

Votre observatoire régional de la

QUALITÉ de l'AIR

Suivi des retombées de poussières autour de la société **Lafarge Holcim** de Martres-Tolosane

contact@atmo-occitanie.org – www.atmo-occitanie.org – ETU-2020-172

RAPPORT ANNUEL 2019

Novembre 2020

(avec mise à jour de la version de février 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** :

- ❖ par mail : contact@atmo-occitanie.org
- ❖ par téléphone : 09.69.36.89.53 (Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

PARTIE 1 :

SUIVI DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES AUTOUR DE LA SOCIÉTÉ LAFARGE HOLCIM DE MARTRES-TOLOSANE

PRESENTATION GENERALE

La société LafargeHolcim a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de la carrière et de la cimenterie de Martres-Tolosane, située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Le dispositif de surveillance des retombées de poussières est effectué à l'aide de mesures par jauges selon la norme AFNOR NF X 43-014 depuis 1998.

Le protocole mis en place en 2013 (campagne de mesures de 2 mois en continu soit 6 mesures par an) permet d'assurer un suivi toute l'année.

Le présent rapport couvre la période du 7 janvier 2019 au 7 janvier 2020.

REGLEMENTATION

Les retombées de poussière sédimentables autour de la cimenterie ne font l'objet d'aucune réglementation française ou européenne.

Néanmoins la carrière est soumise à l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié qui 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 d'une carrière ou d'une installation de premier traitement des matériaux de carrières. En revanche, cet arrêté ne prévoit pas de seuil pour les jauges situées en limite d'exploitation.

IMPLANTATION DES JAUGES CARRIERE

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 3 jauges ont été mises en place autour de la cimenterie :

- 1 jauge de référence (type a),
- 1 jauge à proximité des premières habitations (type b),
- 1 jauge en limite de l'exploitation (type c),



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

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

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

Le collecteur de précipitations est un récipient d'une capacité suffisante (25 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (29 cm de diamètre). Le dispositif est placé à une hauteur comprise entre 1,5 mètre et 3 mètres. La durée d'exposition du collecteur est d'environ 2 mois. Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse.

Les retombées sont exprimées en mg/m²/jour.

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

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

LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2019

- ➔ En 2019, les niveaux d'empoussièrement autour de la cimenterie et de la carrière sont en augmentation par rapport à 2018
- ➔ L'objectif de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante pour les sites de mesures situés à proximité des premières habitations (jauges de type b) n'a pas 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) autour de carrière	NON	Pas de dépassement sur la jauge de type b (4 Campignans bas) A noter que les empoussièrtements constatés sur l'ensemble des jauges présentes autour de la carrière et la cimenterie sont inférieurs à valeur annuelle de 500 mg/m ² /jour

SITUATION EN RETOMBÉES TOTALES POUR L'ANNÉE 2019 :

Numéro et nom	Retombées totales autour de la cimenterie en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2018 et 2019	
	Moyenne anuelle 2019 (moyenne des 6 campagnes de mesures)	Moyenne anuelle 2018 (moyenne des 6 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2018
1 Stade Boussens	204	142	▲	+ 44 %
2 Dépôt de pain RN 117	121	123	=	- 2 %
3 Entreprise Gury	156	163	=	- 4 %
5 Chemin de Saint-Vidian	288	258	▲	+ 12 %
6 Stade de Martres	207	169	▲	+ 22 %
8 Mairie de Matres-Tolosane	166	146	▲	+ 14 %
Moyenne globale du réseau	193	167	▲	+ 16 %

Numéro et nom	Type de jauge	Retombées totales autour de la carrière en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2018 et 2019	
		Moyenne anuelle 2019 (moyenne des 6 campagnes de mesures)	Moyenne anuelle 2018 (moyenne des 6 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2018
11 Cauban bas	a	219	176	▲	+ 24 %
7 Pentens	c	90	93	=	- 3 %
10 Tapis	c	181	180	=	0 %
4 Campignans bas	b	216	186	▲	+ 16 %
Moyenne globale du réseau		177	159	▲	+ 11 %

CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

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

Entre 2019 et 2018, les activité d'extraction et de production ont légèrement augmenté (+ 8%).

L'activité du site a été arrêtée entre le 20 et le 29 mars 2019.

CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2019

La carrière et l'usine de Martres Tolosane est située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières autour de la carrière peuvent être obtenues :

- soit par une station de mesures implantée sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum,
- soit par un abonnement à des données corrigées en fonction du relief, de l'environnement et de la distance issues de la station météo la plus représentative à proximité de la gravière. L'abonnement à un point d'observation virtuelle (POV) fourni par Météo France est admis.

Pour l'année 2019, 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 la plus proche (Palaminy).

A partir de 2020, les données météorologiques utilisées pour l'interprétation des mesures de retombées de poussières seront issues d'un point d'observation virtuelle (POV) permettant d'avoir des données horaires modélisées et corrigées de températures, vents et précipitations au niveau de la carrière.

◆ Précipitations :

En 2019, le cumul des précipitations (787 mm) est nettement inférieur à celui de 2018 (1744 mm).

La répartition des précipitations est contrastée entre les périodes d'exposition 2019 :

- la 2^e période de mesures (du 05/03/19 au 09/05/19) est la plus sèche avec un cumul de 94 mm.
- la 6^e période de mesures (du 04/11/19 au 07/01/20), est la plus pluvieuse avec un cumul de 202 mm.

◆ Vents :

Le vent dominant sur le site (*annexe 4*) sont les suivants :

- vent de secteur Ouest ;
- Vent minoritaire de secteur d'Est

◆ Températures :

En 2019, la moyenne des températures (13,7 °C) est légèrement supérieure à celle de 2018 (13.4 °C).

DISPOSITIFS DE SUIVI DE L'EMPOUSSIÈREMENT

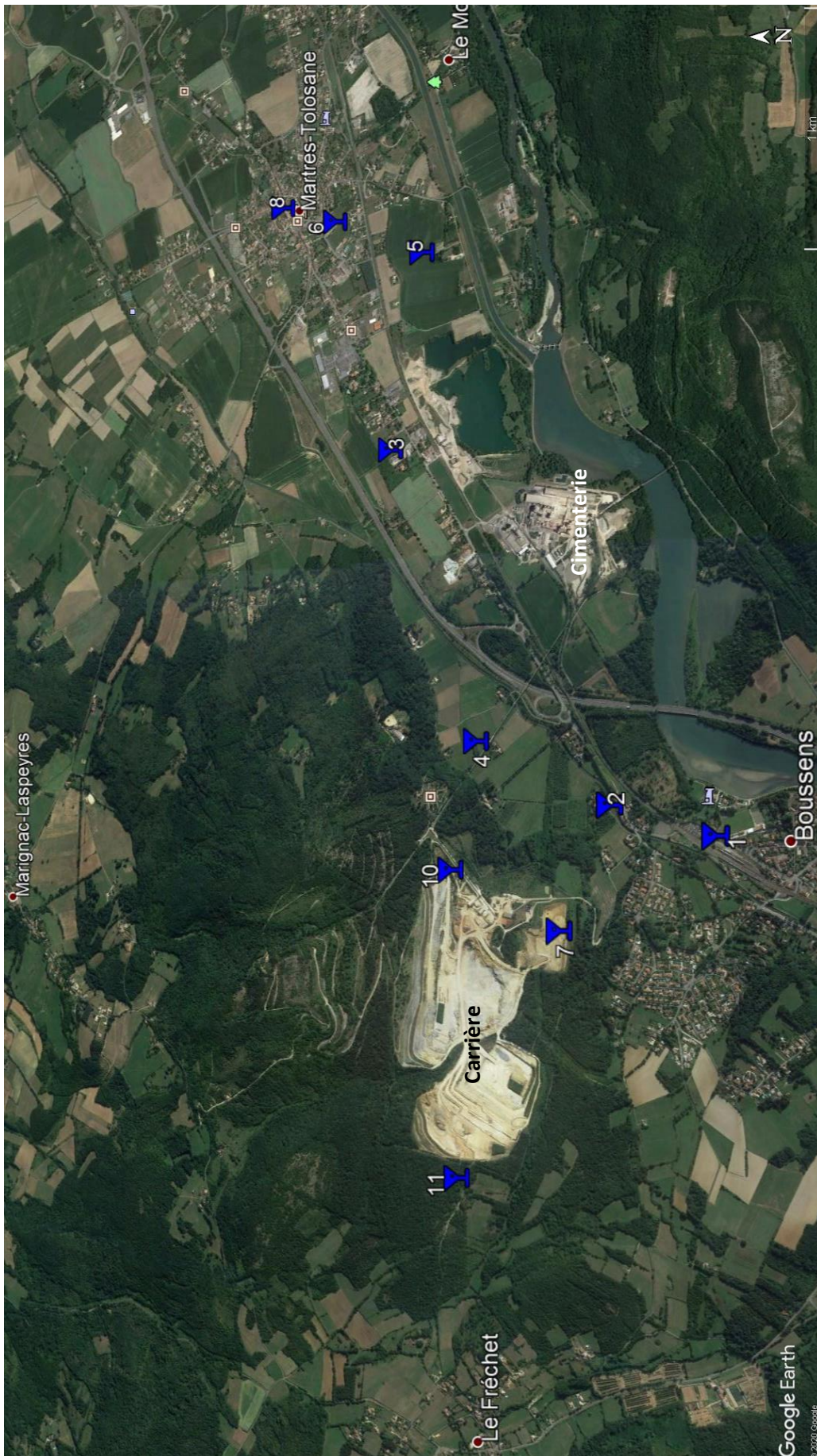
◆ Carrière de Martres Tolosane:

	Type de site	Explication	Site de mesures
Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié	a	une station de mesures témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière.	<u>Référence</u> N° 11 (Couban Bas) : située à environ 100 mètres à l'Ouest de la carrière
	b	le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesures implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.	<u>Proximité des premières habitations</u> N° 4 (Campignas Bas) : située à environ 800 mètres à l'Est de la carrière ; à proximité d'habitations.
	c	une ou plusieurs stations de mesures implantées en limite de site, sous les vents dominants.	<u>Sud de la carrière</u> N° 7 (Pentens) : située à environ 100 mètres au Sud de la carrière. <u>Est de la carrière</u> N° 10 (Tapis) : située à la limite Est de la carrière.

Source : plan de surveillance de la carrière de Martres Tolosane

◆ Cimenterie de Martres Tolosane:

Explication	Site de mesures
Stations de mesures dans les zones habitées situées sous les vents minoritaires de secteur Est.	<u>Ouest de la cimenterie</u> N° 1 (Stade Boussens) située à environ 1500 mètres au l'Ouest de la cimenterie. N° 2 (Dépôt de pain RN 117) située à environ 1000 mètres à l'Ouest de la cimenterie.
Stations de mesures dans les zones situées sous les vents majoritaires de secteur Ouest.	<u>Est de la cimenterie</u> N° 3 (Entreprise Gury) située à environ 800 mètres au Nord, Nord-Est de la cimenterie, à proximité d'une entreprise N° 5 (Chemin de Saint Vidian) située à environ 1400 mètres au Nord-Est de la cimenterie, à proximité de parcelles agricoles N° 6 (Stade de Martres) située à environ 2000 mètres au Nord-Est de la cimenterie, à proximité du stade de la commune de Martres N° 8 (mairie de Martres-Tolosane), située à environ 2200 mètres au Nord-Est de la cimenterie, à proximité de la mairie de Martres.



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièremement autour de la carrière et la cimenterie de Martres Tolosane

BILAN DE L'ANNÉE 2019 CARRIÈRE

INFORMATIONS SUR LE DISPOSITIF

Le réseau n'a subi aucune modification en 2019

En 2019, la jauge n° 7 (Pentens) a été déplacée de 50 mètres vers le Nord suite aux recommandations de la DREAL de manière à être plus représentative.

Certains résultats sont manquants :

- la **jauge 7** (Pentens) a été vandalisée au cours de la 2^e campagne de mesures,
- la **jauge 4** (Campignas bas) a été retrouvée vide lors de la 4^e campagne de mesures et vandalisée lors de la 6^e campagne de mesures,
- la **jauge 11** (Cauban Bas) était inaccessible suite à des intempéries lors de la 5^e campagne de mesures.

MOYENNE GENERALE

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2019 à 177 mg/m²/jour, légèrement supérieure à celle de 2018 (159 mg/m²/jour) probablement en lien avec la hausse de l'activité d'une part et la diminution de la pluviométrie d'autre part.

L'empoussièrement moyen le plus élevé a été enregistré au cours de la 5^e période de mesures (288 mg/m²/jour).

Inversement l'empoussièrement moyen le plus faible a été observé au cours de la 1^{ère} période de mesures (121 mg/m²/jour).

DETAILS PAR JAUGES (RETOMBÉES TOTALES)

- **Jauge de type a (référence)**

La **jauge 11** (Cauban bas), située à environ 100 mètres à l'Ouest de la carrière, présente un empoussièrement faible (219 mg/m²/jour) mais néanmoins supérieur à celui de 2018 (176 mg/m²/jour).

Cette jauge est située sous les vents minoritaires de secteur Est ; elle apparaît légèrement influencée par l'activité de la carrière et n'est donc pas représentative du niveau de fond de la zone.

- **Jauge de type c (limite d'exploitation)**

La **jauge 7** (Pentens), située à la limite Sud de la carrière, hors des vents dominants, présente l'empoussièrement le plus faible du réseau (90 mg/m²/jour), équivalent à celui de 2018 (93 mg/m²/jour).

Cette jauge servira de référence en 2019.

La **jauge 10** (Tapis), située à la limite Est de la carrière, sous le vent d'Ouest, enregistre un empoussièrement faible (181 mg/m²/jour) équivalent à celui 2018 (180 mg/m²/jour) et supérieur à la référence du réseau. L'activité de la carrière a une faible influence sur cette jauge.

- **Jauge de type b (proximité des premières habitations)**

Aucune moyenne annuelle glissante ne dépasse la valeur de 500 mg/m²/jour prévue par l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié pour les jauges de type b.

La **jauge 4** (Campignas Bas) est située à proximité d'habitations à environ 800 mètres à l'Est de la carrière, dans le prolongement de la jauge 10. Elle enregistre un empoussièrement faible (216 mg/m²/jour), en légère augmentation par rapport à celui de 2018 (186 mg/m²/jour) et supérieur à la référence du réseau.

Cette jauge présente des niveaux d'empoussièrement plus élevés que ceux constatés sur la jauge 10 pourtant plus proche de la carrière.

En plus d'être probablement faiblement influencée par l'activité de la carrière, cette jauge l'est aussi par d'autres sources de poussières proches.

MESURES DE PH

Les relevés de pH du réseau ne montrent pas d'anomalie : les valeurs sont comprises entre le pH théorique de l'eau de pluie à l'équilibre naturel calco-carbonique (pH=5.6) et la neutralité (pH=7).

CONCLUSIONS

Les résultats de l'année 2019 montrent que :

- l'activité de la carrière peut avoir une faible influence sur l'empoussièrement de son environnement immédiat sous les vents dominants,
- à proximité des 1^{ères} habitations sous les vents dominants, les niveaux d'empoussièrement sont nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire.

BILAN DE L'ANNÉE 2019 USINE

INFORMATIONS SUR LE DISPOSITIF

Le réseau n'a subi aucune modification en 2019.

Au cours de la 4^e campagne de mesures, la jauge n°3 (Entreprise Gury) a été contaminée par la présence de plusieurs lézards en décomposition.

MOYENNE GENERALE

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2019 à 190 mg/m²/jour, légèrement supérieure à celle de 2018 (167 mg/m²/jour).

Comme autour de la carrière, l'empoussièremement moyen le plus élevé a été enregistré au cours de la 5^e période de mesures (232 mg/m²/jour).

Inversement l'empoussièremement moyen le plus faible a été observé au cours de la 6^e période de mesures (166 mg/m²/jour).

DETAILS PAR JAUGES (RETOMBÉES TOTALES)

- **Jauge de référence**

Pour déterminer l'empoussièremement de fond de la zone, la **jauge 7** (Pentens) qui affiche historiquement l'empoussièremement le plus faible du réseau (carrière et usine confondues) sera utilisé comme jauge de référence.

La **jauge 7**, affiche en 2019 une moyenne annuelle de 90 mg/m²/jour, de l'ordre de grandeur de celle de 2018 (95 mg/m²/jour).

- **Ouest de la cimenterie**

La **jauge 2** (Dépôt de pain), située environ 1000 mètres à l'Ouest de la cimenterie, à proximité d'habitations, affiche un empoussièremement faible (121 mg/m²/jour), équivalent à celui de 2018 (123 mg/m²/jour) et légèrement supérieur à la référence du réseau.

L'activité de la cimenterie pourrait avoir une faible influence sur cette jauge.

La **jauge 1** (Stade Boussens), située environ 1500 mètres à l'Ouest de la cimenterie, à proximité d'habitations, affiche un empoussièremement faible (204 mg/m²/jour), supérieur à celui de 2018 (142 mg/m²/jour) et à la référence du réseau.

La jauge 1, plus éloignée de la cimenterie que la jauge 2, présente pourtant un empoussièremement plus élevé. Des sources de poussières autres que la cimenterie influencent certainement l'empoussièremement de cette jauge.

- **Est de la cimenterie**

La **jauge 3**, située environ 800 mètres au Nord/Nord-Est de la cimenterie, à proximité de l'entreprise « Gury », présente un empoussièremement faible (156 mg/m²/jour), de l'ordre de grandeur de celui de 2018 (163 mg/m²/jour) mais néanmoins supérieur à la valeur de référence.

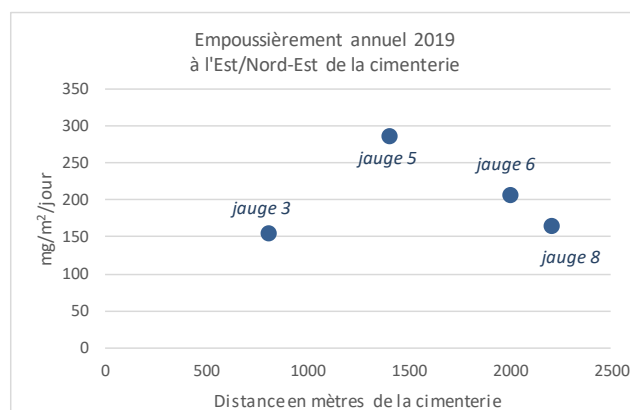
La **jauge 5** (Chemin Saint-Vidian), située environ 1400 mètres au Nord-Est de la cimenterie, à proximité de parcelles agricoles, présente l'empoussièremement le plus élevé du réseau (288 mg/m²/jour), légèrement supérieur à celui de 2018 (258 mg/m²/jour) et supérieur à la valeur de référence.

La **jauge 6**, située environ 2000 mètres au Nord-Est de la cimenterie, à proximité du stade de la commune de Martres-Tolosane, affiche un empoussièremement faible (207 mg/m²/jour) supérieur à celui de 2018 (169 mg/m²/jour) ainsi qu'à la référence du réseau.

La **jauge 8**, située environ 2200 mètres au Nord-Est de la cimenterie, à proximité de la mairie de Martres-Tolosane, présente un empoussièremement faible (166 mg/m²/jour), légèrement supérieur à celui de 2018 (146 mg/m²/jour) et supérieur à la référence du réseau.

En général, l'empoussièremement diminue avec la distance à la source d'émission de poussières.

Cela n'est pas le cas pour les jauges 3, 5, 6 et 8 situées à l'Est/Nord-Est de la cimenterie : par exemple, la jauge 5 présente des niveaux d'empoussièremement nettement plus élevés que la jauge 3, pourtant plus proche de la carrière.



En complément de l'activité de la cimenterie, d'autres sources de poussières pourraient influencer l'empoussièremement de ces jauges (activité agricole, trafic routier...).

MESURES DE PH

Les relevés de pH du réseau ne montrent pas d'anomalie : les valeurs sont proches de la neutralité (pH=7).

CONCLUSIONS

Les résultats de l'année 2019 montrent que :

- l'activité de la cimenterie peut avoir une faible influence sur l'empoussièrement de son environnement,
- des sources de poussières autres que la cimenterie influencent l'empoussièrement de la zone dont la ville de Martres-Tolosane.

En complément, une analyse minéralogique de la composition des retombées totales dans l'environnement de la cimenterie LAFARGE HOLCIM a été réalisée. Les résultats seront présentés dans la partie 2 du rapport.

SITES DE PRÉLÈVEMENTS

Site n°1 : Stade Boussens



Site n°2 : Dépôt de pain RN117



Site n°3 : RN 117, entreprise Gury



Site n°4 : Campignas bas



Site n°5 : 30 Chemin de St Vidian Martres



Site n°6 : Stade de Martres



Site n°7 : Pentens



Site n°8 : Mairie de Martres



PARTIE 2 :

SUIVI DE LA COMPOSITION MINÉRALE DES RETOMBÉES TOTALES DANS L’ENVIRONNEMENT DE LA SOCIÉTÉ LAFARGE HOLCIM DE MARTRES-TOLOSANE

SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DE LA COMPOSITION DES RETOMBÉES TOTALES

Objectif du suivi

Les activités dans l'environnement de la cimenterie LAFARGE HOLCIM font l'objet d'un suivi de la qualité de l'air depuis 1972. **Le dispositif de suivi mis en place permet l'évaluation des retombées atmosphériques autour de la cimenterie, située sur la commune de Martres-Tolosane (voir partie 1).**

Afin d'étayer les connaissances concernant la composition des retombées atmosphériques autour de la cimenterie, la composition minérale des retombées de poussières collectées a été réalisée pour la 4^{ème} année consécutive.

Cette étude a concerné 3 jauges de collecte du dispositif pérenne de surveillance de la qualité de l'air dans l'environnement de la carrière et de la cimenterie exploitées par LAFARGE HOLCIM.

En plus des analyses « classiques » sur la quantité de retombées totales des poussières (présentées dans ce rapport en partie 1), cette partie 2 présente les résultats des analyses cristallographiques qui ont été réalisées sur les échantillons collectés durant l'année.

L'étude de la composition de la poussière se fait par l'étude du signal lumineux renvoyé au passage de la lumière à travers l'échantillon de poussières collecté (étude des propriétés de diffraction par rayon X). **L'objectif de ce suivi des compositions des poussières est de dégager un profil cristallographique propre à chaque site et période de mesure, et d'évaluer l'impact des activités de cimenterie sur les points de mesures.**

20 minéraux ont pu être quantifiés dans les retombées, dont le quartz, la calcite, des minéraux argileux (montmorillonite, kaolinite) et des minéraux spécifiques aux phases cimentières. Le détail des analyses est présenté en annexe III p.35.

Présentation du dispositif de mesure

Sites de mesure

Trois sites ont été sélectionnés pour ce suivi, répartis autour de la cimenterie :

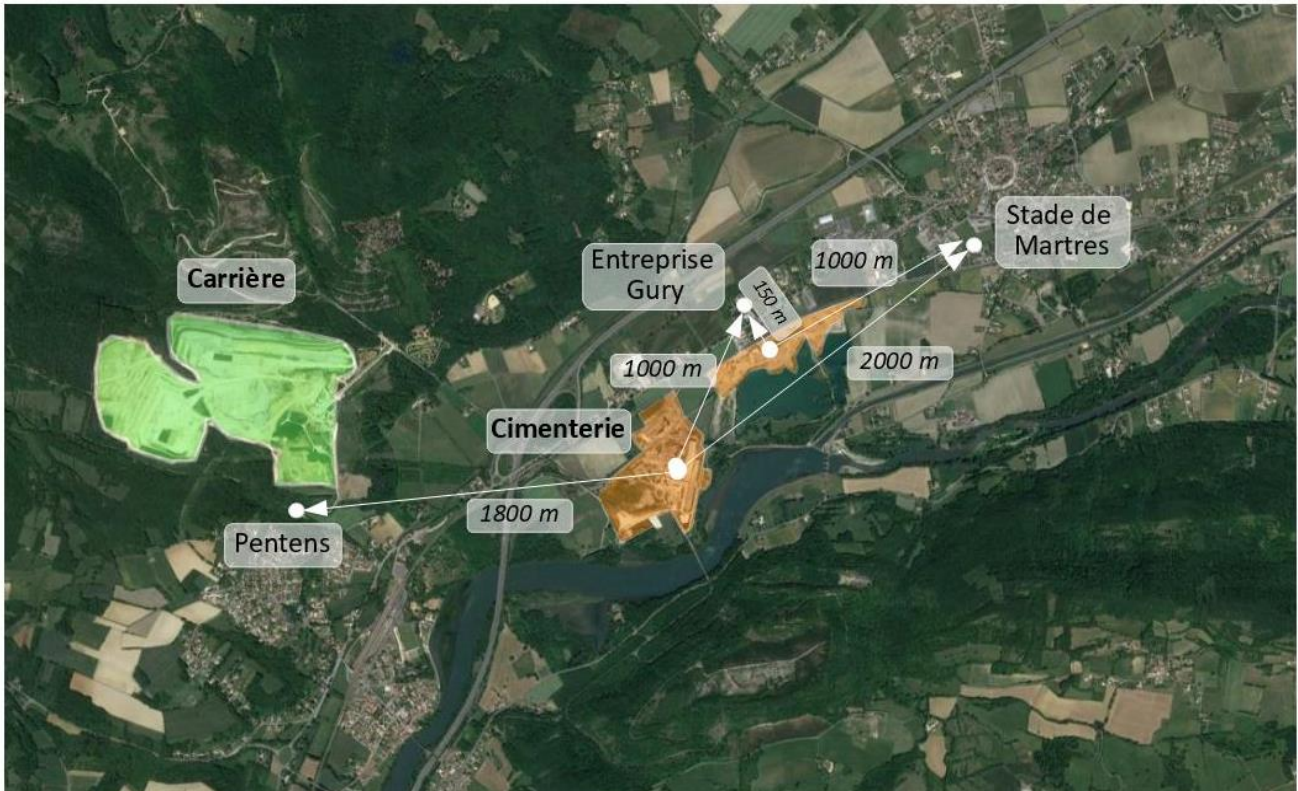
- **La jauge n°3, « Entreprise Gury »** situé à environ 1000 mètres de la cimenterie, sous influence de celles-ci par vent de sud. Ce secteur de vent est minoritaire sur la zone d'étude.
- **Les jauges n°6 « Stade de Martres »**, situé respectivement à 2000 m de la cimenterie, sous influence de celle-ci par vent d'ouest, et quart sud-ouest, régime de vent largement dominant sur le secteur.
- **La jauge n°7, « Pentens »**, situé à 1800 m à l'ouest de la cimenterie, et au sud à proximité directe de la carrière. Historiquement, l'exposition de cette jauge est faible, et est considérée comme le point de référence du réseau en situation de fond.

Cependant durant certaines périodes de mesures les échantillons collectés sur l'un de ces 3 sites n'ont pas pu être analysés (perte de l'échantillon, poussières collectées insuffisantes etc...). Ainsi, et de manière ponctuelle :

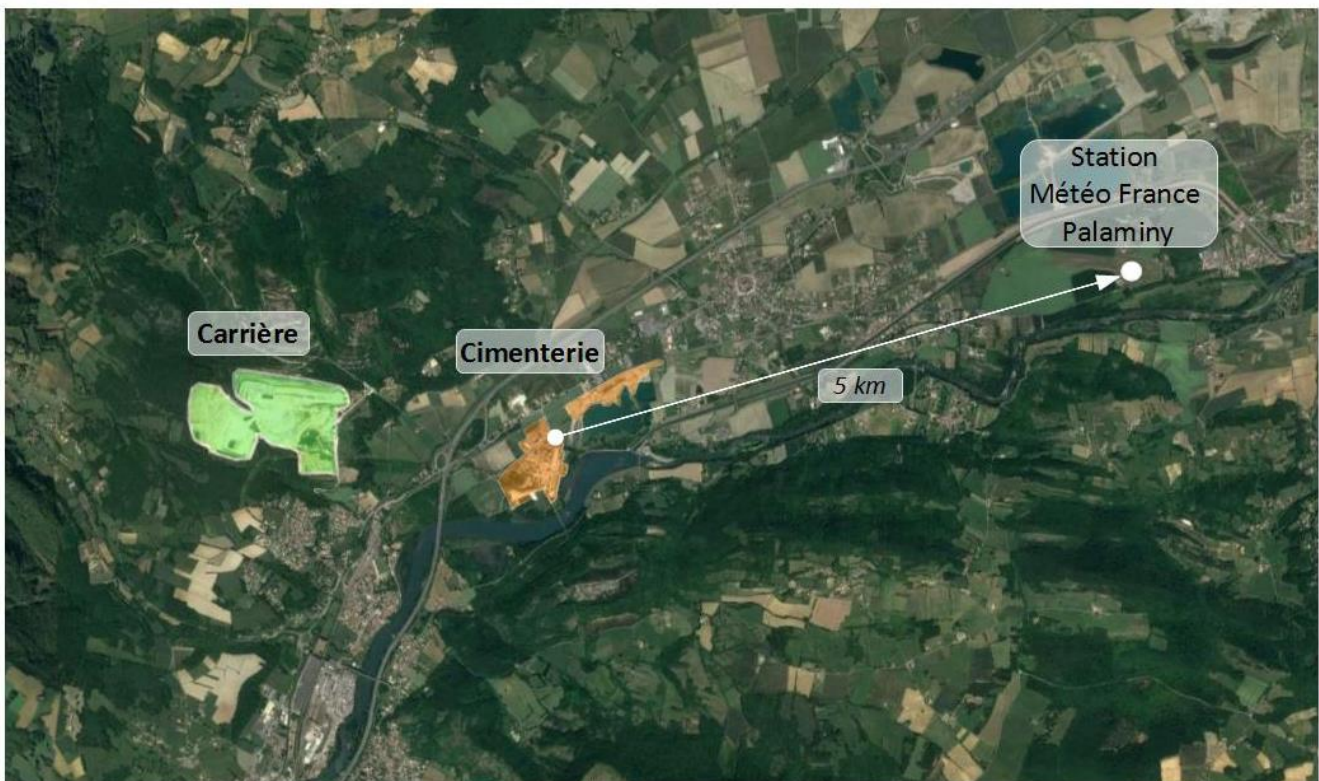
- ✓ Sur la série 2, l'analyse de l'échantillon collecté sur la **jauge n°4 (Campignas bas)** remplace celui de la jauge n°7 (Pentens),
- ✓ Sur la série 3, l'analyse de l'échantillon collecté sur la **jauge n°10 (Tapis)** remplace celui de la jauge n°7 (Pentens),
- ✓ Sur la série 4, l'analyse de l'échantillon collecté sur la **jauge n°5 (Chemin de Saint-Vidian)** remplace celui de la jauge 3 (Entreprise Gury),

Données météorologiques

Les données de direction et vitesse du vent, pluviométrie utilisées ci-après proviennent de la station météorologique Météo France de Palaminy, située à 5 km de la cimenterie LAFARGE HOLCIM.



Points de mesure concernés par l'analyse cristallographique autour de la cimenterie LAFARGE HOLCIM en 2019



Station météorologique Météo France de Palaminy

Les faits marquants de la campagne

- Sur l'ensemble des 3 sites échantillonnés, **les poussières minérales d'origine naturelle composent en majorité les retombées atmosphériques**, et cela pour toutes les séries bimestrielles de mesures.
- **Le point d'échantillonnage « Stade de Martres » met en évidence régulièrement un profil cristallographique avec des minéraux issus de l'activité d'une carrière de calcaire ou d'un process cimentier.** Ce site, implanté au nord-est de la cimenterie et à l'est du site Lafarge Béton Centrale (stockage, manipulation et transports de granulats) semble être exposé aux retombées de poussières de l'activité cimentière. La répartition des vents sur le secteur, à majorité d'ouest, permet d'expliquer le profil de cette jauge « Stade de Martres ».
- **Sur la jauge de collecte « Entreprise Gury », malgré la proximité au site Lafarge Béton centrale (au nord-est de la cimenterie), le profil minéral des poussières semble être très peu impacté par les activités de conception du ciment.** La composition des poussières inorganiques est même bien souvent comparable à celle relevée en fond sur la jauge « Pentens » (au sud de la carrière).
- Sur l'ensemble des sites de mesures, **les profils cristallographiques moyens établis en 2019 sont comparables à ceux mis en évidence en 2017 et 2018** lors des précédentes campagnes de quantification des différentes familles de minéraux présents dans les retombées totales de poussières.
- L'analyse cristallographique sur l'emplacement « Stade de Martres » en 2019 a conforté les conclusions établies en 2017 et 2018 lors des premières analyses. Ainsi, **le facteur de la « distance aux activités » des points de mesures semble être moins déterminant que le facteur « position sous le vent des activités ».**

QUANTIFICATION DES MINÉRAUX COLLECTES DANS LES RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES

Les différents minéraux quantifiés dans la phase minérale des échantillons ont été regroupés en 3 grandes classes :

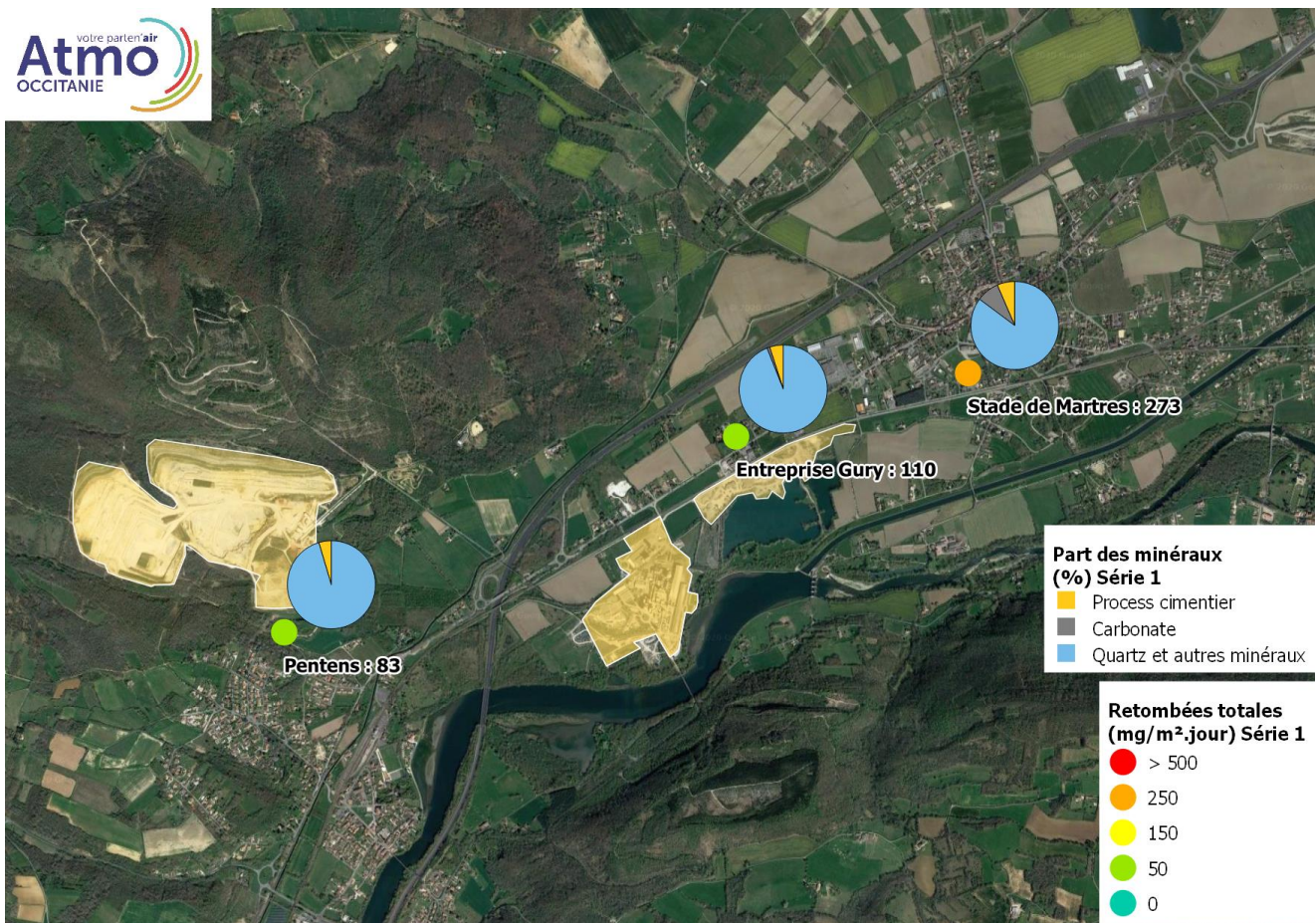
- **Les minéraux issus de la fabrication du ciment** (mentionnés comme « Process cimentier ») ou présent dans le produit final, le ciment Portland. Ces minéraux, qui englobent la famille des aluminates de calcium sont formés à haute température à partir d'oxyde de calcium et d'oxyde d'aluminium. Ces composés ne sont pas naturellement présents dans les retombées atmosphériques et sont spécifiquement traceurs de l'activité cimentière.
- **Les carbonates** sont fréquemment retrouvés dans les roches à la surface terrestre. Le calcaire (carbonate de calcium) et la calcite peuvent être naturellement présents dans les retombées atmosphériques. **Ces minéraux sont également traceurs de l'activité d'une carrière de calcaire ou du process cimentier**, qui utilise la calcite comme matière première pour la fabrication du ciment Portland.
- **Le quartz et autres minéraux (silicates, sulfates et argiles)**. Le quartz est le minéral le plus abondant et compose habituellement en majorité les retombées atmosphériques. Notons que les minéraux argileux sont également un composant minoritaire du cru, matière première servant à l'élaboration du clinker puis du ciment.

Rappelons que les retombées atmosphériques sont composées de matières minérales (quantifiées ici), d'une phase amorphe (que la diffraction X ne permet pas de quantifier) et de matières végétales, composées de débris de végétaux, pollens (part non quantifiée également par l'analyse en diffraction X).

Série 1 – Janvier – Février 2019

En situation de fond, sur la jauge « Pentens », et au plus proche de la cimenterie sur la jauge « Entreprise Gury », le profil minéral des retombées atmosphériques est comparable, composé en quasi-totalité de minéraux de type quartz et silicates (environ 95%). Sur ces 2 points de mesures, la part de carbonate (calcite et dolomite) est faible, représentant moins de 2% des minéraux quantifiés sur la période, tandis que les minéraux aluminates de calcium et brownmillerite représentent 5 % des minéraux de la phase inorganique.

Sur la jauge « Stade de Martres », la part de carbonate dans les poussières inorganiques s'élève à 8 %, traduisant une exposition plus importante aux activités de fabrication du ciment. La quantité de retombées totales, tout type de poussières confondues, va également dans le sens d'une surexposition aux poussières sur la jauge « Stade de Martres » par rapport aux 2 autres jauges. Les vents enregistrés sur la station météo de Palaminy (cf annexe IV p.39) sont quasi intégralement des vents de secteur ouest sur la période, et ont ainsi favorisé les retombées de poussières issues de la cimenterie au niveau de la jauge « Stade de Martres ».

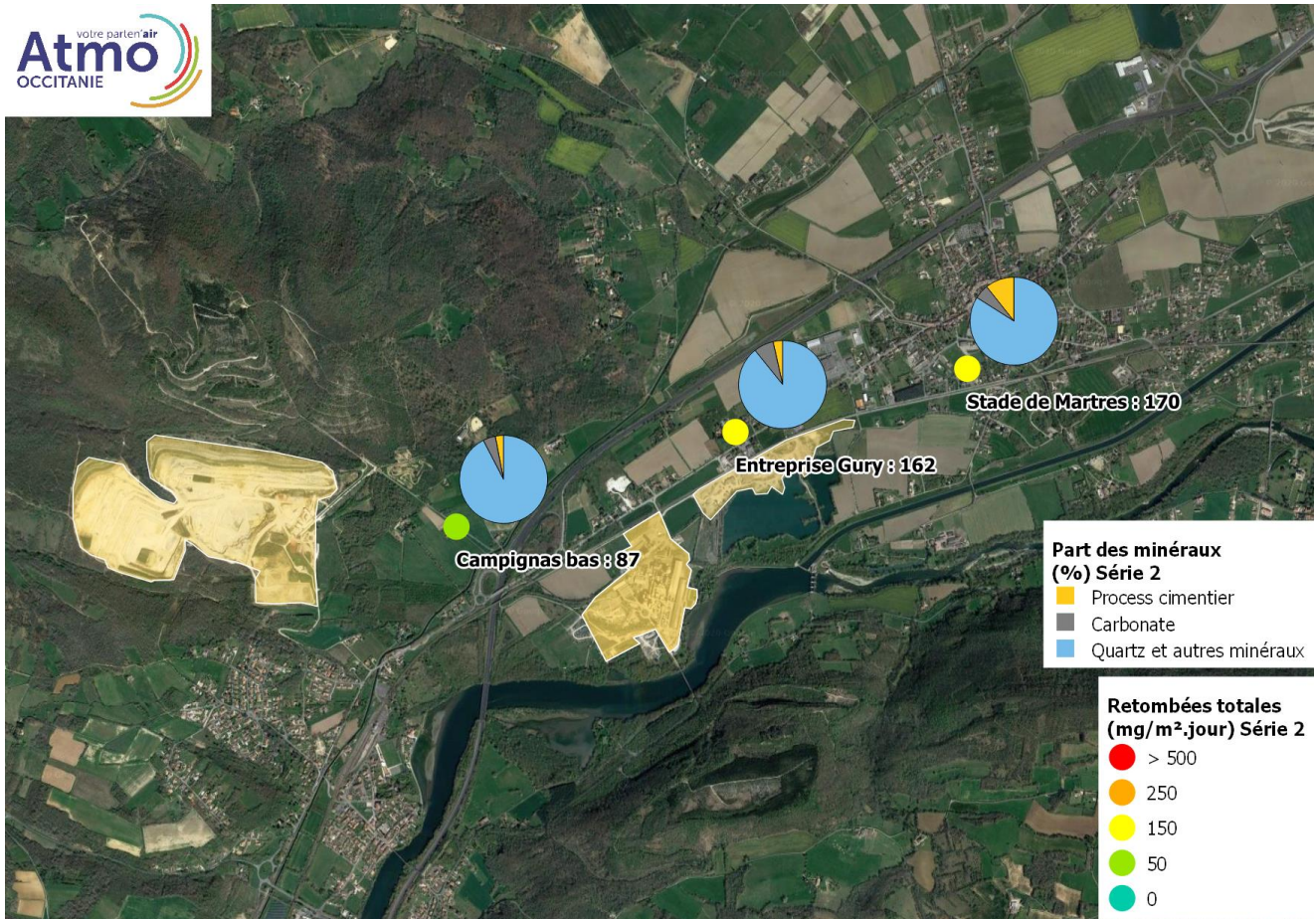


Part de minéraux : process cimentier, calcite et autres carbonates, quartz et autres minéraux et retombées totales – Série 1 Janvier-Février 2019

Série 2 – Mars – Avril 2019

L'analyse de la jauge n° 7 « Pentens » (indisponible pour cause de vandalisme) est remplacée sur cette période par la jauge n° 4 « Campignas bas », historiquement proche de « Pentens », mais pouvant être sous les vents de la carrière.

La part de carbonate est relativement homogène entre les trois jauges, comprise entre 5 et 7 % des retombées de poussières inorganiques. Les minéraux potentiellement issus de l'activité cimentière sont quantifiés à hauteur de 4 % sur « Campignas bas » et « Entreprise Gury ». A quantité de poussières équivalente (170 mg/m²/jour contre 162 mg/m²/jour), le profil minéral sur « Stade de Martres » indique une part « processe cimentier » plus importante, avec 11 % du total.



Part de minéraux : process cimentier, calcite et autres carbonates, quartz et autres minéraux et retombées totales – Série 2 Mars-Avril 2019

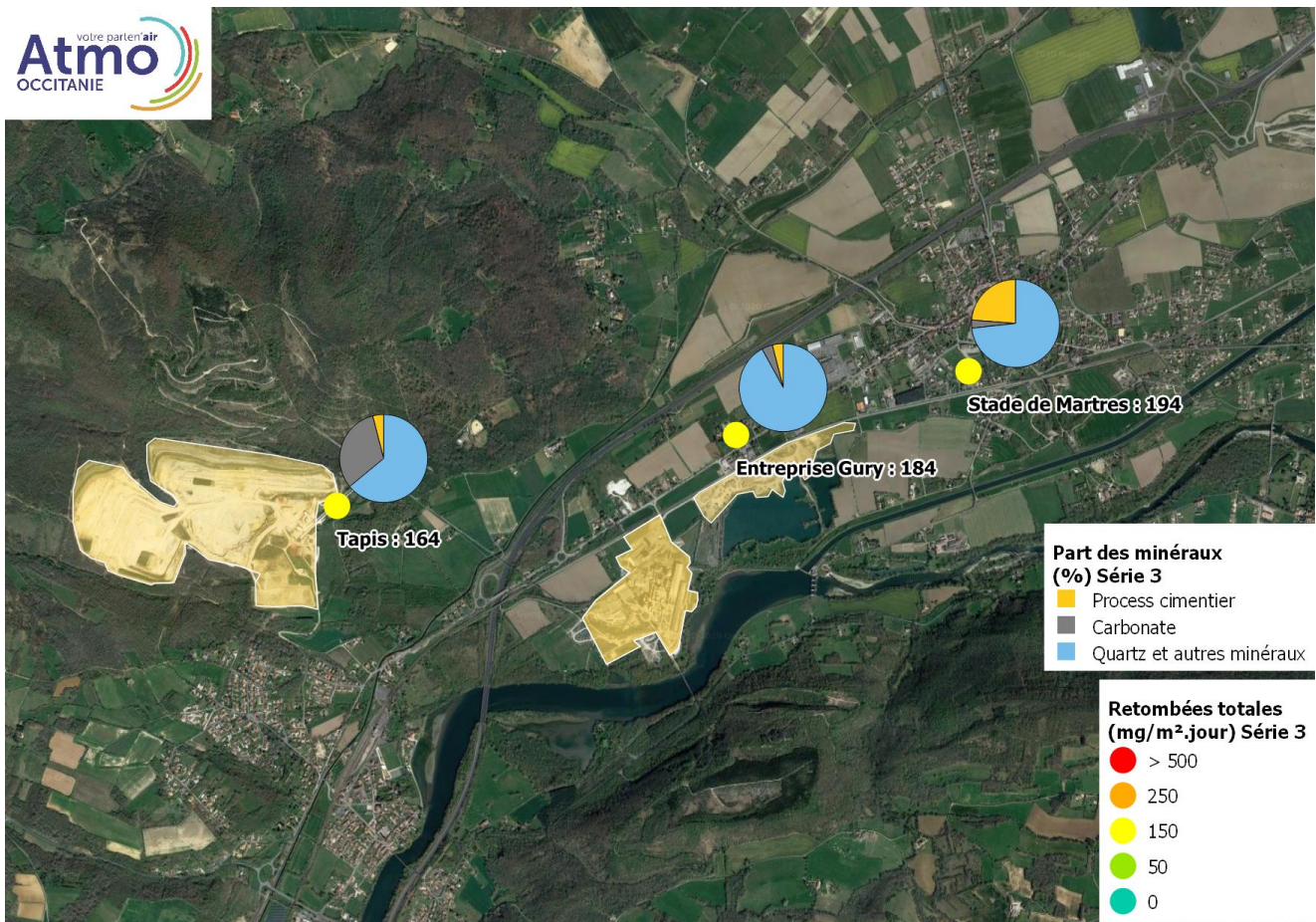
Série 3 – Mai - Juin 2019

L'analyse de la jauge n° 7 « Pentens » (échantillon de poussières perdu par le laboratoire) est remplacée sur cette période par la jauge n° 10 « Tapis », historiquement proche de « Pentens », mais pouvant être sous les vents de la carrière.

L'influence des activités la cimenterie et de la carrière sur le site « Entreprise Gury » semble encore une fois être limité sur cette série d'échantillonnage, puisque la part de minéraux de type calcite (carbonate) ou traceur du process cimentier (aluminat de calcium et brownmillerite) est faible par rapport aux 2 autres jauges.

Sur « Tapis », l'influence des activité d'extraction de la carrière est visible en ce point sur le profil cristallographique, puisque la part de carbonate représente 32 % des poussières inorganiques. Le calcaire (carbonate de calcium) et la calcite, bien que pouvant être naturellement présents dans les retombées atmosphériques en faible quantité, sont également des traceurs de l'activité d'une carrière lorsque qu'ils sont retrouvés en plus grande abondance.

Enfin, au niveau de la jauge « Stade de Martres », les activités de conception du ciment Portland sont toujours visibles sur le profil cristallographique des retombées de poussières collectées, puisque la part de minéraux issus du « process cimentier » est de 24 %.



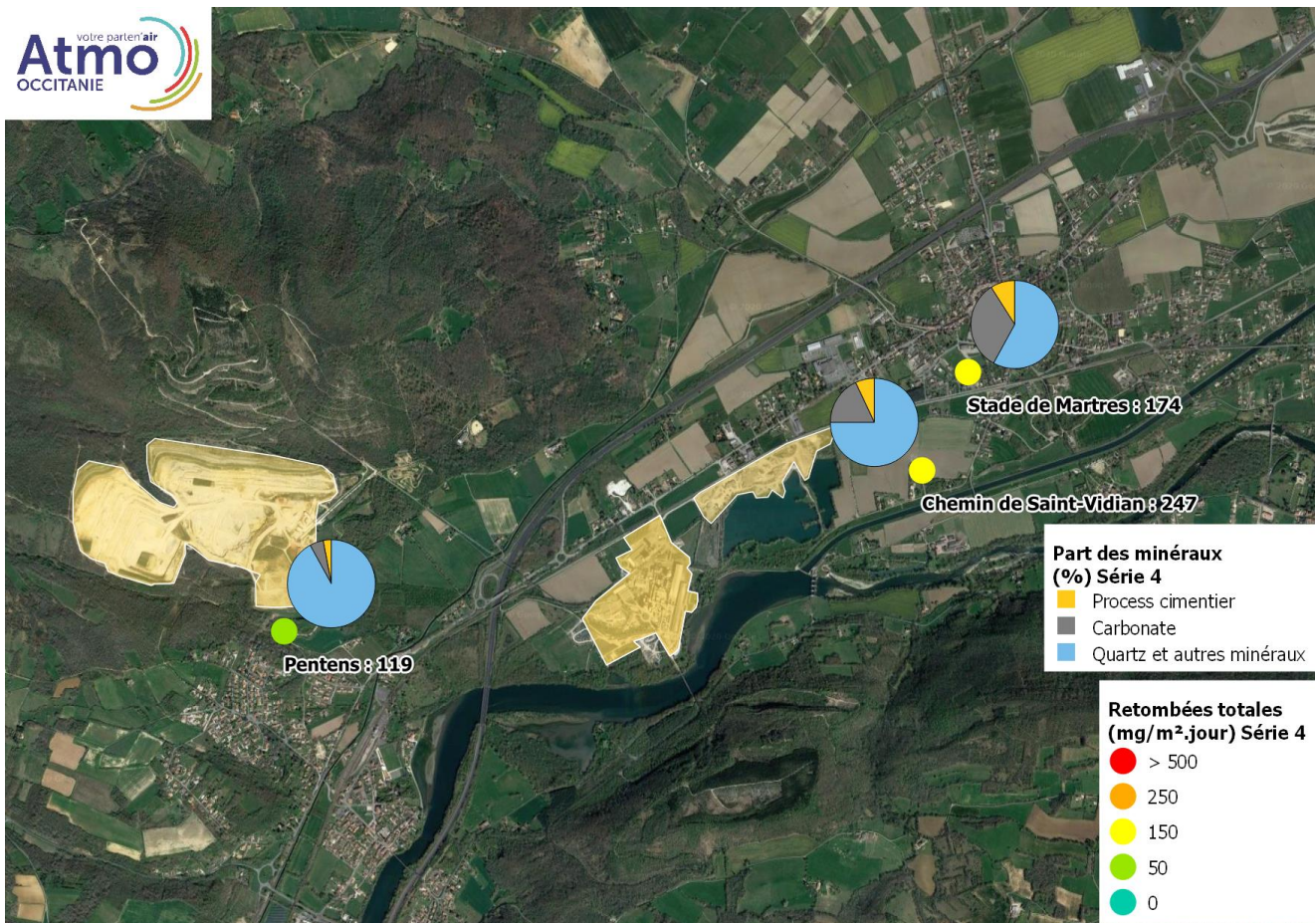
Part de minéraux : process cimentier, calcite et autres carbonates, quartz et autres minéraux et retombées totales – Série 3 Mai-Juin 2019

Série 4 – Juillet - Août 2019

L'analyse de la jauge n°3 « Entreprise Gury » (mesures invalidées suite à une contamination de l'échantillon induite par la présence de plusieurs lézards en décomposition) est remplacée sur cette période par la jauge n°5 « Chemin de Saint-Vidian », pouvant être sous les vents d'ouest de la cimenterie.

En situation de fond sur la jauge « Pentens », au sud de la carrière, le profil cristallographique reste essentiellement (92 %) composé d'éléments quartz et autres minéraux inorganiques, présents naturellement dans la poussière terrestre.

Les jauges « Stade de Martres » et « Chemin de Saint-Vidian », sous les vents de la cimenterie par vent d'ouest, mettent en évidence des profils plus marqués par les activités de fabrication du ciment. En cumulé, la part de la classe de minéraux « carbonate » et « process cimentier » représentant 42 % (sur « Stade de Martres ») et 25 % (sur « Chemin Saint-Vidian ») du profil minéral des échantillons collectés. Les vents enregistrés sur la station météo de Palaminy sont 90 % du temps des vents de secteur ouest sur cette série de mesures, et ont pu favoriser les retombées de poussières issues de la cimenterie au niveau des jauges à l'est de celle-ci.

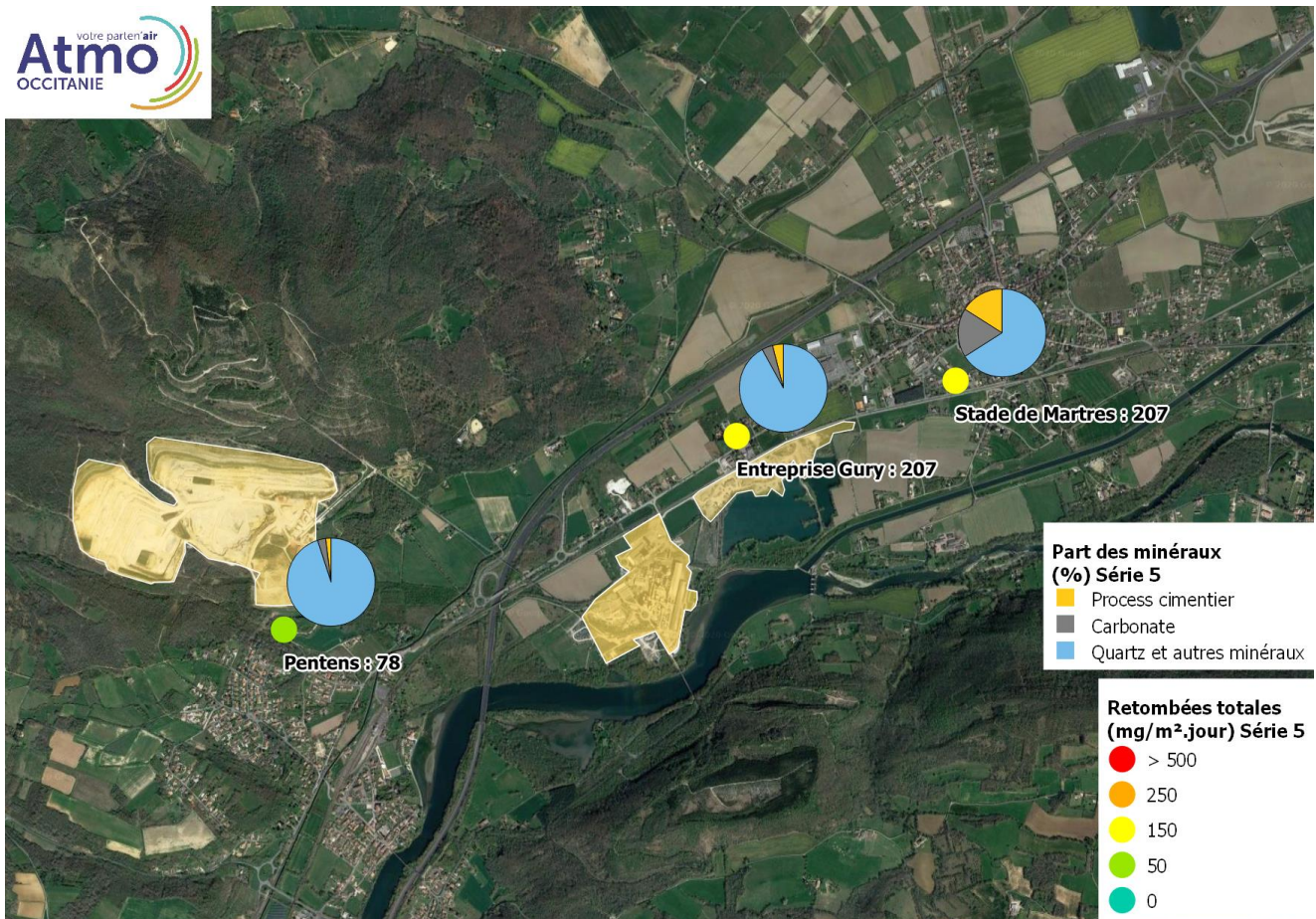


Part de minéraux : process cimentier, calcite et autres carbonates, quartz et autres minéraux et retombées totales – Série 4 Juillet-Août 2019

Série 5 – Septembre – Octobre 2019

Les profils cristallographiques de la jauge représentative de la situation de fond, « Pentens », et de la jauge « Entreprise Gury » à 150 mètres au nord du site Lafarge Béton Centrale, sont comparables : composés pour l'essentiel de quartz et autres minéraux inorganiques, présents naturellement dans la poussière terrestre.

A quantité de poussières équivalente (207 mg/m²/jour), le profil minéral sur « Stade de Martres » indique des parts « process cimentier » et « carbonate » plus conséquentes que sur la jauge « Entreprise Gury », avec respectivement 16 et 18 % du total des poussières inorganiques. Le point « Stade de Martres » apparaît ainsi une nouvelle fois exposé aux activités et réenvols de poussières issus du site Lafarge Béton Centrale.

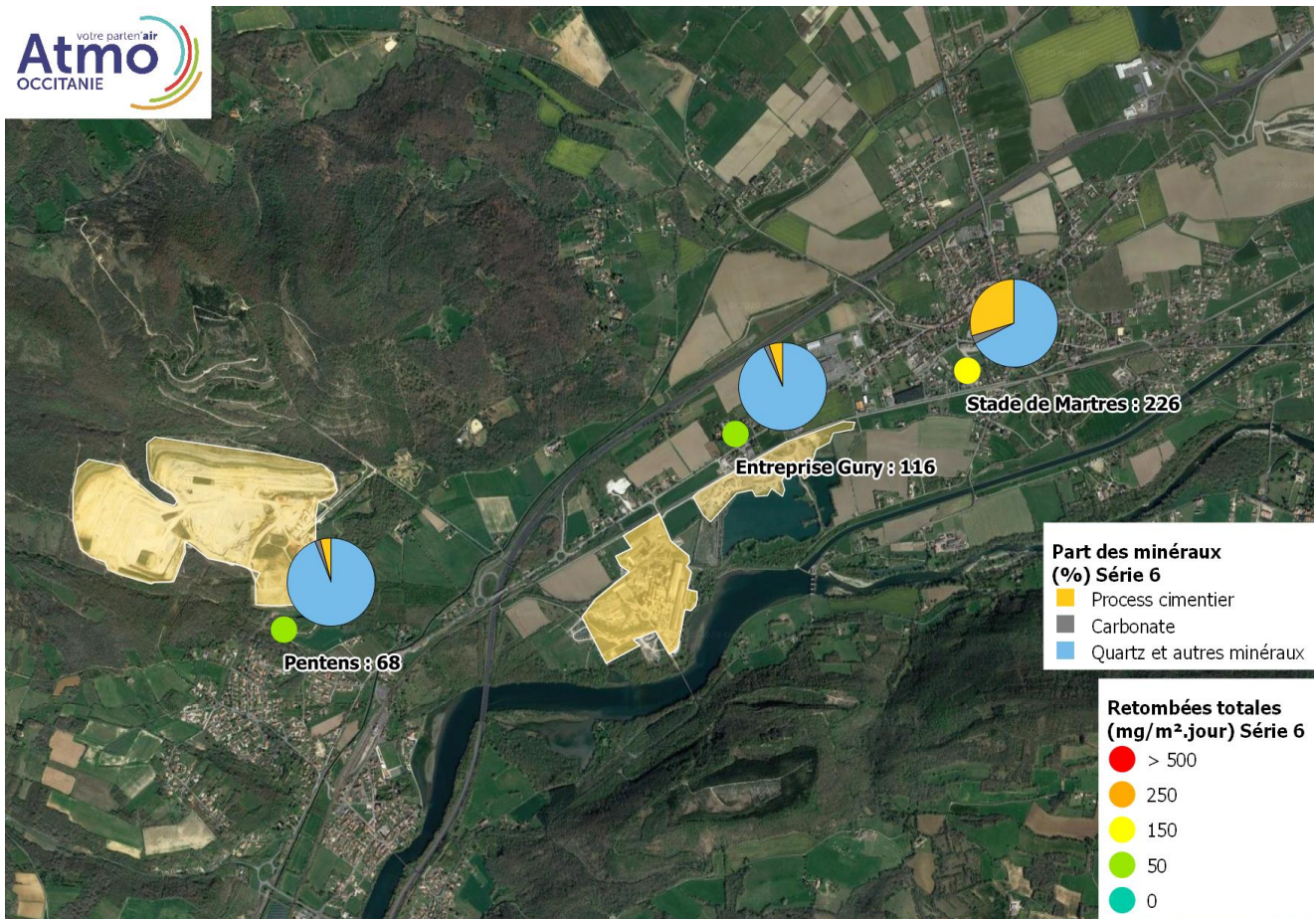


Part de minéraux : process cimentier, calcite et autres carbonates, quartz et autres minéraux et retombées totales – Série 5 Septembre-Octobre 2019

Série 6 – Novembre – Décembre 2019

Les profils cristallographiques de la jauge représentative de la situation de fond, « Pentens », et de la jauge « Entreprise Gury, sont une nouvelle fois comparables : composés pour l'essentiel de quartz et autres minéraux inorganiques, présents naturellement dans la poussière terrestre.

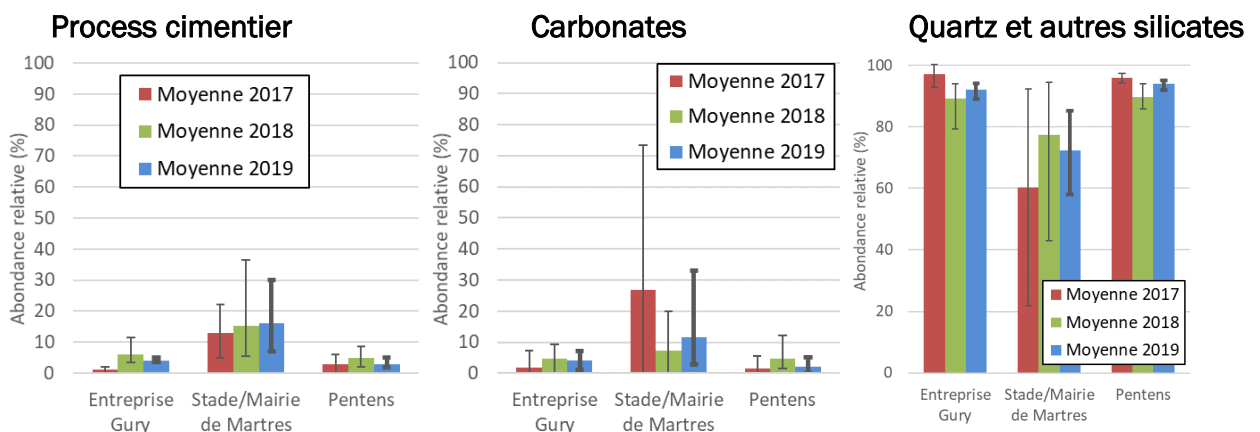
Le profil minéral sur « Stade de Martres » indique une abondance plus grande de la part de « process cimentier » avec 30 % du total des poussières inorganiques. Cette abondance est maximale sur l'année de mesures pour cette classe de minéraux. Le point « Stade de Martres » apparaît ainsi une nouvelle fois exposé aux activités et réenvols de poussières issus du site Lafarge Béton Centrale.



Part de minéraux : process cimentier, calcite et autres carbonates, quartz et autres minéraux et retombées totales – Série 6 Novembre-Décembre 2019

Bilan sur l'historique de mesures

- Les 3 sites présentent une part moyenne en quartz, silicates et autres argiles majoritaire (de 60 % sur « Stade de Martres » en 2017 à 97 % sur « Entreprise Gury » en 2017 également). Ainsi, les poussières minérales d'origine naturelle composent majoritairement les retombées atmosphériques annuelles moyennes depuis le début du suivi cristallographique en 2017.
- La part de carbonates (calcite/dolomite), provenant en grande partie des activités de la cimenterie et des activités extractives de la carrière, est largement minoritaire en situation de fond sur « Pentens », mais également sur le site « Entreprise Gury » qui présente un profil semblable. La jauge positionnée au niveau du « Stade de Martres » présente un profil plus marqué, entre 7 et 27 % du total suivant les années.
- Les minéraux issus spécifiquement du process cimentier sont faibles et homogènes sur la jauge de fond « Pentens » et la jauge « Entreprise Gury », et cela quel que soit l'année de suivi. Des poussières provenant des activités cimentières sont néanmoins quantifiées sur ces sites, en très faible quantité, selon des abondances relatives variant de 1 % (en 2017 sur « Entreprise Gury ») à 6 % (en 2018 sur « Entreprise Gury »).
- Sur l'ensemble des sites de mesures, les profils cristallographiques moyens établis en 2019 sont comparables à ceux mis en évidence en 2017 et 2018 lors des précédentes campagnes de quantification des différentes familles de minéraux présents dans les retombées totales de poussières.
- L'analyse cristallographique sur l'emplacement « Stade de Martres » en 2019 a conforté les conclusions établies en 2017 et 2018 lors des premières analyses. Ainsi, le facteur « distance des points de mesures aux activités de l'industrie cimentière » semble être moins déterminant que le facteur « position sous le vent des activités de l'industrie cimentière ».

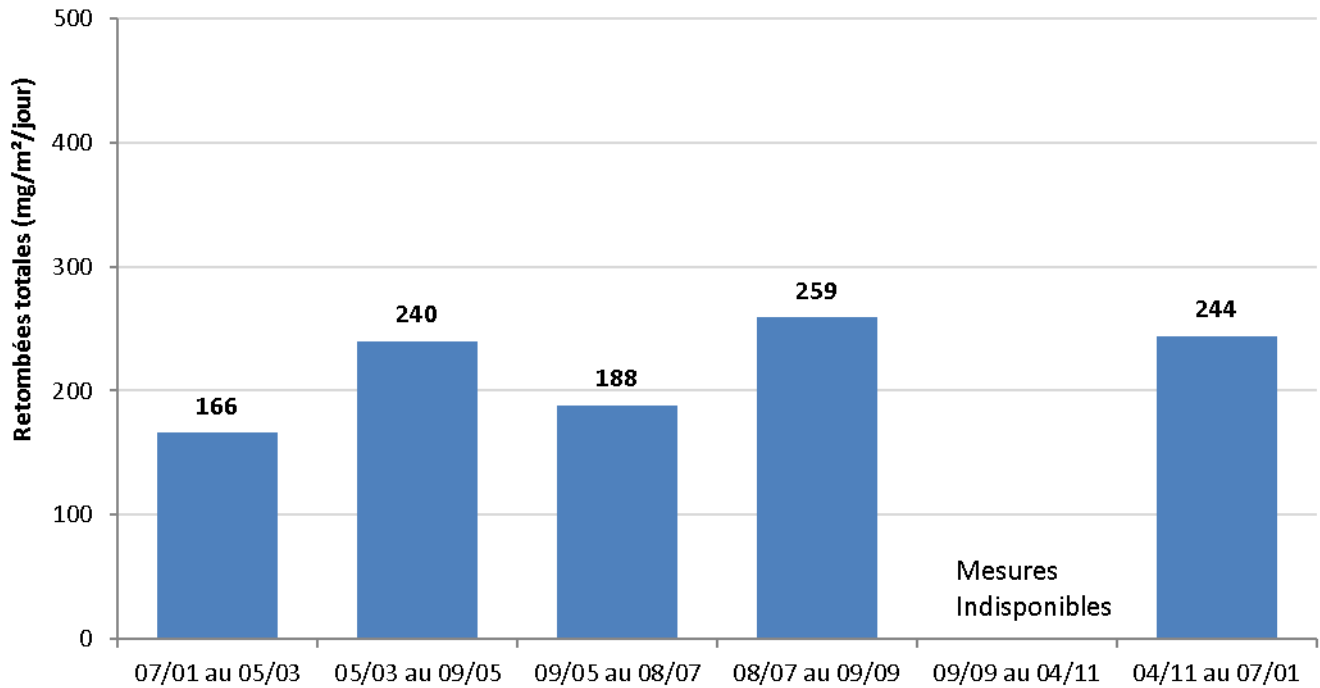


Abondances relatives moyennes, minimales et maximales des minéraux issus du process cimentier, des carbonates, et du quartz/silicates

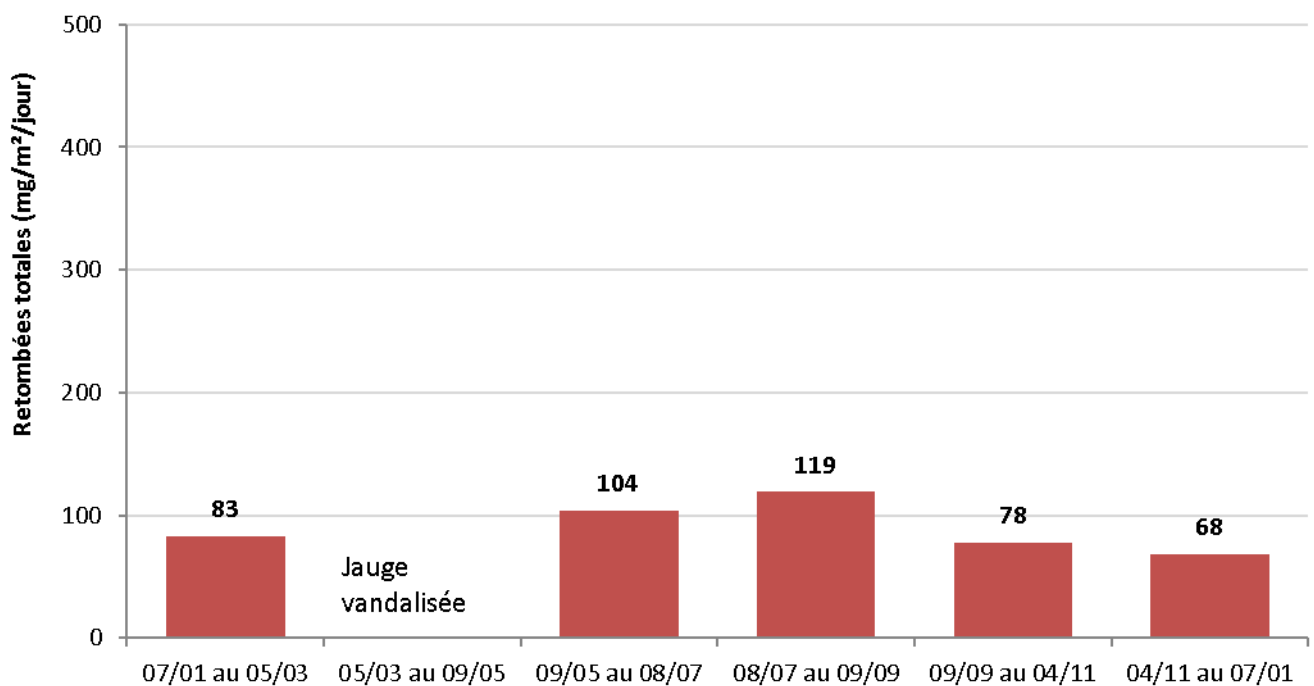
ANNEXE I SUIVI DES ÉVOLUTIONS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

SUIVI DES RETOMBÉES TOTALES PAR POINT DE MESURES

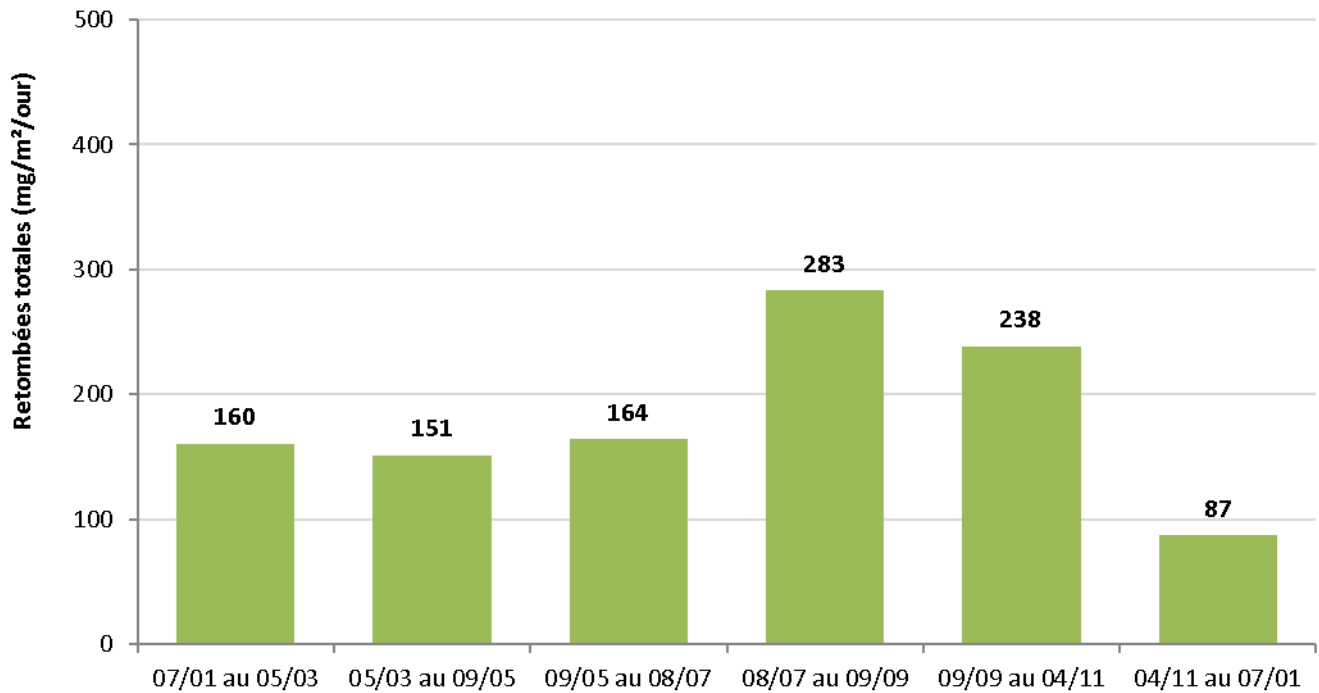
Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure n°11 (type a carrière)



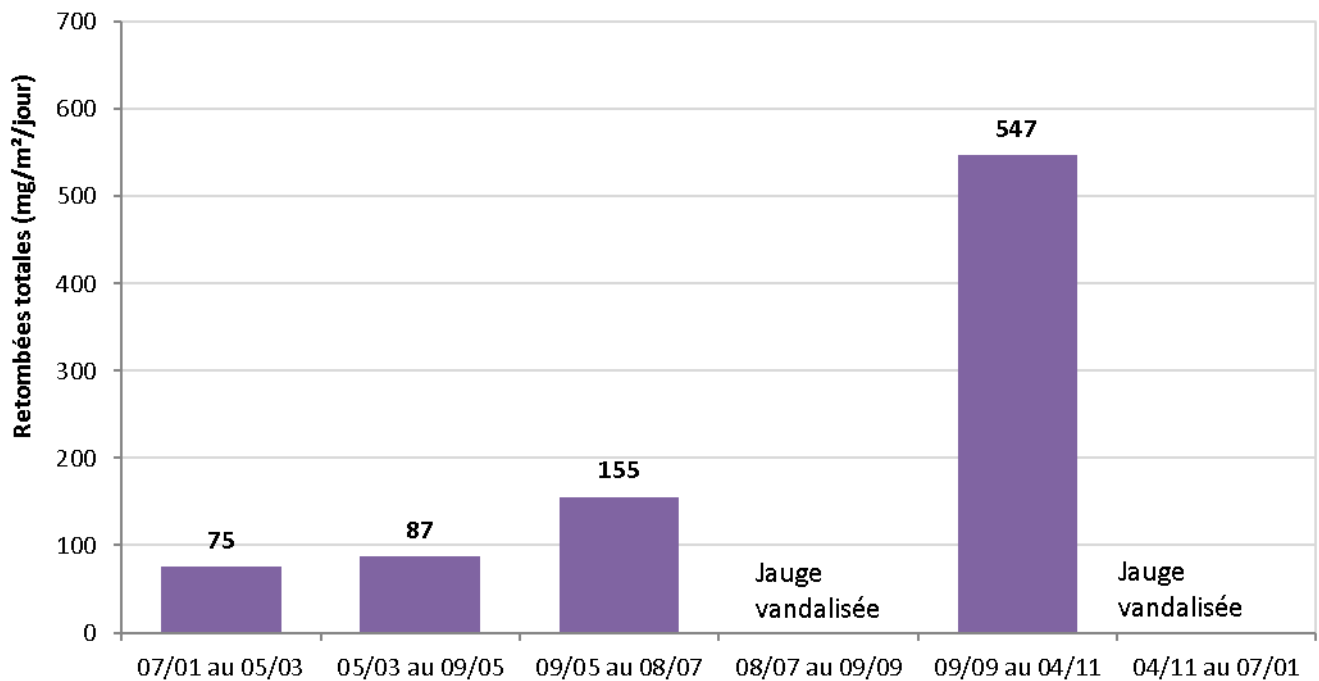
Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure n°7 (type c carrière)



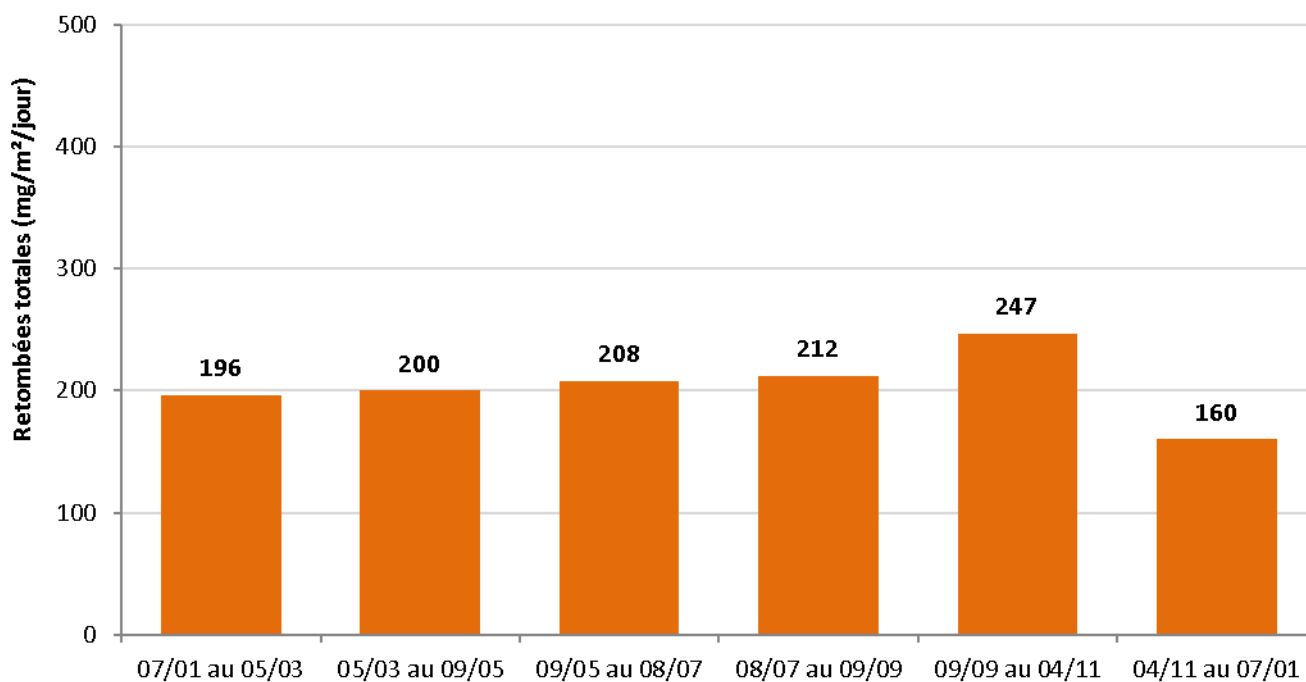
Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure n°10 (type c carrière)



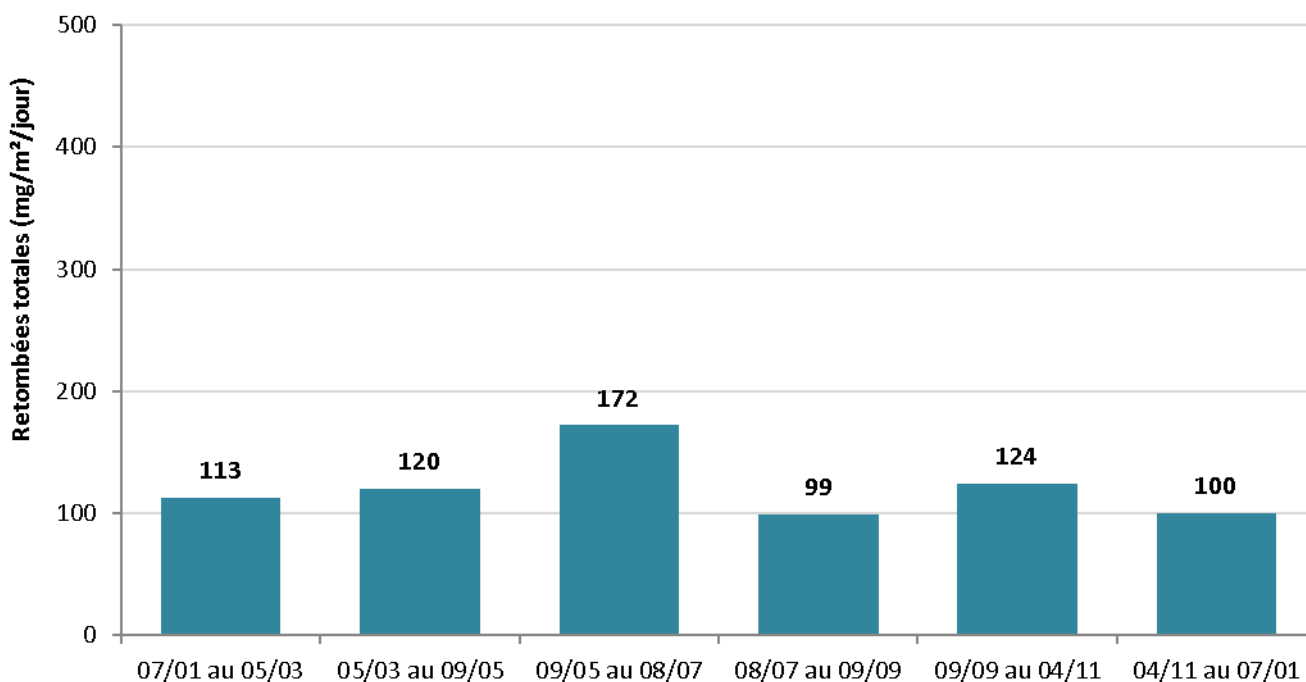
Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure n°4 (type b carrière)



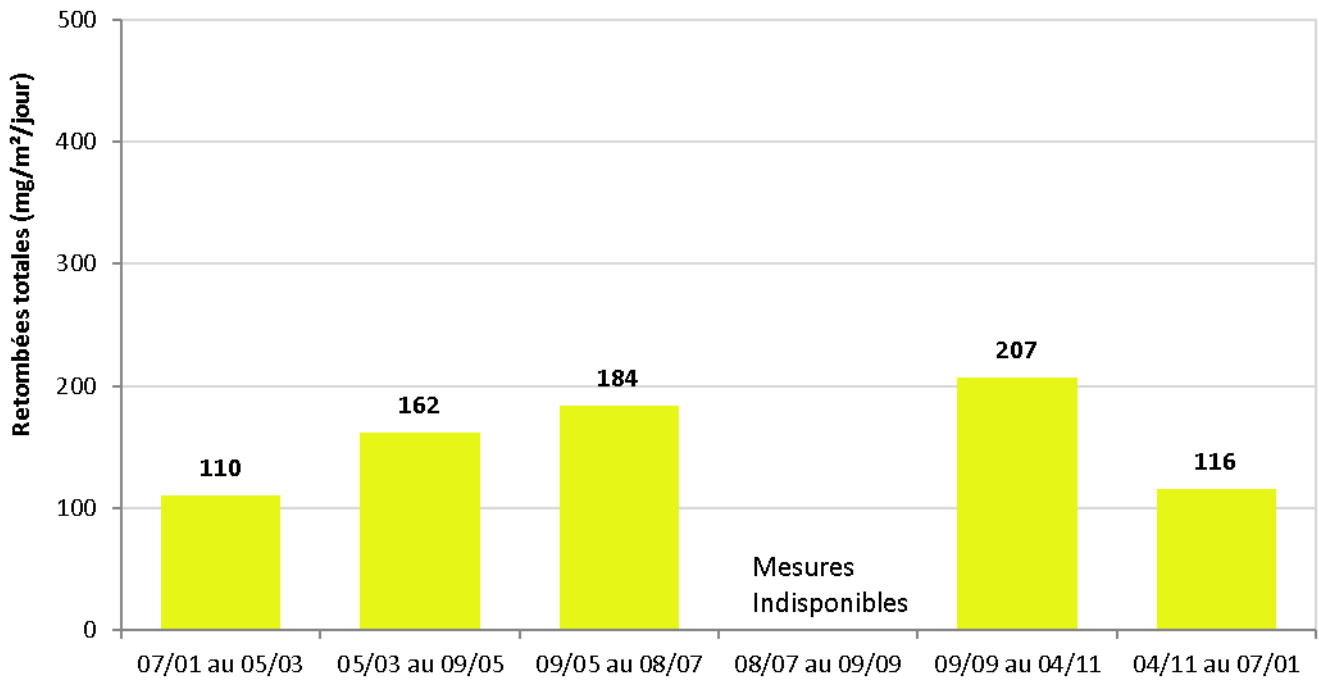
Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure n°1 (cimenterie)



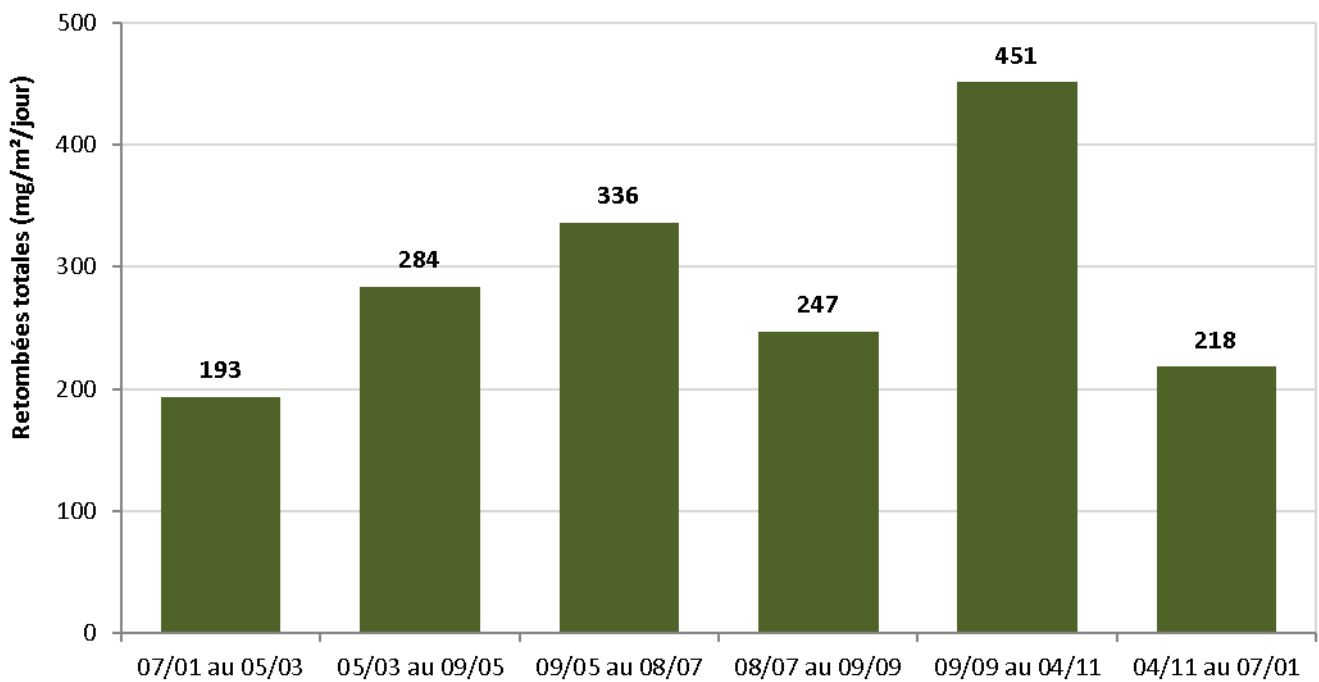
Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure n°2 (cimenterie)



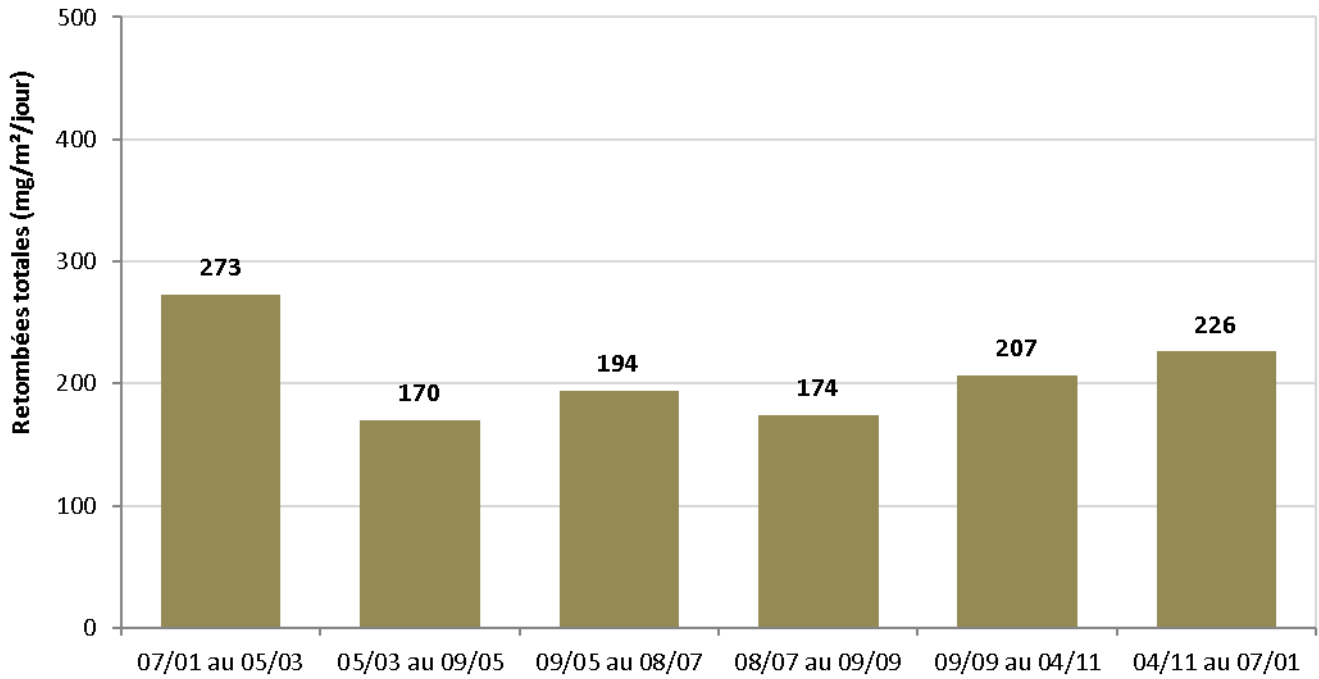
Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure n°3 (cimenterie)



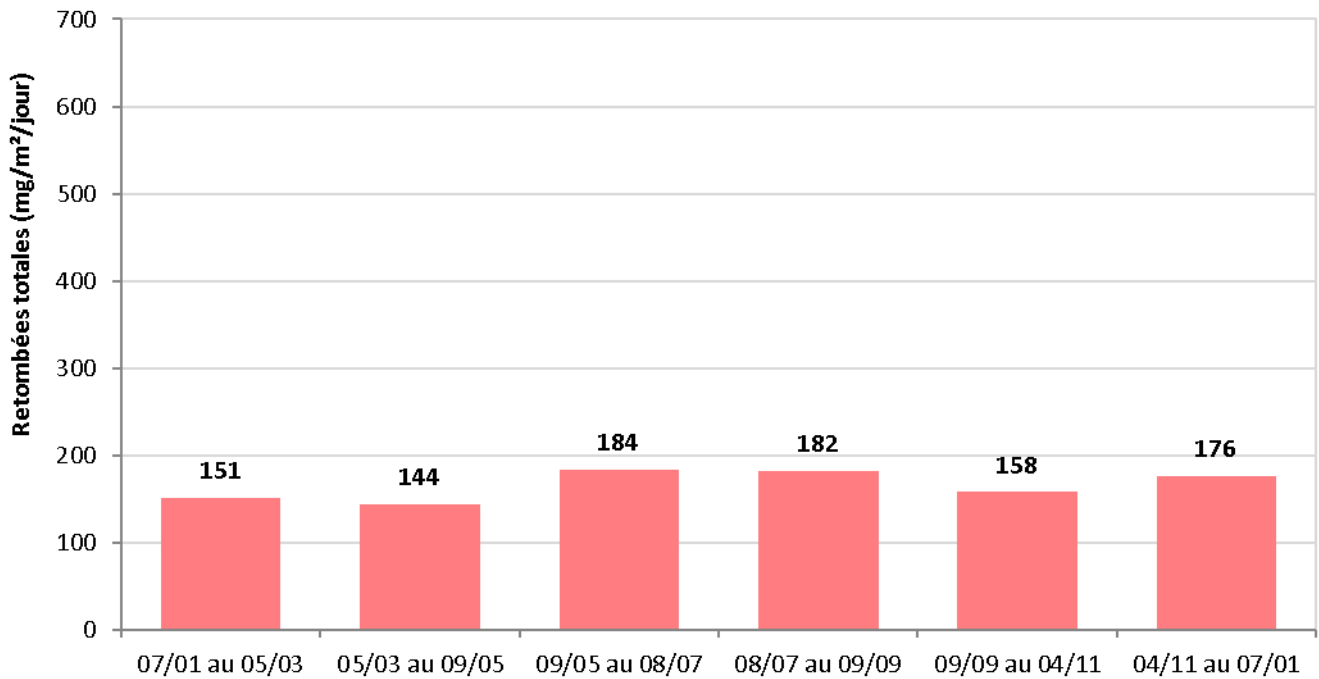
Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure n°5 (cimenterie)



Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure n°6 (cimenterie)

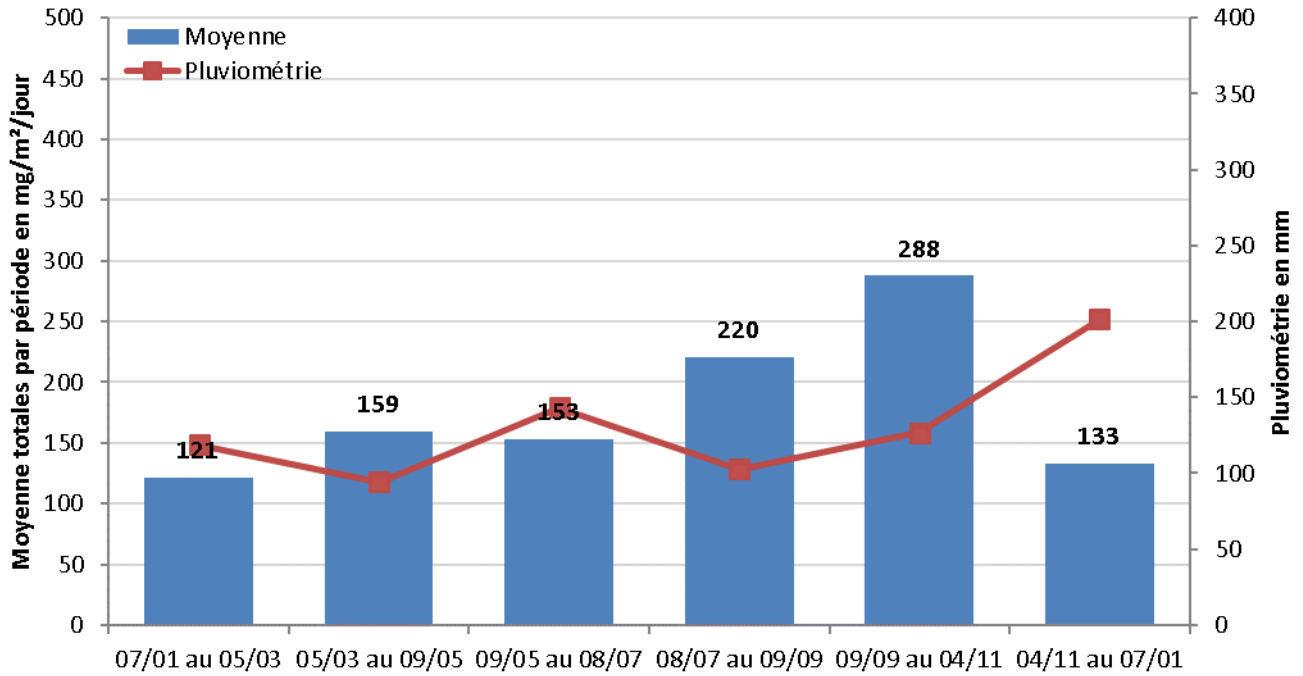


Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure n°8 (cimenterie)

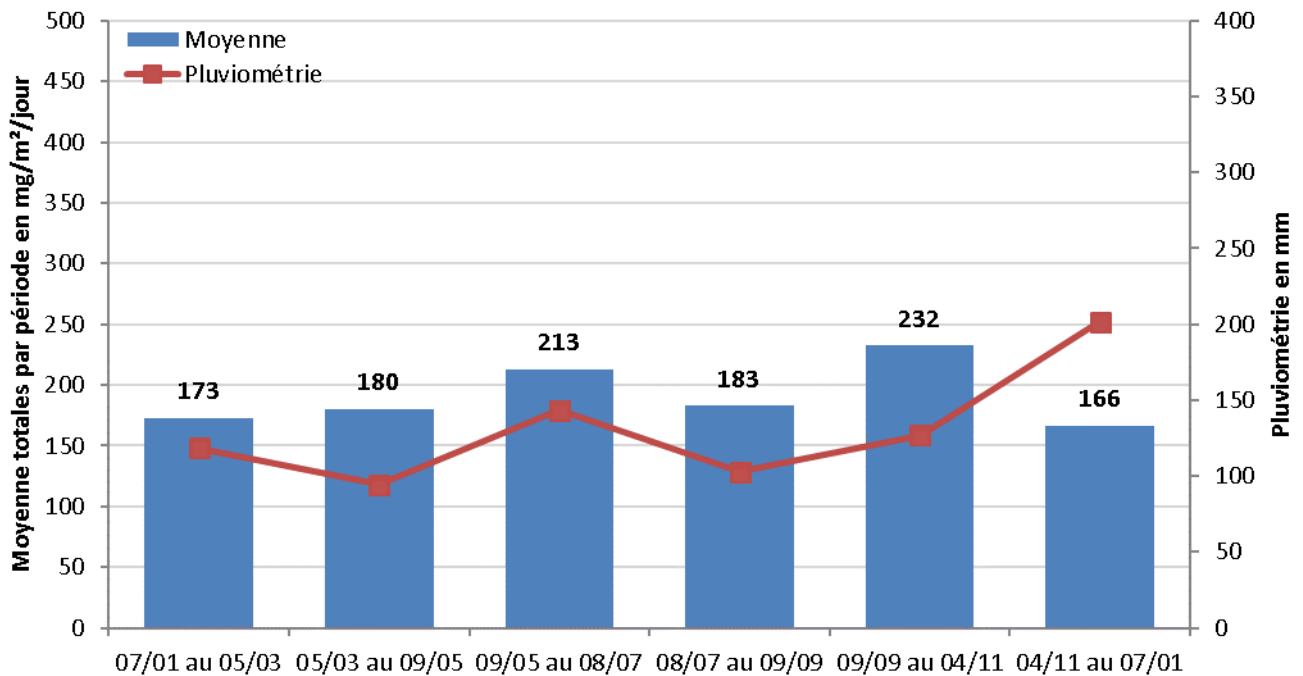


MOYENNE PAR PERIODE DES RETOMBES TOTALES

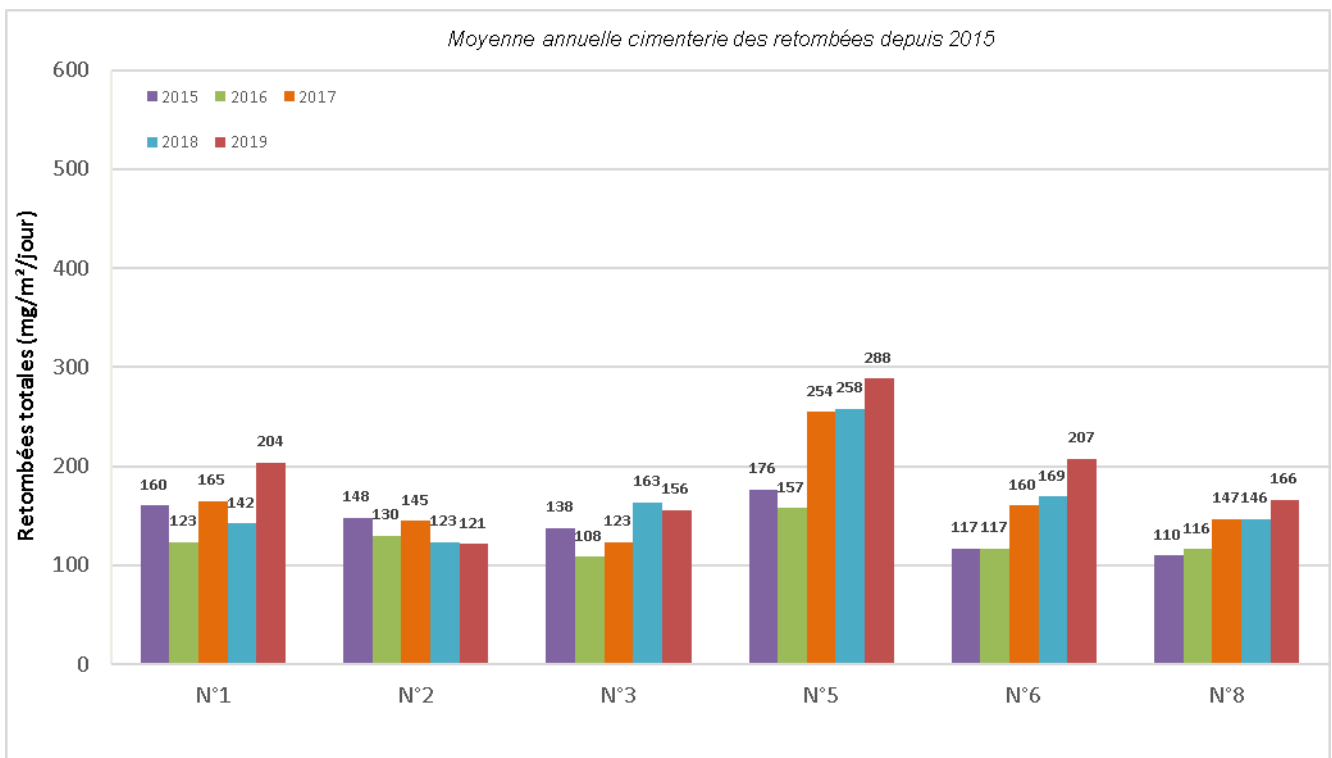
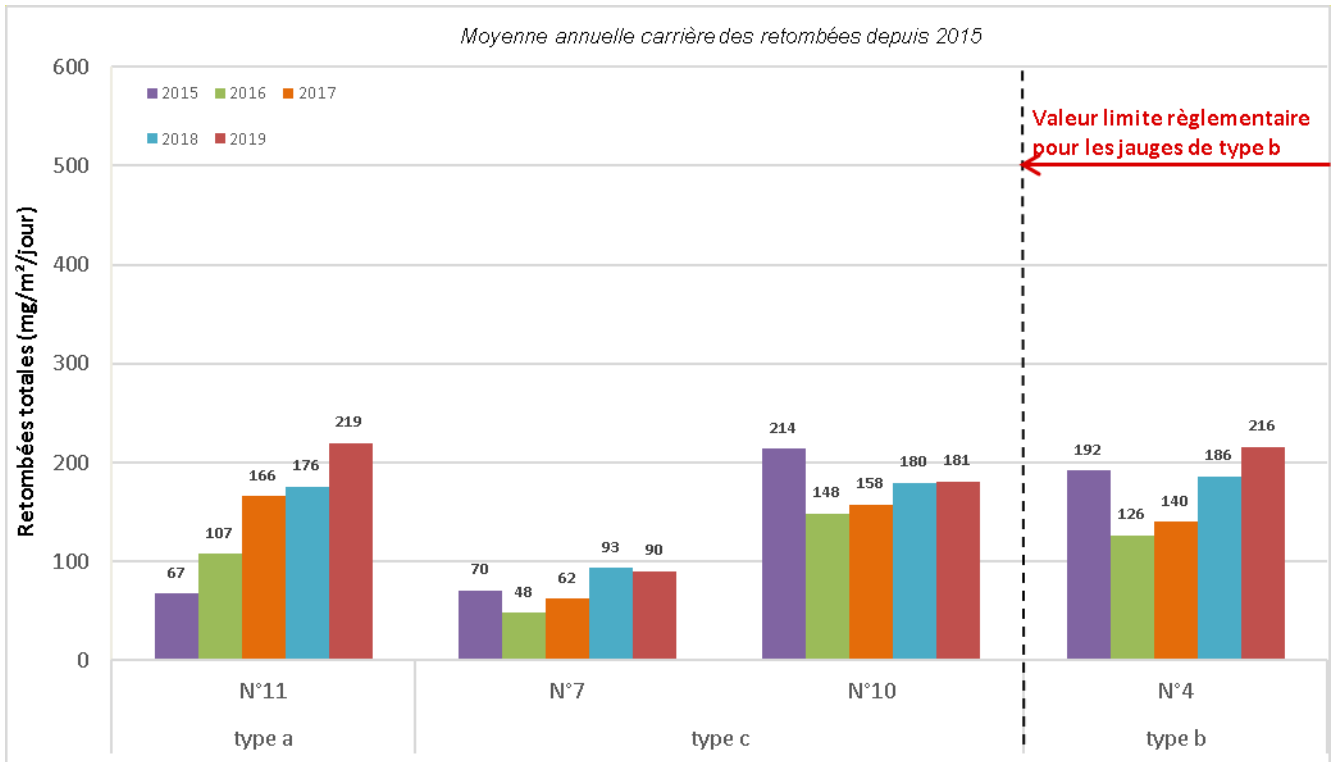
Moyenne Carrière par période sur l'année 2019



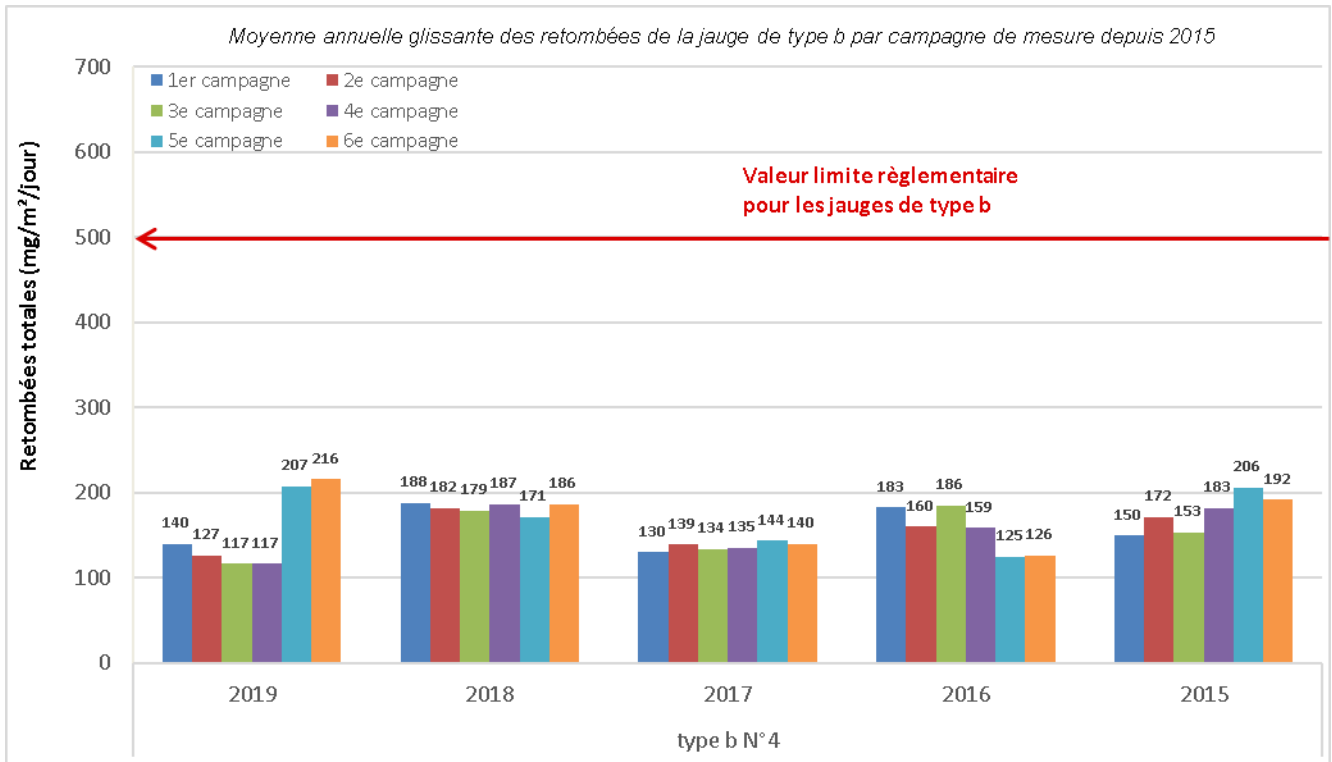
Moyenne Cimenterie par période sur l'année 2019



MOYENNE ANNUELLE PAR SITE DES RETOMBÉES TOTALES



MOYENNE ANNUELLE GLISSANTE DES JAUGES DE TYPE b



Moyenne annuelle glissante : moyenne calculée à partir des 6 dernières valeurs mesurées

Exemple : la moyenne annuelle glissante de la 1^{ère} campagne 2019 indiquée dans le graphique ci-dessus est calculée à partir des données obtenues lors des campagnes N°2 2018, N°3 2018, N°4 2018, N°5 2018, N°6 2018 et N°1 2019

ANNEXE II

QUANTITÉS DE RETOMBÉES COLLECTÉES PAR JAUGE D'OWEN POUR L'ANNÉE 2019

Retombées Totales

Période de l'année 2019	Identifiant jauge et quantités en mg/m ² /jour									
	Carrière				Cimenterie					
	11 (type a)	7 (type c)	10 (type c)	4 (type b)	1	2	3	5	6	8
07/01 - 05/03	166	83	160	75	196	113	110	193	273	151
05/03 - 09/05	240	RAT	151	87	200	120	162	284	170	144
09/05 - 08/07	188	104	164	155	208	172	184	336	194	184
08/07 - 09/09	259	119	283	RAT	212	99	MI	247	174	182
09/09 - 04/11	AI	78	238	547	247	124	207	451	207	158
04/11 - 07/01	244	68	87	MI	160	100	116	218	226	176
Moyenne	219	90	181	216	204	121	156	288	207	166
Maximum	259	119	283	155	247	172	207	451	279	184
Minimum	166	68	87	75	160	99	110	193	170	144

*Rappel : D=disparition, RAT=retrouvée à terre, MI=mesure invalidée AI=accé impossible

pH

Période de l'année 2019	Identifiant jauge et quantités en mg/m ² /jour									
	Carrière				Cimenterie					
	11 (type a)	7 (type c)	10 (type c)	4 (type b)	1	2	3	5	6	8
07/01 - 05/03	7.2	7	7.3	6.4	7.4	7.4	7.4	7.1	7.5	7.4
05/03 - 09/05	8.3	RAT	7.6	7	8	7.7	6.8	6.5	7.9	8.2
09/05 - 08/07	5.2	7.8	7.8	7.7	6.7	7.2	6.9	7.5	7.7	8
08/07 - 09/09	5.6	7.6	7.8	RAT	7.1	7.5	MI	5.7	7.7	7.8
09/09 - 04/11	AI	7.3	7.8	4.9	7	7.2	7.3	6.4	7.7	7.7
04/11 - 07/01	6.7	7.7	6.5	MI	7.2	7.1	7	7.2	7.7	7.6
Moyenne	6.6	7.5	7.5	6.5	7.2	7.4	7.1	6.7	7.7	7.8
Maximum	8.3	7.8	7.8	7.7	8	7.7	7.4	7.2	7.9	8.2
Minimum	5.2	7	6.5	4.9	6.7	7.1	6.8	5.7	7.5	7.4

*Rappel : D=disparition, RAT=retrouvée à terre, MI=mesure invalidée AI=accé impossible

ANNEXE III : RESULTATS DETAILLES ET MINERAUX QUANTIFIES EN DIFFRACTION X

Abondances relatives par groupes de minéraux et retombées totales atmosphériques

Station	Série	Abondances relatives (%)			Retombées totales (mg/m ² .jour)
		Process cimentier	Calcite et autres carbonates	Quartz et autres minéraux/argiles	
Entreprise Gury	Janv-Fév. 19	5	1	94	110
Stade de Martres	Janv-Fév. 19	7	8	85	273
Pentens	Janv-Fév. 19	5	0	95	83
Entreprise Gury	Mars-Avril 19	4	7	89	162
Campignas bas	Mars-Avril 19	4	6	90	87
Stade de Martres	Mars-Avril 19	11	5	84	170
Entreprise Gury	Mai-Juin 19	4%	4%	92%	184
Stade de Martres	Mai-Juin 19	24%	3%	74%	194
Tapis	Mai-Juin19	4%	32%	64%	164
Chemin Saint-Vidian	Juil.-Août 19	7%	18%	75%	247
Stade de Martres	Juil.-Août 19	9%	33%	58%	174
Pentens	Juil.-Août 19	3%	5%	92%	119
Entreprise Gury	Sept.-Oct. 19	4%	4%	92%	207
Stade de Martres	Sept.-Oct. 19	16%	18%	66%	207
Pentens	Sept.-Oct. 19	2%	3%	95%	78
Entreprise Gury	Nov.-Déc. 19	5%	2%	93%	116
Stade de Martres	Nov.-Déc. 19	30%	3%	68%	226
Pentens	Nov.-Déc. 19	4%	2%	94%	68

Classification des minéraux quantifiés par diffraction X

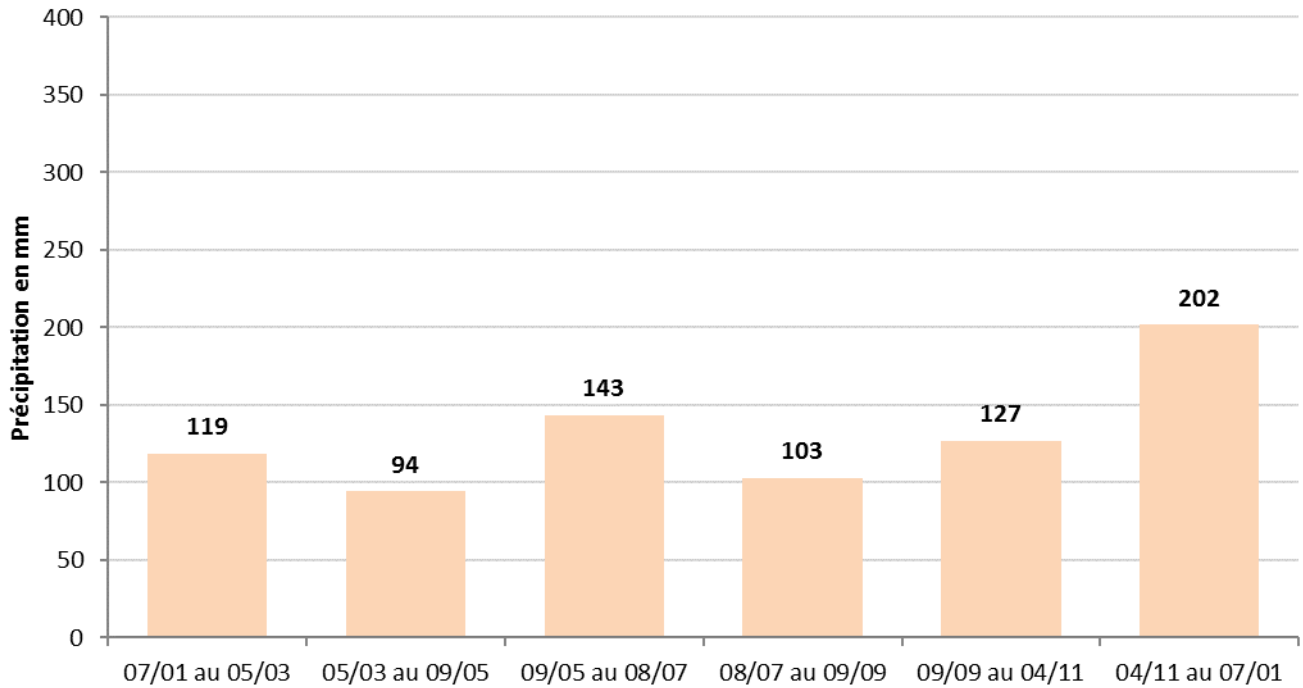
Process cimentier	Aluminate tricalcique $\text{Ca}_3\text{Al}_2\text{O}_6$
	Brownmillerite
	Calcium Aluminum Oxide $(\text{CaO})_x(\text{Al}_2\text{O}_3)_{11}$
	Calcium Aluminum Oxide Hydrate $\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{O}_5, 8 \text{H}_2\text{O}$
	Gahnite (spinelle oxyde de formule MgAl_2O_4)

Carbonates	Calcite
	Dolomite
	Ankerite

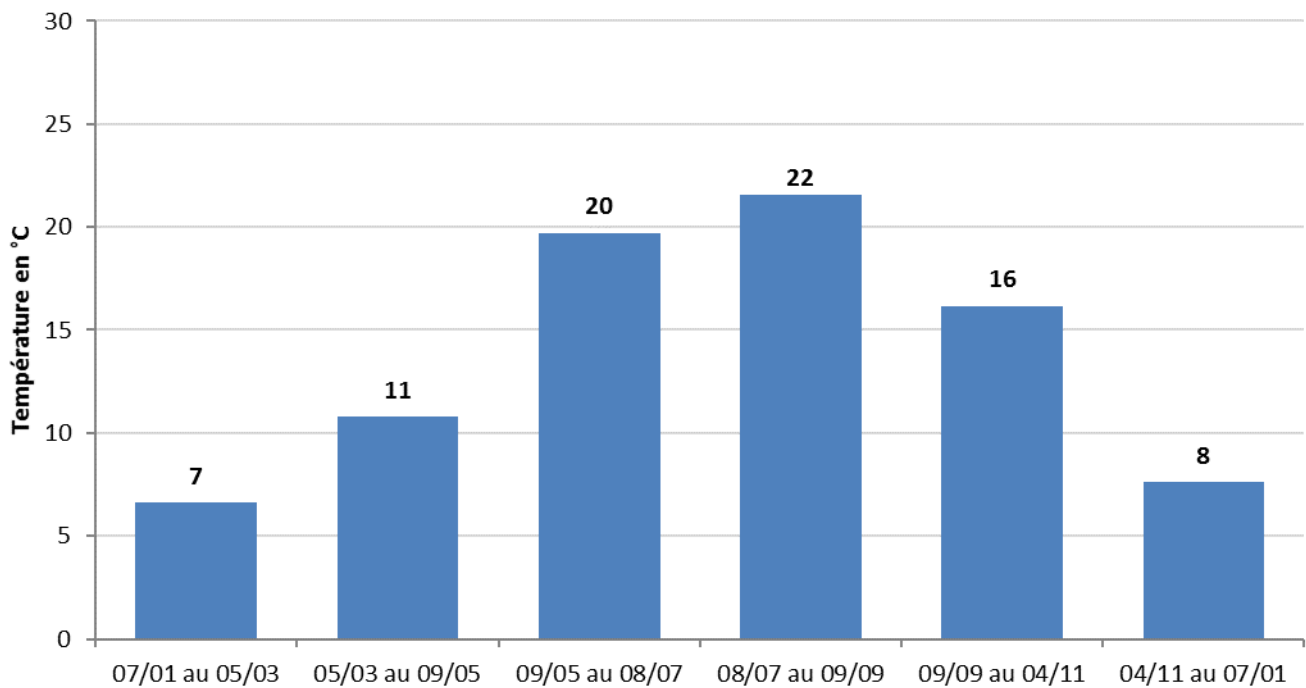
Quartz et autres minéraux : silicate, sulfate, argile	Albite
	Anorthite
	Bohemite
	Diaspore
	Glaucophane (Riebeckite)
	Lepidocrocite
	Illite / Mica
	Kaolinite et/ou clinochlore
	Microcline
	Montmorillonite et/ou clinochlore
	Orthoclase
	Palygorskite
	Quartz
Talc	

ANNEXE IV CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE LA STATION MÉTÉO-FRANCE DE PALAMINY

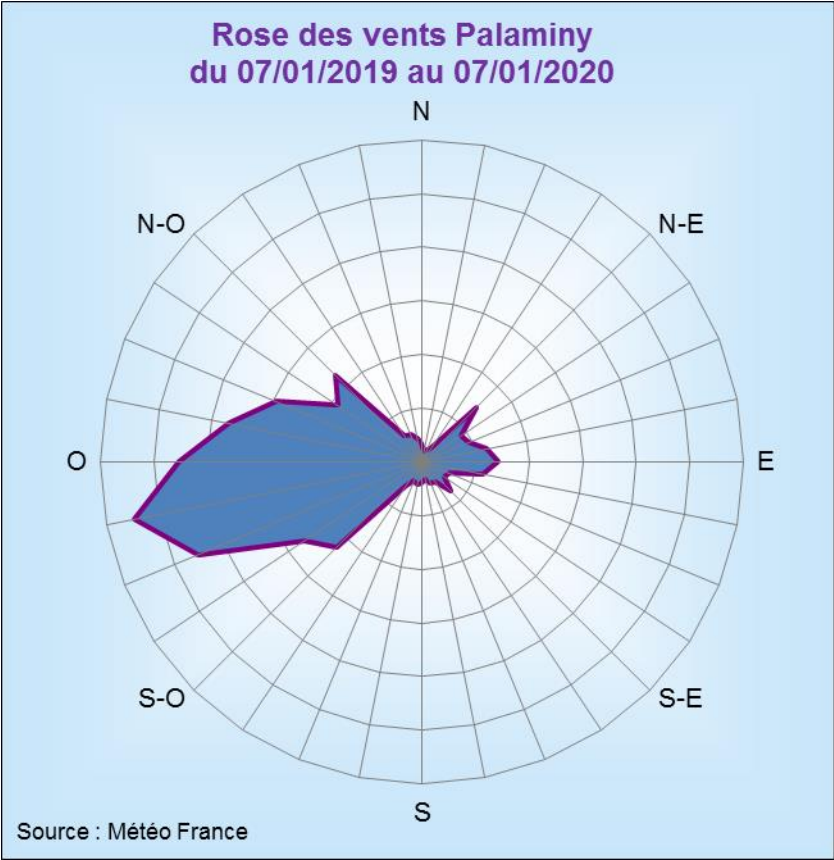
Pluviométrie par période sur l'année 2019



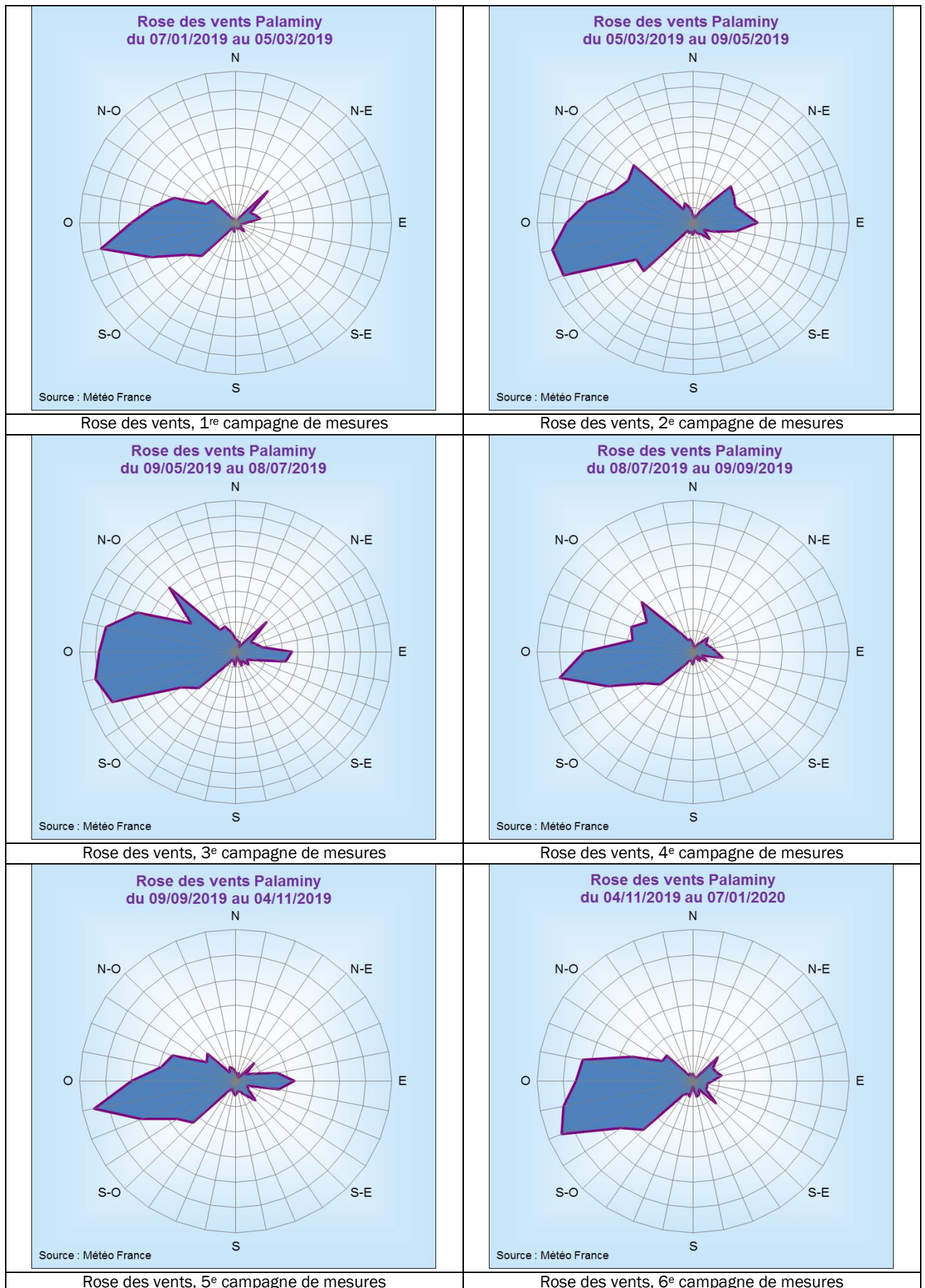
Moyenne des températures par période sur l'année 2019



ROSE DES VENTS 2019



ROSE DES VENTS PAR PERIODE DE MESURES



ANNEXE V

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

- **Description d'un réseau de mesure des PSED**

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

- une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la gravière (Jauge de type a).
- une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants (Jauge de type b).
- une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants (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 (25 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (29 cm de diamètre). Le dispositif est placé à une hauteur de 1,5 mètre à 3 mètres.

- **Analyse au laboratoire**

Les analyses réalisées par le laboratoire se déroulent de la manière suivante :

- **Choix de l'échantillonnage** : selon la quantité de l'échantillon recueilli, ou si des analyses particulières nécessitant un traitement spécifique sont envisagées, il est possible de choisir de traiter la totalité de l'échantillon ou seulement une partie de celui-ci.

Dans le cas d'un sous-échantillonnage,

- le prélèvement est homogénéisé afin de garantir la représentativité de la mesure
- 2 sous-échantillonnages sont effectués et analysés afin de vérifier la répétabilité de la mesure

Dans le cas de la détermination des retombées minérales et organiques par calcination, afin d'améliorer la précision de la mesure, la totalité de l'échantillon est traitée.

- **Evaporation** : l'eau contenant les poussières de l'échantillon sélectionné (complet ou partiel) transférée dans le récipient masse initiale (m1) est évaporée à l'étuve à 105 °C
- **Pesée des poussières** : après évaporation de l'eau, le récipient est de nouveau pesé (masse finale « m2 »)

La différence des masses « m1 – m2 » du récipient est égale à la masse de retombées totales dans le volume « Vtraité ».

La masse des retombées totales « m RT » en milligrammes est déterminée de la manière suivante

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

Avec $VT = V_{traité}$ 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 VI INVENTAIRE DES ÉMISSIONS INDUSTRIELLES

Répartition des émissions régionales de polluants atmosphériques par secteur

Le graphique ci-dessous présente la répartition des émissions de la région Occitanie par grands secteurs d'activité pour l'année 2017. Pour rappel les secteurs d'activité traités dans l'Inventaire Régional sont les suivants :

- Transports : routier et autres modes de transports
- Résidentiel et tertiaire,
- Agriculture,
- Industries,
- Traitement des déchets.

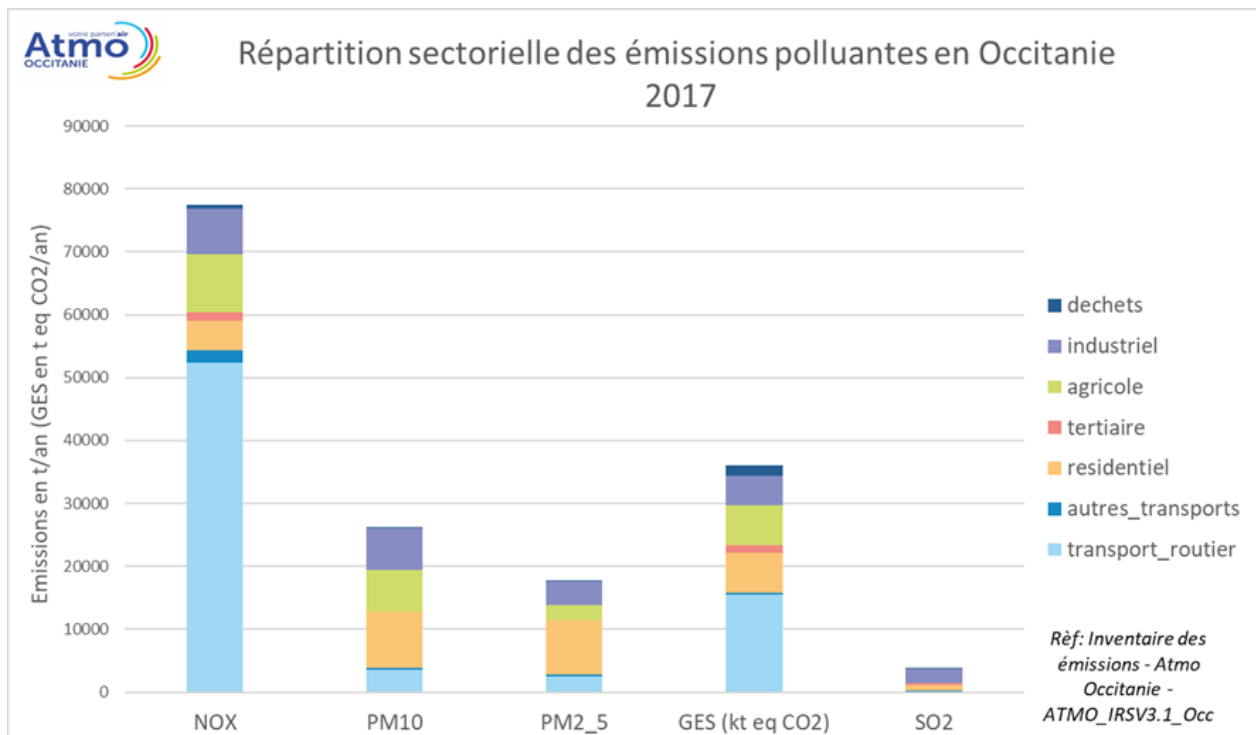


Figure 1: Répartition sectorielle des émissions polluantes - Occitanie, 2017

Le secteur industriel a été largement travaillé dans cette nouvelle version, notamment avec la prise en compte de nouveaux sous-secteurs.

Le secteur industriel émet assez peu de NO_x avec 9% des émissions totales en 2017 ; il émet par contre des quantités importantes de particules avec 25% et 22% des émissions totales de PM₁₀ et PM_{2.5}, respectivement. Ces émissions sont majoritairement liées à l'exploitation des carrières. Les émissions de SO₂ du secteur sont également importantes avec 58% des émissions de l'Occitanie en 2017. Le secteur du traitement des déchets émet 3% des émissions de SO₂ en Occitanie.

Ci-dessous la part des émissions industrielles de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre sur les émissions totales régionales.

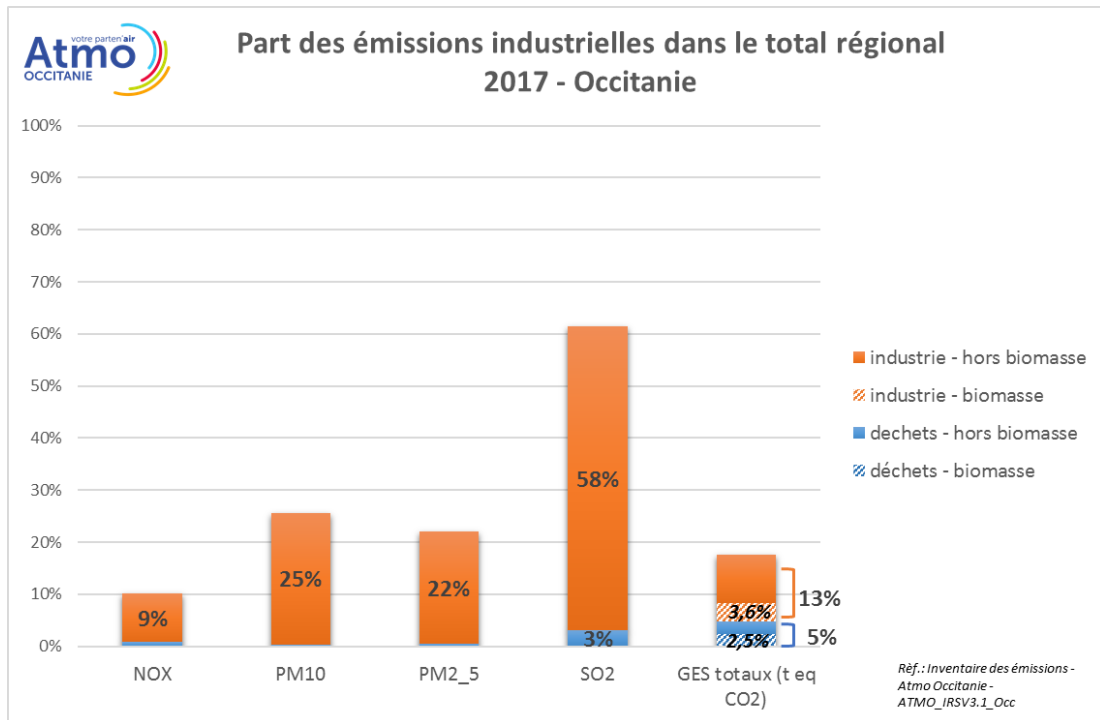


Figure 2: Part des émissions industrielles dans le total régional – 2017

Les émissions de gaz à effet de serre provenant du secteur industries/déchets représentent 18% des émissions totales régionales. Le CO2 « Biomasse » émit par ces secteurs représentent 6% des GES totaux émis sur la Région Occitanie.

Evolution des émissions provenant de l'activité des carrières

Ci-dessous l'évolution des émissions estimées de TSP (particules totales en suspension) provenant de l'activité des carrières entre 2010 et 2017. Les émissions de TSP sont calculées à partir des données réelles d'exploitations s'il en existe et estimées pour les années pour lesquelles les données peuvent être manquantes.

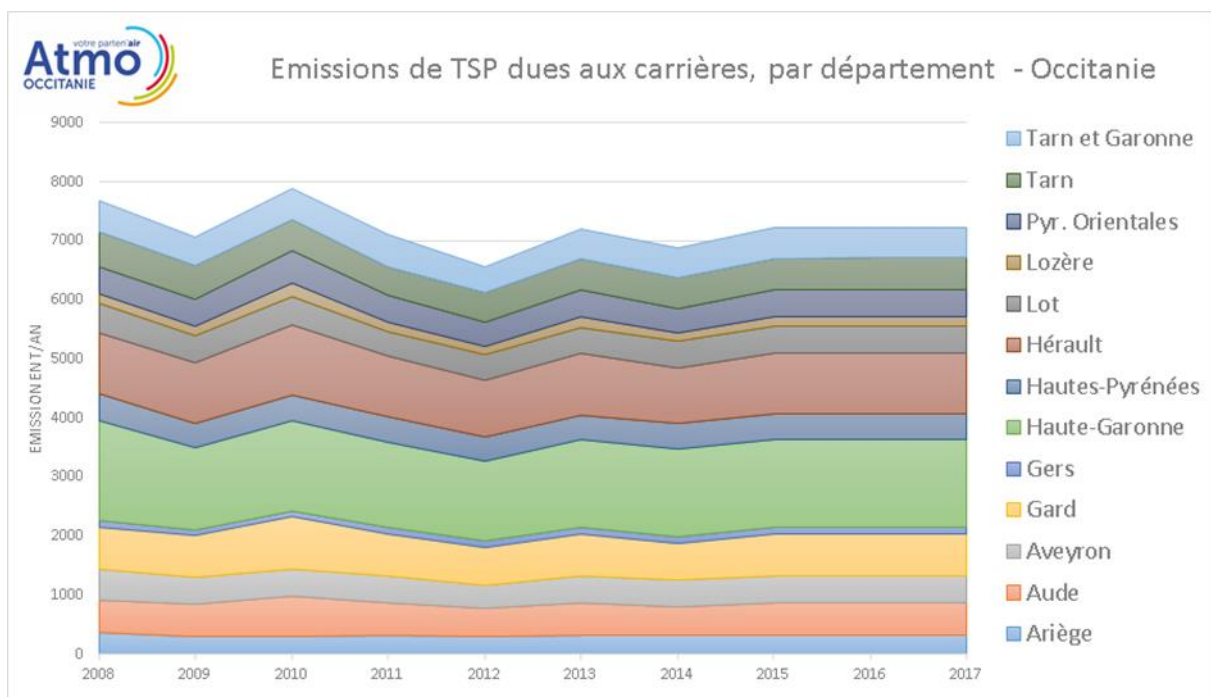


Figure 3: Evolution des émissions de TSP par département - Occitanie

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 (SNIIBA), 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 atmosphériques.

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.

La méthodologie de calcul des émissions consiste en 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 :

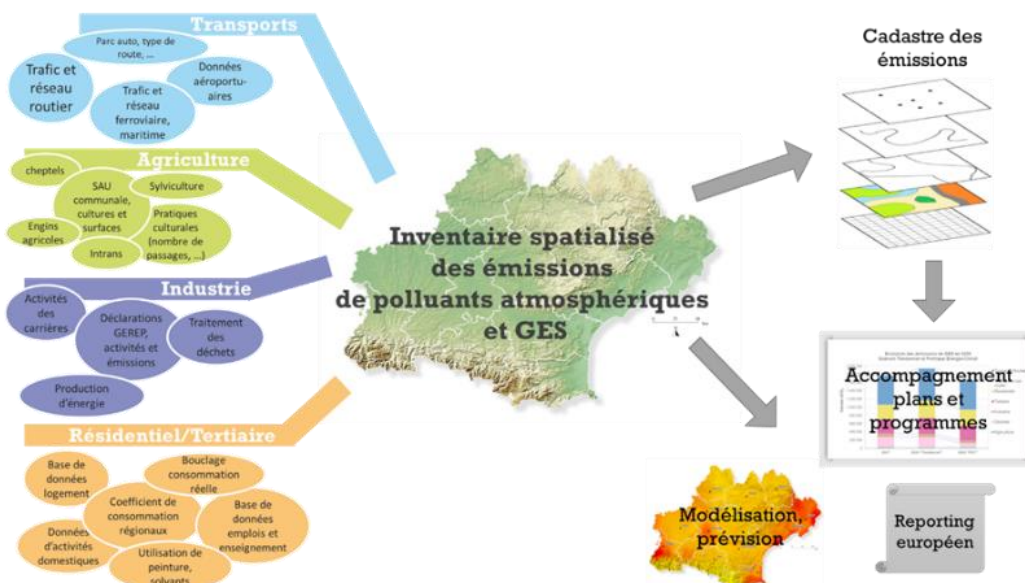


Figure 4 : L'inventaire des émissions réalisé par Atmo-Occitanie

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.

Dans la version de référence à ce jour, présentée ici, les émissions liées au chauffage urbain et les émissions liées à la production et à l'application de bitume sont prises en compte, la partie liée aux procédés est également mieux comptabilisée.

Suite à un nouveau partenariat établi avec l'ORDECO, de nouvelles données d'activités concernant le secteur des déchets ont pu être récupérées, analysées et intégrées. Sont donc désormais considérées les émissions liées au traitement des eaux usées, aux centres d'enfouissement techniques, à la production de biogaz et à la production de compost. L'estimation des émissions liées à la crémation et aux feux de véhicules ont également été ajoutées.



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

www.atmo-occitanie.org