

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

---

## Rapport annuel 2020

ETU-2021-010 - 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>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 : HENRY LEYGUE).....	7
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2020.....	7
<b>4. RESULTATS OBTENUS.....</b>	<b>8</b>
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2020 .....	8
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES .....	8
4.3. MOYENNE GENERALE .....	8
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) .....	9
4.4.3. Jauge complémentaire .....	10
4.4.4. Jauge de type b (proximité des premières habitations) .....	9
<b>5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....</b>	<b>10</b>
<b>TABLE DES ANNEXES .....</b>	<b>10</b>

## SYNTHESE

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

- En 2020, le niveau d'empoussièrement sur le site de référence, éloigné de l'activité de la carrière, est en hausse par rapport à 2019.
- En revanche, le niveau d'empoussièrement sur le site situé en limite d'exploitation est en diminution.
- 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 : SITUATION POUR L'ANNEE 2020

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
TO 1	a	187	141	▲	+ 32%
TO 5	c	430	700	▼	- 39%
TO 4	-	130	161	▼	- 19%
TO 3	b	174*	176	=	- 2%
TO 6	b	175	181	=	- 3%
<b>Moyenne globale du réseau</b>		<b>219</b>	<b>272</b>	<b>▼</b>	<b>- 19%</b>

\* calculée à partir des données enregistrées lors des 1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> campagnes de mesures 2020.

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

---

## 1.1. Contexte

La société Henri Leygue a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables<sup>1</sup> dans l'environnement de la carrière de Thoiras, située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Une convention signée entre Henri Leygue 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 2006 et 2017, le suivi des retombées de poussières autour de la carrière était effectué par des plaquettes de dépôts selon la norme AFNOR NFX 43-007.

En 2018, en application de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, un dispositif de surveillance des retombées de poussières avec des mesures par jauges selon la norme AFNOR NF X 43-014 a été mise en place.

---

<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  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$ .



☞ 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, il est admis à l'issue de 4 campagnes de mesures 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 carrière, 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 Thoiras

	Type de site	Explications	Sites
Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié	a	une station de mesures témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière.	<b>TO 1</b> , située à environ 1000 mètres au Nord-Est de l'exploitation.
	b	le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou <b>des premières habitations</b> situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.	<b>TO 6</b> , située à environ 700 mètres au Sud de l'exploitation. <b>TO 3</b> , située à environ 950 mètres au nord de l'exploitation
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	<b>TO 5</b> , située à la limite Nord/Nord-Ouest de l'exploitation.
<b>Jauge complémentaire</b>			<b>TO 4</b> , située à environ 300 mètres au nord-Est de l'exploitation



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièrement autour de la carrière de Thoiras



### Sites de prélèvements



**T01**



**T03**



**T04**



**T05**



**T06**

## 3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

### 3.1. Evolution du site en 2020 (source : Henry Leygue)

Entre 2020 et 2019, les activités d'extraction et de production ont légèrement augmenté (+6%)

### 3.2. Conditions météorologiques en 2020

La carrière de Thoiras 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.

En 2020, les données météorologiques permettant d'interpréter les mesures de retombées de poussières sont issues d'un point d'observation virtuelle (POV) fourni par Météo France, permettant d'avoir des données horaires modélisées et corrigées de températures, vents et précipitations au niveau de la carrière.

#### ■ Précipitations

En 2020, le cumul annuel des précipitations s'élève à 996 mm. La somme des précipitations pendant les périodes de mesures représente 27% des précipitations annuelles (277 mm) ; elle était de 474 mm en 2019.

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

- les 2<sup>e</sup> et la 4<sup>e</sup> périodes de mesures sont les plus pluvieuses avec des cumuls respectifs de 93 et 95 mm.
- la 3<sup>e</sup> période de mesures est la plus sèche avec un cumul de 33 mm.

Sur les 128 jours de mesures, il y a eu 35 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

#### ■ Vents

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

- la Mistral, de secteur Nord-Ouest
- le vent de secteur Sud/Sud-Ouest
- le vent de secteur Sud/Sud-Est

Sur les 128 jours d'exposition, il y a eu :

- 128 jours avec au moins une heure de vent > 1.4 m/s
- 0 jour avec au moins une heure de vent > 7 m/s
- 0 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 1.8 m/s.

■ **Températures** : en 2020, la moyenne des températures est de 14,5 °C.

## 4. RESULTATS OBTENUS

### 4.1. Tableau de résultats 2020

Période de l'année 2020	Identifiant jauge et quantité en mg/m <sup>2</sup> /jour				
	TO 1 (type a)	TO 5 (type c)	TO 4	TO 3 (type b)	TO 6 (type b)
07/02 au 10/03	138	273	83	90	105
07/08 au 08/06	238	536	176	257	215
07/08 au 08/09	193	727	141	/	259
06/11 au 08/12	177	183	118	/	122
<b>Moyenne</b>	<b>187</b>	<b>430</b>	<b>130</b>	<b>174</b>	<b>175</b>
<b>Maximum</b>	238	727	176	257	259
<b>Minimum</b>	138	183	83	0	105

### 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.

Lors des 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> périodes de mesures, la jauge **TO 3** n'a pas été exposée car le commerce qui l'héberge était fermé. Il n'y a donc pas de résultat sur cette jauge pour ces 2 périodes.

### 4.3. Moyenne générale

**La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2020 à 219 mg/m<sup>2</sup>/jour, inférieure à celle de 2019 (272 mg/m<sup>2</sup>/jour).**

L'empoussièrement moyen le plus élevé (330 mg/m<sup>2</sup>/jour) a été enregistré au cours de la 3<sup>e</sup> période de mesures qui est la plus sèche de l'année.

Inversement, l'empoussièrement moyen le plus faible (138 mg/m<sup>2</sup>/jour) a été constaté au cours de la 1<sup>ère</sup> période de mesures.

## 4.4. Détails par jauge

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

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

En 2020, elle enregistre une moyenne annuelle de 187 mg/m<sup>2</sup>/jour, en augmentation par rapport à celle de 2019 (141 mg/m<sup>2</sup>/jour).

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

**La jauge TO 5** est située à la limite Nord/Nord-Ouest de la carrière.

En 2020, elle présente, comme les années précédentes, l'empoussièrement le plus élevé du réseau avec 430 mg/m<sup>2</sup>/jour, en forte diminution par rapport à celui de 2019 (700 mg/m<sup>2</sup>/jour), mais néanmoins supérieur à la valeur de la référence.

De fortes variations d'empoussièrement sont constatées entre les campagnes de mesures : les niveaux relevés au cours des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> périodes de mesures (printemps et été) avec respectivement 536 et 727 mg/m<sup>2</sup>/jour sont nettement supérieurs à ceux relevés lors des 1<sup>ère</sup> et 4<sup>e</sup> période de mesures (hiver et automne) avec 273 et 183 mg/m<sup>2</sup>/jour.

Cette jauge subit ponctuellement une forte influence de l'activité de la carrière. Cette influence est toutefois moins marquée qu'en 2019.

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

En 2020, sur les jauges de type b, aucune moyenne annuelle glissante n'a dépassé 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 TO 3** est située à environ 950 mètres au nord de la carrière.

Elle enregistre en 2020 un empoussièrement faible (174 mg/m<sup>2</sup>/jour), sensiblement équivalent à l'empoussièrement de référence.

Lors des 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> période de mesures, la jauge **TO 3** n'a pas été exposée car le commerce qui l'héberge était fermé. Il n'y a donc pas de donnée disponible sur cette jauge pour ces 2 périodes. La moyenne 2020 n'est donc calculée qu'à partir de 2 campagnes de mesures et n'est pas comparable avec celle de 2019.

A titre informatif, l'empoussièrement de 2019 s'élevait à 176 mg/m<sup>2</sup>/jour.

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

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

**La jauge TO 6** est située à environ 700 mètres au Sud de l'exploitation.

Elle présente en 2020 un empoussièrément faible (174 mg/m<sup>2</sup>/jour), du même ordre de grandeur qu'en 2019 (181 mg/m<sup>2</sup>/jour), ainsi que de la valeur de référence du réseau.

Comme sur autres jauges du réseau, l'empoussièrément de cette jauge est légèrement plus marqué lors des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> campagne de mesures (printemps et été).

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

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

#### 4.4.4. Jauge complémentaire

**La TO 4** est située à environ 300 mètre au Nord-Est de l'exploitation.

Elle affiche en 2020 un empoussièrément faible (130 mg/m<sup>2</sup>/jour), en légère diminution par rapport à 2019 (161 mg/m<sup>2</sup>/jour) et inférieur à la référence du réseau.

L'activité de la carrière n'a pas d'influence sur cette jauge.

## 5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

---

Les résultats de l'année 2020 montrent que l'activité de la carrière de Thoiras :

- peut avoir ponctuellement une forte influence sur l'empoussièrément de son environnement immédiat. Cependant, cette influence est moins marquée qu'en 2019.
- n'a pas d'influence sur les 1<sup>ère</sup> habitations situées au Sud et au Nord de la carrière ; sur ces zones, les niveaux d'empoussièrément sont nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire.

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

## TABLE DES ANNEXES

---

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

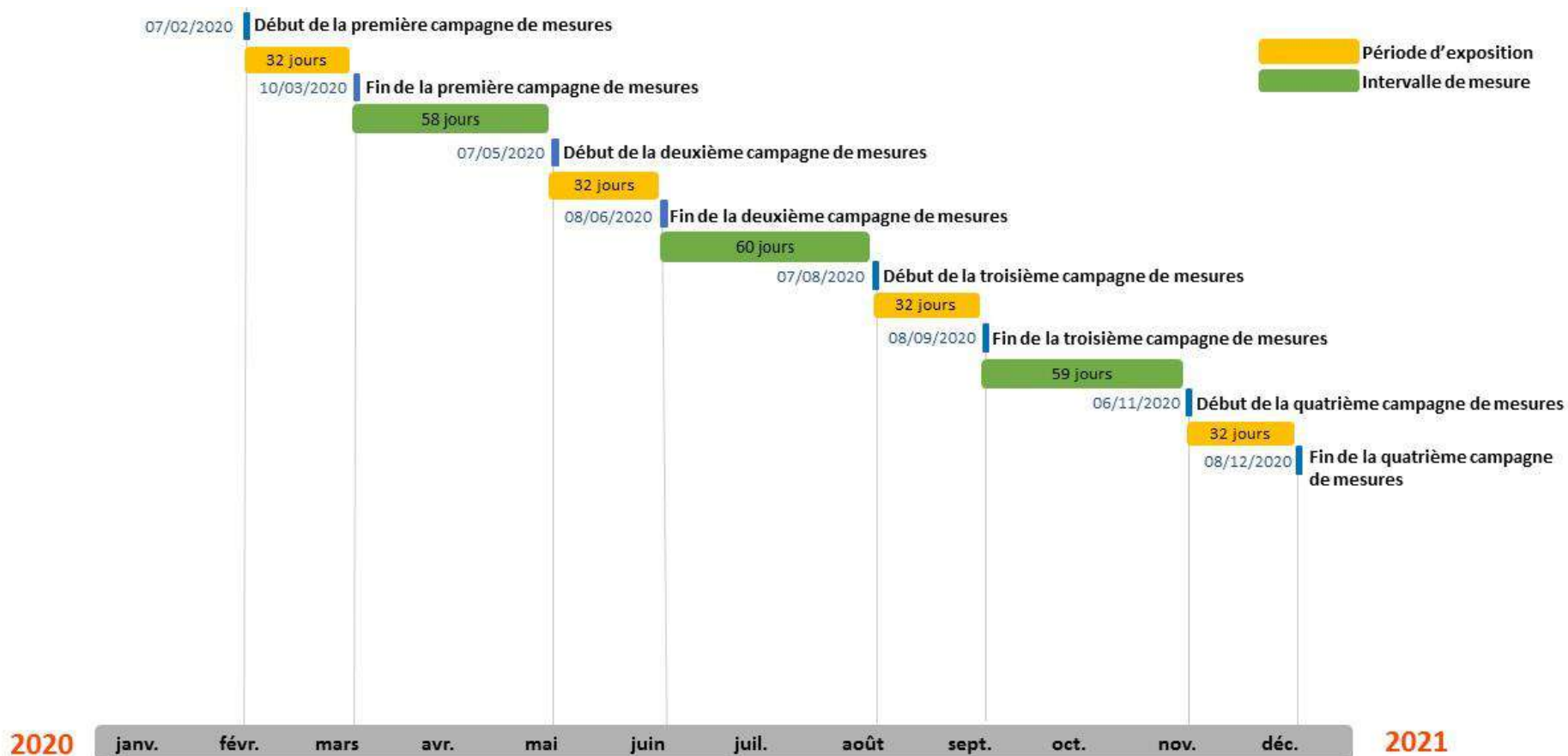
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2020

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

[ANNEXE 4](#) : Conditions météorologiques

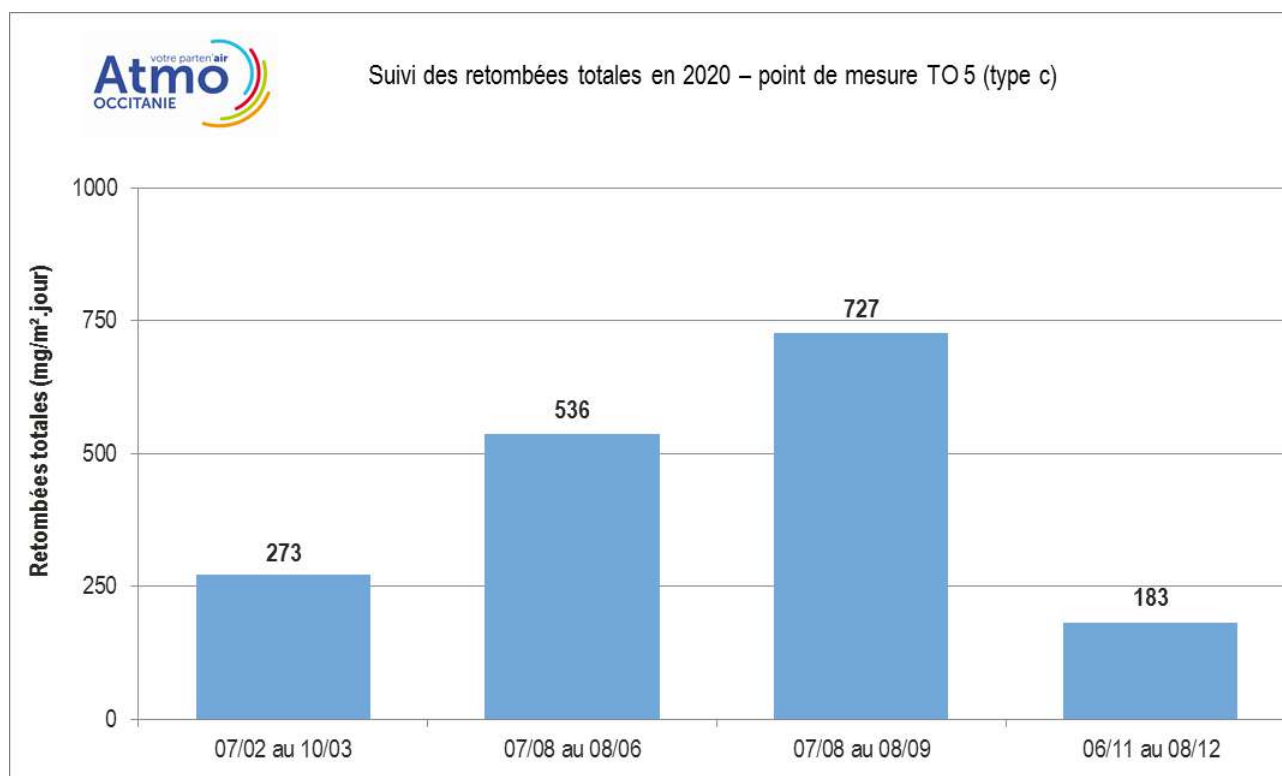
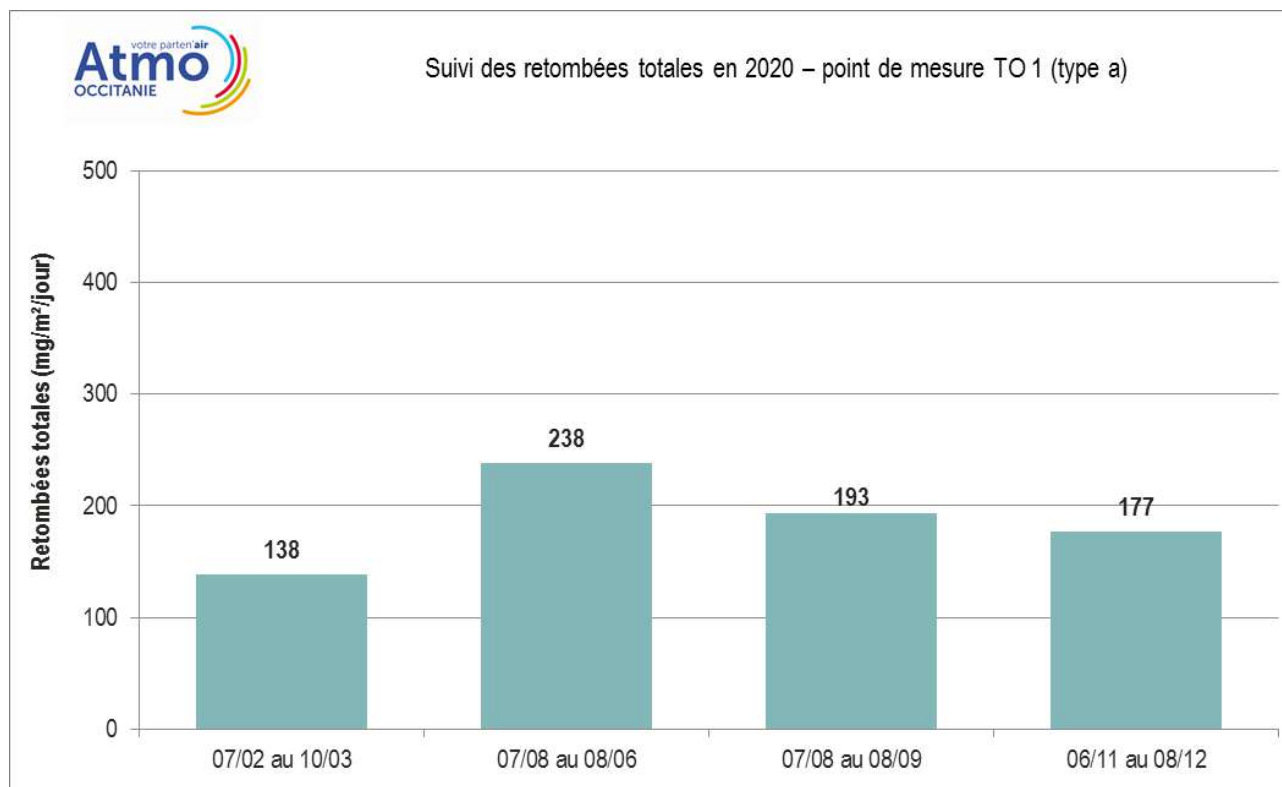
[ANNEXE 5](#) : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

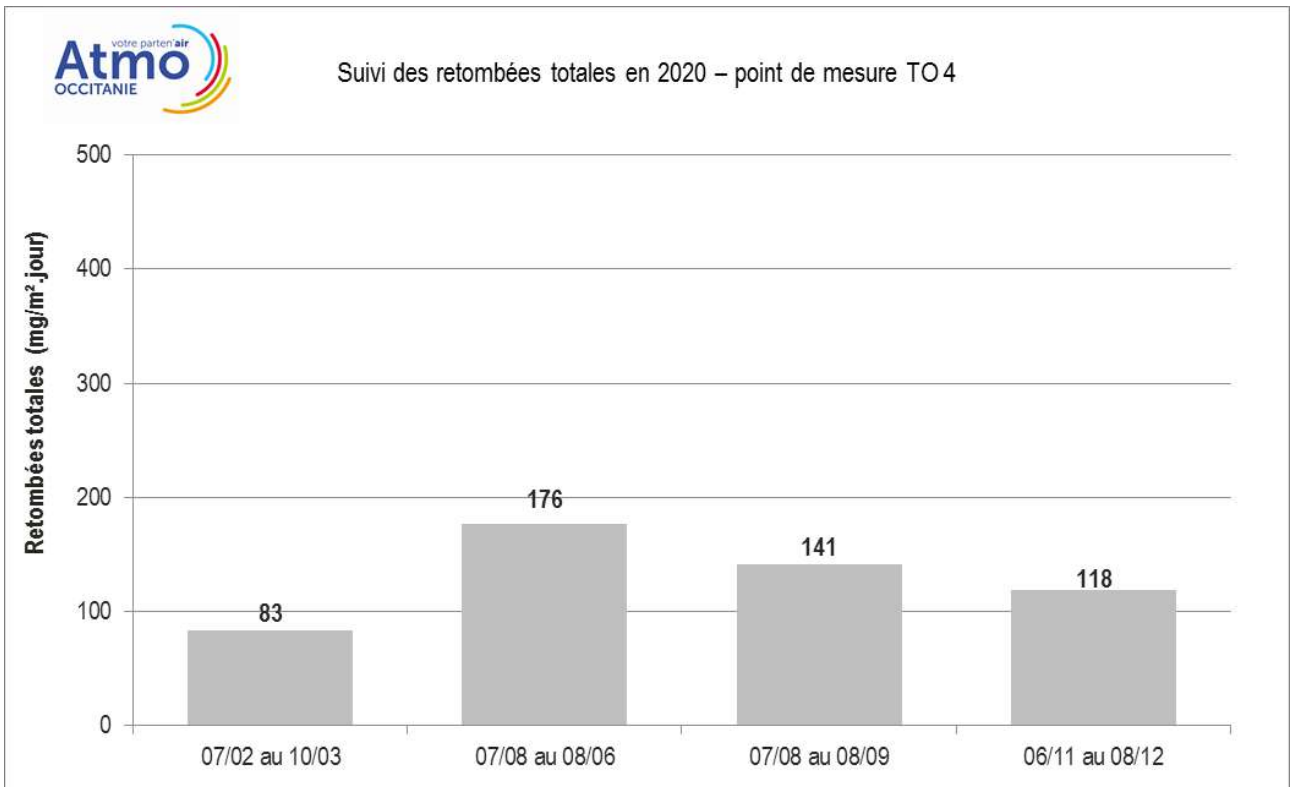
# ANNEXE 1 : calendrier des mesures 2020



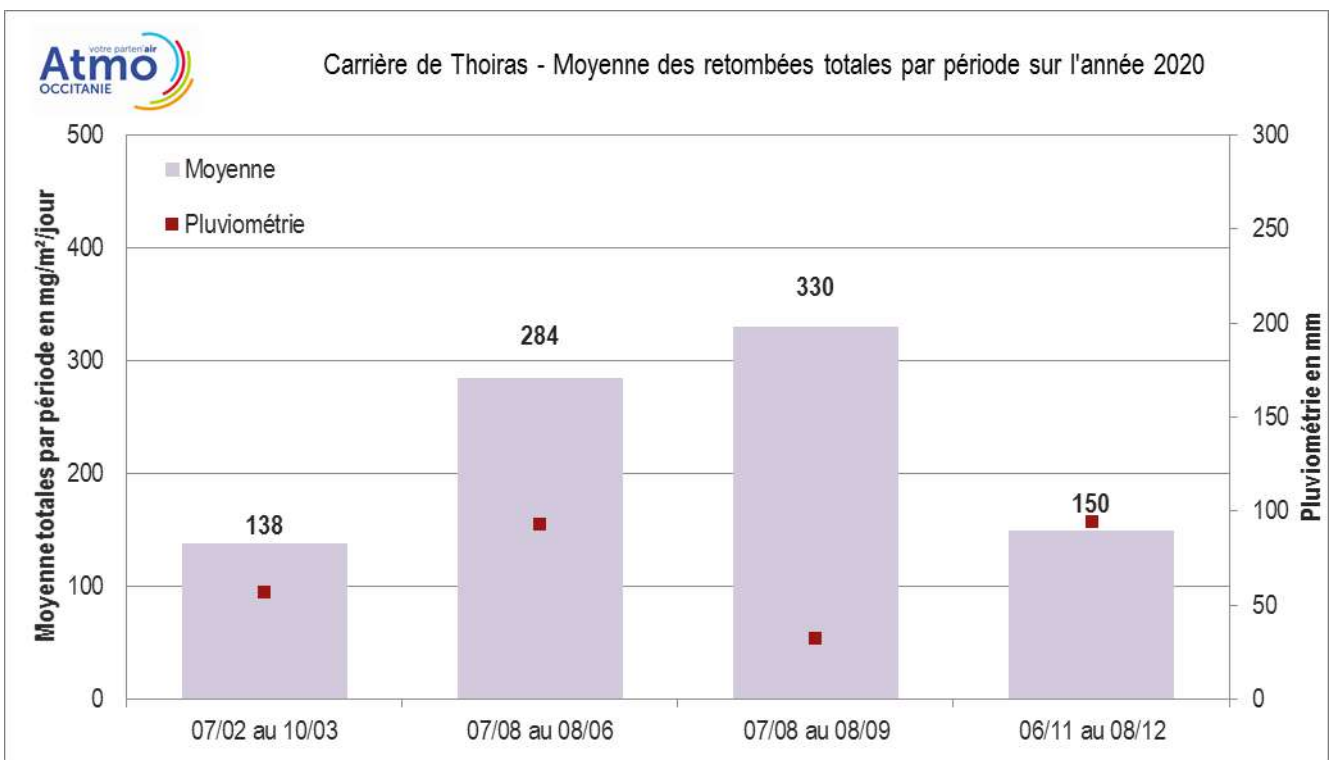
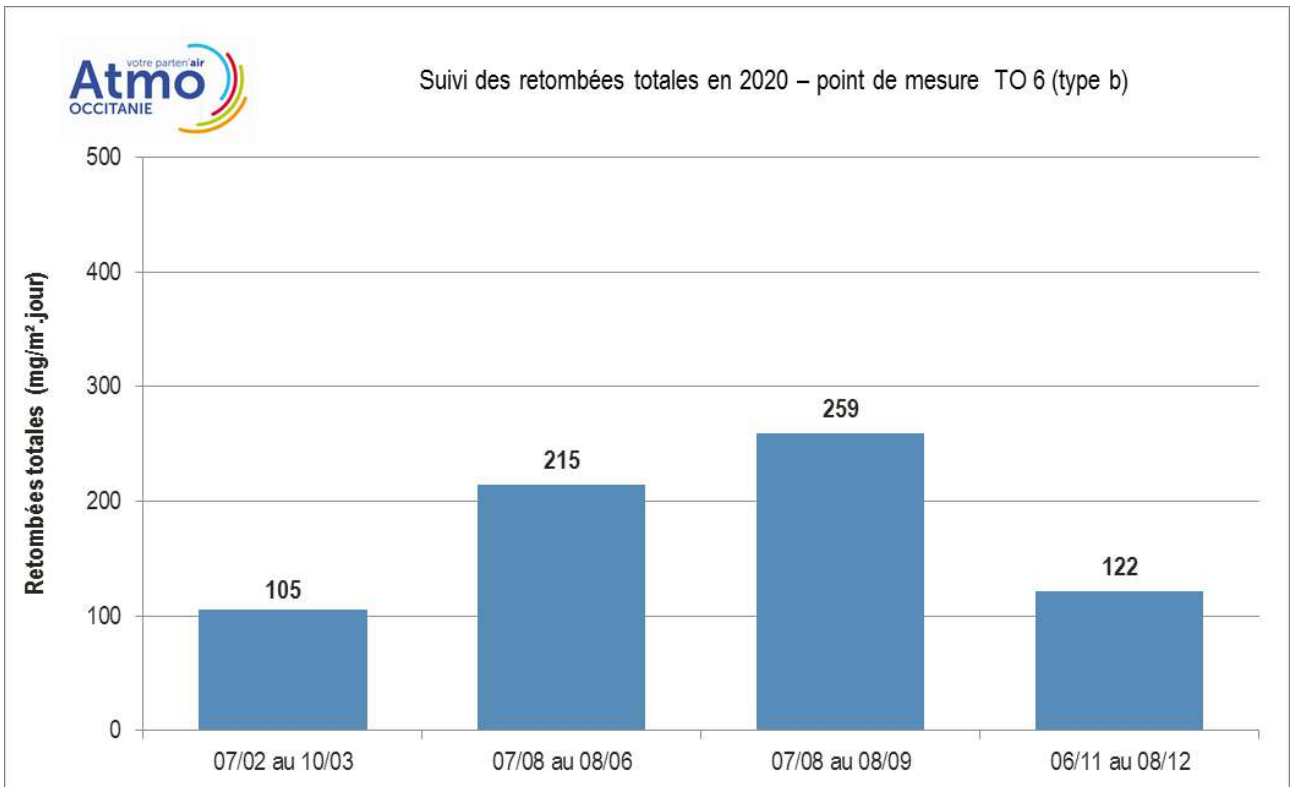
## ANNEXE 2 :

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



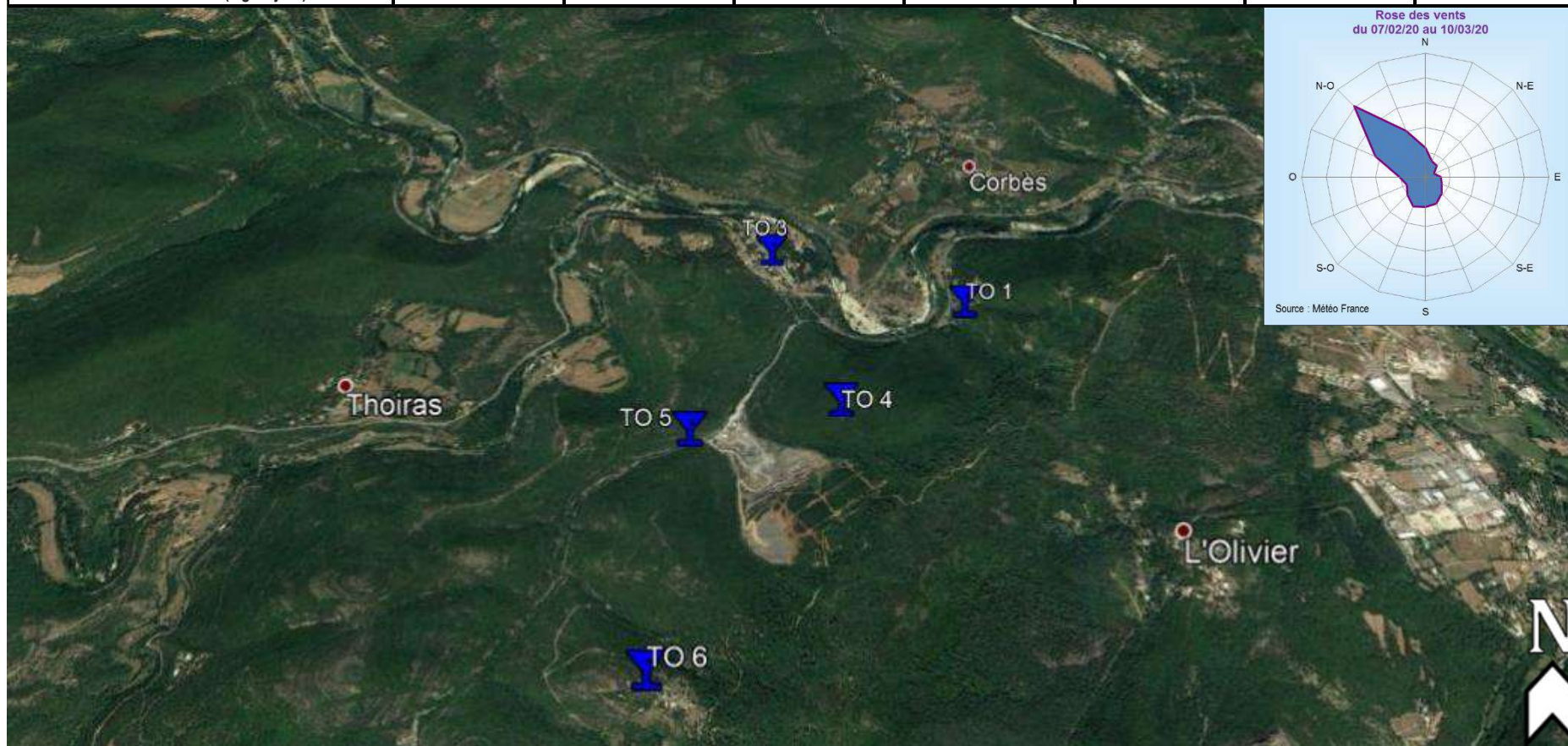






Résultats de la première période d'exposition du 07/02/2020 au 10/03/2020

Retombées de poussières (mg/m <sup>2</sup> /jour)	Type a	Type c	-	Type b		Moyenne annuelle glissante	
Jauges	TO 1	TO 5	TO 4	TO 3	TO 6	TO 3	TO 6
Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /jour)	138	273	83	90	105	175	185



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 07/05/2020 au 08/06/2020

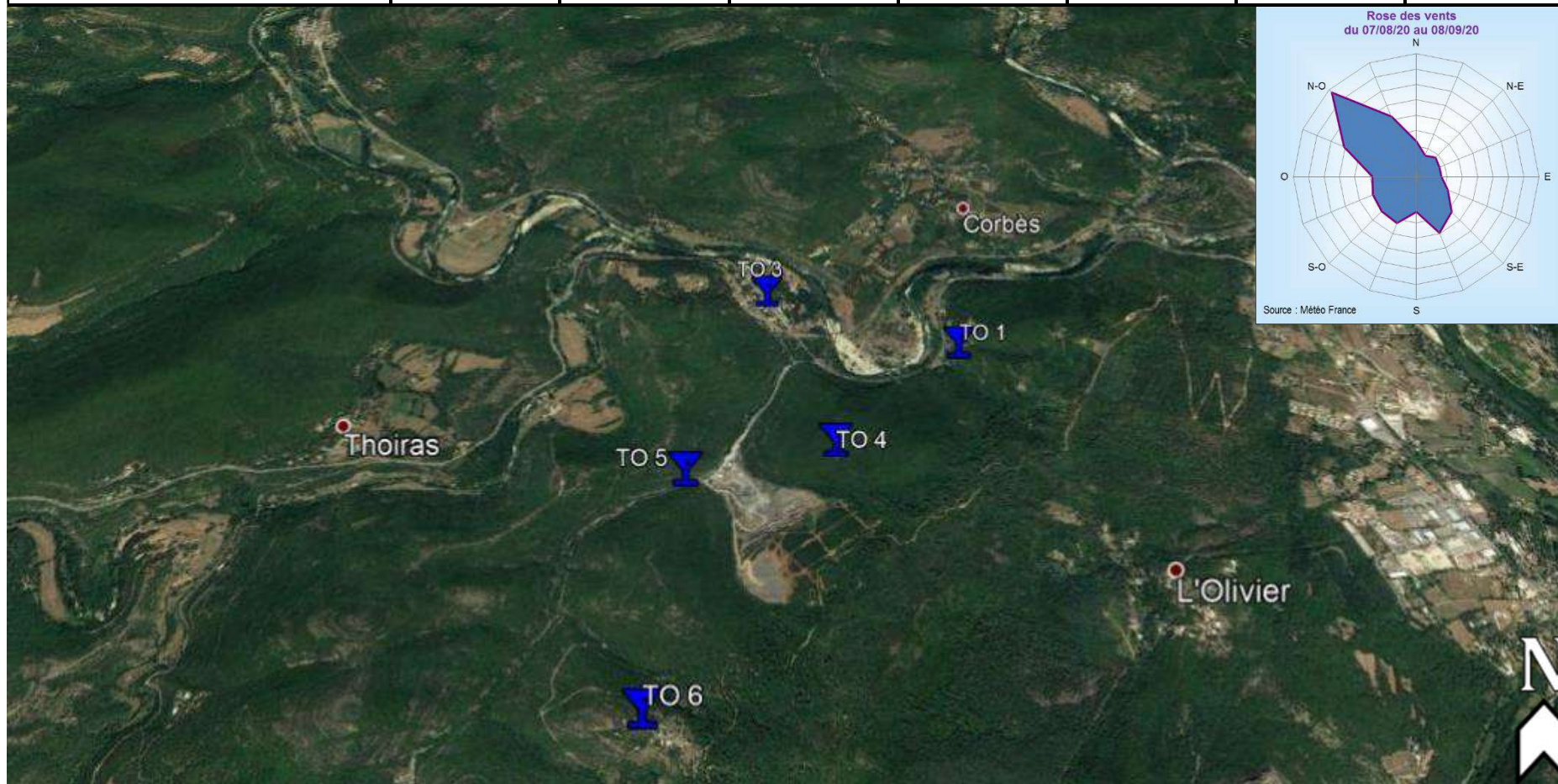
Retombées de poussières (mg/m <sup>2</sup> /jour)	Type a	Type c	-	Type b		Moyenne annuelle glissante	
Jauges	TO 1	TO 5	TO 4	TO 3	TO 6	TO 3	TO 6
Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /jour)	238	536	176	257	215	185	181



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 07/08/2020 au 08/09/2020

Retombées de poussières (mg/m <sup>2</sup> /jour)	Type a	Type c	-	Type b		Moyenne annuelle glissante	
Jauges	TO 1	TO 5	TO 4	TO 3	TO 6	TO 3	TO 6
Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /jour)	177	727	141	/	259	194	197



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 06/11/2020 au 08/12/2020

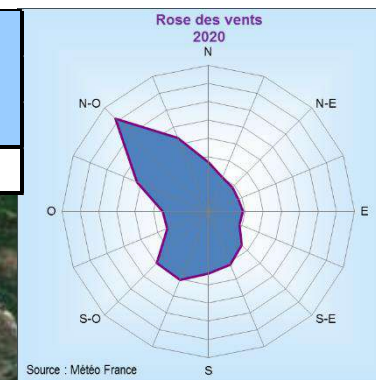
Retombées de poussières (mg/m <sup>2</sup> /jour)	Type a	Type c	-	Type b		Moyenne annuelle glissante	
Jauges	TO 1	TO 5	TO 4	TO 3	TO 6	TO 3	TO 6
Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /jour)	177	183	118	/	122	174	175



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

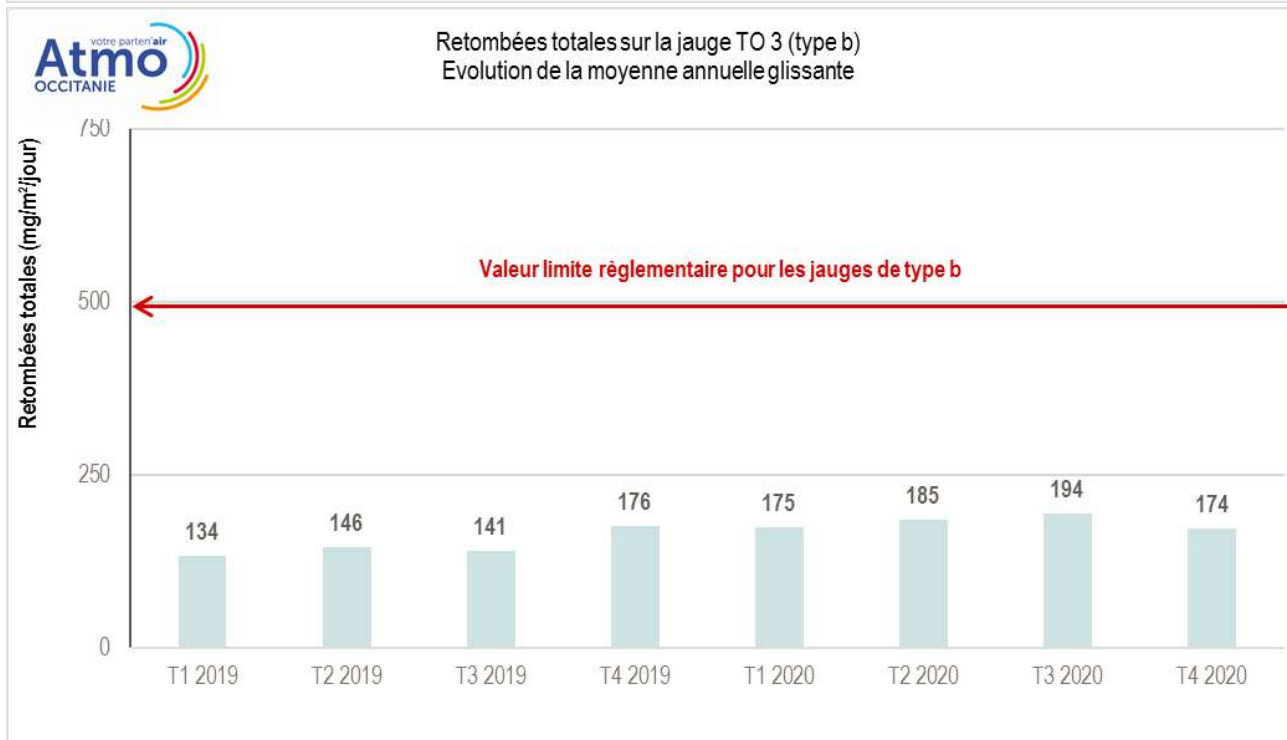
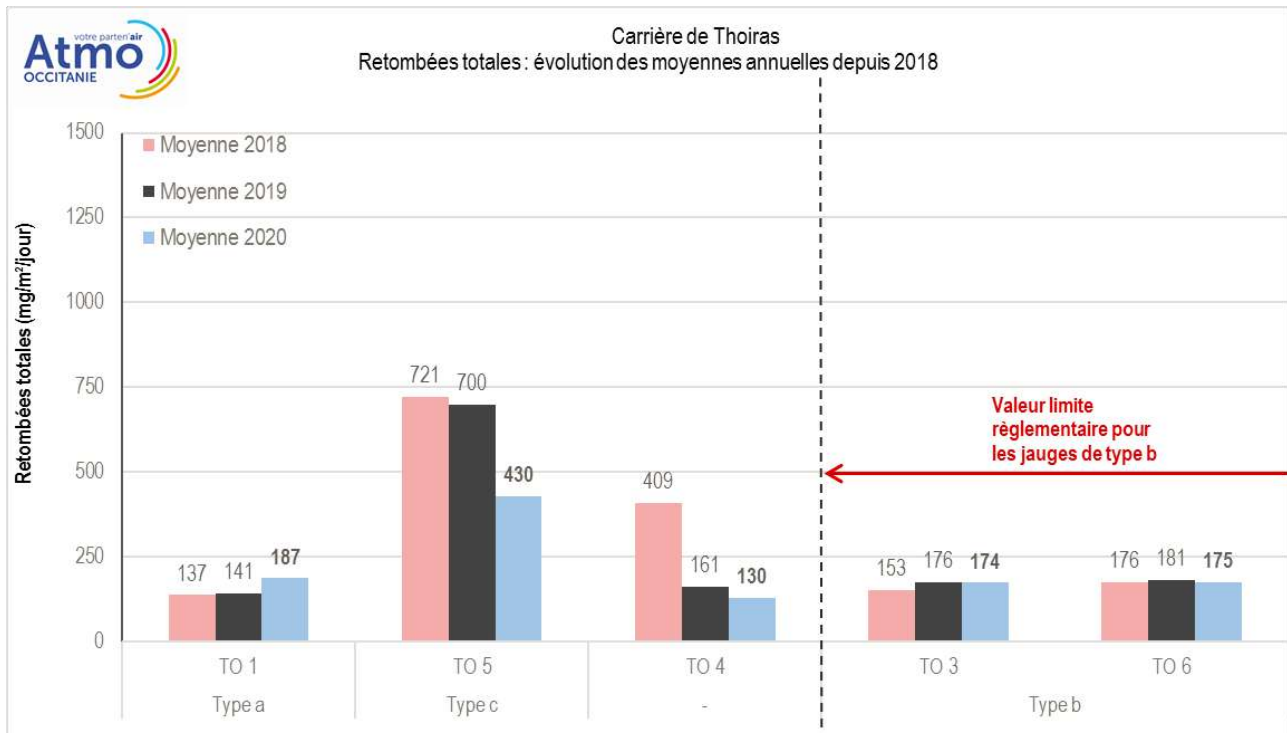
### Moyenne annuelle

Moyenne annuelle des retombées totales (en mg/m <sup>2</sup> /jour)					Pluviométrie annuelle (en mm)	Température annuelle (en °C)
Type a	Type c	-	Type b			
TO 1	TO 5	TO 4	TO 3	TO 6		
187	430	130	174	175	996	14.5



## ANNEXE 3 :

## Mesures des retombées de poussières : historique





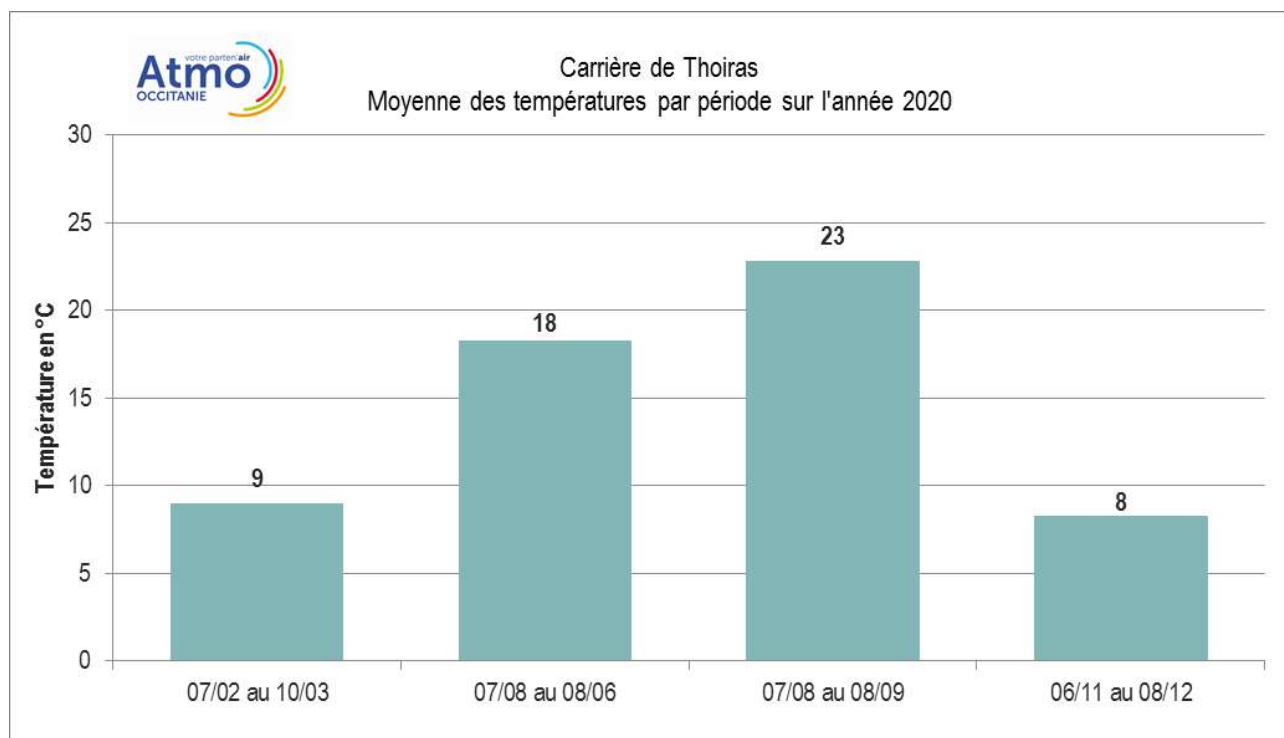
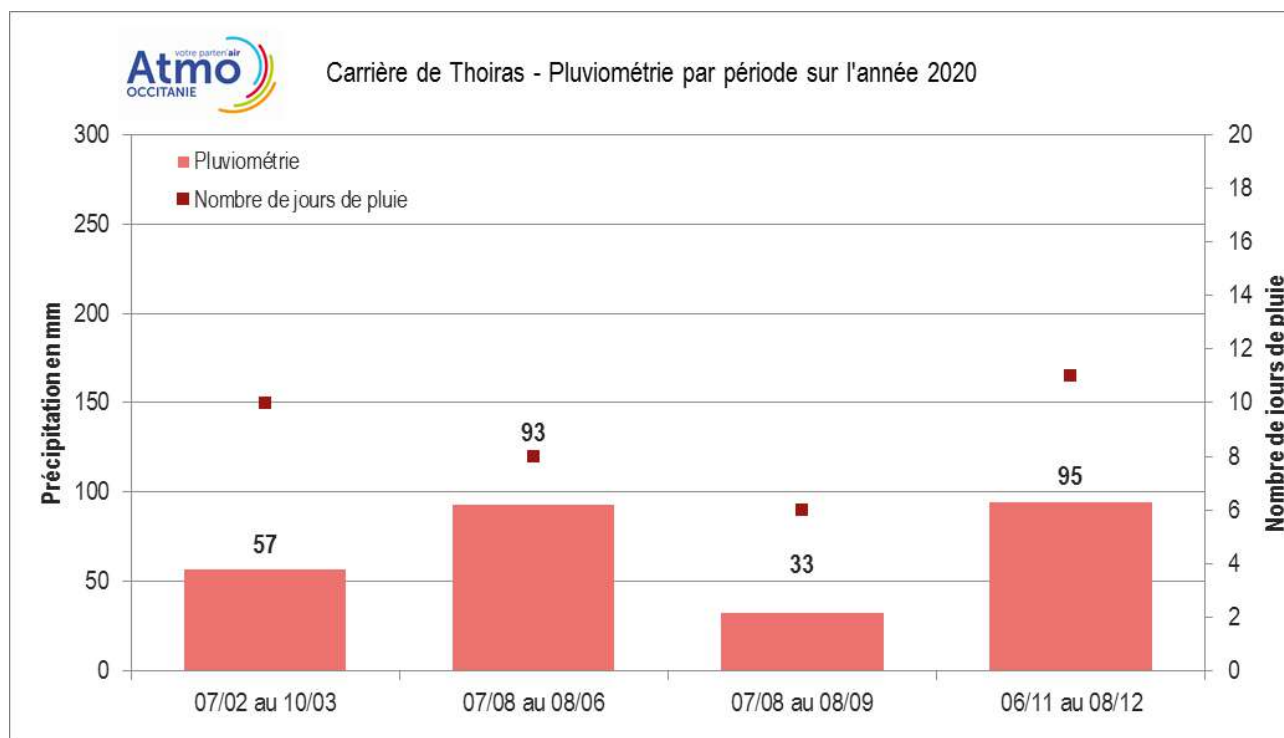


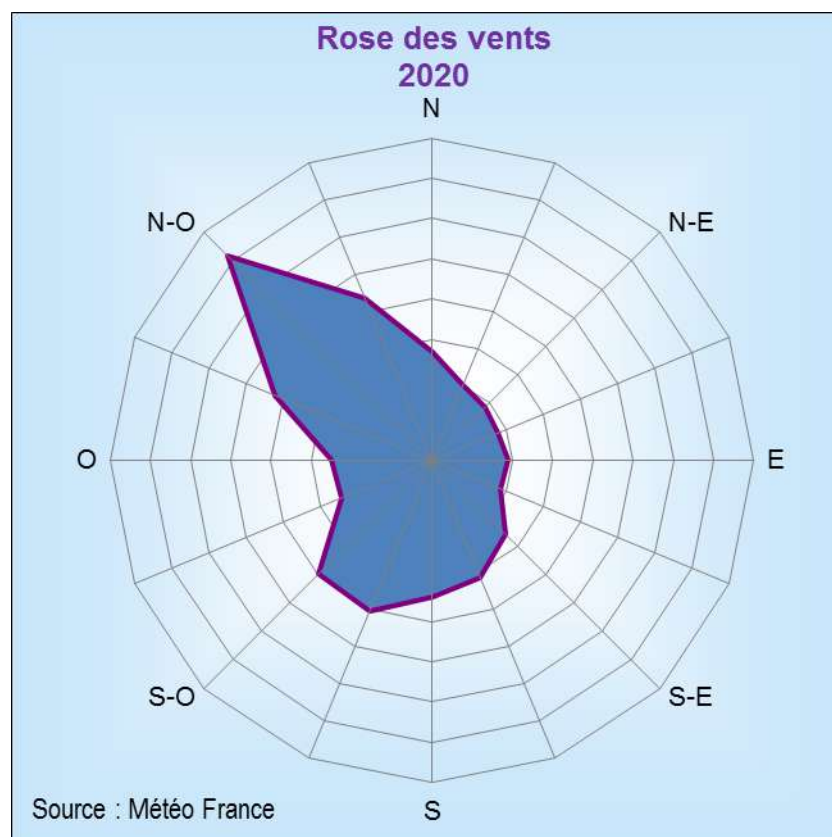
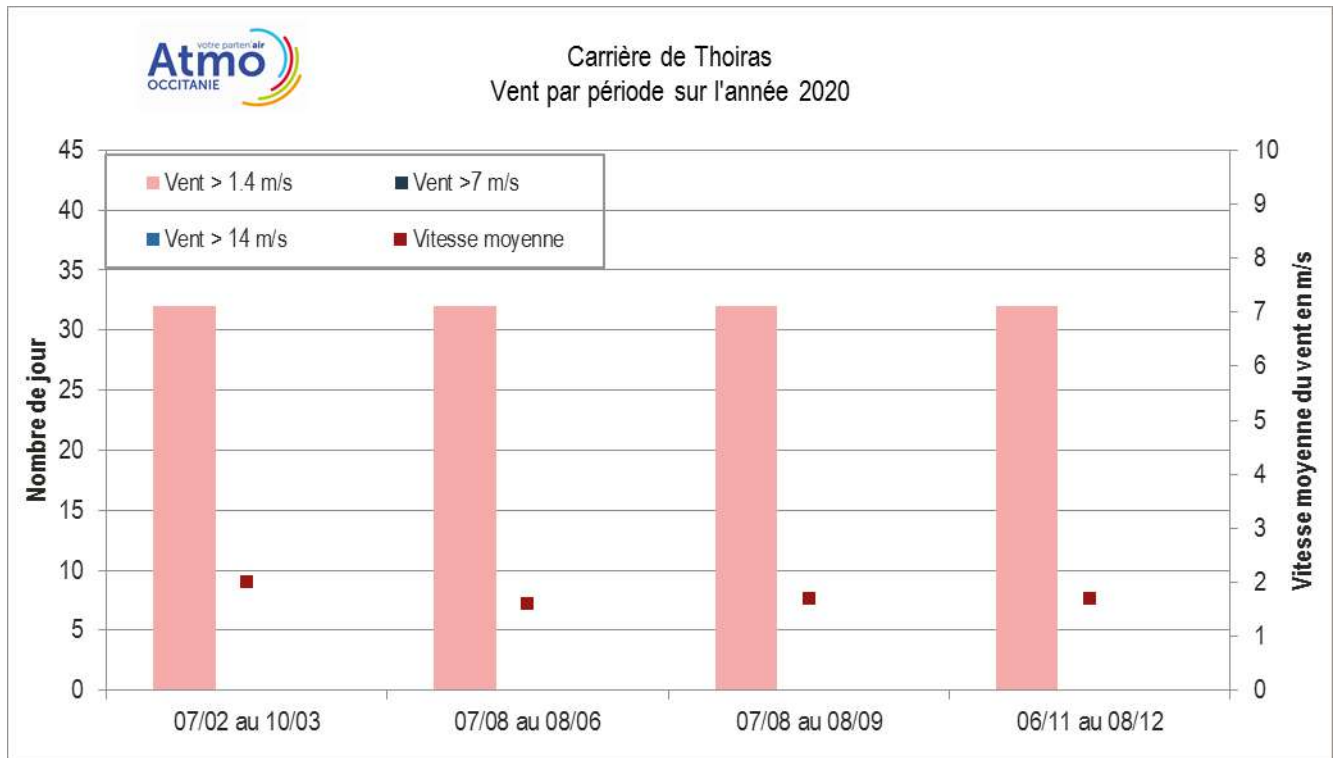
**Retombées totales depuis 2018**

Année	Date d'exposition	Quantités des retombées de poussières totales (en mg/m <sup>2</sup> /jour)					
		TO 1 (type a)	TO 5 (type c)	TO 4	TO 3 (type b)	TO 6 (type b)	Moyenne
<b>2020</b>	07/02 au 10/03	138	273	83	90	105	<b>138</b>
	07/08 au 08/06	238	536	176	257	215	<b>284</b>
	07/08 au 08/09	193	727	141	/	259	<b>330</b>
	06/11 au 08/12	177	183	118	/	122	<b>150</b>
<b>2019</b>	26/02 au 27/03	100	901	113	96	89	<b>260</b>
	04/04 au 06/05	190	679	192	215	231	<b>301</b>
	03/07 au 02/08	133	951	130	159	194	<b>313</b>
	09/10 au 08/11	/	269	208	235	210	<b>231</b>
<b>2018</b>	22/02 au 22/03	164	483	317	173	100	<b>247</b>
	30/05 au 28/06	136	1304	562	170	310	<b>496</b>
	26/09 au 24/10	/	851	314	176	124	<b>366</b>
	21/11 au 19/12	112	247	445	95	171	<b>214</b>

## ANNEXE 4 : Conditions météorologiques

En 2020, les données météorologiques permettant d'interpréter les mesures de retombées de poussières sont issues d'un point d'observation virtuelle (POV) fourni par Météo France, permettant d'avoir des données horaires modélisées et corrigées de températures, vents et précipitations au niveau de la carrière.

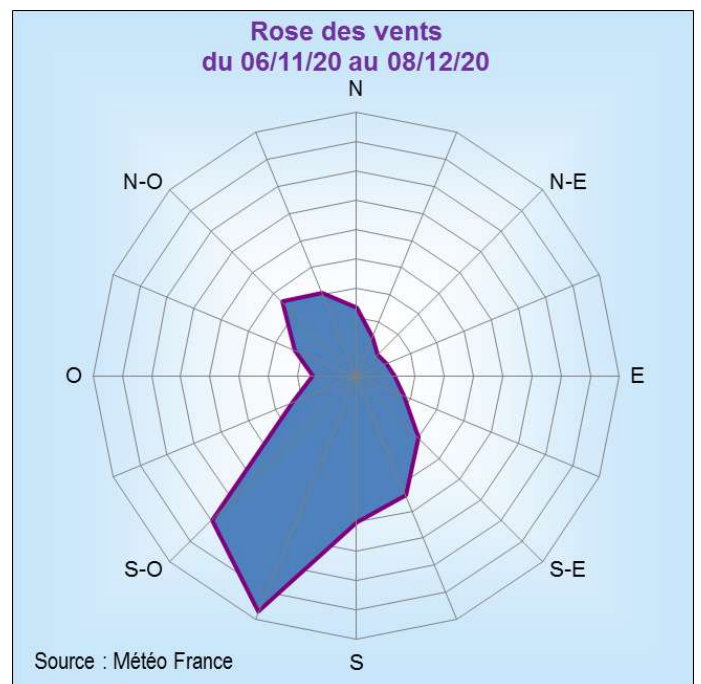
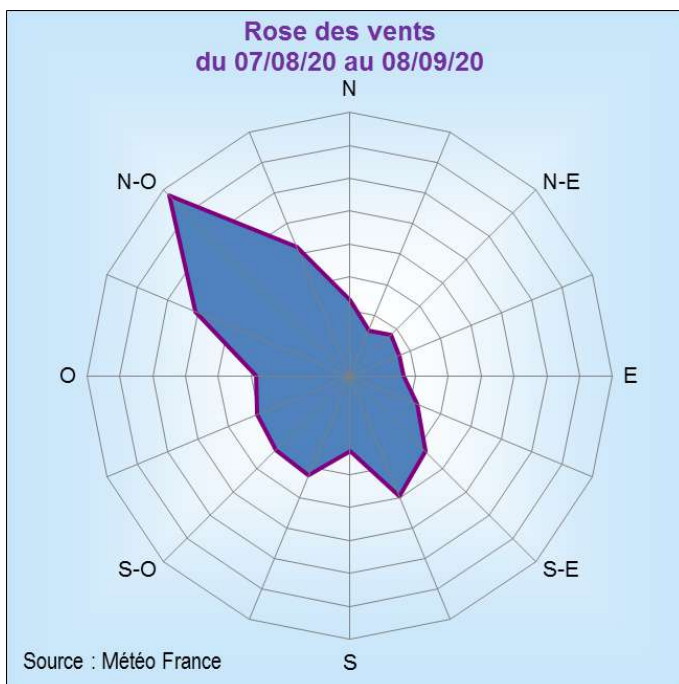
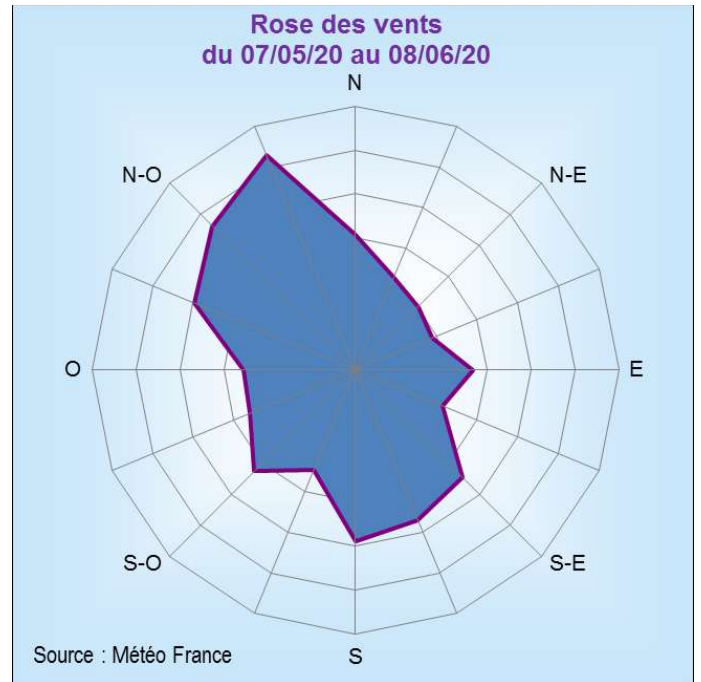
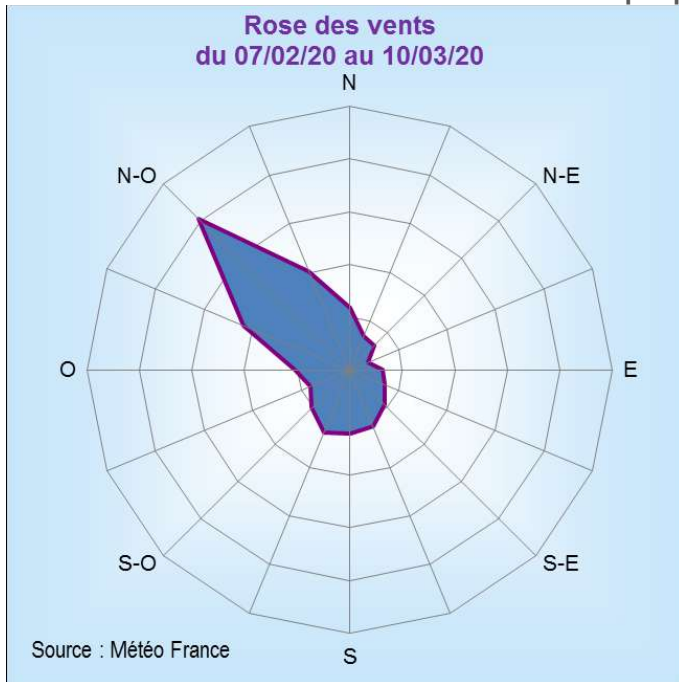




Les vents dominants sur le site sont :

- la Mistral, de secteur Nord-Ouest
- le vent de secteur Sud/Sud-Ouest
- le vent de secteur Sud/Sud-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 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 décennie. 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 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.

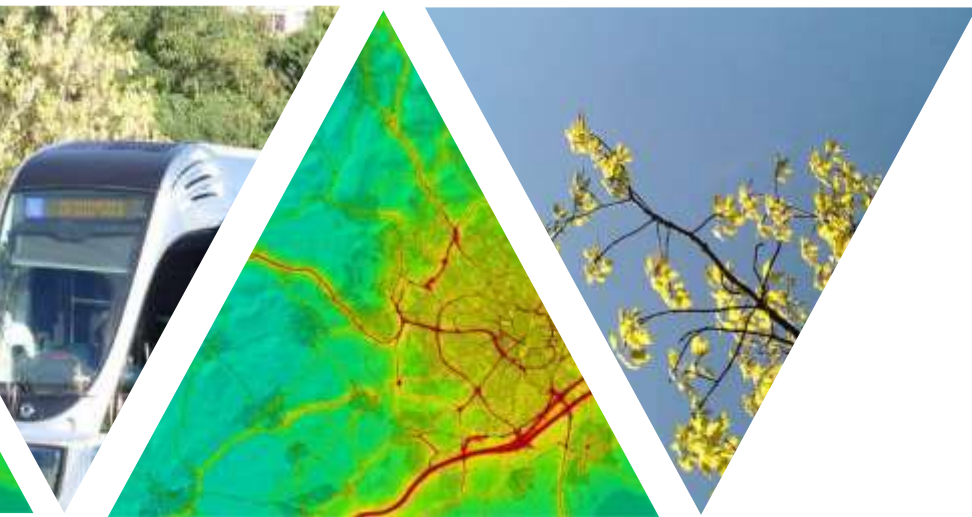
- **Détermination des retombées en mg/m<sup>2</sup>/jour :**

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





# 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