

**Suivi des
retombées de
poussières autour
du site de La
Calmette
société
LafargeHolcim
Granulats**

**RAPPORT
ANNUEL
2019**

Janvier 2020



CONDITIONS DE DIFFUSION

Atmo Occitanie, est une association de type loi 1901 agréée par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable des Transports et du Logement (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** fait partie 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 : <http://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 rediffusées en cas de modification ultérieure.

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 - Agence Toulouse** :

- ❖ par mail : contact@atmo-occitanie.org
- ❖ par téléphone : 09.69.36.89.53

PRESENTATION GENERALE

La société LafargeHolcim Granulats a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement du site de La Calmette, située dans la zone du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Nîmes.

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, 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.

IMPLANTATION DES JAUGES

La réglementation prévoit la mise en place de points de mesures en fonction des vents dominants et de la présence d'habitations à moins de 1500 mètres de l'exploitation.

Concrètement 8 jauges ont été mises en place le 29 mars 2018 autour du site :

- 1 jauge de référence (type a)
- 4 jauges à proximité des premières habitations (type b)
- 2 jauges en limite de l'exploitation (type c)
- 1 jauge pouvant être considérée comme une jauge de type b et c

Pour plus de détails, voir plan et tableau pages 6 et 7.

REGLEMENTATION

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié définit une valeur de **500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante** à ne pas dépasser pour les jauges installées à proximité des habitations situées à moins de 1500 mètres du site.

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

FREQUENCE DES MESURES

La DREAL Occitanie a apporté dans une note datée du 12 novembre 2019 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.

Cette fréquence est appliquée par Atmo Occitanie depuis le 2^e trimestre 2019 ; auparavant, si les campagnes de mesures avaient une durée de 30 jours +/- 2 jours, l'intervalle entre chaque campagne de mesures n'était pas forcément de 60 jours ; l'objectif étant de réaliser une campagne par trimestre soit 4 campagnes par an



« 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 précipitation 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 mg/m²/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 (voir les détails sur la méthode de mesure en annexe 3).

essentiellement par des actions mécaniques et qui tombent sous l'effet de leur poids.

¹ On appelle **poussières sédimentables** (PSED), les poussières, d'origine naturelle (volcans...) ou anthropique (carrière, cimenteries...), émises dans l'atmosphère

LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2019

- ➔ En 2019, l'empoussièrement de la zone a nettement augmenté par rapport à l'année précédente
- ➔ L'objectif de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante pour les sites situés à proximité des premières habitations (jauges de type b) a été dépassé

SITUATION PAR RAPPORT À LA VALEUR DE RÉFÉRENCE :

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)	OUI	Le site CA6 , dépasse la valeur de référence.

SITUATION EN RETOMBÉES TOTALES ET MINÉRALES POUR L'ANNÉE 2019 :

Les retombées totales sont la somme des retombées d'origine minérale et organique. Les retombées minérales, obtenues par calcination de la part organique des poussières récoltées (voir les détails sur la méthode de mesure en annexe 3), sont ainsi plus représentatives des émissions de poussière liées à l'activité de du site que les retombées totales.

Numéro	Type de jauge	Retombées totales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2018 et 2019	
		Moyenne annuelle 2019 (moyenne des 4 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2018 (moyenne des 4 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2018
CA1	a	147	104	▲	+ 41%
CA7	c	405	245	▲	+ 65%
CA8	c	845	332	▲	+ 155%
CA2	b	458	111	▲	+ 313%
CA3	b	159	113	▲	+ 41%
CA4	b	362	225	▲	+ 61%
CA5	b	146	91	▲	+ 60%
CA6	b	711	391	▲	+ 82%
Moyenne globale du réseau		404	201	▲	+ 100 %

Numéro	Type de jauge	Retombées minérales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2018 et 2019	
		Moyenne annuelle 2019 (moyenne des 4 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2018 (moyenne des 4 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2018
CA1	a	77	65	▲	+ 18%
CA7	c	335	181	▲	+ 85%
CA8	c	615	253	▲	+ 143%
CA2	b	113	62	▲	+ 82%
CA3	b	40	81	▼	- 51%
CA4	b	252	163	▲	+55%
CA5	b	79	40	▲	+ 97%
CA6	b	634	348	▲	+ 82%
Moyenne globale du réseau		268	149	▲	+ 80%

CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

EVOLUTION DU SITE EN 2019 (SOURCE : STE LAFARGEHOLCIM GRANULATS).

En 2019, les activités de production ont fortement augmenté (+43%)

En 2019, l'activité du site s'est arrêtée du :

- 1^{er} au 6 janvier ;
- 12 au 25 août (maintien des livraisons) ;
- 23 au 31 décembre (maintien des livraisons sauf le 25 et 26 décembre).

CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2019

Le site de La Calmette est située dans la zone du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Nîmes.

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 doivent être enregistrées par une station de mesures sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum.

Pour l'année 2019, en l'absence de station de mesures sur le site, les **données** météorologiques **horaires** de précipitations, vents et températures permettant l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues de la station Météo France de Nîmes-Courbessac.

A partir de 2020, les données météorologiques utilisées pour interpréter les mesures de retombées de poussières seront issues d'une station de mesures implantée sur le site permettant d'avoir des données horaires de température, vent et précipitations au niveau du site.

◆ Précipitations :

En 2019, le cumul des précipitations (514 mm) est nettement inférieur à celui de 2018 (1077 mm). La diminution de la pluviométrie en 2019 pourrait être favorable à la hausse des niveaux d'empoussièrement (en général, lors des périodes sèches, les poussières présentes sur les sols secs s'envolent plus facilement).

La somme des précipitations pendant les périodes de mesures représente 45% des précipitations annuelles (soit 231 mm) contre 21% en 2018 (226 mm).

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

- la 3^e période de mesures (du 01/07 au 31/07) est la plus sèche avec un cumul de 16 mm.
- la 4^e période de mesures (du 07/10 au 06/11) est la plus pluvieuse avec un cumul de 128 mm.

Sur les 122 jours d'exposition il y a eu 32 jours de précipitations.

◆ Vents :

Le vent dominant sur le site est le Mistral de secteur Nord-Ouest.

Sur les 122 jours d'exposition, il y a eu :

- 122 jours avec du vent > 0.1 m/s
- 44 jours avec du vent > 6 m/s
- 0 jour avec du vent > 14 m/s

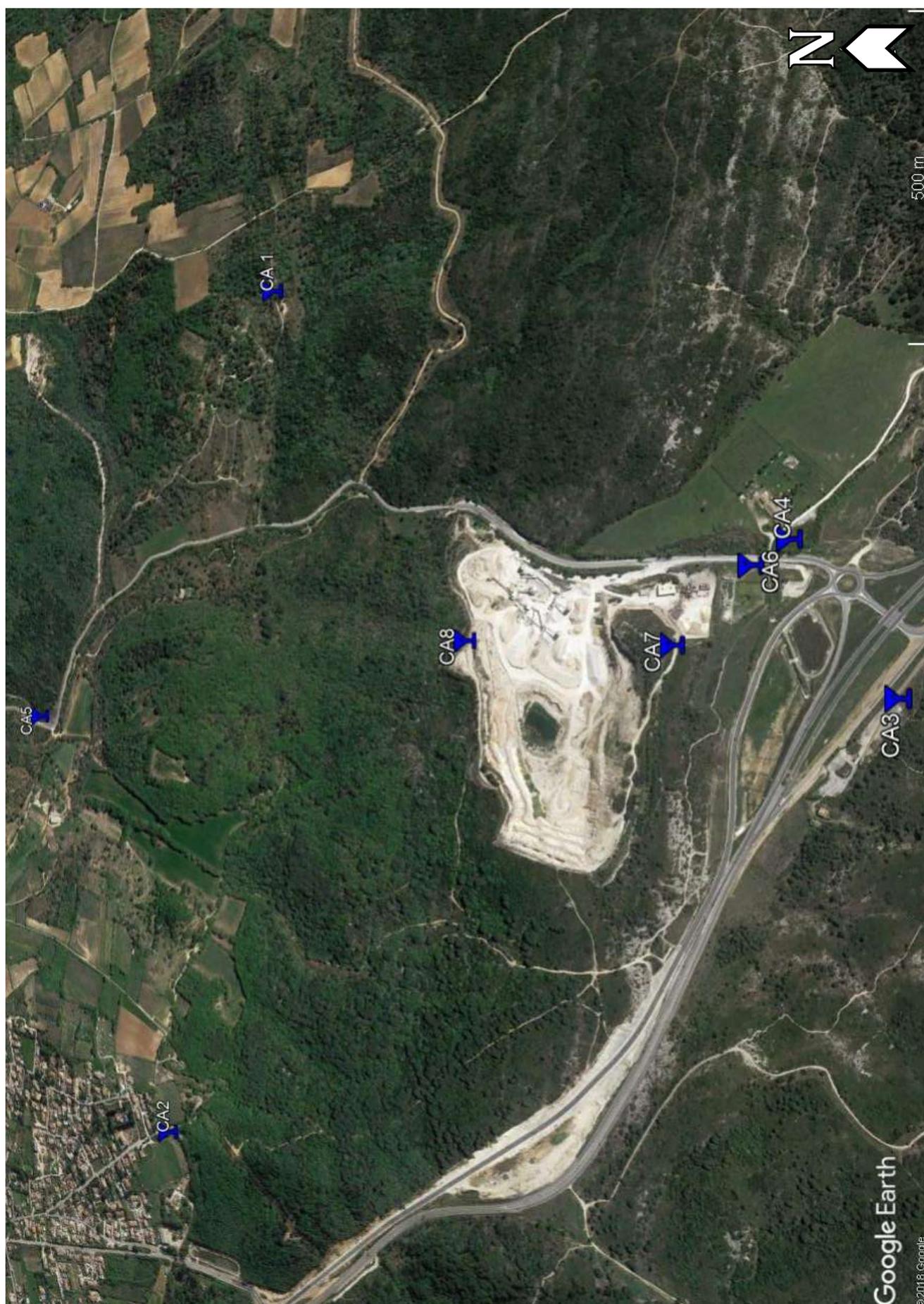
La vitesse moyenne des vents sur l'ensemble des périodes d'exposition est de 2,92 m/s

◆ Températures :

En 2019, la moyenne des températures (16,1°C) est identique à celle de 2018 (16.1°C)

DISPOSITIFS DE SUIVI DE L'EMPOUSSIEREMENT

	Type de site	Explication	Site
Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié	a	une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation du site.	Référence CA1 , à environ 1000 mètres au Nord-Est du site.
	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.	Proximité des premières habitations <i>(Voir plan en page 6)</i> <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. <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.
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	Limite de l'exploitation <u>Sous le Mistral :</u> CA7 , en limite Sud du site. <u>Sous le vent Marin :</u> CA8 , à la limite Nord de l'exploitation



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièrment autour du site de la Calmette

BILAN DE L'ANNÉE 2019

Les retombées totales sont la somme des retombées d'origine minérale et organique. Les retombées minérales, obtenues par calcination de la part organique des poussières récoltées sont ainsi plus représentatives des émissions de poussière liées à l'activité du site que les retombées totales.

Retombées Totales

Période de l'année 2019	Identifiant jauge et quantités en mg/m ² /jour							
	CA1 (type a)	CA7 (type c)	CA8 (type c)	CA2 (type b)	CA3 (type b)	CA4 (type b)	CA5 (type b)	CA6 (type b)
31/01 – 04/03	37	232	329	18	60	215	37	533
02/04 – 02/05	327	468	1898	224	314	499	268	553
01/07 – 31/07	105	598	547	1454	124	455	127	1184
07/10 – 06/11	120	323	606	134	138	278	152	576
Moyenne	147	405	845	458	159	362	146	711
Maximum	327	598	1898	1454	314	499	268	1184
Minimum	37	232	329	18	60	215	37	533

Retombées Minérales

Période de l'année 2019	Identifiant jauge et quantités en mg/m ² /jour							
	CA1 (type a)	CA7 (type c)	CA8 (type c)	CA2 (type b)	CA3 (type b)	CA4 (type b)	CA5 (type b)	CA6 (type b)
31/01 – 04/03	17	210	309	11	47	192	22	505
02/04 – 02/05	180	351	1253	130	189	299	158	442
01/07 – 31/07	43	538	394	233	83	291	46	1077
07/10 – 06/11	73	251	526	87	103	229	96	522
Moyenne	77	335	615	113	104	252	79	634
Maximum	180	538	1253	233	189	299	158	1077
Minimum	17	210	309	11	47	192	22	442

INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES

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

Aucune jauge n'a disparu durant les périodes d'expositions

L'intervalle de mesure entre les 3^e et 4^e campagne de mesure est de 68 jours au lieu des 60 +2 jours préconisés ; en effet, la dernière campagne de mesure de l'année a été décalée de quelques jours afin d'éviter la dépose durant la semaine du 1^{er} novembre (jour férié).

MOYENNE GENERALE

Retombées totales :

La moyenne générale 2019 du réseau s'établit à **404 mg/m²/jour**, nettement supérieure à celle de 2018 (201 mg/m²/jour).

L'empoussièrement moyen le plus élevé a été enregistré durant la 3^e période de mesures (574 mg/m²/jour), période la plus sèche des 4 campagnes de mesures.

Inversement l'empoussièrement moyen le plus faible a été observé durant la 1^{ère} période de mesures (183 mg/m²/jour).

Retombées minérales :

La moyenne générale 2019 du réseau s'établit à **276 mg/m²/jour**, supérieure à celle de 2018 (149 mg/m²/jour).

DETAILS PAR JAUGES

• Jauge de type a (référence)

La jauge CA1 est située à environ 1000 mètres au Nord-Est de l'exploitation, sert de référence au réseau.

Retombées totales : en 2019, elle affiche une moyenne annuelle de 147 mg/m²/jour, supérieure à celle de 2018 (104 mg/m²/jour) probablement en lien avec la diminution de la pluviométrie.

Retombées minérales : en 2019, la part des retombées minérales est de 52% si bien que les retombées minérales s'élèvent en moyenne annuelle à 77 mg/m²/jour, en légère hausse par rapport à 2018 (65 mg/m²/jour).

• Jauges de type c (limite d'exploitation)

La jauge CA7 est située à la limite sud du site.

Retombées totales : cette jauge enregistre en 2019 une moyenne de 405 mg/m²/jour, nettement supérieure à celle de 2018 (245 mg/m²/jour).

Retombées minérales : en 2019, la part annuelle des retombées minérales est élevée sur cette jauge (83%) ; elle affiche en 2019 des niveaux modérés de retombées minérales (335 mg/m²/jour), plus élevés que ceux de 2018 (181 mg/m²/jour).

Cette jauge est influencée par l'activité du site à proximité (circulation de véhicules devant l'atelier et sur une piste proche).

La jauge CA8 est située à la limite nord du site.

Retombées totales : cette jauge enregistre un empoussièrément fort (845 mg/m²/jour), nettement supérieur à celui de 2018 (332 mg/m²/jour).

Retombées minérales : comme sur la jauge CA7, la part 2019 des retombées minérales est élevée (73%) ; elle affiche en 2019 un empoussièrément minéral fort (615 mg/m²/jour), nettement plus élevé que celui de 2018 (253 mg/m²/jour).

Sur cette jauge, les niveaux de retombées minérales varient fortement entre les périodes de mesures : il y a ainsi un facteur 4 entre la valeur maximale (1253 mg/m²/jour) constatée lors de la 2nde période de mesures et la valeur minimale (309 mg/m²/jour) enregistrée lors de la 1^{ère} période de mesures.

L'augmentation des retombées minérales constatée lors de la 2nde période de mesures est probablement liée aux vents de secteur Sud-Est fréquents et parfois forts (jusqu'à 12 m/s) qui ont ramené les poussières du site vers cette jauge.

Logiquement, l'activité du site a une influence modérée à forte sur les niveaux de retombées de poussières minérales de ces 2 jauges.

• Jauges de type b (proximité des premières habitations)

La valeur réglementaire de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante pour les retombées totales prévue dans l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié est dépassé sur la jauge **CA 6** lors des 3^e et 4^e campagnes de mesures 2019 (voir annexe 1). L'activité du site ne semble pas être la seule cause de ce dépassement.

La jauge CA2 est située à environ 1000 mètres au nord du site, à l'entrée du village de La Calmette.

Retombées totales : elle enregistre un empoussièrément modéré (458 mg/m²/jour) nettement supérieur à celui de 2018 (111 mg/m²/jour) et à la référence du réseau. Les moyennes annuelles glissantes ont augmenté au 3^e et 4^e trimestre en raison d'un apport important de particules organiques lors la 3^e campagne de mesures. Elles restent toutefois inférieures à la valeur réglementaire.

Retombées minérales : en 2019, la part des retombées minérales est faible (25%) ; les retombées organiques (pollens, spores...) sont très nettement majoritaires sur cette jauge.

Ce constat est particulièrement marqué lors de la 3^e campagne de mesures (la plus sèche de l'année 2019) : cette jauge présentait des retombées totales importantes (1454 mg/m²/jour) dont 84% de retombées organiques (soit 1221 mg/m²/jour) et 16% de retombées minérales (233 mg/m²/jour).

Cette jauge présente en 2019 un empoussièrément minérale faible (113 mg/m²/jour) légèrement supérieur à celui de 2018 et à la référence du réseau.

Cette jauge est largement plus influencée par l'environnement végétal que par des poussières d'origine minérale (chemin ...).

L'activité du site n'a pas d'impact sur cette jauge.

La jauge CA5 est située à environ 1200 mètres au nord du site, à proximité d'habitations.

Retombées totales : elle enregistre en 2019 des retombées totales faibles (146 mg/m²/jour), légèrement supérieures à celles de 2018 (91 mg/m²/jour) et à la référence du réseau. Les moyennes annuelles glissantes restent nettement inférieures à la valeur de référence.

Retombées minérales : en 2019, la part des retombées minérales 2019 est de 54 %. Les retombées minérales 2019 sont faibles (79 mg/m²/jour) et équivalente à la référence.

L'activité du site n'a pas d'impact sur cette jauge.

La jauge CA6 est située à proximité des premières habitations au Sud du site donc sous le Mistral.

Retombées totales : elle enregistre un empoussièremement fort avec 711 mg/m²/jour, nettement supérieur à la valeur de 2018 (391 mg/m²/jour) et à la référence réseau.

En 2019, les 4 mesures trimestrielles dépassent le seuil de 500 mg/m²/jour.

Les moyennes annuelles glissantes sont en augmentation pendant l'année 2019 passant de 451 mg/m²/jour lors de la 1^{ère} campagne à 711 mg/m²/jour lors de la 4^e campagne de mesures.

La valeur limite annuelle glissante (500 mg/m²/jour) est ainsi dépassée sur cette jauge lors des 3^e et 4^e campagnes de mesures.

Retombées minérales : cette jauge enregistre en 2019 des retombées minérales fortes (634 mg/m²/jour) nettement supérieures à celle de 2018 (348 mg/m²/jour) ; ces poussières sont très majoritaires et représentent 89% de celles récoltées dans la jauge.

Cette jauge affiche un empoussièremement minéral supérieur à 500 mg/m²/jour lors de 3 des 4 campagnes de mesures. A noter la forte valeur de retombées minérales (1077 mg/m²/jour) constatée lors de la 3^e campagne de mesure (qui était la plus sèche de l'année 2019).

Comparaison des jauges 6 et 7

Jauge		6	7
Position		1 ^{ère} habitations sous le Mistral du site	Limite exploitation sous le Mistral
Résultats retombées minérales en mg/m ² /jour	31/01 - 04/03	505	210
	02/04 - 02/05	442	351
	01/07 - 31/07	1077	538
	07/10 - 06/11	522	251
	année	634	335

Lors de chaque campagne de mesures, les niveaux de poussières minérales sont plus élevés sur la jauge 6, pourtant plus éloignée de l'exploitation que la jauge 7.

Cela montre que des sources de poussières minérales 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 7 et 6...

En conclusion, compte tenu de sa position et des valeurs constatées sur la jauge 7, la jauge 6 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.

Par conséquent, il apparaît difficile d'évaluer la part de l'activité du site LafargeHolcim dans le dépassement de la valeur réglementaire (500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante) constatée lors des 3^e et 4^e campagnes de mesures.

La jauge CA4 est située à proximité d'habitations à une centaine de mètres au Sud de l'exploitation (donc sous le Mistral).

Retombées totales : elle enregistre en 2019 un empoussièremement modéré (362 mg/m²/jour), supérieur à celui de 2018 (225 mg/m²/jour) et à la référence du réseau.

Les moyennes annuelles glissantes sont en augmentation pendant l'année 2019 passant de 200 mg/m²/jour lors de la 1^{ère} campagne à 362 mg/m²/jour lors de la 4^e campagne ; elles restent néanmoins inférieures à la valeur limite.

Retombées minérales : en 2019, la part des retombées minérales est de 70%, plus élevée que sur la jauge de référence (52%).

Cette jauge enregistre en 2019 un empoussièremement minéral modéré (252 mg/m²/jour) supérieur à celui de 2018 (163 mg/m²/jour).

Comme pour la jauge 6, 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.

La jauge CA3 est située à 300 mètres au Sud de la RN 106, sous le Mistral.

Retombées totales : elle enregistre un empoussièremement faible (159 mg/m²/jour), légèrement supérieur à celui de 2018 (113 mg/m²/jour) et de l'ordre de grandeur de l'empoussièremement de référence.

En 2019, les moyennes annuelles glissantes sont stables et nettement inférieures à la valeur limite.

Retombées minérales : en 2019, la part des retombées minérales est de 66 %.

Cette jauge enregistre en 2019 un empoussièremement minéral faible (104 mg/m²/jour) légèrement supérieur à celui de 2018 (81 mg/m²/jour).

Cette jauge montre la décroissance rapide de l'empoussièremement avec la distance.

La route N106, située entre la jauge **CA3** et le site peut influencer les niveaux des retombées de poussières (réenvol de poussières liées à la circulation).

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	jauge	2018	2019
a	CA 1	63%	52%
c	CA 7	74%	83%
	CA 8	76%	73%
b	CA 2	62%	25%
	CA 3	72%	66%
	CA 4	73%	70%
	CA 5	44%	54%
	CA 6	89%	89%

En 2019, comme en 2018, la part des retombées minérales dans les retombées totales est logiquement élevée pour les jauges de type c, situées en limite d'exploitation.

Cette part est aussi élevée sur la jauge 6 qui présente les retombées totales les plus élevées : cela confirme que cette jauge est fortement influencée par des poussières minérales (carrière, réenvol poussières lors du passage des véhicules, centrale d'enrobage à chaud).

CONCLUSIONS

Les résultats des mesures réalisées en 2019 montrent que :

- sous le Mistral, l'activité du site peut avoir une forte influence sur l'empoussièrment minéral de son environnement immédiat et sur les habitations les plus proches du site. Cette influence diminue rapidement avec la distance, pour être modérée à 100 m et inexistante à 300 m,
- des sources de poussières minérales autres que le site peuvent influencer l'empoussièrment 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,
- à proximité des 1^{ères} habitations situées sous le Mistral du site, les niveaux d'empoussièrment sont supérieurs à la valeur limite. Néanmoins, l'activité de du site ne semble pas être la seule responsable de ce dépassement,
- l'activité du site n'a pas d'influence sur l'empoussièrment 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 parfois de manière importante l'empoussièrment de la zone.

TABLES DES ANNEXES

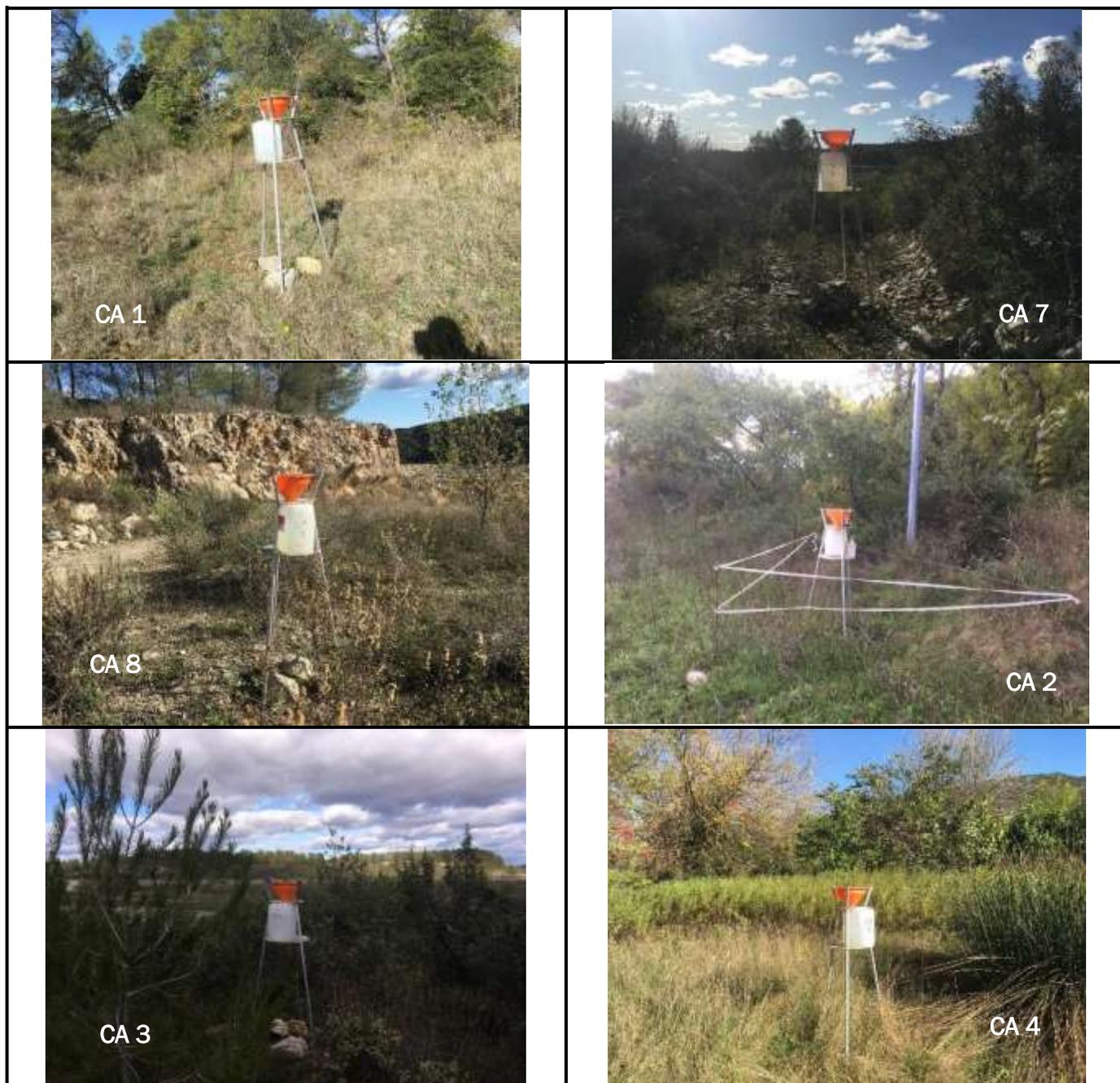
ANNEXE I : Suivi des évolutions des retombées de poussières

ANNEXE II : Conditions météorologiques de la station Météo France de Nîmes Courbessac

ANNEXE III : Détermination des retombées atmosphériques totales

ANNEXE IV : Inventaire des émissions industrielles

SITES DE PRÉLÈVEMENTS

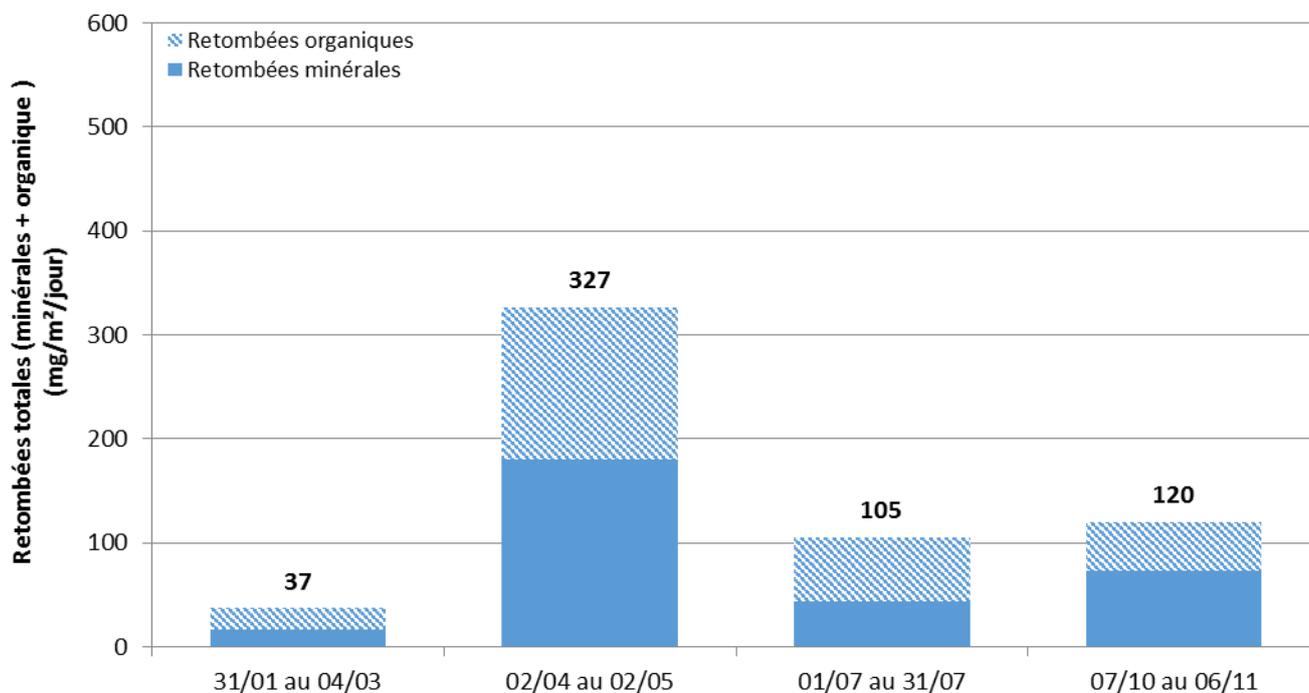




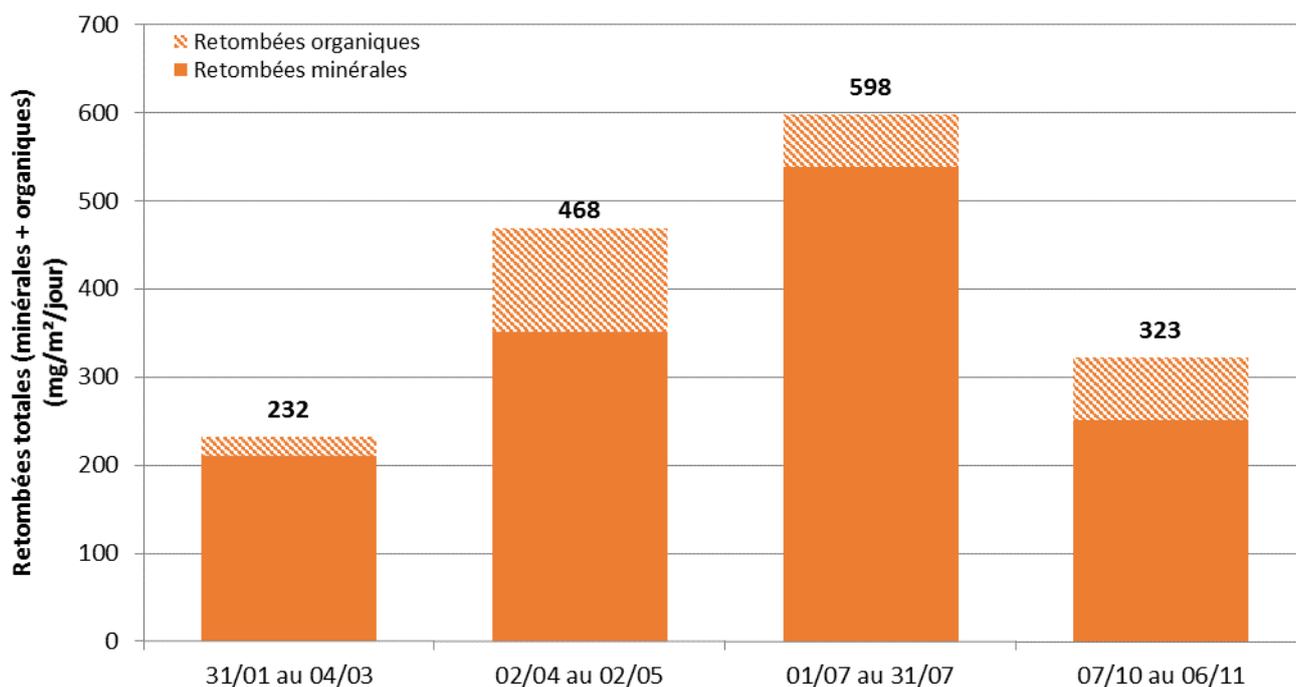
ANNEXE I SUIVI DES ÉVOLUTIONS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

SUIVI DES RETOMBÉES TOTALES PAR POINT DE MESURES

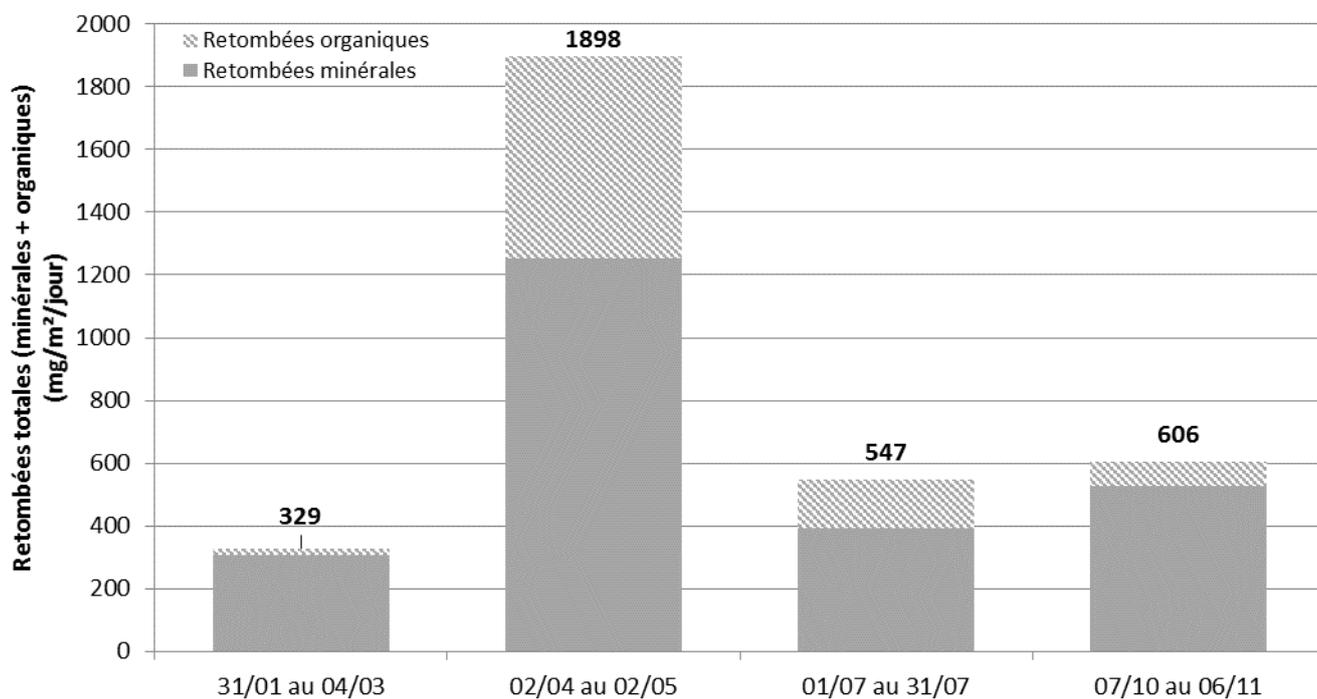
Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure CA1 (type a)



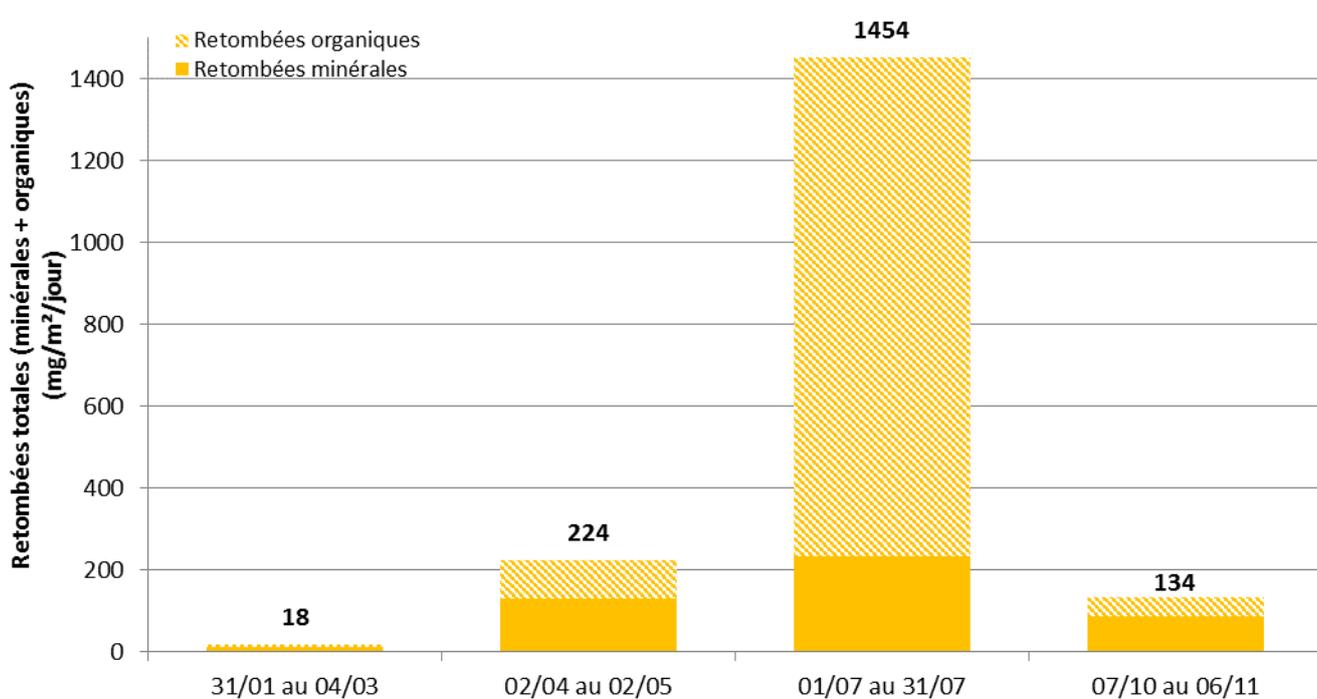
Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure CA7 (type c)



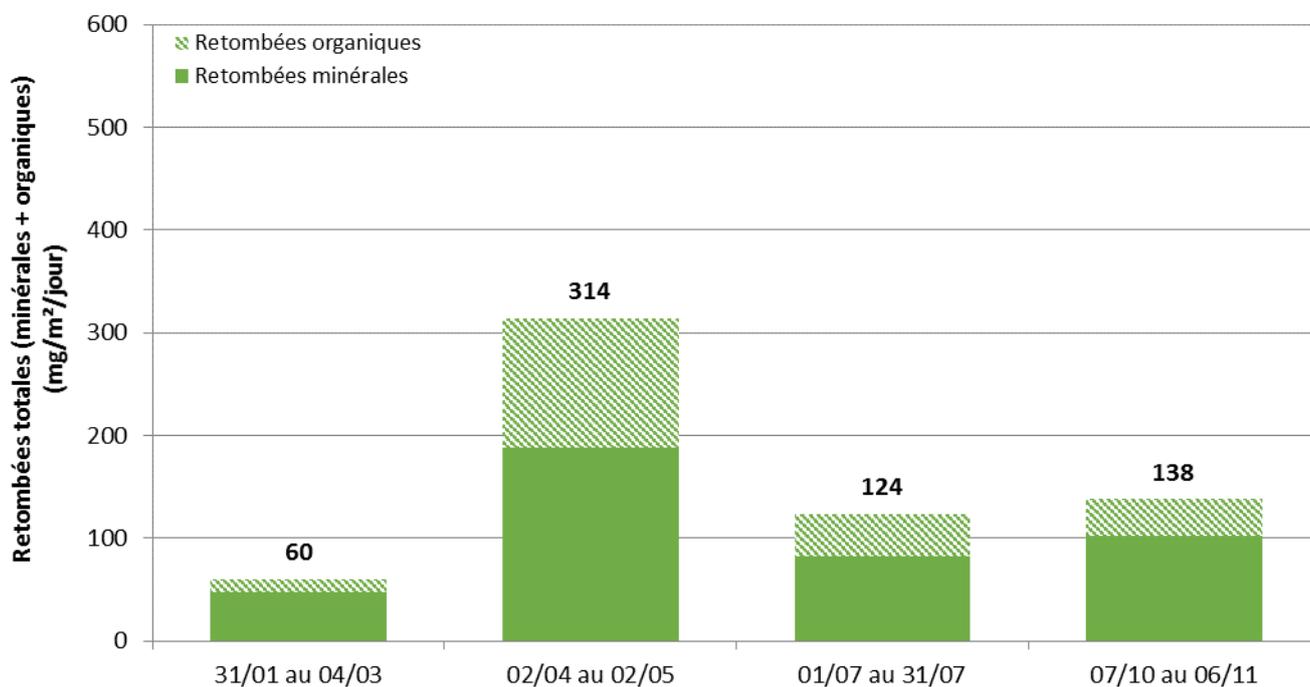
Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure CA8 (type c)



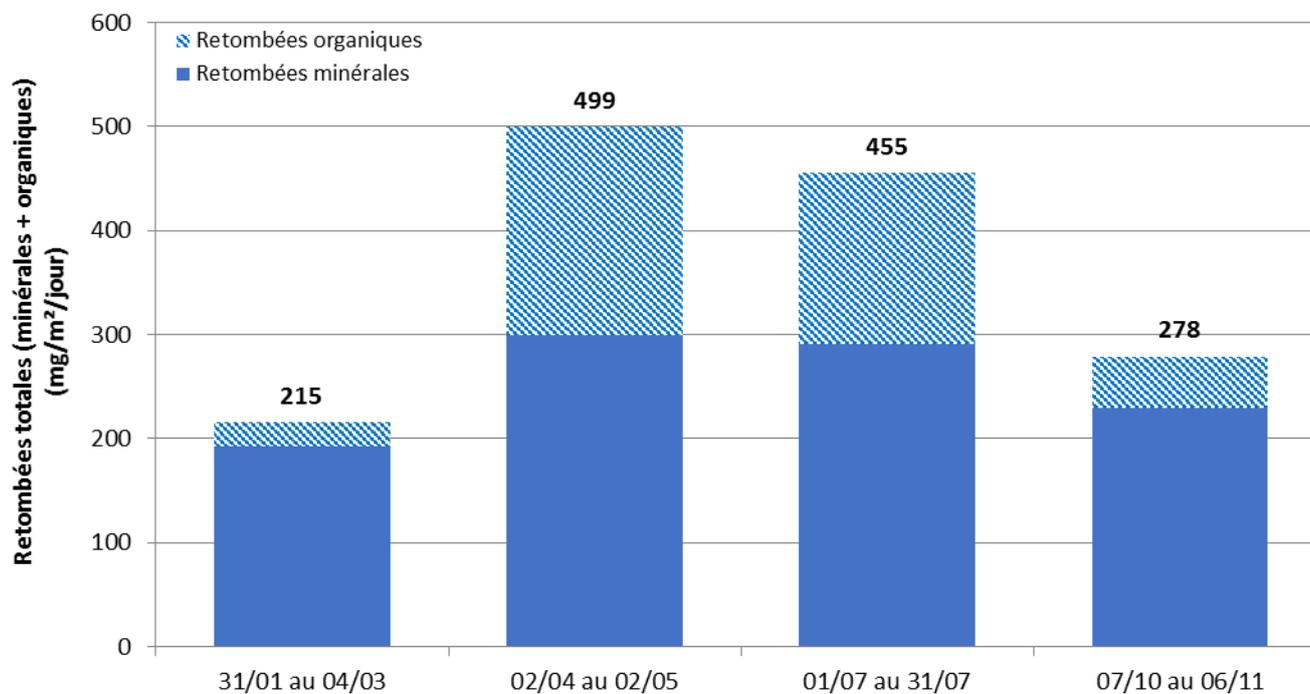
Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure CA2 (type b)



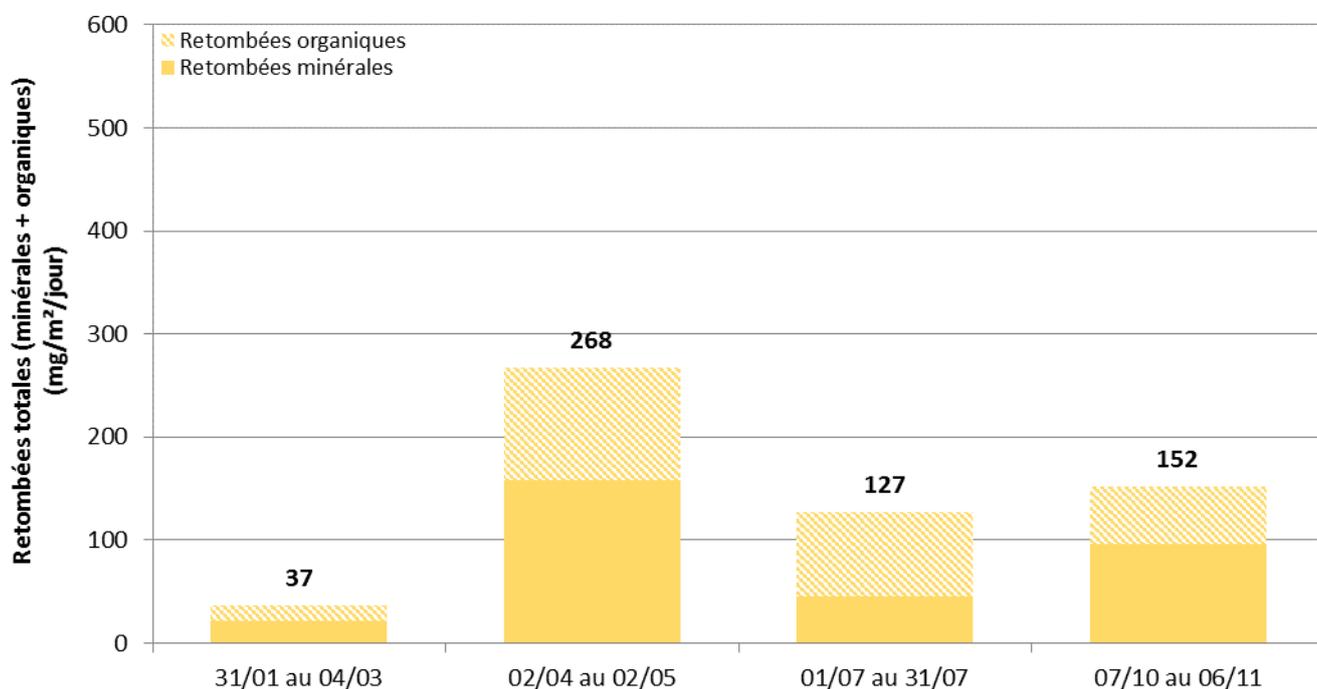
Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure CA3 (type b)



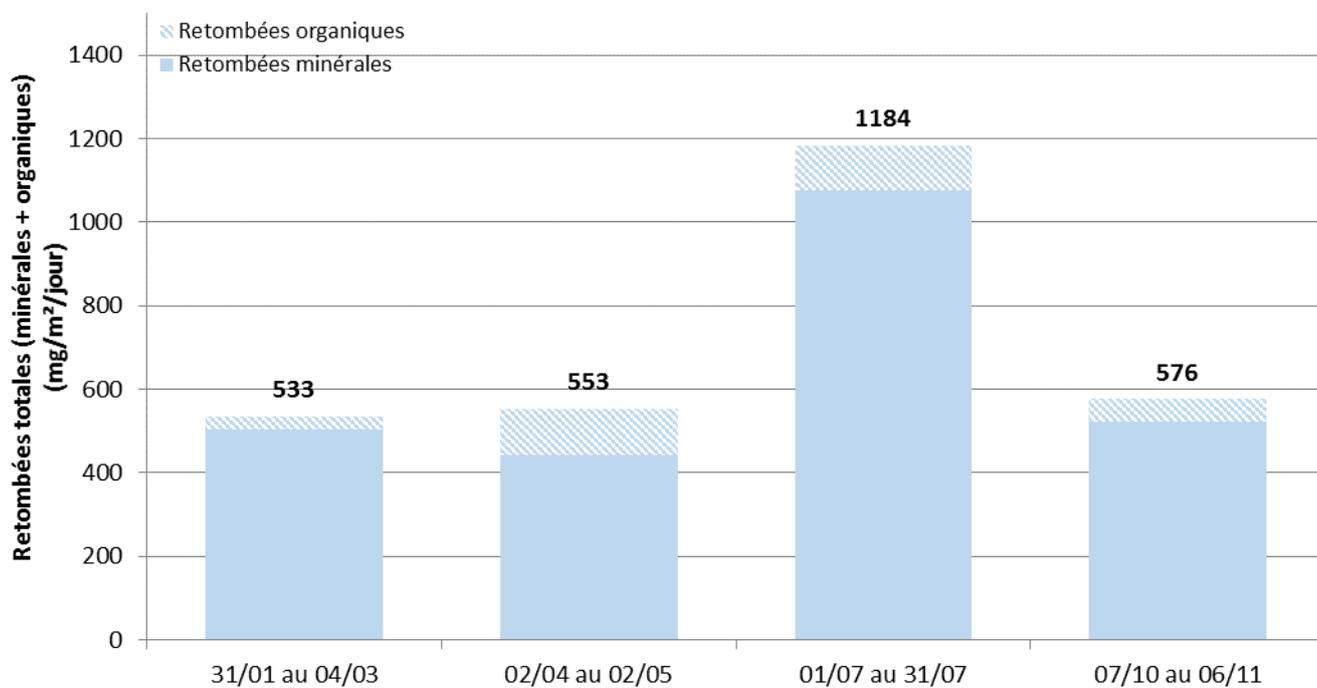
Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure CA4 (type b)



Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure CA5 (type b)

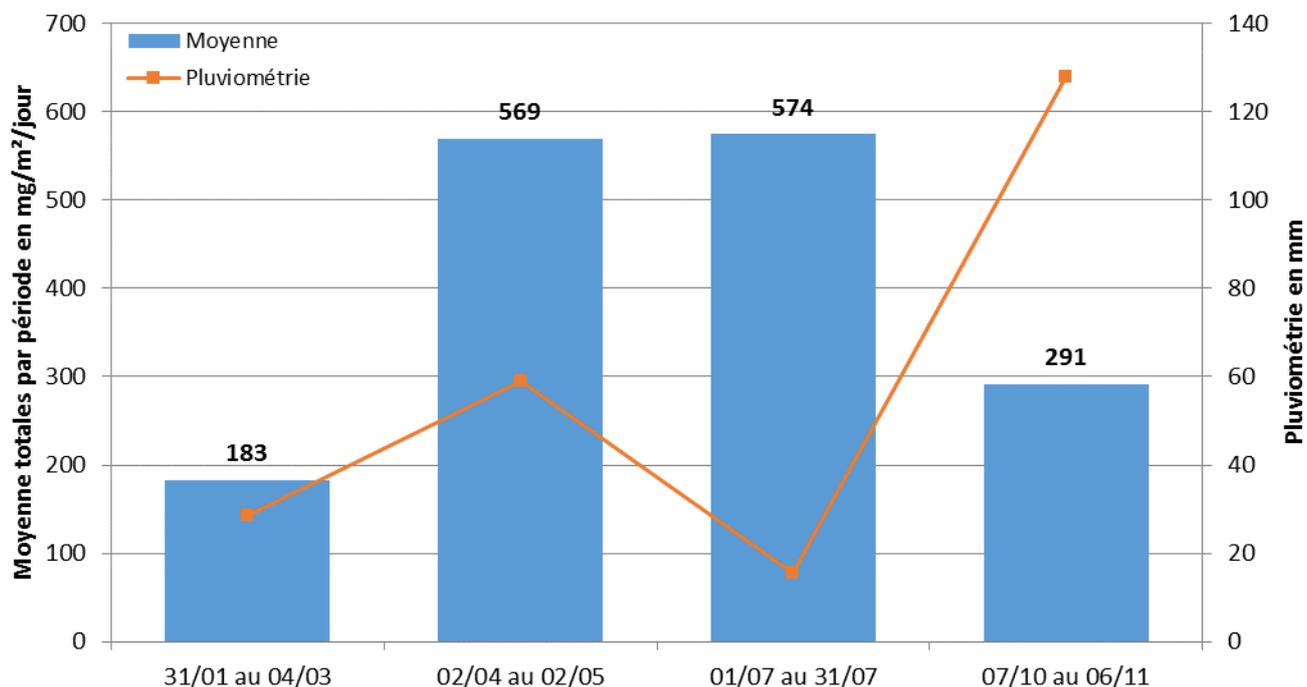


Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure CA6 (type b)



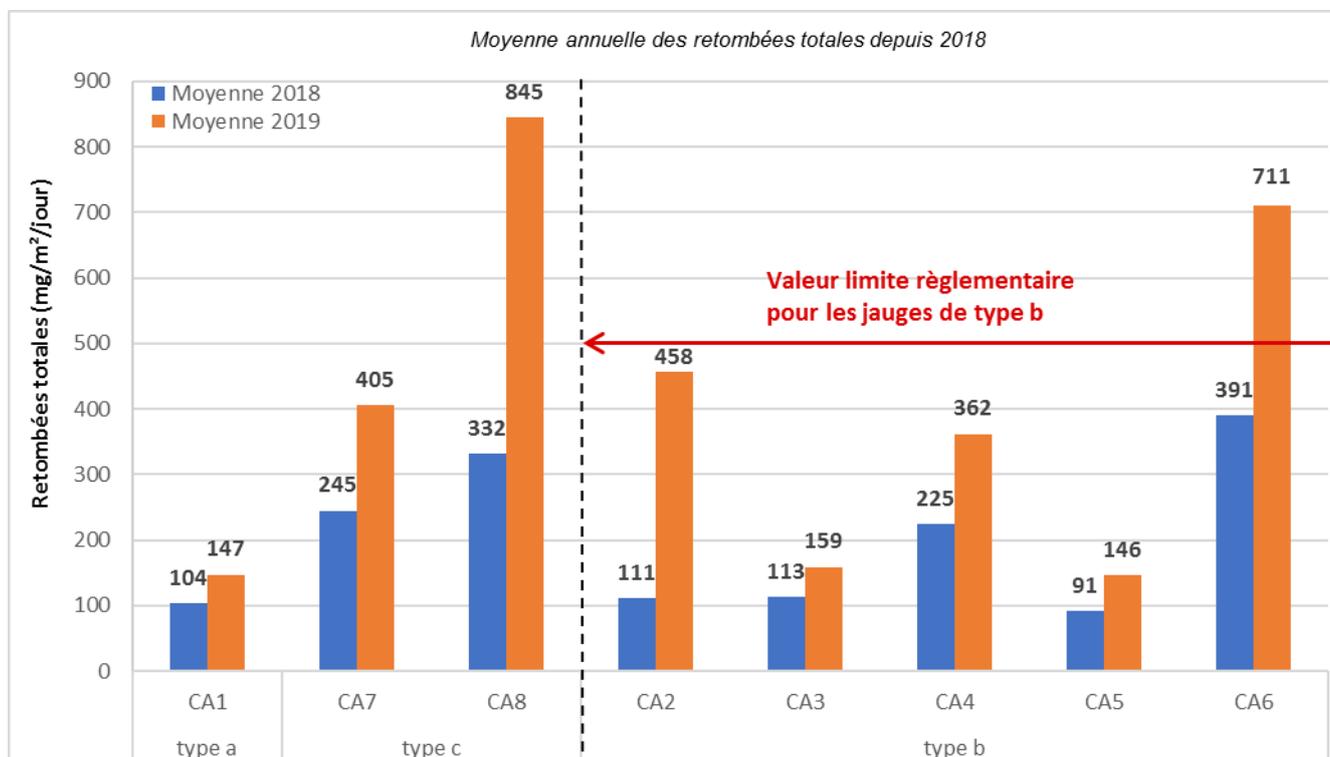
MOYENNE PAR PERIODE DES RETOMBÉES TOTALES

Moyenne par période sur l'année 2019

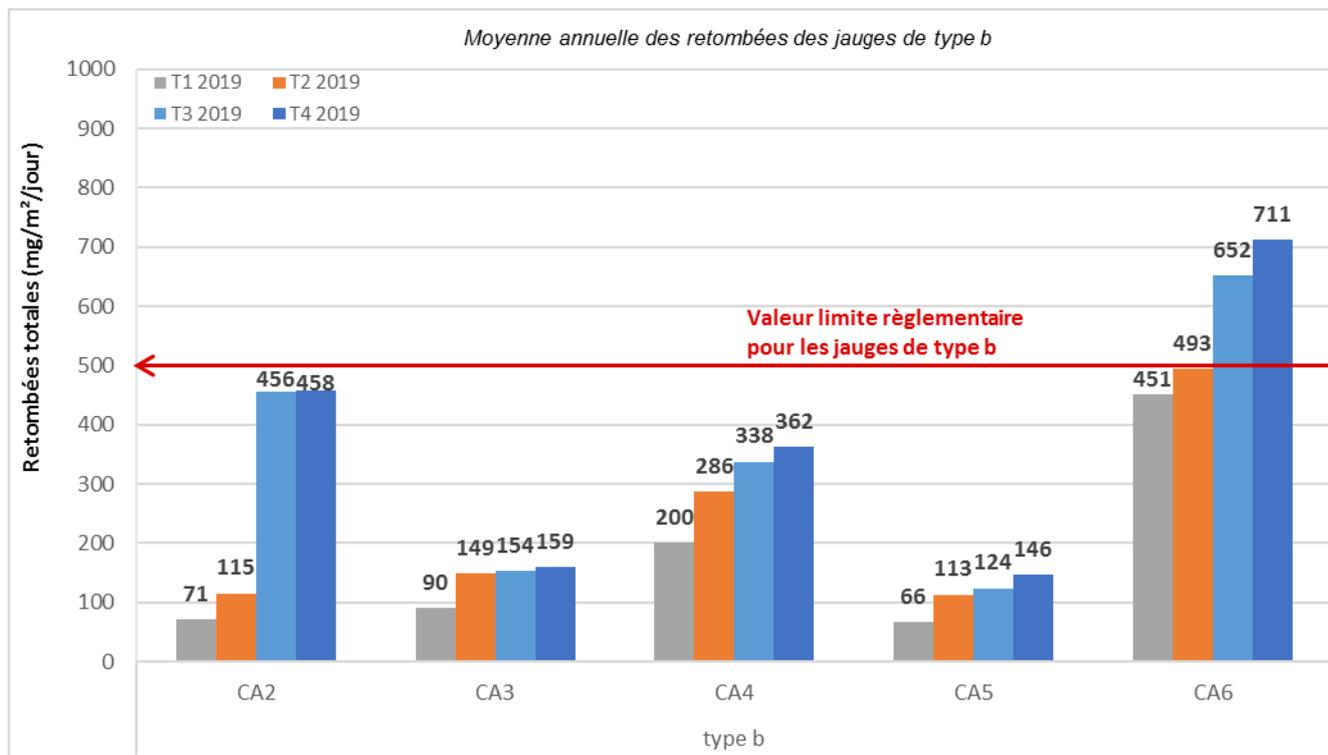


MOYENNE ANNUELLE PAR SITE DES RETOMBÉES TOTALES

Moyenne annuelle des retombées totales depuis 2018



MOYENNE ANNUELLE GLISSANTE DES JAUGES DE TYPE b



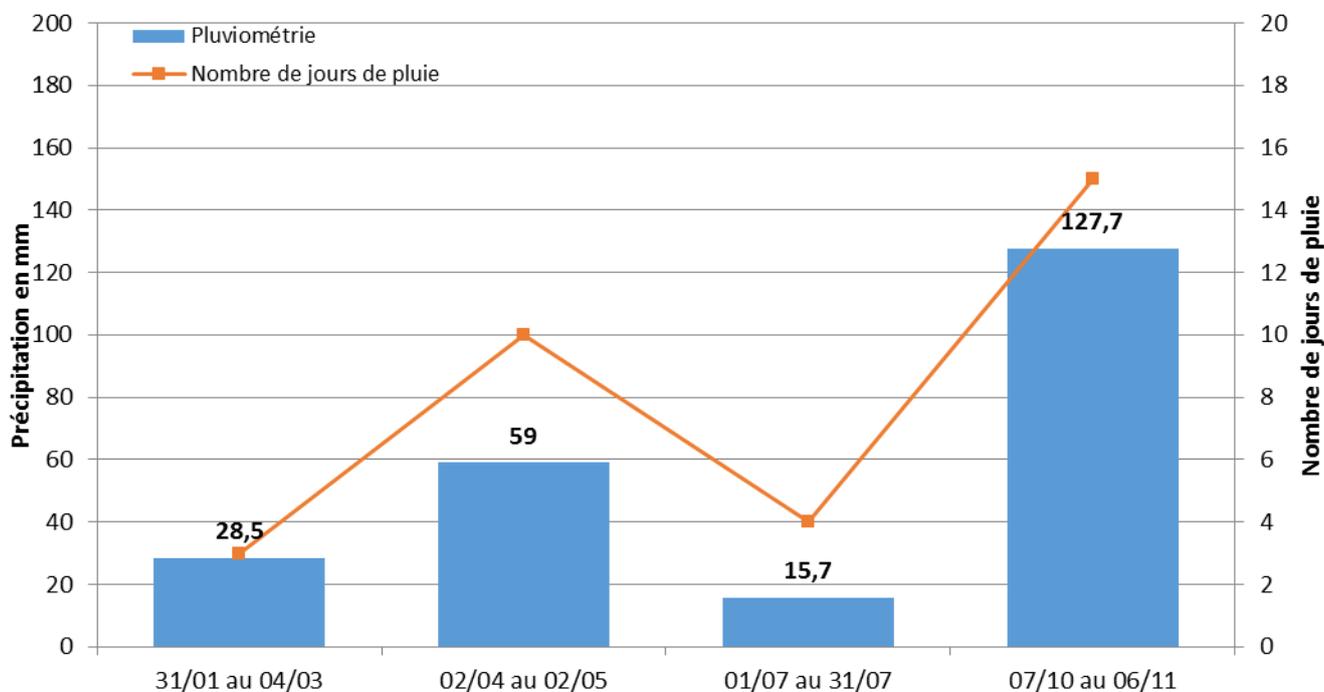
Moyenne annuelle glissante : moyenne calculée à partir des 4 dernières valeurs mesurées

Exemple : la moyenne annuelle glissante T1 indiquée dans le graphique ci-dessus est calculée à partir des données obtenues lors des campagnes T2 2018, T3 2018, T4 2018 et T1 2019

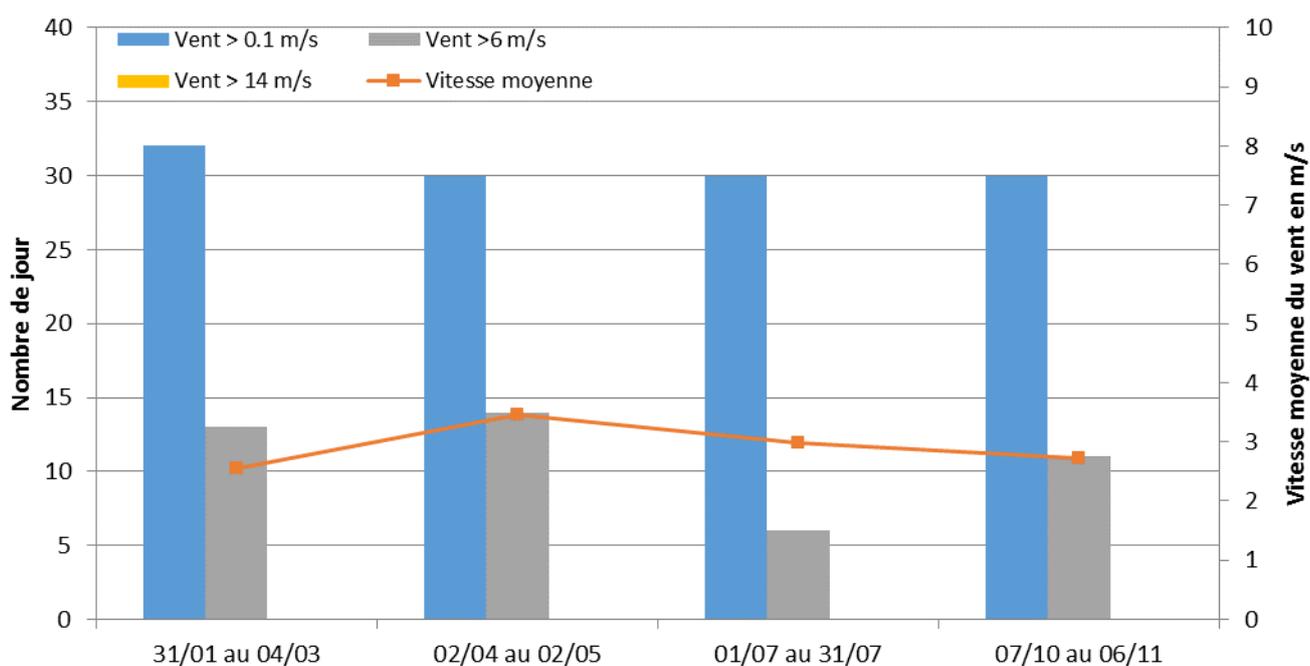
ANNEXE II

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE LA STATION MÉTÉO-FRANCE DE NIMES COURBESSAC

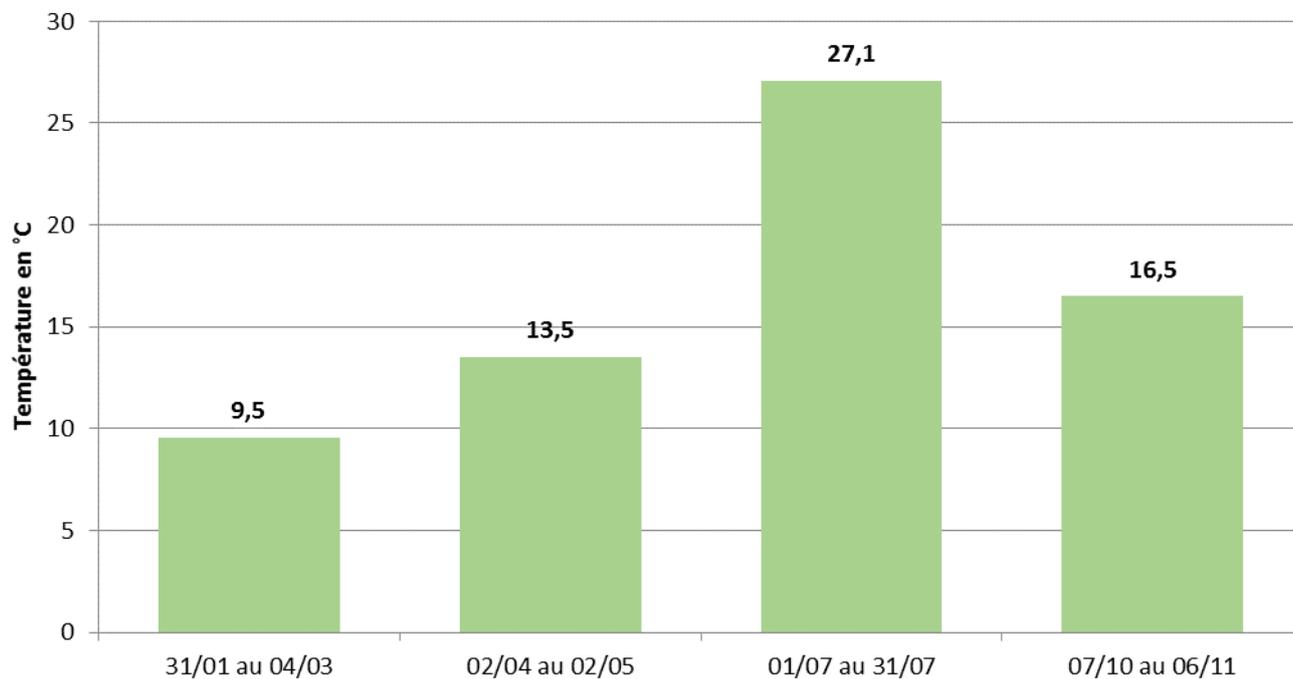
Pluviométrie par période sur l'année 2019



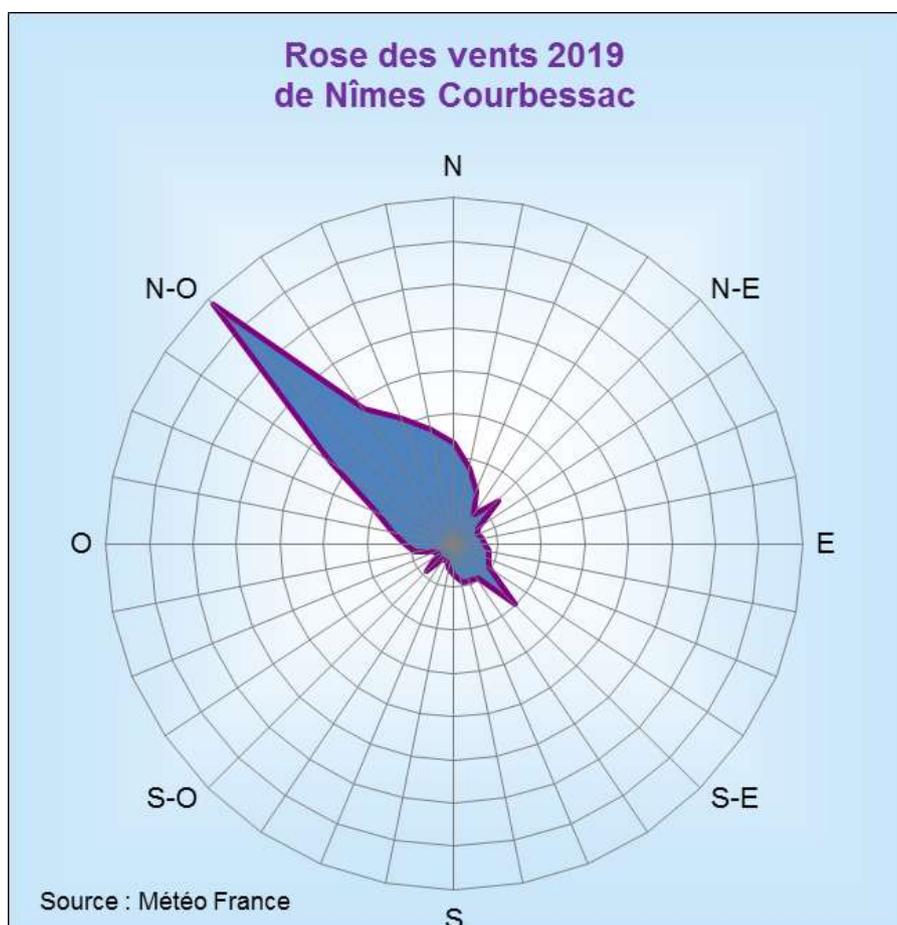
Vent par période sur l'année 2019



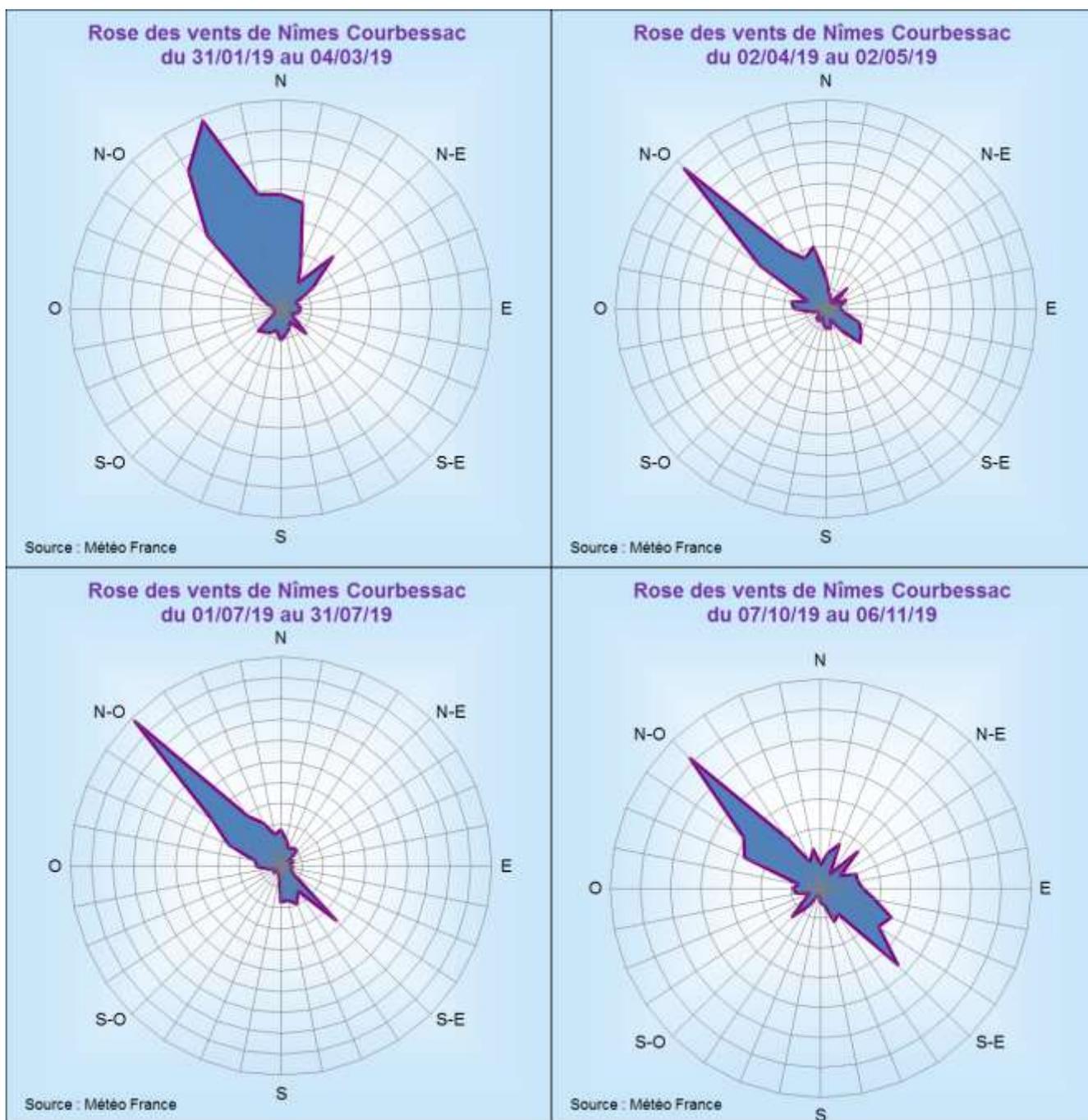
Moyenne des températures par période sur l'année 2019



ROSE DES VENTS 2019



ROSE DES VENTS PAR PERIODE



CARACTERISTIQUES METEOROLOGIQUES DE L'ANNEE 2019 EN EX REGION LANGUEDOC ROUSSILLON (SOURCE : METEO FRANCE)

Les éléments ci-dessous sont issus de la 1^{ère} page des bulletins climatiques de l'ex région Languedoc-Roussillon disponibles gratuitement sur le site Internet de Météo France.

Janvier 2019 : « Sec, ensoleillé et très venté »

- **Caractère dominant du mois** : Après 9 mois consécutifs de température mensuelle au-dessus de la normale, janvier est caractérisé par sa fraîcheur relative, son déficit pluviométrique et un temps venté.
- **Précipitations** : Comme en décembre, les cumuls sont déficitaires sur l'ensemble de la région sauf très ponctuellement dans l'Aubrac, le Lauragais et l'extrémité ouest des Pyrénées-Orientales.
- **Températures** : Les températures sont inférieures à la normale globalement sauf dans le Roussillon, fraîches particulièrement en Lozère et dans le haut-Languedoc.
- **Ensoleillement** : Le soleil a brillé généreusement aussi bien en plaine qu'en montagne tout comme en décembre, particulièrement dans la plaine languedocienne.

Février 2019 : « Sec, doux et ensoleillé »

- **Caractère dominant du mois** : Après l'intermède de fraîcheur relative du mois dernier, la douceur établie depuis presque un an se prolonge. La sécheresse prédomine largement aussi et le soleil est omniprésent.
- **Précipitations** : Les cumuls mensuels sont déficitaires partout de manière plus marquée dans les Pyrénées-Orientales, la moitié est de l'Aude, l'Hérault ainsi que le sud du Gard et de la Lozère.
- **Températures** : Les températures moyennes dépassent globalement la normale avec une amplitude thermique importante du fait d'une douceur printanière en journée après des petits matins souvent frais.
- **Ensoleillement** : L'ensoleillement est largement supérieur à la normale particulièrement dans le Roussillon

Mars 2019 : « Très sec et doux »

- **Caractère dominant du mois** : Le même type de temps qu'en février se prolonge : il pleut très peu et les températures sont douces pour la saison notamment en journée. Le soleil est encore très présent.
- **Précipitations** : Le temps est globalement très sec avec un déficit de 80 % à la normale, particulièrement dans le Roussillon et la plaine languedocienne. Les cumuls sont plus proches de la normale en Lozère.
- **Températures** : Comme en février, les températures moyennes dépassent globalement la normale avec une amplitude thermique parfois très importante entre le maxi et le mini.
- **Ensoleillement** : Tout comme depuis le début de l'hiver déjà, le soleil brille généreusement aussi bien en plaine qu'en montagne.

Avril 2019 : « Retour de la pluie mais pas partout »

- **Caractère dominant du mois** : Après une sécheresse prolongée, il pleut enfin mais sauf dans l'Aude et le Biterrois. Les températures sont conformes dans l'ensemble sans épisodes vraiment chauds..
- **Précipitations** : Avril est très pluvieux dans les zones de montagne et moyenne montagne notamment les Pyrénées et nettement plus encore en Cévennes. La plaine, de l'Aude à la Camargue est bien moins arrosée.
- **Températures** : Les températures sont globalement assez conformes à la normale avec toutefois des gelées tardives parfois pendant les 2 premières décades.
- **Ensoleillement** : Il est déficitaire aussi bien en plaine languedocienne qu'en Catalogne.

Mai 2019 : « Frais, venté et plutôt sec »

- **Caractère dominant du mois :** Mai est frais pour la saison, bien sec sauf à l'ouest de l'Aude et à l'est de la Lozère, plutôt ensoleillé et bien venté.
- **Précipitations :** Les cumuls mensuels sont presque partout déficitaires particulièrement dans les Pyrénées-Orientales, du Biterrois aux Causses, dans les Cévennes, le sud et l'est de la Lozère et l'est du Gard.
- **Températures :** Aussi bien pour la méridienne qu'au petit matin, il a fait singulièrement frais en cette fin de printemps dans la région.
- **Ensoleillement :** L'ensoleillement est relativement généreux, de manière encore plus marquée dans le Roussillon que dans la plaine languedocienne.

Juin 2019 : « Record absolu de chaleur »

- **Caractère dominant du mois :** Il a très peu plu notamment en plaine sauf en Lozère localement. En outre, une vague de chaleur a sévi durant la dernière décade, chaleur arrivée de manière prématurée dans la saison.
- **Précipitations :** Le temps est très sec le plus souvent, surtout dans l'Hérault et le Gard, sauf en moyenne-montagne en Aubrac et dans l'est de la Lozère.
- **Températures :** Après la fraîcheur relative de mai, juin en revanche est chaud particulièrement à compter du 26 du fait d'une vague de chaleur très intense qui se prolonge jusqu'en fin de mois.
- **Ensoleillement :** L'ensoleillement est relativement généreux avec un excédent au dessus de la normale plus important à Perpignan qu'à Montpellier.

Juillet 2019 : « Estival »

- **Caractère dominant du mois :** La vague de chaleur se poursuit en début de mois. Juillet est bien estival, encore chaud, pluviométriquement, tantôt excédentaire, tantôt déficitaire.
- **Précipitations :** Du fait des pluies orageuses locales, les cumuls mensuels sont disparates même s'ils sont le plus souvent déficitaires dans l'Hérault, le Gard et la Lozère.
- **Températures :** La canicule amorcée durant la dernière décade de juin se poursuit jusqu'à mi-juillet ce qui donne pour ce mois-ci globalement un caractère très estival et particulièrement chaud.
- **Ensoleillement :** Que ce soit dans la plaine languedocienne ou dans le Roussillon, l'ensoleillement est plutôt généreux

Août 2019 : « Sec et ensoleillé »

- **Caractère dominant du mois :** Le beau temps estival se poursuit, chaud, sec et peu venté avec quelques foyers orageux locaux dans un contexte globalement déficitaire côté pluie.
- **Précipitations :** La sécheresse touche la région globalement sauf dans le sud de la Lozère et le Vallespir du fait d'averses orageuses locales.
- **Températures :** Les températures sont plutôt supérieures à la normale en journée tandis que dans la nuit, elles lui sont légèrement inférieures le plus souvent.
- **Ensoleillement** Il est plutôt généreux en plaine languedocienne et encore plus vers Perpignan

Septembre 2019 : « Pluies en taches de léopard »

- **Caractère dominant du mois** : Le beau temps estival se poursuit en Lozère, dans le Gard et la plaine languedocienne, encore chaud. Toutefois, du fait des orages locaux, les cumuls de pluie sont disparates.
- **Précipitations** : Les cumuls sont tantôt excédentaires (sur une bande allant du littoral du Roussillon jusqu'au haut-Languedoc), tantôt déficitaires notamment à l'est de l'axe Biterrois/massif cévenol.
- **Températures** : Après un été particulièrement chaud, en septembre, la chaleur se poursuit avec une température moyenne toujours largement au-dessus des valeurs normales.
- **Ensoleillement** : L'ensoleillement est plutôt généreux aussi bien en plaine languedocienne qu'en Roussillon.

Octobre 2019 : « Fort épisode de pluies orageuses »

- **Caractère dominant du mois** : Après une longue période de sécheresse, la pluie est de retour dans la dernière décade avec un épisode méditerranéen localement très virulent, donnant des orages parfois violents.
- **Précipitations** : Les cumuls mensuels sont presque partout excédentaires (sauf sur un axe Camargue gardoise/Nîmes/Méjannes), particulièrement dans le Biterrois et le ¼ sud-ouest de l'Aude.
- **Températures** : Octobre est encore bien doux pour la saison dans le prolongement des mois précédents déjà marqués par une chaleur largement supérieure à la normale.
- **Ensoleillement** : Il est légèrement au-dessus de la normale en plaine languedocienne tout comme en Catalogne.

Novembre 2019 : « Episode cévenol d'automne »

- **Caractère dominant du mois** : Novembre est caractérisé par ses contrastes notamment ce qui concerne les cumuls de pluie fort disparates. De plus, après des mois de chaleur relative, le temps s'est bien rafraîchi.
- **Précipitations** : Le temps est tantôt sec en plaine languedocienne et dans le Roussillon, tantôt fort arrosé dans les Causses et les Cévennes notamment du fait d'un fort épisode cévenol.
- **Températures** : Le temps est un peu frais, notamment en journée, de manière plus marquée en montagne. Toutefois, il est resté doux en début et fin de mois.
- **Ensoleillement** : La durée d'ensoleillement est proche de la normale en plaine languedocienne mais très déficitaire dans le Roussillon.

Décembre 2019 : « Très doux, de grosses pluies »

- **Caractère dominant du mois** : Les pluies sont spatialement disparates dans un contexte bien doux pour un début d'hiver avec des moments de fortes intensités pluviométriques.
- **Précipitations** : Les cumuls mensuels sont tantôt déficitaires comme de l'Hérault à l'est du Gard, tantôt excédentaires comme sur le reste de la zone avec des endroits parfois très arrosés.
- **Températures** : Après la légère fraîcheur de novembre, un radoucissement s'est opéré, les températures de décembre dépassant partout la normale.
- **Ensoleillement** : Il est excédentaire dans le Roussillon mais légèrement déficitaire dans la plaine languedocienne.

ANNEXE III

DETERMINATION DES RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES 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 Ambient – Détermination des retombées atmosphériques totales – Echantillonnage – Préparation des échantillons avant analyses) qui remplace celle de novembre 2003 ainsi que sur l'arrêté ministériel du 30 septembre 2016 modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994 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

$$m_{RT} = (m1 - m2) * VT / V_{traité}$$

Avec VT = Vtraité si la totalité de l'échantillon est traité sinon VT = 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 à 525 °C, la masse finale des poussières restantes correspondant 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.

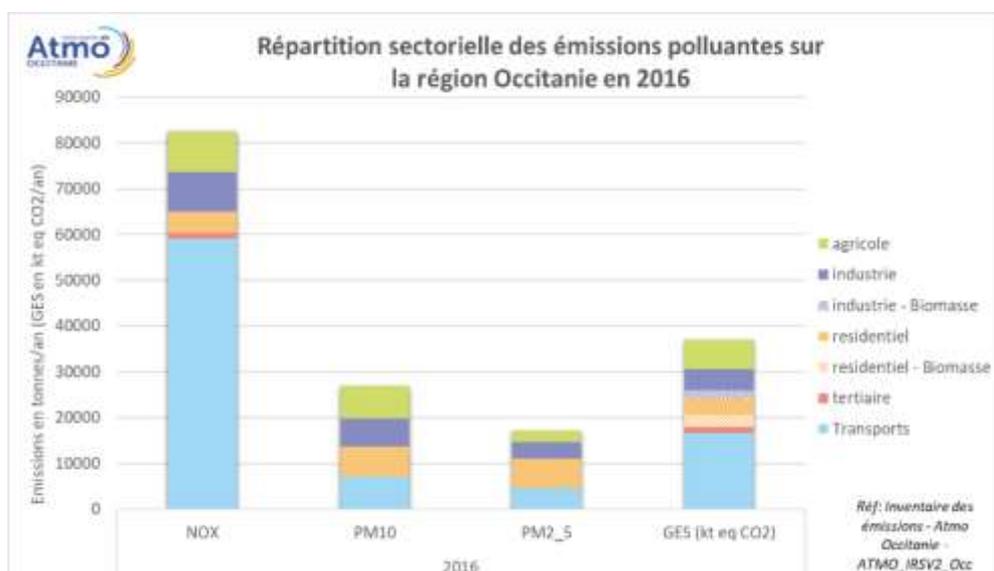
ANNEXE IV INVENTAIRE DES ÉMISSIONS INDUSTRIELLES

Répartition des émissions régionales de polluants atmosphériques par secteur

Le graphique ci-contre permet de représenter la répartition des émissions de la région Occitanie par grands secteurs d'activité :

- Transport,
- Résidentiel et Tertiaire,
- Agriculture,
- Industries.

Figure 1: Répartition sectorielle des émissions polluantes - Occitanie, 2016



En 2016, la part du secteur industriel dans les émissions régionales est relativement faible

pour l'ensemble des polluants. L'industrie émet cependant quasiment un quart des particules PM₁₀ de la région, tous sous-secteurs confondus (carrières, ...).

Contribution de l'activité industrielle sur les émissions régionales

Ci-dessous la part des émissions industrielles, d'oxydes d'azote, de particules PM₁₀ et PM_{2,5}, et de gaz à effet de serre sur les émissions totales régionales.

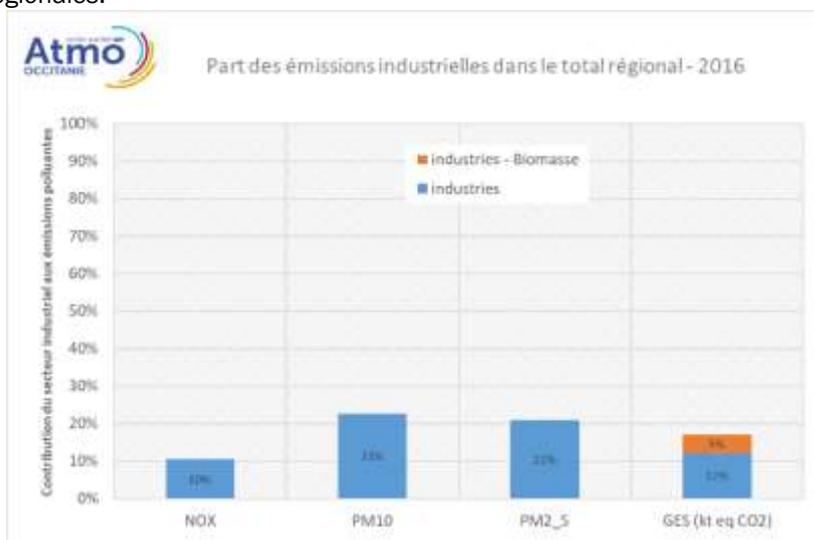


Figure 2: Part des émissions industrielles dans le total régional - 2016

Le secteur industriel représente :

- 10% des émissions totales régionales de NOx,
- 23 % des émissions totales régionales de PM 10 et 21% des émissions totales régionales de PM 2,5,
- 17% des émissions totales régionales de gaz effet de serre.

Evolution des émissions provenant de l'activité des carrières

Ci-dessous l'évolution des émissions de TSP (particules totales en suspension) provenant de l'activité des carrières entre 2010 et 2016, estimées à partir des données d'exploitations disponibles ou estimées.

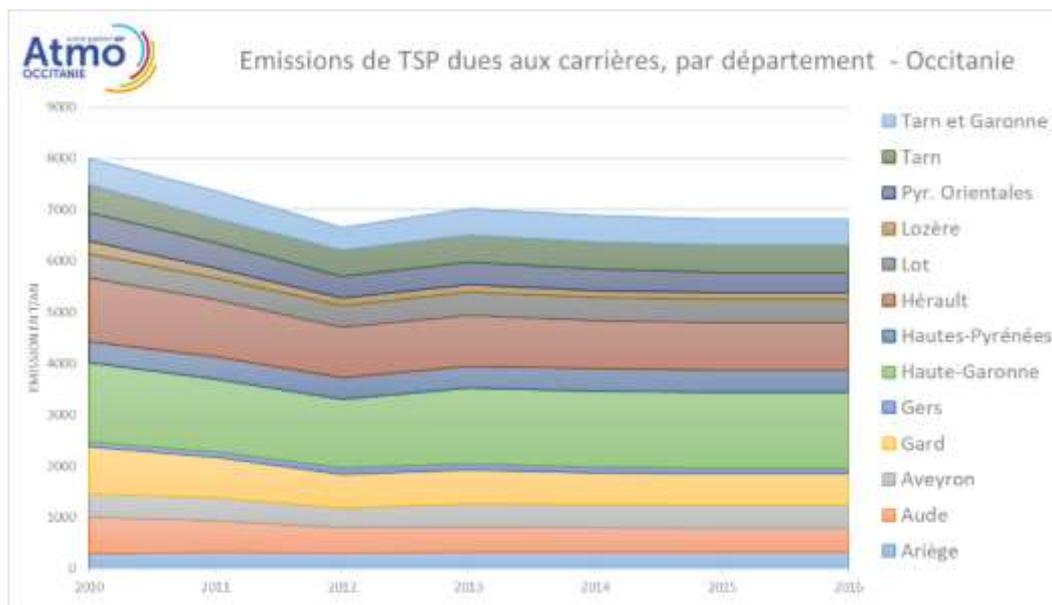


Figure 3: Evolution des émissions de TSP par département - Occitanie

L'INVENTAIRE REGIONAL DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES ET GES

Dans le cadre de l'arrêté du 24 août 2011 relatif au Système National d'Inventaires d'Emissions et de Bilans dans l'Atmosphère (SNIÉBA), le Pôle de Coordination nationale des Inventaires Territoriaux (PCIT) associant :

- le Ministère en charge de l'Environnement,
- l'INERIS,
- le CITEPA,
- les Associations Agréées de Surveillance de Qualité de l'Air ;

a mis en place un guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions de gaz à effet de serre et de polluants de l'air.

Ce guide constitue la référence nationale à laquelle chaque acteur local doit pouvoir se rapporter pour l'élaboration des inventaires territoriaux.

Sur cette base et selon les missions qui lui sont ainsi attribuées, Atmo Occitanie réalise et maintient à jour un Inventaire Régional Spatialisé des émissions de polluants atmosphériques et GES sur l'ensemble de la région Occitanie. L'inventaire des émissions référence une trentaine de substances avec les principaux polluants réglementés (NO_x, particules en suspension, NH₃, SO₂, CO, benzène, métaux lourds, HAP, COV, etc.) et les gaz à effet de serre (CO₂, N₂O, CH₄, etc.).

Cet inventaire est notamment utilisé par les partenaires d'Atmo Occitanie comme outil d'analyse et de connaissance détaillée de la qualité de l'air sur leur territoire ou relative à leurs activités particulières.

Les quantités annuelles d'émissions de polluants atmosphériques et GES sont ainsi calculées pour l'ensemble de la région Occitanie, à différentes échelles spatiales (EPCI, communes, ...), et pour les principaux secteurs et sous-secteurs d'activité.

Pour information, les émissions sont issues d'un croisement entre des données primaires (statistiques socioéconomiques, agricoles, industrielles, données de trafic...) et des facteurs d'émissions issus de bibliographies nationales et européennes.

$$E_{s, a, t} = A_{a, t} * F_{s, a}$$

Avec :

E : émission relative à la substance « s » et à l'activité « a » pendant le temps « t »

A : quantité d'activité relative à l'activité « a » pendant le temps « t »

F : facteur d'émission relatif à la substance « s » et à l'activité « a »

Ci-dessous un schéma de synthèse de l'organisation du calcul des émissions de polluants atmosphériques et GES :



Figure 4 : L'inventaire des émissions réalisées par Atmo-Occitanie

Méthodologie du calcul des émissions industrielles

Les émissions du secteur industriel proviennent de différentes sources, telles que les industries manufacturières, les industries chimiques, les carrières. La principale source de données utilisée dans l'inventaire régional est la base de données BDREP (registre déclaratif), complétée notamment par des données spécifiques issues de mesures. Les données d'émissions de particules dues à l'exploitation de carrières ou la présence de chantiers peuvent être intégrées territorialement.

Le calcul des émissions du secteur industriel dans son ensemble est ainsi tributaire des déclarations des exploitants, ainsi que des autres données de production disponibles pour les entreprises non soumises à déclaration. L'estimation des émissions dues au secteur des PME est basé sur une estimation des consommations énergétiques de ces industries.

Ainsi, Atmo Occitanie suit l'**évolution des émissions** de l'ensemble des installations classées de la région Occitanie depuis 2010, ainsi que l'évolution des émissions des autres sous-secteurs industriels, et met à jour **annuellement** ces données si les données d'activité relatives à ces différents sous-secteurs sont disponibles.



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

www.atmo-occitanie.org