

Suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Bagard – mesures complémentaires

Rapport annuel 2022

ETU-2023-026 - Edition avril 2023



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

CONDITIONS DE DIFFUSION.....	1
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. Niveau de référence.....	3
2.2.3. Implantation des jauges.....	3
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	8
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2022 (SOURCE : STE GSM)	8
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2022.....	8
4. RESULTATS OBTENUS.....	9
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2022	9
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES	9
4.3. MOYENNE GENERALE	10
4.4. DETAILS PAR JAUGE	10
4.4.1. Jauge de type a (référence).....	10
4.4.2. Jauges de type c (limite d'exploitation)	10
4.4.3. Jauge de type b (proximité des premières habitations)	11
5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....	12
TABLE DES ANNEXES	12

SYNTHESE

En partenariat avec GSM, Atmo Occitanie réalise un suivi annuel des retombées de poussières autour de la carrière de Bagard. Concrètement, 11 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2022. Ce suivi mensuel permanent complète le suivi réglementaire mis en place en 2018 conformément à l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié (4 campagnes mensuelles de mesures de retombées totales) et qui a fait l'objet d'un rapport spécifique (rapport Atmo Occitanie ETU-2023-025). Ce suivi complémentaire est réalisé à la demande des riverains, dans le cadre des réunions d'information et de concertation mis en place par GSM au démarrage de l'autorisation d'extension (AP du 27 septembre 2021).

- ➔ L'influence de l'activité de la carrière est forte sur l'empoussièrément de son environnement immédiat sous le Mistral.
- ➔ Sous le Mistral, l'influence de l'activité de la carrière diminue rapidement avec la distance pour être faible à 100 mètres de la carrière et inexistante au-delà de 300 mètres.
- ➔ En 2022, les résultats montrent une influence des travaux d'aménagement en lien avec l'autorisation d'extension de la carrière de Bagard limitée au niveau des premières habitations, avec des niveaux qui restent cependant faibles.

RETOMBÉES TOTALES : SITUATION POUR L'ANNEE 2022

Numéro	Type de jauge	Retombées totales en mg/m ² /jour
		Moyenne annuelle 2022
BAG 1	a	174
BAG 3	c	513
BAG 4	c	507
BAG 2	b	154
BAG 5	b	188
BAG 6	b	176
BAG 7	b	121
Moyenne globale du réseau		262

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. CONTEXTE

La société GSM a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de la carrière de Bagard, située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Une convention signée entre GSM 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**.

2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES

2.1. Historique

En 2022, suite à l'obtention de l'arrêté préfectoral du 27 septembre 2021 autorisant l'extension de la carrière de Bagard, une surveillance annuelle des retombées de poussières a débuté afin d'évaluer l'impact des travaux d'extension. Concrètement des mesures mensuelles permanente des retombées totales dans l'environnement de la carrière sont réalisées.

Ce suivi annuel complète le suivi réglementaire mis en place en 2018 conformément à l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié (4 campagnes mensuelles de mesures de retombées totales) et qui a fait l'objet d'un rapport spécifique (rapport Atmo Occitanie ETU-2023-025).

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

2.2. Dispositif de mesures

2.2.1. Description des jauges

« 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. Niveau de référence

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

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

2.2.3. Implantation des jauges

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).

Type de site	Explications	Sites
a	une station de mesures témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière.	<u>Référence</u> BAG 1 à 900 mètres au Nord de la carrière.
b	le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesures implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.	<u>Proximité des premières habitations</u> BAG 2 , à environ 300 mètres au Sud de la carrière. BAG 5 , à environ 100 mètres au Sud de la carrière et 250 mètres au Sud des installations, BAG 6 à environ 450 mètres au Sud-Est de la carrière BAG 7 à environ 800 mètres au Sud-Ouest de la carrière
c	une ou plusieurs stations de mesures implantées en limite de site, sous les vents dominants.	<u>Limite de l'exploitation</u> BAG 3 , située au Sud des installations sous le Mistral. BAG 4 sous le mistral, au Sud de l'exploitation.



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièrement autour de la carrière de Bagard

Sites de prélèvements



BAG 1



BAG 2



BAG 3



BAG 4



BAG 5



BAG 6



BAG 7

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

3.1. Evolution du site en 2022 (source : STE GSM)

Suite à l'obtention de l'autorisation d'extension le 27 septembre 2021, le fonctionnement du site a été fortement modifié, du fait de la réalisation des travaux de la piste d'accès sud et du démarrage de l'extension. Ainsi, l'activité d'extraction est passée du fond de la carrière actuelle à la zone d'extension à l'ouest, en position sommitale, avec une circulation d'engins sur la nouvelle piste sud.

En 2022, les travaux de réalisation de la piste sud ont concerné la période de janvier à fin mars. A partir d'avril, l'extraction du gisement a été réalisée au niveau de la zone d'extension, au débouché de la piste sud. Au mois d'octobre, 1 ha de terrain supplémentaire a été défriché à la suite de l'extension, suivi de l'enlèvement de la découverte d'octobre à décembre. L'extraction en 2022 a légèrement diminué par rapport à 2021 (-15%), mais avec des travaux de préparation importants et proches de la surface (piste et découverte).

A noter qu'à partir de 2022, les stériles de la carrière sont mis en place en remblai dans la partie nord de la carrière actuelle (amorçe future piste nord).

En 2022, l'exploitant nous a signalé plusieurs arrêts de l'extraction au cours de l'année :

- du 15 août au 26 août. Entre le 22 et le 26 août, le site était ouvert le matin (vente).
- du 19 au 30 décembre.

3.2. Conditions météorologiques en 2022

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 2022, le cumul annuel des précipitations s'élève à 763 mm.

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

- le mois de juillet est particulièrement sec avec un cumul de 5 mm.
- inversement, la période du mois de décembre est la plus pluvieuse de l'année avec un cumul de 134 mm.

Sur les 333 jours de mesures, il y a eu 88 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

● Vents :

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

- le Mistral, de secteur Nord, Nord-Ouest (majoritaire) ;
- le Marin de secteur Sud-Est.

Sur les 333 jours d'exposition, il y a eu :

- 295 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 14 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 2.3 m/s

● Températures : en 2022, la moyenne des températures est de 16.5 °C.

4. RESULTATS OBTENUS

4.1. Tableau de résultats 2022

Période de l'année 2022	Identifiant jauge et quantité en mg/m ² /jour						
	BAG 1 (type a)	BAG 3 (type c)	BAG 4 (type c)	BAG 2 (type b)	BAG 5 (type b)	BAG 6 (type b)	BAG 7 (type b)
24/01 au 23/02	160	880	810	145	259	132	133
23/02 au 25/03	88	431	268	121	162	105	105
25/03 au 26/04	129	597	421	155	161	106	104
26/04 au 25/05	265	193	432	251	240	140	138
25/05 au 27/06	332	674	553	125	228	140	148
27/06 au 26/07	294	495	530	229	283	274	254
26/07 au 24/08	159	337	AI	233	175	MI	70
24/08 au 23/09	217	682	MI	193	192	325	149
23/09 au 25/10	122	194	751	79	110	260	78
25/10 au 25/11	114	616	292	45	141	177	87
25/11 au 23/12	34	546	AI	114	116	104	64
Moyenne	174	513	507	154	188	176	121
Maximum	332	880	810	251	283	325	254
Minimum	34	193	268	45	110	104	64

MI=Mesure Invalidée ; AI=Accès Impossible

4.2. Information sur le réseau de mesures

Les poses et déposes des jauges sont effectuées par Atmo Occitanie et l'analyse des jauges par un laboratoire accrédité COFRAC sélectionné par Atmo Occitanie.

BAG 4 : Il n'y a donc pas de résultats disponibles sur la période du 26/07 au 23/09. Cette jauge située à l'intérieur de la carrière n'a pas été ramassée le 24/08 car la carrière était fermée pour congés estivaux.

BAG 6: mesures invalidées lors de la campagne du mois d'août ; en effet, cette jauge présentait des niveaux d'empoussièrément anormalement élevés par rapport aux autres jauges du dispositif situées plus proches de la carrière.

4.3. Moyenne générale

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2022 à 262 mg/m²/jour.

L'empoussièrement moyen le plus important a été enregistré au cours de la 1^{re} période de mesures (24/01 au 23/02) avec 360 mg/m²/jour, probablement en lien avec les travaux de réalisation de la piste sud signalé par l'exploitant.

Inversement, l'empoussièrement moyen le plus faible a été enregistré au cours de la dernière campagne de mesures (période hivernale) avec 163 mg/m²/jour.

4.4. Détails par jauge

4.4.1. Jauge de type a (référence)

La jauge BAG 1 est située à 900 mètres au Nord de la carrière, sert de référence au réseau.

En 2022, elle affiche une moyenne annuelle de 174 mg/m²/jour.

Lors de certaines périodes d'expositions, les niveaux d'empoussièrement constatés sur la jauge de référence peuvent être supérieurs à d'autres jauges du dispositif de suivi.

Cette jauge de référence semble être influencée par la végétation abondante proche ainsi que par le ré-envol de poussières lié au passage de véhicules sur le chemin à proximité menant aux dépôts de la société EPC France.

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

La jauge BAG 3 est située au Sud des installations, sous le Mistral.

Elle présente des niveaux de retombées totales qualifiés de fort (513 mg/m²/jour), nettement supérieur à la référence du réseau.

A l'exception de la période d'exposition du mois de mai, les niveaux de retombées totales de cette jauge sont nettement supérieurs à ceux de la référence.

En 2022, les niveaux d'empoussièrement varient fortement entre les campagnes de mesures : il y a ainsi un ratio supérieur à 4 entre la valeur minimale 193 mg/m²/jour (constatée lors de la période de mai, qui est pourtant une période avec peu de précipitation) et maximale 880 mg/m²/jour (constatée lors de la période du mois de janvier).

L'activité de la carrière peut avoir une forte influence sur les niveaux de retombées totales de cette jauge.

La jauge BAG 4 est située à la limite Sud de la carrière, sous le Mistral.

Elle affiche des niveaux de retombées totales qualifiés de fort (507 mg/m²/jour), nettement supérieurs à la référence du réseau.

L'influence de la carrière sur l'empoussièrement de cette jauge peut varier significativement en fonction des périodes de l'année : il y a ainsi un ratio supérieur à 3 entre la valeur minimale 268 mg/m²/jour (constatée lors de la période du mois de mars) et maximale 810 mg/m²/jour (constatée lors de la période du mois de janvier).

En plus d'être influencées par l'activité de production et d'extraction du site, les jauges **BAG3** et **BAG4** le sont aussi par la réalisation des travaux de la piste d'accès sud et du démarrage de l'extension qui font suite à l'obtention de l'autorisation d'extension.

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

La jauge BAG 5 est située à 100 mètres au Sud des installations de la carrière.

Elle enregistre de faibles retombées totales (188 mg/m²/jour) équivalentes à la référence du réseau.

De faibles variations des niveaux d'empoussièrement peuvent être constatées sur cette jauge entre les périodes de mesures. Cette jauge montre la décroissance rapide de l'empoussièrement avec la distance à la carrière : à 100 mètres de la carrière sous le Mistral, les niveaux d'empoussièrement constatés sur la jauge BAG5 sont nettement plus faibles que ceux enregistrés sur les jauges BAG4 et BAG3 situées en limite d'exploitation.

La jauge BAG 2 est située à environ 300 mètres au Sud de la carrière.

Elle affiche de faibles retombées totales (154 mg/m²/jour) équivalentes à la référence du réseau.

Régulièrement en 2022, les niveaux d'empoussièrement sur cette jauge sont inférieurs à ceux de la jauge de référence. Cette jauge montre la décroissance rapide de l'empoussièrement avec la distance à la carrière.

La jauge BAG 6 est située à environ 450 mètres au Sud-Est de l'exploitation

Elle enregistre de faibles retombées totales (176 mg/m²/jour) équivalentes à la référence du réseau.

Cette jauge montre la forte décroissance de l'empoussièrement avec la distance à la carrière. L'influence de l'activité de la carrière sur cette jauge est très faible.

La jauge BAG 7 est située à environ 800 mètres au Sud-Ouest de l'exploitation

Elle enregistre de faibles retombées totales (121 mg/m²/jour) inférieures à la référence du réseau.

Les niveaux d'empoussièrement relevés sur cette jauge sont faibles et majoritairement inférieurs à l'empoussièrement constaté sur les autres jauges du dispositif de suivi (référence comprise).

Les niveaux de retombées totales des jauges situées à proximité des premières habitations (**BAG5**, **BAG2**, **BAG6** et **BAG7**) sont logiquement plus faibles que sur les jauges **BAG 3** et **BAG 4**, plus proches de la carrière. Ces jauges montrent ainsi la décroissance rapide de l'empoussièrement avec la distance.

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats de l'année 2022 montrent que l'activité de la carrière peut avoir une forte influence sur l'empoussièrément de son environnement immédiat sous le Mistral.

Les travaux d'aménagement en lien avec l'autorisation d'extension de la carrière de Bagard peuvent avoir une faible influence au niveau des premières habitations.

L'influence de l'activité de la carrière diminue rapidement avec la distance pour devenir faible sur l'empoussièrément des premières habitations sous le Mistral et inexistante au-delà de 300 mètres.

TABLE DES ANNEXES

[ANNEXE 1](#) : Calendrier des mesures 2022

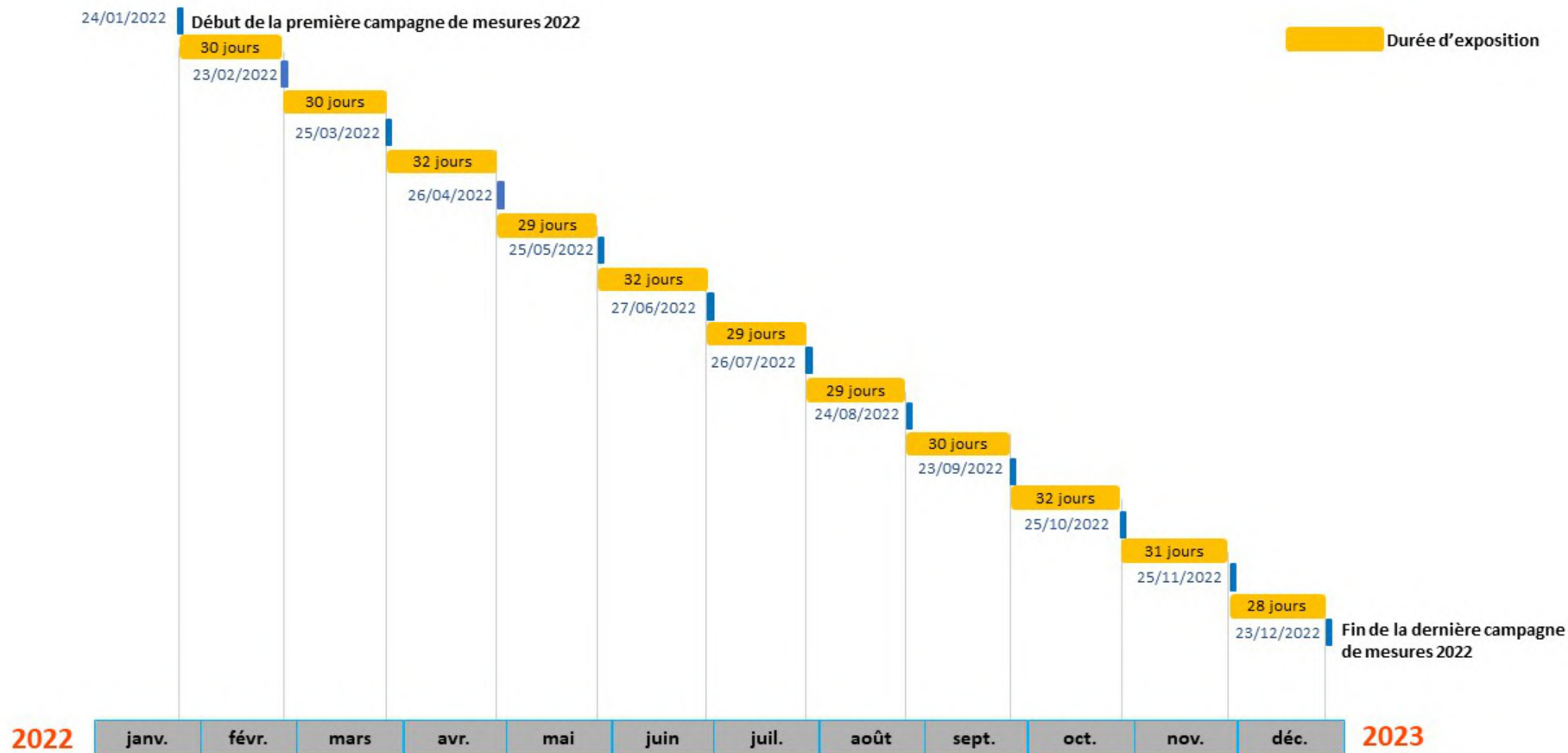
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2022

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

[ANNEXE 4](#) : Conditions météorologiques

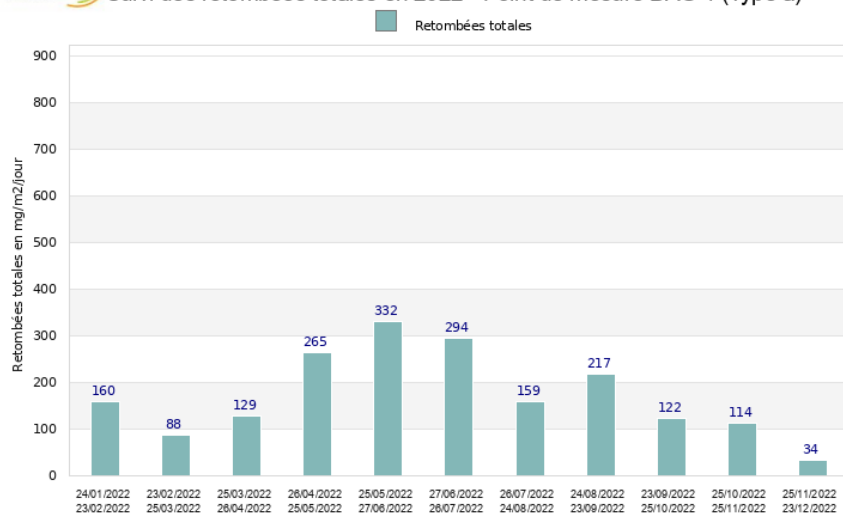
[ANNEXE 5](#) : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2022

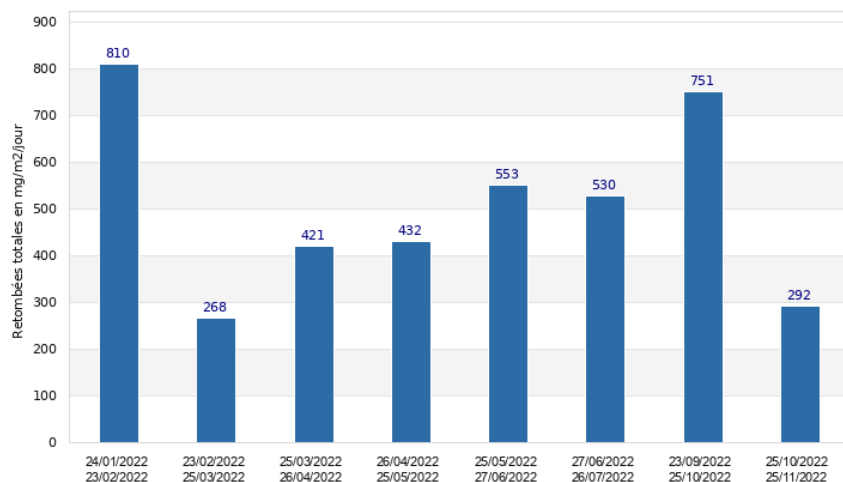


ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières, détails des résultats 2022

Atmo OCCITANIE Site de Bagard (Mesures complémentaires) - Société GSM
Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure BAG 1 (Type a)

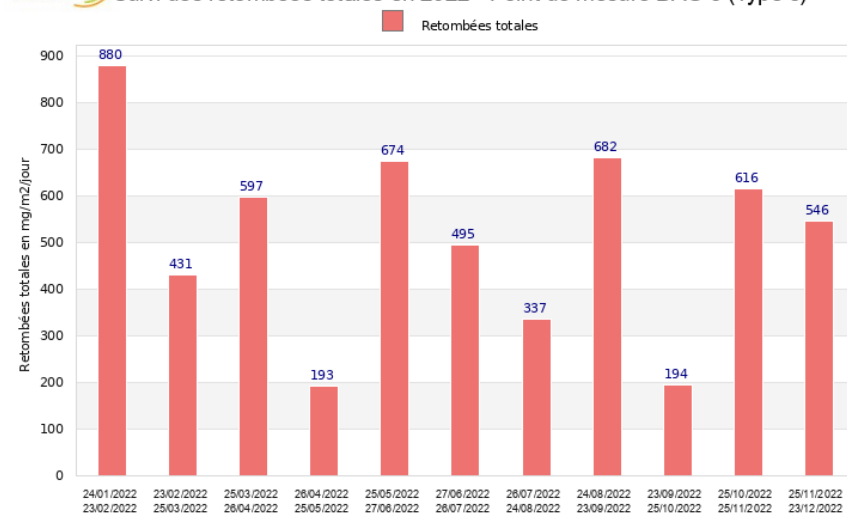


©Atmo-Occitanie Atmo OCCITANIE Site de Bagard (Mesures complémentaires) - Société GSM
Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure BAG 4 (Type c)

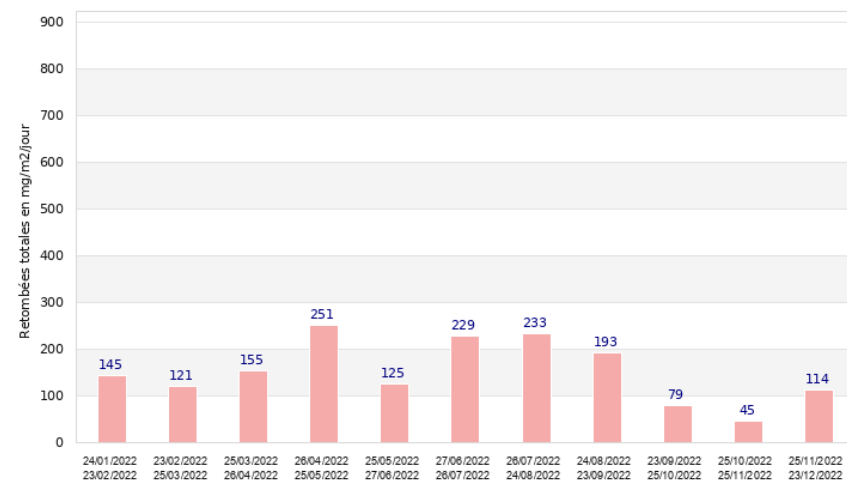


©Atmo-Occitanie

Atmo OCCITANIE Site de Bagard (Mesures complémentaires) - Société GSM
Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure BAG 3 (Type c)

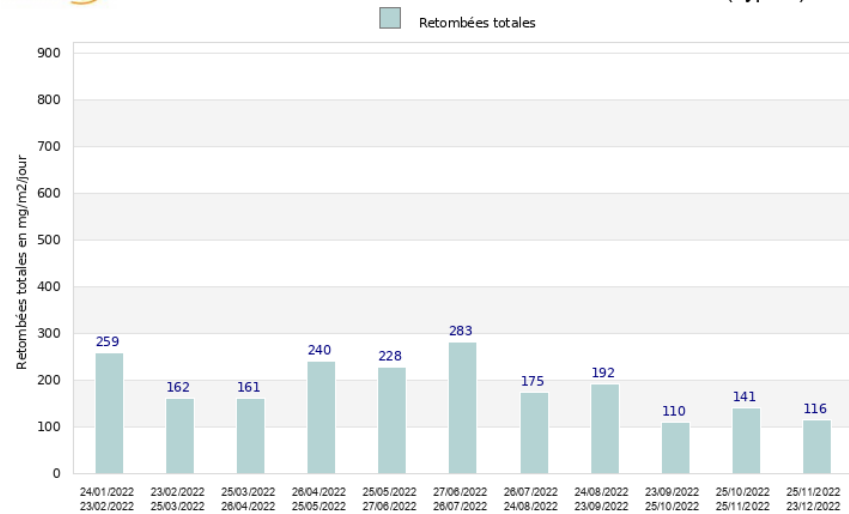


©Atmo-Occitanie Atmo OCCITANIE Site de Bagard (Mesures complémentaires) - Société GSM
Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure BAG 2 (Type b)



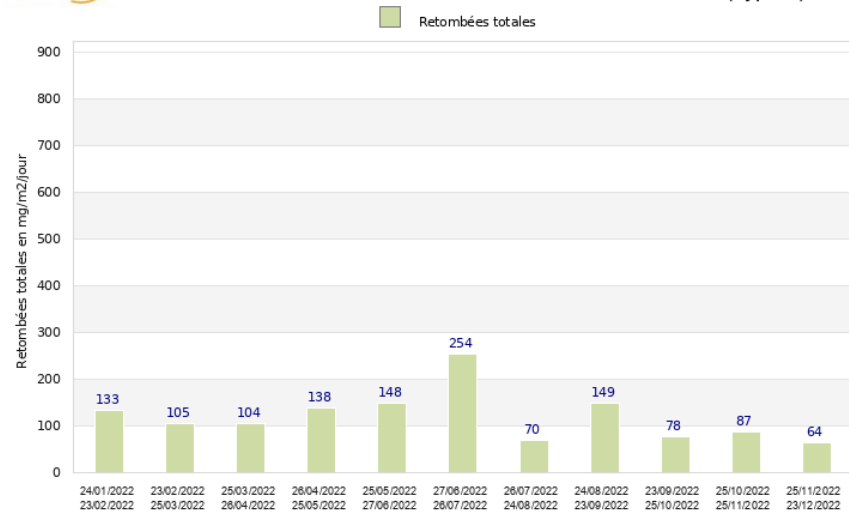
©Atmo-Occitanie

Atmo Occitanie Site de Bagard (Mesures complémentaires) - Société GSM
Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure BAG 5 (Type b)



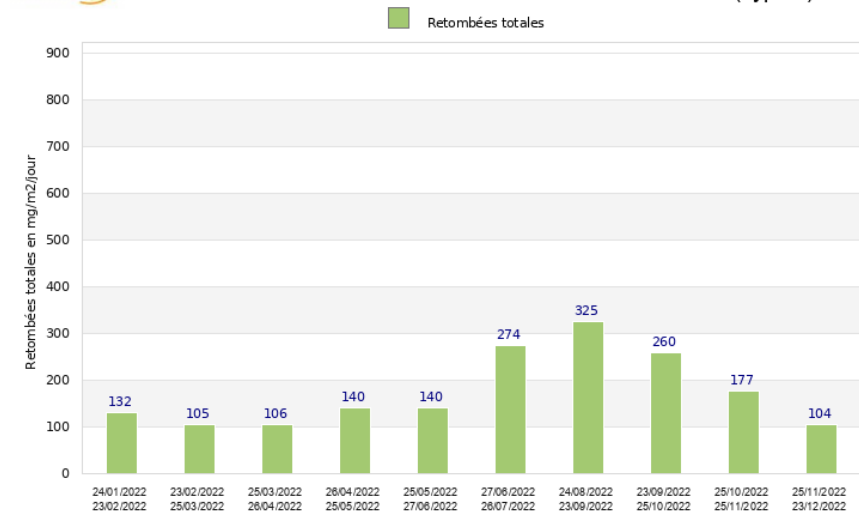
©Atmo-Occitanie

Atmo Occitanie Site de Bagard (Mesures complémentaires) - Société GSM
Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure BAG 7 (Type b)



©Atmo-Occitanie

Atmo Occitanie Site de Bagard (Mesures complémentaires) - Société GSM
Suivi des retombées totales en 2022 - Point de mesure BAG 6 (Type b)

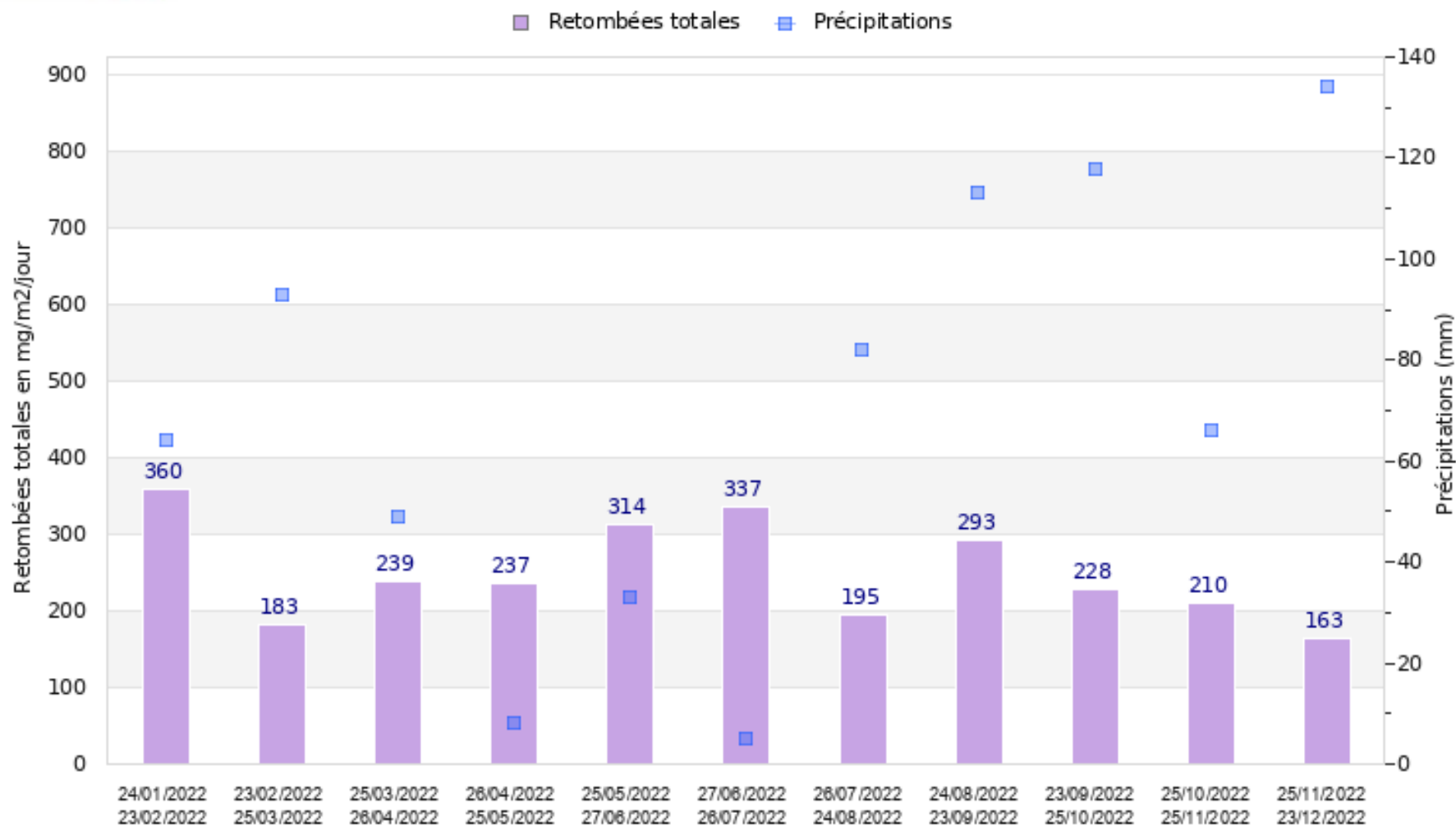


©Atmo-Occitanie

Mesures des retombées poussières, moyenne par période sur l'année 2022



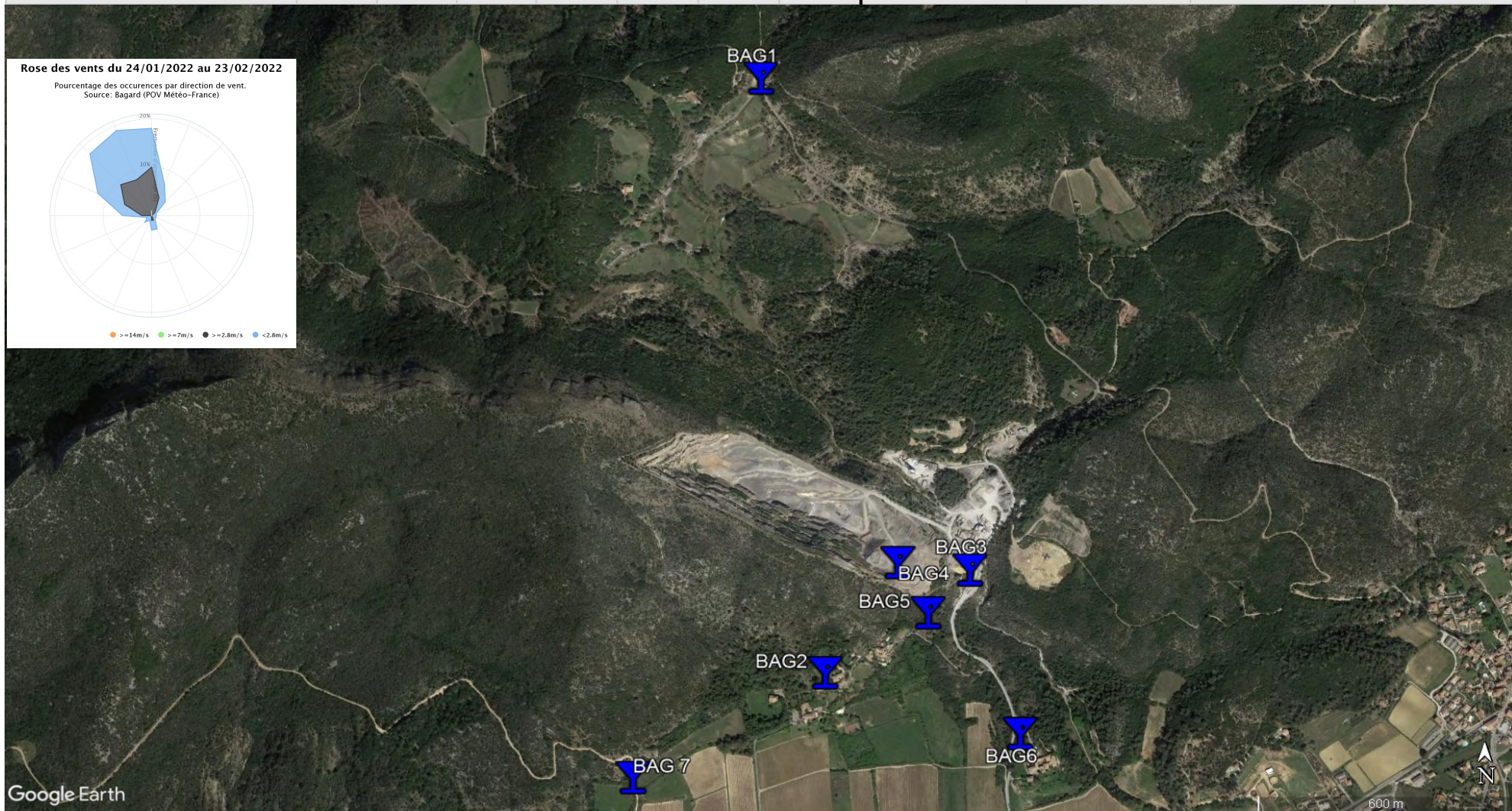
Site de Bagard (Mesures complémentaires) - Société GSM Moyenne des retombées totales par période sur l'année 2022



©Atmo-Occitanie

Plan d'implantation et résultats 2022 - Période n°1 du 24/01/2022 au 23/02/2022

Période du 24-01-2022 au 23-02-2022	BAG 1 (Type a)	BAG 3 (Type c)	BAG 4 (Type c)	BAG 2 (Type b)	BAG 5 (Type b)	BAG 6 (Type b)	BAG 7 (Type b)	BAG 2 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 5 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 6 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 7 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	160	880	810	145	259	132	133	164	265	189	95



Moyenne température : 8,2°C	Cumul précipitations : 64,2 mm	* Moyenne annuelle glissante calculée sur 12 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 2022 - Période n°2 du 23/02/2022 au 25/03/2022

Période du 23-02-2022 au 25-03-2022	BAG 1 (Type a)	BAG 3 (Type c)	BAG 4 (Type c)	BAG 2 (Type b)	BAG 5 (Type b)	BAG 6 (Type b)	BAG 7 (Type b)	BAG 2 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 5 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 6 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 7 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	88	431	268	121	162	105	105	110	202	117	99



Moyenne température : 8,5°C	Cumul précipitations : 92,5 mm	* Moyenne annuelle glissante calculée sur 12 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 2022 - Période n°3 du 25/03/2022 au 26/04/2022

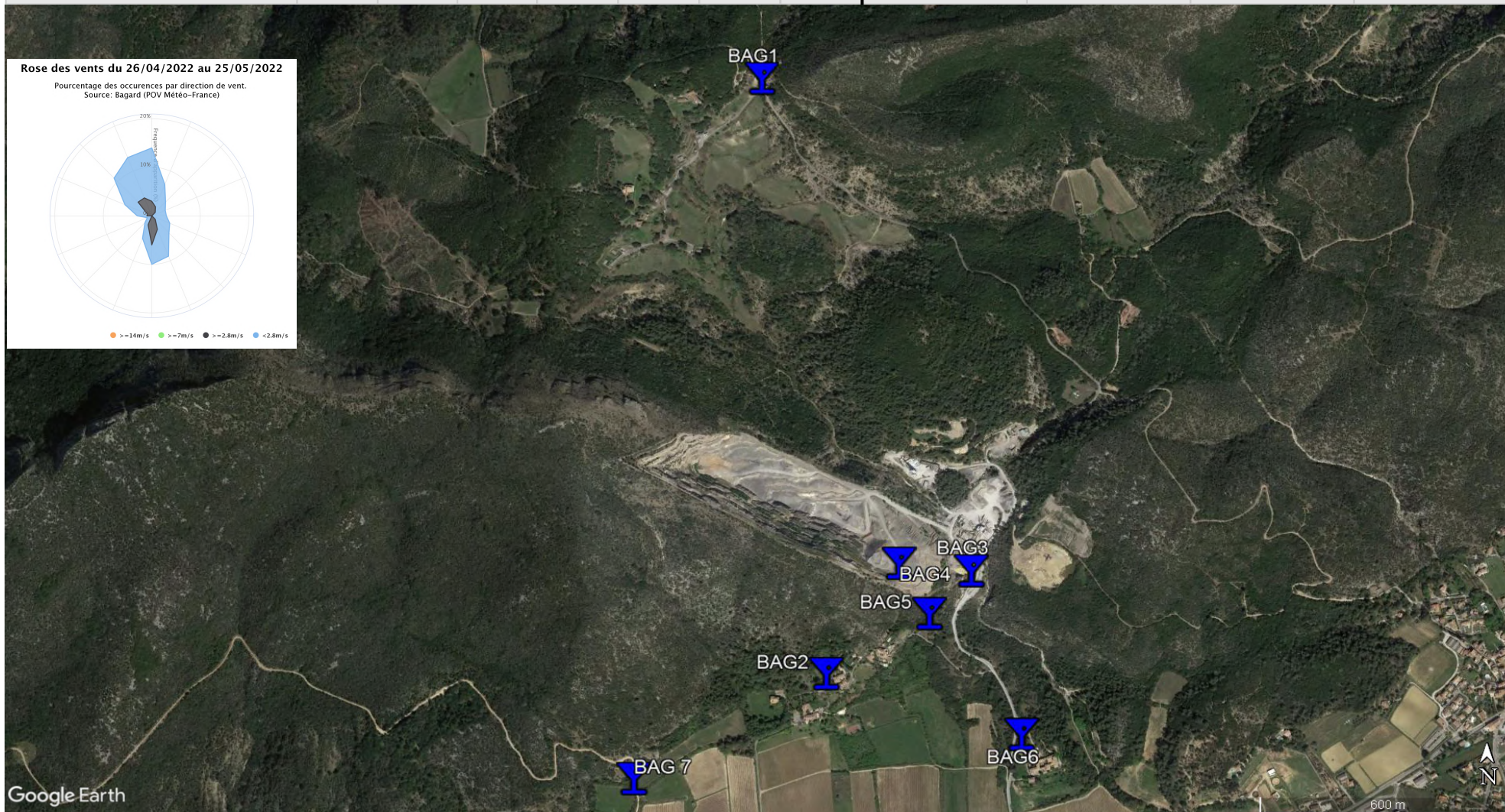
Période du 25-03-2022 au 26-04-2022	BAG 1 (Type a)	BAG 3 (Type c)	BAG 4 (Type c)	BAG 2 (Type b)	BAG 5 (Type b)	BAG 6 (Type b)	BAG 7 (Type b)	BAG 2 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 5 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 6 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 7 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	129	597	421	155	161	106	104	119	185	116	100



Moyenne température : 12°C	Cumul précipitations : 48,6 mm	* Moyenne annuelle glissante calculée sur 12 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 2022 - Période n°4 du 26/04/2022 au 25/05/2022

Période du 26-04-2022 au 25-05-2022	BAG 1 (Type a)	BAG 3 (Type c)	BAG 4 (Type c)	BAG 2 (Type b)	BAG 5 (Type b)	BAG 6 (Type b)	BAG 7 (Type b)	BAG 2 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 5 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 6 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 7 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	265	193	432	251	240	140	138	168	206	121	120



Moyenne température : 18,7°C	Cumul précipitations : 7,5 mm	* Moyenne annuelle glissante calculée sur 12 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 2022 - Période n°5 du 25/05/2022 au 27/06/2022

Période du 25-05-2022 au 27-06-2022	BAG 1 (Type a)	BAG 3 (Type c)	BAG 4 (Type c)	BAG 2 (Type b)	BAG 5 (Type b)	BAG 6 (Type b)	BAG 7 (Type b)	BAG 2 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 5 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 6 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 7 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	332	674	553	125	228	140	148	159	210	125	126



Moyenne température : 23,5°C	Cumul précipitations : 32,8 mm	* Moyenne annuelle glissante calculée sur 12 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 2022 - Période n°6 du 27/06/2022 au 26/07/2022

Période du 27-06-2022 au 26-07-2022	BAG 1 (Type a)	BAG 3 (Type c)	BAG 4 (Type c)	BAG 2 (Type b)	BAG 5 (Type b)	BAG 6 (Type b)	BAG 7 (Type b)	BAG 2 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 5 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 6 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 7 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	294	495	530	229	283	274	254	171	222	150	147



Moyenne température : 26,7°C	Cumul précipitations : 5 mm	* Moyenne annuelle glissante calculée sur 12 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 2022 - Période n°7 du 26/07/2022 au 24/08/2022

Période du 26-07-2022 au 24-08-2022	BAG 1 (Type a)	BAG 3 (Type c)	BAG 4 (Type c)	BAG 2 (Type b)	BAG 5 (Type b)	BAG 6 (Type b)	BAG 7 (Type b)	BAG 2 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 5 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 6 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 7 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	159	337	AI	233	175	473	70	180	215	150	136



Moyenne température : 25,9°C	Cumul précipitations : 81,7 mm	* Moyenne annuelle glissante calculée sur 12 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 2022 - Période n°8 du 24/08/2022 au 23/09/2022

Période du 24-08-2022 au 23-09-2022	BAG 1 (Type a)	BAG 3 (Type c)	BAG 4 (Type c)	BAG 2 (Type b)	BAG 5 (Type b)	BAG 6 (Type b)	BAG 7 (Type b)	BAG 2 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 5 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 6 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 7 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	217	682	MI	193	192	325	149	182	213	175	138



Moyenne température : 21,5°C

Cumul précipitations : 113,3 mm

* Moyenne annuelle glissante calculée sur 12 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 2022 - Période n°9 du 23/09/2022 au 25/10/2022

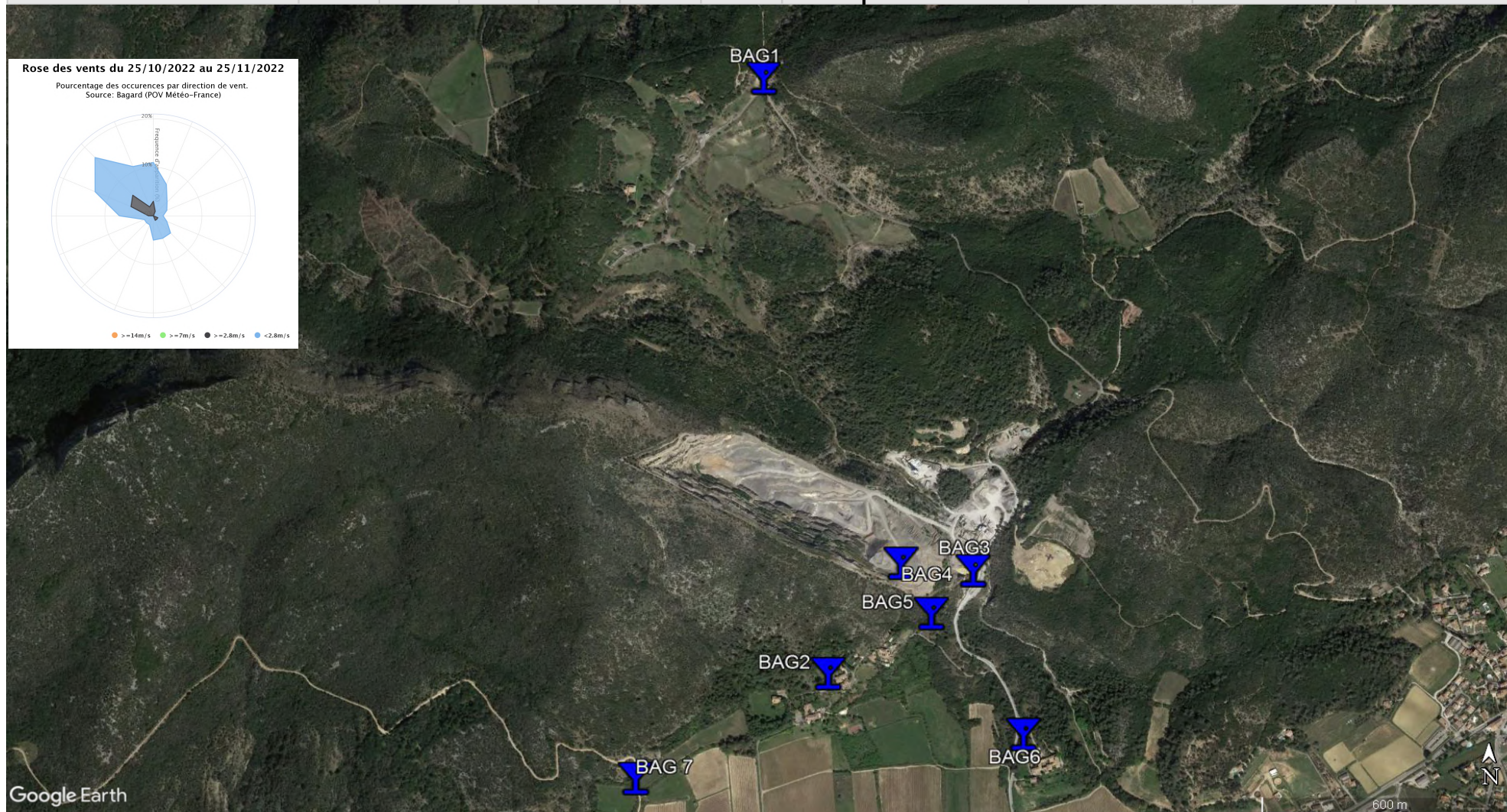
Période du 23-09-2022 au 25-10-2022	BAG 1 (Type a)	BAG 3 (Type c)	BAG 4 (Type c)	BAG 2 (Type b)	BAG 5 (Type b)	BAG 6 (Type b)	BAG 7 (Type b)	BAG 2 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 5 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 6 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 7 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	122	194	751	79	110	260	78	170	201	185	131



Moyenne température : 17°C	Cumul précipitations : 117,6 mm	* Moyenne annuelle glissante calculée sur 12 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 2022 - Période n°10 du 25/10/2022 au 25/11/2022

Période du 25-10-2022 au 25-11-2022	BAG 1 (Type a)	BAG 3 (Type c)	BAG 4 (Type c)	BAG 2 (Type b)	BAG 5 (Type b)	BAG 6 (Type b)	BAG 7 (Type b)	BAG 2 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 5 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 6 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 7 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	114	616	292	45	141	177	87	158	195	184	127



Moyenne température : 12,8°C	Cumul précipitations : 66 mm	* Moyenne annuelle glissante calculée sur 12 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 2022 - Période n°11 du 25/11/2022 au 23/12/2022

Période du 25-11-2022 au 23-12-2022	BAG 1 (Type a)	BAG 3 (Type c)	BAG 4 (Type c)	BAG 2 (Type b)	BAG 5 (Type b)	BAG 6 (Type b)	BAG 7 (Type b)	BAG 2 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 5 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 6 (Type b) Moyenne glissante*	BAG 7 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	34	546	AI	114	116	104	64	154	188	176	121



Moyenne température : 6,3°C	Cumul précipitations : 133,5 mm	* Moyenne annuelle glissante calculée sur 12 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 2022

	BAG 1 Type a	BAG 3 Type c	BAG 4 Type c	BAG 2 Type b	BAG 5 Type b	BAG 6 Type b	BAG 7 Type b
Retombées totales (mg/m ² /jour)	174	513	507	154	188	176	121



ANNEXE 4

Conditions météorologiques

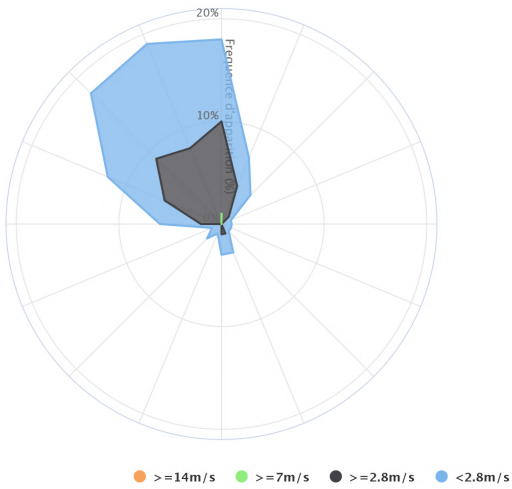
Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues d'un Point d'Observation Virtuelle (POV) fourni par Météo France.

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 24/01/2022 au 23/02/2022	30	64.2	2	28	6	0	2.9	8.2
du 23/02/2022 au 25/03/2022	30	92.5	8	25	0	0	2.1	8.5
du 25/03/2022 au 26/04/2022	32	48.6	7	30	3	0	2.5	12
du 26/04/2022 au 25/05/2022	29	7.5	4	26	1	0	2.2	18.7
du 25/05/2022 au 27/06/2022	33	32.8	7	33	3	0	2.7	23.5
du 27/06/2022 au 26/07/2022	29	5	6	29	0	0	2.5	26.7
du 26/07/2022 au 24/08/2022	29	81.7	6	29	1	0	2.5	25.9
du 24/08/2022 au 23/09/2022	30	113.3	9	27	0	0	2.1	21.5
du 23/09/2022 au 25/10/2022	32	117.6	13	25	0	0	2	17
du 25/10/2022 au 25/11/2022	31	66	11	23	0	0	2	12.8
du 25/11/2022 au 23/12/2022	28	133.5	15	20	0	0	2	6.3
Min		5	2	20	0	0	2	6.3
Max		133.5	15	33	6	0	2.9	26.7
Moyenne							2.3	
Cumul	333	762.7	88	295	14	0		

Roses des vents

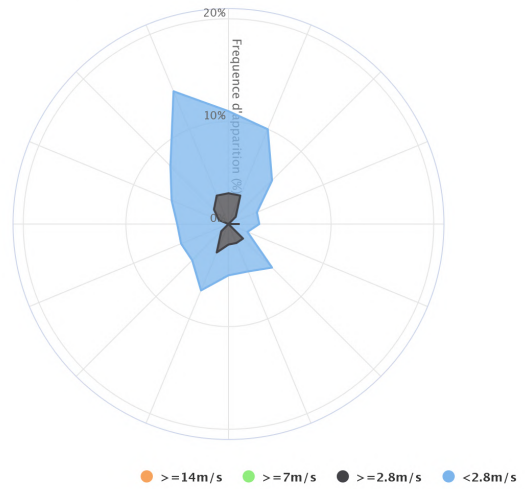
Rose des vents du 24/01/2022 au 23/02/2022

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



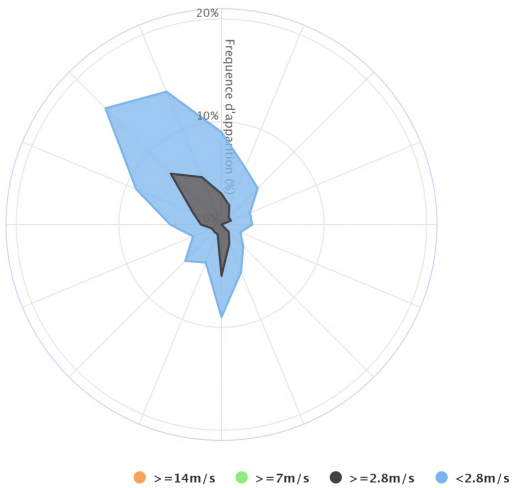
Rose des vents du 23/02/2022 au 25/03/2022

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



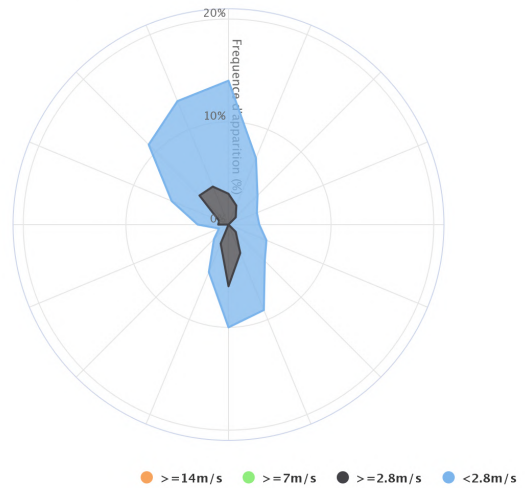
Rose des vents du 25/03/2022 au 26/04/2022

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



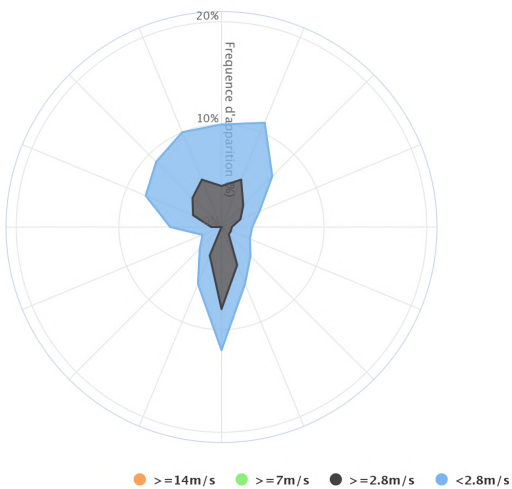
Rose des vents du 26/04/2022 au 25/05/2022

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



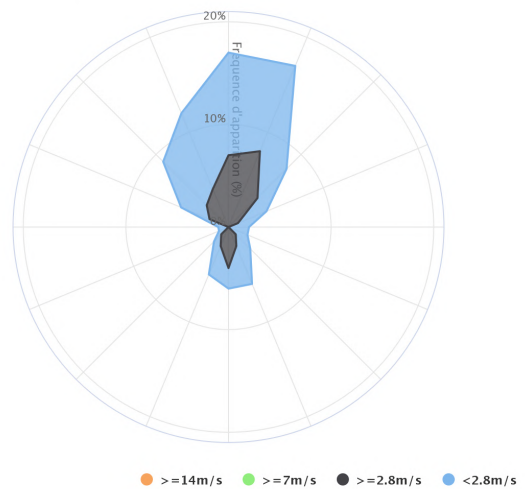
Rose des vents du 25/05/2022 au 27/06/2022

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



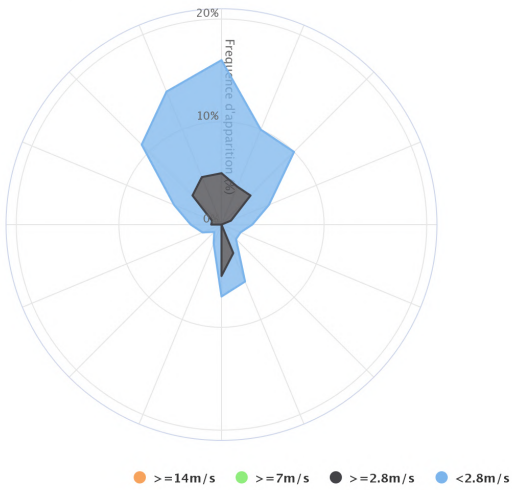
Rose des vents du 27/06/2022 au 26/07/2022

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



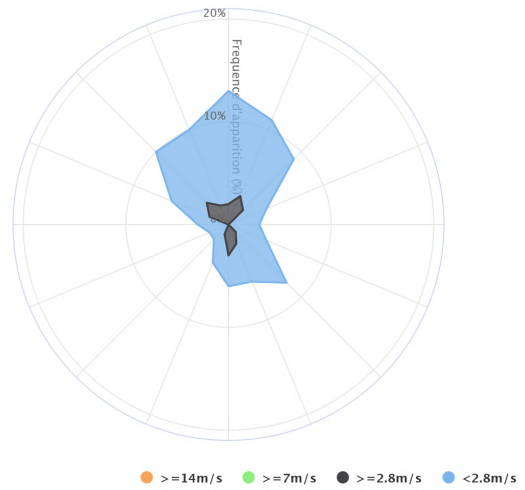
Rose des vents du 26/07/2022 au 24/08/2022

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



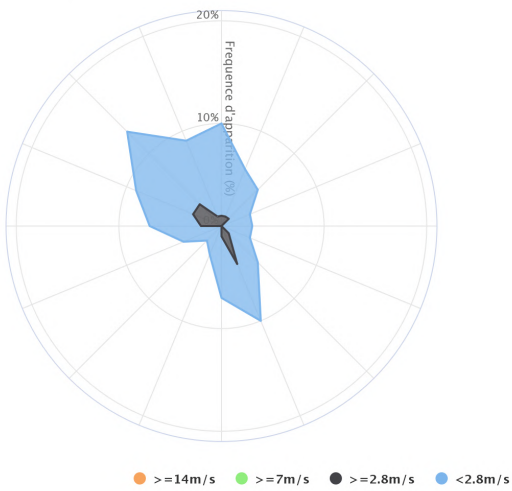
Rose des vents du 24/08/2022 au 23/09/2022

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



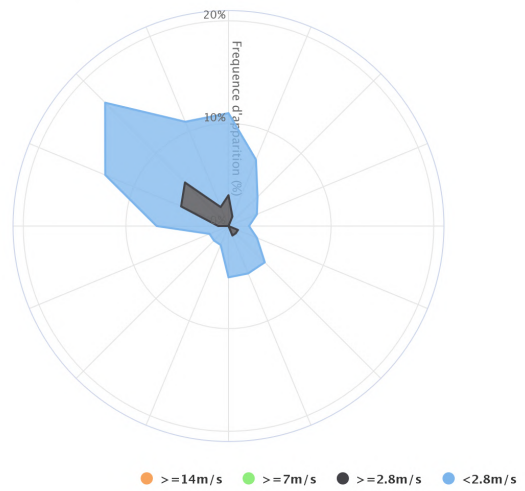
Rose des vents du 23/09/2022 au 25/10/2022

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



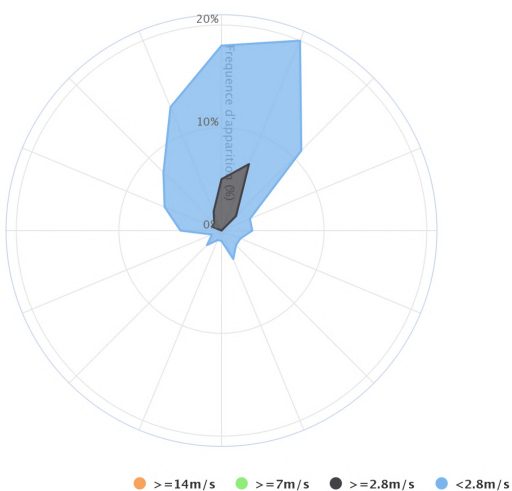
Rose des vents du 25/10/2022 au 25/11/2022

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



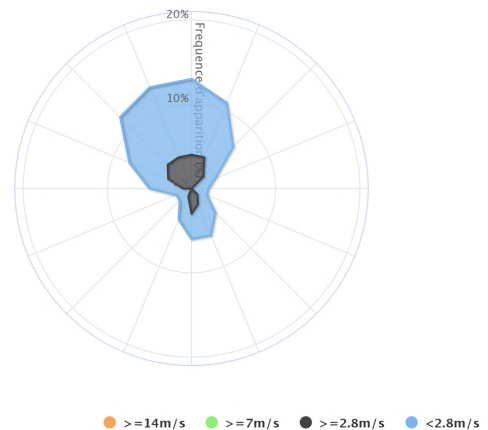
Rose des vents du 25/11/2022 au 23/12/2022

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



Rose des vents cumulée pour les campagnes de mesures

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



Caractéristiques météorologiques de l'année 2022 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 2022 : « Pluvieux en Gascogne, sec en Languedoc »

Janvier est caractérisé par une pluviométrie contrastée avec un cumul global de 65 mm ce qui représente un déficit à la normale de 24 %.

La température moyenne mensuelle est globalement plutôt conforme avec une anomalie de seulement -0.2 °C mais les températures ont évolué en dents de scie au fil du mois. Après 4 premiers jours très doux, le temps s'est rafraîchi du 5 au 7 puis à nouveau, l'air s'est radouci du 8 au 10 avant une longue période fraîche pour la saison du 11 au 23. Du 14 au 26, il refait doux puis la fraîcheur revient jusqu'au 31.

Les cumuls de pluie sont disparates : le temps reste très sec dans le Gard, l'Hérault et le sud de la Lozère tandis que les pluies sont en excédent dans les Hautes-Pyrénées, la Haute-Garonne et l'Ariège.

L'ensoleillement est excédentaire presque partout, particulièrement en Catalogne et dans la plaine languedocienne, avec une valeur record même dans l'Albigeois.

Février 2022 : « Douceur printanière et sécheresse »

Février est sec en Occitanie avec un cumul global de 34 mm ce qui représente un déficit à la normale de 51 %.

La température moyenne mensuelle est largement au-dessus de la normale avec une anomalie de 2.3 °C. La température sur un pas de temps quotidien a dépassé la normale presque tous les jours (sauf les 6 et 26), les 17 et 18 étant particulièrement doux avec une anomalie caracolant à plus de 6 °C.

Les cumuls mensuels de pluie sont déficitaires en général, toutefois, très localement conformes aux normales.

L'ensoleillement est excédentaire presque partout, particulièrement en Catalogne, dans une moindre mesure à Montpellier. La tramontane forte est fréquente pour la saison. -Il vaut mieux le loup dans le troupeau qu'un mois de février beau ! - dit un vieil adage occitan.

Mars 2022 : « Douceur relative et fort épisode pluvieux »

Mars est relativement doux, peu venté, plutôt maussade avec des cumuls de pluie très disparates spatialement du fait d'un épisode méditerranéen très précoce du 11 au 13. L'épicentre de cet épisode fut l'Hérault mais de fortes lames d'eau ont aussi impacté ses départements limitrophes, dans une moindre mesure. Le cumul mensuel global est de 98 mm ce qui représente un excédent à la normale de 46 % et l'anomalie de la température moyenne mensuelle est de 0.8 °C.

L'ensoleillement est médiocre dans la plaine languedocienne aussi bien qu'en Roussillon. A Perpignan, mars 2022 constitue le record depuis 1960 de la durée d'ensoleillement la plus basse pour un mois de mars.

Cers, tramontane ont peu soufflé statistiquement pour un mois de mars.

Avril 2022 : « Gelées de printemps tardives et sécheresse »

Avril est relativement doux pour la saison, peu venté et plutôt sec.

Le cumul mensuel global est de 67mm ce qui représente un déficit à la normale de 29 % et l'anomalie de la température moyenne est positive de 0.5 degré. Toutefois, un épisode de froid survient pendant la première décade avec localement de nombreuses gelées potentiellement dévastatrices pour l'arboriculture.

Cers, tramontane et autan ont relativement peu soufflé statistiquement pour un mois d'avril.

L'ensoleillement est assez conforme à la normale en Catalogne, dans le Carcassès et le secteur de Nîmes. Il est déficitaire, en revanche, de l'Albigeois au pays Toulousain.

Mai 2022 : « Un mois de mai exceptionnellement chaud et sec »

L'anomalie moyenne de température sur la région est de +3.2°C, avec une période particulièrement chaude en milieu de mois.

Les précipitations sont largement déficitaires, en particulier à l'est de la région, avec des déficits autour de 80%. Les départements pyrénéens sont les moins déficitaires, avec autour de 50 % de déficit.

Le mois a été plus ensoleillé que la normale sur toute la région et en particulier sur le Massif Central, où le rapport à la normale est de 140%.

Deux épisodes de Tramontane ont eu lieu, le 6 et le 25/26 où le vent a dépassé les 80 km/h sur l'Aude et les Pyrénées-Orientales.

L'indice d'humidité des sols a décliné pendant tout le mois, proche de la moyenne en début de mois, il passe sous le 1er décile quotidien en fin de mois et continue de baisser.

Juin 2022 : « Un mois de juin particulièrement chaud et orageux »

Juin 2022 a été le deuxième mois de juin le plus chaud depuis 1973 avec un écart à la normale de +2,85°C pour la température moyenne agrégée en Occitanie, en dessous du record de 2003 (où l'écart est de +4,12°C), principalement dû à une période de forte chaleur dans la deuxième décennie du mois, avec des températures maximales dépassant les 40°C à son apogée sur une large zone des plaines languedociennes.

C'est aussi un mois marqué par des dégradations orageuses notables en début et en fin de mois et surtout en approchant le Massif Central, avec des cumuls dépassant plusieurs fois les 30 mm en 24h pour les journées du 3, du 4, du 22 et du 23.

Juillet 2022 : « Juillet le plus sec et le 2ème plus chaud depuis 1959 »

Le mois de juillet 2022 est le 2^{ème} mois de juillet le plus chaud en considérant la température moyenne agrégée (anomalie de +2.65°C) sur la région Occitanie après juillet 2006.

Côté précipitations, le mois de juillet 2022 est extrêmement sec, avec une large moitié de la région n'ayant reçu que moins de 5 mm sur le mois. Seuls les Pyrénées et leur Piémont et la Lozère ont reçu quelques pluies orageuses, mais restent en déficit de précipitations. Le cumul mensuel agrégé sur la région est de 9.3 mm, soit 18% de la normale.

L'ensoleillement est largement excédentaire, de +20% environ sur le Languedoc-Roussillon et les Pyrénées et jusqu'à +40% par rapport à la normale dans le Lot. On mesure 382h à Gourdon (normale à 265h), 406h à Montpellier (normale à 345h), et 357h à Toulouse (normale à 259h).

L'activité feux de végétation a été notable, notamment pendant l'épisode de vigilance orange canicule du 12 au 20 juillet en Midi-Pyrénées. Sur la région c'est le Gard et l'Hérault qui comptabilisent les feux de forêt les plus étendus ; celui de Gignac (34) parti le 26 juillet a atteint 950 ha.

Août 2022 : « 2ème mois d'août le plus chaud depuis 1947 »

Le mois d'août 2022 est au deuxième rang en regardant l'anomalie de température moyenne mensuelle pour tous les mois d'août sur l'Occitanie depuis 1947 avec +2.92°C par rapport à la normale. Seul le mois d'août 2003 a été plus chaud avec une anomalie de +3.96°C.

Côté précipitations, la région est séparée en deux. D'une part le Gard, la Lozère, une large partie est de l'Hérault et les Pyrénées ont bien été arrosées par des précipitations orageuses à partir de la deuxième décennie et sont en excédent de précipitations par rapport à la normale. D'autre part, les précipitations sont déficitaires sur tout le reste de la région, voire très faibles par rapport aux normales, notamment le Tarn et l'Aude.

L'ensoleillement mensuel est légèrement au-dessus des normales sur une majeure partie de la région. On relève par exemple 285h à Toulouse (normale à 246h) et 331h à Montpellier (normale à 305h).

Septembre 2022 : « Une première quinzaine chaude et orageuse, automnale ensuite »

Septembre 2022 marque la fin d'une longue période de hautes températures les 4 mois précédents (entre +2.6 et 2.9°C au-dessus des normales pour la température moyenne). Pour mémoire, nous avons enregistré le mois de mai le plus chaud sur la région Occitanie depuis 1947, et les deuxièmes mois de juin, juillet et août les plus chauds. Même si le mois de septembre a été plus doux que la moyenne, avec une anomalie de +1.1°C, il n'est que le 15ème au niveau de l'anomalie de température moyenne, loin derrière 1987 (+2.6°C). Les écarts aux normales sont assez homogènes d'un département à l'autre, entre +0.60 à +1.54°C.

Coté précipitations, les cumuls sont très inégaux, excédentaires sur le Tarn et dans une moindre mesure sur la Haute Garonne et déficitaire sur Hautes-Pyrénées, Gers, Tarn-et-Garonne, Lot et Lozère (plus de 10% de déficit).

Octobre 2022 : « Exceptionnellement chaud et sec »

Le mois d'octobre 2022 est le mois d'octobre le plus chaud que la région ait jamais connu. La température moyenne régionale de 17.3 °C est supérieure de près de 4 degrés à la normale mensuelle.

Ce mois est aussi le 2ème mois d'octobre le plus sec. Le cumul de pluies régional moyenné est de 28 mm. Il accuse un déficit de plus de 70 % par rapport à la normale. Le Gard s'en sort un peu mieux avec un manque d'eau de 50 %. En revanche, l'Aude, le Gers, l'Hérault et le Tarn-et-Garonne voient leur déficit dépasser les 80 à 90 %.

Le nombre de jours de vent fort est moindre que la normale. L'ensoleillement, conforme à la normale au niveau régional, est excédentaire dans le Tarn et déficitaire sur les départements méditerranéens.

Novembre 2022 : « Doux et pluviométrie contrastée »

Novembre 2022 suit la lignée des mois précédents : pour la 7^{ème} fois consécutive, les températures sont au-dessus de la normale (autour de +1.9°C moyenné sur la région). Il ne constitue pas un record, mais se classe quand même comme le 7ème mois de novembre le plus chaud depuis 1947.

Les précipitations ont été légèrement déficitaires, environ 7 % en moins par rapport à la normale. On note qu'il s'agit de la 8ème fois sur les derniers mois. Mais l'ex-région Midi-Pyrénées est excédentaire (+16%) tandis que l'ex-région Languedoc-Roussillon est nettement déficitaire (-39%).

L'ensoleillement est légèrement au-dessus des normales avec un excédent de 10 à 20% sur le Massif central ainsi qu'entre la vallée du Tarn et du Lot. Un léger déficit est présent sur l'ouest des Pyrénées.

Décembre 2022 : « Un début décembre frais suivi d'une grande douceur »

Ce mois de décembre 2022 est contrasté du point de vue des températures avec une première quinzaine relativement fraîche, globalement en dessous des normales de saison. A partir du 19 décembre, les températures repassent largement au-dessus des normales et s'y maintiennent jusqu'à la fin du mois.

On mesure un déficit de précipitations mensuelles agrégé sur la région de -39 %. Ce déficit, très contrasté, atteint -20 à -50 % sur une large frange nord-ouest de la région et jusque 70 à 80 % sur le sud de la région. Mais sur l'ouest du Gard la pluviométrie est excédentaire de +50 à +100 %. La période la plus pluvieuse se situe en première partie de mois.

L'indice d'humidité des sols augmente sur ce mois en particulier entre le 12 et le 16 décembre tout en restant encore globalement déficitaire notamment sur les Pyrénées-Orientales où il reste record.

L'ensoleillement mensuel est légèrement excédentaire du côté du Gers et devient déficitaire de l'ordre de -20 % en se décalant vers le Languedoc.

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 :

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

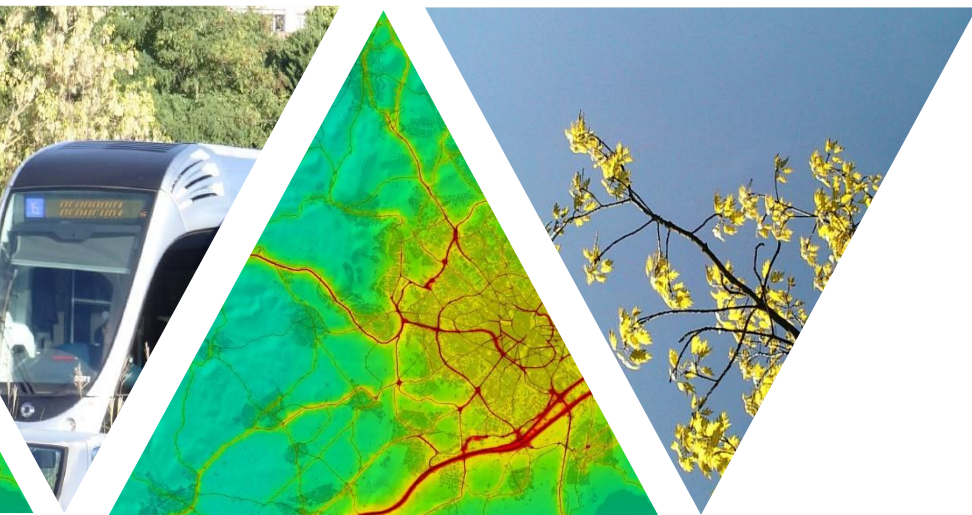
Avec S = Surface de l'entonnoir en m² et t = durée d'exposition en jour

- **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