



# Suivi des retombées de poussières autour de la carrière de St Amancet

---

## Rapport annuel 2023

ETU-2024-090 - Edition Mars 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. Valeur réglementaire .....	3
2.2.3. Implantation des jauges.....	3
<b>3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE.....</b>	<b>7</b>
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2023 (SOURCE : STE SECAM) .....	7
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2023 .....	7
<b>4. RESULTATS REGLEMENTAIRES OBTENUS .....</b>	<b>8</b>
4.1. TABLEAU DES RESULTATS REGLEMENTAIRES 2023.....	8
4.1.1. Retombées totales.....	8
4.1.2. Retombées minérales.....	8
4.2. INFORMATIONS 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. Jauges de type a (référence).....	9
4.4.2. Jauges de type c (limite d'exploitation) .....	10
4.4.3. Jauge de type b (proximité des premières habitations) .....	10
4.4.4. Jauge complémentaire .....	11
4.5. PART DES RETOMBEES MINERALES .....	12
<b>RESULTATS COMPLEMENTAIRES OBTENUS .....</b>	<b>13</b>
4.6. TABLEAU DES RESULTATS COMPLEMENTAIRES 2023.....	13
4.6.1. Retombées totales.....	13
4.6.2. Retombées minérales.....	13
4.7. INFORMATIONS SUR LE RESEAU DE MESURES .....	13
4.8. COMPARAISON DES MOYENNES ANNUELLES .....	14
<b>5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES .....</b>	<b>15</b>
<b>TABLE DES ANNEXES .....</b>	<b>15</b>

# SYNTHESE

En partenariat avec la société Secam, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Saint-Amancet dans le Tarn. Concrètement, 4 campagnes de mesures réglementaires d'un mois ainsi que 3 campagnes de mesures complémentaires de deux mois ont été réalisées en 2023. La réalisation des campagnes complémentaires permet d'avoir une surveillance couvrant toute l'année.

- ➔ Entre 2022 et 2023, les niveaux de retombées totales et minérales ont augmenté sur la zone.
- ➔ L'activité de la carrière de Saint-Amancet peut avoir une influence faible à modérée sur l'empoussièrément de son environnement immédiat. Cette influence diminue rapidement avec la distance pour devenir très faible voire inexistante à 750 mètres.
- ➔ Au niveau des 1<sup>res</sup> habitations, les niveaux d'empoussièrément sont nettement inférieurs à la valeur réglementaire.
- ➔ L'impact éventuel de l'activité de la carrière sur l'empoussièrément du village de Saint-Amancet est très faible voire inexistant.
- ➔ Des sources de poussières autres que la carrière peuvent influencer l'empoussièrément de la zone.

## 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>	Les moyennes annuelles glissantes valides sont nettement inférieures à la valeur limite réglementaire

## RETOMBÉES TOTALES ET MINÉRALES : SITUATION RÉGLEMENTAIRE POUR 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 poussière minérales collectée dans le capteur est déterminée par calcination de la part organique des poussières récoltées (voir annexe 4).

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
N°101	a	168	128	▲	+ 31%
N°105	a	75	52	▲	+ 45%
N°98	c	315	202	▲	+ 56%
N°100	c	172	79	▲	+ 117%
N°104	-	323	224	▲	+ 44%
N°99	b	159	122	▲	+ 31%
N°102	b	148	242	▼	- 39%
<b>Moyenne du réseau</b>		<b>194</b>	<b>150</b>	<b>▲</b>	<b>+ 30%</b>

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
N°101	a	77	58	▲	+ 33%
N°105	a	36	25	▲	+ 44%
N°98	c	228	150	▲	+ 52%
N°100	c	110	41	▲	+ 169%
N°104	-	258	180	▲	+ 43%
N°99	b	118	87	▲	+ 36%
N°102	b	68	96	▼	- 29%
<b>Moyenne du réseau</b>		<b>128</b>	<b>91</b>	<b>▲</b>	<b>+ 41%</b>

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

---

## 1.1. Contexte

La société SECAM a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables<sup>1</sup> dans l'environnement de la carrière Saint-Amancet (Tarn), située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Une convention signée entre Secam 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 à la limite fixée par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié applicable aux exploitations de carrières (voir 2.2.3).

Ce protocole concerne exclusivement les **poussières sédimentables**. Il ne rend pas compte des enjeux liés aux particules en suspension, beaucoup plus fines (diamètre moyen inférieur à 10 microns), dont la mesure et les effets sont complètement différents.

# 2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES

---

## 2.1. Historique

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

En 2022, afin de répondre aux exigences de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, le protocole mis en place initialement en 2009 (campagne de mesures de 2 mois en continu soit 6 mesures par an permettant de couvrir l'ensemble de l'année) est remplacé par 4 campagnes de mesures d'un mois, chaque campagne étant espacée de deux mois.

En complément, des mesures complémentaires sont également effectuées entre les campagnes réglementaires afin d'assurer une surveillance permanente des retombées atmosphériques totales.

---

<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 (25 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (29 cm de diamètre). Le dispositif est placé à une hauteur de 1,5 mètre à 3 mètres. Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse.

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

☞ Pour plus de détails sur la méthode de mesures, se reporter à l'annexe 3.



### 2.2.2. 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 1 500 mètres de la carrière sous les vents dominants (jauge de type b, voir § 2.2.4).

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

### 2.2.3. Implantation des jauges

#### 2.2.3.1. Contexte réglementaire

En application de l'article 19.5 l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les exploitants de carrières, 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).

### 2.2.3.2. Application pour la carrière de Saint Amancet

	Type de site	Explications	Sites
<b>Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié</b>	<b>a</b>	une station de mesures témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière.	<b>Jauge N°105</b> , située à environ 500 mètres à l'Ouest de la carrière <b>Jauge N°101</b> , située à environ 500 mètres au Nord-Est de la carrière.
	<b>b</b>	le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesure 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>Jauge N°102</b> , située à environ 1300 mètres au Nord-Ouest de la carrière. <b>Jauge N°99</b> , située à environ 750 mètres au Nord-Ouest de la carrière au niveau d'un potager.
	<b>c</b>	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	<b>Jauge N°98</b> , située au nord de la carrière. <b>Jauge N°100</b> , située à l'Est de la carrière.
	<b>Jauges complémentaires</b>		<b>Jauge N°104</b> , située à environ 1200 mètres au Nord-Ouest de la carrière.



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièremment autour de la carrière de Saint Amancet

## Sites de prélèvements



Site n°98 : Bassin de rétention



Site n°99 : Champ de pâturage (ex Potager)



Site n°100 : Haut de carrière



Site n°102 : Village



Site n°104 : ex Moulin



Site n°105 : ONF

*\*pas de photo disponible pour le site n°101 : Bois*

## 3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

### 3.1. Evolution du site en 2023 (source : STE SECAM)

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

### 3.2. Conditions météorologiques en 2023

La carrière de Saint Amancet 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.

Les données météorologiques permettant d'interpréter les mesures de retombées de poussières sont issues d'une station météorologique installée dans la carrière par le partenaire. Elles sont fournies à Atmo Occitanie par le partenaire

#### ● Précipitations

En 2023, la somme des précipitations pendant les périodes de mesures s'élève à 256 mm ; elle est supérieure à celle de 2022 (102 mm).

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

- la 3<sup>e</sup> période de mesures (du 08/08 au 07/09) est la plus sèche avec un cumul de 27 mm,
- la 2<sup>e</sup> période de mesures (du 10/05 au 08/06) est la plus pluvieuse avec un cumul de 111 mm.

Sur les 115 jours de mesures, il y a eu 115 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

#### ● Vents

Le vent dominant sur le site sont les suivants :

- vent de secteur Nord
- vent de secteur Sud-Ouest

Sur les 115 jours d'exposition réglementaires, il y a eu :

- 71 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s (10 Km/h)
- 7 jours avec au moins une heure de vent > 7 m/s (25 Km/h)
- 0 jour avec au moins une heure de vent > 14 m/s (50 Km/h)

La vitesse moyenne des vents sur les 122 jours d'exposition réglementaires est de 1.8 m/s.

#### ● Températures :

En 2023, la moyenne des températures pendant les périodes de mesures (13,5 °C) est inférieure à celle de 2022 (15,8°C)

## 4. RESULTATS REGLEMENTAIRES OBTENUS

### 4.1. Tableau des résultats réglementaires 2023

#### 4.1.1. Retombées totales

Période de l'année 2023	Retombées totales en mg/m <sup>2</sup> /jour						
	N°101 (type a)	N°105 (type a)	N°98 (type c)	N°100 (type c)	N°104	N°99 (type b)	N°102 (type b)
13/02 au 13/03	63	66	228	47	170	132	57
10/05 au 08/06	209	54	226	368	537	127	53
08/08 au 07/09	289	122	537	142	139	281	213
08/11 au 06/12	109	56	267	129	447	96	267
<b>Moyenne</b>	<b>168</b>	<b>75</b>	<b>315</b>	<b>172</b>	<b>323</b>	<b>159</b>	<b>148</b>
<b>Maximum</b>	289	122	537	368	537	281	267
<b>Minimum</b>	63	54	226	47	139	96	53

#### 4.1.2. Retombées minérales

Période de l'année 2023	Retombées minérales en mg/m <sup>2</sup> /jour						
	N°101 (type a)	N°105 (type a)	N°98 (type c)	N°100 (type c)	N°104	N°99 (type b)	N°102 (type b)
13/02 au 13/03	33	48	202	23	147	98	33
10/05 au 08/06	90	23	106	244	416	60	18
08/08 au 07/09	128	47	433	106	96	244	98
08/11 au 06/12	56	26	172	65	372	70	124
<b>Moyenne</b>	<b>77</b>	<b>36</b>	<b>228</b>	<b>110</b>	<b>258</b>	<b>118</b>	<b>68</b>
<b>Maximum</b>	128	48	433	244	416	244	124
<b>Minimum</b>	33	23	106	23	96	60	18

### 4.2. 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 sélectionné par Atmo Occitanie.

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

Aucune anomalie n'a été relevée sur le dispositif de mesures au cours des périodes de mesures réglementaires.

## 4.3. Moyenne générale

### 4.3.1. Retombées totales

**Pour les mesures réglementaires, la moyenne générale du réseau s'établit en 2023 à 194 mg/m<sup>2</sup>/jour (empoussièrement faible), en augmentation par rapport à celle de 2022 (150 mg/m<sup>2</sup>/jour).**

L'empoussièrement moyen le plus élevé (246 mg/m<sup>2</sup>/jour) a été enregistré lors de la 3<sup>e</sup> période de mesures réglementaires.

Inversement, l'empoussièrement moyen de plus faible (109 mg/m<sup>2</sup>/jour) a été enregistré au cours de la 1<sup>re</sup> période de mesures réglementaires.

### 4.3.2. Retombées minérales

**Pour les mesures réglementaires, la moyenne générale 2023 des retombées minérales s'établit à 128 mg/m<sup>2</sup>/jour, en augmentation par rapport à celles de 2022 (91 mg/m<sup>2</sup>/jour).**

## 4.4. Détails par jauge

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

**La jauge N°105**, située à environ 500 mètres à l'Ouest de la carrière, sert de référence.

**Retombées totales** : en 2023, elle affiche une moyenne de 75 mg/m<sup>2</sup>/jour, supérieure à celle de 2022 (52 mg/m<sup>2</sup>/jour).

**Retombées minérales** : cette jauge enregistre un empoussièrement minéral très faible (36 mg/m<sup>2</sup>/jour), néanmoins légèrement supérieur à celui de 2022 (25 mg/m<sup>2</sup>/jour). La part des retombées minérales dans les retombées totales est de 48%, équivalente à celle de 2022 (49%).

Les mesures relevées sur la jauge n°105 sont homogènes entre les campagnes de mesures réglementaires.

**La jauge N°101**, située à environ 500 mètre au Nord-Est de la carrière, sert de référence.

**Retombées totales** : en 2023, elle affiche une moyenne de 168 mg/m<sup>2</sup>/jour, supérieure à celle de 2022 (128 mg/m<sup>2</sup>/jour).

**Retombées minérales** : en 2023, la part des retombées minérales (46%) est équivalente à celle de 2022 (45%).

Cette jauge présente un empoussièrement minéral très faible (77 mg/m<sup>2</sup>/jour), légèrement supérieur à celui de 2022 (58 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Les niveaux d'empoussièrement de fond sont légèrement plus élevés lors des mesures effectuées au printemps et en été (209 et 289 mg/m<sup>2</sup>/jour) que lors des mesures réalisées en hiver et automne (63 et 109 mg/m<sup>2</sup>/jour). Ces augmentations sont liées à la présence de retombées organiques comme les pollens qui sont plus élevées lors des périodes chaudes de l'année.

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

**La jauge N°98** est située à la limite Nord de la carrière.

**Retombées totales** : elle enregistre des retombées totales modérées (315 mg/m<sup>2</sup>/jour), en augmentation par rapport à celles de 2022 (202 mg/m<sup>2</sup>/jour) et supérieures à celles observées sur les jauges de référence.

A l'exception de la 3<sup>e</sup> période de mesures qui affiche un empoussièrément fort (537 mg/m<sup>2</sup>/jour), les niveaux d'empoussièrément mesurés sont homogènes (ils varient entre 226 mg/m<sup>2</sup>/jour, constaté lors de la 2<sup>e</sup> période de mesures et 267 mg/m<sup>2</sup>/jour constaté lors de la 4<sup>e</sup> période de mesures).

**Retombées minérales** : en 2023, comme en 2022, la part des retombées minérales est importante sur cette jauge (73% en 2023 et 74% en 2022). Cette jauge enregistre en 2023 un empoussièrément minéral faible (228 mg/m<sup>2</sup>/jour), néanmoins supérieur à celui de 2022 (150 mg/m<sup>2</sup>/jour).

En raison de la position à l'entrée de la carrière, cette jauge est logiquement influencée par les activités d'exploitation de la roche, mais également par le passage des camions. Cette influence peut parfois être importante.

**La jauge N°100** est située à la limite Est de la carrière.

**Retombées totales** : elle enregistre de faibles retombées totales (172 mg/m<sup>2</sup>/jour) en augmentation par rapport à celles de 2022 (79 mg/m<sup>2</sup>/jour) et supérieures aux niveaux de référence.

**Retombées minérales** : en 2023, la part des retombées minérales récoltées sur cette jauge est majoritaire (64 %) et en augmentation par rapport à 2022 (52%). Cette jauge enregistre un empoussièrément minéral faible (110 mg/m<sup>2</sup>/jour), supérieur à celui de 2022 (41 mg/m<sup>2</sup>/jour) et aux niveaux de référence.

L'activité de la carrière a une faible influence sur l'empoussièrément de cette jauge.

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

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié définit une valeur 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 1 500 mètres de la carrière sous les vents dominants.

**La jauge N°99** est située à environ 750 mètres au Nord-Ouest de la carrière.

**Retombées totales** : cette jauge enregistre de faibles retombées totales (159 mg/m<sup>2</sup>/jour) légèrement supérieures de celles de 2022 (122 mg/m<sup>2</sup>/jour) et de l'ordre de grandeur des niveaux de référence.

Les moyennes annuelles glissantes restent faibles et nettement inférieures à la valeur limite réglementaire.

**Retombées minérales** : en 2023, la part des retombées minérales est restée majoritaire (74% en 2023 et 71% en 2022). Elle affiche un empoussièrément minéral faible (118 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Située dans le prolongement de la jauge n°98, cette jauge montre la décroissance de l'empoussièrément avec la distance à la source d'émission.

L'influence de l'activité de la carrière est très faible voire inexistante sur cette jauge.

**La jauge N°102** est située à environ 1300 mètres au Nord-Ouest de la carrière, au niveau du village de Saint-Amancet.

**Retombées totales** : elle enregistre de faibles retombées totales (148 mg/m<sup>2</sup>/jour), inférieures à celles de 2022 (242 mg/m<sup>2</sup>/jour) et de l'ordre de grandeur des niveaux de référence.

Les moyennes annuelles glissantes sont inférieures à la valeur limite réglementaire.

**Retombées minérales** : en 2023, la part des retombées minérales récoltées sur cette jauge est faible (46 %) et équivalente à celle de 2022 (40%). Cette jauge enregistre un empoussièrément minéral très faible (68 mg/m<sup>2</sup>/jour), inférieur à celui de 2022 (96 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Cette jauge est située dans le prolongement des jauges 98 et 99. Logiquement, les retombées de poussières diminuent avec la distance à la source d'émissions de poussières si bien que les niveaux des retombées minérales devraient logiquement être plus faibles sur la jauge 102 que sur la jauge 99 située plus proche de la carrière. Or, lors de la 4<sup>e</sup> campagne de mesures, les niveaux d'empoussièrément relevés sur la jauge 102 sont plus élevés que ceux de la jauge 99 mettant ainsi en évidence l'influence ponctuelle sur la jauge 102 d'une ou plusieurs sources de poussières, autres que la carrière.

Compte tenu des niveaux enregistrés sur les jauges 99 et 102 et de la distance entre la carrière et le village, l'impact éventuel de l'activité de la carrière sur l'empoussièrément du village de Saint-Amancet est très faible voire inexistant.

#### 4.4.4. Jauge complémentaire

**La jauge N°104** est située à environ 1200 mètres au Nord-Ouest de la carrière.

**Retombées totales** : elle enregistre des retombées totales modérées (323 mg/m<sup>2</sup>/jour), en augmentation par rapport à celles de 2022 (224 mg/m<sup>2</sup>/jour) et supérieures aux niveaux de référence.

**Retombées minérales** : la part des retombées minérales est fortement majoritaire (80%) et équivalente à celle de 2022 (80%). Cette jauge enregistre un empoussièrément minéral modéré (258 mg/m<sup>2</sup>/jour), supérieur à celui de 2022 (180 mg/m<sup>2</sup>/jour) et aux références du réseau.

Ce site présente des niveaux de retombées de poussières plus importants que le site n°99 pourtant plus proche de la carrière. Par conséquent, des sources de poussières autres que la carrière influencent l'empoussièrément de cette jauge (réenvol de poussières sur la route proche).

## 4.5. Part des retombées minérales

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	Type de jauge	2022	2023
a	N°101	45%	46%
	N°105	49%	48%
c	N°98	74%	73%
	N°100	52%	64%
b	N°99	71%	74%
	N°102	40%	46%
-	N°104	80%	80%

En 2023,

- pour les jauges de type a, la part des retombées minérales dans les retombées totales est logiquement plus faible que sur les autres jauges du dispositif,
- pour les jauges de type c (limite exploitation), la part des retombées minérales reste logiquement majoritaire,
- pour les jauges de type b, la part des retombées minérales de la jauge n°99 - jauge de type b la plus proche du site- est équivalente à celle des jauges situées en limite d'exploitation (type c). Néanmoins, en valeur, les retombées minérales de cette jauge sont inférieures à celles relevées sur la jauge n°98.

## RESULTATS COMPLEMENTAIRES OBTENUS

**Rappel :** en complément des mesures réglementaires, des mesures complémentaires sont également effectuées entre les campagnes réglementaires afin d'assurer une surveillance permanente des retombées atmosphériques totales.

### 4.6. Tableau des résultats complémentaires 2023

#### 4.6.1. Retombées totales

Retombées totales en mg/m <sup>2</sup> /jour							
Période de l'année 2023	N°101 (type a)	N°105 (type a)	N°98 (type c)	N°100 (type c)	N°104	N°99 (type b)	N°102 (type b)
13/03 au 10/05	116	98	159	41	193	105	128
08/06 au 08/08	197	119	631	168	344	137	135
07/09 au 08/11	159	69	490	97	127	224	168
<b>Moyenne</b>	<b>157</b>	<b>95</b>	<b>427</b>	<b>102</b>	<b>221</b>	<b>155</b>	<b>144</b>
<b>Maximum</b>	197	119	631	168	344	224	168
<b>Minimum</b>	116	69	159	41	127	105	128

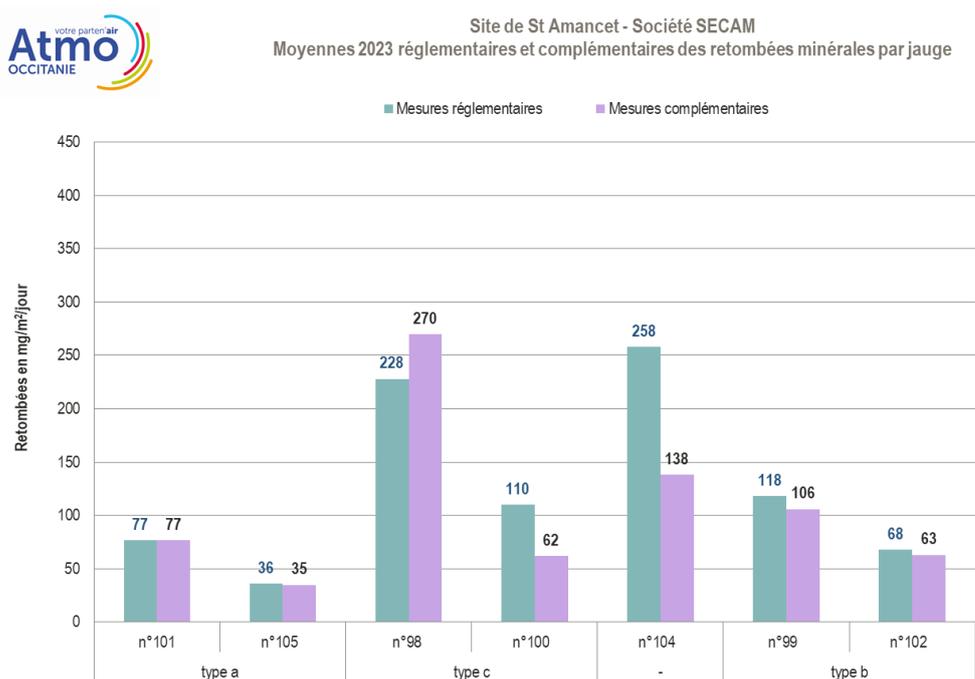
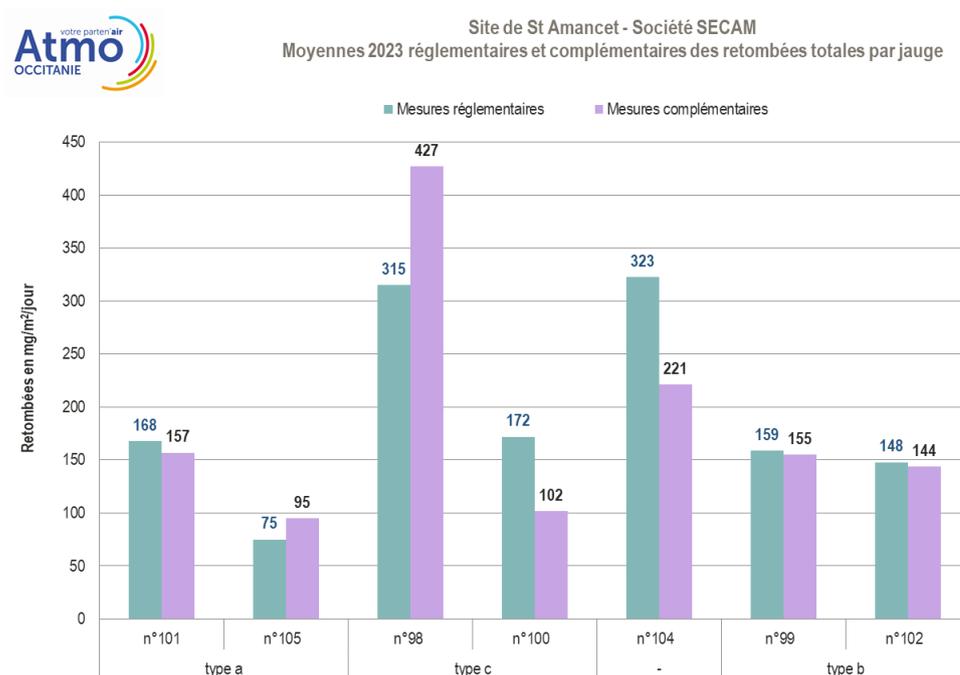
#### 4.6.2. Retombées minérales

Retombées minérales en mg/m <sup>2</sup> /jour							
Période de l'année 2023	N°101 (type a)	N°105 (type a)	N°98 (type c)	N°100 (type c)	N°104	N°99 (type b)	N°102 (type b)
13/03 au 10/05	52	31	112	17	130	63	41
08/06 au 08/08	85	47	286	94	199	89	58
07/09 au 08/11	95	26	413	76	85	167	91
<b>Moyenne</b>	<b>77</b>	<b>35</b>	<b>270</b>	<b>62</b>	<b>138</b>	<b>106</b>	<b>63</b>
<b>Maximum</b>	95	47	413	94	199	167	91
<b>Minimum</b>	52	26	112	17	85	63	41

### 4.7. Informations sur le réseau de mesures

Aucune anomalie n'a été relevée sur le dispositif de mesures au cours des périodes de mesures complémentaires.

## 4.8. Comparaison des moyennes annuelles



En 2023, les niveaux de retombées obtenus pour les jauges de type c et la jauge supplémentaire (n°104) peuvent varier entre les périodes de mesures complémentaires et réglementaires.

Les retombées obtenus pour les jauges de références (type a) et les jauges situées à proximité des premières habitations (type b) sont faibles et présentent globalement les mêmes tendances entre les périodes de mesures.

## 5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

---

Les résultats des mesures réalisées en 2023 montrent que :

- l'activité de la carrière de Saint-Amancet peut avoir une influence faible à modérée sur l'empoussièrement des zones proches au Nord de la carrière,
- cette influence diminue avec la distance pour devenir très faible voire inexistante à 750 mètres,
- au niveau des 1<sup>res</sup> habitations, les niveaux d'empoussièrement sont nettement inférieurs à la valeur réglementaire
- l'impact éventuel de l'activité de la carrière sur l'empoussièrement du village de Saint-Amancet est très faible voire inexistant.
- d'autres sources de poussières peuvent influencer l'empoussièrement de la zone.

En 2024, les mesures de retombées de poussières se poursuivent autour de la carrière.

## TABLE DES ANNEXES

---

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

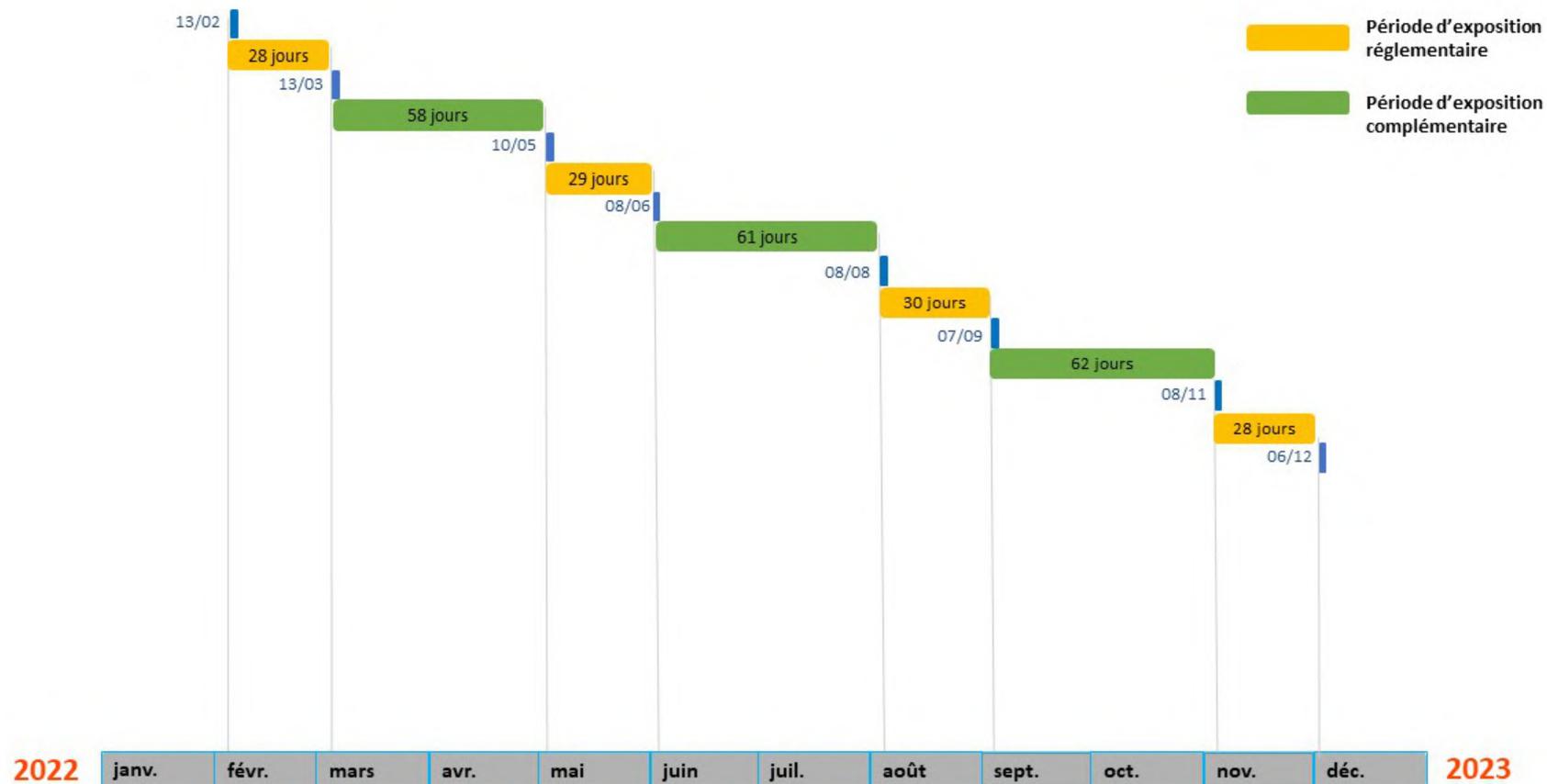
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : détails par jauge des résultats 2023

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

[ANNEXE 4](#) : Conditions météorologiques

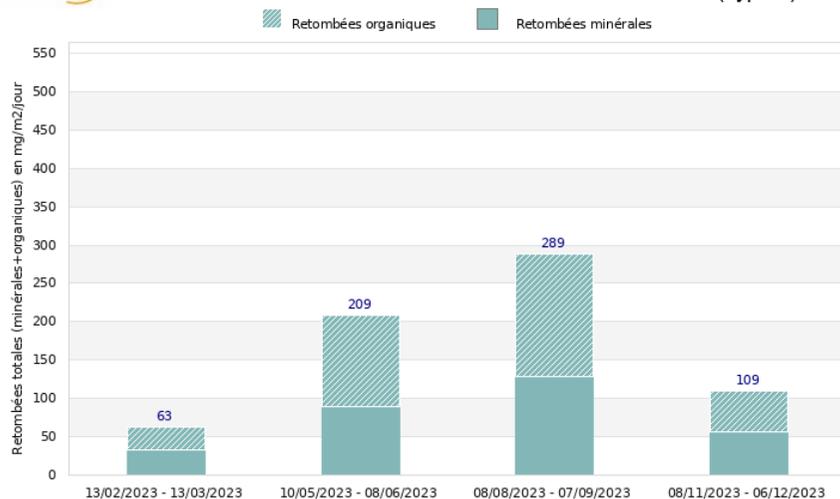
[ANNEXE 5](#) : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

# ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2023

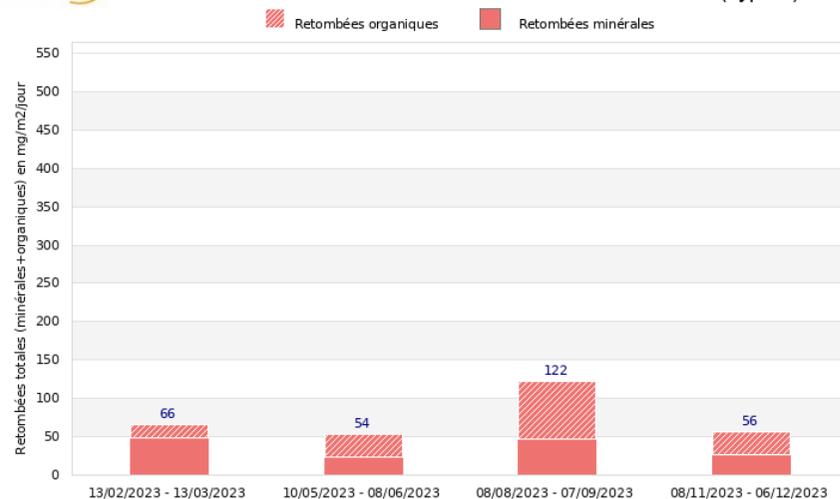


## ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières, détails des résultats 2023

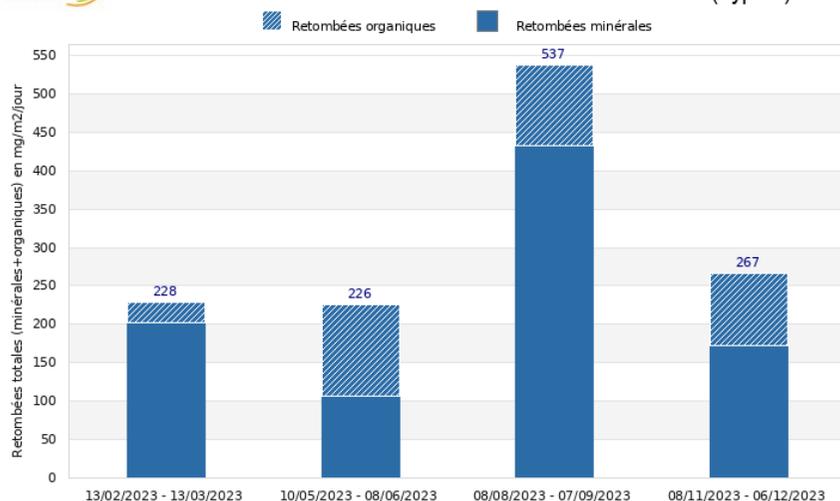
Atmo Occitanie  
Site de Saint Amancet - SECAM  
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure N°101 (Type a)



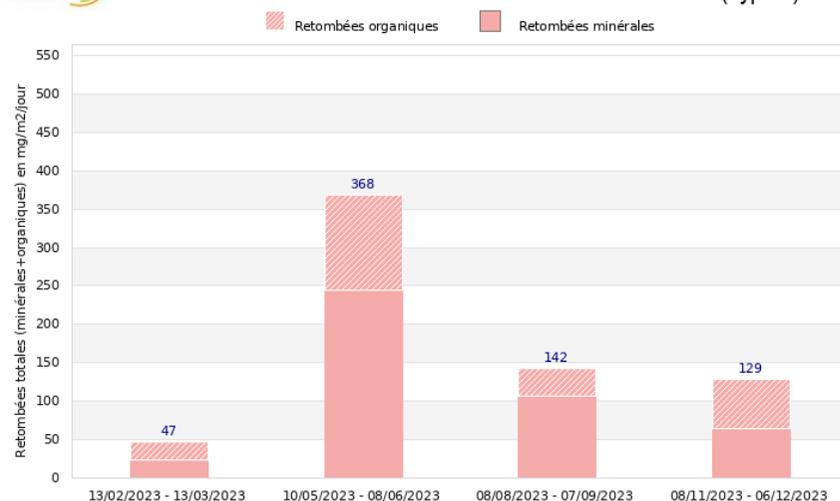
Atmo Occitanie  
Site de Saint Amancet - SECAM  
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure N°105 (Type a)



©Atmo-Occitanie  
Atmo Occitanie  
Site de Saint Amancet - SECAM  
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure N°98 (Type c)



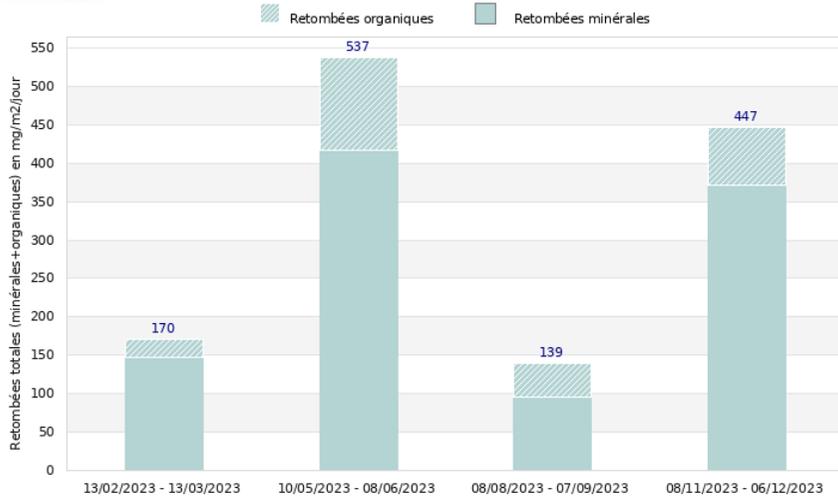
©Atmo-Occitanie  
Atmo Occitanie  
Site de Saint Amancet - SECAM  
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure N°100 (Type c)



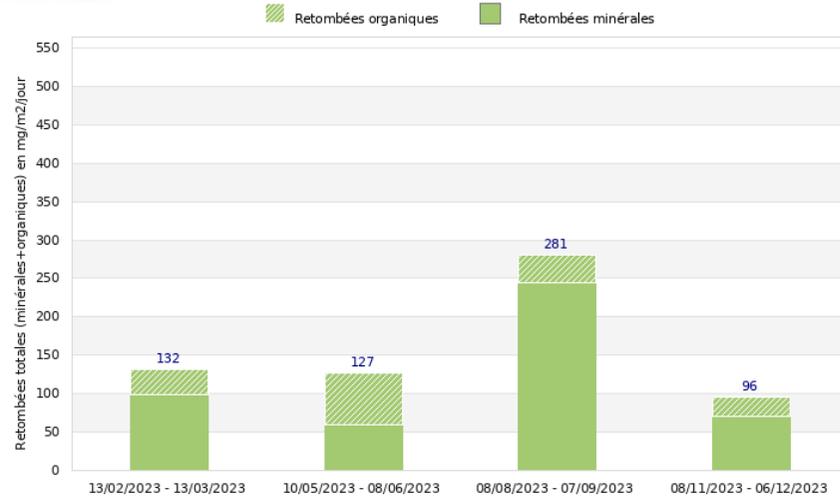
©Atmo-Occitanie

©Atmo-Occitanie

Site de Saint Amancet - SECAM  
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure N° 104 (Jauge)

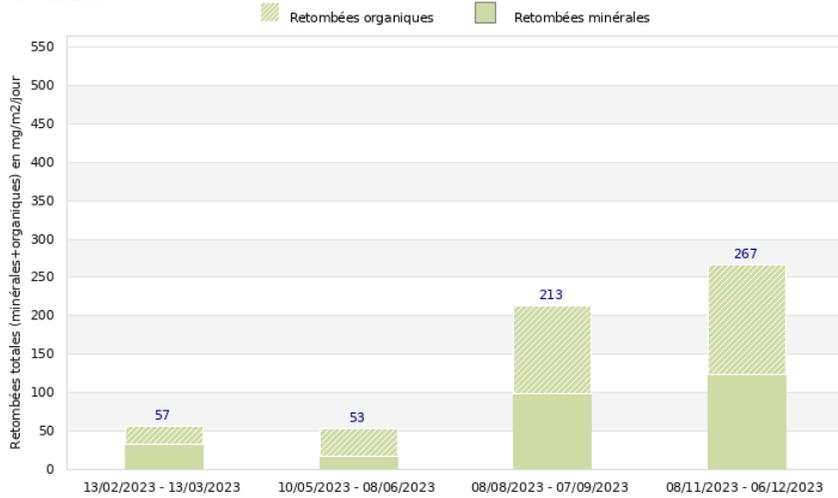


Site de Saint Amancet - SECAM  
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure N° 99 (Type b)



©Atmo-Occitanie

Site de Saint Amancet - SECAM  
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure N° 102 (Type b)



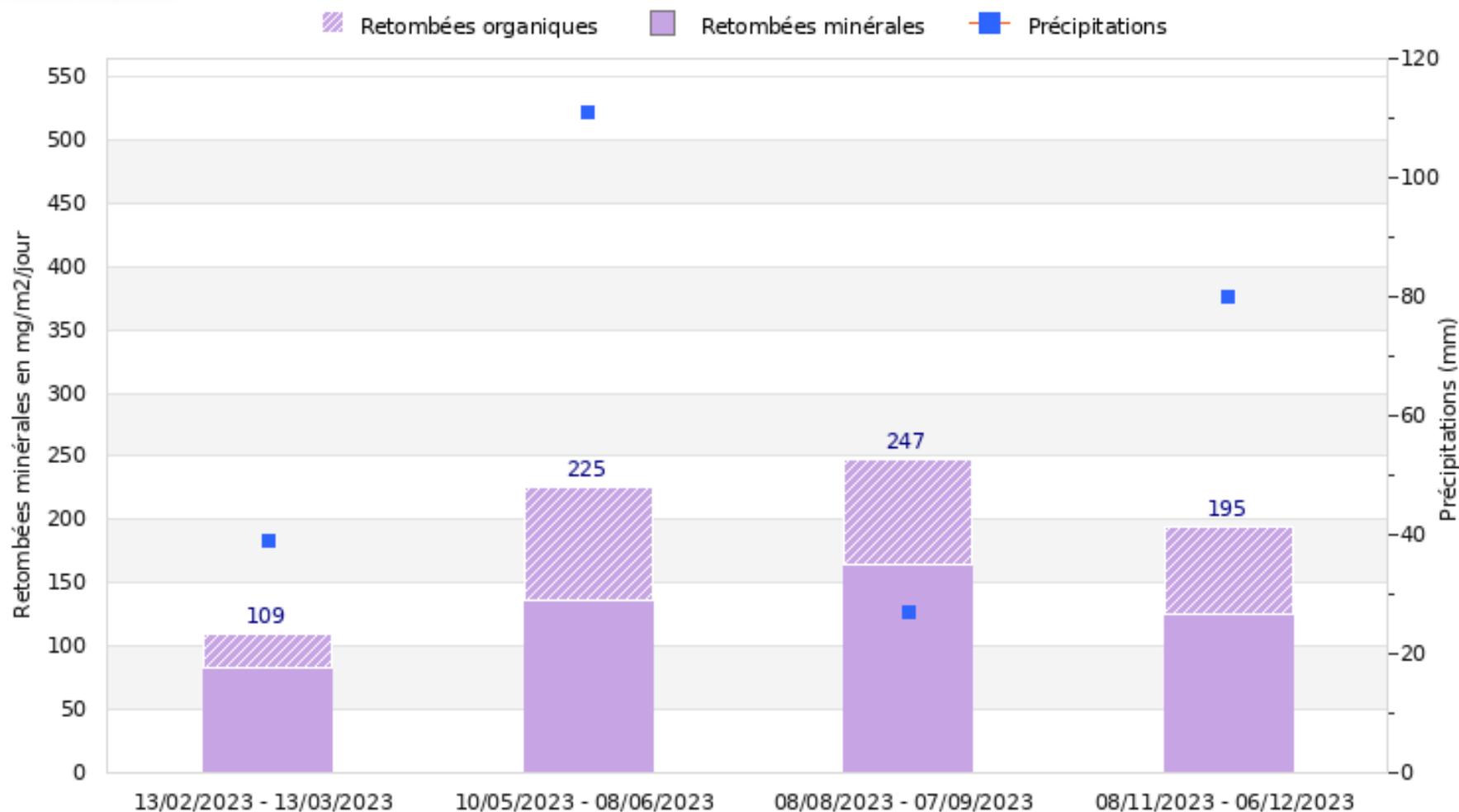
©Atmo-Occitanie

©Atmo-Occitanie

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



## Site de Saint Amancet - SECAM Moyenne des retombées minérales+organiques par période sur l'année 2023



©Atmo-Occitanie

# Plan d'implantation et résultats 2023 - Période n°1 du 13/02/2023 au 13/03/2023

Période du 13-02-2023 au 13-03-2023	N°101 (Type a)	N°105 (Type a)	N°98 (Type c)	N°100 (Type c)	N°104	N°99 (Type b)	N°102 (Type b)	N°99 (Type b) Moyenne glissante*	N°102 (Type b) Moyenne glissante*
<b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	63	66	228	47	170	132	57	139	247
<b>Retombées minérales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	33	48	202	23	147	98	33		



Moyenne température : 6,9°C	Cumul précipitations : 39,2 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
-----------------------------	--------------------------------	---

## Plan d'implantation et résultats 2023 - Période n°2 du 10/05/2023 au 08/06/2023

Période du 10-05-2023 au 08-06-2023	N°101 (Type a)	N°105 (Type a)	N°98 (Type c)	N°100 (Type c)	N°104	N°99 (Type b)	N°102 (Type b)	N°99 (Type b) Moyenne glissante*	N°102 (Type b) Moyenne glissante*
<b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	209	54	226	368	537	127	53	136	240
<b>Retombées minérales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	90	23	106	244	416	60	18		



Moyenne température : 15,4°C	Cumul précipitations : 110,6 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
------------------------------	---------------------------------	---

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

Période du 08-08-2023 au 07-09-2023	N°101 (Type a)	N°105 (Type a)	N°98 (Type c)	N°100 (Type c)	N°104	N°99 (Type b)	N°102 (Type b)	N°99 (Type b) Moyenne glissante*	N°102 (Type b) Moyenne glissante*
<b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	289	122	537	142	139	281	213	181	276
<b>Retombées minérales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	128	47	433	106	96	244	98		



Moyenne température : 23,1°C	Cumul précipitations : 26,6 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
------------------------------	--------------------------------	---

## Plan d'implantation et résultats 2023 - Période n°4 du 08/11/2023 au 06/12/2023

Période du 08-11-2023 au 06-12-2023	N°101 (Type a)	N°105 (Type a)	N°98 (Type c)	N°100 (Type c)	N°104	N°99 (Type b)	N°102 (Type b)	N°99 (Type b) Moyenne glissante*	N°102 (Type b) Moyenne glissante*
<b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	109	56	267	129	447	96	267	159	148
<b>Retombées minérales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	56	26	172	65	372	70	124		



Moyenne température : 8,6°C	Cumul précipitations : 80 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

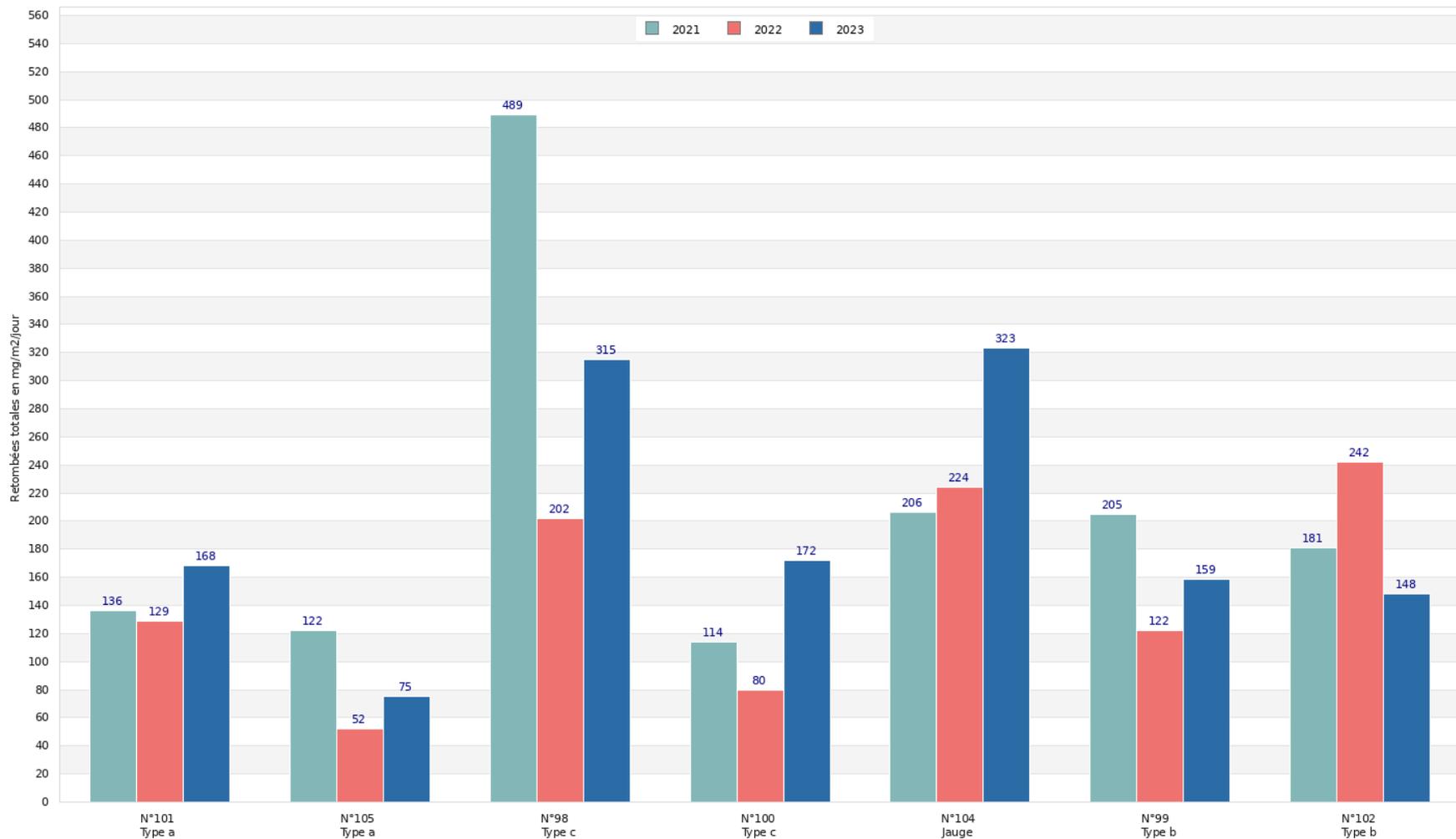
	N°101 Type a	N°105 Type a	N°98 Type c	N°100 Type c	N°104 Jauge	N°99 Type b	N°102 Type b
Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /jour)	168	75	315	172	323	159	148
Retombées minérales	77	36	228	110	258	118	68



## ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



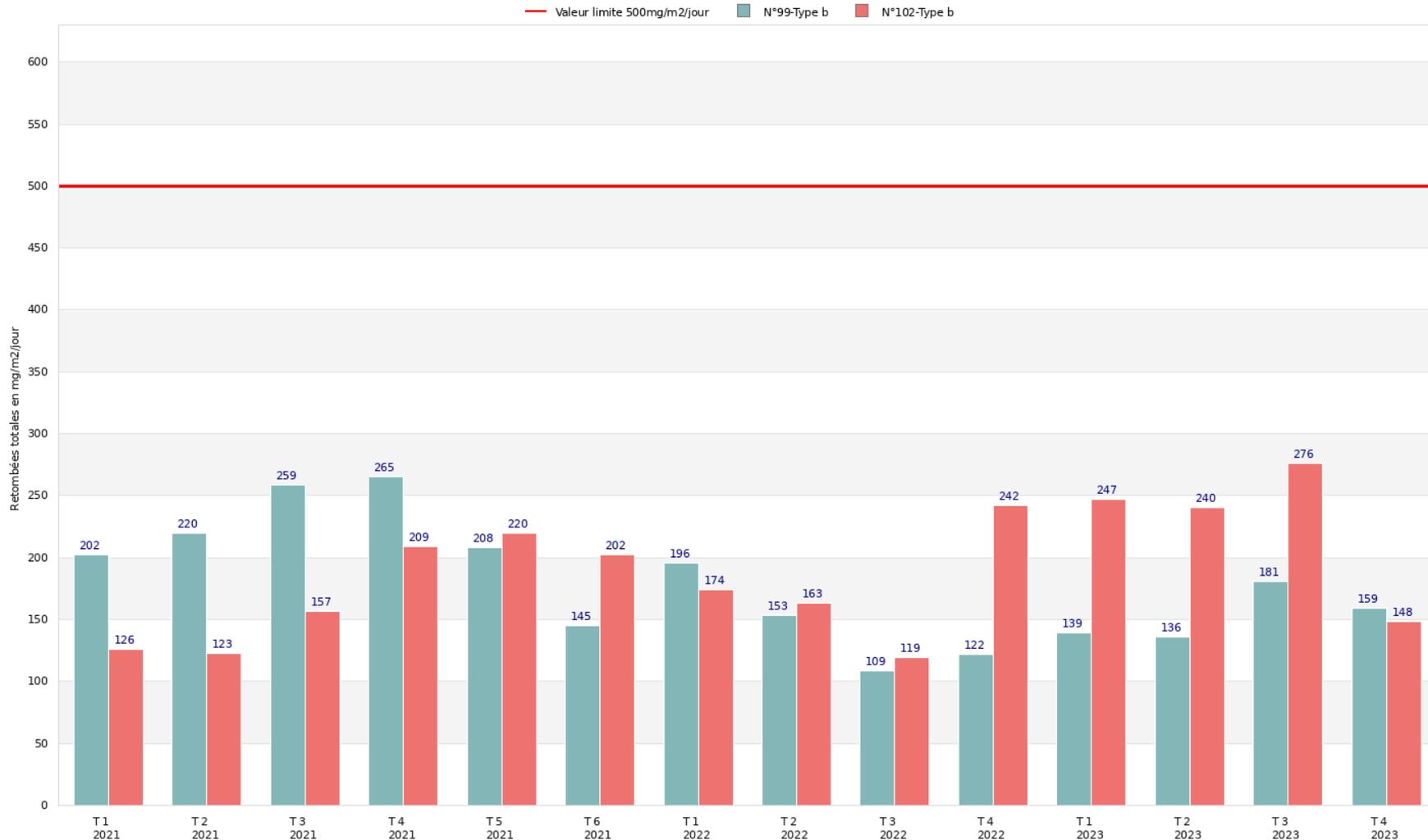
Site de Saint Amancet - SECAM  
Moyenne des retombées totales, évolution des moyennes annuelles



# Mesures des retombées poussières, historique moyennes glissantes



## Site de Saint Amancet - SECAM 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)							
		N°101	N°105	N°98	N°100	N°104	N°99	N°102	Moyenne
2023	08/11/2023 au 06/12/2023	109	56	267	129	447	96	267	196
	08/08/2023 au 07/09/2023	289	122	537	142	139	281	213	246
	10/05/2023 au 08/06/2023	209	54	226	368	537	127	53	225
	13/02/2023 au 13/03/2023	63	66	228	47	170	132	57	109
	Moyenne annuelle 2023	168	75	315	172	323	159	148	
2022	19/10/2022 au 17/11/2022	218	32	253	73	203	182	779	249
	21/07/2022 au 22/08/2022	92	69	201	126	137	101	72	114
	21/04/2022 au 20/05/2022	170	67	179	85	297	141	81	146
	17/01/2022 au 18/02/2022	34	38	176	35	258	62	35	91
	Moyenne annuelle 2022	129	52	202	80	224	122	242	
2021	18/11/2021 au 17/01/2022	75	58	300	65	146	59	70	110
	10/09/2021 au 18/11/2021	185	147	467	123	251	110	RAT	214
	08/07/2021 au 10/09/2021	98	132	437	135	158	130	289	197
	07/05/2021 au 08/07/2021	262	217	600	149	248	280	246	286
	03/03/2021 au 07/05/2021	117	95	518	108	226	312	124	214
	18/01/2021 au 03/03/2021	77	82	609	101	206	339	178	227
	Moyenne annuelle 2021	136	122	488	113	206	205	181	
2020	10/11/2020 au 18/01/2021	47	49	330	50	145	92	41	108
	24/08/2020 au 10/11/2020	246	107	815	115	168	234	148	262
	01/07/2020 au 24/08/2020	128	80	297	153	122	105	78	138
	11/05/2020 au 01/07/2020	119	129	157	86	303	124	112	147
	27/02/2020 au 11/05/2020	171	95	405	57	190	241	137	185
	14/01/2020 au 27/02/2020	55	40	150	98	180	83	69	96
	Moyenne annuelle 2020	128	83	359	93	184	146	98	
2019	06/11/2019 au 14/01/2020	61	41	188	70	185	109	84	105
	22/08/2019 au 06/11/2019	147	76	239	297	142	206	142	178
	28/06/2019 au 22/08/2019	127	121	202	225	271	137	138	174
	26/04/2019 au 28/06/2019	103	62	259	MI	232	247	239	190
	26/02/2019 au 26/04/2019	90	77	258	123	254	247	130	168
	07/01/2019 au 26/02/2019	171	43	121	49	340	104	59	127
	Moyenne annuelle 2019	117	70	211	153	237	175	132	

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 poussières minérales, historique

Année	Dates d'exposition	retombées minérales (en mg/m <sup>2</sup> /jour)							
		N°101	N°105	N°98	N°100	N°104	N°99	N°102	Moyenne
2023	08/11/2023 au 06/12/2023	56	26	172	65	372	70	124	126
	08/08/2023 au 07/09/2023	128	47	433	106	96	244	98	165
	10/05/2023 au 08/06/2023	90	23	106	244	416	60	18	137
	13/02/2023 au 13/03/2023	33	48	202	23	147	98	33	83
	Moyenne annuelle 2023	78	37	229	111	259	119	69	
2022	19/10/2022 au 17/11/2022	120	16	223	47	175	151	291	146
	21/07/2022 au 22/08/2022	45	35	166	58	118	77	47	78
	21/04/2022 au 20/05/2022	50	28	82	32	185	68	29	68
	17/01/2022 au 18/02/2022	16	21	130	26	241	51	17	72
	Moyenne annuelle 2022	59	26	151	42	181	88	97	
2021	18/11/2021 au 17/01/2022	42	35	220	40	120	41	39	77
	10/09/2021 au 18/11/2021	108	52	339	60	176	80	RAT	136
	08/07/2021 au 10/09/2021	48	49	321	79	115	101	147	123
	07/05/2021 au 08/07/2021	120	72	394	92	181	200	140	171
	03/03/2021 au 07/05/2021	71	50	437	76	187	268	79	167
	18/01/2021 au 03/03/2021	49	46	532	70	186	315	153	193
	Moyenne annuelle 2021	74	52	375	70	162	169	113	
2020	10/11/2020 au 18/01/2021	24	30	280	37	131	78	29	87
	24/08/2020 au 10/11/2020	151	47	642	79	131	206	90	192
	01/07/2020 au 24/08/2020	55	51	201	121	99	86	50	95
	11/05/2020 au 01/07/2020	59	46	121	64	227	89	52	94
	27/02/2020 au 11/05/2020	107	30	370	28	114	212	75	134
	14/01/2020 au 27/02/2020	28	19	123	73	143	60	36	69
	Moyenne annuelle 2020	72	38	291	68	142	123	56	
2019	06/11/2019 au 14/01/2020	36	20	165	53	149	92	57	82
	22/08/2019 au 06/11/2019	81	42	188	258	108	172	104	136
	28/06/2019 au 22/08/2019	55	42	146	156	138	85	63	98
	26/04/2019 au 28/06/2019	45	29	218	MI	145	206	136	130
	26/02/2019 au 26/04/2019	33	48	220	69	209	207	87	125
	07/01/2019 au 26/02/2019	78	30	106	40	315	86	41	99
	Moyenne annuelle 2019	56	36	175	116	178	142	82	

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

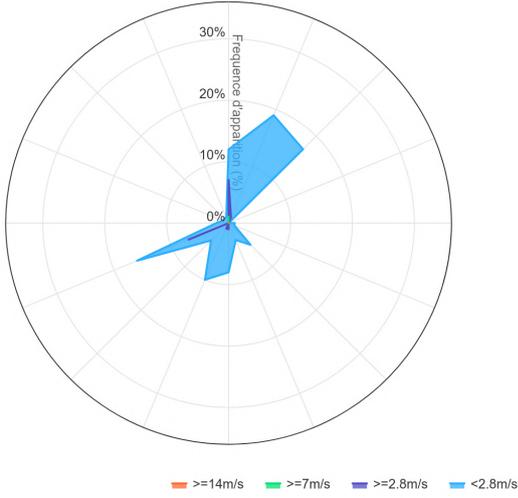
Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues d'une station de mesures implantées sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum.

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 13/02/2023 au 13/03/2023	28	39.2	28	17	2	0	1.7	6.9
du 10/05/2023 au 08/06/2023	29	110.6	29	15	0	0	1.4	15.4
du 08/08/2023 au 07/09/2023	30	26.6	30	17	3	0	2.2	23.1
du 08/11/2023 au 06/12/2023	28	80	28	22	2	0	1.7	8.6
Min		26.6	28	15	0	0	1.4	6.9
Max		110.6	30	22	3	0	2.2	23.1
Moyenne							1.8	
Cumul	115	256.4	115	71	7	0		

# Roses des vents

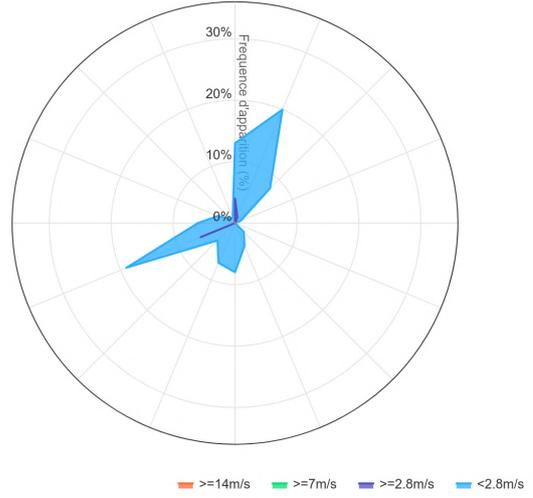
## Rose des vents du 13/02/2023 au 13/03/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent.  
Source: Saint-Amancet (Météo fournie par Secam)



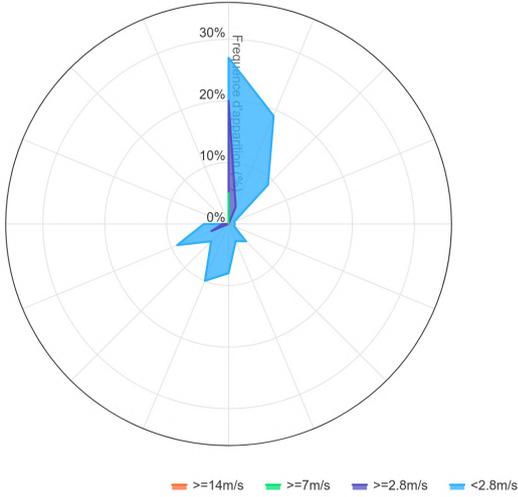
## Rose des vents du 10/05/2023 au 08/06/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent.  
Source: Saint-Amancet (Météo fournie par Secam)



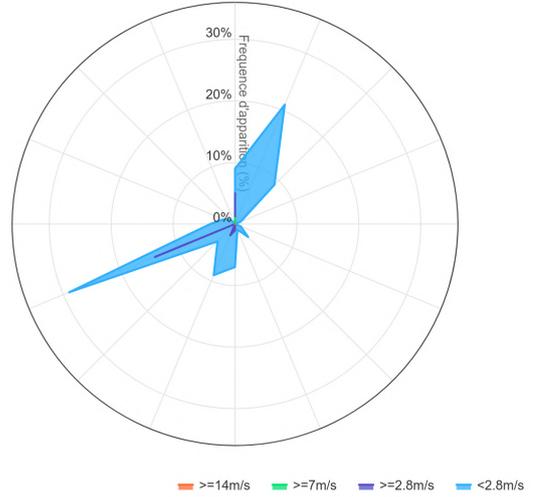
## Rose des vents du 08/08/2023 au 07/09/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent.  
Source: Saint-Amancet (Météo fournie par Secam)



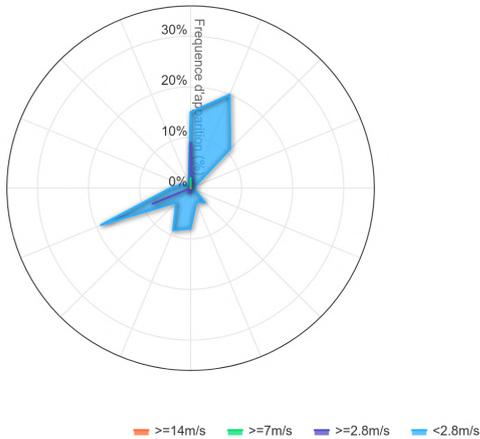
## Rose des vents du 08/11/2023 au 06/12/2023

Pourcentage des occurrences par direction de vent.  
Source: Saint-Amancet (Météo fournie par Secam)



## Rose des vents cumulée pour les campagnes de mesures

Pourcentage des occurrences par direction de vent.  
Source: Saint-Amancet (Météo fournie par Secam)



## 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 décade, 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 :

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

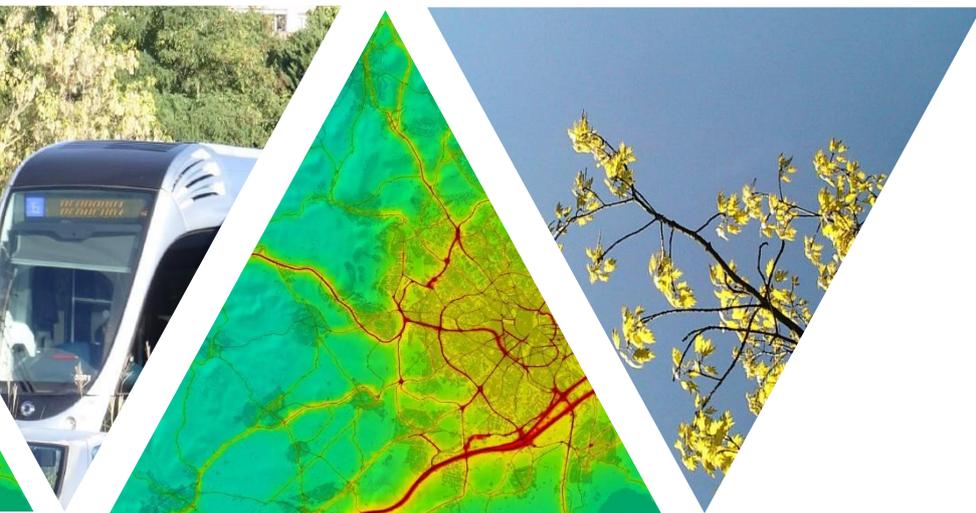
Avec S = Surface de l'entonnoir en m<sup>2</sup> et t = durée d'exposition en jour

- **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)



**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