

# Suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Narbonne Montgrand

---

## Rapport annuel 2023

ETU-2024-062 - Edition Janvier 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.....	3
2.2.2. Fréquence des mesures.....	3
2.2.3. Valeur réglementaire .....	3
2.2.4. Niveau de référence.....	3
2.2.5. Implantation des jauges .....	4
<b>3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE</b> .....	<b>7</b>
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2023 (SOURCE : SC 113) .....	7
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2023.....	7
<b>4. RESULTATS OBTENUS</b> .....	<b>8</b>
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2023 .....	8
4.1.1 Retombées totales.....	8
4.1.2 Retombées minérales.....	8
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES .....	8
4.3. MOYENNE GENERALE .....	9
4.3.1 Retombées totales.....	9
4.3.2 Retombées minérales.....	9
4.4. DETAILS PAR JAUGE .....	9
4.4.1. Jauge de type a (référence).....	9
4.4.2. Jauges de type c (limite d'exploitation) .....	10
4.4.3. Jauges de type b (proximité des premières habitations) .....	11
4.5. PART DES RETOMBEES MINERALES .....	11
<b>5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES</b> .....	<b>12</b>
<b>TABLE DES ANNEXES</b> .....	<b>12</b>

# SYNTHESE

En partenariat avec la société SC 113, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Mont-Grand dans l'Aude. Concrètement, 4 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2023.

- En 2023, une jauge a été ajoutée au niveau des 1<sup>ères</sup> habitations situées à 700 mètres au Nord-Ouest de la carrière (jauge de type b).
- L'activité de la carrière peut avoir sur l'empoussièrément de son environnement immédiat une forte influence sous la Tramontane et une faible influence sous le Marin.
- Au niveau des 1<sup>ères</sup> habitations sous les vents dominants, les niveaux d'empoussièrément restent nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire de 500 mg/m<sup>2</sup>/jour en moyenne annuelle glissante.

## SITUATION PAR RAPPORT À LA VALEUR DE REFERENCE

Valeur de référence	Dépassement	Commentaires
500 mg/m <sup>2</sup> /jour en moyenne annuelle glissante sur les jauges de type b (arrêté du 22/09/1994 modifié)	<b>NON</b>	Pas de dépassement de la valeur réglementaire sur le site de type b.

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

Les retombées totales sont la somme des retombées de toutes origines, qu'elles soient minérales ou organiques. Dans le cas des carrières et unités de production associées, ce sont les retombées minérales qui sont plus représentatives des émissions de poussière liées à l'activité du site que les retombées totales. Ainsi la part de poussières minérales collectée dans le capteur est déterminée par calcination de la part organique des poussières récoltées (voir les détails sur la méthode de mesure en annexe 5).

Numéro	Type de jauge	Retombées totales en mg/m <sup>2</sup> /jour		Comparaison entre 2022 et 2023	
		Moyenne annuelle 2023 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2022 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2022
NA 1	a	151	206	▼	- 27%
NA 2	c	206	218	=	- 5%
NA 3	c	613	552	▲	+ 11%
NA 4	c	244	352	▼	- 31%
MRD5	b	237	*	*	*
<b>Moyenne du réseau</b>		<b>290</b>	-	-	-
<b>Moyenne du réseau sans MRD5</b>		<b>303</b>	<b>332</b>	=	- 9%

\* La jauge MRD5 a été implantée lors de la 1<sup>re</sup> campagne de mesures 2023.

Numéro	Type de jauge	Retombées minérales en mg/m <sup>2</sup> /jour		Comparaison entre 2022 et 2023	
		Moyenne annuelle 2023 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2022 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2022
NA 1	a	109	129	▼	- 15%
NA 2	c	146	167	▼	- 13%
NA 3	c	546	469	▲	+ 17%
NA 4	c	177	290	▼	- 39%
<b>Moyenne du réseau</b>		<b>245</b>	<b>263</b>	=	- 7%

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

---

## 1.1. Contexte

La société SC 113 a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables<sup>1</sup> dans l'environnement de la carrière de Mont-Grand, située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Une convention signée entre SC113 et Atmo Occitanie précise le programme de mesures mis en place.

Cette action s'inscrit dans le cadre de l'axe 3 du projet associatif d'Atmo Occitanie : « Évaluer et suivre l'impact des activités humaines et de l'aménagement du territoire sur la qualité de l'air ».

Elle répond à l'objectif 3-1 « Accompagner les partenaires industriels pour l'évaluation de la contribution de leur activité aux émissions et à la qualité de l'air dans leur environnement ».

## 1.2. Objectifs

Les objectifs du programme de mesures mis en œuvre sont :

- d'évaluer les niveaux de retombées de poussières sur la zone étudiée,
- déterminer l'impact des activités d'exploitation de la carrière sur les niveaux de retombées de poussières dans son environnement,
- le cas échéant, vérifier que les niveaux de retombées de poussières à proximité des 1<sup>ères</sup> habitations sous les vents dominants de l'exploitation soient conformes au seuil réglementaire (voir 2.2.3).

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

Entre 1996 et 2017, le suivi des retombées de poussières autour de la carrière était effectué par des plaquettes de dépôts selon la norme AFNOR NFX 43-007.

En 2018, en application de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, un dispositif de surveillance des retombées de poussières avec des mesures par jauges selon la norme AFNOR NF X 43-014 a été mise en place.

En 2023, une jauge de type b a été ajouté au dispositif de suivi portant à 5 le nombre de points de mesures autour de la carrière.

---

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

## 2.2. Dispositif de mesures

### 2.2.1. Description des jauges

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

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

Le collecteur de précipitations est un récipient d'une capacité suffisante (10 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (25 cm de diamètre) dont la surface résultante permet la collecte des retombées de poussières de toutes natures (minérales et organiques). 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 sont exprimées en  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$ .

En complément de la détermination des retombées de poussières totales, il est aussi réalisé la calcination permettant de différencier les parts organiques et minérales des poussières.

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



### 2.2.2. Fréquence des mesures

Dans un courrier daté du 12 novembre 2019, la DREAL Occitanie a apporté des précisions sur le déroulement des mesures :

- les campagnes de mesures ont une durée de 30 +/- 2 jours,
- l'intervalle entre 2 campagnes de mesures doit être de 60 +/- 2 jours

Afin d'assurer une représentativité saisonnière des mesures, à l'issue des 4 premières campagnes, il est admis un décalage d'un mois pour les 4 campagnes suivantes.

☞ Le calendrier 2023 des mesures est présenté en annexe 1.

### 2.2.3. Valeur réglementaire

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié définit une valeur de **500  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$  en moyenne annuelle glissante** à ne pas dépasser pour les jauges installées à proximité des habitations situées à moins de 1500 mètres de la carrière sous les vents dominants (jauge de type b, voir § 2.2.5).

En revanche, cet arrêté ne prévoit pas de valeur limite pour les jauges situées en limite d'exploitation.

### 2.2.4. Niveau de référence

Empoussièremment annuel (retombées totales)	
Moyenne annuelle	Qualificatif
< 250 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$	Empoussièremment faible
250 à 500 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$	Empoussièremment moyen
> 500 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$	Empoussièremment fort

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

## 2.2.5. Implantation des jauges

### 2.2.5.1. Contexte réglementaire

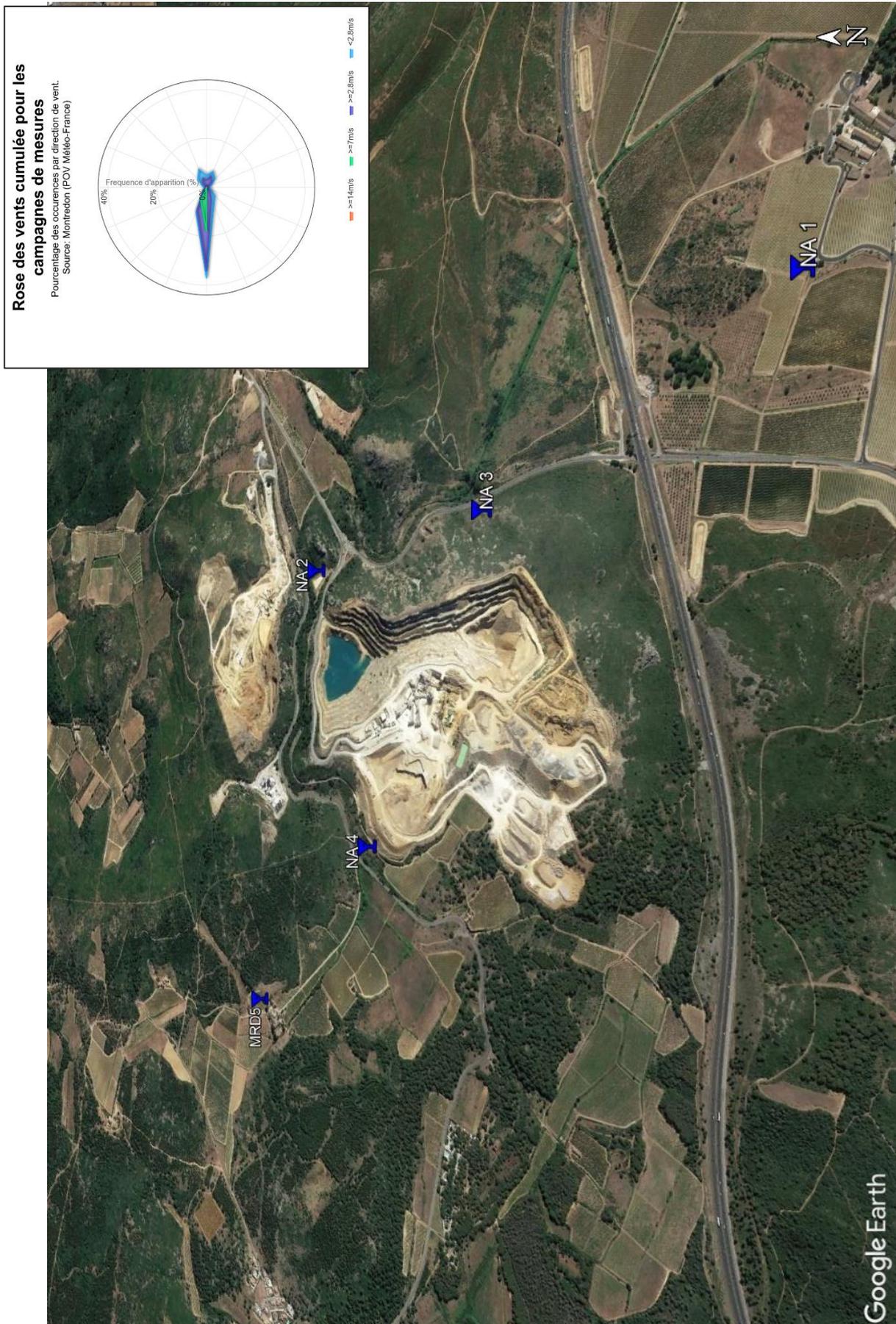
En application de l'article 19.5 l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les exploitants de carrière, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes/an sont soumis à la mise en place d'un plan de surveillance des émissions de poussières.

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

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

### 2.2.5.2. Application pour la carrière de Mont-Grand

	Type de site	Explications	Sites
Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié	a	une station de mesures témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière.	<b>NA 1</b> , située à environ 900 mètres au Sud-Est de la carrière
	b	le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesures implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou <b>des premières habitations</b> situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.	<b>MRD 5</b> , située à environ 700 mètres au Nord-Ouest de la carrière ajoutée en 2023
	c	une ou plusieurs stations de mesures implantées en limite de site, sous les vents dominants.	<b>NA 2</b> , située sous la Tramontane, à l'Est de la carrière. <b>NA 3</b> , située sous la Tramontane, au Sud de la carrière <b>NA 4</b> , située sous la Marin, en limite Nord-ouest de la carrière



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièrement autour de la carrière de Mont-Grand

## Sites de prélèvements



NA 1



NA 2



NA 3



NA 4



MRD 5

## 3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

### 3.1. Evolution du site en 2023 (source : SC 113)

En 2023, l'exploitant n'a pas transmis d'information sur l'activités de la carrière.

### 3.2. Conditions météorologiques en 2023

La carrière de Mont-Grand est située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières peuvent être obtenues :

- soit par une station de mesures implantée sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum,
- soit par un abonnement à des données corrigées en fonction du relief, de l'environnement et de la distance issues de la station météo la plus représentative à proximité de la carrière. L'abonnement à un point d'observation virtuelle (POV) fourni par Météo France est admis.

En 2023, 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 au niveau de la carrière.

#### ● Précipitations

En 2023, la somme des précipitations pendant les périodes de mesures s'élève à 127 mm, équivalente à celle de 2022 (116 mm).

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

- la 3<sup>e</sup> période de mesures (du 07/08 au 06/09) est la plus sèche avec un cumul de 14 mm,
- la 2<sup>e</sup> période de mesures (du 05/05 au 06/06) est la plus pluvieuse avec un cumul de 71 mm.

Sur les 122 jours de mesures, il y a eu 29 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

#### ● Vents

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

- la Tramontane, de secteur Ouest
- le Marin, beaucoup plus faible, de secteur Sud-Est.

Sur les 122 jours d'exposition, il y a eu :

- 121 jours avec au moins une heure de vent > 2,8 m/s
- 63 jours avec au moins une heure de vent > 7 m/s
- 1 jour avec au moins une heure de vent > 14 m/s

La vitesse moyenne des vents sur l'ensemble des périodes d'exposition est de 4.8 m/s.

#### ● Températures

En 2023, la moyenne des températures (15 °C) est inférieure à celle de 2022 (15,3°C).

## 4. RESULTATS OBTENUS

### 4.1. Tableau de résultats 2023

#### 4.1.1 Retombées totales

Période de l'année 2023	Retombées totales en mg/m <sup>2</sup> /jour				
	NA 1 (type a)	NA 2 (type c)	NA 3 (type c)	NA 4 (type c)	MRD 5 (type b)
03/02 au 07/03	159	175	672	D	82
05/05 au 06/06	D	275	684	379	427
07/08 au 06/09	142	210	306	244	356
07/11 au 05/12	RAT	164	790	108	83
<b>Moyenne</b>	<b>151</b>	<b>206</b>	<b>613</b>	<b>244</b>	<b>237</b>
<b>Maximum</b>	<b>159</b>	<b>275</b>	<b>790</b>	<b>379</b>	<b>427</b>
<b>Minimum</b>	<b>142</b>	<b>164</b>	<b>306</b>	<b>108</b>	<b>82</b>

#### 4.1.2 Retombées minérales

Période de l'année 2023	Retombées minérales en mg/m <sup>2</sup> /jour			
	NA 1 (type a)	NA 2 (type c)	NA 3 (type c)	NA 4 (type c)
03/02 au 07/03	117	141	601	D
05/05 au 06/06	D	139	579	240
07/08 au 06/09	101	164	264	201
07/11 au 05/12	RAT	138	741	91
<b>Moyenne</b>	<b>109</b>	<b>146</b>	<b>546</b>	<b>177</b>
<b>Maximum</b>	<b>117</b>	<b>164</b>	<b>741</b>	<b>240</b>
<b>Minimum</b>	<b>101</b>	<b>138</b>	<b>264</b>	<b>91</b>

### 4.2. Information 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.

La jauge de type b, MRD5, située à environ 700 mètres au Nord-Ouest de la carrière, est prise en compte à partir de la 1<sup>re</sup> campagne de mesures 2023.

La jauge de référence NA1 a été déplacée à environ 900 mètres au Sud-Est de la carrière car celle-ci semblait influencée par une ou plusieurs sources de poussières à proximité de son ancien emplacement.

Il n'y a pas de données disponibles pour :

- la jauge NA4 lors de la 1<sup>re</sup> campagne de mesures en raison de sa disparition,
- la jauge NA1 lors de la 2<sup>e</sup> campagne de mesures en raison de sa disparition et lors de la 4<sup>e</sup> campagne de mesures car le dispositif a été retrouvé à terre.

## 4.3. Moyenne générale

### 4.3.1 Retombées totales

**La moyenne générale des retombées totales du réseau s'établit pour l'année 2023 à 290 mg/m<sup>2</sup>/jour.**

Pour effectuer une comparaison entre les années 2022 et 2023, la moyenne annuelle de 2023 a été recalculée sans les résultats de la jauge MRD 5, prise en compte à partir de 2023. La moyenne générale 2023 calculée sans la jauge MRD5 s'élève ainsi à 303 mg/m<sup>2</sup>/jour, en légère diminution par rapport à celle de 2022 (332 mg/m<sup>2</sup>/jour).

L'empoussièrément moyen le plus élevé a été enregistré durant la 2<sup>e</sup> période de mesures (441 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Inversement, l'empoussièrément moyen le plus faible a été enregistré durant la 3<sup>e</sup> période de mesures (252 mg/m<sup>2</sup>/jour).

### 4.3.2 Retombées minérales

**La moyenne générale des retombées minérales du réseau s'établit pour l'année 2023 à 245 mg/m<sup>2</sup>/jour, équivalente à celle de 2022 (263 mg/m<sup>2</sup>/jour).**

## 4.4. Détails par jauge

### 4.4.1. Jauge de type a (référence)

**La jauge NA 1**, située à environ 900 mètres au Sud-Est de la carrière, sert de référence au réseau.

**Retombées totales** : en 2023, elle affiche une moyenne annuelle faible (151 mg/m<sup>2</sup>/jour)<sup>2</sup>.

Sur cette jauge, les niveaux de retombées totales sont faibles et équivalents entre les périodes de mesures disponibles.

**Retombées minérales** : en 2023, la part des retombées minérales est majoritaire (72%) sur cette jauge. Les retombées minérales s'élèvent ainsi à 109 mg/m<sup>2</sup>/jour<sup>3</sup>.

En 2023 cette jauge a été déplacée ; en effet, sur son ancien emplacement, la présence de sources de poussières proches influençait cette jauge et ne permettait pas de déterminer l'empoussièrément de fond de la zone. Les résultats disponibles en 2023 indiquent que le nouvel emplacement semble satisfaisant pour une jauge de référence.

---

<sup>2</sup> Valeur déterminée à partir de 2 campagnes de mesures (voir paragraphe 4.2)

<sup>3</sup> Valeur déterminée à partir de 2 campagnes de mesures (voir paragraphe 4.2)

## 4.4.2. Jauges de type c (limite d'exploitation)

**La jauge NA 2** est située à la limite Est de la carrière (sous la Tramontane).

**Retombées totales** : en 2023, elle enregistre un faible niveau de retombées totales (206 mg/m<sup>2</sup>/jour) équivalent à celui 2022 (218 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Sur cette jauge, les niveaux de retombées totales sont globalement homogènes entre les périodes de mesures : ils varient entre 164 mg/m<sup>2</sup>/jour pour la 4<sup>e</sup> période de mesures et 275 mg/m<sup>2</sup>/jour lors de la 2<sup>e</sup> période de mesures.

**Retombées minérales** : en 2023, la part des retombées minérales récoltées sur cette jauge reste majoritaire (71 %) mais apparait en légère diminution par rapport à 2022 (76%). Cette jauge affiche un empoussièrément minéral faible (146 mg/m<sup>2</sup>/jour), légèrement inférieure à celui de 2022 (167 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Cette jauge subit une très faible influence de la carrière. Cette influence est moins marquée qu'en 2022.

**La jauge NA 3** est située à la limite Est de la carrière (sous la Tramontane).

**Retombées totales** : en 2023, elle enregistre un niveau élevé de retombées totales (613 mg/m<sup>2</sup>/jour) en augmentation par rapport à celui de 2022 (552 mg/m<sup>2</sup>/jour).

La moyenne 2023 est la plus élevée enregistrée depuis le début des mesures en 2018.

Sur cette jauge, les niveaux de retombées totales varient de façon importante entre les périodes de mesures : minimum de 306 mg/m<sup>2</sup>/jour enregistré lors de la 3<sup>e</sup> période de mesures et maximum de 790 mg/m<sup>2</sup>/jour constaté lors de la 4<sup>e</sup> période de mesures.

**Retombées minérales** : en 2023, cette jauge enregistre un empoussièrément minéral fort (546 mg/m<sup>2</sup>/jour) en augmentation par rapport à 2022 (469 mg/m<sup>2</sup>/jour). La part des retombées minérales dans les retombées totales, quant à elle, est en augmentation depuis 2020, passant de 64% en 2020, à 77% en 2021, 85% en 2022 puis 89% en 2023. La quasi-totalité des poussières récupérées dans cette jauge a ainsi une origine minérale.

L'activité de la carrière peut avoir une influence forte sur cette jauge. Cette influence est en augmentation depuis 2020.

**La jauge NA 4**, est située à la limite Nord-Ouest de la carrière (sous le Marin).

**Retombées totales** : en 2023, cette jauge affiche des retombées totales faibles (244 mg/m<sup>2</sup>/jour), en diminution par rapport à 2022 (352 mg/m<sup>2</sup>/jour, empoussièrément modéré).

La moyenne 2023 est la plus faible enregistrée depuis le début des mesures en 2018.

Sur cette jauge, les niveaux de retombées totales varient de façon importante entre les périodes de mesures : il y a ainsi un ratio d'environ 3 entre la valeur maximale (379 mg/m<sup>2</sup>/jour) constatée lors de la 2<sup>e</sup> période de mesures et la valeur minimale (108 mg/m<sup>2</sup>/jour) enregistrée lors de la 4<sup>e</sup> période de mesures.

**Retombées minérales** : en 2023, la part des retombées minérales reste majoritaire (73%), mais néanmoins en diminution par rapport aux années précédentes (83 à 86%).

Cette jauge affiche un empoussièrément minéral faible (177 mg/m<sup>2</sup>/jour), en diminution par rapport à 2022 (290 mg/m<sup>2</sup>/jour).

En 2023, l'activité de la carrière a une faible influence sur cette jauge. Cette influence a nettement diminué par rapport aux années précédentes.

### 4.4.3. Jauges de type b (proximité des premières habitations)

En 2023, la jauge de type b n'a pas dépassé l'objectif de 500 mg/m<sup>2</sup>/jour en moyenne annuelle glissante prescrit par l'article 19.7 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié.

La jauge MRD5 est située à environ 700 mètres au Nord-Ouest de la carrière.

**Retombées totales** : elle enregistre en 2023 des retombées totales faibles (237 mg/m<sup>2</sup>/jour), mais néanmoins supérieur à l'empoussièrément de référence.

Sur cette jauge, les niveaux de retombées totales varient de façon importante entre les périodes de mesures : il y a ainsi un ratio d'environ 5 entre la valeur maximale (427 mg/m<sup>2</sup>/jour) constatée lors de la 2<sup>e</sup> période de mesures et la valeur minimale (82 mg/m<sup>2</sup>/jour) enregistrée lors de la 1<sup>re</sup> période de mesures.

Lors des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> périodes de mesure, la jauge MRD5, située sous le vent dominant Sud-Est de la carrière et dans le prolongement de la jauge NA4, présente des niveaux d'empoussièrément plus élevés par rapport à la jauge NA4, pourtant plus proche de la carrière. Ces observations suggèrent que la jauge MRD5 peut être influencée par une ou plusieurs sources de poussières autres que la carrière pendant certaines périodes de l'année.

En 2023, la moyenne annuelle glissante est nettement inférieure à la valeur limite.

## 4.5. PART DES RETOMBEES MINERALES

Les retombées minérales sont obtenues par calcination de la part organique des poussières récoltées

		Part des retombées minérales dans les retombées totales	
Type de jauge	Site	2023	2022
a	NA 1	72%	62%
	NA 2	71%	76%
c	NA 3	89%	85%
	NA 4	73%	83%

En 2023,

- comme en 2022, la part des retombées minérales est majoritaire sur toutes les jauges,
- la part minérale des retombées dans les jauges NA2 et NA4 est en diminution par rapport à 2022 et équivalente à celle de la jauge de référence,
- la part minérale de la jauge NA3 est la plus importante du réseau de mesures et en constante augmentation depuis 2020.

## 5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

---

Les résultats de l'année 2023 montrent que l'activité de la carrière peut avoir sur l'empoussièrement de son environnement immédiat :

- une forte influence sous le Tramontane,
- une faible influence sous le Marin

A proximité des 1<sup>res</sup> habitations, les niveaux d'empoussètements sont nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire de 500 mg/m<sup>2</sup>/jour en moyenne annuelle glissante.

Les mesures de retombées de poussières se poursuivent en 2024 autour de la carrière.

## TABLE DES ANNEXES

---

[ANNEXE 1](#) : Calendrier des mesures 2023

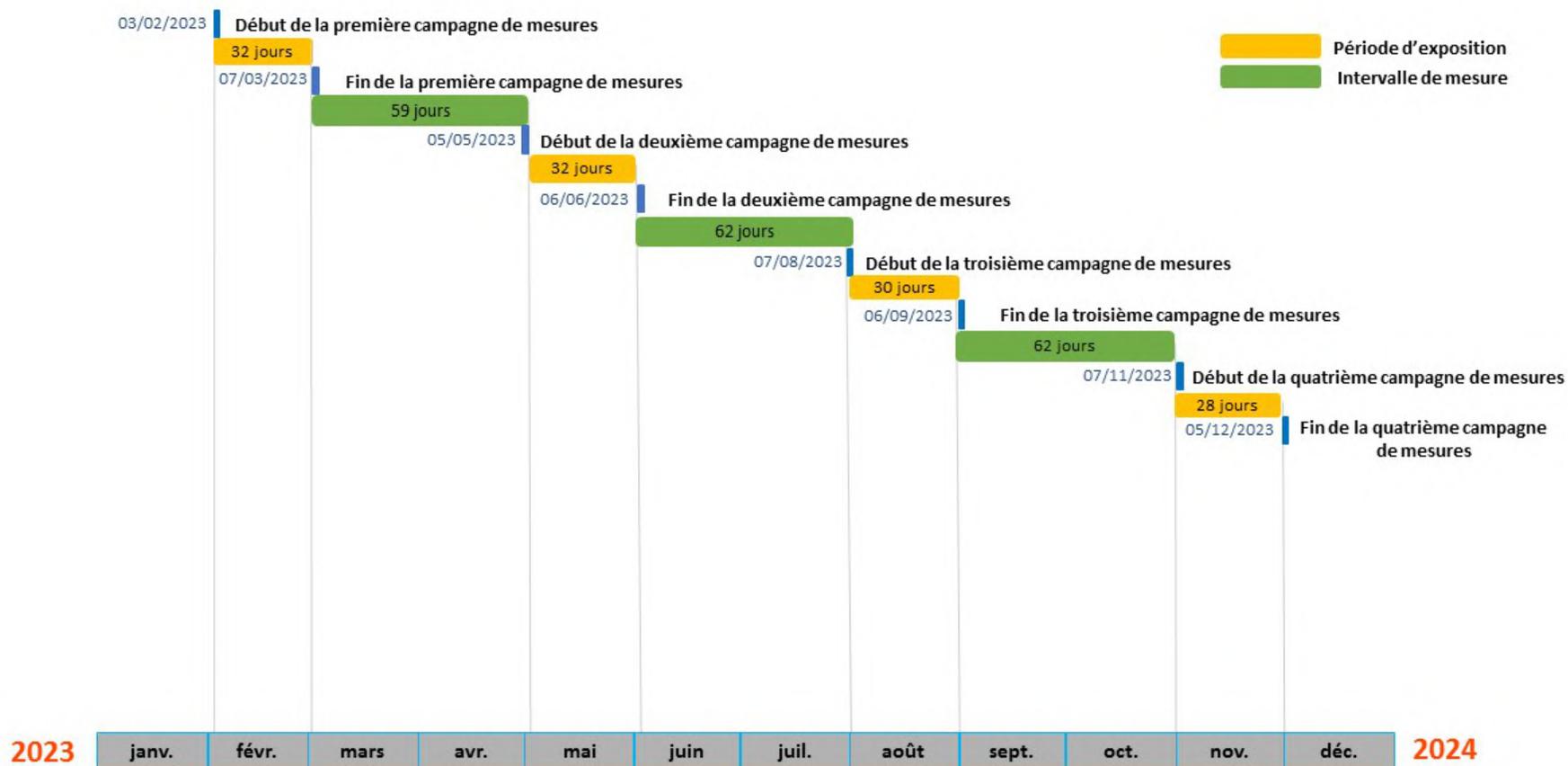
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2023

[ANNEXE 3](#) : Mesures des retombées poussières : historique

[ANNEXE 4](#) : Conditions météorologiques

[ANNEXE 5](#) : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

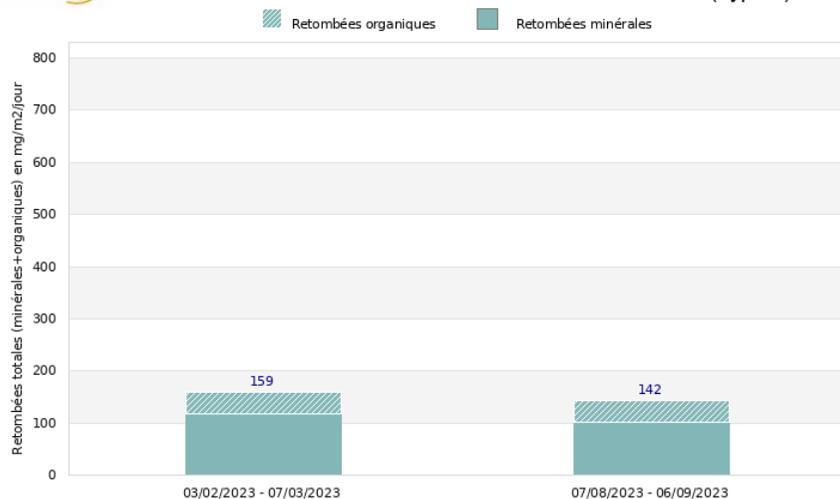
# ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2023



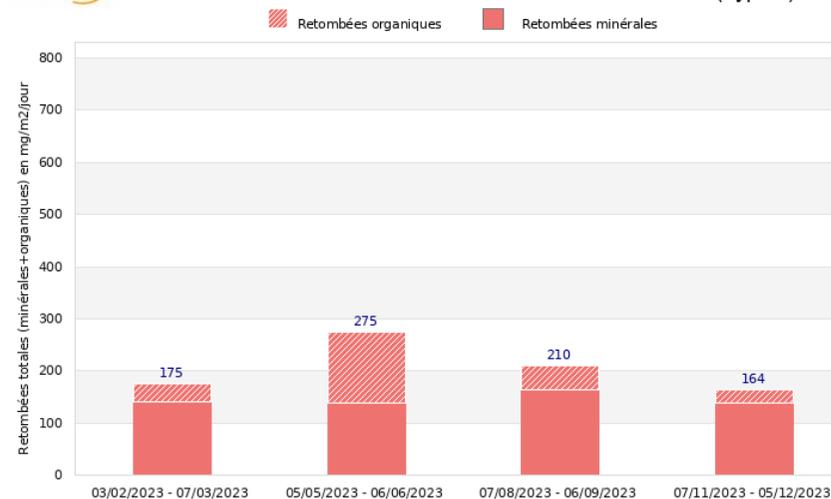
## ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières, détails des résultats 2023



Site de Narbonne - Société SC113  
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure NA 1 (Type a)



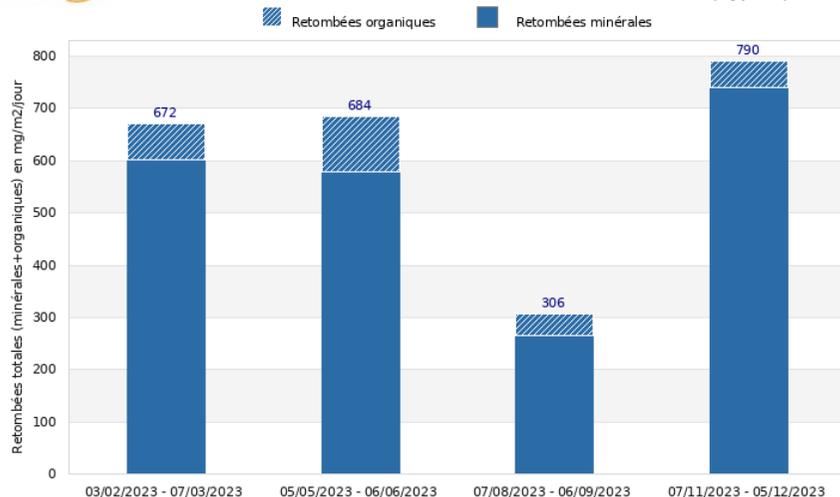
Site de Narbonne - Société SC113  
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure NA 2 (Type c)



©Atmo-Occitanie



Site de Narbonne - Société SC113  
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure NA 3 (Type c)

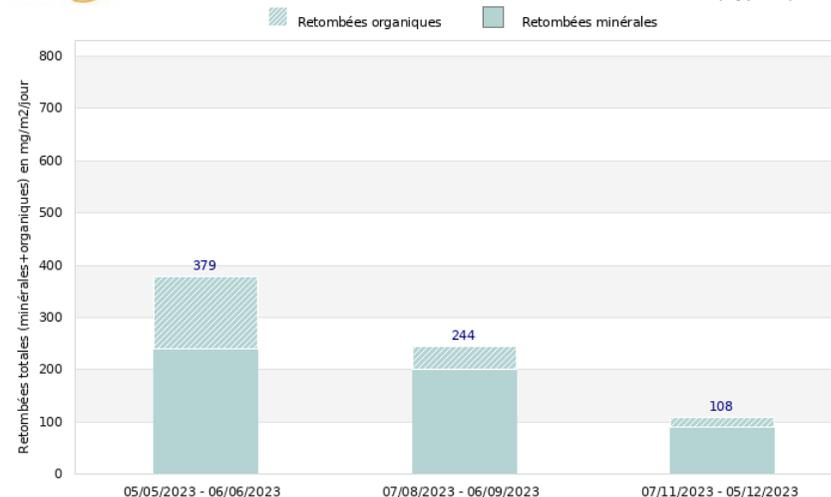


©Atmo-Occitanie

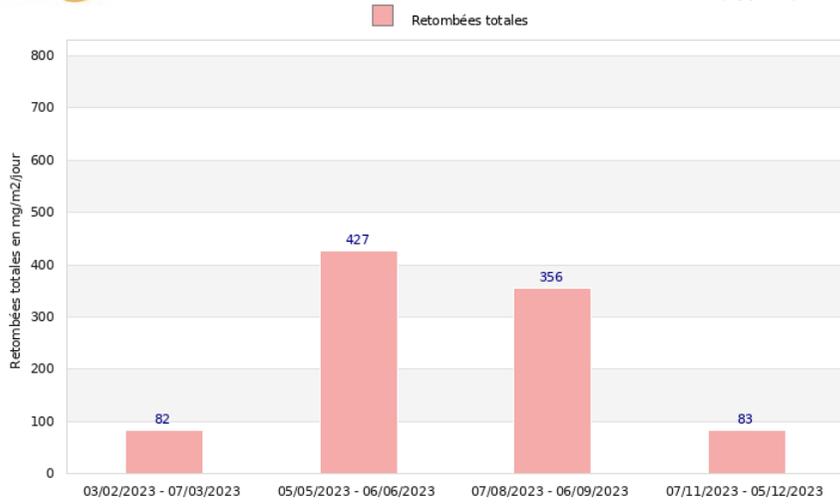
©Atmo-Occitanie



Site de Narbonne - Société SC113  
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure NA 4 (Type c)



©Atmo-Occitanie



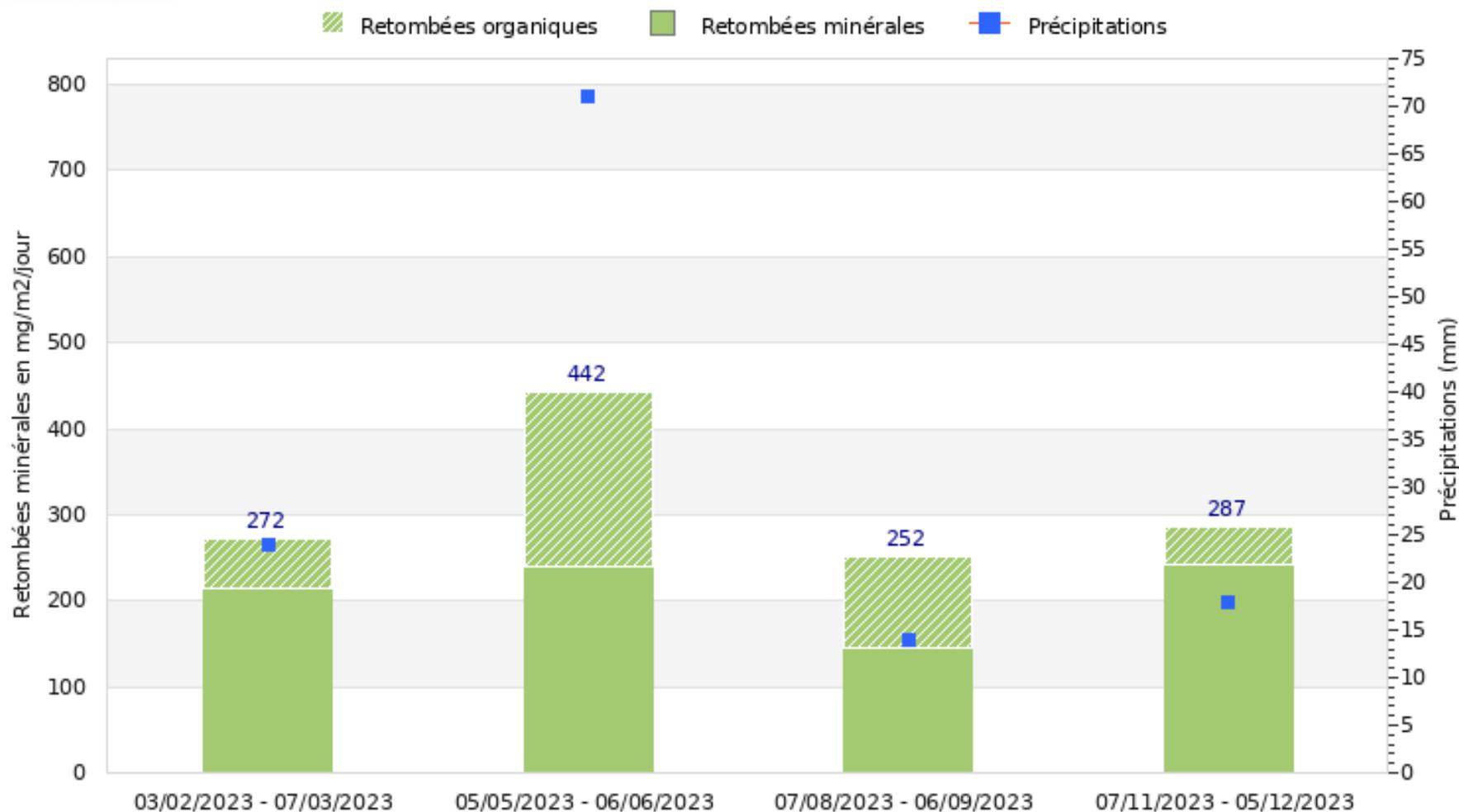
©Atmo-Occitanie

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



Site de Narbonne - Société SC113

Moyenne des retombées minérales+organiques par période sur l'année 2023



©Atmo-Occitanie

# Plan d'implantation et résultats 2023 - Période n°1 du 03/02/2023 au 07/03/2023

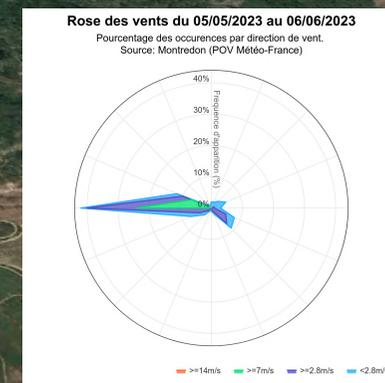
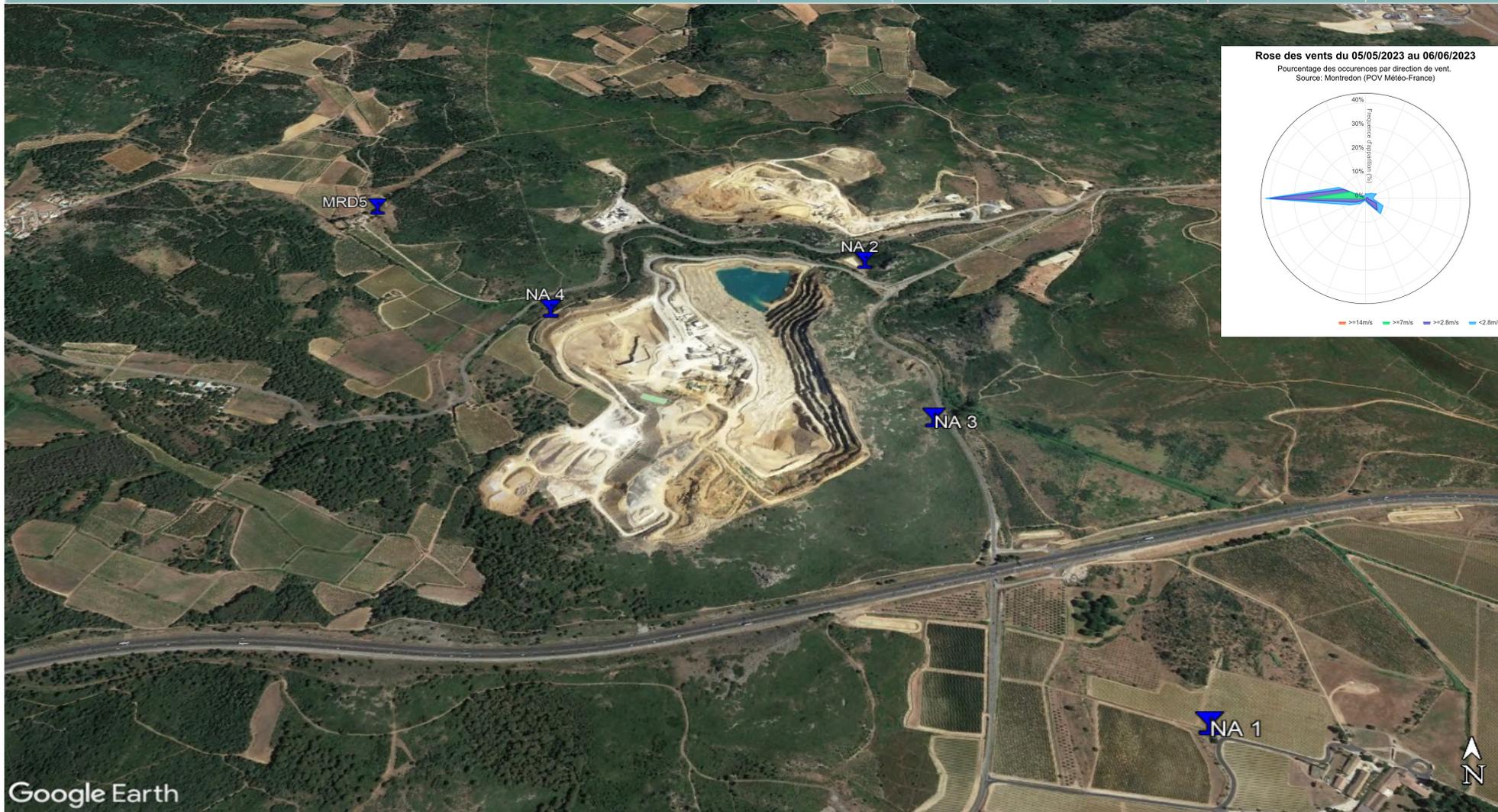
Période du 03-02-2023 au 07-03-2023	NA 1 (Type a)	NA 2 (Type c)	NA 3 (Type c)	NA 4 (Type c)	MRD 5 (Type b)
<b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	159	175	672	D	82
<b>Retombées minérales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	117	141	601		



Moyenne température : 7,4°C    Cumul précipitations : 24,3 mm    AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, \* = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

# Plan d'implantation et résultats 2023 - Période n°2 du 05/05/2023 au 06/06/2023

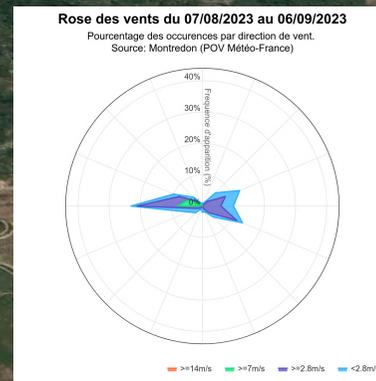
Période du 05-05-2023 au 06-06-2023	NA 1 (Type a)	NA 2 (Type c)	NA 3 (Type c)	NA 4 (Type c)	MRD 5 (Type b)
<b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	D	275	684	379	427
<b>Retombées minérales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>		139	579	240	



Moyenne température : 17,8°C | Cumul précipitations : 70,9 mm | AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, \* = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

# Plan d'implantation et résultats 2023 - Période n°3 du 07/08/2023 au 06/09/2023

Période du 07-08-2023 au 06-09-2023	NA 1 (Type a)	NA 2 (Type c)	NA 3 (Type c)	NA 4 (Type c)	MRD 5 (Type b)
<b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	142	210	306	244	356
<b>Retombées minérales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	101	164	264	201	



Google Earth

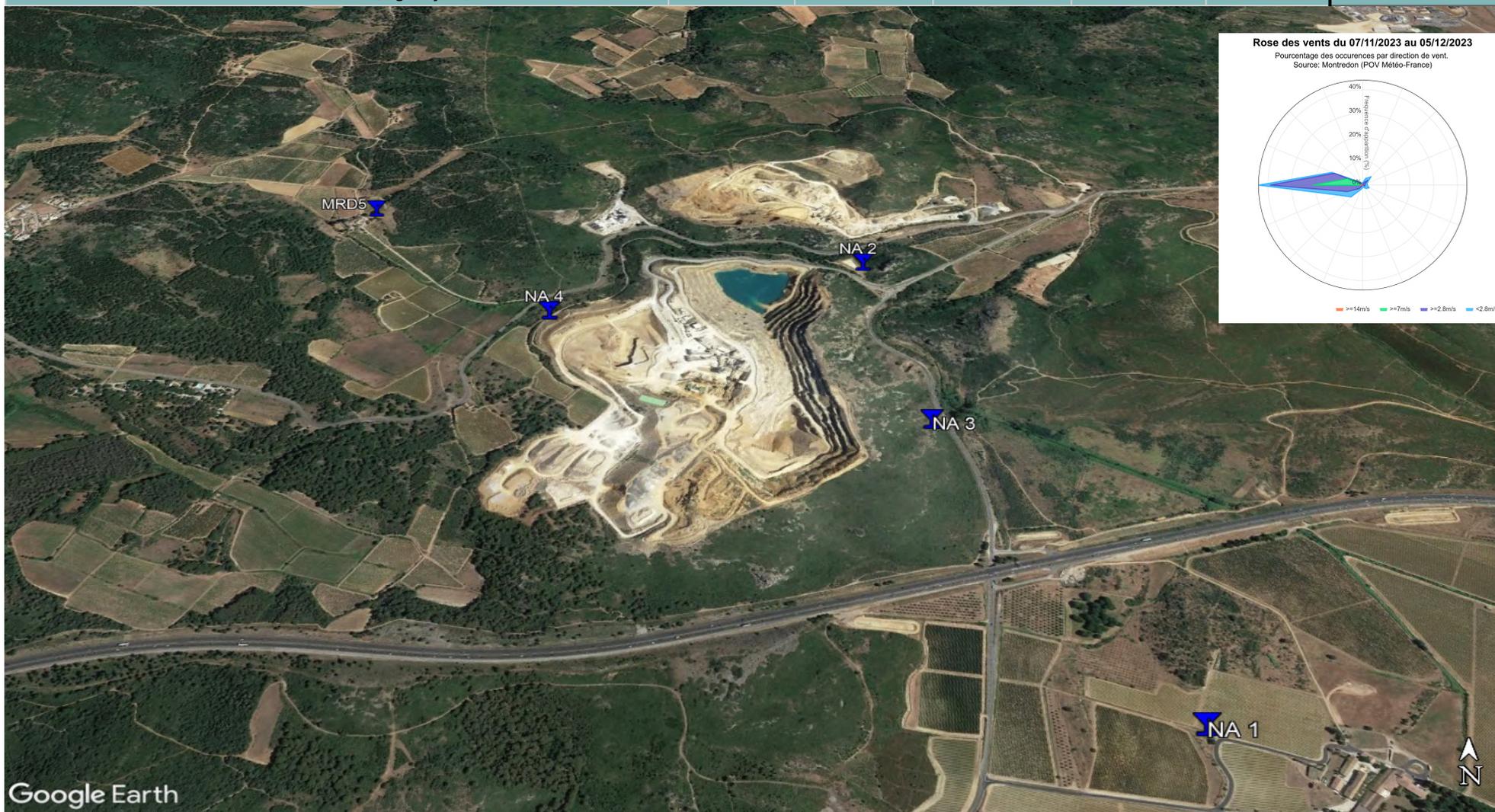
Moyenne température : 24,4°C

Cumul précipitations : 14,4 mm

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

# Plan d'implantation et résultats 2023 - Période n°4 du 07/11/2023 au 05/12/2023

Période du 07-11-2023 au 05-12-2023	NA 1 (Type a)	NA 2 (Type c)	NA 3 (Type c)	NA 4 (Type c)	MRD 5 (Type b)	MRD 5 (Type b) Moyenne glissante*
<b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	RAT	164	790	108	83	237
<b>Retombées minérales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>		138	741	91		



Moyenne température : 10,6°C    Cumul précipitations : 17,6 mm

\* Moyenne annuelle glissante calculée sur 4 périodes consécutives  
 AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, \* = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

## Mesures des retombées de poussières, moyenne des campagnes 2023

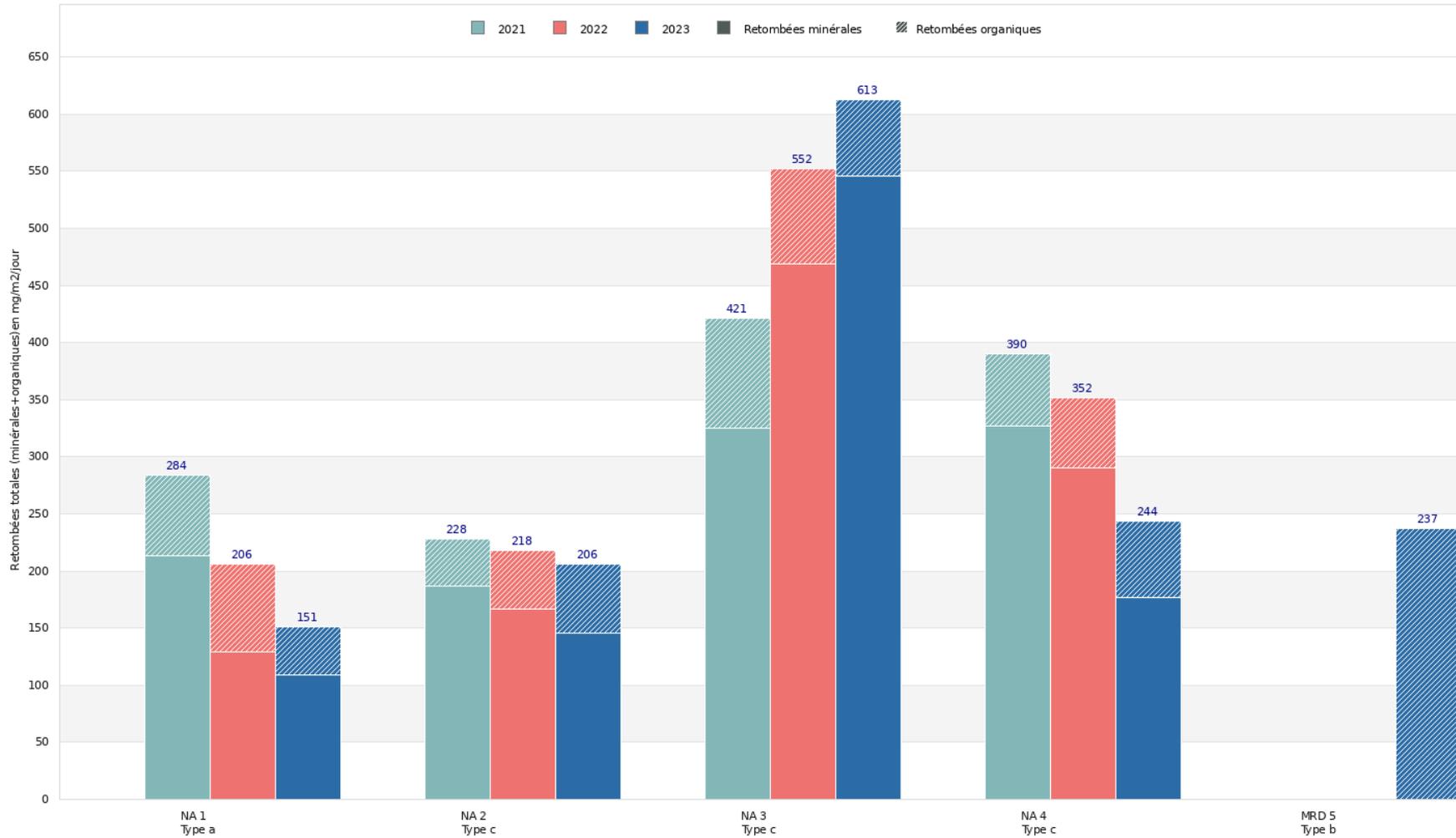
	NA 1 Type a	NA 2 Type c	NA 3 Type c	NA 4 Type c	MRD 5 Type b
Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /jour)	151	206	613	244	237
Retombées minérales	109	146	546	177	



# ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



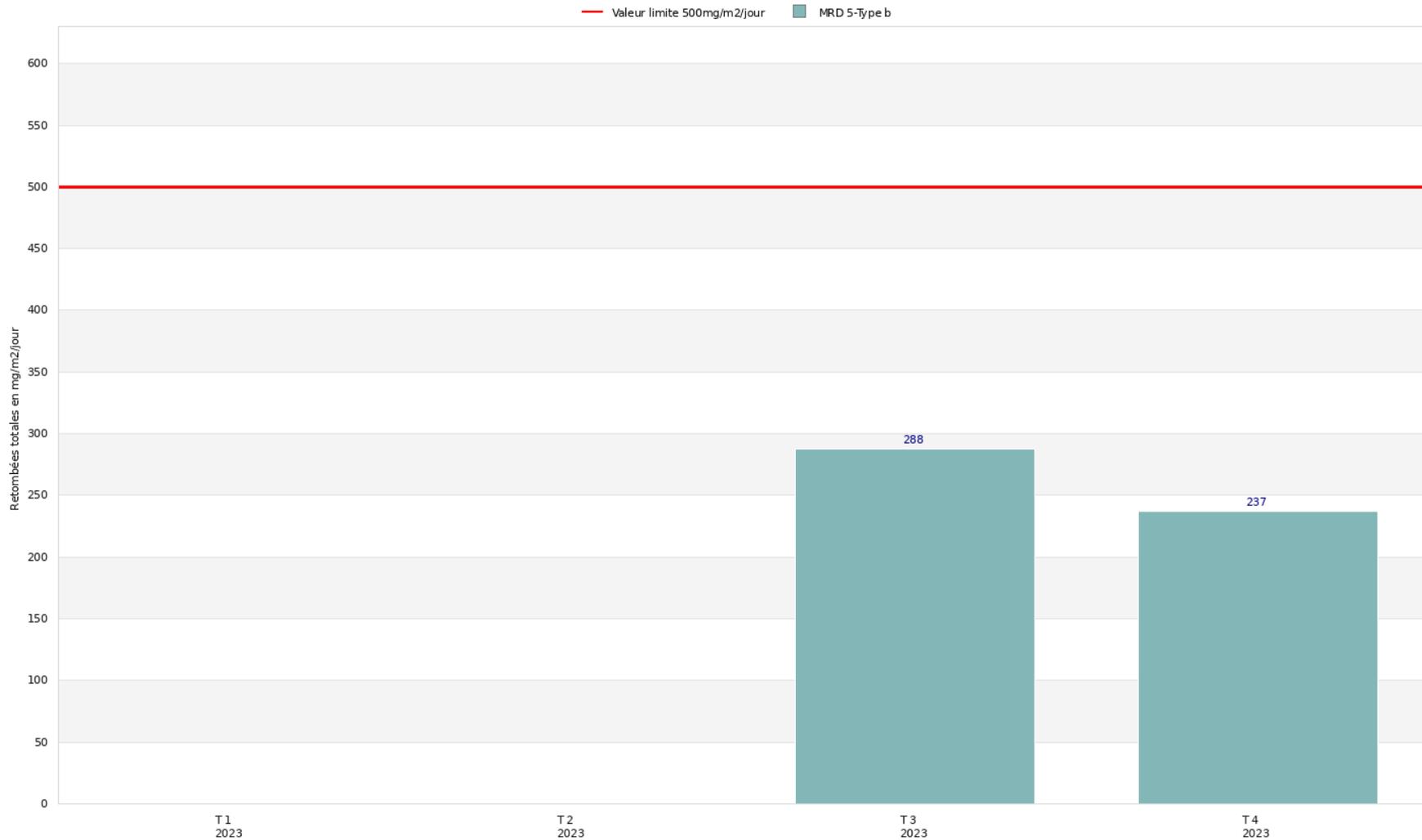
Site de Narbonne - Société SC113  
Moyenne des retombées totales (minérales+organiques), évolution des moyennes annuelles



# Mesures des retombées poussières, historique moyennes glissantes



## Site de Narbonne - Société SC113 Moyenne des retombées totales, évolution des moyennes glissantes



Pour chaque période, la moyenne annuelle glissante est déterminée à partir des résultats des 4 périodes précédentes (au moins 75% des données sont nécessaires pour calculer une moyenne annuelle glissante).

## Mesures des retombées poussières, historique

Année	Dates d'exposition	retombées totales (en mg/m <sup>2</sup> /jour)						
		NA 1	NA 2	NA 3	NA 4	MRD 5	Moyenne	
2023	07/11/2023 au 05/12/2023	RAT	164	790	108	83	286	
	07/08/2023 au 06/09/2023		142	210	306	244	356	252
	05/05/2023 au 06/06/2023	D	275	684	379	427	441	
	03/02/2023 au 07/03/2023		159	175	672	D	82	272
	Moyenne annuelle 2023		151	206	613	244	237	
2022	05/10/2022 au 04/11/2022		111	108	221	315		189
	06/07/2022 au 04/08/2022		314	476	879	544		553
	08/04/2022 au 06/05/2022		231	111	249	386		244
	12/01/2022 au 09/02/2022		169	176	859	161		341
	Moyenne annuelle 2022		206	218	552	352		
2021	17/11/2021 au 15/12/2021		101	126	290	140		164
	18/08/2021 au 16/09/2021		456	313	310	582		415
	19/05/2021 au 17/06/2021		232	197	606	330		341
	15/02/2021 au 18/03/2021		346	275	477	508		402
	Moyenne annuelle 2021		284	228	421	390		
2020	15/10/2020 au 16/11/2020		269	288	512	455		381
	16/07/2020 au 17/08/2020		214	432	1151	915		678
	15/04/2020 au 15/05/2020		189	213	197	242		210
	16/01/2020 au 14/02/2020		254	273	486	227		310
	Moyenne annuelle 2020		232	302	587	460		
2019	19/11/2019 au 19/12/2019		68	156	393	227		211
	28/06/2019 au 27/09/2019		168	320	D	414		301
	27/05/2019 au 28/06/2019		190	201	682	486		390
	21/02/2019 au 26/03/2019		51	257	1216	249		443
	Moyenne annuelle 2019		119	234	764	344		

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

## Mesures des retombées poussières minérales, historique

Année	Dates d'exposition	retombées minérales (en mg/m <sup>2</sup> /jour)					
		NA 1	NA 2	NA 3	NA 4	MRD 5	Moyenne
2023	07/11/2023 au 05/12/2023	RAT	138	741	91		323
	07/08/2023 au 06/09/2023	101	164	264	201		183
	05/05/2023 au 06/06/2023	D	139	579	240		319
	03/02/2023 au 07/03/2023	117	141	601	D		286
	Moyenne annuelle 2023	110	147	547	178		
2022	05/10/2022 au 04/11/2022	43	79	124	240		122
	06/07/2022 au 04/08/2022	190	361	728	455		434
	08/04/2022 au 06/05/2022	147	82	213	337		195
	12/01/2022 au 09/02/2022	134	144	809	129		304
	Moyenne annuelle 2022	130	168	470	291		
2021	17/11/2021 au 15/12/2021	65	95	259	89		127
	18/08/2021 au 16/09/2021	373	273	269	501		354
	19/05/2021 au 17/06/2021	171	160	381	271		245
	15/02/2021 au 18/03/2021	244	218	392	445		325
	Moyenne annuelle 2021	214	187	326	327		
2020	15/10/2020 au 16/11/2020	217	219	466	415		329
	16/07/2020 au 17/08/2020	95	198	494	800		397
	15/04/2020 au 15/05/2020	122	130	132	186		143
	16/01/2020 au 14/02/2020	190	186	420	181		244
	Moyenne annuelle 2020	157	184	379	397		
2019	19/11/2019 au 19/12/2019						NAN
	28/06/2019 au 27/09/2019			D			NAN
	27/05/2019 au 28/06/2019						NAN
	21/02/2019 au 26/03/2019						NAN
	Moyenne annuelle 2019						

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

## ANNEXE 4

### Conditions météorologiques

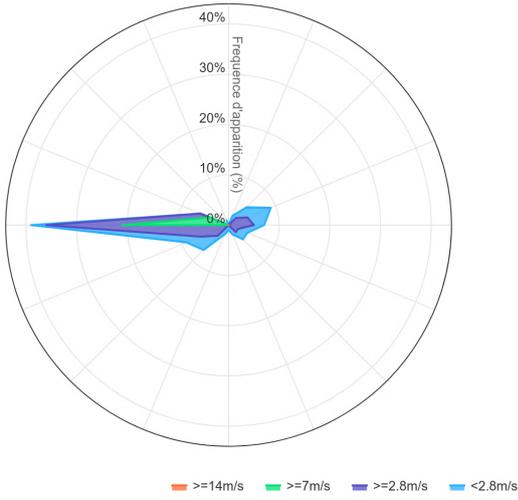
Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues d'un Point d'Observation Virtuelle (POV) fourni par Météo France.

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 03/02/2023 au 07/03/2023	32	24.3	5	32	16	0	5	7.4
du 05/05/2023 au 06/06/2023	32	70.9	12	31	17	0	5	17.8
du 07/08/2023 au 06/09/2023	30	14.4	4	30	12	0	4.1	24.4
du 07/11/2023 au 05/12/2023	28	17.6	8	28	18	1	5.1	10.6
Min		14.4	4	28	12	0	4.1	7.4
Max		70.9	12	32	18	1	5.1	24.4
Moyenne							4.8	
Cumul	122	127.2	29	121	63	1		

# Roses des vents

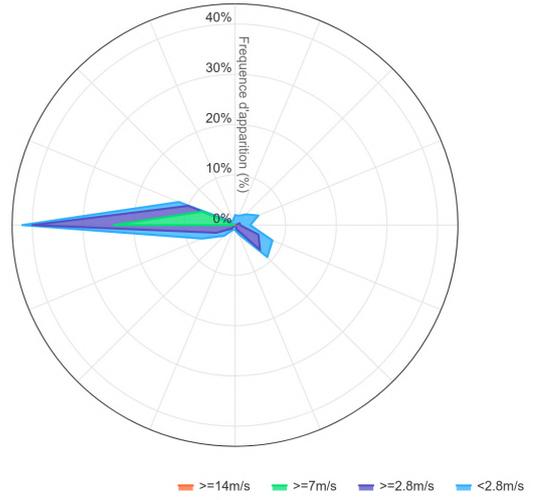
## Rose des vents du 03/02/2023 au 07/03/2023

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



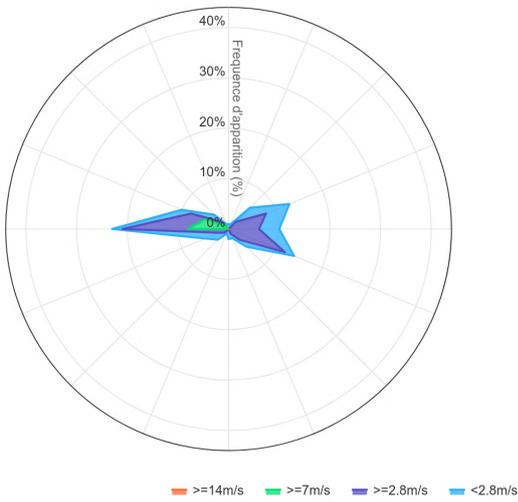
## Rose des vents du 05/05/2023 au 06/06/2023

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



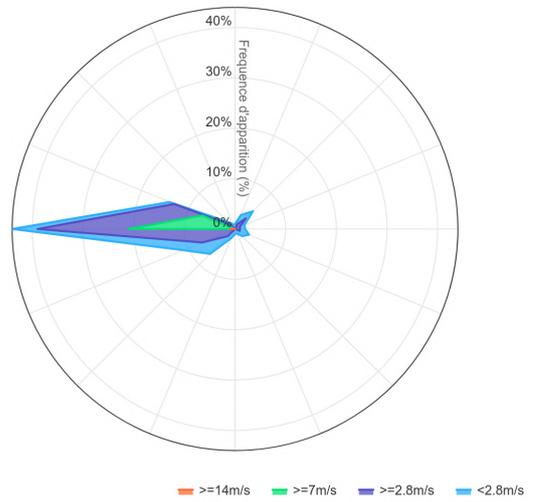
## Rose des vents du 07/08/2023 au 06/09/2023

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



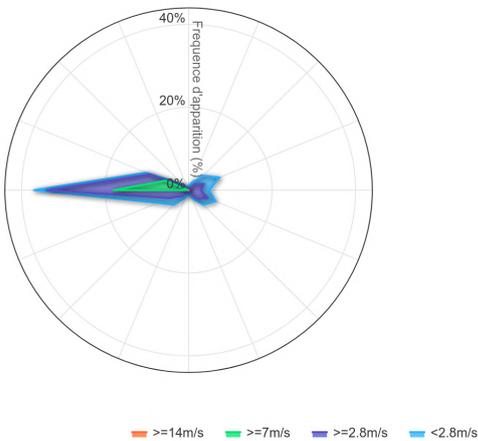
## Rose des vents du 07/11/2023 au 05/12/2023

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



## Rose des vents cumulée pour les campagnes de mesures

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



## Caractéristiques météorologiques de l'année 2023 en Occitanie (source : Météo France)

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

### Janvier 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 Méditerranée 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 5

## Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

---

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

### Description d'un réseau de mesure des PSED

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

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

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

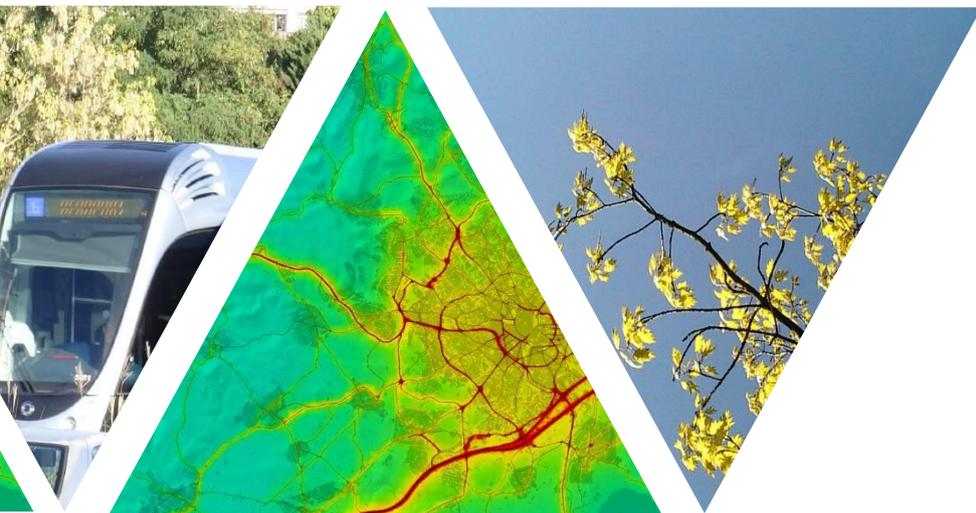
Avec S = Surface de l'entonnoir en m<sup>2</sup> et t = durée d'exposition en jour

- **Calcination :**

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

Cette mesure est réalisée après évaporation à 105 °C de la totalité de l'échantillon. Après calcination 525 °C, la masse finale des poussières restantes correspondantes aux poussières minérales est déterminée par pesée puis convertie en mg/m<sup>2</sup>/jour.

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



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

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

Atmo  
OCCITANIE  
votre partenaire  
Votre observatoire régional de l'air

Agence de Montpellier  
(Siège social)  
10 rue Louis Lépine  
Parc de la Méditerranée  
34470 PEROLS

Agence de Toulouse  
10bis chemin des Capelles  
31300 TOULOUSE

Tel : 09.69.36.89.53  
(Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

Crédit photo : Atmo Occitanie