

Votre observatoire régional de la  
**QUALITÉ de l'AIR**

# Suivi des retombées de poussières autour de la **carrière de Thoiras**

**RAPPORT  
ANNUEL  
2018**

**Juillet 2019**



## PRESENTATION GENERALE

La société Henri LEYGUE a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables<sup>1</sup> dans l'environnement de la carrière de Thoiras.

Entre 2006 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 22 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)

En complément, des mesures de retombées sèches par plaquette de dépôt sont effectuées sur les mêmes sites que les jauges.

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

### REGLEMENTATION

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

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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 22 février 2018
- ➔ L'objectif de 500 mg/m<sup>2</sup>/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 <sup>2</sup> /jour en moyenne annuelle sur les jauges de type b, c'est-à-dire au niveau de 1 <sup>ères</sup> habitations (Arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié par l'arrêté du 30/09/2016)	<b>NON</b>	<b>Pas de dépassement sur les sites de type b</b> <i>Remarque : l'empoussièrement relevé sur un site de type c, c'est-à-dire en limite d'exploitation, est supérieur à cette valeur de référence</i>

### SITUATION EN RETOMBÉES TOTALES ET SÈCHES POUR L'ANNÉE 2018 :

Moyenne annuelle en mg/m <sup>2</sup> /jour		
Numéro	Type de jauge	Retombées totales
TO 1	a	137
TO 3	c	153
TO 4	c	409
TO 5	c	721
TO 6	b	176
Moyenne globale du réseau		319

Moyenne annuelle en mg/m <sup>2</sup> /jour		
Numéro	Retombées sèches	
CP 1	21	
CP 3	61	
CP 4	155	
CP 5	211	
CP 6	62	
Moyenne globale du réseau		102

## CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

### EVOLUTION DU SITE EN 2018 (SOURCE : STE HENRI LEYGUE).

En 2018, l'activité d'extraction et l'activité de production ont augmenté de 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 la Grand Combe
- pour les vents : **à partir des données horaires** de la station Météo France de la Grand Combe
- pour les températures : **à partir des données horaires** de la station Météo France de la Grand Combe

#### ◆ Précipitations :

En 2018, le cumul des précipitations (2112 mm) est largement supérieur à celui de 2017 (683 mm).

La somme des précipitations pendant les périodes de mesure représente 35% des précipitations annuelles

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

- la 3<sup>e</sup> période de mesure (du 26/09 au 24/10) est la plus sèche avec 101 mm.
- la 1<sup>re</sup> période de mesure (du 22/02 au 22/03) est la plus pluvieuse avec 323 mm.

#### ◆ Vents :

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

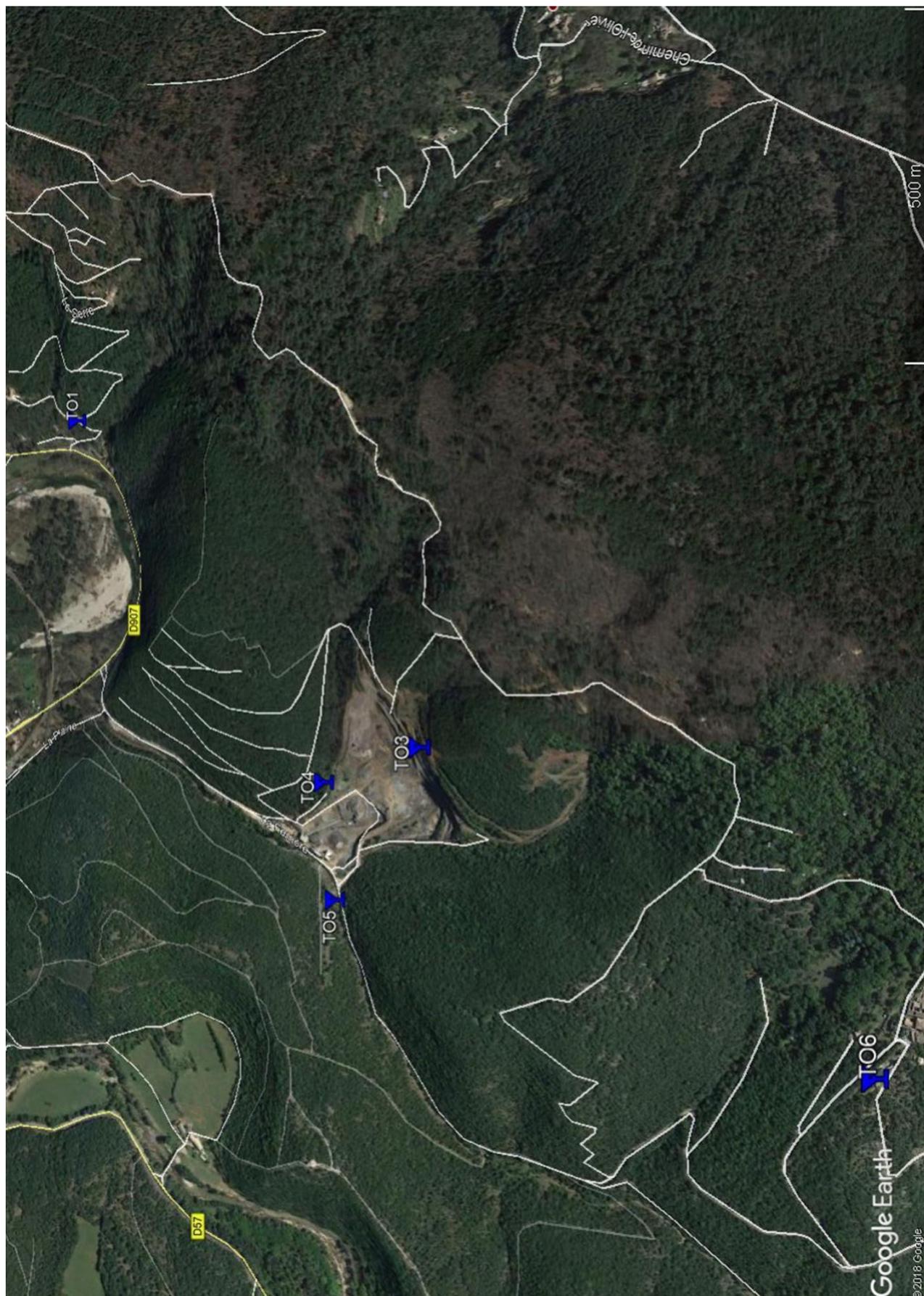
- le Mistral, de secteur Nord (majoritaire) ;
- le Marin de secteur Sud-Est.

#### ◆ Températures :

En 2018, la moyenne des températures est équivalente à celle de 2017 (14 °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.	<u>Référence</u> TO 1, situé à environ 1000 mètres au Nord-Est de l'exploitation.
	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> situés à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.	<u>Proximité des premières habitations</u>  Sous le Mistral: TO 6, à environ 700 mètres au Sud de l'exploitation.
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	<u>Limite de l'exploitation</u>  Sous le Mistral : TO 3, à la limite Sud de l'exploitation.  TO 5, à la limite Nord/Nord-Ouest de l'exploitation.  Sous le vent de secteur Sud/Sud-Est : TO 4 à la limite Nord de l'exploitation.



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièremment autour de la carrière de Provençale Thoiras

## BILAN DE L'ANNÉE 2018

En 2018, le réseau de suivi des retombées de poussières de la carrière de Thoiras a été implanté le 22 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 319 mg/m<sup>2</sup>/jour pour l'année 2018.**

L'empoussièrement moyen le plus élevé a été enregistré durant la 2<sup>e</sup> période de mesure (496 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Inversement, l'empoussièrement moyen le plus faible a été observé lors de la 4<sup>e</sup> période de mesure (214 mg/m<sup>2</sup>/jour).

L'empoussièrement de fond est déterminé à partir des jauges de référence constituant les réseaux de mesures des retombées totales.

**En 2018, l'empoussièrement de fond pour les retombées totales est de 130 mg/m<sup>2</sup>/jour**

### DETAILS PAR JAUGES (RETOMBÉES TOTALES)

- **Jauge de type a (référence)**

**La jauge TO 1**, située à environ 1000 mètres au Nord-Est de l'exploitation, sert de référence au réseau.

La valeur d'empoussièrement de la 3<sup>e</sup> période (405 mg/m<sup>2</sup>/jour) est anormalement élevée pour une référence.

La valeur de retombées sèches obtenue par plaquettes de dépôts est quant à elle faible.

L'origine de cette valeur élevée de retombées totales sur la 3<sup>e</sup> période n'est pas connue. Cette valeur ne sera donc pas prise en compte dans le calcul de la moyenne.

Ainsi, en 2018, la jauge de référence enregistre une moyenne annuelle de 137 mg/m<sup>2</sup>/jour.

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

**La jauge TO 3**, située à la limite sud de la carrière, (donc sous le Mistral) enregistre un empoussièrement faible (153 mg/m<sup>2</sup>/jour), proche de l'empoussièrement de référence.

**La jauge TO 4**, située à la limite Nord de la carrière (donc sous le vent de secteur Sud/Sud-Est), enregistre un empoussièrement fort (409 mg/m<sup>2</sup>/jour), très nettement supérieur à l'empoussièrement de référence.

**La jauge TO 5**, située à la limite Nord/Nord-Ouest de la carrière (donc sous le vent de secteur Sud/Sud-Est), enregistre l'empoussièrement le plus fort du réseau avec une valeur de 721 mg/m<sup>2</sup>/jour.

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

**La jauge TO 6**, située à environ 700 mètres au Sud de la carrière, enregistre un empoussièrement faible (176 mg/m<sup>2</sup>/jour), légèrement supérieur à l'empoussièrement de référence.

Cette jauge montre que l'activité de la carrière n'a pas d'influence sur l'empoussièrement des premières habitations au Sud de l'exploitation.

La limite annuelle de 500mg/m<sup>2</sup>/jour pour les jauges de type b prévue par l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié par l'arrêté du 30/09/2016 n'est pas dépassée.

### RETOMBÉES SÈCHES

L'empoussièrement de fond est déterminé à partir des plaquettes de référence constituant les réseaux de mesures de retombées sèches.

**En 2018, l'empoussièrement de fond pour les retombées sèches est de 47 mg/m<sup>2</sup>/jour**

La plaquette CP 3 a été retrouvée à terre durant la 3<sup>e</sup> période d'exposition.

Les jauges permettent de mesurer les retombées totales de poussières (norme NFX 43-014). Les plaquettes de dépôts permettant de quantifier les retombées sèches de poussières (norme NFX 43 007).

Les valeurs mesurées par ces 2 méthodes ne sont pas comparables.

Toutefois, ces 2 méthodes permettent de qualifier les niveaux d'empoussièrement autour d'une exploitation. En l'occurrence, les niveaux d'empoussièrement obtenus par les 2 méthodes sont corrélés : ils sont plus élevés au niveau des points 4 et 5.

### CONCLUSIONS

**En 2018, durant les périodes de surveillance, l'activité de la carrière peut avoir une forte influence sur l'empoussièrement des zones proches de la carrière.**

**En revanche, elle n'a pas d'influence sur l'empoussièrement des premières habitations situées au Sud de la carrière sous le Mistral.**

SITES DE PRÉLÈVEMENTS



TO 1



TO 3



TO 4



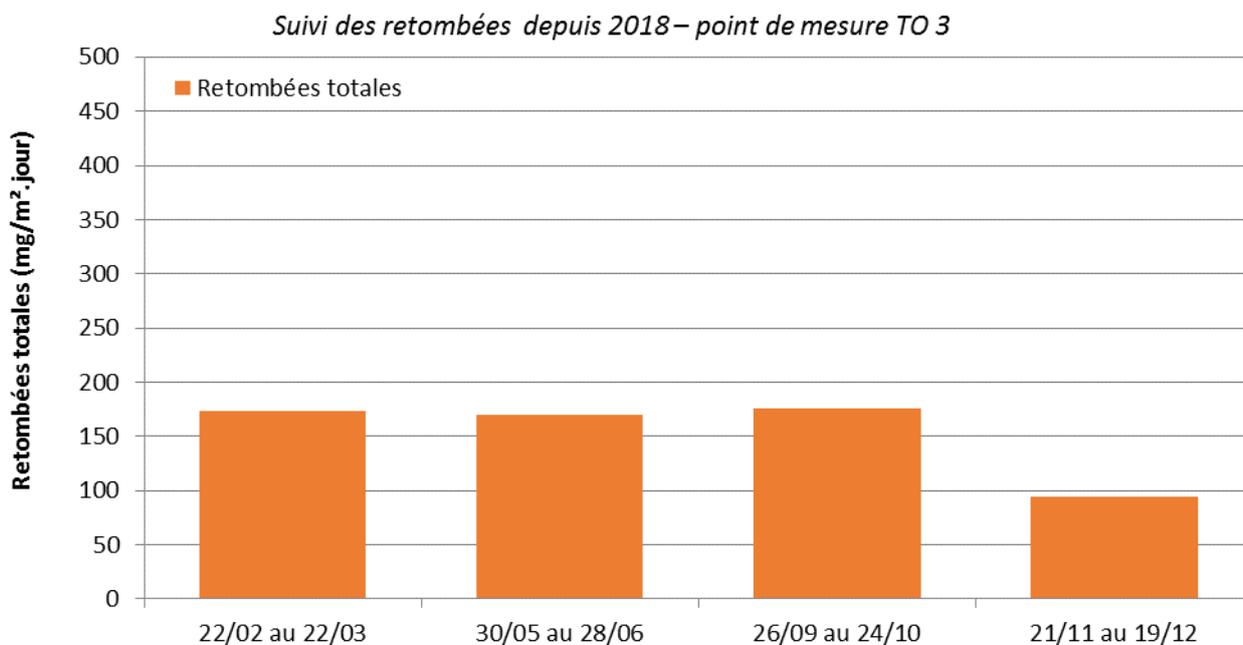
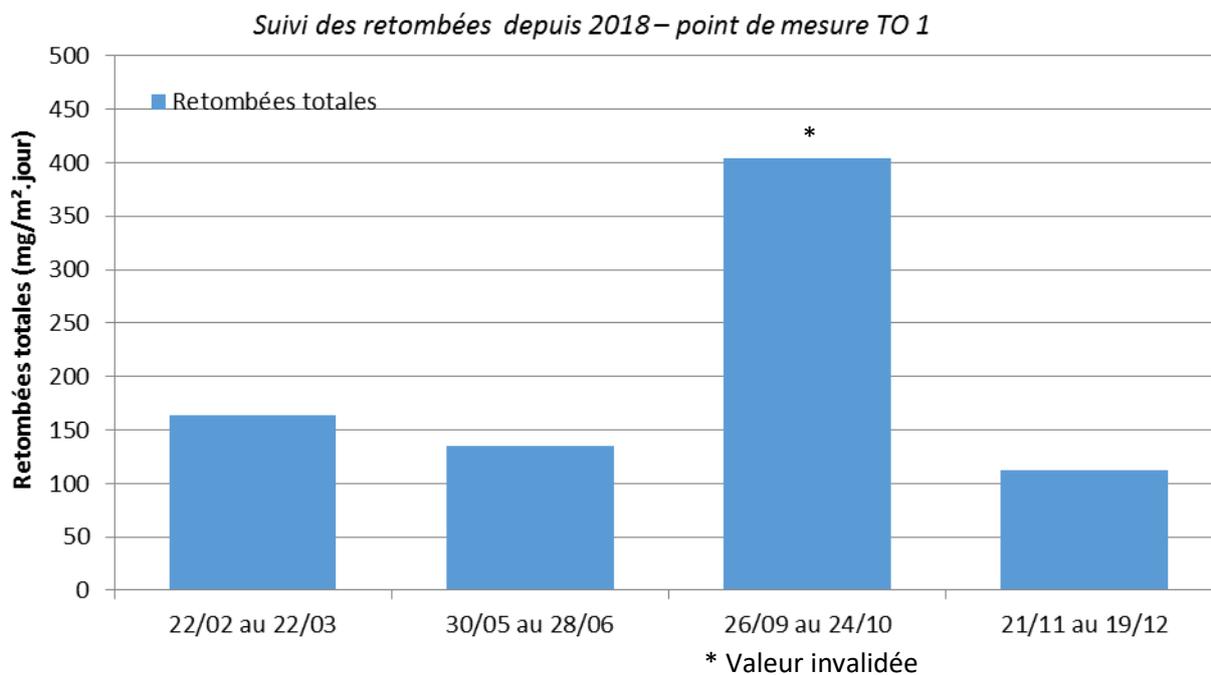
TO 5



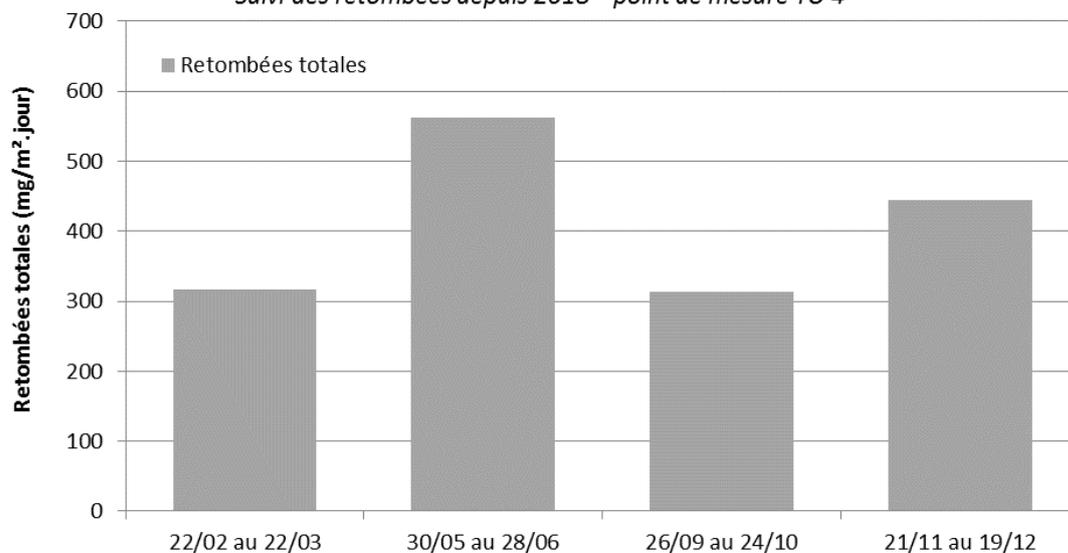
TO 6

## - ANNEXE I - SUIVI DES ÉVOLUTIONS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

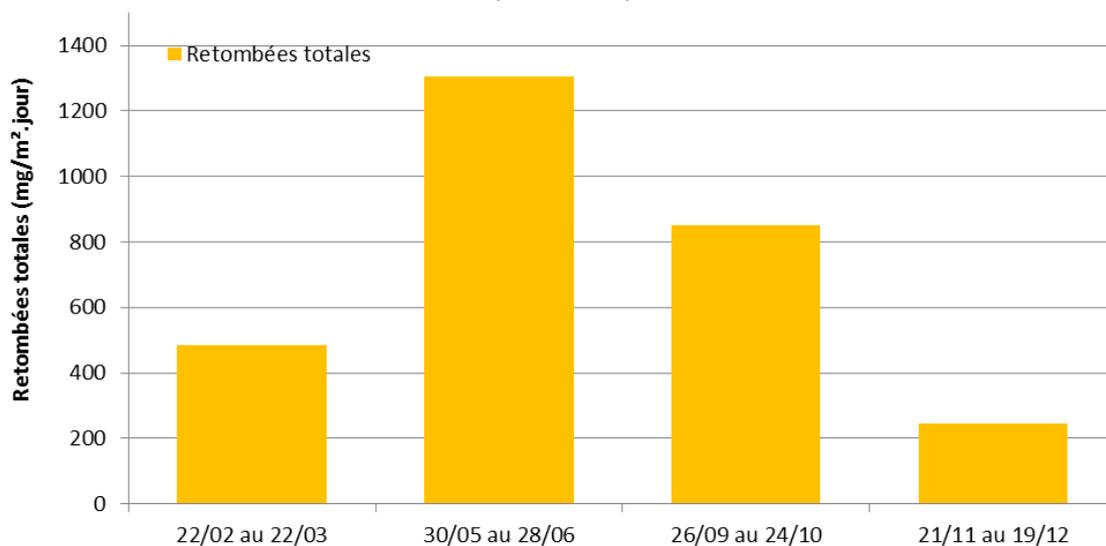
### SUIVI DES RETOMBÉES TOTALES PAR POINT DE MESURES



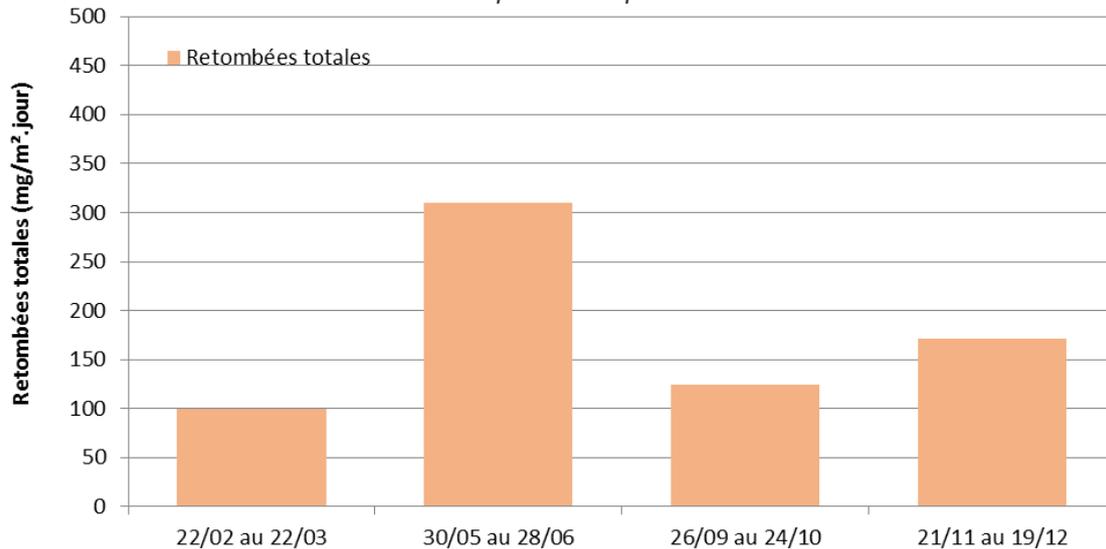
Suivi des retombées depuis 2018 – point de mesure TO 4



Suivi des retombées depuis 2018 – point de mesure TO 5

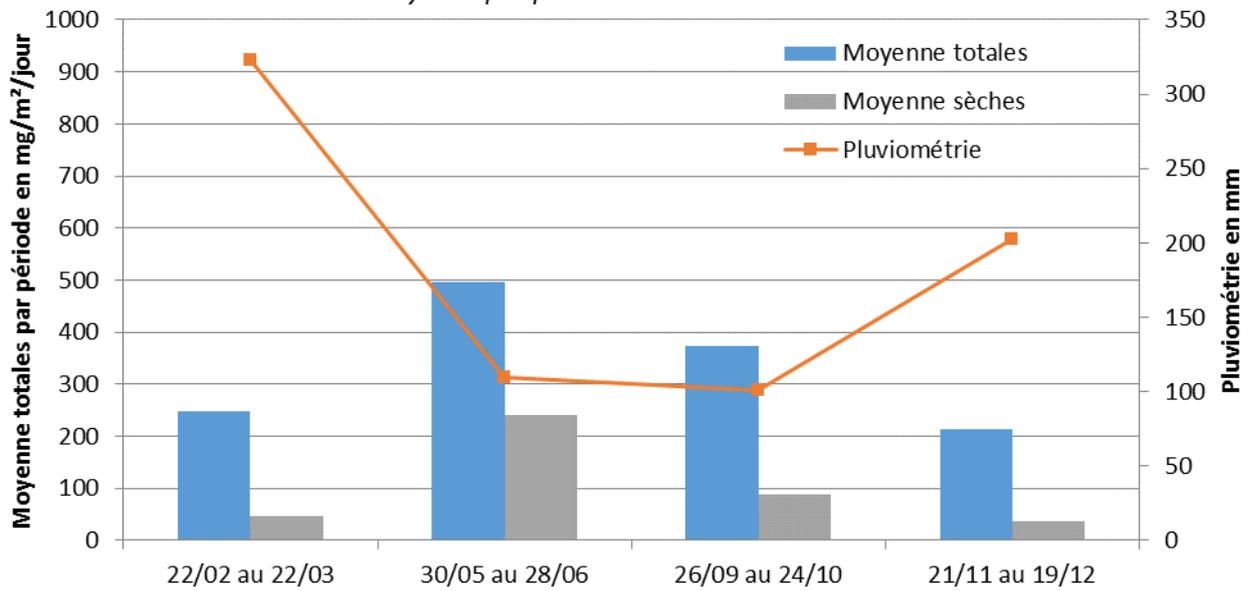


Suivi des retombées depuis 2018 – point de mesure TO 6



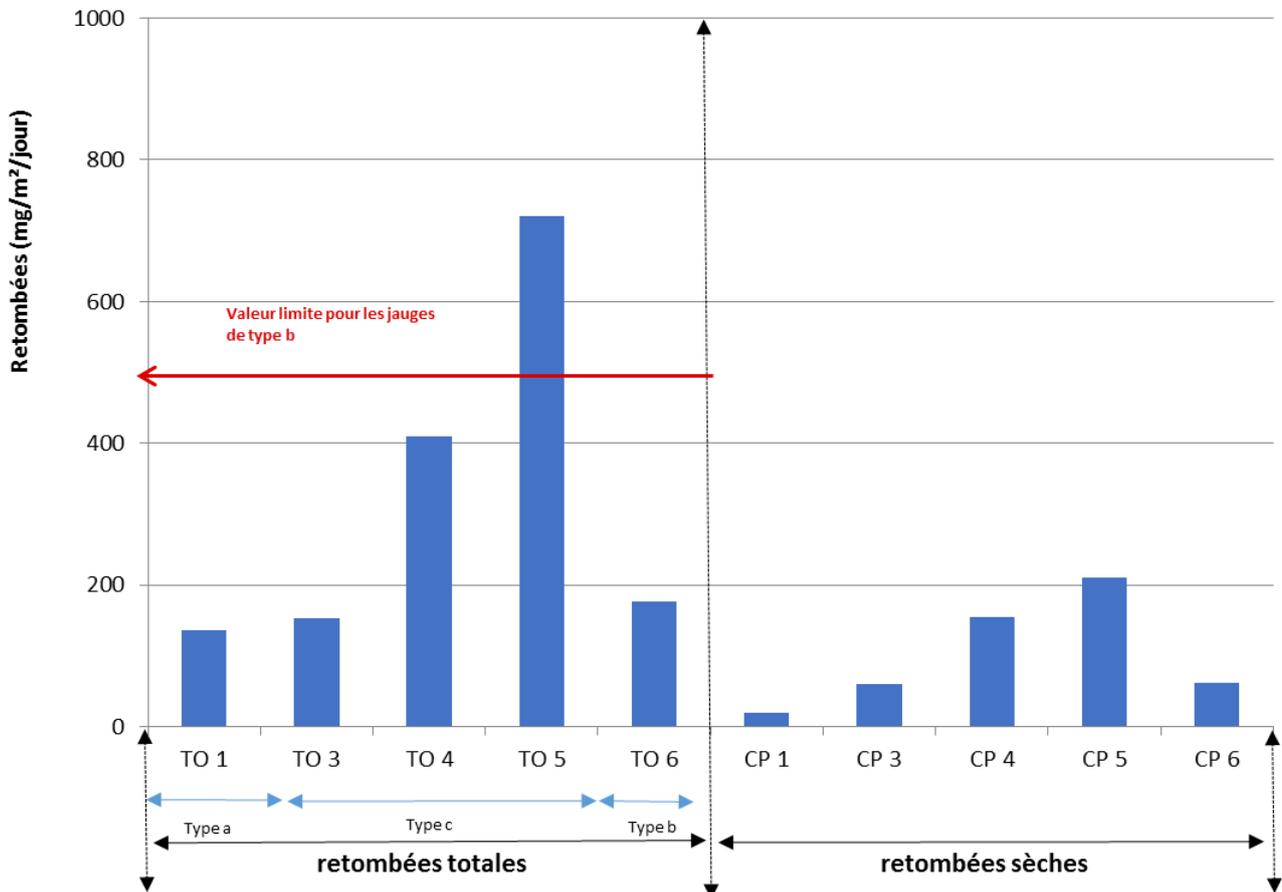
### MOYENNE PAR PERIODE DES RETOMBÉES TOTALES ET SÈCHES

Moyenne par période sur l'année 2018



### MOYENNE ANNUELLE PAR SITE DES RETOMBÉES TOTALES ET SÈCHES

Moyenne annuelle des retombées totales et sèches 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 <sup>2</sup> /jour				
	TO 1	TO 3	TO 4	TO 5	TO 6
22/02 au 22/03	164	173	317	483	100
30/05 au 28/06	136	170	562	1304	310
26/09 au 24/10	405*	176	314	851	124
21/11 au 19/12	112	95	445	247	171
<b>Moyenne</b>	204	153	409	721	176
<b>Maximum</b>	405	176	562	1304	310
<b>Minimum</b>	112	95	314	247	100

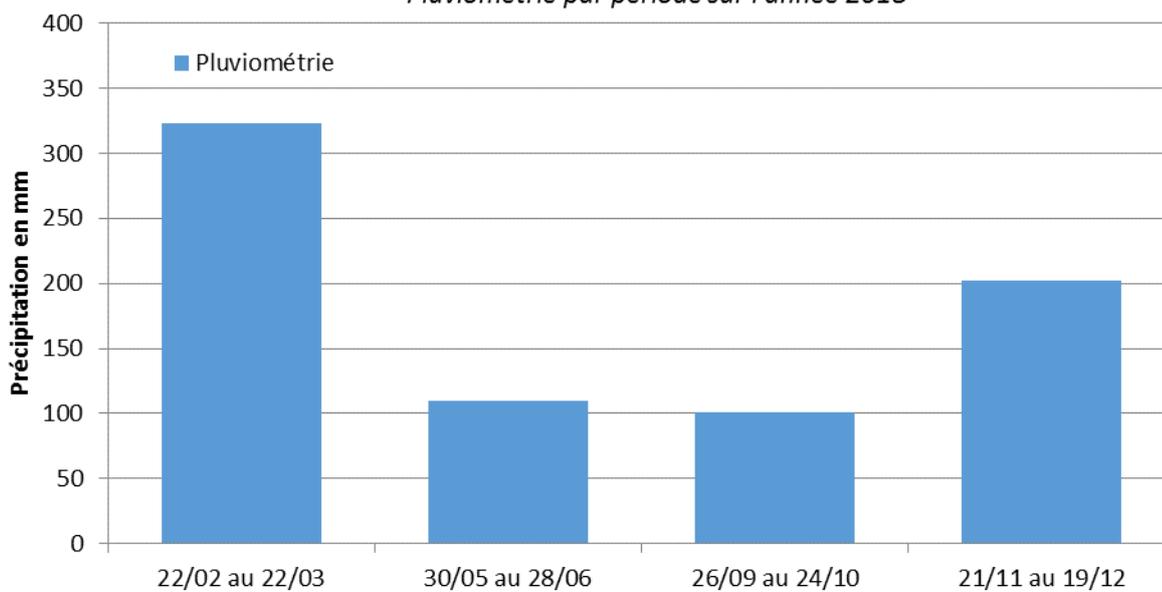
\* Valeur invalidée

### Retombées Sèches

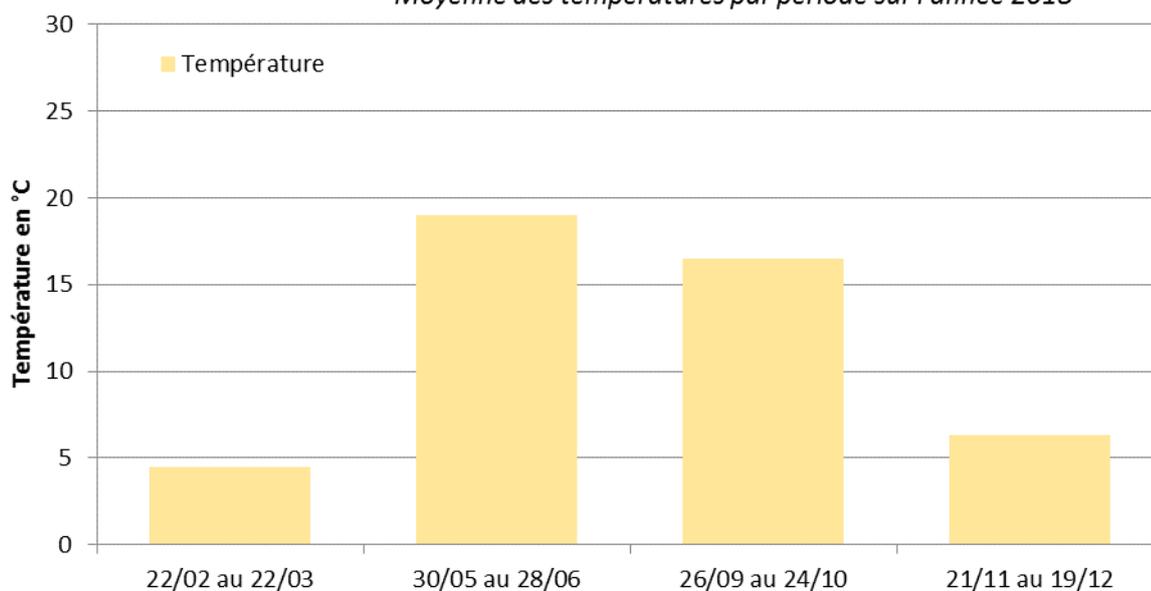
Période de l'année 2018	Identifiant jauge et quantités en mg/m <sup>2</sup> /jour				
	CP 1	CP 3	CP 4	CP 5	CP 6
22/02 au 22/03	10	21	68	97	40
30/05 au 28/06	33	128	386	543	114
26/09 au 24/10	16	D	104	169	64
21/11 au 19/12	23	34	61	35	30
<b>Moyenne</b>	21	61	155	211	62
<b>Maximum</b>	33	128	386	543	114
<b>Minimum</b>	10	21	61	35	30

## - ANNEXE III - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE LA STATION MÉTÉO-FRANCE DE LA GRAND COMBE

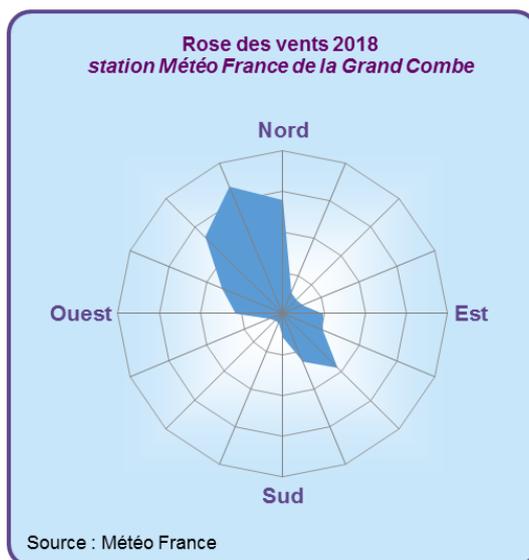
*Pluviométrie par période sur l'année 2018*



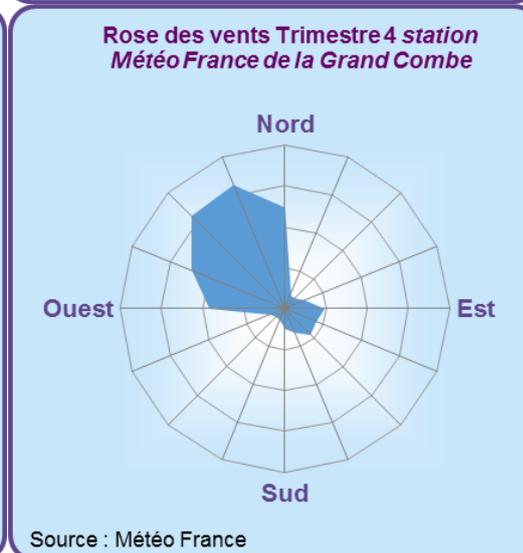
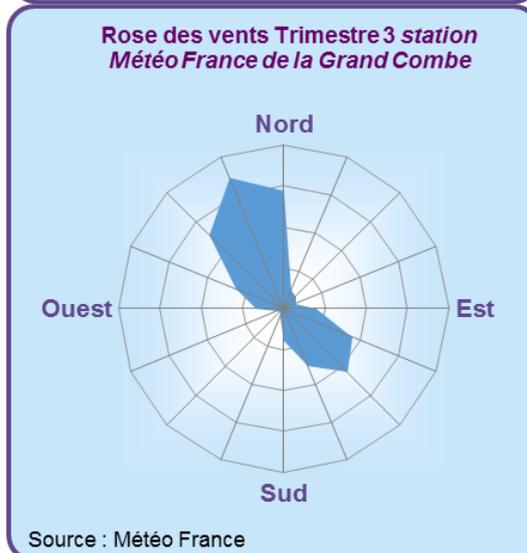
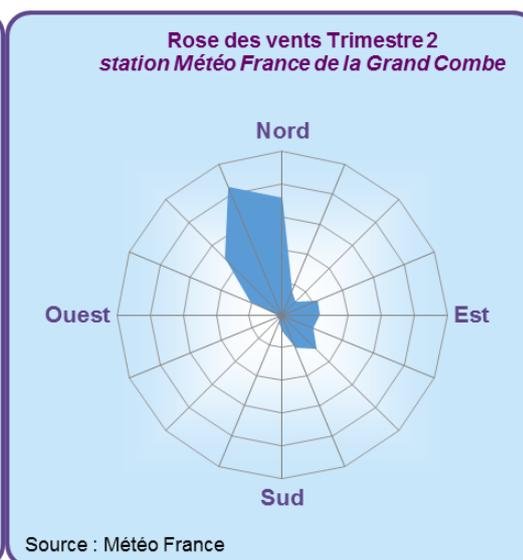
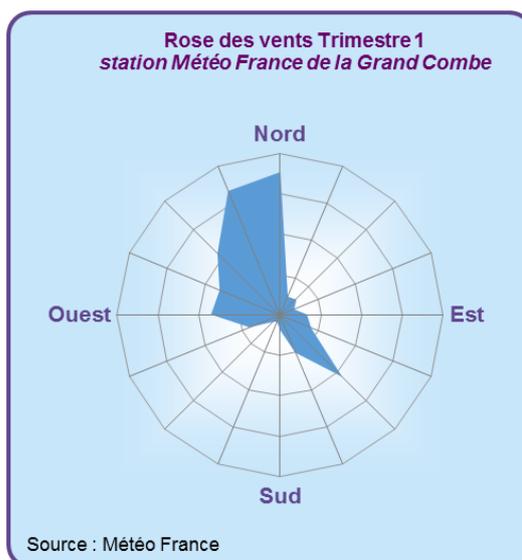
*Moyenne des températures par période sur l'année 2018*



## ROSE DES VENTS 2018



## ROSE DES VENTS PAR PERIODE



## ANNEXE IV

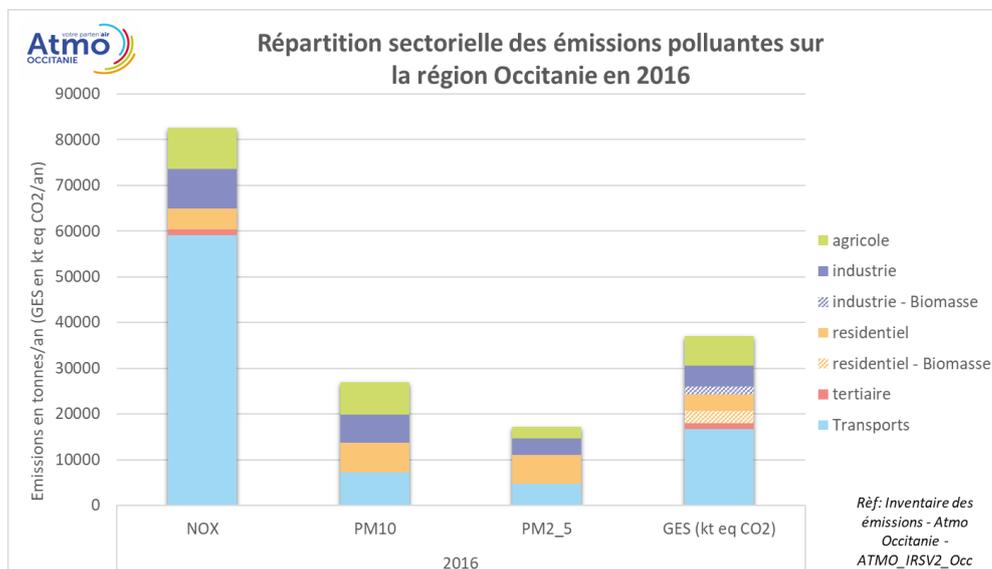
### INVENTAIRE DES ÉMISSIONS INDUSTRIELLES

#### 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.

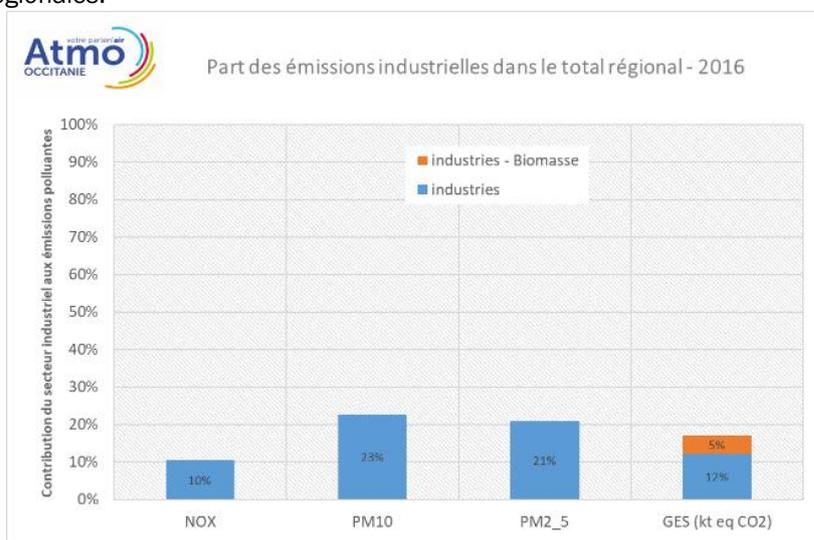


Figure 2: Part des émissions industrielles dans le total régional - 2016

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.

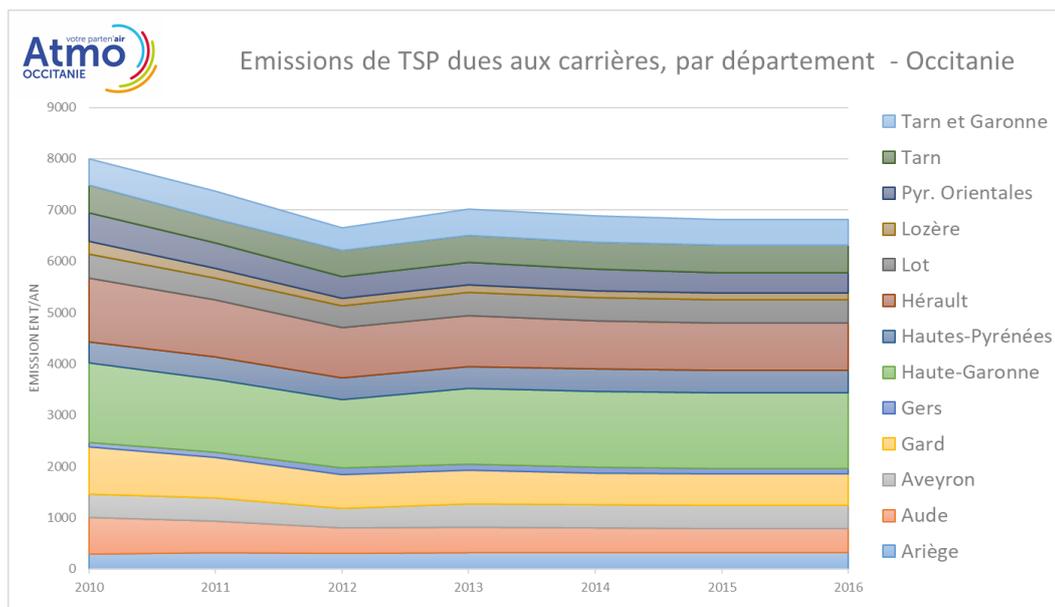


Figure 3: Evolution des émissions de TSP par département - Occitanie

## 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 (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<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 :

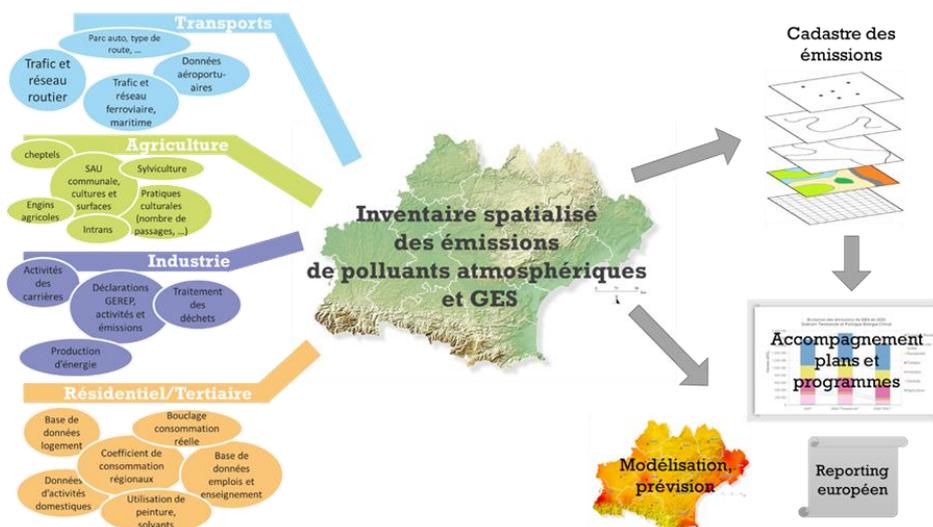


Figure 4 : L'inventaire des émissions réalisées par Atmo-Occitanie

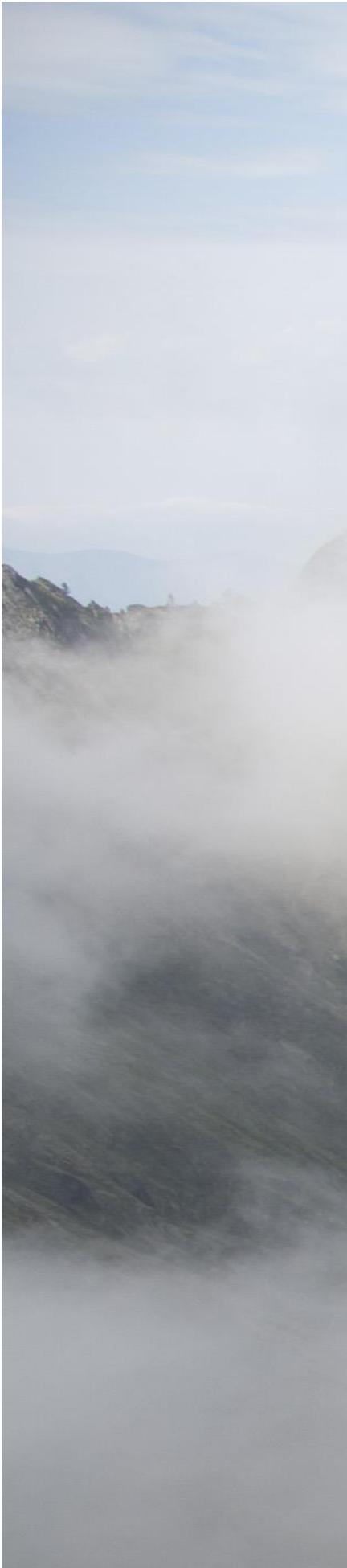
## Méthodologie du calcul des émissions industrielles

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 disponible.





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

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