

Votre observatoire régional de la
QUALITÉ de l'AIR

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

**RAPPORT
ANNUEL
2018**

Juillet 2019



PRESENTATION GENERALE

La société Languedoc Granulats a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de la carrière de Murles.

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, 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 1994² définit une valeur de **500 mg/m²/jour en moyenne annuelle** 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.



« 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 précipitation 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 mètres. 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/m²/jour.

¹ On appelle **poussières sédimentables** (PSED), les poussières, d'origine naturelle (volcans...) ou anthropique (carrière, cimenteries...), émises dans l'atmosphère essentiellement par des actions mécaniques et qui tombent sous l'effet de leur poids.

² Arrêté du 22 septembre 1994 modifié par l'arrêté du 30 septembre 2016 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières

LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2018

- Implantation du réseau de jauges le 16 février 2018
- L'objectif de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante pour les sites situés 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 ² /jour en moyenne annuelle sur les jauges de type b, c'est-à-dire au niveau de 1 ^{ères} habitations (Arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié par l'arrêté du 30/09/2016)	NON	La valeur de référence n'est pas dépassé sur le site de type b. <i>Elle ne l'est pas sur les autres sites.</i>

SITUATION EN RETOMBÉES TOTALES ET MINÉRALES POUR L'ANNÉE 2018 :

Moyenne annuelle en mg/m ² .jour			
Numéro	Type de jauge	Retombées totales	Retombées minérales
MUR1	c	483	434
MUR2	b	117	82
MUR3	c	206	142
MUR4	c	191	140
MUR5T	a	111	73
Moyenne globale du réseau		222	174

CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

EVOLUTION DU SITE EN 2018 (SOURCE : STE LANGUEDOC GRANULATS).

Entre 2017 et 2018, les activités d'extraction et de production ont diminué (respectivement -17% et -21%)

CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2018

L'étude météorologique a été réalisée :

- pour les précipitations : **à partir des données horaires** de la station Météo France de Prades le Lez.
- pour les vents : **à partir des données horaires** de la station Météo France de Prades le Lez.
- pour les températures : **à partir des données horaires** de la station Météo France de Prades le Lez.

◆ Précipitations :

En 2018, le cumul des précipitations (1216 mm) est nettement supérieur à celui de 2017 (527 mm).

Il s'agit du plus fort cumul depuis 2014.

La somme des précipitations pendant les périodes de mesure représente 39% des précipitations annuelles.

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

- La 4^e période de mesure (du 21/11 au 19/12) est la plus sèche avec 63 mm
- La 2^e période de mesure (du 28/05 au 25/06) est la plus pluvieuse avec 168 mm

◆ Vents :

Les vents dominants sur le site (ANNEXE 3) sont :

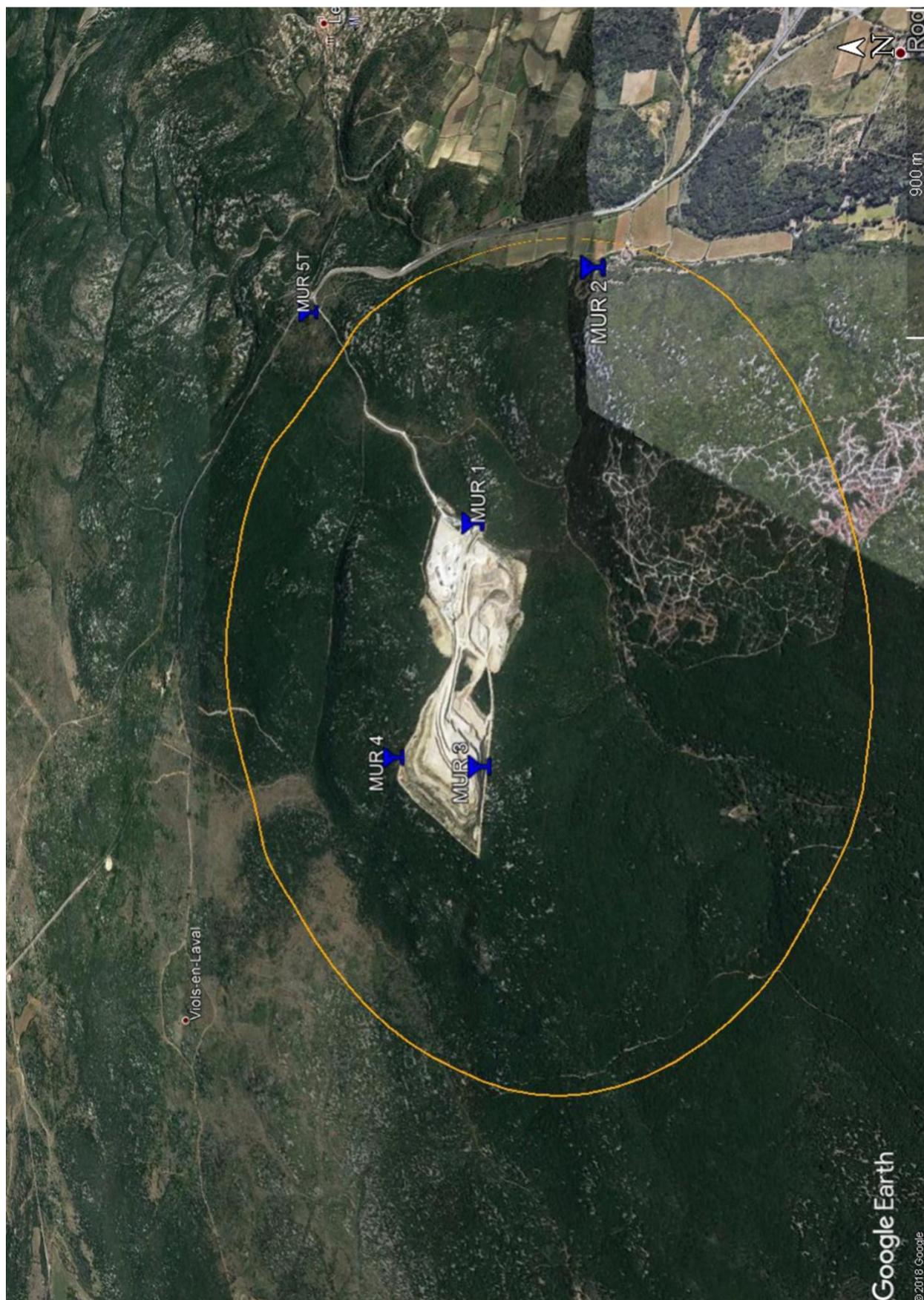
- le Mistral, de secteur Nord/Nord-Est,
- la Tramontane, de secteur Ouest/Nord-Ouest,
- le Marin, de secteur Sud.

◆ Températures :

En 2018, la moyenne des températures (15,2°C) est légèrement supérieure à celle de 2017 (14,6°C)

DISPOSITIFS DE SUIVI DE L'EMPOUSSIÈREMENT

	Type de site	Explication	Site
Arrêté ministériel du 22 septembre 1994	a	une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière.	<p><u>Référence</u></p> <p>MUR5T, située au début du chemin d'accès à la carrière, environ 10 mètres au sud du carrefour.</p>
	b	le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situés à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.	<p><u>Proximité des premières habitations</u></p> <p><u>Sous la Tramontane :</u></p> <p>MUR2, à environ 1100 mètres au Sud-Est de l'exploitation, dans le hameau de Galabert.</p>
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	<p><u>Limite de l'exploitation</u></p> <p><u>Sous le Mistral :</u></p> <p>MUR3, en limite Sud de l'exploitation et de la zone d'extraction.</p> <p><u>Sous la Tramontane :</u></p> <p>MUR1, à la limite Est de l'exploitation.</p> <p><u>Sous le Marin :</u></p> <p>MUR4, en limite Nord de l'exploitation et de la zone d'extraction</p>



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

BILAN DE L'ANNÉE 2018

En 2018, le réseau de suivi des retombées de poussières de la carrière de Murles a été implanté le 16 février.

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

Aucune jauge n'a disparu durant les périodes d'expositions.

La moyenne générale du réseau s'établit à 222 mg/m²/jour pour l'année 2018.

L'empoussièremement moyen le plus élevé a été enregistré durant la 4^e période de mesure (232 mg/m²/jour).

Inversement l'empoussièremement moyen le plus faible a été observé lors de la 2^e période de mesure (197 mg/m²/jour).

DETAILS PAR JAUGES (RETOMBEES TOTALES)

- **Jauge de type a (référence)**

La jauge MUR5T, située à l'entrée de la carrière, sert de référence au réseau. En 2018, elle enregistre une moyenne de 111 mg/m²/jour.

- **Jauges de type c (limite d'exploitation)**

La jauge MUR1, située à la limite Est de la carrière, (sous la Tramontane, vent de secteur Ouest) enregistre un empoussièremement fort, le plus élevé du réseau (483 mg/m²/jour).

La jauge MUR3, située à la limite Sud de la zone d'extraction de la carrière (sous le Mistral, vent de secteur Nord, Nord-Ouest), enregistre un empoussièremement faible, (206 mg/m²/jour) mais néanmoins supérieur à l'empoussièremement de référence.

La jauge MUR4, située à la limite Nord de la zone d'extraction de la carrière (sous le Marin, vent de secteur Sud), enregistre un empoussièremement faible, (191 mg/m²/jour) mais néanmoins supérieur à l'empoussièremement de référence.

- **Jauges de type b (proximité des premières habitations)**

La jauge MUR2, située sous la Tramontane, à environ 1 100 mètres de la carrière, à proximité des premières habitations du hameau de Galabert, enregistre un empoussièremement faible (117 mg/m²/jour) de l'ordre de grandeur de l'empoussièremement de référence.

La valeur de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle pour les jauges de type b prévue par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié par l'arrêté du 30 septembre 2016 n'est pas dépassée.

Cette jauge montre que l'activité de la carrière n'a pas d'influence sur l'empoussièremement des habitations du hameau de Galabert.

RETOMBEES MINERALES

Les retombées minérales (suppression de la part organique des retombées totales par calcination à 500 °C) affichent la même tendance que les retombées totales :

- MR1 en limite d'exploitation sous la Tramontane : retombées minérales les plus élevées,
- MUR2, MUR3, MUR4 et MUR5T : retombées minérales faibles.

En 2018, la part des retombées minérales dans les retombées totales est logiquement plus importante pour les jauges de type c, situées en limite d'exploitation, que sur les autres jauges.

Part des retombées minérales dans les retombées totales – Moyenne 2018		
Jauge type a (Référence)	Jauge type b (1 ^{ère} habitations)	Jauge type c (limite exploitation)
65%	69%	78%

CONCLUSIONS

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

En 2018, durant les périodes de surveillance l'activité de la carrière :

- a forte influence sur l'empoussièremement de son environnement immédiat, sous la Tramontane,
- a faible influence sur l'empoussièremement des zones situées sous les vents de secteur Nord et Sud,
- n'a pas d'influence sur l'empoussièremement du hameau de Galabert.

SITES DE PRÉLÈVEMENTS



MUR 1



MUR 2



MUR 3



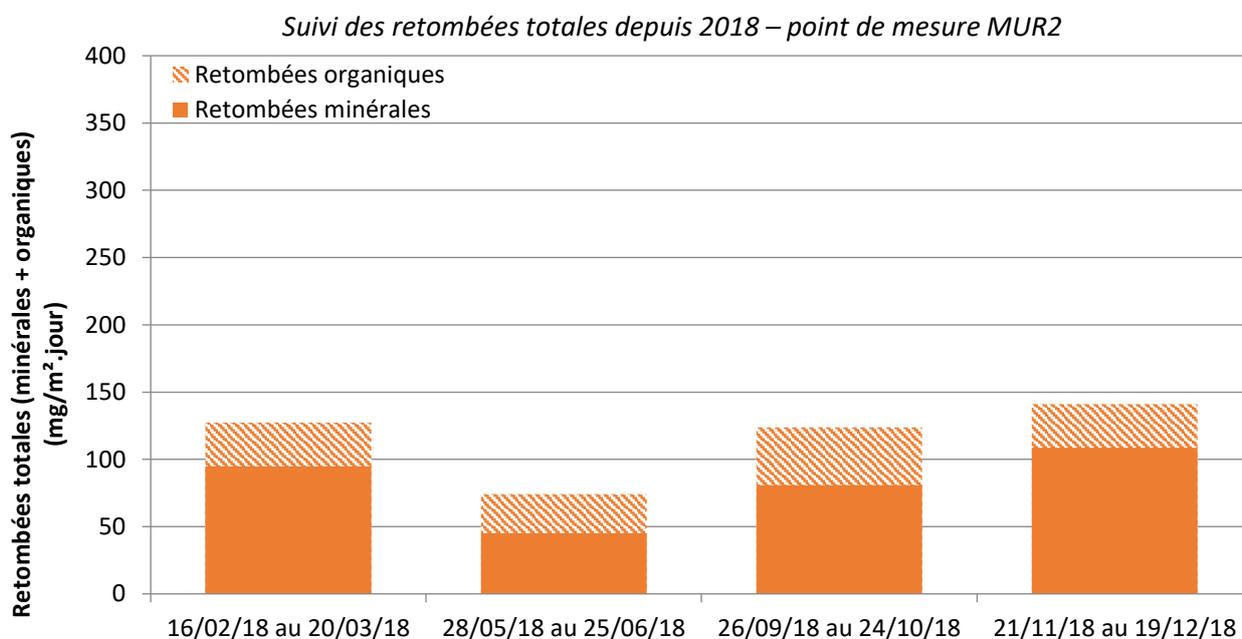
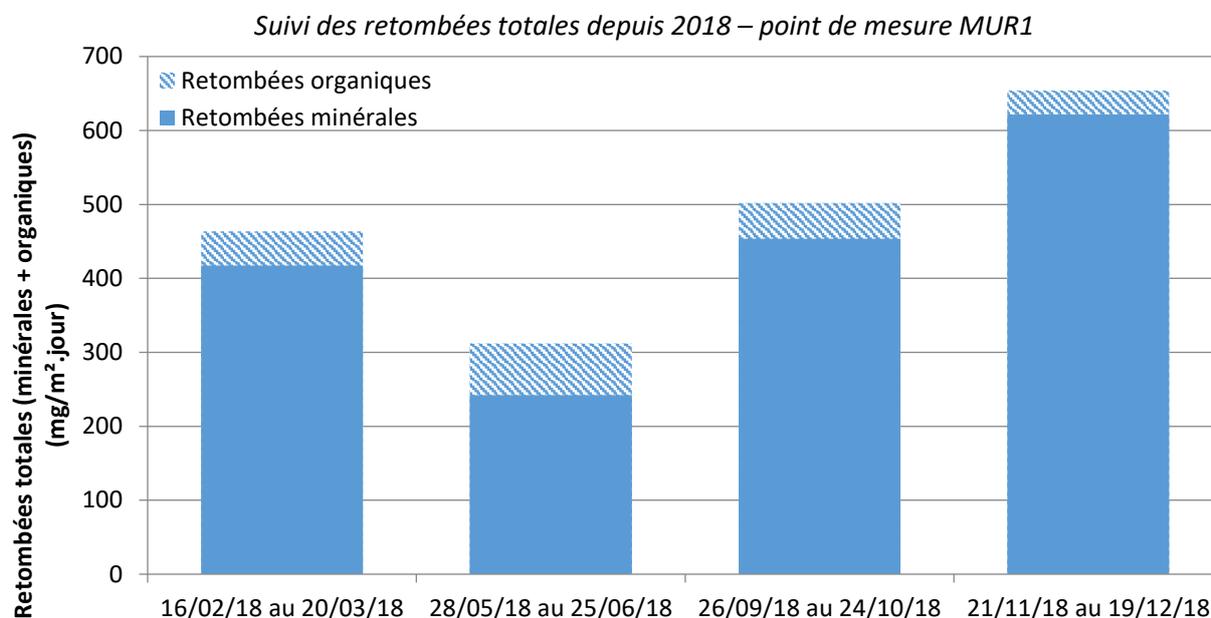
MUR 4



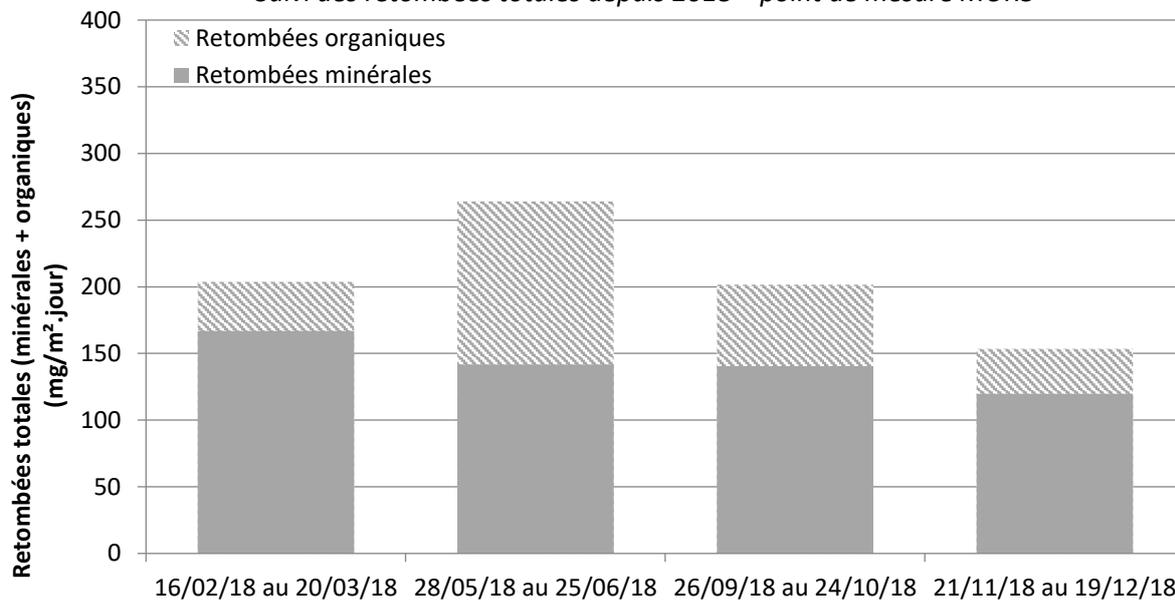
MUR 5T

- ANNEXE I - SUIVI DES ÉVOLUTIONS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

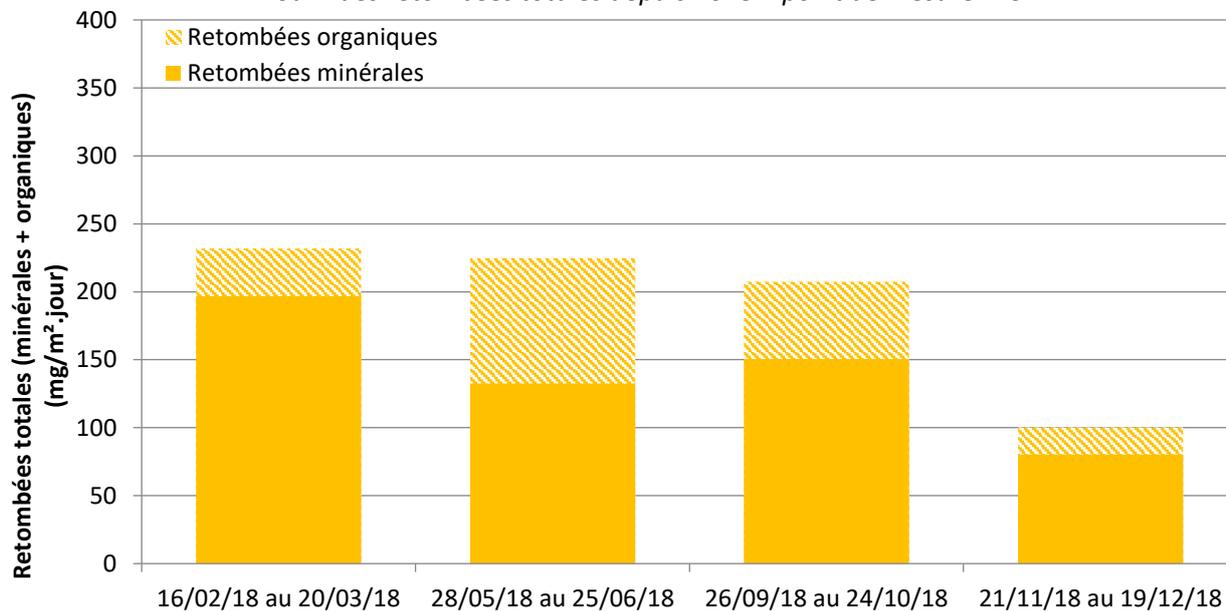
SUIVI DES RETOMBÉES TOTALES PAR POINT DE MESURES

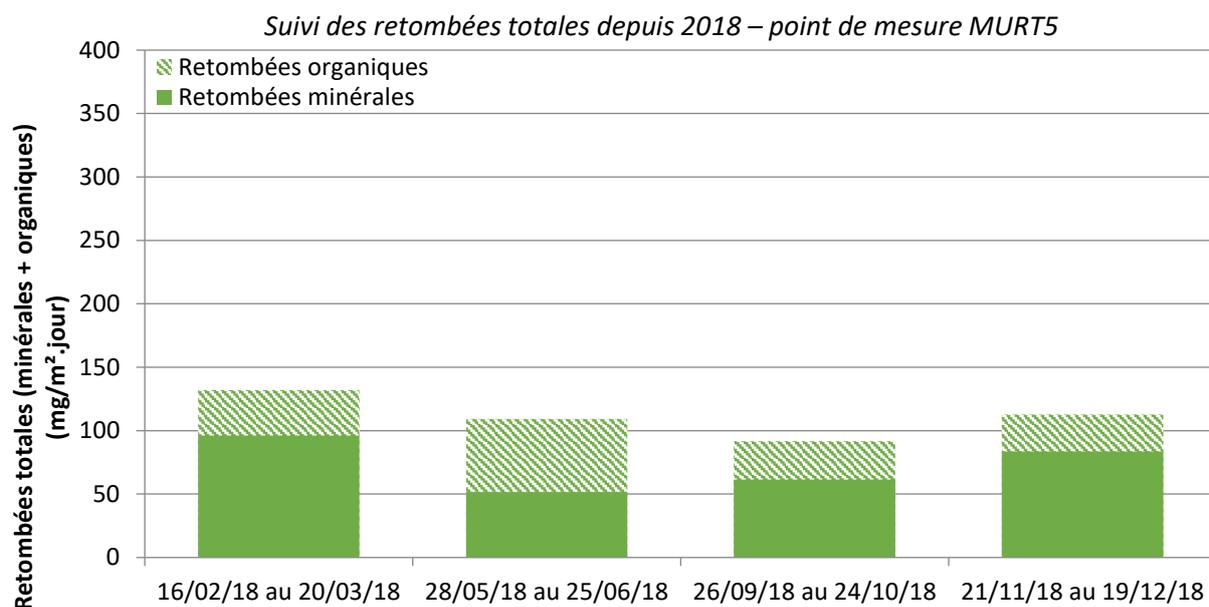


Suivi des retombées totales depuis 2018 – point de mesure MUR3

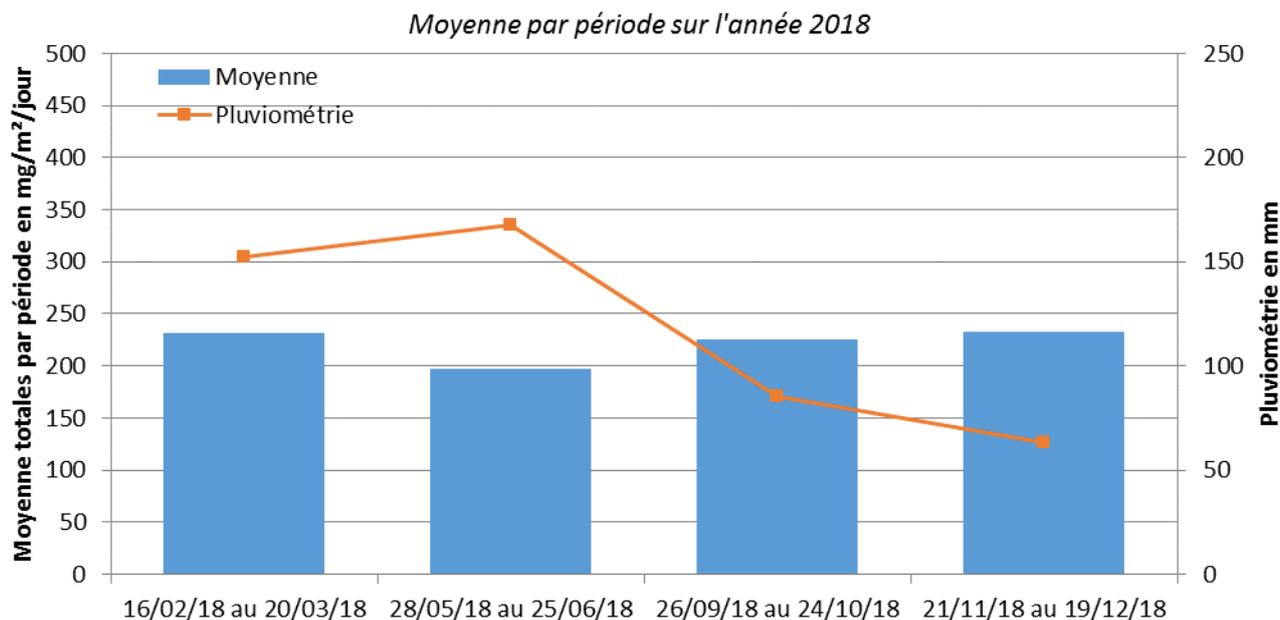


Suivi des retombées totales depuis 2018 – point de mesure MUR4

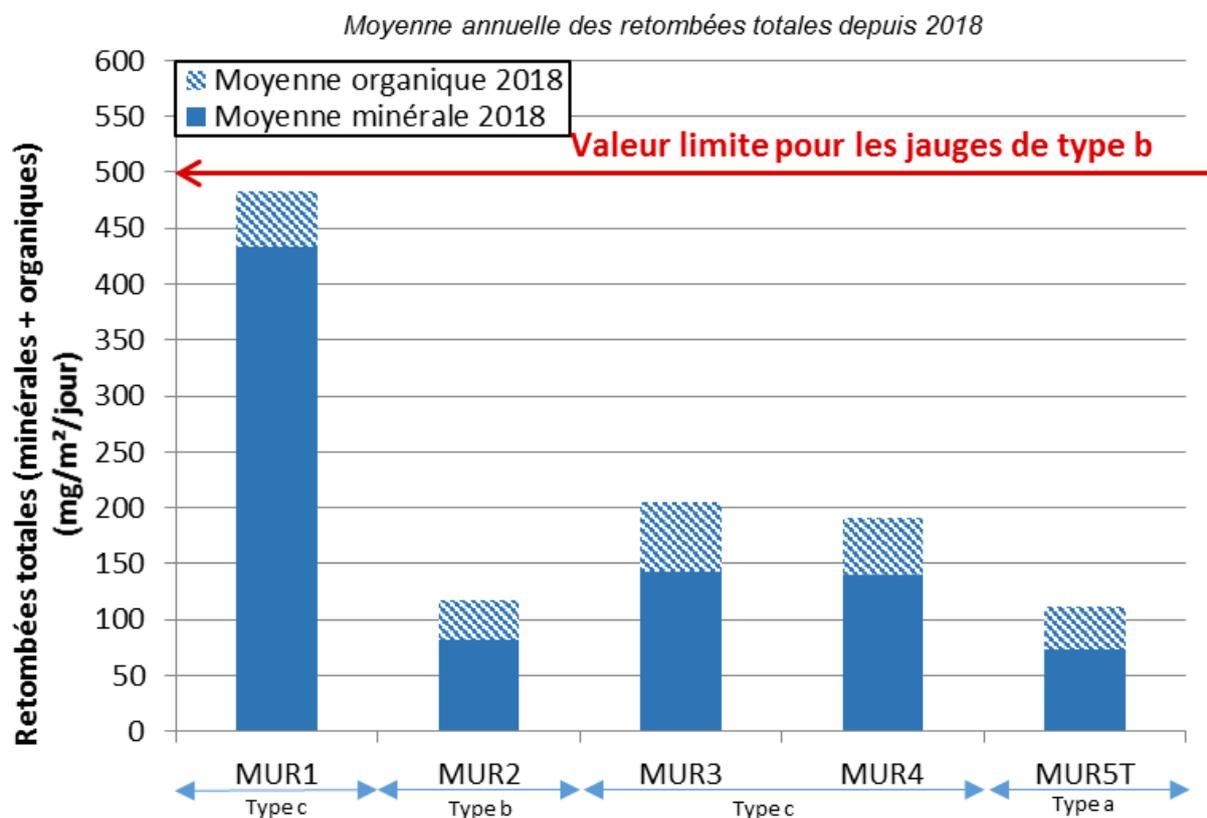




MOYENNE PAR PERIODE DES RETOMBÉES TOTALES



MOYENNE ANNUELLE PAR SITE DES RETOMBÉES TOTALES



ANNEXE II - QUANTITÉS DE RETOMBÉES COLLECTÉES PAR JAUGE D'OWEN POUR L'ANNÉE 2018

Retombées Totales

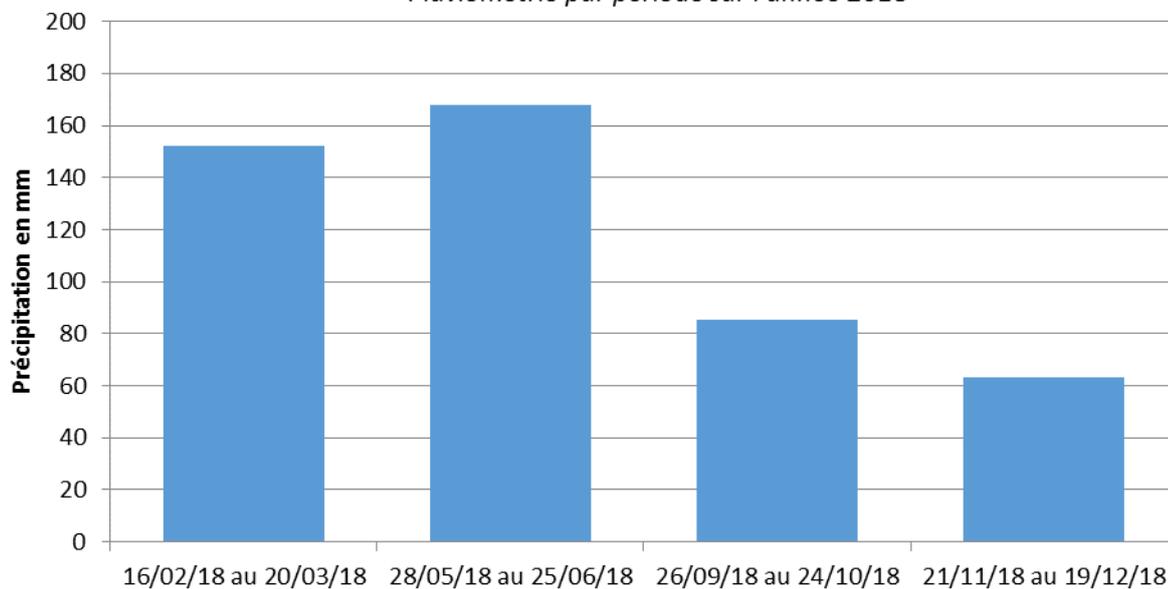
Période de l'année 2018	Identifiant jauge et quantités en mg/m ² /jour				
	MUR1	MUR2	MUR3	MUR4	MUR5T
16/02 - 20/03	463	127	204	232	132
28/05 - 25/06	312	74	264	225	109
26/09 - 24/10	502	124	202	207	92
21/11 - 19/12	654	141	154	100	113
Moyenne	483	117	206	191	111
Maximum	654	141	264	232	132
Minimum	312	74	154	100	92

Retombées Minérales

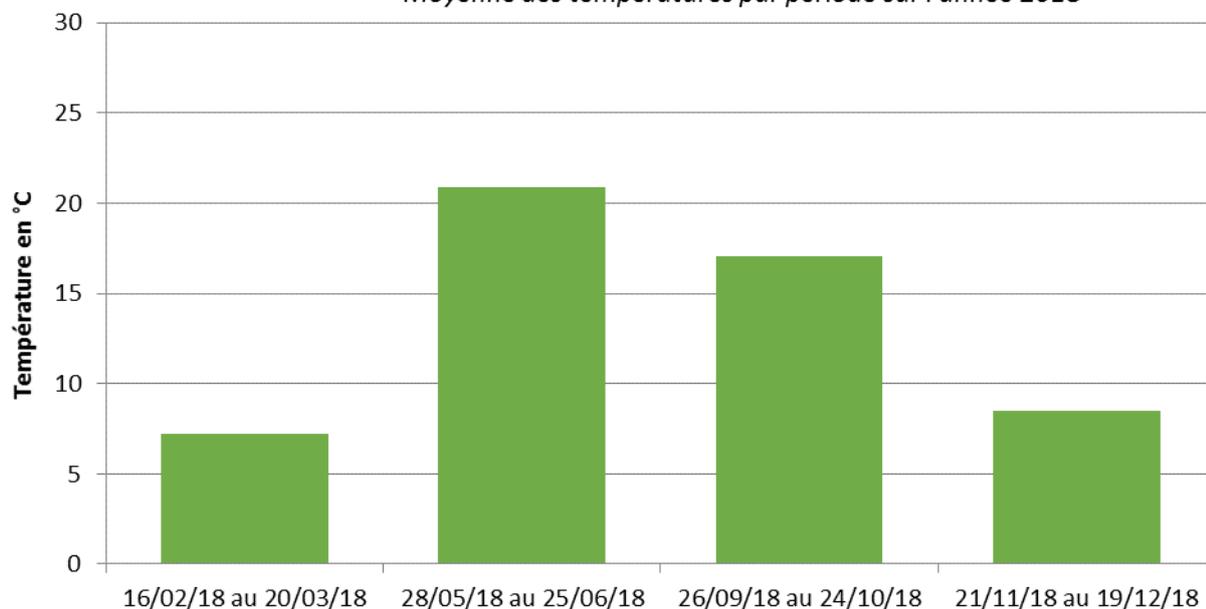
Période de l'année 2018	Identifiant jauge et quantités en mg/m ² /jour				
	MUR1	MUR2	MUR3	MUR4	MUR5T
16/02 - 20/03	418	95	167	197	96
28/05 - 25/06	242	45	142	132	52
26/09 - 24/10	454	81	140	151	61
21/11 - 19/12	621	109	120	80	83
Moyenne	434	82	142	140	73
Maximum	621	109	167	197	96
Minimum	242	45	120	80	52

- ANNEXE III - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE LA STATION MÉTÉO-FRANCE DE PRADES LE LEZ

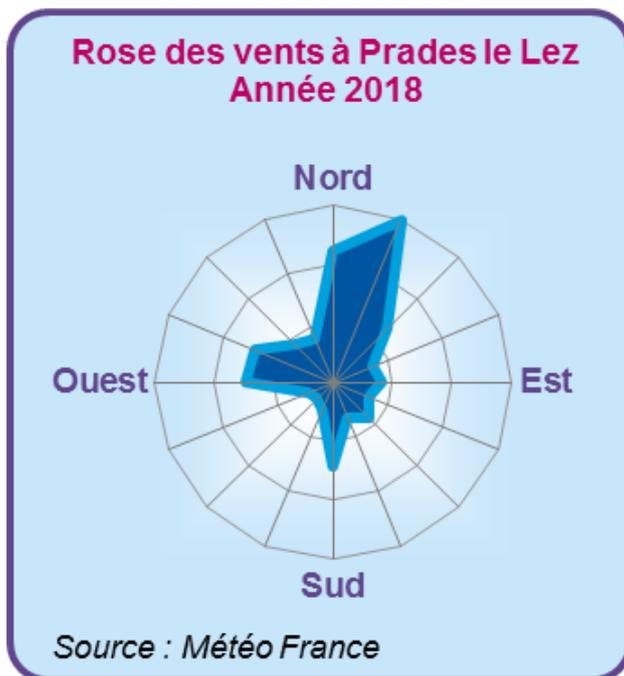
Pluviométrie par période sur l'année 2018



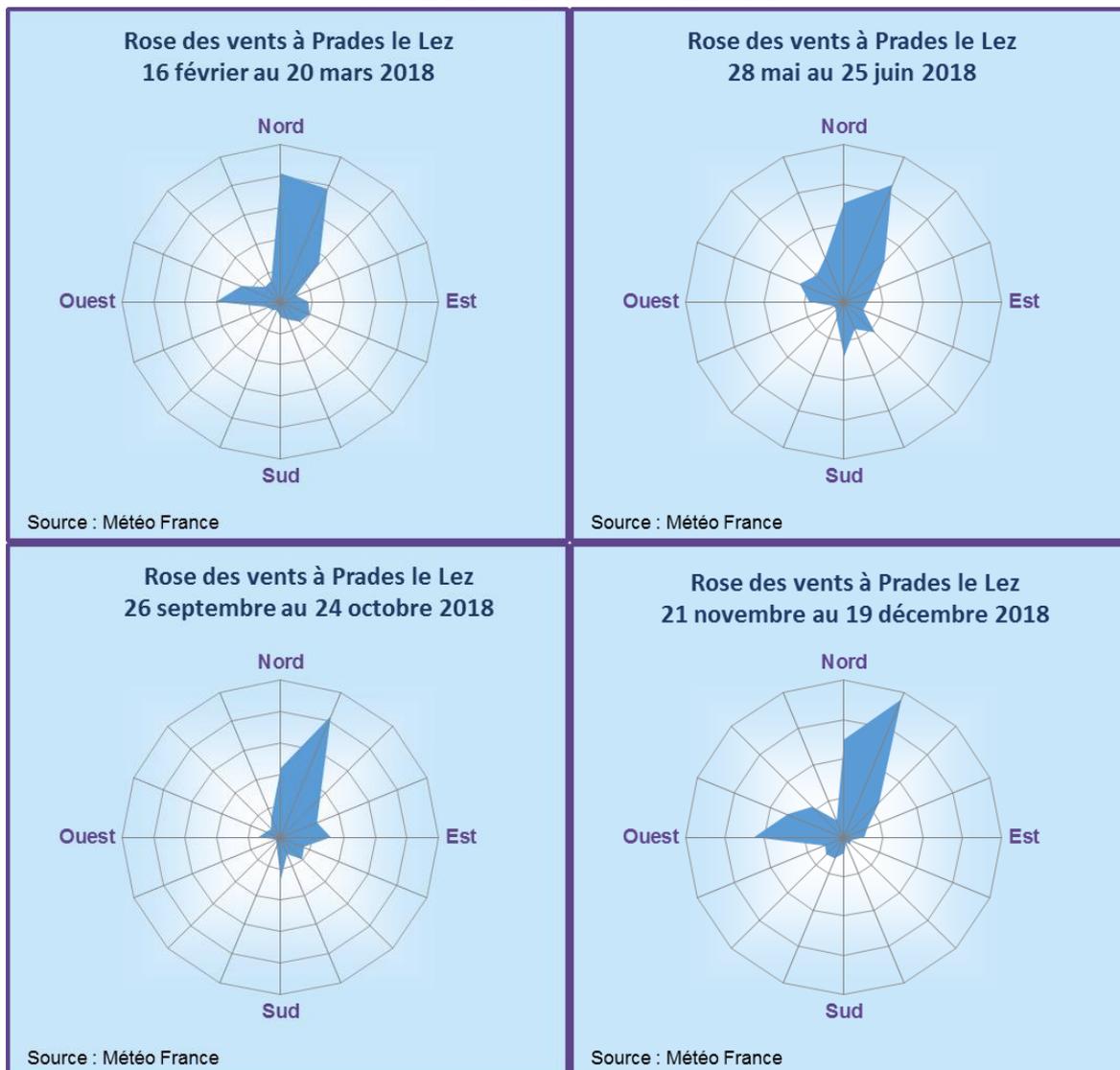
Moyenne des températures par période sur l'année 2018



ROSE DES VENTS 2018



ROSE DES VENTS PAR PERIODE



ANNEXE IV

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 2019 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 mètres.

- **Temps d'exposition**

Les campagnes de mesure sont réalisées tous les trois mois.

La durée d'exposition du collecteur est d'environ 1 mois, 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 le 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 organique 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
- **Peser des poussières** : après évaporation de l'eau le récipient est de nouveau pesé (masse finale « m2)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ANNEXE V

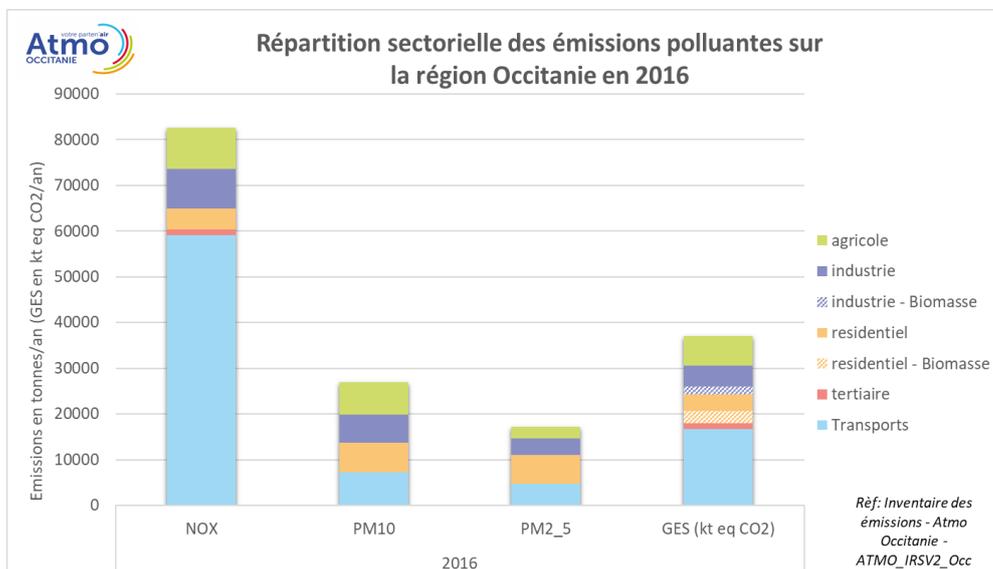
INVENTAIRE DES ÉMISSIONS INDUSTRIELLES

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 PM₁₀ 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 PM₁₀ et PM_{2.5}, et de gaz à effet de serre sur les émissions totales régionales.

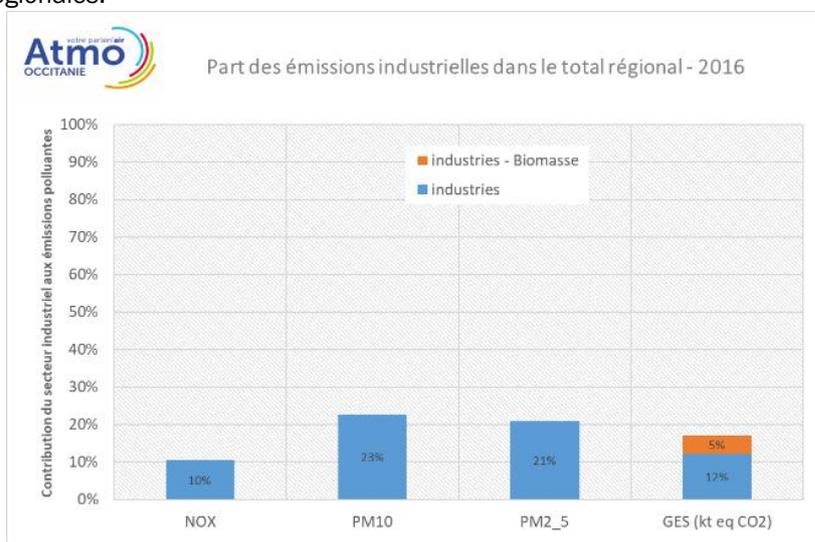


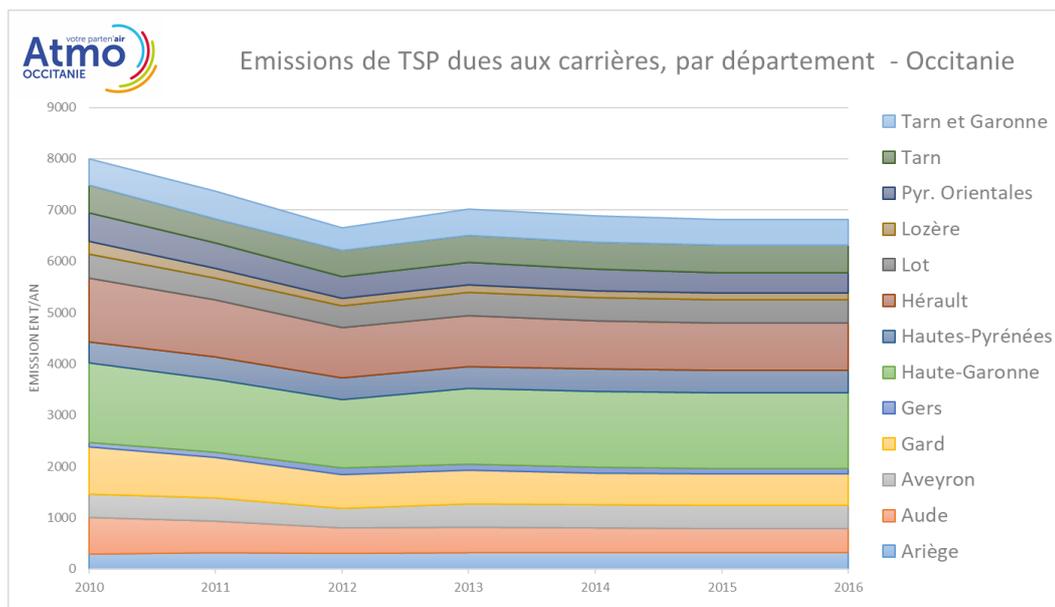
Figure 2: Part des émissions industrielles dans le total régional - 2016

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.



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 (SNIEBA), 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_x, particules en suspension, NH₃, SO₂, CO, benzène, métaux lourds, HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre (CO₂, N₂O, CH₄, 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 :

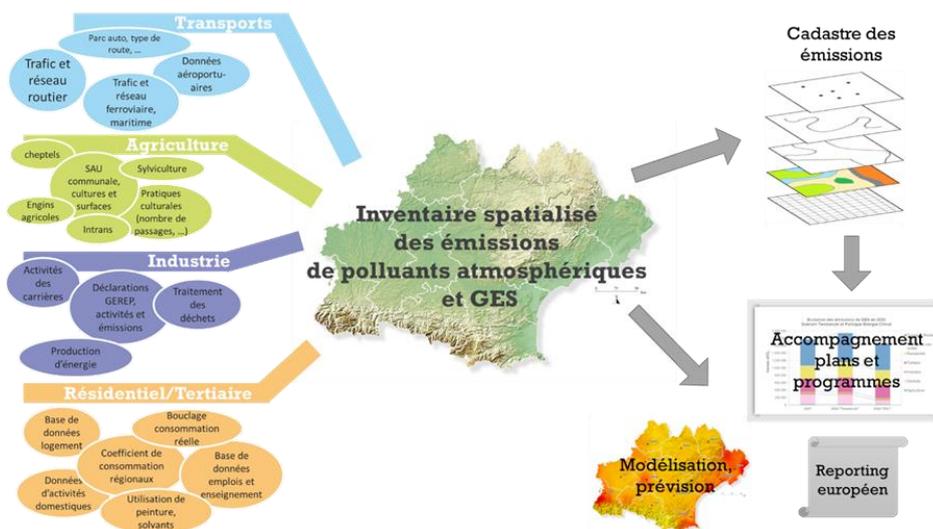


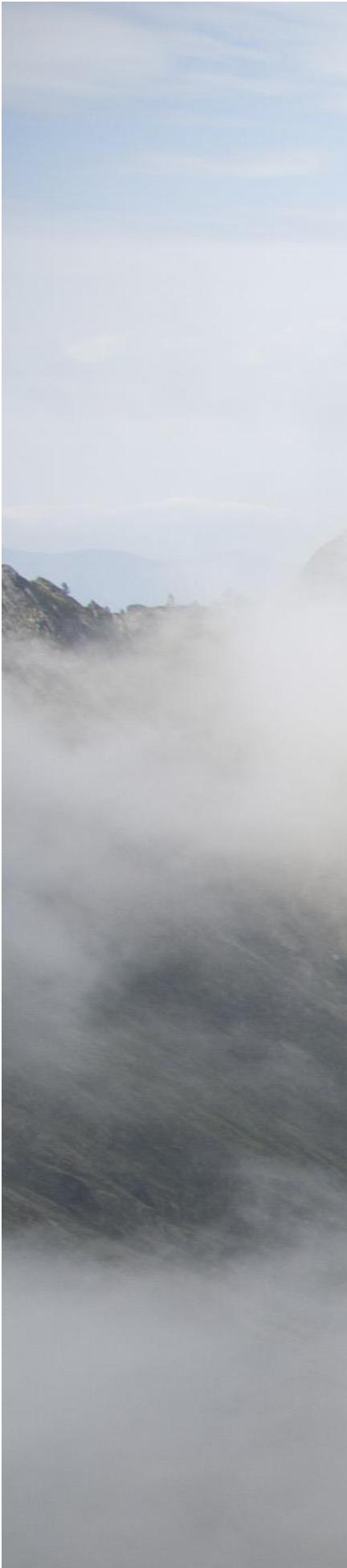
Figure 4 : L'inventaire des émissions réalisées par Atmo-Occitanie

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