

Suivi des retombées de poussières autour de la cimenterie de Port la Nouvelle

Rapport annuel 2024

ETU-2025-78 - Edition Mai 2025

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 (retombées totales).....	3
2.2.2. Description des plaquettes (retombées sèches).....	3
2.2.3. Fréquence des mesures.....	4
2.2.4. Valeur réglementaire.....	4
2.2.5. Niveau de référence.....	4
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	5
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2024 (SOURCE : LAFARGE CEMENTS)	5
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2024.....	5
4. RESULTATS OBTENUS.....	6
4.1. RETOMBEES TOTALES.....	6
4.1.1. Tableau de résultats 2024.....	6
4.1.2. Informations sur le réseau de mesures.....	6
4.1.3. Moyenne générale	6
4.1.4. Détails par jauge (retombées totales)	7
4.1.5. Conclusions et perspectives sur le suivi des retombées totales.....	9
4.2. RETOMBEES SECHES	10
4.2.1. Tableau de résultats 2024.....	10
4.2.2. Informations sur le réseau de mesures.....	10
4.2.3. Moyenne générale	11
4.2.4. Détails par plaquette (retombées sèches)	11
4.2.5. Conclusions et perspectives sur le suivi des retombées sèches.....	16
TABLE DES ANNEXES	17

SYNTHESE

En partenariat avec la société Lafarge Ciments, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières totales et sèches autour de la cimenterie de Port la Nouvelle. Concrètement, 12 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2024.

- ➔ Sous la Tramontane, l'activité de la cimenterie peut avoir une forte influence sur l'empoussièrement des zones proches. Cette influence, qui est plus marquée que l'année précédente, diminue néanmoins rapidement avec la distance pour devenir modérée voire faible à partir de 600 mètres.
- ➔ Sous le Marin, l'activité de la cimenterie a une influence très faible voire inexistante sur l'empoussièrement des zones proches.
- ➔ Des sources de poussières autres que la cimenterie peuvent influencer significativement l'empoussièrement de la zone (transport de calcaire entre la cimenterie et le port, services techniques de la SNCF...).

RETOMBÉES TOTALES ET SÈCHES : SITUATION POUR L'ANNÉE 2024

Numéro	Retombées totales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2024 et 2023	
	Moyenne annuelle 2024 (Moyenne des 12 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2023 (Moyenne des 12 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2023
PLNC1	163	232	▼	- 30%
PLNU2	269	248	=	+ 8%
PLNU3	756	566	▲	+ 34%
PLNU4	471	513	=	- 8%
PLNU5	286	429	▼	- 33%
PLNU6	209	231	=	- 10%
PLNU7	208	218	=	-5%
Moyenne globale du réseau	337	348	=	- 3%

Numéro	Retombées sèches en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2024 et 2023	
	Moyenne annuelle 2024 (Moyenne des 12 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2023 (Moyenne des 12 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2023
CP 1	51	128	▼	- 60%
CP 2	48	56	▼	- 14%
CP 3	667	600	▲	+ 11%
CP4	437	506	▼	- 14%
CP 5	196	231	▼	- 15%
CP 6	217	268	▼	- 19%
CP 9	101	121	▼	- 16%
CP 10	54	67	▼	- 19%
CP 11	126	208	▼	- 40%
CP 12	179	183	=	- 5%
CP 13	219	322	▼	- 32%
Moyenne globale du réseau	209	244	▼	- 15%
CP 7*	201	755	▼	- 73%

* plaquette d'étude non prise en compte dans le calcul de la moyenne du réseau

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

La société Lafarge Ciments a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de la cimenterie de Port la Nouvelle. Une convention signée entre Lafarge Ciments 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 totales et sèches sur la zone étudiée,
- déterminer l'impact des activités d'exploitation de l'usine 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

- 1974 : mise en place d'un réseau permanent de mesure des retombées sèches par plaquettes de dépôts (norme NFX 43 007)
- 1990 : reprise du réseau par AMPADI LR devenu ensuite AIR Languedoc-Roussillon puis Atmo Occitanie
- 2019 : ajout de 7 jauges (norme NFX 43 014) pour la mesure des retombées totales en complément du dispositif 'plaquette' permettant la mesure des retombées sèches afin de mieux cerner les retombées de poussières autour de la cimenterie.

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. Dispositif de mesures

2.2.1. Description des jauges (retombées totales)

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

Les retombées totales 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. Description des plaquettes (retombées sèches)

Les retombées atmosphériques sèches se déposent sur une plaquette métallique enduite d'un fixateur, de dimension 5cm x 10cm, installée horizontalement à 1,5 m de haut (voir photo ci-dessus).

Chaque plaquette est repérée par un numéro et possède une surface utile d'exposition de 50 cm^2 .

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.



Les retombées sèches 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.

2.2.3. 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.

☞ Le calendrier des mesures est présenté en annexe 1.

2.2.4. Valeur réglementaire

Les niveaux de retombées de poussières totales et de retombées sèches autour de la cimenterie de Port La Nouvelle ne font pas l'objet de réglementation.

Néanmoins l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié définit une valeur de retombées totales de **500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante** à ne pas dépasser pour les jauges installées à proximité des habitations situées à moins de 1500 mètres d'une carrière.

2.2.5. Niveau de référence

Atmo Occitanie, s'appuyant sur son expérience, a établi des ordres de grandeur qualifiant les niveaux de retombées atmosphériques totales et sèches de la région.

2.2.5.1. Retombées totales

Empoussièrèment annuel (retombées totales)	
Moyenne annuelle	Qualificatif
< 250 mg/m ² /jour	Empoussièrèment faible
250 à 500 g/m ² /jour	Empoussièrèment moyen
> 500 mg/m ² /jour	Empoussièrèment fort

2.2.5.2. Retombées sèches

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

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

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

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

3.1. Evolution du site en 2024 (source : Lafarge Ciments)

En 2024, l'exploitant n'a pas transmis d'information sur l'activité de l'usine.

3.2. Conditions météorologiques en 2024

Depuis 2020, les données météorologiques permettant d'interpréter les mesures de retombées de poussières sont issues d'un point d'observation virtuelle (POV) fourni par Météo France, permettant d'avoir des données horaires modélisées et corrigées de températures, vents et précipitations sur la zone.

■ Précipitations :

En 2024, le cumul annuel des précipitations s'élève à 483 mm, supérieur à celui de 2023 (273 mm).

- les mois d'avril (86 mm) et novembre (86 mm) et octobre (171 mm) sont les périodes les plus pluvieuses
- inversement, les mois de mai (17 mm), juin (18 mm) juillet (19 mm) et août (17 mm) sont particulièrement secs.

■ Vents

Les vents dominants sur le site (annexe 4) sont :

- la Tramontane, majoritaire, de secteur Ouest/Nord-Ouest.
- le Marin, de secteur Sud Est.

■ Températures : en 2024, la moyenne des températures est de 16,3 °C.

4. RESULTATS OBTENUS

4.1. Retombées Totales

4.1.1. Tableau de résultats 2024

Identifiant jauge et quantité en mg/m²/jour							
Période de l'année 2024	PLNC 1	PLNU 2	PLNU 3	PLNU 4	PLNU 5	PLNU 6	PLNU 7
02/01 au 01/02	54	108	488	267	247	120	218
01/02 au 01/03	38	153	857	471	311	152	151
01/03 au 02/04	152	432	763	540	311	306	285
02/04 au 02/05	142	350	983	739	302	264	273
02/05 au 03/06	94	190	444	294	223	125	103
03/06 au 02/07	499	449	660	573	471	404	445
02/07 au 02/08	202	241	507	478	209	D	182
02/08 au 02/09	78	231	702	504	250	115	151
02/09 au 03/10	196	250	1320	532	276	243	206
03/10 au 04/11	250	376	532	364	274	201	185
04/11 au 04/12	149	274	820	371	300	D	185
04/12 au 02/01	103	169	996	516	263	157	117
Moyenne	163	269	756	471	286	209	208
Maximum	499	449	1320	739	471	404	445
Minimum	38	108	444	267	209	115	103

4.1.2. Informations sur le réseau de mesures

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

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

Au cours de l'année 2024, les résultats de la jauge PLNU6 ne sont pas disponibles pour les périodes de juillet et novembre en raison de la disparition de l'entonnoir.

4.1.3. Moyenne générale

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2024 à 337 mg/m²/jour, équivalente à celle de 2023 (348 mg/m²/jour)

En 2024, la moyenne mensuelle la plus élevée a été constatée en juin (500 mg/m²/jour)

Inversement, la moyenne mensuelle la plus faible a été constatée en mai (210 mg/m²/jour).

4.1.4. Détails par jauge (retombées totales)

4.1.4.1. Jauge de référence

La jauge PLNC1 est située à environ 2500 mètres au Sud-Ouest de la cimenterie

La jauge PLNC 1 est utilisée comme référence commune pour les réseaux de suivi des retombées totales autour des cimenterie et carrière de Port la Nouvelle.

Elle enregistre une moyenne annuelle de 163 mg/m²/jour, en diminution par rapport à celle de 2023 (232 mg/m²/jour). Pour rappel, en 2023, une augmentation de la moyenne annuelle avait été observée en raison d'un empoussièrément exceptionnel relevé en juillet 2023 (1008 mg/m²/jour). La moyenne annuelle 2024 est ainsi sensiblement équivalente à celles mesurées entre 2019 (début des mesures) et 2022.

Comme les années précédentes, des variations significatives pour une jauge de référence sont constatées ; ainsi les retombées totales les plus élevées (499 mg/m²/jour) constatées en juin contrastent fortement avec les plus faibles (38 mg/m²/jour) enregistrées en janvier. Cela montre que l'empoussièrément de fond de la zone peut évoluer de manière significative.

4.1.4.2. Jauges en limite Est de la cimenterie

La jauge PLNU2 est située à environ 200 mètres au Sud-Est de la cimenterie, sous la Tramontane

Elle présente des retombées totales modérées (268 mg/m²/jour), du même ordre de grandeur que celles de 2023 (248 mg/m²/jour).

Pendant l'année, les retombées totales de la jauge PLNU2 varient entre 108 et 449 mg/m²/jour.

La jauge PLNU2 est située à proximité de la route empruntée par les camions effectuant les trajets entre la carrière et le port. En plus d'être influencés par l'activité de la cimenterie, les niveaux de retombées totales de cette jauge le sont aussi probablement par le passage des camions entre la carrière et le port.

La jauge PLNU3 est située à environ 200 mètres à l'Est de la cimenterie, sous la Tramontane

Elle affiche de fortes retombées totales (756 mg/m²/jour), en nette augmentation par rapport à celles de 2023 (566 mg/m²/jour, retombées totales modérées). Cette jauge présente, comme les années précédentes, la moyenne la plus élevée du réseau.

Des variations significatives de l'empoussièrément sont constatées : ainsi, l'empoussièrément maximal (1320 mg/m²/jour) enregistré en septembre contraste fortement avec l'empoussièrément minimal (444 mg/m²/jour) mesuré en mai.

Comme la jauge PLNU2, la jauge PLNU3 est située à proximité de la route empruntée par les camions effectuant les trajets entre la carrière et le port. En plus d'être influencés par l'activité de la cimenterie, les niveaux de retombées totales de cette jauge le sont aussi probablement par le passage des camions entre la carrière et le port.

D'une manière générale, l'influence de l'activité de la cimenterie sur cette jauge semble plus importante qu'en 2023.

La jauge PLNU5 est située à environ 250 mètres au Nord-Est de la cimenterie, hors des vents dominants.

Elle enregistre des niveaux de retombées totales qualifiés de moyen ($286 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$), en forte diminution par rapport à ceux de 2023 ($429 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$).

Comme pour les jauges PLNU2 et PLNU3, il existe des variations non négligeables de l'empoussièrement entre les campagnes de mesures (valeurs comprises entre 209 et $471 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$). Celles-ci sont toutefois nettement moins marquées que sur la jauge PLNU3.

La zone proche de la jauge PLNU5 est recouverte de graviers ; par conséquent, les véhicules qui y circulent, favorisent ainsi le réenvol de poussière. Ce phénomène est limité aux zones situées au Nord car sur le reste de la cimenterie, les voies de circulation sont goudronnées.

En limite Est de la cimenterie,

- la jauge PLNU3 enregistre des retombées totales plus élevées que sur les deux autres jauges situées à proximité (jauges PLNU2 et PLNU5). Celle-ci est directement sous la Tramontane de la cheminée de la cimenterie. Elle apparaît ainsi davantage influencée par l'activité de l'usine que les jauges PLNU2 et PLNU5, situées respectivement aux extrémités Sud-Est et Nord-Est de la cimenterie.
- des variations des retombées totales sont observées sur les trois jauges situées en limite de la cimenterie ; l'amplitude de ces variations est néanmoins nettement plus marquée sur la jauge PLNU3 que sur les deux autres jauges.
- des sources de poussières, autres que l'activité directe de l'usine, impactent également les retombées totales. Ainsi, le passage de camions entre la carrière et le port influence les retombées totales des jauges PLNU2 et PLNU3 situées proche de la route empruntée par les camions. La jauge PLNU5, quant à elle, est influencée par le réenvol de poussières lié au passage des véhicules sur le gravier de la zone proche.

4.1.4.3. Jauges à l'Est de la cimenterie

La jauge PLNU 4 est située à environ 350 mètres à l'Est de la cimenterie dans le prolongement de la jauge 3

Elle affiche des niveaux de retombées totales modérés ($473 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$), à peine inférieurs à ceux de 2023 ($513 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$).

Comme pour les jauges situées en limite de site, il existe une variation significative de l'empoussièrement entre les campagnes de mesures : ainsi, les retombées totales les plus élevées s'élèvent à $739 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$ constatées en avril alors que les plus faibles sont de $267 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$ enregistrées en janvier. Ces variations sont toutefois moins marquées qu'en 2023.

Cette jauge est située sous la Tramontane de la cimenterie dans le prolongement de la jauge PLNU3. Les années précédentes, les niveaux de retombées totales sur la jauge PLNU4 étaient, à plusieurs reprises, équivalents voire supérieurs à ceux de la jauge PLNU3 pourtant plus proche de la cimenterie. En 2024, ce n'est pas le cas et la jauge PLNU4 montre, comme logiquement attendu, une décroissance de l'empoussièrement avec la distance.

Compte tenu de sa position, cette jauge est influencée par l'activité de la cimenterie. Cependant, elle est également située sous la tramontane de la route empruntée par les camions effectuant les trajets entre la carrière et le port.

La jauge PLNU 6 est située à environ 600 mètres à l'Est de la cimenterie.

Elle enregistre des niveaux de retombées totales (209 mg/m²/jour) qualifiés de faibles et inférieurs à ceux de 2023 (270 mg/m²/jour).

Pendant l'année, les niveaux de retombées totales varient sensiblement (115 à 404 mg/m²/jour).

Les niveaux de retombées totales sont logiquement plus faibles que sur les jauges PLNU3 et PLNU4, plus proches de la cimenterie. Cette jauge confirme ainsi la décroissance rapide de l'empoussièrement avec la distance.

L'activité de la cimenterie a globalement une faible influence sur les niveaux de retombées totales de cette jauge. Logiquement, cette influence est moins importante que sur les jauges situées à proximité de la cimenterie.

La jauge PLNU 7 est située à environ 600 mètres au Sud-Est de la cimenterie.

Elle présente de faibles niveaux de retombées totales (208 mg/m²/jour), équivalents à ceux de 2023 (218 mg/m²/jour).

Comme pour la jauge PLNU6 :

- les niveaux de retombées totales varient sensiblement sur la jauge PLNU7 (103 et 445 mg/m²/jour),
- la jauge PLNU7, située dans le prolongement des jauges PLNU3 et PLNU4, confirme la décroissance rapide de l'empoussièrement avec la distance.

L'activité de la cimenterie a globalement une faible influence sur les niveaux de retombées totales de cette jauge

4.1.5. Conclusions et perspectives sur le suivi des retombées totales

Les résultats des mesures de retombées totales réalisées en 2024 montrent que :

- l'activité de la cimenterie a ponctuellement une forte influence sur les niveaux des retombées totales à proximité immédiate de celle-ci. Cette influence, qui varie de façon significative pendant l'année, apparaît plus marquée que l'année précédente,
- l'influence de la cimenterie sur les niveaux des retombées totales diminue néanmoins avec la distance pour devenir modérée voire faible à partir de 600 mètres sous la Tramontane,
- l'empoussièrement de fond de la zone peut évoluer de manière significative au cours de l'année.

Les mesures des retombées totales se poursuivent en 2024 autour de la cimenterie.

4.2. Retombées sèches

4.2.1. Tableau de résultats 2024

Identifiant jauge et quantité en mg/m²/jour												
Période de l'année 2024	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7*	CP9	CP10	CP11	CP12	CP13
02/01 au 01/02	35	21	335	233	114	117	183	53	43	195	163	139
01/02 au 01/03	46	41	750	488	213	255	282	48	36	115	119	251
01/03 au 02/04	28	51	/	227	161	181	169	63	36	59	77	151
02/04 au 02/05	70	37	529	543	233	342	701	99	55	77	211	367
02/05 au 03/06	27	33	439	317	139	163	301	86	38	/	150	142
03/06 au 02/07	171	192	555	485	394	315	185	281	182	234	356	303
02/07 au 02/08	42	41	768	484	181	246	150	79	50	99	223	228
02/08 au 02/09	30	26	1027	614	188	254	73	230	26	176	205	246
02/09 au 03/10	49	39	1289	797	356	335	90	117	49	158	259	327
03/10 au 04/11	45	33	461	184	88	58	29	89	28	39	68	71
04/11 au 04/12	24	23	384	315	150	155	51	52	50	107	141	151
04/12 au 02/01	49	39	799	560	133	177	192	20	57	/	175	246
Moyenne	51	48	667	437	196	217	201	101	54	126	179	219
Maximum	171	192	1289	797	394	342	701	281	182	234	356	367
Minimum	24	21	335	184	88	58	29	20	26	39	68	71

*plaquette d'étude

4.2.2. Informations sur le réseau de mesures

Les poses et déposes sont effectuées par Atmo Occitanie. L'analyse des plaquettes est effectuée par Atmo Occitanie.

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

Au cours de l'année 2024, les résultats suivants sont manquants :

- en mars, la plaquette CP3 a disparu,
- en mai, la plaquette CP11 a été retrouvée à terre,
- en décembre, la plaquette CP11 a disparu.

4.2.3. Moyenne générale

La moyenne générale 2024 du réseau s'établit à 209 mg/m²/jour, en diminution par rapport à celle de 2023 (244 mg/m²/jour), probablement en lien avec la hausse des précipitations.

En 2024, la moyenne mensuelle la plus élevée a été constatée en septembre (343 mg/m²/jour)

Inversement, la moyenne mensuelle la plus faible a été constatée en mars (103 mg/m²/jour).

4.2.4. Détails par plaquette (retombées sèches)

4.2.4.1. Plaquette de référence

La plaquette CP 1 est située à environ 1900 au Nord-Ouest de la cimenterie.

Elle affiche de faibles retombées sèches (51 mg/m²/jour), en nette diminution par rapport à celles de l'année précédente (128 mg/m²/jour)

Pour rappel : en septembre 2021, la plaquette CP1 avait été déplacée d'environ 300 mètres à l'Ouest de son emplacement d'origine car le portail sur le chemin qui permettait son accès était bloqué par un cadenas. Depuis ce déplacement, les retombées sèches étaient en augmentation sur la plaquette CP1 ; elles étaient ainsi en 2023 plus de deux fois supérieures à celles mesurées sur la plaquette CP2 pourtant plus proche de l'usine, probablement en raison de l'activité du camping situé à proximité ainsi que du passage des véhicules sur le chemin pour s'y rendre. Afin d'être plus représentative de l'empoussièrement de fond, la plaquette CP1 a donc de nouveau été déplacée en janvier 2024 d'environ 300 mètres à l'Ouest de son ancien emplacement.

4.2.4.2. Plaquettes en limite de la cimenterie

La plaquette CP12 est située à environ 200 mètres au Sud-Est de la cimenterie, sous la Tramontane

Elle présente des retombées sèches modérées (179 mg/m²/jour), équivalentes à celles de 2023 (182 mg/m²/jour).

En 2024, les niveaux de retombées sèches varient de 68 à 356 mg/m²/jour sur cette plaquette. Ces variations sont plus marquées qu'en 2023.

Le seuil mensuel de 350 mg/m²/jour, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé une fois en juin avec 367 mg/m²/jour. Ce seuil n'avait pas été dépassé en 2023.

La plaquette CP12 est située à proximité de la route empruntée par les camions effectuant les trajets entre la carrière et le port. En plus d'être influencés par l'activité de la cimenterie, les niveaux de retombées sèches de cette plaquette le sont aussi probablement par le passage des camions sur la route proche.

La jauge CP3 est située à environ 200 mètres à l'Est de la cimenterie, sous la Tramontane

Elle enregistre de fortes retombées sèches ($667 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$), en légère augmentation par rapport à celles de 2023 ($600 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$).

La moyenne 2024 est la plus élevée observée depuis 2007 sur cette plaque.

Des variations significatives sur les mesures de retombées sèches sont observées au cours de l'année 2024 : il y a ainsi une grande amplitude entre les retombées sèches minimales ($335 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$) et maximales ($1289 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$).

Le seuil mensuel de $350 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé huit fois en février, avril, mai, juin, juillet, octobre, novembre et décembre.

Le seuil mensuel de $1000 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$ (empoussièrement exceptionnel) a été dépassé deux fois en août et septembre avec respectivement 1027 et $1289 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$.

Cette plaque est fortement influencée par l'activité de la cimenterie. Cette influence apparaît légèrement plus marquée qu'en 2023.

Cette plaque pourrait aussi être influencée par le passage des camions sur la route proche.

La plaque CP11 est située à environ 250 mètres au Nord-Est de la cimenterie, hors des vents dominants.

Elle affiche des niveaux de retombées sèches qualifiés de faibles ($126 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$), en diminution par rapport à celles de 2023 ($208 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$).

Contrairement à l'année 2023, les variations des niveaux de retombées sèches sont peu marquées en 2024.

La zone proche de la plaque CP11 est recouverte de graviers ; par conséquent, les véhicules qui y circulent, favorisent ainsi le réenvol de poussière. Ce phénomène est limité aux zones situées au Nord car sur le reste de la cimenterie, les voies de circulation sont goudronnées.

En limite Est de la cimenterie, les mesures des retombées sèches aboutissent aux mêmes constats que les mesures des retombées totales :

- la plaque CP3 enregistre des retombées sèches plus élevées que les 2 autres plaques situées à proximité. Celle-ci est directement sous la Tramontane de la cheminée de la cimenterie. Elle apparaît ainsi nettement plus influencée par l'activité de l'usine que les plaques CP11 et CP12, situées respectivement aux extrémités Nord-Est et Sud-Est de la cimenterie.
- des variations des retombées sèches sont observées sur les trois plaques situées en limite de la cimenterie ; l'amplitude de ces variations est néanmoins plus marquée sur la plaque CP3 que sur les deux autres plaques.
- des sources de poussières, autres que l'activité directe de l'usine, impactent également les retombées sèches. Ainsi, les retombées sèches des plaques CP3 et CP12 peuvent être influencées par le passage des camions sur la route proche. La plaque CP11 quant à elle, est influencée par le réenvol de poussière liée au passage des véhicules sur le gravier de la zone proche.

4.2.4.3. Plaquettes à l'Est de la cimenterie

La plaquette CP4 est située à environ 350 mètres à l'Est de la cimenterie, sous la Tramontane dans le prolongement de la plaquette CP3.

Elle présente de fortes retombées sèches ($437 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$), néanmoins en diminution par rapport à celles de 2023 ($506 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$).

Comme l'année précédente, des variations importantes des niveaux de retombées sèches sont observées en 2024 : le minimum mensuel est de $184 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$ alors que le maximum s'élève à $797 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$. Ces variations sont néanmoins moins marquées qu'en 2023.

Le seuil mensuel de $350 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé sept fois en février, avril, juin, juillet, août, septembre et décembre.

Cette plaquette est située sous la Tramontane et dans le prolongement de la plaquette CP3. Comme pour les retombées totales, les années précédentes, les niveaux de retombées sèches sur la plaquette CP4 étaient, à plusieurs reprises, équivalents voire supérieurs à ceux de la plaquette CP3 pourtant plus proche de la cimenterie. En 2024, ce constat est beaucoup moins marqué ; la plaquette CP4 montre comme logiquement attendu une décroissance de l'empoussièrement avec la distance lors de la majorité des campagnes de mesures.

L'activité de la cimenterie influence fortement cette plaquette.

Cette plaquette est située sous la tramontane de la route empruntée par les camions effectuant les trajets vers le port. Le passage de camions sur cette route pourrait ainsi, en plus de la cimenterie, influencer cette plaquette.

La plaquette CP5 est située à environ 600 mètres à l'Est de la cimenterie, sous la Tramontane, dans le prolongement des plaquettes CP3 et CP4.

Elle affiche des niveaux de retombées sèches qualifiés de moyen ($196 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$), en légère diminution par rapport à ceux de 2023 ($231 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$).

Des variations non négligeables des retombées sèches sont observées au cours de l'année 2024 (elles varient ainsi entre 88 et $394 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$).

Le seuil mensuel de $350 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé deux fois en juin et septembre avec respectivement 394 et $356 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$.

Cette plaquette, située dans le prolongement des plaquettes CP3 et CP4, montre la forte décroissance de l'empoussièrement avec la distance à la cimenterie.

L'activité de la cimenterie peut avoir une influence modérée sur les niveaux de retombées sèches de cette plaquette.

La plaquette CP6 est située à environ 650 mètres à l'Est de la cimenterie, sous la Tramontane, dans le prolongement des plaquettes CP3 et CP4.

Elle enregistre des niveaux de retombées sèches qualifiés de moyen ($217 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$), en diminution par rapport à ceux de 2023 ($268 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$).

Comme pour la plaquette CP5, des variations non négligeables sur les mesures de retombées sèches sont observées au cours de l'année 2024 (elles varient ainsi entre 58 et $342 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$).

La plaquette CP6 affiche à plusieurs reprises des niveaux de retombées sèches supérieurs à ceux de la plaquette CP5, pourtant plus proche de la carrière et davantage dans l'axe de la Tramontane. En complément d'être influencée par l'activité de la cimenterie, cette plaquette l'est aussi par d'autres sources de poussières proches.

4.2.4.4. Plaquettes au Sud-Est de la cimenterie

La plaquette CP13 est située à environ 550 mètres au Sud-Est de la cimenterie, sous la Tramontane, dans le prolongement des plaquettes CP3 et CP4.

Elle affiche en 2024 des retombées sèches modérées ($219 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$), nettement inférieures à celles de 2023 ($322 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$)

Le seuil mensuel de $350 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé une fois en avril avec $367 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$.

Comme pour la plaquette CP5 et CP6, des variations non négligeables sur les mesures de retombées sèches sont observées au cours de l'année 2024 (elles varient ainsi entre 71 et $367 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$). Ces variations sont cependant nettement moins marquées qu'en 2023.

Comme la plaquette CP6, la plaquette CP13 affiche à plusieurs reprises des niveaux de retombées sèches supérieurs à ceux de la plaquette CP5, pourtant plus proche de la carrière. En complément d'être influencée par l'activité de la cimenterie, cette plaquette l'est aussi par d'autres sources de poussières proches.

La plaquette CP7 est située à environ 1000 mètres au Sud-Est de la cimenterie, dans le prolongement des plaquettes CP3, CP4, CP5 et CP6.

Rappel : les services techniques de la SNCF ont installé en 2021 leur base à proximité de la plaquette CP7 sur un terrain non goudronné. Le passage de véhicule pour accéder à cette installation ainsi que les activités qui lui sont liées génèrent des envolées de poussières impactant fortement les niveaux d'empoussièrement de la plaquette CP7. Les retombées sèches relevés sur cette plaquette ne sont donc plus représentatives de l'activité de l'usine Lafarge Ciments. La plaquette CP7 est maintenue dans le dispositif afin de conserver l'historique des mesures sur cette zone ; néanmoins, les résultats ne sont plus comptabilisés dans la moyenne du réseau.

Cette plaquette affiche de fortes retombées sèches ($209 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$), nettement inférieurs à celles de 2023 ($755 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$).

Le seuil mensuel de $350 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé une fois en avril avec $701 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$.

Lors de ce dépassement en avril, les retombées sèches mesurées sur la plaquette CP7 sont supérieures à celles relevées sur les plaquettes CP5, CP6 et CP13 pourtant plus proches de la cimenterie. L'origine des retombées sèches n'est donc pas liée à la cimenterie mais plus probablement aux activités des services techniques de la SNCF situés à proximité.

La plaquette CP10 est située à environ 2000 mètres au Sud-Est de la cimenterie, sous la Tramontane.

Elle présente de faibles retombées sèches ($54 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$), sensiblement équivalentes à celles de 2023 ($67 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$) et du même ordre de grandeur que l'empoussièrement de référence.

Les mesures relevées sont relativement homogènes au cours de l'année 2024.

L'activité de la cimenterie n'a pas d'influence sur les retombées sèches de cette plaquette.

4.2.4.5. Plaquettes à l'Ouest de la cimenterie

La plaquette CP9 est située à environ 500 mètres à l'Ouest de la cimenterie, sous le Marin.

Elle enregistre de faibles retombées sèches ($101 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$), en légère diminution par rapport à celles de 2023 ($121 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$).

Les mesures relevées sont relativement homogènes au cours de l'année 2024. Une légère augmentation des niveaux peut néanmoins être observée lors des périodes de mesures de juin et d'août.

L'activité de la cimenterie pourrait avoir une légère influence sur l'empoussièrement de cette plaquette

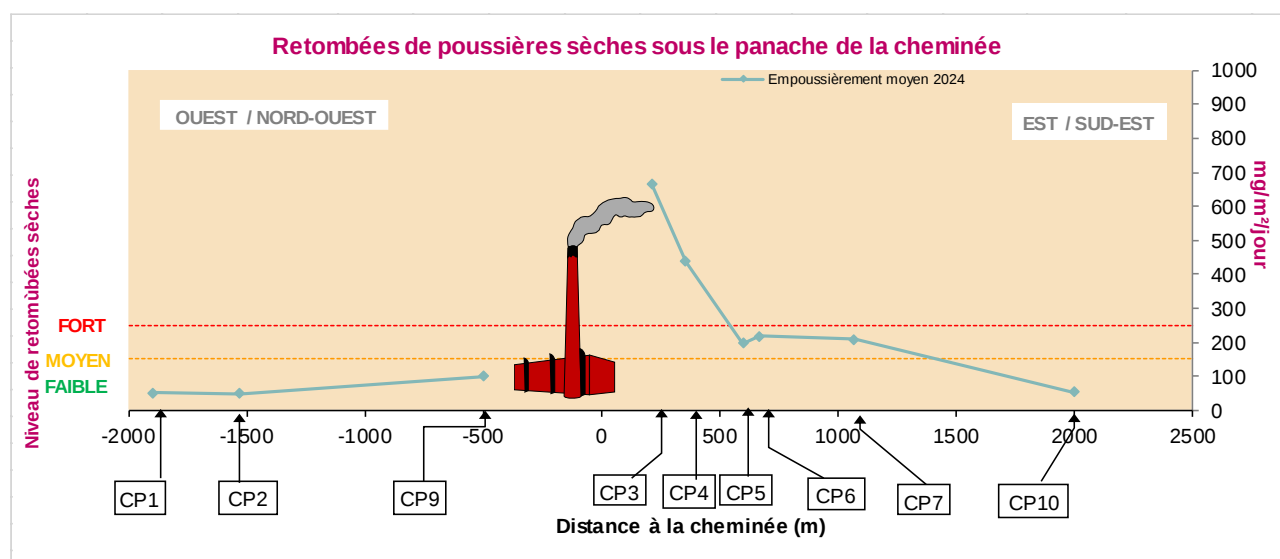
La plaquette CP2 est située à environ 1500 mètres à l'Ouest de la cimenterie, sous le Marin.

Elle enregistre de faibles retombées sèches ($48 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$), équivalentes à celles de 2023 ($56 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$) et du même ordre de grandeur que l'empoussièrement de référence.

Les mesures relevées sont relativement homogènes au cours de l'année 2024.

L'activité de la cimenterie n'a pas d'influence sur les retombées sèches de cette plaquette.

4.2.4.6. Evolution géographique des retombées sèches en 2024



Commentaires du graphique :

- en 2024, sous la Tramontane, à proximité immédiate de la cimenterie (plaquettes CP3), les niveaux de retombées sèches sont forts,
- les niveaux de retombées sèches diminuent rapidement avec la distance : ils sont modérés à environ 600 mètres sous la Tramontane (plaquettes CP5),
- les niveaux de retombées sèches de la plaquette CP7 sont équivalents à ceux des plaquettes CP5 et CP6 pourtant bien plus proches de la cimenterie. Un passage fréquent des véhicules sur un chemin non goudronné pour accéder à la base du service technique de la SNCF favorisant le réenvol des poussières au sol, ainsi que les activités directement liées au service technique de la SNCF influence les retombées sèches de la plaquette CP7.
- sous le Marin, les niveaux de retombées sèches mesurés sont faibles .

4.2.5. Conclusions et perspectives sur le suivi des retombées sèches

Les résultats des mesures de l'année 2024 concernant le suivi des retombées sèches montrent que :

- l'activité de la cimenterie peut avoir une forte influence sur les niveaux des retombées sèches à proximité immédiate de celle-ci sous la Tramontane. Cette influence, qui varie de façon significative pendant l'année, apparaît légèrement plus marquée que l'année précédente.
- des sources de poussières autres que l'usine peuvent influencer les niveaux d'empoussièrement de la zone.
- l'influence de la cimenterie diminue néanmoins avec la distance pour devenir modérée à partir de 600 mètres sous la Tramontane.
- sous le Marin, l'influence de la cimenterie sur les niveaux des retombées sèches est très faible voire inexistante.

Les mesures des retombées sèches se poursuivent en 2025 autour de la cimenterie.

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2024

ANNEXE 2 : Carte du dispositif de surveillance des retombées totales

ANNEXE 3 : Carte du dispositif de surveillance des retombées sèches

ANNEXE 4 : Mesures des retombées totales : détails des résultats 2024

ANNEXE 5 : Mesures des retombées totales : historique depuis 2020

ANNEXE 6 : Mesures des retombées sèches : détails des résultats 2024

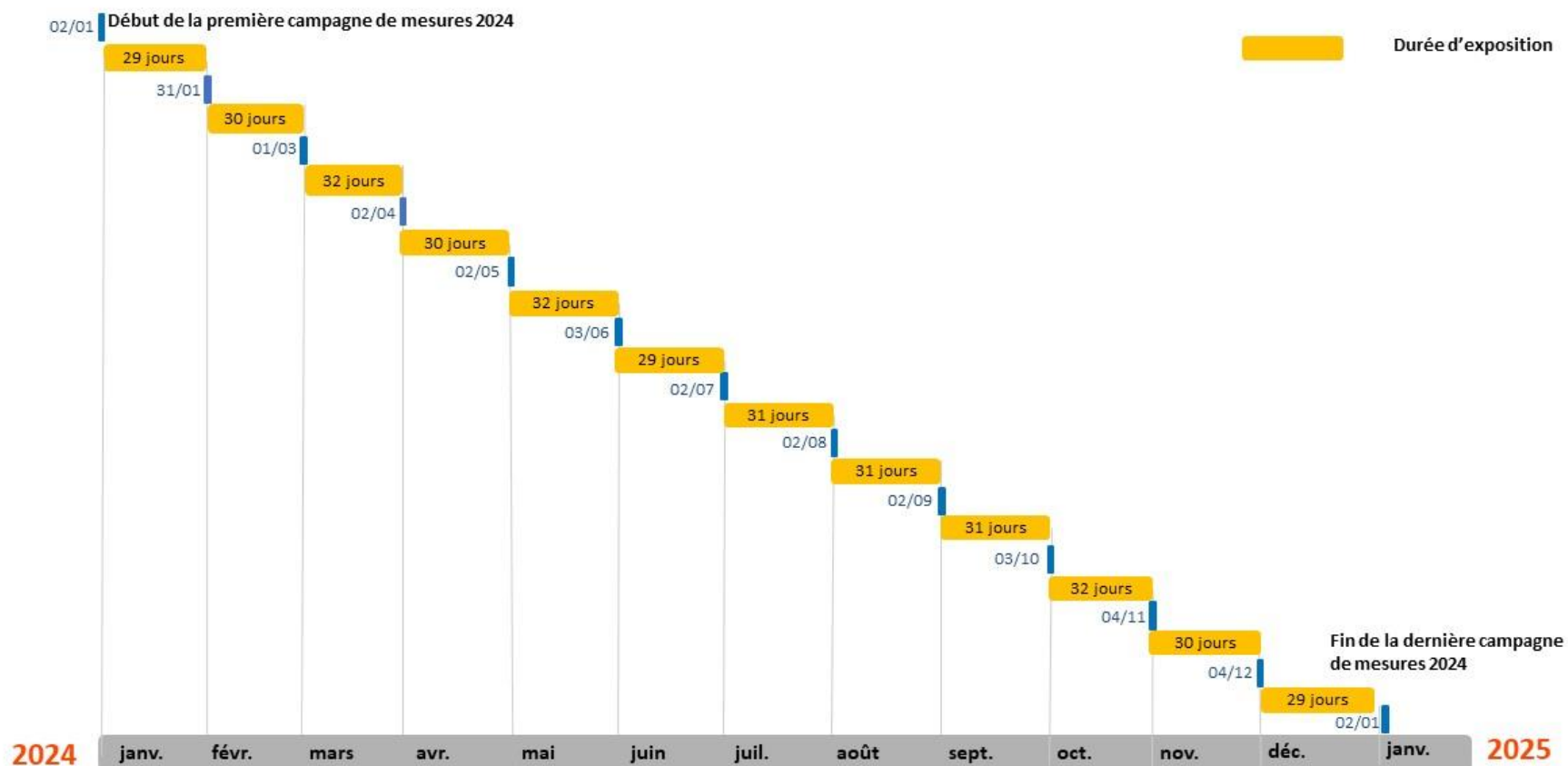
ANNEXE 7 : Mesures des retombées sèches : historique depuis 2001

ANNEXE 8 : Conditions météorologiques

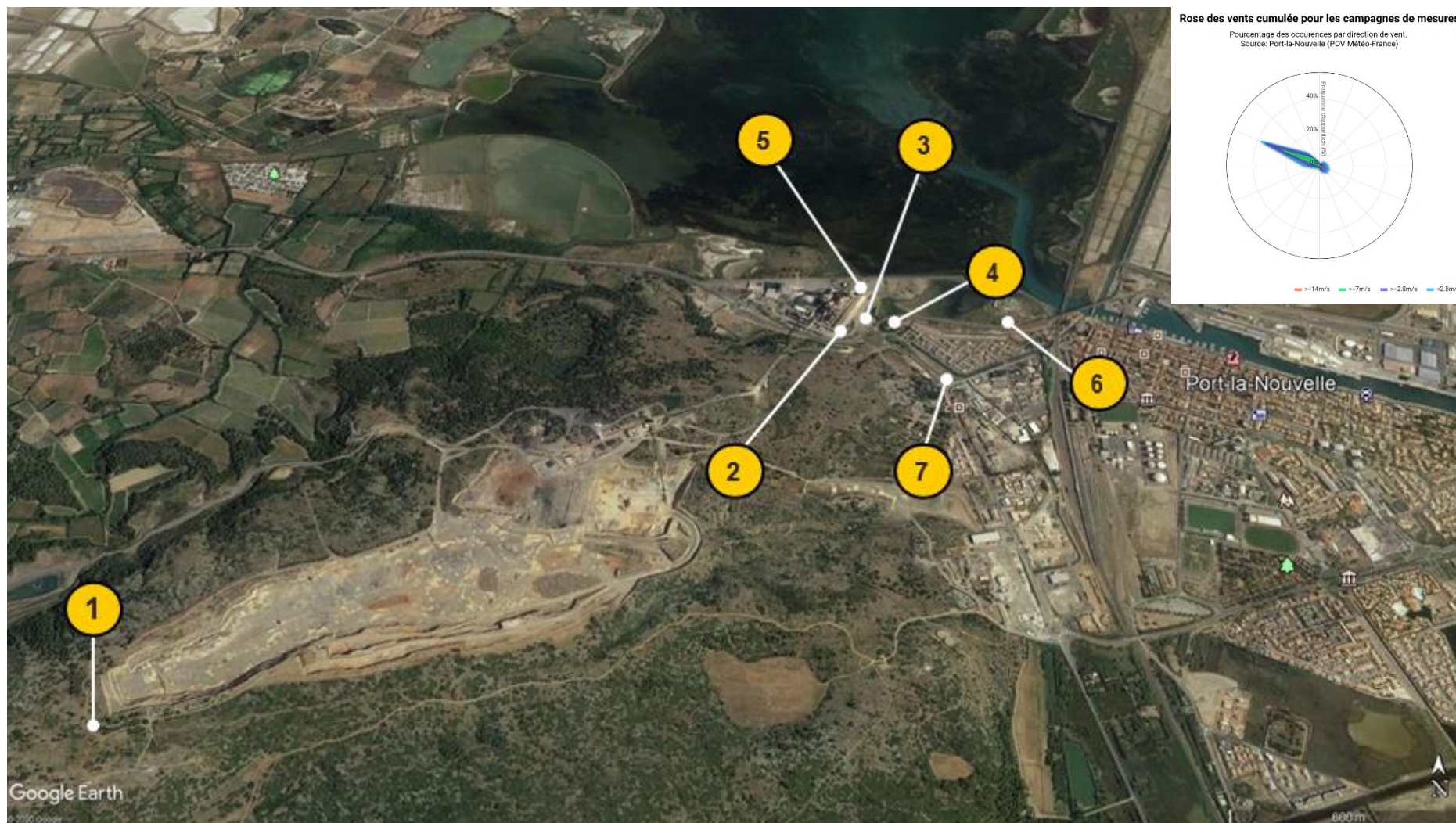
ANNEXE 9 : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

ANNEXE 10 : Méthode de détermination des retombées atmosphériques sèche

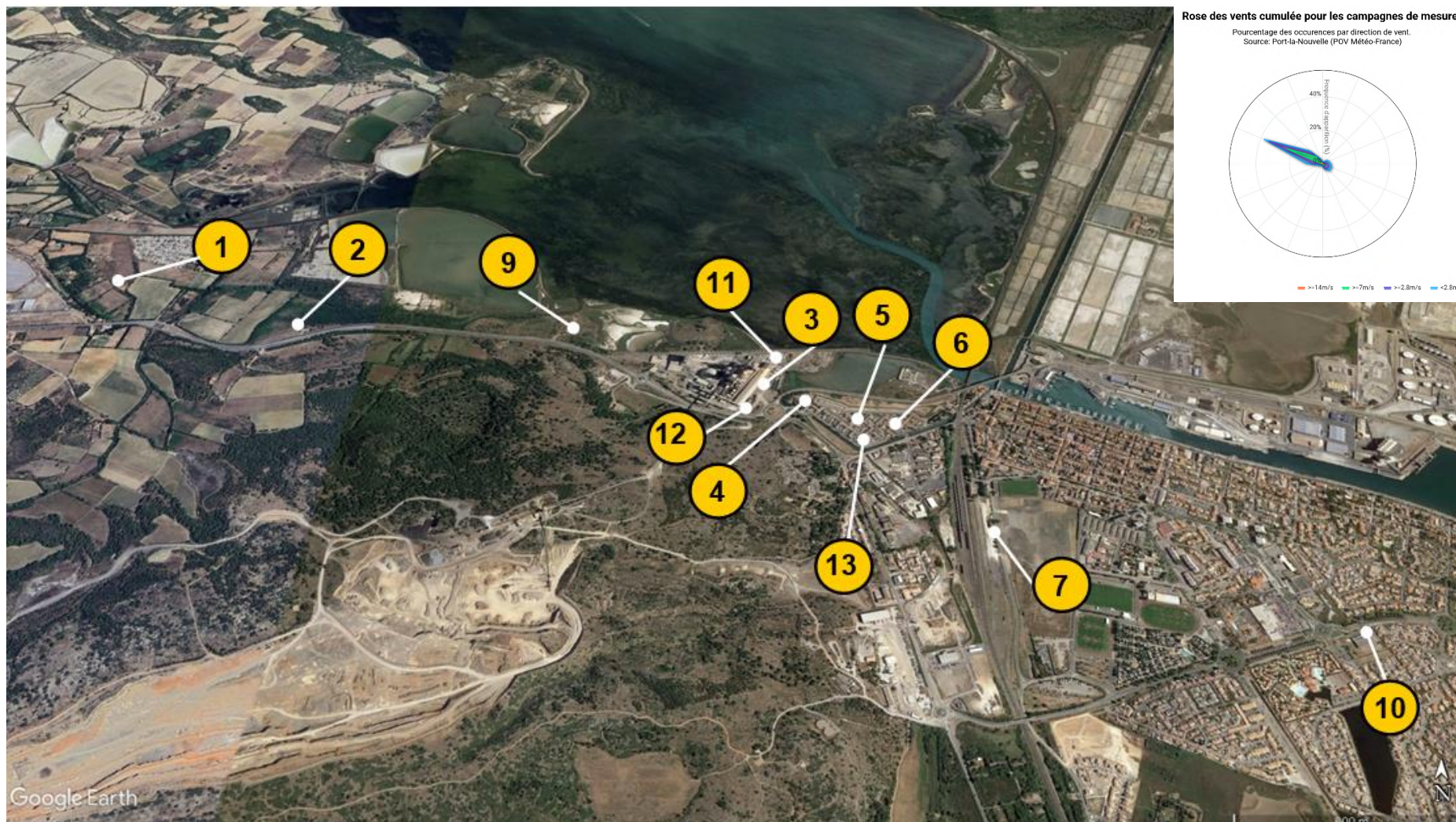
ANNEXE 1 : calendrier des mesures 2024



ANNEXE 2 : Carte des dispositifs de surveillance des retombées totales (jauges)

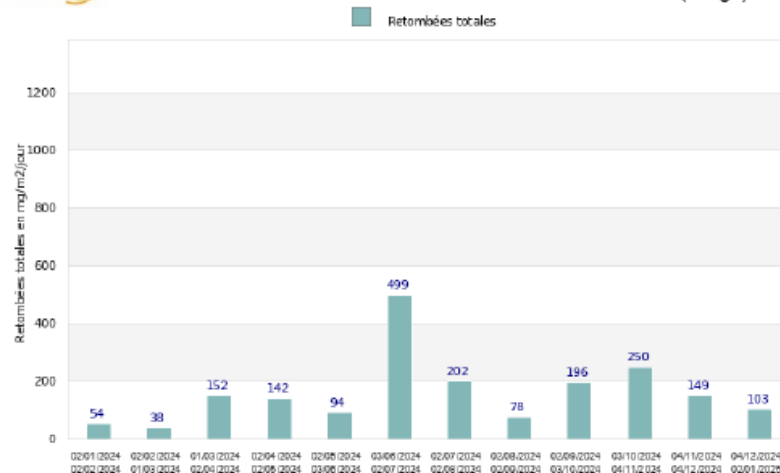


ANNEXE 3 : Carte des dispositifs de surveillance des retombées sèches (plaquettes de dépôts)

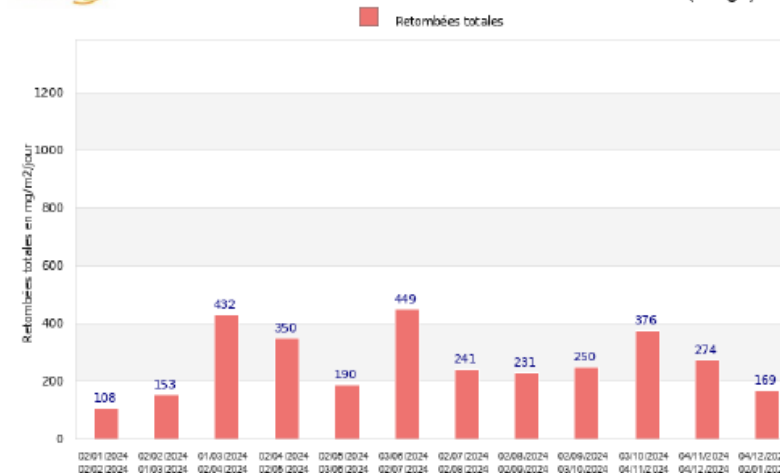


ANNEXE 4 : Mesures des retombées totales détails des résultats 2024

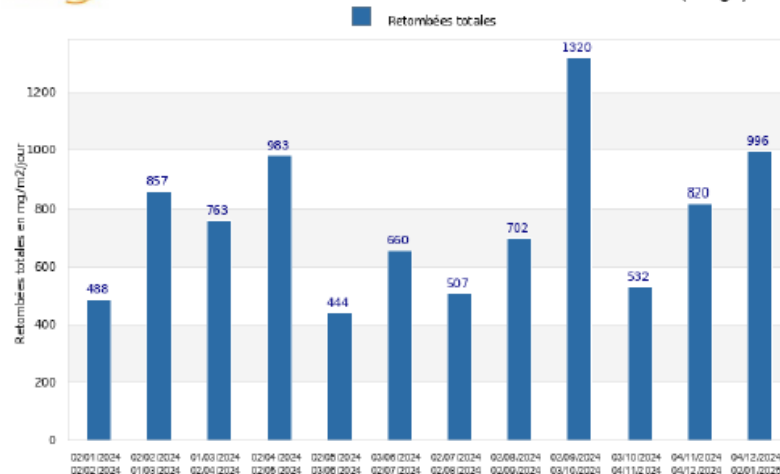
Site de Port la Nouvelle Usine - Société Lafarge Ciments
Suivi des retombées totales en 2024 - Point de mesure PLNC 1 (Jauge)



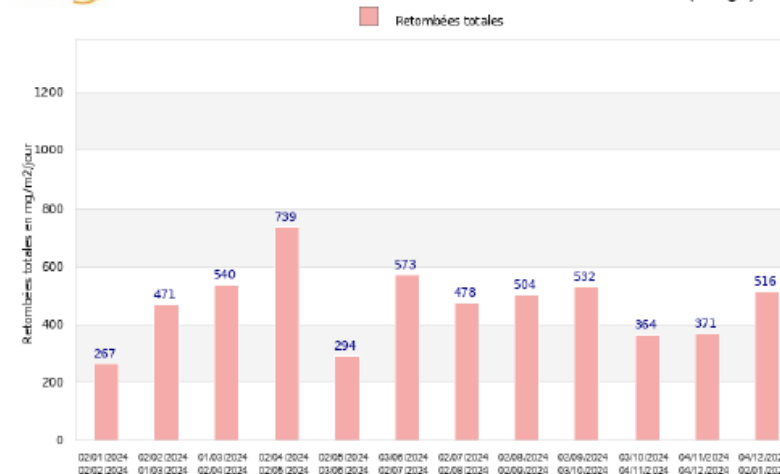
Site de Port la Nouvelle Usine - Société Lafarge Ciments
Suivi des retombées totales en 2024 - Point de mesure PLNU 2 (Jauge)



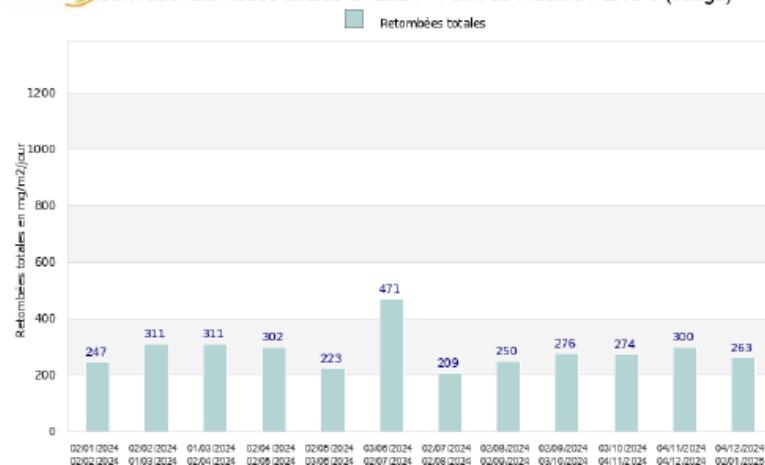
Site de Port la Nouvelle Usine - Société Lafarge Ciments
Suivi des retombées totales en 2024 - Point de mesure PLNU 3 (Jauge)



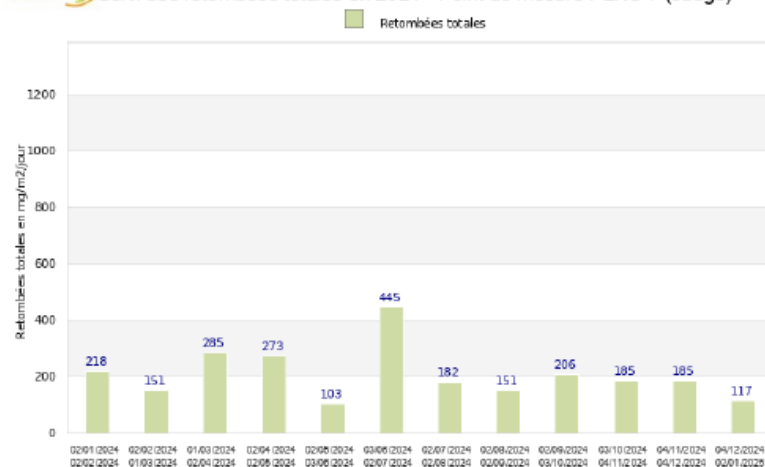
Site de Port la Nouvelle Usine - Société Lafarge Ciments
Suivi des retombées totales en 2024 - Point de mesure PLNU 4 (Jauge)



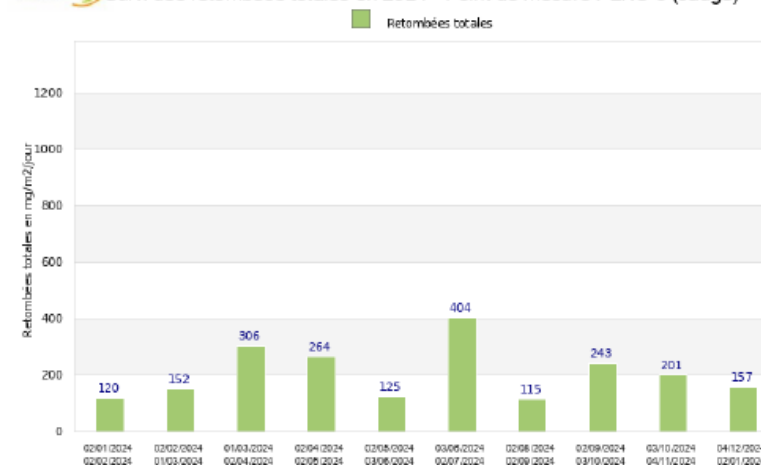
Site de Port la Nouvelle Usine - Société Lafarge Ciments
Suivi des retombées totales en 2024 - Point de mesure PLNU 5 (Jauge)



Site de Port la Nouvelle Usine - Société Lafarge Ciments
Suivi des retombées totales en 2024 - Point de mesure PLNU 7 (Jauge)



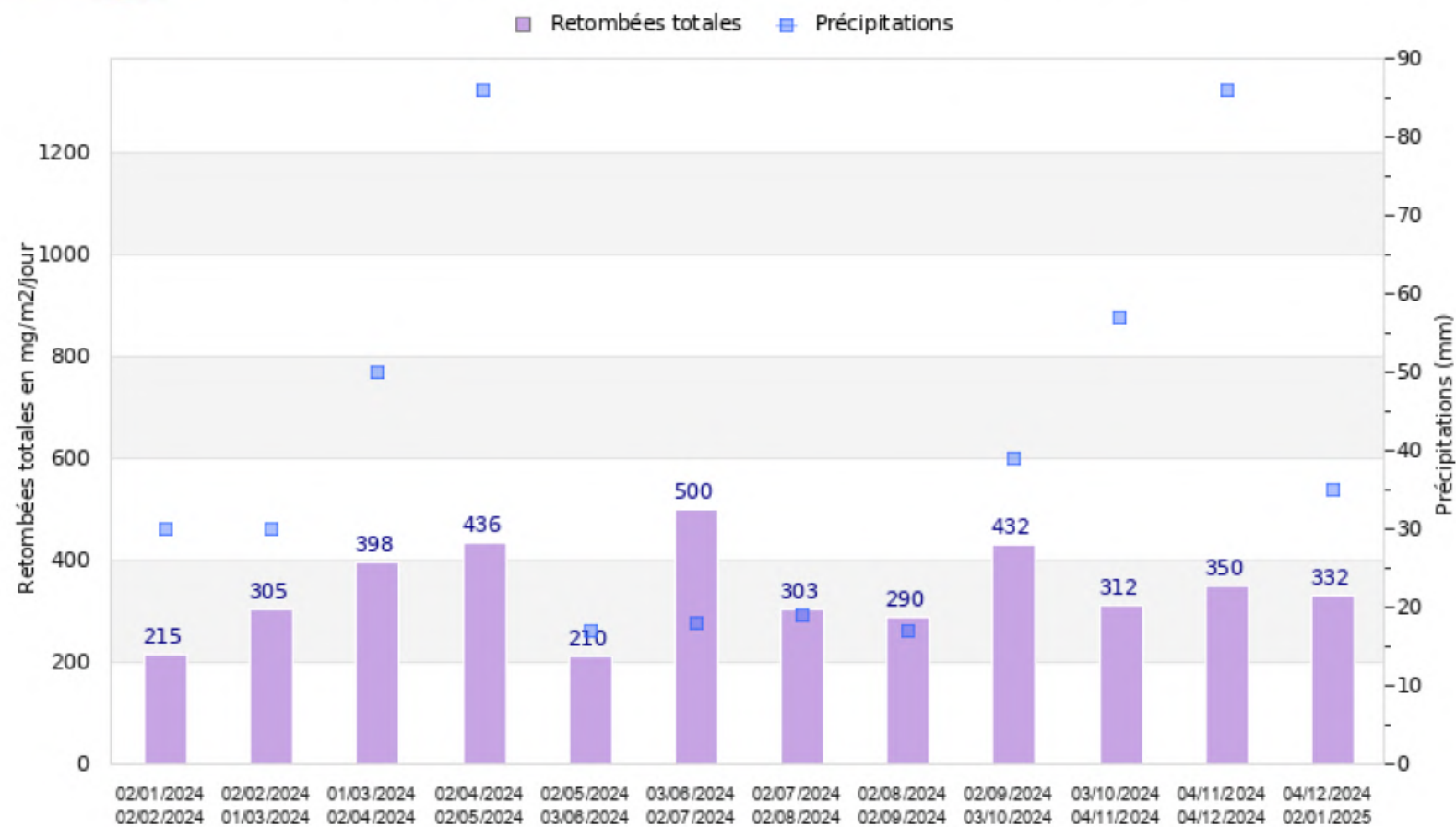
Site de Port la Nouvelle Usine - Société Lafarge Ciments
Suivi des retombées totales en 2024 - Point de mesure PLNU 6 (Jauge)



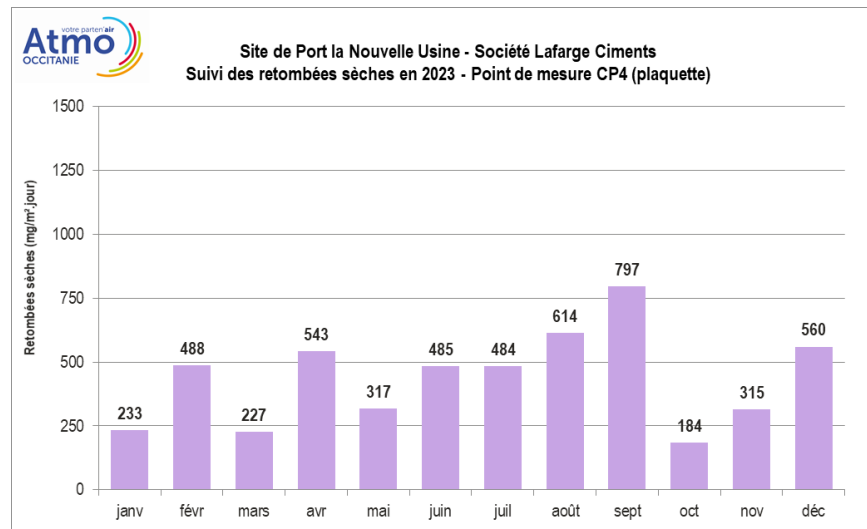
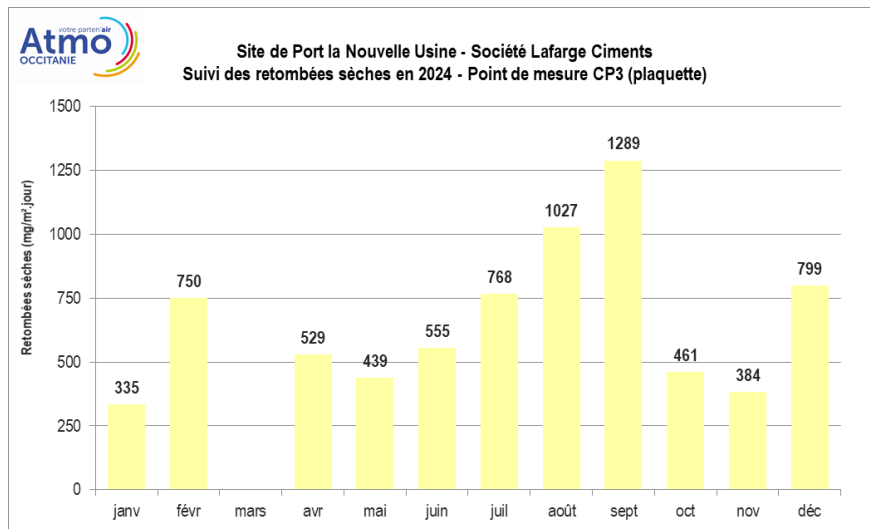
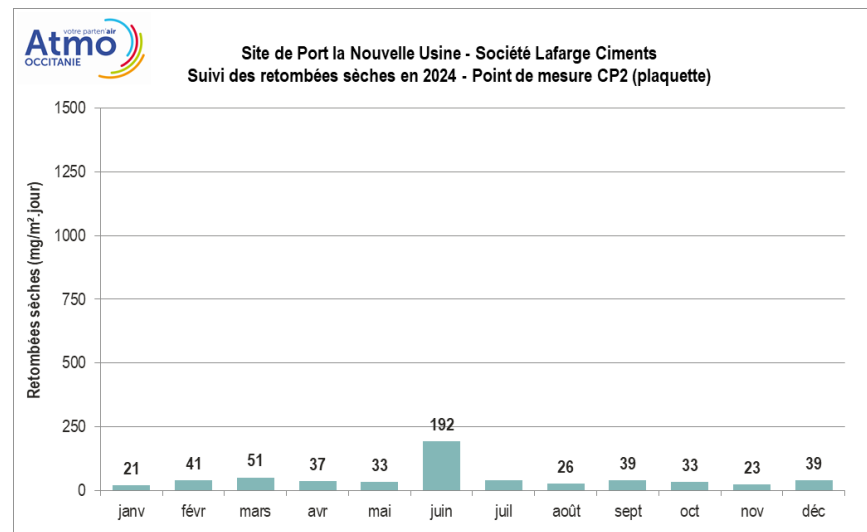
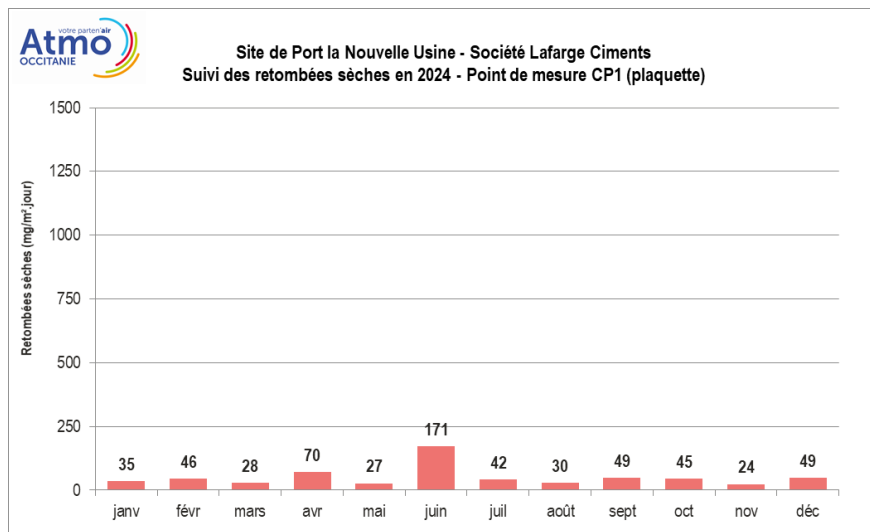
Mesures des retombées poussières, moyenne par période sur l'année 2024

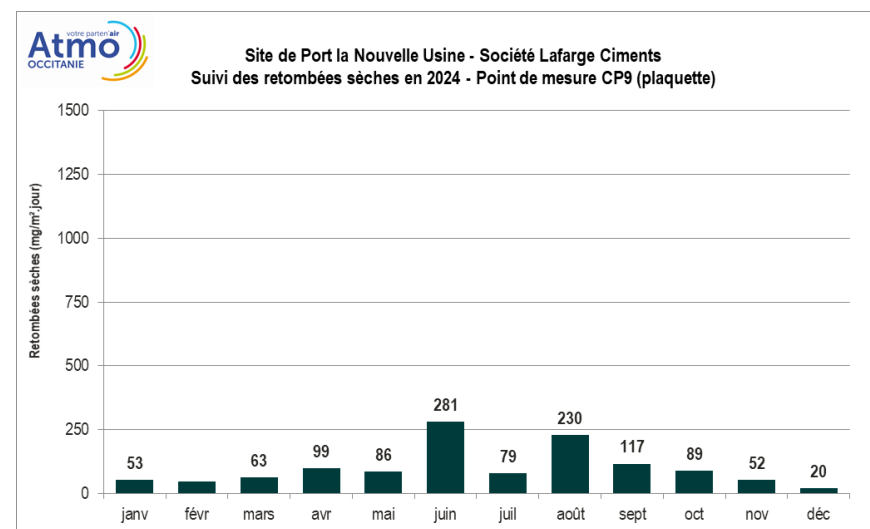
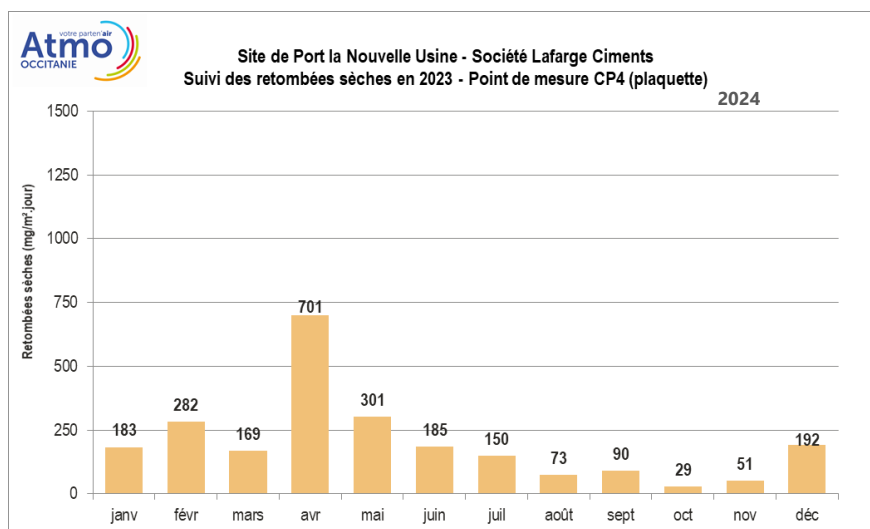
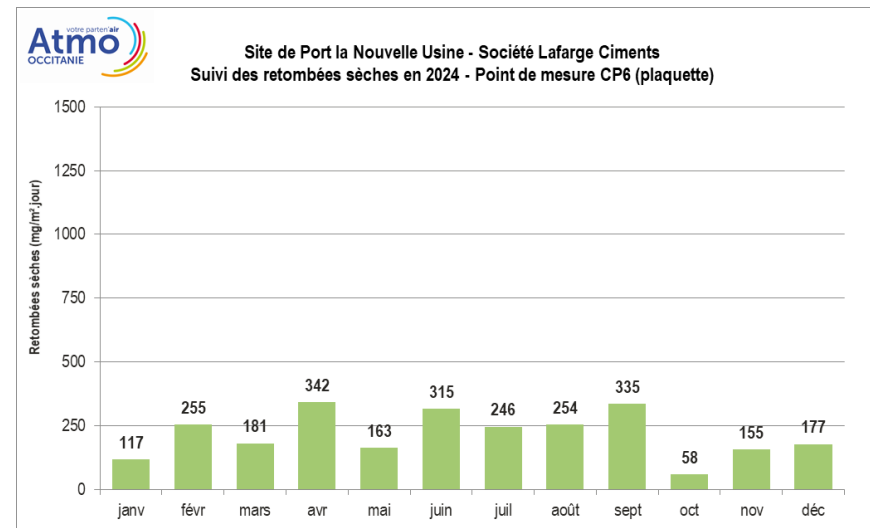
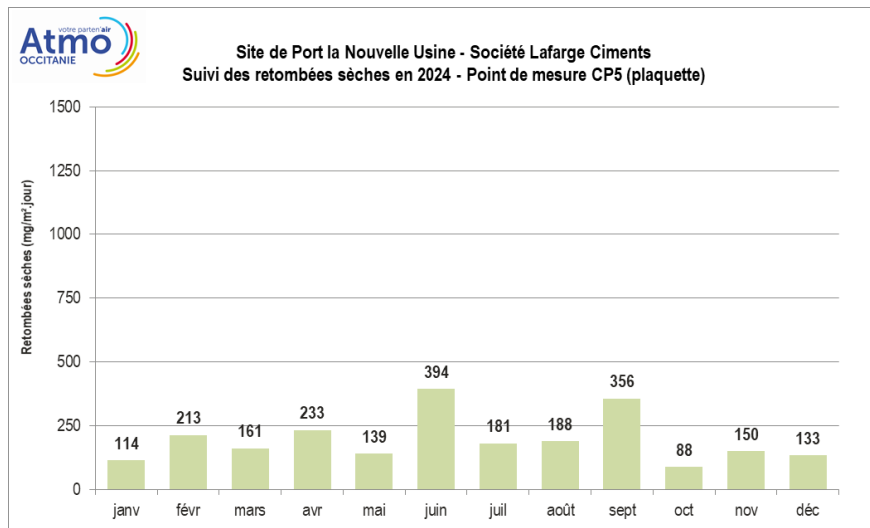


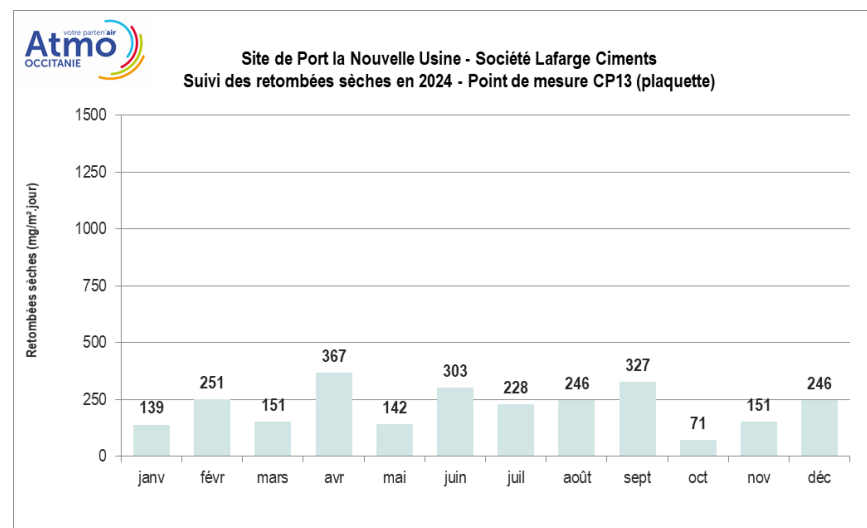
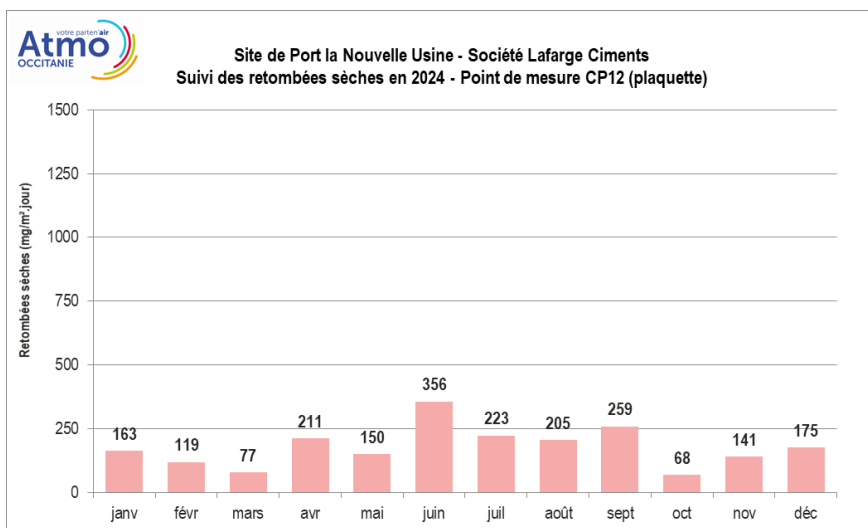
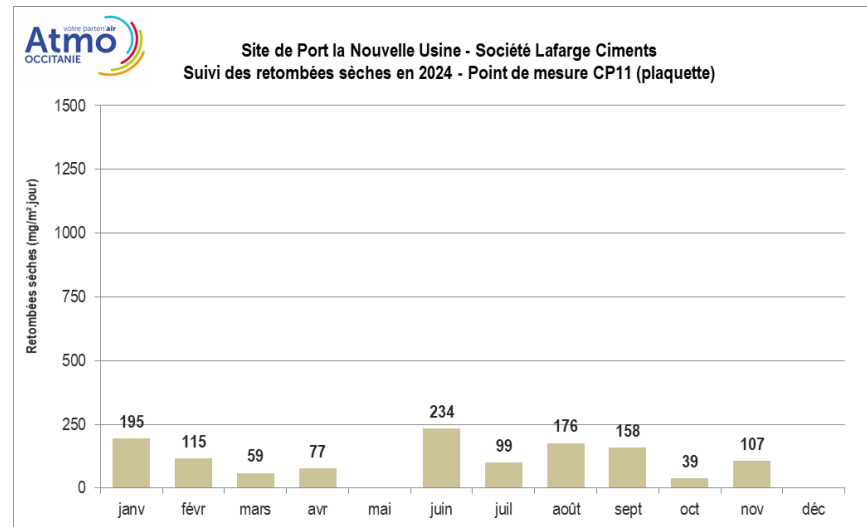
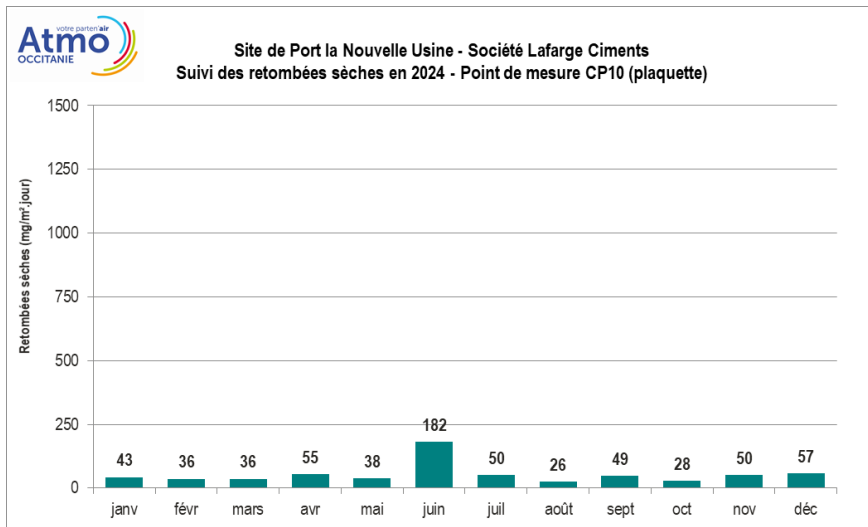
Site de Port la Nouvelle Usine - Société Lafarge Ciments
Moyenne des retombées totales par période sur l'année 2024

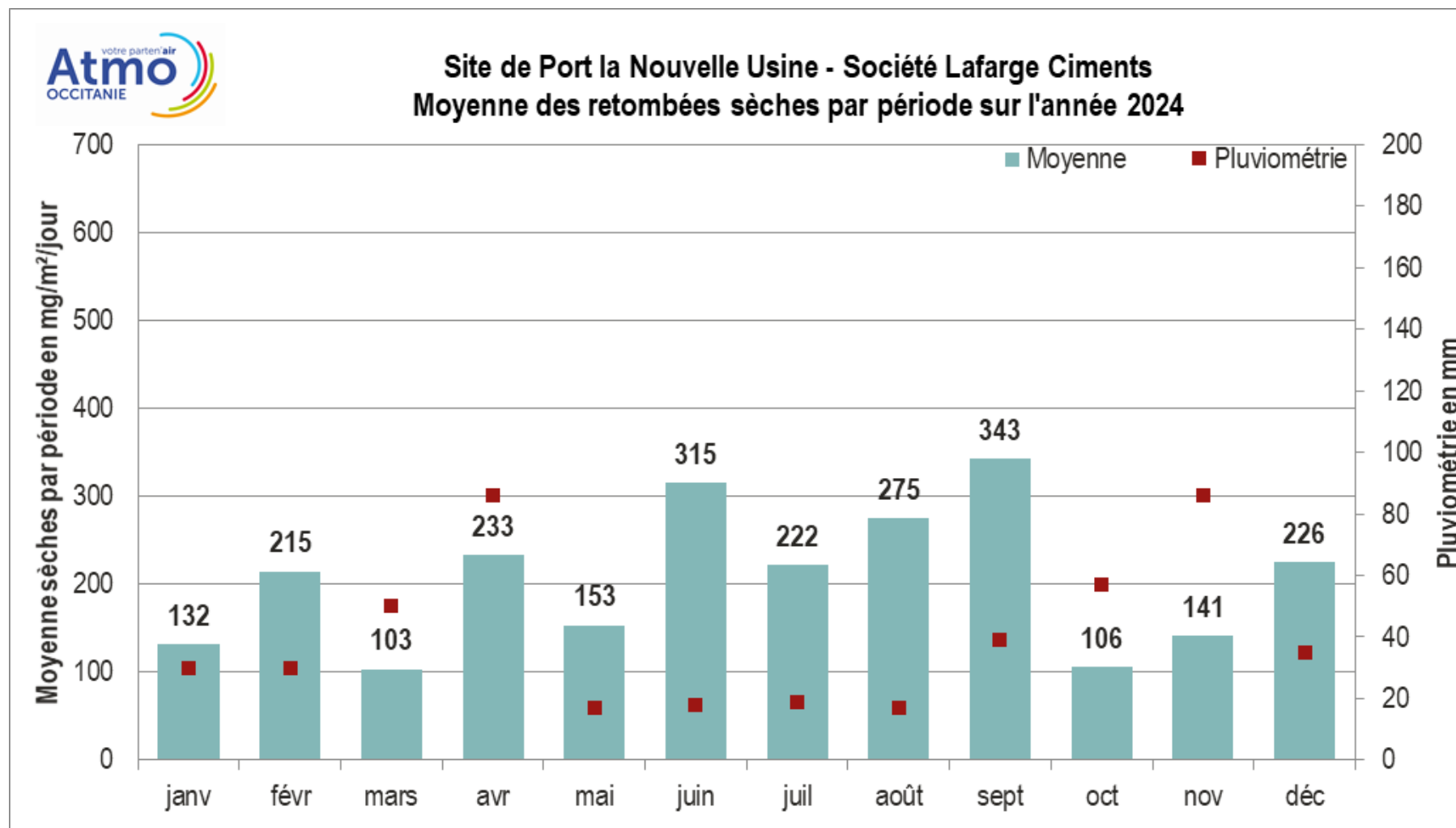


ANNEXE 5 : Mesures des retombées sèches : détails des résultats 2024









ANNEXE 6 : Mesures des retombées totales : historique depuis 2020

Année	Dates d'exposition	retombées totales (en mg/m ² /jour)							
		PLNC 1	PLNU 2	PLNU 3	PLNU 4	PLNU 5	PLNU 6	PLNU 7	Moyenne
2024	04/12/2024 au 02/01/2025	103	169	996	516	263	157	117	332
	04/11/2024 au 04/12/2024	149	274	820	371	300	D	185	350
	03/10/2024 au 04/11/2024	250	376	532	364	274	201	185	312
	02/09/2024 au 03/10/2024	196	250	1320	532	276	243	206	432
	02/08/2024 au 02/09/2024	78	231	702	504	250	115	151	290
	02/07/2024 au 02/08/2024	202	241	507	478	209	D	182	303
	03/06/2024 au 02/07/2024	499	449	660	573	471	404	445	500
	02/05/2024 au 03/06/2024	94	190	444	294	223	125	103	210
	02/04/2024 au 02/05/2024	142	350	983	739	302	264	273	436
	01/03/2024 au 02/04/2024	152	432	763	540	311	306	285	398
	02/02/2024 au 01/03/2024	38	153	857	471	311	152	151	305
	02/01/2024 au 02/02/2024	54	108	488	267	247	120	218	215
	Moyenne annuelle 2024	163	269	756	471	286	209	208	
2023	30/10/2023 au 01/12/2023	80	167	267	458	351	180	194	242
	29/09/2023 au 30/10/2023	209	319	336	492	300	350	300	329
	30/08/2023 au 29/09/2023	106	221	222	225	237	130	175	188
	31/07/2023 au 30/08/2023	198	377	714	1315	541	314	289	535
	30/06/2023 au 31/07/2023	1008	218	1000	804	435	361	MI	638
	30/05/2023 au 30/06/2023	466	343	528	414	460	289	486	427
	28/04/2023 au 30/05/2023	79	206	887	578	313	292	141	357
	31/03/2023 au 28/04/2023	D	170	457	324	421	118	92	264
	01/03/2023 au 31/03/2023	179	278	439	291	605	194	153	306
	01/02/2023 au 01/03/2023	91	231	565	383	490	203	189	307
	02/01/2023 au 01/02/2023	63	259	809	544	426	171	238	359
	Moyenne annuelle 2023	248	254	566	530	416	237	226	
2022	01/12/2022 au 02/01/2023	66	MI	161	168	98	81	105	113
	31/10/2022 au 01/12/2022	270	433	695	418	391	361	221	398
	30/09/2022 au 31/10/2022	51	145	145	155	129	120	53	114
	01/09/2022 au 30/09/2022	158	301	469	362	251	277	247	295
	01/08/2022 au 01/09/2022	310	330	221	530	207	373	304	325
	03/07/2022 au 01/08/2022	432	197	469	421	260	203	MI	330
	01/06/2022 au 03/07/2022	83	321	326	276	216	327	195*	258
	02/05/2022 au 01/06/2022	181	214	223	MI	225	239	179*	216
	01/04/2022 au 02/05/2022	87	302	468	437	381	244	246*	320
	02/03/2022 au 01/04/2022	266	496	757	861	529	515	399*	571
	02/02/2022 au 02/03/2022	215	D	570	438	469	295	329*	397
	03/01/2022 au 02/02/2022	20	139	566	368	273	200	134	243
	Moyenne annuelle 2022	178	288	423	403	286	270	177	

Année	Dates d'exposition	retombées totales (en mg/m ³ /jour)							
		PLNC 1	PLNU 2	PLNU 3	PLNU 4	PLNU 5	PLNU 6	PLNU 7	Moyenne
2021	02/12/2021 au 03/01/2022	43	138	339	255	111	113	99	157
	02/11/2021 au 02/12/2021	D	303	618	662	586	406	388	494
	01/10/2021 au 02/11/2021	125	190	646	363	286	170	131	273
	02/09/2021 au 01/10/2021	88	377	853	564	355	280	200	388
	02/08/2021 au 02/09/2021	108	134	410	297	98	104	121	182
	01/07/2021 au 02/08/2021	80	226	781	478	195	197	160	302
	02/06/2021 au 01/07/2021	241	230	533	313	209	318	221	295
	03/05/2021 au 02/06/2021	206	266	472	509	310	300	265	332
	01/04/2021 au 03/05/2021	139	404	484	417	303	274	220	320
	02/03/2021 au 01/04/2021	211	394	293	280	482	D	196	309
	01/02/2021 au 02/03/2021	350	568	469	528	416	373	1073	540
	04/01/2021 au 01/02/2021	35	276	772	701	320	260	202	366
	Moyenne annuelle 2021	148	292	556	447	306	254	273	
2020	02/12/2020 au 04/01/2021	40	149	528	309	291	125	206	235
	02/11/2020 au 02/12/2020	131	463	492	1110	289	299	D	464
	02/10/2020 au 02/11/2020	126	224	455	363	406	216	142	276
	02/09/2020 au 02/10/2020	75	192	412	381	241	149	143	228
	03/08/2020 au 02/09/2020	98	257	316	254	274	197	144	220
	03/07/2020 au 03/08/2020	239	311	499	412	269	364	MI	349
	03/06/2020 au 03/07/2020	258	314	393	398	325	342	302	333
	04/05/2020 au 03/06/2020	103	260	536	452	511	211	101	311
	03/04/2020 au 04/05/2020	134	188	290	267	273	183	127	209
	05/03/2020 au 03/04/2020	92	178	210	179	202	116	126	158
	04/02/2020 au 05/03/2020	D	293	483	397	923	179	133	401
	06/01/2020 au 04/02/2020	250	373	795	621	584	359	D	497
	Moyenne annuelle 2020	141	267	451	429	382	228	158	

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

ANNEXE 7 : Mesures des retombées sèches : historique depuis 2001

Année	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CP11	CP12	CP13	MAX	MIN	MOY	PLUIE	CP4	CP7
2001	69	72	349	212	333	320	166	78	105					349	69	189			
2002	56	45	326	185	249	254	111	71	42					326	42	149			
2003	30	40	325	148	172	152	70	51	28					325	28	113			
2004	76	75	471	217	271	240	167	92	63					471	63	186			
2005	127	111	927	348	487	348	195	137	141					927	111	313			
2006	110	74	517	278	272	228	165	113	82					517	74	204			
2007	30	50	734	271	212	196	129	84	52					734	30	195			
2008	65	73	302	197	163	178	143	108	66					302	65	144			
2009	48	53	302	165	99	113	99	115	66					302	48	118			
2010	32	48	196	137	94	100	83	78	42					196	32	90			
2011	31	42	207	177	117	132	105		58	68				207	31	104			
2012	31	44	231	162	135	149	101		47	69	47	132		231	31	104			
2013	30	40	142	121	86	83	100		49	47	48	109		142	30	78			
2014	30	36	128	96	78	95	100		38	36	58	93		128	30	72			
2015	30	39	258	170	119	136	102		59	47	48	168		258	30	107			
2016	26	36	289	185	155	198	151		55	48	71	139		289	26	123			
2017	48	47	538	346	234	297	92		80	84	125	285		538	47	198			
2018	36	42	283	224	167	214	95		67	59	51	193	162	283	36	133			
2019	40	44	425	388	252	315	209		91	57	144	181	219	425	40	197			
2020	25	38	312	321	192	216	118		58	57	202	140	155	321	25	153			
2021	58	32	420	371	213	194			79	54	69	112	202	420	32	164			465
2022	77	84	451	344	193	234			88	54	161	161	214	451	54	187	403		370
2023	132	55	606	516	233	270			123	66	206	182	329	606	55	247	273		693
2024	51	48	667	437	196	217			101	53	126	179	219	667	48	209	483		209
MAXIMUM	132	111	927	516	487	348	693	137	141	84	206	285	329	927		313		516	693
MINIMUM	25	32	128	96	78	83	70	51	28	36	47	93	155		25	72		96	70
MOYENNE	54	53	392	249	197	203	177	93	70	57	104	160	214			157		249	177

Résultats exprimés en mg/m²/jour.

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

Pluie en mm d'eau mesurée sur la station Port-la-Nouvelle (POV Météo-France).

ANNEXE 8 : Conditions Météorologiques

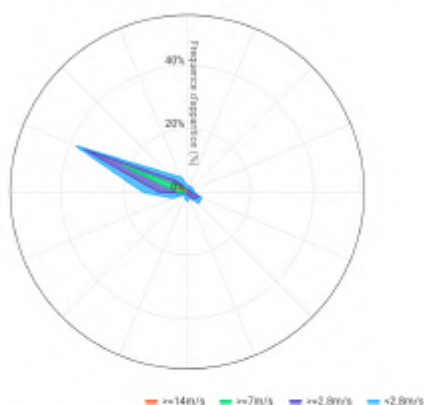
Les paramètres météorologiques (direction, vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues d'un Point d'Observation Virtuelle (POV) fourni par Météo France.

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 02/01/2024 au 02/02/2024	31	29.7	8	31	21	2	5.2	9.5
du 02/02/2024 au 01/03/2024	28	29.6	12	28	23	4	6.4	11.6
du 01/03/2024 au 02/04/2024	32	49.5	9	32	22	3	5.5	13.1
du 02/04/2024 au 02/05/2024	30	86.1	10	30	21	3	6.4	14.3
du 02/05/2024 au 03/06/2024	32	17.1	13	32	17	1	5.1	17.5
du 03/06/2024 au 02/07/2024	29	17.9	4	29	20	1	5.5	21.6
du 02/07/2024 au 02/08/2024	31	19.1	6	31	15	2	5.2	24.8
du 02/08/2024 au 02/09/2024	31	17.1	6	31	20	0	5.4	25.7
du 02/09/2024 au 03/10/2024	31	38.8	9	30	19	2	6.1	19.5
du 03/10/2024 au 04/11/2024	32	56.8	18	31	12	1	3.9	17.3
du 04/11/2024 au 04/12/2024	30	86.1	13	25	20	1	4.6	12.6
du 04/12/2024 au 02/01/2025	29	35	7	23	18	5	5.9	8.6
Min		17.1	4	23	12	0	3.9	8.6
Max		86.1	18	32	23	5	6.4	25.7
Moyenne							5.4	
Cumul	366	482.8	115	353	228	25		

Roses des vents

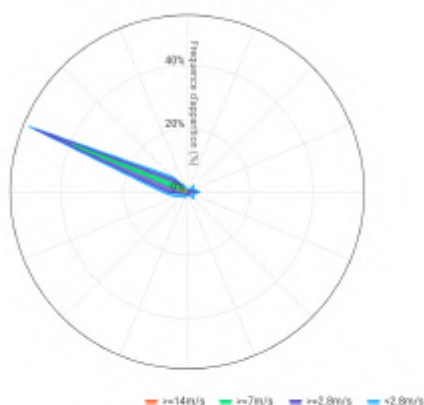
Rose des vents du 02/01/2024 au 02/02/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Port-la-Nouvelle (PCV Météo-France)



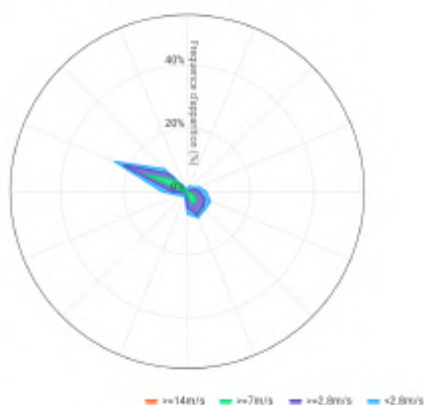
Rose des vents du 02/02/2024 au 01/03/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Port-la-Nouvelle (PCV Météo-France)



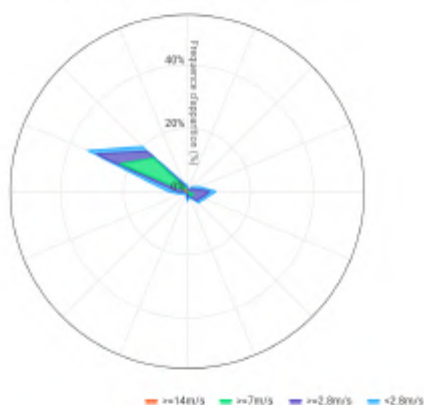
Rose des vents du 01/03/2024 au 02/04/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Port-la-Nouvelle (PCV Météo-France)



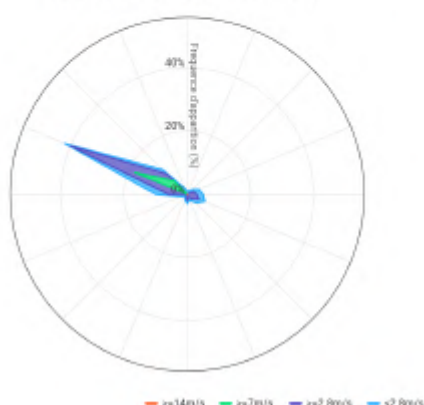
Rose des vents du 02/04/2024 au 02/05/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Port-la-Nouvelle (PCV Météo-France)



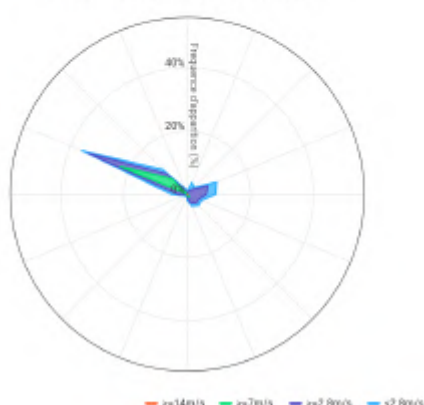
Rose des vents du 02/05/2024 au 03/06/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Port-la-Nouvelle (PCV Météo-France)



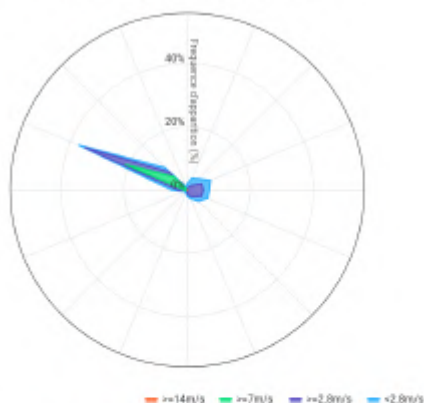
Rose des vents du 03/06/2024 au 02/07/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Port-la-Nouvelle (PCV Météo-France)

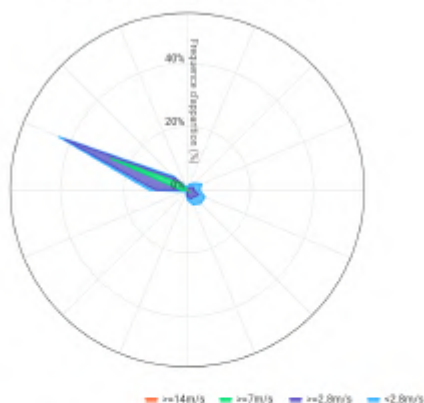


Rose des vents du 02/07/2024 au 02/08/2024

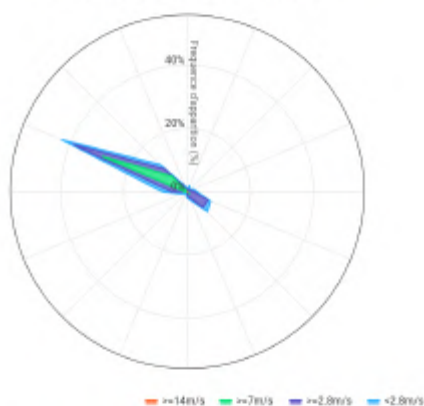
Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Port-la-Nouvelle (POV Météo-France)

**Rose des vents du 02/08/2024 au 02/09/2024**

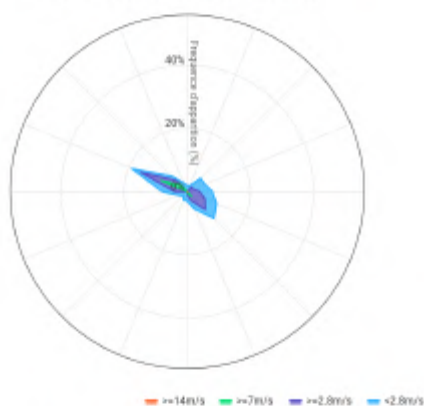
Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Port-la-Nouvelle (POV Météo-France)

**Rose des vents du 02/09/2024 au 03/10/2024**

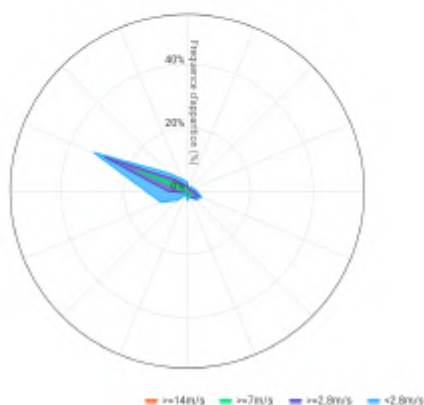
Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Port-la-Nouvelle (POV Météo-France)

**Rose des vents du 03/10/2024 au 04/11/2024**

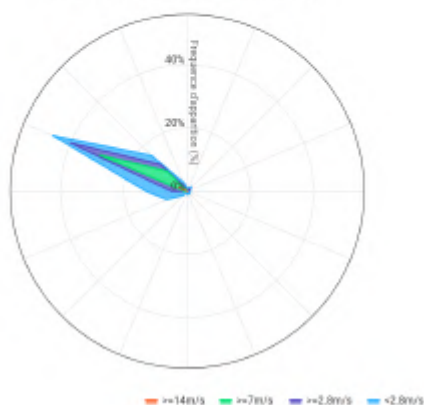
Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Port-la-Nouvelle (POV Météo-France)

**Rose des vents du 04/11/2024 au 04/12/2024**

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Port-la-Nouvelle (POV Météo-France)

**Rose des vents du 04/12/2024 au 02/01/2025**

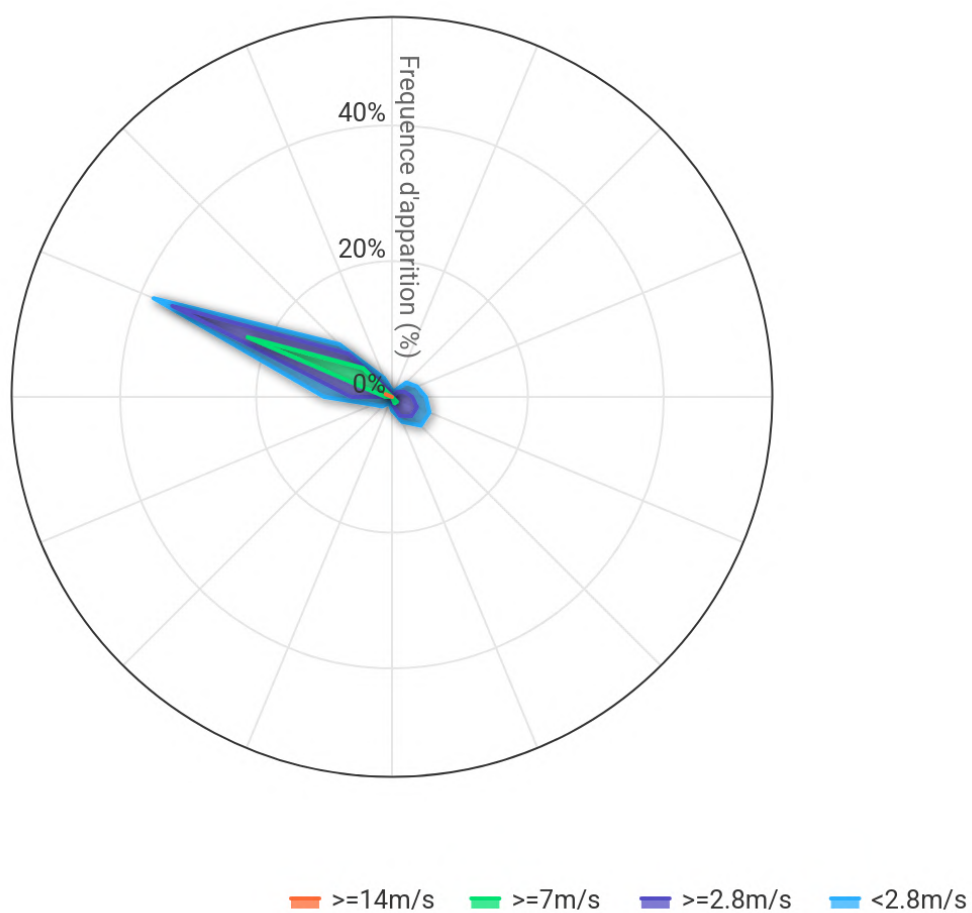
Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Port-la-Nouvelle (POV Météo-France)



Rose des vents cumulée pour les campagnes de mesures

Pourcentage des occurrences par direction de vent.

Source: Port-la-Nouvelle (POV Météo-France)



Caractéristiques météorologiques de l'année 2024 en Occitanie

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

Janvier 2024 : « Un mois contrasté »

Ce mois de janvier 2024 est assez contrasté, mais est à nouveau plus chaud et sec que la normale.

La première quinzaine du mois est caractérisée par de nombreuses journées pluvieuses, parfois neigeuses en montagne et à basse altitude. A l'inverse, on observe en fin de mois un temps beaucoup plus chaud et sec, en particulier sur les reliefs.

Sur l'ensemble du mois, les températures sur la région restent bien supérieures à la normale. Avec une température agrégée sur la région de 6.32°C, l'anomalie sur la région est de +1.51 degrés.

Les précipitations sur la première partie du mois sont insuffisantes, avec des cumuls quotidiens souvent faibles. Le cumul mensuel sur la région est de 41.2mm, correspondant à un déficit pluviométrique de 52%.

Février 2024 : « Le printemps avant l'heure »

Le mois de février a été rythmé par des périodes de douceur répétées, parfois exceptionnelles notamment en début de mois où les 25°C sont approchés ou dépassés localement. L'anomalie thermique sur la région s'élève à +3.0°C, classant ce mois au 5e rang des plus doux. L'arc méditerranéen connaît le plus fort excédent thermique avec +3.3°C (3e rang), +2.8°C sur Midi-Pyrénées (6e rang).

Côté précipitations, elles sont en moyennes supérieures à la normale de 36%, mais sont très disparates. En effet, tandis que le versant atlantique et la vallée du Rhône connaissent des précipitations copieuses avec 20 à 110% d'excédent, avec de nombreuses perturbations atlantiques, le Golfe du Lion et les Pyrénées Orientales restent à l'abri et observent un déficit de 30 à 70%.

L'ensoleillement quant à lui est déficitaire, de 25 à 45% sur le bassin garonnais, 0 à 15% ailleurs, proche des normales autour de la Méditerranée.

L'humidité des sols reste très bas sur l'arc méditerranéen, des Pyrénées-Orientales à la Camargue, avec des valeurs dignes de mois d'été. Ailleurs les sols sont humides, davantage que la normale sur Midi-Pyrénées.

Mars 2024 : « Un mois de mars agité et très pluvieux sur l'Est Languedoc »

Le mois de mars a été rythmé par le passage de nombreuses perturbations Atlantiques, engendrant à leur passage des épisodes pluvieux importants sur le Languedoc et les Cévennes, souvent neigeux en montagne, associés à des coups de vent de sud-est marqués.

Le cumul de précipitation est supérieur aux normales côté Midi-Pyrénées avec en moyenne +29%, et très supérieur côté Languedoc-Roussillon avec +147%, mais avec de très fortes disparités.

Thermiquement, ce mois a été plus chaud que la normale (+1.5°C), avec toutefois des minimales plus douces (+1.7°C) du fait de la couverture nuageuse souvent importante.

L'ensoleillement est quant à lui déficitaire, sauf des Pyrénées Orientales à l'Ariège, dans la norme. Il est minimal près du massif central, du fait de nombreuses perturbations.

Avril 2024 : « Un mois contrasté »

Après un mois de mars très pluvieux avec de nombreux records battus, le mois d'avril a été légèrement plus sec que la normale, avec des cumuls de 77 mm contre les 93 mm que vaut la normale mensuelle. Quant à la température, la moyenne d'avril est supérieure à la normale de 0.6°C, ce qui reste assez proche des normales. Malgré ces valeurs proches des normales, avril est un mois contrasté. Le mois se scinde en deux périodes : une première moitié avec des températures chaudes bien au-dessus des normales, ainsi qu'un temps plutôt sec. Durant la seconde moitié, les températures sont en dessous des normales et le mois se finit par un épisode précipitant contribuant à la majorité des cumuls tombés sur le mois.

Mai 2024 : « Un mois perturbé, assez frais et pluvieux »

Le mois de mai est plus perturbé qu'à l'accoutumée, avec des précipitations souvent excédentaires (en moyenne de 30% sur la région), notamment dans l'est Languedoc et sur le Massif Central où l'excédent dépasse localement les 100%.

Les températures sont légèrement inférieures aux normales (en moyenne de -0.6°C), surtout les températures maximales (en moyenne -1.0°C) en raison d'un ensoleillement déficitaire. En effet, le soleil brille 15 à 30% de moins que la normale sur Midi-Pyrénées et le Massif Central, et 5 à 15% de moins autour de la Méditerranée.

L'humidité des sols retrouve des couleurs, élevée sur les Pyrénées, le Massif Central et l'est Languedoc, proche des normales sur le bassin Garonnais, mais toujours très déficitaire du Roussillon au Sud-Ouest de l'Hérault.

Juin 2024 : « Un mois de Juin conforme aux normales »

Ce mois de juin 2024 est marqué par des températures très légèrement au-dessus des normales de saison à l'échelle régionale ainsi que par des précipitations conformes aux normales.

La température moyenne agrégée sur la région est de 18.4°C soit un écart à la normale mensuelle de +0.1°C. Cette anomalie est très faible mais atteint localement +0.7°C sur l'Aude alors que le déficit est de 0.7°C sur le Languedoc.

Le cumul mensuel agrégé est quant à lui de 68 mm pour une normale mensuelle à 69 mm. Cependant, cette valeur proche des normales cache de grandes disparités à l'échelle locale avec des déficits de 50% sur l'arc méditerranéen et des excédents de 50% du Quercy au Tarn.

Le mois est moins ensoleillé que la normale de l'ordre de -10 à -20%.

Juillet 2024 : « Un mois de juillet au-dessus des normales de température »

Faisant suite à un mois de juin proche des normales à l'échelle régionale, ce mois de juillet 2024 voit ses températures au-dessus des normales de saison : la température moyenne agrégée sur la région est de 21.7°C soit un écart à la normale mensuelle de +1.1°C. Cette anomalie atteint localement +2.0 à +3.0°C dans les Pyrénées Orientales. La fin du mois est marqué par un épisode caniculaire.

Du côté des précipitations, le mois est légèrement plus sec que la normale. Le cumul mensuel agrégé est de 46 mm pour une normale mensuelle de 52 mm, avec de fortes disparités locales.

L'ensoleillement sur le mois est proche de la normale, voire un peu au-dessus vers la plaine du Roussillon.

Août 2024 : « Des températures au-dessus des normales »

Dans la lignée du mois de juillet, la température moyenne de ce mois d'août 2024 est encore au-dessus des normales à l'échelle régionale. La température moyenne agrégée sur la région est de 22.3° C soit un écart à la normale mensuelle de +1.5°C. L'arc méditerranéen est particulièrement touché avec des anomalies de température moyenne de plus de 2°C, et localement supérieures à 3°C. La première quinzaine d'août est marquée par un épisode caniculaire assez durable sur les quatre départements méditerranéens.

Côté précipitations, le mois est un peu plus sec que la normale mais de fortes disparités sont observées. L'ensoleillement est proche de la normale mensuelle.

Septembre 2024 : « Un mois de septembre frais et peu ensoleillé »

La température moyenne de ce mois de septembre 2024 agrégée à l'échelle régionale est de 16.0°C, soit un écart de -1.0°C par rapport à la moyenne mensuelle de 17.0° C. Il faut remonter à l'année 2017 pour retrouver un mois de septembre en dessous des normales, ceux de ces six dernières années ayant été particulièrement chauds (de 1 à 3° C au-dessus des normales pour les mois de septembre 2018 à 2023). Cette anomalie de température touche toute la région et concerne surtout les températures maximales. Elle est moins marquée sur l'arc méditerranéen, tandis que des Hautes Pyrénées à l'Aveyron on retrouve localement des anomalies de température maximale mensuelle au-delà de -3.0°C. Les températures minimales sont plus proches des normales.

Concernant les précipitations, l'ouest de la région Occitanie est généralement plus arrosé que la normale tandis que les départements littoraux sont en déficit.

Côté ensoleillement, toute la région est en déficit

Octobre 2024 : « Un mois doux et pluvieux »

Après un mois de septembre plus frais que la normale, le mois d'octobre est de nouveau plus doux que la normale pour l'Occitanie. La température moyennée sur le mois est de 15.0°C soit 1.7° C de plus que la normale. Cela fait depuis février que l'écart à la normale n'avait pas été aussi important.

Le cumul moyen sur le territoire est de 151 mm soit 156% de ce qu'il pleut habituellement un mois d'octobre (97mm). Ce cumul mensuel enregistré sur l'Occitanie est le plus important depuis le mois de novembre 2019 et cela en fait le mois d'octobre le plus pluvieux depuis l'année 2018.

L'ensoleillement est relativement faible pour un mois d'octobre, notamment dans les Pyrénées et l'ensoleillement est plus proche de la normale côté Massif Central.

Novembre 2024 : « Un mois de novembre chaud et sec »

Ce mois de novembre 2024 a été particulièrement chaud et sec en Occitanie. En effet, novembre 2024 est le 5ème mois de novembre le plus chaud depuis 1947 avec une température moyenne agrégée de l'ordre de 10.5°C pour une normale de 8.3°C soit +2.2°C par rapport à la normale. On peut également noter qu'il n'avait pas fait aussi chaud en novembre depuis 10 ans (novembre 2014).

Côté précipitations, novembre 2024 se classe au 11ème rang des mois de novembre les plus secs depuis 1958 avec un cumul mensuel de précipitations agrégé de 58.5 mm pour une normale de 106 mm ce qui représente un déficit de l'ordre de 45%.

L'ensoleillement est globalement excédentaire sur la région avec des durées d'ensoleillement de 125h à 165h.

Décembre 2024 : « Deux épisodes marquants les tempêtes DARRAGH et ENOL »

Après un début de mois marqué par la douceur, un épisode perturbé a concerné principalement la partie Midi-Pyrénées du 05 au 09. Notamment du 7 au 9 décembre, où la tempête DARRAGH a apporté un vent de Nord-Ouest très fort à violent et des précipitations marquées par blocage, notamment sur le relief pyrénéen où la neige s'est invitée dès 600 m.

Le 12 décembre a été marqué par un épisode d'Est amenant de la pluie sur l'est de l'Aude et des Pyrénées-Orientales puis le 13 décembre un épisode de Sud a amené les rares pluies sur le Languedoc. Après une accalmie, avec un air plus froid, une nouvelle période très ventée s'est déroulée du 19 au 25 décembre, avec une intensité maximale le 22 décembre liée au passage de la tempête ENOL. Pour la dernière semaine, on a retrouvé des conditions anticycloniques d'hiver, avec des brouillards tenaces vers le Midi-Pyrénées et des journées avec des fortes amplitudes thermiques sur le Languedoc-Roussillon.

ANNEXE 9 : 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 (jauge 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 (10 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (25 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

$$m_{RT} = (m1 - m2) * VT / V_{traité}$$

Avec VT = Vtraité si la totalité de l'échantillon est traité sinon VT = Volume total de l'échantillon avantsous-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

Annexe 10: Méthode de détermination des retombées atmosphériques sèches

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*).

1. Description d'un réseau de mesure des PSED

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

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

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

2. Appareillage utilisé



Les poussières sédimentables se déposent sur une plaquette métallique de surface connue (50 cm²), enduite d'un fixateur et installée horizontalement à 1,5 m de haut (voir photo ci-contre). Les mesures se font dans un environnement dégagé, permettant la libre circulation des poussières autour du dispositif.

3. Temps d'exposition

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

4. Analyse au laboratoire



Les analyses réalisées par Atmo Occitanie se déroulent en 3 temps :

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

Les résultats sont exprimés en milligrammes de poussières déposées par mètre carré et par jour (**mg/m²/jour**).



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

www.atmo-occitanie.org



Agence de Montpellier
(Siège social)

10 rue Louis Lépine
Parc de la Méditerranée
34470 PEROLS

Agence de Toulouse

10bis chemin des Capelles
31300 TOULOUSE

Tel : 09.69.36.89.53
(Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

Crédit photo : Atmo Occitanie