

Suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Vendres

Rapport annuel 2020

ETU-2021-017 - 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

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

SOMMAIRE

SYNTHESE	1
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	2
1.1. CONTEXTE	2
1.2. OBJECTIFS.....	2
2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES	2
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
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	8
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2020 (SOURCE : CALCAIRE DU BITERROIS)	8
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2020.....	8
4. RESULTATS OBTENUS	9
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2020	9
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES	9
4.3. MOYENNE GENERALE	9
4.4. DETAILS PAR JAUGE	10
4.4.1. Jauge de type a (référence).....	10
4.4.2. Jauges de type c (limite d'exploitation)	10
5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	12
TABLE DES ANNEXES	13

SYNTHESE

En partenariat avec la société Calcaire du Biterrois, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Vendres dans l'Hérault. Concrètement, 4 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2020.

- ➔ En 2020, l'empoussièrément de la zone est en légère diminution par rapport à 2019.
- ➔ En limite d'exploitation, les niveaux d'empoussièrément sont faibles à forts en fonction des zones.

SITUATION PAR RAPPORT À LA VALEUR DE REFERENCE

Valeur de référence	Dépassement	Commentaires
500 mg/m ² /jour en moyenne annuelle glissante sur les jauges de type b (arrêté du 22/09/1994 modifié)	NON CONCERNE	Il n'y a pas de jauge de type b dans le dispositif

RETOMBÉES TOTALES : SITUATION POUR L'ANNEE 2020

Numéro	Type de jauge	Retombées totales en mg/m ² /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
BV 1	a	107	200	▼	- 46%
BV 3	c	184	226	▼	- 19%
BV 6	c	631	664	▼	- 5%
BV 7	c	387	1081	▼	- 64%
BV 8	c	306	228	▲	+ 34%
BV 9	c	309	494	▼	- 37%
BV 10	c	443	287	▲	+ 55%
BV 11	c	625	374	▲	+ 67%
BV 12	c	442	500	▼	- 12%
Moyenne globale du réseau		382	451	▼	- 15%

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

La société Calcaire du Biterrois a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de la carrière de Vendres, située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Une convention signée entre Calcaire du Biterrois 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^{ères} 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 1995 et 2018, 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 2019, 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.

¹ 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 station 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 Vendres

	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.	BV 1 , situé à 2km à l'Ouest de la carrière.
	b	le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesures 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.	Pas d'habitation identifiée à moins de 1500 mètres sous les vents dominants.
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	<u>Partie Sud:</u> BV3 sous le vent de Nord-Est BV7 sous le vent d'Ouest/Nord-Ouest BV6 sous le vent de secteur Sud/Sud-Ouest BV11 sous le vent d'Ouest BV12 sous le vent d'Ouest <u>Partie Nord:</u> BV10 sous le vent de Nord-Est BV9 sous le vent d'Ouest/Nord-Ouest BV8 sous le vent de secteur Sud/Sud-Ouest



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièremment autour de la carrière de Vendres

Sites de prélèvements



BV 1



BV 3



BV 6



BV 7



BV 8



BV 9



BV 10



BV 11



BV 12

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

3.1. Evolution du site en 2020 (source : Calcaire du Biterrois)

Entre 2019 et 2020, l'activité d'extraction a augmenté de +7% et l'activité de production est resté stable (-3%).

En 2020, l'exploitant nous a signalé les informations suivantes :

- mise en production de la nouvelle installation
- mise en place de l'arrosage des pistes et de l'aspersion des sauterelles de graves
- une augmentation de la fréquentation de la route d'accès en raison du passage de toupies béton.

3.2. Conditions météorologiques en 2020

La carrière de Vendres 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 nécessaires à l'interprétation des 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 540 mm. La somme des précipitations pendant les périodes de mesures représente 30% des précipitations annuelles (161 mm).

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

- la 4^e période de mesures est la plus pluvieuse avec un cumul de précipitations de 69 mm.
- la 1^{ère} période de mesures est la plus sèche avec un cumul de précipitations de 19 mm.

Sur les 120 jours de mesures, il y a eu 33 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

■ Vents

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

On note aussi la présence de vents de secteur Nord-Est et Sud-Est

Sur les 120 jours d'exposition, il y a eu :

- 120 jours avec au moins une heure de vent > 1.4 m/s
- 67 jours avec au moins une heure de vent > 7 m/s
- 5 jours 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 :** en 2020, la moyenne des températures est de 15,6 °C.

4. RESULTATS OBTENUS

4.1. Tableau de résultats 2020

Période de l'année 2020	Identifiant jauge et quantité en mg/m ² /jour								
	BV 1 (type a)	BV 3 (type c)	BV 6 (type c)	BV 7 (type c)	BV 8 (type c)	BV 9 (type c)	BV 10 (type c)	BV 11 (type c)	BV 12 (type c)
20/02 au 20/03	122	98	370	173	-	226	153	497	412
20/05 au 19/06	659*	327	617	696	321	-	467	530	433
20/08 au 18/09	-	92	663	126	-	-	569	935	557
19/11 au 21/12	93	216	873	552	292	392	583	538	367
Moyenne	107	184	631	387	306	309	443	625	442
Maximum	122	327	873	696	321	392	583	935	557
Minimum	93	92	370	126	292	226	153	497	367

*résultats invalidés (voir § 4.4.1)

4.2. Informations 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.

En 2020, les résultats suivants ne sont pas disponibles (voir § 4.4.1) :

- jauge BV 1 pour la 3^e période de mesures
- jauge BV 8 pour les 1^{ère} et 3^e périodes de mesures
- jauge BV 9 pour les 2^e et 3^e périodes de mesures

4.3. Moyenne générale

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2020 à 402 mg/m²/jour, inférieure à celle de 2019 (451 mg/m²/jour).

L'empoussièrement moyen le plus élevé a été enregistré au cours de la 2^e période de mesures (printemps) avec 506 mg/m²/jour.

Inversement, l'empoussièrement moyen le plus faible a été enregistré au cours de la 1^{ère} période de mesures avec 256 mg/m²/jour.

4.4. Détails par jauge

4.4.1. Jauge de type a (référence)

La jauge BV 1, située à 2000 mètres à l'Ouest de l'exploitation, sert de référence au réseau.

En 2020, elle enregistre une moyenne annuelle de 107 mg/m²/jour, en diminution par rapport à celle de 2019 (200 mg/m²/jour).

La valeur d'empoussièrement constatée lors de la 2^e campagne de mesures (659 mg/m²/jour) est anormalement importante pour une référence et apparaît plus élevée que les niveaux constatés sur la majorité des jauges situées en limite de carrière. Cette valeur ne sera donc pas prise en compte dans le calcul de la moyenne.

Les résultats de la jauge BV 1 ne sont pas disponibles pour la 3^{ème} campagne de mesure en raison de la disparition de l'entonnoir.

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

Partie Sud de l'exploitation :

La jauge BV 3 est située en limite Ouest de l'exploitation.

Elle présente en 2020 un empoussièrement faible (184 mg/m²/jour) en diminution par rapport à celui de 2019 (226 mg/m²/jour), mais néanmoins supérieur à l'empoussièrement de référence.

Sur cette jauge, les niveaux d'empoussièrement varient nettement entre les périodes de mesures : il y a ainsi un facteur de 3 entre la valeur maximale (327 mg/m²/jour) constatée lors de la 2^e période de mesure et la valeur minimale (92 mg/m²/jour) enregistrée lors de la 3^e période de mesures.

Cette jauge subit une influence faible de l'activité de la carrière. Cette influence – qui est globalement moins importante qu'en 2019 – peut être plus marquée lors de certaines périodes.

La jauge BV 6 est située en limite Nord de l'exploitation.

Elle enregistre un empoussièrement fort (631 mg/m²/jour), équivalent à la moyenne de 2019 (664 mg/m²/jour), mais néanmoins nettement supérieur à la référence du réseau.

A l'exception de la 1^{ère} période de mesures, les niveaux d'empoussièrement sont élevés et supérieurs à 600 mg/m²/jour.

Cette jauge subit une forte influence de l'activité de la carrière. Elle peut aussi être influencée par le réenvol des poussières lié au passage de véhicules sur la route d'accès de la carrière.

Située entre la partie Sud de la carrière et l'autoroute A9, cette jauge montre que l'activité de la carrière peut influencer significativement l'empoussièrement de l'autoroute A9.

La jauge BV 7 est située en limite Sud-Est de l'exploitation.

En 2020, elle présente un empoussièrement modéré (387 mg/m²/jour), en très nette diminution par rapport à celui de 2019 (1081 mg/m²/jour), mais néanmoins supérieur à la référence du réseau.

Sur cette jauge, les niveaux d'empoussièrement varient de façon importante entre les périodes de mesures : il y a ainsi un facteur 6 entre la valeur maximale (696 mg/m²/jour) constatée lors de la 2^e période de mesure et la valeur minimale (126 mg/m²/jour) enregistrée lors de la 3^e période de mesures.

Cette jauge subit une influence faible à modérée de l'activité de la carrière. Cette influence est nettement moins marquée qu'en 2019.

La jauge BV 11 est située en limite Est de l'exploitation (sous la Tramontane).

Elle enregistre un empoussièrement fort (625 mg/m²/jour), nettement supérieur par rapport à celui de 2019 (374 mg/m²/jour, empoussièrement modéré), et à la référence du réseau.

Cette jauge enregistre le maximum mensuel du réseau avec 935 mg/m²/jour constaté lors de la 3^e campagne de mesure.

L'activité de la carrière a une forte influence sur cette jauge. Cette influence est nettement plus marquée qu'en 2019.

La jauge BV 12 est située en limite Est de l'exploitation (sous la Tramontane).

Elle enregistre un empoussièrement modéré (442 mg/m²/jour), en légère diminution par rapport à celui de 2019 (500 mg/m²/jour), mais néanmoins supérieur à la référence du réseau.

Les niveaux d'empoussièrement restent relativement homogènes entre les campagnes de mesure.

L'activité de la carrière a une influence modérée sur cette jauge. Cette influence est légèrement moins marquée qu'en 2019.

Partie Nord de l'exploitation :

La jauge BV 10 est située en limite Ouest de l'exploitation.

En 2020, elle affiche un empoussièrement modéré (443 mg/m²/jour), supérieur à celui de 2019 (287 mg/m²/jour) et à la référence du réseau.

La 1^{ère} période de mesure se distingue avec des niveaux d'empoussièrement nettement plus faibles que ceux constatés lors des 3 autres campagnes de mesure.

L'activité de la carrière semble avoir une influence modérée sur cette jauge.

La jauge BV 8 est située en limite Nord de l'exploitation.

Elle enregistre un empoussièrement modéré (306 mg/m²/jour), supérieur à celui de 2019 (228 mg/m²/jour, empoussièrement faible) et à la référence du réseau.

Les résultats de la jauge BV 8 ne sont pas disponibles pour

- la 1^{ère} période de mesures : la fermeture du site d'exploitation suite aux mesures sanitaires mises en place par le gouvernement a rendu impossible son ramassage prévu le 20 mars 2020
- la 3^e période de mesures : l'accès à cette jauge était impossible suite à d'importants travaux dans cette zone de la carrière.

Les résultats des 2 campagnes de mesures montrent que l'activité de la carrière semble avoir une influence modérée sur cette jauge.

La jauge BV 9 est située en limite Est de l'exploitation (sous la Tramontane).

Elle enregistre un empoussièrement modéré (309 mg/m²/jour), inférieur à celui de 2019 (494 mg/m²/jour), néanmoins supérieur à la référence du réseau.

Les résultats de la jauge BV 9 ne sont pas disponibles pour :

- la 2^e période de mesures : la jauge a été retrouvée à terre,
- la 3^e période de mesures : l'accès à cette jauge était impossible suite à d'importants travaux dans cette zone de la carrière.

Les résultats des 2 campagnes de mesures montrent que l'activité de la carrière semble avoir une influence modérée sur cette jauge

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

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

- peut avoir une influence modérée à forte sur l'empoussièrement de son environnement immédiat de la partie Sud de l'exploitation,
- peut avoir une influence modéré sur l'empoussièrement de son environnement immédiat de la partie Nord de l'exploitation,
- peut avoir une influence significative sur l'empoussièrement de l'autoroute A9 entre les parties Nord et Sud de l'exploitation.

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

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2020

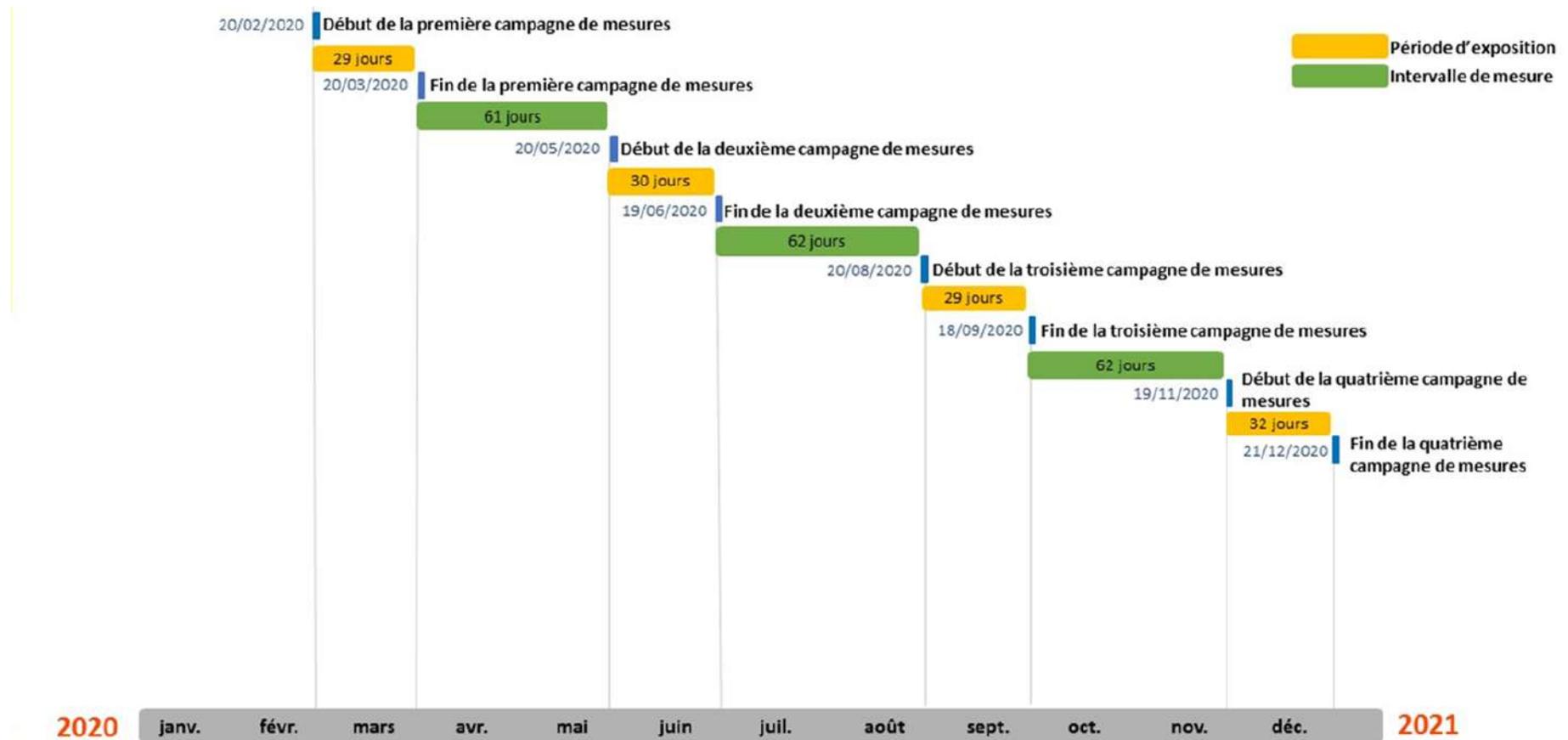
ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2020

ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières : historique

ANNEXE 4 : Conditions météorologiques

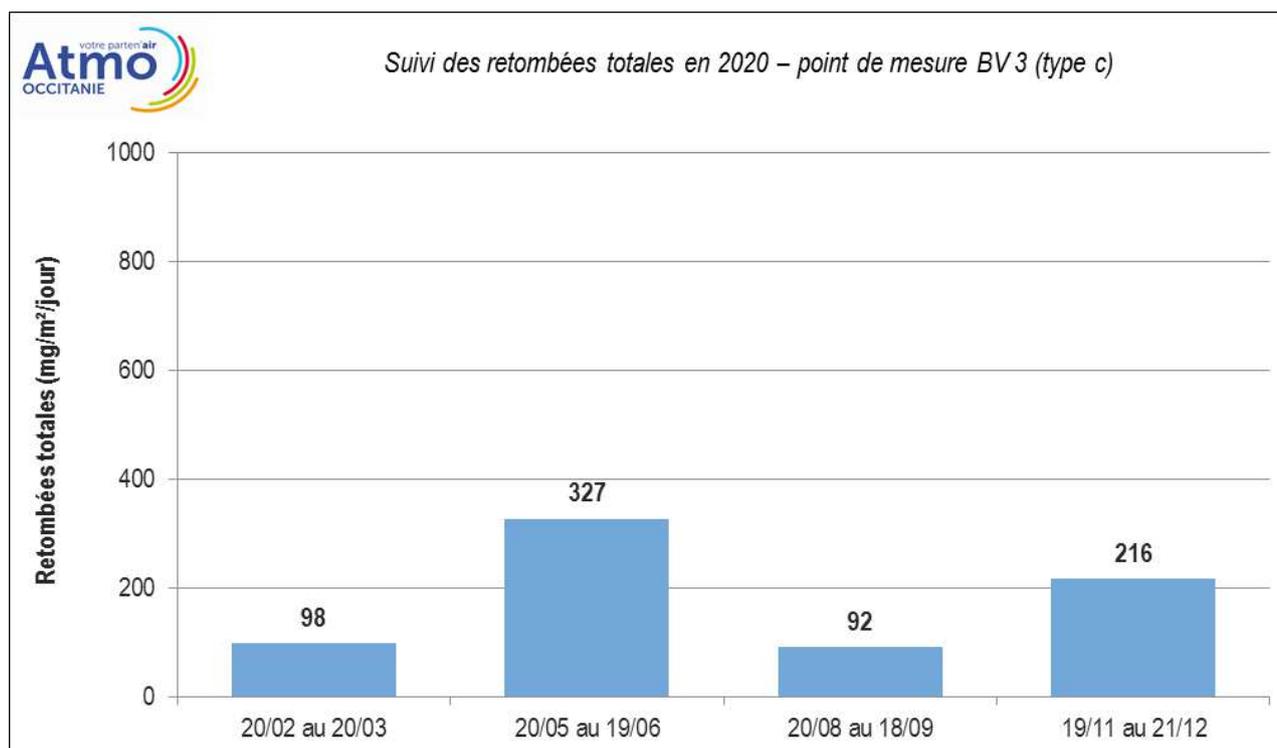
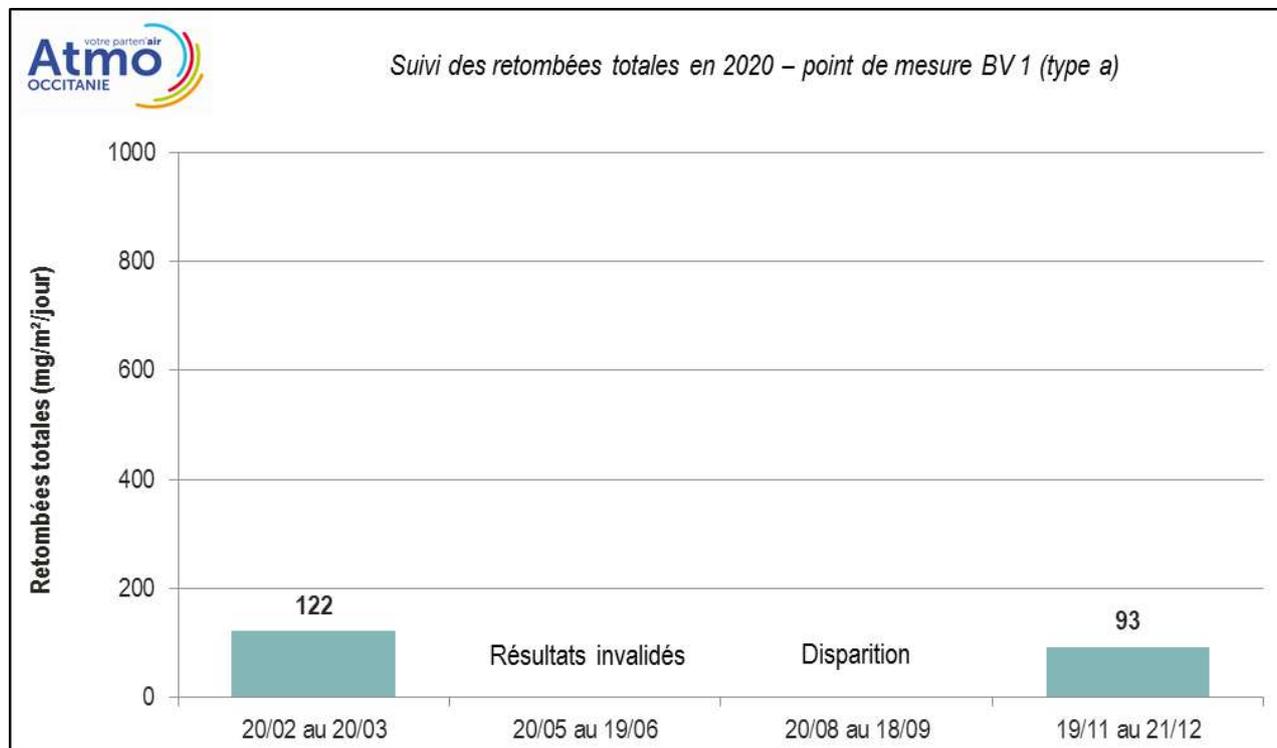
ANNEXE 5 : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

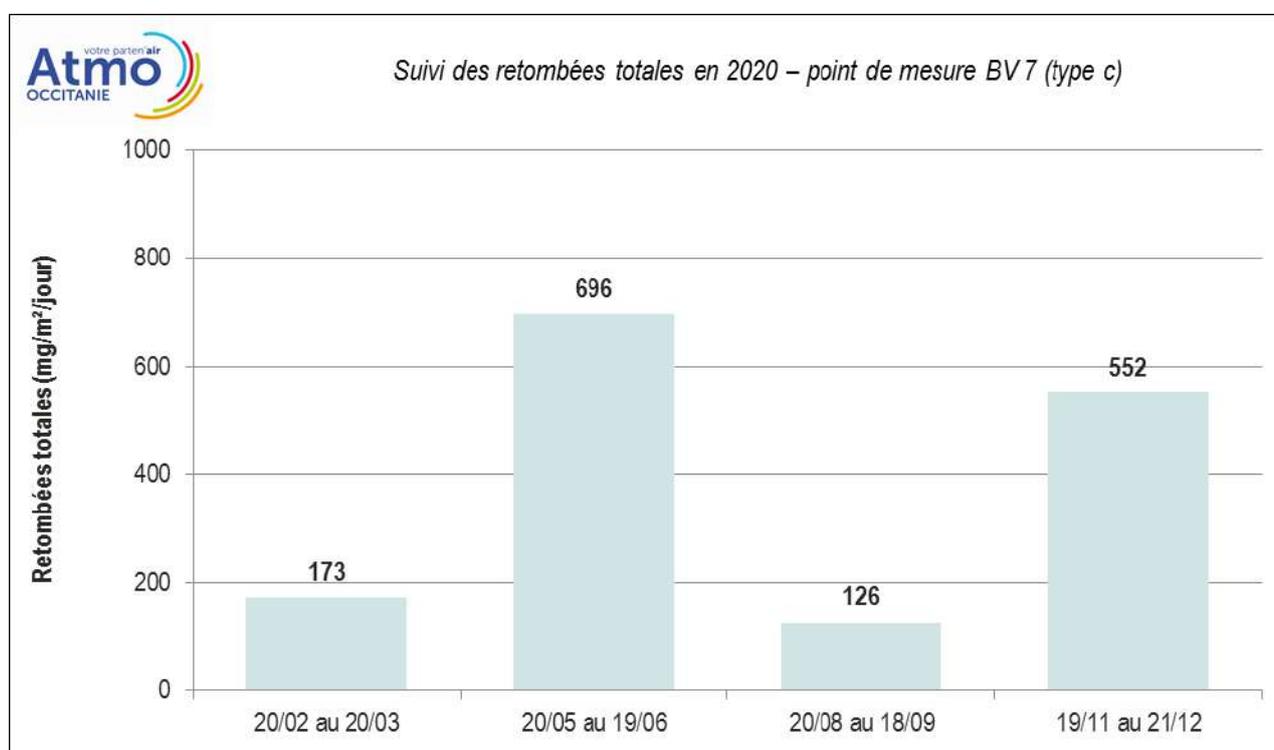
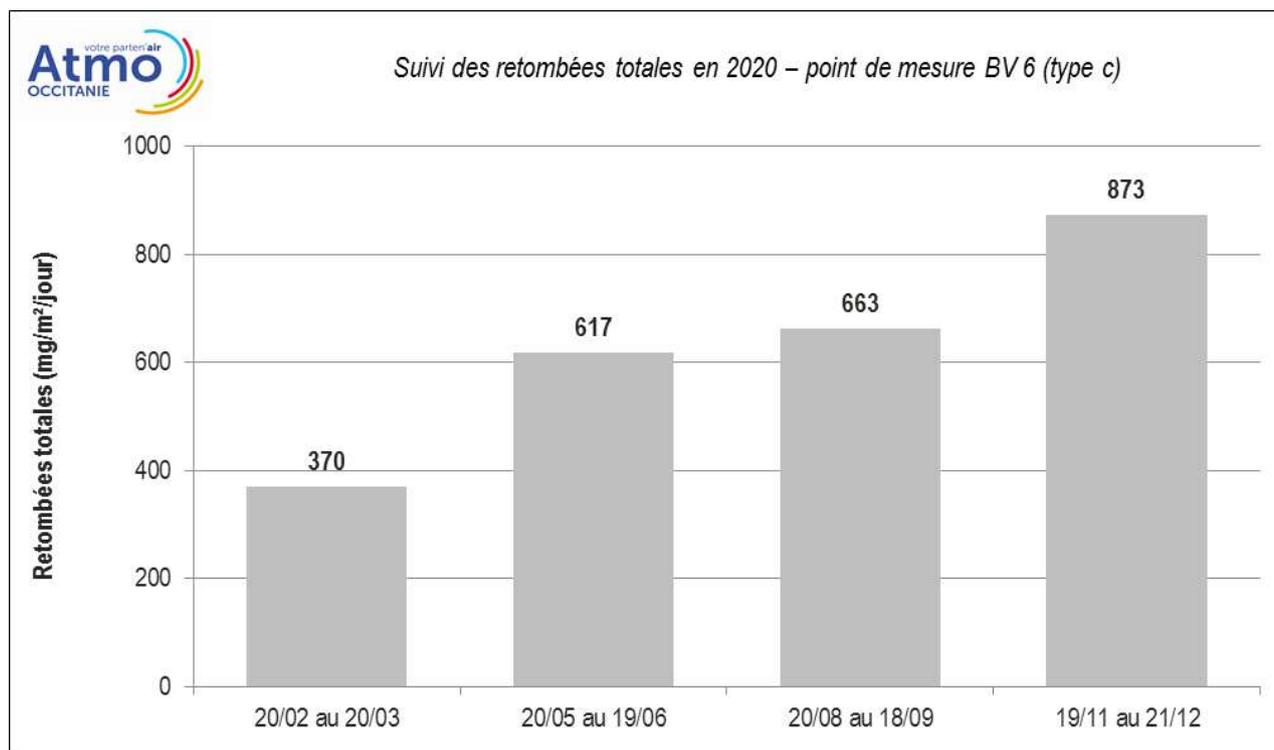
ANNEXE 1 : calendrier des mesures 2020

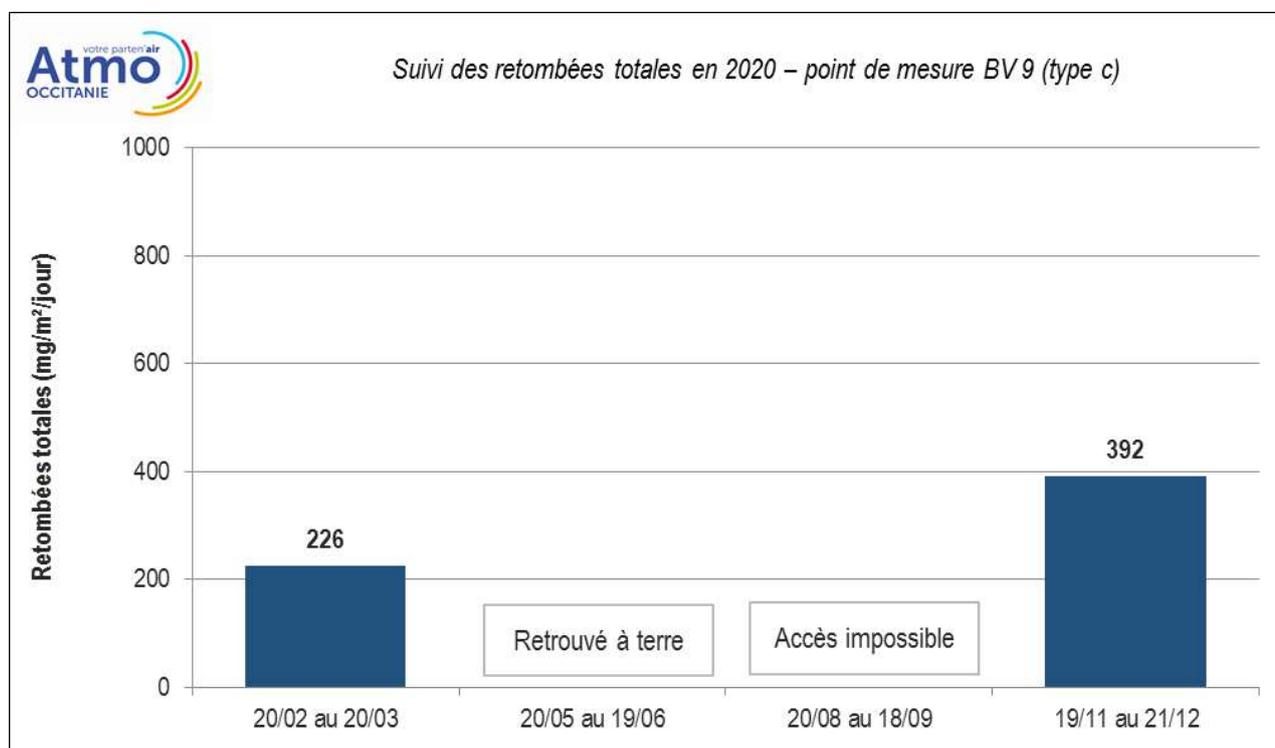
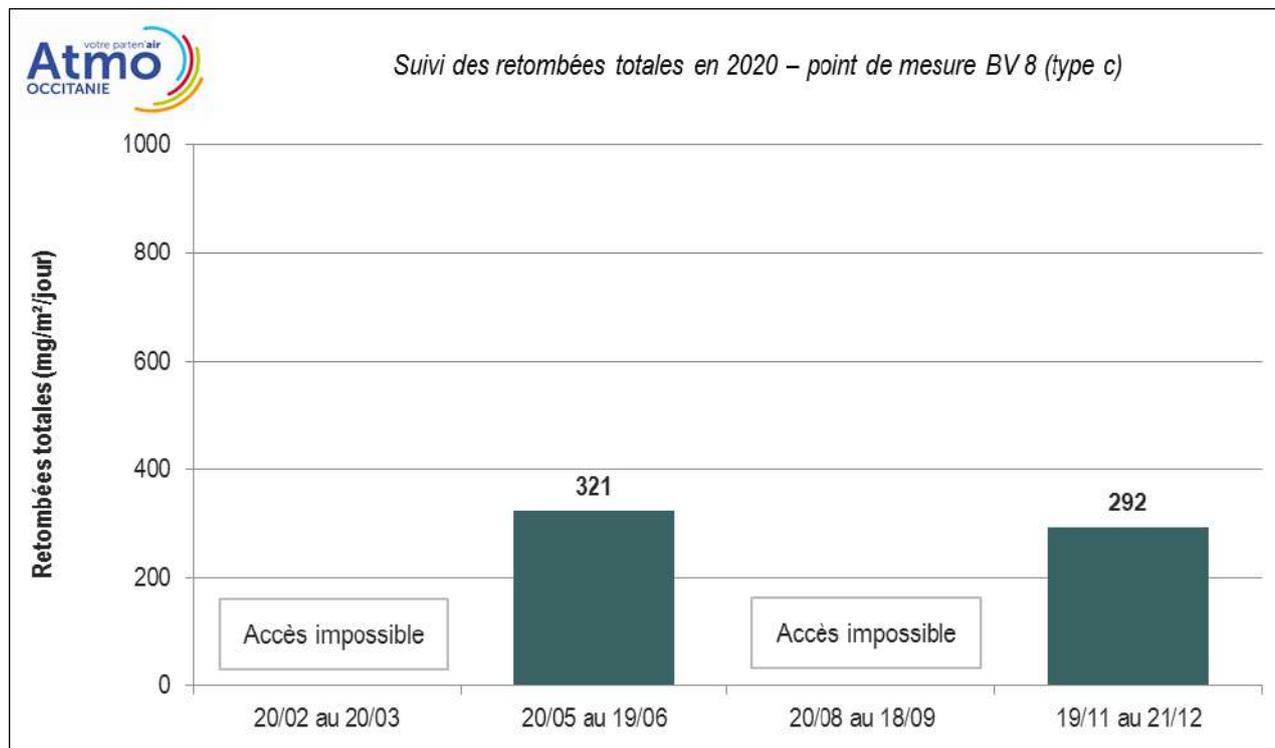


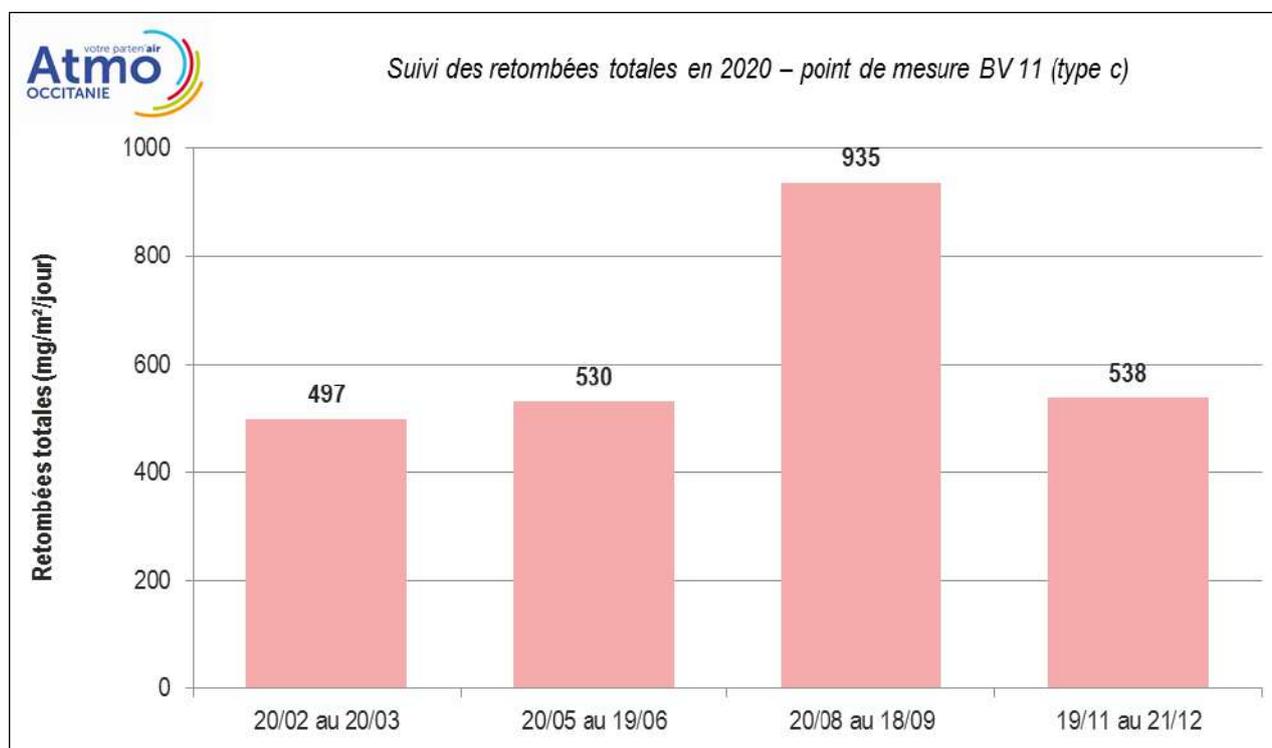
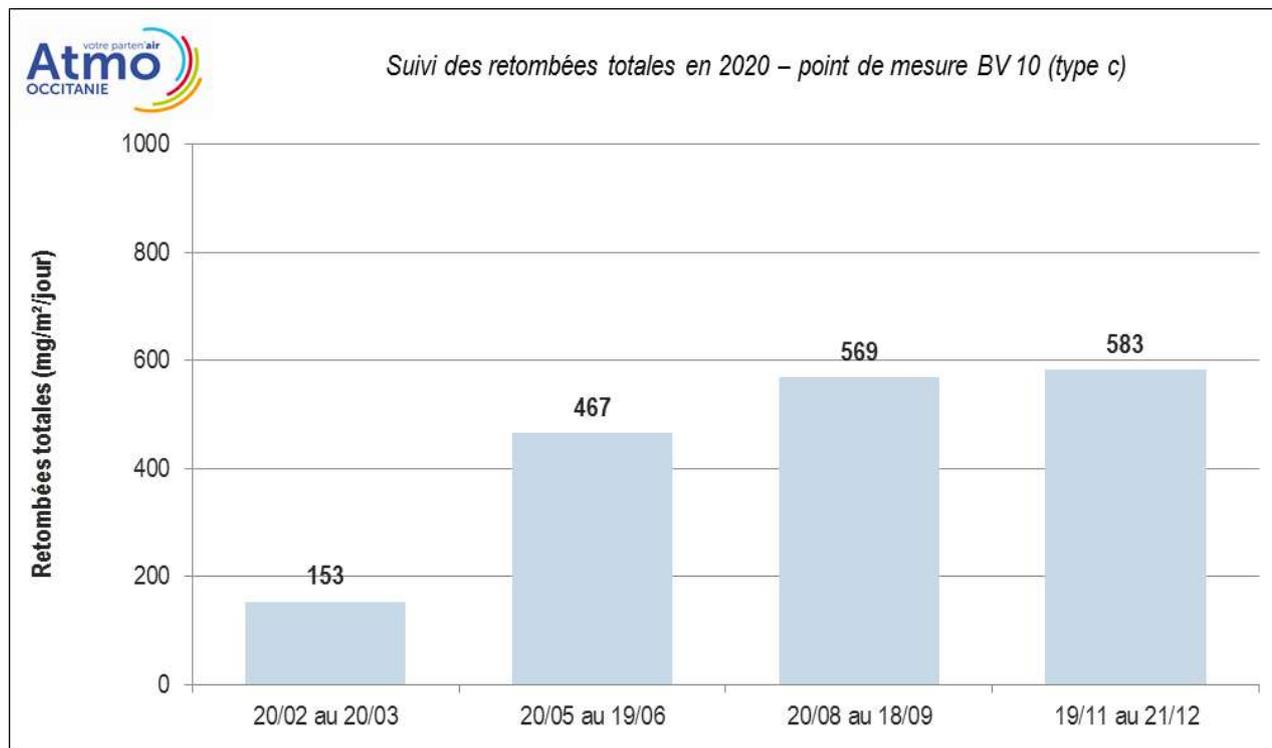
ANNEXE 2 :

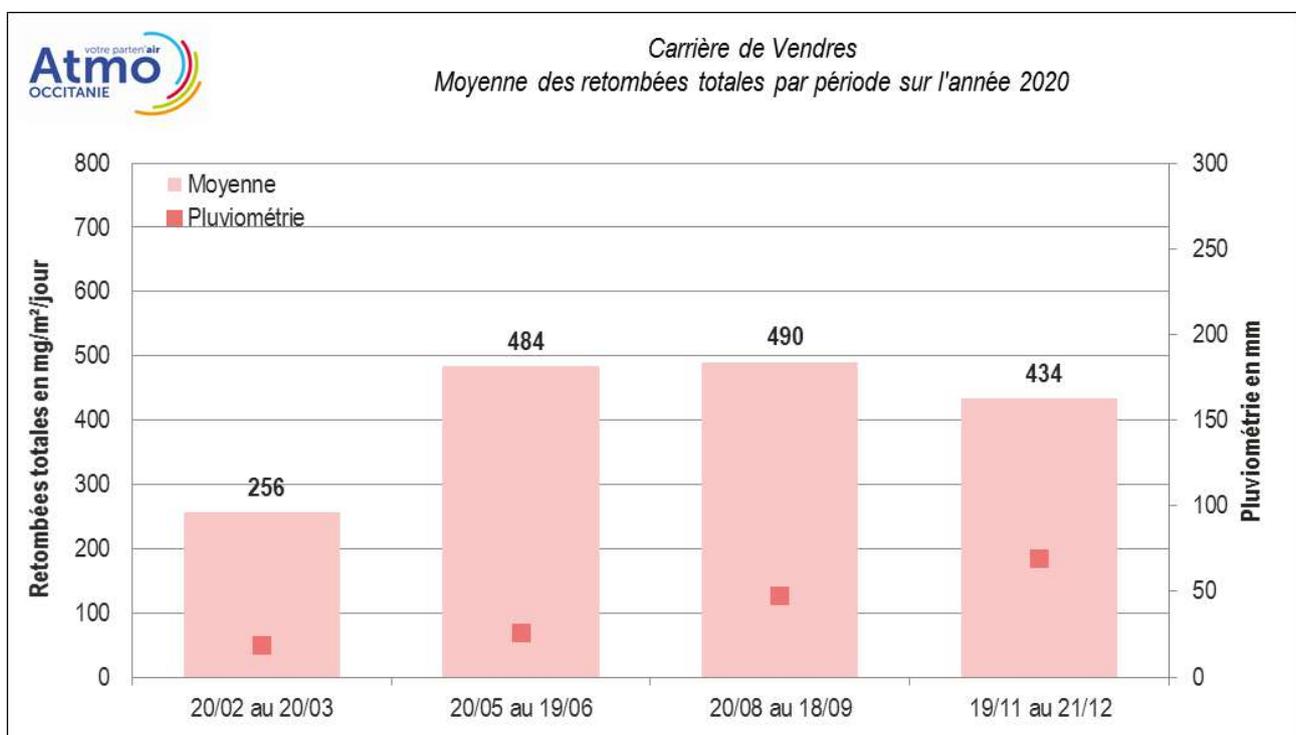
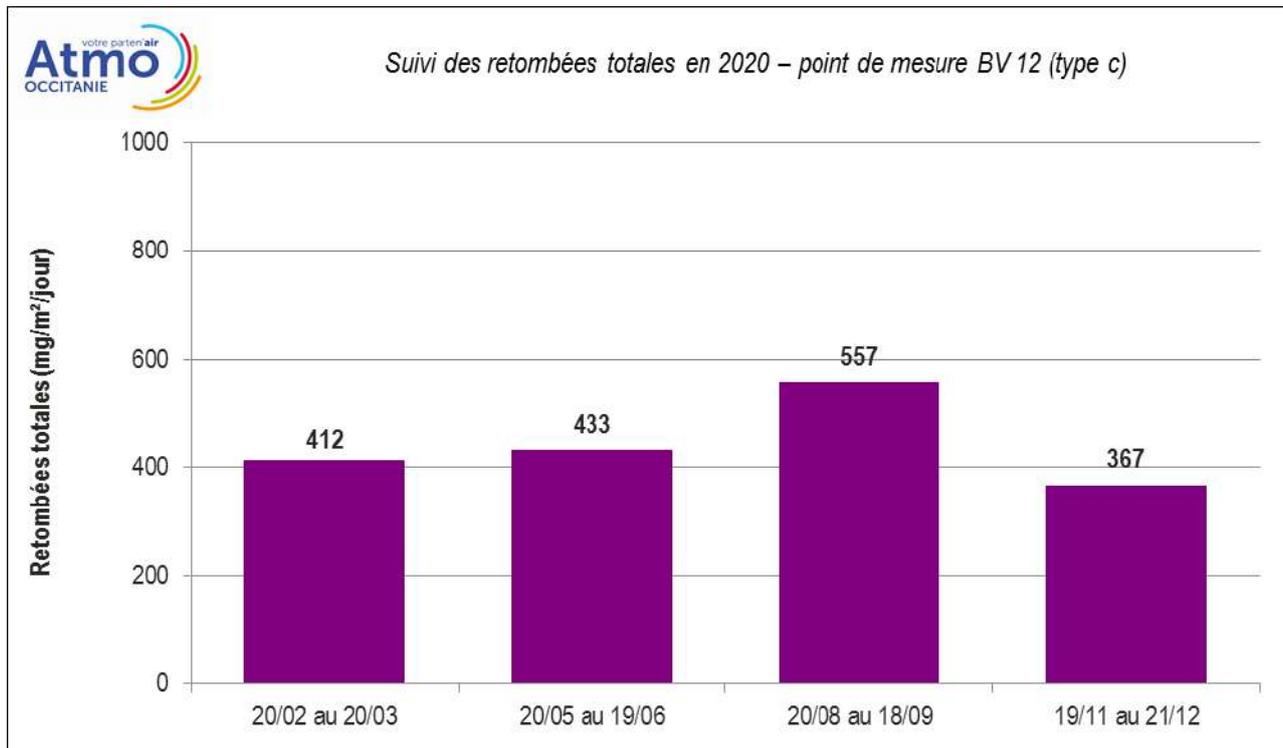
Mesures des retombées de poussières : détails des résultats 2020











Résultats de la première période d'exposition du 20/02/2020 au 20/03/2020

Période d'exposition		Nombre de jours d'exposition	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement totales en mg/m ² /jour								
			type a		type c						
			BV1	BV3	BV6	BV7	BV8	BV9	BV10	BV 11	BV 12
20/02/2020	20/03/2020	29	122	98	370	173	AI	226	153	497	412



Résultats de la deuxième période d'exposition du 20/05/2020 au 19/06/2020

Période d'exposition		Nombre de jours d'exposition	Niveau mensuel moyen d'empoussièrment totales en mg/m ³ /jour								
			type a	type c							
			BV1	BV3	BV6	BV7	BV8	BV9	BV10	BV 11	BV 12
20/05/2020	19/06/2020	30	Invalidés	327	617	696	321	RAT	467	530	433



Résultats de la troisième période d'exposition du 20/08/2020 au 18/09/2020

Période d'exposition		Nombre de jours d'exposition	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement totales en mg/m ² /jour								
			type a	type c							
			BV1	BV3	BV6	BV7	BV8	BV9	BV10	BV11	BV12
20/08/2020	18/09/2020	29	Disparu	92	663	126	AI		569	935	557



Résultats de la quatrième période d'exposition du 19/11/2020 au 21/12/2020

Période d'exposition		Nombre de jours d'exposition	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement totales en mg/m ³ /jour								
			type a	type c							
			BV1	BV3	BV6	BV7	BV8	BV9	BV10	BV 11	BV 12
19/11/2020	21/12/2020	32	93	216	873	552	292	392	583	538	367



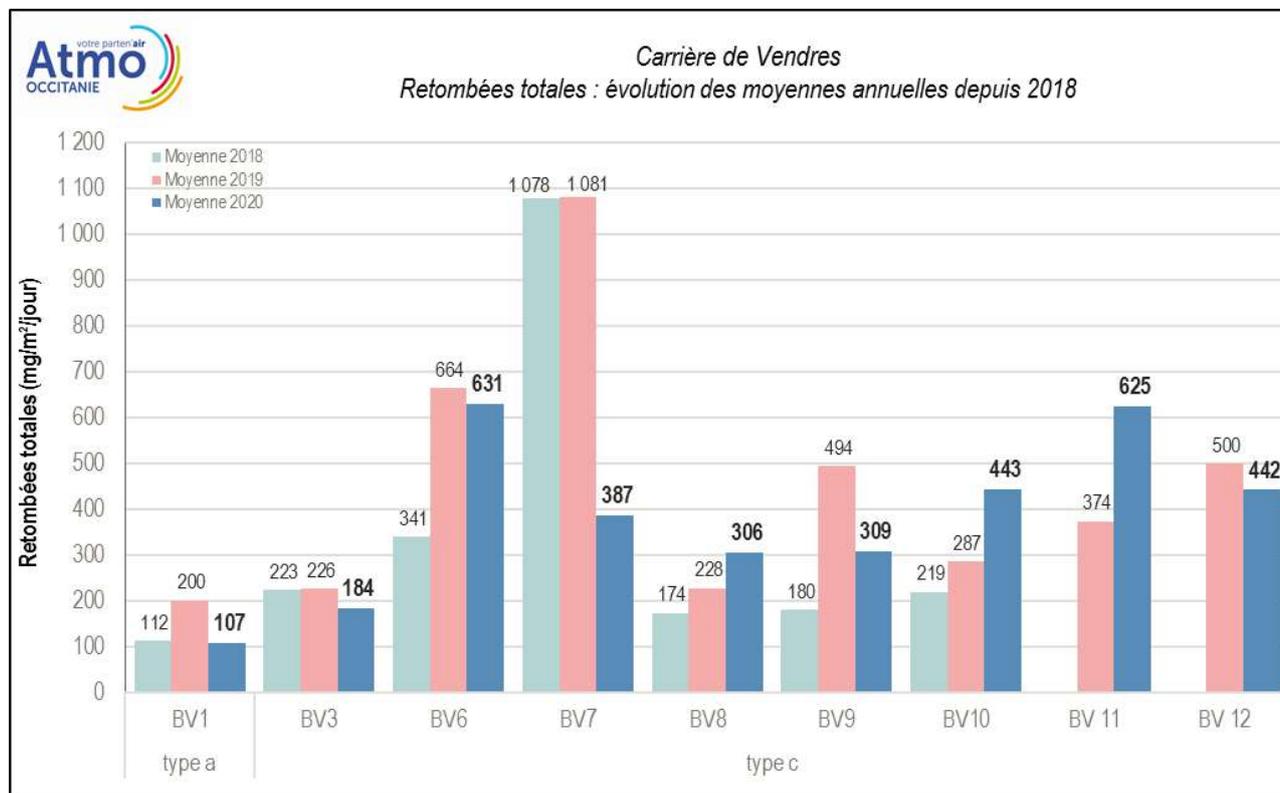
Moyenne annuelle

Moyenne annuelle d'empoussièrement totales en mg/m ² /jour									Pluviométrie annuelle (en mm)	Température annuelle (en °C)
type a	type c									
BV1	BV3	BV6	BV7	BV8	BV9	BV10	BV 11	BV 12		
107	184	631	387	306	309	443	625	442	540	15,6



ANNEXE 3 :

Mesures des retombées de poussières : historique

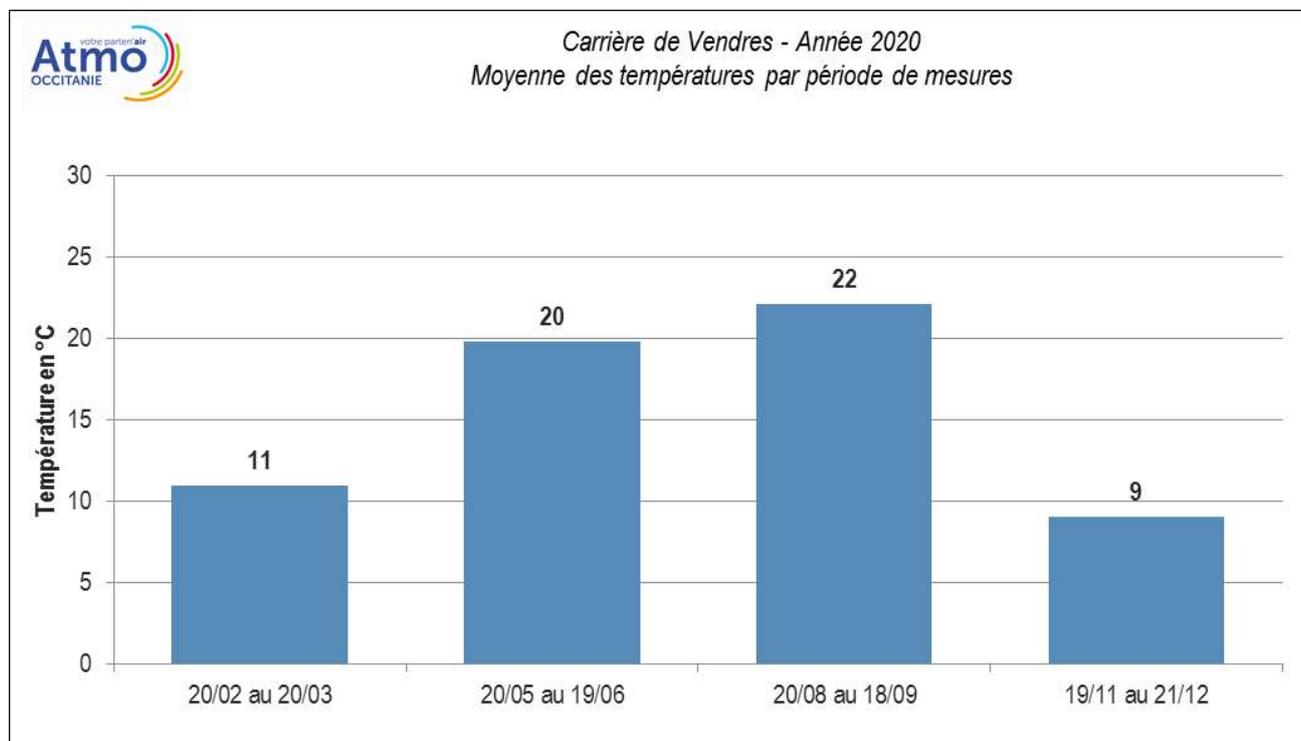
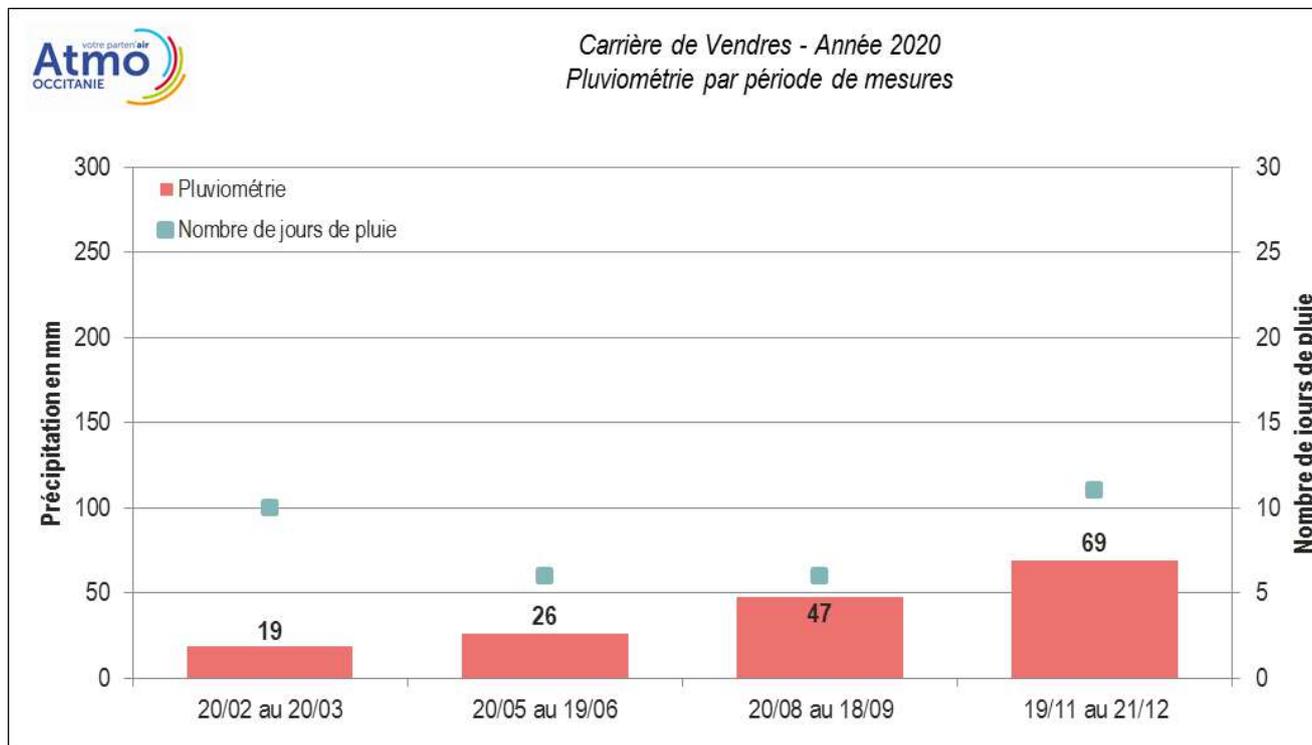


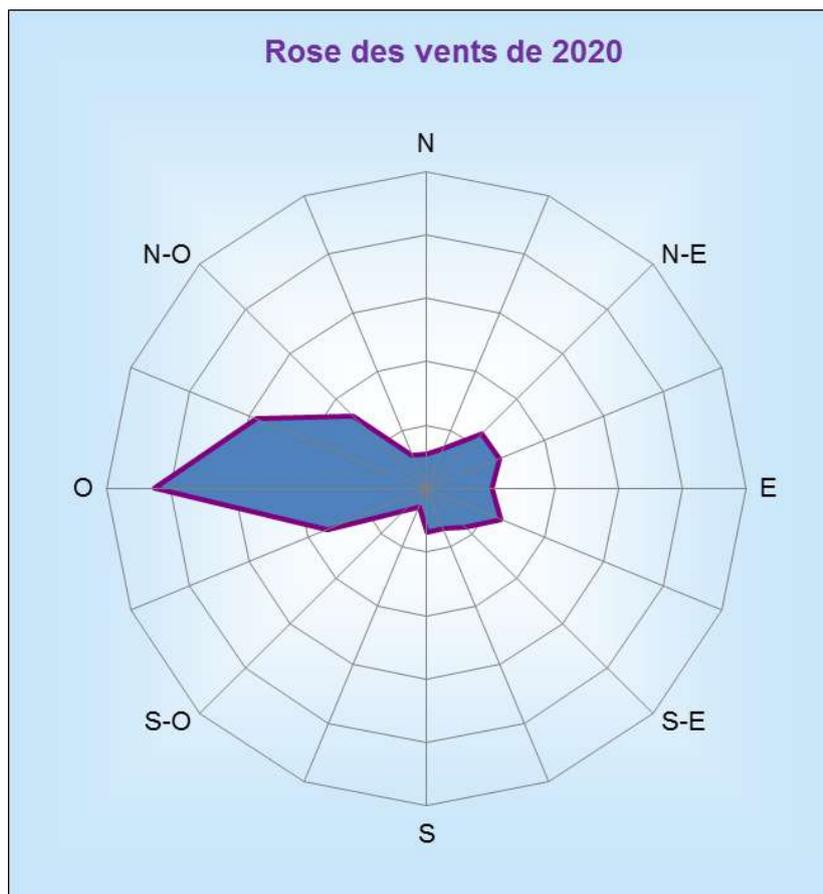
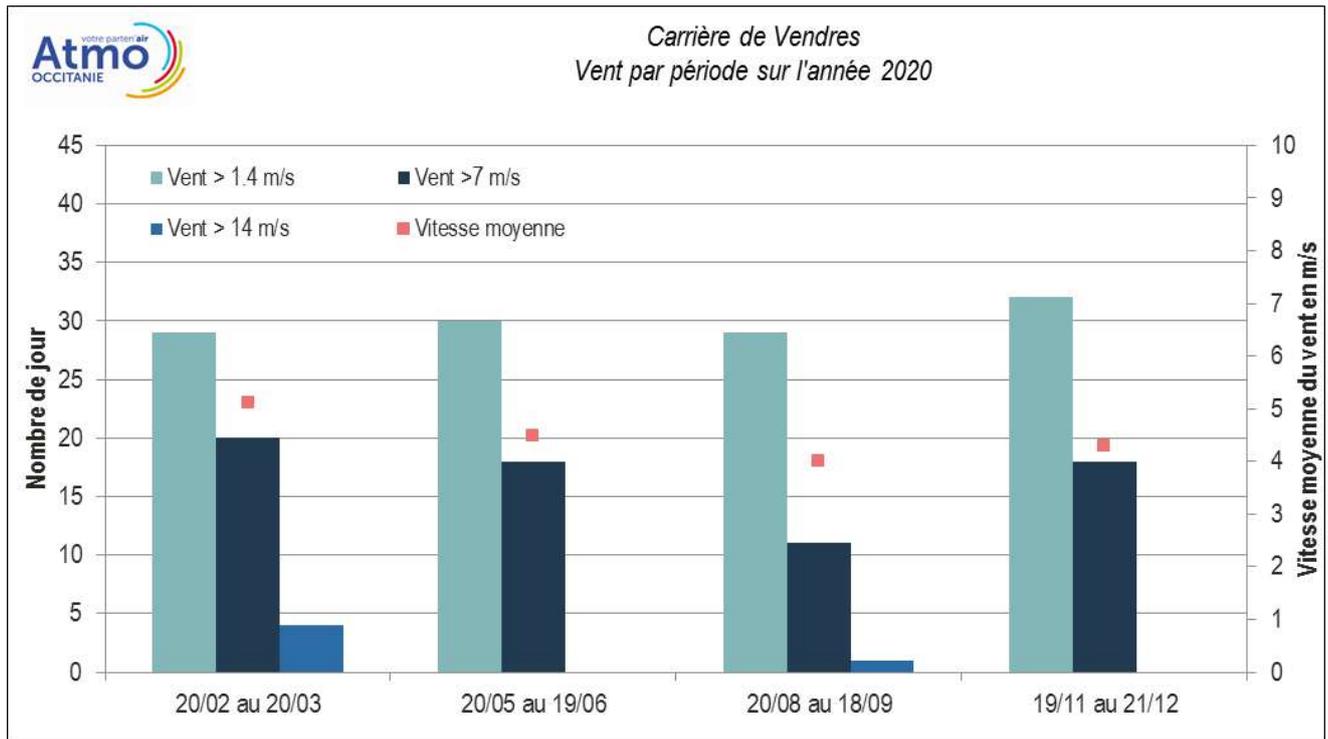
Retombées totales depuis 2018

Année	Date d'exposition	Quantités des retombées de poussières totales (en mg/m²/jour)									
		BV 1 (type a)	BV 3 (type c)	BV 6 (type c)	BV 7 (type c)	BV 8 (type c)	BV 9 (type c)	BV 10 (type c)	BV 11 (type c)	BV 12 (type c)	Moyenne
2020	20/02 au 20/03	122	98	370	173	-	226	153	497	412	256
	20/05 au 19/06	-	327	617	696	321	-	467	530	433	484
	20/08 au 18/09	-	92	663	126	-	-	569	935	557	490
	19/11 au 21/12	93	216	873	552	292	392	583	538	367	434
2019	22/01 au 20/02	36	132	887	667	113	346	77	259	266	309
	23/04 au 23/05	148	164	1073	2760	348	515	542	578	971	789
	23/07 au 22/08	130	97	230	405	107	623	229	215	180	246
	21/10 au 20/11	486	509	469	493	344	-	299	445	583	403
2018	22/01 au 20/02	94	106	255	168	232	122	120			157
	03/07 au 05/18	-	288	337	2782	115	113	255			648
	16/11 au 14/12	130	275	429	284	175	306	284			269

ANNEXE 4 : Conditions météorologiques

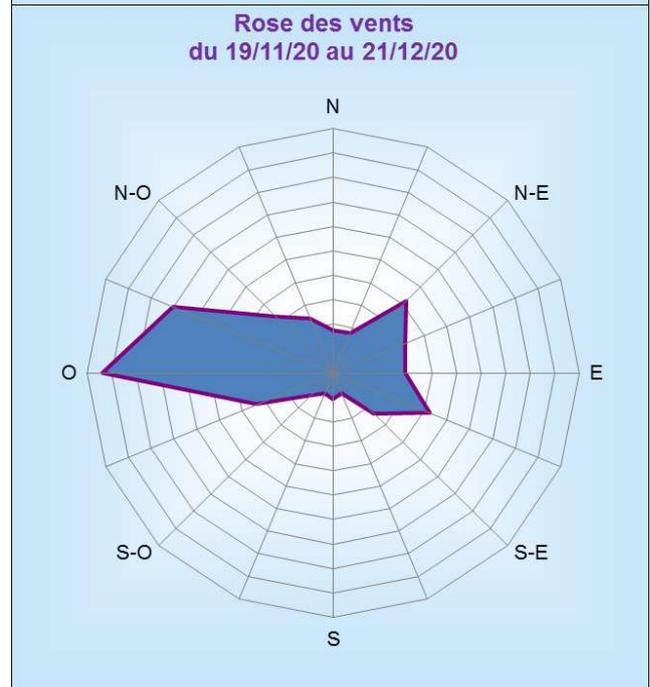
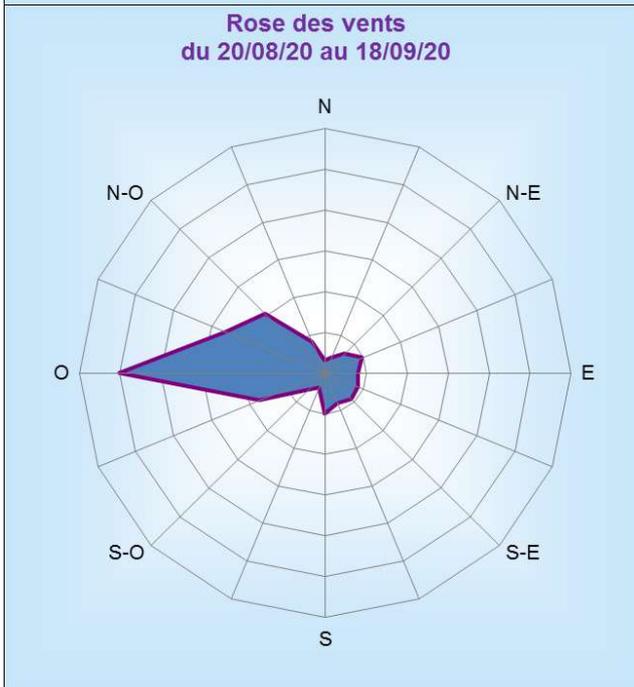
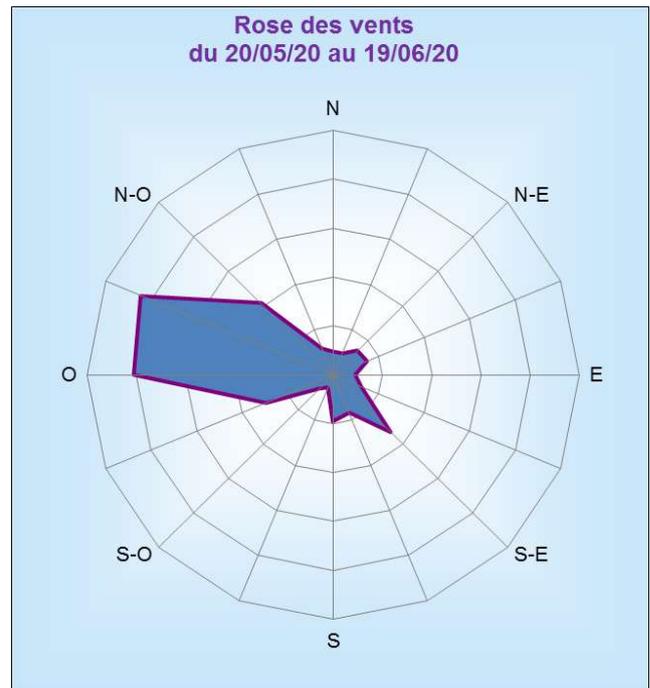
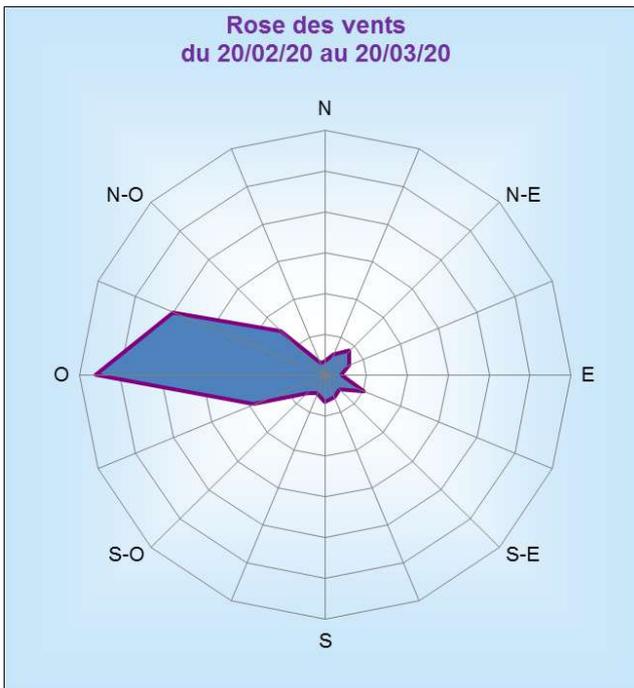
En 2020, les données météorologiques permettant d'interpréter les mesures de retombées de poussières sont issues d'un point d'observation virtuelle (POV) fourni par Météo France, permettant d'avoir des données horaires modélisées et corrigées de températures, vents et précipitations au niveau de la carrière.





Le vent dominant sur le site est la Tramontane, de secteur Ouest.

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^{ème} 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^e 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

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

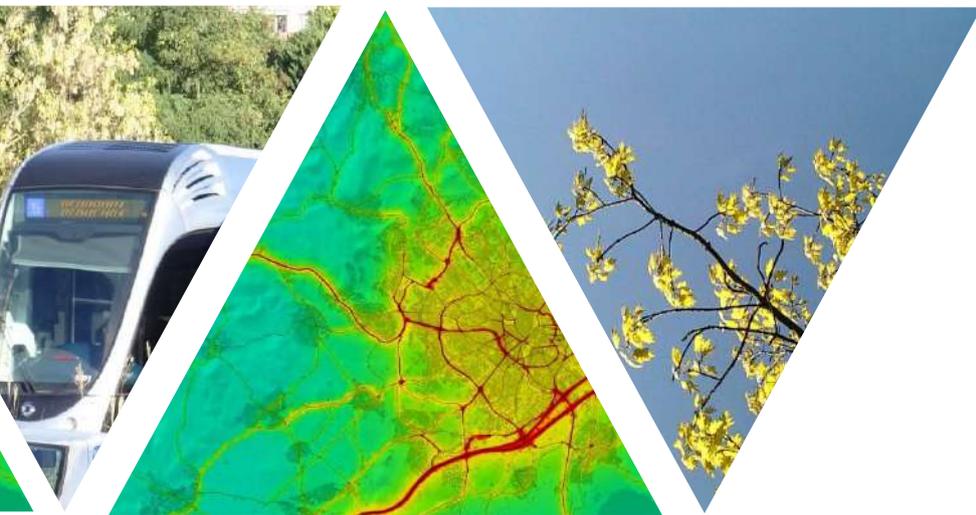
Avec $V_T = V_{traité}$ si la totalité de l'échantillon est traité sinon $V_T =$ Volume total de l'échantillon avant sous-échantillonnage.

- **Détermination des retombées en mg/m²/jour :**

La masse des retombées totales « C RT » en mg/m²/jour est déterminée de la manière suivante :

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

Avec S = Surface de l'entonnoir en m² et t = durée d'exposition en jour



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

www.atmo-occitanie.org

Atmo
OCCITANIE
votre parten'air
Votre observatoire régional de l'air

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