

Suivi des retombées de poussières autour de la carrière d'Espira de l'Agly

Société LafargeHolcim Granulats

Rapport annuel 2020

ETU-2021-018 - Edition Février 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. Niveau de référence.....	3
2.2.5. Implantation des jauges.....	4
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	7
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2020 (SOURCE : STE LAFARGEHOLCIM GRANULATS)	7
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2020.....	7
4. RESULTATS OBTENUS.....	8
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2020	8
4.1.1. Retombées totales.....	8
4.1.2. Retombées minérales.....	8
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES	8
4.3. MOYENNE GENERALE	9
4.3.1. Retombées totales.....	9
4.3.2. Retombées minérales.....	9
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)	11
4.5. PART DES RETOMBEES MINERALES.....	11
5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	12
TABLE DES ANNEXES	12

SYNTHESE

En partenariat avec LafargeHolcim Granulats, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de la carrière d'Espira de l'Agly dans les Pyrénées-Orientales. Concrètement, 4 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2020.

- ➔ En 2020, les niveaux d'empoussièrement sur le site de référence, éloignés de l'activité de la carrière est en nette hausse par rapport à 2019.
- ➔ Dans l'environnement de la carrière, les niveaux d'empoussièrement sont en diminution ou restent globalement stables, à l'exception d'une zone au Nord-Ouest
- ➔ 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 n'a dépassé cette valeur de référence.

RETOMBÉES TOTALES ET MINÉRALES : SITUATION POUR L'ANNEE 2020

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

Numéro	Type de jauge	Retombées totales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2019 et 2020	
		Moyenne annuelle 2020*	Moyenne annuelle 2019*	Evolution	Pourcentage par rapport à 2019
AGT	a	178	117	▲	+ 52%
AG1	c	275	269	=	+ 2%
AG2	c	227	327	▼	- 31%
AG5	c	225	144	▲	+ 56%
AG6	c	446	674	▼	- 34%
AG4	b	246	246	=	=
Moyenne globale du réseau		266	296	▼	- 10%

Numéro	Type de jauge	Retombées minérales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2019 et 2020	
		Moyenne annuelle 2020*	Moyenne annuelle 2019*	Evolution	Pourcentage par rapport à 2019
AGT	a	139	69	▲	+ 103%
AG1	c	226	223	=	+ 1%
AG2	c	171	244	▼	- 30%
AG5	c	158	106	▲	+ 50%
AG6	c	384	553	▼	- 31%
AG4	b	187	198	▼	- 6%
Moyenne globale du réseau		211	232	▼	- 9%

* Moyenne des 4 campagnes de mesures

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

La société LafargeHolcim Granulats a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de la carrière d'Espira de l'Agly, située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Une convention signée entre LafargeHolcim Granulats et Atmo Occitanie précise le programme de mesures mis en place.

Cette action s'inscrit dans le cadre de l'axe 3 du projet associatif d'Atmo Occitanie : « Évaluer et suivre l'impact des activités humaines et de l'aménagement du territoire sur la qualité de l'air ».

Elle répond à l'objectif 3-1 « Accompagner les partenaires industriels pour l'évaluation de la contribution de leur activité aux émissions et à la qualité de l'air dans leur environnement ».

1.2. Objectifs

Les objectifs du programme de mesures mis en œuvre sont :

- d'évaluer les niveaux de retombées de poussières sur la zone étudiée,
- déterminer l'impact des activités d'exploitation de la carrière sur les niveaux de retombées de poussières dans son environnement,
- le cas échéant, vérifier que les niveaux de retombées de poussières à proximité des 1^{ères} habitations sous les vents dominants de l'exploitation soient conformes à la limite fixée par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié applicable aux exploitations de carrières (voir 2.2.3).

Ce protocole concerne exclusivement les **poussières sédimentables**. Il ne rend pas compte des éventuels problèmes liés aux particules en suspension, beaucoup plus fines (diamètre moyen inférieur à 10 microns), dont la mesure et les effets sont complètement différents.

2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES

2.1. Historique

Entre 1994 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 (carrières, cimenteries...), émises dans l'atmosphère essentiellement par des actions mécaniques et qui tombent sous l'effet de leur poids.

2.2. Dispositif de mesures

2.2.1. Description des jauges

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

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

Le collecteur de précipitations est un récipient d'une capacité suffisante (10 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (25 cm de diamètre) dont la surface résultante permet la collecte des retombées de poussières de toutes natures (minérales et organiques). Le dispositif est placé à une hauteur de 1,5 mètre. La durée d'exposition du collecteur est d'environ 1 mois. Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse.

Les retombées sont exprimées en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$.

En complément de la détermination des retombées de poussières totales, il est aussi réalisé la calcination permettant de différencier les parts organiques et minérales des poussières.

☞ Pour plus de détails sur la méthode de mesures, se reporter à l'annexe 5.



2.2.2. Fréquence des mesures

Dans un courrier daté du 12 novembre 2019, la DREAL Occitanie a apporté des précisions sur le déroulement des mesures :

- les campagnes de mesures ont une durée de 30 +/- 2 jours,
- l'intervalle entre 2 campagnes de mesures doit être de 60 +/- 2 jours

Afin d'assurer une représentativité saisonnière des mesures, à l'issue des 4 premières campagnes, il est admis un décalage d'un mois pour les 4 campagnes suivantes.

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

2.2.3. Valeur réglementaire

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

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

2.2.4. Niveau de référence

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

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

2.2.5. Implantation des jauges

2.2.5.1. Contexte réglementaire

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

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

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

2.2.5.2. Application pour la carrière d'Espira de l'Agly

	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.	AG T , à environ 600 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.	AG4 , à environ 450 mètres à l'Est/Sud-Est de la carrière sous la Tramontane
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	AG2 , au Sud sous la Tramontane AG1 et AG5 , au Nord/Nord-Ouest sous le vent Marin AG6 , sous la Tramontane du CSDU qui jouxte la carrière



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièrement autour de la carrière d'Espira de l'Agly

Sites de prélèvements



AGT



AG 1



AG 2



AG 4



AG 5



AG 6

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

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

Entre 2019 et 2020, l'activité d'extraction a légèrement augmenté (+12%), alors que la production a diminué (-21%).

En 2020, l'exploitant nous a signalé plusieurs arrêts de production au cours de l'année :

- du 1^{er} au 19 janvier 2020 (Activité de livraison assurées).
- du 18 mars au 26 avril 2020 (COVID)
- du 15 août au 13 septembre
- du 19 au 31 décembre (Activité de livraison assurées).

3.2. Conditions météorologiques en 2020

La carrière d'Espira de l'Agly 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 692 mm. La somme des précipitations pendant les périodes de mesures représente 59% des précipitations annuelles soit 408 mm (contre 153 mm en 2019).

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

- la 3^e période de mesures (du 15/07 au 14/08) est la plus sèche avec un cumul de 9 mm.
- la 2^e période de mesures (du 14/04 au 14/05) est la plus pluvieuse avec un cumul de 212 mm (soit plus de la moitié des précipitations enregistrées pendant les 4 campagnes de mesures).

Sur les 119 jours de mesures, il y a eu 36 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.

Sur les 119 jours d'exposition, il y a eu :

- 119 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 51 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 3.6 m/s.

● Températures : en 2020, la moyenne des températures est de 16,7°C.

4. RESULTATS OBTENUS

4.1. Tableau de résultats 2020

4.1.1. Retombées totales

Période de l'année 2020	Identifiant jauge et quantité en mg/m ² /jour					
	AG T (type a)	AG 1 (type c)	AG 2 (type c)	AG 5 (type c)	AG 6 (type c)	AG 4 (type b)
15/01 au 13/02	302	417	327	336	321	334
14/04 au 14/05	126	164	111	109	125	202
15/07 au 14/08	218	289	307	346	687	287
13/10 au 12/11	64	230	162	109	653	161
Moyenne	178	275	227	225	446	246
Maximum	302	417	327	346	687	334
Minimum	64	164	111	109	125	161

4.1.2. Retombées minérales

Période de l'année 2020	Identifiant jauge et quantité en mg/m ² /jour					
	AG T (type a)	AG 1 (type c)	AG 2 (type c)	AG 5 (type c)	AG 6 (type c)	AG 4 (type b)
15/01 au 13/02	250	347	265	273	259	268
14/04 au 14/05	85	113	58	58	89	117
15/07 au 14/08	177	248	240	217	625	241
13/10 au 12/11	46	194	121	84	563	123
Moyenne	139	226	171	158	384	187
Maximum	250	347	265	273	625	268
Minimum	46	113	58	58	89	117

4.2. Information sur le réseau de mesures

Les poses et déposes des jauges sont effectuées par Atmo Occitanie. L'analyse des jauges est réalisée par un laboratoire accrédité COFRAC.

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

4.3. Moyenne générale

4.3.1. Retombées totales

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2020 à 266 mg/m²/jour, en diminution par rapport à celle de 2019 (296 mg/m²/jour), probablement en lien avec les arrêts de production au cours de l'année.

L'empoussièrement moyen le plus élevé (356 mg/m²/jour) a été enregistré durant la 3^{ème} période de mesures qui présente une faible pluviométrie (9 mm) ; inversement l'empoussièrement moyen le plus faible (140 mg/m²/jour) a été enregistré durant la 2^{ème} période de mesures (14 avril au 14 mai) réalisée majoritairement pendant le 1^{er} confinement et qui présente une pluviométrie importante (212 mm).

4.3.2. Retombées minérales

La moyenne générale 2020 du réseau s'établit à 211 mg/m²/jour, inférieure à celle de 2019 (232 mg/m²/jour).

4.4. Détails par jauge

4.4.1. Jauge de type a (référence)

La jauge AG T, située à environ 600 mètre au Nord de l'exploitation, sert de référence au réseau.

Retombées totales : en 2020, elle affiche une moyenne de 178 mg/m²/jour, en augmentation par rapport à 2019 (117 mg/m²/jour).

Retombées minérales : en 2020, la part des retombées minérales est majoritaire (79%) et nettement plus importante qu'en 2019 (59%) ; en 2020, les retombées minérales s'élèvent ainsi à 129 mg/m²/jour, en nette augmentation par rapport à 2019 (69 mg/m²/jour).

Lors des 1^{ère} et 3^e périodes de mesures, des niveaux d'empoussièrement plus élevés ont été constatés sur cette jauge située hors de l'influence de la carrière. Cette jauge témoin montre que les niveaux d'empoussièrement de la zone peuvent être significativement influencés par des sources de poussières autres que la carrière.

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

La jauge AG 1 est située à l'Ouest de l'exploitation, proche de la zone de concassage et sous le Marin.

Retombées totales : cette jauge enregistre un empoussièrement modéré (275 mg/m²/jour), équivalent à celui de 2019 (269 mg/m²/jour).

Retombées minérales : en 2020, la part des retombées minérales est élevée (82%), équivalente à celle de 2019 (83%). Elle affiche néanmoins un empoussièrement minéral faible (226 mg/m²/jour), équivalent à celui de 2019 (223 mg/m²/jour).

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

La jauge AG 2 est située en limite Sud-Est de la carrière, donc sous la Tramontane.

Retombées totales : elle enregistre un empoussièrment faible (227 mg/m²/jour), inférieur à celui de 2019 (327 mg/m²/jour, empoussièrment modéré).

Retombées minérales : en 2020, comme en 2019, les retombées minérales constituent une part importante des poussières récoltées (75 %). Cette jauge enregistre un empoussièrment minéral faible (171 mg/m²/jour), inférieur à celui de 2019 (244 mg/m²/jour).

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

La jauge AG 5 est située à l'angle Nord/Nord-Ouest de l'exploitation, sous le Marin.

Retombées totales : elle enregistre un empoussièrment faible (225 mg/m²/jour), supérieur à celui de 2019 (144 mg/m²/jour). Il s'agit de la seule jauge du dispositif – hors référence – qui présente une hausse des niveaux d'empoussièrment.

Retombées minérales : en 2020, la part des retombées minérales récoltées sur cette jauge (70 %) est importante et proche de celle de 2019 (73%). Cette jauge enregistre un empoussièrment minéral faible (158 mg/m²/jour) mais néanmoins supérieur à celui de 2019 (106 mg/m²/jour).

L'activité de la carrière a une très faible influence sur cette jauge. Cette influence apparaît toutefois plus marquée qu'en 2019.

La jauge AG 6 est située sous la Tramontane du CSDU jouxtant la carrière.

Retombées totales : cette jauge enregistre un empoussièrment modéré (446 mg/m²/jour), nettement inférieur à celui de 2019 (674 mg/m²/jour, empoussièrment fort). Cette jauge est la plus empoussiérée du dispositif de mesures.

Retombées minérales : en 2020, comme en 2019, la grande majorité des retombées a une origine minérale. (86% en 2020 et 82% en 2019). Cette jauge enregistre un empoussièrment minéral modéré (384 mg/m²/jour), inférieur à celui de 2019 (553 mg/m²/jour).

Les niveaux d'empoussièrment varient fortement entre les périodes de mesures : il y a ainsi un facteur 7 entre la valeur maximale (constatée lors de la 3^{ème} période de mesures) et la valeur minimale (enregistrée lors de la 2^e période de mesures).

La faible pluviométrie durant les 3^{ème} et la 4^{ème} période de mesures, ainsi que l'arrêt de production au cours de la 2nd période de mesures en lien avec le 1^{er} confinement, ont favorisé ces fortes variations.

L'activité de la carrière, ainsi que celle du CSDU située à proximité de cette jauge, peuvent avoir, lors de certaines périodes, une influence significative sur cette jauge. Cette influence est toutefois moins marquée qu'en 2019.

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

La valeur réglementaire de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante prévue dans l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié n'est pas dépassée.

La jauge AG 4 est située à proximité d'habitations et de parcelles agricoles (vignes), à environ 450 mètres à l'Est de l'exploitation (donc sous la Tramontane).

Retombées totales : elle enregistre en 2020 des retombées totales faibles (246 mg/m²/jour), équivalentes à celles de 2019.

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

Retombées minérales : en 2020, la part des retombées minérales (76%) évolue peu par rapport à 2019 (76%). Cette jauge présente un empoussièremment minéral faible (187 mg/m²/jour), sensiblement équivalent à celui de 2019 (198 mg/m²/jour).

Cette jauge, située sous la Tramontane dans le prolongement de la jauge AG6 montre :

- une décroissance rapide de l'empoussièremment avec la distance,
- que l'activité de la carrière a une faible influence sur l'empoussièremment des 1^{ères} habitations situées à l'Est de la carrière.

4.5. PART DES RETOMBÉES MINÉRALES

Les retombées minérales sont obtenues par calcination de la part organique des poussières récoltées.

		Part des retombées minérales dans les retombées totales	
Type de jauge	Type de jauge	2019	2020
a	AG T	59%	79%
c	AG 1	83%	82%
	AG 2	74%	75%
	AG 5	73%	70%
	AG 6	82%	86%
b	AG 4	81%	76%

En 2020,

- on constate une augmentation de la part minérale sur la jauge de référence,
- la part minérale a globalement peu évolué sur les autres jauges du dispositif,
- comme en 2019, les retombées de poussières sur les jauges situées en limite de l'exploitation (type c) sont constituées quasi-exclusivement de poussières minérales.

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures réalisées en 2020 montrent que :

- l'activité de la carrière d'Espira de l'Agly peut avoir une influence faible à modéré sur l'empoussièrément de son environnement immédiat sous les vents dominants (Tramontane et Marin),
- cette influence diminue rapidement avec la distance pour devenir faible à 450 mètres sous la Tramontane,
- les niveaux d'empoussièrément ont diminué lors de la 2nd période de mesures, en lien avec une baisse d'activité liée au 1^{er} confinement.
- à proximité des 1^{ères} habitations, les niveaux d'empoussièrément sont nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante.

D'autres sources de poussières (ré-envols de poussières liés au passage de véhicules, pollens, CSDU jouxtant la carrière...) influencent l'empoussièrément de la zone.

En 2021, les mesures de retombées de poussières se poursuivent autour de la carrière.

TABLE DES ANNEXES

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

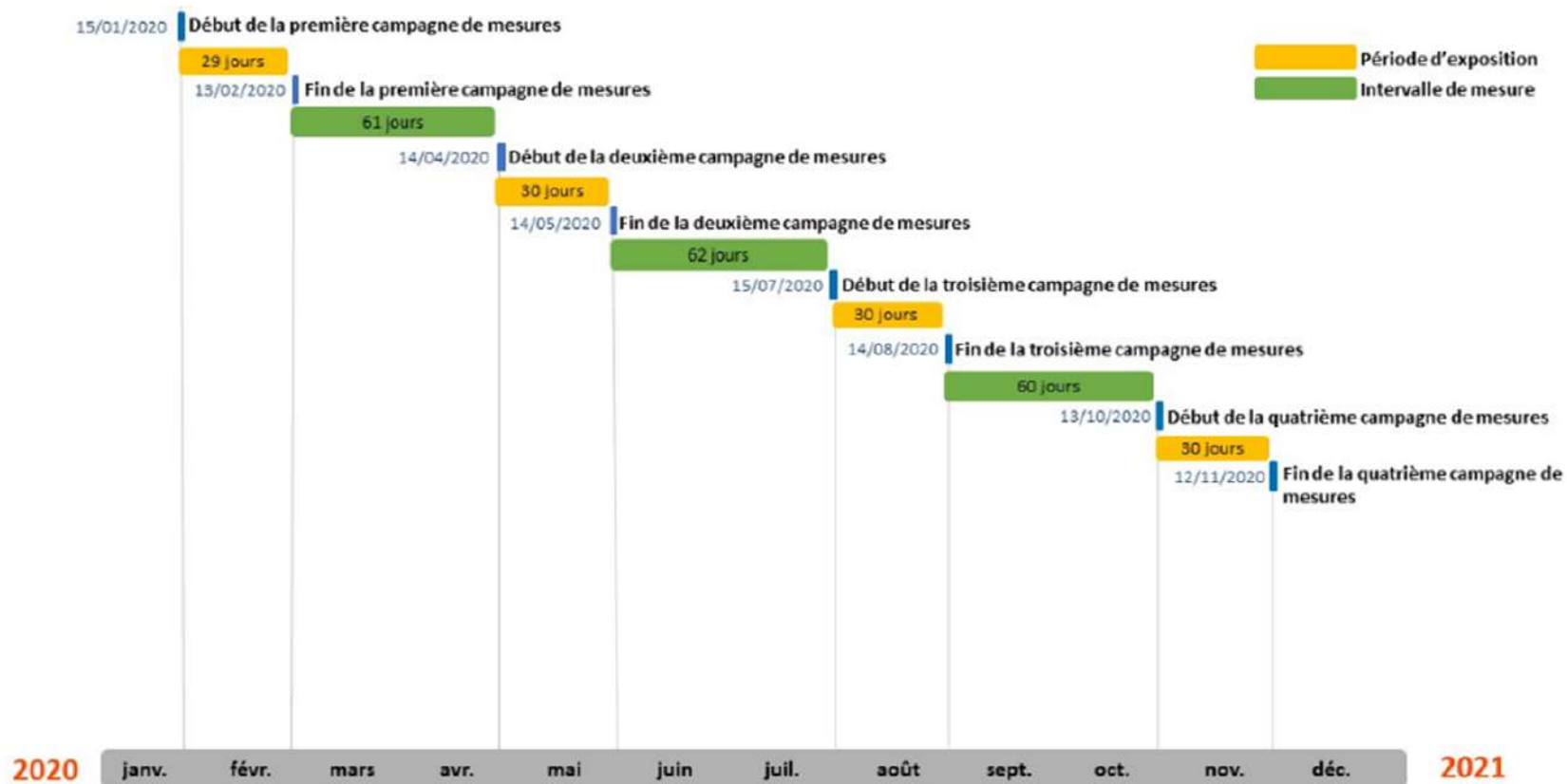
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2020

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

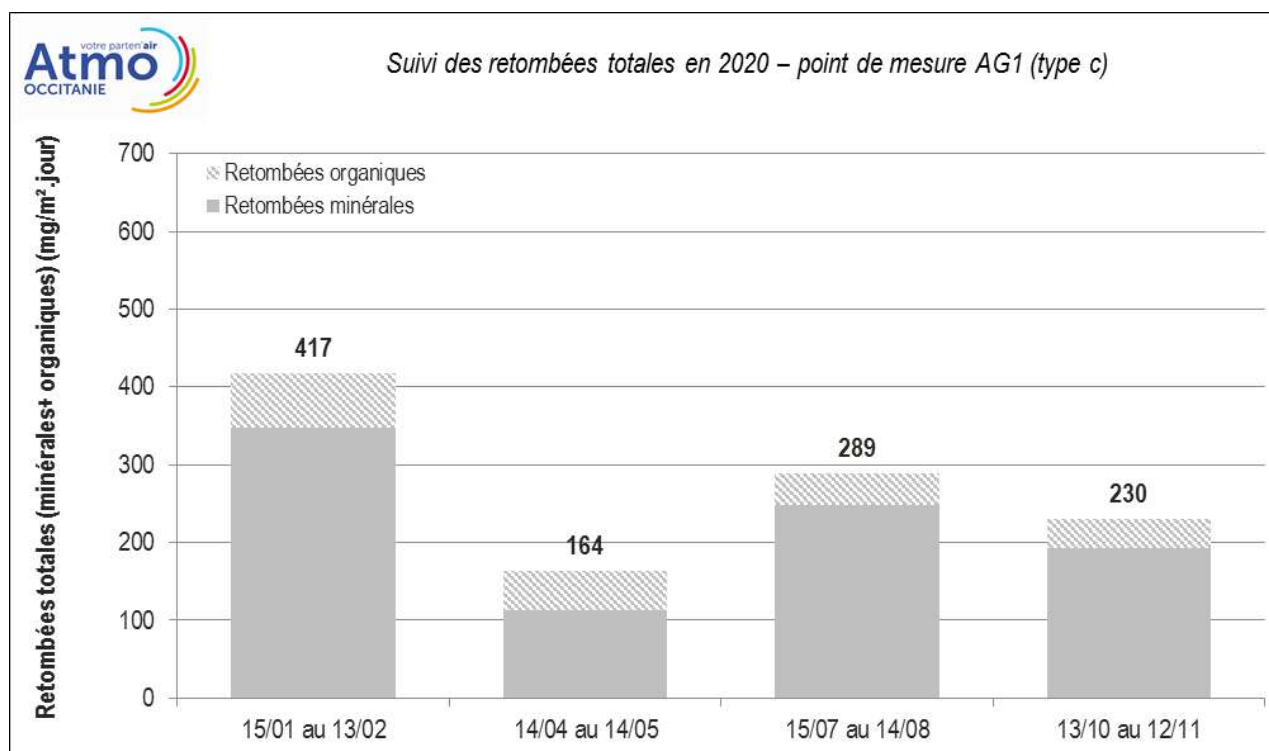
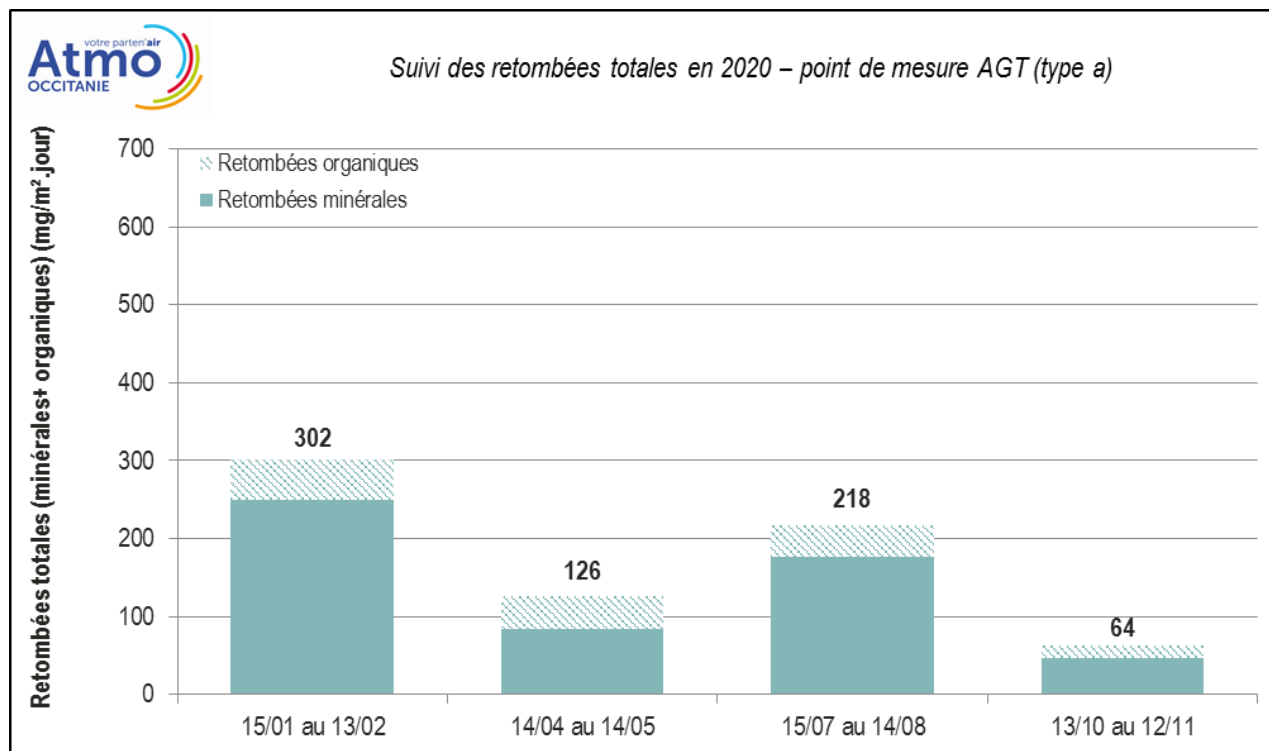
[ANNEXE 4](#) : Conditions météorologiques

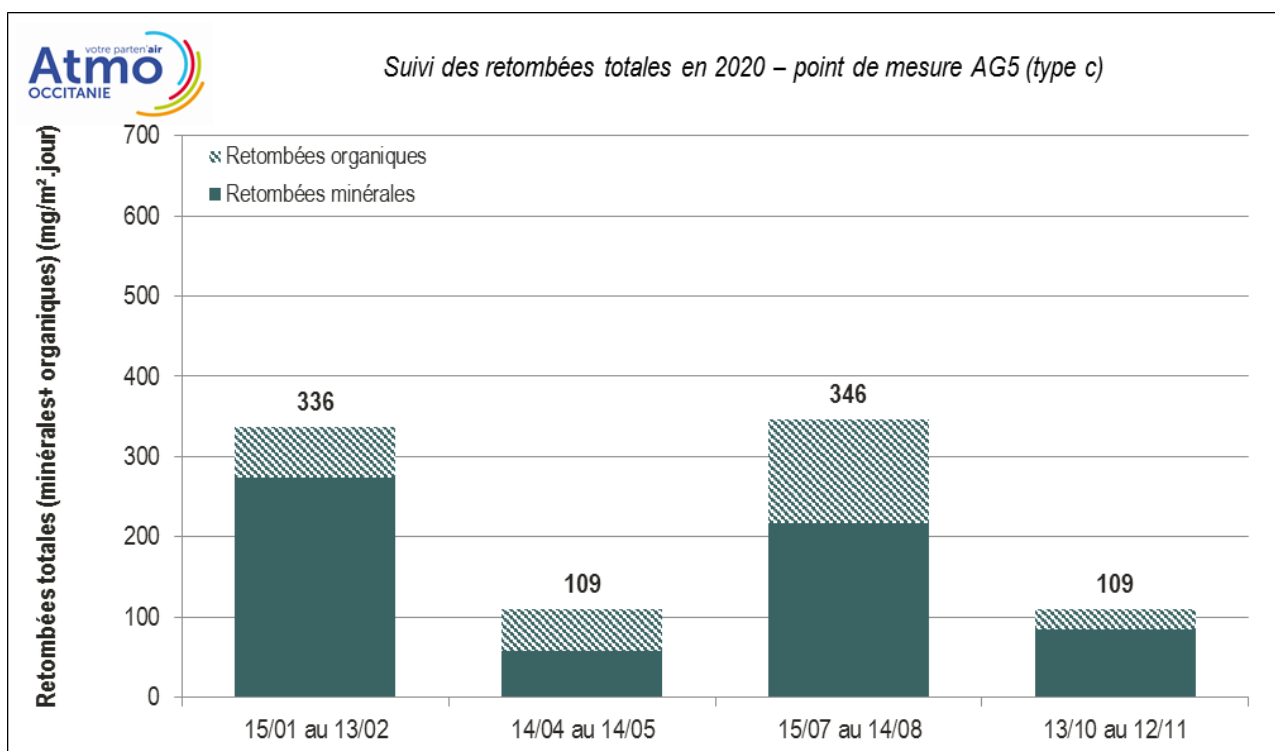
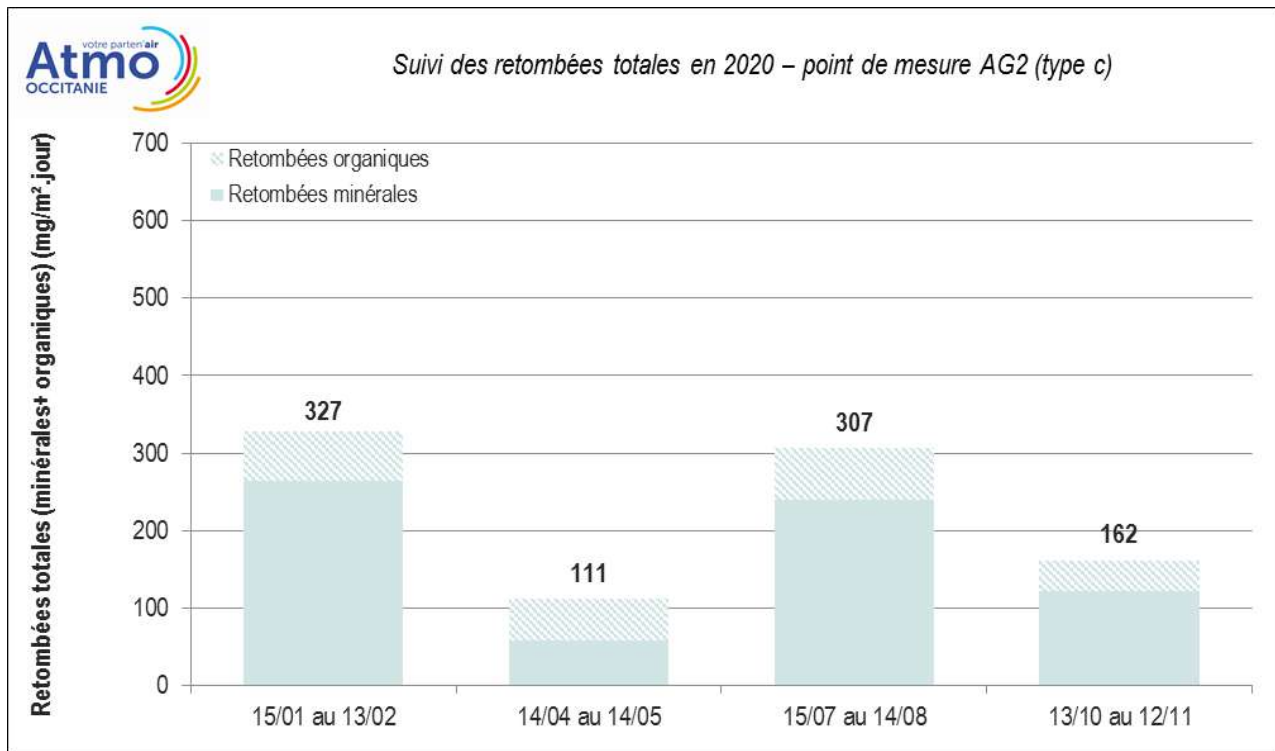
[ANNEXE 5](#) : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

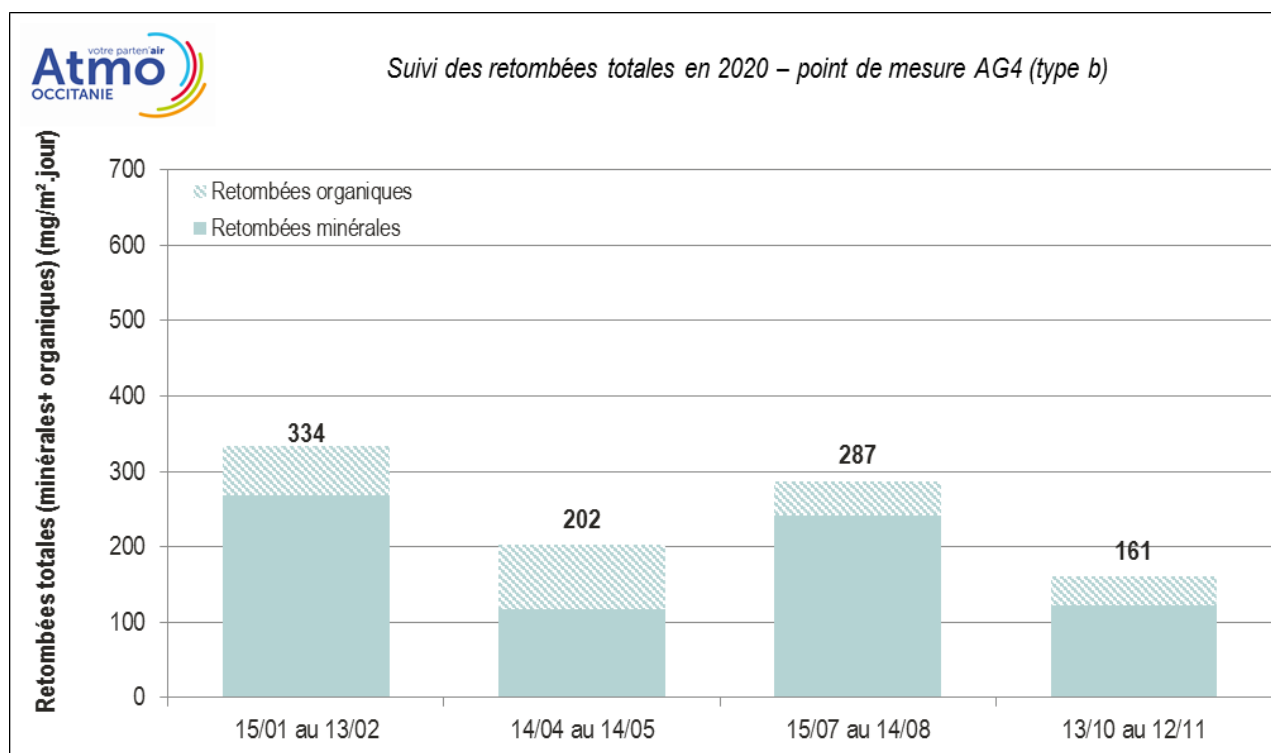
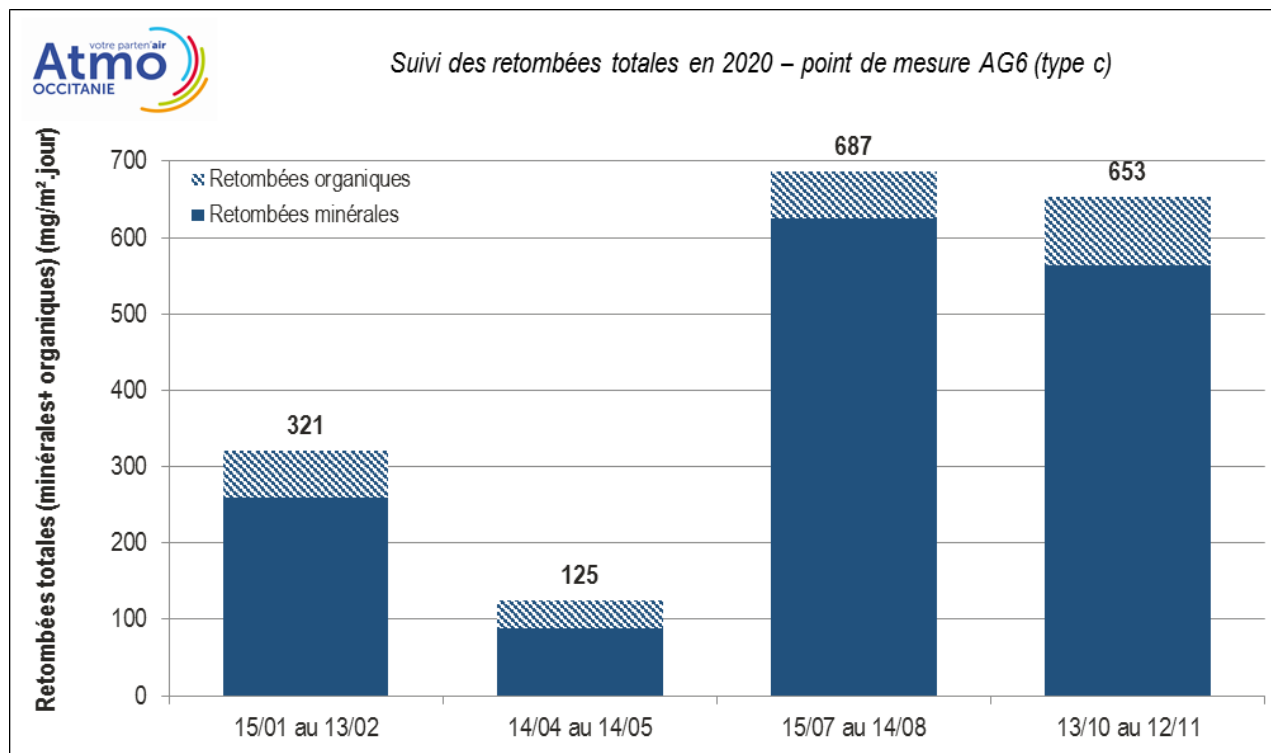
ANNEXE 1 : calendrier des mesures 2020

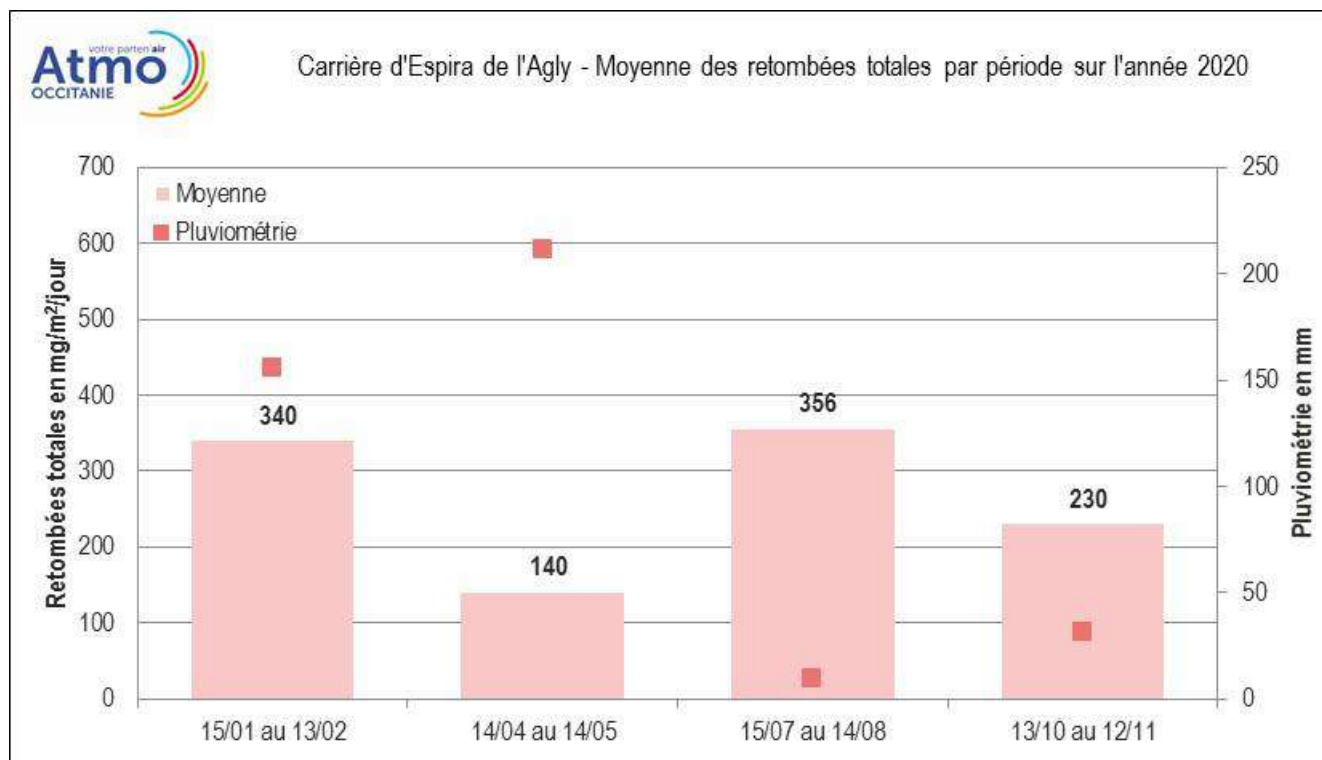


ANNEXE 2 :

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







Résultats de la première période d'exposition du 15/01/2020 au 13/02/2020

Retombées de poussières (mg/m ² /jour)	Jauge						Moyenne annuelle glissante	Pluviométrie (en mm)	Température (en °C)
	Type a	Type c				Type b			
	AG T	AG 1	AG 2	AG 5	AG 6	AG 4			
Retombées totales	302	417	327	336	321	334	240	156	10,6
Retombées minérales	250	347	265	273	259	268			



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 14/04/2020 au 14/05/2020

Retombées de poussières (mg/m ² /jour)	Jauge						Moyenne annuelle glissante	Pluviométrie (en mm)	Température (en °C)
	Type a	Type c				Type b			
	AG T	AG 1	AG 2	AG 5	AG 6	AG 4			
Retombées totales	186	241	164	161	184	298	238	212	16,7
Retombées minérales	126	164	111	109	125	202			



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 15/07/2020 au 14/08/2020

Retombées de poussières (mg/m ² /jour)	Jauge						Moyenne annuelle glissante AG 4	Pluviométrie (en mm)	Température (en °C)
	Type a	Type c				Type b			
	AG T	AG 1	AG 2	AG 5	AG 6	AG 4			
Retombées totales	218	289	307	346	687	287	253	9	25,3
Retombées minérales	177	248	240	217	625	241			



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 13/10/2020 au 12/11/2020

Retombées de poussières (mg/m ² /jour)	Jauge						Moyenne annuelle glissante	Pluviométrie (en mm)	Température (en °C)
	Type a	Type c				Type b			
	AG T	AG 1	AG 2	AG 5	AG 6	AG 4			
Retombées totales	64	230	162	109	653	161	246	31	14,3
Retombées minérales	46	194	121	84	563	123			



la moyenne annuelle glissante T4 2020 indiquée dans le plan ci-dessus est calculée à partir des données obtenues lors des campagnes T1 2020, T2 2020, T3 2020, et T4 2020

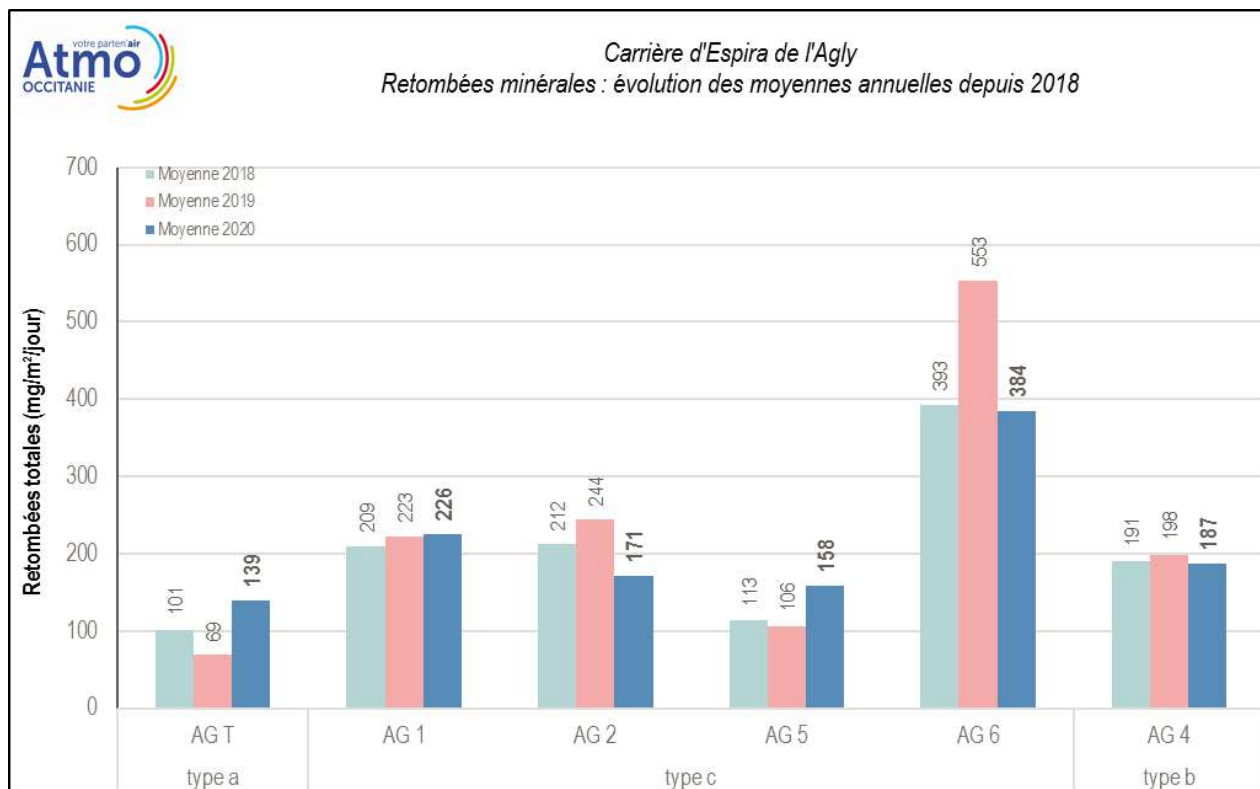
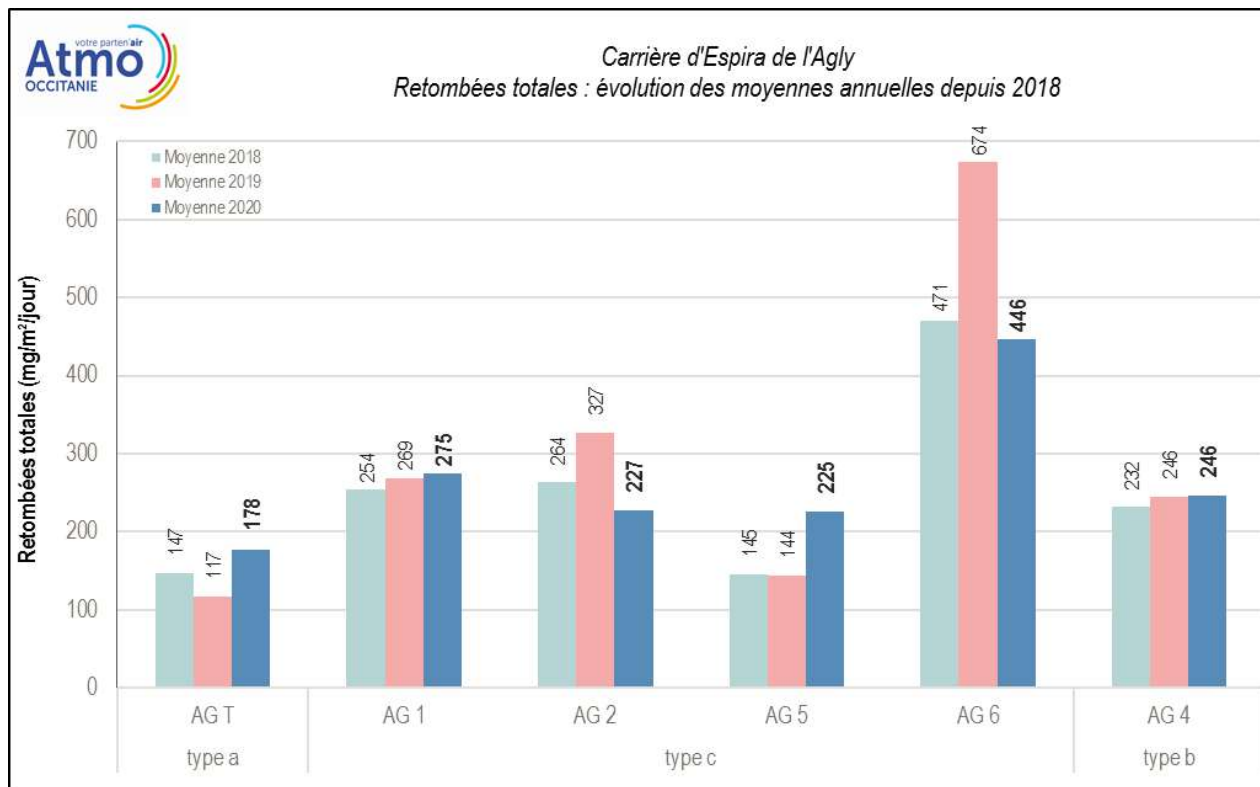
Résultats annuels

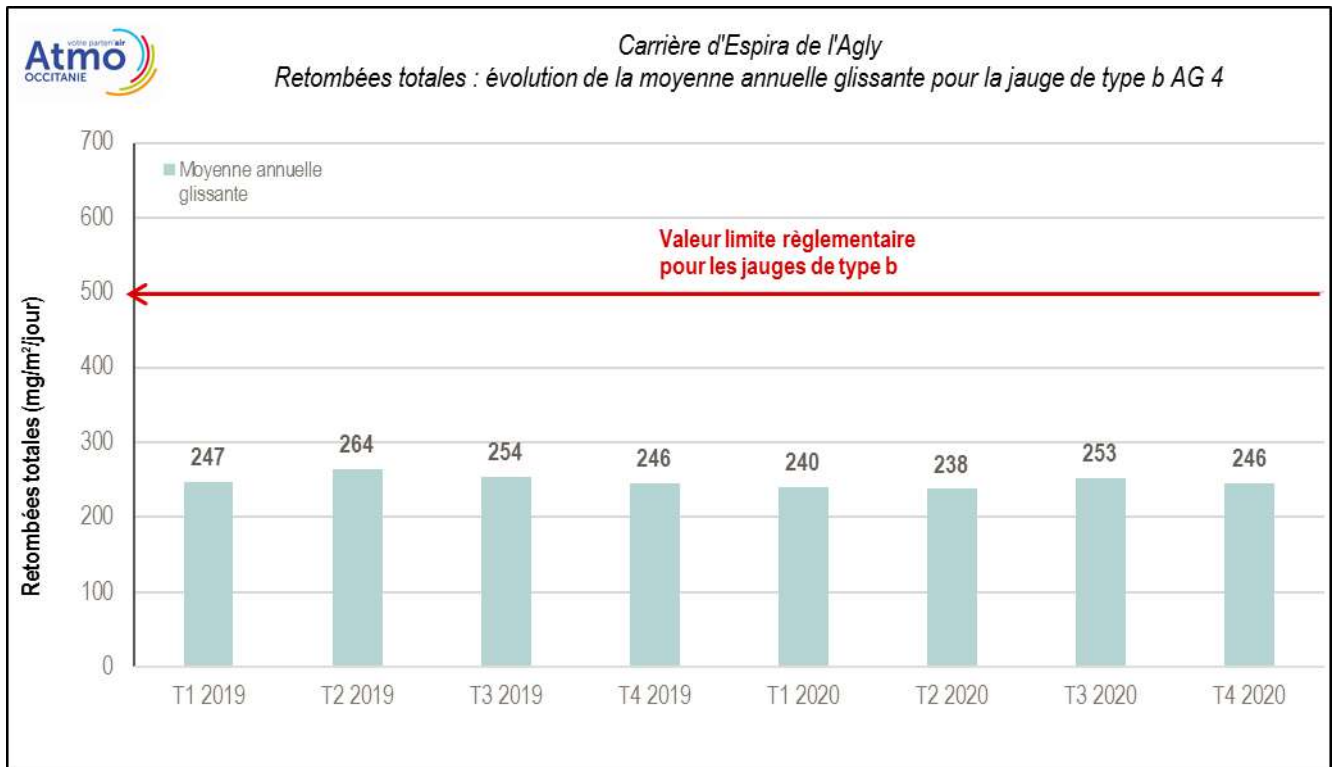
Retombées de poussières (mg/m ² /jour)	Jauge						Pluviométrie Cumul des 4 campagnes (en mm)	Température Moyenne des 4 campagnes (en °C)
	Type a	Type c				Type b		
	AG T	AG 1	AG 2	AG 5	AG 6	AG 4		
Retombées totales	178	275	227	225	446	246	408	16,7
Retombées minérales	139	226	171	158	384	187		



ANNEXE 3 :

Mesures des retombées de poussières : historique





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

Retombées totales depuis 2018

Année	Date d'exposition	Quantités des retombées de poussières totales (en mg/m ² /jour)						
		AG T (type a)	AG 1 (type c)	AG 2 (type c)	AG 5 (type c)	AG 6 (type c)	AG 4 (type b)	Moyenne
2020	15/01 au 13/02	302	417	327	336	321	334	340
	14/04 au 14/05	126	164	111	109	125	202	140
	15/07 au 14/08	218	289	307	346	687	287	356
	13/10 au 12/11	64	230	162	109	653	161	230
2019	28/02 au 29/03	84	408	469	117	762	355	366
	28/05 au 27/06	175	317	369	196	515	213	297
	27/08 au 26/09	92	213	309	114	627	228	264
	18/11 au 19/12	RAT	139	163	150	792	187	286
2018	16/03 au 18/04	157	270	263	201	-	293	237
	21/08 au 19/09	178	249	145	76	417	146	202
	19/09 au 19/10	104	286	383	113	644	266	299
	15/11 au 17/12	150	211	264	189	351	222	231

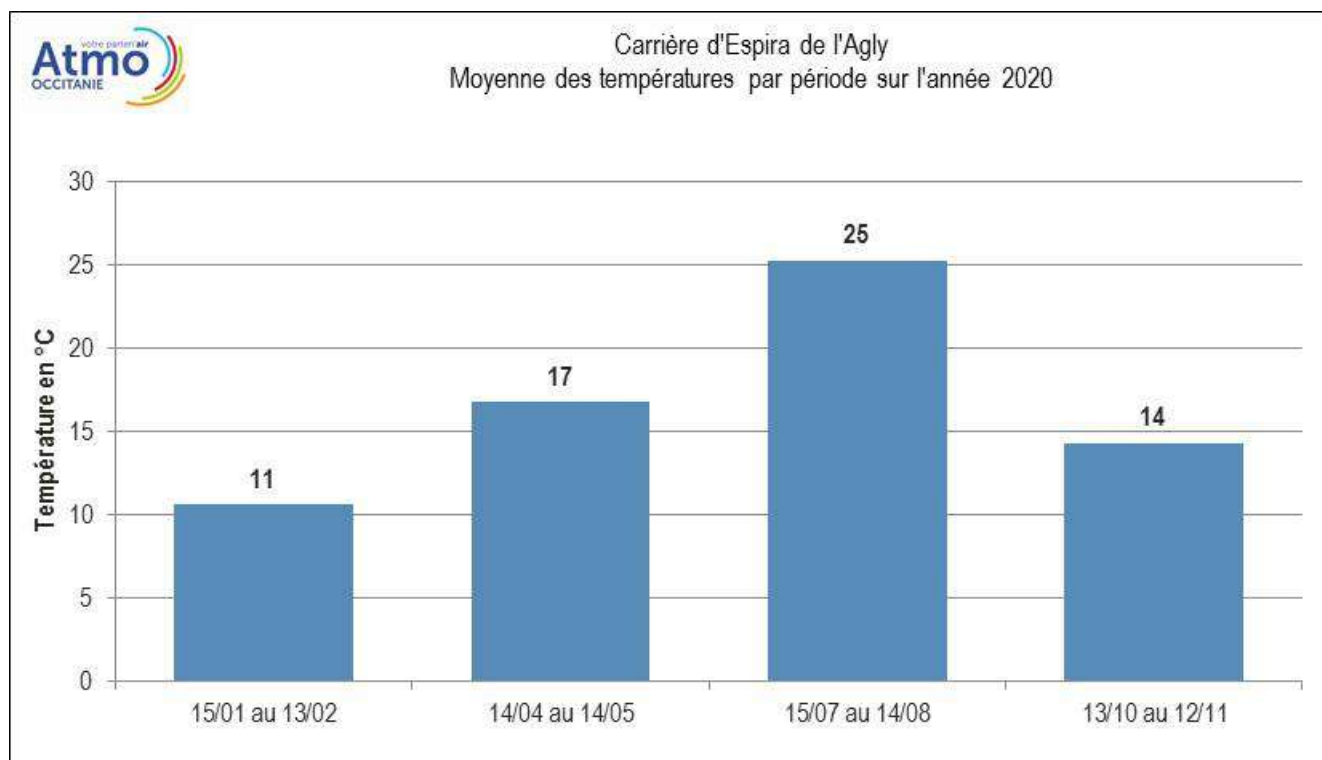
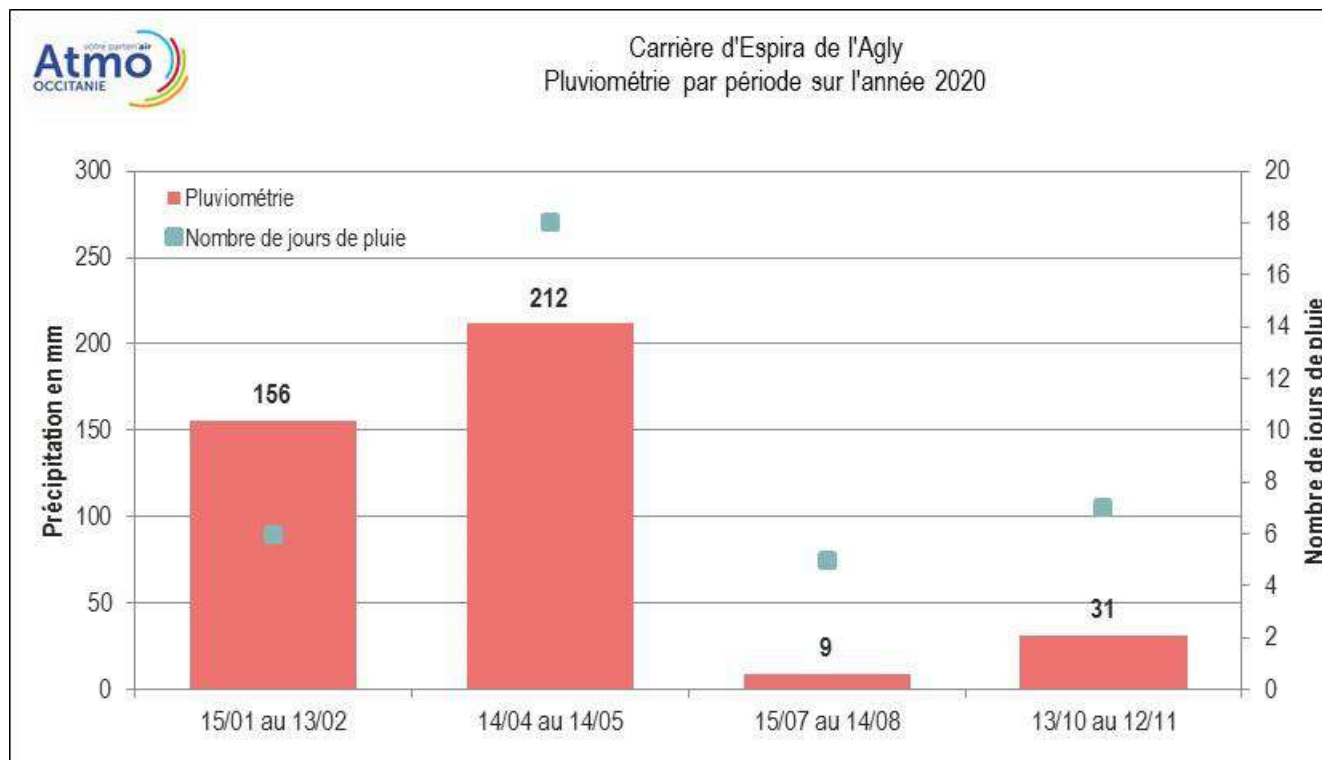
Retombées minérales depuis 2018

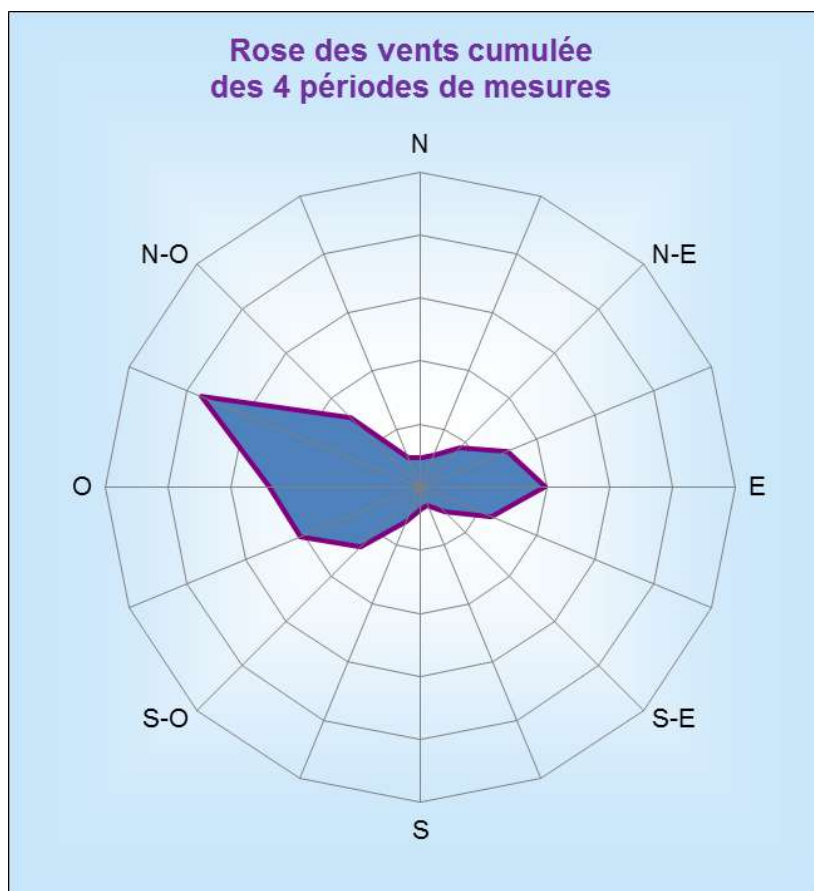
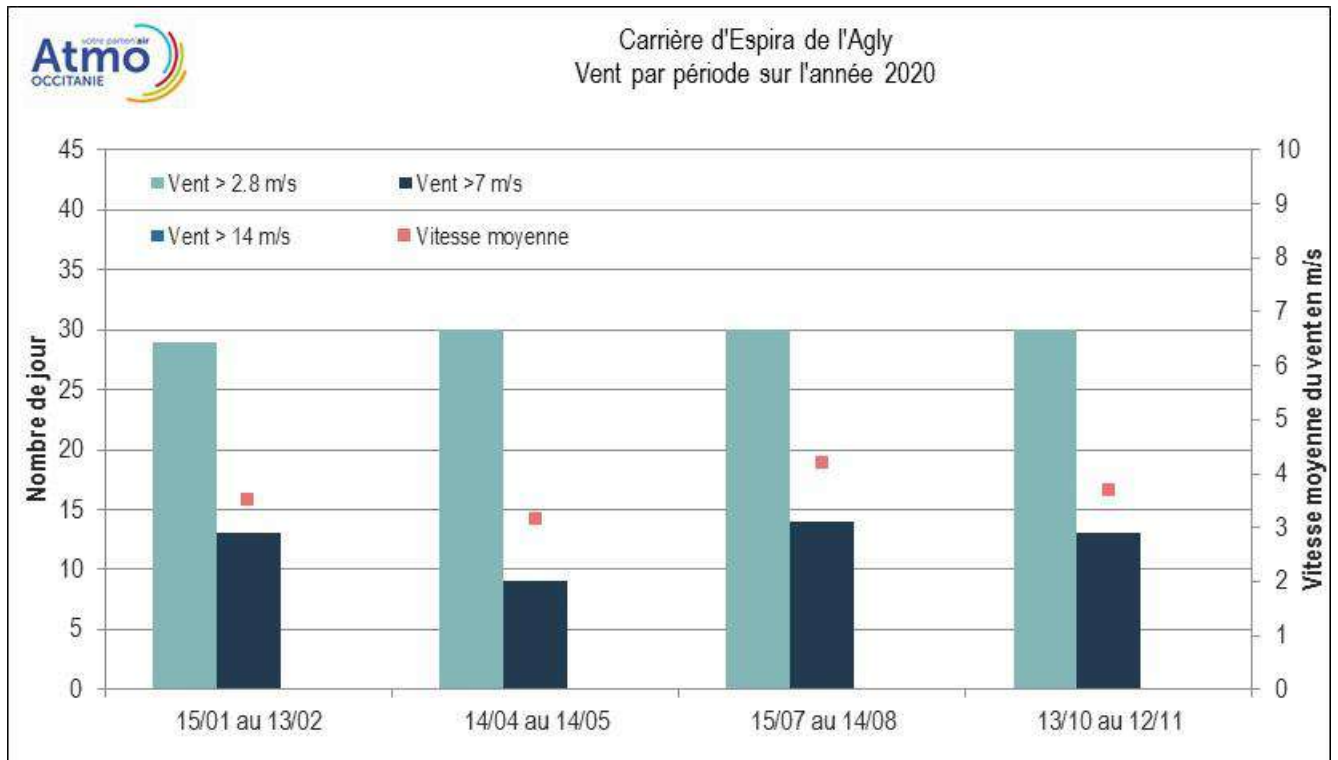
Année	Date d'exposition	Quantités des retombées de poussières minérales (en mg/m ² /jour)						
		AG T (type a)	AG 1 (type c)	AG 2 (type c)	AG 5 (type c)	AG 6 (type c)	AG 4 (type b)	Moyenne
2020	15/01 au 13/02	250	347	265	273	259	268	277
	14/04 au 14/05	85	113	58	58	89	117	87
	15/07 au 14/08	177	248	240	217	625	241	291
	13/10 au 12/11	46	194	121	84	563	123	188
2019	28/02 au 29/03	62	358	414	93	709	312	325
	28/05 au 27/06	77	235	144	123	345	136	177
	27/08 au 26/09	67	178	274	91	432	178	204
	18/11 au 19/12	RAT	121	143	115	725	166	254
2018	16/03 au 18/04	111	220	201	155	-	248	187
	21/08 au 19/09	95	193	96	53	301	111	142
	19/09 au 19/10	73	245	327	82	564	215	251
	15/11 au 17/12	125	178	225	162	314	188	199

ANNEXE 4 : Conditions météorologiques

Au niveau de la carrière

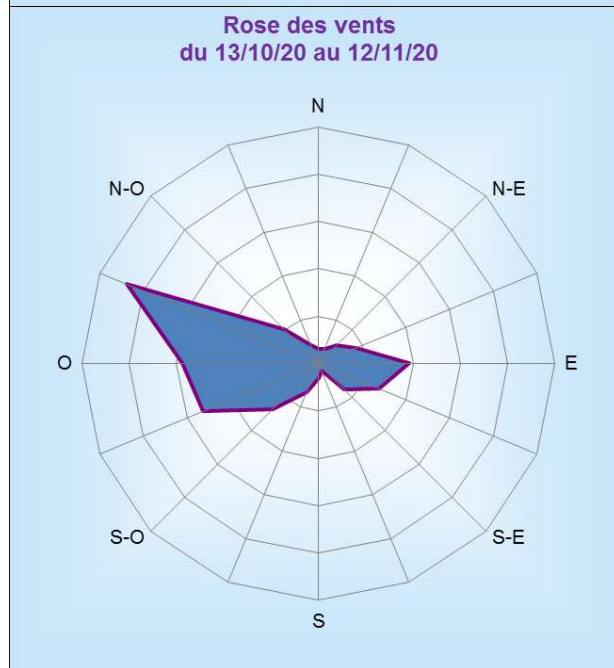
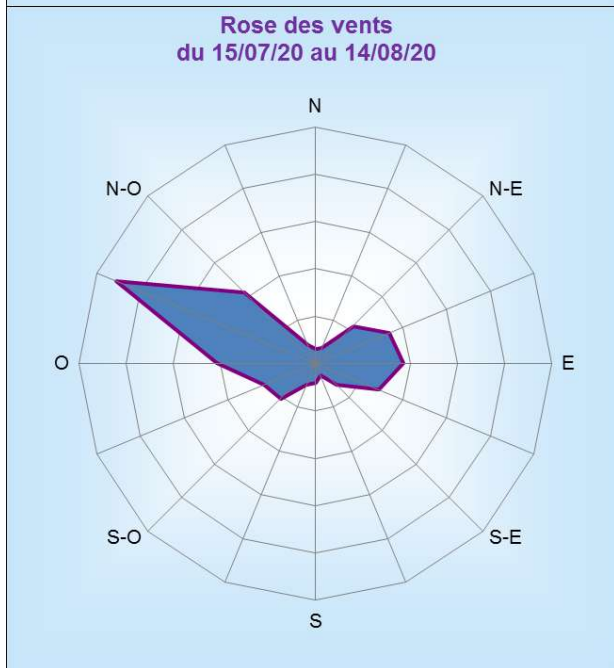
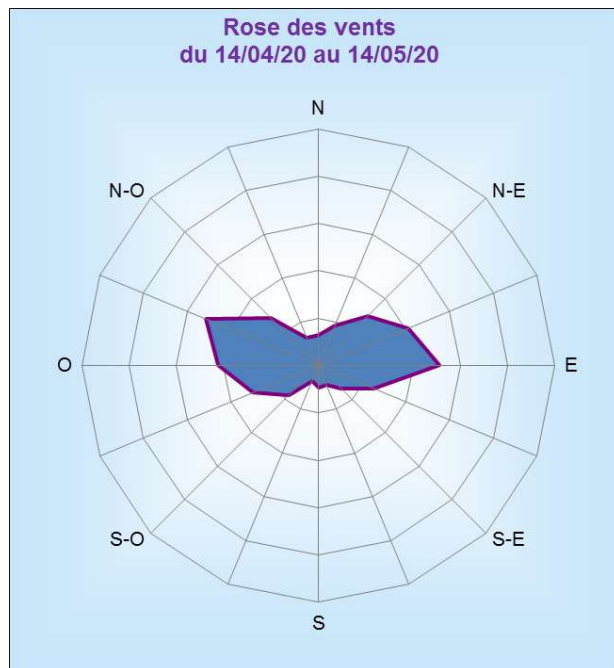
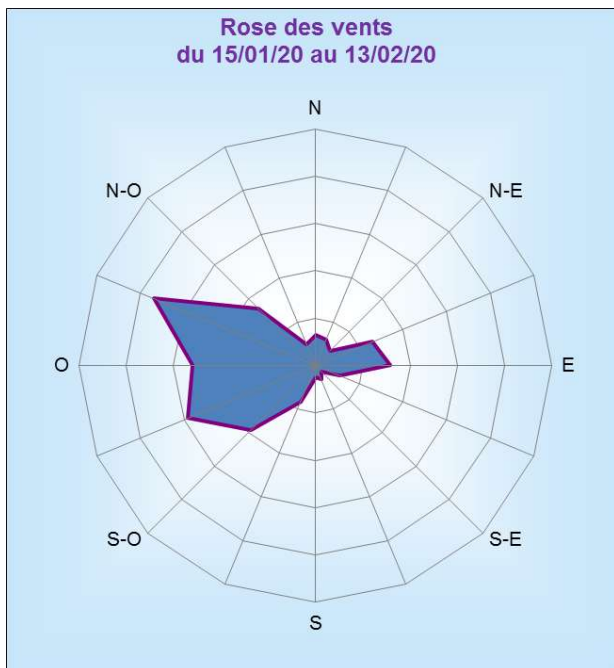
Les données météorologiques sont issues d'un point d'observation virtuel (POV) de Météo France permettant d'avoir des données horaires modélisées et corrigées de températures, vents et précipitations **au niveau de la carrière**.





Le vent dominant sur le site est la Tramontane de secteur Ouest/Nord-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 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 :

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

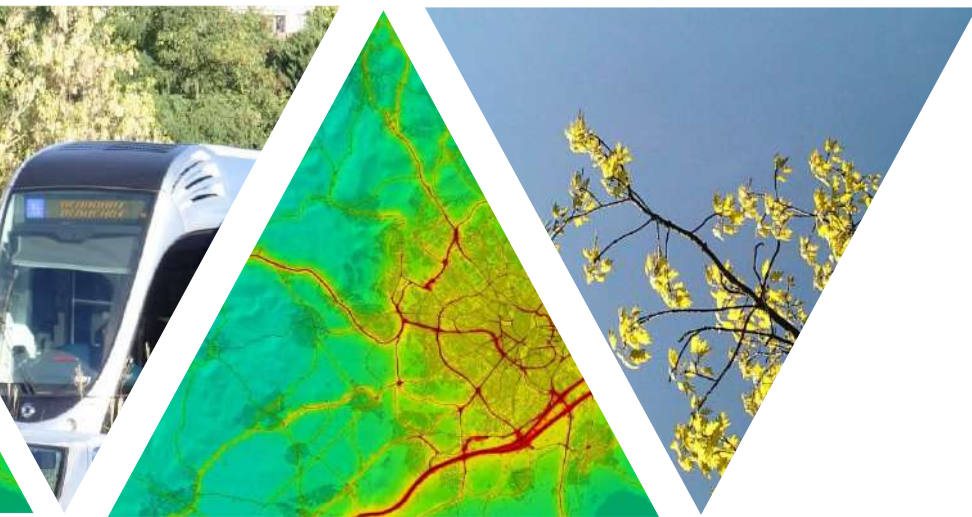
Avec S = Surface de l'entonnoir en m² et t = durée d'exposition en jour

- **Calcination :**

Elle permet d'estimer la masse de composés organiques combustibles à la température de 525 °C +/- 25 °C et par extension une estimation de la masse de composés minérales. Elle est aussi dénommée « perte au feu ».

Cette mesure est réalisée après évaporation à 105 °C de la totalité de l'échantillon. Après calcination 525 °C, la masse finale des poussières restantes correspondantes aux poussières minérales est déterminée par pesée puis convertie en mg/m²/jour.

Il est ainsi possible de déterminer la masse des retombées organiques ainsi que la part de chaque fraction dans les retombées totales.



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

www.atmo-occitanie.org

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