


Suivi des retombées de poussières autour du dépôt de sables et de graviers de Perpignan Caminal



Rapport annuel 2023

ETU-2024-106 - Edition Juin 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

| | |
|--|-----------|
| SYNTHESE | 1 |
| 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS | 2 |
| 1.1. CONTEXTE | 2 |
| 1.2. OBJECTIFS..... | 2 |
| 2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES | 2 |
| 2.1. HISTORIQUE..... | 2 |
| 2.2. IMPLANTATION DU RESEAU DE MESURE | 3 |
| 2.3. NIVEAUX DE REFERENCE..... | 3 |
| 2.4. APPAREILLAGE UTILISE..... | 3 |
| 2.5. FREQUENCE DES MESURES..... | 3 |
| 3. EMPOUSSIEREMENT DE FOND SUR LA REGION | 4 |
| 3.1. EMPOUSSIEREMENT DE FOND MOYEN REGIONAL..... | 4 |
| 3.2. EVOLUTION MENSUELLE DE L'EMPOUSSIEREMENT DE FOND MOYEN REGIONAL | 4 |
| 3.3. EMPOUSSIEREMENT DE FOND URBAIN (1 SITE A MONTPELLIER) | 4 |
| 4. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE | 5 |
| 4.1. EVOLUTION DU SITE EN 2023 (SOURCE : STE CAMINAL). | 5 |
| 4.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2023..... | 5 |
| 5. BILAN DE L'ANNEE 2023 – RETOMBEES SECHES | 6 |
| 5.1. TABLEAU DE RESULTATS 2023 | 6 |
| 5.2. INFORMATIONS SUR LE RESEAU DE MESURES | 6 |
| 5.3. MOYENNE GENERALE | 7 |
| 5.4. DETAILS PAR PLAQUETTE..... | 7 |
| 5.5. CALCINATION..... | 10 |
| 6. BILAN DE L'ANNEE 2023 – RETOMBEES TOTALES | 11 |
| 7. CONCLUSIONS 2023 ET PERSPECTIVES | 12 |
| TABLE DES ANNEXES | 12 |

SYNTHESE

En partenariat avec la Société Caminal, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières sèches sur 7 sites répartis dans l'environnement du dépôt de sables et de graviers à Perpignan. Concrètement, 12 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2023. En complément, la part minérale dans les retombées sèches a été déterminée lors d'une campagne de mesures. Enfin, un suivi des retombées totales à l'aide de jauges a été déployé mi-2023.

- En 2023, les niveaux de précipitations extrêmement faibles (sècheresse) favorisent le réenvol des poussières.
- Dans l'environnement immédiat du dépôt, les retombées sèches sont fortes, en particulier sous les vents dominants, majoritairement constituées de retombées minérales et en hausse par rapport à 2022.
- En 2023, les niveaux de retombées sèches sont plus importants lors du 1^{er} semestre 2023.
- L'activité du dépôt peut avoir une influence forte voire très forte sur l'empoussièrement de son environnement immédiat comprenant les installations électriques EDF situées à proximité au Sud-Est sous le Mistral

RETOMBEES SECHES : SITUATION PAR RAPPORT AU NIVEAU DE REFERENCE MENSUEL

| Niveau de référence mensuel | Dépassement | Commentaires |
|---|-------------|---|
| Seuil de 350 mg/m ² /jour en moyenne mensuelle au-dessus duquel la gêne potentielle est importante | OUI | Dépassements sur plaquettes CP2 (2 fois), CP3B (3 fois), CP4 (6 fois), CP6 (5 fois) et CP7 (3 fois) |
| Seuil de 1000 mg/m ² /jour en moyenne mensuelle, empoussièrement exceptionnel | OUI | Dépassements sur plaquettes CP2 (1 fois), CP3B (4 fois), CP4 (1 fois) et CP7 (4 fois) |

RETOMBEES SECHES : SITUATION POUR L'ANNEE 2022

| Numéro | Retombées totales en mg/m ² /jour | |
|-----------------------------------|--|---|
| | Moyenne annuelle 2023 (Moyenne des 12 campagnes de mesures) | Moyenne annuelle 2022 (Moyenne des 10 campagnes de mesures)* |
| CP 1B | 306 | 177* |
| CP 2 | 456 | 497 |
| CP 3B | 780 | 370* |
| CP 4 | 516 | 669 |
| CP 5 | 101 | 105 |
| CP 6 | 311 | 313* |
| CP 7 | 1062 | 289* |
| Moyenne annuelle du réseau | 505 | 345* |

* Une modification du réseau de surveillance a eu lieu en Août 2022, les plaquettes CP1B, CP3B, CP6 et CP7 ont été rajoutées au réseau et les plaquettes CP1 et CP3 ont été supprimées.

Légende :

| Moyenne annuelle | Qualificatif |
|----------------------------------|------------------------|
| < 150 mg/m ² /jour | Empoussièrement faible |
| 150 à 250 g/m ² /jour | Empoussièrement moyen |
| > 250 mg/m ² /jour | Empoussièrement fort |

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

La société Caminal a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement du dépôt de sables et de graviers de Caminal à Perpignan. Une convention signée entre Caminal et Atmo Occitanie précise le programme de mesures mis en place.

Cette action s'inscrit dans le cadre de l'axe 3 du projet associatif d'Atmo Occitanie : « Évaluer et suivre l'impact des activités humaines et de l'aménagement du territoire sur la qualité de l'air ».

Elle répond à l'objectif 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 ».

1.2. Objectifs

Les objectifs du programme de mesures mis en œuvre sont :

- d'évaluer les niveaux de retombées de poussières sur la zone étudiée,
- déterminer l'impact des activités d'exploitation de la carrière sur les niveaux de retombées de poussières dans son environnement.

Le protocole mis en œuvre par Atmo Occitanie se réfère à la norme AFNOR NF X 43-007 de décembre 2008 qui remplace celle de décembre 1973 (voir Annexe 1).

Ce protocole concerne exclusivement les **poussières sédimentables**¹. Il ne rend pas compte des éventuels problèmes liés aux particules en suspension, beaucoup plus fines (diamètre moyen inférieur à 10 microns), dont la mesure et les effets sont complètement différents.

2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES

2.1. Historique

Un réseau permanent de suivi des retombées atmosphériques sèches, constitué de 4 points de mesure, est en place depuis 2008.

Un 5^e point de mesure a été rajouté en au réseau de surveillance en juillet 2020.

Une modification du réseau de surveillance a eu lieu en Août 2022, les plaquettes CP1B, CP3B, CP6 et CP7 ont été rajoutées au réseau et les plaquettes CP1 et CP3 ont été supprimées.

¹ On appelle **poussières sédimentables** (PSED), les poussières, d'origine naturelle (volcans...) ou anthropique (carrière, cimenteries...), émises dans l'atmosphère essentiellement par des actions mécaniques et qui tombent sous l'effet de leur poids.

2.2. Implantation du réseau de mesure

L'implantation d'un réseau nécessite d'identifier un certain nombre de sites types, à savoir :

- un site de référence, en dehors de toute influence de l'activité polluante surveillée et représentatif de l'environnement dans lequel se trouve le réseau de surveillance ;
- un ou plusieurs sites situés sous les principaux vents dominants ;
- un ou plusieurs sites dans l'environnement des principaux récepteurs (villages, vignes, ...).

Tous les sites de mesures doivent se trouver, sauf cas particuliers, à l'extérieur de la zone d'exploitation. Cette zone est identifiée comme la source. Réaliser des mesures dans cette zone revient à réaliser des mesures à l'émission.

Le plan de l'implantation se trouve en annexe 3.

2.3. Niveaux de référence

En l'absence de seuil réglementaire, Atmo Occitanie, s'appuyant sur son expérience, a établi des ordres de grandeur qualifiant les niveaux de retombées atmosphériques sèches de la région.

| Empoussièrement annuel (retombées sèches) | |
|---|------------------------|
| Moyenne annuelle | Qualificatif |
| < 150 mg/m ² /jour | Empoussièrement faible |
| 150 à 250 g/m ² /jour | Empoussièrement moyen |
| > 250 mg/m ² /jour | Empoussièrement fort |

La norme allemande fixe à 350 mg/m²/jour le seuil des nuisances importantes.

| Empoussièrement mensuel (retombées sèches) | |
|--|---|
| Empoussièrement ponctuel | Qualificatif |
| > 350 mg/m ² /jour | Gêne potentielle importante |
| > 1000 g/m ² /jour | Empoussièrement qualifié d'exceptionnel |

2.4. Appareillage utilisé



Les retombées atmosphériques sèches se déposent sur une plaquette métallique enduite d'un fixateur, de dimension 5cm x 10cm, installée horizontalement à 1,5 m de haut. Chaque plaquette est repérée par un numéro et possède une surface utile d'exposition de 50cm².

Les « retombées » représentent la masse de matières naturellement déposées par unité de surface dans un temps déterminé (norme NF X43.001).

Les mesures se font dans un environnement dégagé, permettant la libre circulation des poussières autour du dispositif.

2.5. Fréquence des mesures

Le protocole mis en place (campagne de mesures d'un mois en continu soit 12 mesures par an) permet d'assurer un suivi toute l'année.

La durée de chaque campagne de mesures est comprise entre 24 à 36 jours, en se rapprochant le plus souvent possible de 30 jours.

Les plaquettes sont ensuite analysées en laboratoire.

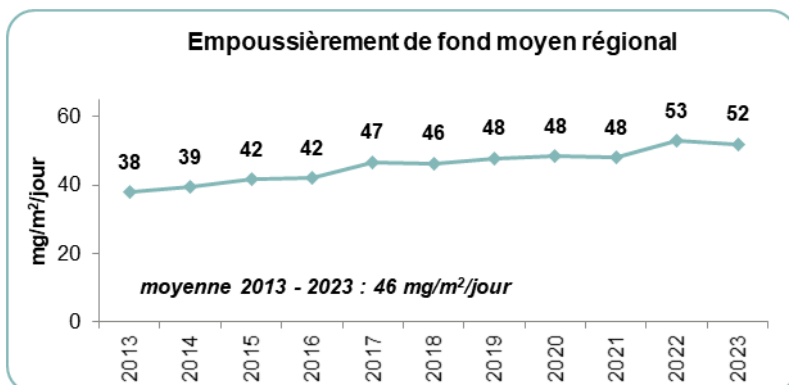
Les résultats des mesures de retombées atmosphériques sèches sont exprimées en mg/m²/jour.

3. EMPOUSSIEREMENT DE FOND SUR LA REGION

L'empoussièrement de fond est déterminé à partir des plaquettes de référence constituant les réseaux de mesures de poussières sédimentables (voir paragraphe « Description d'un réseau de mesure des PSED » de l'Annexe 1).

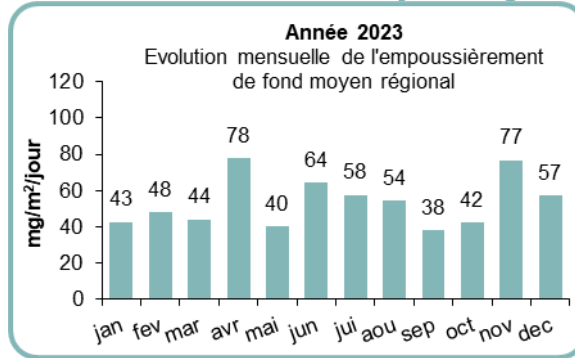
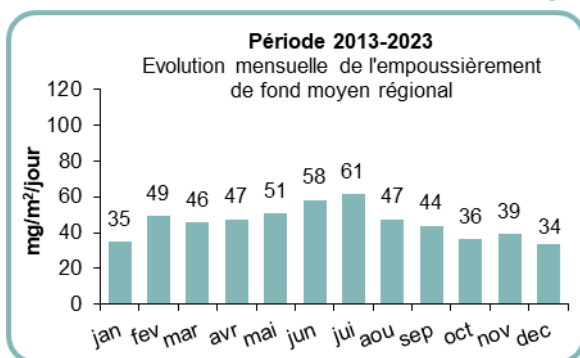
Rappel : une plaquette de référence est placée en dehors de toute influence de l'activité polluante surveillée ; elle est représentative de l'environnement dans lequel se trouve le réseau de surveillance.

3.1. Empoussièrement de fond moyen régional



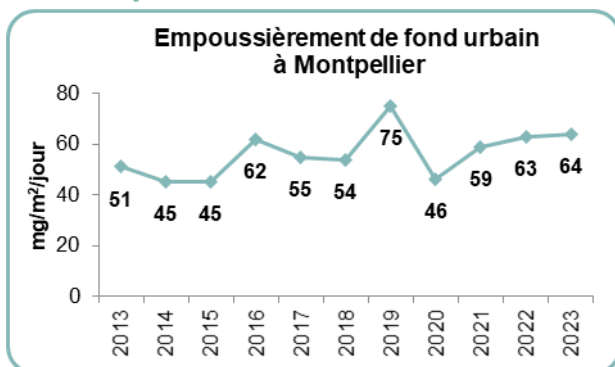
En 2023, l'empoussièrement de fond moyen sur la région est sensiblement identique à celui de 2022. La tendance sur la décennie reste à l'augmentation probablement en raison de la baisse des précipitations.

3.2. Evolution mensuelle de l'empoussièrement de fond moyen régional



En 2023, l'évolution mensuelle de l'empoussièrement de fond moyen régional se distingue sensiblement du profil « classique² » avec des niveaux d'empoussièrement plus élevés en novembre et décembre.

3.3. Empoussièrement de fond urbain (1 site à Montpellier)



En 2023, l'empoussièrement de fond urbain mesuré à Montpellier s'élève à 64 mg/m²/jour ;

Il est du même ordre de grandeur que celui de relevé en 2022.

² Augmentation des niveaux en période estivale et valeurs plus faibles en période hivernale.

4. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

4.1. Evolution du site en 2023 (source : Sté Caminal).

En 2023, l'activité de production du site est en légère diminution par rapport à 2022 (-17%)

En 2023, l'exploitant nous a signalé les éléments suivants :

- fermeture du site du 14 au 20 août puis du 22 décembre au 8 janvier 2024
- le déplacement de stock et de crible au fond de l'installation
- criblage d'une plus grande part de matériaux par rapport à 2022
- le remplacement du système de lave-roue à l'entrée du site par un système plus performant et en boucle fermée

4.2. Conditions météorologiques en 2023

L'étude météorologique a été réalisée pour les vents et les précipitations à partir des données de la station Météo France de Perpignan.

● Précipitations :

En 2023, le cumul des précipitations (255 mm) est inférieur à celui de 2022 (307 mm) qui été déjà faible.

De légères variations des niveaux de précipitations sont constatées pour l'année 2023 :

- les mois de mars (40 mm), mai (33 mm) juillet (33 mm) et septembre (41 mm) sont les plus pluvieux,
- inversement, les périodes d'avril (7 mm) et de novembre (2 mm) sont particulièrement les plus sèches.

● Vents :

Les vents dominants sur le site (Annexe 6) sont les suivants :

- la Tramontane, de secteur Ouest, Nord-Ouest (majoritaire)
- le Marin, de secteur Est (minoritaire)

Pour plus d'informations, les caractéristiques météorologiques de l'année en Occitanie sont disponibles en Annexe 2

5. BILAN DE L'ANNEE 2023 – Retombées sèches

5.1. Tableau de résultats 2023

| Période de l'année 2023 | Identifiant plaquette et quantité en mg/m ² /jour | | | | | | |
|-------------------------|--|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| | CP 1B | CP 2 | CP 3B | CP 4 | CP 5 | CP 6 | CP 7 |
| 04/01 – 31/01 | 587 | 1634 | D | 803 | 153 | 604 | 2762 |
| 31/01 – 03/03 | 387 | 749 | 1759 | 373 | 90 | 451 | 2010 |
| 03/03 – 06/04 | 482 | 434 | 1442 | 774 | 65 | 331 | 1187 |
| 06/04 – 03/05 | 284 | RAT | 1373 | 796 | 195 | 452 | RAT |
| 03/05 – 01/06 | RAT | 312 | 157 | 458 | 62 | D | 537 |
| 01/06 – 03/07 | D | D | 218 | 1280 | 95 | 187 | 97 |
| 03/07 – 03/08 | D | 194 | 723 | 251 | 59 | 406 | 899 |
| 03/08 – 04/09 | D | 344 | 1201 | 300 | 91 | 229 | 1497 |
| 04/09 - 03/10 | D | 179 | 191 | 229 | 52 | 108 | 132 |
| 03/10 – 03/11 | 36 | 293 | 368 | 358 | 112 | 139 | RAT |
| 03/11 – 05/12 | 281 | 279 | RAT | 305 | 121 | 396 | RAT |
| 05/12 – 11/01 | 82 | 143 | 116 | 269 | 116 | 112 | 434 |
| Maximum | 587 | 1634 | 1759 | 1280 | 195 | 604 | 2762 |
| Minimum | 36 | 143 | 157 | 229 | 52 | 108 | 97 |
| Moyenne | 306 | 456 | 780 | 516 | 101 | 311 | 1062 |

Légende : D= disparu ; RAT = retrouvé à terre ; MI=Mesure invalidée

5.2. Informations sur le réseau de mesures

Les ramassages des plaquettes sont effectués par l'exploitant ; les analyses des plaquettes exposées sont réalisées par Atmo Occitanie.

Aucune modification du réseau n'a été effectuée au cours de l'année.

Un plan du réseau de surveillance est disponible en Annexe 3.

Un historique des mesures depuis 2008 est fourni en Annexe 5.

5.3. Moyenne générale

La moyenne générale du réseau s'établit, pour 2023, à 505 mg/m²/jour (empoussièrement fort).

En 2023, la moyenne mensuelle la plus élevée a été constatée en janvier (1091 mg/m²/jour)

A l'inverse, la moyenne mensuelle la plus faible a été observée en octobre et décembre (218 mg/m²/jour).

5.4. Détails par plaquette

5.4.1. Plaquette de référence

La plaquette CP5 est située à environ 300 mètres au Nord-Ouest du dépôt.

Elle affiche un empoussièrement faible (101 mg/m²/jour), du même ordre de grandeur que celui de 2022 (87 mg/m²/jour) et supérieur à l'empoussièrement régional moyen de fond de l'année 2023 (52 mg/m²/jour).

5.4.2. Plaquettes en limite Sud de l'exploitation

La plaquette CP2 est située en limite Sud du dépôt.

Elle présente de fortes retombées sèches (456 mg/m²/jour), du même ordre de grandeur que celles de 2022 (497 mg/m²/jour).

En 2023,

- le seuil mensuel de 350 mg/m²/jour, au-dessus duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé en février et mars avec respectivement 749 et 434 mg/m²/jour. Il l'avait été trois fois en 2022.
- le seuil mensuel de 1000 mg/m²/jour, à partir duquel l'empoussièrement est qualifié d'exceptionnel, a été dépassé une fois en janvier avec 1634 mg/m²/jour. Il avait également été dépassé une fois en 2022.

En moyenne, cette plaquette subit une forte influence de l'activité du dépôt. Cette influence peut certains mois être très forte.

La plaquette CP3B est située dans le prolongement de la plaquette CP2, devant l'installation RTE

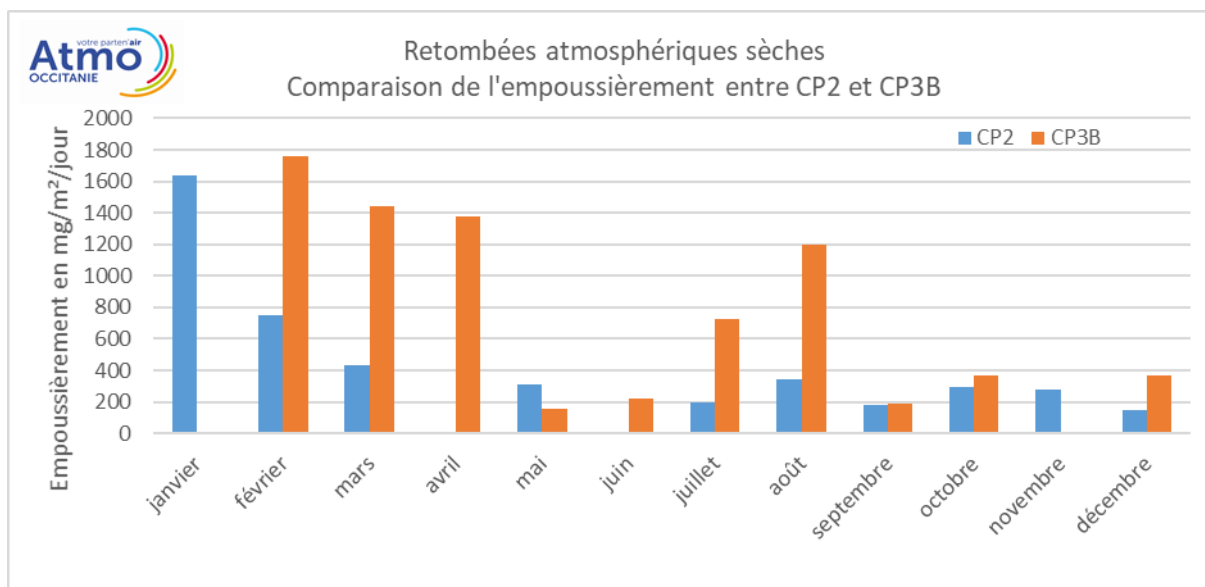
Rappel : La plaquette CP3B a été rajoutée au réseau de surveillance le 03/08/22. Sur les cinq campagnes de mesures 2022, elle a été retrouvée à terre deux fois et a disparu une fois. Il n'y a donc que deux mesures valides en 2022 pour la plaquette CP3B. Les moyennes 2023 et 2022 ne sont donc pas comparable entre elles.

Elle affiche en 2023 de fortes retombées sèches (780 mg/m²/jour).

En 2023,

- le seuil mensuel de 350 mg/m²/jour, au-dessus duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé en juillet, octobre et décembre avec respectivement 723, 368 et 370 mg/m²/jour.
- le seuil mensuel de 1000 mg/m²/jour, à partir duquel l'empoussièrement est qualifié d'exceptionnel, a été dépassé 4 fois en février, mars, avril et août avec respectivement 1759, 1442, 1373 et 1201 mg/m²/jour.

Les niveaux d'empoussièrement ainsi observés sur la plaquette CP3B sont, lors de plusieurs campagnes de mesures, nettement plus importants que ceux relevés sur la plaquette CP2 pourtant située de l'autre côté du merlon sur le site de dépôt (voir graphique de la page suivante).



Les niveaux de retombées sèches ne sont pas ceux théoriquement attendus sur la plaquette CP3B. Ils devraient normalement être inférieurs à ceux de la plaquette CP2 en raison du fait que :

- L'empoussièrément diminue avec la distance à la source d'émission,
- Le merlon qui sépare la plaquette CP2 de la plaquette CP3B devrait agir comme un écran de protection et ainsi limiter la dispersion des poussières.

Les éléments à disposition d'Atmo Occitanie ne permettent pas de déterminer l'origine exacte des poussières relevées sur la plaquette CP3B, ni d'expliquer la cause des niveaux plus élevés de retombées sèches constatés sur la plaquette 3B par rapport à la plaquette 2.

La plaquette CP6 est située en limite Sud, Sud-Ouest du dépôt.

Rappel : La plaquette CP6 a été rajoutée au réseau de surveillance le 03/08/22. Il n'y a donc que cinq mesures en 2022 pour cette plaquette. Les moyennes 2023 et 2022 ne sont donc pas comparable entre elles.

Elle enregistre en 2023 de fortes retombées sèches (311 mg/m²/jour).

En 2023, le seuil mensuel de 350 mg/m²/jour, au-dessus duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé en janvier, février, avril, juillet et novembre avec respectivement 604, 451, 452, 409 et 396 mg/m²/jour.

Cette plaquette subit ponctuellement une forte influence de l'activité du dépôt. Cette influence est néanmoins moins marquée que sur les autres sites situés en limite Sud de l'exploitation (plaquettes CP2 et CP 3B).

5.4.3. Plaquette à l'Ouest de l'exploitation

La plaquette CP1B est située à environ 200 mètres au Sud-Ouest du dépôt à proximité d'habitations

Rappel : La plaquette CP1B a été rajoutée au réseau de surveillance le 03/08/22. En 2023 il n'y a que sept campagnes de mesures valides suite à plusieurs disparitions de la plaquette. Les moyennes 2023 et 2022 ne sont donc pas comparable entre elles.

Elle présente, sur les sept campagnes de mesures disponibles en 2023, une moyenne de 306 mg/m²/jour.

D'après les résultats disponibles, le site de dépôt peut avoir ponctuellement une forte influence sur l'empoussièrément de cette plaquette.

5.4.4. Plaquette en limite Nord de l'exploitation

La plaquette CP4 est située en limite Nord du dépôt.

Elle affiche de fortes retombées sèches (516 mg/m²/jour), en diminution par rapport à celles de 2022 (669 mg/m²/jour).

En 2023,

- le seuil mensuel de 350 mg/m²/jour, au-dessus duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé six fois en janvier, février, mars, avril, mai et octobre avec respectivement 803, 373, 774, 796, 458 et 358 mg/m²/jour. Il l'avait été une fois en 2022.
- le seuil mensuel de 1000 mg/m²/jour, à partir duquel l'empoussièrement est qualifié d'exceptionnel, a été dépassé une fois en juin avec 1280 mg/m²/jour. Il l'avait été cinq fois en 2022.

Habituellement, cette plaquette subit une influence moins importante de l'activité du dépôt que les sites situés sous la Tramontane en limite de site. Cependant entre juillet 2022 et juin 2023, une forte hausse des retombées sèches est constatée sur la plaquette CP4. Sur le 2nd semestre de l'année 2023 la tendance s'inverse et on observe ainsi une nette baisse des niveaux de retombées sèches. Les niveaux relevés sur cette 2^e partie de l'année reste néanmoins légèrement supérieurs à ceux mesurés sur la plaquette CP2 située en limite Sud du site sous la Tramontane.

La plaquette CP4 peut subir une très forte influence de l'activité du dépôt. Cette influence, qui varie nettement au cours de l'année, est néanmoins moins marquée que l'année précédente.

5.4.5. Plaquette à l'Est de l'exploitation

La plaquette CP7 est située en limite Est du dépôt.

Rappel : La plaquette CP7 a été rajoutée au réseau de surveillance le 03/08/22. Il n'y a donc que cinq mesures en 2022 pour cette plaquette. Les moyennes 2023 et 2022 ne sont donc pas comparable entre elles.

Elle enregistre en 2023 les retombées sèches les plus importantes du réseau avec 1062 mg/m²/jour.

En 2023,

- le seuil mensuel de 350 mg/m²/jour, au-dessus duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé trois fois en mai, juillet et décembre avec respectivement 537, 899 et 434 358 mg/m²/jour.
- le seuil mensuel de 1000 mg/m²/jour, à partir duquel l'empoussièrement est qualifié d'exceptionnel, a été dépassé quatre fois en janvier, février, mars et août avec respectivement 2762, 2010, 1187 et 1497 mg/m²/jour.

Les premières mesures effectuées en 2022 sur la plaquette CP7 montraient logiquement des niveaux d'empoussièrement inférieurs à ceux relevés sur les zones situées directement sous la Tramontane du site de dépôt.

Cette tendance ne s'est pas confirmée en 2023 : la plaquette CP7 affiche ainsi l'empoussièrement le plus élevé du réseau lors de la majorité des campagnes de mesures. Cette évolution est probablement liée au déplacement en 2023 des stocks et du crible au fond de l'installation (donc à proximité de la plaquette CP7).

5.5. Calcination

5.5.1. Contexte

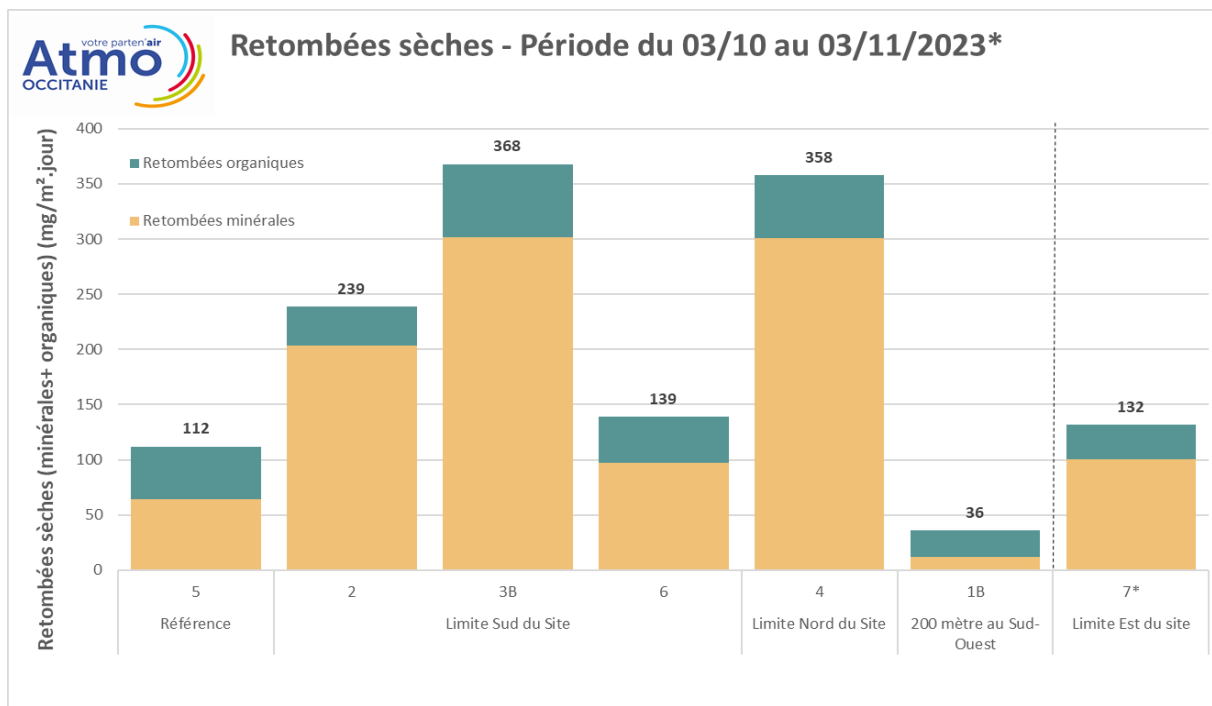
En complément de la détermination des niveaux de retombées sèches (plaquettes de dépôts selon la norme NFX 43-007) dans l'environnement de l'exploitation, une campagne de calcination des retombées de poussière sèches permettant de déterminer les parts organiques et minérales des poussières a été réalisée sur la période du 03 octobre au 03 novembre 2023.

Les retombées sèches sont la somme des retombées de toutes origines, qu'elles soient minérales ou organiques. Dans le cas des carrières, unités de production associées ou encore site de dépôt, les retombées minérales sont d'avantage représentatives des émissions de poussière liées à l'activité du site que les retombées sèches.

La part de poussières minérales collectées sur le capteur est déterminée par calcination de la part organique des poussières récoltées

5.5.2. Résultats

| | | Référence | Limite Sud du site | | | Limite Nord du site | 200 m au Sud-Ouest | Limite Est du site |
|---|----------------------|-----------|--------------------|-----|-----|---------------------|--------------------|--------------------|
| Plaquettes | | 5 | 2 | 3B | 6 | 4 | 1B | 7* |
| mg/ m ² / jour | Retombées totales | 112 | 239 | 368 | 139 | 358 | 36 | 132 |
| | Retombées minérales | 64 | 203 | 302 | 97 | 301 | 12 | 100 |
| | Retombées organiques | 48 | 36 | 66 | 42 | 57 | 24 | 32 |
| Part en % des retombées minérales dans les retombées organiques | | 57% | 85% | 82% | 70% | 84% | 33% | 76% |



*La plaquette 7 ayant été retrouvée à terre lors de la campagne de mesures d'octobre, la calcination de la plaquette n°7 a été réalisée sur la plaquette exposée en septembre (du 04/09 au 03/10). Les données de cette plaquette sont donc fournies à titre indicatif et ne peuvent pas être comparées avec le reste du réseau.

Les résultats de la campagne de calcination montrent que :

- la part des retombées minérales est nettement majoritaire dans les retombées sèches sur les sites situés directement sous les vents dominants de l'exploitation confirmant ainsi l'influence importante du site de dépôt sur l'empoussièrement de son environnement immédiat sous les vents dominants,
- sur le site de mesures 1B, situé à environ 200 mètre au Sud-Ouest de l'exploitation, les retombées minérales sont anormalement faibles (trois fois inférieurs à la référence du réseau). Des travaux de bâtiment ont été effectués à proximité immédiate de cette plaquette pendant la période d'exposition, il est possible que la plaquette fut déplacée ou protégée le temps des travaux, ce qui expliquerait les résultats observés. Les résultats de cette plaquette ne sont donc pas représentatifs.
- contrairement aux retombées minérales, les retombées organiques sont relativement homogènes sur le réseau de mesures.

6. BILAN DE L'ANNEE 2023 – Retombées totales

Un suivi des retombées de poussières totales à l'aide de jauges a été déployé en 2023 autour du dépôt de sable et de graviers. Le plan est en annexe 8.

2 campagnes de mesures ont été réalisées.

| Période de l'année 2023 | Retombées totales en mg/m ² /jour | | | | |
|-------------------------|--|------|------|----------|-------|
| | CAM 1 | CAM2 | CAM3 | CAM 4 | CAM 5 |
| 25/05 au 28/06 | Retrouvée à terre | 1181 | 301 | Disparue | / |
| 31/10 au 29/11 | 200 | 770 | 621 | 2346 | 634 |

Remarque : la jauge CAM5 est n'a pas pu être installée lors de l'implantation du réseau de mesure. Elle a été installée lors de la campagne de mesure suivante suite à l'accord du propriétaire du terrain accueillant la jauge.

Les 1^{ères} mesures montrent que les niveaux de retombées totales autour du dépôt sont forts en particulier en limite Sud. La poursuite des mesures en 2024 permettra de confirmer cette tendance.

7. CONCLUSIONS 2023 ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures réalisées en 2023 montrent que :

- les niveaux de retombées sèches et totales dans l'environnement immédiat du dépôt sont forts, notamment sous la Tramontane. Ces retombées sont principalement constituées de particules minérales. Une diminution des retombées sèches est constatée en 2nde partie de l'année. Les mesures réalisées en 2024 permettront d'établir si cette tendance se poursuit.
- l'activité du dépôt peut avoir une influence forte voire très forte sur l'empoussièrement de son environnement immédiat comprenant les installations électriques EDF situées à proximité au Sud-Est.

Les mesures de retombées de poussières sèche et totales se poursuivent en 2024 autour du dépôt de sable et de graviers.

TABLE DES ANNEXES

[ANNEXE 1](#) : Protocole de mesures des poussières sédimentables (PSED)

[ANNEXE 2](#) : Caractéristiques météorologiques de l'année 2023 en Occitanie

[ANNEXE 3](#) : Plan du réseau des plaquettes 2023

[ANNEXE 4](#) : Résultats retombées sèches 2023

[ANNEXE 5](#) : Historique des résultats depuis 2008

[ANNEXE 6](#) : Rose des vents 2022

[ANNEXE 7](#) : Consigne de ramassage des plaquettes de dépôts

[ANNEXE 8](#) : Plan du réseau des jauges 2023

ANNEXE 1 : Procotole de mesures des poussières sédimentable (PSED)

Le protocole de mesure des poussières sédimentables mis en oeuvre par Atmo Occitanie s'appuie sur la norme AFNOR NF X 43-007 de décembre 2008 (*détermination de la masse des retombées atmosphériques sèches – Prélèvement sur plaquettes de dépôts – Préparation et traitement*) qui remplace celle de décembre 1973 (*mesure de retombées par la méthode des plaquettes de dépôt*).

Ce protocole est intégré à la démarche qualité d'Atmo Occitanie (certification ISO 9001 version 2008).

1. Description d'un réseau de mesure des PSED

L'implantation d'un réseau nécessite d'identifier un certain nombre de sites types, à savoir :

- un site de référence, en dehors de toute influence de l'activité polluante surveillée et représentatif de l'environnement dans lequel se trouve le réseau de surveillance ;
- un ou plusieurs sites situés sous les principaux vents dominants ;
- un ou plusieurs sites dans l'environnement des principaux récepteurs (villages, vignes, ...).

Tous les sites de mesures doivent se trouver, sauf cas particuliers, à l'extérieur de la zone d'exploitation. Cette zone est identifiée comme la source. Réaliser des mesures dans cette zone revient à réaliser des mesures à l'émission.

2. Appareillage utilisé



Les poussières sédimentables se déposent sur une plaquette métallique de surface connue (50 cm²), enduite d'un fixateur et installée horizontalement à 1,5 m de haut (voir photo ci-contre)

Les mesures se font dans un environnement dégagé, permettant la libre circulation des poussières autour du dispositif.

3. Temps d'exposition

La durée d'exposition des plaquettes a été fixée à un mois. Les plaquettes sont ensuite analysées en laboratoire.

4. Analyse au laboratoire



Les analyses réalisées par Atmo Occitanie se déroulent en 3 temps :

- Lavage de la plaquette à l'aide d'un solvant afin de récupérer les poussières sur un filtre préalablement pesé,
- Passage du filtre chargé de poussières à l'étuve pour évaporer le solvant.
- Pesée du filtre chargé de poussières.
- Les résultats sont exprimés en milligrammes de poussières déposées par mètre carré et par jour (**mg/m²/jour**).

ANNEXE 2 : Caractéristiques météorologiques de l'année 2023 en Occitanie

(source : Météo France)

Les éléments ci-dessous sont issus des bulletins climatiques mensuel de la région Occitanie disponibles gratuitement sur le site Internet de Météo France.

Janvier 2023 : « Un mois contrasté, frais et plutôt sec en somme »

Le mois de janvier est contrasté thermiquement: une première quinzaine douce et calme, puis une deuxième quinzaine froide dans un flux de nord à nord-ouest perturbé, avec de fréquentes chutes de neige et des épisodes de vent fort. Le mois complet se place légèrement sous la normale de saison avec -0.4°C par rapport à la normale.

Côté précipitations, on note un déficit de 22 % sur l'Occitanie avec cependant de fortes disparités. L'ouest de l'Occitanie se situe dans la normale (+2 %) avec localement des excédents jusqu'à +50 % dans le Gers, alors que le Languedoc et le Roussillon sont en déficit fort (-50 %), surtout à l'est du Gard, jusqu'à -80 %. L'ensoleillement est excédentaire sur l'arc Méditerranéen (jusqu'à +20 % sur le littoral), mais déficitaire à très déficitaire sur l'ouest de la région et sur le relief (-20 à -60 %).

Le vent est souvent fort, avec de nombreux épisodes de tramontane dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales, notamment du 16 au 23 janvier avec fréquemment plus de 100 km/h sur le littoral et les Corbières. Le mistral souffle également fort dans l'est du Gard.

Février 2023 : « Un mois de février sec et plutôt ensoleillé »

Le mois de février 2023 est le deuxième mois de février le plus sec sur l'Occitanie depuis 1974 avec un cumul mensuel agrégé de 23.7 mm (déficit de 64 % par rapport à la normale). Février 2012 reste toutefois bien plus sec avec un cumul de 13.3 mm. On note une différence entre l'ouest de la région, où le déficit est plus important, et les régions méditerranéennes. Ainsi on relève à Auch 7.9 mm (déficit de 83 %) alors qu'à Nîmes on mesure 29 mm (déficit de 29 %).

L'ensoleillement est partout excédentaire, mais cet excédent est faible autour de la Méditerranée, tandis qu'il augmente graduellement en allant vers l'ouest de la région et atteint +50 % sur la Gascogne. Ainsi Auch a bénéficié de plus d'ensoleillement que Perpignan avec 173 heures contre 166.

Ce mois de février se caractérise aussi par deux épisodes de neige en plaine languedocienne les 7 et 27 du mois.

Mars 2023 : « Un mois doux et à la pluviométrie contrastée »

Ce mois de mars est caractérisé par des températures très douces pour la saison, plus particulièrement sur les départements de l'ouest de la région.

La température moyenne mensuelle est de 9.6°C , soit un écart à la normale mensuelle de $+1.22^{\circ}\text{C}$. Hormis une période fraîche de quelques jours en début de mois, la température moyenne quotidienne est généralement de $+1$ à $+4^{\circ}\text{C}$ au-dessus des normales.

La pluviométrie sur le mois de mars est assez proche des normales, avec un cumul mensuel de 68.3 mm (soit un déficit de 3.5 % seulement). Mais cette moyenne cache de très fortes disparités. Ces précipitations dues à de nombreuses perturbations d'ouest permettent au mois de mars d'être humide sur le nord et l'ouest de la région, mais sec sur l'arc méditerranéen.

L'ensoleillement est quant à lui légèrement déficitaire sur la moitié ouest de la région avec un déficit de 16 % à Montauban et de 14 % à Albi. En revanche, il est proche des normales de saison sur les départements côtiers.

Avril 2023 : « Doux avec une pluviométrie contrastée »

Le mois d'avril 2023 est caractérisé par des températures douces par rapport aux normales de saison, en particulier au sud de la région. La température moyenne agrégée à l'échelle de la région est de 11.6°C soit +0.8°C au-dessus de la normale mensuelle.

La première quinzaine du mois est marquée par deux périodes plus fraîches, du 1er au 6 et du 13 au 18 avril. Sur la dernière décade, les températures sont largement au-dessus des normales, notamment en toute fin de mois.

La pluviométrie sur le mois est inférieure aux normales avec un déficit de -31 %, soit 64 mm pour une normale d'avril habituelle de 93 mm. Ces résultats cachent de très importantes disparités. En effet, les précipitations sur les régions méditerranéennes sont très rares et de façon homogène alors qu'ailleurs les orages apportent plus de précipitations sur certains départements.

L'ensoleillement est quant à lui proche des normales avec une anomalie de l'ordre de -10 à +10 % sur la région.

Mai 2023 : « Un mois orageux et assez chaud »

Les orages ont ponctué ce mois, apportant des précipitations hétérogènes, donnant tout de même un excédent moyen de +12 % par rapport à la normale. Le relief, notamment les Pyrénées et le Massif central, ainsi que le Gers, l'ouest de l'Aude et l'est du Languedoc ont bénéficié de précipitations assez importantes.

Les plaines garonnaises, le Quercy et les plaines du Roussillon et de l'ouest du Languedoc ont été peu concernées par ces pluies orageuses. L'humidité des sols est très liée aux cumuls de précipitations mensuels. Si côté pyrénéen, aveyronnais et lozérien, les sols sont plus humides que la normale, ailleurs ils sont en état de sécheresse. C'est particulièrement le cas sur le pourtour méditerranéen, notamment dans les Pyrénées-Orientales où la sécheresse est record tout le long du mois.

Côté températures, l'anomalie est légèrement positive, avec +0.56°C. Cette anomalie positive est plus marquée dans certains secteurs (autour de +1°C), notamment sur le pourtour méditerranéen. Les températures sont en revanche plus fraîches que la normale vers les Pyrénées. Ailleurs, elles sont souvent proches des normes de saison.

Juin 2023 : « Un mois chaud mais pluvieux ! »

Juin 2023 s'est révélé plus chaud que les normales sur la totalité de la région. L'anomalie dépasse +2°C dans le Roussillon notamment, ainsi que dans le couloir de l'Aude, sur l'ouest de l'Aveyron, et de l'ouest du Lot jusqu'au Gers.

Fait plus inhabituel, la majeure partie de la région se révèle en excès de précipitations. De nombreux épisodes ont en effet fréquemment arrosé le territoire, apportant parfois jusqu'à 200mm de pluie. Si les sols se sont asséchés au cours du mois, ce qui est normal pour la saison, l'anomalie négative a souvent diminué. Les sols sont même devenus légèrement plus humides que la normale sur une grande part de la région, à l'exception du pourtour méditerranéen qui reste très sec, la faute à de faibles précipitations et à des températures encore une fois trop élevées.

Juillet 2023 : « Un mois chaud et globalement sec »

Le mois de juillet 2023 est caractérisé par des températures élevées par rapport aux normales de saison et plus particulièrement sur l'arc méditerranéen. La température moyenne agrégée à l'échelle de la région est de 21,7° C soit +1.1°C au-dessus de la normale mensuelle. La première semaine de juillet est marquée par des températures de saison avant l'arrivée de la chaleur en milieu de mois entre le 06 et le 20 juillet 2023. Par la suite, une courte période de fraîcheur est observée du 24 au 26 juillet 2023.

La pluviométrie sur le mois est inférieure aux normales avec un déficit de 38%, soit 32 mm pour une normale de 52 mm en juillet. Ces résultats cachent de très importantes disparités. En effet, le déficit est bien plus marqué sur les départements du Gard, de la Lozère et de l'Hérault avec jusqu'à 80% de précipitations en moins par rapport à la normale. A contrario, sur l'Aude et les Pyrénées-Orientales, un excédent de précipitations supérieur à 50% est localement présent.

Août 2023 : « Très chaud et sec »

Le mois d'août 2023 est caractérisé par des températures élevées par rapport aux normales de saison, cette anomalie est globalement homogène sur la région. La température moyenne agrégée à l'échelle de la région est de 22.2° C soit un écart d'environ +1.4°C par rapport aux normales. Après un début de mois marqué par des températures sous les normales, le mercure est repassé au-dessus des normales à partir du 9 août avec une nette augmentation du 20 au 24 août avant de passer à nouveau sous les normales en fin de mois.

La pluviométrie sur le mois est inférieure aux normales avec un déficit de 30%, soit 41 mm au lieu de 59 mm. Ces résultats cachent de très importantes disparités régionales. En effet, la pluviométrie est largement excédentaire sur les Pyrénées alors qu'elle est particulièrement déficitaire dans l'arrière-pays languedocien ainsi que dans le Quercy.

Septembre 2023 : « Un mois de septembre exceptionnellement chaud »

Ce mois de septembre 2023 est marqué par des températures bien au-dessus des normales de saisons sur l'ensemble du territoire ainsi que des précipitations insuffisantes. La température moyenne agrégée sur la région est de 17.02 °C, soit un écart à la normale mensuelle de +3.26 °C. Ces anomalies de températures sont particulièrement fortes sur le nord de la région et un peu moins marquées sur les départements littoraux.

Le cumul mensuel de précipitations agrégées est quant à lui de 52.8 mm, pour une normale mensuelle de 82.3 mm. Ces précipitations sont assez hétérogènes avec de très forts cumuls localement et d'autres régions très sèches. Le mois est plus ensoleillé que la normale, avec un excédent de 20% sur l'ouest de la région et d'environ 10% sur l'est de la région

Octobre 2023 : « Le 2^{ème} mois d'octobre le plus chaud enregistré depuis 1950 »

Le mois d'octobre 2023 est très contrasté entre les deux quinzaines du mois. La première est particulièrement chaude, en particulier pour les maximales sur toute la région, et sans précipitations significatives. La deuxième quinzaine est marquée par un temps perturbé, avec des cumuls importants et du vent fort sur l'Ouest de la région à partir du 20, liés à des passages de perturbations Atlantique. L'Est de la région est plus sec, sauf sur les Cévennes, qui reçoivent un cumul de pluie important les 18 et 19 avec deux épisodes méditerranéens.

En moyenne, le mois d'octobre 2023 est particulièrement doux, il se classe 2ème octobre le plus chaud depuis 1950 avec un excédent par rapport à la normale mensuelle de 3.08°C, derrière octobre 2022 où l'excédent était de 3.99°C.

Côté précipitation, la région est légèrement déficitaire en moyenne, avec un contraste important entre l'Ouest et les Cévennes bien arrosées et le Sud qui est très déficitaire en pluie.

L'ensoleillement du mois est excédentaire sur toute la région, de 20% sur l'Ouest et de 10% sur la partie méditerranéenne, grâce à une première quinzaine du mois très anticyclonique.

Novembre 2023 : « Doux et pluvieux »

Le mois de novembre 2023 est caractérisé par des températures au-dessus des normales de saison en particulier sur les plaines du Sud-Ouest ainsi que sur le Roussillon. La température moyenne agrégée à l'échelle de la région est de 9,2° C soit +0.9°C au-dessus de la normale mensuelle. La première décade du mois est marquée par des températures fraîches suivies d'un pic de douceur sur la deuxième décade avant de revenir à des températures sous ou proches des normales en fin de mois.

La pluviométrie sur le mois est en léger excédent de l'ordre de 13% après quatre mois consécutifs en déficit. Le cumul s'établit alors à 120 mm avec une normale à 106 mm. D'importantes disparités régionales sont à noter avec une pluviométrie plus de deux fois supérieures aux normales sur les départements du Gers, du Tarn-et-Garonne et du Lot alors que les départements de l'arc méditerranéen sont en large déficit. Nous pouvons citer le Gard avec un déficit sur le mois de près de 70%.

Décembre 2023 : « Un distinguo Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon »

Le mois de décembre 2023 est caractérisé par un flux dominant de Nord à Nord-Ouest avec un ciel très nuageux sur Midi-Pyrénées et un ciel dégagé sur Languedoc-Roussillon.

Les températures sont au-dessus des normales de saison. La température moyenne agrégée avec 7°C est 1.4°C au-dessus de la normale. Ce sont les températures maximales qui sont excédentaires autour de la Méditerranéen alors qu'ailleurs ce sont les températures minimales qui sont excédentaires.

On retrouve ce distinguo pour les précipitations avec un déficit de 52% (40 au lieu de 83 mm) sur Languedoc-Roussillon mais un excédent de 10% (98 au lieu de 89 mm) sur Midi-Pyrénées.

ANNEXE 3 : Plan du réseau de mesures 2023

Dépôt de sables et de graviers- CAMINAL



Réseau poussières sédimentables de Perpignan - Caminal

Tableau de résultats de l'année 2023

| Période | CP1B | CP2 | CP3B | CP4 | CP5 | CP6 | CP7 | MAX | MIN | MOY | PLUIE |
|---------------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|-----|------|---------|
| 04/01 - 31/01 | 587 | 1634 | D | 803 | 153 | 604 | 2762 | 2762 | 153 | 1091 | 20 |
| 31/01 - 03/03 | 387 | 749 | 1759 | 373 | 90 | 451 | 2010 | 2010 | 90 | 831 | 19 |
| 03/03 - 06/04 | 482 | 434 | 1442 | 774 | 65 | 331 | 1187 | 1442 | 65 | 674 | 40 |
| 06/04 - 03/05 | 284 | RAT | 1373 | 796 | 195 | 452 | RAT | 1373 | 195 | 620 | 7 |
| 03/05 - 01/06 | RAT | 312 | 157 | 458 | 62 | D | 537 | 537 | 62 | 305 | 33 |
| 01/06 - 03/07 | D | D | 218 | 1280 | 95 | 187 | 97 | 1280 | 95 | 375 | 12 |
| 03/07 - 03/08 | D | 194 | 723 | 251 | 59 | 409 | 899 | 899 | 59 | 423 | 33 |
| 03/08 - 04/09 | D | 344 | 1201 | 300 | 91 | 229 | 1497 | 1497 | 91 | 610 | 12 |
| 04/09 - 03/10 | D | 179 | 191 | 229 | 52 | 108 | 132 | 229 | 52 | 149 | 41 |
| 03/10 - 03/11 | 36 | 293 | 368 | 358 | 112 | 139 | RAT | 368 | 36 | 218 | 20 |
| 03/11 - 05/12 | 281 | 279 | RAT | 305 | 121 | 396 | RAT | 396 | 121 | 276 | 2 |
| 05/12 - 11/01 | 82 | 143 | 370 | 269 | 116 | 112 | 434 | 434 | 82 | 218 | 17 |
| MAXIMUM | 587 | 1634 | 1759 | 1280 | 195 | 604 | 2762 | 2762 | | 1091 | |
| MINIMUM | 36 | 143 | 157 | 229 | 52 | 108 | 97 | | 36 | 149 | Total : |
| MOYENNE | 306 | 456 | 780 | 516 | 101 | 311 | 1062 | | | 505 | 255 mm |

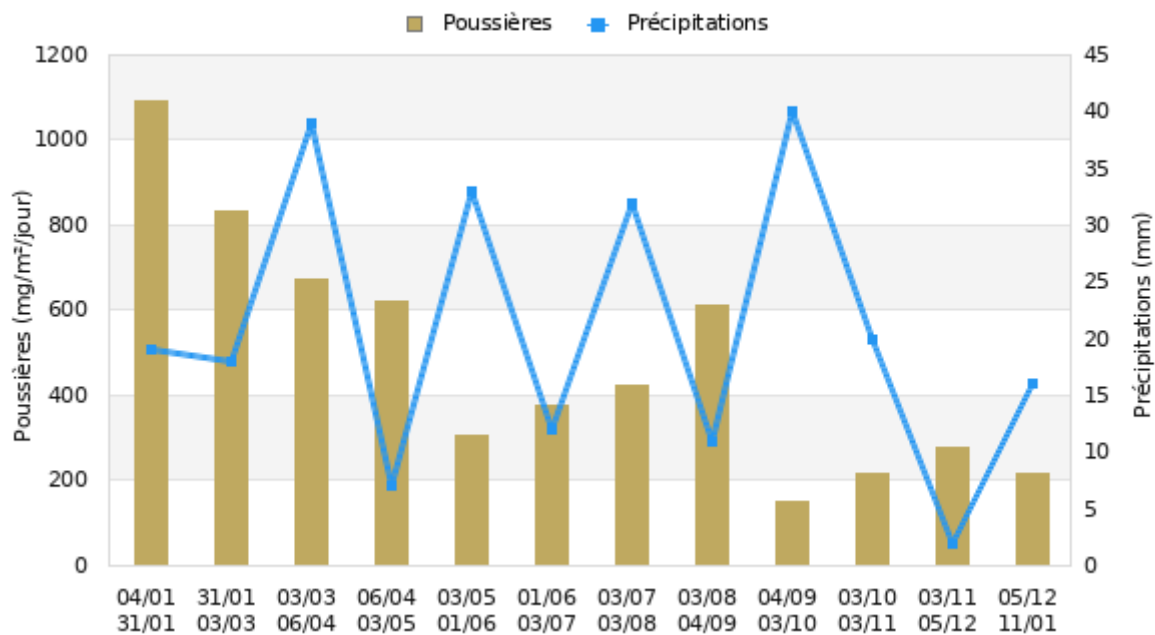
Résultats exprimés en mg/m²/jour

* = Non pris en compte dans la moyenne AI = Accès impossible D = Disparu MI = Mesure invalidée RAT = Retrouvé à terre

Lorsque le résultat est <10 mg/m²/jour, la valeur retenue pour le calcul de la moyenne est 5 mg/m²/jour

Pluie en mm d'eau mesurés sur la station Météo-France de PERPIGNAN (Météo-France)

Empoussièrément et précipitations : évolution mois par mois au cours de l'année 2023



Réseau poussières sédimentables de Perpignan - Caminal

Tableau historique depuis 2008

| Année | CP1 | CP1B | CP2 | CP3 | CP3B | CP4 | CP5 | CP6 | CP7 | MAX | MIN | MOY | PLUIE | CP1 |
|---------|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-------|-----|
| 2008 | 87 | | 164 | 274 | | 189 | | | | 274 | 87 | 179 | 415 | |
| 2009 | 83 | | 126 | 171 | | 130 | | | | 171 | 83 | 128 | 439 | |
| 2010 | 91 | | 169 | 153 | | 136 | | | | 169 | 91 | 137 | 606 | |
| 2011 | | | | | | | | | | | | NAN | 150 | |
| 2012 | | | | | | | | | | | | NAN | 445 | |
| 2013 | 80 | | 280 | 288 | | 170 | | | | 288 | 80 | 205 | 564 | |
| 2014 | 91 | | 239 | 281 | | 201 | | | | 281 | 91 | 203 | 635 | |
| 2015 | 86 | | 239 | 316 | | 159 | | | | 316 | 86 | 200 | 423 | |
| 2016 | 63 | | 472 | 350 | | 340 | | | | 472 | 63 | 306 | 367 | |
| 2017 | 77 | | 292 | 186 | | 351 | | | | 351 | 77 | 227 | 445 | |
| 2018 | 139 | | 356 | 373 | | 192 | | | | 373 | 139 | 265 | 781 | |
| 2019 | 160 | | 749 | 666 | | 333 | | | | 749 | 160 | 477 | 477 | |
| 2020 | | | 457 | 567 | | 254 | 65 | | | 567 | 65 | 336 | 678 | 114 |
| 2021 | | | 754 | 662 | | 333 | 87 | | | 754 | 87 | 459 | 422 | 89 |
| 2022 | | 177 | 497 | 871 | 370 | 669 | 105 | 313 | 289 | 871 | 105 | 411 | 307 | 93 |
| 2023 | | 306 | 456 | | 780 | 516 | 101 | 311 | 1062 | 1062 | 101 | 505 | 255 | |
| MAXIMUM | 160 | 306 | 754 | 871 | 780 | 669 | 105 | 313 | 1062 | 1062 | | 505 | | 160 |
| MINIMUM | 63 | 177 | 126 | 153 | 370 | 130 | 65 | 311 | 289 | | | 200 | | 63 |
| MOYENNE | 96 | 242 | 375 | 397 | 575 | 284 | 90 | 312 | 676 | | | 308 | | 96 |

Résultats exprimés en mg/m³/jour.

Les résultats d'études internes, non pris en compte dans la moyenne, sont affichés en italique.

Pluie en mm d'eau mesurée sur la station PERPIGNAN (Météo-France).

Commentaires :

Année 2011 : les moyennes annuelles ne sont pas calculées car il n'y a seulement que 2 mois de mesures valides.

Année 2012 : les moyennes annuelles ne sont pas calculées car il n'y a seulement que 3 mois de mesures valides.

Année 2013 : les moyennes ne sont pas représentatives car il n'y a seulement que 7 mois de mesures valides. Elle sont données exclusivement à titre indicatif.

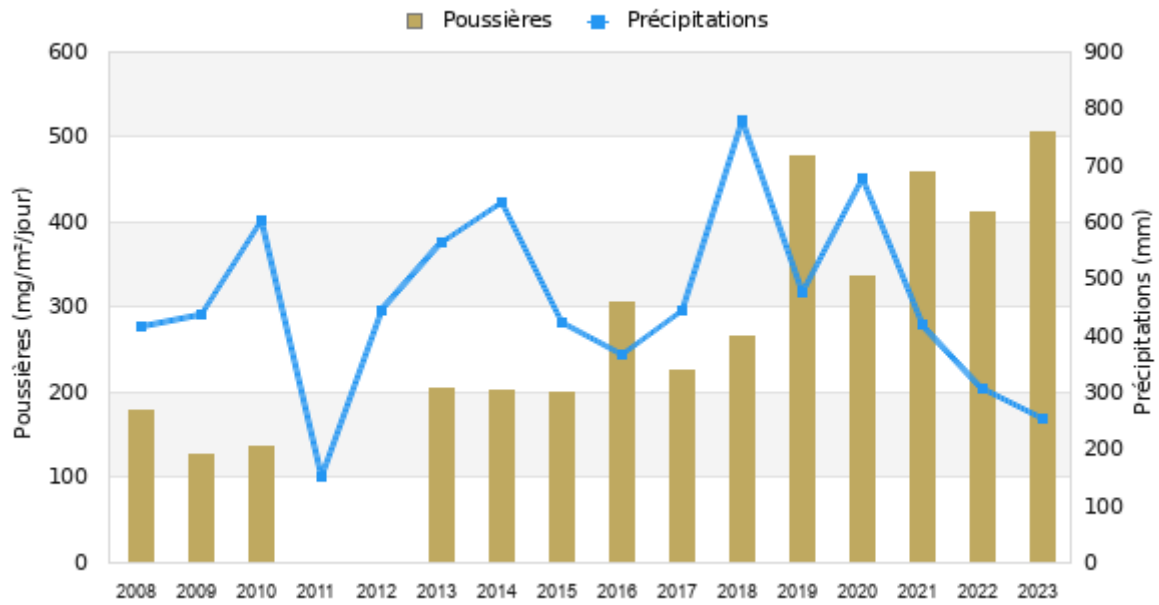
Année 2014 : les moyennes sont calculées à partir de 11 périodes de mesures valides (pas de résultats pour janvier).

Année 2016 : les moyennes sont calculées à partir de 10 périodes de mesures valides (pas de résultats pour avril et mai).

Année 2017 : les moyennes sont calculées à partir de 10 périodes de mesures valides (pas de résultats pour novembre et décembre).

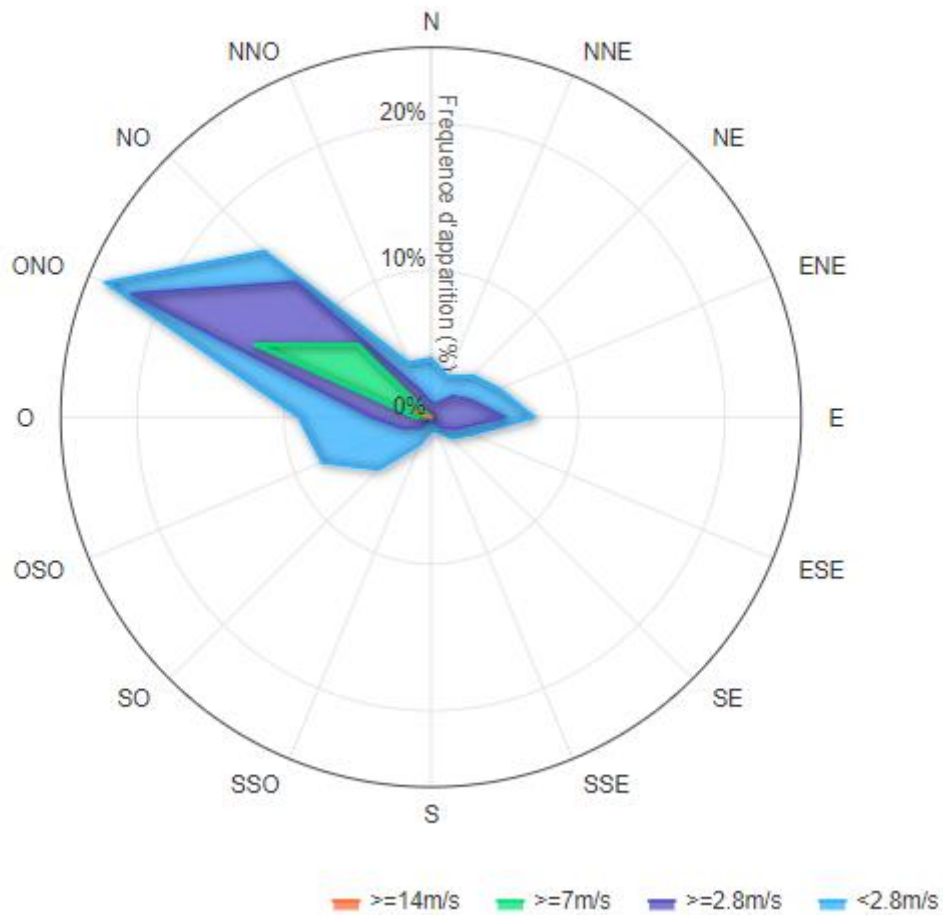
Année 2018 : les moyennes sont calculées à partir de 8 périodes de mesures valides (pas de résultats pour janvier, octobre, novembre et décembre).

Empoussièrèment et précipitations : évolution annuelle depuis 2008



Rose des vents 2023 à Perpignan

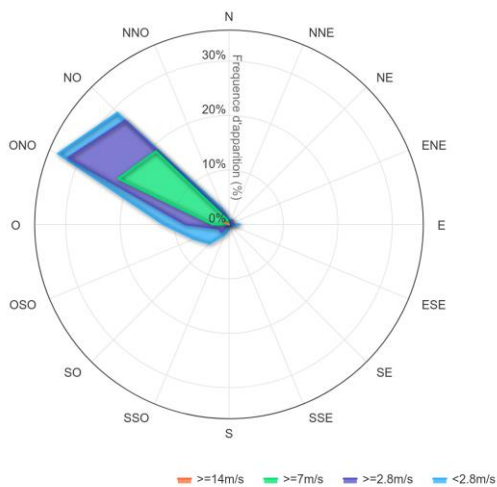
Rose des vents du 01/01/2023 au 31/12/2023
Pourcentage des occurrences par direction de vent. Source: XR Atmo-Occitanie



Rose des vents par campagne de mesures à Perpignan

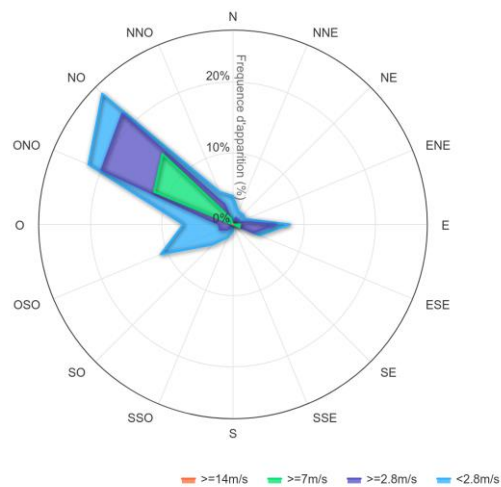
Rose des vents du 04/01/2023 au 31/01/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent. Source: XR Atmo-Occitanie



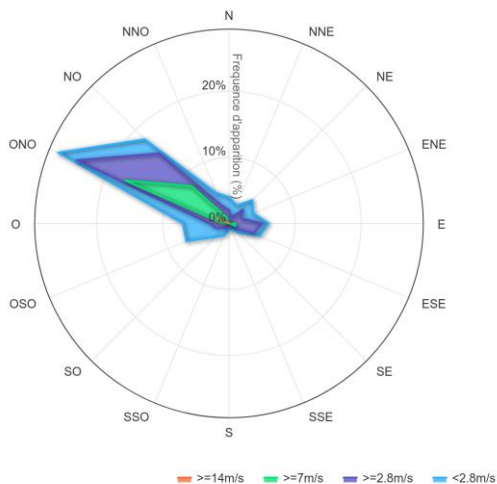
Rose des vents du 31/01/2023 au 03/03/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent. Source: XR Atmo-Occitanie



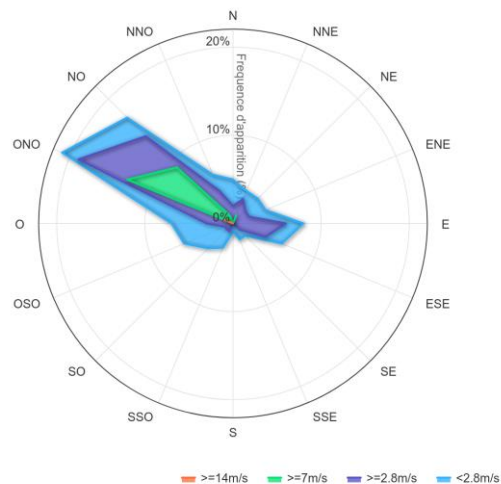
Rose des vents du 03/03/2023 au 06/04/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent. Source: XR Atmo-Occitanie



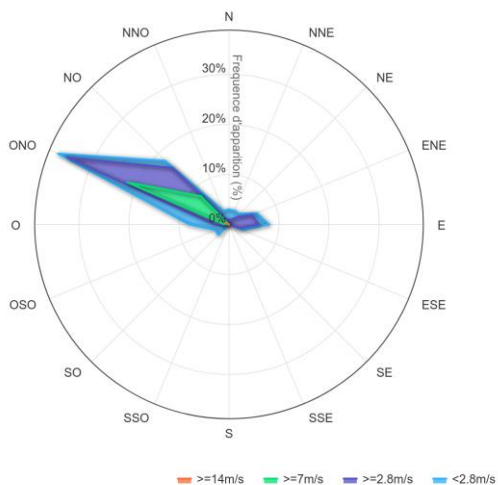
Rose des vents du 06/04/2023 au 03/05/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent. Source: XR Atmo-Occitanie



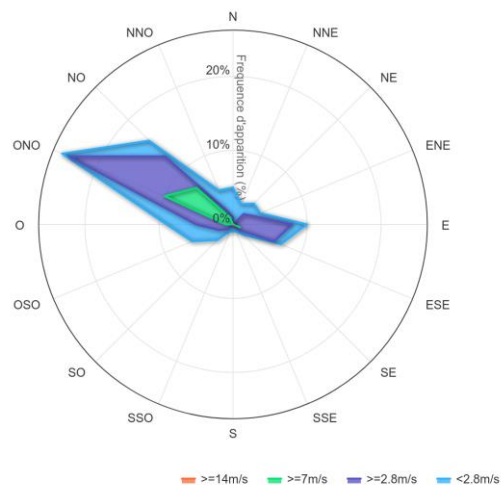
Rose des vents du 03/05/2023 au 01/06/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent. Source: XR Atmo-Occitanie



Rose des vents du 01/06/2023 au 03/07/2023

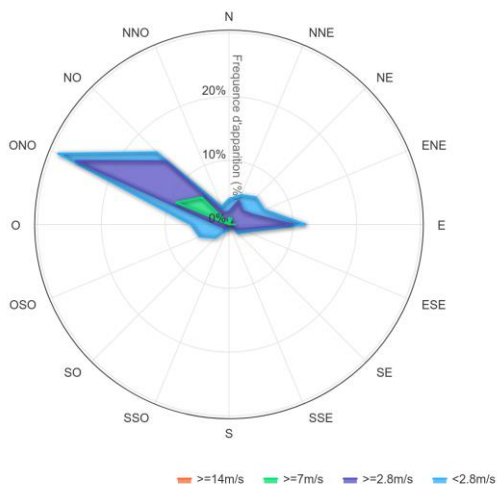
Pourcentage des occurrences par direction de vent. Source: XR Atmo-Occitanie



ANNEXE 6 : Rose des vents 2023

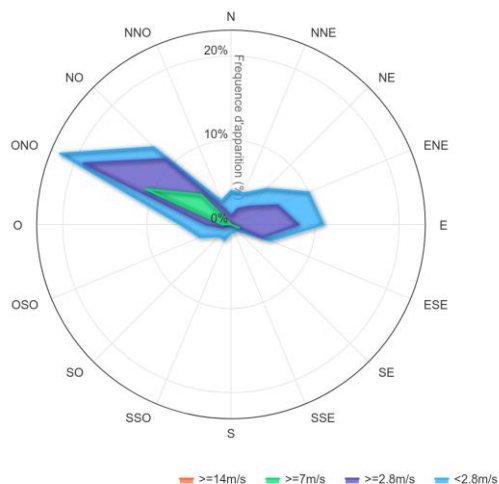
Rose des vents du 03/07/2023 au 03/08/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent. Source: XR Atmo-Occitanie



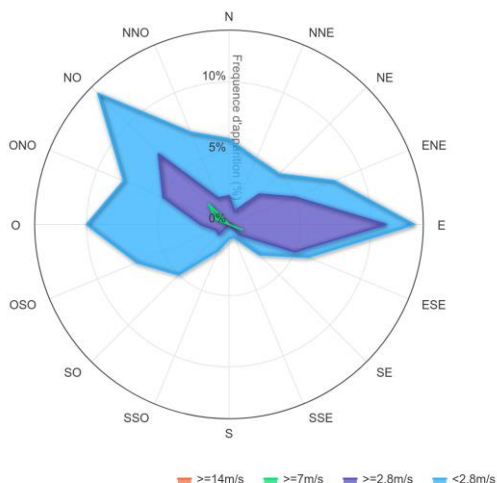
Rose des vents du 03/08/2023 au 04/09/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent. Source: XR Atmo-Occitanie



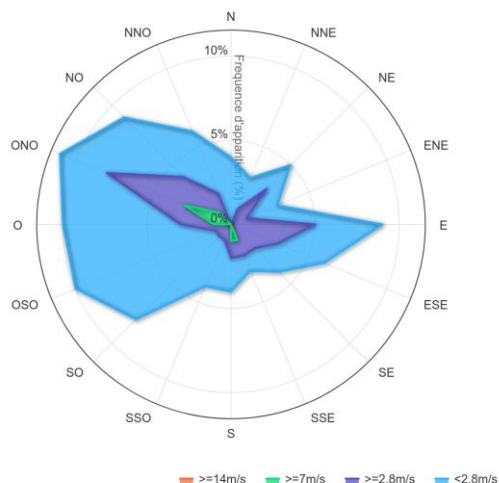
Rose des vents du 04/09/2023 au 03/10/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent. Source: XR Atmo-Occitanie



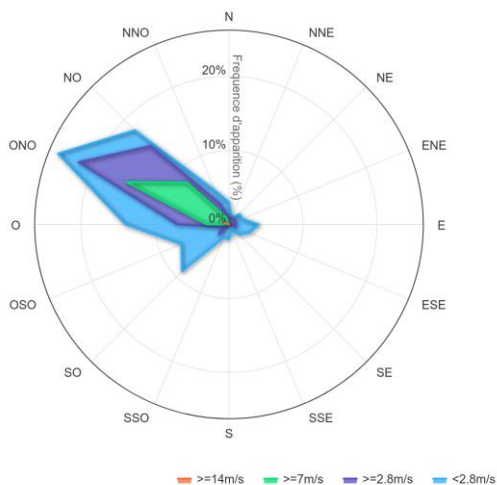
Rose des vents du 03/10/2023 au 03/11/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent. Source: XR Atmo-Occitanie



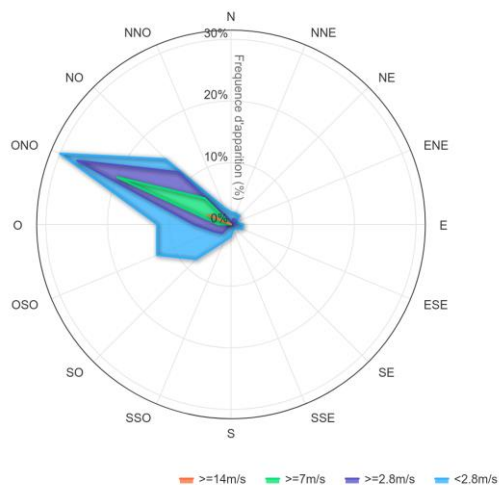
Rose des vents du 03/11/2023 au 05/12/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent. Source: XR Atmo-Occitanie



Rose des vents du 05/12/2023 au 11/01/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent. Source: XR Atmo-Occitanie



ANNEXE 7 : Consigne de ramassage des plaquettes de dépôts

Les consignes d'exploitation précisent le protocole à suivre lors du changement mensuel des plaquettes de mesure des poussières sédimentables.

◆ DATE DE CHANGEMENT DES PLAQUETTES ET DUREE D'EXPOSITION :

Lors du ramassage, les deux conditions suivantes doivent être remplies :

- 1) Le ramassage doit être effectué **au plus près** du 30 de chaque mois dans un intervalle compris entre le 25 du mois en cours et le 5 du mois suivant.
- 2) La durée d'exposition doit être comprise entre 24 à 36 jours, en se rapprochant le plus souvent possible de 30 jours.

Exemple :

Si un ramassage s'effectue le 25 octobre, puis le suivant le 5 décembre, la condition sur le ramassage est respectée (entre le 25 et le 5), mais pas la durée d'exposition qui est de $6+30+5 = 42$ jours.

Ainsi, si le ramassage a lieu le 25 octobre, le prochain ramassage - afin de respecter les deux conditions - doit être effectué entre le 25 novembre et le 29 novembre ; dans ce cas, la durée d'exposition sera alors de 32 à 36 jours.

◆ CHANGEMENT DE PLAQUETTE :

La plaquette chargée est retirée de son support en la tenant par sa partie numérotée, et mise dans la boîte de transport. Elle est remplacée par la plaquette pré-enduite de gel de silicone au laboratoire et portant le même numéro, qui sera introduite dans la glissière.

Remarque : Il est important de mettre dans la boîte de transport les plaquettes chargées **dans l'ordre de numérotation** afin d'éviter d'éventuelles confusions lors des analyses en laboratoire.

◆ INCIDENTS :

Si un piquet vient à disparaître, il est remplacé. S'il est retrouvé à terre, il est remis en place, et le fait devra être signalé à Atmo Occitanie.

De façon générale, tout incident sur les plaquettes, ou toute évolution dans l'environnement de ces plaquettes doivent être signalés à Atmo Occitanie par l'intermédiaire de la feuille de route fournie par Atmo Occitanie.

ANNEXE 7 : Consigne de ramassage des plaquettes de dépôts

◆ ENVOI DES PLAQUETTES :

Les plaquettes chargées sont retournées dans leur boîte accompagnées de la feuille de route indiquant :

- le nom du réseau,
- la date exacte de pose et de ramassage,
- les éventuels incidents (piquet disparu, plaquette à terre, etc...)

◆ ADRESSE D'EXPEDITION :

Les plaquettes ramassées doivent être expédiées **sous 30 jours après le ramassage** à l'adresse suivante :

Atmo Occitanie
10, rue Louis Lépine
Parc de la Méditerranée
34470 PEROLS

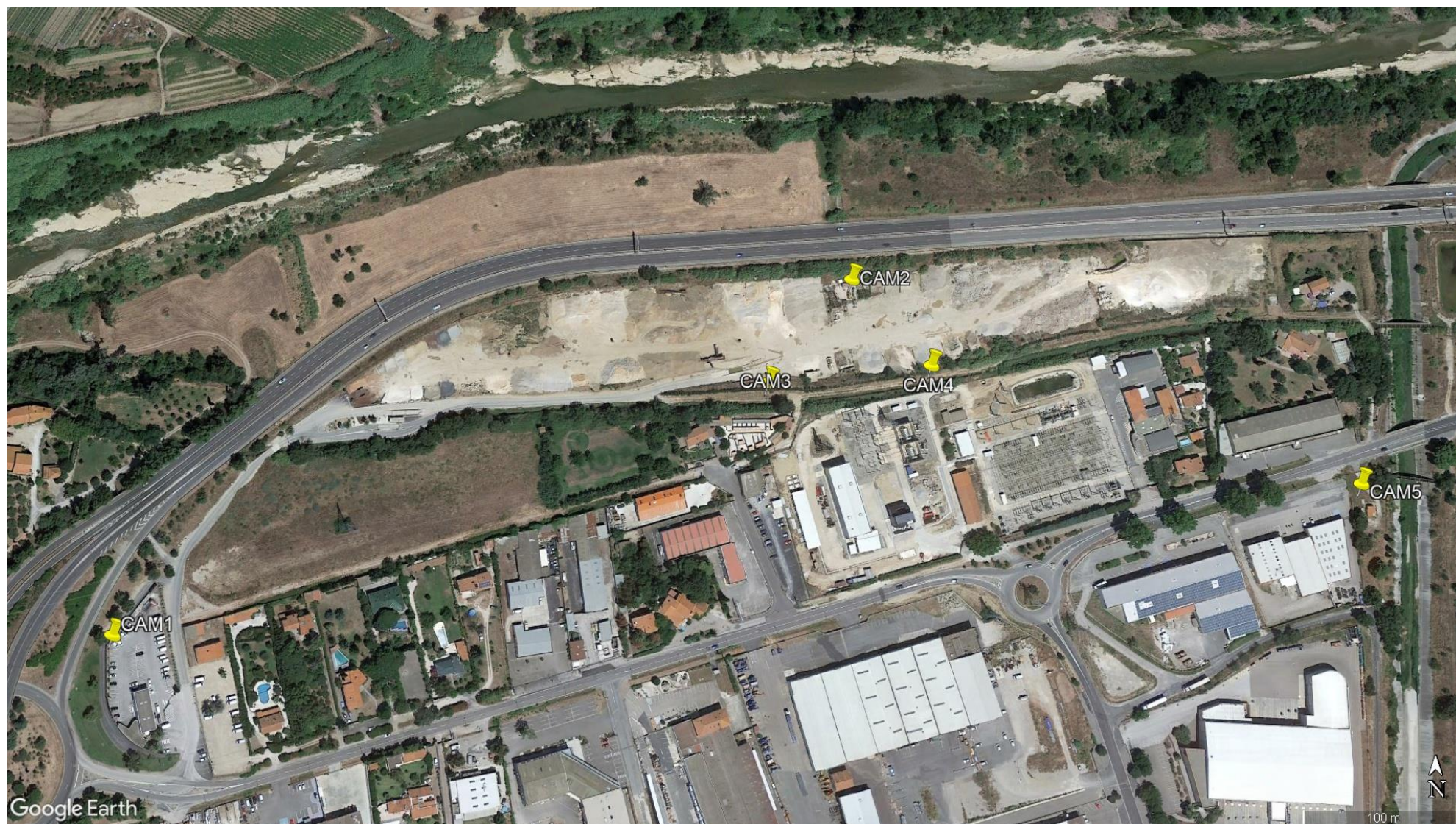
Le laboratoire renverra les plaquettes nettoyées et pré-enduites par retour de courrier.

Référents suivi des retombés de poussières Atmo Occitanie

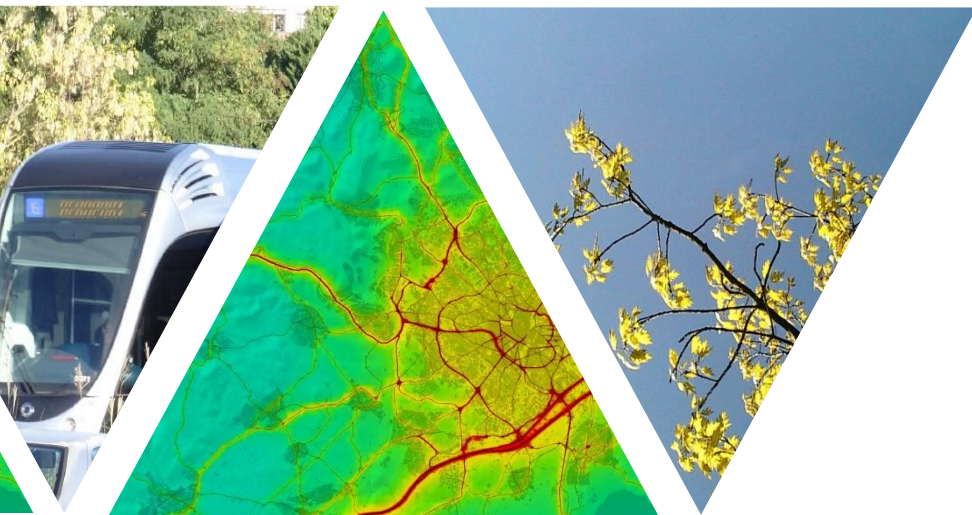
Vincent COEFFIC : vincent.coeffic@atmo-occitanie.org

Christophe MULLOT : christophe.mullot@atmo-occitanie.org

ANNEXE 8 : Plan du réseau des jauges 2023



Carte du dispositif de surveillance par jauge de l'empoussièrément autour du site de dépôt de sable et de graviers de Caminal



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