

# Suivi des retombées de poussières autour de l'exploitation CEMEX de Montpellier

---

## Rapport annuel 2023

ETU-2024-100 - Edition Juillet 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](http://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](mailto:contact@atmo-occitanie.org)

# SOMMAIRE

<b>SYNTHESE</b> .....	<b>1</b>
<b>1. CONTEXTE ET OBJECTIFS</b> .....	<b>2</b>
1.1. CONTEXTE .....	2
1.2. OBJECTIFS.....	2
<b>2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES</b> .....	<b>2</b>
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
<b>3. EMPOUSSIEREMENT DE FOND SUR LA REGION</b> .....	<b>4</b>
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
<b>4. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE</b> .....	<b>5</b>
4.1. EVOLUTION DU SITE EN 2023 (SOURCE : STE CEMEX) .....	5
4.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2023.....	5
<b>5. BILAN DE L'ANNEE 2023</b> .....	<b>6</b>
5.1. TABLEAU DE RESULTATS 2023 .....	6
5.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES .....	6
5.3. MOYENNE GENERALE .....	7
5.4. DETAILS PAR PLAQUETTE.....	7
5.4.1. Plaquette de référence.....	7
5.4.2. Limite de la centrale à béton .....	7
5.4.3. Dépôt de tramway.....	8
<b>6. CONCLUSIONS 2023 ET PERSPECTIVES</b> .....	<b>8</b>
<b>TABLE DES ANNEXES</b> .....	<b>8</b>

# SYNTHESE

En partenariat avec la société Cemex, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières sèches sur 6 sites répartis autour de la centrale à béton de Montpellier. Concrètement, 12 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2023.

- Sous la tramontane, l'activité de la centrale à béton peut avoir ponctuellement une influence importante sur l'empoussièrement de son environnement immédiat.
- Sous le Marin, l'activité de la centrale à béton a une faible influence sur l'empoussièrement du dépôt de tramway.

## RETOMBÉES SECHES : SITUATION PAR RAPPORT AU NIVEAU DE REFERENCE MENSUEL

Niveau de référence mensuel	Dépassement	Commentaires
Seuil de 350 mg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne mensuelle au-dessus duquel la gêne potentielle est importante	<b>OUI</b>	Ce seuil a été dépassé sur la plaquette 2 en avril et en mai
Seuil de 1000 mg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne mensuelle, empoussièrement exceptionnel	<b>NON</b>	Toutes les valeurs mensuelles sont nettement inférieures à 1000 mg/m <sup>2</sup> /jour

## RETOMBÉES SECHES : SITUATION POUR L'ANNEE 2023

Numéro	Retombées totales en mg/m <sup>2</sup> /jour		Comparaison entre 2023 et 2022	
	Moyenne annuelle 2023 (Moyenne des 12 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2022 (Moyenne des 12 campagnes de mesures)	Evolution	
CP1 B	216	46	▲	+ 370%
CP 2	210	171	▲	+ 23%
CP 3B	95	84	▲	+ 13%
CP 4	89*	76	▲	+ 17%
CP 5	118	161	▼	- 27%
CP 6	73	61	▲	+ 20%
<b>Moyenne globale du réseau</b>	<b>134</b>	<b>100</b>	<b>▲</b>	<b>+ 34%</b>

\*Seulement 5 campagnes de mesures disponibles pour cette jauge

### Légende :

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

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

---

## 1.1. Contexte

La société Cemex a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables<sup>1</sup> dans l'environnement de la centrale à béton de Montpellier. Une convention signée entre Cemex 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 sèches sur la zone étudiée,
- déterminer l'impact des activités d'exploitation de l'usine sur les niveaux de retombées sèches 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**<sup>1</sup>. 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 6 points de mesures, est en place depuis le 2 novembre 2006.

Les plaquettes 1 et 3 ont été déplacées en juin 2021 :

- la plaquette 1, qui sert de référence, était influencée depuis plusieurs mois par des sources de poussières proches et n'était donc pas représentative du niveau de fond ; le nouvel emplacement est numéroté 1B,
- la plaquette 3 a disparu à de nombreuses reprises ce qui a justifié son déplacement : le nouvel emplacement est numéroté 3B.

---

<sup>1</sup> 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 est fourni 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 mensuel (retombées sèches)		Empoussièrement annuel (retombées sèches)	
Empoussièrement ponctuel	Qualificatif	Moyenne annuelle	Qualificatif
> 350 mg/m <sup>2</sup> /jour	Gêne potentielle importante	< 150 mg/m <sup>2</sup> /jour	Empoussièrement faible
> 1000 g/m <sup>2</sup> /jour	Empoussièrement qualifié d'exceptionnel	150 à 250 g/m <sup>2</sup> /jour	Empoussièrement moyen
		> 250 mg/m <sup>2</sup> /jour	Empoussièrement fort

La norme allemande fixe à 350 mg/m<sup>2</sup>/jour le seuil des nuisances importantes.

## 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 50cm<sup>2</sup>.

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.

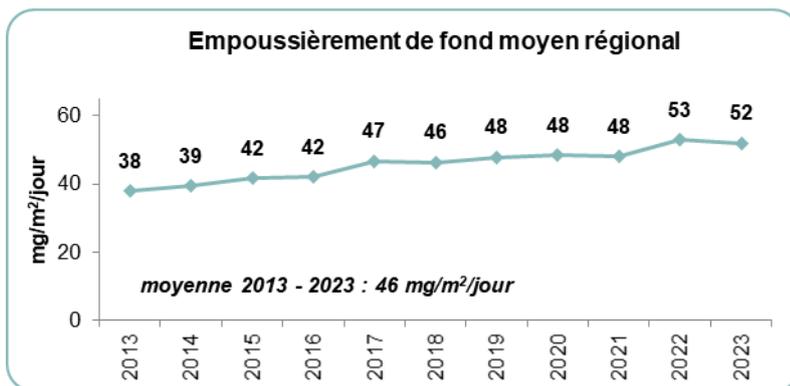
Les résultats des mesures de retombées atmosphériques sèches sont exprimées en mg/m<sup>2</sup>/jour.

### 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).

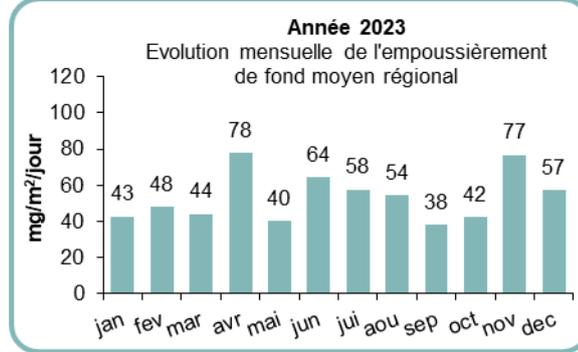
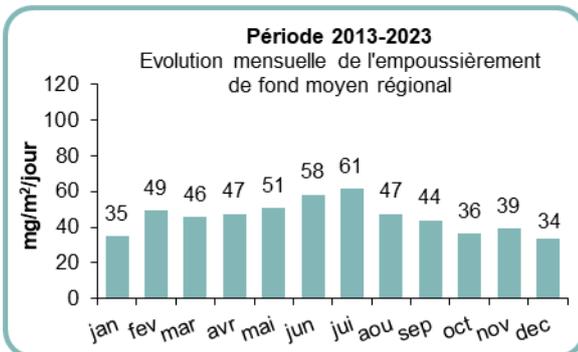
Rappel : une plaquette de référence est placée en dehors de toute influence de l'activité polluante surveillée ; elle est représentative de l'environnement dans lequel se trouve le réseau de surveillance.

#### 3.1. Empoussièrement de fond moyen régional



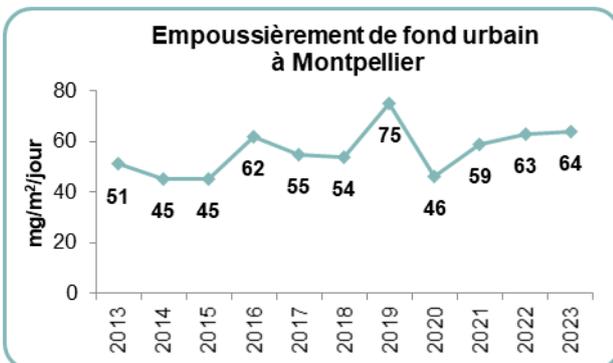
En 2023, l'empoussièrement de fond moyen sur la région est sensiblement identique à celui de 2022. La tendance sur la décennie reste à l'augmentation probablement en raison de la baisse des précipitations.

#### 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 « classique<sup>2</sup> » 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/m<sup>2</sup>/jour ;

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

<sup>2</sup> 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 Cemex).

En 2023, l'exploitant n'a pas transmis d'information sur l'activité de la centrale à béton

### 4.2. Conditions météorologiques en 2023

L'étude météorologique a été réalisée :

- pour les précipitations : à partir des données de la station Météo France de Mauguio (Fréjorgues),
- pour les vents : à partir des données de la station Météo France de Mauguio (Fréjorgues).

#### ● **Précipitations :**

En 2023, le cumul des précipitations (249 mm) est nettement inférieur à celui de 2022 (531 mm). Le cumul 2023 est le plus faible depuis le début des mesures en 2007.

#### ● **Vents :**

Les vents dominants sur le site (voir ANNEXE 6) sont :

- la Tramontane, de secteur Ouest/Nord-Ouest,
- le Mistral, de secteur Nord,
- le Marin, de secteur Sud-Est.

Pour plus d'informations, les caractéristiques météorologiques de l'année 2022 en Occitanie sont disponibles en ANNEXE 2.

## 5. BILAN DE L'ANNEE 2023

### 5.1. Tableau de résultats 2023

Période de l'année 2023	Identifiant plaquette et quantité en mg/m <sup>2</sup> /jour					
	CP 1B	CP 2	CP 3B	CP 4	CP 5	CP 6
05/01 – 05/02	46	238	80	RAT	91	72
05/02 – 05/03	34	189	69	64	132	49
05/03 - 05/04	104	319	160	D	189	101
05/04 - 09/05	106	403	152	D	199	116
09/05 - 09/06	D	420	59	AI	93	40
09/06 - 04/07	381	154	149	AI	199	102
04/07 - 01/08	336	94	57	AI	100	97
01/08 - 04/09	492	102	82	AI	50	71
04/09 - 30/09	104	82	62	74	105	57
30/09 - 08/11	163	74	43	50	39	22
08/11 - 04/12	390	AI	MI	143	115	D
04/12 - 08/01	AI	233	130	113	106	72
<b>Maximum</b>	492	420	160	143	199	116
<b>Minimum</b>	34	74	43	50	39	22
<b>Moyenne</b>	<b>216</b>	<b>210</b>	<b>95</b>	<b>89</b>	<b>118</b>	<b>73</b>

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

### 5.2. Information 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.

La mesure du mois de novembre de la plaquette CP3b a été invalidée suite à la destruction du filtre lors de l'analyse.

En 2023, seules 5 campagnes de mesures sont disponibles pour la plaquette CP4 en raison de disparitions et de l'impossibilité d'accéder à la plaquette suite à des travaux effectués à proximité.

## 5.3. Moyenne générale

**La moyenne générale du réseau s'établit, pour 2023, à 134 mg/m<sup>2</sup>/jour (empoussièrement faible), supérieure à celle de 2022 (100 mg/m<sup>2</sup>/jour) probablement liée à la nette diminution de la pluviométrie.**

En 2023,

- la moyenne mensuelle la plus élevée a été constatée en juin (197 mg/m<sup>2</sup>/jour),
- à l'inverse, la moyenne mensuelle la plus faible a été observée en octobre (65 mg/m<sup>2</sup>/jour).

## 5.4. Détails par plaquette

### 5.4.1. Plaquette de référence

**La plaquette 1B** est située à environ 100 mètres au Nord de la centrale à béton.

En 2023, elle affiche un empoussièrement moyen (216 mg/m<sup>2</sup>/jour), nettement supérieur à celui de 2022 (46 mg/m<sup>2</sup>/jour) et à l'empoussièrement régional moyen de fond de l'année 2023 (52 mg/m<sup>2</sup>/jour).

En 2023, le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé en juin (381 mg/m<sup>2</sup>/jour), août (492 mg/m<sup>2</sup>/jour) et novembre (390 mg/m<sup>2</sup>/jour) alors qu'il ne l'avait pas été en 2022.

La moyenne 2023 est anormalement élevée pour une référence. Les niveaux d'empoussièrement ont fortement augmenté à partir du mois de juin. Cette plaquette a probablement été influencée par une ou plusieurs sources de poussières à proximité. Un déplacement de cette plaquette devra être envisagé afin de s'affranchir de ces influences.

Pour l'interprétation des mesures réalisées autour de la centrale à béton, l'empoussièrement moyen régional sera pris en compte (52 mg/m<sup>2</sup>/jour – voir page 4).

### 5.4.2. Limite de la centrale à béton

**La plaquette 2** est située à la limite Est de la centrale à béton, sous la Tramontane.

Elle enregistre en 2023 des retombées sèches modérées (210 mg/m<sup>2</sup>/jour), supérieures à celles relevées en 2022 (171 mg/m<sup>2</sup>/jour) et à l'empoussièrement de fond régional (52 mg/m<sup>2</sup>/jour).

De fortes variations des niveaux d'empoussièrement sont constatées entre les campagnes de mesures : ainsi, il y a un ratio proche de 6 entre la valeur la plus faible (74 mg/m<sup>2</sup>/jour) enregistrée en octobre et la plus élevée (420 mg/m<sup>2</sup>/jour) constatée en mai.

En 2023, le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé en avril (403 mg/m<sup>2</sup>/jour) et mai (420 mg/m<sup>2</sup>/jour). Ce seuil avait déjà été dépassé 2 fois en 2022.

En moyenne, cette plaquette subit une influence modérée de l'activité de la centrale à béton. Cette influence peut parfois être importante.

**La plaquette 3B** est située à environ 30 mètres de la limite Sud-Est de la centrale à béton

Elle présente, en 2023, de faibles retombées sèches (95 mg/m<sup>2</sup>/jour), néanmoins légèrement supérieures à celles de 2022 (84 mg/m<sup>2</sup>/jour) et supérieures à l'empoussièrement de fond régional (52 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Cette plaquette est faiblement influencée par l'activité de la centrale à béton.

### 5.4.3. Dépôt de tramway

**La plaquette 4** est située sous le Marin, à la limite Ouest de la centrale à béton, sur le grillage séparant l'exploitation du dépôt de tramway.

Sur les périodes de mesures valides, elle affiche de faibles retombées sèches (89 mg/m<sup>2</sup>/jour).

**Remarque :** de nombreux résultats sont manquants en 2023 en raison de plusieurs disparitions de la plaquette et de travaux réalisés à proximité empêchant l'accès à la plaquette. Il n'y a ainsi que 5 campagnes mensuelles de mesures valides en 2023.

**La plaquette 5** est située sous le Marin le long des rails du tramway, à une dizaine de mètres au Nord-Ouest de la centrale à béton.

Elle enregistre des retombées sèches faibles (118 mg/m<sup>2</sup>/jour) en diminution par rapport à celles de 2022 (161 mg/m<sup>2</sup>/jour, empoussièrément modéré) mais néanmoins supérieures à l'empoussièrément de fond régional (52 mg/m<sup>2</sup>/jour).

**La plaquette 6** est située sous le Marin à environ 100 mètres au Nord-Ouest de la centrale à béton, entre les bureaux et le hangar des ateliers de tramway.

Elle enregistre de faibles retombées sèches (73 mg/m<sup>2</sup>/jour), légèrement supérieures à celles de 2022 (61 mg/m<sup>2</sup>/jour) et à l'empoussièrément de fond régional (52 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Cette plaquette montre une légère décroissance de l'empoussièrément avec la distance de la centrale à béton.

Les résultats des plaquettes 4, 5 et 6 montrent que l'activité de la centrale à béton pourrait avoir une influence faible sur l'empoussièrément du dépôt TAM.

## 6. CONCLUSIONS 2023 ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures de retombées sèches effectuées en 2023 montrent que l'activité de la centrale à béton peut avoir :

- ponctuellement une influence importante sur l'empoussièrément de son environnement immédiat sous la Tramontane,
- une faible influence sur l'empoussièrément du dépôt de tramway.

Les mesures de retombées sèches se poursuivent en 2024 autour de la centrale à béton Cemex.

## 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 d'implantation du réseau

[ANNEXE 4](#) : Résultats 2023

[ANNEXE 5](#) : Historique des résultats depuis 2006

[ANNEXE 6](#) : Rose des vents 2023

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

# 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 cm<sup>2</sup>), 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/m<sup>2</sup>/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  $-0.4^{\circ}\text{C}$  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  $9.6^{\circ}\text{C}$ , 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<sup>ème</sup> 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 2<sup>ème</sup> 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 »

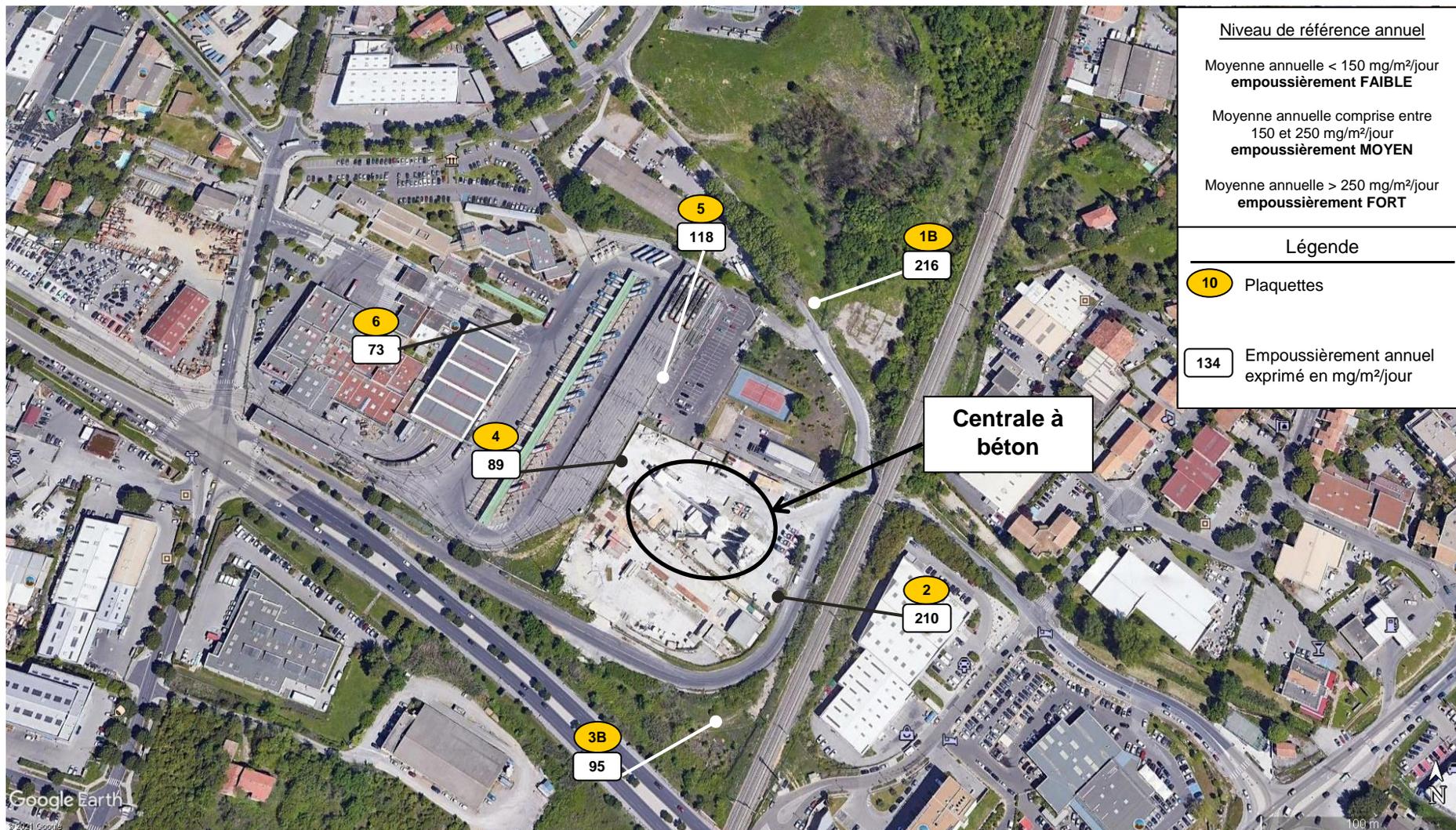
Le mois de décembre 2023 est caractérisé par un flux dominant de Nord à Nord-Ouest avec un ciel très nuageux sur Midi-Pyrénées et un ciel dégagé sur Languedoc-Roussillon.

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 : Retombées de poussières sèches - Résultats 2023

## Centrale à béton – Cemex



## Réseau poussières sédimentables de Montpellier - Cemex

Tableau de résultats de l'année 2023

Période	CP1B	CP2	CP3B	CP4	CP5	CP6	MAX	MIN	MOY	PLUIE
05/01 - 05/02	46	238	80	RAT	91	72	238	46	105	3
05/02 - 05/03	34	189	69	64	132	49	189	34	90	24
05/03 - 05/04	104	319	160	D	189	101	319	101	175	23
05/04 - 09/05	106	403	152	D	199	116	403	106	195	18
09/05 - 09/06	D	420	59	AI	93	40	420	40	153	56
09/06 - 04/07	381	154	149	AI	199	102	381	102	197	29
04/07 - 01/08	336	94	57	AI	100	97	336	57	137	4
01/08 - 04/09	492	102	82	AI	50	71	492	50	159	12
04/09 - 30/09	104	82	62	74	105	57	105	57	81	19
30/09 - 08/11	163	74	43	50	39	22	163	22	65	42
08/11 - 04/12	390	AI	MI	143	115	D	390	115	216	8
04/12 - 08/01	AI	233	130	113	106	72	233	72	131	13
MAXIMUM	492	420	160	143	199	116	492		216	
MINIMUM	34	74	43	50	39	22		22	65	Total :
MOYENNE	216	210	95	89	118	73			134	249 mm

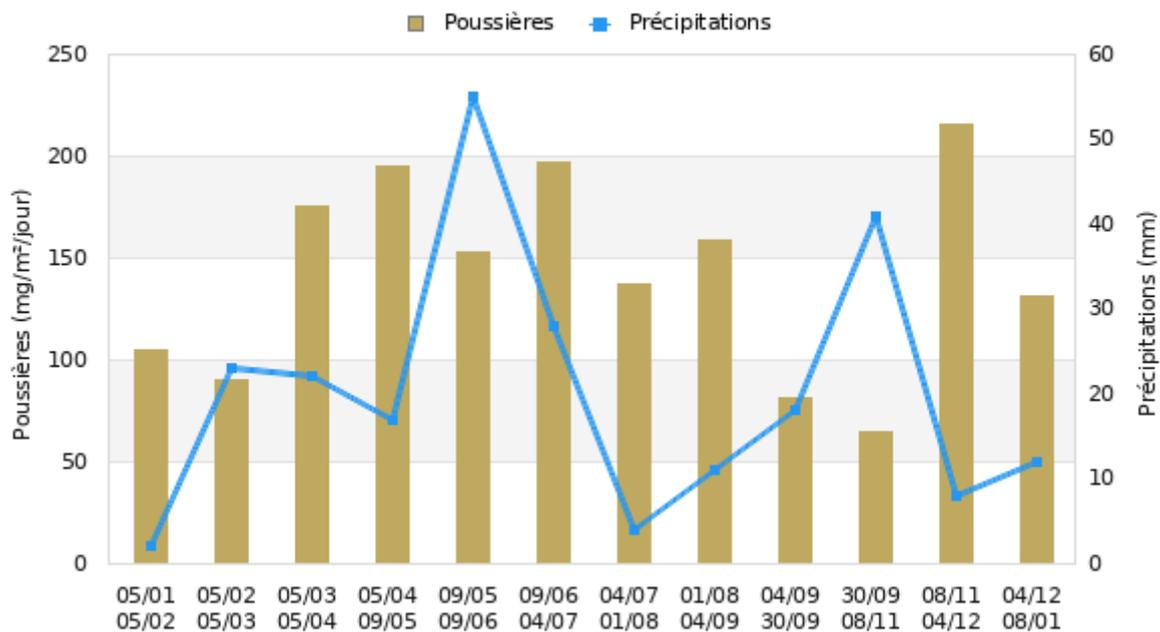
Résultats exprimés en mg/m<sup>2</sup>/jour

\* = 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/m<sup>2</sup>/jour, la valeur retenue pour le calcul de la moyenne est 5 mg/m<sup>2</sup>/jour

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

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



## Réseau poussières sédimentables de Montpellier - Cemex

Tableau historique depuis 2007

Année	CP1	CP1B	CP2	CP3	CP3B	CP4	CP5	CP6	MAX	MIN	MOY	PLUIE
2007	55		595	165		137	128	95	595	55	196	509
2008	62		528	119		49	104	64	528	49	154	643
2009	62		507	191		97	94	72	507	62	171	610
2010	51		227	99		85	93	68	227	51	104	786
2011											NAN	646
2012											NAN	508
2013	91		247	82		40	42	47	247	40	92	531
2014											NAN	870
2015	94		248	73		74	81	58	248	58	105	714
2016	63		184	116		122	105	90	184	63	113	631
2017	68		352	100		68	61	55	352	55	117	321
2018	56		180	123		107	80	82	180	56	105	940
2019	145		267	109		205	129	104	267	104	160	391
2020	149		282	93		95	199	85	282	85	151	913
2021	138	34	197	86	166	88	107	62	197	34	110	572
2022		46	171		84	76	161	61	171	46	100	531
2023		216	210		95	89	118	73	216	73	134	249
MAXIMUM	149	216	595	191	166	205	199	104	595		196	
MINIMUM	51	34	171	73	84	40	42	47			100	
MOYENNE	86	99	300	113	115	95	107	73			128	

Résultats exprimés en mg/m<sup>3</sup>/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 MONTPELLIER-AEROPORT (Météo-France).

### Commentaires :

Année 2011 : les moyennes annuelles ne sont pas calculées car il n'y a seulement que 4 mois de mesures valides. Pour information, le cumul de précipitations de l'année s'établit à 647 mm.

Année 2012 : les moyennes annuelles ne sont pas calculées car il n'y a seulement que 5 mois de mesures valides. Pour information, le cumul de précipitations de l'année s'établit à 509 mm.

Année 2013 : les moyennes annuelles ne sont pas calculées car il n'y a seulement que 3 mois de mesures valides. Pour information, le cumul de précipitations de l'année s'établit à 526 mm.

Année 2014 : les moyennes annuelles ne sont pas calculées car il n'y a seulement qu' 1 mois de mesures valides. Pour information, le cumul de précipitations de l'année s'établit à 875 mm.

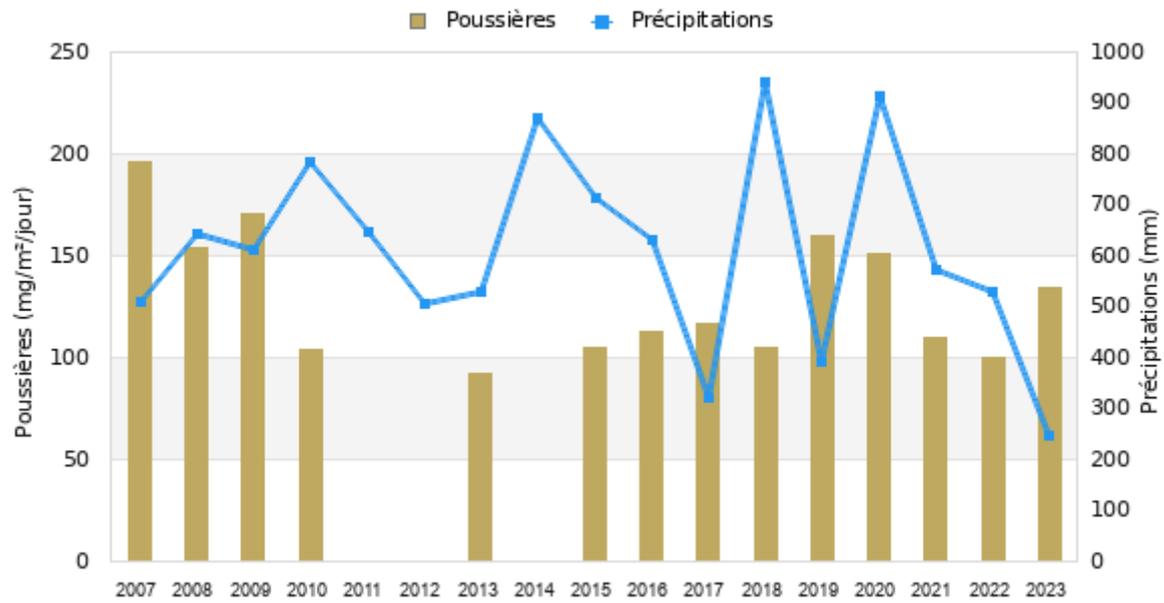
Année 2015 : 9 périodes de mesures valides. Résultats invalidés du 02/01 au 10/02 et du 13/05 au 02/07 (la durée d'exposition des plaquettes est non conforme aux consignes d'exploitation).

Année 2020 : seuls 6 mois de mesures disponibles (janvier, février, mai, septembre, octobre et décembre).

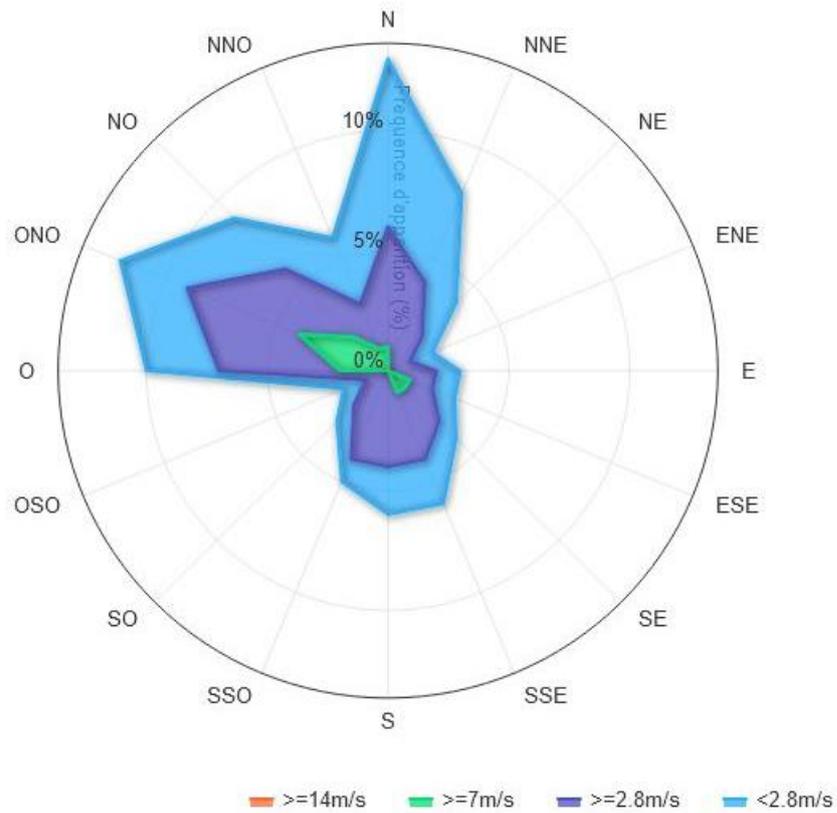
Année 2021 : modification des emplacements des plaquettes 1 et 3 en juin. Les nouveaux emplacements sont numérotés 1B et 3B.

Année 2023: CP4 seulement 5 périodes de mesures disponibles

Empoussièrément et précipitations : évolution annuelle depuis 2007



ROSE DES VENTS 2023 A MAUGUIO (FREJORGUES)



Source : Station Météo France

## 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 :

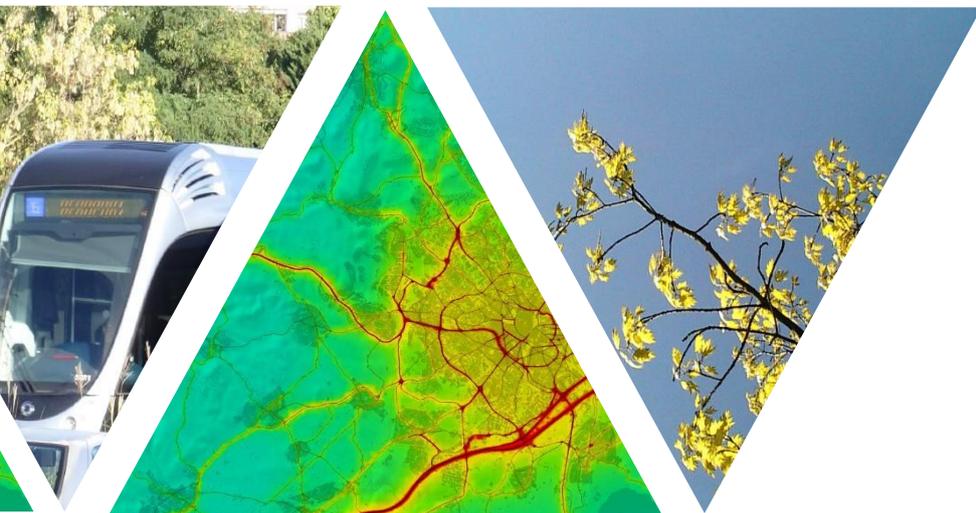
Atmo Occitanie  
10, rue Louis Lépine  
Parc de la Méditerranée  
34470 PEROLS

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](mailto:vincent.coeffic@atmo-occitanie.org)

Christophe MULLOT : [christophe.mullot@atmo-occitanie.org](mailto:christophe.mullot@atmo-occitanie.org)



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

[www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org)

Atmo  
OCCITANIE  
votre partenaire  
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