

Suivi des retombées de poussières autour de l'usine de talcs de Luzenac

Rapport annuel 2023

ETU-2024-118 - Edition MAI 2024

www.atmo-occitanie.org

contact@atmo-occitanie.org

09 69 36 89 53 (Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)



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	3
2.1. HISTORIQUE	3
2.2. DESCRIPTION DU DISPOSITIF DE MESURES	3
2.3. VALEUR REGLEMENTAIRE	3
2.4. NIVEAU DE REFERENCE.....	3
2.5. IMPLANTATION DES JAUGES AUTOUR DE L'USINE.....	4
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	6
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2023 (SOURCE : STE IMERYS)	6
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2023.....	6
4. RESULTATS AUTOUR DE L'USINE	7
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2023	7
4.1.1. Retombées totales.....	7
4.1.2. Retombées minérales.....	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 minérales.....	8
4.4. DETAILS PAR JAUGE	8
4.4.1. Jauge de référence	8
4.4.2. Jauge dans l'usine.....	9
4.4.3. Jauge au Nord de l'usine	9
4.4.4. Jauges à l'Est de l'usine (sous le vent dominant)	9
4.4.5. Jauge à l'Ouest de l'usine	10
5. CONCLUSIONS 2023 ET PERSPECTIVES	10
TABLE DES ANNEXES	11

SYNTHESE

En partenariat avec la société Imerys, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de l'usine de Luzenac. Concrètement, 6 campagnes de mesures de deux mois ont été réalisées en 2023.

- Autour de l'usine, les niveaux d'empoussièrement restent faibles par rapport à 2022.
- L'activité de l'usine peut avoir ponctuellement une faible influence sur l'empoussièrement des habitations situées à proximité.

RETOMBÉES TOTALES ET MINÉRALES : SITUATION POUR L'ANNÉE 2023

Les retombées totales sont la somme des retombées de toutes origines, qu'elles soient minérales ou organiques. Dans le cas des carrières et unités de production associées, ce sont les retombées minérales qui sont plus représentatives des émissions de poussière liées à l'activité du site que les retombées totales. Ainsi la part de poussières minérales collectée dans le capteur est déterminée par calcination de la part organique des poussières récoltées (voir les détails sur la méthode de mesure en annexe 5).

Numéro	Retombées totales en mg/m ² /jour autour de l'usine		Comparaison entre 2023 et 2022	
	Moyenne annuelle 2023 (moyenne des 6 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2022 (moyenne des 6 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2022
15	93	142	▼	- 35%
16	149	142	▲	+ 5%
17	146	219	▼	- 33%
18	80	95	▼	- 16%
76	142	157	=	- 5%
77	138	137	=	+ 3%
Moyenne globale du réseau	121	147	▼	- 18%

Numéro	Retombées minérales en mg/m ² /jour autour de l'usine		Comparaison entre 2023 et 2022	
	Moyenne annuelle 2023 (moyenne des 6 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2022 (moyenne des 6 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2022
15	64	112	▼	- 43%
16	87	81	=	+ 7%
17	109	164	▼	- 33%
18	53	71	▼	- 25%
76	88	114	▼	- 18%
77	81	64	▲	+ 22%
Moyenne globale du réseau	80	100	▼	- 20%

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

La société Imerys a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de l'usine de Luzenac, situées en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Une convention signée entre Imerys et Atmo Occitanie précise le programme de mesures mis en place.

Cette action s'inscrit dans le cadre de l'axe 3 du projet associatif d'Atmo Occitanie : « Évaluer et suivre l'impact des activités humaines et de l'aménagement du territoire sur la qualité de l'air ».

Elle répond à l'objectif 3-1 « Accompagner les partenaires industriels pour l'évaluation de la contribution de leur activité aux émissions et à la qualité de l'air dans leur environnement ».

1.2. Objectifs

Les objectifs du programme de mesures mis en œuvre sont :

- D'évaluer les niveaux de retombées de poussières sur la zone étudiée,
- Déterminer l'impact des activités d'exploitation de l'usine sur les niveaux de retombées de poussières dans son environnement.

Ce protocole concerne exclusivement les **poussières sédimentables**. Il ne rend pas compte des enjeux liés aux particules en suspension, beaucoup plus fines (diamètre moyen inférieur à 10 microns), dont la mesure et les effets sont complètement différents.

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. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES

2.1. Historique

Le dispositif de surveillance des retombées de poussières est effectué à l'aide de mesures par jauges selon la norme AFNOR NF X 43-014.

Depuis 2022, en complément de la détermination des retombées de poussières totales, il est aussi réalisé la calcination permettant de différencier les parts organiques et minérales des poussières.

2.2. Description du dispositif de mesures

Le dispositif de surveillance des retombées de poussières est effectué à l'aide de mesures par jauges selon la norme AFNOR NF X 43-014.

« 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 4.



2.3. Valeur réglementaire

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

2.4. Niveau de référence

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

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

2.5. Implantation des jauges autour de l'usine

Explications	Sites
Une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation	N°16 située à environ 250 mètres à l'Est de l'usine.
Stations de mesures dans les zones habitées	N°76 située à environ 70 mètres à l'Est de l'Usine. N°18 située à environ 125 mètres à l'Est de l'Usine. N°77 située à environ 150 mètres au Nord de l'Usine. N°15 située environ 250 mètres à l'Ouest de l'usine.
Station de mesures dans l'enceinte du site à proximité immédiate des sources d'émissions de poussières.	N°17 : Située dans l'enceinte de l'usine.



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièremment autour de l'usine de Luzenac

Sites de prélèvements



Site n°15 : Parking Expédition



Site n°16 : La Chapelle



Site n°17 : Ancien Dégrilleur



Site n°18 : Cantine



Site n°76 : Maison Fraisse



Site n°77 : Tennis

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

3.1. Evolution du site en 2023 (source : Ste Imerys)

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

3.2. Conditions météorologiques en 2023

Les données météorologiques de température et pluviométrie nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues d'une station de mesures implantée par l'exploitant sur le site, avec une résolution horaire au minimum. Les données sont fournies par l'exploitant à Atmo Occitanie.

● Précipitations

En 2023, le cumul des précipitations sur les périodes de mesures s'élève à 843 mm, supérieur à celui de 2022 (586 mm).

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

- La 2^e période de mesure est la plus pluvieuse avec des cumuls de 276 mm.
- La 4^e période de mesures est la plus sèche avec un cumul de 22 mm.

● Vents

En raison de doutes concernant les données fournies par la station de mesures gérée par l'exploitant sur le site de l'usine, celles-ci ne sont pas exploitées².

● Températures

En 2023, la moyenne des températures est de 10.7°C

² Atmo Occitanie, en accord avec l'exploitant, avait demandé en 2022 à Météo France les roses des vents modélisés sur la zone pour la période 2000-2021. Les données fournies par Météo France ont confirmé la non-cohérence des données de la station météorologique et ont montré que le vent dominant sur le site est de secteur Ouest/Nord-Ouest.

4. RESULTATS AUTOUR DE L'USINE

4.1. Tableau de résultats 2023

4.1.1. Retombées totales

Période de l'année 2023	Retombées totales en mg/m ² /jour					
	N°15	N°16	N°17	N°18	N°76	N°77
01/02 au 27/03	100	181	106	81	64	37
27/03 au 24/05	50	/	252	71	111	79
24/05 au 20/07	74	239	225	106	204	96
20/07 au 21/09	110	189	76	86	139	247
21/09 au 28/11	79	63	111	69	132	193
28/11 au 25/01	143	75	106	69	68	178
Moyenne	93	149	146	80	142	138
Maximum	143	239	252	106	204	247
Minimum	50	63	76	69	64	37

4.1.2. Retombées minérales

Période de l'année 2023	Retombées minérales en mg/m ² /jour					
	N°15	N°16	N°17	N°18	N°76	N°77
01/02 au 27/03	79	118	89	56	48	19
27/03 au 24/05	29	/	184	43	77	35
24/05 au 20/07	42	127	146	61	140	39
20/07 au 21/09	78	100	50	61	114	157
21/09 au 28/11	52	38	98	44	97	124
28/11 au 25/01	105	50	89	51	49	111
Moyenne	64	87	109	53	88	81
Maximum	105	184	184	61	140	157
Minimum	29	38	50	43	48	19

*

4.2. Information sur le réseau de mesures

Les poses et déposes des jauges sont effectuées par Imerys. 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.

Les résultats de la jauge n°16 ont été invalidés lors de la 2^e campagne de mesures (plus de détails au §4.4.1)

Depuis 2022, en complément de la détermination des retombées de poussières totales, il est aussi réalisé la calcination permettant de différencier les parts organiques et minérales des poussières.

4.3. Moyenne générale

4.3.1 Retombées totales

La moyenne générale du réseau s'établit, pour l'année 2023, à 121 mg/m²/jour, en légère diminution par rapport à celle de 2022 (147 mg/m²/jour).

L'empoussièrément moyen le plus élevé a été enregistré au cours de la 3^e période de mesures (157 mg/m²/jour),

Inversement, l'empoussièrément moyen de plus faible a été enregistré au cours de la 1^{re} période de mesures (95 mg/m²/jour).

4.3.2 Retombées minérales

La moyenne générale 2023 pour les retombées minérales s'établit à 80 mg/m²/jour en légère diminution par rapport à celle de 2022 (100 mg/m²/jour).

4.4. Détails par jauge

4.4.1. Jauge de référence

La jauge 16, située à environ 250 mètres à l'Est de l'usine, sert de référence.

Retombées totales : Elle affiche de faibles retombées totales (149 mg/m²/jour), équivalentes à celles de 2022 (142 mg/m²/jour).

Retombées minérales : La part des retombées minérales (58%) est légèrement supérieure à celle des retombées organiques. Les retombées minérales sur cette jauge sont faibles (87 mg/m²/jour) et équivalentes à celles de 2022 (81 mg/m²/jour).

Lors de la 2^e campagne de mesures, la forte valeur d'empoussièrément (739 mg/m²/jour) contraste nettement avec celles observées le reste de l'année (valeurs comprises entre 63 et 239 mg/m²/jour).

Les éléments à disposition d'Atmo Occitanie ne permettent pas de déterminer l'origine de cette augmentation. Compte tenu des résultats observés sur les jauges n°76 et n°18 plus proches de l'usine, l'activité de cette dernière ne semble pas être à l'origine de cette augmentation.

Cette mesure a été invalidée car elle n'est pas représentative de l'empoussièrément de fond.

4.4.2. Jauge dans l'usine

La jauge 17 est située dans l'enceinte de l'usine.

Retombées totales : Elle affiche de faibles retombées totales (146 mg/m²/jour, retombées totales faibles) en diminution par rapport à celles de 2022 (219 mg/m²/jour).

Les niveaux d'empoussièrement relevés sur la jauge n°17 ne sont pas homogènes au cours de l'année : ils varient ainsi entre 76 mg/m²/jour mesurés lors de la 4^e campagne et 252 mg/m²/jour (empoussièrement moyen) observés lors de la 2^e campagne de mesures.

Retombées minérales : Comme attendu pour une jauge dans l'enceinte de l'usine et donc proche des sources d'émissions de poussières, la part des retombées minérales dans les retombées totales est nettement majoritaire (75%). Les retombées minérales sur cette jauge sont néanmoins faibles (109 mg/m²/jour), en diminution par rapport à l'année précédente (164 mg/m²/jour).

L'activité de l'usine a une faible influence sur l'empoussièrement de cette jauge. Cette influence est moins marquée qu'en 2022.

4.4.3. Jauge au Nord de l'usine

La jauge 77 est située environ 150 mètres au Nord de l'usine.

Retombées totales : Elle présente de faibles retombées totales (138 mg/m²/jour), équivalentes à celles de 2022 (134 mg/m²/jour).

Retombées minérales : La part des retombées minérale est légèrement supérieure aux retombées organiques sur cette jauge (58%). Les retombées minérales sur cette jauge sont faibles (81 mg/m²/jour), en légère augmentation par rapport à 2022 (67 mg/m²/jour).

Lors des 3 dernières campagne de mesures, les niveaux de retombées totales et minérales mesurés sur cette jauge sont supérieurs à ceux de la jauge de référence

L'activité de l'usine semble avoir une faible influence sur cette jauge.

4.4.4. Jauges à l'Est de l'usine (sous le vent dominant)

La jauge 18 est située environ 125 mètres à l'Est de l'usine sous le vent dominant.

Retombées totales : Elle affiche de faibles retombées totales (80 mg/m²/jour), inférieures à celles de 2022 (95 mg/m²/jour) ainsi qu'à la référence réseau.

Retombées minérales : La part des retombées minérales est majoritaire (74%). Cette jauge présente néanmoins de faibles retombées minérales (53 mg/m²/jour), en diminution par rapport à 2022 (71 mg/m²/jour).

En 2023, les niveaux d'empoussièrement observés sont homogènes et inférieurs ou équivalents à ceux de la jauge de référence.

L'activité de l'usine n'a pas d'influence sur l'empoussièrement de cette jauge.

La jauge 76 est située environ 70 mètres à l'Est de l'usine, sous le vent dominant.

Retombées totales : Elle enregistre de faibles retombées totales (117 mg/m²/jour), légèrement inférieures à celles de 2022 (149 mg/m²/jour) ainsi qu'à celles de la référence réseau.

Retombées totales : La part des retombées minérales est majoritaire sur cette jauge (82%). Cette jauge présente néanmoins de faibles retombées minérales (88 mg/m²/jour), en diminution par rapport à 2022 (107 mg/m²/jour).

Les niveaux d'empoussièrement mesurés en 2023 sur cette jauge varient significativement pendant l'année. Ainsi, les retombées maximales (204 mg/m²/jour) constatées lors de la 3^e campagne de mesures contrastent avec les retombées minimales enregistrées lors de la 1^{ère} campagne de mesures (64 mg/m²/jour).

L'influence de l'activité de l'usine est faible sur cette jauge.

4.4.5. Jauge à l'Ouest de l'usine

La jauge 15 est située environ 250 mètres à l'Ouest de l'usine.

Retombées totales : Elle présente de faibles retombées totales (93 mg/m²/jour), inférieures à celles de 2022 (142 mg/m²/jour) et à celle de la référence réseau.

Retombées totales : La part des retombées minérales est majoritaire sur cette jauge (57%). Cette jauge affiche ainsi de faibles retombées minérales (64 mg/m²/jour), en diminution par rapport à 2022 (112 mg/m²/jour).

Les niveaux d'empoussièrement observés sont globalement homogènes sur toutes les campagnes de mesures (valeurs comprises entre 50 et 143 mg/m²/jour).

5. CONCLUSIONS 2023 ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures réalisées en 2023 montrent que :

- Les niveaux d'empoussièrement relevés dans l'environnement de l'usine sont faibles,
- L'activité de l'usine peut avoir ponctuellement une faible influence sur l'empoussièrement de son environnement et des habitations proches.

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

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2023

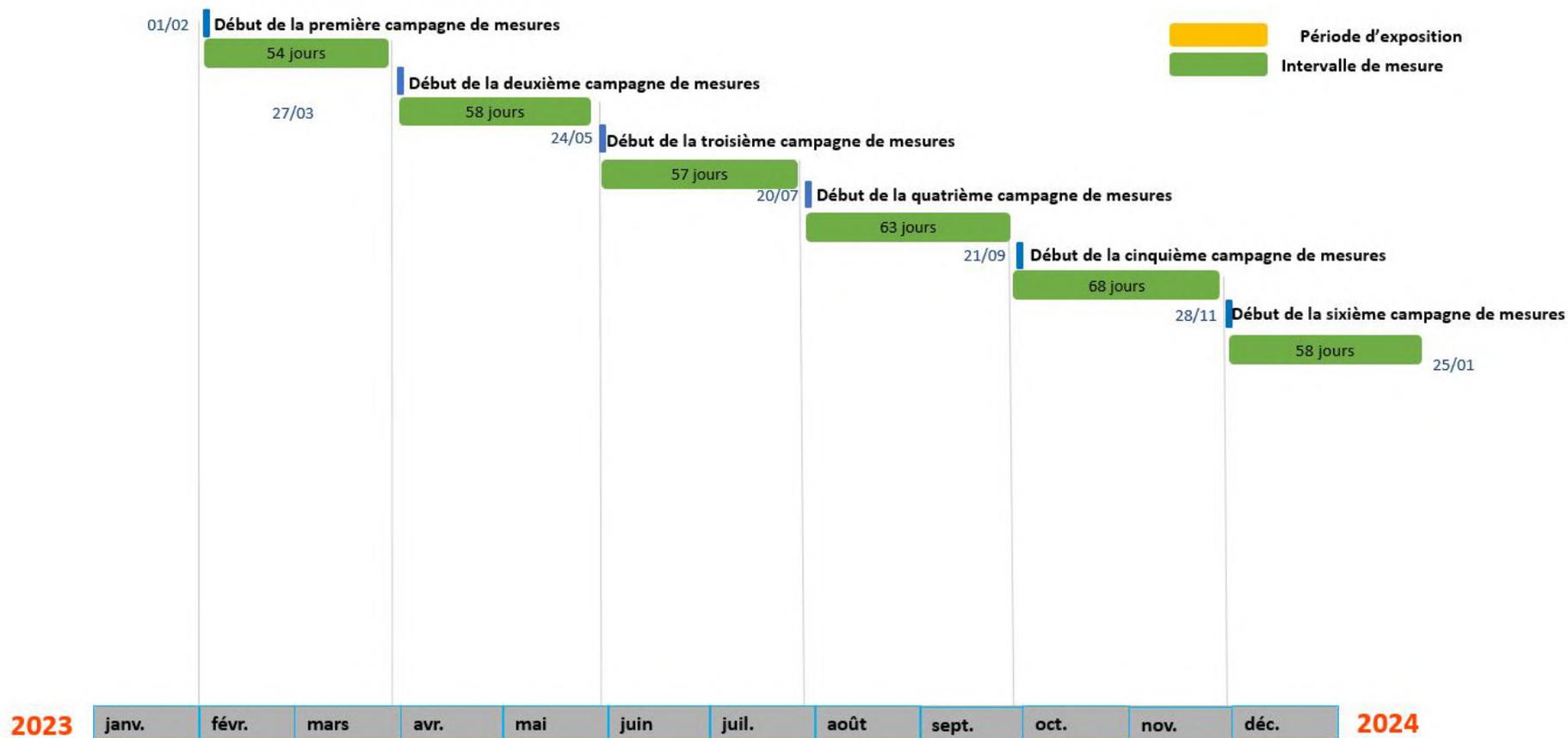
ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2023

ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières : historique

ANNEXE 4 : Conditions météorologiques

ANNEXE 5 : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

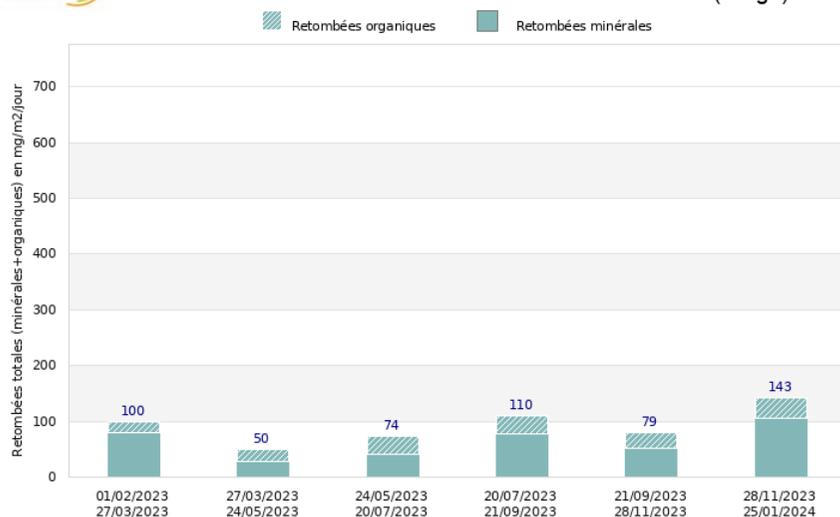
ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2023



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



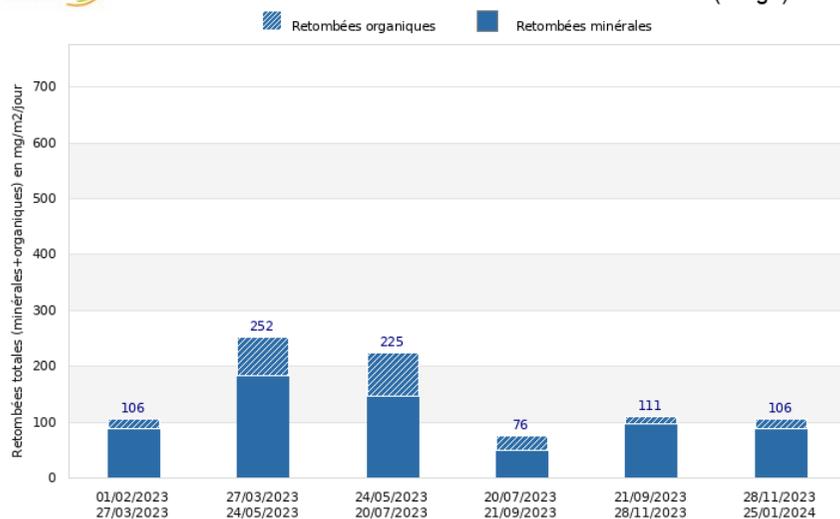
Site de Talcs de Luzenac Usine - Imerys
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure N° 15 (Jauge)



©Atmo-Occitanie



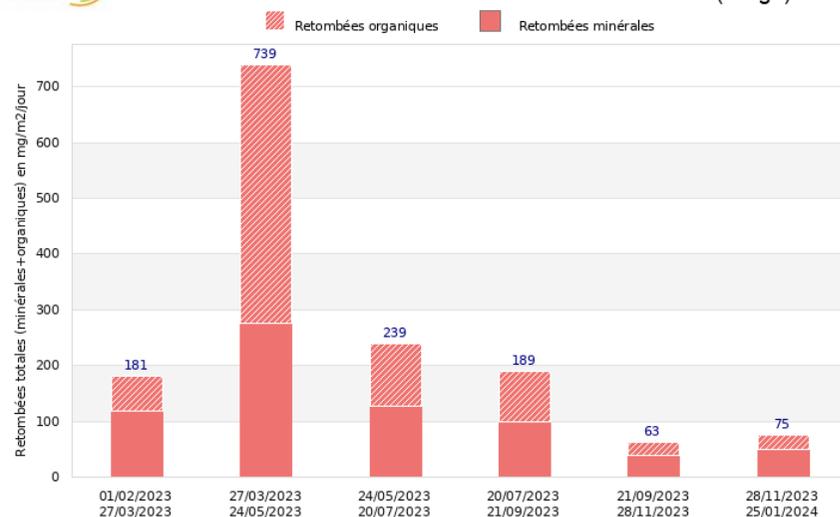
Site de Talcs de Luzenac Usine - Imerys
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure N° 17 (Jauge)



©Atmo-Occitanie



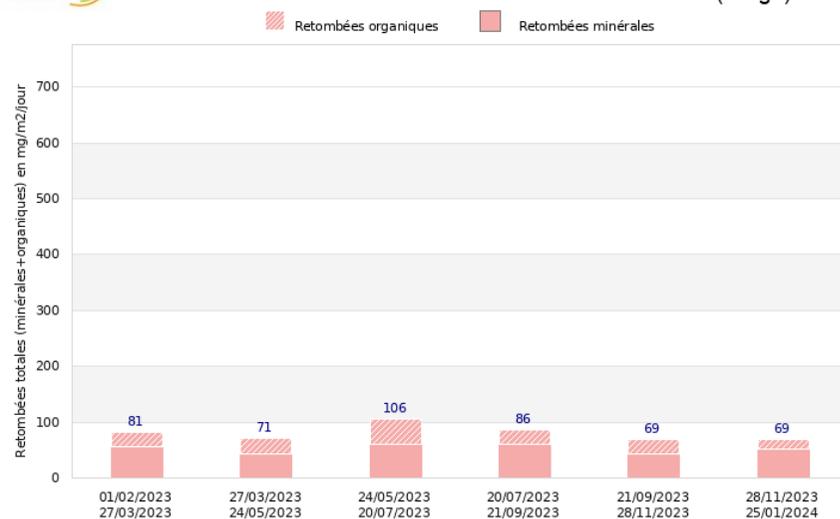
Site de Talcs de Luzenac Usine - Imerys
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure N° 16 (Jauge)



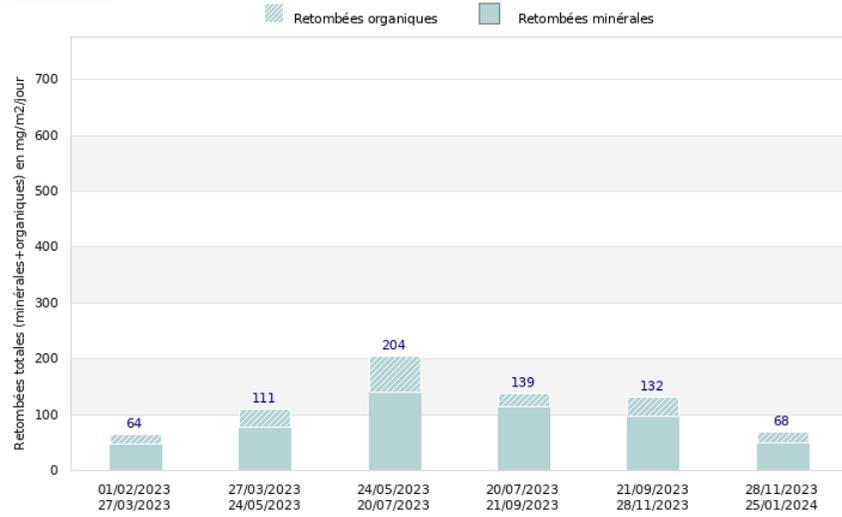
©Atmo-Occitanie



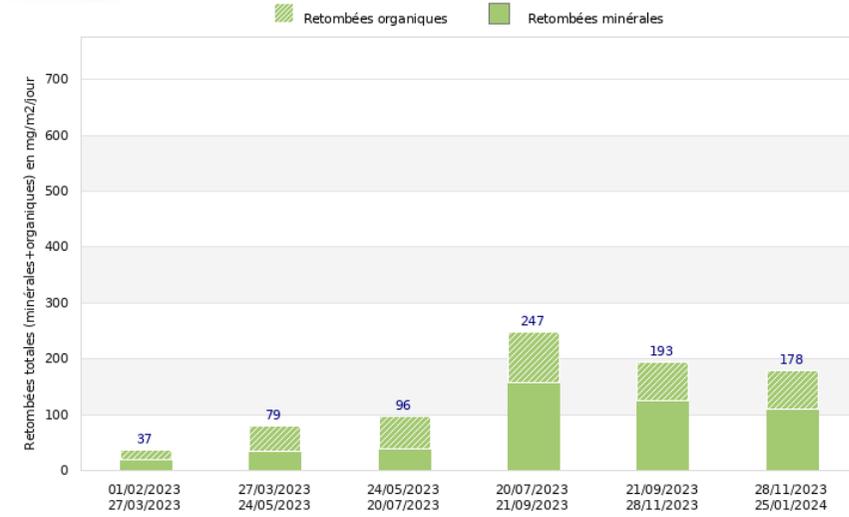
Site de Talcs de Luzenac Usine - Imerys
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure N° 18 (Jauge)



©Atmo-Occitanie



©Atmo-Occitanie

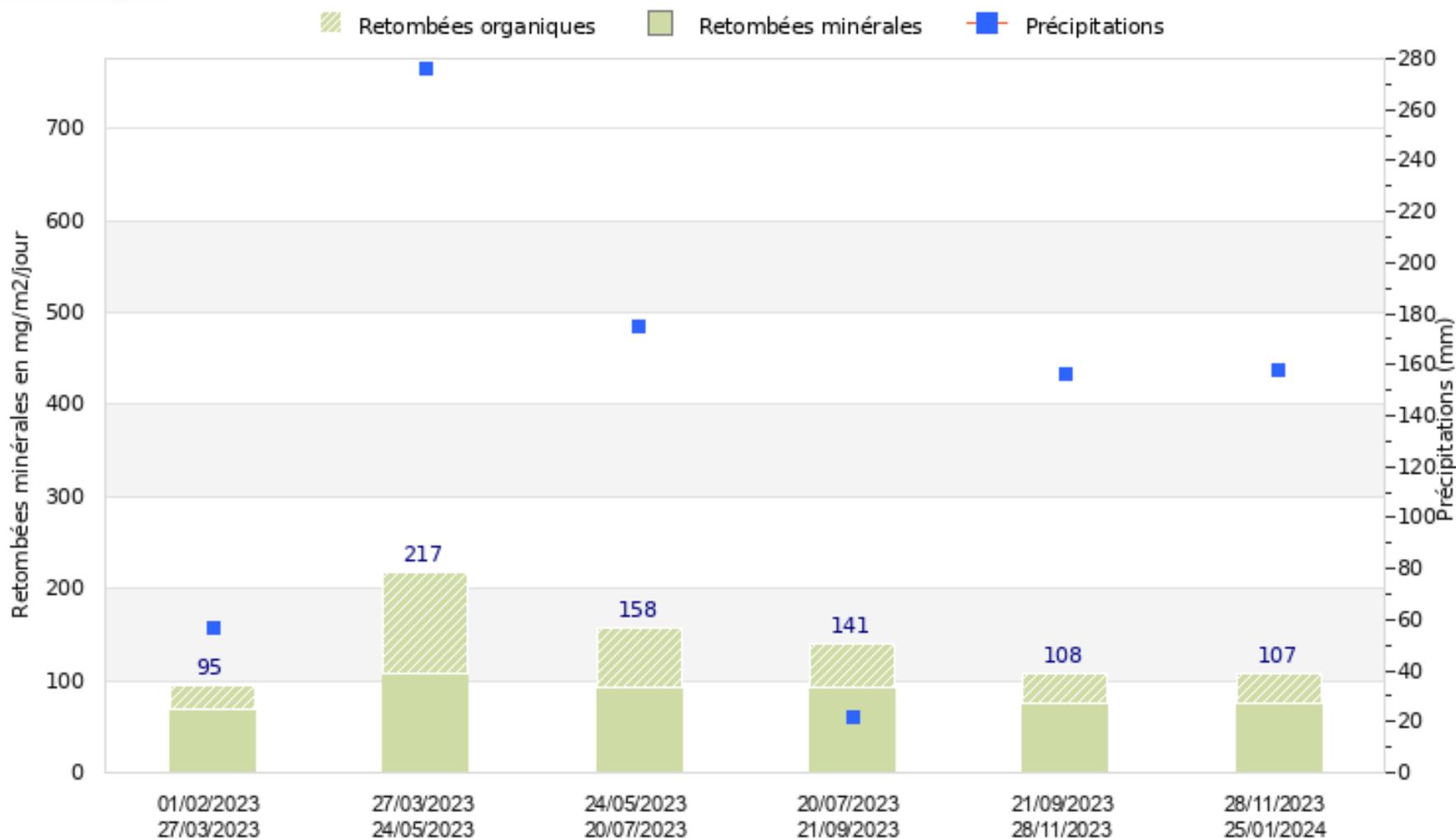


©Atmo-Occitanie

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



Site de Talcs de Luzenac Usine - Imerys Moyenne des retombées minérales+organiques par période sur l'année 2023



©Atmo-Occitanie

Plan d'implantation et résultats 2023 - Période n°1 du 01/02/2023 au 27/03/2023

Période du 01-02-2023 au 27-03-2023	N°15	N°16	N°17	N°18	N°76	N°77
Retombées totales (mg/m²/jour)	100	181	106	81	64	37
Retombées minérales (mg/m²/jour)	79	118	89	56	48	19



Google Earth

© 2020 Google
 image © 2020 CNES / Airbus

300 m

Moyenne température : 7,5°C

Cumul précipitations : 56,6 mm

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

Plan d'implantation et résultats 2023 - Période n°2 du 27/03/2023 au 24/05/2023

Période du 27-03-2023 au 24-05-2023	N°15	N°16	N°17	N°18	N°76	N°77
Retombées totales (mg/m²/jour)	50	739	252	71	111	79
Retombées minérales (mg/m²/jour)	29	276	184	43	77	35



Google Earth

© 2020 Google
 image © 2020 CNES / Airbus

300 m

Moyenne température : 13,4°C

Cumul précipitations : 276,3 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 2023 - Période n°3 du 24/05/2023 au 20/07/2023

Période du 24-05-2023 au 20-07-2023	N°15	N°16	N°17	N°18	N°76	N°77
Retombées totales (mg/m²/jour)	74	239	225	106	204	96
Retombées minérales (mg/m²/jour)	42	127	146	61	140	39



Moyenne température : 20,3°C

Cumul précipitations : 175,1 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 20/07/2023 au 21/09/2023

Période du 20-07-2023 au 21-09-2023	N°15	N°16	N°17	N°18	N°76	N°77
Retombées totales (mg/m²/jour)	110	189	76	86	139	247
Retombées minérales (mg/m²/jour)	78	100	50	61	114	157



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 21/09/2023 au 28/11/2023

Période du 21-09-2023 au 28-11-2023	N°15	N°16	N°17	N°18	N°76	N°77
Retombées totales (mg/m²/jour)	79	63	111	69	132	193
Retombées minérales (mg/m²/jour)	52	38	98	44	97	124



Moyenne température : 13,4°C

Cumul précipitations : 155,5 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°6 du 28/11/2023 au 25/01/2024

Période du 28-11-2023 au 25-01-2024	N°15	N°16	N°17	N°18	N°76	N°77
Retombées totales (mg/m²/jour)	143	75	106	69	68	178
Retombées minérales (mg/m²/jour)	105	50	89	51	49	111



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

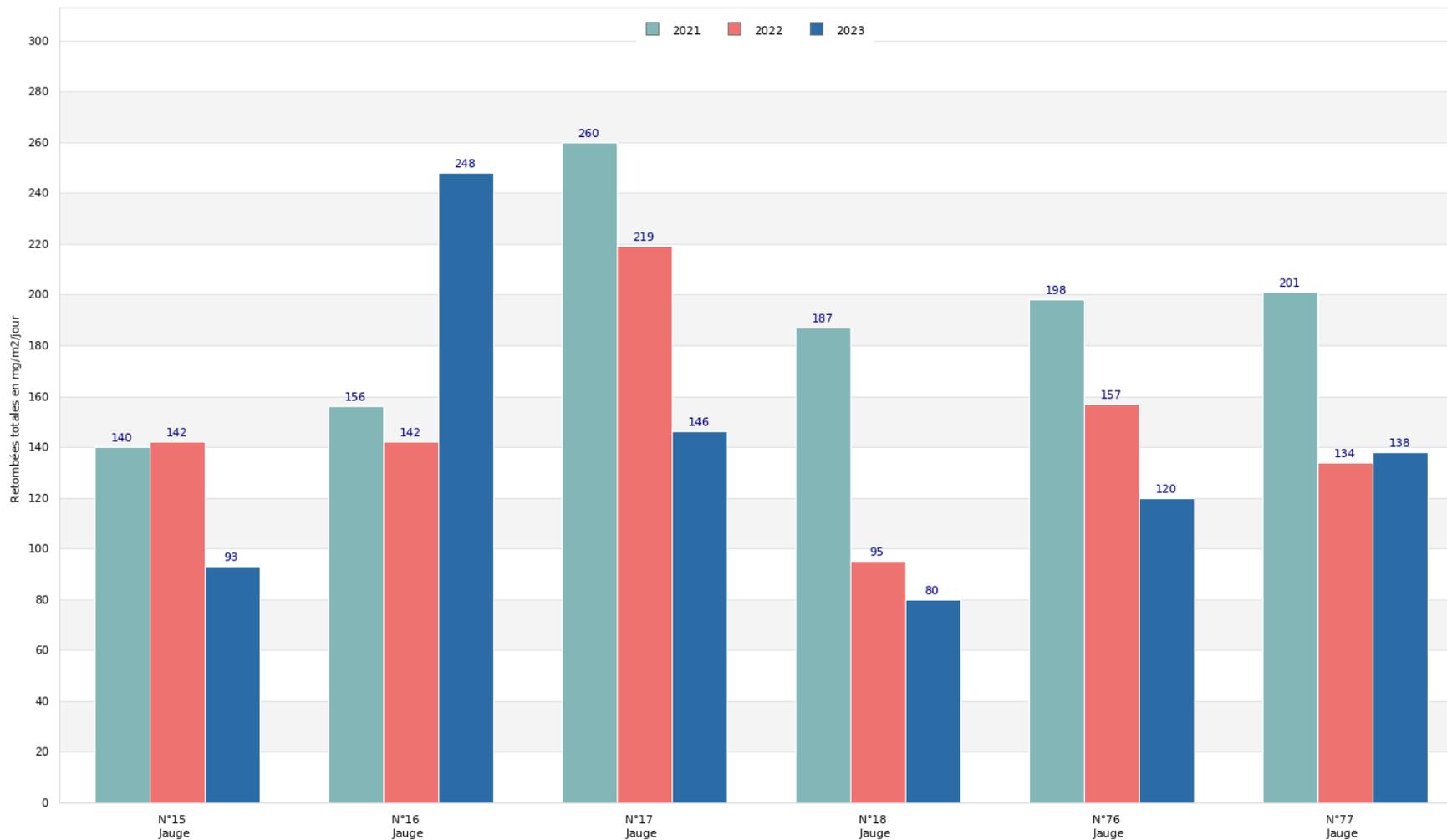
	N°15 Jauge	N°16 Jauge	N°17 Jauge	N°18 Jauge	N°76 Jauge	N°77 Jauge
Retombées totales (mg/m ² /jour)	93	248	146	80	120	138
Retombées minérales	64	118	109	53	88	81



ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



Site de Talcs de Luzenac Usine - Imerys
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°15	N°16	N°17	N°18	N°76	N°77	Moyenne
2023	28/11/2023 au 25/01/2024	143	75	106	69	68	178	107
	21/09/2023 au 28/11/2023	79	63	111	69	132	193	108
	20/07/2023 au 21/09/2023	110	189	76	86	139	247	141
	24/05/2023 au 20/07/2023	74	239	225	106	204	96	157
	27/03/2023 au 24/05/2023	50	739	252	71	111	79	217
	01/02/2023 au 27/03/2023	100	181	106	81	64	37	95
	Moyenne annuelle 2023	93	248	146	80	120	138	
2022	18/11/2022 au 01/02/2023	66	114	79	33	70	56	70
	22/09/2022 au 18/11/2022	69	116	142	71	127	76	100
	22/07/2022 au 22/09/2022	368	250	437	158	316	258	298
	25/05/2022 au 22/07/2022	99	117	203	101	230	253	167
	23/03/2022 au 25/05/2022	141	642*	292	134	115	124	161
	26/01/2022 au 23/03/2022	109	112	161	74	83	38	96
	Moyenne annuelle 2022	142	142	219	95	157	134	
2021	24/11/2021 au 26/01/2022	84	78	101	144	110	97	102
	30/09/2021 au 24/11/2021	91	79	103	114	117	185	115
	29/07/2021 au 30/09/2021	70	146	201	200	193	131	157
	31/05/2021 au 29/07/2021	109	258	337	128	306	264	234
	17/03/2021 au 31/05/2021	114	110	414	141	144	189	185
	12/01/2021 au 17/03/2021	372	263	406	394	316	338	348
	Moyenne annuelle 2021	140	156	260	187	198	201	
2020	19/11/2020 au 12/01/2020	87	84	93	86	158	105	102
	18/09/2020 au 19/11/2020	149	146	178	120	153	147	149
	15/07/2020 au 18/09/2020	152	220	202	86	239	214	186
	15/05/2020 au 15/07/2020	91	171	176	171	131	115	143
	13/03/2020 au 15/05/2020	74	158	264	280	102	108	164
	16/01/2020 au 13/03/2020	176	95	283	166	135	92	158
	Moyenne annuelle 2020	122	146	199	152	153	130	
2019	12/11/2019 au 16/01/2020	176	87	137	70	80	63	102
	06/09/2019 au 12/11/2019	183	122	212	142	172	214	174
	11/07/2019 au 06/09/2019	126	161	205	119	235	158	167
	10/05/2019 au 11/07/2019	191	170	404	485	207	256	286
	08/03/2019 au 10/05/2019	204	145	480	533	292	150	301
	11/01/2019 au 08/03/2019	257	108	174	266	109	82	166
	Moyenne annuelle 2019	190	132	269	269	183	154	

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°15	N°16	N°17	N°18	N°76	N°77	Moyenne
2023	28/11/2023 au 25/01/2024	105	50	89	51	49	111	76
	21/09/2023 au 28/11/2023	52	38	98	44	97	124	76
	20/07/2023 au 21/09/2023	78	100	50	61	114	157	93
	24/05/2023 au 20/07/2023	42	127	146	61	140	39	93
	27/03/2023 au 24/05/2023	29	276	184	43	77	35	107
	01/02/2023 au 27/03/2023	79	118	89	56	48	19	68
	Moyenne annuelle 2023	65	119	110	54	89	82	
2022	18/11/2022 au 01/02/2023	51	53	62	23	42	32	44
	22/09/2022 au 18/11/2022	56	70	120	48	104	45	74
	22/07/2022 au 22/09/2022	304	133	281	125	257	179	213
	25/05/2022 au 22/07/2022	76	78	140	81	183	66	104
	23/03/2022 au 25/05/2022	99	245*	238	89	68	55	110
	26/01/2022 au 23/03/2022	86	71	141	57	62	22	73
	Moyenne annuelle 2022	113	82	165	72	120	68	
2021	24/11/2021 au 26/01/2022							NAN
	30/09/2021 au 24/11/2021							NAN
	29/07/2021 au 30/09/2021							NAN
	31/05/2021 au 29/07/2021							NAN
	17/03/2021 au 31/05/2021							NAN
	12/01/2021 au 17/03/2021							NAN
	Moyenne annuelle 2021							
2020	19/11/2020 au 12/01/2020							NAN
	18/09/2020 au 19/11/2020							NAN
	15/07/2020 au 18/09/2020							NAN
	15/05/2020 au 15/07/2020							NAN
	13/03/2020 au 15/05/2020							NAN
	16/01/2020 au 13/03/2020							NAN
	Moyenne annuelle 2020							
2019	12/11/2019 au 16/01/2020							NAN
	06/09/2019 au 12/11/2019							NAN
	11/07/2019 au 06/09/2019							NAN
	10/05/2019 au 11/07/2019							NAN
	08/03/2019 au 10/05/2019							NAN
	11/01/2019 au 08/03/2019							NAN
	Moyenne annuelle 2019							

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

Période	Jours d'exposition	pluviométrie (mm)	Nb jours de pluie	Nb jours avec vent >2,8m/s	Nb jours avec vent >7m/s	Nb jours avec vent >14m/s	Vitesse moyenne vent (m/s)	Température moyenne (°C)
du 01/02/2023 au 27/03/2023	54	56.6	19	11	0	0	0.9	7.5
du 27/03/2023 au 24/05/2023	58	276.3	34	18	0	0	1.2	13.4
du 24/05/2023 au 20/07/2023	57	175.1	31	57	39	7	3.7	20.3
du 20/07/2023 au 21/09/2023	63	21.5	5	11	11	0	4.2	4.1
du 21/09/2023 au 28/11/2023	68	155.5	34	49	14	0	2.6	13.4
du 28/11/2023 au 25/01/2024	58	158	32	56	12	2	2.9	5.3
Min		21.5	5	11	0	0	0.9	4.1
Max		276.3	34	57	39	7	4.2	20.3
Moyenne							2.6	
Cumul	358	843	155	202	76	9		

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 :

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

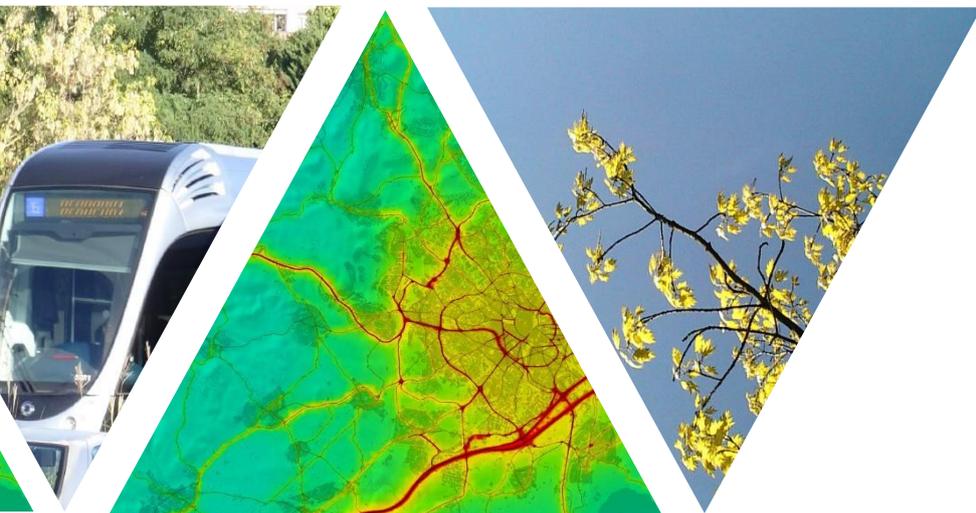
Avec S = Surface de l'entonnoir en m² et t = durée d'exposition en jour

- **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



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