

Rapport référencé CKL24-A091-PR05-V01

Emis le 24 février 2025

## BILAN ANNUEL DES RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES DES POUSSIÈRES 2024



**Client :** CIME  
**Site :** MARQUISE  
**Adresse :** Carrières du Boulonnais - 62720 RINXENT  
**A l'attention de :** M. MARECHAL

**Agence en charge du dossier :** KALI'AIR Nord, 217  
rue des Sureaux 59262 SAINGHIN-EN-MELANTOIS

**Rédacteur :**  
Mme MOENS Lucile, Technicienne de mesures  
**Approbateur :**  
M. SENOUCI Sidi Mohamed, Référent technique AA  
**Signature :**

Le rapport comporte 18 pages.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.

Ce rapport est issu du modèle rapport référencé « FE 11 117 – V12 du 25-06-2024 ».

## Modifications apportées à l'édition précédente

---

Version	Description et explication des modifications	Paragraphe et page modifié
01	Première édition	/

## Prestations réalisées sous couverts d'accréditation

---

Le tableau ci-dessous présente les prestations réalisées sous couvert de l'accréditation COFRAC :

Composé	Prélèvement	Analyse
Poussières solubles et insolubles	Oui	Non
Données Météorologiques	Non	Non

## Modalités des résultats

---

Dans le présent rapport, lorsque le résultat d'un paramètre analysé est inférieur à sa limite de quantification (LQ), alors la valeur du paramètre considéré est égale à la moitié de sa limite de quantification (LQ/2), cette indication est spécifiée par le sigle «  $\kappa$  » devant chaque paramètre concerné.

Les résultats présentés ne tiennent pas compte des incertitudes.

## Responsabilités

---

KALI'AIR se dégage de toutes responsabilités concernant les éventuelles données de production ou autres fournies par le client pouvant éventuellement avoir un impact sur le résultat final.

## Préambule

---

La société CIME exploite quatre carrières sur les communes de Ferques, Rinxent et Réty : la carrière du Boulonnais, de la Vallée Heureuse, de Stinkal et de Magnésie et Dolomie de France. Ces carrières seront regroupées sous l'appellation « carrière de MARQUISE » pour la suite du présent rapport.

La société CIME réalise un programme de mesures des retombées atmosphériques de poussières autour du site de MARQUISE.

Le présent rapport d'essais présente un bilan des différentes campagnes réalisées sur l'année.

Conformément à l'article 19.9 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières, l'exploitant est tenu de réaliser **chaque année** un bilan des mesures réalisées.

Ce bilan annuel reprend les valeurs mesurées. Elles sont commentées sur la base de l'historique des données, des valeurs limites, des valeurs de la station témoin, des conditions météorologiques et de l'activité et de l'évolution de l'installation. Tous ces différents éléments sont repris dans le présent document.

Ce bilan doit être transmis à l'inspection des installations classées au plus tard le 31 mars de l'année suivante.

## Sommaire

---

1.	Liste des figures.....	5
2.	Liste des tableaux.....	5
3.	Rappel des dates de campagnes .....	6
4.	Rappel des rapports liés à ce bilan .....	6
5.	Récapitulatif des faits marquants .....	7
6.	Conditions générales du site de l'étude .....	7
6.1.	Rappels des données d'activités .....	7
6.2.	Rappels des conditions climatiques .....	8
6.2.1.	Rappels des stations utilisées .....	8
6.2.2.	Bilans des précipitations .....	8
6.2.3.	Bilans des températures .....	8
6.2.4.	Bilans des vents.....	9
6.2.5.	Cartographie des vents .....	10
6.2.6.	Secteur d'influence des vents .....	10
7.	Bilan des résultats de l'année .....	11
7.1.	Rappel des typologies des points.....	11
7.2.	Suivi des retombées totales par campagne de l'année.....	13
8.	Historique des résultats .....	17

## 1. Liste des figures

---

Figure 1 : Cartographie avec la rose des vents cumulée .....	10
Figure 2 : Synthèse graphique des retombées de poussières totales de l'année .....	14
Figure 3 : Synthèse graphique des retombées de poussières solubles et insolubles de l'année .....	15
Figure 4 : Retombées moyennes par campagne et pluviométrie associée .....	16
Figure 5 : Moyenne annuelle glissante pour les jauges de type (b) .....	17
Figure 6 : Historique des résultats depuis le début de la surveillance .....	18

## 2. Liste des tableaux

---

Tableau 1 : Rappel des dates d'intervention de l'année .....	6
Tableau 2 : Rappel des rapports liés à ce bilan .....	6
Tableau 3 : Récapitulatif des stations météorologiques utilisées .....	8
Tableau 4 : Récapitulatif des pluviométries mesurées .....	8
Tableau 5 : Récapitulatif des roses des vents .....	9
Tableau 6 : Rappel des typologies des points de prélèvements .....	12
Tableau 7 : Synthèse des retombées de poussières de l'année .....	13

### 3. Rappel des dates de campagnes

---

Les dates de réalisation des campagnes au cours de l'année, ont été les suivantes :

*Tableau 1 : Rappel des dates d'intervention de l'année*

Campagne 1	Du 15 janvier au 12 février 2024
Campagne 2	Du 08 avril au 16 mai 2024
Campagne 3	Du 02 juillet au 07 août 2024
Campagne 4	Du 21 octobre au 21 novembre 2024

### 4. Rappel des rapports liés à ce bilan

---

*Tableau 2 : Rappel des rapports liés à ce bilan*

Campagne 1	CKL24/A091/PR01 version 01 du 11-04-2024
Campagne 2	CKL24/A091/PR02 version 01 du 20-06-2024
Campagne 3	CKL24/A091/PR03 version 01 du 30-09-2024
Campagne 4	CKL24/A091/PR04 version 01 du 24-02-2025

## 5. Récapitulatif des faits marquants

---

Les faits marquants au sujet de la surveillance autour de ce site sont présentés ci-dessous :

- Pour rappel, la première campagne de surveillance a eu lieu au cours du trimestre 1 de 2018.
- Aucun déplacement de station météo locale.
- Lors de la campagne 1 de 2024 :
  - La jauge de la zone 4 a été retrouvé au sol. Aucun résultat n'a pu être rendu pour cette zone ;
  - La jauge de la zone 8 a été déplacé. Les résultats sont rendus à titre informatif ;
  - L'entonnoir de la zone 6 a été retrouvé au sol. Les résultats sont rendus à titre informatif.
- Lors de la campagne 3 de 2024, la jauge de la zone 3 a été déplacé de 550 mètres au Nord-Est du précédent emplacement. Aucun impact sur la typologie du point.

## 6. Conditions générales du site de l'étude

---

### 6.1. Rappels des données d'activités

---

Les données d'activité n'ont pas été communiquées pour l'année 2024.

## 6.2. Rappels des conditions climatiques

---

### 6.2.1. Rappels des stations utilisées

Au cours des différentes campagnes de mesures, les stations météorologiques utilisées pour l'interprétation des résultats ont été les suivantes :

*Tableau 3 : Récapitulatif des stations météorologiques utilisées*

Campagne 1	station locale KALI'AIR
Campagne 2	station locale KALI'AIR
Campagne 3	station locale KALI'AIR
Campagne 4	station locale KALI'AIR

Aucun problème n'a été signalé suite à l'installation de ces stations météorologiques.

### 6.2.2. Bilans des précipitations

Le cumul de précipitations sur les campagnes de mesures de 2024 est de 330 mm.

Il est plus important que celui de 2023 (209 mm).

La répartition des précipitations sur l'année 2024 varie selon les différentes périodes de mesures :

*Tableau 4 : Récapitulatif des pluviométries mesurées*

Campagne 1	49,4 mm au cours de la première période d'exposition
Campagne 2	76,8 mm au cours de la deuxième période d'exposition
Campagne 3	116 mm au cours de la troisième période d'exposition
Campagne 4	88,1 mm au cours de la quatrième période d'exposition

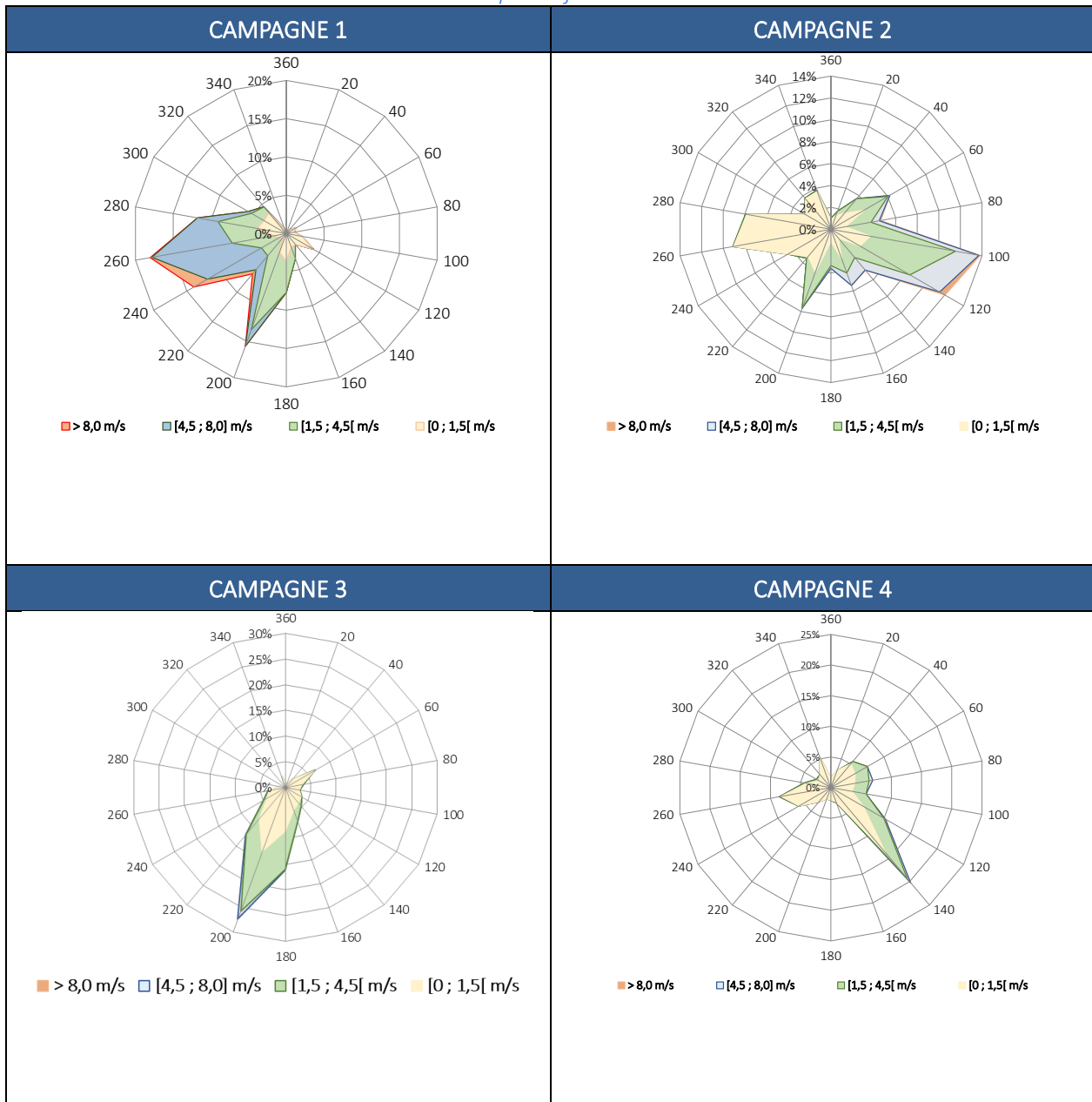
Nous observons que les précipitations ont été les plus conséquentes au cours de la troisième période de mesure.

### 6.2.3. Bilans des températures

En 2024, la moyenne des températures sur les périodes de mesures est de 11,0°C. Elle est plus importante que celle de l'année précédente (9,7°C).

## 6.2.4. Bilans des vents

Tableau 5 : Récapitulatif des roses des vents



### 6.2.5. Cartographie des vents

L'extrait de carte ci-dessous reprend l'exposition des points de mesures vis-à-vis du site **selon la rose des vents cumulée (les quatre roses des vents superposées)**, afin d'en extraire une tendance globale d'exposition, lorsque cela est possible.



Figure 1 : Cartographie avec la rose des vents cumulée

La rose des vents cumulée montre que les vents dominants sont de secteur Sud-Ouest sur l'année 2024 .

Nous observons également que les vents secondaires sont de secteur Ouest et Est/Sud-Est.

### 6.2.6. Secteur d'influence des vents

Au vu des conditions météorologiques étudiées, les zones les plus susceptibles d'être impactées par les retombées potentielles du site sont les zones 1, 2, 6, 7, 12, 16, 17, 18 et 19 (qui sont sous l'influence des vents dominants en provenance du site). Les zones 3, 4, 5, 8, 11, 13 et 14 sont également susceptibles d'être impactées par les retombées potentielles du site mais dans une moindre mesure (elles sont sous l'influence des vents secondaires).

De par son éloignement avec le site et les faibles proportions de vents de secteur Sud, le point témoin – Zone 5 est moins susceptible d'être impacté par les retombées potentielles du site.

De par son éloignement avec le site et les faibles proportions de vents de secteur Nord-Ouest, le point témoin – Zone 15 est moins susceptible d'être impacté par les retombées potentielles du site.

## 7. Bilan des résultats de l'année

---

### 7.1. Rappel des typologies des points

---

Selon l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières, la typologie des points de mesures a été définie comme suit, avec :

- **Jauge de type (a)** : « au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière »
- **Jauge de type (b)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées à proximité immédiate des premiers bâtiments accueillant des personnes sensibles ou des premières habitations situés à moins de 1 500 m des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants »
- **Jauge de type (c)** : « une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants »

Tableau 6 : Rappel des typologies des points de prélèvements

		Nom du point	Typologie du point (selon les définitions de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié)
Jauges OWEN	1	Zone 1	Type (b)
	2	Zone 2	Type (b)
	3	Zone 3	Type (b)
	4	Zone 4	Type (b)
	5	Zone 5	Type (a)
	6	Zone 6	Type (b)
	7	Zone 7	Type (b)
	8	Zone 8	Type (b)
	9	Zone 9	Autre
	10	Zone 10	Type (b)
	11	Zone 11	Type (c)
	12	Zone 12	Type (c)
	13	Zone 13	Type (b)
	14	Zone 14	Type (b)
	15	Zone 15	Type (a)
	16	Zone 16	Type (c)
	17	Zone 17	Type (b)
	18	Zone 18	Autre
	19	Zone 19	Type (a)

La typologie des zones est restée inchangée tout au long de l'année.

## 7.2. Suivi des retombées totales par campagne de l'année

Le tableau et le graphique ci-dessous reprennent l'ensemble des résultats de poussières totales obtenus au cours de l'année 2024.

Tableau 7 : Synthèse des retombées de poussières de l'année

	Dénomination du point de prélèvement	Typologie du point selon arrêté	Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /j)	Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /j)	Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /j)	Retombées totales (mg/m <sup>2</sup> /j)	Moyenne retombées par année (mg/m <sup>2</sup> /j)	Minimum (mg/m <sup>2</sup> /j)	Maximum (mg/m <sup>2</sup> /j)
			Campagne 1	Campagne 2	Campagne 3	Campagne 4			
Point 1	ZONE 1	(b)	88,4	113	90,6	115	102	88,4	115
Point 2	ZONE 2	(b)	241	155	128	110	158	110	241
Point 3	ZONE 3	(b)	72,5	154	101	100	107	72,5	154
Point 4	ZONE 4	(b)	-	71,2	99,2	154	108	71,2	154
Point 5	ZONE 5	(a)	103	148	54,0	114	105	54,0	148
Point 6	ZONE 6	(b)	103	119	152	109	121	103	152
Point 7	ZONE 7	(b)	75,2	146	104	123	112	75,2	146
Point 8	ZONE 8	(b)	67,6	82,6	92,5	82,5	81,3	67,6	92,5
Point 9	ZONE 9	Autre	35,6	60,0	58,2	109	65,7	35,6	109
Point 10	ZONE 10	(b)	57,8	74,7	83,0	98,9	78,6	57,8	98,9
Point 11	ZONE 11	(c)	62,4	84,2	156	104	102	62,4	156
Point 12	ZONE 12	(c)	228	254	201	132	204	132	254
Point 13	ZONE 13	(b)	153	84,0	116	80,2	108	80,2	153
Point 14	ZONE 14	(b)	87,8	121	114	84,0	102	84,0	121
Point 15	ZONE 15	(a)	75,1	119	110	60,1	91,1	60,1	119
Point 16	ZONE 16	(c)	208	141	112	74,2	134	74,2	208
Point 17	ZONE 17	(b)	172	128	134	85,9	130	85,9	172
Point 18	ZONE 18	Autre	267	190	179	182	205	179	267
Point 19	ZONE 19	(a)	85,5	183	131	97,3	124	85,5	183
<b>Moyenne retombées par campagne (mg/m<sup>2</sup>/j)</b>			<b>121</b>	<b>128</b>	<b>117</b>	<b>106</b>			

### Retombées de poussières totales autour du site : CIME, pour l'année 2024

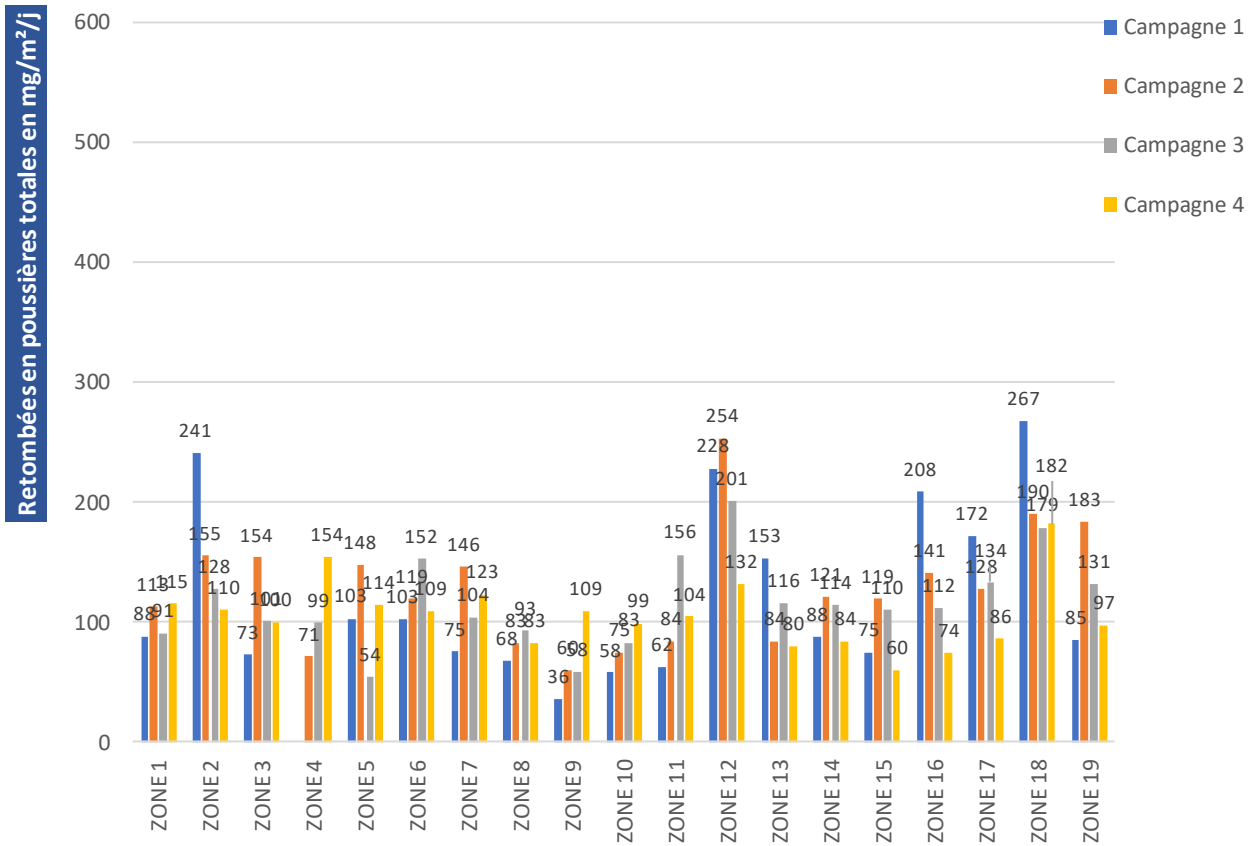


Figure 2 : Synthèse graphique des retombées de poussières totales de l'année

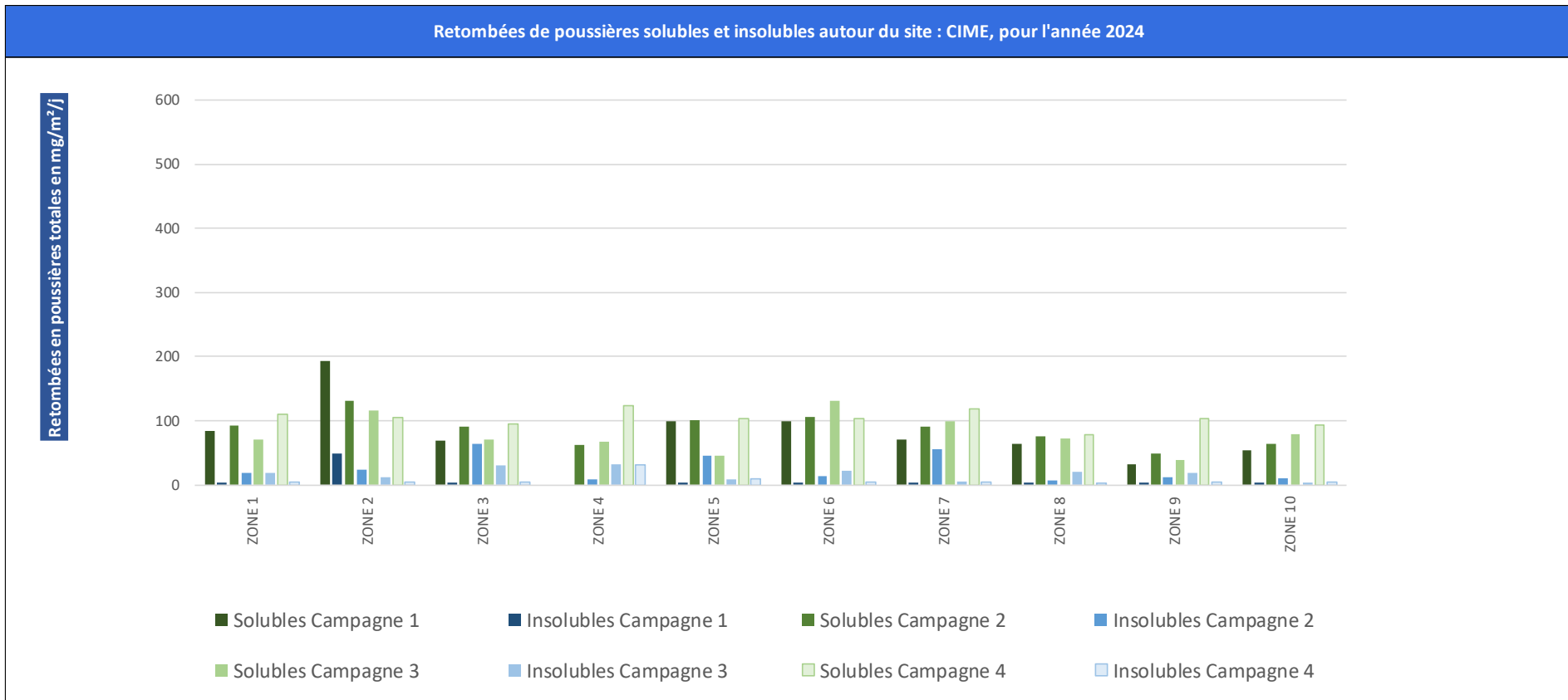


Figure 3 : Synthèse graphique des retombées de poussières solubles et insolubles de l'année

- Au vu des conditions météorologiques étudiées, les zones les plus susceptibles d’être impactées par les retombées potentielles du site sont les zones 1, 2, 6, 7, 12, 16, 17, 18 et 19 (qui sont sous l’influence des vents dominants en provenance du site). Les zones 3, 4, 5, 8, 11, 13 et 14 sont également susceptibles d’être impactées par les retombées potentielles du site mais dans une moindre mesure (elles sont sous l’influence des vents secondaires).

De par son éloignement avec le site et les faibles proportions de vents de secteur Sud, le point témoin – Zone 5 est moins susceptible d’être impacté par les retombées potentielles du site.

De par son éloignement avec le site et les faibles proportions de vents de secteur Nord-Ouest, le point témoin – Zone 15 est moins susceptible d’être impacté par les retombées potentielles du site.

- Globalement les retombées en poussières sont assez variables entre les zones étudiées.
- Les retombées de poussières sont majoritairement représentées par la fraction soluble pour l’ensemble des points et des campagnes de 2024.
- Les points témoins (zones 5, 15, 19), représentatifs du bruit de fond environnant, ne présentent pas tous les concentrations les plus faibles.

Le graphique suivant présente les retombées de poussières totales moyennes obtenues par campagne autour du site pour l’année 2024, mises en relation avec le cumul de précipitations observé.

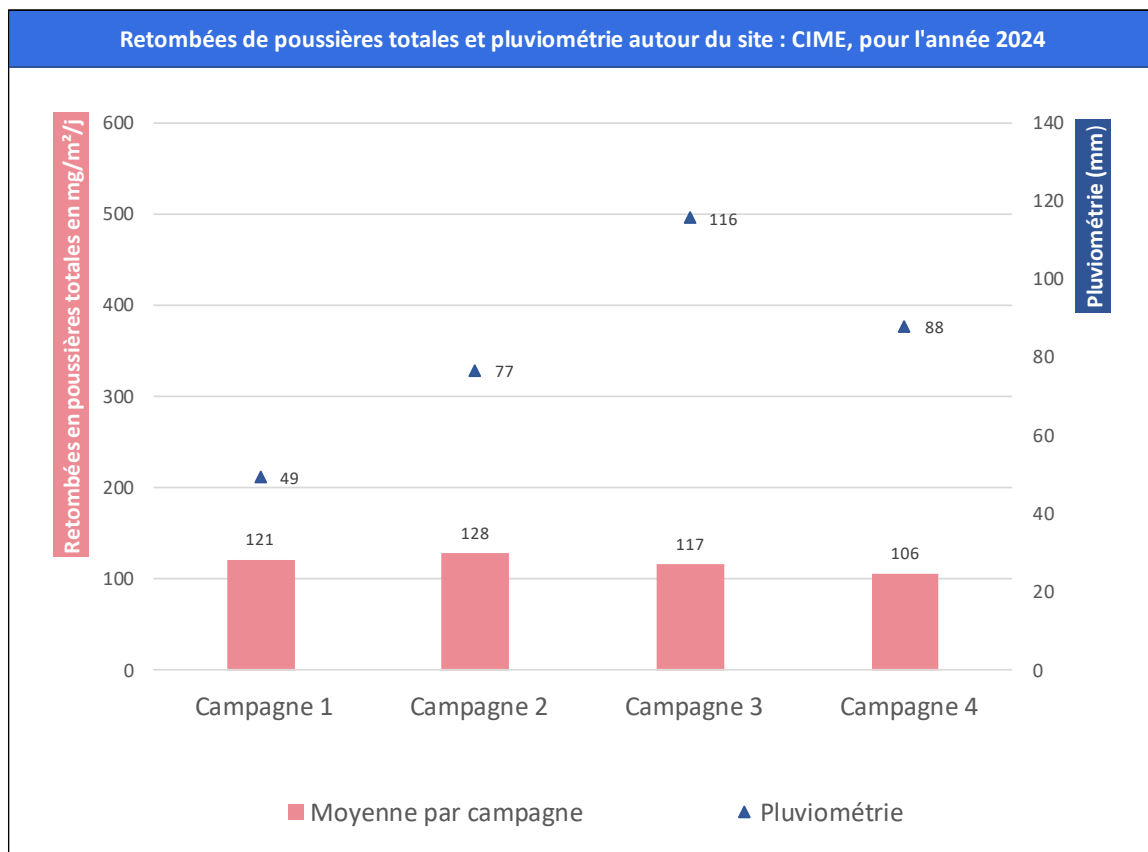


Figure 4 : Retombées moyennes par campagne et pluviométrie associée

## 8. Historique des résultats

Le graphique ci-dessous présente les retombées de poussières totales en moyenne annuelle glissante pour les jauges de type (b) depuis le début des campagnes de mesures. Dans le cas présent, les zones 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 13, 14 et 17 sont concernées.

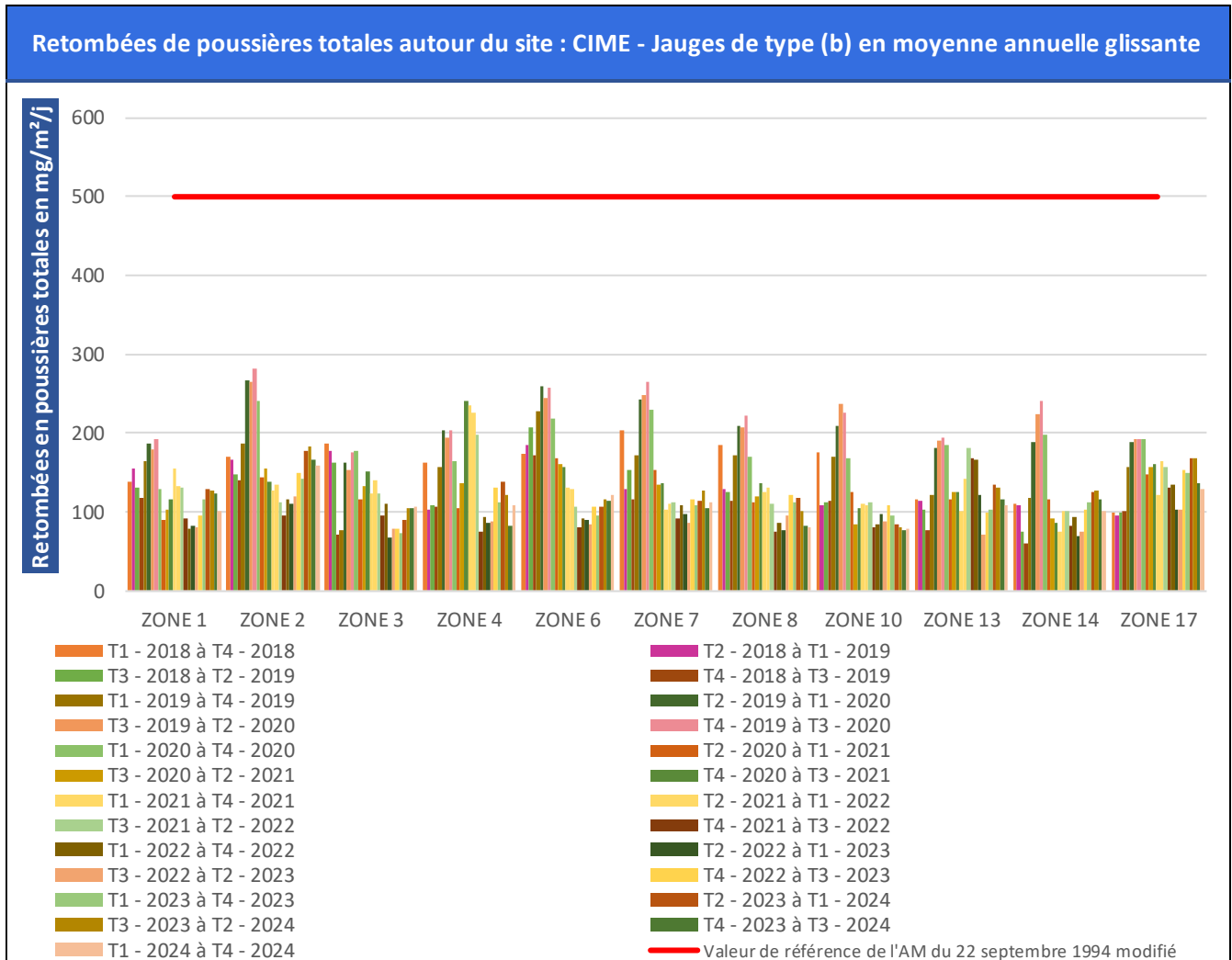


Figure 5 : Moyenne annuelle glissante pour les jauges de type (b)

Nous constatons que les niveaux de retombées de poussières sont inférieurs à la valeur limite fixée à 500 mg/m<sup>2</sup>/j, pour l'ensemble des points de type (b).

A titre indicatif, le graphique suivant présente l'historique des résultats obtenus au niveau de chaque jauge depuis le début de la surveillance du site, en moyenne annuelle civile.

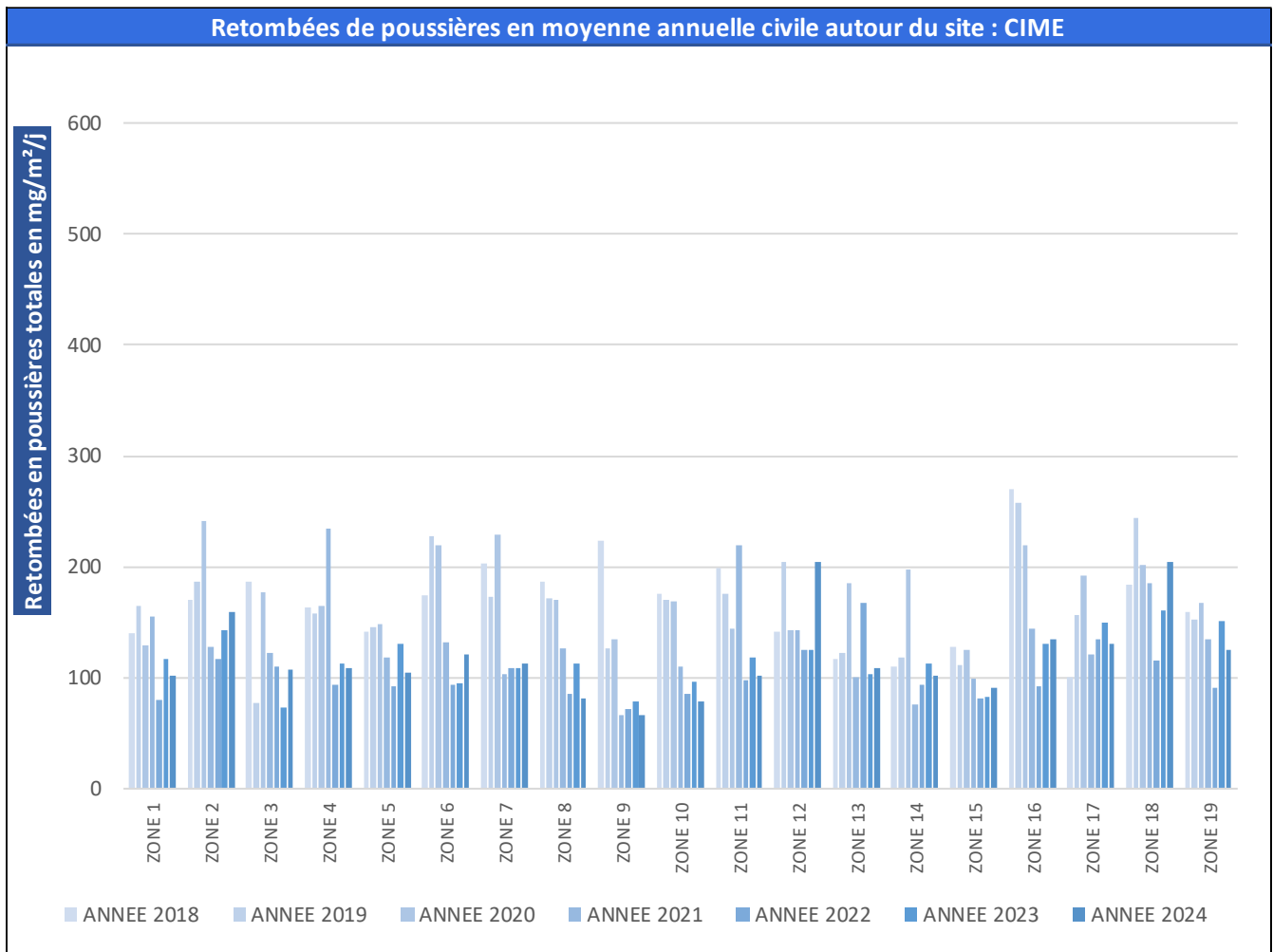


Figure 6 : Historique des résultats depuis le début de la surveillance

Il est observé régulièrement un plus fort empoussièrement au niveau de la zone 18 (jauge Autre). A l'inverse, la zone 9 (jauge Autre) présente la concentration moyenne de poussières la plus faible au cours des dernières années de la surveillance.

Pour rappel, lors de la campagne 1 et de la campagne 2 de 2023, la jauge de la zone 10 n'a pas pu être installée. Lors de la campagne 3 de 2023, la jauge de la zone 3 n'a pas pu être installée.