

Suivi des retombées de poussières autour de la sablière de Pouzols

Rapport annuel 2023

ETU-2024-097 – 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

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 LRM).....	5
4.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2023.....	5
5. BILAN DE L'ANNEE 2023	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
5.4.1. Plaquettes de référence.....	7
5.4.2. Plaquettes au Sud-Est de la zone de traitement, sous la Tramontane.....	7
5.4.3. Plaquettes à l'Est et Sud-Est de la zone d'extraction, sous la Tramontane.	7
5.4.4. Plaquette au Sud de la zone d'extraction, sous le Mistral.	8
6. CONCLUSIONS 2023 ET PERSPECTIVES	8
TABLE DES ANNEXES	8

SYNTHESE

En partenariat avec la société LRM, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières sèches sur 5 sites répartis autour de la sablière de Pouzols. Concrètement, 12 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2023.

- ➔ En 2023, comme en 2022, les niveaux de retombées sèches sont très faibles autour de la sablière.
- ➔ L'influence de l'activité de la sablière sur l'empoussièremment de son environnement est très faible

RETOMBÉES 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	NON	Toutes les valeurs mensuelles sont nettement inférieures à 350 mg/m ² /jour.
Seuil de 1000 mg/m ² /jour en moyenne mensuelle, empoussièremment exceptionnel	NON	Toutes les valeurs mensuelles sont nettement inférieures à 1000 mg/m ² /jour

RETOMBÉES SECHES : SITUATION POUR L'ANNEE 2023

Numéro	Retombées totales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2023 et 2022	
	Moyenne annuelle 2023	Moyenne annuelle 2022	Evolution	Pourcentage par rapport à 2022
CP 1b	35	39	▼	- 10%
CP 2b	88	111	▼	- 21%
CP 3	36	39	=	- 8%
CP 4	56	40	▲	+ 40%
CP 5b	53	43	▲	+ 23%
Moyenne du réseau	54	54	=	+0%

Légende :

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

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

La société LRM a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de la sablière de Pouzols. Une convention signée entre LRM 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 sablière 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 5 points de mesures, est en place depuis le 2011.

En 2021, suite à une demande de la DREAL une modification du réseau de surveillance a été réalisée pour permettre de surveiller l'influence de la zone d'extraction en plus de la zone de traitement

Les plaquettes CP1, CP2 et CP5 ont été déplacées le 31 mars 2021 et sont renommées CP1b, CP2b et CP5b.

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 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 ² /jour	Gêne potentielle importante	< 150 mg/m ² /jour	Empoussièrement faible
> 1000 g/m ² /jour	Empoussièrement qualifié d'exceptionnel	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.

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.

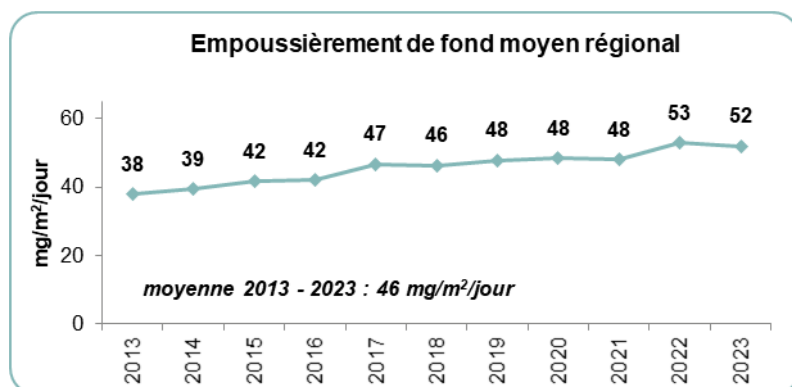
Les résultats des mesures de retombées atmosphériques sèches sont exprimées en mg/m²/jour.

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).

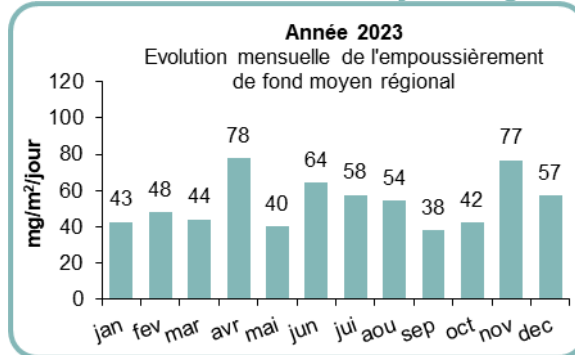
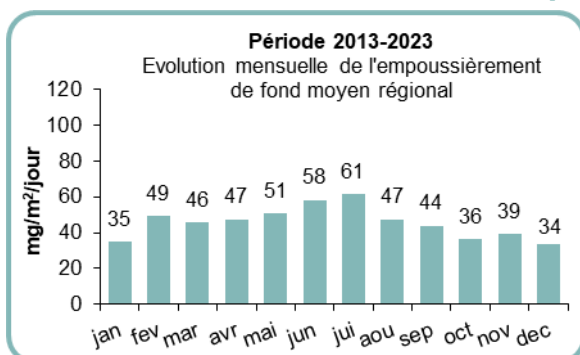
Rappel : une plaquette de référence est placée en dehors de toute influence de l'activité polluante surveillée ; elle est représentative de l'environnement dans lequel se trouve le réseau de surveillance.

3.1. Empoussièrement de fond moyen régional



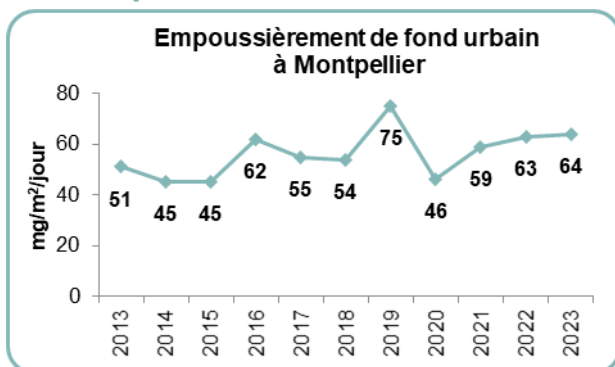
En 2023, l'empoussièrement de fond moyen sur la région est sensiblement identique à celui de 2022. La tendance sur la décennie reste à l'augmentation probablement en raison de la baisse des précipitations.

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 LRM).

En 2023, les activités d'extraction et de production de la sablière ont diminué (respectivement -12 % et -7%)

Au cours de l'année, le site a été fermé :

- 1 semaine en août
- 2 semaines en décembre

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 Saint-André-de-Sangonis.
- pour les vents : à partir des données de la station Météo France de Saint-André-de-Sangonis.

● Précipitations :

En 2023, le cumul des précipitations (371 mm) est inférieur à celui de 2022 (513 mm).

Le cumul annuel de précipitations est le plus faible depuis le début des mesures en 2011.

La répartition des précipitations est contrastée sur l'année 2023 :

- les mois de mai (66 mm), juin (73 mm), septembre (48 mm) et octobre (53 mm) concentrent 64% des précipitations annuelles,
- inversement, les mois de janvier, avril et août (9 mm chacun) sont particulièrement secs.

● Vents :

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

- la Tramontane majoritaire, de secteur Nord-Ouest ;
- le Marin, de secteur Sud
- le Mistral, de secteur Nord-Est

Pour plus d'informations, les caractéristiques météorologiques de l'année 2023 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 ² /jour				
	CP1b	CP2b	CP 3	CP 4	CP5b
04/01 - 31/01	16	64	24	37	19
31/01 - 28/02	40	RAT	RAT	39	27
28/02 - 30/03	25	100	29	51	46
30/03 - 27/04	61	134	D	RAT	55
27/04 - 26/05	21	54	21	48	30
26/05 - 29/06	56	109	20	38	54
29/06 - 29/07	25	79	25	70	84
29/07 - 28/08	39	145	65	58	111
28/08 - 28/09	35	54	30	46	41
28/09 - 28/10	21	69	29	31	48
28/10 - 27/11	53	97	61	106	61
27/11 - 28/12	22	66	52	91	61
Maximum	61	145	65	106	111
Minimum	16	54	20	31	19
Moyenne	35	88	36	56	53

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

5.2. Informations sur le réseau de mesures

Le ramassage et les analyses des plaquettes ont été effectués par Atmo Occitanie.

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

Un historique des mesures depuis 2011 est fourni en Annexe 5.

Plusieurs évènements sont survenus au cours de l'année lors des campagnes de mesures :

- la plaquette 2b a été retrouvée à terre en février,
- la plaquette 3 a été retrouvée à terre en février et a disparu en avril,
- la plaquette 4 a été retrouvée à terre en avril.

5.3. Moyenne générale

La moyenne générale du réseau s'établit, pour 2023, à 54 mg/m²/jour (empoussièrement faible), équivalente à celle de 2022 (54 mg/m²/jour) malgré la diminution de la pluviométrie.

En 2023, la moyenne mensuelle la plus élevée a été constatée en août (84 mg/m²/jour), mois particulièrement sec (9 mm).

Inversement, la moyenne mensuelle la plus faible a été constatée en janvier (32 mg/m²/jour).

5.4. Détails par plaquette

5.4.1. Plaquettes de référence

La plaquette 1b est située à environ 600 mètres au Nord-Ouest de la zone d'extraction.

En 2023, elle affiche un empoussièrement faible (35 mg/m²/jour), équivalent à celui de 2022 (39 mg/m²/jour) et inférieur à l'empoussièrement régional moyen de fond de l'année 2023 (52 mg/m²/jour).

5.4.2. Plaquettes au Sud-Est de la zone de traitement, sous la Tramontane.

La plaquette 4 est située à environ 200 mètres au Sud-Est de zone de traitement.

Elle présente de faibles retombées sèches (56 mg/m²/jour), supérieures à celle de 2022 (40 mg/m²/jour) et à l'empoussièrement de fond local (35 mg/m²/jour).

L'activité de la sablière a une très faible influence sur cette plaquette.

5.4.3. Plaquettes à l'Est et Sud-Est de la zone d'extraction, sous la Tramontane.

La plaquette 3 est située à environ 400 mètres au Sud-Est de la zone d'extraction.

Elle enregistre de faibles retombées sèches (36 mg/m²/jour), équivalentes à celle de 2022 (39 mg/m²/jour) et à l'empoussièrement de fond local.

L'activité de la sablière ne semble pas avoir d'influence sur l'empoussièrement de cette plaquette.

La plaquette 5b est située à environ 450 mètres à l'Est de la zone d'extraction, à proximité d'habitations.

Elle enregistre un empoussièrement faible (53 mg/m²/jour), légèrement supérieur à celui de 2022 (43 mg/m²/jour) et à l'empoussièrement de fond local (35 mg/m²/jour).

Certains mois, les niveaux de retombées sur cette plaquette sont légèrement supérieurs à ceux constatés sur la plaquette de référence.

L'activité de la sablière pourrait ponctuellement avoir une très faible d'influence sur l'empoussièrement des premières habitations à l'Est de la zone d'extraction.

5.4.4. Plaquette au Sud de la zone d'extraction, sous le Mistral.

La plaquette 2b est située à environ à environ 350 mètres au Sud de la zone d'extraction, à proximité d'habitation

Elle enregistre de faibles retombées sèches (88 mg/m²/jour), inférieures à celle de 2022 (111 mg/m²/jour), mais néanmoins supérieures à l'empoussièrément de fond local.

La plaquette 2b, bien que sous le Mistral de la zone d'extraction (vent non majoritaire), affiche à plusieurs reprises des niveaux de retombées sèches supérieurs à ceux des plaquettes 3 et 5 pourtant situées sous la Tramontane de la zone d'extraction (vent majoritaire). Il apparaît peu probable que l'activité de la sablière soit l'unique source de poussières qui influence cette plaquette. Elle semble être influencée par une ou plusieurs sources de poussières situées à proximité, probablement l'activité agricole située à proximité immédiate.

6. CONCLUSIONS 2023 ET PERSPECTIVES

En 2023, comme en 2022, les niveaux de retombées sèches autour de la sablière de Pouzols sont très faibles.

L'activité de la sablière peut avoir une très faible influence sur l'empoussièrément de son environnement proche.

Les mesures de retombées sèches se poursuivent en 2024 autour de la sablière de Pouzols.

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 2011

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

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

ANNEXE 1

Protocole de mesures des poussières sédimentables (PSED)

Le protocole de mesure des poussières sédimentables mis en œuvre 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).

A/ 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.

B/ 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.

C/ Temps d'exposition

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

D/ Analyse au laboratoire



Les analyses réalisées par AIR LR 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 2^{ème} 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 »

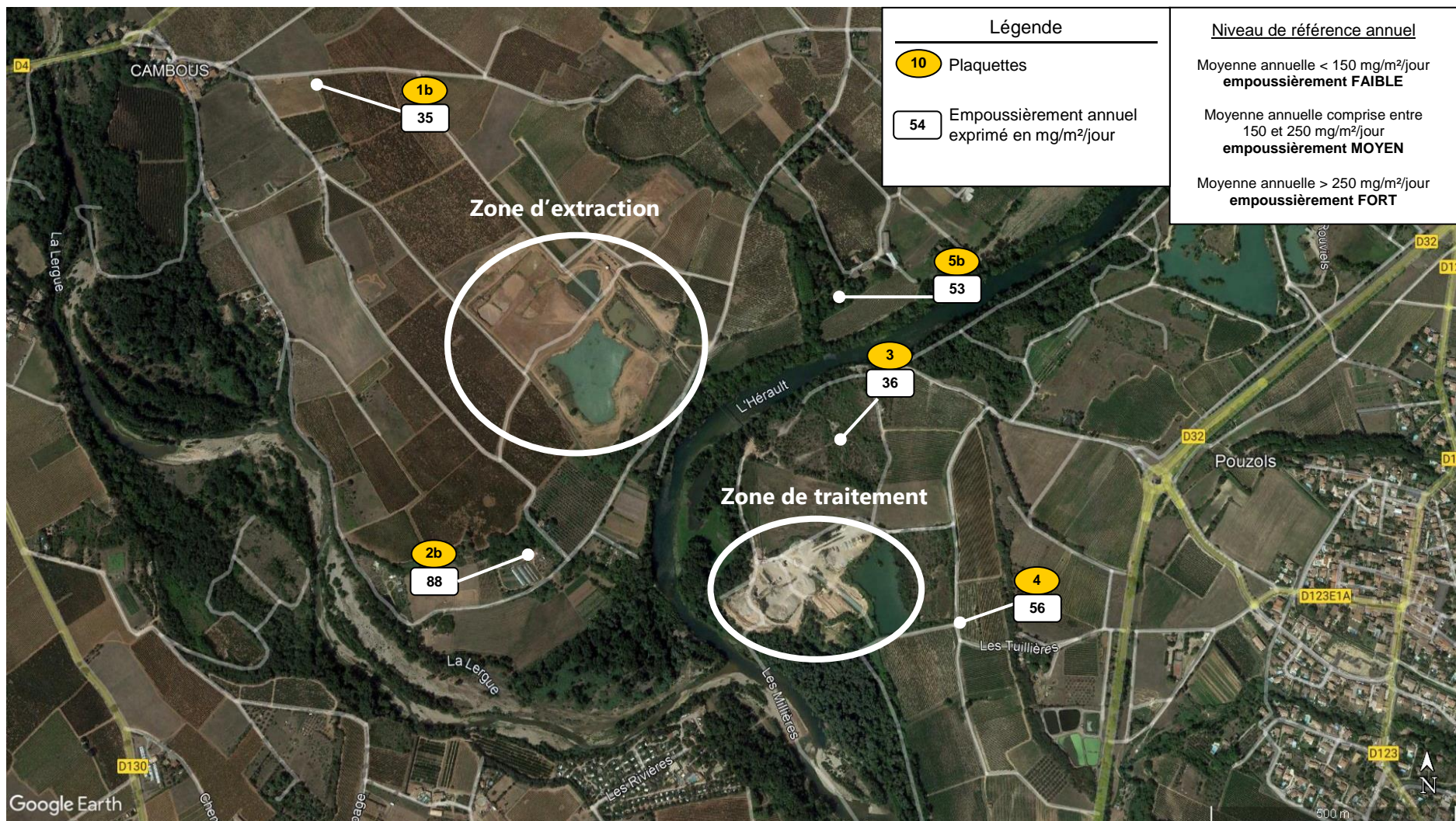
Le mois de décembre 2023 est caractérisé par un flux dominant de Nord à Nord-Ouest avec un ciel très nuageux sur Midi-Pyrénées et un ciel dégagé sur Languedoc-Roussillon.

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

Sablière de Pouzols – Société LRM



Réseau poussières sédimentables de Pouzols

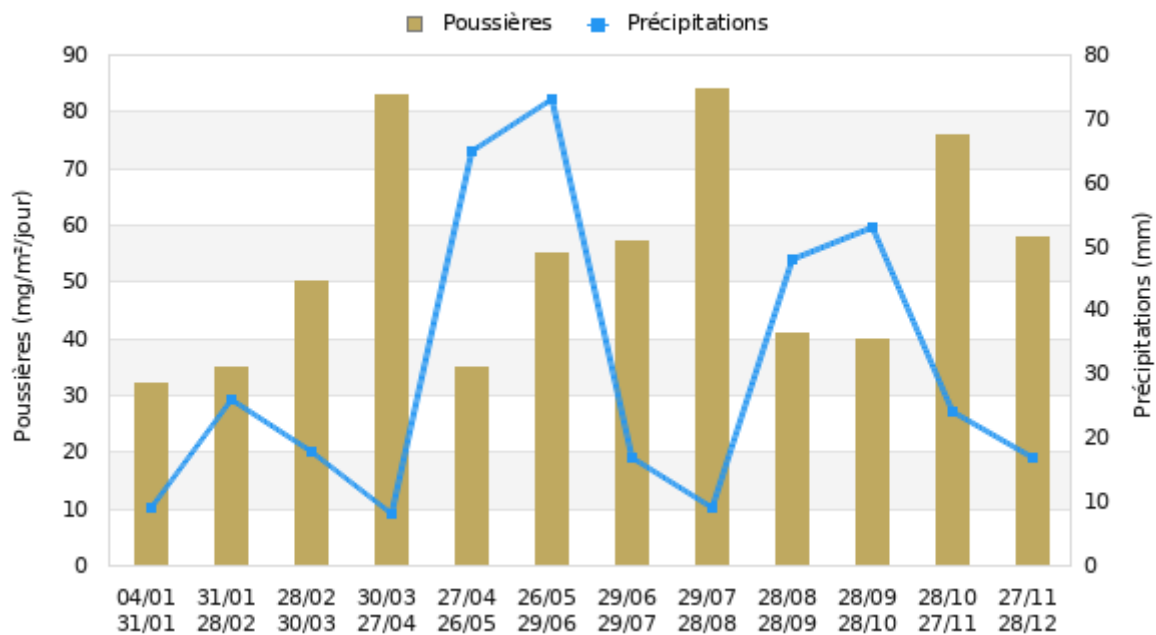
Tableau de résultats de l'année 2023

Période	CP1b	CP2b	CP3	CP4	CP5b	MAX	MIN	MOY	PLUIE
04/01 - 31/01	16	64	24	37	19	64	16	32	9
31/01 - 28/02	40	RAT	RAT	39	27	40	27	35	27
28/02 - 30/03	25	100	29	51	46	100	25	50	19
30/03 - 27/04	61	134	D	RAT	55	134	55	83	9
27/04 - 26/05	21	54	21	48	30	54	21	35	66
26/05 - 29/06	56	109	20	38	54	109	20	55	73
29/06 - 29/07	25	79	25	70	84	84	25	57	17
29/07 - 28/08	39	145	65	58	111	145	39	84	9
28/08 - 28/09	35	54	30	46	41	54	30	41	48
28/09 - 28/10	21	69	29	31	48	69	21	40	53
28/10 - 27/11	53	97	61	106	61	106	53	76	24
27/11 - 28/12	22	66	52	91	61	91	22	58	17
MAXIMUM	61	145	65	106	111	145		84	
MINIMUM	16	54	20	31	19		16	32	Total :
MOYENNE	35	88	36	56	53			54	371 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 ST ANDRE DE SANGONIS (Météo-France)

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



Réseau poussières sédimentables de Pouzols

Tableau historique depuis 2011

Année	CP1	CP1b	CP2	CP2b	CP3	CP4	CP5	CP5b	MAX	MIN	MOY	PLUIE
2011	46		85		25	44	47		85	25	49	407
2012	62		95			68	53		95	53	70	505
2013	38		65		53	65	51		65	38	54	601
2014	56		63		32	47	112		112	32	62	901
2015	60		60		54	63	80		80	54	63	445
2016	25		62		42	36	63		63	25	46	726
2017	52		129		66	90	62		129	52	80	423
2018	61		108		45	52	43		108	43	62	643
2019	48		129		53	61	52		129	48	69	381
2020	33		102		37	50	39		102	33	52	551
2021	54	32	124	64	42	45	46	63	124	32	59	494
2022		39		111	39	40		43	111	39	54	513
2023		35		88	36	56		53	88	35	54	371
MAXIMUM	62	39	129	111	66	90	112	63	129		80	
MINIMUM	25	32	60	64	25	36	39	43		25	46	
MOYENNE	49	35	93	88	44	55	59	53			59	

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 ST ANDRE DE SANGONIS (Météo-France).

Commentaires :

2012 :

- plaquette 3 : Seuls 6 mois de mesures valides étaient disponibles pour la plaquette 3 (elle a disparu 6 fois). Il n'était donc pas possible de calculer une moyenne 2012 représentative à partir de 6 mois de mesures valides.

- plaquette 2 : Seuls 9 mois de mesures valides étaient disponibles pour la plaquette 2 (elle a disparu 3 fois). Il manquait les mois d'août, septembre et octobre qui étaient, en 2012, parmi les moins empoussiérés de l'année. La moyenne 2012 calculée pour la plaquette 2 surestimait donc probablement la valeur que l'on aurait obtenue si l'ensemble des résultats mensuels avait été disponible.

2013 : Pas de résultat disponible pour le mois d'avril. Les plaquettes, ainsi que leurs piquets ont disparus. Compte tenu des faibles niveaux d'empoussièremment, l'absence de résultats en avril a peu d'influence sur les moyennes d'empoussièremment annuelles.

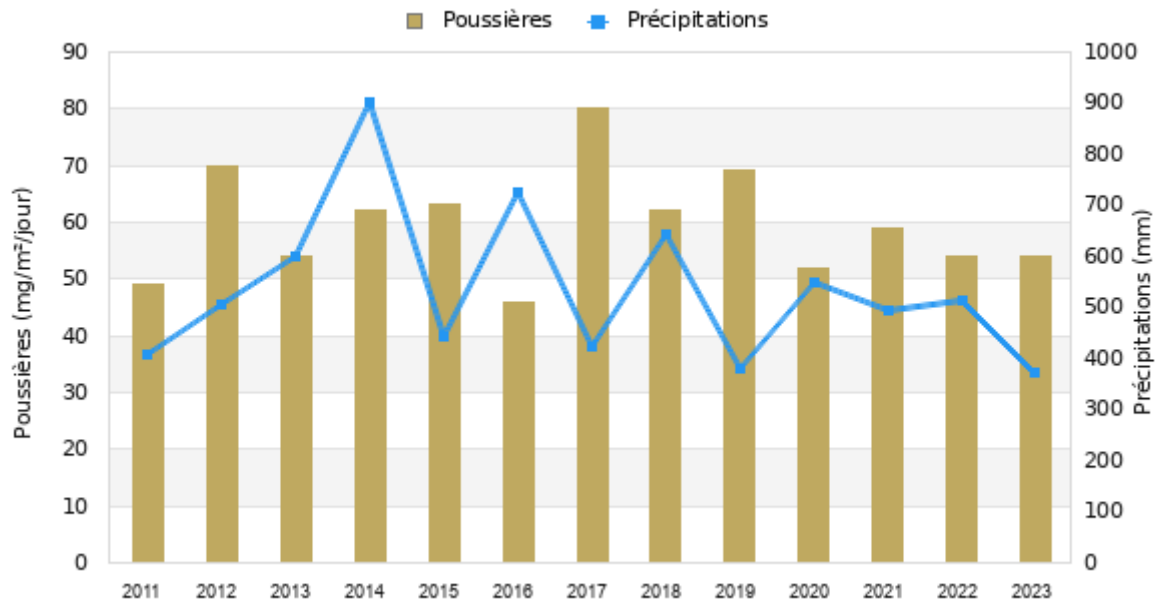
2014 : Les moyennes 2014 sont calculées sur les 8 périodes valides (7 pour la plaquette 1, 8 pour la 2, 6 pour la 3, 8 pour la 4 et 5 pour la 5).

2015 : Les moyennes 2015 sont calculées sur les 11 périodes valides.

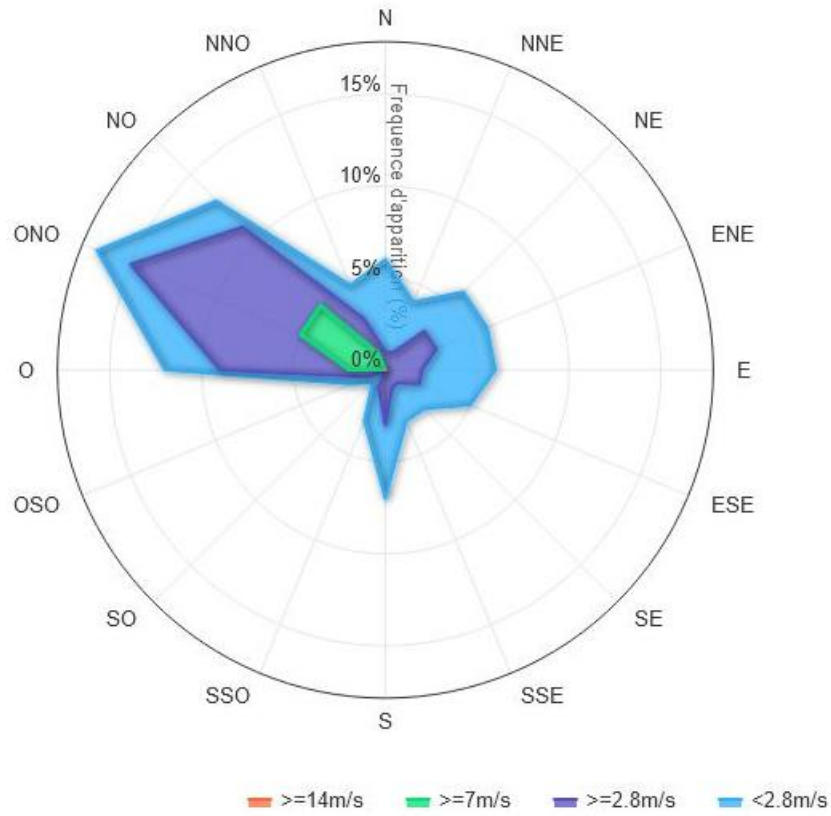
2017 : Les moyennes 2017 sont calculées sur les 8 périodes valides.

2018 : Les moyennes 2018 sont calculées sur les 9 périodes valides.

Empoussièrèment et précipitations : évolution annuelle depuis 2011



ROSE DES VENTS 2023 A SAINT-ANDRE-DE-SANGONIS



Source : Station Météo France de Saint André-de-Sangonis

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 :

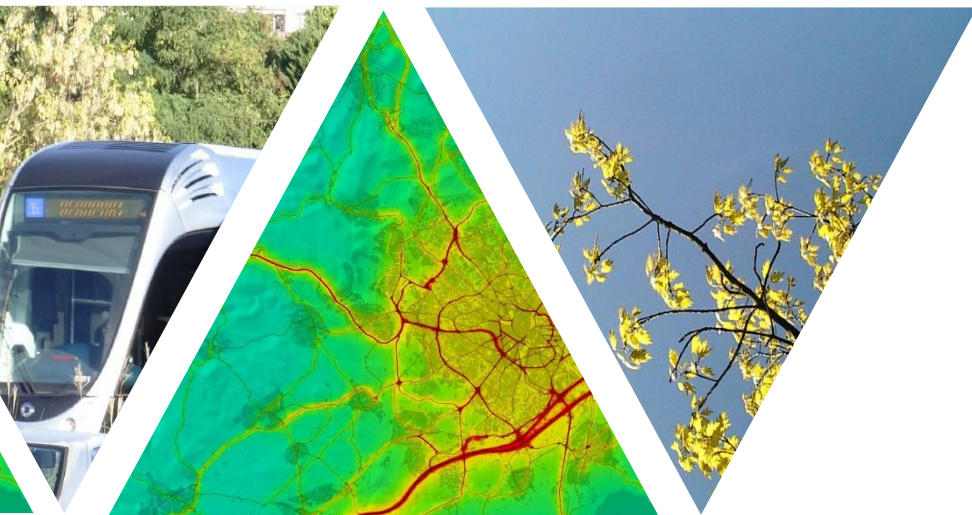
Atmo Occitanie
10, rue Louis Lépine
Parc de la Méditerranée
34470 PEROLS

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



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

www.atmo-occitanie.org



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

Agence de Toulouse
10bis chemin des Capelles
31300 TOULOUSE

Tel : 09.69.36.89.53
(Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

Crédit photo : Atmo Occitanie