

Suivi des retombées de poussières autour de la gravière de Varilhes

Rapport annuel 2020

ETU-2021-020 - Edition Mars 2021

www.atmo-occitanie.org

contact@atmo-occitanie.org

09 69 36 89 53 (Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)



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. Valeur réglementaire	3
2.2.3. Implantation des jauges.....	4
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	7
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2020 (SOURCE : GAIA)	7
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2020.....	7
4. RESULTATS OBTENUS.....	8
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 de type b (proximité des premières habitations)	10
5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	10
TABLE DES ANNEXES	10

SYNTHESE

En partenariat avec la société GAIA, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de la gravière de Varilhes dans l'Ariège. Concrètement, 6 campagnes de mesures d'environ deux mois ont été réalisées en 2020.

- ➔ Les niveaux d'empoussièremment sont faibles sur les sites situés en limite d'exploitation.
- ➔ L'objectif de 500 mg/m²/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 ² /jour en moyenne annuelle glissante sur les jauges de type b (arrêté du 22/09/1994 modifié)	NON	Pas de dépassement de la valeur de référence sur le site de type b A noter que sur les jauges de type c situées en limite d'exploitation, l'empoussièremment est nettement inférieur à la valeur annuelle de 500 mg/m ² /jour

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 6 campagnes de mesures)</i>	Moyenne annuelle 2019 <i>(Moyenne des 6 campagnes de mesures)</i>	Evolution	Pourcentage par rapport à 2019
X4	a	66	117	▼	- 44%
R1	c	153	133	▲	+ 15%
R4	c	104	98	=	+ 6%
R2	b	69	65	=	+ 6%
R3	b	72	69	=	+ 4%
Moyenne globale du réseau		93	97	=	- 4%

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

La société GAIA a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de la gravière de Varilhes, située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Une convention signée entre GAIA 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 gravière 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

En 2013, 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.

Le protocole mis en place en 2013 (campagne de mesures de 2 mois en continu soit 6 mesures par an permettant de couvrir l'ensemble de l'année) a été conservé après la modification de l'arrêté du 22 septembre 1994 en accord avec la DREAL Occitanie.

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 (25 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (29 cm de diamètre). Le dispositif est placé à une hauteur de 1,5 mètre à 3 mètres. La durée d'exposition du collecteur est d'environ 2 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 4.

2.2.2. 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 gravière (jauge de type b, voir § 2.2.3).

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

2.2.3. Implantation des jauges

2.2.3.1. Contexte réglementaire

En application de l'article 19.5 l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les exploitants de gravière, 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 gravière (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).

2.2.3.2. Application pour la gravière de Saverdun

	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 gravière.	X4 , commune avec le réseau de la gravière de Saverdun, situé au nord de celle-ci.
	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 des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.	R2 , situé à environ 500 mètres au Sud-Est de la gravière, à proximité d'habitations. R3 , situé à environ 300 mètres à l'Ouest de la gravière, à proximité d'habitations.
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	R1 , en limite Est de l'exploitation. R4 , à la limite Ouest de l'exploitation.



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièrement autour de la gravière de Varilhes

Sites de prélèvements



X4



R1



R2



R3



R4

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

3.1. Evolution du site en 2020 (source : GAIA)

En 2020, l'exploitant n'a pas transmis d'information concernant les activités d'extraction et de production.

3.2. Conditions météorologiques en 2020

La gravière de Varilhes 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 gravière. 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 770 mm.

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

- la 3^e période de mesures est la plus pluvieuse avec un cumul de précipitations de 189 mm,
- la 1^{ère} période de mesures est la plus sèche avec un cumul de précipitations de 90 mm.

Sur l'année 2020, il y a eu 138 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

■ Vents

Les vents dominants sur le site (*annexe 3*) sont :

- de secteur Ouest,
- de secteur Est,

Sur les 367 jours d'exposition, il y a eu :

- 337 jours avec au moins une heure de vent > 1.4 m/s
- 65 jours avec au moins une heure de vent > 7 m/s
- 3 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 3 m/s

■ Températures

En 2020, la moyenne des températures est de 13,5 °C.

4. RESULTATS OBTENUS

4.1. Tableau de résultats 2020

Période de l'année 2020	Identifiant jauge et quantité en mg/m ² /jour				
	X4 (type a)	R1 (type c)	R4 (type c)	R2 (type b)	R3 (type b)
02/12 au 06/02	42	116	36	32	-
06/02 au 27/03	64	-	89	47	59
27/03 au 02/06	79	-	63	78	54
02/06 au 03/08	69	145	163	132	110
03/08 au 06/10	83	206	133	77	73
06/10 au 03/12	59	146	142	46	66
Moyenne	66	153	104	69	72
Maximum	83	206	163	132	110
Minimum	42	116	36	32	54

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.

Il n'y a pas de résultats disponibles :

- pour la jauge R3 lors de la 1^{ère} période de mesures (voir § 4.4.3).
- pour la jauge R1 lors de la 2^e et 3^e période de mesures (voir § 4.4.2).

La référence du réseau est commune avec le dispositif de suivi autour de la gravière de Saverdun située à 18 km au Sud. Cette référence sera amenée à évoluer en 2021 (voir § 4.4.1).

4.3. Moyenne générale

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2020 à 93 mg/m²/jour, équivalente à la moyenne 2019 (97 mg/m²/jour).

L'empoussièrement moyen le plus élevé a été enregistré durant la 4^e période de mesures (124 mg/m²/jour), inversement, l'empoussièrement moyen le plus faible a été enregistré lors de la 1^{ère} période de mesures (57 mg/m²/jour).

4.4. Détails par jauge

4.4.1. Jauge de type a (référence)

La jauge X4 sert de référence aux gravières de Saverdun et Varilhes. Elle est située à environ 600 au Nord de la gravière de Saverdun.

Compte tenu de la proximité des 2 gravières et de l'absence de relief significatif entre elles, il a été jugé pertinent de n'avoir qu'une seule jauge de référence pour qualifier l'empoussièremement de fond autour des 2 gravières.

En 2020, la jauge de référence affiche une moyenne annuelle de 66 mg/m²/jour, en diminution par rapport à celle de 2019 (117 mg/m²/jour).

Remarque : les zones d'exploitations de la gravière de Saverdun ont évolué depuis la mise en place du dispositif de suivi des retombées totales en 2013, la pertinence du statut de référence de cette jauge peut être remise en cause, du fait de l'évolution en 2020 de la zone d'extraction qui pourrait influencer cette jauge. En concertation avec le partenaire, l'installation d'une nouvelle jauge de référence a été effectuée en fin d'année 2020 afin d'avoir en 2021 une mesure témoin pour les 2 gravières sans influence potentielle de la gravière de Saverdun.

La jauge X5, située à environ 2600 mètres au Nord de la gravière de Saverdun, servira à partir de 2021 de référence au dispositif de suivi des retombées de poussières totales autour des gravières de Saverdun et Varilhes.

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

La jauge R1 est située à la limite Est de l'exploitation.

La fermeture du site pendant le 1^{er} confinement a rendu impossible l'accès à la jauge lors de la tournée prévue le 27 avril 2020. Par conséquent, il n'y a pas de résultats pour les 2^e et 3^e périodes de mesures.

Elle présente en 2020 un empoussièremement faible (153 mg/m²/jour sur les 4 campagnes de mesures disponibles), légèrement supérieur à celui de 2019 (133 mg/m²/jour).

En 2020, comme les années précédentes, cette jauge enregistre l'empoussièremement le plus élevé du dispositif. Les niveaux d'empoussièremement constatés lors des 4 campagnes de mesures disponibles sont relativement homogènes.

Cette jauge subit une faible influence de l'activité de la gravière.

La jauge R4 est située à la limite Ouest de l'exploitation.

Elle enregistre en 2020 un empoussièremement faible (104 mg/m²/jour), équivalent à celui de 2019 (98 mg/m²/jour), mais néanmoins légèrement supérieur à l'empoussièremement de référence.

Les niveaux d'empoussièremement enregistrés en 2nde partie d'année – bien que faibles – sont significativement plus élevés que ceux constatés lors du 1^{er} semestre peut-être en lien avec une activité plus soutenue en 2nde partie d'année.

Cette jauge subit une faible influence de l'activité de la gravière.

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

La limite de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle prévue par l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié pour les jauges de type b n'est pas dépassée.

La jauge R2 est située à environ 500 mètres au Sud-Est de la gravière.

En 2020, elle affiche un empoussièrement faible (69 mg/m²/jour), équivalent à celui de 2019 (65 mg/m²/jour) et à la référence du réseau.

Pendant l'année 2020, les moyennes annuelles glissantes de la jauge R2 sont restées faibles et nettement inférieures à la valeur limite.

La jauge R3 est située à environ 300 mètres à l'Ouest de la gravière, à proximité d'habitations.

En 2020, elle affiche un empoussièrement faible (72 mg/m²/jour), équivalent à celui de 2019 (69 mg/m²/jour) et à la référence du réseau.

Les résultats ne sont pas disponibles pour la 1^{ère} période de mesure car la jauge a été retrouvée à terre lors du ramassage.

Pendant l'année 2020, les moyennes annuelles glissantes de la jauge R3 sont restées faibles et nettement inférieures à la valeur limite.

L'activité de la gravière n'a pas d'influence sur ces jauges R2 et R3.

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

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

- peut avoir une faible influence sur l'empoussièrement de son environnement immédiat,
- n'a pas d'influence sur l'empoussièrement des premières habitations. Les niveaux d'empoussièrement constatés au niveau des 1^{ères} habitations sont nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire.

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

TABLE DES ANNEXES

[ANNEXE 1](#) : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2020

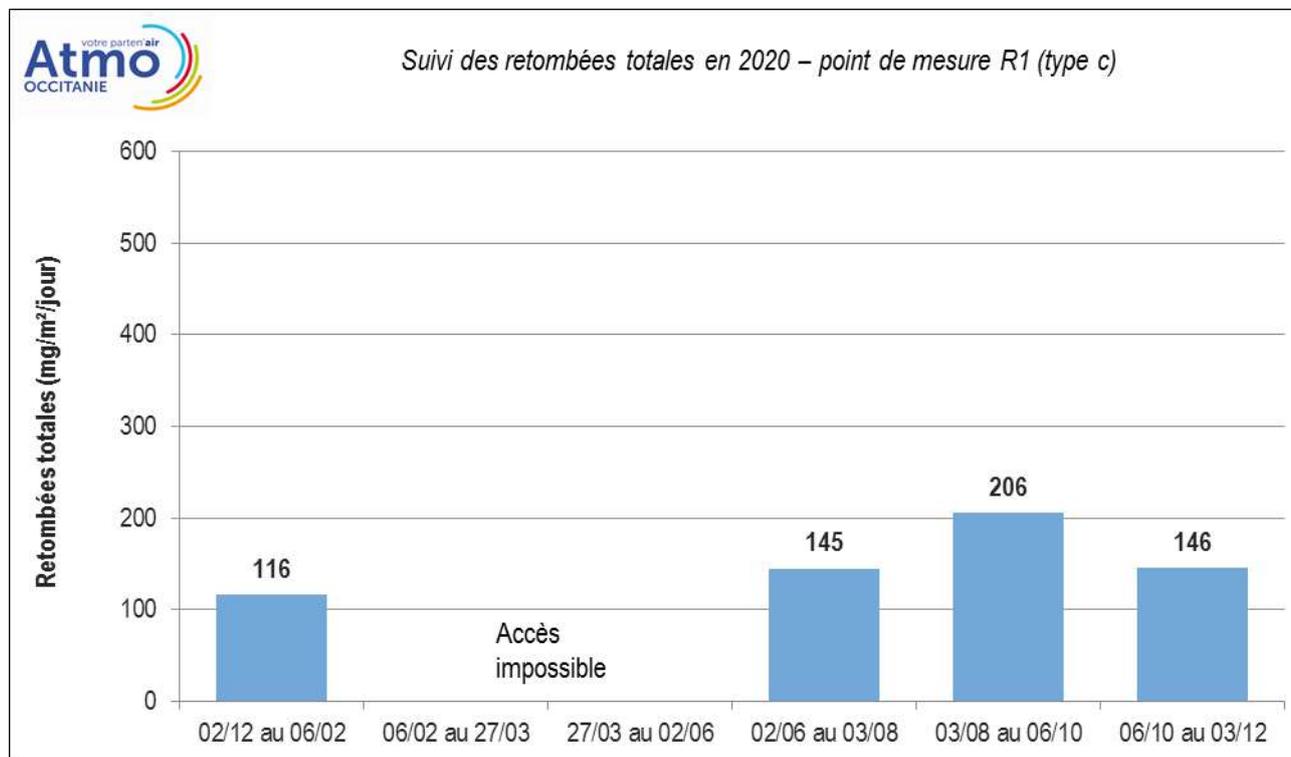
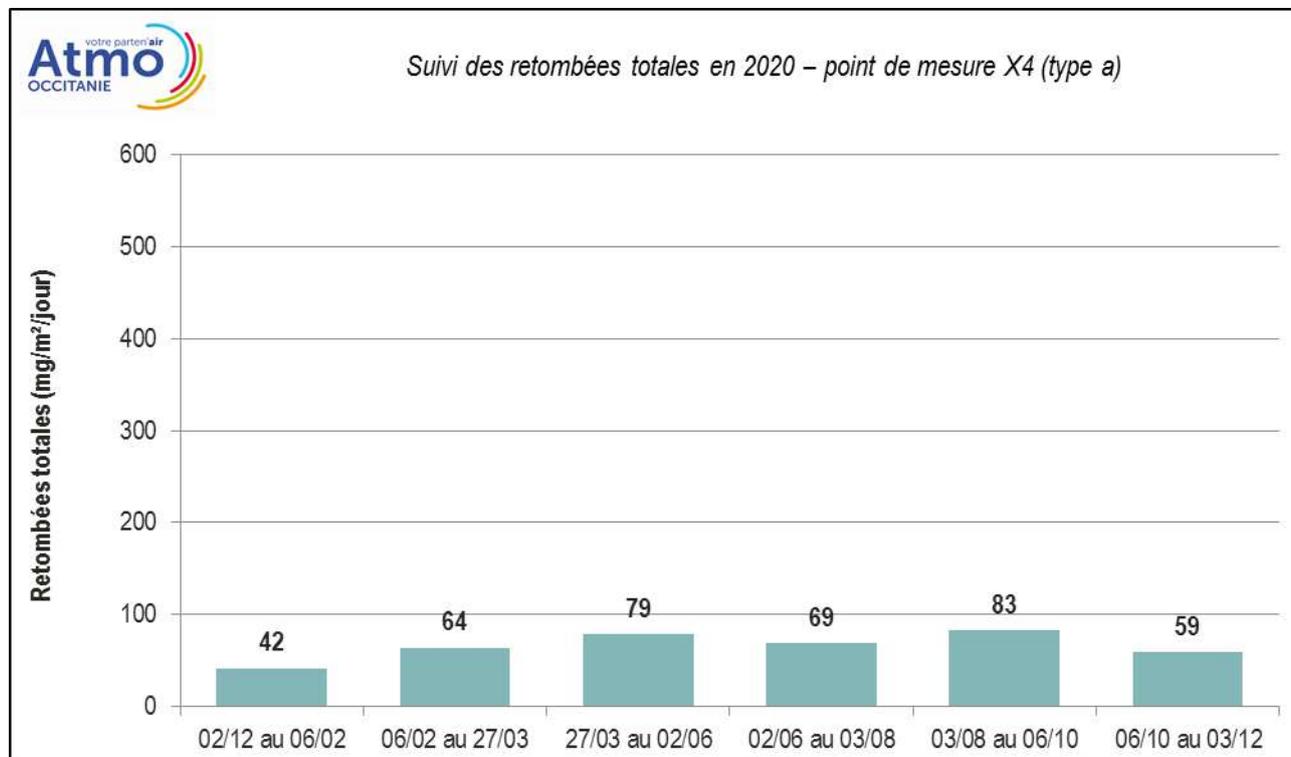
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : historique

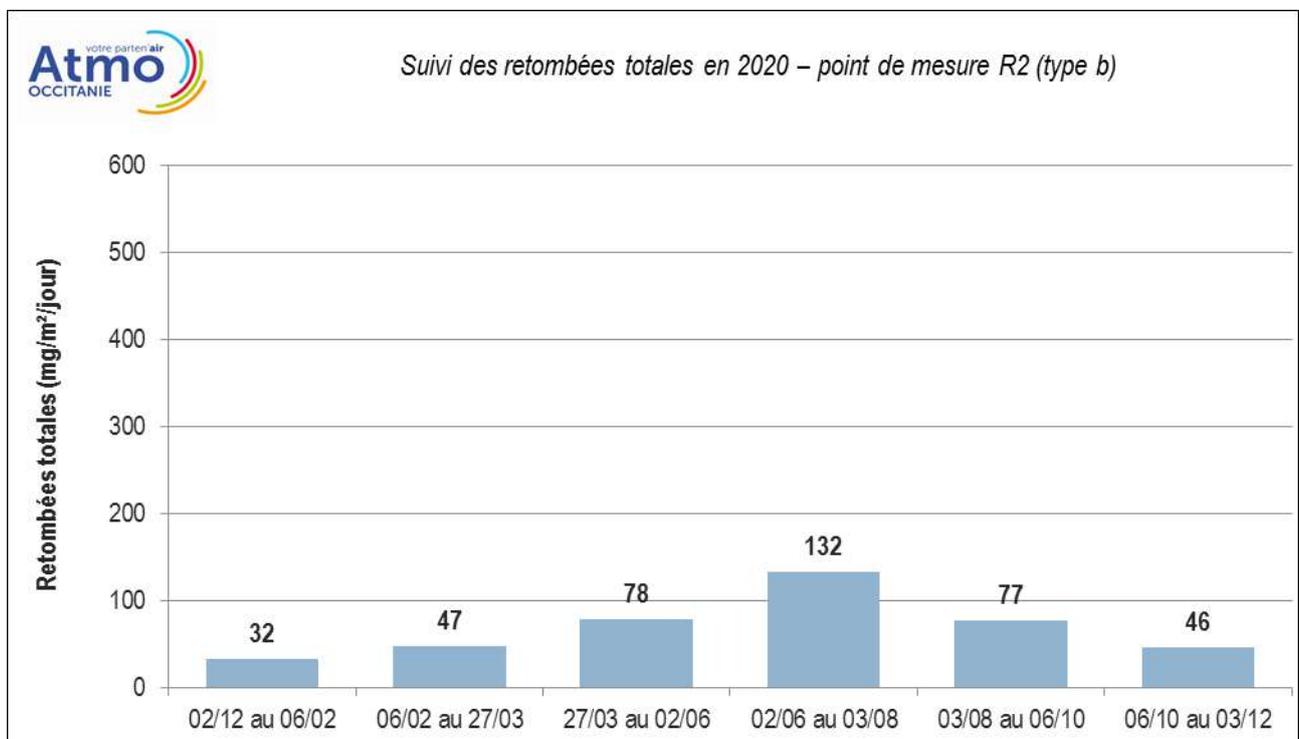
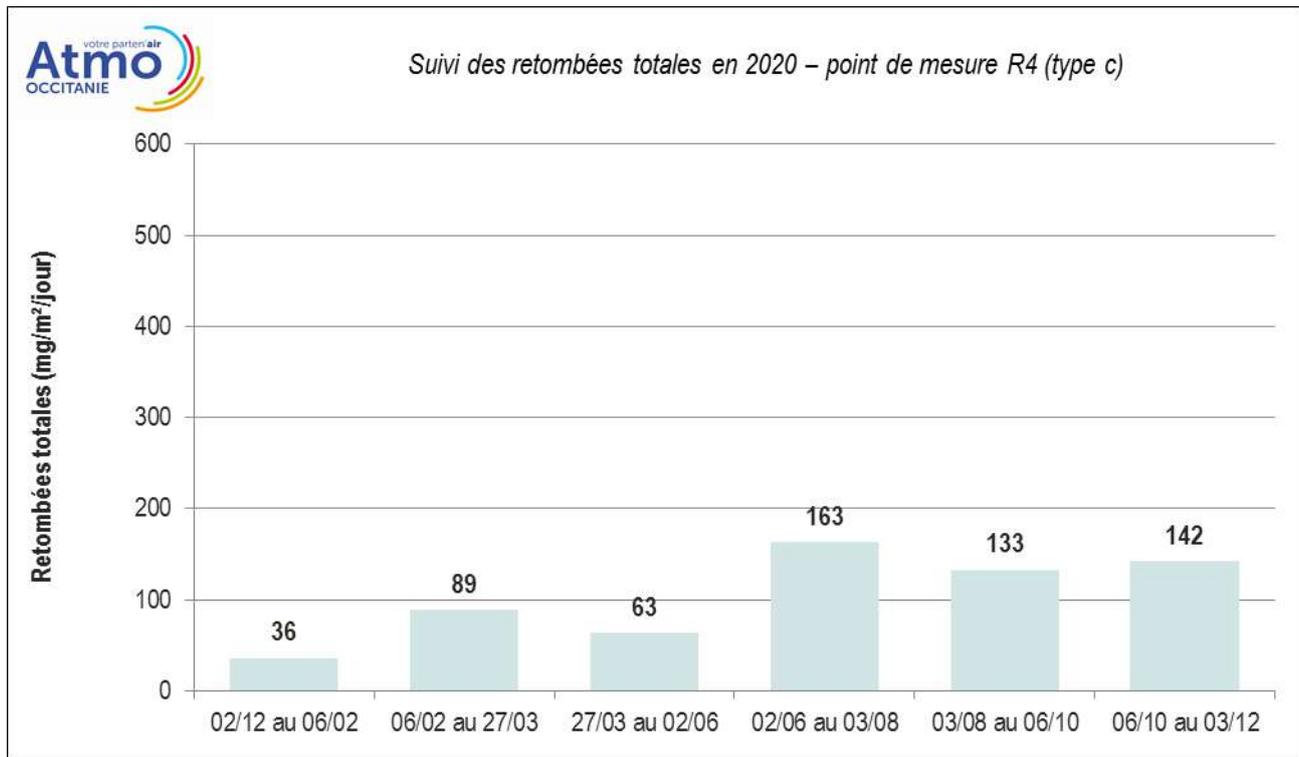
[ANNEXE 3](#) : Conditions météorologiques

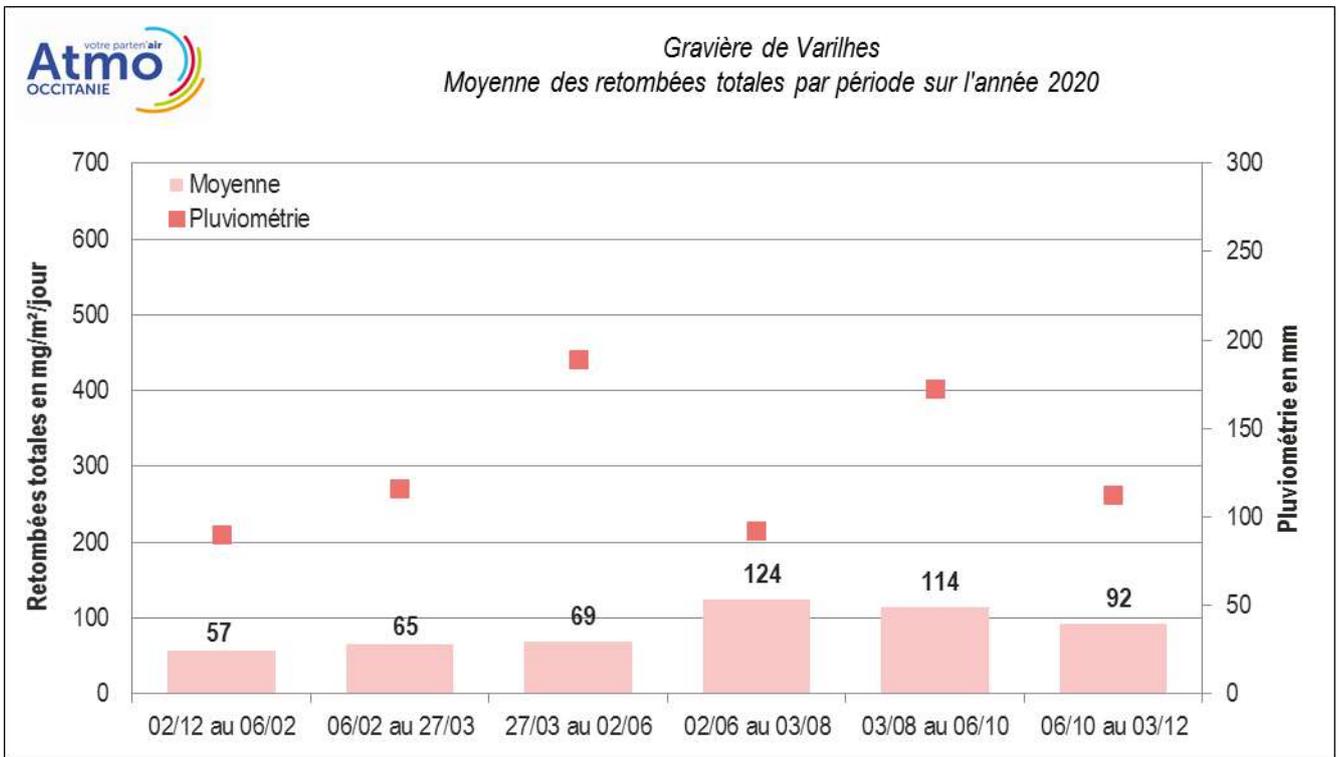
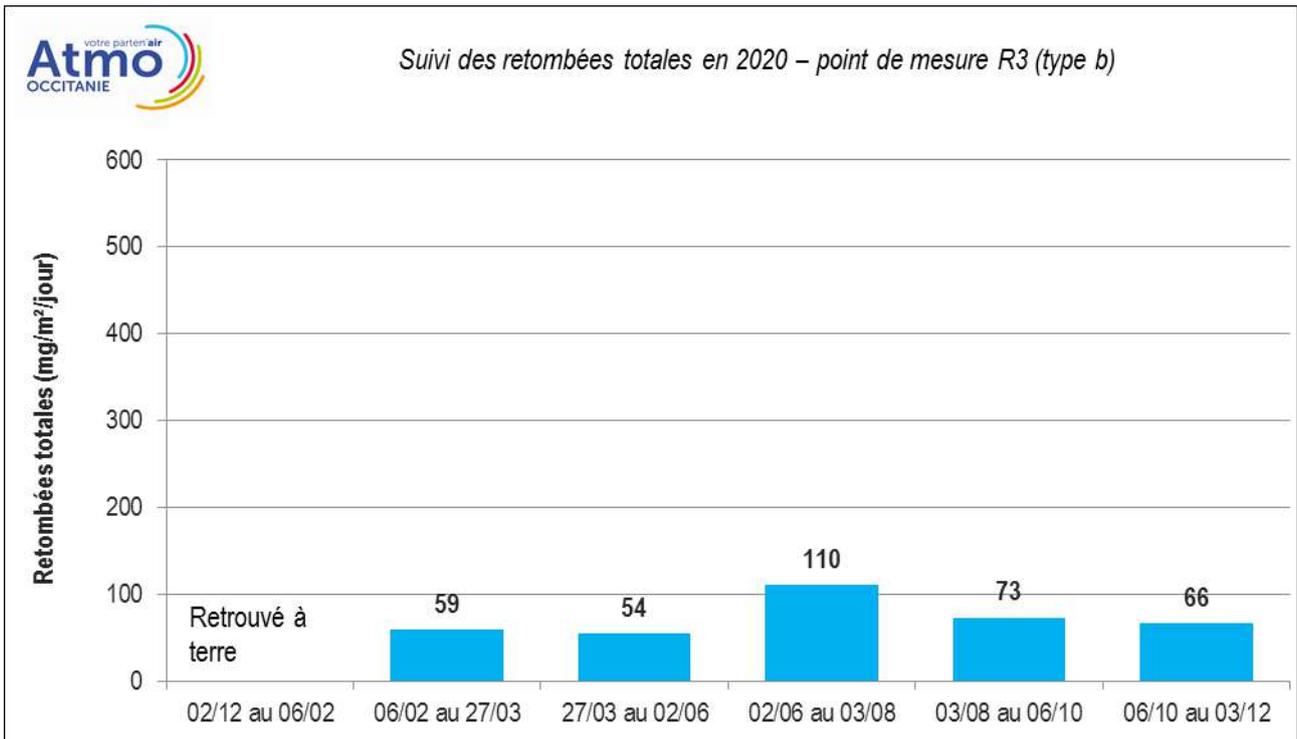
[ANNEXE 4](#) : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

ANNEXE 1 :

Mesures des retombées de poussières : détails des résultats 2020







Résultats de la première période d'exposition du 02/12/2019 au 06/02/2020

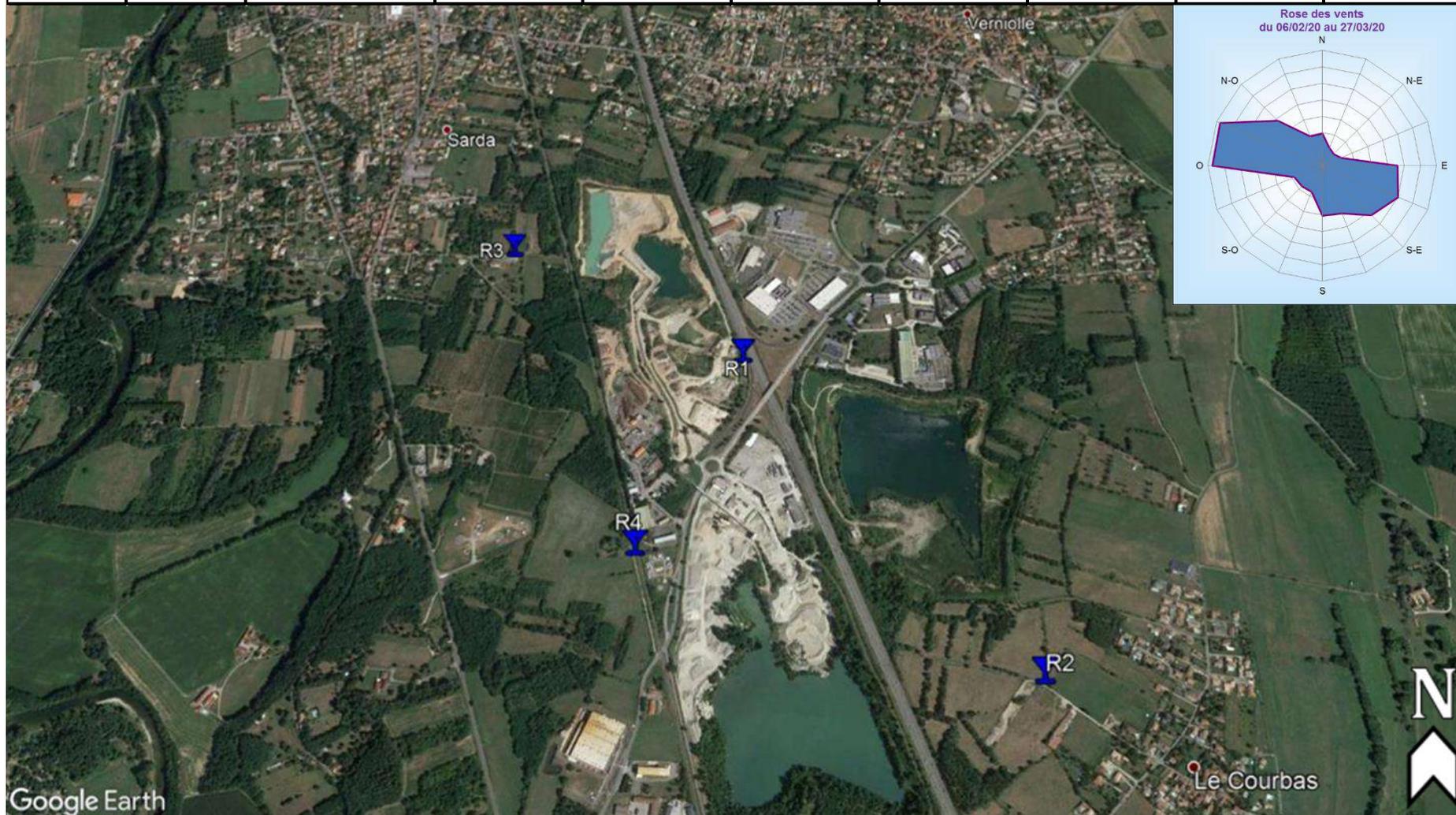
Période d'exposition		Nombre de jours d'exposition	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement en mg/m ² /jour					Moyenne annuelle glissante	
			type a	type c		type b		R2	R3
			X4	R1	R4	R2	R3		
02/12/2019	06/02/2020	66	42	116	36	32	RAT	65	75



La moyenne annuelle glissante S1 2020 indiquée dans le plan ci-dessus est calculée à partir des données obtenues lors des campagnes S2 2019, S3 2019, S4 2019, S5 2019, S6 2019, et S1 2020

Résultats de la deuxième période d'exposition du 06/02/2020 au 27/03/2020

Période d'exposition		Nombre de jours d'exposition	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement en mg/m ² /jour				Moyenne annuelle glissante		
			type a	type c		type b		R2	R3
			X4	R1	R4	R2	R3		
06/02/2020	27/03/2020	50	64	-	89	47	59	66	79



La moyenne annuelle glissante S2 2020 indiquée dans le plan ci-dessus est calculée à partir des données obtenues lors des campagnes S3 2019, S4 2019, S5 2019, S6 2019, S1 2020, et S2 2020.

Résultats de la troisième période d'exposition du 27/03/2020 au 02/06/2020

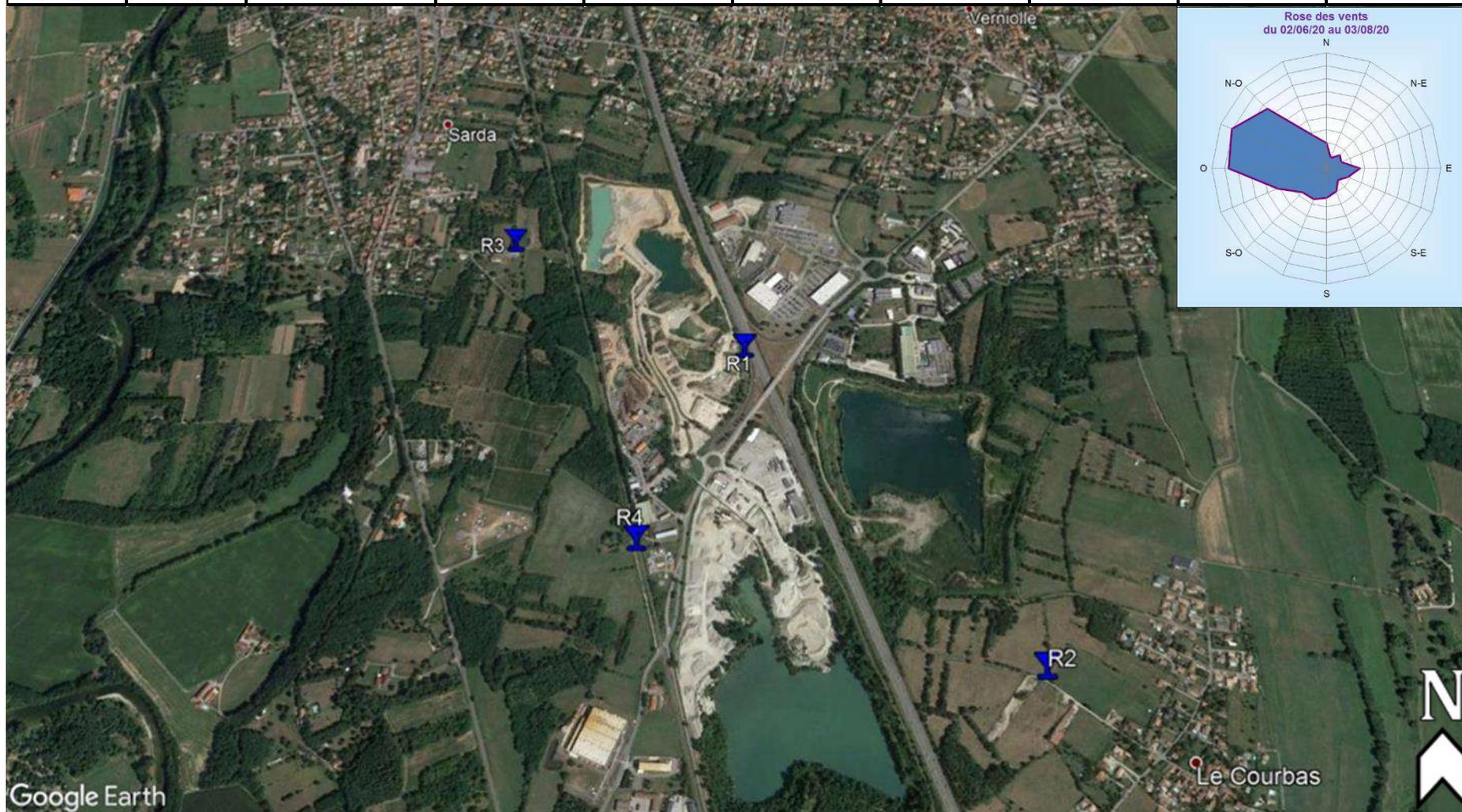
Période d'exposition		Nombre de jours d'exposition	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement en mg/m ³ /jour					Moyenne annuelle glissante	
			type a	type c		type b		R2	R3
				X4	R1	R4	R2		
27/03/2020	02/06/2020	67	79	-	63	78	54	65	67



La moyenne annuelle glissante S3 2020 indiquée dans le plan ci-dessus est calculée à partir des données obtenues lors des campagnes S4 2019, S5 2019, S6 2019, S1 2020, S2 2020, et S3 2020.

Résultats de la quatrième période d'exposition du 02/06/2020 au 03/08/2020

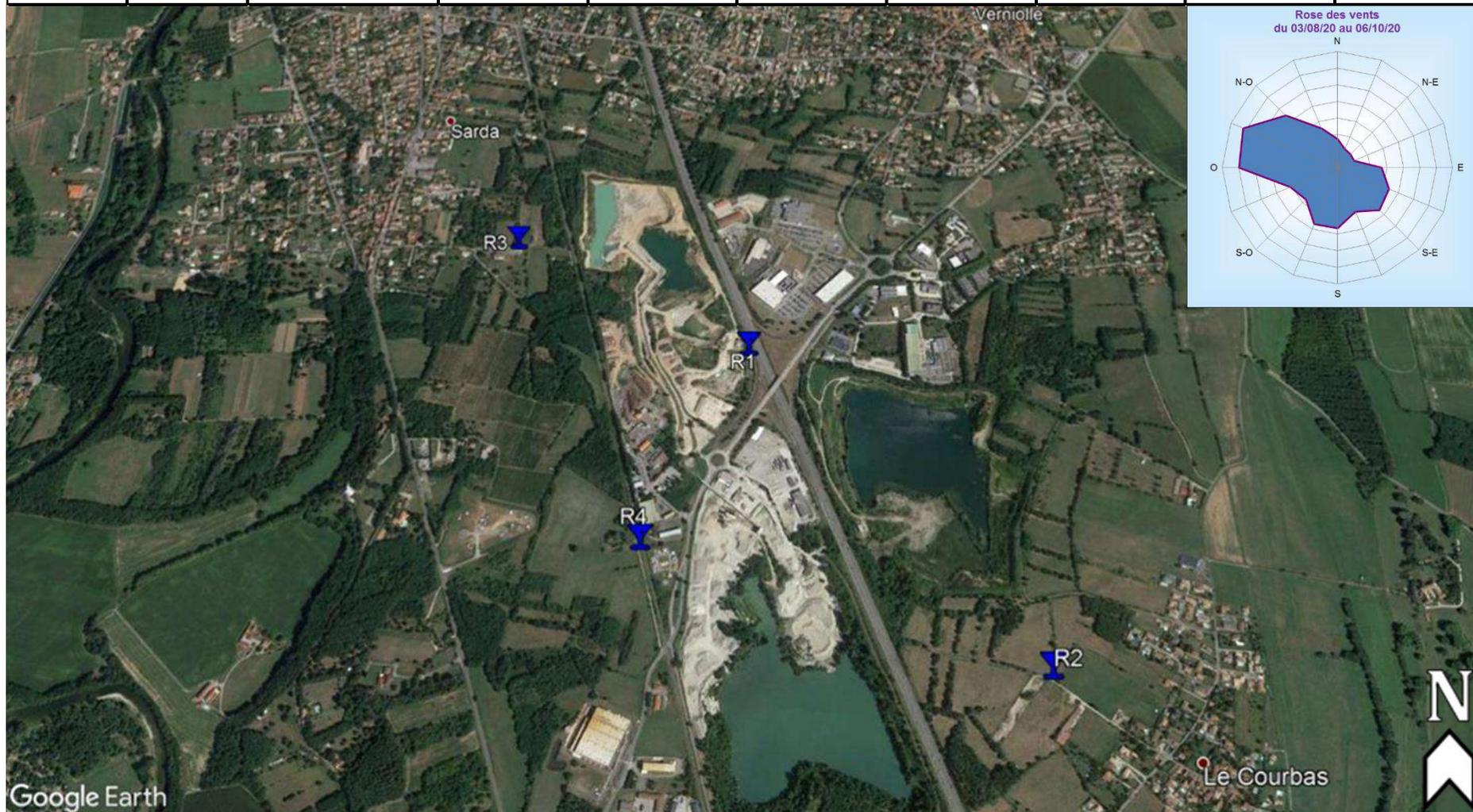
Période d'exposition		Nombre de jours d'exposition	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement en mg/m ² /jour					Moyenne annuelle glissante	
			type a	type c		type b		R2	R3
			X4	R1	R4	R2	R3	R2	R3
02/06/2020	03/08/2020	62	69	145	163	132	110	73	74



La moyenne annuelle glissante S4 2020 indiquée dans le plan ci-dessus est calculée à partir des données obtenues lors des campagnes S5 2019, S6 2019, S1 2020, S2 2020, S3 2020, et S4 2020.

Résultats de la cinquième période d'exposition du 03/08/2020 au 06/10/2020

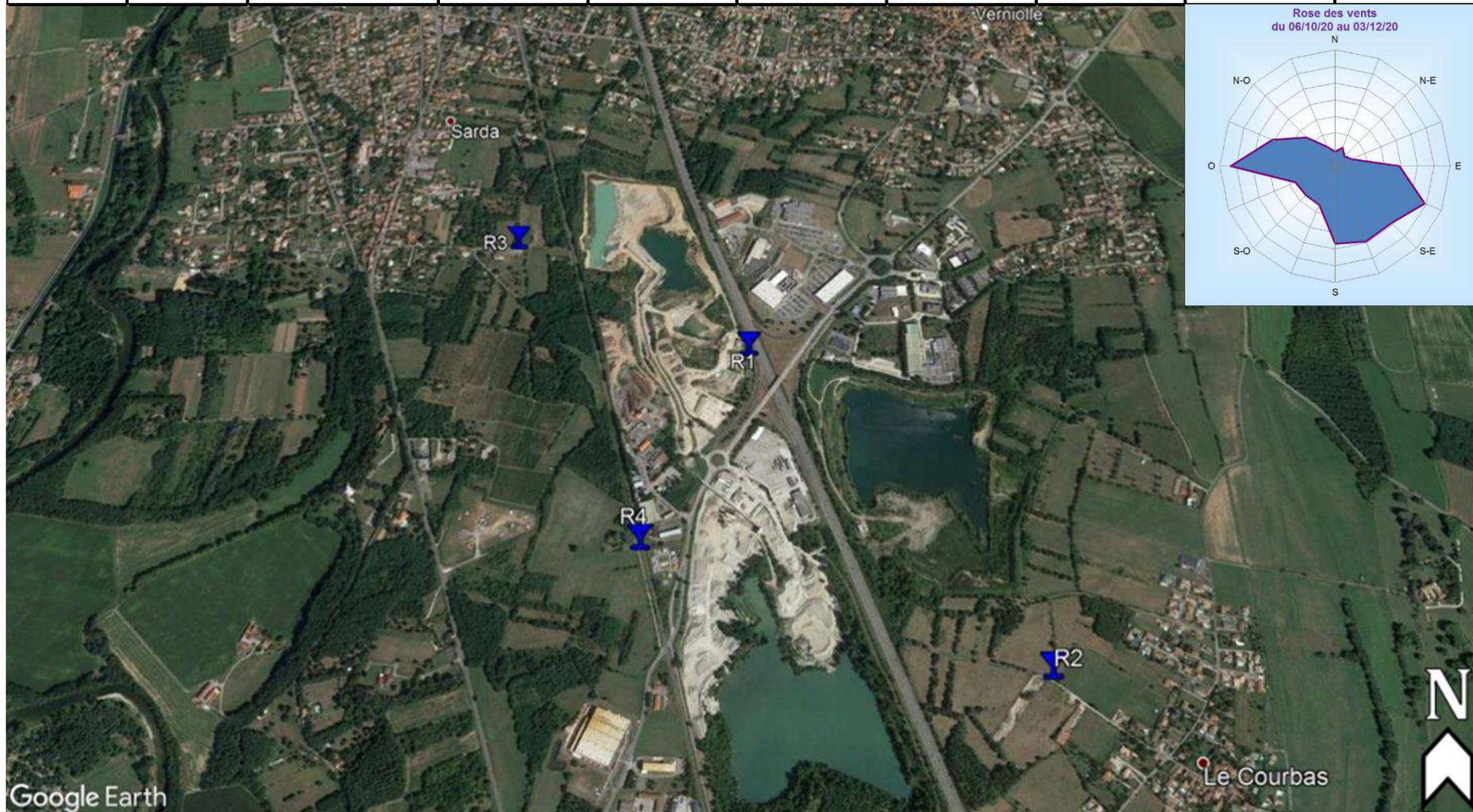
Période d'exposition		Nombre de jours d'exposition	Niveau mensuel moyen d'empoussièrement en mg/m ³ /jour					Moyenne annuelle glissante	
			type a	type c		type b		R2	R3
			X4	R1	R4	R2	R3		
03/08/2020	06/10/2020	64	83	206	133	77	73	69	68



La moyenne annuelle glissante S5 2020 indiquée dans le plan ci-dessus est calculée à partir des données obtenues lors des campagnes S6 2019, S1 2020, S2 2020, S3 2020, S4 2020, et S5 2020.

Résultats de la sixième période d'exposition du 06/10/2020 au 03/12/2020

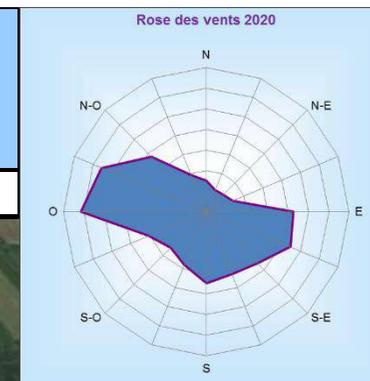
Période d'exposition		Nombre de jours d'exposition	Niveau mensuel moyen d'empoussièrment en mg/m ³ /jour					Moyenne annuelle glissante	
			type a	type c		type b		R2	R3
			X4	R1	R4	R2	R3		
06/10/2020	03/12/2020	58	59	146	142	46	66	69	72



La moyenne annuelle glissante S6 2020 indiquée dans le plan ci-dessus est calculée à partir des données obtenues lors des campagnes S1 2020, S2 2020, S3 2020, S4 2020, S5 2020, et S6 2020.

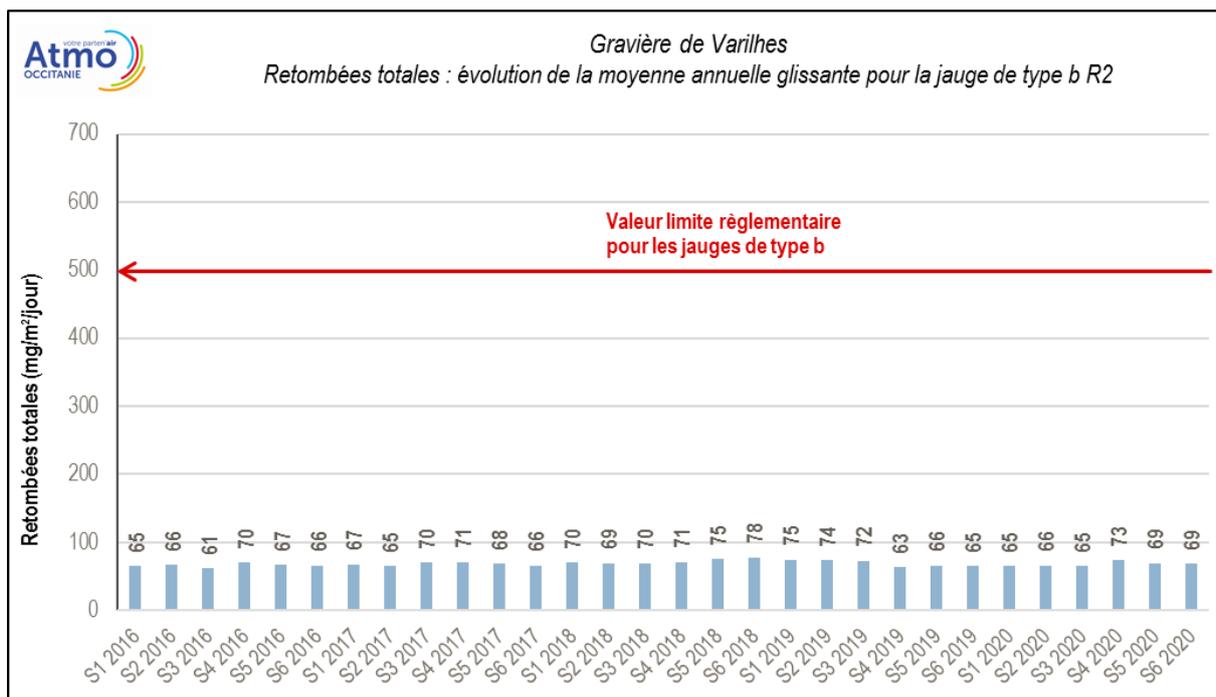
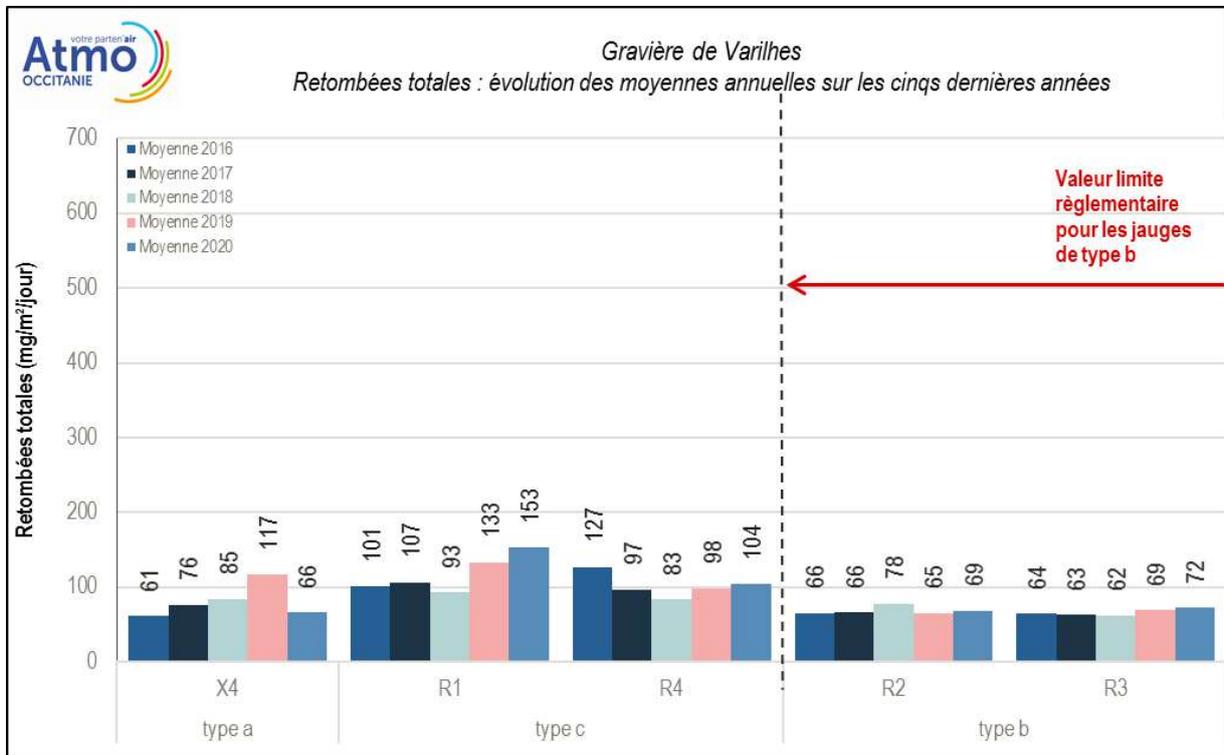
Moyenne annuelle

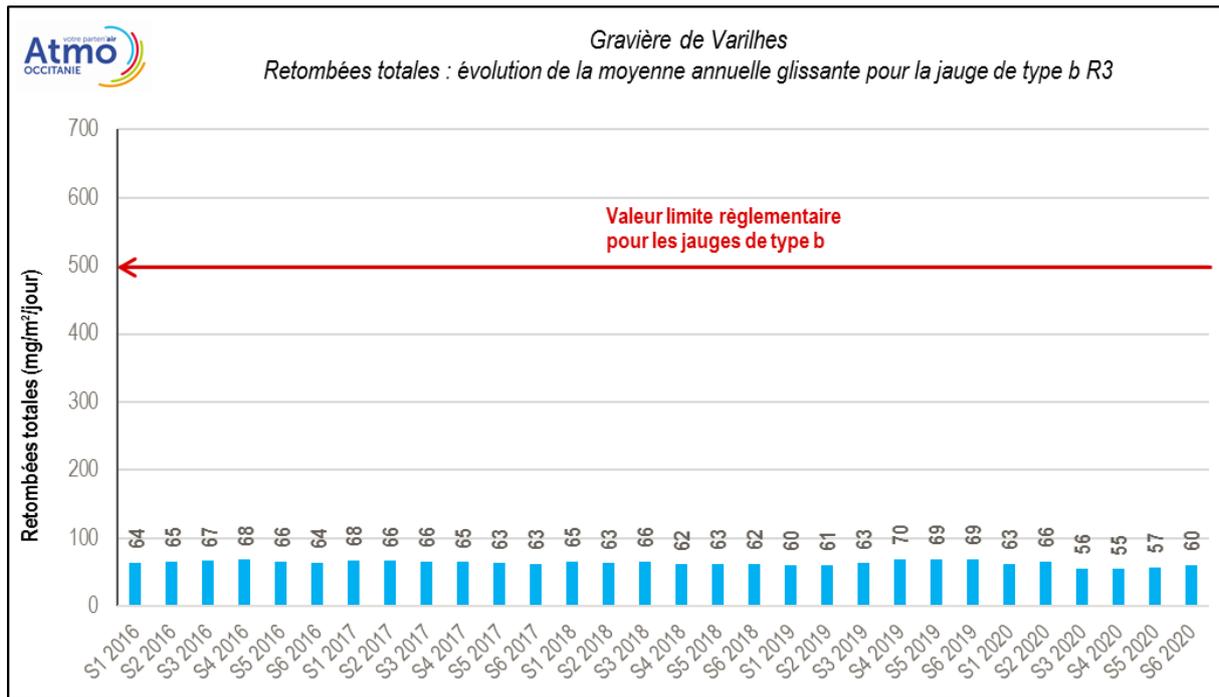
Moyenne annuelle d'empoussièrement en mg/m ² /jour					Pluviométrie annuelle (en mm)	Température annuelle (en °C)
type a	type c		type b			
X4	R1	R4	R2	R3		
66	153	104	69	72	884	13,5



ANNEXE 2 :

Mesures des retombées de poussières : historique



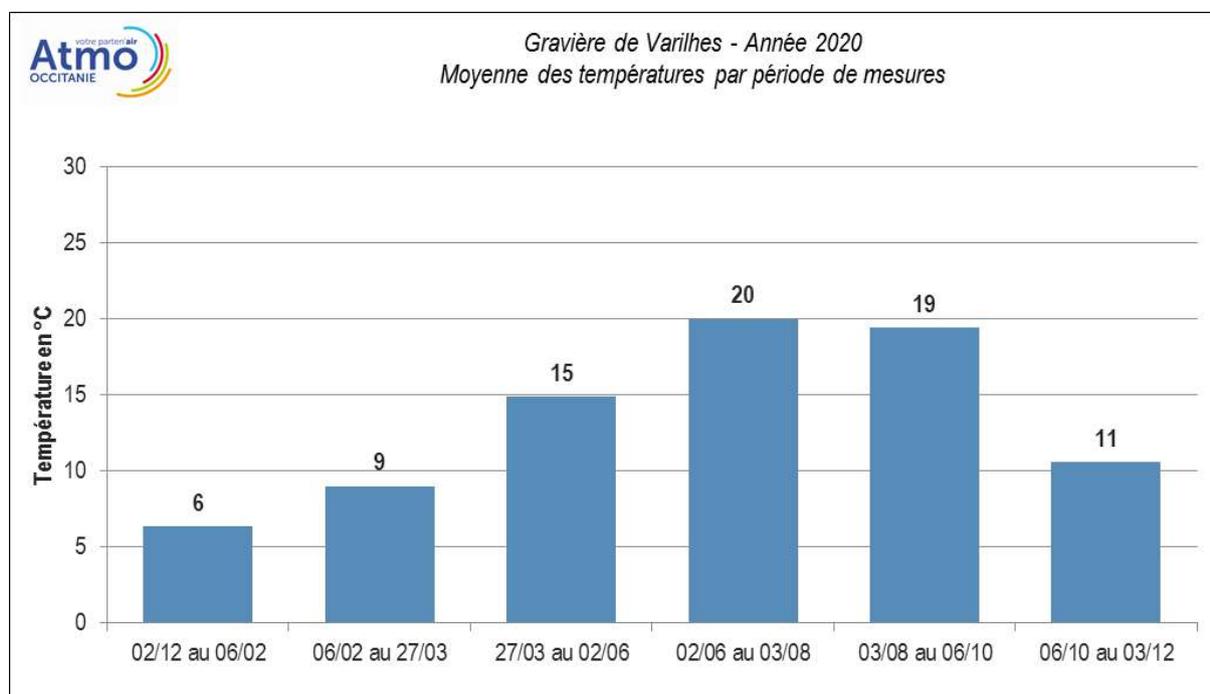
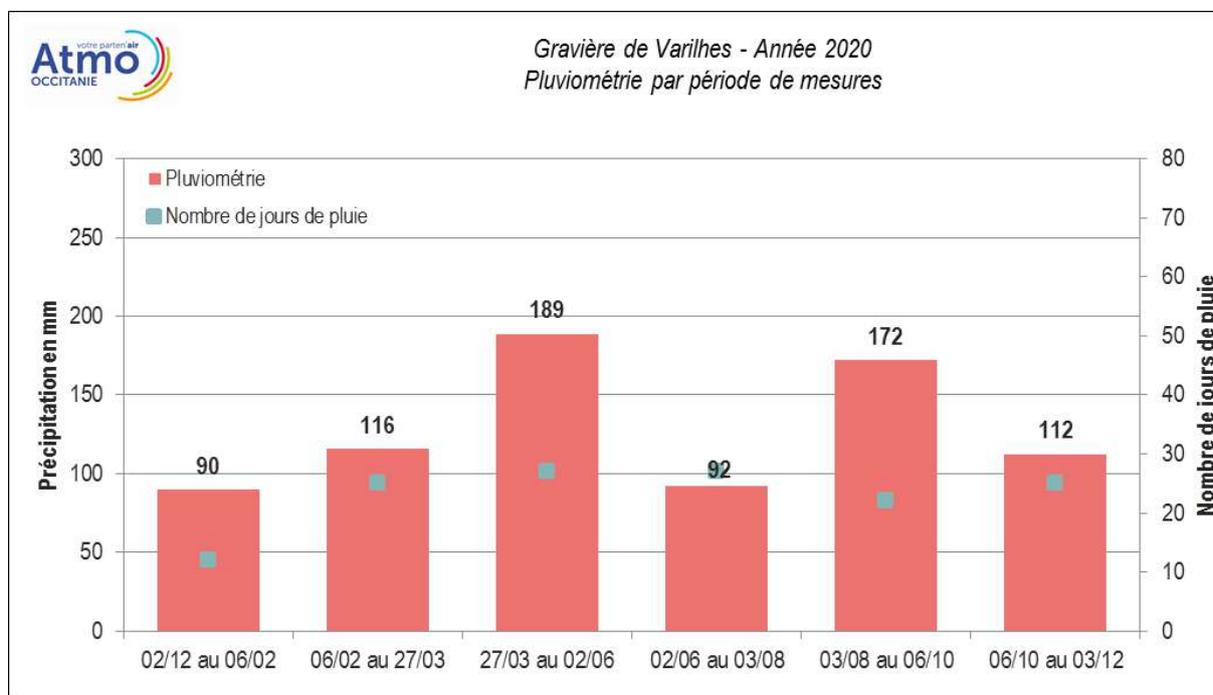


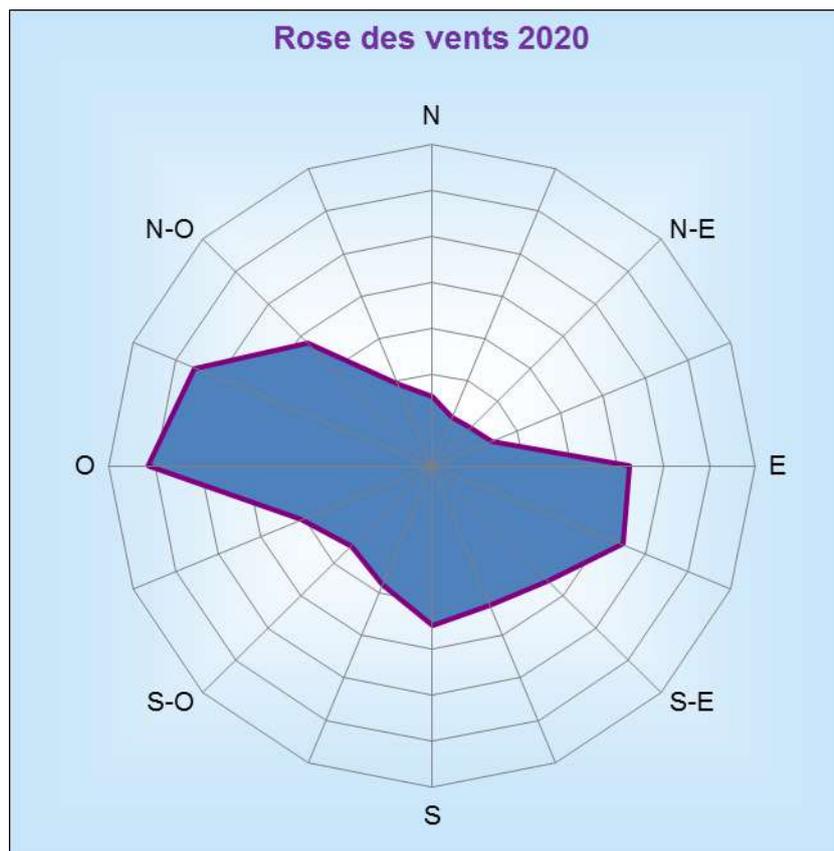
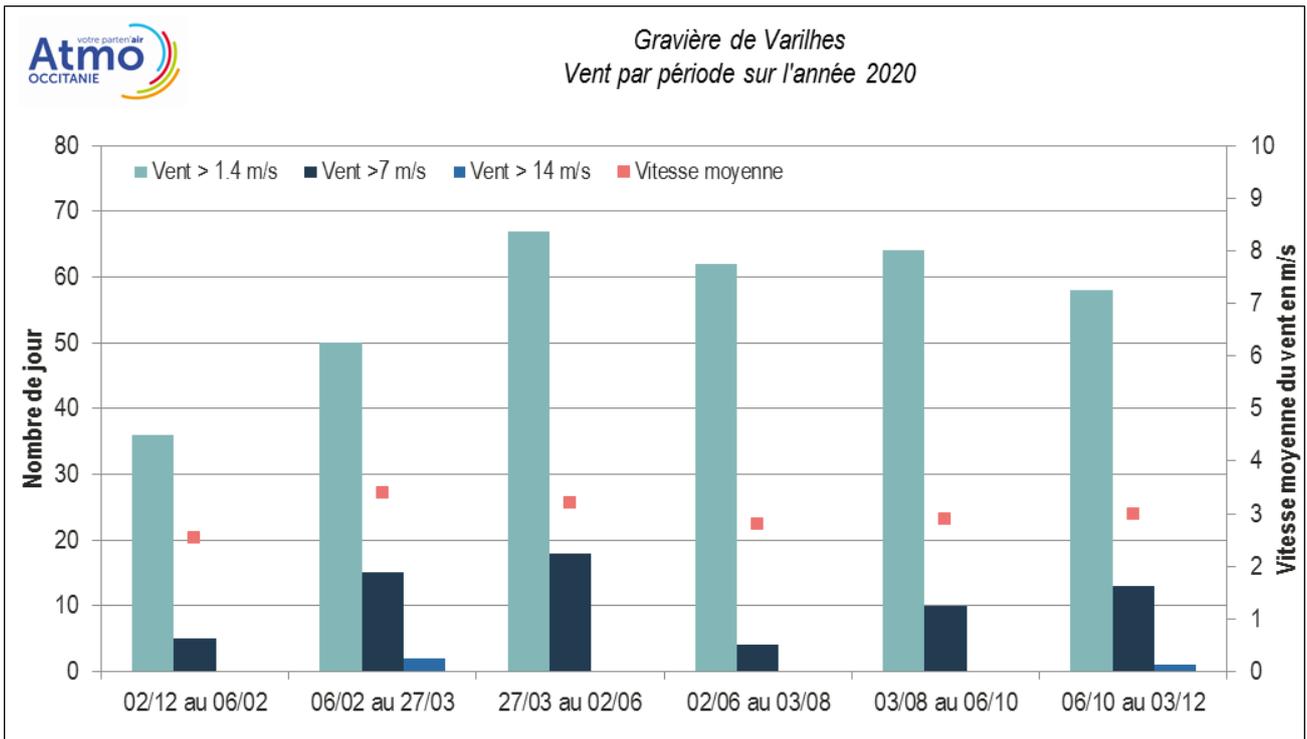
Retombées totales depuis 2013

Année	Date d'exposition	Quantités des retombées de poussières totales (en mg/m ² /jour)					
		X4 (type a)	R1 (type c)	R4 (type c)	R2 (type b)	R3 (type b)	Moyenne
2020	02/12 au 06/02	42	116	36	32	-	57
	06/02 au 27/03	64	-	89	47	59	65
	27/03 au 02/06	79	-	63	78	54	69
	02/06 au 03/08	69	145	163	132	110	124
	03/08 au 06/10	83	206	133	77	73	114
	06/10 au 03/12	59	146	142	46	66	92
2019	06/12 au 04/02	43	89	46	35	41	51
	04/02 au 01/04	56	96	94	40	38	65
	01/04 au 06/06	338	213	126	85	116	176
	06/06 au 01/08	114	-	123	79	115	108
	01/08 au 07/10	71	167	84	101	60	97
	07/10 au 02/12	79	102	115	50	46	78
2018	06/12 au 01/02	52	70	60	53	51	57
	01/02 au 04/04	46	47	70	45	36	49
	04/04 au 01/06	111	-	159	93	103	117
	01/06 au 30/07	139	-	59	133	75	102
	30/07 au 01/10	83	139	72	85	62	88
	01/10 au 06/12	76	115	80	56	45	74
2017	01/12 au 08/02	28	105	103	31	35	60
	08/02 au 11/04	74	100	100	49	49	74
	11/04 au 07/06	135	-	113	91	89	107
	07/06 au 07/08	96	-	157	124	98	119
	07/08 au 04/10	57	118	75	60	56	73
	04/10 au 06/12	66	103	32	42	49	58
2016	08/12 au 01/02	24	53	50	20	15	32
	01/02 au 07/04	46	96	101	64	58	73
	07/04 au 03/06	110	-	139	58	90	99
	03/06 au 04/08	62	158	164	121	105	122
	04/08 au 30/09	58	92	205	76	66	99
	30/09 au 01/12	67	105	103	54	52	76
2015	02/12 au 04/02	28	51	40	61	27	41
	04/02 au 09/04	36	51	65	54	47	51
	09/04 au 04/06	85	224	-	88	82	120
	04/06 au 06/08	53	141	111	71	95	94
	06/08 au 05/10	112	175	127	93	82	118
	05/10 au 08/12	91	78	149	62	60	88
2014	03/12 au 04/02	65	65	52	36	25	49
	04/02 au 31/03	62	73	125	55	39	71
	31/03 au 03/06	126	64	-	56	139	96
	03/06 au 08/08	86	97	112	156	114	113
	08/08 au 02/10	79	117	-	119	83	100
	02/10 au 02/12	150	211	251	103	154	174
2013	03/04 au 04/06	115	-	112	180	-	136
	04/06 au 09/08	152	-	216	252	-	207
	09/08 au 01/10	93	259	146	243	-	185
	01/10 au 03/12	65	212	119	181	-	144

ANNEXE 3 : 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.

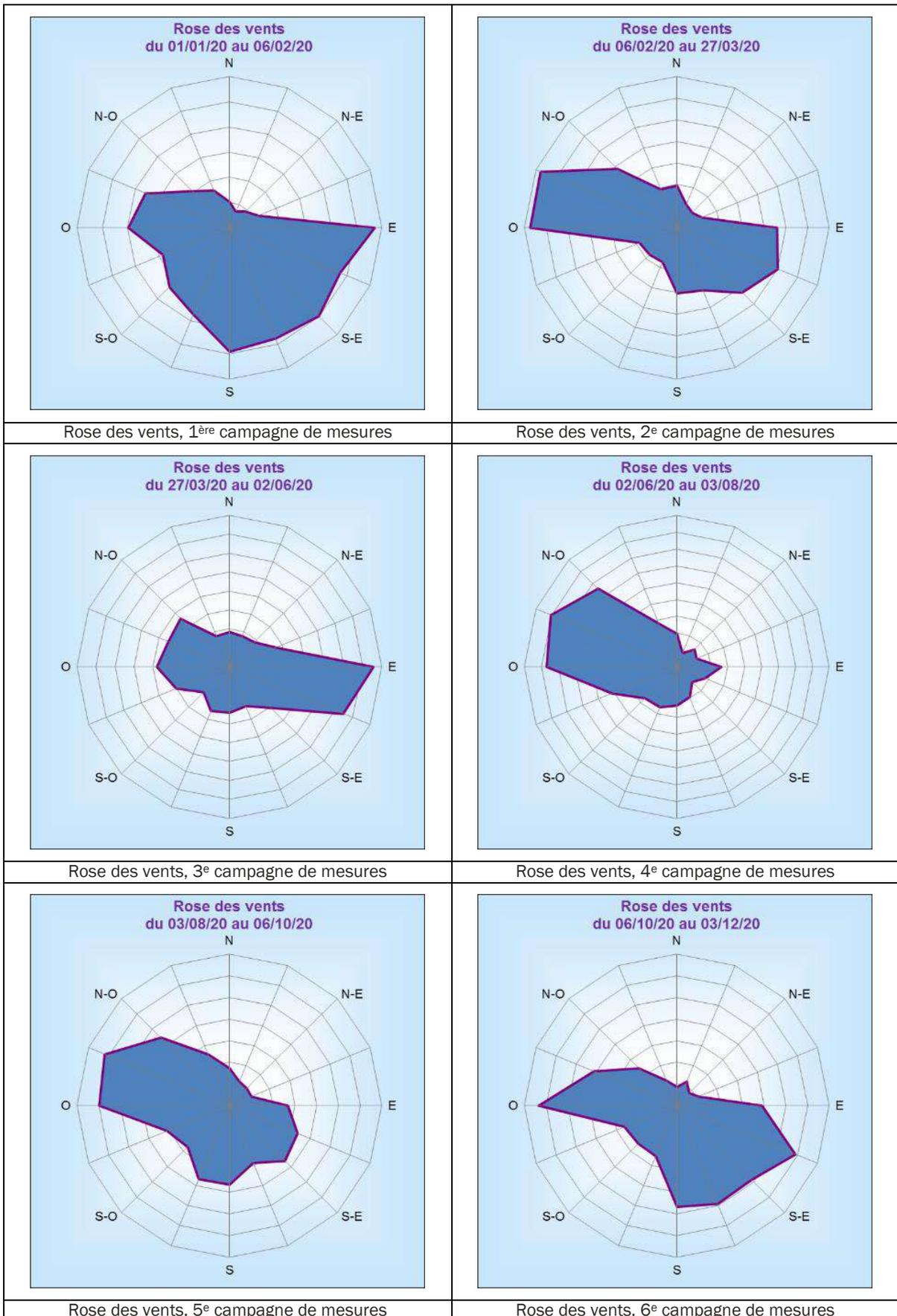




Les vents dominants sur le site sont :

- de secteur Ouest,
- de secteur 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^{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 4

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 gravières et aux installations de premier traitement des matériaux de gravières.

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 gravière (Jauge de type a).
- une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants (Jauge de type b).
- une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants (jaugue de type c).

Appareillage utilisé



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

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

Le collecteur de précipitations utilisé par Atmo Occitanie est un récipient d'une capacité suffisante (25 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (29 cm de diamètre). Le dispositif est placé à une hauteur de 1,5 mètre à 3 mètres.

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

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

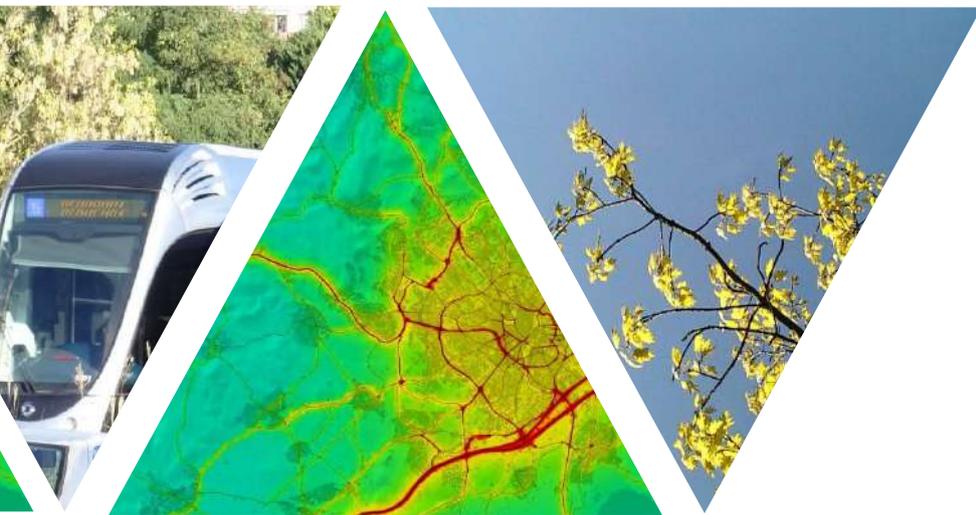
Avec $V_T = V_{traité}$ si la totalité de l'échantillon est traité sinon $V_T =$ Volume total de l'échantillon avant sous-échantillonnage.

- **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



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