



Analyse des appels au N° vert « Poussières »

Du 17 au 19 juin 2022

Destinataires : GT poussières SPPPI Gravelines
Aluminium Dunkerque
Comilog Dunkerque
ULCO Dunkerque
Grand Port Maritime de Dunkerque
Befesa Valera
Sea-Bulk
SGA Matériaux
SPPPI Gravelines

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 : Benjamin Doirisse Tél : 03.21.34.24.76 benjamin.doirisse@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.....	17
Conclusion	25



Appels au numéro vert

Appels au numéro vert

N° 2022/08 du	22/06/2022 à 13:05:45	Enregistrement répondeur
Plaignant	XXXXXXXX	
Adresse	XXXXXXXXXXXX	
Téléphone	XX XX XX XX XX	
Plainte	Voilà plusieurs jours que nous subissons de l'encrassement, du minerai. Etant donné la fermeture du QPO, on pensait vraiment être à l'abri ce qui n'est pas du tout le cas. ça commence à râler dans les chaumières.	

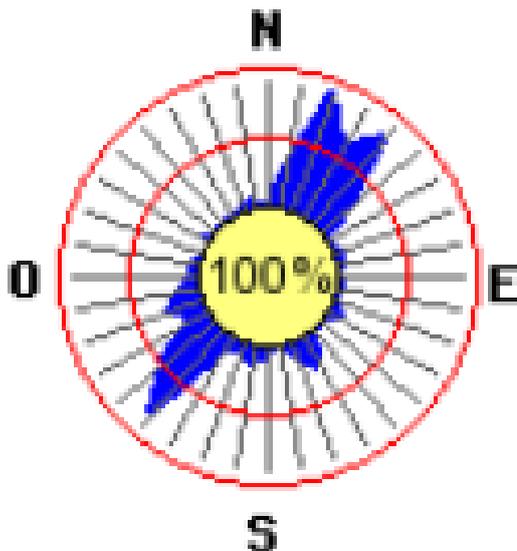
Localisation des appels



Conditions météorologiques



Période de gêne



Météo site SEA-Bulk

Au cours de cet épisode, le vent provenant du secteur Nord-Est a atteint par plusieurs fois une vitesse dépassant les 10 m/s, vitesse amenant une forte probabilité d'apporter une gêne sur la ville de Gravelines.

On peut noter que la vitesse du vent a varié entre 3 m/s et 18 m/s au cours de la période de gêne, avec de fortes variations sur de courtes périodes, pouvant augmenter le ressenti de gêne.

Les dernières précipitations précédant la période datent du 01 mars 2022, ce qui classe cet épisode dans une période sèche.

Mesures du réseau au cours de la période

Déposition moyenne au cours de la période

	Du 17 au 19 juin 2022	Maximum enregistré
ADA rue Léon Jouhaux	188 mg/m ² /jour	262 mg/m ² /jour le 19 juin*
ADA rue Gaston Defferre	32 mg/m ² /jour	46 mg/m ² /jour le 18 juin
ADA MAPI	20 mg/m ² /jour	46 mg/m ² /jour le 18 juin

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.

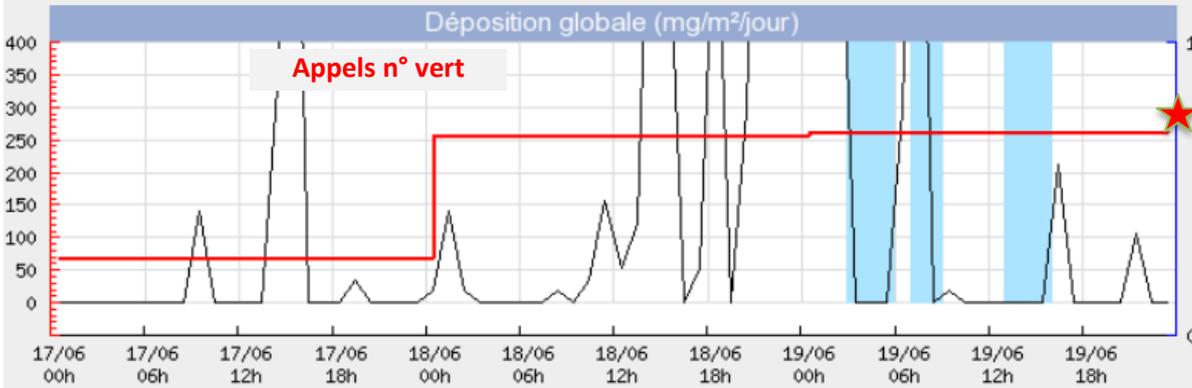
Les capteurs Defferre et MAPI ont mesuré sur la période de gêne des valeurs de déposition plutôt faible.

Le capteur Jouhaux a mesuré une valeur de déposition moyenne de 188 mg/m²/j sur la période avec un maximum enregistré de 262 mg/m²/j le 19 juin 2022.

** Toutefois le maximum mesuré sur la journée du 19 juin n'est pas représentatif car lié au fonctionnement du capteur ADA. En effet, lors de la présence de pluie, le prélèvement de poussières est suspendu. Dans les faits, le maximum de poussières déposées correspond donc à la journée du 18 juin 2022 avec une déposition de 257 mg/m²/jour.*

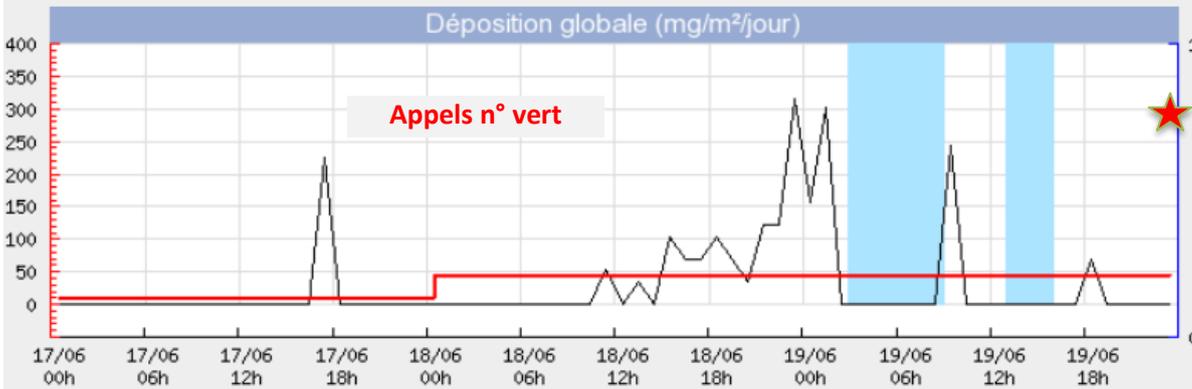
Graphes de déposition mg/m²/jour

Dépôts horaires mg/m²/jour (noir) et déposition moyenne jour mg/m²/jour (rouge)



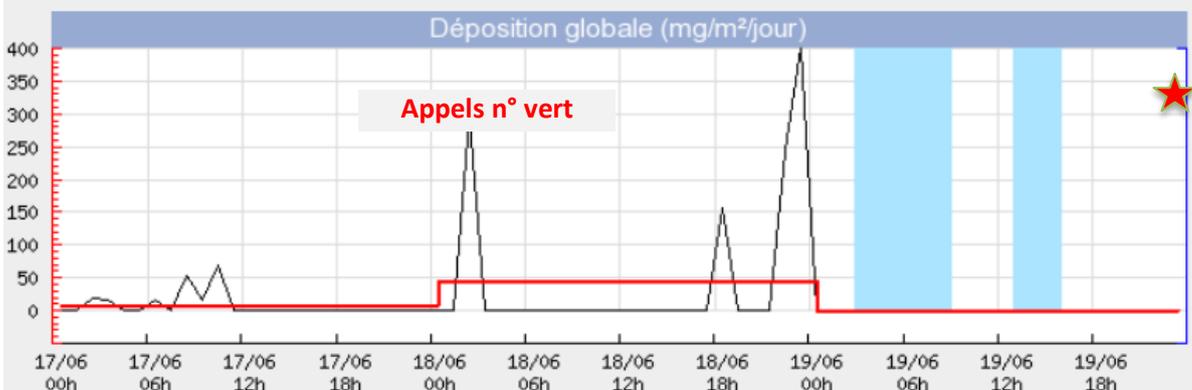
**ADA rue Léon
Jouhaux**

Echelle à 400 mg/m²/j
On observe une déposition importante sur les journées du 18 et 19 juin atteignant les 250 mg/m²/j



**ADA rue Gaston
Defferre**

Echelle à 400 mg/m²/j
Le capteur a mesuré très peu de déposition au cours de la période, principalement concentrée sur la nuit du 18 au 19 juin



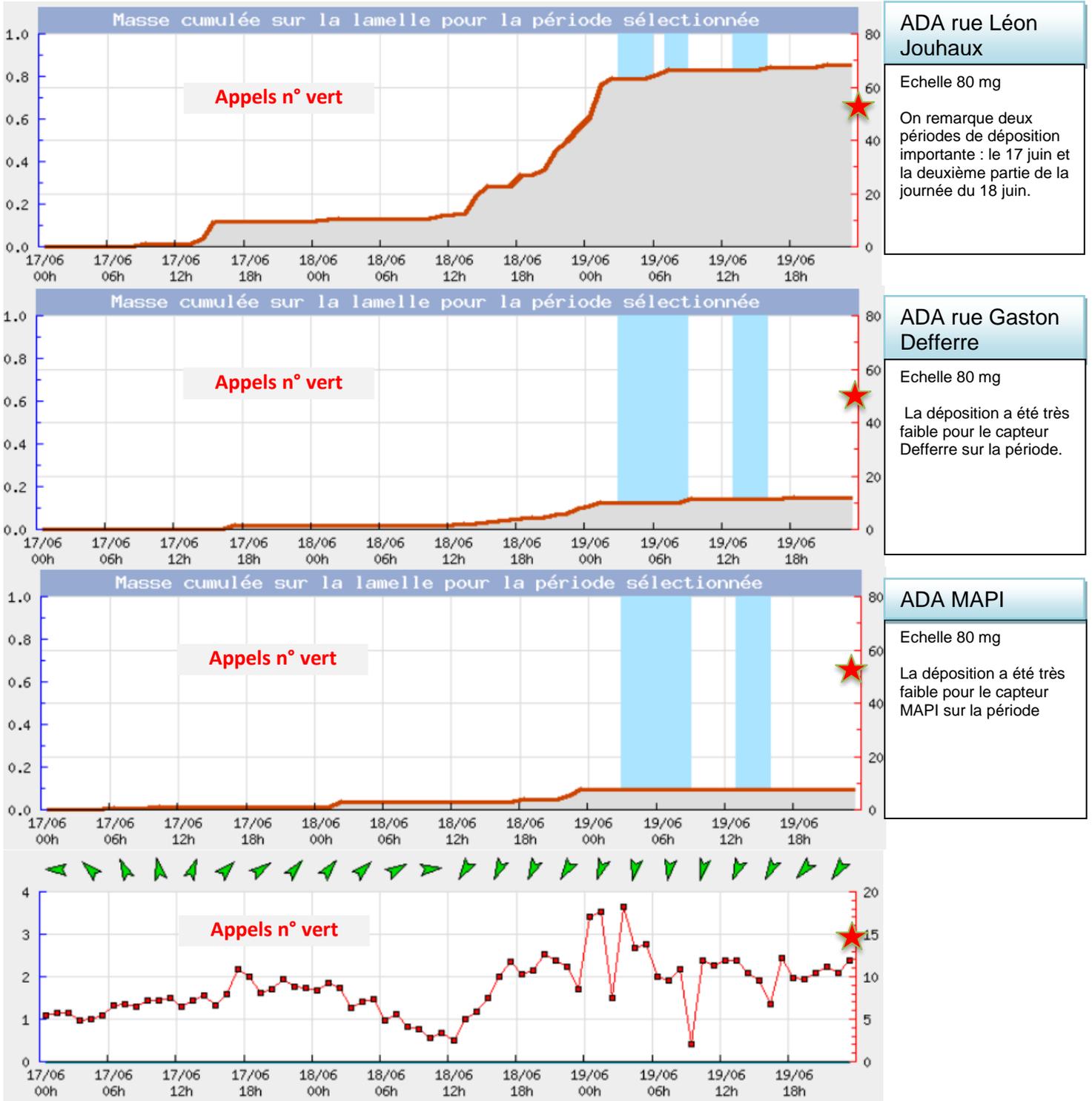
ADA MAPI

Echelle à 400 mg/m²/j
Le capteur MAPI a mesuré très peu de déposition sur la période avec un maximum à 46 mg/m²/j sur la journée du 18 juin



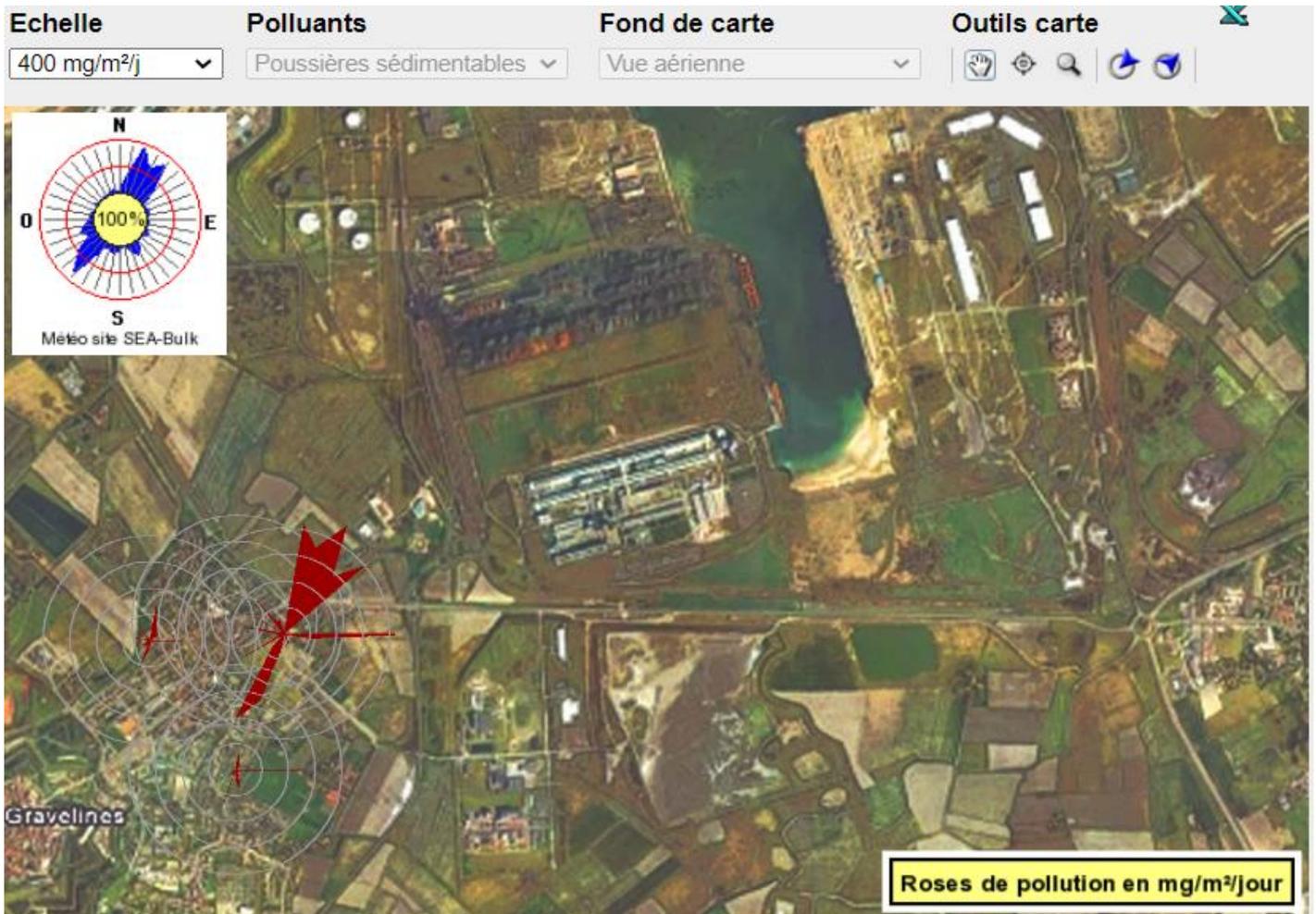
Masse déposée au cours du temps

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 Ouest du Port Ouest assez largement. Pour les capteurs MAPI et Defferre, leurs roses ne semblent pas pointer vers le Port Ouest.



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 de l'ouest du Port Ouest.



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
ADA Jouhaux	Echantillon 24h	Le 18 juin 2022	Grossissement x50

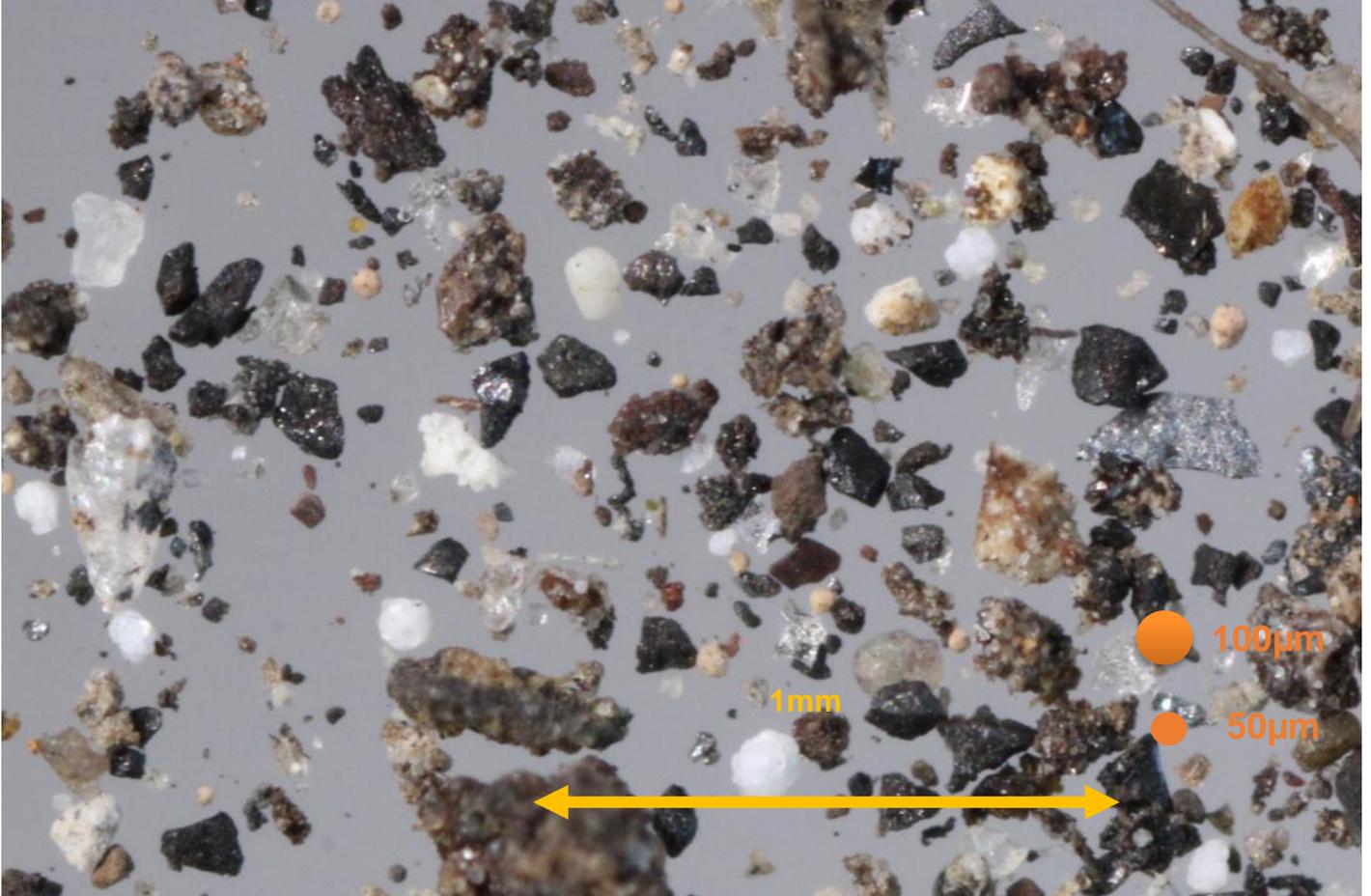


Cet échantillon est composé d'une population de particules de taille allant de 50 µm à 100 µm.

Parmi la population de petites particules, on note :

- Particules blanches et circulaires faisant penser à de l'alumine (influence faible)
- Particules noires opaques ou brillantes selon l'angle de vision faisant penser à du minerai et du charbon (influence majoritaire)
- Particules rougeâtres faisant penser à des briquettes (influence faible)
- Particules transparentes faisant penser à du laitier granulé (influence faible)
- Particules grisâtres faisant penser aux particules composant les buttes (influence faible)
- Particules transparentes faisant penser à du sable (influence faible)

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
ADA Jouhaux	Echantillon 24h	Le 18 juin 2022	Grossissement x100



Le détail des particules à plus fort grossissement

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
ADA MAPI	Echantillon 24h	Le 18 juin 2022	Grossissement x50

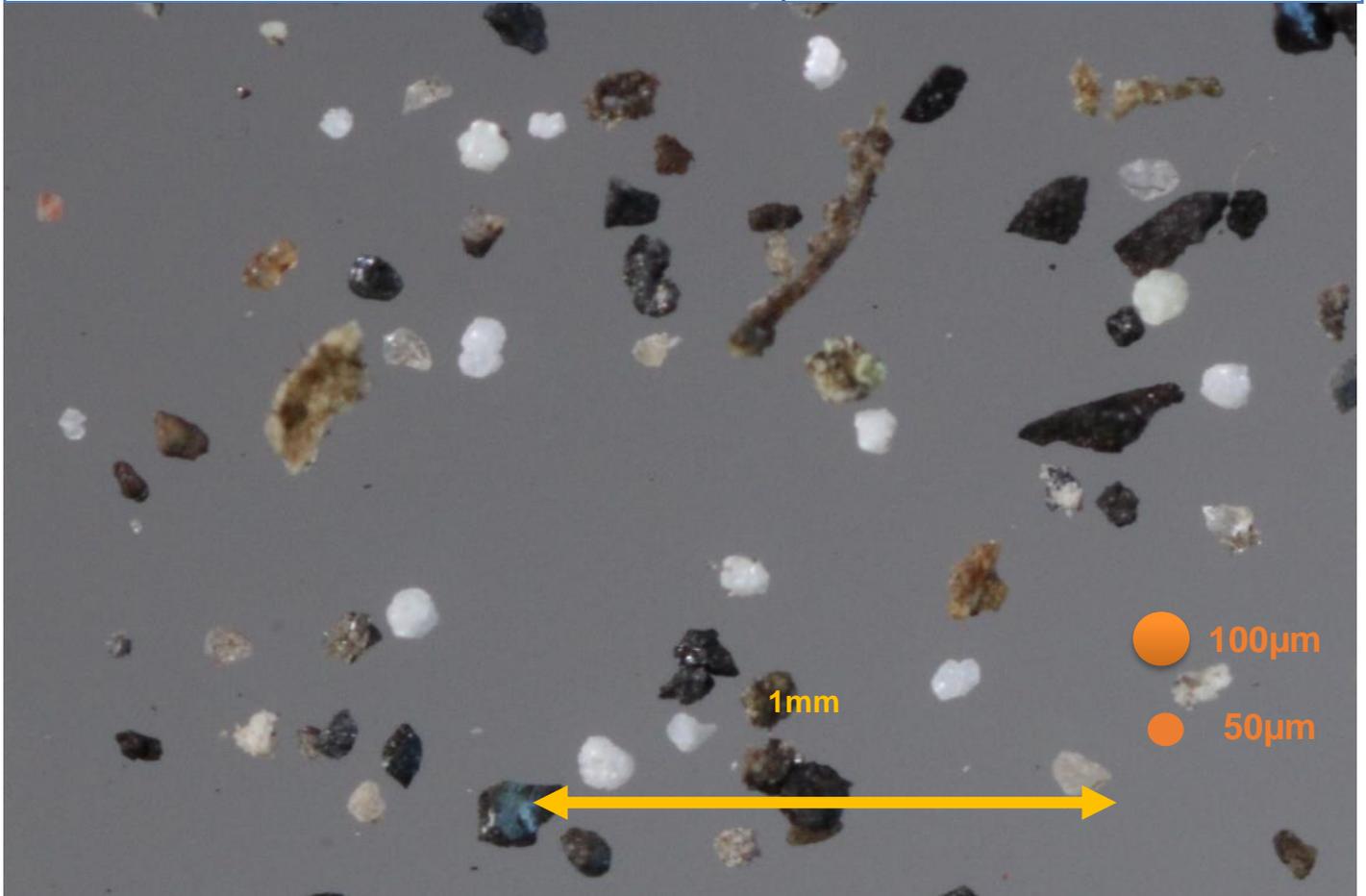


Cet échantillon est composé d'une population de particules de taille allant de 20 μm à 100 μm .

Parmi la population de fines particules, on note :

- Particules blanches et circulaires faisant penser à de l'alumine (influence secondaire)
- Particules noires opaques ou brillantes selon l'angle de vision faisant penser à du minerai et du charbon (influence majoritaire)
- Particules rougeâtres faisant penser à des briquettes (influence faible)
- Particules transparentes faisant penser à du laitier granulé (influence faible)
- Particules grisâtres faisant penser aux particules composant les buttes (influence faible)
- Particules transparentes faisant penser à du sable (influence faible)

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
ADA MAPI	Echantillon 24h	Le 18 juin 2022	Grossissement x100



Le détail des particules à plus fort grossissement

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
2022/08	Table de salon de jardin	Du 20/08 12h au 22/08 18h30	Grossissement x50

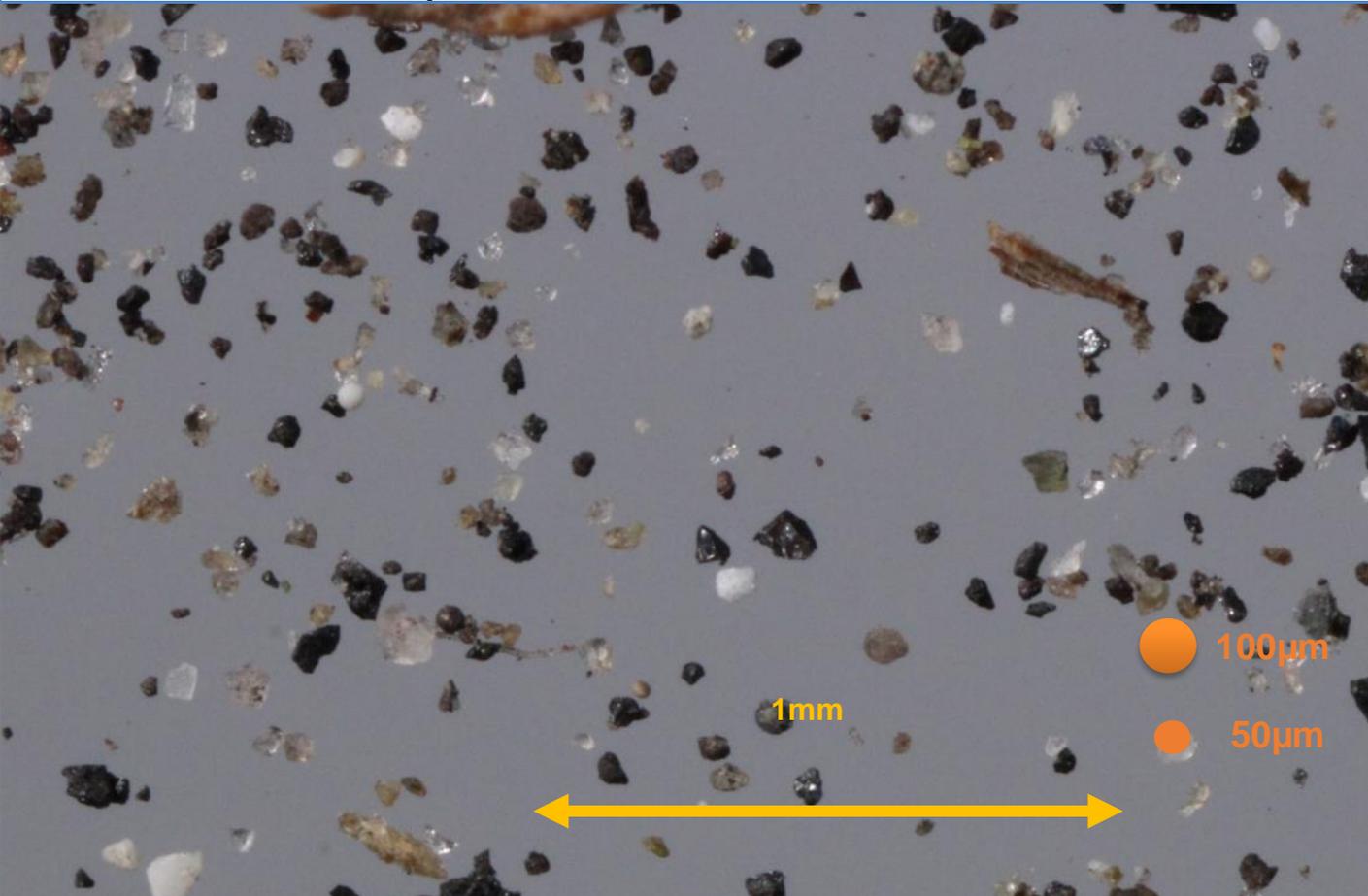


Cet échantillon est composé d'une population de particules de taille allant de 50 µm à 100 µm.

Parmi la population de petites particules, on note :

- Particules blanches et circulaires faisant penser à de l'alumine (influence faible)
- Particules noires opaques ou brillantes selon l'angle de vision faisant penser à du minerai et du charbon (influence majoritaire)
- Particules rougeâtres faisant penser à des briquettes (influence faible)
- Particules transparentes faisant penser à du laitier granulé (influence faible)
- Particules grisâtres faisant penser aux particules composant les buttes (influence faible)
- Particules transparentes faisant penser à du sable (influence faible)

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
2022/08	Table de salon de jardin	Du 20/08 12h au 22/08 18h30	Grossissement x100



The image shows a microscopic view of dust particles. A yellow double-headed arrow at the bottom indicates a scale of 1mm. Two orange circles on the right indicate reference sizes of 100µm and 50µm. The particles are small, dark, and irregularly shaped, scattered across a light grey background.

Le détail des particules à plus fort grossissement

Observations au Microscope Electronique à Balayage

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

Influence majoritaire :	BEFESA VALERA	28%
	SEA BULK	28%
	(10% minerais et 18% charbon)	
Influences secondaires :	Construction des buttes	12%
	COMILOG	10%
	ALUMINIUM Dunkerque	7%
Autres origines :	Aluminosilicates	6%
	Sable	9 %

Commentaires :

A partir de l'observation et l'analyse de particules spécifiques (présentation sur les pages 19 à 25), les principales informations sont :

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

- Particules riches en aluminium: matières premières d'alumine.

2) Deux types de particules émises depuis le site SEABULK

- 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

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

- Particules contenant majoritairement Ca et Si puis Mn : laitier granulé.
- Particules à base de Mn en tant qu'élément prépondérant : diffuses d'atelier

4) Deux types de particules émises depuis le site BEFESA VALERA :

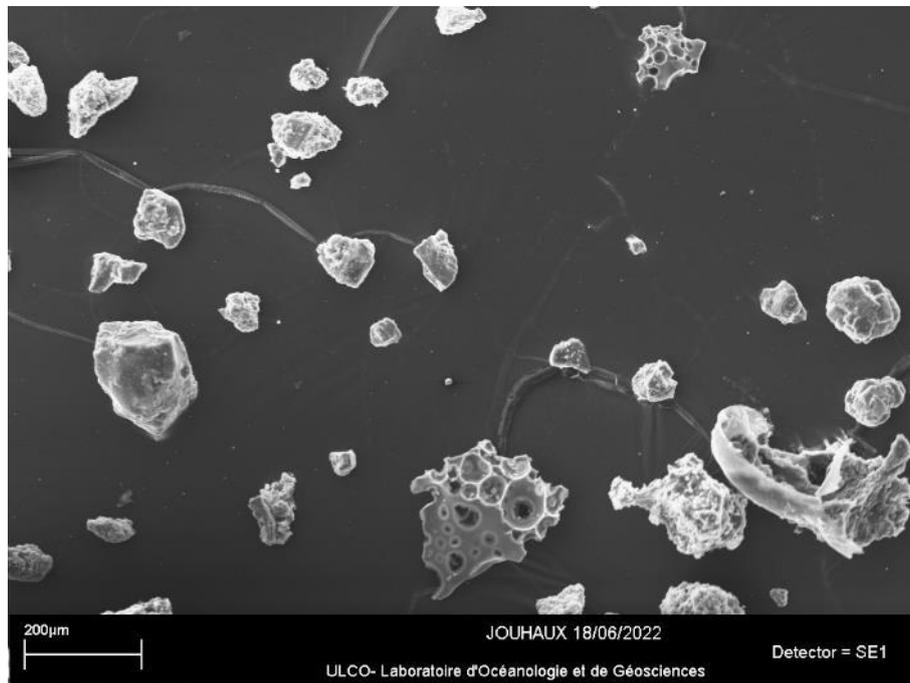
- Particules contenant Ca, Fe : briquettes
- Particules diffuses de four riches en Fe et contenant du Ca.

5) Buttes

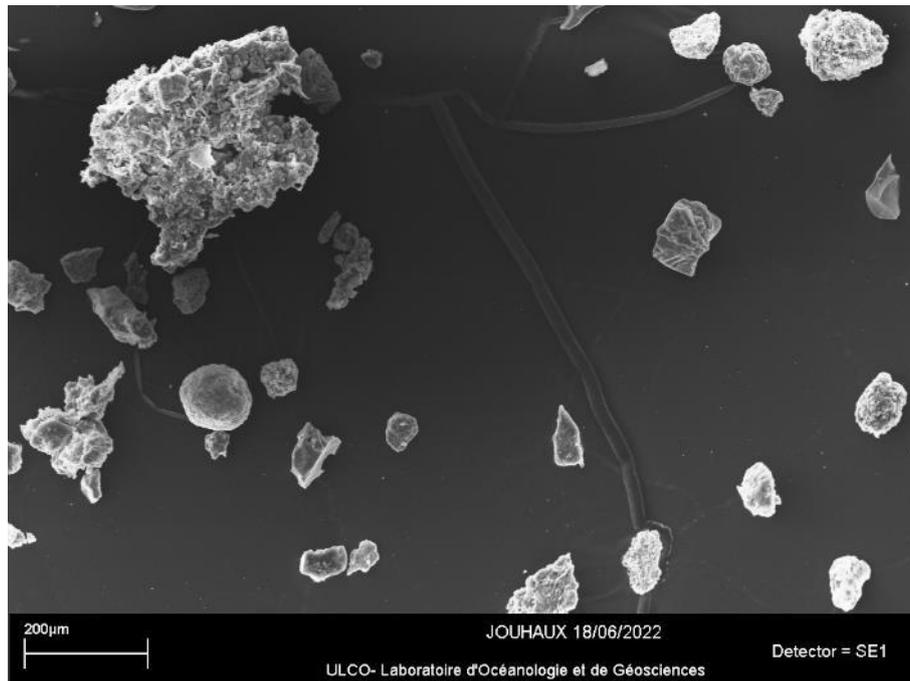
- Particules composition Ca-Si : construction des buttes

6) Autres origines :

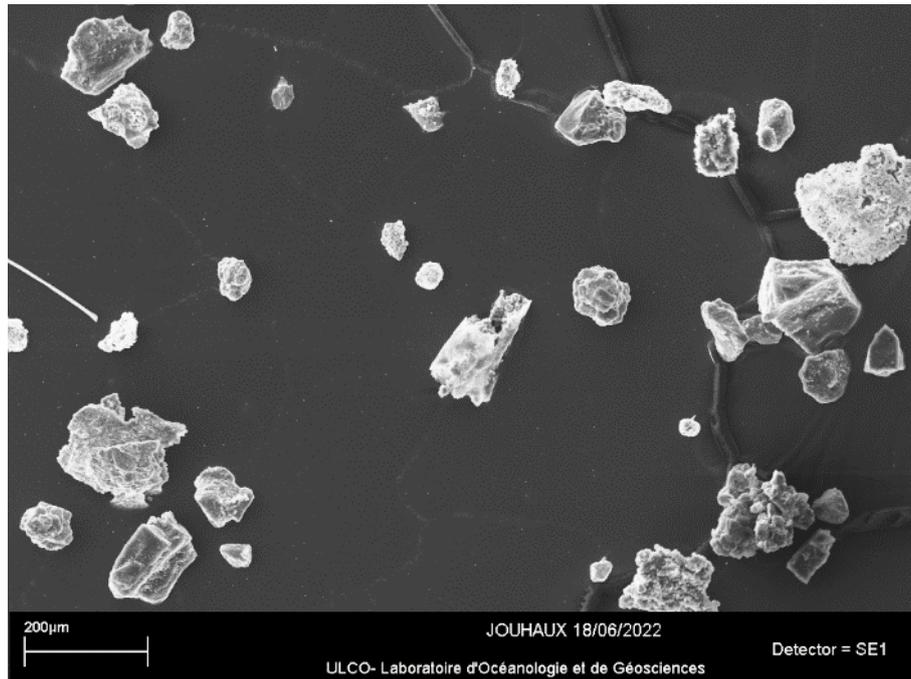
- Particules Al, Si : aluminosilicates
- Particules riches en Si : sable

Observation de particules spécifiques :

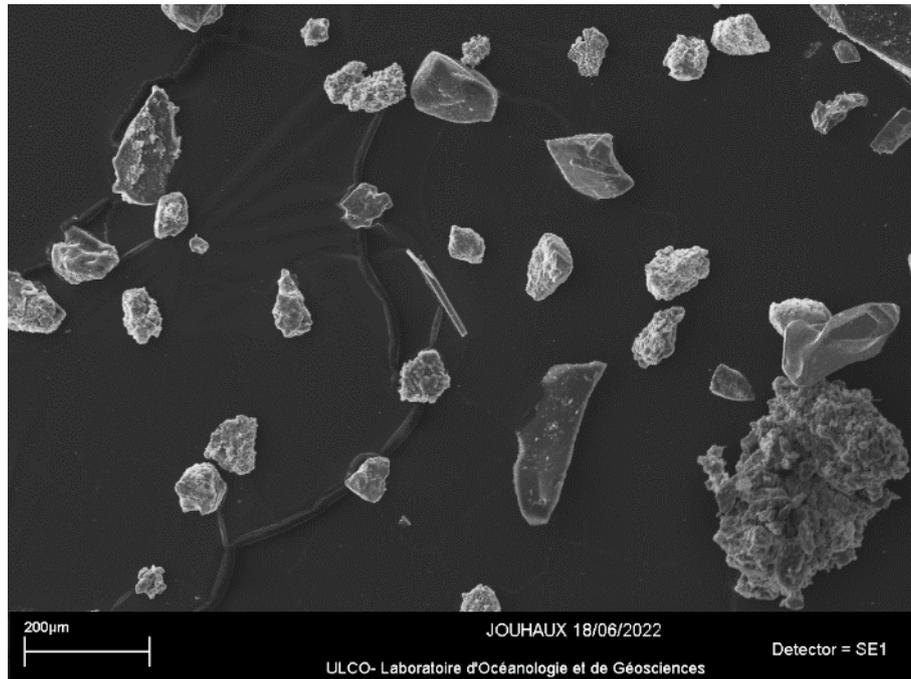
- Particules riches en aluminium, en forme de grappe : matières premières d'alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules de composition Ca et Si : laitiers granulés et particules contenant majoritairement Mn : site Comilog
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C, attribuées à des charbons : SeaBulk
- Particules contenant Fe attribuables à des émissions diffuses du site Befesa Valera
- Agglomérats de composition Si, Ca : construction des buttes



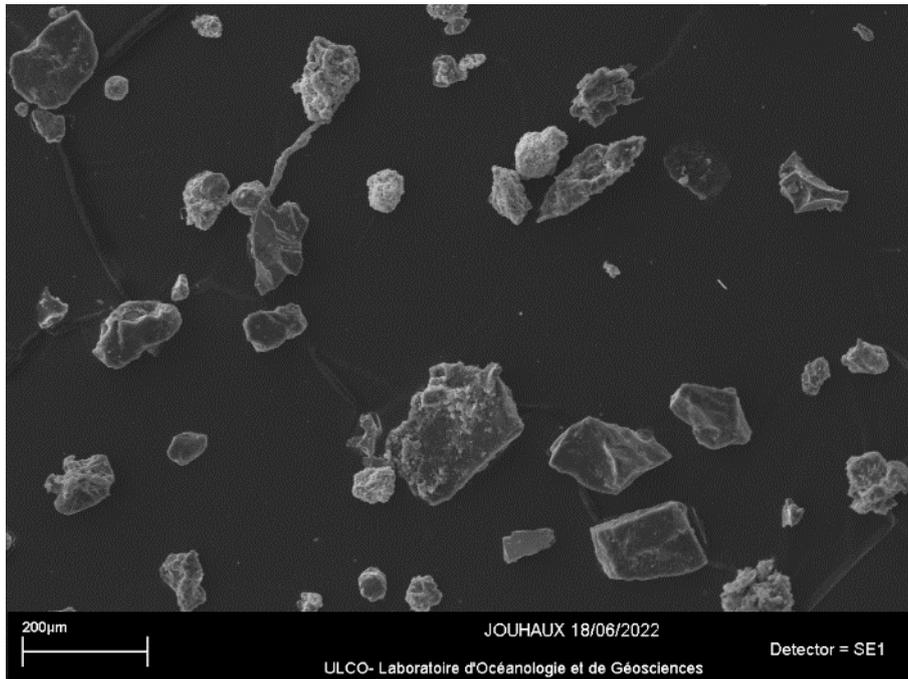
- Particules riches en aluminium, en forme de grappe : matières premières d'alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules de composition Ca et Si : laitiers granulés de Comilog
- Particules contenant du Ca et Fe : briquettes du site Befesa Valera
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C attribuées à des charbons : SeaBulk
- Particules contenant Si, Al : aluminosilicates
- Particules riches en Si : sable



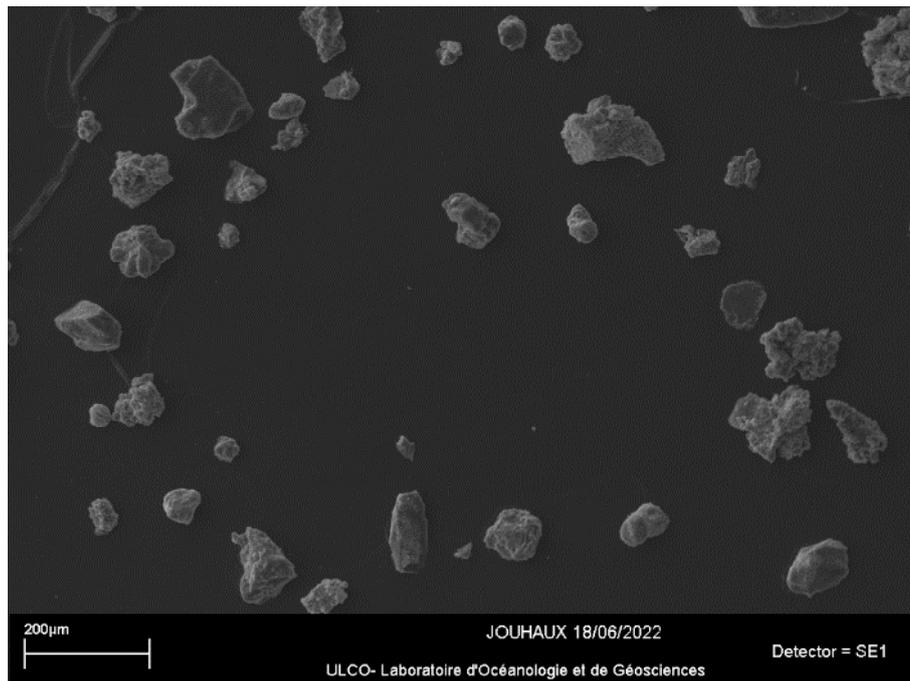
- Particules riches en aluminium, en forme de grappe : matières premières d'alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules riches en Fe : minerais de fer du site de SeaBulk
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C attribuées à des charbons : SeaBulk
- Particules riches en Fe et contenant du Ca Si : diffuses de four du site Befesa Valera



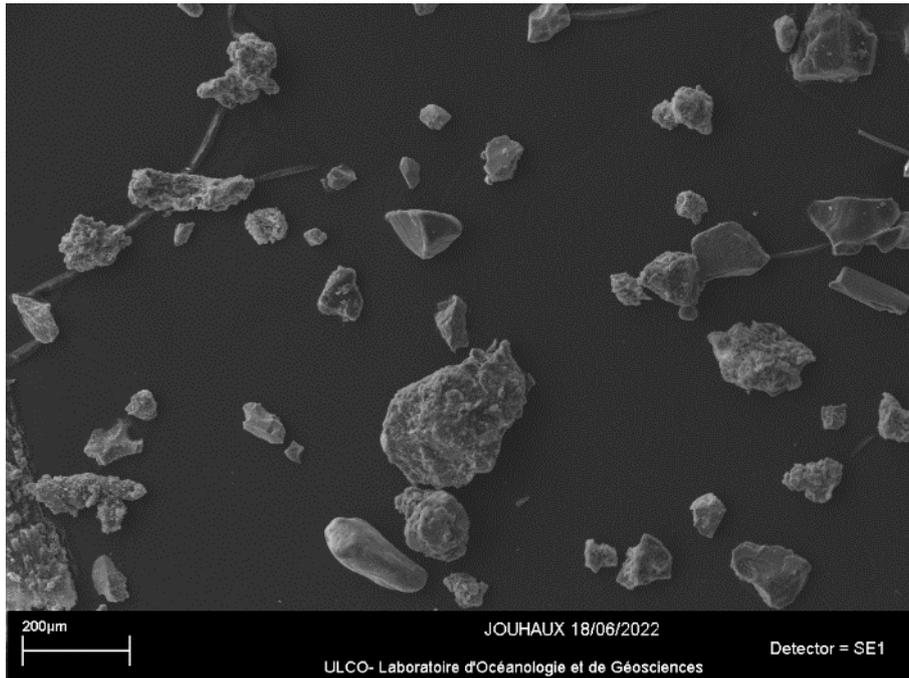
- Particules riches en aluminium, en forme de grappe : matières premières d'alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C attribuées à des charbons : SeaBulk
- Particules riches en Fe : minerais de fer du site de SeaBulk
- Particules riches en Fe et contenant du Ca : diffuses de four du site Befesa Valera
- Agglomérats de composition Ca, Si : construction des buttes



- Particules de composition Ca et Si : laitiers granulés du site Comilog
- Particules riches en Fe et contenant du Ca : diffuses de four et particules du site Befesa Valera
- Agglomérats de composition Ca, Si : construction des buttes
- Particules contenant Si, Al : Aluminosilicates
- Particules riches en Si : sable



- Particules riches en aluminium, en forme de grappe : matières premières d'alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C attribuées à des charbons : SeaBulk
- Particules riches en Fe : minerais de fer du site de SeaBulk
- Particules riches en Fe et contenant du Ca : diffuses de four et particules du site Befesa Valera
- Agglomérats de composition Ca, Si : construction des buttes
- Particules contenant Si, Al : Aluminosilicates
- Particules riches en Si : sable



- Particules riches en aluminium, en forme de grappe : matières premières d'alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C attribuées à des charbons : SeaBulk
- Particules riches en Fe : minerais de fer du site de SeaBulk
- Particules de composition Ca et Si : laitiers granulés et particules ayant Mn élément prépondérant : émissions diffuses du site Comilog
- Agglomérats de composition Ca, Si : construction des buttes
- Particules riches en Si : sable

Conclusion

Au cours de cet épisode, les conditions météorologiques favorisant la déposition de poussières sur la ville de Gravelines ont été observées. Sur les journées du 17 au 19 juin, le vent a tourné du secteur Sud-Ouest au secteur Nord-Est avec une forte augmentation de sa vitesse sur la journée du 18 juin et un maintien d'une vitesse avoisinant les 10m/s sur la journée du 19 juin.

La déposition de poussières a principalement été mesurée par le capteur Jouhau au cours de la période sur la journée du 18 juin 2022 avec une valeur de 257 mg/m²/jour. Cette déposition a entraîné une gêne et conduit à un appel au numéro vert. 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.

L'analyse des échantillons a permis de déterminer le Pareto ci-dessous, permettant de mettre en avant la présence de particules provenant du site de SEABULK malgré l'arrêt d'activité sur leur site et du site de BEFESA.

