

Suivi des retombées de poussières autour du bassin-carrière des Antiquailles.

Société Lafarge Granulats

Rapport annuel 2022

ETU-2023-006 - Edition février 2023



CONDITIONS DE DIFFUSION

Atmo Occitanie, est une association de type loi 1901 agréée (décret 98-361 du 6 mai 1998) pour assurer la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de la région Occitanie. Atmo Occitanie est adhérent de la Fédération Atmo France.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'État français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement.

Atmo Occitanie met à disposition les informations issues de ses différentes études et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement accessibles sur le site :

www.atmo-occitanie.org

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Occitanie.

Toute utilisation partielle ou totale de données ou d'un document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit obligatoirement faire référence à **Atmo Occitanie**.

Les données ne sont pas systématiquement rediffusées lors d'actualisations ultérieures à la date initiale de diffusion.

Par ailleurs, **Atmo Occitanie** n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec **Atmo Occitanie** par mail :

contact@atmo-occitanie.org

SOMMAIRE

CONDITIONS DE DIFFUSION.....	1
SYNTHESE	3
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	4
1.1. CONTEXTE	4
1.2. OBJECTIFS.....	4
2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES	4
2.1. DISPOSITIF DE MESURES.....	5
2.1.1. Description des jauges.....	5
2.1.2. Fréquence des mesures.....	5
2.1.3. Valeur réglementaire	5
2.1.4. Niveau de référence.....	5
2.1.5. Implantation des jauges	6
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	9
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2022 (SOURCE : STE LAFARGE GRANULATS).....	9
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2022.....	9
4. RESULTATS OBTENUS.....	10
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2022	10
4.1.1. Retombées totales.....	10
4.1.2. Retombées minérales.....	10
4.2. INFORMATIONS 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 type a (référence).....	11
4.4.2. Jauges de type c (limite d'exploitation).....	11
4.4.3. Jauge de type b (proximité des premières habitations).....	12
4.5. PART DES RETOMBEES MINERALES	13
5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	14
TABLE DES ANNEXES	14

SYNTHESE

En partenariat avec Lafarge Granulats, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour du bassin-carrière des Antiquailles dans le Gard. Concrètement, 4 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2022.

- Entre 2021 et 2022, le niveau d'empoussièrement sur le site de référence a diminué. D'une manière générale, l'empoussièrement de fond sur la zone peut varier significativement notamment en lien avec la présence de pollens au printemps.
- Sous le Mistral, l'activité du bassin-carrière des Antiquailles peut avoir une influence modérée sur l'empoussièrement de son environnement immédiat. Cette influence diminue rapidement pour être faible, voire inexistante au-delà de 250 mètres
- A proximité des 1^{ères} habitations, les niveaux de retombées totales sont faibles et nettement inférieures 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 n'a dépassé cette valeur de référence.

RETOMBÉES TOTALES ET MINÉRALES : SITUATION POUR L'ANNEE 2022

Les retombées totales sont la somme des retombées de toutes origines, qu'elles soient minérales ou organiques. Dans le cas des bassins-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 2021 et 2022	
		Moyenne annuelle 2022 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2021 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2021
ANT 4	a	94	141	▼	- 33%
ANT 1	c	156	160	=	- 3%
ANT 5	c	153	123	▲	+ 25%
ANT 6	c	394	319	▲	+ 23%
ANT 2	b	167	173	=	- 3%
ANT 3	b	106	141	▼	- 24%
Moyenne globale du réseau		178	176	=	+ 1%

Numéro	Type de jauge	Retombées minérales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2021 et 2022	
		Moyenne annuelle 2022 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2021 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2021
ANT 4	a	38	94	▼	- 60%
ANT 1	c	89	102	▼	- 13%
ANT 5	c	104	91	▲	+ 14%
ANT 6	c	317	238	▲	+ 33%
ANT 2	b	110	124	▼	- 11%
ANT 3	b	71	70	=	+ 1%
Moyenne globale du réseau		121	120	=	+ 1%

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 bassin-carrière des Antiquailles, située dans la zone du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Nîmes. 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

En application de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, le dispositif de surveillance des retombées de poussières est constitué de 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.

2.1. Dispositif de mesures

2.1.1. 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.



2.1.2. 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 2022 des mesures est présenté en annexe 1.

2.1.3. Valeur réglementaire

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

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

2.1.4. Niveau de référence

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

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

2.1.5. Implantation des jauges

2.1.5.1. 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 du bassin-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).

2.1.5.2. Application pour le bassin-carrière des Antiquailles

	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 du bassin-carrière.	ANT 4 , à environ 750 mètres à l'Est du bassin-carrière.
	b	le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.	<u>Sous le Mistral :</u> ANT2 , à proximité des premières habitations au Sud/Sud-Ouest, à environ 150 mètres de la limite du bassin-carrière. ANT3 , à proximité d'habitations au Sud, à environ 250 mètres de la limite du bassin-carrière.
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	<u>Sous le Mistral :</u> ANT6 , en limite Sud du bassin-carrière. <u>Sous le vent Marin :</u> ANT5 , à la limite Nord/Nord-Ouest du bassin-carrière. ANT1 , à la limite Nord du bassin-carrière.



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièrement autour du bassin-carrière des Antiquailles

Sites de prélèvements



ANT1



ANT2



ANT3



ANT4



ANT5



ANT6

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

3.1. Evolution du site en 2022 (source : STE LAFARGE GRANULATS)

Entre 2021 et 2022, l'activité d'extraction a diminué (-18%).

Plusieurs aménagements ont eu lieu sur le site en 2022 :

- déplacement de la voie d'accès au carreau d'exploitation (qui reste couverte d'enrobé), arrosage réalisé toute l'année dès nécessité
- de janvier à octobre, réalisation d'important travaux de terrassement et génie civil avec des micro tirs de mine et roulement d'engins de terrassement

En 2022, l'exploitant nous a signalé plusieurs arrêts de production au cours de l'année :

- du 8 au 19 août 2022
- du 22 au 31 décembre 2022

3.2. Conditions météorologiques en 2022

Le bassin-carrière des Antiquailles est situé dans la zone du Plan de Protection de l'Atmosphère de Nîmes.

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.

En 2022, 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. 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 2022, la somme des précipitations pendant les périodes de mesures s'élève à 198 mm, supérieur à celle de 2021 (148 mm).

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

- la 1^{re} période de mesures (du 21/01 au 22/02) est la plus sèche avec un cumul de 14 mm.
- la 4^e période de mesures (du 24/10 au 24/11) est la plus pluvieuse avec un cumul de 111 mm.

Sur les 124 jours de mesures, il y a eu 10 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 124 jours d'exposition, il y a eu :

- 86 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 0 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 1,5 m/s.

● Températures

En 2022, la moyenne des températures pendant les périodes de mesures (16.1 °C) est supérieure à celle de 2021 (12,5°C).

4. RESULTATS OBTENUS

4.1. Tableau de résultats 2022

4.1.1. Retombées totales

Période de l'année 2022	Identifiant jauge et quantité en mg/m ² /jour					
	ANT 4 (type a)	ANT 1 (type c)	ANT 5 (type c)	ANT 6 (type c)	ANT 2 (type b)	ANT 3 (type b)
21/01 au 22/02	58	80	67	241	190	108
25/04 au 24/05	173	245	298	929	159	91
22/07 au 23/08	79	206	163	292	208	130
24/10 au 24/11	65	94	85	112	112	96
Moyenne	94	156	153	394	167	106
Maximum	173	245	298	929	208	130
Minimum	58	80	67	112	112	91

4.1.2. Retombées minérales

Période de l'année 2022	Identifiant jauge et quantité en mg/m ² /jour					
	ANT 4 (type a)	ANT 1 (type c)	ANT 5 (type c)	ANT 6 (type c)	ANT 2 (type b)	ANT 3 (type b)
21/01 au 22/02	34	56	43	205	146	78
25/04 au 24/05	28	93	194	735	69	48
22/07 au 23/08	45	137	131	242	158	90
24/10 au 24/11	43	68	48	86	67	68
Moyenne	38	89	104	317	110	71
Maximum	45	137	194	735	158	90
Minimum	28	56	43	86	67	48

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 dispositif de mesures au cours de l'année.

4.3. Moyenne générale

4.3.1. Retombées totales

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2022 à 178 mg/m²/jour, équivalente à celle de 2021 (176 mg/m²/jour).

L'empoussièrement moyen le plus élevé (316 mg/m²/jour) a été enregistré lors de la 2^{ème} période de mesures ; inversement, l'empoussièrement moyen le plus faible (94 mg/m²/jour) a été enregistré durant la 4^{ème} période de mesures.

4.3.2. Retombées minérales

En 2022, la moyenne générale du réseau des retombées minérales s'établit à 121 mg/m²/jour, équivalente à celle de 2021 (120 mg/m²/jour).

4.4. Détails par jauge

4.4.1. Jauge de type a (référence)

La jauge ANT 4, située à environ 750 mètre à l'Est de l'exploitation, sert de référence au réseau.

Retombées totales : en 2022, elle affiche une moyenne de 94 mg/m²/jour, en diminution par rapport à 2021 (141 mg/m²/jour, moyenne calculée à partir des 3 campagnes de mesures disponibles en 2021).

Retombées minérales : en 2022, la part des retombées minérales est faible (40%) et en nette diminution par rapport à 2021 (67%). Cette jauge enregistre ainsi un empoussièrement minéral très faible (38 mg/m²/jour), nettement inférieur à celui de 2021 (94 mg/m²/jour).

En 2022, les niveaux de retombées totales étaient plus élevés lors de la 3^e période de mesures (173 mg/m²/jour contre 58 à 79 mg/m²/jour lors des autres campagnes de mesures). Cette hausse n'est pas constatée sur les retombées minérales. Ce sont donc les retombées organiques (notamment les pollens très présents à cette période de l'année) qui sont à l'origine de cette hausse de l'empoussièrement de fond.

Cette jauge de référence montre ainsi que les niveaux d'empoussièrement de fond sur la zone peuvent varier significativement, notamment en période « chaude » en lien avec la présence de retombées organiques comme les pollens.

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

La jauge ANT 1 est située à la limite Nord du bassin-carrière.

Retombées totales : cette jauge enregistre un empoussièrement faible (156 mg/m²/jour), équivalent à celui de 2021 (160 mg/m²/jour).

Retombées minérales : en 2022, la part des retombées minérales, bien que majoritaire (57%) apparaît néanmoins en diminution régulière depuis 2020 (78% en 2020 et 63% en 2021). Cette jauge affiche un empoussièrement minéral faible (89 mg/m²/jour), inférieur à celui de 2021 (102 mg/m²/jour).

L'activité bassin-carrière des Antiquailles a une faible influence sur cette jauge. Cette influence apparaît moins marquée que les années précédentes.

La jauge ANT 5 est située en limite Nord/Nord-Ouest du bassin-carrière, à proximité du chemin d'accès au bassin-carrière.

Retombées totales : elle enregistre un empoussièrément faible (153 mg/m²/jour), néanmoins supérieur à celui de 2021 (123 mg/m²/jour) et à la référence du réseau.

Retombées minérales : en 2022, la part des retombées minérales récoltées sur cette jauge reste majoritaire (68 %) mais apparaît en diminution par rapport à 2021 (74%).

Cette jauge présente un empoussièrément minéral faible (104 mg/m²/jour), toutefois légèrement supérieur à celui de 2021 (91 mg/m²/jour).

Sur cette jauge, les niveaux de retombées minérales varient fortement entre les périodes de mesures : il y a ainsi un facteur 4,5 entre la valeur maximale (194 mg/m²/jour) constatée lors de la 2^e période de mesure et la valeur minimale (43 mg/m²/jour) enregistrée lors de la 1^{re} période de mesure.

En 2022, comme en 2021, l'influence de l'activité bassin-carrière des Antiquailles reste faible sur cette jauge. Cette influence peut être cependant plus marquée en période 'chaude'. A noter que cette jauge est située à proximité du chemin d'accès du bassin-carrière ; la poussière générée par le passage de camion est limitée par la mise en place d'un bassin de lavage des roues.

La jauge ANT 6 est située à la limite Sud du bassin-carrière, sous le Mistral.

Retombées totales : elle enregistre un empoussièrément modéré (394 mg/m²/jour), en augmentation par rapport à celui de 2021 (319 mg/m²/jour).

Retombées minérales : en 2022, la part des retombées minérales constitue la quasi-totalité des poussières récoltées sur cette jauge (81%) ; elle est supérieure à celle de 2021 (75%).

Cette jauge enregistre un empoussièrément minéral modéré (317 mg/m²/jour), en augmentation par rapport à celui de 2021 (238 mg/m²/jour, empoussièrément faible).

Les niveaux de retombées minérales varient significativement entre les différentes périodes de mesures : il y a ainsi un facteur supérieur à 8 entre la valeur maximale (735 mg/m²/jour) constatée lors de la 2^e période de mesure et la valeur minimale (86 mg/m²/jour) enregistrée lors de la 4^e campagne de mesure.

L'activité du bassin-carrière des Antiquailles a une influence sur cette jauge en raison de sa proximité immédiate des zones en travaux. Cette influence peut parfois être importante notamment en lien avec la position des opérations d'extraction.

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

La valeur réglementaire de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante prévue dans l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié n'est pas dépassée.

La jauge ANT 2 est située à proximité d'habitations, au Sud/Sud-Ouest bassin-carrière des Antiquailles.

Retombées totales : elle enregistre en 2022 des retombées totales faibles (167 mg/m²/jour), équivalentes à celles de 2021 (173 mg/m²/jour).

Pendant l'année 2022, comme en 2021, les moyennes annuelles glissantes sont restées faibles et nettement inférieures à la valeur limite réglementaire.

Retombées minérales : en 2022, la part des retombées minérales (66%) reste majoritaire mais apparait en diminution par rapport à 2021 (72%). Cette jauge présente un empoussièrément minéral faible (110 mg/m²/jour), inférieur celui de 2021 (124 mg/m²/jour).

Cette jauge est faiblement influencée par l'activité bassin-carrière des Antiquailles.

La jauge ANT 3 est située à environ 250 mètres au Sud du bassin-carrière dans la continuité de la jauge ANT 6, à proximité d'habitations.

Retombées totales : elle enregistre en 2022 des retombées totales faibles (106 mg/m²/jour), inférieures à celles de 2021 (141 mg/m²/jour), et équivalentes à la référence du réseau.

Pendant l'année 2022, les moyennes annuelles glissantes sont restées globalement stables et nettement inférieures à la valeur limite.

Retombées minérales : en 2022, la part des retombées minérales (67%) a augmenté par rapport à 2021 (50%).

Cette jauge présente un empoussièrément minéral très faible (71 mg/m²/jour), du même ordre de grandeur que celui de 2021 (70 mg/m²/jour).

Cette jauge, située dans le prolongement de la jauge **ANT 6** montre :

- la décroissance de l'empoussièrément avec la distance sous le mistral,
- l'influence très faible, voire inexistante, de l'activité du bassin-carrière des Antiquailles, au niveau des premières habitations.

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			
Type de jauge	Type de jauge	2021	2022
a	ANT 4	67%	40%
c	ANT 1	63%	57%
	ANT 5	74%	68%
	ANT 6	75%	81%
b	ANT 2	72%	66%
	ANT 3	50%	67%

En 2022,

- sur la jauge de référence **ANT 4**, la part minérale, en diminution par rapport à 2021, n'est plus majoritaire et apparaît logiquement comme la plus faible des jauges du dispositif de suivi,
- dans la zone Sud du bassin carrière, la part minérale a augmenté, notamment sur les jauges **ANT 6** et **ANT 3**;
- la part minérale pour les autres jauges du dispositif reste majoritaire mais globalement en diminution par rapport à 2021;

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures réalisées en 2022 montrent que :

- l'activité du bassin-carrière des Antiquailles peut avoir une influence modérée sur l'empoussièrement de son environnement immédiat sous le Mistral
- cette influence diminue rapidement avec la distance pour devenir très faible voire inexistante à 250 mètres sous le Mistral,
- à proximité des 1^{ères} habitations, les niveaux d'empoussièrement sont nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire de 500 mg/m²/jour.

En 2023, les mesures de retombées de poussières se poursuivent autour du bassin-carrière.

TABLE DES ANNEXES

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

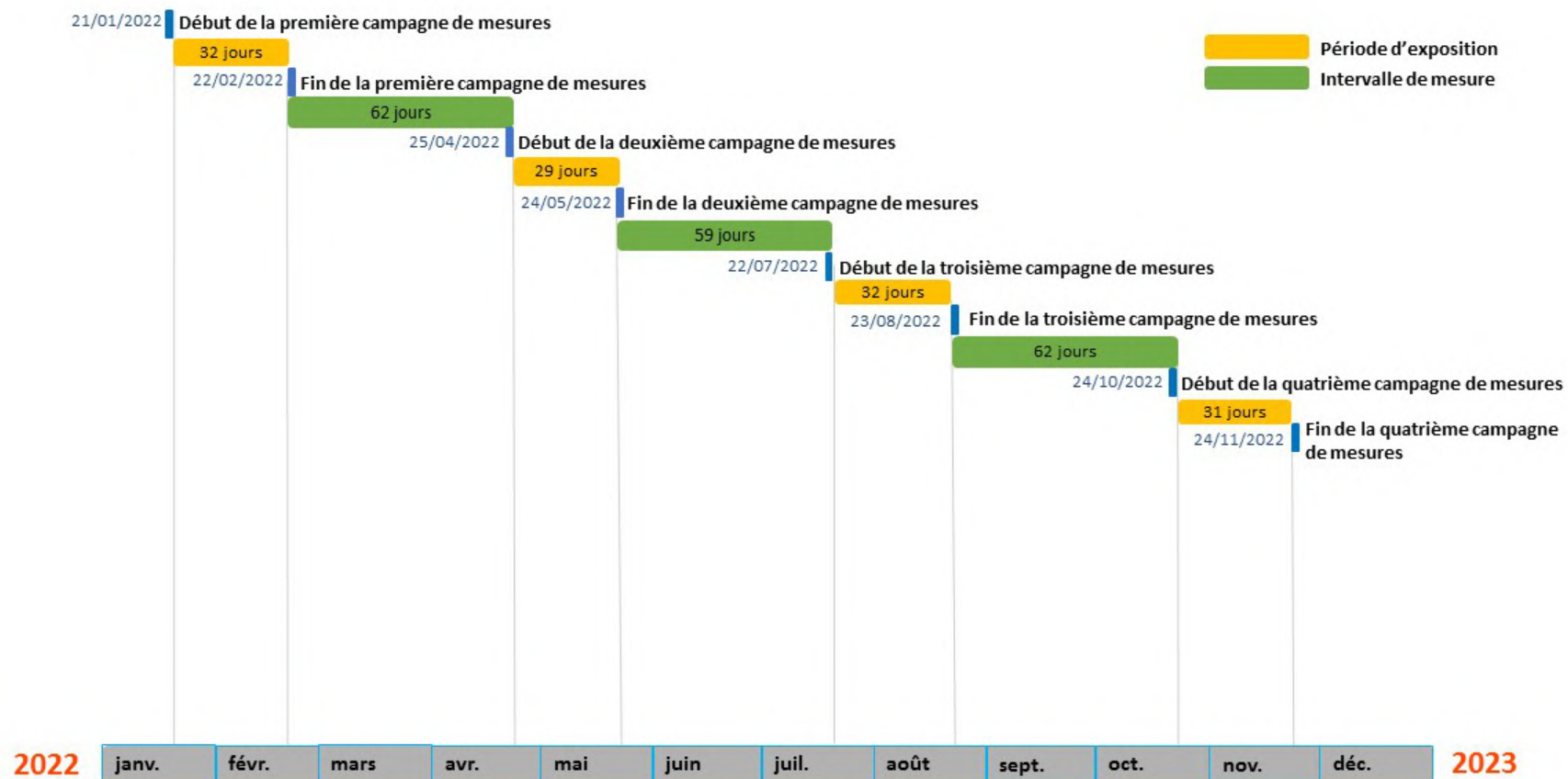
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2022

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

[ANNEXE 4](#) : Conditions météorologiques

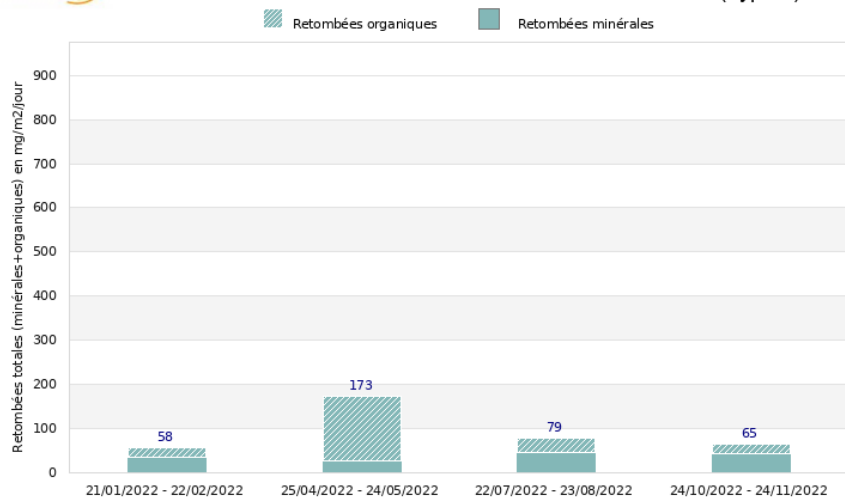
[ANNEXE 5](#) : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2022

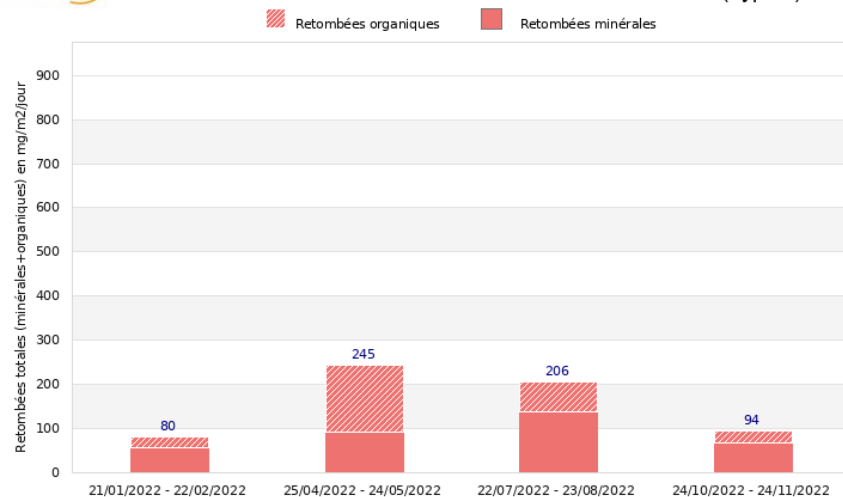


ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières, détails des résultats 2022

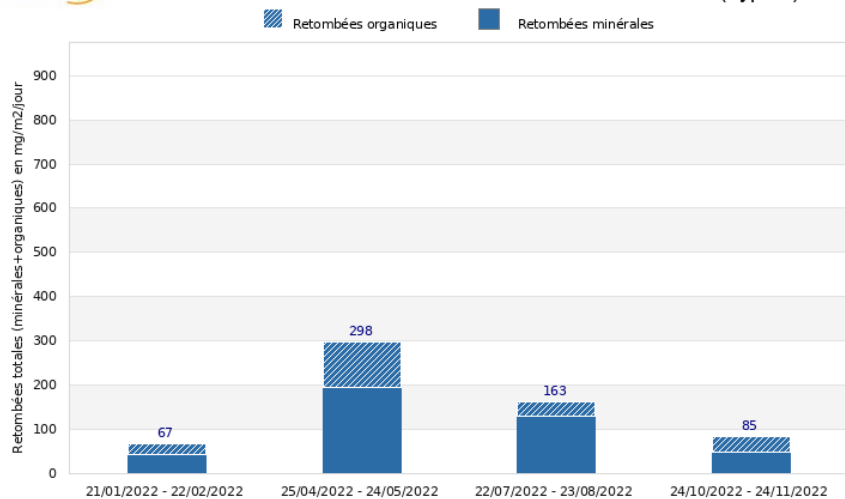
Atmo Occitanie
 Site de Antiquailles - Société Lafarge Granulats
 Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure ANT 4 (Type a)



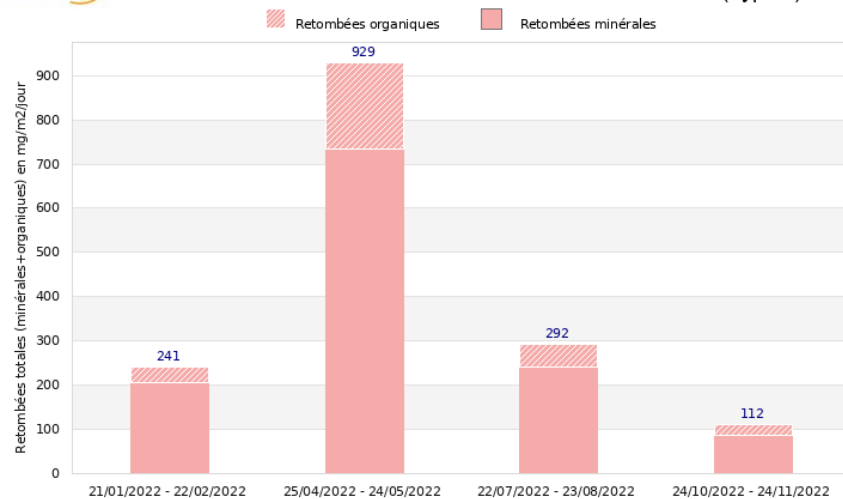
Atmo Occitanie
 Site de Antiquailles - Société Lafarge Granulats
 Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure ANT 1 (Type c)



Atmo Occitanie
 Site de Antiquailles - Société Lafarge Granulats
 Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure ANT 5 (Type c)

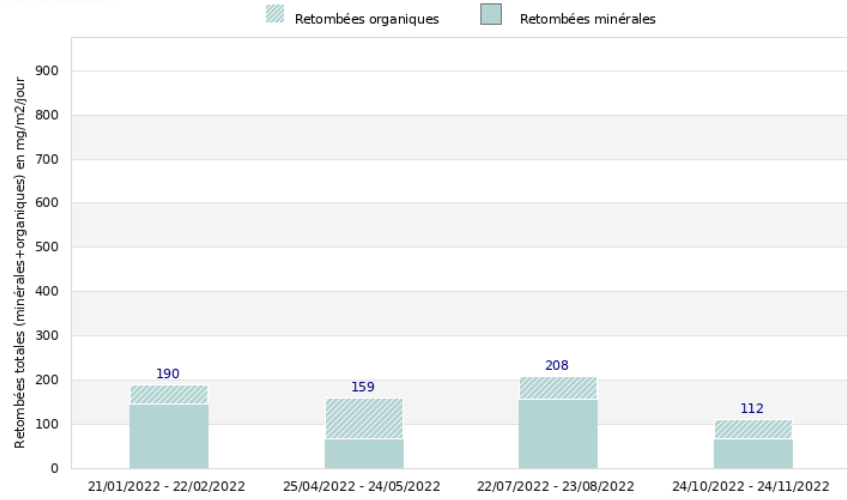


Atmo Occitanie
 Site de Antiquailles - Société Lafarge Granulats
 Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure ANT 6 (Type c)

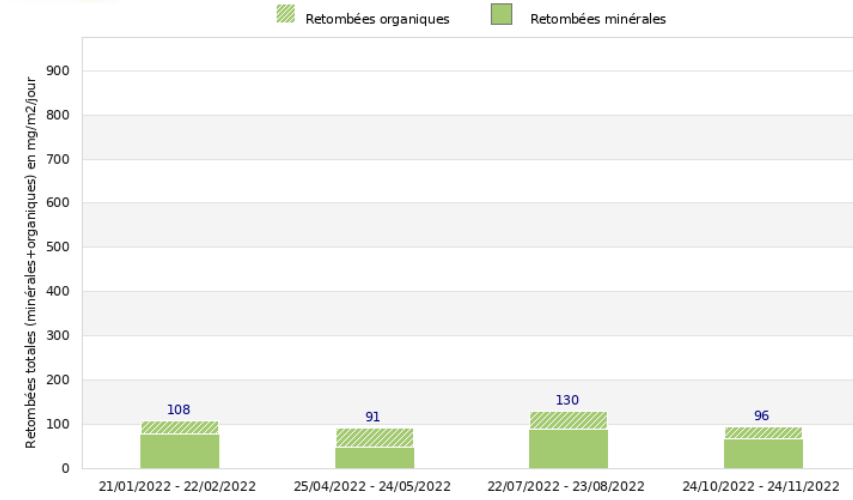


©Atmo-Occitanie

©Atmo-Occitanie



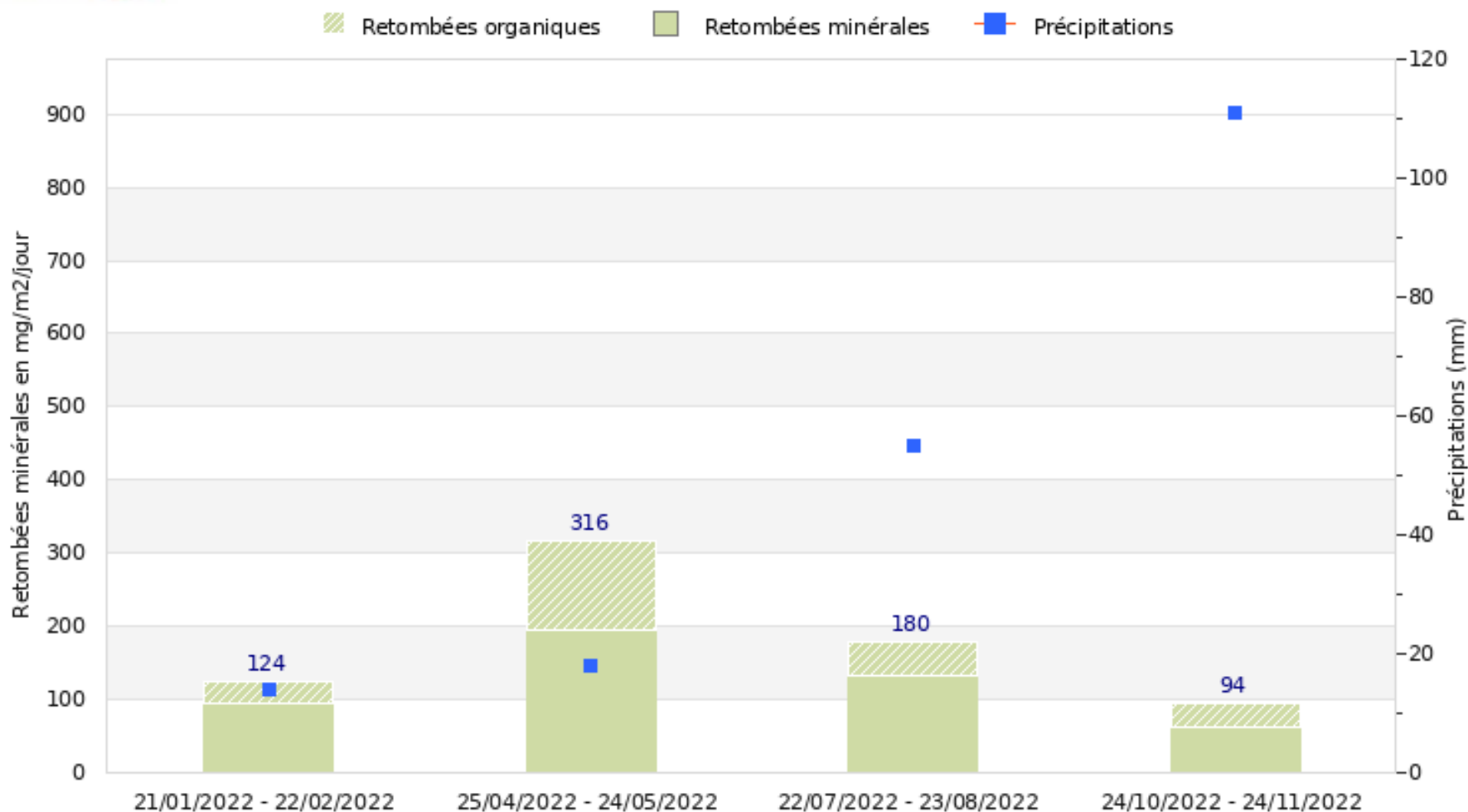
©Atmo-Occitanie



©Atmo-Occitanie



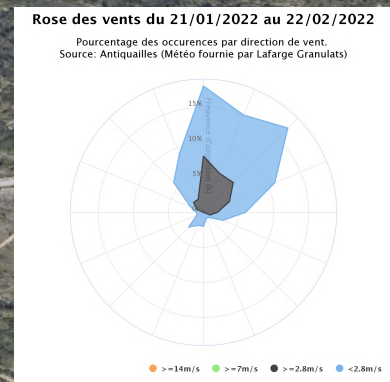
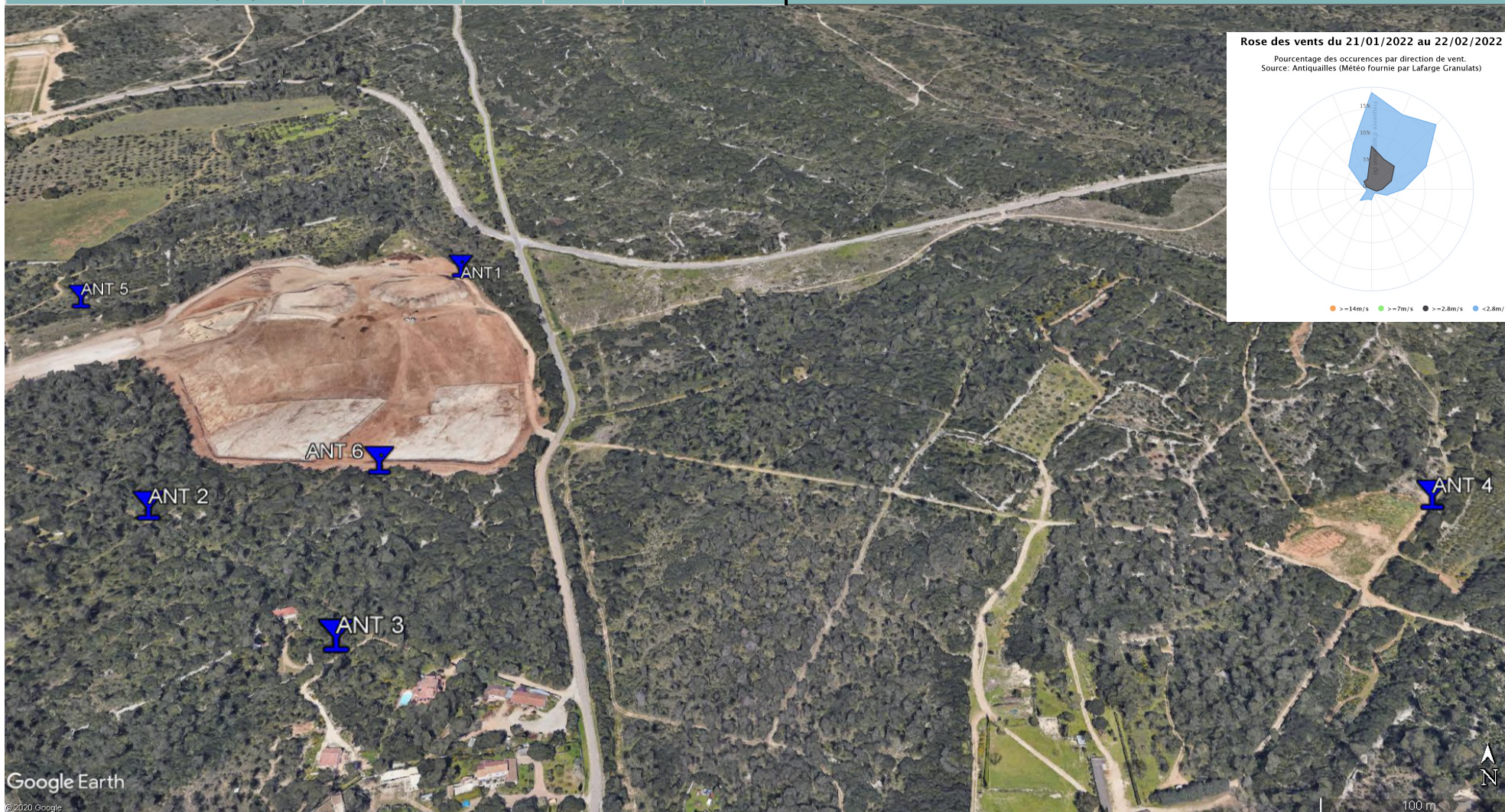
Site de Antiquailles - Société Lafarge Granulats Moyenne des retombées minérales+organiques par période sur l'année 2022



©Atmo-Occitanie

Plan d'implantation et résultats 2022 - Période n°1 du 21/01/2022 au 22/02/2022

Période du 21-01-2022 au 22-02-2022	ANT 4 (Type a)	ANT 1 (Type c)	ANT 5 (Type c)	ANT 6 (Type c)	ANT 2 (Type b)	ANT 3 (Type b)	ANT 3 (Type b) Moyenne glissante*	ANT 2 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	58	80	67	241	190	108	153	170
Retombées minérales (mg/m²/jour)	34	56	43	205	146	78		



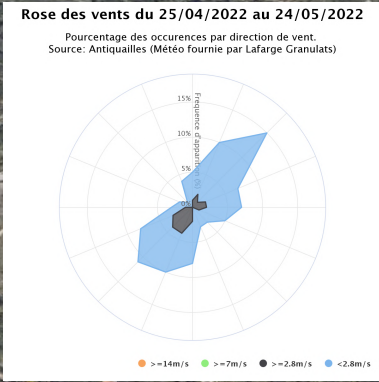
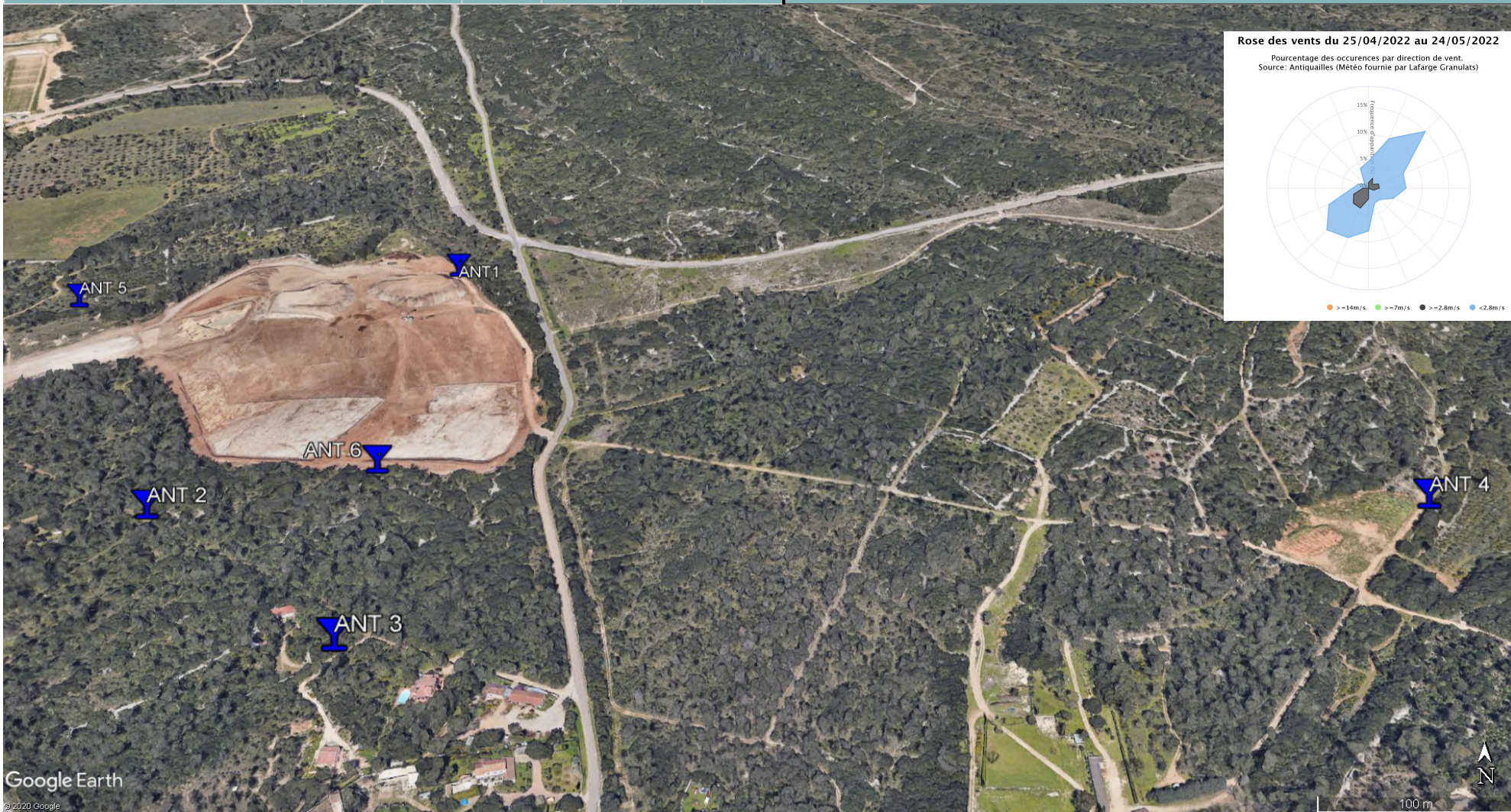
Moyenne température : 7,7°C

Cumul précipitations : 14 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 2022 - Période n°2 du 25/04/2022 au 24/05/2022

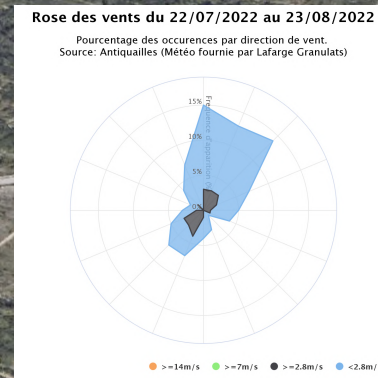
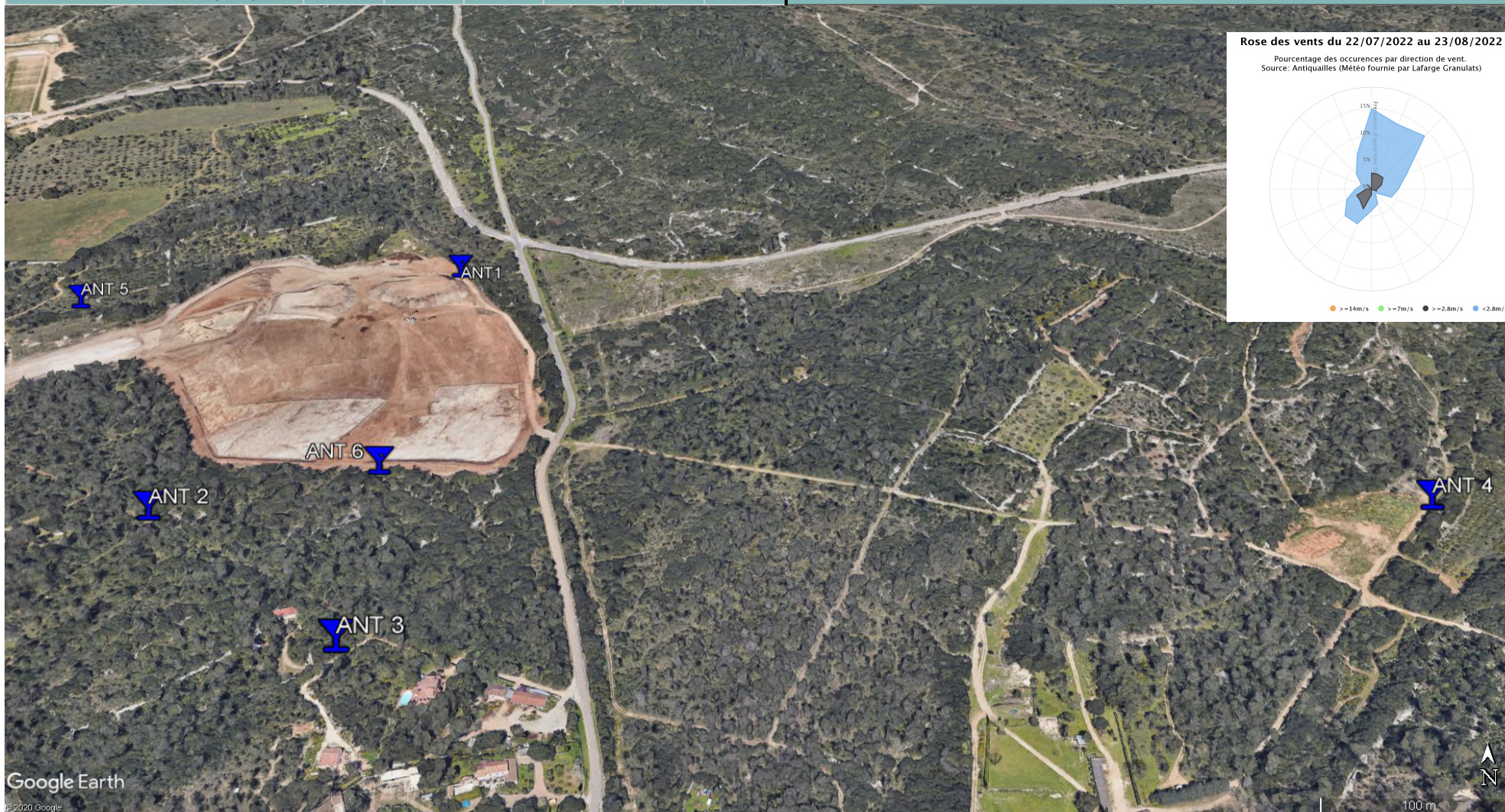
Période du 25-04-2022 au 24-05-2022	ANT 4 (Type a)	ANT 1 (Type c)	ANT 5 (Type c)	ANT 6 (Type c)	ANT 3 (Type b)	ANT 2 (Type b)	ANT 3 (Type b) Moyenne glissante*	ANT 2 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	173	245	298	929	91	159	110	159
Retombées minérales (mg/m²/jour)	28	93	194	735	48	69		



Moyenne température : 18°C Cumul précipitations : 17,8 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 2022 - Période n°3 du 22/07/2022 au 23/08/2022

Période du 22-07-2022 au 23-08-2022	ANT 4 (Type a)	ANT 1 (Type c)	ANT 5 (Type c)	ANT 6 (Type c)	ANT 2 (Type b)	ANT 3 (Type b)	ANT 3 (Type b) Moyenne glissante*	ANT 2 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	79	206	163	292	208	130	91	155
Retombées minérales (mg/m²/jour)	45	137	131	242	158	90		



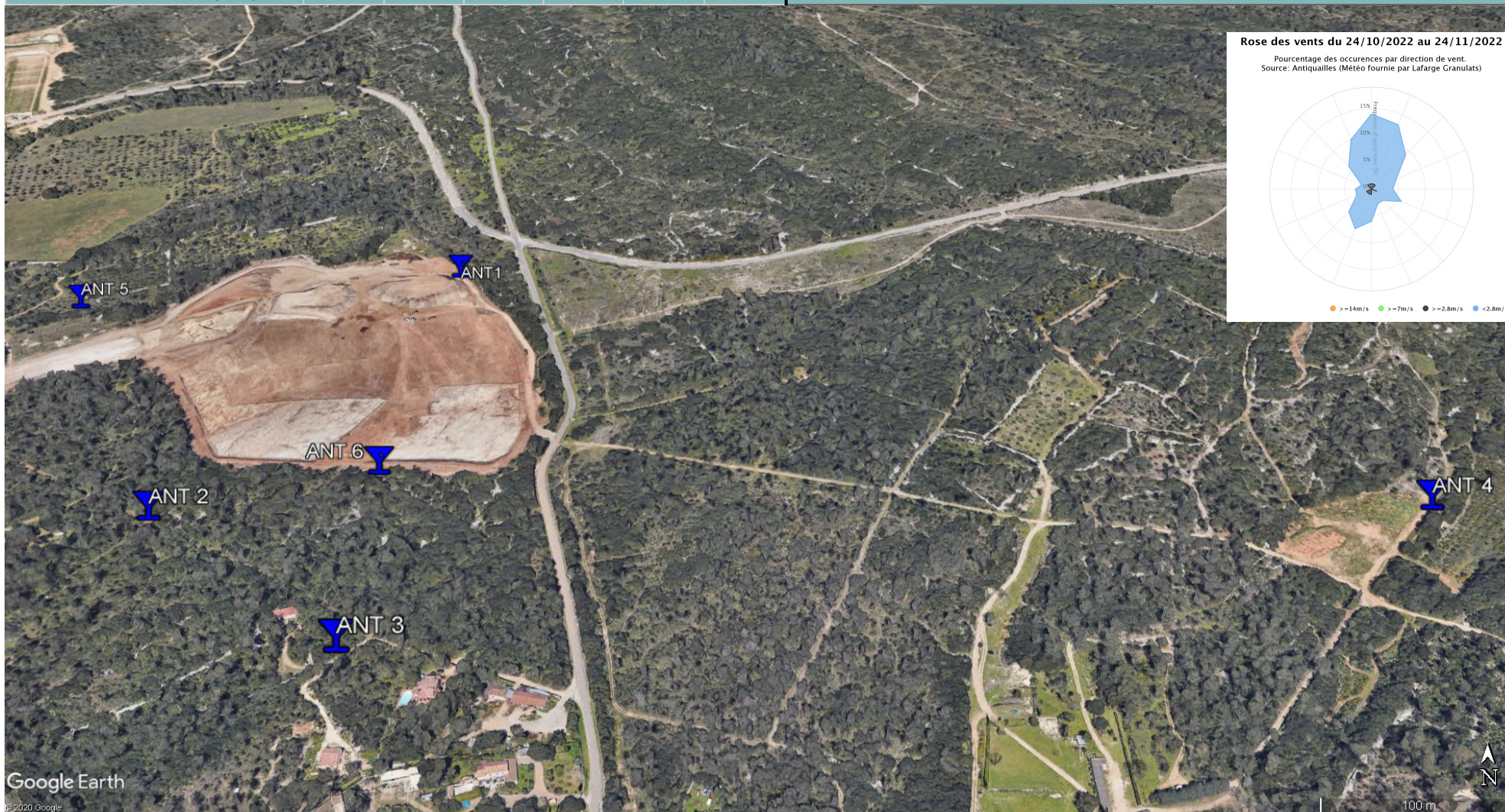
Moyenne température : 26,3°C

Cumul précipitations : 55 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 2022 - Période n°4 du 24/10/2022 au 24/11/2022

Période du 24-10-2022 au 24-11-2022	ANT 4 (Type a)	ANT 1 (Type c)	ANT 5 (Type c)	ANT 6 (Type c)	ANT 2 (Type b)	ANT 3 (Type b)	ANT 3 (Type b) Moyenne glissante*	ANT 2 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	65	94	85	112	112	96	106	167
Retombées minérales (mg/m²/jour)	43	68	48	86	67	68		



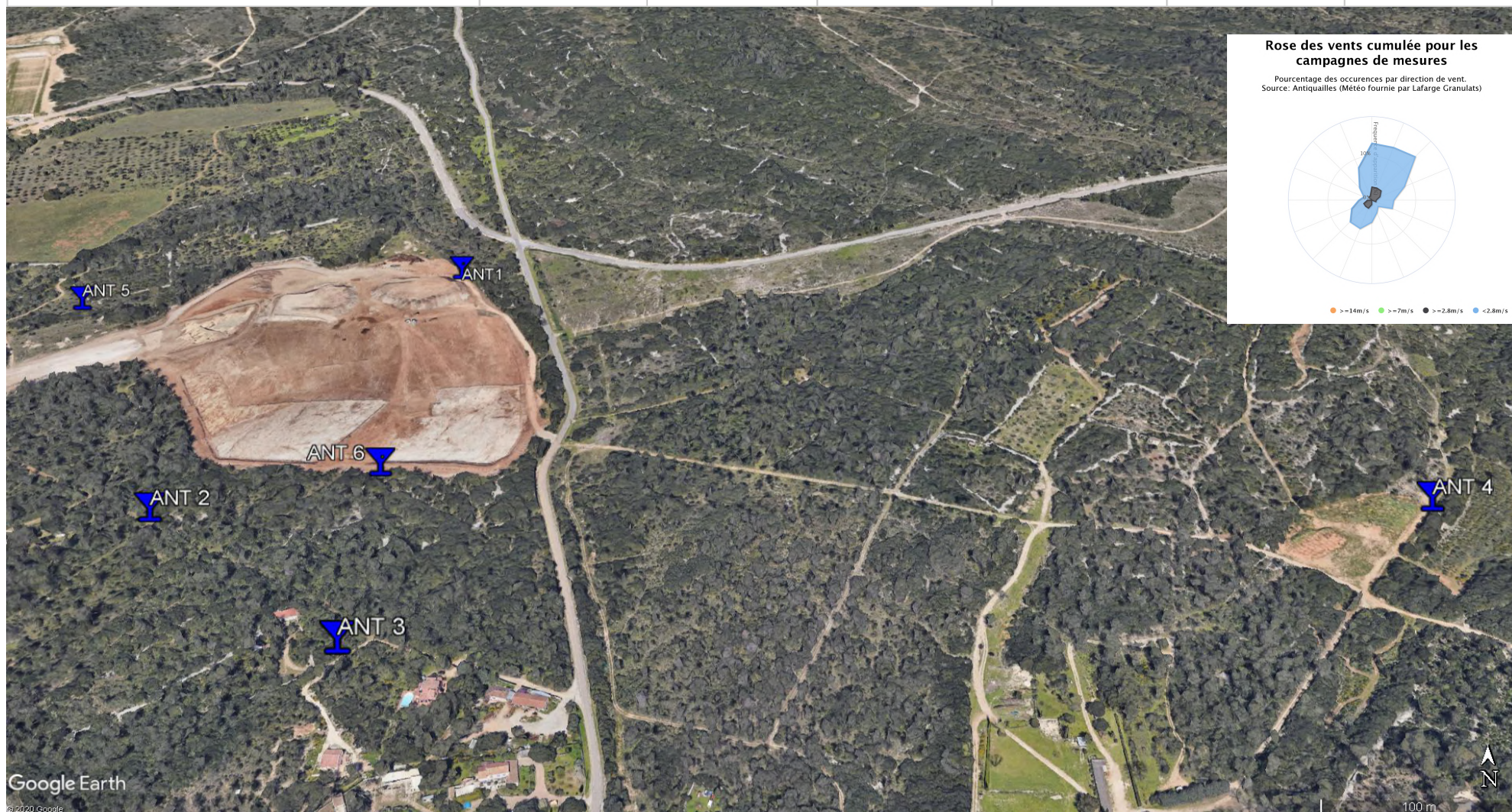
Moyenne température : 12,6°C

Cumul précipitations : 111 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 2022

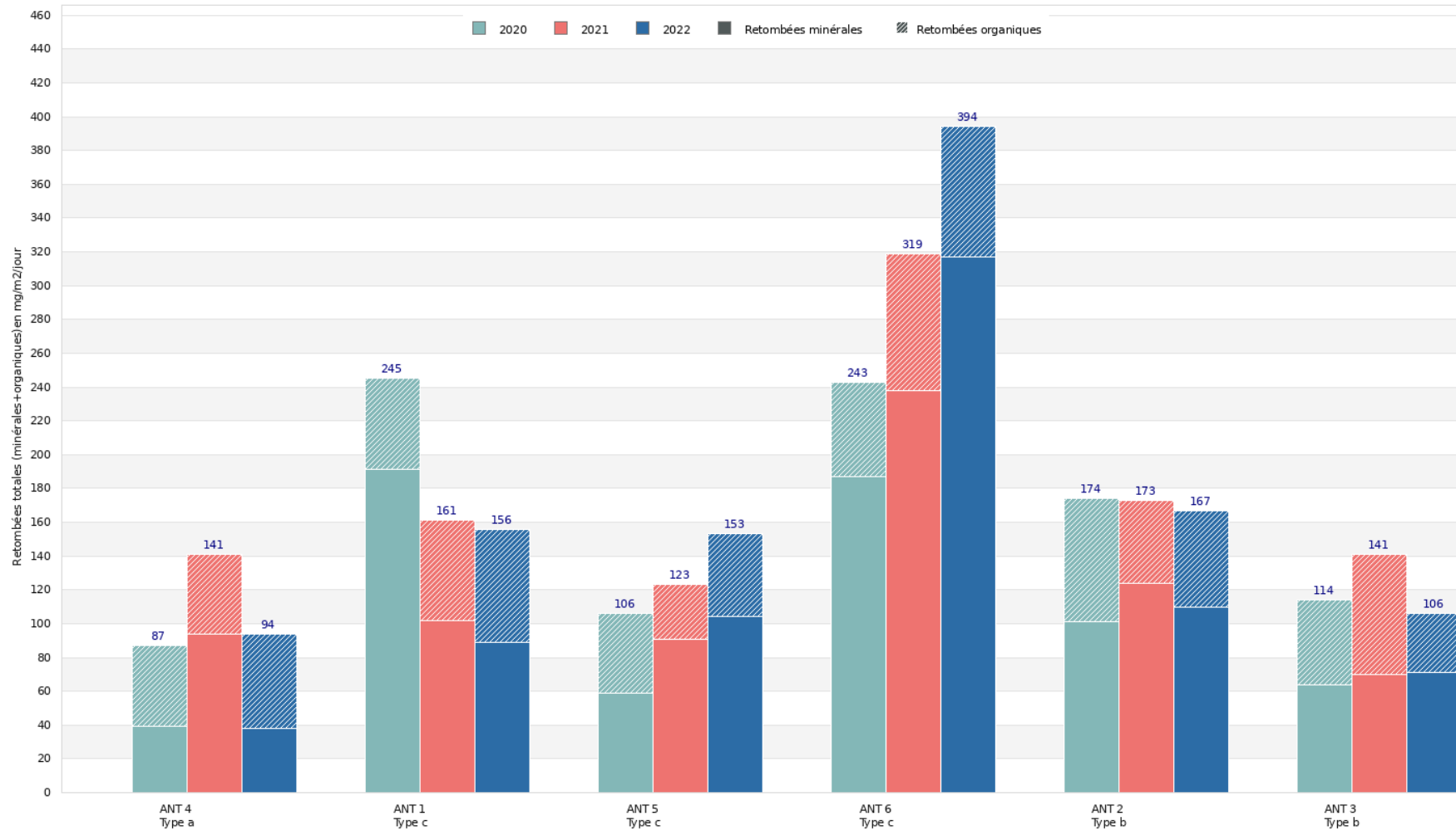
	ANT 4 Type a	ANT 1 Type c	ANT 5 Type c	ANT 6 Type c	ANT 2 Type b	ANT 3 Type b
Retombées totales (mg/m ² /jour)	94	156	153	394	167	106
Retombées minérales	38	89	104	317	110	71



ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



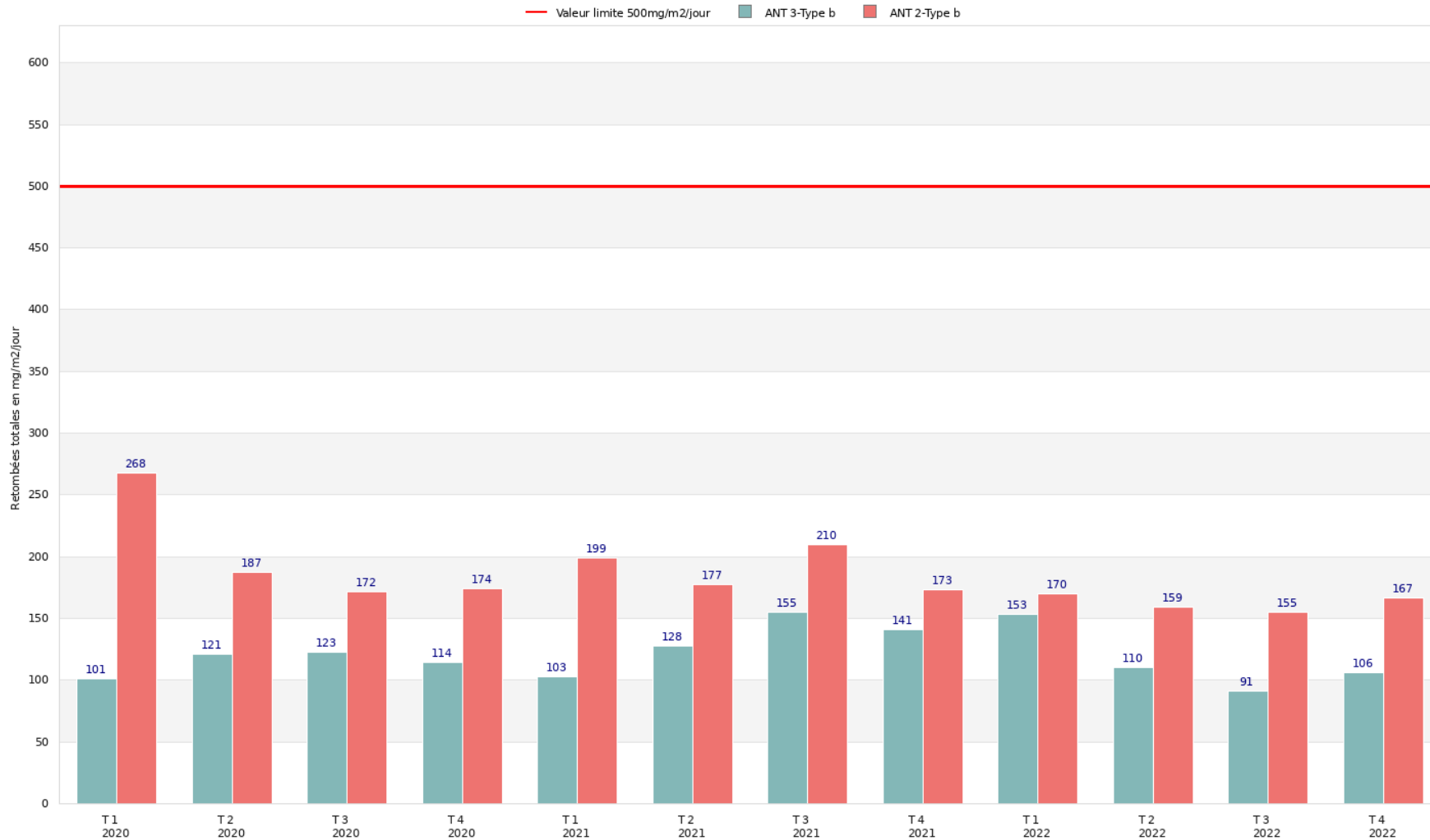
Site de Antiquailles - Société Lafarge Granulats
Moyenne des retombées totales (minérales+organiques), évolution des moyennes annuelles



Mesures des retombées poussières, historique moyennes glissantes



Site de Antiquailles - 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)						
		ANT 4	ANT 1	ANT 5	ANT 6	ANT 2	ANT 3	Moyenne
2022	24/10/2022 au 24/11/2022	65	94	85	112	112	96	94
	22/07/2022 au 23/08/2022	79	206	163	292	208	130	180
	25/04/2022 au 24/05/2022	173	245	298	929	159	91	316
	21/01/2022 au 22/02/2022	58	80	67	241	190	108	124
	Moyenne annuelle 2022	94	156	153	394	167	106	
2021	22/11/2021 au 21/12/2021	73	37	20	67	62	33	48
	26/08/2021 au 23/09/2021	216	214	185	338	226	208	231
	27/05/2021 au 28/06/2021	RAT	241	153	333	201	264	238
	25/02/2021 au 29/03/2021	134	150	133	539	202	59	203
	Moyenne annuelle 2021	141	160	123	319	173	141	
2020	05/11/2020 au 07/12/2020	48	58	85	MI	D	89	70
	06/08/2020 au 07/09/2020	36	639	56	334	128	98	215
	06/05/2020 au 05/06/2020	164	187	192	296	266	165	212
	06/02/2020 au 09/03/2020	101	94	89	98	129	103	102
	Moyenne annuelle 2020	87	244	105	243	174	114	
2019	07/10/2019 au 06/11/2019	105	392	D	223	164	125	202
	01/07/2019 au 31/07/2019	116	765	93	247	189	90	250
	02/04/2019 au 02/05/2019	240	242	314	388	591	85	310
	31/01/2019 au 04/03/2019	29	45	38	170	136	57	79
	Moyenne annuelle 2019	123	361	148	257	270	89	
2018	21/11/2018 au 18/12/2018	57	106	103	55	80	63	77
	25/09/2018 au 22/10/2018	69	132	113	703	266	154	240
	27/08/2018 au 25/09/2018	86	84	40	925	149	196	247
	29/03/2018 au 27/04/2018	92	131	164	D	303	162	170
	Moyenne annuelle 2018	76	113	105	561	200	144	

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

Mesures des retombées poussières minérales, historique

Année	Dates d'exposition	retombées minérales (en mg/m ² /jour)						
		ANT 4	ANT 1	ANT 5	ANT 6	ANT 2	ANT 3	Moyenne
2022	24/10/2022 au 24/11/2022	43	68	48	86	67	68	63
	22/07/2022 au 23/08/2022	45	137	131	242	158	90	134
	25/04/2022 au 24/05/2022	28	93	194	735	69	48	195
	21/01/2022 au 22/02/2022	34	56	43	205	146	78	94
	Moyenne annuelle 2022	39	90	105	318	111	72	
2021	22/11/2021 au 21/12/2021	62	28	13	51	49	25	38
	26/08/2021 au 23/09/2021	104	154	139	224	174	122	153
	27/05/2021 au 28/06/2021	RAT	92	96	190	101	103	117
	25/02/2021 au 29/03/2021	116	132	117	487	171	31	176
	Moyenne annuelle 2021	95	103	92	239	125	71	
2020	05/11/2020 au 07/12/2020	24	27	67	MI	D	66	46
	06/08/2020 au 07/09/2020	16	594	34	297	77	55	179
	06/05/2020 au 05/06/2020	46	88	80	193	138	78	104
	06/02/2020 au 09/03/2020	68	56	53	70	87	56	65
	Moyenne annuelle 2020	39	192	59	188	102	65	
2019	07/10/2019 au 06/11/2019	67	274	D	183	104	87	143
	01/07/2019 au 31/07/2019	45	135	40	203	136	58	103
	02/04/2019 au 02/05/2019	166	170	242	295	591	85	258
	31/01/2019 au 04/03/2019	13	27	20	144	99	32	56
	Moyenne annuelle 2019	74	153	102	207	234	67	
2018	21/11/2018 au 18/12/2018	36	80	76	34	54	42	54
	25/09/2018 au 22/10/2018	31	94	69	628	230	113	194
	27/08/2018 au 25/09/2018	16	57	29	881	114	178	213
	29/03/2018 au 27/04/2018	39	76	89	D	113	84	80
	Moyenne annuelle 2018	32	78	67	515	129	105	

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

ANNEXE 4

Conditions météorologiques

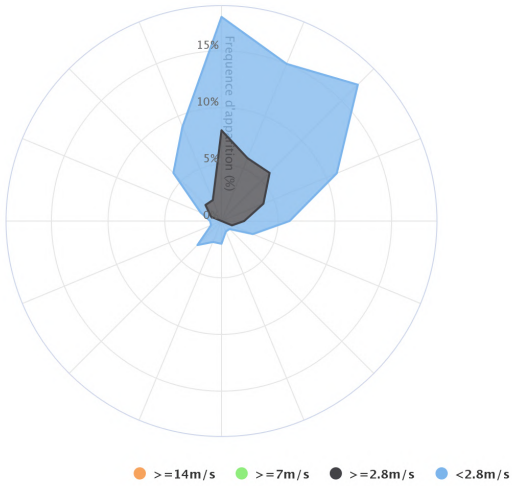
Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières doivent être issues d'une station de mesures implantée sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum.

Période	Jours d'exposition	pluviométrie (mm)	Nb jours de pluie	Nb jours avec vent >2,8m/s	Nb jours avec vent >7m/s	Nb jours avec vent >14m/s	Vitesse moyenne vent (m/s)	Température moyenne (°C)
du 21/01/2022 au 22/02/2022	32	14	2	22	0	0	1.9	7.7
du 25/04/2022 au 24/05/2022	29	17.8	1	24	0	0	1.5	18
du 22/07/2022 au 23/08/2022	32	55	3	31	0	0	1.7	26.3
du 24/10/2022 au 24/11/2022	31	111	4	9	0	0	0.9	12.6
Min		14	1	9	0	0	0.9	7.7
Max		111	4	31	0	0	1.9	26.3
Moyenne							1.5	
Cumul	124	197.8	10	86	0	0		

Roses des vents

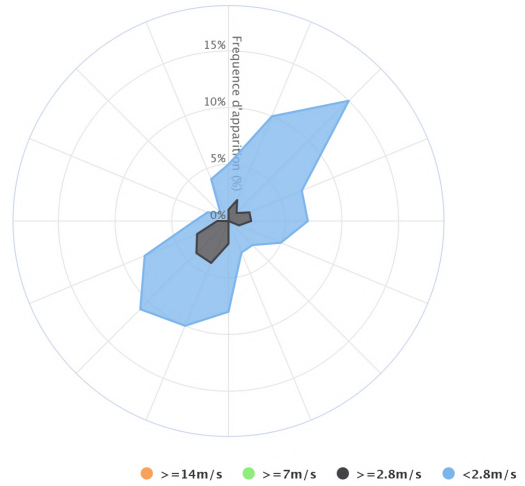
Rose des vents du 21/01/2022 au 22/02/2022

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



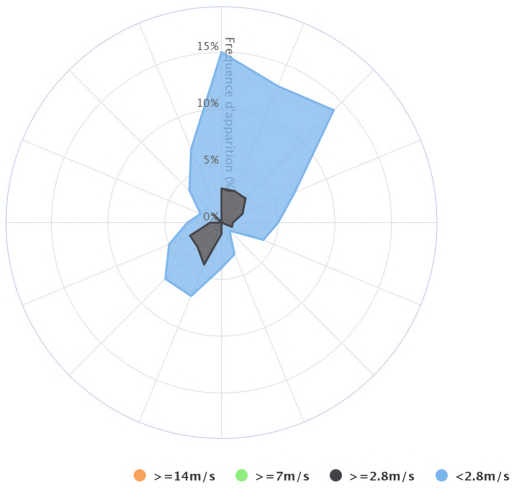
Rose des vents du 25/04/2022 au 24/05/2022

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



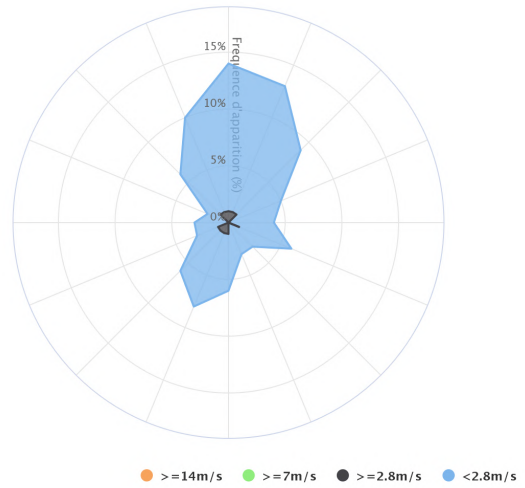
Rose des vents du 22/07/2022 au 23/08/2022

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



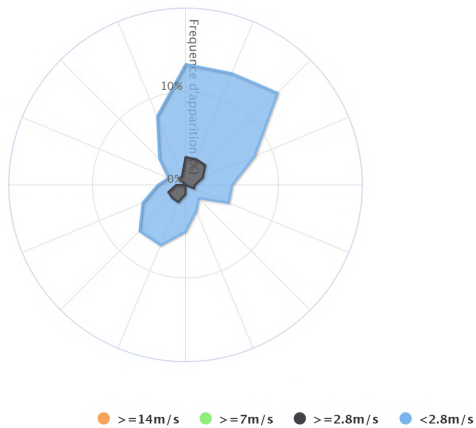
Rose des vents du 24/10/2022 au 24/11/2022

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 2022 en Occitanie (source : Météo France)

Les éléments ci-dessous sont issus des bulletins climatiques mensuels de la région Occitanie disponibles gratuitement sur le site Internet de Météo France.

Janvier 2022 : « Pluvieux en Gascogne, sec en Languedoc »

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

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

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

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

Février 2022 : « Douceur printanière et sécheresse »

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

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

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

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

Mars 2022 : « Douceur relative et fort épisode pluvieux »

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

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

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

Avril 2022 : « Gelées de printemps tardives et sécheresse »

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Octobre 2022 : « Exceptionnellement chaud et sec »

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

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

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

Novembre 2022 : « Doux et pluviométrie contrastée »

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

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

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

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

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

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

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

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

Annexe 5

Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

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

Description d'un réseau de mesure des PSED

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

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

Appareillage utilisé



« Le collecteur de précipitation » de type jauge est un dispositif destiné à recueillir les retombées atmosphériques. Les « retombées » représentent la masse de matières naturellement déposées par unité de surface dans un temps déterminé (norme NF X43.001).

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

Temps d'exposition

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

Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse.

Analyse au laboratoire

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

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

Dans le cas d'un sous-échantillonnage,

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

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

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

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

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

$$m_{RT} = (m_1 - m_2) * V_T / V_{traité}$$

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

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

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

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

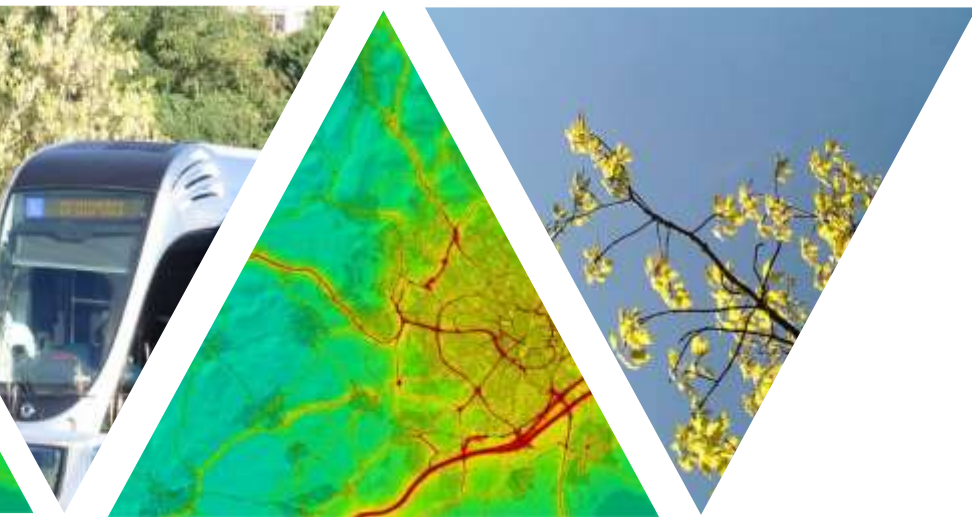
Avec S = Surface de l'entonnoir en m² et t = durée d'exposition en jour

- **Calcination :**

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

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

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



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

www.atmo-occitanie.org



Agence de Montpellier
(Siège social)
10 rue Louis Lépine
Parc de la Méditerranée
34470 PEROLS

Agence de Toulouse
10bis chemin des Capelles
31300 TOULOUSE

Tel : 09.69.36.89.53
(Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

Crédit photo : Atmo Occitanie