

Suivi des retombées de poussières autour du port Vraquier de Sète

Rapport annuel 2020

ETU-2021-058 - Edition Mai 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. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	5
4.1. EVOLUTION DU SITE EN 2020 (SOURCE : STE PORT SUD DE FRANCE).....	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. RESULTATS MENSUELS PAR SITE.....	7
5.5. RESULTAT ANNUELS PAR SITE.....	8
6. ETUDE DE PARAMETRES POUVANT INFLUENCER L'EMPOUSSIEREMENT	10
6.1. INFLUENCE DU VENT	10
6.2. INFLUENCE DE LA PLUVIOMETRIE	10
7. HISTORIQUE DEPUIS 2002	11
7.1. EMPOUSSIEREMENT GLOBAL SUR LA ZONE DEPUIS 2002	11
7.2. RESULTATS MENSUELS DEPUIS 2002	12
7.3. EMPOUSSIEREMENT ANNUEL PAR SITE DEPUIS 2002	14
8. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	16
8.1. COMPARAISON AUX SEUILS D'ATMO OCCITANIE	16
8.2. EVOLUTION DE L'EMPOUSSIEREMENT.....	16
8.3. INFLUENCE DU PORT VRAQUIER	16
8.4. PERSPECTIVES	16
TABLE DES ANNEXES	17

SYNTHESE

En partenariat avec la société Port Sud de France, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières sèches sur 10 sites répartis autour du port Vraquier de Sète. Concrètement, 12 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2020.

L'activité du port vraquier a :

- une forte influence sur l'empoussièrément de son environnement immédiat sous la Tramontane. Cette influence peut être plus marquée les mois secs et ventés,
- une influence faible voire inexistante ailleurs.

RETOMBÉES SECHES : SITUATION PAR RAPPORT AU NIVEAU DE REFERENCE 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	Dépassement constaté plusieurs mois sur les plaquettes CP 3, CP 4, CP 5 et CP 6.
Seuil de 1000 mg/m ² /jour en moyenne mensuelle, empoussièrément exceptionnel	OUI	Seuil dépassé 5 fois (février, juin, juillet, octobre et novembre) sur la plaquette 5

RETOMBÉES SECHES : SITUATION POUR L'ANNEE 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 12 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2019
CP 1	38	35	=	+ 9%
CP 2	68	51	▲	+ 33%
CP 3	186	200	▼	- 7%
CP 4	217	597	▼	- 64%
CP 5	1185	1072	▲	+ 11%
CP 6	557	377	▲	+ 48%
CP 7	67	49	▲	+ 37%
CP 8	110	70	▲	+ 59%
CP 10	57	76	▼	- 25%
CP 11	58	53	=	+ 9%
Moyenne globale du réseau	265	253	=	+ 4%

Légende :

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

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

La société Port Sud de France a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement du port de Vraquier de Sète. Une convention signée entre Port Sud de France 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 de poussières sur la zone étudiée,
- déterminer l'impact des activités du port Vraquier sur les niveaux de retombées de poussières 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 10 points de mesures, est en place depuis le 2001.

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 disponible 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.

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

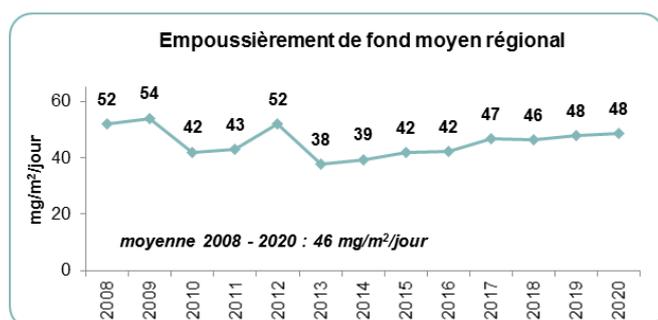
Les résultats des mesures de retombées atmosphériques sèches sont exprimées en mg/m²/jour.

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).

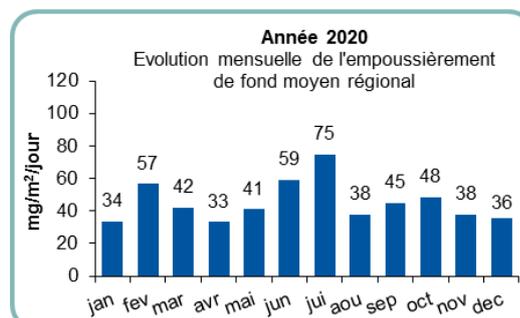
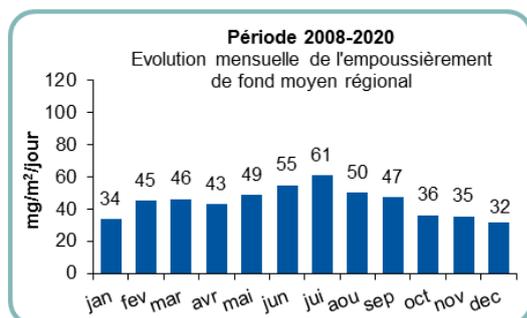
Rappel : une plaquette de référence est placée en dehors de toute influence de l'activité polluante surveillée ; elle est représentative de l'environnement dans lequel se trouve le réseau de surveillance.

3.1. Empoussièrement de fond moyen régional



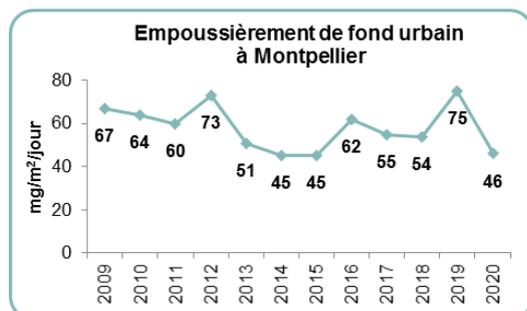
En 2020, l'empoussièrement de fond moyen sur la région reste stable par rapport aux 4 années précédentes.

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. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

4.1. Evolution du site en 2020 (source : Sté Port Sud de France).

En 2020, l'exploitant n'a pas transmis d'information sur l'activité du port de Vraquier.

4.2. Conditions météorologiques en 2020

L'étude météorologique a été réalisée à partir des données de la station Météo France de Sète et du mât météorologique d'Atmo Occitanie implanté quai des Moulins, à Sète, et mesurant les paramètres de vent.

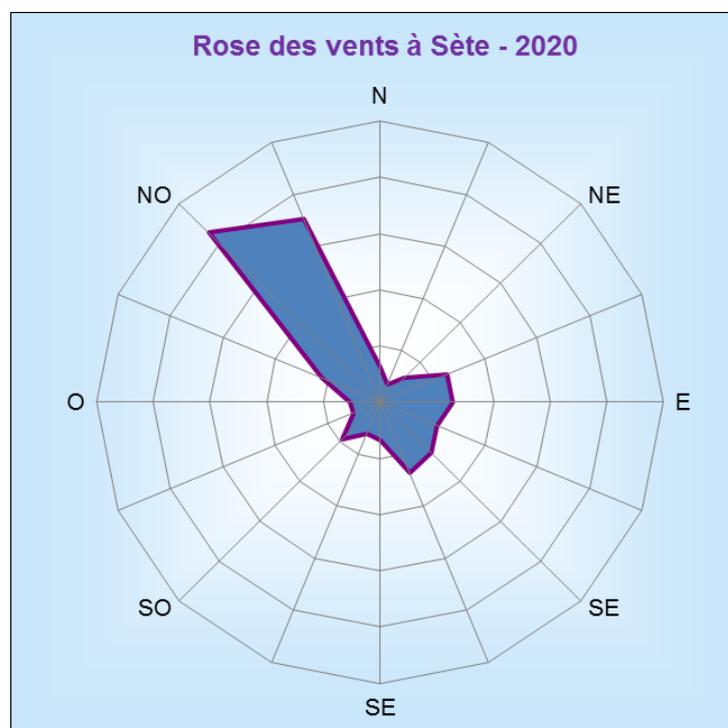
■ Précipitations (source : station Météo France de Sète)

En 2020, le cumul des précipitations sur Sète (364 mm) est légèrement inférieur à celui de 2019 (343 mm) et à la normale de la station (634 mm).

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

- les mois de avril (82 mm), mai (67 mm) et octobre (73 mm) concentrent 61% des précipitations annuelles ;
- à l'inverse, les mois de février (8 mm), juin (4 mm), juillet (0 mm), octobre et novembre (9 mm), sont particulièrement secs.

■ Vents (source : Mât météorologique d'Atmo Occitanie)



En 2020, le vent était majoritairement de secteur Nord/Nord-Ouest (40% du temps de l'année, toutes vitesses confondues, contre 44% en 2019).

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	CP 10	CP 11
06/01 - 04/02	15	34	144	173	494	111	100	RAT	48	60
04/02 - 04/03	43	88	143	296	1346	403	75	129	47	65
04/03 - 02/04	55	84	253	119	764	AI	36	117	41	45
02/04 - 06/05	31	28	92	97	939	MI	61	66	38	24
06/05 - 08/06	<10	24	75	149	101	319	73	D	21	17
08/06 - 06/07	49	159	240	369	2548	829	51	78	51	63
06/07 - 30/07	88	129	513	301	3628	683	97	181	106	124
30/07 - 03/09	18	66	111	137	263	789	43	95	44	54
03/09 - 05/10	23	29	108	250	821	796	D	144	72	46
05/10 - 03/11	57	58	250	292	1208	871	D	AI	85	86
03/11 - 03/12	D	60	239	331	1397	376	D	MI	72	42
03/12 - 04/01	D	53	66	95	714	398	D	74	53	66
Maximum	88	159	513	369	3628	871	100	181	106	124
Minimum	<10	24	66	95	101	111	36	66	21	17
Moyenne	42	68	186	217	1185	558	67	110	57	58

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

5.2. Information sur le réseau de mesures

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

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

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

Un historique des mesures depuis 2002 est fourni en ANNEXE 6.

Plusieurs évènements sont survenus au cours de l'année lors des campagnes de mesures :

- la plaquette CP 8 a été retrouvée à terre lors de la campagne de mesures de janvier,
- l'accès à la plaquette 6 était impossible lors de la campagne de mars,
- les mesures de la plaquette 6 ont été invalidées lors de la campagne de mesures de avril (durée d'exposition non conforme),
- disparition de la plaquette CP 8 lors de la campagne de mesures de mai,
- disparition de la plaquette CP 7 lors de la campagne de mesures de septembre,
- disparition de la plaquette CP 7 et l'accès impossible à la plaquette 8 lors de la campagne de mesures d'octobre,
- disparition des plaquettes CP 1 et CP 7 et les mesures de CP 8 invalidées (durée d'exposition non conforme) lors de la campagne de mesures de novembre
- disparition des plaquettes CP 1 et CP 7 lors de la campagne de mesures de décembre

5.3. Moyenne générale

La moyenne générale du réseau s'établit, pour 2020, à 265 mg/m²/jour (empoussièrement fort), équivalente à celle de 2019 (253 mg/m²/jour).

En 2020, les moyennes mensuelles les plus élevées ont été constatées au cours des mois de juin et juillet (respectivement 444 mg/m²/jour et 585 mg/m²/jour), périodes particulièrement sèches (4 mm).

5.4. Résultats mensuels par site

Le tableau complet des résultats est disponible en ANNEXE 4

Site	NOMBRE DE VALEURS MENSUELLES			TOTAL
	< à 350 mg/m ² /jour	Comprise entre 350 et 1000 mg/m ² /jour (Empoussièrement pouvant occasionner une gêne importante)	> 1000 mg/m ² /jour (Empoussièrement exceptionnel)	
1	10	0	0	10 [a]
2	12	0	0	12
3	11	1	0	12
4	11	1	0	12
5	2	5	5	12
6	2	8	0	10 [b]
7	8	0	0	8 [c]
8	8	0	0	8 [d]
10	12	0	0	12
11	12	0	0	12
Total	88	15	5	108

[a] plaquette disparue 2 fois

[c] plaquette disparue 4 fois

[b] accès impossible 1 fois et résultats invalidés 1 fois

[d] accès impossible, plaquette retrouvée à terre, résultats invalidés et disparition

5.4.1. Détails par site

Les sites 1,2,7,8,10 et 11, situés au-delà de 1000 mètres du port Vraquier.

Aucune valeur mensuelle supérieure à 350 mg/m²/jour n'a été relevée.

En revanche, pour les sites suivants, **les seuils mensuels ont été dépassés :**

- **Le site 3**, situé à environ 1000 mètres au Nord du port Vraquier.

L'empoussièrement a pu occasionner une gêne importante en juillet, période particulièrement sèche (ce seuil avait été dépassé 1 fois en 2019).

- **Le site 4**, situé à environ 1000 mètres au Nord-Ouest sous le vent Marin du port Vraquier.

L'empoussièrement a pu occasionner une gêne importante en juin, période particulièrement sèche (ce seuil avait été dépassé 3 fois en 2019).

En 2020, le seuil des 1000 mg/m²/jour n'a pas été dépassé ; il l'avait été 2 fois en 2019.

- **Le site 5**, situé à proximité des activités du port Vraquier, sous la Tramontane.

L'empoussièrément a pu occasionner une gêne importante (niveaux mensuels d'empoussièrément compris entre 350 et 1000 mg/m²/jour) 5 mois dans l'année : en janvier, mars, avril, septembre et décembre ; ce seuil avait été dépassé 5 fois en 2019.

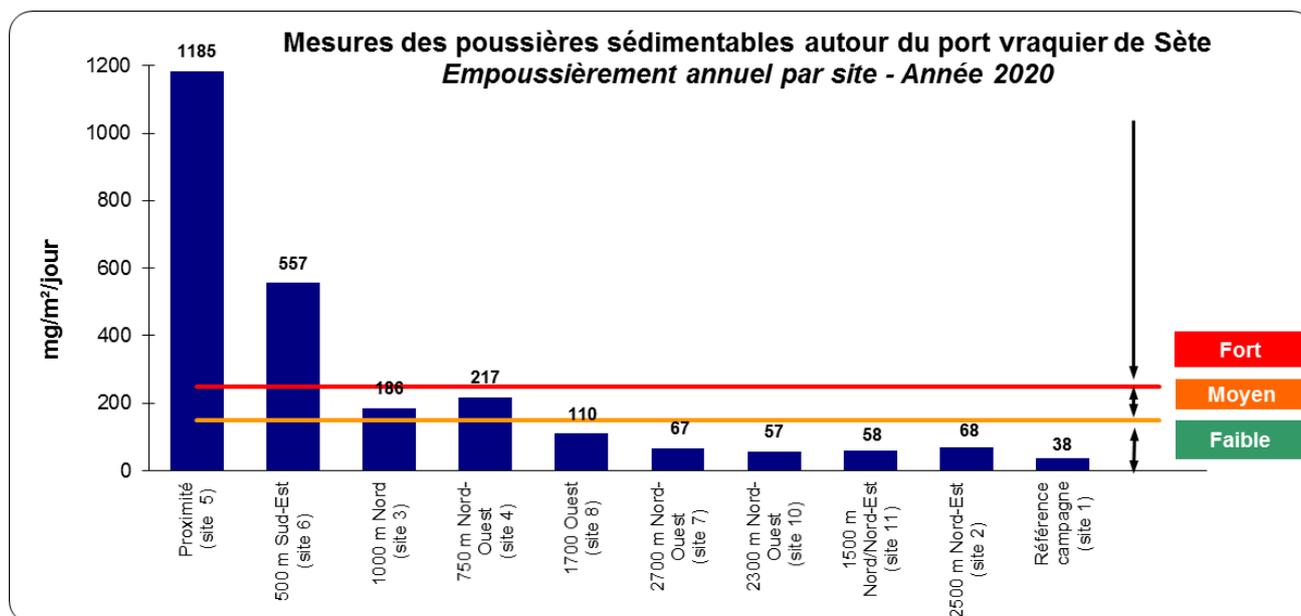
L'empoussièrément a été exceptionnel (niveaux mensuels supérieurs à 1000 mg/m²/jour) 5 mois : février, juin, juillet octobre et novembre (ce seuil avait été dépassé 5 fois en 2019). A noter que des valeurs très élevées ont été constatées en juin et juillet avec 2 548 mg/m²/jour et 3 628 mg/m²/jour.

Seuls 2 mois (mai et août) présentent des niveaux mensuels inférieurs à 350 mg/m²/jour.

- **Le site 6**, situé à 500 mètres au Sud-Est des activités du port Vraquier, sous la Tramontane.

L'empoussièrément a pu occasionner une gêne importante 8 fois sur les 10 mesures mensuelles disponibles : février, juin, juillet, août, septembre, octobre, novembre et décembre (ce seuil avait été dépassé 7 fois en 2019).

5.5. Résultat annuels par site



Les résultats détaillés sont indiqués en ANNEXE 4

5.5.1. Comparaison aux seuils d'Atmo Occitanie

En l'absence de normes, les valeurs sont comparées aux échelles d'empoussièrément empiriquement établies par Atmo Occitanie sur la base des observations réalisées depuis 1990 et utilisées pour les carrières.

Empoussièrément	Nombre de sites	Numéro des sites
FORT	2 sur 10	5 et 6
MOYEN	2 sur 10	3 et 4
FAIBLE	6 sur 10	1, 2, 7, 8,10 et 11

5.5.2. Détails par site

Le site 1, situé à environ 4500 mètres au Nord des activités du port Vraquier, sert de référence au réseau.

L'empoussièrement sur ce site est qualifié de FAIBLE (38 mg/m²/jour), équivalent à l'empoussièrement de 2019 (35 mg/m²/jour) et légèrement inférieur à l'empoussièrement régional moyen de fond de l'année 2020 (48 mg/m²/jour).

Le site 5 est situé à proximité des activités du port Vraquier.

Comme les années précédentes,

- l'empoussièrement sur ce site est qualifié de FORT avec une moyenne annuelle de 1185 mg/m²/jour, supérieure à celle de 2019 (1072 mg/m²/jour),
- ce site présente logiquement les niveaux d'empoussièrement le plus élevé du réseau.

La moyenne 2020 (1185 mg/m²/jour) est la plus élevée depuis le début des mesures en 2003.

Le site 6 est situé à 500 mètres au Sud-Est sous la Tramontane des activités du port Vraquier.

Comme en 2019, l'empoussièrement 2020 sur ce site est qualifié de FORT avec une moyenne annuelle de 557 mg/m²/jour, nettement supérieure à celle de 2019 (377 mg/m²/jour).

La moyenne 2020 est la plus élevée depuis 2006.

Le site 4 est situé à environ 750 mètres au Nord-Ouest sous le vent Marin des activités du port Vraquier.

En 2020, l'empoussièrement sur ce site est qualifié de MOYEN. Depuis 2017 l'empoussièrement était qualifié de FORT sur ce site, en raison des travaux réalisés sur le quai des moulins sans lien avec l'activité du port vraquier.

La moyenne annuelle 2020 s'élève à 217 mg/m²/jour, nettement inférieure à celle de 2019 (597 mg/m²/jour, empoussièrement FORT).

Le site 3 est situé à environ 1000 mètres au Nord des activités du port Vraquier.

En 2020, comme en 2019, l'empoussièrement est qualifié de MOYEN. La moyenne annuelle s'élève à 186 mg/m²/jour, légèrement inférieure à celle de 2019 (200 mg/m²/jour).

Le site 8 est situé à environ 1700 mètres à l'Ouest des activités du port Vraquier, en centre-ville de Sète.

Comme les années précédentes, l'empoussièrement est qualifié de FAIBLE sur ce site. La moyenne annuelle 2020 est de 110 mg/m²/jour, légèrement supérieurs à celle de 2019 (70 mg/m²/jour).

Bien que faible, la moyenne 2020 est la plus élevée depuis 2009.

Les sites 2,7,10 et 11 sont situés respectivement à 2500 mètres au Nord-Est du port vraquier, 2700 mètres au Nord-Ouest du port vraquier, 2300 mètres au Nord-Ouest du port vraquier et 1500 mètres au Nord/Nord-Est du port vraquier.

Chaque année, les niveaux d'empoussièrement sont FAIBLES (compris entre 57 mg/m²/jour et 68 mg/m²/jour).

Entre 2020 et 2019, les niveaux d'empoussièrement restent sensiblement identiques.

6. ETUDE DE PARAMETRES POUVANT INFLUENCER L'EMPOUSSIEREMENT

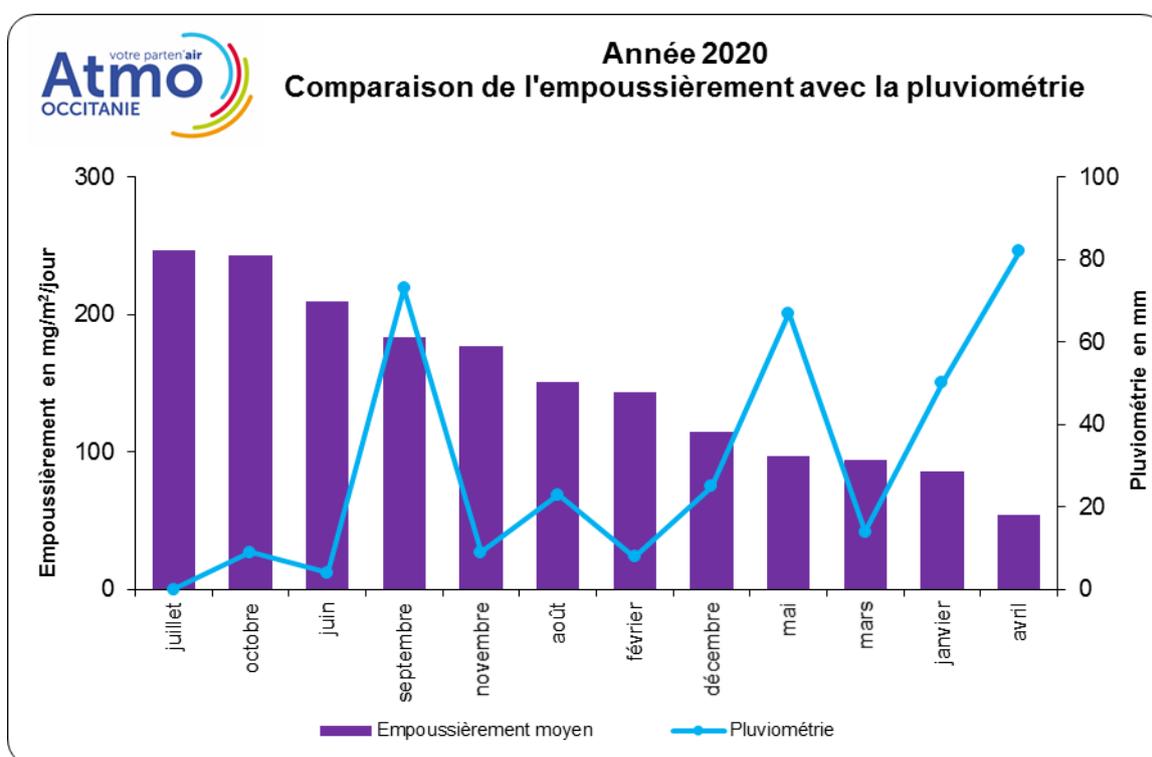
6.1. Influence du vent

La période de prélèvement des PSED (1 mois) ne permet pas d'étudier finement l'influence du vent sur les concentrations de poussières sédimentables autour du port vraquier.

En effet, les événements marquants pouvant entraîner d'importants envols de poussières sont de l'ordre de quelques heures et, par conséquent, sont généralement peu visibles sur les résultats mensuels.

Pour information, les roses de vent par période de prélèvement sont indiquées en [ANNEXE 5](#).

6.2. Influence de la pluviométrie



Ce graphe compare l'empoussièrlement moyen mensuel du réseau – calculé à partir des données de tous les sites (à l'exception de la plaquette 5 située à proximité des tas) – et classé par ordre décroissant avec la pluviométrie relevée par la station Météo France de Sète.

Habituellement, on constate un lien entre la pluviométrie et la quantité de poussières recueillies.

En 2020, l'empoussièrlement moyen mensuel est relativement plus élevé pendant les périodes sèches (juin, juillet et octobre).

La pluviométrie ne suffit cependant pas à expliquer l'ensemble des variations des niveaux d'empoussièrlement : par exemple en septembre, l'empoussièrlement est relativement élevé alors que la période était humide.

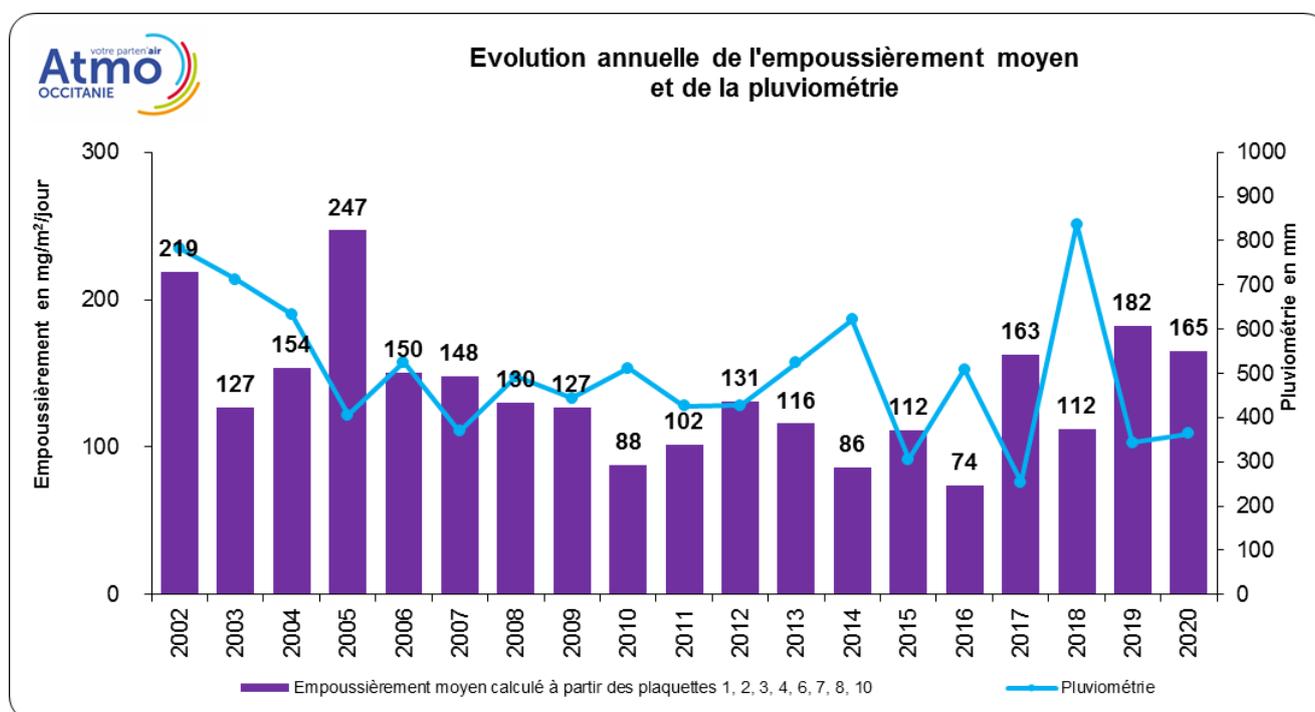
7. HISTORIQUE DEPUIS 2002

Le réseau de mesure des retombées de poussières sédimentables est en place de façon pérenne depuis août 2001. Un historique des résultats annuels, depuis 2002, est présenté en ANNEXE 6.

7.1. Empoussièrment global sur la zone depuis 2002

Le graphe suivant présente l'évolution depuis 2002 de :

- l'empoussièrment moyen annuel de la zone (calculé à partir des valeurs annuelles de l'ensemble des sites de mesures à l'exception des sites 5 (situé à proximité des tas), 11 (implanté en novembre 2005) et 9 (plaquette supprimée en mai 2010) ;
- la pluviométrie annuelle enregistrée par Météo France à Sète.



Entre 2019 et 2020, en moyenne, l'empoussièrment de la zone a légèrement diminué, probablement en lien avec une légère hausse de la pluviométrie.

7.2. Résultats mensuels depuis 2002

7.2.1. Maxima mensuels depuis 2002

Année	Identifiant plaquette et maximum mensuel (en mg/m ² /jour)									
	CP 1	CP 2	CP 3	CP 4	CP 5	CP 6	CP 7	CP 8	CP 10	CP 11
2002	125	155	395	429	1703	2055	*	267	351	–
2003	86	102	284	327	592	969	103	302	194	–
2004	153	114	292	315	1027	1074	119	220	148	–
2005	154	226	548	268	1721	1401	162	649	246	–
2006	116	169	331	291	1247	818	104	152	139	148
2007	206	126	323	275	1546	729	126	250	191	145
2008	76	133	329	252	1651	678	134	474	167	150
2009	163	159	344	225	2116	717	129	152	127	110
2010	87	73	175	126	1491	695	218	151	106	120
2011	141	171	148	143	1071	441	112	215	158	108
2012	–	427	488	201	1117	789	134	174	216	111
2013	89	81	333	194	5021	819	141	171	101	86
2014	83	133	291	189	1617	443	135	129	83	74
2015	113	89	215	132	999	721	110	76	281	116
2016	82	119	221	518	788	219	66	99	179	80
2017	84	92	230	1193	1821	754	119	203	171	197
2018	81	102	184	695	1296	476	71	101	108	104
2019	66	134	492	2847	2070	594	84	94	199	109
2020	88	159	513	369	3628	871	100	181	106	124

En gras, sont indiquées les valeurs mensuelles les plus élevées observées depuis 2002 sur chaque site

* Résultat non représentatif

En 2020, le maximum mensuel le plus élevé depuis 2013 a été enregistré sur le site 5 en juillet (mois sans cumul de précipitation enregistré) avec 3628 mg/m²/jour.

7.2.2. Comparaison aux seuils mensuels

7.2.2.1. Seuil mensuel de 350 mg/m²/jour

Site	Identifiant plaquette et nombre de valeurs mensuelles > à 350 en mg/m ² /jour									
	CP 1	CP 2	CP 3	CP 4	CP 5	CP 6	CP 7	CP 8	CP 10	CP 11
2002	0	0	1	1	7	8	–	0	1	–
2003	0	0	0	0	2	7	0	0	0	–
2004	0	0	0	0	8	6	0	0	0	–
2005	0	0	4	0	8	9	0	3	0	–
2006	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0
2007	0	0	0	0	9	7	0	0	0	0
2008	0	0	0	0	5	6	0	1	0	0
2009	0	0	0	0	11	4	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	6	2	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0
2012	–	1	1	0	5	1	0	0	0	0
2013	0	0	0	0	7	3	0	0	0	0

Identifiant plaquette et nombre de valeurs mensuelles > à 350 en mg/m ² /jour										
Site	CP 1	CP 2	CP 3	CP 4	CP 5	CP 6	CP 7	CP 8	CP 10	CP 11
2014	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0
2016	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	4	3	6	0	0	0	0
2018	0	0	0	4	3	3	0	0	0	0
2019	0	0	1	3	5	7	0	0	0	0
2020	0	0	1	1	10	8	0	0	0	0

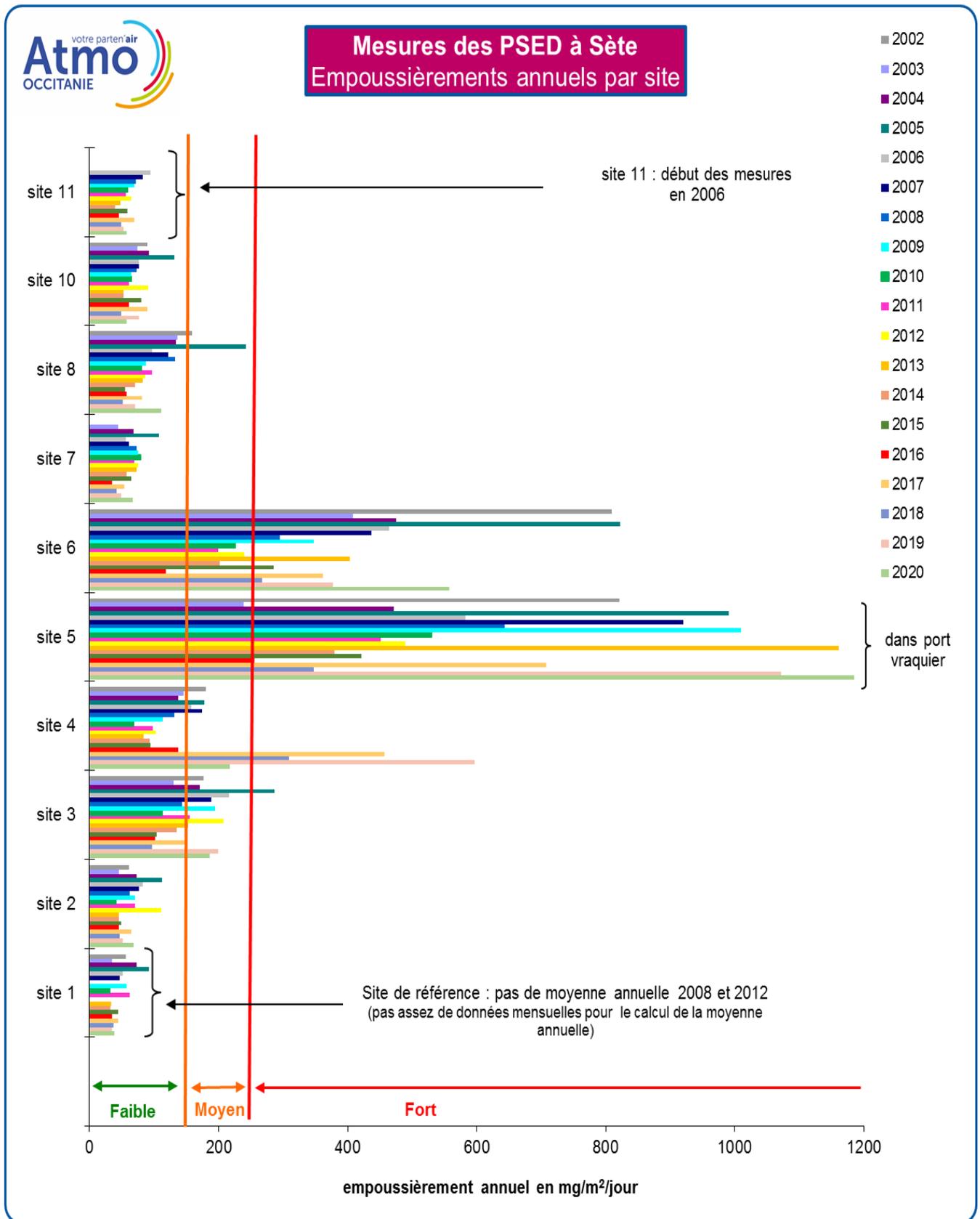
- **sites 5 et 6** : le seuil mensuel de 350 mg/m²/ jour est dépassé plusieurs fois chaque année ;
- **site 4** : ce seuil a été dépassé une fois en 2020 ;
- **site 3** : ce seuil a été dépassé une fois en 2020 ;
- **autres sites** : ce seuil n'a pas été dépassé en 2020.

7.2.2.2. Seuil mensuel de 1000 mg/m²/jour

Identifiant plaquette et nombre de valeurs mensuelles > à 1000 en mg/m ² /jour										
Site	CP 1	CP 2	CP 3	CP 4	CP 5	CP 6	CP 7	CP 8	CP 10	CP 11
2002	0	0	0	0	5	3	-	0	0	-
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
2004	0	0	0	0	1	1	0	0	0	-
2005	0	0	0	0	5	3	0	0	0	-
2006	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
2007	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
2008	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2012	-	0	0	0	2	0	0	0	0	0
2013	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
2014	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
2017	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0
2020	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0

- **site 4** : le seuil de 1000 mg/m²/jour avait été dépassé 2 fois en 2019 ; il ne l'a pas été 2020 ;
- **site 5 (proximité des tas)** : ce seuil est régulièrement dépassé : 5 fois en 2019 et 2020, 1 fois en 2018...
- **site 6 (proximité de SAIPOL)** : dépassé 3 fois en 2002, 1 fois en 2004 et 3 fois en 2005, ce seuil ne l'a plus été depuis 2006 ;
- **autres sites** : ce seuil n'a jamais été dépassé depuis le début des mesures.

7.3. Empoussièrément annuel par site depuis 2002



7.3.1. Détails par site

Le site 5 est situé à proximité des activités du port Vraquier.

En 2020, comme depuis 2004, l'empoussièrément sur ce site est qualifié de FORT. L'empoussièrément annuel 2020 est le plus élevé enregistré depuis le début des mesures en 2002.

Le site 6 est situé à 500 mètres au Sud-Est sous la Tramontane des activités du port Vraquier.

En 2020, l'empoussièrément sur ce site est qualifié de FORT. Entre 2020 et 2019, l'empoussièrément annuel a nettement augmenté. La valeur 2020 est la plus élevée depuis 2005.

Le site 4 est situé à environ 750 mètres au Nord-Ouest sous le vent Marin des activités du port Vraquier.

En 2020, l'empoussièrément sur ce site est qualifié de MOYEN alors qu'il était qualifié de FORT depuis 2017.

La fin des travaux en 2020, réalisés quai des Moulins à proximité du site depuis 2017, a entraîné une nette diminution de l'empoussièrément sur ce site (597 mg/m²/jour en 2019 et 217 mg/m²/jour en 2020).

Le site 3 est situé à environ 1000 mètres au Nord des activités du port Vraquier.

En 2020, comme en 2019, l'empoussièrément sur ce site est qualifié de MOYEN. Entre 2020 et 2019, l'empoussièrément a légèrement diminué.

Le site 8 est situé à environ 1700 mètres à l'Ouest des activités du port Vraquier, en centre-ville de Sète.

Comme les années précédentes, l'empoussièrément est qualifié de FAIBLE sur ce site. Bien que restant faible, l'empoussièrément a augmenté entre 2019 et 2020 (empoussièrément annuel 2020 est ainsi le plus élevé depuis 2009).

Les sites 2,7,10 et 11 sont situés respectivement à 2500 mètres au Nord-Est du port vraquier, 2700 mètres au Nord-Ouest du port vraquier, 2300 mètres au Nord-Ouest du port vraquier et 1500 mètres au Nord/Nord-Est du port vraquier.

Chaque année, les niveaux d'empoussièrément sont FAIBLES. On note néanmoins qu'en 2020, les niveaux d'empoussièrément sont sensiblement identiques par rapport à 2019.

8. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

8.1. Comparaison aux seuils d'Atmo Occitanie

A proximité des activités du port vraquier (site 5), l'empoussièrement est logiquement FORT (1185 mg/m²/jour).

Autour du port vraquier, les résultats d'empoussièrement mettent en évidence 3 zones :

- sous la Tramontane du port vraquier (site 6), l'empoussièrement est FORT (557 mg/m²/jour),
- entre 750 et 1000 mètres au Nord, Nord-Ouest du port vraquier (sites 3 et 4), l'empoussièrement est MOYEN (valeurs annuelles comprises entre 186 mg/m²/jour et 217 mg/m²/jour),
- au-delà de 1000 mètres au Nord et Nord-Ouest du port vraquier (sites 2, 7, 8, 10 et 11), l'empoussièrement est FAIBLE (valeurs annuelles comprises entre 57 mg/m²/jour et 68 mg/m²/jour).

8.2. Evolution de l'empoussièrement

Entre 2020 et 2019, l'empoussièrement a :

- augmenté à proximité immédiate des activités du port Vraquier (sites 5 et 6),
- diminué à proximité du port Vraquier au Nord et Nord-Ouest (sites 3 et 4), en lien avec la fin des travaux réalisés au niveau du quai des moulins depuis 2017,
- globalement peu évolué ailleurs,

8.3. Influence du port vraquier

L'activité du port vraquier a :

- une forte influence sur l'empoussièrement de son environnement immédiat sous la Tramontane. Cette influence peut être plus marquée les mois secs et ventés;
- une influence faible voire inexistante ailleurs.

D'une manière générale, d'autres sources de poussières sédimentables (activité de l'incinérateur, présence de travaux...) influencent l'empoussièrement de la zone étudiée et peuvent générer sur certaines zones de forts niveaux d'empoussièrement.

8.4. Perspectives

En partenariat avec Port Sud de France, le dispositif de suivi des retombées de poussières mis en œuvre par Atmo Occitanie autour du port de Sète va évoluer en 2021

Suivi des retombées de poussières	
Dispositif en place jusqu'en 2020	Dispositif déployé en 2021
Suivi permanent des retombées sèches selon la norme NFX 43 007 sur 10 sites	Suivi permanent des retombées totales selon la norme NFX 43 014 sur 6 sites Recherche des métaux (As, Cd, Cr, Ni, Pb et V) dans les retombées totales

TABLE DES ANNEXES

[ANNEXE 1](#) : Technique utilisée

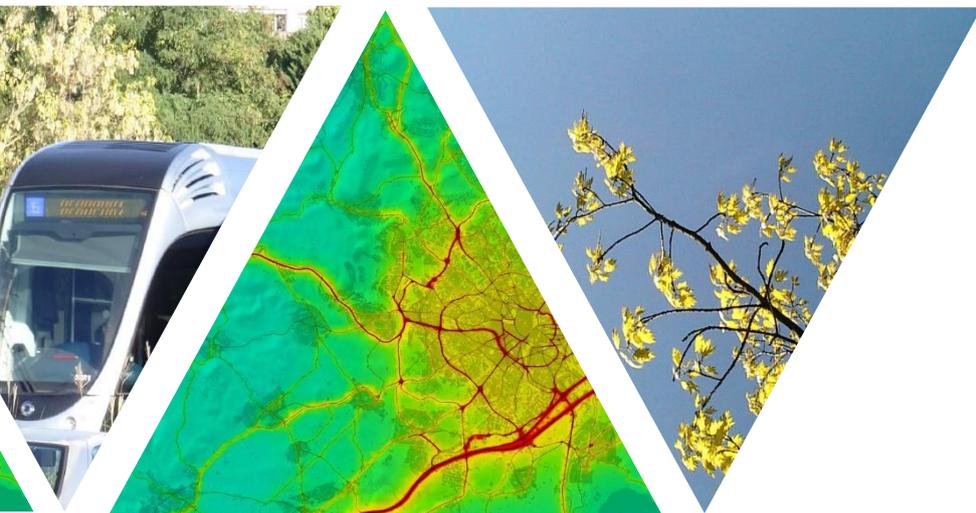
[ANNEXE 2](#) : Caractéristiques météorologiques de l'année 2020 en Occitanie

[ANNEXE 3](#) : Représentation cartographique des résultats 2020

[ANNEXE 4](#) : Tableau de résultats 2020

[ANNEXE 5](#) : Rose des vents 2020 par période de prélèvements

[ANNEXE 6](#) : Historique des résultats depuis 2002



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

www.atmo-occitanie.org

Atmo
OCCITANIE
votre parten'air
Votre observatoire régional de l'air

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