



Analyse des appels au
N° vert « poussières »

Du 17 au 19 septembre 2024



Page 1 sur 20

Analyse des appels au N° vert « Poussières »

Période du 17 au 19 septembre 2024

Vos références :

Protocole de réponse aux appels au N° vert de la zone industrielle du port Ouest dans le cadre de la démarche concertée du SPPPI.

Pour toute demande de renseignements, merci de contacter :

Mesures et observations : Quentin Pezé Tél : +33 (0)7 62 99 62 30 quentin.peze@aloatec.com

Analyses au microscope électronique : Dominique Courcot Tél : 03.28.65.82.37 dominique.courcot@univ-littoral.fr



Table des matières

Appels au numéro vert	3
Appels au numéro vert.....	3
Localisation des appels	4
Conditions météorologiques	5
Mesures du réseau au cours de la période	6
Déposition moyenne au cours de la période	6
Graphes de déposition mg/m ² /jour.....	7
Masse déposée au cours du temps	8
Rose de pollution (mg/m ² /jour) sur l'ensemble de la période.....	9
Rose de masse (mg/m ²) sur l'ensemble de la période	10
Analyse Optique des dépôts de poussières	11
Observations au Microscope Electronique à Balayage	13
Conclusion	20

Tableau des versions du rapport :

Version	Date	Contenu
V0	16/12/2024	Version sans analyses microscopiques
V1	11/02/2025	Version avec analyses microscopiques

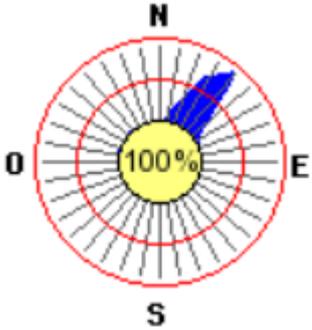


Appels au numéro vert

Appels au numéro vert

N° 2024/02 du	23/09/2024 à 10:00:00	Enregistrement répondeur
Appelant	XXXX	
Adresse	Avenue Léon Jouhaux, 59820 Gravelines	
Téléphone	XX XX XX XX XX	
Remontée d'information	Suite à un échange avec le riverain, celui-ci nous a signalé une gêne dans la semaine 39.	

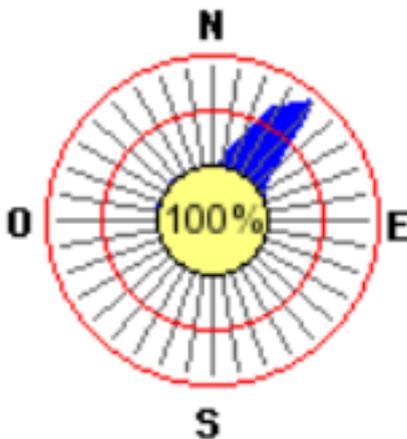
Localisation des appels



Conditions météorologiques



Période de gêne



Au cours de cet épisode, le vent provenant du secteur Nord-est a atteint une vitesse moyenne de 8 m/s.

Les mois de juillet et août précédant l'épisode de gêne présentent des périodes de pluie ayant duré plusieurs semaines d'affilé, cela ne place donc pas cet épisode en période sèche.

Mesures du réseau au cours de la période

Déposition moyenne au cours de la période

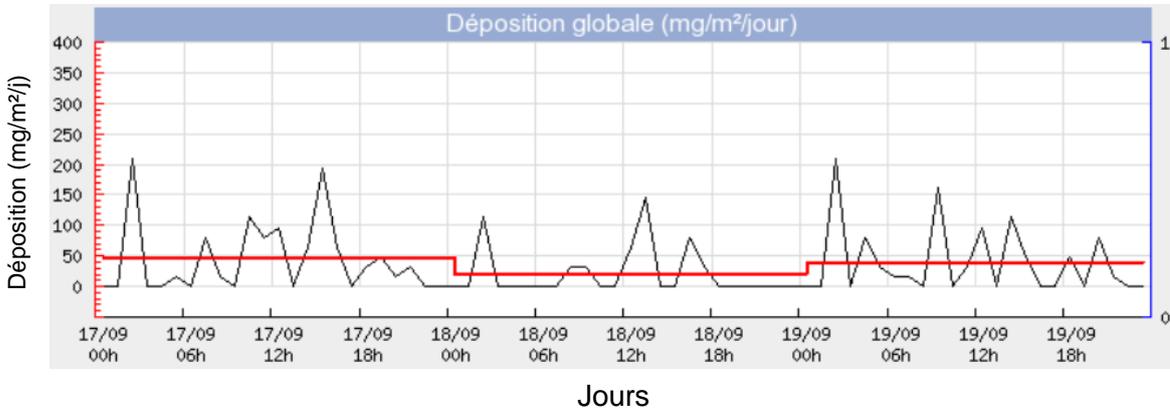
	Du 17 au 19 septembre 2024	Maximum enregistré
ADDA rue Léon Jouhaux	38 mg/m ² /jour	49 mg/m ² /jour le 19 septembre
ADDA rue Gaston Defferre	0 mg/m ² /jour	-
ADDA MAPI	25 mg/m ² /jour	37 mg/m ² /jour les 18 et 19 septembre

Rappelons que d'après l'expérience acquise avec le réseau, lorsque le vent provient du Port Ouest et que le dépôt dépasse 100 mg/m²/jour nous constatons souvent une nuisance significative.

Le maximum a été mesuré par le capteur Jouhaux avec une valeur de 49 mg/m²/jour le 19 septembre.

Graphes de déposition $mg/m^2/jour$

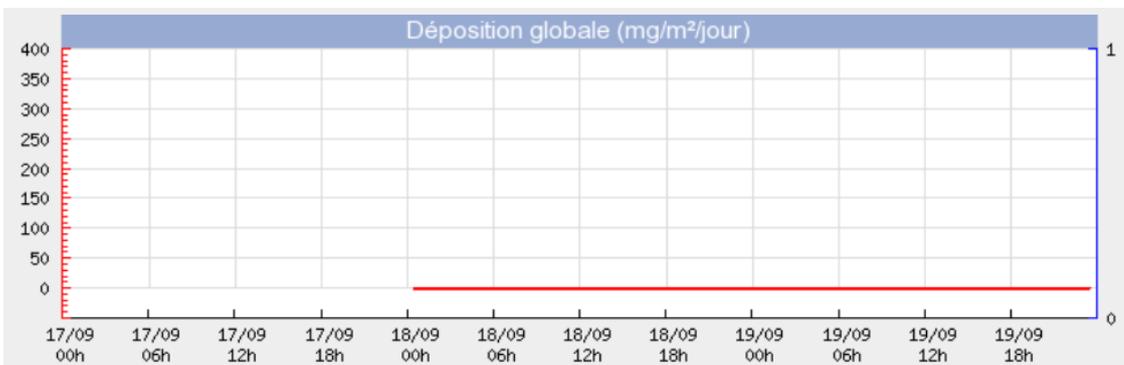
Dépôts horaires $mg/m^2/jour$ (courbe noire) et déposition moyenne jour $mg/m^2/jour$ (courbe rouge)



ADDA rue Léon Jouhaux

Echelle à $400 mg/m^2/j$

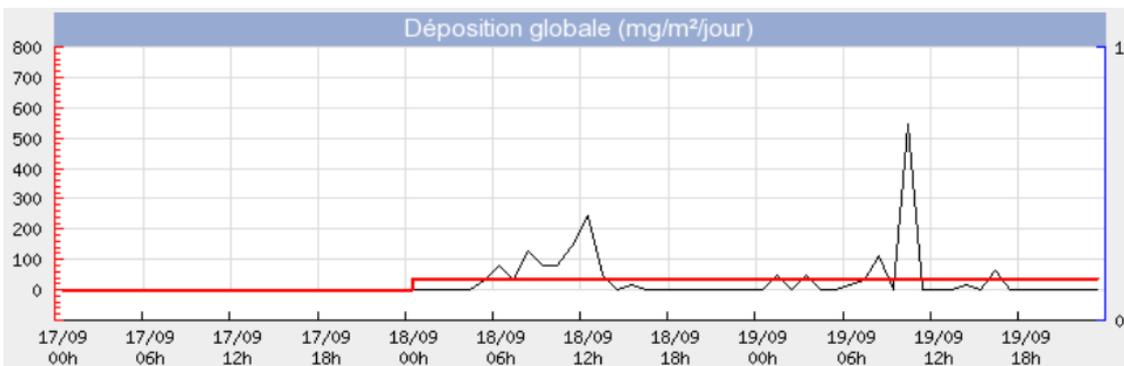
On observe trois pics de déposition dans les journées du 17 et 19 septembre.



ADDA rue Defferre

Echelle à $400 mg/m^2/j$

Le capteur Defferre n'était pas disponible à la suite d'un souci technique



ADDA MAPI

Echelle à $800 mg/m^2/j$

On observe un pic de déposition dans la matinée du 19 septembre.



Masse déposée au cours du temps

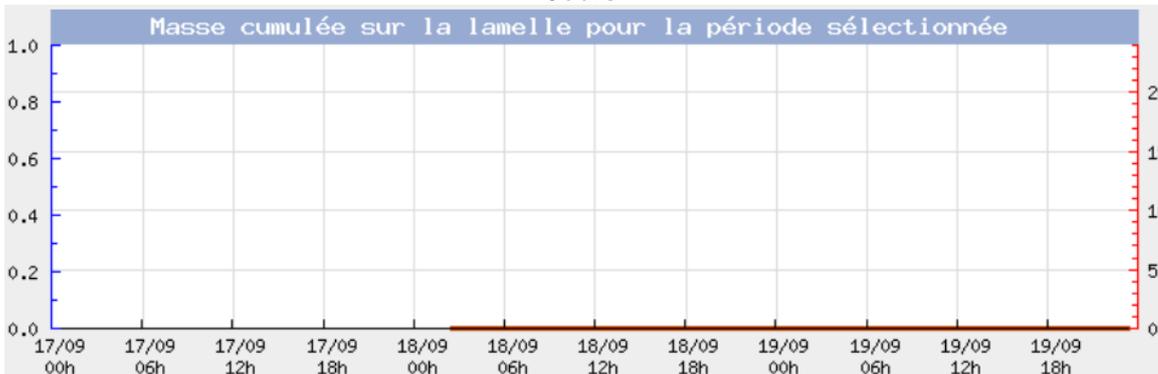
Ces graphes montrent le « cumul » de la masse déposée.



ADDA rue Léon Jouhaux

Echelle 24 mg

On remarque un accroissement progressif de la masse cumulée déposée sur la période.



ADDA rue Defferre

Echelle à 24 mg

Le capteur Defferre n'était pas disponible à la suite d'un souci technique



ADDA MAPI

Echelle 24 mg

On remarque une augmentation de la masse cumulée à partir du 18 au 19 septembre.



Rose de pollution (mg/m²/jour) sur l'ensemble de la période

La rose de pollution du capteur Jouhaux pointe sur le secteur Nord-est de la ville de Gravelines, qui est un secteur habituel à la provenance d'une gêne.



La rose de pollution est obtenue en plaçant sur le graphe « radar » les valeurs moyennes en mg/m²/jour mesurées pour chaque direction de vent.

La rose de pollution en mg/m²/jour répond à la question : « où se situent les sources principales en termes de flux d'émission ? »

Pour les lire, il faut prendre le centre des roses et observer vers quelle direction s'orientent les formes rouges foncées, ces directions indiquant les principales sources d'émission.

Rose de masse (mg/m^2) sur l'ensemble de la période

La rose de masse du capteur Jouhaux sur la période indique que la masse déposée au cours de la période provient principalement du Nord-ouest de Gravelines.



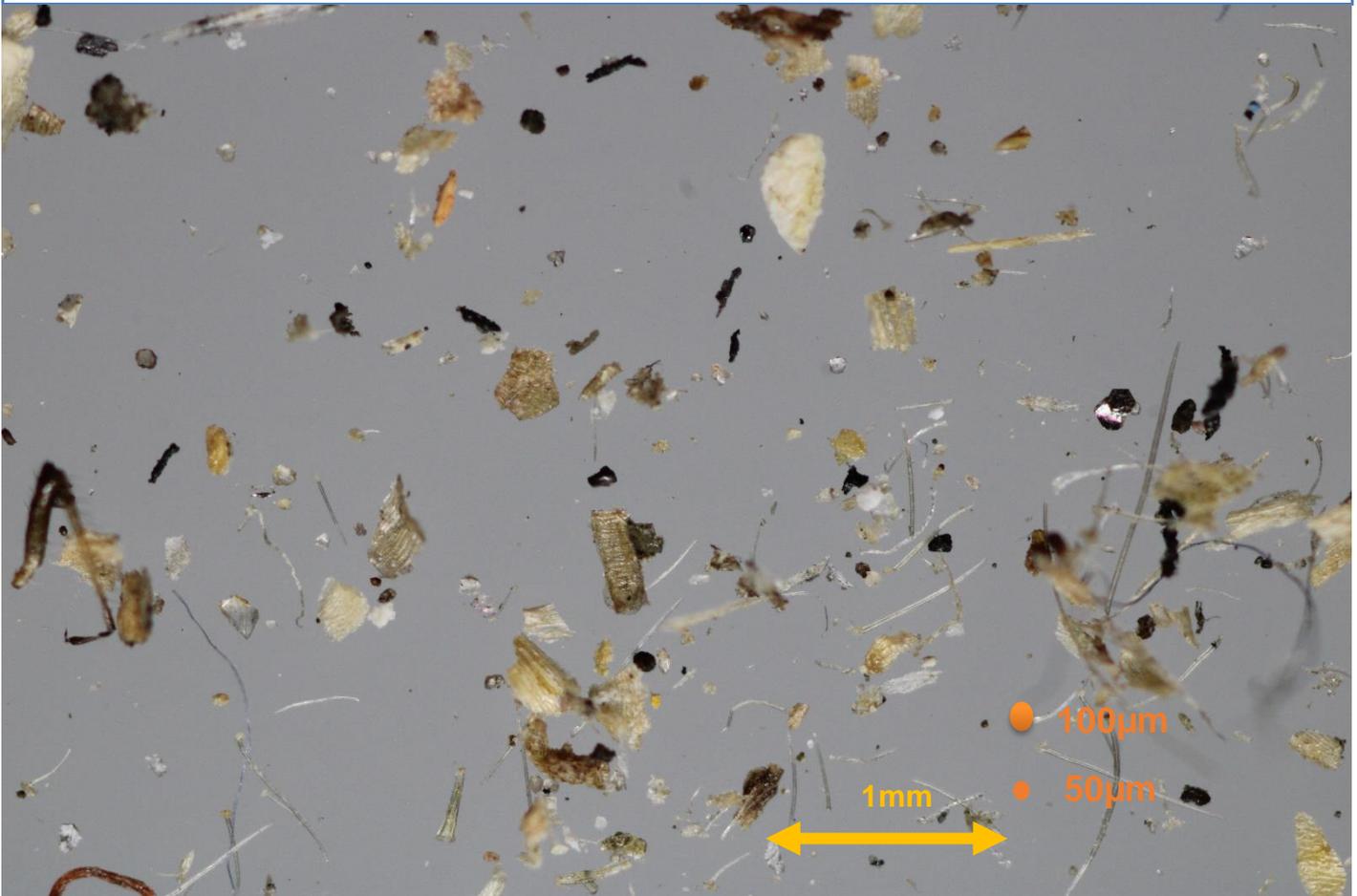
La rose de masse est obtenue en plaçant sur le graphe « radar » les valeurs moyennes en mg/m^2 mesurées pour chaque direction de vent.

La rose de masse répond à la question : « d'où vient la masse de poussières qui s'est déposée au cours de la période ? »

La rose de masse est très différente de la rose de pollution en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$ car elle tient compte du temps pendant lequel le vent a soufflé dans une direction donnée. C'est en quelque sorte le produit des deux roses : rose de pollution en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$ x rose de vent.

Analyse Optique des dépôts de poussières

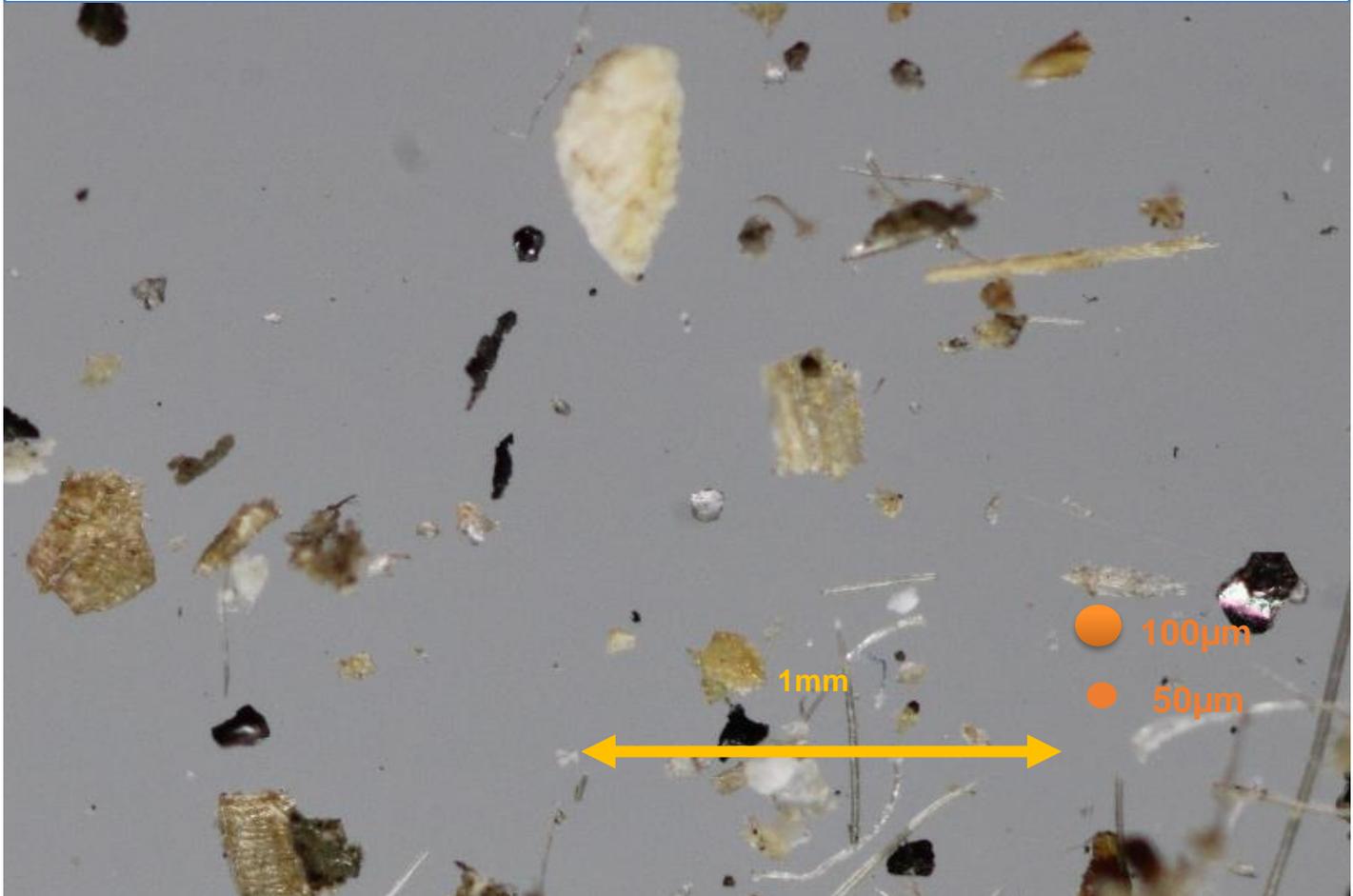
Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
ADDA Jouhaux	Echantillon 24h	Le 19 mai 2024	Grossissement x40



L'échantillon est composé d'une population de particules de taille allant de 15 µm à plus de 300 µm. Cet échantillon présente la particularité d'être composé d'une majorité de particules d'origine végétale et animale. Parmi la population de petites particules, on note :

- Particules claires et circulaires faisant penser à de l'alumine (traces)
- Particules noires opaques ou brillantes selon l'angle de vision faisant penser à du minerai et du charbon (traces)
- Particules jaunâtres faisant penser à du sable (traces)
- Particules transparentes faisant penser à du laitier (traces)

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
ADDA Jouhaux	Echantillon 24h	Le 30 mai 2024	Grossissement x80



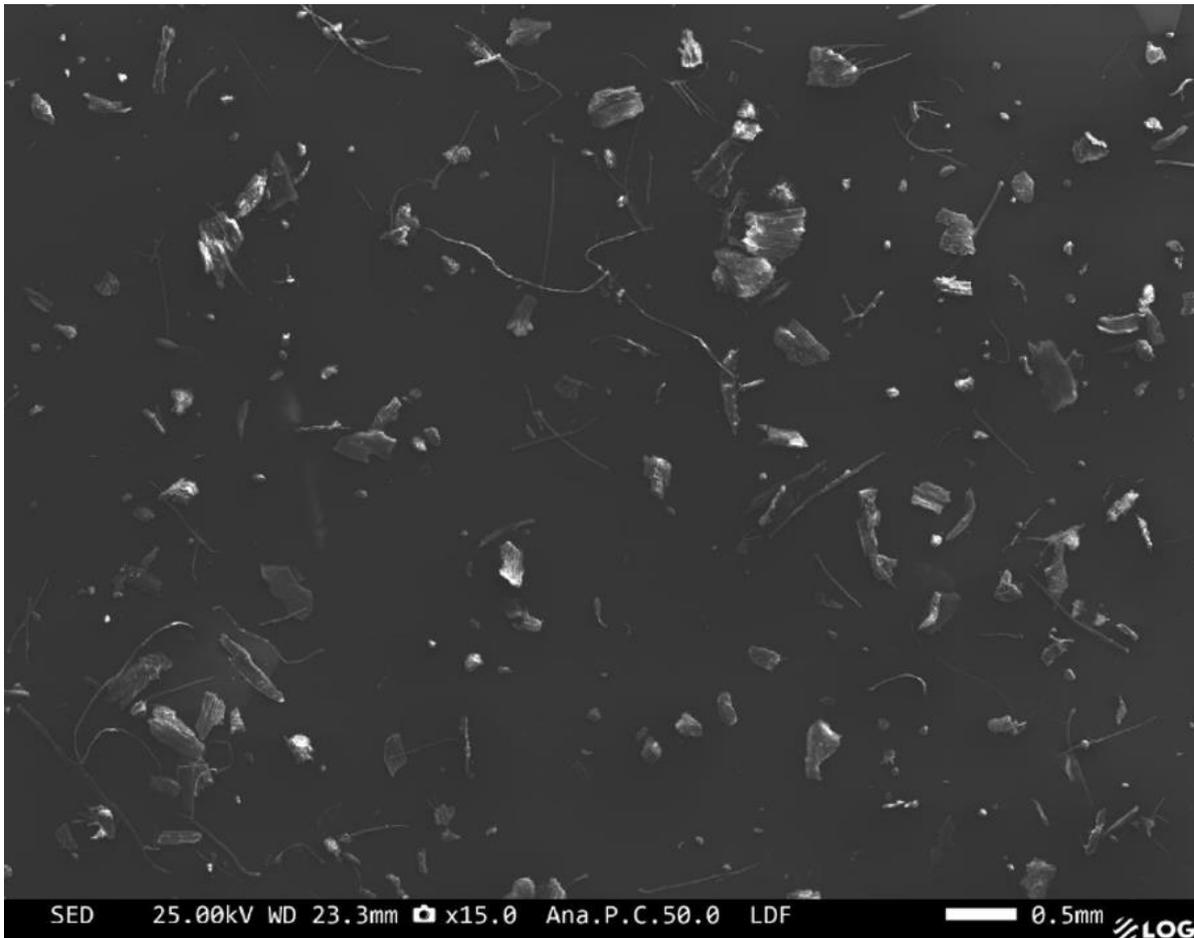
Le détail des particules à plus fort grossissement

Observations au Microscope Electronique à Balayage

Echantillon de retombées sédimentables Jouhaux, 19 septembre 2024

- Analyse effectuée sur un échantillon de retombées collectées sur un capteur ADDA du système de surveillance du S3PI

Aperçu général :



Présence de particules ayant une granulométrie majoritairement de taille inférieure à 300 μm . On relève la présence de nombreuses particules fibreuses correspondant à des fragments de végétaux. Certaines particules, en quantité moindre et de taille plus petite (<100 μm) présentent généralement soit des contours érodés, soit des formes anguleuses. Les différences de forme de particules reflètent le mélange de différentes contributions de sources.

Commentaires :

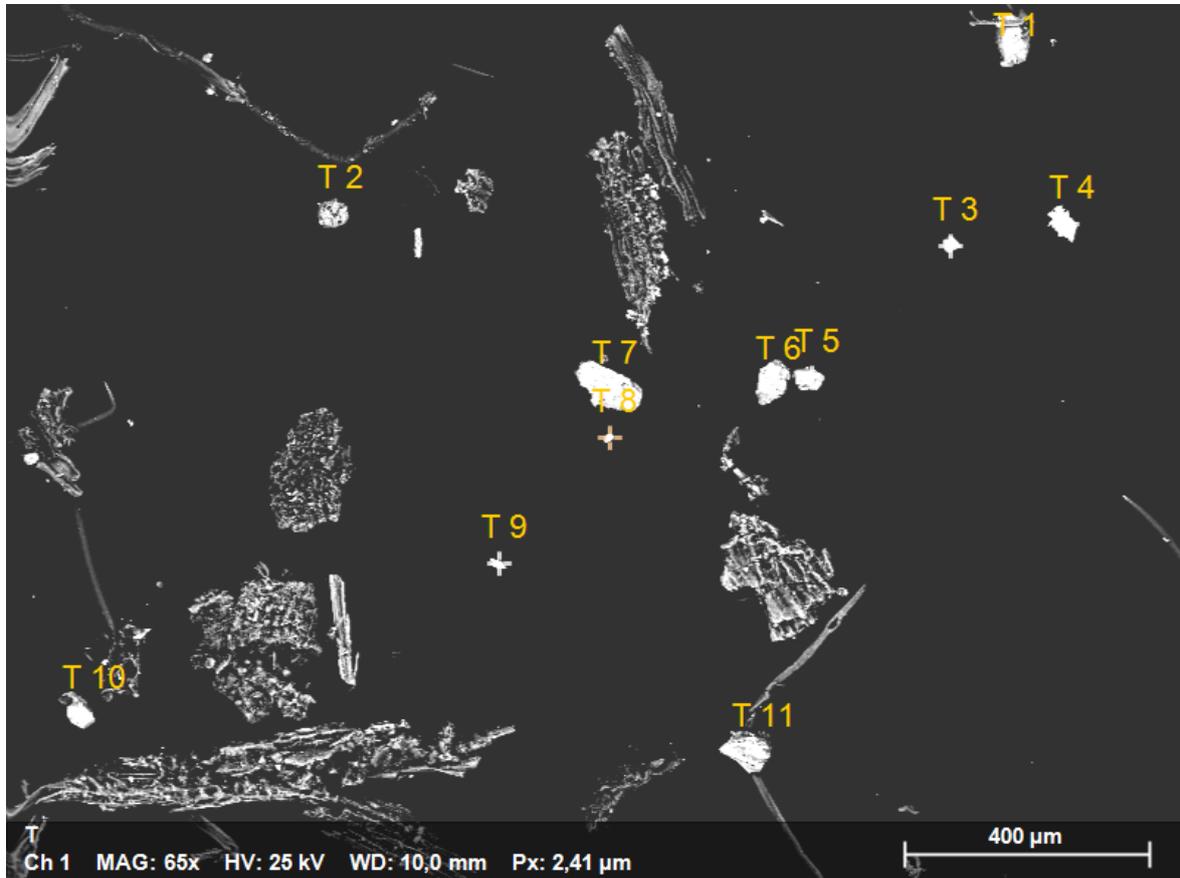
A partir de l'observation et l'analyse de particules spécifiques, les principales informations sont :

- 1) Un type de particules fibreuses, fragmentée, riches en carbone. Compte tenu de leur morphologie et leur composition, ces particules sont attribuées à des débris végétaux. Ils sont en quantité majoritaire dans l'échantillon.
- 2) Deux types de particules émises depuis le site BEFESA VALERA :
 - Particules contenant Ca, Fe : briquettes
 - Matière première riche en carbonate de calcium
- 3) Un type de particules émises depuis le site QPO
 - Particules anguleuses et de composition riche en Fe : minerais de fer ;Bien que l'activité de ce site soit réduite, une persistance de la remise en suspension de particules demeure observée.
- 4) Autres origines :
 - Particules Al, Si : aluminosilicates
 - Particules riches en silicium : sable

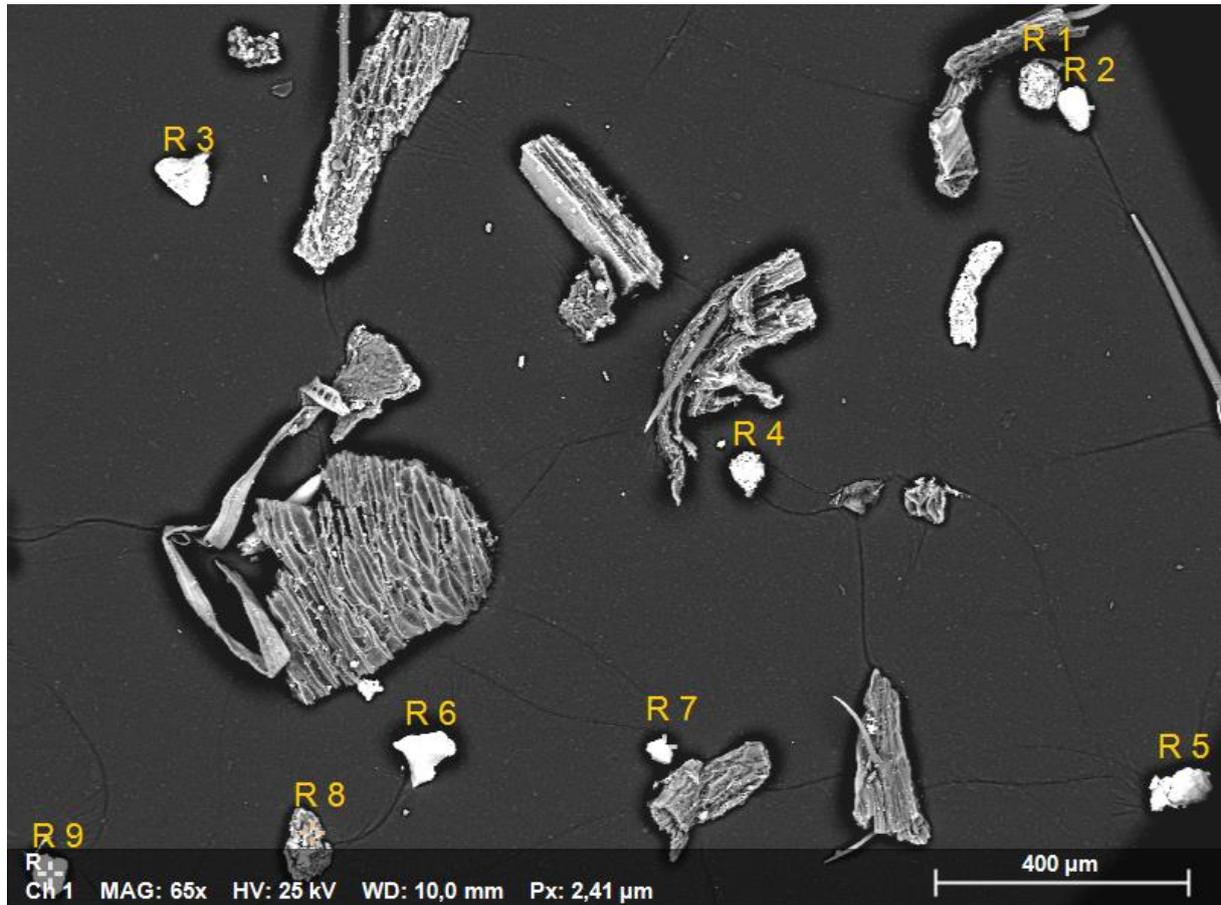
Conclusion : Evaluation des contributions de source, suite au comptage des particules de chaque type.

Influence majoritaire :	Fragments de végétaux	65%
Influences secondaires :	BEFESA VALERA	4%
	QPO (minerai)	1%
Autres origines :	Sable	20%
	Aluminosilicates	10%

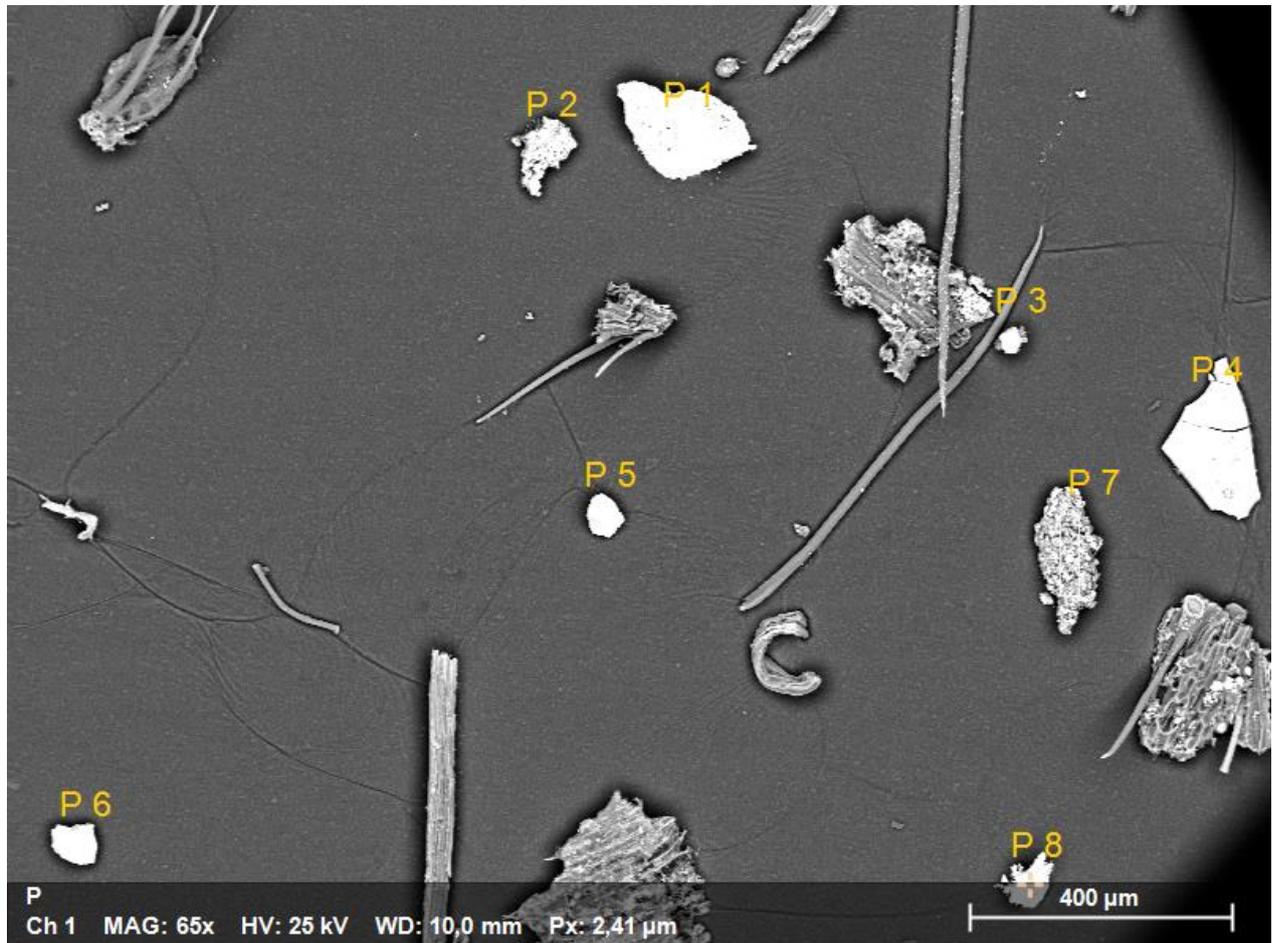
Observation de particules spécifiques :



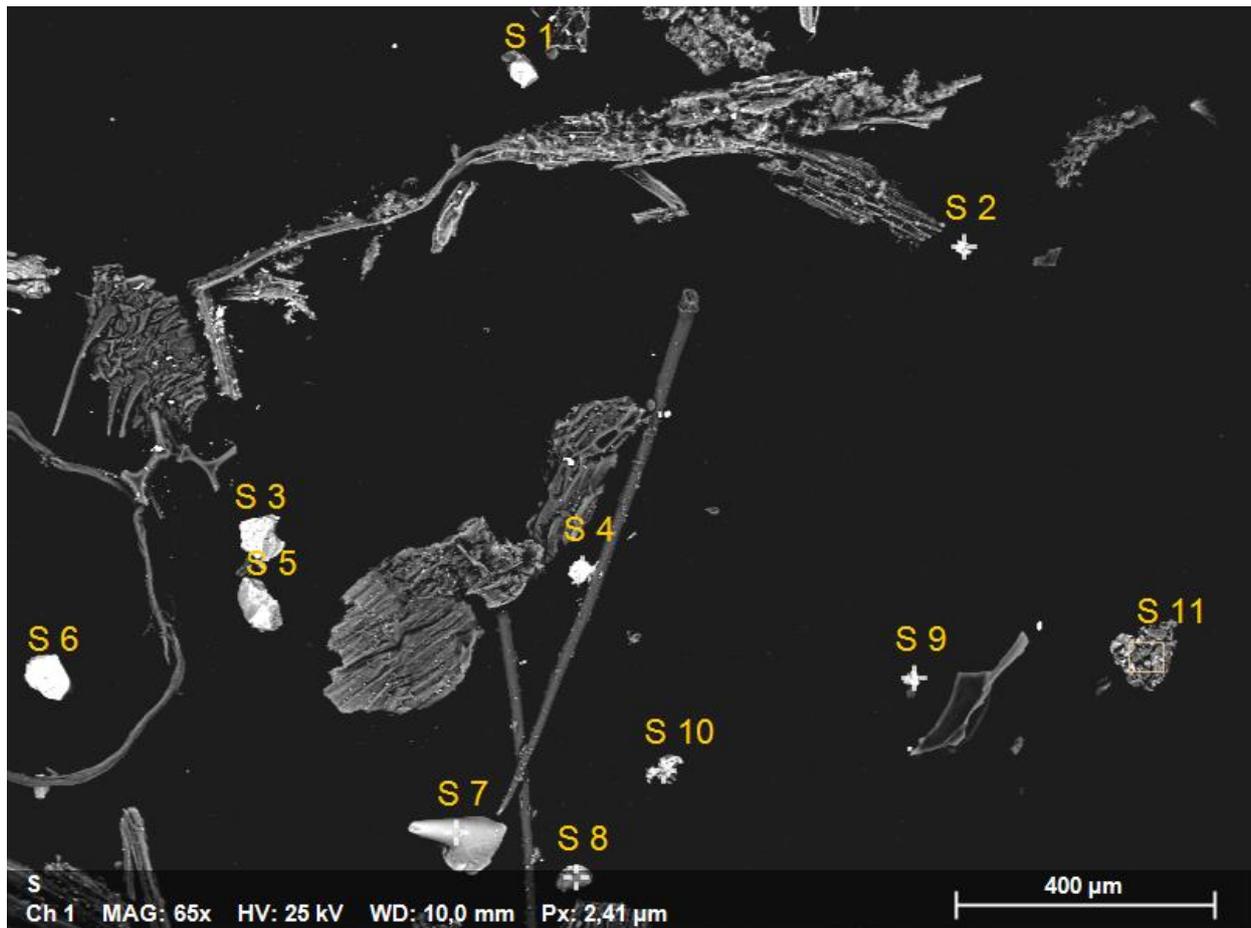
- Particules de grande taille sur le cliché 2a, d'aspect fibreux, allongé et structuré : débris végétaux
- Particules T2 à T10 (à l'exception de T6 et T7) généralement de taille <100 µm: particules minérales, contenant pour la majorité, les éléments Al, Si : aluminosilicates
- Particules T1, T6, T7 et T11 : particules riches en Si : sable



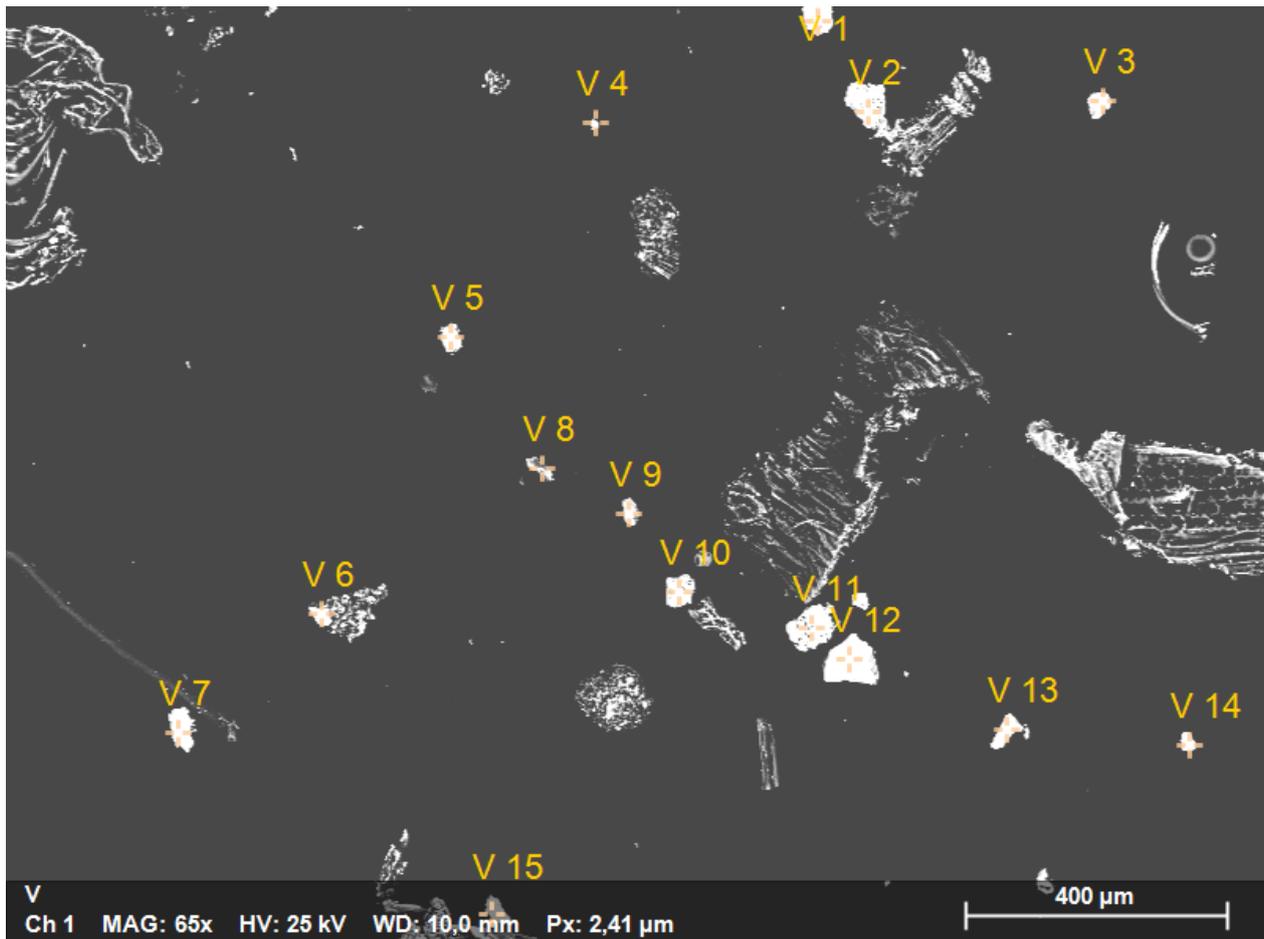
- Particules d'aspect fibreux et structuré : débris végétaux
- Particule R4 (riche en Ca) et R1, R3, R8 (Ca, Fe) : matières provenant des activités du site Befesa Valera
- Particules R2, R5, R6, R7 et R9 : particules riches en Si : sable



- Particules d'aspect grisâtre sur cliché 4a : débris végétaux
- Particules P1 et P8 : ayant Ca et Fe comme éléments majoritaires : émissions du site Befesa Valera
- Particules P2, P7 : ayant Si et Al comme éléments majoritaires : aluminosilicate
- Particules P3 à P6: particules riches en Si et de forme anguleuse: sable



- Particules d'aspect fibreux, allongé et structuré : débris végétaux
- Particules S2, S3, S5, S7 et S8 : riches en Si : sable
- Particules S1, S4, S6, S9, S11 : ayant Si et Al comme éléments majoritaires : aluminosilicate
- Particule S10 : particule contenant Ca, Fe en quantité moindre : émission du site Befesa Valera



- Particules d'aspect fibreux et structuré : débris végétaux
- Particules V2, V3, V6, V8 à V14 : riches en Si : sable
- Particules V1, V5 : ayant Si et Al comme éléments majoritaires : aluminosilicate
- Particules V7 et V15 : particule anguleuse riche en Fe : remise en suspension de particule de minerais de Fe

Conclusion

Cet épisode présente des conditions météorologiques propices à la propagation de poussières sur la ville de Gravelines.

La déposition de poussières constatée, atteignant au maximum 49 mg/m²/j, a entraîné une gêne et conduit à une remontée d'information. Les roses de pollution et de masse permettent de déterminer la localisation des principales sources de cet épisode au Nord-est du Port Ouest.

Cet épisode semble être un cas particulier car l'échantillon de poussières analysé présente une majorité de particules d'origine végétale, ne provenant donc pas particulièrement des industriels aux alentours. Quelques particules d'origine industrielle sont présentes sous forme de traces, et semblent ne représenter qu'une faible partie de l'échantillon. En fraction minérale, l'échantillon est principalement composé de sables et d'aluminosilicates.

Il est à noter que les deux épisodes de gêne au cours de l'année 2024 sont apparus malgré des valeurs de déposition très faibles. Il pourrait être pertinent de déterminer si la diminution du nombre d'épisodes et de la quantité de poussières associée aurait tendance à exacerber la sensibilité des riverains de Gravelines.

