

Suivi des retombées de poussières autour du site de La Calmette

Société Lafarge Granulats

Rapport annuel 2021

ETU-2022-031 - Edition février 2022



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	3
1.1. CONTEXTE	3
1.2. OBJECTIFS.....	3
2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES	3
2.1. HISTORIQUE.....	3
2.2. DISPOSITIF DE MESURES.....	4
2.2.1. Description des jauges.....	4
2.2.2. Point réglementaire	4
2.2.3. Implantation des jauges.....	5
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	9
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2021 (SOURCE : STE LAFARGE GRANULATS)	9
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2021.....	9
4. RESULTATS OBTENUS.....	10
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2021	10
4.1.1. Retombées totales.....	10
4.1.2. Retombées minérales.....	10
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES	10
4.3. MOYENNE GENERALE	11
4.3.1. Retombées totales.....	11
4.3.2. Retombées minérales.....	11
4.4. DETAILS PAR JAUGE	11
4.4.1. Jauge de référence	11
4.4.2. Jauges situées en limite d'exploitation	11
4.4.3. Jauges situées dans l'environnement du site	12
4.5. PART DES RETOMBEES MINERALES.....	14
5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	16
TABLE DES ANNEXES	16

SYNTHESE

En partenariat avec Lafarge Granulats, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour du site de La Calmette dans le Gard comprenant une unité de concassage-criblage et une installation de stockage des déchets inertes (ISDI). Concrètement, 4 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2021.

- En 2021, les niveaux de retombées totales et minérales sur le site de référence, éloignée de l'activité de l'exploitation sont en augmentation par rapport aux années précédentes probablement en lien avec l'apport naturel de particules sableuses en provenance du désert
- L'activité du site de La Calmette peut avoir une influence modérée sur l'empoussièrement de son environnement immédiat et sur les habitations les plus proches du site,
- Des sources de poussières minérales autres que le site peuvent influencer l'empoussièrement des zones proches situées sous le Mistral du site. Il s'agit principalement du réenvol de poussières lié au passage de véhicules sur la route proche et de la centrale d'enrobage à chaud.
- La contribution sur son environnement proche de l'installation de stockage des déchets inertes (ISDI) – qui est de 227 mg/m²/jour - est légèrement supérieure à la limite réglementaire indiquée dans l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 modifié (200 mg/m²/jour). Cela n'était pas le cas en 2020.
- L'activité du site n'a pas d'influence sur l'empoussièrement du village de La Calmette, des 1^{ères} habitations au Nord du site et de la route RN 106.

SITUATION PAR RAPPORT À LA VALEUR DE REFERENCE (jauge CA7)

Valeur de référence	Dépassement	Commentaires
Contribution de l'exploitation supérieure à 200 mg/m ² /jour en moyenne annuelle (arrêté ministériel du 12/12/2014 modifié)	OUI	Sur le seul site concerné (CA 7), la contribution annuelle 2021 de l'exploitation (227 mg/m ² /jour) dépasse la valeur de référence

RETOMBÉES TOTALES ET MINÉRALES : SITUATION POUR L'ANNEE 2021

Les retombées totales sont la somme des retombées de toutes origines, qu'elles soient minérales ou organiques. Dans le cas d'activités de concassage-criblage 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		Comparaison entre 2020 et 2021	
	Moyenne annuelle 2021	Moyenne annuelle 2020	Evolution	Pourcentage par rapport à 2020
CA 1 (référence)	131	114	▲	+ 15%
CA 2	145	202	▼	- 28%
CA 3	182	151	▲	+ 20%
CA 4	318	240	▲	+33%
CA 5	144	116	▲	+ 24%
CA 6	454	353	▲	+ 29%
CA 7	358	285	▲	+ 25%
CA 8	436	383	▲	+ 14%
Moyenne globale du réseau	271	231	▲	+ 18%

Numéro	Retombées minérales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2020 et 2021	
	Moyenne annuelle 2021	Moyenne annuelle 2020	Evolution	Pourcentage par rapport à 2020
CA 1 (référence)	83	45	▲	+ 85%
CA 2	92	66	▲	+ 38%
CA 3	122	94	▲	+ 30%
CA 4	232	160	▲	+ 45%
CA 5	105	50	▲	+ 108%
CA 6	401	303	▲	+ 32%
CA 7	318	234	▲	+ 36%
CA 8	366	258	▲	+ 42%
Moyenne globale du réseau	215	151	▲	+ 42%

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 du site de La Calmette comprenant une unité de concassage-criblage et une installation de stockage des déchets inertes (ISDI). 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 du site sur les niveaux de retombées de poussières dans son environnement,

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

2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES

2.1. Historique

Entre 1994 et 2017, le suivi des retombées de poussières autour du site était effectué par des plaquettes de dépôts selon la norme AFNOR NFX 43-007.

En 2018, 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 (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 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$.

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. Point réglementaire

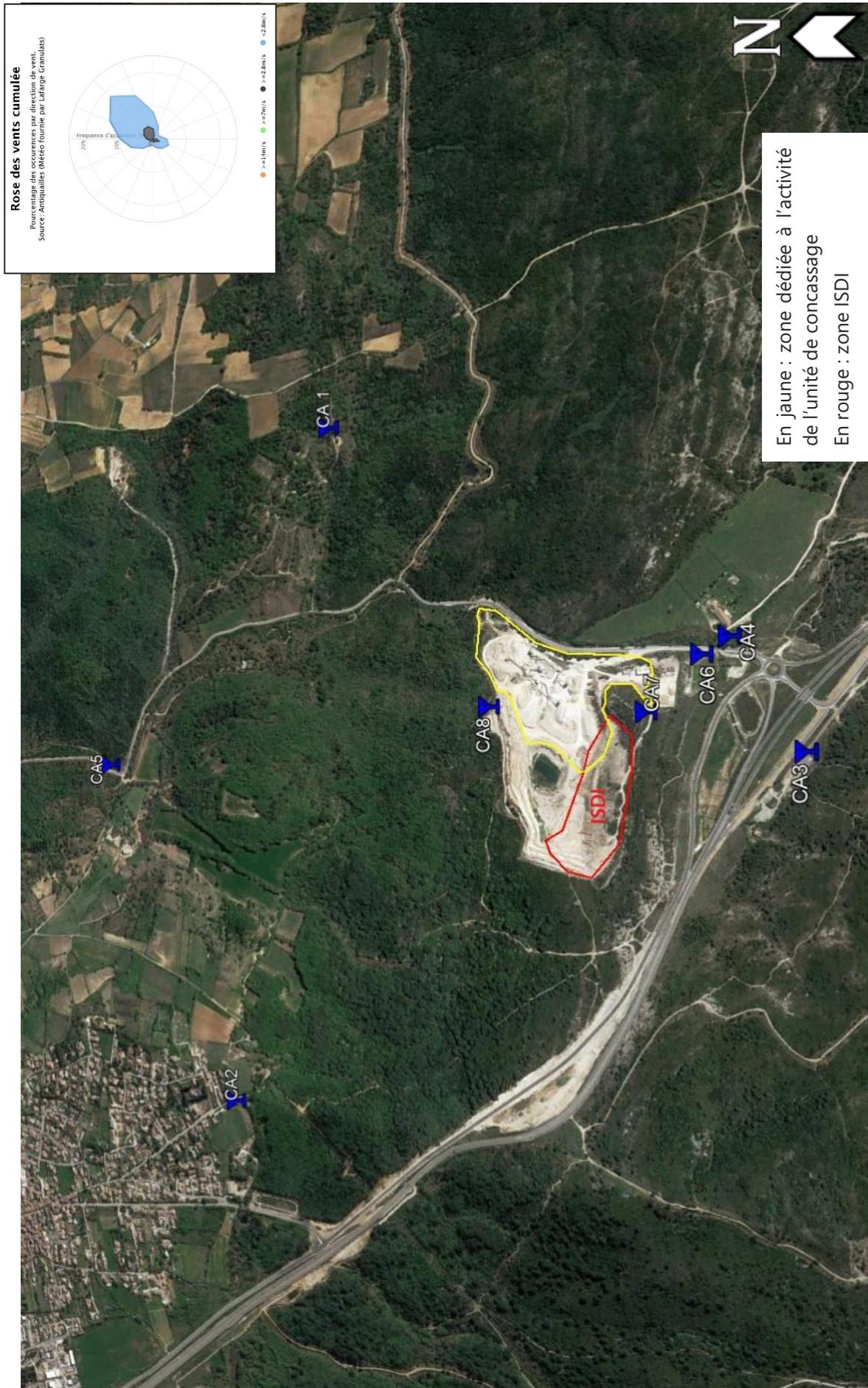
Le site de La Calmette est concerné par deux arrêtés ministériels :

- ✓ **l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014** relatif aux prescriptions générales applicables aux installations du régime de l'enregistrement relevant de la rubrique n° 2760 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement modifié par l'arrêté du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux indique concernant le suivi des retombées de poussières :
 - *l'exploitant assure une surveillance de la qualité de l'air par la mise en place en limite de propriété d'un réseau de suivi des retombées atmosphériques de poussières totales (solubles et insolubles) .*
 - *un emplacement positionné en dehors de la zone de l'impact du site et permettant de déterminer le niveau d'empoussièrement ambiant ("bruit de fond") est inclus au plan de surveillance*
 - *les niveaux de dépôts atmosphériques totaux en limite de propriété liés à la contribution de l'installation ne dépassent pas **200 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$** (en moyenne annuelle).*
- ✓ **l'arrêté du 26 novembre 2012** modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de broyage, concassage, etc., relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2515 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement précise concernant le suivi des retombées de poussières :
 - *l'exploitant assure une surveillance de la qualité de l'air par la mesure des retombées de poussières (...). Un point au moins, permettant de déterminer le niveau d'empoussièrement ambiant ("bruit de fond") est prévu (...).*
 - *la vitesse et la direction du vent sont mesurées et enregistrées en continu. À défaut d'une station météorologique utilisée par l'exploitant, les données de la station météorologique la plus proche sont récupérées (...).*

Cet arrêté ne prévoit pas de valeur limite d'empoussièrement.

2.2.3. Implantation des jauges

Type de site de mesures	Sites de mesures
Permet de déterminer le niveau d'empoussièrement ambiant (« bruit de fond »)	CA 1 , à environ 1000 mètres au Nord Est du site.
Environnement du site sous les vents dominants	<p><u>Sous le Mistral :</u></p> <p>CA6, à proximité des premières habitations au Sud, à seulement quelques mètres de la limite du site.</p> <p>CA4, à proximité d'habitations au Sud/Sud-Est, à une centaine de mètres de la limite du site, dans le prolongement des jauges CA7 et CA6.</p> <p>CA3, à proximité d'autres habitations au Sud à environ 300 mètres au Sud du site, de l'autre côté de la route N106.</p> <p><u>Sous le vent Marin :</u></p> <p>CA2, à environ 1000 mètres au Nord-Ouest du site, à proximité des premières habitations du village de la Calmette.</p> <p>CA5, à environ 1200 mètres au Nord du site, à proximité d'autres habitations.</p>
Limite de site	<p><u>Sous le vent Marin :</u></p> <p>CA8, à la limite Nord de l'exploitation</p> <p><u>Sous le Mistral :</u></p> <p>CA7, en limite Sud-Est de la zone ISDI, permet de vérifier que la contribution de l'ISDI sur l'empoussièrement ne dépasse pas la valeur limite fixée par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 modifié</p>



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièrment autour du site de La Calmette

Sites de prélèvements



CA1



CA2



CA3



CA4



CA5



CA6



CA7



CA8

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

3.1. Evolution du site en 2021 (source : STE LAFARGE GRANULATS)

En 2021, l'activité de production a légèrement augmenté (+ 8%). Il n'y a pas d'activité d'extraction sur ce site.

En 2020, l'exploitant nous a signalé plusieurs arrêts de production au cours de l'année :

- du 1^{re} au 3 janvier 2021, site fermé.
- du 11 au 22 août 2021, livraisons assurées pendant cette période
- du 22 au 31 décembre 2021, livraisons assurées les 22-23-24 décembre, site fermé du 24 au 31 décembre 2021

3.2. Conditions météorologiques en 2021

Conformément à l'arrêté du 26 novembre 2012 modifié, relatifs aux prescriptions générales applicables aux unités de concassage-criblage relevant de la rubrique 2515 des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), 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,
- soit par la station Météo France la plus proche du site d'exploitation

En 2021, les données météorologiques permettant d'interpréter les mesures de retombées de poussières sont issues d'une station de mesures installée par l'exploitant dans le site du bassin-carrière d'Antiquailles (situé à environ 5km). Ces données météorologiques sont fournies à Atmo Occitanie par l'exploitant.

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

■ Précipitations :

En 2021, la somme des précipitations pendant les périodes de mesures s'élève à 148 mm, équivalente à 2020 (145 mm).

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

- la 1^{re} période de mesures (du 25/02 au 29/03) est la plus sèche avec un cumul de 1 mm.
- la 3^e période de mesures (du 26/08 au 23/09) est la plus pluvieuse avec un cumul de 126 mm.

Sur les 121 jours de mesures, il y a eu 15 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

■ Vents

Le vent dominant sur le site (annexe 4) est secteur Nord-Est.

Sur les 121 jours d'exposition, il y a eu :

- 77 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 1 jour 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 1,7 m/s

■ Températures

En 2021, la moyenne des températures pendant les périodes de mesures s'élève à 12.5°C.

4. RESULTATS OBTENUS

4.1. Tableau de résultats 2021

4.1.1. Retombées totales

Période de l'année 2021	Identifiant jauge et quantité en mg/m ² /jour							
	CA 1	CA 2	CA 3	CA 4	CA 5	CA 6	CA 7	CA 8
25/02 au 29/03	146	131	177	420	117	427	430	244
27/05 au 28/06	149	189	206	318	238	576	557	733
26/08 au 23/09	195	232	292	342	193	496	301	650
22/11 au 21/12	35	27	53	194	30	320	143	116
Moyenne	131	145	182	318	144	454	358	436
Maximum	195	232	292	420	238	576	557	733
Minimum	35	27	53	194	30	320	143	116

4.1.2. Retombées minérales

Période de l'année 2021	Identifiant jauge et quantité en mg/m ² /jour							
	CA 1	CA 2	CA 3	CA 4	CA 5	CA 6	CA 7	CA 8
25/02 au 29/03	115	114	149	311	92	402	402	219
27/05 au 28/06	85	78	142	216	175	460	481	599
26/08 au 23/09	107	157	156	228	134	442	257	555
22/11 au 21/12	24	18	42	173	20	298	131	91
Moyenne	83	92	122	232	105	401	318	366
Maximum	115	157	156	311	175	460	481	599
Minimum	24	18	42	173	20	298	131	91

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.

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

4.3. Moyenne générale

4.3.1. Retombées totales

Pour l'année 2021, la moyenne générale du réseau s'établit à 271 mg/m²/jour, en augmentation par rapport à celle de 2020 (231 mg/m²/jour).

L'empoussièrement moyen le plus élevé (371 mg/m²/jour) a été enregistré durant la 2^{ème} période de mesures ; inversement l'empoussièrement moyen le plus faible (115 mg/m²/jour) a été enregistré durant la 4^{ème} période de mesures.

4.3.2. Retombées minérales

La moyenne générale 2021 du réseau s'établit à 215 mg/m²/jour, supérieure à celle de 2020 (151 mg/m²/jour).

4.4. Détails par jauge

4.4.1. Jauge de référence

La jauge CA 1, située à environ 1000 mètre au Nord-Est de l'exploitation, sert de référence au réseau.

Retombées totales : en 2021, elle affiche une moyenne de 131 mg/m²/jour, en augmentation par rapport à 2020 (114 mg/m²/jour).

Retombées minérales : en 2021, la part des retombées minérales, majoritaire (63%) est nettement plus importante qu'en 2020 (39%) ; les retombées minérales s'élèvent ainsi à 83 mg/m²/jour, en augmentation par rapport à 2020 (45 mg/m²/jour).

Lors des 1^{ères} et 4^e périodes de mesures, la part minérale est élevée (respectivement 79% et 68%). Cela montre que lors de certaines périodes de l'année, les niveaux d'empoussièrement de la zone peuvent être influencés par des sources de poussières minérales autres (réenvol de poussières, apport de poussières sableuses en provenance du désert ...).

4.4.2. Jauges situées en limite d'exploitation

La jauge CA 7 est située à la limite Sud-Est de l'installation de stockage des déchets inertes (ISDI).

Retombées totales : cette jauge enregistre un empoussièrement modéré (358 mg/m²/jour), en augmentation par rapport à 2020 (285 mg/m²/jour).

En 2021, la contribution² de l'installation de stockage des déchets inertes (ISDI) aux retombées de poussières est évaluée à 227 mg/m²/jour en moyenne annuelle, en augmentation par rapport à celle de 2020 (171 mg/m²/jour).

² la contribution liée à l'activité de l'installation de stockage des déchets inertes (ISDI) est estimée en soustrayant la valeur du bruit de fond déterminé sur la jauge de référence (CA1) aux retombées totales mesurées sur la jauge CA7 située en limite de site.

Cette contribution est supérieure à la valeur limite indiquée dans l'arrêté du 12 décembre 2014 modifié (200 mg/m²/jour en moyenne annuelle).

En 2021, les données météorologiques mettent en évidence un vent de secteur Nord- Est, qui était nettement moins présent en 2020. Ainsi, en plus d'être probablement influencé par l'activité de l'installation de stockage des déchets inertes (ISDI), les niveaux d'empoussièrement de cette jauge le sont aussi par l'activité de l'installation de concassage.

Retombées minérales : en 2021, la part des retombées minérales constitue la quasi-totalité des poussières récoltées sur cette jauge (89%) ; elle est supérieure à celle de 2020 (82%).

Cette jauge enregistre un empoussièrement minéral modéré (318 mg/m²/jour), supérieur à celui de 2020 (234 mg/m²/jour, empoussièrement faible).

L'activité du site a une influence modérée sur les niveaux d'empoussièrement de cette jauge. Cette influence est plus marquée qu'en 2020.

La jauge CA 8 est située en limite Nord du site.

Retombées totales : elle enregistre un empoussièrement modéré (436 mg/m²/jour), supérieur à celui de 2020 (383 mg/m²/jour) et à la référence.

Retombées minérales : en 2021, la part des retombées minérales qui constitue la quasi-totalité des poussières récoltées sur cette jauge (84%), est nettement supérieure à celle de 2020 (67%)

Cette jauge enregistre un empoussièrement minéral modéré (366 mg/m²/jour), en augmentation par rapport à 2020 (258 mg/m²/jour).

L'activité du site a une influence modérée sur les niveaux d'empoussièrement de cette jauge. Cette influence est plus marquée qu'en 2020.

4.4.3. Jauges situées dans l'environnement du site

La jauge CA 2 est située à environ 1000 mètres au Nord du site, à l'entrée du village de La Calmette.

Retombées totales : elle enregistre un empoussièrement faible (145 mg/m²/jour), inférieur à celui de 2020 (202 mg/m²/jour).

Retombées minérales : en 2021, la part des retombées minérales récoltées sur cette jauge est majoritaire (63 %) et en nette augmentation par rapport à 2020 (33%).

Cette jauge enregistre un empoussièrement minéral faible (92 mg/m²/jour) mais néanmoins en légère augmentation par rapport à 2020 (66 mg/m²/jour).

En 2021, cette jauge présente des niveaux de retombées totales et minérales proches du site de référence **CA1**. L'activité du site n'a pas d'impact sur cette jauge.

La jauge CA 5 est située à environ 1200 mètres au nord du site, à proximité d'habitations.

Retombées totales : elle enregistre en 2021 des retombées totales faibles (144 mg/m²/jour) mais néanmoins supérieures à celles de 2020 (116 mg/m²/jour).

Retombées minérales : en 2021, la part des retombées minérales récoltées sur cette jauge est majoritaire (73 %) et en nette augmentation par rapport à 2020 (43%).

Cette jauge présente un empoussièrément minéral faible (105 mg/m²/jour) mais néanmoins supérieur à celui de 2020 (50 mg/m²/jour).

Cette jauge présente des niveaux de retombées totales et minérales équivalentes à la jauge de référence **CA1**. L'activité du site de La Calmette n'a pas d'influence sur cette jauge.

La jauge CA 6 est située à proximité des premières habitations au Sud du site donc sous le Mistral.

Retombées totales : elle enregistre en 2021 des retombées totales modérées (454 mg/m²/jour), supérieures à celles de 2020 (353 mg/m²/jour) et à la référence.

Retombées minérales : en 2021, comme en 2020, la part des retombées minérales constitue la quasi-totalité des poussières récoltées sur cette jauge (88% en 2021 et 86% en 2020).

Cette jauge présente un empoussièrément minéral modéré (401 mg/m²/jour), supérieur à celui de 2020 (303 mg/m²/jour).

Comparaison des jauges 6 et 7

		Retombées minérales en mg/m ² /jour	
		CA6 1 ^{ère} habitations sous le Mistral du site	CA7 Limite exploitation sous le Mistral
Année 2020	06/02 – 09/03	299	132
	06/05 - 05/06	367	304
	06/08 – 07/09	208	217
	05/11 – 07/12	339	284
	Moyenne	303	234
Année 2021	25/02 – 29/03	402	402
	27/05 – 28/06	460	481
	26/08 – 23/09	442	257
	22/11 – 21/12	298	131
	Moyenne	401	318

En 2020, les niveaux de poussières minérales étaient généralement plus élevés sur la jauge **CA6** que la jauge **CA7**, pourtant plus proche du site d'exploitation.

En 2021, ce constat est moins marqué lors des deux premières périodes d'exposition ; en revanche, il se confirme lors des 2 autres campagnes de mesures au cours desquelles les niveaux d'empoussièrément sont nettement plus élevés sur la jauge **CA6**.

Cela confirme que, lors de certaines périodes, des sources de poussières autres que celles issues de l'exploitation influencent cette jauge : réenvol de poussières sur la route proche, activité de la centrale d'enrobage située entre les jauges CA7 et CA6.

Compte tenu de sa position et des valeurs constatées sur la jauge **CA7**, la jauge **CA6** est influencée par :

- l'activité du site,
- le ré-envol des poussières de la route lors du passage des camions,
- l'activité de la centrale d'enrobage à chaud implantée entre le site Lafarge et cette jauge, à son amont immédiat et dans l'axe des vents dominants.

La jauge CA 4 est située à proximité d'habitations à environ 150 mètres au Sud de l'exploitation (donc sous le Mistral).

Retombées totales : en 2021, cette jauge enregistre un empoussièrément modéré (318 mg/m²/jour) en augmentation par rapport à 2020 (240 mg/m²/jour, empoussièrément faible) et supérieur à la référence.

Retombées minérales : en 2021, comme en 2020, la part des retombées minérales est majoritaire (73% en 2021 et 67% en 2020). Cette jauge présente un empoussièrément minéral faible (232 mg/m²/jour) mais néanmoins supérieur celui de 2020 (160 mg/m²/jour).

Cette jauge montre la décroissance de l'empoussièrément avec la distance.

Comme pour la jauge **CA6**, cette jauge semble influencée par le site, le réenvol de poussières lors du passage de véhicules sur la route proche et probablement par l'activité de la centrale d'enrobage à chaud se situant dans l'axe des vents dominants. Ces influences sont plus marquées qu'en 2020.

La jauge CA 3 est située à 300 mètres au Sud de la RN 106, sous le Mistral.

Retombées totales : elle enregistre en 2021 des retombées totales faibles (182 mg/m²/jour), supérieures à celles de 2020 (151 mg/m²/jour) ainsi qu'à la référence.

Retombées minérales : en 2021, la part des retombées minérales (67%) est du même ordre de grandeur qu'en 2020 (62%). Cette jauge présente un empoussièrément minéral faible (122 mg/m²/jour), mais néanmoins légèrement supérieur à celui de 2020 (94 mg/m²/jour).

Cette jauge montre la décroissance rapide de l'empoussièrément avec la distance.

La route N106, située entre cette jauge et le site peut influencer les niveaux des retombées de poussières (réenvol de poussières liées à la circulation).

4.5. PART DES RETOMBÉES MINÉRALES

Les retombées minérales sont obtenues par calcination de la part organique des poussières récoltées.

Part des retombées minérales dans les retombées totales		
Site de mesures	2020	2021
CA 1 (référence)	39%	63%
CA 2	33%	63%
CA 3	62%	67%
CA 4	67%	73%
CA 5	43%	73%
CA 6	86%	88%
CA 7	82%	89%
CA 8	67%	84%

En 2021, la part minérale, en augmentation par rapport à 2020, est majoritaire sur l'ensemble des jauges du dispositif (ce qui n'était pas le cas en 2020), y compris sur la jauge de référence **CA1**. Ce constat est davantage dû à une hausse des retombées minérales qu'à une diminution des retombées organiques et montre que l'empoussièrément de fond de la zone a été majoritairement influencé en 2021 – et contrairement à 2020 - par

d'autres sources de poussières d'origine minérale (probablement apport naturel de particules sableuses en provenance du désert) ;

La part minérale sur les jauges **CA6**, **CA7** et **CA8**, situées à proximité du site, constitue la quasi-totalité des poussières récoltées confirmant que ces jauges sont fortement influencées par des poussières minérales (activité du site de La Calmette, réenvol poussières lors du passage des véhicules, centrale d'enrobage à chaud),

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures réalisées en 2021 montrent que :

- l'empoussièrement de fond sur la zone, contrairement à 2020, est majoritairement influencé par des retombées minérales (probablement apport naturel de particules sableuses en provenance du désert),
- l'activité du site de La Calmette peut avoir une influence modérée sur l'empoussièrement de son environnement immédiat et sur les habitations les plus proches du site,
- des sources de poussières minérales autres que le site peuvent influencer l'empoussièrement des zones proches situées sous le Mistral du site. Il s'agit principalement du réenvol de poussières lié au passage de véhicules sur la route proche et de la centrale d'enrobage à chaud.
- la contribution sur son environnement proche de l'installation de stockage des déchets inertes (ISDI) présente sur le site est supérieure à la limite réglementaire indiquée dans l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 modifié.
- l'activité du site n'a pas d'influence sur l'empoussièrement du village de La Calmette, des 1^{ères} habitations au Nord du site et de la route RN 106.

En 2022, les mesures de retombées de poussières se poursuivent autour du site de La Calmette.

TABLE DES ANNEXES

[ANNEXE 1](#) : Calendrier des mesures 2021

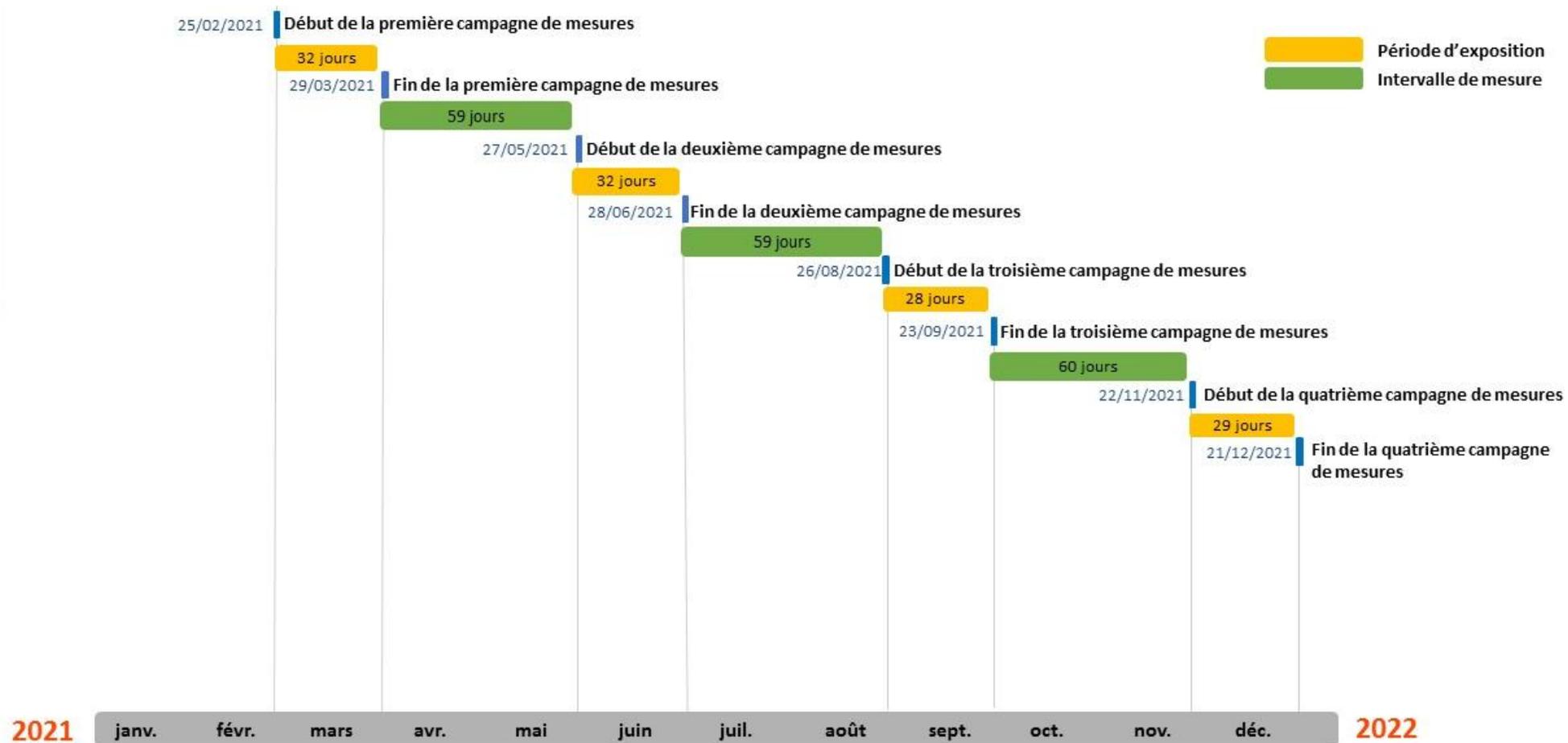
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2021

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

[ANNEXE 4](#) : Conditions météorologiques

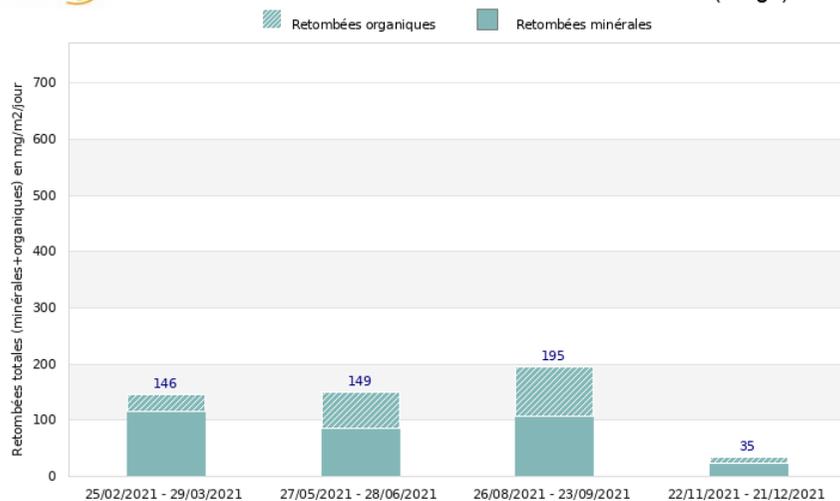
[ANNEXE 5](#) : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2021

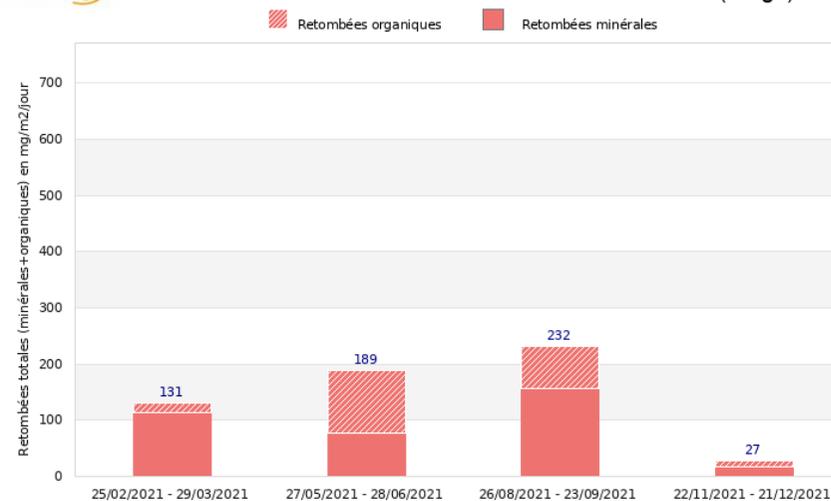


ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières, détails des résultats 2021

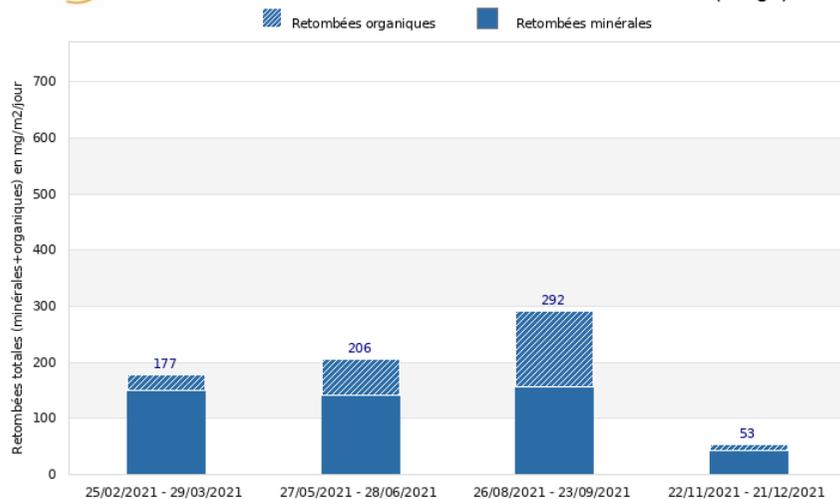
Atmo OCCITANIE Site de La Calmette - Société Lafarge Granulats
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure CA 1 (Jauge)



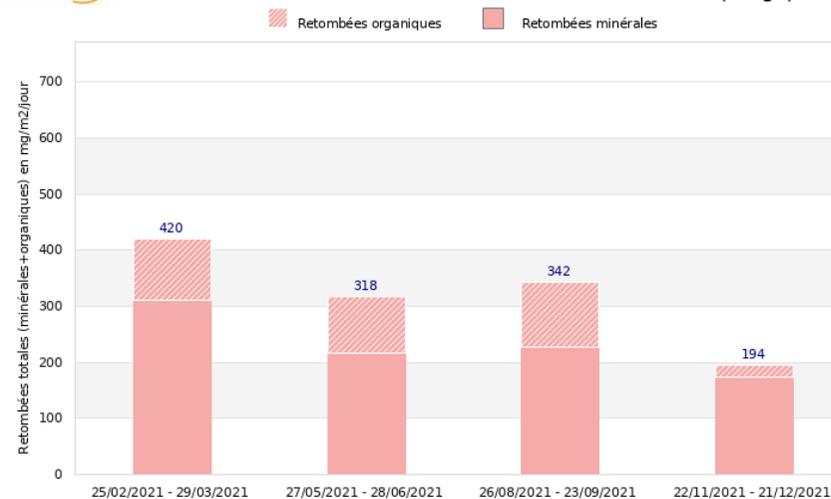
Atmo OCCITANIE Site de La Calmette - Société Lafarge Granulats
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure CA 2 (Jauge)



©Atmo-Occitanie Atmo OCCITANIE Site de La Calmette - Société Lafarge Granulats
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure CA 3 (Jauge)

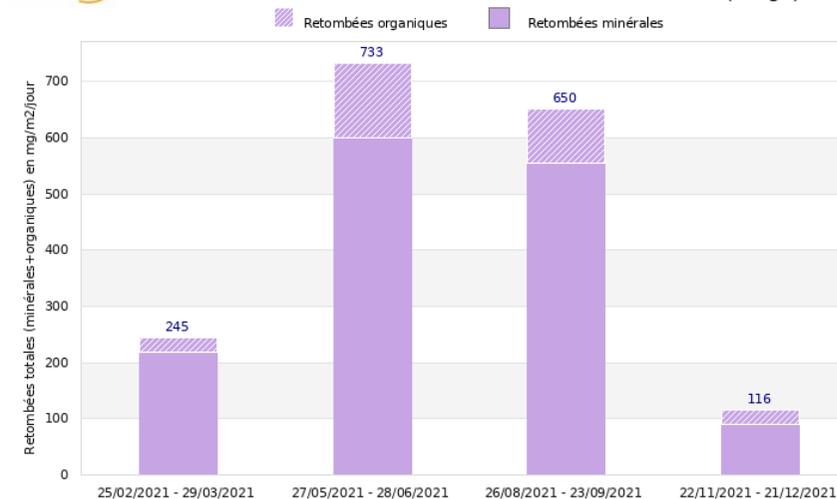
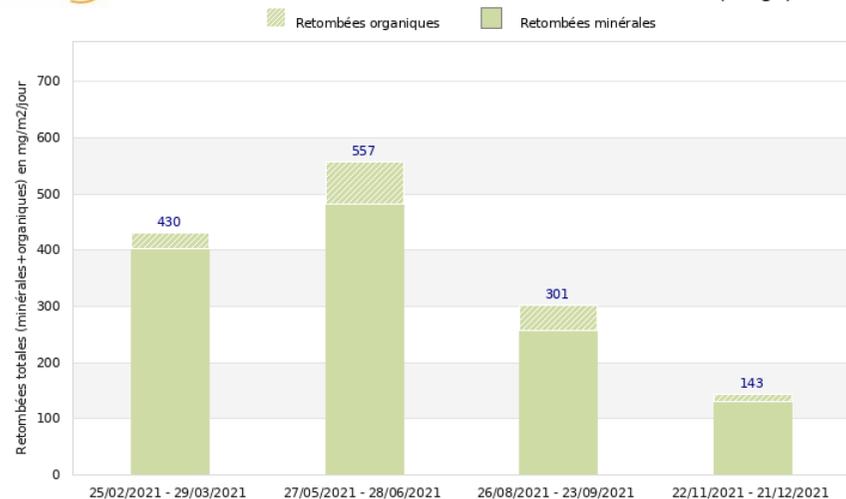
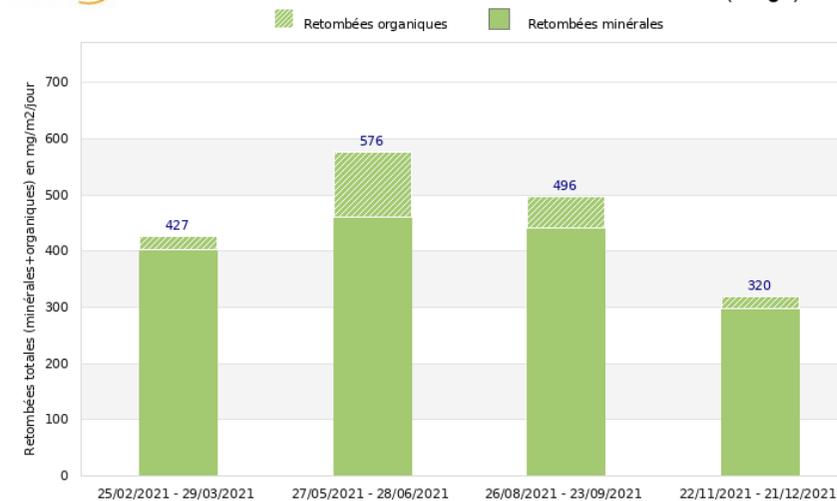
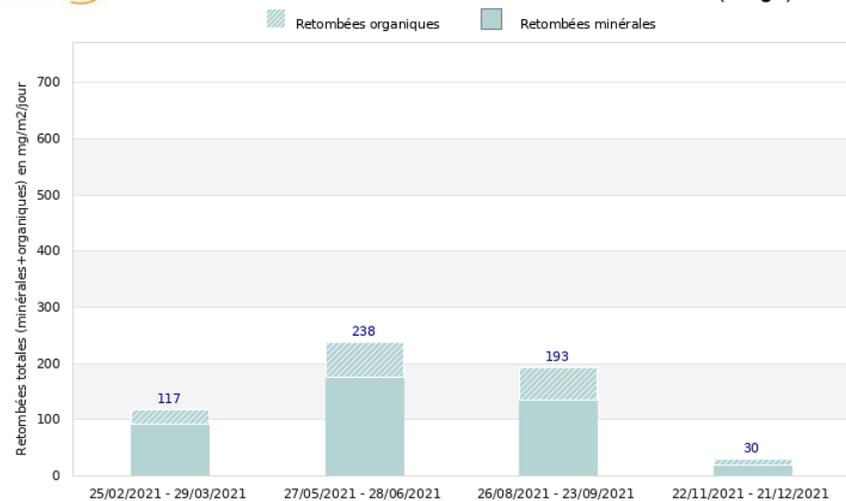


©Atmo-Occitanie Atmo OCCITANIE Site de La Calmette - Société Lafarge Granulats
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure CA 4 (Jauge)



©Atmo-Occitanie

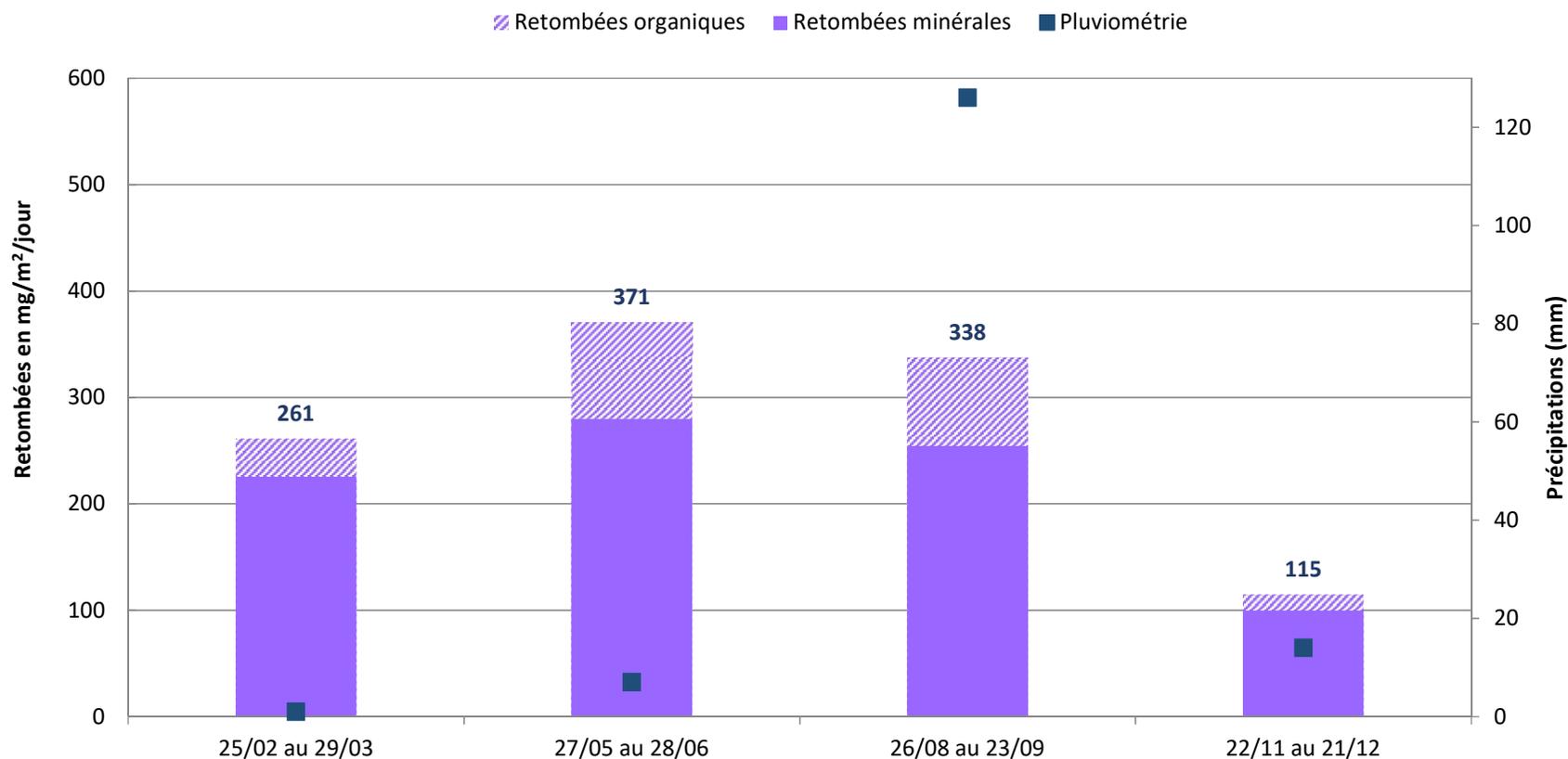
©Atmo-Occitanie



Mesures des retombées poussières, moyenne par période sur l'année 2021

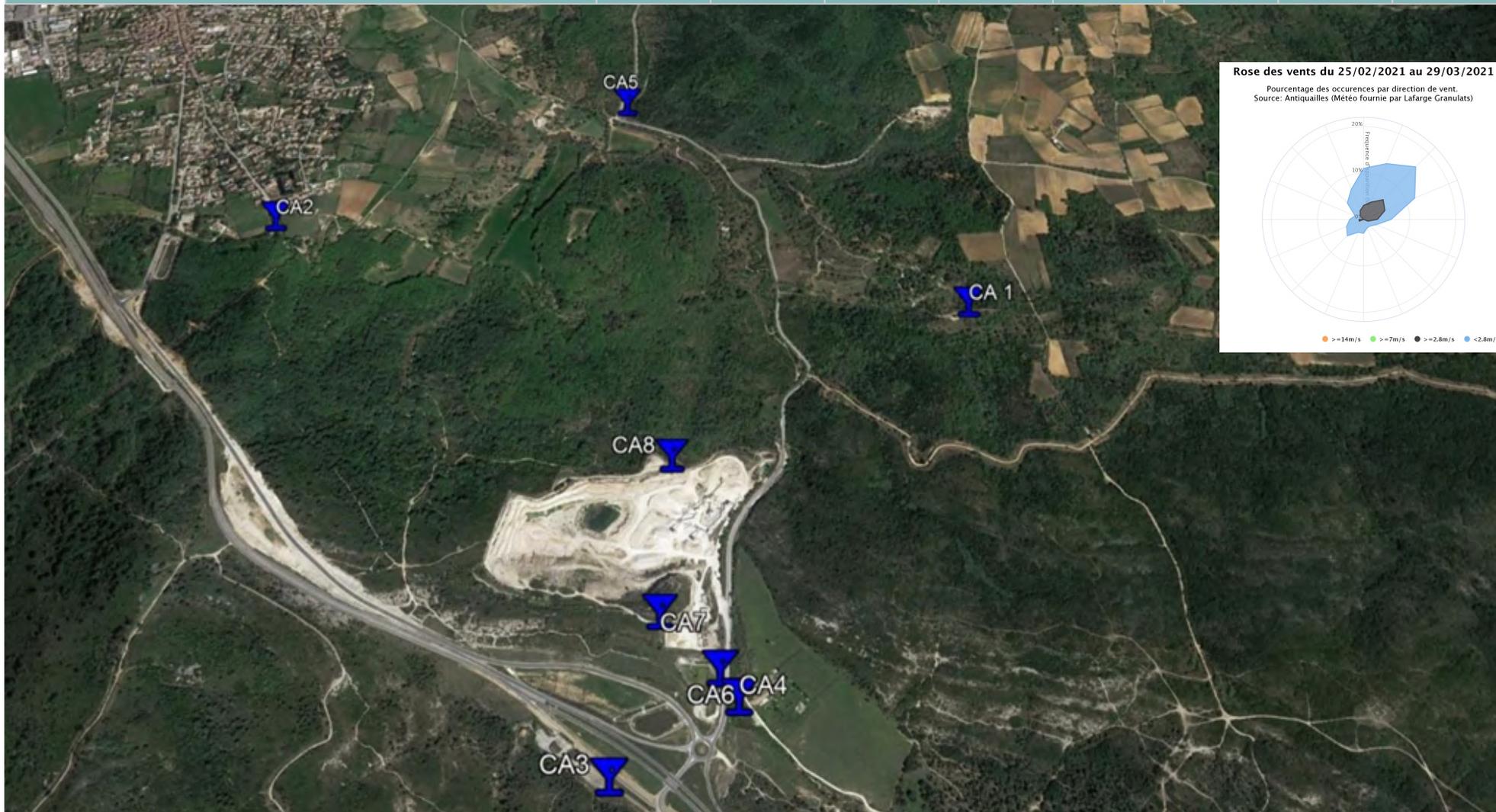


Site de La Calmette - Société Lafarge Granulats Moyenne des retombées minérales et organiques par période de l'année 2021



Plan d'implantation et résultats 2021 - Période n°1 du 25/02/2021 au 29/03/2021

Période du 25-02-2021 au 29-03-2021	CA 1	CA 2	CA 3	CA 4	CA 5	CA 6	CA 7	CA 8
Retombées totales (mg/m²/jour)	146	131	177	420	117	427	430	245
Retombées minérales (mg/m²/jour)	115	114	149	311	92	402	402	219



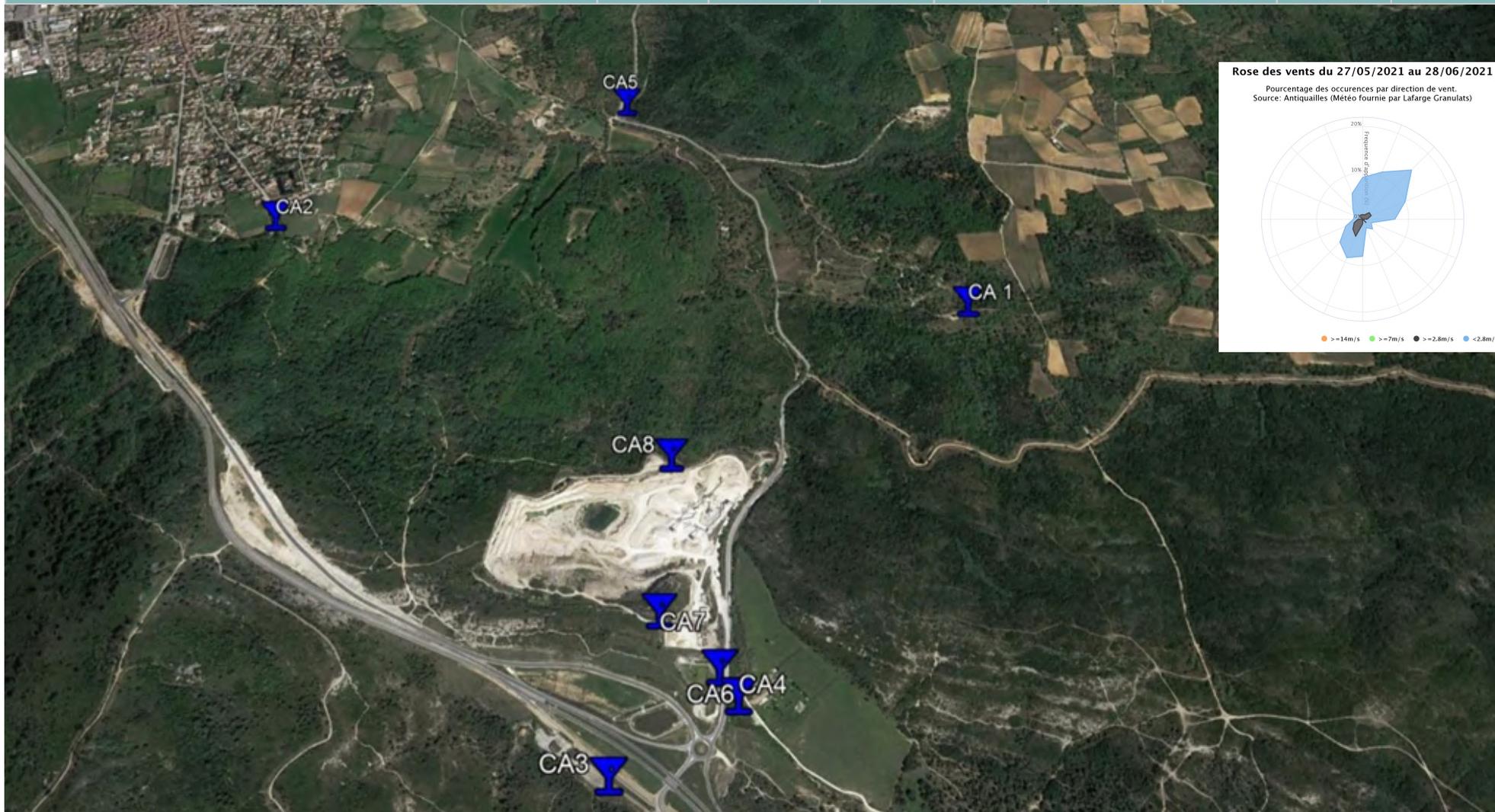
Moyenne température : 9,2°C

Cumul précipitations : 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 2021 - Période n°2 du 27/05/2021 au 28/06/2021

Période du 27-05-2021 au 28-06-2021	CA 1	CA 2	CA 3	CA 4	CA 5	CA 6	CA 7	CA 8
Retombées totales (mg/m²/jour)	149	189	206	318	238	576	557	733
Retombées minérales (mg/m²/jour)	85	78	142	216	175	460	481	599



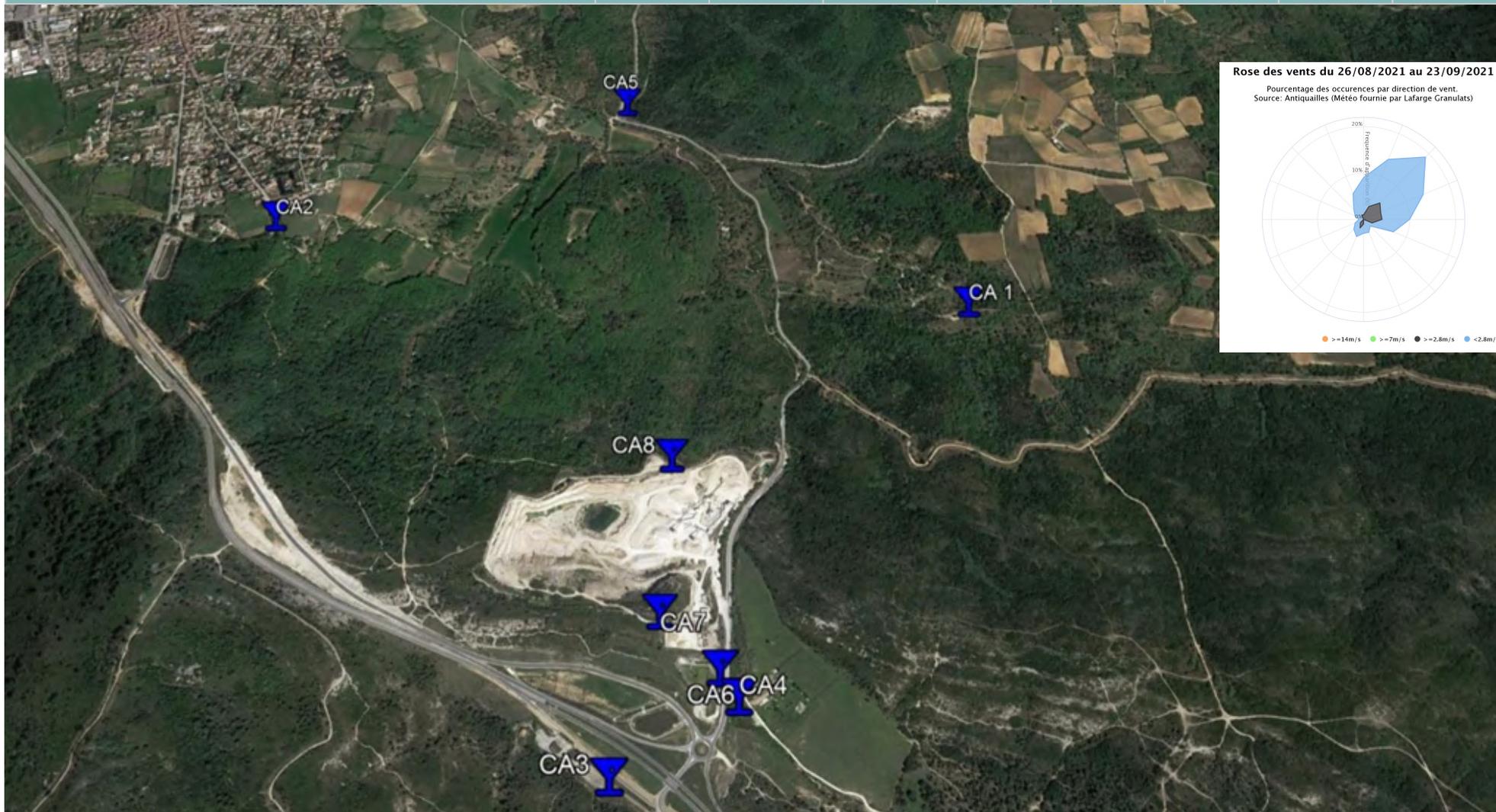
Moyenne température : 22°C

Cumul précipitations : 7 mm

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

Plan d'implantation et résultats 2021 - Période n°3 du 26/08/2021 au 23/09/2021

Période du 26-08-2021 au 23-09-2021	CA 1	CA 2	CA 3	CA 4	CA 5	CA 6	CA 7	CA 8
Retombées totales (mg/m²/jour)	195	232	292	342	193	496	301	650
Retombées minérales (mg/m²/jour)	107	157	156	228	134	442	257	555

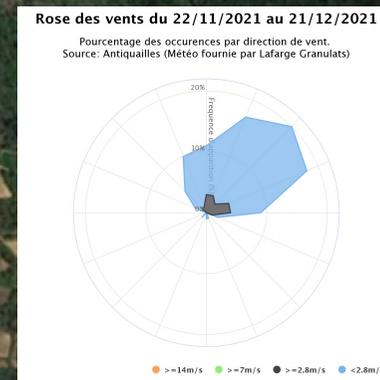
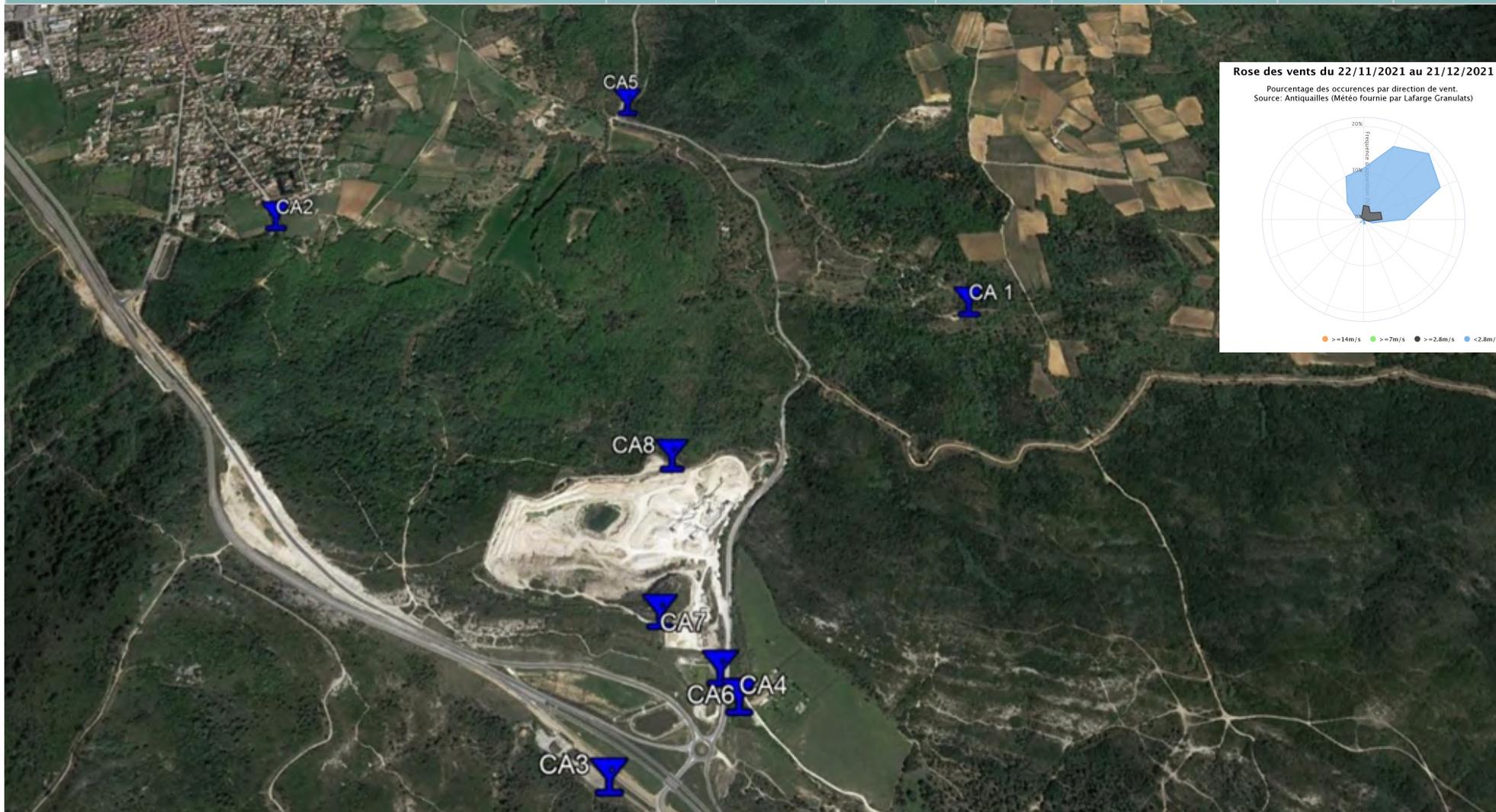


Moyenne température : 13,8°C Cumul précipitations : 126 mm

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 2021 - Période n°4 du 22/11/2021 au 21/12/2021

Période du 22-11-2021 au 21-12-2021	CA 1	CA 2	CA 3	CA 4	CA 5	CA 6	CA 7	CA 8
Retombées totales (mg/m²/jour)	35	27	53	194	30	320	143	116
Retombées minérales (mg/m²/jour)	24	18	42	173	20	298	131	91



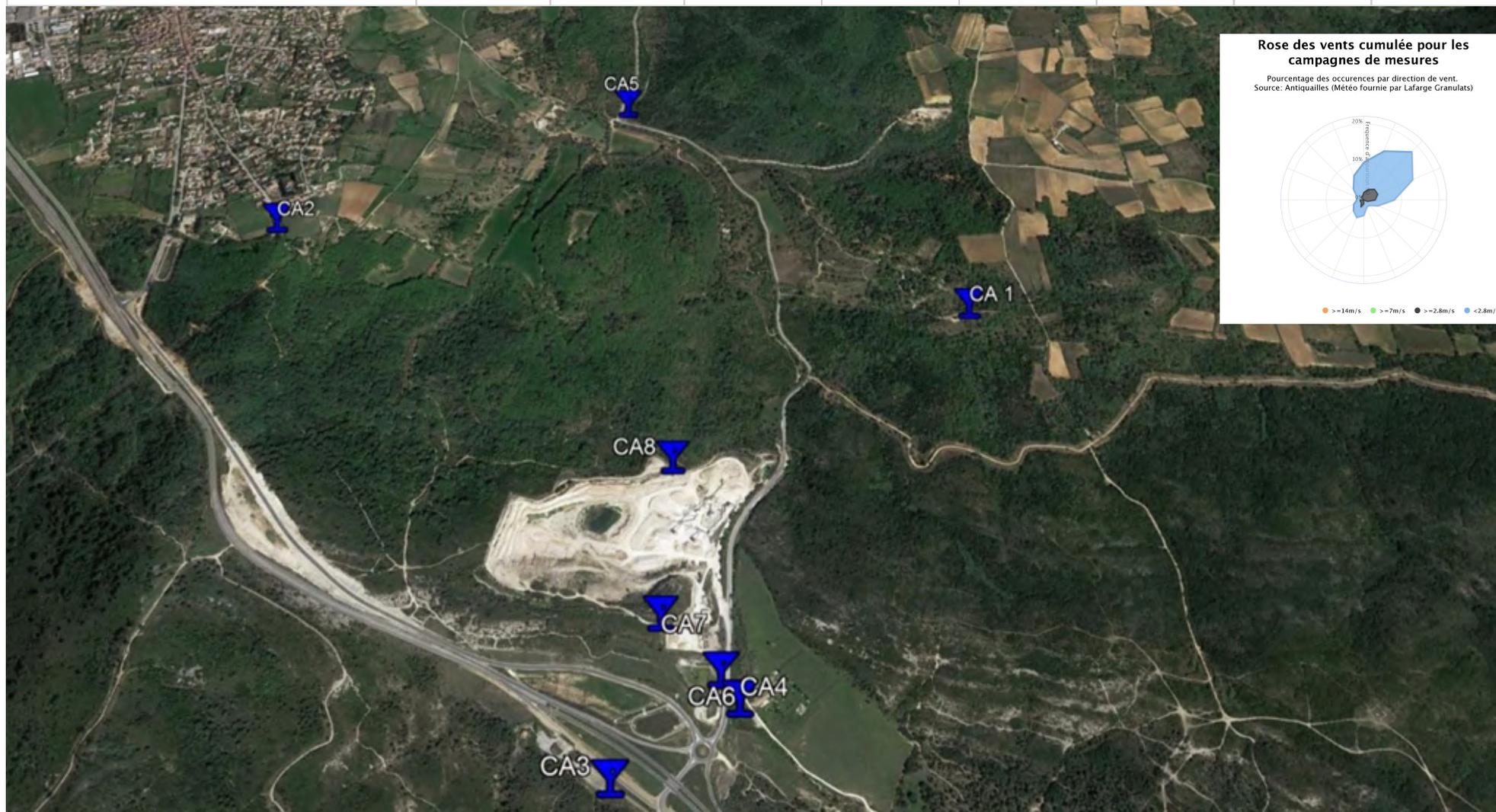
Moyenne température : 4,9°C

Cumul précipitations : 14 mm

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

Mesures des retombées de poussières, moyenne des campagnes 2021

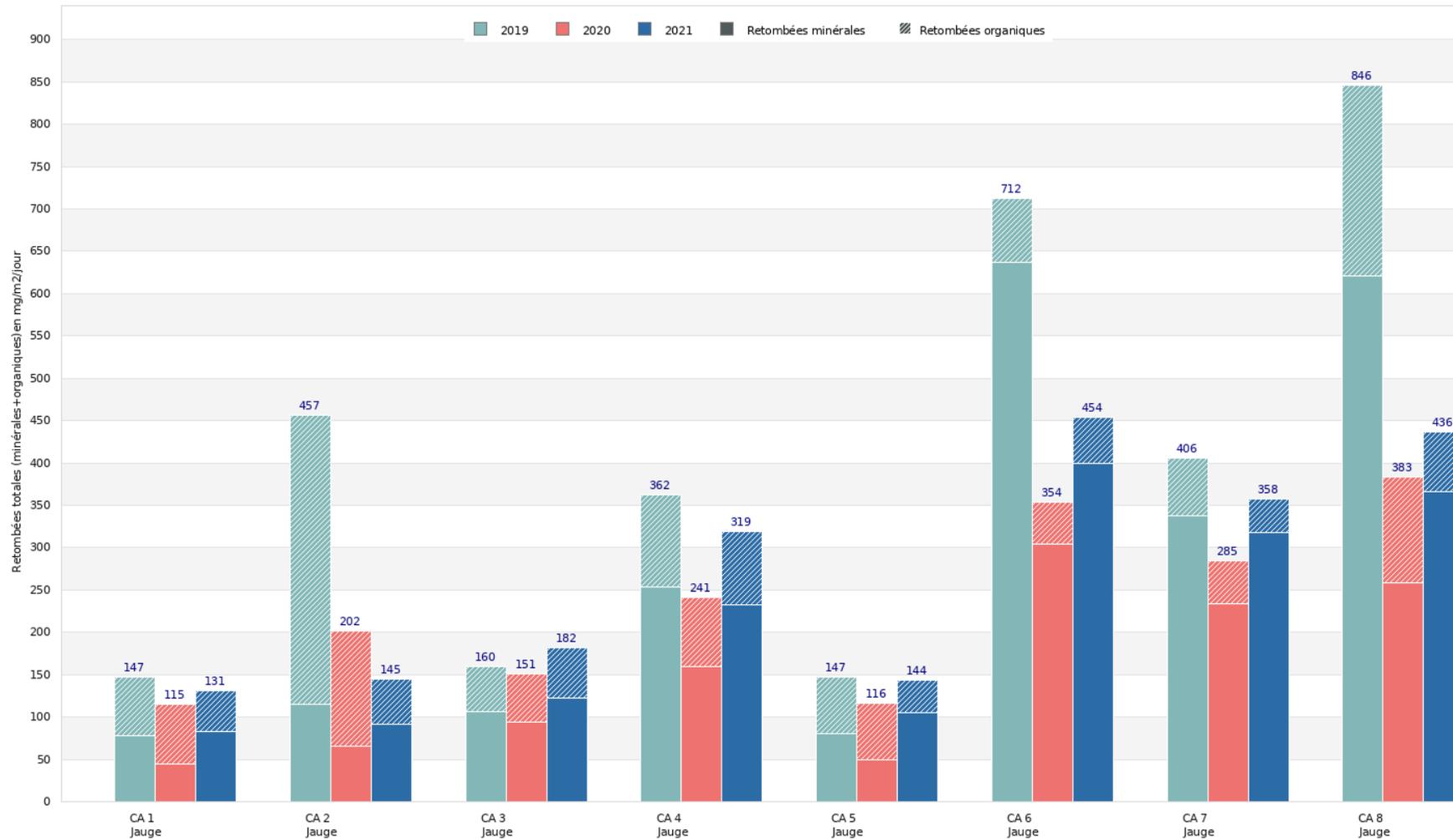
	CA 1 Jauge	CA 2 Jauge	CA 3 Jauge	CA 4 Jauge	CA 5 Jauge	CA 6 Jauge	CA 7 Jauge	CA 8 Jauge
Retombées totales (mg/m ² /jour)	131	145	182	319	145	455	358	436
Retombées minérales	83	92	122	232	105	401	318	366



ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



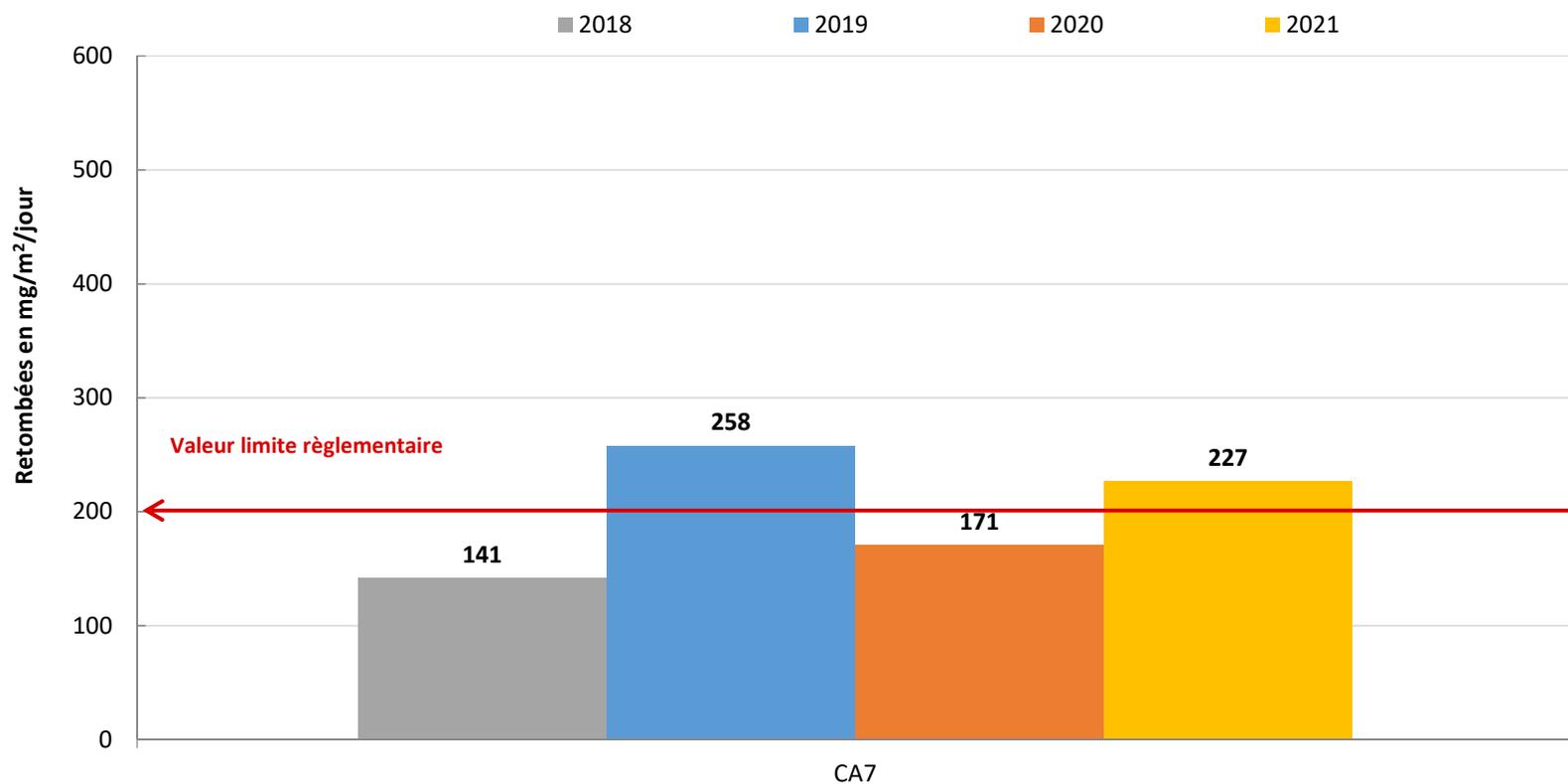
Site de La Calmette - Société Lafarge Granulats
Moyenne des retombées totales (minérales+organiques), évolution des moyennes annuelles depuis 2019



Mesures des retombées poussières, contribution liée au site depuis 2018



Site ISDI de La Calmette - Société Lafarge Granulats
Contribution liée au site : évolution des moyennes annuelles depuis 2018



Mesures des retombées totales et minérales - Historique

Année	Dates d'exposition	Retombées totales (en mg/m ² /jour)								
		CA1	CA2	CA3	CA4	CA5	CA6	CA7	CA8	Moyenne
2021	25/02 au 29/03	146	131	177	420	117	427	430	244	261
	27/05 au 28/06	149	189	206	318	238	576	557	733	371
	26/08 au 23/09	195	232	292	342	193	496	301	650	338
	22/11 au 21/12	35	27	53	194	30	320	143	116	115
2020	06/02 au 09/03	60	93	104	206	99	348	179	312	175
	06/05 au 05/06	160	300	235	385	149	426	417	387	308
	06/08 au 07/09	155	214	118	215	167	262	240	552	240
	05/11 au 07/12	82	MI	147	155	48	377	306	279	199
2019	31/01 au 04/03	37	18	60	215	37	533	232	329	183
	02/04 au 02/05	327	224	314	499	268	553	468	1898	569
	01/07 au 31/07	105	1454	124	455	127	1184	598	547	574
	07/10 au 06/11	120	134	138	278	152	576	323	606	291
2018	29/03 au 27/04	181	177	150	315	134	296	234	774	283
	27/08 au 25/09	54	48	79	155	81	381	196	183	147
	25/09 au 22/10	83	90	106	249	85	549	396	243	225
	21/11 au 18/12	97	129	117	181	63	339	155	129	151

Année	Dates d'exposition	Retombées minérales (en mg/m ² /jour)								
		CA1	CA2	CA3	CA4	CA5	CA6	CA7	CA8	Moyenne
2021	25/02 au 29/03	115	114	149	311	92	402	402	219	225
	27/05 au 28/06	85	78	142	216	175	460	481	599	280
	26/08 au 23/09	107	157	156	228	134	442	257	555	254
	22/11 au 21/12	24	18	42	173	20	298	131	91	100
2020	06/02 au 09/03	36	54	60	155	56	299	132	257	131
	06/05 au 05/06	56	102	136	253	85	367	304	219	190
	06/08 au 07/09	27	43	57	118	32	208	217	341	130
	05/11 au 07/12	60	MI	124	113	29	339	284	215	166
2019	31/01 au 04/03	17	11	47	192	22	505	210	309	164
	02/04 au 02/05	180	130	189	299	158	442	351	1253	375
	01/07 au 31/07	43	233	83	291	46	1077	538	394	338
	07/10 au 06/11	73	87	103	229	96	522	251	526	236
2018	29/03 au 27/04	119	81	96	167	76	245	141	608	192
	27/08 au 25/09	21	26	54	136	18	347	176	134	114
	25/09 au 22/10	46	48	85	207	36	510	289	175	174
	21/11 au 18/12	75	95	89	145	27	298	121	76	116

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

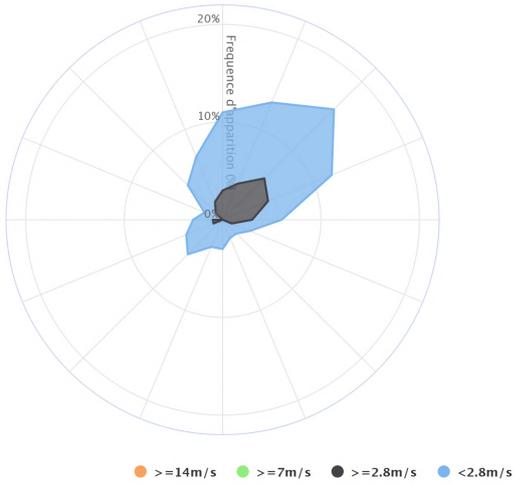
Conformément à l'arrêté du 26 novembre 2012 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières doivent être issues d'une station de mesures implantées sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum. Une station météo a été installée par le partenaire sur le bassin-carrière des Antiquailles situé à 5 km au Sud-Est du site de La Calmette.

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	Moyenne VV m/s	Température (°C)
du 25/02/2021 au 29/03/2021	32	1	1	21	1	0	1.7	9.2
du 27/05/2021 au 28/06/2021	32	7	3	27	0	0	1.6	22
du 26/08/2021 au 23/09/2021	28	126	6	13	0	0	1.7	13.8
du 22/11/2021 au 21/12/2021	29	14	5	16	0	0	1.6	4.9
Min		1	1	13	0	0	1.6	4.9
Max		126	6	27	1	0	1.7	22
Moyenne							1.7	
Cumul	121	148	15	77	1	0		

Roses des vents

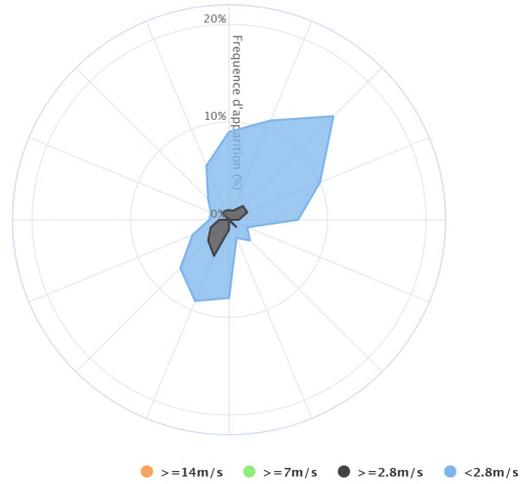
Rose des vents du 25/02/2021 au 29/03/2021

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Antiquailles (Météo fournie par Lafarge Granulats)



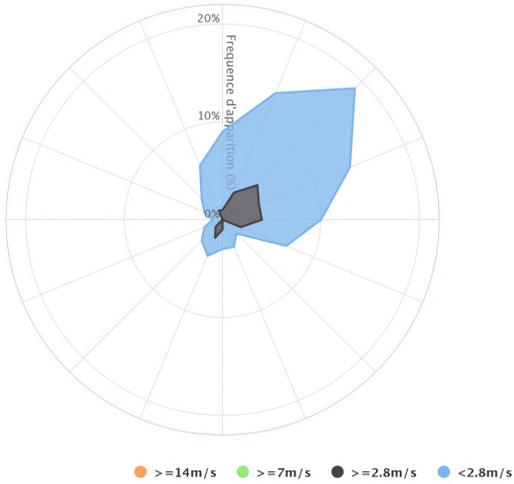
Rose des vents du 27/05/2021 au 28/06/2021

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Antiquailles (Météo fournie par Lafarge Granulats)



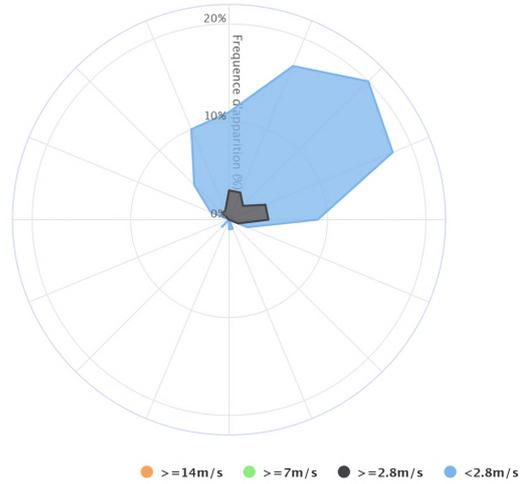
Rose des vents du 26/08/2021 au 23/09/2021

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Antiquailles (Météo fournie par Lafarge Granulats)



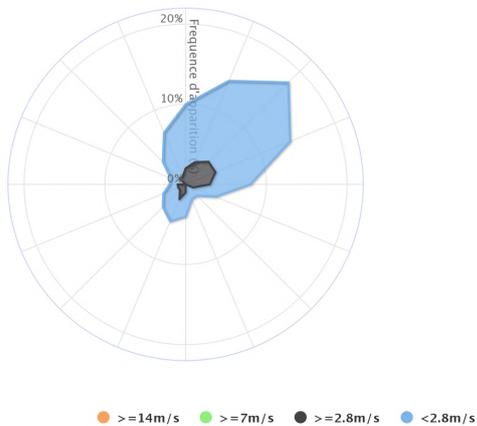
Rose des vents du 22/11/2021 au 21/12/2021

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Antiquailles (Météo fournie par Lafarge Granulats)



Rose des vents cumulée pour les campagnes de mesures

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Antiquailles (Météo fournie par Lafarge Granulats)



Caractéristiques météorologiques de l'année 2021 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 2021 : « Froid et neigeux, pluviométrie très contrastée »

Après une année 2020 globalement d'une grande douceur, janvier est caractérisé par son froid avec une anomalie à la normale de -0.9°C .

Les précipitations régionales sont très contrastées. Par ancienne région économique, les cumuls mensuels sont disparates, tantôt largement déficitaires sur Languedoc Roussillon (déficit de 35% par rapport à la normale), tantôt excédentaires sur Midi-Pyrénées (il a plu 1.5 fois la normale).

La durée d'ensoleillement est faible des Pyrénées au nord de la région avec un déficit de 20 à 35 %, proche de la normale vers les départements proches de la Méditerranée. Lors de la première décade, des chutes de neige se sont produites parfois en moyenne-montagne et en plaine.

Février 2021 : « Temps peu arrosé sauf sur les Cévennes et très doux »

Après le froid du mois de janvier, les températures de février sont douces pour la saison. Les précipitations sont faibles malgré un ciel souvent nuageux.

Le bilan régional des températures moyennes est de $+8,7^{\circ}\text{C}$ soit un excédent $+3,5^{\circ}\text{C}$ par rapport à la normale. Il est moins marqué sur les départements du pourtour méditerranéen et compris entre $+3$ et $+4^{\circ}\text{C}$ ailleurs, il dépasse localement $+4^{\circ}\text{C}$ en de nombreux endroits.

Contrairement aux mois précédents plutôt bien arrosés, février 2021 est déficitaire en pluie. Avec un cumul mensuel moyen sur la région de 58 mm, le déficit est de 17% par rapport à la normale. Seuls, les Cévennes Héraultaises et le sud du Tarn et l'Aveyron sont très abondamment arrosés.

L'indice quotidien d'humidité des sols sur la région, est voisin de la médiane en fin de mois, plutôt faible en fin de période de recharge.

Le temps est peu ensoleillé sur le Languedoc, l'ensoleillement y est déficitaire de 20 à 40% en lien avec de fréquentes entrées maritimes sur le Languedoc, mais voisin de la normale sur l'ouest de l'Occitanie

Mars 2021 : « Temps sec, bien ensoleillé et venté »

Après la douceur du mois de février, les températures de mars sont de saison, mais l'on observe d'importantes variations quotidiennes durant le mois et de très grands écarts thermiques entre minimales et maximales, en fin de mois. Le bilan régional des températures moyennes est de $+8,4^{\circ}\text{C}$, inférieur de 0.3°C à celui de février! Mais encore excédentaire de $+0,44^{\circ}\text{C}$ par rapport à la normale.

Dans le prolongement du mois précédent, mars 2021 reçoit peu de précipitations. Avec un cumul mensuel moyen sur la région de 26 mm, le déficit est de 38% par rapport à la normale. Ce déficit hydrique pouvant dépasser localement 80 à 90%. Les seules pluies significatives du mois se concentrent sur le département de l'Hérault.

Le temps est bien ensoleillé sur le Languedoc. A l'exception du sud des départements pyrénéens, l'ensoleillement est partout excédentaire de 10 à 20% du nord au sud.

Les vents sont souvent soutenus. Ils sont rarement très forts sur Midi-Pyrénées, alors qu'en Languedoc- Roussillon, mistral et tramontane dépassent fréquemment 100 km/ h du 17 au 22.

Avril 2021 : « Sec et un épisode de froid préjudiciable »

Avril est caractérisé par sa sécheresse et surtout par un épisode de gelée tardive arrivant dans la foulée d'un éveil printanier précoce avec des températures minimales particulièrement basses les 7 et 8 générant une situation très préjudiciable en termes de production agricole.

Le cumul mensuel global est de 43 mm ce qui représente un déficit à la normale important, de 53 %. Ce déficit est plus important sur l'ouest de la région (61%) et moins marqué sur le Languedoc-Roussillon (43%) grâce aux pluies de fin du mois qui ont atténué temporairement la sécheresse.

Périodes de douceur et de fraîcheur se sont enchaînées, douceur en début de mois jusqu'au 5 puis première vague de froid du 6 au 8 suivie d'une seconde allant du 11 au 19, la dernière décade étant à nouveau plutôt douce. De ce fait, l'anomalie pour la température moyenne mensuelle est globalement de -0.3°C .

L'ensoleillement est relativement généreux dans la plaine languedocienne, plutôt conforme dans le Roussillon. Sur l'ouest de la région le mois est nettement plus ensoleillé que la normale, excédentaire de l'ordre de 10 à 15 % au pied des Pyrénées, 20 à 30% ailleurs.

Mai 2021 : « Assez frais, pluvieux au nord, très sec au sud »

Mai est relativement frais pour la saison, au second rang des mois de mai les plus frais depuis 8 ans avec une anomalie de -1°C à la normale, les périodes de fraîcheur (du 1er au 3, et du 11 au 26) alternant avec des périodes de douceur.

Le cumul mensuel global est de 79 mm ce qui représente un déficit à la normale de 12 %. La répartition du cumul est disparate : il est déficitaire des départements pyrénéens à l'ouest de l'Aude et en Camargue gardoise, excédentaire ailleurs. Un épisode pluvio-orageux très actif s'est produit le 10 donnant de forts cumuls sur les Cévennes jusqu'à plus de 200mm.

L'ensoleillement est relativement généreux dans la plaine languedocienne et le pays toulousain, déficitaire par contre dans l'Albigeois

Juin 2021 : « Temps orageux et chaud en plaine »

Avec 78 mm de pluies en moyenne, la pluviométrie en Occitanie est excédentaire de +15%. Ce mois de juin est bien arrosé, avec de fréquents orages qui donnent de fortes disparités dans la répartition des précipitations. Elles sont généralement comprises entre 20 et 80 mm en plaine, mais 80 à 150 mm sur le relief : on ne relève, par exemple, que quelques mm dans le delta et la vallée du Rhône, alors que les cumuls de pluie sont supérieurs à 150 mm sur une bonne partie du Lot.

Juin 2021 est plus chaud que la normale comme fréquemment ces dernières années, avec un excédent thermique de $+1,5^{\circ}\text{C}$.

Ces anomalies de températures (notamment les maximales) sont plus sensibles sur le littoral que sur les zones de relief. Sur le pourtour méditerranéen, elles dépassent localement $+3^{\circ}\text{C}$. Les zones les moins concernées par ces fortes chaleurs correspondent aux zones les plus arrosées par les orages.

Bien que de fortes rafales aient été enregistrées à plusieurs reprises sous orage, la vitesse moyenne du vent est conforme aux normales de juin, voire légèrement inférieure.

La durée d'ensoleillement est partout assez proche des valeurs habituelles de juin, l'écart à la normale restant généralement inférieur à 10 %.

Juillet 2021 : « Plutôt arrosé, orageux et relativement frais pour la saison »

Juillet est bien arrosé avec globalement un excédent de plus de 40 % de la normale pour la région. Toutefois, les cumuls mensuels sont disparates du fait notamment de foyers orageux locaux : il a tonné un jour sur 2 en Midi - Pyrénées. Si le sud de l'Hérault (notamment dans le secteur de Pézenas), le centre-Aveyron, le haut-Languedoc, le nord du pays toulousain ou le causse du Larzac sont très bien arrosés et donc largement excédentaires, en revanche, les départements pyrénéens et l'est du Gard sont restés plutôt déficitaires.

Juillet est également caractérisé par sa fraîcheur relative avec un écart à la normale de $-0,4^{\circ}\text{C}$ sur l'ensemble de la région.

L'ensoleillement est contrasté, tantôt déficitaire comme dans l'Albigeois, le secteur de Nîmes, l'Aveyron tantôt excédentaire comme en pays toulousain, ou relativement proche de la normale comme dans la plaine languedocienne.

Côté régime de vent, les valeurs sont le plus souvent assez conformes sur l'ouest de la région mais la tramontane et le cers ont soufflé fort pendant 7 jours sur la partie méditerranée du 12 au 18.

Août 2021 : « Sécheresse et fraîcheur relative pour la saison »

Août est très sec avec globalement un déficit de 63 % à la normale pour la région. Les cumuls mensuels sont le plus souvent inférieurs à 40 mm. Ils sont même inférieurs à 20 mm sur la moitié sud du Lot, la moitié est du Tarn, la majeure partie de l'Aude, le pays toulousain, la moitié sud du Tarn et Garonne et la moitié est des Pyrénées-Orientales.

Août est également caractérisé aussi, tout comme ce fut le cas en juillet, par sa fraîcheur avec un écart à la normale (1981-2010) de $-0,3^{\circ}\text{C}$ globalement. Les départements méditerranéens sont toutefois conformes à la normale.

Souvent le soleil brille généreusement dans la plaine languedocienne, le Roussillon et le pays toulousain avec pour la durée d'ensoleillement mensuelles des écarts à la normale de 10 % (Perpignan) à 16 % (Montpellier).

Septembre 2021 : « Chaud et très orageux »

Le temps est doux, les températures moyennes excèdent la normale de +1 à +2,5°C. Ce mois de septembre 2021 est ainsi dans le top 10 des mois de septembre les plus doux, grâce à une première quinzaine particulièrement agréable et des températures nocturnes particulièrement élevées.

En lien avec les orages très pluvieux qui ont circulé en début de mois, dans une atmosphère très chaude et humide apportée par les flux de sud ou sud-ouest, les cumuls mensuels de précipitations sont contrastés. Ils vont d'un très fort déficit de l'Hérault au sud Aveyron, en Lozère et plus localement dans le Gard, à un excédent très important à l'ouest de cette zone. Aux abords de la chaîne pyrénéenne, les écarts sont moins prononcés.

Ces orages très pluvieux car souvent peu mobiles n'étaient pas accompagnés de trop violentes rafales de vent, les vitesses maximales enregistrées en plaines restant inférieures à 90 km/h.

En rapport avec ce temps perturbé, l'ensoleillement mensuel est médiocre. Les déficits d'insolation allant de 5 à plus de 30% sur la région.

Octobre 2021 : « Temps ensoleillé, températures de saison, pluies sur l'est »

Après le très doux mois de septembre, les températures moyennes d'octobre sont de saison, dans une ambiance souvent assez fraîche durant la première quinzaine mais plus douce en seconde partie de mois, à la faveur des maximales qui affichent une anomalie positive de +1°C, pour un déficit de -1°C à -2°C pour les températures nocturnes.

Le temps est plutôt sec avec un déficit hydrique moyenné sur la région de 23%. Les passages perturbés ont été rares mais actifs en début et toute fin de mois donnant une répartition des pluies très contrastée sur la région.

Les conditions anticycloniques ont dominé durant ce mois d'octobre 2021, favorisant un très bel ensoleillement sur l'ensemble de la région.

Comme le mois dernier, les vents sont généralement peu soutenus côté Midi -Pyrénées, alors qu'ils sont plus fréquents et plus soutenus en Languedoc-Roussillon.

Novembre 2021 : « Temps frais et précipitations irrégulières »

Les températures, à peine de saison sur le pourtour méditerranéen, ont été généralement 1 à 2 °C en dessous des normales sur le reste de la région. La fraîcheur a dominé avec deux pics de froid assez marqués du 3 au 10 puis en toute fin de mois, du 26 au 30.

La pluviométrie, proche de la normale sur l'ouest de l'Occitanie a été très excédentaire de l'Ariège et du sud-est de la Haute-Garonne au golfe du Lion. Sur l'Aveyron, la Lozère, le nord du Gard et le nord-est de l'Hérault les déficits hydriques sont compris entre 30 et plus de 70%.

L'ensoleillement ne fait pas exception à la règle, les cumuls mensuels d'insolation sur l'est du Languedoc étant bien supérieurs à ceux relevés sur l'ouest de Midi-Pyrénées.

Sur l'ouest de la région, le temps est calme avec 1 à 3 jours de vent fort (>60 km/h) dans le mois. En Languedoc-Roussillon, les vents d'ouest à nord, très largement prédominants, soufflent fort dans le domaine du Mistral, de la Tramontane et sur les reliefs (Cévennes et Causses) avec 10 à 20 jours de vent fort.

Décembre 2021 : « Cumuls de pluie contrastés, une fin de mois très douce »

Décembre est caractérisé par sa douceur et des cumuls de pluie contrastés, déficitaires dans le Gard, la Lozère, l'Hérault et la bande littorale allant de l'Aude à la Catalogne, abondantes en revanche sur les 2/3 ouest de la région Occitanie.

La moyenne de la température est supérieure à la normale de 1.6 °C, la période après Noël ayant été exceptionnellement douce pour une fin d'année avec des valeurs très largement supérieures à la normale (de 6 à 8 °C pour les 4 derniers jours du mois).

Le cumul global mensuel de précipitations de 115 mm est excédentaire de 27 % par rapport à la normale. L'ensoleillement est particulièrement généreux dans le pays toulousain et l'Albigeois, toujours excédentaire mais dans une moindre mesure dans la plaine languedocienne et le Roussillon.

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 :

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

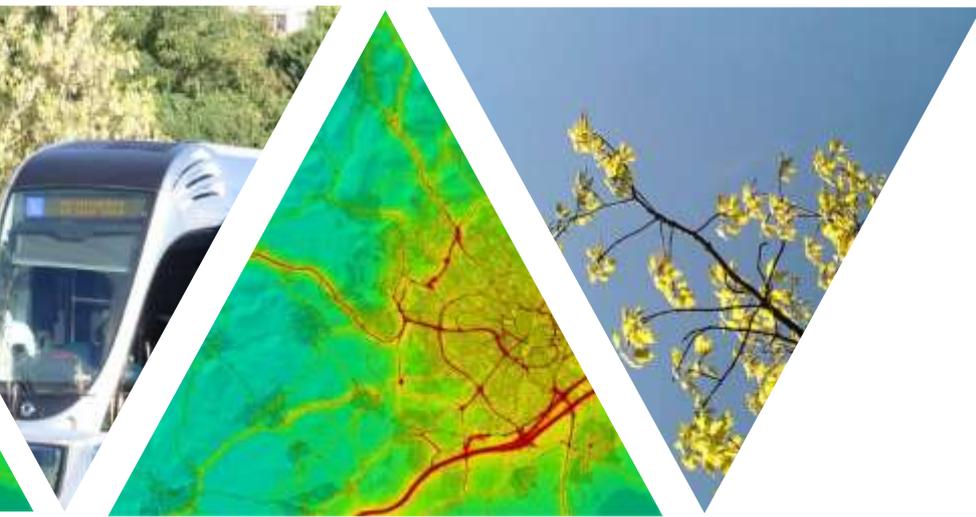
Avec S = Surface de l'entonnoir en m² et t = durée d'exposition en jour

- **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