

**Suivi des  
retombées de  
poussières autour  
de la carrière de  
Murles  
Société  
Languedoc  
Granulats**



## CONDITIONS DE DIFFUSION

**Atmo Occitanie**, est une association de type loi 1901 agréée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable des Transports et du Logement (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** fait partie 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 : <http://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 rediffusées en cas de modification ultérieure.

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 – Agence Toulouse** :

- ❖ par mail : [contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org)
- ❖ par téléphone : 09.69.36.89.53

## PRESENTATION GENERALE

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.

Entre 1999 et 2018, 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.

## IMPLANTATION DES JAUGES

La réglementation prévoit la mise en place de points de mesures en fonction des vents dominants et de la présence d'habitations à moins de 1500 mètres de l'exploitation.

Concrètement 5 jauges ont été mises en place le 16 février 2018 autour de la carrière :

- 1 jauge de référence (type a)
- 1 jauge à proximité des premières habitations (type b)
- 3 jauges en limite de l'exploitation (type c)

Pour plus de détails, voir plan et tableau pages 5 et 6

## REGLEMENTATION

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié définit une valeur de **500 mg/m<sup>2</sup>/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.

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

## FREQUENCE DES MESURES

La DREAL Occitanie a apporté dans un courrier daté du 12 novembre 2019 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

<sup>1</sup> On appelle **poussières sédimentables** (PSED), les poussières, d'origine naturelle (volcans...) ou anthropique (carrière, cimenteries...), émises dans l'atmosphère

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.

Cette fréquence est appliquée par Atmo Occitanie depuis le 2<sup>e</sup> trimestre 2019 ; auparavant, si les campagnes de mesures avaient une durée de 30 jours +/- 2 jours, l'intervalle entre chaque campagne de mesures n'était pas forcément de 60 jours ; l'objectif étant de réaliser une campagne par trimestre soit 4 campagnes par an



« 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). 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 mg/m<sup>2</sup>/jour

essentiellement par des actions mécaniques et qui tombent sous l'effet de leur poids.

## LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2019

- ➔ L'empoussièrement de la zone est en augmentation par rapport à 2018
- ➔ L'objectif de 500 mg/m<sup>2</sup>/jour en moyenne annuelle glissante pour le site situé à proximité des premières habitations ( jauges de type b) n'a pas été dépassé

### SITUATION PAR RAPPORT À LA VALEUR DE RÉFÉRENCE :

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)	NON	Pas de dépassement sur le site de type b

### SITUATION EN RETOMBÉES TOTALES ET MINÉRALES POUR L'ANNÉE 2019 :

Les retombées totales sont la somme des retombées d'origine minérale et organique. Les retombées minérales, obtenues par calcination de la part organique des poussières récoltées (voir les détails sur la méthode de mesure en annexe 3), sont ainsi plus représentatives des émissions de poussière liées à l'activité de la carrière que les retombées totales.

Numéro	Type de jauge	Retombées totales en mg/m <sup>2</sup> /jour		Comparaison entre 2018 et 2019	
		Moyenne anuelle 2019 (moyenne des 4 campagnes de mesures)	Moyenne anuelle 2018 (moyenne des 4 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2018
MUR 5T	a	146	111	▲	+ 31 %
MUR 1	c	811	483	▲	+ 68 %
MUR 3	c	293	206	▲	+ 42 %
MUR 4	c	357	191	▲	+ 87 %
MUR 2	b	239	117	▲	+ 104 %
Moyenne globale du réseau		369	222	▲	+ 66 %

Numéro	Type de jauge	Retombées minérales en mg/m <sup>2</sup> /jour		Comparaison entre 2018 et 2019	
		Moyenne anuelle 2019 (moyenne des 4 campagnes de mesures)	Moyenne anuelle 2018 (moyenne des 4 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2018
MUR 5T	a	87	73	▲	+ 19%
MUR 1	c	756	434	▲	+ 74%
MUR 3	c	209	142	▲	+ 47%
MUR 4	c	228	140	▲	+ 63%
MUR 2	b	120	82	▲	+ 46%
Moyenne globale du réseau		280	174	▲	+ 61%

## CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

**EVOLUTION DU SITE EN 2019** (SOURCE : STE LANGUEDOC GRANULATS).

En 2019 :

- les activités d'extraction et de production sont équivalentes à celles de 2018
- l'activité de la carrière a été arrêtée du 21 janvier au 1er février

**CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2019**

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.

Pour l'année 2019, en l'absence de données météorologiques mesurées dans la carrière, 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, la plus proche de la carrière.

A partir de 2020, les données météorologiques utilisées pour interpréter les mesures de retombées de poussières seront issues d'une station de mesures implantée par l'exploitant dans la carrière afin d'avoir des données horaires de températures, vents et précipitations.

◆ Précipitations :

En 2019, le cumul des précipitations (641 mm) est nettement inférieur à celui de 2018 (1216 mm).

La somme des précipitations pendant les périodes de mesures (349 mm) représente 54% des précipitations annuelles contre 39% en 2018 (soit 474 mm).

La répartition des précipitations est contrastée entre les périodes d'exposition 2019 :

- la 1<sup>ère</sup> période de mesures (du 26/02 au 27/03) est la plus sèche avec un cumul de 2 mm.
- la 4<sup>e</sup> période de mesures (du 09/10 au 08/11) est la plus pluvieuse avec un cumul de 214 mm.

◆ Vents :

Les vents dominants sur le site sont les suivants :

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

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

- 121 jours avec du vent > 0.1 m/s
- 32 jours avec du vent > 6 m/s
- 0 jour avec du vent > 14 m/s

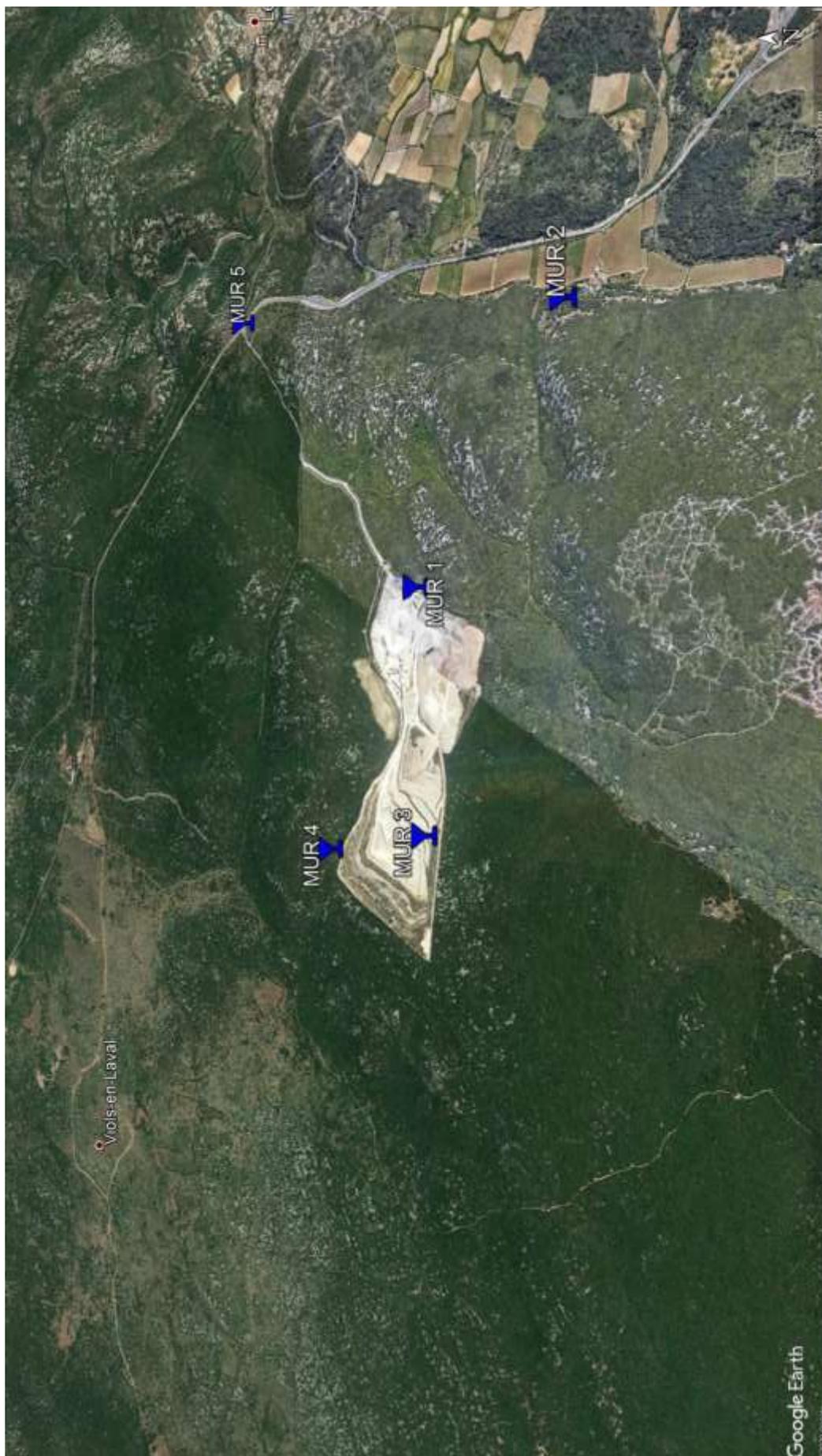
La vitesse moyenne des vents sur l'ensemble des périodes d'exposition est de 2.28 m/s

◆ Températures :

En 2019, la moyenne des températures (13,5°C) est identique à celle de 2018 (13.7°C)

## DISPOSITIFS DE SUIVI DE L'EMPOUSSIÈREMENT

	Type de site	Explication	Site
Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié	a	une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière.	<b><u>Référence</u></b> MUR5T, 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><u>Proximité des premières habitations</u></b>  <u>Sous la Tramontane :</u> MUR2, 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><u>Limite de l'exploitation</u></b>  <u>Sous le Mistral :</u> MUR3, en limite Sud de l'exploitation et de la zone d'extraction.  <u>Sous la Tramontane :</u> MUR1, à la limite Est de l'exploitation.  <u>Sous le Marin :</u> MUR4, en limite Nord de l'exploitation et de la zone d'extraction



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

## BILAN DE L'ANNÉE 2019

Les retombées totales sont la somme des retombées d'origine minérale et organique. Les retombées minérales, obtenues par calcination de la part organique des poussières récoltées sont ainsi plus représentatives des émissions de poussière liées à l'activité du site que les retombées totales.

### Retombées Totales

Période de l'année 2019	Identifiant jauge et quantités en mg/m <sup>2</sup> /jour				
	MUR 5 (type a)	MUR 1 (type c)	MUR 3 (type c)	MUR 4 (type c)	MUR 2 (type b)
26/02 - 27/03	36	1361	282	138	105
04/04 - 06/05	257	791	341	395	309
03/07 - 02/08	150	653	265	583	352
09/10 - 08/11	141	440	285	311	189
<b>Moyenne</b>	146	811	293	357	239
<b>Maximum</b>	257	1361	341	583	352
<b>Minimum</b>	36	440	265	138	105

### Retombées Minérales

Période de l'année 2019	Identifiant jauge et quantités en mg/m <sup>2</sup> /jour				
	MUR 5 (type a)	MUR 1 (type c)	MUR 3 (type c)	MUR 4 (type c)	MUR 2 (type b)
26/02 - 27/03	21	1333	252	107	84
04/04 - 06/05	180	727	259	305	201
03/07 - 02/08	48	575	138	279	63
09/10 - 08/11	100	387	188	220	130
<b>Moyenne</b>	87	756	209	228	120
<b>Maximum</b>	180	1333	259	305	201
<b>Minimum</b>	21	387	138	107	63

### INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES

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

L'intervalle de mesure entre les 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> campagne de mesures est de 68 jours au lieu des 60 +/- 2 jours préconisés ; en effet, la dernière campagne de mesure de l'année a été décalée de quelques jours afin d'éviter la dépose durant la semaine du 1<sup>er</sup> novembre (jour férié).

### MOYENNE GENERALE

**Retombées totales :**

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2019 à 369 mg/m<sup>2</sup>/jour, supérieure à celle de 2018 (222 mg/m<sup>2</sup>/jour)

L'empoussièrement moyen le plus élevé a été enregistré lors de la 2<sup>e</sup> campagne de mesures (419 mg/m<sup>2</sup>/jour), période avec une pluviométrie modérée.

Inversement, l'empoussièrement moyen le plus faible a été observé durant la 4<sup>e</sup> période de mesures (273 mg/m<sup>2</sup>/jour), qui présente la plus forte pluviométrie.

**Retombées minérales :**

La moyenne générale 2019 du réseau s'établit à 280 mg/m<sup>2</sup>/jour, supérieure à celle de 2018 (174 mg/m<sup>2</sup>/jour).

## DETAILS PAR JAUGES

### • Jauge de type a (référence)

**La jauge MUR5T**, située à l'entrée de la carrière, sert de référence au réseau.

**Retombées totales** : en 2019, elle affiche une moyenne annuelle de 146 mg/m<sup>2</sup>/jour, supérieure à celle de 2018 (111 mg/m<sup>2</sup>/jour) probablement en lien avec la diminution de la pluviométrie.

**Retombées minérales** : en 2019, la part des retombées minérales est de 60% si bien que l'empoussièrement minéral s'élève à 87 mg/m<sup>2</sup>/jour, en légère hausse par rapport à 2018 (73 mg/m<sup>2</sup>/jour).

### • Jauges de type c (limite d'exploitation)

Logiquement, les niveaux d'empoussièrement les plus élevés sont constatés sur les jauges situées en limite d'exploitation.

**La jauge MUR1** est située à la limite Est de la carrière, (sous la Tramontane).

**Retombées totales** : cette jauge enregistre un empoussièrement fort (811 mg/m<sup>2</sup>/jour), supérieur à celui de 2018 (483 mg/m<sup>2</sup>/jour).

**Retombées minérales** : cette jauge enregistre en 2019 des retombées minérales fortes (756 mg/m<sup>2</sup>/jour) nettement supérieures à celles de 2018 (434 mg/m<sup>2</sup>/jour) ; ces poussières sont très majoritaires et représentent 93% de celles récoltées dans la jauge

Cette hausse de l'empoussièrement minéral est notamment due à une forte valeur (1333 mg/m<sup>2</sup>/jour) constatée lors de la 1<sup>ère</sup> campagne de mesures, la plus sèche de l'année (cumul de précipitations de 2 mm).

L'activité de la carrière a une forte influence sur l'empoussièrement de cette jauge. Cette influence peut être plus marquée lors des périodes sèches.

**La jauge MUR3** est située à la limite Sud de la zone d'extraction de la carrière (sous le Mistral).

**Retombées totales** : cette jauge enregistre un empoussièrement modéré (293 mg/m<sup>2</sup>/jour), supérieur à celui de 2018 (206 mg/m<sup>2</sup>/jour).

**Retombées minérales** : en 2019, les retombées minérales sont nettement majoritaires sur cette jauge (71%).

Elle affiche un empoussièrement minéral faible (209 mg/m<sup>2</sup>/jour), supérieur à celui de 2018 (142 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Cette jauge subit une faible influence de l'activité de la carrière. Cette influence est plus marquée qu'en 2018.

**La jauge MUR4** est située à la limite Nord de la zone d'extraction de la carrière (sous le Marin).

**Retombées totales** : elle enregistre en 2019 des retombées totales modérées (357 mg/m<sup>2</sup>/jour), supérieures à celles de 2018 (191 mg/m<sup>2</sup>/jour).

**Retombées minérales** : en 2019, la part des retombées minérales 2019 est majoritaire (64 %).

Elle affiche un empoussièrement minéral faible (228 mg/m<sup>2</sup>/jour) néanmoins en augmentation par rapport à celui de 2018 (140 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Cette jauge subit une faible influence de l'activité de la carrière. Cette influence est plus marquée qu'en 2018.

### • Jauges de type b (proximité des premières habitations)

En 2019, aucune moyenne annuelle glissante ne dépasse la valeur réglementaire de 500 mg/m<sup>2</sup>/jour prévue par l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié (voir annexe 1).

**La jauge MUR2** est située sous la Tramontane, à environ 1 100 mètres de la carrière, à proximité des premières habitations du hameau de Galabert.

Le hameau de Galabert est entouré de vignes avec des chemins de services pierreux.

**Retombées totales** : elle enregistre en 2019 un empoussièrement faible (239 mg/m<sup>2</sup>/jour) mais néanmoins en augmentation par rapport à celui de 2018 (117 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Pendant l'année 2019, la moyenne annuelle glissante a sensiblement augmenté entre les 1<sup>ère</sup> et 3<sup>e</sup> campagnes de mesures (maximum de 227 mg/m<sup>2</sup>/jour) avant de diminuer lors de la 4<sup>e</sup> campagne de mesures. Toutes les moyennes annuelles glissantes sont inférieures à la valeur réglementaire.

**Retombées minérales** : en 2019, la part des retombées minérales 2019 est de 50 % c'est-à-dire que la moitié des poussières récoltées a une origine minérale.

Cette jauge affiche un empoussièrement minéral faible (120 mg/m<sup>2</sup>/jour), légèrement supérieur à celui de 2018 (73 mg/m<sup>2</sup>/jour) et à la référence.

Les niveaux d'empoussièrement diminuent rapidement avec la distance à la source d'émissions de poussières. Par conséquent, compte tenu de la distance entre la jauge et la carrière (1100 m), il est peu probable que l'activité de cette dernière ait une influence sur la cette jauge.

Cette jauge pourrait être faiblement influencée par les envols de poussières liés au passage de véhicules sur les chemins de services dans les vignes ainsi que sur la RD986 proche.

## 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	jauge	2018	2019
a	MUR 5T	66%	60%
c	MUR 1	90%	93%
	MUR 3	69%	71%
	MUR 4	73%	64%
b	MUR 2	71%	50%

En 2019, comme en 2018,

- les retombées minérales constituent la quasi-totalité des poussières récoltées dans la jauge MUR 1, qui est la plus exposée aux retombées de poussières,
- sur les jauges MUR5T, MUR4 et MUR 3, la part des retombées minérales est majoritaire.

En revanche, sur la jauge MUR 2, la part minérale a diminué pour s'établir à 50%. Ce constat est lié à la hausse des retombées organiques sur cette jauge.

## CONCLUSIONS

Les résultats des mesures réalisées en 2019 montrent que l'activité de la carrière :

- a une forte influence sur l'empoussièremement de son environnement immédiat, sous la Tramontane,
- a une faible influence sur l'empoussièremement de son environnement immédiat, sous le Marin et le Mistral,
- pourrait avoir une faible influence sur l'empoussièremement du hameau de Galabert (1<sup>ères</sup> habitations sous le vent de la carrière). Sur cette zone, les niveaux d'empoussièremement restent inférieurs à la valeur réglementaire.

## TABLES DES ANNEXES

ANNEXE I : Suivi des évolutions des retombées de poussières

ANNEXE II : Conditions météorologiques de la station Météo France de Prades le Lez

ANNEXE III : Détermination des retombées atmosphériques totales

ANNEXE IV : Inventaire des émissions industrielles en Occitanie

SITES DE PRÉLÈVEMENTS



MUR 1



MUR 2



MUR 3



MUR 4

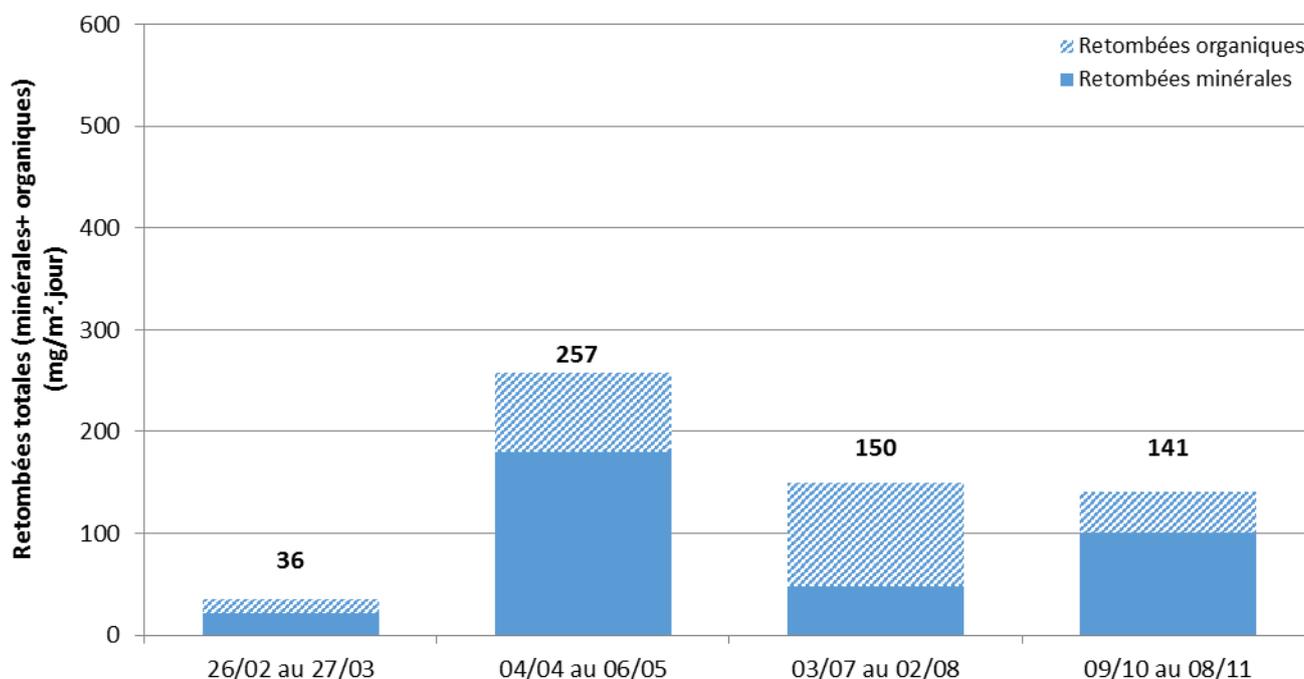


MUR 5T

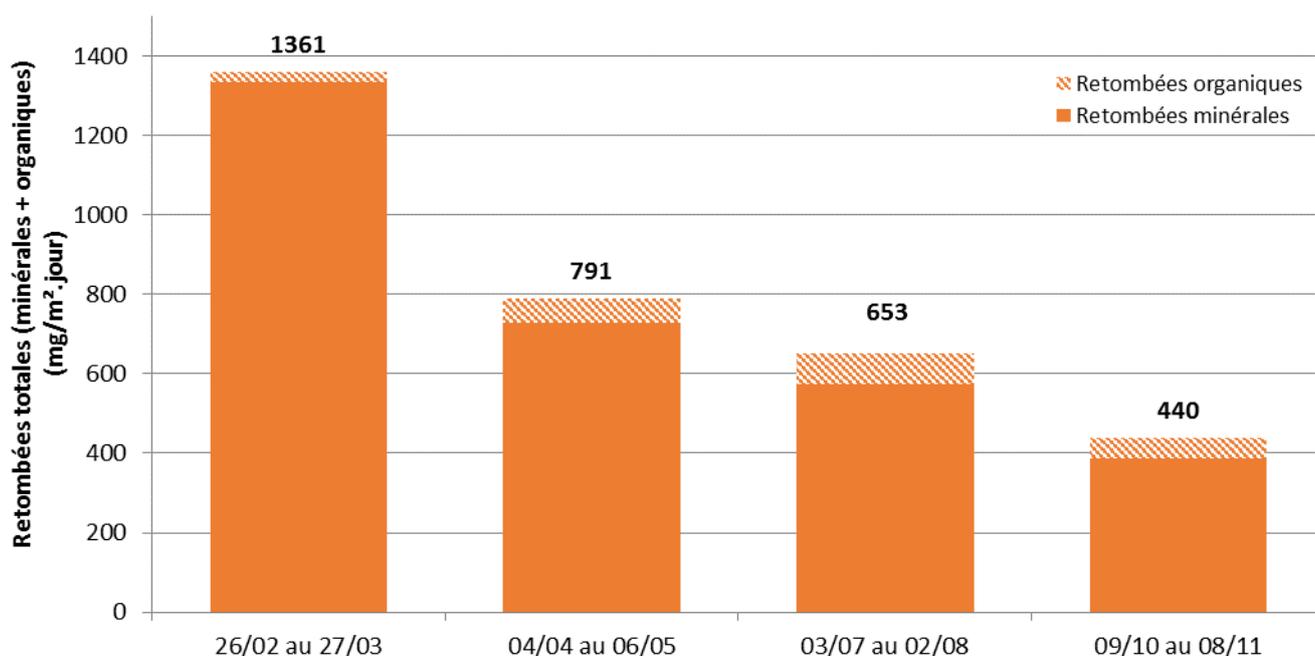
## ANNEXE I SUIVI DES ÉVOLUTIONS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

### SUIVI DES RETOMBÉES TOTALES PAR POINT DE MESURES

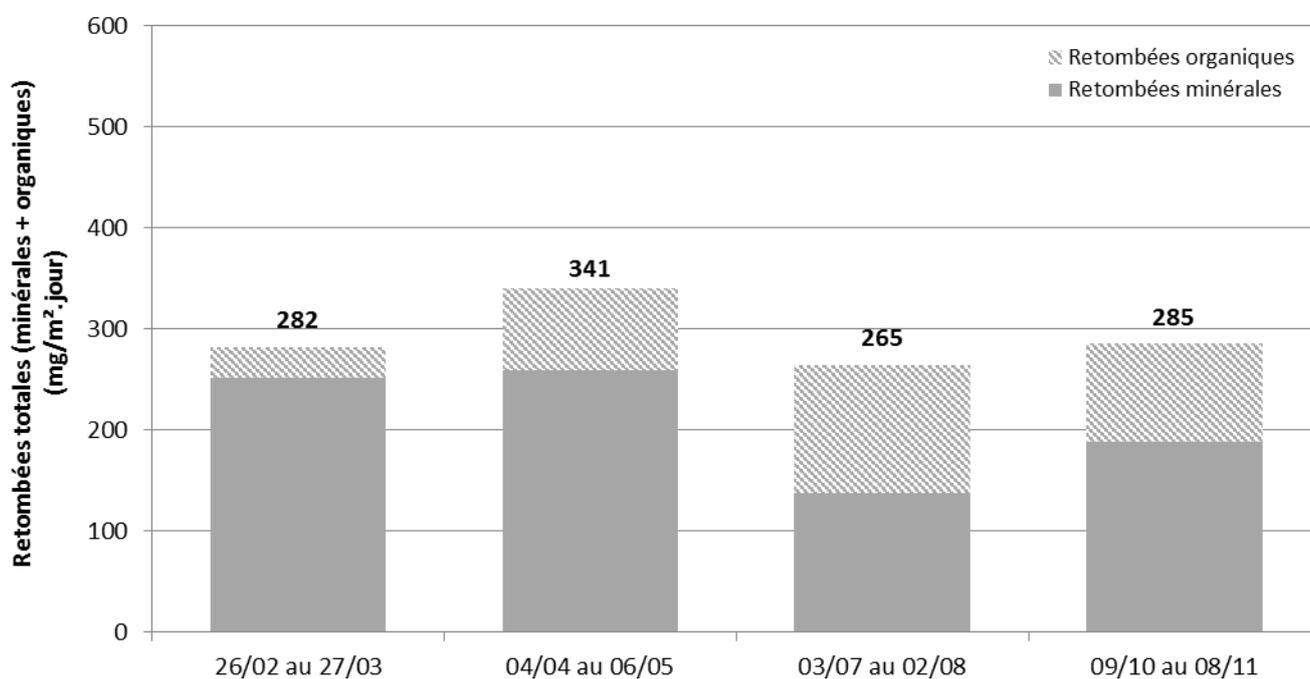
*Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure MUR 5T (type a)*



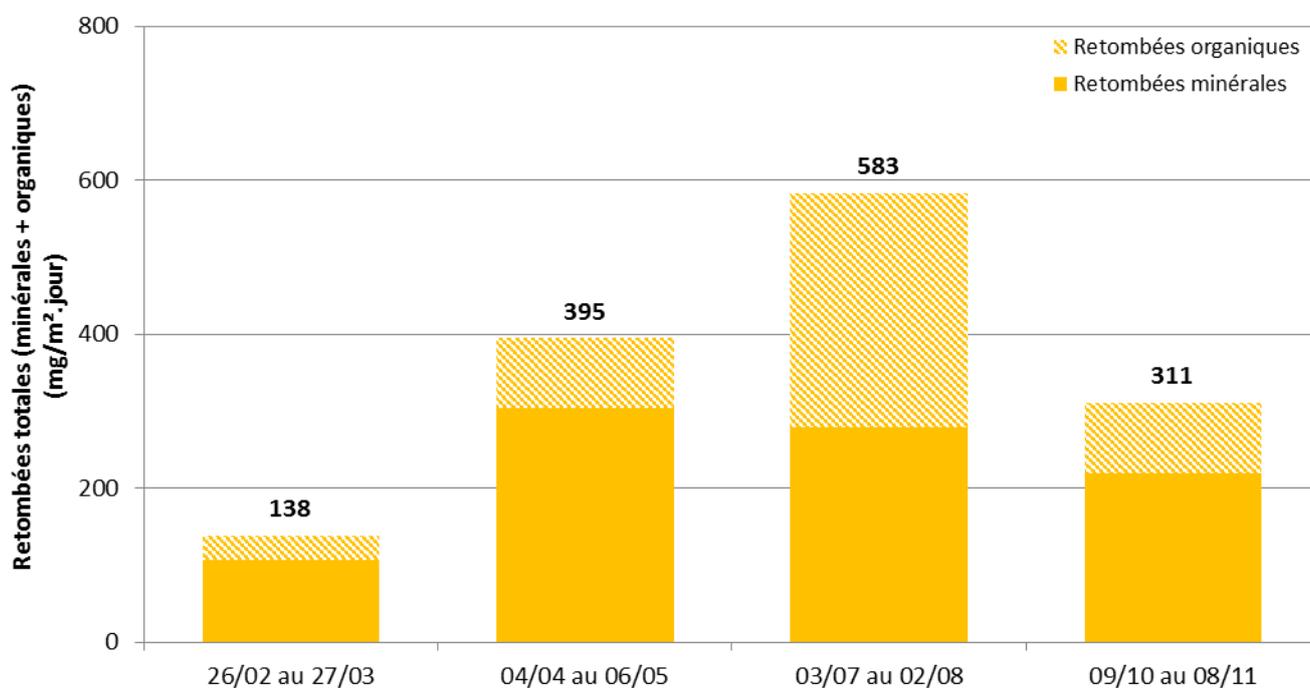
*Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure MUR 1 (type c)*



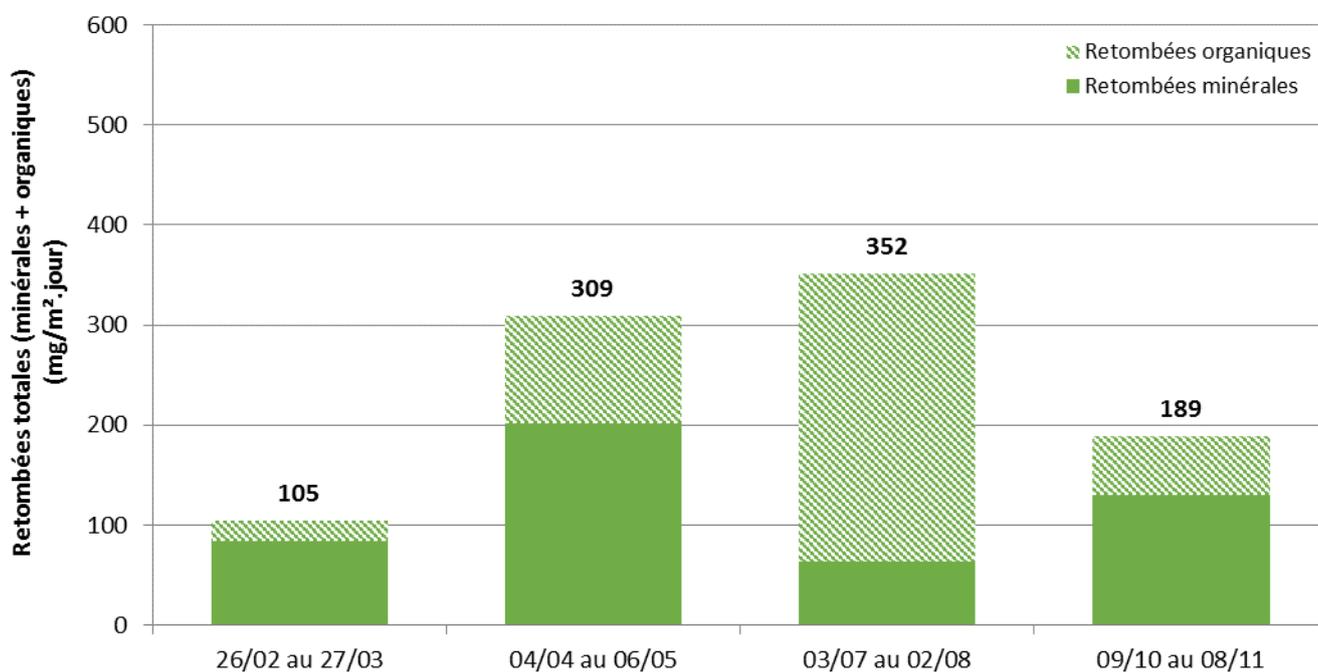
*Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure MUR 3 (type c)*



*Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure MUR 4 (type c)*

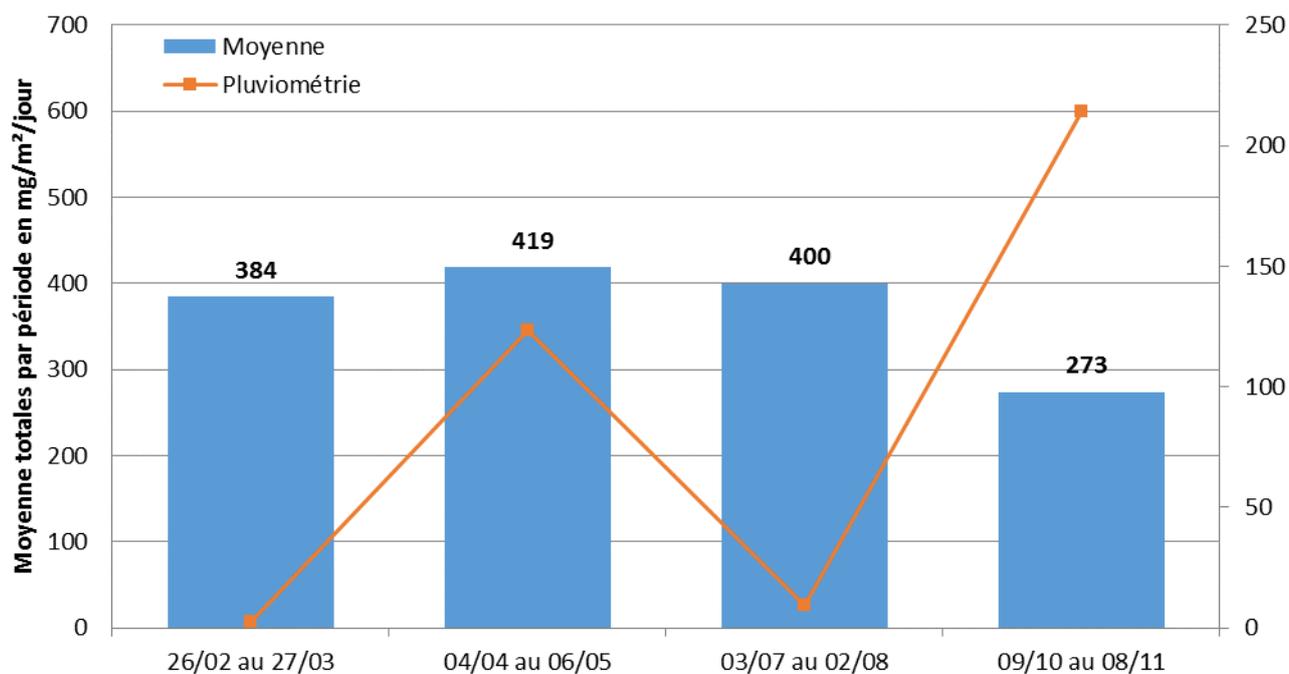


Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure MUR 2 (type b)



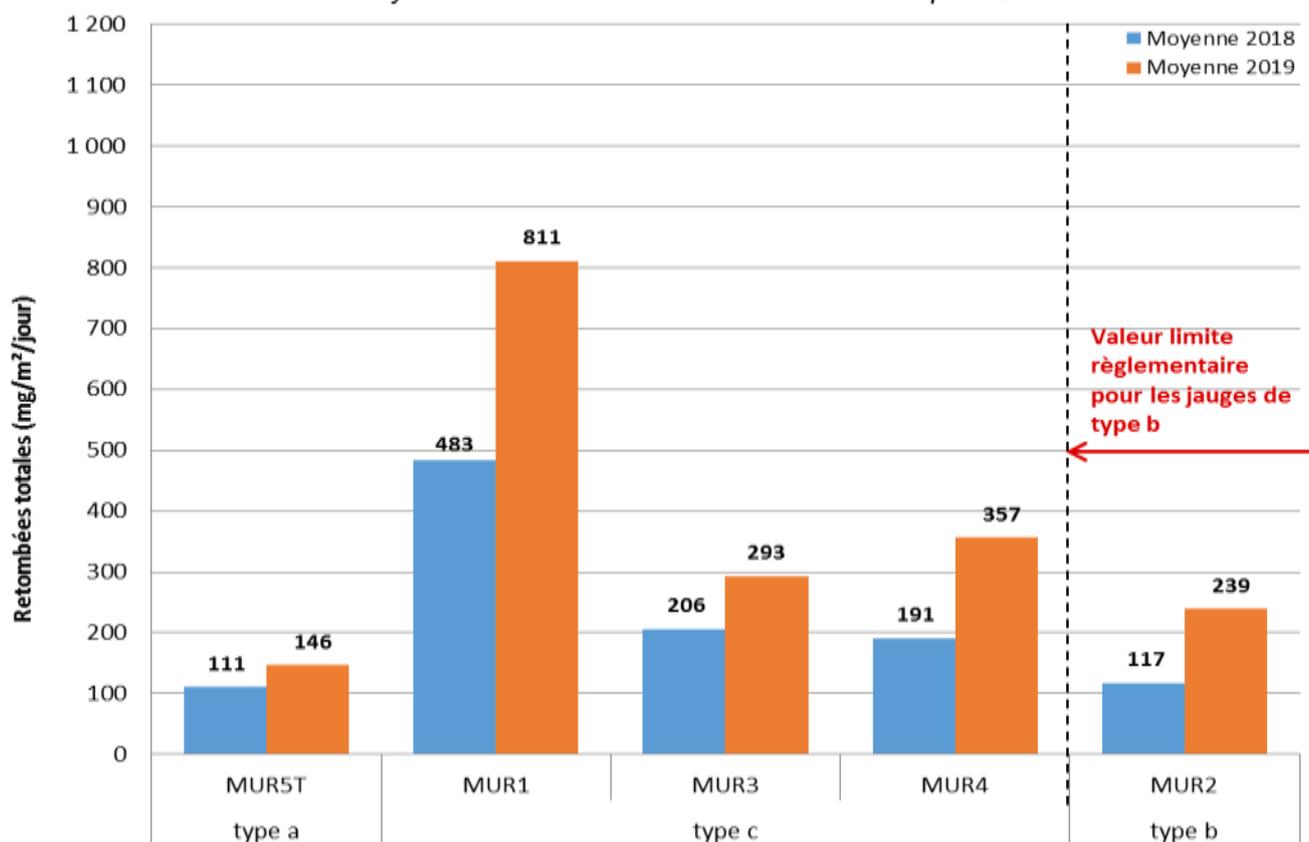
### MOYENNE PAR PERIODE DES RETOMBÉES TOTALES

Moyenne par période sur l'année 2019



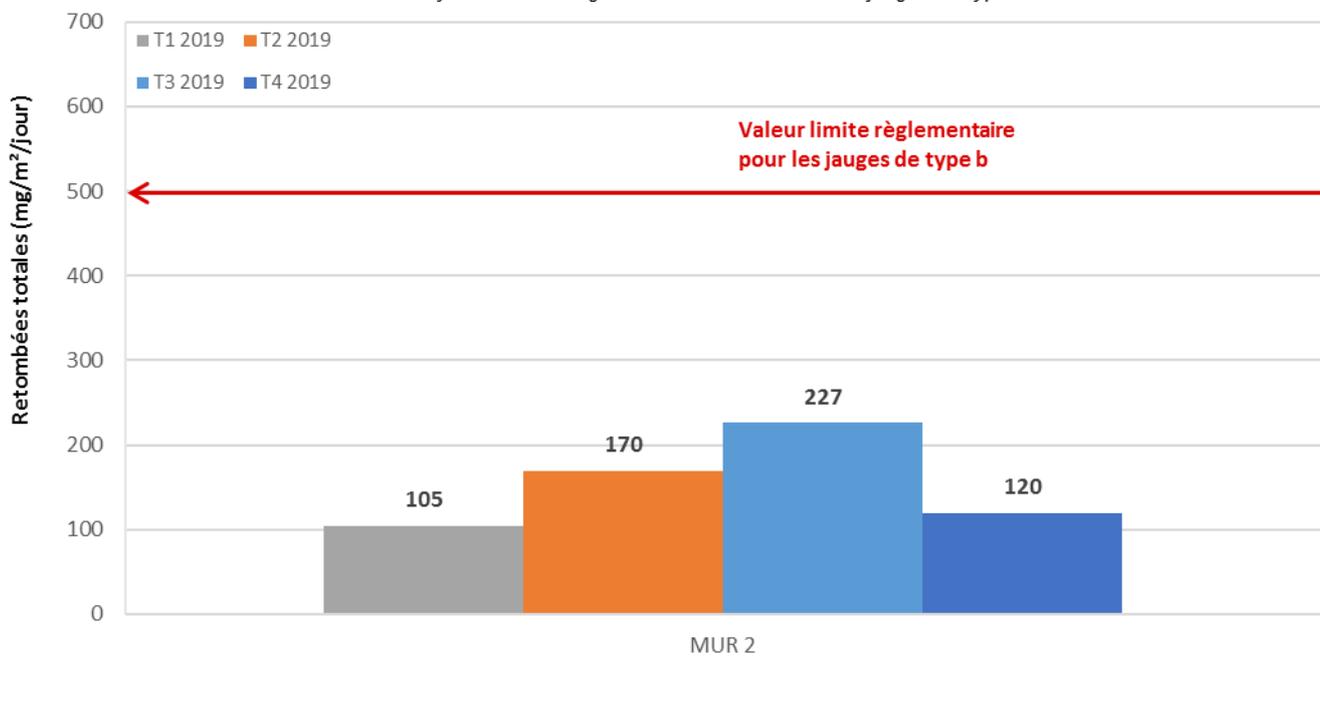
### MOYENNE ANNUELLE PAR SITE DES RETOMBÉES TOTALES

Moyenne annuelle des retombées totales depuis 2018



### MOYENNE ANNUELLE GLISSANTE DES JAUGES DE TYPE b

Moyenne annuelle glissante des retombées des jauges de type b

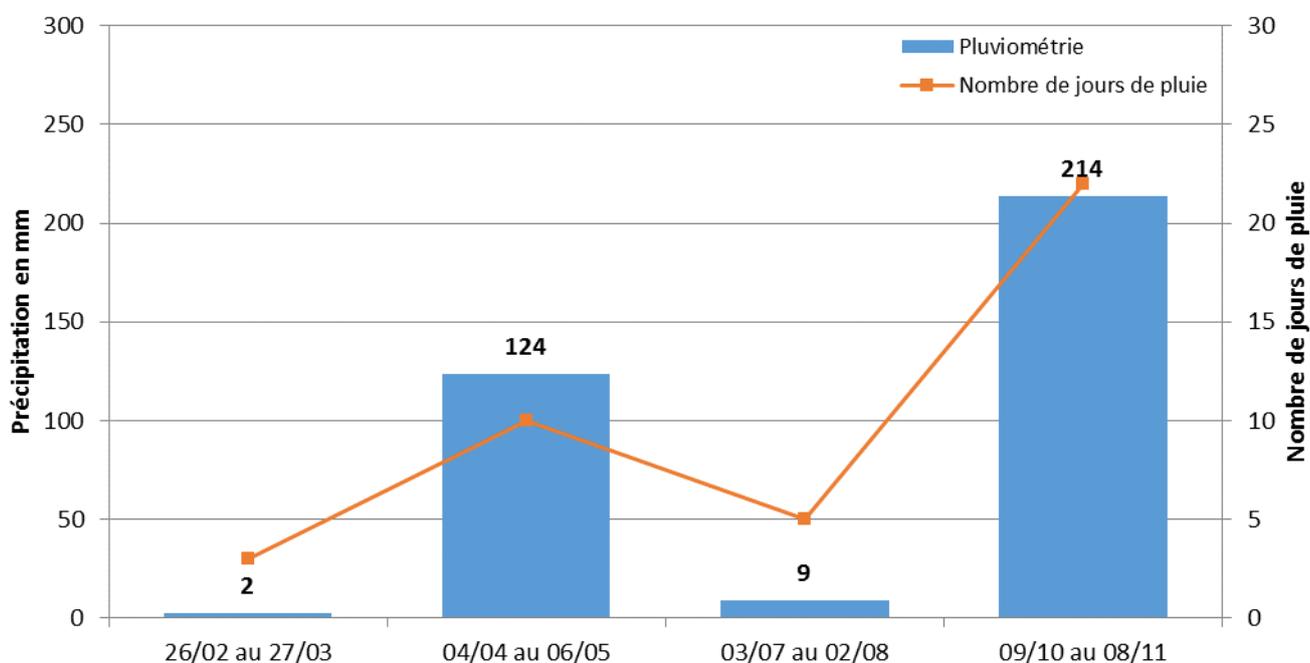


Moyenne annuelle glissante : moyenne calculée à partir des 4 dernières valeurs mesurées

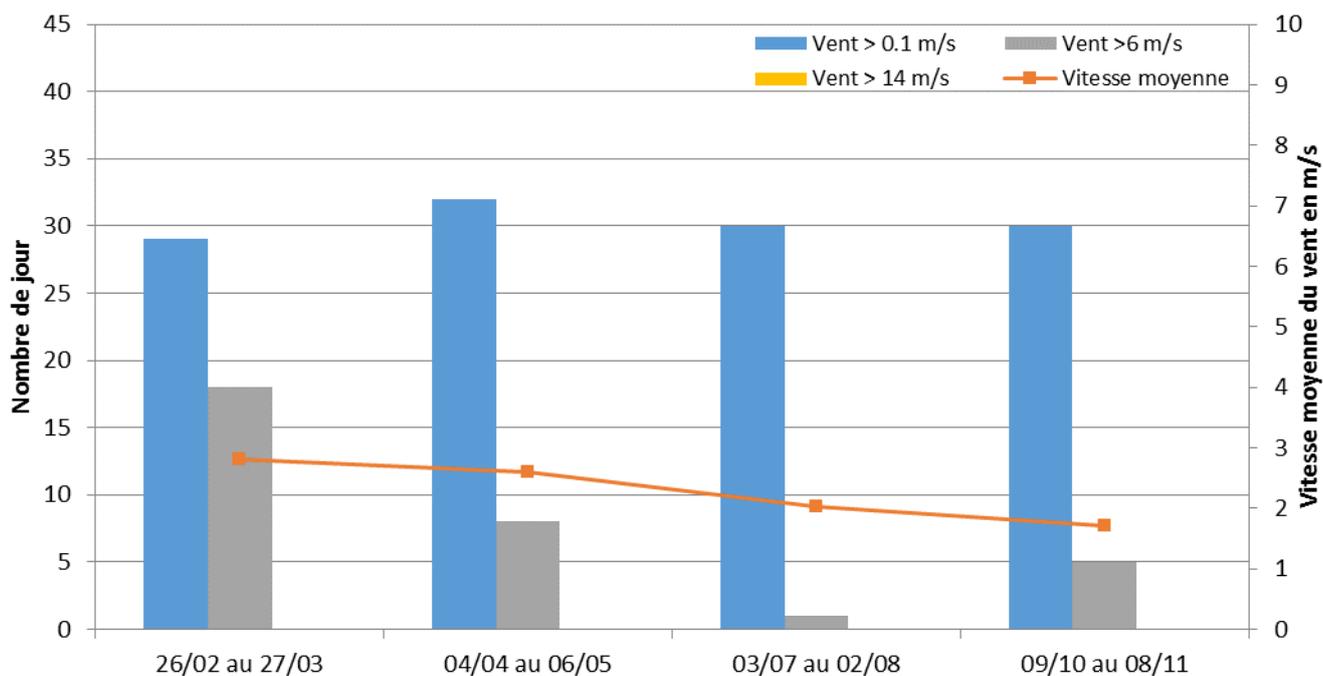
Exemple : la moyenne annuelle glissante T1 indiquée dans le graphique ci-dessus est calculée à partir des données obtenues lors des campagnes T2 2018, T3 2018, T4 2018 et T1 2019

## ANNEXE III CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES A PARTIR DES DONNÉES MÉTÉO-FRANCE DE PRADES LE LEZ.

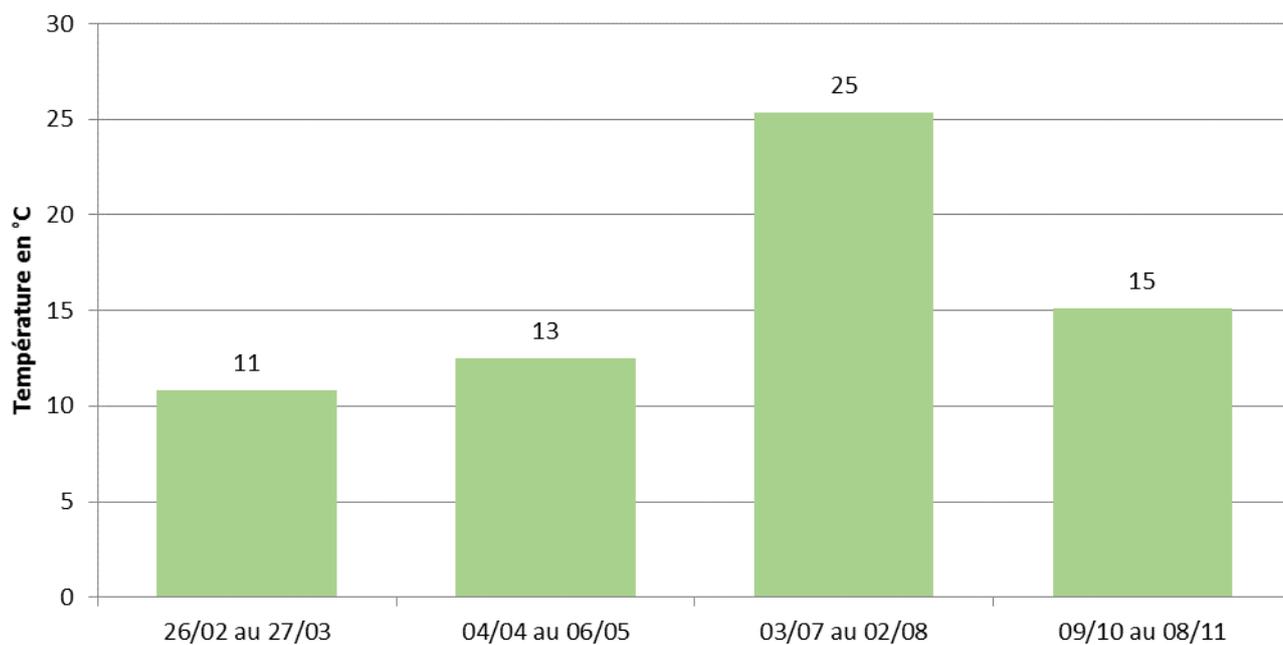
*Pluviométrie par période sur l'année 2019*



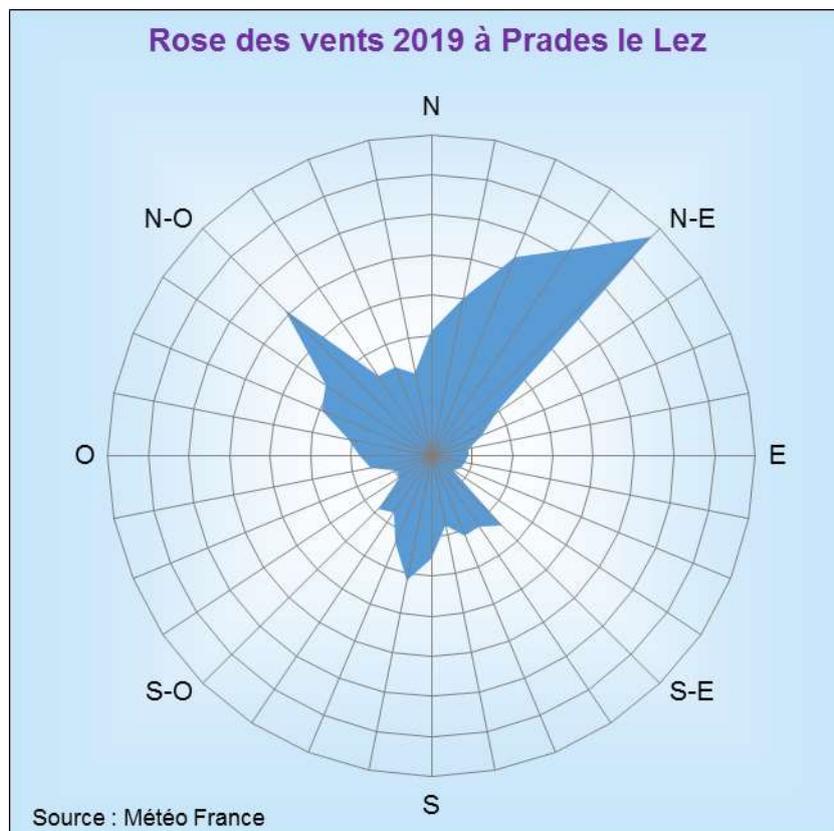
*Vent par période sur l'année 2019*



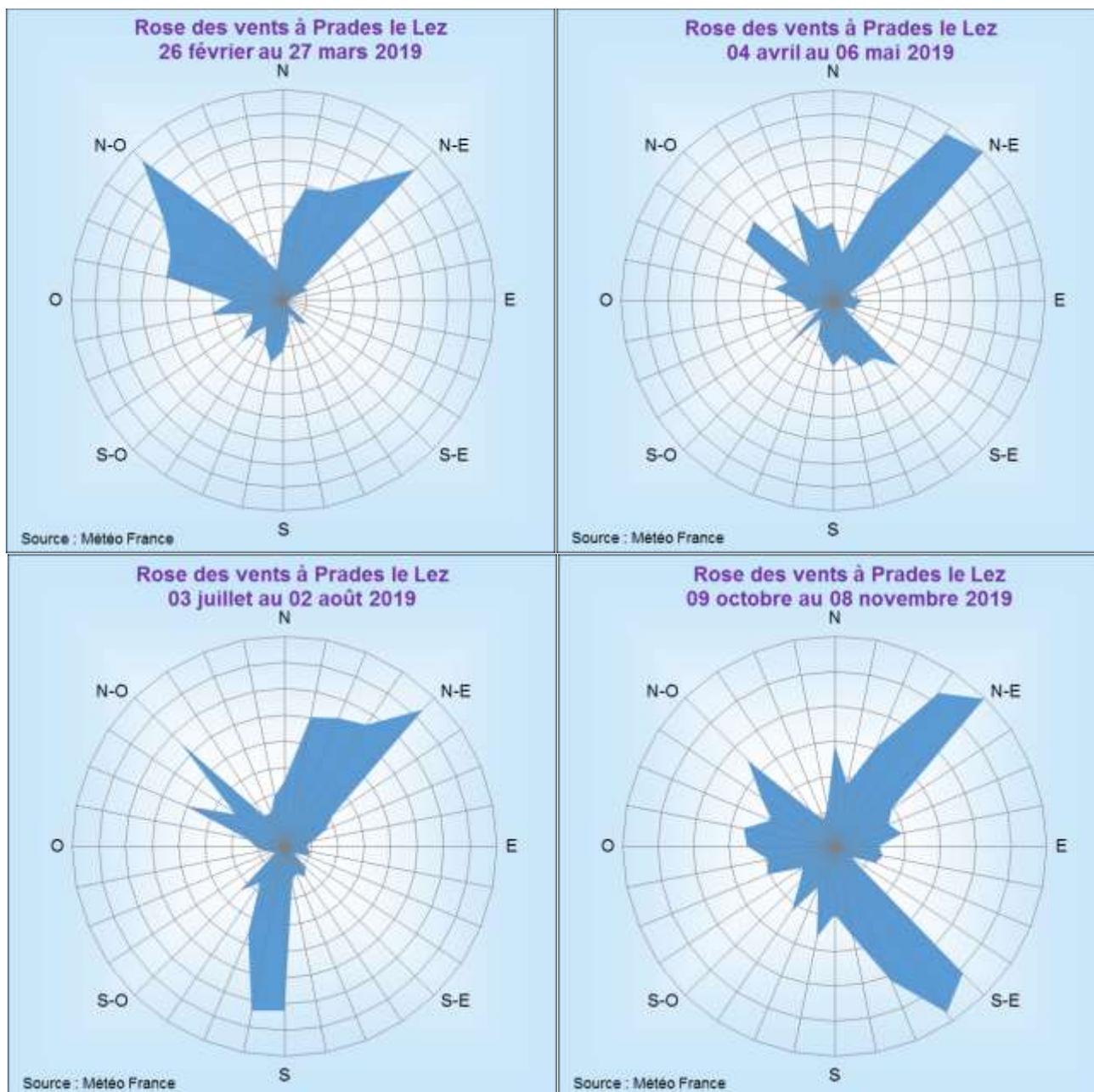
Moyenne des températures par période sur l'année 2019



ROSE DES VENTS 2019



ROSE DES VENTS PAR PERIODE DE MESURES



## CARACTERISTIQUES METEOROLOGIQUES DE L'ANNEE 2019 EN EX REGION LANGUEDOC ROUSSILLON (SOURCE : METEO FRANCE)

Les éléments ci-dessous sont issus de la 1<sup>ère</sup> page des bulletins climatiques de l'ex région Languedoc-Roussillon disponibles gratuitement sur le site Internet de Météo France.

### Janvier 2019 : « Sec, ensoleillé et très venté »

- **Caractère dominant du mois** : Après 9 mois consécutifs de température mensuelle au-dessus de la normale, janvier est caractérisé par sa fraîcheur relative, son déficit pluviométrique et un temps venté.
- **Précipitations** : Comme en décembre, les cumuls sont déficitaires sur l'ensemble de la région sauf très ponctuellement dans l'Aubrac, le Lauragais et l'extrémité ouest des Pyrénées-Orientales.
- **Températures** : Les températures sont inférieures à la normale globalement sauf dans le Roussillon, fraîches particulièrement en Lozère et dans le haut-Languedoc.
- **Ensoleillement** : Le soleil a brillé généreusement aussi bien en plaine qu'en montagne tout comme en décembre, particulièrement dans la plaine languedocienne.

### Février 2019 : « Sec, doux et ensoleillé »

- **Caractère dominant du mois** : Après l'intermède de fraîcheur relative du mois dernier, la douceur établie depuis presque un an se prolonge. La sécheresse prédomine largement aussi et le soleil est omniprésent.
- **Précipitations** : Les cumuls mensuels sont déficitaires partout de manière plus marquée dans les Pyrénées-Orientales, la moitié est de l'Aude, l'Hérault ainsi que le sud du Gard et de la Lozère.
- **Températures** : Les températures moyennes dépassent globalement la normale avec une amplitude thermique importante du fait d'une douceur printanière en journée après des petits matins souvent frais.
- **Ensoleillement** : L'ensoleillement est largement supérieur à la normale particulièrement dans le Roussillon

### Mars 2019 : « Très sec et doux »

- **Caractère dominant du mois** : Le même type de temps qu'en février se prolonge : il pleut très peu et les températures sont douces pour la saison notamment en journée. Le soleil est encore très présent.
- **Précipitations** : Le temps est globalement très sec avec un déficit de 80 % à la normale, particulièrement dans le Roussillon et la plaine languedocienne. Les cumuls sont plus proches de la normale en Lozère.
- **Températures** : Comme en février, les températures moyennes dépassent globalement la normale avec une amplitude thermique parfois très importante entre le maxi et le mini.
- **Ensoleillement** : Tout comme depuis le début de l'hiver déjà, le soleil brille généreusement aussi bien en plaine qu'en montagne.

### Avril 2019 : « Retour de la pluie mais pas partout »

- **Caractère dominant du mois** : Après une sécheresse prolongée, il pleut enfin mais sauf dans l'Aude et le Biterrois. Les températures sont conformes dans l'ensemble sans épisodes vraiment chauds.
- **Précipitations** : Avril est très pluvieux dans les zones de montagne et moyenne montagne notamment les Pyrénées et nettement plus encore en Cévennes. La plaine, de l'Aude à la Camargue est bien moins arrosée.
- **Températures** : Les températures sont globalement assez conformes à la normale avec toutefois des gelées tardives parfois pendant les 2 premières décades.
- **Ensoleillement** : Il est déficitaire aussi bien en plaine languedocienne qu'en Catalogne.

**Mai 2019 : « Frais, venté et plutôt sec »**

- **Caractère dominant du mois :** Mai est frais pour la saison, bien sec sauf à l'ouest de l'Aude et à l'est de la Lozère, plutôt ensoleillé et bien venté.
- **Précipitations :** Les cumuls mensuels sont presque partout déficitaires particulièrement dans les Pyrénées-Orientales, du Biterrois aux Causses, dans les Cévennes, le sud et l'est de la Lozère et l'est du Gard.
- **Températures :** Aussi bien pour la méridienne qu'au petit matin, il a fait singulièrement frais en cette fin de printemps dans la région.
- **Ensoleillement :** L'ensoleillement est relativement généreux, de manière encore plus marquée dans le Roussillon que dans la plaine languedocienne.

**Juin 2019 : « Record absolu de chaleur »**

- **Caractère dominant du mois :** Il a très peu plu notamment en plaine sauf en Lozère localement. En outre, une vague de chaleur a sévi durant la dernière décade, chaleur arrivée de manière prématurée dans la saison.
- **Précipitations :** Le temps est très sec le plus souvent, surtout dans l'Hérault et le Gard, sauf en moyenne-montagne en Aubrac et dans l'est de la Lozère.
- **Températures :** Après la fraîcheur relative de mai, juin en revanche est chaud particulièrement à compter du 26 du fait d'une vague de chaleur très intense qui se prolonge jusqu'en fin de mois.
- **Ensoleillement :** L'ensoleillement est relativement généreux avec un excédent au-dessus de la normale plus important à Perpignan qu'à Montpellier.

**Juillet 2019 : « Estival »**

- **Caractère dominant du mois :** La vague de chaleur se poursuit en début de mois. Juillet est bien estival, encore chaud, pluviométriquement, tantôt excédentaire, tantôt déficitaire.
- **Précipitations :** Du fait des pluies orageuses locales, les cumuls mensuels sont disparates même s'ils sont le plus souvent déficitaires dans l'Hérault, le Gard et la Lozère.
- **Températures :** La canicule amorcée durant la dernière décade de juin se poursuit jusqu'à mi-juillet ce qui donne pour ce mois-ci globalement un caractère très estival et particulièrement chaud.
- **Ensoleillement :** Que ce soit dans la plaine languedocienne ou dans le Roussillon, l'ensoleillement est plutôt généreux

**Août 2019 : « Sec et ensoleillé »**

- **Caractère dominant du mois :** Le beau temps estival se poursuit, chaud, sec et peu venté avec quelques foyers orageux locaux dans un contexte globalement déficitaire côté pluie.
- **Précipitations :** La sécheresse touche la région globalement sauf dans le sud de la Lozère et le Vallespir du fait d'averses orageuses locales.
- **Températures :** Les températures sont plutôt supérieures à la normale en journée tandis que dans la nuit, elles lui sont légèrement inférieures le plus souvent.
- **Ensoleillement :** Il est plutôt généreux en plaine languedocienne et encore plus vers Perpignan

### Septembre 2019 : « Pluies en taches de léopard »

- **Caractère dominant du mois** : Le beau temps estival se poursuit en Lozère, dans le Gard et la plaine languedocienne, encore chaud. Toutefois, du fait des orages locaux, les cumuls de pluie sont disparates.
- **Précipitations** : Les cumuls sont tantôt excédentaires (sur une bande allant du littoral du Roussillon jusqu'au haut-Languedoc), tantôt déficitaires notamment à l'est de l'axe Biterrois/massif cévenol.
- **Températures** : Après un été particulièrement chaud, en septembre, la chaleur se poursuit avec une température moyenne toujours largement au-dessus des valeurs normales.
- **Ensoleillement** : L'ensoleillement est plutôt généreux aussi bien en plaine languedocienne qu'en Roussillon.

### Octobre 2019 : « Fort épisode de pluies orageuses »

- **Caractère dominant du mois** : Après une longue période de sécheresse, la pluie est de retour dans la dernière décade avec un épisode méditerranéen localement très virulent, donnant des orages parfois violents.
- **Précipitations** : Les cumuls mensuels sont presque partout excédentaires (sauf sur un axe Camargue gardoise/Nîmes/Méjannes), particulièrement dans le Biterrois et le ¼ sud-ouest de l'Aude.
- **Températures** : Octobre est encore bien doux pour la saison dans le prolongement des mois précédents déjà marqués par une chaleur largement supérieure à la normale.
- **Ensoleillement** : Il est légèrement au-dessus de la normale en plaine languedocienne tout comme en Catalogne.

### Novembre 2019 : « Episode cévenol d'automne »

- **Caractère dominant du mois** : Novembre est caractérisé par ses contrastes notamment ce qui concerne les cumuls de pluie fort disparates. De plus, après des mois de chaleur relative, le temps s'est bien rafraîchi.
- **Précipitations** : Le temps est tantôt sec en plaine languedocienne et dans le Roussillon, tantôt fort arrosé dans les Causses et les Cévennes notamment du fait d'un fort épisode cévenol.
- **Températures** : Le temps est un peu frais, notamment en journée, de manière plus marquée en montagne. Toutefois, il est resté doux en début et fin de mois.
- **Ensoleillement** : La durée d'ensoleillement est proche de la normale en plaine languedocienne mais très déficitaire dans le Roussillon.

### Décembre 2019 : « Très doux, de grosses pluies »

- **Caractère dominant du mois** : Les pluies sont spatialement disparates dans un contexte bien doux pour un début d'hiver avec des moments de fortes intensités pluviométriques.
- **Précipitations** : Les cumuls mensuels sont tantôt déficitaires comme de l'Hérault à l'est du Gard, tantôt excédentaires comme sur le reste de la zone avec des endroits parfois très arrosés.
- **Températures** : Après la légère fraîcheur de novembre, un radoucissement s'est opéré, les températures de décembre dépassant partout la normale.
- **Ensoleillement** : Il est excédentaire dans le Roussillon mais légèrement déficitaire dans la plaine languedocienne.

## ANNEXE III

### DETERMINATION DES RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES 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 Ambient – Détermination des retombées atmosphériques totales – Echantillonnage – Préparation des échantillons avant analyses) qui remplace celle de novembre 2003 ainsi que sur l'arrêté ministériel du 30 septembre 2016 modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières.*

- Description d'un réseau de mesure des PSED

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

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

- Appareillage utilisé



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

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

- Temps d'exposition

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

Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse.

- **Analyse au laboratoire**

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

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

Dans le cas d'un sous-échantillonnage,

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

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

- **Evaporation** : l'eau contenant les poussières de l'échantillon sélectionné (complet ou partiel) transférée dans le récipient masse initiale (m1) est évaporée à l'étuve à 105 °C
- **Pesée des poussières** : après évaporation de l'eau le récipient est de nouveau pesé (masse finale « m2)

La différence des masses « m1 – m2 » du récipient est égale à la masse de retombées totales dans le volume « Vtraité ».

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

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

*Avec VT = Vtraité si la totalité de l'échantillon est traité sinon VT = 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 à 525 °C, la masse finale des poussières restantes correspondant 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.

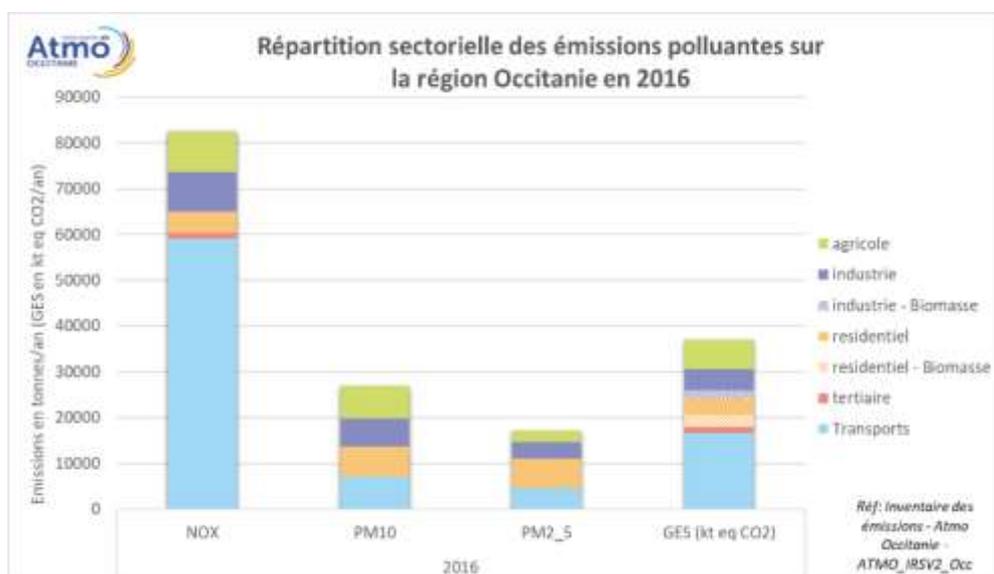
## ANNEXE IV INVENTAIRE DES ÉMISSIONS INDUSTRIELLES

### Répartition des émissions régionales de polluants atmosphériques par secteur

Le graphique ci-contre permet de représenter la répartition des émissions de la région Occitanie par grands secteurs d'activité :

- Transport,
- Résidentiel et Tertiaire,
- Agriculture,
- Industries.

Figure 1: Répartition sectorielle des émissions polluantes - Occitanie, 2016



En 2016, la part du secteur industriel dans les émissions régionales est relativement faible pour l'ensemble des polluants. L'industrie émet cependant quasiment un quart des particules PM<sub>10</sub> de la région, tous sous-secteurs confondus (carrières, ...).

### Contribution de l'activité industrielle sur les émissions régionales

Ci-dessous la part des émissions industrielles, d'oxydes d'azote, de particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>, et de gaz à effet de serre sur les émissions totales régionales.

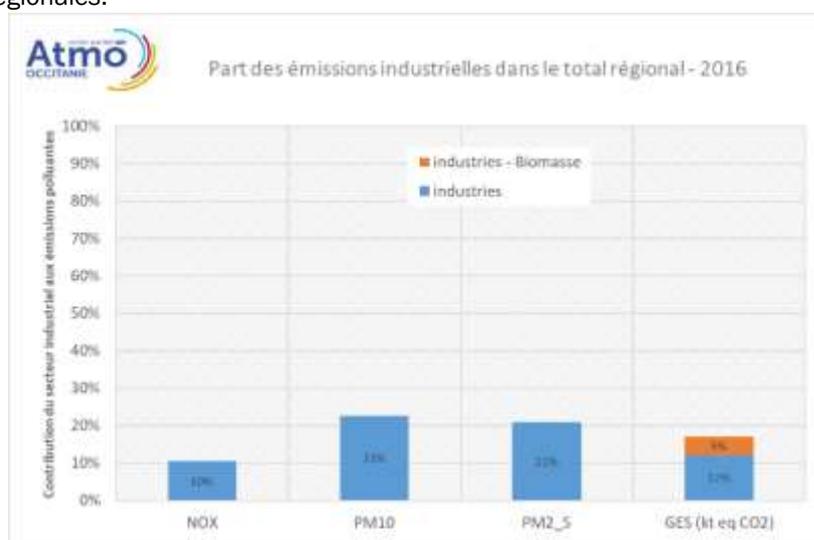


Figure 2: Part des émissions industrielles dans le total régional - 2016

Le secteur industriel représente :

- 10% des émissions totales régionales de NOx,
- 23 % des émissions totales régionales de PM 10 et 21% des émissions totales régionales de PM 2,5,
- 17% des émissions totales régionales de gaz effet de serre.

## Evolution des émissions provenant de l'activité des carrières

Ci-dessous l'évolution des émissions de TSP (particules totales en suspension) provenant de l'activité des carrières entre 2010 et 2016, estimées à partir des données d'exploitations disponibles ou estimées.

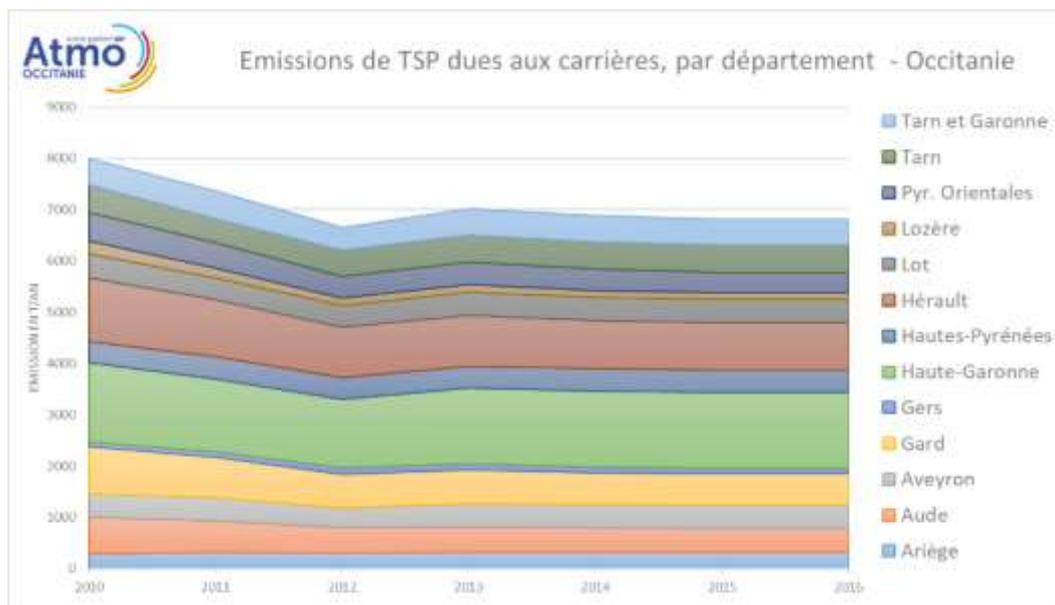


Figure 3: Evolution des émissions de TSP par département - Occitanie

## L'INVENTAIRE REGIONAL DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES ET GES

Dans le cadre de l'arrêté du 24 août 2011 relatif au Système National d'Inventaires d'Emissions et de Bilans dans l'Atmosphère (SNIÉBA), le Pôle de Coordination nationale des Inventaires Territoriaux (PCIT) associant :

- le Ministère en charge de l'Environnement,
- l'INERIS,
- le CITEPA,
- les Associations Agréées de Surveillance de Qualité de l'Air ;

a mis en place un guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions de gaz à effet de serre et de polluants de l'air.

Ce guide constitue la référence nationale à laquelle chaque acteur local doit pouvoir se rapporter pour l'élaboration des inventaires territoriaux.

Sur cette base et selon les missions qui lui sont ainsi attribuées, Atmo Occitanie réalise et maintient à jour un Inventaire Régional Spatialisé des émissions de polluants atmosphériques et GES sur l'ensemble de la région Occitanie. L'inventaire des émissions référence une trentaine de substances avec les principaux polluants réglementés (NO<sub>x</sub>, particules en suspension, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, benzène, métaux lourds, HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, etc.).

Cet inventaire est notamment utilisé par les partenaires d'Atmo Occitanie comme outil d'analyse et de connaissance détaillée de la qualité de l'air sur leur territoire ou relative à leurs activités particulières.

Les quantités annuelles d'émissions de polluants atmosphériques et GES sont ainsi calculées pour l'ensemble de la région Occitanie, à différentes échelles spatiales (EPCI, communes, ...), et pour les principaux secteurs et sous-secteurs d'activité.

Pour information, les émissions sont issues d'un croisement entre des données primaires (statistiques socioéconomiques, agricoles, industrielles, données de trafic...) et des facteurs d'émissions issus de bibliographies nationales et européennes.

$$E_{s, a, t} = A_{a, t} * F_{s, a}$$

Avec :

E : émission relative à la substance « s » et à l'activité « a » pendant le temps « t »

A : quantité d'activité relative à l'activité « a » pendant le temps « t »

F : facteur d'émission relatif à la substance « s » et à l'activité « a »

Ci-dessous un schéma de synthèse de l'organisation du calcul des émissions de polluants atmosphériques et GES :

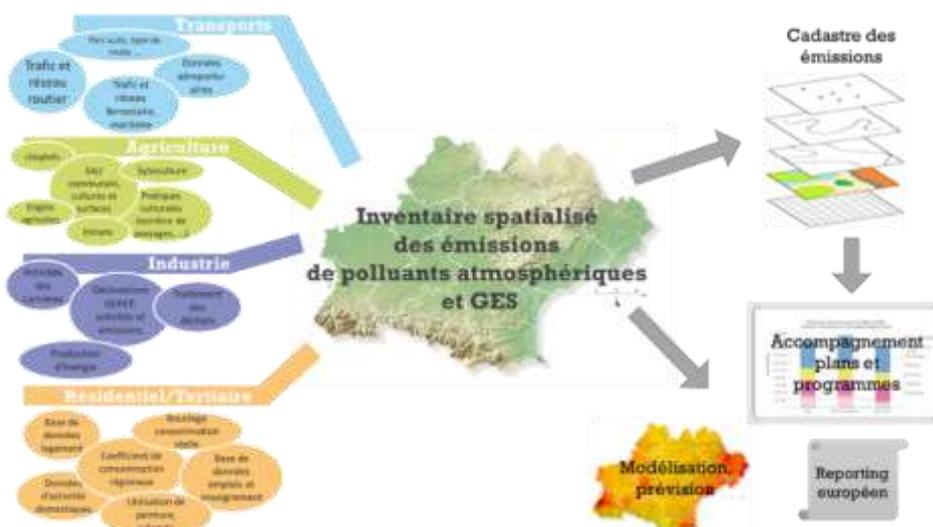


Figure 4 : L'inventaire des émissions réalisées par Atmo-Occitanie

## Méthodologie du calcul des émissions industrielles

Les émissions du secteur industriel proviennent de différentes sources, telles que les industries manufacturières, les industries chimiques, les carrières. La principale source de données utilisée dans l'inventaire régional est la base de données BDREP (registre déclaratif), complétée notamment par des données spécifiques issues de mesures. Les données d'émissions de particules dues à l'exploitation de carrières ou la présence de chantiers peuvent être intégrées territorialement.

Le calcul des émissions du secteur industriel dans son ensemble est ainsi tributaire des déclarations des exploitants, ainsi que des autres données de production disponibles pour les entreprises non soumises à déclaration. L'estimation des émissions dues au secteur des PME est basé sur une estimation des consommations énergétiques de ces industries.

Ainsi, Atmo Occitanie suit **l'évolution des émissions** de l'ensemble des installations classées de la région Occitanie depuis 2010, ainsi que l'évolution des émissions des autres sous-secteurs industriels, et met à jour **annuellement** ces données si les données d'activité relatives à ces différents sous-secteurs sont disponibles.



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

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