



Bilan T2 de la qualité de l'air dans l'environnement de l'incinérateur de Calce

2^{ème} trimestre 2024

ETU-2024-032 - Edition Novembre 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

FAITS MARQUANTS	1
1. CONTEXTE	2
2. DESCRIPTION DU SUIVI	3
2.1. OBJECTIFS.....	3
2.2. DISPOSITIF D'EVALUATION EN 2024.....	3
3. RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTAUX DANS L'AIR AMBIANT ..	4
3.1. LES VALEURS DE REFERENCES DANS L'AIR AMBIANT SONT RESPECTEES.....	4
3.2. HAUSSE DES CONCENTRATIONS DE MANGANESE SUR LE 2 ^{EME} TRIMESTRE 2024.....	5
4. CONCLUSION ET PERSPECTIVES	6
TABLE DES ANNEXES	7

FAITS MARQUANTS

- Au deuxième trimestre 2024, les concentrations moyennes de métaux mesurées dans l'air ambiant à Saint-Estève sont :
 - Nettement inférieures aux valeurs réglementaires lorsqu'elles existent ;
 - Dans la gamme de valeurs historiquement observées sur le site ;
 - Globalement stables depuis le début d'année 2024 ;
 - Les plus élevées depuis 2005 pour le manganèse.

- A l'heure actuelle, aucune information permettant d'identifier la source de l'augmentation du manganèse n'a été fournie à ATMO Occitanie.

- **Aucune influence significative de l'UTVE de Calce sur la qualité de l'air mise en évidence sur durant le second trimestre 2024.**

1. CONTEXTE

L'Unité de Traitement et de Valorisation Énergétique (UTVE) des déchets des Pyrénées-Orientales a été mise en service en 2003 avec 2 fours permettant le traitement de 179 000 tonnes de déchets par an. Un 3^{ème} four a été mis en service en 2009, portant la capacité annuelle de traitement des déchets à 240 000 tonnes.

A la demande de PAPREC ÉNERGIES 66, Atmo Occitanie avait réalisé – au printemps 2004 – des études dans l'environnement de l'incinérateur. L'un des objectifs principaux était de déterminer le site le plus adéquat pour la mise en place d'un suivi pérenne des métaux toxiques dans l'air ambiant requis par l'arrêté préfectoral d'exploitation de l'usine.

Suite à ces études, le site de Saint-Estève, situé dans la direction Est/Sud-Est par rapport à l'installation (sous la Tramontane) avait alors été retenu : un suivi permanent des principaux métaux réglementés et toxiques est, par conséquent, en place sur ce site depuis janvier 2005. Ce suivi est réalisé dans le cadre d'un partenariat entre Atmo Occitanie et PAPREC ÉNERGIES 66 et il s'inscrit dans le cadre du PRSQA et du projet associatif d'Atmo Occitanie, en répondant plus particulièrement à l'objectif suivant :

Axe 3-1 : "Accompagner les partenaires industriels pour l'évaluation de la contribution de leur activité aux émissions et à la qualité de l'air dans leur environnement".

Le dispositif décrit ci-après n'est pas exhaustif de la surveillance réalisée dans l'environnement de l'UTVE. D'autres mesures et contrôles sont réalisés par ailleurs dans l'environnement de cette installation, indépendamment d'Atmo Occitanie. Les conclusions apportées ici ne concernent donc que le dispositif géré par l'association.

Ce rapport présente le bilan des mesures réalisées au deuxième trimestre 2024.

2. DESCRIPTION DU SUIVI

2.1. Objectifs

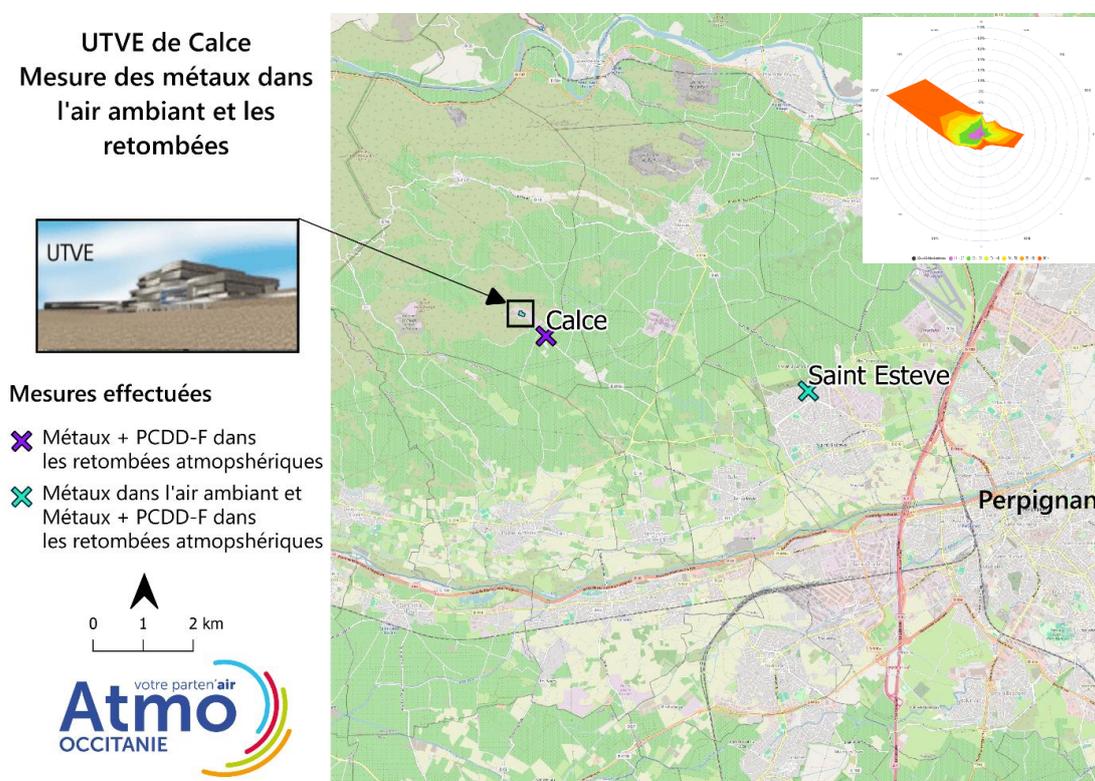
- Déterminer les concentrations en métaux dans l'air ambiant et les teneurs en métaux et dioxines/furanes dans les retombées atmosphériques dans l'environnement de l'Unité de Traitement et de Valorisation Énergétique (UTVE) des déchets des Pyrénées-Orientales (localisée sur la commune de Calce) et les comparer avec les seuils réglementaires.
- Évaluer l'impact de l'UTVE sur la qualité de l'air dans l'environnement.

2.2. Dispositif d'évaluation en 2024

L'unité de traitement et valorisation énergétique PAPREC ÉNERGIES 66 est située sur la commune de Calce, à 11 km de Perpignan dans le département des Pyrénées-Orientales (66).

Afin d'évaluer l'impact de l'incinérateur sur son environnement, Atmo Occitanie a mis en place deux types de mesures :

- Des mesures dans l'air ambiant : sur le site de Saint-Estève, à proximité des premières habitations dans la direction des vents dominants.
- Des mesures dans les retombées atmosphériques : à proximité de l'UTVE ainsi que sur le site de Saint-Estève.



Des informations sur les origines et les principaux effets sur la santé et l'environnement des métaux et dioxines et furanes mesurés sont indiquées en **annexe 1**. Le détail du dispositif d'évaluation utilisé par Atmo Occitanie en 2024 est disponible en **annexe 2**.

3. RÉSULTATS DES MESURES DE MÉTAUX DANS L'AIR AMBIANT

3.1. Les valeurs de références dans l'air ambiant sont respectées

L'ensemble des résultats hebdomadaires est présenté en **annexe 3**.

Conformément aux recommandations nationales du Laboratoire Central de la Qualité de l'Air (LCSQA) applicables à partir de 2014, pour le calcul des moyennes annuelles, les valeurs hebdomadaires se situant sous la limite de quantification sont considérées comme égales à la moitié de cette limite. Les concentrations surlignées en jaune correspondent à des mesures où le polluant n'a pas dépassé la limite de quantification.

ng/m ³	Saint-Estève 2 ^{ème} trimestre 2024	Valeurs de référence en moyenne annuelle	Source
Arsenic	0,3	6	Valeur cible définie dans décret français du 21/10/10 ¹
Cadmium	0,04	5	Valeur cible définie dans décret français du 21/10/10
Chrome	1,5	Pas de seuil	
Manganèse	7,0	150	Valeur guide OMS ²
Nickel	1,0	20	Valeur cible définie dans décret français du 21/10/10
Plomb	0,9	250	Objectif de qualité défini dans décret français du 21/10/10 ³
Thallium*	0,04	Pas de seuil	
Zinc	6,2	Pas de seuil	

*Les moyennes du thallium et du cadmium sont inférieures de la valeur limite de quantification sur ce second trimestre.

- **Arsenic, manganèse, nickel, plomb** : les concentrations du second trimestre 2024 sont nettement inférieures aux seuils de référence.
- **Chrome, zinc et thallium** : il n'existe pas de réglementation dans l'air ambiant pour ces 3 éléments.

¹ **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 ([décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air](#))

² **OMS** = Organisation Mondiale de la Santé, [valeur guide validée par l'INERIS le 29/03/2024](#)

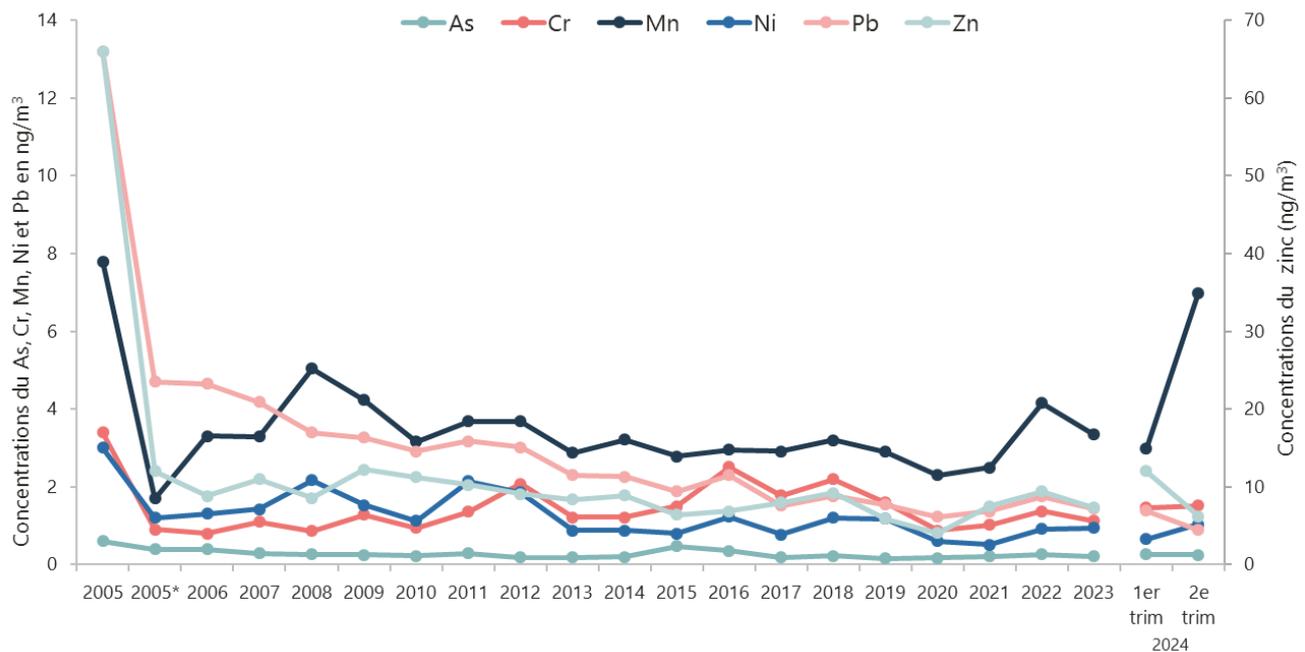
³ **Objectif de qualité** : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ([décret français n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air](#))

3.2. Hausse des concentrations de manganèse sur le 2^{ème} trimestre 2024

Le graphique suivant présente l'évolution des moyennes annuelles des métaux à Saint-Estève depuis le début des mesures ainsi que les concentrations du 2^{ème} trimestre 2024. Le Cadmium et le Thallium ne sont pas représentés car ils n'ont quasiment jamais été détectés depuis 2004.



Métaux dans les PM₁₀ : Evolution des concentrations moyennes annuelles et trimestrielles depuis 2005



- Nous observons une nette hausse des niveaux de manganèse lors de ce second trimestre 2024, jusqu'à atteindre le niveau de 2005. Cette hausse provient principalement des fortes concentrations mesurées entre le 5 et le 19 avril 2024. Actuellement aucun élément transmis à Atmo Occitanie ne permet d'identifier l'origine de cette augmentation. Les niveaux de manganèse restent cependant très inférieurs à la valeur de référence qui est de 150 ng/m³.
- Les concentrations de zinc sont en diminution lors de ce second trimestre.
- Les valeurs des autres métaux restent globalement stables depuis le début d'année.
- Les moyennes annuelles sont relativement stables depuis 2006.

4. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Atmo Occitanie, en partenariat avec Paprec Énergie, effectue la surveillance en continue des métaux dans l'air ambiant ainsi que dans les retombées atmosphériques, deux fois par an dans l'environnement de l'Unité de Traitement et de valorisation Énergétique (UTVE) des déchets des Pyrénées-Orientales. Les dioxines et furannes sont aussi recherchés dans les retombées atmosphériques. Ce rapport dresse le bilan des concentrations de métaux dans l'air ambiant mesurées lors du 2^{ème} trimestre 2024.

Les niveaux de métaux mesurés dans l'air ambiant sont nettement inférieurs aux valeurs de références (lorsqu'elles existent).

Les concentrations de manganèse sont en hausse durant ce second trimestre 2024, et ce, dû à une concentration hebdomadaire particulièrement élevée entre le 5 et le 19 avril 2024. Actuellement aucun élément mis à disposition d'Atmo Occitanie ne permet de lier cette hausse avec les activités de l'incinérateur. Les niveaux de manganèse restent cependant très inférieurs à la valeur de référence qui est de 150 ng/m³.

Mis à part le zinc qui diminue, les concentrations des autres polluants sont globalement stables depuis le début de l'année.

Aucune influence significative de l'UTVE de Calce ne peut être mise en évidence à partir des mesures du second trimestre 2024.

Les mesures du prochain trimestre nous permettront de confirmer ou infirmer les tendances observées.

TABLE DES ANNEXES

**ANNEXE 1 : ORIGINE ET EFFETS DES POLLUANTS
MESURES L'ENVIRONNEMENT DE L'UTVE DE CALCE**

ANNEXE 2 : DISPOSITIF D'EVALUATION

**ANNEXE 3 : RESULTATS DES METAUX DANS LES PM₁₀ PAR
ECHANTILLON**

**ANNEXE 4 : CONDITIONS METEOROLOGIQUES DU 2^{ÈME}
TRIMESTRE 2024**

ANNEXE 1 : ORIGINE ET EFFETS DES POLLUANTS MESURÉS L'ENVIRONNEMENT DE L'UTVE DE CALCE

Pour certains métaux est soulignée la source principale au niveau français (source : CITEPA).

	Principales sources d'émissions	Effets sur la santé
Arsenic	<p><u>Installations fixes de combustion</u> (charbon, fuel, pétrole, huiles) Industries du fer et des non ferreux (cuivre, zinc...) Usines d'incinération des déchets Traitement du bois Fabrication de batteries électriques Industrie des semi-conducteurs (arséniure de galium) Industrie du verre (Arsenic comme agent décolorant) Fabrication de pigments de peinture (CuAsO₄H) Fabrication de plombs de chasse Agriculture Usines de fabrication de pesticides et d'engrais Quelques sources naturelles : feux de forêt, érosion des sols...</p>	<p>Groupe 1 des cancérigènes humains.</p> <p>Irritation des voies aériennes supérieures, neuropathie périphérique, effets cardio-vasculaires, cancers de la peau et des poumons, nausées.</p>
Cadmium	<p><u>Industries du fer et des non ferreux</u> (cuivre, zinc, alliages...) Usines d'incinération des déchets Fabrication (et utilisation) d'engrais phosphatés Industrie des pigments, des verres Fabrication d'accumulateurs Usure des pneumatiques Fumée de cigarette</p>	<p>Groupe 2B des cancérigènes humains.</p> <p>Dysfonctionnement du rein. Cancer du poumon.</p>
Chrome	<p>Usines d'incinération Industries sidérurgiques</p>	<p>Oligo-élément essentiel pour les plantes, les animaux et l'homme. Cancérigène (surtout sa forme hexavalente), appareil broncho-pulmonaire.</p>
Manganèse	<p>Combustion du pétrole Industrie sidérurgique</p>	
Nickel	<p>Raffineries Installations fixes de combustion (charbon, fuel) Usines d'incinération des déchets Circulation automobile Industrie sidérurgique Éruptions volcaniques, poussières de météorites</p>	<p>Cancérigène Irritations respiratoires, hyperplasie pulmonaire, emphyseme, fibrose, effets rénaux réversibles, dermatites allergiques, irritation des muqueuses Les oxydes et sulfates de nickel sont cancérogènes pour l'homme.</p>

Plomb	Trafic routier (essence plombée) Usines d'incinération des déchets	Saturnisme.
Thallium	Industrie du ciment (qui utilisent de la pyrite enrichie de thallium) Fonderie, Briqueteries Complexes miniers et métallurgiques Centrales électriques au charbon	Élément très persistant dans les sols, néfaste aux êtres vivants même en petite quantité (existence d'une VL d'immission en Suisse).
Zinc	Combustion des carburants fossiles (charbon, fioul lourd et fioul de chauffage résidentiel) Industries sidérurgiques et premières transformations des métaux ferreux Usines d'incinération des déchets Métallurgie des métaux non ferreux Circulation routière : usure des pneus et du revêtement des chaussées Quelques sources naturelles : volcans, feux de forêt, érosion des roches, aérosols marins	Oligo-élément essentiel pour les plantes, les animaux et l'homme mais toxique pour plantes et micro-organismes si trop concentré.
Dioxines/furanes	<p>Les PCDD et PCDF ne sont pas produits intentionnellement, contrairement à d'autres POP, comme les PCB (PolyChloroBiphényles). Ce sont des sous-produits non intentionnels formés lors de certains processus chimiques industriels comme la synthèse chimique des dérivés aromatiques chlorés. Ils apparaissent également lors du blanchiment des pâtes à papier, ainsi que lors de la production et du recyclage des métaux.</p> <p>Enfin, ils sont formés au cours de la plupart des processus de combustion naturels et industriels, en particulier des procédés faisant intervenir des hautes températures (300-600°C). Pour que les dioxines se forment, il faut qu'il y ait combustion de matière organique en présence de chlore. Il existe plusieurs voies de formation des PCDD/F, mais il semble qu'ils soient majoritairement produits sur les cendres lors du refroidissement des fumées.</p>	<p>Des incertitudes demeurent dans l'évaluation du risque associé aux dioxines, qu'il s'agisse de l'appréciation de la nocivité intrinsèque des dioxines, des risques ramenés à un niveau d'exposition ou de dose, voire du niveau d'exposition des populations.</p> <p>Le Centre International de Recherche contre le Cancer (CIRC) a classé la 2,3,7,8 TCDD (dite dioxine de Seveso) dans les substances cancérigènes pour l'homme. En revanche, l'EPA (agence américaine de l'environnement) a évalué le 2,3,7,8 TCDD comme cancérigène probable pour l'homme. Les autres formes de dioxines sont considérées comme des substances non classifiables en ce qui concerne leur cancérogénicité.</p> <p>Globalement, on peut observer plusieurs effets sur la santé : cancérigène, chloracné, hépatotoxicité, immunosuppresseur, perturbateur endocrinien, défaut de développement et reproduction, diabète...</p>

ANNEXE 2 : DISPOSITIF D'ÉVALUATION

Mesures dans l'air ambiant

Suite à l'étude de 2004, la localisation de Saint-Estève a été retenue pour des mesures. Le site de mesure est situé dans la direction Est/Sud-Est par rapport à l'installation, donc sous les vents dominants de l'UTVE (Tramontane). Un suivi permanent des métaux toxiques est en place sur ce site depuis janvier 2005.

Polluants surveillés

Huit métaux sont surveillés dans les PM₁₀ dont 4 métaux faisant l'objet d'une réglementation dans l'air ambiant (voir tableau ci-dessous).

Métaux	
Réglémentés en air ambiant	Non réglémentés en air ambiant
Arsenic (As)	Chrome (Cr)
Plomb (Pb)	Manganèse (Mn)
Nickel (Ni)	Zinc (Zn)
Cadmium (Cd)	Thallium (Tl)

Moyen de mesure

Prélèvement sur filtre en fibres de quartz des métaux en phase particulaire par un **préleveur bas-volume installé à Saint-Estève**. Ce protocole est conforme avec le guide national de mesure des métaux dans l'air ambiant. Les filtres sont analysés par le laboratoire choisi par Atmo Occitanie, et accrédité COFRAC pour cette analyse selon la norme NF EN 14902.



Figure 1: Partisol

Périodes et site de mesure

Les mesures sont toujours réalisées sur le site de Saint-Estève.

Les périodes d'exposition des filtres ont été adaptées au regard des niveaux de concentration observés ces dernières années et sont désormais de 2 semaines depuis 2020.

Mesures dans les retombées atmosphériques

Deux sites de mesures ont été retenus, le premier situé à proximité de l'UTVE (à 500 au Sud), le second situé à côté des mesures dans l'air ambiant à Saint-Estève.

Polluants mesurés

Trois familles de polluants ont été mesurées :

Les poussières totales

Les métaux :

Métaux	
Arsenic	Chrome
Plomb	Manganèse
Nickel	Zinc
Cadmium	Thallium

Les dioxines et furanes

Moyens de mesures

Les retombées atmosphériques sont recueillies à l'aide d'un collecteur de précipitation de type jauge Owen (norme NF X43.014), composé d'un récipient de 20L et d'un entonnoir (25 cm de diamètre). Le dispositif est placé à une hauteur comprise entre 1,5 et 2 mètres.

Deux jauges sont installées : la première en verre pour les mesures de dioxines et furanes et la seconde en plastique pour les mesures de poussières totales et métaux.



Figure 2: jauges Owen pour les métaux et les PCDD-F

Périodes de mesures

La durée d'exposition du collecteur est habituellement d'un mois, le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse. Les jauges ont été exposées du 31 janvier au 29 février 2024 puis du 16 juillet au 13 août 2024.

ANNEXE 3 : RÉSULTATS DES MÉTAUX DANS LES PM₁₀ PAR ÉCHANTILLON

Le tableau ci-dessous regroupe les concentrations mesurées lors des douze séries de mesures du premier et second trimestre 2024.

Il est à noter qu'en raison d'une opération de maintenance, la 6^e série n'a couvert que 8,5 jours de prélèvements au lieu des 14 attendus. Les mesures sont données ici à titre indicatif mais n'ont pas été retenues pour l'analyse effectuée dans ce rapport.

Conformément aux recommandations nationales du Laboratoire Central de la Qualité de l'Air (LCSQA) applicables à partir de 2014, pour le calcul des moyennes annuelles, les valeurs hebdomadaires se situant sous la limite de quantification sont considérées comme égales à la moitié de cette limite. Les concentrations surlignées en jaune correspondent à des mesures où l'élément n'a pas dépassé la limite de quantification.

ng/m ³	Concentrations moyennes de métaux dans l'air ambiant									
	Date de début du prélèvement	Date de fin du prélèvement	As	Cd	Cr	Mn	Ni	Pb	Tl	Zn
1 ^{er} trimestre 2024	20/12/2023	03/01/2024	0,2	0,08	0,9	2,3	0,8	1,8	0,04	7,9
	03/01/2024	17/01/2024	0,6	0,04	1,6	2,0	0,5	1,5	0,04	11,4
	17/01/2024	31/01/2024	0,2	0,04	3,0	4,3	1,1	1,6	0,04	11,9
	31/01/2024	14/02/2024	0,3	0,04	2,2	6,3	0,8	1,9	0,04	10,9
	14/02/2024	28/02/2024	0,2	0,04	0,9	2,3	0,5	1,0	0,04	28,4
	28/02/2024	07/03/2024	<0,1	0,04	1,0	1,6	0,4	0,5	0,04	5,4
	08/03/2024	22/03/2024	0,2	0,04	1,0	2,4	0,7	1,3	0,04	8,9
2 ^{ème} trimestre 2024	08/03/2024	22/03/2024	0,2	0,04	1,0	2,4	0,7	1,3	0,04	8,9
	22/03/2024	05/04/2024	0,2	0,04	1,3	5,5	0,7	0,9	0,04	6,2
	05/04/2024	19/04/2024	0,9	0,04	0,9	29,5	0,9	1,0	0,04	6,5
	19/04/2024	03/05/2024	0,1	0,04	1,4	2,6	0,8	0,8	0,04	5,4
	03/05/2024	17/05/2024	0,1	0,04	0,7	2,0	0,8	1,0	0,04	7,6
	17/05/2024	31/05/2024	0,1	0,04	0,6	1,5	0,4	0,6	0,04	4,2

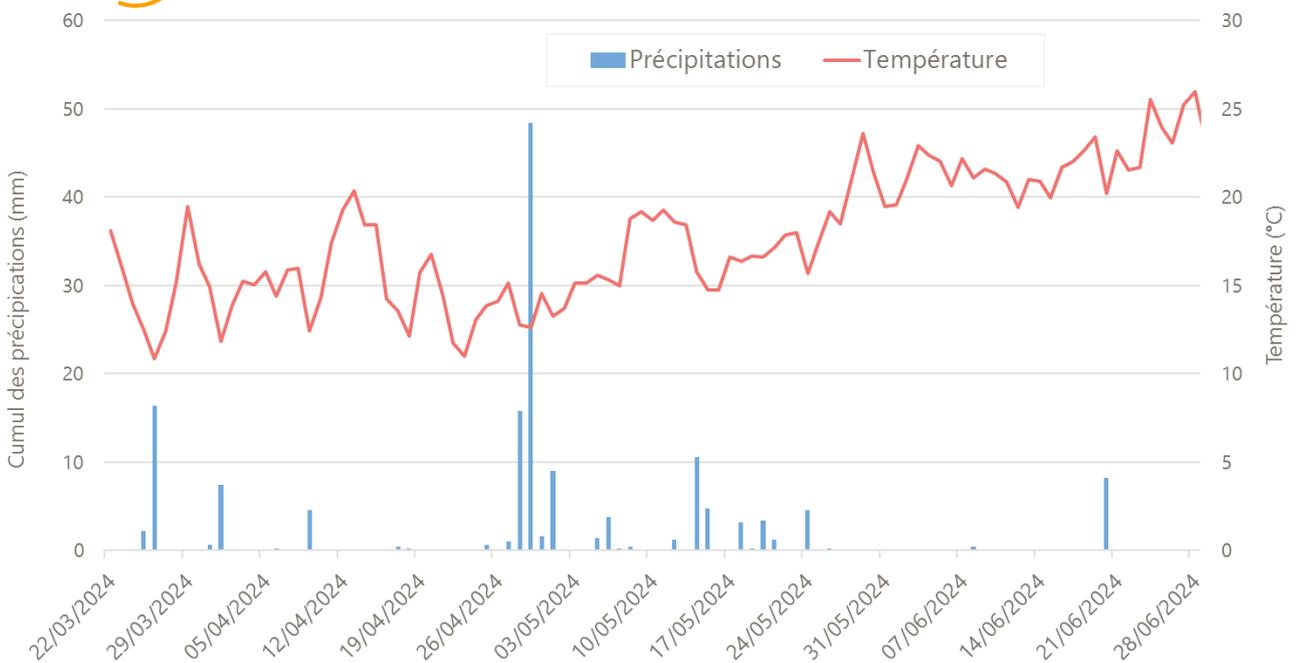
ANNEXE 4 : CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DU 2^{ÈME} TRIMESTRE 2024

Précipitations

Les graphiques ci-dessous représentent l'évolution du cumul journalier de précipitations lors du deuxième trimestre 2024 et 2023. En 2024, les précipitations journalières sont plus fréquentes et plus intense que lors de la même période en 2023.



Evolution des températures et du cumul journalier des précipitations
(Deuxième trimestre 2024)

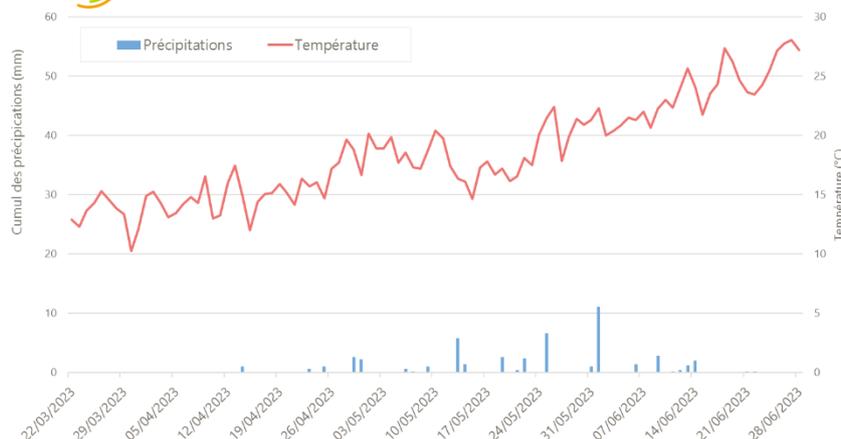


Source : Météo France

Le deuxième trimestre 2024 enregistre une moyenne des températures de 18°C. Cette valeur est proche de celle de 2023 sur la même période (19°C).



Evolution des températures et du cumul journalier des précipitations
(Deuxième trimestre 2023)



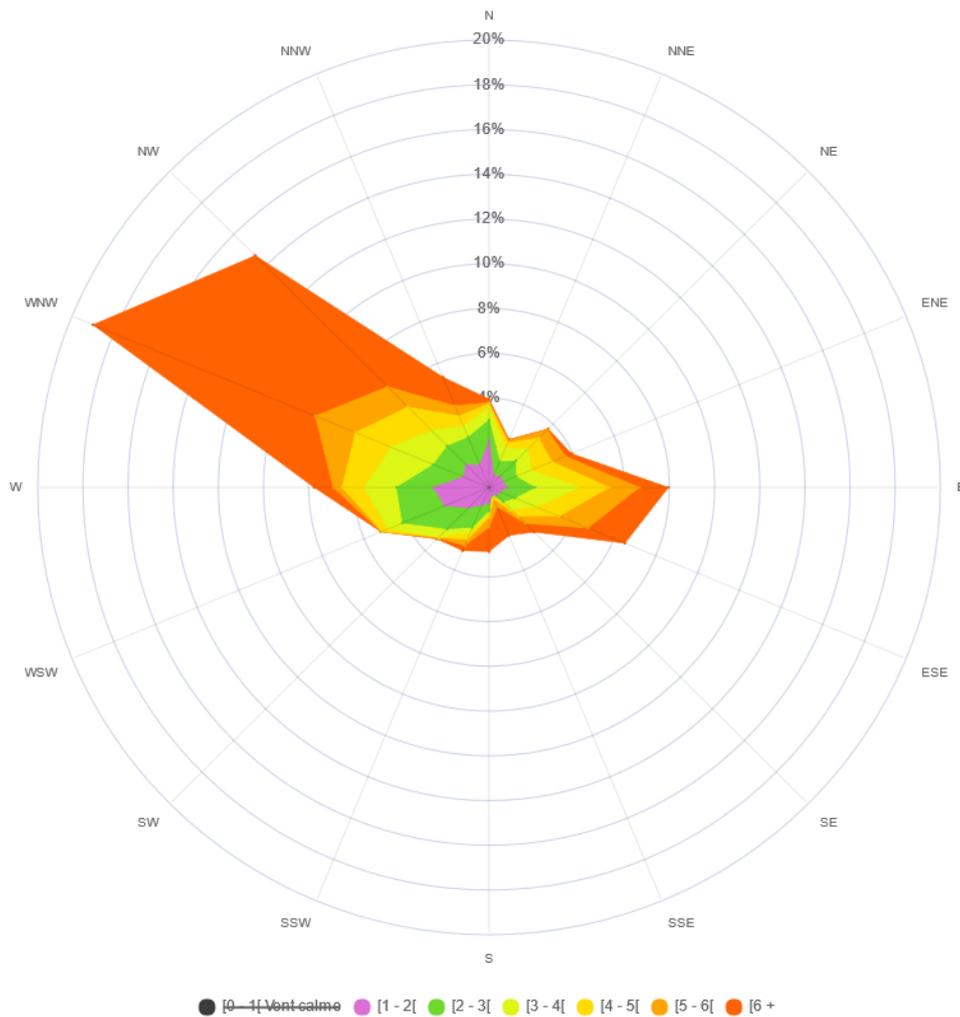
Vent

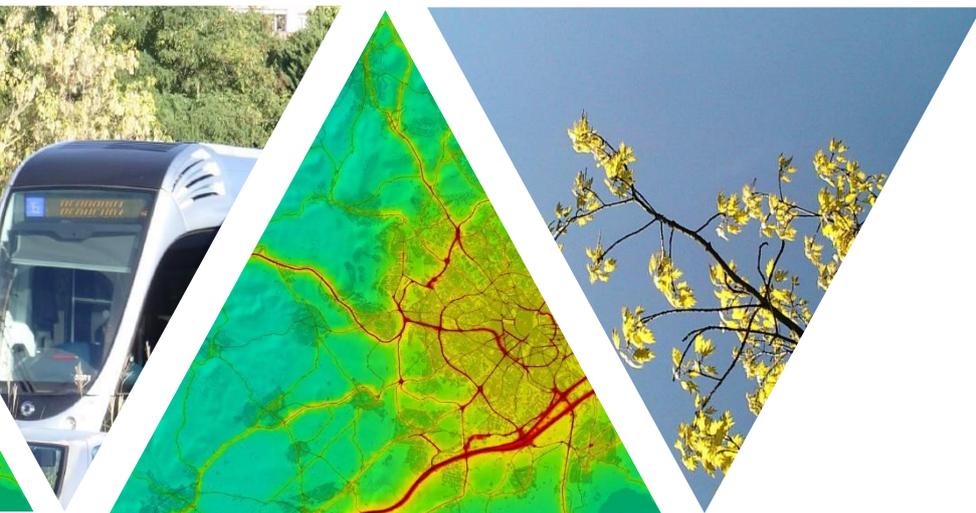
Au deuxième trimestre 2024 comme les années précédentes, la Tramontane (vent de secteur Ouest/Nord-Ouest) est le vent dominant. Le vent Marin (vent de secteur Est/Sud-Est) représente 17% des vent sur cette période.

Les conditions de vent au 2^{ème} trimestre 2024 sont représentatives des conditions de vent observées sur le territoire, très proches des conditions moyennes relevées sur l'année 2023

Rose des vents de la station Saint-Estève

] 08/03/2024 00:00 - 31/05/2024 00:00]
Concentration moyenne par direction et par classe de vent





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

www.atmo-occitanie.org



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