

# Suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Villeneuve les Maguelone

Société LafargeHolcim Granulats

---

## Rapport annuel 2020

ETU-2021-013 - Edition Mars 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>3</b>
1.1. CONTEXTE .....	3
1.2. OBJECTIFS.....	3
<b>2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES</b> .....	<b>3</b>
2.1. HISTORIQUE.....	3
2.2. DISPOSITIF DE MESURES.....	4
2.2.1. Description des jauges.....	4
2.2.2. Fréquence des mesures.....	4
2.2.3. Valeur réglementaire .....	4
2.2.4. Niveau de référence.....	4
2.2.5. Implantation des jauges .....	5
<b>3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE</b> .....	<b>9</b>
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2020 (SOURCE : STE LAFARGEHOLCIM GRANULATS) .....	9
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2020.....	9
<b>4. RESULTATS OBTENUS</b> .....	<b>10</b>
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2020 .....	10
4.1.1. Retombées totales.....	10
4.1.2. Retombées minérales.....	10
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES .....	10
4.3. MOYENNE GENERALE .....	11
4.4. DETAILS PAR JAUGE .....	11
4.4.1. Jauge de type a (référence).....	11
4.4.2. Jauges de type c (limite d'exploitation) .....	11
4.4.3. Jauge de type b (proximité des premières habitations) .....	13
4.5. PART DES RETOMBEES MINERALES .....	15
<b>5. CONCLUSIONS 2020 ET PERSPECTIVES</b> .....	<b>15</b>
<b>TABLE DES ANNEXES</b> .....	<b>16</b>

## SYNTHESE

En partenariat avec LafargeHolcim Granulats, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de la carrière La Madeleine sur la commune de Villeneuve les Maguelone dans l'Hérault. Concrètement, 4 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2020

- En moyenne, les niveaux de retombées totales ont globalement peu évolué entre 2019 et 2020.
- De fortes variations dans les niveaux d'empoussièrément ont été constatés en 2020 entre les campagnes de mesures notamment sur les jauges situées en limite de la carrière
- 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 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>	Aucun site de prélèvement de type b n'a dépassé cette valeur de référence.

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

Les retombées totales sont la somme des retombées de toutes origines, qu'elles soient minérales ou organiques. Dans le cas des carrières et unités de production associées, ce sont les retombées minérales qui sont plus représentatives des émissions de poussière liées à l'activité du site que les retombées totales. Ainsi la part de poussière minérales collectée dans le capteur est déterminée par calcination de la part organique des poussières récoltées (voir les détails sur la méthode de mesure en annexe 5).

Numéro	Type de jauge	Retombées totales en mg/m <sup>2</sup> /jour		Comparaison entre 2019 et 2020	
		Moyenne annuelle 2020 <i>Moyenne des 4 campagnes de mesures</i>	Moyenne annuelle 2019 <i>Moyenne des 4 campagnes de mesures</i>	Evolution	Pourcentage par rapport à 2019
MAD T	a	81	123	▼	- 34%
MAD 5L	c	875	825	=	+ 6%
MAD 7L	c	247	241	=	+ 3%
MAD 14L	c	244	383	▼	- 36%
MAD 10	b	159	126	▲	+ 26%
MAD 11	b	100	91	=	+ 10%
MAD 13	b	112	90	▲	+ 24%
MAD 20	b	108	135	▼	- 20%
<b>Moyenne globale du réseau</b>		<b>241</b>	<b>252</b>	<b>=</b>	<b>- 4%</b>

Numéro	Type de jauge	Retombées minérales en mg/m <sup>2</sup> /jour		Comparaison entre 2019 et 2020	
		Moyenne annuelle 2020 <i>Moyenne des 4 campagnes de mesures</i>	Moyenne annuelle 2019 <i>Moyenne des 4 campagnes de mesures</i>	Evolution	Pourcentage par rapport à 2019
MAD T	a	48	77	▼	- 38%
MAD 5L	a	812	769	=	+ 6%
MAD 7L	c	157	177	▲	- 11%
MAD 14L	c	112	224	▼	- 50%
MAD 10	b	96	91	=	+ 6%
MAD 11	b	50	50	=	0%
MAD 13	b	48	51	=	- 6%
MAD 20	b	74	109	▼	- 32%
<b>Moyenne globale du réseau</b>		<b>175</b>	<b>194</b>	<b>=</b>	<b>- 10%</b>

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

---

## 1.1. Contexte

La société LafargeHolcim Granulats a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables<sup>1</sup> dans l'environnement de la carrière de la Madeleine sur la commune de Villeneuve les Maguelone, située dans la zone du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Montpellier. Une convention signée entre LafargeHolcim Granulats 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 à la limite fixée par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié applicable aux exploitations de carrières (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 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 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) dont la surface résultante permet la collecte des retombées de poussières de toutes natures (minérales et organiques). 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 glissante** à ne pas dépasser pour les jauges installées à proximité des habitations situées à moins de 1500 mètres de la carrière sous les vents dominants (jauge de type b, voir § 2.2.4).

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

### 2.2.4. Niveau de référence

Empoussièrément annuel (retombées totales)	
Moyenne annuelle	Qualificatif
< 250 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$	Empoussièrément faible
250 à 500 $\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$	Empoussièrément moyen
> 500 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$	Empoussièrément fort

Atmo Occitanie, s'appuyant sur son expérience, a établi des ordres de grandeur qualifiant les niveaux de retombées atmosphériques totales.

## 2.2.5. Implantation des jauges

### 2.2.5.1. Contexte réglementaire

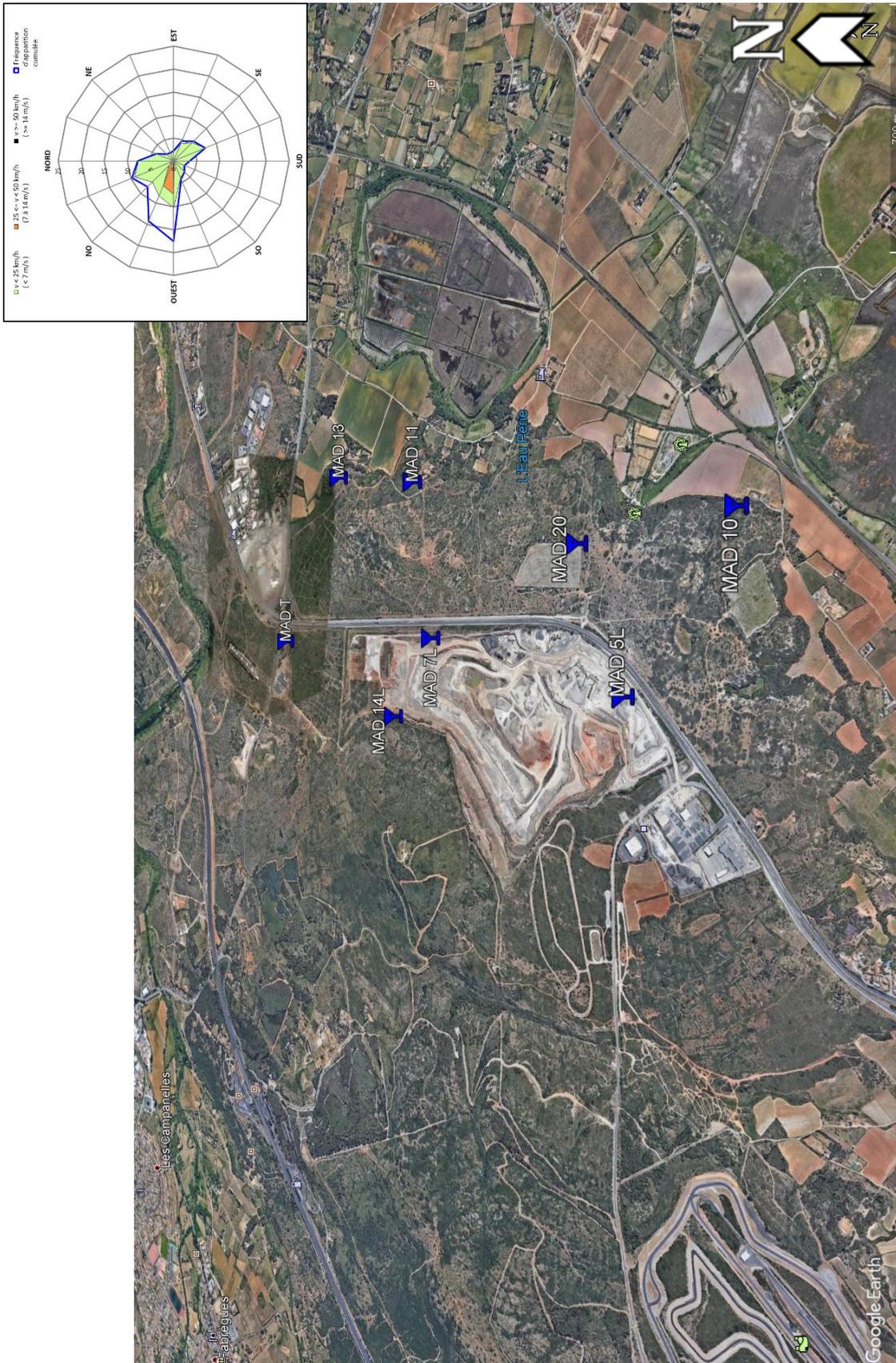
En application de l'article 19.5 l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes/an sont soumis à la mise en place d'un plan de surveillance des émissions de poussières.

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).

### 2.2.5.2. Application pour la carrière de La Madeleine

	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>MAD T</b> , à 400 mètres au Nord de la carrière.
	<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.	<b>MAD 13</b> , à environ 650 mètres à l'Est de la limite Nord de la carrière à proximité du domaine de Saint Baudile. <b>MAD 11</b> , à environ 600 mètres à l'Est de la carrière. <b>MAD 20</b> , à environ 450 m à l'Est des installations de concassage de la carrière, à proximité du parc accrobranche "Les Rochers de Maguelone" <b>MAD 10</b> , à environ 650 mètres au Sud-Est de la carrière.
	<b>c</b>	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	<b>MAD 7L</b> , en limite Est de la partie Nord de la carrière (donc sous la Tramontane de la partie Nord de la carrière) <b>MAD 5L</b> , (en limite d'exploitation et à proximité des installations) sous le Mistral de la carrière et sous la Tramontane de la partie Sud du site. <b>MAD 14L</b> , sous le vent Marin, à l'Ouest de la partie Nord de la carrière



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièrement autour de la carrière de La Madeleine

### Sites de prélèvements



**MAD T**



**MAD 5L**



**MAD 7L**



**MAD 10**



**MAD 11**



**MAD 13**



**MAD 14L**



**MAD 20**

## 3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

### 3.1. Evolution du site en 2020 (source : STE LAFARGEHOLCIM GRANULATS)

Entre 2020 et 2019, les activités d'extraction et de production ont diminué (respectivement -13% et -12%)

En 2020, l'exploitant nous a signalé les arrêts suivants :

- arrêt de la production du 1<sup>er</sup> au 5 janvier 2020.
- arrêt production du 18 mars au 13 avril 2020 (Covid) - Livraisons assurées.
- reprise de la production en mode dégradé du 7 au 10 avril 2020 - installation tertiaire uniquement
- reprise de la production normale le 14 avril 2020
- arrêt de la production du 15 au 30 août 2020 - Livraisons assurées.
- arrêt de la production du 19 au 31 décembre 2020 (reprise : 4 janvier 2021) - Livraisons assurées.

### 3.2. Conditions météorologiques en 2020

La carrière de la Madeleine sur la commune de Villeneuve les Maguelone est située dans la zone du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Montpellier.

Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques horaires (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issus d'une station météorologique mise en place par l'exploitant dans la carrière. Ces données ont été fournies par l'exploitant à Atmo Occitanie.

Remarque : en raison d'un problème technique, les données météorologiques ne sont pas disponibles pour la période du 19 au 27 février 2020. Ainsi, 22 jours de données météorologique sont disponibles sur les 29 jours d'exposition des jauges lors de la 1<sup>ère</sup> campagne de mesure 2020 des retombées de poussières.

#### ■ Précipitations

La répartition des précipitations est homogène entre les périodes d'exposition

Les périodes de mesures sont particulièrement sèches en 2020 avec respectivement :

- 0 mm pour la 1<sup>ère</sup> campagne de mesure (sur 22 des 29 jours de mesures des retombées de poussières)
- 7 mm pour la 2<sup>e</sup> campagne de mesure
- 19 mm pour la 3<sup>e</sup> campagne de mesure
- 12 mm pour la 4<sup>e</sup> campagne de mesure

Sur les 111 jours de données météorologiques disponibles pendant les mesures de retombées de poussières, il y a eu : 10 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

#### ■ Vents

Le vent dominant sur le site (*annexe 4*) est la Tramontane majoritaire de secteur Ouest/Nord-Ouest.

On note aussi la présence de vent de secteur Nord-Ouest/Nord et de Marin de secteur Est/Sud-Est.

Sur les 111 jours de données météorologiques disponibles pendant les mesures de retombées de poussières, il y a eu :

- 111 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 68 jours avec au moins une heure de vent > 7 m/s
- 2 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 4.5 m/s.

■ **Températures :** Sur les 111 jours de données météorologiques disponibles pendant les mesures de retombées de poussières, la moyenne des températures s'élève à 16,3°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							
	MAD T (type a)	MAD 5L (type c)	MAD 7L (type c)	MAD 14L (type c)	MAD 10 (type b)	MAD 11 (type b)	MAD 13 (type b)	MAD 20 (type b)
19/02 au 19/03	37	220	52	38	90	29	35	74
19/05 au 18/06	74	856	380	480	201	93	77	163
19/08 au 17/09	120	1009	346	308	182	198	224	74
18/11 au 18/12	94	1413	211	151	162	81	/	122
<b>Moyenne</b>	<b>81</b>	<b>875</b>	<b>247</b>	<b>244</b>	<b>159</b>	<b>100</b>	<b>112</b>	<b>108</b>
<b>Maximum</b>	120	1 413	380	480	201	198	224	163
<b>Minimum</b>	37	220	52	38	90	29	35	74

#### 4.1.2. Retombées minérales

Période de l'année 2020	Retombées minérales en mg/m <sup>2</sup> /jour							
	MAD T (type a)	MAD 5L (type c)	MAD 7L (type c)	MAD 14L (type c)	MAD 10 (type b)	MAD 11 (type b)	MAD 13 (type b)	MAD 20 (type b)
19/02 au 19/03	21	200	40	26	73	16	25	59
19/05 au 18/06	37	726	170	187	84	35	30	86
19/08 au 17/09	66	954	229	113	84	90	90	48
18/11 au 18/12	68	1368	191	120	143	61	/	103
<b>Moyenne</b>	<b>48</b>	<b>812</b>	<b>157</b>	<b>112</b>	<b>96</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>74</b>
<b>Maximum</b>	68	1 368	229	187	143	90	90	103
<b>Minimum</b>	21	200	40	26	73	16	25	48

### 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.

**Jauges MAD 13** : pas de donnée disponible lors de la 4<sup>e</sup> campagne de mesure suite à la disparition de l'entonnoir dont la surface d'ouverture permet la collecte des retombées.

## 4.3. Moyenne générale

**Retombées totales** : la moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2020 à 241 mg/m<sup>2</sup>/jour, équivalente à celle de 2019 (252 mg/m<sup>2</sup>/jour).

L'empoussièrément moyen le plus élevé a été enregistré durant la 4<sup>e</sup> période de mesures avec 319 mg/m<sup>2</sup>/jour.

Inversement, l'empoussièrément moyen de plus faible a été constaté lors de la 1<sup>ère</sup> période de mesures (72 mg/m<sup>2</sup>/jour)

**Retombées minérales** : la moyenne générale 2020 du réseau s'établit à 175 mg/m<sup>2</sup>/jour, légèrement inférieure à celle de 2019 (194 mg/m<sup>2</sup>/jour).

## 4.4. Détails par jauge

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

**La jauge MAD T**, située à 400 mètres au Nord de la carrière, sert de référence au réseau.

**Retombées totales** : en 2020, elle affiche une moyenne de 81 mg/m<sup>2</sup>/jour, en diminution par rapport à celle de 2019 (123 mg/m<sup>2</sup>/jour).

**Retombées minérales** : en 2020, comme en 2019, la part des retombées minérales est majoritaire (59%). Les retombées minérales s'élèvent ainsi en 2020 à 48 mg/m<sup>2</sup>/jour, en diminution par rapport à 2019 (77 mg/m<sup>2</sup>/jour).

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

**La jauge MAD 5L** est située en limite d'exploitation à proximité des installations (sous la Tramontane de la carrière)

**Retombées totales** : cette jauge enregistre l'empoussièrément le plus élevé du réseau avec 875 mg/m<sup>2</sup>/jour, à peine supérieur à celui de 2019 (825 mg/m<sup>2</sup>/jour) mais néanmoins nettement supérieur à la référence.

En 2020, les niveaux de retombées totales ne sont pas homogènes entre les campagnes de mesures : ainsi, l'empoussièrément constaté lors de la 1<sup>ère</sup> campagne de mesure (220 mg/m<sup>2</sup>/jour) est nettement inférieur à celui observé lors des trois autres campagnes (respectivement 856, 1009 et 1413 mg/m<sup>2</sup>/jour). Ce constat a aussi été observé sur les autres jauges situées en limite de site.

Les éléments à disposition d'Atmo-Occitanie, notamment les données météorologiques de vents, ne permettent pas d'expliquer cette variation dans les mesures.

**Retombées minérales** : en 2020, les retombées minérales constituent toujours la quasi-totalité des poussières récoltées sur cette jauge (93%).

Cette jauge affiche un empoussièrément minéral fort (812 mg/m<sup>2</sup>/jour) légèrement supérieur à celui de 2019 (769 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Comme pour les retombées totales, la 1<sup>ère</sup> campagne de mesure enregistre des niveaux de retombées minérales nettement plus faibles (200 mg/m<sup>2</sup>/jour) que les 3 autres campagnes de mesures (726 à 1368 mg/m<sup>2</sup>/jour).

L'exploitant a mis en place un réseau d'arrosage de la plate-forme au dernier trimestre 2019 dans le but de limiter les envols de poussières depuis les stocks (les pistes de circulation sont arrosées régulièrement). L'impact de ce nouveau système n'a pas encore été détecté sur les niveaux d'empoussièrément annuels constatés sur la jauge **MAD 5L**.

Cette jauge est fortement influencée par le fonctionnement de l'unité de concassage-criblage, les envols de poussières provenant de la plate-forme commerciale où sont stockés les produits finis, et la circulation des camions-clients sur cette plate-forme, en bordure de laquelle est implantée le capteur.

**La jauge MAD 7L**, est située en limite Est de la partie Nord de la carrière (donc sous la Tramontane de la partie Nord de la carrière)

**Retombées totales** : cette jauge présente un empoussièrément faible (247 mg/m<sup>2</sup>/jour), équivalent à celui de 2019 (241 mg/m<sup>2</sup>/jour) mais néanmoins supérieur à la référence.

En 2020, comme pour la jauge **MAD 5L**, les niveaux de retombées totales constatés lors de la 1<sup>ère</sup> campagne de mesures sont nettement plus faibles (52 mg/m<sup>2</sup>/jour) que ceux enregistrés lors des 3 autres campagnes de mesures (entre 211 et 380 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Les éléments à disposition d'Atmo-Occitanie ne permettent pas d'expliquer cette variation dans les mesures.

**Retombées minérales** : en 2020, la majorité des poussières récoltées (64%) a une origine minérale.

Elle affiche un empoussièrément minéral faible (157 mg/m<sup>2</sup>/jour), en légère diminution par rapport à celui de 2019 (177 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Comme pour les retombées totales, la 1<sup>ère</sup> campagne de mesure enregistre des niveaux de retombées minérales nettement plus faibles (40 mg/m<sup>2</sup>/jour) que les 3 autres campagnes de mesures (170 à 229 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Comme en 2019, l'influence de l'activité de la carrière sur cette jauge est faible en 2020.

Les jauges **MAD 5L** et **MAD 7L** montrent que l'activité de la carrière peut avoir une influence allant de faible à forte sur l'empoussièrément de la D612 longeant la carrière.

**La jauge MAD 14L** est située à la limite Ouest de la carrière (sous le Marin)

**Retombées totales** : cette jauge enregistre un empoussièrément faible (244 mg/m<sup>2</sup>/jour), en diminution par rapport à celui 2019 (383 mg/m<sup>2</sup>/jour) mais néanmoins supérieur à la référence.

En 2020, comme sur les autres jauges situées en limite de site, les niveaux de retombées totales constatés lors de la 1<sup>ère</sup> campagne de mesures sont nettement plus faibles (38 mg/m<sup>2</sup>/jour) que ceux enregistrés lors des 3 autres campagnes de mesures (entre 151 et 480 mg/m<sup>2</sup>/jour).

**Retombées minérales** : en 2020, la part des retombées minérales (46%), en diminution par rapport à 2019 (59%), n'est plus majoritaire. Les poussières recueillies dans cette jauge ont donc majoritairement une origine organique (spores, pollens...).

Cette jauge affiche en 2020 un empoussièrément minéral faible (112 mg/m<sup>2</sup>/jour), inférieur à celui de 2019 (224 mg/m<sup>2</sup>/jour).

L'influence de la carrière sur cette jauge est très faible.

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

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

**La jauge MAD 13**, est située à environ 650 mètres à l'Est de la limite Nord de la carrière

Il n'y a pas de donnée disponible lors de la 4<sup>e</sup> campagne de mesure suite à la disparition de l'entonnoir dont la surface d'ouverture permet la collecte des retombées.

**Retombées totales** : cette jauge affiche un empoussièrément faible (112 mg/m<sup>2</sup>/jour) légèrement supérieur à celui de 2019 (74 mg/m<sup>2</sup>/jour, moyenne calculé à partir des trois premières campagnes de 2019) et à la référence

Pendant l'année 2019, les moyennes annuelles glissantes sont restées globalement stables et nettement inférieures à la valeur limite.

**Retombées minérales** : en 2020, la part des retombées minérales (43%), en diminution par rapport à 2019 (57%), n'est plus majoritaire

Cette jauge affiche un empoussièrément minéral faible (48 mg/m<sup>2</sup>/jour), équivalent à celui de 2019 (48 mg/m<sup>2</sup>/jour, moyenne calculé à partir des trois premières campagnes de 2019) et à la valeur de la référence.

L'activité de la carrière n'a pas d'influence sur cette jauge et les habitations proches (domaine de Saint Baudile).

**La jauge MAD 11** est située à environ 600 mètres à l'Est de la jauge MAD 7L

**Retombées totales** : cette jauge enregistre un empoussièrément faible (100 mg/m<sup>2</sup>/jour) équivalent à celui de 2019 (91 mg/m<sup>2</sup>/jour) et légèrement supérieur à la référence.

Pendant l'année 2020, les moyennes annuelles glissantes sont restées globalement stables et nettement inférieures à la valeur limite.

**Retombées minérales** : en 2020, la moitié des retombées totales a une origine minérale (50%). Cette proportion a peu évolué par rapport à 2019 (55%).

Cette jauge enregistre un empoussièrement minéral faible (50 mg/m<sup>2</sup>/jour), équivalent à celui de 2019 (50 mg/m<sup>2</sup>/jour) et à la référence.

Cette jauge montre la décroissance rapide de l'empoussièrement à l'Est de la carrière.

L'activité de la carrière n'a pas d'influence sur cette jauge et sur les habitations proches.

**La jauge MAD 20** est située à environ 450 m à l'Est des installations de concassage de la carrière et à proximité du « Parc accrobranche »

**Retombées totales** : cette jauge affiche un empoussièrement faible (108 mg/m<sup>2</sup>/jour) en diminution par rapport à 2019 (135 mg/m<sup>2</sup>/jour) mais néanmoins légèrement supérieur à la référence.

Pendant l'année 2019, les moyennes annuelles glissantes sont restées globalement stables et nettement inférieures à la valeur limite.

**Retombées minérales** : en 2020, la part des retombées minérales, bien que majoritaire, a diminué (68% contre 80% en 2019).

Cette jauge affiche un empoussièrement minéral faible (74 mg/m<sup>2</sup>/jour), en légère diminution par rapport à celui de 2019 (109 mg/m<sup>2</sup>/jour) et légèrement supérieur à la valeur de la référence.

L'activité de la carrière pourrait avoir une légère influence sur cette jauge et sur le parc accrobranche situé à l'Est de cette jauge.

**La jauge MAD 10** est située à environ 650 mètres au Sud-Est de la carrière, dans le prolongement de la jauge MAD 5L

**Retombées totales** : Cette jauge enregistre un empoussièrement faible (159 mg/m<sup>2</sup>/jour), en légère augmentation par rapport à celui de 2019 (126 mg/m<sup>2</sup>/jour) et supérieur à la référence.

Pendant l'année 2020, les moyennes annuelles glissantes sont restées globalement stables et nettement inférieures à la valeur limite.

**Retombées minérales** : en 2020, les retombées minérales représentent 60% des retombées totales (contre 72% en 2019).

Cette jauge affiche un empoussièrement minéral faible (96 mg/m<sup>2</sup>/jour), équivalent à celui de 2019 (91 mg/m<sup>2</sup>/jour) mais légèrement supérieur à la valeur de la référence.

La jauge MAD 10 montre la décroissance rapide de l'empoussièrement avec la distance à la carrière : l'empoussièrement de la jauge MAD 10, située à 650 mètres de la jauge MAD 5L, est 8,5 fois plus faible.

L'activité de la carrière a une influence faible, voire inexistante, sur cette jauge.

## 4.5. PART DES RETOMBÉES MINÉRALES

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	MAD T	63%	59%
c	MAD 5L	93%	93%
	MAD 7L	74%	64%
	MAD 14L	59%	46%
b	MAD 10	72%	60%
	MAD 11	55%	50%
	MAD 13	57%	43%
	MAD 20	80%	68%

En 2020,

- comme en 2019, la part des retombées minérales est très importante sur la jauge MAD5L, la plus exposée aux émissions de la carrière.
- à l'exception de la jauge MAD5L sur laquelle la part des retombées minérales est restée stable, celle-ci est en diminution sur le reste du réseau par rapport à 2019. Cette baisse est plus marquée sur les jauges MAD 14L et MAD 13 si bien que la part minérale n'est plus majoritaire sur ces 2 sites.

## 5. CONCLUSIONS 2020 ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures réalisées en 2020 montrent que :

- l'activité de la carrière a eu une forte influence sur l'empoussièrement de son environnement immédiat sous la Tramontane, et notamment la D612 longeant la carrière. Cette influence diminue rapidement avec la distance pour devenir faible à 650 mètres
- l'activité de la carrière a eu une influence faible voire inexistante sur l'empoussièrement des habitations ou du Parc Accrobranche, situés à moins de 1 Km à l'Est de la carrière. Sur ces zones, les niveaux d'empoussièrement sont nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire de 500 mg/m<sup>2</sup>/jour.
- les niveaux de retombées de poussières peuvent varier de manière importante entre les campagnes de mesures, notamment sur les jauges situées en limite de carrière.

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

# TABLE DES ANNEXES

---

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

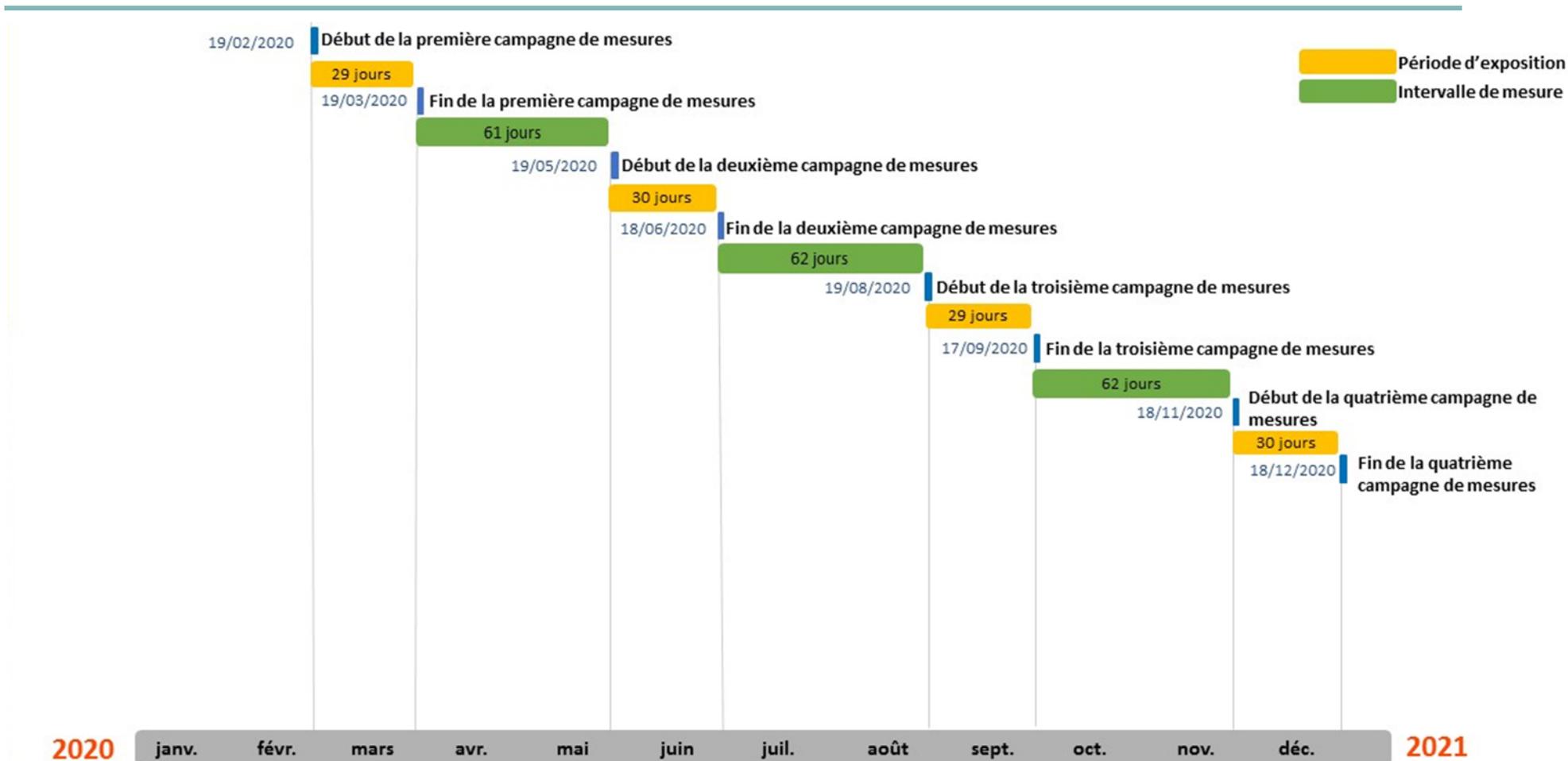
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : détails par jauge des résultats 2020

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

[ANNEXE 4](#) : Conditions météorologiques

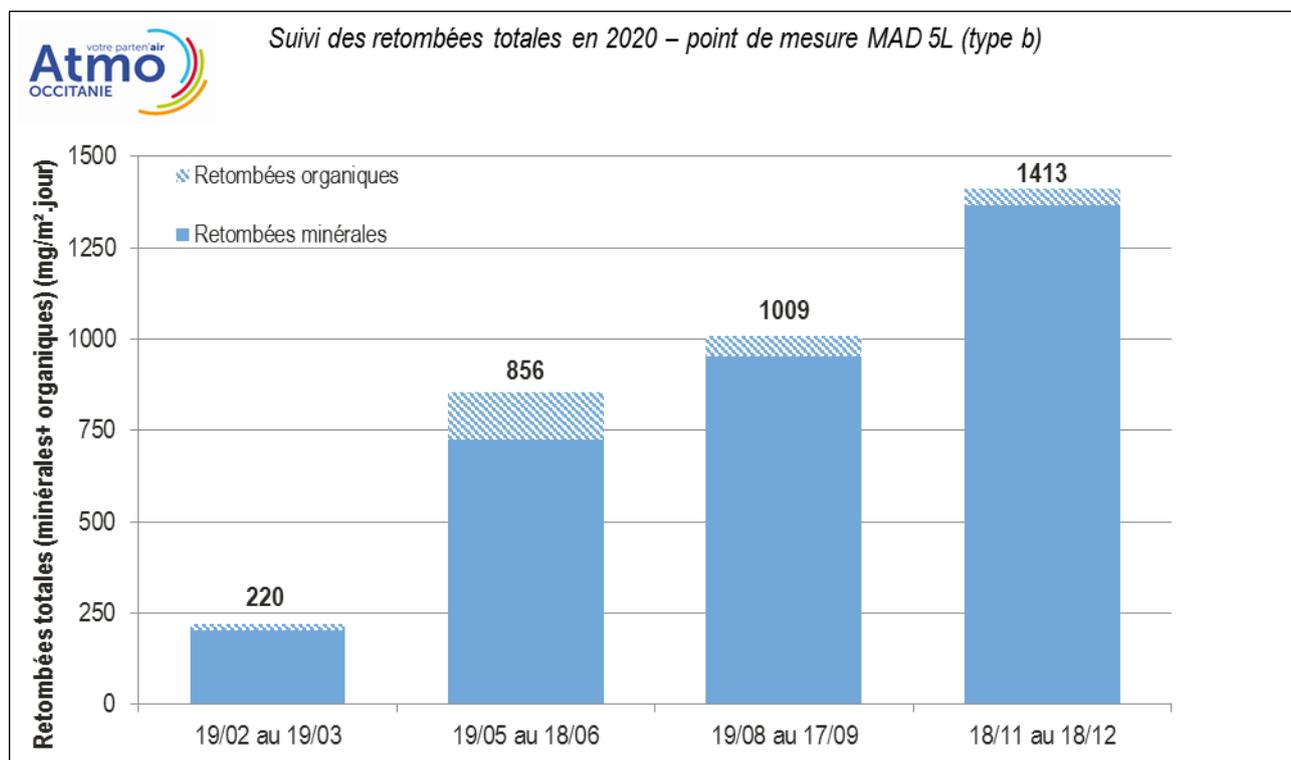
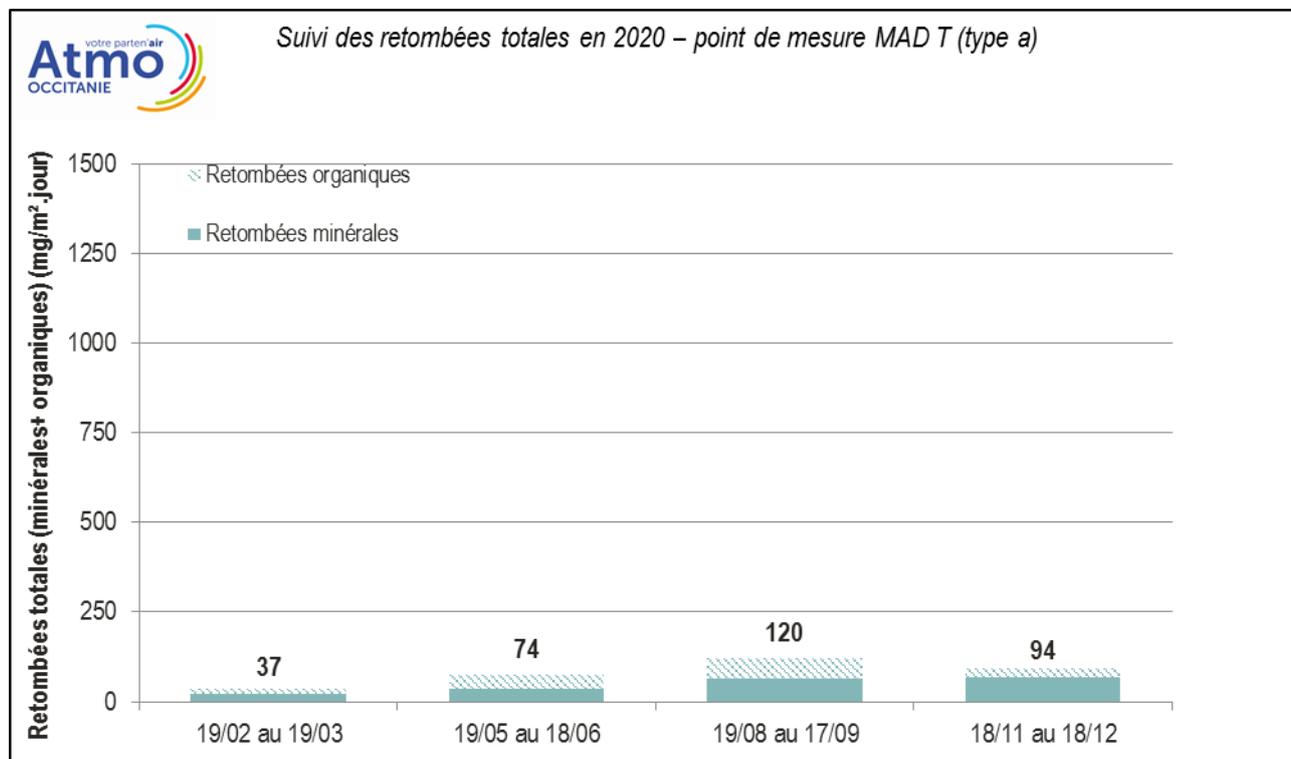
[ANNEXE 5](#) : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

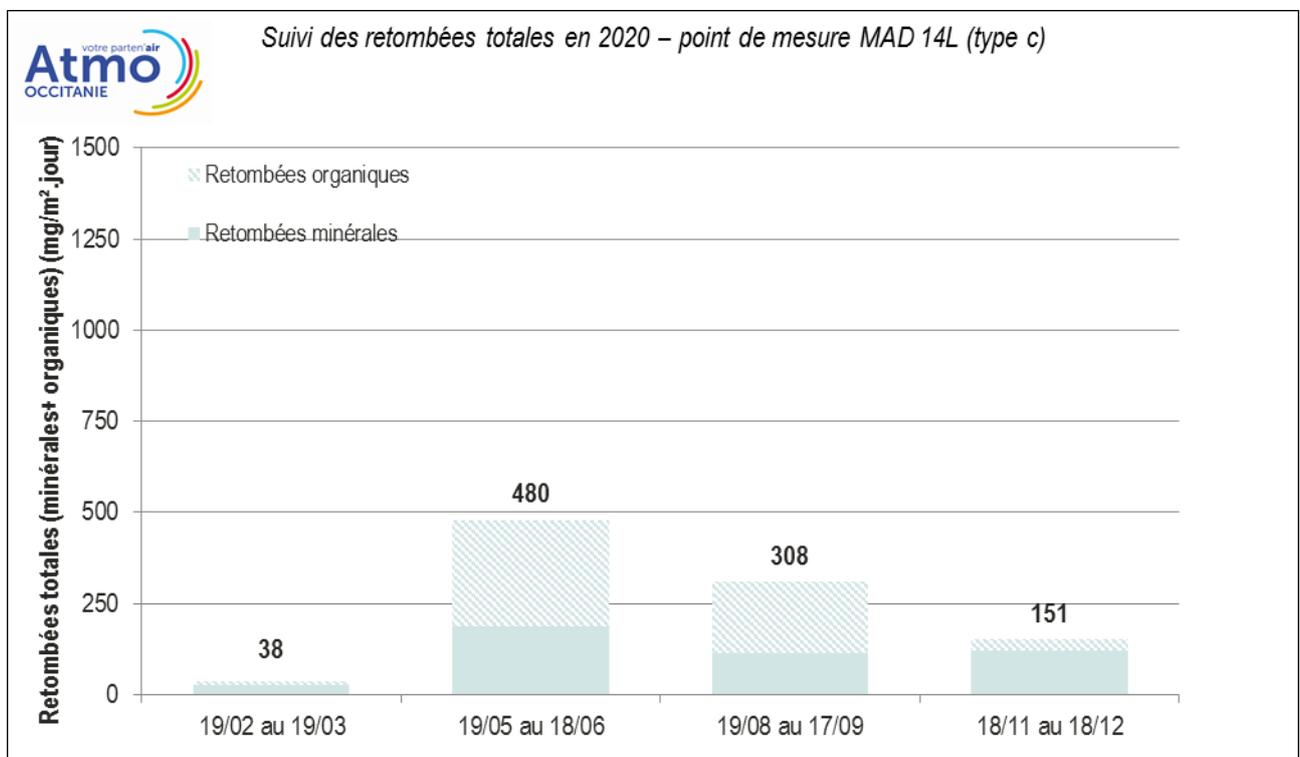
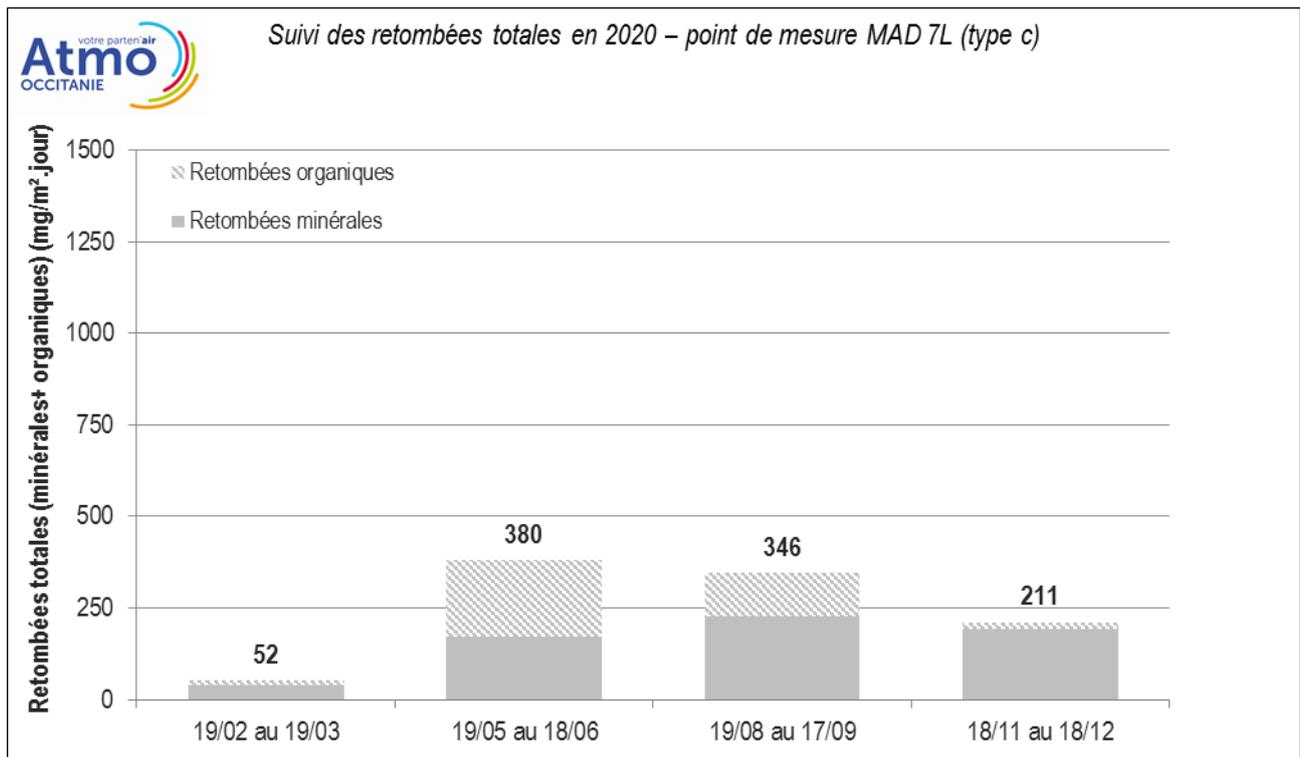
# ANNEXE 1 : calendrier des mesures 2020

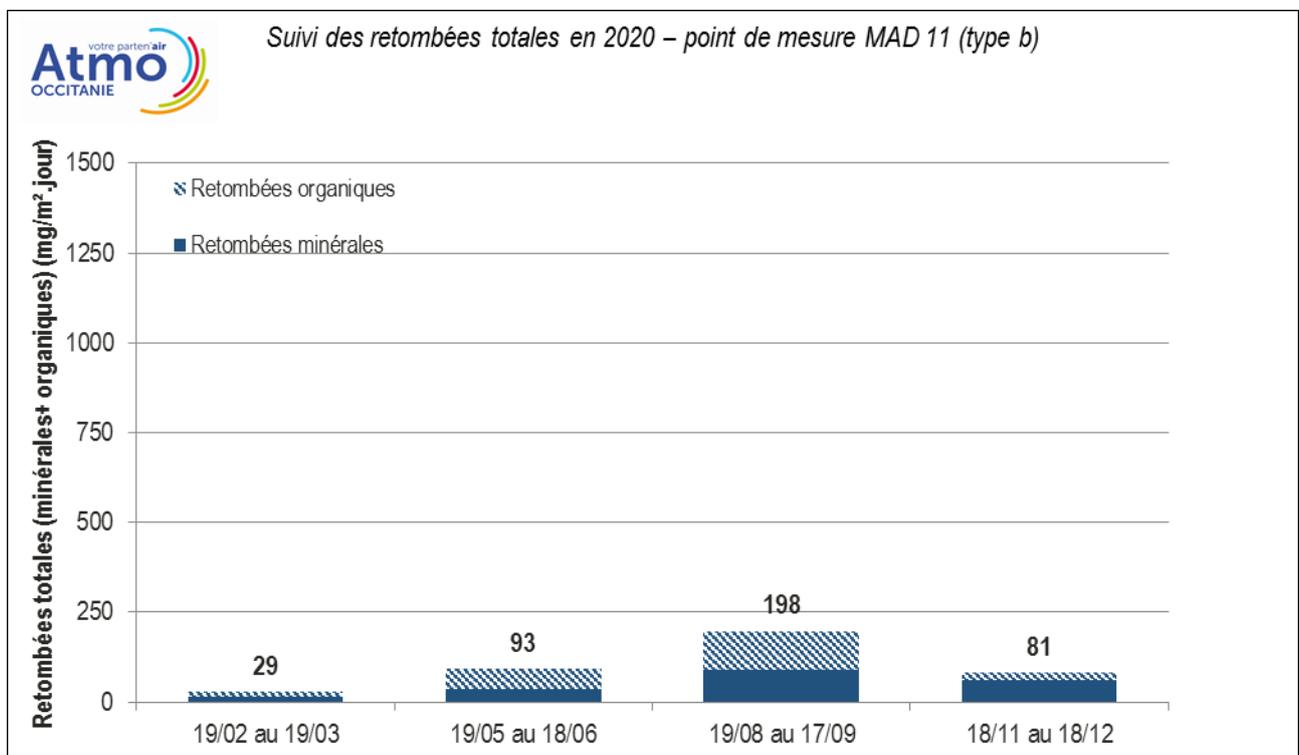
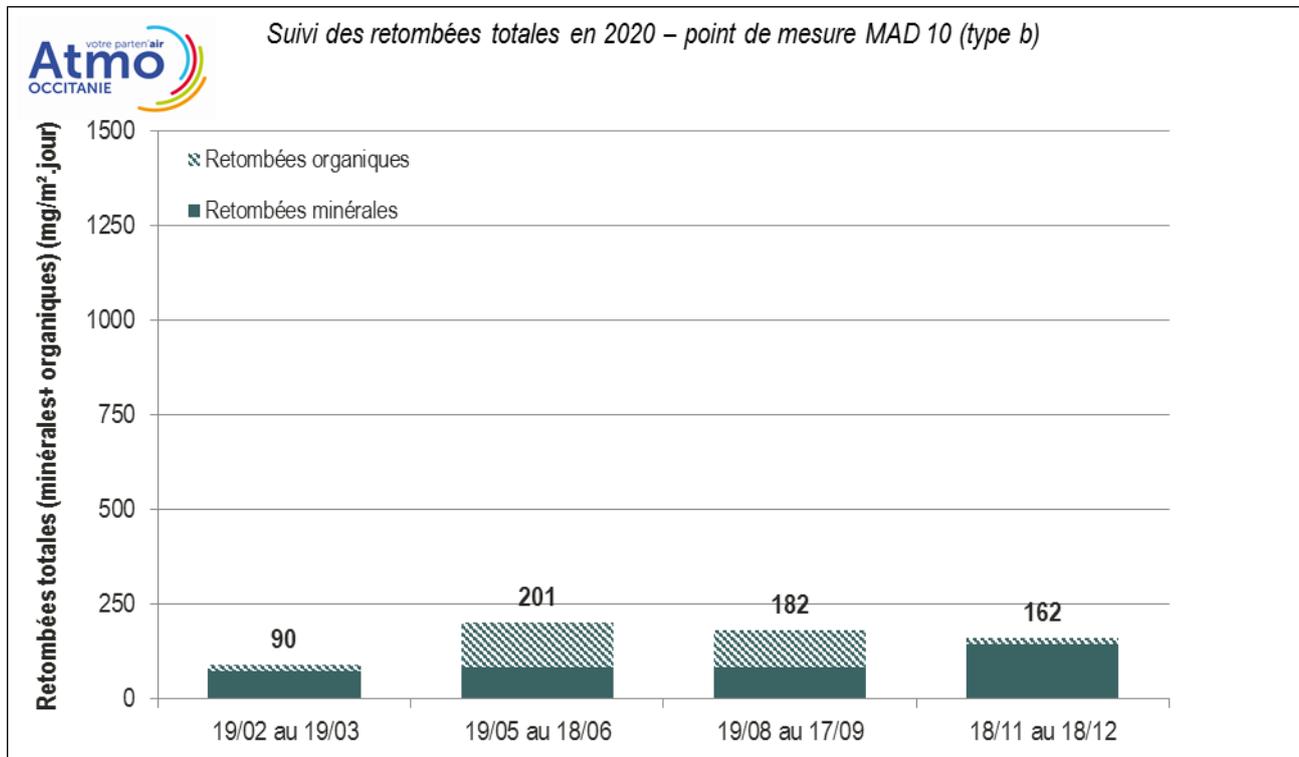


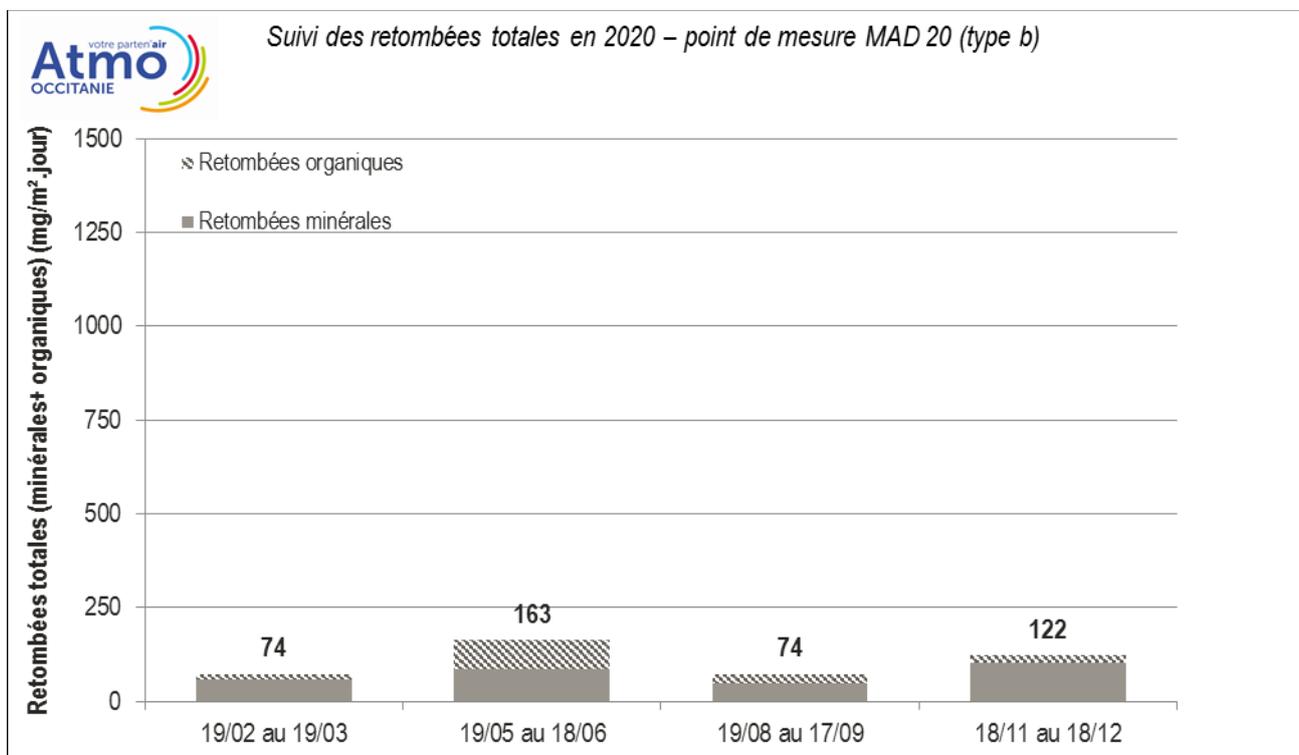
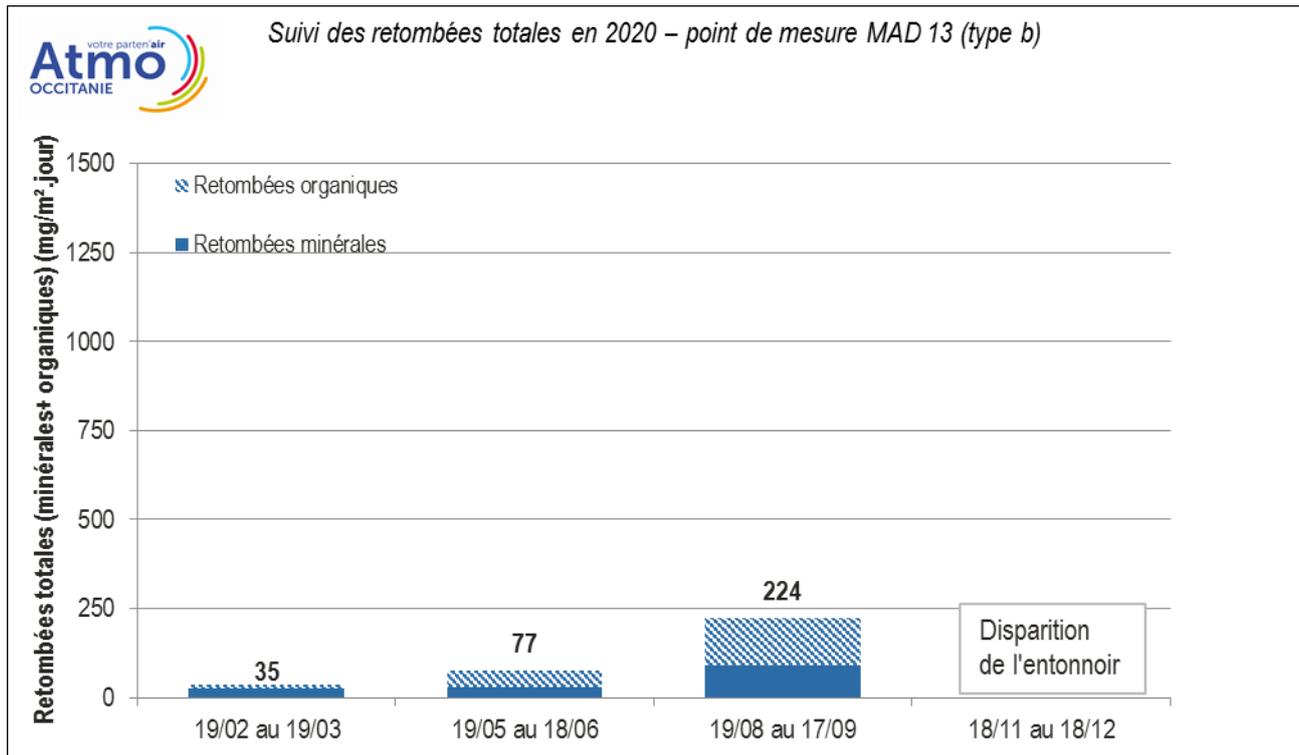
## ANNEXE 2 :

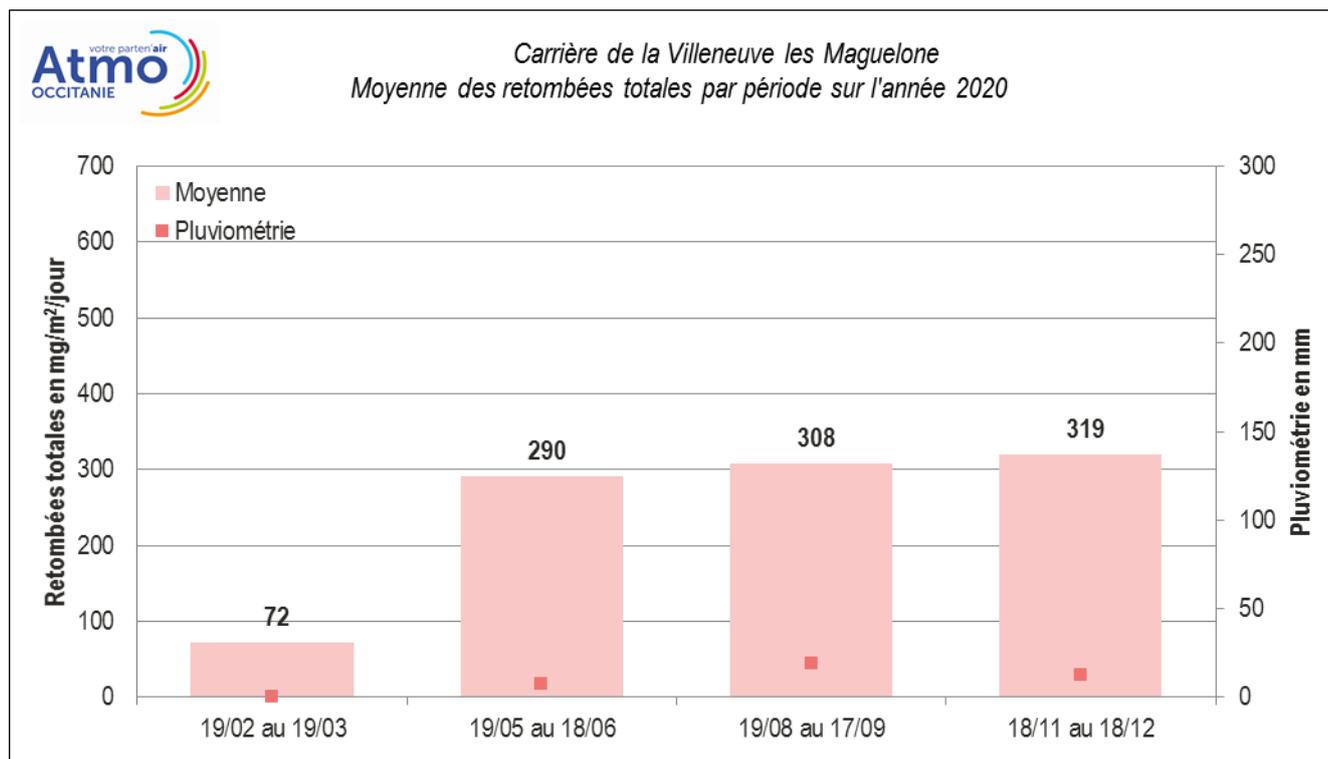
### Mesures des retombées de poussières : détails par jauge des résultats 2020











Mesures des retombées de poussières du 19 février au 19 mars 2020 : les données météorologiques ne sont disponibles que du 27 février au 19 mars 2020

## Résultats de la première période d'exposition du 19/02/2020 au 19/03/2020

Retombées de poussières (mg/m <sup>2</sup> /jour)	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement en mg/m <sup>2</sup> /jour								Moyenne annuelle glissante				Pluviométrie en mm	Température en °C
	type a	type c			type b				MAD 10	MAD 11	MAD 13	MAD 20		
	MAD T	MAD 5L	MAD 7L	MAD 14L	MAD 10	MAD 11	MAD 13	MAD 20						
Retombées totales	37	220	52	38	90	29	35	74	138	85	89	133	0	12
Retombées minérales	21	200	40	26	73	16	25	59						



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 19/05/2020 au 18/06/2020

Retombées de poussières (mg/m <sup>2</sup> /jour)	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement en mg/m <sup>2</sup> /jour								Moyenne annuelle glissante				Pluviométrie en mm	Température en °C
	type a	type c			type b									
	MAD T	MAD 5L	MAD 7L	MAD 14L	MAD 10	MAD 11	MAD 13	MAD 20	MAD 10	MAD 11	MAD 13	MAD 20		
Retombées totales	74	856	380	480	201	93	77	163	148	76	74	130	7	20
Retombées minérales	37	726	170	187	84	35	30	86						



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 19/08/2020 au 17/09/2020

Retombées de poussières (mg/m <sup>2</sup> /jour)	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement en mg/m <sup>2</sup> /jour								Moyenne annuelle glissante				Pluviométrie en mm	Température en °C
	type a	type c			type b				MAD 10	MAD 11	MAD 13	MAD 20		
	MAD T	MAD 5L	MAD 7L	MAD 14L	MAD 10	MAD 11	MAD 13	MAD 20						
Retombées totales	120	1009	346	308	182	198	224	74	169	114	118	119	19	23
Retombées minérales	66	954	229	113	84	90	90	48						



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 18/11/2020 au 18/12/2020

Retombées de poussières (mg/m <sup>2</sup> /jour)	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement en mg/m <sup>2</sup> /jour								Moyenne annuelle glissante				Pluviométrie en mm	Température en °C
	type a	type c			type b				MAD 10	MAD 11	MAD 13	MAD 20		
	MAD T	MAD 5L	MAD 7L	MAD 14L	MAD 10	MAD 11	MAD 13	MAD 20						
Retombées totales	94	1413	211	151	162	81	Entonnoir disparu	122	159	100	112	108	12	10
Retombées minérales	68	1368	191	120	143	61		103						



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

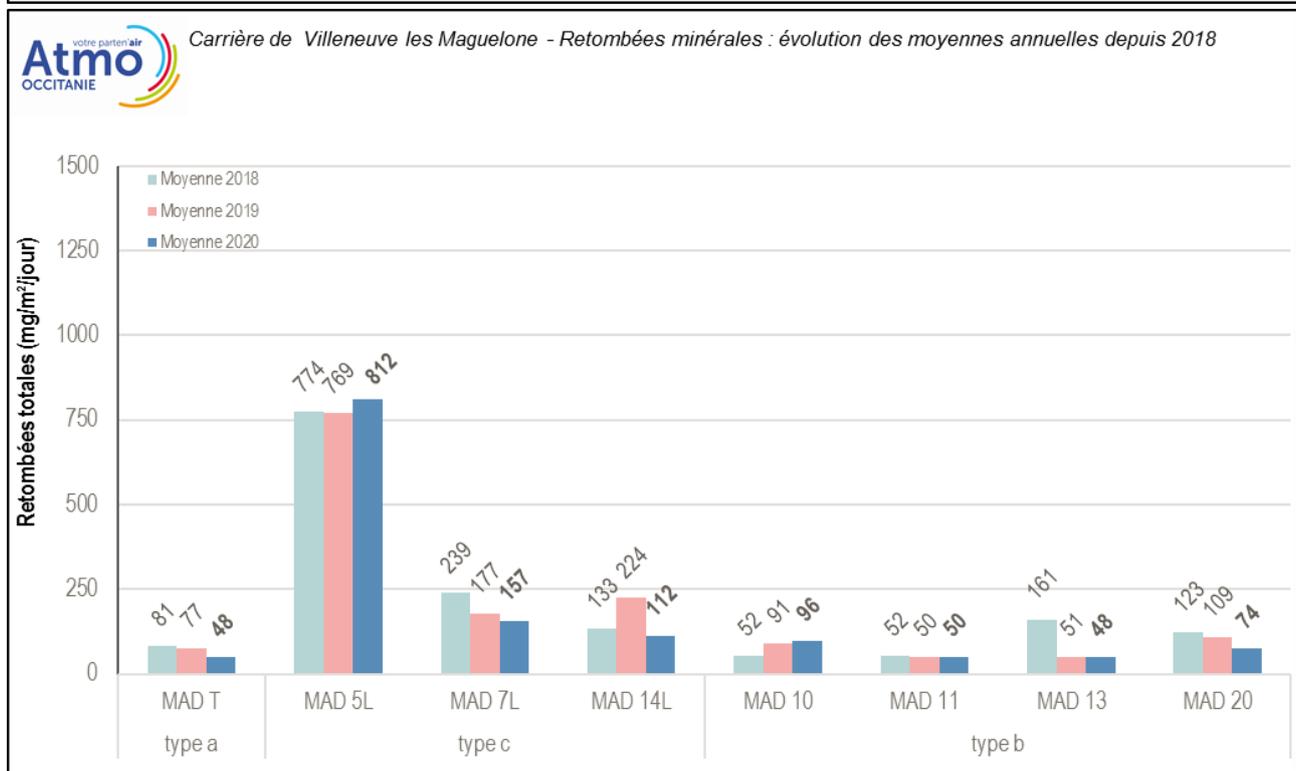
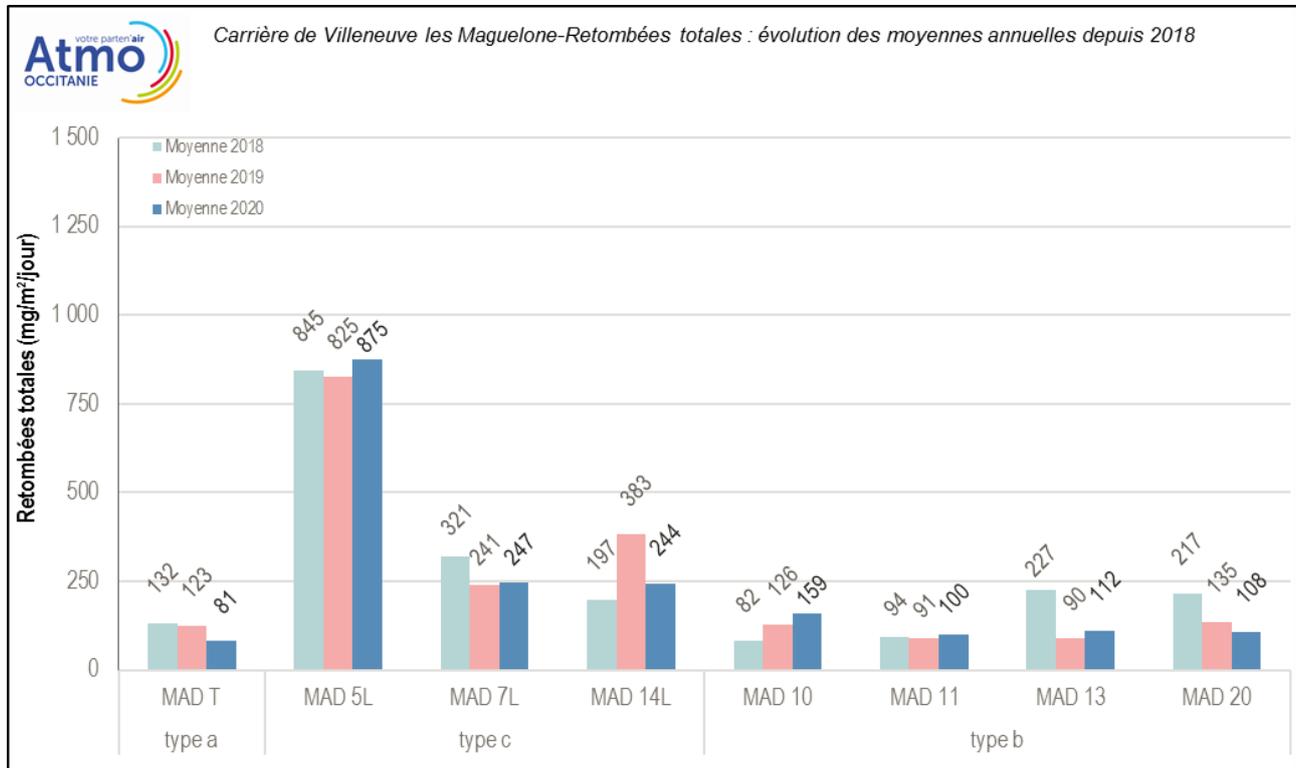
### Résultats annuelle

Retombées de poussières (mg/m <sup>3</sup> /jour)	Moyenne annuelle d'empoussièrment en mg/m <sup>3</sup> /jour								Pluviométrie Cumul des 4 campagnes (en mm)	Température Moyenne des 4 campagnes (en °C)
	type a	type c			type b					
	MAD T	MAD 5L	MAD 7L	MAD 14L	MAD 10	MAD 11	MAD 13	MAD 20		
Retombées totales	81	875	247	244	159	100	112	108	19	16.3
Retombées minérales	48	812	157	112	96	50	48	74		

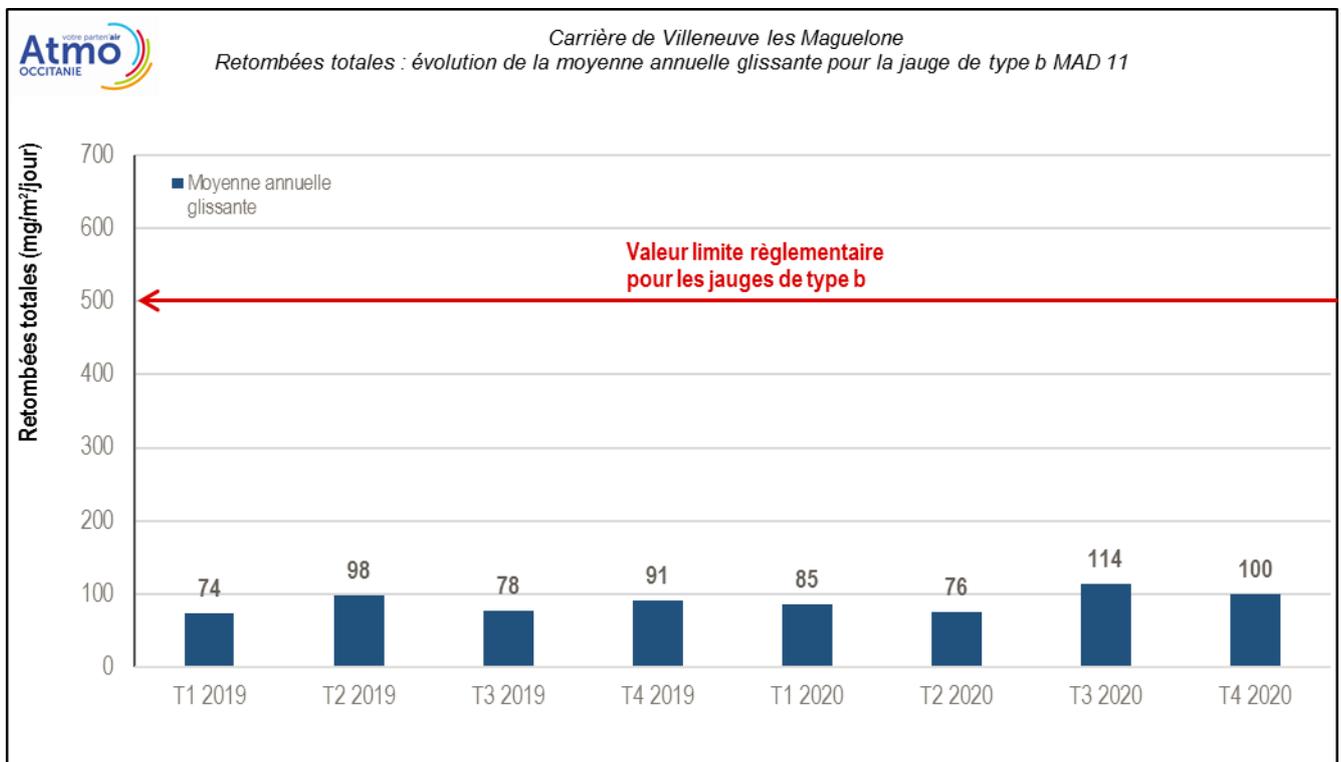
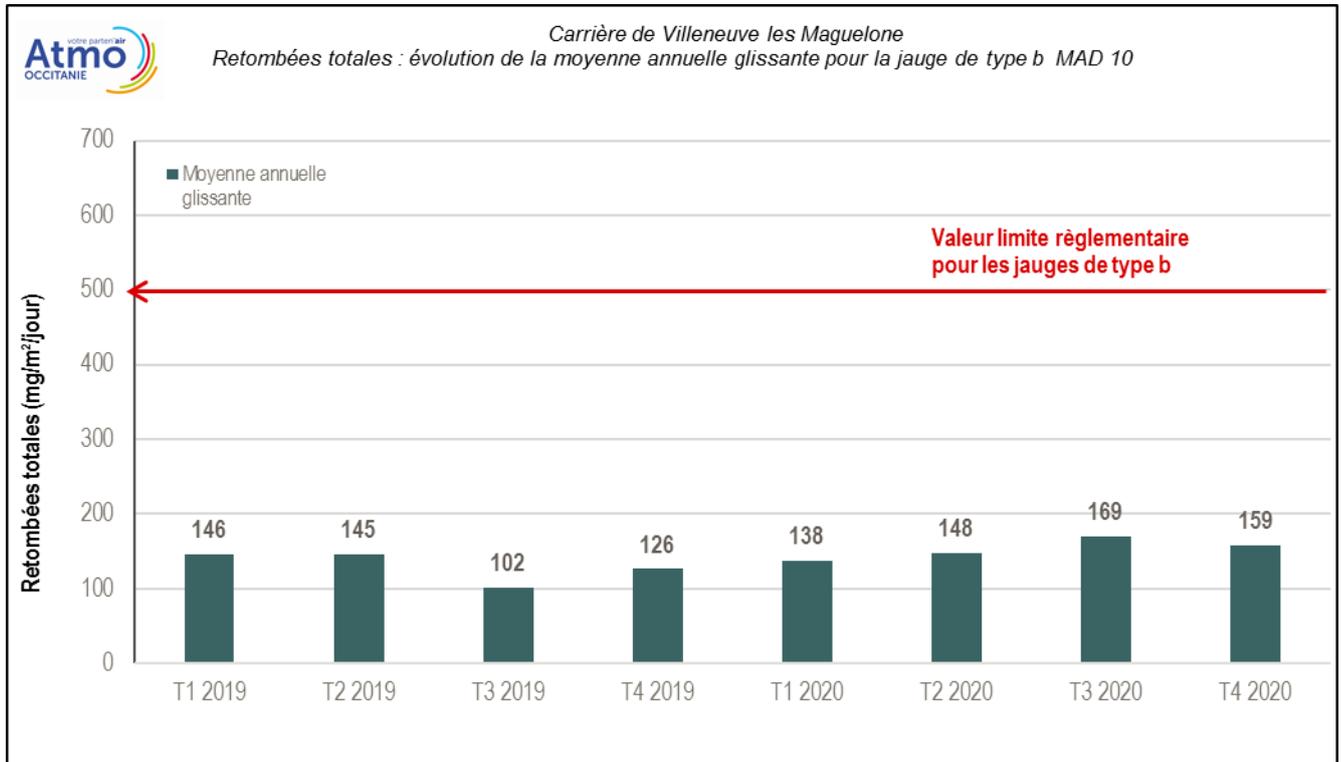


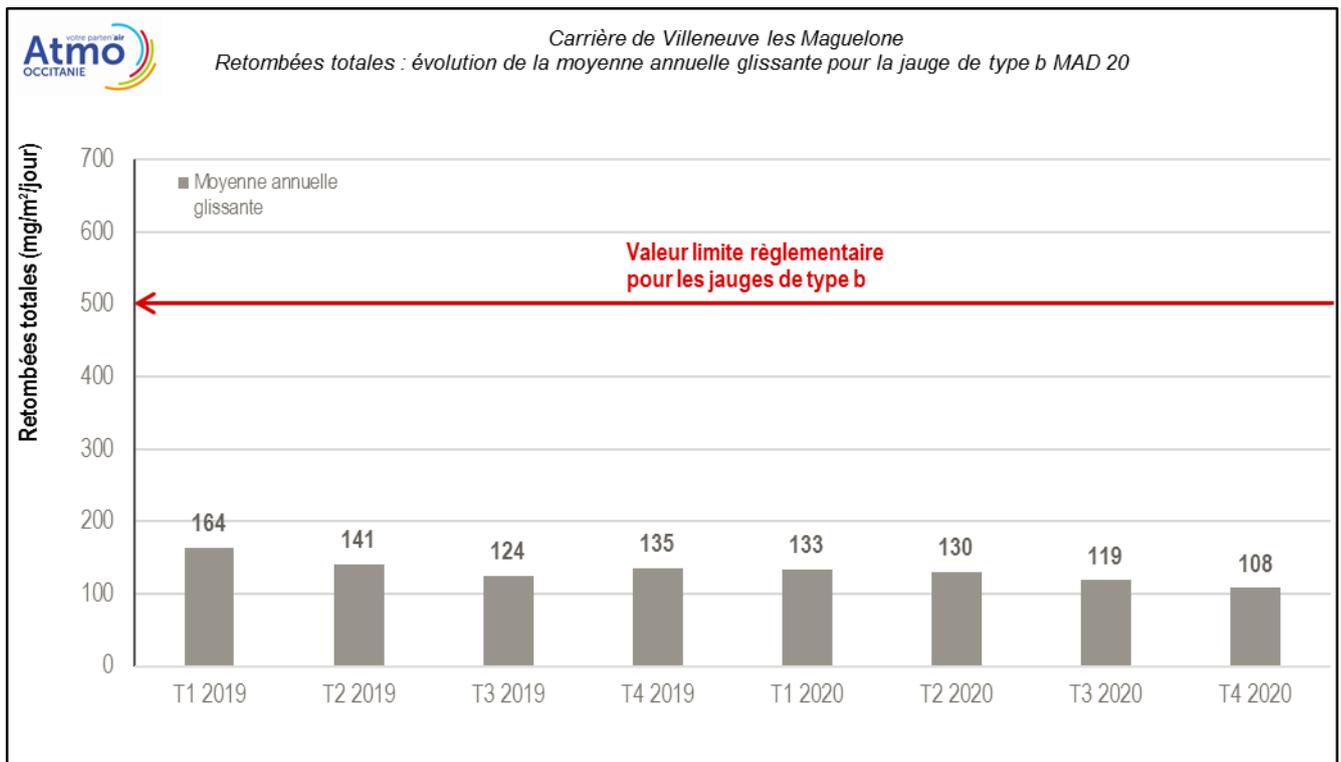
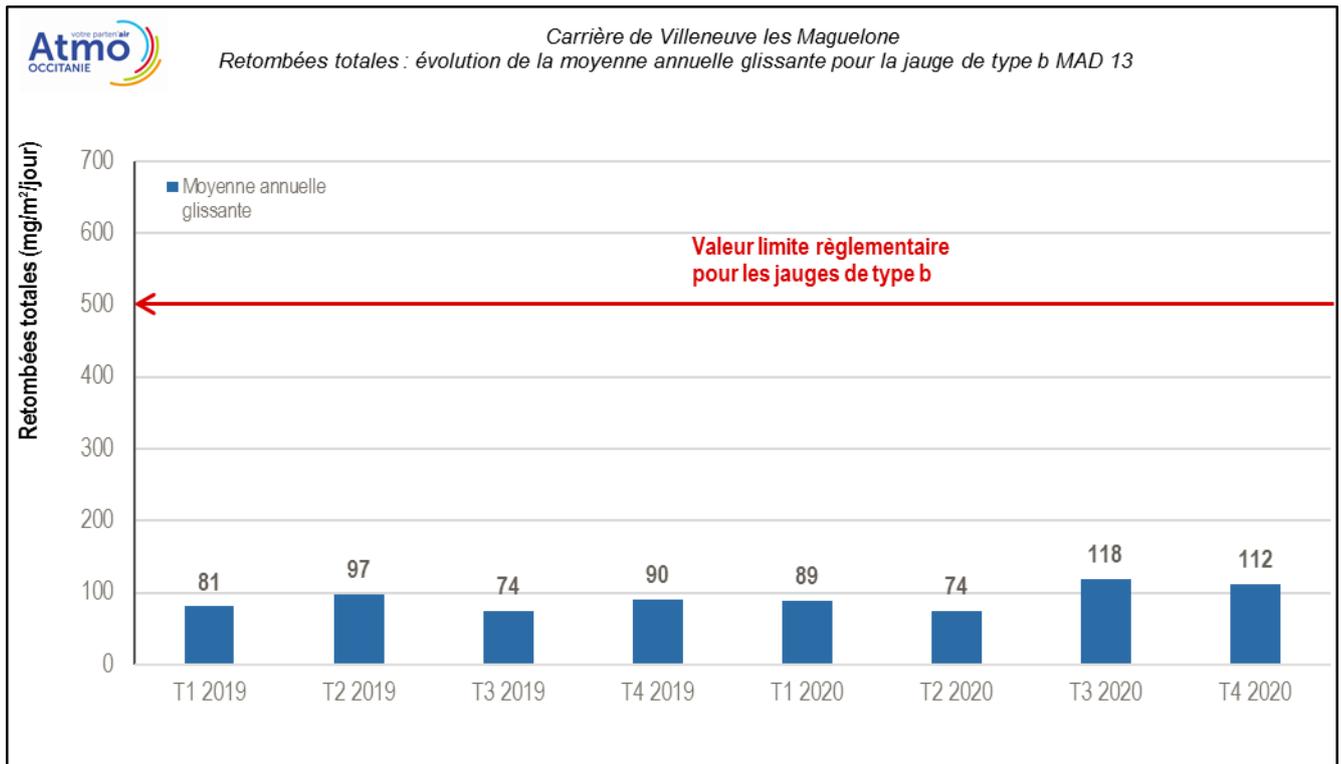
## ANNEXE 3 :

## Mesures des retombées de poussières : historique



Pour chaque trimestre, la moyenne annuelle glissante est déterminée à partir des résultats des 4 trimestres précédents ; par exemple, la moyenne annuelle glissante du T3 2020 est déterminée à partir des résultats des mesures obtenues lors des T4 2019, T1 2020, T2 2020 et T3 2020.





## Retombées totales depuis 2018

Année	Date d'exposition	Quantités des retombées de poussières totales (en mg/m <sup>2</sup> /jour)								
		MAD T (type a)	MAD 5L (type c)	MAD 7L (type c)	MAD 14L (type c)	MAD 10 (type c)	MAD 11 (type b)	MAD 13 (type b)	MAD 20 (type b)	Moyenn e
2020	19/02 au 19/03	37	220	52	38	90	29	35	74	<b>72</b>
	19/05 au 18/06	74	856	380	480	201	93	77	163	<b>290</b>
	19/08 au 17/09	120	1009	346	308	182	198	224	74	<b>308</b>
	18/11 au 18/12	94	1413	211	151	162	81	-	122	<b>319</b>
2019	30/01 au 01/03	61	1042	136	116	45	50	40	82	<b>197</b>
	24/04 au 25/05	156	885	257	878	160	131	134	177	<b>347</b>
	24/07 au 23/08	100	517	238	279	96	45	48	119	<b>180</b>
	22/10 au 21/11	175	854	331	259	204	136	138	164	<b>283</b>
2018	27/03 au 26/04	143	849	418	246	-	-	236	294	<b>364</b>
	05/07 au 25/10	79	703	309	164	34	70	160	268	<b>224</b>
	25/09 au 25/10	189	1174	339	270	128	139	338	186	<b>345</b>
	21/11 au 21/12	118	652	220	106	84	74	172	120	<b>193</b>

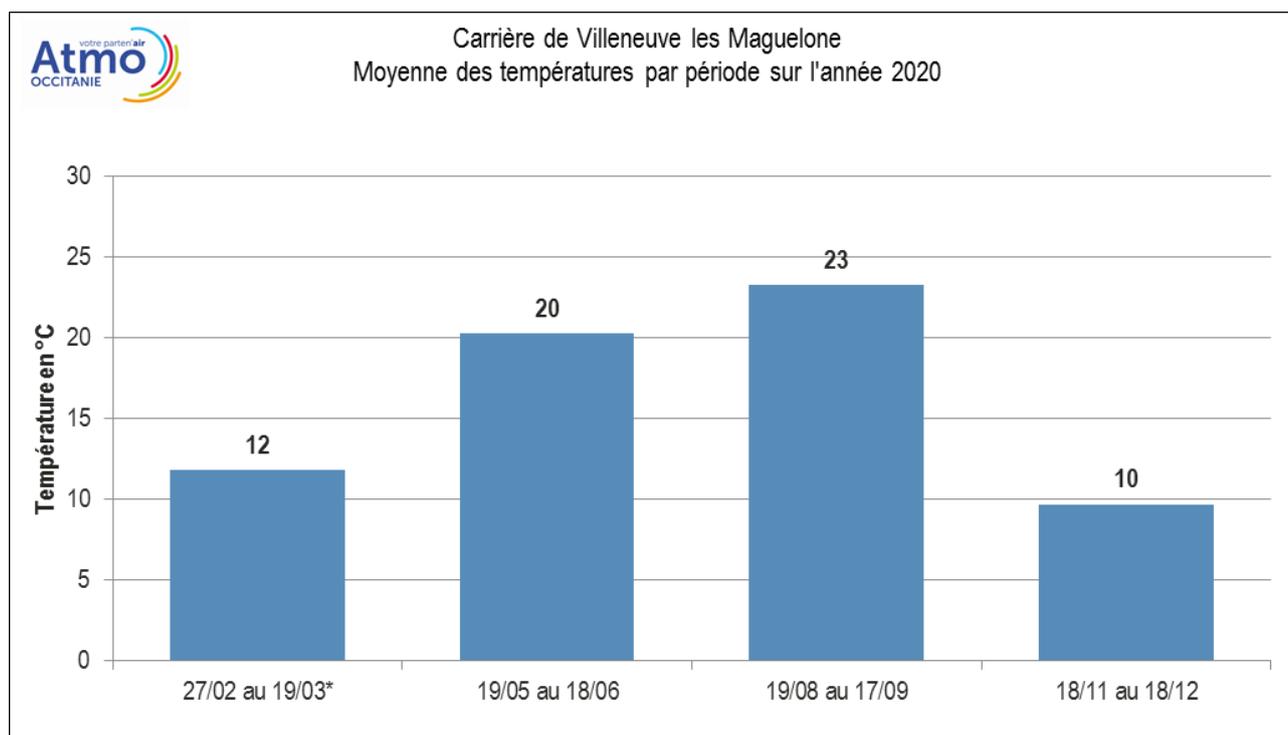
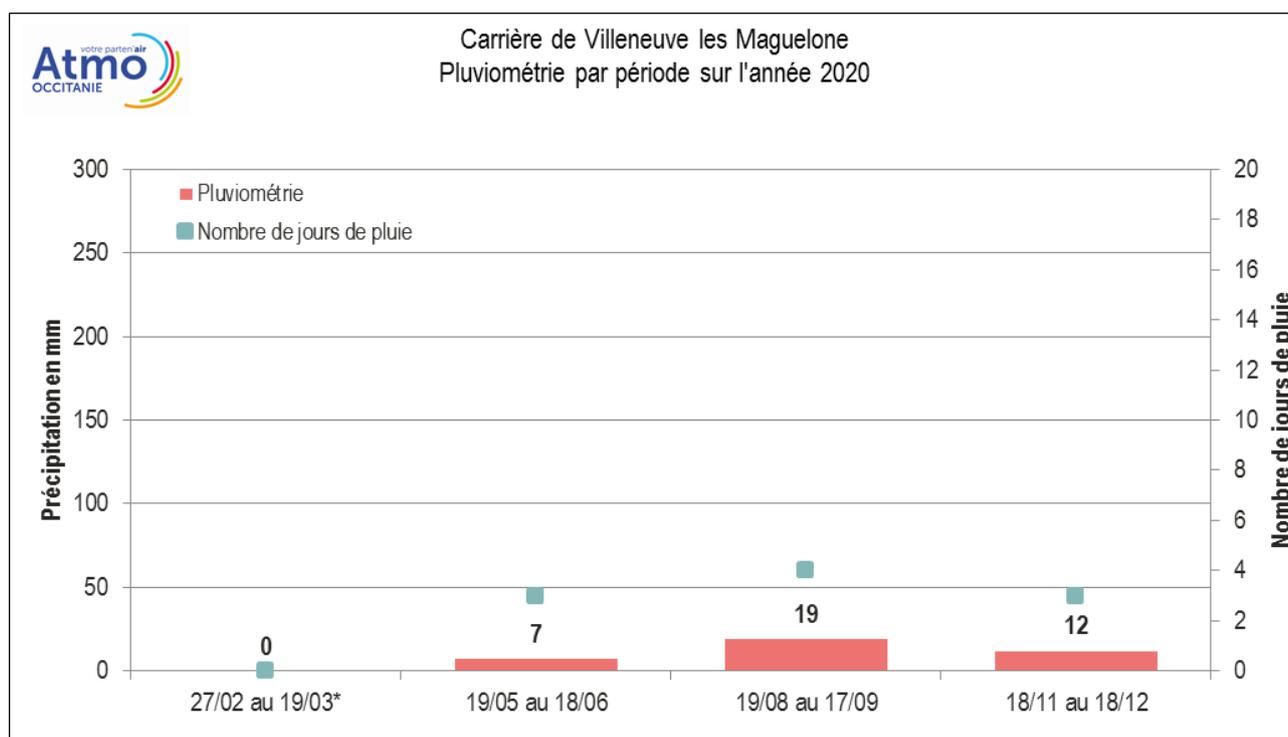
## Retombées minérales depuis 2018

Année	Date d'exposition	Quantités des retombées de poussières totales (en mg/m <sup>2</sup> /jour)								
		MAD T (type a)	MAD 5L (type c)	MAD 7L (type c)	MAD 14L (type c)	MAD 10 (type c)	MAD 11 (type b)	MAD 13 (type b)	MAD 20 (type b)	Moyenn e
2020	19/02 au 19/03	21	200	40	26	73	16	25	59	<b>58</b>
	19/05 au 18/06	37	726	170	187	84	35	30	86	<b>169</b>
	19/08 au 17/09	66	954	229	113	84	90	90	48	<b>209</b>
	18/11 au 18/12	68	1368	191	120	143	61	-	103	<b>293</b>
2019	30/01 au 01/03	40	1001	100	58	33	30	20	69	<b>169</b>
	24/04 au 25/05	78	807	172	464	95	42	48	136	<b>230</b>
	24/07 au 23/08	58	484	171	190	77	29	34	101	<b>143</b>
	22/10 au 21/11	132	785	265	185	158	100	103	130	<b>232</b>
2018	27/03 au 26/04	93	727	282	149	-	-	166	165	<b>264</b>
	05/07 au 25/10	57	666	266	121	25	36	119	90	<b>172</b>
	25/09 au 25/10	112	1104	262	181	85	86	263	141	<b>279</b>
	21/11 au 21/12	61	600	147	81	48	35	97	97	<b>146</b>

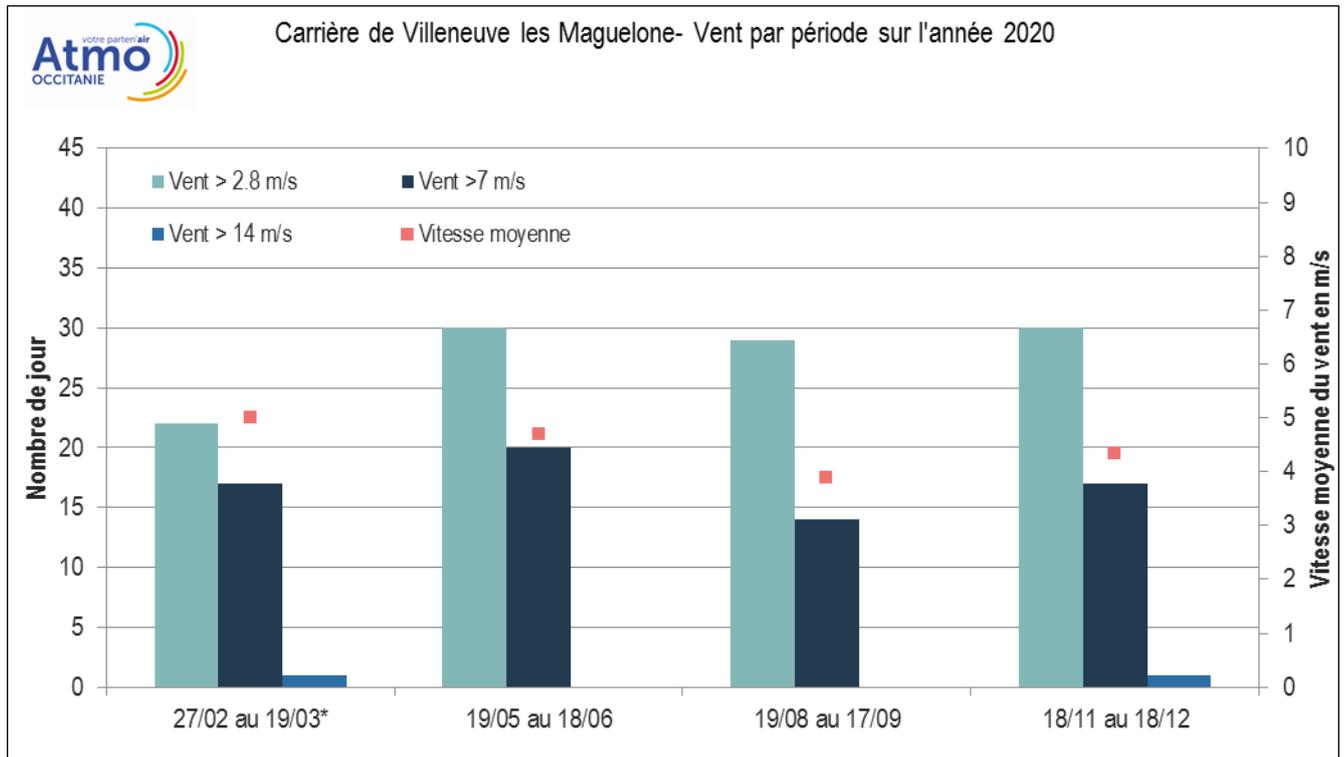
## ANNEXE 4 : Conditions météorologiques

### Au niveau de la carrière

Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques horaires (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issus d'une station météorologique mise en place par l'exploitant dans la carrière. Ces données ont été fournies par l'exploitant à Atmo Occitanie.

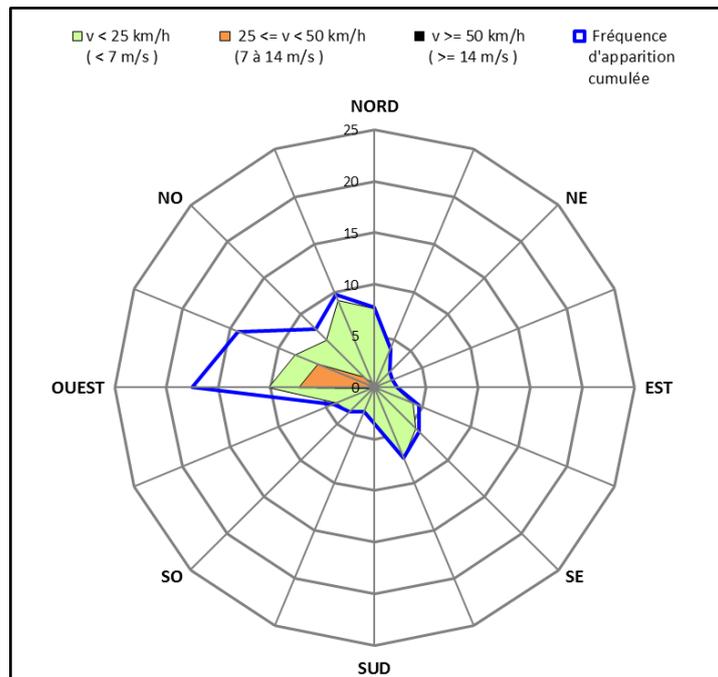


\* mesures des retombées de poussières du 19 février au 19 mars : en raison d'un problème technique, il n'y a pas de données météorologiques disponibles pour la période du 22 au 27 février 2020.



\* mesures des retombées de poussières du 19 février au 19 mars : en raison d'un problème technique, il n'y a pas de données météorologiques disponibles pour la période du 22 au 27 février 2020.

### Rose des vents pour l'ensemble des 4 campagnes de mesures



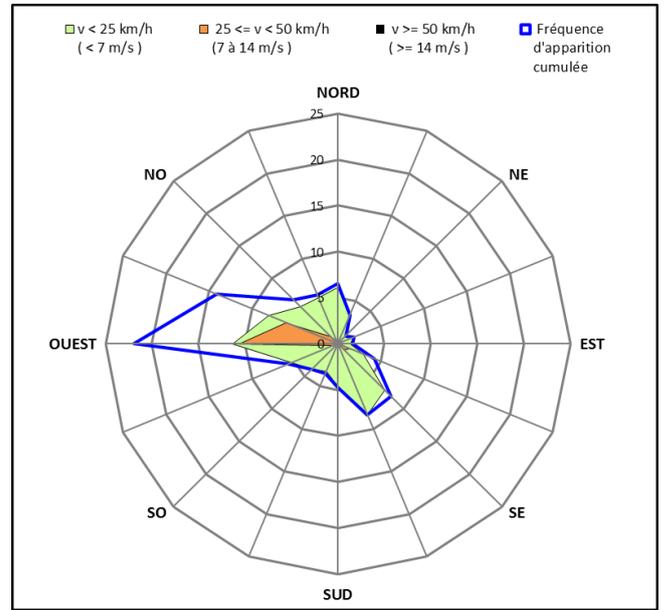
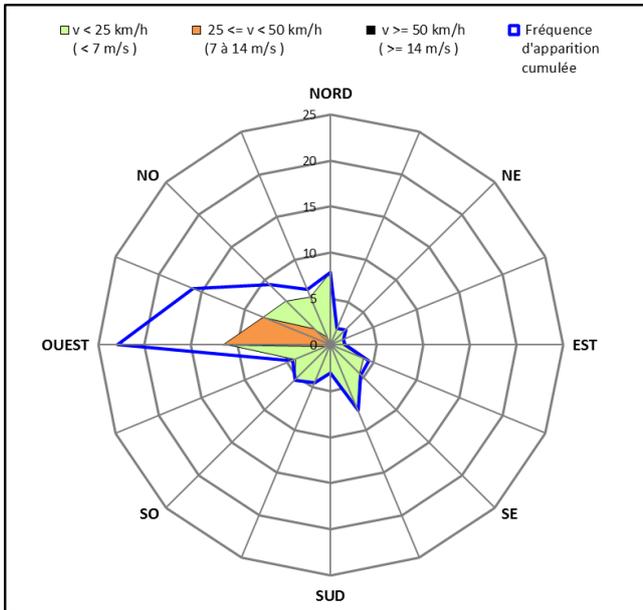
Le vent dominant sur le site est la Tramontane majoritaire de secteur Ouest/Nord-Ouest. On note aussi la présence de vent de secteur Nord/Nord-Est et de Marin de secteur Est/Sud-Est.

### Rose des vents par période de mesures

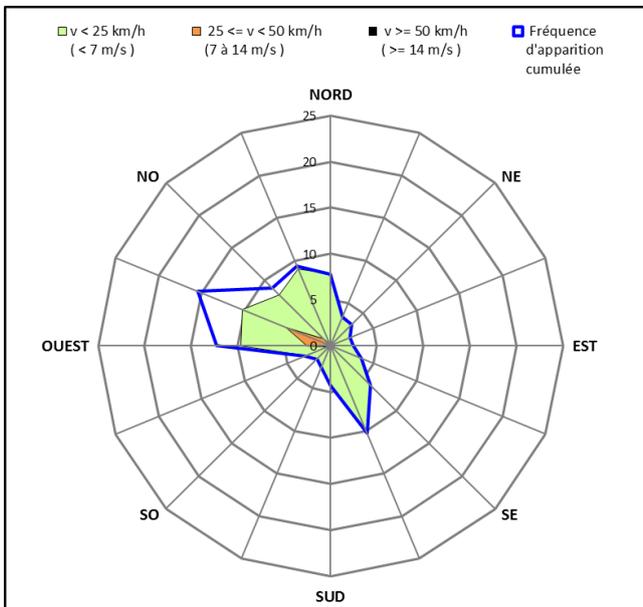
#### Rose des vents du 27/02 au 19/03\*

mesures des retombées de poussières du 19 février au 19 mars : en raison d'un problème technique il n'y a pas de données météorologiques disponibles pour la période du 22 au 27 février 2020

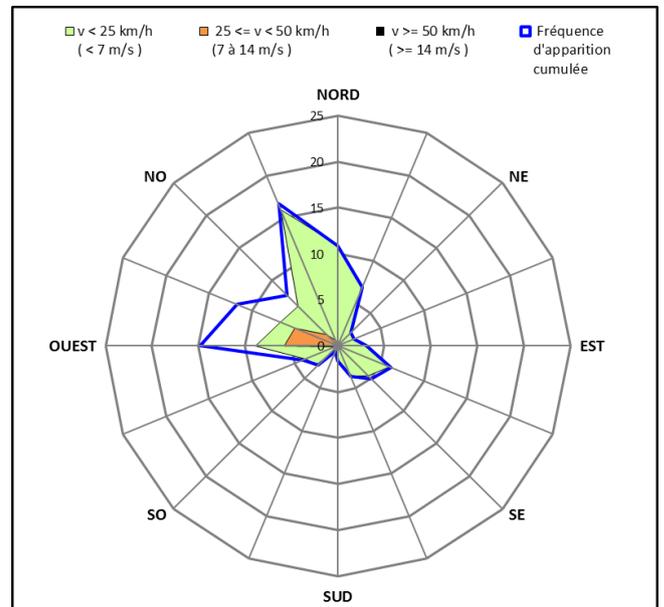
#### Rose des vents du 19/05 au 18/06



#### Rose des vents du 19/08 au 17/09



#### Rose des vents du 18/11 au 18/12



## 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 décennie.

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 (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 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 le représentativité de la mesure.
- 2 sous échantillonnages sont effectués et analysés afin de vérifier la répétabilité de la mesure

Dans le cas de la détermination des retombées minérales et 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

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

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/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 :

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

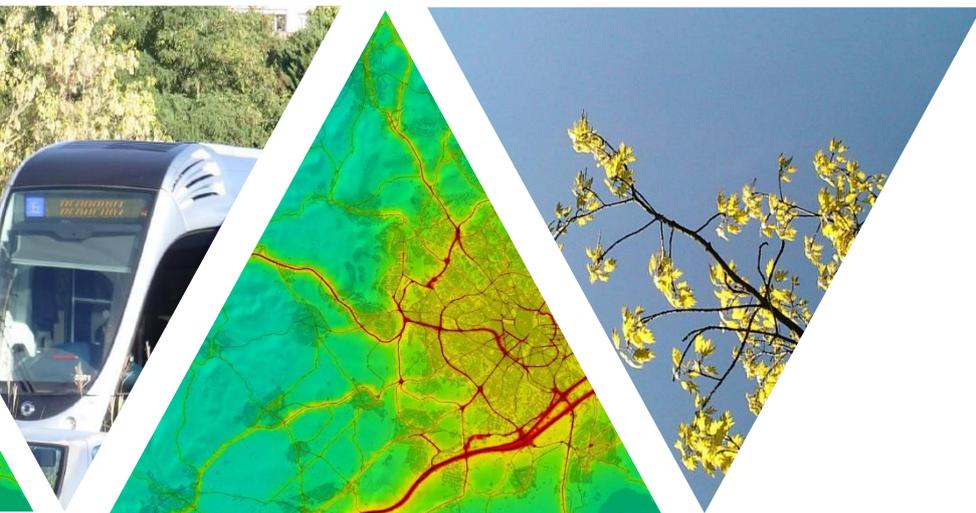
Avec S = Surface de l'entonnoir en m<sup>2</sup> et t = durée d'exposition en jour

- **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