

Suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Lamalou

Rapport annuel 2024

ETU-2025-024 - Edition Février 2025

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	2
2.1. HISTORIQUE	2
2.2. DISPOSITIF DE MESURES.....	3
2.2.1. Description des jauges.....	3
2.2.2. Fréquence des mesures	3
2.2.3. Valeur réglementaire	3
2.2.4. Niveau de référence.....	3
2.2.5. Implantation des jauges	4
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	8
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2024 (SOURCE : NEXSTONE)	8
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2024.....	8
4. RESULTATS OBTENUS.....	9
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2024	9
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES	9
4.3. MOYENNE GENERALE	9
4.4. DETAILS PAR JAUGE	10
4.4.1. Jauge de type a (référence).....	10
4.4.2. Jauge de type c (limite d'exploitation)	10
4.4.3. Jauge complémentaire	10
4.4.4. Jauges de type b (proximité des premières habitations)	11
5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	12
TABLE DES ANNEXES	12

SYNTHESE

En partenariat avec la société Nexstone, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Lamalou. Concrètement, 4 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2024.

- En 2024, les niveaux de retombées totales autour de la carrière, en diminution par rapport aux années précédentes, sont globalement les plus faibles depuis le début des mesures en 2018.
- L'activité de la carrière peut avoir influence modérée sur l'empoussièrement de son environnement immédiat sous la Tramontane. Cette influence est moins marquée que les années précédentes.
- L'activité du centre de traitement des matériaux a une influence faible sur l'empoussièrement de son environnement proche sous les vents dominants. Cette influence est moins marquée que les années précédentes.
- A proximité des premières habitations sous les vents dominants de l'exploitation, les niveaux d'empoussièrement sont nettement inférieurs à la valeur réglementaire.

SITUATION PAR RAPPORT À LA VALEUR DE REFERENCE

Valeur de référence	Dépassement	Commentaires
500 mg/m ² /jour en moyenne annuelle glissante sur les jauges de type b (arrêté du 22/09/1994 modifié)	NON	Aucun site de prélèvement de type b n'a dépassé cette valeur de référence.

RETOMBÉES TOTALES : SITUATION POUR L'ANNEE 2024

Numéro	Type de jauge	Retombées totales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2024 et 2023	
		Moyenne annuelle 2024 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2023 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2023
LAM 4	a	90	132	▼	- 32%
LAM 1	c	288	543	▼	- 47%
LAM 6	-	117	134	▼	- 13%
LAM 2	b	107	140	▼	- 24%
LAM 3	b	165	172	=	- 4%
LAM 5	b	170	227	▼	- 25%
LAM 7	b	115	161	▼	- 28%
Moyenne du réseau		150	215	▼	- 30%

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

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

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

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

1.2. Objectifs

Les objectifs du programme de mesures mis en œuvre sont :

- D'évaluer les niveaux de retombées de poussières sur la zone étudiée,
- Déterminer l'impact des activités d'exploitation de la carrière sur les niveaux de retombées de poussières dans son environnement,
- Le cas échéant, vérifier que les niveaux de retombées de poussières à proximité des 1^{ères} habitations sous les vents dominants de l'exploitation soient conformes au seuil réglementaire (voir 2.2.3).

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

2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES

2.1. Historique

Entre 2001 et 2017, le suivi des retombées de poussières autour de la carrière était effectué par des plaquettes de dépôts selon la norme AFNOR NFX 43-007.

En 2018, en application de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, un dispositif de surveillance des retombées de poussières avec des mesures par jauges selon la norme AFNOR NF X 43-014 a été mis en place.

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

2.2. Dispositif de mesures

2.2.1. Description des jauges

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

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

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

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



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

2.2.2. Fréquence des mesures

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

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

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

☞ Le calendrier des mesures est présenté en annexe 1.

2.2.3. Valeur réglementaire

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié définit une valeur de **500 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$ en moyenne annuelle glissante** à ne pas dépasser pour les jauges installées à proximité des habitations situées à moins de 1 500 mètres de la carrière sous les vents dominants (jauge de type b, voir § 2.2.5).

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

2.2.4. Niveau de référence

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

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

2.2.5. Implantation des jauges

2.2.5.1. Contexte réglementaire

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

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

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

2.2.5.2. Application pour la carrière de Lamalou

	Type de site	Explications	Sites
Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié	a	une station de mesures témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière.	LAM 4 , située à 1500 mètres au Nord-Est de la carrière
	b	le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.	<u>Sous la Tramontane de la carrière :</u> Pas d'habitation sous la Tramontane à moins de 1500 mètres <u>Sous la Tramontane des installations de traitement des matériaux :</u> LAM 5, au sud du centre de traitement des matériaux, près du hameau de Cantemerle LAM 3, près du hameau de Violès dans le prolongement de la jauge LAM 5 LAM 2, située à 650 mètres au Sud-Est du centre de traitement des matériaux, proche d'habitation <u>Sous le Marin des installations de traitement des matériaux :</u> LAM 7, située au Nord-Ouest du centre de traitement des matériaux
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	LAM 1 , à 100 mètres au Sud-Est de la carrière, au bord d'un chemin forestier
	Jauge complémentaire		LAM 6 , située à 300 mètres au Nord-Est des installations de traitement des matériaux, près du centre équestre



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièrement autour de la carrière de Lamalou

Sites de prélèvements



LAM 1



LAM 2



LAM 3



LAM 4



LAM 5



LAM 6



LAM 7

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

3.1. Evolution du site en 2024 (source : Nexstone)

En 2024, l'exploitant n'a pas transmis d'information sur l'activités de la carrière.

3.2. Conditions météorologiques en 2024

La carrière de Lamalou est située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

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

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

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

■ Précipitations :

En 2024, la somme des précipitations pendant les périodes de mesures s'élève à 237 mm, supérieure à 2023 (141 mm).

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

- la 3^e période de mesures est la plus sèche avec un cumul de 20 mm.
- la 2^e période de mesures est la plus pluvieuse avec un cumul de 127 mm.

Sur les 119 jours de mesures, il y a eu 51 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

■ Vents

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

- la Tramontane, de secteur Nord-Ouest,
- le Marin, de secteur Sud-Est.

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

- 80 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 15 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 2.3 m/s.

■ Températures : en 2024, la moyenne des températures pendant les périodes de mesures est de 15.5 °C.

4. RESULTATS OBTENUS

4.1. Tableau de résultats 2024

Période de l'année 2024	Identifiant jauge et quantité en mg/m ² /jour						
	LAM 4 (type a)	LAM 1 (type c)	LAM 6	LAM 2 (type b)	LAM 3 (type b)	LAM 5 (type b)	LAM 7 (type b)
30/01 au 28/02	22	257	65	93	154	66	55
30/04 au 31/05	163	494	117	166	145	139	169
31/07 au 28/08	119	/	97	86	217	328	111
29/10 au 29/11	55	112	190	81	143	148	126
Moyenne	90	288	117	107	165	170	115
Maximum	163	494	190	166	217	328	169
Minimum	22	112	65	81	43	66	55

4.2. Information sur le réseau de mesures

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

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

Il n'y a pas de données disponibles pour la jauge LAM 1 lors de la 3^e campagne de mesures suite à sa disparition.

4.3. Moyenne générale

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2024 à 150 mg/m²/jour, en diminution par rapport à celle de 2023 (215 mg/m²/jour).

L'empoussièrement le plus élevé (199 mg/m²/jour) a été enregistré au cours de la 2^e période de mesures.

Inversement, l'empoussièrement moyen le plus faible (102 mg/m²/jour) a été enregistré au cours de la 1^{re} période de mesures.

4.4. Détails par jauge

4.4.1. Jauge de type a (référence)

La jauge LAM 4, située à 1500 mètres au Nord-Est de la carrière, sert de référence au réseau.

Elle enregistre une moyenne annuelle de 90 mg/m²/jour, légèrement inférieure à celle de 2023 (132 mg/m²/jour).

La moyenne annuelle 2024 est la plus basse depuis le début des mesures en 2018.

Les niveaux d'empoussièrement relevés lors des 2^e et 3^e campagnes de mesures (163 et 119 mg/m²/jour) sont plus importants que ceux observés lors des 1^{re} et 4^e campagnes (22 et 55 mg/m²/jour). Il s'agit probablement de l'influence des retombées organiques comme les pollens qui sont généralement plus élevées en période chaude.

Cette évolution montre que l'empoussièrement de fond de la zone peut évoluer significativement pendant l'année.

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

La jauge LAM 1 est située à 100 mètres au Sud-Est de la carrière, au bord d'un chemin forestier.

Comme l'année précédente, elle enregistre l'empoussièrement le plus élevée du réseau avec 288 mg/m²/jour (empoussièrement modéré), néanmoins en forte diminution par rapport à celui de 2023 (543 /m²/jour) mais supérieur à celui de la référence.

La moyenne 2024 est la plus faible depuis 2019.

Les niveaux d'empoussièrement relevés en 2024 ne sont pas homogène entre eux. Il y a ainsi une nette différence entre l'empoussièrement maximal relevé lors de la 2^e campagne de mesures (494 mg/m²/jour) et l'empoussièrement minimal constaté lors de la 4^e campagne (112 mg/m²/jour).

L'activité de la carrière a globalement une influence modérée sur les niveaux d'empoussièrement de cette jauge. Cette influence est nettement moins marquée que les années précédentes.

4.4.3. Jauge complémentaire

La jauge LAM 6 est située à 300 mètres au Nord-Est des installations de traitement des matériaux, près du centre équestre.

Elle présente un empoussièrement faible (117 mg/m²/jour), légèrement inférieur à celui de 2023 (134 mg/m²/jour) et du même ordre de grandeur que celui de la référence.

La moyenne annuelle 2024 est la plus basse depuis le début des mesures en 2018.

Les niveaux d'empoussièrement sur cette jauge ne sont supérieurs à la référence qu'aux 1^{ère} et 4^e campagnes de mesures.

Les activités du centre équestre et des installations de traitement des matériaux semblent avoir ponctuellement une faible influence sur l'empoussièrement de cette jauge. Cette influence est moins marquée que les années précédentes.

4.4.4. Jauges de type b (proximité des premières habitations)

Sur les jauges de type b, aucune moyenne annuelle glissante ne dépasse la valeur réglementaire de 500 mg/m²/jour prévue par l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié (voir annexe 3).

La jauge LAM 5 est située au sud du centre de traitement des matériaux, près du hameau de Cantemerle.

Elle enregistre un empoussièrement faible (170 mg/m²/jour), en diminution par rapport à celui de 2023 (227 mg/m²/jour) et supérieur à l'empoussièrement de référence.

La moyenne annuelle 2024 est la plus basse depuis le début des mesures en 2020.

Les moyennes annuelles glissantes restent nettement inférieures à la valeur limite réglementaire.

Des variations des niveaux d'empoussièrement sont constatées entre les campagnes de mesures : ainsi l'empoussièrement maximal relevé lors de la 3^e campagne de mesures (328 mg/m²/jour) contraste avec les empoussièvements mesurés lors des trois autres campagnes (valeur comprises entre 66 et 148 mg/m²/jour).

L'activité du centre de traitement des matériaux a globalement une faible influence sur cette jauge. Cette influence est moins marquée que les années précédentes.

La jauge LAM 3 est située près du hameau de Violès, à 800 mètres du centre de traitement des matériaux, dans le prolongement de la jauge **LAM 5**.

Elle présente un empoussièrement faible (165 mg/m²/jour), du même ordre de grandeur que celui de 2023 (172 mg/m²/jour) et légèrement supérieur à l'empoussièrement de référence.

La moyenne annuelle 2024 est la plus basse depuis le début des mesures en 2018.

Les moyennes annuelles glissantes restent nettement inférieures à la valeur limite réglementaire.

Comme pour la jauge LAM 5, une augmentation de l'empoussièrement est observée sur la jauge LAM 3 lors de la 3^e campagne de mesures. Cette augmentation est toutefois moins marquée que sur la jauge LAM 5.

Cette jauge présente parfois un niveau d'empoussièrement plus élevé que celui constaté sur la jauge LAM 5, pourtant située en limite du centre de traitement des matériaux.

D'une manière générale, les niveaux d'empoussièrement diminuent avec la distance à la source d'émissions de poussières. Il est donc possible que des sources de poussières autres que le centre de traitement des matériaux influencent ponctuellement l'empoussièrement de cette jauge (végétations, activité agricole ...).

La jauge LAM 2 est située à environ 650 mètres au Sud-Est du centre de traitement des matériaux.

Elle enregistre un empoussièrement faible (107 mg/m²/jour), en diminution par rapport à celui de 2023 (140 mg/m²/jour) et équivalent à l'empoussièrement de référence.

La moyenne annuelle 2024 est la plus basse depuis le début des mesures sur cette jauge en 2019.

Les moyennes annuelles glissantes restent nettement inférieures à la valeur limite réglementaire.

Les niveaux d'empoussièrement sont équivalents, voire plus faibles que la référence. L'activité du centre de traitement des matériaux ne semble pas avoir d'influence sur cette jauge.

La jauge LAM 7, est située au Nord-Ouest du centre de traitement des matériaux

Elle affiche un empoussièrement faible (115 mg/m²/jour), en diminution par rapport à celui de 2023 (161 mg/m²/jour) et équivalent à l'empoussièrement de référence.

La moyenne annuelle 2024 est la plus basse depuis le début des mesures en 2018.

Les moyennes annuelles glissantes sont restées nettement inférieures à la valeur limite réglementaire.

L'activité du centre de traitement des matériaux ne semble pas avoir d'influence sur cette jauge.

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats de l'année 2024 montrent que :

- l'empoussièrement autour de la carrière a diminué entre 2024 et 2023 : ainsi, sur certaines jauges, les niveaux d'empoussièrement sont les plus faibles depuis le début des mesures en 2018,
- l'activité de la carrière a une influence modérée sur l'empoussièrement de son environnement immédiat sous la Tramontane ; cette influence est nettement moins marquée que les années précédentes,
- l'activité du centre de traitement des matériaux peut avoir une faible influence sur l'empoussièrement de son environnement immédiat sous les vents dominants ; cette influence est nettement moins marquée que les années précédentes,
- les niveaux d'empoussièrement à proximité des 1^{res} habitations sous les vents dominants du centre de traitement des matériaux sont nettement inférieurs à la valeur limite,

Les mesures de retombées de poussières se poursuivent en 2025 autour de la carrière et du centre de traitement des matériaux.

TABLE DES ANNEXES

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

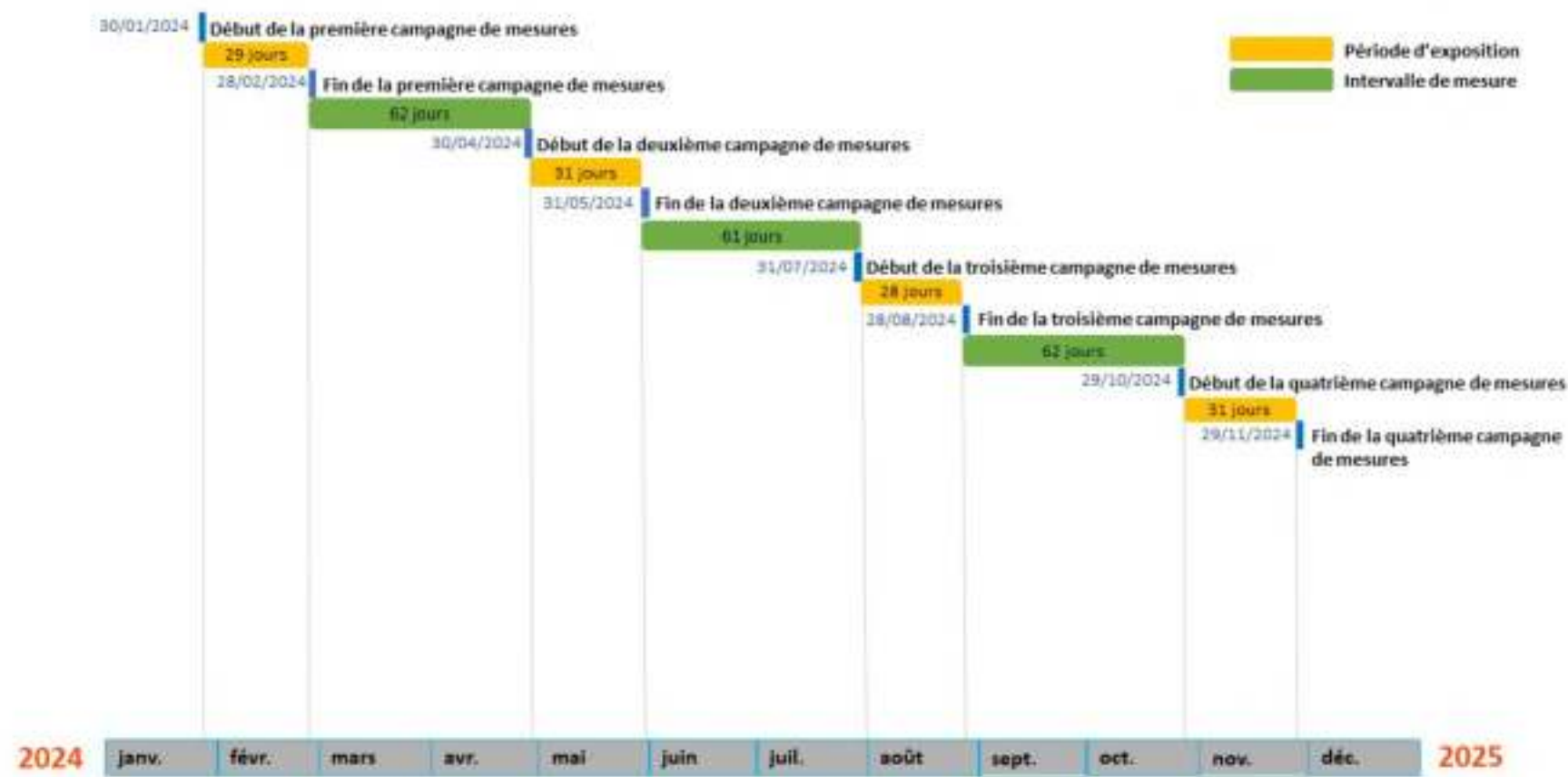
[ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2024](#)

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

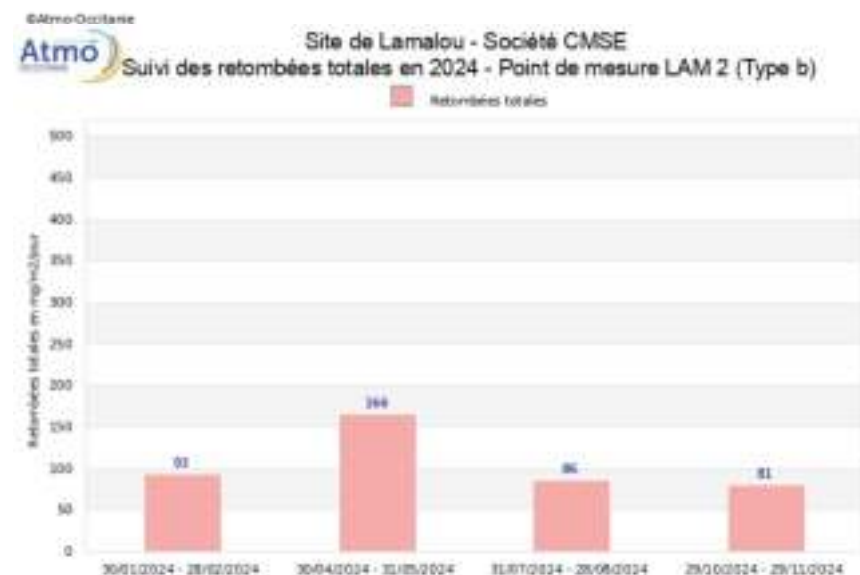
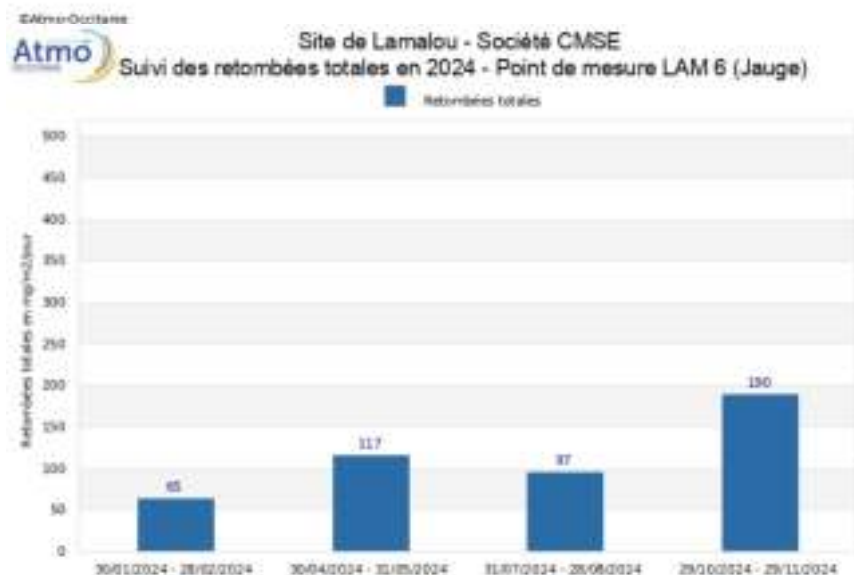
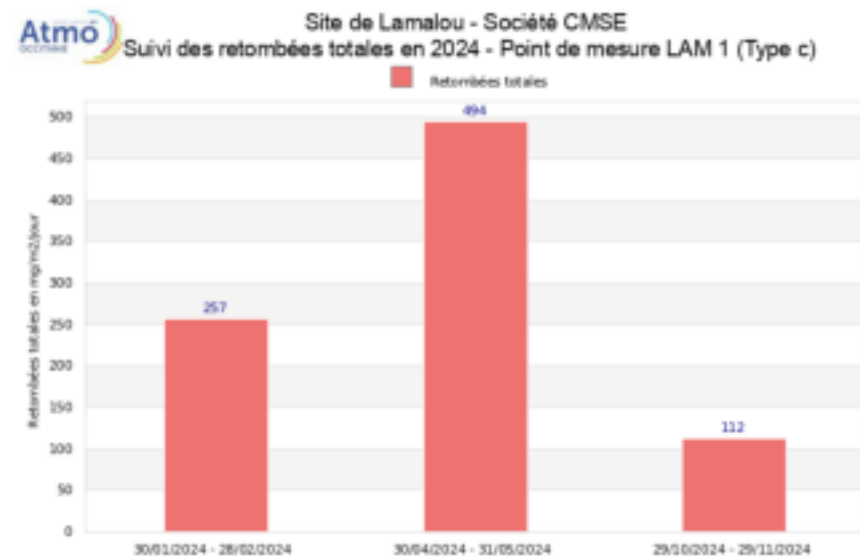
[ANNEXE 4 : Conditions météorologiques](#)

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

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2024



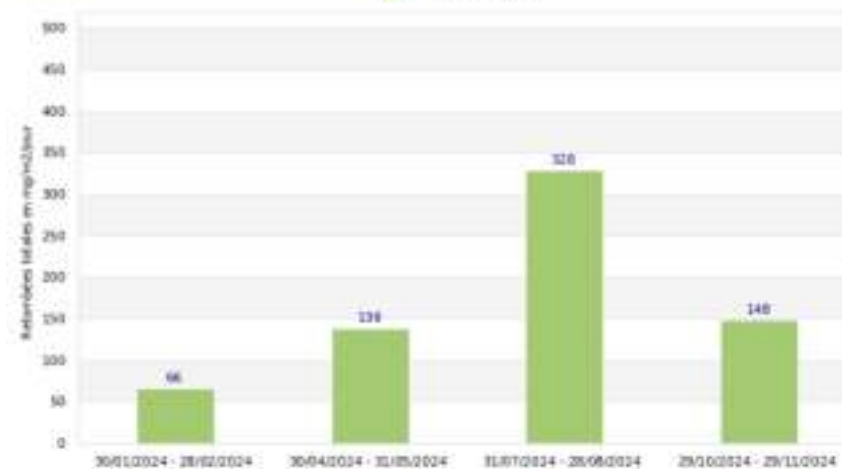
ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières, détails des résultats 2024



Retombées totales



Retombées totales

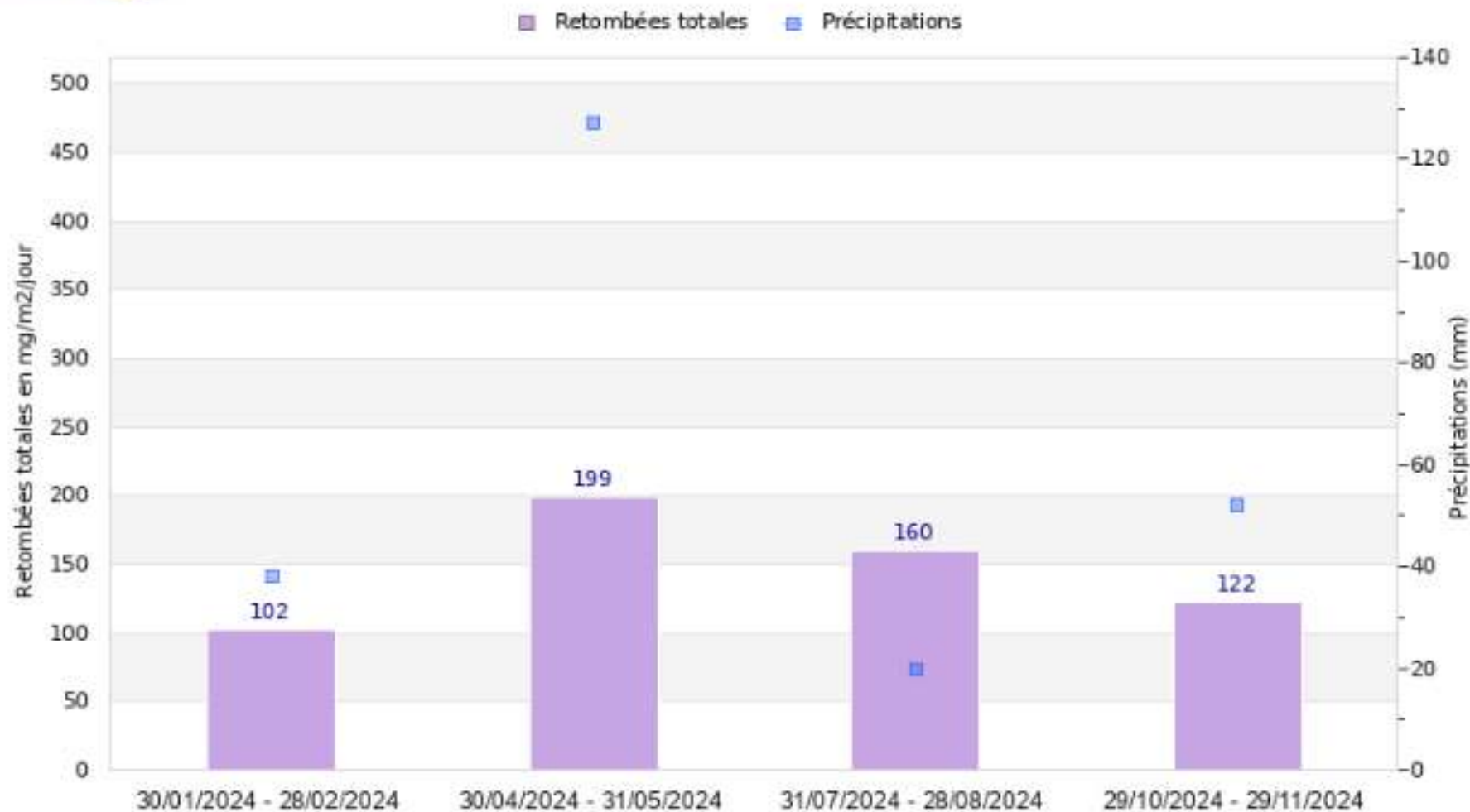


Retombées totales





Site de Lamalou - Société CMSE Moyenne des retombées totales par période sur l'année 2024



©Atmo-Occitanie

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

Période du 30-01-2024 au 28-02-2024	LAM 4 (Type a)	LAM 1 (Type c)	LAM 6	LAM 2 (Type b)	LAM 3 (Type b)	LAM 5 (Type b)	LAM 7 (Type b)	LAM 2 (Type b) Moyenne glissante*	LAM 3 (Type b) Moyenne glissante*	LAM 5 (Type b) Moyenne glissante*	LAM 7 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	22	257	65	93	154	66	55	156	197	232	135

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

Pourcentage des occurrences par direction du vent

Source : Les vents (FCV) Météo-France

Moyenne température : 9,9°C

Cumul précipitations : 38,3 mm

* Moyenne annuelle glissante calculée sur 4 périodes consécutives

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

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

Période du 30-04-2024 au 31-05-2024	LAM 4 (Type a)	LAM 1 (Type c)	LAM 6	LAM 2 (Type b)	LAM 3 (Type b)	LAM 5 (Type b)	LAM 7 (Type b)	LAM 2 (Type b) Moyenne glissante*	LAM 3 (Type b) Moyenne glissante*	LAM 5 (Type b) Moyenne glissante*	LAM 7 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	163	494	117	166	145	139	169	178	190	230	126

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

Pourcentage des occurrences par direction du vent

Source : Les vents (FCV) Météo-France

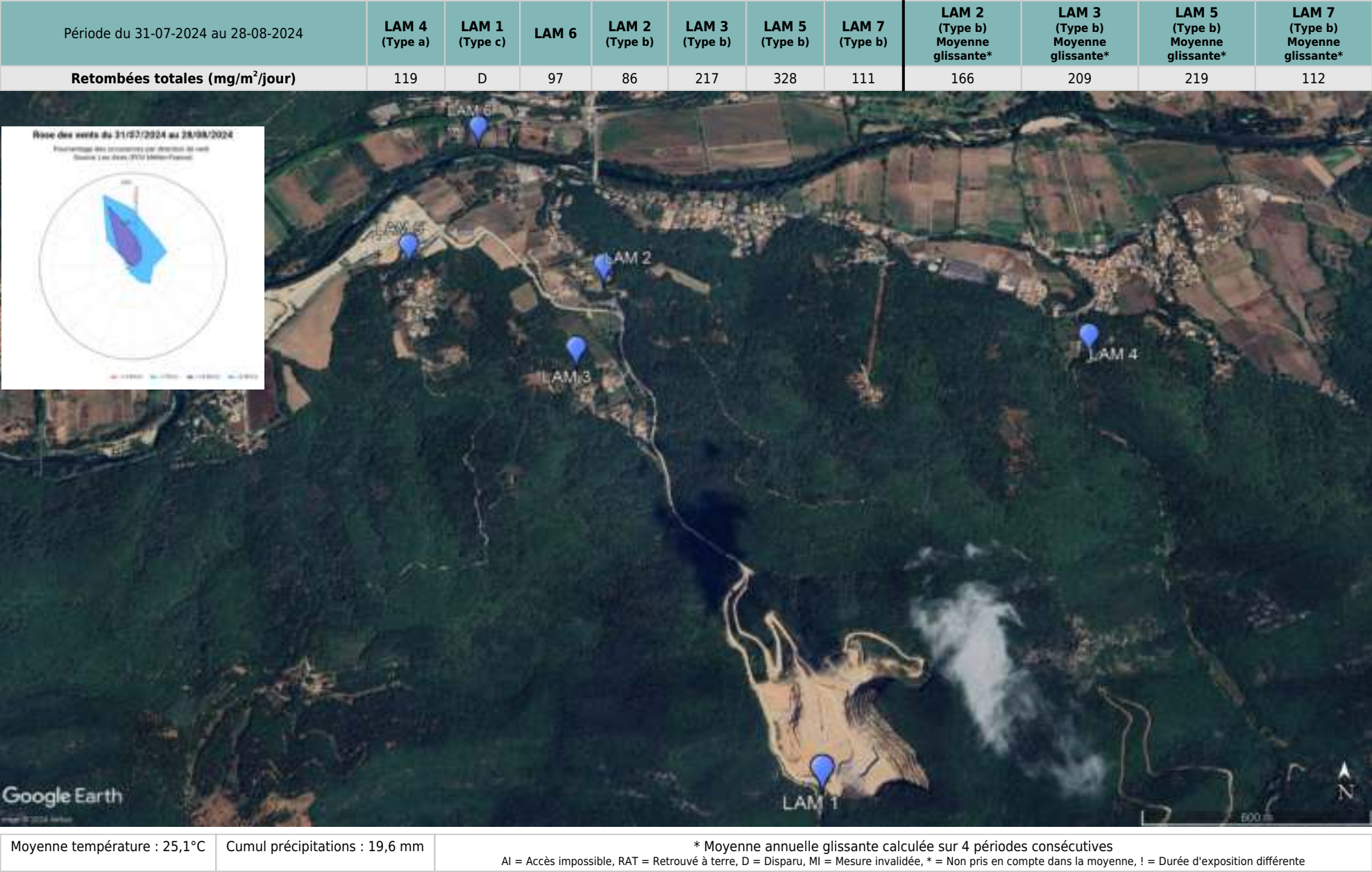
Moyenne température : 15,3°C

Cumul précipitations : 127 mm

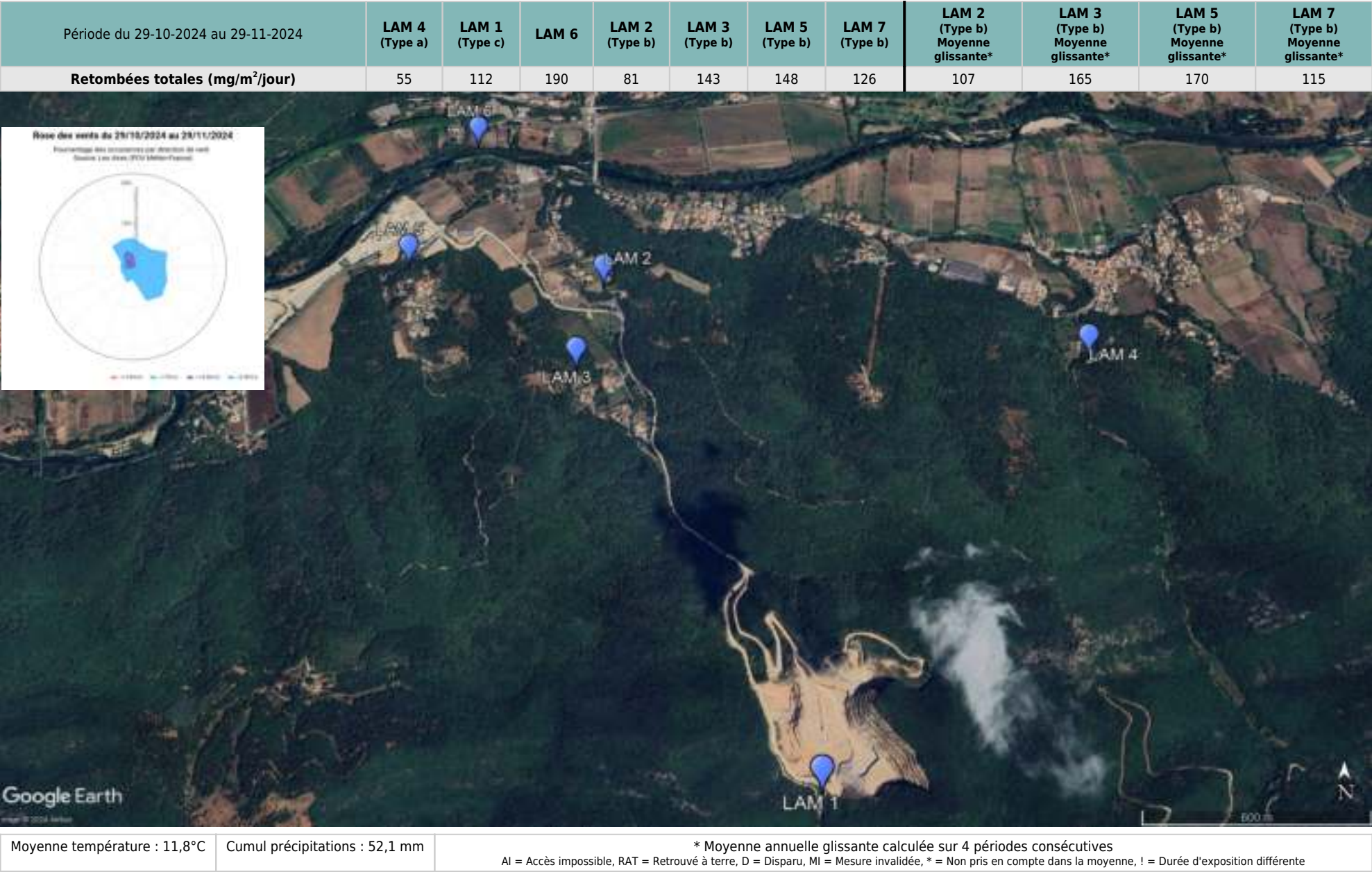
* Moyenne annuelle glissante calculée sur 4 périodes consécutives

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

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



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



Mesures des retombées de poussières, moyenne des campagnes 2024

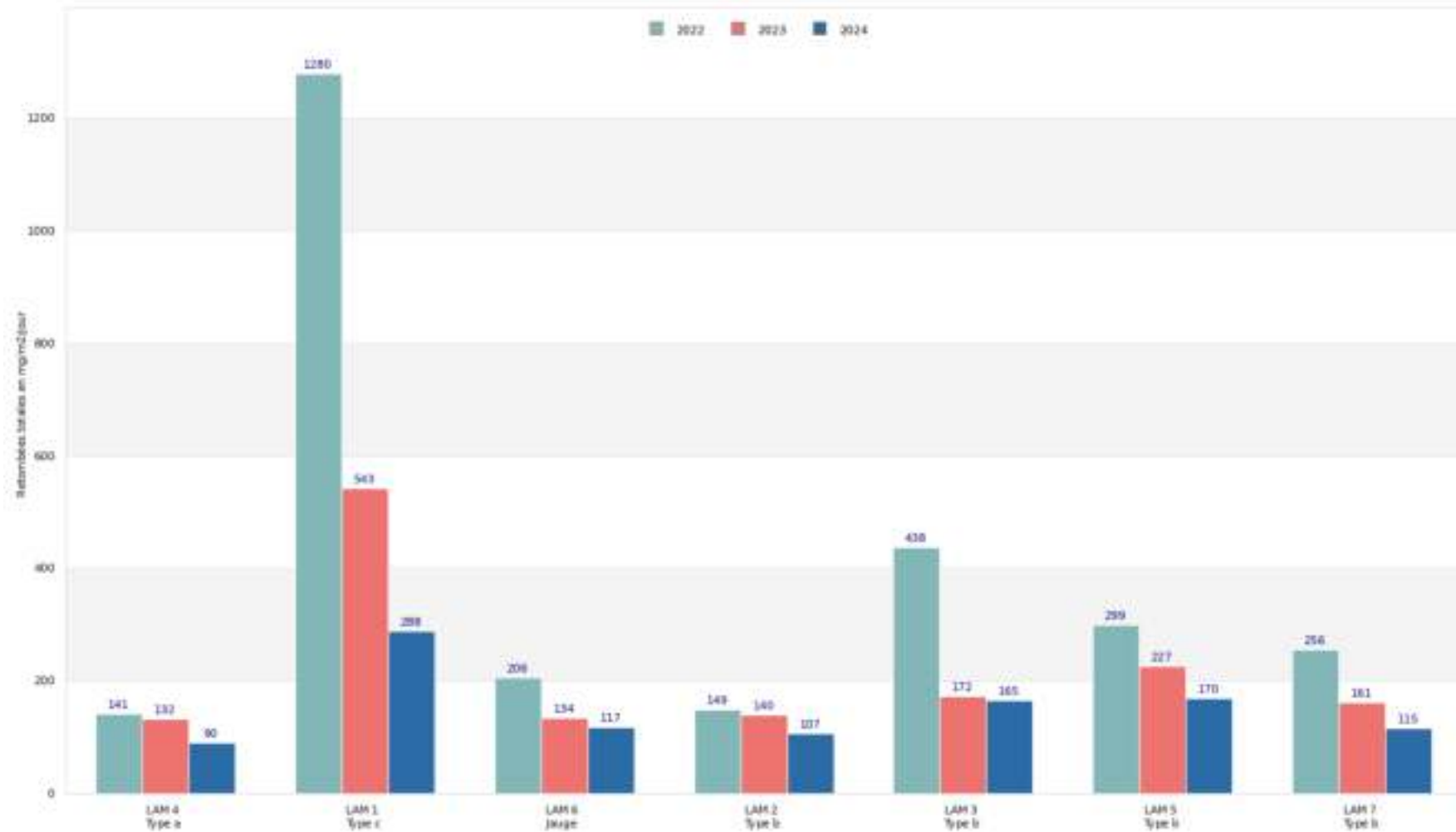
	LAM 4 Type a	LAM 1 Type c	LAM 6 Jauge	LAM 2 Type b	LAM 3 Type b	LAM 5 Type b	LAM 7 Type b
Retombées totales (mg/m ² /jour)	90	288	117	107	165	170	115



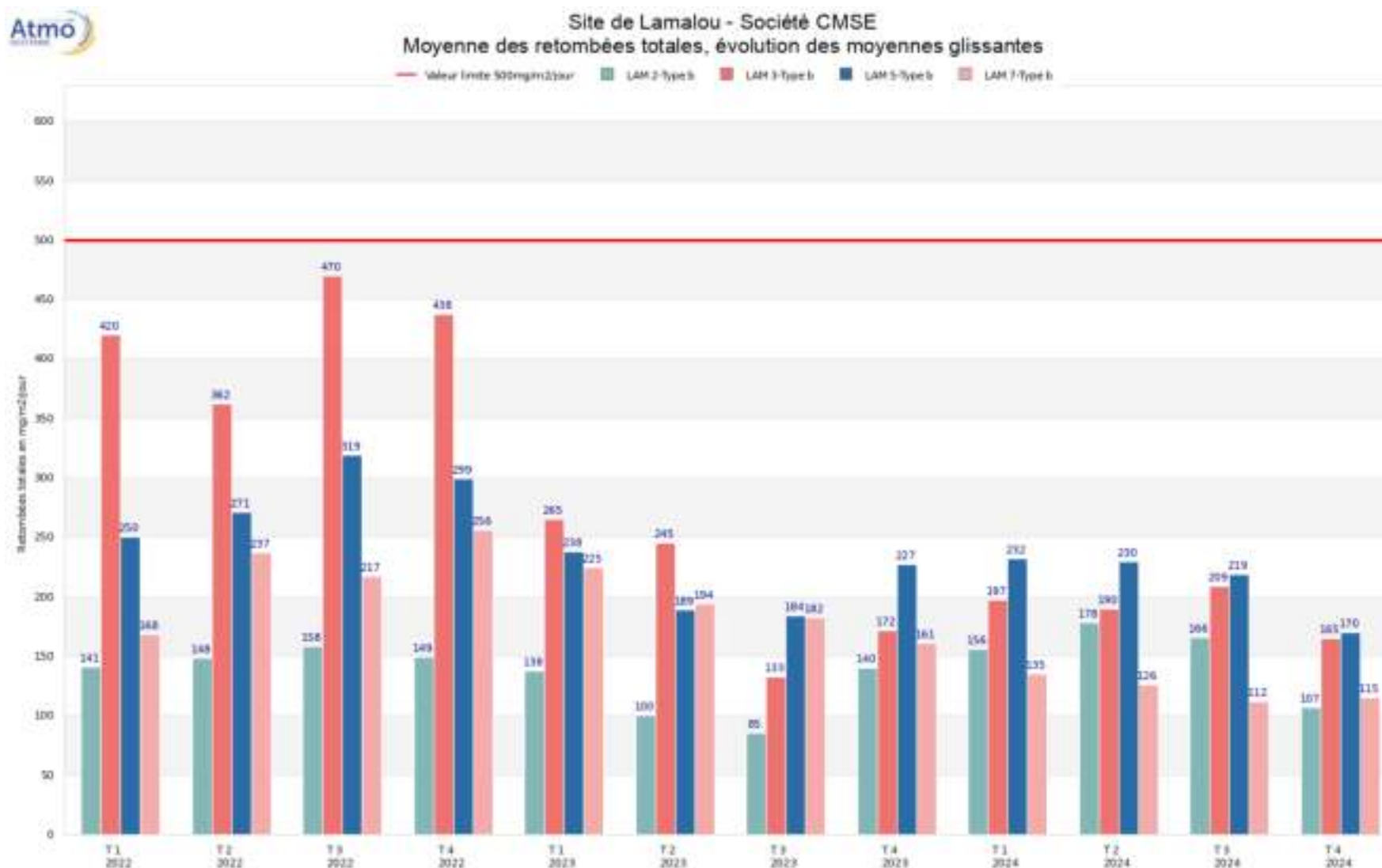
ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



Site de Lamalou - Société CMSE
Moyenne des retombées totales, évolution des moyennes annuelles



Mesures des retombées poussières, historique moyennes glissantes



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

Mesures des retombées poussières, historique

Année	Dates d'exposition	retombées totales (en mg/m ² /jour)							
		LAM 4	LAM 1	LAM 6	LAM 2	LAM 3	LAM 5	LAM 7	Moyenne
2024	29/10/2024 au 29/11/2024	55	112	190	81	143	148	126	122
	31/07/2024 au 28/08/2024	119	D	97	86	217	328	111	160
	30/04/2024 au 31/05/2024	163	494	117	166	145	139	169	199
	30/01/2024 au 28/02/2024	22	257	65	93	154	66	55	102
	Moyenne annuelle 2024	90	288	117	107	165	170	115	
2023	04/10/2023 au 03/11/2023	193	339	314	319	321	342	D	305
	04/07/2023 au 03/08/2023	221	792	86	133	139	371	153	271
	06/04/2023 au 04/05/2023	95	635	103	80	175	147	197	205
	05/01/2023 au 06/02/2023	18	406	33	27	52	46	132	102
	Moyenne annuelle 2023	132	543	134	140	172	227	161	
2022	07/11/2022 au 05/12/2022	55	689	137	100	164	172	245	223
	05/08/2022 au 06/09/2022	121	901	217	194	590	390	201	373
	11/05/2022 au 08/06/2022	223	2250	224	231	255	345	322	550
	14/02/2022 au 14/03/2022	163	D	246	71	743	288	D	302
	Moyenne annuelle 2022	141	1280	206	149	438	299	256	
2021	15/10/2021 au 16/11/2021	107	2009	194	136	292	252	129	445
	16/07/2021 au 17/08/2021	D	189	127	154	159	197	260	181
	16/04/2021 au 18/05/2021	255	276	350	201	486	263	115	278
	19/01/2021 au 17/02/2021	354	243	379	442	327	323	329	342
	Moyenne annuelle 2021	239	679	262	233	316	259	208	
2020	19/11/2020 au 21/12/2020	79	D	134	148	173	122	144	133
	20/08/2020 au 18/09/2020	114	857	1045	116	327	201	205	409
	20/05/2020 au 19/06/2020	180	166	AI	170	145	186	150	166
	20/02/2020 au 20/03/2020	98	176	82	98	136	70		110
	Moyenne annuelle 2020	118	400	420	133	196	145	166	

AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu,

MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

ANNEXE 4

Conditions météorologiques

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

Période	Jours d'exposition	pluviométrie (mm)	Nb jours de pluie	Nb jours avec vent >2,8m/s	Nb jours avec vent >7m/s	Nb jours avec vent >14m/s	Vitesse moyenne vent (m/s)	Température moyenne (°C)
du 30/01/2024 au 28/02/2024	29	38.3	12	23	6	0	2.6	9.9
du 30/04/2024 au 31/05/2024	31	127	16	23	3	0	2.2	15.3
du 31/07/2024 au 28/08/2024	28	19.6	9	23	2	0	2.6	25.1
du 29/10/2024 au 29/11/2024	31	52.1	14	11	4	0	1.8	11.8
Min		19.6	9	11	2	0	1.8	9.9
Max		127	16	23	6	0	2.6	25.1
Moyenne							2.3	
Cumul	119	237	51	80	15	0		

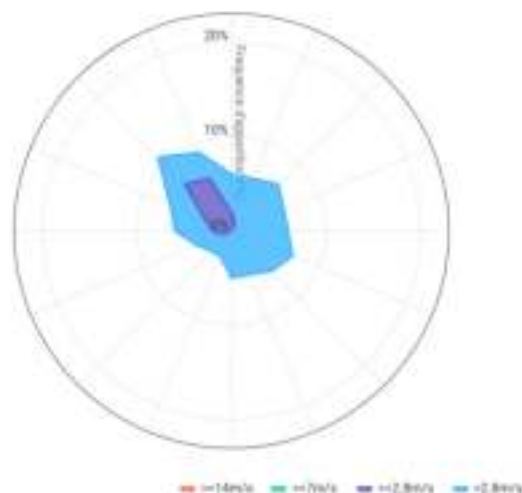
Rose des vents du 30/01/2024 au 28/02/2024

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



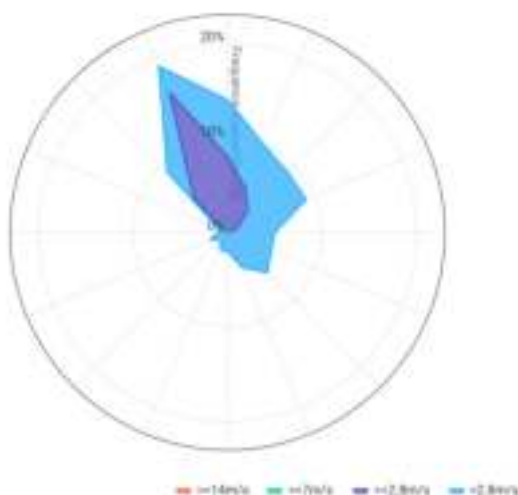
Rose des vents du 30/04/2024 au 31/05/2024

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



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

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



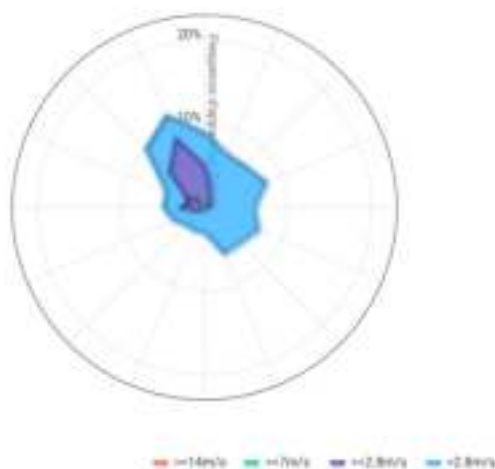
Rose des vents du 29/10/2024 au 29/11/2024

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



Rose des vents cumulée pour les campagnes de mesures

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



Annexe 5

Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

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

Description d'un réseau de mesure des PSED

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

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

Appareillage utilisé



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

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

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

Temps d'exposition

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

Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse.

Analyse au laboratoire

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

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

Dans le cas d'un sous-échantillonnage,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- **Calcination :**

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

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

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



L'information sur la qualité de l'air en Occitanie

www.atmo-occitanie.org



Agence de Montpellier
(Siège social)

10 rue Louis Lépine
Parc de la Méditerranée
34470 PEROLS

Agence de Toulouse

10bis chemin des Capelles
31300 TOULOUSE

Tel : 09.69.36.89.53
(Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

Crédit photo : Atmo Occitanie