



# Suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Salses le Château



## Rapport annuel 2020

ETU-2021-038 - Edition Février 2021



# CONDITIONS DE DIFFUSION

---

**Atmo Occitanie**, est une association de type loi 1901 agréée (décret 98-361 du 6 mai 1998) pour assurer la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de la région Occitanie. Atmo Occitanie est adhérent de la Fédération Atmo France.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'État français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement.

**Atmo Occitanie** met à disposition les informations issues de ses différentes études et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement accessibles sur le site :

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

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Occitanie.

Toute utilisation partielle ou totale de données ou d'un document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit obligatoirement faire référence à **Atmo Occitanie**.

Les données ne sont pas systématiquement rediffusées lors d'actualisations ultérieures à la date initiale de diffusion.

Par ailleurs, **Atmo Occitanie** n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec **Atmo Occitanie** par mail :

[contact@atmo-occitanie.org](mailto:contact@atmo-occitanie.org)

# SOMMAIRE

<b>SYNTHESE .....</b>	<b>1</b>
<b>1. CONTEXTE ET OBJECTIFS .....</b>	<b>2</b>
1.1. CONTEXTE .....	2
1.2. OBJECTIFS.....	2
<b>2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES .....</b>	<b>2</b>
2.1. HISTORIQUE.....	2
2.2. DISPOSITIF DE MESURES.....	3
2.2.1. Description des jauges.....	3
2.2.2. Fréquence des mesures.....	3
2.2.3. Valeur réglementaire .....	3
2.2.4. Implantation des jauges .....	4
<b>3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE .....</b>	<b>7</b>
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2020 (SOURCE : STE SABLIERE DE LA SALANQUE).....	7
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2020.....	7
<b>4. RESULTATS OBTENUS.....</b>	<b>8</b>
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2020 .....	8
4.1.1. Retombées totales.....	8
4.1.2. Retombées minérales.....	8
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES .....	8
4.3. MOYENNE GENERALE .....	9
4.3.1. Retombées totales.....	9
4.3.2. Retombées minérales.....	9
4.4. DETAILS PAR JAUGE .....	9
4.4.1. Jauge de type a (référence).....	9
4.4.2. Jauges de type c (limite d'exploitation) .....	10
4.4.3. Jauge complémentaire .....	11
4.4.4. Jauge de type b (proximité des premières habitations) .....	11
4.5. PART DES RETOMBEES MINERALES .....	12
<b>5. CONCLUSIONS 2020 ET PERSPECTIVES .....</b>	<b>12</b>
<b>TABLE DES ANNEXES .....</b>	<b>12</b>

## SYNTHESE

En partenariat avec la société Sablière de la Salanque, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Salses le Château. Concrètement, 4 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2020.

- En 2020, les niveaux d'empoussièrément sur les sites éloignés de l'activité de la carrière, sont en nette hausse par rapport à 2019.
- En revanche, les niveaux d'empoussièrément sur les sites situés en limite d'exploitation sont en légère diminution ou restent globalement stables.
- L'objectif de 500 mg/m<sup>2</sup>/jour en moyenne annuelle glissante pour le site situé à proximité des premières habitations (jauges de type b) n'a pas été dépassé.

### SITUATION PAR RAPPORT À LA VALEUR DE REFERENCE

Valeur de référence	Dépassement	Commentaires
500 mg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne annuelle glissante sur les jauges de type b (arrêté du 22/09/1994 modifié)	<b>NON</b>	Pas de dépassement de la valeur de référence sur la jauge de type b.

### RETOMBÉES TOTALES ET MINÉRALES : SITUATION POUR L'ANNEE 2020

Les retombées totales sont la somme des retombées d'origine minérale et organique. Les retombées minérales, obtenues par calcination de la part organique des poussières récoltées (voir les détails sur la méthode de mesure en annexe 5), sont ainsi plus représentatives des émissions de poussière liées à l'activité de la carrière que les retombées totales.

Numéro	Type de jauge	Retombées totales en mg/m <sup>2</sup> /jour		Comparaison entre 2019 et 2020	
		Moyenne annuelle 2020*	Moyenne annuelle 2019*	Evolution	Pourcentage par rapport à 2019
SC 1	a	207	90	▲	+ 129%
SC 2	c	533	595	▼	- 10%
SC 4	c	503	528	=	- 5%
SC 5	-	202	98	▲	+ 105%
SC 3	b	434	208	▲	+ 108%
<b>Moyenne globale du réseau</b>		<b>379</b>	<b>304</b>	<b>▲</b>	<b>+ 24%</b>

Numéro	Type de jauge	Retombées minérales en mg/m <sup>2</sup> /jour		Comparaison entre 2019 et 2020	
		Moyenne annuelle 2020*	Moyenne annuelle 2019*	Evolution	Pourcentage par rapport à 2019
SC 1	a	151	53	▲	+ 186%
SC 2	c	445	531	▼	- 16%
SC 4	c	434	476	=	- 9%
SC 5	-	163	66	▲	+ 145%
SC 3	b	331	193	▲	+ 71%
<b>Moyenne globale du réseau</b>		<b>305</b>	<b>264</b>	<b>▲</b>	<b>+ 15%</b>

\* Moyenne des 4 campagnes de mesures

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

---

## 1.1. Contexte

La société Sablière de la Salanque a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables<sup>1</sup> dans l'environnement de la carrière de Salses le Château, située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Une convention signée entre Sablière de la Salanque et Atmo Occitanie précise le programme de mesures mis en place.

Cette action s'inscrit dans le cadre de l'axe 3 du projet associatif d'Atmo Occitanie : « Évaluer et suivre l'impact des activités humaines et de l'aménagement du territoire sur la qualité de l'air ».

Elle répond à l'objectif 3-1 « Accompagner les partenaires industriels pour l'évaluation de la contribution de leur activité aux émissions et à la qualité de l'air dans leur environnement ».

## 1.2. Objectifs

Les objectifs du programme de mesures mis en œuvre sont :

- d'évaluer les niveaux de retombées de poussières sur la zone étudiée,
- déterminer l'impact des activités d'exploitation de la carrière sur les niveaux de retombées de poussières dans son environnement,
- le cas échéant, vérifier que les niveaux de retombées de poussières à proximité des 1<sup>ères</sup> habitations sous les vents dominants de l'exploitation soient conformes au seuil réglementaire (voir 2.2.3).

Ce protocole concerne exclusivement les **poussières sédimentables**. Il ne rend pas compte des éventuels problèmes liés aux particules en suspension, beaucoup plus fines (diamètre moyen inférieur à 10 microns), dont la mesure et les effets sont complètement différents.

# 2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES

---

## 2.1. Historique

Entre 1996 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 modifié, le dispositif de surveillance des retombées de poussières a évolué vers des mesures par jauges selon la norme AFNOR NF X 43-014

---

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

## 2.2. Dispositif de mesures

### 2.2.1. Description des jauges

« Le collecteur de précipitations » de type jauge est un dispositif destiné à recueillir les retombées atmosphériques.

Les « retombées » représentent la masse de matières naturellement déposées par unité de surface dans un temps déterminé (norme NF X43.001).

Le collecteur de précipitations est un récipient d'une capacité suffisante (10 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (25 cm de diamètre). Le dispositif est placé à une hauteur de 1,5 mètre. La durée d'exposition du collecteur est d'environ 1 mois. Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse.

Les retombées sont exprimées en  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$ .

En complément de la détermination des retombées de poussières totales, il est aussi réalisé la calcination permettant de différencier les parts organiques et minérales des poussières.

☞ Pour plus de détails sur la méthode de mesures, se reporter à l'annexe 5.



### 2.2.2. Fréquence des mesures

Dans un courrier daté du 12 novembre 2019, la DREAL Occitanie a apporté des précisions sur le déroulement des mesures :

- les campagnes de mesures ont une durée de 30 +/- 2 jours,
- l'intervalle entre 2 campagnes de mesures doit être de 60 +/- 2 jours

Afin d'assurer une représentativité saisonnière des mesures, à l'issue des 4 premières campagnes, il est admis un décalage d'un mois pour les 4 campagnes suivantes.

☞ Le calendrier 2020 des mesures est présenté en annexe 1.

### 2.2.3. Valeur réglementaire

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié définit une valeur de **500  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$  en moyenne annuelle** à ne pas dépasser pour les jauges installées à proximité des habitations situées à moins de 1 500 mètres de la carrière (jauge de type b, voir § 2.2.4).

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

## 2.2.4. Implantation des jauges

### 2.2.4.1. Contexte réglementaire

En application de l'article 19.5 l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes/an sont soumis à la mise en place d'un plan de surveillance des émissions de poussières.

Ce plan de surveillance comprend, entre autre, le choix de la localisation des stations de mesures en fonction des vents dominants et de la présence d'habitations à moins de 1500 mètres de l'exploitation avec :

- au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière (type a),
- le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesures implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillants des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1500 m des limites de propriété de l'exploitation, sous les vents dominant (type b),
- une ou plusieurs stations de mesures implantées en limite de site, sous les vents dominants (type c).

### 2.2.4.2. Application pour la carrière de Salses le Château

	Type de site	Explications	Sites
<b>Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié</b>	<b>a</b>	une station de mesures témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière.	<b>SC 1</b> , à environ 1750 mètres au Nord de l'exploitation
	<b>b</b>	le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou <b>des premières habitations</b> situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.	<u>Sous la Tramontane :</u> <b>SC 3</b> , au Sud-Est de l'exploitation, à proximité des premières habitations et dans le prolongement de la jauge SC 2.
	<b>c</b>	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	<u>Sous la Tramontane :</u> <b>SC 2</b> , en limite Sud de l'exploitation <u>Sous le Marin :</u> <b>SC 4</b> , en limite Nord de l'exploitation
<b>Jauge complémentaire</b>		Point de référence reflétant l'activité agricole de la zone.	<b>SC 5</b> , à environ 650 mètres à l'Ouest de l'exploitation et sous la Tramontane des parcelles agricoles

### Sites de prélèvements



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièrement autour de la carrière de Salses le Château





SC 1



SC 2



SC 4



SC 5



SC 3

## 3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

### 3.1. Evolution du site en 2020 (source : STE Sablière de la Salanque)

En 2020, l'exploitant n'a pas transmis d'information sur l'activité de la carrière.

### 3.2. Conditions météorologiques en 2020

La carrière de Salses le Château est située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières peuvent être obtenues :

- soit par une station de mesures implantée sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum,
- soit par un abonnement à des données corrigées en fonction du relief, de l'environnement et de la distance issues de la station météo la plus représentative à proximité de la carrière. L'abonnement à un point d'observation virtuelle (POV) fourni par Météo France est admis.

Suite à une étude comparative entre les données météorologiques produites par une station installée par l'exploitant dans la carrière de Salses le Château et la station Météo France de Rivesaltes, la DREAL a validé l'utilisation des données fournies par la station Météo France de Rivesaltes pour l'interprétation des mesures de retombées de poussières autour de la carrière.

#### ■ Précipitations

En 2020, le cumul annuel des précipitations s'élève à 678 mm. La somme des précipitations pendant les périodes de mesures représente 58% des précipitations annuelles (390 mm) ; elle était de 153 mm en 2019.

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

- les 1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> périodes de mesures sont les plus pluvieuses avec des cumuls respectifs de 139 mm et 226 mm,
- les 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> périodes de mesures sont les plus sèches avec des cumuls respectifs de 2 mm et 23 mm.

Sur les 123 jours de mesures, il y a eu 37 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

#### ■ Vents

Les vents dominants sur le site (*annexe 4*) sont la Tramontane (Ouest/Nord-Ouest) et le Marin (Est)

Sur les 123 jours d'exposition, il y a eu :

- 123 jours avec au moins une heure de vent > 1.4 m/s
- 47 jours avec au moins une heure de vent > 7 m/s
- 1 jour avec au moins une heure de vent > 14 m/s

La vitesse moyenne des vents sur l'ensemble des périodes d'exposition est de 3.6 m/s.

■ **Températures** : en 2020, la moyenne des températures est de 16,5°C.

## 4. RESULTATS OBTENUS

### 4.1. Tableau de résultats 2020

#### 4.1.1. Retombées totales

Période de l'année 2020	Retombées totales en mg/m <sup>2</sup> /jour				
	SC 1 (type a)	SC 2 (type c)	SC 4 (type c)	SC 5	SC 3 (type b)
16/01 au 14/02	244	865	822	202	572
15/04 au 15/05	102	786	803	97	163
16/07 au 17/08	281	335	309	263	529
15/10 au 16/11	200	145	76	245	471
<b>Moyenne</b>	<b>207</b>	<b>533</b>	<b>503</b>	<b>202</b>	<b>434</b>
<b>Maximum</b>	281	865	822	263	572
<b>Minimum</b>	102	145	76	97	163

#### 4.1.2. Retombées minérales

Période de l'année 2020	Retombées minérales en mg/m <sup>2</sup> /jour				
	SC 1 (type a)	SC 2 (type c)	SC 4 (type c)	SC 5	SC 3 (type b)
16/01 au 14/02	202	767	719	167	496
15/04 au 15/05	67	585	672	61	97
16/07 au 17/08	178	300	277	217	328
15/10 au 16/11	156	127	67	206	402
<b>Moyenne</b>	<b>151</b>	<b>445</b>	<b>434</b>	<b>163</b>	<b>331</b>
<b>Maximum</b>	202	767	719	217	496
<b>Minimum</b>	67	127	67	61	97

### 4.2. Information sur le réseau de mesures

Les poses et déposes des jauges sont effectuées par Atmo Occitanie. L'analyse des jauges est réalisée par un laboratoire accrédité COFRAC.

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

Aucune anomalie n'a été relevée sur le dispositif de mesures au cours de l'année.

## 4.3. Moyenne générale

### 4.3.1. Retombées totales

**La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2020 à 376 mg/m<sup>2</sup>/jour, en augmentation par rapport à celle de 2019 (304 mg/m<sup>2</sup>/jour).**

L'empoussièrément moyen le plus élevé a été enregistré au cours de la 1<sup>ère</sup> période de mesures (541 mg/m<sup>2</sup>/jour) qui n'est pas la plus sèche de l'année.

Inversement, l'empoussièrément moyen le plus faible a été enregistré au cours de la 4<sup>e</sup> période de mesures (227 mg/m<sup>2</sup>/jour), qui était relativement sèche.

Ainsi, la période avec la plus faible pluviométrie<sup>2</sup> n'est pas la période avec le plus d'empoussièrément et inversement la période avec la plus forte pluviométrie<sup>2</sup> n'est pas la période avec le moins d'empoussièrément.

### 4.3.2. Retombées minérales

**La moyenne générale 2020 du réseau s'établit à 305 mg/m<sup>2</sup>/jour, en augmentation par rapport à celle de 2019 (264 mg/m<sup>2</sup>/jour).**

L'augmentation de la moyenne générale constatée entre 2019 et 2020 sur les retombées totales se retrouve également, mais de manière moins prononcée, sur les retombées minérales.

## 4.4. Détails par jauge

### 4.4.1. Jauge de type a (référence)

**La jauge SC 1**, située à environ 1750 mètres au Nord de l'exploitation, sert de référence au réseau.

**Retombées totales** : en 2020, elle affiche une moyenne de 207 mg/m<sup>2</sup>/jour, en forte augmentation par rapport à 2019 (90 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Une nette diminution des retombées totales et minérales a été constatée lors de la 2<sup>e</sup> campagne de mesure, probablement en lien avec une baisse de l'activité générale sur la zone liée au premier confinement.

**Retombées minérales** : en 2020, la part des retombées minérales dans les retombées totales est en augmentation, passant de 59% à 73%. Les retombées minérales s'élèvent ainsi en 2020 à 151 mg/m<sup>2</sup>/jour, en forte augmentation par rapport à 2019 (53 mg/m<sup>2</sup>/jour).

La hausse des retombées totales en 2020 sur la jauge de référence est donc principalement liée à une augmentation des retombées minérales.

---

<sup>2</sup> En général, lors des périodes sèches, les poussières présentes sur les sols secs s'envolent plus facilement.

## 4.4.2. Jauges de type c (limite d'exploitation)

**La jauge SC 2** est située en limite Sud de l'exploitation, sous la Tramontane

**Retombées totales** : cette jauge enregistre en 2020 l'empoussièrement le plus élevé du réseau (533 mg/m<sup>2</sup>/jour), légèrement inférieur à celui de 2019 (595 mg/m<sup>2</sup>/jour) mais néanmoins nettement supérieur à la référence du réseau.

En 2020, les niveaux de retombées totales présentent des variations importantes entre les campagnes de mesures : ainsi, les empousséments constatés lors des 1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> campagnes de mesures (respectivement 865 et 786 mg/m<sup>2</sup>/jour) sont nettement supérieurs à ceux observés lors des deux autres campagnes (335 et 145 mg/m<sup>2</sup>/jour). Ce constat a aussi été observé sur la jauge (SC 4) située elle aussi en limite de site mais pas sur les autres jauges du dispositif.

On remarque également que la valeur de la 4<sup>e</sup> campagne de mesure (145 mg/m<sup>2</sup>/jour) est inférieure à la référence réseau (200 mg/m<sup>2</sup>/jour) sur cette période.

Les éléments à disposition d'Atmo-Occitanie ne permettent pas d'expliquer ces évolutions atypiques des niveaux d'empoussièrement.

**Retombées minérales** : en 2020, comme en 2019, la part des retombées minérales est très importante (89% en 2019 et 83% en 2020) en lien avec la proximité de la carrière. Elle affiche ainsi un empoussièrement minéral fort (445 mg/m<sup>2</sup>/jour) mais néanmoins en diminution par rapport à celui de 2019 (531 mg/m<sup>2</sup>/jour). Comme pour les retombées totales, les 1<sup>ère</sup> et la 2<sup>e</sup> campagnes de mesure enregistrent des niveaux de retombées minérales nettement plus importants (767 et 585 mg/m<sup>2</sup>/jour) que lors des deux autres campagnes de mesures (300 et 127 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Cette jauge est fortement influencée par l'activité de la carrière. Cette influence varie de façon importante dans l'année ; d'une manière générale, elle est légèrement moins marquée qu'en 2019.

**La jauge SC 4** est située en limite Nord de l'exploitation sous le Marin

**Retombées totales** : cette jauge affiche en 2020 un empoussièrement fort (503 mg/m<sup>2</sup>/jour), sensiblement équivalent à celui de 2019 (528 mg/m<sup>2</sup>/jour) et nettement supérieur à la référence du réseau.

En 2020, comme sur la jauge SC2,

- les niveaux de retombées totales ne sont pas homogènes entre les campagnes de mesures : ainsi, les empousséments constatés lors des 1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> campagnes de mesures (822 et 803 mg/m<sup>2</sup>/jour) sont nettement supérieurs à ceux observés lors des deux autres campagnes (309 et 79 mg/m<sup>2</sup>/jour). Ce constat n'a pas été observé sur les autres jauges du dispositif.
- la valeur de la 4<sup>e</sup> campagne de mesure (76 mg/m<sup>2</sup>/jour) est nettement inférieure à la référence réseau (200 mg/m<sup>2</sup>/jour) sur cette période

Les éléments à disposition d'Atmo-Occitanie ne permettent pas d'expliquer ces évolutions atypiques des niveaux d'empoussièrement.

**Retombées minérales** : en 2020, comme en 2019, la part des retombées minérales est très importante (90% en 2019 et 86% en 2020). Elle affiche ainsi un empoussièrement minéral fort (434 mg/m<sup>2</sup>/jour), en légère diminution par rapport à celui de 2019 (476 mg/m<sup>2</sup>/jour) mais néanmoins nettement supérieur à la référence du réseau.

Comme pour les retombées totales, les 1<sup>ère</sup> et la 2<sup>e</sup> campagnes de mesure enregistrent des niveaux de retombées minérales nettement plus importants (719 et 672 mg/m<sup>2</sup>/jour) que les deux autres campagnes de mesures (277 et 67 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Cette jauge semble fortement influencée par l'activité de la carrière. Cette influence varie de façon importante dans l'année, est légèrement moins marquée qu'en 2019.

### 4.4.3. Jauge complémentaire

**La jauge SC 5** est située à environ 650 mètres à l'Ouest de l'exploitation et sous la Tramontane de parcelles agricoles.

**Retombées totales** : cette jauge enregistre un empoussièrément faible (202 mg/m<sup>2</sup>/jour), en augmentation par rapport à celui de 2019 (98 mg/m<sup>2</sup>/jour) mais équivalent à celui de la référence réseau.

**Retombées minérales** : en 2020, la part annuelle des retombées minérales est en augmentation, passant de 68% à 81%. Les retombées minérales s'élèvent ainsi en 2020 à 163 mg/m<sup>2</sup>/jour, en forte augmentation par rapport à 2019 (66 mg/m<sup>2</sup>/jour) mais équivalent à celui de la référence réseau.

L'évolution des niveaux d'empoussièrément sur cette jauge est corrélée à celle constatée sur la jauge de référence (on note notamment des niveaux plus faibles lors de la 2<sup>nde</sup> campagne de mesures).

L'activité du site ne semble pas avoir d'influence sur cette jauge.

### 4.4.4. Jauge de type b (proximité des premières habitations)

En 2020, sur la jauge de type b, aucune moyenne annuelle glissante ne dépasse la valeur réglementaire de 500 mg/m<sup>2</sup>/jour prévue par l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié (voir annexe 3).

**La jauge SC 3** est située à environ 400 mètres au Sud-Est de la jauge SC 2.

**Retombées totales** : cette jauge enregistre un empoussièrément modéré (434 mg/m<sup>2</sup>/jour), en forte augmentation par rapport à celui de 2019 (208 mg/m<sup>2</sup>/jour) et supérieur la référence réseau.

Les moyennes annuelles glissantes sont en augmentation au cours de l'année 2020 (313 mg/m<sup>2</sup>/jour lors de la 1<sup>ère</sup> campagne de mesures 2020 contre 434 mg/m<sup>2</sup>/jour lors de la 4<sup>e</sup> campagne) mais restent néanmoins inférieures à la valeur réglementaire.

**Retombées minérales** : en 2020, la part annuelle des retombées minérales – bien qu'importante - est en diminution, passant de 93% à 76%. Cette jauge présente un empoussièrément minéral modéré (331 mg/m<sup>2</sup>/jour) supérieur à celui de 2019 (193 mg/m<sup>2</sup>/jour) et à la référence du réseau.

Cette jauge montre habituellement la décroissance de l'empoussièrément avec la distance. En 2020, cette décroissance est uniquement constatée lors des deux premières campagnes de mesures. Lors des 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> campagnes de mesures 2020, de manière atypique, l'empoussièrément de cette jauge est supérieur à celui de la jauge SC 2, pourtant plus proche de la carrière.

## 4.5. PART DES RETOMBEES MINERALES

Les retombées minérales sont obtenues par calcination de la part organique des poussières récoltées.

		Part des retombées minérales dans les retombées totales	
Type de jauge	Type de jauge	2019	2020
a	SC 1	59%	73%
c	SC 2	89%	83%
	SC 4	90%	86%
-	SC 5	68%	81%
b	SC 3	93%	76%

En 2020, comme en 2019, la jauge de référence affiche la part des retombées minérales dans les retombées totales la plus faible (même si cette part a augmenté en 2020).

La part des retombées minérales dans les retombées totales est nettement majoritaire pour l'ensemble des jauges du réseau. Cela confirme ainsi que l'empoussièrement de ces jauges est fortement influencé par des sources de poussières d'origine minérale.

## 5. CONCLUSIONS 2020 ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures réalisées en 2020 montrent que :

- l'activité de la carrière de Salses le Château peut exercer une forte influence sur l'empoussièrement de son environnement immédiat,
- à proximité des 1<sup>ères</sup> habitations situées sous la Tramontane de la carrière, les niveaux d'empoussièrement ont augmenté entre 2019 et 2020 , néanmoins les valeurs d'empoussièrement restent inférieurs à la valeur réglementaire.

Les mesures de retombées de poussières se poursuivent en 2021 autour de la carrière.

## TABLE DES ANNEXES

[ANNEXE 1](#) : Calendrier des mesures 2020

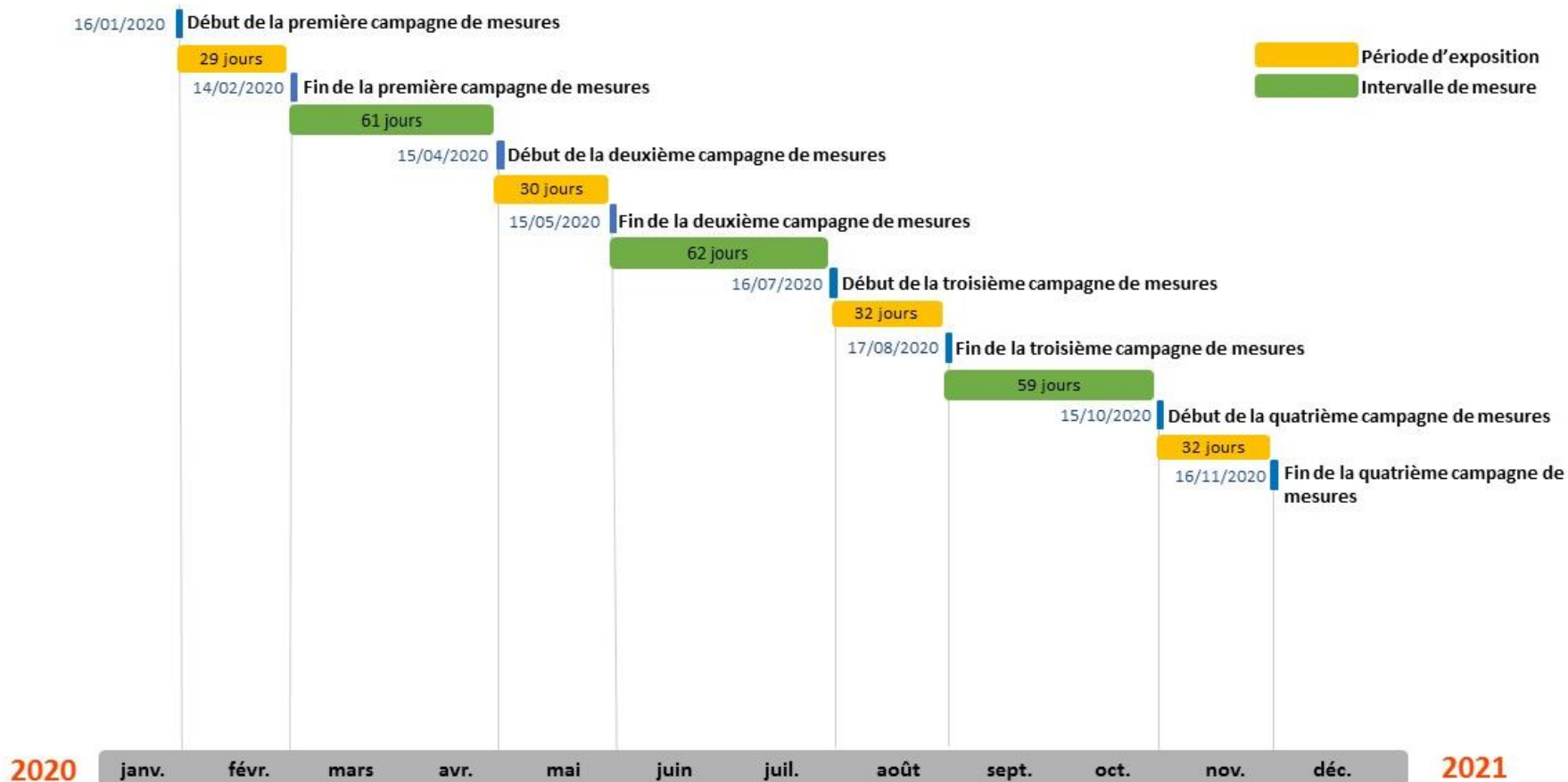
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2020

[ANNEXE 3](#) : Mesures des retombées poussières : historique

[ANNEXE 4](#) : Conditions météorologiques

[ANNEXE 5](#) : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

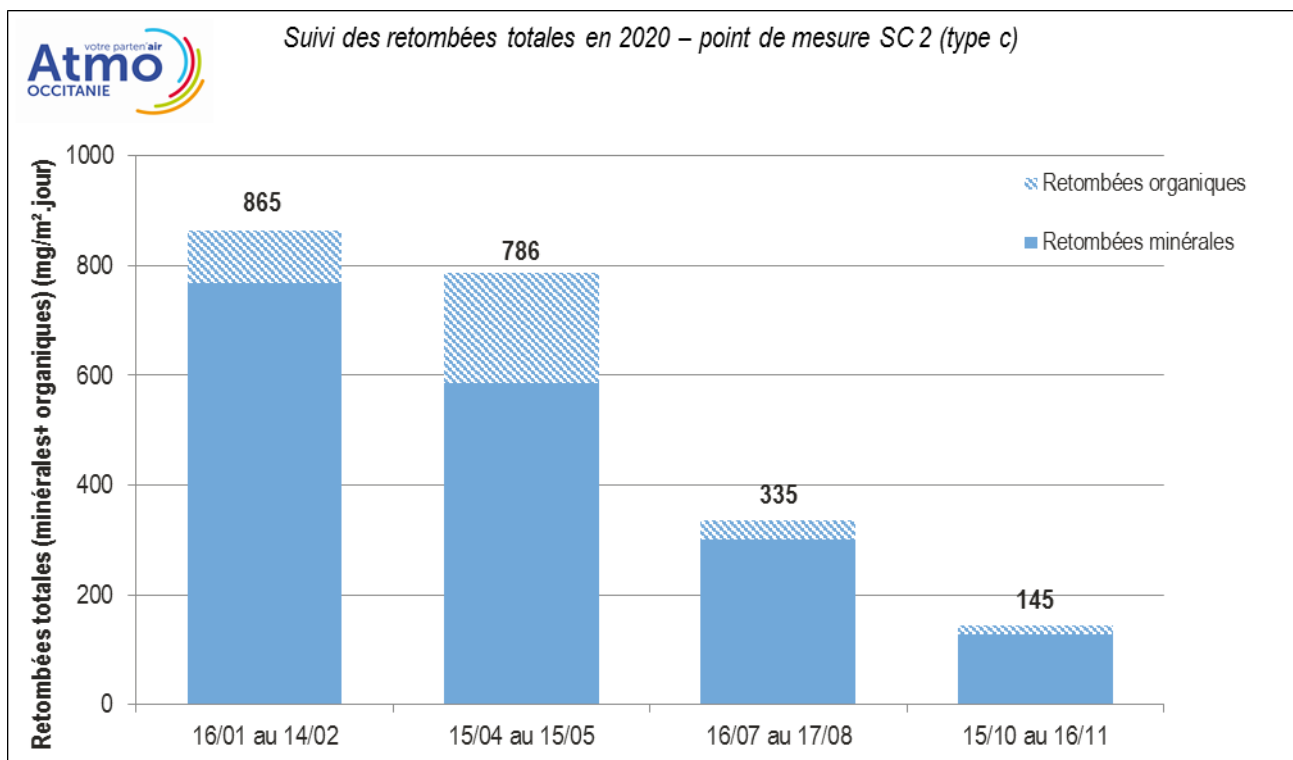
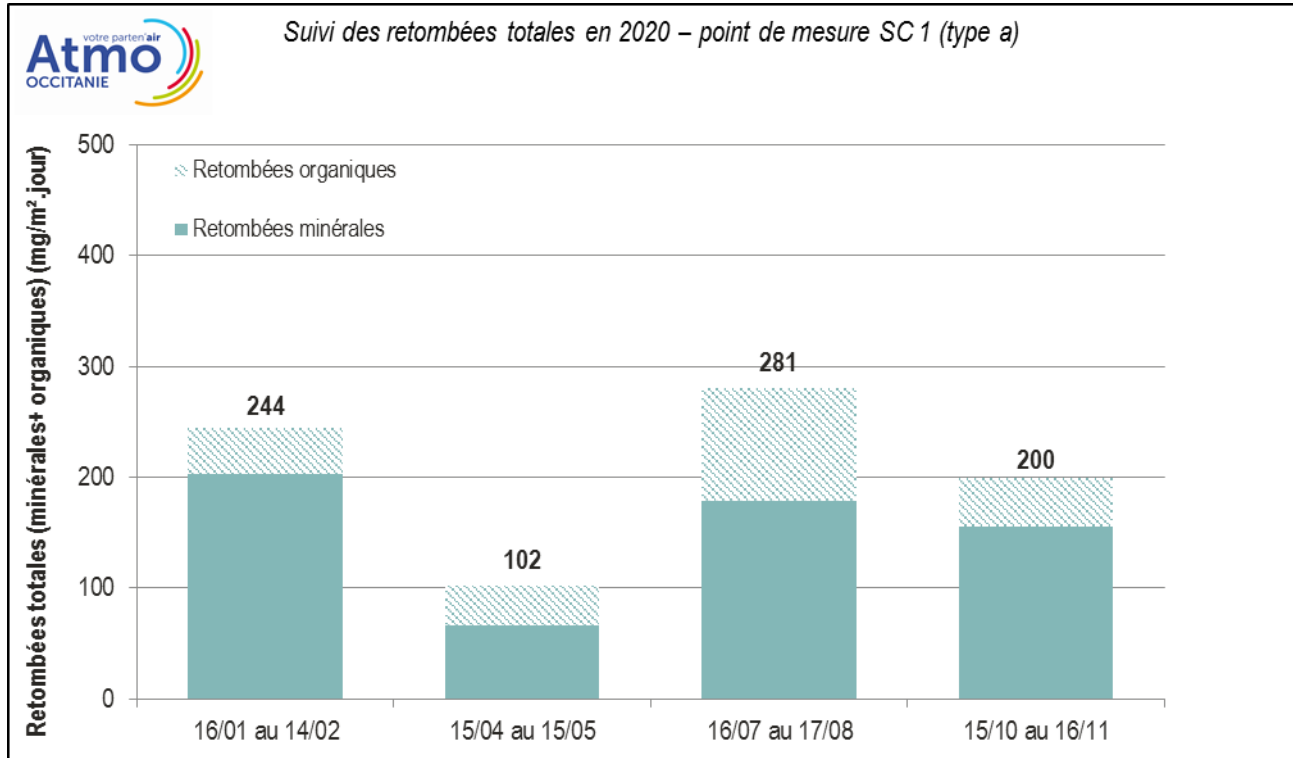
# ANNEXE 1 : calendrier des mesures 2020

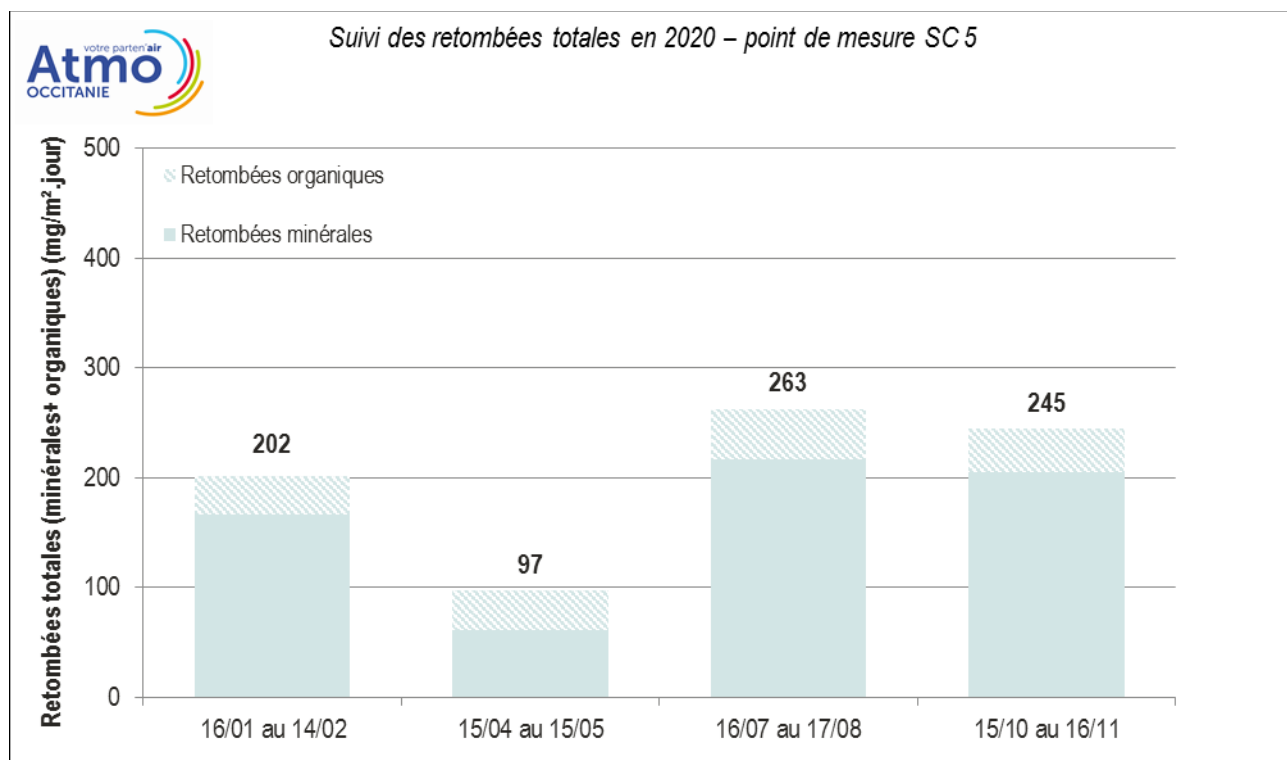
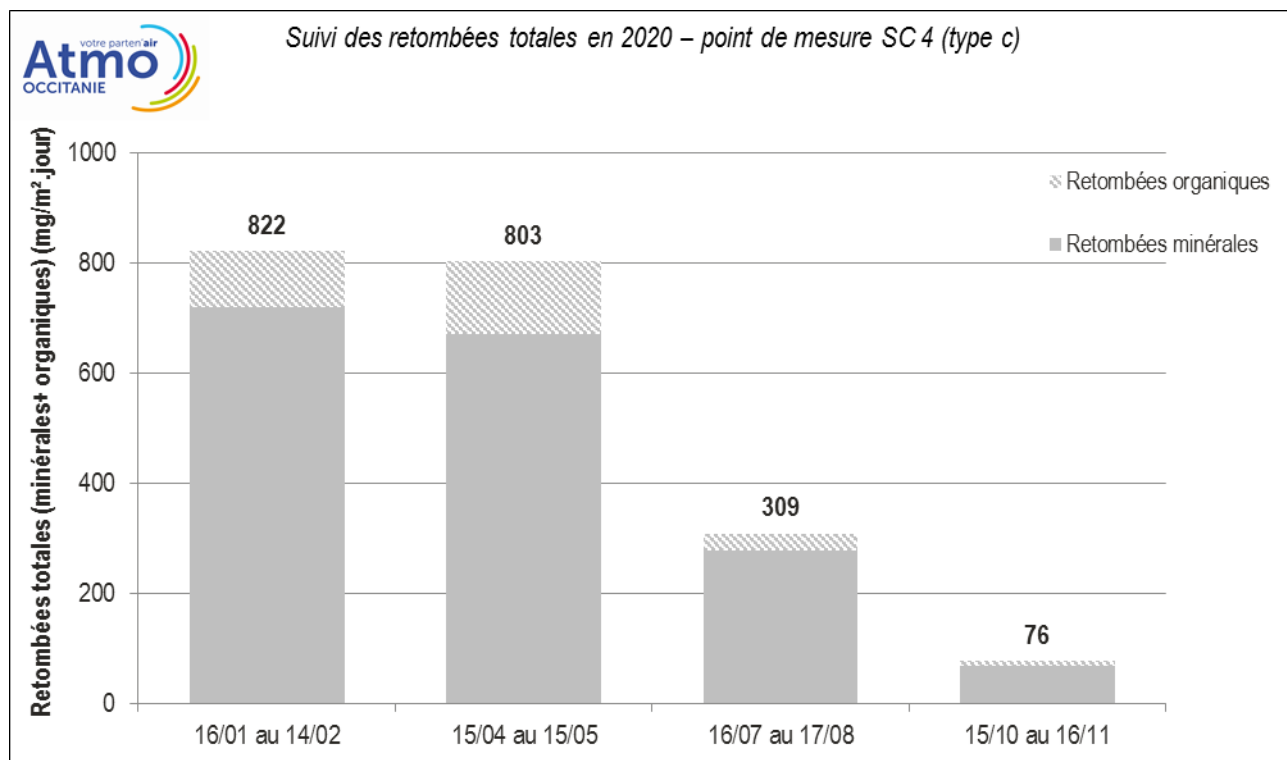


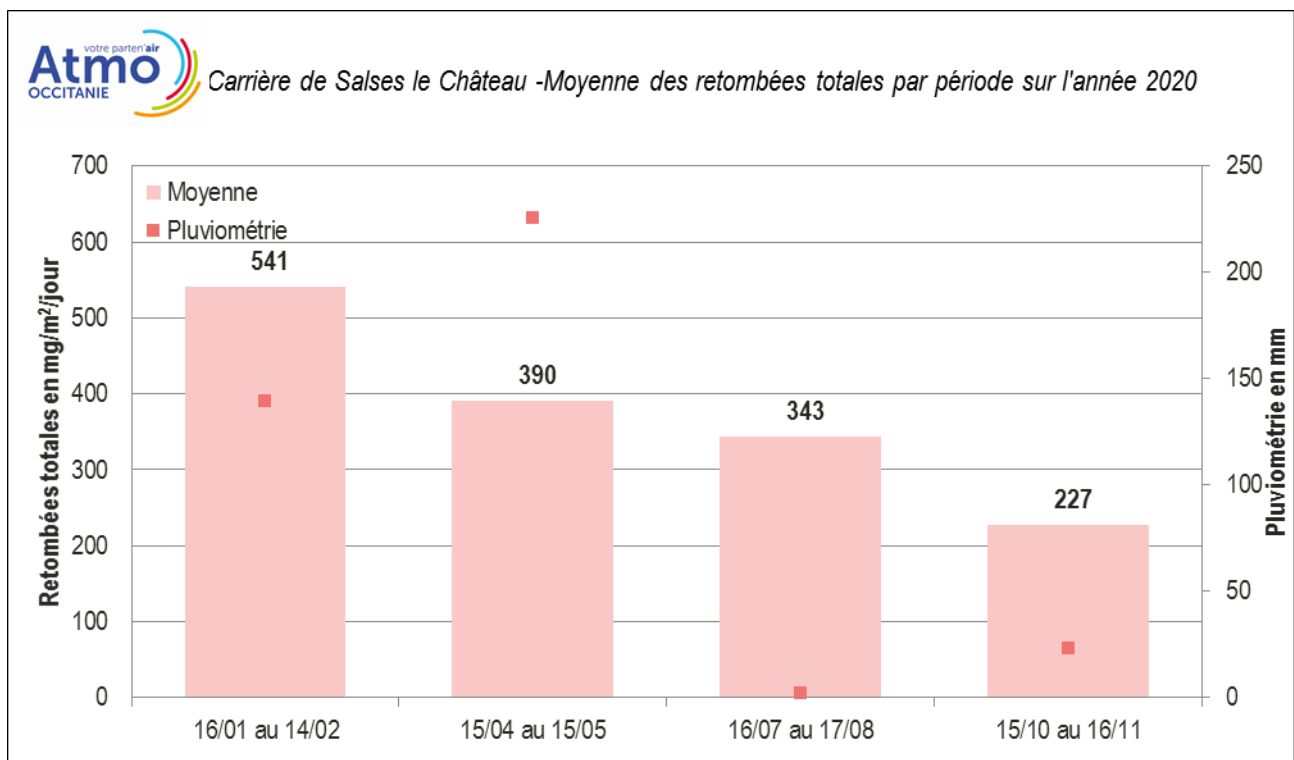
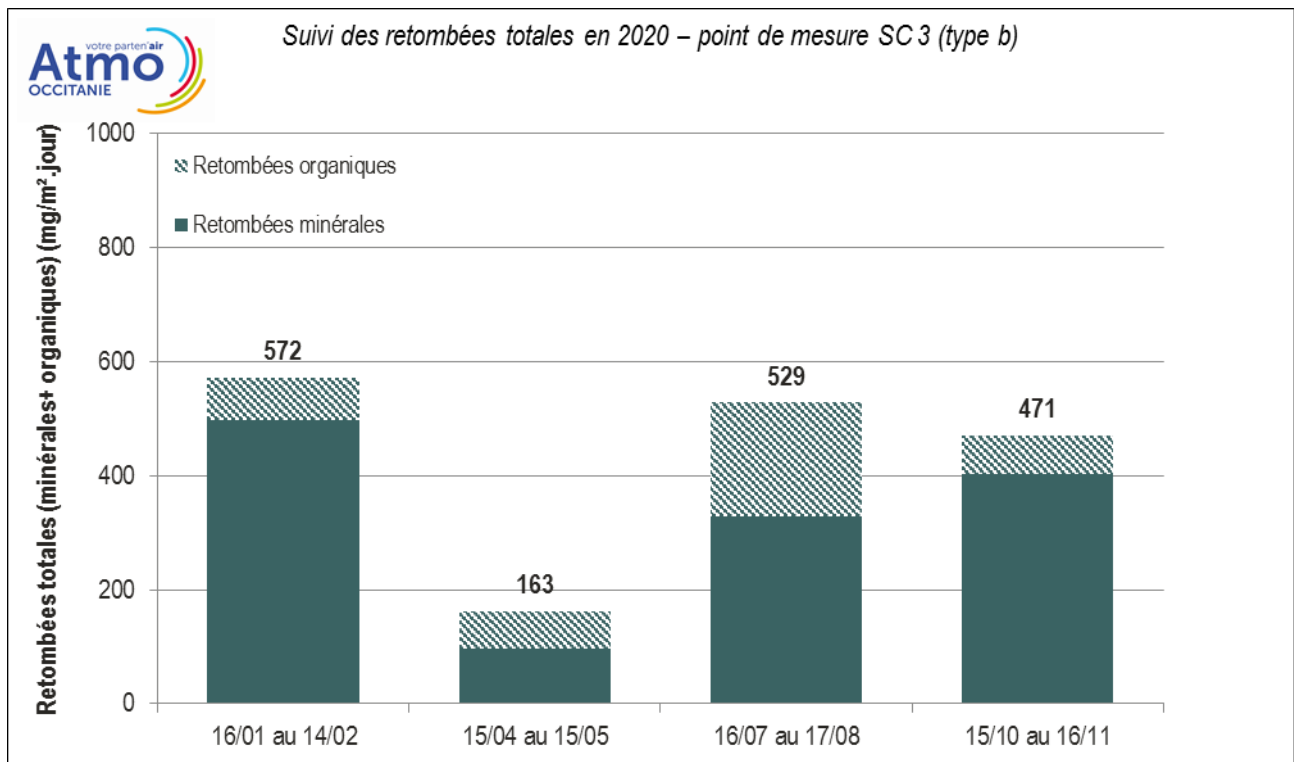


## ANNEXE 2 :

## Mesures des retombées de poussières : détails des résultats 2020







## Résultats de la première période d'exposition du 16/01/2020 au 14/02/2020

Retombées de poussières (mg/m <sup>2</sup> /jour)	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement totales en mg/m <sup>2</sup> /jour					Moyenne annuelle glissante
	Type a	Type c		-	Type b	
	SC 1	SC 2	SC 4	SC 5	SC 3	
Empoussètements totales	244	865	822	202	572	313
Empoussètements minérales	202	767	719	167	496	



La moyenne annuelle glissante T1 2020 indiquée dans le plan ci-dessus est calculée à partir des données obtenues lors des campagnes T2 2019, T3 2019, T4 2019, et T1 2020.

## Résultats de la deuxième période d'exposition du 15/04/2020 au 15/05/2020

Retombées de poussières (mg/m <sup>2</sup> /jour)	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement totales en mg/m <sup>2</sup> /jour					Moyenne annuelle glissante
	Type a	Type c		-	Type b	
	SC 1	SC 2	SC 4	SC 5	SC 3	
Empoussièrement totales	102	786	803	97	163	330
Empoussièrement minérales	67	585	672	61	97	



la moyenne annuelle glissante T2 2020 indiquée dans le plan ci-dessus est calculée à partir des données obtenues lors des campagnes T3 2019, T4 2019, T1 2020, et T2 2020.

## Résultats de la troisième période d'exposition du 16/07/2020 au 17/08/2020

Retombées de poussières (mg/m <sup>2</sup> /jour)	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement totales en mg/m <sup>2</sup> /jour					Moyenne annuelle glissante
	Type a	Type c		-	Type b	
	SC 1	SC 2	SC 4	SC 5	SC 3	
Empoussièrement totales	281	335	309	263	529	380
Empoussièrement minérales	178	300	277	217	328	



la moyenne annuelle glissante T3 2020 indiquée dans le plan ci-dessus est calculée à partir des données obtenues lors des campagnes T4 2019, T1 2020, T2 2020, et T3 2020.

## Résultats de la quatrième période d'exposition du 15/10/2020 au 16/11/2020

Retombées de poussières (mg/m <sup>2</sup> /jour)	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement totales en mg/m <sup>2</sup> /jour					Moyenne annuelle glissante
	Type a	Type c		-	Type b	
	SC 1	SC 2	SC 4	SC 5	SC 3	SC 3
Empoussièrement totales	200	145	76	245	471	434
Empoussièrement minérales	156	127	67	206	402	



la moyenne annuelle glissante T4 2020 indiquée dans le plan ci-dessus est calculée à partir des données obtenues lors des campagnes T1 2020, T2 2020, T3 2020, et T4 2020

### Moyenne annuelle

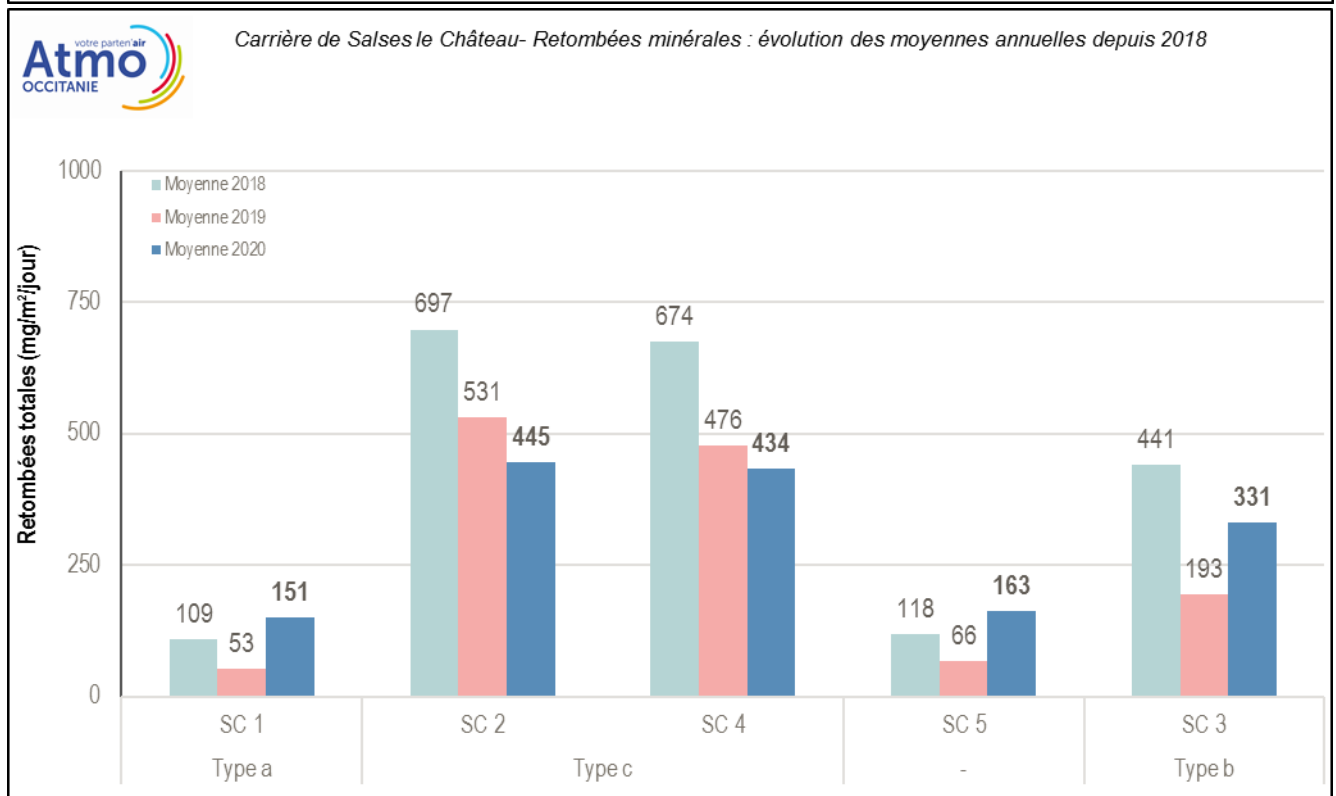
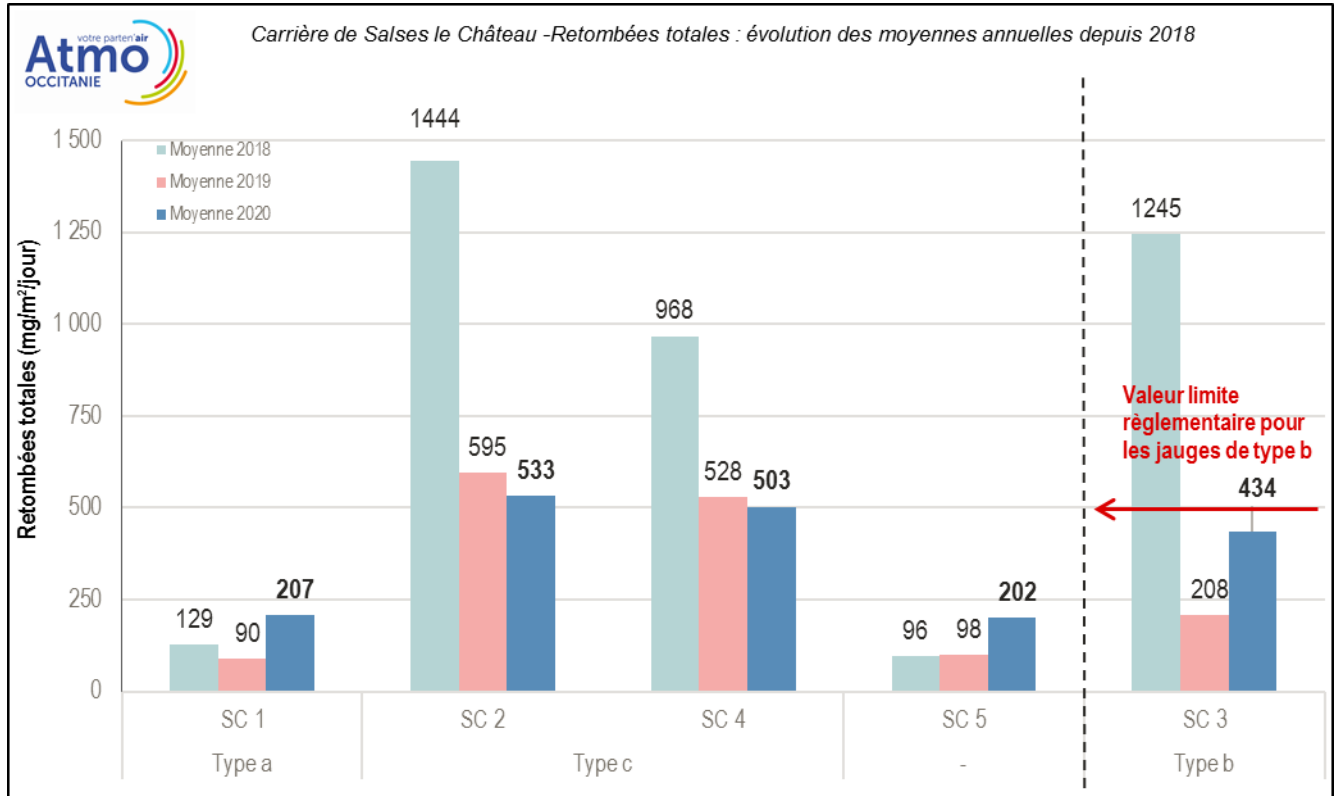
Retombées de poussières (mg/m <sup>2</sup> /jour)	Moyenne annuelle d'empoussièrment en mg/m <sup>2</sup> /jour					Pluviométrie annuelle (en mm)	Température annuelle (en °C)
	Type a	Type c		-	Type b		
	SC 1	SC 2	SC 4	SC 5	SC 3		
Empoussièrments totales	207	533	503	202	434	678	16.45
Empoussièrments minérales	151	445	434	163	331		

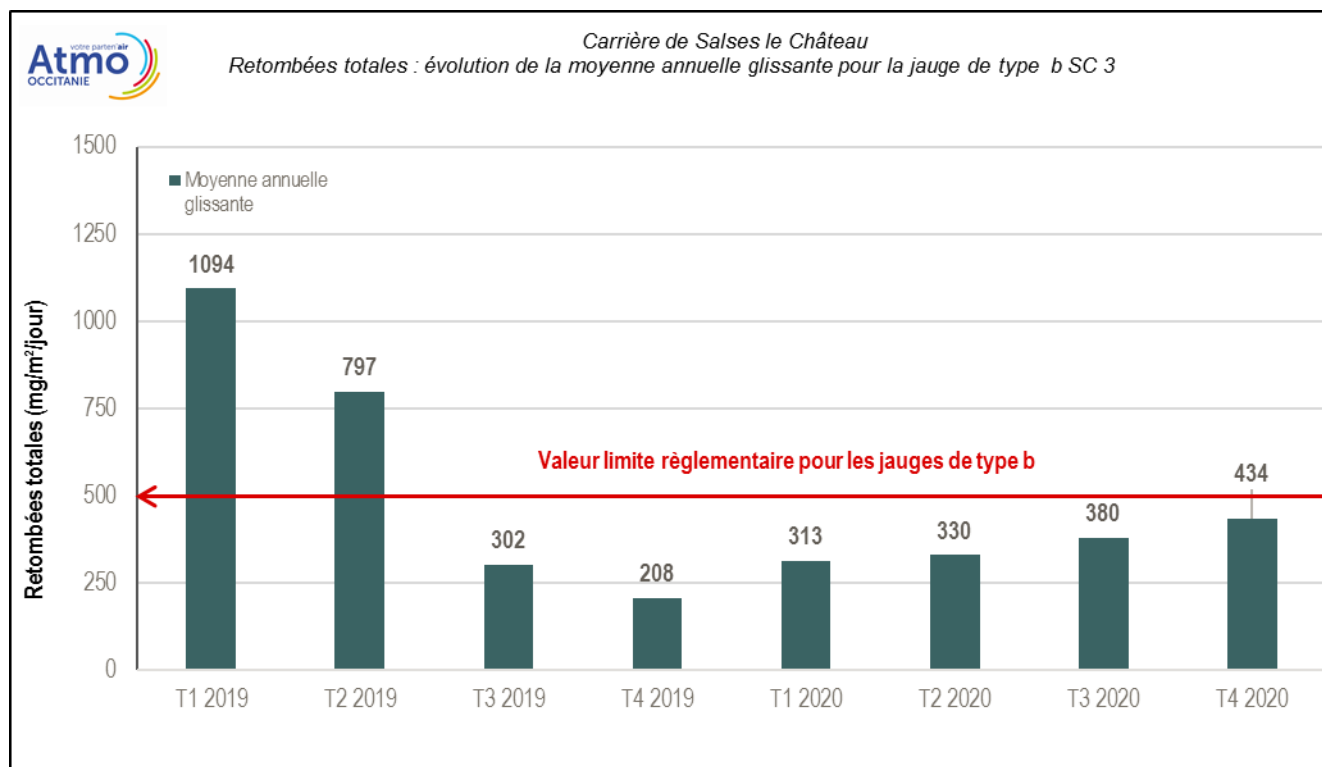




## ANNEXE 3 :

## Mesures des retombées de poussières : historique





## Retombées totales depuis 2018

Année	Date d'exposition	Quantités des retombées de poussières totales (en mg/m <sup>2</sup> /jour)					
		SC 1 (type a)	SC 2 (type c)	SC 4 (type c)	SC 5	SC 3 (type b)	Moyenne
2020	16/01 au 14/02	244	865	822	202	572	<b>541</b>
	15/04 au 15/05	102	786	803	97	163	<b>390</b>
	16/07 au 17/08	281	335	309	263	529	<b>343</b>
	15/10 au 16/11	200	145	76	245	471	<b>227</b>
2019	28/02 au 29/03	39	439	254	55	258	<b>209</b>
	28/05 au 27/06	168	395	546	125	111	<b>269</b>
	27/08 au 26/09	92	1070	560	132	-	<b>463</b>
	18/11 au 18/12	62	478	753	81	255	<b>326</b>
2018	21/03 au 23/04	205	2105	685	80	865	<b>788</b>
	20/08 au 19/09	52	1301	959	81	1297	<b>738</b>
	19/09 au 19/10	116	1578	1478	71	2282	<b>1 105</b>
	15/11 au 17/12	141	793	749	151	537	<b>474</b>

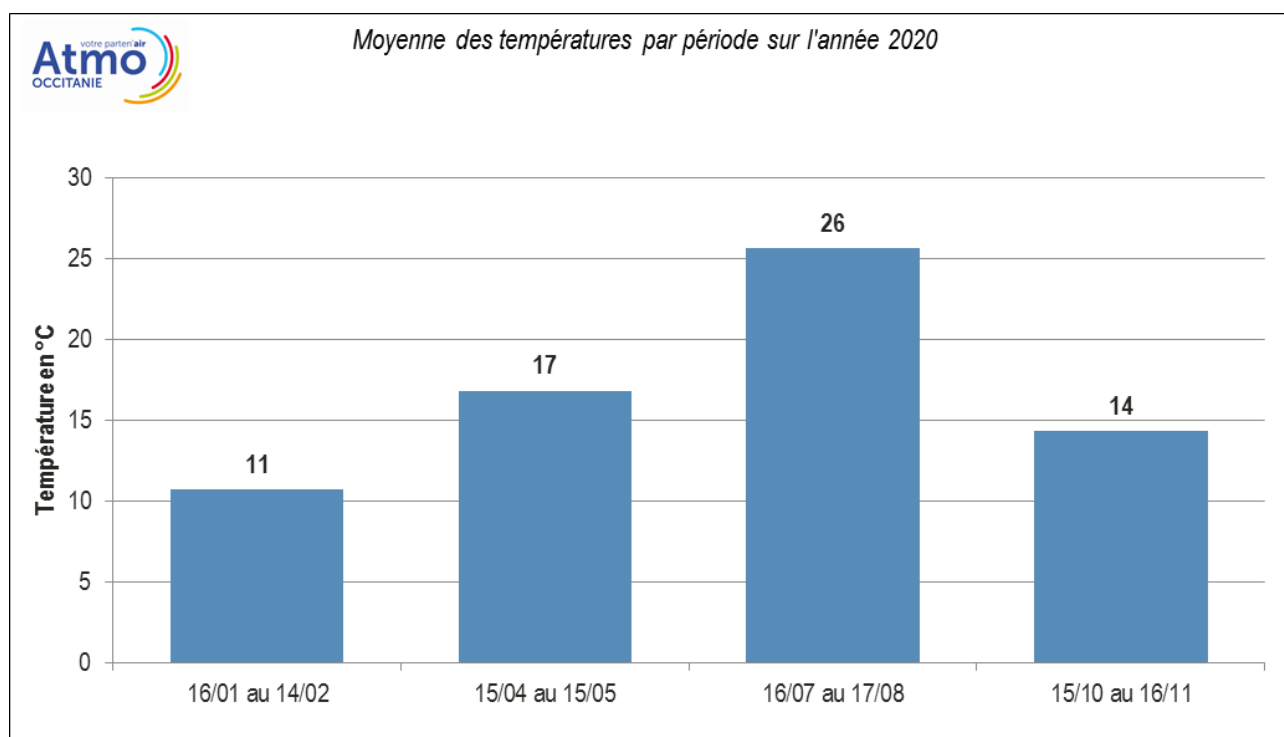
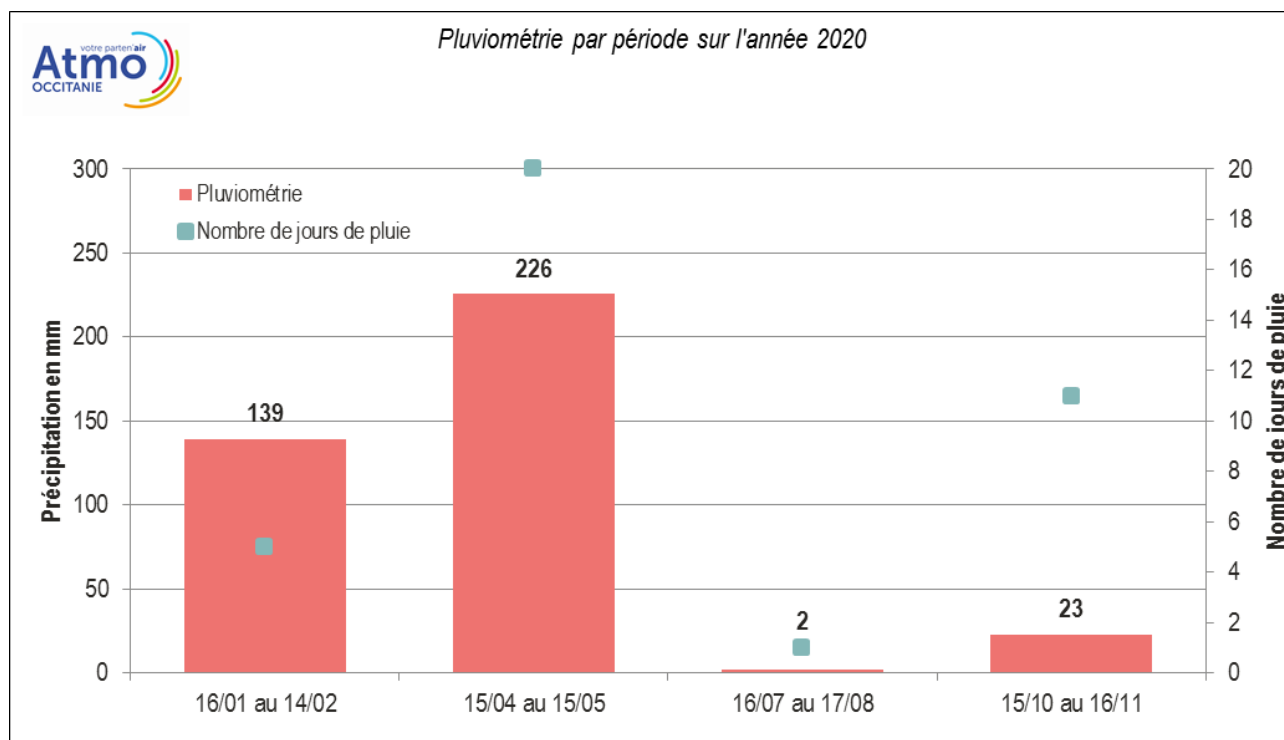
## Retombées minérales depuis 2018

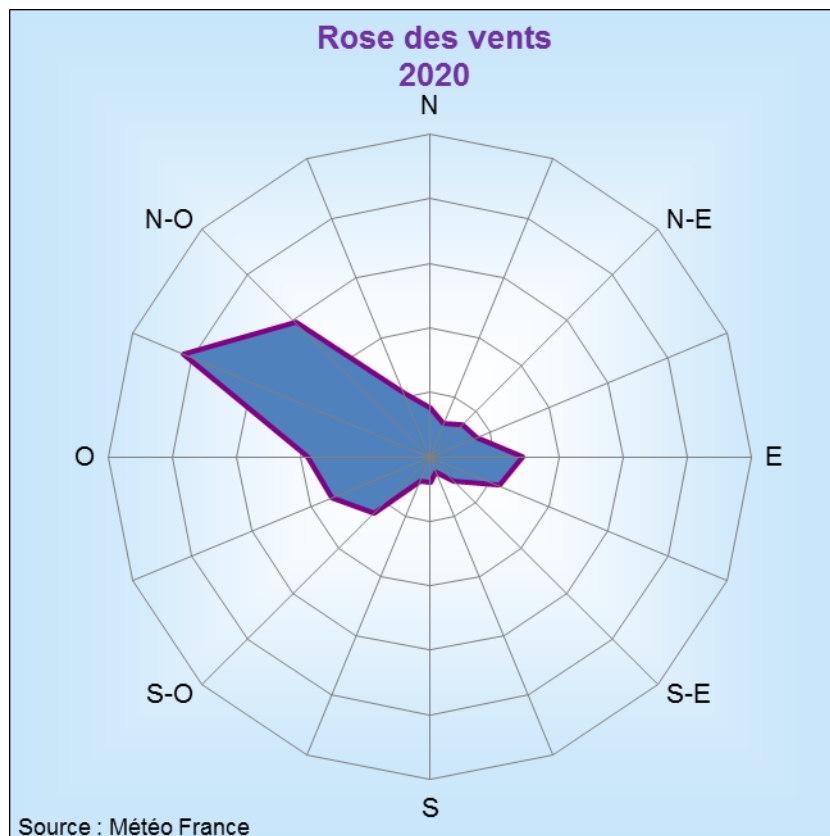
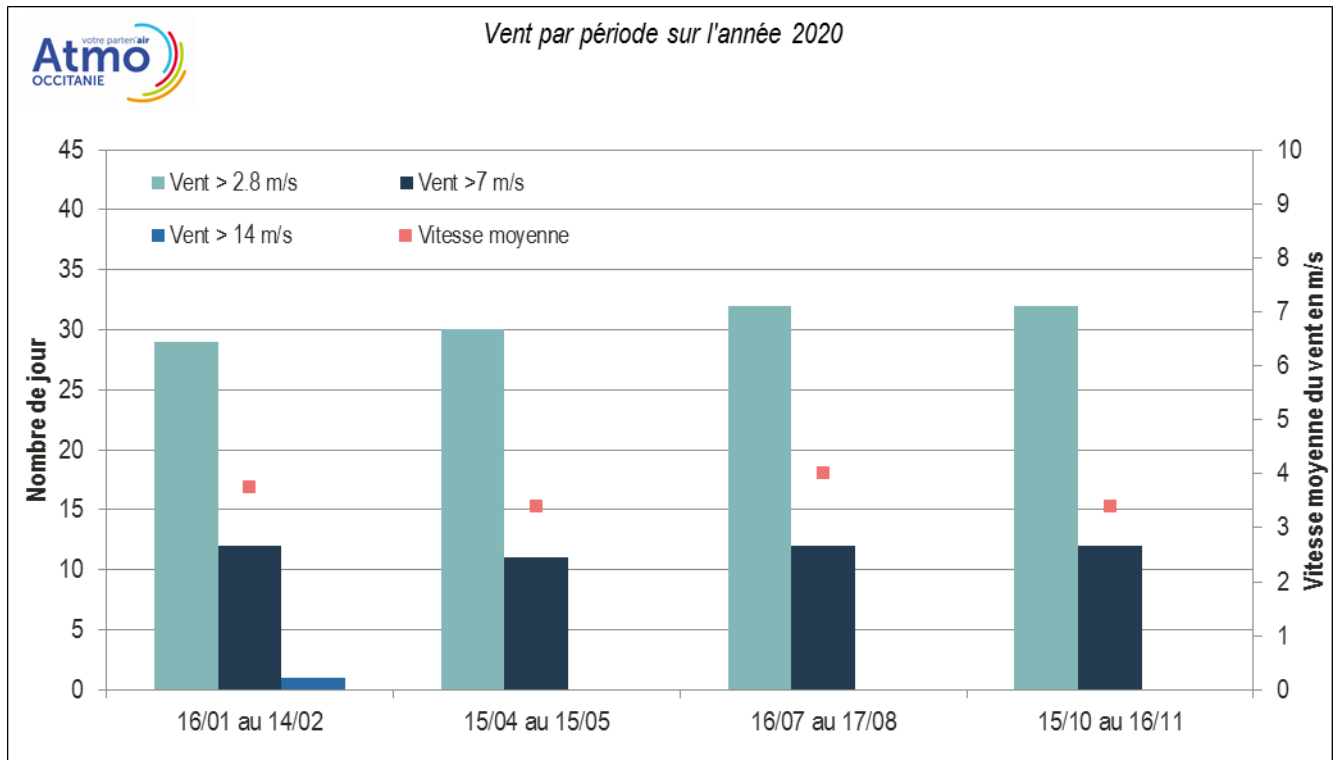
Année	Date d'exposition	Quantités des retombées de poussières totales (en mg/m <sup>2</sup> /jour)					
		SC 1 (type a)	SC 2 (type c)	SC 4 (type c)	SC 5	SC 3 (type b)	Moyenne
2020	16/01 au 14/02	202	767	719	167	496	<b>470</b>
	15/04 au 15/05	67	585	672	61	97	<b>296</b>
	16/07 au 17/08	178	300	277	217	328	<b>260</b>
	15/10 au 16/11	156	127	67	206	402	<b>192</b>
2019	28/02 au 29/03	18	422	239	35	245	<b>192</b>
	28/05 au 27/06	88	376	526	64	106	<b>232</b>
	27/08 au 26/09	60	919	473	99	-	<b>388</b>
	18/11 au 18/12	45	408	667	68	229	<b>283</b>
2018	21/03 au 23/04	-	-	-	-	-	-
	20/08 au 19/09	-	-	-	-	-	-
	19/09 au 19/10	-	-	-	-	-	-
	15/11 au 17/12	109	697	674	118	441	<b>408</b>

## ANNEXE 4 : Conditions météorologiques

### Au niveau de la carrière

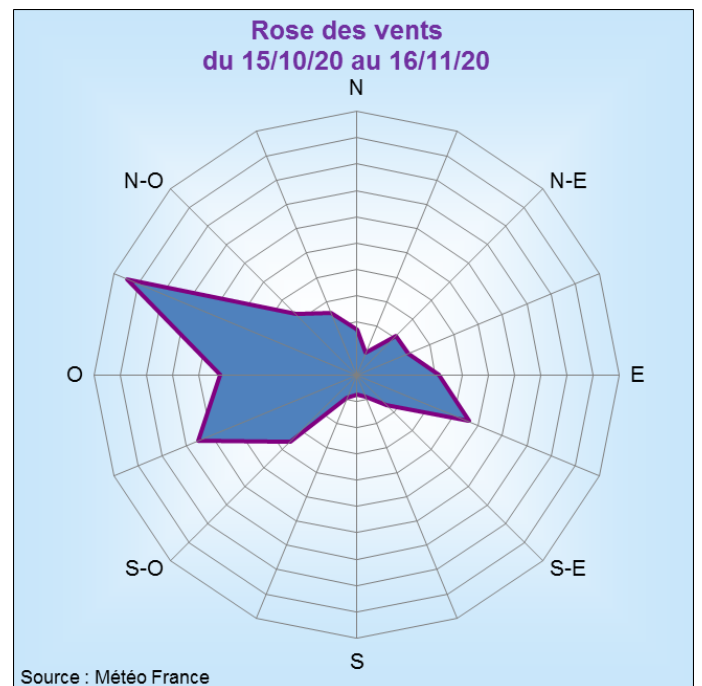
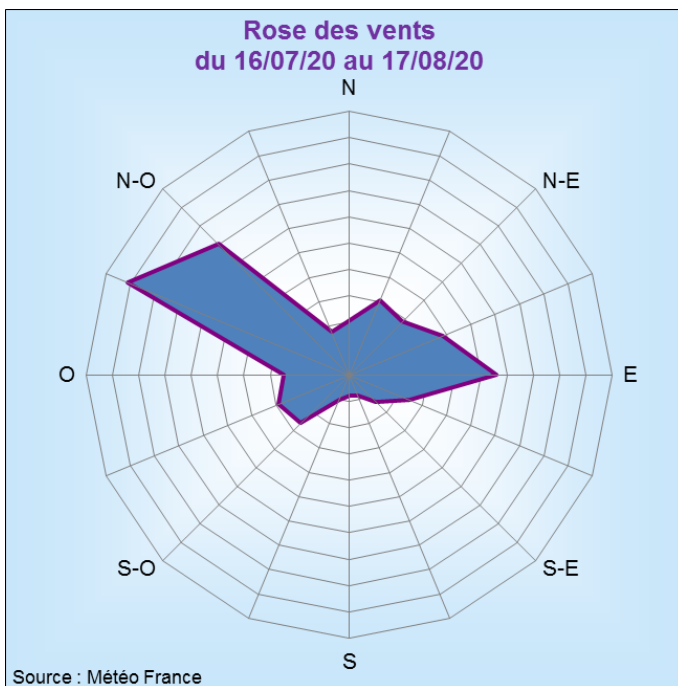
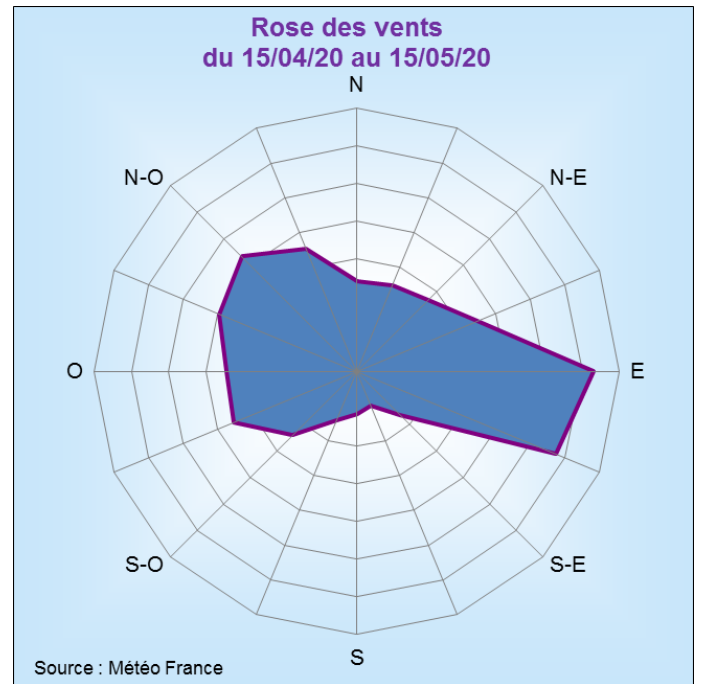
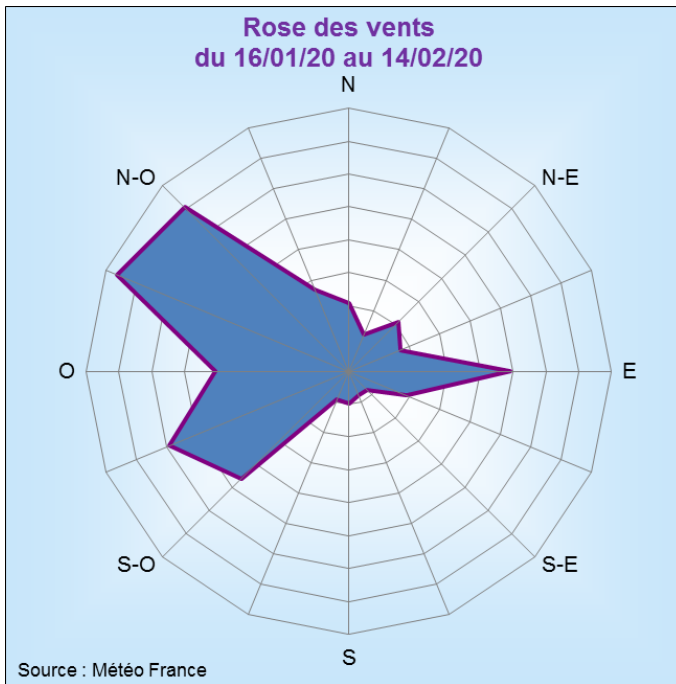
Suite à une étude comparative entre les données météorologiques produites par une station installée par l'exploitant dans la carrière de Salses le Château et la station Météo France de Rivesaltes, la DREAL a validé l'utilisation des données fournies par la station Météo France de Rivesaltes pour l'interprétation des mesures de retombées de poussières autour de la carrière.





Les vents dominants sur le site sont la Tramontane (Ouest/Nord-Ouest) et le Marin (Est)

### Rose des vents par période de mesures



## Caractéristiques météorologiques de l'année 2020 en Occitanie (source : Météo France)

Les éléments ci-dessous sont issus des bulletins climatiques mensuel de la région Occitanie disponibles gratuitement sur le site Internet de Météo France.

### Janvier 2020 : « Douceur hivernale, tempête Gloria »

Il fait particulièrement doux pour un mois de janvier comme déjà ce fut le cas en décembre dernier. En outre, la grisaille envahit souvent le ciel en plaine languedocienne où l'ensoleillement reste modeste.

Les cumuls de précipitations sont disparates, particulièrement importants dans les Pyrénées-Orientales, le sud-ouest de l'Aude, les Causses et les Cévennes, plus faibles en plaine du fait de la tempête Gloria du 20 au 23 engendrant de fortes pluies notamment dans le Roussillon.

Cers et tramontane soufflent peu souvent pour un mois de janvier.

### Février 2020 : « Doux et sec »

Février est parfois très sec (notamment dans les Pyrénées et sur une large bande littorale allant de l'Aude à la Camargue gardoise), également très doux pour la saison. Après un mois de décembre exceptionnellement doux suivi d'un mois de janvier encore bien doux, la douceur relative est encore plus marquée en février : la température moyenne mensuelle dépasse la normale de 3,5 °C ce qui place février 2020 en 2<sup>ème</sup> position après février 1990 parmi les mois de février les plus doux depuis 1947.

### Mars 2020 : « Offensive de l'hiver en fin de mois »

Mars est encore relativement doux pour la saison après un mois de février exceptionnellement doux et des mois hivernaux précédents également marqués par une douceur relative.

Mars est assez nuageux et moyennement pluvieux avec un léger excédent à la normale coté précipitations, de 7 %.

Les cumuls de précipitations sont disparates quant à leur rapport à la normale, tantôt déficitaires dans Le Gard, l'est de l'Hérault jusqu'au Biterrois, de manière plus marquée dans les Causses et les Cévennes, tantôt excédentaires dans les départements pyrénéens, le Gers et l'Aude.

### Avril 2020 : « Très doux et souvent très ensoleillé »

Après un hiver très doux (particulièrement en février), la douceur se prolonge en avril. En effet, il se situe en 3<sup>e</sup> position (après 2011 et 2007) parmi les mois d'avril les plus doux depuis 1960. En outre, le temps est parfois pluvieux avec des cumuls qui présentent une répartition en tâches de léopard, plus marqués en Catalogne et dans une moindre mesure sur une large bande littorale allant du Roussillon jusqu'à la plaine languedocienne.

En revanche, le cumul pluviométrique est déficitaire dans les Cévennes, les Causses et le pays de Montauban. L'ensoleillement est légèrement déficitaire aussi bien dans la plaine languedocienne que dans le pays toulousain.

### Mai 2020 : « Très doux et souvent très ensoleillé »

Après un hiver très doux (particulièrement en février) suivi d'un mois d'avril encore doux, la grande douceur se prolonge en mai. En outre, l'ensoleillement est particulièrement généreux parfois avec des records enregistrés dans certains secteurs comme ceux de Toulouse et Tarbes.

Côté pluie, les cumuls mensuels globaux sont déficitaires de 7 %. Ils sont disparates avec des cumuls en tâches de léopard du fait du caractère instable des précipitations.

### Juin 2020 : « Un début d'été capricieux »

Après la grande douceur hivernale puis printanière, juin 2020 tranche un peu avec toutefois, une température mensuelle moyenne légèrement inférieure à la normale: le temps est souvent bien nuageux et frais pour la saison notamment pendant la première décade.

Globalement, les cumuls mensuels de pluie sont excédentaires du fait d'un épisode cévenol très virulent mais avec des cumuls disparates.

L'ensoleillement est déficitaire.

### **Juillet 2020 : « Sécheresse exceptionnelle »**

Juillet est chaud, ensoleillé et très sec avec toutefois quelques orages isolés, éclatant le plus souvent sur le relief. La température mensuelle moyenne est supérieure à la normale de 1,2 °C et le cumul global de précipitations est très faible pour un mois de juillet.

Le corollaire de cet état des lieux est l'ensoleillement, généreux le plus souvent sauf localement dans le Roussillon.

### **Août 2020 : « Poursuite d'un été très chaud et sec »**

Août est très chaud, bien ensoleillé et relativement sec sur la majeure partie de la région.

Toutefois, les cumuls mensuels sont disparates du fait des averses orageuses locales. Ils sont plus forts dans le Vallespir, l'est du Lot et les Garrigues de l'Hérault.

La température mensuelle moyenne est supérieure à la normale de 1,7 °C après un mois de juillet déjà chaud.

Un épisode caniculaire s'est produit du 6 au 12 août touchant Midi-Pyrénées avec des températures dépassant les 40°C le 7.

L'ensoleillement est très proche de la normale légèrement déficitaire sur les Hautes-Pyrénées.

### **Septembre 2020 : « Début d'automne en douceur »**

Septembre est doux et relativement pluvieux : le cumul mensuel global est excédentaire mais avec une répartition spatiale disparate du fait notamment d'un épisode orageux exceptionnellement virulent sur le massif cévenol le 19.

La température mensuelle moyenne est supérieure à la normale de 1,1 °C après un mois d'août déjà chaud.

L'ensoleillement est plutôt conforme dans la plaine languedocienne et légèrement supérieur à la normale vers Toulouse

### **Octobre 2020 : « Fraicheur automnale »**

Octobre est frais pour la saison après des mois consécutifs de douceur. En outre, le cumul mensuel global est légèrement excédentaire à la normale mais avec une répartition spatiale disparate, les cumuls étant moins importants à l'est de la zone, des Pyrénées-Orientales jusqu'au Gard.

La température mensuelle moyenne est inférieure à la normale de 1.3°C.

L'ensoleillement est le plus souvent déficitaire sauf dans le Roussillon où il est excédentaire.

### **Novembre 2020 : « Très doux et plutôt sec »**

Novembre renoue avec la grande douceur qui a prévalu jusqu'en septembre, après un intermède frais en octobre.

Le cumul mensuel global des précipitations est le plus souvent déficitaire à la normale, parfois fortement.

Toutefois, il est excédentaire dans les Pyrénées-Orientales et l'Aude du fait d'un épisode pluvio-orageux en fin de mois.

La température moyenne mensuelle dépasse largement la normale, de 2.5°C.

L'ensoleillement est assez disparate, tantôt très généreux dans l'Albigeois, plutôt conforme dans la plaine languedocienne et tantôt légèrement déficitaire en Catalogne.

### **Décembre 2020 : « Temps maussade, très arrosé et frais »**

Cette année 2020 finit par des températures voisines des normales, ce qui n'était pas le cas des mois de décembre des dernières années, plutôt chaude.

Le temps est doux en milieu de mois et frais durant la première et la dernière décade.

L'ensoleillement est médiocre, l'insolation atteint les valeurs records de ces 30 dernières années sur plusieurs départements.

Les cumuls de pluies sont abondants et le nombre de jours de pluie très souvent supérieur à la normale.

Il neige souvent sur la Lozère, l'Aveyron et les départements pyrénéens.

La tempête "Bella" en fin de mois, ne fait sentir ses effets que sur le nord de la région.



## Annexe 5

# Méthode de détermination des retombées atmosphériques 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 Ambiant – Détermination des retombées atmosphériques totales – Echantillonnage – Préparation des échantillons avant analyses) qui remplace celle de novembre 2003 ainsi que sur l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié 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 (jaugue de type c).

### Appareillage utilisé



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

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

## Temps d'exposition

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

Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse.

## Analyse au laboratoire

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

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

Dans le cas d'un sous-échantillonnage,

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

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

- **Evaporation** : l'eau contenant les poussières de l'échantillon sélectionné (complet ou partiel) transférée dans le récipient masse initiale (m1) est évaporée à l'étuve à 105 °C.

- **Pesée des poussières** : après évaporation de l'eau, le récipient est de nouveau pesé (masse finale « m2) La différence des masses «m1 – m2» du récipient est égale à la masse de retombées totales dans le volume « Vtraité ».

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

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

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/m<sup>2</sup>/jour :**

La masse des retombées totales « C RT » en mg/m<sup>2</sup>/jour est déterminée de la manière suivante :

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

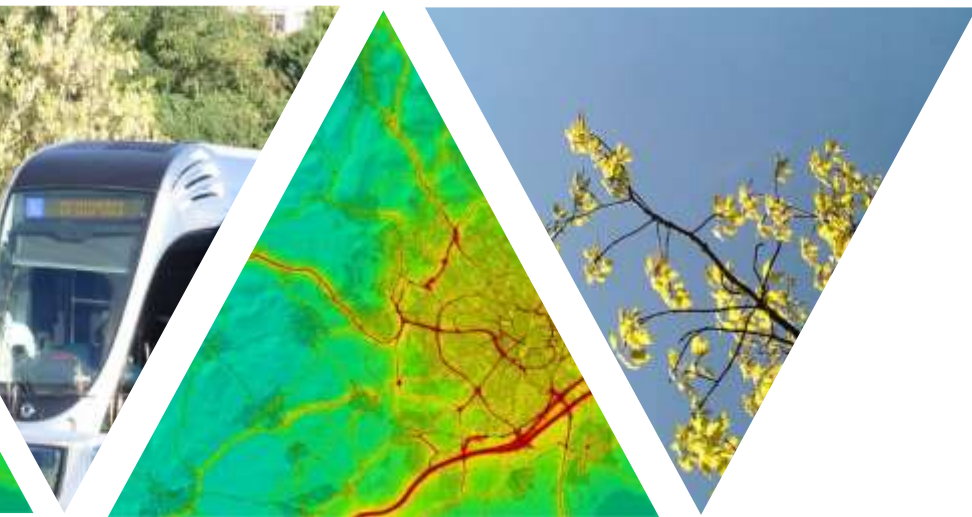
Avec S = Surface de l'entonnoir en m<sup>2</sup> et t = durée d'exposition en jour

- **Calcination :**

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

Cette mesure est réalisée après évaporation à 105 °C de la totalité de l'échantillon. Après calcination 525 °C, la masse finale des poussières restantes correspondantes aux poussières minérales est déterminée par pesée puis convertie en mg/m<sup>2</sup>/jour.

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



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

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



**Agence de Montpellier**  
(Siège social)  
10 rue Louis Lépine  
Parc de la Méditerranée  
34470 PEROLS

**Agence de Toulouse**  
10bis chemin des Capelles  
31300 TOULOUSE

Tel : 09.69.36.89.53  
(Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

Crédit photo : Atmo Occitanie