

Suivi des retombées de poussières autour de la sablière de Maraussan

Rapport annuel 2024

ETU-2025-025 - Edition Février 2025

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. DISPOSITIF DE MESURES.....	3
2.2.1. Description des jauges.....	3
2.2.2. Fréquence des mesures	3
2.2.3. Valeur réglementaire	3
2.2.4. Niveau de référence.....	3
2.2.5. Implantation des jauges	4
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	7
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2024 (SOURCE : LES SABLIERES DU LITTORAL)	7
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2024.....	7
4. RESULTATS OBTENUS.....	8
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2024	8
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES	8
4.3. MOYENNE GENERALE	8
4.4. DETAILS PAR JAUGE	9
4.4.1. Jauge de type a (référence).....	9
4.4.2. Jauges de type c (limite d'exploitation)	9
4.4.3. Jauge de type b (proximité des premières habitations)	10
5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	11
TABLE DES ANNEXES	11

SYNTHESE

En partenariat avec les Sablières du littoral, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de la zone de traitement des matériaux de la sablière de Maraussan dans l'Hérault. Concrètement, 4 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2024.

- En 2024, l'empoussièrément de fond sur la zone est resté stable par rapport à 2023
- En limite d'exploitation, les niveaux de retombées de poussières, en diminution par rapport aux années précédentes, sont les plus faibles depuis le début des mesures en 2019
- Sous les vents dominants, l'activité de la zone de traitement des matériaux de la sablière de Maraussan peut avoir ponctuellement une forte influence sur l'empoussièrément des zones proches. Cette influence, moins marquée que les années précédentes, diminue avec la distance pour être faible, voire inexistante, à 300 mètres sous la Tramontane
- A proximité des premières habitations, les niveaux d'empoussièrément sont faibles et nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire

SITUATION PAR RAPPORT À LA VALEUR DE REFERENCE

Valeur de référence	Dépassement	Commentaires
500 mg/m ² /jour en moyenne annuelle glissante sur les jauges de type b (arrêté du 22/09/1994 modifié)	NON	Pas de dépassement de la valeur réglementaire sur le site de type b.

RETOMBÉES TOTALES : SITUATION POUR L'ANNEE 2024

Numéro	Type de jauge	Retombées totales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2024 et 2023	
		Moyenne annuelle 2024 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2023 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2023
MAR 5	a	104	100	=	+ 4%
MAR 1	c	242	390	▼	- 38%
MAR 2	c	184	256	▼	- 28%
MAR 3	c	285	311	=	- 8%
MAR 4	b	111	196	▼	- 43%
Moyenne globale du réseau		185	250	▼	- 26%

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

La société les Sablière du littoral a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de la zone de traitement des matériaux de la sablière de Maraussan, située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Une convention signée entre les Sablière du littoral 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 cas échéant, vérifier que les niveaux de retombées de poussières à proximité des 1^{ères} habitations sous les vents dominants de l'exploitation soient conformes au seuil réglementaire (voir 2.2.3).

Ce protocole concerne exclusivement les **poussières sédimentables**. 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

En 2019, en application de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, un dispositif de surveillance des retombées de poussières avec des mesures par jauges selon la norme AFNOR NF X 43-014 a été mis en place.

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

2.2. Dispositif de mesures

2.2.1. Description des jauges

« Le collecteur de précipitations » de type jauge est un dispositif destiné à recueillir les retombées atmosphériques.

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

Le collecteur de précipitations est un récipient d'une capacité suffisante (10 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (25 cm de diamètre) dont la surface résultante permet la collecte des retombées de poussières de toutes natures (minérales et organiques). Le dispositif est placé à une hauteur de 1,5 mètre. La durée d'exposition du collecteur est d'environ 1 mois. Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse.

Les retombées sont exprimées en $\text{mg/m}^2/\text{jour}$.



☞ Pour plus de détails sur la méthode de mesures, se reporter à l'annexe 5.

2.2.2. Fréquence des mesures

Dans un courrier daté du 12 novembre 2019, la DREAL Occitanie a apporté des précisions sur le déroulement des mesures :

- les campagnes de mesures ont une durée de 30 +/- 2 jours,
- l'intervalle entre 2 campagnes de mesures doit être de 60 +/- 2 jours

Afin d'assurer une représentativité saisonnière des mesures, à l'issue des 4 premières campagnes, il est admis un décalage d'un mois pour les 4 campagnes suivantes.

☞ Le calendrier des mesures est présenté en annexe 1.

2.2.3. Valeur réglementaire

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié définit une valeur de **500 $\text{mg/m}^2/\text{jour}$ en moyenne annuelle glissante** à ne pas dépasser pour les jauges installées à proximité des habitations situées à moins de 1500 mètres de la carrière sous les vents dominants (jaugage de type b, voir § 2.2.5).

En revanche, cet arrêté ne prévoit pas de valeur limite pour les jauges situées en limite d'exploitation.

2.2.4. Niveau de référence

Empoussièrément annuel (retombées totales)	
Moyenne annuelle	Qualificatif
< 250 $\text{mg/m}^2/\text{jour}$	Empoussièrément faible
250 à 500 $\text{g/m}^2/\text{jour}$	Empoussièrément moyen
> 500 $\text{mg/m}^2/\text{jour}$	Empoussièrément fort

Atmo Occitanie, s'appuyant sur son expérience, a établi des ordres de grandeur qualifiant les niveaux de retombées

2.2.5. Implantation des jauges

2.2.5.1. Contexte réglementaire

En application de l'article 19.5 l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les exploitants de sablière, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes/an sont soumis à la mise en place d'un plan de surveillance des émissions de poussières.

Ce plan de surveillance comprend, entre autre, le choix de la localisation des stations de mesures en fonction des vents dominants et de la présence d'habitations à moins de 1500 mètres de l'exploitation avec :

- au moins une station de mesures témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière (type a),
- le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesures implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillants des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1500 m des limites de propriété de l'exploitation, sous les vents dominant (type b),
- une ou plusieurs stations de mesures implantées en limite de site, sous les vents dominants (type c).

2.2.5.2. Application pour la sablière de Maraussan

	Type de site	Explications	Sites
Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié	a	une station de mesures témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière.	MAR 5 , située à 900 mètres au Sud de la sablière
	b	le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesures implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.	MAR 4 , à 300 mètres au Sud-Est de l'exploitation
	c	une ou plusieurs stations de mesures implantées en limite de site, sous les vents dominants.	MAR 2 , au Nord de l'exploitation sous le vent de secteur Sud/Sud-Ouest MAR 1 , en limite de site sous le vent de secteur Nord-Est MAR 3 , en limite de site sous le vent de secteur Ouest Nord-Ouest.



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièrement autour de la sablière de Maraussan

Sites de prélèvements



MAR 1



MAR 2



MAR 3



MAR 4



MAR 5

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

3.1. Evolution du site en 2024 (source : Les sablières du littoral)

En 2024, l'exploitant n'a pas transmis d'information concernant l'évolution du site.

3.2. Conditions météorologiques en 2024

La zone de traitement des matériaux de la sablière de Maraussan est située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières peuvent être obtenues :

- soit par une station de mesures implantée sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum,
- soit par un abonnement à des données corrigées en fonction du relief, de l'environnement et de la distance issues de la station météo la plus représentative à proximité de la carrière. L'abonnement à un point d'observation virtuelle (POV) fourni par Météo France est admis.

Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues d'une station de mesures implantée sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum. Cette station est gérée par l'exploitant qui transmet à Atmo Occitanie les données météorologiques nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières.

■ Précipitations :

En 2024, la somme des précipitations pendant les périodes de mesures est de 173 mm, supérieure à celle de 2023 (67 mm).

La répartition des précipitations est très contrastée entre les périodes d'exposition :

- la 3^e période de mesures (du 31/07 au 28/08) est la plus sèche avec un cumul de 10 mm.
- la 2^e période de mesures (du 30/04 au 31/05) est la plus pluvieuse avec un cumul de 72 mm.

Sur les 119 jours de mesures, il y a eu 39 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

■ Vents

Les vents dominants sur le site (*annexe 4*) sont :

- la Tramontane de secteur Ouest/Nord-Ouest (majoritaire)
- le Marin de secteur Sud/Sud-Ouest (minoritaire)
- le vent de secteur Nord-Est (minoritaire)

Sur les 119 jours d'exposition, il y a eu :

- 86 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 20 jours avec au moins une heure de vent > 7 m/s
- 6 jours avec au moins une heure de vent > 14 m/s

La vitesse moyenne des vents sur l'ensemble des périodes d'exposition est de 3 m/s.

■ Températures : en 2024, la moyenne des températures est de 16,7 °C.

4. RESULTATS OBTENUS

4.1. Tableau de résultats 2024

Période de l'année 2024	Identifiant jauge et quantité en mg/m ² /jour				
	MAR 5 (type a)	MAR 1 (type c)	MAR 2 (type c)	MAR 3 (type c)	MAR 4 (type b)
30/01 au 28/02	42	213	126	200	79
30/04 au 31/05	223	258	244	264	231
31/07 au 28/08	77	180	225	170	73
29/10 au 29/11	73	315	141	507	60
Moyenne	104	242	184	285	111
Maximum	223	315	244	507	231
Minimum	42	180	126	170	60

4.2. Information sur le réseau de mesures

Les poses et déposes des jauges sont effectuées par Atmo Occitanie. L'analyse des jauges est réalisée par un laboratoire accrédité COFRAC sélectionné par Atmo Occitanie.

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

Aucune anomalie n'a été relevé sur le dispositif de mesures au cours de l'année.

4.3. Moyenne générale

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2024 à 185 mg/m²/jour, en nette diminution par rapport à celle de 2023 (250 mg/m²/jour)

L'empoussièrement moyen le plus élevé (244 mg/m²/jour) a été enregistré lors de la 2^e campagne de mesures.

Inversement, l'empoussièrement moyen le plus faible (132 mg/m²/jour) a été constaté au cours de la 1^{re} campagne de mesures.

4.4. Détails par jauge

4.4.1. Jauge de type a (référence)

La jauge MAR 5, située à 900 mètres au Sud de la sablière, sert de référence au réseau.

Elle affiche une moyenne annuelle faible de 104 mg/m²/jour, équivalente à celle de 2023 (100 mg/m²/jour).

Les niveaux d'empoussièrement constatés sur la jauge de référence varient significativement entre les campagnes de mesures : ils sont ainsi plus importants lors de la 2^e campagne de mesures (30/04 au 31/05) avec 223 mg/m²/jour que ceux observés lors des autres campagnes (42 à 77 mg/m²/jour). Cette hausse est probablement liée aux retombées organiques (notamment les pollens) qui sont généralement plus importantes au printemps.

La jauge de référence, située hors de l'influence de l'activité de la zone de traitement des matériaux de la sablière, montrent que l'empoussièrement de fond de la zone peut légèrement évoluer pendant l'année.

4.4.2. Jauges de type c (limite d'exploitation)

La jauge MAR 1 est située en limite Sud-Ouest de la sablière et donc sous le vent de secteur Nord-Est.

Elle enregistre un empoussièrement faible (242 mg/m²/jour), en forte diminution par rapport à celui de 2023 (390 mg/m²/jour, empoussièrement moyen) mais néanmoins supérieur à l'empoussièrement de référence.

La moyenne 2024 est la plus faible depuis le début des mesures en 2019.

Sur cette jauge, comme les années précédentes, les niveaux d'empoussièrement varient entre les campagnes de mesures. La valeur maximale (315 mg/m²/jour) a été relevée lors de la 4^e campagne de mesures tandis que la valeur minimale (180 mg/m²/jour) a été constatée lors de la 3^e campagne de mesures. Toutefois, en 2024, cette variabilité est nettement moins prononcée que les années précédentes.

L'activité de la zone de traitement des matériaux de la sablière peut avoir ponctuellement une influence modérée sur cette jauge. Cette influence apparaît toutefois moins marquée qu'en 2023.

La jauge MAR 2 est située au Nord de la sablière, sous le Marin.

Elle présente un empoussièrement faible (184 mg/m²/jour), en diminution par rapport à celui de 2023 (256 mg/m²/jour, empoussièrement moyen) mais néanmoins supérieur à l'empoussièrement de référence.

La moyenne 2024 est la plus faible depuis le début des mesures en 2019.

Les niveaux d'empoussièrement sont faibles et relativement homogènes entre les campagnes de mesures, variant de 126 mg/m²/jour lors de la 1^{re} campagne de mesures à 244 mg/m²/jour lors de la 2^e campagne de mesures.

Cette jauge subit ponctuellement une légère influence de l'activité de la zone de traitement des matériaux de la sablière.

La jauge MAR 3 est située au Sud-Ouest de la sablière, sous la Tramontane.

Elle affiche un empoussièrement modéré (285 mg/m²/jour), en diminution par rapport à celui de 2023 (311 mg/m²/jour) mais néanmoins supérieur à l'empoussièrement de référence.

La moyenne 2024 est la plus faible depuis le début des mesures en 2019.

Sur cette jauge, les niveaux d'empoussièrement varient de façon importante entre les périodes de mesures : il y a ainsi un ratio d'environ 3 entre la valeur maximale (507 mg/m²/jour) constatée lors de la 4^e campagne de mesures et la valeur minimale (170 mg/m²/jour) enregistrée lors de la 3^e campagne de mesures.

Cette jauge subit ponctuellement une forte influence de l'activité de la zone de traitement des matériaux de la sablière.

4.4.3. Jauge de type b (proximité des premières habitations)

En 2024, sur la jauge de type b MAR 4, aucune moyenne annuelle glissante ne dépasse la valeur réglementaire de 500 mg/m²/jour prévue par l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié (voir annexe 3).

La jauge MAR 4 est située à 300 mètres au Sud-Est de l'exploitation, sous la Tramontane.

Elle présente un empoussièrement faible (111 mg/m²/jour), en diminution par rapport à celui de 2023 (196 mg/m²/jour) et équivalent à l'empoussièrement de référence.

La moyenne 2024 est la plus faible depuis le début des mesures en 2019.

Les niveaux d'empoussièrement relevés sur cette jauge sont équivalents voire inférieurs à l'empoussièrement de référence. Située dans le prolongement de la jauge **MAR3**, cette jauge montre la décroissance rapide de l'empoussièrement avec la distance.

En 2024, les moyennes annuelles glissantes ont diminué progressivement pour atteindre, au plus bas, la valeur de 111 mg/m²/jour lors de la 4^e campagne de mesures.

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats de l'année 2024 montrent que :

- l'empoussièrement de fond de la zone est resté stable par rapport à l'année précédente,
- l'activité de la zone de traitement des matériaux de la sablière de Maraussan peut avoir ponctuellement une forte influence sur l'empoussièrement des zones proches situées sous les vents dominants. Cette influence moins marquée que les années précédentes, diminue avec la distance pour être faible, voire inexistante, à 300 mètres sous la Tramontane,
- en limite d'exploitation, les niveaux de retombées de poussières, en diminution par rapport aux années précédentes, sont les plus faibles depuis le début des mesures en 2019,
- au niveau des 1^{res} habitations sous la Tramontane, les niveaux d'empoussièrement sont faibles et nettement inférieurs à la valeur réglementaire.

Les mesures de retombées de poussières se poursuivent en 2025 autour de la sablière.

TABLE DES ANNEXES

[ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2024](#)

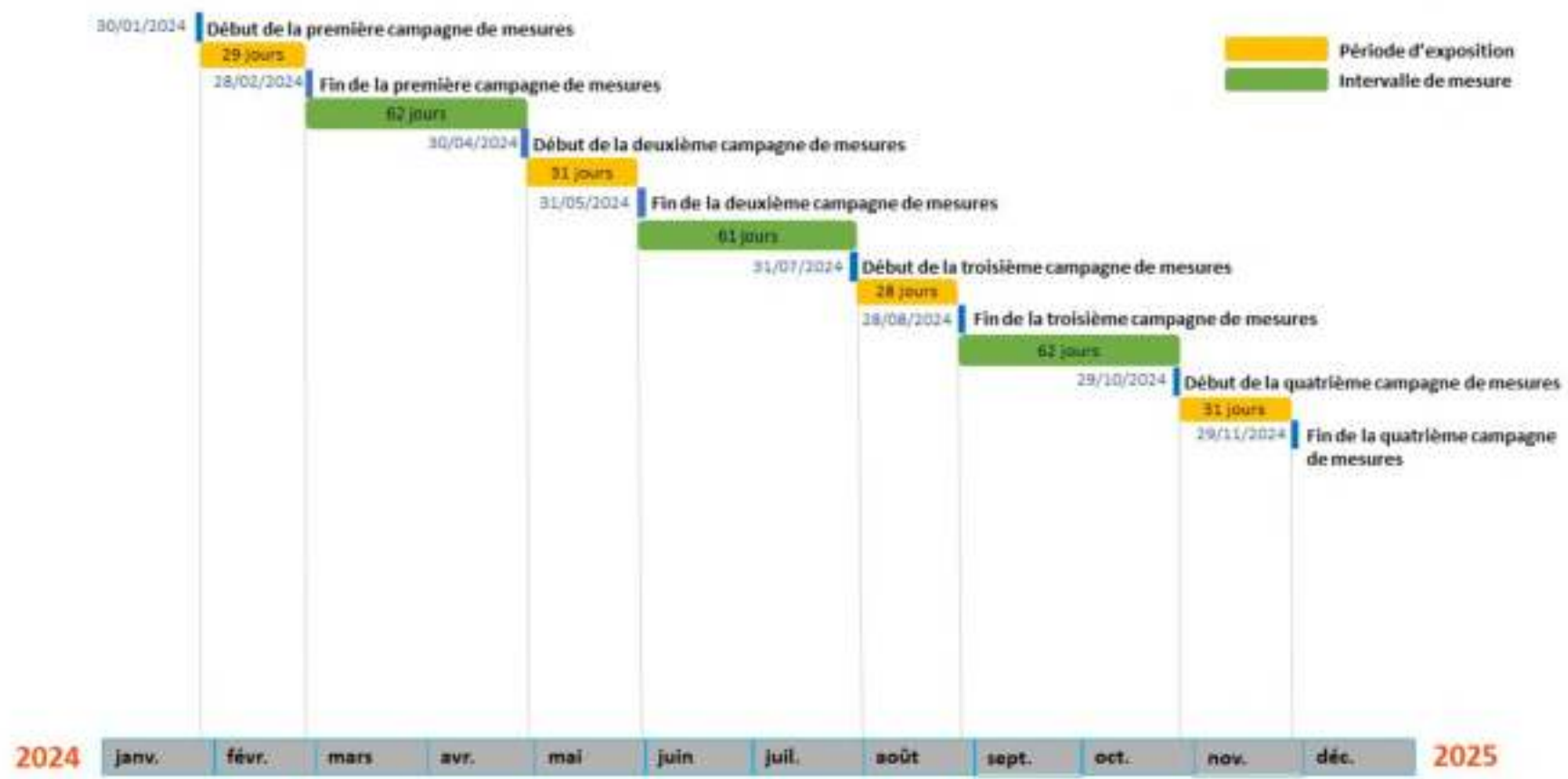
[ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2024](#)

[ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières : historique](#)

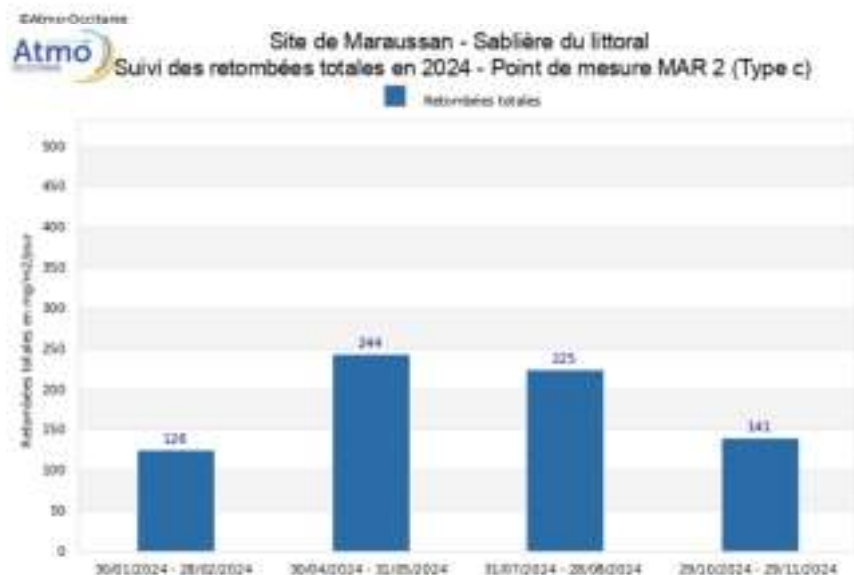
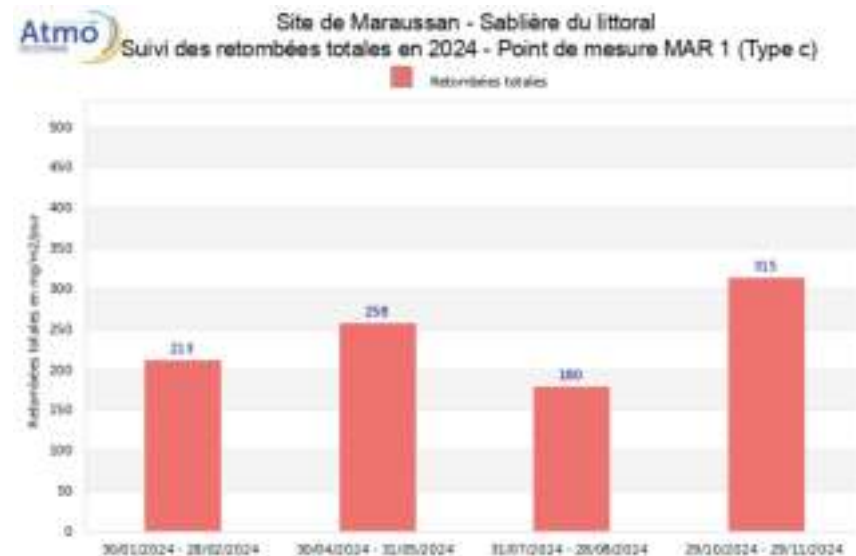
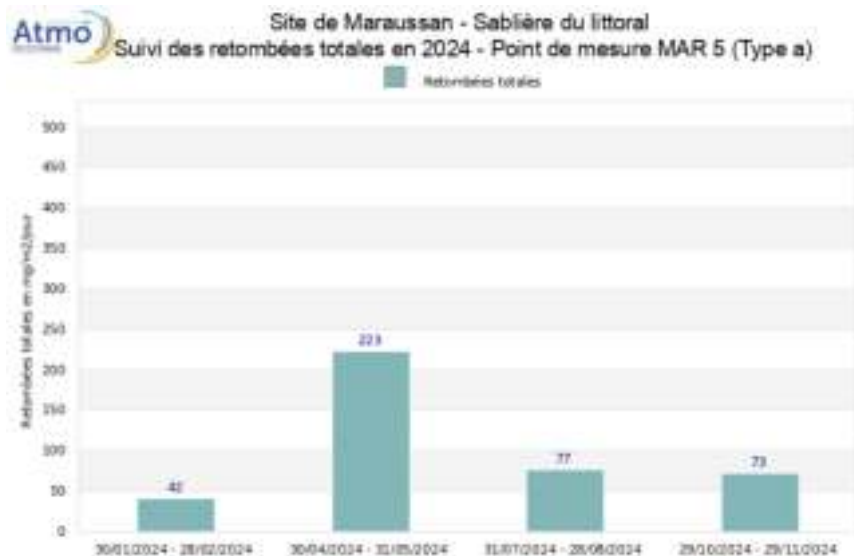
[ANNEXE 4 : Conditions météorologiques](#)

[ANNEXE 5 : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales](#)

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2024



ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières, détails des résultats 2024

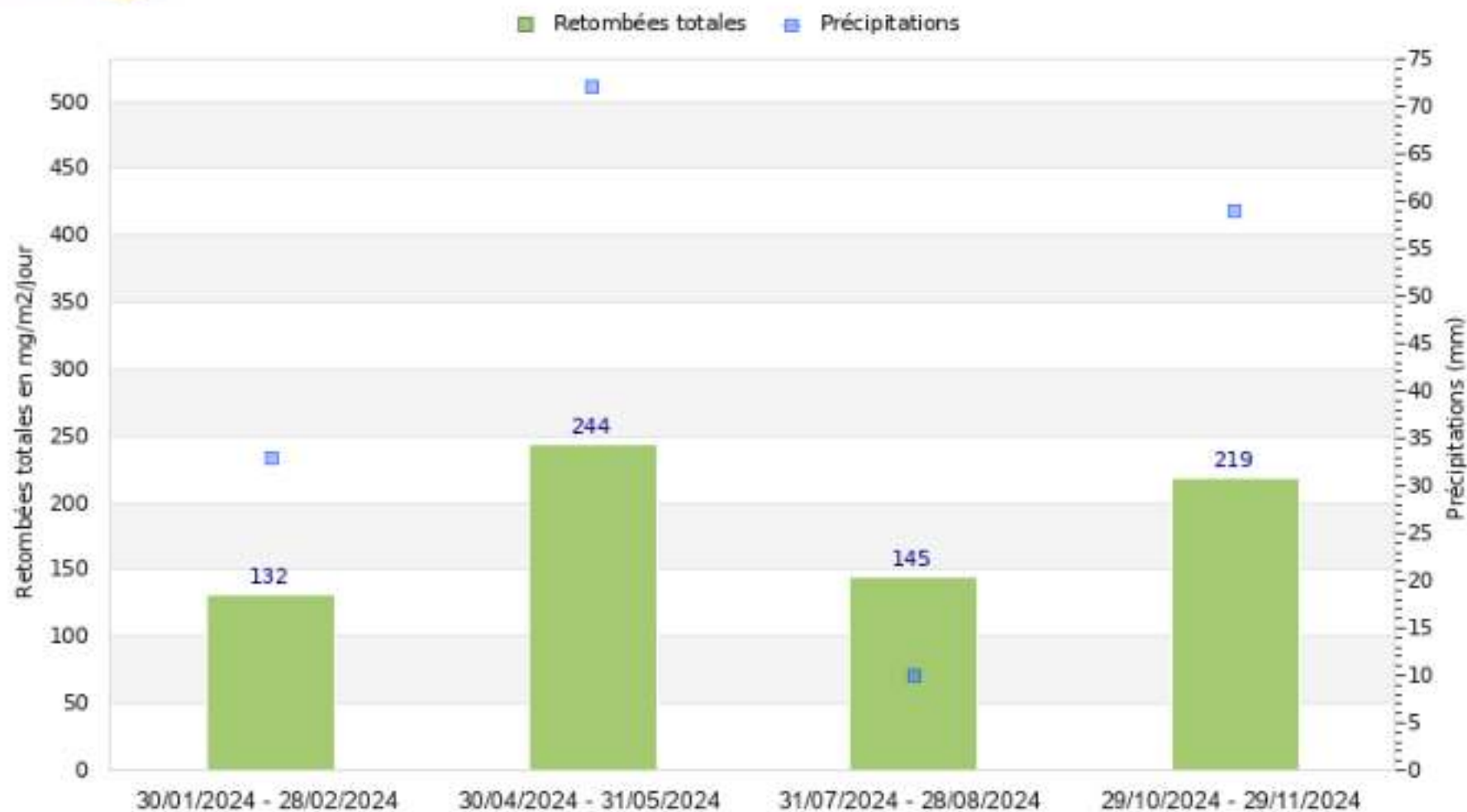




EAAtmo-Occitanie



Site de Maraussan - Sablière du littoral Moyenne des retombées totales par période sur l'année 2024



©Atmo-Occitanie

Plan d'implantation et résultats 2024 - Période n°1 du 30/01/2024 au 28/02/2024

Période du 30-01-2024 au 28-02-2024	MAR 5 (Type a)	MAR 1 (Type c)	MAR 2 (Type c)	MAR 3 (Type c)	MAR 4 (Type b)	MAR 4 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	42	213	126	200	79	158



Moyenne température : 10,7°C

Cumul précipitations : 33 mm

* Moyenne annuelle glissante calculée sur 4 périodes consécutives
AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

Plan d'implantation et résultats 2024 - Période n°2 du 30/04/2024 au 31/05/2024



Plan d'implantation et résultats 2024 - Période n°3 du 31/07/2024 au 28/08/2024



Plan d'implantation et résultats 2024 - Période n°4 du 29/10/2024 au 29/11/2024



Mesures des retombées de poussières, moyenne des campagnes 2024

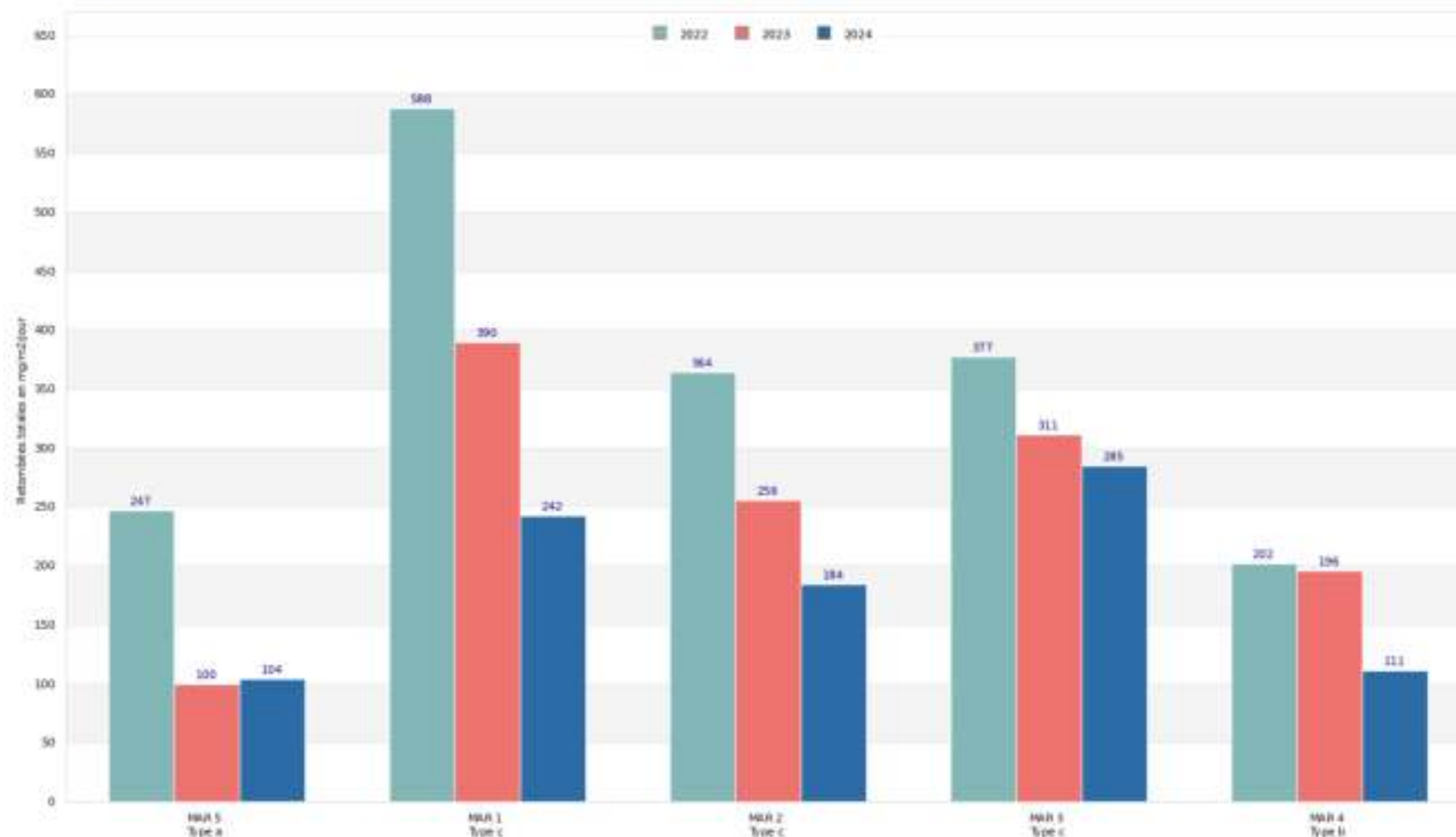
	MAR 5 Type a	MAR 1 Type c	MAR 2 Type c	MAR 3 Type c	MAR 4 Type b
Retombées totales (mg/m ² /jour)	104	242	184	285	111



ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



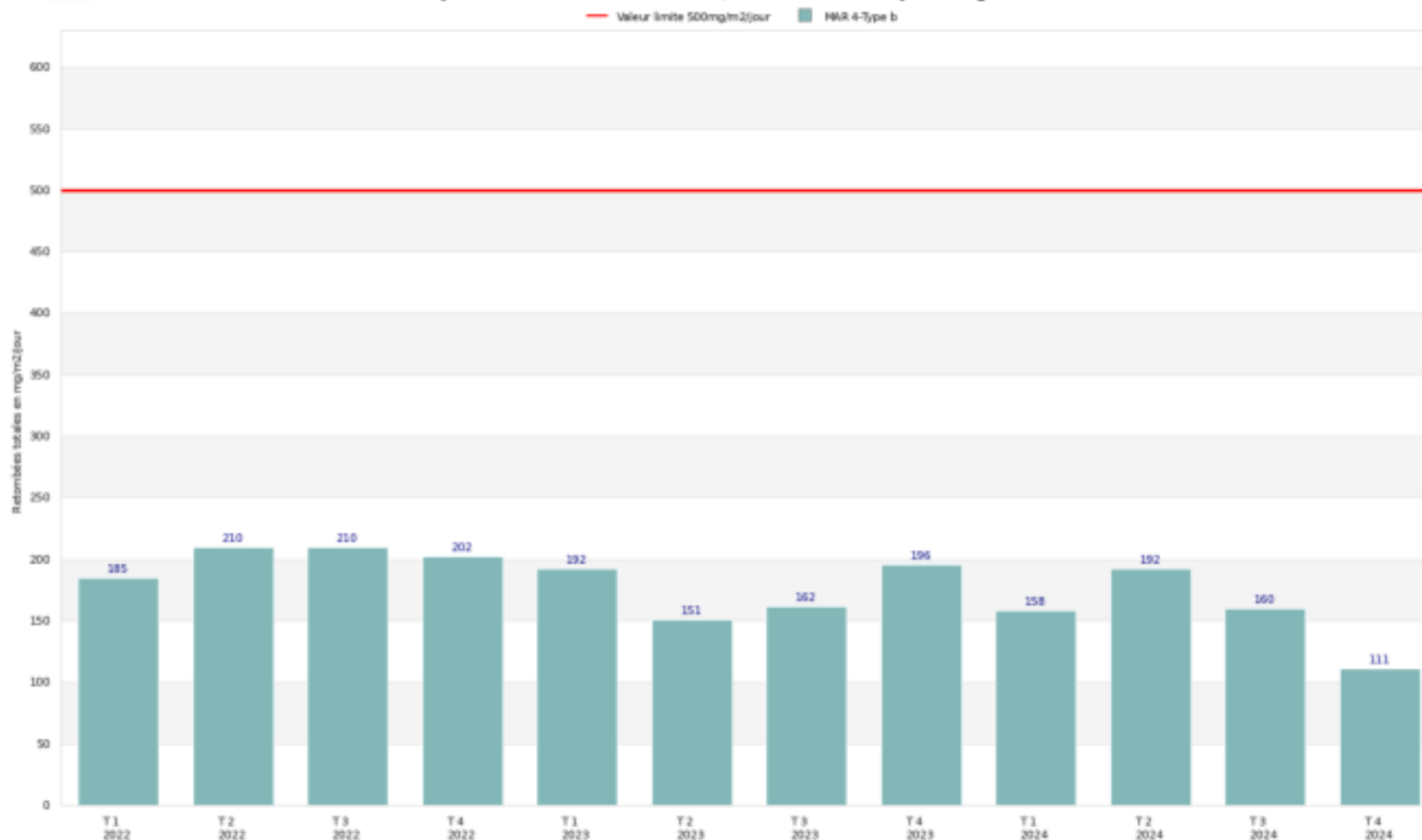
Site de Maraussan - Sablière du littoral
Moyenne des retombées totales, évolution des moyennes annuelles



Mesures des retombées poussières, historique moyennes glissantes



Site de Maraussan - Sablière du littoral
Moyenne des retombées totales, évolution des moyennes glissantes



Pour chaque période, la moyenne annuelle glissante est déterminée à partir des résultats des 4 périodes précédentes (au moins 75% des données sont nécessaires pour calculer une moyenne annuelle glissante).

Mesures des retombées poussières, historique

Année	Dates d'exposition	retombées totales (en mg/m ² /jour)					
		MAR 5	MAR 1	MAR 2	MAR 3	MAR 4	Moyenne
2024	29/10/2024 au 29/11/2024	73	315	141	507	60	219
	31/07/2024 au 28/08/2024	77	180	225	170	73	145
	30/04/2024 au 31/05/2024	223	258	244	264	231	244
	30/01/2024 au 28/02/2024	42	213	126	200	79	132
	Moyenne annuelle 2024	104	242	184	285	111	
2023	04/10/2023 au 03/11/2023	166	644	278	610	255	391
	04/07/2023 au 03/08/2023	108	532	341	413	204	320
	06/04/2023 au 04/05/2023	72	270	349	127	92	182
	05/01/2023 au 06/02/2023	54	113	54	92	231	109
	Moyenne annuelle 2023	100	390	256	311	196	
2022	07/11/2022 au 05/12/2022	173	613	205	226	122	268
	05/08/2022 au 06/09/2022	177	192	315	395	158	247
	11/05/2022 au 08/06/2022	319	984	440	511	256	502
	14/02/2022 au 14/03/2022	320	562	497	MI	272	413
	Moyenne annuelle 2022	247	588	364	377	202	
2021	15/10/2021 au 16/11/2021	169	1106	217	558	154	441
	16/07/2021 au 17/08/2021	268	288	283	471	158	294
	16/04/2021 au 18/05/2021	AI	400	457	665	157	420
	19/01/2021 au 17/02/2021	117	380	283	339	166	257
	Moyenne annuelle 2021	185	544	310	508	159	
2020	19/11/2020 au 21/12/2020	75	293	116	275	103	172
	20/08/2020 au 18/09/2020	221	537	230	729	443	432
	20/05/2020 au 19/06/2020	108	532	221	508	173	308
	20/02/2020 au 20/03/2020	254	164	476!	178!	32	221
	Moyenne annuelle 2020	165	381	189	504	188	

AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu,
MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

ANNEXE 4

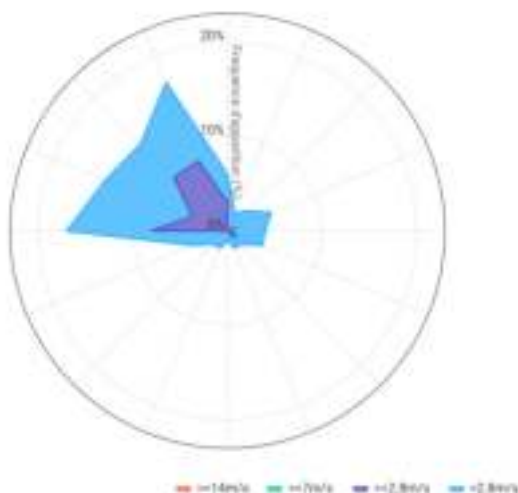
Conditions météorologiques

Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues d'une station de mesures implantées sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum.

Période	Jours d'exposition	pluviométrie (mm)	Nb jours de pluie	Nb jours avec vent >2,8m/s	Nb jours avec vent >7m/s	Nb jours avec vent >14m/s	Vitesse moyenne vent (m/s)	Température moyenne (°C)
du 30/01/2024 au 28/02/2024	29	33	5	22	0	0	2.3	10.7
du 30/04/2024 au 31/05/2024	31	71.8	16	14	0	0	1.6	16.7
du 31/07/2024 au 28/08/2024	28	9.5	6	19	0	0	1.9	26.2
du 29/10/2024 au 29/11/2024	31	59	12	31	20	6	6	13.1
Min		9.5	5	14	0	0	1.6	10.7
Max		71.8	16	31	20	6	6	26.2
Moyenne							3	
Cumul	119	173.3	39	86	20	6		

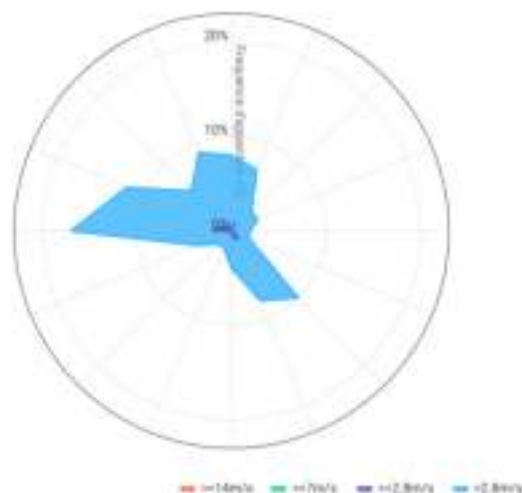
Rose des vents du 30/01/2024 au 28/02/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Marausan (Météo fournie par Sablière du littoral)



Rose des vents du 30/04/2024 au 31/05/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Marausan (Météo fournie par Sablière du littoral)



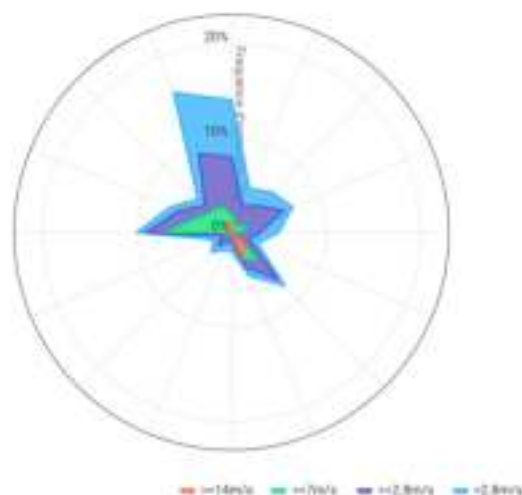
Rose des vents du 31/07/2024 au 28/08/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Marausan (Météo fournie par Sablière du littoral)



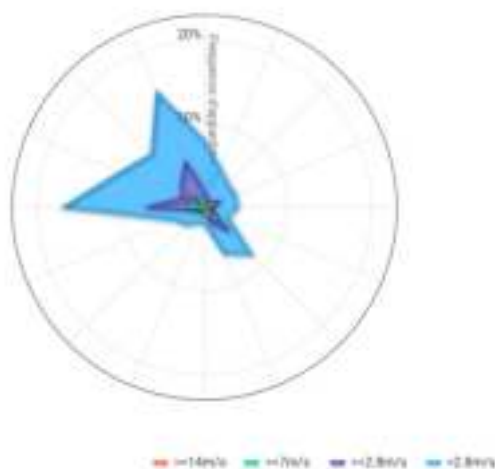
Rose des vents du 29/10/2024 au 29/11/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Marausan (Météo fournie par Sablière du littoral)



Rose des vents cumulée pour les campagnes de mesures

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Marausan (Météo fournie par Sablière du littoral)



Caractéristiques météorologiques de l'année 2024 en Occitanie (source : Météo France)

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

Janvier 2024 : « Un mois contrasté »

Ce mois de janvier 2024 est assez contrasté, mais est à nouveau plus chaud et sec que la normale.

La première quinzaine du mois est caractérisée par de nombreuses journées pluvieuses, parfois neigeuses en montagne et à basse altitude. A l'inverse, on observe en fin de mois un temps beaucoup plus chaud et sec, en particulier sur les reliefs.

Sur l'ensemble du mois, les températures sur la région restent bien supérieures à la normale. Avec une température agrégée sur la région de 6.32°C, l'anomalie sur la région est de +1.51 degrés.

Les précipitations sur la première partie du mois sont insuffisantes, avec des cumuls quotidiens souvent faibles. Le cumul mensuel sur la région est de 41.2mm, correspondant à un déficit pluviométrique de 52%.

Février 2024 : « Le printemps avant l'heure »

Le mois de février a été rythmé par des périodes de douceur répétées, parfois exceptionnelles notamment en début de mois où les 25°C sont approchés ou dépassés localement. L'anomalie thermique sur la région s'élève à +3.0°C, classant ce mois au 5e rang des plus doux. L'arc méditerranéen connaît le plus fort excédent thermique avec +3.3°C (3e rang), +2.8°C sur Midi-Pyrénées (6e rang).

Côté précipitations, elles sont en moyennes supérieures à la normale de 36%, mais sont très disparates. En effet, tandis que le versant atlantique et la vallée du Rhône connaissent des précipitations copieuses avec 20 à 110% d'excédent, avec de nombreuses perturbations atlantiques, le Golfe du Lion et les Pyrénées Orientales restent à l'abri et observent un déficit de 30 à 70%.

L'ensoleillement quant à lui est déficitaire, de 25 à 45% sur le bassin garonnais, 0 à 15% ailleurs, proche des normales autour de la Méditerranée.

L'humidité des sols reste très bas sur l'arc méditerranéen, des Pyrénées-Orientales à la Camargue, avec des valeurs dignes de mois d'été. Ailleurs les sols sont humides, davantage que la normale sur Midi-Pyrénées.

Mars 2024 : « Un mois de mars agité et très pluvieux sur l'Est Languedoc »

Le mois de mars a été rythmé par le passage de nombreuses perturbations Atlantiques, engendrant à leur passage des épisodes pluvieux importants sur le Languedoc et les Cévennes, souvent neigeux en montagne, associés à des coups de vent de sud-est marqués.

Le cumul de précipitation est supérieur aux normales côté Midi-Pyrénées avec en moyenne +29%, et très supérieur côté Languedoc-Roussillon avec +147%, mais avec de très fortes disparités.

Thermiquement, ce mois a été plus chaud que la normale (+1.5°C), avec toutefois des minimales plus douces (+1.7°C) du fait de la couverture nuageuse souvent importante.

L'ensoleillement est quant à lui déficitaire, sauf des Pyrénées Orientales à l'Ariège, dans la norme. Il est minimal près du massif central, du fait de nombreuses perturbations.

Avril 2024 : « Un mois contrasté »

Après un mois de mars très pluvieux avec de nombreux records battus, le mois d'avril a été légèrement plus sec que la normale, avec des cumuls de 77 mm contre les 93 mm que vaut la normale mensuelle. Quant à la température, la moyenne d'avril est supérieure à la normale de 0.6°C, ce qui reste assez proche des normales. Malgré ces valeurs proches des normales, avril est un mois contrasté. Le mois se scinde en deux périodes : une première moitié avec des températures chaudes bien au-dessus des normales, ainsi qu'un temps plutôt sec. Durant la seconde moitié, les températures sont en dessous des normales et le mois se finit par un épisode précipitant contribuant à la majorité des cumuls tombés sur le mois.

Mai 2024 : « Un mois perturbé, assez frais et pluvieux »

Le mois de mai est plus perturbé qu'à l'accoutumée, avec des précipitations souvent excédentaires (en moyenne de 30% sur la région), notamment dans l'est Languedoc et sur le Massif Central où l'excédent dépasse localement les 100%.

Les températures sont légèrement inférieures aux normales (en moyenne de -0.6°C), surtout les températures maximales (en moyenne -1.0°C) en raison d'un ensoleillement déficitaire. En effet, le soleil brille 15 à 30% de moins que la normale sur Midi-Pyrénées et le Massif Central, et 5 à 15% de moins autour de la Méditerranée.

L'humidité des sols retrouve des couleurs, élevée sur les Pyrénées, le Massif Central et l'est Languedoc, proche des normales sur le bassin Garonnais, mais toujours très déficitaire du Roussillon au Sud-Ouest de l'Hérault.

Juin 2024 : « Un mois de Juin conforme aux normales »

Ce mois de juin 2024 est marqué par des températures très légèrement au-dessus des normales de saison à l'échelle régionale ainsi que par des précipitations conformes aux normales.

La température moyenne agrégée sur la région est de 18.4°C soit un écart à la normale mensuelle de $+0.1^{\circ}\text{C}$. Cette anomalie est très faible mais atteint localement $+0.7^{\circ}\text{C}$ sur l'Aude alors que le déficit est de 0.7°C sur le Languedoc. Le cumul mensuel agrégé est quant à lui de 68 mm pour une normale mensuelle à 69 mm. Cependant, cette valeur proche des normales cache de grandes disparités à l'échelle locale avec des déficits de 50% sur l'arc méditerranéen et des excédents de 50% du Quercy au Tarn.

Le mois est moins ensoleillé que la normale de l'ordre de -10 à -20%.

Juillet 2024 : « Un mois de juillet au-dessus des normales de température »

Faisant suite à un mois de juin proche des normales à l'échelle régionale, ce mois de juillet 2024 voit ses températures au-dessus des normales de saison : la température moyenne agrégée sur la région est de 21.7°C soit un écart à la normale mensuelle de $+1.1^{\circ}\text{C}$. Cette anomalie atteint localement $+2.0$ à $+3.0^{\circ}\text{C}$ dans les Pyrénées Orientales. La fin du mois est marqué par un épisode caniculaire.

Du côté des précipitations, le mois est légèrement plus sec que la normale. Le cumul mensuel agrégé est de 46 mm pour une normale mensuelle de 52 mm, avec de fortes disparités locales.

L'ensoleillement sur le mois est proche de la normale, voire un peu au-dessus vers la plaine du Roussillon.

Août 2024 : « Des températures au-dessus des normales »

Dans la lignée du mois de juillet, la température moyenne de ce mois d'août 2024 est encore au-dessus des normales à l'échelle régionale. La température moyenne agrégée sur la région est de 22.3°C soit un écart à la normale mensuelle de $+1.5^{\circ}\text{C}$. L'arc méditerranéen est particulièrement touché avec des anomalies de température moyenne de plus de 2°C , et localement supérieures à 3°C . La première quinzaine d'août est marquée par un épisode caniculaire assez durable sur les quatre départements méditerranéens.

Côté précipitations, le mois est un peu plus sec que la normale mais de fortes disparités sont observées. L'ensoleillement est proche de la normale mensuelle.

Septembre 2024 : « Un mois de septembre frais et peu ensoleillé »

La température moyenne de ce mois de septembre 2024 agrégée à l'échelle régionale est de 16.0°C , soit un écart de -1.0°C par rapport à la moyenne mensuelle de 17.0°C . Il faut remonter à l'année 2017 pour retrouver un mois de septembre en dessous des normales, ceux de ces six dernières années ayant été particulièrement chauds (de 1 à 3°C au-dessus des normales pour les mois de septembre 2018 à 2023). Cette anomalie de température touche toute la région et concerne surtout les températures maximales. Elle est moins marquée sur l'arc méditerranéen, tandis que des Hautes Pyrénées à l'Aveyron on retrouve localement des anomalies de température maximale mensuelle au-delà de -3.0°C . Les températures minimales sont plus proches des normales.

Concernant les précipitations, l'ouest de la région Occitanie est généralement plus arrosé que la normale tandis que les départements littoraux sont en déficit.

Côté ensoleillement, toute la région est en déficit

Octobre 2024 : « Un mois doux et pluvieux »

Après un mois de septembre plus frais que la normale, le mois d'octobre est de nouveau plus doux que la normale pour l'Occitanie. La température moyennée sur le mois est de 15.0°C soit 1.7° C de plus que la normale. Cela fait depuis février que l'écart à la normale n'avait pas été aussi important.

Le cumul moyen sur le territoire est de 151 mm soit 156% de ce qu'il pleut habituellement un mois d'octobre (97mm). Ce cumul mensuel enregistré sur l'Occitanie est le plus important depuis le mois de novembre 2019 et cela en fait le mois d'octobre le plus pluvieux depuis l'année 2018.

L'ensoleillement est relativement faible pour un mois d'octobre, notamment dans les Pyrénées et l'ensoleillement est plus proche de la normale côté Massif Central.

Novembre 2024 : « Un mois de novembre chaud et sec »

Ce mois de novembre 2024 a été particulièrement chaud et sec en Occitanie. En effet, novembre 2024 est le 5ème mois de novembre le plus chaud depuis 1947 avec une température moyenne agrégée de l'ordre de 10.5°C pour une normale de 8.3°C soit +2.2°C par rapport à la normale. On peut également noter qu'il n'avait pas fait aussi chaud en novembre depuis 10 ans (novembre 2014).

Côté précipitations, novembre 2024 se classe au 11ème rang des mois de novembre les plus secs depuis 1958 avec un cumul mensuel de précipitations agrégé de 58.5 mm pour une normale de 106 mm ce qui représente un déficit de l'ordre de 45%.

L'ensoleillement est globalement excédentaire sur la région avec des durées d'ensoleillement de 125h à 165h.

Décembre 2024 : « Deux épisodes marquants les tempêtes DARRAGH et ENOL »

Après un début de mois marqué par la douceur, un épisode perturbé a concerné principalement la partie Midi-Pyrénées du 05 au 09. Notamment du 7 au 9 décembre, où la tempête DARRAGH a apporté un vent de Nord-Ouest très fort à violent et des précipitations marquées par blocage, notamment sur le relief pyrénéen où la neige s'est invitée dès 600 m.

Le 12 décembre a été marqué par un épisode d'Est amenant de la pluie sur l'est de l'Aude et des Pyrénées-Orientales puis le 13 décembre un épisode de Sud a amené les rares pluies sur le Languedoc. Après une accalmie, avec un air plus froid, une nouvelle période très ventée s'est déroulée du 19 au 25 décembre, avec une intensité maximale le 22 décembre liée au passage de la tempête ENOL. Pour la dernière semaine, on a retrouvé des conditions anticycloniques d'hiver, avec des brouillards tenaces vers le Midi-Pyrénées et des journées avec des fortes amplitudes thermiques sur le Languedoc-Roussillon.

Annexe 5

Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

Le protocole de détermination des retombées atmosphériques totales mis en œuvre par Atmo Occitanie s'appuie sur la norme AFNOR NF X 43-014 de novembre 2017 (Qualité de l'air – Air Ambiant – Détermination des retombées atmosphériques totales – Echantillonnage – Préparation des échantillons avant analyses) qui remplace celle de novembre 2003 ainsi que sur l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières.

Description d'un réseau de mesure des PSED

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

- une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière (Jauge de type a).
- une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants (Jauge de type b).
- une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants (jauge de type c).

Appareillage utilisé



« Le collecteur de précipitation » de type jauge est un dispositif destiné à recueillir les retombées atmosphériques

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

Le collecteur de précipitations utilisé par Atmo Occitanie est un récipient d'une capacité suffisante (10 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (25 cm de diamètre). Le dispositif est placé à une hauteur de 1,5 mètre.

Temps d'exposition

Les campagnes de mesures doivent être trimestrielles, la durée d'exposition dure trente jours avec un intervalle de soixante jours entre deux mesures (une tolérance de plus ou moins 2 jours est admissible).

Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse.

Analyse au laboratoire

Les analyses réalisées par le laboratoire se déroulent de la manière suivante :

- **Choix de l'échantillonnage** : selon la quantité de l'échantillon recueilli, ou si des analyses particulières nécessitant un traitement spécifique sont envisagées, il est possible de choisir de traiter la totalité de l'échantillon ou seulement une partie de celui-ci.

Dans le cas d'un sous-échantillonnage,

- le prélèvement est homogénéisé afin de garantir la représentativité de la mesure.
- 2 sous échantillonnages sont effectués et analysés afin de vérifier la répétabilité de la mesure

Dans le cas de la détermination des retombées minérales et organiques par calcination, afin d'améliorer la précision de la mesure, la totalité de l'échantillon est traitée.

- **Evaporation** : l'eau contenant les poussières de l'échantillon sélectionné (complet ou partiel) transférée dans le récipient masse initiale (m1) est évaporée à l'étuve à 105 °C.

- **Pesée des poussières** : après évaporation de l'eau, le récipient est de nouveau pesé (masse finale « m2 »)
La différence des masses « m1 – m2 » du récipient est égale à la masse de retombées totales dans le volume « Vtraité ».

La masse des retombées totales « m RT » en milligrammes est déterminée de la manière suivante

$$m_{RT} = (m1 - m2) * V_T / V_{traité}$$

Avec $V_T = V_{traité}$ si la totalité de l'échantillon est traité sinon $V_T =$ Volume total de l'échantillon avant sous-échantillonnage.

- **Détermination des retombées en mg/m²/jour :**

La masse des retombées totales « C RT » en mg/m²/jour est déterminée de la manière suivante :

$$C_{RT} = m_{RT} / S / t$$

Avec S = Surface de l'entonnoir en m² et t = durée d'exposition en jour

- **Calcination :**

Elle permet d'estimer la masse de composés organiques combustibles à la température de 525 °C +/- 25 °C et par extension une estimation de la masse de composés minérales. Elle est aussi dénommée « perte au feu ».

Cette mesure est réalisée après évaporation à 105 °C de la totalité de l'échantillon. Après calcination 525 °C, la masse finale des poussières restantes correspondantes aux poussières minérales est déterminée par pesée puis convertie en mg/m²/jour.

Il est ainsi possible de déterminer la masse des retombées organiques ainsi que la part de chaque fraction dans les retombées totales.



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