

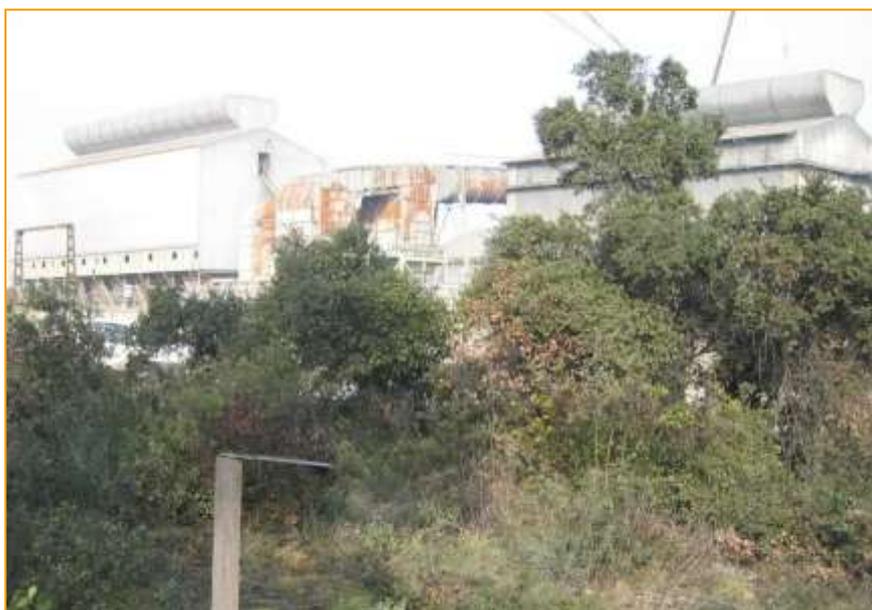
Votre observatoire régional de la

QUALITÉ de l'**AIR**

**RAPPORT
ANNUEL
2019**

Mai 2020

**Environnement
de l'Ardoise -
mesures
permanentes de
poussières dans
l'air ambiant**



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

SOMMAIRE

1/ DESCRIPTIF DE LA SURVEILLANCE	2
1.1/ CONTEXTE	2
1.2/ OBJECTIFS	2
1.3/ DISPOSITIF EN PLACE DEPUIS 2013	2
2/ CONDITIONS SPECIFIQUES EN 2019	4
2.1/ CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2019	4
2.2/ EVOLUTION DU SITE EN 2019 (SOURCE : STE FERROPem)	4
3/ PARTICULES EN SUSPENSION PM 10	5
3.1/ TABLEAU DES RESULTATS 2019	5
3.2/ COMPARAISON AUX VALEURS LIMITES	5
3.3/ COMPARAISON AVEC D'AUTRES SITES DE MESURES	5
3.4/ HISTORIQUE	6
3.5/ ETUDE EN FONCTION DU VENT – ROSE DE POLLUTION PM10	6
3.6/ PROCEDURES D'INFORMATION ET D'ALERTE PM 10 DANS LE GARD	7
4/ PARTICULES EN SUSPENSION PM 2,5	8
4.1/ TABLEAU DES RESULTATS 2019	8
4.2/ COMPARAISON AUX SEUILS REGLEMENTAIRES	8
4.3/ COMPARAISON AVEC D'AUTRES SITES DE MESURES	8
4.4/ HISTORIQUE	8
4.5/ ETUDE EN FONCTION DU VENT – ROSE DE POLLUTION PM 2,5	9
5/ MESURES DE POUSSIERS SEDIMENTABLES (PSED)	10
5.1/ MOYENNE GENERALE 2019	11
5.2/ PLAQUETTE SERVANT DE REFERENCE AU RESEAU DE L'ARDOISE	11
5.3/ RETOMBES DE POUSSIERS SEDIMENTABLES AUTOUR DE FERROPem	11
6/ CONCLUSIONS	14
6.1/ MESURES DES PARTICULES EN SUSPENSION PM 10 ET PM 2,5	14
6.2/ MESURES DES RETOMBES DE POUSSIERS SEDIMENTABLES (PSED)	14

1/ DESCRIPTIF DE LA SURVEILLANCE

1.1/ Contexte

En 1997, la société Ferroglobe, implantée dans la zone industrielle de l'Ardoise, a adhéré à Atmo Occitanie et a confié à l'association la surveillance permanente dans son environnement¹ :

- des particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (PM 10) ;
- des poussières sédimentables (PSED).

Depuis 2013, la surveillance des particules en suspension de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM 2,5) est également effectuée.

Le présent rapport présente les résultats 2019 des mesures de poussières sédimentables et de particules en suspension PM 10 et PM 2,5 dans l'environnement de l'usine FerroPem (groupe Ferroglobe) de Laudun l'Ardoise.

1.2/ Objectifs

- Apprécier globalement l'importance et la répartition de l'empoussièrément sur la zone.
- Comparer les résultats des mesures des particules en suspension avec les seuils réglementaires en vigueur.
- Suivre les évolutions mensuelles et annuelles des niveaux de particules en suspension et de PSED en tenant compte des conditions météorologiques qui influent sur ces niveaux.
- Essayer de qualifier l'impact du site sur l'empoussièrément de son environnement.

1.3/ Dispositif en place depuis 2013

1.3.1/ Particules en suspension

Les particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (PM 10) ou 2,5 µm (PM 2,5) ont de nombreuses origines, tant naturelles qu'humaines. Elles proviennent principalement de la combustion incomplète des combustibles fossiles, du transport automobile et d'activités industrielles (sidérurgie, cimenterie, incinération...). Elles ont une très grande variété de formes et de composition. Elles sont souvent associées à d'autres polluants (métaux, HAP...). Les résultats des mesures de PM 10 et PM 2,5 effectuées de façon automatique et permanente sont disponibles en quasi-temps réel sur le site internet d'Atmo Occitanie www.atmo-occitanie.org.

Les particules PM 10 et PM 2,5 présentes dans l'air ambiant sont mesurées par la station fixe GarNor03 (voir photo ci-contre) implantée sur la commune de Saint-Laurent des Arbres.

Les paramètres de vent (vitesse et direction) sont également enregistrés sur cette station.



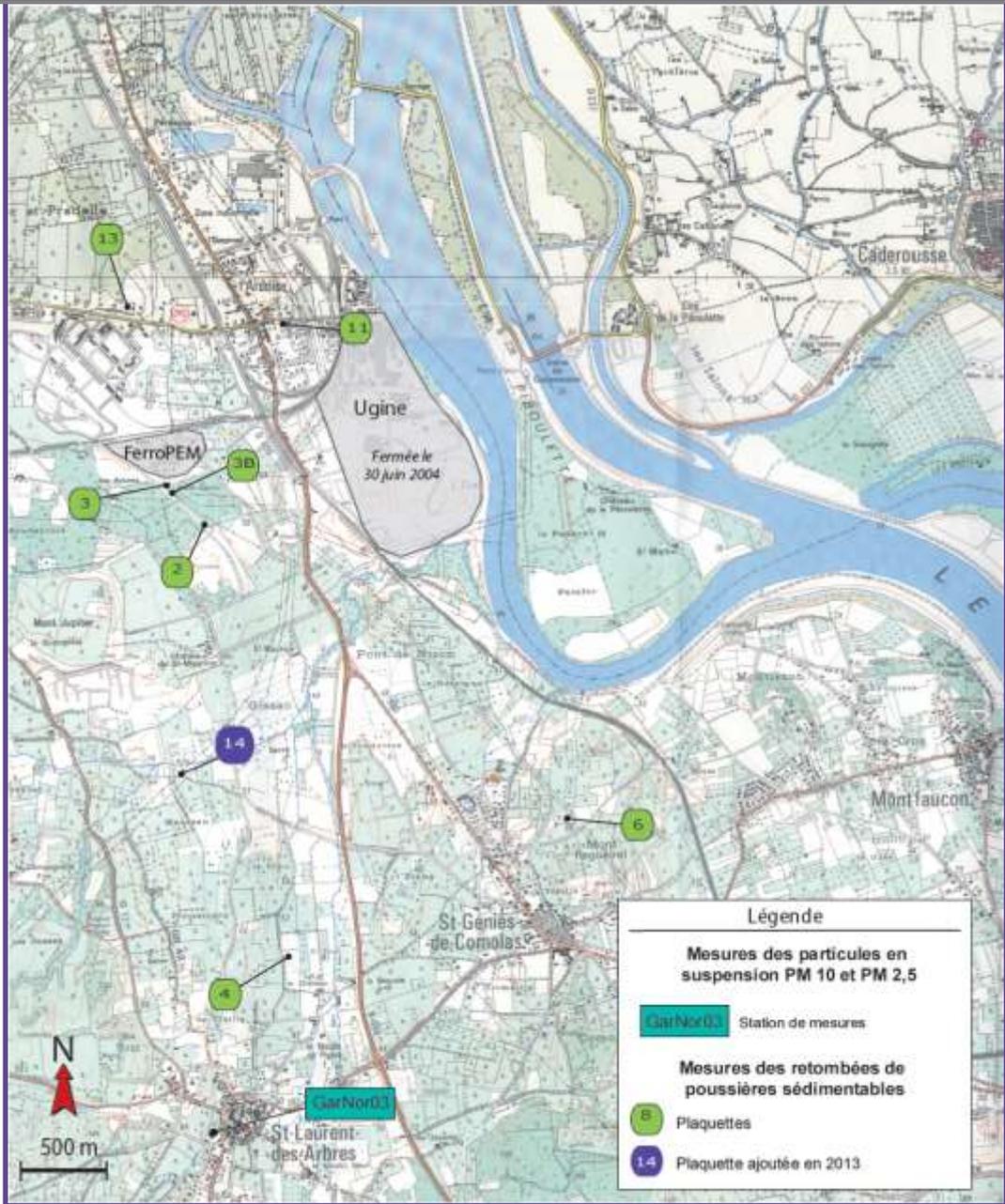
¹ Entre 1997 et 2004, cette surveillance concernait aussi l'usine UGINE qui a cessé son activité en 2004.

1.3.2/ Poussières sédimentables

Les poussières sédimentables (PSED) se différencient des particules en suspension par leur taille (alors que les particules en suspension ont un diamètre de l'ordre de quelques μm , celui des poussières sédimentables est de l'ordre de la centaine de micromètres). D'origine naturelle (volcans, érosion...) ou humaine (carrière, cimenteries, sidérurgie...), les poussières sédimentables sont émises dans l'atmosphère essentiellement par des actions mécaniques et tombent sous l'effet de leur poids.

Le réseau de surveillance des retombées de poussières sédimentables (PSED) est composé de 8 points de mesures.

Année 2019
Dispositif permanent de surveillance des PM 10, PM 2,5 et PSED dans l'environnement de la société FerroPem située au Sud de l'Ardoise



2/ CONDITIONS SPECIFIQUES EN 2019

2.1/ Conditions météorologiques en 2019

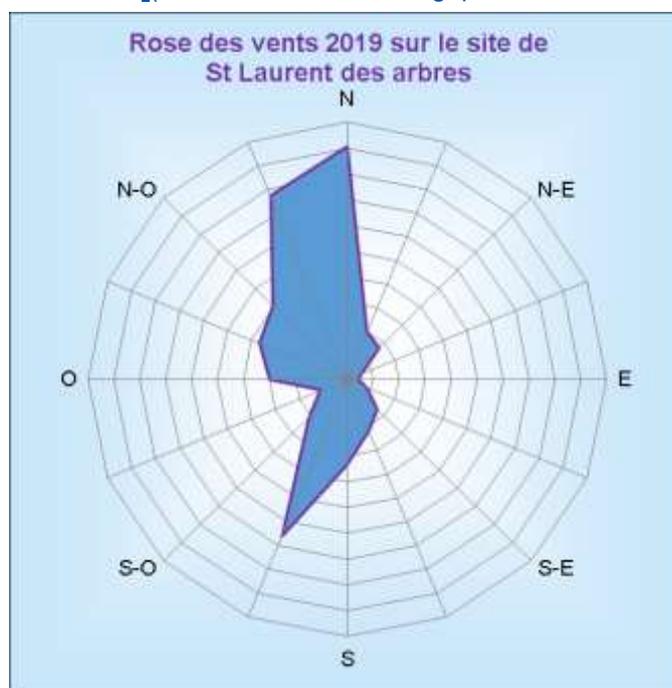
2.1.1/ Pluviométrie (source: station Météo France de Chusclan)

En 2019, le cumul des précipitations (702 mm) est en diminution (-35%) par rapport à celui de 2018 (1075 mm) et légèrement inférieur à la normale de la station (785 mm).

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

- les mois d'octobre (232 mm) et novembre (166 mm) concentrent 57% des précipitations annuelles ;
- à l'inverse, janvier (25 mm), mars (8 mm), mai (26 mm), juin (15 mm), juillet (20 mm) et août (10 mm) ont été particulièrement secs.

2.1.2/ Vent (source : mâât météorologique d'Atmo Occitanie à Saint Laurent des Arbres)



Les paramètres du vent (vitesse et direction) sont enregistrés de façon continue sur le site de GarNor03 à Saint Laurent des Arbres depuis 2013.

En 2019, le vent venait majoritairement d'un large secteur Nord (59% du temps). On note néanmoins une part non négligeable (24% du temps) de vent du Sud/Sud-Ouest.

L'annexe 7 précise les caractéristiques météorologiques de l'année 2019 sur le Languedoc-Roussillon.

2.2/ Evolution du site en 2019 (source : Ste FerroPem)

Entre 2019 et 2018, l'activité de l'usine FerroPem a diminué (-20%).

3/ PARTICULES EN SUSPENSION PM 10

3.1/ Tableau des résultats 2019

	PM 10 ENVIRONNEMENT DE L'ARDOISE (Saint Laurent des Arbres) Résultats 2019	REGLEMENTATION	
		Type de norme	Valeur réglementaire
Moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15	Objectif de qualité	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		Valeur limite	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Nombre de moyennes journalières supérieures à 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	Valeur limite	Pas plus de 35 dépassements par an
Moyenne journalière la plus élevée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (date)	48 (25/03)		

3.2/ Comparaison aux valeurs limites

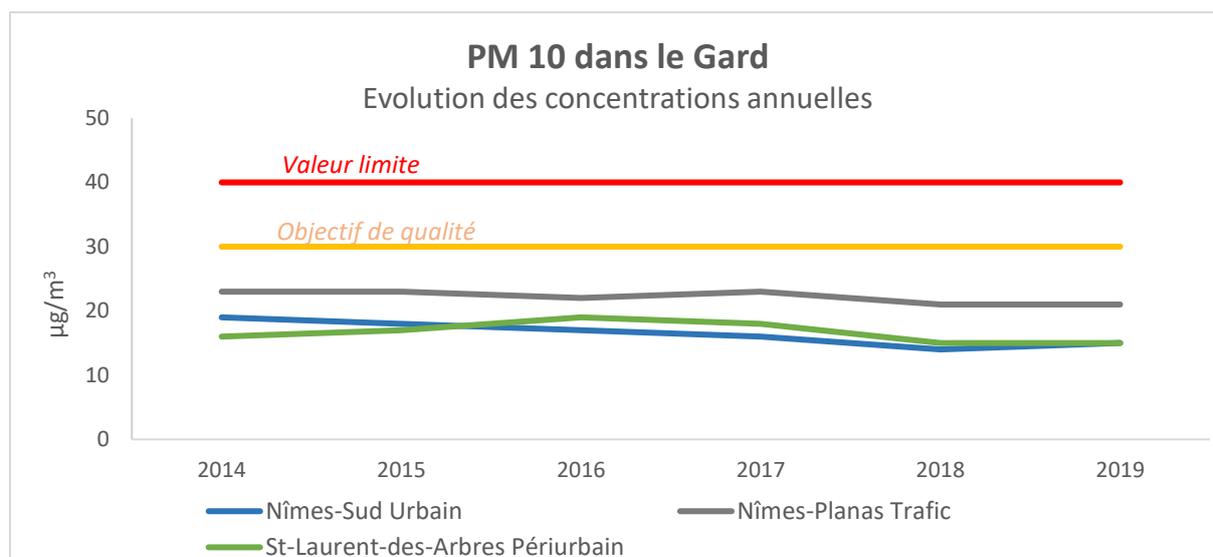
En 2019, les concentrations de PM 10 respectent les valeurs limites actuelles.

3.3/ Comparaison avec d'autres sites de mesures

		Résultats 2019		
		Moyenne en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maximum journalier en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (date)	Nombre de moyennes journalières supérieures à 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ENVIRONNEMENT DE L'ARDOISE	Saint Laurent des Arbres	15	48 (25/03)	0
MILIEU URBAIN	Montpellier Prés d'Arènes	15	49 (17/12)	0
	Nîmes Sud	15	47 (16/02)	0
	Toulouse Berthelot	14	47 (22/02)	0
FOND RURAL NATIONAL	Peyrusse Vieille	11	47 (22/02)	0
PROXIMITE TRAFIC ROUTIER	Nîmes Planas	21	58 (09/06)	2
	Toulouse Route d'Albi	21	67 (22/02)	2

La concentration moyenne annuelle enregistrée sur le site de Saint Laurent des Arbres est équivalente à celles observées en milieu urbain ; elle est inférieure à celles constatées à proximité immédiate du trafic routier.

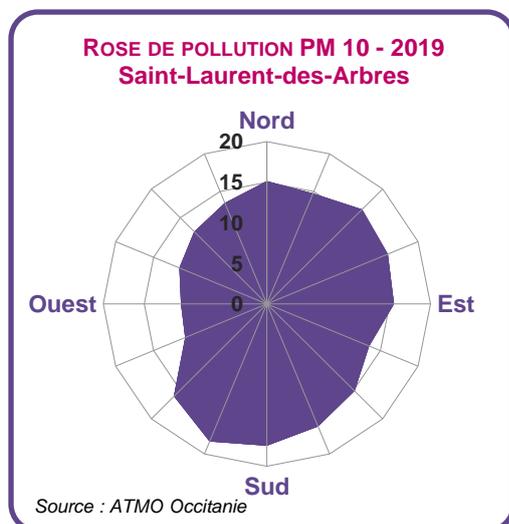
3.4/ Historique



En 2019, les concentrations de PM 10 à Saint Laurent des Arbres restent stables par rapport à 2018 et sont plus faibles que celle constatées sur la période 2014 à 2017.

3.5/ Etude en fonction du vent – Rose de pollution PM10

La station de mesure "GarNor03" située à Saint Laurent des Arbres est sous le vent dominant (Mistral) de l'usine.



Est présentée ci-contre la "rose de pollution" PM 10² enregistrées à Saint-Laurent-des-Arbres en 2019.

Si l'activité de l'usine devait influencer significativement les concentrations de PM 10 de Saint Laurent des Arbres, la rose de pollution devrait mettre en évidence des concentrations de ce polluant nettement plus élevées par vent de secteur Nord.

Or, en 2019, les concentrations en PM 10 sont plus élevées par vents de secteur de secteur Sud/Sud-Ouest (qui ne correspond pas au vent dominant).

L'usine FerroPem, située au Nord de la station de mesures, ne semble donc pas avoir une influence significative sur les concentrations moyennes de PM 10.

² Sur ce type de graphique, la longueur du segment coloré est proportionnelle à la concentration moyenne de PM 10 mesurées lorsque le vent vient de cette direction.

3.6/ Procédures d'information et d'alerte PM 10 dans le Gard

En fonction des concentrations de PM 10 observées, les autorités mettent en œuvre des procédures graduées :

- la procédure d'information et de recommandations,
- la procédure d'alerte associée éventuellement à des mesures d'urgence.

Remarque : il existe aussi des procédures d'information et d'alerte pour le NO₂ et l'ozone.

3.6.1/ Procédure d'information PM 10

- **Présentation**

Le seuil d'information est fixé réglementairement à 50 µg/m³ en moyenne journalière. Il correspond à « un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions » (code de l'Environnement).

Le déclenchement **de la procédure d'information** implique la mise en œuvre **d'actions d'information** de l'ensemble de la population et de préconisations sanitaires pour les personnes particulièrement sensibles (enfants, personnes âgées, personnes asthmatiques ou allergiques et personnes souffrant de problèmes respiratoires ou cardiovasculaires). Les personnes ou organismes susceptibles de contribuer à la réduction des émissions de polluants (automobilistes, industriels, etc.) peuvent également faire l'objet de recommandations

- **Nombre de déclenchements depuis 2015**

	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre de déclenchements de la procédure d'information PM 10 dans le Gard	5	7	6	0	0

3.6.2/ Procédure d'alerte PM 10

- **Présentation**

Le seuil d'alerte correspond à « un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence ».

Le déclenchement **de la procédure d'alerte** implique la mise en œuvre :

- **d'actions d'information** et de recommandations renforcées de l'ensemble de la population,
- de **mesures d'urgence** de restriction ou de suspension des activités concourant aux pointes de pollution de la substance considérée (y compris- le cas échéant - de restriction de la circulation des véhicules, impliquant la gratuité des transports collectifs)

- **Nombre de procédures**

En 2019, comme les années précédentes, aucune procédure d'alerte PM 10 n'a été mise en place.

4/ PARTICULES EN SUSPENSION PM 2,5

4.1/ Tableau des résultats 2019

	PM 2,5 ENVIRONNEMENT DE L'ARDOISE (Saint Laurent des Arbres) Résultats 2019	REGLEMENTATION	
		Type de norme	Valeur
Moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8	Objectif de qualité	10
		Valeur cible	20
		Valeur limite 2015	25

4.2/ Comparaison aux seuils réglementaires

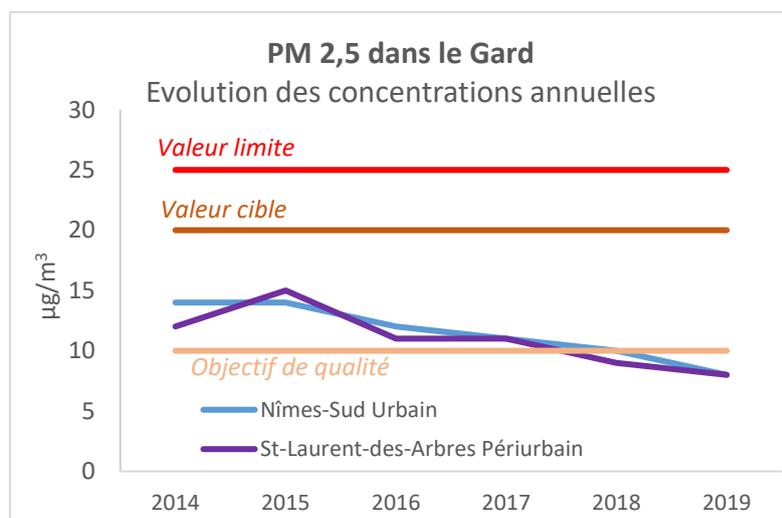
En 2019, l'ensemble des seuils réglementaires est respecté (objectif de qualité, valeur cible et valeur limite).

4.3/ Comparaison avec d'autres sites de mesures

		PM 2,5 Moyenne annuelle 2019 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ENVIRONNEMENT DE L'ARDOISE	Saint Laurent des Arbres	8
MILIEU URBAIN	Montpellier Prés d'Arènes	7
	Nîmes Sud	8
	Toulouse Berthelot	8
FOND RURAL NATIONAL	Peyrusse Vieille	6
PROXIMITE TRAFIC ROUTIER	Montpellier Pompignane	9
	Toulouse Route d'Albi	11

La concentration moyenne annuelle enregistrée sur le site de Saint Laurent des Arbres est cohérente avec les valeurs constatées sur d'autres sites de mesures régionaux. Elle est notamment plus faible que celle constatée à proximité du trafic routier.

4.4/ Historique



A Saint Laurent des Arbres, comme sur les autres sites de mesures de la région, la diminution des concentrations de PM 2,5 amorcée en 2015 s'est poursuivie en 2019.

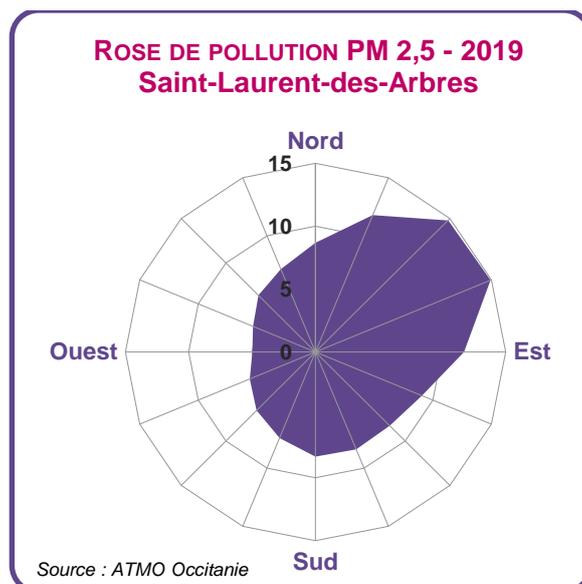
4.5/ Etude en fonction du vent – Rose de pollution PM 2,5

Est présentée ci-contre la "rose de pollution" PM 2,5³ enregistrée sur la station GarNor03 à Saint-Laurent-des-Arbres en 2019.

Si l'activité de l'usine devait influencer significativement les concentrations de PM 2,5 de Saint Laurent des Arbres, les roses de pollution devraient mettre en évidence des concentrations de ce polluant nettement plus élevées par vent de secteur Nord.

En 2019, les concentrations en PM 2,5 sont plus élevées par vents de secteur Nord-Est.

L'usine FerroPem, située au Nord de la station de mesures, ne semble donc pas avoir une influence significative sur les concentrations moyennes de PM 2,5.



³ Sur ce type de graphique, la longueur du segment coloré est proportionnelle à la concentration moyenne de PM 2,5 mesurées lorsque le vent vient de cette direction.

5/ MESURES DE POUSSIÈRES SEDIMENTABLES (PSED)

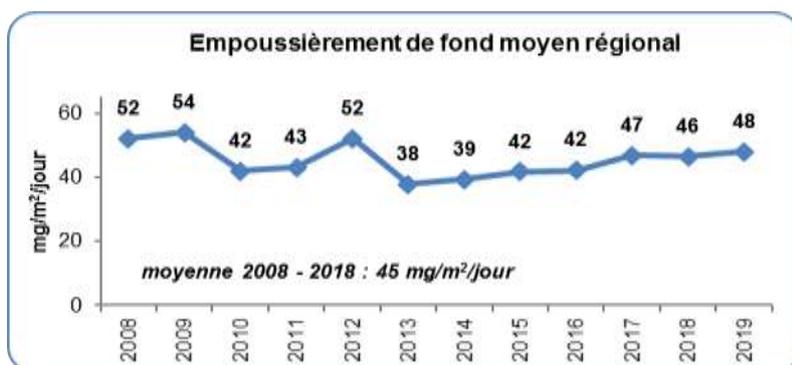
Le protocole de mesure des poussières sédimentables mis en œuvre par Atmo Occitanie se réfère à la norme AFNOR NF X 43-007 de décembre 2008 qui remplace celle de décembre 1973 (voir [annexe 1](#)).

5.1/ Empoussièrément de fond sur la région

L'empoussièrément 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).

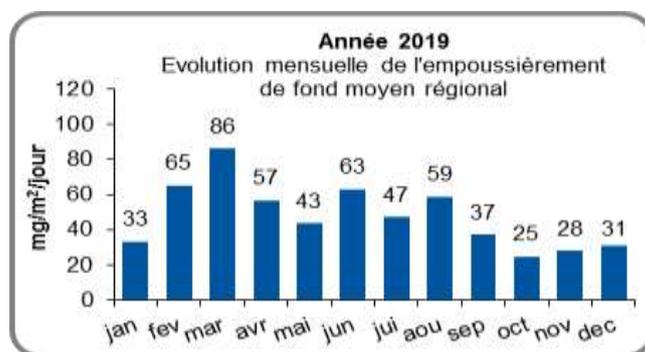
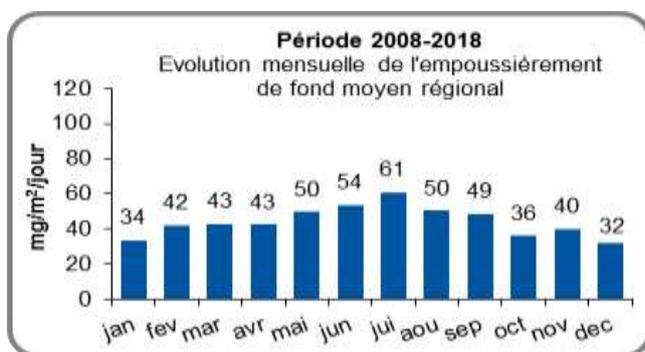
Rappel : une plaquette de référence est placée en dehors de toute influence de l'activité polluante surveillée ; elle est représentative de l'environnement dans lequel se trouve le réseau de surveillance.

5.1.1/ Empoussièrément de fond moyen régional



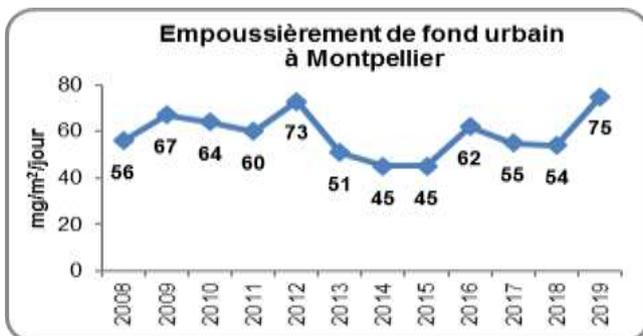
En 2019, l'empoussièrément de fond moyen sur la région reste stable par rapport aux 3 années précédentes.

5.1.2/ Evolution mensuelle de l'empoussièrément de fond moyen régional



En 2019, l'évolution mensuelle de l'empoussièrément de fond moyen régional se distingue sensiblement du profil « classique⁴ » avec des niveaux d'empoussièrément plus élevés en février et mars, période sèche.

5.1.3/ Empoussièrément de fond urbain (1 site à Montpellier)



En 2019, l'empoussièrément de fond urbain mesuré à Montpellier s'élève à 75 mg/m²/jour.

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

⁴ Augmentation des niveaux en période estivale et valeurs plus faibles en période hivernale.

5.2/ Résultats 2019 sur la zone de l'Ardoise

Le ramassage et les analyses des plaquettes ont été effectués par Atmo Occitanie.

Les résultats 2019 détaillés sont fournis en [annexe 4](#).

Un historique des résultats depuis 1997 est présenté en [annexe 5](#).

Les résultats 2019 sont présentés sous forme de cartographie en [annexe 3](#).

5.2.1/ Moyenne générale 2019

Remarques :

- les **plaquettes 3 et 3B**, sont situées au Sud du site de FerroPem, à proximité immédiate de celui-ci. Ce sont des plaquettes d'études : leurs résultats ne sont pas pris en compte dans les différents calculs. Ces plaquettes sont conservées dans un but historique ;
- la **plaquette 14** a été implantée en janvier 2013 au Sud de FerroPem, entre les plaquettes 2 et 4, afin de mieux documenter la décroissance des retombées de poussières sédimentables sous le vent dominant ;
- la **plaquette 2** a été déplacée en 2016 de 500 m vers l'Ouest, en raison de l'agrandissement de l'entreprise FM logistic.

La moyenne générale du réseau – calculée sans les plaquettes d'études (plaquettes 3, 3B) – **s'établit, pour 2019, à 67 mg/m²/jour, empoussièrément qualifié de faible, équivalente à la valeur de 2018 (69 mg/m²/jour).**

En 2019 :

- les empoussièrtements moyens mensuels les plus élevés ont été enregistrés en mars et juillet (mois particulièrement secs),
- les empoussièrtements moyens mensuels les plus faibles ont été enregistrés en octobre et novembre (mois présentant les cumuls de précipitations les plus élevés).

5.2/ Plaquette servant de référence au réseau de l'Ardoise

La plaquette 6 affiche, en 2019, un empoussièrément faible (39 mg/m²/jour), équivalent à celui de 2018 (43 mg/m²/jour) et à l'empoussièrément régional de fond (48 mg/m²/jour).

5.3/ Retombées de poussières sédimentables autour de FerroPem

● **Au Nord de FerroPem (plaquette 13 et 11)**

La plaquette 13, située au Nord de FerroPem (donc sous le vent Marin), enregistre un empoussièrément faible (96 mg/m²/jour), légèrement supérieur à celui de 2018 (85 mg/m²/jour) et supérieur à l'empoussièrément de fond local (39 mg/m²/jour).

Cette plaquette pourrait être faiblement influencée par l'activité de l'usine.

La plaquette 11, située dans la ville de l'Ardoise, affiche un empoussièrément faible (73 mg/m²/jour), légèrement supérieur à celui de 2018 (65 mg/m²/jour) et supérieur à l'empoussièrément de fond local (39 mg/m²/jour).

Compte tenu de la position de cette plaquette par rapport à l'usine, il est peu probable que cette dernière ait une influence sur cette plaquette. Cette plaquette est faiblement influencée par un ou plusieurs sources de poussières proches (réenvol de poussières lié au passage des véhicules sur les routes proches...).

- **A proximité immédiate de la clôture Sud de FerroPem (plaquettes d'études 3 et 3B)**

Rappel : les plaquettes 3 et 3B ne sont pas prises en compte dans le calcul des différentes moyennes, mais sont conservées dans un but historique.

La plaquette 3 est située à proximité immédiate de la clôture Sud de FerroPem. Elle présente un empoussièrément fort (355 mg/m²/jour), mais néanmoins nettement inférieur à celui de 2018 (427 mg/m²/jour). La moyenne 2019 est l'une des plus faibles constatées depuis le début des mesures en 1997.

En 2019, le seuil mensuel de 350 mg/m²/jour – à partir duquel la gêne potentielle est importante – a été dépassé en janvier, février, mars, mai, août et septembre. Il l'avait été six mois au cours de l'année 2018.

La plaquette 3B, située à 30 mètres au Sud de la plaquette 3, enregistre un empoussièrément modéré (237 mg/m²/jour), nettement inférieur à celui de 2018 (342 mg/m²/jour). La valeur 2019 est, après celle de 2002, la plus faible enregistrée depuis le début des mesures sur ce site en 2001

En 2019, le seuil mensuel de 350 mg/m²/jour – à partir duquel la gêne potentielle est importante – a été dépassé en janvier et février. Il l'avait été quatre fois en 2018.

La différence d'empoussièrément entre les plaquettes 3 et 3B, pourtant peu éloignées l'une de l'autre, peut s'expliquer par le positionnement de la plaquette 3 en bordure d'un chemin d'une part, et par la plus grande distance à l'usine de la plaquette 3B d'autre part.

- **Au Sud de FerroPem (plaquettes 2, 14 & 4)**

La plaquette 2, située à 250 mètres au Sud-Ouest de FerroPem, enregistre un empoussièrément faible (72 mg/m²/jour), de l'ordre de grandeur de celui de 2018 (78 mg/m²/jour) mais néanmoins supérieur à l'empoussièrément de fond local (39 mg/m²/jour).

Cette plaquette pourrait être faiblement influencée par l'activité de l'usine.

La plaquette 14, située à environ 1800 mètres au Sud de FerroPem, enregistre un empoussièrément faible (74 mg/m²/jour), de l'ordre de grandeur de celui de 2018 (64 mg/m²/jour) mais néanmoins supérieur au niveau de fond local (39 mg/m²/jour).

Les années précédentes, les niveaux d'empoussièrément étaient plus élevés sur la plaquette 2, mettant ainsi en évidence la décroissance de l'empoussièrément avec la distance à l'usine.

En 2019, les niveaux d'empoussièrément sont équivalents entre les plaquettes 2 et 14 en raison de la légère diminution de l'empoussièrément constaté sur la plaquette 2 et de la faible hausse enregistrée sur la plaquette 14

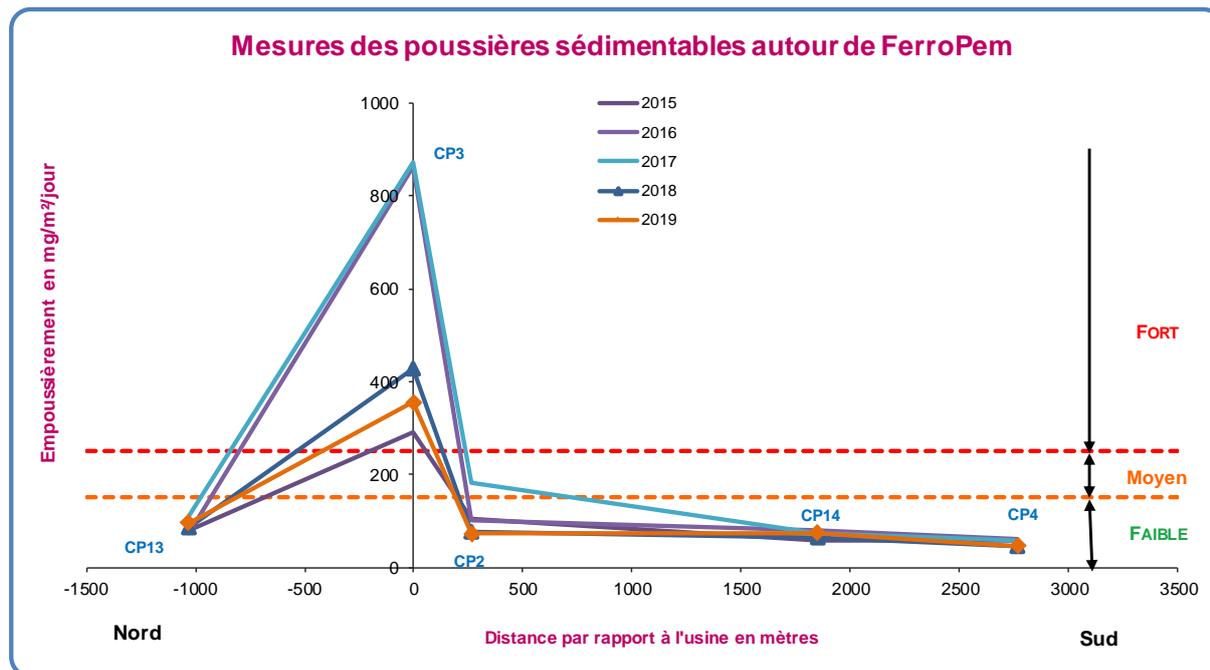
Aussi, compte tenu des niveaux d'empoussièrément enregistrés sur les plaquettes 2 et 14 et de la distance entre l'usine et la plaquette 14, il apparaît peu probable que l'usine influence cette plaquette.

La différence d'empoussièrément entre la plaquette 14 et la plaquette de référence est probablement due à des sources de poussières situées à proximité de la plaquette 14 (par exemple, activités dans les vignes)

La plaquette 4, enregistre un empoussièrément faible (46 mg/m²/jour), inférieur à celui de 2018 (77 mg/m²/jour) et proche de la valeur de fond local (39 mg/m²/jour).

L'activité de l'usine n'a pas d'influence sur cette plaquette. A fortiori, l'empoussièrément du village de Saint-Laurent-des-Arbres, situé à plus de 500 mètres au Sud de la plaquette 4, n'est pas influencé par l'activité de l'usine.

● **Coupe de l'empoussièremet Nord / Sud, centrée sur FerroPEM**



Ce graphique met en évidence :

- la légère diminution des niveaux de retombées de poussières constatée entre 2018 et 2019 à proximité de l'usine
- la décroissance rapide de l'empoussièremet avec la distance à l'usine, en particulier au Sud sous le Mistral : de FORT à proximité immédiate, puis FAIBLE à 250 mètres au Sud de l'usine

6/ CONCLUSIONS

6.1/ Mesures des particules en suspension PM 10 et PM 2,5

→ Situation 2019 :

- Respect des différents seuils réglementaires applicables aux particules PM 10 et PM 2,5
- En particulier, l'objectif de qualité pour les PM 2,5 est, pour la 2nde année consécutive, respecté sur le site de Saint Laurent des Arbres
- En 2019, les concentrations de PM 10 et PM 2,5 sont, comme sur la majorité des sites de la région, en diminution par rapport aux années précédentes.

→ Pas d'influence de l'usine :

Le fonctionnement de l'usine ne semble pas avoir d'influence significative sur les concentrations de PM 10 et PM 2,5 dans l'air ambiant à Saint-Laurent-de-Arbres.

6.2/ Mesures des retombées de poussières sédimentables (PSED)

En 2019, les niveaux d'empoussièrement autour de l'usine sont moins élevés que les années précédentes en lien avec la diminution de son activité.

Sous le Mistral, l'influence de l'activité de l'usine FerroPem est restée néanmoins forte sur l'empoussièrement de son environnement immédiat. Cette influence est moins marquée que les années précédentes et diminue très rapidement avec la distance à l'usine pour devenir faible à 250 mètres.

L'activité de l'usine n'a pas d'influence sur les niveaux de poussières sédimentables du village de Saint-Laurent des Arbres situé à plus de 3 km au Sud de FerroPem.

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1	Présentation des mesures de poussières sédimentables (PSED)
ANNEXE 2	Implantation des points de mesures des poussières sédimentables
ANNEXE 3	Mesures des PSED et des PM 10 : présentation des résultats 2019 sous forme de carte
ANNEXE 4	Mesures des PSED : détails des résultats de l'année 2019
ANNEXE 5	Mesures des PSED : historique des résultats
ANNEXE 6	Présentation des PM 10 et PM 2,5 (origines et effets, réglementation applicable)
ANNEXE 7	Caractéristiques météorologiques de l'année 2019 en Languedoc-Roussillon
ANNEXE 8	Mesures des PM 10 et PM2,5 : évolution des concentrations journalières sur l'année 2019



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

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 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.

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/m²/jour**).

Site de Ardoise

CP2 : A 500 m au Sud de l'usine PEM, au bout d'un chemin de terre.

CP3 : Au Sud de la clôture PEM, au bord d'un chemin.

CP3B : A 30 m de la plaquette 3, vers le Sud.

CP4 (réf) : A 1 km au Nord de St LAURENT-DES-ARBRES, au milieu des vignes (référence vignes).

CP6 : A 800 m au Nord de St GENIES DE COMOLAS, sous un pylône EDF.

CP11 : Au Sud-Ouest des terrains de tennis de l'association sportive de l'ARDOISE.

CP13 : Au Nord de FERROPEM

CP14 : A environ 1800 m au Sud de l'usine, dans le prolongement de la plaquette 2.

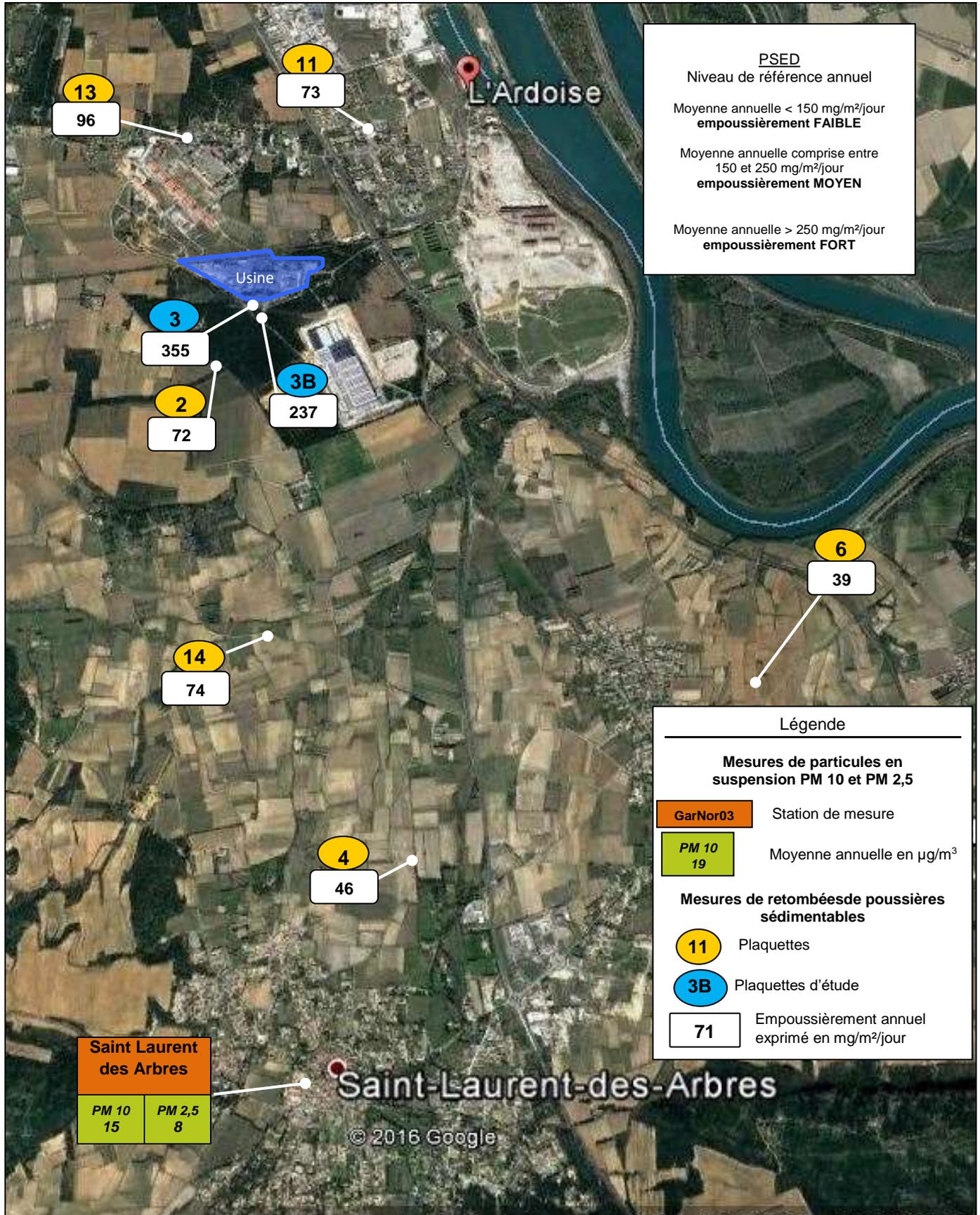


Tableau de résultats de l'année 2019 - Ardoise

PERIODE	CP2	CP4	CP6	CP11	CP13	CP14	MAX	MIN	MOY	PLUIE	CP3	CP3B
04/01 - 01/02	41	37	20	36	51	35	51	20	37	25	575	954
01/02 - 05/03	94	36	37	101	97	80	101	36	74	43	388	416
05/03 - 03/04	5*	RAT	61	189	193	85	193	61	132	8	436	210
03/04 - 03/05	D	62	57	61	91	78	91	57	70	62	291	47
03/05 - 03/06	140	31	29	95	132	105	140	29	88	26	466	92
03/06 - 02/07	44	<10	50	79	88	92	92	<10	60	15	85	141
02/07 - 01/08	148	45	61	127	192	116	192	45	115	20	317	247
01/08 - 05/09	110	73	46	64	139	116	139	46	91	10	702	342
05/09 - 08/10	49	127	51	50	92	69	127	49	73	43	665	167
08/10 - 07/11	23	25	13	12	15	49	49	12	23	232	89	51
07/11 - 04/12	21	33	21	16	19	22	33	16	22	166	115	76
04/12 - 08/01	45	31	25	49	47	39	49	25	39	51	126	101
MAXIMUM	148	127	61	189	193	116	193		132		702	954
MINIMUM	21	<10	13	12	15	22		<10	22	Total	85	47
MOYENNE	72	46	39	73	96	74			67	702	355	237

Résultats exprimés en mg/m³/jour

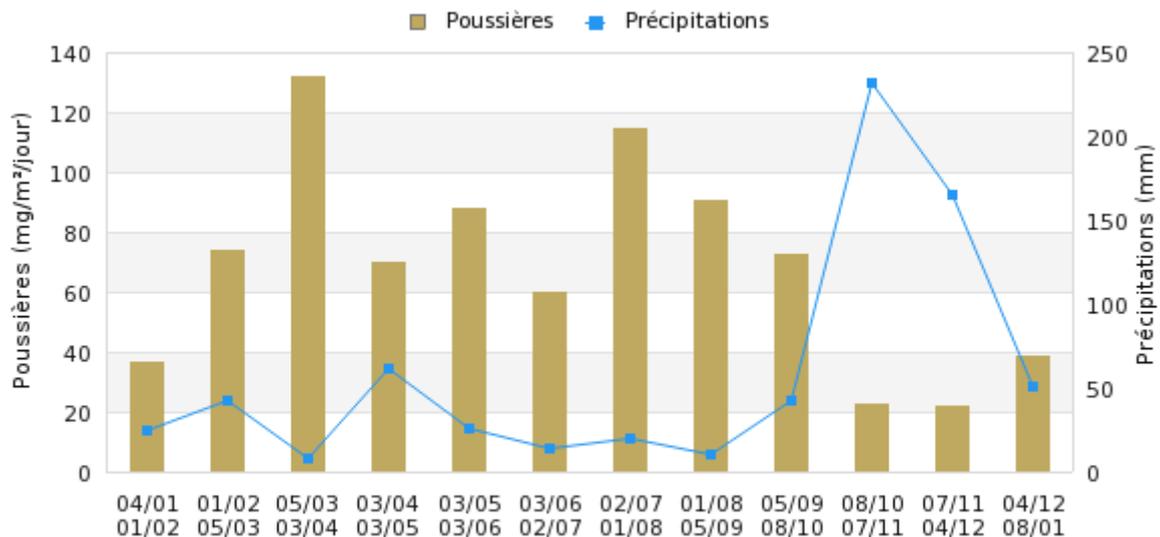
Lorsque le résultat est <10 mg/m³/jour, la valeur retenue pour le calcul de la moyenne est 5 mg/m³/jour

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

Les résultats d'études internes, non pris en compte dans la moyenne, sont affichés en italique.

Pluie en mm d'eau mesurés sur la station Météo-France de Chusclan (normale 785mm)

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



RÉSEAU POUSSIÈRES SÉDIMENTABLES DE ARDOISE

Tableau historique depuis 1997

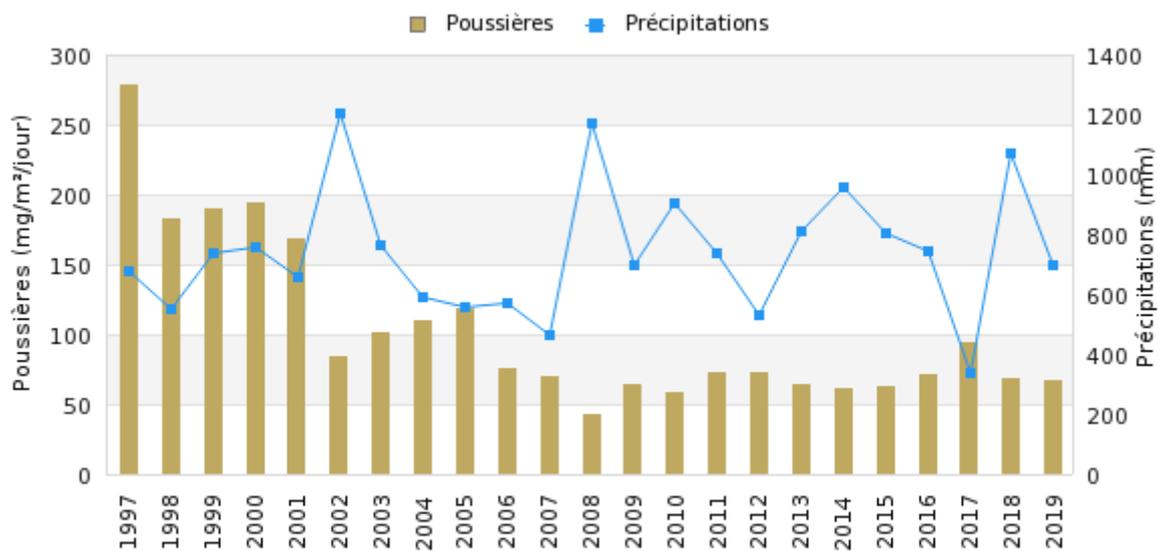
ANNEE	CP2	CP4	CP6	CP11	CP13	CP14	MAX	MIN	MOY	PLUIE	CP3	CP3B
1997	254	151	94	463	112		463	94	278	678	1924	
1998	185	80	87	154	175		185	80	183	552	1358	
1999	187	113	98	136	233		233	98	190	739	1358	
2000	189	121	90	139	191		191	90	194	763	1121	
2001	162	84	105	152	173		173	84	169	661	879	509
2002	92	60	54	82	82		92	54	84	1204	464	229
2003	117	81	68	116	156		156	68	102	766	478	343
2004	124	75	87	65	190		190	65	110	591	518	320
2005	169	88	100	103	198		198	88	118	563	786	404
2006	90	79	57	55	133		133	55	76	574	805	331
2007	68	80	56	53	122		122	53	70	467	468	329
2008	76	45	37	32	59		76	32	43	1176	295	262
2009	114	73	51	56	84		114	51	64	702	503	374
2010	137	63	40	43	68		137	40	58	906	512	468
2011	119	104	49	76	77		119	49	73	737	627	580
2012	140	94	52	72	106		140	52	73	535	820	781
2013	103	72	46	35	42	76	103	35	65	811	451	455
2014	91	68	38	43	77	48	91	38	62	963	434	519
2015	105	57	41	44	79	57	105	41	63	807	292	501
2016	102	60	38	69	75	79	102	38	71	748	864	684
2017	182	58	42	93	111	75	182	42	94	337	872	817
2018	78	77	43	65	85	64	85	43	69	1075	427	342
2019	72	46	39	73	96	74	96	39	67	702	355	237
MAXIMUM	254	151	105	463	233	79	463		278		1924	817
MINIMUM	68	45	37	32	42	48		32	43	Moy.	292	229
MOYENNE	129	80	61	96	118	68			103	742	722	447

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 Chusclan (normale 785 mm)

Commentaires :

Suite à la fermeture de la station Météo-France de Rocquemaure utilisée auparavant, les données de pluviométrie sont celles de la station Météo-France de Chusclan.

Empoussièrement et précipitations : évolution annuelle depuis 1997



ANNEXE 6 : Présentation des PM 10 et PM 2,5

I – PRESENTATION DES PARTICULES EN SUSPENSION

1.1/ ORIGINE

Les particules en suspension ont de nombreuses origines, tant naturelles qu'humaines. Elles proviennent principalement de la combustion incomplète des combustibles fossiles, du transport automobile (gaz d'échappement, usure, frottements) et d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, cimenterie, incinération...). Les particules en suspension ont une très grande variété de tailles, de formes et de compositions.

Les particules mesurées par les analyseurs automatiques utilisés dans les réseaux ont un diamètre inférieur à 10 µm (elles sont appelées PM10) ou 2,5 µm (PM2,5). Elles sont souvent associées à d'autres polluants (SO₂, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques...).

1.2/ EFFETS

Selon leur taille (granulométrie), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.

Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

II – REGLEMENTATION APPLICABLE DANS L'AIR AMBIANT

Lexique

Objectif de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

Seuil d'information et de recommandation : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.

Seuil d'alerte : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Indicateur d'exposition moyenne (IEM) : concentration moyenne à laquelle est exposée la population et qui est calculée pour une année donnée à partir des mesures effectuées sur trois années civiles consécutives dans des lieux caractéristiques de la pollution de fond urbaine répartis sur l'ensemble du territoire.

Objectif de réduction de l'exposition : pourcentage de réduction de l'indicateur d'exposition moyenne de la population, fixé pour l'année de référence, dans le but de réduire les effets nocifs sur la santé humaine, et devant être atteint dans la mesure du possible sur une période donnée.

2.1/ POUSSIÈRES EN SUSPENSION DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR À 10 µM (PM 10) (ARTICLE R221-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT)

Valeurs réglementaires

- Objectif de qualité : **30 µg/m³ en moyenne annuelle**
- Valeurs limites pour la protection de la santé humaine :
 - **Moyenne annuelle : 40 µg/m³ à partir du 01/01/2005***

* : dispositions transitoires jusqu'au 01/01/2005 :

Année	2001	2002	2003	2004
Moyenne annuelle en µg/m ³	46	44	43	41

- **Moyenne journalière** à ne pas dépasser plus de 35 fois chaque année (Percentile 90,4 jour) :

50 µg/m³ à partir du 01/01/2005*

* : dispositions transitoires jusqu'au 01/01/2005 :

Année	2001	2002	2003	2004
Moyenne journalière en µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 fois dans l'année	70	65	60	55

- Seuil d'information et de recommandation : **50 µg/m³ en moyenne journalière**
- Seuil d'alerte : **80 µg/m³ en moyenne journalière**

2.2/ POUSSIÈRES EN SUSPENSION DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR À 2,5 µM (PM 2,5)

- Objectif national de réduction de l'exposition

Objectif de réduction de l'exposition par rapport à l'IEM de référence (calculé sur les années 2009, 2010 et 2011)		Année au cours de laquelle l'objectif de réduction de l'exposition devrait être atteint
IEM 2011 en µg/ m ³	Objectif de réduction en pourcentage	2020
< 8,5 = 8,5	0 %	
> 8,5 – < 13	10 %	
= 13 - < 18	15 %	
= 18 – < 22	20 %	
≥ 22	Toutes mesures appropriées pour atteindre 18 µg/ m ³	

« Pour le calcul de l'Indice d'exposition moyenne (IEM) national, chaque unité urbaine française de plus de 100 000 habitants est équipée au minimum d'un site de mesure des « PM_{2,5} » dans un lieu caractéristique de la pollution de fond urbaine. Dans le cas où plusieurs sites de mesure des « PM_{2,5} » sont en fonctionnement dans des lieux caractéristiques de la pollution urbaine de la même agglomération, ils sont tous pris en compte dans le calcul de l'IEM. Le nombre et la localisation des points ne doivent, dans la mesure du possible, pas évoluer pendant la période 2009-2020. Les régions ne comportant pas d'agglomération de plus de 100 000 habitants sont équipées d'un site de mesure des « PM_{2,5} » dans un lieu caractéristique de la pollution de fond urbaine, implanté dans l'agglomération la plus peuplée de la région » article 8 de l'arrêté du 21 octobre 2010 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public.

L'IEM de référence est la concentration moyenne des années 2009, 2010 et 2011 de tous les points de prélèvements.

L'IEM pour l'année 2020, utilisé pour examiner si l'objectif national de réduction de l'exposition est atteint, est la concentration moyenne des années 2018, 2019 et 2020 de tous les points de prélèvements.

- Obligation en matière de concentration relative à l'exposition : IEM 2015 < 20 µg/m³
- Objectif de qualité : **10 µg/m³ en moyenne annuelle**
- Valeur cible* : **20 µg/m³ en moyenne annuelle**
- Valeur limite* : **25 µg/m³ en moyenne annuelle à partir du 01/01/2015***

* : dispositions transitoires jusqu'au 01/01/2015 :

Année	2010	2011	2012	2013	2014
Moyenne annuelle en µg/m ³	29	28	27	26	26

* la valeur cible française est plus ambitieuse que la valeur cible européenne (25 µg/m³). Elle reste néanmoins moins ambitieuse que la valeur prévue dans l'article 40 de la loi Grenelle 1 (15 µg/m³). De même, le principe, prévue dans cette même loi, de fixer une valeur limite française plus ambitieuse que la valeur limite européenne n'a finalement pas été retenue.

Extrait de l'article 40 de la loi Grenelle 1 « *En ce qui concerne l'air extérieur, le plan de réduction des particules appliquera la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil, du 21 mai 2008, concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, et visera si possible un objectif de 10 microgrammes par mètre cube de particules fines inférieures à 2,5 micromètres. **Il pourrait retenir 15 microgrammes par mètre cube comme valeur cible en 2010 et comme valeur limite à partir de 2015.** Dans les zones urbaines et dans certains sites en dehors de celles-ci où ces seuils ne sont pas atteignables à ces échéances, une dérogation pourrait permettre d'appliquer les seuils respectivement de 20 et 25 microgrammes par mètre cube ».*



ANNEXE 7 MESURES DES POUSSIÈRES SEDIMENTABLES

RAMASSAGE DES PLAQUETTES DE DEPOTS CONSIGNES D'EXPLOITATION



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.

◆ 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 **le plus rapidement possible après le ramassage** à l'adresse suivante :

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

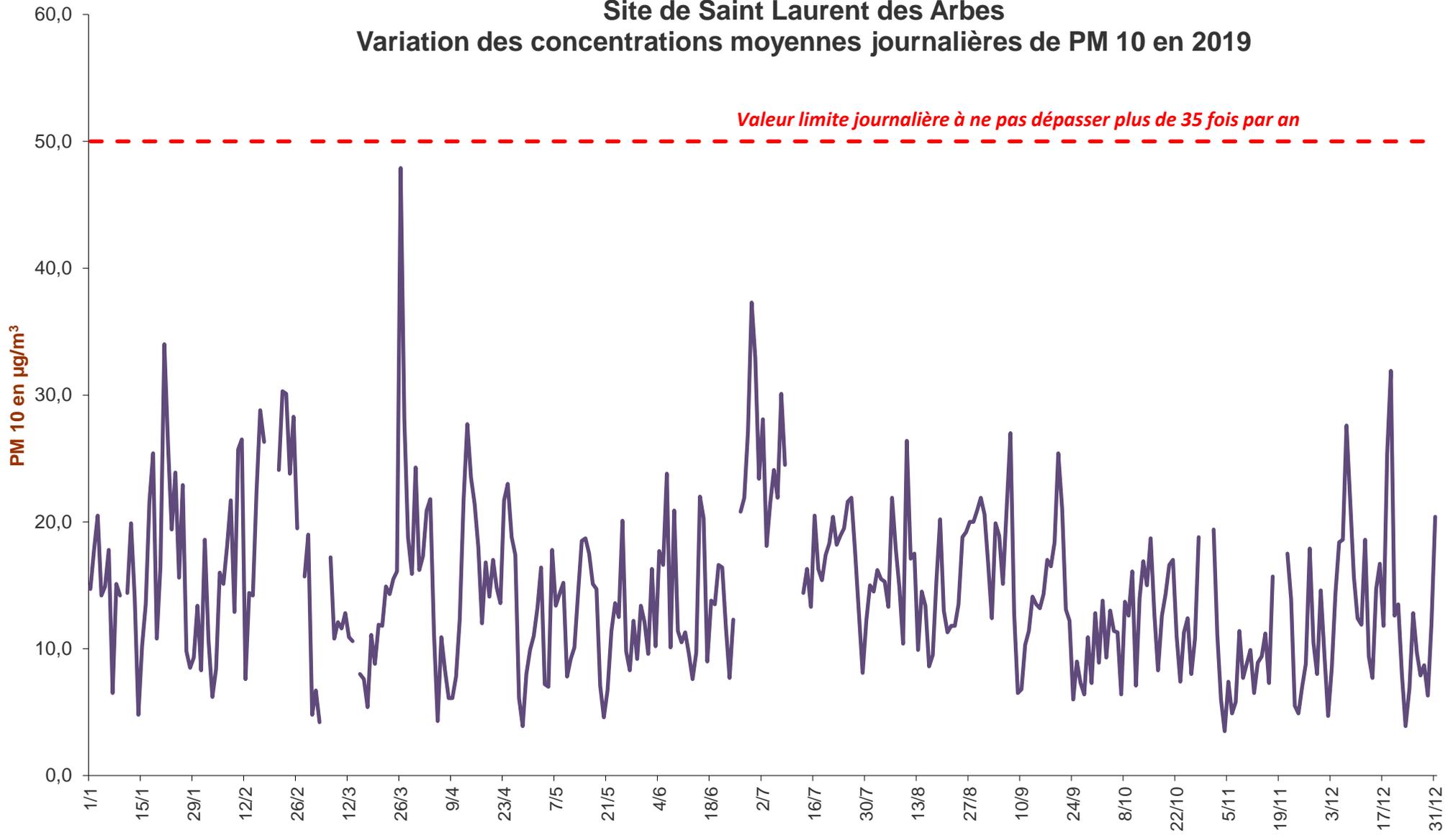
Le laboratoire renverra les plaquettes nettoyées et pré-enduites par retour de courrier.

Référents suivi des retombés de poussières Atmo Occitanie

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

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

ANNEXE 8
Site de Saint Laurent des Arbes
Variation des concentrations moyennes journalières de PM 10 en 2019



ANNEXE 8
Site de Saint Laurent des Arbres
Variation des concentrations moyennes journalières de PM 2,5 en 2019

