

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

---

## Rapport annuel 2023

ETU-2024-107 - Edition Avril 2024



# 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](http://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](mailto:contact@atmo-occitanie.org)

# SOMMAIRE

---

<b>SYNTHESE .....</b>	<b>1</b>
<b>1. CONTEXTE ET OBJECTIFS .....</b>	<b>2</b>
1.1. CONTEXTE .....	2
1.2. OBJECTIFS.....	2
<b>2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES .....</b>	<b>2</b>
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
<b>3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE .....</b>	<b>5</b>
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2023 (SOURCE : LAFARGE CEMENTS) .....	5
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2023.....	5
<b>4. RESULTATS OBTENUS.....</b>	<b>6</b>
4.1. RETOMBES TOTALES.....	6
4.1.1. Tableau de résultats 2023.....	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.....	10
4.2. RETOMBES SECHES .....	11
4.2.1. Tableau de résultats 2023.....	11
4.2.2. Informations sur le réseau de mesures.....	11
4.2.3. Moyenne générale .....	12
4.2.4. Détails par plaquette (retombées sèches) .....	12
4.2.5. Conclusions et perspectives sur le suivi des retombées sèches.....	17
<b>TABLE DES ANNEXES .....</b>	<b>18</b>

# 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 2023.

- ➔ Entre 2022 et 2023, les niveaux de retombées totales et sèches autour de la cimenterie ont augmenté probablement en lien avec la diminution des précipitations.
- ➔ Sous la Tramontane, l'activité de la cimenterie peut avoir une forte influence sur l'empoussièrment des zones proches. Cette influence, qui est plus marquée que l'année précédente, diminue néanmoins rapidement avec la distance.
- ➔ Sous le Marin, l'activité de la cimenterie a une influence très faible voire inexistante sur l'empoussièrment des zones proches
- ➔ Des sources de poussières autres que la cimenterie peuvent influencer significativement l'empoussièrment de la zone (transport de calcaire entre la cimenterie et le port, services techniques de la SNCF...)

## RETOMBÉES TOTALES ET SÈCHES : SITUATION POUR L'ANNEE 2023

Numéro	Retombées totales en mg/m <sup>2</sup> /jour		Comparaison entre 2023 et 2022	
	Moyenne annuelle 2023 (Moyenne des 12 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2022 (Moyenne des 12 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2022
PLNC1	172	148	▲	+ 30%
PLNU2	288	292	▼	- 14%
PLNU3	423	556	▲	+ 34%
PLNU4	403	447	▲	+ 27%
PLNU5	286	306	▲	+ 50%
PLNU6	270	254	▼	- 14%
PLNU7	177	177*	*	*
<b>Moyenne globale du réseau</b>	<b>289</b>	<b>325</b>	<b>▲</b>	<b>+ 20%</b>

Numéro	Retombées sèches en mg/m <sup>2</sup> /jour		Comparaison entre 2023 et 2022	
	Moyenne annuelle 2023 (Moyenne des 12 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2022 (Moyenne des 12 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2022
CP 1	128	77	▲	+ 66%
CP 2	56	84	▼	- 33%
CP 3	600	451	▲	+ 33%
CP4	506	344	▲	+ 47%
CP 5	231	193	▲	+ 19%
CP 6	268	234	▲	+ 15%
CP 9	121	88	▲	+38 %
CP 10	67	54	▲	+ 22%
CP 11	208	161	▲	+ 29%
CP 12	183	161	▲	+ 13%
CP 13	322	260	*	*
<b>Moyenne globale du réseau</b>	<b>244</b>	<b>191</b>	<b>▲</b>	<b>+ 28%</b>
<b>CP 7**</b>	<b>755</b>	<b>370</b>	<b>▲</b>	<b>+ 104%</b>

\*de février à juin 2022, la jauge PLNU7 et la plaquette CP13 étaient situées en zone de travaux avec du roulage d'engins et de la manutention de matériaux (sable, gravats ...) générateurs de poussières impactant fortement les niveaux de retombées. Les mesures effectuées sur ces capteurs au cours de cette période ont été invalidées. Les moyennes annuelles de 2023 et 2022 ne sont donc pas comparables entre elles.

\*\* 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 sédimentables<sup>1</sup> 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.

---

<sup>1</sup> 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  $50\text{cm}^2$ .

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/m<sup>2</sup>/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 <sup>2</sup> /jour	Empoussièrèment faible
250 à 500 g/m <sup>2</sup> /jour	Empoussièrèment moyen
> 500 mg/m <sup>2</sup> /jour	Empoussièrèment fort

### 2.2.5.2. Retombées sèches

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

La norme allemande fixe à 350 mg/m<sup>2</sup>/jour le seuil des nuisances importantes.

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

## 3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

---

### 3.1. Evolution du site en 2023 (source : Lafarge Ciments)

En 2023, l'exploitant n'a pas transmis d'information sur l'activité de l'usine.

### 3.2. Conditions météorologiques en 2023

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 2023, le cumul annuel des précipitations s'élève à 273 mm, inférieur à celui de 2022 (403 mm).

Les précipitations sont faibles tout au long de l'année : les cumuls mensuels varient entre 6 à 42 mm.

#### ● **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 2023, la moyenne des températures est de 16,7 °C.



## 4. RESULTATS OBTENUS

### 4.1. Retombées Totales

#### 4.1.1. Tableau de résultats 2023

Période de l'année 2023	Identifiant jauge et quantité en mg/m <sup>2</sup> /jour						
	PLNC 1	PLNU 2	PLNU 3	PLNU 4	PLNU 5	PLNU 6	PLNU 7
02/01 au 01/02	63	259	809	544	426	171	238
01/02 au 01/03	91	231	565	383	490	203	189
01/03 au 31/03	176	278	439	291	605	194	153
31/03 au 28/04	/	170	457	324	421	118	92
28/04 au 30/05	79	206	887	578	313	292	141
30/05 au 30/06	466	343	528	414	460	289	486
30/06 au 31/07	1008	218	1000	804	435	361	/
31/07 au 30/08	198	377	714	1315	541	314	289
30/08 au 29/09	106	21	222	225	237	130	175
29/09 au 30/10	209	319	336	492	300	350	300
30/10 au 01/12	80	167	267	458	351	180	194
01/12 au 02/01	74	186	570	330	570	172	146
<b>Moyenne</b>	<b>232</b>	<b>248</b>	<b>566</b>	<b>513</b>	<b>429</b>	<b>231</b>	<b>218</b>
<b>Maximum</b>	1008	377	1000	1315	605	361	486
<b>Minimum</b>	63	167	222	225	237	118	92

#### 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 2023, les résultats suivants sont manquants :

- en avril , l'entonnoir de la jauge PLNC1 a disparu,
- en juillet pour la jauge PLNU7 suite à un acte de vandalisme (entonnoir bouché avec du papier journal).

#### 4.1.3. Moyenne générale

**La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2023 à 348 mg/m<sup>2</sup>/jour, en augmentation par rapport à celle de 2022 (289 mg/m<sup>2</sup>/jour) probablement en lien avec la diminution des précipitations.**

En 2023, la moyenne mensuelle la plus élevée a été constatée en juillet (638 mg/m<sup>2</sup>/jour)

Inversement, la moyenne mensuelle la plus faible a été constatée en septembre (188 mg/m<sup>2</sup>/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 232 mg/m<sup>2</sup>/jour, en augmentation par rapport à celle de 2022 (178 mg/m<sup>2</sup>/jour) en lien avec

- la forte diminution de la diminution de la pluviométrie,
- un empoussièrément exceptionnel de 1008 mg/m<sup>2</sup>/jour relevé en juillet. C'est l'empoussièrément le plus élevé du réseau lors de cette période de mesures. Les éléments à disposition d'Atmo Occitanie ne permettent pas d'expliquer un tel niveau d'empoussièrément sur la jauge de fond.

Comme les années précédentes, des variations significatives pour une jauge de référence sont constatées ; ainsi les retombées totales les plus élevées (1008 mg/m<sup>2</sup>/jour) constatées en juillet contrastent fortement avec les plus faibles (63 mg/m<sup>2</sup>/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 niveaux de retombées totales qualifiés de faible (248 mg/m<sup>2</sup>/jour), en légère diminution par rapport à ceux de 2022 (288 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Au fil des mois, les retombées totales de la jauge PLNU2 varient entre 167 et 377 mg/m<sup>2</sup>/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 des niveaux de retombées totales qualifiés de fort (566 mg/m<sup>2</sup>/jour), en nette augmentation par rapport à ceux de 2022 (423 mg/m<sup>2</sup>/jour, retombées totales modéré). 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 (1000 mg/m<sup>2</sup>/jour) enregistré en juillet contraste fortement avec l'empoussièrément minimal (222 mg/m<sup>2</sup>/jour) mesuré en septembre.

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 semble plus importante qu'en 2022.

**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 (429 mg/m<sup>2</sup>/jour), en forte augmentation par rapport à ceux de 2022 (286 mg/m<sup>2</sup>/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 237 et 605 mg/m<sup>2</sup>/jour). Celles-ci sont toutefois plus marquée que celles de la jauge PLNU2 mais moins que celles de 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 poussière liée au passage des véhicules sur le gravier de la zone proche.

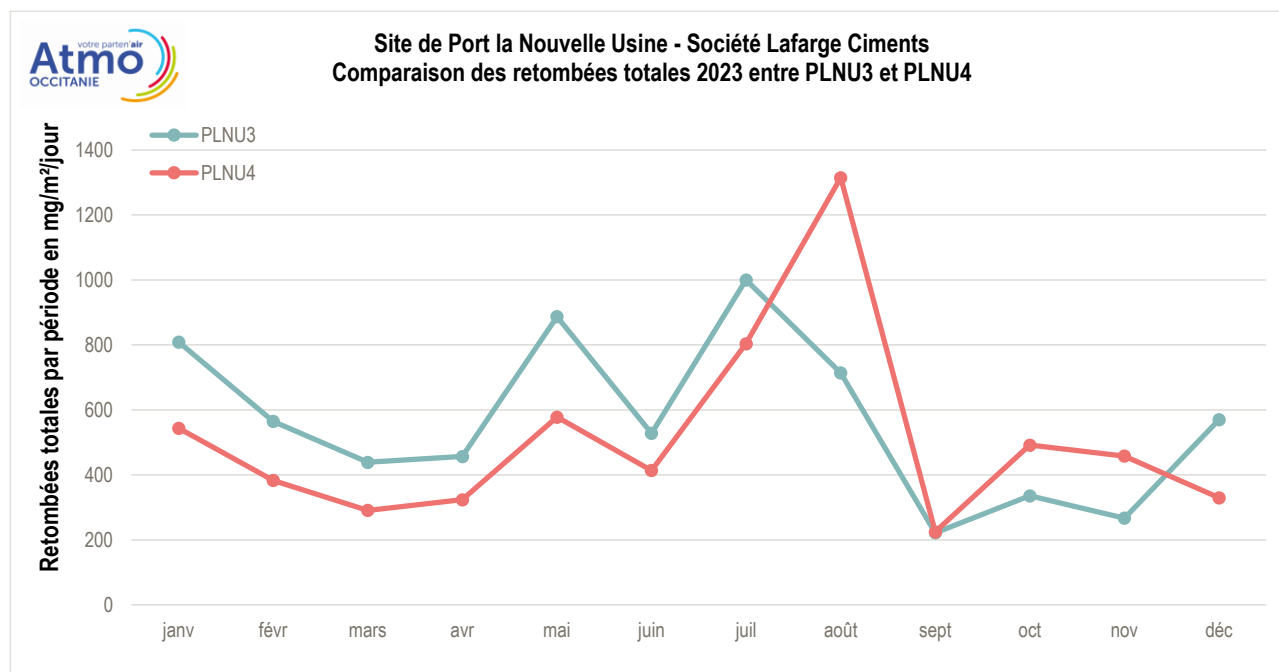
#### 4.1.4.3. Jauges à l'Est de la cimenterie

**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 (513 mg/m<sup>2</sup>/jour) qualifiés de fort, supérieurs à ceux de 2022 (403 mg/m<sup>2</sup>/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 1315 mg/m<sup>2</sup>/jour constatées en août alors que les plus faibles sont de 225 mg/m<sup>2</sup>/jour enregistrée en septembre. Ces variations sont plus marquées qu'en 2022.

Cette jauge est située sous la Tramontane de la cimenterie dans le prolongement de la jauge PLNU3. Logiquement, sur la jauge PLNU4, les niveaux de retombées totales devraient être plus faibles que sur la jauge PLNU3. Cependant, comme les années précédentes, les niveaux de retombées totales sur la jauge PLNU4 sont, à plusieurs reprises, équivalents voire supérieurs à ceux de la jauge PLNU3 pourtant plus proche de la cimenterie (voir graphique ci-dessous).



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. Le transport de calcaire entre la carrière et le port via les voies d'accès routières influence aussi probablement cette jauge expliquant ainsi l'absence de décroissance rapide de l'empoussièremment normalement observée avec la distance à la source d'émission.

**La jauge PLNU 6** est située à environ 600 mètres à l'Est de la cimenterie dans le prolongement de la jauge 4.

Elle enregistre des niveaux de retombées totales (270 mg/m<sup>2</sup>/jour) qualifiés de moyen, sensiblement équivalents à ceux de 2022 (254 mg/m<sup>2</sup>/jour) et supérieurs à ceux de la référence du réseau.

Pendant l'année, les niveaux de retombées totales varient sensiblement (118 à 361 mg/m<sup>2</sup>/jour). Ces variations étaient plus marquées en 2022 (81 à 515 mg/m<sup>2</sup>/jour).

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

L'activité de la cimenterie peut avoir une influence modérée sur les niveaux de retombées totales de cette jauge. Cette influence apparaît toutefois plus faible que sur les jauges situées à proximité de la cimenterie.

En 2024, un déplacement de la jauge PLNU6 est prévu en raison de la présence de travaux de construction qui doivent avoir lieu proximité de celle-ci.

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

**Rappel :** de février à juin 2022, la jauge PLNU7 était située en zone de travaux avec du roulage d'engins et de la manutention de matériaux (sable, gravats ...) générateurs de poussières impactant ainsi fortement les niveaux de retombée totales. Les mesures effectuées sur cette jauge au cours de cette période ont ainsi été invalidées. Les moyennes annuelles 2023 et 2022 ne sont donc pas comparables entre elles.

Elle affiche de faibles retombées totales (218 mg/m<sup>2</sup>/jour). Afin de déterminer la tendance sur l'évolution des niveaux de retombées totales entre 2023 et 2022, la moyenne 2023 de la jauge PLNU7 est recalculée sur les périodes communes de mesures (janvier, août, septembre, octobre, novembre et décembre).

Moyenne annuelle sur les périodes communes (mg/m <sup>2</sup> /jour)		
PLNU7 (2023)	PLNU7 (2022)	Evolution
224	177	▲+27%

Les retombées totales de la jauge PLNU7 semblent ainsi avoir légèrement augmenté entre 2023 et 2022.

D'une manière générale, l'influence de l'activité de la cimenterie reste néanmoins faible 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 2023 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.
- des sources de poussières autres que l'usine peuvent influencer les niveaux d'empoussièrement de la zone,
- 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.

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

## 4.2. Retombées sèches

### 4.2.1. Tableau de résultats 2023

Identifiant jauge et quantité en mg/m <sup>2</sup> /jour												
Période de l'année 2023	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7*	CP9	CP10	CP11	CP12	CP13
02/01 au 01/02	142	33	613	414	220	275	35	74	169	206	320	142
01/02 au 01/03	124	53	703	376	242	292	/	54	316	188	233	124
01/03 au 31/03	110	41	707	358	218	272	69	38	218	227	283	110
31/03 au 28/04	220	104	644	469	243	/	86	63	538	287	339	220
28/04 au 30/05	167	44	499	436	203	366	49	29	182	129	201	167
30/05 au 30/06	133	97	292	286	196	203	128	74	125	131	358	133
30/06 au 31/07	94	/	1159	732	365	377	137	91	278	212	888	94
31/07 au 30/08	219	46	1068	1717	374	382	175	55	197	199	567	219
30/08 au 29/09	53	37	178	127	95	69	81	38	45	85	71	53
29/09 au 30/10	121	48	270	251	214	195	230	117	69	122	127	121
30/10 au 01/12	66	49	529	508	193	271	239	96	130	211	233	66
01/12 au 02/01	81	65	536	392	203	249	102	71	232	184	240	81
<b>Moyenne</b>	<b>128</b>	<b>56</b>	<b>600</b>	<b>506</b>	<b>231</b>	<b>268</b>	<b>121</b>	<b>67</b>	<b>208</b>	<b>182</b>	<b>322</b>	<b>128</b>
<b>Maximum</b>	220	104	1159	1717	374	382	239	117	538	287	888	220
<b>Minimum</b>	53	33	178	127	95	69	35	29	45	85	71	53

\*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 2023, les résultats suivants sont manquants :

- en février, la plaquette CP7 a disparu,
- en mars, la plaquette CP6 a été retrouvée à terre,
- en juillet, la plaquette CP2 a été retrouvée à terre.

### 4.2.3. Moyenne générale

**La moyenne générale 2023 du réseau s'établit à 244 mg/m<sup>2</sup>/jour, en augmentation par rapport à celle de 2022 (192 mg/m<sup>2</sup>/jour), probablement en lien avec la diminution des précipitations.**

En 2023, la moyenne mensuelle la plus élevée a été constatée en août (454 mg/m<sup>2</sup>/jour)

Inversement, la moyenne mensuelle la plus faible a été constatée en septembre (80 mg/m<sup>2</sup>/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 128 mg/m<sup>2</sup>/jour, néanmoins en nette augmentation par rapport à celles de l'année précédente (77 mg/m<sup>2</sup>/jour)

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 sont en augmentation sur la plaquette CP1 ; elles sont ainsi en 2023 plus de deux fois supérieures à celles mesurées sur la plaquette CP2 pourtant plus proche de l'usine sous le Marin. Il est fort probable que l'activité du camping situé à proximité de la plaquette ainsi que le passage des véhicules sur le chemin pour s'y rendre impactent les mesures.

Afin d'être plus représentative de l'empoussièrement de fond, la plaquette CP1 va être de nouveau être déplacée en janvier 2024 d'environ 300 mètres à l'Ouest de son emplacement actuel.

Pour l'année 2023, les données de la plaquette CP2 serviront de référence pour l'empoussièrement de fond.

#### 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 (182 mg/m<sup>2</sup>/jour), en augmentation par rapport à celles de 2022 (161 mg/m<sup>2</sup>/jour) et supérieures la référence du réseau.

En 2023, les niveaux de retombées sèches varient de 85 et 287 mg/m<sup>2</sup>/jour sur cette plaquette.

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 (600 mg/m<sup>2</sup>/jour), en nette augmentation par rapport à celles de 2022 (451 mg/m<sup>2</sup>/jour) et nettement supérieures à la référence du réseau.

La moyenne 2023 est la plus élevée observée depuis 2007 sur cette plaquette.

Des variations significatives sur les mesures de retombées sèches sont observées au cours de l'année 2023 : il y a ainsi une grande amplitude entre les retombées sèches minimales (178 mg/m<sup>2</sup>/jour) et maximales (1159 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé sept fois en janvier, février, mars, avril, mai, novembre et décembre.

Le seuil mensuel de 1000 mg/m<sup>2</sup>/jour (empoussièrément exceptionnel) a été dépassé deux fois en juillet et août avec respectivement 1159 et 1068 mg/m<sup>2</sup>/jour.

Cette plaquette est fortement influencée par l'activité de la cimenterie. Cette influence apparaît plus marquée qu'en 2022.

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

**La plaquette 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 modérées (208 mg/m<sup>2</sup>/jour), en augmentation par rapport à celles de 2022 (161 mg/m<sup>2</sup>/jour) et supérieures à la référence du réseau.

La moyenne 2023 est la plus élevée observée depuis l'ajout de cette plaquette sur le réseau de mesures en 2012.

Des variations significatives des niveaux de retombées sèches sont observées au cours de l'année 2023 : les retombées sèches minimales (45 mg/m<sup>2</sup>/jour) contrastent ainsi avec les retombées sèches et maximales (538 mg/m<sup>2</sup>/jour). L'amplitude des variations est toutefois moins marquée que celle constatée sur la plaquette CP3.

Le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé une fois en avril avec 538 mg/m<sup>2</sup>/jour.

La zone proche de la plaquette 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 plaquette CP3 enregistre des retombées sèches plus élevées que les 2 autres plaquettes 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 plaquettes 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 plaquettes situées en limite de la cimenterie ; l'amplitude de ces variations est néanmoins plus marquée sur la plaquette CP3 que sur les deux autres plaquettes.
- des sources de poussières, autres que l'activité directe de l'usine, impactent également les retombées sèches. Ainsi, le transport de calcaire entre la carrière et le port influence les retombées sèches des plaquettes CP3 et CP12 situées proches de la route empruntée par les camions. La plaquette 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 (506 mg/m<sup>2</sup>/jour) en nette augmentation par rapport à celle de 2022 (344 mg/m<sup>2</sup>/jour) et nettement supérieures à la valeur de la référence du réseau.

La moyenne 2023 est la plus élevée observée depuis le début des mesures sur cette plaquette.

Des variations importantes des niveaux de retombées sèches sont observées au cours de l'année 2023 : le minimum mensuel est de 127 mg/m<sup>2</sup>/jour alors que le maximum s'élève à 1717 mg/m<sup>2</sup>/jour. Il s'agit de l'amplitude la plus élevée du réseau en 2023.

Le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé huit fois en janvier, février, mars, avril, mai, juillet, novembre et décembre.

Le seuil mensuel de 1000 mg/m<sup>2</sup>/jour (empoussièrement exceptionnel) a été dépassé une fois en août avec 1717 mg/m<sup>2</sup>/jour.

Cette plaquette est située sous la Tramontane et dans le prolongement de la plaquette CP3. Comme pour les retombées totales, les niveaux de retombées sèches sur plaquette CP4 sont parfois équivalents voir supérieurs à ceux de la plaquette CP3, pourtant plus proche de la cimenterie. L'empoussièrement diminuant logiquement avec la distance à la source d'émission, les résultats de la plaquette CP4 mettent ainsi en évidence l'impact d'une ou plusieurs sources de poussières, autres que la cimenterie, sur les niveaux des retombées sèches de cette plaquette. La plaquette CP4 est située sous la tramontane de la route empruntée par les camions effectuant les trajets entre la carrière et le port. Le transport de calcaire entre la carrière et le port via les voies d'accès routières pourrait ainsi 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 (231 mg/m<sup>2</sup>/jour), en légère augmentation par rapport à ceux de 2022 (193 mg/m<sup>2</sup>/jour) et supérieurs à l'empoussièrement de référence.

Des variations non négligeables sur les mesures de retombées sèches sont observées au cours de l'année 2023 (elles varient ainsi entre 95 et 374 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé deux fois en juillet et août avec respectivement 365 et 374 mg/m<sup>2</sup>/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 (268 mg/m<sup>2</sup>/jour), en légère augmentation par rapport à ceux de 2022 (234 mg/m<sup>2</sup>/jour) et supérieurs à l'empoussièrement de référence.

Des variations non négligeables sur les mesures de retombées sèches sont observées au cours de l'année 2023 (elles varient ainsi entre 69 et 382 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé trois fois en mai, juillet et août avec respectivement 366, 377 et 382 mg/m<sup>2</sup>/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.

**Rappel :** de février à juin, la plaquette CP13 était située proche d'une zone de travaux (environ 25 mètres) avec du roulage d'engins et de la manutention de matériaux (sable, gravats ...) générateurs de poussières impactant fortement les niveaux de retombées sèches proches. Les mesures effectuées sur cette plaquette au cours de cette période ont été invalidées. Les moyennes annuelles de 2023 et 2022 ne sont donc pas comparables entre elles.

Elle affiche en 2023 de fortes retombées sèches (322 mg/m<sup>2</sup>/jour), nettement supérieures à l'empoussièrement de référence.

Afin de déterminer la tendance sur l'évolution des niveaux de retombées totales entre 2023 et 2022, la moyenne 2023 de la plaquette CP13 est recalculée sur les périodes communes de mesures (janvier, juillet, août, septembre, octobre, novembre et décembre).

Moyenne annuelle sur les périodes communes (mg/m <sup>2</sup> /jour)		
CP 13 (2023)	CP 13 (2022)	Evolution
349	260	▲ +34%

Les retombées sèches de la plaquette CP13 semblent ainsi être en augmentation par rapport à l'année 2022.

Le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé deux fois en juillet avec 888 mg/m<sup>2</sup>/jour et en août avec 567 mg/m<sup>2</sup>/jour.

Les niveaux de retombées sèches présentent des variations significatives pendant l'année (ils varient ainsi entre 71 et 888 mg/m<sup>2</sup>/jour).

L'activité de la cimenterie semble avoir ponctuellement une forte influence sur les niveaux de retombées sèches. Cette influence semble plus marquée que l'année précédente.

**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 (755 mg/m<sup>2</sup>/jour), nettement supérieures à celles de 2022 (370 mg/m<sup>2</sup>/jour), ainsi qu'à l'empoussièrement de référence.

Le seuil mensuel de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour, à partir duquel la gêne potentielle est importante, a été dépassé deux fois en juin et août avec respectivement 499 et 858 mg/m<sup>2</sup>/jour.

Le seuil mensuel de 1000 mg/m<sup>2</sup>/jour (empoussièrement exceptionnel) a été dépassé cinq fois en juillet, septembre, octobre, novembre et décembre avec respectivement 1085, 1021, 1228, 2024 et 1439 mg/m<sup>2</sup>/jour.

Lors de ces deux dépassements, les niveaux de retombées sèches sur la plaquette CP7 étaient supérieurs à ceux relevés 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 (67 mg/m<sup>2</sup>/jour), sensiblement équivalentes à celles de 2022 (54 mg/m<sup>2</sup>/jour) et du même ordre de grandeur que l'empoussièremment de référence.

Les mesures relevées sont relativement homogènes au cours de l'année 2023.

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 (121 mg/m<sup>2</sup>/jour), en légère augmentation par rapport à celle de 2022 (88 mg/m<sup>2</sup>/jour) et légèrement supérieures à l'empoussièremment de référence.

Les mesures relevées sont relativement homogènes au cours de l'année 2023. Une légère augmentation des niveaux peut néanmoins être observée lors des périodes de mesures d'octobre et novembre.

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

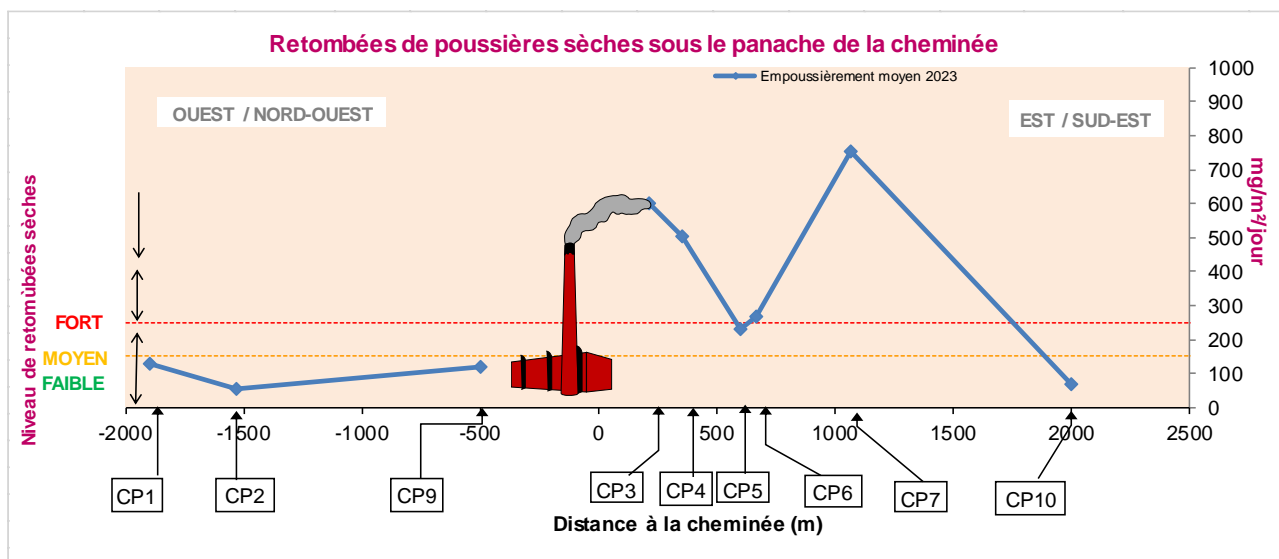
**La plaquette CP2** est située à environ 1500 mètres à l'Ouest de la cimenterie, sous le Marin.

Elle enregistre de faibles retombées sèches (56 mg/m<sup>2</sup>/jour), légèrement inférieures à celles de 2022 (84 mg/m<sup>2</sup>/jour). Les niveaux d'empoussièremment de la plaquette CP1 étant influencés par le camping situé à proximité de celle-ci, les valeurs mesurées sur la plaquette CP2 serviront pour l'année 2023 de référence au réseau de mesures.

Les mesures relevées sont relativement homogènes au cours de l'année 2023.

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 2023



Commentaires du graphique :

- sous la Tramontane, à proximité immédiate de la cimenterie (plaquettes CP3), en 2023, 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 nettement supérieurs à ceux des autres plaquettes 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 expliquent les niveaux plus importants de retombées sèches sur cette plaquette,
- sous le Marin (plaquettes CP9 et CP2), de faibles retombées sèches sont mesurées. La plaquette de référence CP1 affiche des retombées supérieures à la plaquette CP2 pourtant plus proche de l'usine. Celle-ci est probablement influencée par l'activité du camping situé à proximité.

#### 4.2.5. Conclusions et perspectives sur le suivi des retombées sèches

Les résultats des mesures de l'année 2023 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 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 2024 autour de la cimenterie.

# TABLE DES ANNEXES

---

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2023

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 2023

ANNEXE 5 : Mesures des retombées totales : historique depuis 2019

ANNEXE 6 : Mesures des retombées sèches : détails des résultats 2023

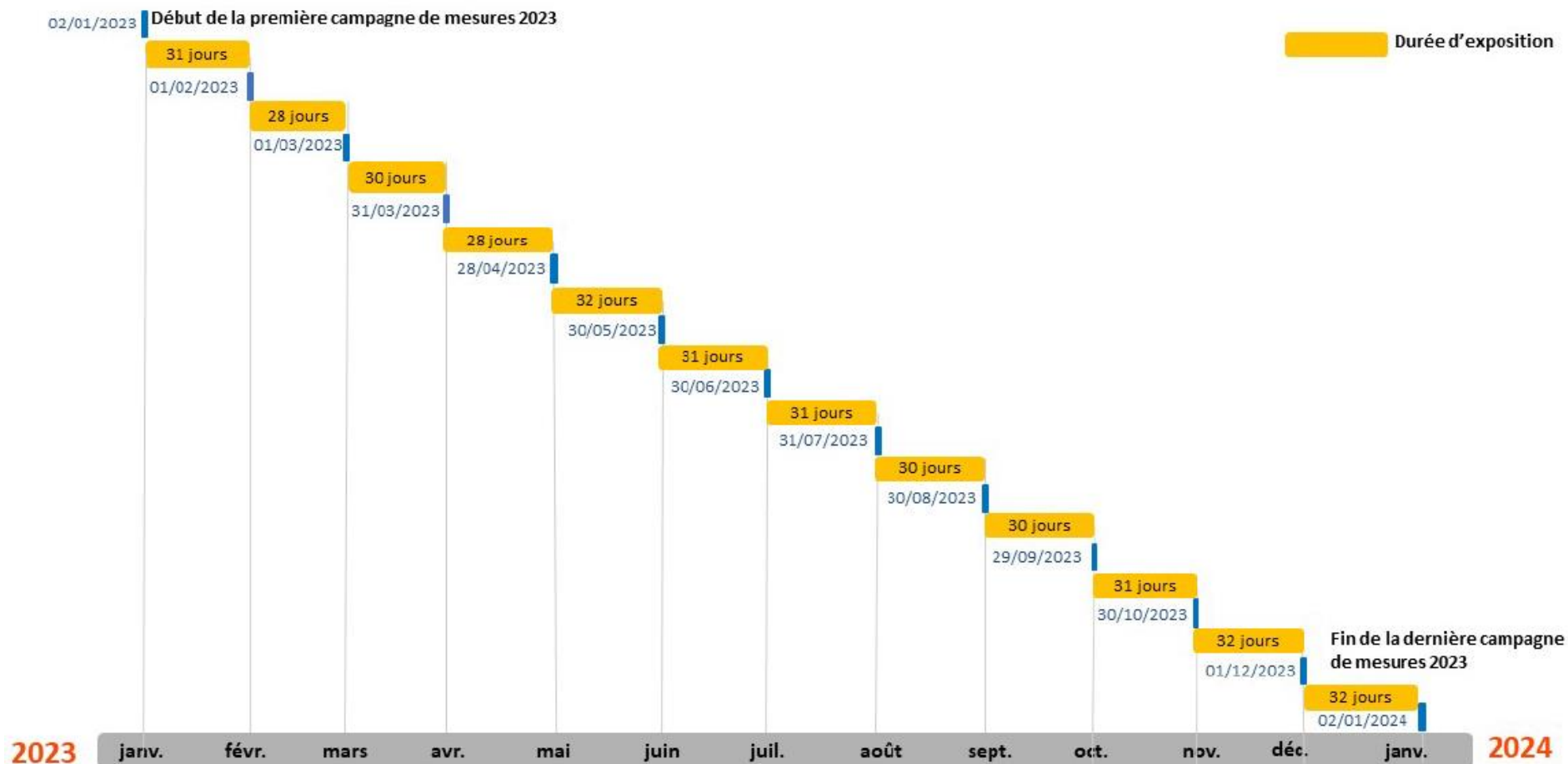
ANNEXE 7 : Mesures des retombées sèches : historique depuis 1995

ANNEXE 8 : Conditions météorologiques

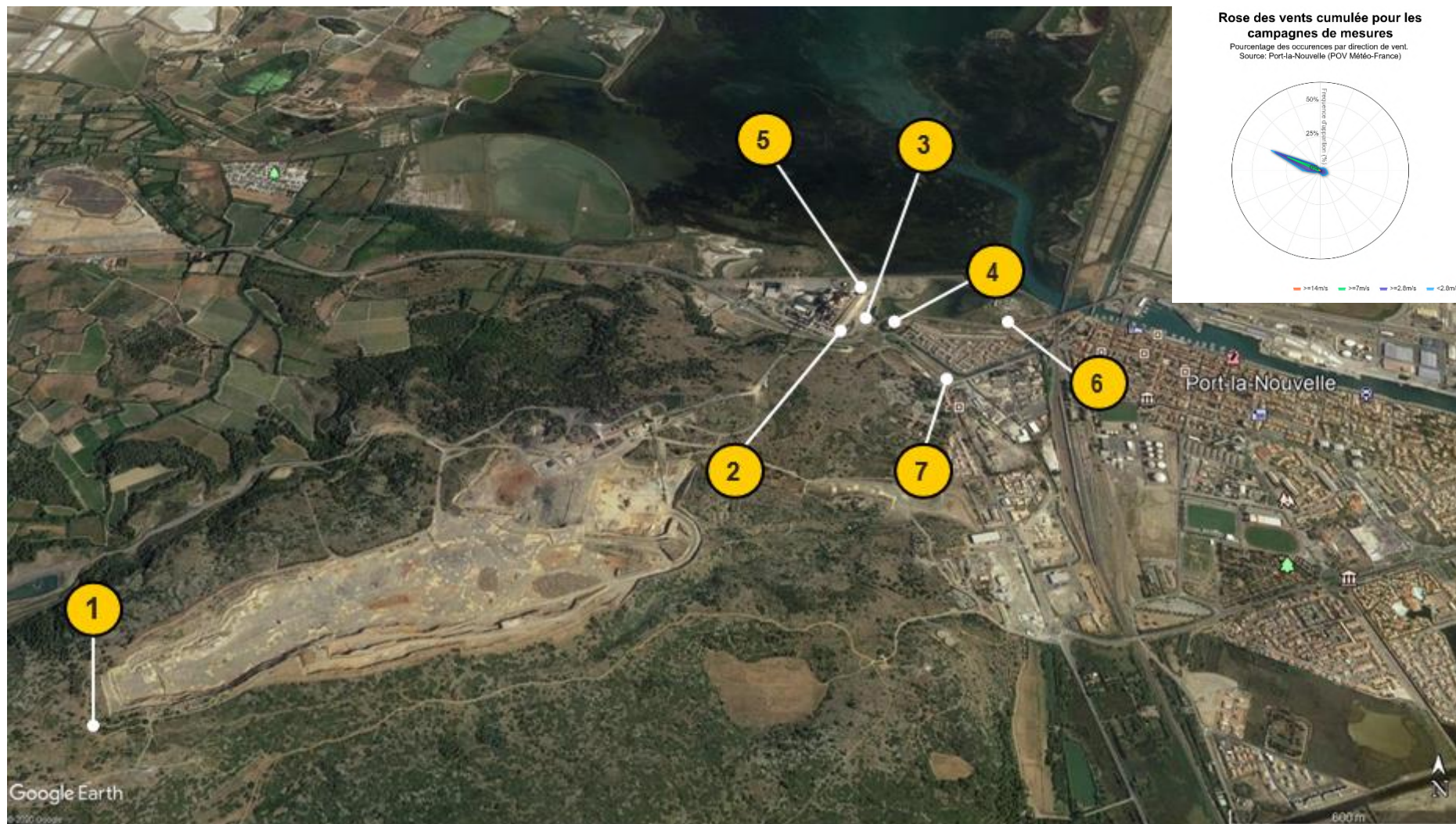
ANNEXE 9 : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

ANNEXE 10 : Méthode de détermination des retombées atmosphériques sèche

# ANNEXE 1 : calendrier des mesures 2023



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

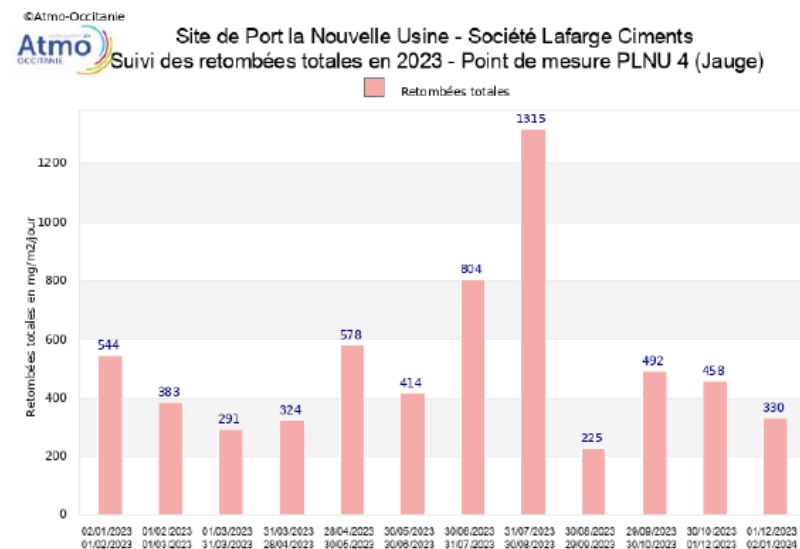
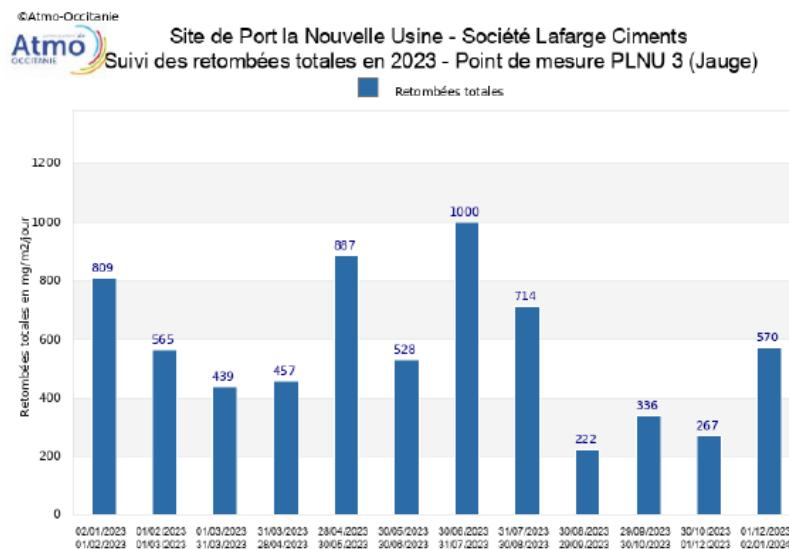
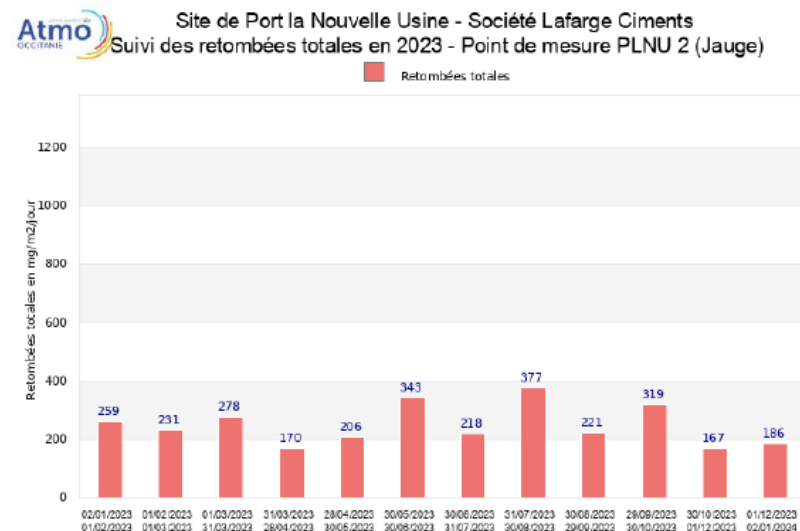
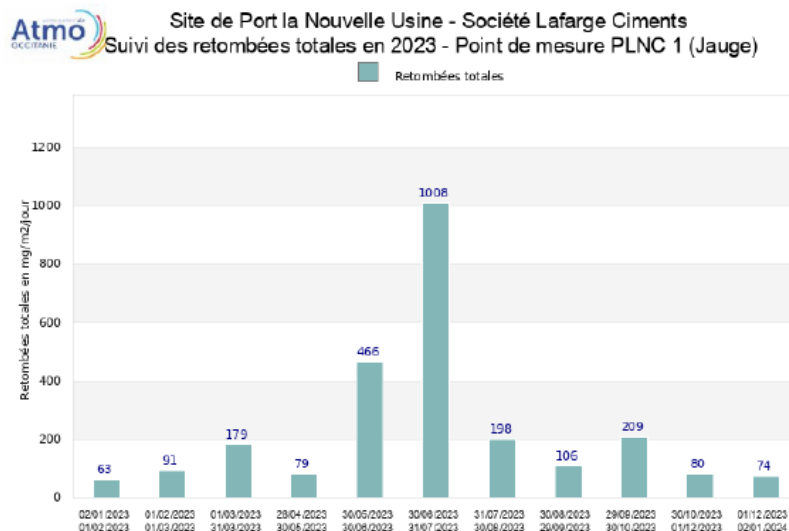


## ANNEXE 3 : Carte des dispositifs de surveillance des retombées sèches (plaquettes de dépôts)

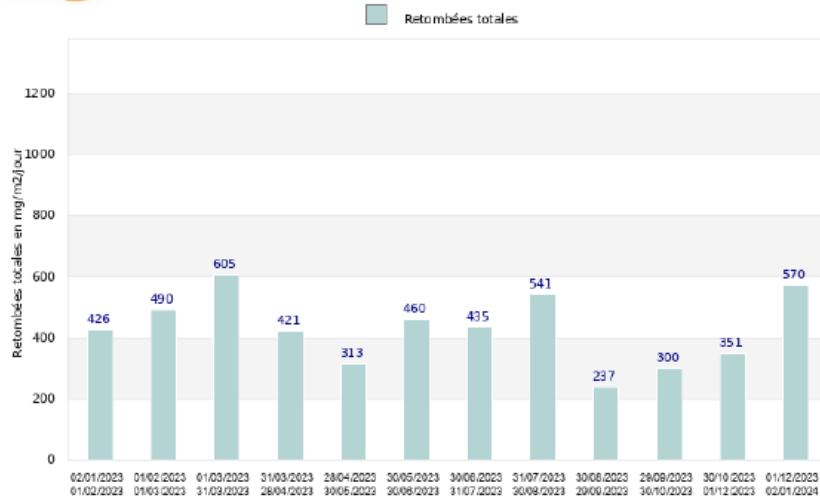




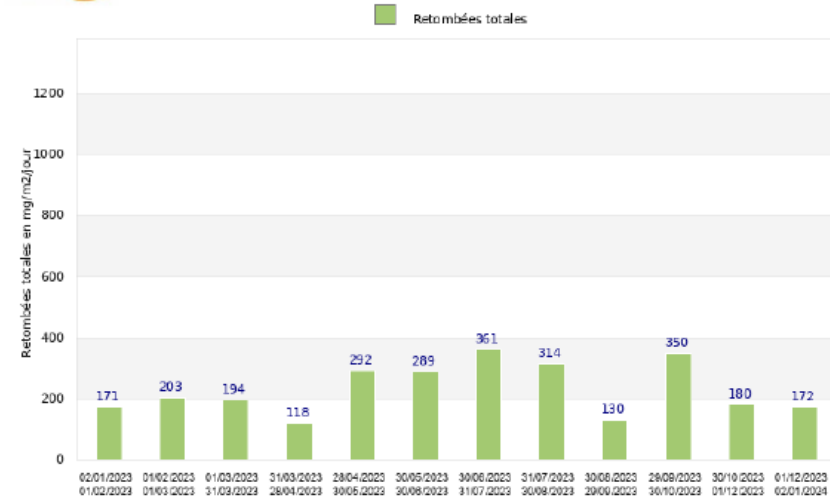
# ANNEXE 4 : Mesures des retombées totales détails des résultats 2023



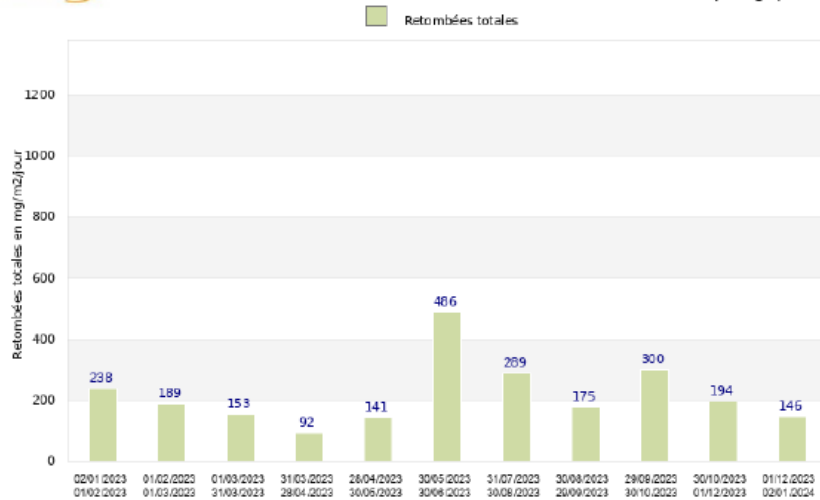
Atmo Occitanie Site de Port la Nouvelle Usine - Société Lafarge Ciments  
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure PLNU 5 (Jauge)



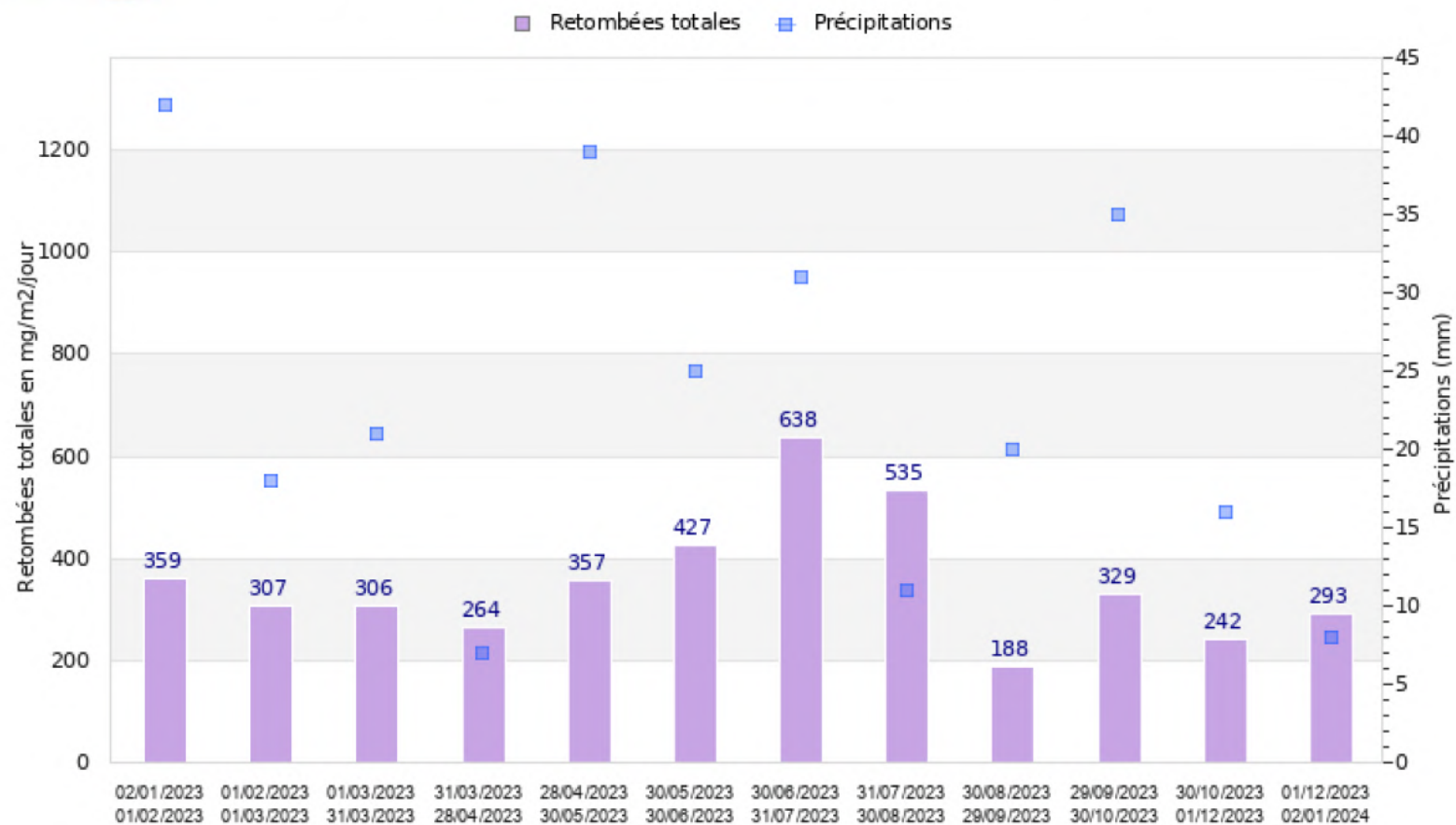
Atmo Occitanie Site de Port la Nouvelle Usine - Société Lafarge Ciments  
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure PLNU 6 (Jauge)



Atmo Occitanie Site de Port la Nouvelle Usine - Société Lafarge Ciments  
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure PLNU 7 (Jauge)

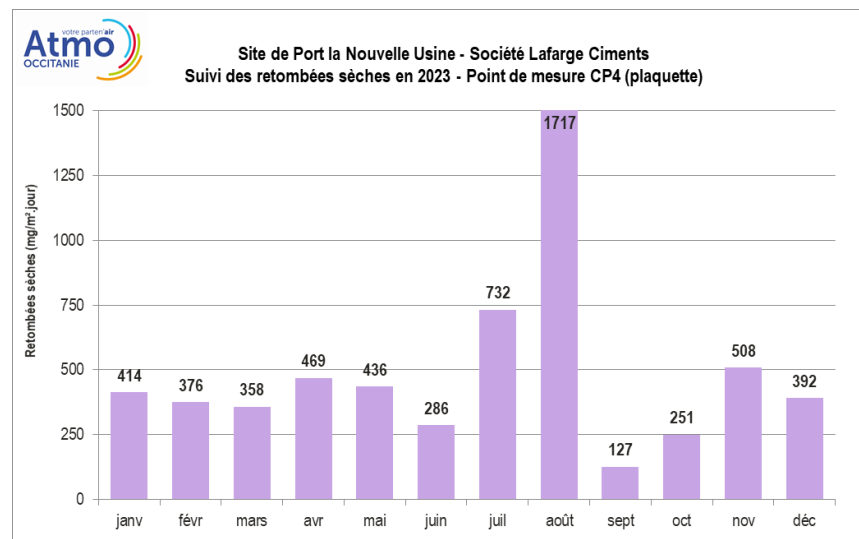
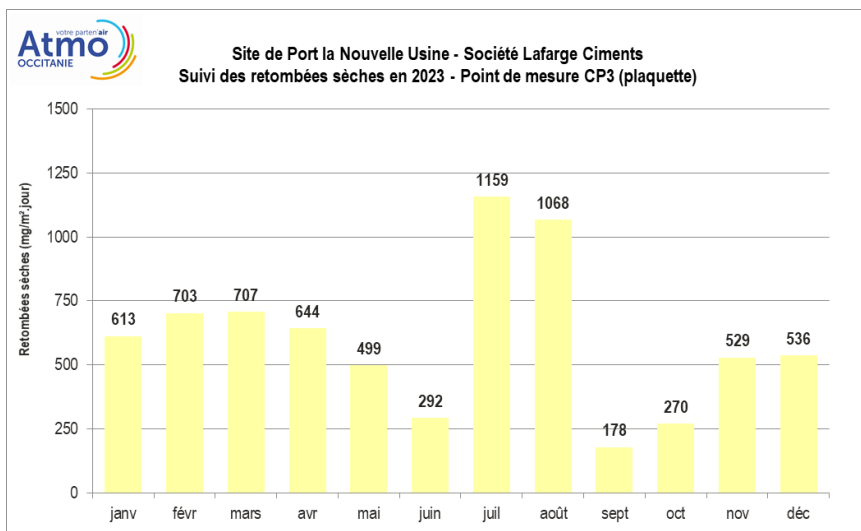
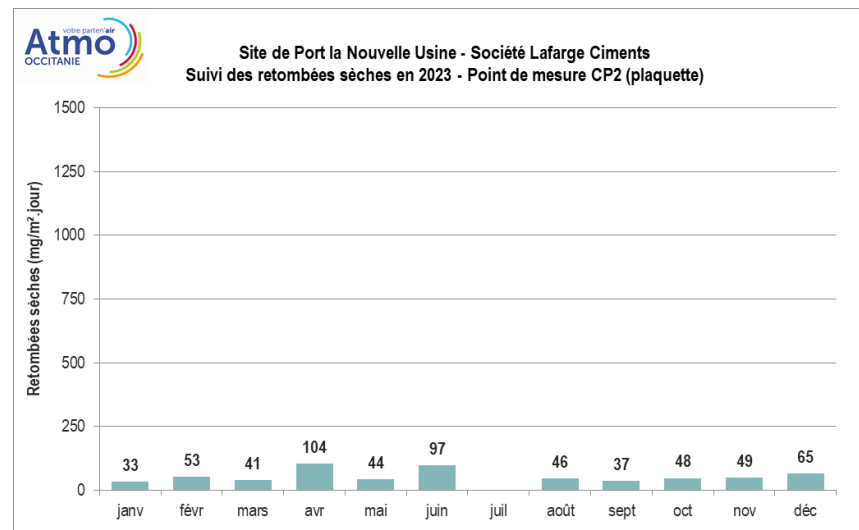
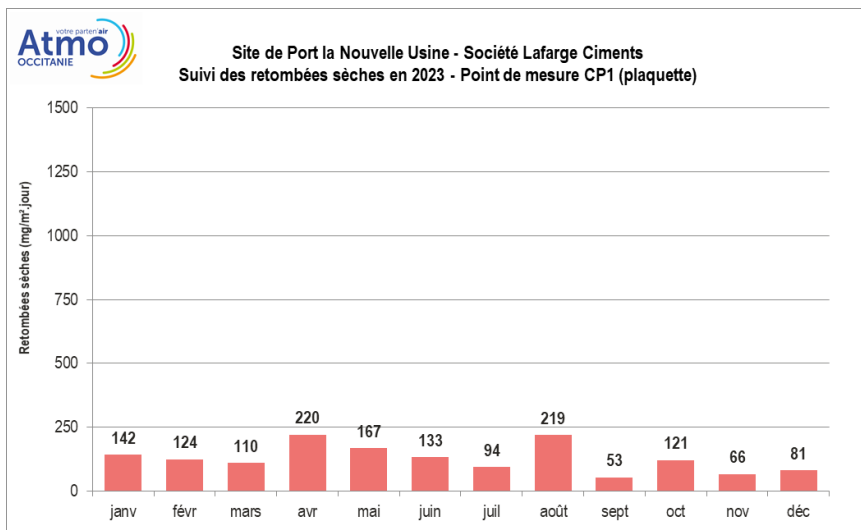


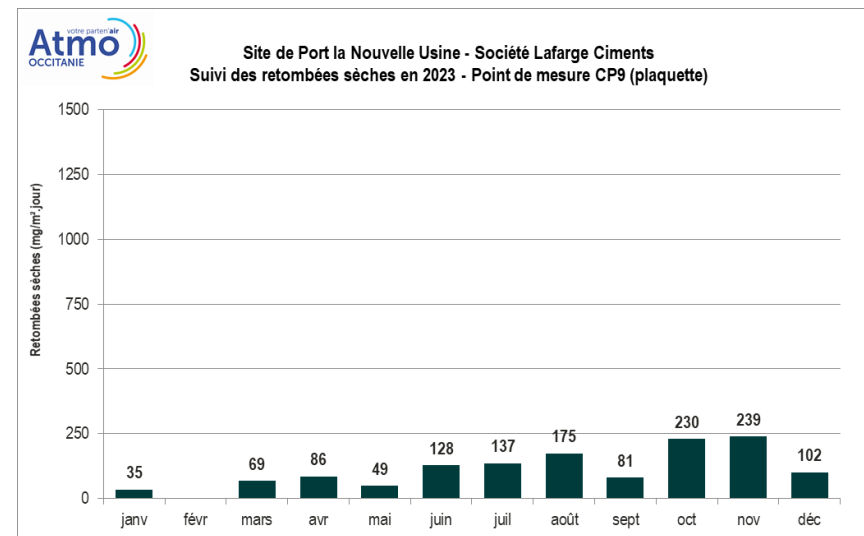
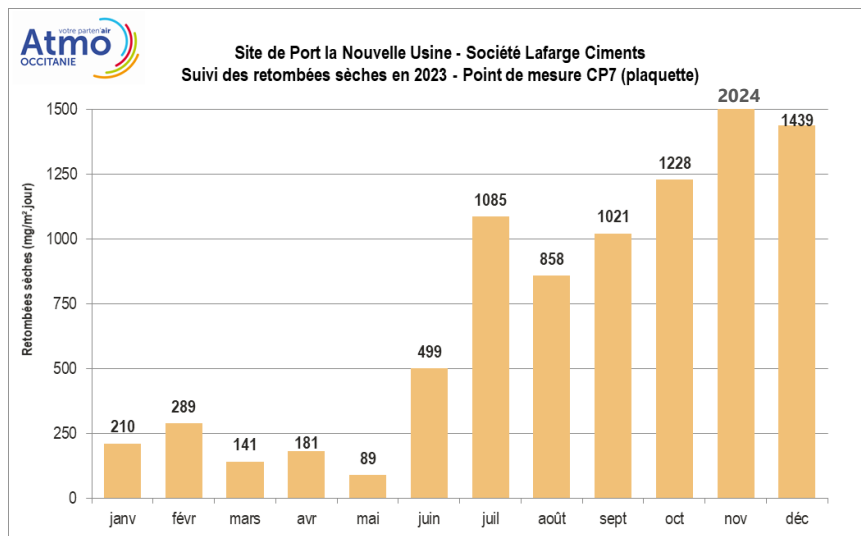
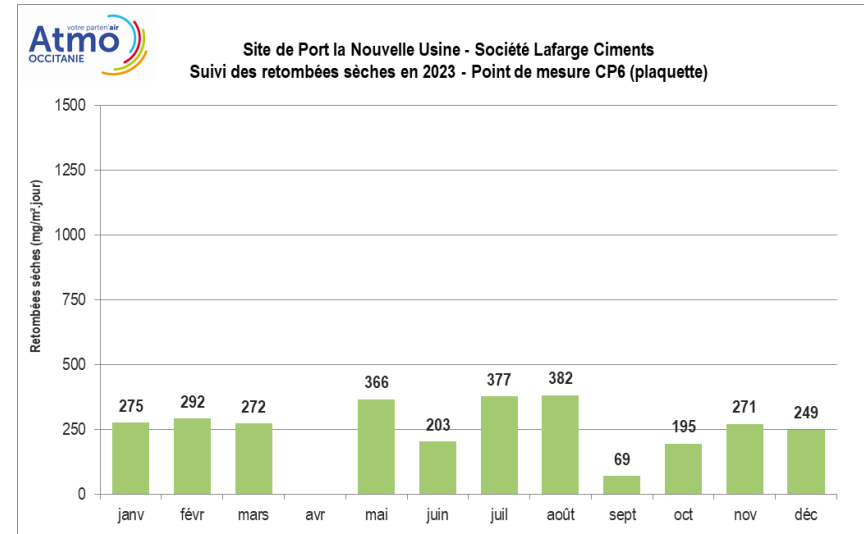
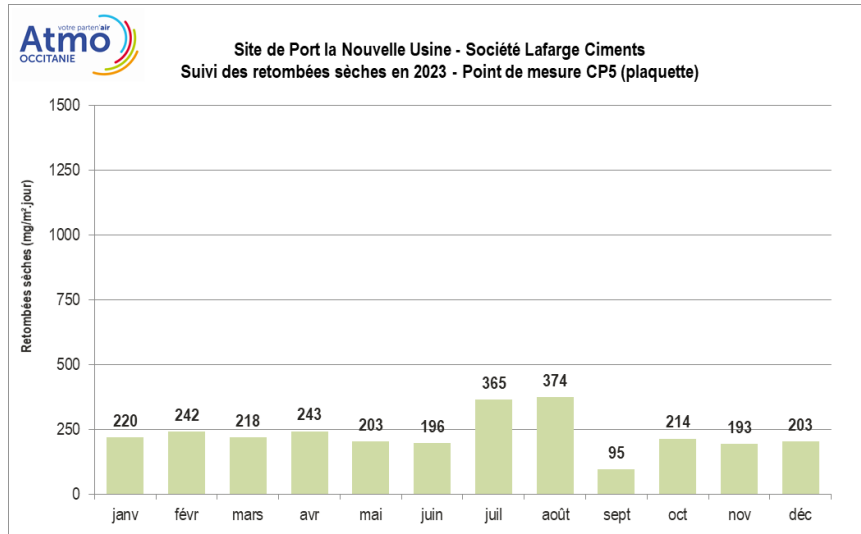
## Mesures des retombées poussières, moyenne par période sur l'année 2023

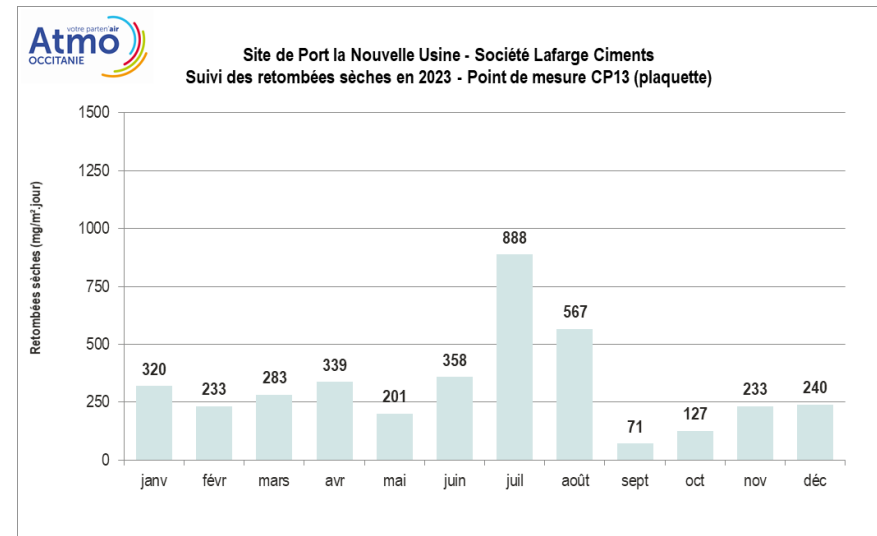
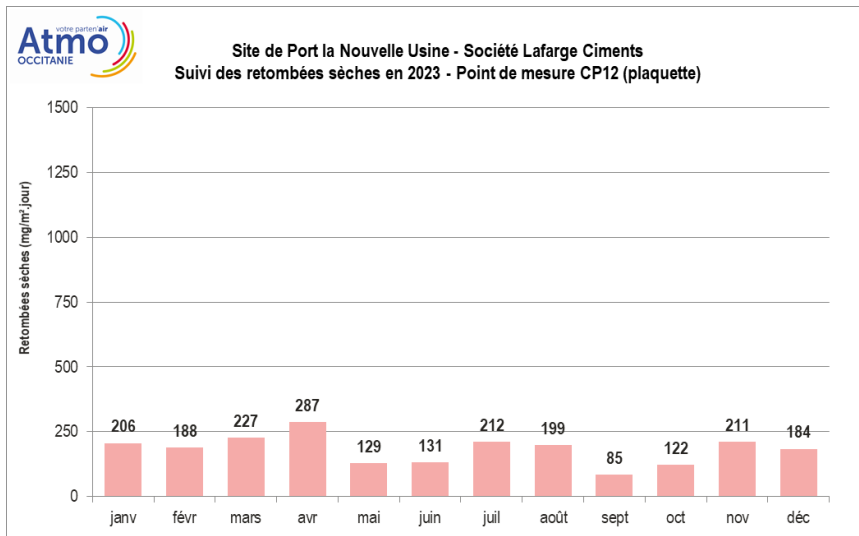
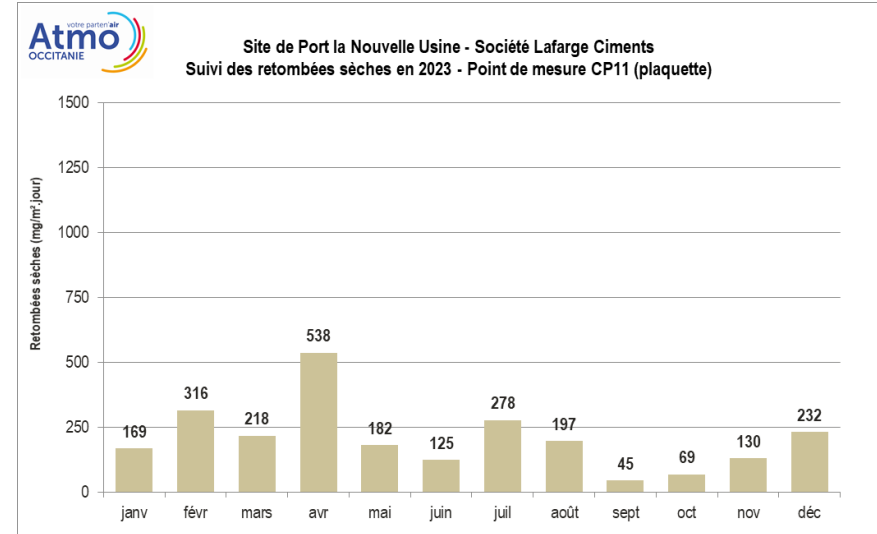
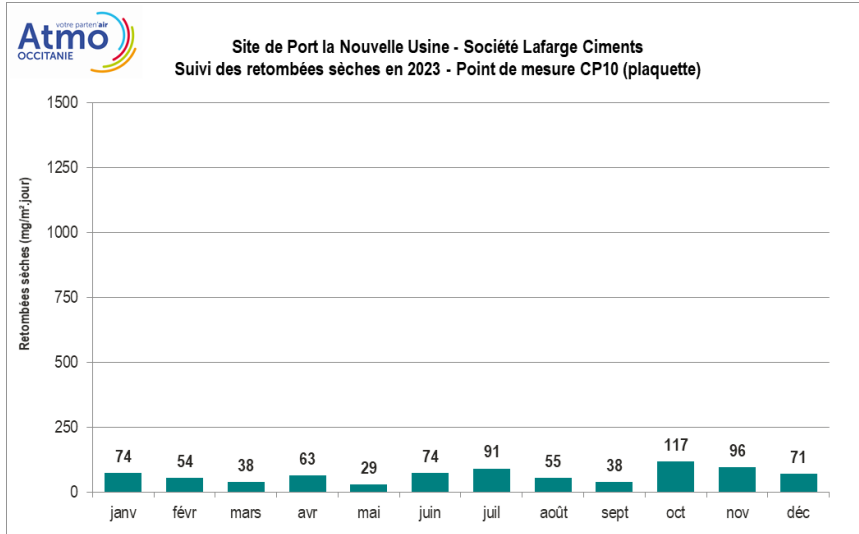

 Site de Port la Nouvelle Usine - Société Lafarge Ciments  
 Moyenne des retombées totales par période sur l'année 2023


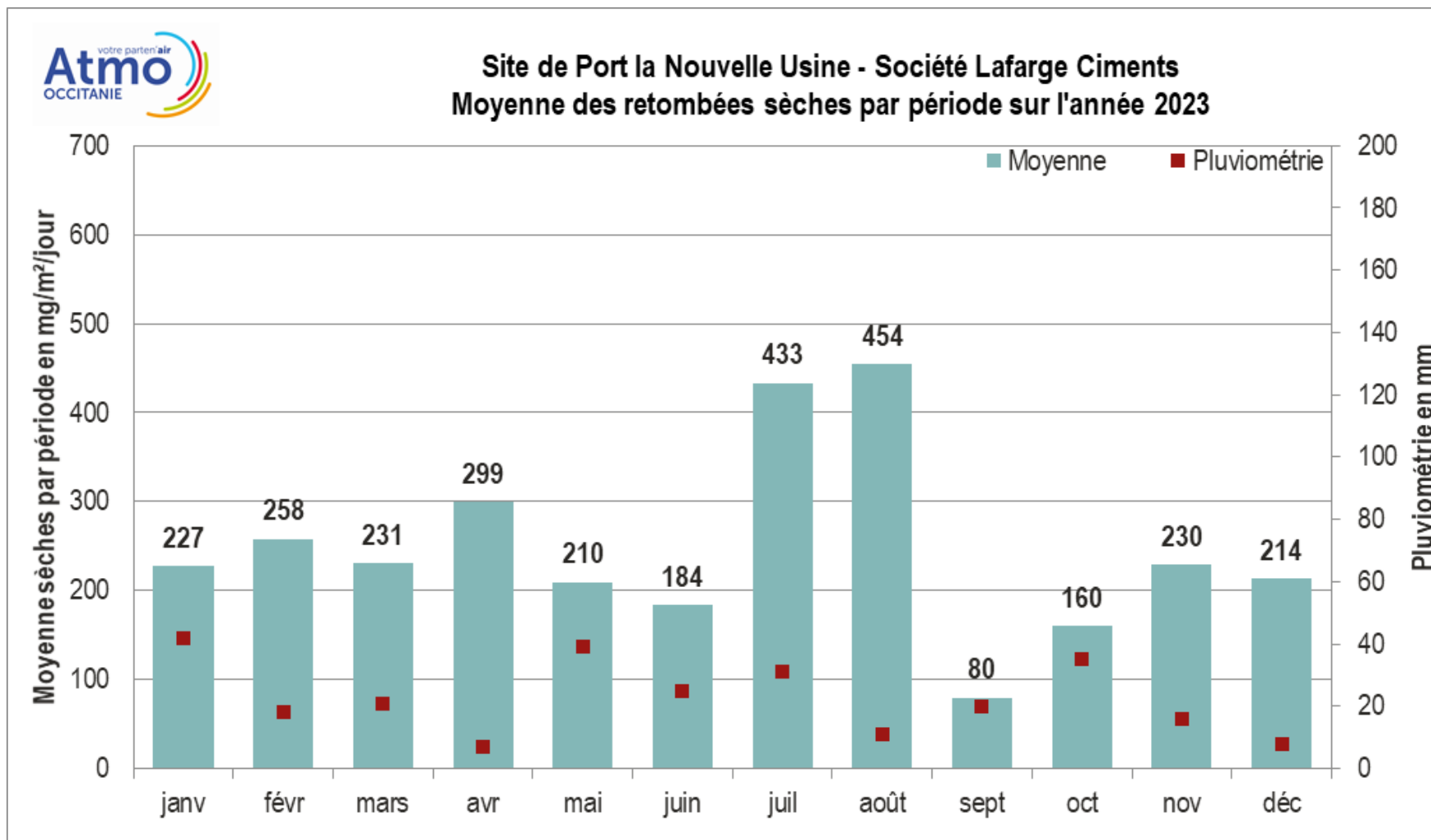
©Atmo-Occitanie

# ANNEXE 5 : Mesures des retombées sèches : détails des résultats 2023









## ANNEXE 6 : Mesures des retombées totales : historique depuis 2019

Année	Dates d'exposition	retombées totales (en mg/m <sup>2</sup> /jour)							
		PLNC 1	PLNU 2	PLNU 3	PLNU 4	PLNU 5	PLNU 6	PLNU 7	Moyenne
2023	01/12/2023 au 02/01/2024	74	186	570	330	570	172	146	293
	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		232	248	566	513	429	231	218
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 <sup>2</sup> /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	
2019	05/12/2019 au 06/01/2020	92	271	630	486	343	185	166	310
	04/11/2019 au 05/12/2019	36	210	534	383	112	104	106	212
	04/10/2019 au 04/11/2019	262	426	554	642	405	378	375	435
	04/09/2019 au 04/10/2019	72	264	412	431	287	265	286	288
	05/08/2019 au 04/09/2019	242	198	494	493	230	323	272	322
	Moyenne annuelle 2019		141	274	525	487	275	251	241

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 2000

Année	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CP11	CP12	CP13	MAX	MIN	MOY	PLUIE	CP4	CP7
2000	90	94	259		296	241	200	162	117					296	90	182			
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	622		
2021	58	32	420	371	213	194			79	54	69	112	202	420	32	164	526		465
2022	77	84	451	344	193	234			88	54	161	161	214	451	54	187	403		370
2023	128	56	600	506	231	268			121	67	208	182	322	600	56	244	273		755
MAXIMUM	128	111	927	506	487	348	755	162	141	84	208	285	322	927		313		506	755
MINIMUM	25	32	128	96	78	83	70	51	28	36	47	93	155		25	72		96	70
MOYENNE	55	55	375	241	201	204	179	99	71	57	103	158	212			155		241	179

Résultats exprimés en mg/m<sup>3</sup>/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).

### Commentaires :

2011 : suppression de la plaquette 8 et implantation de la plaquette 10 en mai.

2012 : implantation des plaquettes 11 et 12 en mars.

2018 : implantation de la plaquette 13

2021 : mesures réalisées uniquement sur 4 campagnes (septembre à décembre)

2022 : mesures de la plaquette CP13 disponibles uniquement d'août à décembre (travaux à proximité)

## ANNEXE 8 : Conditions Météorologiques

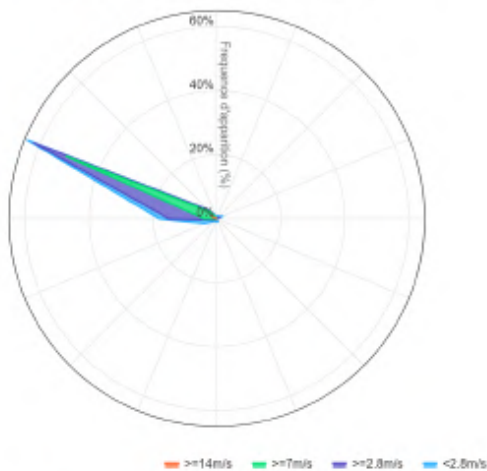
Les paramètres météorologiques (direction, vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues d'un Point d'Observation Virtuelle (POV) fourni par Météo France.

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 02/01/2023 au 01/02/2023	30	42.2	7	28	23	7	7.8	7
du 01/02/2023 au 01/03/2023	28	18.3	7	28	17	4	5.5	9
du 01/03/2023 au 31/03/2023	30	21	6	30	20	4	5.6	12.2
du 31/03/2023 au 28/04/2023	28	6.5	5	28	17	4	6	14.6
du 28/04/2023 au 30/05/2023	32	38.6	12	31	21	1	6.4	17.9
du 30/05/2023 au 30/06/2023	31	24.9	6	31	14	0	4.6	23.4
du 30/06/2023 au 31/07/2023	31	31	3	30	18	0	5.5	24.3
du 31/07/2023 au 30/08/2023	30	10.5	3	30	17	2	5.5	24.8
du 30/08/2023 au 29/09/2023	30	20	7	30	12	0	3.6	21.6
du 29/09/2023 au 30/10/2023	31	35.1	7	31	14	2	3.6	19.6
du 30/10/2023 au 01/12/2023	32	16.3	10	32	23	3	5.5	12.9
du 01/12/2023 au 02/01/2024	32	8.3	4	29	19	7	6.2	10.4
Min		6.5	3	28	12	0	3.6	7
Max		42.2	12	32	23	7	7.8	24.8
Moyenne							5.5	
Cumul	365	272.7	77	358	215	34		

# Roses des vents

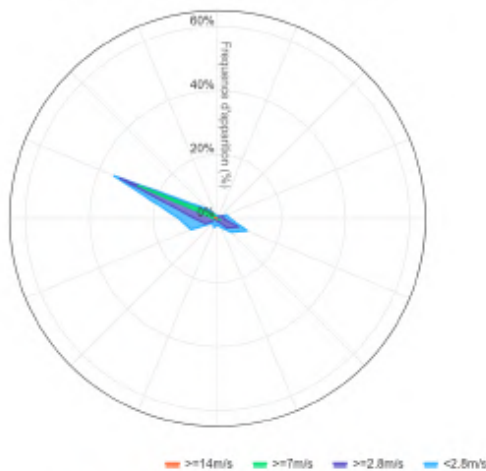
**Rose des vents du 02/01/2023 au 01/02/2023**

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



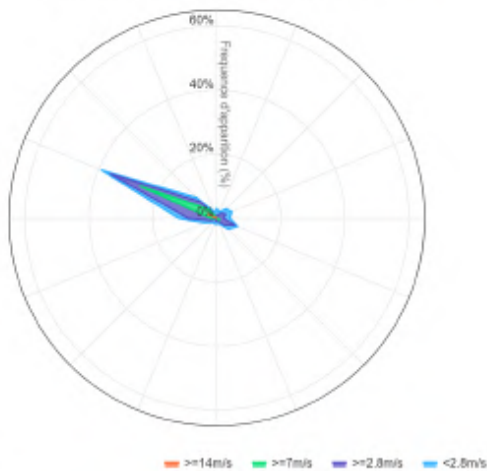
**Rose des vents du 01/02/2023 au 01/03/2023**

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



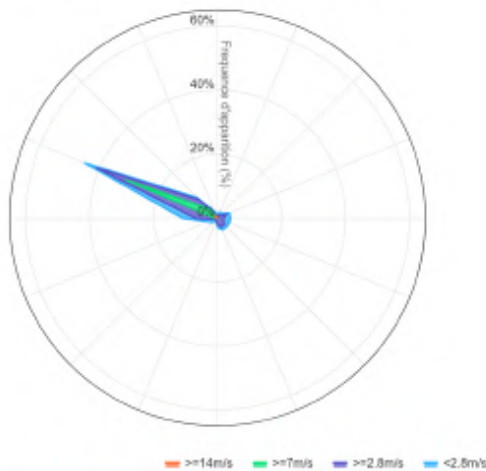
**Rose des vents du 01/03/2023 au 31/03/2023**

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



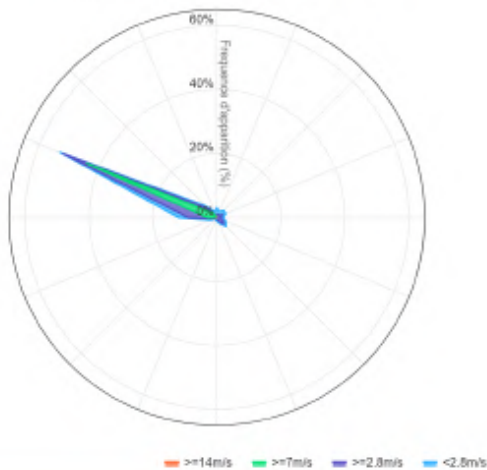
**Rose des vents du 31/03/2023 au 28/04/2023**

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



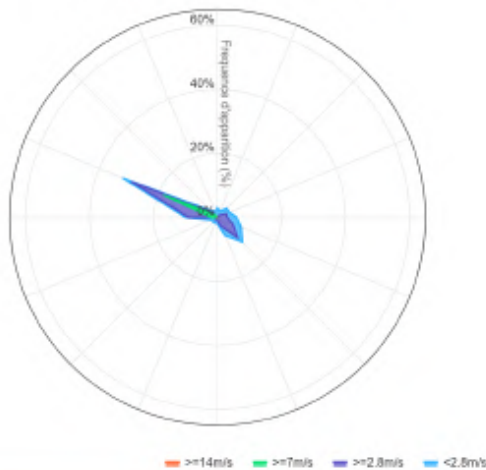
**Rose des vents du 28/04/2023 au 30/05/2023**

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



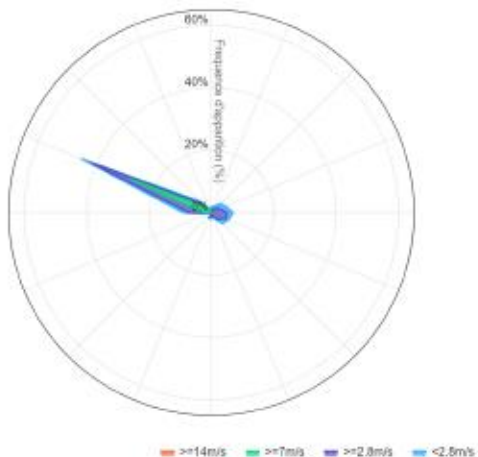
**Rose des vents du 30/05/2023 au 30/06/2023**

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



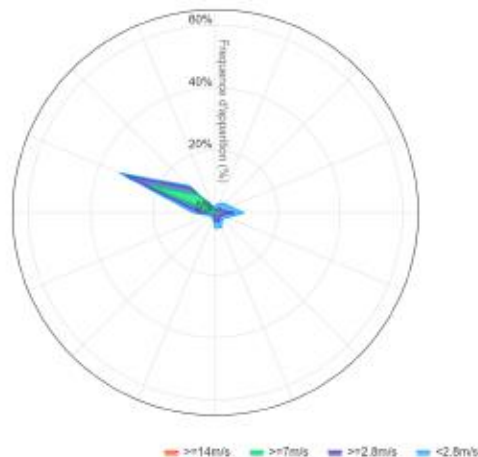
**Rose des vents du 30/06/2023 au 31/07/2023**

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



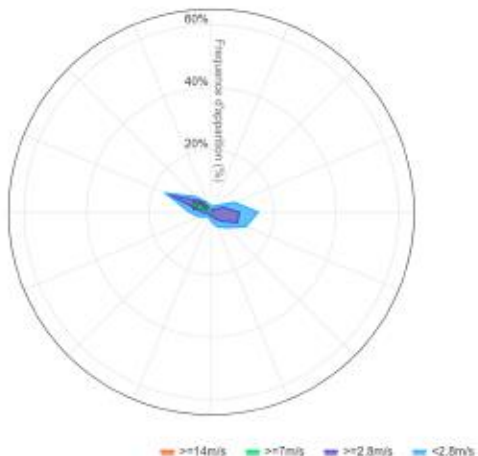
**Rose des vents du 31/07/2023 au 30/08/2023**

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



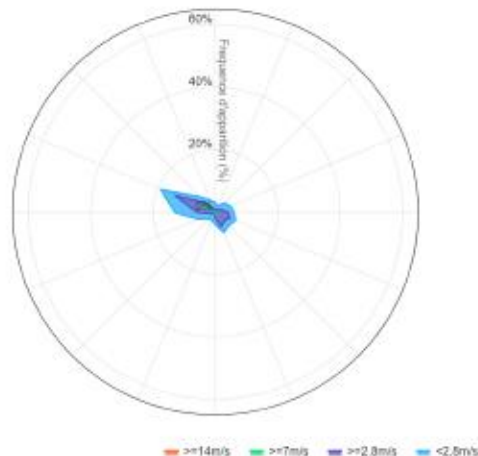
**Rose des vents du 30/08/2023 au 29/09/2023**

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



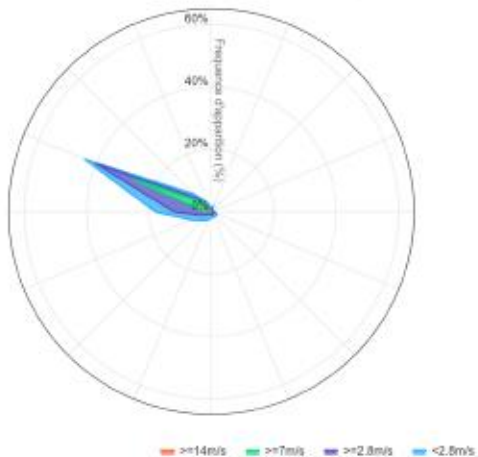
**Rose des vents du 29/09/2023 au 30/10/2023**

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



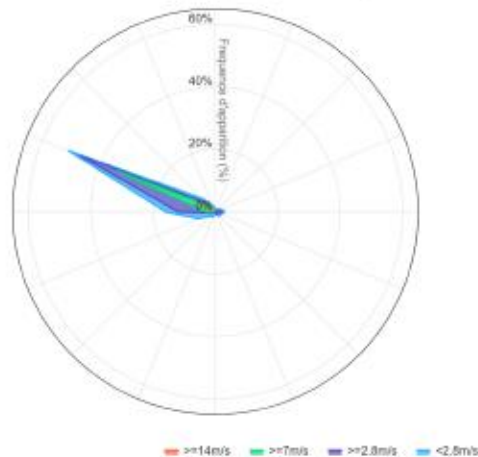
**Rose des vents du 30/10/2023 au 01/12/2023**

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



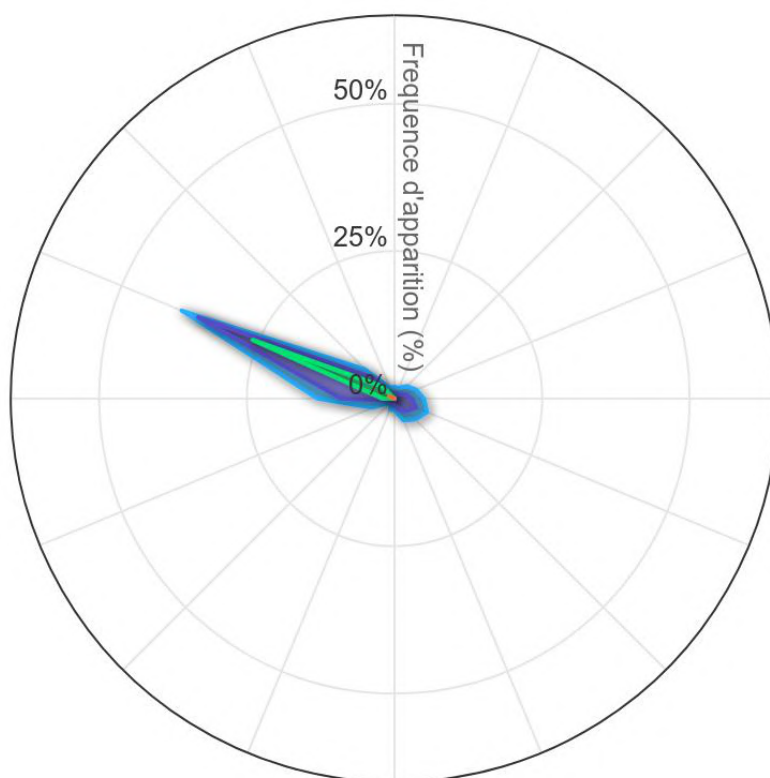
**Rose des vents du 01/12/2023 au 02/01/2024**

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)



■  $\geq 14\text{m/s}$     ■  $\geq 7\text{m/s}$     ■  $\geq 2.8\text{m/s}$     ■  $< 2.8\text{m/s}$

## Caractéristiques météorologiques de l'année 2023 en Occitanie

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

### Janvier 2023 : « Un mois contrasté, frais et plutôt sec en somme »

Le mois de janvier est contrasté thermiquement: une première quinzaine douce et calme, puis une deuxième quinzaine froide dans un flux de nord à nord-ouest perturbé, avec de fréquentes chutes de neige et des épisodes de vent fort. Le mois complet se place légèrement sous la normale de saison avec  $-0.4^{\circ}\text{C}$  par rapport à la normale.

Côté précipitations, on note un déficit de 22 % sur l'Occitanie avec cependant de fortes disparités. L'ouest de l'Occitanie se situe dans la normale (+2 %) avec localement des excédents jusqu'à +50 % dans le Gers, alors que le Languedoc et le Roussillon sont en déficit fort (-50 %), surtout à l'est du Gard, jusqu'à -80 %. L'ensoleillement est excédentaire sur l'arc Méditerranéen (jusqu'à +20 % sur le littoral), mais déficitaire à très déficitaire sur l'ouest de la région et sur le relief (-20 à -60 %).

Le vent est souvent fort, avec de nombreux épisodes de tramontane dans l'Aude et les Pyrénées-Orientales, notamment du 16 au 23 janvier avec fréquemment plus de 100 km/h sur le littoral et les Corbières. Le mistral souffle également fort dans l'est du Gard.

### Février 2023 : « Un mois de février sec et plutôt ensoleillé »

Le mois de février 2023 est le deuxième mois de février le plus sec sur l'Occitanie depuis 1974 avec un cumul mensuel agrégé de 23.7 mm (déficit de 64 % par rapport à la normale). Février 2012 reste toutefois bien plus sec avec un cumul de 13.3 mm. On note une différence entre l'ouest de la région, où le déficit est plus important, et les régions méditerranéennes. Ainsi on relève à Auch 7.9 mm (déficit de 83 %) alors qu'à Nîmes on mesure 29 mm (déficit de 29 %).

L'ensoleillement est partout excédentaire, mais cet excédent est faible autour de la Méditerranée, tandis qu'il augmente graduellement en allant vers l'ouest de la région et atteint +50 % sur la Gascogne. Ainsi Auch a bénéficié de plus d'ensoleillement que Perpignan avec 173 heures contre 166.

Ce mois de février se caractérise aussi par deux épisodes de neige en plaine languedocienne les 7 et 27 du mois.

### Mars 2023 : « Un mois doux et à la pluviométrie contrastée »

Ce mois de mars est caractérisé par des températures très douces pour la saison, plus particulièrement sur les départements de l'ouest de la région.

La température moyenne mensuelle est de  $9.6^{\circ}\text{C}$ , soit un écart à la normale mensuelle de  $+1.22^{\circ}\text{C}$ . Hormis une période fraîche de quelques jours en début de mois, la température moyenne quotidienne est généralement de  $+1$  à  $+4^{\circ}\text{C}$  au-dessus des normales.

La pluviométrie sur le mois de mars est assez proche des normales, avec un cumul mensuel de 68.3 mm (soit un déficit de 3.5 % seulement). Mais cette moyenne cache de très fortes disparités. Ces précipitations dues à de nombreuses perturbations d'ouest permettent au mois de mars d'être humide sur le nord et l'ouest de la région, mais sec sur l'arc méditerranéen.

L'ensoleillement est quant à lui légèrement déficitaire sur la moitié ouest de la région avec un déficit de 16 % à Montauban et de 14 % à Albi. En revanche, il est proche des normales de saison sur les départements côtiers.

### Avril 2023 : « Doux avec une pluviométrie contrastée »

Le mois d'avril 2023 est caractérisé par des températures douces par rapport aux normales de saison, en particulier au sud de la région. La température moyenne agrégée à l'échelle de la région est de  $11.6^{\circ}\text{C}$  soit  $+0.8^{\circ}\text{C}$  au-dessus de la normale mensuelle.

La première quinzaine du mois est marquée par deux périodes plus fraîches, du 1er au 6 et du 13 au 18 avril. Sur la dernière décennie, les températures sont largement au-dessus des normales, notamment en toute fin de mois.

La pluviométrie sur le mois est inférieure aux normales avec un déficit de -31 %, soit 64 mm pour une normale d'avril habituelle de 93 mm. Ces résultats cachent de très importantes disparités. En effet, les précipitations sur les régions méditerranéennes sont très rares et de façon homogène alors qu'ailleurs les orages apportent plus de précipitations sur certains départements.

L'ensoleillement est quant à lui proche des normales avec une anomalie de l'ordre de -10 à +10 % sur la région.

## Mai 2023 : « Un mois orageux et assez chaud »

Les orages ont ponctué ce mois, apportant des précipitations hétérogènes, donnant tout de même un excédent moyen de +12 % par rapport à la normale. Le relief, notamment les Pyrénées et le Massif central, ainsi que le Gers, l'ouest de l'Aude et l'est du Languedoc ont bénéficié de précipitations assez importantes.

Les plaines garonnaises, le Quercy et les plaines du Roussillon et de l'ouest du Languedoc ont été peu concernées par ces pluies orageuses. L'humidité des sols est très liée aux cumuls de précipitations mensuels. Si côté pyrénéen, aveyronnais et lozérien, les sols sont plus humides que la normale, ailleurs ils sont en état de sécheresse. C'est particulièrement le cas sur le pourtour méditerranéen, notamment dans les Pyrénées- Orientales où la sécheresse est record tout le long du mois.

Côté températures, l'anomalie est légèrement positive, avec +0.56°C. Cette anomalie positive est plus marquée dans certains secteurs (autour de +1°C), notamment sur le pourtour méditerranéen. Les températures sont en revanche plus fraîches que la normale vers les Pyrénées. Ailleurs, elles sont souvent proches des normes de saison.

## Juin 2023 : « Un mois chaud mais pluvieux ! »

Juin 2023 s'est révélé plus chaud que les normales sur la totalité de la région. L'anomalie dépasse +2°C dans le Roussillon notamment, ainsi que dans le couloir de l'Aude, sur l'ouest de l'Aveyron, et de l'ouest du Lot jusqu'au Gers.

Fait plus inhabituel, la majeure partie de la région se révèle en excès de précipitations. De nombreux épisodes ont en effet fréquemment arrosé le territoire, apportant parfois jusqu'à 200mm de pluie. Si les sols se sont asséchés au cours du mois, ce qui est normal pour la saison, l'anomalie négative a souvent diminué. Les sols sont même devenus légèrement plus humides que la normale sur une grande part de la région, à l'exception du pourtour méditerranéen qui reste très sec, la faute à de faibles précipitations et à des températures encore une fois trop élevées.

## Juillet 2023 : « Un mois chaud et globalement sec »

Le mois de juillet 2023 est caractérisé par des températures élevées par rapport aux normales de saison et plus particulièrement sur l'arc méditerranéen. La température moyenne agrégée à l'échelle de la région est de 21,7° C soit +1.1°C au-dessus de la normale mensuelle. La première semaine de juillet est marquée par des températures de saison avant l'arrivée de la chaleur en milieu de mois entre le 06 et le 20 juillet 2023. Par la suite, une courte période de fraîcheur est observée du 24 au 26 juillet 2023.

La pluviométrie sur le mois est inférieure aux normales avec un déficit de 38%, soit 32 mm pour une normale de 52 mm en juillet. Ces résultats cachent de très importantes disparités. En effet, le déficit est bien plus marqué sur les départements du Gard, de la Lozère et de l'Hérault avec jusqu'à 80% de précipitations en moins par rapport à la normale. A contrario, sur l'Aude et les Pyrénées-Orientales, un excédent de précipitations supérieur à 50% est localement présent.

## Août 2023 : « Très chaud et sec »

Le mois d'août 2023 est caractérisé par des températures élevées par rapport aux normales de saison, cette anomalie est globalement homogène sur la région. La température moyenne agrégée à l'échelle de la région est de 22.2° C soit un écart d'environ +1.4°C par rapport aux normales. Après un début de mois marqué par des températures sous les normales, le mercure est repassé au-dessus des normales à partir du 9 août avec une nette augmentation du 20 au 24 août avant de passer à nouveau sous les normales en fin de mois.

La pluviométrie sur le mois est inférieure aux normales avec un déficit de 30%, soit 41 mm au lieu de 59 mm. Ces résultats cachent de très importantes disparités régionales. En effet, la pluviométrie est largement excédentaire sur les Pyrénées alors qu'elle est particulièrement déficitaire dans l'arrière-pays languedocien ainsi que dans le Quercy.

## Septembre 2023 : « Un mois de septembre exceptionnellement chaud »

Ce mois de septembre 2023 est marqué par des températures bien au-dessus des normales de saisons sur l'ensemble du territoire ainsi que des précipitations insuffisantes. La température moyenne agrégée sur la région est de 17.02 °C, soit un écart à la normale mensuelle de +3.26 °C. Ces anomalies de températures sont particulièrement fortes sur le nord de la région et un peu moins marquées sur les départements littoraux.

Le cumul mensuel de précipitations agrégées est quant à lui de 52.8 mm, pour une normale mensuelle de 82.3 mm. Ces précipitations sont assez hétérogènes avec de très forts cumuls localement et d'autres régions très sèches. Le mois est plus ensoleillé que la normale, avec un excédent de 20% sur l'ouest de la région et d'environ 10% sur l'est de la région



## Octobre 2023 : « Le 2<sup>ème</sup> mois d'octobre le plus chaud enregistré depuis 1950 »

Le mois d'octobre 2023 est très contrasté entre les deux quinzaines du mois. La première est particulièrement chaude, en particulier pour les maximales sur toute la région, et sans précipitations significatives. La deuxième quinzaine est marquée par un temps perturbé, avec des cumuls importants et du vent fort sur l'Ouest de la région à partir du 20, liés à des passages de perturbations Atlantique. L'Est de la région est plus sec, sauf sur les Cévennes, qui reçoivent un cumul de pluie important les 18 et 19 avec deux épisodes méditerranéens.

En moyenne, le mois d'octobre 2023 est particulièrement doux, il se classe 2<sup>ème</sup> octobre le plus chaud depuis 1950 avec un excédent par rapport à la normale mensuelle de 3.08°C, derrière octobre 2022 où l'excédent était de 3.99°C.

Côté précipitation, la région est légèrement déficitaire en moyenne, avec un contraste important entre l'Ouest et les Cévennes bien arrosées et le Sud qui est très déficitaire en pluie.

L'ensoleillement du mois est excédentaire sur toute la région, de 20% sur l'Ouest et de 10% sur la partie méditerranéenne, grâce à une première quinzaine du mois très anticyclonique.

## Novembre 2023 : « Doux et pluvieux »

Le mois de novembre 2023 est caractérisé par des températures au-dessus des normales de saison en particulier sur les plaines du Sud-Ouest ainsi que sur le Roussillon. La température moyenne agrégée à l'échelle de la région est de 9,2° C soit +0.9°C au-dessus de la normale mensuelle. La première décade du mois est marquée par des températures fraîches suivies d'un pic de douceur sur la deuxième décade avant de revenir à des températures sous ou proches des normales en fin de mois.

La pluviométrie sur le mois est en léger excédent de l'ordre de 13% après quatre mois consécutifs en déficit. Le cumul s'établit alors à 120 mm avec une normale à 106 mm. D'importantes disparités régionales sont à noter avec une pluviométrie plus de deux fois supérieures aux normales sur les départements du Gers, du Tarn-et-Garonne et du Lot alors que les départements de l'arc méditerranéen sont en large déficit. Nous pouvons citer le Gard avec un déficit sur le mois de près de 70%.

## Décembre 2023 : « Un distinguo Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon »

Le mois de décembre 2023 est caractérisé par un flux dominant de Nord à Nord-Ouest avec un ciel très nuageux sur Midi-Pyrénées et un ciel dégagé sur Languedoc-Roussillon.

Les températures sont au-dessus des normales de saison. La température moyenne agrégée avec 7°C est 1.4°C au-dessus de la normale. Ce sont les températures maximales qui sont excédentaires autour de la Méditerranéen alors qu'ailleurs ce sont les températures minimales qui sont excédentaires.

On retrouve ce distinguo pour les précipitations avec un déficit de 52% (40 au lieu de 83 mm) sur Languedoc-Roussillon mais un excédent de 10% (98 au lieu de 89 mm) sur Midi-Pyrénées.

## 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

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

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

- **Détermination des retombées en mg/m<sup>2</sup>/jour :**

La masse des retombées totales « C RT » en mg/m<sup>2</sup>/jour est déterminée de la manière suivante :

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

Avec S = Surface de l'entonnoir en m<sup>2</sup> 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 cm<sup>2</sup>), 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.

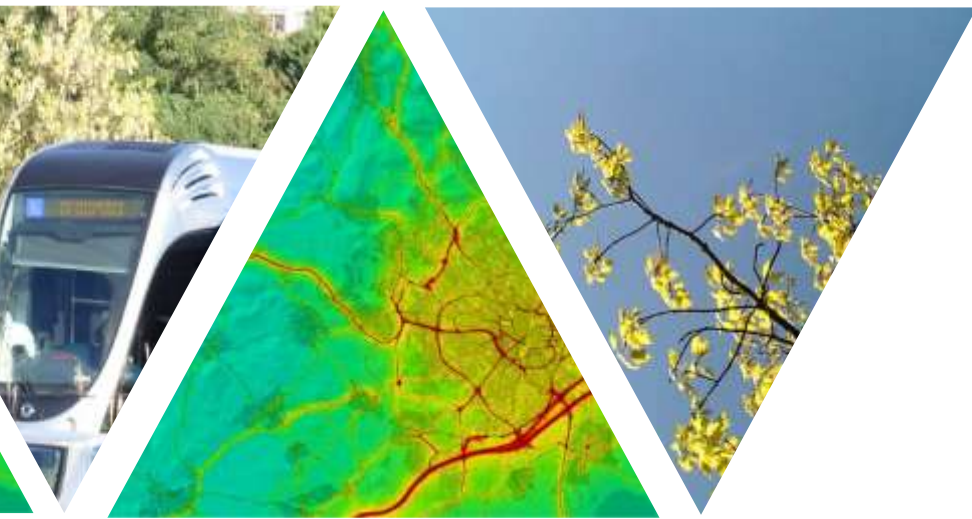
### 4. Analyse au laboratoire



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/m<sup>2</sup>/jour**).



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

[www.atmo-occitanie.org](http://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