

Suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Combaillaux

Société LafargeHolcim Granulats

Rapport annuel 2024

ETU-2025-038 - Edition Février 2025

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

CONDITIONS DE DIFFUSION.....	1
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	7
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2024 (SOURCE : STE LAFARGE GRANULATS)	7
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2024.....	7
4. RESULTATS OBTENUS.....	8
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2024	8
4.1.1. Retombées totales.....	8
4.1.2. Retombées minérales	8
4.2. INFORMATIONS SUR LE RESEAU DE MESURES	9
4.3. MOYENNE GENERALE	9
4.4. DETAILS PAR JAUGE	9
4.4.1. Jauge de type a (référence).....	9
4.4.2. Jauges de type c (limite d'exploitation)	10
4.4.3. Jauge de type b (proximité des premières habitations)	11
5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	12
TABLE DES ANNEXES	12

SYNTHESE

En partenariat avec Lafarge Granulats, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Combaillaux dans l'Hérault. Concrètement, 4 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2024.

- ➔ Sous les vents dominants, l'activité de la carrière de Combaillaux peut avoir ponctuellement une influence modérée voire forte sur l'empoussièrement de son environnement immédiat
- ➔ Cette influence diminue cependant rapidement avec la distance pour être inexistante à partir de 450 mètres au niveaux des 1^{res} habitations
- ➔ A proximité des 1^{res} habitations, les niveaux d'empoussièrement sont faibles et nettement inférieurs à la valeur réglementaire.

SITUATION PAR RAPPORT À LA VALEUR DE REFERENCE

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

RETOMBÉES TOTALES ET MINÉRALES : SITUATION POUR L'ANNEE 2024

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	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
COMB T	a	110	107	=	+ 3%
COMB 2L	c	270	111	▲	+ 144%
COMB 4L	b	260	268	=	- 3%
COMB 3	b	119	109	=	+ 8%
COMB 5	b	116	94	▲	+ 24%
Moyenne du réseau		175	138	▲	+ 27%

Numéro	Type de jauge	Retombées minérales 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
COMB T	a	58	56	=	+ 4%
COMB 2L	c	216	49	▲	+ 340%
COMB 4L	c	173	204	▼	- 15%
COMB 3	b	64	47	▲	+ 38%
COMB 5	b	49	53	=	- 8%
Moyenne du réseau		112	82	▲	+ 37%

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

La société Lafarge Granulats a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de la carrière de Combaillaux, située dans la zone du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Montpellier. Une convention signée entre Lafarge Granulats 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 à la limite fixée par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié applicable aux exploitations de carrières (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 1993 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, le dispositif de surveillance des retombées de poussières a évolué vers des mesures par jauges selon la norme AFNOR NF X 43-014

¹ On appelle **poussières sédimentables** (PSED), les poussières, d'origine naturelle (volcans...) ou anthropique (carrière, 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 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$.

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.

☞ 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 1500 mètres de la carrière sous les vents dominants (jauge de type b, voir § 2.2.4).

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

2.2.4. Niveau de référence

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

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

2.2.5. 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 carrières, 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 Combaillaux

	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.	COMB T , située au Nord-Ouest de l'exploitation
	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 le Mistral :</u> COMB 3 , à environ 450 mètres au Sud de l'exploitation <u>Sous la Tramontane :</u> COMB 5 , à environ 450 mètres à l'Est de l'exploitation
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	<u>Sous le Mistral :</u> COMB 2L , en limite Sud de l'exploitation <u>Sous la Tramontane :</u> COMB 4L , à la limite Est de l'exploitation



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

Sites de prélèvements



COMB T



COMB 2L



COMB 3



COMB 4L



COMB 5

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

3.1. Evolution du site en 2024 (source : STE LAFARGE GRANULATS)

En 2024, les activités d'extraction (+80%) et de production (+66%) sont nettement supérieures à celles de 2023.

En 2024, le site était fermé les semaines 32 à 34 ainsi que la semaine 52.

3.2. Conditions météorologiques en 2024

La carrière de Combaillaux est située dans la zone du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Montpellier.

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 doivent être enregistrés par une station de mesures sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum.

L'exploitant a installé une station météorologique dans la carrière. En raison de problèmes techniques, les données de la station ne sont pas disponibles en 2024.

Par conséquent, en 2024, les données météorologiques permettant l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues de la station Météo France la plus proche (**Prades le Lez**),

☞ Pour plus de détails sur les conditions météorologiques, se reporter à l'annexe 4

■ Précipitations

En 2024, la somme des précipitations pendant les périodes de mesures s'élève à 327 mm ; elle était de 146 mm en 2023

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

- la 1^{re} période de mesures est la plus sèche avec un cumul de 67 mm,
- la 4^e période de mesures présente un cumul plus important (100 mm).

Sur les 124 jours de mesures, il y a eu 54 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

■ Vents

Les vents dominants sur le site (*annexe 4*) sont le Mistral de secteur Nord (majoritaire) ainsi que la Tramontane de secteur Ouest/Nord-Ouest (minoritaire) et le Marin de secteur Sud/Sud-Est (minoritaire)

Sur les 124 jours de mesures, il y a eu :

- 102 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 3 jours avec au moins une heure de vent > 7 m/s
- 0 jours avec au moins une heure de vent > 14 m/s

La vitesse moyenne des vents sur l'ensemble des périodes d'exposition est de 1.8 m/s.

■ **Températures** : la moyenne des températures pour les quatre campagnes de mesures s'élève à 15,1°C.

4. RESULTATS OBTENUS

4.1. Tableau de résultats 2024

4.1.1. Retombées totales

	Retombées totales en mg/m²/jour				
Période de l'année 2024	COMB T (type a)	COMB 2L (type c)	COMB 4L (type c)	COMB 3 (type b)	COMB 5 (type b)
05/02 au 05/03	38	26	197	37	44
06/05 au 05/06	119	153	329	120	145
02/08 au 05/09	214	778	155	218	107
05/11 au 06/12	69	121	358	99	168
Moyenne	110	270	260	119	116
Maximum	214	778	358	218	168
Minimum	38	26	155	37	44

4.1.2. Retombées minérales

	Retombées minérales en mg/m²/jour				
Période de l'année 2024	COMB T (type a)	COMB 2L (type c)	COMB 4L (type c)	COMB 3 (type b)	COMB 5 (type b)
05/02 au 05/03	22	16	164	18	26
06/05 au 05/06	22	88	141	33	43
02/08 au 05/09	135	668	69	153	54
05/11 au 06/12	91	91	319	52	72
Moyenne	58	216	173	64	49
Maximum	135	668	319	153	72
Minimum	22	16	69	18	26

4.2. Informations sur le réseau de mesures

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

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

Aucune anomalie n'a été relevée sur le réseau au cours de l'année.

4.3. Moyenne générale

Retombées totales : la moyenne annuelle du réseau s'établit pour l'année 2023 à 175 mg/m²/jour, en augmentation par rapport à celle de 2023 (107 mg/m²/jour)

L'empoussièrement moyen le plus élevé (294 mg/m²/jour) a été enregistré au cours de la 3^e période de mesures.

Inversement, l'empoussièrement moyen le plus faible a été enregistré au cours de la 1^{re} période de mesures (68 mg/m²/jour).

Retombées minérales : la moyenne annuelle 2024 des retombées minérales s'établit à 112 mg/m²/jour, en légère augmentation par rapport à celle de 2023 (82 mg/m²/jour).

La hausse des moyennes annuelles constatée en 2024 est probablement liée à la forte augmentation de l'activité de la carrière.

4.4. Détails par jauge

4.4.1. Jauge de type a (référence)

La jauge COMB T est située au Nord-Ouest de l'exploitation et sert de référence au réseau.

Retombées totales : elle affiche un empoussièrement faible, avec une moyenne de 110 mg/m²/jour, équivalente à celle de 2023 (107 mg/m²/jour).

Retombées minérales : en 2024 comme en 2023, la part des retombées minérales représente environ la moitié des retombées totales (53% contre 52% en 2023). Les retombées minérales s'élèvent ainsi en 2024 à 58 mg/m²/jour, identiques à celles de 2023 (56 mg/m²/jour).

Les retombées totales de la jauge COMB T varient légèrement entre les campagnes de mesures.

Une augmentation des retombées totales, et plus précisément des retombées minérales, est observée lors de la 3^e campagne de mesures (135 mg/m²/jour de retombées minérales contre des valeurs comprises entre 22 et 52 mg/m²/jour pour les autres campagnes de mesures). La variation des niveaux d'empoussièrement est plus marquée qu'en 2023.

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

La jauge COMB 2L est située à la limite sud du site (donc sous le vent de secteur Nord).

Retombées totales : elle enregistre des retombées modérées (270 mg/m²/jour), en nette augmentation par rapport à celles de 2023 (111 mg/m²/jour) et supérieures à celles de la référence du réseau.

Retombées minérales : en 2024, la part des retombées minérales est minoritaire (80%) et en augmentation par rapport à 2023 (44%). L'empoussièrement minéral reste néanmoins faible (216 mg/m²/jour), bien qu'en forte augmentation par rapport à celui de 2023 (49 mg/m²/jour). Il est également supérieur à celui de la référence.

Cette augmentation des moyennes annuelles (totales et minérales) provient de la forte valeur d'empoussièrement mesurée lors de la 3^e campagne de mesures (778 mg/m²/jour). Les niveaux observés lors des trois autres campagnes de mesures sont faibles (entre 26 et 153 mg/m²/jour) et du même ordre de grandeur que ceux relevés en 2023.

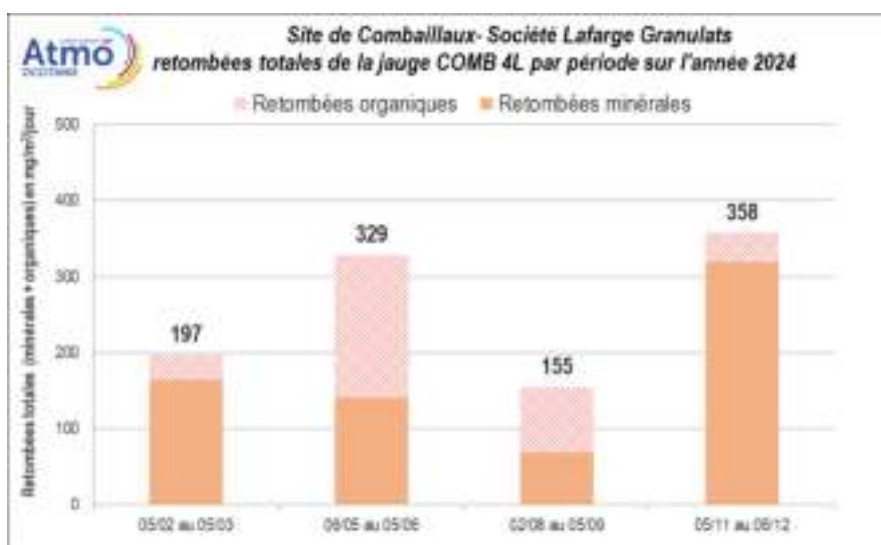
L'activité du site peut ponctuellement avoir une forte influence sur cette jauge.

La jauge COMB 4L est située à la limite Est du site (donc sous le vent de secteur Ouest)

Retombées totales : elle présente en 2024 un empoussièrement modéré (260 mg/m²/jour), équivalent à celui de 2023 (268 mg/m²/jour) et supérieur à celui de la référence du réseau.

Retombées minérales : en 2024, la part des retombées minérales (67%) est majoritaire et en légère diminution par rapport à 2022 (76%). Cette jauge affiche ainsi un empoussièrement minéral faible (173 mg/m²/jour), en légère diminution par rapport à celui de 2023 (204 mg/m²/jour).

En 2024, les niveaux de retombées totales relevés sur cette jauge varient pendant l'année : ils apparaissent ainsi plus élevés lors des 2^e et 4^e campagnes de mesures (respectivement 329 et 358 mg/m²/jour) que ceux relevés lors des 1^{re} et 3^e campagnes (respectivement 197 et 155 mg/m²/jour). A noter que lors de la 2^e campagne de mesures, l'augmentation des retombées totales n'est pas liée à l'activité de la carrière mais à une hausse des retombées organiques (probablement des pollens, généralement plus présents dans l'environnement en cette période de l'année)



L'activité du site semble avoir ponctuellement une influence modérée sur l'empoussièrement de cette jauge. Cette influence est toutefois moins marquée que l'année précédente.

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

En 2024, 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 COMB 3 est située à environ 450 mètres au Sud du site, à proximité des premières habitations dans le prolongement de la jauge COMB 2L.

Retombées totales : cette jauge enregistre un empoussièrement faible (119 mg/m²/jour), du même ordre de grandeur que celui de 2023 (109 mg/m²/jour) ainsi qu'à celui de la référence.

Les moyennes annuelles glissantes de l'année 2024 restent nettement inférieures à la valeur réglementaire.

Retombées minérales : en 2024, la part des retombées minérales (54%) est en légère augmentation par rapport à celle de 2023 (43%). Cette jauge présente un empoussièrement minéral faible (64 mg/m²/jour) du même ordre de grandeur que celui de 2023 (47 mg/m²/jour) ainsi qu'à celui de la référence.

Une augmentation des retombées totales, et plus précisément des retombées minérales, est observée lors de la 3^e campagne de mesures (153 mg/m²/jour de retombées minérales contre des valeurs comprises entre 18 et 52 mg/m²/jour pour les autres campagnes de mesures). Ce constat est identique à celui observé sur la jauge de référence COMB T.

D'une manière générale, les niveaux d'empoussièrement sur la jauge COMB3 sont équivalents à ceux enregistrés sur la référence.

L'activité du site n'a pas d'influence sur cette jauge.

La jauge COMB 5 est située sous la Tramontane des zones de concassage à environ 450 mètres à l'Est du site, dans le prolongement de la jauge COMB 4L.

Retombées totales : elle présente un empoussièrement faible (116 mg/m²/jour), du même ordre de grandeur que celui de 2023 (94 mg/m²/jour) ainsi qu'à celui de la référence.

Les moyennes annuelles glissantes de l'année 2024 restent nettement inférieures à la valeur réglementaire.

Retombées minérales : la part des retombées minérales représente un peu moins de la moitié des retombées totales (42% contre 56% en 2023). Cette jauge présente un empoussièrement minéral faible (49 mg/m²/jour) identique à celui de 2023 (53 mg/m²/jour) et sensiblement équivalent à celui relevé sur la jauge de référence.

En 2024, bien que les niveaux mesurés sur cette jauge soient faibles, de légères variations peuvent être observées : l'empoussièrement minimal est ainsi de 44 mg/m²/jour lors de la 1^{re} campagne de mesures contre un empoussièrement maximal de 168 mg/m²/jour relevé lors de la 4^e campagne. Ces variations sont cependant moins marquées que sur le reste du réseau.

La jauge COMB 5, située dans le prolongement de la jauge COMB 4L, met également en évidence la décroissance rapide de l'empoussièrement avec la distance.

D'une manière générale, les niveaux d'empoussièrement sur cette jauge sont du même ordre de grandeur que ceux enregistrés sur la référence.

L'activité du site semble ne pas avoir d'influence sur cette jauge.

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures réalisées en 2024 montrent que :

- sous les vents dominants, l'activité de la carrière de Combaillaux peut avoir ponctuellement une influence modérée voire forte sur l'empoussièrement de son environnement immédiat
- cette influence diminue cependant rapidement avec la distance pour être inexistante à partir de 450 mètres au niveau des 1^{res} habitations
- à proximité des 1^{res} habitations, les niveaux d'empoussièrement sont faibles et nettement inférieurs à la valeur réglementaire.

Les mesures de retombées de poussières se poursuivent en 2025 autour de la carrière.

TABLE DES ANNEXES

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

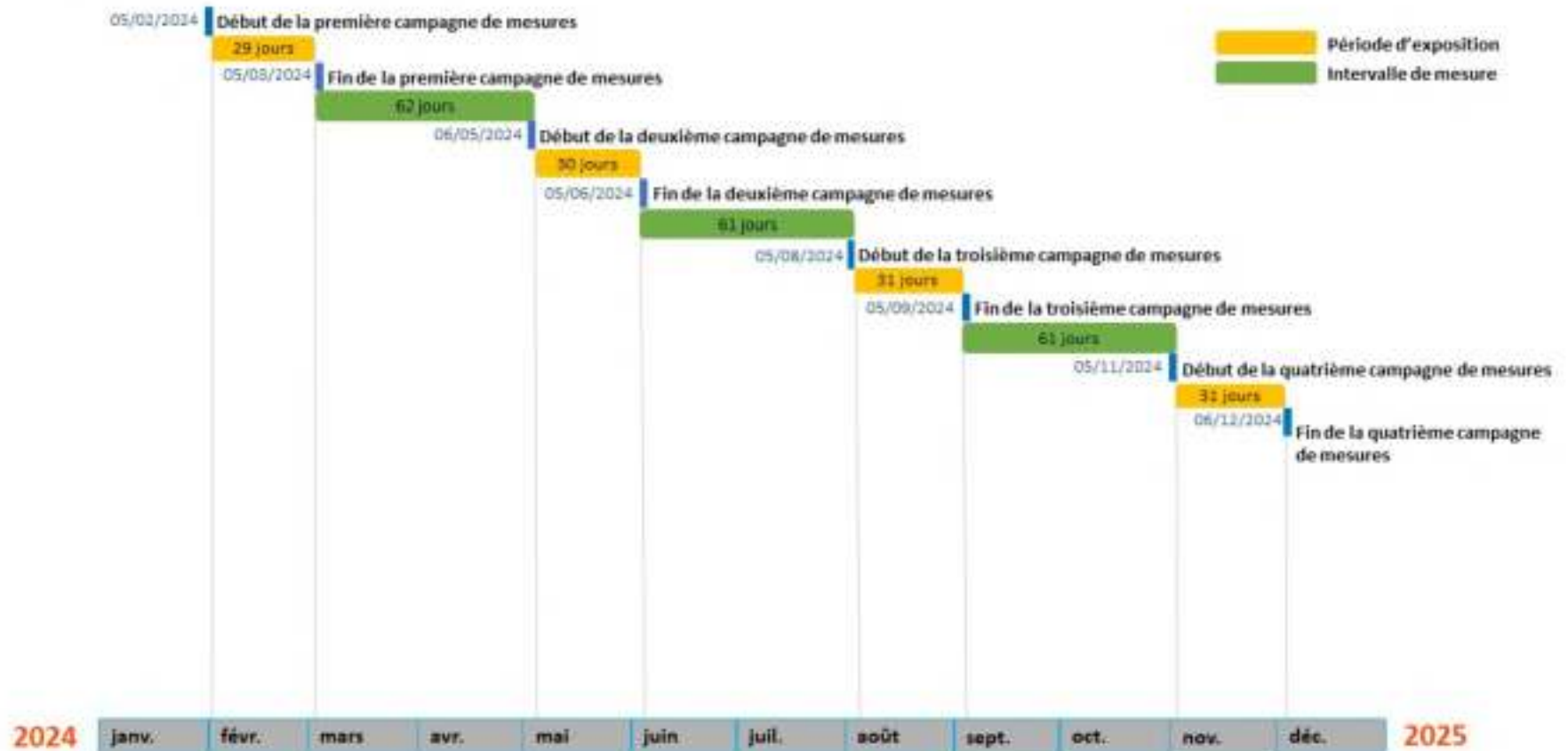
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : détails par jauge des résultats 2024

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

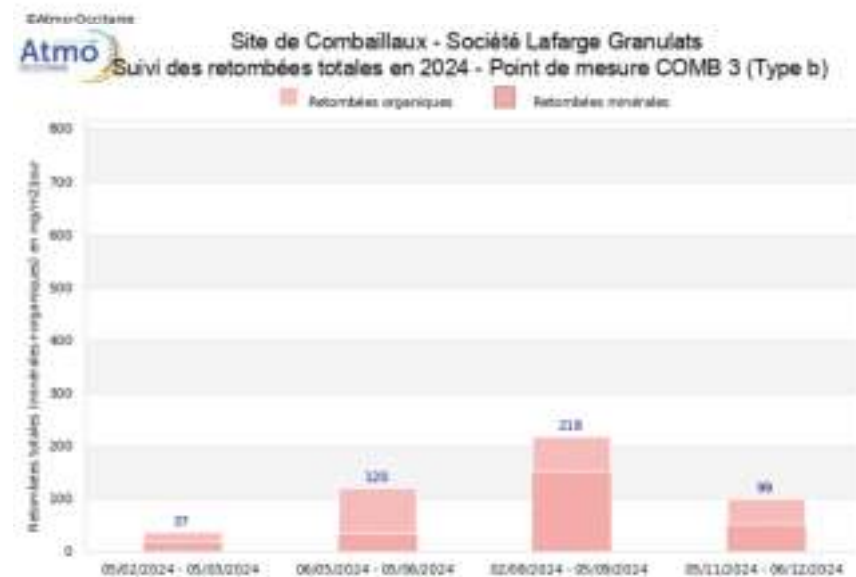
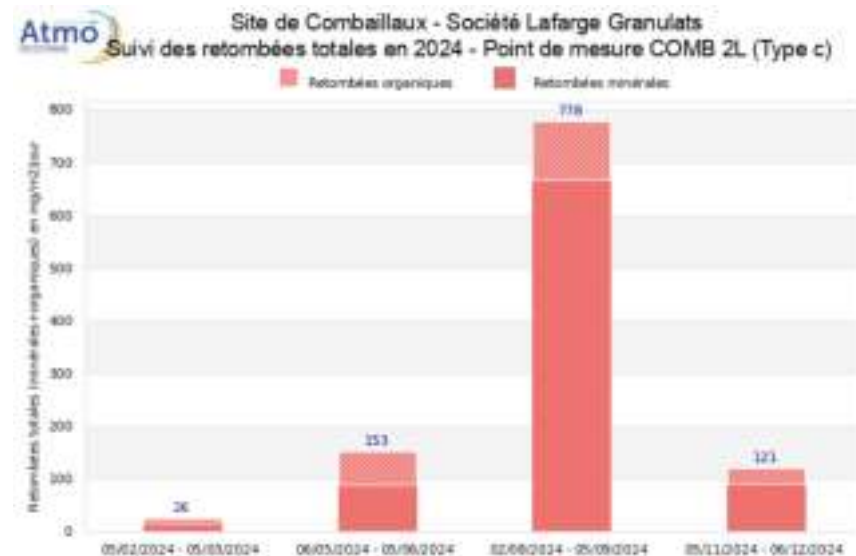
[ANNEXE 4](#) : Conditions météorologiques

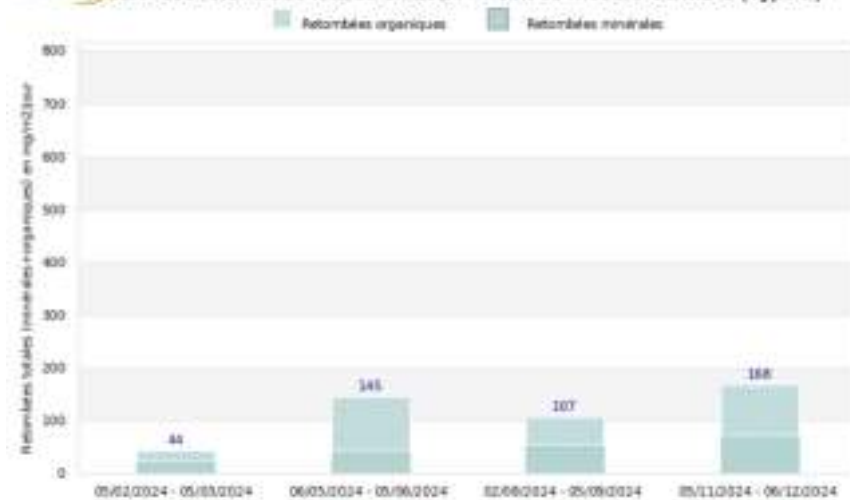
[ANNEXE 5](#) : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2024



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

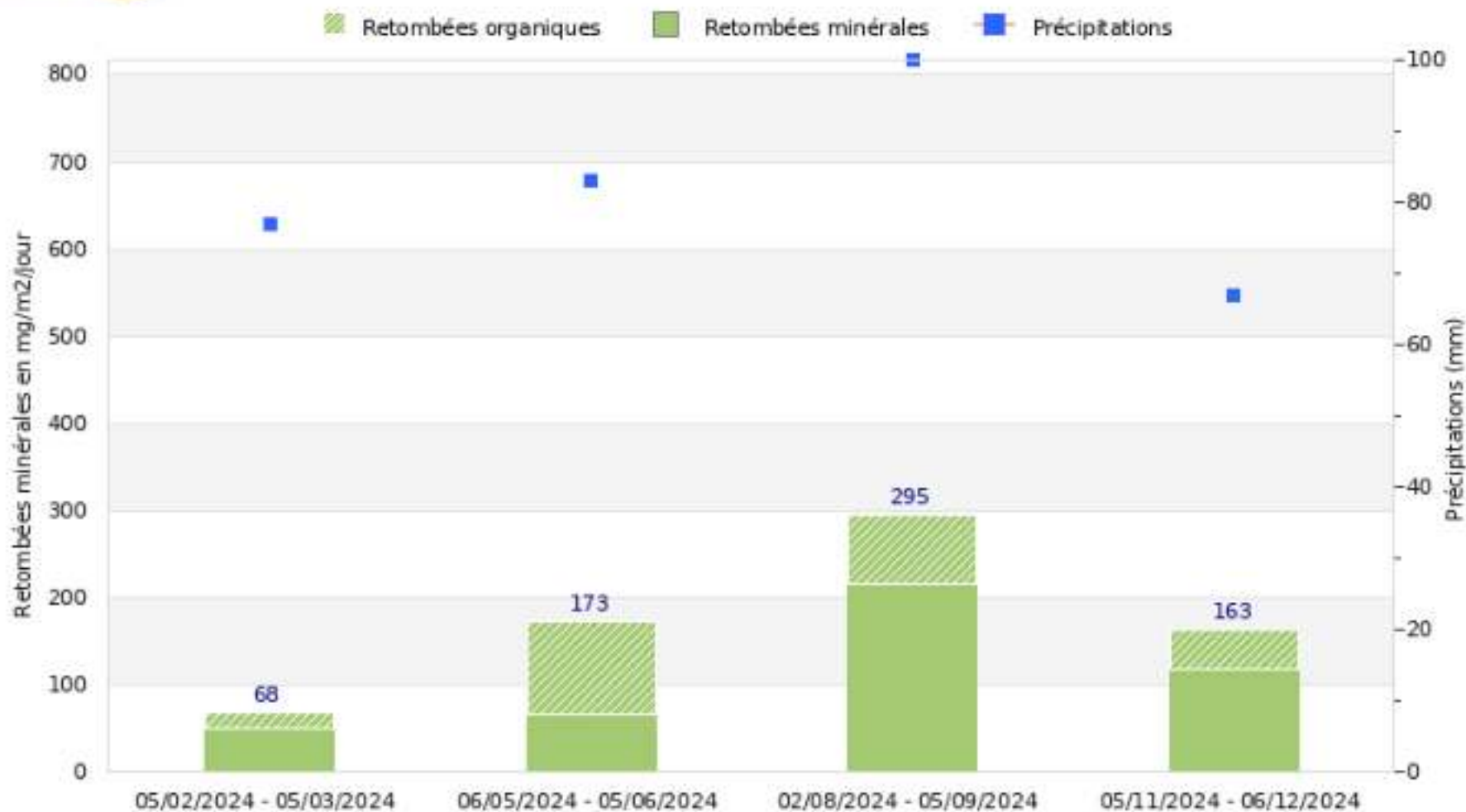




EAéro-Occitanie



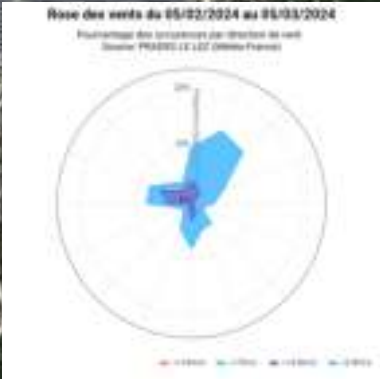
Site de Combaillaux - Société Lafarge Granulats Moyenne des retombées minérales+organiques par période sur l'année 2024



©Atmo-Occitanie

Plan d'implantation et résultats 2024 - Période n°1 du 05/02/2024 au 05/03/2024

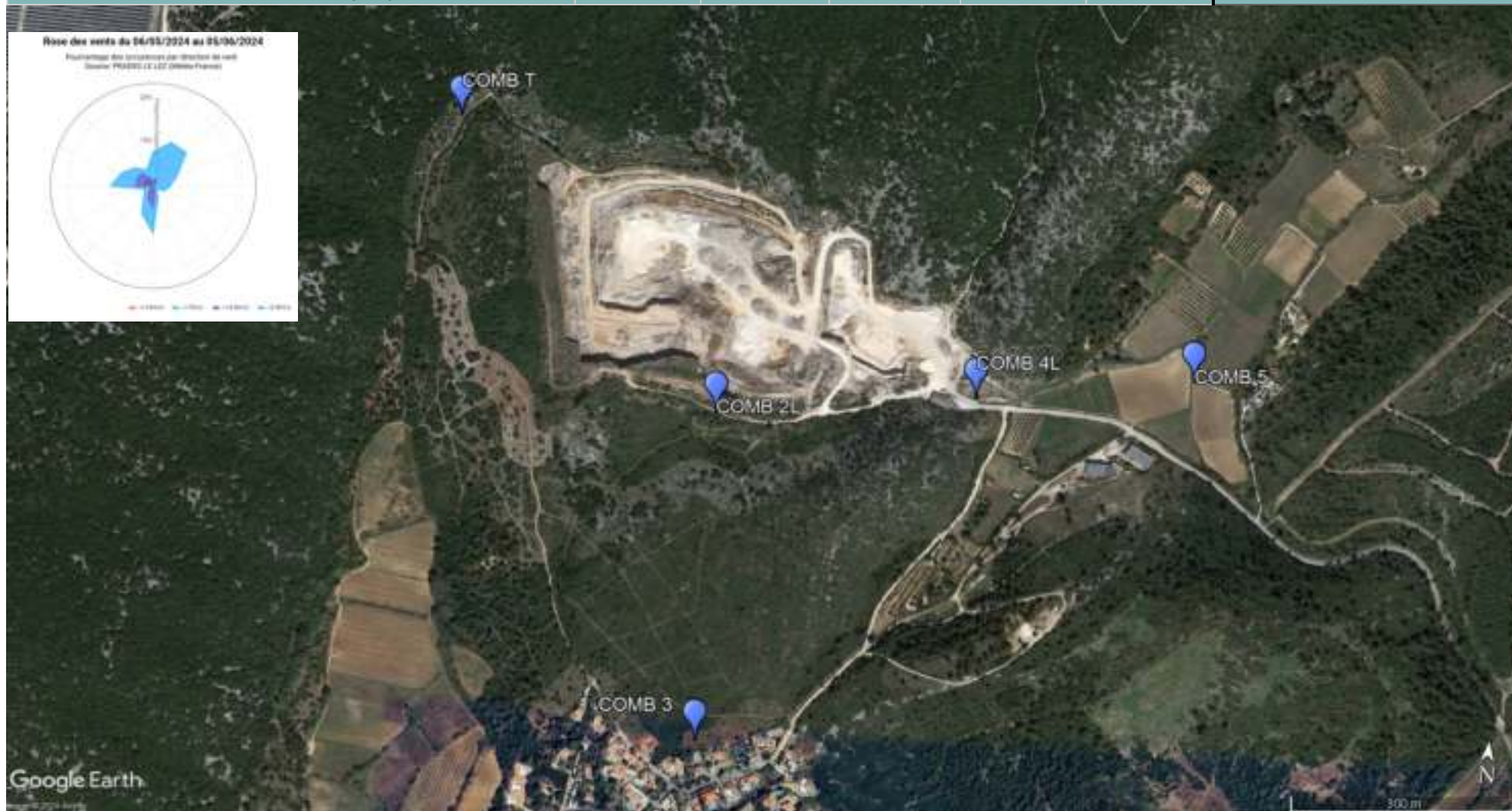
Période du 05-02-2024 au 05-03-2024	COMB T (Type a)	COMB 2L (Type c)	COMB 4L (Type c)	COMB 3 (Type b)	COMB 5 (Type b)	COMB 3 (Type b) Moyenne glissante*	COMB 5 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	38	26	197	37	44	113	99
Retombées minérales (mg/m²/jour)	22	16	164	18	26		



Moyenne température : 9,3°C	Cumul précipitations : 76,6 mm	* Moyenne annuelle glissante calculée sur 4 périodes consécutives AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente
-----------------------------	--------------------------------	---

Plan d'implantation et résultats 2024 - Période n°2 du 06/05/2024 au 05/06/2024

Période du 06-05-2024 au 05-06-2024	COMB T (Type a)	COMB 2L (Type c)	COMB 4L (Type c)	COMB 3 (Type b)	COMB 5 (Type b)	COMB 3 (Type b) Moyenne glissante*	COMB 5 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	119	153	329	120	145	97	113
Retombées minérales (mg/m²/jour)	22	88	141	33	43		



Moyenne température : 17,3°C

Cumul précipitations : 82,7 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 02/08/2024 au 05/09/2024

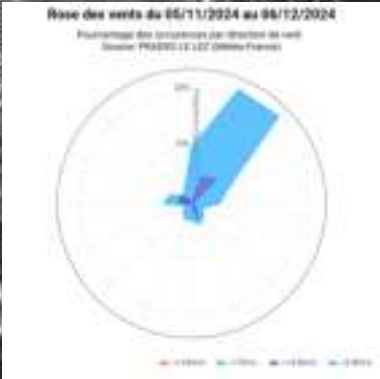
Période du 02-08-2024 au 05-09-2024	COMB T (Type a)	COMB 2L (Type c)	COMB 4L (Type c)	COMB 3 (Type b)	COMB 5 (Type b)	COMB 3 (Type b) Moyenne glissante*	COMB 5 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	214	778	155	218	107	132	125
Retombées minérales (mg/m²/jour)	135	668	69	153	54		



Moyenne température : 24,3°C	Cumul précipitations : 100,1 mm	* Moyenne annuelle glissante calculée sur 4 périodes consécutives AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente
------------------------------	---------------------------------	--

Plan d'implantation et résultats 2024 - Période n°4 du 05/11/2024 au 06/12/2024

Période du 05-11-2024 au 06-12-2024	COMB T (Type a)	COMB 2L (Type c)	COMB 4L (Type c)	COMB 3 (Type b)	COMB 5 (Type b)	COMB 3 (Type b) Moyenne glissante*	COMB 5 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	69	121	358	99	168	119	116
Retombées minérales (mg/m²/jour)	52	91	319	52	72		



Moyenne température : 9,3°C	Cumul précipitations : 67,2 mm	* Moyenne annuelle glissante calculée sur 4 périodes consécutives AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente
-----------------------------	--------------------------------	--

Mesures des retombées de poussières, moyenne des campagnes 2024

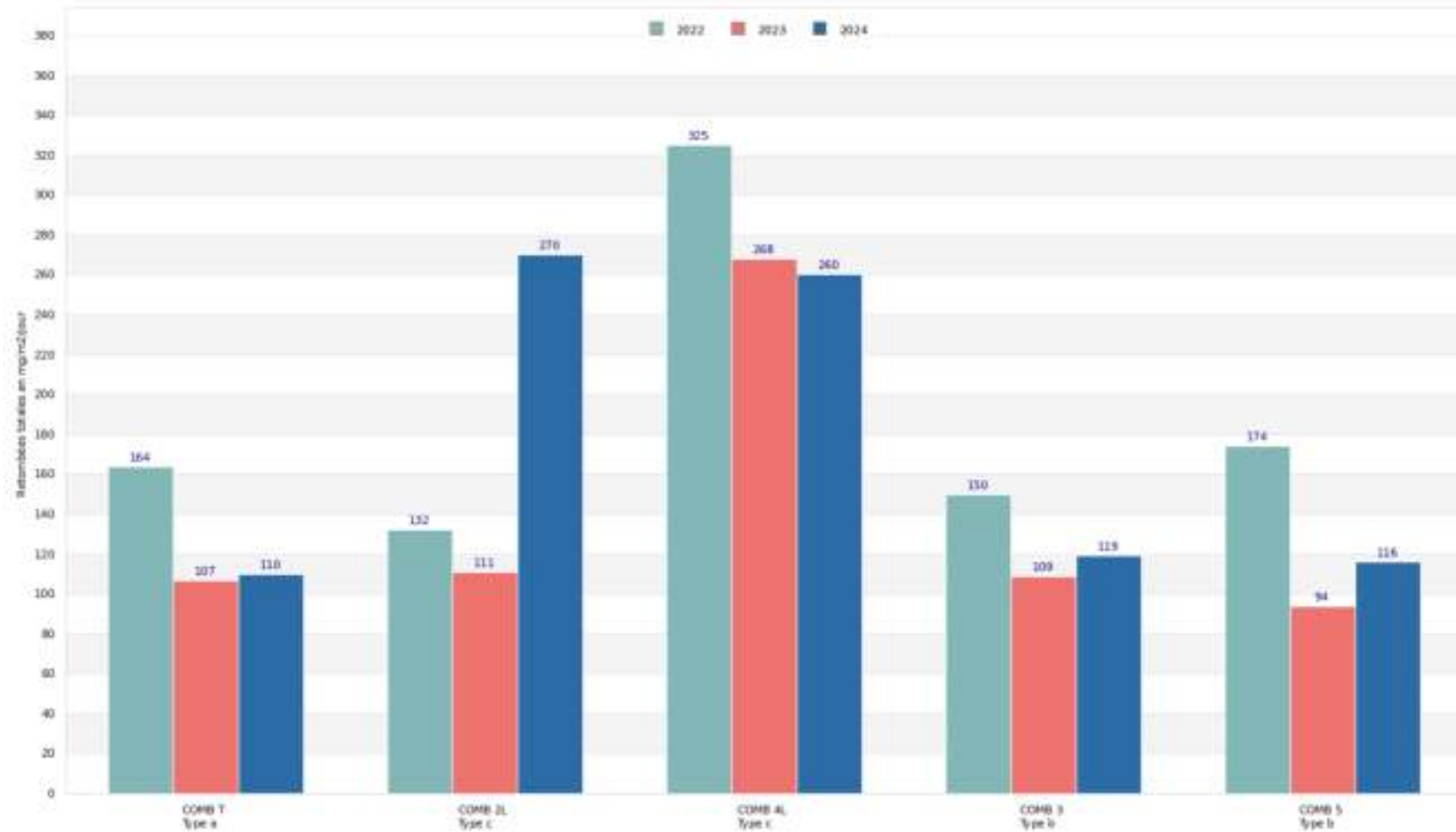
	COMB T Type a	COMB 2L Type c	COMB 4L Type c	COMB 3 Type b	COMB 5 Type b
Retombées totales (mg/m ² /jour)	110	270	260	119	116
Retombées minérales	58	216	173	64	49



ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



Site de Combaillaux - Société Lafarge Granulats
Moyenne des retombées totales, évolution des moyennes annuelles



Mesures des retombées poussières, historique moyennes glissantes



Site de Combaillaux - Société Lafarge Granulats Moyenne des retombées totales, évolution des moyennes glissantes



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

Mesures des retombées poussières, historique

Année	Dates d'exposition	retombées totales (en mg/m ² /jour)					
		COMB T	COMB 2L	COMB 4L	COMB 3	COMB 5	Moyenne
2024	05/11/2024 au 06/12/2024	69	121	358	99	168	163
	02/08/2024 au 05/09/2024	214	778	155	218	107	294
	06/05/2024 au 05/06/2024	119	153	329	120	145	173
	05/02/2024 au 05/03/2024	38	26	197	37	44	68
	Moyenne annuelle 2024	110	270	260	119	116	
2023	05/10/2023 au 06/11/2023	171	169	362	154	202	212
	07/07/2023 au 04/08/2023	77	123	318	76	60	131
	07/04/2023 au 09/05/2023	108	137	224	185	90	149
	06/01/2023 au 07/02/2023	73	13	166	22	22	59
	Moyenne annuelle 2023	107	111	268	109	94	
2022	08/11/2022 au 06/12/2022	D	70	274	87	76	127
	08/08/2022 au 09/09/2022	157	146	609	205	217	267
	09/05/2022 au 07/06/2022	237	209	261	211	260	236
	11/02/2022 au 11/03/2022	98	103	154	95	142	118
	Moyenne annuelle 2022	164	132	325	150	174	
2021	14/10/2021 au 15/11/2021	86	97	210	79	123	119
	15/07/2021 au 16/08/2021	224	AI	404	118	129	219
	15/04/2021 au 17/05/2021	420	174	352	253	325	305
	18/01/2021 au 16/02/2021	122	95	175	120	429	188
	Moyenne annuelle 2021	213	122	285	143	252	
2020	18/11/2020 au 18/12/2020	74	96	857	84	220	266
	19/08/2020 au 17/09/2020	37	44	260	51	73	93
	19/05/2020 au 18/06/2020	61	86	380	52	158	147
	19/02/2020 au 19/03/2020	39	58	101	63	75	67
	Moyenne annuelle 2020	53	71	399	62	132	

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)					
		COMB T	COMB 2L	COMB 4L	COMB 3	COMB 5	Moyenne
2024	05/11/2024 au 06/12/2024	52	91	319	52	72	117
	02/08/2024 au 05/09/2024	135	668	69	153	54	216
	06/05/2024 au 05/06/2024	22	88	141	33	43	65
	05/02/2024 au 05/03/2024	22	16	164	18	26	49
	Moyenne annuelle 2024	59	217	174	65	50	
2023	05/10/2023 au 06/11/2023	116	117	270	95	127	145
	07/07/2023 au 04/08/2023	45	49	287	46	44	94
	07/04/2023 au 09/05/2023	18	21	106	29	24	40
	06/01/2023 au 07/02/2023	44	9	151	16	16	47
	Moyenne annuelle 2023	57	50	205	48	54	
2022	08/11/2022 au 06/12/2022	D	48	224	58	38	92
	08/08/2022 au 09/09/2022	69	51	437	81	109	149
	09/05/2022 au 07/06/2022	131	153	205	129	137	151
	11/02/2022 au 11/03/2022	76	66	129	46	82	80
	Moyenne annuelle 2022	93	81	250	80	93	
2021	14/10/2021 au 15/11/2021	67	53	150	57	65	78
	15/07/2021 au 16/08/2021	183	AI	131	44	53	103
	15/04/2021 au 17/05/2021	343	110	212	93	142	180
	18/01/2021 au 16/02/2021	89	77	146	93	275	136
	Moyenne annuelle 2021	171	81	161	73	135	
2020	18/11/2020 au 18/12/2020	56	67	825	52	133	227
	19/08/2020 au 17/09/2020	22	27	114	26	34	45
	19/05/2020 au 18/06/2020	22	22	269	16	95	85
	19/02/2020 au 19/03/2020	23	45	82	37	54	48
	Moyenne annuelle 2020	32	41	323	34	80	

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

Du fait de l'implantation de la carrière à l'intérieur du périmètre d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), en l'occurrence le PPA de Montpellier et 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'une station de mesures implantées sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum.

En raison d'un problème technique, les paramètres météorologiques de vents (direction et vitesse) de la station installée sur le site ne sont pas exploitables pour cette période de mesures. Par conséquent, ces paramètres météorologiques sont issus de la station Météo France la plus proche (Prades le Lez)

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 05/02/2024 au 05/03/2024	29	76.6	16	23	1	0	2	9.3
du 06/05/2024 au 05/06/2024	30	82.7	18	26	1	0	1.9	17.3
du 02/08/2024 au 05/09/2024	34	100.1	7	31	0	0	1.6	24.3
du 05/11/2024 au 06/12/2024	31	67.2	13	22	1	0	1.6	9.3
Min		67.2	7	22	0	0	1.6	9.3
Max		100.1	18	31	1	0	2	24.3
Moyenne							1.8	
Cumul	124	326.6	54	102	3	0		

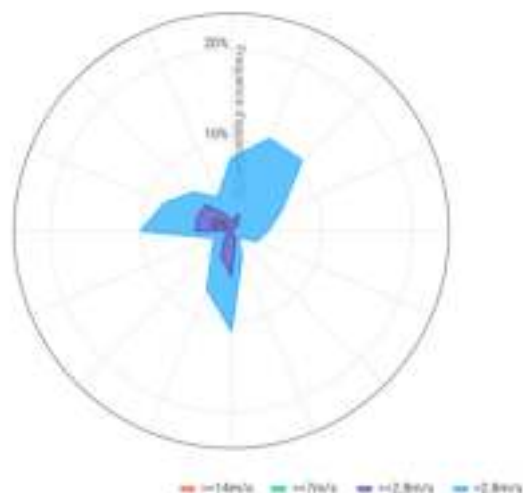
Rose des vents du 05/02/2024 au 05/03/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: PRADES LE LEZ (Météo-France)



Rose des vents du 06/05/2024 au 05/06/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: PRADES LE LEZ (Météo-France)



Rose des vents du 02/08/2024 au 05/09/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: PRADES LE LEZ (Météo-France)



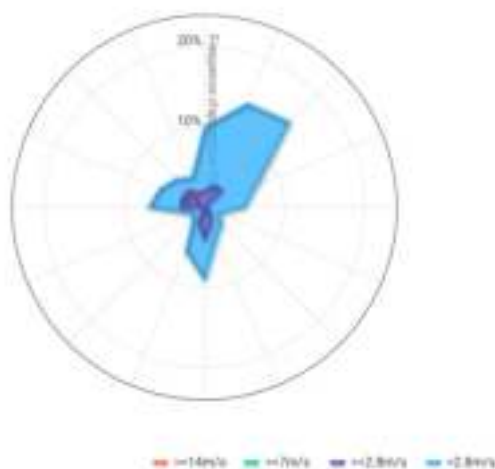
Rose des vents du 05/11/2024 au 06/12/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: PRADES LE LEZ (Météo-France)



Rose des vents cumulée pour les campagnes de mesures

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: PRADES LE LEZ (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 (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

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

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