

Suivi de la qualité de l'air à la suite d'un incendie d'un stockage de batterie dans le nord de l'Aveyron

Rapport intermédiaire n°1

ETU-2024-218 - Edition Septembre 2024



CONDITIONS DE DIFFUSION

Atmo Occitanie, est une association de type loi 1901 agréée (décret 98-361 du 6 mai 1998) pour assurer la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de la région Occitanie. Atmo Occitanie est adhérent de la Fédération Atmo France.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'État français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement.

Atmo Occitanie met à disposition les informations issues de ses différentes études et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement accessibles sur le site :

www.atmo-occitanie.org

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Occitanie.

Toute utilisation partielle ou totale de données ou d'un document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit obligatoirement faire référence à **Atmo Occitanie**.

Les données ne sont pas systématiquement rediffusées lors d'actualisations ultérieures à la date initiale de diffusion.

Par ailleurs, **Atmo Occitanie** n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec **Atmo Occitanie** par mail :

contact@atmo-occitanie.org

SOMMAIRE

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	3
1.1. LE CONTEXTE.....	3
1.2. LES OBJECTIFS	3
2. LE DISPOSITIF D'ÉVALUATION	4
2.1. CONSTRUCTION DU PROTOCOLE	4
2.2. LE DISPOSITIF DE MESURES	4
2.2.1. Polluants mesurés.....	4
2.2.2. Localisation des sites de mesures.....	5
2.3. CALENDRIER DE PUBLICATION DES RESULTATS	6
3. LES RESULTATS : DU 1^{ER} JANVIER AU 3 JUILLET 2024	7
3.1. EN AIR AMBIANT, SUIVI DE L'IMPACT SANITAIRE.....	7
3.1.1. Les particules inhalables PM10	7
3.1.2. Les métaux dans les particules PM10.....	8
3.2. DANS LES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES, SUIVI DE L'IMPACT SUR LES ECOSYSTEMES	12
3.2.1. Métaux dans les retombées de poussières	13
3.2.2. HAP dans les retombées totales de poussières.....	18
3.2.3. Dioxines et furanes dans les retombées de poussières	20
TABLE DES ANNEXES	22

1. Contexte et objectifs

1.1. Le contexte

Un incendie s'est déclenché à Viviez le 17 février 2024 à 14h dans une annexe du site industriel SNAM (site SOPAVE) : un entrepôt de stockage de batteries. Un confinement des populations dans un rayon de 500 m a été décidé par la préfecture de l'Aveyron, qui a également invité la population à éviter le secteur le temps de l'intervention des pompiers. Le confinement des populations a concerné principalement le hameau du Couzet (communes de Viviez et d'Aubin).

Dans le cadre d'un partenariat de longue date avec l'entreprise Séché Eco Services/Sol na, Atmo Occitanie, dispose sur ce secteur, d'un réseau de mesures pour évaluer l'impact des activités menées par S ch  Eco Services dans son environnement (suivi post exploitation de l'ISDD Montplaisir, travaux de dépollution de jardins, construction du centre KEREA). Le dispositif de mesures déployé à Viviez n'étant pas prévu pour une évaluation spécifique de l'impact post accidentel d'un tel incendie, les mesures n'ont pu donner qu'une analyse partielle de l'impact de l'incendie. Néanmoins, au regard des possibilités offertes par le dispositif de mesure en place, les analyses régulières réalisées sur le territoire de Viviez ont été complétées par la quantification du Manganèse, du Cobalt, du Nickel et du Lithium sur les échantillons avant/pendant l'incendie, éléments potentiellement « traceurs » de la combustion de batteries. Les premiers résultats des mesures sur la période du 05 février au 20 février 2024 et les recommandations formulées par Atmo Occitanie pour le suivi post incendie ont été publiés ici :

<https://atmo-occitanie.org/viviez-communique-de-presse-mesures-de-la-pollution-atmospherique-dans-lenvironnement-de-lincendie>

La réglementation en air ambiant est construite de manière à garantir la protection des populations vis-à-vis d'expositions chroniques (moyen et long termes) aux polluants atmosphériques. Atmo Occitanie, agrée par le ministère de l'environnement, a donc recommandé la mise en place d'un dispositif de mesures normé pour l'évaluation de situation post accidentelle, afin de répondre à ce type d'évaluation de long terme. Ainsi, **le dispositif de mesures est dimensionné pour un suivi de 6 mois, sur le périmètre ayant pu être potentiellement impacté par les rejets atmosphériques issus de l'incendie**. Des moyens métrologiques supplémentaires au réseau de mesures existant sont nécessaires, afin de suivre avec exhaustivité l'ensemble des polluants atmosphériques potentiellement émis lors d'une telle combustion.

1.2. Les objectifs

La mise en place du dispositif d'évaluation doit permettre d'étudier l'impact sur la qualité de l'air et sur l'environnement de l'incendie du stockage de batterie. Les objectifs poursuivis par les différents équipements de mesures diff rent selon le type de suivi visé :

- Suivi de l'impact sanitaire – exposition longue durée,
- Suivi de l'impact environnemental – exposition longue durée.

Les polluants mesurés par le dispositif sont concernés par des valeurs réglementaires et/ou des valeurs toxicologiques de référence. En plus de situer les mesures par rapport à ces valeurs de référence, Atmo Occitanie mettra en perspective les niveaux de concentrations des différents sites de mesures avec des environnements « hors zone d'étude » (site de fond urbain ou Montbazens), témoin d'une absence de pollution

aux émissions d'un tel incendie. Ces comparaisons permettront d'objectiver l'impact de l'accident sur les populations et sur les écosystèmes.

Atmo Occitanie met en place ce suivi dans le cadre d'une convention de partenariat avec la société SNAM, en qualité de représentante de la SOPAVE. Le dispositif d'évaluation décrit ci-après répond aux prérogatives du plan de surveillance environnemental et sanitaire qui doit être mis en place sur le territoire d'intérêt.

2. Le dispositif d'évaluation

2.1. Construction du protocole

L'élaboration du plan d'échantillonnage et de sa temporalité est construit selon plusieurs critères :

● **Choix des polluants**

- Pertinence en tant que traceur potentiel d'une combustion de batterie ion-lithium : étude de la bibliographie existante, analyse des résultats de mesures du SDIS et autres organismes habilités au moment de l'incendie etc...,
- L'existence ou non de valeurs de référence ou réglementaires,
- Suivi de traceurs de combustion reconnus pour leur impact sur la santé et l'environnement.

● **Choix des emplacements**

- Habitations les plus proches de l'incendie au niveau du Crouzet,
- Secteurs sous les vents de l'incendie au moment où celui-ci était encore actif : principalement au sud/sud-est de Viviez,
- Un point de mesures éloigné de la zone, à Montbazens, 10 km au sud de Viviez.

● **Choix du calendrier**

- Suivi en post incendie à compter du 26/04/24 : date de mise à disposition du matériel de mesures et d'installation
- Durant un semestre, pour évaluer si l'on identifie un impact du sinistre sur un temps long, compatible avec des valeurs de référence construites pour des expositions longue durée.

● **Choix des équipements de mesures**

De façon à pouvoir évaluer l'exposition sur le long terme l'impact sanitaire et « écosystèmes » : exposition dite chronique. Les prélèvements sont cumulatifs sur des périodes de mesures à minima mensuelle.

2.2. Le dispositif de mesures

Le dispositif de mesures a été installé dans son intégralité le 26 avril 2024. Il sera déployé pendant 6 mois à minima et pourra être prolongé en cas d'identification de niveaux de concentration supérieurs aux seuils pris comme référence.

2.2.1. Polluants mesurés

Les tableaux ci-dessous récapitulent l'ensemble des polluants mesurés dans le cadre de cette étude en situation de post incendie.

COMPARTIMENT	POLLUANTS MESURES	FREQUENCE DE LA MESURE	NOMBRE DE SITES
Air ambiant	Particules en suspension PM10	Prélèvement mensuel continu sur 6 mois	1 station de mesures – Stade du Crouzet + compléments analytiques Place du 8 mai*
	Métaux dans les PM10 As, Cd, Ni, Pb (réglementés) Zn, Co, Mn, Li (non réglementés)		

COMPARTIMENT	POLLUANTS MESURES	FREQUENCE DE LA MESURE	NOMBRE DE SITES
Retombées atmosphériques totales	Quantités totales de poussières	Prélèvement mensuel continu sur 6 mois	2 sites : Aubin et Cransac + compléments analytiques* sur 3 sites (Place du 8 mai, Cérons, Montbazens)
	Métaux : As, Cd, Ni, Pb Zn, Co, Mn, Li		
	HAP : naphtalène, acénaphthène, fluorène, phénanthrène, benzo(a)pyrène, benzo anthracène, benzo fluoranthène, indéno cyprène		
	Dioxines et furanes (PCDD/Fs)	Prélèvement bimestriel continu sur 6 mois	4 sites : Cérons, Aubin, Cransac et Montbazens

*compléments analytiques = analyses du Lithium, Cobalt, Manganèse et Nickel sur ces 3 sites du réseau « Sèché » existant.

L'ensemble de ces prélèvements nécessiteront d'être analysés par un laboratoire accrédité pour les normes qualité en vigueur, et retenu par Atmo Occitanie. Ainsi, les résultats seront disponibles en différé (voir §2.3).

2.2.2. Localisation des sites de mesures

La cartographie en page suivante indique la localisation des différents dispositifs de mesures, répondant à un ou plusieurs des critères suivants :

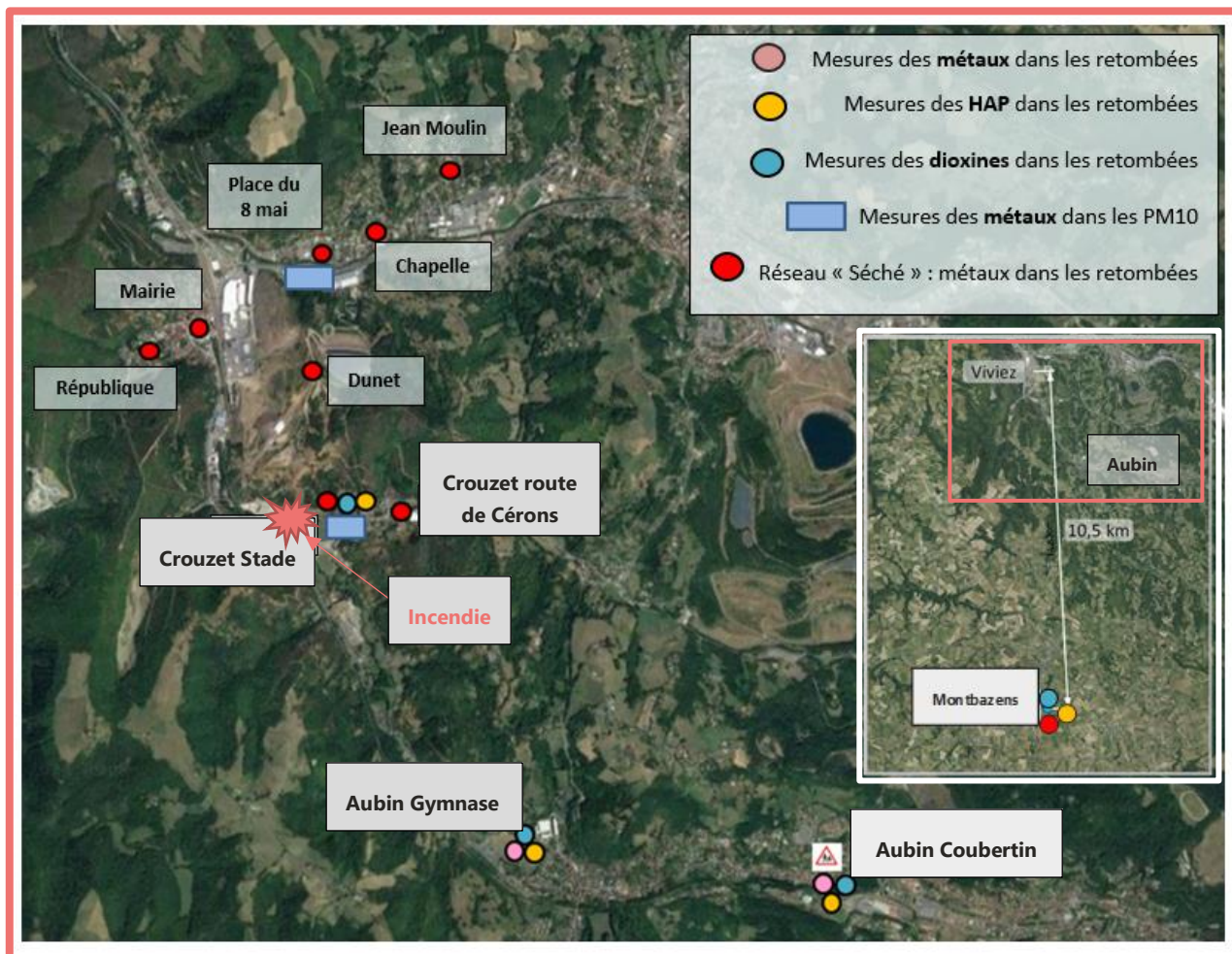
- Au plus proche du site de stockage SOPAVE, lieu de l'incendie : site « Cérons » ;
- Dans le couloir de dispersion du panache de fumée les jours suivants l'incendie qui s'est orienté vers le sud de la commune : sites « Aubin » et « Cransac » ;
- Au niveau des habitations des communes concernées par l'impact potentiel du panache ;

Une analyse des données de vents issues de la station Météo France de Faycelles (à 15 km de Viviez) a été réalisée par Atmo Occitanie au moment de l'incendie, et confirmée par les observations locales du panache de fumée : les vents ont soufflé de manière faible à modérée, en direction du sud/sud-est de la commune.

Le plan d'échantillonnage inclut donc la mise en place sur les secteurs Aubin, Cransac, Montbazens et Crouzet d'un suivi mensuel des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et d'un suivi bimestriel des dioxines dans les retombées totales atmosphériques. Les sites sur les communes d'Aubin et Cransac seront également équipés d'un collecteur de retombées atmosphériques pour évaluer les teneurs de métaux.

Un suivi des métaux dans les particules inhalables (PM10) sera disposé au niveau du hameau du Crouzet, à proximité du stade municipal, situé au plus proche de l'incendie. Cet emplacement permettra de caractériser les niveaux d'exposition en air ambiant dans le périmètre de la vallée potentiellement la plus impactée par l'incendie. Ces niveaux mesurés sur le secteur seront comparés à ceux mis en évidence Place du 8 mai, et à la réglementation en vigueur.

Atmo Occitanie s'appuiera également sur les résultats de mesures du réseau en place dans le cadre des suivis Séché/Soléna pour étoffer son évaluation de la qualité de l'air en situation de post incendie. Ainsi, des compléments analytiques sur 3 points de mesures sont réalisées : lithium, manganèse, cobalt et nickel sont analysés pour les échantillons relevés Place du 8 mai, à Montbazens et à Cérons.



2.3. Calendrier de publication des résultats

Des rendus intermédiaires et présentation permettront d'informer au fil du suivi l'ensemble des publics :

- Deux rapports périodiques bimestriels seront transmis au partenaire et publié sur le site internet d'Atmo Occitanie : <https://atmo-occitanie.org/ressources>. **Le premier rapport bimestriel est le présent document publié en septembre 2024, et le second sera publié en novembre 2024.**
- Un rapport d'évaluation finale présentera l'ensemble des résultats de mesures et du dispositif d'évaluation de l'impact de l'incendie, et sera publié en décembre 2024.
- Une réunion finale de présentation des résultats de la campagne pourra être organisée au moment du partage de cette dernière livrable.

3. Les résultats : du 1^{er} janvier au 3 juillet 2024

Ce rapport présente les résultats du dispositif de mesures déployé à Viviez depuis le début de l'année 2024 jusqu'au 3 juillet. Il présente également les premiers résultats des mesures complémentaires déployées à la suite de l'incendie du stockage de batterie survenu le 17 février. Les mesures complémentaires concernent les communes de Viviez, Aubin et Montbazens, et **les résultats portent sur la période du 26/04 au 03/07**, correspondant aux deux premières séries de collecte des échantillons.

3.1. En air ambiant, suivi de l'impact sanitaire

Dans ce volet, une partie des polluants ayant été analysés, est réglementée en air ambiant (voir annexe pages 8-9). La réglementation porte sur des seuils de référence par inhalation ayant pour objectif « *d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution atmosphérique pour la santé humaine et pour l'environnement dans son ensemble*¹ ».

3.1.1. Les particules inhalables PM10

L'évaluation des concentrations en particules en suspension de type PM10 est réalisée par pesée différentielle sur le filtre échantillonné. Ce même filtre est celui qui est échantillonné avec le dispositif utilisé pour la quantification des métaux particulaires. Les concentrations en particules PM10 présentées ci-dessous correspondent à la masse de particules échantillonnées rapportée au volume d'air échantillonné sur la période.

Concentration moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Place du 8 mai - Viviez	Crouzet Stade - Viviez	Toulouse – fond urbain	Rodez – fond urbain	Objectif de qualité (annuel)	Valeur limite (annuelle)
Janvier	13,9	Début des mesures le 26/04	17,1	10,8	30	40
Février*	11,1		13,1	10,7		
Mars**	5,6		9,8	8,7		
Avril	10,1		10,3	8,4		
Mai	6,3	4,8	7,6	5,8		
Juin	8,3	8,6	12,3	10,8		
Moyenne de 2021 à 2023	11,7	-	15,3	12,0		

*Du 05/02 au 20/02 pour l'échantillon mené Place du 8 mai, échantillon relevé de manière anticipé suite à l'incendie de batterie.

**Du 20/02 au 28/03 pour le prélèvement réalisé Place du 8 mai.

¹ [article R. 221-1 du code de l'environnement](#)

L'objectif de qualité fixé à 30 µg/m³ en moyenne annuelle pour les particules en suspension PM10 est respecté à Viviez. Ce seuil est fixé afin « d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble. »

La mise en perspective par rapport au niveau de fond ne montre pas de surexposition aux concentrations de PM10 à Viviez par rapport à d'autres environnements. Les concentrations sont même particulièrement basses, par rapport à la moyenne historique (entre 2021 et 2023) mise en évidence à Viviez, de 11,7 µg/m³.

Ainsi, en termes d'exposition chronique aux particules en suspension (PM10), **la période post incendie ne semble pas mettre en évidence d'impact sur les premières mesures de PM10 réalisées à Viviez**, au nord de la commune (Place du 8 mai), comme au sud (Cérons) au plus proche du sinistre.

Pour autant, étant donné l'absence de dispositif de mesures sur le secteur du Crouzet au moment du sinistre, **Atmo Occitanie ne peut écarter un éventuel impact de l'incendie sur les concentrations journalières au moment de l'incendie et des jours qui ont suivi.**

3.1.2. Les métaux dans les particules PM10

Les résultats des concentrations de métaux dans les PM10 sont présentés dans les tableaux suivants. Ils reprennent les résultats à partir du début de l'année 2024, et les remettent en perspective de l'historique récent (de 2021 à 2023). Pour rappel, le suivi au stade du Crouzet n'a pu être mis en place qu'à la fin du mois d'avril. Enfin, le fond urbain toulousain est indiqué à titre de comparaison, d'une zone pas impacté par les émissions en lien avec l'incendie de batterie lithium-ion.

3.1.2.1. Principales conclusions (partielles)

A la lecture des résultats (ci-après), les conclusions suivantes (et partielles) sont avancées :

- Les **valeurs réglementaires**, quand elles existent, **sont respectées pour l'ensemble des métaux mesurés en 2024, avant/après incendie**, au Crouzet comme au niveau de la Place du 8 mai.
- **L'incendie semble avoir impacté ponctuellement les concentrations de cobalt, de lithium, de nickel et de zinc**, puisque les niveaux de concentrations relevés sur les prélèvements de février et/ou mars sont supérieurs aux mesures de l'historique, ou à celles réalisées en fond urbain toulousain.
- **Le lithium et le cobalt**, éléments présents dans les batteries, ne sont pas réglementés en air ambiant. Il n'est donc pas possible de situer les concentrations par rapport à des seuils de référence. Pour ces deux métaux, les concentrations ont été 10 fois plus élevées que celles observées sur les échantillons en amont du sinistre (échantillon de janvier) et celles a posteriori (échantillons d'avril à juin).
- Cette dernière observation, met en évidence qu'**à partir d'avril, les concentrations de métaux dans les PM10 retrouvent des niveaux comparables à l'historique de mesures ou au fond urbain toulousain**. L'impact de l'incendie et des jours qui l'ont suivi ne semble plus être observé.
- Les mesures de métaux au stade du Crouzet, dès leur démarrage fin avril (échantillon de mai), sont homogènes et comparables aux mesures Place du 8 mai (à l'exception du zinc), et ne montrent pas d'éventuel impact sur les concentrations en période post incendie.
- Concernant le zinc, les concentrations mesurées Place du 8 mai sont plus importantes que celles mesurées Au Crouzet. Cela peut marquer la proximité du site « Place du 8 mai » à une source industrielle de zinc située sur le nord de la commune, et qui impact les concentrations du secteur. Cette hypothèse est conforme aux observations historiques en ce point pour ce polluant, qui mettent en évidence des niveaux de zinc régulièrement plus importants par rapport à d'autres environnements.

3.1.2.2. Arsenic

Concentration moyenne (ng/m ³)	Place du 8 mai - Viviez	Crouzet Stade - Viviez	Toulouse – fond urbain	Valeur cible (annuel)
Janvier	0,7	Pas de mesures	0,3	6
Février (du 05 au 20/02)	0,4		0,3	
Mars (du 20/02 au 28/03)	0,3		0,3	
Avril	0,3		<0,1	
Mai	0,2	0,3	0,2	
Juin	0,3	0,5	0,2	
Moyenne de 2021 à 2023	0,4	Pas de mesures	0,3	

3.1.2.3. Cadmium

Concentration moyenne (ng/m ³)	Place du 8 mai - Viviez	Crouzet Stade - Viviez	Toulouse – fond urbain	Valeur cible (annuel)
Janvier	2,3	Pas de mesures	<0,1	5
Février (du 05 au 20/02)	1,2		<0,1	
Mars (du 20/02 au 28/03)	1,1		<0,1	
Avril	0,8		<0,1	
Mai	0,3	0,1	<0,1	
Juin	0,5	0,2	<0,1	
Moyenne de 2021 à 2023	0,8	Pas de mesures	0,1	

Notons que les concentrations sont plus élevées pour le préleveur Place du 8 mai, en lien avec la proximité du dispositif aux émissions industrielles de cadmium situées sur la partie nord de la commune.

Cela est cohérent avec les observations menées sur l'historique récent de mesures. Le cadmium continue d'être un polluant émis par certaines activités du bassin, en plus du « déjà là » des activités passées.

3.1.2.4. Nickel

Concentration moyenne (ng/m ³)	Place du 8 mai - Viviez	Crouzet Stade - Viviez	Toulouse - fond urbain	Valeur cible (annuel)
Janvier	0,3	Pas de mesures	0,5	20
Février (du 05 au 20/02)	1,5		0,5	
Mars (du 20/02 au 28/03)	0,9		0,2	
Avril	0,5		0,6	
Mai	0,4	0,3	0,7	
Juin	0,5	0,4	0,3	
Moyenne de 2021 à 2023	0,5	Pas de mesures	1,5	

3.1.2.5. Plomb

Concentration moyenne (ng/m ³)	Place du 8 mai - Viviez	Crouzet Stade - Viviez	Toulouse - fond urbain	Valeur limite (annuel)
Janvier	4,5	Pas de mesures	1,9	500
Février (du 05 au 20/02)	3,6		2,0	
Mars (du 20/02 au 28/03)	2,1		1,5	
Avril	1,4		0,9	
Mai	0,8	0,7	1,6	
Juin	1,0	1,0	1,0	
Moyenne de 2021 à 2023	2,9	Pas de mesures	2,0	

3.1.2.6. Zinc

Concentration moyenne (ng/m ³)	Place du 8 mai - Viviez	Crouzet Stade - Viviez	Toulouse - fond urbain	Réglementation
Janvier	176,7	Pas de mesures	14,0	Pas de réglementation en vigueur en air ambiant
Février (du 05 au 20/02)	391,1		24,6	
Mars (du 20/02 au 28/03)	230,2		7,4	

Avril	37,5		11,5	
Mai	19,1	7,5	7,5	
Juin	39,4	8,8	6,7	
Moyenne de 2021 à 2023	102,4	Pas de mesures	9,8	

Comme pour le cadmium, notons que les concentrations sont plus élevées pour le préleveur Place du 8 mai, en lien avec la proximité du dispositif aux émissions industrielles de zinc situées sur le nord de la commune.

Cela est cohérent avec les observations menées sur l'historique récent de mesures. Le zinc continue d'être un polluant émis par certaines activités du bassin, en plus du « déjà là » des activités passées.

3.1.2.7. Cobalt

Concentration moyenne (ng/m ³)	Place du 8 mai - Viviez	Crouzet Stade - Viviez	Toulouse – fond urbain	Réglementation	
Janvier	<0,1	Pas de mesures	0,2	Pas de réglementation en vigueur en air ambiant	
Février (du 05 au 20/02)	0,5		Non analysé		
Mars (du 20/02 au 28/03)	0,9		<0,1		
Avril	0,1		<0,1		
Mai	<0,1		<0,1		<0,1
Juin	0,1		0,1		<0,1
Moyenne de 2021 à 2023	Pas de mesures		0,1		

3.1.2.8. Lithium

Concentration moyenne (ng/m ³)	Place du 8 mai - Viviez	Crouzet Stade - Viviez	Toulouse – fond urbain	Réglementation
Janvier	<0,4	Pas de mesures	Pas de mesures	Pas de réglementation en vigueur en air ambiant
Février (du 05 au 20/02)	<0,4			
Mars (du 20/02 au 28/03)	0,4			
Avril	<0,4			

Mai	<0,4	<0,4		
Juin	<0,4	<0,4		
Moyenne de 2021 à 2023	Pas de mesures			

3.1.2.9. Manganèse

Concentration moyenne (ng/m ³)	Place du 8 mai - Viviez	Crouzet Stade - Viviez	Toulouse – fond urbain	Valeur guide OMS (annuelle)
Janvier	3,1	Pas de mesures	3,8	150
Février (jusqu'au 20/02, date incendie)	3,6		4,1	
Mars	2,5		2,2	
Avril	3,2		1,5	
Mai	1,5	1,5	2,3	
Juin	2,8	2,8	2,5	
Moyenne de 2021 à 2023	Pas de mesures		4,9	

3.2. Dans les retombées de poussières, suivi de l'impact sur les écosystèmes

Il n'existe pas à l'heure actuelle de réglementation française vis-à-vis des métaux dans les retombées totales atmosphériques. Les valeurs de référence utilisées sont issues de réglementations industrielles allemandes (TA Luft²) et suisses (OPair³). Elles correspondent à des seuils pour la protection de la santé humaine ainsi que des écosystèmes.

Les retombées totales de poussières sont la fraction grossière de poussières (supérieures à 10 microns). Les analyses concernent les dépôts humides (dans les eaux de pluie) et secs (matière en suspension dans l'air). Le suivi de l'impact sur les écosystèmes se compose de mesures de métaux, de HAP et de dioxines/furanes. Les résultats sont présentés dans les parties suivantes.

² Instruction technique allemande sur le contrôle de la qualité de l'air : « Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft », TA Luft

³ L'ordonnance sur la protection de l'air (OPair) définissant des valeurs limites d'émission pour l'exploitation d'installations de combustion

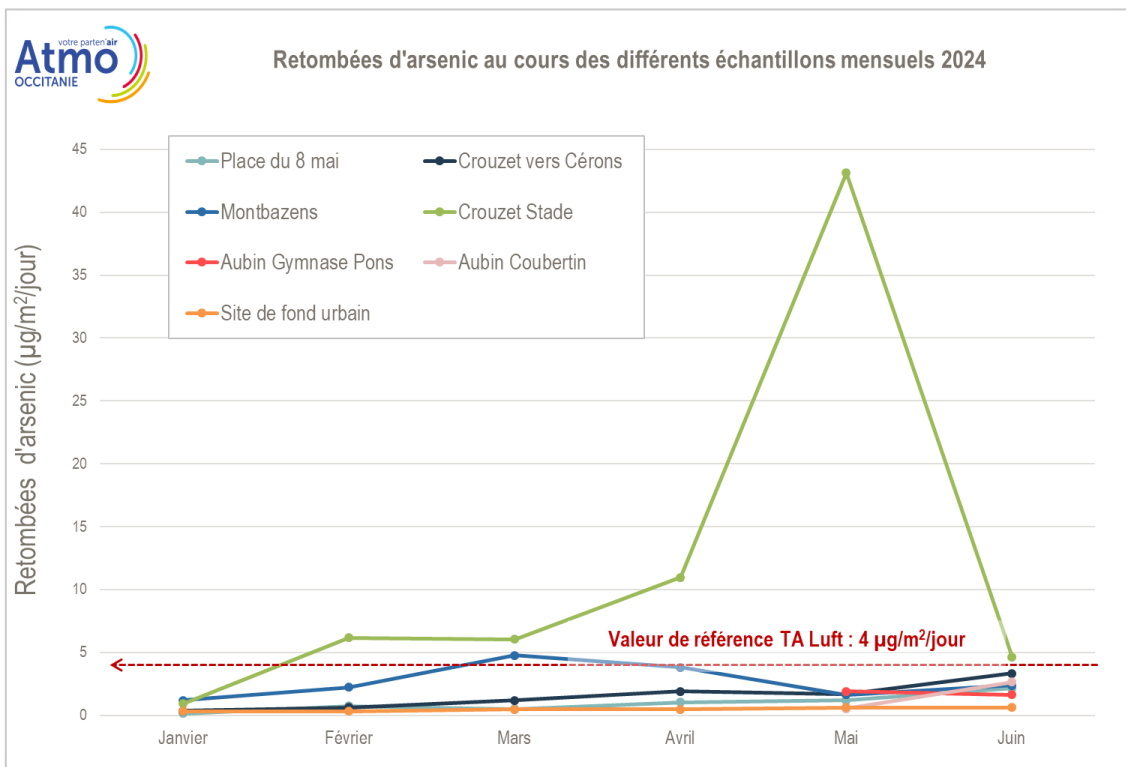
3.2.1. Métaux dans les retombées de poussières

3.2.1.1. Conclusions partielles

A la lecture des résultats (ci-après), les conclusions suivantes (et partielles) sont avancées :

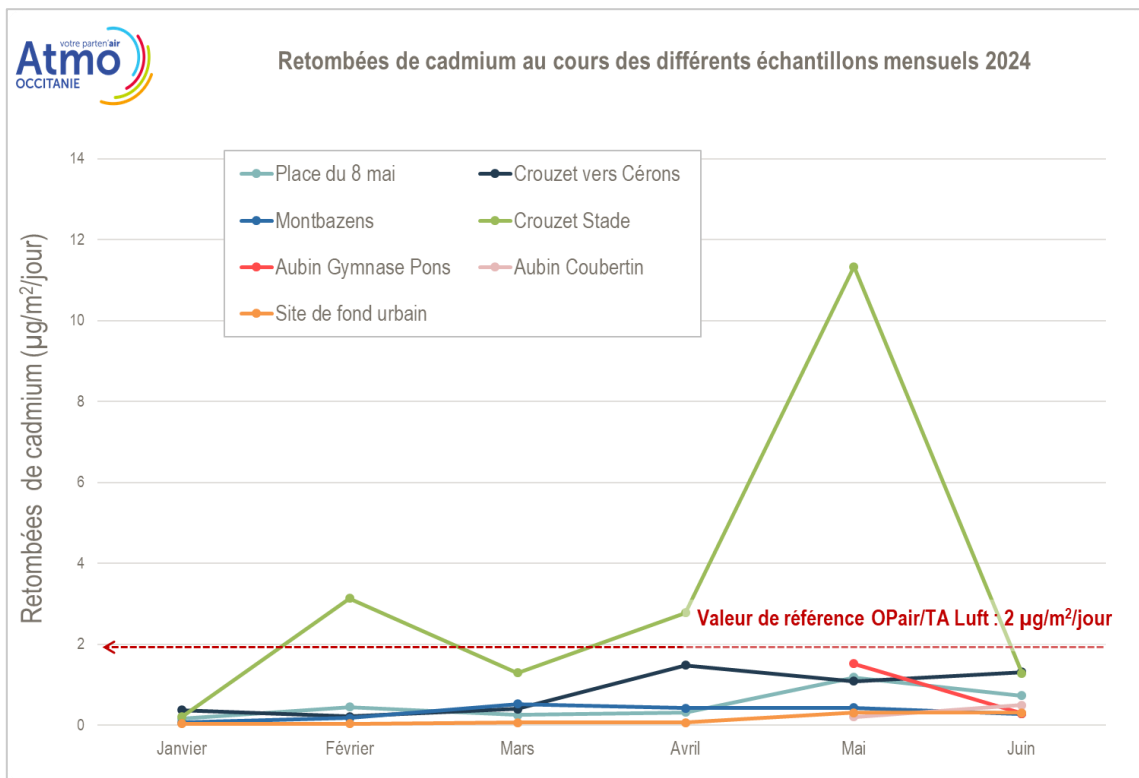
- **Certaines valeurs de référence** (quand elles existent) **issues des normes OPair/TA Luft ont pu être dépassées sur un ou plusieurs échantillons mensuels**, principalement pour ceux collectés au stade du Crouzet au plus proche du lieu d'incendie, à 160 mètres de l'entrepôt brûlé.
- **L'incendie et les opérations de nettoyage qui ont suivies semblent avoir impactés les mesures de retombées de poussières (eau de pluie + matière en suspension)** pour l'ensemble des 8 métaux analysés, en des quantités et temporalités différentes.
- Sur la jauge au stade du Crouzet, **le lithium, le cobalt, et le manganèse, potentiels traceurs de combustion de batteries lithium**, mettent en évidence des profils comparables, marqués par des niveaux en hausse dans les poussières à partir de février jusqu'à mai, avant une baisse en juin. Celle-ci devra être confirmée par les analyses des mois suivants.
- La quantité de ces 3 métaux dans les poussières ont pu être 30 à 100 fois plus élevées que celles observées dans les échantillons en amont du sinistre (échantillon de janvier). Les autres métaux suivent également une évolution comparable au trio précédent.
- Les maximas sont observés de manière synchrone sur les échantillons du mois de mai, à l'exception du lithium et du nickel pour lesquels les maximas sont relevés au mois d'avril. Il pourrait s'agir de l'impact d'opération de déblaiement et de nettoyage du site.
- D'autres jauges ont mises en évidence un impact potentiel de l'incendie et de la période qui s'en est suivie, c'est le cas de celle positionnée au Crouzet vers Cérons, à 570 mètres de l'entrepôt brûlé. Les niveaux de cadmium, plomb, nickel, cobalt et lithium restent cependant moins élevés que ceux mesurés au niveau du stade, et sont inférieurs aux valeurs de référence existantes.
- La jauge à Montbazens (10 km au sud de Viviez) met en évidence un impact potentiel du sinistre sur l'échantillon de mars pour les paramètres suivants : arsenic, plomb, nickel et manganèse. Pour l'arsenic, le niveau moyen relevé en mars est supérieur à la valeur de référence. Les mois suivants, la teneur d'arsenic diminue pour retrouver des niveaux comparables à d'autres point de mesures de la zone d'étude.
- Concernant le zinc, les quantités au stade du Crouzet semblent avoir pour origine les résidus de poussières issus de l'incendie, tandis que celles relevées Place du 8 mai, dépassant régulièrement (sur l'historique) la valeur de référence fixée à 400 $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$, serait plutôt la conséquence de l'impact des activités industrielles implantées sur le secteur nord de la commune. Cette hypothèse est confortée par les observations décrites dans la partie précédente pour les mesures dans les particules inhalables PM10. Les autres points de mesures, à Aubin et Montbazens, ne semblent pas avoir été concernés par des teneurs de zinc plus importantes.

3.2.1.2. Arsenic



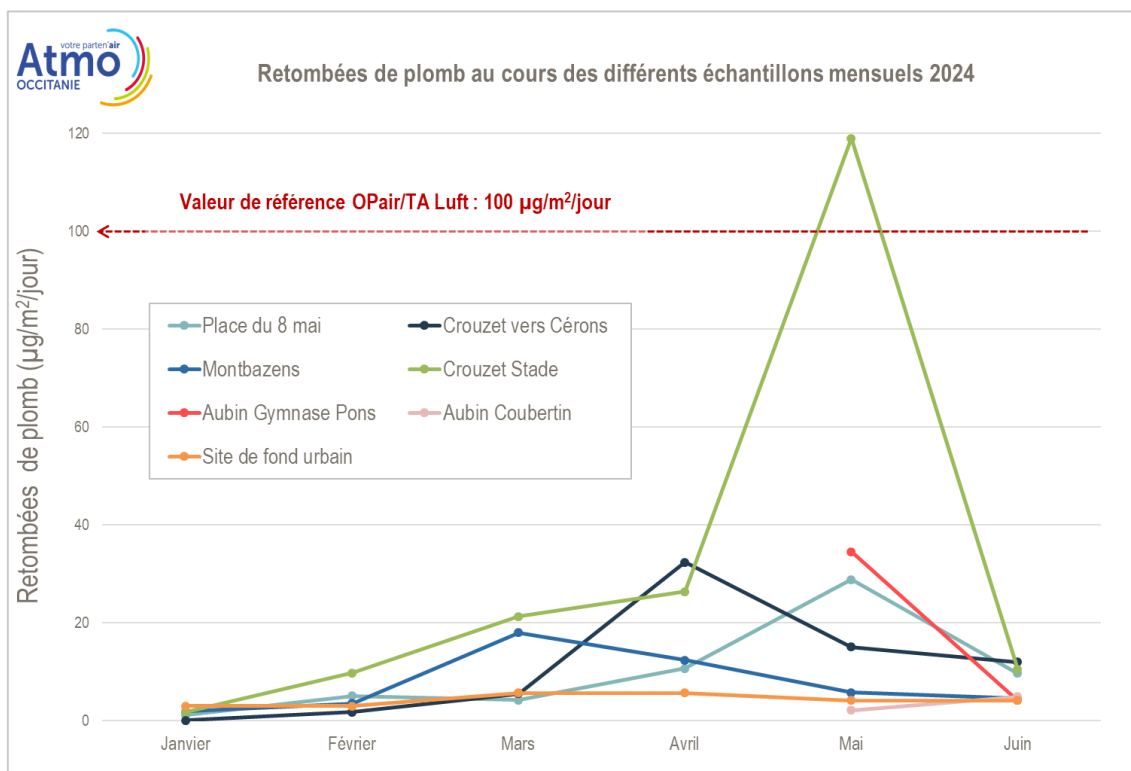
Historiquement, la moyenne d'arsenic mesurée « Place du 8 mai » de 2019 à 2023 est de 0,7 ng/m³.

3.2.1.3. Cadmium



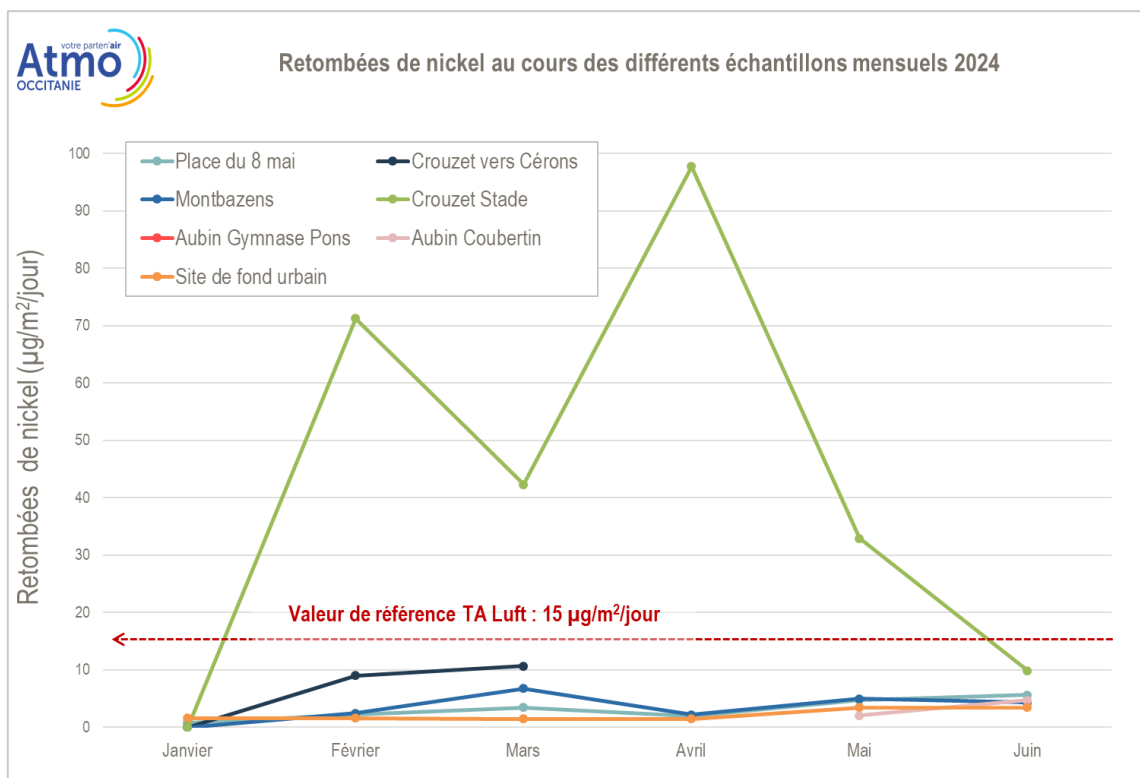
Historiquement, la moyenne de cadmium mesurée « Place du 8 mai » de 2019 à 2023 est de 0,4 ng/m³.

3.2.1.4. Plomb



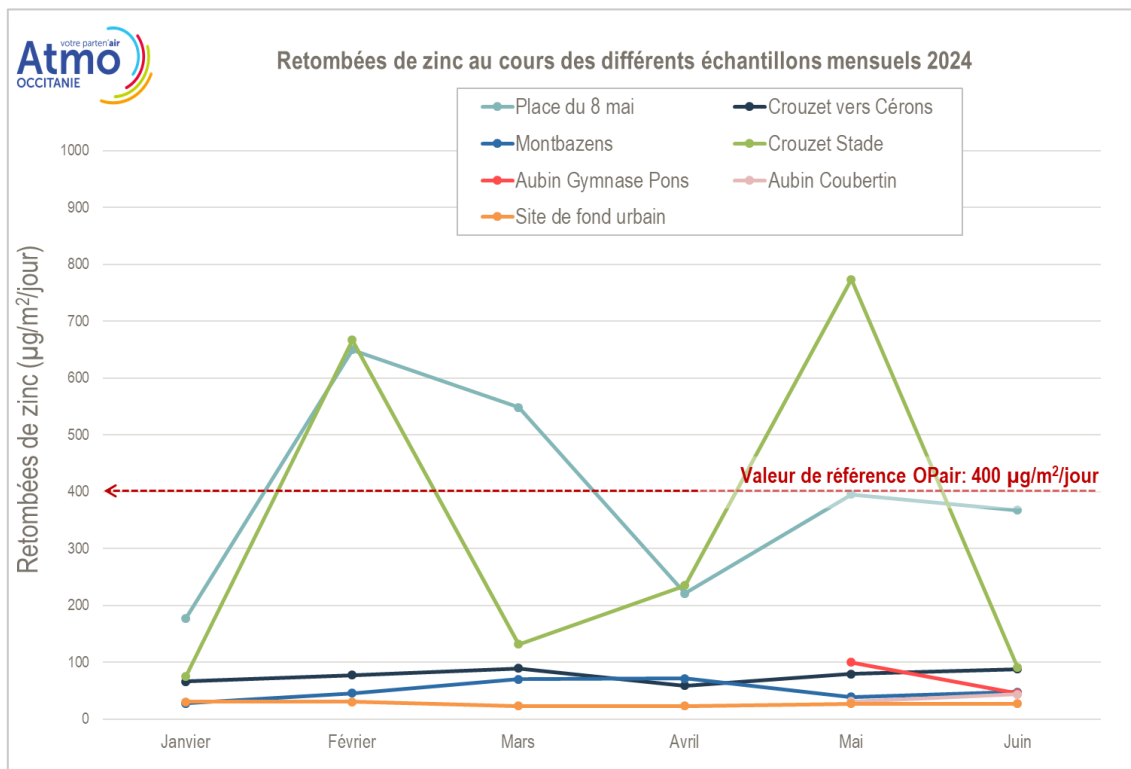
Historiquement, la moyenne de plomb mesurée « Place du 8 mai » de 2019 à 2023 est de 4,8 ng/m³.

3.2.1.5. Nickel



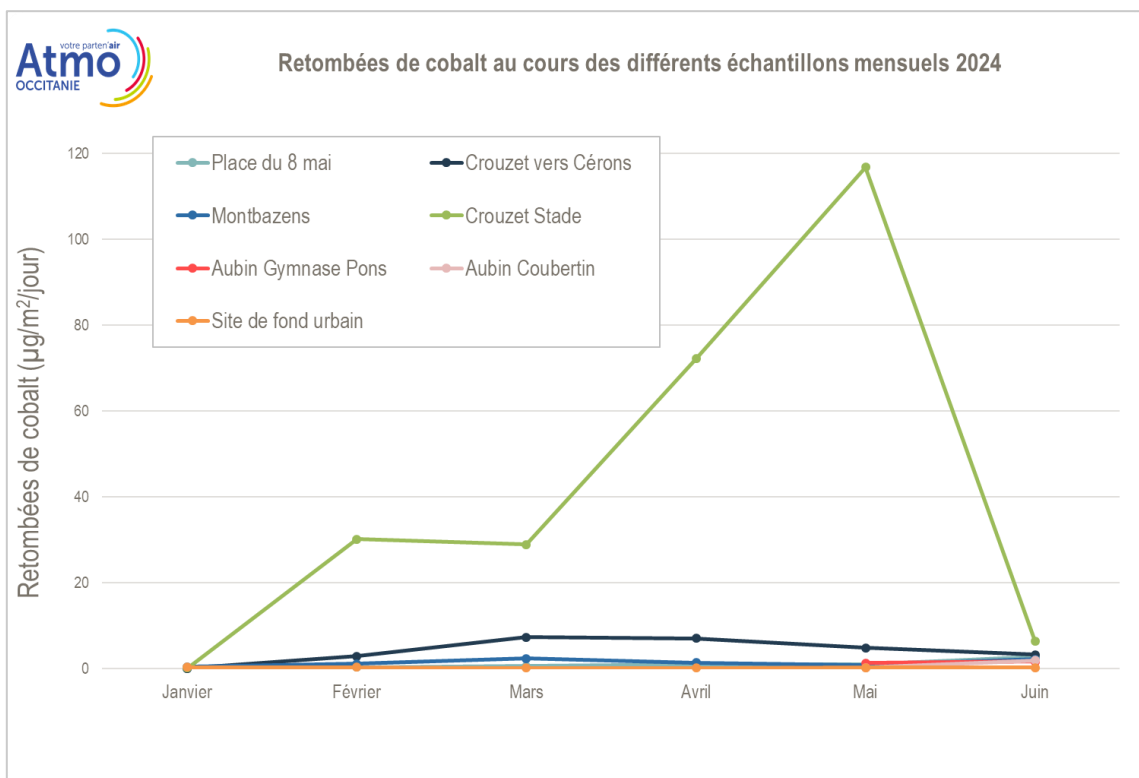
Historiquement, la moyenne de nickel mesurée « Place du 8 mai » de 2019 à 2023 est de 1,7 ng/m³.

3.2.1.6. Zinc



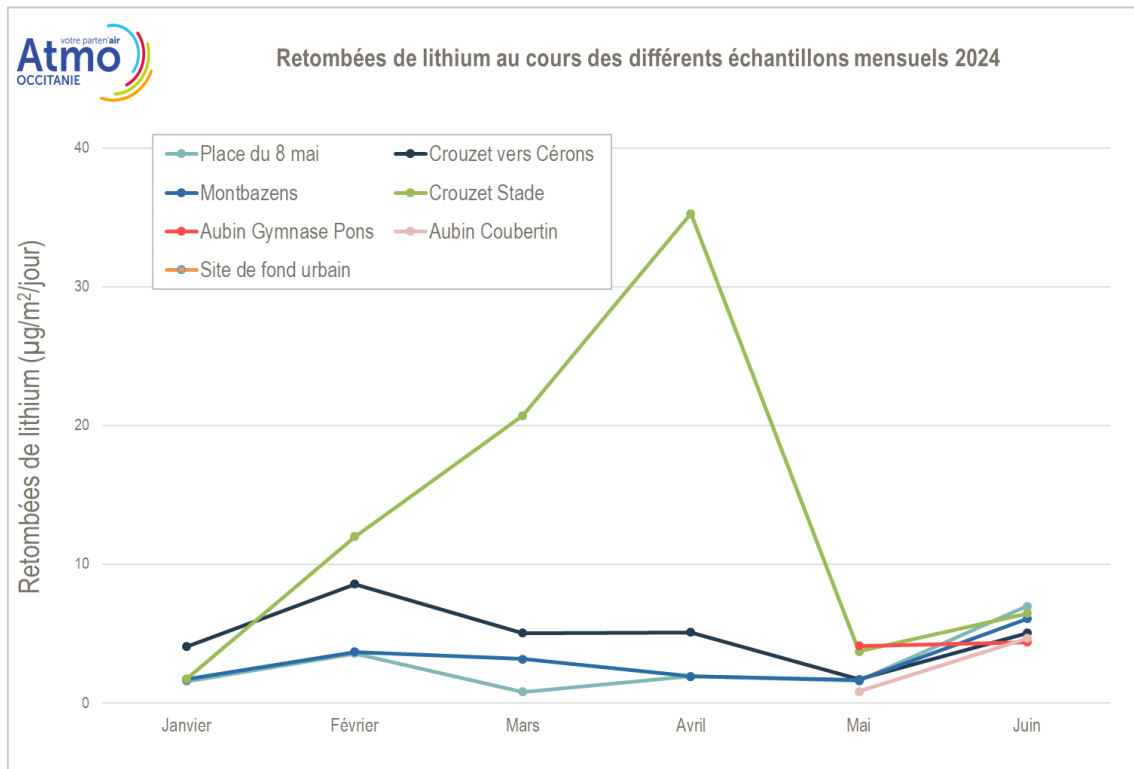
Historiquement, la moyenne de plomb mesurée « Place du 8 mai » de 2019 à 2023 est de 376 ng/m³.

3.2.1.7. Cobalt



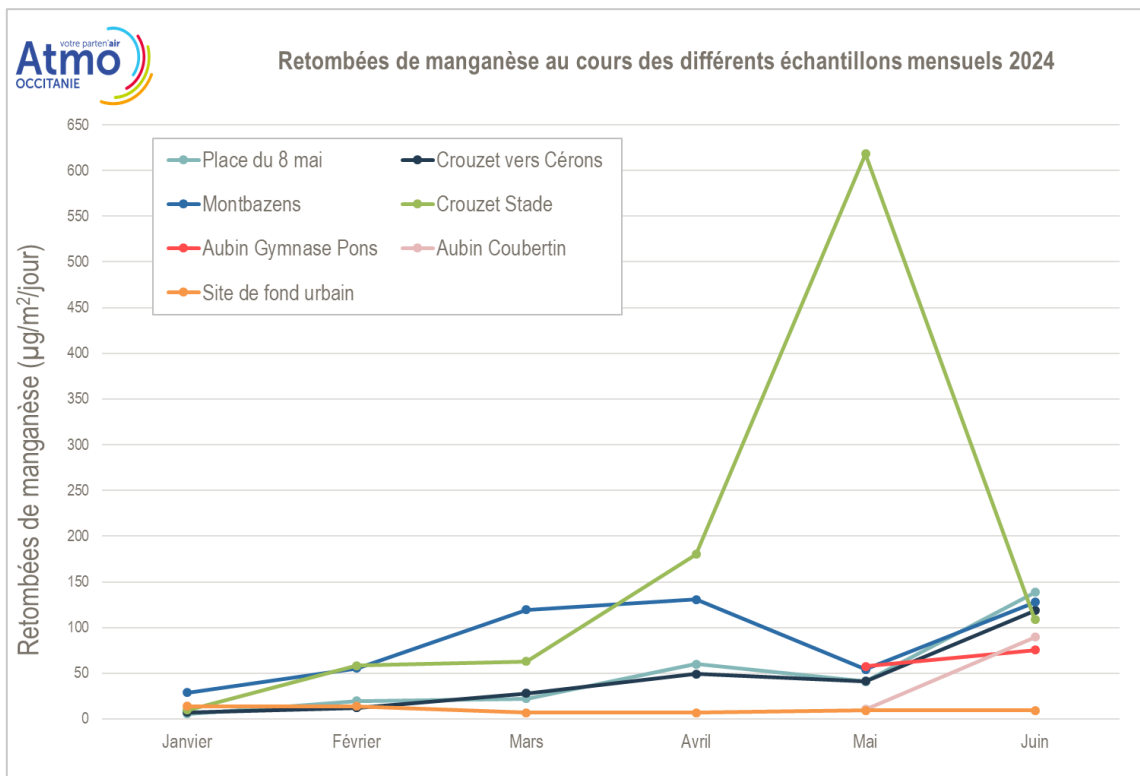
Pas d'historique de mesures à Viviez pour ce polluant.

3.2.1.8. Lithium



Pas d'historique de mesures à Viviez pour ce polluant.

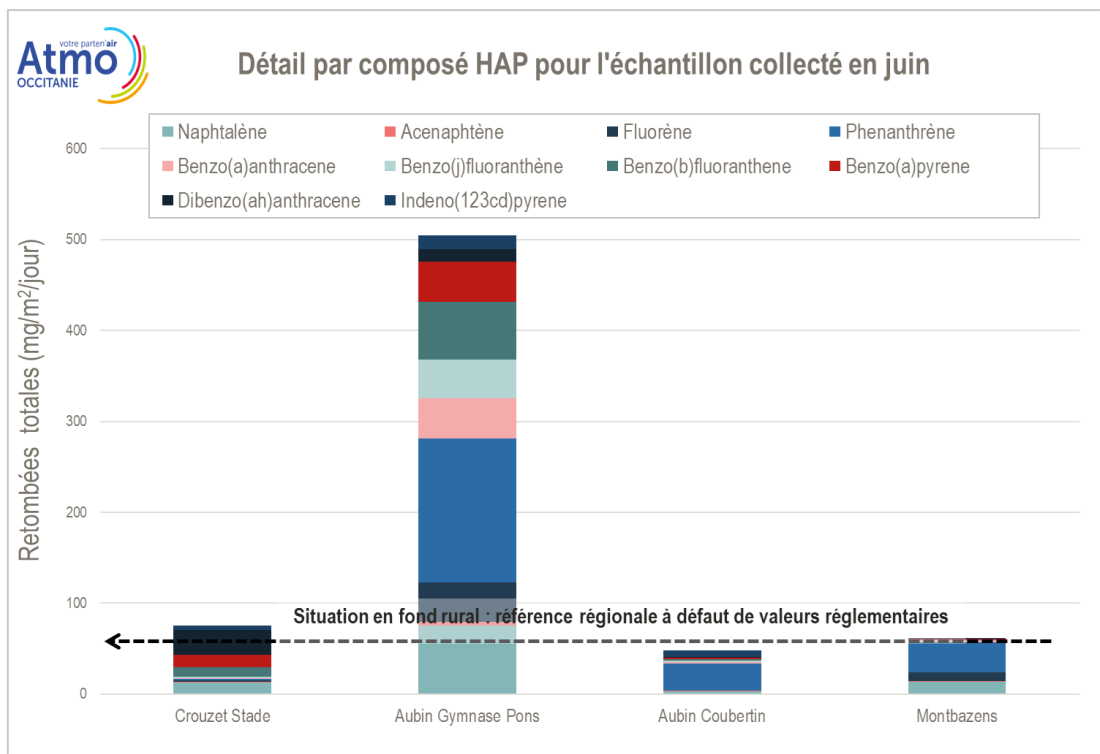
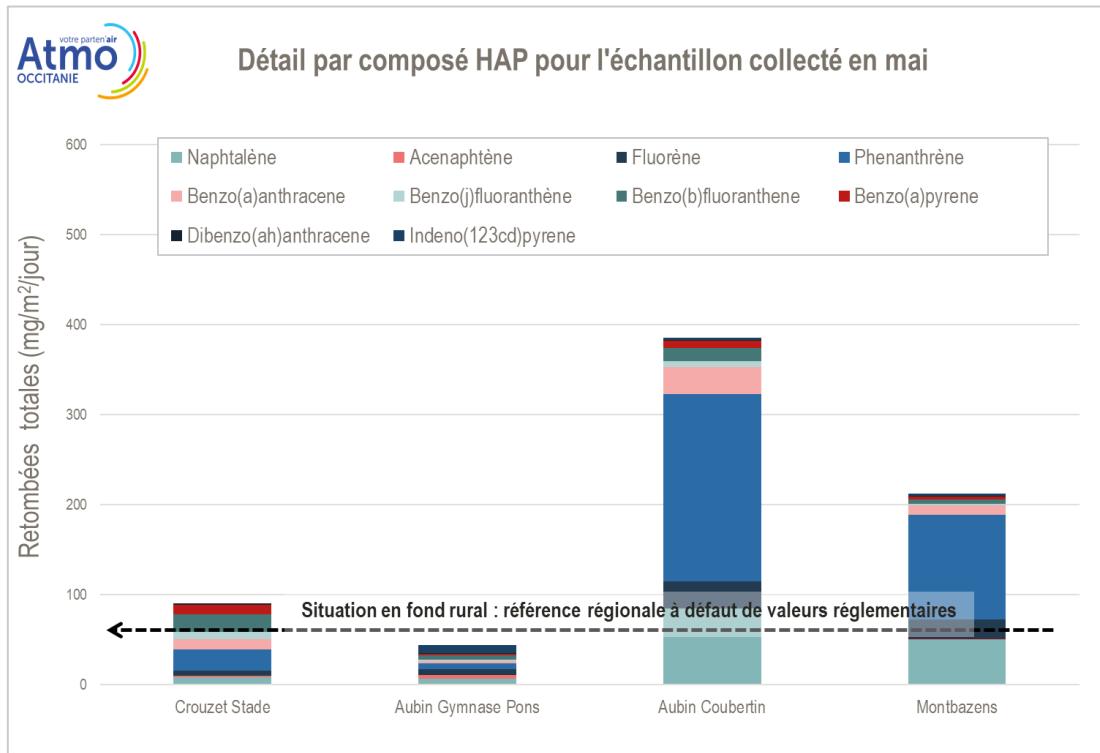
3.2.1.9. Manganèse



Pas d'historique de mesures à Viviez pour ce polluant.

3.2.2. HAP dans les retombées totales de poussières

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques, souvent abrégés en HAP, sont des constituants naturels du charbon et du pétrole. Ils peuvent aussi être issus de la combustion incomplète de matières organiques diverses telles que les carburants, le bois, le tabac... Dans l'environnement (air, eau, aliments...), on les trouve généralement liés aux particules issues de la combustion ou de l'usure des matériaux qui les contiennent, ou sous forme gazeuse dans l'air, pour les plus légers d'entre eux.



Il n'existe pas de valeur réglementaire pour les HAP dans les retombées totales de poussières, seul le benzo(a)pyrène est réglementé en air ambiant (dans les particules inhalables PM10). Ici, le choix de la mesure du HAP dans les poussières, plutôt que dans les particules inhalables, est motivé par la qualification de l'impact sur les écosystèmes de l'incendie (terrains publics, jardins, espaces naturels et biotopes) en plusieurs points de la zone d'étude. Les niveaux sont mis en perspective d'une situation de référence relevée en fond rural en région, à défaut de valeur réglementaire.

Les prélèvements sont réalisés par collecteur type jauge d'Owen, et sont réalisés sur des périodes mensuelles à partir du 26 avril 2024.

La lecture des résultats met en évidence sur certains points de mesures des quantités plus importantes que la situation de fond rural en Occitanie :

- En mai, les mesures à Montbazens et Aubin Coubertin sont respectivement 3 et 7 fois plus importantes que le niveau de référence ;
- En juin, la mesure à Aubin Gymnase est 8 fois plus conséquente que le niveau de référence.

Les quantités totales de HAP mises en évidence au stade du Crouzet, reste limitée, et sont du même ordre de grandeur que le niveau de référence.

Les principaux composés de la famille des HAP qui sont relevés dans les échantillons, et à l'origine des sur quantités, sont le phénanthrène⁴ et le naphthalène⁵. Ces deux composés peuvent provenir d'une même source d'émission, et sont principalement émis lors de combustions d'origine anthropique (source Ineris) : hydrocarbures (trafic routier notamment), du bois ou du charbon. Dans une moindre proportion le fluorène, et les isomères du benzo(a)pyrène sont aussi présents, notamment pour l'échantillon de juin sur Aubin.

A ce stade du suivi (2 mois d'analyse sur 6 prévues), il est difficile de conclure à un éventuel impact de l'incendie, et des résidus de combustion qu'il a généré, sur les niveaux d'hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP dans les retombées de poussières.

Les résultats de mesures des échantillons à venir permettront de suivre l'évolution de la présence des différents composés HAP à Viviez, Aubin et Montbazens. **Leur analyse permettra de préciser l'origine potentielle de ces polluants.**

⁴ Le phénanthrène est présent dans l'huile d'anthracène obtenue par distillation du goudron de houille. Il est utilisé dans la production de colorants, d'explosifs, de produits pharmaceutiques ; c'est une base utilisée pour synthétiser d'autres produits chimiques et entre notamment dans la composition de conducteurs électriques utilisés dans les batteries et les cellules photovoltaïques. Il est produit de façon non-intentionnelle lors d'une mauvaise combustion des hydrocarbures, du bois ou du charbon. On en trouve aussi dans la fumée de tabac, les échappements de moteur Diesel ou à essence, ou dans les huiles moteur usagées.

⁵ Le naphthalène est produit à partir de goudron de houille ou de pétrole, le goudron de houille étant la source la plus courante (plus de 90% de la production mondiale de naphthalène). Il est émis principalement dans l'environnement provient de différentes sources : des sources naturelles (feux de forêt), de sources de combustions d'origine anthropique (chauffage domestique au bois, trafic routier), de sources industrielles (les émissions industrielles de naphthalène sont quasi-exclusivement atmosphériques et proviennent pour moitié de sites de raffinage de pétrole). Les stations-service peuvent aussi être à l'origine de la présence de naphthalène dans le milieu aquatique (du fait, par exemple, du déclenchement intempestif d'une pompe...).

3.2.3. Dioxines et furanes dans les retombées de poussières

La collecte des retombées atmosphériques fait l'objet d'une norme française (afnor NF X43-006). Elle est préconisée pour la mesure des dioxines et furanes autour d'un émetteur industriel, dans un protocole de l'INERIS datant de 2001. La matrice « retombées totales » représente tout ce qui tombe au sol sous forme particulaire, et qui peut ensuite se retrouver dans la chaîne alimentaire, voie majeure de contamination des dioxines et furanes.

Les mesures dans les retombées réalisées au cours de cette campagne de mesure ne permettent pas d'interprétations sur les effets sanitaires. Cependant, la réalisation de mesures dans les retombées atmosphériques et l'obtention de données de concentration permettent les analyses suivantes :

- La comparaison par rapport à des mesures effectuées sur un autre site dit de fond et la valeur de référence existante, défini par Atmo Aura (voir annexe 9),
- L'identification potentielle de la source en comparant notamment les profils de congénères pour les dioxines et les furanes avec les mesures à l'émission,
- La constitution d'une base de données sur les niveaux dans les retombées atmosphériques pour le bassin Viviez-Decazeville.

3.2.3.1. Situation par rapport à la valeur de référence

Le prélèvement de l'échantillon a eu lieu sur la période du 25 avril au 3 juillet 2024, soit près de 2 mois en continu.

Les niveaux de dioxines et de furanes mesurés à Viviez, Montbazens et Aubin sont homogènes entre eux, inférieurs aux valeurs de référence⁶ pour une exposition longue durée, et comparables aux quantités mesurées dans un environnement de fond urbain éloigné de la zone d'étude.

DIOXINES & FURANES					
DIOXINES FURANES	Valeurs de référence (Atmo AuRA)	Lieu de mesure	Moyenne du 25/04/24 au 03/07/24 ⁷	Comparaison aux valeurs de référence	Comparaison avec fond urbain*
Exposition longue durée	40 pg/m ² /jour en moyenne sur deux mois	Montbazens	0,48 pg/m ² /jour	Inférieure	Égale (0,63 pg/m ² /jour)
		Crouzet Stade	0,45 pg/m ² /jour	Inférieure	Égale (0,63 pg/m ² /jour)
	10 pg/m ² /jour en moyenne sur un an	Aubin Coubertin	0,47 pg/m ² /jour	Inférieure	Égale (0,63 pg/m ² /jour)
		Aubin Gymnase	0,46 pg/m ² /jour	Inférieure	Égale (0,63 pg/m ² /jour)

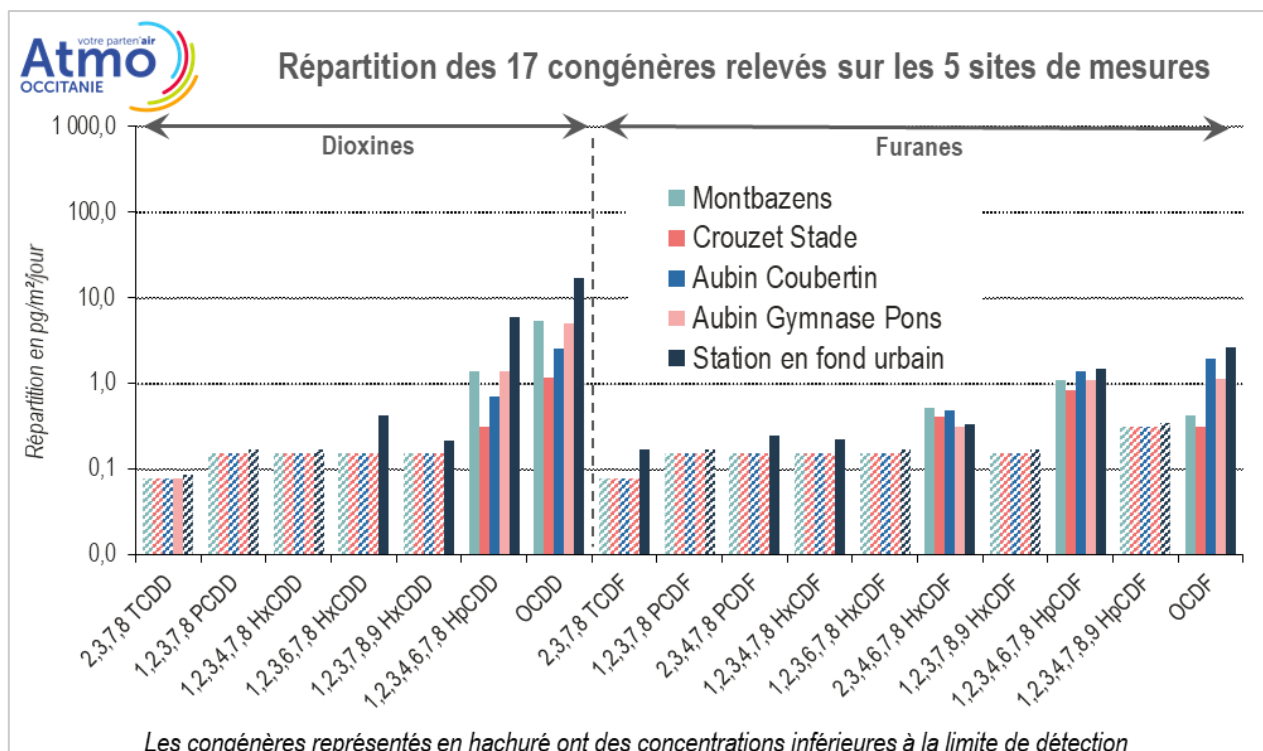
* Nous indiquons les quantités moyennes de dioxines et furanes dans un environnement de fond urbain à Toulouse. Les quantités sont mesurées du 6 novembre 2023 au 2 janvier 2024 au niveau de la station « Mazades » dans le quartier des Minimes.

⁶ Les valeurs repères (cf annexe 10) sont exploitées comme indicateur à titre illustratif. Elles n'ont pas de signification réglementaire.

⁷ Les valeurs sont exprimées en équivalent toxique I-TEQ (OMS 05), cet équivalent a été calculé dans prise en compte des 12 PCB assimilés aux dioxines éventuellement présentes dans le mélange.

3.2.3.2. Composition et nature des congénères

L'analyse de la composition du mélange de dioxines et furanes⁸ peut nous informer sur l'origine des dioxines et furanes mesurées, en lien avec les principales sources d'émissions recensées aujourd'hui en France.



Les sites de mesures présentent des profils de composition relativement proches, caractérisés par une prédominance du octachlorodibenzodioxine (OCDD) et du 1,2,3,4,6,7,8- heptachloro dibenzodioxine (1,2,3,4,6,7,8-HpCDD).

Dans une moindre mesure, on observe la présence de la octachlorodibenzofurane (OCDF) auxquels s'ajoute la 1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofurane (1,2,3,4,6,7,8-HpCDF) et la 2,3,4,6,7,8 HxCDF Hexachloro dibenzofurane. Nous ne mettons pas en évidence de grandes différences entre les profils de congénères (nature du composé) des différents sites de mesures dans le secteur. De plus nous retrouvons moins de congénères que sur le site de fond urbain, et ceux qui sont retrouvés le sont également sur ce site de fond urbain. Enfin, les quantités de dioxines/furanes mesurées dans les retombées de poussières sur les sites autour à Viviez, Montbazens et Aubin sont moins importantes que celles relevées à Toulouse.

Ainsi, au regard des quantités totales de dioxines/furanes par rapport au niveau de fond urbain et des profils de congénères mesurées dans les retombées de poussières, **l'impact de la période post incendie (à partir du 26/04) de batterie ne semble pas être visible au cours de ces deux premiers mois de mesures pour cette famille de polluant.** Cela devra être confirmé par les résultats des mesures à venir.

⁸ La totalité des dioxines et furanes a été recherchée (y compris ceux qui ne sont pas considérés comme toxiques). Ils sont identifiés par groupes « homologues ».

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : SEUILS REGLEMENTAIRES ET DE REFERENCE

Annexe 2 : CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Annexe 1 : SEUILS REGLEMENTAIRES ET DE REFERENCE

Définition⁹ des seuils réglementaires

Seuil d'alerte

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population et à partir duquel des mesures doivent immédiatement être prises.

Seuil de recommandation et d'information

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes de personnes particulièrement sensibles et pour lequel des informations immédiates et adéquates sont nécessaires.

Valeur limite

Niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement. À atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint.

Valeur cible

Niveau fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement. À atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée.

Objectif de qualité

Niveau de concentration à atteindre à long terme, 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.

⁹ décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air)

Polluants mesurés dans l'air

Réglementations des polluants atmosphériques

POLLUANT	TYPE	PÉRIODE	VALEUR	MODE DE CALCUL
Particules en suspension de diamètre < 10 Microns	●	Année civile	50 µg/m ³	35 jours de dépassement autorisés par année civile
		Année civile	40 µg/m ³	Moyenne
	●	Année civile	30 µg/m ³	Moyenne
Particules en suspension de diamètre < 2.5 Microns	●	Année civile	25 µg/m ³	Moyenne
	●	Année civile	20 µg/m ³	Moyenne
	●	Année civile	10 µg/m ³	Moyenne
Dioxyde d'azote	●	Année civile	200 µg/m ³	18 heures de dépassements autorisés par année civile
		Année civile	40 µg/m ³	Moyenne
	●	Année civile	30 µg/m ³ (Nox)	Moyenne
Plomb	●	Année civile	0,5 µg/m ³	Moyenne
	●	Année civile	0,25 µg/m ³	Moyenne
Arsenic	●	Année civile	6 ng/m ³	Moyenne
Cadmium	●	Année civile	5 ng/m ³	Moyenne
Nickel	●	Année civile	20 ng/m ³	Moyenne

µg/m³ = microgramme par mètre cube,

(1) La moyenne glissante est calculée toutes les heures.

(2) Le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures est sélectionné après examen des moyennes glissantes sur 8 heures, calculées à partir des données horaires et actualisées toutes les heures. Chaque moyenne sur 8 heures ainsi calculée est attribuée au jour où elle s'achève : la première période considérée pour le calcul sur un jour donné sera la période comprise entre 17 heures la veille et 1 heure le jour même et la dernière période considérée pour un jour donné sera la période comprise entre 16 heures et minuit le même jour. (3) L'AOT40, exprimé en µg/m³ par heure, est égal à la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ (soit 40 ppb) et 80 µg/m³ en utilisant uniquement les valeurs sur une heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures, durant une période donnée.

- **VALEUR LIMITE** : La valeur limite est un niveau à ne pas dépasser afin de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement
- **VALEUR CIBLE** : La valeur cible correspond au niveau à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée pour réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement
- **OBJECTIF DE QUALITÉ** : L'objectif de qualité est un niveau de concentration à atteindre à long terme afin d'assurer une protection efficace de la santé et de l'environnement dans son ensemble.

Certains métaux ne sont pas encadrés dans les réglementations françaises et européennes. Ils n'existent donc pas de seuil à respecter pour ces derniers. En revanche, l'Organisation Mondiale de la santé (OMS) fixe des valeurs guide, de référence, au-delà desquelles une exposition de longue durée peut entraîner un risque pour la santé.

		MANGANESE	MERCURE	VANADIUM
		<i>ng/m³</i>		
Valeur guide (OMS)	Annuelle	150	1000	1000

Dans les retombées totales

Retombées totales et métaux

Les réglementations française et européenne ne fixent pas de seuil à respecter pour les retombées totales et les concentrations de métaux dans ces retombées. Nous avons donc comparé les concentrations de ces polluants mesurées dans l'environnement de l'usine d'incinération à des valeurs de référence allemandes fixées sur l'année. Elles correspondent à des seuils à respecter pour la protection de la santé humaine et des écosystèmes.

		RETOMBÉES TOTALES	ARSENIC	CADMIUM	NICKEL	PLOMB
		<i>mg/m².jour</i>	<i>µg/m².jour</i>			
Valeur de référence (TA Luft ¹⁰)	Annuelle	350	4	2	15	100

HAP

A ce jour, il n'existe aucune valeur de gestion pour les HAP mesurés dans les dépôts atmosphériques.

Dioxines et furanes

Il n'existe pas, en France, de valeur réglementaire concernant les concentrations de dioxines et furanes en air ambiant et dans les retombées totales. En 2010, l'organisme de surveillance de la qualité de l'air de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Atmo AuRA) a déterminé deux valeurs de référence à partir de données d'observation¹¹. L'une est fixée sur deux mois, la seconde sur une année de mesures. Ces valeurs représentent des seuils au-delà desquels un événement (augmentation globale des niveaux de dioxines liée à un pic de particules) ou une source spécifique (brûlage de câbles par exemple) sont susceptibles d'avoir influencés directement les niveaux.

Nous avons donc comparé les concentrations de dioxines et furanes mesurées dans l'environnement de l'usine d'incinération à ces valeurs de référence.

		DIOXINES FURANES
		<i>pg/m².jour</i>
Valeur de référence (Atmo AURA ¹²)	Annuelle	10
	Moyenne sur deux mois	40

¹⁰ Valeurs préconisées dans une instruction technique allemande sur le contrôle de la qualité de l'air : « Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft » ou TA Luft.

¹¹ Source : ASCOPARG, SUP'Air, COPARLY, Etude des dioxines et des métaux lourds dans l'air ambiant et dans les retombées - Mesures réalisées entre 2006 et 2009

¹² [Valeurs de références proposées par Atmo Aura dans leur rapport Dioxines et métaux lourds dans l'air ambiant publié le 30 décembre 2010.](#)

Annexe 2 : CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les données de vent issues de la station Météo France la plus proche, Lunegarde (Lot), ne sont pas considérées comme représentatives des conditions réelles en place dans le bassin. Aussi, nous utilisons les données du réseau de météo amateur, reconnu par Météo France, et situé à Firmi (à 8 km au sud-est de Viviez).

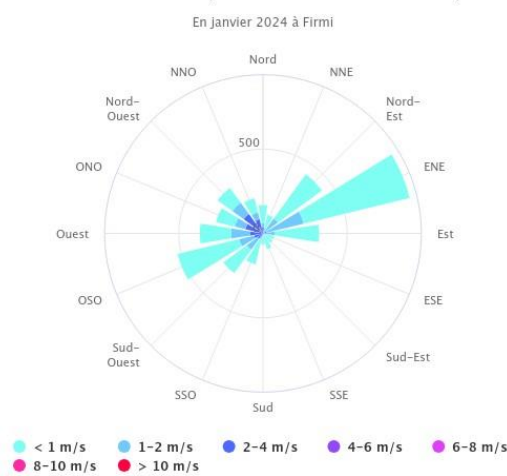
Analyse des conditions de vents

Orientation et vitesse du vent

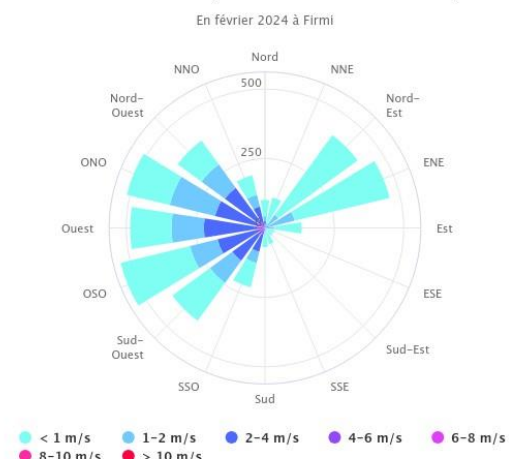
Les roses des vents ci-dessous sont directement issues du site internet « info climat » :

<https://www.infoclimat.fr/climatologie-mensuelle/000DC/janvier/2023/firmi.html>

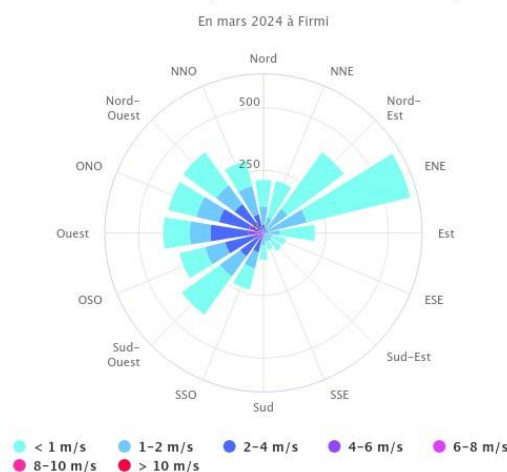
Rose des vents (direction d'où vient le vent)



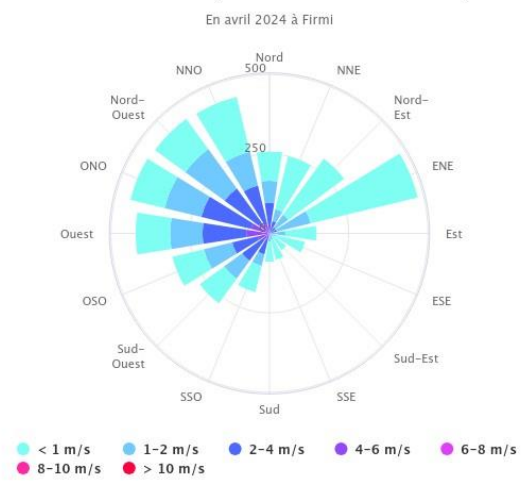
Rose des vents (direction d'où vient le vent)

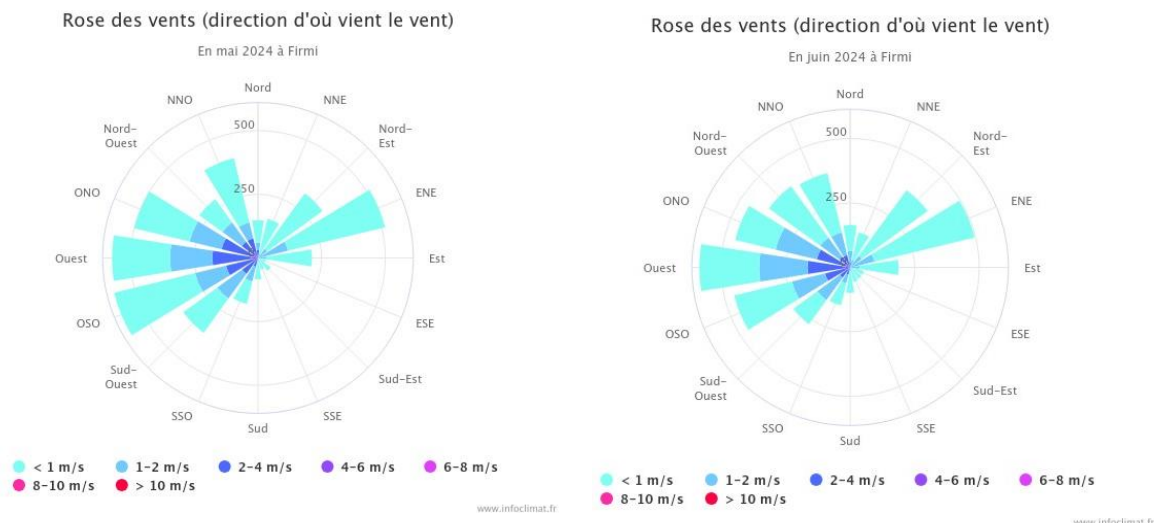


Rose des vents (direction d'où vient le vent)



Rose des vents (direction d'où vient le vent)





Précipitations

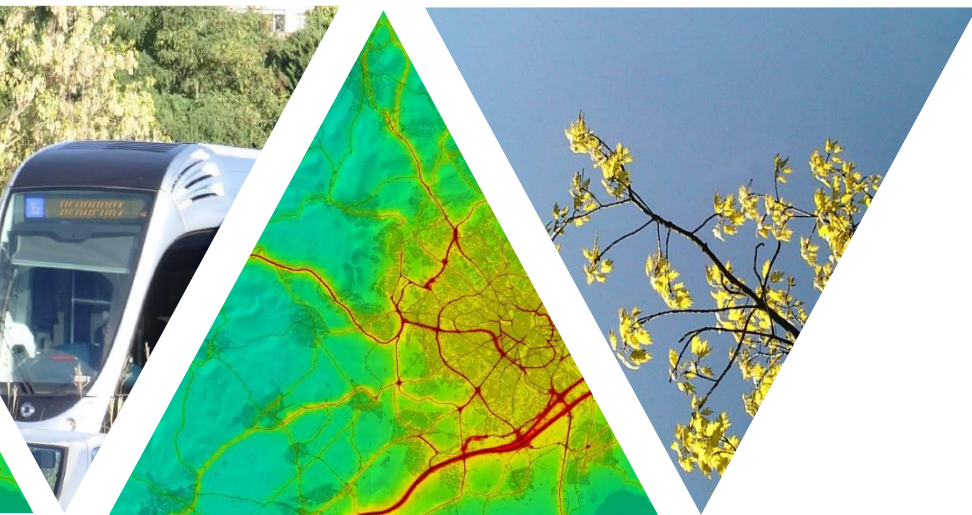
Ces données sont issues de la station Météo France de Firmi.

Période	Cumul des précipitations (mm)
Janvier : 03/01 – 05/02	55
Février : 05/02 – 20/02	52
Mars : 20/02 – 28/03	137
Avril : 28/03 – 26/04	111
Mai : 26/04 – 29/05	179
Juin : 29/05 – 03/07	109

Conditions générales

Les conditions météorologiques ont été peu dispersives en janvier avec des vitesses de vents faibles. De février à avril, les conditions de vents ont été plus dispersives, avec un vent d'ouest largement dominant. Les cumuls pluviométriques sont importants et excédentaires par rapport à la normale. Cela a pu favoriser un lessivage de l'atmosphère, et limiter les ré envols sur cette même période.

Les mois de mai et juin ont été assez peu venteux, en revanche la pluviométrie est importante, au-delà des normales de saison. Les collecteurs de poussières (eau de pluie + matière en suspension) ont présenté des quantités d'eau importante. Le lessivage de l'atmosphère a pu être favorisée dans ces conditions.



L'information sur la qualité de l'air en Occitanie

www.atmo-occitanie.org

Atmo
OCCITANIE
votre parten'air
Votre observatoire régional de l'air

Agence de Montpellier
(Siège social)
10 rue Louis Lépine
Parc de la Méditerranée
34470 PEROLS

Agence de Toulouse
10bis chemin des Capelles
31300 TOULOUSE

Tel : 09.69.36.89.53
(Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

Crédit photo : Atmo Occitanie