

Suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Bagard

Rapport annuel 2020

ETU-2021-025 - Edition Février 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

CONDITIONS DE DIFFUSION	1
SYNTHESE	3
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	4
1.1. CONTEXTE	4
1.2. OBJECTIFS.....	4
2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES	4
2.1. HISTORIQUE	4
2.2. DISPOSITIF DE MESURES.....	5
2.2.1. Description des jauges.....	5
2.2.2. Fréquence des mesures.....	5
2.2.3. Valeur réglementaire	5
2.2.4. Implantation des jauges.....	6
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	9
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2020 (SOURCE : STE GSM).....	9
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2020.....	9
4. RESULTATS OBTENUS	10
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2020	10
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES	10
4.3. MOYENNE GENERALE	10
4.4. DETAILS PAR JAUGE	11
4.4.1. Jauge de type a (référence).....	11
4.4.2. Jauges de type c (limite d'exploitation).....	11
4.4.3. Jauge de type b (proximité des premières habitations)	12
5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	13
TABLE DES ANNEXES	13

SYNTHESE

En partenariat avec GSM, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Bagard. 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
- 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	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 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
BAG 1	a	236	196	▲	+ 20%
BAG 3	c	1160	1275	=	- 9%
BAG 4	c	400	631	▼	- 37%
BAG 2	b	175	187	=	- 6%
BAG 5	b	268	310	▼	- 14%
BAG 6	b	166	175	=	- 5%
Moyenne globale du réseau		401	462	▼	- 13%

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. CONTEXTE

La société GSM a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de la carrière de Bagard, située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Une convention signée entre GSM 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 2015 et 2017, le suivi des retombées de poussières autour de la carrière était effectué par des plaquettes de dépôts selon la norme AFNOR NFX 43-007.

En 2018, en application de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, le dispositif de surveillance des retombées de poussières a évolué vers des mesures par jauges selon la norme AFNOR NF X 43-014

¹ On appelle **poussières sédimentables** (PSED), les poussières, d'origine naturelle (volcans...) ou anthropique (carrière, 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, à l'issue des 4 premières campagnes, il est admis un décalage d'un mois pour les 4 campagnes suivantes.

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

2.2.3. Valeur réglementaire

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

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

2.2.4. Implantation des jauges

2.2.4.1. Contexte réglementaire

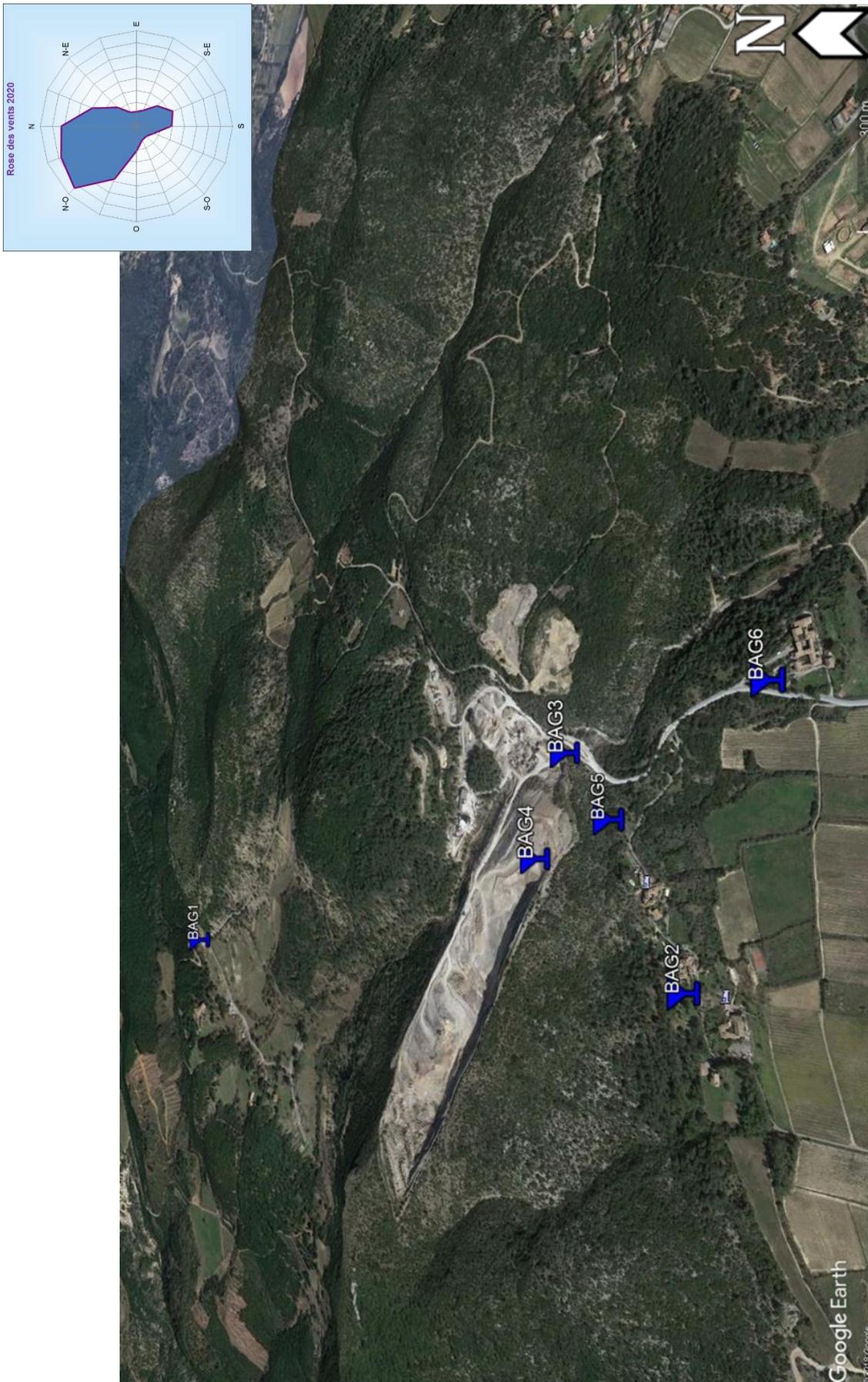
En application de l'article 19.5 l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes/an sont soumis à la mise en place d'un plan de surveillance des émissions de poussières.

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

- au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière (type a),
- le cas échéant, une ou plusieurs 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 Bagard

	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.	<u>Référence</u> BAG 1 à 900 mètres au Nord de la carrière.
	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.	<u>Proximité des premières habitations</u> BAG 2 , à environ 300 mètres au Sud de la carrière. BAG 5 , à environ 100 mètres au Sud de la carrière et 250 mètres au Sud des installations, BAG 6 à environ 450 mètres au Sud Est de la carrière
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	<u>Limite de l'exploitation</u> BAG 3 , située au Sud des installations sous le Mistral. BAG 4 sous le mistral, au Sud de l'exploitation.



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

Sites de prélèvements



BAG 1



BAG 3



BAG 4



BAG 2



BAG 5



BAG 6

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

3.1. Evolution du site en 2020 (source : STE GSM)

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

En 2020, l'exploitant nous a signalé le mauvais état du bardage des cribles pouvant entraîner une hausse de l'empoussièrement.

Le site a été complètement fermé 10 jours du 23 au 31 mars 2020 en raison du confinement liée au covid 19. Il a rouvert ensuite les matins, pour la vente de matériaux seulement, entre le 1er et le 6 avril 2020. L'activité d'extraction a repris à partir du lundi 6 avril 2020.

3.2. Conditions météorologiques en 2020

La carrière de Bagard est située en zone non couverte par un 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 784 mm. La somme des précipitations pendant les périodes de mesures représente 31% des précipitations annuelles (240mm).

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

- les 1^{ère} et la 3^e périodes de mesures enregistrent respectivement 48 mm et 43 mm de précipitations,
- les 2^e et la 4^e périodes de mesures présentent 2 fois plus de précipitations avec des cumuls respectivement 79 mm et 71 mm

Sur les 128 jours de mesures, il y a eu 32 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

● Vents

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

- le Mistral, de secteur Nord, Nord-Ouest (majoritaire) ;
- le Marin de secteur 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
- 4 jours 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 2.2 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 ² /jour					
	BAG 1 (type a)	BAG 3 (type c)	BAG 4 (type c)	BAG 2 (type b)	BAG 5 (type b)	BAG 6 (type b)
07/02 au 10/03	192	994	205	173	158	165
07/05 au 08/06	414	1463	560	291	376	154
07/08 au 08/09	262	1557	675	136	402	154
06/11 au 08/12	76	627	161	102	136	192
Moyenne	236	1160	400	175	268	166
Maximum	414	1557	675	291	402	192
Minimum	76	627	161	102	136	154

4.2. Information sur le réseau de mesures

Les poses et déposes des jauges sont effectuées par Atmo Occitanie et l'analyse des jauges par un Laboratoire accrédité COFRAC.

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

La présence d'une végétation abondante proche de la jauge BAG3 pouvant impacter l'empoussièrement de celle-ci a été identifiée. Un débroussaillage de la zone a été effectué lors de la pose de la 4^e période de mesure le 06/11.

4.3. Moyenne générale

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2020 à 401 mg/m²/jour, en diminution par rapport à la moyenne 2019 (462 mg/m²/jour).

L'empoussièrement moyen le plus élevé a été enregistré au cours de la 2^e période de mesures (printemps) avec 543 mg/m²/jour.

Inversement, l'empoussièrement moyen le plus faible a été enregistré au cours de la 4^e période de mesures, période hivernal, avec 215 mg/m²/jour.

4.4. Détails par jauge

4.4.1. Jauge de type a (référence)

La jauge BAG 1, située à 900 mètres au Nord de la carrière, sert de référence au réseau.

En 2020, elle affiche une moyenne de 236 mg/m²/jour, légèrement supérieure à celle de 2019 (196 mg/m²/jour).

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

La jauge BAG 3, située au Sud des installations, sous le Mistral.

Elle enregistre un empoussièrément fort (1160 mg/m²/jour), inférieur à la moyenne de 2019 (1275 mg/m²/jour), mais néanmoins nettement supérieur à la référence du réseau.

Comme en 2019, elle enregistre l'empoussièrément le plus élevé du réseau.

Remarque : La présence d'une végétation abondante proche de cette jauge, pouvant impacter l'empoussièrément de celle-ci a été identifiée au cours de l'année 2020. Un débroussaillage de la zone a été effectué lors de la pose de la 4^e période de mesure le 06/11 entraînant une forte diminution de son empoussièrément sur cette période (passant de 1557 mg/m²/jour lors de la 3^e période à 627 mg/m²/jour pour la 4^e période).

Une vigilance particulière devra être portée à cette jauge au cours de l'année 2021 ainsi qu'à son environnement, notamment au cours de la période estivale. Un nouveau débroussaillage de la zone devra être effectué si nécessaire au début de chaque campagne de mesure en fonction de l'évolution de la végétation.

En 2020, cette jauge subit une forte influence de l'activité de la carrière. Située à l'entrée de la carrière elle pourrait également être influencée par la végétation proche ainsi que par le ré-envol de poussières lié au passage de véhicules sur le chemin en contrebas.

La jauge BAG 4, située à la limite Sud de la carrière, sous le Mistral.

Elle enregistre un empoussièrément modéré (400 mg/m²/jour), en nette diminution par rapport à celui de 2019 (631 mg/m²/jour), mais néanmoins supérieur à la référence du réseau.

Comme l'année précédente, les niveaux d'empoussièrément varient fortement entre les périodes de mesures : il y a ainsi un facteur 4 entre la valeur maximale (constatée lors de la 3^e période de mesures) et la valeur minimale (enregistrée lors de la 4^e période de mesures).

Cette jauge subit une influence modérée de l'activité de la carrière.

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

En 2020, sur les jauges de type b, aucune moyenne annuelle glissante ne dépasse la valeur réglementaire de 500 mg/m²/jour prévue par l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié (voir annexe 3) .

La jauge BAG 5 est située à 100 mètres au Sud des installations de la carrière

En 2020, elle affiche un empoussièrément modéré (268 mg/m²/jour), inférieur à celui de 2019 (310 mg/m²/jour) et légèrement supérieur à la référence du réseau.

Cette jauge montre la décroissance rapide de l'empoussièrément avec la distance à la carrière : en 100 mètres sous le Mistral, les niveaux d'empoussièrément constatés sur la jauge BAG5 sont nettement plus faibles que ceux enregistrés sur les jauges BAG 4 et BAG3.

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

Cette jauge semble subir une influence modérée de l'activité de la carrière.

La jauge BAG 2, située à environ 300 mètres au Sud de la carrière

Elle enregistre un empoussièrément faible (175 mg/m²/jour), sensiblement équivalent à celui de 2019 (187 mg/m²/jour), et inférieur à la référence du réseau.

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

Cette jauge ne semble pas subir d'influence de l'activité de la carrière.

La jauge BAG 6, située à environ 450 m au Sud-Est de l'exploitation

En 2020, elle présente un empoussièrément faible (166 mg/m²/jour), sensiblement équivalent à celui de 2019 (175 mg/m²/jour), et inférieur à la référence du réseau.

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

Compte tenu de la distance de cette jauge à la carrière et des niveaux d'empoussièrément constatés, cette jauge n'apparaît pas influencée par l'activité de la carrière.

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats de l'année 2020 montrent que l'activité de la carrière peut avoir une forte influence sur l'empoussièrément de son environnement immédiat sous le Mistral,

Cette influence diminue rapidement avec la distance :

- elle est modérée sur l'empoussièrément des 1^{ère} habitations situées à 100 mètres sous le Mistral. Les niveaux d'empoussièrément constatés au niveau de ces 1^{ère} habitations restent néanmoins nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire,
- elle est inexistante sur les zones situées à plus de 300 mètres sous le Mistral de la carrière.

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

TABLE DES ANNEXES

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

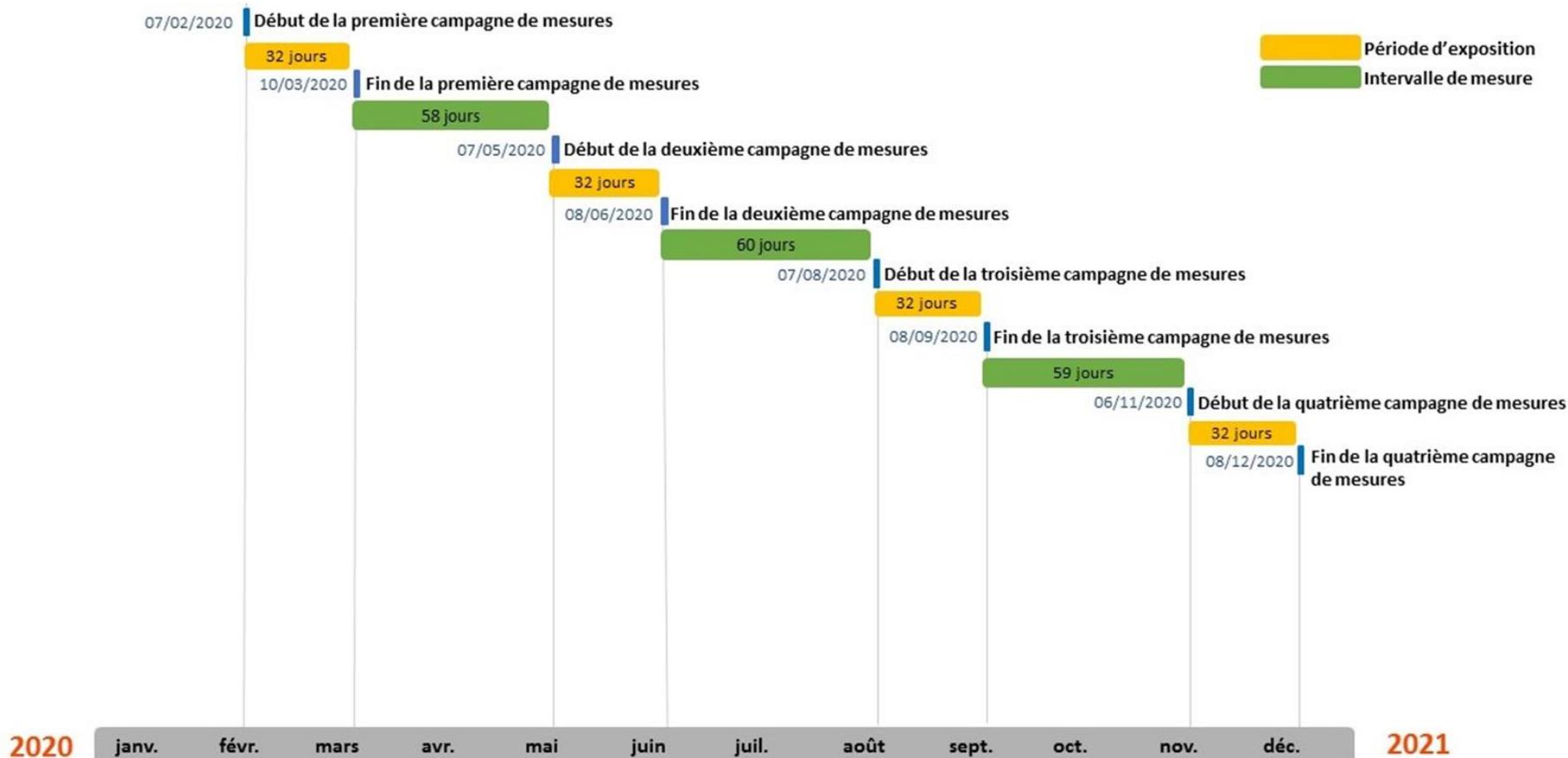
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2020

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

[ANNEXE 4](#) : Conditions météorologiques

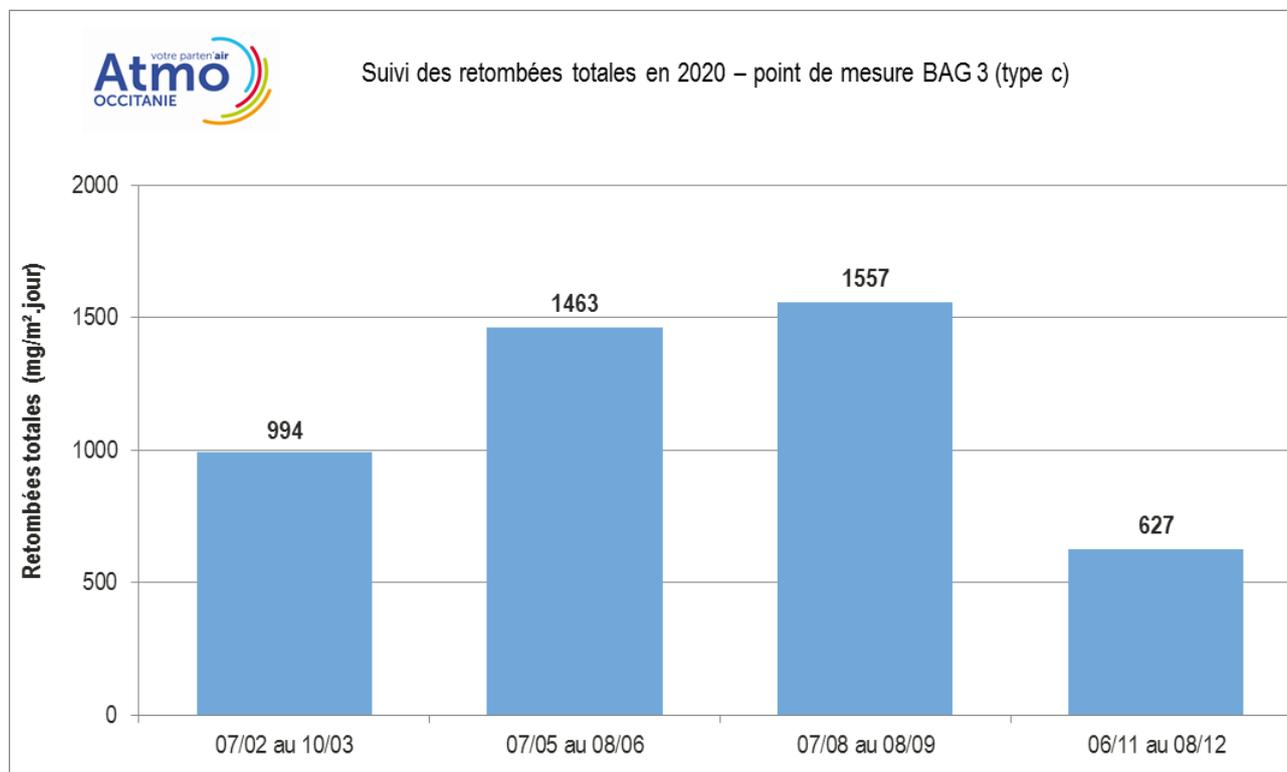
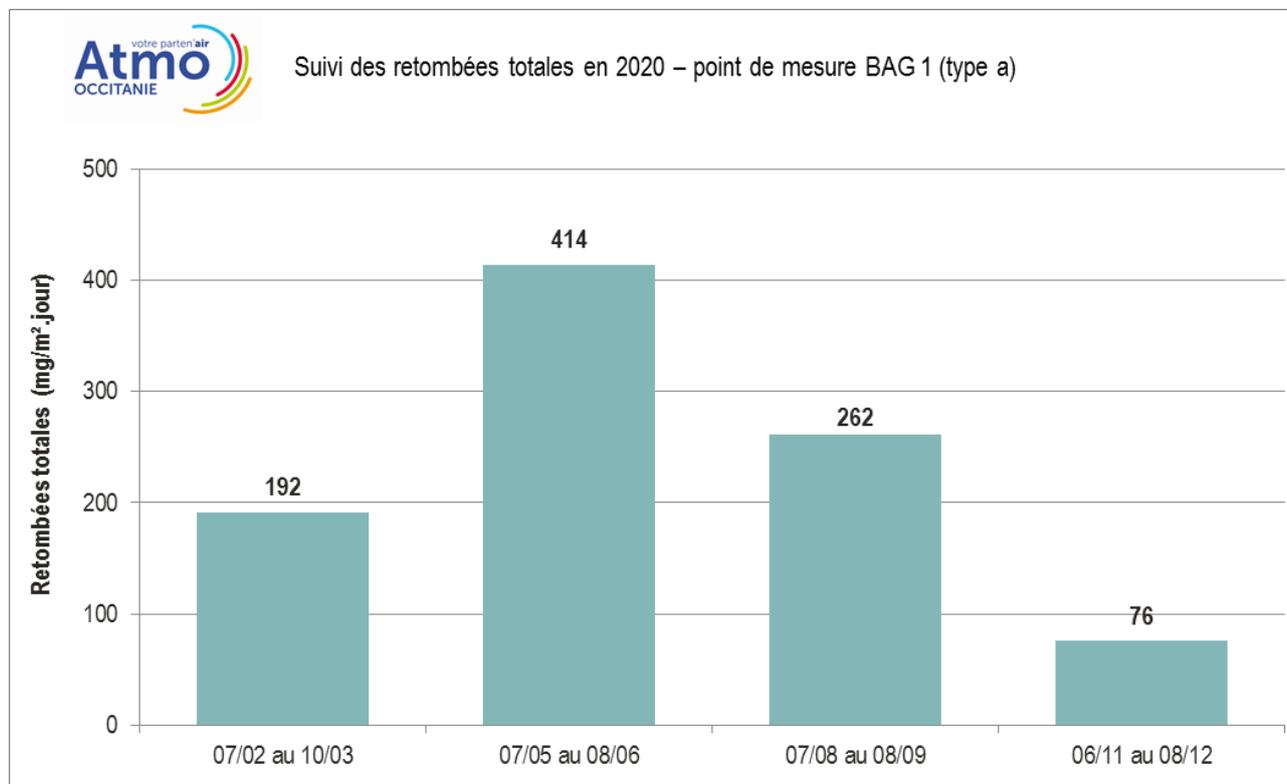
[ANNEXE 5](#) : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

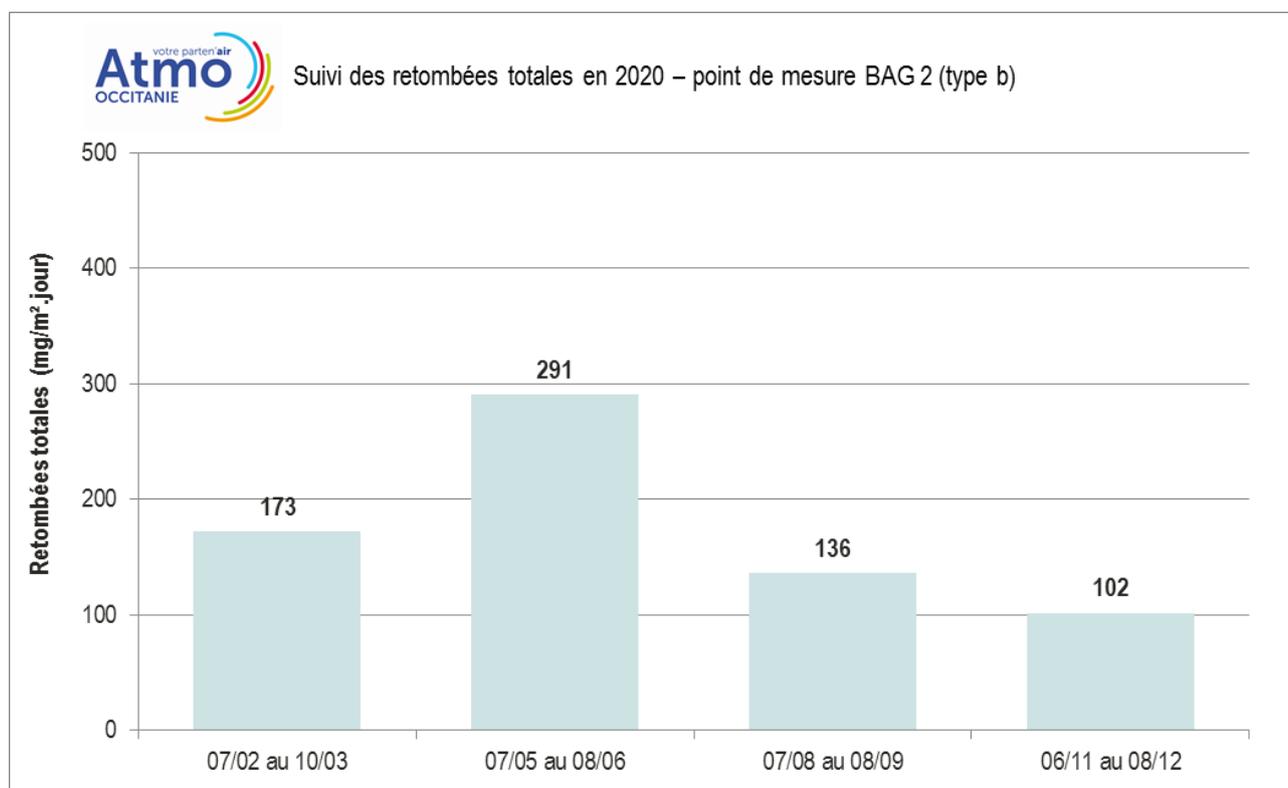
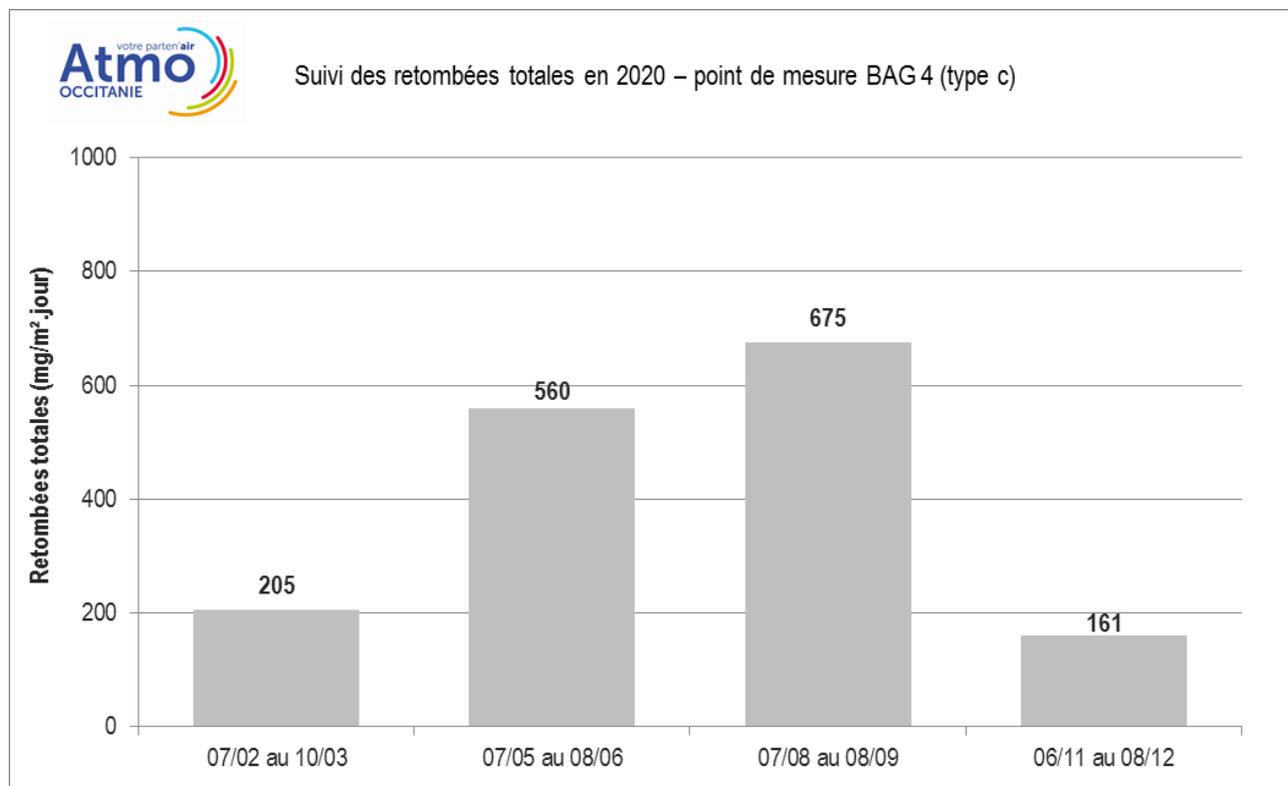
ANNEXE 1 : calendrier des mesures 2020

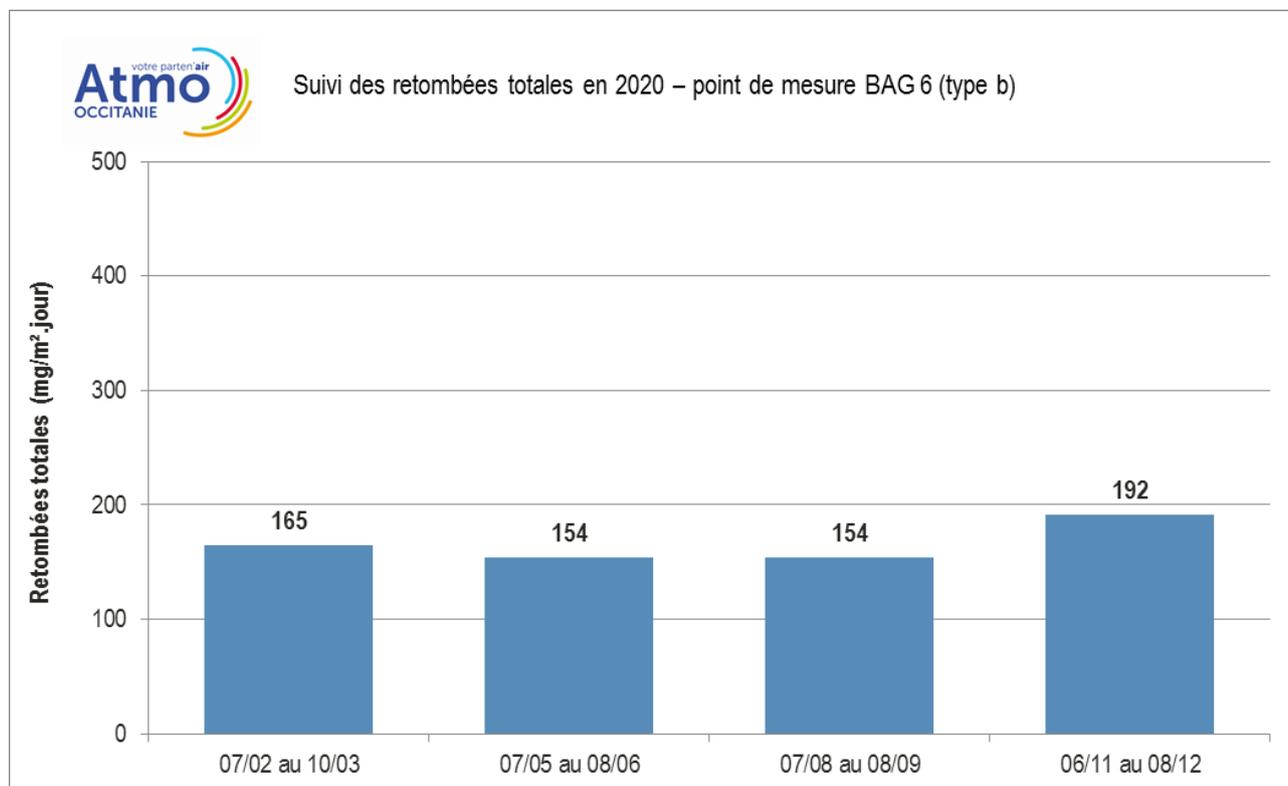
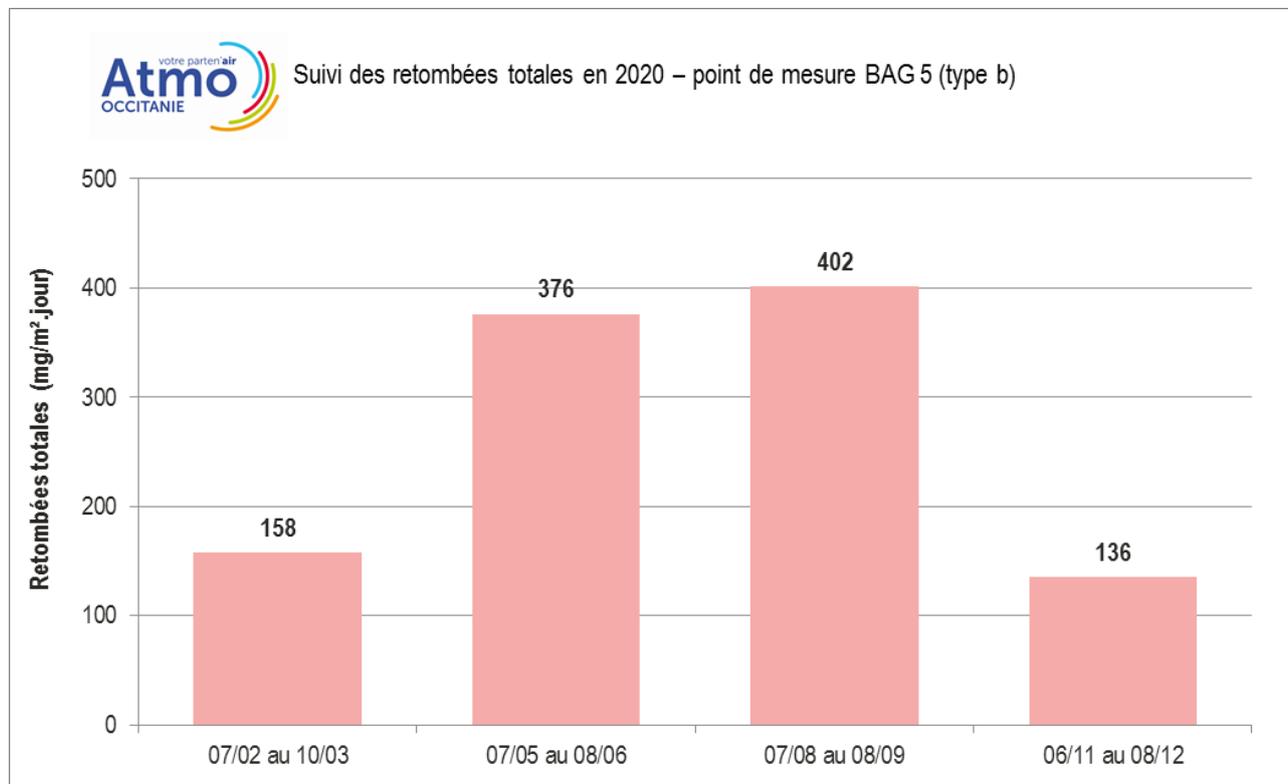


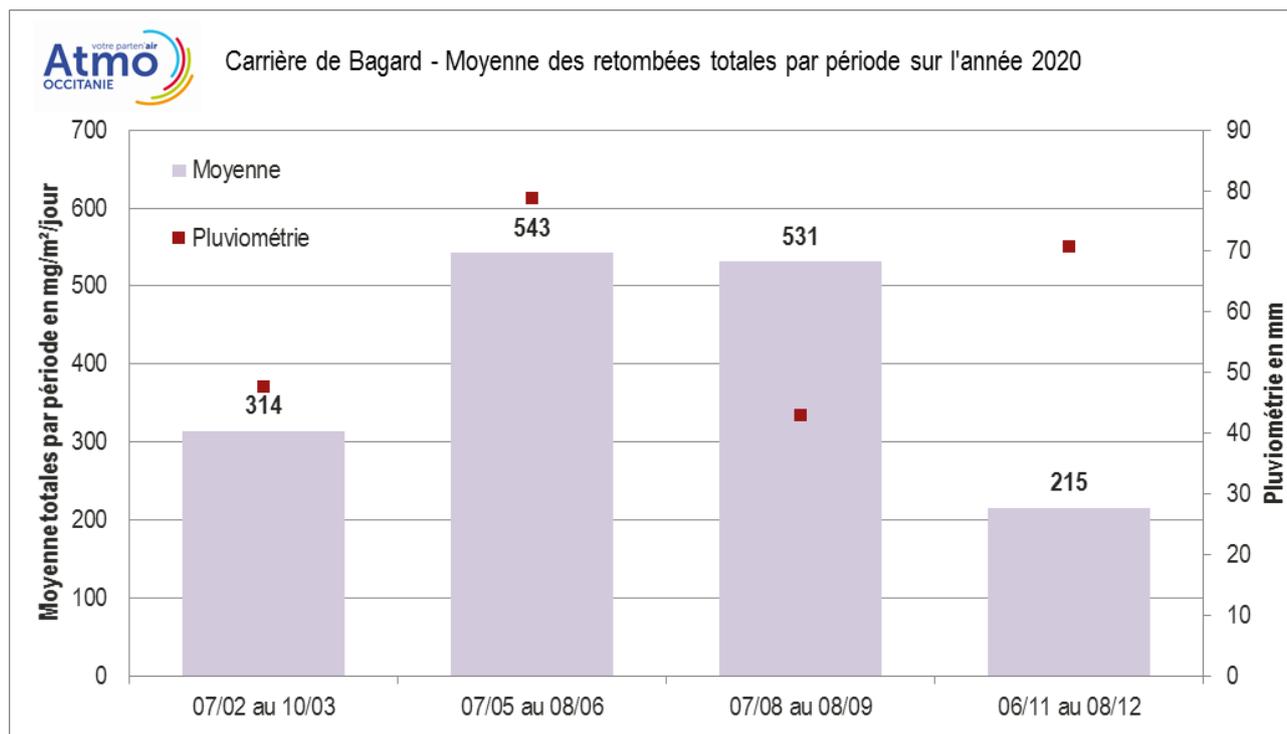
ANNEXE 2 :

Mesures des retombées de poussières : détails des résultats 2020









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

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		BAG2	BAG5	BAG6
			BAG1	BAG3	BAG4	BAG2	BAG5	BAG6			
07/02/2020	10/03/2020	32	192	994	205	173	158	165	195	256	188



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

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		BAG2	BAG5	BAG6
			BAG1	BAG3	BAG4	BAG2	BAG5	BAG6			
07/05/2020	08/06/2020	32	414	1463	560	291	376	154	193	276	169



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

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		BAG2	BAG5	BAG6
			BAG1	BAG3	BAG4	BAG2	BAG5	BAG6			
07/08/2020	08/09/2020	32	262	1557	675	136	402	154	179	298	166



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.

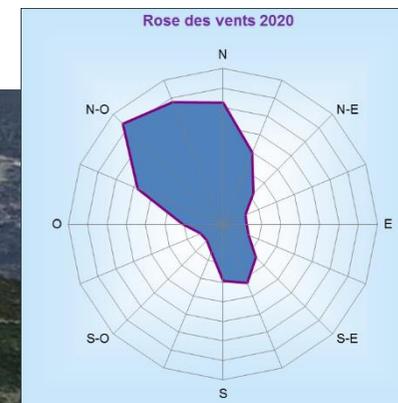
Résultats de la quatrième période d'exposition du 06/11/2020 au 08/12/2020

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		BAG2	BAG5	BAG6
			BAG1	BAG3	BAG4	BAG2	BAG5	BAG6			
06/11/2020	08/12/2020	32	76	627	161	102	136	192	175	268	166



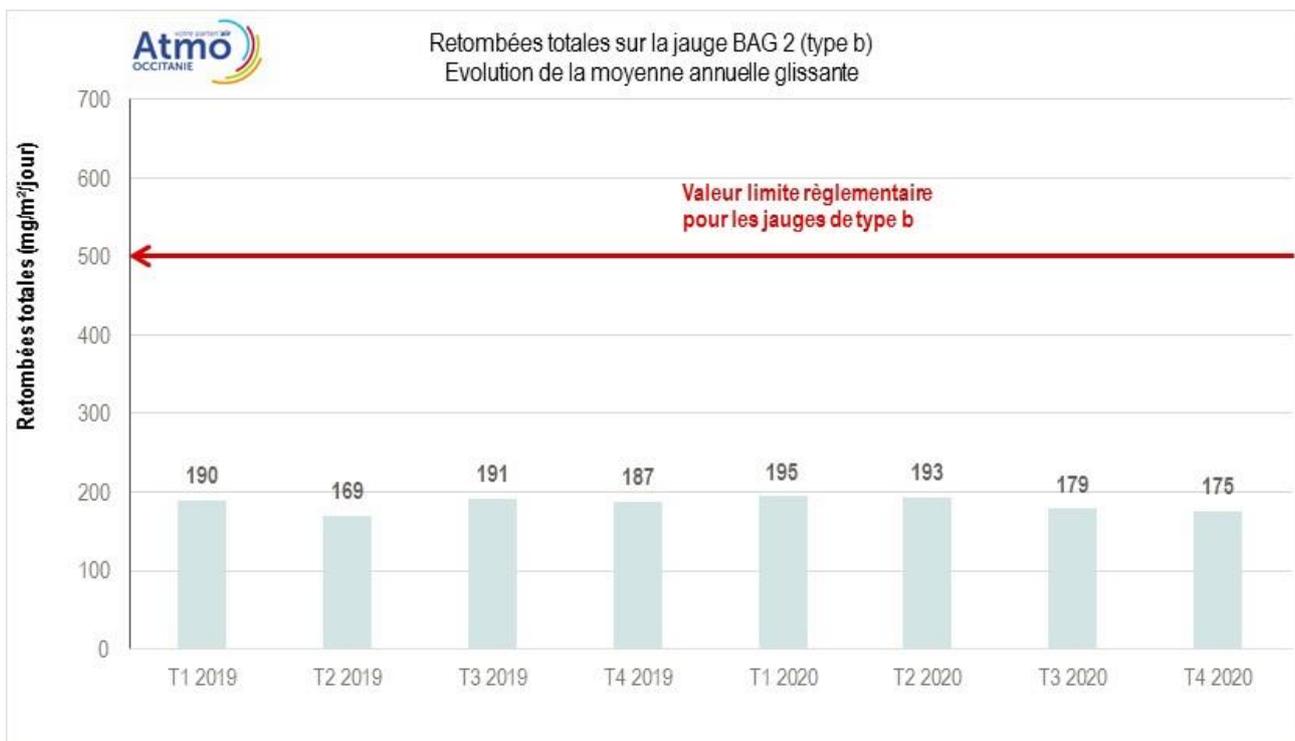
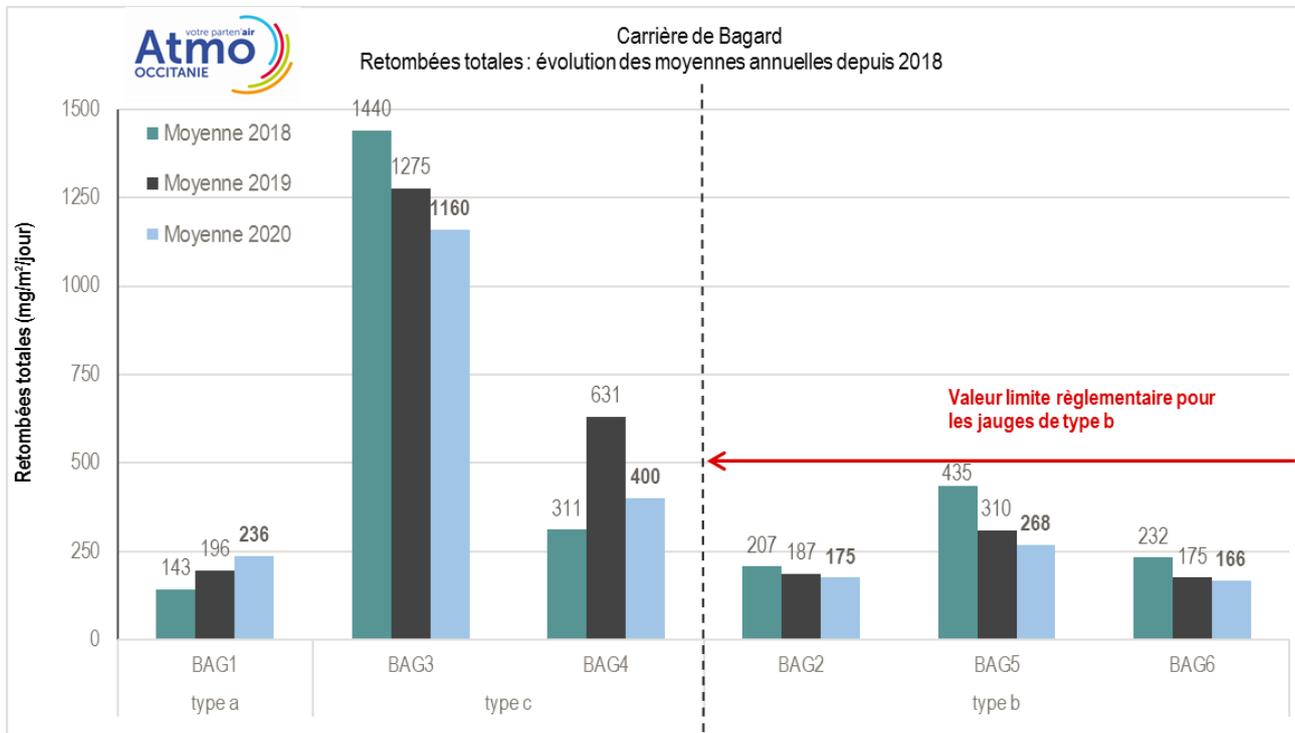
Moyenne annuelle

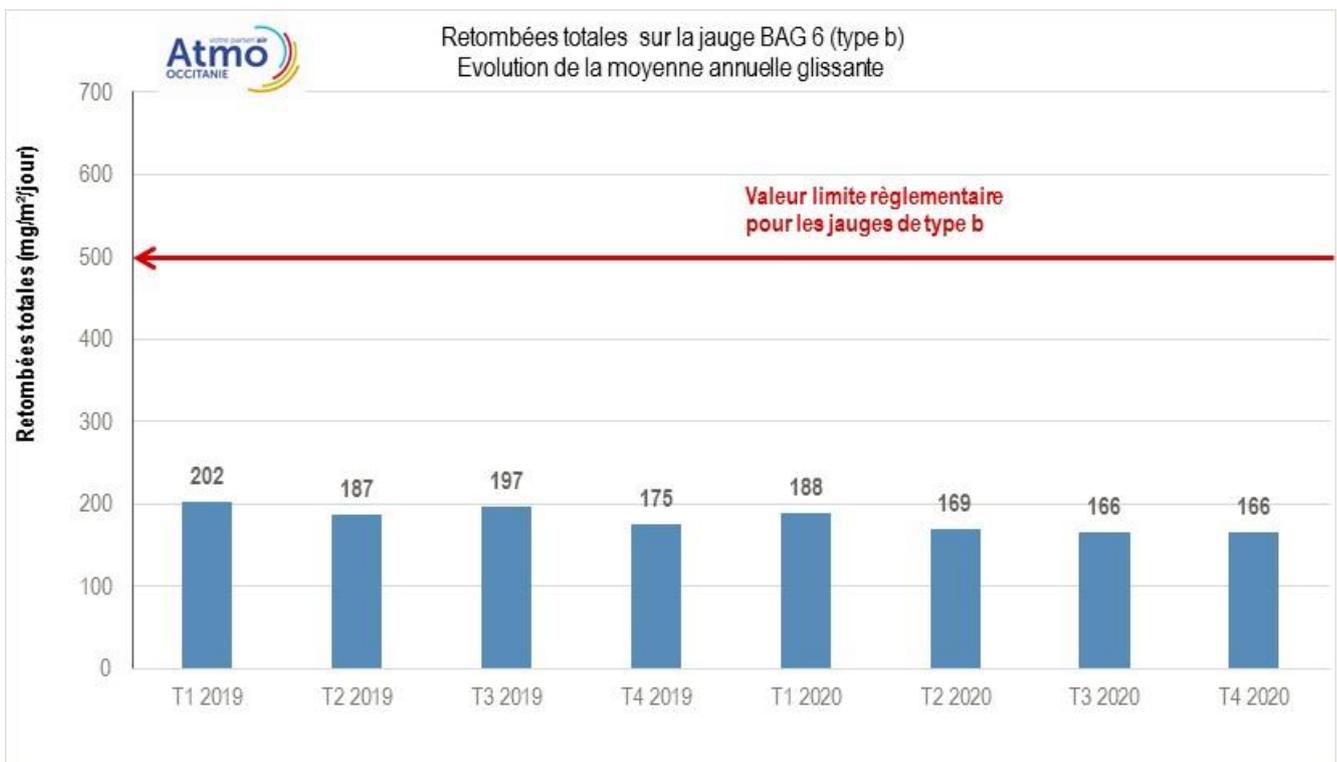
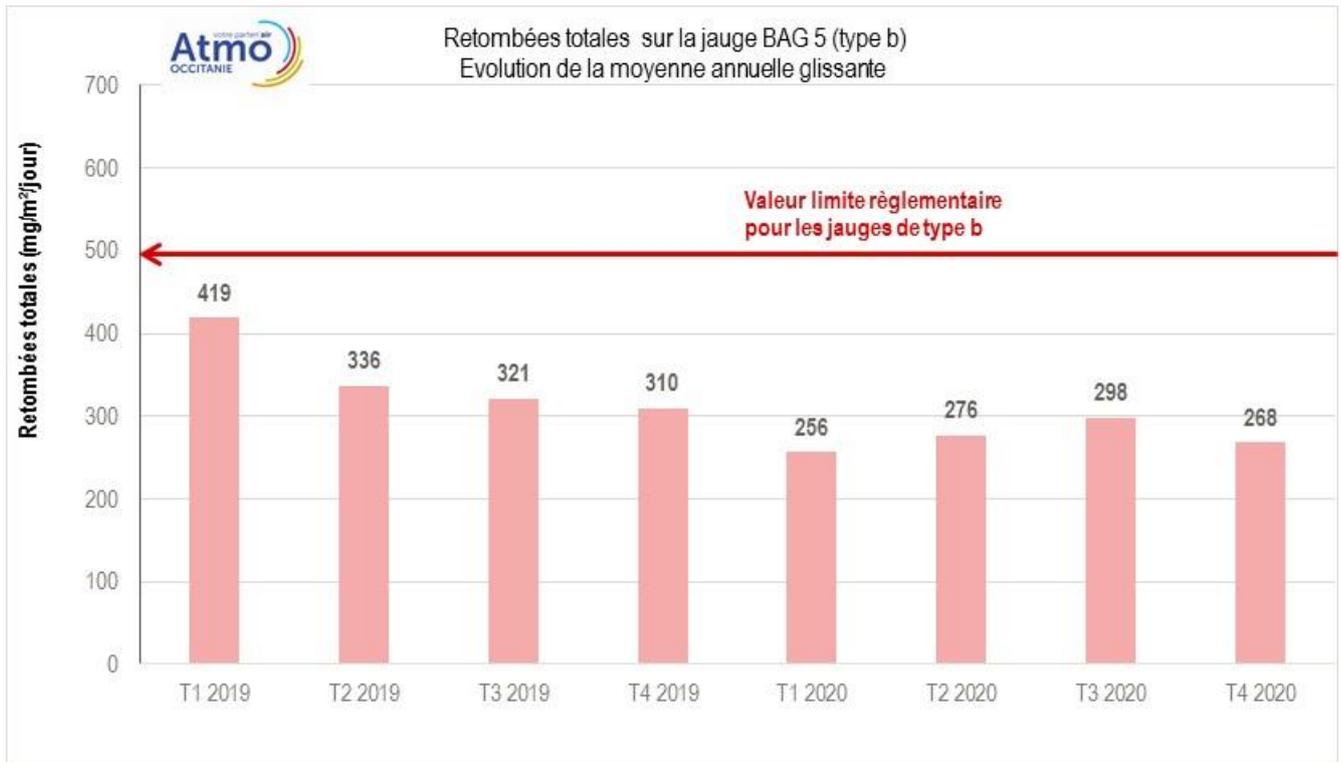
Moyenne annuelle des retombées totales (en mg/m ² /jour)						Pluviométrie annuelle (en mm)	Température annuelle (en °C)
type a	type c		type b				
BAG1	BAG3	BAG4	BAG2	BAG5	BAG6	784	14.5
236	1160	400	175	268	166		



ANNEXE 3 :

Mesures des retombées de poussières : historique





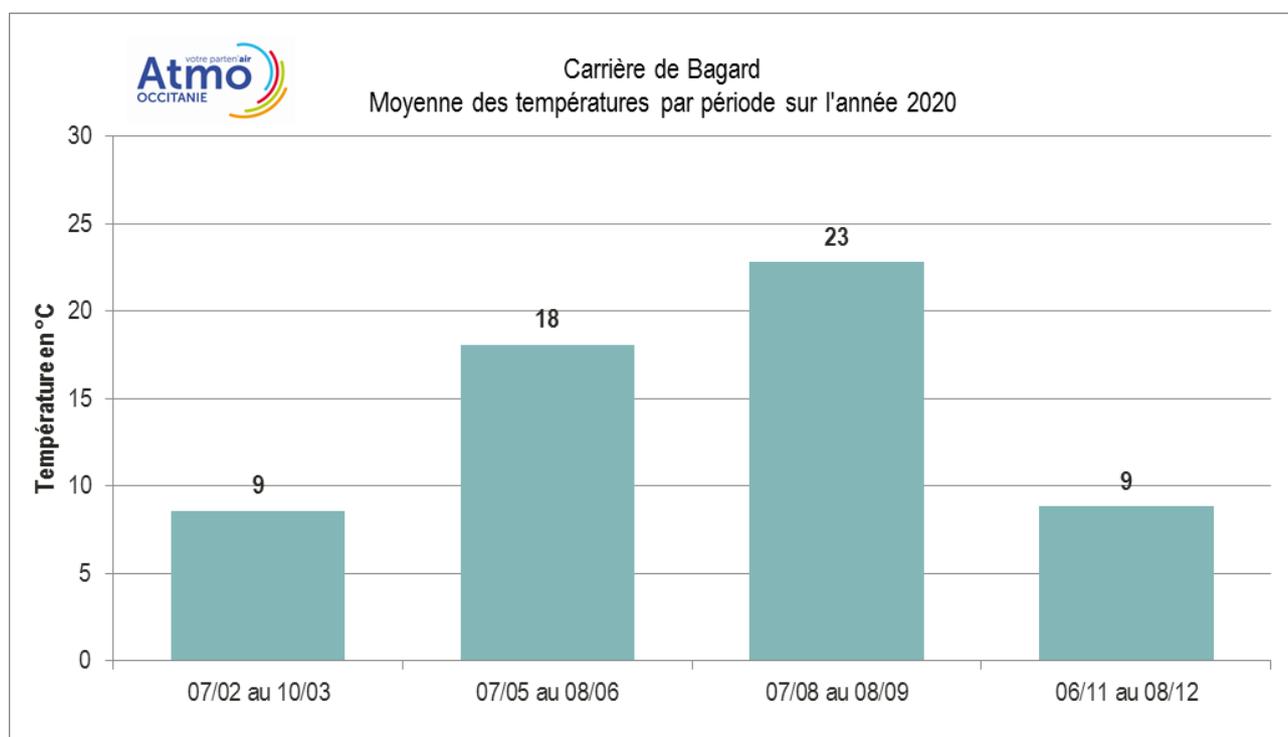
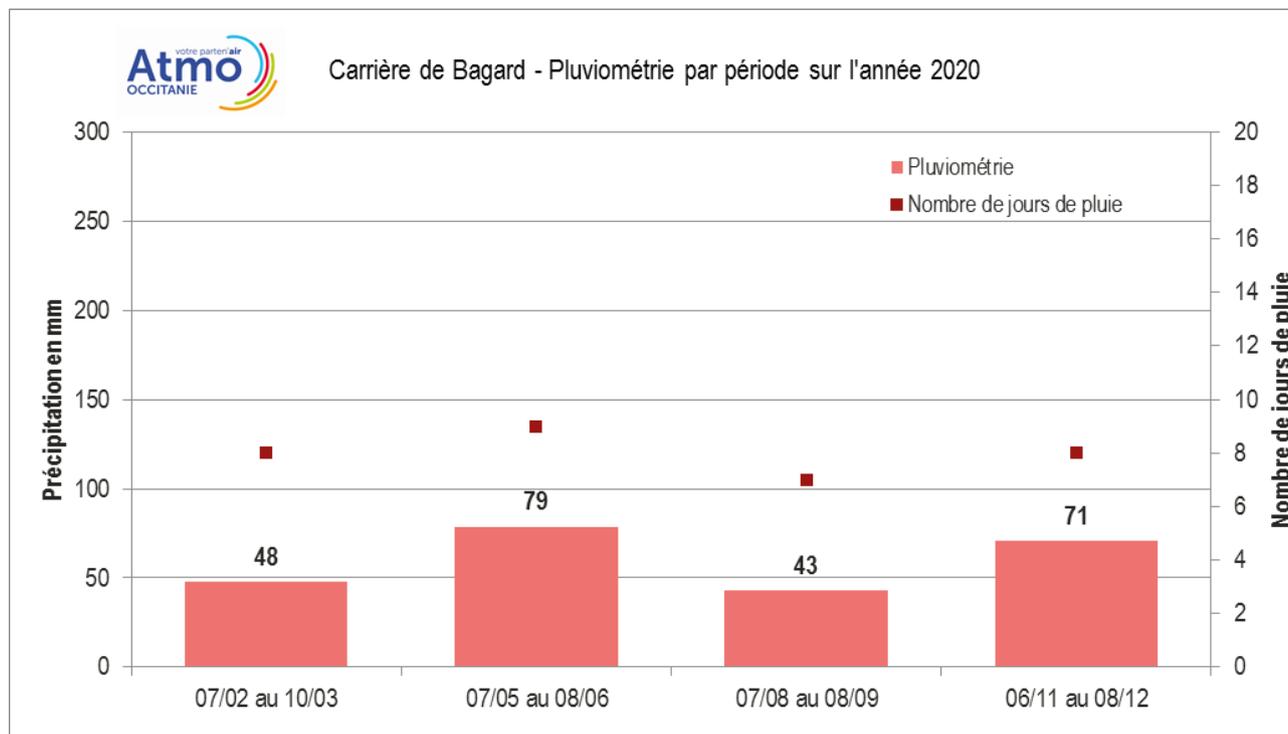
Retombées totales depuis 2018

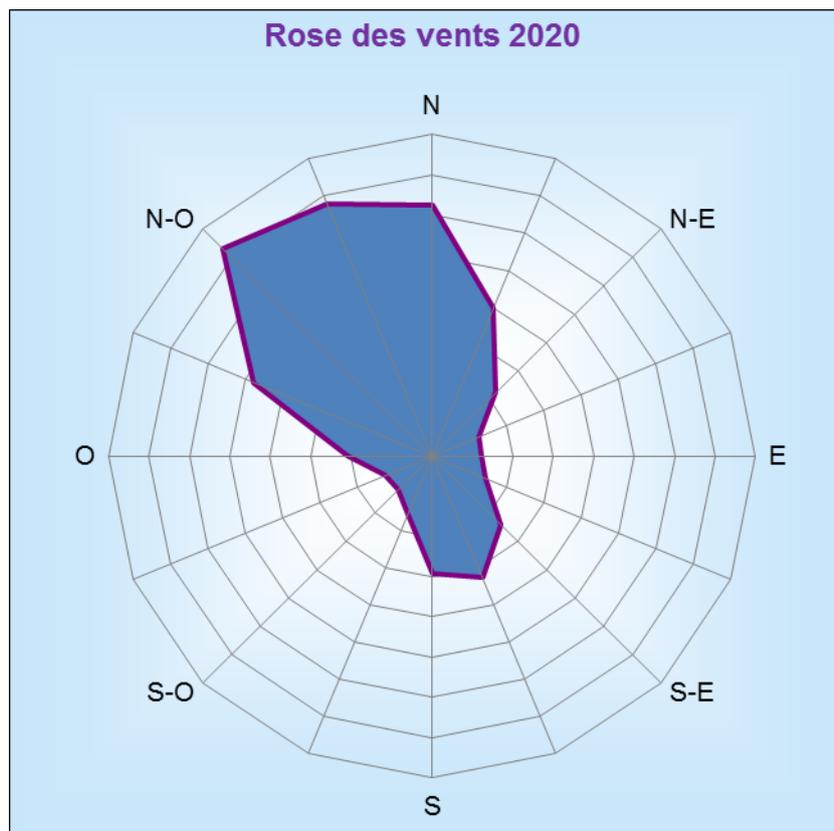
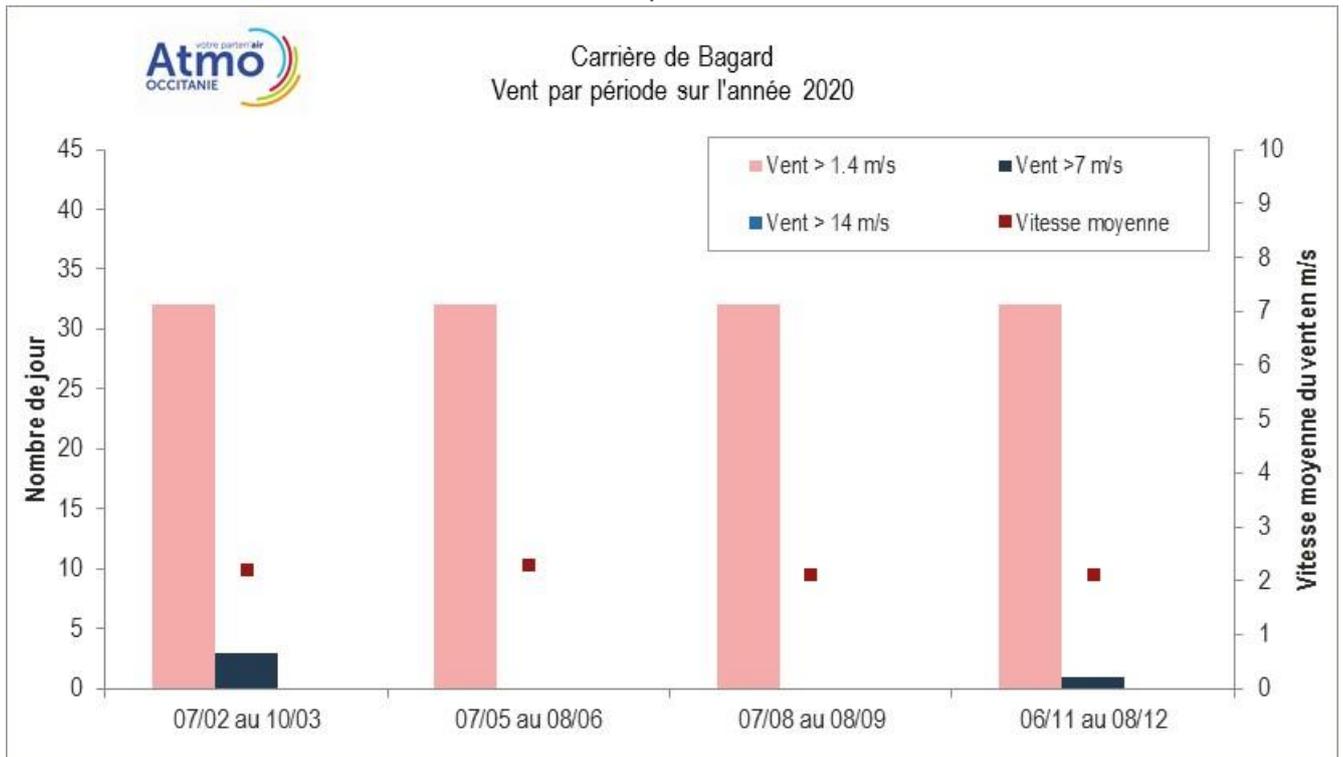
Année	Date d'exposition	Quantités des retombées de poussières totales (en mg/m ² /jour)						
		BAG 1 (type a)	BAG 3 (type c)	BAG 4 (type c)	BAG 2 (type b)	BAG 5 (type b)	BAG 6 (type b)	Moyenne
2020	07/02 au 10/03	192	994	205	173	158	165	314
	07/05 au 08/06	414	1463	560	291	376	154	543
	07/08 au 08/09	262	1557	675	136	402	154	531
	06/11 au 08/12	76	627	161	102	136	192	215
2019	26/02 au 27/03	80	1302	310	140	372	112	386
	04/04 au 06/05	246	910	548	297	297	232	422
	02/07 au 01/08	411	1866	578	194	316	166	588
	09/10 au 08/11	47	1022	1089	115	255	191	453
2018	/	/	/	/	/	/	/	/
	26/09 au 19/06	201	1306	413	382	629	291	537
	26/09 au 23/10	104	1923	323	107	379	126	494
	21/11 au 19/12	123	1089	196	131	298	279	353

ANNEXE 4 : Conditions météorologiques

Au niveau de la carrière

Les données météorologiques sont issues d'un point d'observation virtuel (POV) de Météo France permettant d'avoir des données horaires modélisées et corrigées de températures, vents et précipitations **au niveau de la carrière**.

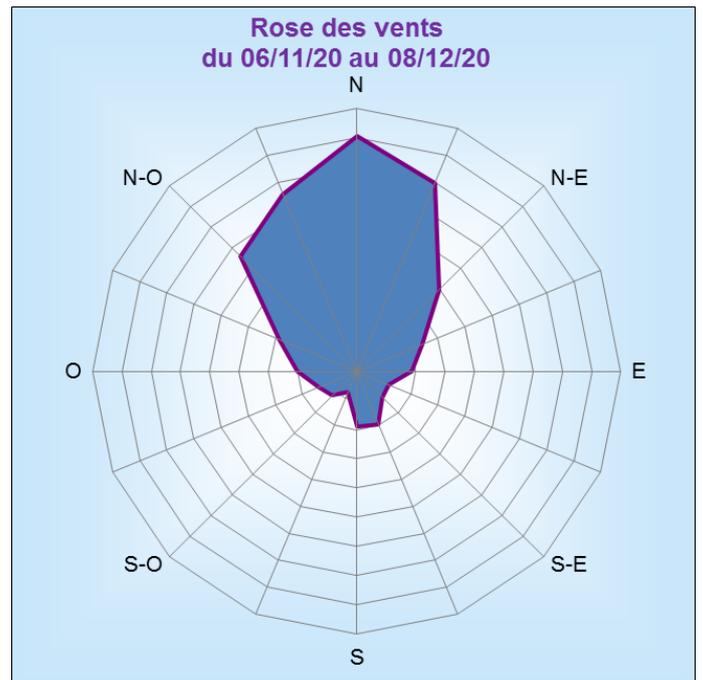
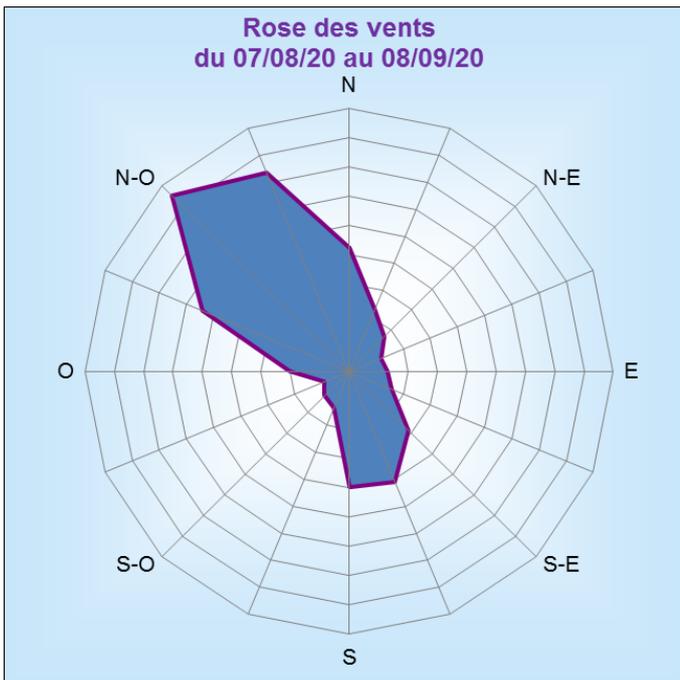
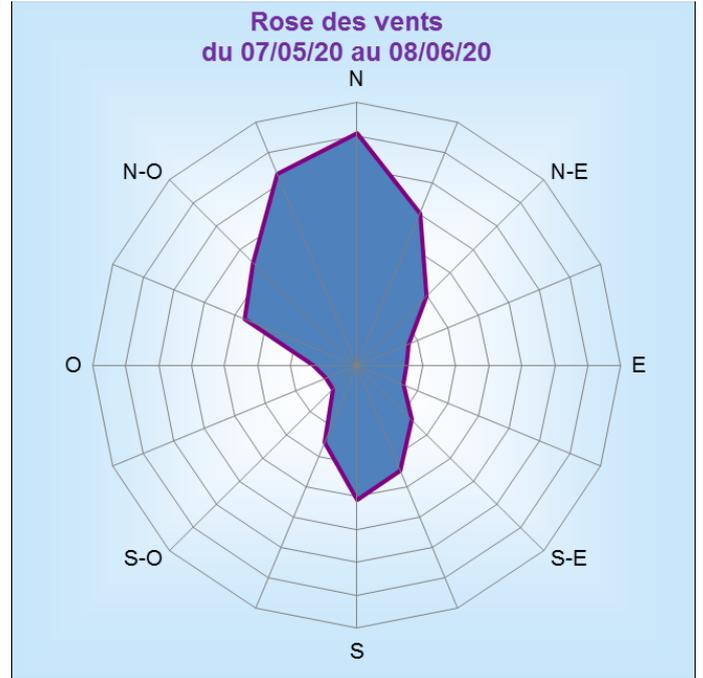
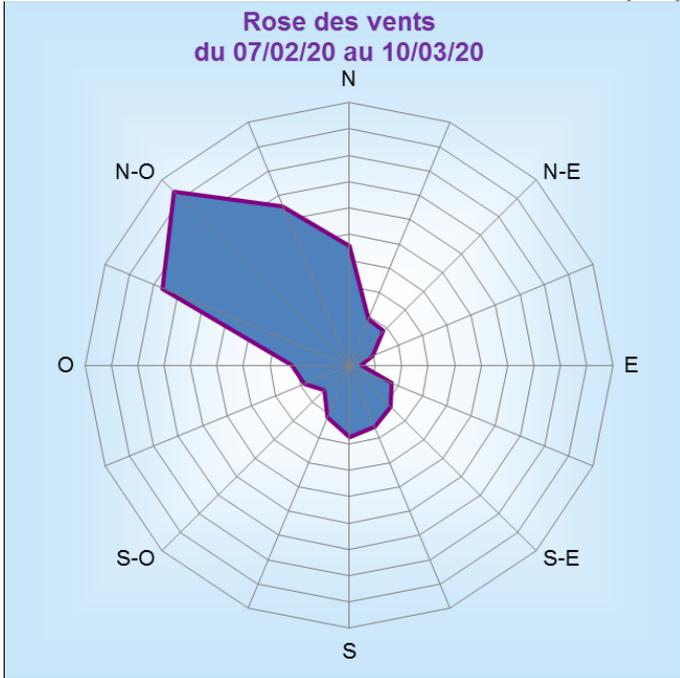




Les vents dominants sur le site sont les suivants :

- le Mistral, de secteur Nord, Nord-Ouest (majoritaire) ;
- le Marin de secteur 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^{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 décade.

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

L'ensoleillement est déficitaire.

Juillet 2020 : « Sécheresse exceptionnelle »

Juillet est chaud, ensoleillé et très sec avec toutefois quelques orages isolés, éclatant le plus souvent sur le relief. La température mensuelle moyenne est supérieure à la normale de 1,2 °C et le cumul global de précipitations est très faible pour un mois de juillet. Le corollaire de cet état des lieux est l'ensoleillement, généreux le plus souvent sauf localement dans le Roussillon.

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

Août est très chaud, bien ensoleillé et relativement sec sur la majeure partie de la région. Toutefois, les cumuls mensuels sont disparates du fait des averses orageuses locales. Ils sont plus forts dans le Vallespir, l'est du Lot et les Garrigues de l'Hérault. La température mensuelle moyenne est supérieure à la normale de 1,7 °C après un mois de juillet déjà chaud. Un épisode caniculaire s'est produit du 6 au 12 août touchant Midi-Pyrénées avec des températures dépassant les 40°C le 7. L'ensoleillement est très proche de la normale légèrement déficitaire sur les Hautes-Pyrénées.

Septembre 2020 : « Début d'automne en douceur »

Septembre est doux et relativement pluvieux : le cumul mensuel global est excédentaire mais avec une répartition spatiale disparate du fait notamment d'un épisode orageux exceptionnellement virulent sur le massif cévenol le 19. La température mensuelle moyenne est supérieure à la normale de 1,1 °C après un mois d'août déjà chaud. L'ensoleillement est plutôt conforme dans la plaine languedocienne et légèrement supérieur à la normale vers Toulouse.

Octobre 2020 : « Fraicheur automnale »

Octobre est frais pour la saison après des mois consécutifs de douceur. En outre, le cumul mensuel global est légèrement excédentaire à la normale mais avec une répartition spatiale disparate, les cumuls étant moins importants à l'est de la zone, des Pyrénées-Orientales jusqu'au Gard. La température mensuelle moyenne est inférieure à la normale de 1.3°C. L'ensoleillement est le plus souvent déficitaire sauf dans le Roussillon où il est excédentaire.

Novembre 2020 : « Très doux et plutôt sec »

Novembre renoue avec la grande douceur qui a prévalu jusqu'en septembre, après un intermède frais en octobre. Le cumul mensuel global des précipitations est le plus souvent déficitaire à la normale, parfois fortement. Toutefois, il est excédentaire dans les Pyrénées-Orientales et l'Aude du fait d'un épisode pluvio-orageux en fin de mois. La température moyenne mensuelle dépasse largement la normale, de 2.5°C. L'ensoleillement est assez disparate, tantôt très généreux dans l'Albigeois, plutôt conforme dans la plaine languedocienne et tantôt légèrement déficitaire en Catalogne.

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

Cette année 2020 finit par des températures voisines des normales, ce qui n'était pas le cas des mois de décembre des dernières années, plutôt chaude. Le temps est doux en milieu de mois et frais durant la première et la dernière 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

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

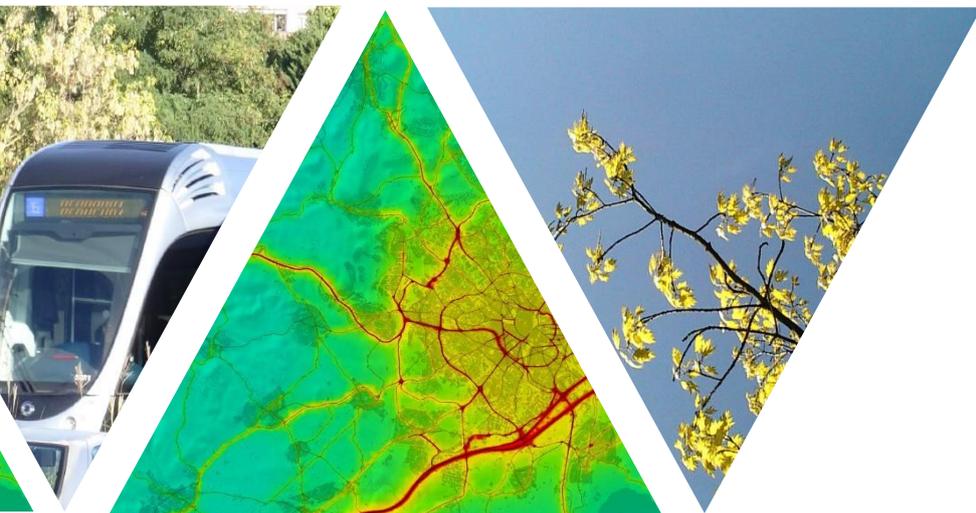
Avec $V_T = V_{traité}$ si la totalité de l'échantillon est traité sinon $V_T =$ Volume total de l'échantillon avant sous-échantillonnage.

- **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



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