

# Suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Murles

Société Languedoc Granulats

---

## Rapport annuel 2021

ETU-2022-021 - Edition Mars 2022

[www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org)

[contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org)

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



# CONDITIONS DE DIFFUSION

---

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

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

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

[www.atmo-occitanie.org](http://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](mailto:contact@atmo-occitanie.org)

# SOMMAIRE

<b>CONDITIONS DE DIFFUSION.....</b>	<b>1</b>
<b>SYNTHESE .....</b>	<b>1</b>
<b>1. CONTEXTE ET OBJECTIFS .....</b>	<b>2</b>
1.1. CONTEXTE .....	2
1.2. OBJECTIFS.....	2
<b>2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES .....</b>	<b>2</b>
2.1. HISTORIQUE .....	2
2.2. DISPOSITIF DE MESURES.....	3
2.2.1. Description des jauges.....	3
2.2.2. Fréquence des mesures.....	3
2.2.3. Valeur réglementaire .....	3
2.2.4. Niveau de référence.....	3
2.2.5. Implantation des jauges.....	4
<b>3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE .....</b>	<b>7</b>
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2020 (SOURCE : STE LANGUEDOC GRANULATS) .....	7
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2020.....	7
<b>4. RESULTATS OBTENUS.....</b>	<b>8</b>
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2020 .....	8
4.1.1. Retombées totales.....	8
4.1.2. Retombées minérales.....	8
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES .....	8
4.3. MOYENNE GENERALE .....	9
4.3.1. Retombées totales.....	9
4.3.2. Retombées minérales.....	9
4.4. DETAILS PAR JAUGE .....	9
4.4.1. Jauge de type a (référence).....	9
4.4.2. Jauges de type c (limite d'exploitation) .....	9
4.4.3. Jauge de type b (proximité des premières habitations) .....	10
4.5. PART DES RETOMBEES MINERALES.....	11
<b>5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....</b>	<b>11</b>
<b>TABLE DES ANNEXES .....</b>	<b>11</b>

# SYNTHESE

En partenariat avec Languedoc Granulats, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Murles. Concrètement, 4 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2021.

- ➔ Entre 2020 et 2021, l'empoussièrément de fond de la zone a peu évolué,
- ➔ L'activité de la carrière de Murles peut avoir une influence modérée sur l'empoussièrément de son environnement immédiat,
- ➔ A proximité des 1<sup>ères</sup> habitations, les niveaux d'empoussièrément ne sont pas influencés par l'activité de la carrière et sont nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire de 500 mg/m<sup>2</sup>/jour.

## SITUATION PAR RAPPORT À LA VALEUR DE REFERENCE

Valeur de référence	Dépassement	Commentaires
500 mg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne annuelle glissante sur les jauges de type b (arrêté du 22/09/1994 modifié)	<b>NON</b>	Pas de dépassement sur la jauge de type b

## 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 des carrières et unités de production associées, ce sont les retombées minérales qui sont plus représentatives des émissions de poussière liées à l'activité du site que les retombées totales. Ainsi la part de poussière 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 <sup>2</sup> /jour		Comparaison entre 2020 et 2021	
		Moyenne annuelle 2021 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2020 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2020
MURT 5T	a	125	121	=	+ 4%
MUR 1	c	370	683	▼	- 46%
MUR 3	c	257	173	▲	+ 48%
MUR 4	c	365	170	▲	+ 115%
MUR 2	b	119	151	▼	-21%
<b>Moyenne globale du réseau</b>		<b>247</b>	<b>259</b>	<b>=</b>	<b>- 5%</b>

Numéro	Type de jauge	Retombées minérales en mg/m <sup>2</sup> /jour		Comparaison entre 2020 et 2021	
		Moyenne annuelle 2021 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2020 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2020
MURT 5T	a	83	66	▲	+ 26%
MUR 1	c	318	609	▼	- 48%
MUR 3	c	143	114	▲	+ 26%
MUR 4	c	222	132	▲	+ 68%
MUR 2	b	70	73	=	- 3%
<b>Moyenne globale du réseau</b>		<b>167</b>	<b>199</b>	<b>▼</b>	<b>- 16%</b>

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

---

## 1.1. Contexte

La société Languedoc Granulats a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables<sup>1</sup> dans l'environnement de la carrière de Murles, située dans la zone du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Montpellier. Une convention signée entre Languedoc 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<sup>ères</sup> habitations sous les vents dominants de l'exploitation soient conformes à la limite fixée par l'arrêté ministériel modifié du 22 septembre 1994 modifié applicable aux exploitations de carrières (voir 2.2.3).

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

# 2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES

---

## 2.1. Historique

Entre 1999 et 2017, le suivi des retombées de poussières autour de la carrière était effectué par des plaquettes de dépôts selon la norme AFNOR NFX 43-007.

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

---

<sup>1</sup> 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  $\text{mg/m}^2/\text{jour}$ .

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

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



### 2.2.2. Fréquence des mesures

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

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

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

☞ Le calendrier 2020 des mesures est présenté en annexe 1.

### 2.2.3. Valeur réglementaire

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié définit une valeur de **500  $\text{mg/m}^2/\text{jour}$  en moyenne annuelle glissante** à ne pas dépasser pour les jauges installées à proximité des habitations situées à moins de 1500 mètres de la carrière sous les vents dominants (jauge de type b, voir § 2.2.5).

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

### 2.2.4. Niveau de référence

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

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

## 2.2.5. Implantation des jauges

### 2.2.5.1. Contexte réglementaire

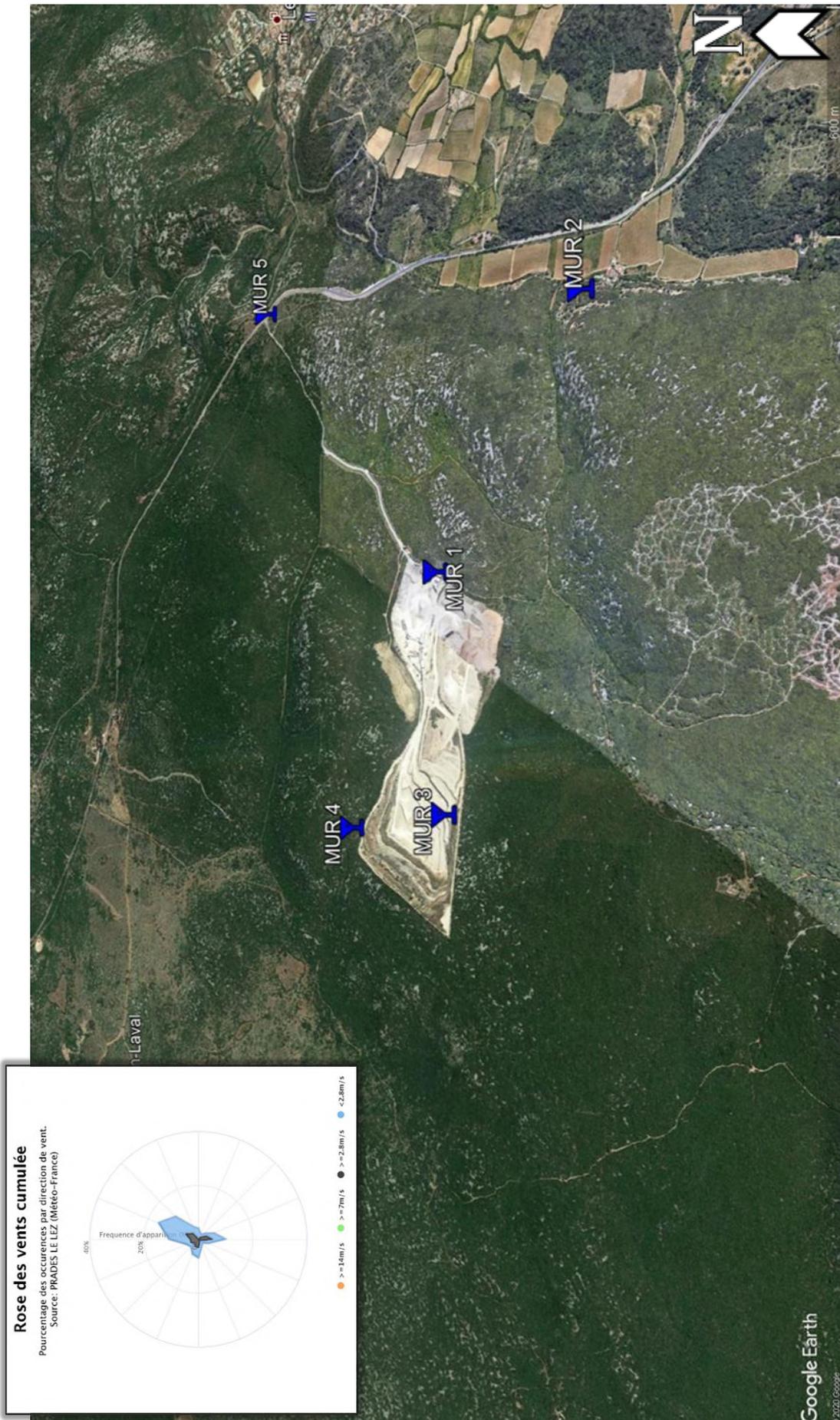
En application de l'article 19.5 l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes/an sont soumis à la mise en place d'un plan de surveillance des émissions de poussières.

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

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

### 2.2.5.2. Application pour la carrière de Mules

	Type de site	Explications	Sites
Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié	a	une station de mesures témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière.	<b>MUR5T</b> , située au début du chemin d'accès à la carrière, environ 10 mètres au sud du carrefour.
	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 <b>des premières habitations</b> situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.	<b>MUR2</b> , à environ 1100 mètres au Sud-Est de l'exploitation, dans le hameau de Galabert.
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	<b>MUR3</b> , en limite Sud de l'exploitation et de la zone d'extraction. <b>MUR1</b> , à la limite Est de l'exploitation. <b>MUR4</b> , en limite Nord de l'exploitation et de la zone d'extraction



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

### Sites de prélèvements



**MUR 1**



**MUR 2**



**MUR 3**



**MUR 4**



**MUR 5T**

## 3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

### 3.1. Evolution du site en 2021 (source : STE Languedoc Granulats)

Entre 2020 et 2021, les activités d'extraction et de production ont peu évolué (respectivement -6% et -7%).

En 2021, l'exploitant nous a signalé l'absence d'aspersion sur l'installation entre juillet et septembre suite à un forage d'eau très bas.

### 3.2. Conditions météorologiques en 2021

La carrière de Murles est située dans la zone du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Montpellier. Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières doivent être enregistrées par une station de mesures sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum.

En 2021, en l'absence de données météorologiques mesurées dans la carrière par l'exploitant, les données météorologiques horaires de précipitations, vents et températures permettant l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues de la station Météo France de Prades le Lez (située à environ 7km de la carrière)

#### ■ Précipitations

En 2021, la somme des précipitations pendant les périodes de mesures s'élève à 221 mm.

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

- la 1<sup>re</sup> période de mesure est la plus sèche avec un cumul de 13 mm,
- les autres campagnes de mesures présentent une pluviométrie globalement équivalente (entre 61 mm pour la 3<sup>e</sup> période de mesure et 83 mm pour la 2<sup>e</sup> période de mesure).

Sur les 121 jours de mesures, il y a eu 44 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

#### ■ Vents

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

- le Mistral de secteur Nord/Nord-Est ;
- la Tramontane de secteur Ouest
- le vent de secteur Sud

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 14,2°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 <sup>2</sup> /jour				
	MUR 5T (type a)	MUR 1 (type c)	MUR 3 (type c)	MUR 4 (type c)	MUR 2 (type b)
26/02 au 30/03	65	492	206	178	62
28/05 au 29/06	243	402	531	721	230
27/08 au 24/09	159	59	212	467	122
23/11 au 22/12	34	527	79	96	63
<b>Moyenne</b>	<b>125</b>	<b>370</b>	<b>257</b>	<b>365</b>	<b>119</b>
<b>Maximum</b>	243	527	531	721	230
<b>Minimum</b>	34	59	79	96	62

#### 4.1.2. Retombées minérales

Période de l'année 2021	Identifiant jauge et quantité en mg/m <sup>2</sup> /jour				
	MUR 5T (type a)	MUR 1 (type c)	MUR 3 (type c)	MUR 4 (type c)	MUR 2 (type b)
26/02 au 30/03	38	438	171	152	40
28/05 au 29/06	139	306	178	253	113
27/08 au 24/09	130	44	156	402	77
23/11 au 22/12	23	484	65	81	52
<b>Moyenne</b>	<b>83</b>	<b>318</b>	<b>143</b>	<b>222</b>	<b>70</b>
<b>Maximum</b>	139	484	178	402	113
<b>Minimum</b>	23	44	65	81	40

### 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

**La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2021 à 247 mg/m<sup>2</sup>/jour, équivalente à celle de 2020 (259 mg/m<sup>2</sup>/jour).**

L'empoussièrément moyen le plus élevé (426 mg/m<sup>2</sup>/jour) a été enregistré durant la 2<sup>e</sup> période de mesures

Inversement l'empoussièrément moyen le plus faible (160 mg/m<sup>2</sup>/jour) a été enregistré durant la 4<sup>e</sup> période de mesures

### 4.3.2. Retombées minérales

**La moyenne générale 2021 du réseau s'établit à 167 mg/m<sup>2</sup>/jour, inférieure à celle de 2020 (199 mg/m<sup>2</sup>/jour).**

## 4.4. Détails par jauge

### 4.4.1. Jauge de type a (référence)

**La jauge MUR 5T**, située à environ 1400 mètre au Nord-Est de l'exploitation, sert de référence au réseau.

**Retombées totales** : elle enregistre en 2021 des retombées totales faibles (125 mg/m<sup>2</sup>/jour), équivalentes à celles de 2020 (121 mg/m<sup>2</sup>/jour).

**Retombées minérales** : en 2021, la part des retombées minérales, majoritaire (66%) est plus importante qu'en 2020 (54%) Les retombées minérales s'élèvent ainsi à 83 mg/m<sup>2</sup>/jour, en augmentation par rapport à 2020 (66 mg/m<sup>2</sup>/jour).

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

**La jauge MUR3** est située à la limite Sud de la zone d'extraction de la carrière

**Retombées totales** : elle enregistre un empoussièrément modéré (257 mg/m<sup>2</sup>/jour), en augmentation par rapport à celui de 2020 (173 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Les niveaux d'empoussièrément de cette jauge varient significativement entre les différentes périodes de mesures : il y a ainsi un ratio de 7 entre la valeur maximale (531 mg/m<sup>2</sup>/jour) constatée lors de la 2<sup>e</sup> période de mesures et la valeur minimale (79 mg/m<sup>2</sup>/jour) enregistrée lors de la 4<sup>e</sup> campagne de mesures.

**Retombées minérales** : en 2021, la part des retombées minérales (56%) a diminué par rapport à 2020 (66%). Malgré une part minérale dans les retombées totales plus faible, les niveaux de retombées minérales ont légèrement augmenté entre 2020 (114 mg/m<sup>2</sup>/jour) et 2021 (143 mg/m<sup>2</sup>/jour).

L'activité de la carrière a une influence faible à modérée sur cette jauge. Cette influence est toutefois plus marquée qu'en 2020.

**La jauge MUR4** est située à la limite Nord de la zone d'extraction de la carrière.

**Retombées totales** : elle présente un empoussièrment modéré (365 mg/m<sup>2</sup>/jour), nettement supérieur à celui de 2020 (170 mg/m<sup>2</sup>/jour) et à l'empoussièrment de référence.

Comme sur la jauge MUR3, les niveaux d'empoussièrment de cette jauge varient dans l'année : il y a ainsi un ratio supérieur à 7 entre la valeur maximale (721 mg/m<sup>2</sup>/jour) constatée lors de la 2<sup>e</sup> période de mesures et la valeur minimale (96 mg/m<sup>2</sup>/jour) enregistrée lors de la 4<sup>e</sup> campagne de mesures.

**Retombées minérales** : en 2021, bien qu'en diminution par rapport à 2020, la part des retombées minérales reste majoritaire passant de 78% en 2020 à 61% pour 2021.

Malgré une part minérale dans les retombées totales plus faible, les niveaux de retombées minérales ont augmenté entre 2020 (132 mg/m<sup>2</sup>/jour) et 2021 (222 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Cette jauge subit une influence modérée de l'activité de la carrière. Cette influence est plus marquée qu'en 2020.

**La jauge MUR1** est située à la limite Est de la carrière.

**Retombées totales** : elle enregistre un empoussièrment modéré (370 mg/m<sup>2</sup>/jour), en nette diminution par rapport à celui de 2020 (683 mg/m<sup>2</sup>/jour).

A l'exception de la 3<sup>e</sup> période de mesures, qui présente de faibles retombées (59 mg/m<sup>2</sup>/jour), les niveaux d'empoussièrment sont significatifs et relativement homogènes (ils sont compris entre 402 et 527 mg/m<sup>2</sup>/jour).

**Retombées minérales** : compte tenu de la proximité à la carrière, la part des retombées minérales est élevée : 86% en 2021 et 89% en 2020. Cette jauge affiche un empoussièrment minéral modéré (318 mg/m<sup>2</sup>/jour), néanmoins en nette diminution par rapport à celui de 2020 (609 mg/m<sup>2</sup>/jour).

En moyenne, cette jauge subit une influence modérée de l'activité de la carrière. Cette influence est nettement moins marquée qu'en 2020.

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

La valeur réglementaire de 500 mg/m<sup>2</sup>/jour en moyenne annuelle glissante prévue dans l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié n'est pas dépassée.

**La jauge MUR2** est située sous la Tramontane, à environ 1100 mètres de la carrière, à proximité des premières habitations du hameau de Galabert.

**Retombées totales** : elle enregistre en 2021 des retombées totales faibles (119 mg/m<sup>2</sup>/jour), inférieures à celles de 2019 (151 mg/m<sup>2</sup>/jour) et équivalent à la valeur de référence.

Au cours de l'année 2020, les moyennes annuelles glissantes sont en diminution et nettement inférieures à la valeur limite.

**Retombées minérales** : en 2021, la part des retombées minérales (59%) évolue peu par rapport à 2020 (48%) ; elle constitue la moitié des retombées totales recueillies.

Cette jauge présente un empoussièrment minéral faible (70 mg/m<sup>2</sup>/jour), équivalent à celui de 2020 (73 mg/m<sup>2</sup>/jour).

L'activité de la carrière n'a pas d'influence sur cette jauge.

## 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	2020	2021
a	MUR 5T	54%	66%
c	MUR 1	89%	86%
	MUR 3	66%	56%
	MUR 4	78%	61%
b	MUR 2	48%	59%

En 2021,

- sur la jauge de référence, la part minérale est majoritaire et plus élevée que l'année précédente,
- la part minérale sur les jauges situées en limite de l'exploitation (type c) sont stable ou en diminution par rapport à 2020.
- sur la jauge située à proximité des 1<sup>ères</sup> habitations sous les vents dominants de la carrière, la part des retombées minérales, représente à peine plus de la moitié des poussières recueillies.

## 5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures réalisées en 2021 montrent que l'activité de la carrière :

- peut avoir une influence modérée sur l'empoussièrément de son environnement immédiat
- n'a pas d'influence sur l'empoussièrément du hameau de Galabert. Sur cette zone les niveaux d'empoussièrément sont nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire.

En 2022, les mesures de retombées de poussières se poursuivent autour de la carrière.

## TABLE DES ANNEXES

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

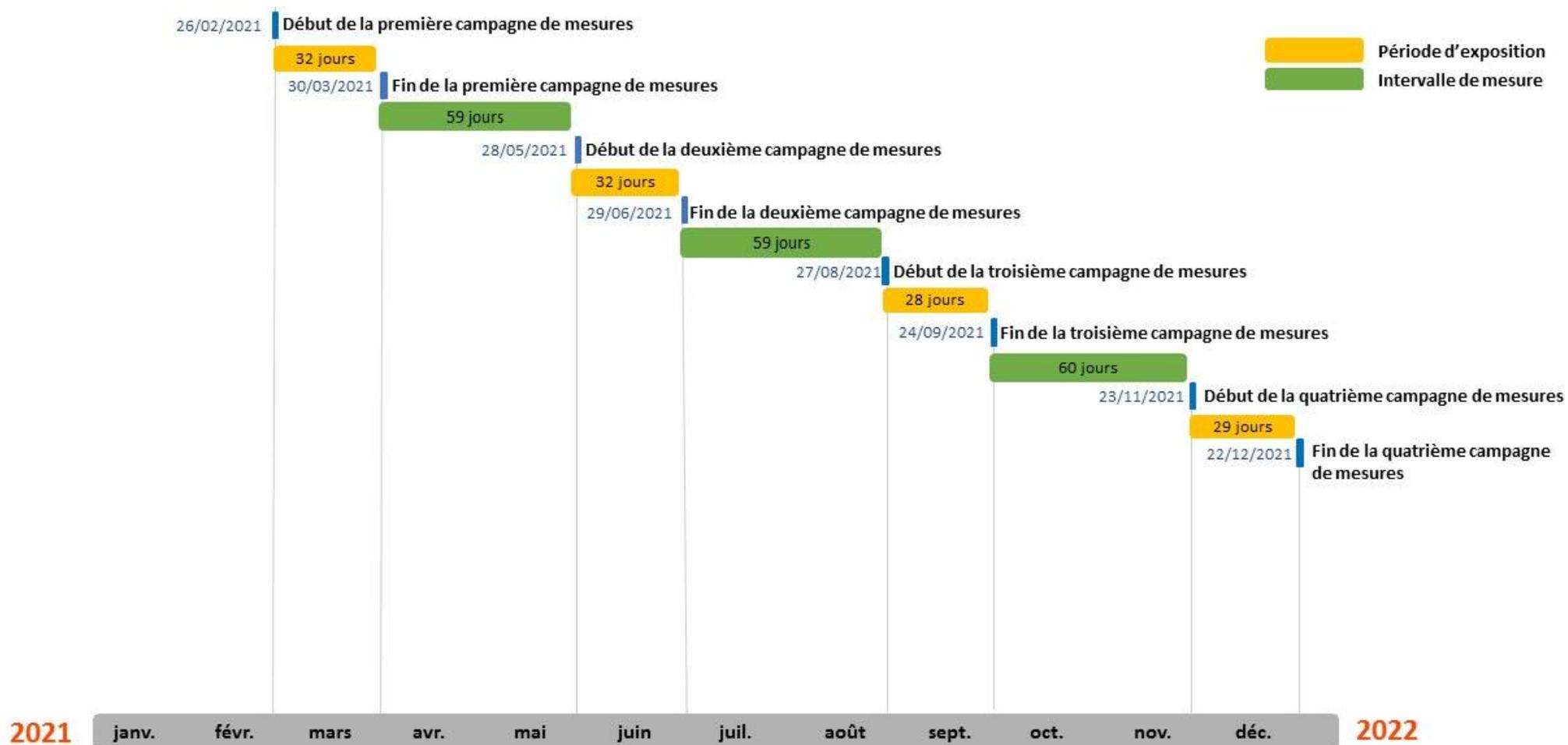
[ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2021](#)

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

[ANNEXE 4 : Conditions météorologiques](#)

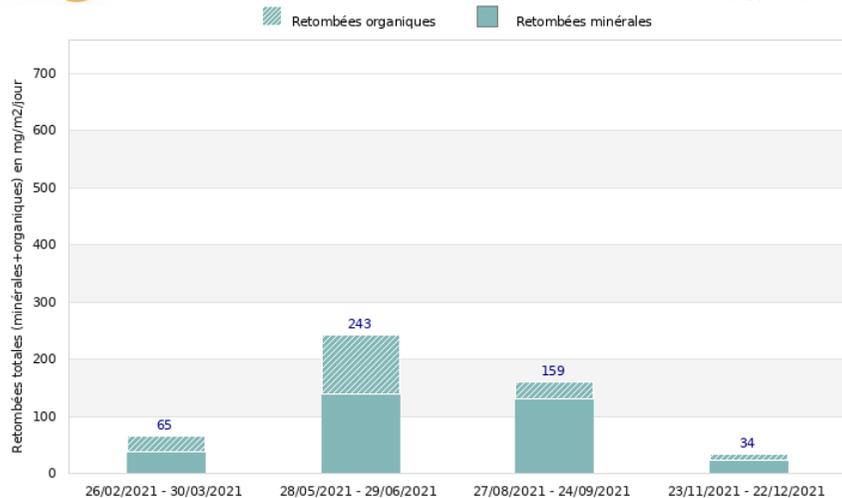
[ANNEXE 5 : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales](#)

## ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2021

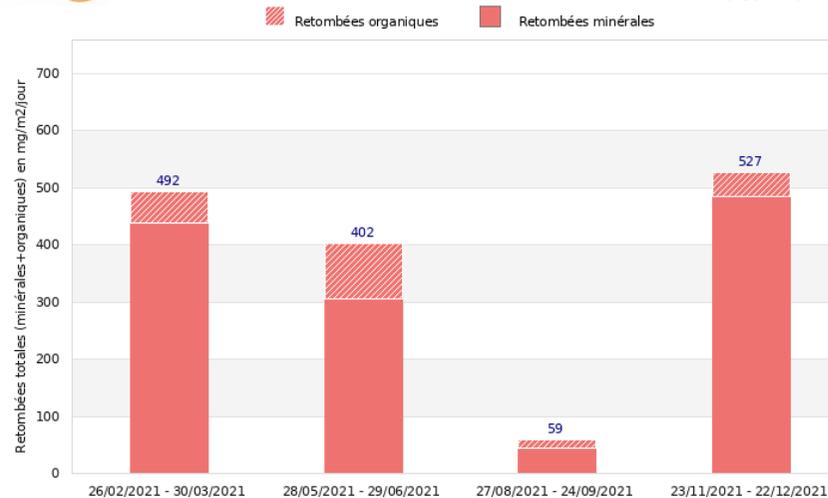


## ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières, détails des résultats 2021

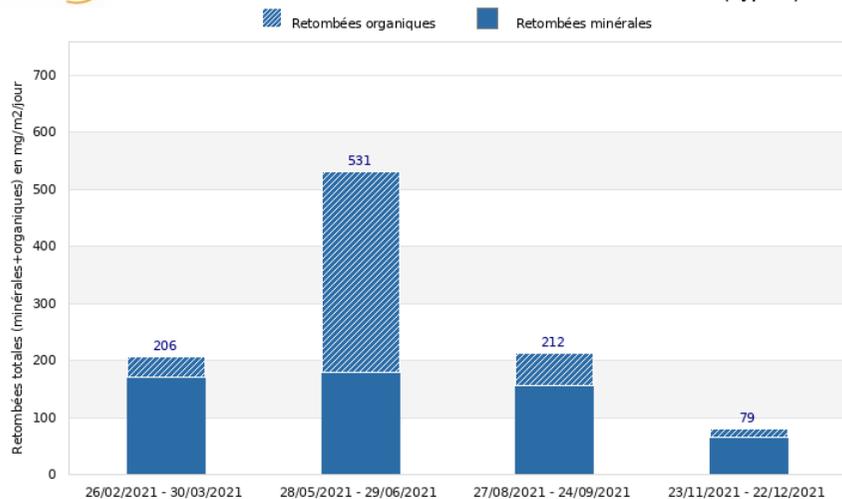
Atmo OCCITANIE Site de Murles - Société Languedoc Granulats  
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure MUR 5T (Type a)



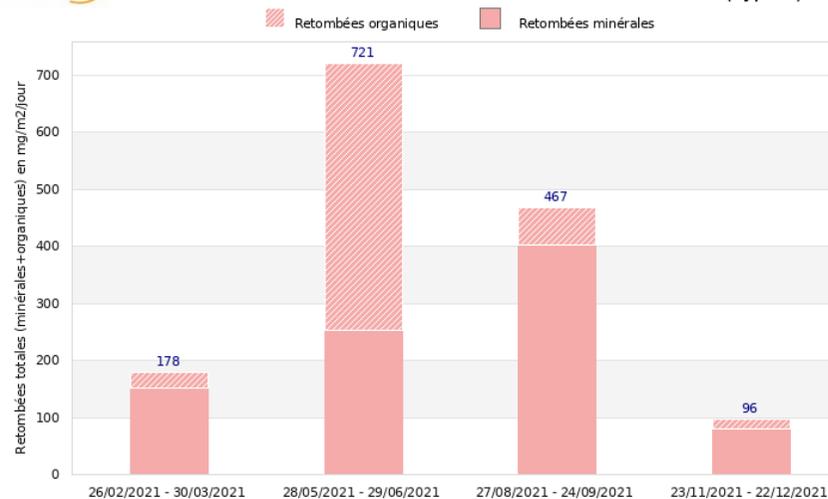
Atmo OCCITANIE Site de Murles - Société Languedoc Granulats  
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure MUR 1 (Type c)



©Atmo-Occitanie Atmo OCCITANIE Site de Murles - Société Languedoc Granulats  
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure MUR 3 (Type c)

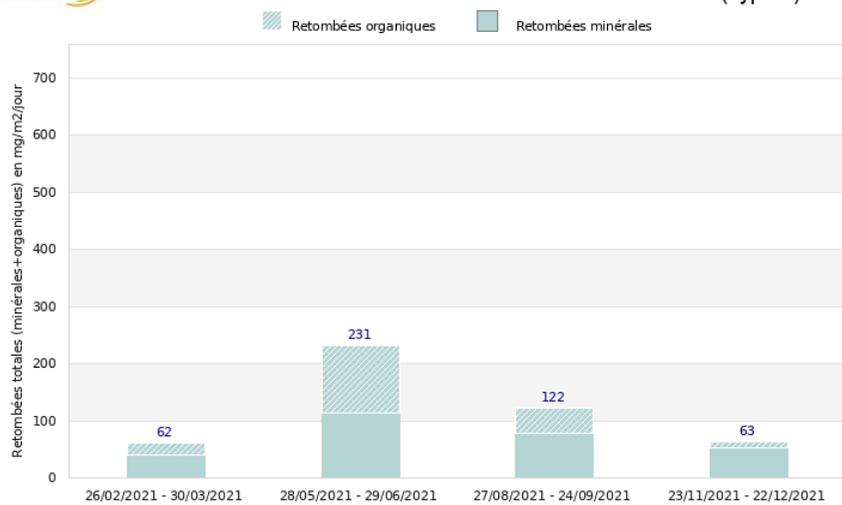


©Atmo-Occitanie Atmo OCCITANIE Site de Murles - Société Languedoc Granulats  
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure MUR 4 (Type c)



©Atmo-Occitanie

©Atmo-Occitanie

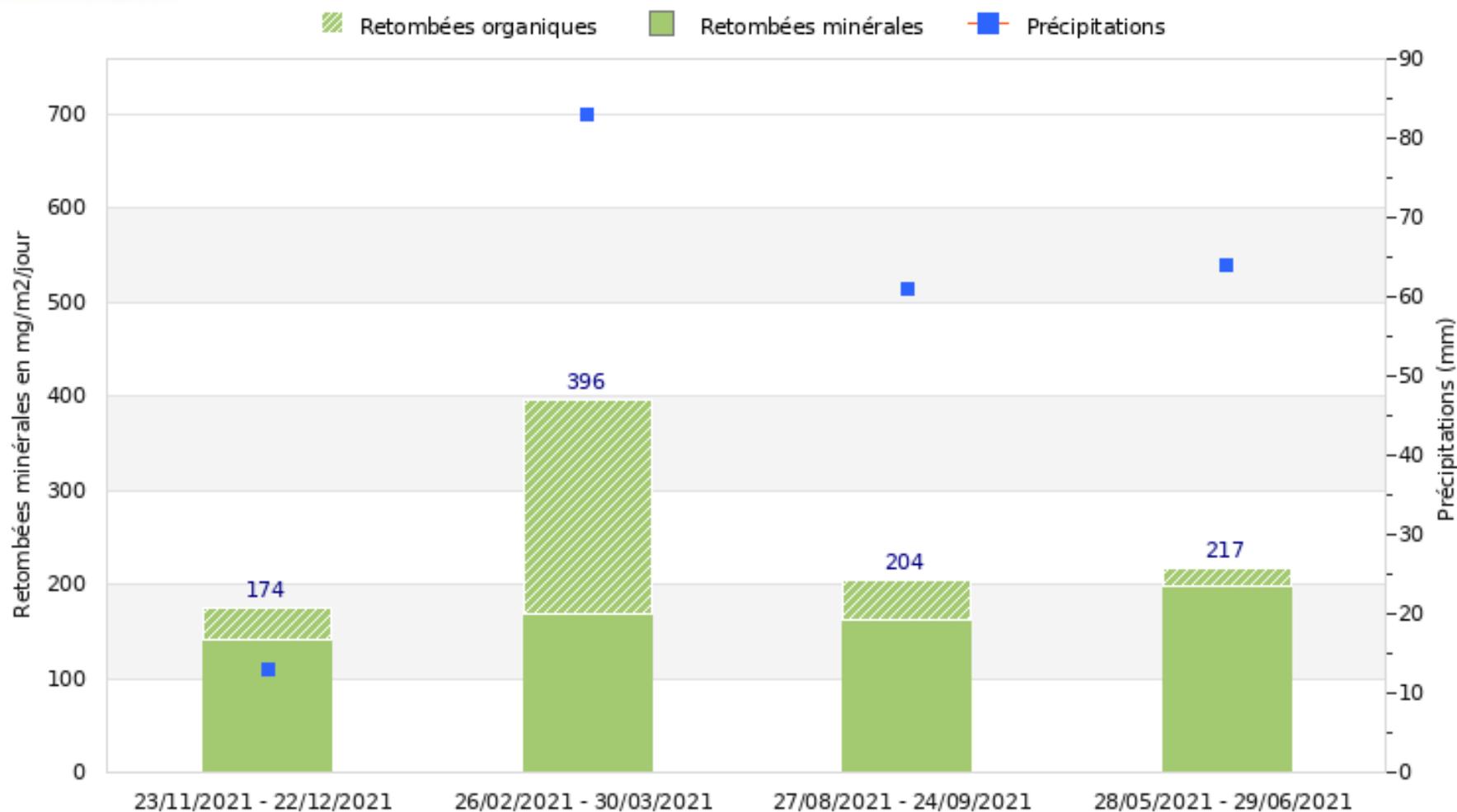


©Atmo-Occitanie

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

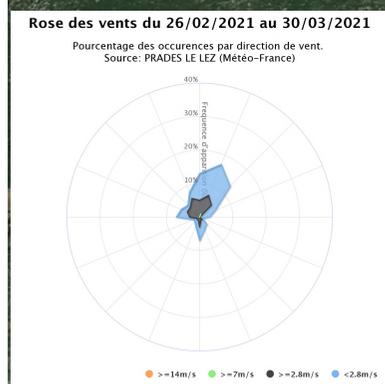


### Site de Murles - Société Languedoc Granulats Moyenne des retombées minérales+organiques par période sur l'année 2021



## Plan d'implantation et résultats 2021 - Période n°1 du 26/02/2021 au 30/03/2021

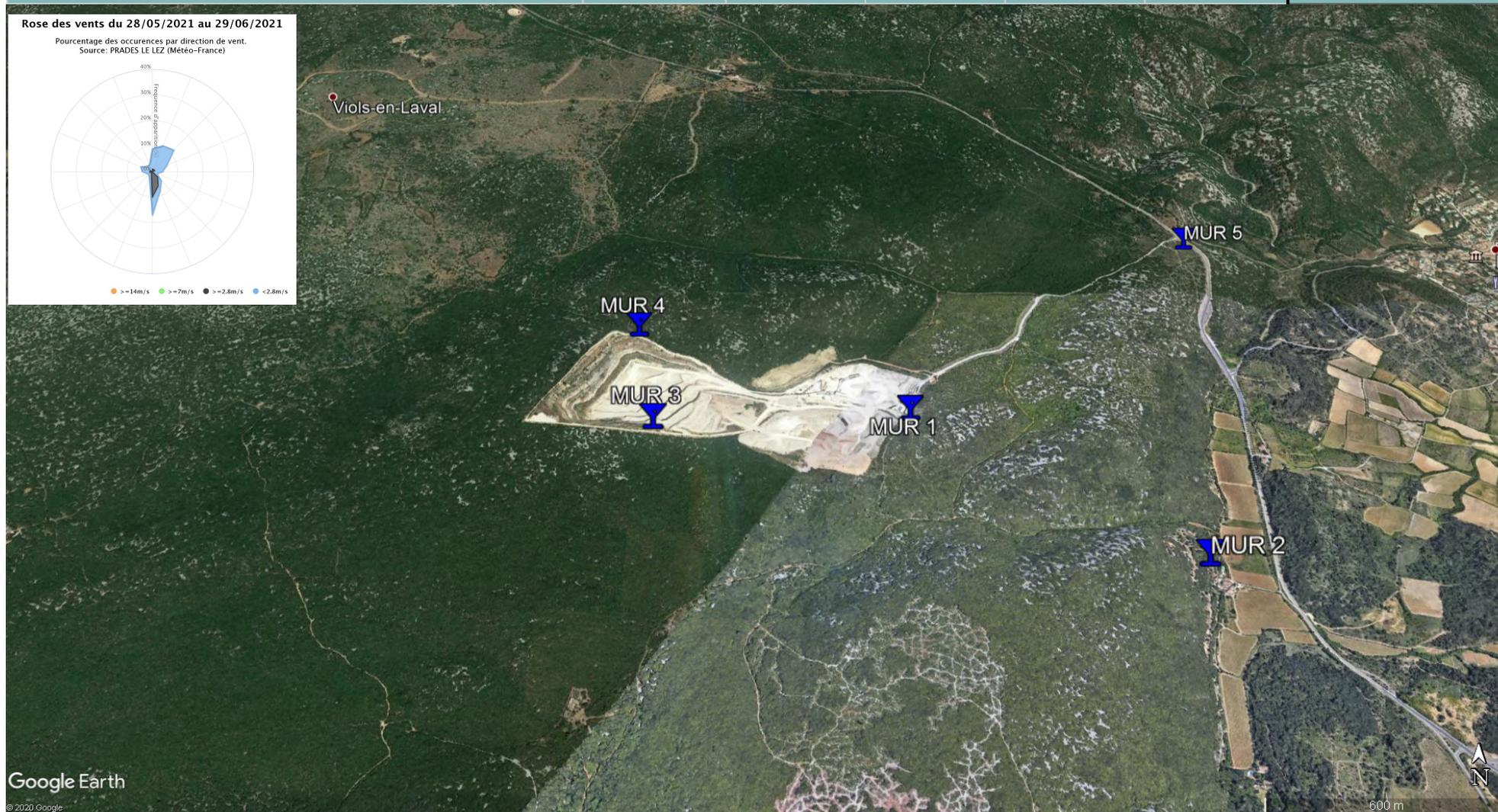
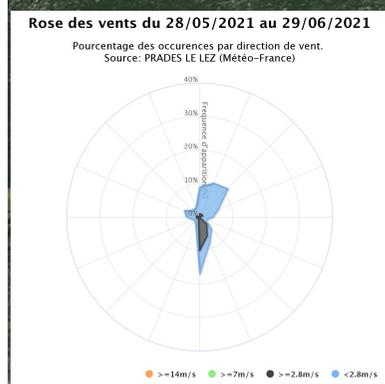
Période du 26-02-2021 au 30-03-2021	MUR 5T (Type a)	MUR 1 (Type c)	MUR 3 (Type c)	MUR 4 (Type c)	MUR 2 (Type b)	MUR 2 (Type b) Moyenne glissante*
<b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	65	492	206	178	62	144
<b>Retombées minérales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	38	438	171	152	40	



Moyenne température : 9,4°C	Cumul précipitations : 13,2 mm	* Moyenne annuelle glissante calculée sur 4 périodes consécutives AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente
-----------------------------	--------------------------------	---

## Plan d'implantation et résultats 2021 - Période n°2 du 28/05/2021 au 29/06/2021

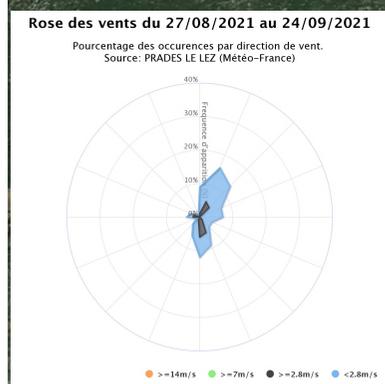
Période du 28-05-2021 au 29-06-2021	MUR 5T (Type a)	MUR 1 (Type c)	MUR 3 (Type c)	MUR 4 (Type c)	MUR 2 (Type b)	MUR 2 (Type b) Moyenne glissante*
<b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	243	402	531	721	231	149
<b>Retombées minérales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	139	306	178	253	113	



Moyenne température : 21,9°C    Cumul précipitations : 82,9 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 2021 - Période n°3 du 27/08/2021 au 24/09/2021

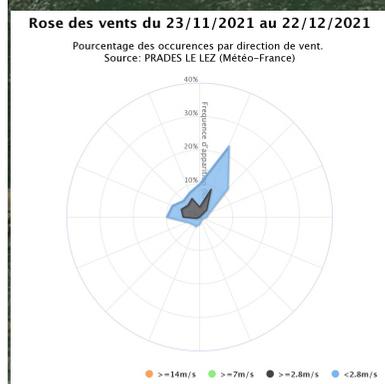
Période du 27-08-2021 au 24-09-2021	MUR 5T (Type a)	MUR 1 (Type c)	MUR 3 (Type c)	MUR 4 (Type c)	MUR 2 (Type b)	MUR 2 (Type b) Moyenne glissante*
<b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	159	59	212	467	122	130
<b>Retombées minérales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	130	44	156	402	77	



Moyenne température : 20,2°C	Cumul précipitations : 61,2 mm	* Moyenne annuelle glissante calculée sur 4 périodes consécutives AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente
------------------------------	--------------------------------	---

## Plan d'implantation et résultats 2021 - Période n°4 du 23/11/2021 au 22/12/2021

Période du 23-11-2021 au 22-12-2021	MUR 5T (Type a)	MUR 1 (Type c)	MUR 3 (Type c)	MUR 4 (Type c)	MUR 2 (Type b)	MUR 2 (Type b) Moyenne glissante*
<b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	34	527	79	96	63	119
<b>Retombées minérales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	23	484	65	81	52	



Moyenne température : 5,4°C	Cumul précipitations : 63,8 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		

## Mesures des retombées poussières, moyenne annuelle 2021

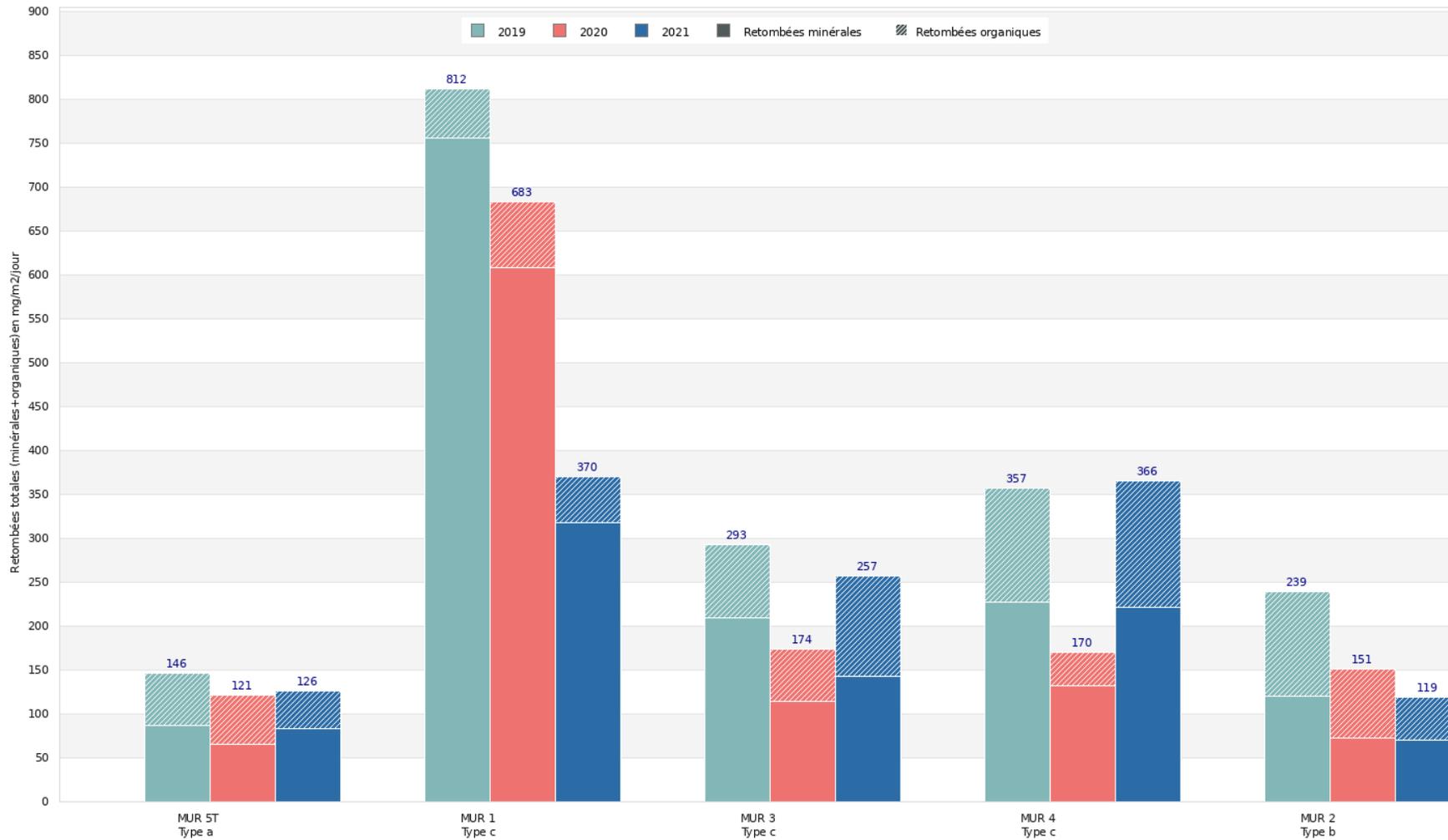
	MUR 5T Type a	MUR 1 Type c	MUR 3 Type c	MUR 4 Type c	MUR 2 Type b
Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /jour)	125	370	257	365	119
Retombées minérales	83	318	143	222	70



## ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



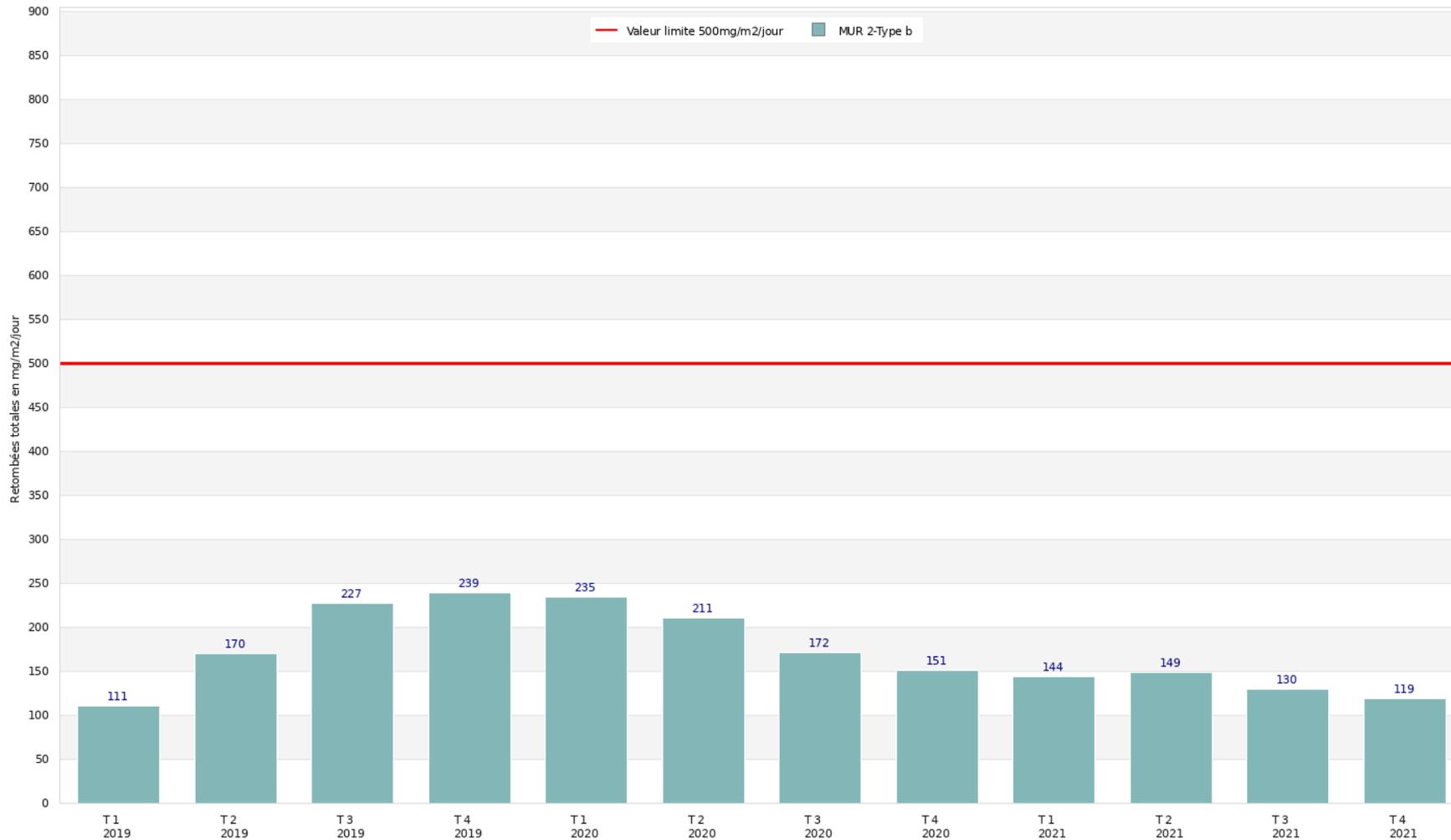
Site de Murles - Société Languedoc Granulats  
Moyenne des retombées totales (minérales+organiques), évolution des moyennes annuelles depuis 2019



## Mesures des retombées poussières, historique moyennes glissantes



Site de Murles - Société Languedoc Granulats  
Moyenne des retombées totales, évolution des moyennes glissantes depuis 2019



Pour chaque trimestre, la moyenne annuelle glissante est déterminée à partir des résultats des 4 trimestres précédents ; par exemple, la moyenne annuelle glissante du T3 2021 est déterminée à partir des résultats des mesures obtenues lors des T4 2020, T1 2021, T2 2021 et T3 2021.

## Mesures des retombées poussières, historique

Année	Dates d'exposition	retombées totales (en mg/m <sup>2</sup> /jour)					
		MUR 5T	MUR 1	MUR 3	MUR 4	MUR 2	Moyenne
2021	26/02 au 30/03	65	492	206	178	62	200
	28/05 au 29/06	243	402	531	721	231	426
	27/08 au 24/09	159	59	212	467	122	204
	23/11 au 22/12	34	527	79	96	63	160
2020	07/02 au 10/03	87	900	103	117	89	259
	07/05 au 08/06	197	415	252	215	212	258
	07/08 au 08/09	49	1077	198	178	198	340
	06/11 au 08/12	150	339	140	169	105	181
2019	26/02 au 27/03	36	1361	282	138	105	384
	04/04 au 06/05	257	791	341	395	309	419
	03/07 au 02/08	150	653	265	583	352	401
	09/10 au 08/11	141	440	285	311	189	273
2018	16/02 au 20/03	132	463	204	232	127	232
	28/05 au 25/06	109	312	264	225	74	197
	26/09 au 24/10	92	502	202	207	124	225
	21/11 au 19/12	113	654	154	100	141	232

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

## Mesures des retombées poussières minérales, historique

Année	Dates d'exposition	retombées minérales (en mg/m <sup>2</sup> /jour)					Moyenne
		MUR 5T	MUR 1	MUR 3	MUR 4	MUR 2	
2021	26/02 au 30/03	38	438	171	152	40	168
	28/05 au 29/06	139	306	178	253	113	198
	27/08 au 24/09	130	44	156	402	77	162
	23/11 au 22/12	23	484	65	81	52	141
2020	07/02 au 10/03	54	816	73	90	66	220
	07/05 au 08/06	86	311	143	151	108	160
	07/08 au 08/09	26	1005	136	157	49	275
	06/11 au 08/12	97	303	103	129	69	140
2019	26/02 au 27/03	21	1333	252	107	84	359
	04/04 au 06/05	180	727	259	305	201	334
	03/07 au 02/08	48	575	138	279	63	221
	09/10 au 08/11	100	387	188	220	130	205
2018	16/02 au 20/03	96	418	167	197	95	195
	28/05 au 25/06	52	242	142	132	45	123
	26/09 au 24/10	61	454	140	151	81	177
	21/11 au 19/12	83	621	120	80	109	203

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

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

## ANNEXE 4

### Conditions météorologiques

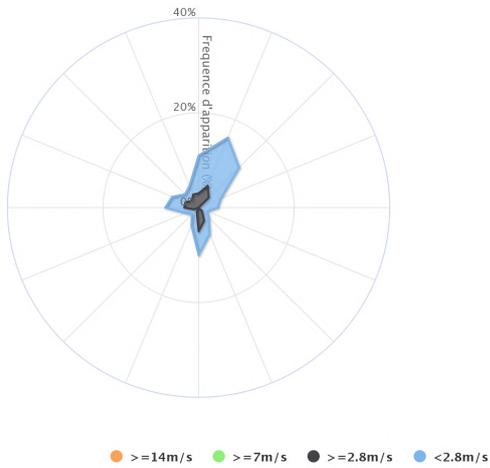
Du fait de l'implantation de la carrière à l'intérieur du périmètre d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), en l'occurrence le PPA de Montpellier et conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues d'une station de mesures implantées sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum. En l'absence de données météorologiques issues d'une station de mesures implantées sur le site de l'exploitation, l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues de la station Météo France la plus proches (Prades le Lez).

Période	Jours d'exposition	pluviométrie (mm)	Nb jours de pluie	Nb jours avec vent >2,8m/s	Nb jours avec vent >7m/s	Nb jours avec vent >14m/s	Moyenne VV m/s	Température (°C)
du 26/02/2021 au 30/03/2021	32	13.2	14	26	4	0	2.1	9.4
du 28/05/2021 au 29/06/2021	32	82.9	8	31	0	0	1.7	21.9
du 27/08/2021 au 24/09/2021	28	61.2	11	25	0	0	1.6	20.2
du 23/11/2021 au 22/12/2021	29	63.8	11	22	2	0	2	5.4
Min		13.2	8	22	0	0	1.6	5.4
Max		82.9	14	31	4	0	2.1	21.9
Moyenne							1.9	
Cumul	121	221.1	44	104	6	0		

# Roses des vents

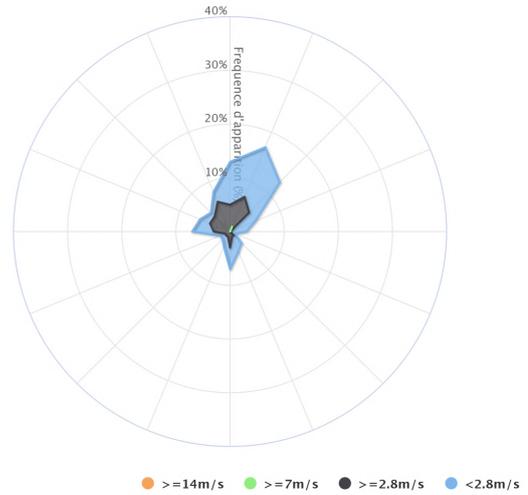
## Rose des vents cumulée

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



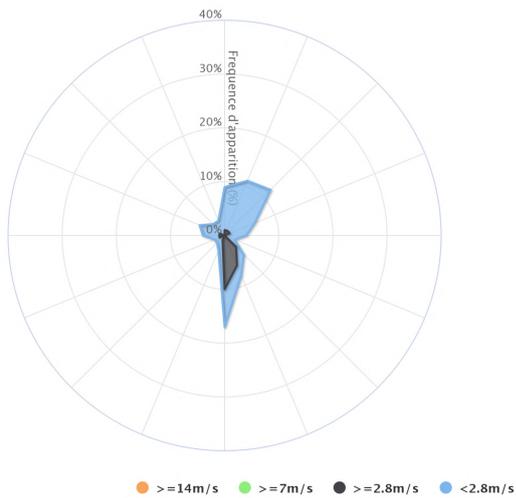
## Rose des vents du 26/02/2021 au 30/03/2021

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



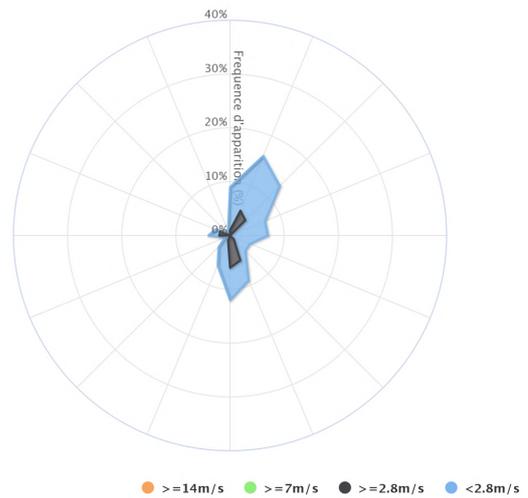
## Rose des vents du 28/05/2021 au 29/06/2021

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



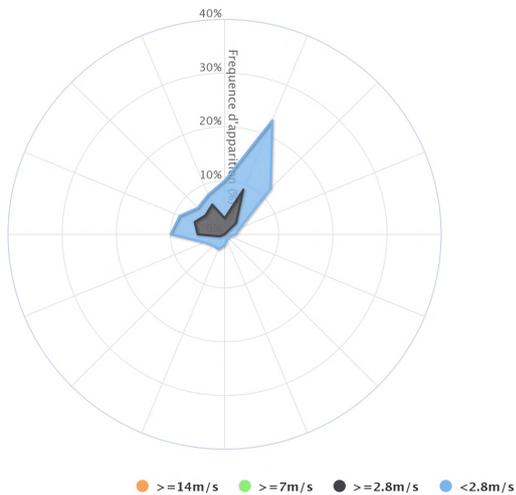
## Rose des vents du 27/08/2021 au 24/09/2021

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



## Rose des vents du 23/11/2021 au 22/12/2021

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



## 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  $-0.9^{\circ}\text{C}$ .

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  $0.3^{\circ}\text{C}$  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  $-0.3^{\circ}\text{C}$ .

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  $-1^{\circ}\text{C}$  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/m<sup>2</sup>/jour :**

La masse des retombées totales « C RT » en mg/m<sup>2</sup>/jour est déterminée de la manière suivante :

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

Avec S = Surface de l'entonnoir en m<sup>2</sup> 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/m<sup>2</sup>/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](http://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