

Suivi des retombées de poussières autour de la carrière Enrobés Toulouse de St Jory

Rapport annuel 2021

ETU-2022-045 - Edition Mai 2022

www.atmo-occitanie.org

contact@atmo-occitanie.org

09 69 36 89 53 (Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)



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. DISPOSITIF DE MESURES.....	3
2.2.1. Description des jauges.....	3
2.2.2. Valeur réglementaire	3
2.2.3. Implantation des jauges.....	3
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	6
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2021 (SOURCE : STE ENROBES TOULOUSE)	6
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2021.....	6
4. RESULTATS AUTOUR DE L'USINE	7
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2021	7
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES	7
4.3. MOYENNE GENERALE	7
4.4. DETAILS PAR JAUGE	8
4.4.1. Jauge de référence.....	8
4.4.2. Jauges à proximité des premières habitations.....	8
4.4.3. Jauge complémentaire	9
5. CONCLUSIONS 2021 ET PERSPECTIVES	9
TABLE DES ANNEXES	9

SYNTHESE

En partenariat avec la société Enrobés Toulouse, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour du site de Saint-Jory. Concrètement, 6 campagnes de mesures de deux mois ont été réalisées en 2021.

- En 2021, comme les années précédentes, les niveaux de retombées totales autour du site sont faibles
- L'activité du site n'a pas d'influence significative sur l'empoussièrément de son environnement immédiat et des premières habitations sous les vents dominants.
- D'autres sources de poussières peuvent impacter les niveaux d'empoussièrément de la zone (pratiques agricoles, réenvol de poussières lié au passage de véhicules...)

RETOMBÉES TOTALES : SITUATION POUR L'ANNEE 2021

Numéro	Retombées totales en mg/m ² /jour autour de l'usine		Comparaison entre 2021 et 2020	
	Moyenne annuelle 2021*	Moyenne annuelle 2020*	Evolution	Pourcentage par rapport à 2020
E3	64	39	▲	+ 64%
E5	234	150	▲	+ 56%
E6	61	65	=	- 6%
E7	237	224	=	+ 9%
E8	76	67	▲	+ 13%
Moyenne globale du réseau	134	109	▲	+ 23%

* Moyenne des 6 campagnes de mesures

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

La société Enrobés Toulouse a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement du site de Saint Jory. Une convention signée entre Enrobés Toulouse 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 d'exploitation du site sur les niveaux de retombées de poussières dans son environnement,

Ce protocole concerne exclusivement les **poussières sédimentables**. 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

Le dispositif de surveillance des retombées de poussières est effectué à l'aide de mesures par jauges selon la norme AFNOR NF X 43-014 depuis 2009.

Le protocole mis en place (campagne de mesures de 2 mois en continu soit 6 mesures par an) permet d'avoir un suivi permanent des retombées de poussières autour de l'exploitation.

¹ On appelle **poussières sédimentables** (PSED), les poussières, d'origine naturelle (volcans...) ou anthropique (carrières, cimenteries...), émises dans l'atmosphère essentiellement par des actions mécaniques et qui tombent sous l'effet de leur poids.

2.2. Dispositif de mesures

2.2.1. Description des jauges

« Le collecteur de précipitations » de type jauge est un dispositif destiné à recueillir les retombées atmosphériques.

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

Le collecteur de précipitations est un récipient d'une capacité suffisante (25 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (29 cm de diamètre). Le dispositif est placé à une hauteur de 1,5 mètre à 3 mètres. La durée d'exposition du collecteur est d'environ 2 mois. Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse.

Les retombées sont exprimées en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$.

☞ Pour plus de détails sur la méthode de mesures, se reporter à l'annexe 5.



2.2.2. Valeur réglementaire

Les retombées de poussières sédimentables autour du site ne font l'objet d'aucune réglementation française ou européenne.

2.2.3. Implantation des jauges

Le plan de surveillance comprend, entre autre, le choix de la localisation des stations de mesures en fonction des vents dominants et de la présence d'habitations à moins de 1500 mètres de l'exploitation avec:

- au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation du site,
- le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesures implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillants des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1500 m des limites de propriété de l'exploitation, sous les vents dominant,
- une ou plusieurs stations de mesures implantées en limite de site, sous les vents dominants.

Type de site de mesures	Sites de mesures
Jauge de référence, non impacté par l'activité du site.	E3 : située à environ 500 mètres au Nord du site.
Jauge complémentaire pour évaluer l'empoussièrement de la zone.	E5 : située à environ 900 mètres au Nord Est du site.
Jauges implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations sous les vents dominants.	<p>E8 : située à environ 300 mètres à l'Ouest du site, à proximité des premières habitations.</p> <p>E6 : située à environ 300 mètres à l'Est du site, à proximité des premières habitations.</p> <p>E7 : située à environ 250 mètres au Sud du site, à proximité des premières habitations.</p>

Sites de prélèvements



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièrement autour du site de Saint-Jory

Sites de prélèvements



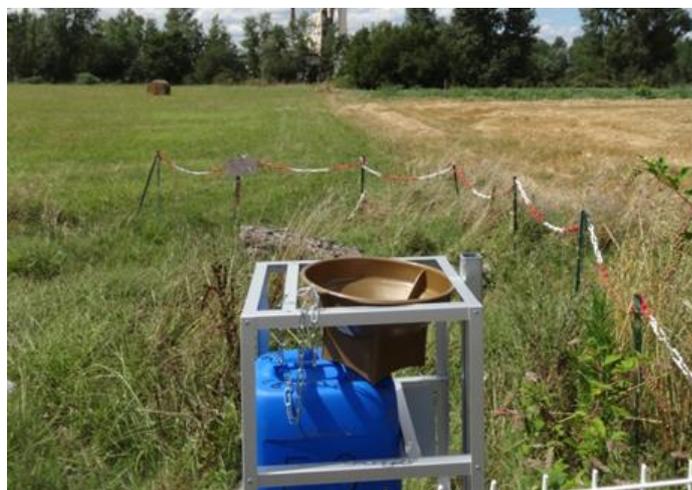
E3



E5



E8



E6



E7

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

3.1. Evolution du site en 2021 (source : STE Enrobés Toulouse)

En 2021, l'activité de production du site a légèrement augmenté par rapport à 2020 (+16%)

L'exploitant nous a signalé un arrêt du site sur la période de février 2021.

3.2. Conditions météorologiques en 2021

Pour l'année 2021, les données météorologiques horaires de précipitations, vents et pluviométrie permettant l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues de la station Météo France de Toulouse-Blagnac, la plus proche de l'exploitation.

■ Précipitations

En 2021, le cumul annuel des précipitations (633 mm) est sensiblement équivalent à celui de 2020 (595 mm)

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

- la 2nde période de mesures est la plus sèche avec un cumul de 36 mm.
- les 1^{re} et la 4^e période de mesures sont les plus pluvieuses avec des cumuls respectifs de 189 et 157 mm.

Sur les 363 jours d'exposition, il y a eu 149 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

■ Vents

Les vents dominants sur le site (*annexe 4*) sont les vents de secteur Ouest, Nord-Ouest ainsi que les vents de secteur Sud et Sud-Est

Sur les 363 jours d'exposition, il y a eu :

- 352 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 166 jours avec au moins une heure de vent > 7 m/s
- 2 jour avec au moins une heure de vent > 14 m/s

La vitesse moyenne des vents sur l'ensemble des périodes d'exposition est de 4.0 m/s.

■ **Températures** : en 2021, la moyenne des températures est de 14,0°C.

4. RESULTATS AUTOUR DE L'USINE

4.1. Tableau de résultats 2021

Période de l'année 2021	Retombées totales en mg/m ² /jour				
	E3	E5	E6	E7	E8
03/12 au 03/02	38	149	44	244	73
03/02 au 07/04	101	91	60	115	96
07/04 au 03/06	77	126	69	238	71
03/06 au 05/08	91	259	100	116	109
05/08 au 04/10	43	461	55	408	65
04/10 au 01/12	33	316	35	300	42
Moyenne	64	234	61	237	76
Maximum	101	461	100	408	109
Minimum	33	91	35	115	42

4.2. Information sur le réseau de mesures

Les poses et déposes des jauges sont effectuées Atmo Occitanie. L'analyse des jauges est réalisée par un laboratoire accrédité COFRAC sélectionné par Atmo Occitanie.

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

4.3. Moyenne générale

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2021 à 134 mg/m²/jour, en légère augmentation par rapport à celle de 2020 (109 mg/m²/jour), en corrélation avec l'augmentation de l'activité de l'usine.

L'empoussièrement moyen le plus élevé a été enregistré au cours de la 4^e période de mesures (207 mg/m²/jour).

Inversement, l'empoussièrement moyen de plus faible a été enregistré au cours de la 2^e période de mesures (93 mg/m²/jour).

4.4. Détails par jauge

4.4.1. Jauge de référence

La jauge E3, située à environ 500 mètres au Nord du site, sert de référence au réseau.

Elle affiche un empoussièrément faible (64 mg/m²/jour), en légère augmentation par rapport à celle de 2019 (39 mg/m²/jour).

4.4.2. Jauges à proximité des premières habitations

La jauge E6 est située à environ 300 mètre à l'Est du site sous le vent dominant du site.

Elle présente un empoussièrément faible (61 mg/m²/jour) équivalent à celui de 2020 (65 mg/m²/jour) ainsi qu'à l'empoussièrément de référence.

Les niveaux d'empoussièrément relevés au cours des différentes campagnes de mesures de l'année 2021 varient peu et sont sensiblement équivalents à ceux relevés sur la jauge de référence.

L'activité du site n'a pas d'influence sur l'empoussièrément de cette jauge.

La jauge E7 est située à environ 250 mètres au Sud du site.

Elle enregistre un empoussièrément faible (237 mg/m²/jour) équivalent à celui de 2020 (224 mg/m²/jour) et nettement supérieur à celui de la référence du réseau.

Les niveaux de retombées totales relevés sur la jauge E7 sont nettement supérieurs à ceux relevés sur la jauge E6 pourtant située directement sous les vents dominants de l'usine contrairement à la jauge E7 (voire annexe 4). La jauge E7 semble donc influencée par une ou plusieurs sources de poussières autre que l'usine. Les éléments à disposition d'Atmo Occitanie ne permettent pas de déterminer précisément l'origine de ces poussières ; néanmoins, l'hypothèse la plus probable au vue de l'environnement serait une origine liée aux activités des parcelles agricoles entourant la jauge E7.

La jauge E8 est située à environ 300 mètres à l'Ouest du site.

Elle affiche un empoussièrément faible de 76 mg/m²/jour, sensiblement équivalente à celui de 2020 (67 mg/m²/jour) ainsi qu'à celui de la référence.

L'activité du site ne semble pas avoir d'influence significative sur cette jauge.

4.4.3. Jauge complémentaire

La jauge E5, est située à environ 900 mètres au Nord-Est du site.

Elle présente un empoussièremement faible (234 mg/m²/jour) en augmentation par rapport à l'empoussièremement de 2020 (150 mg/m²/jour) et supérieur à l'empoussièremement de référence.

L'emplacement de cette jauge est en retrait de la zone d'influence des poussières pouvant être émises par l'usine dans l'axe des vents dominants. Pourtant, les niveaux d'empoussièremement constatés sur cette jauge sont nettement plus élevés que ceux enregistrés sur les jauges 6 et 8, pourtant plus proches de l'exploitation et dans l'axe des vents dominants.

L'empoussièremement relevé sur la jauge E5 n'est pas lié à l'activité du site d'enrobés. Parmi les causes probables, nous pouvons retenir l'envol de poussières lié au passage de véhicules sur le chemin communal bordant la jauge ou les pratiques agricoles sur les parcelles alentours

5. CONCLUSIONS 2021 ET PERSPECTIVES

L'activité du site n'a pas d'influence significative sur l'empoussièremement de son environnement immédiat et des premières habitations.

D'autres sources de poussières peuvent impacter les niveaux d'empoussièremement de la zone (pratiques agricoles, réenvol de poussières lié au passage de véhicules...)

Les mesures de retombées de poussières se poursuivent en 2022 autour du site d'Enrobés Toulouse à Saint-Jory

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2021

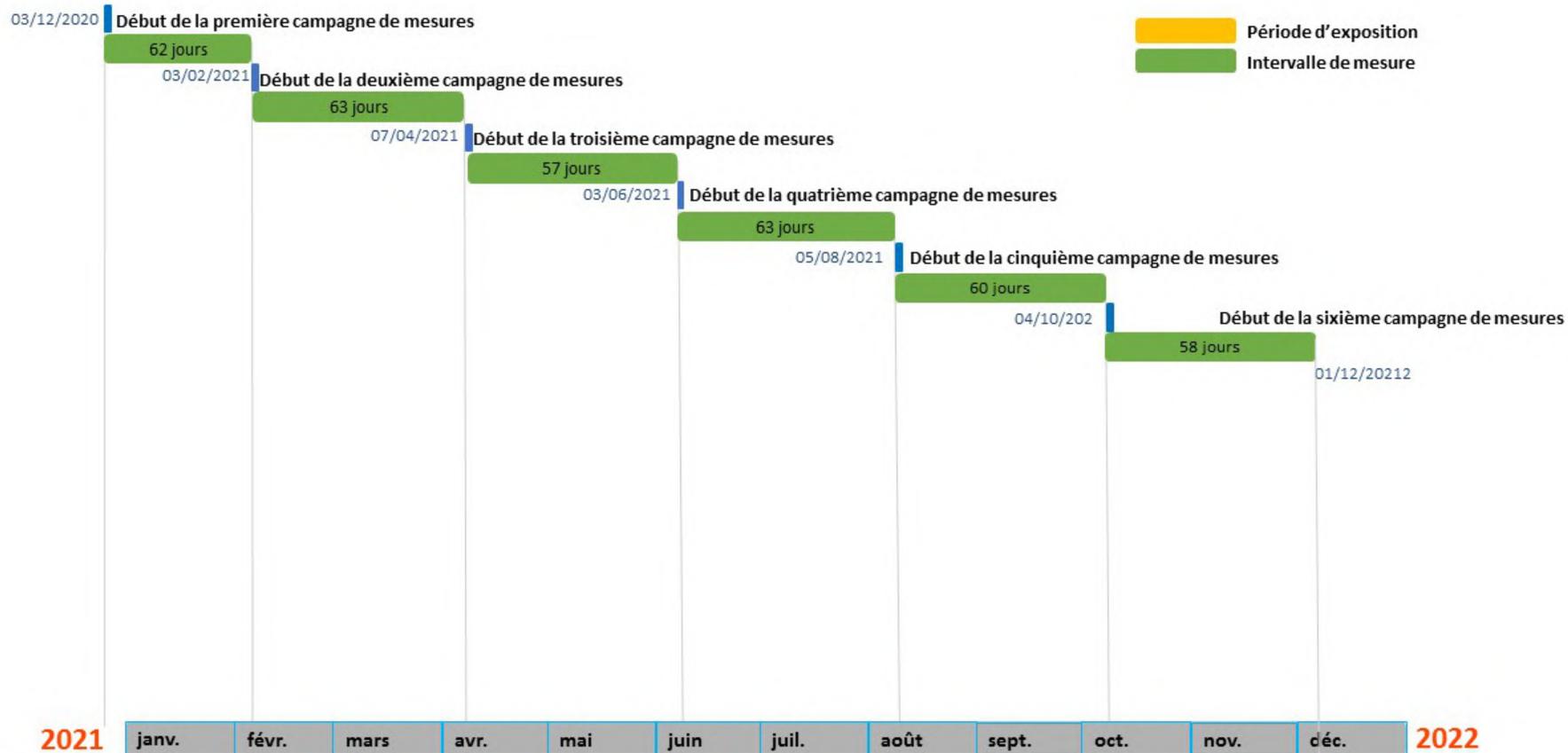
ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2021

ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières : historique

ANNEXE 4 : Conditions météorologiques

ANNEXE 5 : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

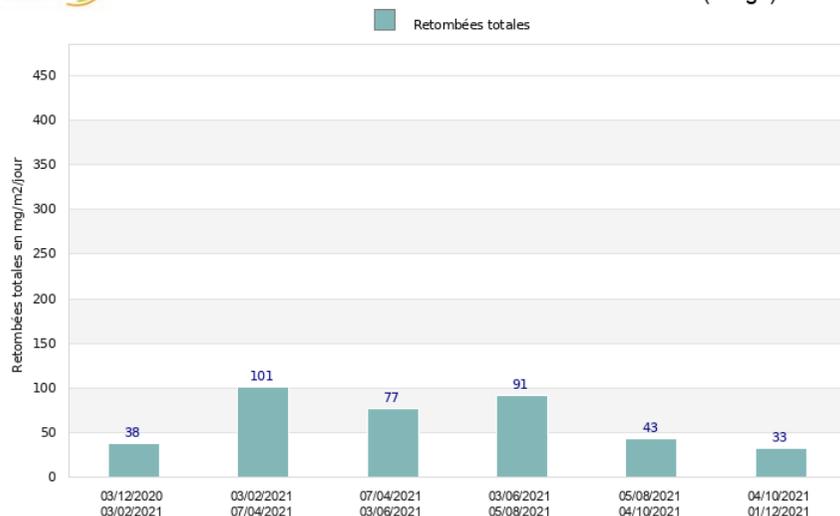
ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2021



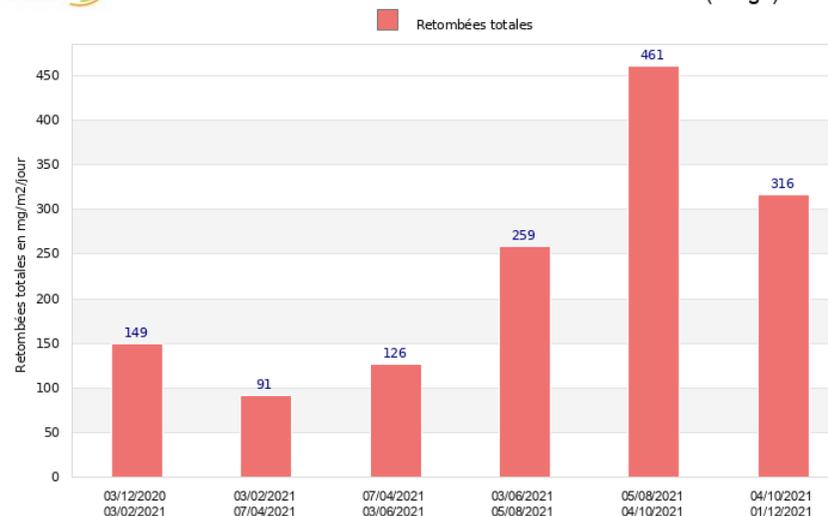
ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières, détails des résultats 2021



Site de Enrobes Toulouse
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure E3 (Jauge)



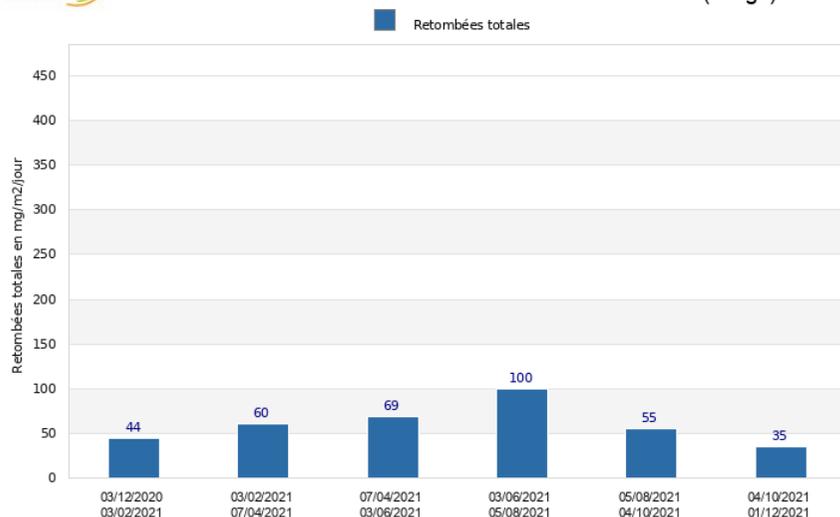
Site de Enrobes Toulouse
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure E5 (Jauge)



©Atmo-Occitanie



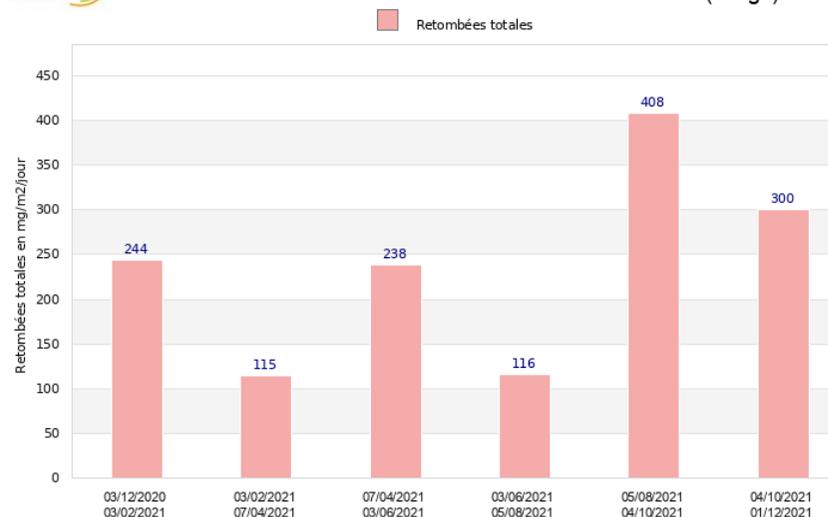
Site de Enrobes Toulouse
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure E6 (Jauge)



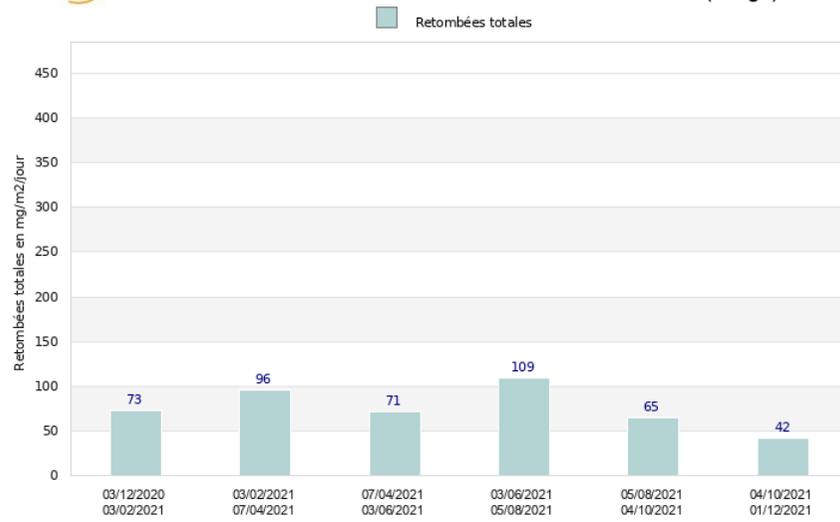
©Atmo-Occitanie



Site de Enrobes Toulouse
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure E7 (Jauge)



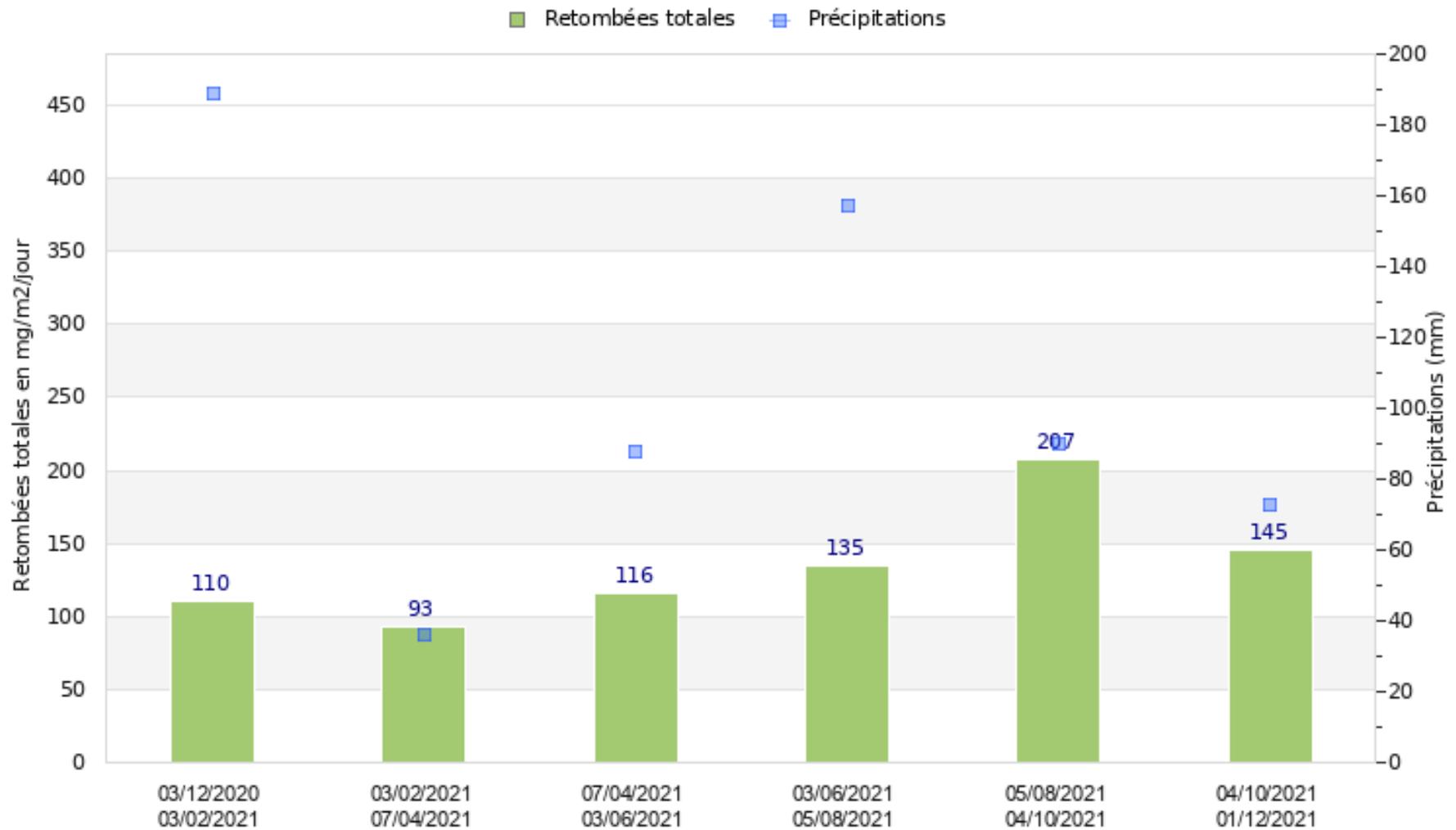
©Atmo-Occitanie



©Atmo-Occitanie



Site de Enrobes Toulouse Moyenne des retombées totales par période sur l'année 2021



©Atmo-Occitanie

Plan d'implantation et résultats 2021 - Période n°1 du 03/12/2020 au 03/02/2021

Période du 03-12-2020 au 03-02-2021

E3	E5	E6	E7	E8
38	149	44	244	73

Retombées totales (mg/m²/jour)



Moyenne température : 6,5°C

Cumul précipitations : 189,2 mm

AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

Plan d'implantation et résultats 2021 - Période n°2 du 03/02/2021 au 07/04/2021

Période du 03-02-2021 au 07-04-2021

E3

E5

E6

E7

E8

Retombées totales (mg/m²/jour)

101

91

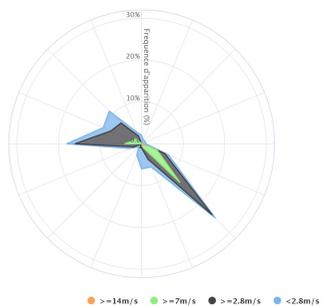
60

115

96

Rose des vents du 03/02/2021 au 07/04/2021

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: TOULOUSE-BLAGNAC (Météo-France)



Moyenne température : 10,5°C

Cumul précipitations : 36 mm

AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

Plan d'implantation et résultats 2021 - Période n°3 du 07/04/2021 au 03/06/2021

Période du 07-04-2021 au 03-06-2021

E3	E5	E6	E7	E8
77	126	69	238	71

Retombées totales (mg/m²/jour)



Moyenne température : 13,8°C

Cumul précipitations : 87,5 mm

AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

Plan d'implantation et résultats 2021 - Période n°4 du 03/06/2021 au 05/08/2021

Période du 03-06-2021 au 05-08-2021

E3	E5	E6	E7	E8
91	259	100	116	109

Retombées totales (mg/m²/jour)



Moyenne température : 21,4°C

Cumul précipitations : 157,4 mm

AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

Plan d'implantation et résultats 2021 - Période n°5 du 05/08/2021 au 04/10/2021

Période du 05-08-2021 au 04-10-2021

E3	E5	E6	E7	E8
43	461	55	408	65

Retombées totales (mg/m²/jour)



Moyenne température : 21,2°C

Cumul précipitations : 89,6 mm

AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

Plan d'implantation et résultats 2021 - Période n°6 du 04/10/2021 au 01/12/2021

Période du 04-10-2021 au 01-12-2021

E3	E5	E6	E7	E8
33	316	35	300	42

Retombées totales (mg/m²/jour)



Moyenne température : 10,9°C

Cumul précipitations : 72,8 mm

AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

Mesures des retombées de poussières, moyenne des campagnes 2021

	E3 Jauge	E5 Jauge	E6 Jauge	E7 Jauge	E8 Jauge
Retombées totales (mg/m ² /jour)	64	234	61	237	76

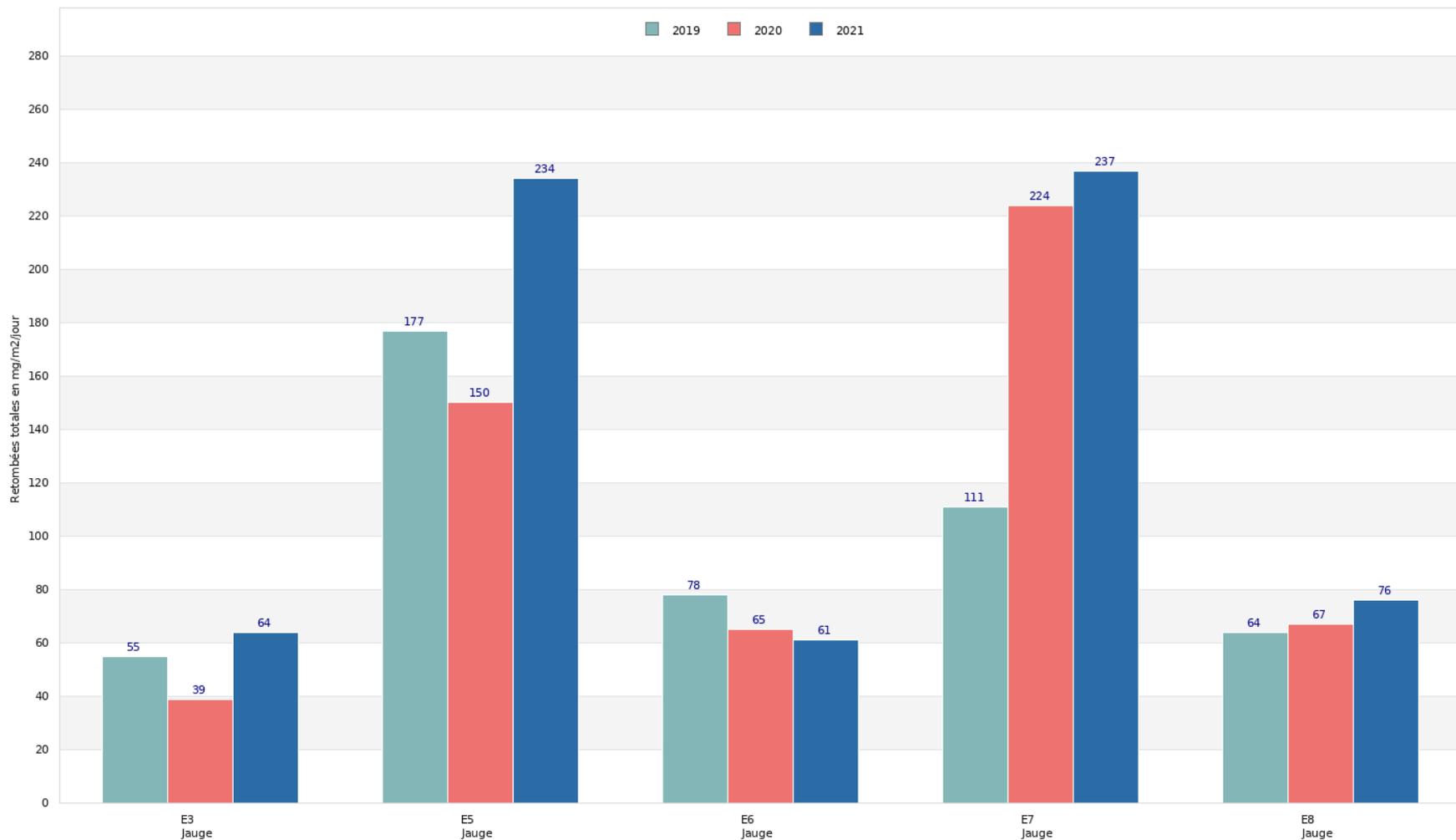


Google Earth

ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



Site de Enrobes Toulouse
Moyenne des retombées totales, évolution des moyennes annuelles



Mesures des retombées poussières, historique

Année	Dates d'exposition	retombées totales (en mg/m ² /jour)					
		E3	E5	E6	E7	E8	Moyenne
2021	03/12 au 03/02	38	149	44	244	73	110
	03/02 au 07/04	101	91	60	115	96	93
	07/04 au 03/06	77	126	69	238	71	116
	03/06 au 05/08	91	259	100	116	109	135
	05/08 au 04/10	43	461	55	408	65	207
	04/10 au 01/12	33	316	35	300	42	145
2020	05/12 au 06/02	46	175	35	128	55	88
	06/02 au 06/04	40	170	78	279	57	125
	06/04 au 02/06	29	93	56	105	44	65
	02/06 au 05/08	37	MI	100	2604*	104	80
	05/08 au 01/10	35	166	629*	386	78	166
	01/10 au 03/12	45	148	54	223	61	106
2019	12/12 au 08/02	34	209	49	69	51	82
	08/02 au 01/04	36	161	44	70	52	73
	01/04 au 04/06	93	250	114	124	94	135
	04/06 au 01/08	58	145	139	211	76	126
	01/08 au 03/10	33	RAT	79	85	45	61
	03/10 au 05/12	73	119	40	108	66	81
2018	07/12 au 01/02	64	42	61	57	79	61
	01/02 au 03/04	40	56	60	80	66	60
	03/04 au 07/06	91	186	120	116	139	130
	07/06 au 04/08	87	MI	94	257	84	131
	04/08 au 04/10	47	85	101	163	113	102
	04/10 au 07/12	56	180	65	79	63	89
2017	05/12 au 06/02	35	57	30	200	39	72
	06/02 au 07/04	52	96	58	D	89	74
	07/04 au 07/06	54	183	97	187	91	122
	07/06 au 04/08	90	132	89	200	92	121
	04/08 au 04/10	49	188	161	183	96	135
	04/10 au 07/12	43	163	27	88	44	73

AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu,

MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

ANNEXE 4

Conditions météorologiques

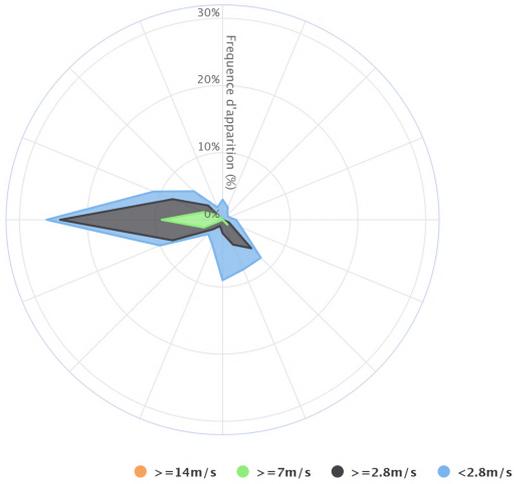
Les données météorologiques horaires de précipitations, vents et pluviométrie permettant l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues de la station Météo France de Toulouse-Blagnac, la plus proche de l'exploitation.

Période	Jours d'exposition	pluviométrie (mm)	Nb jours de pluie	Nb jours avec vent >2,8m/s	Nb jours avec vent >7m/s	Nb jours avec vent >14m/s	Vitesse moyenne vent (m/s)	Température moyenne (°C)
du 03/12/2020 au 03/02/2021	62	189.2	34	60	32	0	4.2	6.5
du 03/02/2021 au 07/04/2021	63	36	18	61	43	2	5.1	10.5
du 07/04/2021 au 03/06/2021	57	87.5	25	55	30	0	4.1	13.8
du 03/06/2021 au 05/08/2021	63	157.4	27	63	23	0	3.7	21.4
du 05/08/2021 au 04/10/2021	60	89.6	23	58	21	0	3.4	21.2
du 04/10/2021 au 01/12/2021	58	72.8	22	55	17	0	3.3	10.9
Min		36	18	55	17	0	3.3	6.5
Max		189.2	34	63	43	2	5.1	21.4
Moyenne							4	
Cumul	363	632.5	149	352	166	2		

Roses des vents

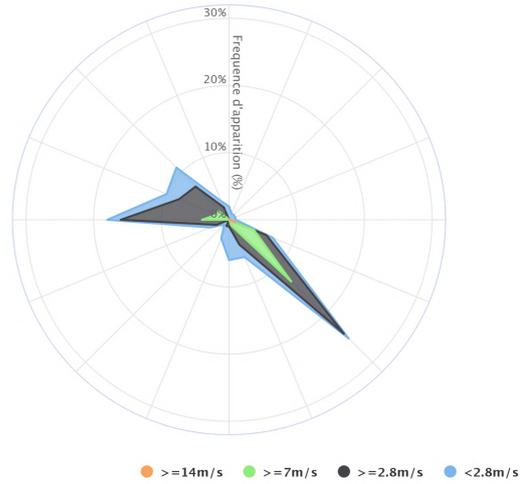
Rose des vents du 03/12/2020 au 03/02/2021

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: TOULOUSE-BLAGNAC (Météo-France)



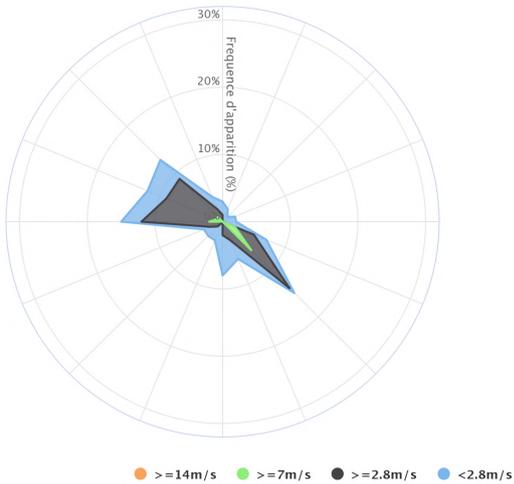
Rose des vents du 03/02/2021 au 07/04/2021

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: TOULOUSE-BLAGNAC (Météo-France)



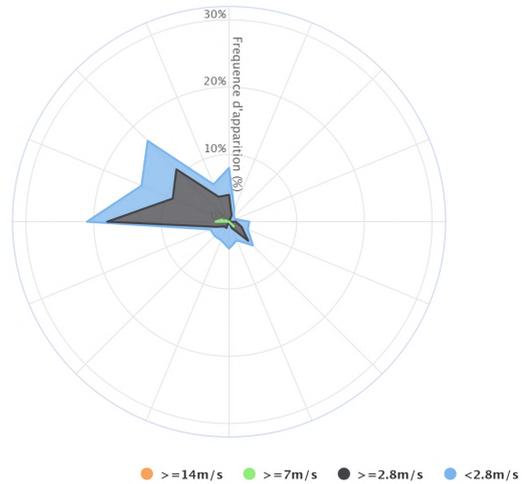
Rose des vents du 07/04/2021 au 03/06/2021

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: TOULOUSE-BLAGNAC (Météo-France)



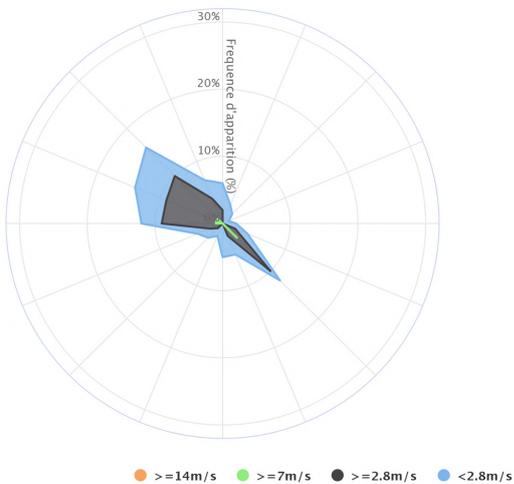
Rose des vents du 03/06/2021 au 05/08/2021

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: TOULOUSE-BLAGNAC (Météo-France)



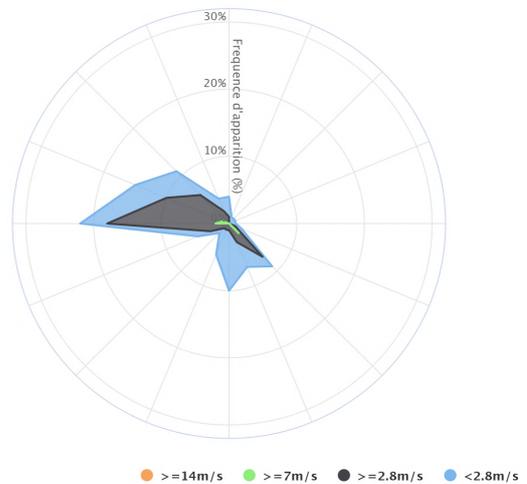
Rose des vents du 05/08/2021 au 04/10/2021

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: TOULOUSE-BLAGNAC (Météo-France)



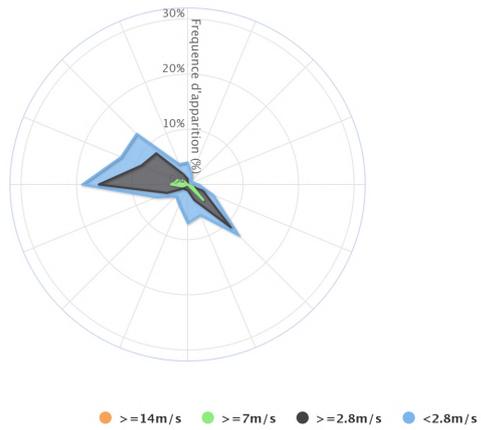
Rose des vents du 04/10/2021 au 01/12/2021

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: TOULOUSE-BLAGNAC (Météo-France)



Rose des vents cumulée pour les campagnes de mesures

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: TOULOUSE-BLAGNAC (Météo-France)



Caractéristiques météorologiques de l'année 2021 en Occitanie (source : Météo France)

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

Janvier 2021 : « Froid et neigeux, pluviométrie très contrastée »

Après une année 2020 globalement d'une grande douceur, janvier est caractérisé par son froid avec une anomalie à la normale de -0.9°C .

Les précipitations régionales sont très contrastées. Par ancienne région économique, les cumuls mensuels sont disparates, tantôt largement déficitaires sur Languedoc Roussillon (déficit de 35% par rapport à la normale), tantôt excédentaires sur Midi-Pyrénées (il a plu 1.5 fois la normale).

La durée d'ensoleillement est faible des Pyrénées au nord de la région avec un déficit de 20 à 35 %, proche de la normale vers les départements proches de la Méditerranée. Lors de la première décennie, des chutes de neige se sont produites parfois en moyenne-montagne et en plaine.

Février 2021 : « Temps peu arrosé sauf sur les Cévennes et très doux »

Après le froid du mois de janvier, les températures de février sont douces pour la saison. Les précipitations sont faibles malgré un ciel souvent nuageux.

Le bilan régional des températures moyennes est de $+8,7^{\circ}\text{C}$ soit un excédent $+3,5^{\circ}\text{C}$ par rapport à la normale. Il est moins marqué sur les départements du pourtour méditerranéen et compris entre $+3$ et $+4^{\circ}\text{C}$ ailleurs, il dépasse localement $+4^{\circ}\text{C}$ en de nombreux endroits.

Contrairement aux mois précédents plutôt bien arrosés, février 2021 est déficitaire en pluie. Avec un cumul mensuel moyen sur la région de 58 mm, le déficit est de 17% par rapport à la normale. Seuls, les Cévennes Héraultaises et le sud du Tarn et l'Aveyron sont très abondamment arrosés.

L'indice quotidien d'humidité des sols sur la région, est voisin de la médiane en fin de mois, plutôt faible en fin de période de recharge.

Le temps est peu ensoleillé sur le Languedoc, l'ensoleillement y est déficitaire de 20 à 40% en lien avec de fréquentes entrées maritimes sur le Languedoc, mais voisin de la normale sur l'ouest de l'Occitanie

Mars 2021 : « Temps sec, bien ensoleillé et venté »

Après la douceur du mois de février, les températures de mars sont de saison, mais l'on observe d'importantes variations quotidiennes durant le mois et de très grands écarts thermiques entre minimales et maximales, en fin de mois. Le bilan régional des températures moyennes est de $+8,4^{\circ}\text{C}$, inférieur de 0.3°C à celui de février! Mais encore excédentaire de $+0,44^{\circ}\text{C}$ par rapport à la normale.

Dans le prolongement du mois précédent, mars 2021 reçoit peu de précipitations. Avec un cumul mensuel moyen sur la région de 26 mm, le déficit est de 38% par rapport à la normale. Ce déficit hydrique pouvant dépasser localement 80 à 90%. Les seules pluies significatives du mois se concentrent sur le département de l'Hérault.

Le temps est bien ensoleillé sur le Languedoc. A l'exception du sud des départements pyrénéens, l'ensoleillement est partout excédentaire de 10 à 20% du nord au sud.

Les vents sont souvent soutenus. Ils sont rarement très forts sur Midi-Pyrénées, alors qu'en Languedoc- Roussillon, mistral et tramontane dépassent fréquemment 100 km/ h du 17 au 22.

Avril 2021 : « Sec et un épisode de froid préjudiciable »

Avril est caractérisé par sa sécheresse et surtout par un épisode de gelée tardive arrivant dans la foulée d'un éveil printanier précoce avec des températures minimales particulièrement basses les 7 et 8 générant une situation très préjudiciable en termes de production agricole.

Le cumul mensuel global est de 43 mm ce qui représente un déficit à la normale important, de 53 %. Ce déficit est plus important sur l'ouest de la région (61%) et moins marqué sur le Languedoc-Roussillon (43%) grâce aux pluies de fin du mois qui ont atténué temporairement la sécheresse.

Périodes de douceur et de fraîcheur se sont enchaînées, douceur en début de mois jusqu'au 5 puis première vague de froid du 6 au 8 suivie d'une seconde allant du 11 au 19, la dernière décennie étant à nouveau plutôt douce. De ce fait, l'anomalie pour la température moyenne mensuelle est globalement de -0.3°C .

L'ensoleillement est relativement généreux dans la plaine languedocienne, plutôt conforme dans le Roussillon. Sur l'ouest de la région le mois est nettement plus ensoleillé que la normale, excédentaire de l'ordre de 10 à 15 % au pied des Pyrénées, 20 à 30% ailleurs.

Mai 2021 : « Assez frais, pluvieux au nord, très sec au sud »

Mai est relativement frais pour la saison, au second rang des mois de mai les plus frais depuis 8 ans avec une anomalie de -1°C à la normale, les périodes de fraîcheur (du 1er au 3, et du 11 au 26) alternant avec des périodes de douceur.

Le cumul mensuel global est de 79 mm ce qui représente un déficit à la normale de 12 %. La répartition du cumul est disparate : il est déficitaire des départements pyrénéens à l'ouest de l'Aude et en Camargue gardoise, excédentaire ailleurs. Un épisode pluvio-orageux très actif s'est produit le 10 donnant de forts cumuls sur les Cévennes jusqu'à plus de 200mm.

L'ensoleillement est relativement généreux dans la plaine languedocienne et le pays toulousain, déficitaire par contre dans l'Albigeois

Juin 2021 : « Temps orageux et chaud en plaine »

Avec 78 mm de pluies en moyenne, la pluviométrie en Occitanie est excédentaire de +15%. Ce mois de juin est bien arrosé, avec de fréquents orages qui donnent de fortes disparités dans la répartition des précipitations. Elles sont généralement comprises entre 20 et 80 mm en plaine, mais 80 à 150 mm sur le relief : on ne relève, par exemple, que quelques mm dans le delta et la vallée du Rhône, alors que les cumuls de pluie sont supérieurs à 150 mm sur une bonne partie du Lot.

Juin 2021 est plus chaud que la normale comme fréquemment ces dernières années, avec un excédent thermique de $+1,5^{\circ}\text{C}$.

Ces anomalies de températures (notamment les maximales) sont plus sensibles sur le littoral que sur les zones de relief. Sur le pourtour méditerranéen, elles dépassent localement $+3^{\circ}\text{C}$. Les zones les moins concernées par ces fortes chaleurs correspondent aux zones les plus arrosées par les orages.

Bien que de fortes rafales aient été enregistrées à plusieurs reprises sous orage, la vitesse moyenne du vent est conforme aux normales de juin, voire légèrement inférieure.

La durée d'ensoleillement est partout assez proche des valeurs habituelles de juin, l'écart à la normale restant généralement inférieur à 10 %.

Juillet 2021 : « Plutôt arrosé, orageux et relativement frais pour la saison »

Juillet est bien arrosé avec globalement un excédent de plus de 40 % de la normale pour la région. Toutefois, les cumuls mensuels sont disparates du fait notamment de foyers orageux locaux : il a tonné un jour sur 2 en Midi - Pyrénées. Si le sud de l'Hérault (notamment dans le secteur de Pézenas), le centre-Aveyron, le haut-Languedoc, le nord du pays toulousain ou le causse du Larzac sont très bien arrosés et donc largement excédentaires, en revanche, les départements pyrénéens et l'est du Gard sont restés plutôt déficitaires.

Juillet est également caractérisé par sa fraîcheur relative avec un écart à la normale de $-0,4^{\circ}\text{C}$ sur l'ensemble de la région.

L'ensoleillement est contrasté, tantôt déficitaire comme dans l'Albigeois, le secteur de Nîmes, l'Aveyron tantôt excédentaire comme en pays toulousain, ou relativement proche de la normale comme dans la plaine languedocienne.

Côté régime de vent, les valeurs sont le plus souvent assez conformes sur l'ouest de la région mais la tramontane et le cers ont soufflé fort pendant 7 jours sur la partie méditerranée du 12 au 18.

Août 2021 : « Sécheresse et fraîcheur relative pour la saison »

Août est très sec avec globalement un déficit de 63 % à la normale pour la région. Les cumuls mensuels sont le plus souvent inférieurs à 40 mm. Ils sont même inférieurs à 20 mm sur la moitié sud du Lot, la moitié est du Tarn, la majeure partie de l'Aude, le pays toulousain, la moitié sud du Tarn et Garonne et la moitié est des Pyrénées-Orientales.

Août est également caractérisé aussi, tout comme ce fut le cas en juillet, par sa fraîcheur avec un écart à la normale (1981-2010) de $-0,3^{\circ}\text{C}$ globalement. Les départements méditerranéens sont toutefois conformes à la normale.

Souvent le soleil brille généreusement dans la plaine languedocienne, le Roussillon et le pays toulousain avec pour la durée d'ensoleillement mensuelles des écarts à la normale de 10 % (Perpignan) à 16 % (Montpellier).

Septembre 2021 : « Chaud et très orageux »

Le temps est doux, les températures moyennes excèdent la normale de +1 à +2,5°C. Ce mois de septembre 2021 est ainsi dans le top 10 des mois de septembre les plus doux, grâce à une première quinzaine particulièrement agréable et des températures nocturnes particulièrement élevées.

En lien avec les orages très pluvieux qui ont circulé en début de mois, dans une atmosphère très chaude et humide apportée par les flux de sud ou sud-ouest, les cumuls mensuels de précipitations sont contrastés. Ils vont d'un très fort déficit de l'Hérault au sud Aveyron, en Lozère et plus localement dans le Gard, à un excédent très important à l'ouest de cette zone. Aux abords de la chaîne pyrénéenne, les écarts sont moins prononcés.

Ces orages très pluvieux car souvent peu mobiles n'étaient pas accompagnés de trop violentes rafales de vent, les vitesses maximales enregistrées en plaines restant inférieures à 90 km/h.

En rapport avec ce temps perturbé, l'ensoleillement mensuel est médiocre. Les déficits d'insolation allant de 5 à plus de 30% sur la région.

Octobre 2021 : « Temps ensoleillé, températures de saison, pluies sur l'est »

Après le très doux mois de septembre, les températures moyennes d'octobre sont de saison, dans une ambiance souvent assez fraîche durant la première quinzaine mais plus douce en seconde partie de mois, à la faveur des maximales qui affichent une anomalie positive de +1°C, pour un déficit de -1°C à -2°C pour les températures nocturnes.

Le temps est plutôt sec avec un déficit hydrique moyenné sur la région de 23%. Les passages perturbés ont été rares mais actifs en début et toute fin de mois donnant une répartition des pluies très contrastée sur la région.

Les conditions anticycloniques ont dominé durant ce mois d'octobre 2021, favorisant un très bel ensoleillement sur l'ensemble de la région.

Comme le mois dernier, les vents sont généralement peu soutenus côté Midi -Pyrénées, alors qu'ils sont plus fréquents et plus soutenus en Languedoc-Roussillon.

Novembre 2021 : « Temps frais et précipitations irrégulières »

Les températures, à peine de saison sur le pourtour méditerranéen, ont été généralement 1 à 2 °C en dessous des normales sur le reste de la région. La fraîcheur a dominé avec deux pics de froid assez marqués du 3 au 10 puis en toute fin de mois, du 26 au 30.

La pluviométrie, proche de la normale sur l'ouest de l'Occitanie a été très excédentaire de l'Ariège et du sud-est de la Haute-Garonne au golfe du Lion. Sur l'Aveyron, la Lozère, le nord du Gard et le nord-est de l'Hérault les déficits hydriques sont compris entre 30 et plus de 70%.

L'ensoleillement ne fait pas exception à la règle, les cumuls mensuels d'insolation sur l'est du Languedoc étant bien supérieurs à ceux relevés sur l'ouest de Midi-Pyrénées.

Sur l'ouest de la région, le temps est calme avec 1 à 3 jours de vent fort (>60 km/h) dans le mois. En Languedoc-Roussillon, les vents d'ouest à nord, très largement prédominants, soufflent fort dans le domaine du Mistral, de la Tramontane et sur les reliefs (Cévennes et Causses) avec 10 à 20 jours de vent fort.

Décembre 2021 : « Cumuls de pluie contrastés, une fin de mois très douce »

Décembre est caractérisé par sa douceur et des cumuls de pluie contrastés, déficitaires dans le Gard, la Lozère, l'Hérault et la bande littorale allant de l'Aude à la Catalogne, abondantes en revanche sur les 2/3 ouest de la région Occitanie.

La moyenne de la température est supérieure à la normale de 1.6 °C, la période après Noël ayant été exceptionnellement douce pour une fin d'année avec des valeurs très largement supérieures à la normale (de 6 à 8 °C pour les 4 derniers jours du mois).

Le cumul global mensuel de précipitations de 115 mm est excédentaire de 27 % par rapport à la normale. L'ensoleillement est particulièrement généreux dans le pays toulousain et l'Albigeois, toujours excédentaire mais dans une moindre mesure dans la plaine languedocienne et le Roussillon.

Annexe 5

Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

Le protocole de détermination des retombées atmosphériques totales mis en œuvre par Atmo Occitanie s'appuie sur la norme AFNOR NF X 43-014 de novembre 2017 (Qualité de l'air – Air Ambiant – Détermination des retombées atmosphériques totales – Echantillonnage – Préparation des échantillons avant analyses) qui remplace celle de novembre 2003 ainsi que sur l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières.

Description d'un réseau de mesure des PSED

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

- une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière (Jauge de type a).
- une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants (Jauge de type b).
- une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants (jaugue de type c).

Appareillage utilisé



« Le collecteur de précipitation » de type jauge est un dispositif destiné à recueillir les retombées atmosphériques

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

Le collecteur de précipitations utilisé par Atmo Occitanie est un récipient d'une capacité suffisante (25 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (29 cm de diamètre). Le dispositif est placé à une hauteur de 1,5 mètre.

Temps d'exposition

Les campagnes de mesures doivent être trimestrielles, la durée d'exposition dure trente jours avec un intervalle de soixante jours entre deux mesures (une tolérance de plus ou moins 2 jours est admissible).

Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse.

Analyse au laboratoire

Les analyses réalisées par le laboratoire se déroulent de la manière suivante :

- **Choix de l'échantillonnage** : selon la quantité de l'échantillon recueilli, ou si des analyses particulières nécessitant un traitement spécifique sont envisagées, il est possible de choisir de traiter la totalité de l'échantillon ou seulement une partie de celui-ci.

Dans le cas d'un sous-échantillonnage,

- le prélèvement est homogénéisé afin de garantir la représentativité de la mesure.
- 2 sous échantillonnages sont effectués et analysés afin de vérifier la répétabilité de la mesure

Dans le cas de la détermination des retombées minérales et organiques par calcination, afin d'améliorer la précision de la mesure, la totalité de l'échantillon est traitée.

- **Evaporation** : l'eau contenant les poussières de l'échantillon sélectionné (complet ou partiel) transférée dans le récipient masse initiale (m1) est évaporée à l'étuve à 105 °C.

- **Pesée des poussières** : après évaporation de l'eau, le récipient est de nouveau pesé (masse finale « m2») La différence des masses «m1 – m2» du récipient est égale à la masse de retombées totales dans le volume « Vtraité ».

La masse des retombées totales « m RT » en milligrammes est déterminée de la manière suivante

$$m_{RT} = (m_1 - m_2) * V_T / V_{traité}$$

Avec $V_T = V_{traité}$ si la totalité de l'échantillon est traité sinon $V_T =$ Volume total de l'échantillon avant sous-échantillonnage.

- **Détermination des retombées en mg/m²/jour :**

La masse des retombées totales « C RT » en mg/m²/jour est déterminée de la manière suivante :

$$C_{RT} = m_{RT} / S / t$$

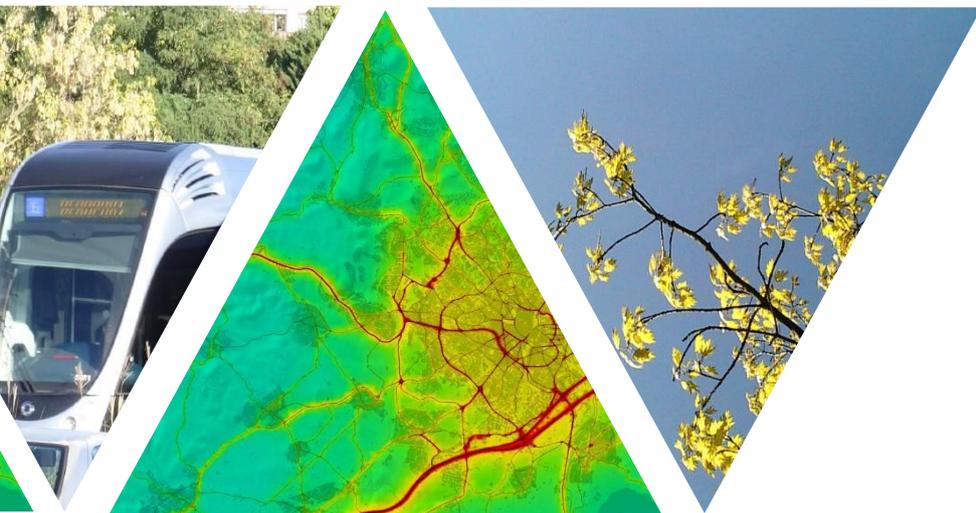
Avec S = Surface de l'entonnoir en m² et t = durée d'exposition en jour

- **Calcination :**

Elle permet d'estimer la masse de composés organiques combustibles à la température de 525 °C +/- 25 °C et par extension une estimation de la masse de composés minérales. Elle est aussi dénommée « perte au feu ».

Cette mesure est réalisée après évaporation à 105 °C de la totalité de l'échantillon. Après calcination 525 °C, la masse finale des poussières restantes correspondantes aux poussières minérales est déterminée par pesée puis convertie en mg/m²/jour.

Il est ainsi possible de déterminer la masse des retombées organiques ainsi que la part de chaque fraction dans les retombées totales.



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

www.atmo-occitanie.org

Atmo
OCCITANIE
votre partenaire
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