



Suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Saint Thibéry

Rapport annuel 2023

ETU-2024-070 - 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

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Occitanie.

Toute utilisation partielle ou totale de données ou d'un document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit obligatoirement faire référence à **Atmo Occitanie**.

Les données ne sont pas systématiquement rediffusées lors d'actualisations ultérieures à la date initiale de diffusion.

Par ailleurs, **Atmo Occitanie** n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec **Atmo Occitanie** par mail :

contact@atmo-occitanie.org

SOMMAIRE

SYNTHESE	1
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	2
1.1. CONTEXTE	2
1.2. OBJECTIFS.....	2
2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES	2
2.1. HISTORIQUE.....	2
2.2. DISPOSITIF DE MESURES.....	3
2.2.1. Description des jauges.....	3
2.2.2. Fréquence des mesures.....	3
2.2.3. Valeur réglementaire	3
2.2.4. Niveau de référence.....	3
2.2.5. Implantation des jauges	4
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	7
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2023 (SOURCE : CARRIERES DES ROCHES BLEUES)	7
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2023.....	7
4. RESULTATS OBTENUS	8
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
4.4. DETAILS PAR JAUGE	9
4.4.1. Jauge de type a (référence).....	9
4.4.2. Jauges de type c (limite d'exploitation)	9
4.4.3. Jauge de type b (proximité des premières habitations)	11
4.4.4. Jauge complémentaire	11
5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	11
TABLE DES ANNEXES	12

SYNTHESE

En partenariat avec la société Carrières des Roches Bleues, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Saint-Thibery dans l'Hérault. Concrètement, 4 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2023.

- L'activité du site de Naffrie peut avoir une faible influence sur l'empoussièrement de son environnement immédiat.
- L'activité du site de la Vière peut avoir une influence modérée voire forte sur l'empoussièrement de son environnement immédiat.
- A proximité des 1^{ères} habitations, les niveaux d'empoussièrement restent nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire de 500 mg/m²/jour.
- D'autres sources de poussières peuvent influencer l'empoussièrement de la zone (notamment l'activité de la zone commerciale au nord du site de Naffrie).

SITUATION PAR RAPPORT À LA VALEUR DE REFERENCE

Valeur de référence	Dépassement	Commentaires
500 mg/m ² /jour en moyenne annuelle glissante sur les jauges de type b (arrêté du 22/09/1994 modifié)	NON	Aucun site de prélèvement n'a dépassé cette valeur de référence.

RETOMBÉES TOTALES : SITUATION POUR L'ANNEE 2023

Les retombées totales sont la somme des retombées d'origine minérale et organique. Les retombées minérales, obtenues par calcination de la part organique des poussières récoltées (voir les détails sur la méthode de mesure en annexe 5), sont ainsi plus représentatives des émissions de poussière liées à l'activité de la carrière que les retombées totales.

Numéro	Type de jauge	Retombées totales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2022 et 2023	
		Moyenne annuelle 2023	Moyenne annuelle 2022	Evolution	Pourcentage par rapport à 2022
STH 8	a	260	181	▲	+ 44%
STH 1	c	254	256	=	+1%
STH 2	c	230	311	▼	- 26%
STH 4	c	503	407	▲	+ 23%
STH 5	c	254	243	=	+5%
STH 7	c	493	675	▼	- 27%
STH 3	-	280	293	=	- 4%
STH 9	b	185	227	▼	- 19%
Moyenne globale du réseau		307	324	=	- 5%

Numéro	Type de jauge	Retombées minérales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2022 et 2023	
		Moyenne annuelle 2023	Moyenne annuelle 2022	Evolution	Pourcentage par rapport à 2022
STH 1	c	165	196	▼	- 16%
STH 4	c	444	356	▲	+ 25%
STH 3	-	234	248	=	- 6%

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

La société Carrières des Roches Bleues a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de la carrière de Saint-Thibéry, située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Une convention signée entre la société Carrières des Roches Bleues 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^{ères} 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 1991 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 mis en place.

En 2020, la jauge de type b **STH 6**, installée trop proche des sources de poussières extérieures à l'activité de la carrière a été supprimé et remplacée par la jauge de type b **STH 9**.

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

2.2. Dispositif de mesures

2.2.1. Description des jauges

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

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

Le collecteur de précipitations est un récipient d'une capacité suffisante (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 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$.



☞ 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 $\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$	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

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 Saint-Thibéry

	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.	STH 8 , situé au Nord-Ouest du site de Naffrie
	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 des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.	STH 9 , à proximité des premières habitations et du restaurant « l'Hacienda », sous la Tramontane du site de la Vière
	c	une ou plusieurs stations de mesures implantées en limite de site, sous les vents dominants.	STH 2 , en limite Est du site de Naffrie sous la Tramontane STH 1 , en limite Sud du site de Naffrie sous le vent de secteur Nord et à proximité d'installation de broyage de bois. STH 4 , sous la tramontane du site de la Vière STH 5 , sous le vent de secteur Nord du site de la Vière STH 7 au Nord du site de Naffrie près des installations de la carrière et de la zone commerciale des Crouzettes sous le vent de Sud-Est
Jauges supplémentaires		Permet une évaluation complémentaire de l'empoussièrement de la zone	STH 3 , entre les 2 sites. Permet de qualifier l'impact de la carrière sur la route D13.



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièrement autour de la carrière de Saint-Thibéry

Sites de prélèvements



STH 1



STH 2



STH 3



STH 4



STH 5



STH 7



STH 8



STH 9

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

3.1. Evolution du site en 2023 (source : Carrières des Roches Bleues)

Entre 2022 et 2023, les activités d'extraction et de production ont légèrement diminué (-13 et -4%).

En 2023,

- le poste primaire sur le site de Naffrie a été arrêté les semaines 1 à 7, 32 à 34 et 52.
- les postes secondaire et tertiaire ont été arrêtés les semaines 1 à 2, 32 à 34 et 52.

3.2. Conditions météorologiques en 2023

La carrière de Saint-Thibéry 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 70 mm, nettement inférieure à celle de 2022 (330 mm).

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

- la 2^e période de mesures (du 06/04 au 04/05) est la plus sèche avec un cumul de 4 mm,
- la 4^e période de mesures (du 04/10 au 03/11) est la plus pluvieuse avec un cumul de 42 mm.

Sur les 120 jours de mesures, il y a eu 23 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

● Vents

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

- de secteur Nord-Ouest (Tramontane)
- de secteur Sud-Est (Marin)

Sur les 120 jours d'exposition, il y a eu :

- 116 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 60 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 m/s.

● Températures :

En 2023, la moyenne des températures pendant les périodes de mesures (15,7 °C) est inférieure à celle de 2022 (16,8°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 ² /jour							
	STH 8 (type a)	STH 1 (type c)	STH 2 (type c)	STH 4 (type c)	STH 5 (type c)	STH 7 (type c)	STH 3	STH 9 (type b)
05/01 au 06/02	75	71	186	110	53	59	D	36
06/04 au 04/05	111	190	227	733	118	251	175	180
04/07 au 03/08	403	423	278	866	543	862	323	248
04/10 au 03/11	449	331	230	301	300	801	343	274
Moyenne	260	254	230	503	254	493	280	185
Maximum	449	423	278	866	543	862	343	274
Minimum	75	71	186	110	53	59	175	36

D=Disparition

4.1.2 Retombées minérales

Période de l'année 2023	Retombées minérales en mg/m ² /jour		
	STH 1 (type c)	STH 4 (type c)	STH 3
05/01 au 06/02	53	92	D
06/04 au 04/05	112	646	141
04/07 au 03/08	268	791	269
04/10 au 03/11	225	247	293
Moyenne	165	444	234
Maximum	268	791	293
Minimum	53	92	141

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.

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

Les résultats ne sont pas disponibles pour la jauge STH3 lors de la 1^{re} période car le dispositif a disparu pendant la campagne de mesures.

4.3. Moyenne générale

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2023 à 307 mg/m²/jour, équivalente à celle de 2022 (324 mg/m²/jour).

L'empoussièrement moyen le plus important a été enregistré au cours de la 3^e période de mesures avec 493 mg/m²/jour.

Inversement, l'empoussièrement moyen le plus faible a été enregistré au cours de la 1^{re} campagne de mesures avec 84 mg/m²/jour.

4.4. Détails par jauge

4.4.1. Jauge de type a (référence)

La jauge STH 8, située au Nord-Ouest du site de Naffrie, sert de référence au réseau.

En 2023, elle affiche des retombées totales modérées (260 mg/m²/jour), supérieures à celles de 2022 (181 mg/m²/jour).

Les niveaux d'empoussièrement constatés lors du 2nd semestre, nettement supérieurs à ceux du 1^{er} semestre et parfois équivalents à ceux constatés en proximité de la carrière, sont atypiques pour une référence.

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

La jauge STH 1 est située à la limite Sud du site de Naffrie, à proximité d'installation de broyage de bois.

Retombées totales : elle présente en 2023 de faibles retombées totales (254 mg/m²/jour), équivalentes à celles de 2022 (256 mg/m²/jour) et à l'empoussièrement de référence.

L'empoussièrement annuel sur de cette jauge est resté stable depuis le début des mesures en 2018 (compris entre 240 mg/m²/jour et 270 mg/m²/jour).

Retombées minérales : en 2023, comme les années précédentes, la part des retombées minérales est majoritaire (65%). Elle affiche un empoussièrement minéral faible (165 mg/m²/jour).

Cette jauge subit une faible influence de l'activité de l'exploitation.

La jauge STH 2 est située à la limite Est du site de Naffrie

Retombées totales : cette jauge enregistre en 2023 de faibles retombées totales (230 mg/m²/jour), inférieures à celles de 2022 (311 mg/m²/jour, empoussièrement modéré) et équivalentes à la référence réseau.

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

Les niveaux d'empoussièrement relevés lors des 4 campagnes de mesures sont relativement homogènes : ils varient entre 186 mg/m²/jour (1^{re} période de mesures) et 278 mg/m²/jour (3^e période de mesures).

En moyenne, cette jauge subit une influence faible de l'activité de la carrière.

La jauge STH 7 est située sous le vent de Sud-Est du site de Naffrie, près des installations de la carrière et de la zone commerciale des Crouzettes

Retombées totales : cette jauge enregistre des retombées totales modérées (493 mg/m²/jour), inférieures à celles de 2022 (675 mg/m²/jour, empoussièremement fort) mais néanmoins nettement supérieures à la référence du réseau.

Les niveaux d'empoussièremement les plus élevés ont été enregistrés au 2nd semestre. Les mesures 2024 permettront de voir si l'augmentation constatée au 2nd semestre se confirme.

Cette jauge présente un empoussièremement nettement supérieur à ceux constatés sur les jauges **STH1** et **STH2**, situées elles aussi en limite de site sous les vents dominants.

En plus d'être probablement influencée par l'activité du site de Naffrie, cette jauge l'est aussi par d'autres sources de poussières (par exemple, activité de la zone commerciale...).

La jauge STH 4 est située à la limite Sud-Est du site de la Vière.

Retombées totales : cette jauge enregistre de fortes retombées totales (503 mg/m²/jour), supérieures à celles de 2022 (407 mg/m²/jour) et à la référence du réseau.

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

Sur cette jauge, les niveaux d'empoussièremement varient significativement entre les périodes de mesures : il y a ainsi un ratio d'environ 8 entre la valeur maximale (866 mg/m²/jour) constatée lors de la 3^e période de mesures et la valeur minimale (110 mg/m²/jour) enregistrée lors de la 1^e période de mesures.

Retombées minérales : en 2023, la part des retombées minérales, qui constitue la quasi-totalité des poussières récoltées sur cette jauge (88%), est équivalente à celle de 2022 (88%). Cette jauge affiche un empoussièremement minéral modéré (444 mg/m²/jour), supérieur à celui de 2022 (356 mg/m²/jour).

L'activité du site peut avoir une influence modérée voire forte sur les niveaux d'empoussièremement de cette jauge. Cette influence est plus marquée qu'en 2022.

La jauge STH 5 est située à la limite Sud du site de la Vière.

Retombées totales : en 2023, elle affiche des retombées totales modérées (254 mg/m²/jour), supérieures à celles de 2022 (153 mg/m²/jour) et à la référence du réseau.

Comme sur la jauge STH4, les niveaux d'empoussièremement les plus élevés ont été enregistrés au 2nd semestre.

Ponctuellement, cette jauge semble influencée par l'activité de la carrière.

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

La limite de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle prévue par l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié pour les jauges de type b n'est pas dépassée.

La jauge STH 9, est située à environ 100 mètres au Sud de la carrière.

Retombées totales : cette jauge enregistre de faibles retombées totales (185 mg/m²/jour), inférieures à celles de 2022 (227 mg/m²/jour) et à la référence du réseau.

L'empoussièrement très faible constaté lors de la 1^{re} période de mesures (36 mg/m²/jour) contraste avec ceux enregistrés le reste de l'année (180 à 274 mg/m²/jour).

En 2023, les moyennes annuelles glissantes restent nettement inférieures à la valeur réglementaire.

L'activité du site semble avoir ponctuellement une légère influence sur cette jauge.

4.4.4. Jauge complémentaire

La jauge STH 3 est située entre les sites de Naffrie et de la Vière, à proximité de la D13.

Retombées totales : cette jauge enregistre des retombées totales modérées (280 mg/m²/jour), équivalentes à celles de 2022 (293 mg/m²/jour) et à la référence du réseau.

Retombées minérales : en 2023, comme en 2022, les retombées minérales constituent la quasi-totalité des poussières récoltées (84 à 85%) ; les retombées minérales 2024 s'élèvent ainsi à 234 mg/m²/jour, équivalentes à celles de 2022 (248 mg/m²/jour).

Cette jauge est influencée par des sources de poussières minérales qui pourrait être notamment l'activité de la carrière. Elle montre ainsi que l'activité de la carrière pourrait avoir une faible influence sur l'empoussièrement de la D13.

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures réalisées en 2023 montrent que :

- l'influence de l'activité du site de Naffrie sur l'empoussièrement de son environnement immédiat est faible ;
- en revanche, l'influence de l'activité du site de la Vière sur l'empoussièrement de son environnement immédiat peut être modérée voire forte.
- à proximité des 1^{ères} habitations, les niveaux d'empoussièrement restent nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire de 500 mg/m²/jour.
- d'autres sources de poussières peuvent influencer l'empoussièrement de la zone (notamment l'activité de la zone commerciale au nord du site de Naffrie).

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

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2023

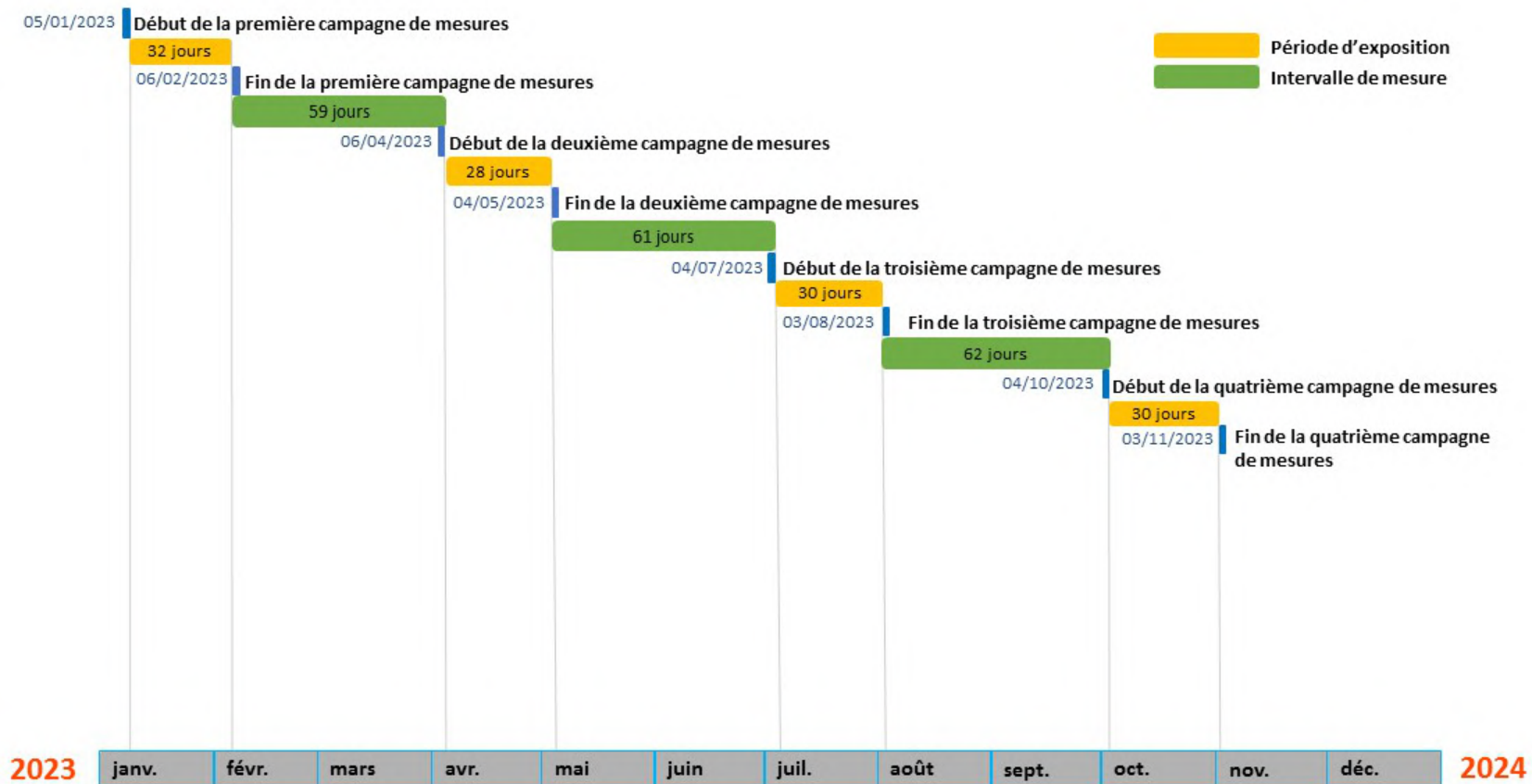
ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2023

ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières : historique

ANNEXE 4 : Conditions météorologiques

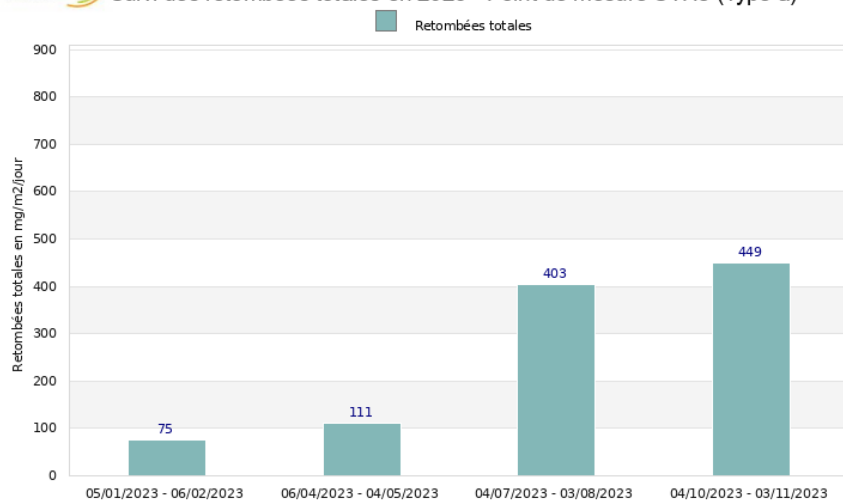
ANNEXE 5 : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2023

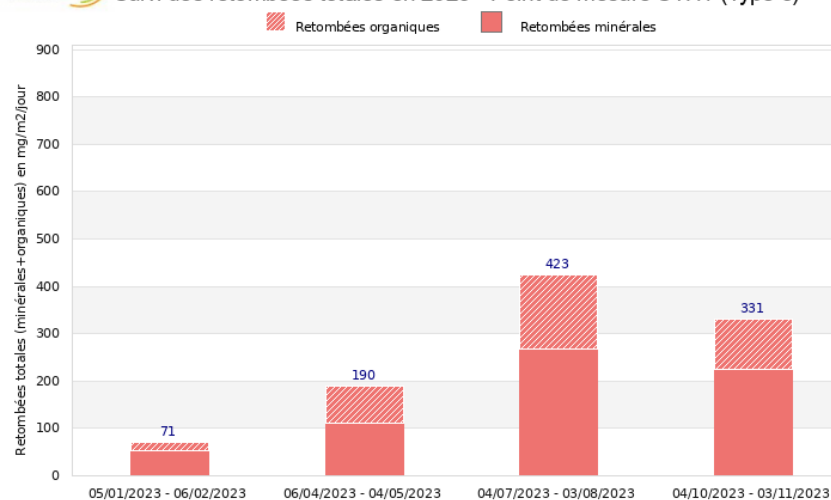


ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières, détails des résultats 2023

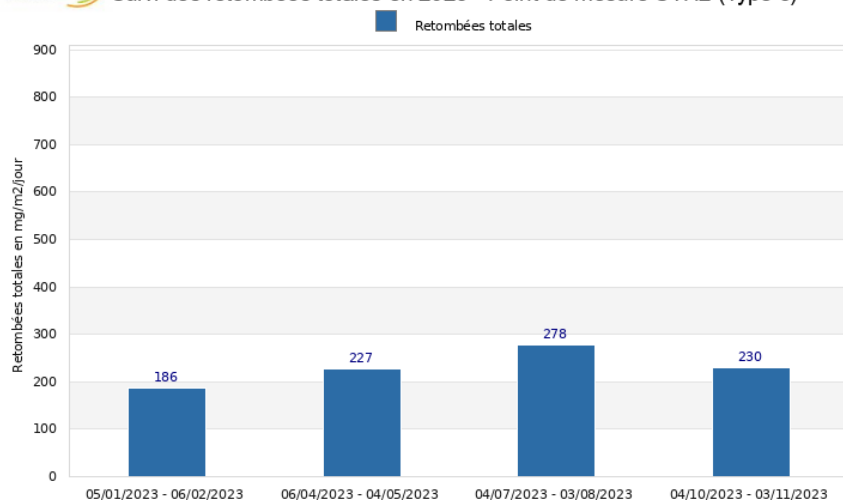
Atmo OCCITANIE Site de St Thibery - Carrières des roches bleues
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure STH8 (Type a)



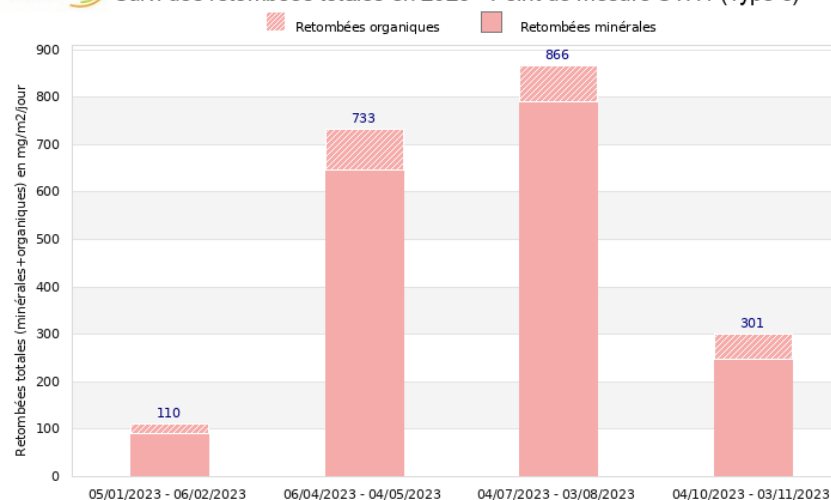
Atmo OCCITANIE Site de St Thibery - Carrières des roches bleues
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure STH1 (Type c)



©Atmo-Occitanie Atmo OCCITANIE Site de St Thibery - Carrières des roches bleues
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure STH2 (Type c)

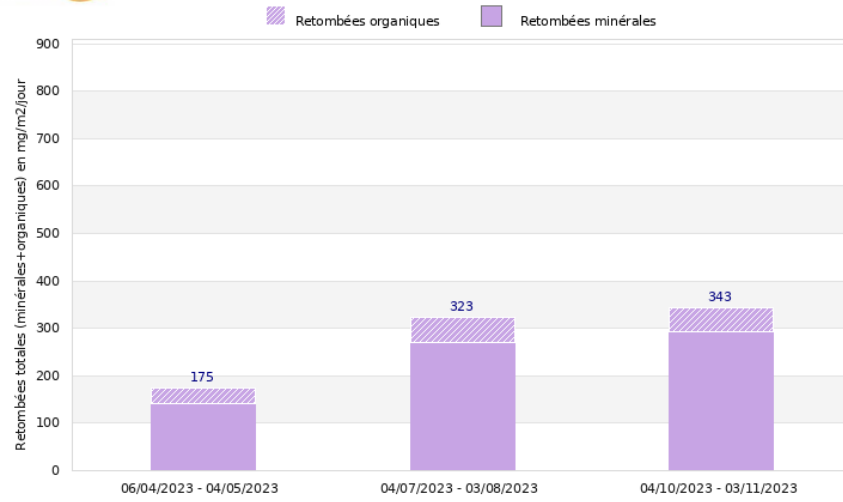
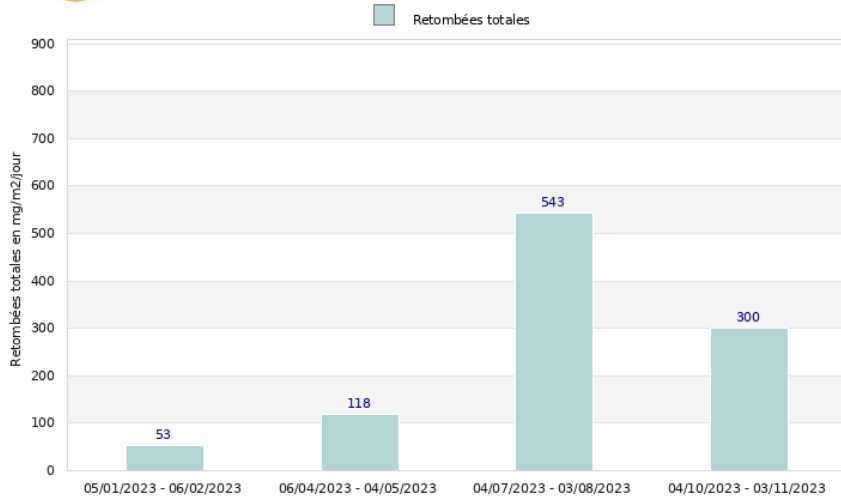


©Atmo-Occitanie Atmo OCCITANIE Site de St Thibery - Carrières des roches bleues
Suivi des retombées totales en 2023 - Point de mesure STH4 (Type c)

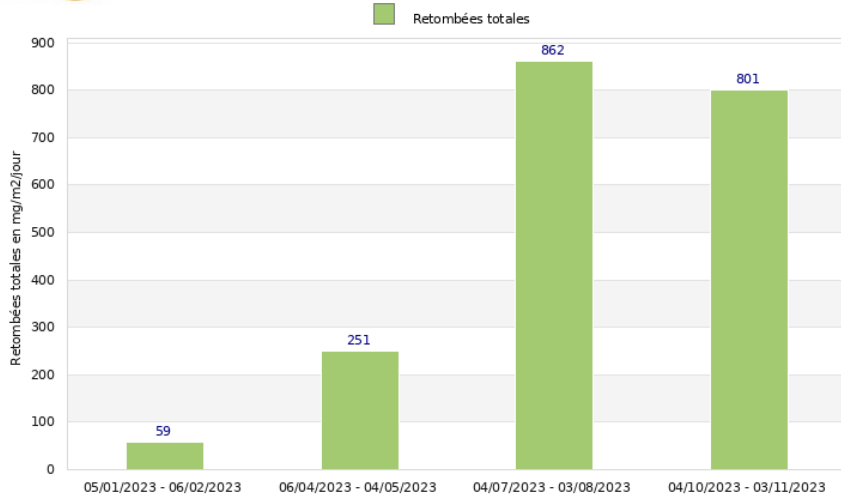


©Atmo-Occitanie

©Atmo-Occitanie

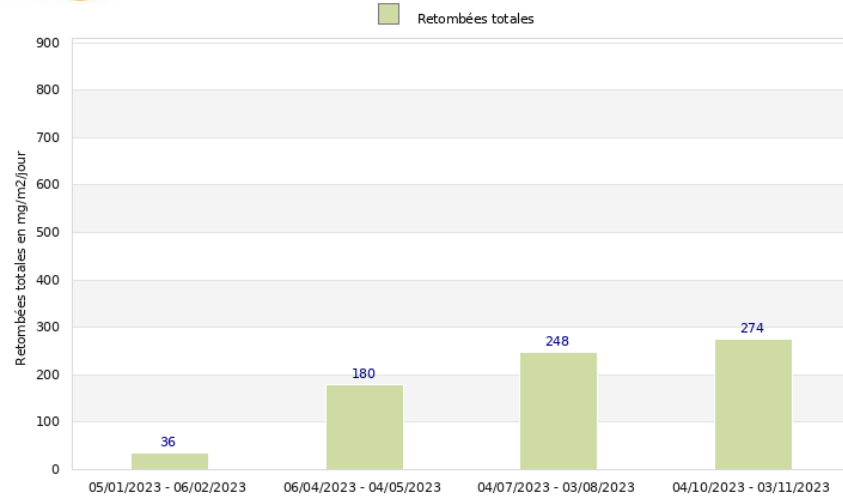


©Atmo-Occitanie



©Atmo-Occitanie

©Atmo-Occitanie

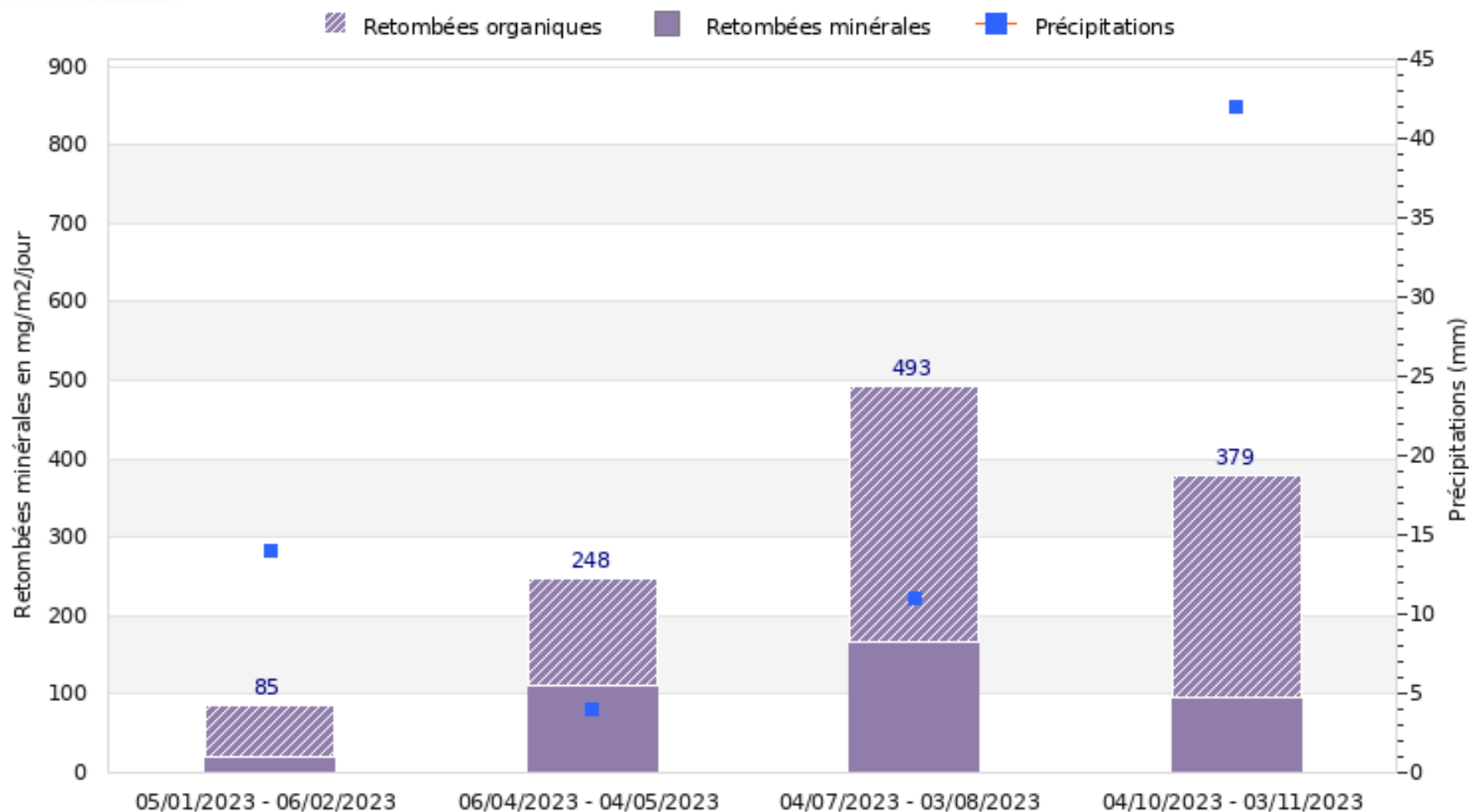


©Atmo-Occitanie

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



Site de St Thibery - Carrières des roches bleues Moyenne des retombées minérales+organiques par période sur l'année 2023



©Atmo-Occitanie

Plan d'implantation et résultats 2023 - Période n°1 du 05/01/2023 au 06/02/2023

Période du 05-01-2023 au 06-02-2023	STH8 (Type a)	STH1 (Type c)	STH2 (Type c)	STH4 (Type c)	STH5 (Type c)	STH3	STH7	STH9 (Type b)	STH9 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	75	71	186	110	53	D	59	36	117
Retombées minérales (mg/m²/jour)		53		92					



Moyenne température : 6,1°C Cumul précipitations : 13,7 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 06/04/2023 au 04/05/2023

Période du 06-04-2023 au 04-05-2023	STH8 (Type a)	STH1 (Type c)	STH2 (Type c)	STH4 (Type c)	STH5 (Type c)	STH3	STH7	STH9 (Type b)	STH9 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	111	190	227	733	118	175	251	180	101
Retombées minérales (mg/m²/jour)		112		646		141			



Moyenne température : 14,7°C

Cumul précipitations : 3,8 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 04/07/2023 au 03/08/2023

Période du 04-07-2023 au 03-08-2023	STH8 (Type a)	STH1 (Type c)	STH2 (Type c)	STH4 (Type c)	STH5 (Type c)	STH3	STH7	STH9 (Type b)	STH9 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	403	423	278	866	543	323	862	248	158
Retombées minérales (mg/m²/jour)		268		791		269			



Moyenne température : 24,7°C Cumul précipitations : 10,8 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 04/10/2023 au 03/11/2023

Période du 04-10-2023 au 03-11-2023	STH8 (Type a)	STH1 (Type c)	STH2 (Type c)	STH4 (Type c)	STH5 (Type c)	STH3	STH7	STH9 (Type b)	STH9 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	449	331	230	301	300	343	801	274	185
Retombées minérales (mg/m²/jour)		225		247		293			



Moyenne température : 17,3°C

Cumul précipitations : 41,5 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

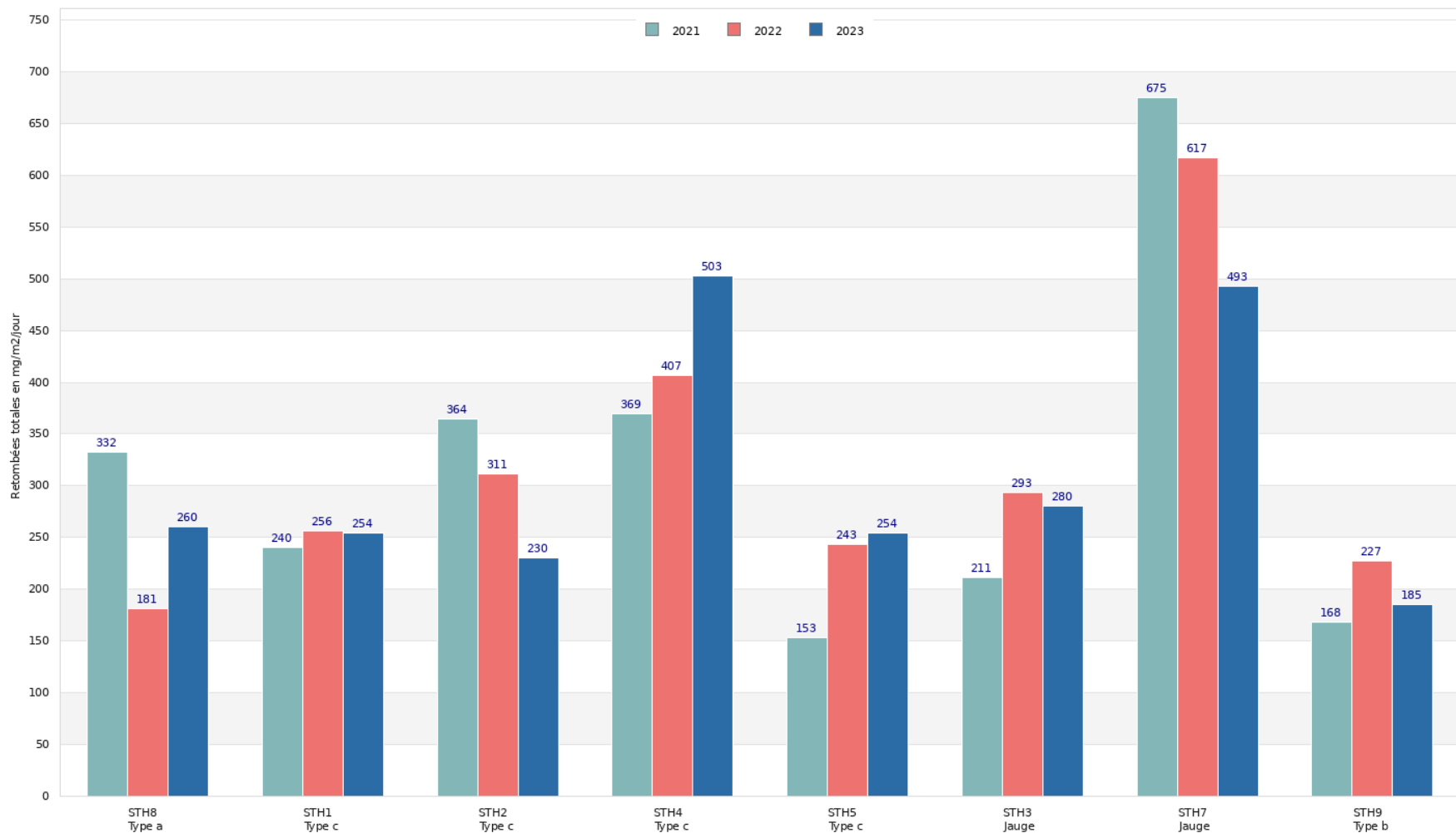
	STH8 Type a	STH1 Type c	STH2 Type c	STH4 Type c	STH5 Type c	STH3 Jauge	STH7 Jauge	STH9 Type b
Retombées totales (mg/m ² /jour)	260	254	230	503	254	280	493	185
Retombées minérales		165		444		234		



ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



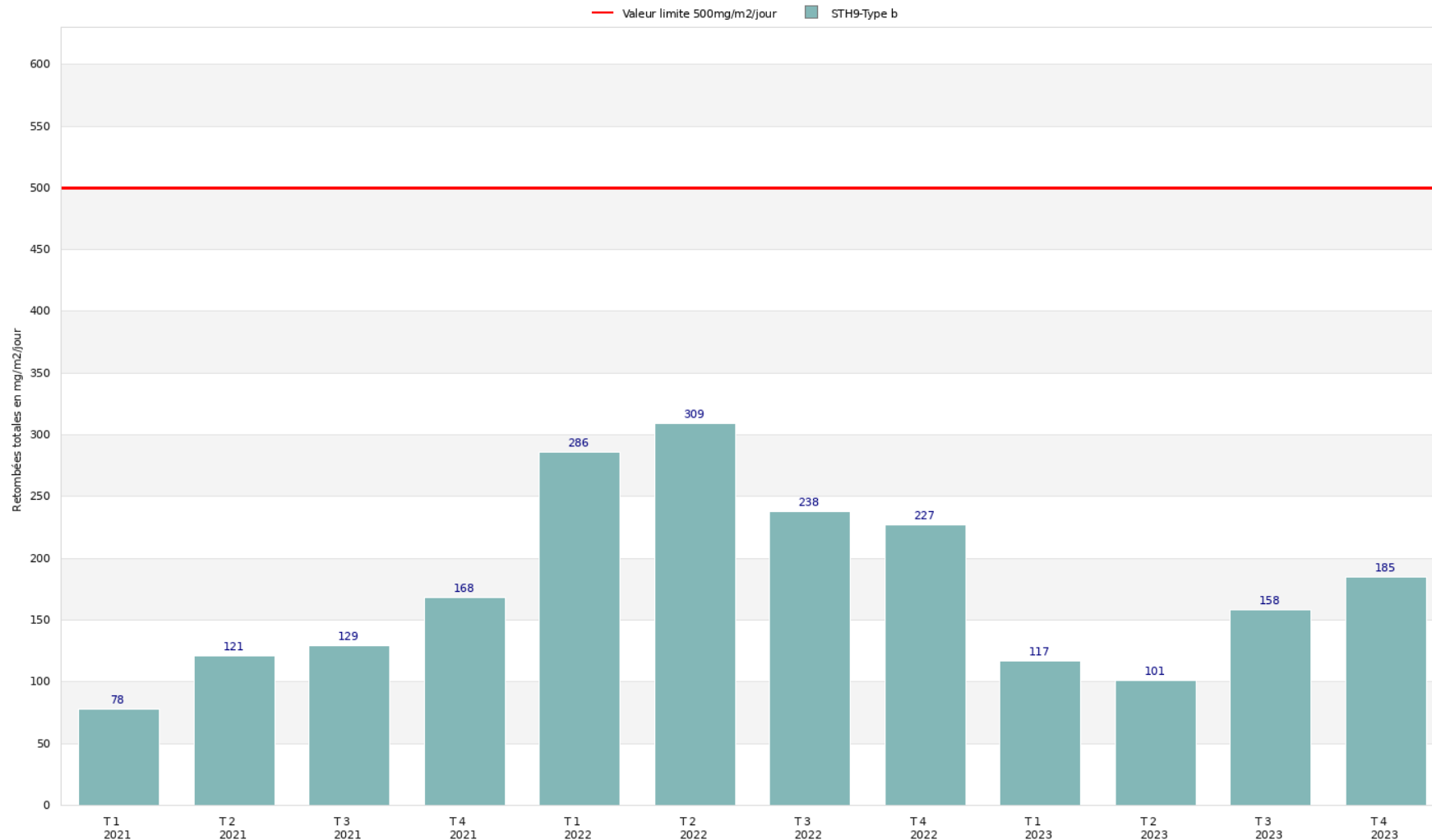
Site de St Thibery - Carrières des roches bleues Moyenne des retombées totales, évolution des moyennes annuelles



Mesures des retombées poussières, historique moyennes glissantes



Site de St Thibery - Carrières des roches bleues 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 ² /jour)									
		STH8	STH1	STH2	STH4	STH5	STH6	STH3	STH7	STH9	Moyenne
2023	04/10/2023 au 03/11/2023	449	331	230	301	300		343	801	274	379
	04/07/2023 au 03/08/2023	403	423	278	866	543		323	862	248	493
	06/04/2023 au 04/05/2023	111	190	227	733	118		175	251	180	248
	05/01/2023 au 06/02/2023	75	71	186	110	53		D	59	36	84
	Moyenne annuelle 2023	260	254	230	503	254		280	493	185	
2022	07/11/2022 au 05/12/2022	105	130	154	827	97		121	200	167	225
	05/08/2022 au 06/09/2022	MI	192	143	50	127		118	556	22	173
	11/05/2022 au 08/06/2022	256	295	440	364	299		361	615	242	359
	14/02/2022 au 14/03/2022	AI	405	507	387	447		573	1096	478	556
	Moyenne annuelle 2022	181	256	311	407	243		293	617	227	
2021	15/10/2021 au 16/11/2021	543	171	259	487	104		179	847	208	350
	16/07/2021 au 17/08/2021	286	400*	39*	344*	80*		206	836	190*	442
	16/04/2021 au 18/05/2021	318	355	556	454	262		221	639	172	372
	19/01/2021 au 17/02/2021	179	195	278	165	93		237	378	125	206
	Moyenne annuelle 2021	331	240	364	369	153		211	675	168	
2020	19/11/2020 au 21/12/2020	132	139	233	189	97		180	169	90	154
	20/08/2020 au 18/09/2020	305	315	66	226	803		157	459	97	303
	20/05/2020 au 19/06/2020	202	482	427	266	90		218	869	0!	319
	20/02/2020 au 20/03/2020	176	92	263	AI	AI		201	164	0!	149
	Moyenne annuelle 2020	204	257	247	227	330		189	415	93	
2019	21/10/2019 au 21/11/2019	562	644	378	290	295	831	373	398	311	454
	23/07/2019 au 22/08/2019	136	111	160	85	RAT	1279	89	414	67	293
	23/04/2019 au 23/05/2019	202	176	227	276	156	2081	202	950	213	498
	27/02/2019 au 26/03/2019	204	151	341	281	46	382	201	571		272
	Moyenne annuelle 2019	276	271	277	233	166	1143	216	583	197	

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 ² /jour)									
		STH8	STH1	STH2	STH4	STH5	STH6	STH3	STH7	STH9	Moyenne
2023	04/10/2023 au 03/11/2023		225		247			293			255
	04/07/2023 au 03/08/2023		268		791			269			443
	06/04/2023 au 04/05/2023		112		646			141			300
	05/01/2023 au 06/02/2023		53		92			D			73
	Moyenne annuelle 2023		166		445			235			
2022	07/11/2022 au 05/12/2022		94		770			98			321
	05/08/2022 au 06/09/2022	MI	108		31			103			81
	11/05/2022 au 08/06/2022		232		291			312			278
	14/02/2022 au 14/03/2022	AI	350		333			480			388
	Moyenne annuelle 2022		197		357			249			
2021	15/10/2021 au 16/11/2021		144		446			152			247
	16/07/2021 au 17/08/2021		167*	*	304*	*		151		*	151
	16/04/2021 au 18/05/2021		179		372			158			236
	19/01/2021 au 17/02/2021		157		131			169			152
	Moyenne annuelle 2021		161		317			158			
2020	19/11/2020 au 21/12/2020		107		157			143		66	118
	20/08/2020 au 18/09/2020		251		167			89		55	141
	20/05/2020 au 19/06/2020		247		145			116		!	169
	20/02/2020 au 20/03/2020	78	75	221	AI	AI		144	104	!	124
	Moyenne annuelle 2020	20	171	56	158			124	26	62	
2019	21/10/2019 au 21/11/2019	370	370		234			297			318
	23/07/2019 au 22/08/2019	70	79		55	RAT		75			70
	23/04/2019 au 23/05/2019	85	128		182			144			135
	27/02/2019 au 26/03/2019		125		259			123			169
	Moyenne annuelle 2019	132	177		184			161			

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

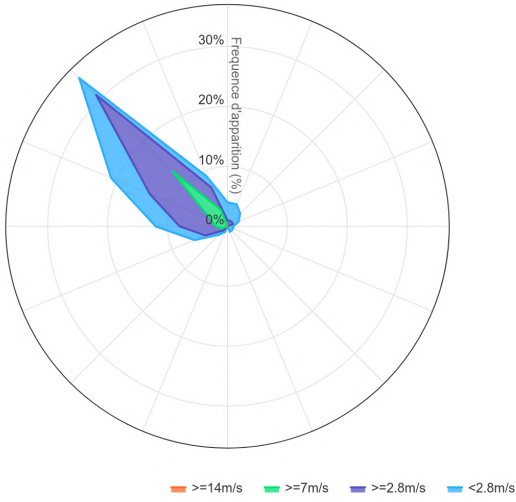
Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues d'un Point d'Observation Virtuelle (POV) fourni par Météo France.

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 05/01/2023 au 06/02/2023	32	13.7	4	29	23	0	4.7	6.1
du 06/04/2023 au 04/05/2023	28	3.8	5	28	12	1	3.9	14.7
du 04/07/2023 au 03/08/2023	30	10.8	3	29	12	0	4	24.7
du 04/10/2023 au 03/11/2023	30	41.5	11	30	13	0	3.4	17.3
Min		3.8	3	28	12	0	3.4	6.1
Max		41.5	11	30	23	1	4.7	24.7
Moyenne							4	
Cumul	120	69.8	23	116	60	1		

Roses des vents

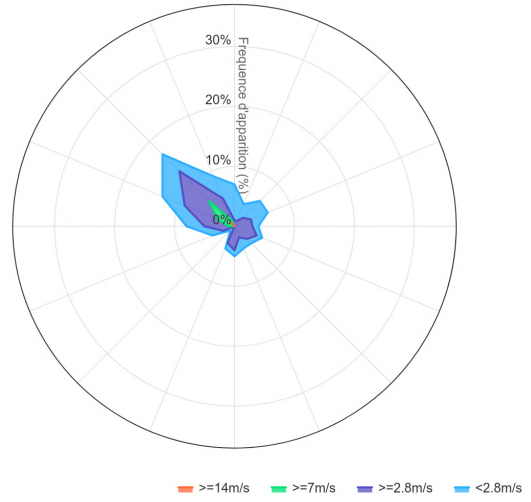
Rose des vents du 05/01/2023 au 06/02/2023

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



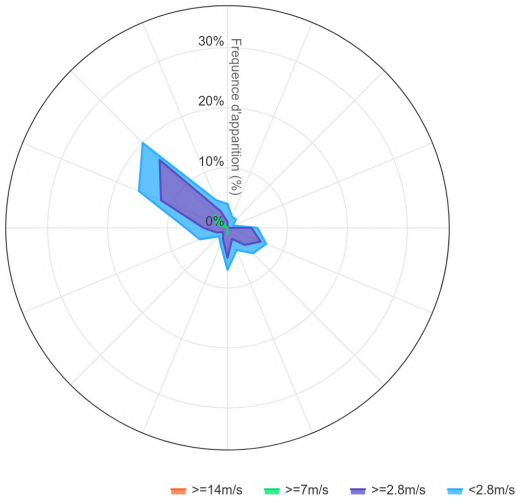
Rose des vents du 06/04/2023 au 04/05/2023

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



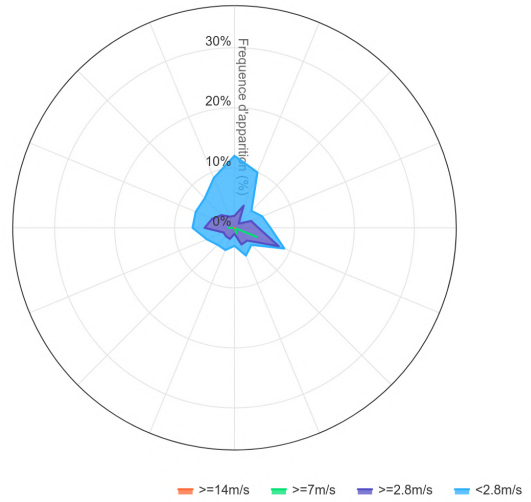
Rose des vents du 04/07/2023 au 03/08/2023

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



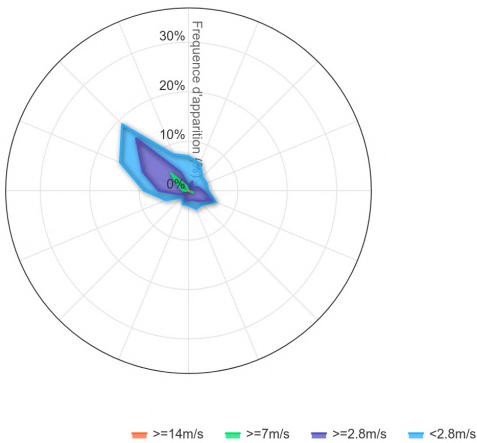
Rose des vents du 04/10/2023 au 03/11/2023

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



Rose des vents cumulée pour les campagnes de mesures

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Saint-Thibéry (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°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°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°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^{ème} 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^{ème} 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/m²/jour :**

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

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

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

- **Calcination :**

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

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

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



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

www.atmo-occitanie.org

Atmo
OCCITANIE
votre partenaire
Votre observatoire régional de l'air

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

Agence de Toulouse
10bis chemin des Capelles
31300 TOULOUSE

Tel : 09.69.36.89.53
(Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

Crédit photo : Atmo Occitanie