



Suivi des retombées de poussières autour de l'usine Tarnaise des Panneaux



Rapport annuel 2023

ETU-2024-084 - 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. Valeur réglementaire	3
2.2.3. Implantation des jauges.....	3
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	6
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2023 (SOURCE : STE TARNAISE DES PANNEAUX).....	6
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2023.....	6
4. RESULTATS OBTENUS.....	7
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2023	7
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES	8
4.3. MOYENNE GENERALE	8
4.3.1. Retombées totales.....	8
4.3.2. Retombées organiques.....	8
4.4. DETAILS PAR JAUGE	8
4.4.1. Jauge de référence	8
4.4.2. Jauges à l'Ouest de l'usine (proximité des premières habitations)	8
4.4.3. Jauges à l'Est de l'usine (proximité des premières habitations)	9
5. CONCLUSIONS 2023 ET PERSPECTIVES	10
TABLE DES ANNEXES	10

SYNTHESE

En partenariat avec la société Tarnaise des panneaux, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour du site de Labruguière. Concrètement, 6 campagnes de mesures de deux mois ont été réalisées en 2023.

- Entre 2022 et 2023, l'empoussièrément de fond est resté globalement stable.
- Sous le vent d'Ouest, l'activité de l'usine peut avoir une influence faible sur l'empoussièrément de certaines zones de son environnement immédiat et des premières habitations.
- Sous le vent d'Autan, l'activité de l'usine peut avoir une influence modérée sur l'empoussièrément de son environnement immédiat. Cette influence est nettement moins marquée qu'en 2022.

RETOMBÉES TOTALES ET ORGANIQUES : SITUATION POUR L'ANNEE 2023

Les retombées totales sont la somme des retombées de toutes origines, qu'elles soient minérales ou organiques. Dans le cas du site de Labruguière, ce sont les retombées organiques qui sont davantage représentatives des émissions de poussières liées à l'activité du site. Ainsi, la part de poussières organiques est déterminée par calcination des poussières récoltées (voir les détails sur la méthode de mesure en annexe 5).

Numéro	Retombées totales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2023 et 2022	
	Moyenne annuelle 2023*	Moyenne annuelle 2022*	Evolution	Pourcentage par rapport à 2022
63	230	209	▲	+ 10%
64	104	118	▼	- 12%
66	69	86	▼	- 20%
67	384	839	▼	- 54%
68	102	94	▲	+ 9%
Moyenne globale du réseau	178	269	▼	- 34%

* Moyenne des 6 campagnes de mesures

Numéro	Retombées organiques en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2023 et 2022	
	Moyenne annuelle 2023*	Moyenne annuelle 2022*	Evolution	Pourcentage par rapport à 2022
63	158	127	▲	+ 25%
64	69	74	=	- 7%
66	39	48	▼	- 20%
67	315	674	▼	- 53%
68	59	35	▲	+ 69%
Moyenne globale du réseau	128	192	▼	- 33%

* Moyenne des 6 campagnes de mesures

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

La société Tarnaise des panneaux a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement du site de Labruguière. Une convention signée entre Tarnaise des panneaux 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 du site sur les niveaux de retombées de poussières dans son environnement.

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

Le suivi des retombées atmosphériques totales est réalisé depuis 2009 à l'aide de jauges selon la norme AFNOR NF X 43-014

Le protocole mis en place (campagne de mesures de 2 mois en continu soit 6 mesures par an) permet d'avoir un suivi permanent des retombées autour de l'exploitation.

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 2 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. Valeur réglementaire

Les retombées de poussières sédimentables autour du site de Labruguière ne font l'objet d'aucune réglementation française ou européenne.

2.2.3. Implantation des jauges

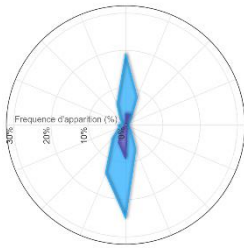
Le plan de surveillance comprend, entre autre, le choix de la localisation des stations de mesures en fonction des vents dominants et de la présence d'habitations à moins de 1500 mètres de l'exploitation avec :

- au moins une station de mesures témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation du site,
- le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesures implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillants des personnes sensibles ou des premières habitations situées à moins de 1500 m des limites de propriété de l'exploitation, sous les vents dominant,
- une ou plusieurs stations de mesures implantées en limite de site, sous les vents dominants.

Explications	Sites
une station de mesures témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de l'usine	68 , à environ 550 mètres au Sud-Ouest de l'usine
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.	<p>Ouest de l'usine</p> <p>66, à environ 250 mètres à l'Ouest de l'usine, à proximité d'habitations.</p> <p>67, à environ 100 mètres au Nord-Ouest de l'usine, à proximité d'habitations.</p> <p>Est de l'usine</p> <p>63, à environ 50 mètres au Nord-Est de l'usine, à proximité d'habitations.</p> <p>64, à environ 80 mètres à l'Est de l'usine, à proximité d'habitations.</p>

Sites de prélèvements

Rose des vents cumulée pour les campagnes de mesures
Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Sources: LAVALUR (Météo-France)



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièrement autour du site de Labruguière

Sites de prélèvements

Site n°63 : Debussy



Site n°64 : M.Noirtin



Site n°66 : Louis Braille



Site n°67 : Pasteur



Site n°68 : Fond



3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

3.1. Evolution du site en 2023 (source : Sté Tarnaise des panneaux)

En 2023, l'exploitant n'a pas transmis d'information sur l'activité de l'usine.

3.2. Conditions météorologiques en 2023

En 2023, les données météorologiques horaires de précipitations, vents et températures permettant l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues de la station Météo France la plus proche (Lavaur).

● Précipitations

En 2023, le cumul des précipitations (586 mm) est légèrement supérieur à celui de 2022 (518 mm).

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

- la 4^e période de mesures (du 04/07 au 27/09) est la plus sèche avec un cumul de 52 mm,
- la 5^e période de mesures (du 27/09 au 14/12) est la plus pluvieuse avec un cumul de 188 mm.

Sur les 400 jours de mesures, il y a eu 211 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

● Vents

Le vent dominant sur le site (*annexe 4*) sont les suivants :

- vent de secteur Ouest/Nord-Ouest,
- vent d'Autan, de secteur Est/Sud-Est

Sur les 400 jours d'exposition, il y a eu :

- 289 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 33 jours avec au moins une heure de vent > 7 m/s
- 0 jour avec au moins une heure de vent > 14 m/s

La vitesse moyenne des vents sur l'ensemble des périodes d'exposition est de 2 m/s.

● Températures

En 2023, la moyenne des températures (14,4 °C) est légèrement inférieure à celle de 2022 (15 °C).

4. RESULTATS OBTENUS

4.1. Tableau de résultats 2023

	Retombées totales en mg/m ² /jour				
Période de l'année 2023	N°63	N°64	N°66	N°67	N°68
11/01 au 14/03	112	147	34	270	36
14/03 au 10/05	240	141	71	770	113
10/05 au 04/07	273	112	96	483	197
04/07 au 27/09	263	71	79	480	89
27/09 au 14/12	224	98	110	208	139
14/12 au 15/02	268	54	22	91	37
Moyenne	230	104	69	384	102
Maximum	273	147	110	770	197
Minimum	112	54	22	91	36

	Retombées organiques en mg/m ² /jour				
Période de l'année 2023	N°63	N°64	N°66	N°67	N°68
11/01 au 14/03	76	115	20	218	17
14/03 au 10/05	178	100	47	711	65
10/05 au 04/07	168	69	45	416	158
04/07 au 27/09	186	34	39	398	31
27/09 au 14/12	164	59	66	80	63
14/12 au 15/02	176	36	14	64	22
Moyenne	158	69	39	315	59
Maximum	186	115	66	711	158
Minimum	76	34	14	64	17

4.2. Information sur le réseau de mesures

Les poses et déposes des jauges sont effectuées par l'exploitant. 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.

4.3. Moyenne générale

4.3.1. Retombées totales

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2023 à 178 mg/m²/jour, inférieure à celle de 2022 (269 mg/m²/jour).

L'empoussièrement moyen le plus élevé a été enregistré au cours de la 2^e période de mesures (267 mg/m²/jour).

Inversement, l'empoussièrement moyen le plus faible a été enregistré au cours de la 6^e période de mesures (94 mg/m²/jour) qui est celle qui présente le nombre de jour de vent supérieur à 4.8 m/s le plus faible de l'année.

4.3.2. Retombées organiques

En 2023, la moyenne générale des retombées organiques s'établit à 128 mg/m²/jour, en baisse par rapport à celle de 2022 (192 mg/m²/jour).

4.4. Détails par jauge

4.4.1. Jauge de référence

La jauge 68, située à environ 550 mètres au Sud-Ouest de l'usine, hors des vents dominants, sert de référence au réseau.

Retombées totales : elle affiche une moyenne de 102 mg/m²/jour, équivalente à celle de 2022 (94 mg/m²/jour).

Retombées organiques : en 2023, la part des retombées organiques est légèrement majoritaire (58%) et plus importante qu'en 2022 (38%). Les retombées organiques s'élèvent ainsi à 59 mg/m²/jour en augmentation par rapport à celles de 2022 (35 mg/m²/jour)

4.4.2. Jauges à l'Ouest de l'usine (proximité des premières habitations)

La jauge 67 est située à environ 80 mètres au Nord-Ouest de l'usine, sous le vent d'Autan.

Retombées totales : elle présente de retombées totales modérées (384 mg/m²/jour), les plus élevées du réseau, mais nettement inférieures à celles de 2022 (839 mg/m²/jour).

Retombées organiques: en 2023, comme en 2022, la part des retombées organiques dans les retombées totales constitue la quasi-totalité des poussières récoltées sur cette jauge (82% en 2023 et 80% en 2022).

Cette jauge enregistre un empoussièrlement organique moyen (315 mg/m²/jour), en nette diminution par rapport à celui de 2022 (674 mg/m²/jour).

L'activité du site de Labruguière a une influence marquée sur cette jauge en raison de sa proximité immédiate de l'usine et du parc à bois. Cette influence est nettement plus faible qu'en 2022.

La jauge 66 est située à environ 250 mètres à l'Ouest de l'usine, sous le vent d'Autan.

Retombées totales : elle affiche de faibles retombées totales (69 mg/m²/jour) inférieures à celles de 2022 (86 mg/m²/jour) et à la référence du réseau.

Retombées organiques: en 2023, la part des retombées organiques (56%) est identique à celle de 2022 (56%). Cette jauge enregistre de faibles retombées organiques (39 mg/m²/jour), inférieures à celles de 2022 et à la référence (59 mg/m²/jour).

Cette jauge ne semble pas influencée par l'activité du site de Labruguière.

4.4.3. Jauges à l'Est de l'usine (proximité des premières habitations)

La jauge 63 est située à environ 50 mètres au Nord-Est de l'usine.

Retombées totales : elle enregistre de faibles retombées totales (230 mg/m²/jour), en légère augmentation par rapport à celles de 2022 (209 mg/m²/jour) mais néanmoins supérieures à la référence du réseau.

Retombées organiques : la part des retombées organiques (69 %) reste majoritaire et équivalente à celle de 2022 (61%). Cette jauge affiche de faibles retombées organiques (158 mg/m²/jour), en augmentation par rapport à celles de 2022 (127 mg/m²/jour).

Les niveaux de retombées totales varient significativement entre les campagnes de mesures : ainsi, les empoussièrlements constatés varient de 112 mg/m²/jour observés lors de la 1^{re} campagne de mesures à 273 mg/m²/jour relevés lors de la 3^e campagne de mesures.

En raison de sa proximité, l'activité de l'usine a une influence sur cette jauge. Cette influence peut être plus marquée lors de certaines périodes de mesures.

La jauge 64 est située à environ 80 mètres à l'Est de l'usine.

Retombées totales : elle enregistre de faibles retombées totales (104 mg/m²/jour), équivalentes à celles de 2022 (118 mg/m²/jour) et à la valeur de référence.

Retombées organiques: en 2023, la part des retombées organiques dans les retombées totales est majoritaire (66%) et équivalente à celle de 2022 (61%). Cette jauge enregistre de faibles retombées organiques (69 mg/m²/jour) équivalentes à celles de 2022 (74 mg/m²/jour).

Lors de certaines périodes de l'année, les niveaux de retombées de poussières apparaissent légèrement supérieurs à ceux constatés sur la référence. L'activité de l'usine pourrait ainsi avoir une très faible influence sur les premières habitations situées sous le vent d'Ouest à 80 mètres.

5. CONCLUSIONS 2023 ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures réalisées en 2023 montrent que :

- sous le vent d'Ouest, l'activité de l'usine peut avoir une faible influence sur l'empoussièrement de certaines zones de son environnement immédiat et des premières habitations.
- sous le vent d'Antan, l'activité de l'usine peut avoir une influence modérée sur l'empoussièrement de son environnement immédiat. Cette influence est nettement moins marquée qu'en 2022.

Les mesures de retombées de poussières se poursuivent en 2024 autour de l'usine.

TABLE DES ANNEXES

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

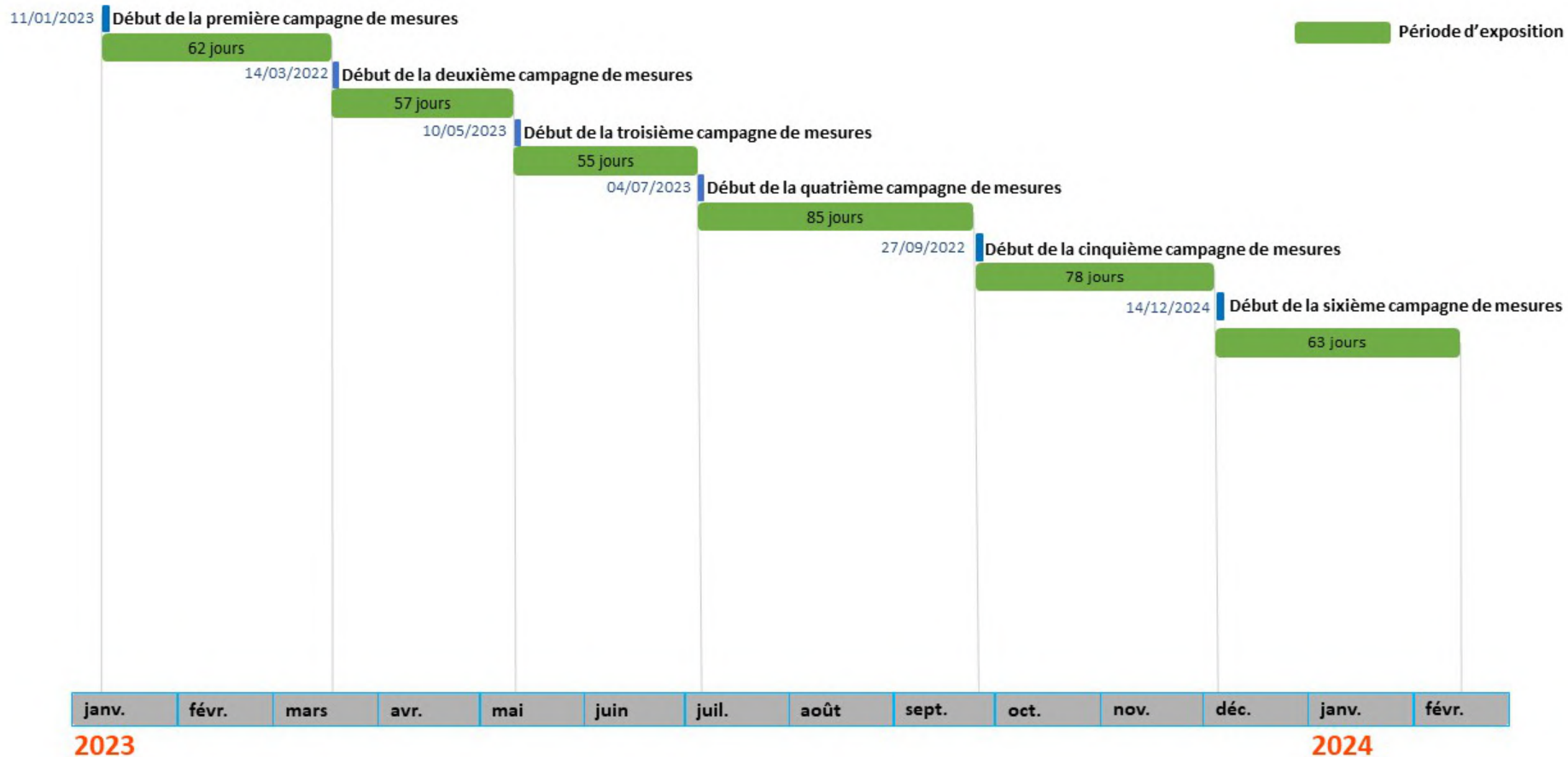
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2023

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

[ANNEXE 4](#) : Conditions météorologiques

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

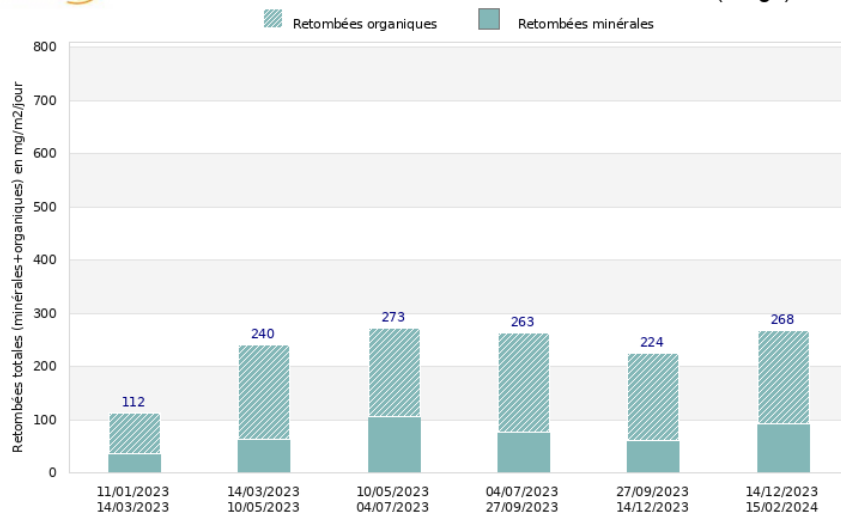
ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2023



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



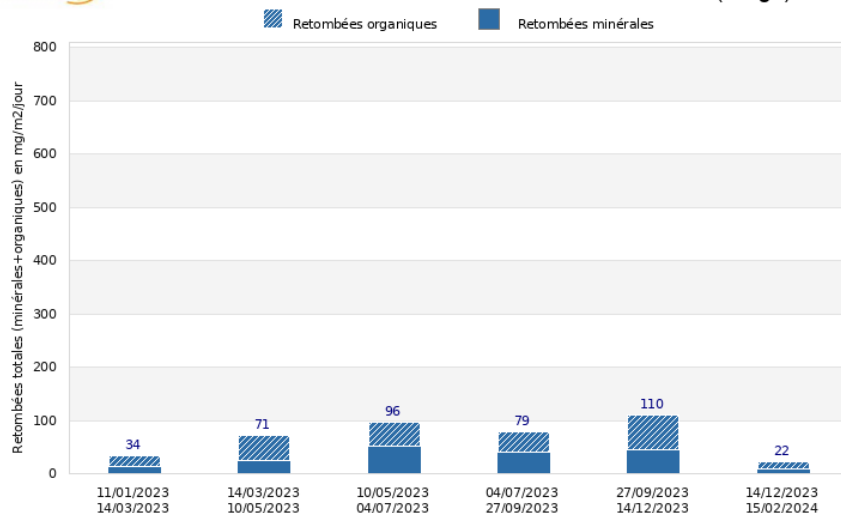
Site de Tarnaise des panneaux
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure N°63 (Jauge)



©Atmo-Occitanie



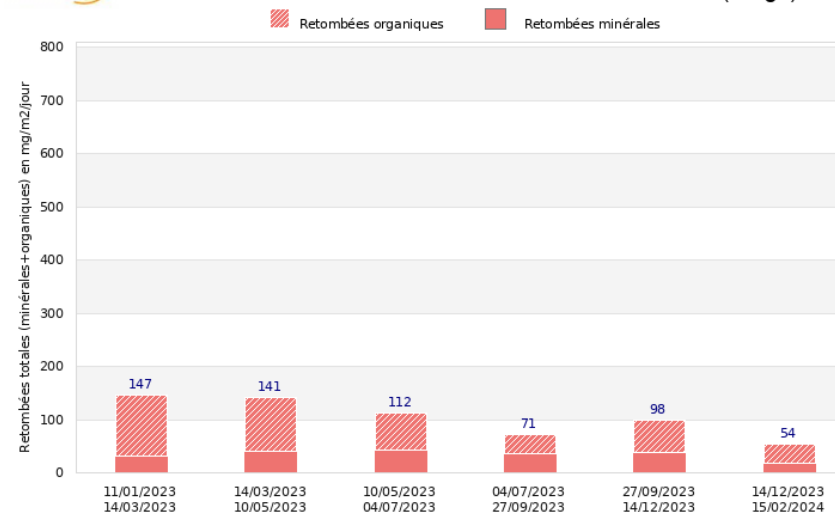
Site de Tarnaise des panneaux
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure N°66 (Jauge)



©Atmo-Occitanie



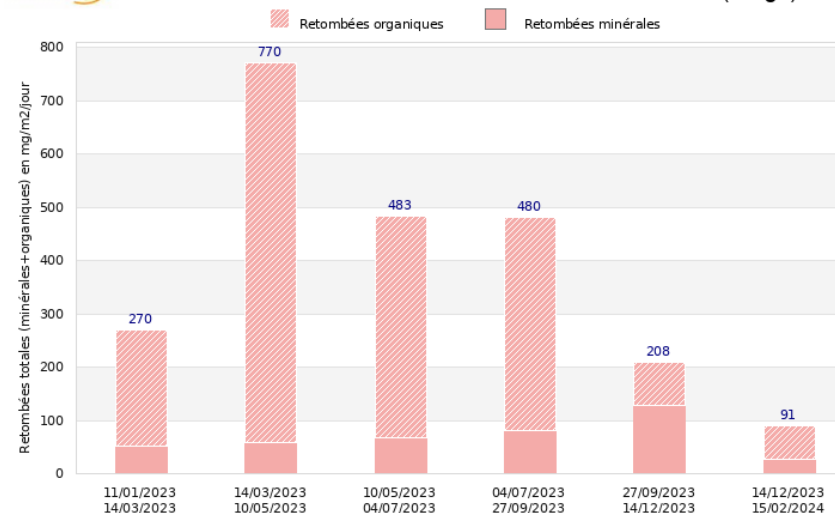
Site de Tarnaise des panneaux
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure N°64 (Jauge)



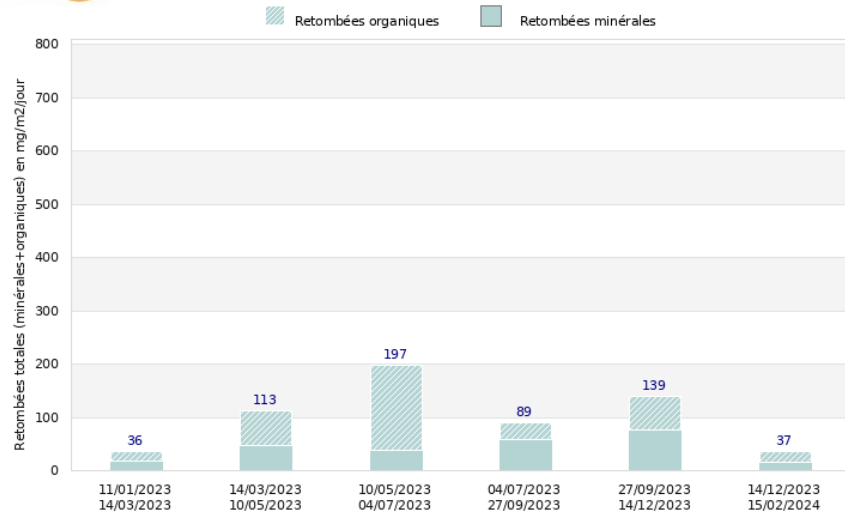
©Atmo-Occitanie



Site de Tarnaise des panneaux
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure N°67 (Jauge)



©Atmo-Occitanie

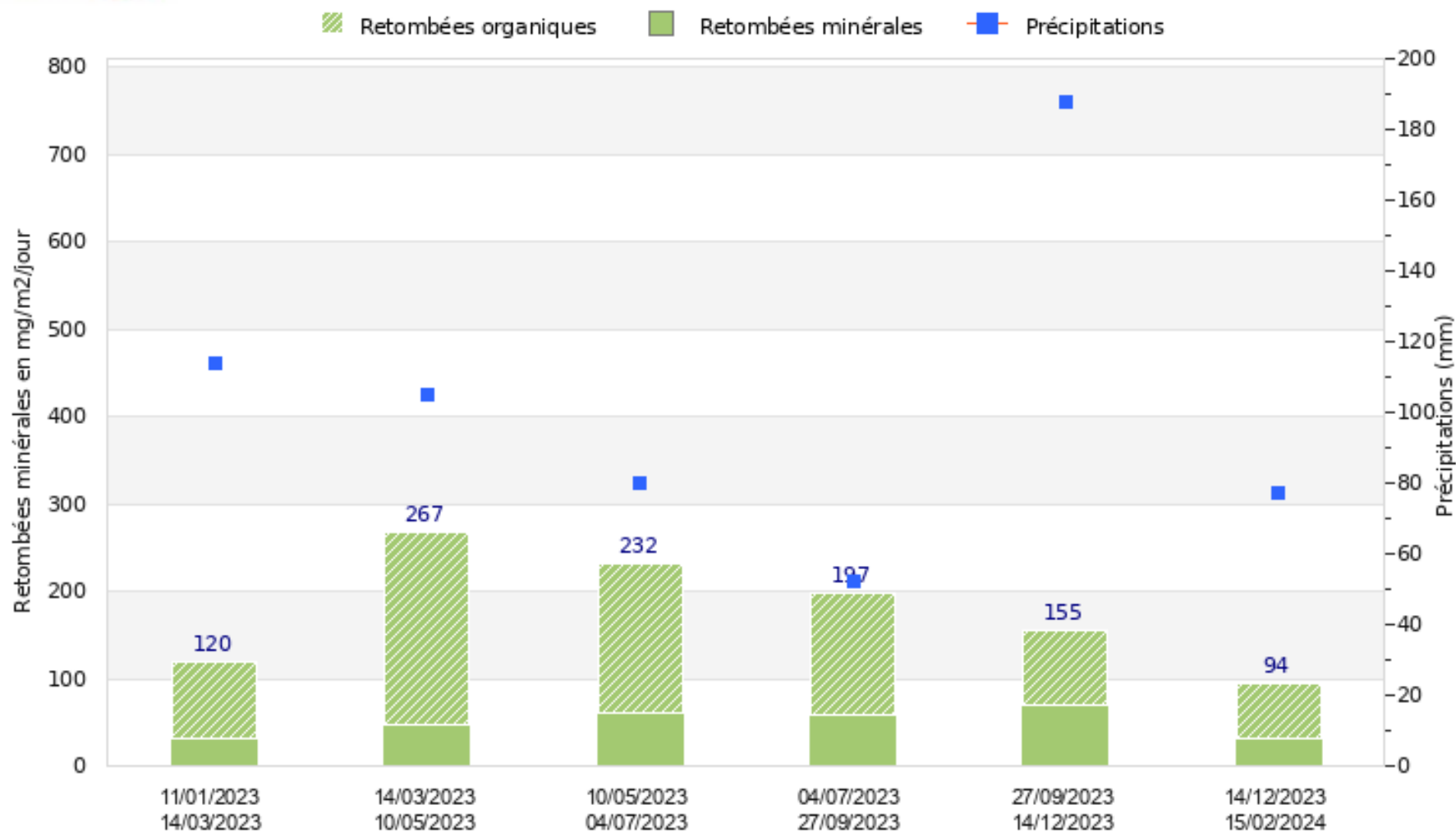


©Atmo-Occitanie

Mesures des retombées poussières, moyenne par période sur l'année 2023



Site de Tarnaise des panneaux Moyenne des retombées minérales+organiques par période sur l'année 2023



©Atmo-Occitanie

Plan d'implantation et résultats 2023 - Période n°1 du 11/01/2023 au 14/03/2023

Période du 11-01-2023 au 14-03-2023	N°63	N°64	N°66	N°67	N°68
Retombées totales (mg/m²/jour)	112	147	34	270	36
Retombées minérales (mg/m²/jour)	36	32	14	52	19



Moyenne température : 4,9°C Cumul précipitations : 113,5 mm 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 14/03/2023 au 10/05/2023

Période du 14-03-2023 au 10-05-2023	N°63	N°64	N°66	N°67	N°68
Retombées totales (mg/m²/jour)	240	141	71	770	113
Retombées minérales (mg/m²/jour)	62	41	24	59	48



Moyenne température : 12,7°C Cumul précipitations : 104,8 mm 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 10/05/2023 au 04/07/2023

Période du 10-05-2023 au 04-07-2023	N°63	N°64	N°66	N°67	N°68
Retombées totales (mg/m²/jour)	273	112	96	483	197
Retombées minérales (mg/m²/jour)	105	43	51	67	39



Moyenne température : 19,3°C

Cumul précipitations : 80,4 mm

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 04/07/2023 au 27/09/2023

Période du 04-07-2023 au 27-09-2023	N°63	N°64	N°66	N°67	N°68
Retombées totales (mg/m²/jour)	263	71	79	480	89
Retombées minérales (mg/m²/jour)	77	37	40	82	58



Moyenne température : 23°C Cumul précipitations : 51,9 mm 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°5 du 27/09/2023 au 14/12/2023

Période du 27-09-2023 au 14-12-2023	N°63	N°64	N°66	N°67	N°68
Retombées totales (mg/m²/jour)	224	98	110	208	139
Retombées minérales (mg/m²/jour)	60	39	44	128	76



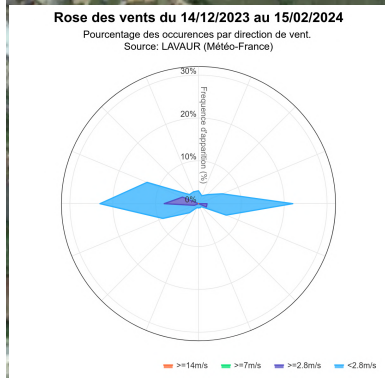
Moyenne température : 12,9°C

Cumul précipitations : 188,2 mm

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°6 du 14/12/2023 au 15/02/2024

Période du 14-12-2023 au 15-02-2024	N°63	N°64	N°66	N°67	N°68
Retombées totales (mg/m²/jour)	268	54	22	91	37
Retombées minérales (mg/m²/jour)	92	18	8	27	15



Moyenne température : 6,7°C

Cumul précipitations : 76,6 mm

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

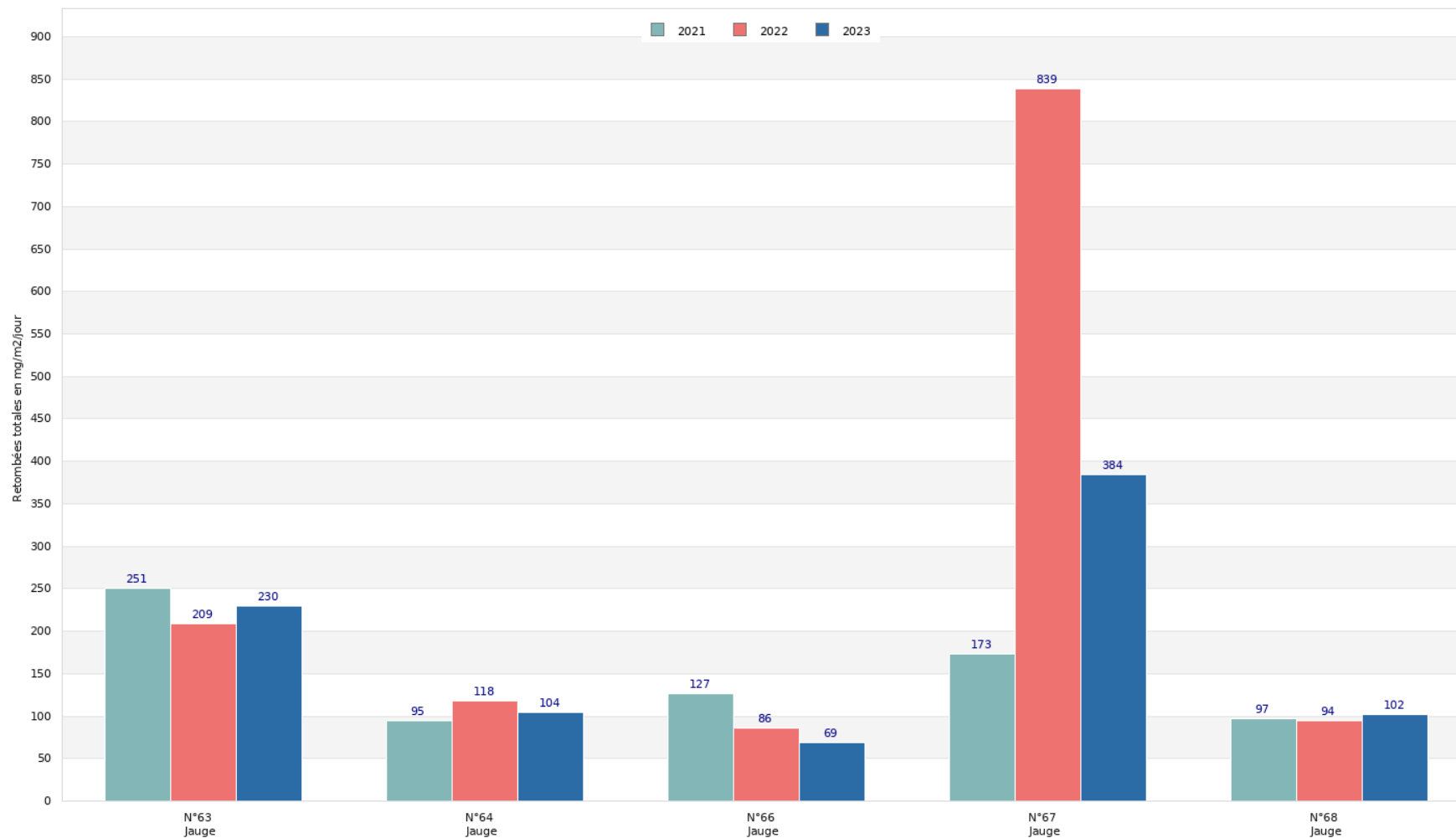
	N°63 Jauge	N°64 Jauge	N°66 Jauge	N°67 Jauge	N°68 Jauge
Retombées totales (mg/m ² /jour)	230	104	69	384	102
Retombées minérales	72	35	30	69	43



ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



Site de Tarnaise des panneaux
Moyenne des retombées totales, évolution des moyennes annuelles



Mesures des retombées poussières, historique

Année	Dates d'exposition	retombées totales (en mg/m ² /jour)					
		N°63	N°64	N°66	N°67	N°68	Moyenne
2023	14/12/2023 au 15/02/2024	268	54	22	91	37	94
	27/09/2023 au 14/12/2023	224	98	110	208	139	156
	04/07/2023 au 27/09/2023	263	71	79	480	89	196
	10/05/2023 au 04/07/2023	273	112	96	483	197	232
	14/03/2023 au 10/05/2023	240	141	71	770	113	267
	11/01/2023 au 14/03/2023	112	147	34	270	36	120
	Moyenne annuelle 2023	230	104	69	384	102	
2022	02/11/2022 au 11/01/2023	122	54	89	D	60	81
	07/09/2022 au 02/11/2022	219	108	94	699	159	256
	04/07/2022 au 07/09/2022	240	93	50	774	76	247
	03/05/2022 au 04/07/2022	317	235	103	522	113	258
	21/03/2022 au 03/05/2022	240	112	136	1139	114	348
	05/01/2022 au 21/03/2022	116	104	42	1061	39	272
	Moyenne annuelle 2022	209	118	86	839	94	
2021	09/11/2021 au 05/01/2022	138	55	85	134	53	93
	02/09/2021 au 09/11/2021	286	85	203	152	94	164
	07/07/2021 au 02/09/2021	235	79	90	81	122	121
	04/05/2021 au 07/07/2021	465	196	256	211	189	263
	03/03/2021 au 04/05/2021	213	96	68	216	65	132
	06/01/2021 au 03/03/2021	169	59	60	244	61	119
	Moyenne annuelle 2021	251	95	127	173	97	
2020	04/11/2020 au 06/01/2021	156	58	70	353	56	139
	09/09/2020 au 04/11/2020	345	147	81	365	173	222
	01/07/2020 au 09/09/2020	450	103	63	171	55	168
	04/05/2020 au 01/07/2020	557	87	124	500	193	292
	10/03/2020 au 04/05/2020	135	43	73	586	46	177
	09/01/2020 au 10/03/2020	167	62	82	323	48	136
	Moyenne annuelle 2020	302	83	82	383	95	
2019	06/11/2019 au 15/01/2020	108	47	57	238	92	108
	11/09/2019 au 06/11/2019	169	94	109	727	134	247
	03/07/2019 au 11/09/2019	195	92	76	499	68	186
	09/05/2019 au 03/07/2019	164	120	128	834	96	268
	05/03/2019 au 09/05/2019	176	78	84	535	64	187
	15/01/2019 au 05/03/2019	108	74	71	248	77	116
	Moyenne annuelle 2019	153	84	88	514	89	

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 poussières minérales, historique

Année	Dates d'exposition	retombées minérales (en mg/m ² /jour)					
		N°63	N°64	N°66	N°67	N°68	Moyenne
2023	14/12/2023 au 15/02/2024	92	18	8	27	15	32
	27/09/2023 au 14/12/2023	60	39	44	128	76	69
	04/07/2023 au 27/09/2023	77	37	40	82	58	59
	10/05/2023 au 04/07/2023	105	43	51	67	39	61
	14/03/2023 au 10/05/2023	62	41	24	59	48	47
	11/01/2023 au 14/03/2023	36	32	14	52	19	31
	Moyenne annuelle 2023	73	36	31	70	44	
2022	02/11/2022 au 11/01/2023	54	22	31	D	20	32
	07/09/2022 au 02/11/2022	73	47	50	110	102	76
	04/07/2022 au 07/09/2022	93	50	32	170	64	82
	03/05/2022 au 04/07/2022	128	75	46	73	80	80
	21/03/2022 au 03/05/2022	112	48	57	252	68	107
	05/01/2022 au 21/03/2022	34	21	10	218	16	60
	Moyenne annuelle 2022	83	45	39	166	59	
2021	09/11/2021 au 05/01/2022	43	17	32	40	27	32
	02/09/2021 au 09/11/2021	105	36	103	45	39	66
	07/07/2021 au 02/09/2021	79	27	31	10	21	33
	04/05/2021 au 07/07/2021	188	99	115	68	113	117
	03/03/2021 au 04/05/2021	61	37	33	31	33	39
	06/01/2021 au 03/03/2021	65	26	28	36	27	36
	Moyenne annuelle 2021	91	41	58	39	44	
2020	04/11/2020 au 06/01/2021	45	18	21	49	30	32
	09/09/2020 au 04/11/2020	76	44	17	80	38	51
	01/07/2020 au 09/09/2020	126	48	36	41	15	53
	04/05/2020 au 01/07/2020	123	28	50	90	33	65
	10/03/2020 au 04/05/2020	57	29	20	100	18	45
	09/01/2020 au 10/03/2020	70	23	44	52	22	42
	Moyenne annuelle 2020	84	33	32	70	27	
2019	06/11/2019 au 15/01/2020	50	12	17	29	38	29
	11/09/2019 au 06/11/2019	74	50	44	65	70	61
	03/07/2019 au 11/09/2019	74	44	37	359	41	111
	09/05/2019 au 03/07/2019	79	73	67	150	57	85
	05/03/2019 au 09/05/2019	67	34	40	123	37	60
	15/01/2019 au 05/03/2019	41	20	29	45	40	35
	Moyenne annuelle 2019	65	40	40	130	48	

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

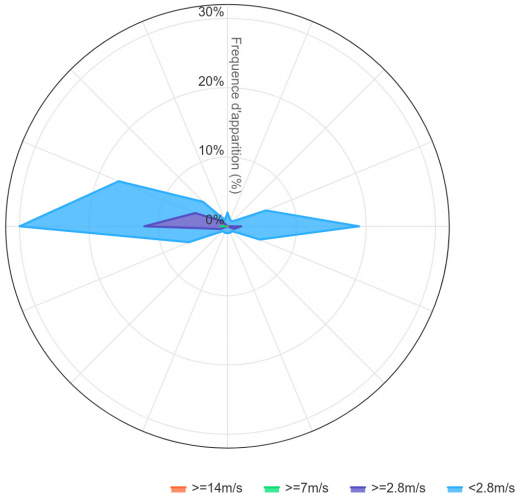
Les données météorologiques horaires de précipitations, vents et températures permettant l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues de la station Météo France la plus proche (Lavaur).

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 11/01/2023 au 14/03/2023	62	113.5	40	43	5	0	1.9	4.9
du 14/03/2023 au 10/05/2023	57	104.8	27	48	10	0	2.3	12.7
du 10/05/2023 au 04/07/2023	55	80.4	36	47	1	0	2	19.3
du 04/07/2023 au 27/09/2023	85	51.9	18	63	8	0	2.2	23
du 27/09/2023 au 14/12/2023	78	188.2	78	59	7	0	1.9	12.9
du 14/12/2023 au 15/02/2024	63	76.6	63	29	2	0	1.7	6.7
Min		51.9	18	29	1	0	1.7	4.9
Max		188.2	78	63	10	0	2.3	23
Moyenne							2	
Cumul	400	615.4	262	289	33	0		

Roses des vents

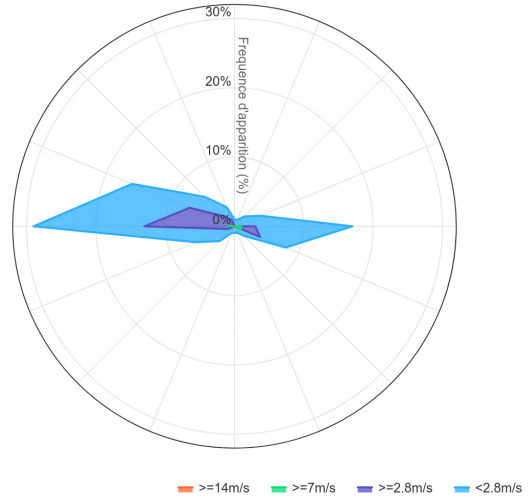
Rose des vents du 11/01/2023 au 14/03/2023

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



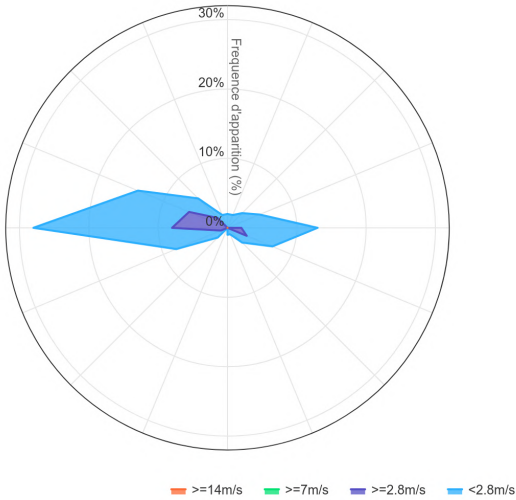
Rose des vents du 14/03/2023 au 10/05/2023

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



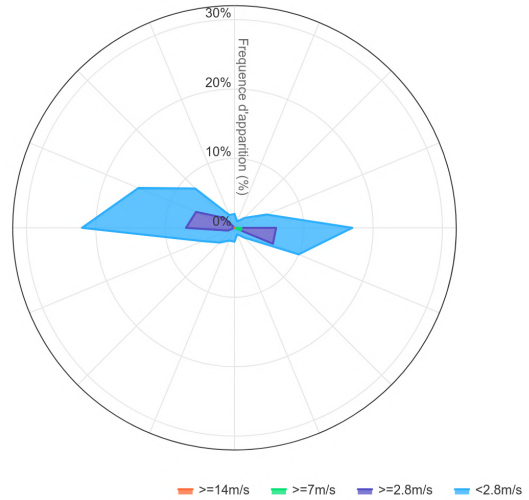
Rose des vents du 10/05/2023 au 04/07/2023

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



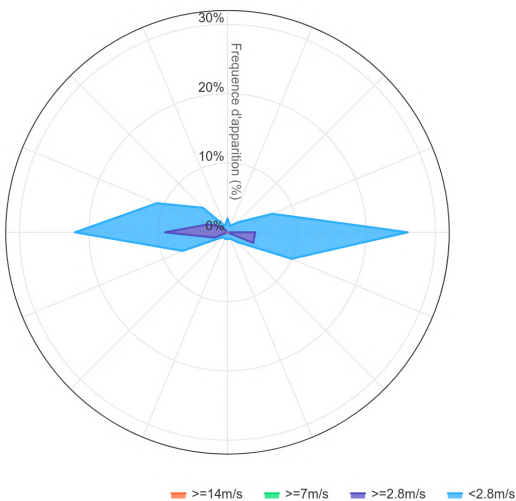
Rose des vents du 04/07/2023 au 27/09/2023

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



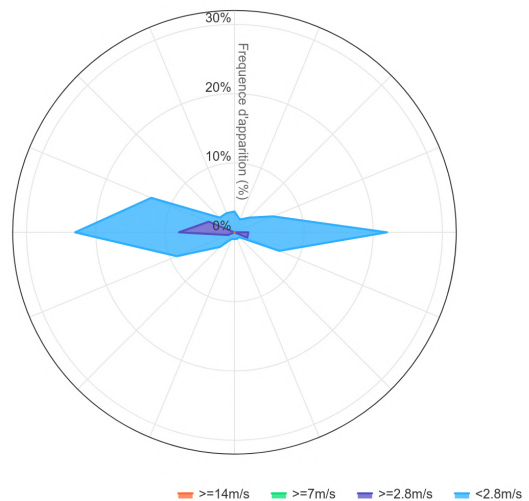
Rose des vents du 27/09/2023 au 14/12/2023

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



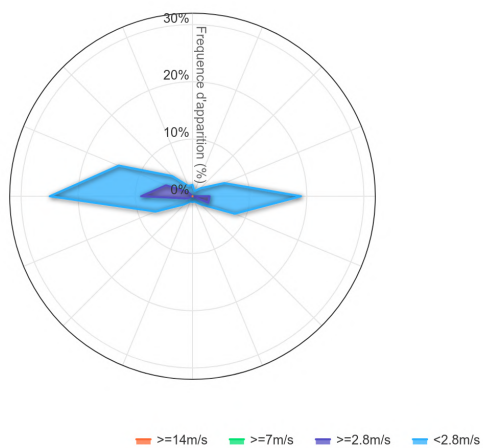
Rose des vents du 14/12/2023 au 15/02/2024

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



Rose des vents cumulée pour les campagnes de mesures

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: LAVAU (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 (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

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

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

Atmo
OCCITANIE
votre partenaire
Votre observatoire régional de l'air

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

Agence de Toulouse
10bis chemin des Capelles
31300 TOULOUSE

Tel : 09.69.36.89.53
(Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

Crédit photo : Atmo Occitanie