

# Suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Thoiras

---

## Rapport annuel 2024

ETU-2025-020 - Edition Février 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](http://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](mailto:contact@atmo-occitanie.org)

# SOMMAIRE

<b>SYNTHESE .....</b>	<b>1</b>
<b>1. CONTEXTE ET OBJECTIFS .....</b>	<b>2</b>
1.1. CONTEXTE .....	2
1.2. OBJECTIFS.....	2
<b>2. DISPOSITIF ET METHODES UTILISEES .....</b>	<b>2</b>
2.1. HISTORIQUE.....	2
2.2. DISPOSITIF DE MESURES.....	3
2.2.1. Description des jauges.....	3
2.2.2. Fréquence des mesures.....	3
2.2.3. Valeur réglementaire .....	3
2.2.4. Niveau de référence.....	3
2.2.5. Implantation des jauges .....	4
<b>3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE .....</b>	<b>7</b>
3.1. EVOLUTION DU SITE EN 2024 (SOURCE : HENRY LEYGUE).....	7
3.2. CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN 2024.....	7
<b>4. RESULTATS OBTENUS.....</b>	<b>8</b>
4.1. TABLEAU DE RESULTATS 2024 .....	8
4.2. INFORMATION SUR LE RESEAU DE MESURES .....	8
4.3. MOYENNE GENERALE .....	8
4.4. DETAILS PAR JAUGE .....	9
4.4.1. Jauge de type a (référence).....	9
4.4.2. Jauge de type c (limite d'exploitation).....	10
4.4.3. Jauges de type b (proximité des premières habitations) .....	10
4.4.4. Jauge complémentaire .....	11
<b>5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....</b>	<b>11</b>
<b>TABLE DES ANNEXES .....</b>	<b>12</b>

# SYNTHESE

En partenariat avec la société Henri Leygue, Atmo Occitanie réalise le suivi des retombées de poussières autour de la carrière de Thoiras. Concrètement, 4 campagnes de mesures d'un mois ont été réalisées en 2024.

- L'activité de la carrière peut avoir ponctuellement une influence modérée sur l'empoussièrement de son environnement immédiat.
- L'activité de la carrière n'a probablement pas d'influence au niveau des 1<sup>res</sup> habitations situées au Sud et au Nord de la carrière. Sur ces zones, les niveaux d'empoussièrement sont faibles et nettement inférieurs à la valeur limite réglementaire.
- Des sources de poussières, autres que la carrière, peuvent influencer de manière significative l'empoussièrement de la zone.

## SITUATION PAR RAPPORT À LA VALEUR DE REFERENCE

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

## RETOMBÉES TOTALES : SITUATION POUR L'ANNEE 2024

Numéro	Type de jauge	Retombées totales en mg/m <sup>2</sup> /jour		Comparaison entre 2024 et 2023	
		Moyenne annuelle 2024 <i>(Moyenne des 4 campagnes de mesures)</i>	Moyenne annuelle 2023 <i>(Moyenne des 4 campagnes de mesures)</i>	Evolution	Pourcentage par rapport à 2023
TO 1	a	245	211	▲	+ 16%
TO 5	c	313	345	=	- 9%
TO 4	-	209	140	▲	+ 49%
TO 3	b	198	165	▲	+ 21%
TO 6	b	129	185	▼	- 20%
<b>Moyenne globale du réseau</b>		<b>219</b>	<b>219</b>	<b>=</b>	<b>+ 0%</b>

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

---

## 1.1. Contexte

La société Henri Leygue a confié à Atmo Occitanie la surveillance des retombées de poussières sédimentables<sup>1</sup> dans l'environnement de la carrière de Thoiras, située en zone non couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Une convention signée entre Henri Leygue 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<sup>res</sup> 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 2017, le suivi des retombées de poussières autour de la carrière était effectué par des plaquettes de dépôts selon la norme AFNOR NFX 43-007.

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

---

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

## 2.2. Dispositif de mesures

### 2.2.1. Description des jauges

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

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

Le collecteur de précipitations est un récipient d'une capacité suffisante (10 litres) pour recueillir les précipitations de la période considérée et est muni d'un entonnoir de diamètre connu (25 cm de diamètre) dont la surface résultante permet la collecte des retombées de poussières de toutes natures (minérales et organiques). Le dispositif est placé à une hauteur de 1,5 mètre. La durée d'exposition du collecteur est d'environ 1 mois. Le récipient est ensuite envoyé en laboratoire pour analyse.

Les retombées sont exprimées en  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$ .



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

### 2.2.2. Fréquence des mesures

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

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

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

☞ Le calendrier 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

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

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

## 2.2.5. Implantation des jauges

### 2.2.5.1. Contexte réglementaire

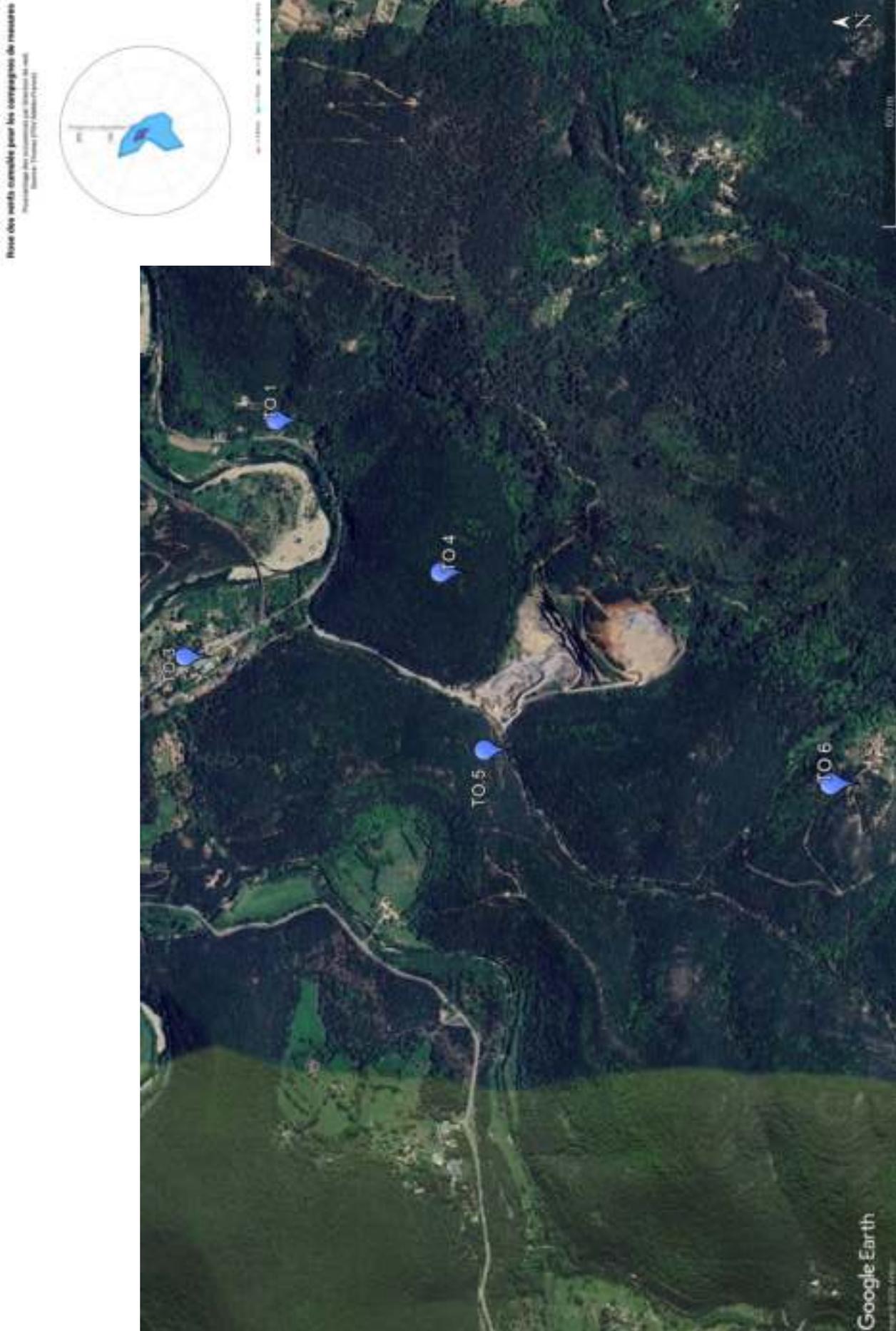
En application de l'article 19.5 l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les exploitants de carrière, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes/an sont soumis à la mise en place d'un plan de surveillance des émissions de poussières.

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

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

### 2.2.5.2. Application pour la carrière de Thoiras

	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.	<b>TO 1</b> , située à environ 1000 mètres au Nord-Est de l'exploitation.
	b	le cas échéant, une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) ou <b>des premières habitations</b> situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants.	<b>TO 6</b> , située à environ 700 mètres au Sud de l'exploitation. <b>TO 3</b> , située à environ 950 mètres au nord de l'exploitation
	c	une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants.	<b>TO 5</b> , située à la limite Nord/Nord-Ouest de l'exploitation.
<b>Jauge complémentaire</b>			<b>TO 4</b> , située à environ 300 mètres au nord-Est de l'exploitation



Carte du dispositif de surveillance de l'empoussièremment autour de la carrière de Thoiras

### Sites de prélèvements



T01



T03



T04



T05



T06

## 3. CONDITIONS GENERALES SUR LA ZONE ETUDIEE

### 3.1. Evolution du site en 2024 (source : Henry Leygue)

Entre 2023 et 2024, les activités d'extraction et de production ont légèrement diminué (- 11%)

### 3.2. Conditions météorologiques en 2024

La carrière de Thoiras 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.

#### ● Précipitations

En 2024, le cumul annuel des précipitations s'élève à 1570 mm. La somme des précipitations pendant les périodes de mesures représente 51% des précipitations annuelles (809 mm) ; elle était de 443 mm en 2023.

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

- Les 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> périodes de mesures sont les plus sèches avec des cumuls de 62 et 61 mm.
- Les 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> périodes de mesures sont les plus pluvieuses avec des cumuls de 212 et 475 mm.

Sur les 121 jours de mesures, il y a eu 40 jours de précipitations (cumul journalier supérieur à 0,1 mm).

#### ● Vents

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

- Le Mistral, de secteur Nord-Ouest
- Le vent de secteur Sud/Sud-Ouest
- Le vent de secteur Sud/Sud-Est

Sur les 121 jours d'exposition, il y a eu :

- 63 jours avec au moins une heure de vent > 2.8 m/s
- 1 jours avec au moins une heure de vent > 7 m/s
- 0 jour avec au moins une heure de vent > 14 m/s

La vitesse moyenne des vents sur l'ensemble des périodes d'exposition est de 2.3 m/s.

● **Températures** : en 2024, la moyenne des températures est de 14,2 °C.

## 4. RESULTATS OBTENUS

### 4.1. Tableau de résultats 2024

Période de l'année 2024	Identifiant jauge et quantité en mg/m <sup>2</sup> /jour				
	TO 1 (type a)	TO 5 (type c)	TO 4	TO 3 (type b)	TO 6 (type b)
15/01 au 16/02	44	388	79	106	169
15/04 au 15/05	/	355	240	240	169
12/07 au 09/08	308	442	34	373	97
08/10 au 08/11	384	68	483	74	81
<b>Moyenne</b>	<b>245</b>	<b>313</b>	<b>209</b>	<b>198</b>	<b>129</b>
<b>Maximum</b>	384	442	483	373	169
<b>Minimum</b>	44	68	34	74	81

### 4.2. Information sur le réseau de mesures

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

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

Il n'y a pas de données disponibles pour la jauge TO1 lors de la 2<sup>e</sup> campagne de mesures car la jauge s'est cassée durant le transport vers le laboratoire d'analyses.

### 4.3. Moyenne générale

**La moyenne générale du réseau s'établit pour l'année 2024 à 219 mg/m<sup>2</sup>/jour, équivalente à celle de 2023 (219 mg/m<sup>2</sup>/jour).**

Les empoussièrtements moyens les plus élevés ont été enregistrés durant les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> périodes de mesures avec 251 mg/m<sup>2</sup>/jour pour les 2 périodes.

Les empoussièrtements moyens mesurés lors des 1<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> périodes sont légèrement plus faibles avec respectivement 157 et 218 mg/m<sup>2</sup>/jour.

## 4.4. Détails par jauge

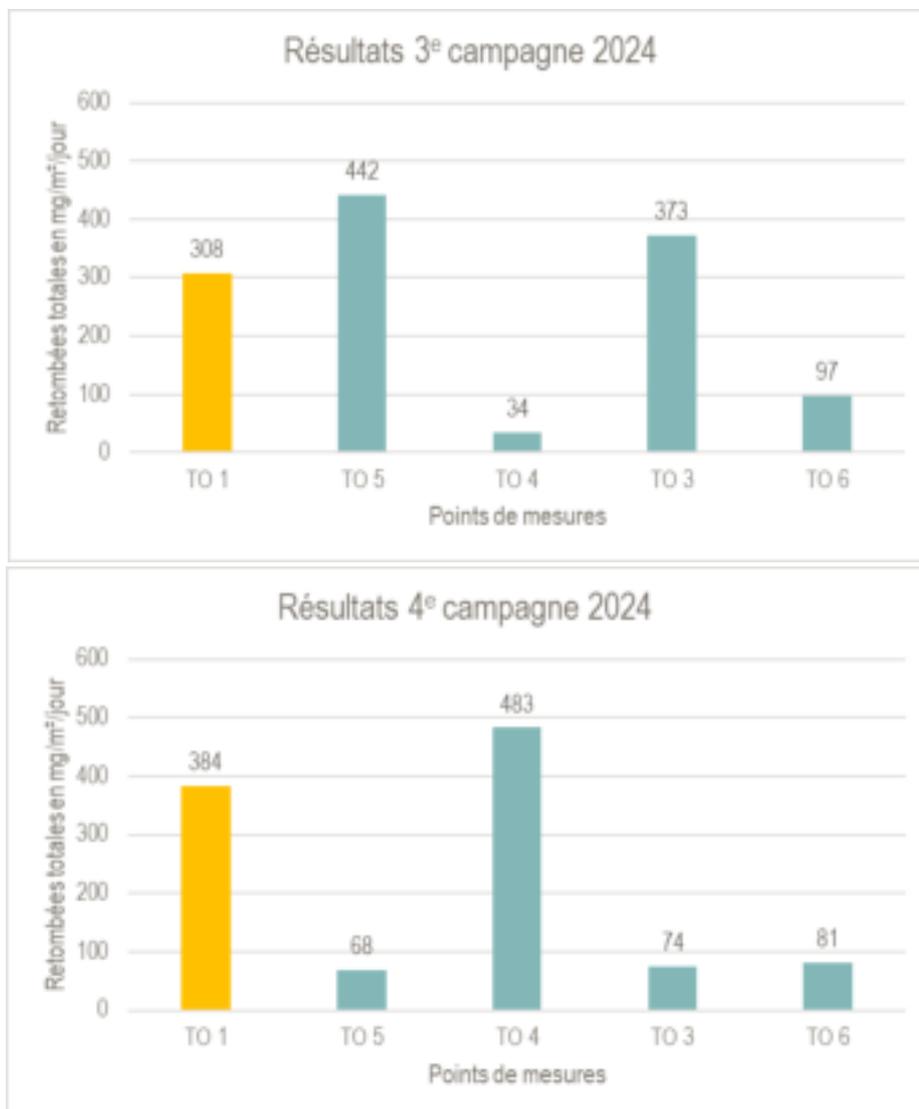
### 4.4.1. Jauge de type a (référence)

**La jauge TO 1**, située à environ 1000 mètres au Nord-Est de l'exploitation, sert de référence.

En 2024, elle enregistre une moyenne annuelle de 245 mg/m<sup>2</sup>/jour (calculée à partir de trois périodes de mesures), sensiblement équivalente à celle de 2023 (211 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Comme l'année précédente, les niveaux d'empoussièrement observés varient entre les campagnes de mesures : il apparaît ainsi une différence importante entre la 1<sup>re</sup> campagne de mesures (44 mg/m<sup>2</sup>/jour) et les 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> campagnes de mesures (308 et 384 mg/m<sup>2</sup>/jour).

De plus, les empoussièrement mesurés sur cette jauge lors des 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> campagnes de mesures font partie des empoussièrement "élevés" relevés sur le réseau et contrastent fortement avec les empoussièrement "faibles" mesurés sur d'autres points de mesures.



Cela met ainsi en évidence le caractère localisé de l'empoussièrement relevé sur cette jauge ainsi que la non représentativité de l'empoussièrement de fond du réseau lors de ces deux campagnes de mesures. Les mesures en 2025 permettront de confirmer ce constat.

## 4.4.2. Jauge de type c (limite d'exploitation)

**La jauge TO 5** est située à la limite Nord/Nord-Ouest de la carrière.

Elle présente logiquement, comme les années précédentes, l'empoussièrément le plus élevé du réseau avec 313 mg/m<sup>2</sup>/jour (empoussièrément moyen), sensiblement équivalente à celle de 2023 (345 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Comme les années précédentes, de fortes variations d'empoussièrément sont constatées entre les campagnes de mesures : ainsi l'empoussièrément minimal relevé lors de la 4<sup>e</sup> campagne de mesures (68 mg/m<sup>2</sup>/jour) contraste fortement avec les empoussièrément mesurés lors des trois autres campagnes de mesures (valeur comprises entre 355 et 442 mg/m<sup>2</sup>/jour).

D'une manière générale, cette jauge semble subir une influence modérée de l'activité de la carrière.

## 4.4.3. Jauges de type b (proximité des premières habitations)

Sur les jauges de type b, aucune moyenne annuelle glissante n'a dépassé la valeur réglementaire de 500 mg/m<sup>2</sup>/jour prévue par l'arrêté ministériel du 22/09/1994 modifié (voir annexe 3).

**La jauge TO 3** est située à environ 950 mètres au nord de la carrière.

Elle enregistre un empoussièrément faible (198 mg/m<sup>2</sup>/jour), du même ordre de grandeur que celui de 2023 (165 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Les niveaux d'empoussièrément fluctuent significativement entre les périodes de mesures : il y a ainsi un écart important entre les empoussièrément minimaux relevés lors des 1<sup>re</sup> et 4<sup>e</sup> campagnes de mesures (respectivement 74 et 106 mg/m<sup>2</sup>/jour) et ceux observés lors des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> campagnes de mesures (respectivement 240 et 373 mg/m<sup>2</sup>/jour)

Pendant l'année 2024, les moyennes annuelles glissantes sont restées nettement inférieures à la valeur limite.

Les niveaux d'empoussièrément mesurés sur cette jauge ne peuvent être imputés uniquement à la carrière du fait de la présence d'une ou plusieurs autres sources de poussières dans la zone mises en évidence par la jauge TO1. Ainsi, l'influence de la carrière sur cette jauge est plus difficile à qualifier.

**La jauge TO 6** est située à environ 700 mètres au Sud de l'exploitation.

Elle présente un empoussièrément faible (129 mg/m<sup>2</sup>/jour), en diminution par rapport à celui de 2023 (185 mg/m<sup>2</sup>/jour).

Pendant l'année 2024, les moyennes annuelles glissantes sont restées faibles et nettement inférieures à la valeur limite.

Les niveaux d'empoussièrément mesurés sur cette jauge sont relativement homogènes et peuvent tous être qualifiés de faible.

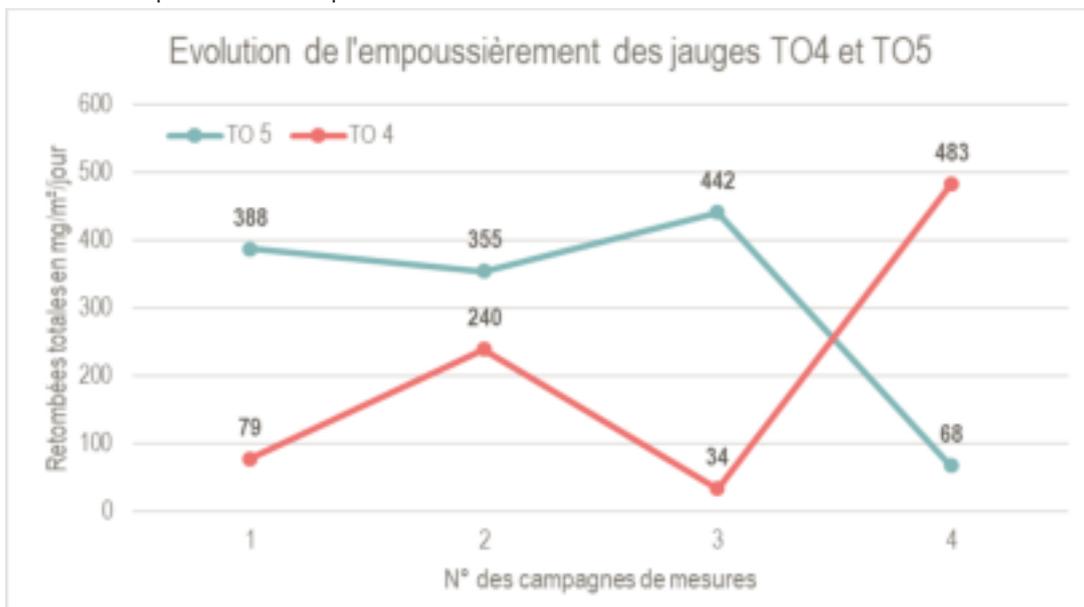
L'activité de la carrière n'a pas d'influence sur cette jauge.

#### 4.4.4. Jauge complémentaire

La TO 4 est située à environ 300 mètre au Nord-Est de l'exploitation.

Elle affiche un empoussièrément faible (209 mg/m<sup>2</sup>/jour), en légère augmentation par rapport à celui de 2023 (140 mg/m<sup>2</sup>/jour).

En 2024, les niveaux d'empoussièrément relevés lors de la 2<sup>e</sup> campagne de mesures (240 mg/m<sup>2</sup>/jour) et lors de la 4<sup>e</sup> campagne (483 mg/m<sup>2</sup>/jour) sont nettement plus importants que ceux observés lors des 1<sup>re</sup> et 3<sup>e</sup> campagnes (respectivement 79 et 34 mg/m<sup>2</sup>/jour). Compte tenu des empoussièrément mesurés sur la jauge TO5, pourtant située en limite de la carrière et sous les vents dominants, les variations d'empoussièrément de la jauge TO4 ne sont probablement pas liées à l'activité de la carrière.



L'activité de la carrière n'a probablement pas d'influence sur cette jauge.

## 5. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

L'activité de la carrière de Thoiras :

- peut avoir ponctuellement une influence modérée sur l'empoussièrément de son environnement immédiat,
- n'a probablement pas d'influence sur les 1<sup>res</sup> habitations situées au Sud et au Nord de la carrière ; sur ces zones, les niveaux d'empoussièrément sont faibles et nettement inférieurs à la valeur réglementaire.

Des sources de poussières, autres que la carrière, peuvent influencer de manière significative l'empoussièrément de la zone.

Les mesures de retombées de poussières se poursuivent en 2025 autour de la carrière.

# TABLE DES ANNEXES

---

ANNEXE 1 : Calendrier des mesures 2024

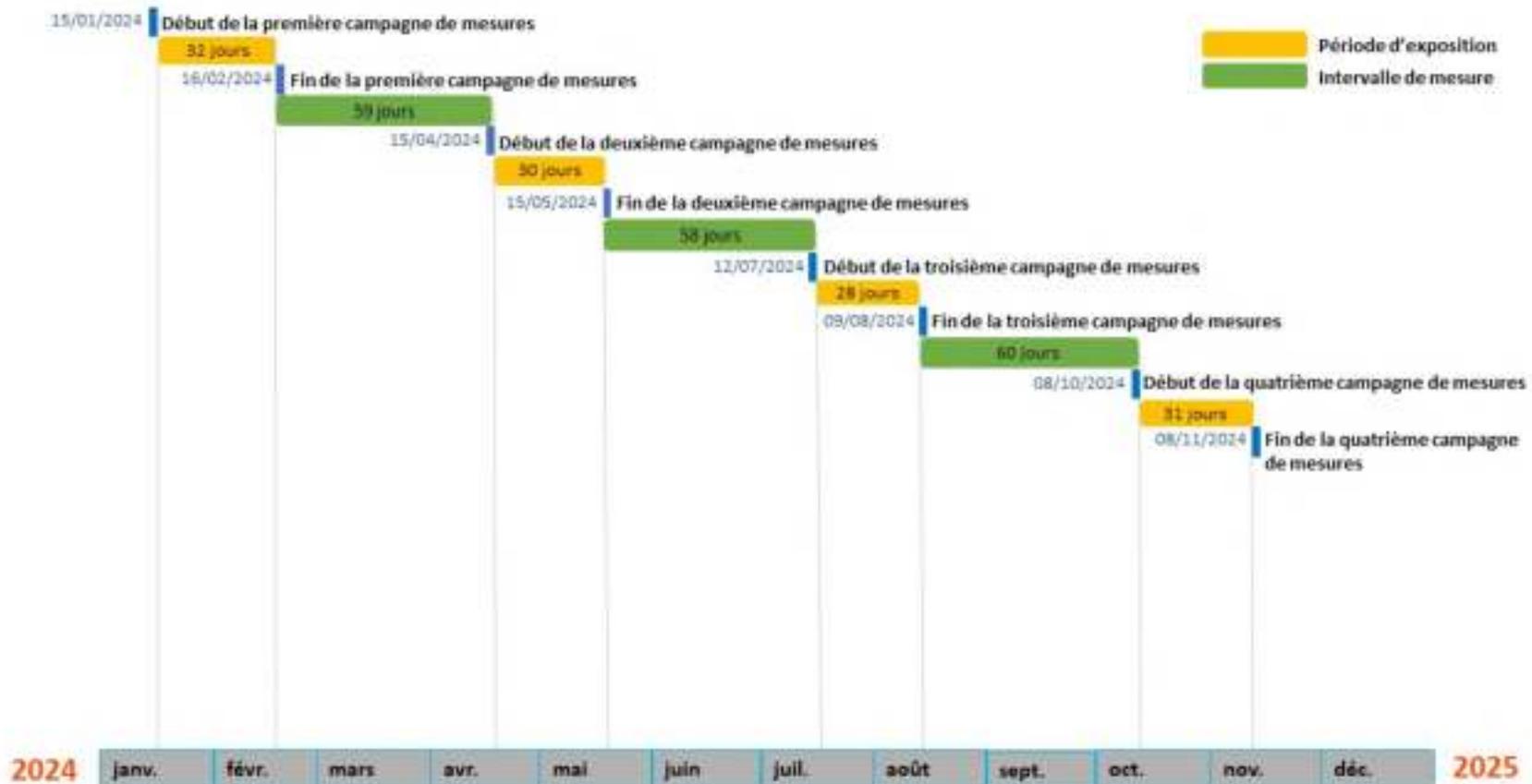
ANNEXE 2 : Mesures des retombées poussières : détails des résultats 2024

ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières : historique

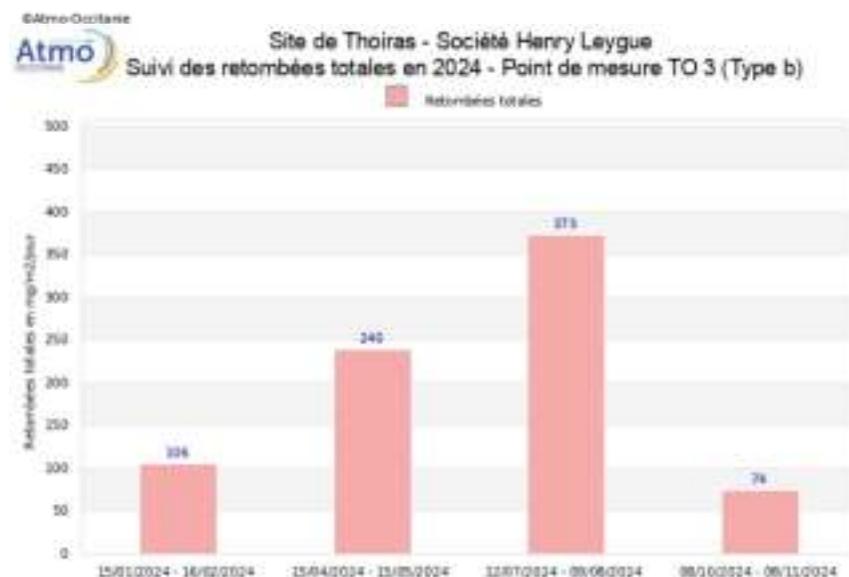
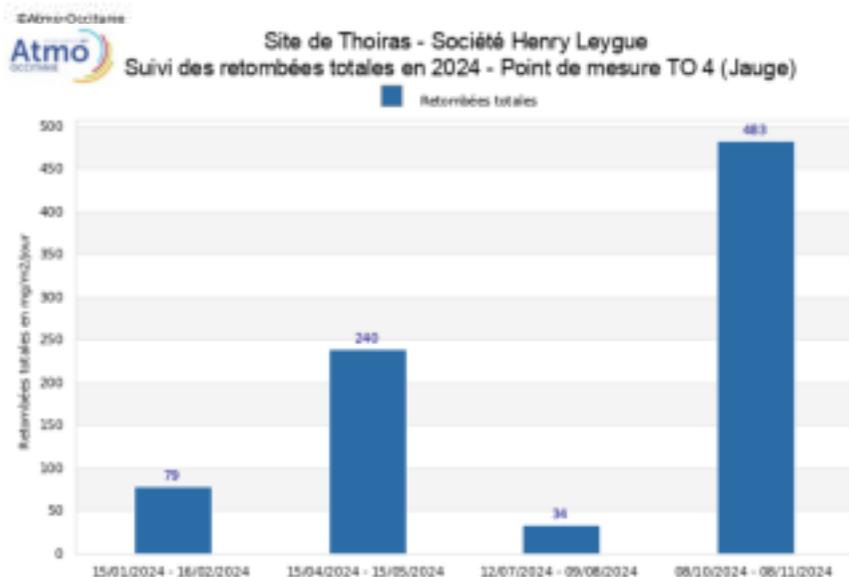
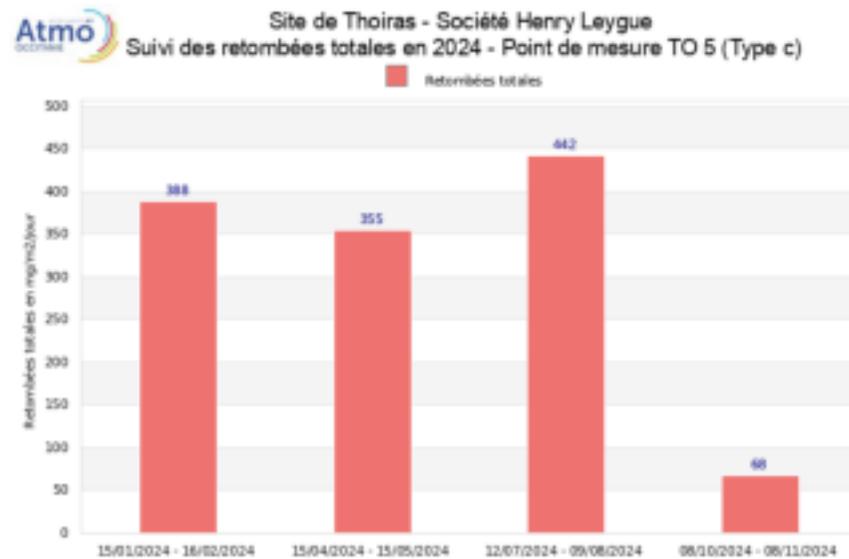
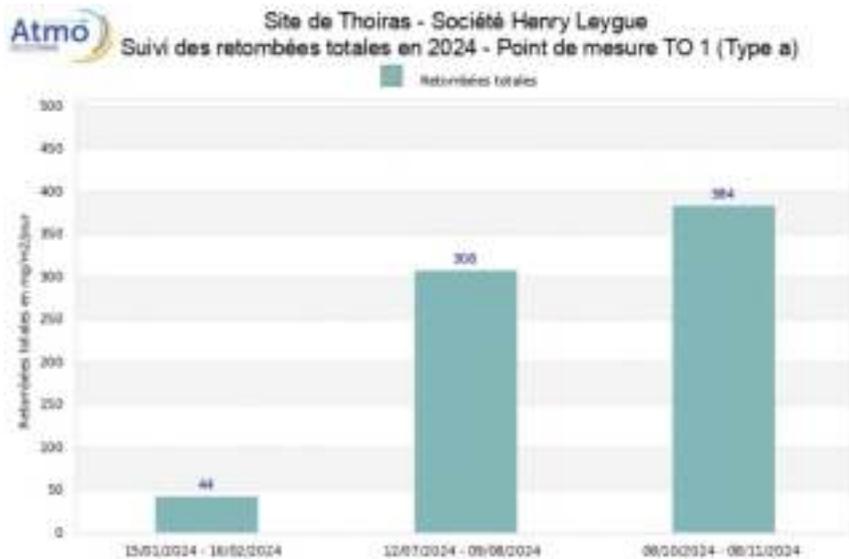
ANNEXE 4 : Conditions météorologiques

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 Occitanie

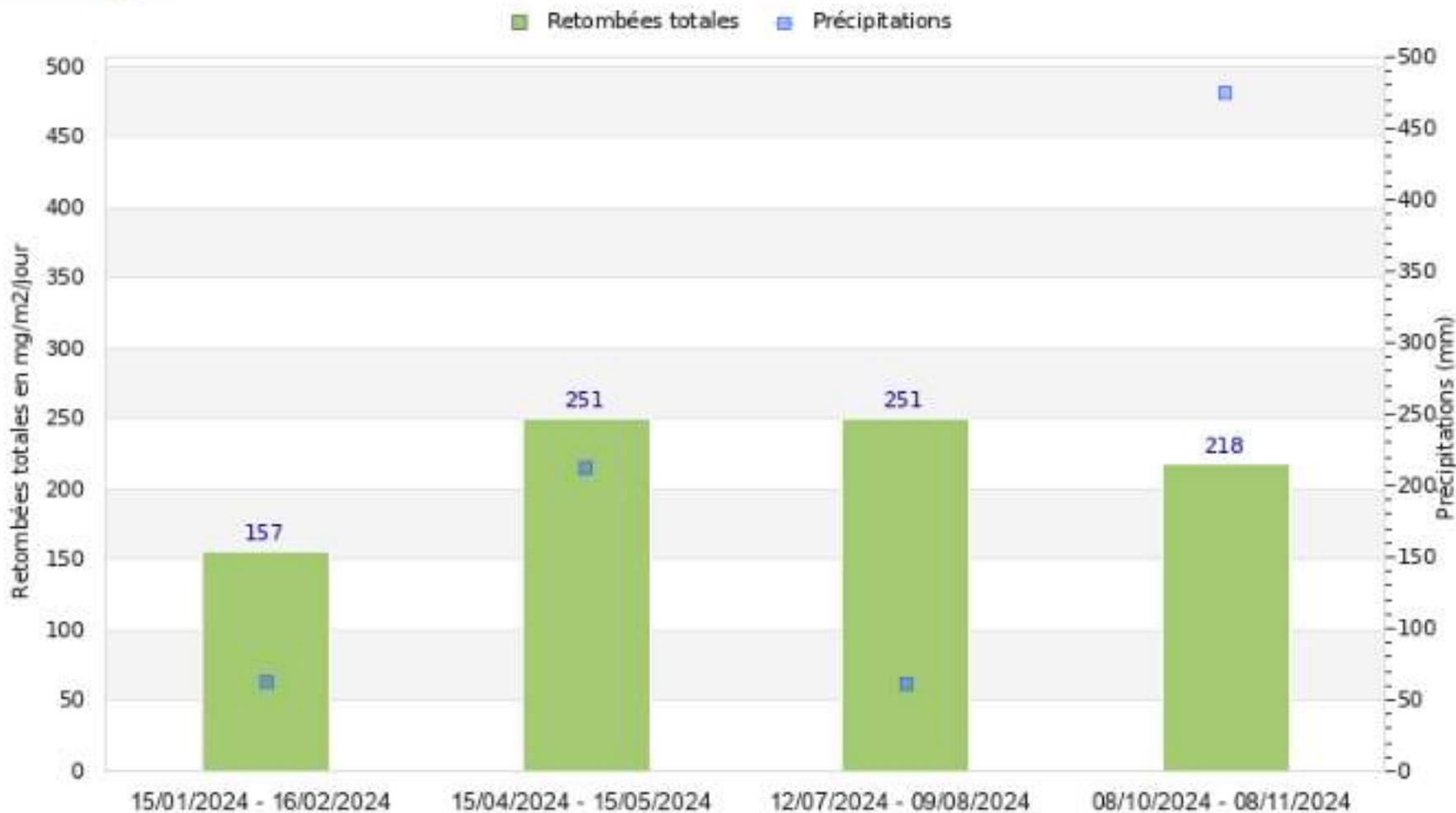
Atmo Occitanie



EAIR Occitanie



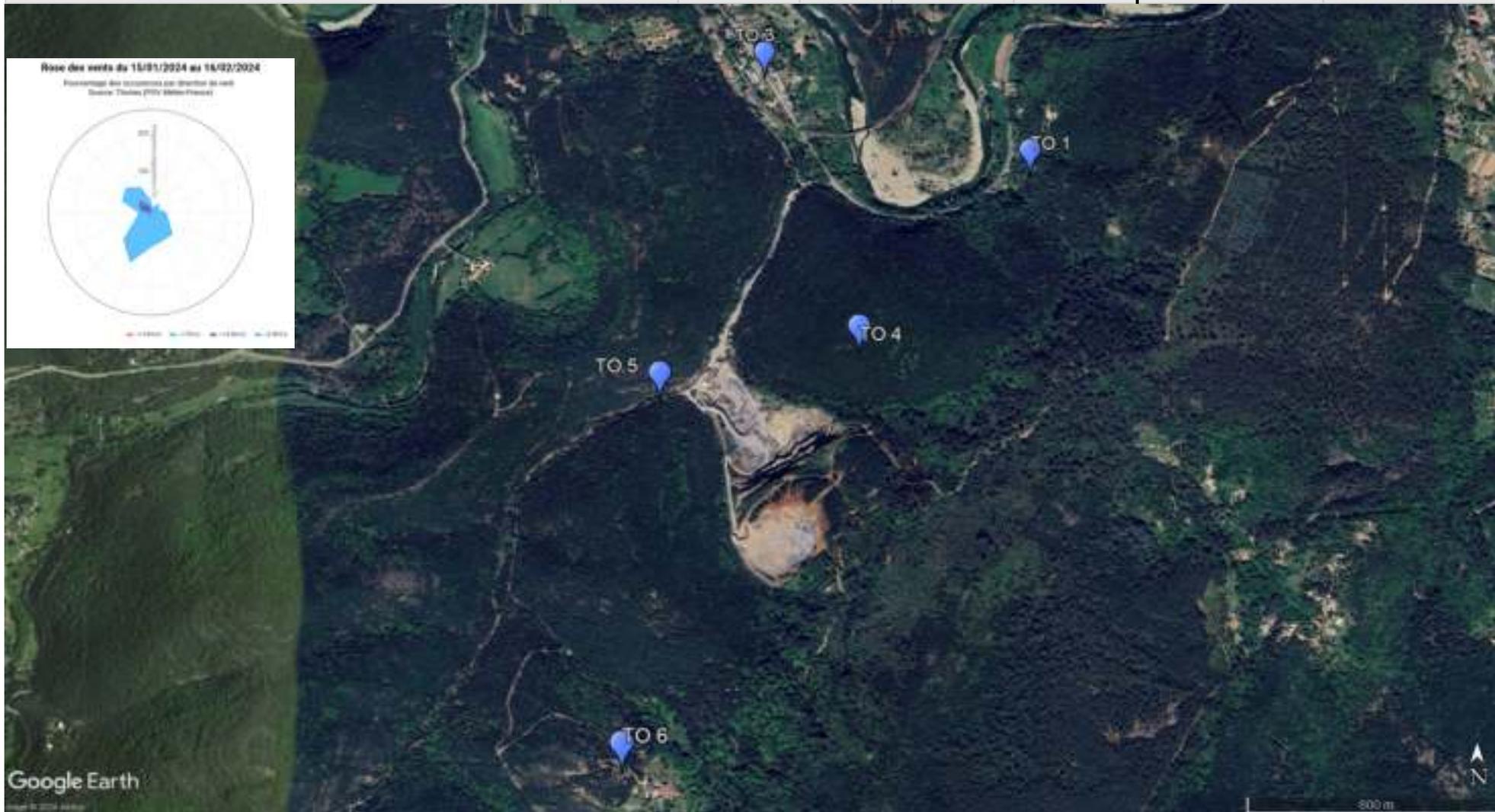
## Site de Thoiras - Société Henry Leygue Moyenne des retombées totales par période sur l'année 2024



©Atmo-Occitanie

## Plan d'implantation et résultats 2024 - Période n°1 du 15/01/2024 au 16/02/2024

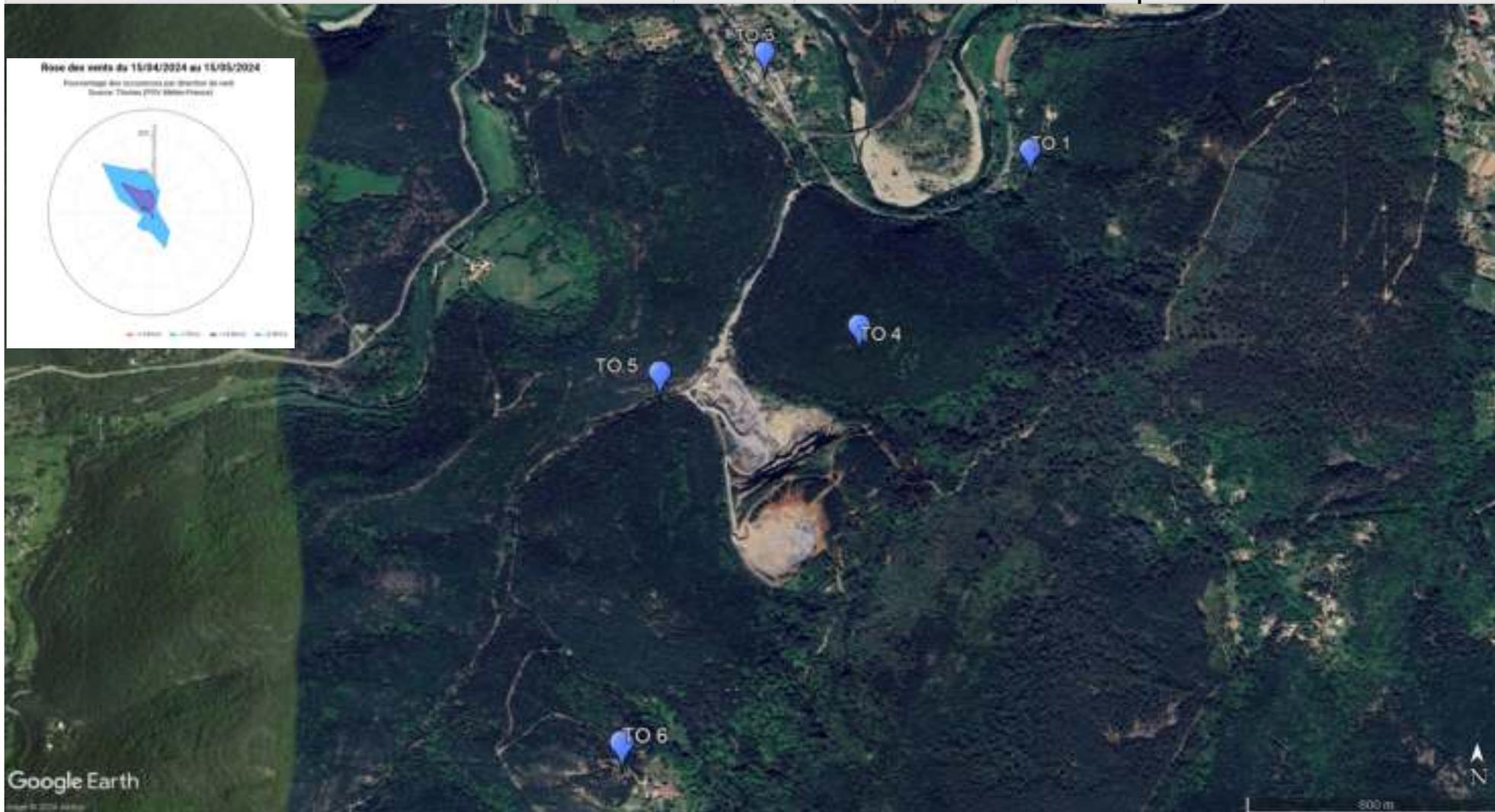
Période du 15-01-2024 au 16-02-2024	TO 1 (Type a)	TO 5 (Type c)	TO 4	TO 3 (Type b)	TO 6 (Type b)	TO 3 (Type b) Moyenne glissante*	TO 6 (Type b) Moyenne glissante*
<b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	44	388	79	106	169	144	175



Moyenne température : 8,2°C	Cumul précipitations : 61,5 mm	<p style="text-align: center;">* Moyenne annuelle glissante calculée sur 4 périodes consécutives</p> <p style="text-align: center; font-size: small;">AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente</p>
-----------------------------	--------------------------------	--

## Plan d'implantation et résultats 2024 - Période n°2 du 15/04/2024 au 15/05/2024

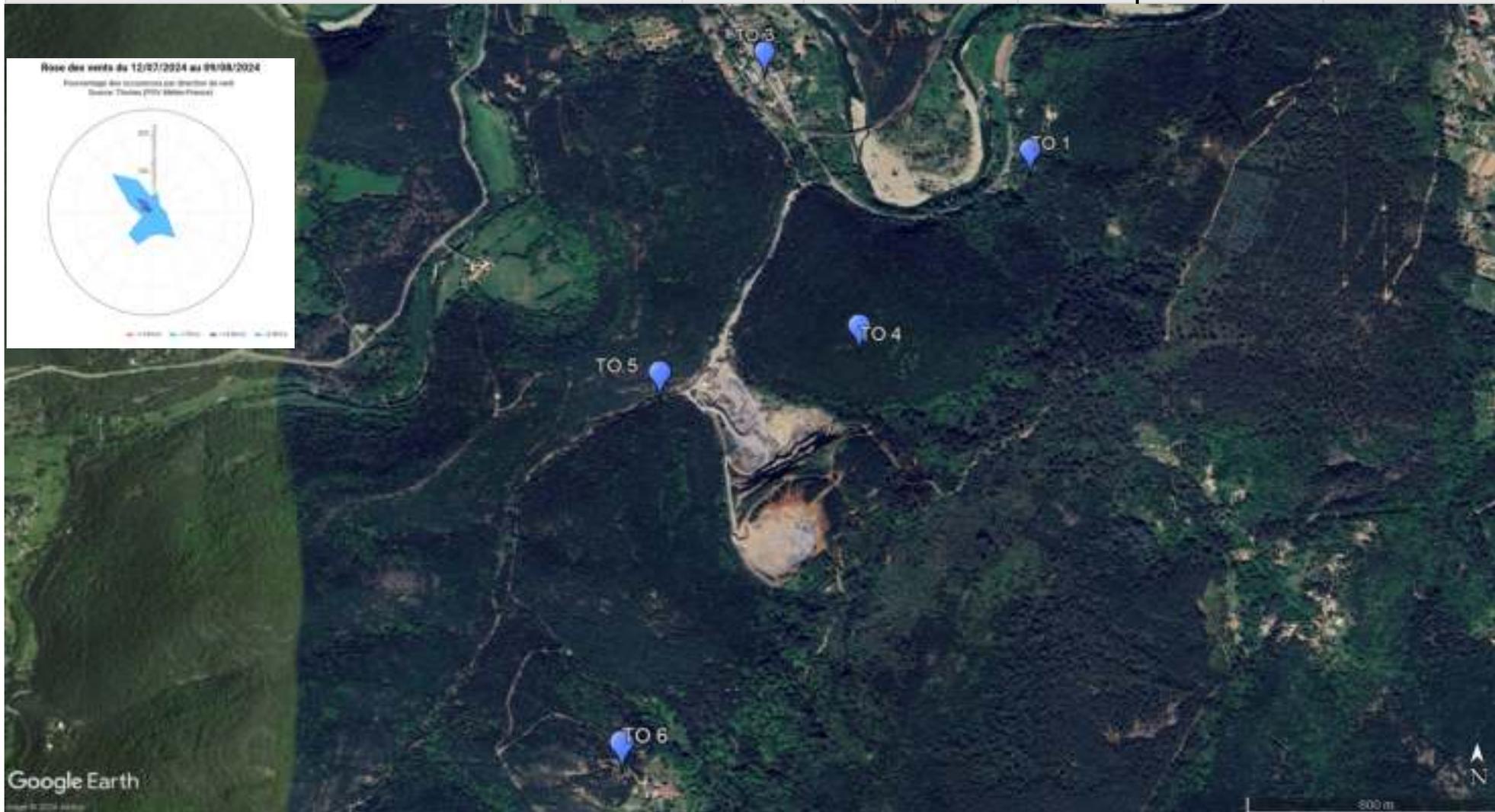
Période du 15-04-2024 au 15-05-2024	TO 1 (Type a)	TO 5 (Type c)	TO 4	TO 3 (Type b)	TO 6 (Type b)	TO 3 (Type b) Moyenne glissante*	TO 6 (Type b) Moyenne glissante*
<b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	MI	355	240	240	169	183	157



Moyenne température : 13°C	Cumul précipitations : 212,6 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 12/07/2024 au 09/08/2024

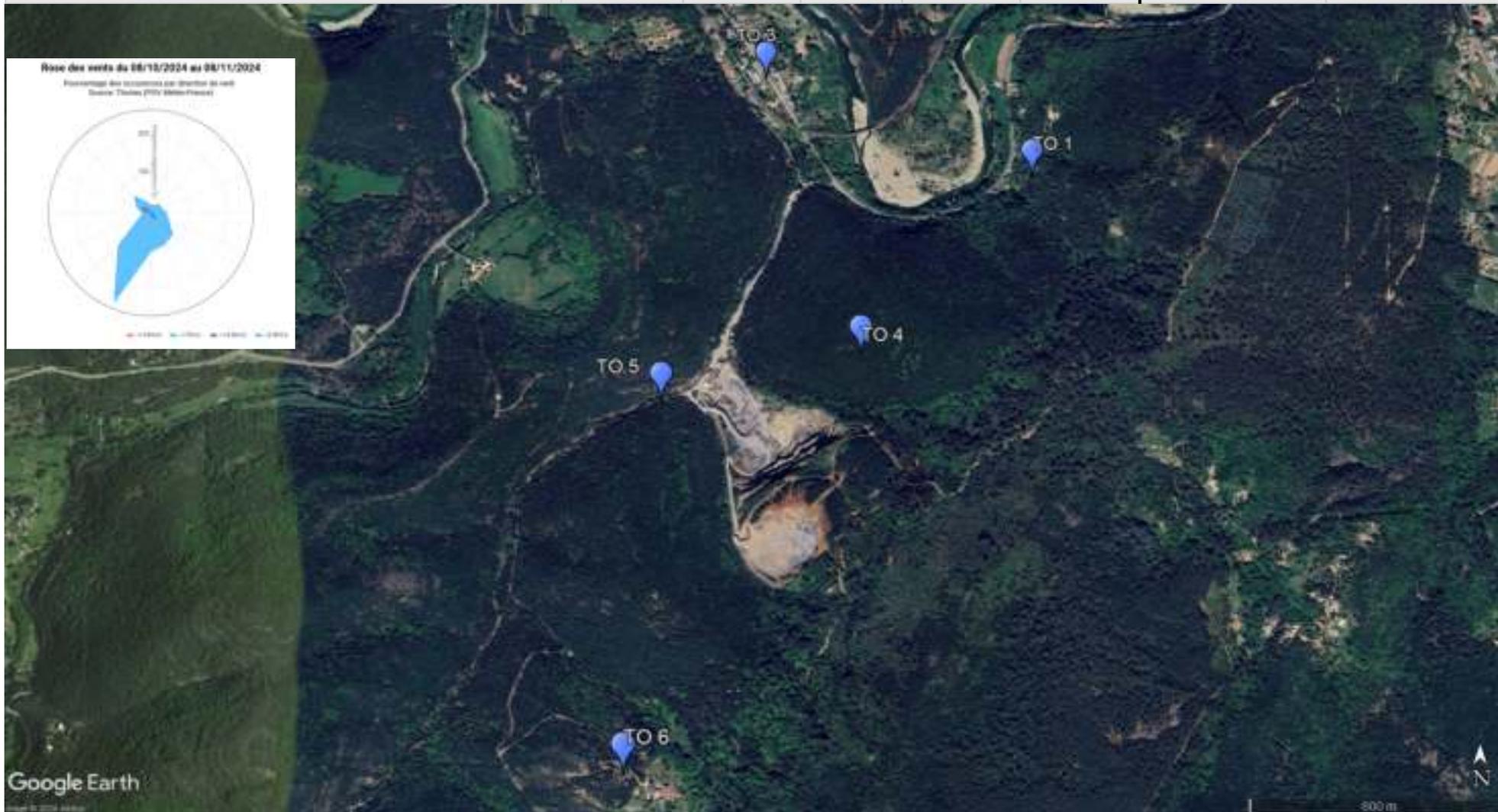
Période du 12-07-2024 au 09-08-2024	TO 1 (Type a)	TO 5 (Type c)	TO 4	TO 3 (Type b)	TO 6 (Type b)	TO 3 (Type b) Moyenne glissante*	TO 6 (Type b) Moyenne glissante*
<b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	308	442	34	373	97	206	142



Moyenne température : 24,9°C	Cumul précipitations : 60,5 mm	* Moyenne annuelle glissante calculée sur 4 périodes consécutives AI = Accès impossible, RAT = Retrouvé à terre, D = Disparu, MI = Mesure invalidée, * = Non pris en compte dans la moyenne, ! = Durée d'exposition différente
------------------------------	--------------------------------	---

## Plan d'implantation et résultats 2024 - Période n°4 du 08/10/2024 au 08/11/2024

Période du 08-10-2024 au 08-11-2024	TO 1 (Type a)	TO 5 (Type c)	TO 4	TO 3 (Type b)	TO 6 (Type b)	TO 3 (Type b) Moyenne glissante*	TO 6 (Type b) Moyenne glissante*
<b>Retombées totales (mg/m<sup>2</sup>/jour)</b>	384	68	483	74	81	198	129



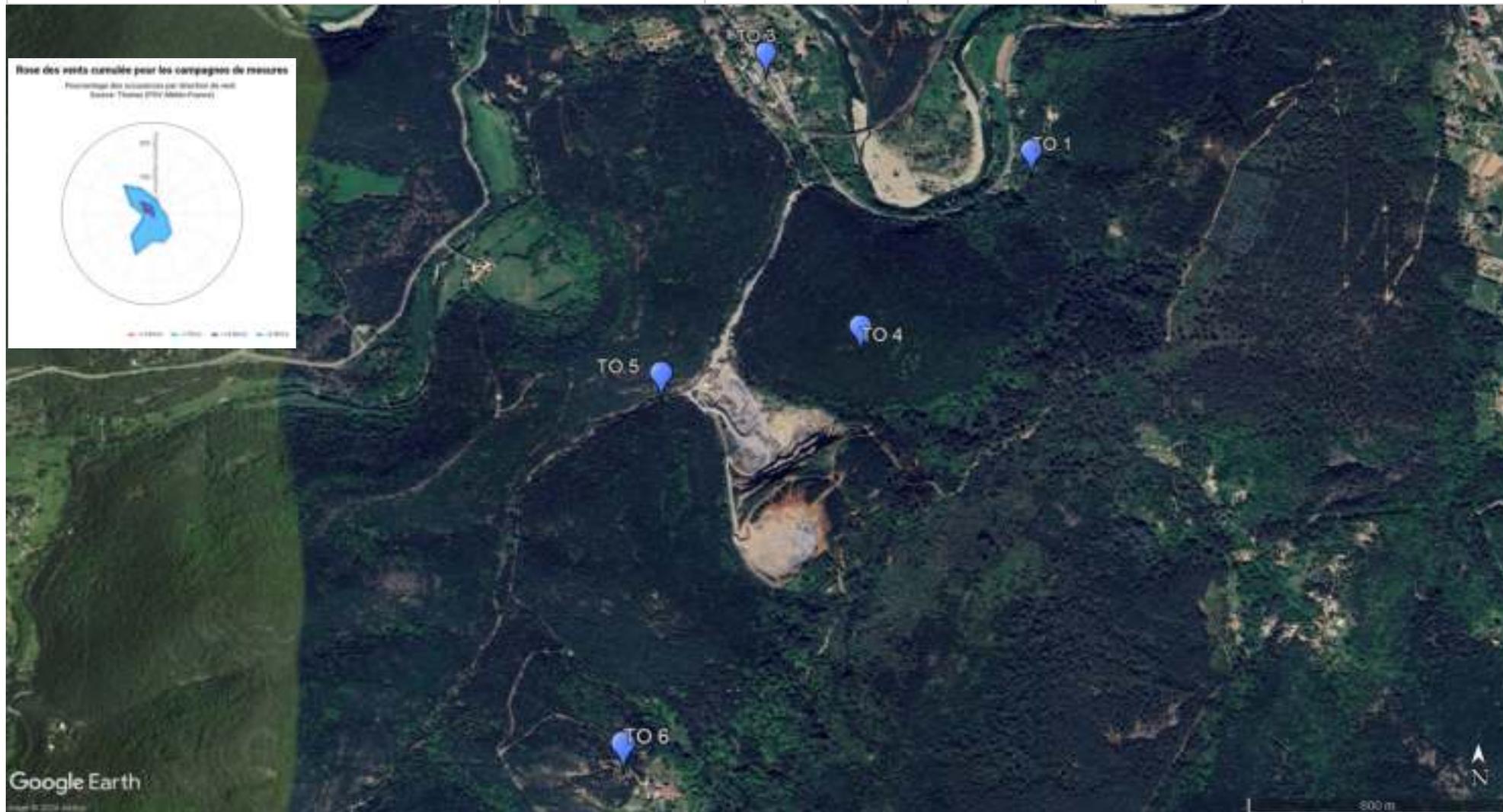
Moyenne température : 14,9°C

Cumul précipitations : 474,9 mm

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

## Mesures des retombées de poussières, moyenne des campagnes 2024

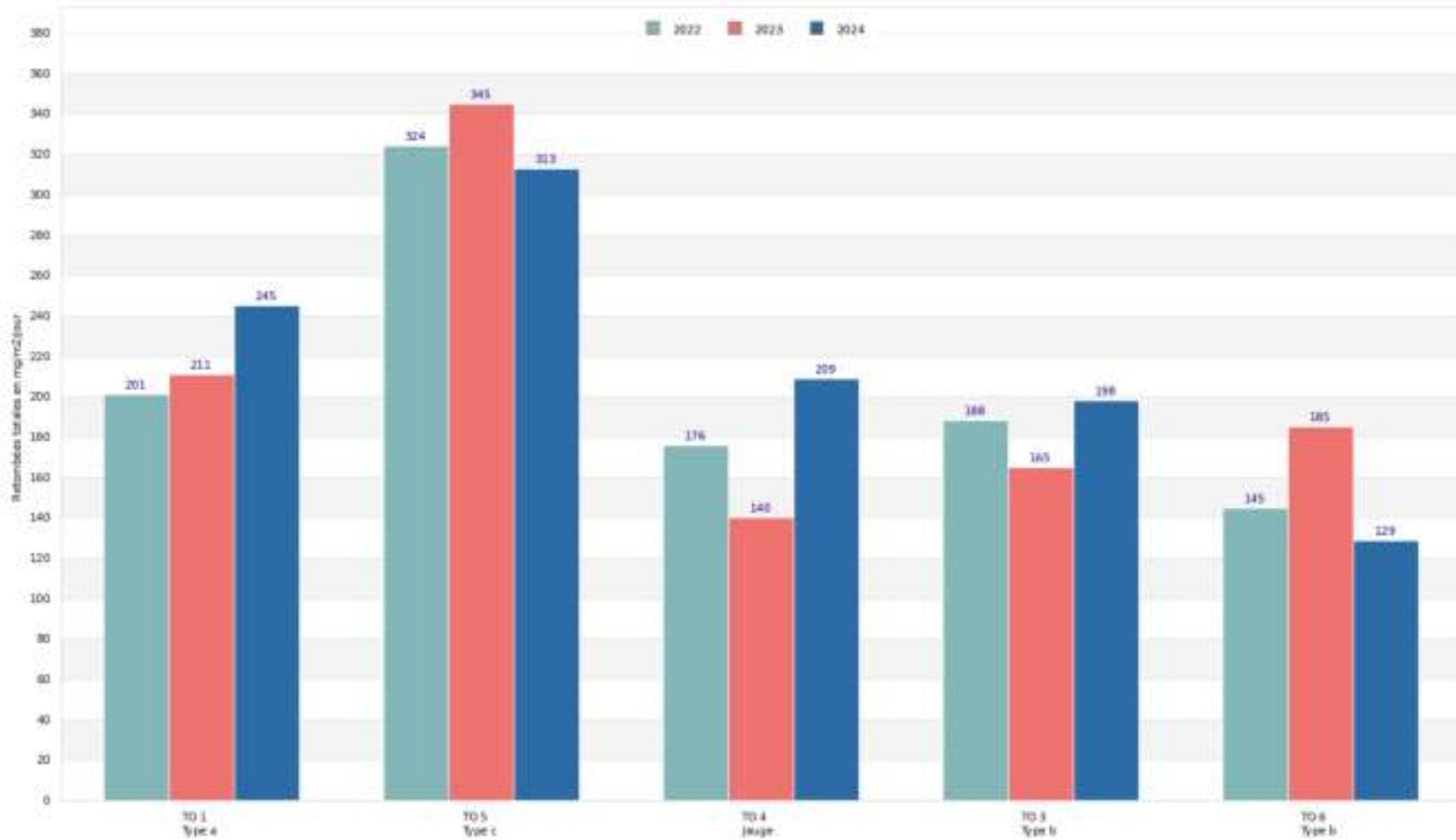
	TO 1 Type a	TO 5 Type c	TO 4 Jauge	TO 3 Type b	TO 6 Type b
Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /jour)	245	313	209	198	129



### ANNEXE 3 : Mesures des retombées poussières, historique



Site de Thoiras - Société Henry Leygue  
Moyenne des retombées totales, évolution des moyennes annuelles



## Mesures des retombées poussières, historique moyennes glissantes



### Site de Thoiras - Société Henry Leygue 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 <sup>2</sup> /jour)					
		TO 1	TO 5	TO 4	TO 3	TO 6	Moyenne
2024	08/10/2024 au 08/11/2024	384	68	483	74	81	218
	12/07/2024 au 09/08/2024	308	442	34	373	97	251
	15/04/2024 au 15/05/2024	MI	355	240	240	169	251
	15/01/2024 au 16/02/2024	44	388	79	106	169	157
	Moyenne annuelle 2024	245	313	209	198	129	
2023	17/11/2023 au 15/12/2023	125	137	91	106	132	118
	23/08/2023 au 20/09/2023	378	610	239	281	MI	377
	23/05/2023 au 22/06/2023	134	395	115	84	225	191
	23/02/2023 au 24/03/2023	207	239	115	187	198	189
	Moyenne annuelle 2023	211	345	140	165	185	
2022	25/10/2022 au 25/11/2022	132	104	97	227	129	138
	26/07/2022 au 24/08/2022	244	568	308	158	168	289
	26/04/2022 au 25/05/2022	223	348	216	207	214	242
	24/01/2022 au 23/02/2022	206	275	84	159	68	158
	Moyenne annuelle 2022	201	324	176	188	145	
2021	23/11/2021 au 22/12/2021	80	89	49	104	37	72
	27/08/2021 au 24/09/2021	229	304	107	AI	207	212
	28/05/2021 au 29/06/2021	478	628	293	109!	371	376
	26/02/2021 au 30/03/2021	68	209	59	50	40	85
	Moyenne annuelle 2021	214	307	127	77	164	
2020	06/11/2020 au 08/12/2020	177	183	118	AI	122	150
	07/08/2020 au 08/09/2020	193	727	141	AI	259	330
	07/05/2020 au 08/06/2020	238	536	176	257!	215	284
	07/02/2020 au 10/03/2020	138	273	83	90	105	138
	Moyenne annuelle 2020	187	430	130	90	175	

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

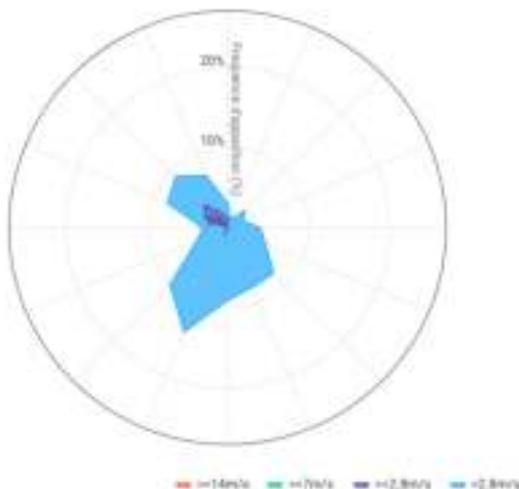
Conformément à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, les paramètres météorologiques (direction et vitesse du vent, température et pluviométrie) nécessaires à l'interprétation des mesures de retombées de poussières sont issues d'un Point d'Observation Virtuelle (POV) fourni par Météo France.

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 15/01/2024 au 16/02/2024	32	61.5	10	14	1	0	1.6	8.2
du 15/04/2024 au 15/05/2024	30	212.6	12	24	0	0	2.3	13
du 12/07/2024 au 09/08/2024	28	60.5	6	17	0	0	1.8	24.9
du 08/10/2024 au 08/11/2024	31	474.9	12	8	0	0	1.3	14.9
Min		60.5	6	8	0	0	1.3	8.2
Max		474.9	12	24	1	0	2.3	24.9
Moyenne							1.8	
Cumul	121	809.5	40	63	1	0		

# Roses des vents

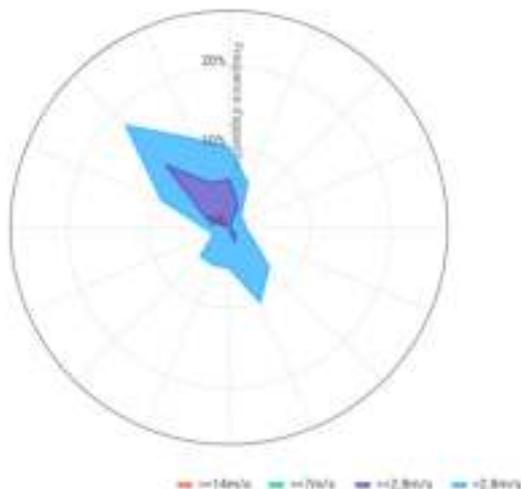
## Rose des vents du 15/01/2024 au 16/02/2024

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



## Rose des vents du 15/04/2024 au 15/05/2024

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



## Rose des vents du 12/07/2024 au 09/08/2024

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



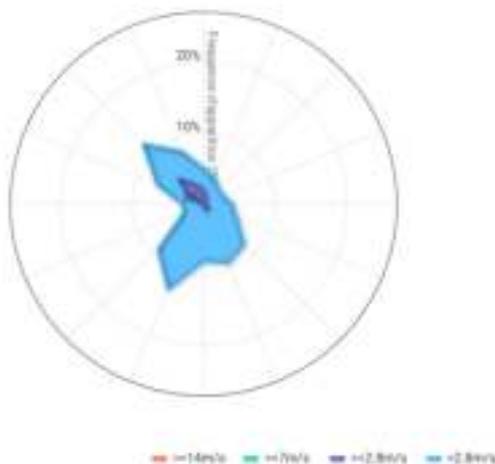
## Rose des vents du 08/10/2024 au 08/11/2024

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



## Rose des vents cumulée pour les campagnes de mesures

Pourcentage des occurrences par direction de vent.  
Source: Thoiras (POV 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/m<sup>2</sup>/jour :**

La masse des retombées totales « C RT » en mg/m<sup>2</sup>/jour est déterminée de la manière suivante :

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

Avec S = Surface de l'entonnoir en m<sup>2</sup> 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/m<sup>2</sup>/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](http://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