

# **Suivi des retombées de poussières sèches**

**Carrière du Pied Bouquet**

**Société Terrisse**



# 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](mailto:contact@atmo-occitanie.org)
- ❖ par téléphone : 09.69.36.89.53

## PRESENTATION GENERALE

La société TERRISSE a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables<sup>1</sup> dans l'environnement de la carrière du Pied Bouquet.

Un réseau permanent de suivi des retombées atmosphériques sèches, constitué de 8 points de mesure, est donc en place depuis le 23 mars 2010. Le plan de l'implantation est fourni en ANNEXE 3.

Le protocole mis en œuvre par Atmo Occitanie se réfère à la norme AFNOR NF X 43-007 de décembre 2008 qui remplace celle de décembre 1973 (voir ANNEXE 1).

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

Le présent rapport est arrêté à la date du 7 janvier 2020 et couvre l'ensemble de l'année 2019.

### IMPLANTATION DU RESEAU DE MESURE

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

- un site de référence, en dehors de toute influence de l'activité polluante surveillée et représentatif de l'environnement dans lequel se trouve le réseau de surveillance ;
- un ou plusieurs sites situés sous les principaux vents dominants ;
- un ou plusieurs sites dans l'environnement des principaux récepteurs (villages, vignes, ...).

Tous les sites de mesures doivent se trouver, sauf cas particuliers, à l'extérieur de la zone d'exploitation. Cette zone est identifiée comme la source. Réaliser des mesures dans cette zone revient à réaliser des mesures à l'émission.

### NIVEAUX DE REFERENCE

En l'absence de seuil réglementaire, Atmo Occitanie, s'appuyant sur son expérience, a établi des ordres de grandeur qualifiant les niveaux de retombées atmosphériques sèches de la région.

Empoussièremment annuel (retombées sèches)	
Moyenne annuelle	Qualificatif
< 150 mg/m <sup>2</sup> /jour	Empoussièremment faible
150 à 250 g/m <sup>2</sup> /jour	Empoussièremment moyen
> 250 mg/m <sup>2</sup> /jour	Empoussièremment fort

<sup>1</sup> On appelle **poussières sédimentables** (PSED), les poussières, d'origine naturelle (volcans...) ou anthropique (carrière,

Empoussièremment mensuel (retombées sèches)	
Empoussièremment ponctuel	Qualificatif
> 350 mg/m <sup>2</sup> /jour	Gêne potentielle importante
> 1000 mg/m <sup>2</sup> /jour	Empoussièremment qualifié d'exceptionnel

La norme allemande fixe à 350 mg/m<sup>2</sup>/jour le seuil des nuisances importantes.

### APPAREILLAGE UTILISE



Les retombées atmosphériques sèches se déposent sur une plaquette métallique enduite d'un fixateur, de dimension 5cm x 10cm, installée horizontalement à 1,5 m de haut (voir photo ci-dessus). Chaque plaquette est repérée par un numéro et possède une surface utile d'exposition de 50cm<sup>2</sup>.

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

Les mesures se font dans un environnement dégagé, permettant la libre circulation des poussières autour du dispositif.

### FREQUENCE DES MESURES

Le protocole mis en place (campagne de mesures d'un mois en continu soit 12 mesures par an) permet d'assurer un suivi toute l'année.

La durée de chaque campagne de mesures est comprise entre 24 à 36 jours, en se rapprochant le plus souvent possible de 30 jours.

Les plaquettes sont ensuite analysées en laboratoire.

Les retombées atmosphériques sèches sont exprimées en mg/m<sup>2</sup>/jour.

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 moyenne, l'empoussièrément de la zone a fortement augmenté entre 2019 et 2018.
- L'empoussièrément annuel est fort sur six des huit points de mesures. Il est modéré sur les deux autres.
- Le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour, au-dessus duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé sur tous les points de mesures.
- Le seuil mensuel de 1000 mg/m<sup>2</sup>/jour – empoussièrément exceptionnel- a été dépassé une fois.

### SITUATION PAR RAPPORT AU NIVEAU DE RÉFÉRENCE MENSUEL :

Niveau de référence mensuel	Dépassement	Commentaires
Seuil de 350 mg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne mensuelle au-dessus duquel la gêne potentielle est importante	OUI	Seuil dépassé sur tous les points de mesures
Seuil de 1000 mg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne mensuelle, empoussièrément exceptionnel	OUI	Seuil dépassé sur la plaquette CP 1 en avril

### SITUATION EN RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES SECHES POUR L'ANNÉE 2019 :

Numéro	Retombées atmosphériques sèches 2019 (moyenne des 9 campagnes* de mesures)	Comparaison par rapport à 2018		
		Retombées atmosphériques sèches 2018	Evolution	Pourcentages par rapport à 2018
CP 1	420	63	▲	+ 566%
CP 2	386	229	▲	+ 69%
CP 3	361	123	▲	+ 193%
CP 4	292	439	▼	- 34%
CP 5	187	81	▲	+ 131%
CP 6	214	57	▲	+ 280%
CP 7	269	48	▲	+ 460%
CP 8	256	33	▲	+ 675%
<b>Moyenne annuelle du réseau</b>	298	135	▲	+ 120%

\* pas de résultats en janvier, mai et décembre

#### Légende :

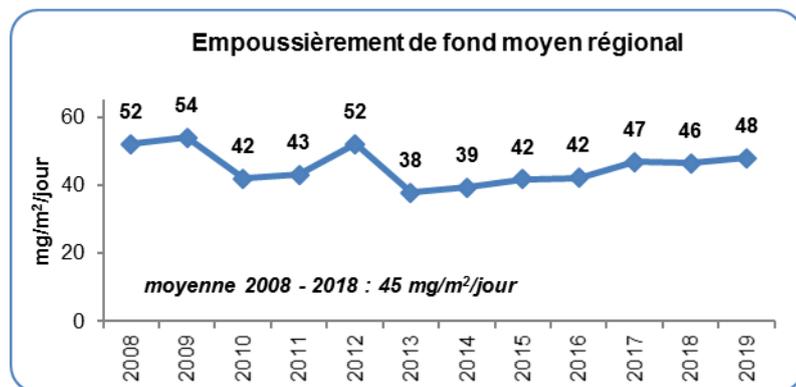
Moyenne annuelle	Qualificatif
< 150 mg/m <sup>2</sup> /jour	Empoussièrément faible
150 à 250 g/m <sup>2</sup> /jour	Empoussièrément moyen
> 250 mg/m <sup>2</sup> /jour	Empoussièrément fort

## EMPOUSSIEREMENT DE FOND SUR LA REGION

L'empoussièrement de fond est déterminé à partir des plaquettes de référence constituant les réseaux de mesures de poussières sédimentables (voir paragraphe « Description d'un réseau de mesure des PSED » de l'ANNEXE 1).

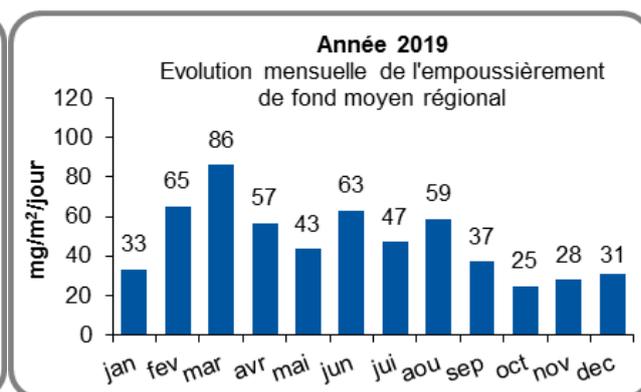
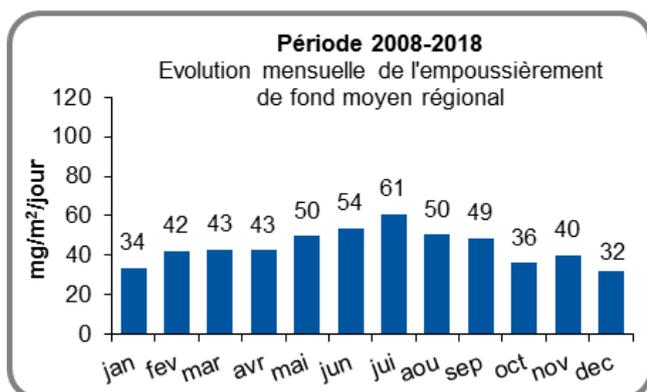
Rappel : une plaquette de référence est placée en dehors de toute influence de l'activité polluante surveillée ; elle est représentative de l'environnement dans lequel se trouve le réseau de surveillance.

### EMPOUSSIEREMENT DE FOND MOYEN REGIONAL



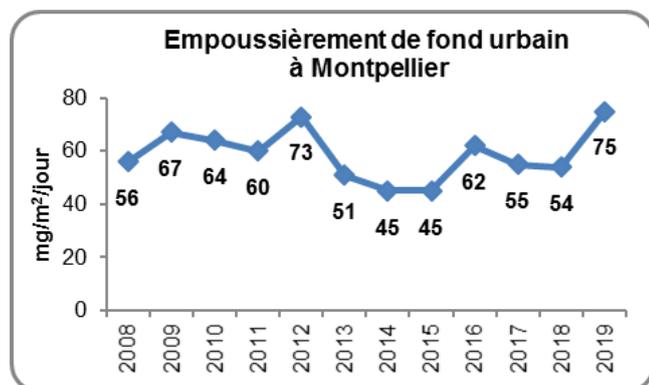
En 2019, l'empoussièrement de fond moyen sur la région reste stable par rapport aux 3 années précédentes.

### EVOLUTION MENSUELLE DE L'EMPOUSSIEREMENT DE FOND MOYEN REGIONAL



En 2019, l'évolution mensuelle de l'empoussièrement de fond moyen régional se distingue sensiblement du profil « classique<sup>2</sup> » avec des niveaux d'empoussièrement plus élevés en février et mars, période sèche.

### EMPOUSSIEREMENT DE FOND URBAIN (1 site à Montpellier)



En 2019, l'empoussièrement de fond urbain mesuré à Montpellier s'élève à 75 mg/m<sup>2</sup>/jour.

Il est en hausse par rapport à l'année précédente, du fait d'une pluviométrie plus faible qu'en 2018 (-60%).

<sup>2</sup> Augmentation des niveaux en période estivale et valeurs plus faibles en période hivernale.

## CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

### EVOLUTION DU SITE EN 2019 (SOURCE : STE TERRISSE).

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

### CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2019

L'étude météorologique a été réalisée :

- pour les précipitations : à partir des données de la station Météo France de Vic-le-Fesq ;
- pour les vents : à partir des données de la station Météo France de Villevielle.

#### ◆ Précipitations :

En 2019, le cumul de précipitations (522 mm) est nettement inférieur de celui de 2018 (1114 mm) et à la normale de la station (824 mm).

Le cumul 2019 est la plus faible depuis le début des mesures annuel.

La répartition des précipitations est contrastée sur l'année 2019 :

- les mois d'octobre (150 mm), et novembre (133 mm) concentrent plus de la moitié des précipitations annuelles (54%);
- à l'inverse, février (4 mm), juillet (2 mm) et août (8 mm) sont particulièrement secs.

#### ◆ Vents :

Le vent dominant sur le site (ANNEXE 6) est le Mistral, de secteur Nord.

On note également la présence de vent Marin, de secteur Sud.

*Pour plus d'informations, les caractéristiques météorologiques de l'année 2019 en ex région Languedoc Roussillon sont disponibles en ANNEXE 2*

## BILAN DE L'ANNÉE 2019

### Retombées atmosphériques sèches

Période de l'année 2019	Numéro plaquette et quantités en mg/m <sup>2</sup> /jour							
	CP 1	CP 2	CP 3	CP 4	CP 5	CP 6	CP 7	CP 8
04/02 – 06/03	86	513	32	10	38	19	21	460
06/03 – 05/04	119	505	D	251	66	39	29	27
05/04 – 09/05	1544	268	407	553	427	529	508	300
09/06 – 09/07	88	207	143	174	63	50	61	33
09/07 – 07/08	268	335	547	314	279	237	217	216
07/08 – 06/09	418	253	253	173	167	315	423	505
06/09 – 05/10	717	740	876	651	191	77	D	70
05/10 – 05/11	19	34	53	76	39	17	26	23
05/11 – 06/12	519	621	577	428	44	640	869	668
06/12 – 07/01	1191*	1361*	1445*	1784*	1576*	2339*	2256*	2184*
<b>Moyenne</b>	420	386	361	292	187	214	269	256
<b>Maximum</b>	1544	740	876	651	427	640	869	668
<b>Minimum</b>	19	34	32	10	38	17	21	23

Légende : D= Disparu, \*=non pris en compte dans la moyenne

#### INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES

Le ramassage des plaquettes a été confié aux soins de l'exploitant.

Les analyses des plaquettes ont été effectués par Atmo-Occitanie.

Le tableau ci-dessus détaille les résultats mensuels, disponibles aussi en ANNEXE 4.

Un historique des mesures depuis 2010 est fourni en ANNEXE 5.

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

Il n'y a pas de mesures disponible pour les mois de janvier et mai car l'exploitant n'a pas transmis les plaquettes à analyser.

Lors de la campagne de mesures du mois de mars, la plaquette CP 3 a disparu.

Les résultats du mois de décembre ont été invalidés, les plaquettes semblent avoir été contaminées entre le ramassage et l'analyse.

#### MOYENNE GENERALE

La moyenne générale du réseau s'établit, pour 2019, à 298 mg/m<sup>2</sup>/jour (empoussièrement fort), en nette augmentation par rapport à celle de 2018 (135 mg/m<sup>2</sup>/jour, empoussièrement faible). La nette diminution de la pluviométrie a contribué à la hausse de l'empoussièrement.

La moyenne générale 2019 est la plus élevée enregistrée depuis le début des mesures en 2010.

## DETAILS PAR PLAQUETTE

**La plaquette 8**, située à environ 1400 mètres au Sud de la carrière, sert de référence au réseau.

En 2019, elle affiche un empoussièrement fort (256 mg/m<sup>2</sup>/jour), nettement supérieur à celui de 2018 (33 mg/m<sup>2</sup>/jour) et à l'empoussièrement régional moyen de fond de l'année 2019 (48 mg/m<sup>2</sup>/jour).

La moyenne 2019, en très forte hausse par rapport aux années précédentes, est la plus élevée depuis le début des mesures en 2010.

En 2019, le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour – au-dessus duquel la gêne potentielle est importante - a été dépassé 3 fois : en février (460 mg/m<sup>2</sup>/jour), juillet (505 mg/m<sup>2</sup>/jour) et novembre (666 mg/m<sup>2</sup>/jour). Ce seuil n'avait pas été dépassé en 2018.

Les niveaux d'empoussièrement sur l'année 2019 sont anormalement élevés pour une plaquette de référence ; celle-ci a dû être influencée par des sources de poussières qui compte tenu de sa position ne peut pas être la carrière.

Le niveau régional moyen de fond de l'année 2019, déterminé à partir des plaquettes de référence constituant les réseaux de mesures de poussières sédimentables, s'élève à 48 mg/m<sup>2</sup>/jour. Il servira de référence dans ce rapport.

### • Ouest de la carrière

**La plaquette 4** est située à proximité immédiate à l'Ouest de la carrière.

Elle enregistre en 2019 un empoussièrement fort (292 mg/m<sup>2</sup>/jour), nettement inférieur à celui de 2018 (439 mg/m<sup>2</sup>/jour) mais néanmoins nettement supérieur à l'empoussièrement de fond régional (48 mg/m<sup>2</sup>/jour).

En 2019, le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour – au-dessus duquel la gêne potentielle est importante - a été dépassé 3 fois, en avril (553 mg/m<sup>2</sup>/jour), septembre (651 mg/m<sup>2</sup>/jour) et novembre (428 mg/m<sup>2</sup>/jour). Ce seuil avait été dépassé 6 fois en 2018,

L'activité de la carrière a une forte influence sur cette plaquette. Cette influence apparait moins marquée que les années précédentes.

### • Est de la carrière

**La plaquette 2** est située à proximité immédiate à l'Est de la carrière.

Elle enregistre en 2019 un empoussièrement fort (386 mg/m<sup>2</sup>/jour), nettement supérieur à celui de 2018 (229 mg/m<sup>2</sup>/jour, empoussièrement moyen) et à l'empoussièrement de fond régional (48 mg/m<sup>2</sup>/jour).

La moyenne 2019, en nette hausse par rapport aux années précédentes, est la plus élevée depuis le début des mesures en 2010.

En 2019, le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour – au-dessus duquel la gêne potentielle est importante - a été dépassé 4 fois, en février (513 mg/m<sup>2</sup>/jour), mars (505 mg/m<sup>2</sup>/jour), septembre (740 mg/m<sup>2</sup>/jour) et novembre (621 mg/m<sup>2</sup>/jour). Ce seuil avait été dépassé 3 fois en 2018.

L'activité de la carrière a une forte influence sur cette plaquette. Cette influence est plus marquée que les années précédentes.

### • Nord de la carrière

**La plaquette 1**, située à environ 250 mètres au Nord de la carrière, donc sous le Marin.

Elle enregistre en 2019 un empoussièrement fort (420 mg/m<sup>2</sup>/jour), très nettement supérieur à celui de 2018 (63 mg/m<sup>2</sup>/jour, empoussièrement faible) et à l'empoussièrement de fond régional (48 mg/m<sup>2</sup>/jour).

La moyenne 2019, en nette hausse par rapport aux années précédentes, est la plus élevée depuis le début des mesures en 2010.

En 2019,

- le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour – au-dessus duquel la gêne potentielle est importante - a été dépassé 3 fois, en août (418 mg/m<sup>2</sup>/jour), septembre (717 mg/m<sup>2</sup>/jour) et novembre (621 mg/m<sup>2</sup>/jour). Ce seuil n'avait pas été dépassé en 2018,
- le seuil mensuel de 1000 mg/m<sup>2</sup>/jour – à partir duquel l'empoussièrement est qualifié d'exceptionnel - a été dépassé 1 fois en avril (1544 mg/m<sup>2</sup>/jour).

L'activité de la carrière a une forte influence sur cette plaquette. Cette influence est plus marquée que les années précédentes.

### • Sud de la carrière (sous le Mistral)

**La plaquette 3** est située à environ 100 mètres au Sud de la carrière.

Elle enregistre en 2019 un empoussièrement fort (361 mg/m<sup>2</sup>/jour), nettement supérieur à celui de 2018 (123 mg/m<sup>2</sup>/jour, empoussièrement faible) et à l'empoussièrement de fond régional (48 mg/m<sup>2</sup>/jour).

La moyenne 2019 est la plus élevée depuis le début des mesures en 2010.

En 2019, le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour – au-dessus duquel la gêne potentielle est importante - a été dépassé 4 fois, en avril (407 mg/m<sup>2</sup>/jour), juillet (547 mg/m<sup>2</sup>/jour), septembre (876 mg/m<sup>2</sup>/jour) et novembre (577 mg/m<sup>2</sup>/jour). Ce seuil n'avait pas été dépassé en 2018.

L'activité de la carrière a une forte influence sur cette plaquette. Cette influence est plus marquée que les années précédentes.

**La plaquette 5** est située à environ 700 mètres au Sud de la carrière.

Elle enregistre en 2019 un empoussièrement modéré (187 mg/m<sup>2</sup>/jour), nettement supérieur à celui de 2018 (81 mg/m<sup>2</sup>/jour, empoussièrement faible) et à l'empoussièrement de fond régional (48 mg/m<sup>2</sup>/jour).

La moyenne 2019, en nette hausse par rapport aux années précédentes, est la plus élevée depuis le début des mesures en 2010.

En 2019, le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour – au-dessus duquel la gêne potentielle est importante - a été dépassé 2 fois, en avril (427 mg/m<sup>2</sup>/jour) et novembre (414 mg/m<sup>2</sup>/jour). Ce seuil n'avait pas été dépassé en 2018.

Cette plaquette, située dans le prolongement de la plaquette 3, montre la décroissance de l'empoussièrement avec la distance.

L'activité de la carrière a une influence modérée sur cette plaquette. Cette influence est plus marquée certains mois.

**La plaquette 6** est située à environ 1100 mètres au Sud de la carrière.

Elle enregistre en 2019 un empoussièrement modéré (214 mg/m<sup>2</sup>/jour), nettement supérieur à celui de 2018 (57 mg/m<sup>2</sup>/jour, empoussièrement faible) et à l'empoussièrement de fond régional (48 mg/m<sup>2</sup>/jour).

La moyenne 2019, en nette hausse par rapport aux années précédentes, est la plus élevée depuis le début des mesures en 2010.

En 2019, le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour – au-dessus duquel la gêne potentielle est importante - a été dépassé 2 fois, en avril (529 mg/m<sup>2</sup>/jour) et novembre (640 mg/m<sup>2</sup>/jour). Ce seuil n'avait pas été dépassé en 2018.

**La plaquette 7** est située à environ 1300 mètres au Sud de la carrière.

Elle enregistre en 2019 un empoussièrement fort (269 mg/m<sup>2</sup>/jour), nettement supérieur à celui de 2018 (48 mg/m<sup>2</sup>/jour, empoussièrement faible) et à l'empoussièrement de fond régional (48 mg/m<sup>2</sup>/jour).

## LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Protocole de mesures des poussières sédimentables (PSED)

ANNEXE 2 : Caractéristiques météorologiques de l'année 2019 en Languedoc-Roussillon

ANNEXE 3 : Plan d'implantation du réseau

ANNEXE 4 : Résultats 2019

ANNEXE 5 : Historique des résultats depuis 2010

ANNEXE 6 : Rose des vents 2019

La moyenne 2019, en nette hausse par rapport aux années précédentes, est la plus élevée depuis le début des mesures en 2010.

En 2019, le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour – au-dessus duquel la gêne potentielle est importante - a été dépassé 3 fois, en avril (508 mg/m<sup>2</sup>/jour), aout (423 mg/m<sup>2</sup>/jour) et novembre (869 mg/m<sup>2</sup>/jour). Ce seuil n'avait pas été dépassé en 2018.

Les plaquettes 6 et 7 sont situées dans le prolongement de la plaquette 5. Elles présentant des niveaux de poussières plus élevés que ceux constatés sur la plaquette 5 pourtant plus proche de la carrière.

Les plaquettes 6 et 7 semblent influencées par des sources de poussières autres que l'activité de la carrière : activité agricole, réenvol de poussières lié au passage des véhicules sur la route proche.

## CONCLUSIONS

En 2019, l'empoussièrement autour de la carrière est en augmentation par rapport aux années précédentes. Sur 7 des 8 points de mesures, les niveaux d'empoussièrement 2019 sont ainsi les plus élevés depuis le début des mesures en 2010.

Les résultats 2019 montrent que :

- la carrière a une forte influence sur l'empoussièrement de son environnement immédiat,
- cette influence décroît sous le Mistral pour être modérée à 700 mètres,
- des sources de poussières autres que la carrière influencent fortement l'empoussièrement de la zone.

La diminution de la pluviométrie constatée en 2019 ne peut pas expliquer l'amplitude de la hausse constatée.

Les éléments à disposition d'Atmo Occitanie ne permettent pas de déterminer :

- l'origine de la forte hausse de l'empoussièrement par rapport aux années précédentes,
- la part de la carrière et des autres sources de poussières dans les niveaux d'empoussièrement mesurés.



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

[www.atmo-occitanie.org](http://www.atmo-occitanie.org)

## ANNEXE 1

### Protocole de mesures des poussières sédimentables (PSED)

---

Le protocole de mesure des poussières sédimentables mis en œuvre par Atmo Occitanie s'appuie sur la norme AFNOR NF X 43-007 de décembre 2008 (*détermination de la masse des retombées atmosphériques sèches – Prélèvement sur plaquettes de dépôts – Préparation et traitement*) qui remplace celle de décembre 1973 (*mesure de retombées par la méthode des plaquettes de dépôt*).

Ce protocole est intégré à la démarche qualité d'Atmo Occitanie (certification ISO 9001 version 2008).

#### A/ Description d'un réseau de mesure des PSED

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

- un site de référence, en dehors de toute influence de l'activité polluante surveillée et représentatif de l'environnement dans lequel se trouve le réseau de surveillance ;
- un ou plusieurs sites situés sous les principaux vents dominants ;
- un ou plusieurs sites dans l'environnement des principaux récepteurs (villages, vignes, ...).

Tous les sites de mesures doivent se trouver, sauf cas particuliers, à l'extérieur de la zone d'exploitation. Cette zone est identifiée comme la source. Réaliser des mesures dans cette zone revient à réaliser des mesures à l'émission.

#### B/ Appareillage utilisé



Les poussières sédimentables se déposent sur une plaquette métallique de surface connue (50 cm<sup>2</sup>), enduite d'un fixateur et installée horizontalement à 1,5 m de haut (voir photo ci-contre)

Les mesures se font dans un environnement dégagé, permettant la libre circulation des poussières autour du dispositif.

#### C/ Temps d'exposition

La durée d'exposition des plaquettes a été fixée à un mois. Les plaquettes sont ensuite analysées en laboratoire.

#### D/ Analyse au laboratoire



Les analyses réalisées par AIR LR se déroulent en 3 temps :

- Lavage de la plaquette à l'aide d'un solvant afin de récupérer les poussières sur un filtre préalablement pesé,
- Passage du filtre chargé de poussières à l'étuve pour évaporer le solvant,
- Pesée du filtre chargé de poussières.

Les résultats sont exprimés en milligrammes de poussières déposées par mètre carré et par jour (**mg/m<sup>2</sup>/jour**).

Les éléments ci-dessous sont issus de la 1<sup>ère</sup> 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.

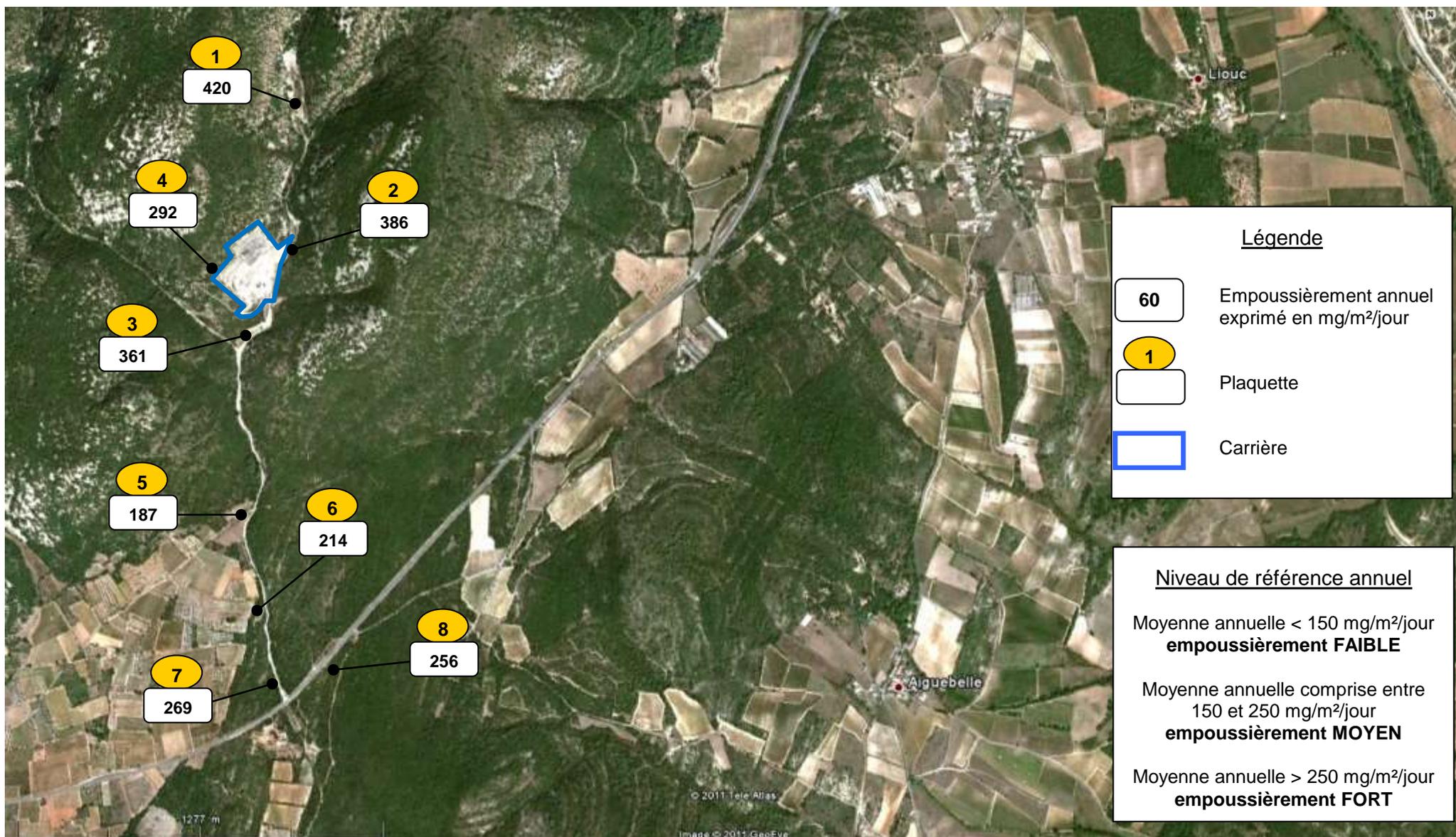


Tableau de résultats de l'année 2019 - Liouc

PERIODE	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	MAX	MIN	MOY	PLUIE
04/02 - 06/03	86	513	32	10	38	19	21	460	513	10	147	4
06/03 - 05/04	119	505	D	251	66	39	29	27	505	27	148	14
05/04 - 09/05	1544	268	407	553	427	529	508	300	1544	268	567	98
09/06 - 09/07	88	207	143	174	63	50	61	33	207	33	102	23
09/07 - 07/08	268	335	547	314	279	237	217	216	547	216	302	2
07/08 - 06/09	418	253	253	173	167	315	423	505	505	167	313	8
06/09 - 05/10	717	740	876	651	191	77	D	70	876	70	475	50
05/10 - 05/11	19	34	53	76	39	17	26	23	76	17	36	150
05/11 - 06/12	519	621	577	428	414	640	869	668	869	414	592	133
06/12 - 07/01	1191*	1361*	1445*	1784*	1576*	2339*	2256*	2184*				41
<b>MAXIMUM</b>	1544	740	876	651	427	640	869	668	1544		592	
<b>MINIMUM</b>	19	34	32	10	38	17	21	23		10	36	Total
<b>MOYENNE</b>	420	386	361	292	187	214	269	256			298	522

**Résultats exprimés en mg/m<sup>2</sup>/jour**

Lorsque le résultat est <10 mg/m<sup>2</sup>/jour, la valeur retenue pour le calcul de la moyenne est 5 mg/m<sup>2</sup>/jour

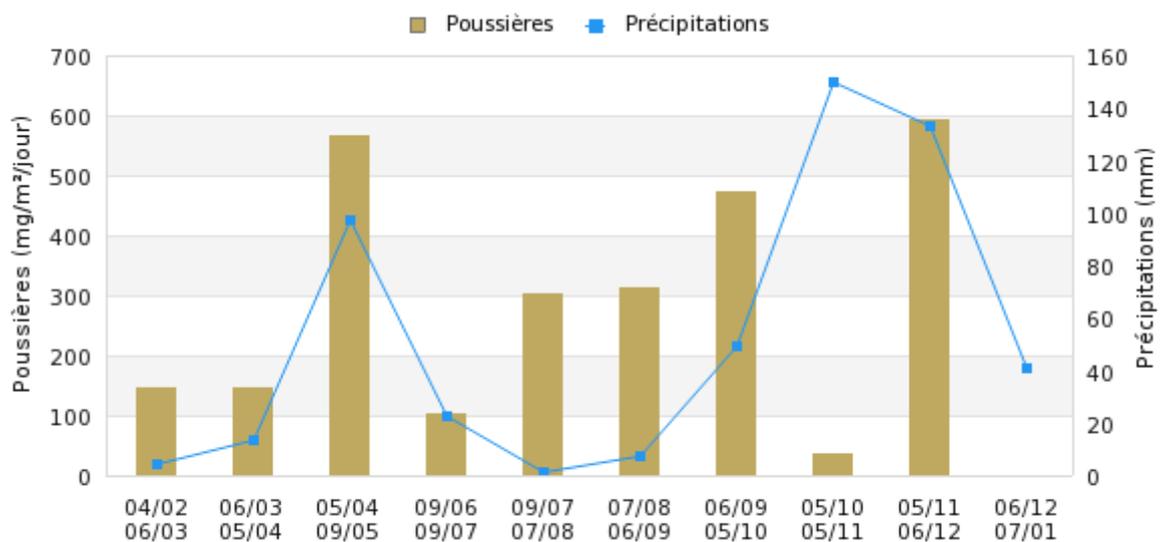
D = Disparu MI = Mesure invalidée RAT = Retrouvé à terre AI = Accès impossible \* = Non pris en compte dans la moyenne

Pluie en mm d'eau mesurés sur la station Météo-France de Vic-le-Fesq (normale 824mm)

**Commentaires :**

2019: Les résultats du mois de décembre ont été invalidés. Les plaquettes semblent avoir été contaminées pendant le transport.

## Empoussièrément et précipitations : évolution mois par mois au cours de l'année 2019



## RÉSEAU POUSSIÈRES SÉDIMENTABLES DE LIOUC

Tableau historique depuis 2010

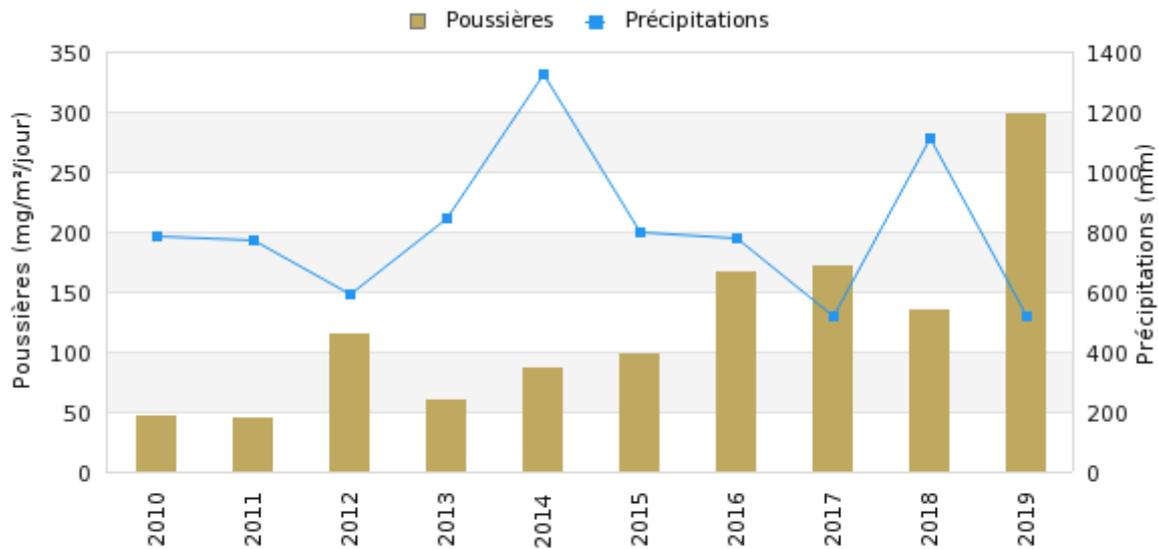
ANNEE	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	MAX	MIN	MOY	PLUIE
2010	33	41	77	63	44	42	41	30	77	30	46	786
2011	33	35	68	63	48	40	43	30	68	30	45	774
2012	41	49	278	306	103	55	47	40	306	40	115	592
2013	26	61	102	154	51	34	28	25	154	25	60	850
2014	48	59	171	254	63	41	32	28	254	28	87	1324
2015	41	51	210	289	68	38	48	38	289	38	99	800
2016	94	67	207	656	120	72	67	52	656	52	167	781
2017	86	81	353	659	72	45	63	27	659	27	171	518
2018	63	229	123	439	81	57	48	33	439	33	135	1114
2019	420	386	361	292	187	214	269	256	420	187	298	522
<b>MAXIMUM</b>	420	386	361	659	187	214	269	256	659		298	
<b>MINIMUM</b>	26	35	68	63	44	34	28	25		25	45	Moy.
<b>MOYENNE</b>	89	106	195	318	84	64	69	56			122	806

Résultats exprimés en mg/m<sup>3</sup>/jour. Les plaquettes en italique ne sont plus utilisées.  
Pluie en mm d'eau mesurés sur la station Météo-France de Vic-le-Fesq (normale 824 mm)

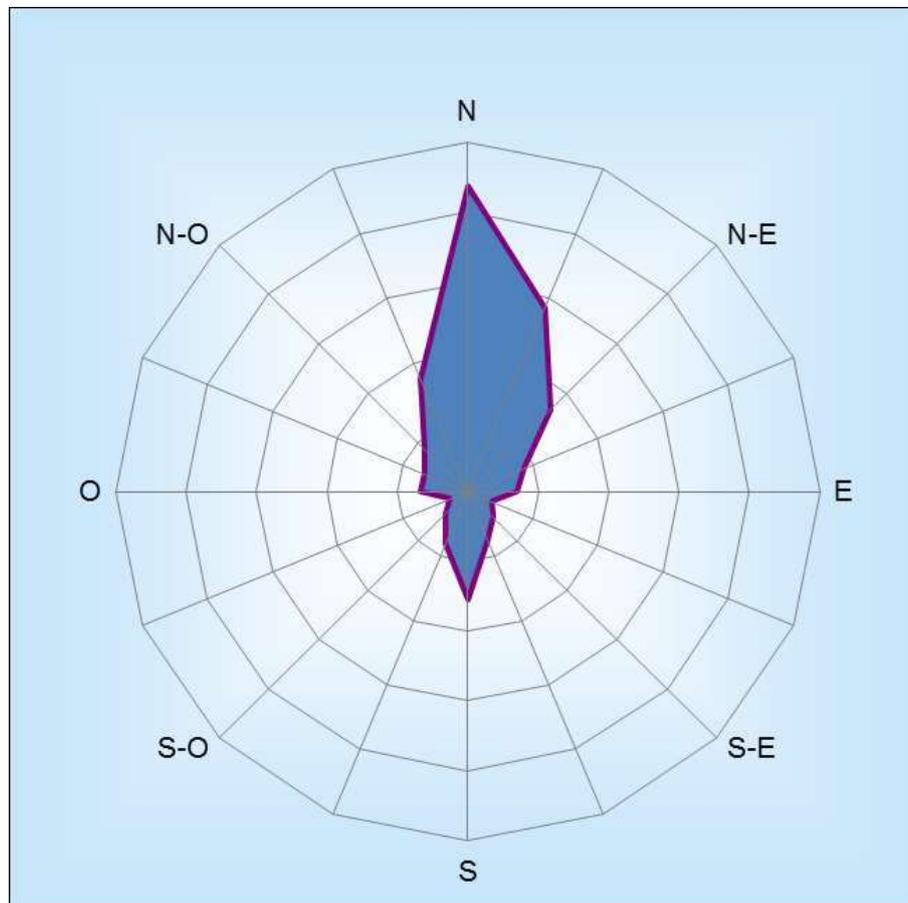
### Commentaires :

2019: 9 périodes de mesures disponibles, les résultats de décembre ont été invalidés et pas de résultats pour les mois de janvier et mai.

Empoussièrement et précipitations : évolution annuelle depuis 2010



ROSE DES VENTS 2019 A VILLEVIEILLE



Source : Station Météo France de Villevieille