

Votre observatoire régional de la

QUALITÉ de l'AIR

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

**RAPPORT
ANNUEL
2018**

Juillet 2019



PRESENTATION GENERALE

La société Provencale SA a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de la carrière de Montpins.

Entre 2004 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 30 janvier 2018 autour de la carrière :

- 1 jauge de référence (type a)
- 1 jauge à proximité des premières habitations (type b)
- 2 jauges en limite de l'exploitation (type c)
- 1 jauge complémentaire afin de mieux évaluer la décroissance de l'empoussièrement sous le vent dominant (Tramontane).

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 30 janvier 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	Pas de dépassement <i>A noter que la valeur de 500 mg/m²/jour a été dépassée sur les jauges MP2 et MP5 de type c (il n'y a pas de seuil de référence pour les jauges de type c)</i>

SITUATION EN RETOMBÉES TOTALES POUR L'ANNÉE 2018 :

Moyenne annuelle en mg/m ² .jour		
Numéro	Type de jauge	Retombées totales
LNA 1	a	71
MP 2	c	524
MP 3	-	222
MP 4	b	221
MP 5	c	972
Moyenne globale du réseau		402

CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

EVOLUTION DU SITE EN 2018 (SOURCE : STE PROVENCALE SA).

Entre 2018 et 2017, l'activité d'extraction a diminué (-28%) alors que l'activité de production est restée stable

L'activité du site a été arrêtée durant la semaine du 15 Aout.

CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2018

L'étude météorologique a été réalisée :

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

◆ Précipitations :

En 2018, le cumul des précipitations (809 mm) est largement supérieur à celui de 2017 (420 mm).

Il s'agit du plus fort cumul depuis 2011.

La somme des précipitations pendant les périodes de mesure représente 27% des précipitations annuelles.

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

- La 3^e période de mesure (du 20/08 au 19/09) est la plus sèche avec 40 mm
- La 4^e période de mesure (du 15/11 au 17/12) est la plus pluvieuse avec 79 mm

◆ Vents :

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

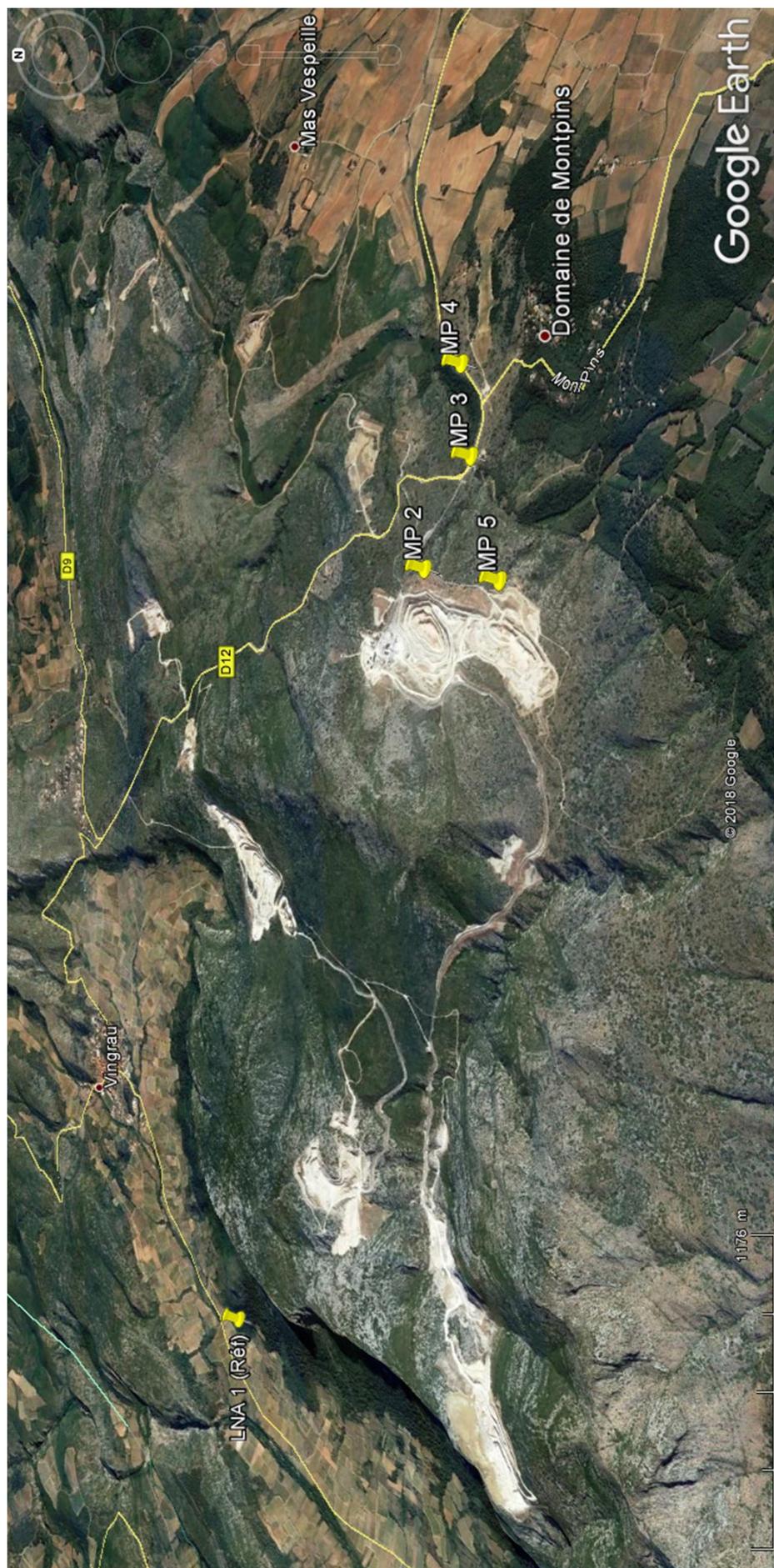
- la Tramontane, de secteur Ouest / Nord-Ouest,
- le Marin, de secteur Est.

◆ Températures :

En 2018, la moyenne des températures (16,9°C) est légèrement supérieure à celle de 2017 (16,4°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.	Référence LNA 1 , située au Nord-Ouest de la carrière, commune avec le réseau La Narède
	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.	Proximité des premières habitations <u>Sous la Tramontane de la carrière :</u> MP 4 située à proximité des premières habitations du domaine de Montpins à 1000 mètres de la carrière, dans le prolongement des jauges MP 2 et MP 3 ,
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	Limite de l'exploitation <u>Sous la Tramontane de la carrière :</u> MP 2 , située en limite Nord de la carrière. MP 5 , située en limite Sud de la carrière
Jauge complémentaire		MP 3 , située sous la Tramontane à 600 mètres dans le prolongement de MP 2 .	



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièrment autour de la carrière de Montpins

SITES DE PRÉLÈVEMENTS



LNA 1



MP 2



MP 3



MP 4



MP 5

BILAN DE L'ANNÉE 2018

En 2018, le réseau de suivi des retombées de poussières de la carrière de Montpins a été implanté le 30 janvier.

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 402 mg/m²/jour pour l'année 2018.

L'empoussièremement moyen le plus élevé a été enregistré durant la 1^{ère} période de mesure (487 mg/m²/jour).

Inversement, l'empoussièremement moyen le plus faible a été observé lors de la 3^e période de mesure (341 mg/m²/jour).

DETAILS PAR JAUGES

- **Jauge de type a (référence)**

La jauge LNA 1, située au Nord-Est de la carrière, sert de référence au réseau. En 2018, elle enregistre une moyenne annuelle de 71 mg/m²/jour.

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

La jauge MP 2, située en limite Nord de la carrière, (sous la Tramontane), enregistre un empoussièremement fort (524 mg/m²/jour).

La jauge MP 5, située en limite Sud de la carrière, (sous la Tramontane), enregistre un empoussièremement très fort (972 mg/m²/jour).

Ces 2 jauges montrent que l'activité de la carrière peut avoir une forte influence sur l'empoussièremement des zones proches sous la Tramontane.

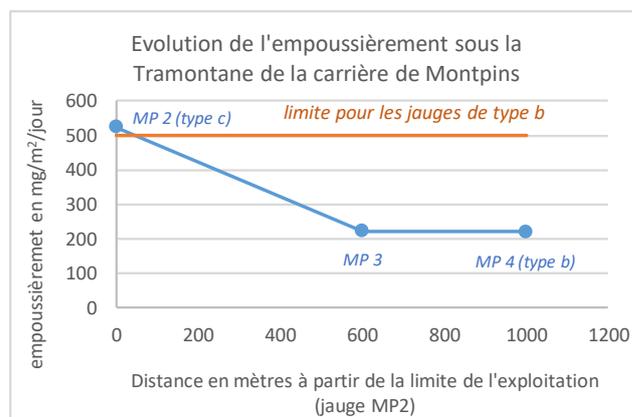
- **Jauge complémentaire**

La jauge MP 3, située sous la Tramontane à 600 mètres dans le prolongement de MP 2, enregistre un empoussièremement faible (222 mg/m²/jour) et montre la décroissance de l'empoussièremement avec la distance (en 600 mètres, le niveau d'empoussièremement a été divisé par 2,4)

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

La jauge MP 4, située à 1000 mètres de la carrière, dans le prolongement des jauges MP 2 et MP 3, à proximité des premières habitations du domaine de Montpins, enregistre un empoussièremement faible (221 mg/m²/jour) mais néanmoins nettement supérieur à l'empoussièremement de référence.

La valeur limite annuelle fixée à 500mg/m²/jour prévue par l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié par l'arrêté du 30/09/2016 n'est pas dépassée.



Le niveau d'empoussièremement relevé sur la jauge MP4 est équivalent à celui constaté sur la jauge MP3, située plus proche de la carrière. L'empoussièremement décroît avec la distance à la source d'émissions de poussières si bien que logiquement, l'empoussièremement de la jauge MP 4 devrait être plus faible que la jauge MP3.

En plus d'être probablement faiblement influencée par l'activité de la carrière, l'empoussièremement de cette jauge l'est aussi par des sources de poussières situées à proximité sans lien avec la carrière.

CONCLUSIONS

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

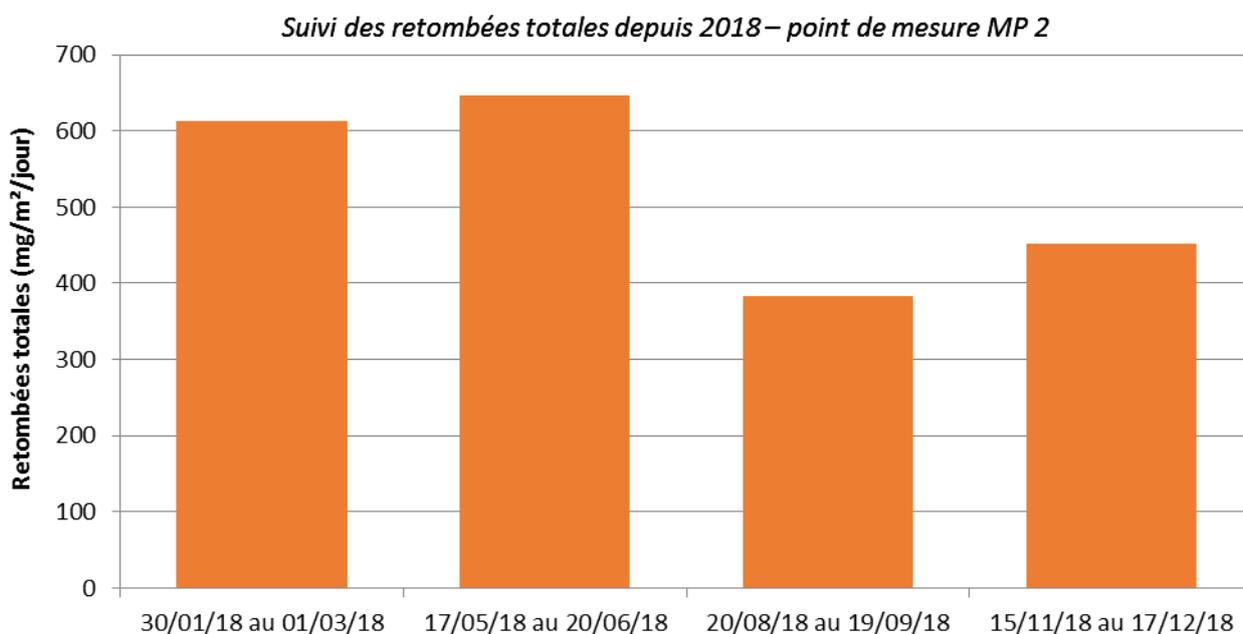
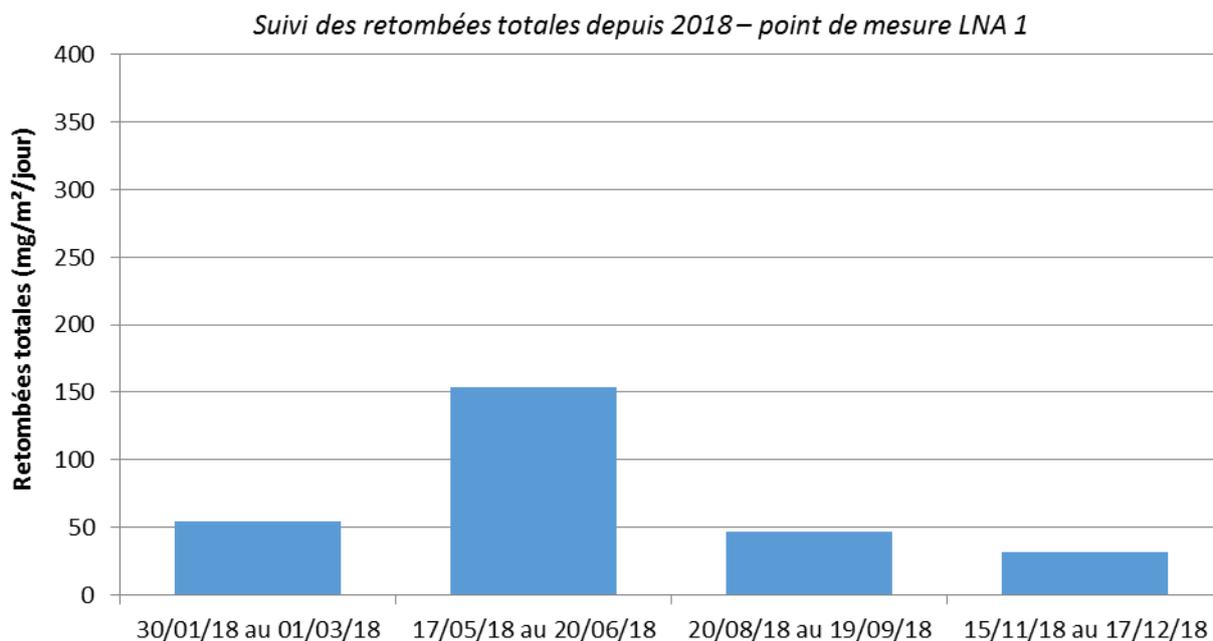
En 2018, durant les périodes de surveillance :

- l'activité de la carrière exerce une forte influence sur l'empoussièremement de son environnement immédiat sous la Tramontane. Cette influence diminue rapidement avec la distance pour être faible, au-delà de 600 mètres,
- l'influence de l'activité de la carrière sur l'empoussièremement du hameau de Montpins est faible voire très faible

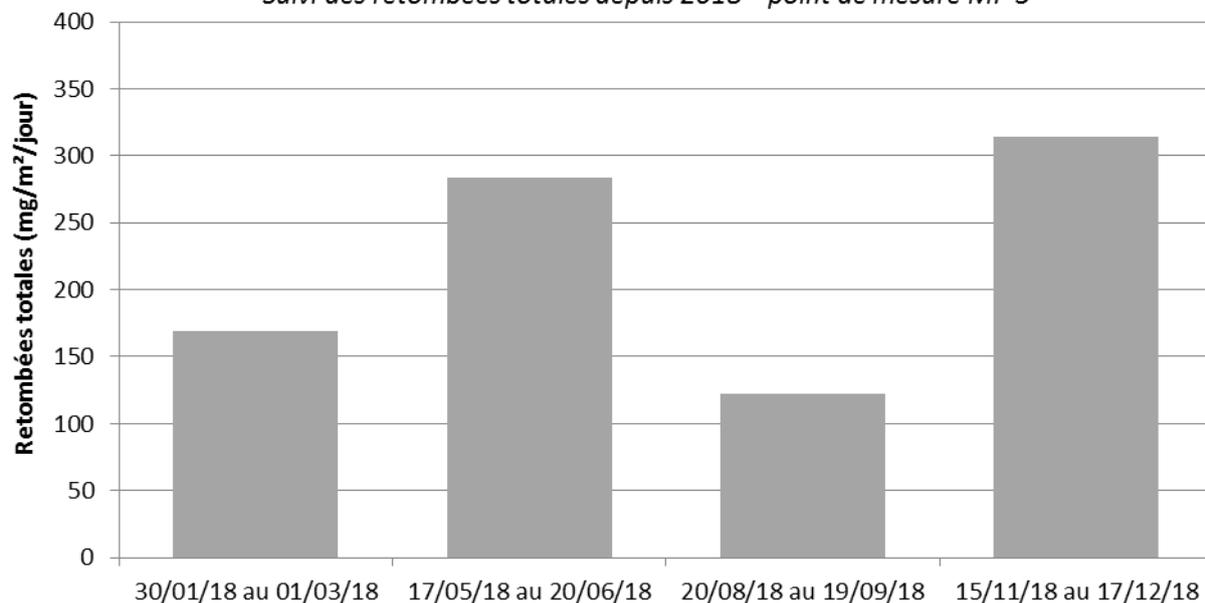
Des sources de poussières autres que la carrière sont susceptibles d'influencer l'empoussièremement de la zone.

- ANNEXE I - SUIVI DES ÉVOLUTIONS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

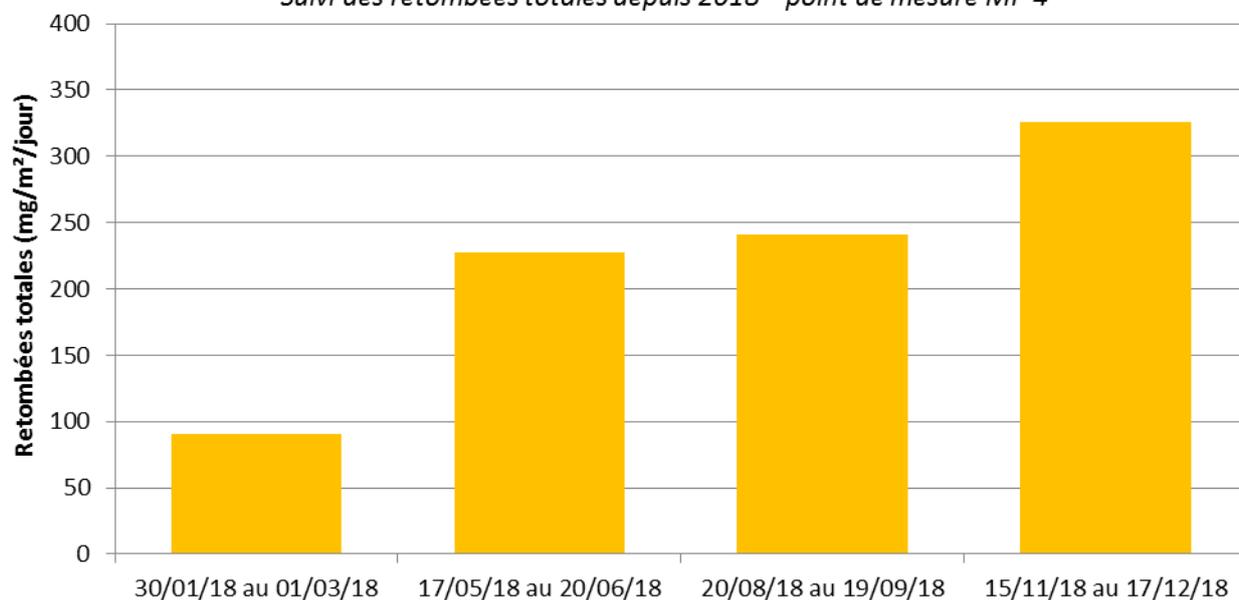
SUIVI DES RETOMBÉES TOTALES PAR POINT DE MESURES

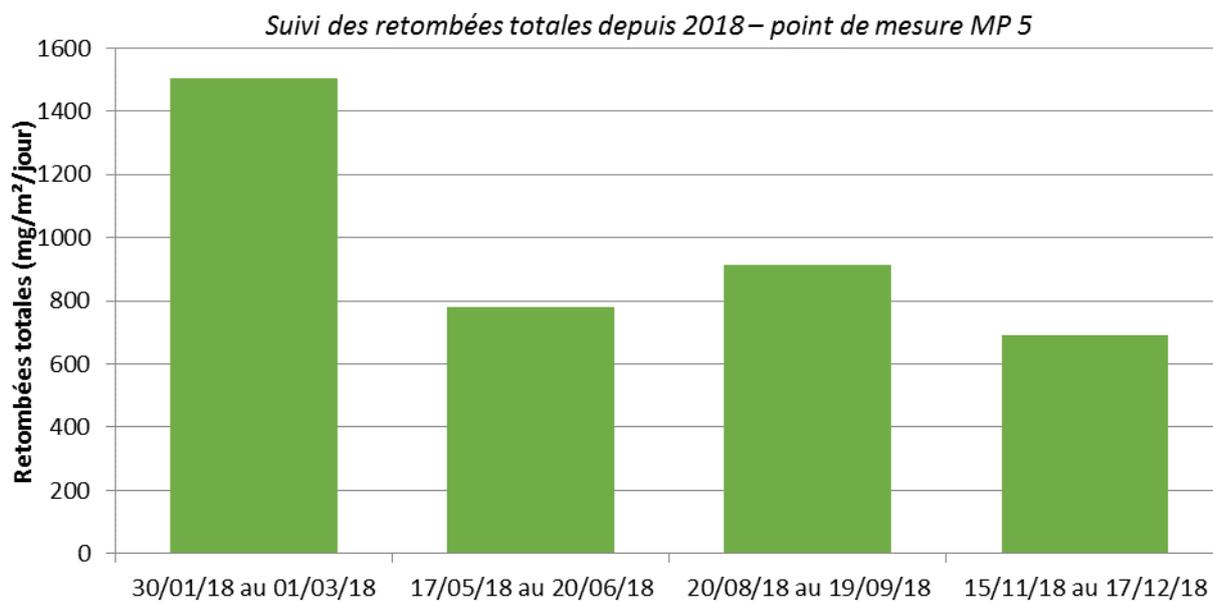


Suivi des retombées totales depuis 2018 – point de mesure MP 3



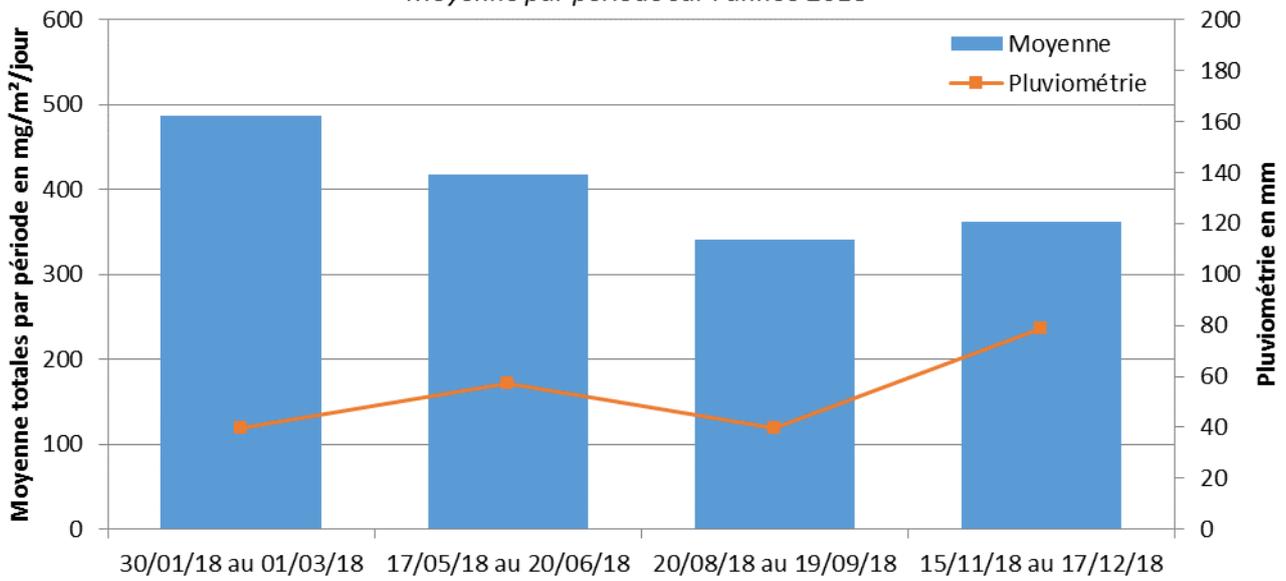
Suivi des retombées totales depuis 2018 – point de mesure MP 4





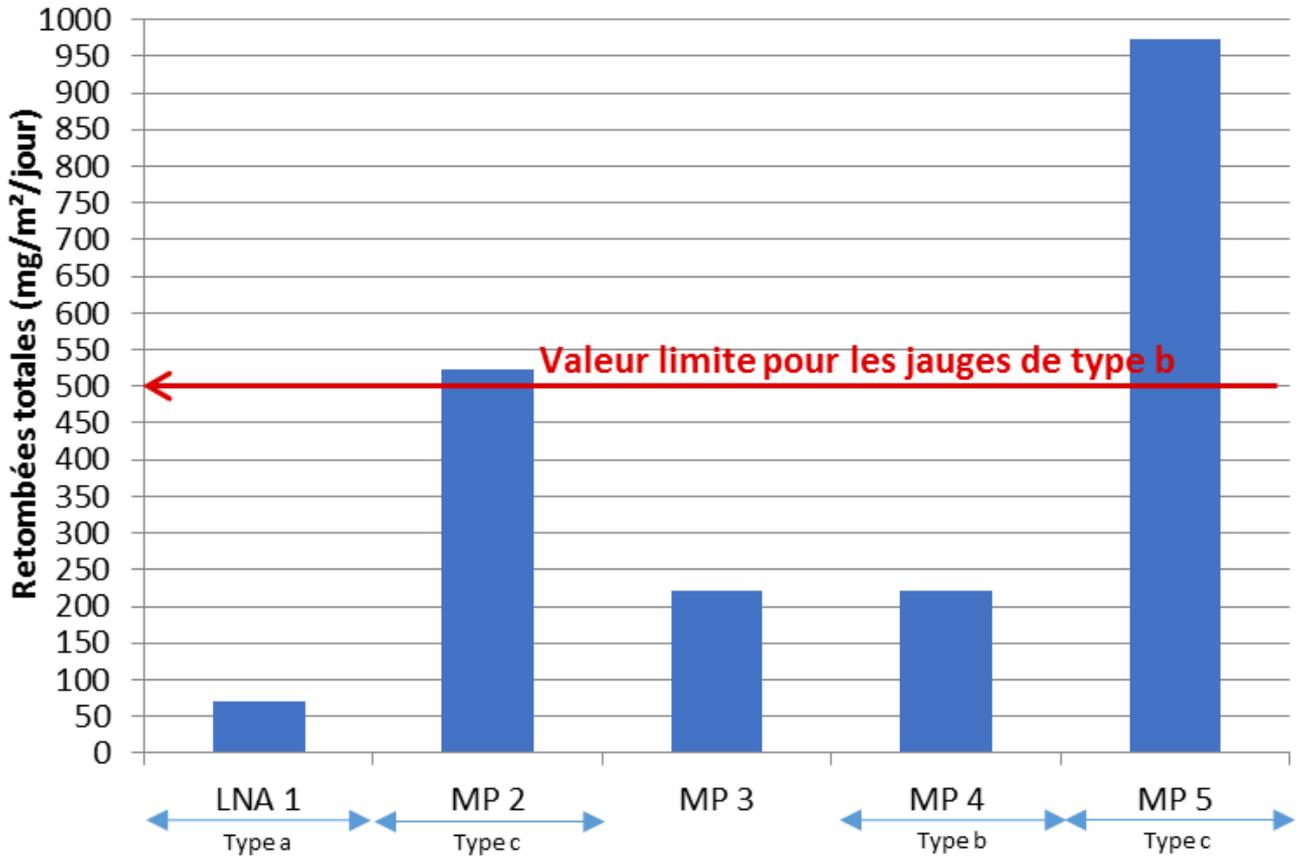
MOYENNE PAR PERIODE DES RETOMBÉES TOTALES

Moyenne par période sur l'année 2018



MOYENNE ANNUELLE PAR SITE DES RETOMBÉES TOTALES

Moyenne annuelle des retombées totales depuis 2018



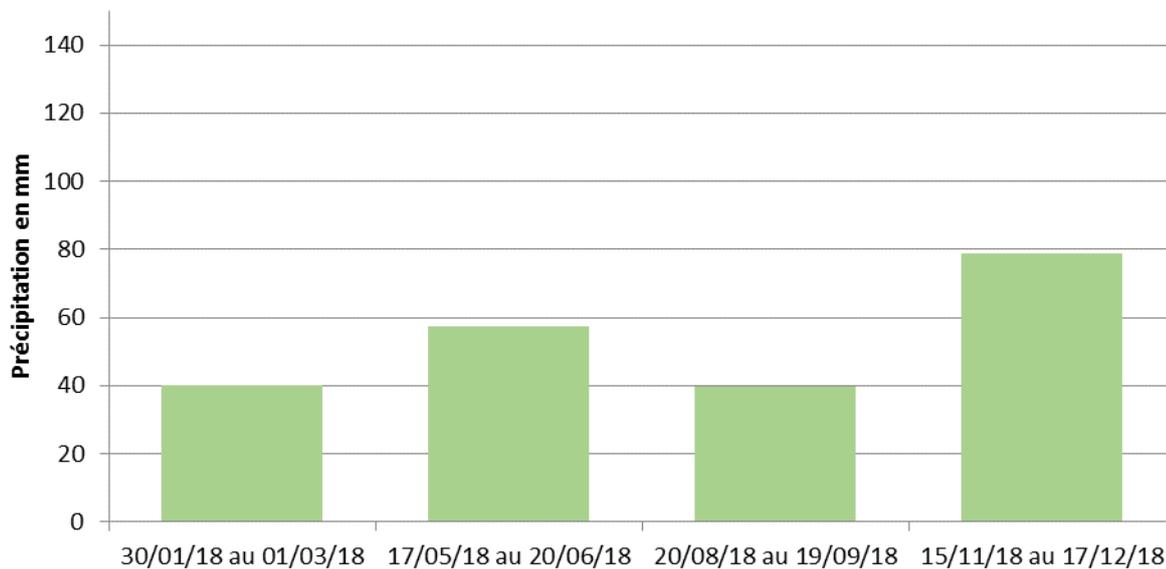
ANNEXE II - QUANTITÉS DE RETOMBÉES COLLECTÉES PAR JAUGE D'OWEN POUR L'ANNÉE 2018

Retombées Totales

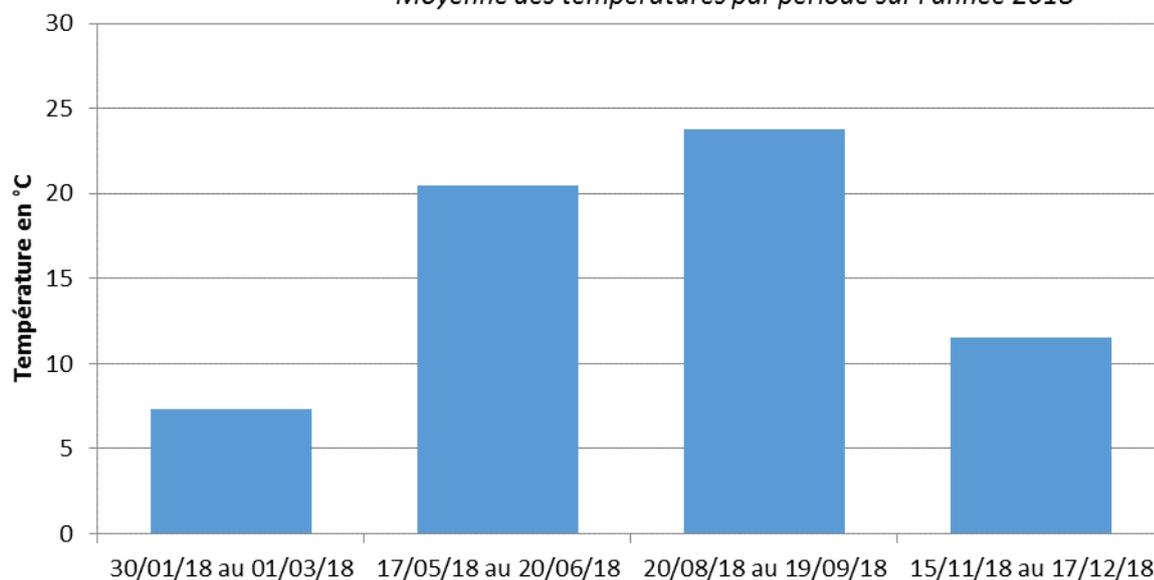
Période de l'année 2018	Identifiant jauge et quantités en mg/m ² /jour				
	LNA 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5
30/01 - 01/03	54	613	169	90	1506
17/05 - 20/06	153	647	283	227	781
20/08 - 19/09	47	383	122	241	912
15/11 - 17/12	29	451	314	326	691
Moyenne	71	524	222	221	972
Maximum	153	647	314	326	1506
Minimum	29	383	122	90	691

- ANNEXE III - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE LA STATION MÉTÉO-FRANCE DE PERPIGNAN

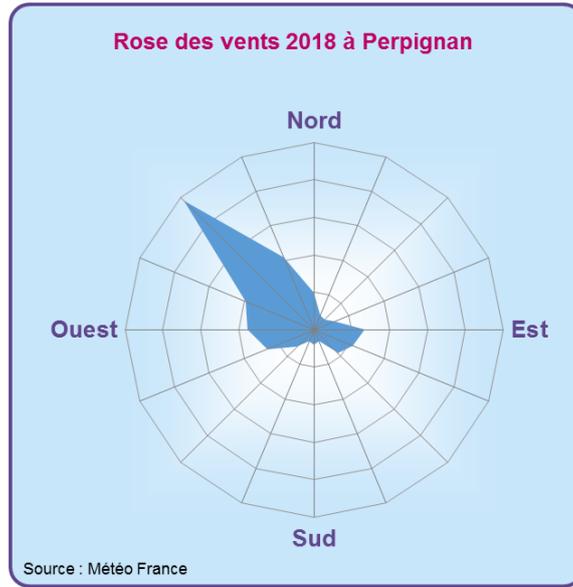
Pluviométrie par période sur l'année 2018



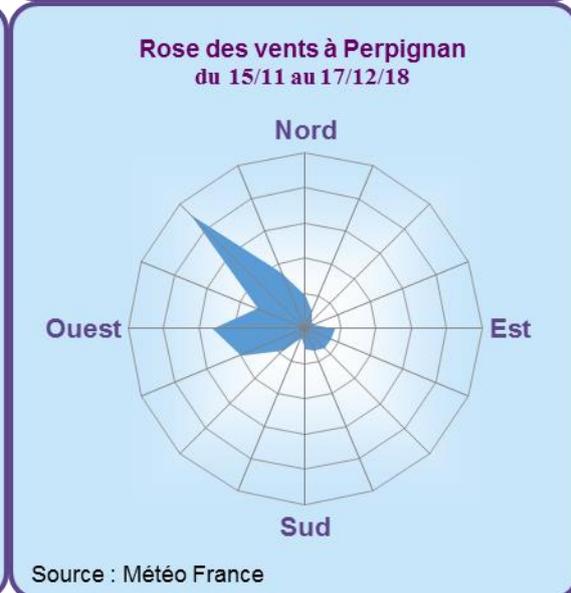
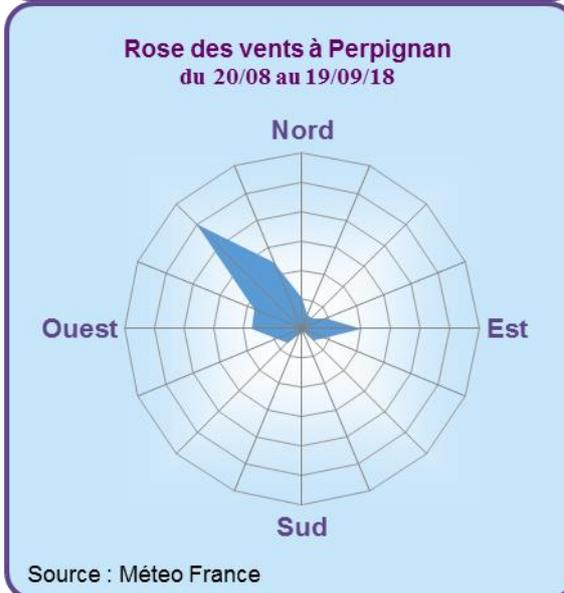
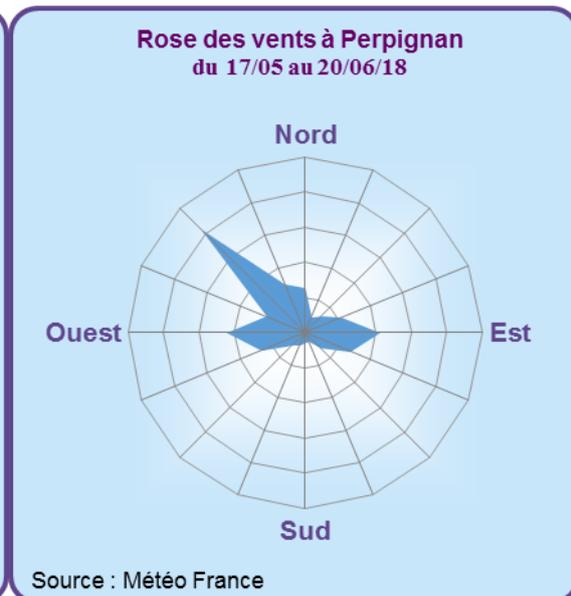
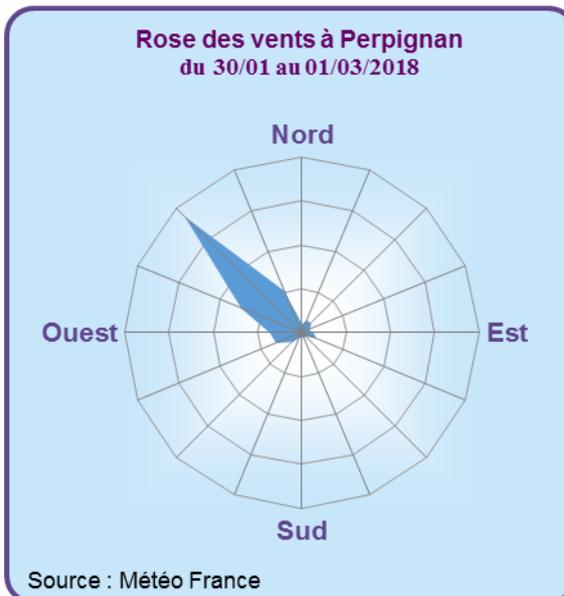
Moyenne des températures par période sur l'année 2018



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 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 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 retombée 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

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

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/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

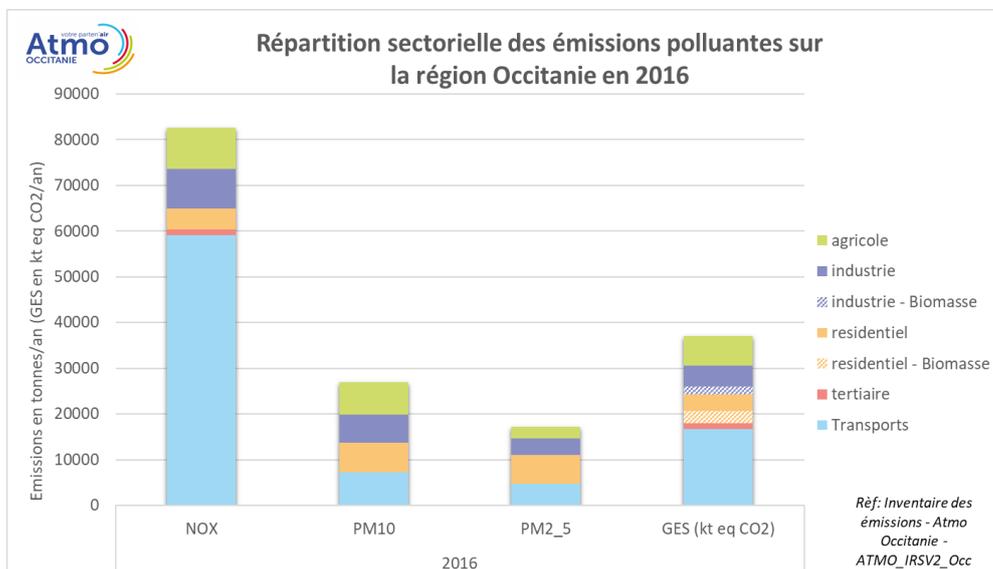
INVENTAIRE DES ÉMISSIONS INDUSTRIELLES

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.

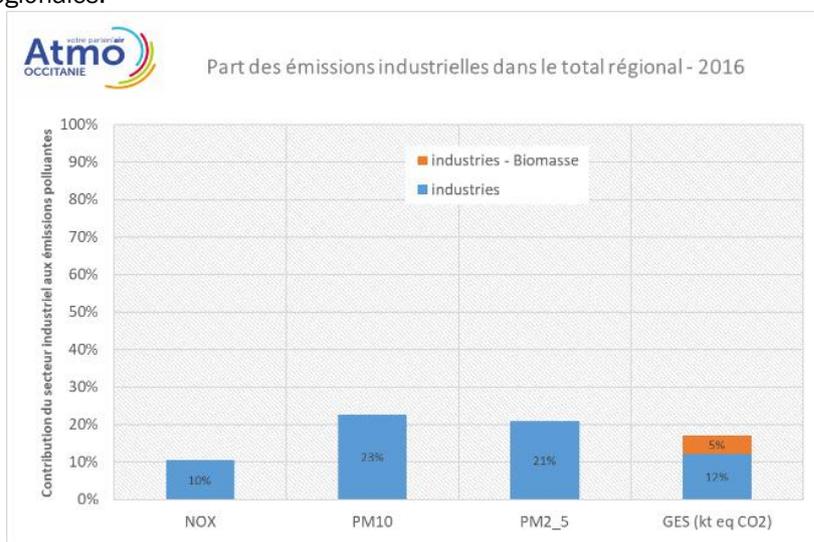


Figure 2: Part des émissions industrielles dans le total régional - 2016

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.

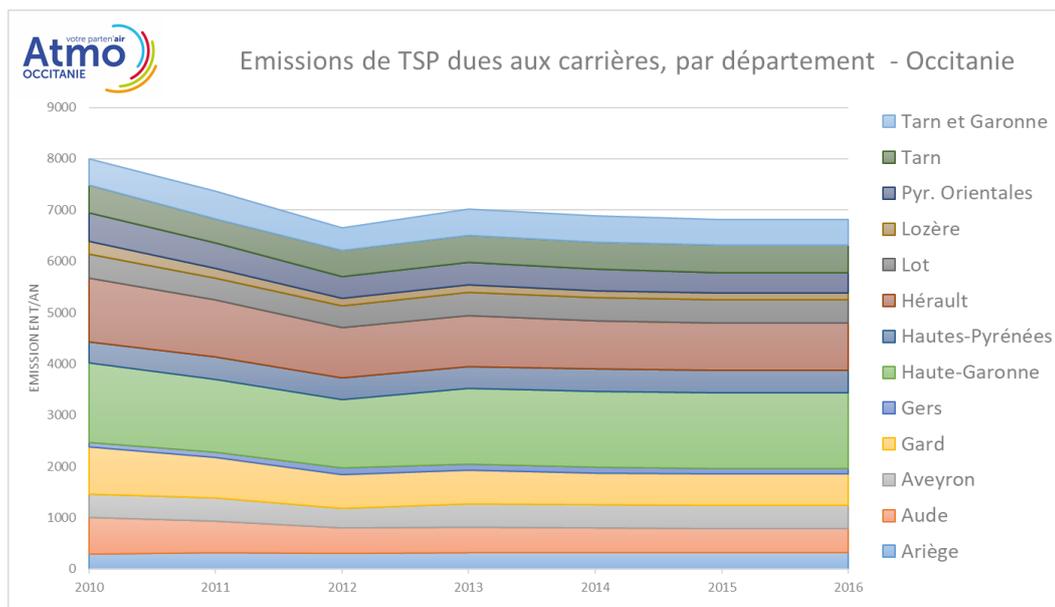


Figure 3: Evolution des émissions de TSP par département - Occitanie

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 (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 :

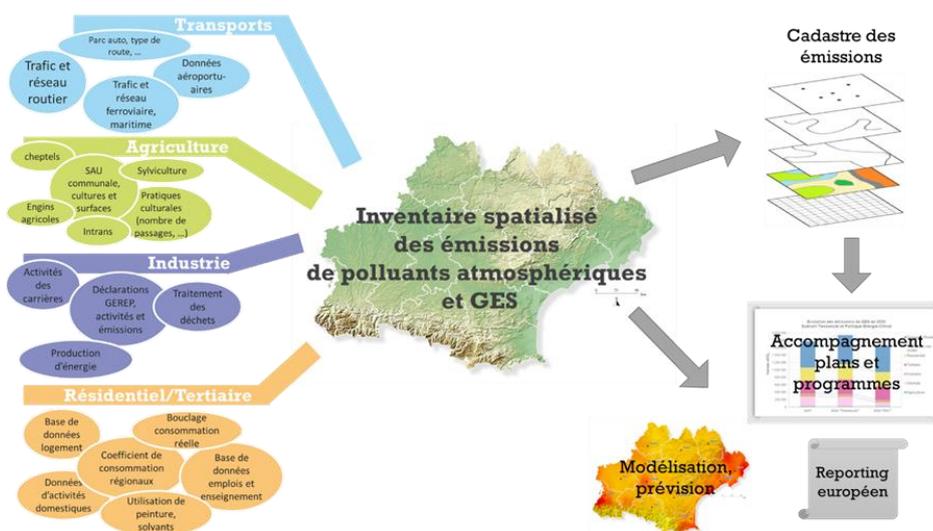


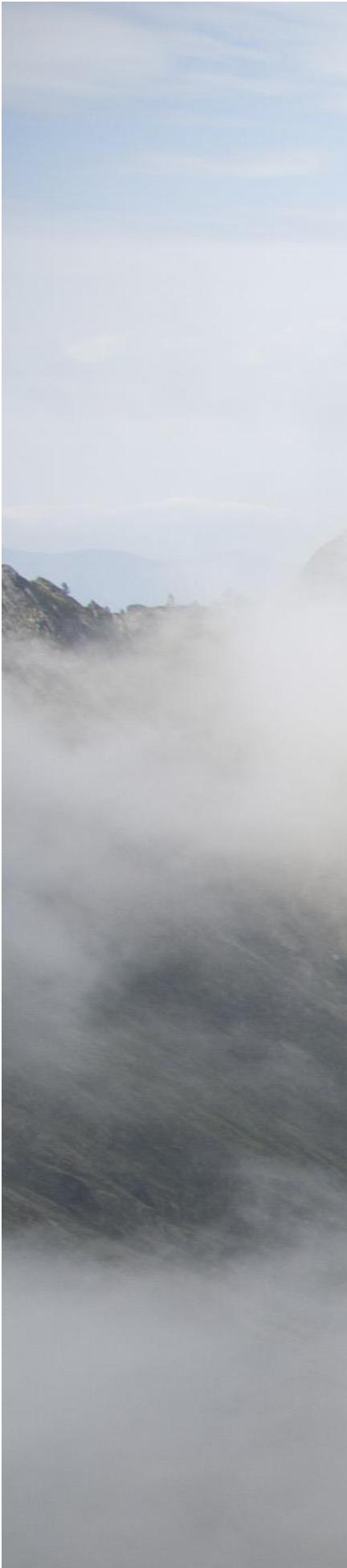
Figure 4 : L'inventaire des émissions réalisées par Atmo-Occitanie

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