors de l'expertise des données, seront invalidés si la valeur du blanc de terrain est supérieure à la limite de quantification du composé et si elle représente plus du tiers de la valeur des échantillons correspondant à la même période de prélèvement<sup>13</sup>.

Pour s'affranchir d'une éventuelle contamination, des blancs laboratoires pour les métaux lourds et des blancs de chambre de pesées ont été réalisés au cours de l'étude.

### 3. CONDITIONS METEOROLOGIQUES 2025

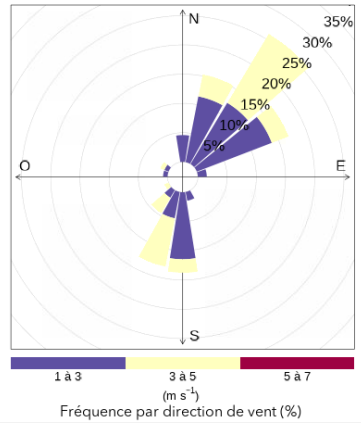


<sup>13</sup> LCSQA-EMD : Guide technique et méthodologique de l'analyse de l'As, Cd, Ni et Pb dans l'air ambiant et dans les dépôts atmosphériques-version finale novembre 2011,

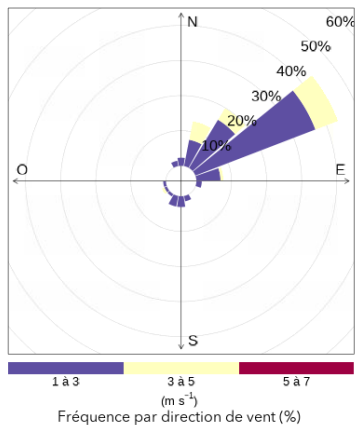
**Année 2025**

**Station Nancy-Brabois**

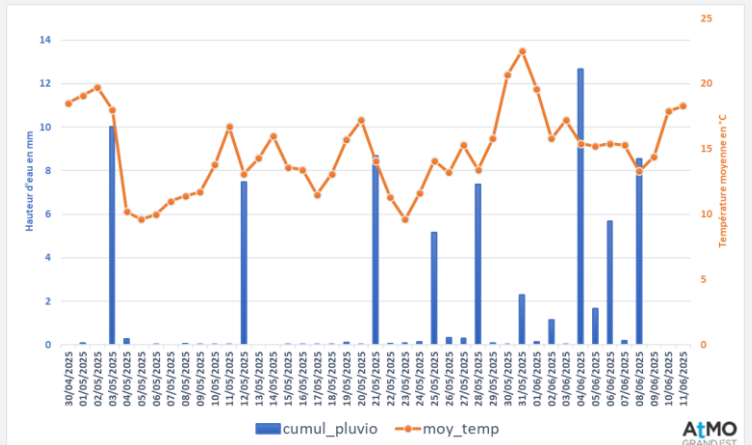
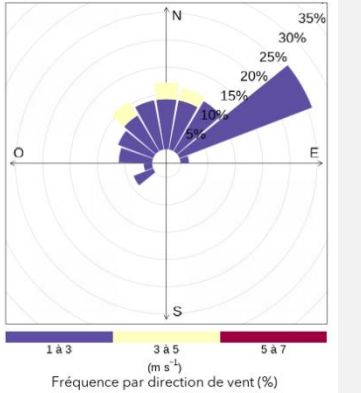
**P2\_1**  
30/04 -  
07/05/25



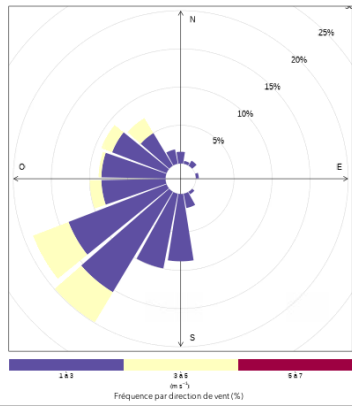
**P2\_2**  
07/05 -  
14-05/25



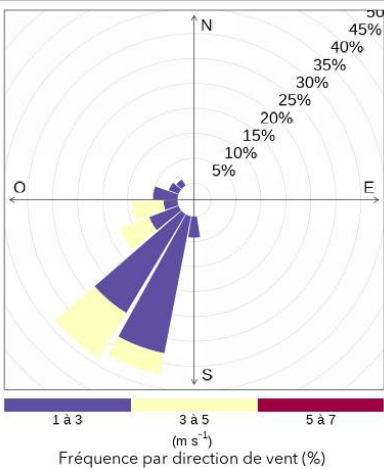
**P2\_3**  
14-05 -  
21/05/25



**P2\_4**  
21/05 -  
04/06/25



**P2\_5**  
04/06 -  
11/06/25

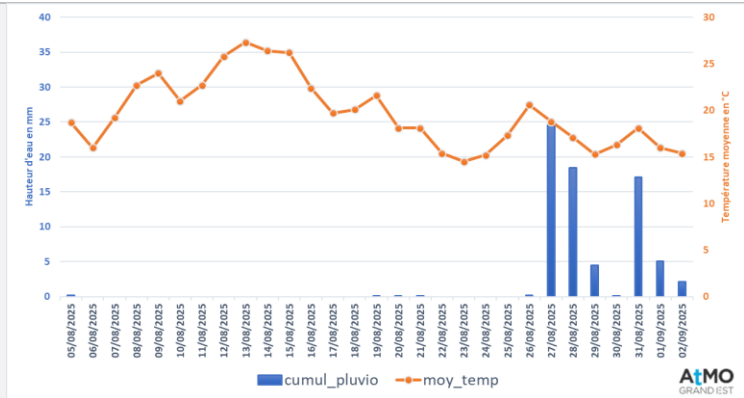
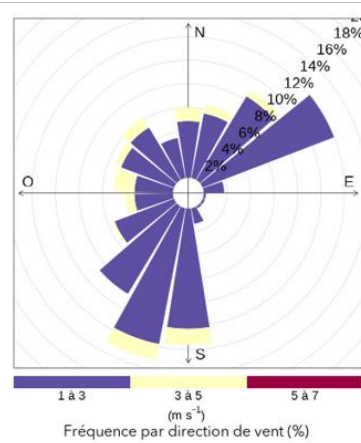


**Vents** : faibles de directions dominantes quart Nord- Est sur les trois premières périodes puis quart Sud-Ouest les deux suivantes. Moyenne sur la période complète est de 1,9 m/s avec un maximum de 4,8 m/s.

**Précipitations** : cumul de 72,6 mm avec 10 jours de précipitations supérieures à 1 mm sur 34j au total. Le maximum est de 12,6 mm le 04/06/24.

**Température** : La moyenne est de 14,6 °C avec un maximum de 22,5 °C le 22/05/25 et un minimum de 9,6 °C le 23/05/25.

**P3**  
05/08-  
02/09/25

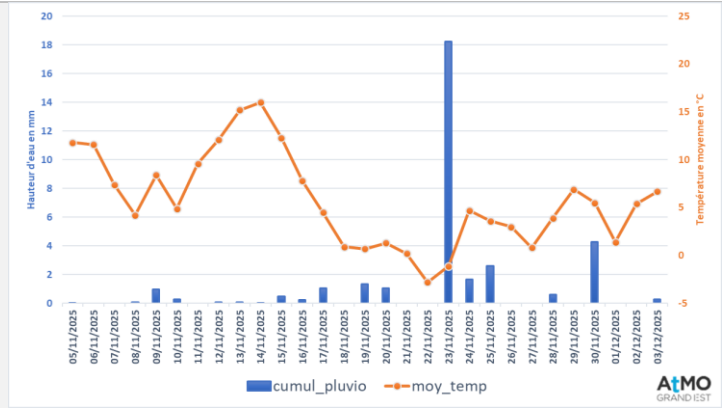
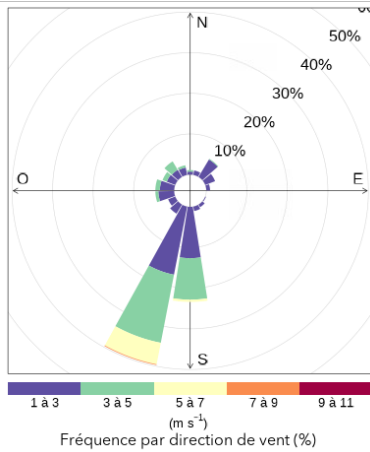


**Vents** : faibles de directions variables avec une dominance Sud à Sud-Sud-Ouest et Nord-Est à Est-Nord-Est. Moyenne de 1,8 m/s avec un maximum de 4,2 m/s.

**Précipitations** : cumul de 72,7 mm avec 6 jours de précipitations supérieures à 1 mm sur 12j au total. Le maximum est de 18,4 mm le 28/08/25.

**Température** : La moyenne est de 19,7 °C avec un maximum de 27,3 °C le 13/08/25 et un minimum de 14,5 °C le 23/08/25.

**P4**  
05/11-  
03/12/25



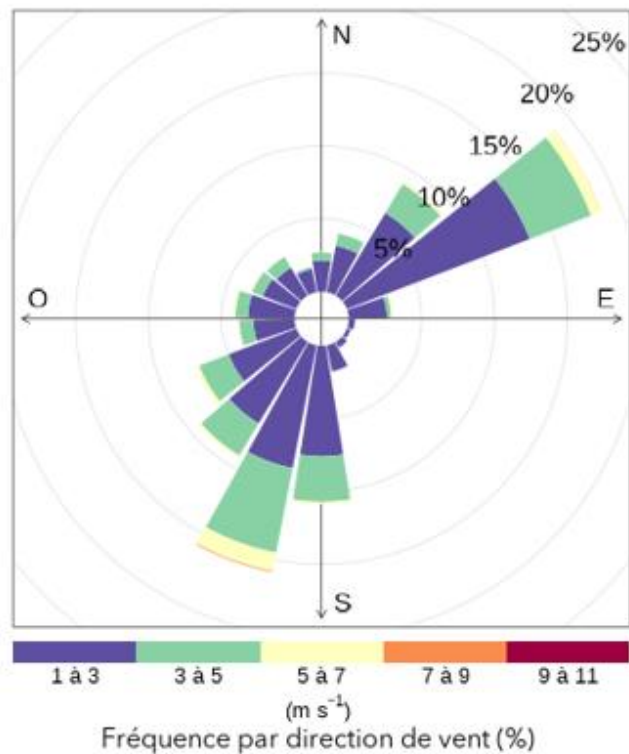
**Vents** : faibles à modéré de directions dominantes de Sud à Sud-Sud-Ouest. Moyenne de 2,4 m/s avec un maximum de 7,1 m/s.

**Précipitations** : cumul de 33,1 mm avec 7 jours de précipitations supérieures à 1 mm sur 18 j au total. Le maximum est 18,2 mm le 23/11/25.

**Température** : La moyenne est de 5,8 °C avec un maximum de 15,2 °C le 13/11/25 et un minimum de -2,8 °C le 22/11/25.

**Année 2025**

Directions Des vents	% d'apparition
[350-10]	2,7
[10-30]	4,09
[30-50]	9,06
[50-70]	18,68
[70-90]	2,96
[90-110]	0,42
[110-130]	0,26
[130-150]	0,46
[150-170]	1,86
[170-190]	10,84
[190-210]	15,86
[210-230]	9,27
[230-250]	7,39
[250-270]	3,83
[270-290]	4,19
[290-310]	3,27
[310-330]	3,11
[330-350]	1,75



#### 4. TABLEAUX PAR PERIODE

##### Période 1 de février à mars 2025 :

Période de prélèvement	Date début	Date fin	Référence échantillons	Volume prélevé (en m <sup>3</sup> )	Concentrations atmosphériques en ng/m <sup>3</sup> (en µg/m <sup>3</sup> pour le plomb et les PM <sub>10</sub> )						
					As	Cd	Ni	Pb	Zn	Cr	PM <sub>10</sub>
<b>Etablissement de soins « Mutuelle Le Château »</b>											
<b>Période 1_1*</b>	19/02/2025	19/03/2025	BAC2025-01_1	671	0,12	0,06	0,4	0,137	14,04	1,05	14,2
<b>Pôle bijou Tailleurie</b>											
<b>Période 1_1</b>	19/02/2025	19/03/2025	BIJ2025-01_1	671	0,18	0,06	0,31	0,476	14,9	2,12	10,1
<b>Déchetterie</b>											
<b>Période 1_1</b>	19/02/2025	19/03/2025	DECH2025-01_1	667	0,15	0,06	0,46	0,01	19,9	1,51	10,1
<b>Ecole de Musique</b>											
<b>Période 1</b>	19/02/2025	19/03/2025	ECO2025-01	671	0,15	0,06	0,33	0,01	12,32	1,65	18,1

Les chiffres en bleu correspondent à la LQ/2 ,



**Période 2 d'avril à juin 2025 :**

Période de prélèvement	Date début	Date fin	Référence échantillons	Volume prélevé (en m <sup>3</sup> )	Concentrations atmosphériques en ng/m <sup>3</sup> (en µg/m <sup>3</sup> pour le plomb et les PM <sub>10</sub> )						
					As	Cd	Ni	Pb	Zn	Cr	PM <sub>10</sub>
<b>Etablissement de soins « Mutuelle Le Château »</b>											
Période 2_1	30/04/2025	07/05/2025	BAC2025-02_1	0	/	/	/	/	/	/	/
Période 2_2	14/05/2025	21/05/2025	BAC2025-02_2	168	0,23	0,07	0,37	0,0300	28,16	1,83	12,44
Période 2_3	21/05/2025	04/06/2025	BAC2025-02_3	335	0,19	0,04	0,92	0,1801	7,07	2,10	9,82
Période 2_4	04/06/2025	11/06/2025	BAC2025-02_4	168	0,22	0,07	0,37	0,1557	10,71	1,24	9,79
<b>Moyenne P2 (14/05 - 11/06/25)</b>					<b>0,21</b>	<b>0,06</b>	<b>0,55</b>	<b>0,122</b>	<b>15,31</b>	<b>1,72</b>	<b>10,7</b>
<b>Pôle bijou Taillerie</b>											
Période 2_1	30/04/2025	07/05/2025	BIJ2025-02_1	168	0,29	0,07	0,37	0,79	21,40	1,11	/
Période 2_2	07/05/2025	14/05/2025	BIJ2025-02_2	168	0,31	0,07	0,37	0,24	13,58	1,08	10,06
Période 2_3	14/05/2025	21/05/2025	BIJ2025-02_3	148	0,32	0,08	0,42	0,29	20,77	2,01	15,03
Période 2_4	21/05/2025	04/06/2025	BIJ2025-02_4	333	0,22	0,04	0,39	0,0323	7,91	1,02	10,56
<b>Moyenne P2 (07/05-04/06/25)</b>					<b>0,29</b>	<b>0,07</b>	<b>0,39</b>	<b>0,34</b>	<b>15,92</b>	<b>1,31</b>	<b>11,9</b>
<b>Déchetterie</b>											
Période 2_1	30/04/2025	07/05/2025	DECH2025-02_1	167	0,19	0,07	0,37	0,02	9,23	1,00	/
Période 2_2	07/05/2025	14/05/2025	DECH2025-02_2	167	0,27	0,07	0,37	0,01	10,50	1,07	8,99
Période 2_3	14/05/2025	21/05/2025	DECH2025-02_3	167	0,21	0,07	0,37	0,01	16,21	1,36	12,05
Période 2_4	21/05/2025	04/06/2025	DECH2025-02_3	333	0,14	0,04	0,19	0,01	7,00	0,66	8,92
<b>Moyenne P2 (07/05-04/06/25)</b>					<b>0,20</b>	<b>0,07</b>	<b>0,33</b>	<b>0,01</b>	<b>10,74</b>	<b>1,02</b>	<b>9,98</b>



Ecole de Musique											
<b>Période 2_1</b>	30/04/2025	07/05/2025	ECO2025-02_1	168	0,19	0,07	2,06	0,05	11,74	1,07	/
<b>Période 2_2</b>	07/05/2025	14/05/2025	ECO2025-02_2	168	0,32	0,07	0,37	0,02	11,02	1,43	9,29
<b>Période 2_3</b>	14/05/2025	21/05/2025	ECO2025-02_3	167	0,23	0,07	0,37	0,04	22,34	1,98	11,61
<b>Période 2_4</b>	21/05/2025	04/06/2025	ECO2025-02_4	336	0,19	0,04	0,19	0,02	7,97	1,05	9,82
<b>Moyenne P2 (07/05-04/06/25)</b>					<b>0,23</b>	<b>0,07</b>	<b>0,75</b>	<b>0,04</b>	<b>13,27</b>	<b>1,38</b>	<b>10,24</b>

Les chiffres en bleu correspondent à la LQ/2



**Période 3 d'août à septembre 2025 :**

Période de prélèvement	Date début	Date fin	Référence échantillons	Volume prélevé (en m <sup>3</sup> )	Concentrations atmosphériques en ng/m <sup>3</sup> (en µg/m <sup>3</sup> pour le plomb et les PM <sub>10</sub> )							
					As	Cd	Ni	Pb	Zn	Cr	PM <sub>10</sub>	
<b>Etablissement de soins « Mutuelle Le Château »</b>												
<b>Période 3</b>	05/08/2025	02/09/2025	BAC2025-03	672	0,11	0,02	0,25	0,0302	6,36	0,52	13,1	
<b>Pôle bijou Tailleurie</b>												
<b>Période 3</b>	05/08/2025	02/09/2025	BIJ2025-03	672	0,08	0,02	0,32	0,0041	4,06	0,87	12,3	
<b>Déchetterie</b>												
<b>Période 3</b>	05/08/2025	02/09/2025	DECH2025-03	672	0,08	0,02	0,28	0,003	4,01	0,57	13,5	
<b>Ecole de Musique</b>												
<b>Période 3</b>	05/08/2025	02/09/2025	ECO2025-03	672	0,15	0,02	0,32	0,01	5,31	0,91	12,4	

Les chiffres en bleu correspondent à la valeur de la LO/2



Période de prélèvement	Date début	Date fin	Référence échantillons	Volume prélevé (en m <sup>3</sup> )	Concentrations atmosphériques en ng/m <sup>3</sup>									
					Cu	V	Mn	Co	Se	Sr	Sb	Ba	La	Hg
<b>Etablissement de soins « Mutuelle Le Château »</b>														
<b>Période 3</b>	05/08/2025	02/09/2025	BAC2025-03	672	1,17	0,23	2,18	0,09	0,19	0,63	6,74	1,73	0,21	0,02
<b>Pôle bijou Tailleurie</b>														
<b>Période 3</b>	05/08/2025	02/09/2025	BIJ2025-03	672	0,63	0,09	1,92	0,09	0,19	0,19	0,93	0,75	0,09	0,02
<b>Déchetterie</b>														
<b>Période 3</b>	05/08/2025	02/09/2025	DECH2025-03	672	0,67	0,1	2,11	0,1	0,2	0,45	0,22	1,08	0,02	0,02
<b>Ecole de Musique</b>														
<b>Période 3</b>	05/08/2025	02/09/2025	ECO2025-03	672	1,76	0,34	3,02	0,09	0,19	0,78	1,16	2,17	0,09	0,02

Les chiffres en bleu correspondent à la valeur de la LQ/2



**Période 4 de novembre à décembre 2025 :**

Période de prélèvement	Date début	Date fin	Référence échantillons	Volume prélevé (en m <sup>3</sup> )	Concentrations atmosphériques en ng/m <sup>3</sup> (en µg/m <sup>3</sup> pour le plomb et les PM <sub>10</sub> )						
					As	Cd	Ni	Pb	Zn	Cr	PM <sub>10</sub>
<b>Etablissement de soins « Mutuelle Le Château »</b>											
<b>Période 4</b>	05/11/2025	03/12/2025	BAC2025-04	672	0,13	0,05	0,27	0,0922	14,23	1,00	8,6
<b>Pôle bijou Taillerie</b>											
<b>Période 4</b>	05/11/2025	03/12/2025	BIJ2025-04	672	0,10	0,02	0,28	0,0159	7,15	0,84	7,6
<b>Déchetterie</b>											
<b>Période 4</b>	05/11/2025	03/12/2025	DECH2025-04	672	0,08	0,04	0,51	0,00637	10,87	0,64	9,5
<b>Ecole de Musique</b>											
<b>Période 4</b>	05/11/2025	03/12/2025	ECO2025-04	/	/	/	/	/	/	/	/

Les chiffres en bleu correspondent à la LQ/2



## 5. RESULTATS DES BLANCS 2025

Le tableau suivant reprend uniquement la valeur du blanc quand celle-ci est supérieure à sa LQ.

Résultats analytiques des blancs 2025 (en ng/échantillon)					
Localisation des préleveurs	Périodes		Plomb	Zinc	Cr
			LQ (25)	LQ (250)	LQ (50)
<b>Etablissement de soins « Mutuelle Le Château »</b>	Période 1	P1-1	<LQ	<LQ	<LQ
	Période 2	P2-1*	/	/	/
		P2-2**	/	/	/
		P2-3	148	348	<LQ
		P2-4	<LQ	736	<LQ
		P2-5	<LQ	1394	<LQ
	Période 3	P3-1	51,5	589	133
	Période 4	P4-1	47,4	<LQ	157
<b>'Pôle bijou taillerie'</b>	Période 1	P1-1	<LQ	<LQ	<LQ
	Période 2	P2-1	<LQ	<LQ	<LQ
		P2-2	<LQ	<LQ	<LQ
		P2-3	<LQ	<LQ	<LQ
		P2-4	136	766	<LQ
	Période 3	P3-1	46,3	1985	248
	Période 4	P4-1	30,7	623	<LQ
<b>'Ecole de musique'</b>	Période 1	P1-1	<LQ	<LQ	<LQ
	Période 2	P2-1	<LQ	<LQ	<LQ
		P2-2	<LQ	<LQ	<LQ
		P2-3	<LQ	<LQ	<LQ
		P2-4	85,1	805	164
	Période 3	P3-1	<LQ	1293	<LQ
Période 4	P4-1***	/	/	/	
<b>'Déchetterie'</b>	Période 1	P1-1	<LQ	<LQ	<LQ
	Période 2	P2-1	<LQ	<LQ	<LQ
		P2-2	<LQ	<LQ	<LQ
		P2-3	<LQ	<LQ	<LQ
		P2-4	<LQ	734	<LQ
	Période 3	P3-1	47,5	2053	236
	Période 4	P4-1	38,7	347	182

\*Coupure de courant durant la période de mesure.

\*\* Problème technique au niveau de l'analyseur.

\*\*\* Coupure de courant pour cause de travaux.



**AIR • CLIMAT • ÉNERGIE • SANTÉ**

**NOTRE SIÈGE**

5 rue de Madrid  
67300 Schiltigheim  
**03 69 24 73 73**  
[contact@atmo-grandest.eu](mailto:contact@atmo-grandest.eu)

**NOS AGENCES**

**à Metz**  
20 rue Pierre-Simon de Laplace  
57070 Metz

**à Nancy**  
20 allée de Longchamp  
54600 Villers-lès-Nancy

**à Reims**  
9 rue Marie-Marvingt  
51100 Reims