

Votre observatoire régional de la

QUALITÉ de l'AIR

**RAPPORT
ANNUEL
2018**

Juillet 2019

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



PRESENTATION GENERALE

La société L.R.M a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de la carrière de Lunel.

Entre 1993 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 4 jauges ont été mises en place le 7 février 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)

Pour plus de détails, voir plan pages 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 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

LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2018

- Implantation du réseau de jauges le 7 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	Cette valeur n'est pas dépassée sur le site LU4 de type b. <i>A noter que cette valeur est dépassée sur un site en bordure de la carrière</i>

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

Moyenne annuelle en mg/m ² /jour		
Numéro	Type de jauge	Retombées totales
LU1	a	81
LU2	c	277
LU3	c	508
LU4	b	126
Moyenne globale du réseau		248

CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

EVOLUTION DU SITE EN 2018 (SOURCE : STE LRM).

Entre 2018 et 2017, l'extraction et la production ont augmenté (respectivement +24% et +17%).

CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2018

L'étude météorologique a été réalisée :

- pour les précipitations : **à partir des données horaires** de la station Météo France de Gallargues-le-Montueux.
- pour les vents : **à partir des données horaires** de la station d'Atmo Occitanie de Lunel-Viel.
- pour les températures : **à partir des données horaires** de la station d'Atmo Occitanie de Lunel-Viel.

◆ Précipitations :

En 2018, le cumul des précipitations (1089 mm) est très nettement supérieur à celui de 2017 (350 mm). La somme des précipitations pendant les périodes de mesure représente 40% des précipitations annuelles.

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

- La 2^e période de mesure (du 27/08 au 25/09) est la plus sèche avec 73,4 mm
- La 4^e période de mesure (du 21/11 au 18/12) est la plus pluvieuse avec 195,3 mm

◆ Vents :

Les vents dominants sur le site sont les suivants :

- le Mistral, majoritaire, de secteur Nord ;
- le Marin, de secteur Sud.

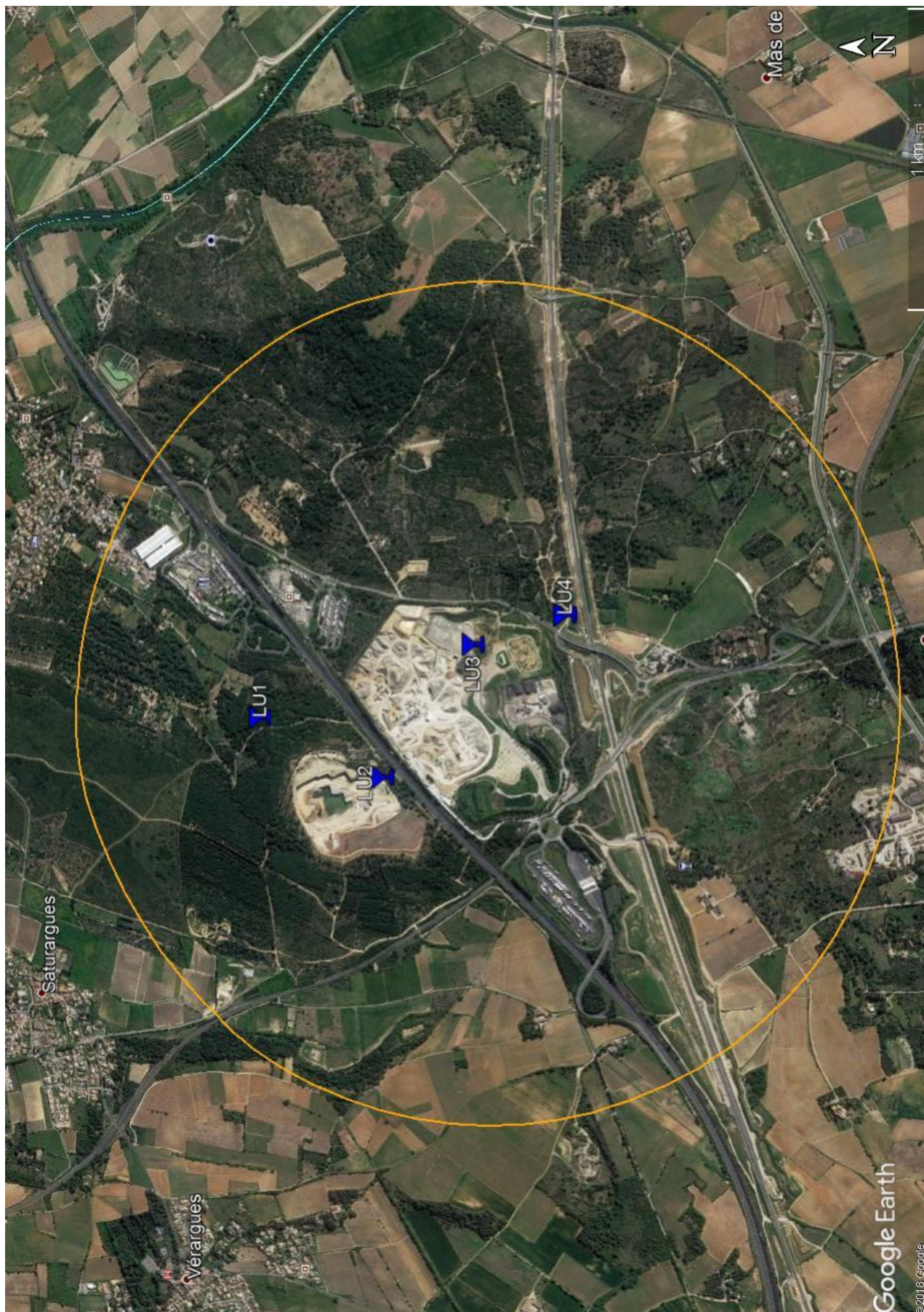
◆ Températures :

En 2018, la moyenne des températures (17,6°C) est supérieure à celle de 2017 (15,9°C)

DISPOSITIFS DE SUIVI DE L'EMPOUSSIÈREMENT

	Type de site	Explication	Sites
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 LU1 : situé au Nord-Est de la carrière
	b	le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situés à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.	LU4 : sous le Mistral, à environ 450 mètres au Sud du site, et à une centaine de mètres au Nord des premières habitations. Proche de la LGV
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	Limite de l'exploitation Partie Sud de la carrière : LU3 : sous le Mistral, en limite du site Sud. A proximité d'un pylône électrique. Partie Nord de la carrière : LU2 : sous le Mistral, en limite de site Nord. A proximité de l'autoroute A9

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



SITES DE PRÉLÈVEMENTS



LU1



LU2



LU3



LU4

BILAN DE L'ANNÉE 2018

En 2018, le réseau de suivi des retombées de poussières de la carrière de Lunel a été implantée le 7 février. Aucune modification du réseau n'a été effectuée au cours de l'année.

La moyenne générale du réseau s'établit à 248 mg/m²/jour pour l'année 2018.

Plusieurs disparitions de jauges ont eu lieu :

- jauge LU4 lors des 1^{ère} et 2^e campagne de mesures
- jauge LU3 lors de la 2^e campagne.

L'empoussièrment moyen le plus élevé a été enregistré durant la 4^e période de mesure (284 mg/m²/jour). Inversement, l'empoussièrment moyen le plus faible a été observé durant la 2^e période de mesure (204 mg/m²/jour).

DETAILS PAR JAUGES (RETOMBÉES TOTALES)

- **Jauge de type a (référence)**

La jauge LU1, située au Nord-Est de l'exploitation, sert de référence au réseau. En 2018, elle affiche une moyenne de 81 mg/m²/jour.

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

Partie Sud de l'exploitation:

La jauge LU3, située sous le Mistral, en limite Sud de l'exploitation, enregistre un empoussièrment fort (508 mg/m²/jour).

L'activité de la carrière a une forte influence sur cette jauge.

Partie Nord de l'exploitation:

La jauge LU2, située sous le Mistral, au nord de la partie Sud de l'exploitation, enregistre un empoussièrment moyen (277 mg/m²/jour).

Cette jauge subit une influence modérée de l'activité de la carrière.

Située entre l'autoroute A9 et l'exploitation, cette jauge montre que l'activité de la carrière pourrait influencer l'empoussièrment de l'autoroute A9.

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

La jauge LU4, est située sous le Mistral, à environ 450 mètres au Sud de l'exploitation, à une centaine de mètres au Nord des premières habitations et proche de la LGV.

Elle enregistre un empoussièrment faible (126 mg/m²/jour), légèrement supérieur à l'empoussièrment de référence mais néanmoins nettement inférieur à la valeur limite de 500 mg/m²/jour prévue dans l'arrêté ministériel du 30 septembre 2016 modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994.

Cette jauge montre la décroissance rapide de l'empoussièrment au Sud de l'exploitation.

Il est probable que les premières habitations, situées à quelques dizaines de mètres au Sud de cette jauge, soit influencée par l'activité de la carrière.

CONCLUSIONS

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

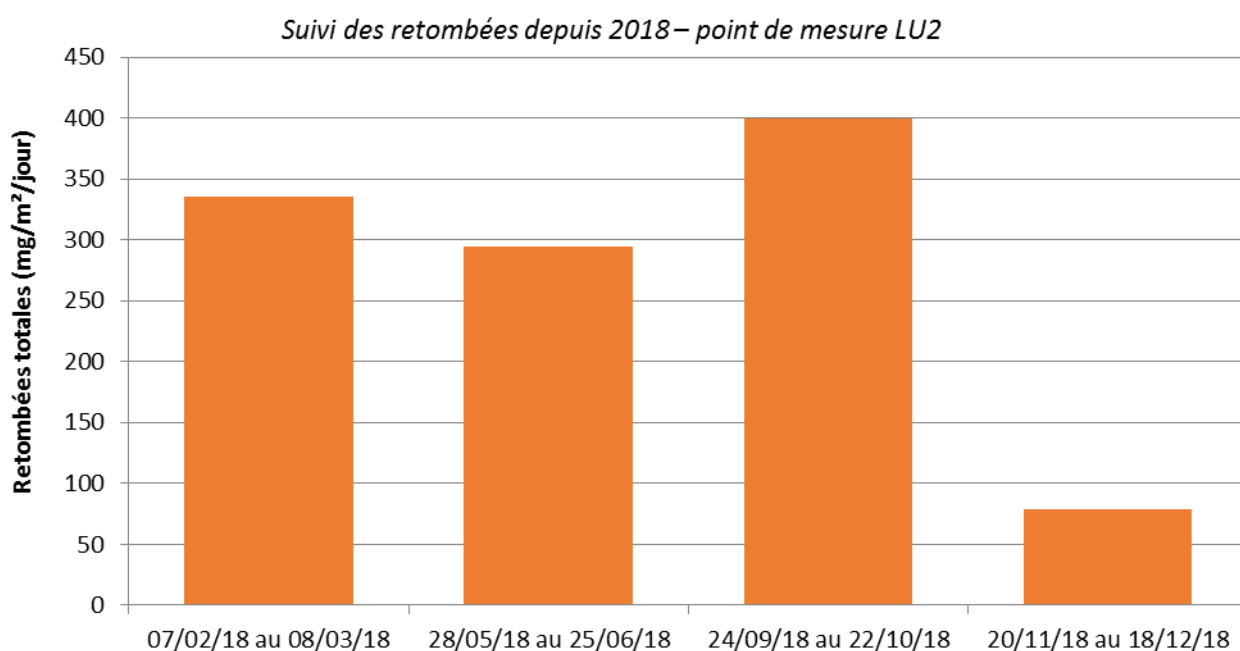
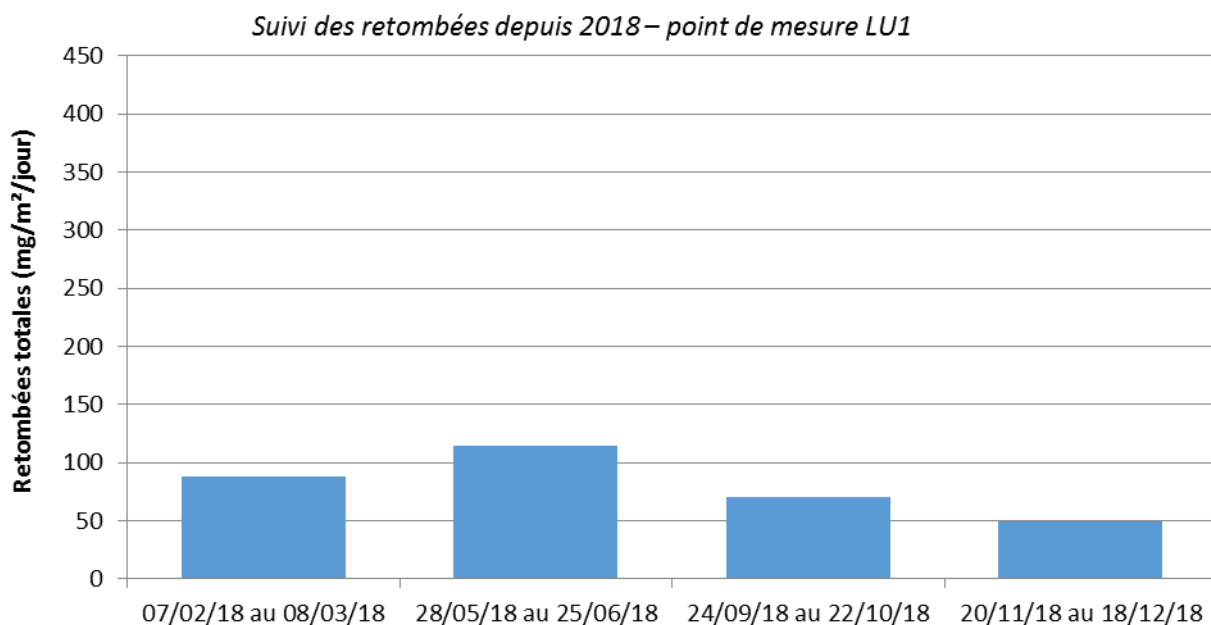
En 2018, durant les périodes de surveillance du réseau l'activité de la carrière :

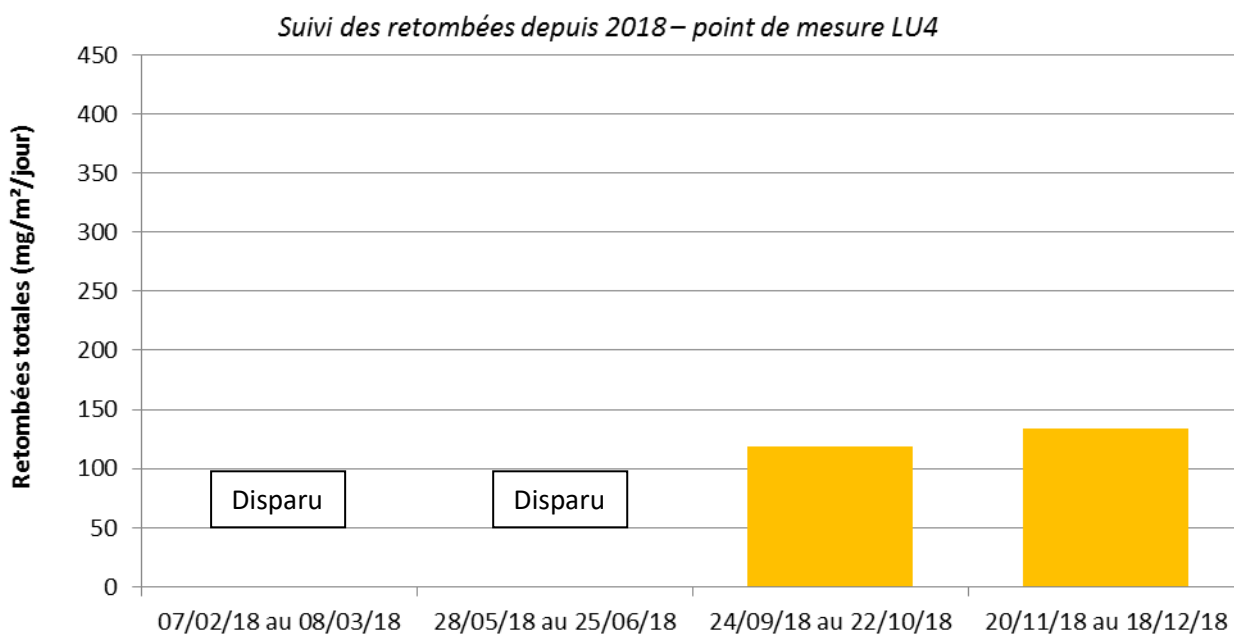
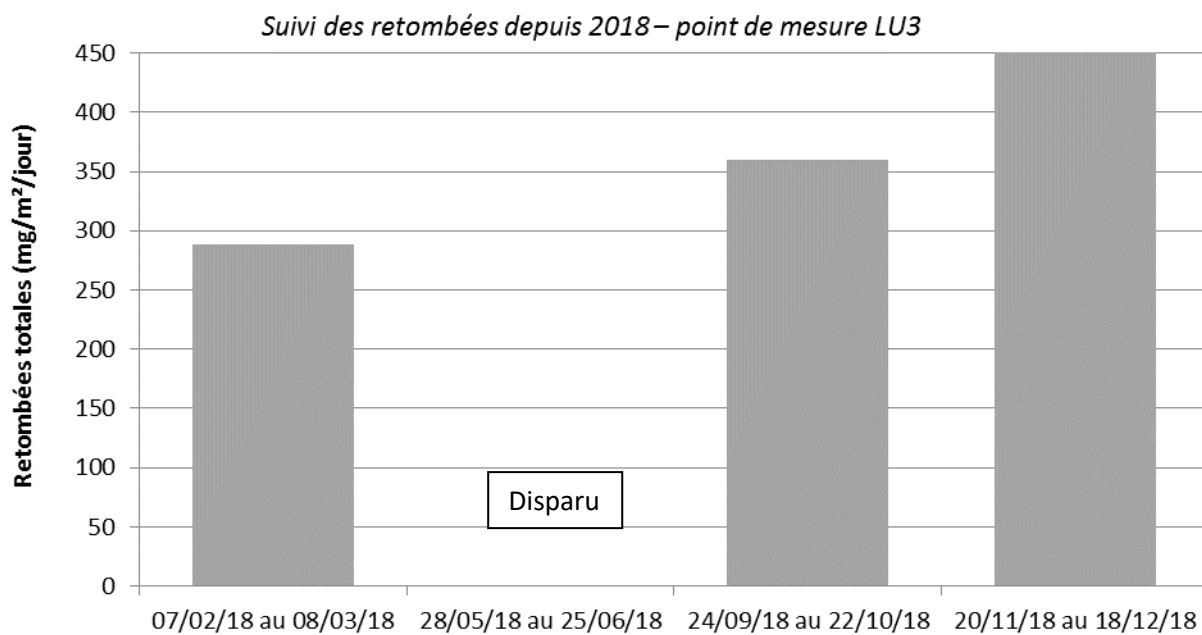
- a une forte influence sur l'empoussièrment de son environnement immédiat au Sud de l'exploitation,
- a une influence modérée sur l'empoussièrment de l'autoroute A9,
- n'a pas d'influence sur l'empoussièrment des premières habitations situées sous le Mistral.

ANNEXE I

SUIVI DES ÉVOLUTIONS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

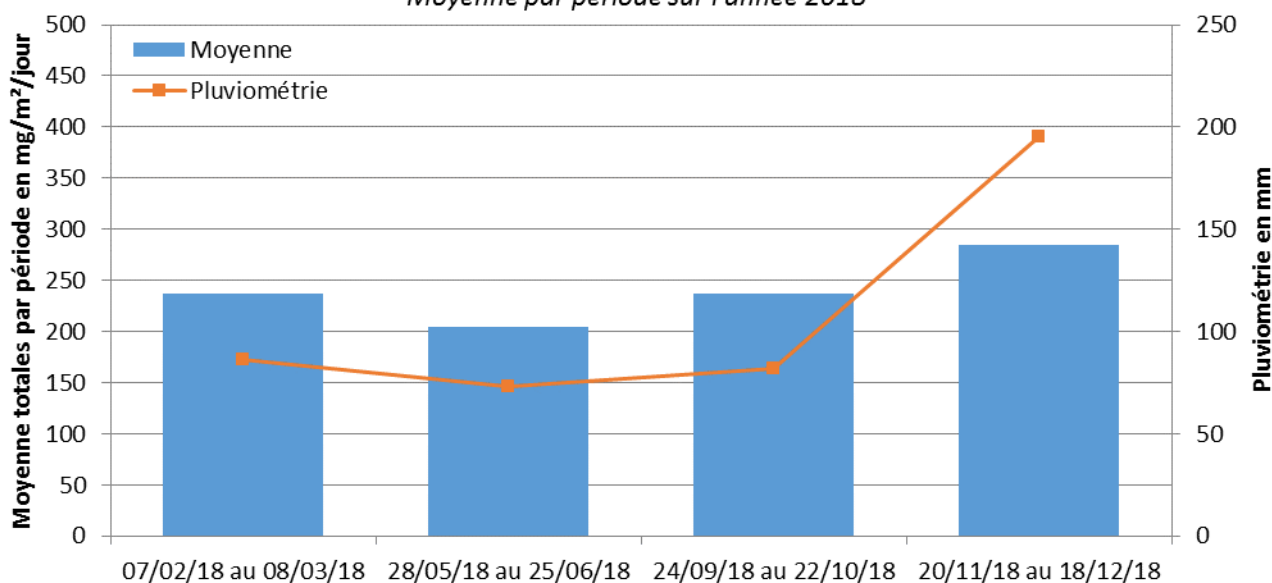
SUIVI DES RETOMBÉES TOTALES PAR POINT DE MESURES





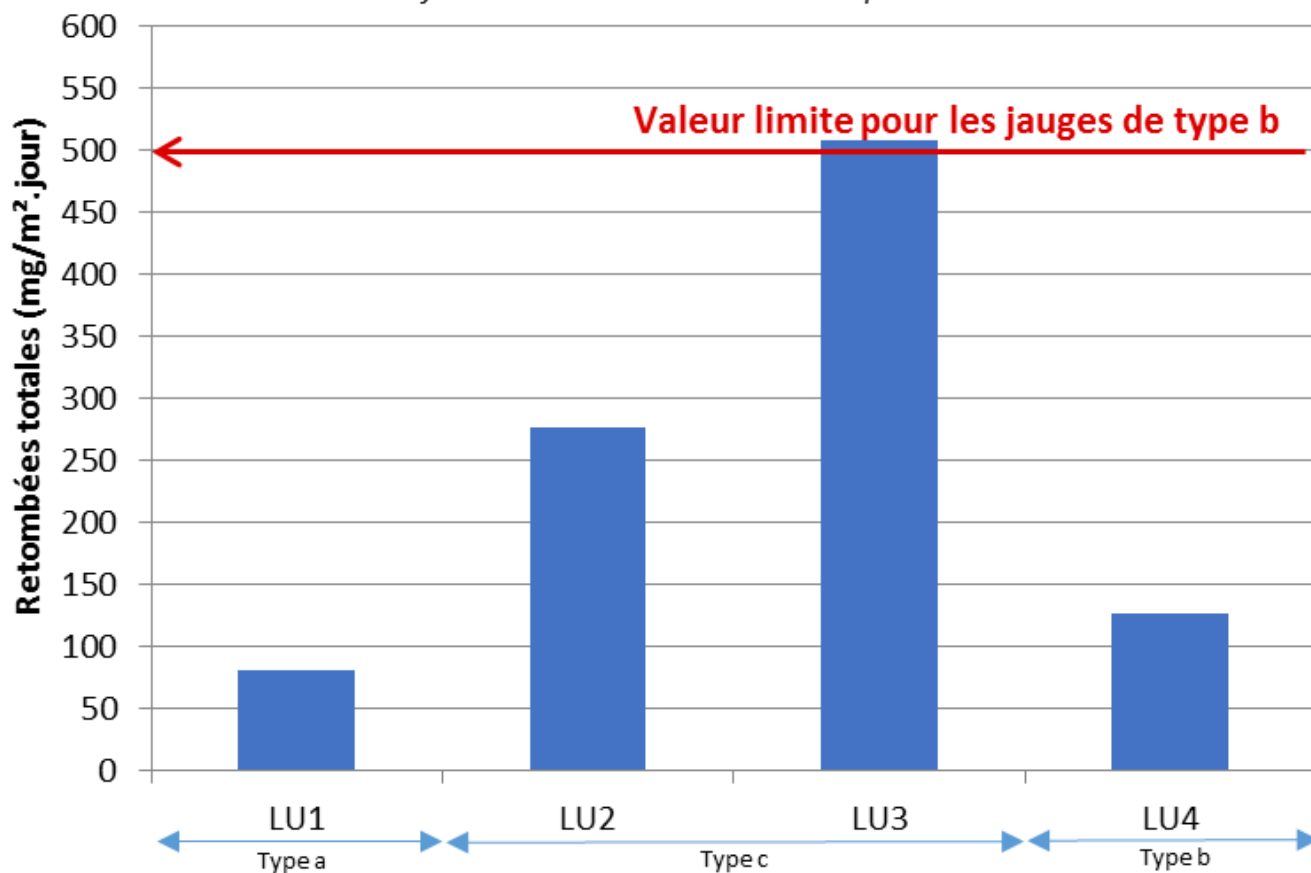
MOYENNE PAR PERIODE DES RETOMBÉES TOTALES

Moyenne par période sur l'année 2018



MOYENNE ANNUELLE PAR SITE DES RETOMBÉES TOTALES

Moyenne annuelle des retombées depuis 2018



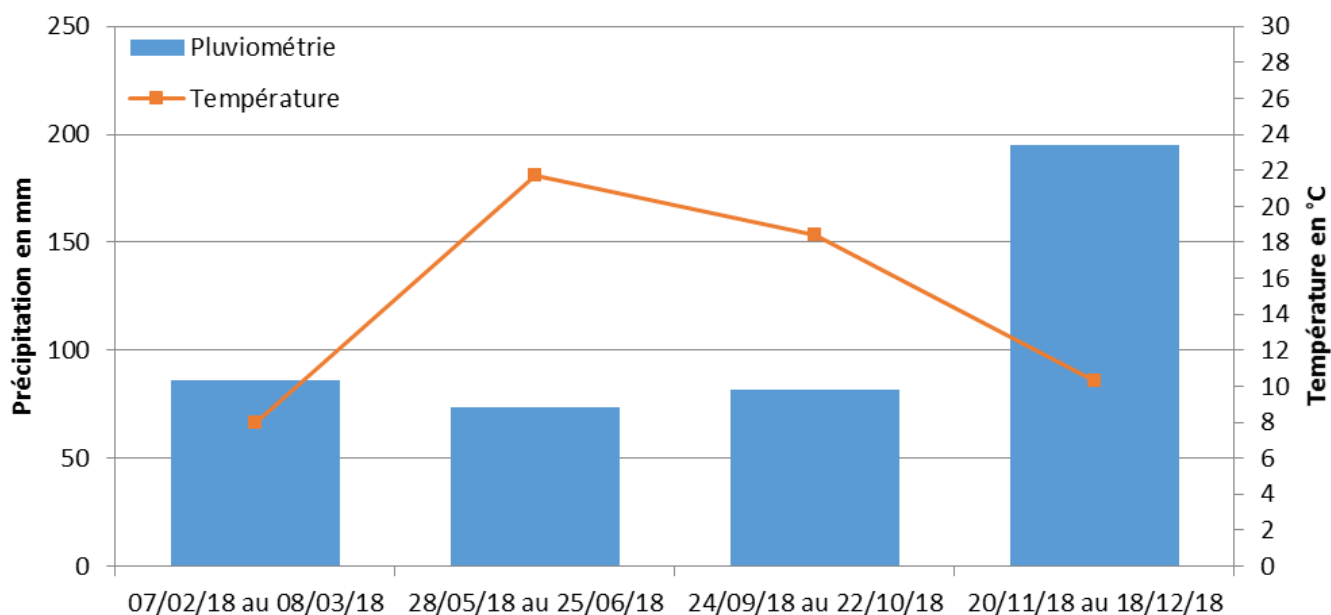
ANNEXE II - QUANTITÉS DE RETOMBÉES COLLECTÉES PAR JAUGE D'OWEN POUR L'ANNÉE 2018

Retombées Totales

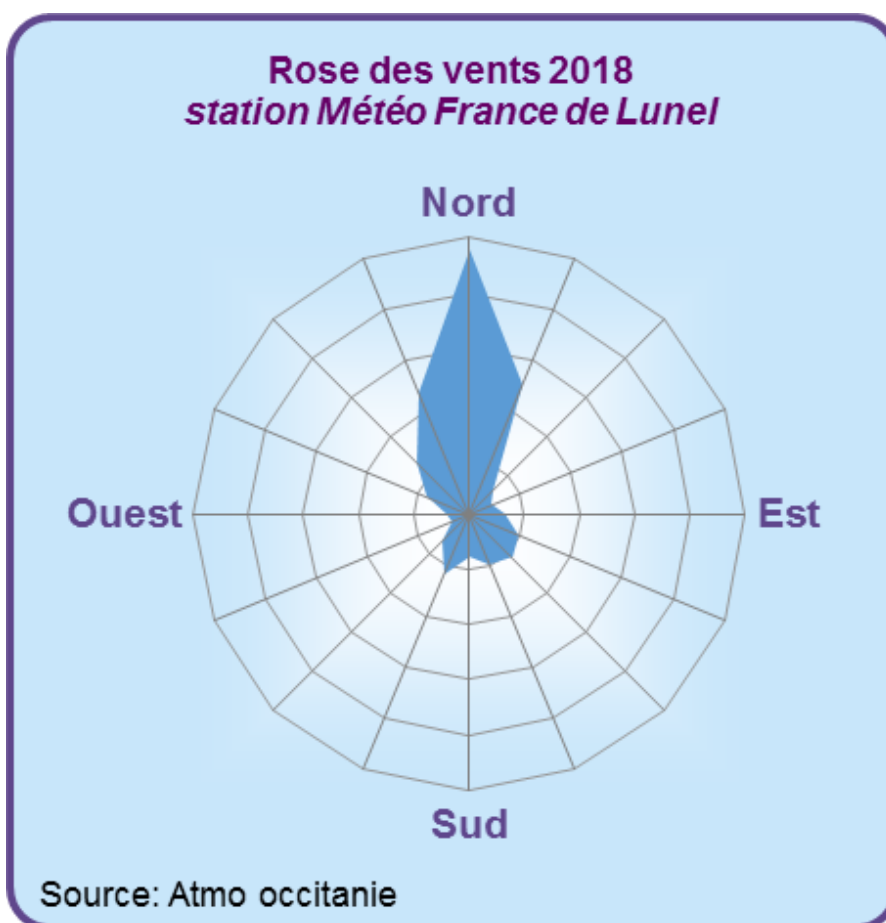
Période de l'année 2018	Identifiant jauge et quantités en mg/m ² /jour			
	LU1	LU2	LU3	LU4
07/02 - 08/03	89	336	289	-
28/05 - 25/06	114	295	-	-
24/09 - 22/10	71	399	360	119
20/11 - 18/12	49	79	875	134
Moyenne	81	277	508	126
Maximum	114	399	875	134
Minimum	49	79	289	119

- ANNEXE III - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

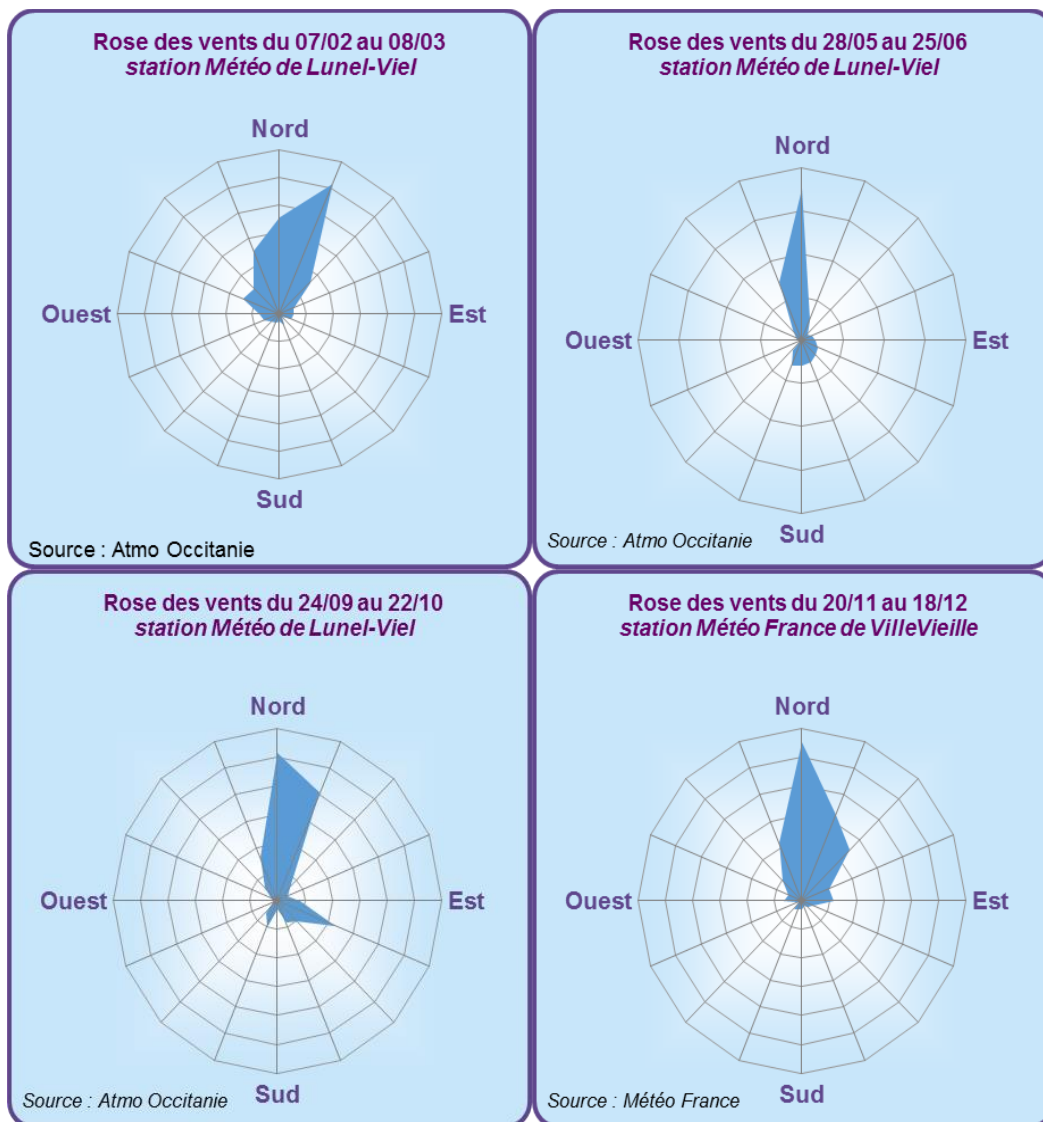
Conditions météorologiques par période sur l'année 2018



ROSE DES VENTS 2018



ROSE DES VENTS PAR PERIODE



Les données de vent du mât météorologique d'Atmo Occitanie de Lunel-Viel étaient indisponibles lors de la 4^e période de mesure. Les données météorologiques sont issues du mât Météo France de Villevieille.

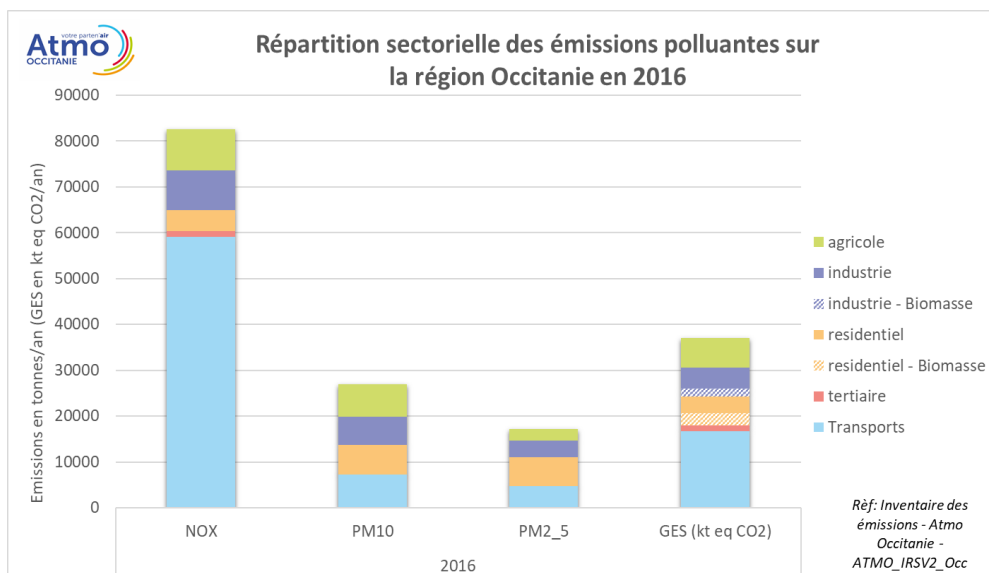
ANNEXE IV INVENTAIRE DES ÉMISSIONS INDUSTRIELLES

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 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.

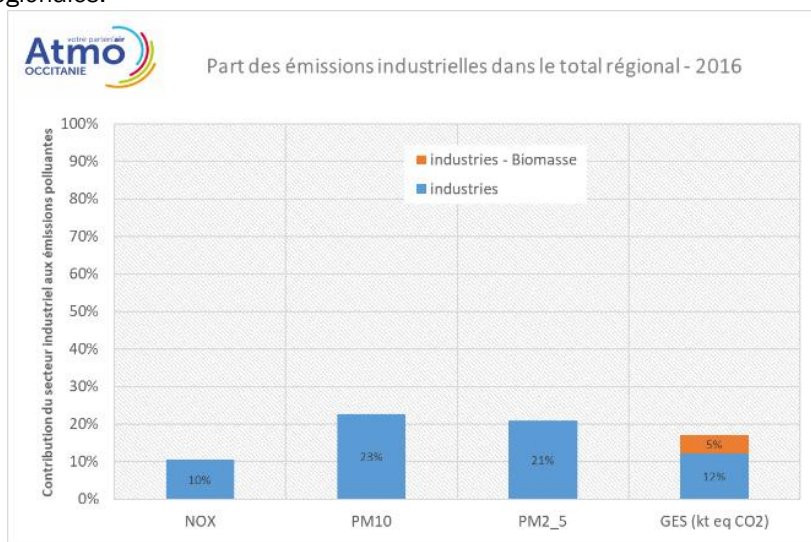


Figure 2: Part des émissions industrielles dans le total régional - 2016

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.

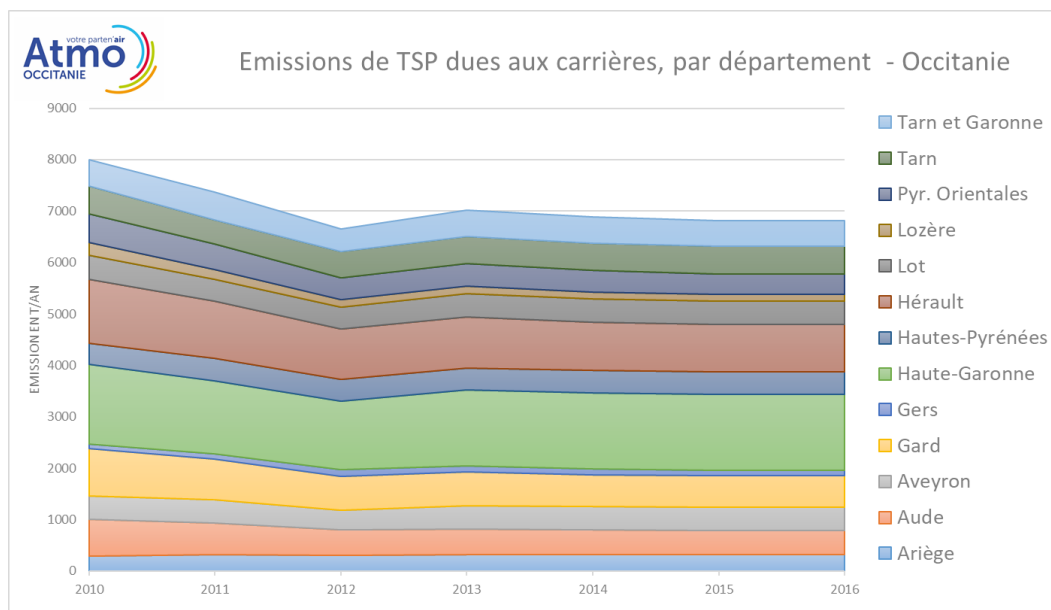


Figure 3: Evolution des émissions de TSP par département - Occitanie

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 (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_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 :

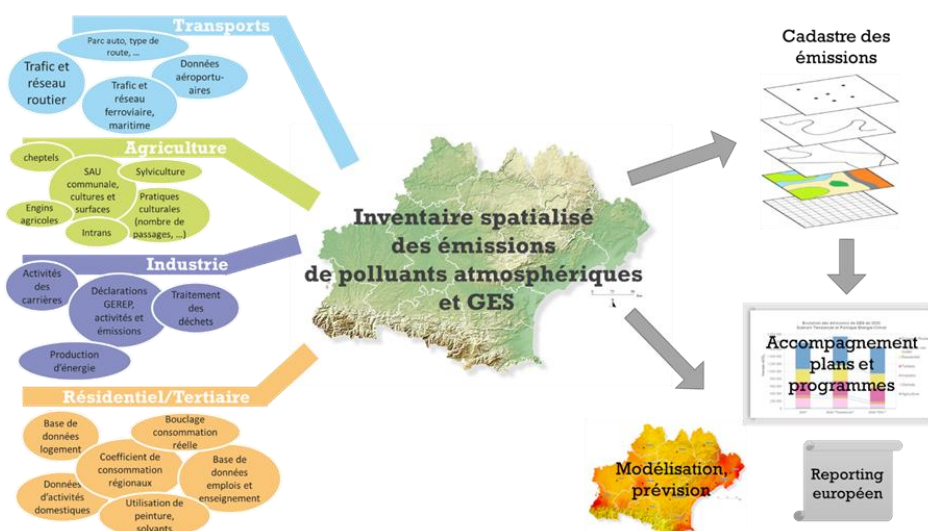


Figure 4 : L'inventaire des émissions réalisées par Atmo-Occitanie

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.

ANNEXE V

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 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 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



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

www.atmo-occitanie.org