

Suivi des retombées de poussières autour du site de Bieudon

Société Lafarge Granulats

Rapport annuel 2024

ETU-2025-057 - Edition Mars 2025



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	3
1.1. CONTEXTE	3
1.2. OBJECTIFS.....	3
2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES	3
2.1. HISTORIQUE.....	3
2.2. DISPOSITIF DE MESURES.....	4
2.2.1. Description des jauges.....	4
2.2.2. Point réglementaire	4
2.2.3. Implantation des jauges.....	5
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	8
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2024 (SOURCE : STE LAFARGE GRANULATS).....	8
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2024.....	8
4. RETOMBEES TOTALES ET MINERALES	9
4.1. RESULTATS 2024	9
4.1.1. Retombées totales.....	9
4.1.2. Retombées minérales.....	9
4.1.3. Informations sur le réseau de mesures.....	9
4.2. MOYENNE GENERALE	10
4.2.1. Retombées totales.....	10
4.2.2. Retombées minérales.....	10
4.3. DETAILS PAR JAUGE	10
4.3.1. Jauge de référence	10
4.3.2. Jauges situées en limite d'exploitation	10
4.4. PART DES RETOMBEES MINERALES	12
5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	13
TABLE DES ANNEXES	13

SYNTHESE

En partenariat avec la société Lafarge Granulats, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de l'installation de stockage de déchets inertes (ISDI) de Bieudon. Concrètement, 4 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2024.

- ➔ Sous le Mistral, les niveaux de retombées totales dans l'environnement du site peuvent être modérés à proximité immédiate.
- ➔ La contribution de l'exploitation sur l'empoussièrement de son environnement, en diminution par rapport à 2023, est inférieure à la valeur réglementaire de 200 mg/m²/jour en moyenne annuelle.

SITUATION PAR RAPPORT À LA VALEUR DE REFERENCE

Valeur de référence	Dépassement	Commentaires
Contribution de l'exploitation supérieure à 200 mg/m ² /jour en moyenne annuelle (arrêté ministériel du 12/12/2014 modifié)	NON	Aucun site de prélèvement n'a dépassé la valeur de référence.

RETOMBÉES TOTALES ET MINÉRALES : SITUATION POUR L'ANNEE 2024

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

Numéro	Retombées totales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2023 et 2024	
	Moyenne annuelle 2024 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2023 (Moyenne des 3 campagnes de mesures)*	Evolution	Pourcentage par rapport à 2023
BIE1 (référence)	131	119	▲	+ 10%
BIE2	218	207	=	+ 5%
BIE3	217	303	▼	- 28%
BIE4	150	160	=	-7%
BIE5	249	305	▼	- 18%
Moyenne globale du réseau	193	219	▼	- 12%

Numéro	Retombées minérales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2023 et 2024	
	Moyenne annuelle 2024 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2023 (Moyenne des 3 campagnes de mesures)*	Evolution	Pourcentage par rapport à 2023
BIE1 (référence)	80	61	▲	+ 31%
BIE2	154	145	=	+ 6%
BIE3	152	251	▼	- 39%
BIE4	82	82	=	=
BIE5	172	186	=	- 7%
Moyenne globale du réseau	128	145	▼	- 12%

* début des mesures par jauges au 2^e trimestre 2023

ESTIMATION DE LA CONTRIBUTION DE L'INSTALLATION AUX RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES TOTALES POUR L'ANNEE 2024

La part de la contribution liée à l'activité de l'installation est estimée en soustrayant la valeur du bruit de fond déterminé sur la jauge de référence (BIE1) aux retombées totales mesurées sur les sites situés autour de l'installation (BIE2, BIE3, BIE4, BIE5).

Numéro	Contribution de l'installation aux retombées totales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2023 et 2024	
	Contribution 2024 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Contribution 2023 (Moyenne des 3 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2023
BIE2	87	88	=	- 2%
BIE3	86	184	▼	- 53%
BIE4	18	41	▼	- 56%
BIE5	118	186	▼	- 37%

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

La société Lafarge Granulats a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables¹ dans l'environnement de l'installation de stockage de déchets inertes (ISDI) et de recyclage et de transit de matériaux, située sur le site de Bieudon à Beaucaire. Une convention signée entre Lafarge Granulats 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^{res} 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 2006 et 2023, le suivi des retombées de poussières autour du site était effectué par des plaquettes de dépôts selon la norme AFNOR NFX 43-007.

En lien avec le changement de rubrique Installations Classées Protection Classées du site (passage de la rubrique 2510 (exploitation de carrières) à la rubrique 2760 (installation de stockage des déchets)), le dispositif de suivi des retombées de poussières dans l'environnement a évolué. Concrètement, le suivi permanent des retombées sèches par plaquettes de dépôts selon la norme NFX 43007 a été remplacé en mai 2023 par un suivi trimestriel des retombées totales à l'aide de jauges selon la norme NFX 43014. Le dispositif de suivi des retombées totales suit les prescriptions de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.

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 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$.

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

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



2.2.2. Point réglementaire

Le site de Bieudon est concerné par deux arrêtés ministériels :

- ✓ **l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014** relatif aux prescriptions générales applicables aux installations du régime de l'enregistrement relevant de la rubrique n° 2760 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement modifié par l'arrêté du 15 février 2016 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux indique concernant le suivi des retombées de poussières :
 - *l'exploitant assure une surveillance de la qualité de l'air par la mise en place en limite de propriété d'un réseau de suivi des retombées atmosphériques de poussières totales (solubles et insolubles)*
 - *un emplacement positionné en dehors de la zone de l'impact du site et permettant de déterminer le niveau d'empoussièrement ambiant ("bruit de fond") est inclus au plan de surveillance*
 - *les niveaux de dépôts atmosphériques totaux en limite de propriété liés à la contribution de l'installation ne dépassent pas **200 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$** (en moyenne annuelle).*
- ✓ **l'arrêté du 26 novembre 2012** modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de broyage, concassage, etc., relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2515 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement précise concernant le suivi des retombées de poussières :
 - *l'exploitant assure une surveillance de la qualité de l'air par la mesure des retombées de poussières (...). Un point au moins, permettant de déterminer le niveau d'empoussièrement ambiant ("bruit de fond") est prévu (...).*
 - *la vitesse et la direction du vent sont mesurées et enregistrées en continu. À défaut d'une station météorologique utilisée par l'exploitant, les données de la station météorologique la plus proche sont récupérées (...).*

Cet arrêté ne prévoit pas de valeur limite d'empoussièrement.

2.2.3. Implantation des jauges

	Explications	Sites
Arrêté ministériel 12 décembre 2014 modifié	une station de mesures témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation du site.	BIE1 située à environ 800 mètres au Nord du site d'exploitation
	Une ou plusieurs stations de mesures implantées en limite de site.	<p>BIE2 située à l'Ouest, hors des vents dominant</p> <p>BIE3 située au Sud sous les vents du Nord</p> <p>BIE4 située au nord du site sous les vents du Sud</p> <p>BIE5 située à l'Est, à proximité de l'accès au site et hors des vents dominants</p>



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièremment autour du site de Beaucaire Bieudon

Sites de prélèvements 'jauges'

		
<p>BIE1</p>	<p>BIE2</p>	<p>BIE3</p>
		
<p>BIE4</p>	<p>BIE5</p>	

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

3.1. Evolution du site en 2024 (source : Sté Lafarge Granulats)

En 2024, les activités de stockage de déchets inertes et de concassage/criblage/recyclage ont diminué (respectivement de -11% et -70%). Une campagne de concassage a débuté en décembre et se poursuivra au cours du premier trimestre 2025.

3.2. Conditions météorologiques en 2024

Les données météorologiques horaires permettant l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues de la station Météo France la plus proche, à savoir la station Météo France de **Tarascon**.

● Précipitations

En 2024, la somme des précipitations pendant les périodes de mesures s'élève à 198 mm, supérieure à celle de 2023 (97 mm).

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

- la 1^{re} période de mesures (du 03/01 au 02/02) est la plus sèche avec un cumul de 20 mm.
- la 4^e période de mesures (du 02/10 au 31/10) est la plus pluvieuse avec un cumul de 82 mm.

Sur les 120 jours de mesures, il y a eu 31 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

● Vents

Le vent dominant sur le site (*annexe 4*) est le Mistral, de secteur Nord

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

- 109 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 39 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 3,3 m/s.

● Températures

En 2024, la moyenne des températures pendant les périodes de mesures (15,9 °C) est inférieure à celle de 2023 (17,7°C)

4. RETOMBÉES TOTALES ET MINÉRALES

4.1. Résultats 2024

4.1.1. Retombées totales

Période de l'année 2024	Identifiant jauge et quantité en mg/m ² /jour				
	BIE1	BIE2	BIE3	BIE4	BIE5
03/01 au 02/02	71	161	136	68	227
03/04 au 03/05	135	303	325	138	302
01/07 au 01/08	95	122	133	87	125
02/10 au 31/10	224	285	274	305	343
Moyenne	131	218	217	150	249
Maximum	224	303	325	305	343
Minimum	71	122	133	68	125

4.1.2. Retombées minérales

Période de l'année 2024	Identifiant jauge et quantité en mg/m ² /jour				
	BIE1	BIE2	BIE3	BIE4	BIE5
03/01 au 02/02	53	138	118	47	192
03/04 au 03/05	109	257	288	109	228
01/07 au 01/08	54	55	65	25	34
02/10 au 31/10	103	166	138	148	233
Moyenne	80	154	152	82	172
Maximum	109	257	288	148	233
Minimum	53	55	65	25	34

4.1.3. Informations sur le réseau de mesures

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

4.2. Moyenne générale

4.2.1. Retombées totales

Pour l'année 2024, la moyenne générale du réseau s'établit à 193 mg/m²/jour, inférieure par rapport à celle de 2023 (219 mg/m²/jour).

L'empoussièrement moyen le plus élevé (286 mg/m²/jour) a été enregistré durant la 4^e période de mesures ; inversement l'empoussièrement moyen le plus faible (112 mg/m²/jour) a été enregistré durant la 3^e période de mesures.

4.2.2. Retombées minérales

La moyenne générale 2024 des retombées minérales s'établit à 128 mg/m²/jour, inférieure à celle de 2023 (145 mg/m²/jour).

4.3. Détails par jauge

Rappel : la part de la contribution liée à l'activité du site de Bieudon est estimée en soustrayant la valeur du bruit de fond déterminé sur la jauge de référence (BIE1) aux retombées totales mesurées sur les sites situés autour de l'installation (BIE2, BIE3, BIE4 et BIE5).

4.3.1. Jauge de référence

La jauge BIE 1, située à environ 80 mètres au Nord du site, sert de référence au réseau

Retombées totales : en 2024, elle affiche une moyenne de 131 mg/m²/jour, en légère augmentation par rapport à celle de 2023 (119 mg/m²/jour).

Retombées minérales : en 2024, la part des retombées minérales (61%) a augmenté par rapport à 2023 (51%). Cette jauge présente un empoussièrement minéral très faible (80 mg/m²/jour), néanmoins supérieur à celui de 2023 (61 mg/m²/jour).

4.3.2. Jauges situées en limite d'exploitation

La jauge BIE 2 est située en limite Ouest du site

Retombées totales : elle enregistre de faibles retombées totales (218 mg/m²/jour), équivalentes à celles de 2023 (207 mg/m²/jour) mais néanmoins supérieures à la référence.

Sur cette jauge, les niveaux de retombées totales varient sensiblement entre les périodes de mesures : il y a ainsi un ratio compris entre 2 et 3 entre la valeur maximale (303 mg/m²/jour) constatée lors de la 2^e période de mesures et la valeur minimale (122 mg/m²/jour) enregistrée lors de la 3^e période de mesures.

Retombées minérales : en 2024, la part des retombées minérales, majoritaire sur cette jauge (71%), reste équivalente par rapport à celle de 2023 (70%). Cette jauge enregistre en 2024 un empoussièrement minéral faible (154 mg/m²/jour) équivalent à celui de 2023 (145 mg/m²/jour).

En 2024, la contribution du site de Bieudon aux retombées totales est évaluée à **87 mg/m²/jour** en moyenne annuelle, équivalente celle de 2023 (88 mg/m²/jour).

Ainsi, comme en 2023, la contribution 2024 apparaît nettement inférieure à la valeur limite indiquée dans l'arrêté du 12 décembre 2014 modifié (200 mg/m²/jour en moyenne annuelle).

L'activité du site a une faible influence sur cette jauge.

La jauge BIE 3 est située sous le Mistral, en limite Sud du site.

Retombées totales : elle enregistre en 2024 de faibles retombées totales (217 mg/m²/jour), inférieures à celles de 2023 (303 mg/m²/jour), mais néanmoins supérieures à la référence du réseau.

Sur cette jauge, comme pour la jauge BIE2, les niveaux de retombées totales varient sensiblement entre les périodes de mesures : il y a ainsi un ratio compris entre 2 et 3 entre la valeur maximale (325 mg/m²/jour) constatée lors de la 2^e période de mesures et la valeur minimale (133 mg/m²/jour) enregistrée lors de la 3^e période de mesures.

Au cours des différentes campagnes de mesures, les niveaux d'empoussièrement ainsi que leurs variations sont similaires entre les jauges BIE2 et BIE3.

Retombées minérales : en 2024, la part des retombées minérales récoltées sur cette jauge, bien que restant majoritaire (70 %), est en diminution par rapport à 2023 (83%). Cette jauge présente un empoussièrement minéral faible (152 mg/m²/jour), nettement inférieur à celle de 2023 (251 mg/m²/jour) mais néanmoins supérieur à la référence (80 mg/m²/jour).

En 2024, la contribution du site de Bieudon aux retombées totales sur cette jauge, évaluée à **86 mg/m²/jour** en moyenne annuelle, est en diminution par rapport à celle de 2023 (184 mg/m²/jour).

Comme en 2023, la contribution 2024 est nettement inférieure à la valeur limite indiquée dans l'arrêté du 12 décembre 2014 modifié (200 mg/m²/jour en moyenne annuelle).

L'activité du site a une faible influence sur cette jauge. Cette influence est moins marquée qu'en 2023.

La jauge BIE 4 est située en limite Nord du site

Retombées totales : elle enregistre de faibles retombées totales (150 mg/m²/jour), équivalentes à celles de 2023 (160 mg/m²/jour) et à peine supérieures à la référence (131 mg/m²/jour).

En 2024, les niveaux d'empoussièrement observés lors des trois premières campagnes de mesures sont équivalents, voire inférieurs à l'empoussièrement de référence. En revanche, lors de la dernière campagne, les niveaux d'empoussièrement constatés (305 mg/m²/jour) sont supérieurs à la référence (224 mg/m²/jour).

Retombées minérales : en 2024, la part des retombées minérales récoltées sur cette jauge est évaluée à 55%, à peine supérieure à celle de 2023 (51%). Cette jauge enregistre un empoussièrement minéral faible (82 mg/m²/jour), équivalent à 2023 (82 mg/m²/jour) et à la référence du réseau (80 mg/m²/jour).

Lors de certaines périodes de l'année, l'activité du site peut avoir une influence sur cette jauge en raison de sa proximité immédiate du chemin d'accès à la zone d'activité.

En 2024, la contribution du site de Bieudon aux retombées totales sur cette jauge est évaluée à **18 mg/m²/jour** en moyenne annuelle. Elle est plus faible qu'en 2023 (41 mg/m²/jour).

Comme en 2023, la contribution 2024 reste nettement inférieure à la valeur limite indiquée dans l'arrêté du 12 décembre 2014 modifié (200 mg/m²/jour en moyenne annuelle).

La jauge BIE 5 est située en limite Est du site

Retombées totales : cette jauge enregistre de faibles retombées totales (249 mg/m²/jour), en légère diminution par rapport à celles de 2023 (305 mg/m²/jour, empoussièrément modéré), mais néanmoins supérieures à la référence du réseau.

Sur cette jauge, les niveaux de retombées totales varient sensiblement entre les périodes de mesures : il y a ainsi un ratio d'environ 3 entre la valeur maximale (345 mg/m²/jour) constatée lors de la 4^e période de mesures et la valeur minimale (125 mg/m²/jour) enregistrée lors de la 3^e période de mesures.

Retombées minérales : en 2024, la part des retombées minérales est majoritaire (69%) et en augmentation par rapport à 2023 (61%). Cette jauge affiche un empoussièrément minéral faible (172 mg/m²/jour) équivalent à celui de 2023 (186 mg/m²/jour).

En 2024, la contribution du site de Bieudon aux retombées totales est évaluée à **118 mg/m²/jour** en moyenne annuelle, en diminution par rapport à celle de 2023 (186 mg/m²/jour).

Cette contribution est inférieure à la valeur limite indiquée dans l'arrêté du 12 décembre 2014 modifié (200 mg/m²/jour en moyenne annuelle).

4.4. Part des retombées minérales

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

Part des retombées minérales dans les retombées totales	
Site de mesures	2024
BIE 1 (référence)	61%
BIE 2	71%
BIE 3	70%
BIE 4	55%
BIE 5	69%

En 2024,

- La part des retombées minérales est majoritaire sur toutes les jauges
- sur la jauge **BIE4**, située en limite Nord du site, elle apparaît inférieure à celle de la référence.
- elle est équivalente (69 à 71%) sur les jauges **BIE2**, **BIE3** et **BIE5** situées en limite de site.

5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures de retombées totales et minérales montrent que :

- sous le vent dominant (Mistral), les niveaux des retombées totales et minérales sont ponctuellement modérés à proximité immédiate du site de Bieudon,
- la contribution de l'exploitation aux retombées totales dans son environnement proche, en nette diminution par rapport à 2023, ne dépasse pas la valeur réglementaire.

Les mesures des retombées totales et minérales se poursuivent en 2025 autour de la carrière.

TABLE DES ANNEXES

[ANNEXE 1](#) : Calendrier des mesures 2024

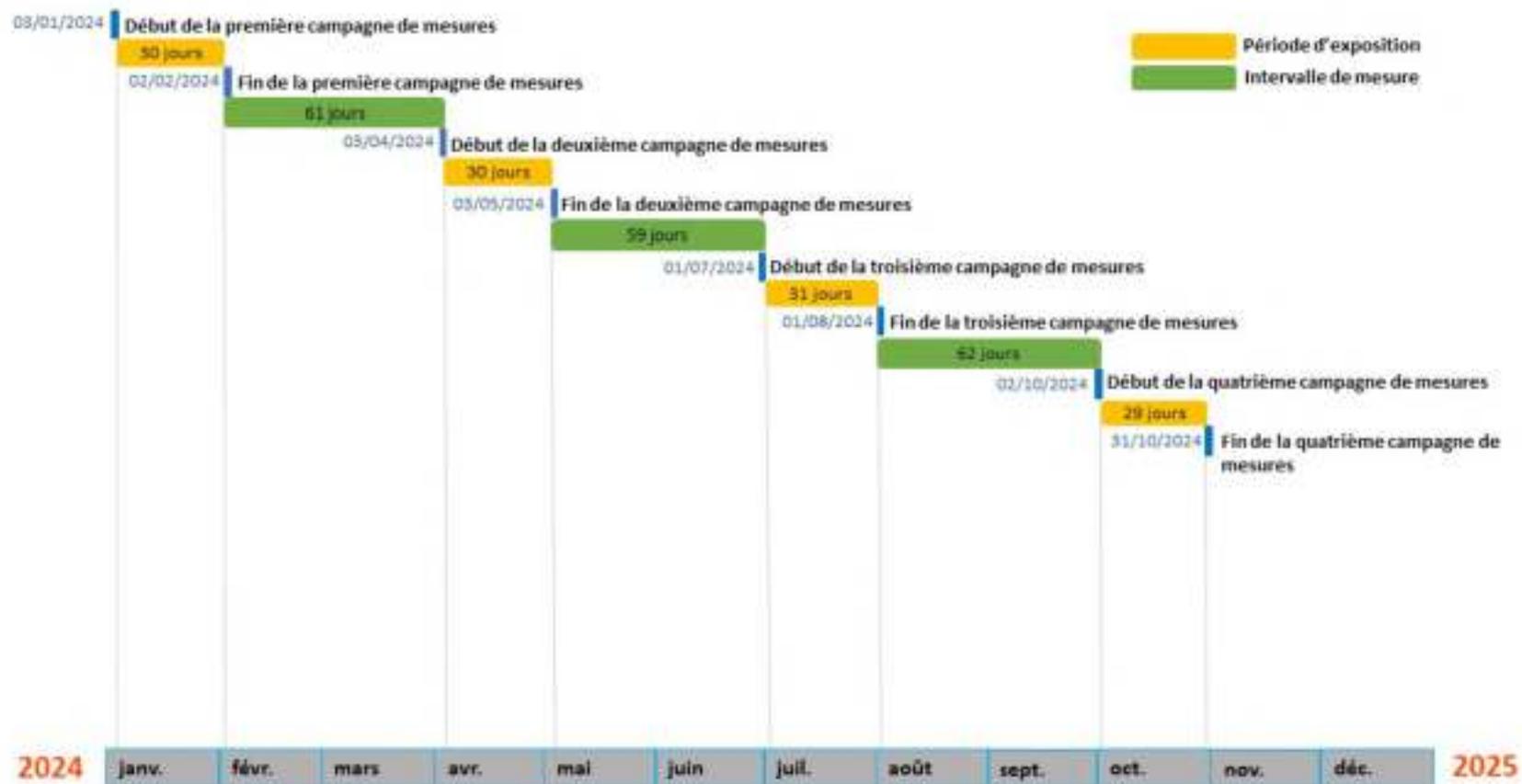
[ANNEXE 2](#) : Mesures des retombées poussières : détails par jauge des résultats 2024

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

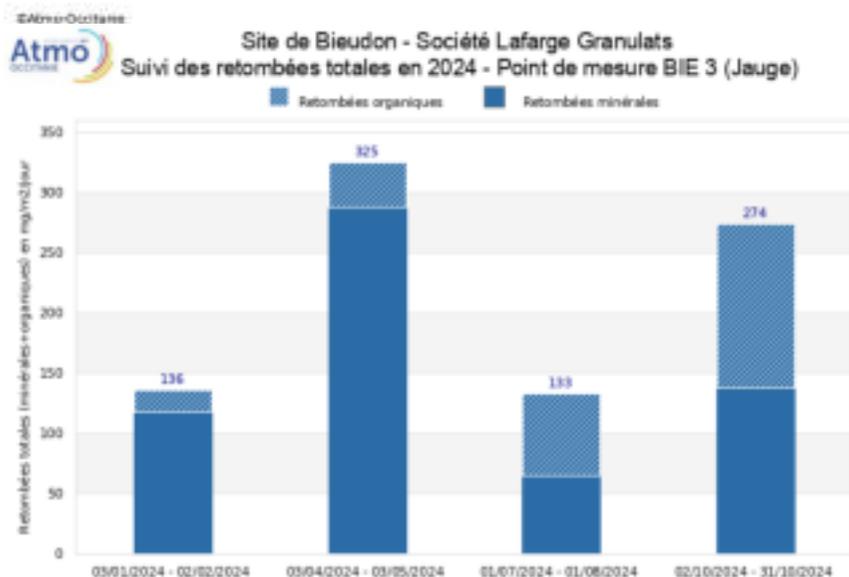
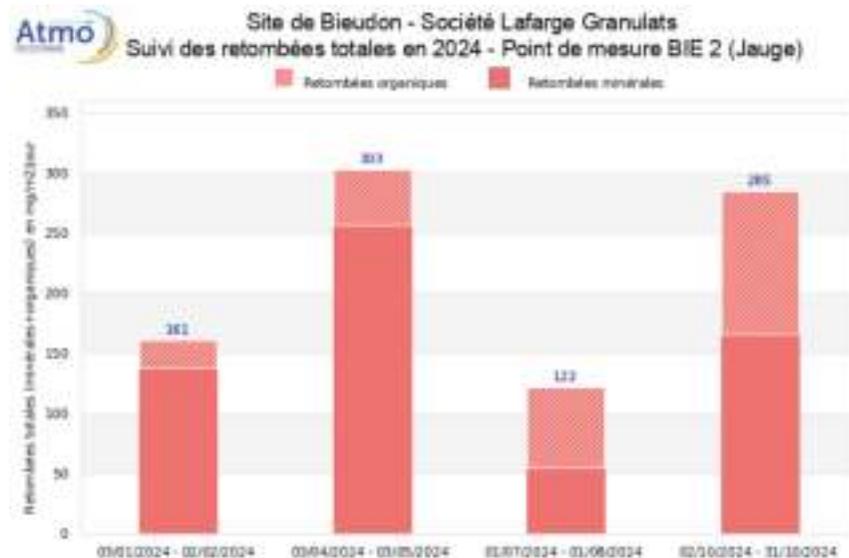
[ANNEXE 4](#) : Conditions météorologiques

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

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2024

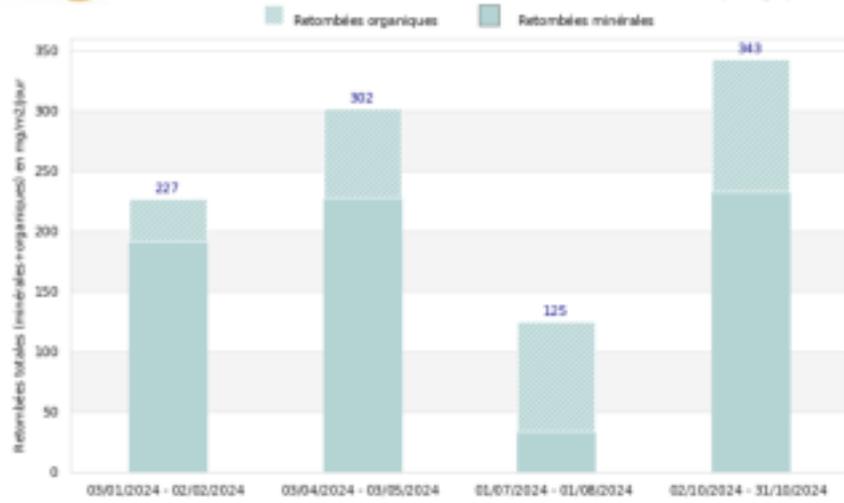


ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières, détails des résultats 2024



Atmo Occitanie

Atmo Occitanie

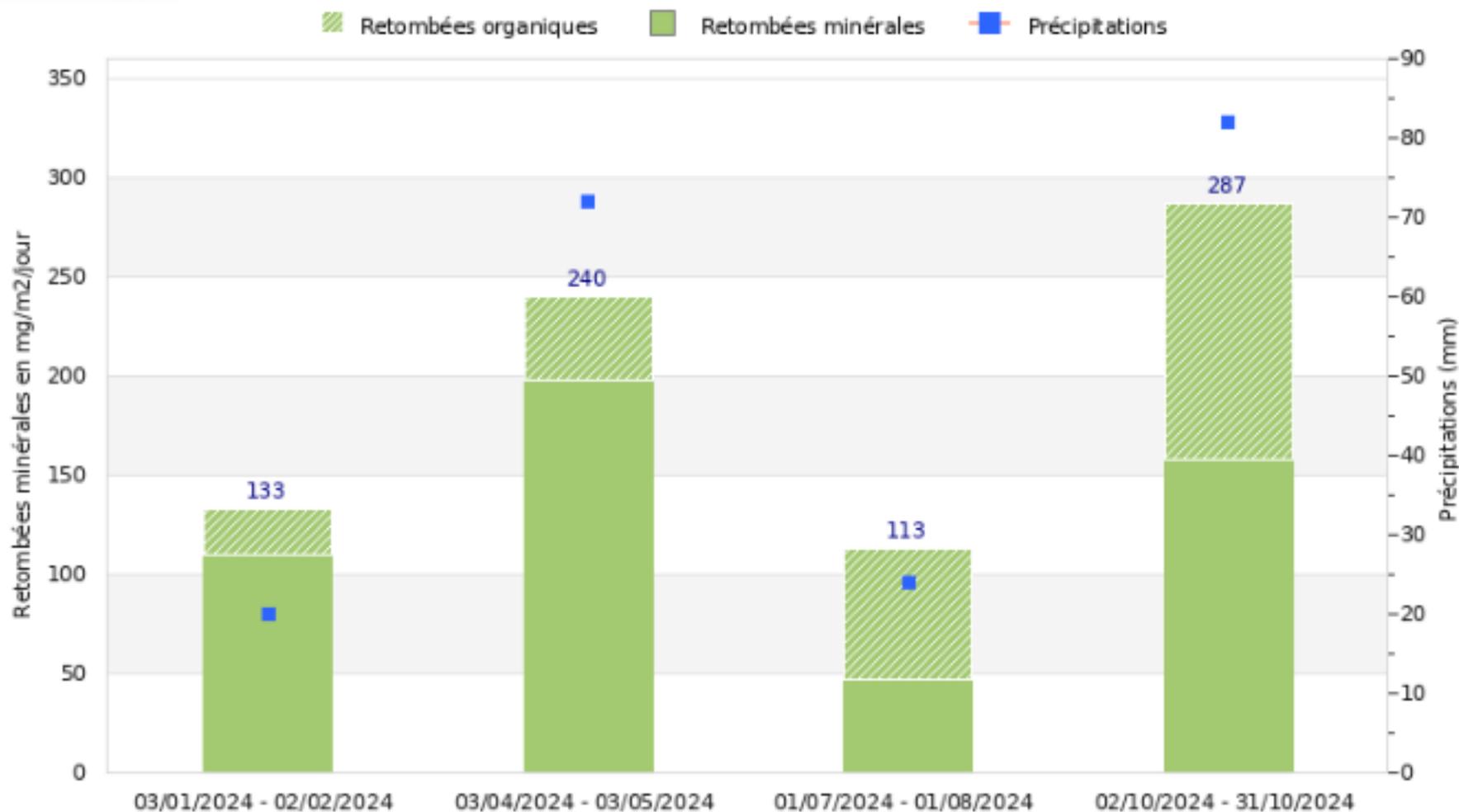


©Atmo Occitanie

Mesures des retombées poussières, moyenne par période sur l'année 2024



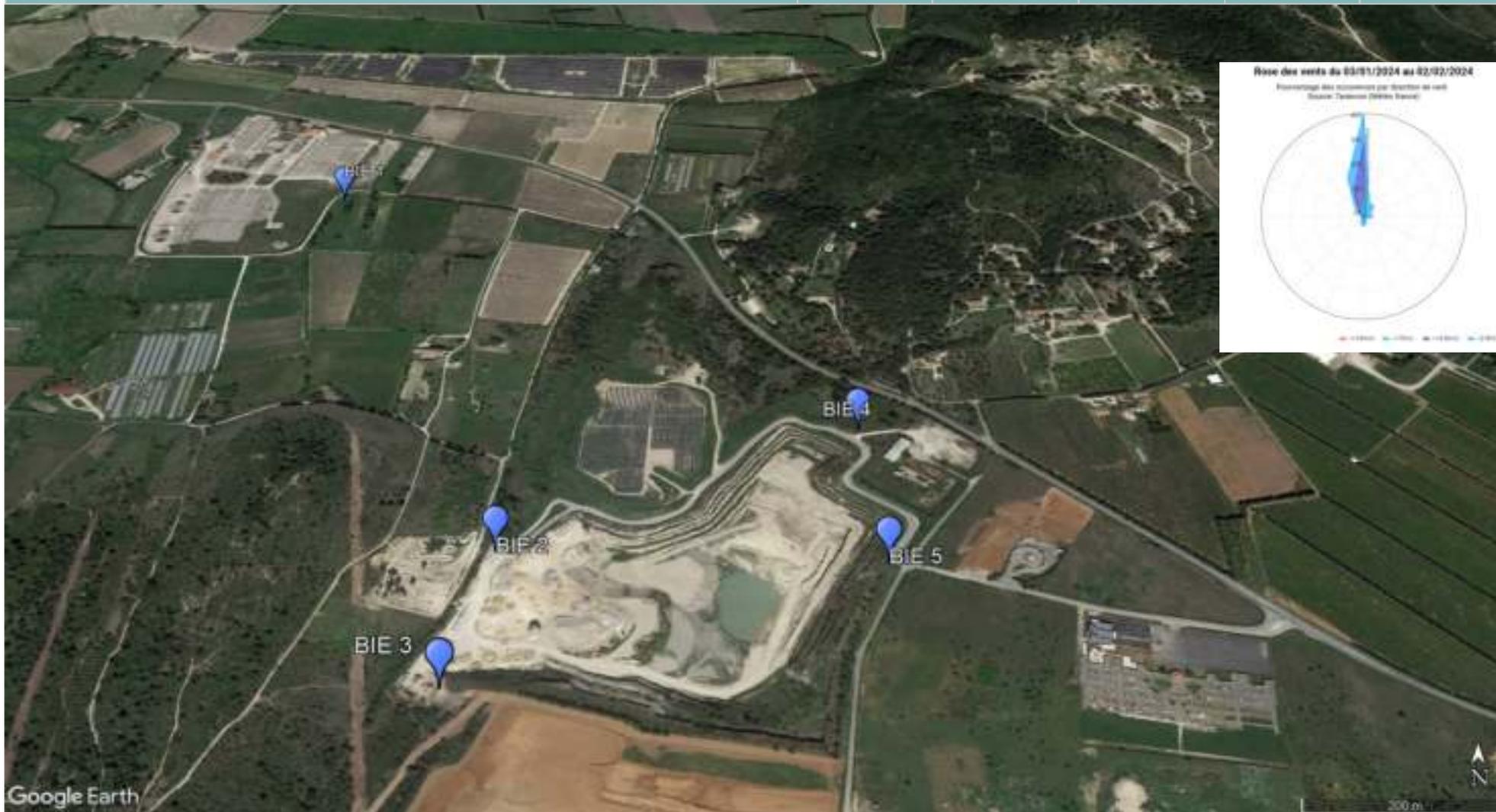
Site de Bieudon - Société Lafarge Granulats Moyenne des retombées minérales+organiques par période sur l'année 2024



©Atmo-Occitanie

Plan d'implantation et résultats 2024 - Période n°1 du 03/01/2024 au 02/02/2024

Période du 03-01-2024 au 02-02-2024	BIE 1	BIE 2	BIE 3	BIE 4	BIE 5
Retombées totales (mg/m²/jour)	71	161	136	68	227
Retombées minérales (mg/m²/jour)	53	138	118	47	192



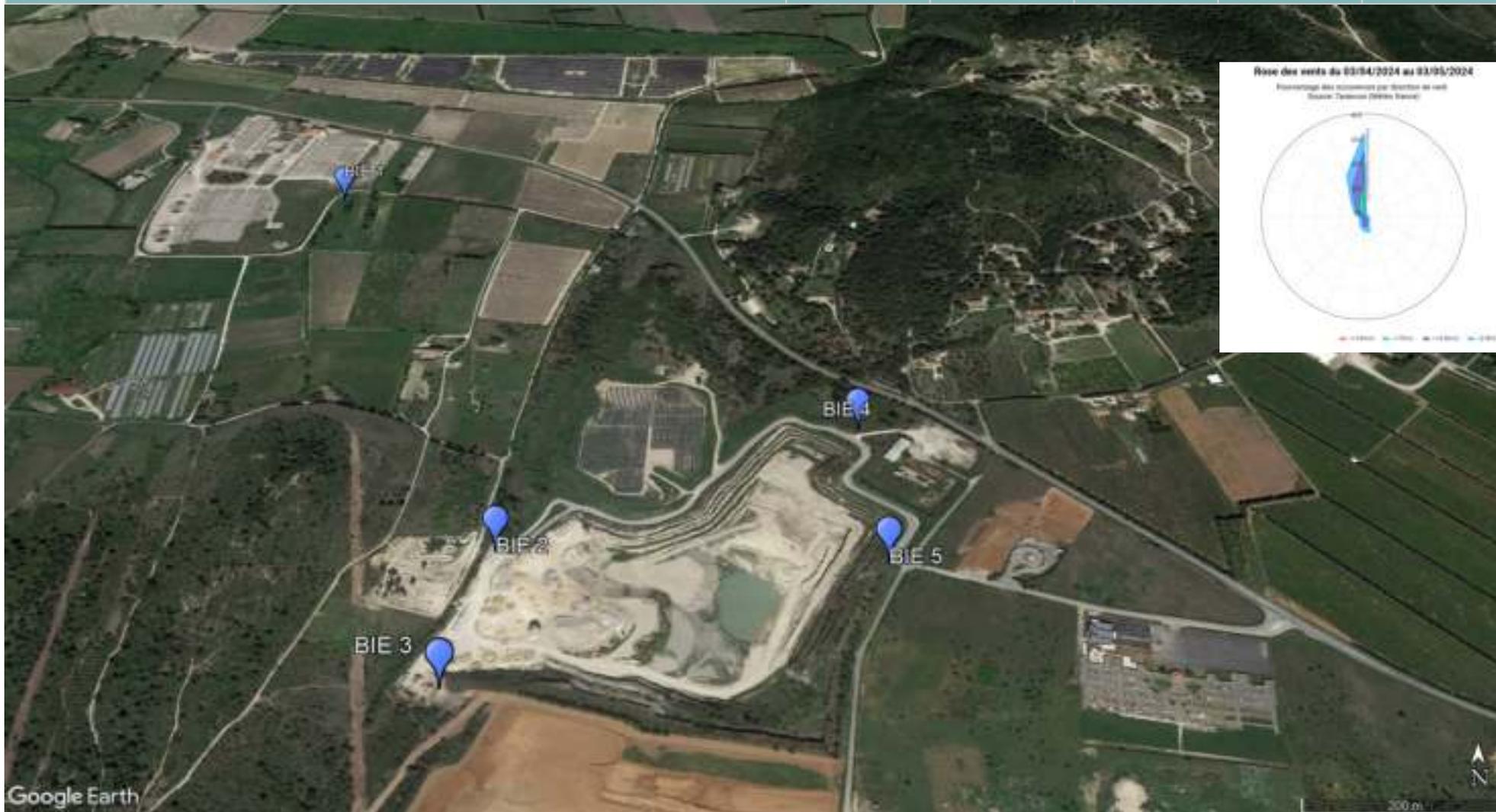
Moyenne température : 7,6°C

Cumul précipitations : 20 mm

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

Plan d'implantation et résultats 2024 - Période n°2 du 03/04/2024 au 03/05/2024

Période du 03-04-2024 au 03-05-2024	BIE 1	BIE 2	BIE 3	BIE 4	BIE 5
Retombées totales (mg/m²/jour)	135	303	325	138	302
Retombées minérales (mg/m²/jour)	109	257	288	109	228



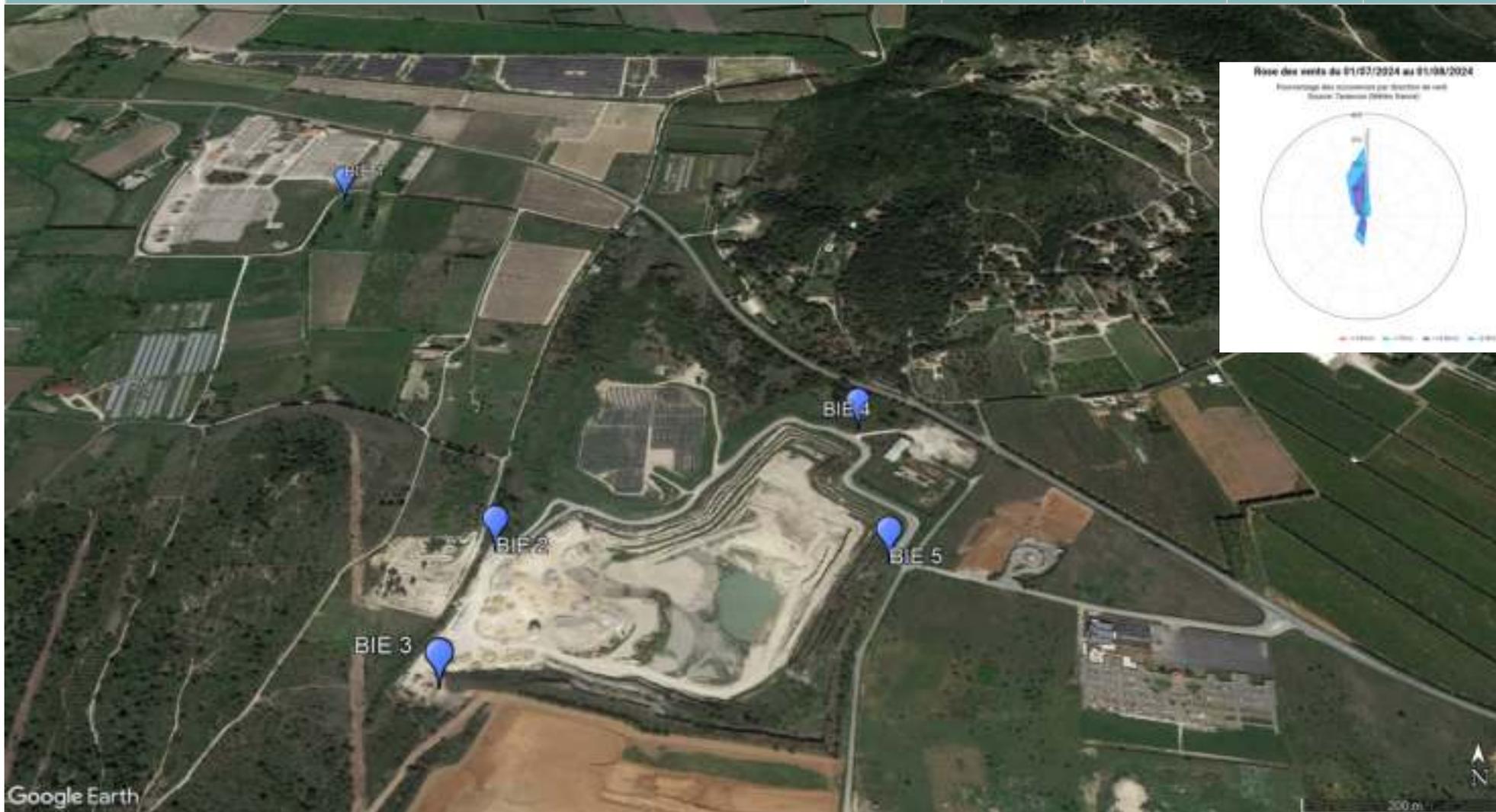
Moyenne température : 14,1°C

Cumul précipitations : 71,9 mm

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

Plan d'implantation et résultats 2024 - Période n°3 du 01/07/2024 au 01/08/2024

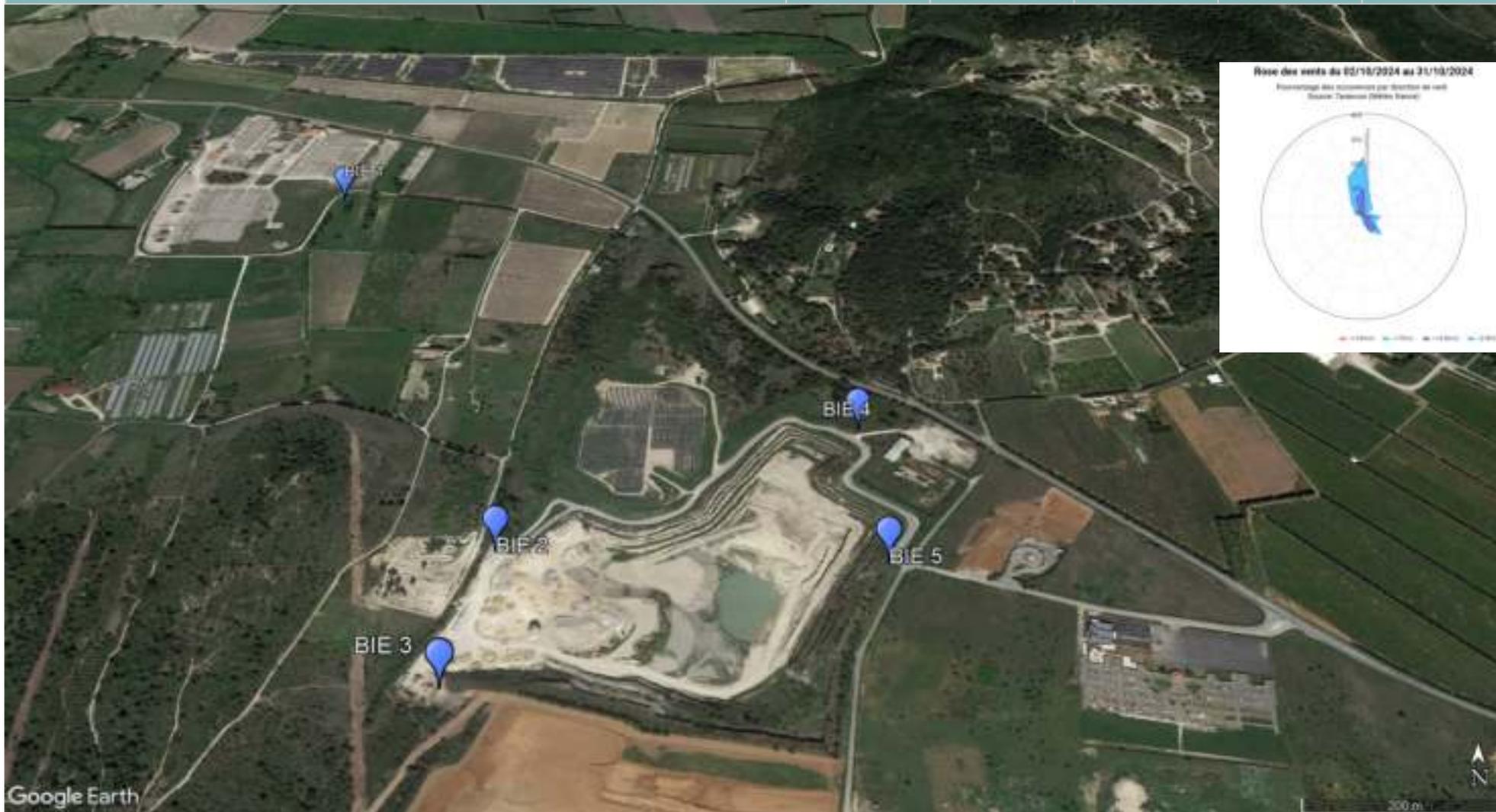
Période du 01-07-2024 au 01-08-2024	BIE 1	BIE 2	BIE 3	BIE 4	BIE 5
Retombées totales (mg/m²/jour)	95	122	133	87	125
Retombées minérales (mg/m²/jour)	54	55	65	25	34



Moyenne température : 25,3°C Cumul précipitations : 24,2 mm AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

Plan d'implantation et résultats 2024 - Période n°4 du 02/10/2024 au 31/10/2024

Période du 02-10-2024 au 31-10-2024	BIE 1	BIE 2	BIE 3	BIE 4	BIE 5
Retombées totales (mg/m²/jour)	224	285	274	305	343
Retombées minérales (mg/m²/jour)	103	166	138	148	233



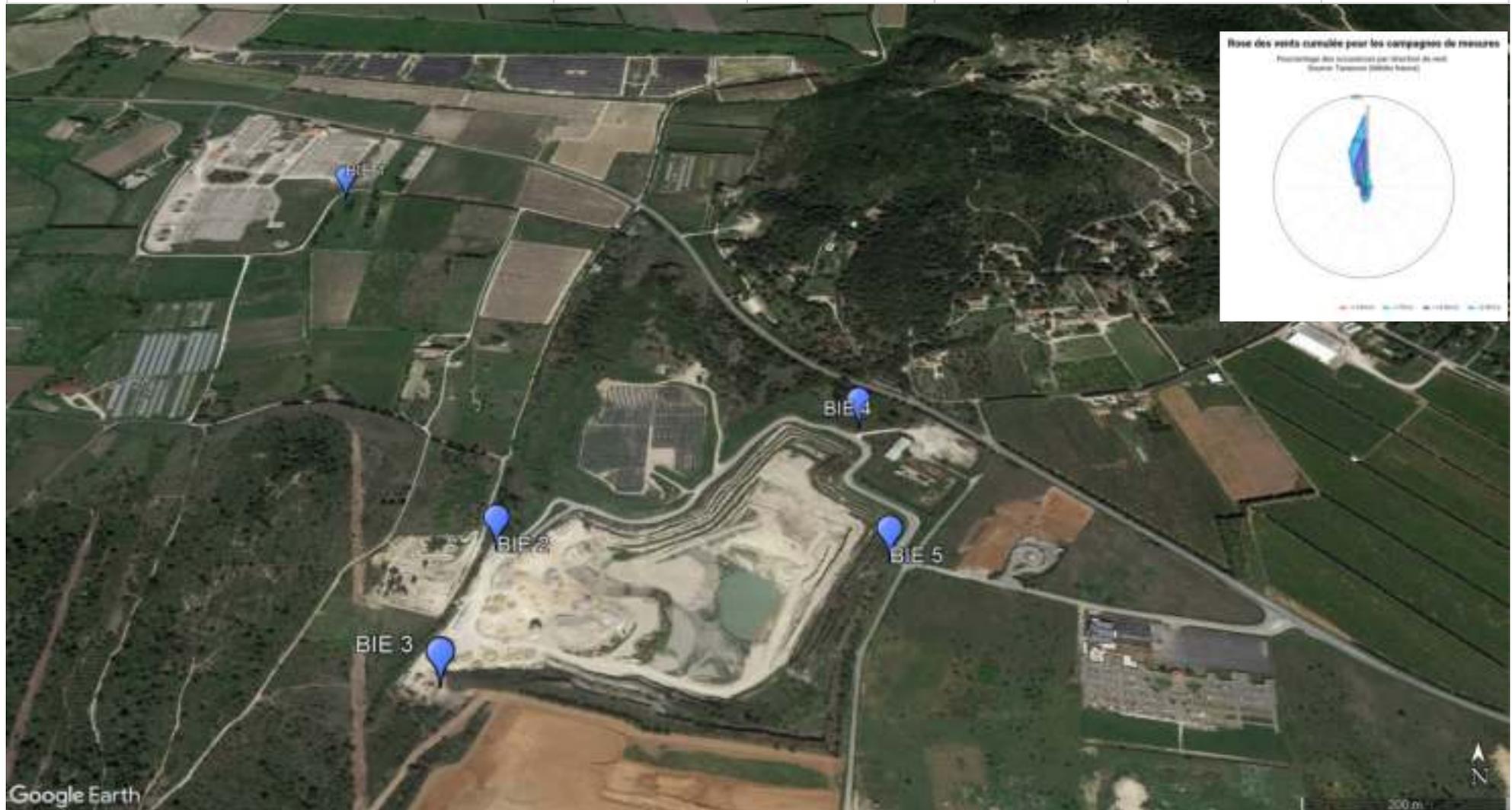
Moyenne température : 16,6°C

Cumul précipitations : 82 mm

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 2024

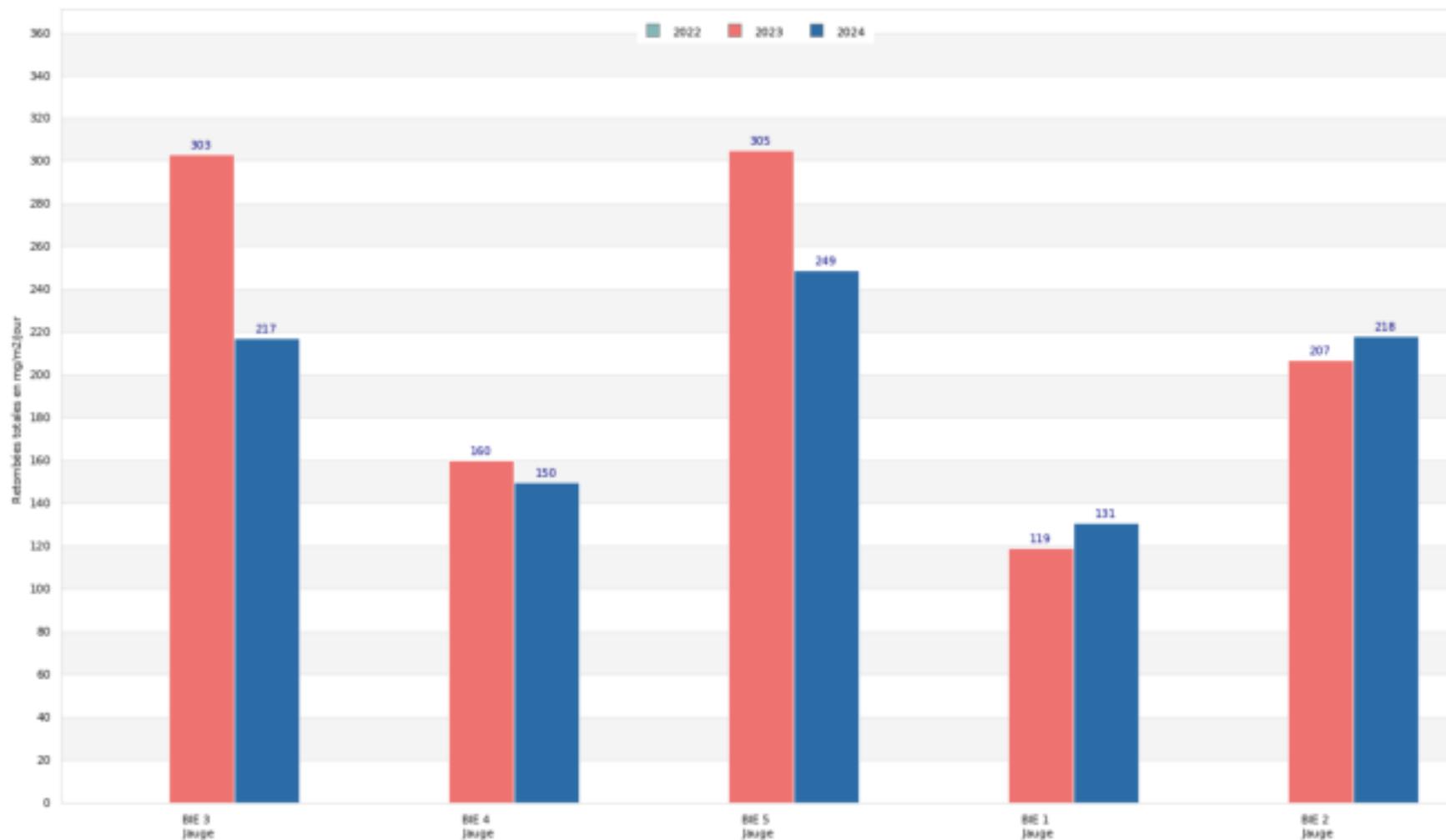
	BIE 5 Jauge	BIE 1 Jauge	BIE 2 Jauge	BIE 3 Jauge	BIE 4 Jauge
Retombées totales (mg/m ² /jour)	249	131	218	217	150
Retombées minérales	172	80	154	152	82



ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



Site de Bieudon - Société Lafarge Granulats
Moyenne des retombées totales, évolution des moyennes annuelles



Mesures des retombées poussières, historique

Année	Dates d'exposition	retombées totales (en mg/m ² /jour)					
		BIE 1	BIE 2	BIE 3	BIE 4	BIE 5	Moyenne
2024	02/10/2024 au 31/10/2024	224	285	274	305	343	286
	01/07/2024 au 01/08/2024	95	122	133	87	125	112
	03/04/2024 au 03/05/2024	135	303	325	138	302	241
	03/01/2024 au 02/02/2024	71	161	136	68	227	133
	Moyenne annuelle 2024	131	218	217	150	249	
2023	02/11/2023 au 04/12/2023	53	94	321	139	376	197
	02/08/2023 au 01/09/2023	101	207	141	154	182	157
	02/05/2023 au 02/06/2023	203	320	448	188	357	303
	Moyenne annuelle 2023	119	207	303	160	305	

AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu,

*MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente*

Mesures des retombées poussières minérales, historique

Année	Dates d'exposition	retombées minérales (en mg/m ² /jour)					
		BIE 1	BIE 2	BIE 3	BIE 4	BIE 5	Moyenne
2024	02/10/2024 au 31/10/2024	103	166	138	148	233	158
	01/07/2024 au 01/08/2024	54	55	65	25	34	47
	03/04/2024 au 03/05/2024	109	257	288	109	228	198
	03/01/2024 au 02/02/2024	53	138	118	47	192	110
	Moyenne annuelle 2024	81	155	153	83	173	
2023	02/11/2023 au 04/12/2023	32	62	280	65	247	137
	02/08/2023 au 01/09/2023	77	168	122	117	144	126
	02/05/2023 au 02/06/2023	73	206	351	65	166	172
	Moyenne annuelle 2023	62	146	252	83	187	

AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu,

*MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, I = Durée d'exposition différente*

ANNEXE 4

Conditions météorologiques

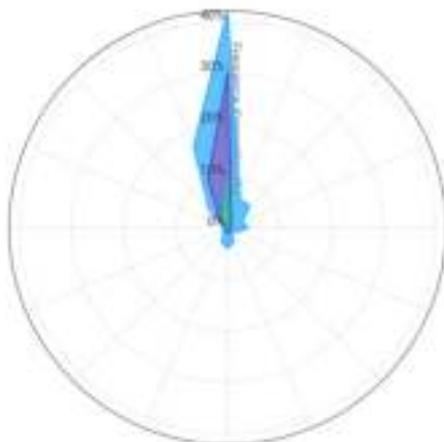
Les données météorologiques permettant l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues de la station Météo France la plus proche, à savoir la station Météo France de Tarascon située à 3700 mètres à l'Est-Nord-Est du site.

Période	Jours d'exposition	pluviométrie (mm)	Nb jours de pluie	Nb jours avec vent >2,8m/s	Nb jours avec vent >7m/s	Nb jours avec vent >14m/s	Vitesse moyenne vent (m/s)	Température moyenne (°C)
du 03/01/2024 au 02/02/2024	30	20	6	26	10	0	3.4	7.6
du 03/04/2024 au 03/05/2024	30	71.9	10	29	15	0	4.2	14.1
du 01/07/2024 au 01/08/2024	31	24.2	7	30	9	0	3.3	25.3
du 02/10/2024 au 31/10/2024	29	82	8	24	5	0	2.2	16.6
Min		20	6	24	5	0	2.2	7.6
Max		82	10	30	15	0	4.2	25.3
Moyenne							3.3	
Cumul	120	198.1	31	109	39	0		

Roses des vents

Rose des vents du 03/01/2024 au 02/02/2024

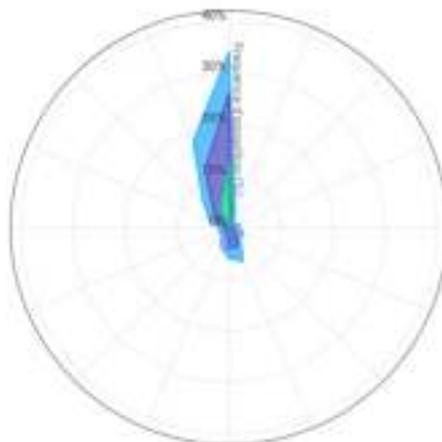
Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Tarascon (Météo France)



0-2.9 m/s 3-5.8 m/s 6-11.6 m/s 12-14 m/s

Rose des vents du 03/04/2024 au 03/05/2024

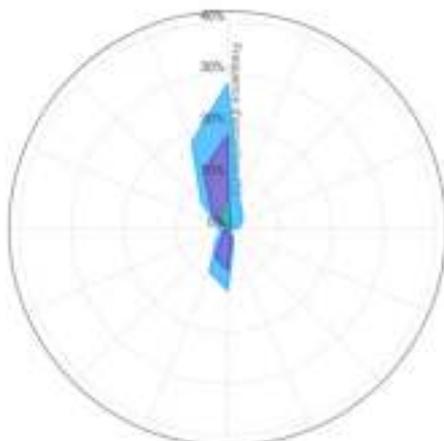
Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Tarascon (Météo France)



0-2.9 m/s 3-5.8 m/s 6-11.6 m/s 12-14 m/s

Rose des vents du 01/07/2024 au 01/08/2024

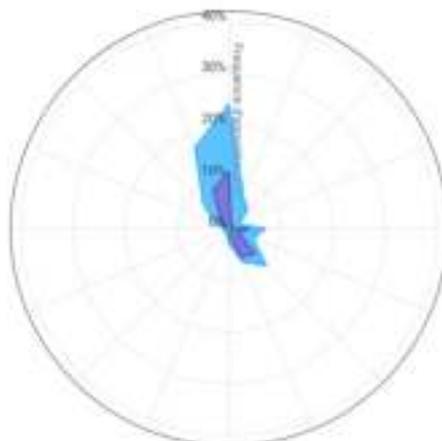
Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Tarascon (Météo France)



0-2.9 m/s 3-5.8 m/s 6-11.6 m/s 12-14 m/s

Rose des vents du 02/10/2024 au 31/10/2024

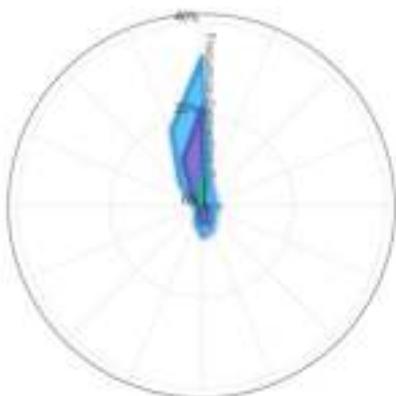
Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Tarascon (Météo France)



0-2.9 m/s 3-5.8 m/s 6-11.6 m/s 12-14 m/s

Rose des vents cumulée pour les campagnes de mesures

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: Tarascon (Météo France)



0-2.9 m/s 3-5.8 m/s 6-11.6 m/s 12-14 m/s

Caractéristiques météorologiques de l'année 2024 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 2024 : « Un mois contrasté »

Ce mois de janvier 2024 est assez contrasté, mais est à nouveau plus chaud et sec que la normale.

La première quinzaine du mois est caractérisée par de nombreuses journées pluvieuses, parfois neigeuses en montagne et à basse altitude. A l'inverse, on observe en fin de mois un temps beaucoup plus chaud et sec, en particulier sur les reliefs.

Sur l'ensemble du mois, les températures sur la région restent bien supérieures à la normale. Avec une température agrégée sur la région de 6.32°C, l'anomalie sur la région est de +1.51 degrés.

Les précipitations sur la première partie du mois sont insuffisantes, avec des cumuls quotidiens souvent faibles. Le cumul mensuel sur la région est de 41.2mm, correspondant à un déficit pluviométrique de 52%.

Février 2024 : « Le printemps avant l'heure »

Le mois de février a été rythmé par des périodes de douceur répétées, parfois exceptionnelles notamment en début de mois où les 25°C sont approchés ou dépassés localement. L'anomalie thermique sur la région s'élève à +3.0°C, classant ce mois au 5e rang des plus doux. L'arc méditerranéen connaît le plus fort excédent thermique avec +3.3°C (3e rang), +2.8°C sur Midi-Pyrénées (6e rang).

Côté précipitations, elles sont en moyennes supérieures à la normale de 36%, mais sont très disparates. En effet, tandis que le versant atlantique et la vallée du Rhône connaissent des précipitations copieuses avec 20 à 110% d'excédent, avec de nombreuses perturbations atlantiques, le Golfe du Lion et les Pyrénées Orientales restent à l'abri et observent un déficit de 30 à 70%.

L'ensoleillement quant à lui est déficitaire, de 25 à 45% sur le bassin garonnais, 0 à 15% ailleurs, proche des normales autour de la Méditerranée.

L'humidité des sols reste très bas sur l'arc méditerranéen, des Pyrénées-Orientales à la Camargue, avec des valeurs dignes de mois d'été. Ailleurs les sols sont humides, davantage que la normale sur Midi-Pyrénées.

Mars 2024 : « Un mois de mars agité et très pluvieux sur l'Est Languedoc »

Le mois de mars a été rythmé par le passage de nombreuses perturbations Atlantiques, engendrant à leur passage des épisodes pluvieux importants sur le Languedoc et les Cévennes, souvent neigeux en montagne, associés à des coups de vent de sud-est marqués.

Le cumul de précipitation est supérieur aux normales côté Midi-Pyrénées avec en moyenne +29%, et très supérieur côté Languedoc-Roussillon avec +147%, mais avec de très fortes disparités.

Thermiquement, ce mois a été plus chaud que la normale (+1.5°C), avec toutefois des minimales plus douces (+1.7°C) du fait de la couverture nuageuse souvent importante.

L'ensoleillement est quant à lui déficitaire, sauf des Pyrénées Orientales à l'Ariège, dans la norme. Il est minimal près du massif central, du fait de nombreuses perturbations.

Avril 2024 : « Un mois contrasté »

Après un mois de mars très pluvieux avec de nombreux records battus, le mois d'avril a été légèrement plus sec que la normale, avec des cumuls de 77 mm contre les 93 mm que vaut la normale mensuelle. Quant à la température, la moyenne d'avril est supérieure à la normale de 0.6°C, ce qui reste assez proche des normales. Malgré ces valeurs proches des normales, avril est un mois contrasté. Le mois se scinde en deux périodes : une première moitié avec des températures chaudes bien au-dessus des normales, ainsi qu'un temps plutôt sec. Durant la seconde moitié, les températures sont en dessous des normales et le mois se finit par un épisode précipitant contribuant à la majorité des cumuls tombés sur le mois.

Mai 2024 : « Un mois perturbé, assez frais et pluvieux »

Le mois de mai est plus perturbé qu'à l'accoutumée, avec des précipitations souvent excédentaires (en moyenne de 30% sur la région), notamment dans l'est Languedoc et sur le Massif Central où l'excédent dépasse localement les 100%.

Les températures sont légèrement inférieures aux normales (en moyenne de -0.6°C), surtout les températures maximales (en moyenne -1.0°C) en raison d'un ensoleillement déficitaire. En effet, le soleil brille 15 à 30% de moins que la normale sur Midi-Pyrénées et le Massif Central, et 5 à 15% de moins autour de la Méditerranée.

L'humidité des sols retrouve des couleurs, élevée sur les Pyrénées, le Massif Central et l'est Languedoc, proche des normales sur le bassin Garonnais, mais toujours très déficitaire du Roussillon au Sud-Ouest de l'Hérault.

Juin 2024 : « Un mois de Juin conforme aux normales »

Ce mois de juin 2024 est marqué par des températures très légèrement au-dessus des normales de saison à l'échelle régionale ainsi que par des précipitations conformes aux normales.

La température moyenne agrégée sur la région est de 18.4°C soit un écart à la normale mensuelle de $+0.1^{\circ}\text{C}$. Cette anomalie est très faible mais atteint localement $+0.7^{\circ}\text{C}$ sur l'Aude alors que le déficit est de 0.7°C sur le Languedoc. Le cumul mensuel agrégé est quant à lui de 68 mm pour une normale mensuelle à 69 mm. Cependant, cette valeur proche des normales cache de grandes disparités à l'échelle locale avec des déficits de 50% sur l'arc méditerranéen et des excédents de 50% du Quercy au Tarn.

Le mois est moins ensoleillé que la normale de l'ordre de -10 à -20%.

Juillet 2024 : « Un mois de juillet au-dessus des normales de température »

Faisant suite à un mois de juin proche des normales à l'échelle régionale, ce mois de juillet 2024 voit ses températures au-dessus des normales de saison : la température moyenne agrégée sur la région est de 21.7°C soit un écart à la normale mensuelle de $+1.1^{\circ}\text{C}$. Cette anomalie atteint localement $+2.0$ à $+3.0^{\circ}\text{C}$ dans les Pyrénées Orientales. La fin du mois est marqué par un épisode caniculaire.

Du côté des précipitations, le mois est légèrement plus sec que la normale. Le cumul mensuel agrégé est de 46 mm pour une normale mensuelle de 52 mm, avec de fortes disparités locales.

L'ensoleillement sur le mois est proche de la normale, voire un peu au-dessus vers la plaine du Roussillon.

Août 2024 : « Des températures au-dessus des normales »

Dans la lignée du mois de juillet, la température moyenne de ce mois d'août 2024 est encore au-dessus des normales à l'échelle régionale. La température moyenne agrégée sur la région est de 22.3°C soit un écart à la normale mensuelle de $+1.5^{\circ}\text{C}$. L'arc méditerranéen est particulièrement touché avec des anomalies de température moyenne de plus de 2°C , et localement supérieures à 3°C . La première quinzaine d'août est marquée par un épisode caniculaire assez durable sur les quatre départements méditerranéens.

Côté précipitations, le mois est un peu plus sec que la normale mais de fortes disparités sont observées. L'ensoleillement est proche de la normale mensuelle.

Septembre 2024 : « Un mois de septembre frais et peu ensoleillé »

La température moyenne de ce mois de septembre 2024 agrégée à l'échelle régionale est de 16.0°C , soit un écart de -1.0°C par rapport à la moyenne mensuelle de 17.0°C . Il faut remonter à l'année 2017 pour retrouver un mois de septembre en dessous des normales, ceux de ces six dernières années ayant été particulièrement chauds (de 1 à 3°C au-dessus des normales pour les mois de septembre 2018 à 2023). Cette anomalie de température touche toute la région et concerne surtout les températures maximales. Elle est moins marquée sur l'arc méditerranéen, tandis que des Hautes Pyrénées à l'Aveyron on retrouve localement des anomalies de température maximale mensuelle au-delà de -3.0°C . Les températures minimales sont plus proches des normales.

Concernant les précipitations, l'ouest de la région Occitanie est généralement plus arrosé que la normale tandis que les départements littoraux sont en déficit.

Côté ensoleillement, toute la région est en déficit

Octobre 2024 : « Un mois doux et pluvieux »

Après un mois de septembre plus frais que la normale, le mois d'octobre est de nouveau plus doux que la normale pour l'Occitanie. La température moyennée sur le mois est de 15.0°C soit 1.7° C de plus que la normale. Cela fait depuis février que l'écart à la normale n'avait pas été aussi important.

Le cumul moyen sur le territoire est de 151 mm soit 156% de ce qu'il pleut habituellement un mois d'octobre (97mm). Ce cumul mensuel enregistré sur l'Occitanie est le plus important depuis le mois de novembre 2019 et cela en fait le mois d'octobre le plus pluvieux depuis l'année 2018.

L'ensoleillement est relativement faible pour un mois d'octobre, notamment dans les Pyrénées et l'ensoleillement est plus proche de la normale côté Massif Central.

Novembre 2024 : « Un mois de novembre chaud et sec »

Ce mois de novembre 2024 a été particulièrement chaud et sec en Occitanie. En effet, novembre 2024 est le 5ème mois de novembre le plus chaud depuis 1947 avec une température moyenne agrégée de l'ordre de 10.5°C pour une normale de 8.3°C soit +2.2°C par rapport à la normale. On peut également noter qu'il n'avait pas fait aussi chaud en novembre depuis 10 ans (novembre 2014).

Côté précipitations, novembre 2024 se classe au 11ème rang des mois de novembre les plus secs depuis 1958 avec un cumul mensuel de précipitations agrégé de 58.5 mm pour une normale de 106 mm ce qui représente un déficit de l'ordre de 45%.

L'ensoleillement est globalement excédentaire sur la région avec des durées d'ensoleillement de 125h à 165h.

Décembre 2024 : « Deux épisodes marquants les tempêtes DARRAGH et ENOL »

Après un début de mois marqué par la douceur, un épisode perturbé a concerné principalement la partie Midi-Pyrénées du 05 au 09. Notamment du 7 au 9 décembre, où la tempête DARRAGH a apporté un vent de Nord-Ouest très fort à violent et des précipitations marquées par blocage, notamment sur le relief pyrénéen où la neige s'est invitée dès 600 m.

Le 12 décembre a été marqué par un épisode d'Est amenant de la pluie sur l'est de l'Aude et des Pyrénées-Orientales puis le 13 décembre un épisode de Sud a amené les rares pluies sur le Languedoc. Après une accalmie, avec un air plus froid, une nouvelle période très ventée s'est déroulée du 19 au 25 décembre, avec une intensité maximale le 22 décembre liée au passage de la tempête ENOL. Pour la dernière semaine, on a retrouvé des conditions anticycloniques d'hiver, avec des brouillards tenaces vers le Midi-Pyrénées et des journées avec des fortes amplitudes thermiques sur le Languedoc-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 :

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

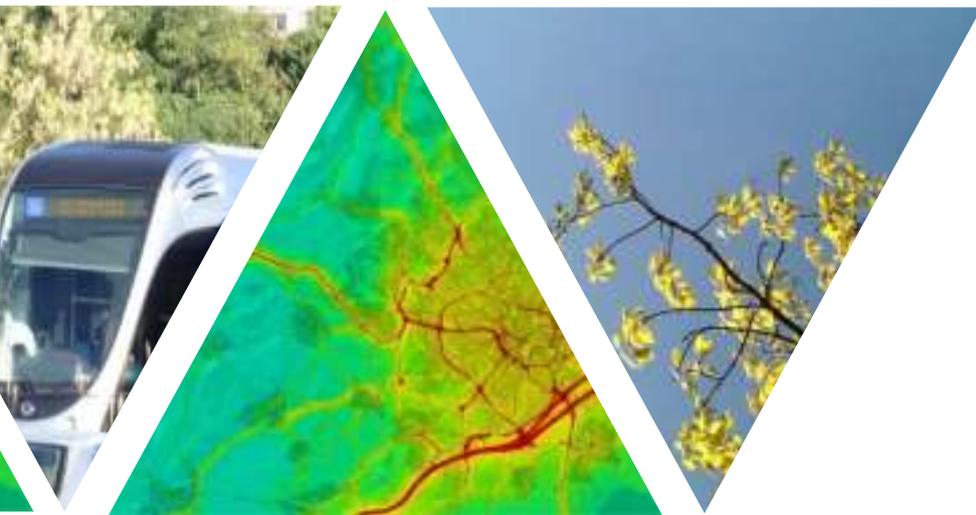
Avec S = Surface de l'entonnoir en m² et t = durée d'exposition en jour

- **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