

Suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Baixas

Société Lafarge Granulats

Rapport annuel 2024

ETU-2025-043 - 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	3
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	5
1.1. CONTEXTE	5
1.2. OBJECTIFS.....	5
2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES	5
2.1. HISTORIQUE.....	5
2.2. DISPOSITIF DE MESURES.....	6
3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE	11
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2024 (SOURCE : STE LAFARGE GRANULATS).....	11
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2024.....	11
4. RESULTATS REGLEMENTAIRES OBTENUS	12
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2024	12
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES	13
4.3. MOYENNE GENERALE	13
4.4. DETAILS PAR JAUGE	13
5. RESULTATS COMPLEMENTAIRES OBTENUS	19
5.1. TABLEAU DES RESULTATS 2024	19
5.2. INFORMATIONS SUR LE RESEAU DE MESURES	20
5.3. COMPARAISON DES MOYENNES ANNUELLES.....	21
6. CONCLUSIONS 2024 ET PERSPECTIVES	22
TABLE DES ANNEXES	23

SYNTHESE

En partenariat avec Lafarge Granulats, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Baixas dans les Pyrénées-Orientales. Concrètement, 4 campagnes de mesures réglementaires d'un mois ainsi que 8 campagnes de mesures complémentaires d'un mois ont été réalisées en 2024. La réalisation des campagnes complémentaires permet d'avoir une surveillance couvrant toute l'année.

- L'activité de la carrière de Baixas peut exercer ponctuellement une forte influence sur l'empoussièrément de son environnement immédiat sous la Tramontane. Cette influence diminue toutefois rapidement avec la distance pour devenir faible à modérée à 450 mètres de la carrière,
- Le seuil de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante a été dépassé lors des 1^{re} et 2^e campagnes de mesures sur la jauge de type b, BAIX1. Cependant ces dépassements ne sont pas totalement liés aux activités de la carrière ; en effet, une ou plusieurs sources de poussières minérales situées à proximité de cette jauge en 2023 ont contribué à ces dépassements.
- Des poussières organiques (pollens...) peuvent aussi influencer les niveaux de retombées de poussières totales de la zone notamment en période chaude,
- Les premiers résultats de la nouvelle jauge BAIX13 montrent que l'activité de la carrière a une faible influence sur l'empoussièrément de son environnement situé à 500 mètres à l'Ouest de la carrière.
- Les mesures complémentaires effectuées en 2024 montrent que les mesures réglementaires trimestrielles permettent de qualifier correctement l'impact de la carrière sur l'empoussièrément de son environnement, en particulier au niveau des 1^{ères} habitations.

SITUATION PAR RAPPORT À LA VALEUR DE REFERENCE

Valeur de référence	Dépassement	Commentaires
500 mg/m ² /jour en moyenne annuelle glissante sur les jauges de type b (arrêté du 22/09/1994 modifié)	OUI	Dépassement constaté sur la jauge BAIX1 lors des 1 ^{re} et 2 ^e campagnes de mesures avec des moyennes annuelles glissantes de 600 et 521 mg/m ² /jour

RETOMBÉES TOTALES ET MINÉRALES : SITUATION RÉGLEMENTAIRE POUR L'ANNÉE 2024

Les retombées totales sont la somme des retombées de toutes origines, qu'elles soient minérales ou organiques. Dans le cas des carrières et unités de production associées, ce sont les retombées minérales qui sont plus représentatives des émissions de poussière liées à l'activité du site que les retombées totales. Ainsi la part de 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	Type de jauge	Retombées totales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2024 et 2023	
		Moyenne annuelle 2024 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2023 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2022
BAIX 6	a	144	129	▲	+ 11%
BAIX 11	a	114*	110*	*	*
BAIX 3L	C	940	983	=	- 4%
BAIX 5L	C	584	337	▲	+ 73%
BAIX 13	-	249	***	***	***
BAIX 1	b	264	731	▼	- 64%
BAIX 4	b	111	168**	**	**
BAIX 10	b	228	319	▼	- 29%
BAIX 12	b	257	314	▼	- 18%
Moyenne globale du réseau¹		321	386	/	/

Numéro	Type de jauge	Retombées minérales en mg/m ² /jour		Comparaison entre 2023 et 2022	
		Moyenne annuelle 2024 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Moyenne annuelle 2023 (Moyenne des 4 campagnes de mesures)	Evolution	Pourcentage par rapport à 2022
BAIX 6	a	71	69	=	+ 4%
BAIX 11	a	86*	87*	*	*
BAIX 3L	c	806	913	▼	- 12%
BAIX 5L	c	448	295	▲	+ 52%
BAIX 13	-	206	***	***	***
BAIX 1	b	115	673	▼	- 77%
BAIX 4	b	80	138**	**	**
BAIX 10	b	172	277	▼	- 38%
BAIX 12	b	197	276	▼	- 29%
Moyenne globale du réseau		247	341	/	/

* Jauge BAIX 11 : seulement 1 campagne valide sur 4 en 2024 et 2 campagnes sur 4 en 2023

** Jauge BAIX 4 : 2 campagnes valides sur 4 en 2023

*** Jauge BAIX 13 : ajoutée au réseau en 2024

¹ En raison de plusieurs données manquantes en 2023 (15% principalement suite à des actes de vandalisme) ainsi qu'à l'ajout d'un nouveau site de mesures en 2024 (jauge BAIX13), il n'apparaît pas pertinent de comparer les moyennes globales du réseau entre 2023 et 2024.

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Contexte

La société Lafarge Granulats a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables² dans l'environnement de la carrière de Baixas, située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). 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^{ères} habitations sous les vents dominants de l'exploitation soient conformes à la limite fixée par l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié applicable aux exploitations de carrières (voir 2.2.3).

Ce protocole concerne exclusivement les **poussières sédimentables**. Il ne rend pas compte des 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 1994 et 2017, le suivi des retombées de poussières autour de la carrière était effectué par des plaquettes de dépôts selon la norme AFNOR NFX 43-007.

En 2018, en application de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, le dispositif de surveillance des retombées de poussières a évolué vers des mesures par jauges selon la norme AFNOR NF X 43-014.

Initialement constitué de 8 points de mesures des retombées atmosphériques totales et minérales dans l'environnement de la carrière, le dispositif s'est étoffé en 2024 avec l'ajout d'un point de mesures supplémentaires BAIX13 située à environ 500 mètres à l'Ouest de la carrière.

De plus, en 2024, des mesures mensuelles ont été réalisées en complément des mesures réglementaires effectuées un mois chaque trimestre : ainsi, les mesures de retombées de poussières autour de la carrière ont été effectuées toute l'année.

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

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. Fréquence des mesures

Dans un courrier daté du 12 novembre 2019, la DREAL Occitanie a apporté des précisions sur le déroulement des mesures :

- les campagnes de mesures ont une durée de 30 +/- 2 jours,
- l'intervalle entre 2 campagnes de mesures doit être de 60 +/- 2 jours

Afin d'assurer une représentativité saisonnière des mesures, à l'issue des 4 premières campagnes, il est admis un décalage d'un mois pour les 4 campagnes suivantes.

☞ Le calendrier des mesures est présenté en annexe 1.

2.2.3. Valeur réglementaire

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié définit une valeur de **500 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$ en moyenne annuelle glissante** à ne pas dépasser pour les jauges installées à proximité des habitations situées à moins de 1 500 mètres de la carrière sous les vents dominants (jauge de type b, voir § 2.2.5).

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

2.2.4. Niveau de référence

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

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

2.2.5. Implantation des jauges

2.2.5.1. Contexte réglementaire

En application de l'article 19.5 l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes/an sont soumis à la mise en place d'un plan de surveillance des émissions de poussières.

Ce plan de surveillance comprend, entre autre, le choix de la localisation des stations de mesures en fonction des vents dominants et de la présence d'habitations à moins de 1500 mètres de l'exploitation avec :

- au moins une station de mesures témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière (type a),
- le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesures implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillants des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou des premières habitations situées à moins de 1500 m des limites de propriété de l'exploitation, sous les vents dominant (type b),
- une ou plusieurs stations de mesures implantées en limite de site, sous les vents dominants (type c).

2.2.5.2. Application pour la carrière de Baixas

	Type de site	Explications	Sites
Arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié	a	une station de mesures témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière.	BAIX6 située au Nord de l'exploitation BAIX11 proche d'une parcelle viticole, permet d'évaluer l'empoussièrement lié à l'activité viticole
	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>Sous la Tramontane :</u> BAIX1 , dans la partie Est du village de Baixas, dans le prolongement de BAIX10 et BAIX12. BAIX10 , à environ 600 mètres au Sud-Est de la carrière, dans le prolongement de la jauge BAIX12. BAIX4 , à environ 650 mètres au Sud-Est de la carrière, dans le prolongement de la jauge BAIX5. BAIX12 est située à environ 450 mètres au Sud-Est de la carrière dans le prolongement de BAIX 3L, en périphérie du lotissement aménagée sous la carrière.
	c	une ou plusieurs stations de mesures implantées en limite de site, sous les vents dominants.	<u>Sous la Tramontane :</u> BAIX5L , en limite Sud de la partie Ouest de la carrière, sous la Tramontane de la zone d'extraction BAIX3L , au Sud-Est de la carrière, sous la Tramontane de l'unité de concassage-criblage et de la piste de liaison entre le parking des engins et les zones de travail
Jauge complémentaire		Impact de la carrière sur la zone située à l'Ouest	BAIX13 , installée début 2024 à environ 500 mètres à l'Ouest de la carrière sous la Tramontane



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièremement autour de la carrière de Baixas

Sites de prélèvements



BAIX 1



BAIX 3



BAIX 4



BAIX 5



BAIX 6



BAIX 10



BAIX 11



BAIX 12



BAIX 13

3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

3.1. Evolution du site en 2024 (source : STE LAFARGE GRANULATS)

Entre 2024 et 2023, les activités d'extraction et de production ont respectivement diminué de 17% et 24%.

En 2024, afin de limiter l'envol des poussières, Lafarge Granulats a :

- installé une extension du système d'arrosage le long de la verse à stérile,
- amélioré son système d'arrosage sur la zone des stocks,
- installer un bassin de récupération des eaux de lavage de roues.

L'exploitant a signalé plusieurs arrêts du site en 2024 :

- du 4 août au 1^{er} septembre
- du 18 décembre au 14 janvier

3.2. Conditions météorologiques en 2024

La carrière de Baixas est située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières peuvent être obtenues :

- soit par une station de mesures implantée sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum,
- soit par un abonnement à des données corrigées en fonction du relief, de l'environnement et de la distance issues de la station météo la plus représentative à proximité de la carrière. L'abonnement à un point d'observation virtuelle (POV) fourni par Météo France est admis.

Les données météorologiques permettant d'interpréter les mesures de retombées de poussières sont issues d'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.

☞ Pour plus de détails sur les conditions météorologiques, se reporter à l'annexe 4

● Précipitations

En 2024, le cumul annuel des précipitations s'élève à 518 mm. La somme des précipitations pendant les périodes de mesures représente 20% des précipitations annuelles (106 mm) ; elle était de 60 mm en 2023.

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

- la 2^e période de mesures est la plus sèche avec un cumul de 10 mm.
- les autres périodes de mesures présentent des cumuls homogènes (entre 29 et 36 mm).

Sur les 116 jours de mesures, il y a eu 28 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

● Vents

Le vent dominant sur le site est la Tramontane de secteur Nord-Ouest.

La présence du Marin de secteur Est (minoritaire) lors de certaines périodes peut également être notée.

Sur les 116 jours d'exposition, il y a eu :

- 115 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 67 jours avec au moins une heure de vent > 7 m/s
- 2 jours avec au moins une heure de vent > 14 m/s

La vitesse moyenne des vents sur l'ensemble des périodes d'exposition est de 4.4 m/s

● Températures : en 2024, la moyenne des températures est de 16,6°C.

4. RESULTATS REGLEMENTAIRES OBTENUS

4.1. Tableau de résultats 2024

☞ Pour plus de détails sur les résultats 2023, se reporter à l'annexe 2

4.1.1. Retombées totales

Période de l'année 2024	Retombées totales en mg/m ² /jour								
	BAIX 6 (type a)	BAIX 11 (type a)	BAIX 3L (type c)	BAIX 5L (type c)	BAIX 13	BAIX 1 (type b)	BAIX 4 (type b)	BAIX 10 (type b)	BAIX 12 (type b)
29/02 au 29/03	124	/	887	439	282	207	84	167	235
28/05 au 26/06	225	/	846	995	237	263	150	264	250
27/08 au 26/09	156	/	1147	383	236	352	107	270	306
22/11 au 20/12	69	114	879	517	237	232	104	210	235
Moyenne	144	114	940	584	249	264	111	228	257
Maximum	225	114	1 147	995	285	352	150	270	306
Minimum	69	114	846	383	236	207	84	167	235

4.1.2. Retombées minérales

Période de l'année 2024	Retombées minérales en mg/m ² /jour								
	BAIX 6 (type a)	BAIX 11 (type a)	BAIX 3L (type c)	BAIX 5L (type c)	BAIX 13	BAIX 1 (type b)	BAIX 4 (type b)	BAIX 10 (type b)	BAIX 12 (type b)
29/02 au 29/03	77	/	799	389	237	131	70	135	196
28/05 au 26/06	114	/	758	893	209	218	122	214	210
27/08 au 26/09	46	/	1079	286	212	183	70	222	251
22/11 au 20/12	48	86	587	224	164	88	56	117	129
Moyenne	71	86	806	448	206	155	80	172	197
Maximum	114	86	1 079	893	237	218	122	222	251
Minimum	46	86	587	224	164	88	56	117	129

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.

La jauge BAIX13, située à environ 500 mètre à l'Ouest de la carrière a été ajoutée au réseau lors de la 1^{re} campagne de mesures 2024.

Il n'y a pas de donnée disponible pour le site BAIX11 lors des 1^{re}, 2^e et 3^e campagnes de mesures (disparition de l'entonnoir)

4.3. Moyenne générale

4.3.1. Retombées totales

La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2024 à 321 mg/m²/jour ; elle était de 386 mg/m²/jour en 2023⁽³⁾.

L'empoussièremment moyen le plus élevé a été enregistré durant la 2^e période de mesures (404 mg/m²/jour).

Inversement, l'empoussièremment moyen le plus faible a été enregistré durant la 4^e période de mesures (289 mg/m²/jour).

4.3.2. Retombées minérales

La moyenne générale 2024 du réseau s'établit à 247 mg/m²/jour ; elle était de 341 mg/m²/jour en 2023.

4.4. Détails par jauge

4.4.1. Jauge de type a (référence)

La jauge BAIX6, située à environ 750 mètres au Nord/Nord-Est de l'exploitation, sert de référence au réseau.

Retombées totales : en 2024, elle affiche une moyenne de 144 mg/m²/jour, légèrement supérieure à celle de 2023 (129 mg/m²/jour).

Comme l'année précédente, les niveaux d'empoussièremment de la jauge BAIX6 relevés lors de la 2^e campagnes de mesures (225 mg/m²/jour) sont plus élevés que ceux observés lors des trois autres campagnes (valeurs comprises entre 69 et 156 mg/m²/jour). Cette hausse est probablement liée aux retombées organiques (notamment les pollens) qui sont généralement plus importantes en période 'chaude'. Cette variation des niveaux est cependant moins marquée que l'année précédente.

Cela montre néanmoins que l'empoussièremment de fond de la zone évolue significativement pendant l'année.

Retombées minérales : les retombées minérales s'élèvent à 71 mg/m²/jour, équivalentes à celles relevées en 2023 (69 mg/m²/jour). La part des retombées minérales représente ainsi la moitié des retombées totales (50%)

³ En raison de plusieurs données manquantes en 2023 (15% principalement suite à des actes de vandalisme) ainsi qu'à l'ajout d'un nouveau site de mesures en 2024 (jauge BAIX13), il n'apparaît pas pertinent de comparer les moyennes globales du réseau entre 2023 et 2024.

La jauge BAIX11 est à proximité d'une parcelle viticole, au Sud/Sud-Ouest de la carrière, hors de son influence.

Rappel : seulement une campagne de mesures sur quatre est valide en 2024 (4^e trimestre) et seulement deux campagnes sur quatre le sont en 2023 ; par conséquent, les moyennes annuelles 2024 et 2023 ne sont donc pas comparables entre elles. De plus, la seule mesure disponible en 2024 ne peut être considérée comme représentative de l'année.

Cette jauge constitue un second témoin représentatif de l'activité des vignes (ce type d'occupation des sols entoure le village sous le vent de la carrière). Cette jauge vient en complément de la jauge BAIX6, implantée en zone de garrigue.

Retombées totales : l'empoussièrement constaté lors de la seule mesure valide est faible (114 mg/m²/jour) ; il était de 110 mg/m²/jour (calculée à partir de 2 période de mesures) en 2023.

Retombées minérales : la seule mesure 2024 valide enregistre un empoussièrement minéral faible (86 mg/m²/jour), il était de 87 mg/m²/jour (calculée à partir de 2 période de mesures) en 2023. La part des retombées minérales dans les retombées totales est nettement majoritaire (79%).

Suite aux nombreux vandalismes successifs observés en 2023 et 2024 (vol de l'entonnoir) sur la jauge BAIX11, l'exploitant a modifié le dispositif de mesures (fixation d'un entonnoir métallique directement sur le support de la jauge) afin de sécuriser celui-ci lors de la 4^e campagne de mesures 2024. Les mesures devraient ainsi reprendre de manière sereine en 2025 sur cette jauge.

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

La jauge BAIX3L est située au Sud-Est de la carrière, sous la Tramontane.

Retombées totales : comme les années précédentes, cette jauge enregistre l'empoussièrement le plus élevé du réseau avec 940 mg/m²/jour, du même ordre de grandeur que celui mesuré en 2023 (983 mg/m²/jour).

En 2023, de fortes variations des niveaux d'empoussièrement étaient observées entre les campagnes de mesures. Ce n'est pas le cas en 2024 : les niveaux observés sont ainsi relativement homogènes entre eux (bien qu'une légère augmentation de l'empoussièrement puisse néanmoins être notée lors de la 3^e campagne de mesures).

Retombées minérales : en 2024, les retombées minérales constituent toujours la quasi-totalité des poussières récoltées sur cette jauge (86% contre 93% en 2023). Cette jauge affiche ainsi un empoussièrement minéral fort (806 mg/m²/jour) néanmoins en légère diminution par rapport à 2023 (913 mg/m²/jour).

Cette jauge est logiquement fortement influencée par l'activité de la carrière puisqu'elle est située sous le vent de l'unité de concassage-criblage et de la piste de liaison entre le parking des engins et les zones de travail. Cette influence est néanmoins légèrement moins marquée qu'en 2023.

La jauge BAIX5L est située à la limite sud de la partie Ouest de la carrière (donc sous la Tramontane de la zone d'extraction).

Retombées totales : les niveaux d'empoussièrement mesurés sur cette jauge sont forts (584 mg/m²/jour), en nette augmentation par rapport à ceux de 2023 (337 mg/m²/jour empoussièrement modéré déterminé à partir de trois campagnes de mesures).

Retombées minérales : en 2024, comme sur la jauge BAIX 3L, la part des retombées minérales est nettement majoritaire (77%). Cette jauge affiche un empoussièrement minéral modéré avec 448 mg/m²/jour, néanmoins en augmentation par rapport à 2023 (295 mg/m²/jour ; déterminé à partir de trois campagnes de mesures).

En 2024, de fortes variations des retombées minérales sont constatées entre les campagnes de mesures : ainsi l'empoussièrement minéral maximal relevé lors de la 2^e campagne de mesures (893 mg/m²/jour) est ainsi nettement plus élevé que ceux mesurés le reste de l'année (valeur comprises entre 224 et 389 mg/m²/jour).

L'activité de la carrière a ponctuellement une forte influence sur l'empoussièrement cette jauge ; cette influence apparaît plus marquée qu'en 2023.

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

En 2024, la jauge de type b, BAIX1, a dépassé l'objectif de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante prescrit par l'article 19.7 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié lors des 1^{re} et 2^e campagnes de mesures.

La jauge BAIX4 est située à environ 650 mètres au Sud-Est de la carrière, en zone agricole, dans le prolongement de la jauge BAIX5L.

Rappel : seulement deux campagnes sur quatre sont valides en 2023, les moyennes annuelles 2024 et 2023 ne sont donc pas comparables entre elles.

Retombées totales : elle enregistre en 2024 de faibles retombées totales (111 mg/m²/jour) ; elles étaient de 168 mg/m²/jour en 2023.

La moyenne 2024 est la plus faible depuis le début des mesures en 2018.

Pendant l'année 2024, les retombées totales sont relativement homogènes entre les différentes campagnes de mesures et les moyennes annuelles glissantes sont restées nettement inférieures à la valeur limite.

Retombées minérales : en 2024, la part des retombées minérales est de 71% (contre 82% en 2023). Cette jauge présente un empoussièrement minéral faible (80 mg/m²/jour), il était de 138 mg/m²/jour en 2023.

Les niveaux d'empoussièrement sur cette jauge sont logiquement plus faibles que ceux constatés sur la jauge BAIX5L, située à limite d'exploitation. La jauge BAIX4 montre ainsi la décroissance rapide de l'empoussièrement avec la distance à la source d'émission.

La jauge BAIX12 est située à environ 450 mètres au Sud-Est de la carrière dans le prolongement de BAIX 3L, en périphérie du lotissement aménagé sous la carrière

Retombées totales : elle enregistre un empoussièrément modéré (257 mg/m²/jour), légèrement inférieur à celui de 2023 (314 mg/m²/jour).

Pendant l'année 2024, les retombées totales sont relativement homogènes entre les différentes campagnes de mesures et les moyennes annuelles glissantes sont restées nettement inférieures à la valeur limite.

Retombées minérales : en 2024, comme en 2023, la majorité des retombées totales a une origine minérale (77% en 2024 contre 88% en 2023). Cette jauge affiche ainsi en 2024 un empoussièrément minéral faible (197 mg/m²/jour), inférieur à celui de 2023 (286 mg/m²/jour).

La jauge BAIX10 est située à environ 600 mètres de la carrière, dans le prolongement de BAIX12, de l'autre côté du lotissement.

Retombées totales : cette jauge enregistre un empoussièrément faible (228 mg/m²/jour) en diminution par rapport à celui de 2023 (319 mg/m²/jour).

Pendant l'année 2024, les retombées totales sont relativement homogènes entre les différentes campagnes de mesures et les moyennes annuelles glissantes sont restées nettement inférieures à la valeur limite.

Retombées minérales : en 2024, la majorité des retombées totales a une origine minérale (76% en 2024 contre 87% en 2023). Cette jauge affiche un empoussièrément minéral faible (172 mg/m²/jour), en diminution par rapport à 2023 (277 mg/m²/jour).

Sur cette jauge, les moyennes annuelles 2024, tant pour les retombées totales que minérales, sont les plus faibles depuis le début des mesures en 2018.

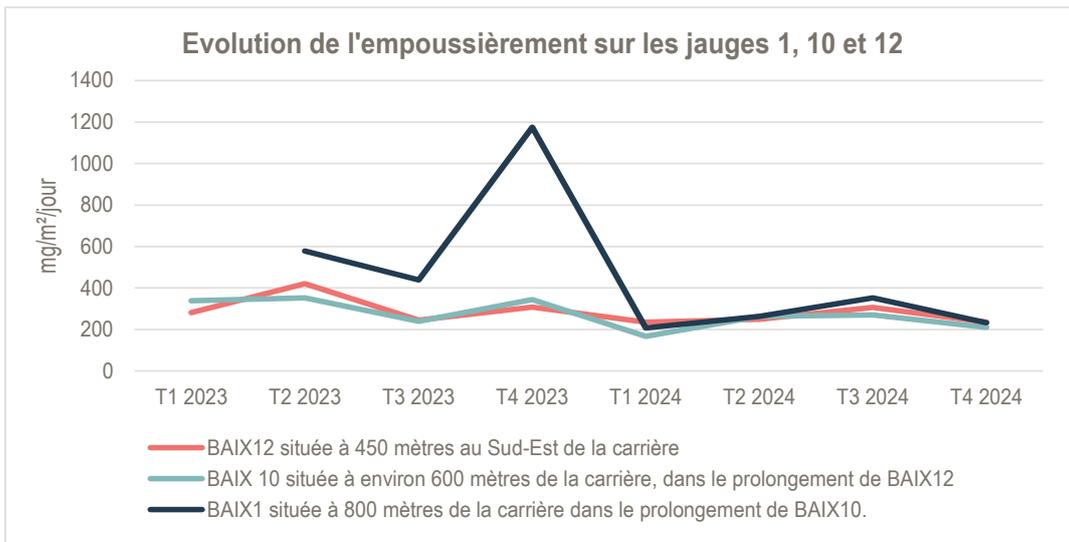
La jauge BAIX1 est située à 800 mètres de la carrière, dans la partie Nord/Nord-Est du village de Baixas, dans le prolongement de BAIX10.

Retombées totales : en 2024, elle affiche un empoussièrément faible avec 264 mg/m²/jour en nette diminution par rapport à celui de 2023 (731 mg/m²/jour ; calculée à partir de trois campagnes de mesures)

En 2024, les niveaux observés sont relativement homogènes entre eux.

La valeur limite de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante prescrite par l'article 19.7 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié a été dépassée lors de la 4^e campagne de mesures 2023 ainsi que lors des 1^{re} et 2^e campagnes de mesures 2024 en raison de fortes valeurs d'empoussièrément constatées en 2023. Compte tenu de la baisse significative des niveaux d'empoussièrément constatée en 2024, les moyennes annuelles glissantes ont nettement diminué si bien que la valeur limite réglementaire n'est plus dépassée à partir de la 3^e campagne de mesures 2024.

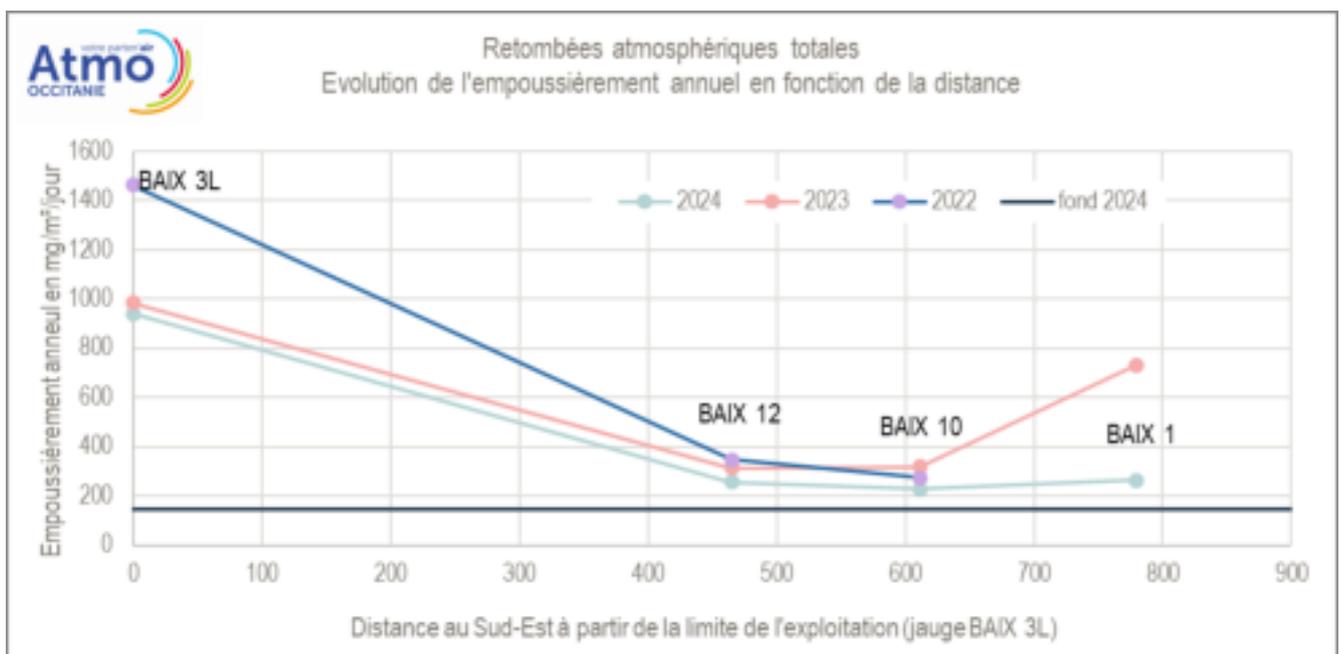
En 2023, la jauge BAIX1 présentait un empoussièrément nettement supérieur aux jauges BAIX10 et BAIX12 pourtant plus proches de la carrière (voir graphique de la page suivante). Cela démontre la présence d'une ou plusieurs sources de poussières, autre que la carrière, qui influençait significativement l'empoussièrément de la jauge 1. Ainsi, il semble peu probable que l'activité de la carrière soit la seule cause des dépassements de la valeur réglementaire (500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante) constatés sur la jauge BAIX 1 fin 2023 et début 2024. A noter qu'en 2024, les niveaux d'empoussièrément ont nettement diminué sur la jauge BAIX1 pour devenir globalement équivalents à ceux des jauges BAIX 10 et BAIX 12. Il semblerait que les sources de poussières qui influençait fortement la jauge BAIX1 en 2023 ne sont plus présentes en 2024.

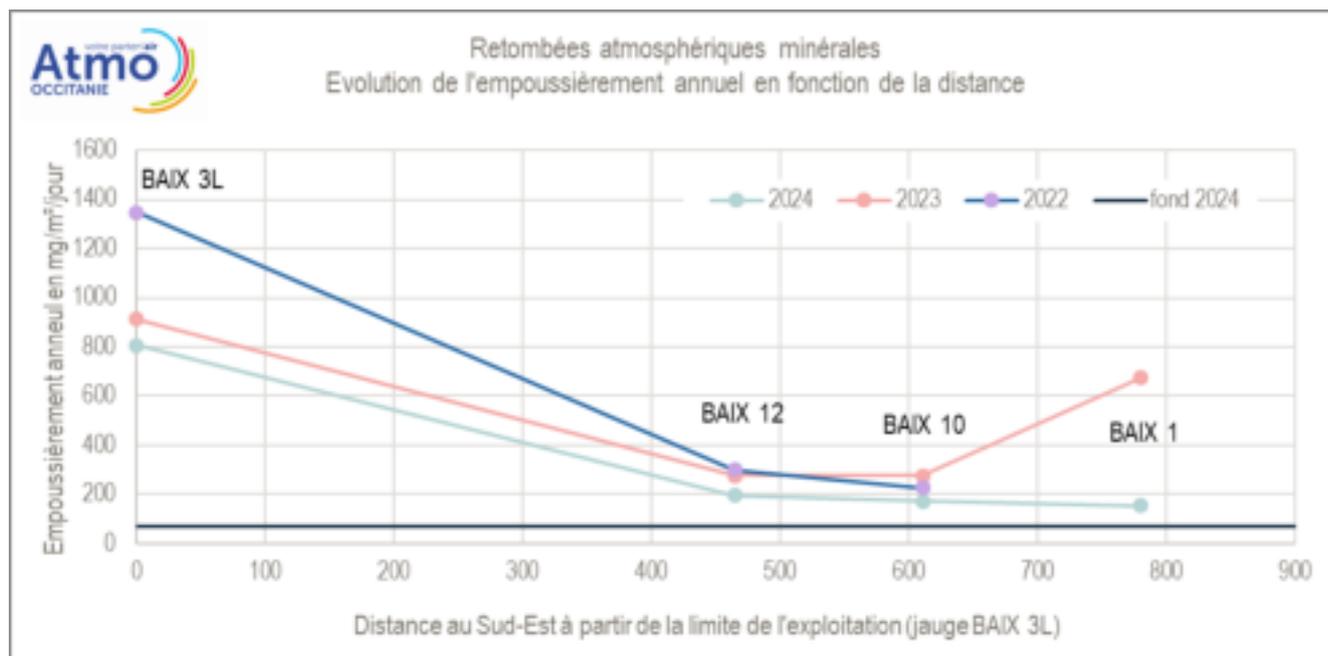


Retombées minérales : en 2024, la part des retombées minérales dans les retombées totales est en nette diminution (59% contre 92% en 2023). Cette jauge affiche ainsi un empoussièrment minéral faible avec 155 mg/m²/jour en forte diminution par rapport à celui de 2023 (673 mg/m²/jour ; calculée à partir de trois campagnes de mesures).

Concernant les retombées minérales, la moyenne annuelle 2024 est la plus faible depuis le début des mesures en 2018.

L'alignement des jauges BAIX3L, BAIX12, BAIX10 et BAIX1 permet de déterminer l'évolution de l'empoussièrment en fonction de la distance avec l'exploitation.





En 2024,

- les niveaux d'empoussièrment sont en diminution par rapport à 2022 et 2023,
- sous la Tramontane, comme les années précédentes, les retombées totales et minérales diminuent logiquement fortement avec la distance à la limite de la carrière,
- au-delà de 450 mètres, les niveaux de retombées totales et minérales sont modérés voire faibles mais restent légèrement supérieurs à l'empoussièrment de référence,
- les sources de poussières, autres que la carrière, qui influençaient significativement les niveaux d'empoussièrment de la jauge BAIX1 en 2023 ne sont plus présentes en 2024,
- l'influence de la carrière sur l'empoussièrment des habitations de Baixas est faible et apparaît moins marquée qu'en 2023

4.4.4. Jauge complémentaire

La jauge BAIX13 est située à environ 500 mètres à l'Ouest de la carrière, sous la Tramontane

Suite à une demande de la DREAL, la jauge BAIX13 a été ajoutée au réseau en 2024 afin d'améliorer les connaissances sur l'empoussièrment dans l'environnement de la carrière, en particulier à l'Ouest de celle-ci sous la Tramontane.

Retombées totales : elle enregistre en 2024 de faibles retombées totales (249 mg/m²/jour)

Pendant l'année 2024, les retombées totales sont homogènes entre les différentes campagnes de mesures.

Les premiers résultats montrent que l'activité de la carrière semble avoir une faible influence sur l'empoussièrment de la jauge BAIX13

Retombées minérales : la part des retombées minérales est majoritaire (62%). Cette jauge présente un empoussièrment minéral faible (206 mg/m²/jour).

5. RESULTATS COMPLEMENTAIRES OBTENUS

Rappel : en complément des mesures réglementaires, des mesures complémentaires mensuelles sont également effectuées entre chaque campagne réglementaire. L'objectif étant d'assurer une surveillance permanente des retombées atmosphériques totales et de vérifier la représentativité des mesures réglementaires.

5.1. Tableau des résultats 2024

5.1.1. Retombées totales

Période de l'année 2024	Retombées totales en mg/m ³ /jour								
	BAIX 6 (type a)	BAIX 11 (type a)	BAIX 3L (type c)	BAIX 5L (type c)	BAIX 13	BAIX 1 (type b)	BAIX 4 (type b)	BAIX 10 (type b)	BAIX 12 (type b)
04/01 au 01/02	49	/	491	61	134	119	97	206	116
01/02 au 29/02	138	75	1976	/	365	290	89	402	375
29/02 au 29/03	124	/	887	439	285	207	84	230	235
29/03 au 26/04	220	/	610	600	370	191	132	276	180
26/04 au 28/05	420	/	618	566	191	215	152	239	180
28/05 au 26/06	225	/	846	995	237	263	150	264	250
26/06 au 30/07	79	/	263	524	308	194	96	173	249
30/07 au 27/08	146	/	333	295	191	196	74	137	165
27/08 au 26/09	156	/	1147	383	236	352	107	270	306
29/09 au 25/10	403	84	629	467	225	237	121	225	254
25/10 au 22/11	92	25	/	212	157	208	94	159	166
22/11 au 20/12	69	114	636	250	188	107	76	138	154
Moyenne	177	75	767	436	241	215	106	227	219
Maximum	420	114	1 976	995	370	352	152	402	375
Minimum	49	25	263	61	134	107	74	137	116

■ Périodes complémentaires

■ Périodes réglementaires

5.1.2. Retombées minérales

Période de l'année 2024	Retombées minérales en mg/m ² /jour								
	BAIX 6 (type a)	BAIX 11 (type a)	BAIX 3L (type c)	BAIX 5L (type c)	BAIX 13	BAIX 1 (type b)	BAIX 4 (type b)	BAIX 10 (type b)	BAIX 12 (type b)
04/01 au 01/02	38	/	469	46	126	101	67	183	129
01/02 au 29/02	76	47	1923	/	353	264	74	380	111
29/02 au 29/03	77	/	799	389	237	131	70	186	148
29/03 au 26/04	149	/	577	545	343	166	95	239	251
26/04 au 28/05	173	/	509	363	155	123	102	156	126
28/05 au 26/06	114	/	758	893	209	218	122	214	187
26/06 au 30/07	35	/	225	412	245	132	71	121	210
30/07 au 27/08	42	/	258	267	158	98	53	115	145
27/08 au 26/09	46	/	1079	286	212	183	70	222	156
29/09 au 25/10	335	44	571	357	184	191	82	149	196
25/10 au 22/11	53	12	/	146	121	126	65	109	350
22/11 au 20/12	48	86	587	224	164	88	56	117	76
Moyenne	99	47	705	357	209	152	77	183	174
Maximum	335	86	1 923	893	353	264	122	380	350
Minimum	35	12	225	46	121	88	53	109	76

■ Périodes complémentaires

■ Périodes réglementaires

5.2. Informations sur le réseau de mesures

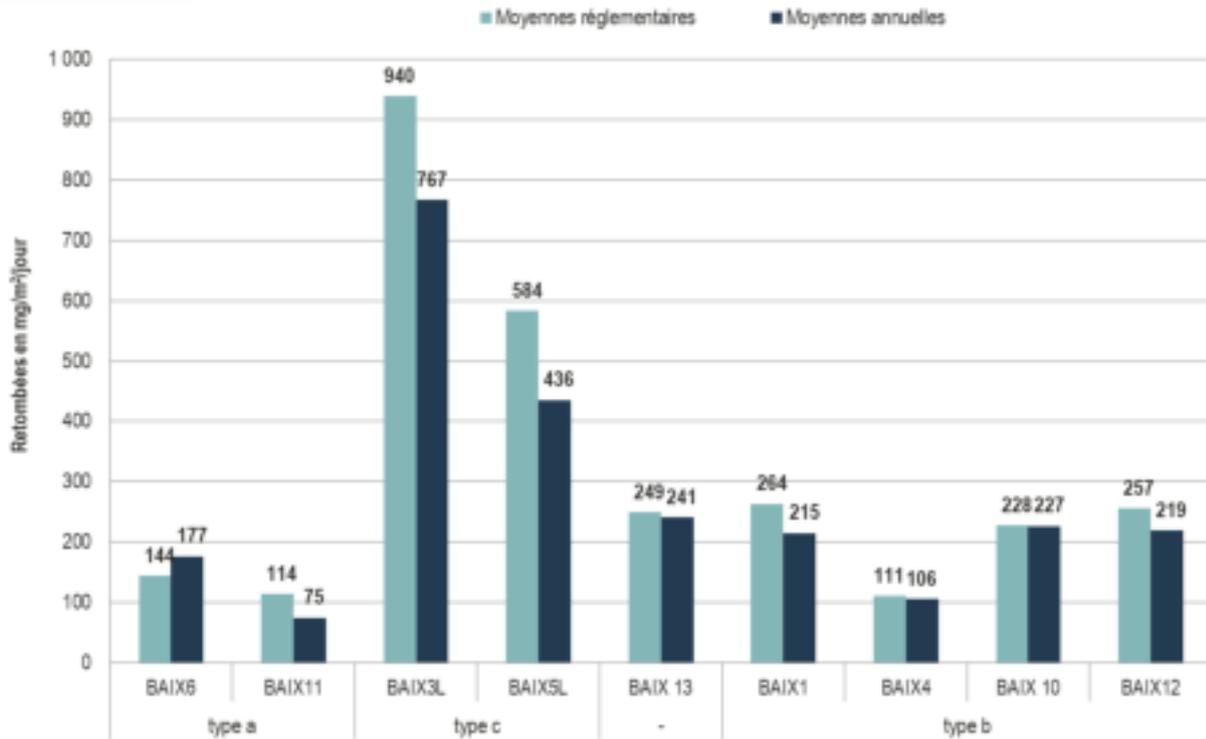
Il n'y a pas de donnée disponible pour :

- le site BAIX11 sur 8 des 12 campagnes de mesures en raison de disparitions de l'entonnoir,
- le site BAIX 3L lors de la 11^e campagne : le bidon a été percé lors du transport au laboratoire d'analyses,
- le site BAIX 5L lors de la 2^e campagne : disparition de l'entonnoir.

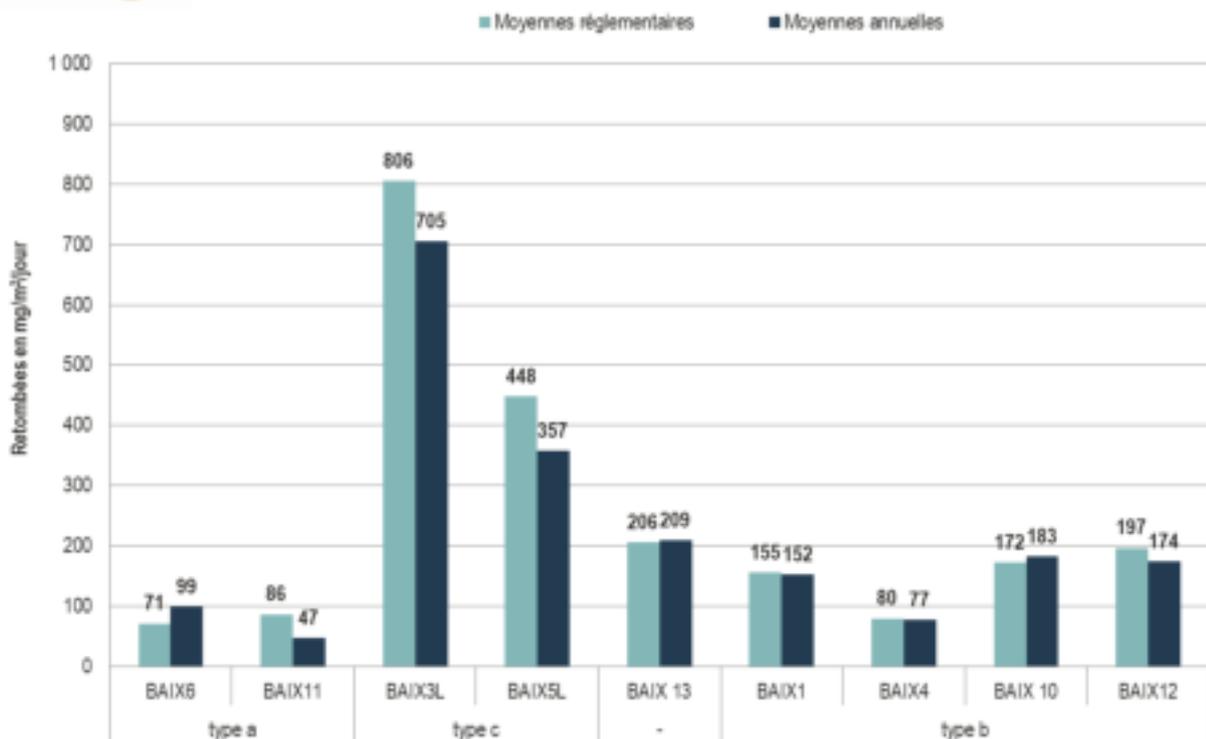
5.3. Comparaison des moyennes annuelles



Moyennes 2024 réglementaires et annuelles des retombées totales par jauge



Moyennes 2024 réglementaires et annuelles des retombées minérales par jauge



Les moyennes annuelles 2024 calculées à partir des 12 mesures mensuelles sont cohérentes avec celles calculées à partir des 4 mesures trimestrielles réglementaires.

Tant sur les mesures réglementaires que complémentaires, les valeurs les plus élevées sont constatées sur les jauges de type c et en particulier les jauges BAIX3L et BAIX5L. A noter que sur ces jauges, situées en limite d'exploitation (type c), les niveaux peuvent parfois varier significativement entre les périodes de mesures complémentaires et réglementaires (voir tableaux pages 19 et 20) en lien avec les variations d'activité de la carrière et les conditions météorologiques. Néanmoins, ces variations ne remettent pas en cause les conclusions concernant l'impact de la carrière sur l'empoussièrement de son environnement établies à partir des mesures réglementaires.

Pour les jauges plus éloignées et notamment les jauges de type b situées au niveaux des 1^{ères} habitations, les variations mensuelles entre mesures réglementaires et mesures complémentaires sont nettement moins marquées. Les moyennes annuelles calculées à partir des 12 valeurs mensuelles ou des 4 mesures trimestrielles réglementaires présentent peu d'écart.

En conclusion, les mesures trimestrielles permettent de qualifier correctement l'impact de la carrière sur l'empoussièrement de son environnement, en particulier au niveau des 1^{ères} habitations.

6. CONCLUSIONS 2024 ET PERSPECTIVES

Les résultats des mesures réalisées en 2024 montrent que :

- l'activité de la carrière de Baixas peut exercer ponctuellement une forte influence sur l'empoussièrement de son environnement immédiat sous la Tramontane. Cette influence diminue toutefois avec la distance pour devenir faible à modérée à 450 mètres de la carrière,
- les premiers résultats de la nouvelle jauge BAIX13 montrent que l'activité de la carrière à une faible influence sur l'empoussièrement de son environnement situé à 500 mètres à l'Ouest de la carrière.
- des poussières organiques (pollens...) peuvent aussi influencer les niveaux de retombées de poussières totales de la zone notamment en période chaude,
- le seuil de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante a été dépassé lors des 1^{re} et 2^e campagnes de mesures sur la jauge de type b, BAIX1. Cependant ces dépassements ne sont pas totalement liés aux activités de la carrière ; en effet, une ou plusieurs sources de poussières minérales situées à proximité de cette jauge en 2023 ont contribué à ces dépassements,
- les mesures mensuelles montrent de fortes variations des niveaux de retombées en limite de la carrière sous la Tramontane ; c'est moins le cas sur les sites de mesures plus éloignés de la carrière. Globalement les mesures trimestrielles permettent de qualifier correctement l'impact de la carrière sur l'empoussièrement de son environnement, en particulier au niveau des 1^{ères} habitations.

En 2025, les mesures de retombées de poussières se poursuivent autour de la carrière avec le même protocole qu'en 2024, à savoir : des mesures mensuelles comprenant 4 campagnes de mesures réglementaires ainsi que 8 campagnes de mesures complémentaires.

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2024

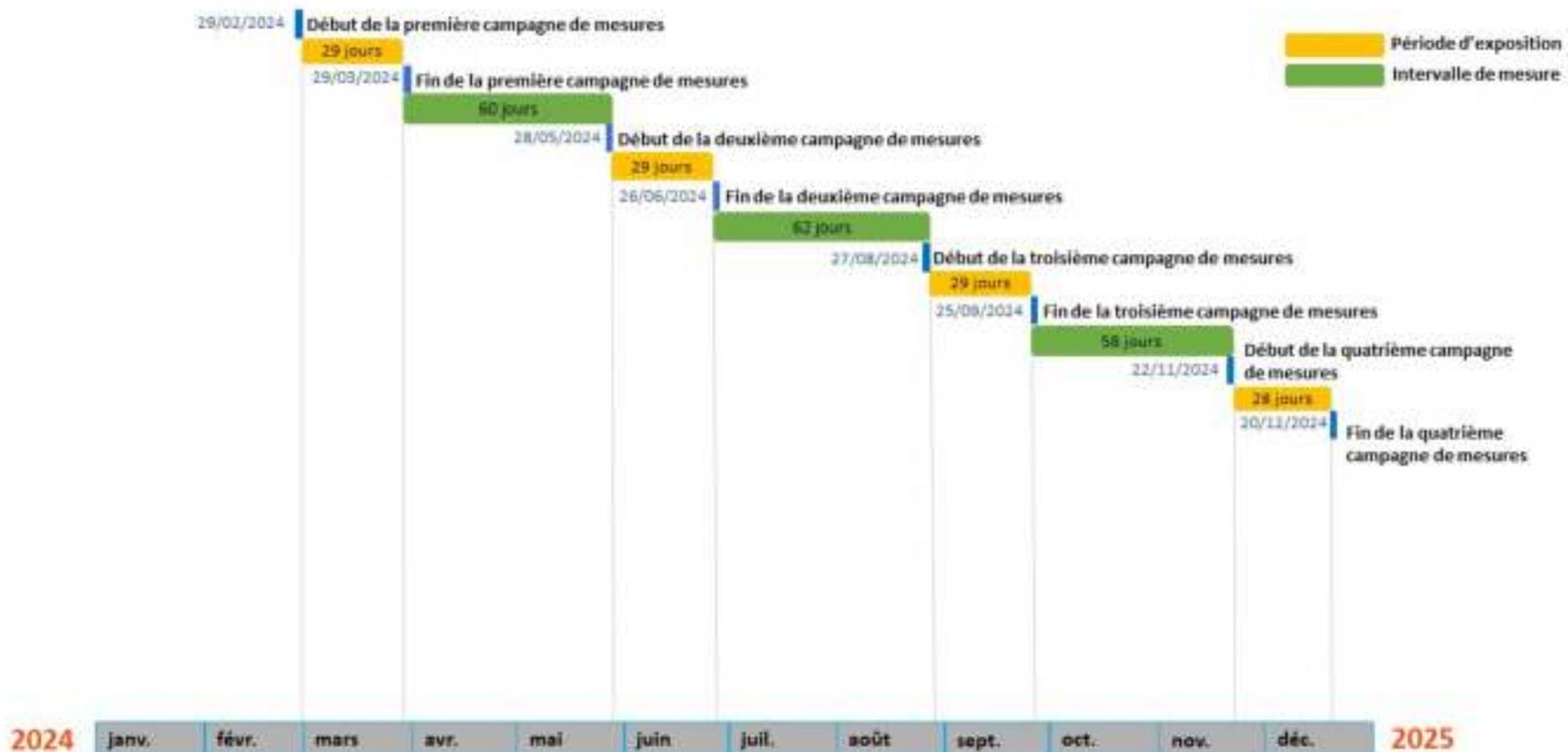
ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières : détails par jauge des résultats 2024

ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières : historique

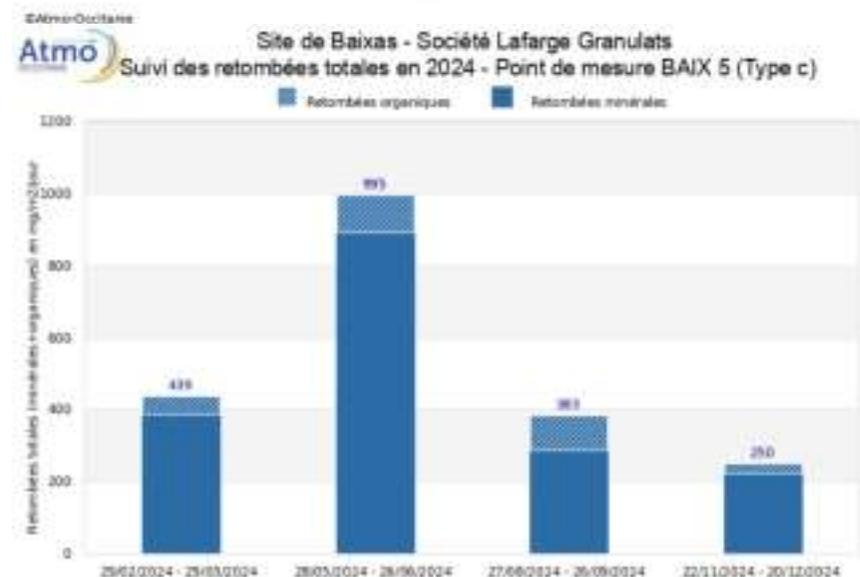
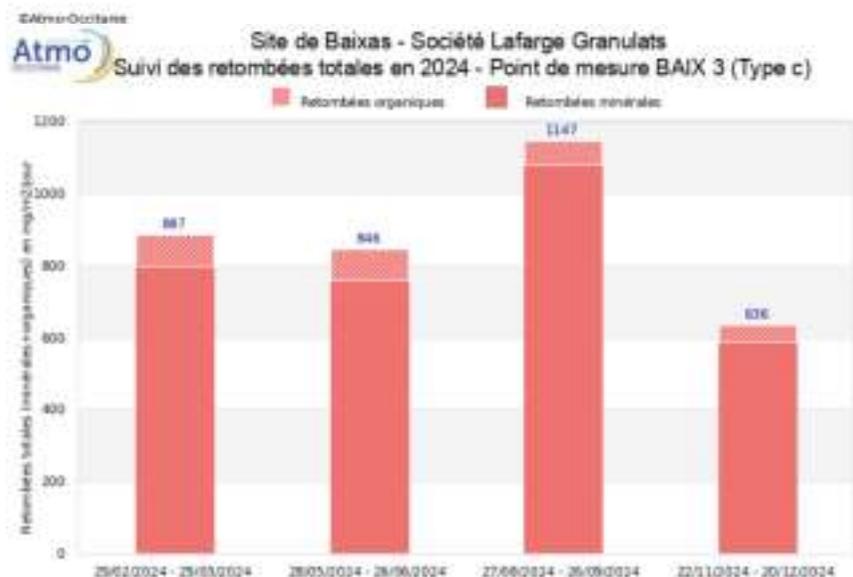
ANNEXE 4 : Conditions météorologiques

ANNEXE 5 : Méthode de détermination des retombées atmosphériques totales

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2024



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



Atmo Site de Baixas - Société Lafarge Granulats
Suivi des retombées totales en 2024 - Point de mesure BAIX 13 (Jauge)



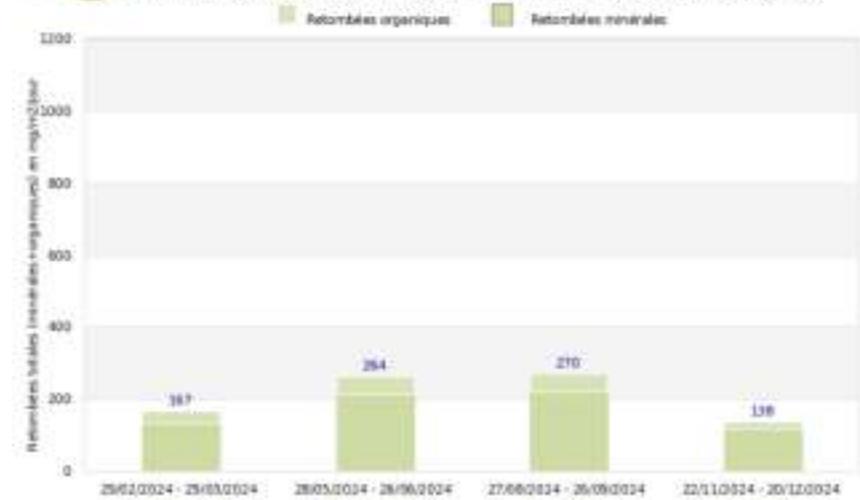
Atmo Site de Baixas - Société Lafarge Granulats
Suivi des retombées totales en 2024 - Point de mesure BAIX 1 (Type b)

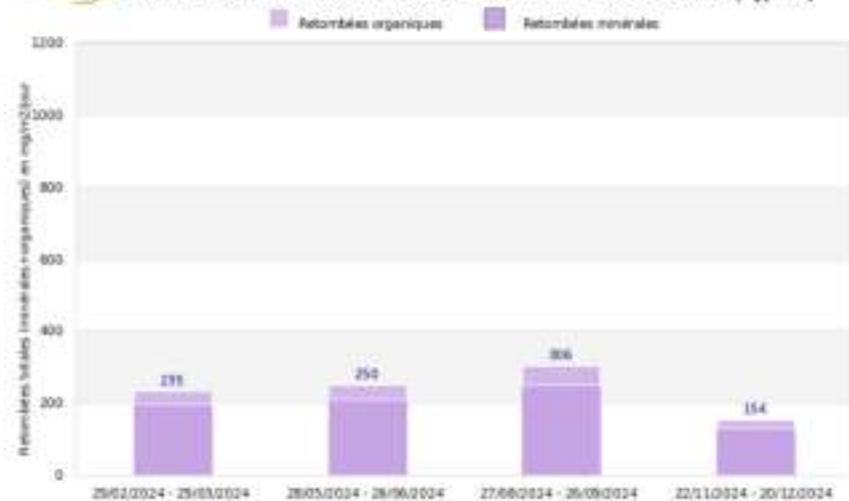


Atmo Occitanie Site de Baixas - Société Lafarge Granulats
Suivi des retombées totales en 2024 - Point de mesure BAIX 4 (Type b)



Atmo Occitanie Site de Baixas - Société Lafarge Granulats
Suivi des retombées totales en 2024 - Point de mesure BAIX 10 (Type b)



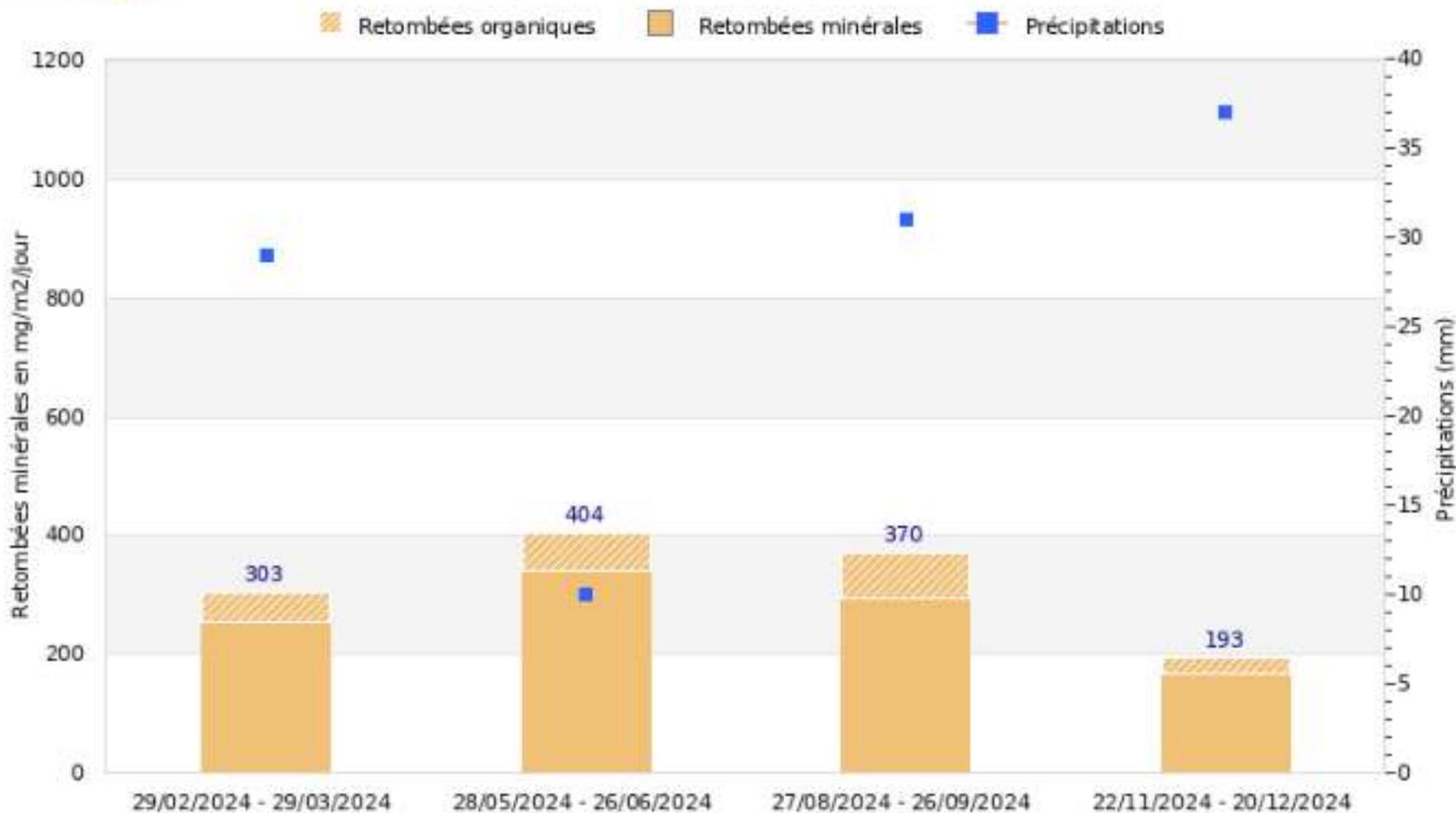


SAIR Occitanie

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



Site de Baixas - 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 29/02/2024 au 29/03/2024

Période du 29-02-2024 au 29-03-2024	BAIX 6 (Type a)	BAIX 11 (Type a)	BAIX 3 (Type c)	BAIX 5 (Type c)	BAIX 13	BAIX 1 (Type b)	BAIX 4 (Type b)	BAIX 10 (Type b)	BAIX 12 (Type b)	BAIX 1 (Type b) Moyenne glissante*	BAIX 4 (Type b) Moyenne glissante*	BAIX 10 (Type b) Moyenne glissante*	BAIX 12 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	124	D	887	439	285	207	84	167	235	600	140	276	302
Retombées minérales (mg/m²/jour)	77		799	389	237	131	70	135	196				



Moyenne température : 13°C

Cumul précipitations : 29 mm

* Moyenne annuelle glissante calculée sur 4 périodes consécutives

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

Plan d'implantation et résultats 2024 - Période n°2 du 28/05/2024 au 26/06/2024

Période du 28-05-2024 au 26-06-2024	BAIX 6 (Type a)	BAIX 11 (Type a)	BAIX 3 (Type c)	BAIX 5 (Type c)	BAIX 13	BAIX 1 (Type b)	BAIX 4 (Type b)	BAIX 10 (Type b)	BAIX 12 (Type b)	BAIX 1 (Type b) Moyenne glissante*	BAIX 4 (Type b) Moyenne glissante*	BAIX 10 (Type b) Moyenne glissante*	BAIX 12 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	225	D	846	995	237	263	150	264	250	521	142	254	260
Retombées minérales (mg/m²/jour)	114		758	893	209	218	122	214	210				



Moyenne température : 20,9°C

Cumul précipitations : 9,6 mm

* Moyenne annuelle glissante calculée sur 4 périodes consécutives

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

Plan d'implantation et résultats 2024 - Période n°3 du 27/08/2024 au 26/09/2024

Période du 27-08-2024 au 26-09-2024	BAIX 6 (Type a)	BAIX 11 (Type a)	BAIX 3 (Type c)	BAIX 5 (Type c)	BAIX 13	BAIX 1 (Type b)	BAIX 4 (Type b)	BAIX 10 (Type b)	BAIX 12 (Type b)	BAIX 1 (Type b) Moyenne glissante*	BAIX 4 (Type b) Moyenne glissante*	BAIX 10 (Type b) Moyenne glissante*	BAIX 12 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	156	D	1147	383	236	352	107	270	306	499	135	261	275
Retombées minérales (mg/m²/jour)	46		1079	286	212	183	70	222	251				



Moyenne température : 20,8°C

Cumul précipitations : 31,2 mm

* Moyenne annuelle glissante calculée sur 4 périodes consécutives
 AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente

Plan d'implantation et résultats 2024 - Période n°4 du 22/11/2024 au 20/12/2024

Période du 22-11-2024 au 20-12-2024	BAIX 6 (Type a)	BAIX 11 (Type a)	BAIX 3 (Type c)	BAIX 5 (Type c)	BAIX 13	BAIX 1 (Type b)	BAIX 4 (Type b)	BAIX 10 (Type b)	BAIX 12 (Type b)	BAIX 1 (Type b) Moyenne glissante*	BAIX 4 (Type b) Moyenne glissante*	BAIX 10 (Type b) Moyenne glissante*	BAIX 12 (Type b) Moyenne glissante*
Retombées totales (mg/m²/jour)	69	114	636	250	188	107	76	138	154	232	104	210	236
Retombées minérales (mg/m²/jour)	48	86	587	224	164	88	56	117	129				



Moyenne température : 10,5°C

Cumul précipitations : 36,7 mm

* Moyenne annuelle glissante calculée sur 4 périodes consécutives

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

Mesures des retombées de poussières, moyenne des campagnes 2024

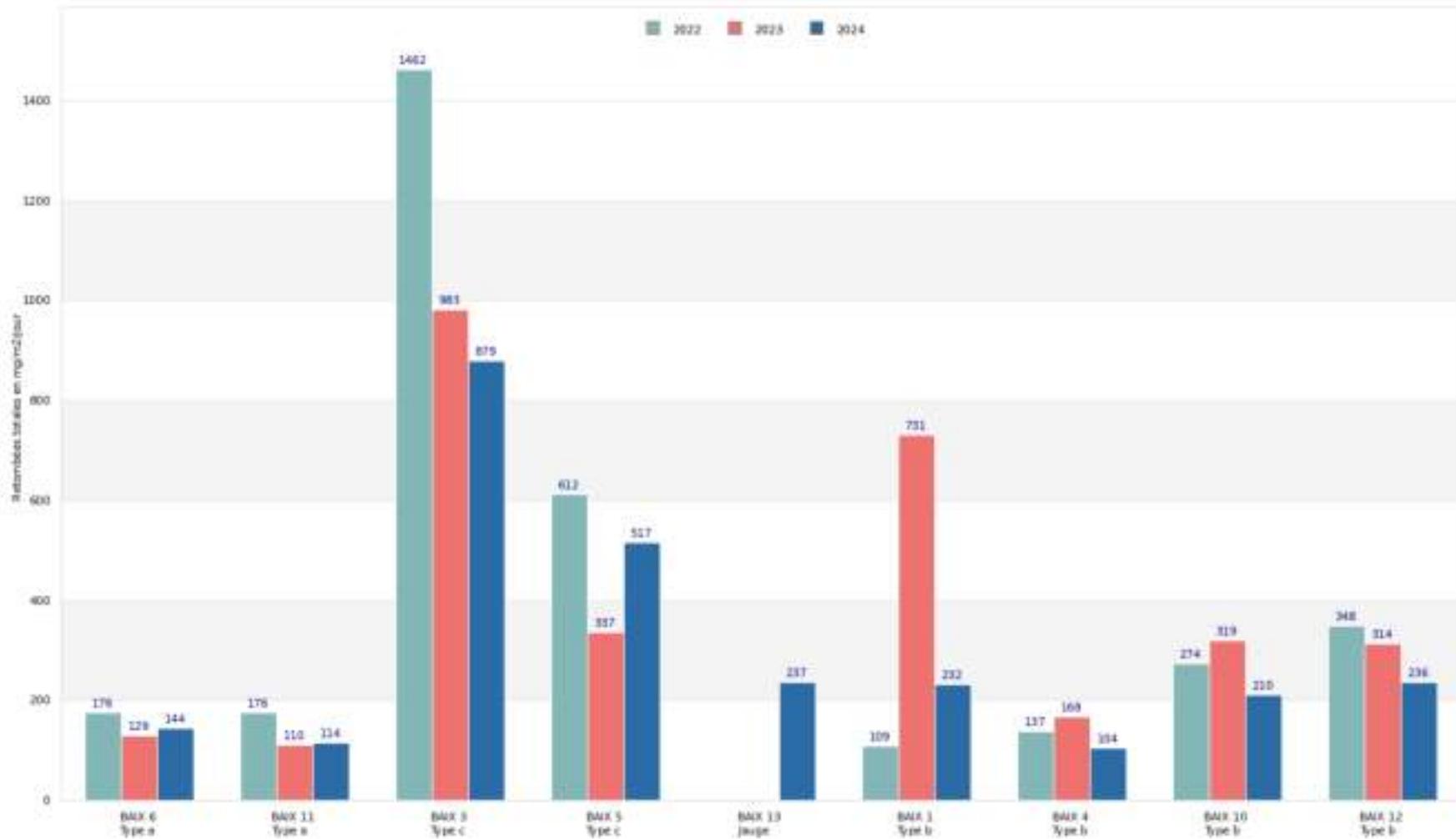
	BAIX 6 Type a	BAIX 11 Type a	BAIX 3 Type c	BAIX 5 Type c	BAIX 13 Jauge	BAIX 1 Type b	BAIX 4 Type b	BAIX 10 Type b	BAIX 12 Type b
Retombées totales (mg/m ² /jour)	144	114	879	517	237	232	104	210	236
Retombées minérales	71	86	806	448	206	155	80	172	197



ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



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



Mesures des retombées poussières, historique moyennes glissantes



Site de Baixas - Société Lafarge Granulats Moyenne des retombées totales, évolution des moyennes glissantes



Pour chaque période, la moyenne annuelle glissante est déterminée à partir des résultats des 4 périodes précédentes (au moins 75% des données sont nécessaires pour calculer une moyenne annuelle glissante).

Mesures des retombées poussières, historique

Année	Dates d'exposition	retombées totales (en mg/m ² /jour)									
		BAIX 6	BAIX 11	BAIX 3	BAIX 5	BAIX 13	BAIX 1	BAIX 4	BAIX 10	BAIX 12	Moyenne
2024	22/11/2024 au 20/12/2024	69	114	636	250	188	107	76	138	154	192
	27/08/2024 au 26/09/2024	156	D	1147	383	236	352	107	270	306	370
	28/05/2024 au 26/06/2024	225	D	846	995	237	263	150	264	250	404
	29/02/2024 au 29/03/2024	124	D	887	439	285	207	84	167	235	304
	Moyenne annuelle 2024	144	114	879	517	237	232	104	210	236	
2023	31/10/2023 au 29/11/2023	20	RAT	1571	360		1175	199	344	308	568
	01/08/2023 au 31/08/2023	109	D	592	345		439	136	239	245	301
	03/05/2023 au 01/06/2023	302	86	210	D		579	D	353	421	325
	02/02/2023 au 06/03/2023	85	134	1560	306		MI	D	339	281	451
	Moyenne annuelle 2023	129	110	983	337		731	168	319	314	
2022	04/10/2022 au 03/11/2022	71	98	353	371		109	73	122	124	165
	05/07/2022 au 03/08/2022	301	301	1495	810		2580*	D	D	530	687
	06/04/2022 au 05/05/2022	118	110	944	655		560*	93	204	276	343
	10/01/2022 au 07/02/2022	212	196	3055	RAT		RAT	246	496	460	778
	Moyenne annuelle 2022	176	176	1462	612		109	137	274	348	
2021	10/11/2021 au 10/12/2021	69	81	1262	D		D	128	242	267	341
	12/08/2021 au 13/09/2021	153	94	500	RAT		126	114	158	193	191
	12/05/2021 au 11/06/2021	530	397	405	343		391	183	285	292	353
	12/02/2021 au 15/03/2021	169	158	602	484		358	235	568	355	366
	Moyenne annuelle 2021	230	182	692	414		292	165	313	277	
2020	13/10/2020 au 12/11/2020	73	121	549	330		215	113	190	352	243
	15/07/2020 au 14/08/2020	261	220	746	414		384	224	255	657	395
	14/04/2020 au 14/05/2020	230	348	230	255		235	287	235	142	245
	15/01/2020 au 13/02/2020	296	292	467	562		358	442	373	521	414
	Moyenne annuelle 2020	215	245	498	390		298	267	263	418	

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)									
		BAIX 6	BAIX 11	BAIX 3	BAIX 5	BAIX 13	BAIX 1	BAIX 4	BAIX 10	BAIX 12	Moyenne
2024	22/11/2024 au 20/12/2024	48	86	587	224	164	88	56	117	129	167
	27/08/2024 au 26/09/2024	46	D	1079	286	212	183	70	222	251	294
	28/05/2024 au 26/06/2024	114	D	758	893	209	218	122	214	210	342
	29/02/2024 au 29/03/2024	77	D	799	389	237	131	70	135	196	254
	Moyenne annuelle 2024	72	87	807	449	207	156	81	173	198	
2023	31/10/2023 au 29/11/2023	12	RAT	1503	322		1065	165	308	279	522
	01/08/2023 au 31/08/2023	78	D	552	285		402	110	211	214	265
	03/05/2023 au 01/06/2023	117	61	147	D		552	D	311	355	257
	02/02/2023 au 06/03/2023	67	112	1451	277		MI	D	278	257	407
	Moyenne annuelle 2023	70	88	914	296		674	139	278	277	
2022	04/10/2022 au 03/11/2022	35	42	195	266		76	54	65	76	101
	05/07/2022 au 03/08/2022	180	204	1305	746		2474*	D	D	473	582
	06/04/2022 au 05/05/2022	44	53	902	445		471*	52	160	227	269
	10/01/2022 au 07/02/2022	170	158	2985	RAT		RAT	197	452	418	730
	Moyenne annuelle 2022	108	115	1348	487		77	102	227	300	
2021	10/11/2021 au 10/12/2021	40	49	1218	D		D	72	204	245	304
	12/08/2021 au 13/09/2021	71	49	476	RAT		102	80	109	174	152
	12/05/2021 au 11/06/2021	271	332	372	283		230	125	208	238	257
	12/02/2021 au 15/03/2021	95	114	547	397		240	178	244	259	259
	Moyenne annuelle 2021	120	137	654	341		191	115	192	230	
2020	13/10/2020 au 12/11/2020	45	73	519	266		165	77	161	244	194
	15/07/2020 au 14/08/2020	208	158	675	348		314	164	215	582	333
	14/04/2020 au 14/05/2020	99	198	176	158		101	225	101	85	143
	15/01/2020 au 13/02/2020	235	235	398	473		280	362	301	385	334
	Moyenne annuelle 2020	148	167	443	312		216	208	195	325	

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

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

ANNEXE 4

Conditions météorologiques

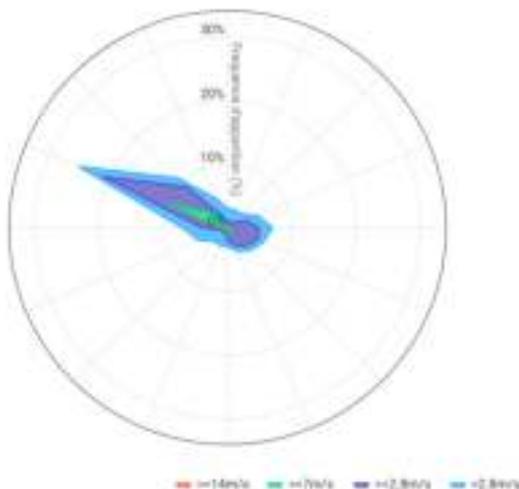
Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues d'un Point d'Observation Virtuelle (POV) fourni par Météo France.

Période	Jours d'exposition	pluviométrie (mm)	Nb jours de pluie	Nb jours avec vent >2,8m/s	Nb jours avec vent >7m/s	Nb jours avec vent >14m/s	Vitesse moyenne vent (m/s)	Température moyenne (°C)
du 29/02/2024 au 29/03/2024	29	29	9	29	17	1	4.3	13
du 28/05/2024 au 26/06/2024	29	9.6	2	29	16	0	4.6	20.9
du 27/08/2024 au 26/09/2024	30	31.2	10	30	17	0	4.5	20.8
du 22/11/2024 au 20/12/2024	28	36.7	7	27	17	1	4.1	10.5
Min		9.6	2	27	16	0	4.1	10.5
Max		36.7	10	30	17	1	4.6	20.9
Moyenne							4.4	
Cumul	116	106.5	28	115	67	2		

Roses des vents

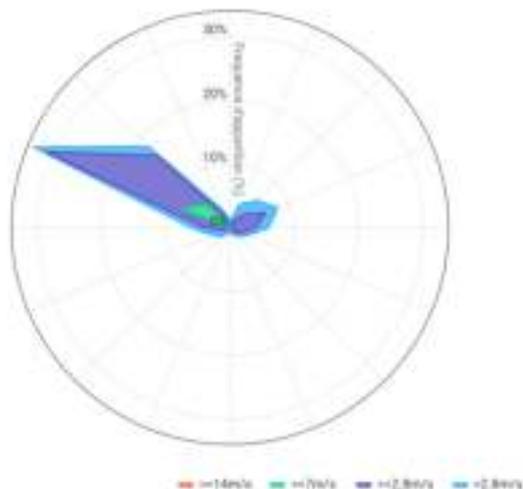
Rose des vents du 29/02/2024 au 29/03/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: BAIXAS - (PDV Météo-France)



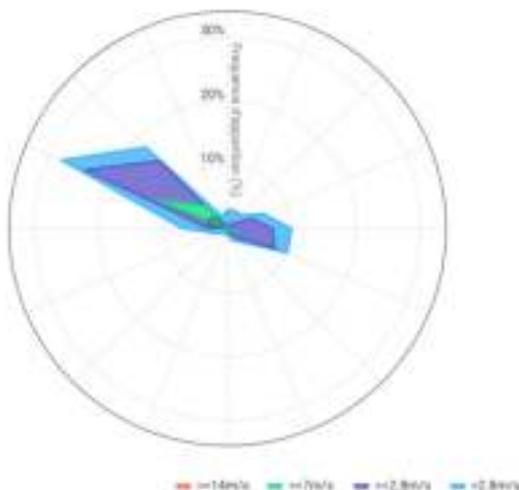
Rose des vents du 28/05/2024 au 26/06/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: BAIXAS - (PDV Météo-France)



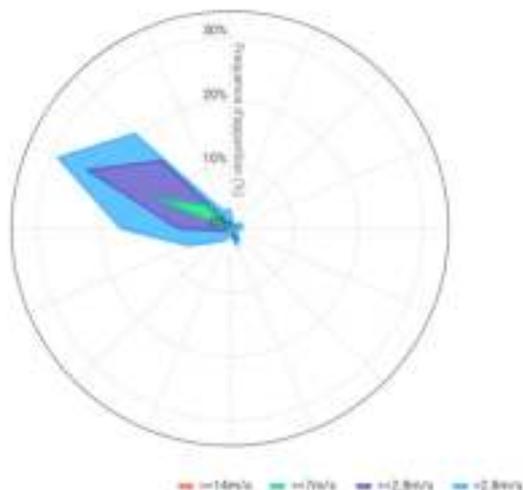
Rose des vents du 27/08/2024 au 26/09/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: BAIXAS - (PDV Météo-France)



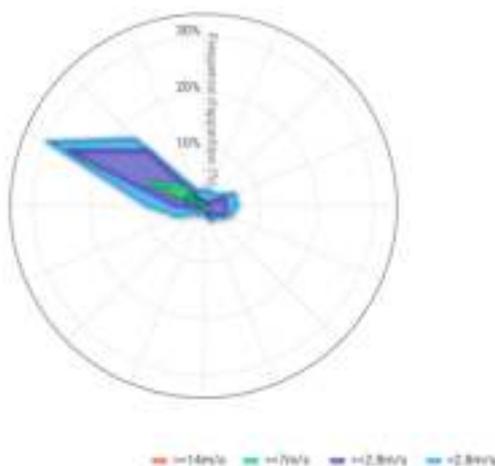
Rose des vents du 22/11/2024 au 20/12/2024

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: BAIXAS - (PDV Météo-France)



Rose des vents cumulée pour les campagnes de mesures

Pourcentage des occurrences par direction de vent.
Source: BAIXAS - (PDV Météo-France)



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 :

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

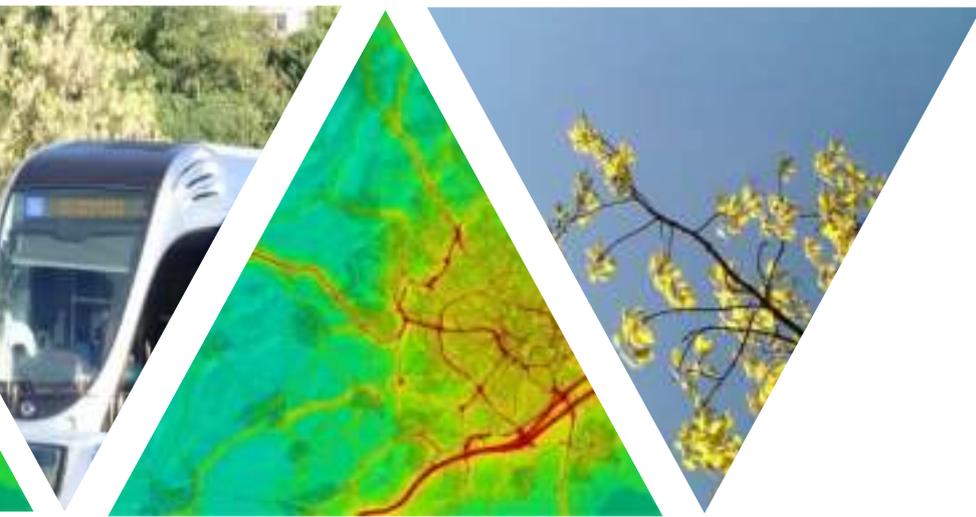
Avec S = Surface de l'entonnoir en m² et t = durée d'exposition en jour

- **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