

Suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Liouc

Rapport annuel 2020

ETU-2021-066 - Edition Juillet 2021



CONDITIONS DE DIFFUSION

Atmo Occitanie, est une association de type loi 1901 agréée (décret 98-361 du 6 mai 1998) pour assurer la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de la région Occitanie. Atmo Occitanie est adhérent de la Fédération Atmo France.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'État français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement.

Atmo Occitanie met à disposition les informations issues de ses différentes études et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement accessibles sur le site :

www.atmo-occitanie.org

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Occitanie.

Toute utilisation partielle ou totale de données ou d'un document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit obligatoirement faire référence à **Atmo Occitanie**.

Les données ne sont pas systématiquement rediffusées lors d'actualisations ultérieures à la date initiale de diffusion.

Par ailleurs, **Atmo Occitanie** n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec **Atmo Occitanie** par mail :

contact@atmo-occitanie.org

SOMMAIRE

SYNTHESE	1
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	2
1.1. CONTEXTE	2
1.2. OBJECTIFS.....	2
2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES	2
2.1. HISTORIQUE.....	2
2.2. IMPLANTATION DU RESEAU DE MESURE	3
2.3. NIVEAUX DE REFERENCE.....	3
2.4. APPAREILLAGE UTILISE.....	3
2.5. FREQUENCE DES MESURES	3
3. EMPOUSSIEREMENT DE FOND SUR LA REGION	4
3.1. EMPOUSSIEREMENT DE FOND MOYEN REGIONAL.....	4
3.2. EVOLUTION MENSUELLE DE L'EMPOUSSIEREMENT DE FOND MOYEN REGIONAL	4
3.3. EMPOUSSIEREMENT DE FOND URBAIN (1 SITE A MONTPELLIER)	4
4. CONDITION GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	5
4.1. EVOLUTION DU SITE EN 2020 (SOURCE : STE TERRISSE).	5
4.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2020.....	5
5. BILAN DE L'ANNEE 2020	6
5.1. TABLEAU DE RESULTATS 2020	6
5.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES	6
5.3. MOYENNE GENERALE	7
5.4. DETAILS PAR PLAQUETTE.....	7
5.4.1. Plaquette de référence.....	7
5.4.2. Ouest de la carrière.....	8
5.4.3. Est de la carrière	8
5.4.4. Nord de la carrière	9
5.4.5. Sud de la carrière	9
6. CONCLUSIONS 2020 ET PERSPECTIVES	12
TABLE DES ANNEXES	12

SYNTHESE

En partenariat avec la société Terrisse, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières sèches sur 8 sites répartis autour de la carrière du Pied Bouquet. Concrètement, 12 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2020.

- ➔ En 2020, comme en 2019, les niveaux de retombées sèches autour de la carrière sont forts et en nette hausse par rapport aux années précédentes. Ainsi, 5 des 8 points de mesures présentent les niveaux de retombées sèches les plus élevés depuis le début des mesures en 2010,
- ➔ Les éléments à disposition d'Atmo Occitanie ne permettent pas de déterminer :
 - l'origine de la forte hausse des niveaux de retombées sèches constatée en 2019 et 2020 par rapport aux années précédentes (2010-2018),
 - la raison pour laquelle les niveaux de retombées sèches sur les points les plus éloignés de la carrière sont forts et équivalents à ceux constatés sur les points de mesures les plus proches,
 - les causes des très fortes variations dans les niveaux retombées sèches constatées pendant l'année 2020,
 - l'influence de l'activité de la carrière sur l'empoussièrement de son environnement.

RETOMBÉES SÈCHES : SITUATION PAR RAPPORT AU NIVEAU DE RÉFÉRENCE MENSUEL

Niveau de référence mensuel	Dépassement	Commentaires
Seuil de 350 mg/m ² /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 ² /jour en moyenne mensuelle, empoussièrement exceptionnel	OUI	Seuil dépassé sur les points CP1, CP4, CP6, CP7 et CP8.

RETOMBÉES SÈCHES : SITUATION POUR L'ANNÉE 2020

Numéro	Retombées totales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2019 et 2020	
	Moyenne annuelle 2020 (Moyenne des 12 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2019 (Moyenne des 9 campagnes de mesures)*	Evolution	Pourcentage par rapport à 2019
CP 1	322	420	▼	- 23%
CP 2	337	386	▼	- 13%
CP 3	371	361	=	+ 3%
CP 4	363	292	▲	+ 24%
CP 5	311	187	▲	+ 66%
CP 6	369	214	▲	+ 72%
CP 7	336	269	▲	+ 25%
CP 8	334	256	▲	+ 30%
Moyenne globale du réseau	343	298	▲	+ 15%

* pas de résultats en janvier, mai et décembre

Légende :

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

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

La société Terrisse a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de la carrière de Pied Bouquet. Une convention signée entre Terrisse et Atmo Occitanie précise le programme de mesures mis en place.

Cette action s'inscrit dans le cadre de l'axe 3 du projet associatif d'Atmo Occitanie : « Évaluer et suivre l'impact des activités humaines et de l'aménagement du territoire sur la qualité de l'air ».

Elle répond à l'objectif 3-1 « Accompagner les partenaires industriels pour l'évaluation de la contribution de leur activité aux émissions et à la qualité de l'air dans leur environnement ».

1.2. Objectifs

Les objectifs du programme de mesures mis en œuvre sont :

- d'évaluer les niveaux de retombées sèches sur la zone étudiée,
- déterminer l'impact des activités d'exploitation de l'usine sur les niveaux de retombées sèches dans son environnement.

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**¹. Il ne rend pas compte des éventuels problèmes liés aux particules en suspension, beaucoup plus fines (diamètre moyen inférieur à 10 microns), dont la mesure et les effets sont complètement différents.

2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES

2.1. Historique

Un réseau permanent de suivi des retombées atmosphériques sèches, constitué de 6 points de mesures, est en place depuis 2010.

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.

2.2. Implantation du réseau 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.

☞ **le plan de l'implantation est fourni en annexe 3.**

2.3. Niveaux de référence

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 mensuel (retombées sèches)		Empoussièremment annuel (retombées sèches)	
Empoussièremment ponctuel	Qualificatif	Moyenne annuelle	Qualificatif
> 350 mg/m ² /jour	Gêne potentielle importante	< 150 mg/m ² /jour	Empoussièremment faible
> 1000 g/m ² /jour	Empoussièremment qualifié d'exceptionnel	150 à 250 g/m ² /jour	Empoussièremment moyen
		> 250 mg/m ² /jour	Empoussièremment fort

La norme allemande fixe à 350 mg/m²/jour le seuil des nuisances importantes.

2.4. Appareillage utilisé



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.

Chaque plaquette est repérée par un numéro et possède une surface utile d'exposition de 50cm².

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.

2.5. Fréquence 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.

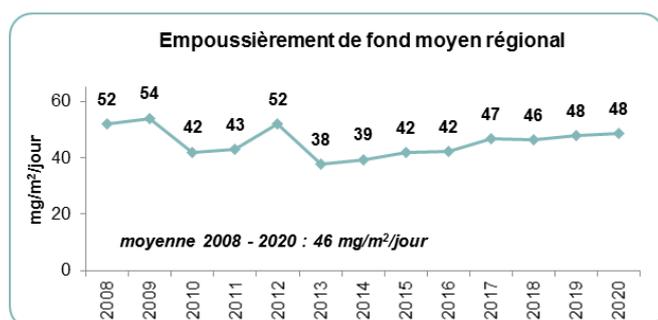
Les résultats des mesures de retombées atmosphériques sèches sont exprimées en mg/m²/jour.

3. 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).

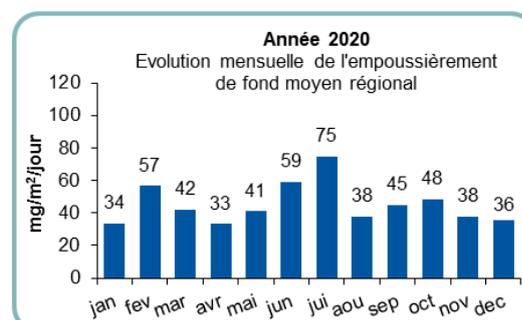
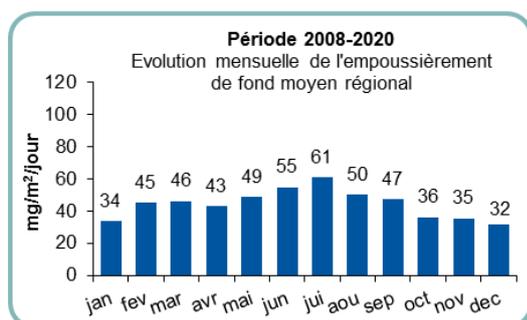
Rappel : une plaquette de référence est placée en dehors de toute influence de l'activité polluante surveillée ; elle est représentative de l'environnement dans lequel se trouve le réseau de surveillance.

3.1. Empoussièrement de fond moyen régional



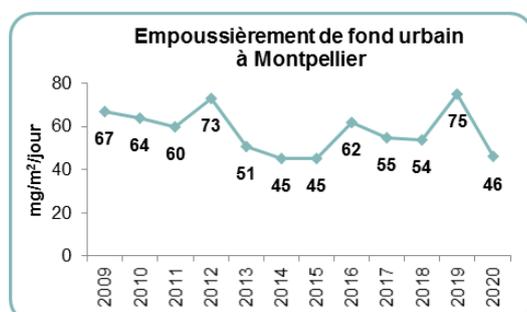
En 2020, l'empoussièrement de fond moyen sur la région reste stable par rapport aux 4 années précédentes.

3.2. Evolution mensuelle de l'empoussièrement de fond moyen régional



En 2020, l'évolution mensuelle de l'empoussièrement de fond moyen régional se distingue sensiblement du profil « classique² » avec des niveaux d'empoussièrement plus élevés en février (période sèche) et plus faible en août (période avec de fortes averses orageuses locales)

3.3. Empoussièrement de fond urbain (1 site à Montpellier)



En 2020, l'empoussièrement de fond urbain mesuré à Montpellier s'élève à 46 mg/m²/jour

Il est en baisse par rapport à l'année précédente, malgré une pluviométrie légèrement plus faible qu'en 2019 (-8%), peut être en lien avec la baisse générale de l'activité en zone urbaine (confinement, couvre-feu ...)

² Augmentation des niveaux en période estivale et valeurs plus faibles en période hivernale.

4. Condition générales sur la zone étudiée

4.1. Evolution du site en 2020 (source : Sté Terrisse).

En 2020, l'exploitant n'a pas transmis d'information sur l'activité de la carrière.

4.2. Conditions météorologiques en 2020

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 Villevieille.

● Précipitations :

En 2020, le cumul des précipitations (566 mm) est sensiblement équivalent à celui de 2019 (522 mm).

La répartition des précipitations est contrastée sur l'année 2020 :

- les mois d'avril (79 mm) de septembre (107 mm) et de décembre (87 mm) concentrent 48% des précipitations annuelles,
- inversement, les mois de mars (15 mm) et de juillet (14 mm) sont particulièrement secs.

● Vents :

Les vents dominants sur le site (ANNEXE 6) sont les suivants :

- le Mistral, de secteur Nord (majoritaire)
- le Marin, de secteur Sud (minoritaire)

Pour plus d'informations, les caractéristiques météorologiques de l'année 2020 en Occitanie sont disponibles en ANNEXE 2.

5. BILAN DE L'ANNEE 2020

5.1. Tableau de résultats 2020

Période de l'année 2020	Identifiant plaquette et quantité en mg/m ² /jour							
	CP 1	CP 2	CP 3	CP 4	CP 5	CP 6	CP 7	CP 8
07/01 – 06/02	57	80	122	53	33	20	25	31
06/02 – 05/03	267	654	841	1066	720	1068	709	835
05/03 – 10/04	294	297	319	399	519	571	471	331
10/04 – 05/05	529	480	622	610	542	543	390	258
05/05 – 05/06	841	928	843	609	901	1016	1337	1304
05/06 – 10/07	182	265	335	352	58	37	43	23
10/07 – 03/08	431	695	656	630	688	1018	910	639
03/08 – 04/09	42	30	154	88	83	29	27	MI
04/09 - 05/10	1065	308	240	217	54	28	36	52
05/10 – 05/11	99	152	154	190	73	54	43	112
05/11 – 04/12	37	141	137	109	29	26	24	47
04/12 – 05/01	24	15	32	36	28	13	20	46
Maximum	1065	928	843	1066	901	1068	1337	1304
Minimum	24	15	32	36	28	13	20	23
Moyenne	322	337	371	363	311	369	336	334

Légende : D= disparu ; RAT = retrouvé à terre ; AI=Accès impossible ; MI=Mesure invalidée

5.2. Information sur le réseau de mesures

Les ramassages des plaquettes sont effectués par l'exploitant ; les analyses des plaquettes exposées sont réalisées par Atmo Occitanie.

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

La mesure de plaquette CP8 a été invalidée pour la période d'août, celle-ci semble ne pas avoir été exposée par l'exploitant.

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

5.3. Moyenne générale

La moyenne générale du réseau s'établit, pour 2020, à 343 mg/m²/jour (empoussièrement fort) en augmentation par rapport à celle de 2019 (298 mg/m²/jour, empoussièrement fort).

La moyenne générale 2020 est la plus élevée enregistrée depuis le début des mesures en 2010.

En 2020, comme en 2019, les moyennes mensuelles sont très hétérogènes. Cette variation dans les mesures n'était pas observée les années précédentes.

Ainsi, en 2020, la moyenne mensuelle la plus élevée a été constatée en mai (972 mg/m²/jour).

A l'inverse, la moyenne mensuelle la plus faible a été observée en décembre (27 mg/m²/jour).

5.4. Détails par plaquette

5.4.1. Plaquette de référence

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

Elle affiche de fortes retombées sèches (334 mg/m²/jour), supérieures à celles de 2019 (256 mg/m²/jour) et à l'empoussièrement régional moyen de fond de l'année 2020 (48 mg/m²/jour).

La moyenne 2020 est la plus élevée depuis le début des mesures en 2010.

Une très forte variation dans les niveaux de retombées sèches est observée tout le long de l'année.

En 2020,

- le seuil mensuel de 350 mg/m²/jour, au-dessus duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé deux fois, en février (835 mg/m²/jour) et juillet (639 mg/m²/jour). Ce seuil avait été dépassé trois fois en 2019.
- le seuil mensuel de 1000 mg/m²/jour, à partir duquel l'empoussièrement est qualifié d'exceptionnel, a été dépassé 1 fois en mai (1304 mg/m²/jour). Ce seuil n'avait pas été dépassé en 2019.

En 2020, comme en 2019, les niveaux de retombées sèches sont anormalement élevés pour une plaquette de référence. La plaquette 8 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 retombées sèches pour l'année 2020, déterminé à partir des plaquettes de référence constituant les réseaux de mesures de poussières sédimentables, s'élève à 48 mg/m²/jour. Il servira de référence dans ce rapport.

5.4.2. Ouest de la carrière

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

Elle présente de fortes retombées sèches (363 mg/m²/jour), supérieures à celles de 2019 (292 mg/m²/jour) et à l'empoussièrment régional moyen de fond de l'année 2020 (48 mg/m²/jour).

En 2020,

- une très forte variation dans les niveaux de retombées sèches est observée tout le long de l'année : il y a ainsi un facteur 30 entre les retombées sèches les plus faibles enregistrées en décembre (36 mg/m²/jour) et les plus élevées constatées en février (1066 mg/m²/jour).
- le seuil mensuel de 350 mg/m²/jour, au-dessus duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé cinq fois : en mars (399 mg/m²/jour), avril (610 mg/m²/jour), mai (609 mg/m²/jour), juin (352 mg/m²/jour) et juillet (630 mg/m²/jour). Ce seuil avait été dépassé trois fois en 2019.
- le seuil mensuel de 1000 mg/m²/jour, à partir duquel l'empoussièrment est qualifié d'exceptionnel, a été dépassé une fois en février (1066 mg/m²/jour). Ce seuil n'avait pas été dépassé en 2019.

Une très forte variation dans les niveaux de retombées sèches est observée tout le long de l'année.

5.4.3. Est de la carrière

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

Elle enregistre de fortes retombées sèches (337 mg/m²/jour), inférieures à celles de 2019 (386 mg/m²/jour) mais nettement supérieures à l'empoussièrment régional moyen de fond de l'année 2020 (48 mg/m²/jour).

Une très forte variation dans les niveaux de retombées sèches est observée tout le long de l'année.

En 2020,

- les niveaux de retombées sèches varient fortement dans l'année : il y a ainsi un facteur 62 entre les retombées sèches les plus faibles enregistrées en décembre (15 mg/m²/jour) et les plus élevées constatées en mai (928 mg/m²/jour).
- le seuil mensuel de 350 mg/m²/jour, au-dessus duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé 5 fois, en février (654 mg/m²/jour), avril (480 mg/m²/jour), mai (928 mg/m²/jour), juin (352 mg/m²/jour) et juillet (630 mg/m²/jour). Ce seuil avait été dépassé quatre fois en 2019.

5.4.4. Nord de la carrière

La plaquette 1 est située à environ 250 mètres au Nord de la carrière.

Elle affiche un fort niveau de retombées sèches (322 mg/m²/jour), inférieur à celui de 2019 (420 mg/m²/jour) mais nettement supérieur à l'empoussièrément régional moyen de fond de l'année 2020 (48 mg/m²/jour).

En 2020,

- les niveaux de retombées sèches varient fortement dans l'année : il y a ainsi un facteur 44 entre les retombées sèches les plus faibles enregistrées en décembre (24 mg/m²/jour) et les plus élevées constatées en septembre (1065 mg/m²/jour),
- le seuil mensuel de 350 mg/m²/jour, au-dessus duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé trois fois, en avril (529 mg/m²/jour), mai (841 mg/m²/jour) et en juillet (431 mg/m²/jour). Ce seuil avait été dépassé trois fois en 2019.
- le seuil mensuel de 1000 mg/m²/jour, à partir duquel l'empoussièrément est qualifié d'exceptionnel, a été dépassé une fois en septembre (1065 mg/m²/jour). Ce seuil avait été dépassé une fois en 2019.

Une très forte variation entre les mesures est observée tout le long de l'année.

5.4.5. Sud de la carrière

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

Elle enregistre de fortes retombées sèches (371 mg/m²/jour), du même ordre de grandeur que celles de 2019 (361 mg/m²/jour) et nettement supérieures à l'empoussièrément régional moyen de fond de l'année 2020 (48 mg/m²/jour).

La moyenne 2020 est la plus élevée depuis le début des mesures en 2010.

En 2020,

- la moyenne annuelle est la plus élevée depuis le début des mesures en 2010,
- les niveaux de retombées sèches varient fortement dans l'année : il y a ainsi un facteur 26 entre les retombées sèches les plus faibles enregistrées en décembre (32 mg/m²/jour) et les plus élevées constatées en mai (843 mg/m²/jour),
- le seuil mensuel de 350 mg/m²/jour, au-dessus duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé quatre fois : en février (841 mg/m²/jour), avril (622 mg/m²/jour), mai (843 mg/m²/jour) et juillet (656 mg/m²/jour). Ce seuil avait aussi été dépassé quatre fois en 2019.

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

Elle affiche de fortes retombées sèches (311 mg/m²/jour), en nette augmentation par rapport à celles de 2019 (187 mg/m²/jour) et nettement supérieures à l'empoussièrément régional moyen de fond de l'année 2020 (48 mg/m²/jour).

En 2020,

- la moyenne 2020 est la plus élevée depuis le début des mesures en 2010,
- les niveaux de retombées sèches varient fortement dans l'année : il y a ainsi un facteur 32 entre les retombées sèches les plus faibles enregistrées en décembre (28 mg/m²/jour) et les plus élevées constatées en mai (901 mg/m²/jour),
- le seuil mensuel de 350 mg/m²/jour, au-dessus duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé cinq fois : en février (720 mg/m²/jour), mars (519 mg/m²/jour), avril (542 mg/m²/jour), mai (901 mg/m²/jour) et juillet (688 mg/m²/jour). Ce seuil avait été dépassé deux fois en 2019.

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

Elle présente de fortes retombées sèches (369 mg/m²/jour), en nette augmentation par rapport à celles de 2019 (214 mg/m²/jour) et nettement supérieures à l'empoussièrément régional moyen de fond de l'année 2020 (48 mg/m²/jour).

En 2020,

- la moyenne annuelle est la plus élevée depuis le début des mesures en 2010
- les niveaux de retombées sèches varient fortement dans l'année : il y a ainsi un facteur 82 entre les retombées sèches les plus faibles enregistrées en décembre (13 mg/m²/jour) et les plus élevées constatées en février (1068 mg/m²/jour),
- le seuil mensuel de 350 mg/m²/jour, au-dessus duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé deux fois : en mars (571 mg/m²/jour) et avril (543 mg/m²/jour). Ce seuil avait été dépassé deux fois en 2019.
- le seuil mensuel de 1000 mg/m²/jour, à partir duquel l'empoussièrément est qualifié d'exceptionnel, a été dépassé trois fois : en février (1068 mg/m²/jour), mai (1016 mg/m²/jour) et juillet (1018 mg/m²/jour). Ce seuil n'avait pas été dépassé en 2019.

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

Elle enregistre de fortes retombées sèches (336 mg/m²/jour), en augmentation par rapport à celles de 2019 (269 mg/m²/jour) et nettement supérieures à l'empoussièrément régional moyen de fond de l'année 2020 (48 mg/m²/jour).

En 2020,

- la moyenne annuelle est la plus élevée depuis le début des mesures en 2010
- les niveaux de retombées sèches varient fortement dans l'année : il y a ainsi un facteur 82 entre les retombées sèches les plus faibles enregistrées en décembre (20 mg/m²/jour) et les plus élevées constatées en mai (1337 mg/m²/jour),
- le seuil mensuel de 350 mg/m²/jour, au-dessus duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé quatre fois : en février (709 mg/m²/jour), mars (471 mg/m²/jour), avril (390 mg/m²/jour) et juillet (910 mg/m²/jour). Ce seuil avait été dépassé trois fois en 2019.
- le seuil mensuel de 1000 mg/m²/jour, à partir duquel l'empoussièrément est qualifié d'exceptionnel, a été dépassé une fois en mai (1337 mg/m²/jour). Ce seuil n'avait pas été dépassé en 2019.

Généralement, l'empoussièrément diminue rapidement avec la distance à la source d'émissions.

Les plaquettes 3, 5, 6, 7 et 8 pourtant situées au Sud de la carrière à distance croissante de celle-ci ne montrent pas cette tendance.

La variation des niveaux de retombées sèches ne permet pas de mettre en évidence une source de poussières en particulier.

6. CONCLUSIONS 2020 ET PERSPECTIVES

En 2020,

- comme en 2019, les niveaux de retombées sèches autour de la carrière sont en forte augmentation par rapport aux années précédentes,
- 5 des 8 points de mesures présentent les niveaux de retombées sèches les plus élevés depuis le début des mesures en 2010,
- de très fortes variations sont enregistrées dans les niveaux de retombées sèches.

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

- l'origine de la forte hausse des niveaux de retombées sèches constatée en 2019 et 2020 par rapport aux années précédentes (2010-2018),
- les causes des très fortes variations dans les niveaux retombées sèches constatées pendant l'année 2020,
- la part de la carrière et des autres sources de poussières présentes sur la zone dans les niveaux de retombées sèches mesurés,
- par conséquent, l'influence de l'activité de la carrière sur l'empoussièrement de son environnement.

Les mesures de retombées sèches se poursuivent en 2021 autour de la carrière.

TABLE DES ANNEXES

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

[ANNEXE 2](#) : Caractéristiques météorologiques de l'année 2020 en Occitanie

[ANNEXE 3](#) : Plan d'implantation du réseau

[ANNEXE 4](#) : Résultats 2020

[ANNEXE 5](#) : Historique des résultats depuis 2010

[ANNEXE 6](#) : Rose des vents 2020

[ANNEXE 7](#) : Consigne de ramassage des plaquettes de dépôts

ANNEXE 1 : Procotole de mesures des poussières sédimentable (PSED)

Le protocole de mesure des poussières sédimentables mis en oeuvre 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).

1. 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.

2. Appareillage utilisé



Les poussières sédimentables se déposent sur une plaquette métallique de surface connue (50 cm²), 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.

3. Temps d'exposition

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

4. Analyse au laboratoire



Les analyses réalisées par Atmo Occitanie 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/m²/jour**).

ANNEXE 2 : Caractéristiques météorologiques de l'année 2020 en Occitanie

(source : Météo France)

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

Janvier 2020 : « Douceur hivernale, tempête Gloria »

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

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

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

Février 2020 : « Doux et sec »

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

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

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

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

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

Avril 2020 : « Très doux et souvent très ensoleillé »

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

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

Mai 2020 : « Très doux et souvent très ensoleillé »

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

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

Juin 2020 : « Un début d'été capricieux »

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

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

L'ensoleillement est déficitaire.

ANNEXE 2 : Caractéristiques météorologiques de l'année 2020 en Occitanie

(source : Météo France)

Juillet 2020 : « Sécheresse exceptionnelle »

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

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

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

Septembre 2020 : « Début d'automne en douceur »

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

Octobre 2020 : « Fraicheur automnale »

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

Novembre 2020 : « Très doux et plutôt sec »

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

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

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

ANNEXE 3 : Retombées de poussières sèches - Résultats 2020

Carrière de Liouc Pied Bouquet – TERRISSE

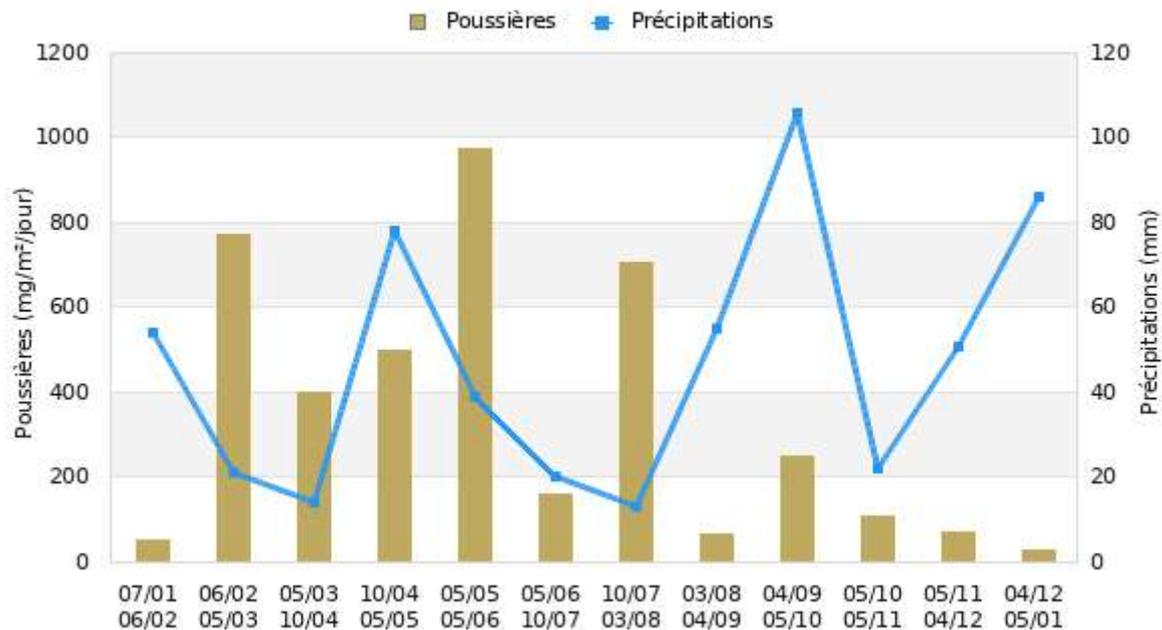


Tableau de résultats de l'année 2020 - Liouc

PERIODE	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	MAX	MIN	MOY	PLUIE
07/01 - 06/02	57	80	122	53	33	20	25	31	122	20	53	55
06/02 - 05/03	267	654	841	1066	720	1068	709	835	1068	267	770	21
05/03 - 10/04	294	297	319	399	519	571	471	331	571	294	400	15
10/04 - 05/05	529	480	622	610	542	543	390	258	622	258	497	79
05/05 - 05/06	841	928	843	609	901	1016	1337	1304	1337	609	972	39
05/06 - 10/07	182	265	335	352	58	37	43	23	352	23	162	20
10/07 - 03/08	431	695	656	630	688	1018	910	639	1018	431	708	14
03/08 - 04/09	42	30	154	88	83	29	27	5*	154	27	65	56
04/09 - 05/10	1065	308	240	217	54	28	36	52	1065	28	250	107
05/10 - 05/11	99	152	154	190	73	54	43	112	190	43	110	23
05/11 - 04/12	37	141	137	109	29	26	24	47	141	24	69	51
04/12 - 05/01	24	15	32	36	28	13	20	46	46	13	27	87
MAXIMUM	1065	928	843	1066	901	1068	1337	1304	1337		972	
MINIMUM	24	15	32	36	28	13	20	23		13	27	Total
MOYENNE	322	337	371	363	311	369	336	334			343	566

Résultats exprimés en mg/m²/jourLorsque le résultat est <10 mg/m²/jour, la valeur retenue pour le calcul de la moyenne est 5 mg/m²/jour* = Non pris en compte dans la moyenne AI = Accès impossible D = Disparu MI = Mesure invalidée RAT = Retrouvé à terre ! = Durée d'exposition différente
Pluie en mm mesurée sur la station de

Empoussièremet et précipitations : évolution mois par mois au cours de l'année 2020



RÉSEAU POUSSIÈRES SÉDIMENTABLES DE LIOUC

Tableau historique depuis 2010

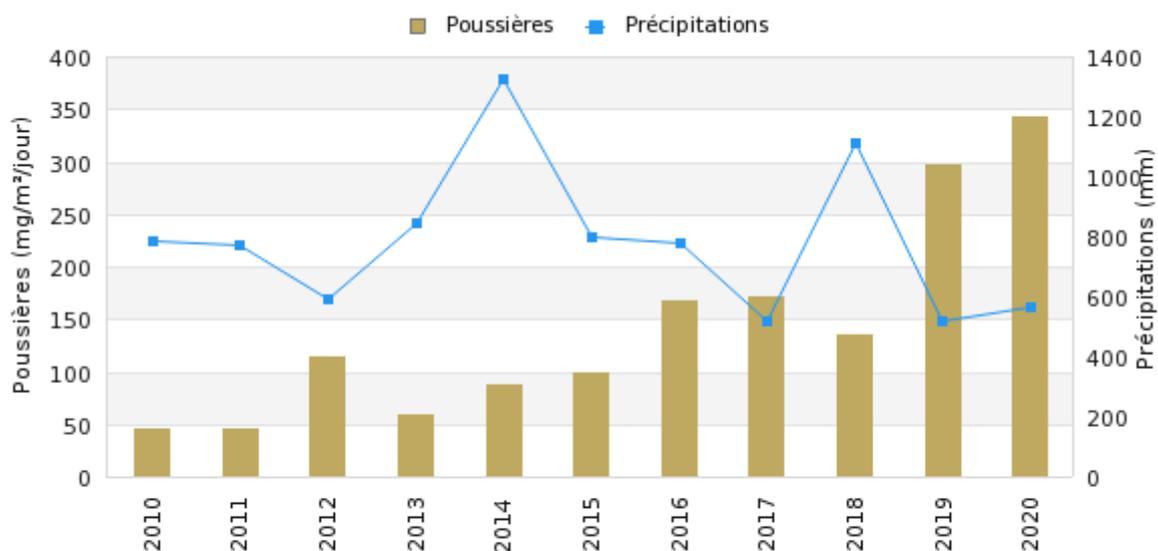
ANNEE	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	MAX	MIN	MOY	PLUIE
2010	33	41	77	63	44	42	41	30	77	30	46	786
2011	33	35	68	63	48	40	43	30	68	30	45	774
2012	41	49	278	306	103	55	47	40	306	40	115	592
2013	26	61	102	154	51	34	28	25	154	25	60	850
2014	48	59	171	254	63	41	32	28	254	28	87	1324
2015	41	51	210	289	68	38	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
2020	322	337	371	363	311	369	336	334	371	311	343	566
MAXIMUM	420	386	371	659	311	369	336	334	659		343	
MINIMUM	26	35	68	63	44	34	28	25		25	45	Moy.
MOYENNE	110	127	211	322	104	92	93	81			142	784

Résultats exprimés en mg/m³/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)

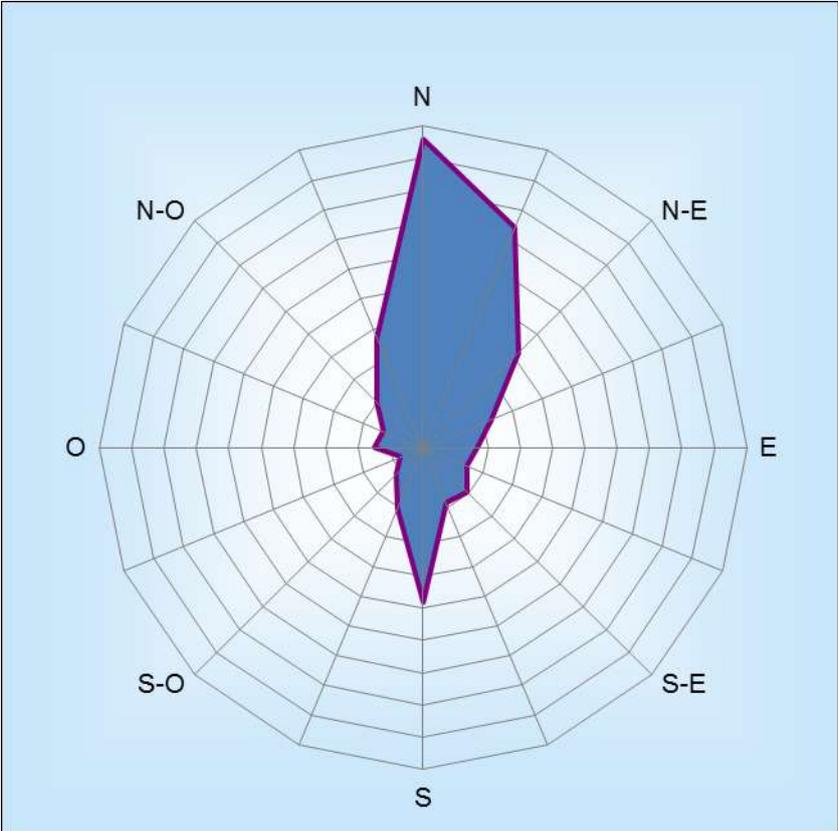
Commentaires :

2019: 9 périodes de mesures disponible, 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 2020 A VILLEVIEILLE



Source : Station Météo France

ANNEXE 7 : Consigne de ramassage des plaquettes de dépôts

Les consignes d'exploitation précisent le protocole à suivre lors du changement mensuel des plaquettes de mesure des poussières sédimentables.

◆ DATE DE CHANGEMENT DES PLAQUETTES ET DUREE D'EXPOSITION :

Lors du ramassage, les deux conditions suivantes doivent être remplies :

- 1) Le ramassage doit être effectué **au plus près** du 30 de chaque mois dans un intervalle compris entre le 25 du mois en cours et le 5 du mois suivant.
- 2) La durée d'exposition doit être comprise entre 24 à 36 jours, en se rapprochant le plus souvent possible de 30 jours.

Exemple :

Si un ramassage s'effectue le 25 octobre, puis le suivant le 5 décembre, la condition sur le ramassage est respectée (entre le 25 et le 5), mais pas la durée d'exposition qui est de $6+30+5 = 42$ jours.

Ainsi, si le ramassage a lieu le 25 octobre, le prochain ramassage - afin de respecter les deux conditions - doit être effectué entre le 25 novembre et le 29 novembre ; dans ce cas, la durée d'exposition sera alors de 32 à 36 jours.

◆ CHANGEMENT DE PLAQUETTE :

La plaquette chargée est retirée de son support en la tenant par sa partie numérotée, et mise dans la boîte de transport. Elle est remplacée par la plaquette pré-enduite de gel de silicone au laboratoire et portant le même numéro, qui sera introduite dans la glissière.

Remarque : Il est important de mettre dans la boîte de transport les plaquettes chargées **dans l'ordre de numérotation** afin d'éviter d'éventuelles confusions lors des analyses en laboratoire.

◆ INCIDENTS :

Si un piquet vient à disparaître, il est remplacé. S'il est retrouvé à terre, il est remis en place, et le fait devra être signalé à Atmo Occitanie.

De façon générale, tout incident sur les plaquettes, ou toute évolution dans l'environnement de ces plaquettes doivent être signalés à Atmo Occitanie par l'intermédiaire de la feuille de route fournie par Atmo Occitanie.

ANNEXE 7 : Consigne de ramassage des plaquettes de dépôts

◆ ENVOI DES PLAQUETTES :

Les plaquettes chargées sont retournées dans leur boîte accompagnées de la feuille de route indiquant :

- le nom du réseau,
- la date exacte de pose et de ramassage,
- les éventuels incidents (piquet disparu, plaquette à terre, etc...)

◆ ADRESSE D'EXPEDITION :

Les plaquettes ramassées doivent être expédiées **sous 30 jours après le ramassage** à l'adresse suivante :

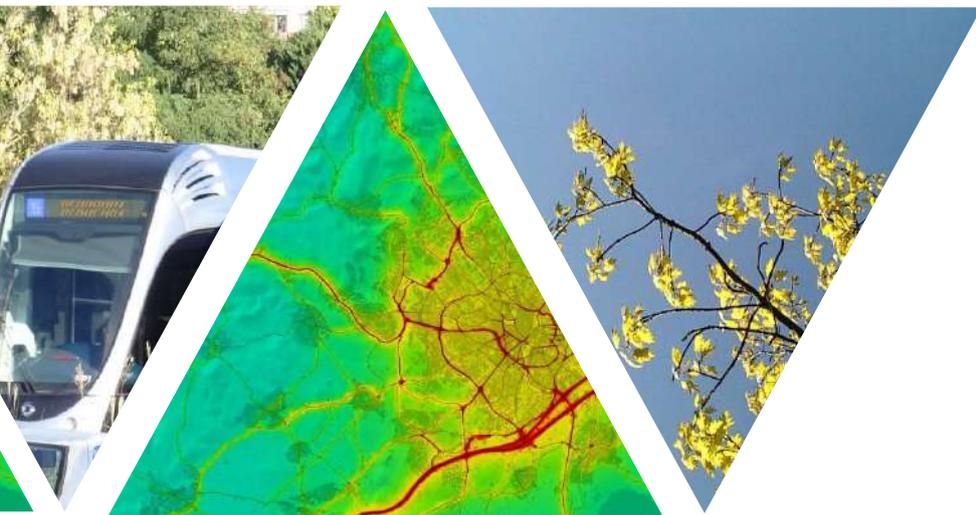
Atmo Occitanie
10, rue Louis Lépine
Parc de la Méditerranée
34470 PEROLS

Le laboratoire renverra les plaquettes nettoyées et pré-enduites par retour de courrier.

Référents suivi des retombés de poussières Atmo Occitanie

Vincent COEFFIC : vincent.coeffic@atmo-occitanie.org

Christophe MULLOT : christophe.mullot@atmo-occitanie.org



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

www.atmo-occitanie.org



Agence de Montpellier
(Siège social)
10 rue Louis Lépine
Parc de la Méditerranée
34470 PEROLS

Agence de Toulouse
10bis chemin des Capelles
31300 TOULOUSE

Tel : 09.69.36.89.53
(Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

Crédit photo : Atmo Occitanie