

**Suivi des
retombées de
poussières autour
de la carrière de
Saint-Pons**



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 Carayon a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de la carrière de St-Pons, située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Entre 1992 et 2017, le suivi des retombées de poussières autour de la carrière était effectué par des plaquettes de dépôts selon la norme AFNOR NFX 43-007.

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

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 5 jauges ont été mises en place le 6 septembre 2018 autour de la carrière :

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

Pour plus de détails, voir plan et tableau pages 5 et 6.

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 de la carrière.

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

FREQUENCE DES MESURES

La DREAL a apporté dans un courrier daté 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 de 30 jours (+/- 2 jours). 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

- L'empoussièrement de la zone est en diminution par rapport aux campagnes de 2018
- L'objectif de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante pour les sites situés à proximité des premières habitations (jauges de type b) n'a pas été dépassé

SITUATION PAR RAPPORT À LA VALEUR DE 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)	NON	Aucun site de prélèvement de type b n'a dépassé la valeur de référence.

SITUATION EN RETOMBÉES TOTALES POUR L'ANNÉE 2019 :

Numéro	Type de jauge	Retombées totales 2019 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Pour information retombées totales 2018* (moyenne des 2 campagnes de mesures)
SP 3	a	109	77
SP 1	c	207	1138
SP 5	c	521	101
SP 4	b	101	121
SP 2	b	211	208
Moyenne globale du réseau		230	262

* les mesures ont débuté lors du 3^e trimestre 2018 ; il n'y a donc que 2 campagnes disponibles pour l'année 2018

CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

EVOLUTION DU SITE EN 2019 (SOURCE : CARAYON).

En 2019, l'exploitant n'a pas transmis d'information sur l'activité de la carrière.

CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2019

La carrière de St-Pons 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 peuvent être obtenues :

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

Pour l'année 2019, en l'absence de données météorologiques mesurées dans la carrière ou de données corrigées, les données horaires météorologiques (pluviométrie, vent et précipitations) permettant l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues de la station Météo France Les Martyrs qui est la plus proche de la carrière.

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

◆ Précipitations :

En 2019, le cumul des précipitations (1289 mm) est inférieur à celui de 2018 (1603 mm).

La somme des précipitations pendant les périodes de mesures représente 47% des précipitations annuelles (soit 606 mm).

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

- la 3^e période de mesures (du 23/07 au 22/08) est la plus sèche avec 54 mm,
- la 4^e période de mesures (du 21/10 au 20/11) est la plus pluvieuse avec 230 mm

◆ Vents :

Les vents dominants sur le site sont :

- la Tramontane, de secteur Ouest / Nord-Ouest,
- le Marin, de secteur Sud-Est.

◆ Températures :

En 2019, la moyenne des températures (10.4 °C) est légèrement inférieure à celle de 2018 (10.8 °C)

DISPOSITIFS DE SUIVI DE L'EMPOUSSIÈREMENT

	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 de la carrière.	Référence SP 3, situé à environ 400 mètres au Nord de l'exploitation.
	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 <u>Sous la Tramontane :</u> SP 2, à proximité des premières habitations du hameau « Bégot-le-Haut », à environ 350 mètres au Sud/Sud-Est de l'exploitation. <u>Sous le Marin :</u> SP 4, à environ 350 mètres au Nord-Ouest de l'exploitation, à proximité des premières habitations
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	Limite de l'exploitation <u>Sous la Tramontane :</u> SP 1, à la limite Sud de l'exploitation. SP 5, à la limite Sud des nouveaux sites exploités.



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièremement autour de la carrière de Saint-Pons

BILAN DE L'ANNÉE 2019

La jauge **SP 5** a été déplacée de quelques mètres lors du relevé de la 2^e campagne de mesures pour les besoins de l'exploitation.

La moyenne générale du réseau s'établit à 230 mg/m²/jour pour l'année 2019.

L'empoussièrlement moyen le plus élevé a été enregistré durant la 2^e campagne de mesures (429 mg/m²/jour), période avec une pluviométrie modérée.

Inversement l'empoussièrlement moyen le plus faible a été observé lors de la 3^e campagne de mesures (123 mg/m²/jour), période avec la plus faible pluviométrie.

De manière surprenante, la période avec la plus faible pluviométrie² n'est pas la période avec le plus d'empoussièrlement et inversement la période avec la plus forte pluviométrie² n'est pas la période avec le moins d'empoussièrlement.

Remarque : les mesures ont débuté lors du 3^e trimestre 2018 ; il n'y a donc que 2 campagnes disponibles pour l'année 2018. Les moyennes 2019 ne sont donc pas comparées à celles de 2018 qui ne sont pas représentatives de l'année.

DETAILS PAR JAUGES

- **Jauge de type a (référence)**

La jauge **SP 3**, située à environ 400 mètres au Nord de l'exploitation, sert de référence au réseau. En 2019, elle enregistre une moyenne de 109 mg/m²/jour.

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

La jauge **SP 1**, située à la limite Sud de la carrière, (donc sous la Tramontane) enregistre un empoussièrlement faible (207 mg/m²/jour), mais néanmoins supérieur à la valeur de référence.

Lors de la 1^{ère} campagne de mesures effectuée en 2018, un empoussièrlement important avait été relevé (1978 mg/m²/jour) ; lors de la 2^e campagne de mesures 2018, les niveaux d'empoussièrlement étaient nettement plus faibles (299 mg/m²/jour). Quant aux valeurs constatées en 2019, elles sont homogènes et de l'ordre de grandeur de la valeur constatée lors de la 2^e campagne de 2018.

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

La jauge **SP 5**, située à la limite Sud des nouveaux sites exploités (donc sous la Tramontane), enregistre un empoussièrlement fort (521 mg/m²/jour).

Les niveaux d'empoussièrlement étaient très importants lors de la 2^{nde} campagne de mesures 2019 (1354 mg/m²/jour) en lien avec l'avancée des activités vers le point de mesures.

Compte tenu de l'avancé des activités et pour des raisons pratiques (manœuvre d'engin, accès facilité), cette jauge a été déplacée de quelques mètres à la fin de la 2^e campagne de mesure. Ce déplacement explique la diminution des niveaux d'empoussièrlement constatés lors des 3^e et 4^e campagnes de mesures 2019.

- **Jauges 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 (voir annexe 1).

La jauge **SP 2**, située à environ 350 mètres au Sud/Sud-Est de la carrière, à proximité du hameau «Bégot-le-Haut», enregistre un empoussièrlement faible (211 mg/m²/jour) mais néanmoins supérieur à l'empoussièrlement de référence.

En 2019, les moyennes annuelles glissantes ont varié entre 165 et 211 mg/m²/jour.

L'activité de la carrière peut avoir une faible influence sur l'empoussièrlement du hameau «Bégot-le-Haut».

La jauge **SP 4**, située à environ 350 mètres au Nord-Ouest de l'exploitation (donc sous le Marin) enregistre un empoussièrlement faible (101 mg/m²/jour) de l'ordre de grandeur de la valeur de référence.

En 2019, les moyennes annuelles glissantes ont varié entre 61 et 101 mg/m²/jour.

Cette jauge montre que l'activité de la carrière n'a pas d'influence sur l'empoussièrlement des 1^{ères} habitations au Nord-Ouest de l'exploitation.

CONCLUSIONS

Les résultats de l'année 2019 montre que l'activité de la carrière :

- a, selon les zones géographiques, une influence variant de faible à forte sur l'empoussièrlement de son environnement immédiat sous la Tramontane,
- n'a pas d'influence sur l'empoussièrlement du hameau « Bégot-le-Haut » et des premières habitations au Nord-Ouest de l'exploitation.

² En général, lors des périodes sèches, les poussières présentes sur les sols secs s'envolent plus facilement.

SITES DE PRÉLÈVEMENTS



SP 1



SP 2



SP 3



SP 4

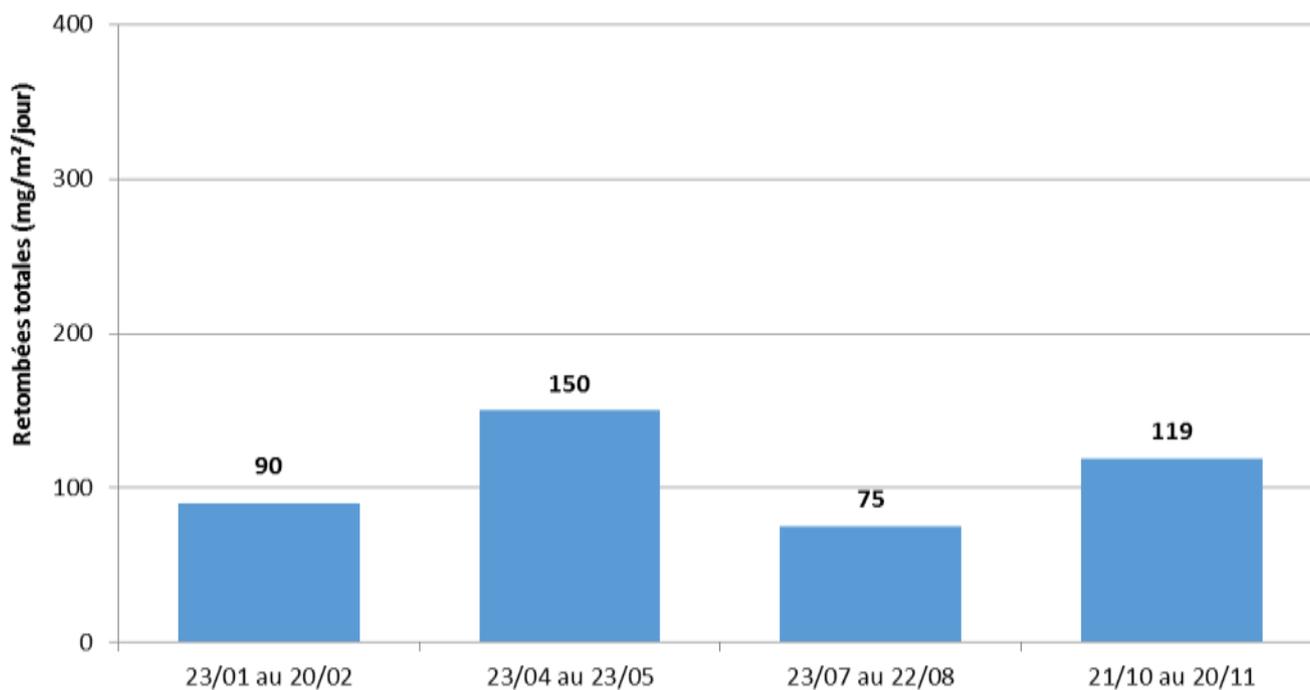


SP 5

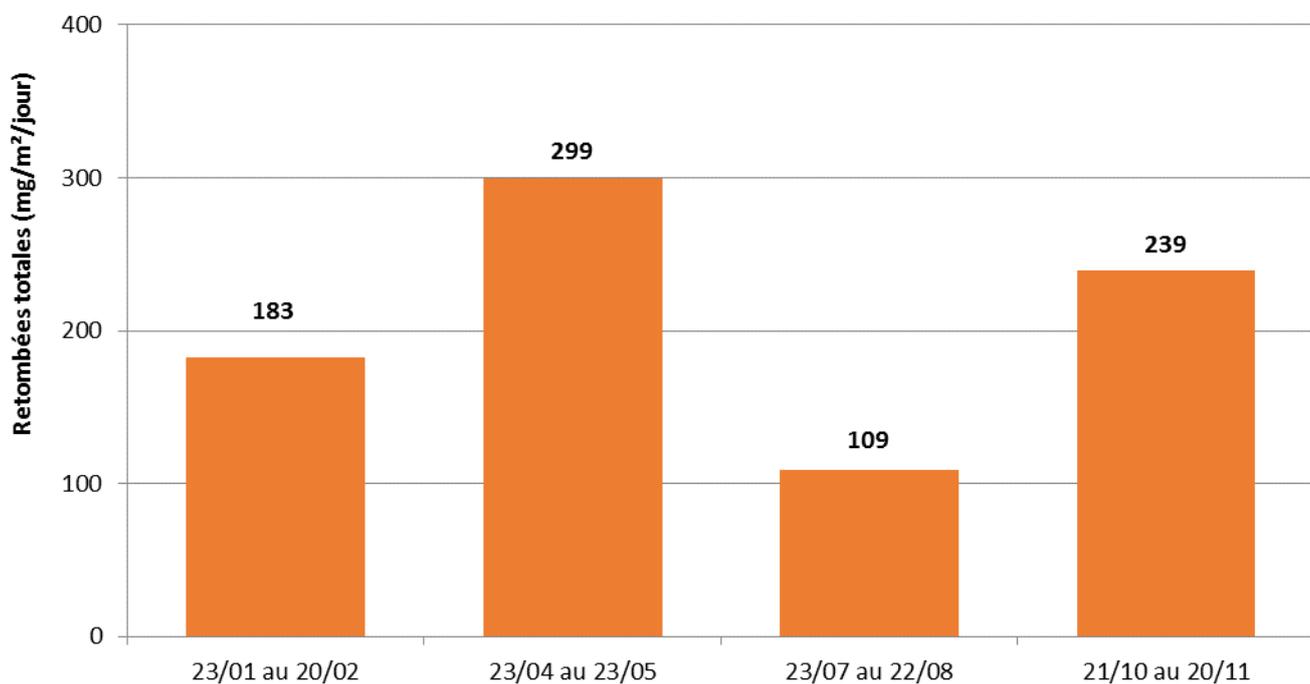
- ANNEXE I - SUIVI DES ÉVOLUTIONS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES

SUIVI DES RETOMBÉES TOTALES PAR POINT DE MESURES

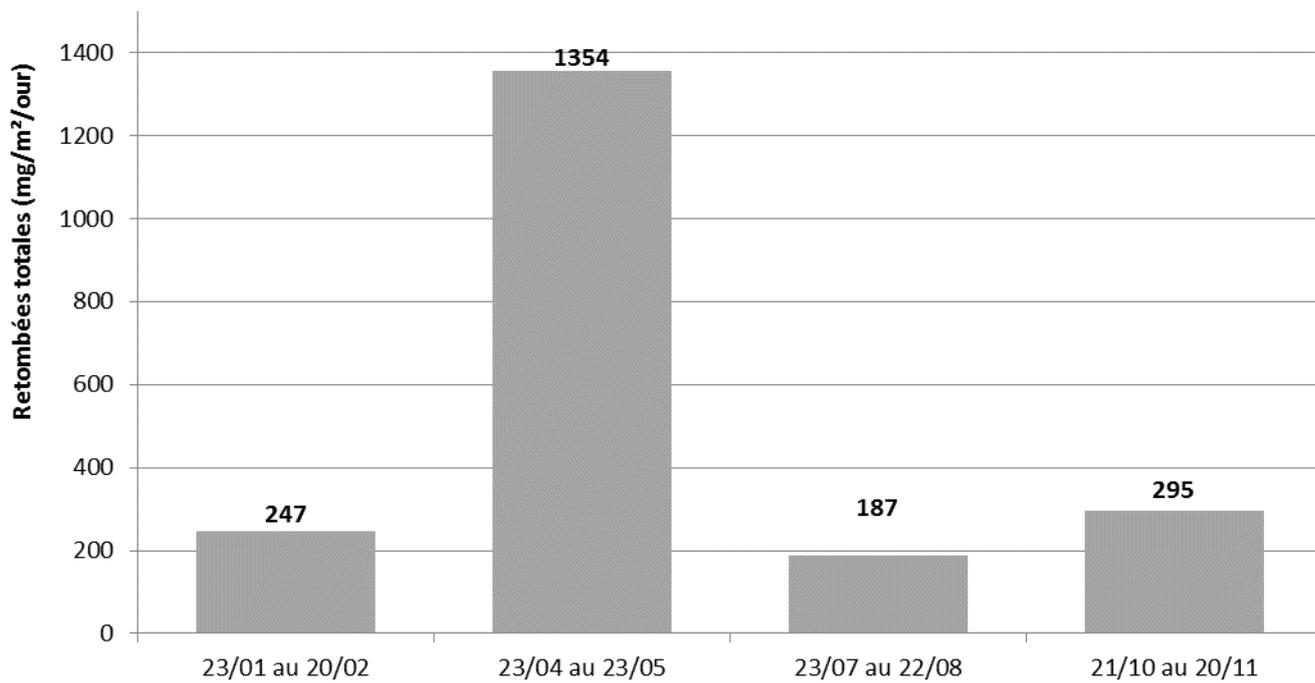
Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure SP 3 (type a)



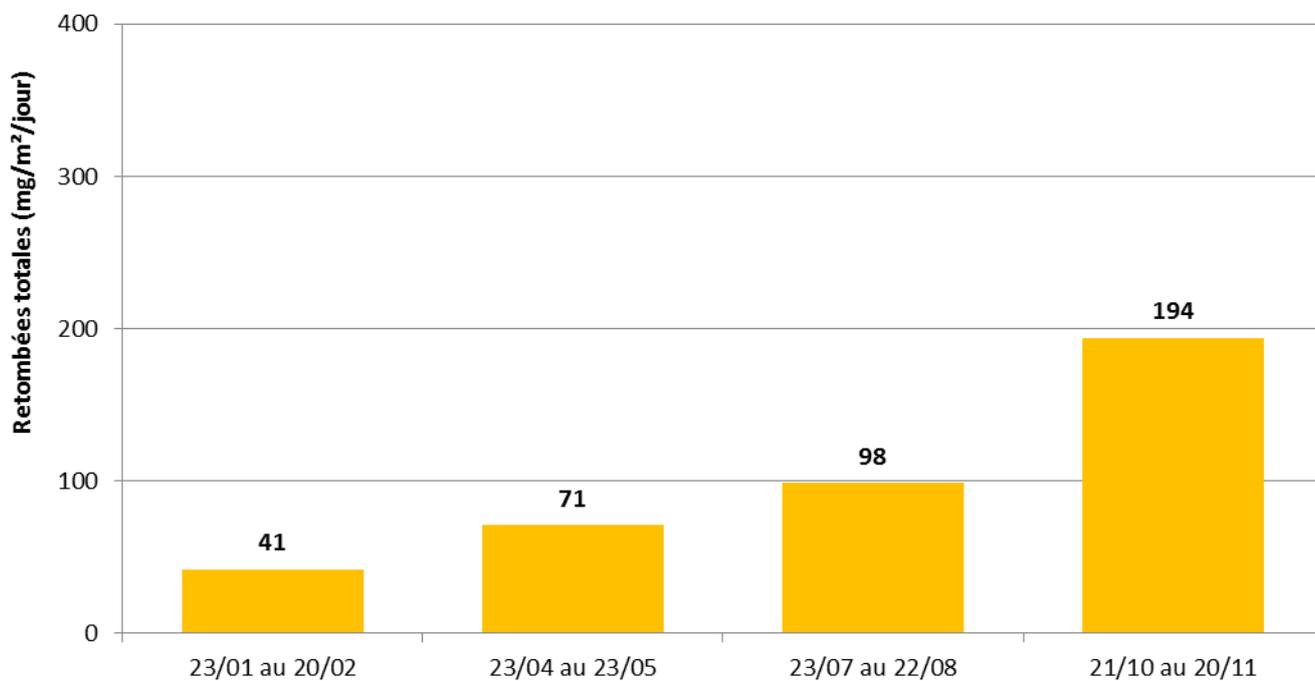
Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure SP 1 (type c)



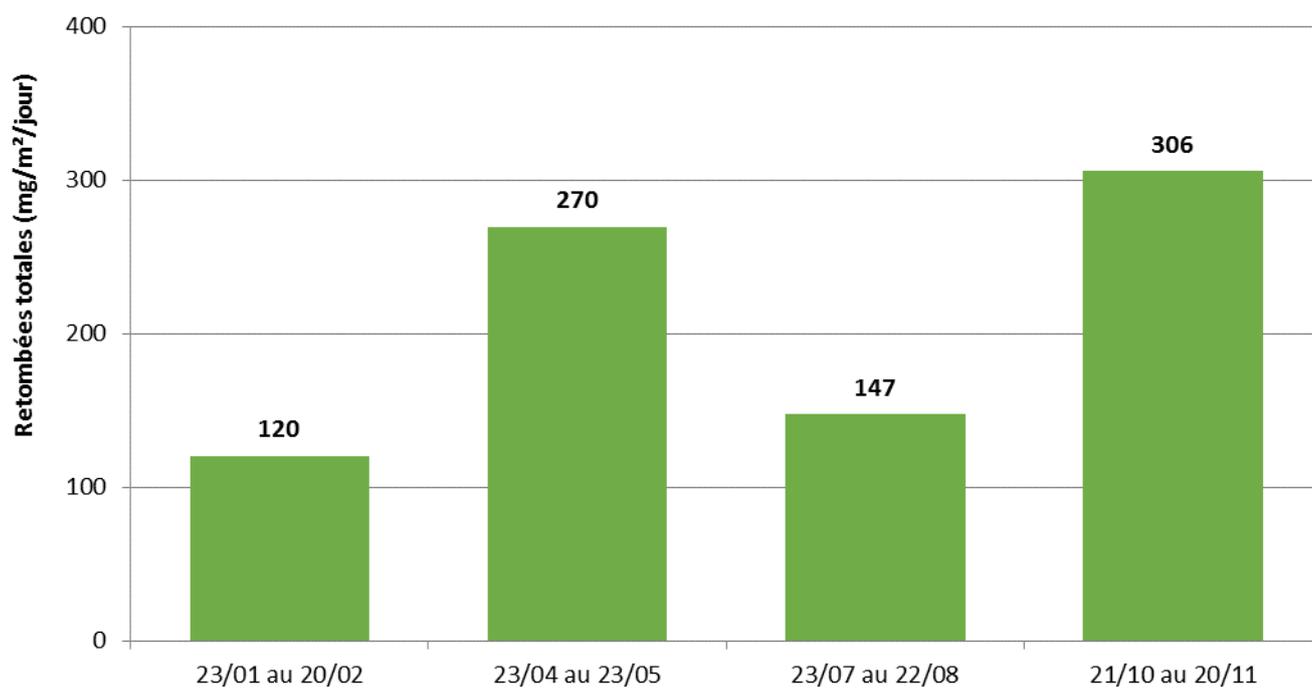
Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure SP 5 (type c)



Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure SP 4

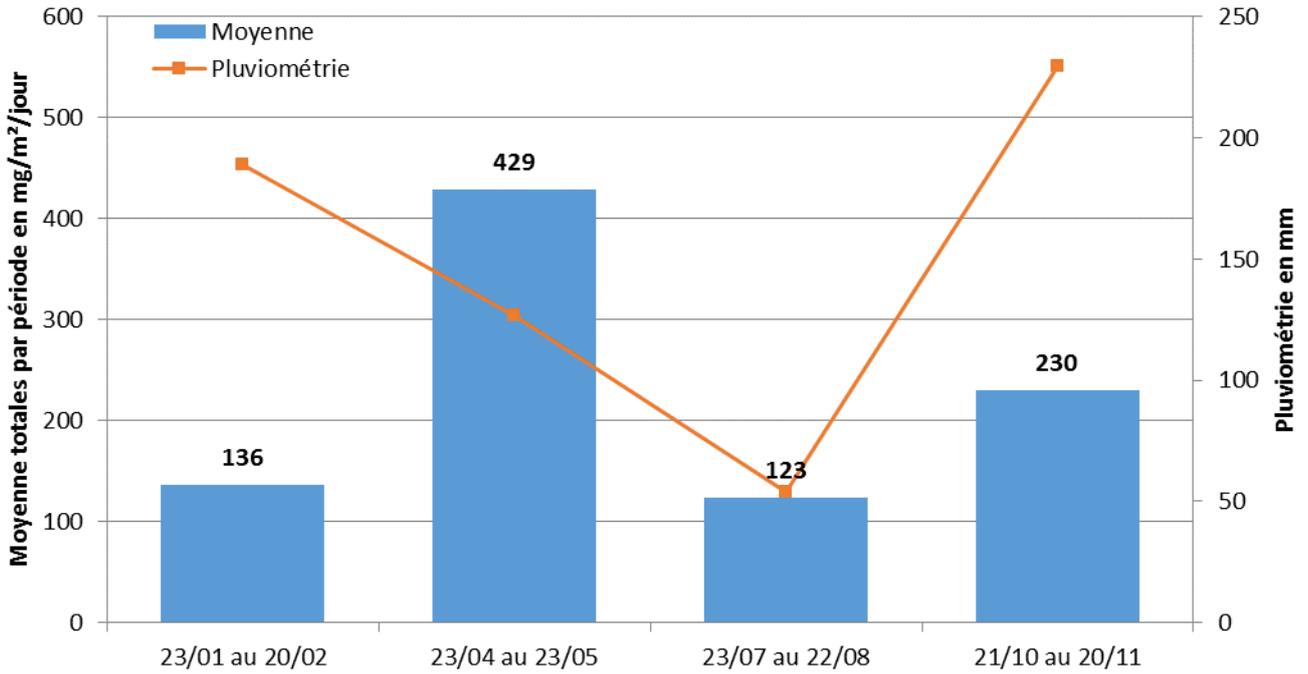


Suivi des retombées totales en 2019 – point de mesure SP 2 (type b)

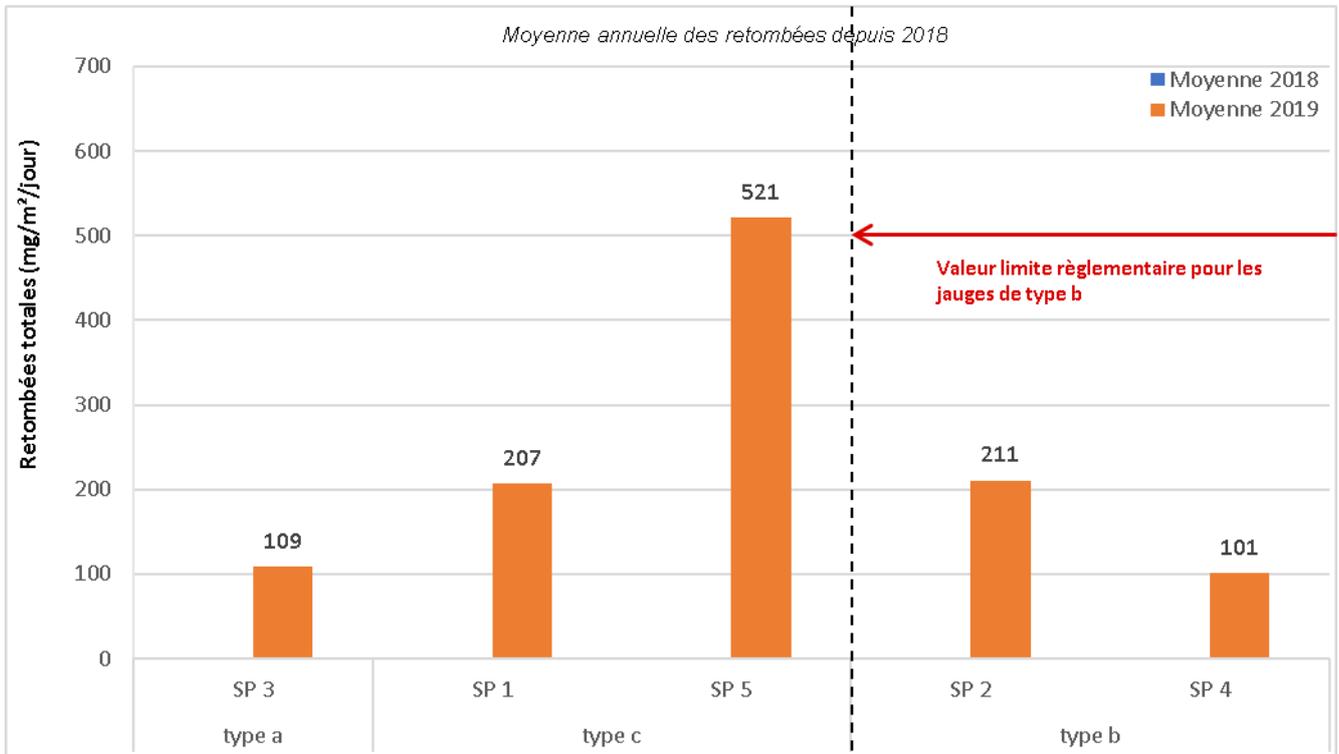


MOYENNE PAR PERIODE DES RETOMBÉES TOTALES

Moyenne par période sur l'année 2019



MOYENNE ANNUELLE PAR SITE DES RETOMBÉES TOTALES

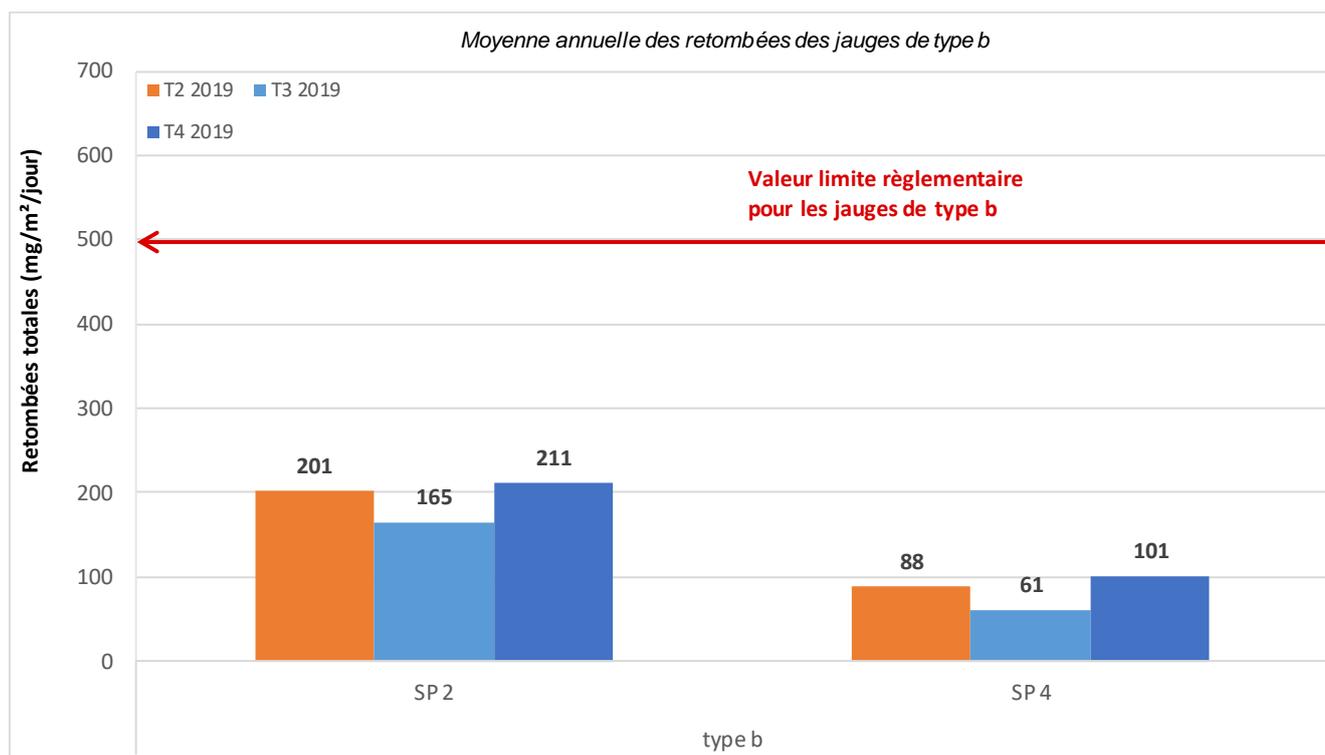


MOYENNE ANNUELLE GLISSANTE DES JAUGES DE TYPE B

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

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

Les mesures de retombées autour de la carrière de Saint Pons ayant débuté au 3^e trimestre 2018, les moyennes glissantes ne sont disponibles qu'à partir du 2^e trimestre 2019.



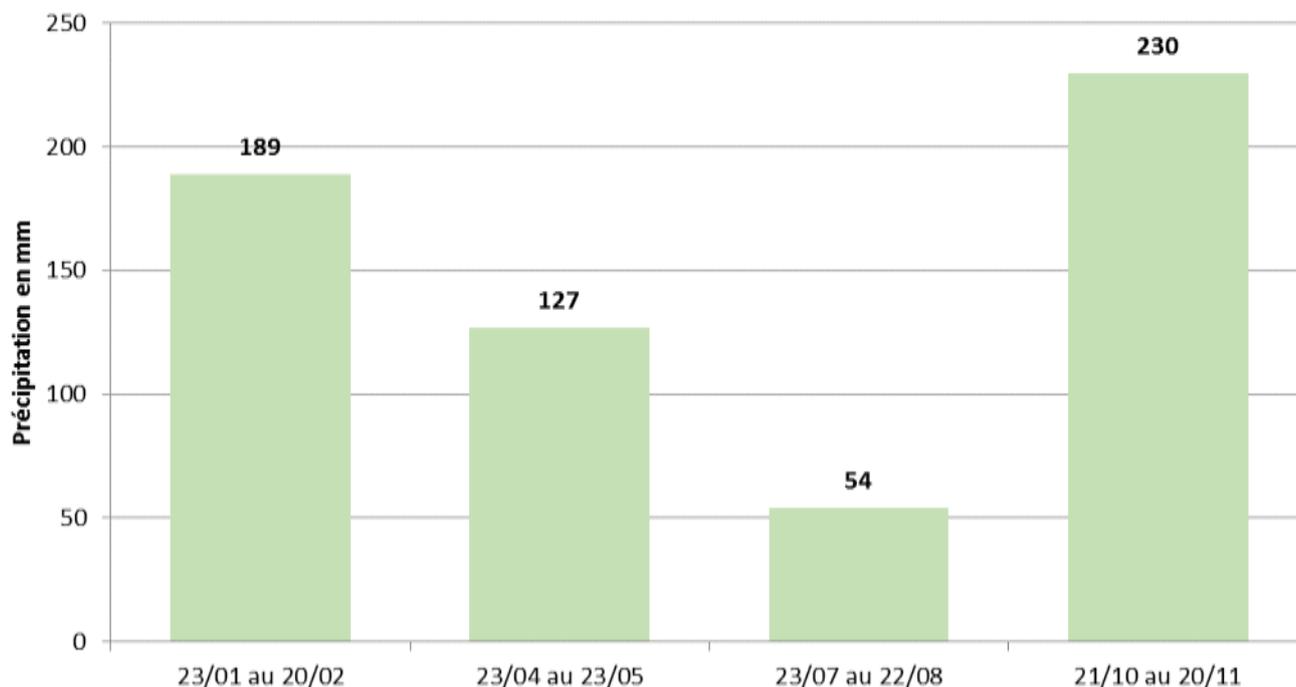
ANNEXE II - QUANTITÉS DE RETOMBÉES COLLECTÉES POUR L'ANNÉE 2019

Retombées Totales

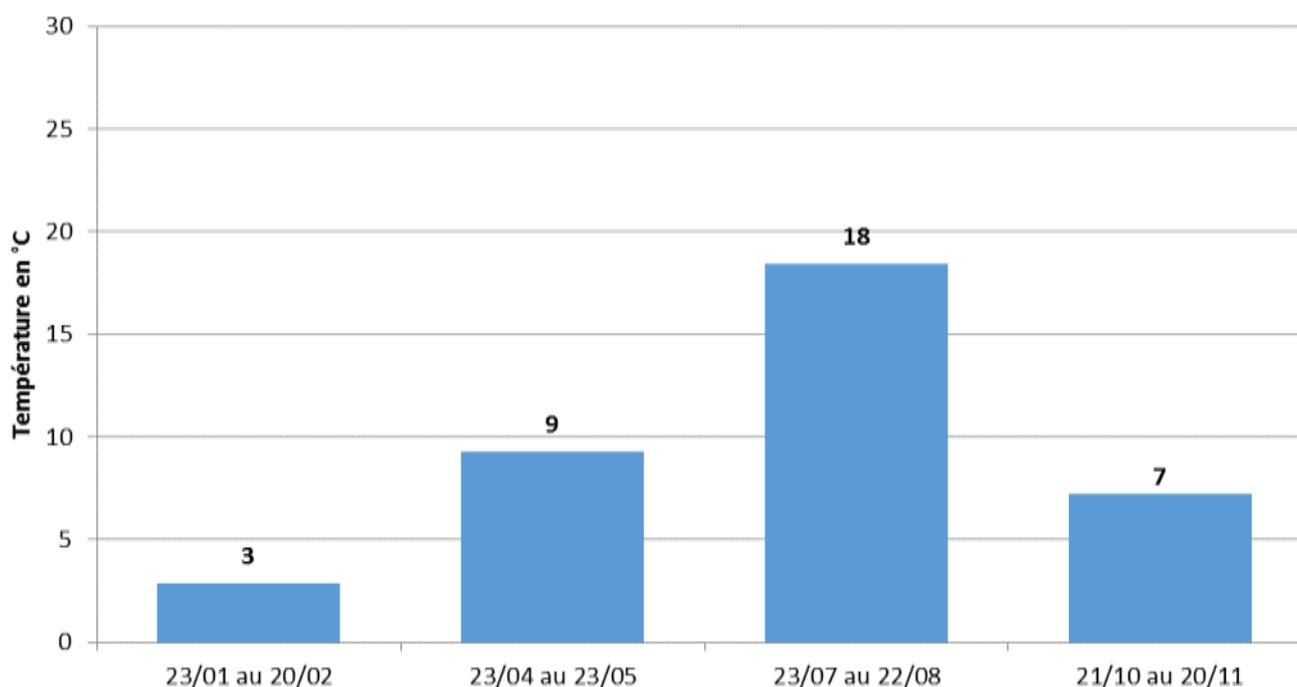
Période de l'année 2019	Identifiant jauge et quantités en mg/m ² /jour				
	SP 3 (type a)	SP 1 (type c)	SP 5 (type c)	SP 4	SP 2 (type b)
23/01 - 20/02	90	183	247	41	120
23/04 - 23/05	150	299	1354	71	270
03/07 - 02/08	75	109	187	98	147
09/10 - 08/11	119	239	295	194	306
Moyenne	109	207	521	101	211
Maximum	150	299	1354	194	306
Minimum	75	109	187	41	120

- ANNEXE III - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE LA STATION MÉTÉO-FRANCE DE LES MARTYS.

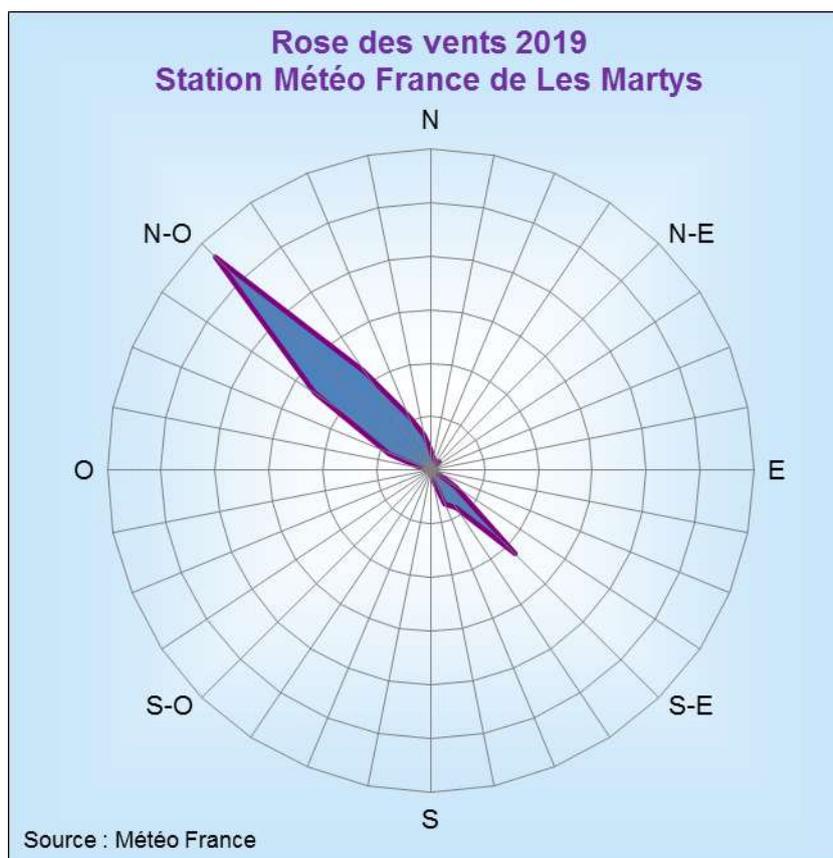
Pluviométrie par période sur l'année 2019



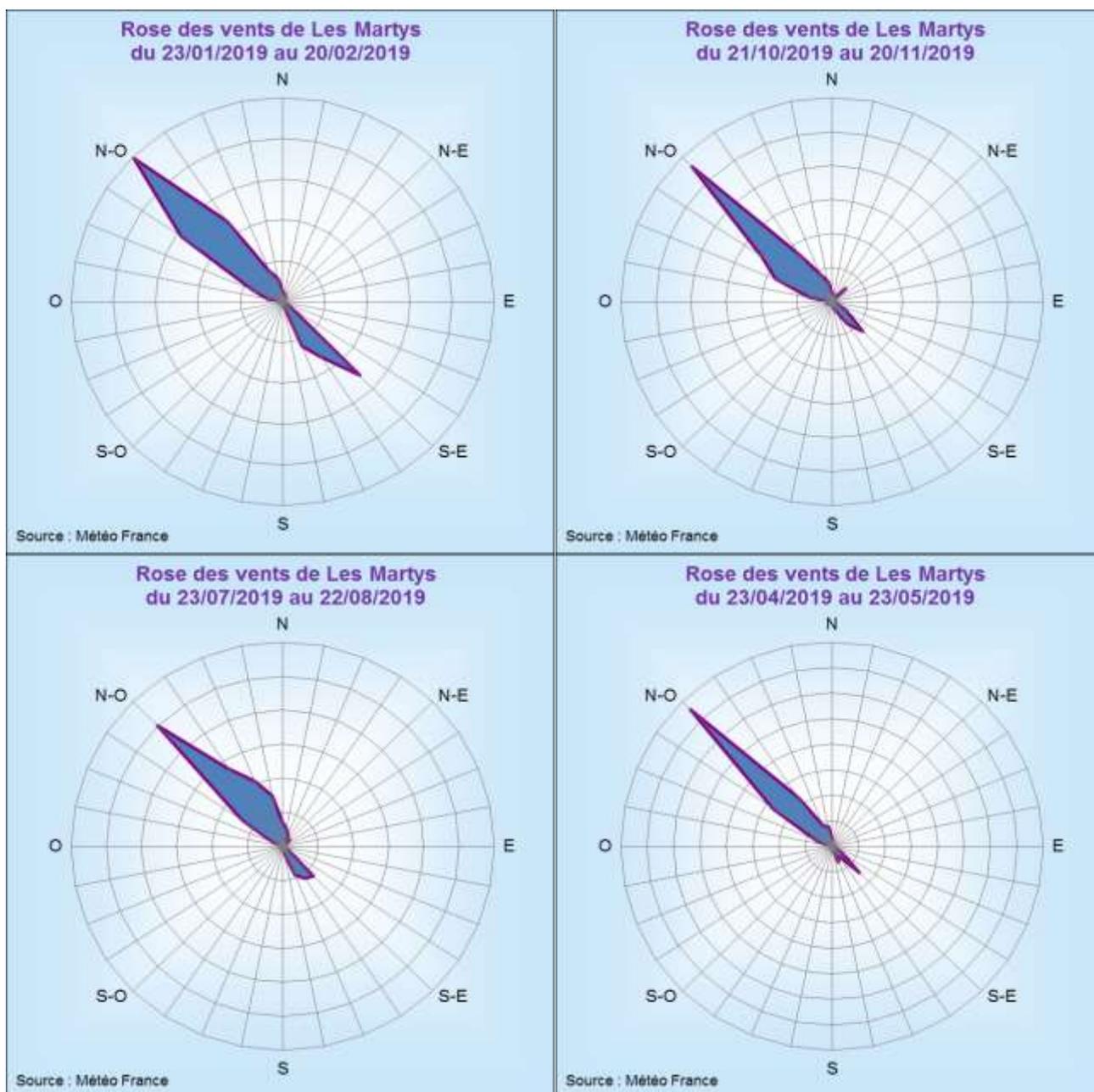
Moyenne des températures par période sur l'année 2019



ROSE DES VENTS 2019



ROSE DES VENTS PAR PERIODE



ANNEXE IV

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.



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

www.atmo-occitanie.org