



Suivi des retombées de poussières autour de la gravière de Varilhes

Rapport annuel 2023

ETU-2024-059 - Edition Mars 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. 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
2.3.1. Implantation des jauges	4
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	7
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2023 (SOURCE : CMGO)	7
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2023.....	7
4. RESULTATS OBTENUS.....	8
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2023	8
4.2. INFORMATIONS SUR LE RESEAU DE MESURES	8
4.3. MOYENNE GENERALE	9
4.4. DETAILS PAR JAUGE	9
4.4.1. Jauge de type a (référence).....	9
4.4.2. Jauge de type b (proximité des premières habitations)	10
5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	11
TABLE DES ANNEXES	11

SYNTHESE

En partenariat avec la société CMGO, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de la gravière de Varilhes dans l'Ariège.

- En 2023, le protocole a évolué : les mesures ont une durée d'un mois et sont réalisées tous les trimestres (soit 4 campagnes de mesures dans l'année).
- L'empoussièrément de fond sur zone évolue significativement pendant l'année. En particulier, celui-ci est plus élevé au printemps et en été en raison de la présence de particules organiques comme les pollens.
- L'activité de la gravière peut avoir ponctuellement une faible influence sur l'empoussièrément de son environnement immédiat.
- A proximité des 1^{res} habitations, les niveaux d'empoussièrément sont faibles et nettement inférieurs à la valeur 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 de référence sur les sites de type b

RETOMBÉES TOTALES : SITUATION POUR L'ANNEE 2023

Numéro	Type de jauge	Retombées totales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2023 et 2022	
		Moyenne annuelle 2023 <i>(Moyenne des 4 campagnes de mesures)</i>	Moyenne annuelle 2022 <i>(Moyenne des 6 campagnes de mesures)</i>	Evolution	Pourcentage par rapport à 2022
X5	a	129	65	▲	+ 98%
R1	b	139	864	*	*
R2	b	107	71	▲	+ 51%
R3	b	86	71	▲	+ 21%
R4	b	158	120	*	*
Moyenne globale du réseau		124	238	*	*

*Suite à un déplacement des jauges R1 et R4 lors de la 1^{re} campagne de mesures 2023, les moyennes annuelles pour ces jauges ainsi que les moyennes globales du réseau ne sont pas comparables entre 2023 et 2022.

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

La société CMGO a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de la gravière de Varilhes, située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Une convention signée entre CMGO 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 ».

La surveillance des retombées de poussières de la gravière de Varilhes intègre également l'activité de la centrale à béton située sur la gravière à côté des installations de traitement.

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 gravière 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^{res} habitations sous les vents dominants de l'exploitation soient conformes au seuil réglementaire (voir 2.2.2).

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 2013, un dispositif de surveillance des retombées de poussières avec des mesures par jauges selon la norme AFNOR NF X 43-014 a été mise en place.

Le protocole mis en place en 2013 (campagne de mesures de 2 mois en continu soit 6 mesures par an permettant de couvrir l'ensemble de l'année) a été conservé jusqu'en 2022.

En 2023, le protocole a évolué : les mesures ont une durée d'un mois et sont réalisées tous les trimestres (soit 4 campagnes de mesures dans l'année).

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 (25 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (29 cm de diamètre). Le dispositif est placé à une hauteur de 1,5 mètre à 3 mètres. 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 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$.

☞ 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 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$ en moyenne annuelle glissante** à ne pas dépasser pour les jauges installées à proximité des habitations situées à moins de 1 500 mètres de la carrière sous les vents dominants (jauge 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 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$	Empoussièrément faible
250 à 500 $\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$	Empoussièrément moyen
> 500 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$	Empoussièrément fort

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

2.3.1. Implantation des jauges

2.3.1.1. Contexte réglementaire

En application de l'article 19.5 l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les exploitants de gravière, 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 mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la gravière (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).

2.3.1.2. Application pour la gravière de Varilhes

	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 gravière.	X5 , commune avec le réseau de la gravière de Saverdun, situé au nord de celle-ci.
	b	le cas échéant, 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.	R1b , déplacée début 2023 à environ 150 mètres à l'Est de l'exploitation, à proximité d'habitations. R2 , située à environ 500 mètres au Sud-Est de la gravière, à proximité d'habitations. R3 , située à environ 300 mètres à l'Ouest de la gravière, à proximité d'habitations. R4b , déplacée début 2023 à environ 30 mètres à l'Ouest de la limite Ouest de l'exploitation, à proximité d'habitations
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	La jauge R4b , bien que considérée comme jauge de type b car située à proximité d'habitations, remplit également le rôle de jauge de type c, étant située sous les vents dominants à seulement 30 mètres de la limite Ouest de l'exploitation

Sites de prélèvements



X5



R1b



R2



R3



R4b

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

3.1. Evolution du site en 2023 (source : CMGO)

En 2023, l'exploitant n'a pas transmis d'information concernant les activités d'extraction et de production.

3.2. Conditions météorologiques en 2023

La gravière de Varilhes 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 gravière. L'abonnement à un point d'observation virtuelle (POV) fourni par Météo France est admis.

Les données météorologiques permettant d'interpréter les mesures de retombées de poussières sont issues d'un point d'observation virtuelle (POV) fourni par Météo France, permettant d'avoir des données horaires modélisées et corrigées de températures, vents et précipitations au niveau de la gravière.

● Précipitations :

En 2023, le cumul annuel des précipitations s'élève à 869 mm (il était de 720 mm en 2022). En 2023, la somme des précipitations pendant les périodes de mesures représente 46% des précipitations annuelles (403 mm) ;

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

- la 2^e période de mesures est la plus pluvieuse avec un cumul de 172 mm,
- les 1^{re} et 3^e périodes de mesures sont les plus sèches avec des cumuls de 58 et 65 mm.

Sur les 153 jours de mesures, il y a eu 76 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

● Vents

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

- de secteur Ouest,
- de secteur Est,

Sur les 153 jours d'exposition, il y a eu :

- 149 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s (10 km/h)
- 26 jours avec au moins une heure de vent > 7 m/s (25 km/h)
- 0 jour avec au moins une heure de vent > 14 m/s (50 km/h)

La vitesse moyenne des vents sur l'ensemble des périodes d'exposition est de 3,1 m/s

● Températures

En 2023, la moyenne des températures est de 13.8 °C

4. RESULTATS OBTENUS

4.1. Tableau de résultats 2023

Période de l'année 2023	Identifiant jauge et quantité en mg/m ² /jour				
	X5 (type a)	R1b (type b)	R2 (type b)	R3 (type b)	R4b (type b)
20/01 au 23/03	92	138	90	50	75
24/04 au 25/05	198	175	204	182	229
25/07 au 25/08	165	124	104	85	191
26/10 au 24/11	61	119	31	28	138
Moyenne	129	139	107	86	158
Maximum	198	175	204	182	229
Minimum	61	119	31	28	75

4.2. Informations 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.

La référence du réseau est commune avec le dispositif de suivi autour de la gravière de Saverdun située à 18 km au Sud.

En 2023, le protocole de mesures (anciennement 6 campagnes de mesures de 2 mois en continu) évolue pour passer à 4 mesures d'un mois par an (plus de détails sur la fréquence des mesures au §2.2.2). A noter que cette évolution n'a été prise en compte qu'au 2^e trimestre 2023 si bien que la 1^{ère} campagne de mesures de l'année 2023 a une durée de 2 mois au lieu d'un mois.

Lors de la 1^{ère} campagne de mesures 2023 :

- la jauge R1 a été déplacée à environ 150 mètres à l'Est de son ancien emplacement, de l'autre côté de la RN20 pour surveiller l'empoussièremement au niveau d'habitations. Elle devient donc une jauge de type b et est renommée R1b,
- la jauge R4 a été déplacée à environ 50 mètres à l'Est de son ancien emplacement au niveau d'habitations. Elle devient donc une jauge de type b et est renommée R4b.

4.3. Moyenne générale

Rappel : Suite au changement effectuée sur le réseau de mesures de 2023 (§4.2), les moyennes générales 2023 et 2022 ne sont pas comparables entre elles.

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2023 à 124 mg/m²/jour (empoussièrement faible)

L'empoussièrement moyen le plus élevé a été enregistré durant la 2^e période de mesures (198 mg/m²/jour) ; inversement, l'empoussièrement moyen le plus faible a été enregistré lors de la 4^e période de mesures (75 mg/m²/jour).

Afin de déterminer la tendance sur l'évolution des niveaux de retombées totales entre 2023 et 2022, les moyennes générales sont recalculées sans les jauges R1 et R4 qui ont été déplacées début 2023.

Moyenne annuelle sans les jauges R1 et R4 en mg/m ² /jour		
2023	2022	Evolution
108	69	+ 56%

Les niveaux annuels des retombées totales 2023 autour de la gravière sont ainsi en augmentation par rapport à 2022. Ils restent toutefois très faibles.

4.4. Détails par jauge

4.4.1. Jauge de type a (référence)

La jauge X5 sert de référence aux gravières de Saverdun et Varilhes. Elle est située à environ 1500 mètres au Nord de la gravière de Saverdun.

Compte tenu de la proximité des 2 gravières et de l'absence de relief significatif entre elles, il a été jugé pertinent de n'avoir qu'une seule jauge de référence pour qualifier l'empoussièrement de fond autour des deux gravières.

En 2023, elle affiche une moyenne annuelle de 129 mg/m²/jour, en augmentation par rapport à celle de 2022 (65 mg/m²/jour). Malgré cette augmentation, le niveau de fond reste néanmoins faible.

Les niveaux d'empoussièrement de la jauge X5 relevés lors des 2^e et 3^e campagnes de mesures (respectivement 198 et 165 mg/m²/jour) effectuées au printemps et en été sont plus élevés que ceux observés lors des 1^{re} et 4^e campagnes (respectivement 92 et 61 mg/m²/jour). Cette hausse est probablement liée aux retombées organiques (notamment les pollens) qui sont généralement plus importantes en période 'chaude'.

Cela montre que l'empoussièrement de fond de la zone évolue pendant l'année en fonction des saisons.

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

La limite de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle prévue par l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié pour les jauges de type b n'est pas dépassée.

La jauge R1b est située à la limite Est de l'exploitation.

Rappel : Suite au déplacement de la jauge R1 lors de la 1^{re} campagne de mesures 2023 (§4.2) celle-ci a été renommée R1b. Les moyennes annuelles 2023 et 2022 ne sont pas comparables entre elles.

Elle présente en 2023 un empoussièrément faible (139 mg/m²/jour) du même ordre de grandeur que celui de la référence.

Les niveaux d'empoussièrément sont nettement inférieurs à la valeur limite

Les niveaux d'empoussièrément relevés au cours de l'année 2023 sont relativement homogènes, davantage que sur la référence. Ainsi, sur cette jauge, l'empoussièrément apparaît légèrement plus élevé que la référence lors des 1^{ère} et 4^e campagnes de mesures et légèrement inférieur lors des 2 et 3^e campagnes de mesures.

L'activité de la carrière semble avoir ponctuellement une influence très faible sur l'empoussièrément de cette jauge.

La jauge R2 est située à environ 500 mètres au Sud-Est de la gravière.

Elle affiche un empoussièrément faible (107 mg/m²/jour), légèrement supérieur à celui de 2022 (71 mg/m²/jour) et du même ordre de grandeur que celui de la référence.

Les niveaux d'empoussièrément restent nettement inférieurs à la valeur limite

La variation des niveaux d'empoussièrément sur cette jauge est globalement similaire à la jauge de référence avec des empoussièrément plus élevés lors des 2^e et 3^e campagnes de mesures.

Pour chaque période, les niveaux d'empoussièrément sont équivalents voire plus faibles que ceux de la référence.

L'activité de la carrière ne semble pas avoir d'influence sur l'empoussièrément de cette jauge.

La jauge R3 est située à environ 300 mètres à l'Ouest de la gravière, à proximité d'habitations.

En 2023, elle enregistre un empoussièrément faible (86 mg/m²/jour), identique à celui de 2022 (71 mg/m²/jour) et légèrement inférieur à la référence du réseau.

Les niveaux d'empoussièrément restent nettement inférieurs à la valeur limite

Comme les autres jauges du réseau, l'empoussièrément maximal de la jauge est relevé lors de la 2^e campagne de mesures avec 182 mg/m²/jour ; les valeurs sont comprises entre 28 et 85 mg/m²/jour lors des autres campagnes de mesures.

L'activité de la carrière ne semble pas avoir d'influence sur l'empoussièrément de cette jauge.

La jauge R4 est située à la limite Ouest de l'exploitation.

Rappel : Suite au déplacement de la jauge R4 lors de la 1^{re} campagne de mesures 2023 (§4.2) celle-ci a été renommée R4b. Les moyennes annuelles 2023 et 2022 ne sont pas comparables entre elles.

Elle enregistre en 2023 un empoussièrément faible (158 mg/m²/jour) à peine supérieur à l'empoussièrément de référence

Les niveaux d'empoussièrément sont nettement inférieurs à la valeur limite

Comme pour les autres jauges, les empoussièrément les plus élevés sont constatés lors des 2^e et 3^e campagnes de mesures (période 'chaude'). A noter que les niveaux d'empoussièrément sont sur 3 des 4 campagnes de mesures légèrement supérieur à la référence

L'activité de la carrière semble avoir faible influence sur cette jauge.

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats de l'année 2023 montrent que :

- l'empoussièrément de fond sur zone évolue significativement pendant l'année. En particulier, celui-ci est plus élevé au printemps et en été en raison de la présence de particules organiques comme les pollens,
- l'activité de la gravière peut avoir ponctuellement une faible influence sur l'empoussièrément de son environnement immédiat.
- à proximité des 1^{res} habitations, les niveaux d'empoussièrément sont faibles et nettement inférieurs à la valeur réglementaire.

Les mesures de retombées de poussières se poursuivent autour de la gravière en 2024.

TABLE DES ANNEXES

[ANNEXE 1](#) : Calendrier des mesures 2023

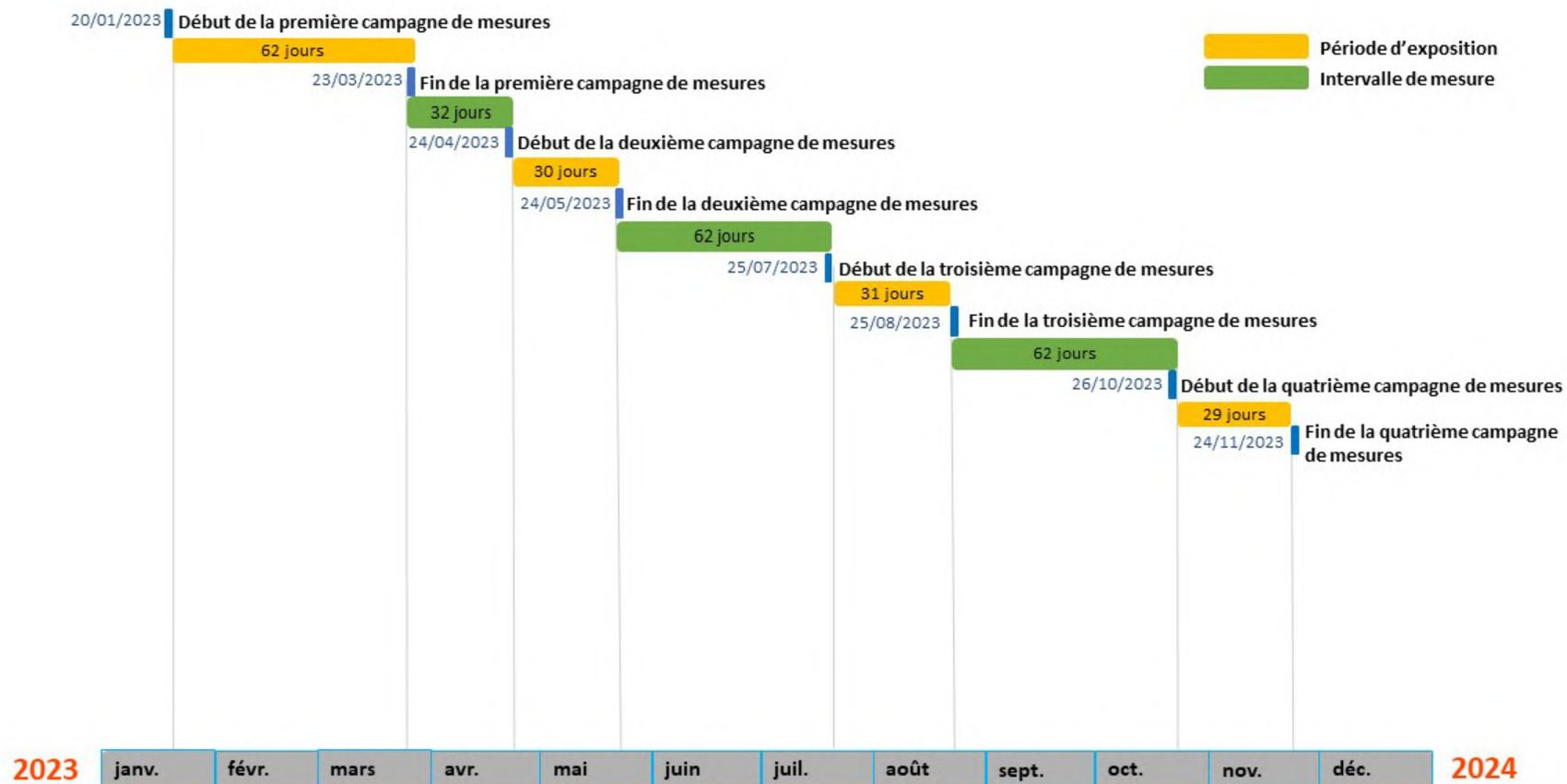
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2023

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

[ANNEXE 4](#) : Conditions météorologiques

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

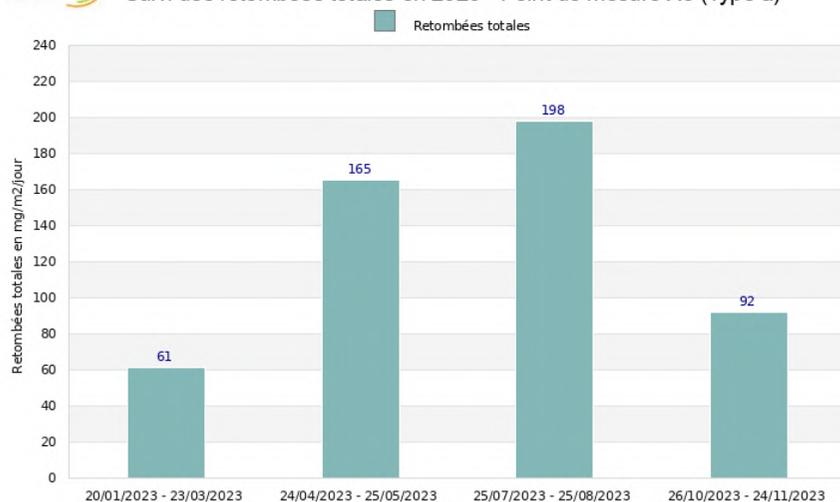
ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2023



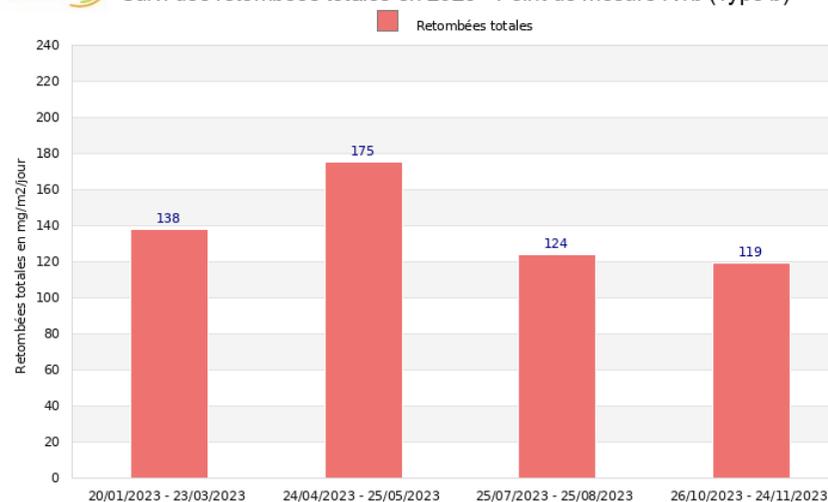
ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières, détails des résultats 2023



Site de Varilhes - CMGO
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure X5 (Type a)



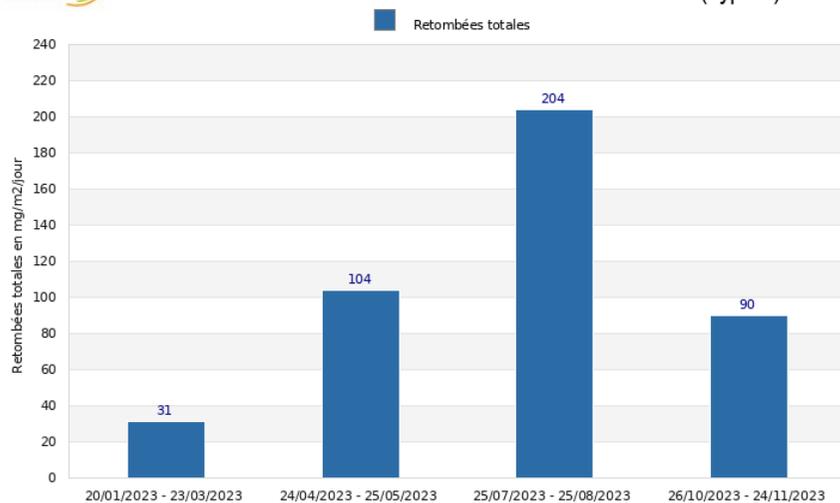
Site de Varilhes - CMGO
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure R1b (Type b)



©Atmo-Occitanie



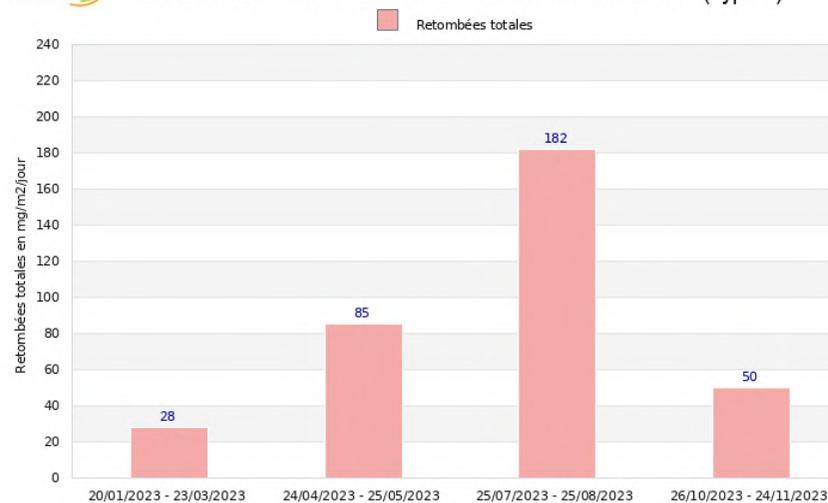
Site de Varilhes - CMGO
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure R2 (Type b)



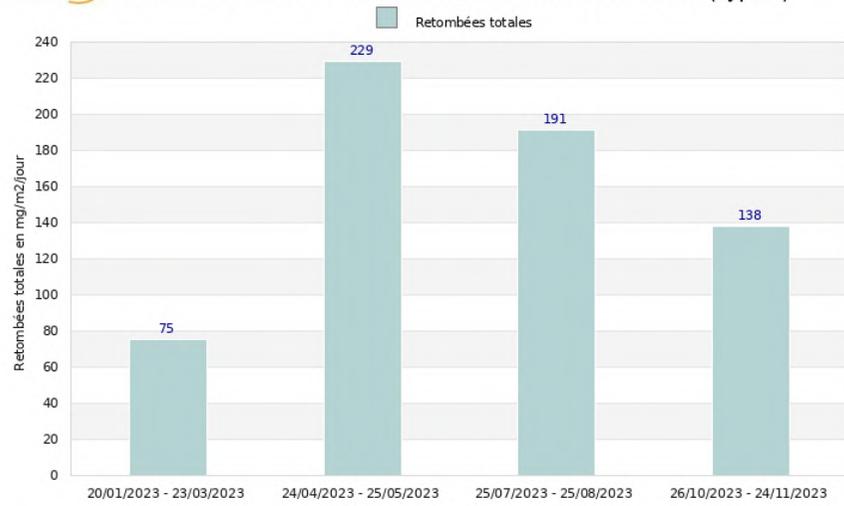
©Atmo-Occitanie



Site de Varilhes - CMGO
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure R3 (Type b)

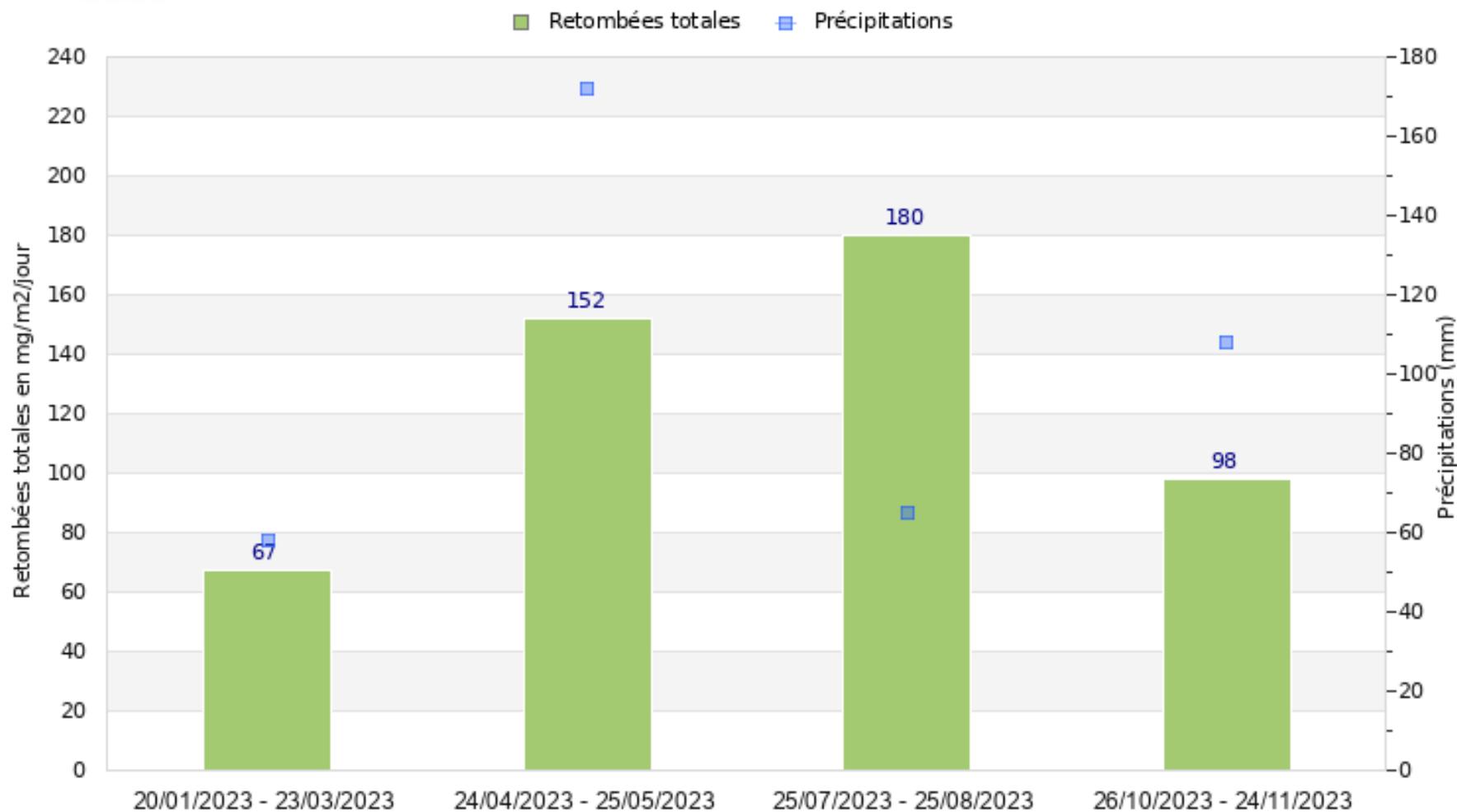


©Atmo-Occitanie





Site de Varilhes - CMGO Moyenne des retombées totales par période sur l'année 2023



©Atmo-Occitanie

Plan d'implantation et résultats 2023 - Période n°1 du 20/01/2023 au 23/03/2023

Période du 20-01-2023 au 23-03-2023	X5 (Type a)	R1b (Type b)	R2 (Type b)	R3 (Type b)	R4b (Type b)	R1b (Type b) Moyenne glissante*	R2 (Type b) Moyenne glissante*	R3 (Type b) Moyenne glissante*	R4b (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	61	138	31	28	75	138	71	71	75



Moyenne température : 6°C Cumul précipitations : 58 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 2023 - Période n°2 du 24/04/2023 au 25/05/2023

Période du 24-04-2023 au 25-05-2023	X5 (Type a)	R1b (Type b)	R2 (Type b)	R3 (Type b)	R4b (Type b)	R1b (Type b) Moyenne glissante*	R2 (Type b) Moyenne glissante*	R3 (Type b) Moyenne glissante*	R4b (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	165	175	104	85	229	157	89	82	152



Moyenne température : 14,5°C Cumul précipitations : 172,1 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 2023 - Période n°3 du 25/07/2023 au 25/08/2023

Période du 25-07-2023 au 25-08-2023	X5 (Type a)	R1b (Type b)	R2 (Type b)	R3 (Type b)	R4b (Type b)	R1b (Type b) Moyenne glissante*	R2 (Type b) Moyenne glissante*	R3 (Type b) Moyenne glissante*	R4b (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	198	124	204	182	191	146	118	100	165



Moyenne température : 22,8°C Cumul précipitations : 64,6 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 2023 - Période n°4 du 26/10/2023 au 24/11/2023

Période du 26-10-2023 au 24-11-2023	X5 (Type a)	R1b (Type b)	R2 (Type b)	R3 (Type b)	R4b (Type b)	R1b (Type b) Moyenne glissante*	R2 (Type b) Moyenne glissante*	R3 (Type b) Moyenne glissante*	R4b (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	92	119	90	50	138	139	107	86	158



Moyenne température : 11°C Cumul précipitations : 108,4 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

Mesures des retombées de poussières, moyenne des campagnes 2023

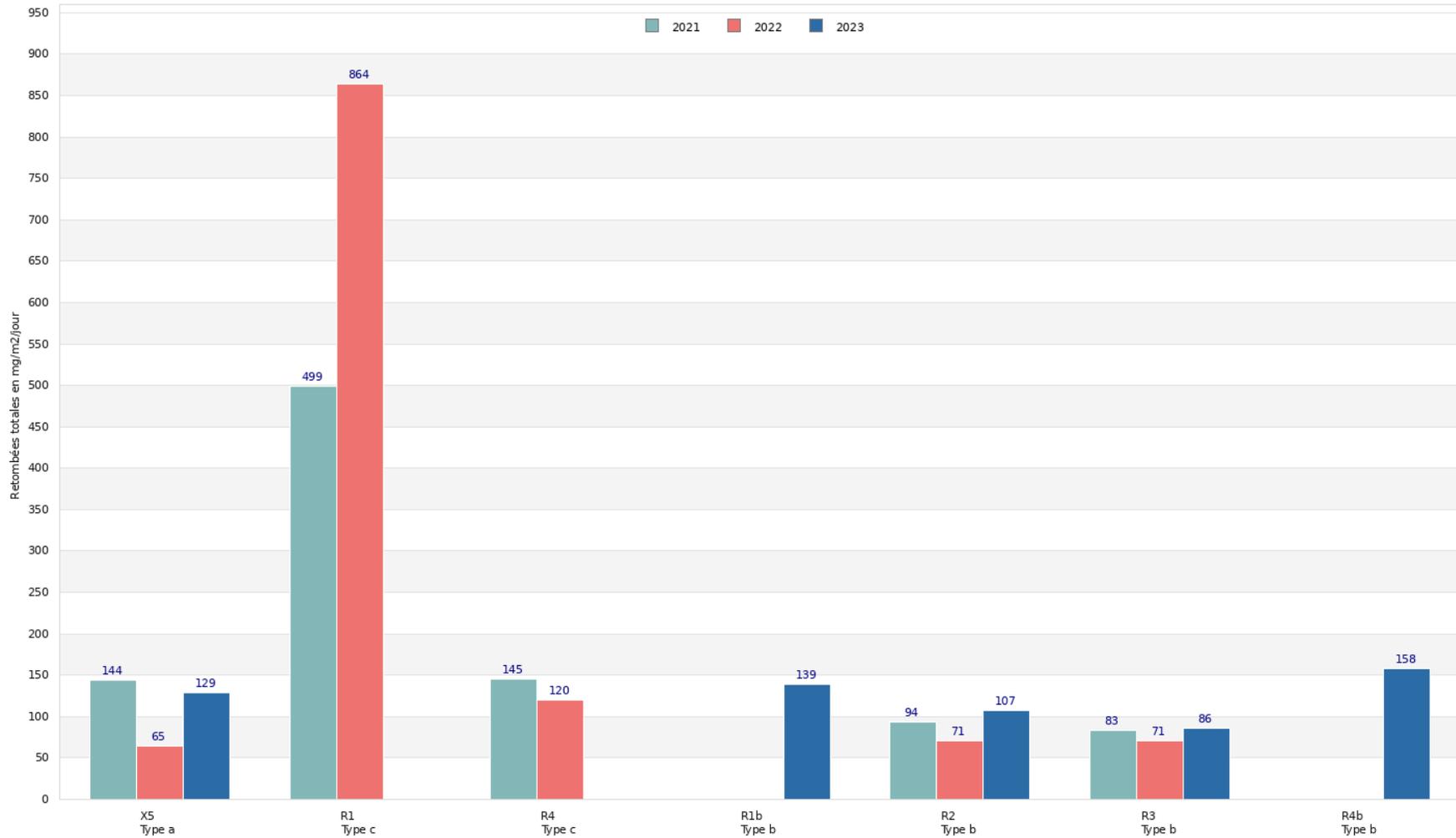
	X5 Type a	R1b Type b	R2 Type b	R3 Type b	R4b Type b
Retombées totales (mg/m ² /jour)	129	139	107	86	158



ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



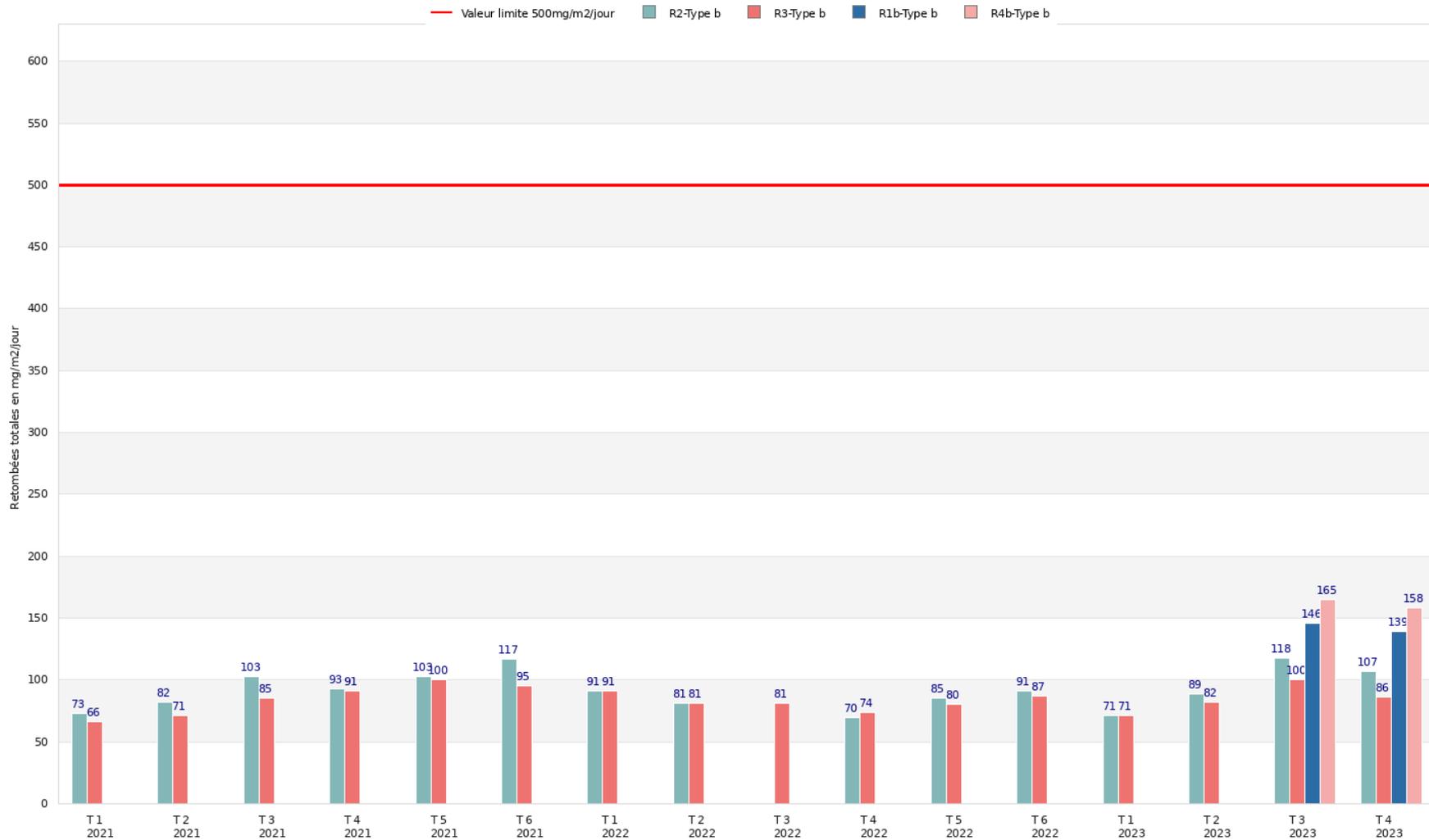
Site de Varilhes - CMGO
Moyenne des retombées totales, évolution des moyennes annuelles



Mesures des retombées poussières, historique moyennes glissantes



Site de Varilhes - CMGO 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)							
		X5	R1	R4	R1b	R2	R3	R4b	Moyenne
2023	26/10/2023 au 24/11/2023	92			119	90	50	138	98
	25/07/2023 au 25/08/2023	198			124	204	182	191	180
	24/04/2023 au 25/05/2023	165			175	104	85	229	152
	20/01/2023 au 23/03/2023	61			138	31	28	75	67
	Moyenne annuelle 2023	129			139	107	86	158	
2022	22/09/2022 au 21/11/2022	114	1164	149		69	67		313
	22/07/2022 au 22/09/2022	47	938	105		74	65		246
	23/05/2022 au 22/07/2022	29	920	99		131	105		257
	24/03/2022 au 23/05/2022	119	1155	D		RAT	111		462
	25/01/2022 au 24/03/2022	47	487	196		51	40		164
	02/12/2021 au 25/01/2022	34	517	51		29	38		134
	Moyenne annuelle 2022	65	864	120		71	71		
2021	05/10/2021 au 06/12/2021	77	510	D		125	58		192
	04/08/2021 au 05/10/2021	66	1249	D		65	76		364
	04/06/2021 au 04/08/2021	263	688	129		RAT	134		303
	06/04/2021 au 04/06/2021	138	325	198		162	110		187
	02/02/2021 au 06/04/2021	267	158	204		82	81		158
	03/12/2020 au 02/02/2021	51	65	50		35	40		48
	Moyenne annuelle 2021	144	499	145		94	83		
2020	06/10/2020 au 03/12/2020		146	142		46	66		100
	03/08/2020 au 06/10/2020		206	133		77	73		122
	02/06/2020 au 03/08/2020		145	163		132	110		138
	27/03/2020 au 02/06/2020		207*	63		78	54		65
	06/02/2020 au 27/03/2020		D	89		47	59		65
	02/12/2019 au 06/02/2020		116	36		32	RAT		61
	Moyenne annuelle 2020		153	104		69	72		
2019	07/10/2019 au 02/12/2019		102	115		50	46		78
	01/08/2019 au 07/10/2019		167	84		101	60		103
	06/06/2019 au 01/08/2019		MI	123		79	115		106
	01/04/2019 au 06/06/2019		213	126		85	116		135
	04/02/2019 au 01/04/2019		96	94		40	38		67
	06/12/2018 au 04/02/2019		89	46		35	41		53
	Moyenne annuelle 2019		133	98		65	69		

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

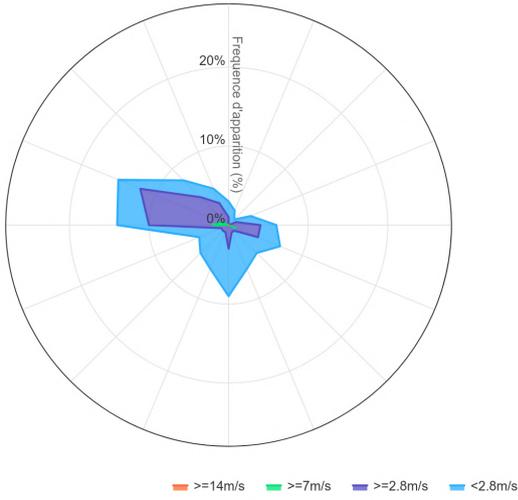
Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues d'un Point d'Observation Virtuelle (POV) fourni par Météo France.

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 20/01/2023 au 23/03/2023	62	58	62	62	13	0	3.2	6
du 24/04/2023 au 25/05/2023	31	172.1	31	29	6	0	3.4	14.5
du 25/07/2023 au 25/08/2023	31	64.6	31	30	2	0	2.7	22.8
du 26/10/2023 au 24/11/2023	29	108.4	29	28	5	0	2.9	11
Min		58	29	28	2	0	2.7	6
Max		172.1	62	62	13	0	3.4	22.8
Moyenne							3.1	
Cumul	153	403.1	153	149	26	0		

Roses des vents

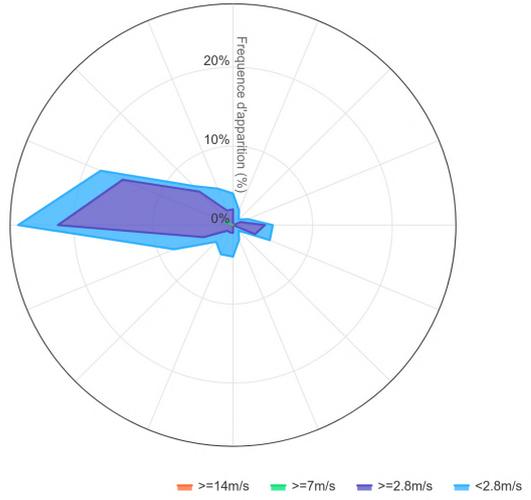
Rose des vents du 20/01/2023 au 23/03/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Variihes (POV Météo-France)



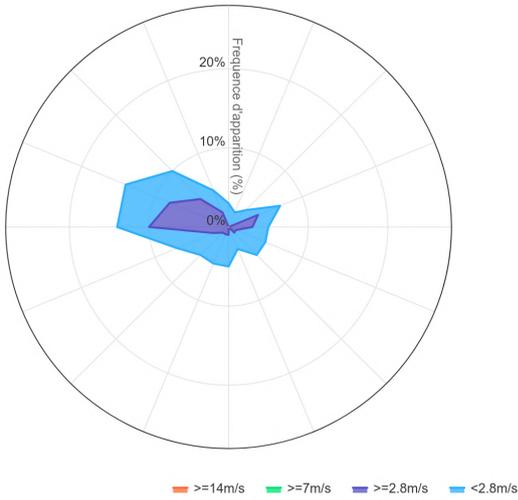
Rose des vents du 24/04/2023 au 25/05/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Variihes (POV Météo-France)



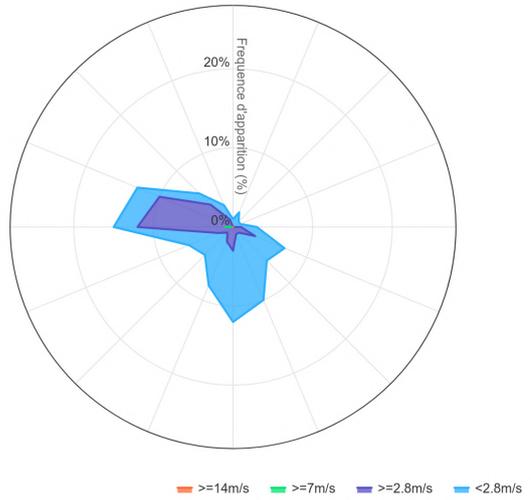
Rose des vents du 25/07/2023 au 25/08/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Variihes (POV Météo-France)



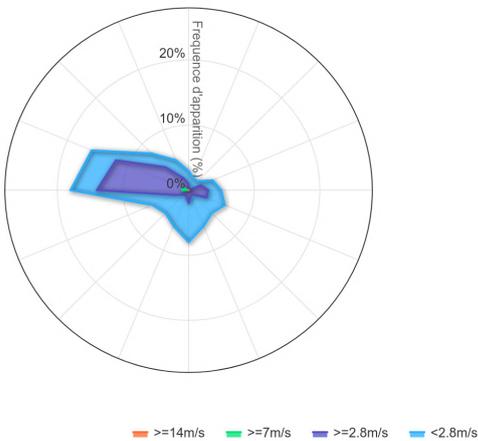
Rose des vents du 26/10/2023 au 24/11/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Variihes (POV Météo-France)



Rose des vents cumulée pour les campagnes de mesures

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Variihes (POV Météo-France)



Caractéristiques météorologiques de l'année 2023 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 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 $+0.8^{\circ}\text{C}$ 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 Méditerranée 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 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 (jaugue 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 (25 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (29 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

$$m_{RT} = (m_1 - m_2) * V_T / V_{traité}$$

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 :

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

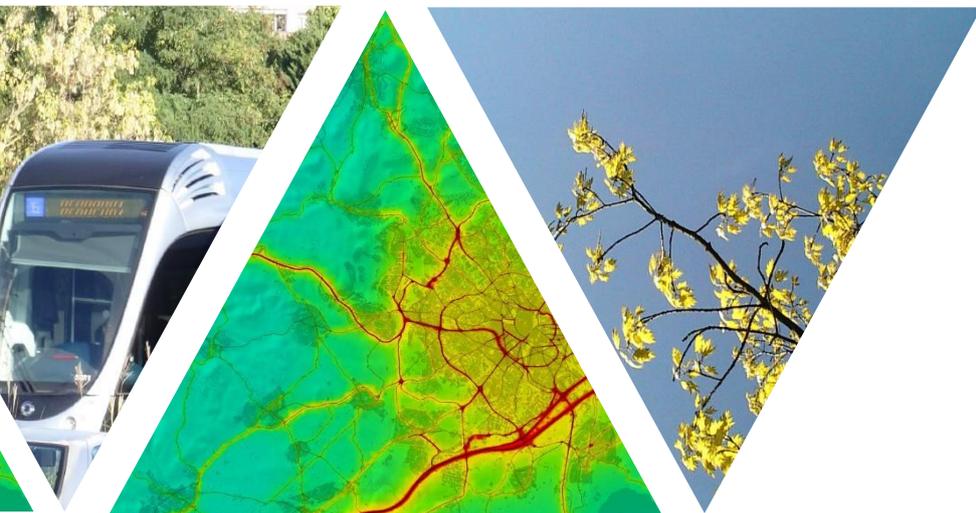
Avec S = Surface de l'entonnoir en m² et t = durée d'exposition en jour

- **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