

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



Rapport annuel 2021

ETU-2022-035 - Edition Mars 2022

www.atmo-occitanie.org

contact@atmo-occitanie.org

09 69 36 89 53 (Numéro CRISTAL – Appel non surtaxé)

CONDITIONS DE DIFFUSION

Atmo Occitanie, est une association de type loi 1901 agréée (décret 98-361 du 6 mai 1998) pour assurer la surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de la région Occitanie. Atmo Occitanie est adhérent de la Fédération Atmo France.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'État français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement.

Atmo Occitanie met à disposition les informations issues de ses différentes études et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement accessibles sur le site :

www.atmo-occitanie.org

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

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

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

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

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

contact@atmo-occitanie.org

SOMMAIRE

SYNTHESE	1
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	2
1.1. CONTEXTE	2
1.2. OBJECTIFS.....	2
2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES	2
2.1. HISTORIQUE.....	2
2.2. DISPOSITIF DE MESURES.....	3
2.2.1. Description des jauges.....	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 2021 (SOURCE : CARRIERES DES ROCHES BLEUES)	7
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2021	7
4. RESULTATS OBTENUS.....	8
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2021	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 2021.

- En 2021, l'empoussièrment de la zone est en augmentation par rapport à 2020, en particulier l'empoussièrment de référence,
- L'activité des sites de Naffrie et de la Vière peuvent avoir une influence faible à modérée sur leur environnement immédiat,
- A proximité des 1^{ères} habitations, les niveaux d'empoussièrments sont nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire de 500 mg/m²/jour.

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 2021

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 2020 et 2021	
		Moyenne annuelle 2021	Moyenne annuelle 2020	Evolution	Pourcentage par rapport à 2020
STH 8	a	331	204	▲	+ 63%
STH 1	c	240	257	=	- 6%
STH 2	c	364	247	▲	+ 47%
STH 4	c	369	227	▲	+ 63%
STH 5	c	153	330	▼	- 54%
STH 7	c	675	415	▲	+ 63%
STH 3	-	211	189	▲	+ 12%
STH 9	b	168	93	▲	+ 80%
Moyenne globale du réseau		314	245	▲	+ 28%

Numéro	Type de jauge	Retombées minérales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2020 et 2021	
		Moyenne annuelle 2021*	Moyenne annuelle 2020*	Evolution	Pourcentage par rapport à 2020
STH 1	c	161	170	=	- 6%
STH 4	c	316	157	▲	+ 102%
STH 3	-	157	123	▲	+ 28%

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 mise en place.

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 2021 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 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.	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 mesure 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'empoussièremment 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 2021 (source : Carrières des Roches Bleues)

En 2021, les activités d'extraction et de production ont légèrement augmenté par rapport à 2020 (respectivement +7 % et +8%).

L'activité du site a été arrêtée lors des périodes suivantes

- Été : du 9 août au 23 août
- Hiver : du 20 décembre au 3 janvier 2022

L'exploitant nous signale divers travaux (élagage, terrassement...) autour de la jauge STH7 et une hausse de l'activité d'extraction proche de la jauge STH4 à partir du 2^e trimestre 2021.

3.2. Conditions météorologiques en 2021

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 2021, 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 2021, le cumul annuel des précipitations s'élève à 450 mm. La somme des précipitations pendant les périodes de mesures représente 36% des précipitations annuelles (160 mm), supérieure à celle de 2020 (122 mm).

La répartition des précipitations varie peu entre les périodes d'exposition : elle oscille entre 25 et 58 mm

Sur les 125 jours de mesures, il y a eu 46 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 125 jours d'exposition, il y a eu :

- 125 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 58 jours avec au moins une heure de vent > 7 m/s
- 0 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 3.7 m/s.

■ **Températures** : en 2021, la moyenne des températures est de 15,3 °C.

4. RESULTATS OBTENUS

4.1. Tableau de résultats 2021

4.1.1 Retombées totales

Période de l'année 2021	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)
19/01 au 17/02	179	195	277	165	93	378	237	125
16/04 au 18/05	318	355	556	454	262	639	221	172
16/07 au 17/08	286	-	-	-	-	836	206	-
15/10 au 16/11	543	171	259	487	104	847	179	208
Moyenne	331	240	364	369	153	675	211	168
Maximum	543	355	556	487	262	847	237	208
Minimum	179	171	259	165	93	378	179	125

4.1.2 Retombées minérales

Période de l'année 2021	Retombées minérales en mg/m ² /jour		
	STH 1 (type c)	STH 4 (type c)	STH 3
19/01 au 17/02	157	131	169
16/04 au 18/05	179	372	158
16/07 au 17/08	-	-	151
15/10 au 16/11	144	446	152
Moyenne	161	316	157
Maximum	179	446	169
Minimum	144	131	151

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.

Au cours de la 3^e campagne de mesure, le ramassage de certaines jauges n'a pu être réalisé à la date initialement prévu en raison de la fermeture du site. La durée d'exposition des jauges STH1, STH2, STH4, STH5 et STH9 est nettement supérieure à celle demandée dans l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié ; par conséquent, les résultats de la 3^e campagne de mesures pour ces 5 jauges ont été invalidés.

4.3. Moyenne générale

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2021 à 314 mg/m²/jour, supérieure à celle de 2020 (245 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 2021, elle affiche une moyenne annuelle modérée de 331 mg/m²/jour, supérieure à celle de 2020 (204 mg/m²/jour, empoussièrément faible).

La moyenne 2021 est la plus importante depuis le début des mesures en 2018 et apparaît élevée pour une référence.

Sur cette jauge, les niveaux de retombées totales varient significativement entre les périodes de mesures : il y a ainsi un ratio d'environ 3 entre la valeur maximale (543 mg/m²/jour) constatée lors de la 4^e période de mesure et la valeur minimale (179 mg/m²/jour) enregistrée lors de la 1^{re} période de mesure.

Comme en 2019, la valeur enregistrée lors de la 4^e campagne de mesures est élevée pour une référence. Cette jauge semble ponctuellement influencée par des sources de poussières proches (chemin à proximité, végétations ...).

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 2021 un empoussièrément faible (240 mg/m²/jour), équivalent à celui de 2020 (257 mg/m²/jour) et inférieur à l'empoussièrément de référence.

Contrairement à 2020, les niveaux d'empoussièrément sont plus homogènes en 2021 (ratio supérieur à 5 entre la valeur minimale et maximale d'empoussièrément en 2020 contre un ratio de 2 en 2021).

Retombées minérales : en 2021, comme en 2020, la part des retombées minérales est majoritaire (67%). Les retombées minérales évoluent peu : 161 mg/m²/jour en 2021 et 170 mg/m²/jour en 2020.

Cette jauge subit une influence faible à modérée 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 2021 un empoussièrément modéré (364 mg/m²/jour), supérieur à celui de 2020 (247 mg/m²/jour, empoussièrément faible) et à la référence réseau.

Comme pour la jauge STH1, contrairement à 2020, les niveaux d'empoussièrément sont plus homogènes en 2021 sur cette jauge (ratio supérieur à 6 entre la valeur minimale et maximale d'empoussièrément en 2020 contre un ratio de 2 en 2021).

La moyenne 2021 est la plus élevée depuis le début des mesures en 2018.

Cette jauge subit une influence modérée de l'activité de la carrière. Cette influence semble plus marquée qu'en 2020.

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 un empoussièrément fort (675 mg/m²/jour), nettement supérieur à celui de 2020 (415 mg/m²/jour), et à la référence du réseau.

En 2021, les niveaux d'empoussièrément les plus élevés ont été constatés au 2^e semestre, en lien avec les travaux d'élagages et de terrassement autour de la jauge.

Cette jauge présente un empoussièrément 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, travaux en 2021 à proximité de la jauge...

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

Retombées totales : cette jauge enregistre un empoussièrément modéré (369 mg/m²/jour), supérieur à celui de 2020 (217 mg/m²/jour, empoussièrément faible) et supérieur la référence du réseau.

La 1^{ère} période se distingue avec un niveau d'empoussièrément nettement plus faible que celui constaté le reste de l'année. Cette hausse de l'empoussièrément constaté à partir du 2^e trimestre s'explique probablement par un rapprochement de l'activité d'extraction à proximité de cette jauge.

Retombées minérales : en 2021, la part des retombées minérales qui constitue la quasi-totalité des poussières récoltées sur cette jauge (86%) est nettement supérieure à celle de 2020 (69%). Elle affiche un empoussièrément minéral modéré (369 mg/m²/jour), supérieur à celui de 2020 (227 mg/m²/jour, empoussièrément faible).

L'activité du site a une influence modérée sur les niveaux d'empoussièrément de cette jauge. Cette influence est plus marquée qu'en 2020.

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

Retombées totales : En 2021, elle affiche un empoussièrément faible (153 mg/m²/jour), inférieure à celui de 2020 (330 mg/m²/jour, empoussièrément modéré), et à la référence du réseau.

Sur cette jauge, lors des campagnes de mesure, les niveaux de retombées totales sont restés inférieurs à ceux de la référence du réseau.

En 2021, cette jauge n'est pas 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 un empoussièrment faible (168 mg/m²/jour), en augmentation par rapport à celui de 2020 (93 mg/m²/jour), mais néanmoins inférieur à la référence du réseau.

En 2021, les niveaux de retombées totales sont restés inférieurs à ceux de la référence du réseau.

Les moyennes annuelles glissantes, en légère augmentation au cours de l'année 2020, restent nettement inférieures à la valeur réglementaire.

L'activité du site ne semble pas avoir d'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 un empoussièrment faible (211 mg/m²/jour), légèrement supérieur à celui de 2020 (189 mg/m²/jour), mais néanmoins inférieur à la référence du réseau.

Retombées minérales : en 2021, la part des retombées minérales est majoritaire (75%) et plus importante qu'en 2020 (65%) ; les retombées minérales s'élèvent ainsi à 157 mg/m²/jour, en légère augmentation par rapport à 2020 (123 mg/m²/jour).

Les niveaux des retombées minérales entre les périodes de mesure varient peu et sont comprise entre 151 mg/m²/jour lors de la 3^e période de mesure et 169 mg/m²/jour lors de la 1^{re} période de mesure.

Cette jauge montre que l'activité de la carrière pourrait avoir une très faible influence sur l'empoussièrment de la D13.

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures réalisées en 2021 montrent que :

- les niveaux de retombées totales ont augmenté sur la zone par rapport à 2020,
- l'activité des sites de Naffrie et de la Vière peuvent avoir une influence faible à modérée sur l'empoussièrment de son environnement immédiat,
- à proximité des 1^{ères} habitations, les niveaux d'empoussièrments sont nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire de 500 mg/m²/jour.

Les mesures de retombées de poussières se poursuivent en 2022 autour de la carrière.

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2021

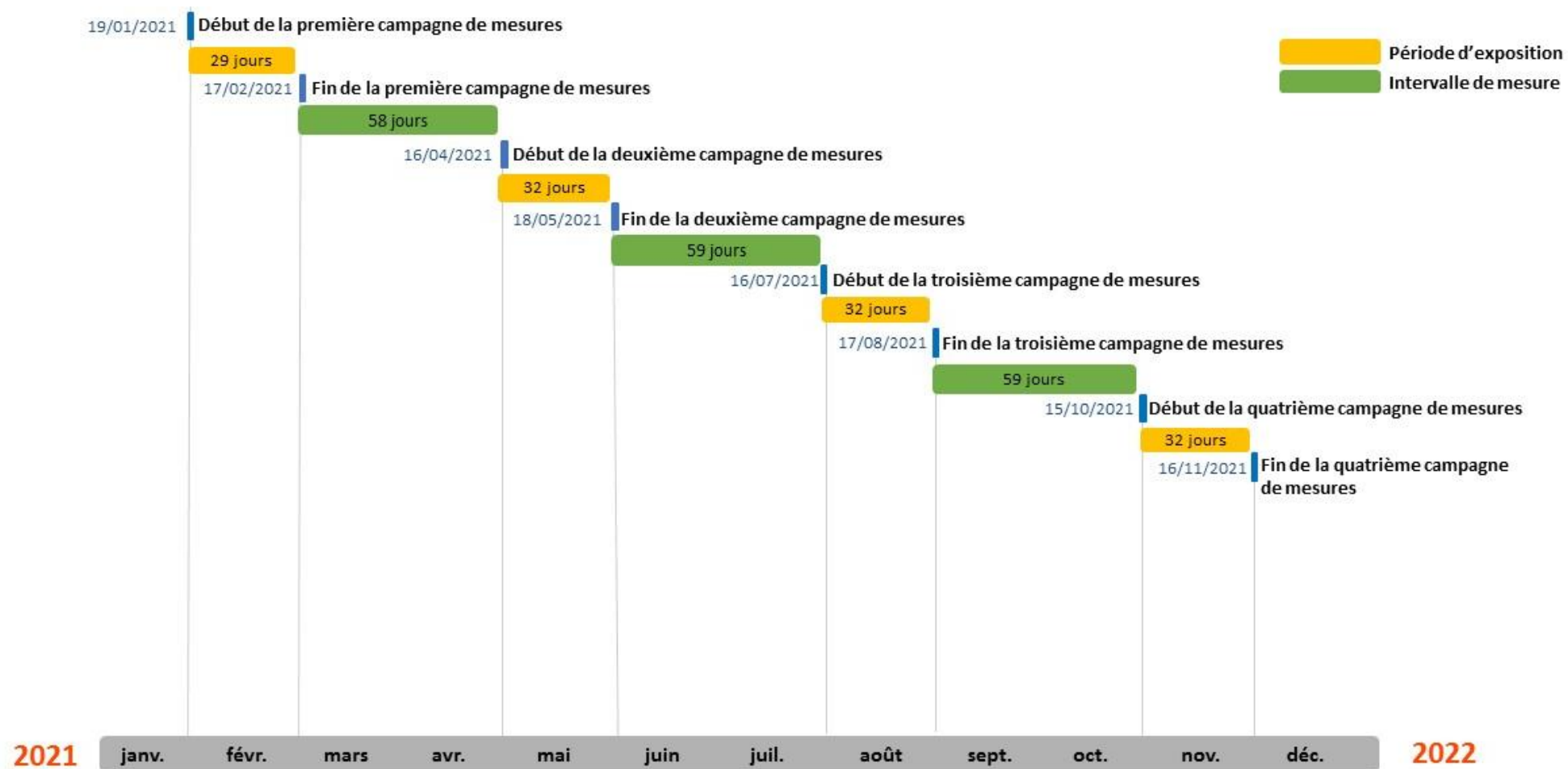
ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2021

ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières : historique

ANNEXE 4 : Conditions météorologiques

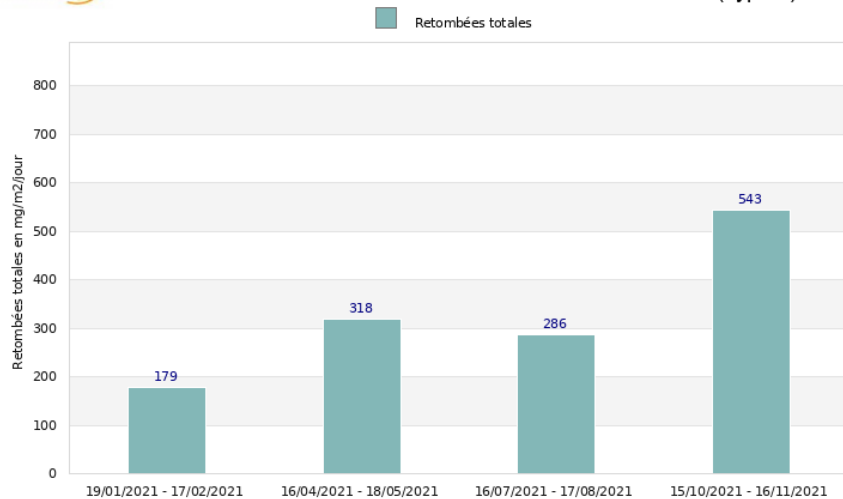
ANNEXE 5 : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2021

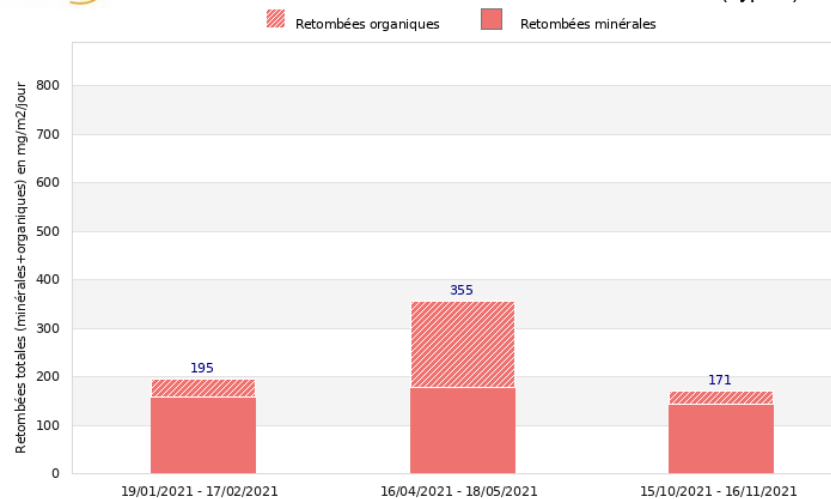


ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières, détails des résultats 2021

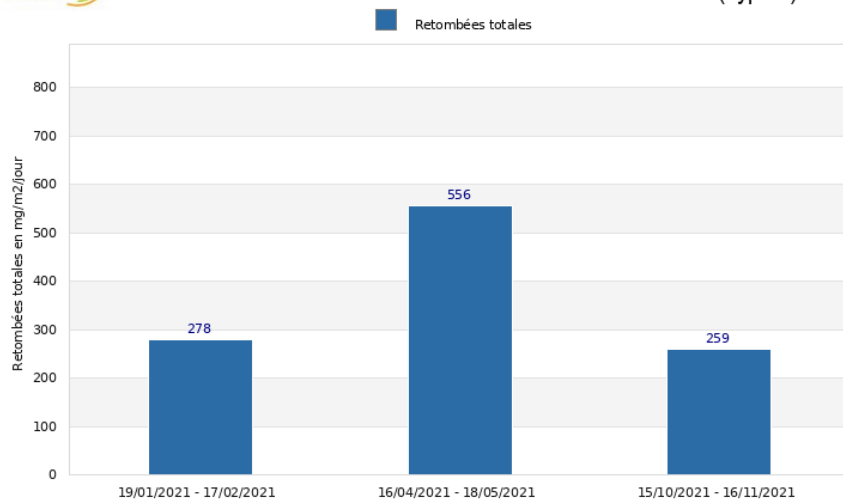
Atmo OCCITANIE Site de St Thibery - Carrières des roches bleues
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure STH8 (Type a)



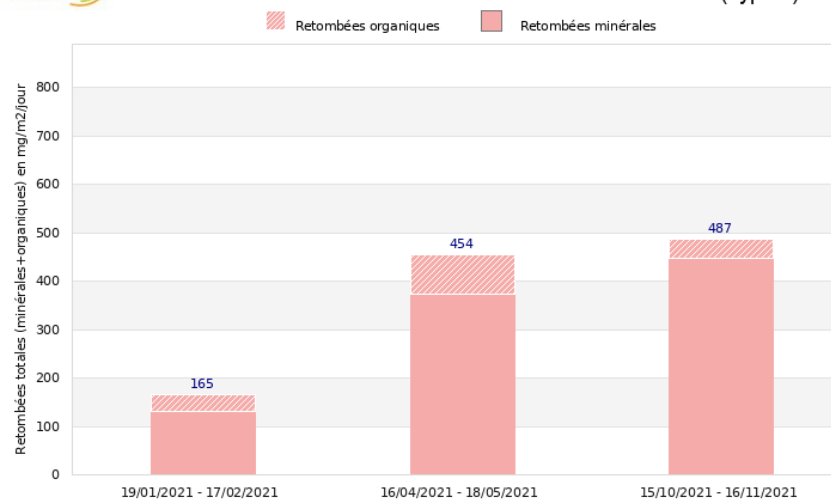
Atmo OCCITANIE Site de St Thibery - Carrières des roches bleues
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure STH1 (Type c)



©Atmo-Occitanie Atmo OCCITANIE Site de St Thibery - Carrières des roches bleues
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure STH2 (Type c)



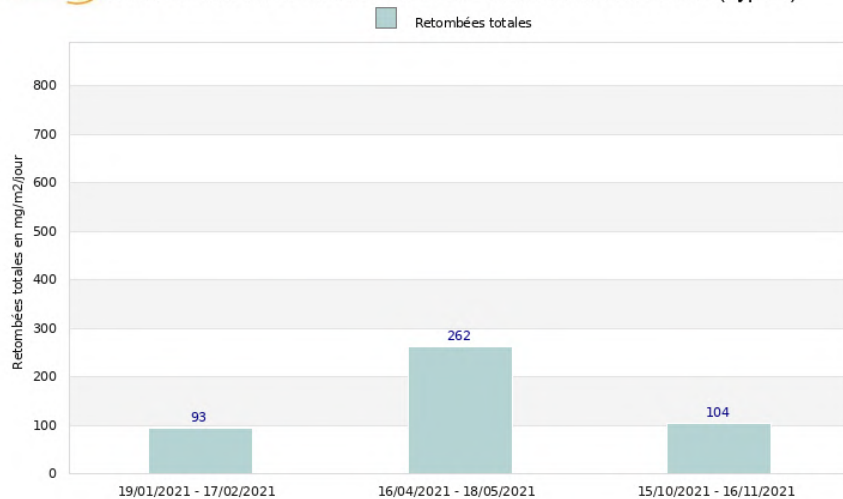
©Atmo-Occitanie Atmo OCCITANIE Site de St Thibery - Carrières des roches bleues
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure STH4 (Type c)



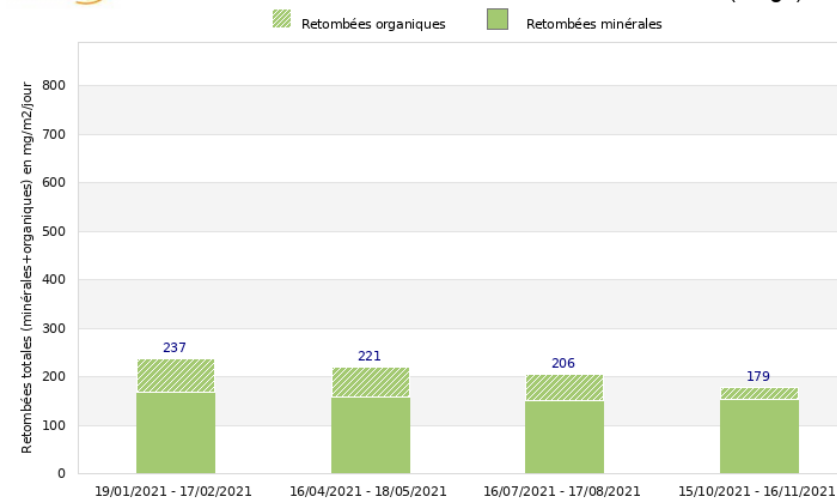
©Atmo-Occitanie

©Atmo-Occitanie

Site de St Thibery - Carrières des roches bleues
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure STH5 (Type c)

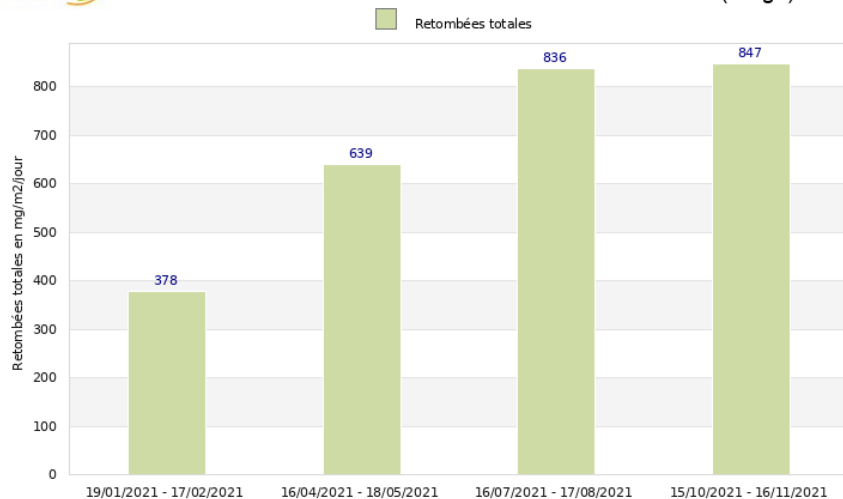


Site de St Thibery - Carrières des roches bleues
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure STH3 (Jauge)



©Atmo-Occitanie

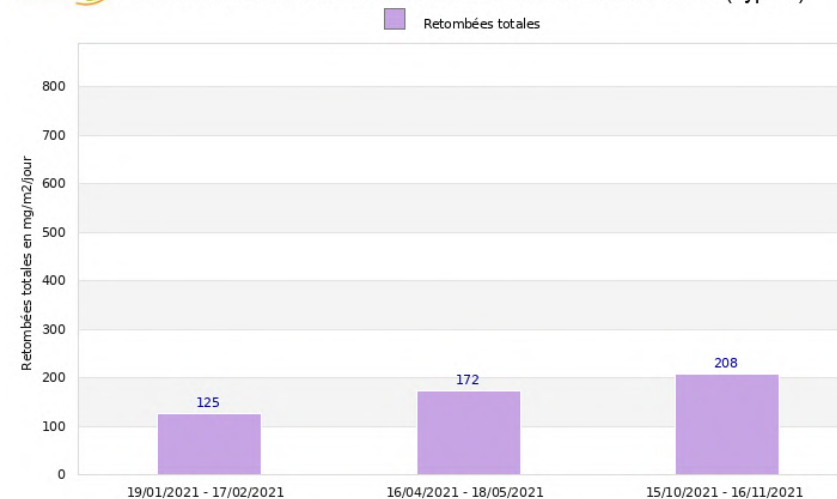
Site de St Thibery - Carrières des roches bleues
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure STH7 (Jauge)



©Atmo-Occitanie

©Atmo-Occitanie

Site de St Thibery - Carrières des roches bleues
Suivi des retombées totales en 2021 - Point de mesure STH9 (Type b)

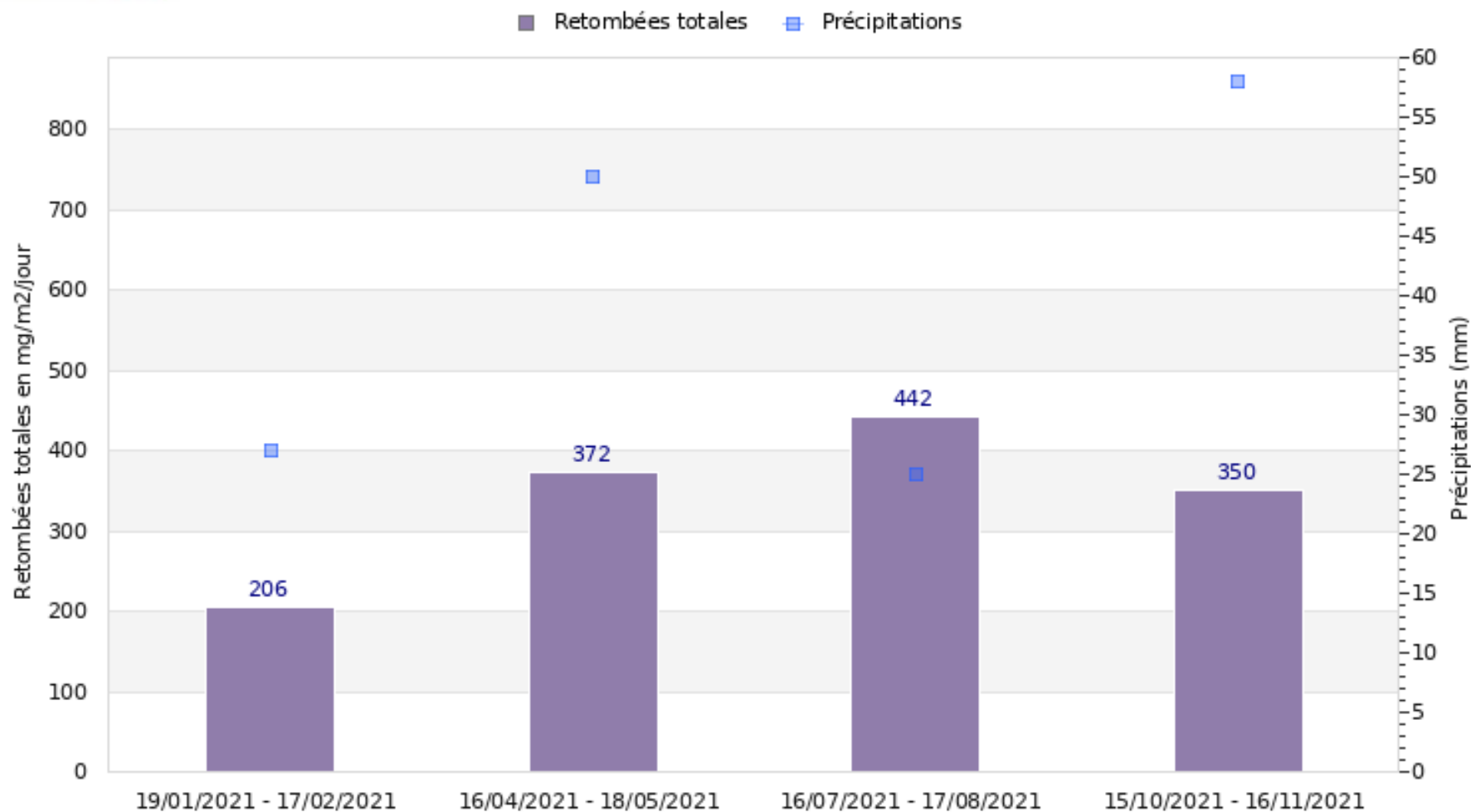


©Atmo-Occitanie

Mesures des retombées poussières, moyenne par période sur l'année 2021



Site de St Thibery - Carrières des roches bleues Moyenne des retombées totales par période sur l'année 2021



Plan d'implantation et résultats 2021 - Période n°1 du 19/01/2021 au 17/02/2021

Période du 19-01-2021 au 17-02-2021	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)	179	195	278	165	93	237	378	125	78
Retombées minérales (mg/m²/jour)		157		131		169			



Moyenne température : 9,5°C

Cumul précipitations : 27,1 mm

* Moyenne annuelle glissante calculée sur 4 périodes consécutives

Al = 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 2021 - Période n°2 du 16/04/2021 au 18/05/2021

Période du 16-04-2021 au 18-05-2021	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)	318	355	556	454	262	221	639	172	121
Retombées minérales (mg/m²/jour)		179		372		158			



Moyenne température : 14°C	Cumul précipitations : 49,9 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 2021 - Période n°3 du 16/07/2021 au 17/08/2021

Période du 16-07-2021 au 17-08-2021	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)	286	400*	39*	344*	80*	206	836	190*	129
Retombées minérales (mg/m²/jour)		167		304		151			



Moyenne température : 24°C	Cumul précipitations : 25,2 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 2021 - Période n°4 du 15/10/2021 au 16/11/2021

Période du 15-10-2021 au 16-11-2021	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)	543	171	259	487	104	179	847	208	168
Retombées minérales (mg/m²/jour)		144		446		152			



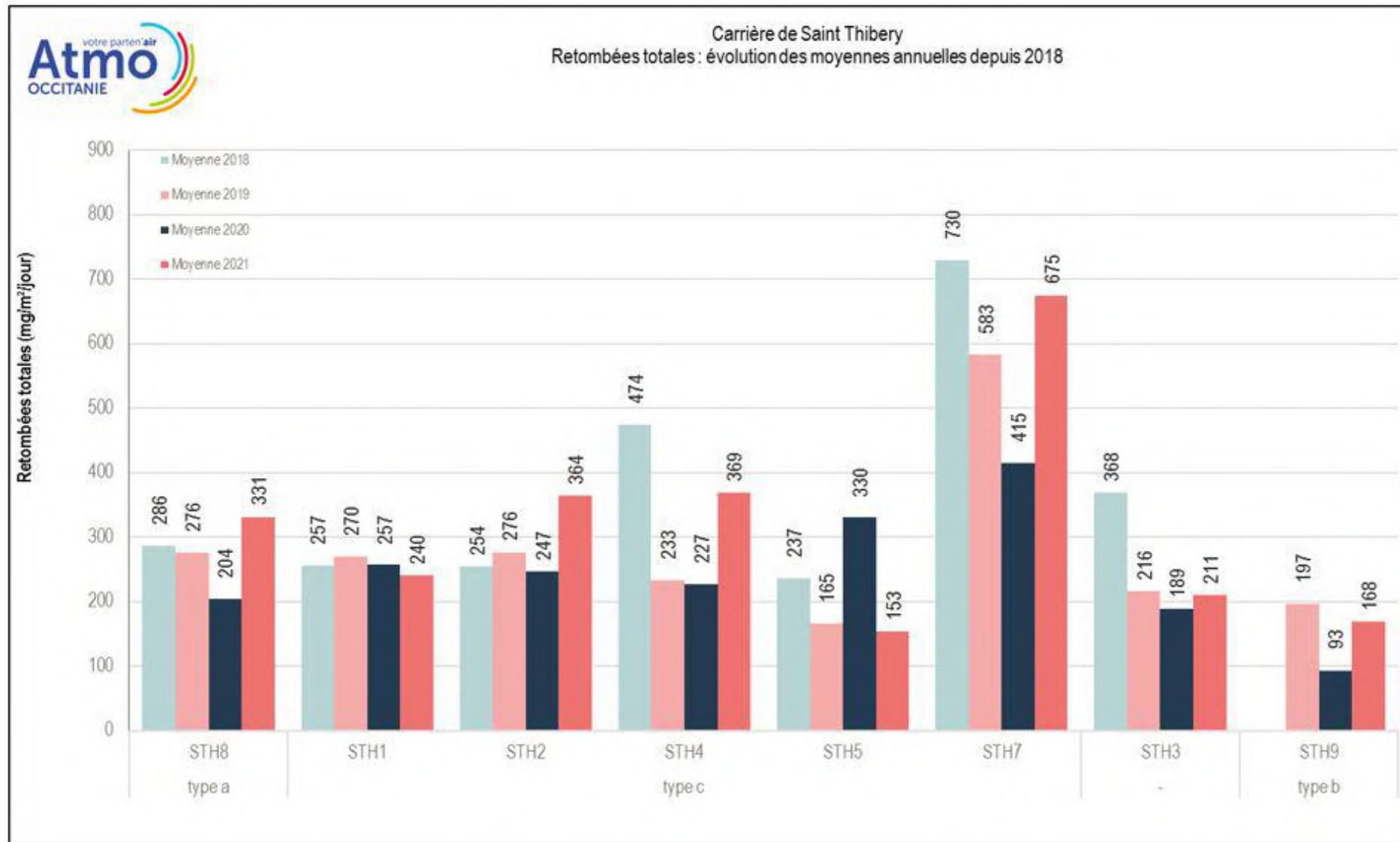
Moyenne température : 13,5°C	Cumul précipitations : 58 mm	* Moyenne annuelle glissante calculée sur 4 périodes consécutives AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente
------------------------------	------------------------------	---

Mesures des retombées poussières, moyenne annuelle 2021

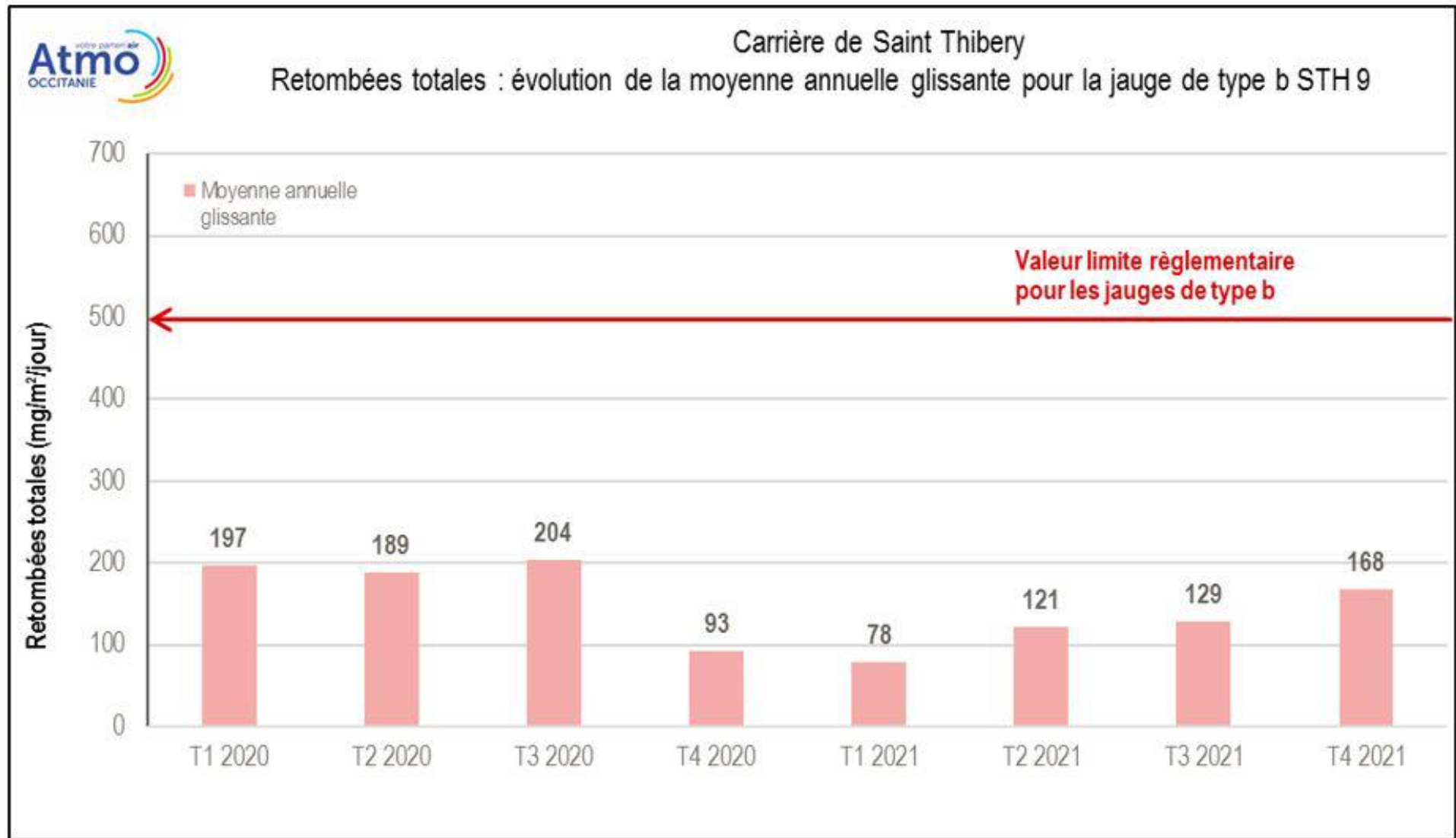
	STH8 Type a	STH1 Type c	STH2 Type c	STH4 Type c	STH5 Type c	STH3 Jauge	STH7 Jauge	STH9 Type b
Retombées totales (mg/m ² /jour)	331	240	364	369	153	211	675	168
Retombées minérales		160		316		157		



ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



Mesures des retombées poussières, historique moyennes glissantes



Pour chaque trimestre, la moyenne annuelle glissante est déterminée à partir des résultats des 4 trimestres précédents ; par exemple, la moyenne annuelle glissante du T3 2021 est déterminée à partir des résultats des mesures obtenues lors des T4 2020, T1 2021, T2 2021 et T3 2021.

Mesures des retombées poussières, historique

Année	Dates d'exposition	retombées totales (en mg/m ² /jour)								
		STH8	STH1	STH2	STH4	STH5	STH3	STH7	STH9	Moyenne
2021	19/01 au 17/02	179	195	278	165	93	237	378	125	206
	16/04 au 18/05	318	355	556	454	262	221	639	172	372
	16/07 au 17/08	286	*	*	*	*	206	836	*	442
	15/10 au 16/11	543	171	259	487	104	179	847	208	350
2020	20/02 au 20/03	176	92	263	AI	AI	201	164	!	179
	20/05 au 19/06	202	482	427	266	90	218	869	!	365
	20/08 au 18/09	305	315	66	226	803	157	459	97	303
	19/11 au 21/12	132	139	233	189	97	180	169	90	154
2019	27/02 au 26/03	204	151	341	281	46	201	571		256
	23/04 au 23/05	202	176	227	276	156	202	950	213	300
	23/07 au 22/08	136	111	160	85	RAT	89	414	67	152
	21/10 au 21/11	562	644	378	290	295	373	398	311	406
2018	09/02 au 08/03	377	418	481	D	503	604	515		483
	26/05 au 25/06	261	164	132	856	296	544	306		366
	24/09 au 22/10	340	311	224	434	61	152	1868		484
	16/11 au 14/12	167	132	179	132	86	173	230		157

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

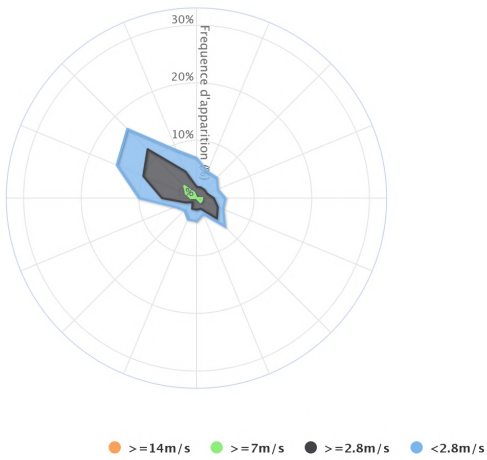
Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues d'un Point d'Observation Virtuelle (POV) fourni par Météo France.

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	Moyenne VV m/s	Température (°C)
du 19/01/2021 au 17/02/2021	29	27.1	16	29	15	0	3.9	9.5
du 16/04/2021 au 18/05/2021	32	49.9	15	32	14	0	3.5	14
du 16/07/2021 au 17/08/2021	32	25.2	5	32	15	0	3.5	24
du 15/10/2021 au 16/11/2021	32	58	10	32	14	0	3.8	13.5
Min		25.2	5	29	14	0	3.5	9.5
Max		58	16	32	15	0	3.9	24
Moyenne							3.7	
Cumul	125	160.2	46	125	58	0		

Roses des vents

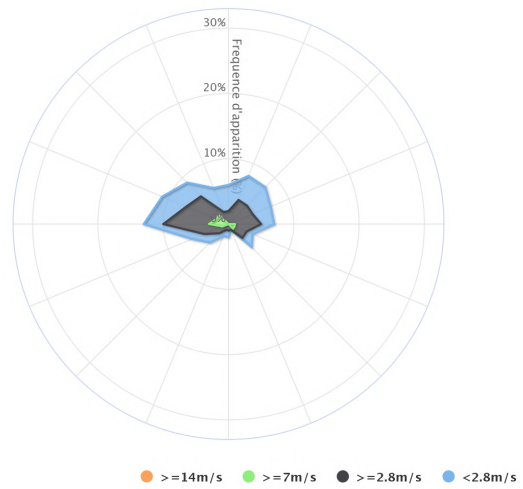
Rose des vents cumulée

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



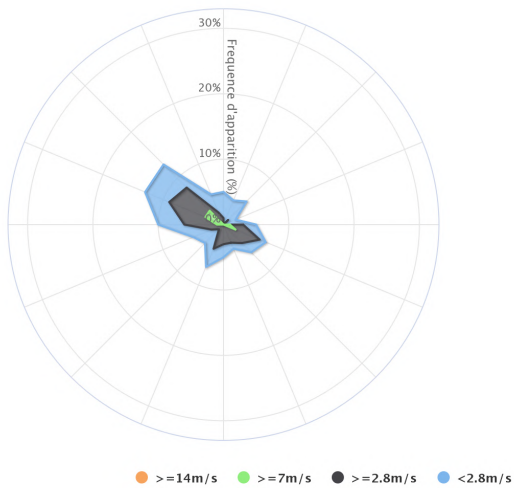
Rose des vents du 19/01/2021 au 17/02/2021

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



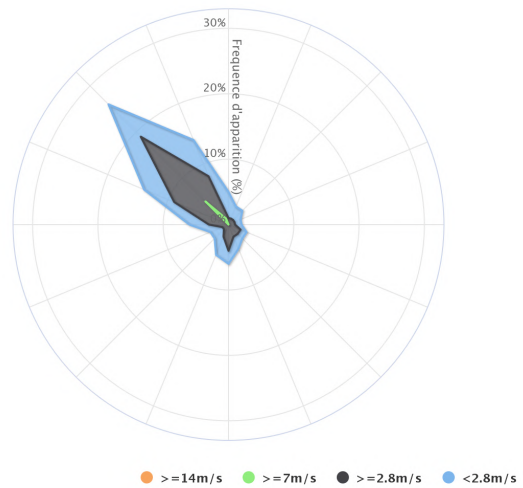
Rose des vents du 16/04/2021 au 18/05/2021

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



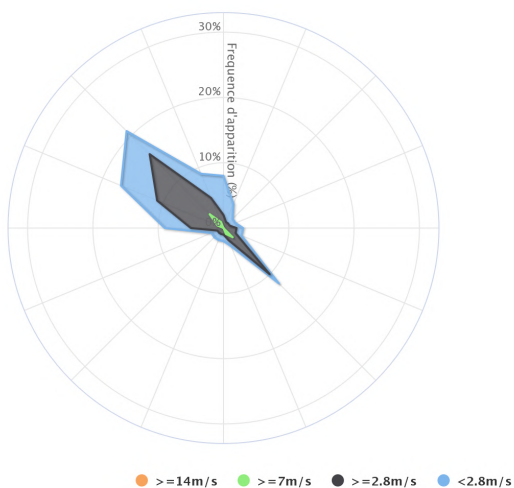
Rose des vents du 16/07/2021 au 17/08/2021

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



Rose des vents du 15/10/2021 au 16/11/2021

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



Caractéristiques météorologiques de l'année 2021 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 2021 : « Froid et neigeux, pluviométrie très contrastée »

Après une année 2020 globalement d'une grande douceur, janvier est caractérisé par son froid avec une anomalie à la normale de -0.9°C .

Les précipitations régionales sont très contrastées. Par ancienne région économique, les cumuls mensuels sont disparates, tantôt largement déficitaires sur Languedoc Roussillon (déficit de 35% par rapport à la normale), tantôt excédentaires sur Midi-Pyrénées (il a plu 1.5 fois la normale).

La durée d'ensoleillement est faible des Pyrénées au nord de la région avec un déficit de 20 à 35 %, proche de la normale vers les départements proches de la Méditerranée. Lors de la première décennie, des chutes de neige se sont produites parfois en moyenne-montagne et en plaine.

Février 2021 : « Temps peu arrosé sauf sur les Cévennes et très doux »

Après le froid du mois de janvier, les températures de février sont douces pour la saison. Les précipitations sont faibles malgré un ciel souvent nuageux.

Le bilan régional des températures moyennes est de $+8,7^{\circ}\text{C}$ soit un excédent $+3,5^{\circ}\text{C}$ par rapport à la normale. Il est moins marqué sur les départements du pourtour méditerranéen et compris entre $+3$ et $+4^{\circ}\text{C}$ ailleurs, il dépasse localement $+4^{\circ}\text{C}$ en de nombreux endroits.

Contrairement aux mois précédents plutôt bien arrosés, février 2021 est déficitaire en pluie. Avec un cumul mensuel moyen sur la région de 58 mm, le déficit est de 17% par rapport à la normale. Seuls, les Cévennes Héraultaises et le sud du Tarn et l'Aveyron sont très abondamment arrosés.

L'indice quotidien d'humidité des sols sur la région, est voisin de la médiane en fin de mois, plutôt faible en fin de période de recharge.

Le temps est peu ensoleillé sur le Languedoc, l'ensoleillement y est déficitaire de 20 à 40% en lien avec de fréquentes entrées maritimes sur le Languedoc, mais voisin de la normale sur l'ouest de l'Occitanie

Mars 2021 : « Temps sec, bien ensoleillé et venté »

Après la douceur du mois de février, les températures de mars sont de saison, mais l'on observe d'importantes variations quotidiennes durant le mois et de très grands écarts thermiques entre minimales et maximales, en fin de mois. Le bilan régional des températures moyennes est de $+8,4^{\circ}\text{C}$, inférieur de 0.3°C à celui de février! Mais encore excédentaire de $+0,44^{\circ}\text{C}$ par rapport à la normale.

Dans le prolongement du mois précédent, mars 2021 reçoit peu de précipitations. Avec un cumul mensuel moyen sur la région de 26 mm, le déficit est de 38% par rapport à la normale. Ce déficit hydrique pouvant dépasser localement 80 à 90%. Les seules pluies significatives du mois se concentrent sur le département de l'Hérault.

Le temps est bien ensoleillé sur le Languedoc. A l'exception du sud des départements pyrénéens, l'ensoleillement est partout excédentaire de 10 à 20% du nord au sud.

Les vents sont souvent soutenus. Ils sont rarement très forts sur Midi-Pyrénées, alors qu'en Languedoc- Roussillon, mistral et tramontane dépassent fréquemment 100 km/ h du 17 au 22.

Avril 2021 : « Sec et un épisode de froid préjudiciable »

Avril est caractérisé par sa sécheresse et surtout par un épisode de gelée tardive arrivant dans la foulée d'un éveil printanier précoce avec des températures minimales particulièrement basses les 7 et 8 générant une situation très préjudiciable en termes de production agricole.

Le cumul mensuel global est de 43 mm ce qui représente un déficit à la normale important, de 53 %. Ce déficit est plus important sur l'ouest de la région (61%) et moins marqué sur le Languedoc-Roussillon (43%) grâce aux pluies de fin du mois qui ont atténué temporairement la sécheresse.

Périodes de douceur et de fraîcheur se sont enchaînées, douceur en début de mois jusqu'au 5 puis première vague de froid du 6 au 8 suivie d'une seconde allant du 11 au 19, la dernière décennie étant à nouveau plutôt douce. De ce fait, l'anomalie pour la température moyenne mensuelle est globalement de -0.3°C .

L'ensoleillement est relativement généreux dans la plaine languedocienne, plutôt conforme dans le Roussillon. Sur l'ouest de la région le mois est nettement plus ensoleillé que la normale, excédentaire de l'ordre de 10 à 15 % au pied des Pyrénées, 20 à 30% ailleurs.

Mai 2021 : « Assez frais, pluvieux au nord, très sec au sud »

Mai est relativement frais pour la saison, au second rang des mois de mai les plus frais depuis 8 ans avec une anomalie de -1°C à la normale, les périodes de fraîcheur (du 1er au 3, et du 11 au 26) alternant avec des périodes de douceur.

Le cumul mensuel global est de 79 mm ce qui représente un déficit à la normale de 12 %. La répartition du cumul est disparate : il est déficitaire des départements pyrénéens à l'ouest de l'Aude et en Camargue gardoise, excédentaire ailleurs. Un épisode pluvio-orageux très actif s'est produit le 10 donnant de forts cumuls sur les Cévennes jusqu'à plus de 200mm.

L'ensoleillement est relativement généreux dans la plaine languedocienne et le pays toulousain, déficitaire par contre dans l'Albigeois

Juin 2021 : « Temps orageux et chaud en plaine »

Avec 78 mm de pluies en moyenne, la pluviométrie en Occitanie est excédentaire de +15%. Ce mois de juin est bien arrosé, avec de fréquents orages qui donnent de fortes disparités dans la répartition des précipitations. Elles sont généralement comprises entre 20 et 80 mm en plaine, mais 80 à 150 mm sur le relief : on ne relève, par exemple, que quelques mm dans le delta et la vallée du Rhône, alors que les cumuls de pluie sont supérieurs à 150 mm sur une bonne partie du Lot.

Juin 2021 est plus chaud que la normale comme fréquemment ces dernières années, avec un excédent thermique de $+1,5^{\circ}\text{C}$.

Ces anomalies de températures (notamment les maximales) sont plus sensibles sur le littoral que sur les zones de relief. Sur le pourtour méditerranéen, elles dépassent localement $+3^{\circ}\text{C}$. Les zones les moins concernées par ces fortes chaleurs correspondent aux zones les plus arrosées par les orages.

Bien que de fortes rafales aient été enregistrées à plusieurs reprises sous orage, la vitesse moyenne du vent est conforme aux normales de juin, voire légèrement inférieure.

La durée d'ensoleillement est partout assez proche des valeurs habituelles de juin, l'écart à la normale restant généralement inférieur à 10 %.

Juillet 2021 : « Plutôt arrosé, orageux et relativement frais pour la saison »

Juillet est bien arrosé avec globalement un excédent de plus de 40 % de la normale pour la région. Toutefois, les cumuls mensuels sont disparates du fait notamment de foyers orageux locaux : il a tonné un jour sur 2 en Midi - Pyrénées. Si le sud de l'Hérault (notamment dans le secteur de Pézenas), le centre-Aveyron, le haut-Languedoc, le nord du pays toulousain ou le causse du Larzac sont très bien arrosés et donc largement excédentaires, en revanche, les départements pyrénéens et l'est du Gard sont restés plutôt déficitaires.

Juillet est également caractérisé par sa fraîcheur relative avec un écart à la normale de $-0,4^{\circ}\text{C}$ sur l'ensemble de la région.

L'ensoleillement est contrasté, tantôt déficitaire comme dans l'Albigeois, le secteur de Nîmes, l'Aveyron tantôt excédentaire comme en pays toulousain, ou relativement proche de la normale comme dans la plaine languedocienne.

Côté régime de vent, les valeurs sont le plus souvent assez conformes sur l'ouest de la région mais la tramontane et le cers ont soufflé fort pendant 7 jours sur la partie méditerranée du 12 au 18.

Août 2021 : « Sécheresse et fraîcheur relative pour la saison »

Août est très sec avec globalement un déficit de 63 % à la normale pour la région. Les cumuls mensuels sont le plus souvent inférieurs à 40 mm. Ils sont même inférieurs à 20 mm sur la moitié sud du Lot, la moitié est du Tarn, la majeure partie de l'Aude, le pays toulousain, la moitié sud du Tarn et Garonne et la moitié est des Pyrénées-Orientales.

Août est également caractérisé aussi, tout comme ce fut le cas en juillet, par sa fraîcheur avec un écart à la normale (1981-2010) de $-0,3^{\circ}\text{C}$ globalement. Les départements méditerranéens sont toutefois conformes à la normale.

Souvent le soleil brille généreusement dans la plaine languedocienne, le Roussillon et le pays toulousain avec pour la durée d'ensoleillement mensuelles des écarts à la normale de 10 % (Perpignan) à 16 % (Montpellier).

Septembre 2021 : « Chaud et très orageux »

Le temps est doux, les températures moyennes excèdent la normale de +1 à +2,5°C. Ce mois de septembre 2021 est ainsi dans le top 10 des mois de septembre les plus doux, grâce à une première quinzaine particulièrement agréable et des températures nocturnes particulièrement élevées.

En lien avec les orages très pluvieux qui ont circulé en début de mois, dans une atmosphère très chaude et humide apportée par les flux de sud ou sud-ouest, les cumuls mensuels de précipitations sont contrastés. Ils vont d'un très fort déficit de l'Hérault au sud Aveyron, en Lozère et plus localement dans le Gard, à un excédent très important à l'ouest de cette zone. Aux abords de la chaîne pyrénéenne, les écarts sont moins prononcés.

Ces orages très pluvieux car souvent peu mobiles n'étaient pas accompagnés de trop violentes rafales de vent, les vitesses maximales enregistrées en plaines restant inférieures à 90 km/h.

En rapport avec ce temps perturbé, l'ensoleillement mensuel est médiocre. Les déficits d'insolation allant de 5 à plus de 30% sur la région.

Octobre 2021 : « Temps ensoleillé, températures de saison, pluies sur l'est »

Après le très doux mois de septembre, les températures moyennes d'octobre sont de saison, dans une ambiance souvent assez fraîche durant la première quinzaine mais plus douce en seconde partie de mois, à la faveur des maximales qui affichent une anomalie positive de +1°C, pour un déficit de -1°C à -2°C pour les températures nocturnes.

Le temps est plutôt sec avec un déficit hydrique moyenné sur la région de 23%. Les passages perturbés ont été rares mais actifs en début et toute fin de mois donnant une répartition des pluies très contrastée sur la région.

Les conditions anticycloniques ont dominé durant ce mois d'octobre 2021, favorisant un très bel ensoleillement sur l'ensemble de la région.

Comme le mois dernier, les vents sont généralement peu soutenus côté Midi -Pyrénées, alors qu'ils sont plus fréquents et plus soutenus en Languedoc-Roussillon.

Novembre 2021 : « Temps frais et précipitations irrégulières »

Les températures, à peine de saison sur le pourtour méditerranéen, ont été généralement 1 à 2 °C en dessous des normales sur le reste de la région. La fraîcheur a dominé avec deux pics de froid assez marqués du 3 au 10 puis en toute fin de mois, du 26 au 30.

La pluviométrie, proche de la normale sur l'ouest de l'Occitanie a été très excédentaire de l'Ariège et du sud-est de la Haute-Garonne au golfe du Lion. Sur l'Aveyron, la Lozère, le nord du Gard et le nord-est de l'Hérault les déficits hydriques sont compris entre 30 et plus de 70%.

L'ensoleillement ne fait pas exception à la règle, les cumuls mensuels d'insolation sur l'est du Languedoc étant bien supérieurs à ceux relevés sur l'ouest de Midi-Pyrénées.

Sur l'ouest de la région, le temps est calme avec 1 à 3 jours de vent fort (>60 km/h) dans le mois. En Languedoc-Roussillon, les vents d'ouest à nord, très largement prédominants, soufflent fort dans le domaine du Mistral, de la Tramontane et sur les reliefs (Cévennes et Causses) avec 10 à 20 jours de vent fort.

Décembre 2021 : « Cumuls de pluie contrastés, une fin de mois très douce »

Décembre est caractérisé par sa douceur et des cumuls de pluie contrastés, déficitaires dans le Gard, la Lozère, l'Hérault et la bande littorale allant de l'Aude à la Catalogne, abondantes en revanche sur les 2/3 ouest de la région Occitanie.

La moyenne de la température est supérieure à la normale de 1.6 °C, la période après Noël ayant été exceptionnellement douce pour une fin d'année avec des valeurs très largement supérieures à la normale (de 6 à 8 °C pour les 4 derniers jours du mois).

Le cumul global mensuel de précipitations de 115 mm est excédentaire de 27 % par rapport à la normale. L'ensoleillement est particulièrement généreux dans le pays toulousain et l'Albigeois, toujours excédentaire mais dans une moindre mesure dans la plaine languedocienne et le Roussillon.

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



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