

Suivi des retombées de poussières autour du site de La Calmette

Société LafargeHolcim Granulats

Rapport annuel 2020

ETU-2021-026 - 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. Point réglementaire	3
2.2.3. Implantation des jauges.....	4
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	8
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2020 (SOURCE : STE LAFARGEHOLCIM GRANULATS)	8
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2020.....	8
4. RESULTATS OBTENUS	9
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2020	9
4.1.1. Retombées totales.....	9
4.1.2. Retombées minérales.....	9
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES	9
4.3. MOYENNE GENERALE	10
4.3.1. Retombées totales.....	10
4.3.2. Retombées minérales	10
4.4. DETAILS PAR JAUGE	10
4.4.1. Jauge de référence	10
4.4.2. Jauges situées en limite d'exploitation	10
4.4.3. Jauges situées dans l'environnement du site	11
4.5. PART DES RETOMBEES MINERALES	13
5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	14
TABLE DES ANNEXES	14

SYNTHESE

En partenariat avec LafargeHolcim Granulats, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour du site de La Calmette dans le Gard comprenant une unité de concassage-criblage et une installation de stockage des déchets inertes (ISDI). Concrètement, 4 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2020.

- ➔ En 2020, l'empoussièrment de la zone est en nette diminution par rapport à 2019.
- ➔ La contribution du ISDI sur l'empoussièrment de son environnement est en diminution par rapport à 2019. Celle-ci ne dépasse pas la valeur réglementaire de 200 mg/m²/jour en moyenne annuelle.

SITUATION PAR RAPPORT À LA VALEUR DE REFERENCE (jauge CA7)

Valeur de référence	Dépassement	Commentaires
Contribution de l'exploitation supérieure à 200 mg/m ² /jour en moyenne annuelle (arrêté ministériel du 12/12/2014 modifié)	NON	Sur le seul site concerné (CA 7), la contribution annuelle de l'exploitation ne dépasse pas la valeur de référence en 2020

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 d'activités de concassage-criblage 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	Retombées totales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2019 et 2020	
	Moyenne annuelle 2020	Moyenne annuelle 2019	Evolution	Pourcentage par rapport à 2019
CA 1	114	147	▼	- 22%
CA 7	285	405	▼	- 30%
CA 8	383	845	▼	- 55%
CA 2	202	458	▼	- 56%
CA 3	151	159	=	- 5%
CA 4	240	362	▼	- 34%
CA 5	116	146	▼	- 20%
CA 6	353	711	▼	- 50%
Moyenne globale du réseau	231	404	▼	- 43%

Numéro	Retombées minérales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2019 et 2020	
	Moyenne annuelle 2020	Moyenne annuelle 2019	Evolution	Pourcentage par rapport à 2019
CA 1	45	78	▼	- 43%
CA 7	234	338	▼	- 31%
CA 8	258	620	▼	- 59%
CA 2	66	115	▼	- 42%
CA 3	94	105	▼	- 11%
CA 4	160	253	▼	- 37%
CA 5	50	80	▼	- 37%
CA 6	303	636	▼	- 52%
Moyenne globale du réseau	151	278	▼	- 46%

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 du site de La Calmette comprenant une unité de concassage-criblage et une installation de stockage des déchets inertes (ISDI). 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 du site sur les niveaux de retombées de poussières dans son environnement,

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 du site était effectué par des plaquettes de dépôts selon la norme AFNOR NFX 43-007.

En 2018, 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. Point réglementaire

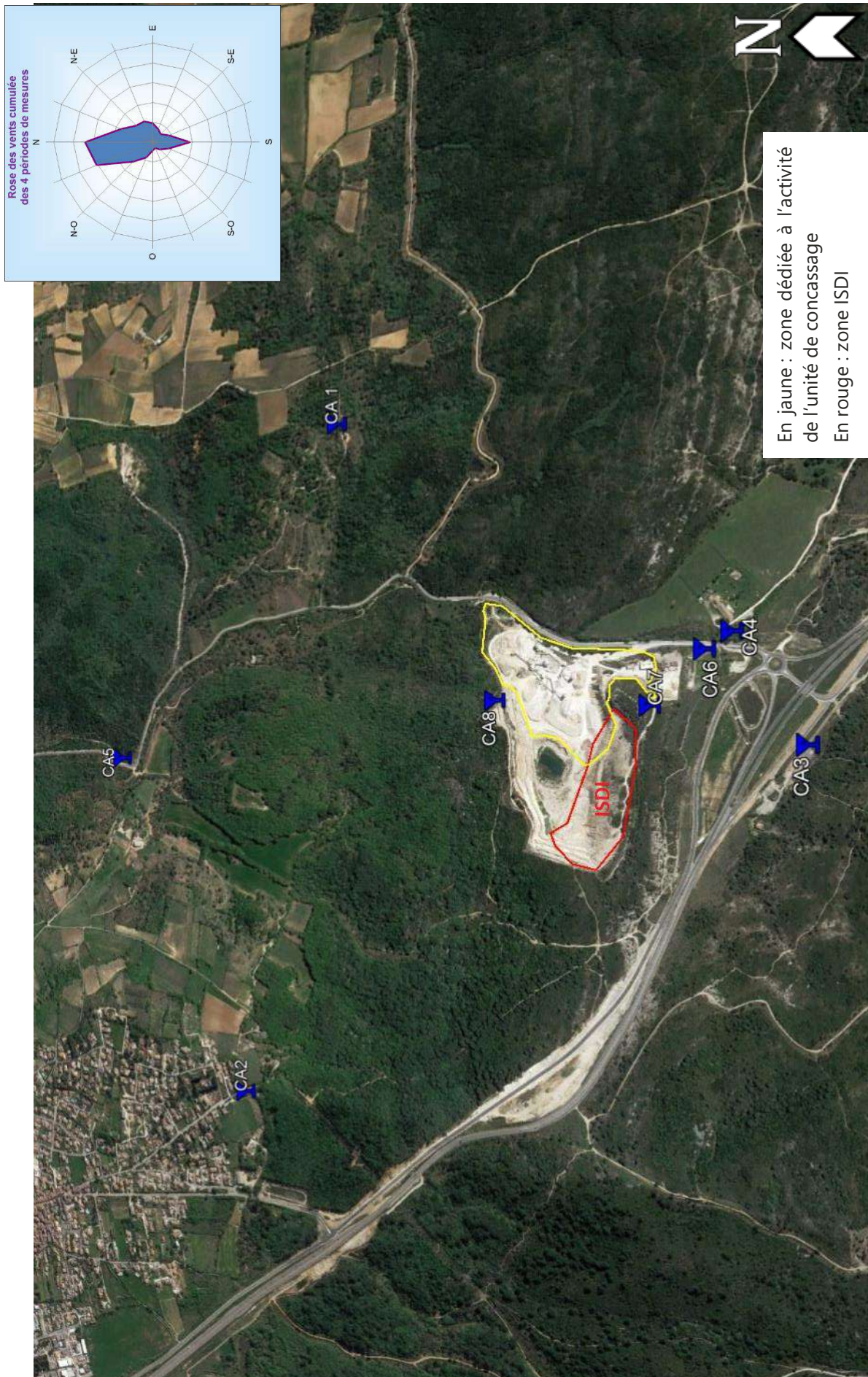
Le site de La Calmette est concerné par deux arrêtés ministériels :

- ✓ **l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014** relatif aux prescriptions générales applicables aux installations du régime de l'enregistrement relevant de la rubrique n° 2760 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement modifié par l'arrêté du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux indique concernant le suivi des retombées de poussières :
 - *l'exploitant assure une surveillance de la qualité de l'air par la mise en place en limite de propriété d'un réseau de suivi des retombées atmosphériques de poussières totales (solubles et insolubles) .*
 - *un emplacement positionné en dehors de la zone de l'impact du site et permettant de déterminer le niveau d'empoussièrement ambiant ("bruit de fond") est inclus au plan de surveillance*
 - *les niveaux de dépôts atmosphériques totaux en limite de propriété liés à la contribution de l'installation ne dépassent pas $200 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$ (en moyenne annuelle).*
- ✓ **l'arrêté du 26 novembre 2012** modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de broyage, concassage, etc., relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2515 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement précise concernant le suivi des retombées de poussières :
 - *l'exploitant assure une surveillance de la qualité de l'air par la mesure des retombées de poussières (...). Un point au moins, permettant de déterminer le niveau d'empoussièrement ambiant ("bruit de fond") est prévu (...).*
 - *la vitesse et la direction du vent sont mesurées et enregistrées en continu. À défaut d'une station météorologique utilisée par l'exploitant, les données de la station météorologique la plus proche sont récupérées (...).*

Cet arrêté ne prévoit pas de valeur limite d'empoussièrement.

2.2.3. Implantation des jauges

Type de site de mesures	Sites de mesures
Permet de déterminer le niveau d'empoussièremment ambiant (« bruit de fond »)	CA 1 , à environ 1000 mètres au Nord Est du site.
Environnement du site sous les vents dominants	<p><u>Sous le Mistral :</u> CA6, à proximité des premières habitations au Sud, à seulement quelques mètres de la limite du site. CA4, à proximité d'habitations au Sud/Sud-Est, à une centaine de mètres de la limite du site, dans le prolongement des jauges CA7 et CA6. CA3, à proximité d'autres habitations au Sud à environ 300 mètres au Sud du site, de l'autre côté de la route N106.</p> <p><u>Sous le vent Marin :</u> CA2, à environ 1000 mètres au Nord-Ouest du site, à proximité des premières habitations du village de la Calmette. CA5, à environ 1200 mètres au Nord du site, à proximité d'autres habitations.</p>
Limite de site	<p><u>Sous le vent Marin :</u> CA8, à la limite Nord de l'exploitation</p> <p><u>Sous le Mistral :</u> CA7, en limite Sud-Est de la zone ISDI, permet de vérifier que la contribution de l'ISDI sur l'empoussièremment ne dépasse pas la valeur limite fixée par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 modifié</p>



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièremment autour du site de La Calmette

Sites de prélèvements



CA1



CA2



CA3



CA4



CA5



CA6



CA7



CA8

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

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

En 2020, l'activité de production a légèrement diminué (-6%). Il n'y a pas d'activité d'extraction sur ce site.

Pour réduire les émissions de poussières, l'exploitant nous a signalé des modifications au cours de l'année :

- Mise en place d'aspirateurs individuels sur 8 points de l'installation de concassage (fin novembre)
- Une extension du réseau d'arrosage fixe sur la piste d'accès au concasseur primaire (aout-septembre)
- Enrobage sur l'accès au site, entre la départementale et le portail du site (novembre-décembre)

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

- du 1^{er} au 5 janvier 2020.
- du 23 au 31 décembre 2020.

3.2. Conditions météorologiques en 2020

Conformément à l'arrêté du 26 novembre 2012 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,
- soit par la station Météo France la plus proche du site d'exploitation

En 2020, une station météo a été installée par le partenaire sur le bassin-carrière des Antiquailles situé à 5 km au Sud-Est du site de La Calmette.

Cependant, des problèmes techniques récurrents relatifs à l'exportation des données, n'ont pas permis d'avoir à disposition ces valeurs pour les campagne T1 à T3 ; par conséquent, les données météorologiques utilisées pour l'interprétation de retombées de poussières sont issues de la station Météo France la plus proche (Nîmes-Courbessac).

Pour la campagne T4, les données utilisées sont celles de la station météo du bassin-carrière des Antiquailles.

■ Précipitations :

En 2020, le cumul annuel des précipitations s'élève à 496 mm, équivalent à celui de 2019 (514 mm). La somme des précipitations pendant les périodes de mesures représente 27% des précipitations annuelles soit 133 mm (contre 232 mm en 2019).

La répartition des précipitations varie peu entre les périodes d'exposition : elle oscille entre 25 et 47 mm

Sur les 126 jours de mesures, il y a eu 26 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

■ Vents

Le vent dominant sur le site (*annexe 4*) est le Mistral de secteur Nord.

Sur les 126 jours d'exposition, il y a eu :

- 104 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 15 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 2,5 m/s

■ Températures

En 2020, la moyenne des températures (16,1°C) est équivalente à celle de 2019 (16,1°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							
	CA 1	CA 7	CA 8	CA 2	CA 3	CA 4	CA 5	CA 6
06/02 au 09/03	43	179	312	93	104	206	99	348
06/05 au 05/06	160	417	387	300	235	385	149	426
06/08 au 07/09	155	240	552	214	118	215	167	262
05/11 au 07/12	82	306	279	-	147	155	48	377
Moyenne	114	285	383	202	151	240	116	353
Maximum	160	417	552	300	235	385	167	426
Minimum	60	179	279	93	104	155	48	262

4.1.2. Retombées minérales

Période de l'année 2020	Identifiant jauge et quantité en mg/m ² /jour							
	CA 1	CA 7	CA 8	CA 2	CA 3	CA 4	CA 5	CA 6
06/02 au 09/03	36	132	257	54	60	155	56	299
06/05 au 05/06	56	304	219	102	136	253	85	367
06/08 au 07/09	27	217	341	43	57	118	32	208
05/11 au 07/12	60	284	215	-	124	113	29	339
Moyenne	45	234	258	66	94	160	50	303
Maximum	60	304	341	102	136	253	85	367
Minimum	27	132	215	43	57	113	29	208

4.2. Information sur le réseau de mesures

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

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

Lors de la 4^{ème} période de mesures, il n'y a pas de résultats disponibles pour la jauge CA 2 (voir § 4.4.3).

4.3. Moyenne générale

4.3.1. Retombées totales

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2020 à 231 mg/m²/jour, en nette diminution par rapport à celle de 2019 (404 mg/m²/jour).

L'empoussièrement moyen le plus élevé (308 mg/m²/jour) a été enregistré durant la 2^{ème} période de mesures ; inversement l'empoussièrement moyen le plus faible (175 mg/m²/jour) a été enregistré durant la 1^{ère} période de mesures.

4.3.2. Retombées minérales

La moyenne générale 2020 du réseau s'établit à 151 mg/m²/jour, inférieure à celle de 2019 (278 mg/m²/jour).

La diminution des niveaux de retombées totales a aussi été constatée sur les retombés minérales.

4.4. Détails par jauge

4.4.1. Jauge de référence

La jauge CA 1, située à environ 1000 mètre au Nord-Est de l'exploitation, sert de référence au réseau.

Retombées totales : en 2020, elle affiche une moyenne de 114 mg/m²/jour, en diminution par rapport à 2019 (147 mg/m²/jour).

Retombées minérales : en 2020, la part des retombées minérales est faible (39%) et moins importante qu'en 2019 (53%) ; les retombées minérales s'élèvent ainsi à 45 mg/m²/jour, en diminution par rapport à 2019 (78 mg/m²/jour).

L'empoussièrement de fond sur la zone - tant au niveau des retombées totales que des retombées minérales - a donc nettement diminué entre 2019 et 2020.

4.4.2. Jauges situées en limite d'exploitation

La jauge CA 7 est située à la limite Sud-Est du site ISDI.

Retombées totales : cette jauge enregistre un empoussièrement modéré (285 mg/m²/jour), en diminution par rapport à 2019 (405 mg/m²/jour).

En 2020, la contribution² de l'installation de stockage des déchets inertes (ISDI) aux retombées de poussières est évaluée à 171 mg/m²/jour en moyenne annuelle, en diminution par rapport à celle de 2019 (258 mg/m²/jour). Cette contribution est inférieure à la valeur limite indiquée dans l'arrêté du 12 décembre 2014 modifié (200 mg/m²/jour en moyenne annuelle).

² la contribution liée à l'activité de l'installation de stockage des déchets inertes (ISDI) est estimée en soustrayant la valeur du bruit de fond déterminé sur la jauge de référence (CA1) aux retombées totales mesurées sur la jauge CA7 située en limite de site.

Retombées minérales : en 2020, la part des retombées minérales est majoritaire (82%) et équivalente à celle de 2019 (83%). Elle affiche néanmoins un empoussièrément minéral faible (234 mg/m²/jour), inférieure à celui de 2019 (338 mg/m²/jour, empoussièrément modéré).

L'activité du site a une influence modérée sur les niveaux d'empoussièrément de cette jauge. Cette influence est nettement moins marquée qu'en 2019.

La jauge CA 8 est située en limite Nord du site.

Retombées totales : elle enregistre un empoussièrément modéré (383 mg/m²/jour), nettement inférieur à celui de 2019 (845 mg/m²/jour).

Retombées minérales : bien que restant nettement majoritaire, la part des retombées minérales dans les retombées totales est en légère diminution, passant de 73% en 2019 à 67% en 2020. Cette jauge enregistre un empoussièrément minéral modéré (258 mg/m²/jour), en nette diminution par rapport à 2019 (620 mg/m²/jour, empoussièrément fort).

Logiquement, l'activité du site a une influence modérée sur les niveaux d'empoussièrément de cette jauge. Cette influence est nettement moins marquée qu'en 2019.

La diminution de l'empoussièrément sur les jauges **CA 7** et **CA 8**, situées en limite d'exploitation, a probablement été favorisée par les actions réalisées en 2020 par l'exploitant : mise en place d'aspirateurs individuels, extension d'arrosage fixe sur la piste d'accès du concasseur primaire...

4.4.3. Jauges situées dans l'environnement du site

La jauge CA 2 est située à environ 1000 mètres au Nord du site, à l'entrée du village de La Calmette.

Retombées totales : elle enregistre un empoussièrément faible (202 mg/m²/jour), nettement inférieur à l'empoussièrément de 2019 (458 mg/m²/jour, empoussièrément modéré).

Suite à une erreur de manipulation, l'échantillon de la 4^e période de mesures n'a pas pu être analysé.

Retombées minérales : en 2020, la part des retombées minérales récoltées sur cette jauge est faible (33 %), mais néanmoins en légère augmentation par rapport à 2019 (25%). Les retombées organiques (pollens, spores...) restent nettement majoritaires sur cette jauge.

Cette jauge enregistre un empoussièrément minéral très faible (66 mg/m²/jour) en diminution par rapport à 2019 (115 mg/m²/jour).

En 2020, comme 2019, cette jauge est nettement plus influencée par l'environnement végétal que par des poussières d'origine minérale. L'activité du site n'a pas d'impact sur cette jauge.

La jauge CA 5 est située à environ 1200 mètres au nord du site, à proximité d'habitations.

Retombées totales : elle enregistre en 2020 des retombées totales faibles (116 mg/m²/jour), inférieures à celles de 2019 (146 mg/m²/jour).

Retombées minérales : en 2020, la part des retombées minérales (43%) est inférieure à celle de 2019 (55%). Cette jauge présente un empoussièrément minéral très faible (50 mg/m²/jour), inférieur à l'empoussièrément de 2019 (80 mg/m²/jour).

Cette jauge présente des niveaux de retombées totales et minérales équivalentes à la jauge de référence **CA1**. L'activité du site de La Calmette n'a pas d'influence sur cette jauge.

La jauge CA 6 est située à proximité des premières habitations au Sud du site donc sous le Mistral.

Retombées totales : elle enregistre en 2020 des retombées totales modérées (353 mg/m²/jour), mais néanmoins inférieures à celles de 2019 (711 mg/m²/jour, empoussièrément fort).

Retombées minérales : en 2020, la part des retombées minérales est très importante (86 %) et équivalente à celle de 2019 (89%). Cette jauge enregistre en 2020 un empoussièrément minéral modéré (303 mg/m²/jour), mais néanmoins nettement inférieur à celui de 2019 (636 mg/m²/jour).

Comparaison des jauges 6 et 7

		Retombées minérales en mg/m ² /jour	
		CA6 1 ^{ère} habitations sous le Mistral du site	CA7 Limite exploitation sous le Mistral
Année 2019	31/01 - 04/03	505	210
	02/09 - 02/05	442	351
	01/07 - 31/07	1077	538
	07/10 - 06/11	522	251
	Moyenne	634	335
Année 2020	06/02 - 09/03	348	179
	06/05 - 05/06	426	417
	06/08 - 07/09	262	240
	05/11 - 07/12	377	306
	Moyenne	353	285

En 2019, lors de chaque campagne de mesures, les niveaux de poussières minérales étaient nettement plus élevés sur la jauge **CA6** que la jauge **CA7**, pourtant plus proche du site d'exploitation. En 2020, ce constat est moins marqué : si les niveaux restent toujours supérieurs sur la jauge **CA6**, l'écart entre les 2 jauges s'est réduit.

Cela confirme des sources de poussières autres que celles issues de l'exploitation influencent cette jauge : réenvol de poussières sur la route proche, activité de la centrale d'enrobage située entre les jauges CA7 et CA6.

Compte tenu de sa position et des valeurs constatées sur la jauge CA 7, cette jauge est influencée par :

- l'activité du site,
- le ré-envol des poussières de la route lors du passage des camions,
- l'activité de la centrale d'enrobage à chaud implantée entre le site LafargeHolcim et cette jauge, à son amont immédiat et dans l'axe des vents dominants.

Ces influences apparaissent nettement moins marquées qu'en 2019.

La jauge CA 4 est située à proximité d'habitations à environ 150 mètres au Sud de l'exploitation (donc sous le Mistral).

Retombées totales : elle enregistre en 2020 des retombées totales faibles (240 mg/m²/jour), en diminution à celles de 2019 (362 mg/m²/jour, empoussièrément modéré).

Retombées minérales : en 2020, la part des retombées minérales est majoritaire (67%) et reste stable par rapport à 2019 (70%). Cette jauge présente un empoussièrément minéral faible (160 mg/m²/jour), inférieur celui de 2019 (253 mg/m²/jour).

Cette jauge montre la décroissance rapide de l'empoussièrément avec la distance. Comme pour la jauge CA6, cette jauge semble influencée par le site, le réenvol de poussières lors du passage de véhicules sur la route proche et probablement par l'activité de la centrale d'enrobage à chaud se situant dans l'axe des vents dominants. Ces influences sont moins marquées qu'en 2019.

La jauge CA 3 est située à 300 mètres au Sud de la RN 106, sous le Mistral.

Retombées totales : elle enregistre en 2020 des retombées totales faibles (151 mg/m²/jour), équivalentes à celles de 2019 (156 mg/m²/jour).

Retombées minérales : en 2020, la part des retombées minérales (62%) est du même ordre de grandeur qu'en 2019 (66%). Cette jauge présente un empoussièrément minéral faible (94 mg/m²/jour), à peine inférieur à celui de 2019 (105 mg/m²/jour).

Cette jauge montre la décroissance rapide de l'empoussièrément avec la distance. La route N106, située entre cette jauge et le site peut influencer les niveaux des retombées de poussières (réenvol de poussières liées à la circulation).

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		
Site de mesures	2019	2020
CA 1	53%	39%
CA 7	83%	82%
CA 8	73%	67%
CA 2	25%	33%
CA 3	66%	62%
CA 4	70%	67%
CA 5	55%	43%
CA 6	89%	86%

En 2020, comme en 2019,

- la part minérale est logiquement majoritaire sur les jauges situées en limite d'exploitation,
- la part minérale est élevée sur jauge CA6, confirmant que celle-ci est fortement influencée par des poussières minérales (activité du site de La Calmette, réenvol poussières lors du passage des véhicules, centrale d'enrobage à chaud),
- la part minérale est faible sur la jauge CA2 indiquant que celle-ci est majoritairement influencée par des poussières organiques (pollens...).

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures réalisées en 2020 montrent que :

- les niveaux de retombées totales et minérales ont nettement diminué sur la zone.
- les travaux d'aménagements réalisés par l'exploitant pendant l'année (mise en place d'aspirateurs individuels, extension d'arrosage fixe sur la piste d'accès du concasseur primaire...) ont probablement favorisé la diminution des niveaux d'empoussièrement autour du site.
- l'activité du site de La Calmette peut avoir une influence modérée sur l'empoussièrement de son environnement immédiat et sur les habitations les plus proches du site.
- des sources de poussières minérales autres que le site peuvent influencer l'empoussièrement des zones proches situées sous le Mistral du site. Il s'agit principalement du réenvol de poussières lié au passage de véhicules sur la route proche et de la centrale d'enrobage à chaud.
- la contribution de la zone ISDI est inférieure à la limite réglementaire indiquée dans l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 modifié.
- l'activité du site n'a pas d'influence sur l'empoussièrement du village de La Calmette, des 1^{ères} habitations au Nord du site et de la route RN 106.
- des sources de poussières organiques peuvent influencer significativement l'empoussièrement de la zone.

En 2021, les mesures de retombées de poussières se poursuivent autour du site de La Calmette.

TABLE DES ANNEXES

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

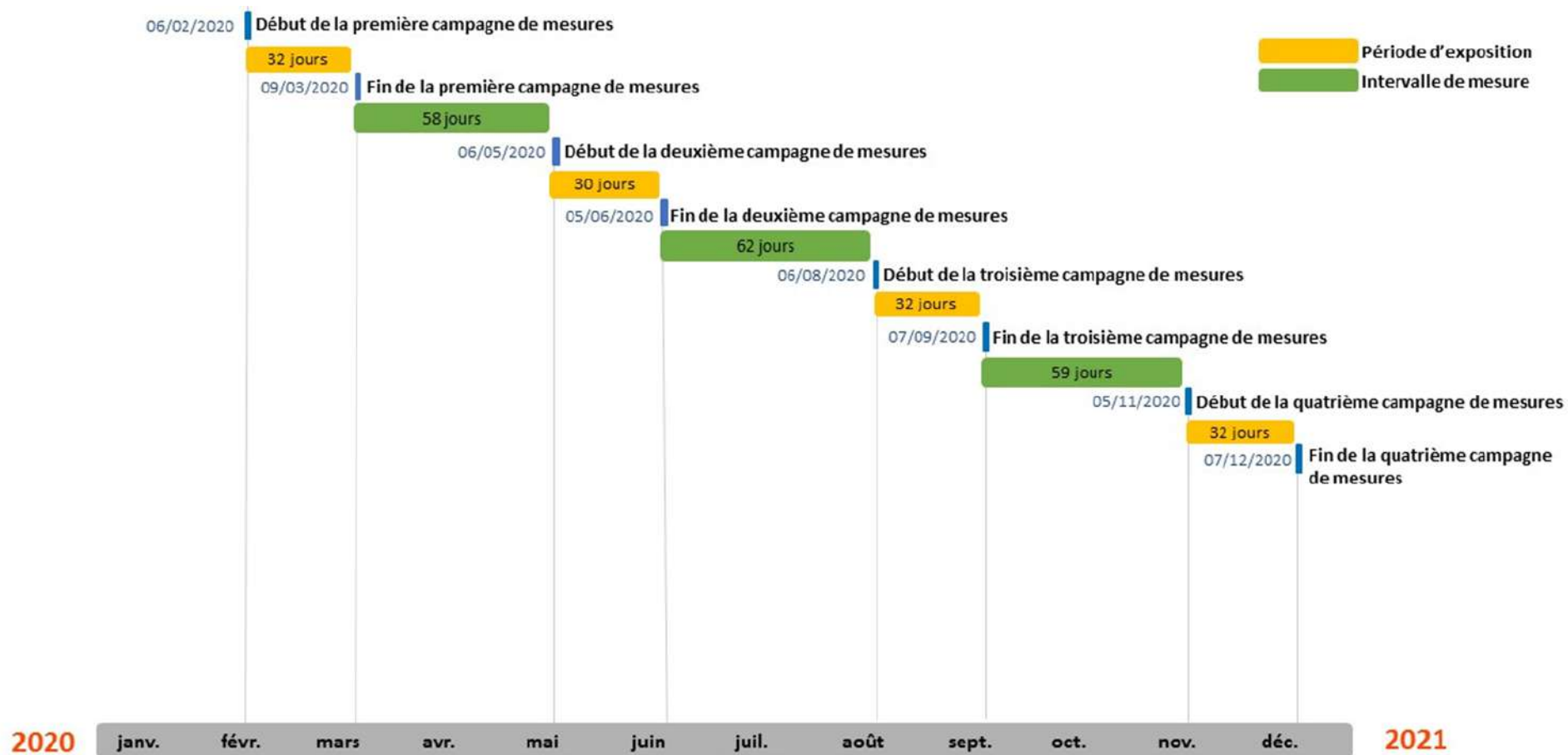
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2020

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

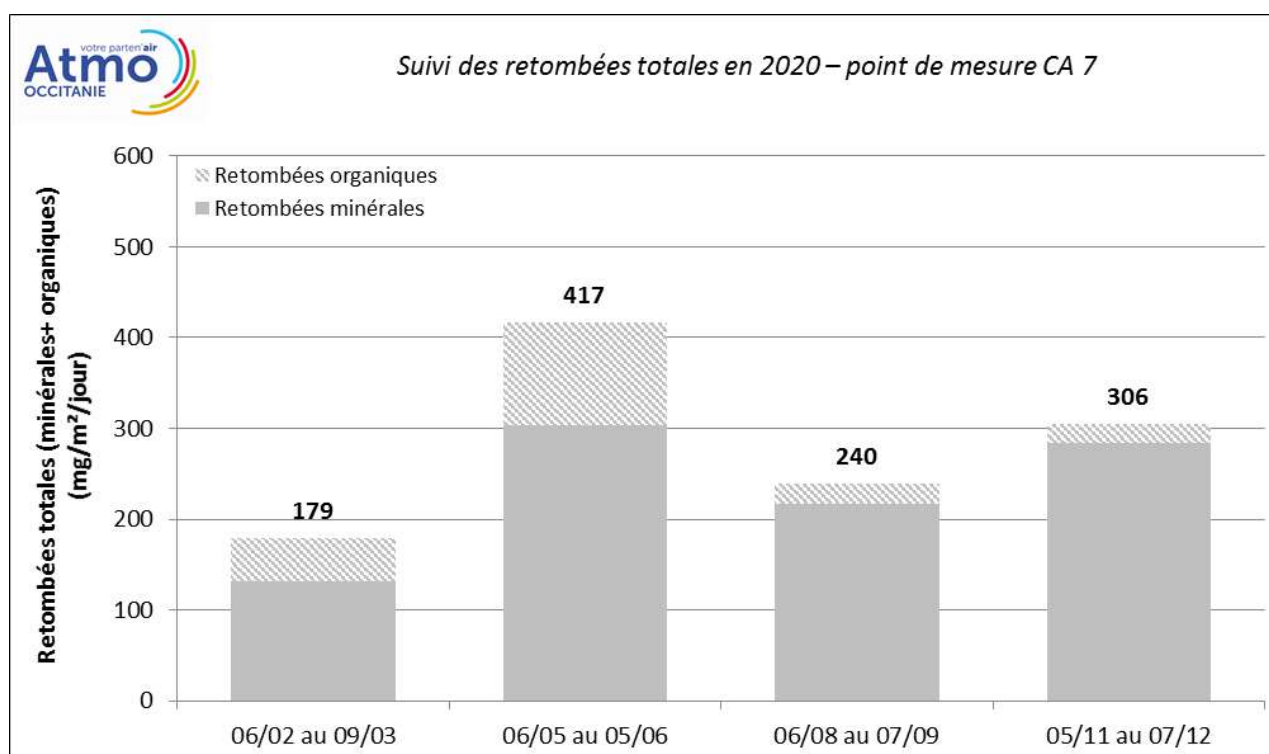
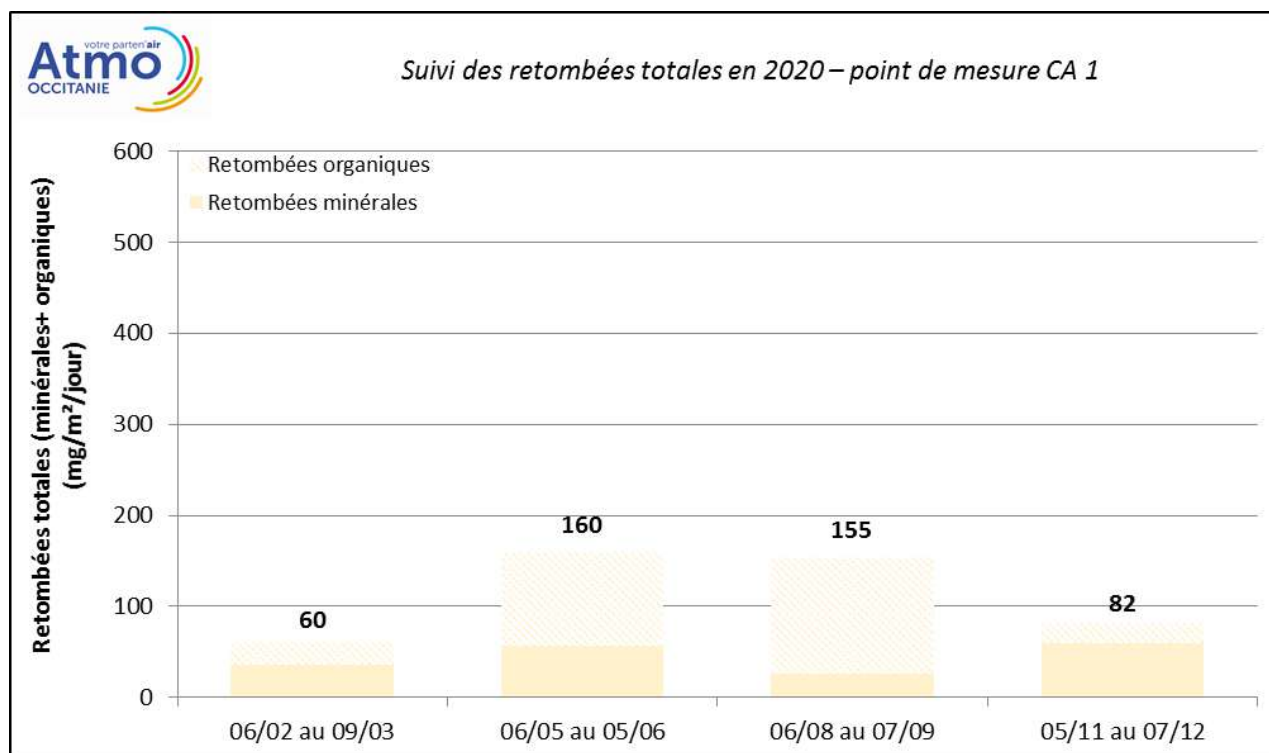
[ANNEXE 4](#) : Conditions météorologiques

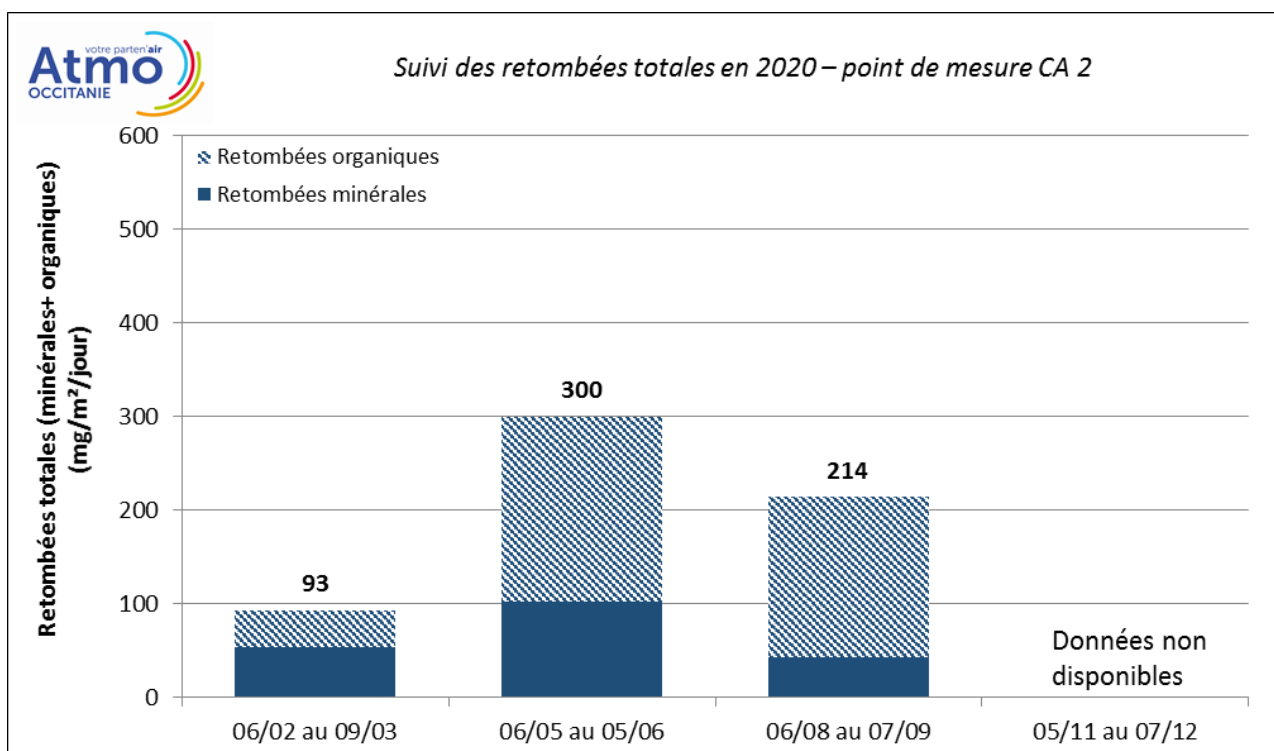
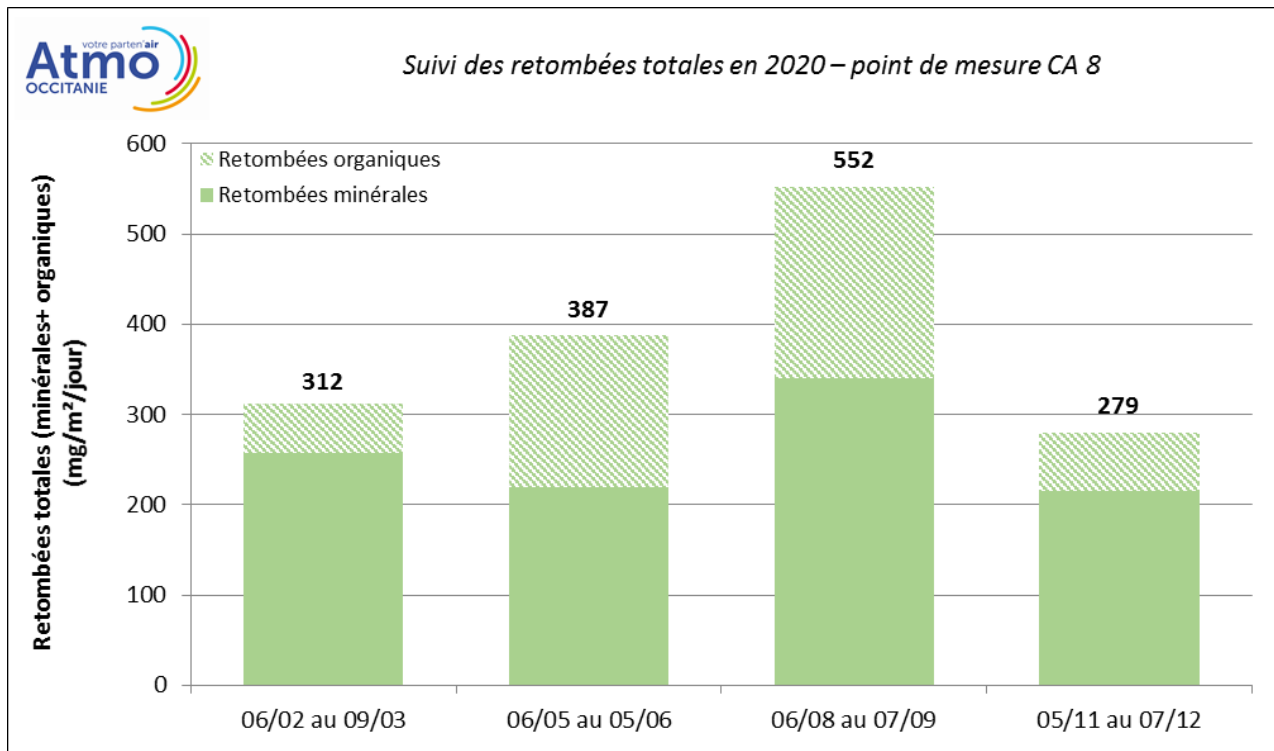
[ANNEXE 5](#) : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

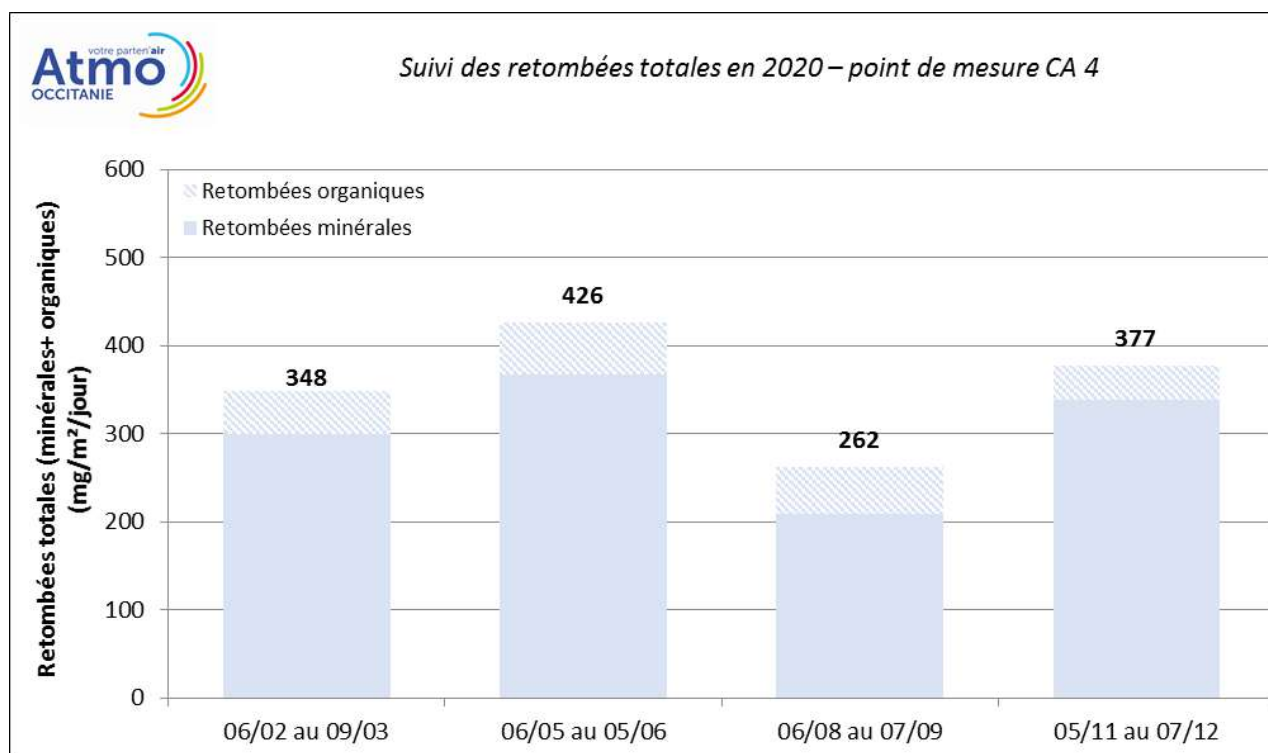
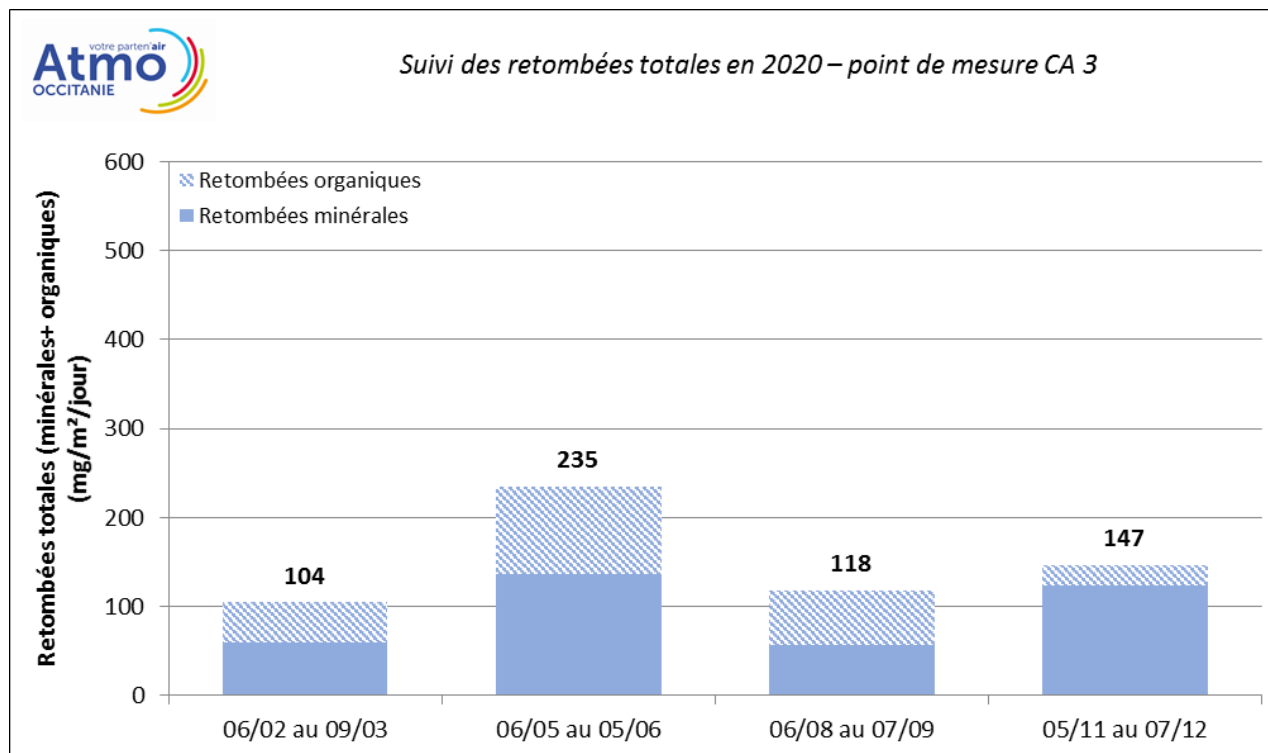
ANNEXE 1 : calendrier des mesures 2020

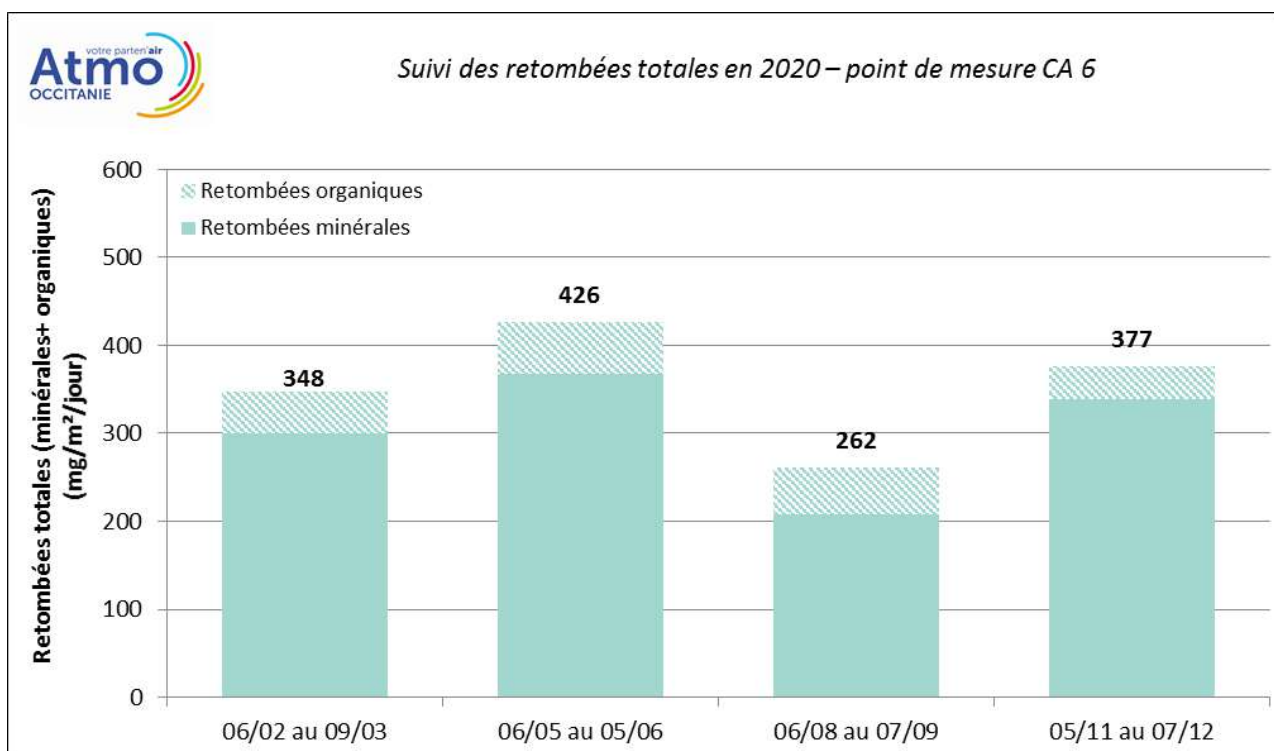
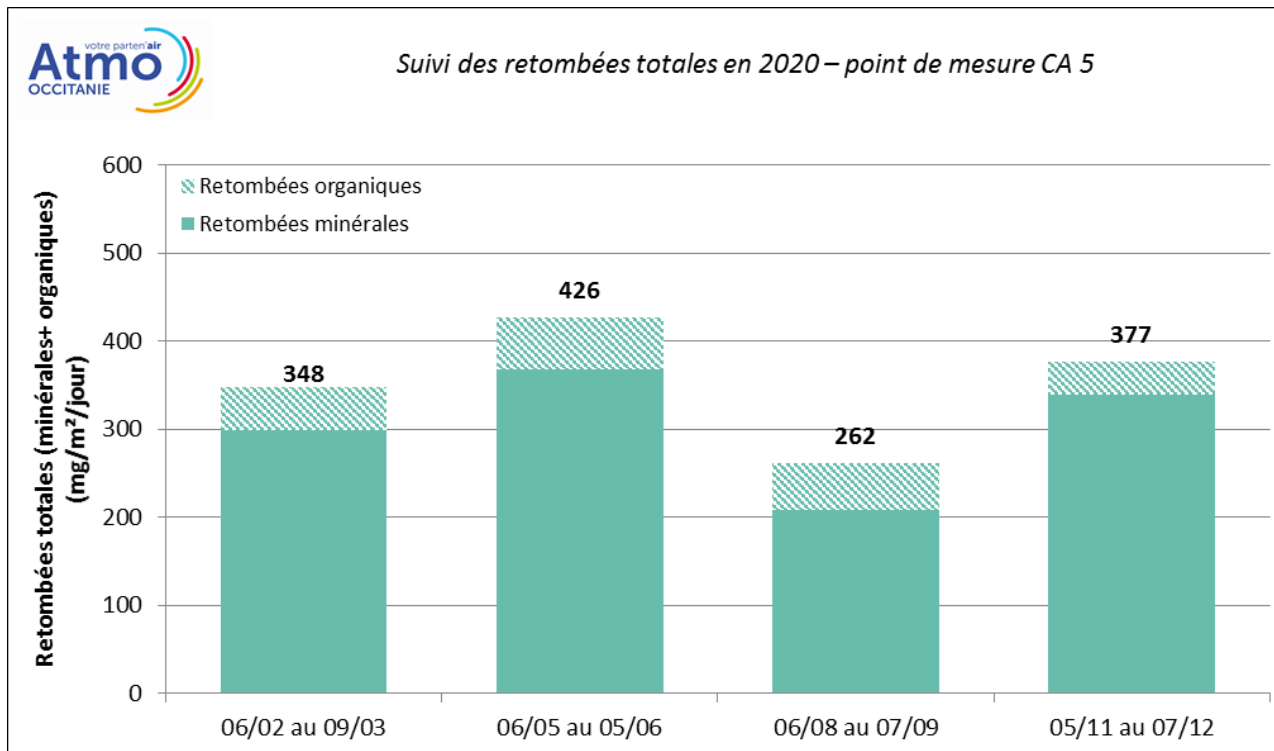


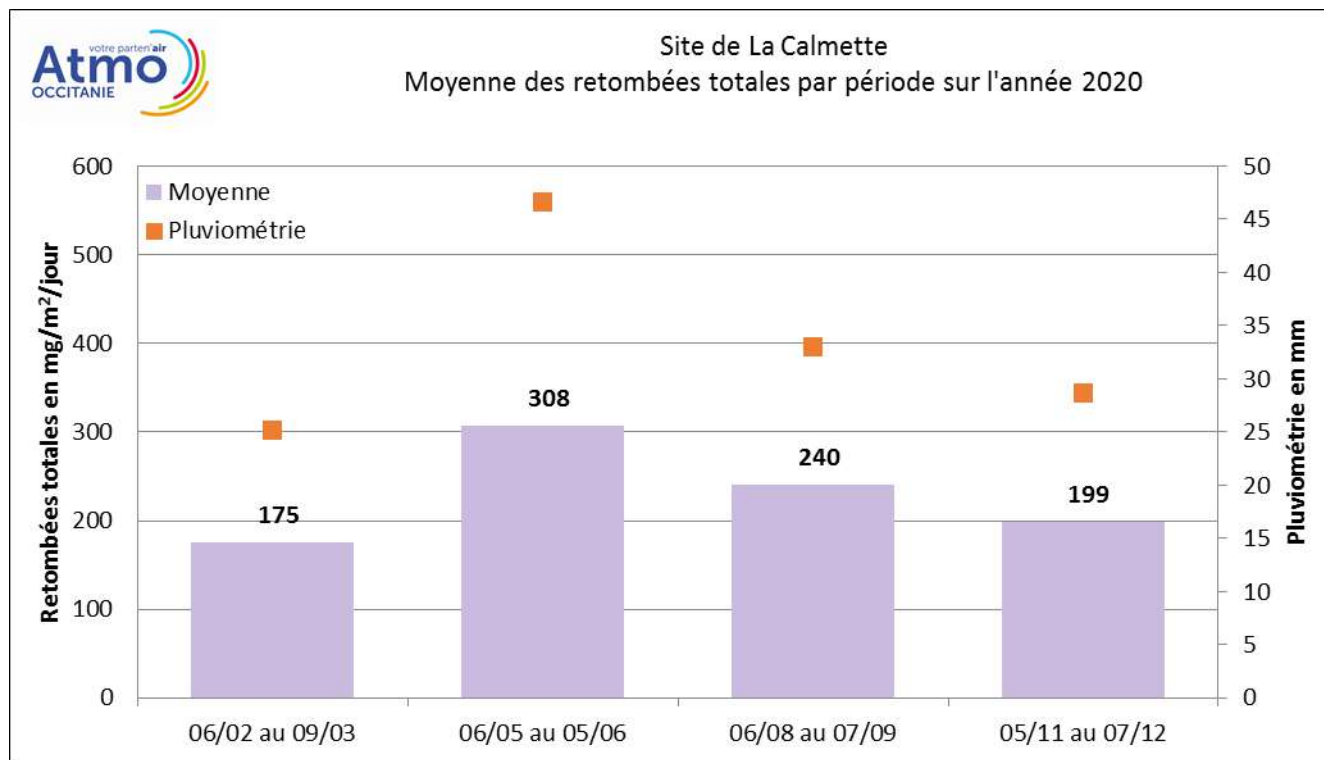
ANNEXE 2 :

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









Résultats de la première période d'exposition du 06/02/2020 au 09/03/2020

Retombées de poussières (mg/m ² /jour)	Jauge								Contribution liée au site ISDI	Pluviométrie (en mm)	Température (en °C)
	CA1	CA7	CA8	CA2	CA3	CA4	CA5	CA6			
Retombées totales	160	417	387	300	235	385	149	426	257	25	10,2
Retombées minérales	56	304	219	102	136	253	85	367	247		



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

Retombées de poussières (mg/m ² /jour)	Jauge								Contribution liée au site ISDI	Pluviométrie (en mm)	Température (en °C)
	CA1	CA7	CA8	CA2	CA3	CA4	CA5	CA6			
Retombées totales	60	179	312	93	104	206	99	348	118	47	19,8
Retombées minérales	36	132	257	54	60	155	56	299	96		



Résultats de la troisième période d'exposition du 06/08/2020 au 07/09/2020

Retombées de poussières (mg/m ² /jour)	Jauge								Contribution liée au site ISDI	Pluviométrie (en mm)	Température (en °C)
	CA1	CA7	CA8	CA2	CA3	CA4	CA5	CA6			
Retombées totales	155	240	552	214	118	215	167	262	85	33	24,6
Retombées minérales	27	217	341	43	57	118	32	208	190		



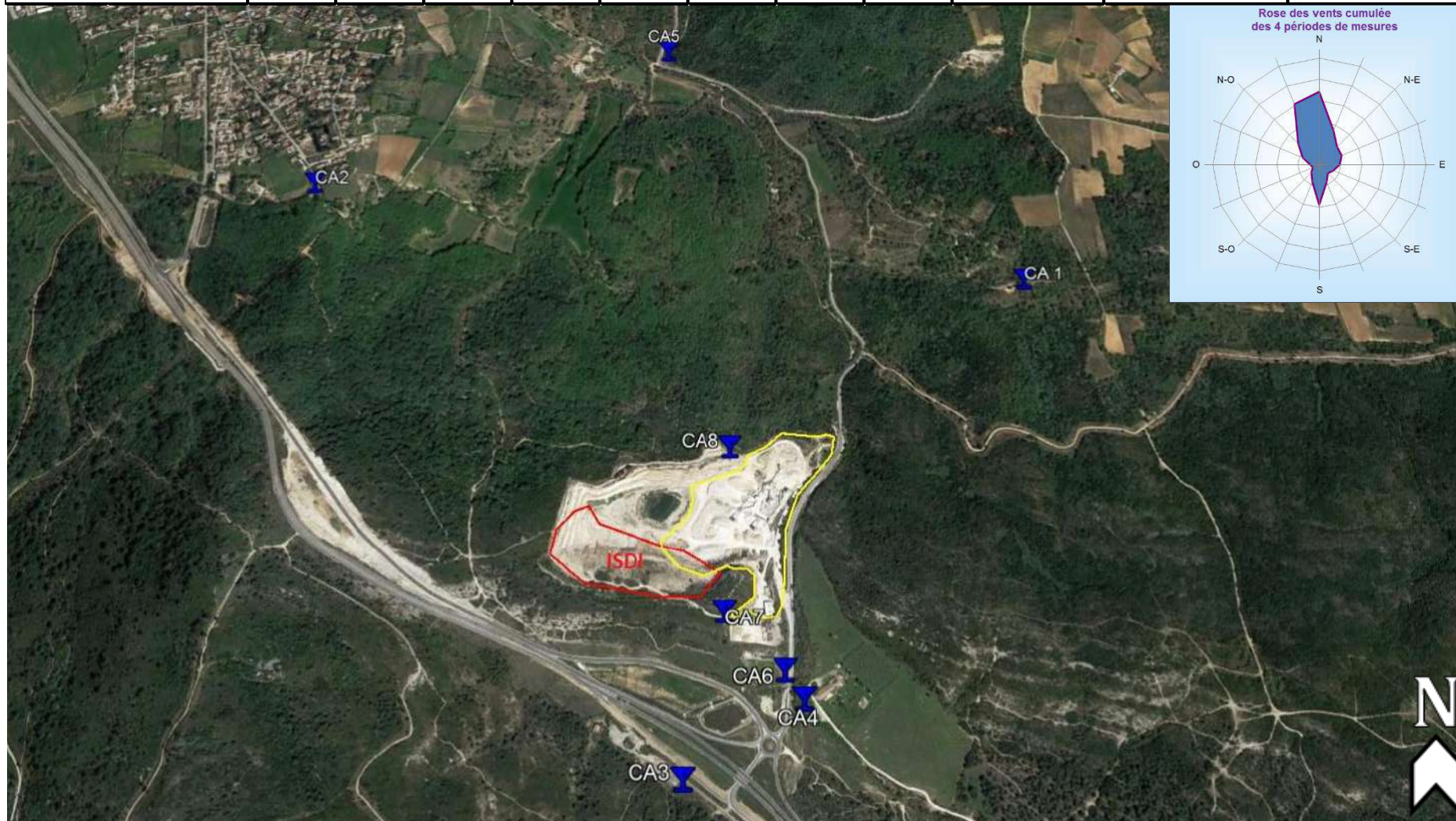
Résultats de la quatrième période d'exposition du 05/11/2020 au 07/12/2020

Retombées de poussières (mg/m ² /jour)	Jauge								Contribution liée au site ISDI	Pluviométrie (en mm)	Température (en °C)
	CA1	CA7	CA8	CA2	CA3	CA4	CA5	CA6			
Retombées totales	82	306	279	-	147	155	48	377	223	29	10,3
Retombées minérales	60	284	215	-	124	113	29	339	224		



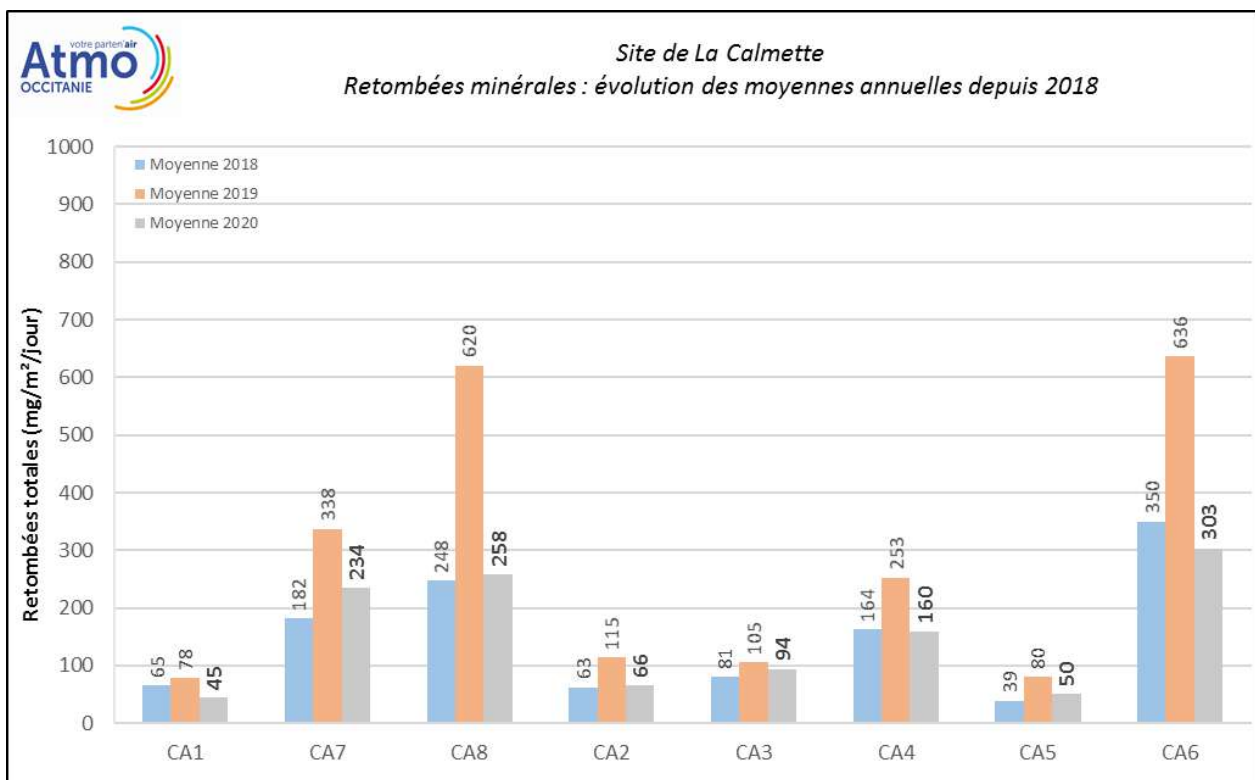
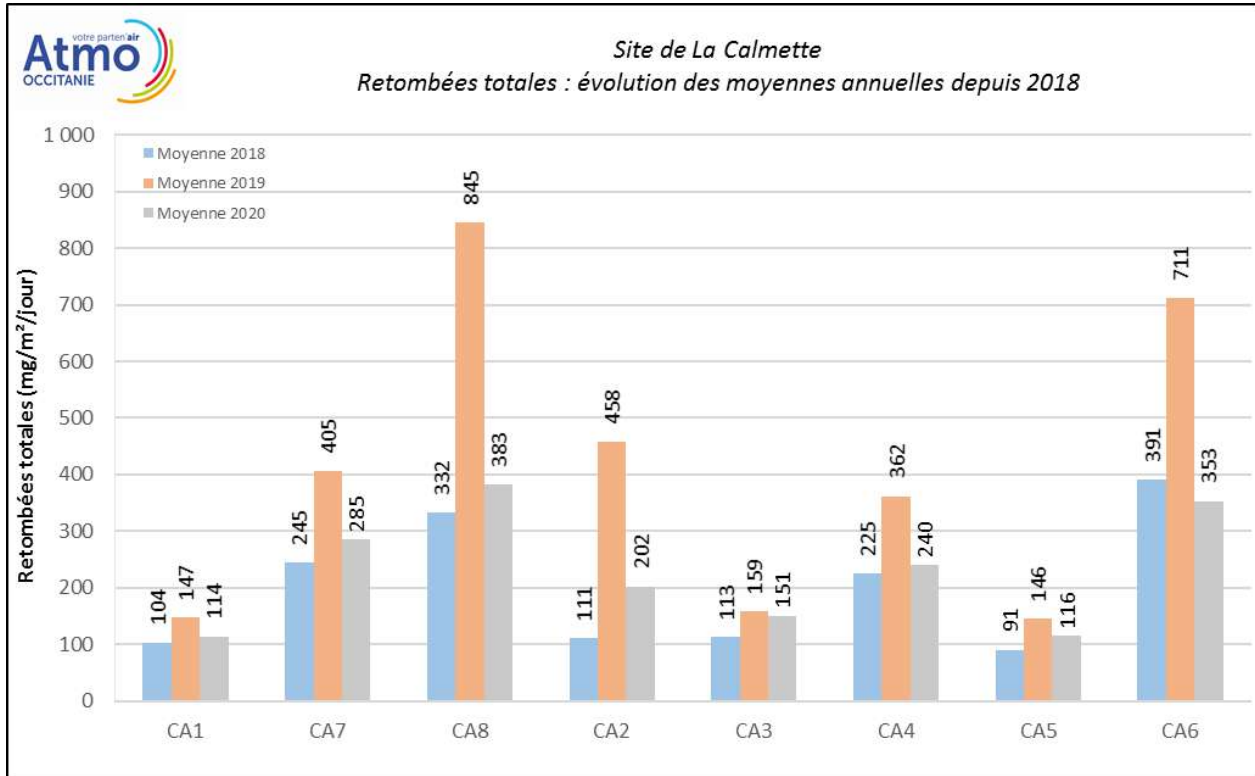
Résultats annuels

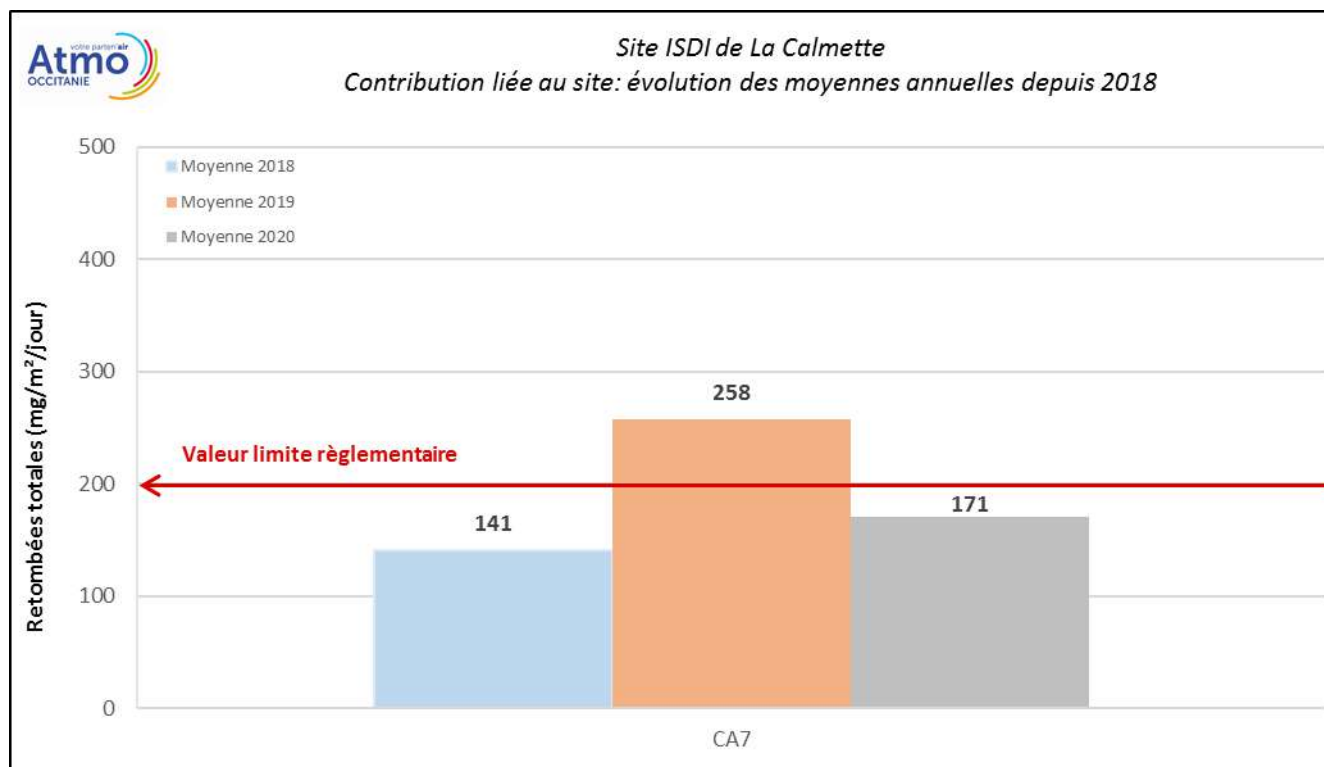
Retombées de poussières (mg/m ² /jour)	Jauge								Contribution annuelle liée au site ISDI CA7	Pluviométrie Cumul des 4 campagnes (en mm)	Température Moyenne des 4 campagnes (en °C)
	CA1	CA7	CA8	CA2	CA3	CA4	CA5	CA6			
Retombées totales	114	285	383	202	151	240	116	353	171	133	16,2
Retombées minérales	45	234	258	66	94	160	50	303	189		



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)								
		CA 1	CA 7	CA 8	CA 2	CA 3	CA 4	CA 5	CA 6	Moyenne
2020	06/02 au 09/03	60	179	312	93	104	206	99	348	175
	06/05 au 05/06	160	417	387	300	235	385	149	426	308
	06/08 au 07/09	155	240	552	214	118	215	167	262	240
	05/11 au 07/12	82	306	279	-	147	155	48	377	199
2019	31/01 au 04/03	37	232	329	18	60	215	37	533	183
	02/04 au 02/05	327	468	1898	224	314	499	268	553	569
	01/07 au 31/07	105	598	547	1454	124	455	127	1184	574
	07/10 au 06/11	120	323	606	134	138	278	152	576	291
2018	29/03 au 27/04	181	234	774	177	150	315	134	296	283
	27/08 au 25/09	54	196	183	48	79	155	81	381	147
	25/09 au 22/10	83	396	243	90	106	249	85	549	225
	21/11 au 18/12	97	155	129	129	117	181	63	339	151

Retombées minérales depuis 2018

Année	Date d'exposition	Quantités des retombées de poussières minérales (en mg/m ² /jour)								
		CA 1	CA 7	CA 8	CA 2	CA 3	CA 4	CA 5	CA 6	Moyenne
2020	06/02 au 09/03	36	132	257	54	60	155	56	299	131
	06/05 au 05/06	56	304	219	102	136	253	85	367	190
	06/08 au 07/09	27	217	341	43	57	118	32	208	130
	05/11 au 07/12	60	284	215	-	124	113	29	339	166
2019	31/01 au 04/03	17	210	309	11	47	192	22	505	164
	02/04 au 02/05	180	351	1253	130	189	299	158	442	375
	01/07 au 31/07	43	538	394	233	83	291	46	1077	338
	07/10 au 06/11	73	251	526	87	103	229	96	522	236
2018	29/03 au 27/04	119	141	608	81	96	167	76	245	192
	27/08 au 25/09	21	176	134	26	54	136	18	347	114
	25/09 au 22/10	46	289	175	48	85	207	36	510	174
	21/11 au 18/12	75	121	76	95	89	145	27	298	116

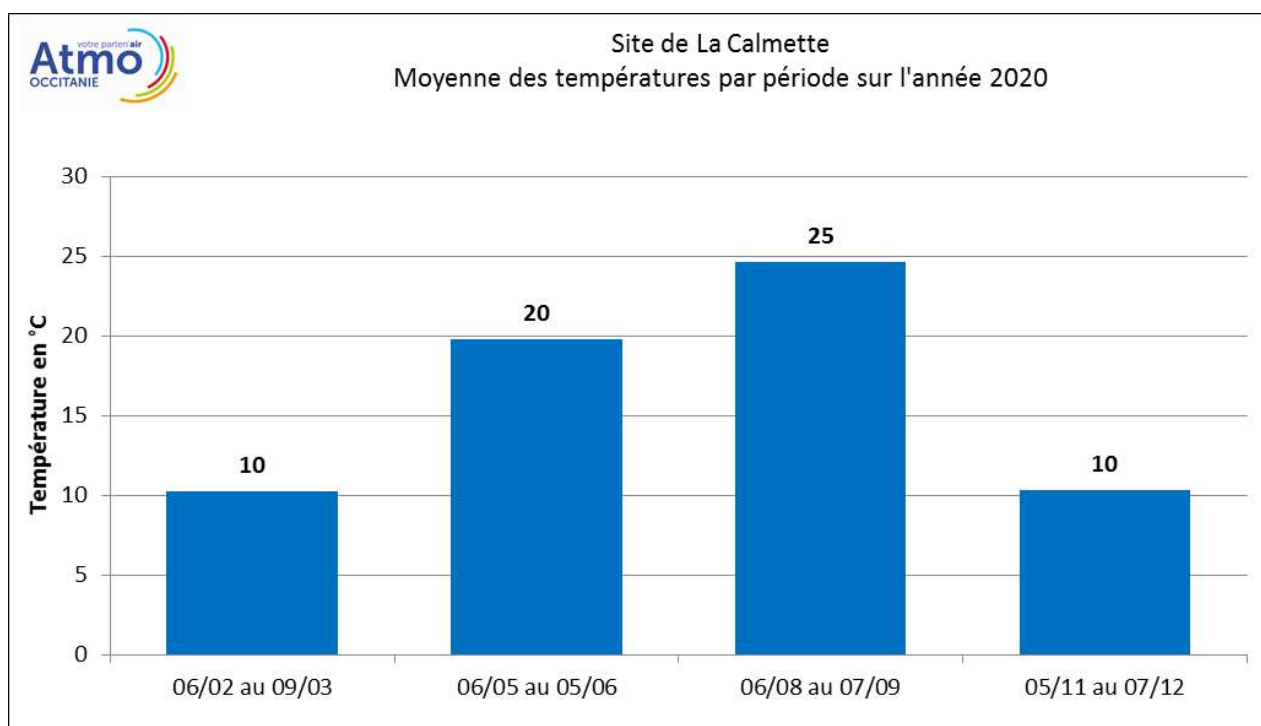
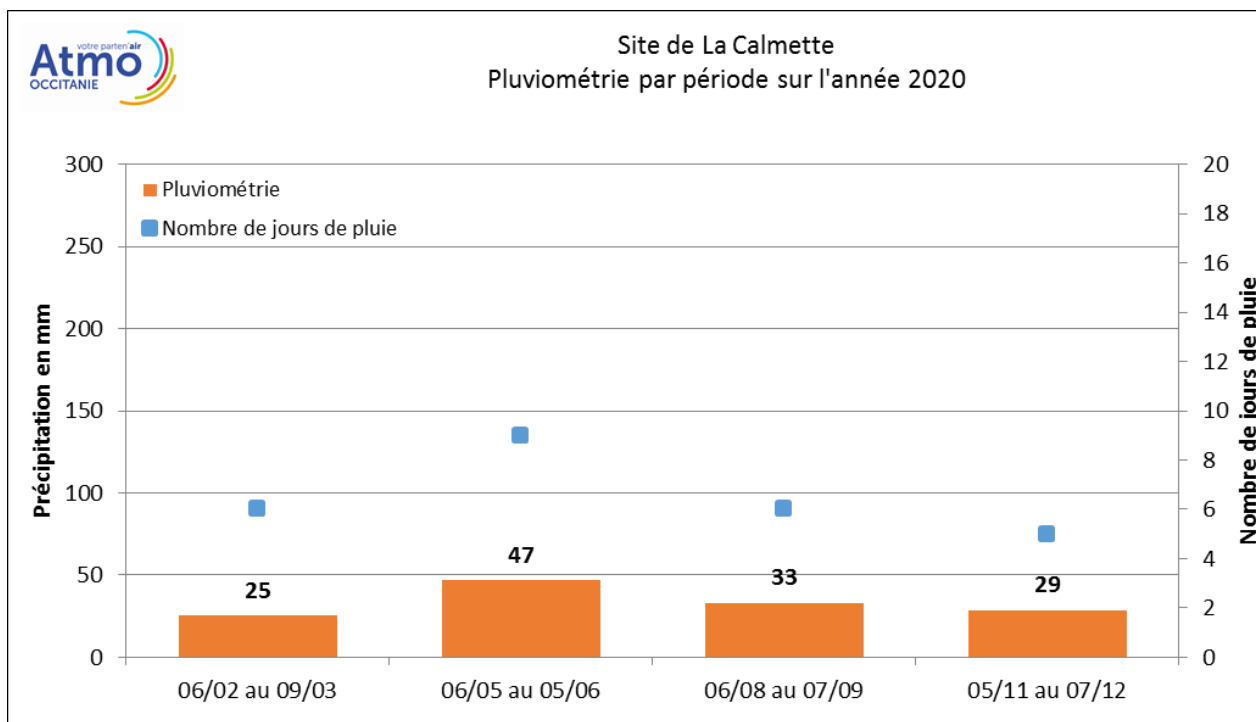
ANNEXE 4 : Conditions météorologiques

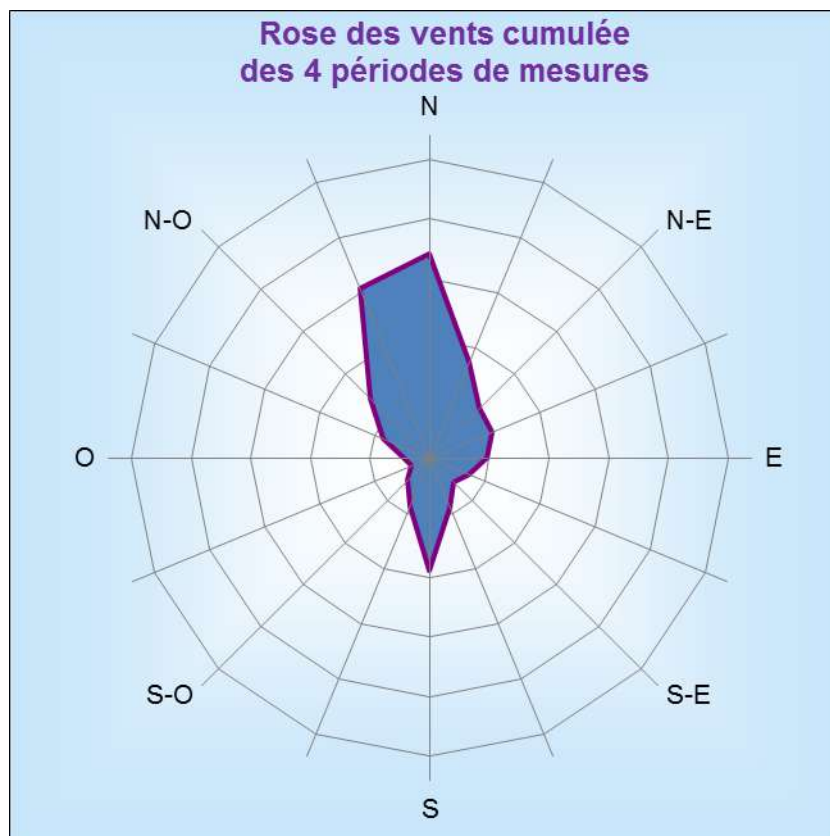
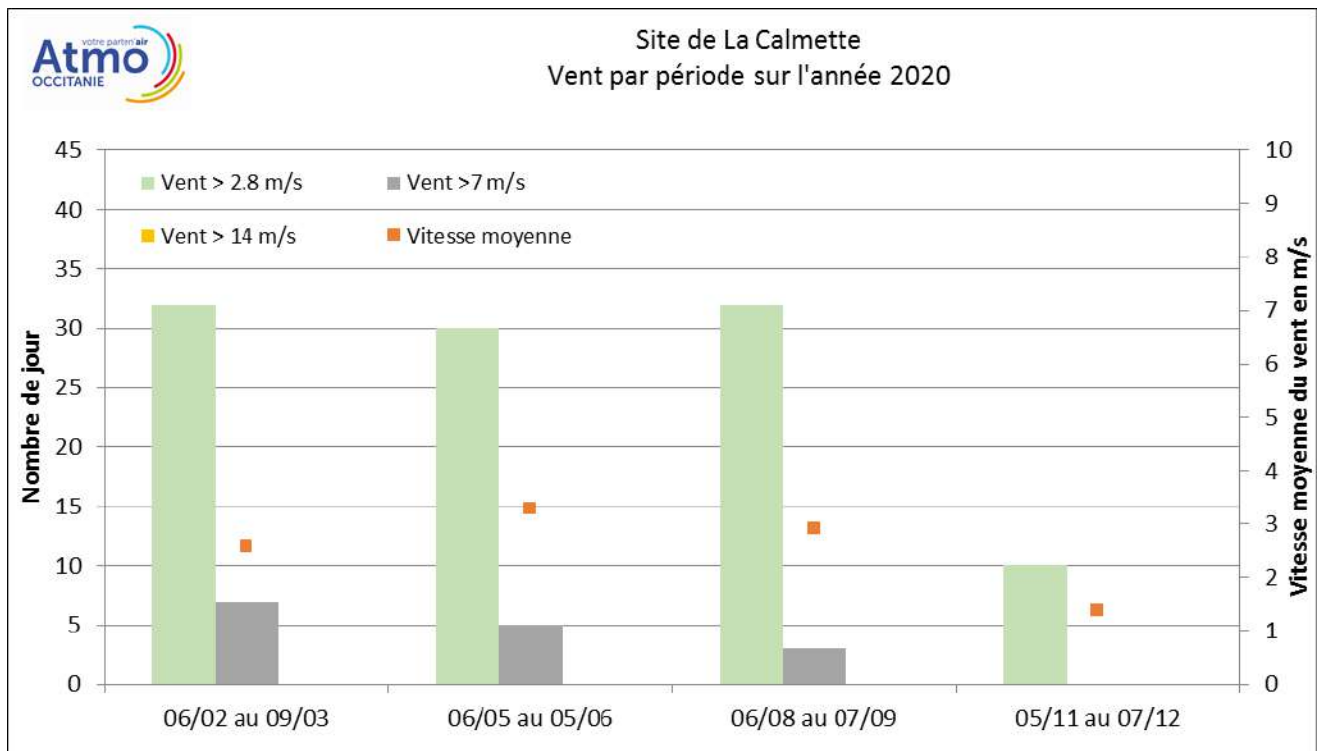
Au niveau du site

En 2020, une station météo a été installée par le partenaire sur le bassin-carrière des Antiquailles situé à 5 km au Sud-Est du site de La Calmette.

Cependant, des problèmes techniques récurrents relatifs à l'exportation des données, n'ont pas permis d'avoir à disposition ces valeurs pour les campagne T1 à T3 ; par conséquent, les données météorologiques utilisées pour l'interprétation de retombées de poussières sont issues de la station Météo France la plus proche (Nîmes-Courbessac).

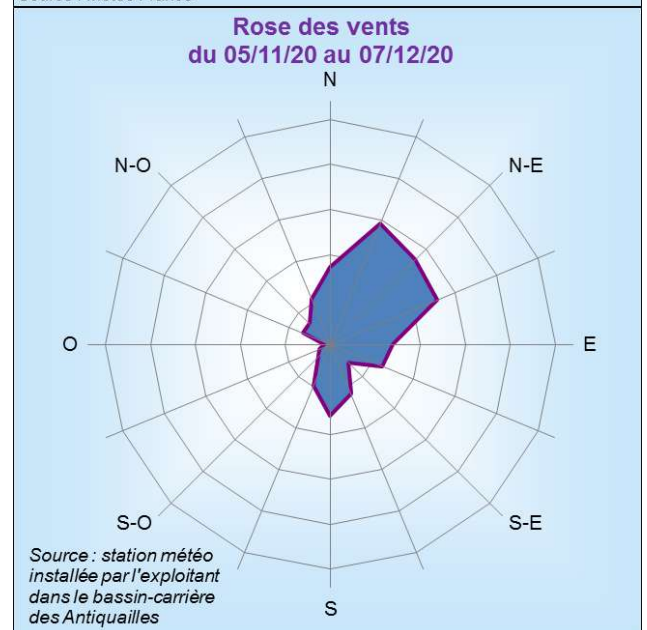
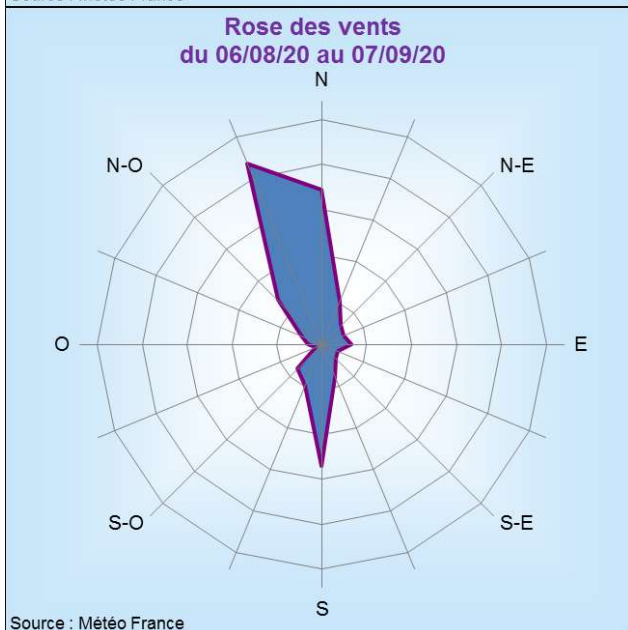
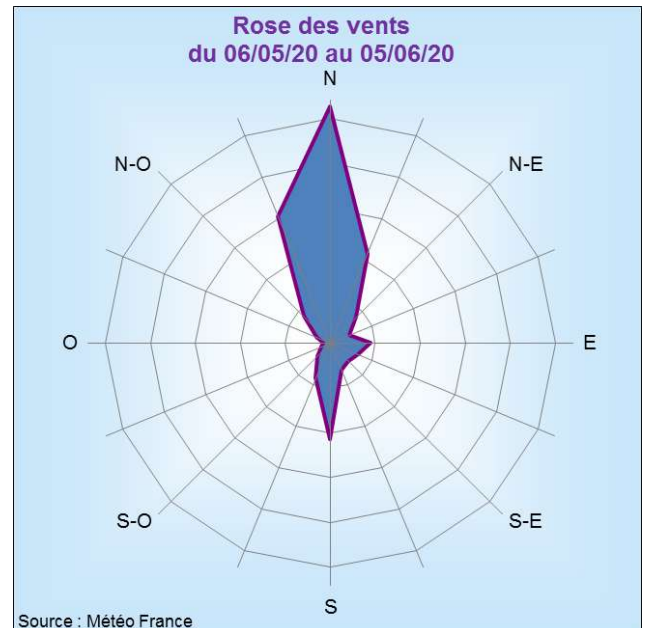
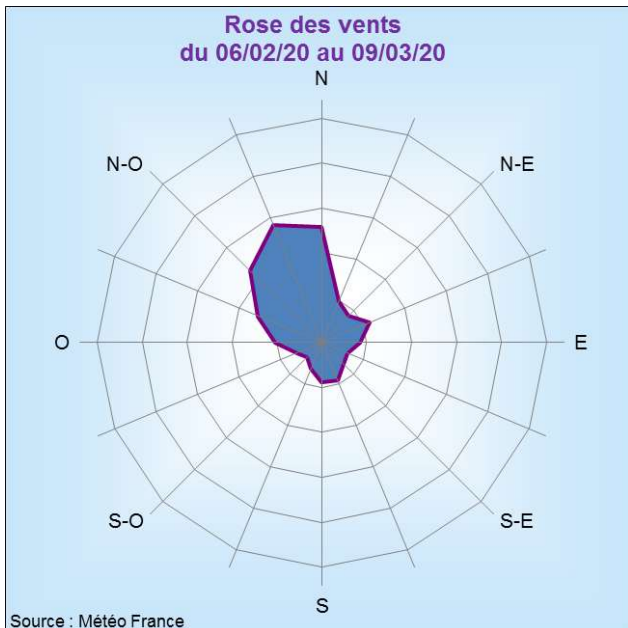
Pour la campagne T4, les données utilisées sont celles de la station météo du bassin-carrière des Antiquailles





Le vent dominant sur le site est le Mistral de secteur Nord

Rose des vents par période de mesures



Caractéristiques météorologiques de l'année 2020 en Occitanie (source : Météo France)

Les éléments ci-dessous sont issus des bulletins climatiques mensuel de la région Occitanie disponibles gratuitement sur le site Internet de Météo France.

Janvier 2020 : « Douceur hivernale, tempête Gloria »

Il fait particulièrement doux pour un mois de janvier comme déjà ce fut le cas en décembre dernier. En outre, la grisaille envahit souvent le ciel en plaine languedocienne où l'ensoleillement reste modeste.

Les cumuls de précipitations sont disparates, particulièrement importants dans les Pyrénées-Orientales, le sud-ouest de l'Aude, les Causses et les Cévennes, plus faibles en plaine du fait de la tempête Gloria du 20 au 23 engendrant de fortes pluies notamment dans le Roussillon.

Cers et tramontane soufflent peu souvent pour un mois de janvier.

Février 2020 : « Doux et sec »

Février est parfois très sec (notamment dans les Pyrénées et sur une large bande littorale allant de l'Aude à la Camargue gardoise), également très doux pour la saison. Après un mois de décembre exceptionnellement doux suivi d'un mois de janvier encore bien doux, la douceur relative est encore plus marquée en février : la température moyenne mensuelle dépasse la normale de 3,5 °C ce qui place février 2020 en 2^{ème} position après février 1990 parmi les mois de février les plus doux depuis 1947.

Mars 2020 : « Offensive de l'hiver en fin de mois »

Mars est encore relativement doux pour la saison après un mois de février exceptionnellement doux et des mois hivernaux précédents également marqués par une douceur relative.

Mars est assez nuageux et moyennement pluvieux avec un léger excédent à la normale coté précipitations, de 7 %.

Les cumuls de précipitations sont disparates quant à leur rapport à la normale, tantôt déficitaires dans Le Gard, l'est de l'Hérault jusqu'au Biterrois, de manière plus marquée dans les Causses et les Cévennes, tantôt excédentaires dans les départements pyrénéens, le Gers et l'Aude.

Avril 2020 : « Très doux et souvent très ensoleillé »

Après un hiver très doux (particulièrement en février), la douceur se prolonge en avril. En effet, il se situe en 3^e position (après 2011 et 2007) parmi les mois d'avril les plus doux depuis 1960. En outre, le temps est parfois pluvieux avec des cumuls qui présentent une répartition en tâches de léopard, plus marqués en Catalogne et dans une moindre mesure sur une large bande littorale allant du Roussillon jusqu'à la plaine languedocienne.

En revanche, le cumul pluviométrique est déficitaire dans les Cévennes, les Causses et le pays de Montauban. L'ensoleillement est légèrement déficitaire aussi bien dans la plaine languedocienne que dans le pays toulousain.

Mai 2020 : « Très doux et souvent très ensoleillé »

Après un hiver très doux (particulièrement en février) suivi d'un mois d'avril encore doux, la grande douceur se prolonge en mai. En outre, l'ensoleillement est particulièrement généreux parfois avec des records enregistrés dans certains secteurs comme ceux de Toulouse et Tarbes.

Côté pluie, les cumuls mensuels globaux sont déficitaires de 7 %. Ils sont disparates avec des cumuls en tâches de léopard du fait du caractère instable des précipitations.

Juin 2020 : « Un début d'été capricieux »

Après la grande douceur hivernale puis printanière, juin 2020 tranche un peu avec toutefois, une température mensuelle moyenne légèrement inférieure à la normale: le temps est souvent bien nuageux et frais pour la saison notamment pendant la première décennie.

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

L'ensoleillement est déficitaire.

Juillet 2020 : « Sécheresse exceptionnelle »

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

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

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

Septembre 2020 : « Début d'automne en douceur »

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

Octobre 2020 : « Fraicheur automnale »

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

Novembre 2020 : « Très doux et plutôt sec »

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

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

Cette année 2020 finit par des températures voisines des normales, ce qui n'était pas le cas des mois de décembre des dernières années, plutôt chaude. Le temps est doux en milieu de mois et frais durant la première et la dernière décennie. L'ensoleillement est médiocre, l'insolation atteint les valeurs records de ces 30 dernières années sur plusieurs départements. Les cumuls de pluies sont abondants et le nombre de jours de pluie très souvent supérieur à la normale. Il neige souvent sur la Lozère, l'Aveyron et les départements pyrénéens. La tempête "Bella" en fin de mois, ne fait sentir ses effets que sur le nord de la région.

Annexe 5

Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

Le protocole de détermination des retombées atmosphériques totales mis en œuvre par Atmo Occitanie s'appuie sur la norme AFNOR NF X 43-014 de novembre 2017 (Qualité de l'air – Air Ambiant – Détermination des retombées atmosphériques totales – Echantillonnage – Préparation des échantillons avant analyses) qui remplace celle de novembre 2003 ainsi que sur l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières.

Description d'un réseau de mesure des PSED

L'implantation d'un réseau nécessite d'identifier un certain nombre de sites types, à savoir :

- une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation.
- 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.
- une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.

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 :

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

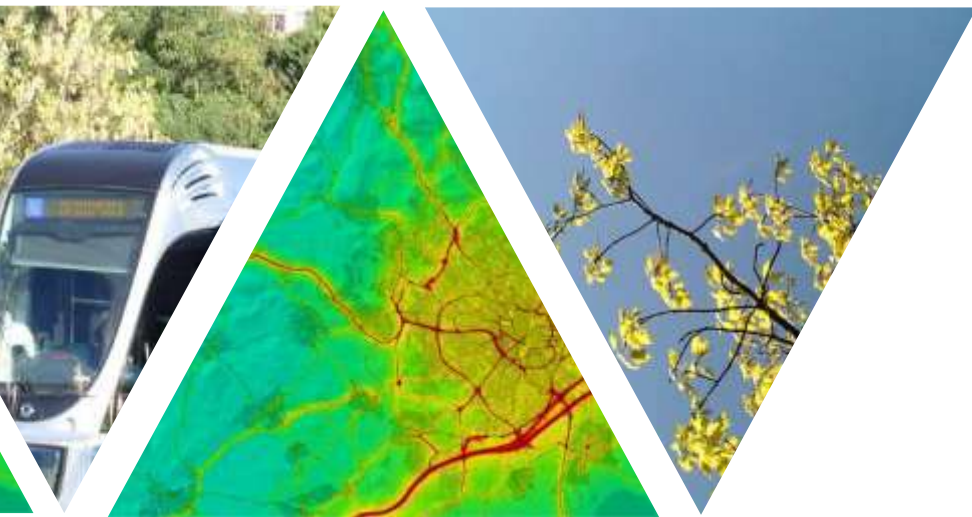
Avec S = Surface de l'entonnoir en m² et t = durée d'exposition en jour

- **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



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