

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



Rapport annuel 2022

ETU-2023-045 - Edition Mars 2023

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 2022 (SOURCE : STE TARNAISE DES PANNEAUX)	6
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2022.....	6
4. RESULTATS OBTENUS.....	7
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2022	7
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES	7
4.3. MOYENNE GENERALE	8
4.3.1. Retombées totales.....	8
4.3.2. Retombées minérales.....	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 2022 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 2022.

- ➔ Entre 2021 et 2022, 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'Antan, l'activité de l'usine peut avoir une forte influence sur l'empoussièrément de son environnement immédiat. Cette influence est plus marquée que les années précédentes.

RETOMBÉES TOTALES ET ORGANIQUES : SITUATION POUR L'ANNEE 2022

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 2022 et 2021	
	Moyenne annuelle 2022*	Moyenne annuelle 2021*	Evolution	Pourcentage par rapport à 2021
63	209	251	▼	- 17%
64	118	95	▲	+24%
66	86	127	▼	- 33%
67	839	173	▲	+ 385%
68	94	97	=	- 4%
Moyenne globale du réseau	269	149	▲	+ 81%

* Moyenne des 6 campagnes de mesures

Numéro	Retombées organiques en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2022 et 2021	
	Moyenne annuelle 2022*	Moyenne annuelle 2021*	Evolution	Pourcentage par rapport à 2021
63	127	161	▼	- 21%
64	74	55	▲	+35%
66	48	70	▼	- 31%
67	674	135	▲	+ 401%
68	35	54	▼	- 35%
Moyenne globale du réseau	192	95	▲	+ 102%

* 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



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièremment 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 2022 (source : Sté Tarnaise des panneaux)

En 2022, l'exploitant n'a pas transmis d'information sur l'activité de l'usine.

3.2. Conditions météorologiques en 2022

En 2022, 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 2022, le cumul des précipitations (518 mm) est nettement inférieur à celui de 2021 (676 mm).

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

- la 4^e période de mesures (du 04/07 au 07/09) est la plus sèche avec un cumul de 22 mm,
- la 6^e période de mesures (du 02/11 au 11/01) est la plus pluvieuse avec un cumul de 125 mm.

Sur les 371 jours de mesures, il y a eu 178 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 371 jours d'exposition, il y a eu :

- 262 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 35 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 2.1 m/s.

● Températures

En 2022, la moyenne des températures (15 °C) est supérieure à celle de 2021 (13,0°C).

4. RESULTATS OBTENUS

4.1. Tableau de résultats 2022

Retombées totales en mg/m ² /jour					
Période de l'année 2022	N°63	N°64	N°66	N°67	N°68
05/01 au 21/03	116	104	42	1061	39
21/03 au 03/05	240	112	136	1139	114
03/05 au 04/07	317	235	103	522	113
04/07 au 07/09	240	93	50	774	76
07/09 au 02/11	219	108	94	699	159
02/11 au 11/01	122	54	89	D	60
Moyenne	209	118	86	839	94
Maximum	317	235	136	1 139	159
Minimum	116	54	42	522	39

D=Disparition

Retombées organiques en mg/m ² /jour					
Période de l'année 2022	N°63	N°64	N°66	N°67	N°68
05/01 au 21/03	82	83	32	843	23
21/03 au 03/05	128	64	79	887	46
03/05 au 04/07	189	160	57	449	33
04/07 au 07/09	147	43	18	604	12
07/09 au 02/11	146	61	44	589	57
02/11 au 11/01	68	32	58	D	40
Moyenne	127	74	48	674	35
Maximum	189	160	79	887	57
Minimum	68	32	18	449	12

D=Disparition

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.

Lors de la 6^e période de mesures, la jauge N°67 a disparu ; il n'y a donc pas de résultats de mesures.

4.3. Moyenne générale

4.3.1. Retombées totales

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2022 à 269 mg/m²/jour, en augmentation par rapport à celle de 2021 (149 mg/m²/jour).

L'empoussièrement moyen le plus élevé a été enregistré au cours de la 2^e période de mesures (348 mg/m²/jour).

Inversement, l'empoussièrement moyen le plus faible a été enregistré au cours de la 6^e période de mesures (81 mg/m²/jour) qui est celle qui présente le cumul de précipitations le plus élevé de l'année.

4.3.2. Retombées organiques

En 2022, la moyenne générale des retombées organiques s'établit à 192 mg/m²/jour, en nette augmentation par rapport à celle de 2021 (95 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 94 mg/m²/jour, équivalente à celle de 2021 (97 mg/m²/jour).

Retombées organiques : en 2022, la part des retombées organiques est minoritaire (38%) et moins importante qu'en 2021 (55%). Les retombées organiques s'élèvent ainsi à 35 mg/m²/jour en diminution par rapport à celles de 2021 (54 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 fortes retombées totales (839 mg/m²/jour), les plus élevées du réseau, nettement supérieures à celles de 2021 (173 mg/m²/jour, empoussièrement faible) et à la valeur de référence.

La moyenne 2022 est la plus élevée enregistrée depuis le début des mesures en 2007.

Retombées organiques: en 2022, la part des retombées organiques dans les retombées totales constitue la quasi-totalité des poussières récoltées sur cette jauge (80%), elle est équivalente à celle de 2021 (78%).

Cette jauge enregistre un empoussièrement organique fort (674 mg/m²/jour), en nette augmentation par rapport à celui de 2021 (135 mg/m²/jour, empoussièrement faible).

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 importante qu'en 2021.

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 (86 mg/m²/jour) inférieures à celles de 2021 (127 mg/m²/jour) et à la référence du réseau.

Retombées organiques: en 2022, la part des retombées organiques (56%) est équivalente à celle de 2021 (55%). Cette jauge enregistre de faibles retombées organiques (48 mg/m²/jour), inférieures à celles de (70 mg/m²/jour) et légèrement supérieures à la référence.

Lors de certaines périodes de l'année, cette jauge peut être faiblement 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 (209 mg/m²/jour), en diminution par rapport à celles de 2021 (251 mg/m²/jour), mais néanmoins supérieures à la référence du réseau.

Retombées organiques : la part des retombées organiques (61 %) reste majoritaire et équivalent à celle de 2021 (64%). Cette jauge affiche de faibles retombées organiques (127 mg/m²/jour), en diminution par rapport à celles de 2021 (161 mg/m²/jour) mais néanmoins supérieures à la référence du réseau.

Les niveaux de retombées totales varient significativement entre les campagnes de mesures : ainsi, les empoussièrtements constatés varient de 116 mg/m²/jour observés lors de la 1^{re} campagne de mesures à 317 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 (118 mg/m²/jour), légèrement supérieures à celles de 2021 (95 mg/m²/jour) et à la valeur de référence.

Retombées organiques: en 2022, la part des retombées organiques dans les retombées totales est majoritaire (63%) et en légère augmentation par rapport à celle de 2021 (58%). Cette jauge enregistre de faibles retombées organiques (74 mg/m²/jour), néanmoins supérieures à celles de 2021 (55 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 2022 ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures réalisées en 2022 montrent que :

- sous le vent d'Ouest, l'activité de l'usine peut avoir une influence faible, voire très faible 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 forte influence sur l'empoussièrement de son environnement immédiat.

Les mesures de retombées de poussières se poursuivent en 2023 autour de l'usine.

TABLE DES ANNEXES

[ANNEXE 1](#) : Calendrier des mesures 2022

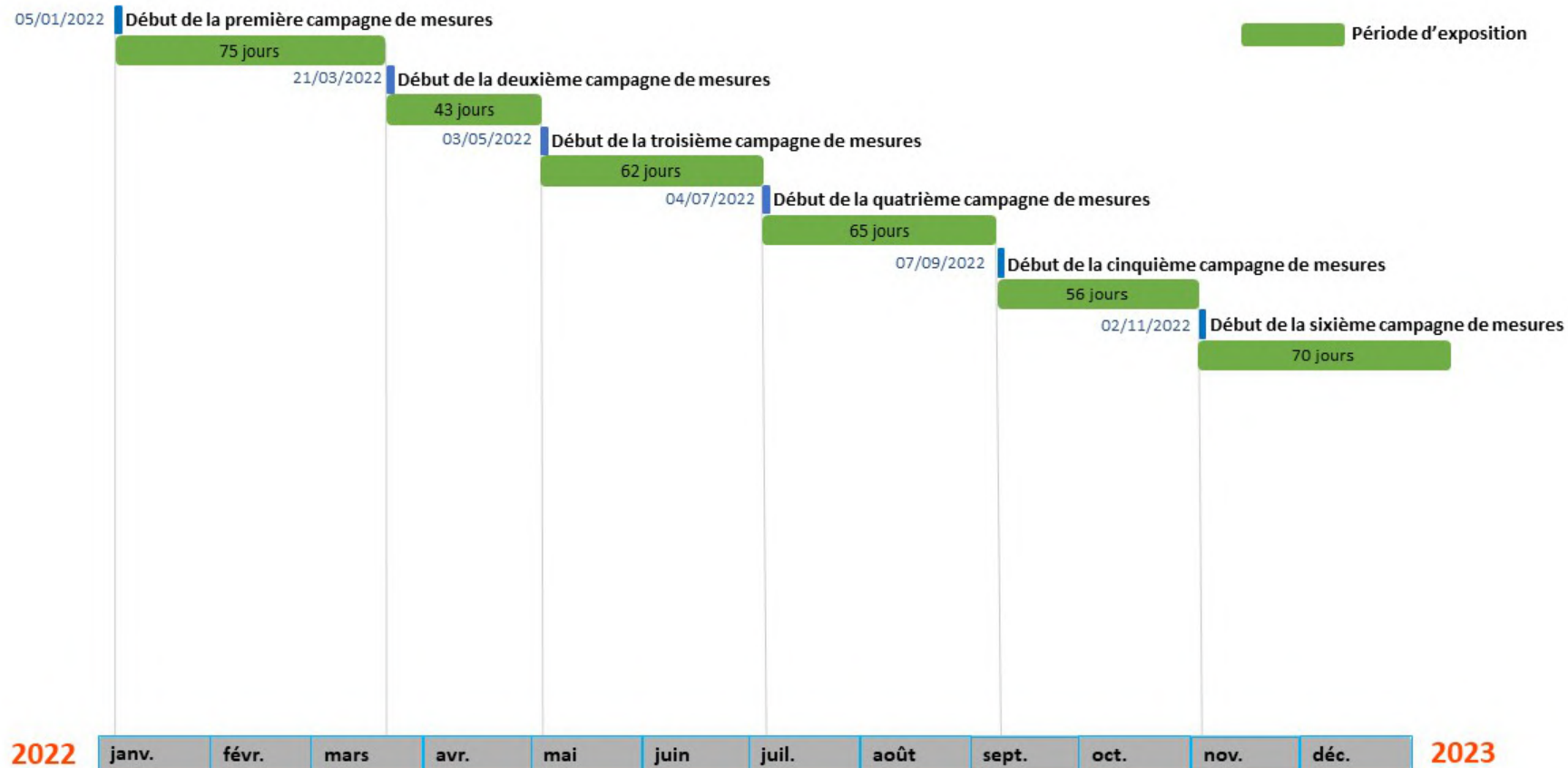
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2022

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

[ANNEXE 4](#) : Conditions météorologiques

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

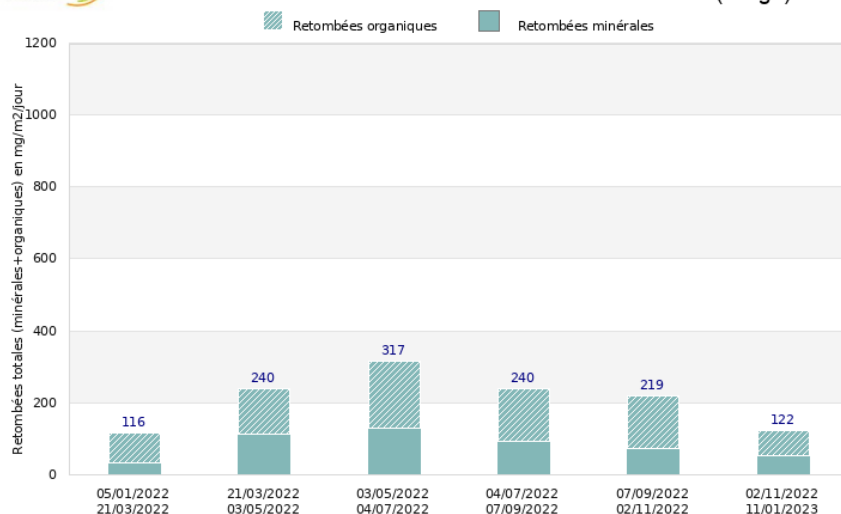
ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2022



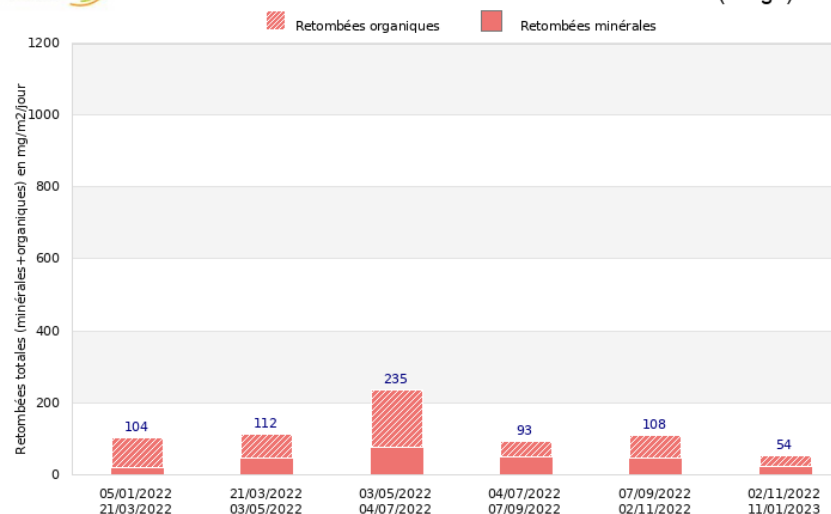
ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières, détails des résultats 2022



Site de Tarnaise des panneaux
Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure N°63 (Jauge)



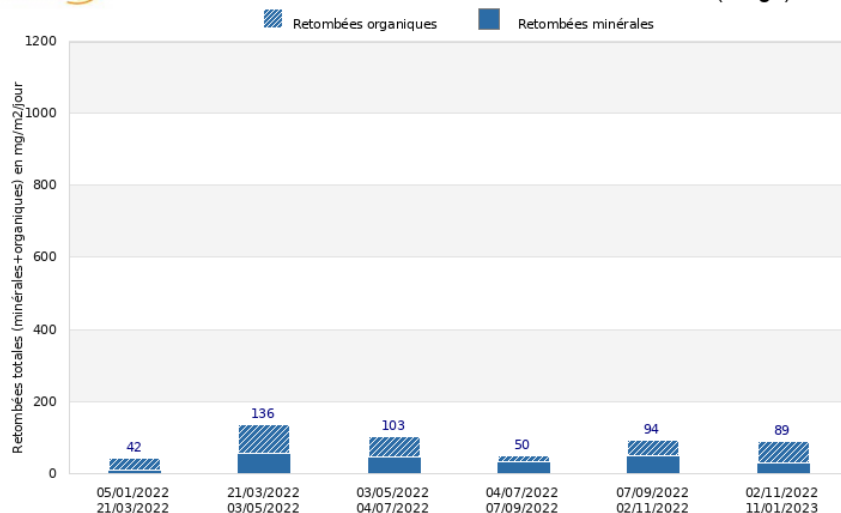
Site de Tarnaise des panneaux
Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure N°64 (Jauge)



©Atmo-Occitanie



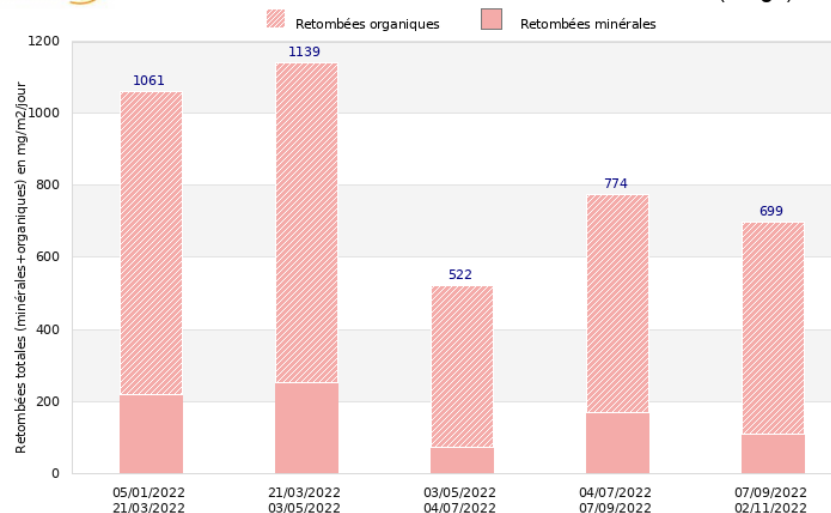
Site de Tarnaise des panneaux
Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure N°66 (Jauge)



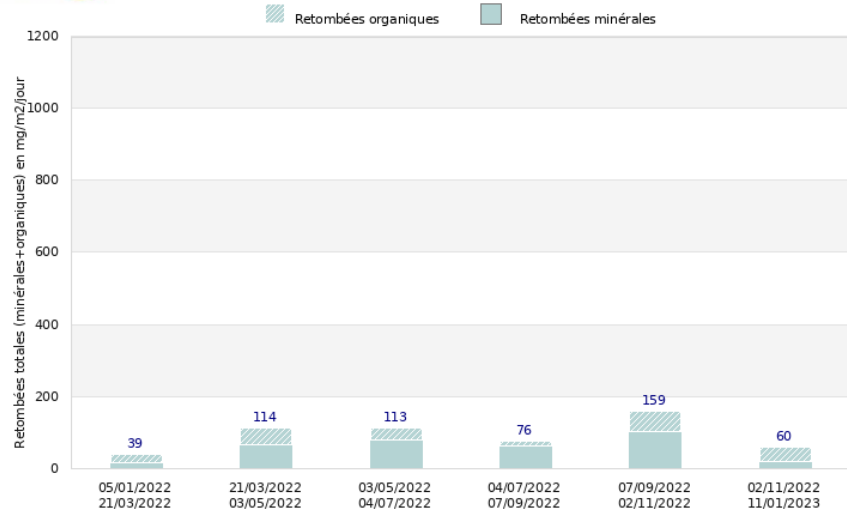
©Atmo-Occitanie



Site de Tarnaise des panneaux
Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure N°67 (Jauge)



©Atmo-Occitanie

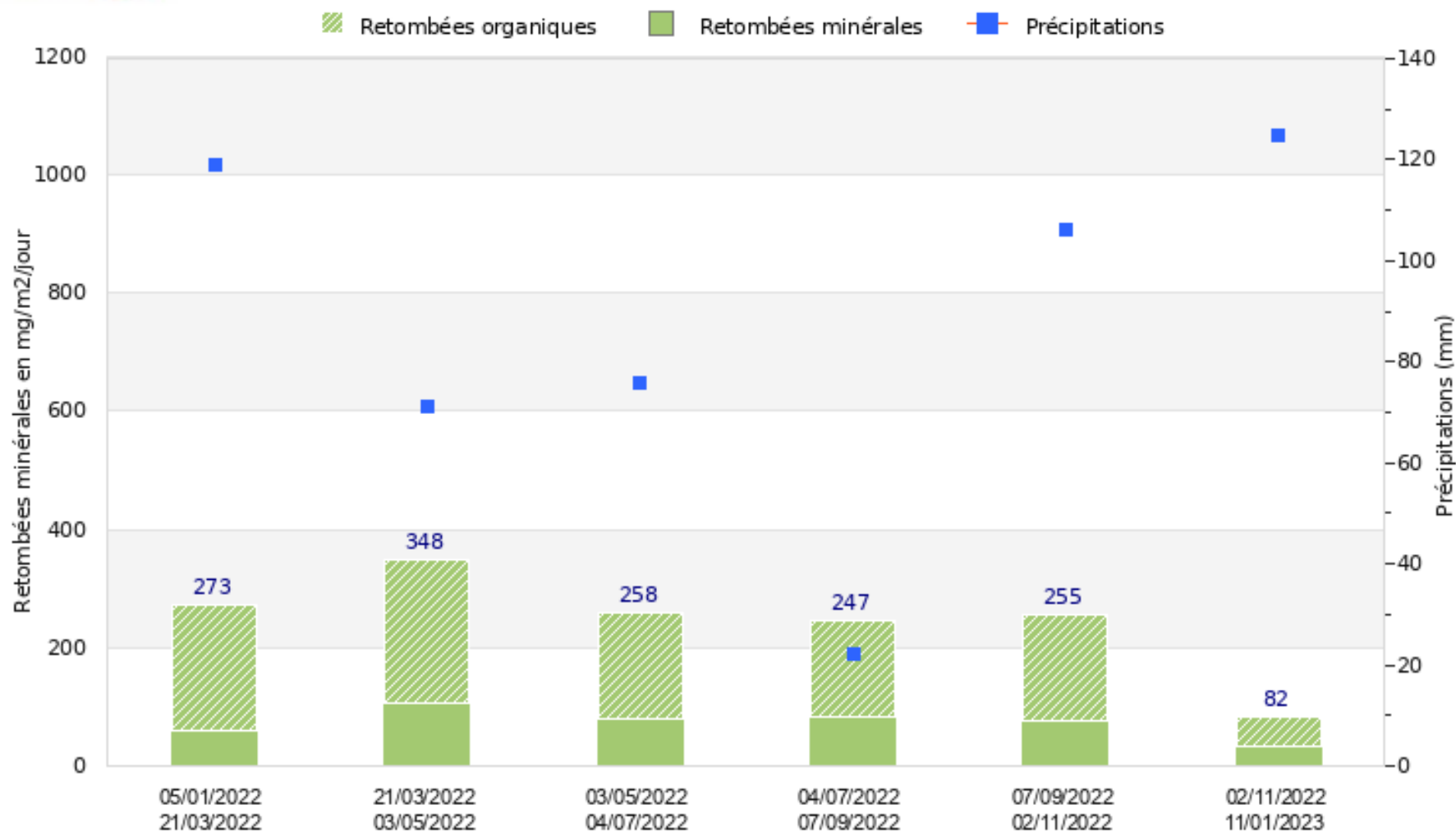


©Atmo-Occitanie

Mesures des retombées poussières, moyenne par période sur l'année 2022



Site de Tarnaise des panneaux Moyenne des retombées minérales+organiques par période sur l'année 2022



©Atmo-Occitanie

Plan d'implantation et résultats 2022 - Période n°1 du 05/01/2022 au 21/03/2022

Période du 05-01-2022 au 21-03-2022	N°63	N°64	N°66	N°67	N°68
Retombées totales (mg/m²/jour)	116	104	42	1061	39
Retombées minérales (mg/m²/jour)	34	21	10	218	16



Moyenne température : 6,2°C Cumul précipitations : 118,8 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 2022 - Période n°2 du 21/03/2022 au 03/05/2022

Période du 21-03-2022 au 03-05-2022	N°63	N°64	N°66	N°67	N°68
Retombées totales (mg/m²/jour)	240	112	136	1139	114
Retombées minérales (mg/m²/jour)	112	48	57	252	68



Moyenne température : 11,5°C Cumul précipitations : 71 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 2022 - Période n°3 du 03/05/2022 au 04/07/2022

Période du 03-05-2022 au 04-07-2022	N°63	N°64	N°66	N°67	N°68
Retombées totales (mg/m²/jour)	317	235	103	522	113
Retombées minérales (mg/m²/jour)	128	75	46	73	80



Moyenne température : 21°C

Cumul précipitations : 75,7 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 2022 - Période n°4 du 04/07/2022 au 07/09/2022

Période du 04-07-2022 au 07-09-2022	N°63	N°64	N°66	N°67	N°68
Retombées totales (mg/m²/jour)	240	93	50	774	76
Retombées minérales (mg/m²/jour)	93	50	32	170	64



Moyenne température : 24,7°C

Cumul précipitations : 22 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 2022 - Période n°5 du 07/09/2022 au 02/11/2022

Période du 07-09-2022 au 02-11-2022	N°63	N°64	N°66	N°67	N°68
Retombées totales (mg/m²/jour)	219	108	94	699	159
Retombées minérales (mg/m²/jour)	73	47	50	110	102



Moyenne température : 17,9°C

Cumul précipitations : 106,3 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 2022 - Période n°6 du 02/11/2022 au 11/01/2023

Période du 02-11-2022 au 11-01-2023	N°63	N°64	N°66	N°67	N°68
Retombées totales (mg/m²/jour)	122	54	89	D	60
Retombées minérales (mg/m²/jour)	54	22	31		20



Moyenne température : 8,9°C

Cumul précipitations : 124,6 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 2022

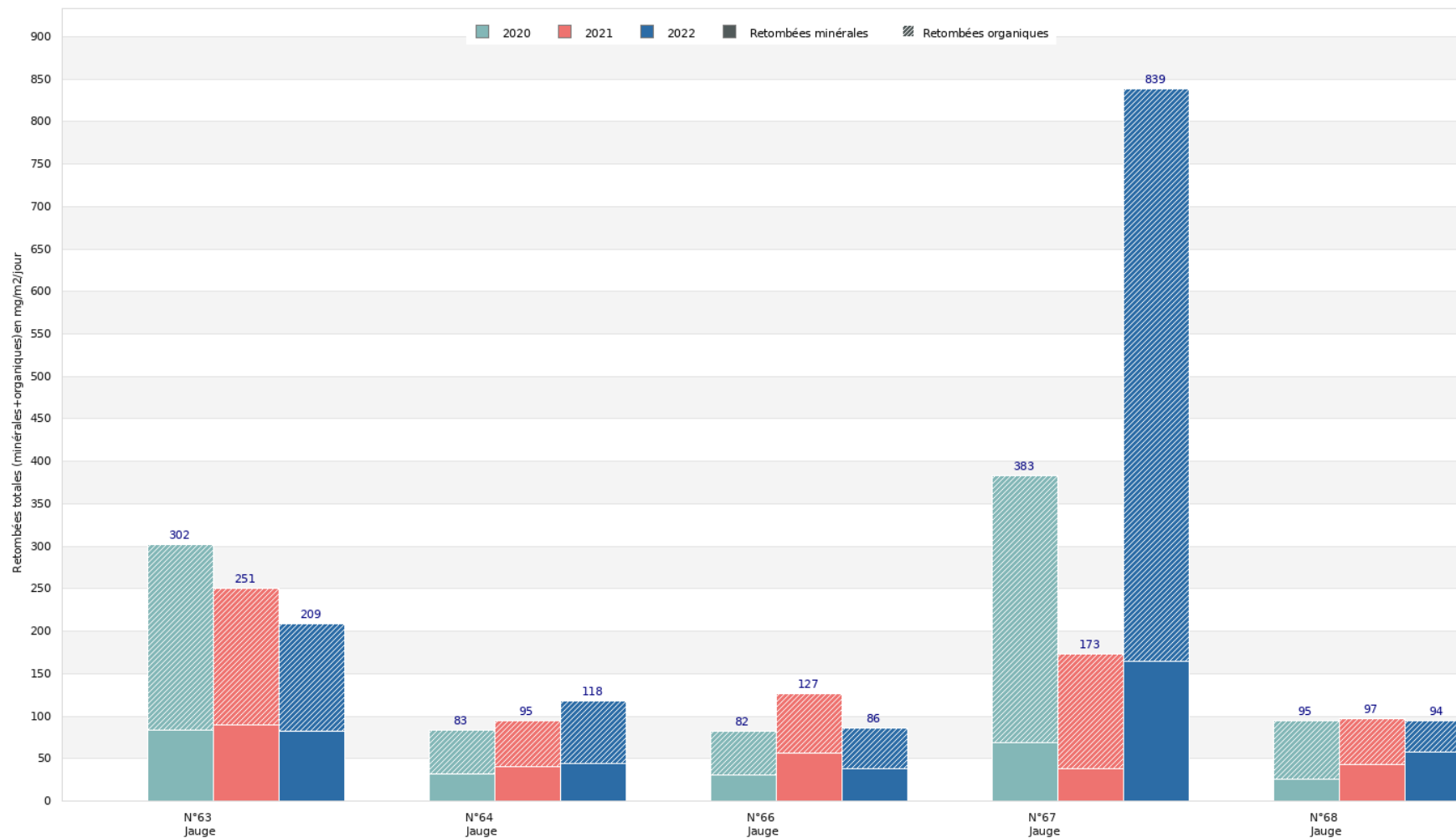
	N°63 Jauge	N°64 Jauge	N°66 Jauge	N°67 Jauge	N°68 Jauge
Retombées totales (mg/m ² /jour)	209	118	86	839	94
Retombées minérales	82	44	38	165	58



ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



Site de Tarnaise des panneaux
Moyenne des retombées totales (minérales+organiques), 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
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	
2018	06/11/2018 au 15/01/2018	86	58	33	246	46	94
	11/09/2018 au 06/11/2018	147	78	80	436	112	171
	03/07/2018 au 11/09/2018	501	102	84	198	151	207
	23/05/2018 au 03/07/2018	280	157	153	482	195	253
	06/03/2018 au 23/05/2018	237	144	100	522	120	225
	11/01/2018 au 06/03/2018	153	53	67	644	79	199
	Moyenne annuelle 2018	234	99	86	421	117	

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
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	
2018	06/11/2018 au 15/01/2018	31	16	10	27	22	21
	11/09/2018 au 06/11/2018	54	39	34	74	66	53
	03/07/2018 au 11/09/2018	145	39	29	69	60	69
	23/05/2018 au 03/07/2018	118	82	87	111	78	95
	06/03/2018 au 23/05/2018	74	35	29	104	36	56
	11/01/2018 au 06/03/2018	77	15	31	116	28	53
	Moyenne annuelle 2018	84	39	38	85	50	

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

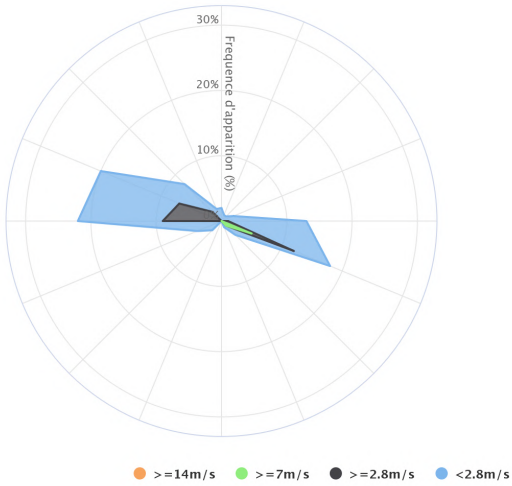
Les données météorologiques horaires de précipitations, vents et températures permettant l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues de la station Météo France la plus proche (Lavaur).

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 05/01/2022 au 21/03/2022	75	118.8	44	46	13	0	2.3	6.2
du 21/03/2022 au 03/05/2022	43	71	22	37	11	0	2.8	11.5
du 03/05/2022 au 04/07/2022	62	75.7	24	49	3	0	1.9	21
du 04/07/2022 au 07/09/2022	65	22	14	51	2	0	1.9	24.7
du 07/09/2022 au 02/11/2022	56	106.3	30	43	3	0	1.9	17.9
du 02/11/2022 au 11/01/2023	70	124.6	44	36	3	0	1.7	8.9
Min		22	14	36	2	0	1.7	6.2
Max		124.6	44	51	13	0	2.8	24.7
Moyenne							2.1	
Cumul	371	518.4	178	262	35	0		

Roses des vents

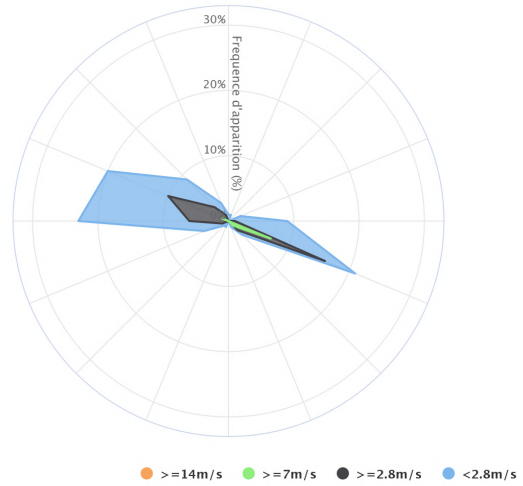
Rose des vents du 05/01/2022 au 21/03/2022

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



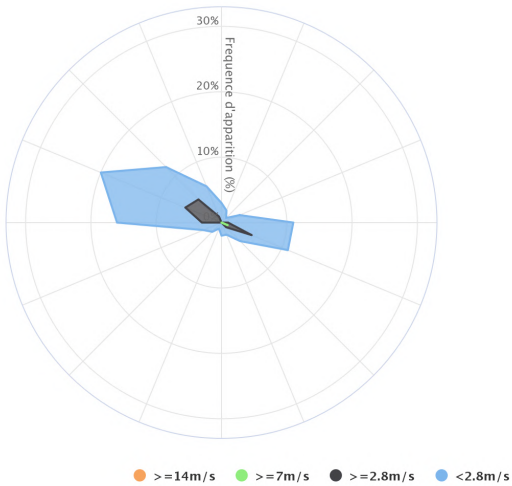
Rose des vents du 21/03/2022 au 03/05/2022

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



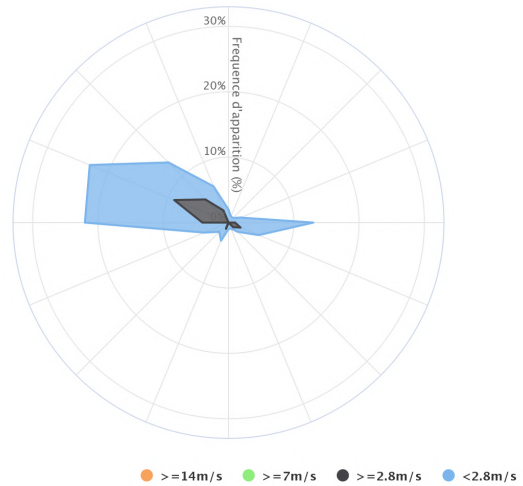
Rose des vents du 03/05/2022 au 04/07/2022

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



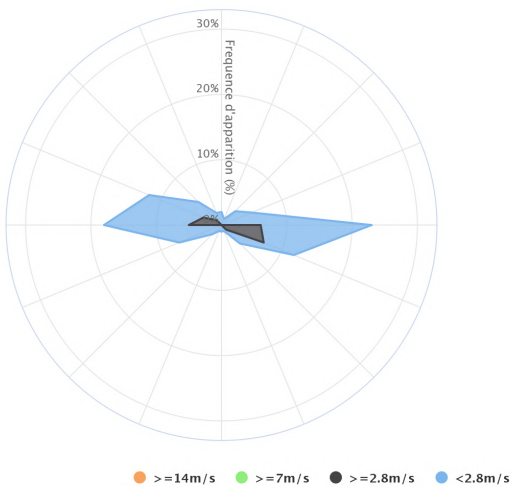
Rose des vents du 04/07/2022 au 07/09/2022

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



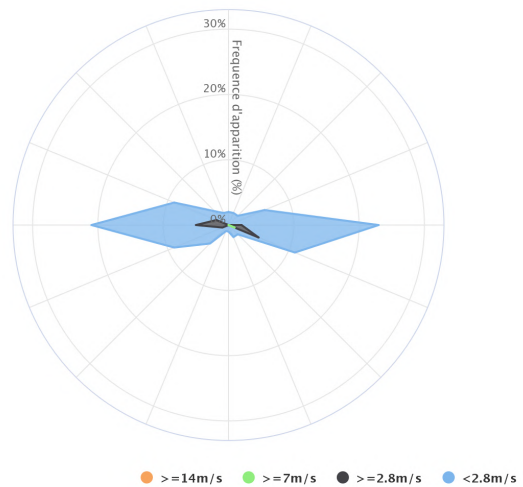
Rose des vents du 07/09/2022 au 02/11/2022

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



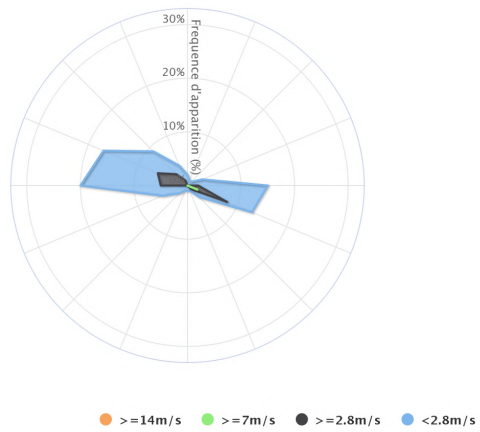
Rose des vents du 02/11/2022 au 11/01/2023

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: LAVAUR (Météo-France)



Caractéristiques météorologiques de l'année 2022 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 2022 : « Pluvieux en Gascogne, sec en Languedoc »

Janvier est caractérisé par une pluviométrie contrastée avec un cumul global de 65 mm ce qui représente un déficit à la normale de 24 %.

La température moyenne mensuelle est globalement plutôt conforme avec une anomalie de seulement -0.2 °C mais les températures ont évolué en dents de scie au fil du mois. Après 4 premiers jours très doux, le temps s'est rafraîchi du 5 au 7 puis à nouveau, l'air s'est radouci du 8 au 10 avant une longue période fraîche pour la saison du 11 au 23. Du 14 au 26, il refait doux puis la fraîcheur revient jusqu'au 31.

Les cumuls de pluie sont disparates : le temps reste très sec dans le Gard, l'Hérault et le sud de la Lozère tandis que les pluies sont en excédent dans les Hautes-Pyrénées, la Haute-Garonne et l'Ariège.

L'ensoleillement est excédentaire presque partout, particulièrement en Catalogne et dans la plaine languedocienne, avec une valeur record même dans l'Albigeois.

Février 2022 : « Douceur printanière et sécheresse »

Février est sec en Occitanie avec un cumul global de 34 mm ce qui représente un déficit à la normale de 51 %.

La température moyenne mensuelle est largement au-dessus de la normale avec une anomalie de 2.3 °C. La température sur un pas de temps quotidien a dépassé la normale presque tous les jours (sauf les 6 et 26), les 17 et 18 étant particulièrement doux avec une anomalie caracolant à plus de 6 °C.

Les cumuls mensuels de pluie sont déficitaires en général, toutefois, très localement conformes aux normales.

L'ensoleillement est excédentaire presque partout, particulièrement en Catalogne, dans une moindre mesure à Montpellier. La tramontane forte est fréquente pour la saison. -Il vaut mieux le loup dans le troupeau qu'un mois de février beau ! - dit un vieil adage occitan.

Mars 2022 : « Douceur relative et fort épisode pluvieux »

Mars est relativement doux, peu venté, plutôt maussade avec des cumuls de pluie très disparates spatialement du fait d'un épisode méditerranéen très précoce du 11 au 13. L'épicentre de cet épisode fut l'Hérault mais de fortes lames d'eau ont aussi impacté ses départements limitrophes, dans une moindre mesure. Le cumul mensuel global est de 98 mm ce qui représente un excédent à la normale de 46 % et l'anomalie de la température moyenne mensuelle est de 0.8 °C.

L'ensoleillement est médiocre dans la plaine languedocienne aussi bien qu'en Roussillon. A Perpignan, mars 2022 constitue le record depuis 1960 de la durée d'ensoleillement la plus basse pour un mois de mars.

Cers, tramontane ont peu soufflé statistiquement pour un mois de mars.

Avril 2022 : « Gelées de printemps tardives et sécheresse »

Avril est relativement doux pour la saison, peu venté et plutôt sec.

Le cumul mensuel global est de 67mm ce qui représente un déficit à la normale de 29 % et l'anomalie de la température moyenne est positive de 0.5 degré. Toutefois, un épisode de froid survient pendant la première décennie avec localement de nombreuses gelées potentiellement dévastatrices pour l'arboriculture.

Cers, tramontane et autan ont relativement peu soufflé statistiquement pour un mois d'avril.

L'ensoleillement est assez conforme à la normale en Catalogne, dans le Carcassès et le secteur de Nîmes. Il est déficitaire, en revanche, de l'Albigeois au pays Toulousain.

Mai 2022 : « Un mois de mai exceptionnellement chaud et sec »

L'anomalie moyenne de température sur la région est de +3.2°C, avec une période particulièrement chaude en milieu de mois.

Les précipitations sont largement déficitaires, en particulier à l'est de la région, avec des déficits autour de 80%. Les départements pyrénéens sont les moins déficitaires, avec autour de 50 % de déficit.

Le mois a été plus ensoleillé que la normale sur toute la région et en particulier sur le Massif Central, où le rapport à la normale est de 140%.

Deux épisodes de Tramontane ont eu lieu, le 6 et le 25/26 où le vent a dépassé les 80 km/h sur l'Aude et les Pyrénées-Orientales.

L'indice d'humidité des sols a décliné pendant tout le mois, proche de la moyenne en début de mois, il passe sous le 1er décile quotidien en fin de mois et continue de baisser.

Juin 2022 : « Un mois de juin particulièrement chaud et orageux »

Juin 2022 a été le deuxième mois de juin le plus chaud depuis 1973 avec un écart à la normale de +2,85°C pour la température moyenne agrégée en Occitanie, en dessous du record de 2003 (où l'écart est de +4,12°C), principalement dû à une période de forte chaleur dans la deuxième décennie du mois, avec des températures maximales dépassant les 40°C à son apogée sur une large zone des plaines languedociennes.

C'est aussi un mois marqué par des dégradations orageuses notables en début et en fin de mois et surtout en approchant le Massif Central, avec des cumuls dépassant plusieurs fois les 30 mm en 24h pour les journées du 3, du 4, du 22 et du 23.

Juillet 2022 : « Juillet le plus sec et le 2ème plus chaud depuis 1959 »

Le mois de juillet 2022 est le 2^{ème} mois de juillet le plus chaud en considérant la température moyenne agrégée (anomalie de +2.65°C) sur la région Occitanie après juillet 2006.

Côté précipitations, le mois de juillet 2022 est extrêmement sec, avec une large moitié de la région n'ayant reçu que moins de 5 mm sur le mois. Seuls les Pyrénées et leur Piémont et la Lozère ont reçu quelques pluies orageuses, mais restent en déficit de précipitations. Le cumul mensuel agrégé sur la région est de 9.3 mm, soit 18% de la normale.

L'ensoleillement est largement excédentaire, de +20% environ sur le Languedoc-Roussillon et les Pyrénées et jusqu'à +40% par rapport à la normale dans le Lot. On mesure 382h à Gourdon (normale à 265h), 406h à Montpellier (normale à 345h), et 357h à Toulouse (normale à 259h).

L'activité feux de végétation a été notable, notamment pendant l'épisode de vigilance orange canicule du 12 au 20 juillet en Midi-Pyrénées. Sur la région c'est le Gard et l'Hérault qui comptabilisent les feux de forêt les plus étendus ; celui de Gignac (34) parti le 26 juillet a atteint 950 ha.

Août 2022 : « 2ème mois d'août le plus chaud depuis 1947 »

Le mois d'août 2022 est au deuxième rang en regardant l'anomalie de température moyenne mensuelle pour tous les mois d'août sur l'Occitanie depuis 1947 avec +2.92°C par rapport à la normale. Seul le mois d'août 2003 a été plus chaud avec une anomalie de +3.96°C.

Côté précipitations, la région est séparée en deux. D'une part le Gard, la Lozère, une large partie est de l'Hérault et les Pyrénées ont bien été arrosées par des précipitations orageuses à partir de la deuxième décennie et sont en excédent de précipitations par rapport à la normale. D'autre part, les précipitations sont déficitaires sur tout le reste de la région, voire très faibles par rapport aux normales, notamment le Tarn et l'Aude.

L'ensoleillement mensuel est légèrement au-dessus des normales sur une majeure partie de la région. On relève par exemple 285h à Toulouse (normale à 246h) et 331h à Montpellier (normale à 305h).

Septembre 2022 : « Une première quinzaine chaude et orageuse, automnale ensuite »

Septembre 2022 marque la fin d'une longue période de hautes températures les 4 mois précédents (entre +2.6 et 2.9°C au-dessus des normales pour la température moyenne). Pour mémoire, nous avons enregistré le mois de mai le plus chaud sur la région Occitanie depuis 1947, et les deuxièmes mois de juin, juillet et août les plus chauds. Même si le mois de septembre a été plus doux que la moyenne, avec une anomalie de +1.1°C, il n'est que le 15ème au niveau de l'anomalie de température moyenne, loin derrière 1987 (+2.6°C). Les écarts aux normales sont assez homogènes d'un département à l'autre, entre +0.60 à +1.54°C.

Coté précipitations, les cumuls sont très inégaux, excédentaires sur le Tarn et dans une moindre mesure sur la Haute Garonne et déficitaire sur Hautes-Pyrénées, Gers, Tarn-et-Garonne, Lot et Lozère (plus de 10% de déficit).

Octobre 2022 : « Exceptionnellement chaud et sec »

Le mois d'octobre 2022 est le mois d'octobre le plus chaud que la région ait jamais connu. La température moyenne régionale de 17.3 °C est supérieure de près de 4 degrés à la normale mensuelle.

Ce mois est aussi le 2ème mois d'octobre le plus sec. Le cumul de pluies régional moyenné est de 28 mm. Il accuse un déficit de plus de 70 % par rapport à la normale. Le Gard s'en sort un peu mieux avec un manque d'eau de 50 %. En revanche, l'Aude, le Gers, l'Hérault et le Tarn-et-Garonne voient leur déficit dépasser les 80 à 90 %.

Le nombre de jours de vent fort est moindre que la normale. L'ensoleillement, conforme à la normale au niveau régional, est excédentaire dans le Tarn et déficitaire sur les départements méditerranéens.

Novembre 2022 : « Doux et pluviométrie contrastée »

Novembre 2022 suit la lignée des mois précédents : pour la 7^{ème} fois consécutive, les températures sont au-dessus de la normale (autour de +1.9°C moyenné sur la région). Il ne constitue pas un record, mais se classe quand même comme le 7ème mois de novembre le plus chaud depuis 1947.

Les précipitations ont été légèrement déficitaires, environ 7 % en moins par rapport à la normale. On note qu'il s'agit de la 8ème fois sur les derniers mois. Mais l'ex-région Midi-Pyrénées est excédentaire (+16%) tandis que l'ex-région Languedoc-Roussillon est nettement déficitaire (-39%).

L'ensoleillement est légèrement au-dessus des normales avec un excédent de 10 à 20% sur le Massif central ainsi qu'entre la vallée du Tarn et du Lot. Un léger déficit est présent sur l'ouest des Pyrénées.

Décembre 2022 : « Un début décembre frais suivi d'une grande douceur »

Ce mois de décembre 2022 est contrasté du point de vue des températures avec une première quinzaine relativement fraîche, globalement en dessous des normales de saison. A partir du 19 décembre, les températures repassent largement au-dessus des normales et s'y maintiennent jusqu'à la fin du mois.

On mesure un déficit de précipitations mensuelles agrégé sur la région de -39 %. Ce déficit, très contrasté, atteint -20 à -50 % sur une large frange nord-ouest de la région et jusque 70 à 80 % sur le sud de la région. Mais sur l'ouest du Gard la pluviométrie est excédentaire de +50 à +100 %. La période la plus pluvieuse se situe en première partie de mois.

L'indice d'humidité des sols augmente sur ce mois en particulier entre le 12 et le 16 décembre tout en restant encore globalement déficitaire notamment sur les Pyrénées-Orientales où il reste record.

L'ensoleillement mensuel est légèrement excédentaire du côté du Gers et devient déficitaire de l'ordre de -20 % en se décalant vers le Languedoc.

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



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