

Impasse DELZENNE
9 bis, rue Victor Hugo
59 187 DECHY
Tél. : 03 27 08 80 20

VARET

Carrière de Fampoux

Rapport d'essais et de prélèvements

**DETERMINATION DES RETOMBÉES
ATMOSPHERIQUES SECHES**

Du 23/06/2022 au 22/07/2022



Date d'émission du rapport :

Référence du rapport : 22 EN 598 REV00

Rapport établi par : D.CASSEL

Sommaire et table des illustrations

A. Contexte réglementaire	4
<i>Article 19 de l'arrêté ministériel du 22 Septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières, modifié par l'arrêté ministériel du 22 Octobre 2018</i>	4
B. Références normatives	6
C. Caractéristiques des traceurs majoritaires envisagés.....	6
D. Description du site étudié	7
<i>a. Présentation générale de l'usine et de son activité</i>	<i>7</i>
<i>b. Contexte topographique - Caractéristiques du milieu récepteur - Environnement voisin</i>	<i>8</i>
<i>c. Caractéristiques des émissaires et de leurs rejets</i>	<i>9</i>
E. Stratégie d'échantillonnage	9
<i>a. Présentation du collecteur type OWEN</i>	<i>9</i>
<i>b. Adéquation Collecteurs / Site</i>	<i>12</i>
F. Résultats	12
<i>a. Analyses météorologiques</i>	<i>12</i>
<i>b. Rose des vents.....</i>	<i>13</i>
<i>c. Poussières.....</i>	<i>14</i>
G. Mesures antécédentes.....	14
H. Interprétation finale des résultats.....	14
I. Suivi annuel.....	15
J. Termes et définitions.....	15

SAS VARET
16, rue Montaigne
62 670 Mazingarbe

A l'attention de Julie Varet

à Dechy, le 24/08/2022



Madame,

Suite à votre demande, des mesures de retombées atmosphériques totales autour du site de Fampoux ont été effectuées suivant le devis n° 22/065 PM du 13/04/2022 :

Paramètres	Références normatives	
	Echantillonnage	Technique d'analyses
Poussières (solubles et insolubles) ⁽¹⁾	NF X 43-014	Retombées en phases séparées Gravimétrie

Les intervenants ayant pris part à cette prestation sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Signataires du rapport d'essai

	<i>Prénom & Nom</i>	<i>Fonction</i>	<i>Date et signature</i>
Rapport rédigé par	Daniel CASSEL	Responsable Technique	24/08/2022 
Rapport vérifié par			
Rapport approuvé par	Pascal MARIAGE	Directeur	24/08/2022 

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de Fac-similé photographique intégral. Il comporte 15 pages. Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.

A. Contexte réglementaire

Article 19 de l'arrêté ministériel du 22 Septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières, modifié par l'arrêté ministériel du 22 Octobre 2018

« 19.1. - Toutes les dispositions nécessaires sont prises par l'exploitant pour que l'installation ne soit pas à l'origine d'émissions de poussières susceptibles d'incommoder le voisinage et de nuire à la santé et à la sécurité publiques, et ce même en période d'inactivité.

Des dispositions particulières sont mises en œuvre par l'exploitant, tant au niveau de la conception et de la construction que de l'exploitation de l'installation de manière à limiter les émissions de poussières.

Les dispositifs de limitation d'émission des poussières résultant du fonctionnement de l'installation sont aussi complets et efficaces que possible.

La conception de l'installation prend en compte l'exécution des opérations de nettoyage et de maintenance dans les meilleures conditions d'hygiène et de sécurité pour les opérateurs.

En fonction de la granulométrie des produits minéraux, les postes de chargement et de déchargement sont équipés de dispositifs permettant de réduire les émissions de poussières dans l'atmosphère.

Les dispositifs de réduction des émissions de poussières sont régulièrement entretenus et les rapports d'entretien tenus à disposition de l'inspection des installations classées.

19.2. - L'exploitant prend les dispositions suivantes pour prévenir et limiter les envols de poussières :

- les voies de circulation et les aires de stationnement des véhicules et engins de l'installation sont aménagées et convenablement nettoyées ;

- la vitesse des engins sur les pistes non revêtues est adaptée ;

- les véhicules sortant de l'installation n'entraînent pas de dépôt de poussières ou de boue sur les voies publiques. Le cas échéant, des dispositifs tels que le lavage des roues des véhicules ou tout autre dispositif équivalent sont prévues ;

- les transports des matériaux de granulométrie inférieure ou égale à 5 mm sortant de l'installation sont assurés par bennes bâchées ou aspergées ou par tout autre dispositif équivalent ;

- les engins de foration des trous de mines doivent être équipés d'un dispositif de dépoussiérage.

19.3. - En ce qui concerne le contrôle des niveaux d'empoussièrement, les modalités d'échantillonnage sont définies de façon à garantir la représentativité des échantillons prélevés. Les modalités de prélèvements et de réalisation des essais sont définies de façon à assurer la justesse et la traçabilité des résultats.

19.4. (Abrogé)

19.5. - Les exploitants de carrières, à l'exception de celles exploitées en eau, dont la production annuelle est supérieure à 150 000 tonnes établissent un plan de surveillance des émissions de poussières.

Ce plan décrit notamment les zones d'émission de poussières, leur importance respective, les conditions météorologiques et topographiques sur le site, le choix de la localisation des stations de mesure ainsi que leur nombre.

Le plan de surveillance est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Pour les exploitations de carrières, soumises à un plan de surveillance des émissions de poussières en application du premier alinéa, implantés sur un site nouveau, une première campagne de mesures effectuée dans le cadre de l'étude d'impact avant le début effectif des travaux, permet d'évaluer l'état initial des retombées des poussières en limite du site.

19.6. - Le plan de surveillance comprend :

- au moins une station de mesure témoin correspondant à un ou plusieurs lieux non impactés par l'exploitation de la carrière (a) ;
- 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 des premières habitations situées à moins de 1 500 mètres des limites de propriétés de l'exploitation, sous les vents dominants (b) ;
- une ou plusieurs stations de mesure implantées en limite de site, sous les vents dominants (c).

Les campagnes de mesure durent trente jours et sont réalisées tous les trois mois.

Si, à l'issue de huit campagnes consécutives, les résultats sont inférieurs à la valeur prévue au paragraphe 19.7 du présent arrêté, la fréquence trimestrielle deviendra semestrielle.

Par la suite, si un résultat excède la valeur prévue au paragraphe 19.7 du présent arrêté et sauf situation exceptionnelle qui sera explicitée dans le bilan annuel prévu au paragraphe 19.9 du présent arrêté, la fréquence redeviendra trimestrielle pendant huit campagnes consécutives, à l'issue desquelles elle pourra être revue dans les mêmes conditions.

19.7. - Le suivi des retombées atmosphériques totales est assuré par jauges de retombées. Le respect de la norme NF X 43-014 (2017) dans la réalisation de ce suivi est réputé répondre aux exigences réglementaires mentionnées au paragraphe 19.3 du présent arrêté.

Les mesures des retombées atmosphériques totales portent sur la somme des fractions solubles et insolubles. Elles sont exprimées en mg/m²/jour.

L'objectif à atteindre est de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante pour chacune des jauges installées en point de type (b) du plan de surveillance.

En cas de dépassement, et sauf situation exceptionnelle qui sera alors expliquée dans le bilan annuel prévu au paragraphe 19.9 du présent arrêté, l'exploitant informe l'inspection des installations classées et met en œuvre rapidement des mesures correctives.

19.8. - Pour les installations de carrières, soumises à un plan de surveillance des émissions de poussières en application du premier alinéa du paragraphe 19.5 du présent arrêté, la direction et la vitesse du vent, la température, et la pluviométrie sont enregistrées par une station de mesures sur le site de l'exploitation avec une résolution horaire au minimum.

La station météorologique est installée, maintenue et utilisée selon les bonnes pratiques.

Toutefois, pour les carrières dont la surface n'est pas entièrement située sur le territoire d'une commune couverte par un plan de protection de l'atmosphère, la mise en œuvre d'une station météorologique sur site peut être remplacée par l'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 exploitée par un fournisseur de services météorologiques.

19.9. - Chaque année l'exploitant établit 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 l'emplacement témoin, des conditions météorologiques et de l'activité et de l'évolution de l'installation. Il est transmis à l'inspection des installations classées au plus tard le 31 mars de l'année suivante.»

L'exploitant doit mettre en place un programme de surveillance de l'impact de l'installation sur l'environnement. Ce programme concerne les poussières.

Il prévoira notamment la détermination de la concentration de ces paramètres dans l'environnement :

- ✓ avant la mise en service de l'installation (point zéro) ;

- ✓ dans un délai compris entre trois mois et six mois après la mise en service de l'installation ;
- ✓ après la période initiale, selon une fréquence au moins trimestrielle.

Le programme est déterminé et mis en œuvre sous la responsabilité de l'exploitant et à ses frais. Ses modalités sont précisées dans l'arrêté. Les mesures doivent être réalisées en des lieux où l'impact de l'installation est supposé être le plus important.

Les analyses sont réalisées par des laboratoires compétents français choisis par SOCOR AIR.

L'arrêté précise les données suivantes concernant la mise en œuvre de la surveillance :

Les mesures doivent être réalisées en des lieux où l'impact de l'installation est supposé être le plus important. Les analyses sont réalisées par des laboratoires compétents, français ou étranger, choisis par l'exploitant.

Les prélèvements peuvent être mis en œuvre notamment sur les éléments suivants : sol et air.

La fréquence des prélèvements et analyses est trimestrielle.

B. Références normatives

La stratégie d'implantation des capteurs et les prélèvements ont été réalisés selon les exigences des normes *NF X 43-014 (Novembre 2017)*.

C. Caractéristiques des traceurs majoritaires envisagés

Tout d'abord, il est important de préciser que le terme « majoritaire » est relatif aux concentrations et non à une échelle de danger. En effet, quel que soit le niveau des émissions, il y aura toujours des zones d'impacts majoritaires.

Les poussières et les aérosols comprennent à la fois les particules solides minérales, les particules organiques, les bactéries généralement fixées mais aussi les gouttelettes liquides. Leurs tailles varient de 1 μm à 1 mm environ.

On classe les particules et les aérosols en trois grandes catégories suivant leur dimension : PM10, PM2,5 et PM1 pour les matières particulaires de diamètre inférieur respectivement à 10, 2,5 et 1 μm . Les particules de petites tailles représentent environ 99 % des poussières rencontrées dans l'atmosphère, car leur vitesse de sédimentation est pratiquement nulle ($< 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$).

Les sources de poussières peuvent être naturelles (volcan, érosion des sols, sables, micro-organismes...). Les sources anthropiques sont multiples. On peut citer à titre d'exemple : les industries lourdes (la sidérurgie, les cokeries, la chimie et la pétrochimie...), les activités liées au génie civil et aux bâtiments (les fibres d'amiante sont exemplaires, mais aussi la démolition d'immeubles...), l'incinération d'ordures ménagères ou encore les émissions automobiles (particules de freins ou de combustion dans des moteurs Diesel). Les aérosols liquides sont générés par des pulvérisations d'eau ou de solutions, intentionnelles ou non. Les tours aéroréfrigérantes en sont un exemple particulier.

Les poussières provoquent des irritations des voies respiratoires. Dans des ambiances fortement polluées, des maladies professionnelles ont été répertoriées, notamment l'asbestose et la silicose. Adsorbés sur les solides en suspension, on rencontre des métaux lourds, des dioxines et furannes, du benzopyrène dans les émissions de moteurs Diesel. Les particules sont aussi un vecteur primordial pour la diffusion des micro-organismes (bactéries, virus...) sur lesquelles ils sont fixés. Les poussières et aérosols ont sur l'environnement un impact direct (respiration, visuel) et un impact indirect, du fait de l'association particules-polluants ou bactéries.

D. Description du site étudié

a. Présentation générale de l'usine et de son activité

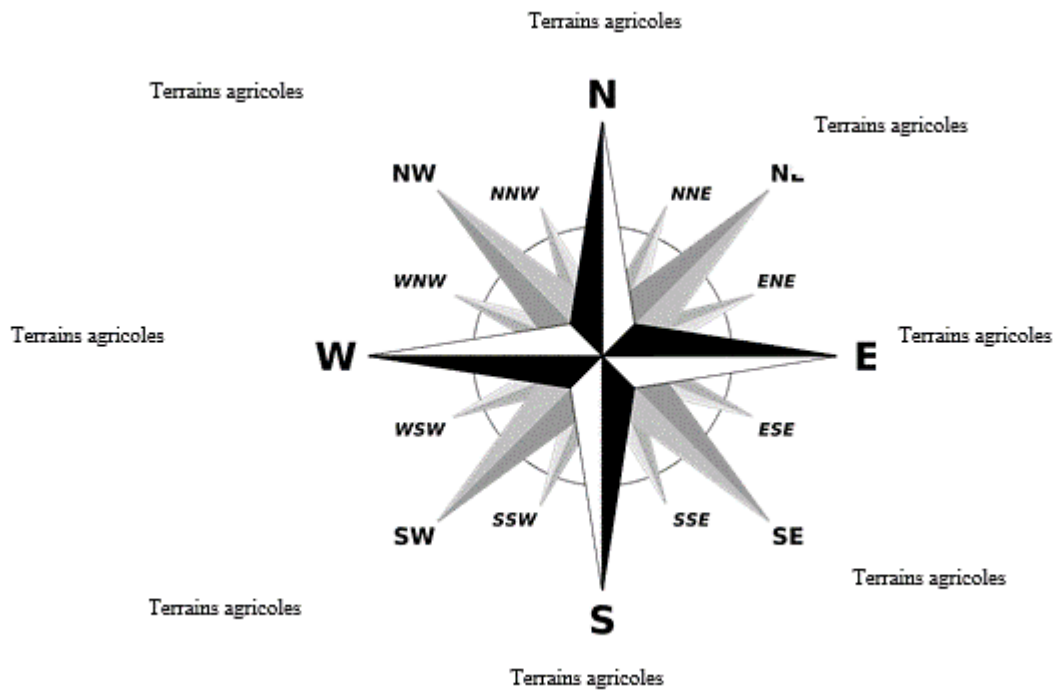
La société Varet exploite sur la commune de Fampoux (62) une carrière.

Dans le cadre de son arrêté ministériel, l'exploitant met en place un programme de surveillance, principalement axé sur les rejets atmosphériques de ses équipements afin d'évaluer au mieux l'impact du fonctionnement de l'installation sur l'environnement. Les prélèvements et analyses concernant les paramètres poussières sont trimestrielles.

La société Varet a donc mandaté la société Socor Air afin de réaliser une campagne de surveillance des retombées atmosphériques au voisinage de l'installation faisant suite à la mise en place du protocole pour la surveillance de l'impact sur l'environnement.

Le rapport qui suit présente les résultats de la campagne de prélèvements par jauges OWEN et d'analyses au niveau de 4 points autour du site Varet Fampoux pour la période de juin à juillet 2022. La carrière est située dans les champs éloignée des habitations.

b. Contexte topographique - Caractéristiques du milieu récepteur - Environnement voisin



c. Caractéristiques des émissaires et de leurs rejets

Les rejets atmosphériques du site ne sont pas canalisés. Ceux-ci proviennent de la circulation des engins de chantier et des équipements de la carrière.

E. Stratégie d'échantillonnage

L'objectif de ces stations est de fournir des informations sur les retombées sédimentables induites par les activités industrielles sur les récepteurs sensibles. La stratégie est déterminée en tenant compte des schémas probables de répartition des émissions dans l'air ambiant, et de l'exposition potentielle des récepteurs, population, écosystème, ...

L'étude du régime général des vents locaux sert de base pour déterminer le meilleur emplacement des capteurs afin de minimiser les influences locales et ainsi avoir une bonne représentativité des échantillons.

a. Présentation du collecteur type OWEN

La jauge de type OWEN est un collecteur qui recueille les retombées atmosphériques totales. Il collecte par gravité l'ensemble des retombées sèches collectées en absence de pluie, des matières insolubles et solubles contenues dans les eaux pluviales recueillies, des matières entraînées par les eaux de pluies et les matières redissoutes dans les eaux pluviales contenues dans le collecteur.

Selon les traceurs à prélever, nous en distinguons deux types :

- Pour les **poussières**, le collecteur est en polyéthylène

Les dimensions des surfaces collectrices sont précisées dans les calculs



collecteur en polyéthylène pour les poussières

Les capteurs ont été posés par SOCOR Air suivant le plan de surveillance de retombées atmosphériques dans l'environnement.

Localisation et emplacement des collecteurs

L'installation est située sur la commune de Fampoux, dans le département du Pas de Calais.

Il s'agit de trouver un bon compromis entre :

- La rose des vents, associée à la pluviométrie en fréquence et en durée
- La zone de risque de retombées maximales
- La distance à la source
- Le transport routier indépendant et/ou induit par les activités industrielles

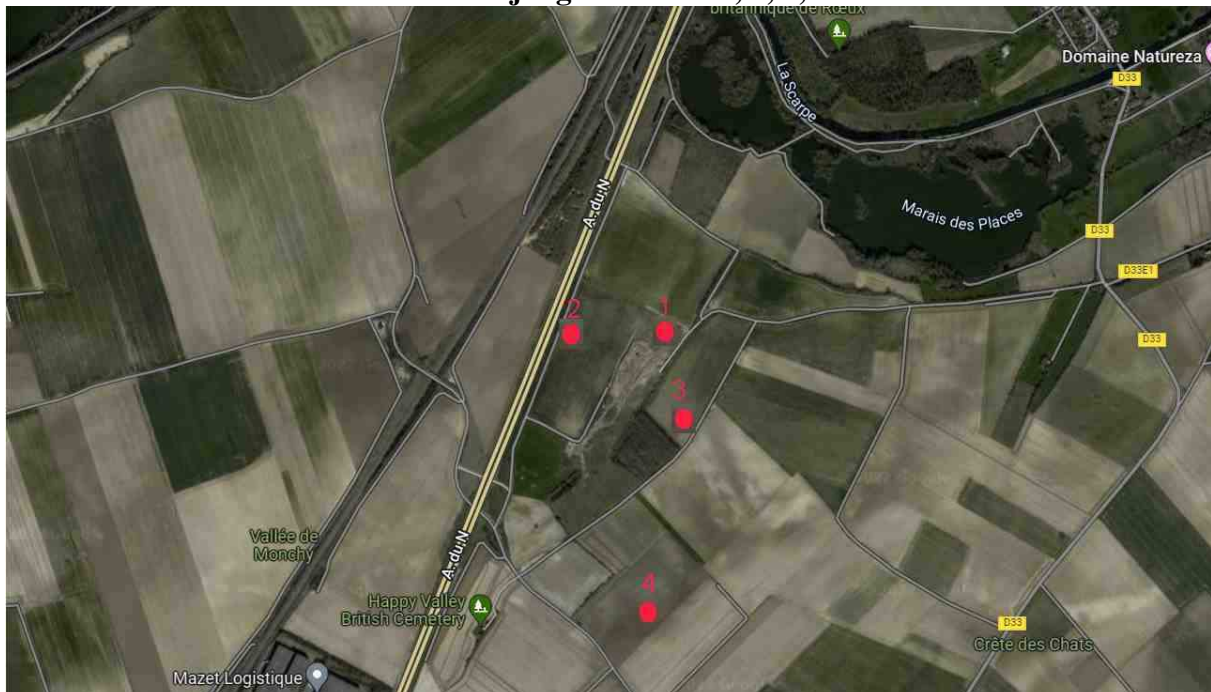
Les emplacements retenus sont les suivants :

Numéro du point	Adresse d'implantation	Coordonnées GPS
Point 1	Carrière Fampoux	N 50° 17' 10.19'' E 02° 53' 0.203''
Point 2	Côté autoroute	N 50° 18' 17.435'' E 02° 53' 25.001''
Point 3	Côté cabane chasseur	N 50° 17' 1.786 '' E 02° 53' 2.233''
Point 4	Champ éloigné	N 50° 16' 50.637'' E 02° 53' 6.291''

Plan des jauges : Points 1, 2, 3



Plan des jauges : Points 1, 2, 3, 4



● emplacement des jauges

b. Adéquation Collecteurs / Site

Il n'y a pas de rupture de pente significative.

Les capteurs ont été placés de telle façon qu'ils ne peuvent être influencés ni par les transports ou ni par d'autres activités.

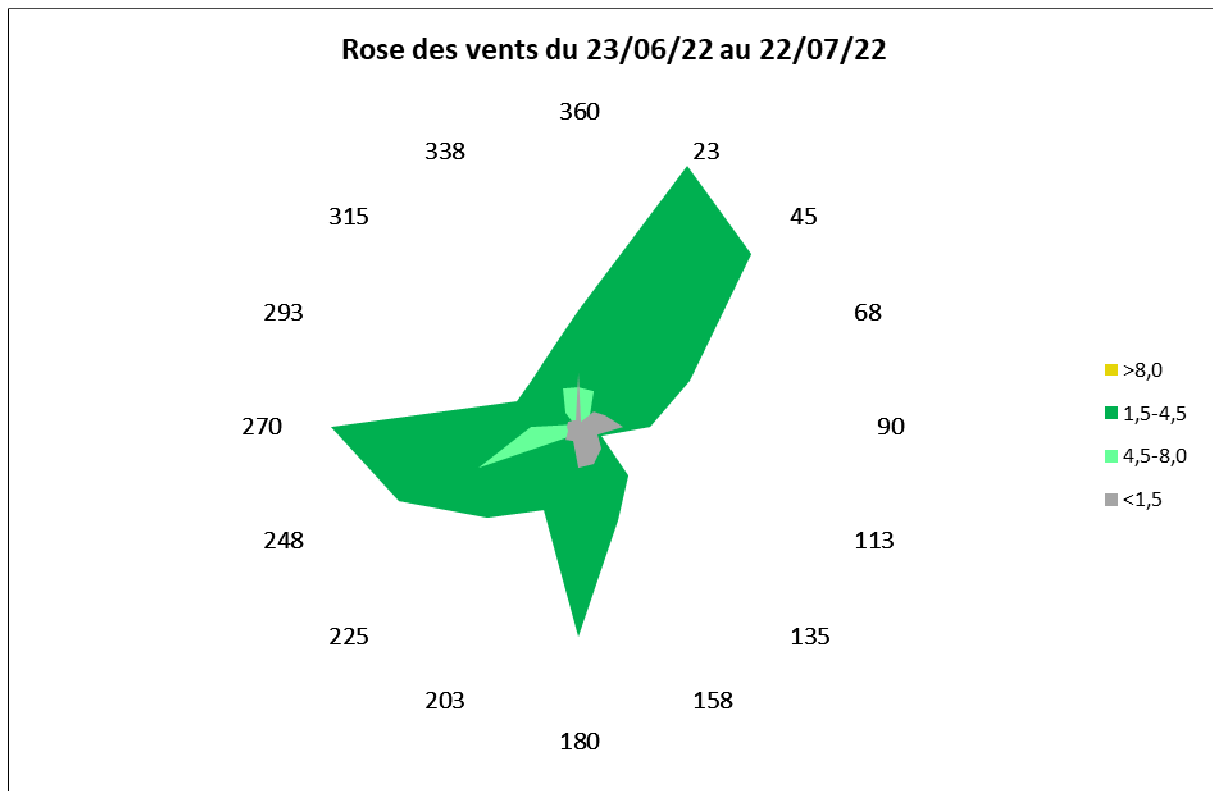
F. Résultats

a. Analyses météorologiques

Relevé fourni par la Société Socor Air pour la ville de Fampoux (météo France pour les précipitations).

Date	Température	Rel.Humidité	Pression	Vitesse	Précipitation
	Celsius	%	mb	m/s	mm
23/06/2022	22,4	67	1010	3,1	0,2
24/06/2022	19,8	66	1007	1,6	24,2
25/06/2022	16,8	60	1011	1,6	2,0
26/06/2022	17,5	47	1015	2,1	0
27/06/2022	17,2	47	1017	2,6	0,8
28/06/2022	18,8	51	1019	1,6	0
29/06/2022	19,9	42	1013	2,6	0,4
30/06/2022	14,8	92	1013	1,6	7,0
01/07/2022	16,2	64	1019	3,1	0
02/07/2022	18,7	43	1020	2,1	0
03/07/2022	17,5	46	1020	2,1	0
04/07/2022	17,7	46	1021	2,6	0
05/07/2022	17,4	48	1024	2,6	0
06/07/2022	17,9	53	1026	1,0	0
07/07/2022	17,4	75	1027	3,6	0
08/07/2022	19,3	44	1031	1,6	0
09/07/2022	19,1	54	1029	3,1	0
10/07/2022	19,4	46	1027	1,0	0
11/07/2022	21,9	43	1024	2,1	0
12/07/2022	24,3	27	1023	1,0	0
13/07/2022	24,8	38	1021	2,6	0
14/07/2022	21,2	44	1021	1,6	0
15/07/2022	18,9	39	1023	1,0	0
16/07/2022	19,8	42	1025	1,6	0
17/07/2022	21,6	32	1026	1,6	0
18/07/2022	26,9	22	1021	1,6	0
19/07/2022	29,7	19	1014	4,1	1,2
20/07/2022	19,9	72	1018	2,6	3,2
Moyenne	19,8	50,1	1020,2	2,1	Somme 39,6

b. Rose des vents



Nous observons une prédominance des vents en provenance du Nord-Est, Est et Sud.

Direction °	vitesse m/s			
	<1,5	1,5-4,5	4,5-8,0	>8,0
360	1,9	4,1	1,4	0,0
23	0,2	9,9	1,4	0,0
45	0,8	8,5	0,6	0,1
68	1,0	4,2	0,2	0,0
90	1,6	2,5	0,0	0,0
113	0,7	0,9	0,0	0,0
135	1,1	2,5	0,3	0,0
158	1,4	3,6	0,2	0,0
180	1,5	7,4	0,4	0,0
203	0,6	3,2	0,4	0,0
225	0,7	4,5	0,5	0,0
248	0,4	6,8	3,8	0,0
270	0,4	8,7	1,7	0,1
293	0,4	2,4	0,2	0,0
315	0,3	2,3	0,7	0,0
338	0,3	2,8	1,5	0,1
Total %	13,0	74,0	12,9	0,2

c. Poussières

L'analyse des poussières a été réalisée par le laboratoire Socor. Les résultats sont les suivants :

	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4
Référence SOCOR AIR	1	2	3	4
Date implantation	23/06/2022	23/06/2022	23/06/2022	23/06/2022
Date désimplantation	22/07/2022	22/07/2022	22/07/2022	22/07/2022
Durée (j)	29	29	29	29
Diamètre entonnoir (m)	0,28	0,28	0,28	0,28
Surface entonnoir (m²)	0,062	0,062	0,062	0,062
Volume total (ml)	1665	1640	2390	2100
Masse de poussières insolubles (g)	0,083	0,127	0,123	0,0496
Masse de poussières solubles (g)	0,06	0,057	0,0126	0,0126
Concentration en mg/m²/j	80,1	103,0	90,2	34,8

G. Mesures antécédentes

	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4
Concentration en mg/m²/j	--	--	--	--

H. Interprétation finale des résultats

a. Concernant les données météorologiques

Les quantités d'eau collectées nous permettent de conclure sur les retombées atmosphériques des différents polluants mesurés.

En ce qui concerne la dominance des vents au cours de la période de mesure sont proches des directions prévues par l'analyse initiale.

b. Concernant les résultats de la campagne de mesures

En ce qui concerne les poussières, on constate que tous les points de mesures sont inférieurs à la valeur de l'arrêté (500 mg/m²/j). En effet, les concentrations mesurées oscillent entre 35 et 103 mg/m²/j.

I. Suivi annuel

Retombées totales en mg/m ² /j	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Conformité <500 mg/m ² /j
juil 2022	80,1	103,0	90,2	34,8	Oui
Moyenne 2022	80,1	103,0	90,2	34,8	Oui

J. Termes et définitions

Retombées atmosphériques totales : ensemble des retombées collectées en absence de pluie, des matières insolubles et solubles contenues dans les eaux pluviales et des matières redissoutes dans les eaux pluviales contenues dans le collecteur.

Retombées solubles : composés recueillis dans le collecteur, solubles et/ou resolubilisés dans les eaux pluviales recueillies et non retenus lors du traitement ultérieur des eaux soit par centrifugation, soit par filtration

Retombées insolubles : différence entre les retombées atmosphériques totales et les retombées solubles.

FIN DE RAPPORT