

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



Rapport annuel 2020

ETU-2021-069 - Edition Mai 2021

# 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 2020 (SOURCE : STE CAMINAL).....	5
4.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2020.....	5
<b>5. BILAN DE L'ANNEE 2020 .....</b>	<b>6</b>
5.1. TABLEAU DE RESULTATS 2020 .....	6
5.2. INFORMATIONS SUR LE RESEAU DE MESURES .....	6
5.3. MOYENNE GENERALE .....	6
5.4. DETAILS PAR PLAQUETTE.....	7
5.4.1. Plaquette de référence.....	7
5.4.2. Plaquettes en limite Sud de l'exploitation .....	7
5.4.3. Plaquette en limite Nord de l'exploitation .....	8
5.4.4. Plaquette à l'Ouest de l'exploitation (plaquette d'étude) .....	8
<b>6. CONCLUSIONS 2020 ET PERSPECTIVES .....</b>	<b>8</b>
<b>TABLE DES ANNEXES .....</b>	<b>9</b>

## SYNTHESE

En partenariat avec la Société Caminal, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières sèches sur 5 sites répartis dans l'environnement du dépôt de sables et de graviers à Perpignan. Concrètement, 10 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2020.

- ➔ En 2020, l'empoussièrément dans l'environnement du dépôt a diminué par rapport à 2019.
- ➔ L'empoussièrément annuel reste toutefois fort dans l'environnement immédiat du dépôt.

### 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plaquette CP 2 située à la limite Sud du dépôt, sous la Tramontane, en février, juin, juillet, août, septembre, octobre et novembre</li> <li>• plaquette CP 3 située à la limite Sud du dépôt, sous la Tramontane, en février, juin, juillet, août, septembre et octobre</li> </ul>
Seuil de 1000 mg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne mensuelle, empoussièrément exceptionnel	<b>OUI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plaquette CP 3 située à la limite Sud du dépôt, sous la Tramontane, en septembre</li> </ul>

### RETOMBÉES SECHES : SITUATION POUR L'ANNEE 2020

Numéro	Retombées totales en mg/m <sup>2</sup> /jour	
	Moyenne annuelle 2020* (Moyenne des 10 campagnes de mesures)*	Moyenne annuelle 2019 (Moyenne des 12 campagnes de mesures)
CP 2	457	749
CP 3	567	666
CP 4	280	333
CP 5	65**	**
<b>Moyenne annuelle du réseau hors plaquettes d'études</b>	<b>382</b>	<b>483</b>
CP1 (Etude)	<b>113</b>	<b>160</b>

\*pas de mesure disponible pour les mois de mars et avril car les plaquettes n'ont pas été relevées par l'exploitant pendant le 1<sup>er</sup> confinement.

\*\*La plaquette CP5 a été ajoutée au réseau en juillet 2020

Remarque : les poses et déposes des capteurs sont assurées par l'exploitant. Depuis juillet 2018, le placement des capteurs était inversé et ne correspondait pas au plan de surveillance. A partir de la campagne de janvier 2021, le placement des capteurs est de nouveau conforme au plan de surveillance. Les résultats du présent rapport ont donc été corrigés afin qu'ils correspondent au plan de surveillance.

Légende :

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

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

---

## 1.1. Contexte

La société Caminal a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables<sup>1</sup> 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**<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 4 points de mesure de suivi des retombées atmosphériques sèches est en place depuis 2008.

Un 5<sup>e</sup> point de mesure a été rajouté en au réseau de surveillance en juillet 2020.

---

<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 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.

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

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

Empoussièrément mensuel (retombées sèches)	
Empoussièrément ponctuel	Qualificatif
> 350 mg/m <sup>2</sup> /jour	Gêne potentielle importante
> 1000 g/m <sup>2</sup> /jour	Empoussièrément 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 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.

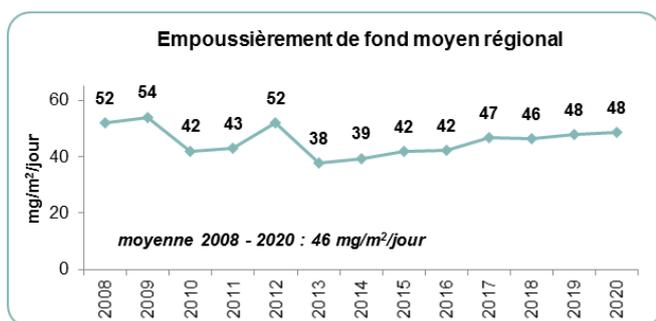
Les résultats des mesures de retombées atmosphériques sèches sont exprimées en mg/m<sup>2</sup>/jour.

### 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).

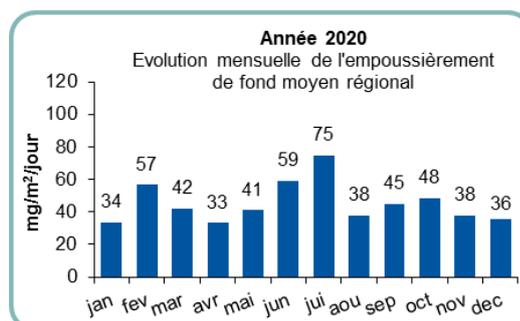
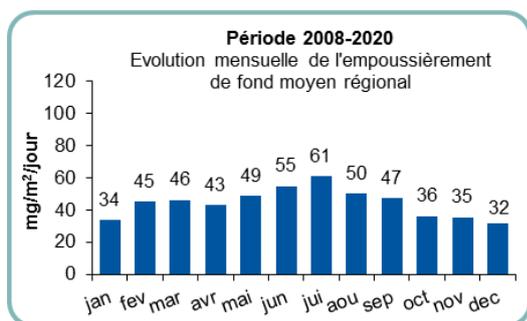
**Rappel** : une plaquette de référence est placée en dehors de toute influence de l'activité polluante surveillée ; elle est représentative de l'environnement dans lequel se trouve le réseau de surveillance.

#### 3.1. Empoussièrement de fond moyen régional



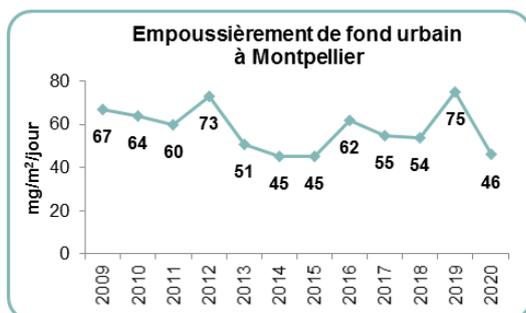
En 2020, l'empoussièrement de fond moyen sur la région reste stable par rapport aux 4 années précédentes.

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



En 2020, 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 février (période sèche) et plus faible en août (période avec de fortes averses orageuses locales)

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



En 2020, l'empoussièrement de fond urbain mesuré à Montpellier s'élève à 46 mg/m<sup>2</sup>/jour

Il est en baisse par rapport à l'année précédente, malgré une pluviométrie légèrement plus faible qu'en 2019 (-8%), peut être en lien avec la baisse générale de l'activité en zone urbaine (confinement, couvre-feu ...).

<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 2020 (source : Sté Caminal).

Entre 2020 et 2019, les activités de production ont fortement diminué (-36%)

En 2020, l'exploitant nous a signalé les éléments suivants :

- Fermeture du site du 17 au 23 août 2020 puis du 21 décembre 2020 au 1<sup>er</sup> janvier 2021
- Des travaux pour le système d'aspersion en octobre et novembre 2020

### 4.2. Conditions météorologiques en 2020

L'étude météorologique a été réalisée :

- pour les précipitations : à partir des données de la station Météo France de Perpignan
- pour les vents : à partir des données du mât météorologique d'Atmo Occitanie installé à Saint-Estève.

#### ■ Précipitations :

En 2020, le cumul des précipitations (678 mm) est fortement supérieur à celui de 2019 (459 mm).

La répartition des précipitations est contrastée pour l'année 2020 :

- Les mois de janvier (140mm) et d'avril (209mm) concentrent 51% des précipitations annuelles.
- inversement, les périodes de février (2 mm), juillet (4 mm) et décembre (14 mm) sont particulièrement sèches.

#### ■ Vents :

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

- la Tramontane, de secteur Ouest, Nord-Ouest
- le Marin, de secteur Est

*Pour plus d'informations, les caractéristiques météorologiques de l'année 2020 en Occitanie sont disponibles en Annexe 2*

## 5. BILAN DE L'ANNEE 2020

### 5.1. Tableau de résultats 2020

Période de l'année 2020	Identifiant plaquette et quantité en mg/m <sup>2</sup> /jour				
	CP 1(Etude)	CP 2	CP 3	CP 4	CP 5
06/01 – 05/02	53	176	287	90	/
05/02 – 28/02	260	664	861	217	/
28/02 – 04/04	/	/	/	/	/
04/04 – 04/05	/	/	/	/	/
04/05 – 29/05	84	171	70	139	/
29/05 – 03/07	78	375	529	187	/
03/07 – 04/08	141	653	669	301	70
04/08 – 04/09	118	594	825	944	58
04/09 - 01/10	145	936	1176	346	90
01/10 – 30/10	137	367	849	290	RAT
30/10 – 02/12	54	365	304	186	36
02/12 – 04/01	59	270	99	102	70
<b>Maximum</b>	260	936	1176	944	90
<b>Minimum</b>	53	171	70	90	36
<b>Moyenne</b>	<b>113</b>	<b>457</b>	<b>567</b>	<b>280</b>	<b>65</b>

RAT = retrouvé à terre

### 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.

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

La plaquette CP5 a été ajoutée au réseau en juillet 2020 comme nouvelle référence.

La plaquette CP1, ancienne référence, peut être parfois impactée par l'activité agricole du champ située à proximité. Celle-ci est gardé à titre informatif, néanmoins elle devient en 2020 une plaquette d'étude dont les résultats ne sont plus pris en compte dans le calcul de la moyenne du réseau.

Pour l'année 2020, il n'y a pas de mesure disponible pour les mois de mars et d'avril, le dépôt étant arrêtée pendant cette période en raison du confinement.

### 5.3. Moyenne générale

**La moyenne générale du réseau s'établit, pour 2020, à 382 mg/m<sup>2</sup>/jour (empoussièrement fort).**

En 2020, la moyenne mensuelle la plus élevée a été constatée en février (380 mg/m<sup>2</sup>/jour), mois particulièrement sec (2 mm).

A l'inverse, la moyenne mensuelle la plus faible a été observée en janvier (106 mg/m<sup>2</sup>/jour), mois présentant un cumul des précipitations important (140 mm).

## 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.

En 2020, sur les périodes de mesures disponibles (juillet, août, septembre, novembre et décembre), elle affiche un empoussièrément faible (65 mg/m<sup>2</sup>/jour), légèrement supérieur à l'empoussièrément régional moyen de fond de l'année 2020 (48 mg/m<sup>2</sup>/jour).

### 5.4.2. Plaquettes en limite Sud de l'exploitation

**La plaquette CP2** est située en limite Sud du dépôt.

Elle présente en 2020 un empoussièrément fort (457 mg/m<sup>2</sup>/jour) mais néanmoins nettement inférieur à celui de 2019 (749 mg/m<sup>2</sup>/jour).

En 2020,

- le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé sept fois, en février, juin, juillet, août, septembre, octobre et novembre avec respectivement 664, 375, 653, 594, 936, 367, et 365 mg/m<sup>2</sup>/jour. Il l'avait été six fois en 2019.
- le seuil mensuel de 1000 mg/m<sup>2</sup>/jour à partir duquel l'empoussièrément est considéré comme exceptionnel n'a pas été dépassé. Il l'avait été trois fois en 2019.

Cette plaquette subit une forte influence de l'activité du dépôt. Cette influence - qui peut varier nettement d'une période à l'autre - est néanmoins moins marquée que l'année précédente.

**La plaquette CP3** est située en limite Sud du dépôt.

Elle enregistre en 2020 un empoussièrément fort (567 mg/m<sup>2</sup>/jour) mais néanmoins inférieur à celui de 2019 (666 mg/m<sup>2</sup>/jour).

En 2020,

- le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé cinq fois, en février, juin, juillet, août, septembre et octobre avec respectivement 861, 529, 669, 825, et 849 mg/m<sup>2</sup>/jour. Il l'avait été six fois en 2019.
- le seuil mensuel de 1000 mg/m<sup>2</sup>/jour à partir duquel l'empoussièrément est considéré comme exceptionnel a été dépassé une fois en septembre avec 1176 mg/m<sup>2</sup>/jour. Il l'avait été trois fois en 2019.

Cette plaquette subit une forte influence de l'activité du dépôt. Cette influence peut être plus prononcée lors des périodes sèche. D'une manière générale, cette influence est toutefois moins marquée que l'année précédente.

Les plaquettes 2 et 3 montrent que l'activité du dépôt pourrait avoir une forte influence sur l'empoussièrément des installations électriques EDF, en particulier lors des périodes sèches.

### 5.4.3. Plaquette en limite Nord de l'exploitation

**La plaquette CP4** est située en limite Nord du dépôt.

Elle affiche en 2020 un empoussièremement fort (280 mg/m<sup>2</sup>/jour) mais néanmoins inférieur à celui de 2019 (333 mg/m<sup>2</sup>/jour)

En 2020, le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé une fois en août avec 944 mg/m<sup>2</sup>/jour. Il l'avait été trois fois en 2019.

Cette plaquette subit ponctuellement une forte influence de l'activité du dépôt, en particulier lors des périodes sèches. Cette influence est néanmoins nettement moins marquée que l'année précédente et que sur les sites situés sous les vents dominants (plaquette CP2 et CP 3).

### 5.4.4. Plaquette à l'Ouest de l'exploitation (plaquette d'étude)

**La plaquette CP1** est située à environ 300 mètres à l'Ouest du dépôt en bordure d'une parcelle agricole.

La plaquette CP1 est l'ancienne référence du réseau jusqu'à l'ajout en 2020 de la plaquette CP5.

L'activité agricole du champ situé à proximité a ponctuellement une influence non négligeable sur l'empoussièremement de celle-ci donnant une idée faussée de l'empoussièremement de fond local.

Cette plaquette est gardée dans le dispositif de surveillance du dépôt à titre informatif (elle devient une plaquette d'étude dont les résultats ne sont pas pris en compte dans le calcul de la moyenne du réseau).

Elle présente en 2020 un empoussièremement faible (113 mg/m<sup>2</sup>/jour), inférieur à celui de 2019 (160 mg/m<sup>2</sup>/jour) mais supérieur à celui de l'empoussièremement de fond local (65 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Cette plaquette ne semble pas être influencée par l'activité du dépôt.

## 6. CONCLUSIONS 2020 ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures réalisées en 2020 montrent que l'empoussièremement autour du dépôt de sables et de graviers a nettement diminué par rapport à 2019, en lien avec la hausse de la pluviométrie ainsi que la baisse d'activité du site.

L'activité du dépôt a une forte influence sur l'empoussièremement de son environnement immédiat, en particulier sous la tramontane et les installations électriques EDF proches. Cette influence est toutefois moins marquée que l'année précédente.

Les mesures de retombées de poussières se poursuivent en 2021 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 2020 en Occitanie

ANNEXE 3 : Plan d'implantation du réseau

ANNEXE 4 : Résultats 2020

ANNEXE 5 : Historique des résultats depuis 2008

ANNEXE 6 : Rose des vents 2020

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 2020 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 2020 : « Douceur hivernale, tempête Gloria »

Il fait particulièrement doux pour un mois de janvier comme déjà ce fut le cas en décembre dernier. En outre, la grisaille envahit souvent le ciel en plaine languedocienne où l'ensoleillement reste modeste.

Les cumuls de précipitations sont disparates, particulièrement importants dans les Pyrénées-Orientales, le sud-ouest de l'Aude, les Causses et les Cévennes, plus faibles en plaine du fait de la tempête Gloria du 20 au 23 engendrant de fortes pluies notamment dans le Roussillon.

Cers et tramontane soufflent peu souvent pour un mois de janvier.

### Février 2020 : « Doux et sec »

Février est parfois très sec (notamment dans les Pyrénées et sur une large bande littorale allant de l'Aude à la Camargue gardoise), également très doux pour la saison. Après un mois de décembre exceptionnellement doux suivi d'un mois de janvier encore bien doux, la douceur relative est encore plus marquée en février : la température moyenne mensuelle dépasse la normale de 3,5 °C ce qui place février 2020 en 2<sup>ème</sup> position après février 1990 parmi les mois de février les plus doux depuis 1947.

### Mars 2020 : « Offensive de l'hiver en fin de mois »

Mars est encore relativement doux pour la saison après un mois de février exceptionnellement doux et des mois hivernaux précédents également marqués par une douceur relative.

Mars est assez nuageux et moyennement pluvieux avec un léger excédent à la normale coté précipitations, de 7 %.

Les cumuls de précipitations sont disparates quant à leur rapport à la normale, tantôt déficitaires dans Le Gard, l'est de l'Hérault jusqu'au Biterrois, de manière plus marquée dans les Causses et les Cévennes, tantôt excédentaires dans les départements pyrénéens, le Gers et l'Aude.

### Avril 2020 : « Très doux et souvent très ensoleillé »

Après un hiver très doux (particulièrement en février), la douceur se prolonge en avril. En effet, il se situe en 3<sup>e</sup> position (après 2011 et 2007) parmi les mois d'avril les plus doux depuis 1960. En outre, le temps est parfois pluvieux avec des cumuls qui présentent une répartition en tâches de léopard, plus marqués en Catalogne et dans une moindre mesure sur une large bande littorale allant du Roussillon jusqu'à la plaine languedocienne.

En revanche, le cumul pluviométrique est déficitaire dans les Cévennes, les Causses et le pays de Montauban. L'ensoleillement est légèrement déficitaire aussi bien dans la plaine languedocienne que dans le pays toulousain.

### Mai 2020 : « Très doux et souvent très ensoleillé »

Après un hiver très doux (particulièrement en février) suivi d'un mois d'avril encore doux, la grande douceur se prolonge en mai. En outre, l'ensoleillement est particulièrement généreux parfois avec des records enregistrés dans certains secteurs comme ceux de Toulouse et Tarbes.

Côté pluie, les cumuls mensuels globaux sont déficitaires de 7 %. Ils sont disparates avec des cumuls en tâches de léopard du fait du caractère instable des précipitations.

### Juin 2020 : « Un début d'été capricieux »

Après la grande douceur hivernale puis printanière, juin 2020 tranche un peu avec toutefois, une température mensuelle moyenne légèrement inférieure à la normale: le temps est souvent bien nuageux et frais pour la saison notamment pendant la première décade.

Globalement, les cumuls mensuels de pluie sont excédentaires du fait d'un épisode cévenol très virulent mais avec des cumuls disparates.

L'ensoleillement est déficitaire.

## ANNEXE 2 : Caractéristiques météorologiques de l'année 2020 en Occitanie

(source : Météo France)

---

### Juillet 2020 : « Sécheresse exceptionnelle »

Juillet est chaud, ensoleillé et très sec avec toutefois quelques orages isolés, éclatant le plus souvent sur le relief. La température mensuelle moyenne est supérieure à la normale de 1,2 °C et le cumul global de précipitations est très faible pour un mois de juillet. Le corollaire de cet état des lieux est l'ensoleillement, généreux le plus souvent sauf localement dans le Roussillon.

### Août 2020 : « Poursuite d'un été très chaud et sec »

Août est très chaud, bien ensoleillé et relativement sec sur la majeure partie de la région. Toutefois, les cumuls mensuels sont disparates du fait des averses orageuses locales. Ils sont plus forts dans le Vallespir, l'est du Lot et les Garrigues de l'Hérault. La température mensuelle moyenne est supérieure à la normale de 1,7 °C après un mois de juillet déjà chaud. Un épisode caniculaire s'est produit du 6 au 12 août touchant Midi-Pyrénées avec des températures dépassant les 40°C le 7. L'ensoleillement est très proche de la normale légèrement déficitaire sur les Hautes-Pyrénées.

### Septembre 2020 : « Début d'automne en douceur »

Septembre est doux et relativement pluvieux : le cumul mensuel global est excédentaire mais avec une répartition spatiale disparate du fait notamment d'un épisode orageux exceptionnellement virulent sur le massif cévenol le 19. La température mensuelle moyenne est supérieure à la normale de 1,1 °C après un mois d'août déjà chaud. L'ensoleillement est plutôt conforme dans la plaine languedocienne et légèrement supérieur à la normale vers Toulouse.

### Octobre 2020 : « Fraicheur automnale »

Octobre est frais pour la saison après des mois consécutifs de douceur. En outre, le cumul mensuel global est légèrement excédentaire à la normale mais avec une répartition spatiale disparate, les cumuls étant moins importants à l'est de la zone, des Pyrénées-Orientales jusqu'au Gard. La température mensuelle moyenne est inférieure à la normale de 1,3°C. L'ensoleillement est le plus souvent déficitaire sauf dans le Roussillon où il est excédentaire.

### Novembre 2020 : « Très doux et plutôt sec »

Novembre renoue avec la grande douceur qui a prévalu jusqu'en septembre, après un intermède frais en octobre. Le cumul mensuel global des précipitations est le plus souvent déficitaire à la normale, parfois fortement. Toutefois, il est excédentaire dans les Pyrénées-Orientales et l'Aude du fait d'un épisode pluvio-orageux en fin de mois. La température moyenne mensuelle dépasse largement la normale, de 2,5°C. L'ensoleillement est assez disparate, tantôt très généreux dans l'Albigeois, plutôt conforme dans la plaine languedocienne et tantôt légèrement déficitaire en Catalogne.

### Décembre 2020 : « Temps maussade, très arrosé et frais »

Cette année 2020 finit par des températures voisines des normales, ce qui n'était pas le cas des mois de décembre des dernières années, plutôt chaude. Le temps est doux en milieu de mois et frais durant la première et la dernière décade. L'ensoleillement est médiocre, l'insolation atteint les valeurs records de ces 30 dernières années sur plusieurs départements. Les cumuls de pluies sont abondants et le nombre de jours de pluie très souvent supérieur à la normale. Il neige souvent sur la Lozère, l'Aveyron et les départements pyrénéens. La tempête "Bella" en fin de mois, ne fait sentir ses effets que sur le nord de la région.

# ANNEXE 3 : Retombées de poussières sèches - Résultats 2020

## Dépôt de sables et de graviers- CAMINAL



Tableau de résultats de l'année 2020 - Perpignan - Caminal

PERIODE	CP2	CP3	CP4	CP5	MAX	MIN	MOY	PLUIE	CP1
06/01 - 05/02	176	287	90	MI	287	90	184	140	53
05/02 - 28/02	664	861	217	MI	861	217	581	2	260
28/02 - 04/04	MI	MI	MI	MI				72	MI
04/04 - 04/05	MI	MI	MI	MI				209	MI
04/05 - 29/05	171	70	139	MI	171	70	127	47	84
29/05 - 03/07	375	529	187	MI	529	187	364	24	78
03/07 - 04/08	653	669	301	70	669	70	423	4	141
04/08 - 04/09	594	825	944	58	944	58	605	36	118
04/09 - 01/10	936	1176	346	90	1176	90	637	52	145
01/10 - 30/10	367	849	290	RAT	849	290	502	32	137
30/10 - 02/12	365	304	186	36	365	36	223	48	54
02/12 - 04/01	270	99	102	70	270	70	135	14	59
<b>MAXIMUM</b>	936	1176	944	90	1176		637		260
<b>MINIMUM</b>	171	70	90	36		36	127	Total	53
<b>MOYENNE</b>	457	567	280	65			382	678	113

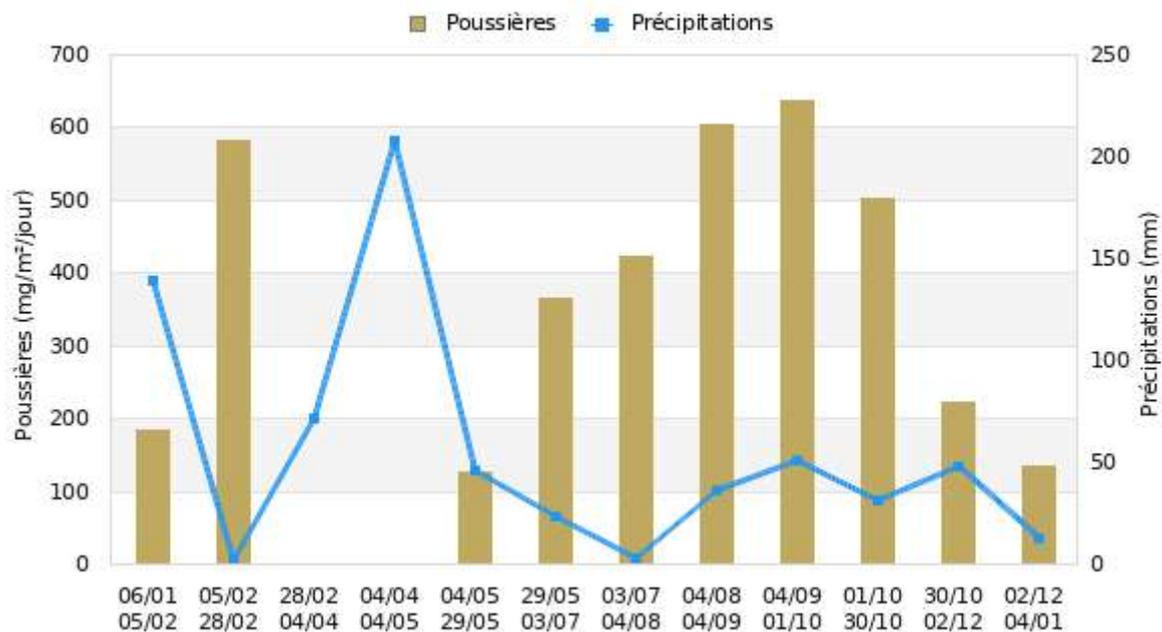
**Résultats exprimés en mg/m<sup>2</sup>/jour**

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

\* = Non pris en compte dans la moyenne AI = Accès impossible D = Disparu MI = Mesure invalidée RAT = Retrouvé à terre ! = Durée d'exposition différente  
Les résultats d'études internes, non pris en compte dans la moyenne, sont affichés en italique.

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

## Empoussièrément et précipitations : évolution mois par mois au cours de l'année 2020



## ANNEXE 5 : Historique des mesures depuis 2008

Année	CP2	CP3	CP4	CP5	Max	Min	Moyenne	Pluie	CP1
2008	164	203	189		203	164	185	415	87
2009	126	171	130		171	126	142	444	83
2010	169	153	136		169	136	153	601	91
2011								150	
2012								447	
2013	208	288	170		288	170	222	568	80
2014	239	281	201		281	201	240	634	91
2015	239	316	159		316	159	238	423	86
2016	472	350	340		472	340	387	367	63
2017	292	186	351		351	186	276	456	77
2018	356	373	192		373	192	307	782	139
2019	749	749	333		749	333	610	459	160
2020	567	567	280	65	567	65	370	678	113
Maximum	749	749	351	65	749			782	160
Minimum	126	153	130	65		65		150	63
Moyenne	326	331	226	65			285	494	97

**Résultats exprimés en mg/m<sup>2</sup>/jour.** Les plaquettes en italique sont des plaquettes d'étude et non sont pas présent en compte dans le calcul de la moyenne du réseau

Pluie en mm mesurée sur la station Météo-France de Perpignan (normale 558 mm)

### Commentaires :

Année 2011 : les moyennes annuelles ne sont pas calculées car il n'y a seulement que 2 mois de mesures valides. Pour information, le cumul de précipitations de l'année s'établit à 931 mm.

Année 2012 : 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 449 mm.

Année 2013 : les moyennes ne sont pas représentatives car il n'y a seulement que 7 mois de mesures valides. Elles 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).

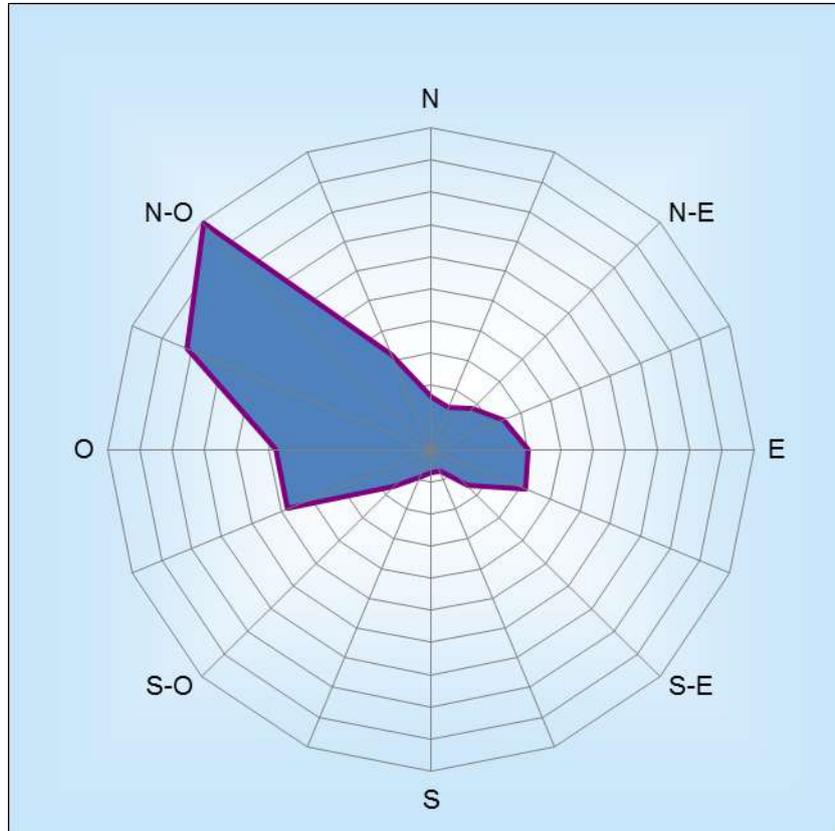
Année 2017 : les moyennes sont calculées à partir de 10 périodes de mesures valides (pas de résultats pour novembre et décembre).

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

Année 2020 : les moyennes sont calculées à partir de 10 périodes de mesures valides (pas de résultats pour mars et avril),

Ajout de la plaquette CP5 au réseau de mesure pour remplacer la référence CP1 qui devient une plaquette d'étude.

## ROSE DES VENTS 2020 A SAINT-ESTEVE



Source : mât météorologique d'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 :

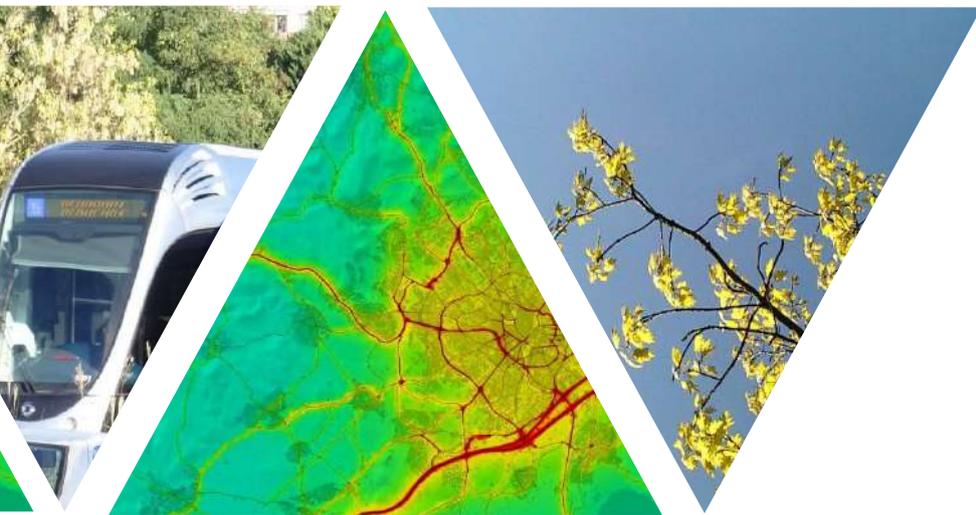
Atmo Occitanie  
10, rue Louis Lépine  
Parc de la Méditerranée  
34470 PEROLS

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](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 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