



Analyse des appels au N° vert « Poussières »

Période du 30 mai au 01 juin 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@smb-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/m2/jour	7
Masse déposée au cours du temps	8
Rose de pollution (mg/m2/jour) sur l'ensemble de la période.....	9
Rose de masse (mg/m2) sur l'ensemble de la période	10
Analyse Optique des dépôts de poussières.....	11
Observations au Microscope Electronique à Balayage	13
Conclusion	21

Tableau des versions du rapport :

Version	Date	Contenu
V0	26/07/2024	Version sans analyses microscopiques
V1	17/09/2024	Version avec analyse microscopiques
V2	04/02/2025	Version avec apports de précisions dans la conclusion

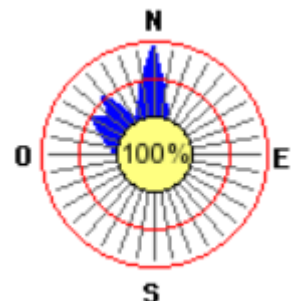
	Analyse des appels au N° vert « poussières » Du 30 mai au 01 juin 2024	 
		Page 3 sur 21

Appels au numéro vert

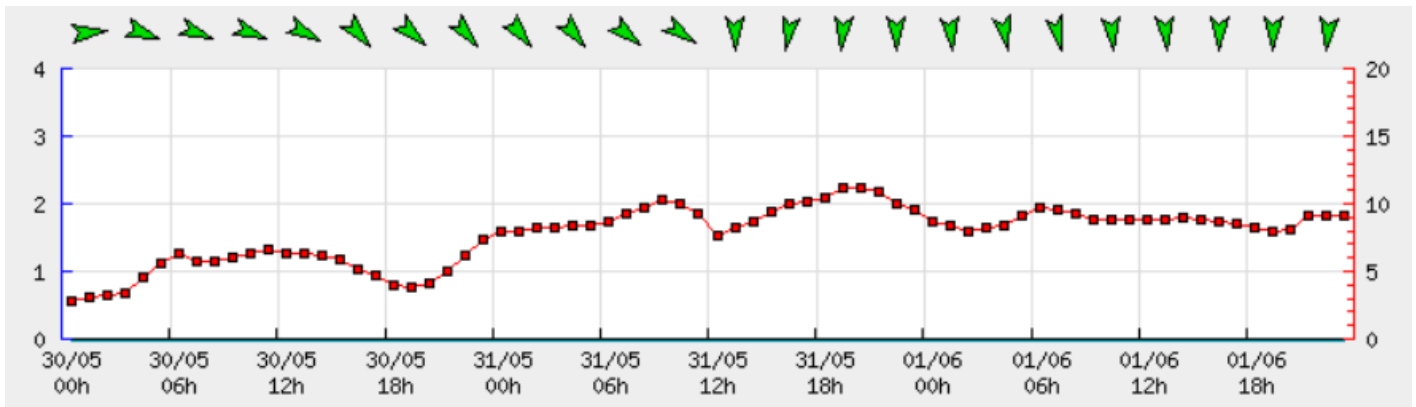
Appels au numéro vert

N° <u>2024/01</u> du	31/05/2024 à 14:31:00	Enregistrement répondeur
Plaignant	XXXX	
Adresse	Avenue Léon Jouhaux 59820 Gravelines	
Téléphone	XX XX XX XX XX	
Plainte	Suite à un échange oral avec le riverain ayant constaté des dépositions dans la semaine du 31 mai, une analyse est lancée.	

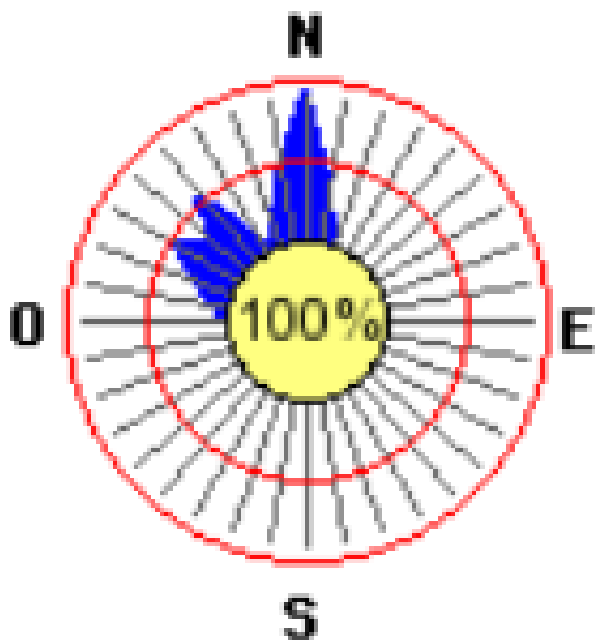
Localisation des appels



Conditions météorologiques



Période de gêne



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

On peut observer qu'à partir de l'après-midi du 31/05 le vent a tourné du secteur Nord-ouest vers le secteur Nord.

Les mois d'avril et mai 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.

Il est à noter qu'il est très rare d'avoir des appels au numéro vert quand le vent ne vient pas du secteur Nord-Est.

Mesures du réseau au cours de la période

Déposition moyenne au cours de la période

	Du 30 mai au 01 juin 2024	Maximum enregistré
ADDA rue Léon Jouhaux	27 mg/m ² /jour	38 mg/m ² /jour le 30 mai
ADDA rue Gaston Defferre	3 mg/m ² /jour	10 mg/m ² /jour le 31 mai
ADDA MAPI	5 mg/m ² /jour	13 mg/m ² /jour le 31 mai

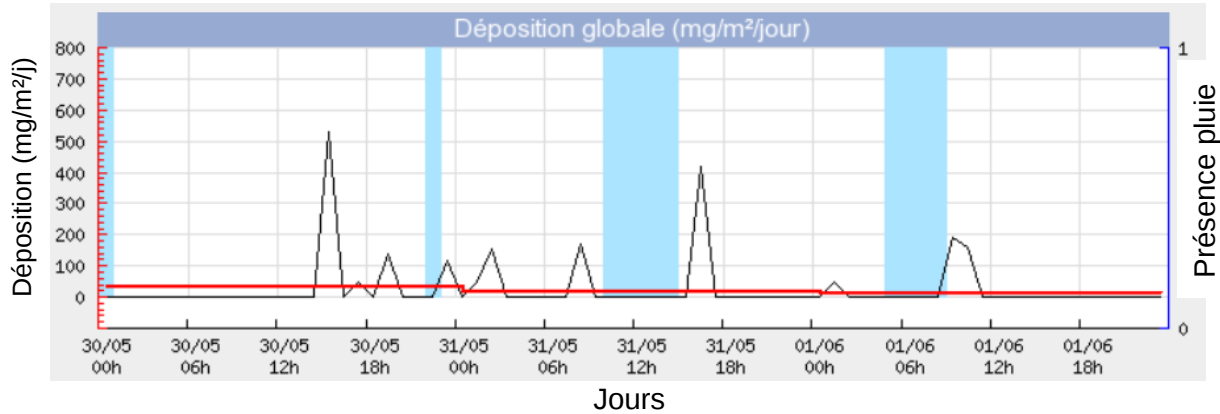
Rappelons que d'après l'expérience acquise avec le réseau, lorsque le vent provient du Port Ouest et que le dépôt dépasse 100 mg/m²/jour nous constatons souvent une nuisance significative.

Les capteurs de Defferre, Jouhaux et MAPI ont mesuré une faible valeur de déposition moyenne de poussière pendant cet événement.

Le maximum a été mesuré par le capteur Jouhaux avec une valeur de 38 mg/m²/jour le 30 mai.

Graphes de déposition mg/m²/jour

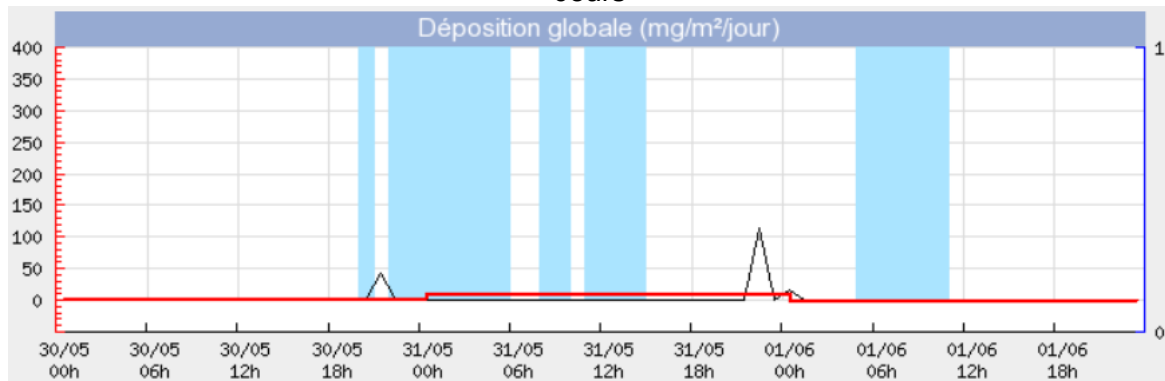
Dépôts horaires mg/m²/jour (courbe noire) et déposition moyenne jour mg/m²/jour (courbe rouge)
Zone bleue : présence de pluie



ADDA rue Léon Jouhaux

Echelle à 800 mg/m²/j

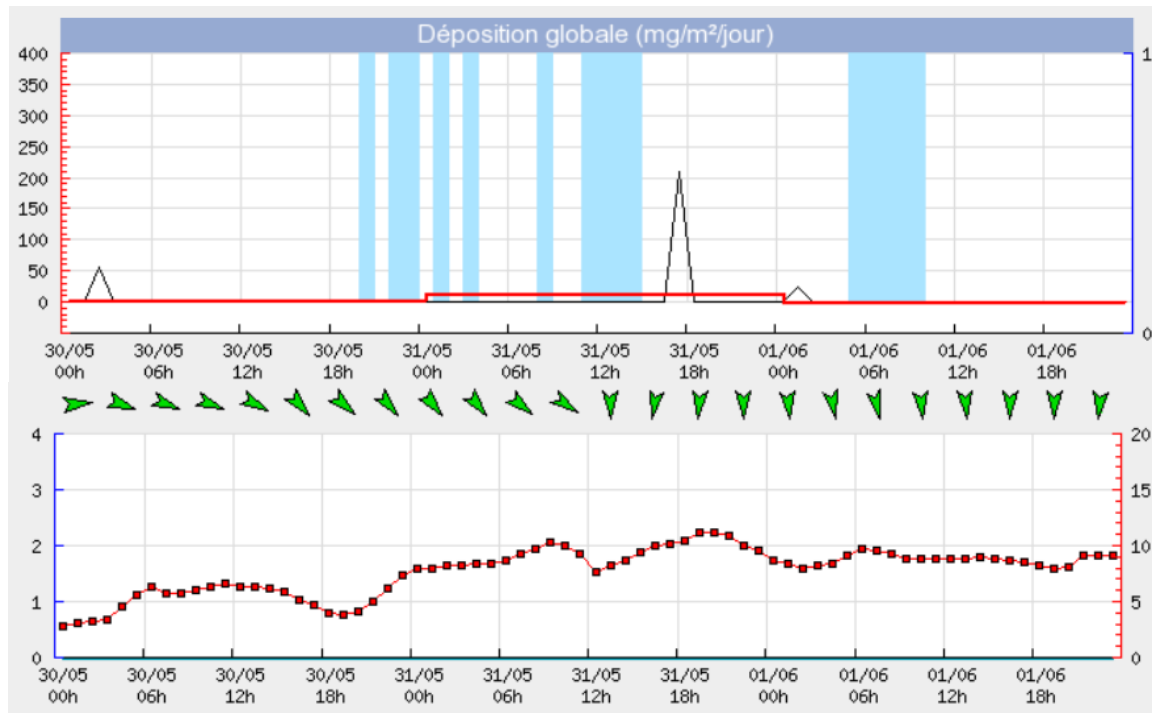
On observe deux pics de déposition dans la journée du 30 mai et du 31 mai.



ADDA rue Defferre

Echelle à 400 mg/m²/j

Il n'y a pas de pic de déposition notable pour ce capteur.



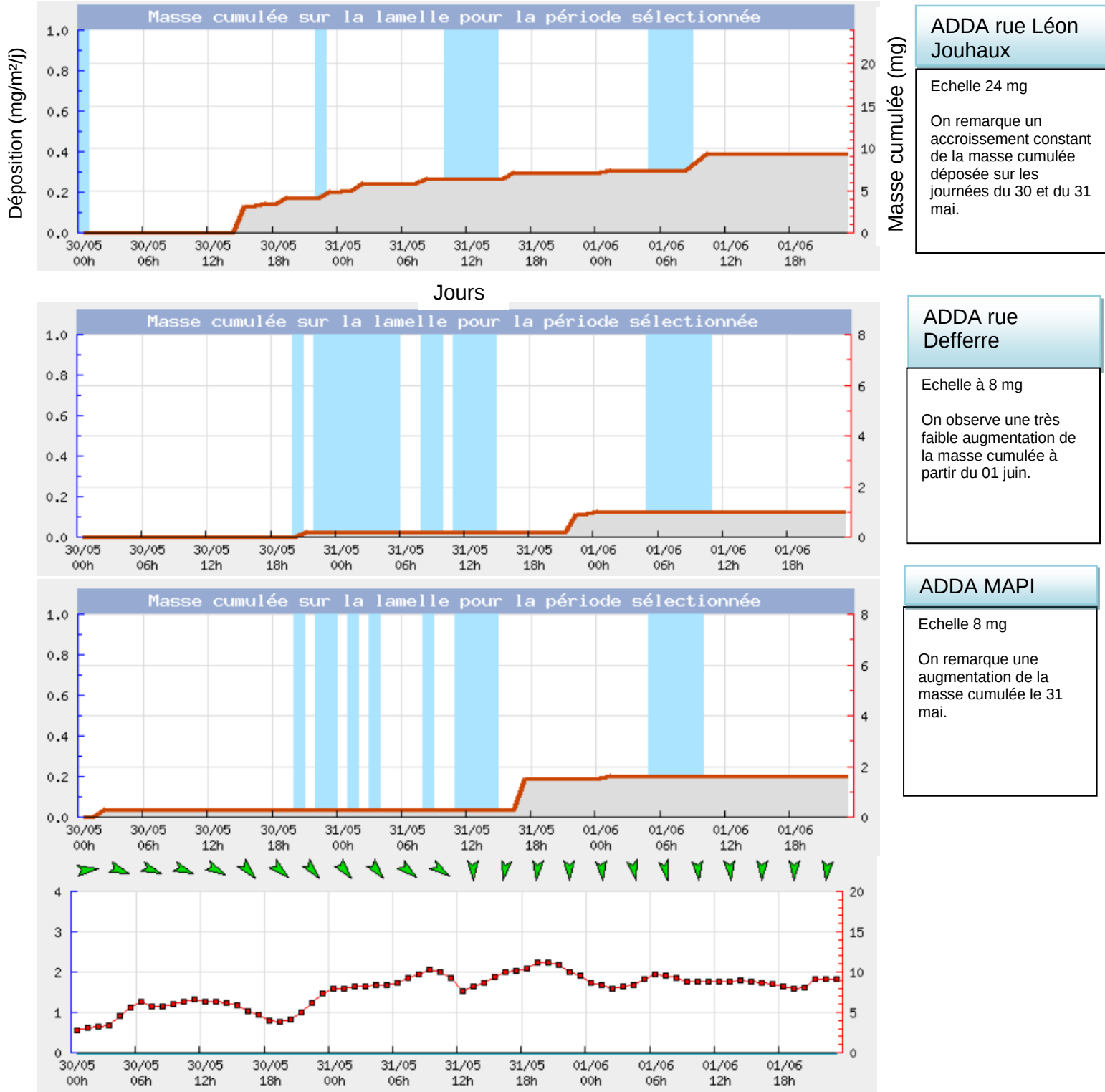
ADDA MAPI

Echelle à 400 mg/m²/j

On observe un léger pic de déposition dans la journée du 31/05.

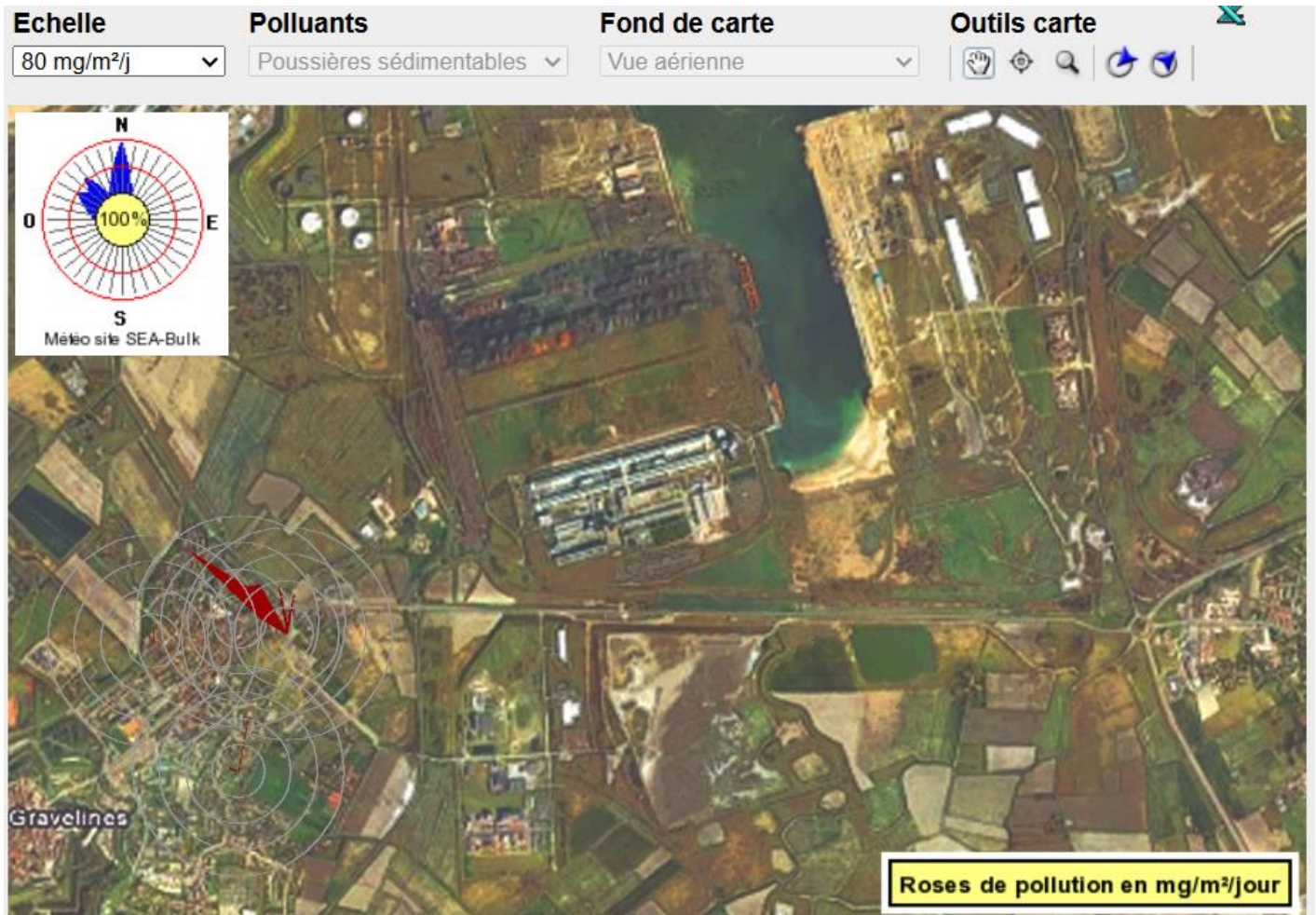
Masse déposée au cours du temps

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



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

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

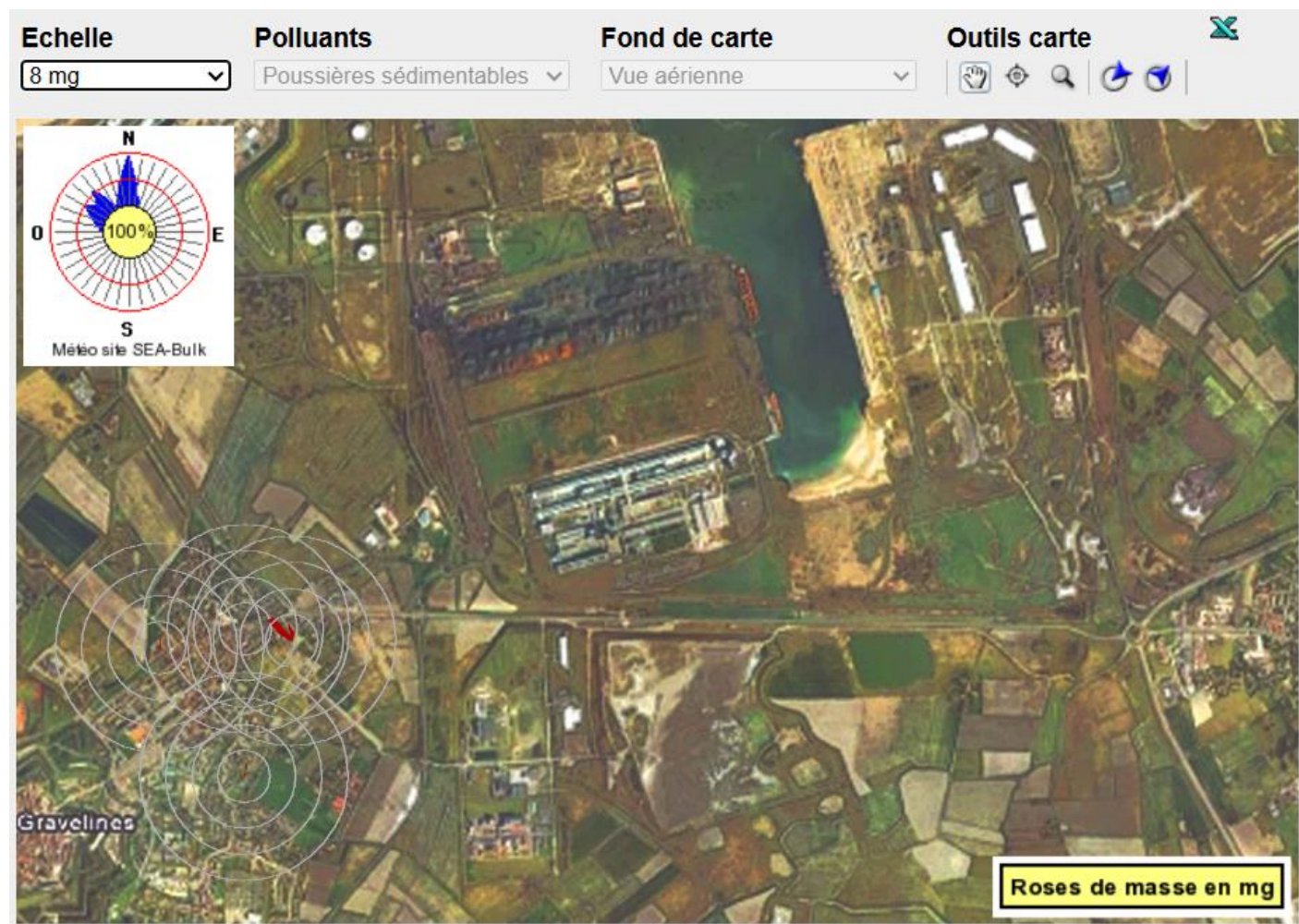


La rose de pollution est obtenue en plaçant sur le graphe « radar » les valeurs moyennes en mg/m²/jour mesurées pour chaque direction de vent.

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

Rose de masse (mg/m2) 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.



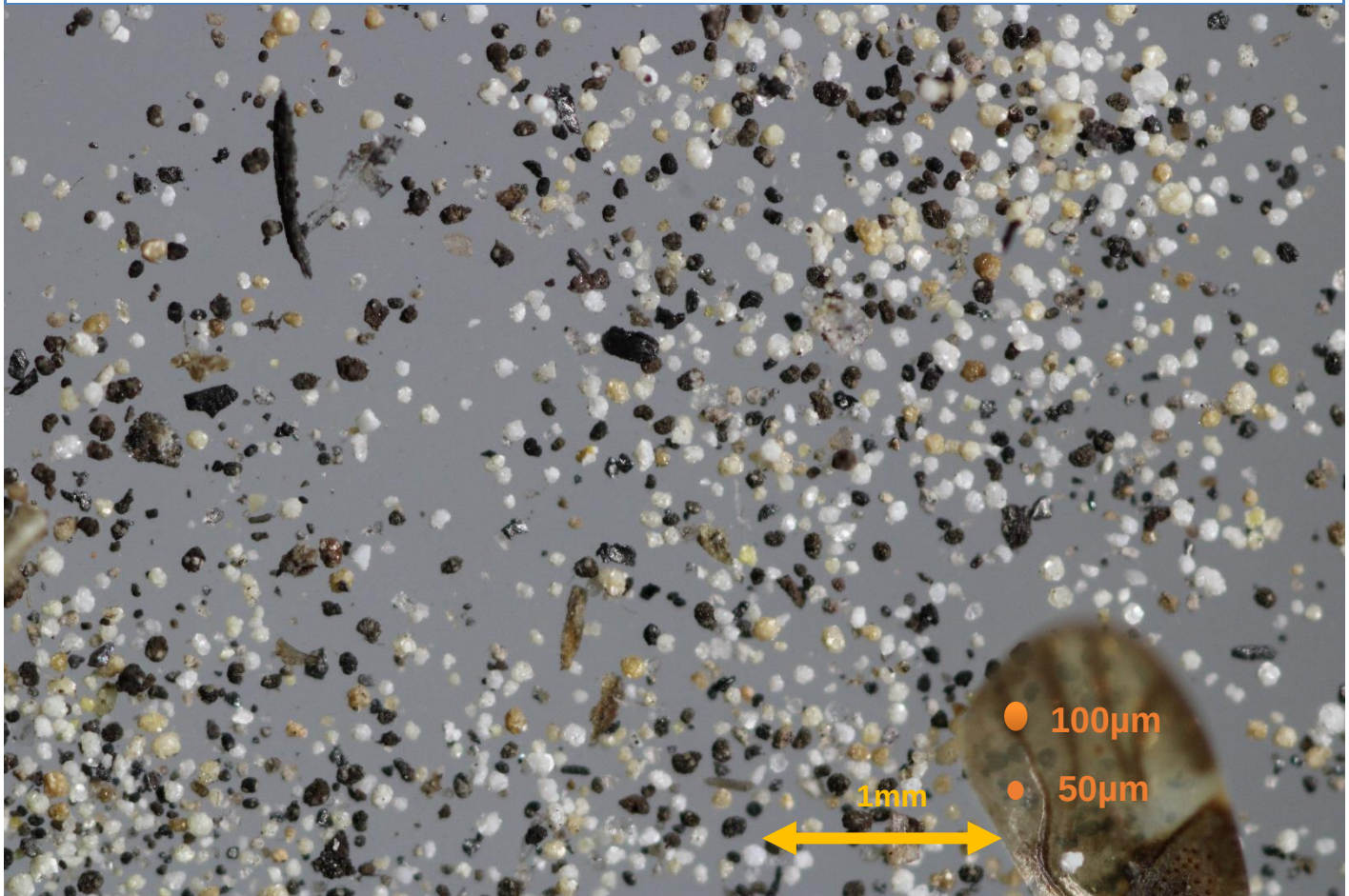
La rose de masse est obtenue en plaçant sur le graphe « radar » les valeurs moyennes en mg/m2 mesurées pour chaque direction de vent.

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 mg/m2/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 mg/m2/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 30 mai 2024	Grossissement x40

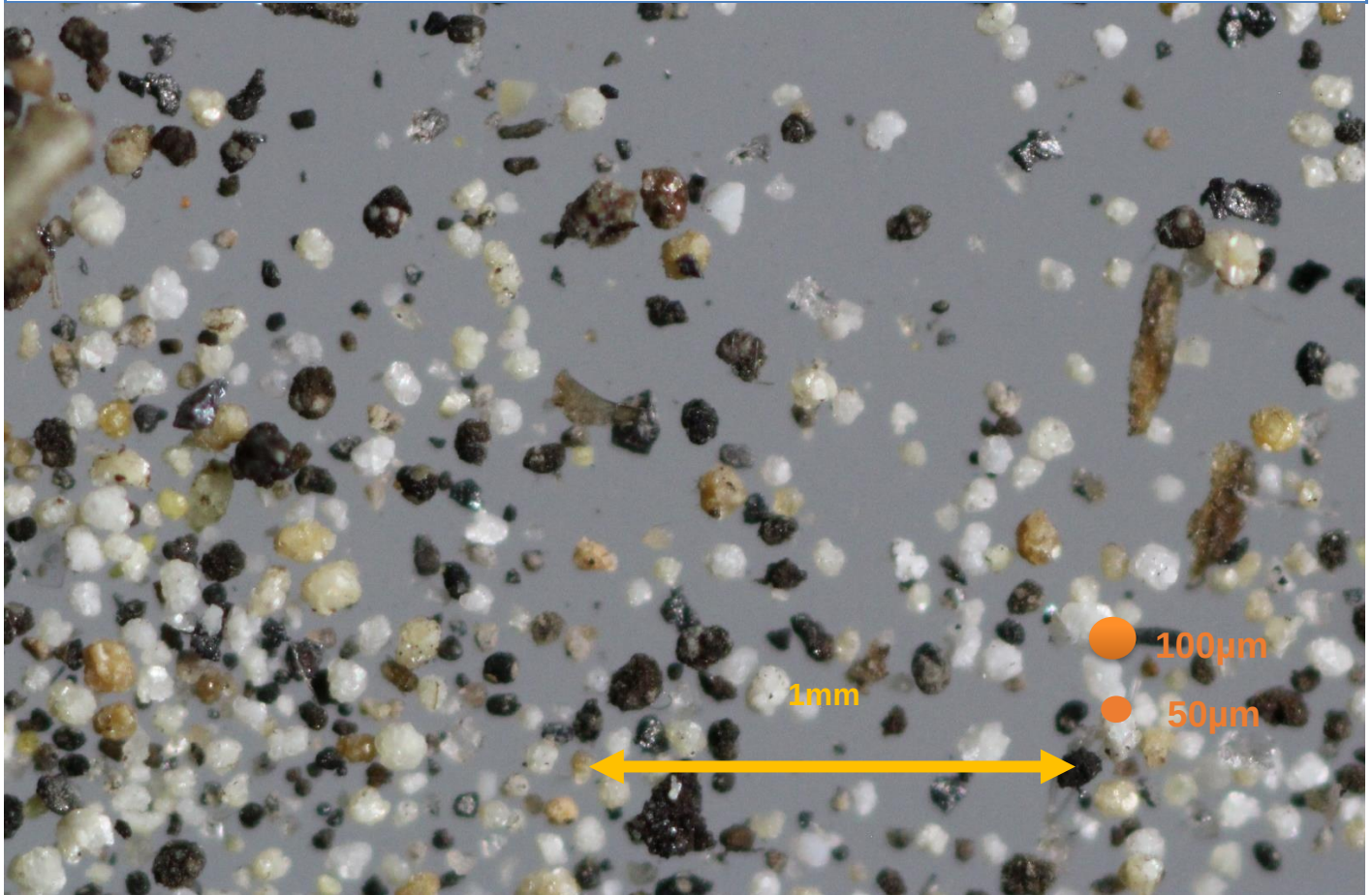


Cet échantillon est composé d'une population de particules de taille allant de 50 µm à plus de 100 µm avec quelques particules de taille millimétrique d'origine végétale et animale.

Parmi la population de petites particules, on note :

- Particules blanches et circulaires faisant penser à de l'alumine (influence majoritaire)
- Particules noires opaques ou brillantes selon l'angle de vision faisant penser à du minerai et du charbon (influence secondaire)
- Particules jaunâtres faisant penser à du sable (influence secondaire)
- 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



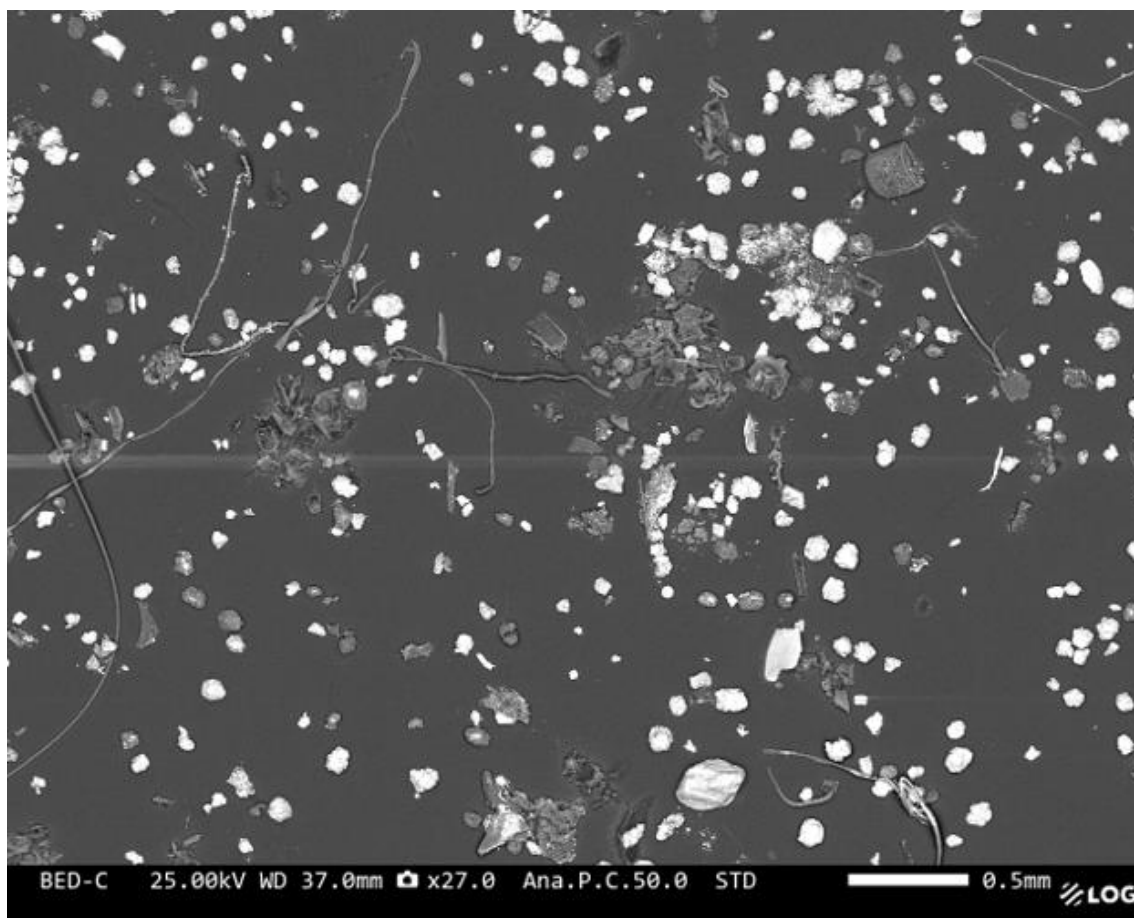
Le détail des particules à plus fort grossissement

Observations au Microscope Electronique à Balayage

Echantillon de retombées sédimentables Gravelines, 30 mai 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 100 μm . Les particules présentent généralement soit des contours érodés, soit des formes anguleuses. On relève également la présence de quelques agglomérats. 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 (présentation sur les pages 3 à 8), les principales informations sont :

1) Un type de particules émises depuis le site Aluminium Dunkerque :

- Petits agglomérats de particules riches en aluminium: matières premières d'alumine.

2) Trois types de particules émises depuis le site BEFESA VALERA :

- Particules contenant Ca, Fe : briquettes
- Particules diffuses de four riches en Fe et contenant du Ca
- Matière première riche en carbonate de calcium

3) Deux types de particules émises depuis le site QPO :

- Particules anguleuses et de composition riche en Fe : minerais de fer ;
- Particules anguleuses et riches en carbone : charbons.

Bien que l'activité de ce site soit suspendue, une persistance de la remise en suspension de particules demeure observée

4) Autres origines :

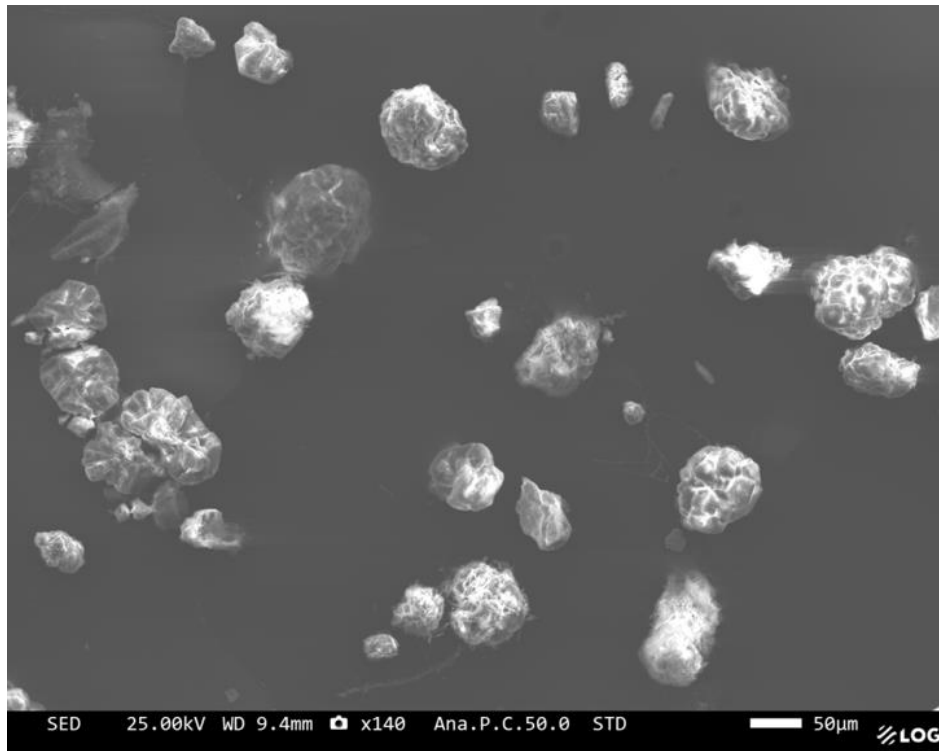
- Particules d'origine biologique : fragments de végétaux
- Particules Al, Si, Ca : aluminosilicates
- Particules riches en silicium : sable

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

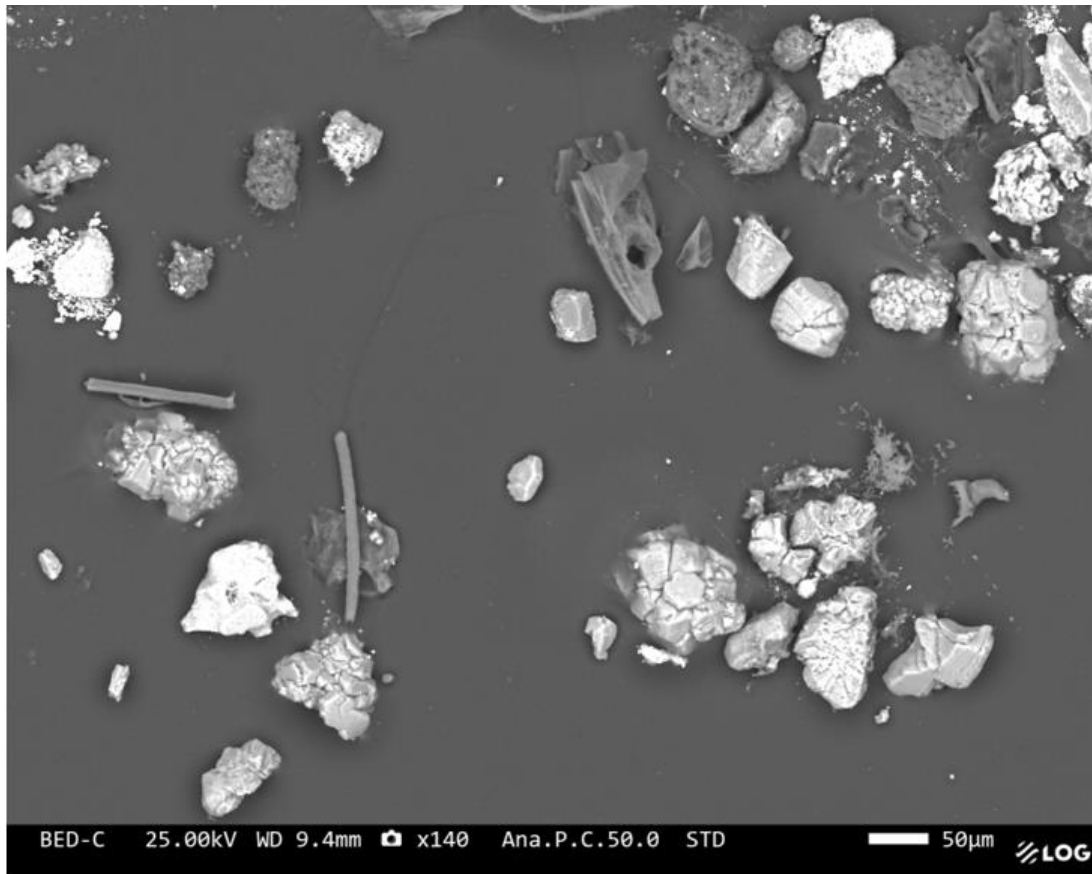
Influence majoritaire :	ALUMINIUM Dunkerque	65%
	BEFESA VALERA	10%

Influences secondaires :	QPO	5%
	(2% minerai et 3% charbon)	

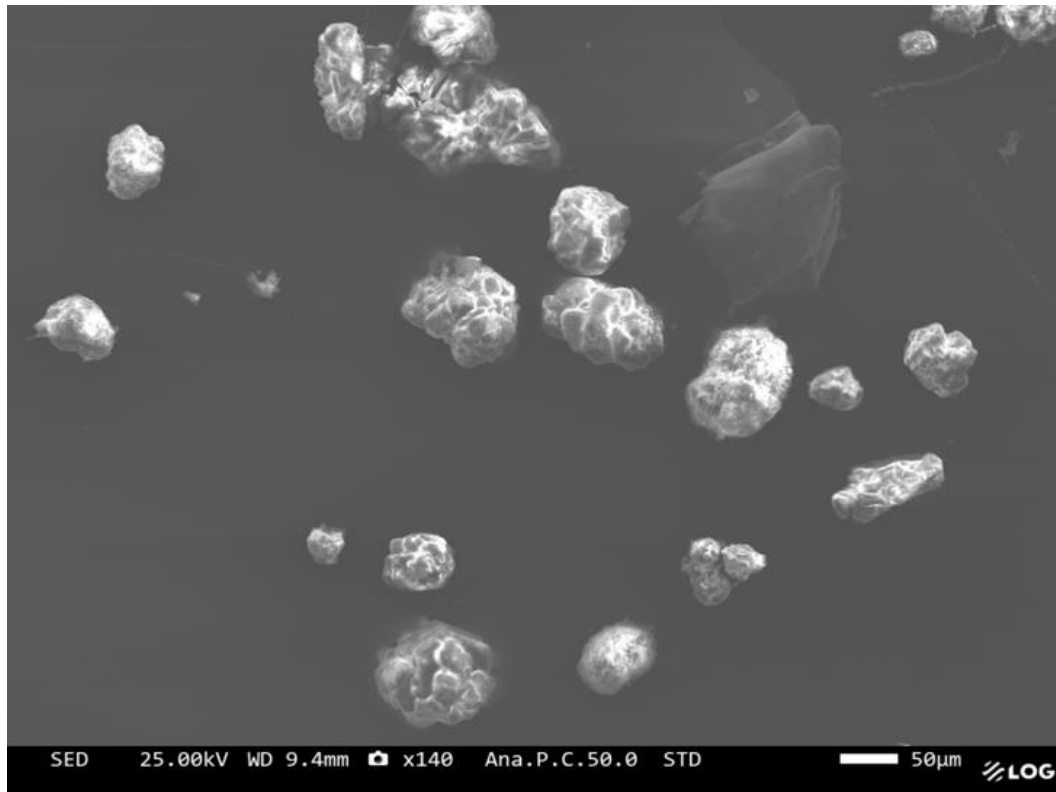
Autres origines :	Aluminosilicates	10%
	Fragments végétaux	5%
	sable	5%

Observation de particules spécifiques :

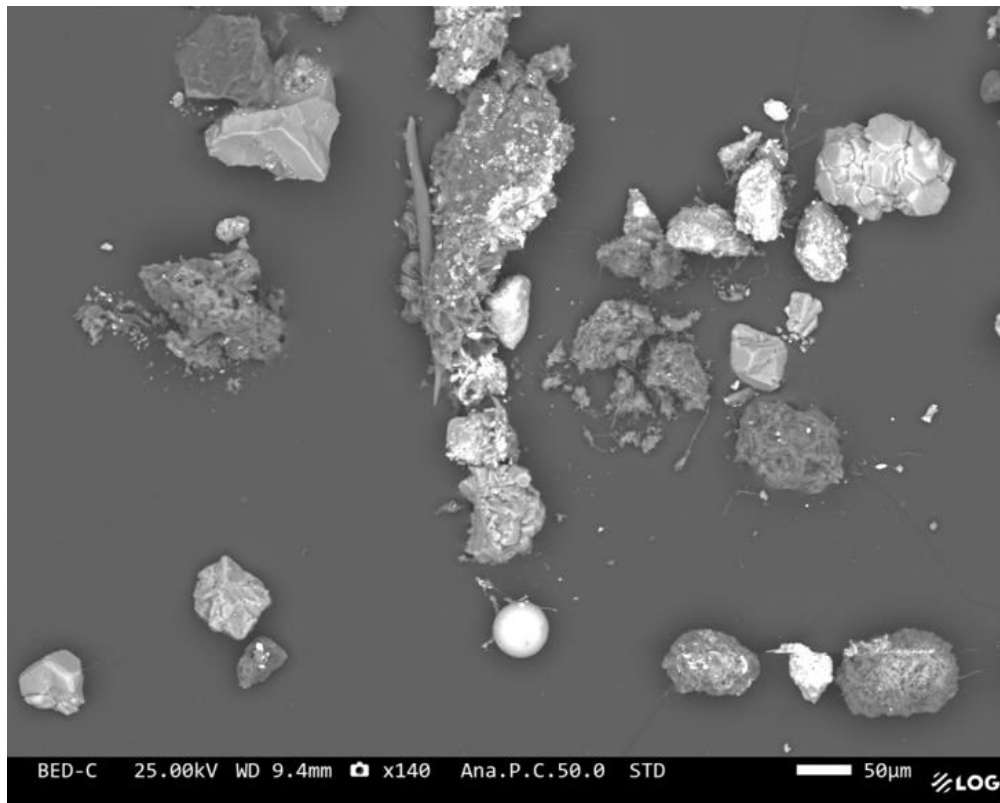
- Prédominance de particules contenant Al comme élément majoritaire et présentant une forme caractéristique sous la forme d'agglomérats arrondis constitués de particules anguleuses compactées : alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules d'aspect sombre : particule de charbon et débris végétal



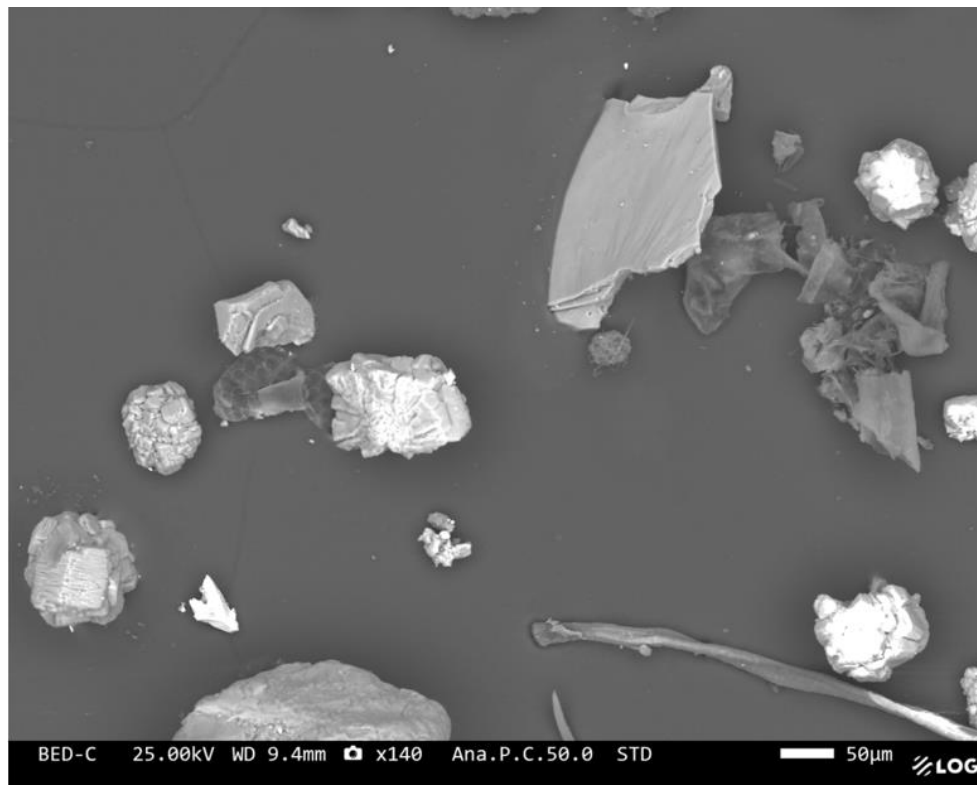
- Particules ayant Ca et Fe comme éléments majoritaires : particules de briquettes du site Befesa Valera
- Particule anguleuse riche en Ca : matière première du site Befesa Lavera
- Particules contenant majoritairement Si et Al : aluminosilicates naturels
- Particules contenant Al comme élément majoritaire et présentant une forme caractéristique sous la forme d'agglomérats arrondis constitués de particules anguleuses compactées : alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules d'aspect sombre : particules de charbon et débris végétal



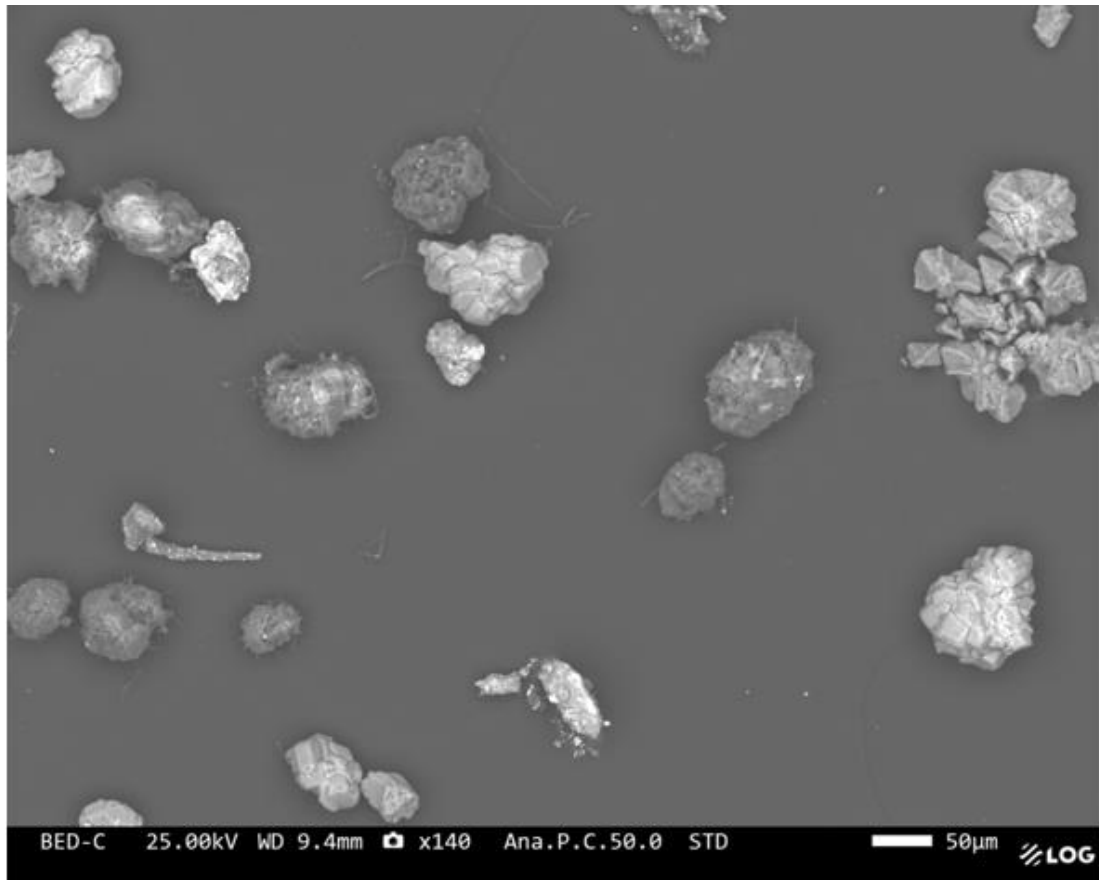
- Particules contenant Al comme élément majoritaire et présentant une forme caractéristique sous la forme d'agglomérats arrondis constitués de particules anguleuses compactées : alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particule ayant Ca et Fe comme éléments majoritaires : particules de briquettes du site Befesa Valera
- Particules d'aspect sombre : particule de charbon et débris végétal



- Particules contenant Al comme élément majoritaire et présentant une forme caractéristique sous la forme d'agglomérats arrondis constitués de particules anguleuses compactées : alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules riches en Fe: minerais de fer (remise en suspension du site QPO)
- Particules sombres riches en C : charbon (QPO) et débris végétaux
- Particules ayant Si et Al comme éléments majoritaires : aluminosilicate
- Particule riche en Si et de forme anguleuse : sable



- Particules contenant Al comme élément majoritaire et présentant une forme caractéristique sous la forme d'agglomérats arrondis constitués de particules anguleuses compactées : alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules sombres riches en C : charbon et débris végétaux
- Particule riche en Si : sable



- Particules contenant Al comme élément majoritaire et présentant une forme caractéristique sous la forme d'agglomérats arrondis constitués de particules anguleuses compactées : alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules ayant Fe comme élément majoritaire : émissions du site Befesa Valera, de type « diffuses de four »

Conclusion

Cet épisode présente des conditions météorologiques particulières du fait de la présence de vent de secteur Nord-ouest, secteur ne présentant habituellement pas de déposition pouvant entraîner une gêne. L'épisode est d'autant plus inhabituel puisqu'il n'était pas situé en période sèche.

La déposition de poussières constatée, atteignant au maximum 38 mg/m²/j, a tout de même 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 à l'Ouest du Port Ouest, avec une faible variation de la direction de vent au cours de la période.

Communication d'Aluminium Dunkerque :

Aluminium Dunkerque a identifié à cette période une fuite sur le filtre de la tour à bain. Cette fuite a pu être à l'origine des dépôts constatés au cours de l'épisode.

Ce dysfonctionnement est résolu depuis et Aluminium Dunkerque travaille à diminuer l'apparition de modes dégradés sur ce filtre.

Pour explication, la tour à bain recycle en traitant et en reconditionnant le bain électrolytique solidifié qui est récupéré sur les mégots d'anodes d'électrolyse.

