

Synthèse des résultats de métaux et dioxines / furanes dans les retombées atmosphériques autour de la fonderie Manoir Pitres

2024

Référence : PI_2025_03

Diffusion : Juin 2024

Atmo Normandie

3 Place de la Pomme d'Or, 76000 ROUEN

Tél. : +33 2.35.07.94.30

Fax : +33 2.35.07.94.40

contact@atmonormandie.fr



Avertissement

Atmo Normandie est l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air en Normandie. Elle diffuse des informations sur les problématiques liées à la qualité de l'air dans le respect du cadre légal et réglementaire en vigueur et selon les règles suivantes :

La diffusion des informations vers le grand public est gratuite. Atmo Normandie est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet (www.atmonormandie.fr), ... Les documents ne sont pas systématiquement rediffusés en cas de modification ultérieure.

Lorsque des informations sous quelque forme que ce soit (éléments rédactionnels, graphiques, cartes, illustrations, photographies...) sont susceptibles de relever du droit d'auteur elles demeurent la propriété intellectuelle exclusive de l'association. Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle de ces informations faite sans l'autorisation écrite d'Atmo Normandie est illicite et constituerait un acte de contrefaçon sanctionné par les articles L.335-2 et suivants du Code de la Propriété Intellectuelle.

Pour le cas où le présent document aurait été établi pour partie sur la base de données et d'informations fournies à Atmo Normandie par des tiers, l'utilisation de ces données et informations ne saurait valoir validation par d'Atmo Normandie de leur exactitude. La responsabilité d'Atmo Normandie ne pourra donc être engagée si les données et informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées, quelles qu'en soient les répercussions.

Atmo Normandie ne peut en aucune façon être tenue responsable des interprétations, travaux intellectuels et publications diverses de toutes natures, quels qu'en soient les supports, résultant directement ou indirectement de ses travaux et publications.

Les recommandations éventuellement produites par Atmo Normandie conservent en toute circonstance un caractère indicatif et non exhaustif. De ce fait, pour le cas où ces recommandations seraient utilisées pour prendre une décision, la responsabilité d'Atmo Normandie ne pourrait en aucun cas se substituer à celle du décideur.

Toute utilisation totale ou partielle de ce document, avec l'autorisation contractualisée d'Atmo Normandie, doit indiquer les références du document et l'endroit où ce document peut être consulté.

Point d'information n° PI_2025_03

Le 11 juin 2025,

La Rédactrice,

Anne FRANCOIS DUBOC

Le Directeur Adjoint,

Christophe LEGRAND

Atmo Normandie – 3, Place de la Pomme d'Or - 76000 ROUEN

Tél. : 02 35 07 94 30 - mail : contact@atmonormandie.fr

www.atmonormandie.fr

Résumé

La surveillance environnementale des retombées atmosphériques de dioxines furanes et de métaux autour de la fonderie Manoir Pitres est intégrée au Programme « Observatoire des retombées atmosphériques » d'Atmo Normandie depuis 2020. En l'absence de valeurs réglementaires ou sanitaires, les résultats des campagnes de mesure des retombées sont comparés à des valeurs repères régionales.

Après une évolution favorable constatée à partir de l'hiver 2020-2021 dans l'environnement de la fonderie, une nouvelle augmentation des teneurs en dioxines / furanes, supérieure au percentile 95 régional, est constatée ponctuellement durant l'hiver 2024 en proximité immédiate de la fonderie. Cependant les mesures de dioxines / furanes décroissent quand on s'éloigne vers les sites habités et passent en dessous de la médiane régionale en 2024.

Les mesures des polychlorobiphényles (PCB de type dioxine et PCB indicateurs) viennent compléter la surveillance depuis 2023, ainsi que sur les autres secteurs de mesure des retombées de la région, afin de mieux connaître le comportement de ces polluants et de constituer un historique pour ces substances dans l'Observatoire régional des retombées. Durant les mesures de l'année 2024, une augmentation des PCB indicateurs est constatée durant l'hiver 2024 sur le site 4 à proximité directe de la fonderie.

Les retombées de métaux sont à nouveau très présentes sur ce secteur de Manoir et de Pitres durant les dernières campagnes de mesures (été 2023, hiver 2024 et été 2024), malgré la nette amélioration qui avait été constatée après la mise en conformité des émissaires de la fonderie (à partir de l'hiver 2020-2021). Durant l'hiver 2024, les percentiles 95 régionaux sont dépassés pour le Chrome et le Nickel sur le site 4 à proximité immédiate de la fonderie.

Durant la période estivale de 2024, le percentile 95 régional est dépassé pour le Chrome seul sur le site 4. Les teneurs en métaux décroissent en s'éloignant de la fonderie, cependant un niveau de fond de presque tous les métaux (sauf le cadmium) est enregistré durant l'été 2024 sur les autres sites, de l'ordre des médianes régionales.

En perspective, une spéciation du Chrome permettant d'évaluer la part du Chrome hexavalent par rapport au Chrome total est prévue pour l'été 2025 en concertation avec la fonderie Manoir Pitres dans le cadre de ses obligations réglementaires.

Sommaire

1. Introduction	5
2. Déroulement	5
Sites de mesures.....	7
Roses des vents	7
Photographies de quelques sites de mesure.....	8
3. Résultats des retombées de dioxines / furanes (jauges)	9
Evolution par rapport aux années précédentes	10
4. Résultats des retombées de PCB (jauges)	12
5. Résultats des retombées des métaux (jauges)	14
Evolution par rapport aux années précédentes	16
6. Conclusion et perspectives.....	19
Annexe 1 : Activité du site MANOIR PITRES	20
Annexe 2 : Evolution des retombées de métaux	21

1. Introduction

Atmo Normandie a mis en place depuis 2009 un Observatoire régional des retombées atmosphériques qui sert de cadre à leur surveillance sur différents secteurs de la Normandie.

L'objectif de l'observatoire consiste à harmoniser les méthodes employées pour la surveillance des retombées atmosphériques, mutualiser les moyens et favoriser l'accès et l'interprétation des résultats vis-à-vis du public. Le rapport de cadrage¹ des études retombées sur la région est disponible pour tout public en suivant le lien :

<https://www.atmonormandie.fr/publications/observatoire-regional-des-retombees-atmospheriques-rapport-de-cadrage>.

Sur le secteur de Pitres, la Communauté d'Agglomération Seine-Eure souhaite assurer une information des riverains sur l'impact éventuel de la fonderie MANOIR PITRES sur la qualité de l'air au voisinage.

De son côté, la fonderie d'acier MANOIR PITRES réalise une surveillance des retombées dans le cadre de ses obligations réglementaires (ERS de site) depuis 2018. D'autre part, la fonderie Manoir Pitres a réalisé d'octobre 2020 à mars 2021 des travaux de mise en conformité de 5 émissaires, à savoir l'installation ou la remise en état des dépoussiéreurs.

Depuis l'été 2020, la surveillance environnementale de la fonderie Manoir Pitres est intégrée dans l'Observatoire régional des retombées atmosphériques d'Atmo Normandie. Les campagnes de mesures sont réalisées deux fois par an afin de suivre les évolutions.

Ce rapport fait le bilan des résultats de retombées de métaux et de dioxines / furanes obtenus sur le secteur de Pitres et de Manoir en 2024, au moyen des jauges de dépôts. Depuis 2023, la mesure des Polychlorobiphényles (PCB) est ajoutée sur l'ensemble des mesures sur la région. De même, la mesure du lithium est ajoutée en 2024 à la surveillance des retombées de métaux sur la région. Pour ces polluants, il s'agit de constituer un historique dans l'observatoire régional des retombées atmosphériques.

Le rapport est destiné à l'industriel concerné, ainsi qu'à la Communauté d'Agglomération Seine-Eure puis rendu disponible pour toute personne intéressée sur le site internet d'Atmo Normandie en suivant le lien <https://www.atmonormandie.fr/publications/observatoire-des-retombees-atmospheriques-autour-de-la-fonderie-manoir-pitres>.

2. Déroulement

Les polluants mesurés depuis 2020 sont les dioxines furanes et les métaux dans les retombées atmosphériques. Récemment, la liste des polluants mesurés a été complétée par des mesures de lithium pour les métaux et par des mesures de Polychlorobiphényles (PCB). Dans les deux cas, il s'agit de récolter suffisamment de résultats sur la région pour mieux connaître le comportement de ces polluants et pouvoir calculer des valeurs repères régionales auxquelles comparer les résultats des campagnes de mesures.

La fonderie Manoir Industries Pitres ne déclare pas d'émissions de métaux (au-dessus des seuils de déclaration GEREP) dans l'air sur le site de l'IREP (<https://www.georisques.gouv.fr/risques/registre-des-emissions-polluantes/accueil>). Cependant, les mesures antérieures de retombées atmosphériques autour du site (ERS de site depuis 2008 et à partir de 2020 pour Atmo Normandie) ont montré que le **Chrome, le Nickel et le**

¹ Ce rapport de cadrage est mis à jour tous les deux ans. Sa prochaine version (2025) sera disponible sur le site internet d'Atmo Normandie en fin d'année 2025. Les nouveautés par rapport à la version précédente seront de présenter les valeurs repères régionales calculées pour chaque polluant sur la période 2009-2023 et d'intégrer les polluants nouvellement pris en compte dans la surveillance des retombées : le lithium (pour les métaux) ainsi que les Polychlorobiphényles (PCB).

Fer sont des traceurs de l'activité de fonderie d'acier de Manoir Pitres, avec une évolution à la baisse depuis la mise en conformité des 5 émissaires. (Voir la chronologie des mesures dans le tableau 1).

Les sites de mesure sont placés sous les vents dominants et sont les mêmes depuis plusieurs années pour permettre des comparaisons.

Deux points sont placés sous les vents de la fonderie dans la zone des plus fortes retombées probable au regard de l'influence du vent, en prenant en compte les roses de vent établies sur 3 années. Afin de faciliter la lecture, ces points seront appelés « point de retombée maximale », afin d'évaluer ses retombées éventuelles.

Des points urbains habités ou d'intérêt (écoles) complètent la surveillance.

Les dates des campagnes suivent le calendrier régional des prélèvements de retombées atmosphériques à savoir deux périodes (hivernale et estivale) de 8 semaines chacune.

La fonderie était en activité durant les campagnes de l'année 2024. (Voir l'annexe 1).

Secteur concerné		
Communes de Pitres et Le Manoir (6 points de mesure)		
Polluants mesurés		
Retombées de Dioxines/ furanes, de Polychlorobiphényles (PCB) et de 13 Métaux (dans les jauges)		
Dates des prélèvements		
Été 2020	Du 16/06 au 28/07/20	Avant la mise en conformité des émissaires
Hiver 2020-2021	Du 01/12/20 au 29/01/21	Après la mise en conformité de 4 émissaires (sur 5)
Hiver 2022	Du 11/01/22 au 08/03/22	Après la mise en conformité des 5 émissaires
Été 2022	Du 21/06/22 au 18/08/22	
Hiver 2023	Du 10/01/23 au 07/03/23	Suivi 2023
Été 2023	Du 13/06/23 au 08/08/23	
Hiver 2024	Du 16/01/24 au 12/03/24	Suivi 2024
Été 2024	Du 11/06/24 au 06/08/24	

Tableau 1 : Récapitulatif des mesures réalisées entre 2020 et 2024 par Atmo Normandie autour de la fonderie Manoir Pitres

Sites de mesures



Figure 1 : Points de mesure des retombées (jauges) sur le secteur de Pitres et du Manoir en 2024.

Roses des vents

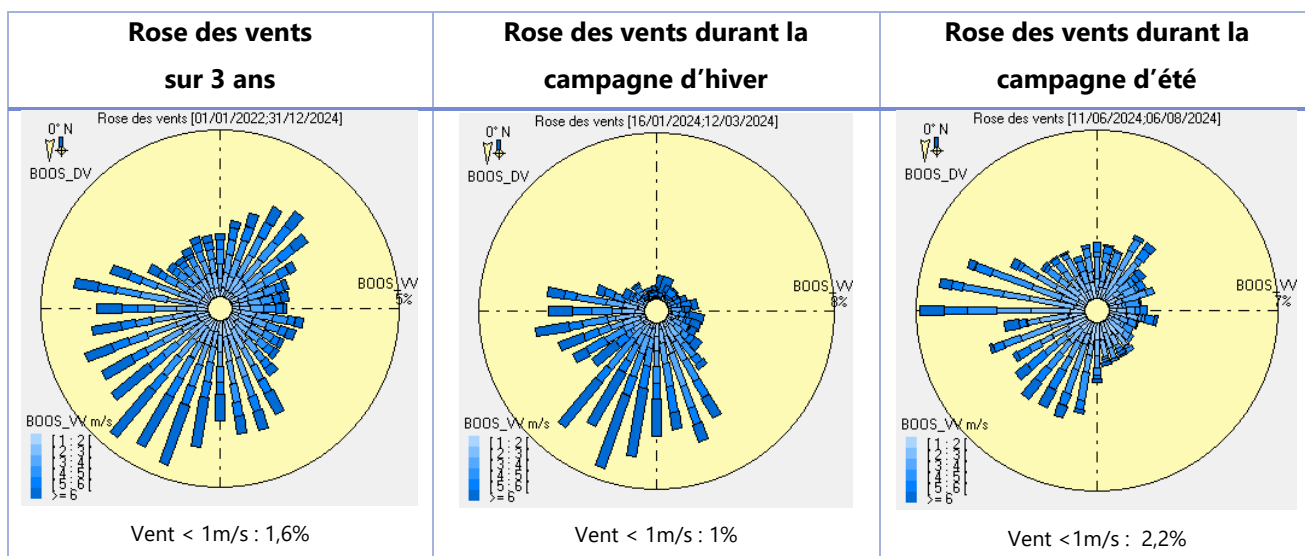


Figure 2 : Fréquence de la direction d'où vient le vent durant les campagnes de mesure (Météo France Boos)

Commentaire : La rose des vents sur 3 années à Boos (Figure 2) montre que les vents dominants proviennent habituellement du sud, sud-ouest et ouest et aussi du nord-est.

Durant la campagne d'hiver, les vents de sud, sud-ouest et ouest ont été très fréquents. Durant la campagne d'été, ce sont les vents d'ouest qui ont été très fréquents. Cependant, les vents de sud-ouest et de nord-est sont présents aussi sur la période estivale.

Remarque : La rose des vents locale à Pitres est probablement légèrement canalisée par les vallées de la Seine et de l'Andelle, et donc orientée un peu plus : Ouest-sud-ouest/ Est-nord-est que celle de Boos.

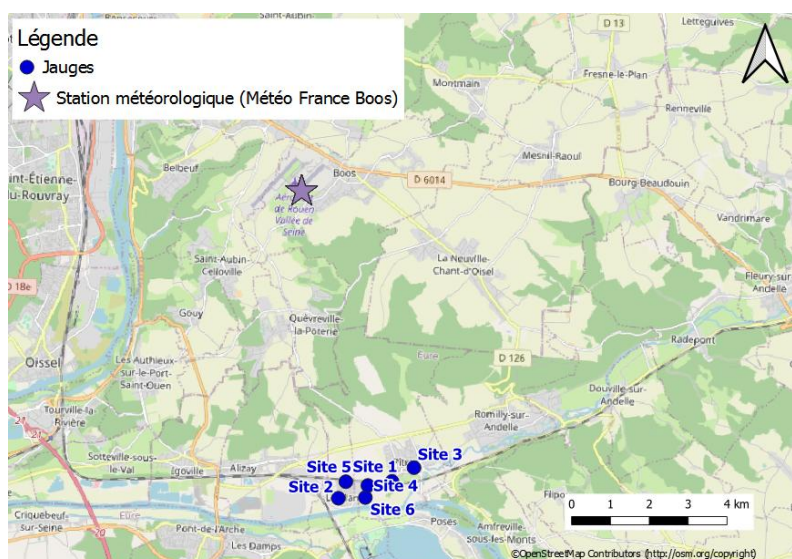


Figure 3 : Localisation de la station de mesure des vents Météo France utilisée dans ce rapport

Photographies de quelques sites de mesure




Site 2 École maternelle LE MANOIR	Site 4 (et blanc terrain) Enceinte de Manoir Industries Pitres	Site 6 Impasse Alphonse Allais PITRES
		

Figure 4 : Exemples de photographies de jauges sur trois des sites de mesures

3. Résultats des retombées de dioxines / furanes (jauges)

Typologie du site	Nom du site	Dioxines / furanes En pg/m ² /jour TEQ OMS 2005
Du 16/01/24 au 12/03/24		
Urbain	Site 5 – Rue Bretagne LE MANOIR	0.36
	Site 2 - Crèche LE MANOIR	0.41
	Site 3 - École Prévert PITRES	0.28
	Site 6 - Impasse Alphonse Allais PITRES	0.28
Points de retombées maximales fonderie	Site 4 – Enceinte de Manoir Pitres	4.53
	Site 1 - Rue du G. De Gaulle PITRES	0.33
Témoins (hors secteur d'étude)	A13 (trafic)	2.35
	La Coulonche - MERA (rural)	0.31
Blanc terrain		0.26
Du 11/06/24 au 06/08/24		
Urbain	Site 5 – Rue Bretagne LE MANOIR	0.50
	Site 2 - Crèche LE MANOIR	0.42
	Site 3 - École Prévert PITRES	0.33
	Site 6 - Impasse Alphonse Allais PITRES	0.35
Points de retombées maximales fonderie	Site 4 – Enceinte de Manoir Pitres	1.21
	Site 1 - Rue du G. De Gaulle PITRES	0.40
Témoins (hors secteur d'étude)	A13 (trafic)	0.87
	La Coulonche - MERA (rural)	0.27
Blanc terrain		0.26
Valeurs repères¹		
Médiane régionale		0.86
Percentile 95 régional ²		4.36

Tableau 2 : Résultats des dioxines dans les jauges en 2024 et comparaison aux valeurs repères régionales²

Commentaires :

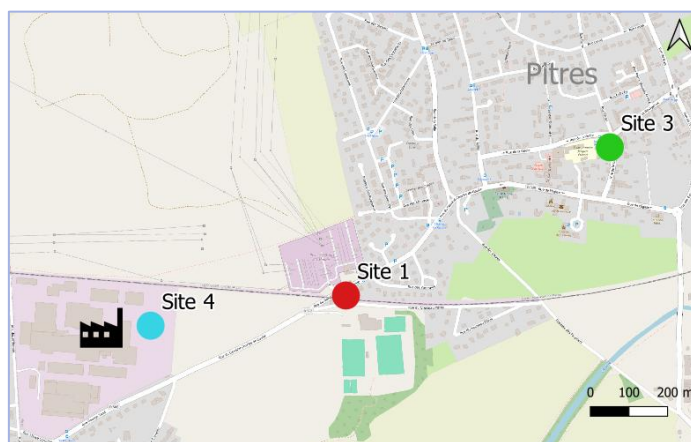
- La mesure des dioxines / furanes de l'hiver 2024 sur le site 4 (dans l'enceinte de Manoir Pitres) est supérieure au percentile 95 régional¹. (Elle est colorée en orange foncé dans le tableau 2). Elle fait donc partie des 5% de résultats les plus élevés de la région¹.
- Certaines mesures de dioxines / furanes sont supérieures à la médiane régionale. (Elles sont colorées en jaune orange pâle dans le tableau 2). Cela concerne le point 4 à proximité directe de la fonderie durant l'été, ainsi que le témoin trafic (hors secteur d'étude) en hiver. Le site Témoin trafic en bordure de l'autoroute A13 (hors secteur d'étude) est aussi concerné.

² Les valeurs repères régionales sont calculées sur la période 2009-2023 sur 923 échantillons (tous types de sites de mesures).

- Les autres mesures des dioxines / furanes sont toutes inférieures en 2024 aux valeurs repères régionales.

Evolution par rapport aux années précédentes

L'évolution des retombées de dioxines / furanes est regardée sur la période 2020-2024 sur 3 sites (Site 4, Site 1 et Site 3) sous les vents et à trois distances différentes de la fonderie Manoir Pitres (respectivement à 135 mètres, 647 mètres, 1 410 mètres de la fonderie).

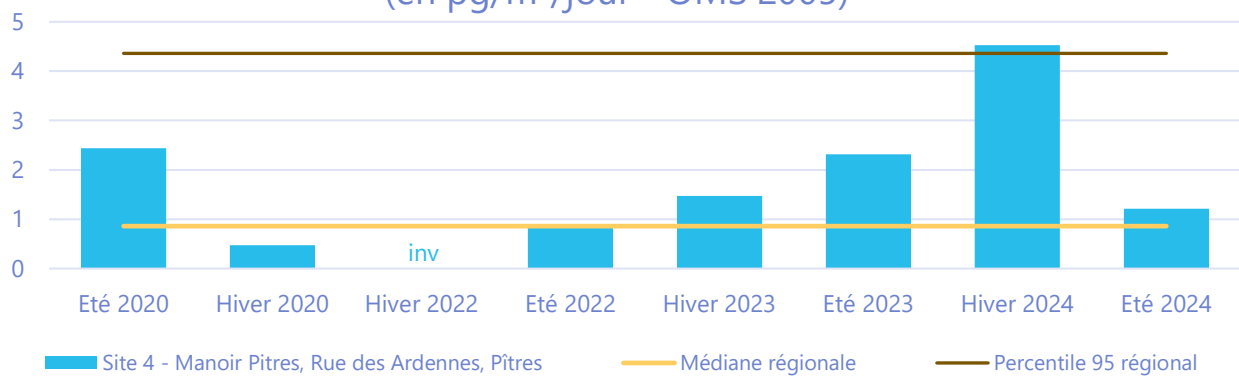


Les résultats des mesures entre 2020 et 2024 sont présentés sur la figure 5 en page suivante.

Commentaires :

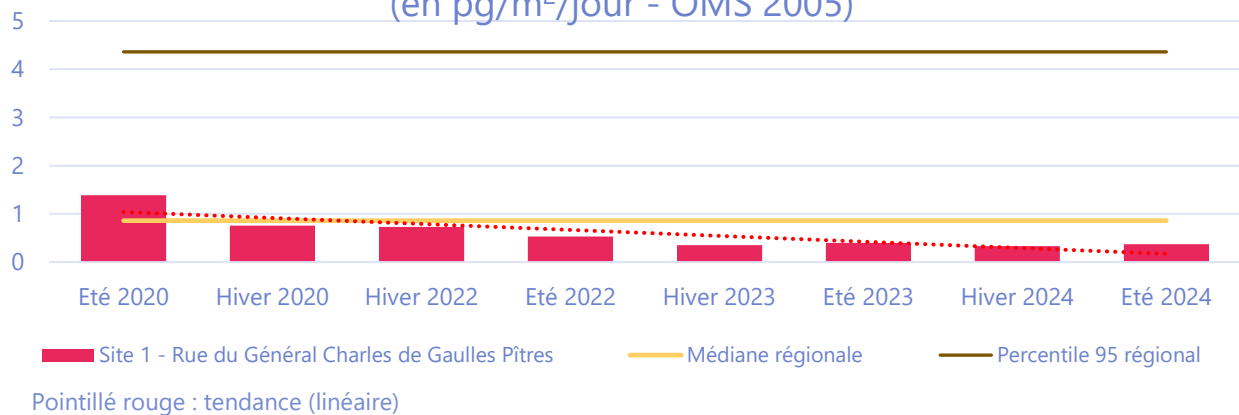
- **Une forte augmentation est enregistrée durant l'hiver 2024 sur le site 4 à proximité directe de la fonderie. La mesure dépasse le percentile 95 régional. Puis, une baisse est constatée durant la campagne d'été.**
- La médiane régionale avait été dépassée en été 2020 sur ce site 4 à proximité de la fonderie. Puis, après une amélioration en hiver 2020, la médiane régionale y est à nouveau systématiquement dépassée à partir de l'été 2022.
- **Une décroissance est constatée quand on s'éloigne de la fonderie.**
- Le site 1 « Rue du Général de Gaulle » à Pitres » a dépassé la médiane régionale en été 2020. Depuis, une tendance à la baisse est vue sur ce site (tendance linéaire en pointillé rouge sur la figure 5).
- Les mesures sur le site 3 à Pitres (le plus éloigné) sont toutes en dessous de la médiane régionale et montrent une stabilité entre 2020 et 2024. Elles sont comparables à celles du Témoin rural Mera (hors secteur d'étude).

Evolution des dioxines furanes sur le site 4 (en pg/m²/jour - OMS 2005)

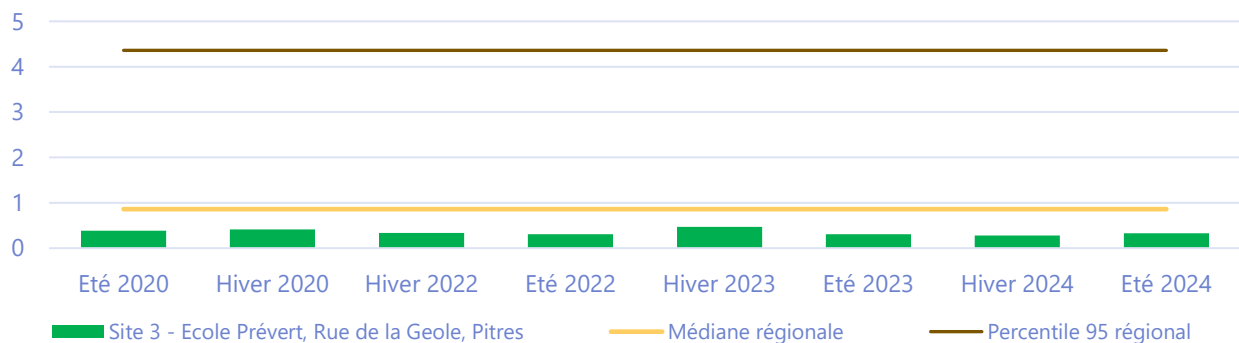


La mesure du « Site 4- Enceinte de Manoir Pitres » a été invalidée durant l'hiver 2022 (en raison d'une jauge renversée lors de la tempête)

Evolution des dioxines furanes sur le site 1 (en pg/m²/jour - OMS 2005)



Evolution des dioxines furanes sur le site 3 (en pg/m²/jour - OMS 2005)



**Figures 5 : Evolution des retombées de dioxines / furanes
sur 3 sites sous les vents et à trois distances de la fonderie entre 2020 et 2024**

4. Résultats des retombées de PCB (jauges)

Depuis 2023, les Polychlorobiphényles (PCB) sont mesurés sur ce secteur ainsi que sur les autres secteurs de la région, afin de mieux connaître le comportement de ces polluants et de constituer un historique pour ces substances dans l'Observatoire régional des retombées. Ces mesures sont encore relativement récentes et exploratoires à l'heure actuelle. Les résultats de l'année 2024 sont présentés dans le tableau 3³.

Typologie du site	Nom du site	PCB DL (de type dioxine)		PCB indicateurs
		pg/m²/jour	TEQ OMS 2005 pg/m²/jour	Somme pg/m²/jour
Du 16/01/24 au 12/03/24				
Urbain	Site 5 – Rue Bretagne LE MANOIR	5792.75	0.69	14 798.0
	Site 2 - Crèche LE MANOIR	188.93	0.52	920.1
	Site 3 - École Prévert PITRES	88.94	0.52	396.9
	Site 6 - Impasse Alphonse Allais PITRES	92.74	0.52	370.5
Points de retombées maximales fonderie	Site 4 – Enceinte de Manoir Pitres	5121.16	0.68	31 745.1
	Site 1 - Rue du G. De Gaulle PITRES	123.96	0.52	849.1
Témoins (hors secteur d'étude)	A13 (trafic)	2006.64	0.57	9 347.1
	MERA (rural)			
Blanc terrain		72.66	0.52	342.7
Du 11/06/24 au 06/08/24				
Urbain	Site 5 – Rue Bretagne LE MANOIR	519.24	0.53	1 586.4
	Site 2 - Crèche LE MANOIR	930.58	0.54	2 100.8
	Site 3 - École Prévert PITRES	139.88	0.52	517.8
	Site 6 - Impasse Alphonse Allais PITRES	124.96	0.52	323.4
Points de retombées maximales fonderie	Site 4 – Enceinte de Manoir Pitres	1498.89	0.56	1 627.9
	Site 1 - Rue du G. De Gaulle PITRES	245.52	0.52	840.5
Témoins (hors secteur d'étude)	A13 (trafic)	1789.16	0.57	7 166.1
	MERA (rural)			
Blanc terrain		69.46	0.52	112.9
Valeurs repères régionales 2014-2023			(Sur 116 valeurs)	(Sur 123 valeurs)
Médiane régionale			0.52	1 423.00
Percentile 95 régional			1.05	14 748.75

Tableau 3 : Résultats des Polychlorobiphényles (PCB DL et PCB indicateurs) dans les jauges

³ Les PCB DL sont présentés de deux façons : soit en pg/m²/jour (somme des 12 congénères de type Dioxine exprimés en pg/m²/jour), soit en multipliant chaque congénère par son facteur d'équivalence toxique donné par l'OMS (2005) et en les sommant pour donner l'Equivalent toxique TEQ OMS 2005.

Les PCB indicateurs sont exprimés en pg/m²/jour (somme des 6 congénères de type PCB indicateurs exprimés en pg/m²/jour). Il n'existe pas de facteur d'équivalence toxique pour les PCB indicateurs.

Commentaire :

En l'absence de valeurs réglementaires ou sanitaires sur les données de retombées de Polychlorobiphényles (PCB), l'interprétation des résultats est faite par rapport aux valeurs repères de l'Observatoire régional des retombées atmosphériques pour les PCB DL (en TEQ OMS 2005) et pour les PCB indicateurs (en pg/m²/jour) sur la période de référence 2014-2023 disponible dans l'observatoire.

Sur le secteur du Manoir et de Pitres en 2024, plusieurs mesures sont supérieures aux médianes régionales (à la fois pour les PCB DL et les PCB indicateurs).

Deux retombées de PCB indicateurs sont supérieures au percentile 95 régional en 2024. Elles sont présentées sur la figure 6 en comparaison avec l'année 2023. Ces mesures de PCB indicateurs de l'hiver 2024 sont maximales sur la période 2023-2024. Il s'agit :

- Du site 5 – rue de Bretagne au Manoir (à 570 mètres de la fonderie sous les vents d'Est de la fonderie qui ne sont pas les vents dominants)
- Et du site 4 (à proximité directe de la fonderie) durant la campagne hivernale.

Notons aussi en 2023 la mesure du TEQ OMS 2005 des PCB DL de l'hiver 2023 plus élevée que les autres sur le site 4, qui s'explique par la présence du PCB 126 qui est multiplié par le facteur TEF d'équivalence toxique le plus élevé.

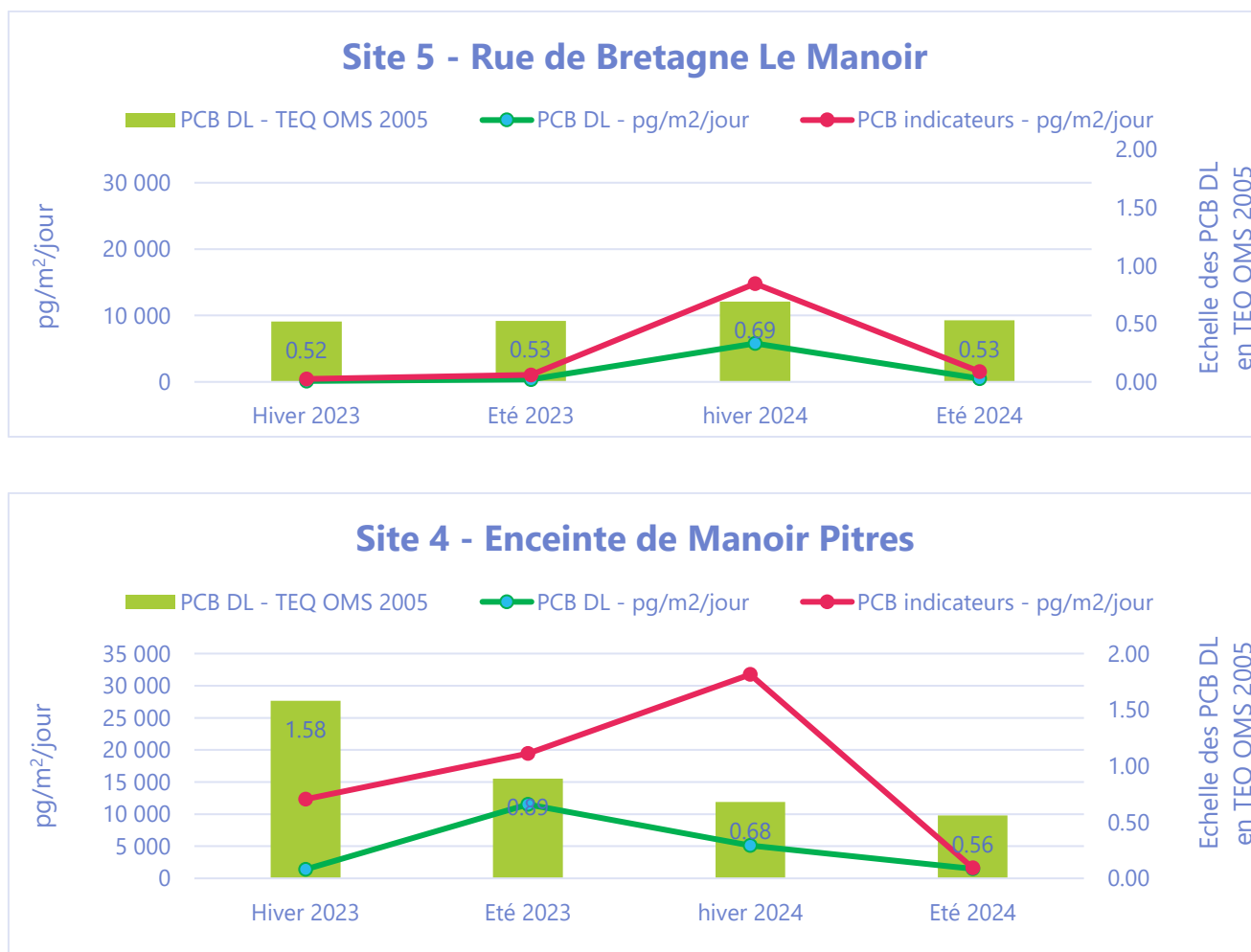


Figure 6 : Evolution des mesures de PCB depuis 2023 sur le Site 5 « Rue de Bretagne au Manoir » et sur le Site 4 à proximité directe de Manoir Pitres

5. Résultats des retombées des métaux (jauges)

Le tableau 4 présente les résultats des retombées des métaux durant les campagnes de mesure de l'année 2024 et compare aux valeurs repères régionales calculées sur la base de données de l'Observatoire régional des retombées atmosphériques, en l'absence de valeurs réglementaires ou sanitaires.

Commentaire :

Durant la période hivernale, les percentiles 95 régionaux sont dépassés pour le Chrome et le Nickel sur le site 4 à proximité immédiate de la fonderie, c'est-à-dire que ces retombées font partie des 5% de valeurs les plus élevées de l'observatoire régional (sur la période 2009-2023).

Durant la période estivale, le percentile 95 régional est dépassé pour le Chrome seul sur le site 4. Cependant **un niveau de fond de presque tous les métaux (sauf le cadmium) est enregistré sur les autres sites**, de l'ordre des médianes régionales.

Notons que les métaux sont très présents en proximité du trafic automobile et poids lourds (sur le site témoin trafic en bordure de l'A13, hors secteur d'étude). Les percentiles 95 régionaux sont fréquemment dépassés. Le témoin trafic ne renseigne pas sur les retombées autour de Manoir Pitres, mais son intérêt est d'aider à l'interprétation des études retombées en général. En effet, il apporte des éléments d'information sur la part des émissions du trafic routier et poids lourds dans les retombées et met en évidence l'importance d'éloigner des voies de circulation les jauges destinées à la surveillance industrielle. Pour le secteur routier, les émissions des métaux sont liées d'une part à la combustion des carburants et à la combustion d'une partie des huiles moteurs (pour tous les types de véhicules) et d'autre part elles sont liées à l'abrasion des freins et des pneus. (Source : SECTEN CITEPA).

En µg/m²/jour

Typologie du site	Nom du site	Sb	As	Cd	Cr	Co	Cu	Fe	Li	Mn	Ni	Pb	V	Zn
Du 16/01/24 au 12/03/24														
Urbain	Site 5 – Rue Bretagne LE MANOIR	0.3	0.1	0.2	1.1	0.1	2.4	181.7	0.2	9.2	3.2	1.5	0.4	12.9
	Site 2 - Crèche LE MANOIR	0.3	0.1	0.1	2.3	0.1	2.3	246.0	0.2	10.0	8.2	1.6	0.5	24.8
	Site 3 - École Prévert PITRES	0.2	0.04	0.1	0.6	0.1	1.6	169.4	0.2	5.0	1.0	1.1	0.3	6.8
	Site 6 - Impasse Alphonse Allais PITRES	0.2	0.2	0.1	2.0	0.2	6.5	289.9	0.3	25.0	4.1	1.5	0.7	24.6
Points de retombées maximales fonderie	Site 4 – Enceinte de Manoir Pitres	0.4	0.3	0.1	8.4	0.2	3.1	442.0	0.4	22.2	22.5	3.4	0.9	15.0
	Site 1 - Rue du G. De Gaulle PITRES	0.4	0.2	0.1	2.5	0.1	3.5	312.9	0.3	11.9	4.0	1.8	0.7	20.8
Témoins (hors secteur d'étude)	A13 (trafic)	10.8	1.4	4.9	13.8	1.7	98.4	4653.1	2.6	104.6	6.7	25.2	7.5	307.4
	MERA (rural)	0.2	0.1	0.03	0.6	0.1	1.2	255.8	0.3	6.1	0.4	0.9	0.7	27.4
Blanc terrain		0.01	0.04	0.01	0.02	0.01	0.04	4.54	0.01	0.02	0.03	0.01	0.03	1.35
Du 11/06/24 au 06/08/24		Sb	As	Cd	Cr	Co	Cu	Fe	Li	Mn	Ni	Pb	V	Zn
Urbain	Site 5 – Rue Bretagne LE MANOIR	0.4	0.4	0.1	1.8	0.4	8.1	631.9	0.4	26.0	2.2	3.5	1.4	42.3
	Site 2 - Crèche LE MANOIR	0.4	0.5	0.1	6.1	0.6	6.4	1003.9	0.7	51.3	6.7	4.0	2.3	43.8
	Site 3 - École Prévert PITRES	0.2	0.3	0.04	1.3	0.3	4.0	532.4	0.4	22.0	1.4	1.7	1.3	18.2
	Site 6 - Impasse Alphonse Allais PITRES	0.2	0.5	0.1	3.5	0.4	9.1	932.3	0.7	27.5	6.4	2.3	2.2	51.9
Points de retombées maximales fonderie	Site 4 – Enceinte de Manoir Pitres	0.2	0.3	0.05	9.1	0.3	7.1	627.2	0.4	29.6	14.0	1.9	1.7	30.2
	Site 1 - Rue du G. De Gaulle PITRES	0.4	0.5	0.1	4.5	0.4	8.0	821.2	0.5	38.1	4.8	2.8	1.8	36.8
Témoins (hors secteur d'étude)	A13 (trafic)	6.4	1.2	1.4	8.0	1.6	78.7	3584.6	1.2	81.5	5.2	13.6	4.7	288.4
	MERA (rural) ⁴													
Blanc terrain		0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.31	0.07	0.01	0.01	0.01	0.04	0.04
Valeurs repères régionales⁵		Sb	As	Cd	Cr	Co	Cu	Fe ⁶	Li ⁵	Mn	Ni	Pb	V	Zn
Médiane régionale		0.3	0.2	0.1	1.1	0.2	6.1			16.7	2.0	2.7	1.3	36.9
Percentile 95 régional		3.1	1.5	0.5	7.4	2.2	70.4			73.4	22.1	22.5	5.5	301.7

Tableau 4 : Résultats des retombées des métaux et comparaison aux valeurs repères régionales

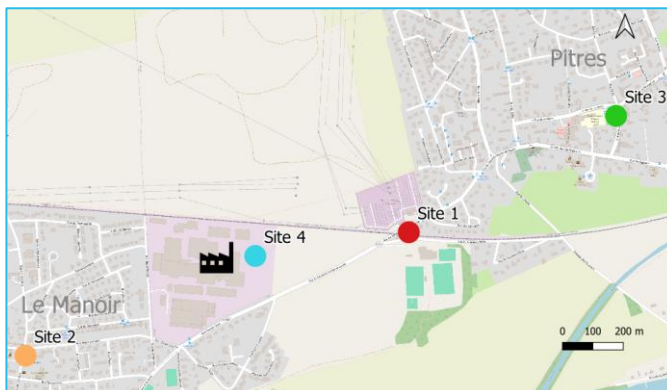
⁴ Mesure invalide – jauge retrouvée à terre

⁵ Les valeurs repères régionales sont calculées pour 11 métaux sur la période 2009-2023 sur 1010 à 1034 échantillons selon le métal (tous types de sites de mesures)

⁶ Cas particulier du Fer et du Li : L'Observatoire régional des retombées ne dispose pas à l'heure actuelle de suffisamment de données sur le Fer et le Lithium pour calculer des valeurs repères régionales

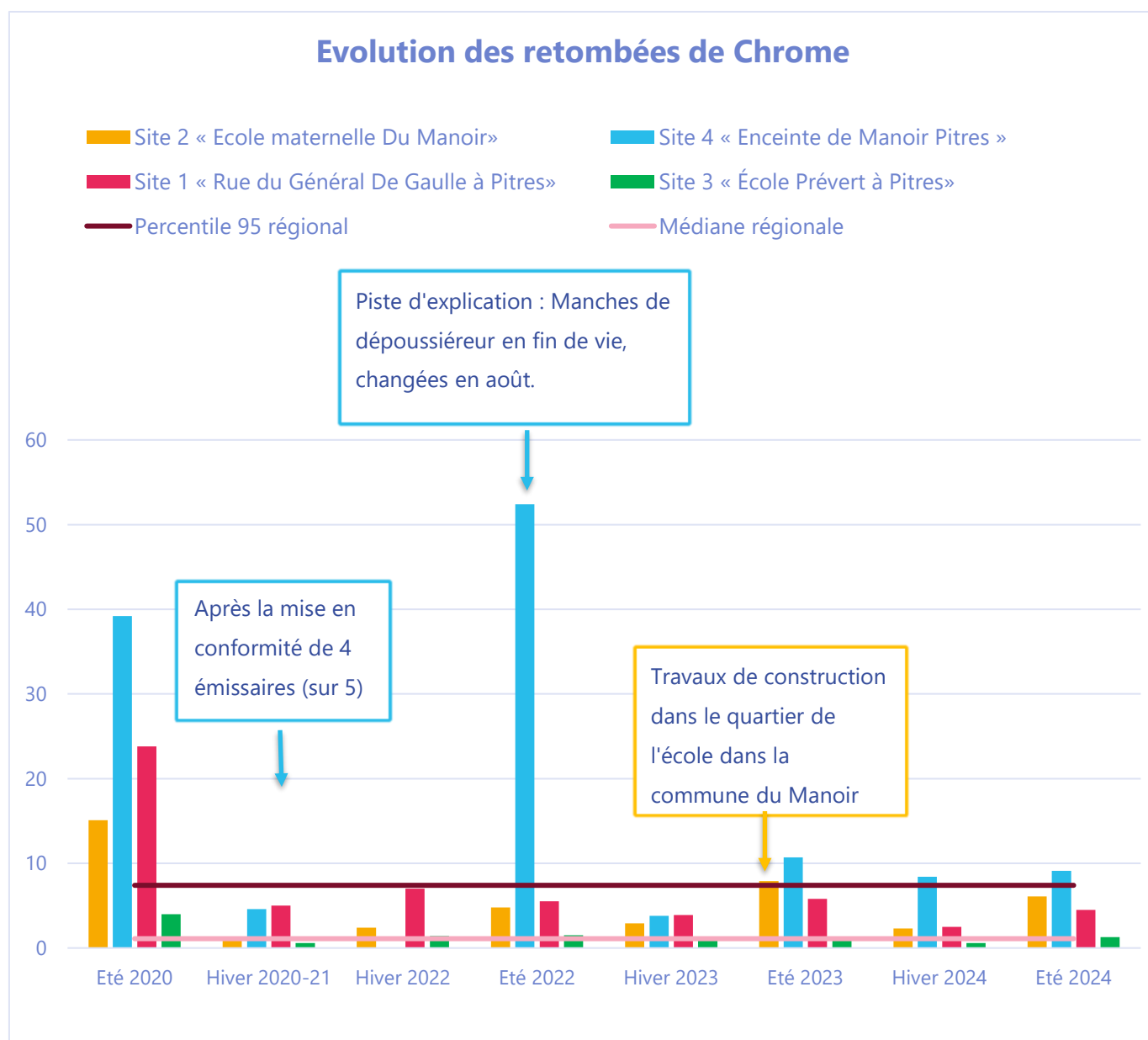
Evolution par rapport aux années précédentes

Les évolutions sont présentées ci-dessous pour le chrome et le nickel (pour lesquels des retombées plus fortes sont mesurées) sur quatre sites disposés de part et d'autre de Manoir Pitres, sur l'axe des vents dominants, et à plusieurs distances. Il s'agit des sites 2, 4, 1, 3, respectivement à 696 mètres (côté Le Manoir) et à 135 mètres, 647 mètres, 1 410 mètres (côté Pitres) de la fonderie.



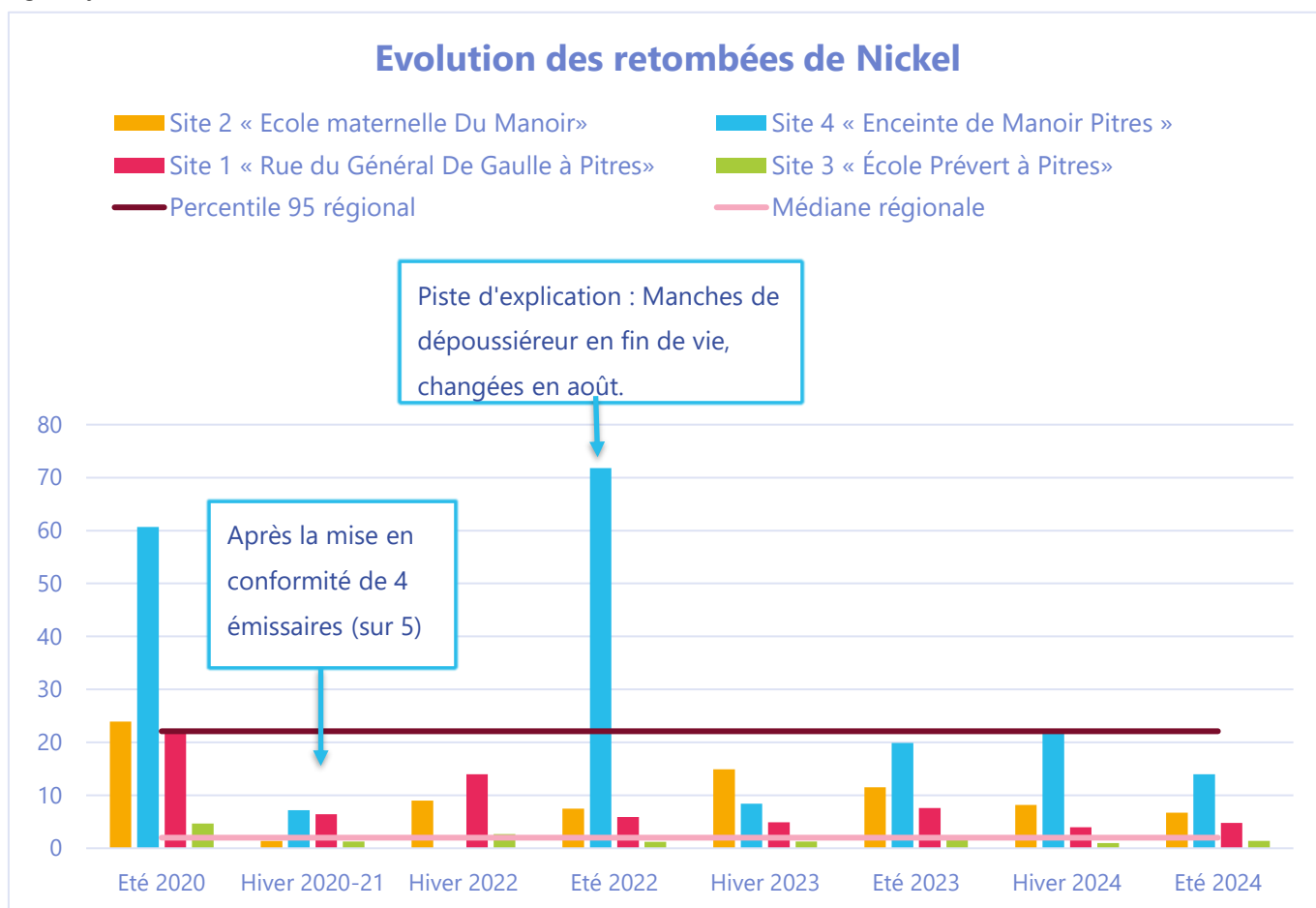
Evolution du Chrome

$\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$



Evolution du Nickel

µg/m²/jour



Figures 7 : Evolution des retombées de deux métaux : Chrome et Nickel entre 2020 et 2024⁷

Commentaire :

L'historique des retombées de Chrome et de Nickel montre des mesures élevées sur les 3 sites les plus proches de la fonderie durant l'été 2020 (supérieures aux percentiles 95 régionaux pour ces métaux), alors que la mise en conformité de 4 des émissaires de la fonderie n'avait pas encore été réalisée. A partir de l'hiver 2020-21 et après la mise en conformité de ces 4 émissaires, une baisse est constatée.

En été 2022, une nouvelle forte augmentation est enregistrée seulement sur le site 4 à proximité directe de la fonderie (mais pas sur les sites habités). Elle peut s'expliquer, d'après une information de Manoir Pitres, par des manches de dépoussiéreur en fin de vie. Elles seront changées en août 2022.

Une amélioration est constatée en hiver 2023, suivie d'une nouvelle augmentation depuis l'été 2023 jusqu'à l'hiver 2024, en particulier pour le Chrome sur le site 4 à proximité de la fonderie. Le percentile 95 régional y est dépassé sur la période 2009-2023, c'est-à-dire que ces mesures font partie des 5% des valeurs les plus élevées de l'observatoire régional.

A noter une diminution des retombées en s'éloignant de la fonderie jusqu'au site 3 « Ecole Prévert à Pitres » où les mesures sont autour des médianes régionales pour Chrome et Nickel.

⁷ Le résultat de l'hiver 2022 n'est pas disponible sur le site 4 en raison du renversement de la jauge lors de la tempête.

Cas du site 2 « Ecole maternelle du Manoir » : Evolution des retombées du Manganèse, du Chrome et du Zinc

En µg/m²/jour

Site 2 – Ecole maternelle du Manoir	Manganèse	Chrome	Zinc
Été 2020	29.9	15.1	109.6
Hiver 2020-2021	6.3	1.0	14.0
Hiver 2022	19.3	2.4	28.5
Eté 2022	52.9	4.8	54.9
Hiver 2023	17.0	2.9	77.2
Eté 2023	77.0	7.9	392.1
Hiver 2024	10.0	2.3	24.8
Eté 2024	51.3	6.1	43.8
Valeurs repères régionales ⁸	Manganèse	Chrome	Zinc
Médiane régionale	16.7	1.1	36.9
Percentile 95 régional	73.4	7.4	301.7

Tableau 5: Evolution des retombées de Mn, Cr et Zn sur le site 2 « Ecole maternelle du Manoir » entre 2020 et 2024

Commentaire :

Le site 2 « Ecole maternelle du Manoir » enregistrait **une retombée élevée de Chrome (supérieure au percentile 95 régional) durant l’été 2020** avant la mise en conformité de 4 des émissaires de la fonderie. Après la mise en conformité, les mesures de Chrome étaient revenues à des valeurs autour de la médiane régionale. Cependant, **durant l’été 2023, une augmentation du Manganèse, du Chrome et du Zinc** a été constatée sur ce site 2 (avec dépassement des percentiles 95 régionaux pour ces métaux). Une piste d’explication était les **travaux effectués dans ce quartier** (construction d’une cantine scolaire au niveau de l’école d’une part et d’autre part d’un bâtiment avec logements et commerces côté rue des Flandres), pouvant générer un envol d’une grande quantité de poussières terrigènes ou de matériaux auquel pouvaient s’ajouter les émissions des engins de chantier.

La suite des mesures **en 2024 montre un retour à des valeurs plus habituelles**, inférieures ou supérieures aux médianes régionales pour ces métaux. Elles sont inférieures aux percentiles 95 régionaux, c’est-à-dire qu’elles ne font plus partie des 5% de valeurs les plus élevées de l’observatoire régional sur la période 2009-2023.

⁸ Calculées sur les données de l’observatoire régional des retombées sur la période 2009-2023

6. Conclusion et perspectives

En l'absence de valeurs réglementaires ou sanitaires, les mesures des retombées atmosphériques sont comparées à des valeurs repères régionales. Le rapport de cadrage des études retombées donne des éléments de compréhension et les résultats de l'observatoire des retombées. Une mise à jour de ce rapport de cadrage sera disponible en fin d'année 2025. Il est disponible à partir de ce lien :

<https://www.atmonormandie.fr/publications/observatoire-regional-des-retombees-atmospheriques-rapport-de-cadrage>

Après une évolution favorable constatée à partir de l'hiver 2020-2021 dans l'environnement de la fonderie, une augmentation des teneurs en dioxines / furanes, supérieure au percentile 95 régional, est constatée ponctuellement durant l'hiver 2024 en proximité immédiate de la fonderie. Cependant les mesures de dioxines / furanes décroissent quand on s'éloigne vers les sites habités et passent en dessous de la médiane régionale en 2024.

Les mesures des polychlorobiphényles (PCB de type dioxine et PCB indicateurs) viennent compléter la surveillance depuis 2023, ainsi que sur les autres secteurs de mesure des retombées de la région, afin de mieux connaître le comportement de ces polluants et de constituer un historique pour ces substances dans l'Observatoire régional des retombées. Durant les mesures de l'année 2024, une augmentation des PCB indicateurs est constatée durant l'hiver 2024 sur le site 4 à proximité directe de la fonderie.

Les retombées de métaux sont à nouveau très présentes sur ce secteur de Manoir et de Pitres durant les dernières campagnes de mesures (été 2023, hiver 2024 et été 2024), après une nette amélioration qui avait été constatée suite la mise en conformité des émissaires de la fonderie (à partir de l'hiver 2020-2021). Durant l'hiver 2024, les percentiles 95 régionaux sont dépassés pour le Chrome et le Nickel sur le site 4 à proximité immédiate de la fonderie.

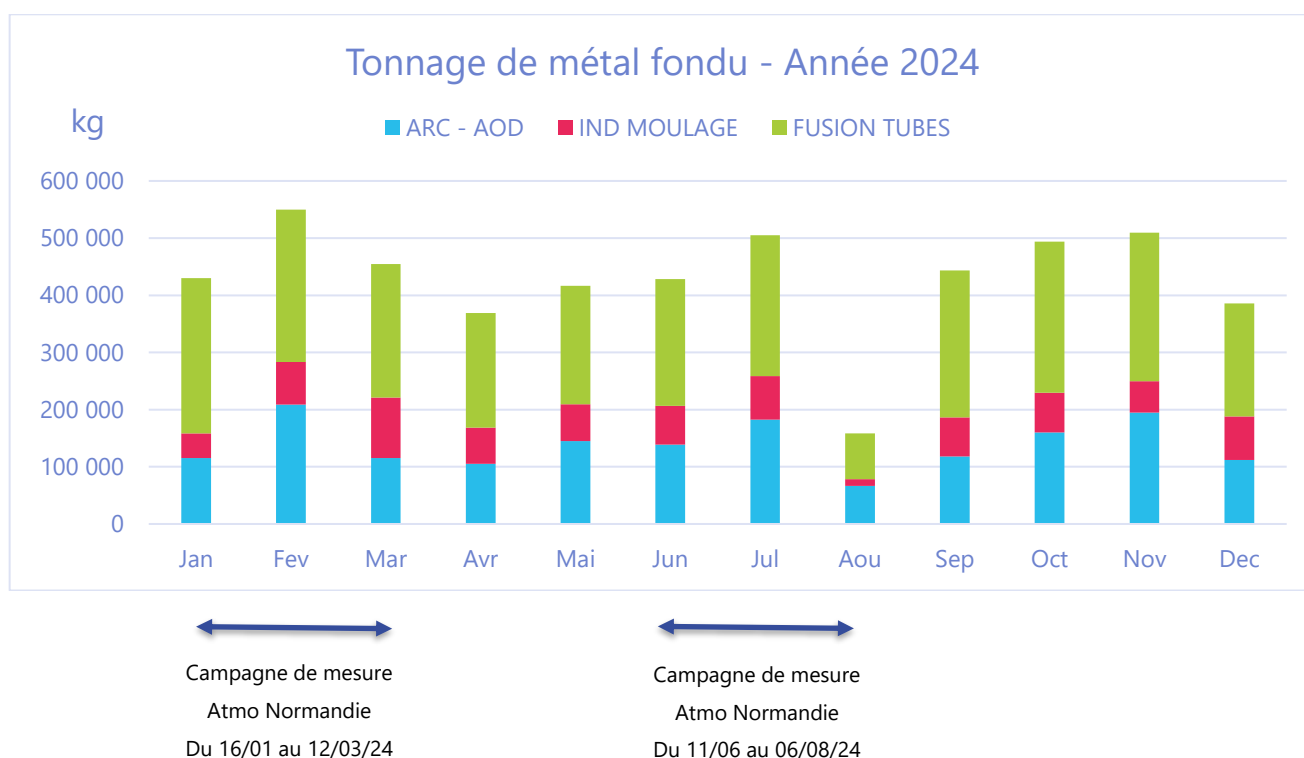
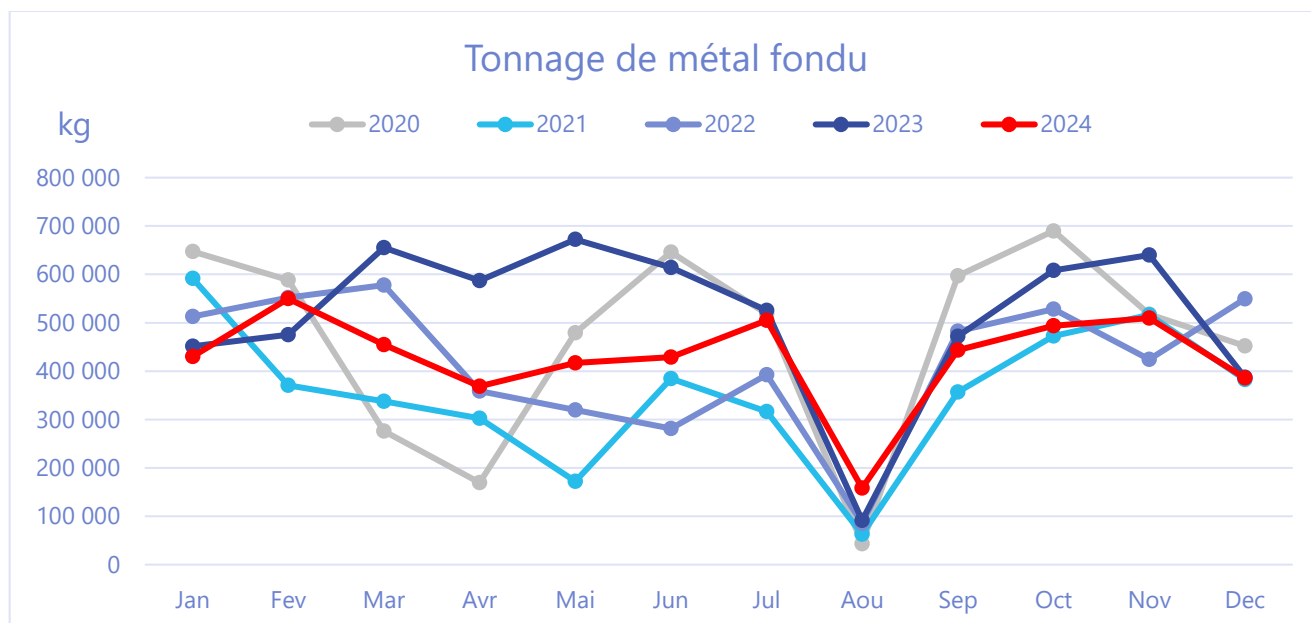
Durant la période estivale de 2024, le percentile 95 régional est dépassé pour le Chrome seul sur le site 4. Les teneurs en métaux décroissent en s'éloignant de la fonderie, cependant un niveau de fond de l'ordre des médianes régionales pour presque tous les métaux (sauf le cadmium) est enregistré durant l'été 2024 sur les autres sites.

En perspective, une spéciation du Chrome permettant d'évaluer la part du Chrome hexavalent par rapport au Chrome total est prévue pour l'été 2025 en concertation avec la fonderie Manoir Pitres dans le cadre de ses obligations réglementaires.



Annexe 1 : Activité du site MANOIR PITRES

Source des données : Manoir Pitres



L'AOD est un processus de fusion dans lequel on ajoute de l'oxygène pour améliorer le métal.
La Haute Fréquence et Arc haute fréquence en induction est un procès pour fondre le métal. (Source : Manoir Pitres)

Annexe 2 : Evolution des retombées de métaux

Site 2 « Ecole maternelle / Crèche Du Manoir »

µg/m²/jour

date début	date fin	Sb	As	Cd	Cr	Co	Cu	Fe	Li	Mn	Ni	Pb	V	Zn
16/06/20	28/07/20	0.4	0.4	0.1	15.1	0.4	11.2	799.4		29.9	23.9	5.5	1.4	109.6
01/12/20	26/01/21	0.3	0.1	0.0	1.0	0.0	2.1	95.9		6.3	1.4	1.2	0.4	14.0
11/01/22	08/03/22	0.3	0.2	0.1	2.4	0.3	3.7	358.8		19.3	9.0	1.8	0.8	28.5
21/06/22	18/08/22	0.4	0.6	0.1	4.8	1.0	6.8	1061.5		52.9	7.5	4.4	2.6	54.9
10/01/23	07/03/23	0.3	0.2	0.0	2.9	0.2	3.6	358.8	1.8	17.0	14.9	1.7	0.7	77.2
13/06/23	08/08/23	1.1	1.1	0.1	7.9	0.9	13.8	5740.8		77.0	11.5	5.9	2.7	392.1
16/01/24	12/03/24	0.3	0.1	0.1	2.3	0.1	2.3	246.0	0.2	10.0	8.2	1.6	0.5	24.8
11/06/24	06/08/24	0.4	0.5	0.1	6.1	0.6	6.4	1003.9	0.7	51.3	6.7	4.0	2.3	43.8

Valeurs repères :

Médiane régionale	0.3	0.2	0.1	1.1	0.2	6.1				16.7	2.0	2.7	1.3	36.9
Percentile 95 régional	3.1	1.5	0.5	7.4	2.2	70.4				73.4	22.1	22.5	5.5	301.7

Tableau 6 : Evolution des retombées de métaux sur le site “Crèche Du Manoir” entre 2020 et 2024

Site 4 « Enceinte de Manoir Pitres »

µg/m²/jour

date début	date fin	Sb	As	Cd	Cr	Co	Cu	Fe	Li	Mn	Ni	Pb	V	Zn
16/06/20	28/07/20	0.3	0.4	0.1	39.2	0.4	13.9	955.7		38.6	60.7	3.9	1.6	52.9
01/12/20	26/01/21	0.3	0.1	0.1	4.6	0.1	3.4	213.3		13.1	7.2	1.6	0.5	8.9
11/01/22	08/03/22	Invalide, jauge tombée												
21/06/22	18/08/22	0.3	0.4	0.1	52.4	0.6	19.3	953.4		37.4	71.8	2.5	1.6	28.8
10/01/23	07/03/23	0.2	0.2	0.1	3.8	0.2	3.0	353.1		13.3	8.4	1.6	0.6	14.6
13/06/23	08/08/23	0.3	0.3	0.2	10.7	0.3	26.9	534.9		40.1	19.9	3.2	0.8	74.0
16/01/24	12/03/24	0.4	0.3	0.1	8.4	0.2	3.1	442.0	0.4	22.2	22.5	3.4	0.9	15.0
11/06/24	06/08/24	0.2	0.3	0.05	9.1	0.3	7.1	627.2	0.4	29.6	14.0	1.9	1.7	30.2

Valeurs repères :

Médiane régionale	0.3	0.2	0.1	1.1	0.2	6.1				16.7	2.0	2.7	1.3	36.9
Percentile 95 régional	3.1	1.5	0.5	7.4	2.2	70.4				73.4	22.1	22.5	5.5	301.7

Tableau 7 : Evolution des retombées de métaux sur le site “Manoir Pitres” entre 2020 et 2024

Site 1 « Rue du Général De Gaulle à Pitres »

µg/m²/jour

date début	date fin	Sb	As	Cd	Cr	Co	Cu	Fe	Li	Mn	Ni	Pb	V	Zn
16/06/20	28/07/20	0.7	1.0	0.2	23.8	1.0	16.8	2497.7		67.3	22.5	11.5	4.7	53.2
01/12/20	26/01/21	0.3	0.1	0.1	5.0	0.2	4.0	263.2		10.9	6.4	1.6	0.7	15.1
11/01/22	08/03/22	0.4	0.2	0.1	7.0	0.3	8.2	892.7		26.2	14.0	3.1	1.1	27.8
21/06/22	18/08/22	0.5	0.5	0.1	5.5	0.4	8.5	1053.1		42.7	5.9	4.2	2.1	36.3
10/01/23	07/03/23	0.4	0.3	0.1	3.9	0.2	5.8	551.1	0.8	18.9	4.9	2.9	1.0	23.4
13/06/23	08/08/23	0.6	0.4	0.1	5.8	0.3	7.9	695.0		32.8	7.6	3.8	1.3	38.0
16/01/24	12/03/24	0.4	0.2	0.1	2.5	0.1	3.5	312.9	0.3	11.9	4.0	1.8	0.7	20.8
11/06/24	06/08/24	0.4	0.5	0.1	4.5	0.4	8.0	821.2	0.5	38.1	4.8	2.8	1.8	36.8

Valeurs repères :

Médiane régionale	0.3	0.2	0.1	1.1	0.2	6.1				16.7	2.0	2.7	1.3	36.9
Percentile 95 régional	3.1	1.5	0.5	7.4	2.2	70.4				73.4	22.1	22.5	5.5	301.7

Tableau 8 : Evolution des retombées de métaux sur le site "Rue du G. De Gaulle à Pitres" entre 2020 et 2024

Site 3 « École Prévert à Pitres »

µg/m²/jour

date début	date fin	Sb	As	Cd	Cr	Co	Cu	Fe	Li	Mn	Ni	Pb	V	Zn
16/06/20	28/07/20	0.3	0.4	0.1	4.0	1.1	8.0	687.3		33.3	4.7	4.4	1.6	29.0
01/12/20	26/01/21	0.2	0.2	0.1	0.6	0.1	2.3	176.8		8.4	1.3	1.4	0.5	8.9
11/01/22	08/03/22	0.3	0.1	0.1	1.4	0.1	3.1	166.2		8.4	2.7	1.3	0.5	10.8
21/06/22	18/08/22	0.3	0.3	0.0	1.5	0.3	4.2	496.1		27.4	1.2	2.9	1.4	22.5
10/01/23	07/03/23	0.3	0.1	0.0	0.9	0.1	3.2	198.9	0.8	8.1	1.3	2.4	0.6	16.0
13/06/23	08/08/23	0.3	0.2	0.0	1.1	0.2	3.8	300.7		16.2	2.3	2.2	0.7	21.5
16/01/24	12/03/24	0.2	0.04	0.1	0.6	0.1	1.6	169.4	0.2	5.0	1.0	1.1	0.3	6.8
11/06/24	06/08/24	0.2	0.3	0.04	1.3	0.3	4.0	532.4	0.4	22.0	1.4	1.7	1.3	18.2

Valeurs repères :

Médiane régionale	0.3	0.2	0.1	1.1	0.2	6.1				16.7	2.0	2.7	1.3	36.9
Percentile 95 régional	3.1	1.5	0.5	7.4	2.2	70.4				73.4	22.1	22.5	5.5	301.7

Tableau 9 : Evolution des retombées de métaux sur le site "École Prévert à Pitres" entre 2020 et 2024

Site 5 « Rue Bretagne Le Manoir »

µg/m²/jour

date début	date fin	Sb	As	Cd	Cr	Co	Cu	Fe	Li	Mn	Ni	Pb	V	Zn
16/06/20	28/07/20	0.4	0.3	0.1	12.7	0.3	5.2	742.7		31.1	17.3	7.1	1.2	33.2
01/12/20	26/01/21	0.2	0.1	0.0	0.9	0.0	4.4	93.7		6.0	2.3	1.5	0.3	9.0
11/01/22	08/03/22	0.3	0.1	0.2	2.1	0.2	4.9	321.5		24.3	7.5	2.0	0.8	17.7
21/06/22	18/08/22	0.4	0.3	0.1	2.9	0.3	5.0	679.0		30.5	2.9	3.4	1.6	25.0
10/01/23	07/03/23	0.3	0.2	0.1	5.1	0.2	3.1	295.7	1.2	12.8	3.8	1.9	0.6	16.3
13/06/23	08/08/23	Jauge cassée dans le transport												
16/01/24	12/03/24	0.3	0.1	0.2	1.1	0.1	2.4	181.7	0.2	9.2	3.2	1.5	0.4	12.9
11/06/24	06/08/24	0.4	0.4	0.1	1.8	0.4	8.1	631.9	0.4	26.0	2.2	3.5	1.4	42.3
:														
Valeurs repères		Sb	As	Cd	Cr	Co	Cu	Fe	Li	Mn	Ni	Pb	V	Zn
Médiane régionale		0.3	0.2	0.1	1.1	0.2	6.1			16.7	2.0	2.7	1.3	36.9
Percentile 95 régional		3.1	1.5	0.5	7.4	2.2	70.4			73.4	22.1	22.5	5.5	301.7

Tableau 10 : Evolution des retombées de métaux sur le site “ Rue Bretagne LE MANOIR ” entre 2020 et 2024

Site 6 « Impasse Alphonse Allais à Pitres »

µg/m²/jour

date début	date fin	Sb	As	Cd	Cr	Co	Cu	Fe	Li	Mn	Ni	Pb	V	Zn
16/06/20	28/07/20	0.3	0.3	0.1	22.4	0.3	5.5	537.8		23.2	36.1	3.8	1.1	37.1
01/12/20	26/01/21	0.2	0.1	0.0	1.4	0.1	2.7	159.9		7.5	3.1	1.3	0.4	12.8
11/01/22	08/03/22	0.3	0.1	0.0	3.7	0.1	2.2	178.5		10.8	13.5	1.1	0.5	10.6
21/06/22	18/08/22	0.3	0.3	0.1	3.5	0.3	4.0	604.2		29.7	11.7	2.4	1.5	19.6
10/01/23	07/03/23	Invalide												
13/06/23	08/08/23	0.3	0.2	0.1	1.9	0.2	3.9	262.8		16.4	7.2	1.9	0.5	21.4
16/01/24	12/03/24	0.2	0.2	0.1	2.0	0.2	6.5	289.9	0.3	25.0	4.1	1.5	0.7	24.6
11/06/24	06/08/24	0.2	0.5	0.1	3.5	0.4	9.1	932.3	0.7	27.5	6.4	2.3	2.2	51.9
Valeurs repères :														
Médiane régionale		0.3	0.2	0.1	1.1	0.2	6.1			16.7	2.0	2.7	1.3	36.9
Percentile 95 régional		3.1	1.5	0.5	7.4	2.2	70.4			73.4	22.1	22.5	5.5	301.7

Tableau 11 : Evolution des retombées de métaux sur le site “ Impasse Alphonse Allais à Pitres” entre 2020 et 2024

Site Témoin Trafic « Autoroute A13 »

µg/m²/jour

date début	date fin	Sb	As	Cd	Cr	Co	Cu	Fe	Li	Mn	Ni	Pb	V	Zn
17/12/19	11/02/20	6.5	1.4	3.1	9.3	3.8	76.2			104.2	7.5	30.1	5.6	220.8
11/02/20	07/04/20	7.1	1.2	1.8	8.1	1.3	103.6			88.7	5.3	33.0	5.3	257.8
16/06/20	28/07/20	12.1	1.9	2.0	14.8	2.0	91.1			96.1	7.7	23.4	7.0	400.4
28/07/20	01/10/20	8.1	1.3	1.3	9.0	1.3	76.3			66.1	4.9	16.3	4.5	263.4
01/12/20	26/01/21	6.0	0.8	0.8	7.1	0.8	53.7			43.1	4.4	8.5	3.6	142.9
01/06/21	27/07/21	6.4	1.0	1.0	8.6	1.4	66.0			79.2	5.1	18.9	4.9	292.8
11/01/22	08/03/22	6.1	1.4	6.1	9.8	1.7	70.3			72.0	7.1	12.2	5.0	209.0
27/06/22	18/08/22	5.6	0.6	0.4	5.9	1.5	58.7			81.0	3.4	12.7	2.7	226.0
10/01/23 ⁹	06/03/23	0.6	0.3	0.1	1.1	0.2	10.9			14.0	1.2	3.1	0.9	24.1
12/06/23	08/08/23	9.7	1.1	1.5	13.7	2.5	122.8			104.4	8.3	39.9	4.6	596.2
16/01/24	12/03/24	10.8	1.4	4.9	13.8	1.7	98.4	4653.1	2.6	104.6	6.7	25.2	7.5	307.4
11/06/24	06/08/24	6.4	1.2	1.4	8.0	1.6	78.7	3584.6	1.2	81.5	5.2	13.6	4.7	288.4

Valeurs repères :

Médiane régionale	0.3	0.2	0.1	1.1	0.2	6.1				16.7	2.0	2.7	1.3	36.9
Percentile 95 régional	3.1	1.5	0.5	7.4	2.2	70.4				73.4	22.1	22.5	5.5	301.7

Tableau 12 : Evolution des retombées de métaux sur le site "Témoin Trafic –A13" entre 2020 et 2024

⁹ L'année 2023 (colorée en gris dans le tableau) est atypique en raison d'importants travaux sur l'autoroute A13 au niveau de Tourville la Rivière (Pont et aire de covoiturage)



RETROUVEZ TOUTES
NOS **PUBLICATIONS** SUR :
www.atmonormandie.fr

Atmo Normandie

3 Place de la Pomme d'Or, 76000 ROUEN

Tél. : +33 2.35.07.94.30

Fax : +33 2.35.07.94.40

contact@atmonormandie.fr

