Analyse des appels au N° vert « Poussières »

Du 27 au 01 septembre 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 19
Conclusion 28

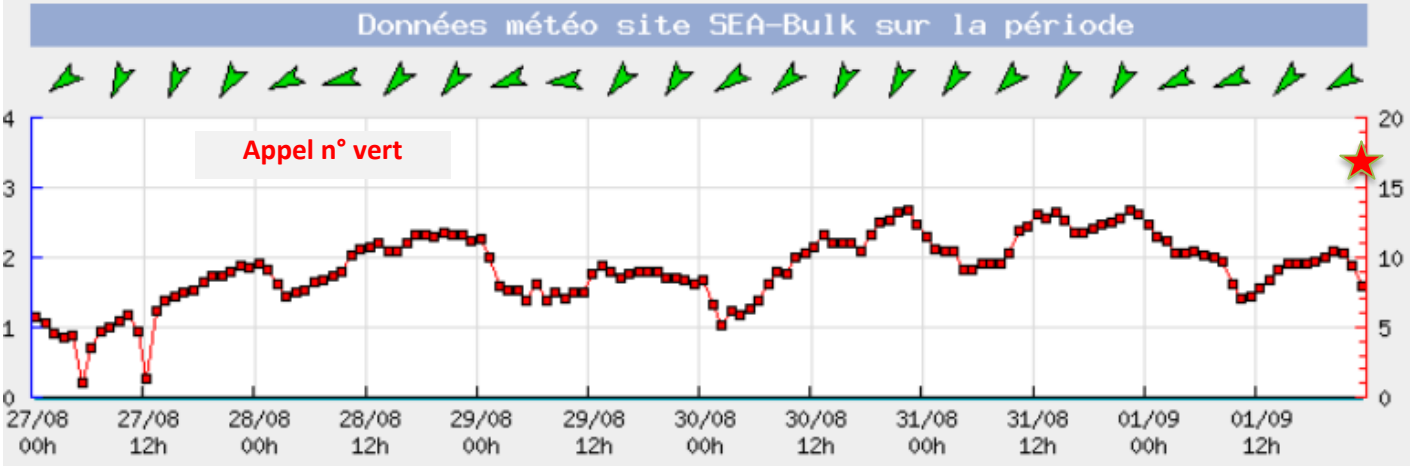
Appels au numéro vert

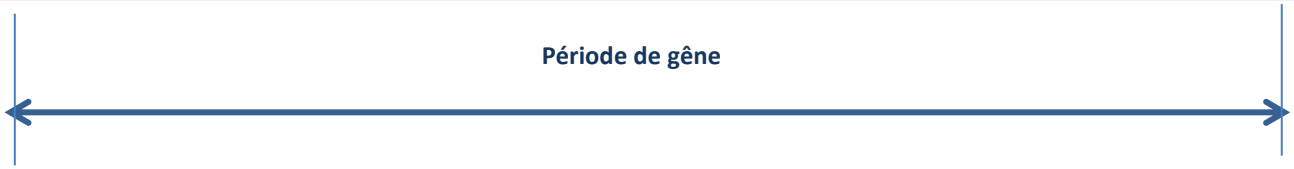
Appels au numéro vert

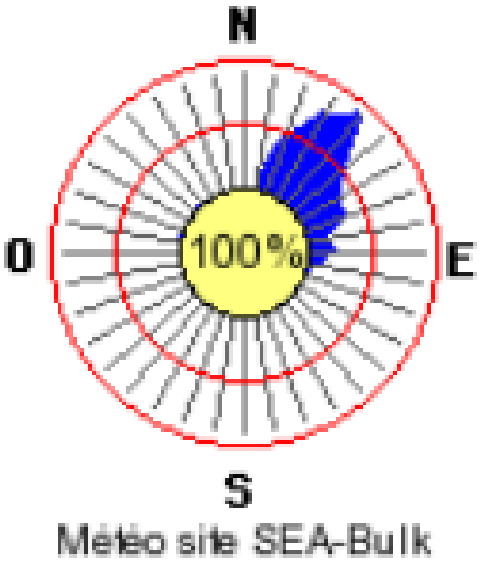
N° 2022/20 du	14/09/2022 à 14:32:05	Enregistrement **répondeur**
Plaignant	**M. XXXXXXX**	
Adresse	XXXXXXXXX	
Téléphone	XX XX XX XX XX	
Plainte	J'appelle pour un dépôt de poussière qui a été directement amené aux bureaux du SPPPI de la part de Monsieur XXXXX qui correspond à la poussière récupérée sur sa table de salon de jardin après 8 jours de vacances	

Localisation des appels

Conditions météorologiques







Au cours de cet épisode, le vent provenant du secteur Nord-Est a atteint une vitesse avoisinant les 15 m/s.

On peut noter que la vitesse du vent a varié entre 5 m/s et 14 m/s au cours de la période de gêne, avec de fortes variations sur de courtes périodes, pouvant augmenter le ressenti de gêne.

A noter que les données météorologiques proviennent d'une station de mesure différente de celle habituelle. Cette station étant située en mer, les données de vitesse de vent peuvent être supérieures à celles observées au niveau de la ville de Gravelines.

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 27 aout au 01 septembre	Maximum enregistré
ADA rue Léon Jouhaux	87 mg/m²/jour	203 mg/m²/jour le 31 aout
ADA rue Gaston Defferre	37 mg/m²/jour	57 mg/m²/jour le 31 aout
ADA MAPI	36 mg/m²/jour	74 mg/m²/jour le 31 aout

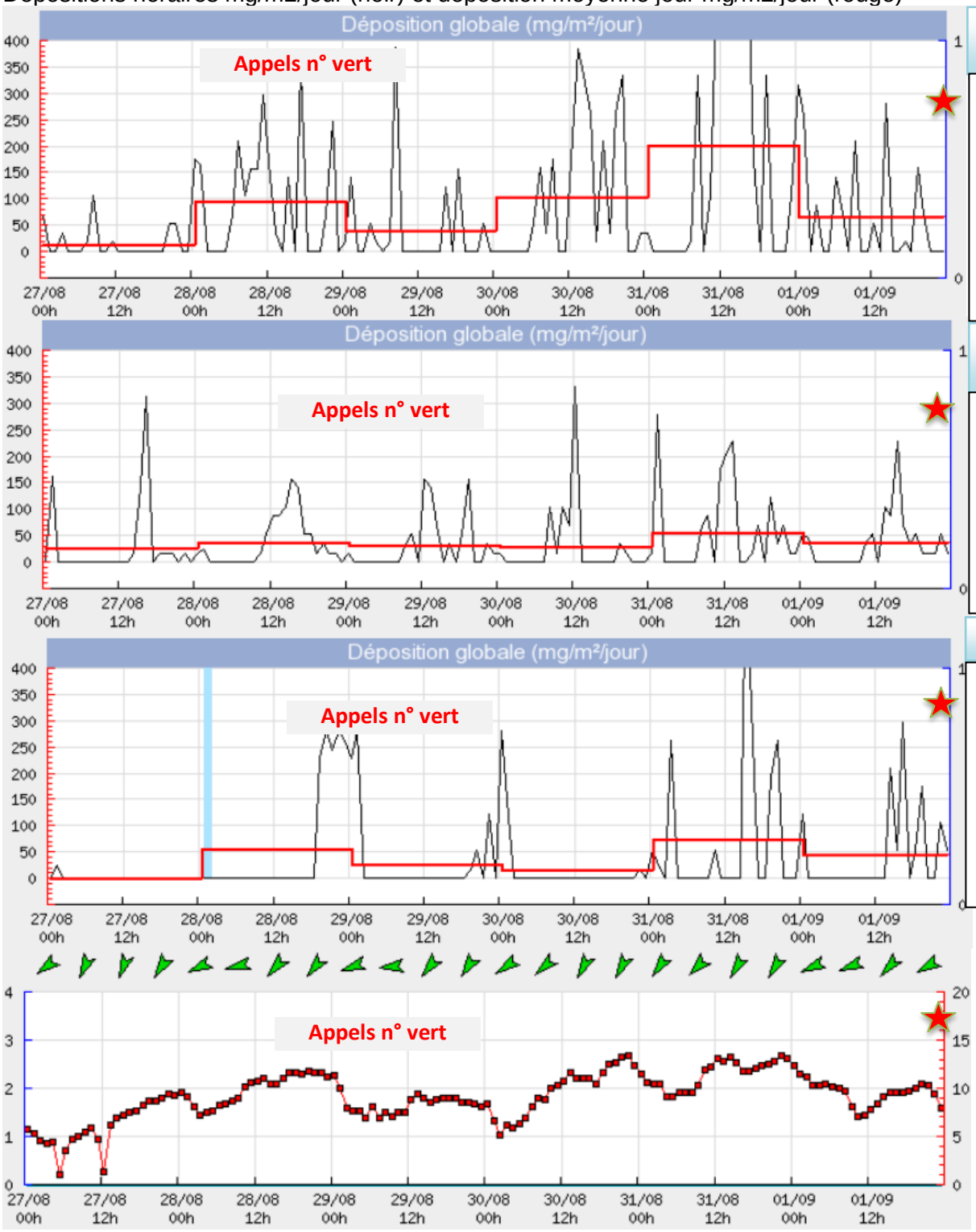
Rappelons que d'après l'expérience acquise avec le réseau, lorsque le vent provient du Port Ouest et que le dépôt dépasse 100 mg/m2/jour nous constatons souvent une nuisance significative.

Les capteurs Defferre et MAPI ont mesurés sur la période de gêne des valeurs de déposition plutôt faible avec pour le capteur MAPI une déposition de 74 mg/m²/j le 31 août, proche du seuil de nuisance.

Pour le capteur Jouhaux, les valeurs mesurées étaient supérieures au seuil de nuisance significative mais dans l'ordre de grandeur habituel par rapport aux mesures du capteur. On peut noter pour la journée du 31 août la valeur maximale de 203 mg/m²/j pour le capteur Jouhaux, valeur plutôt haute pour ce capteur.

Graphes de déposition mg/m2/jour

Dépositions 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 un maximum de déposition le 31 août avec un pic entre 10h et 20h. Les journées du 28 et 30 août présentent également une déposition importante

ADA rue Gaston Defferre

Echelle à 400 mg/m²/j

On remarque que le capteur Defferre a été peu influencé par la déposition de poussières au cours de la période avec un maximum le 31 août

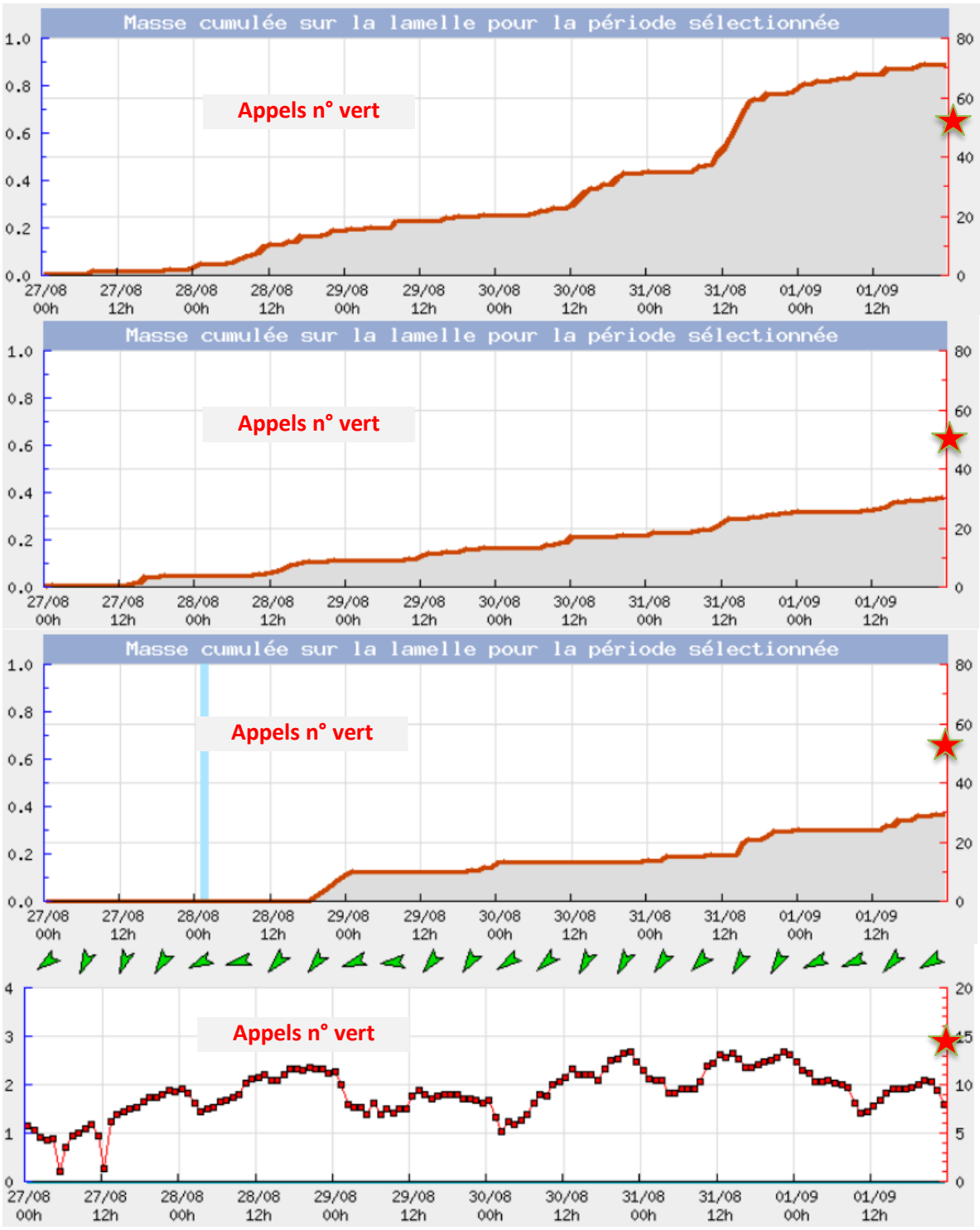
ADA MAPI

Echelle à 400 mg/m²/j

Le capteur MAPI a mesuré une déposition plus marquée sur les journées du 28 et 31 août.

Masse déposée au cours du temps

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



ADA rue Léon Jouhaux

Echelle 80 mg

On remarque deux dépositions marquées sur les journées du 31 août

ADA rue Gaston Defferre

Echelle 80 mg

La déposition a été constante pour le capteur Defferre sur la période.

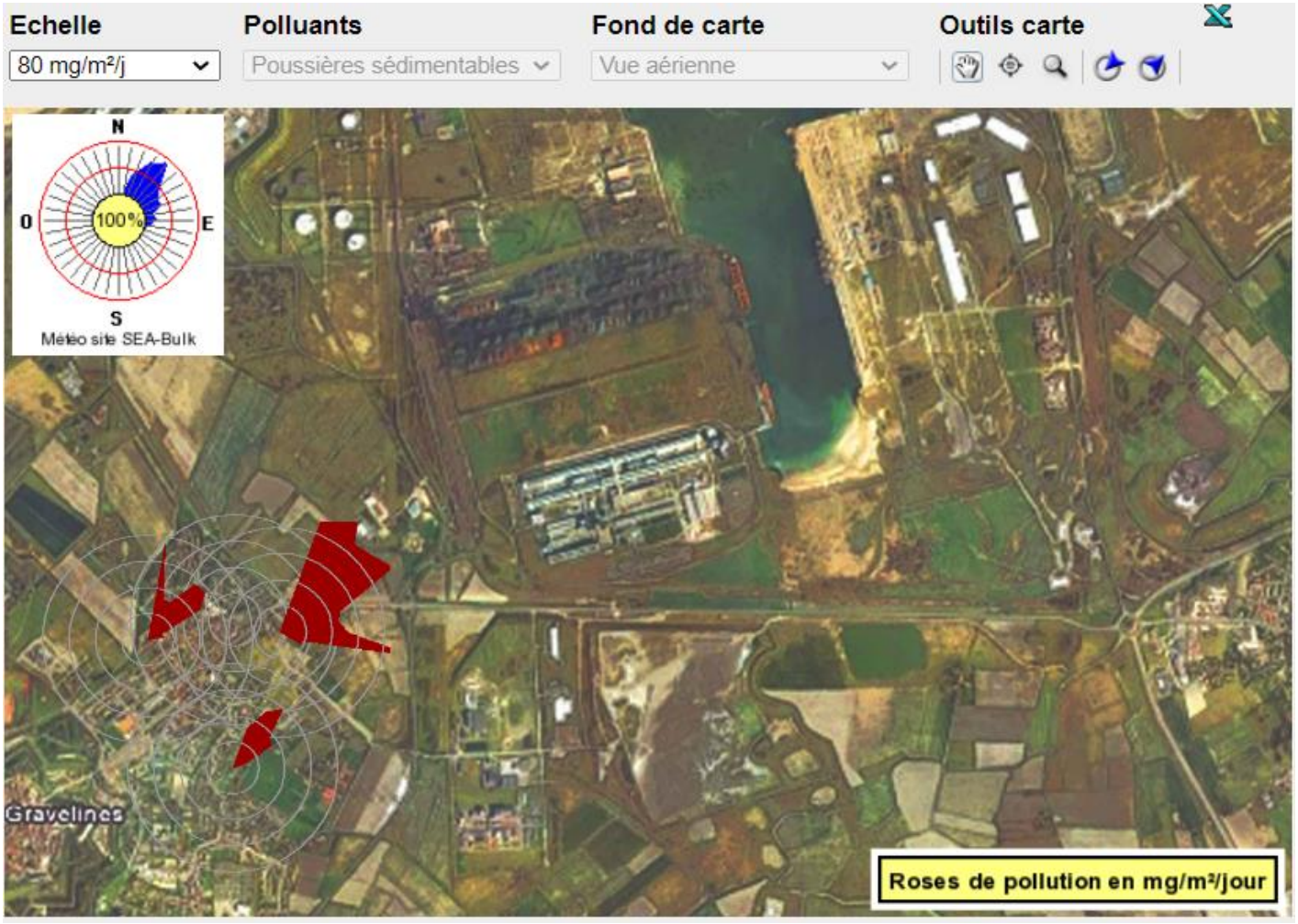
ADA MAPI

Echelle 80 mg

On remarque une déposition plus marquée sur le 28 et 31 août

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

La rose de pollution du capteur Jouhaux pointe sur un large secteur recouvrant la quasi-totalité du Port Ouest principalement et sur le secteur Sud du Port Ouest dans un second plan, secteur n'ayant pour le moment pas eu d'impact marqué sur le capteur. Pour le capteur MAPI, pour un impact plus faible, sa rose pointe vers l'ouest du Port Ouest.

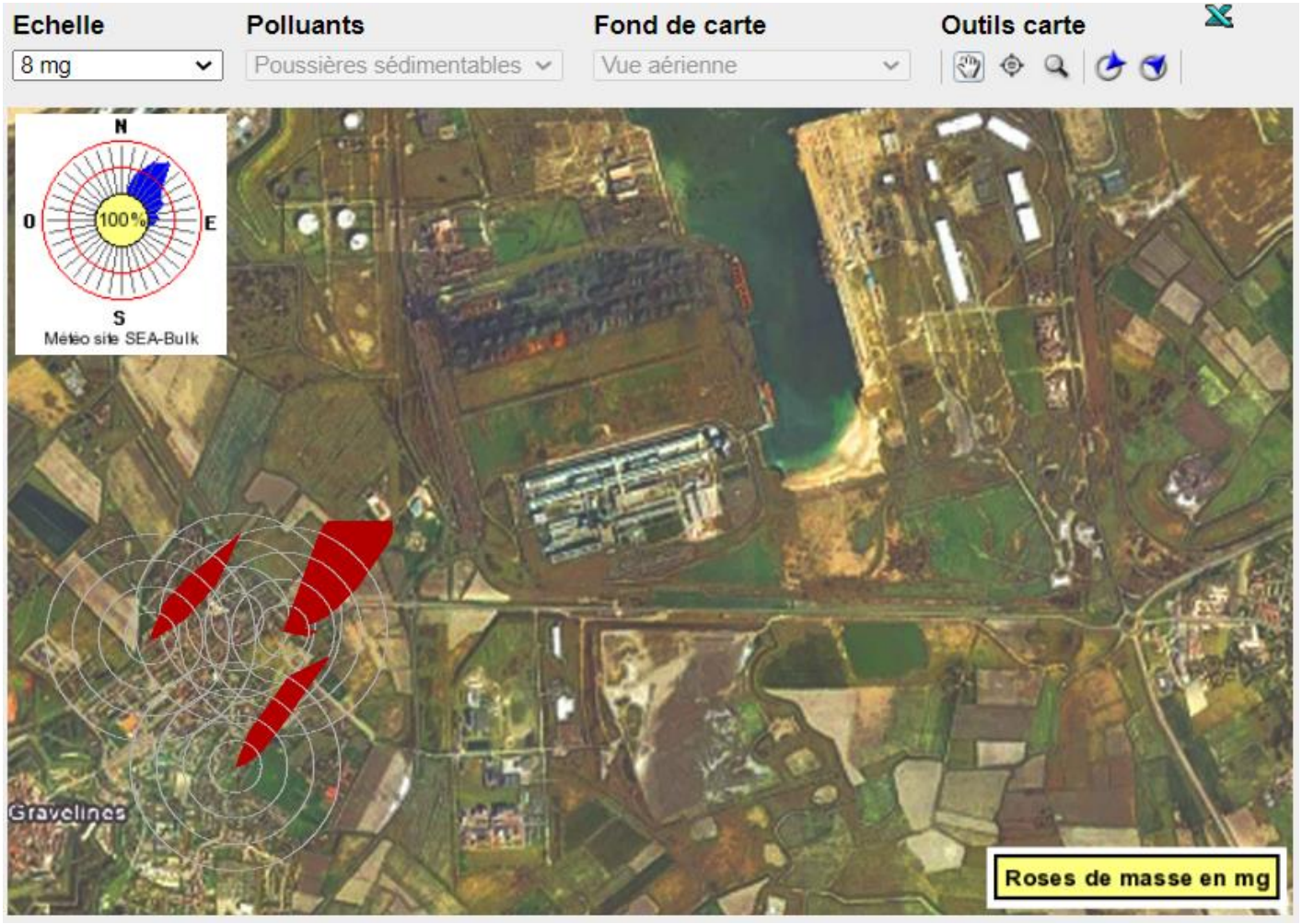


La rose de pollution est obtenue en plaçant sur le graphe « radar » les valeurs moyennes en mg/m2/jour mesurées pour chaque direction de vent.

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.



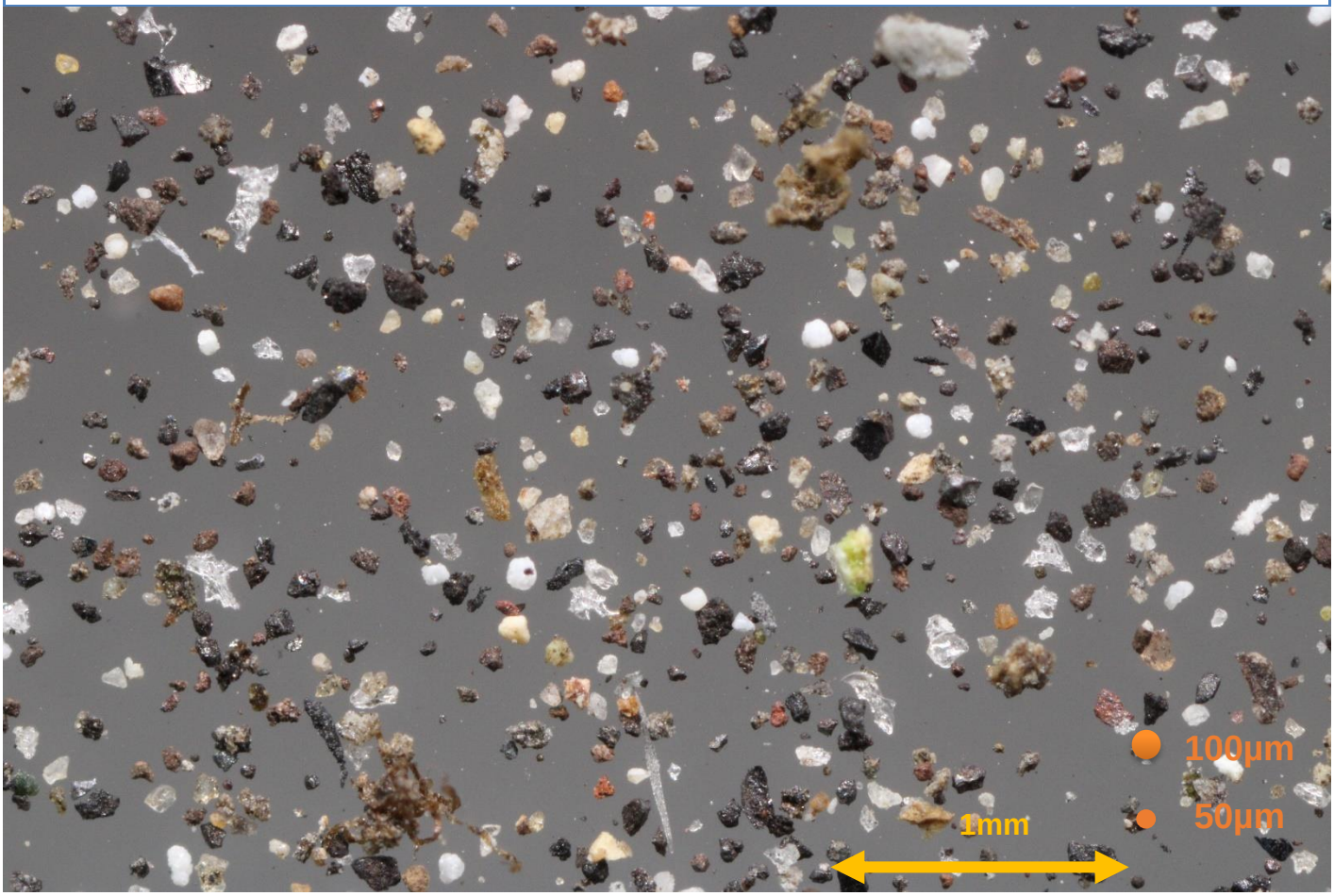
La rose de masse est obtenue en plaçant sur le graphe « radar » les valeurs moyennes en mg/m2 mesurées pour chaque direction de vent.

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

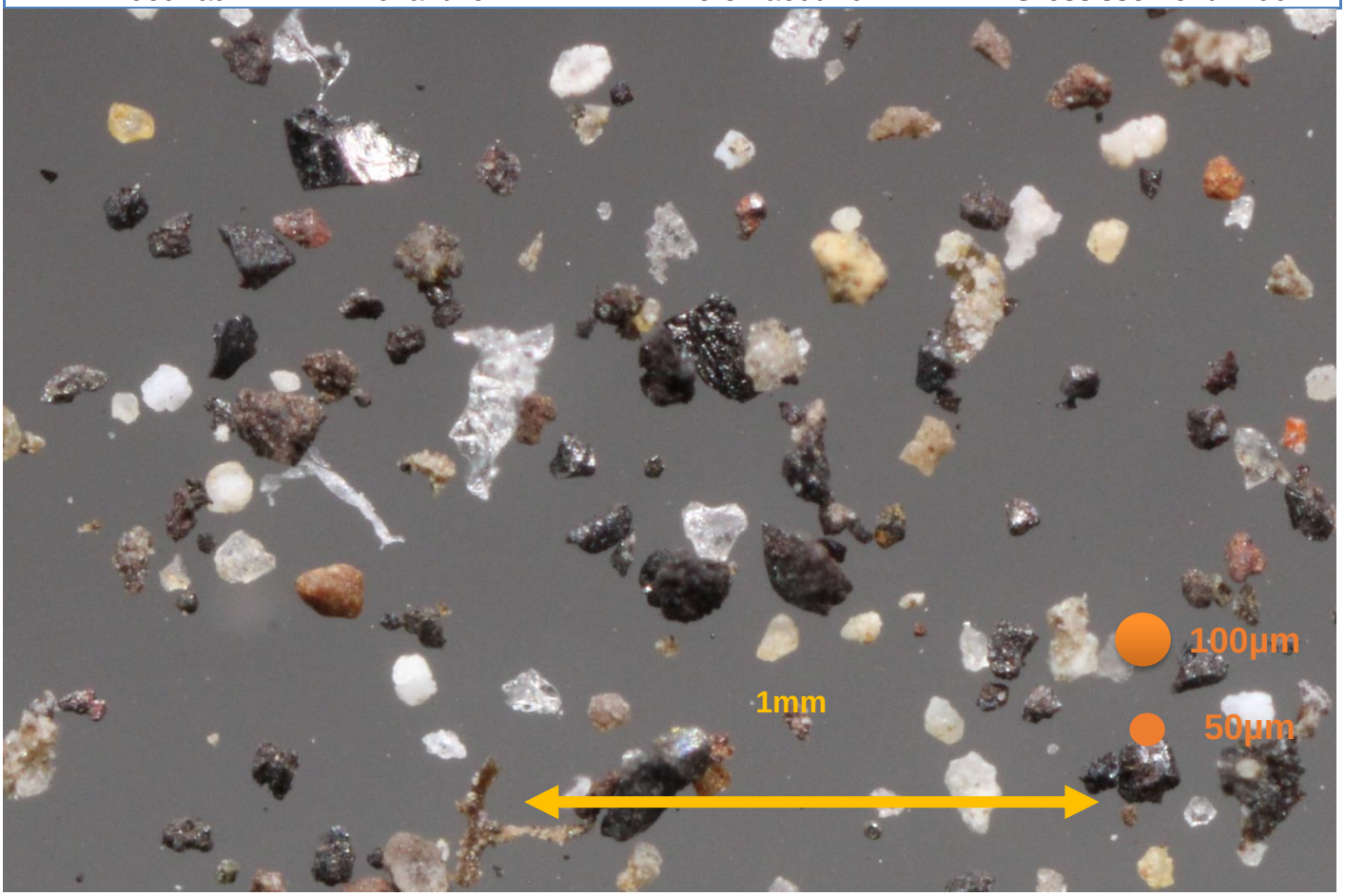
Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
ADA Jouhaux	*Echantillon 24h*	*Le 31 août 2022*	*Grossissement x50*



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 :

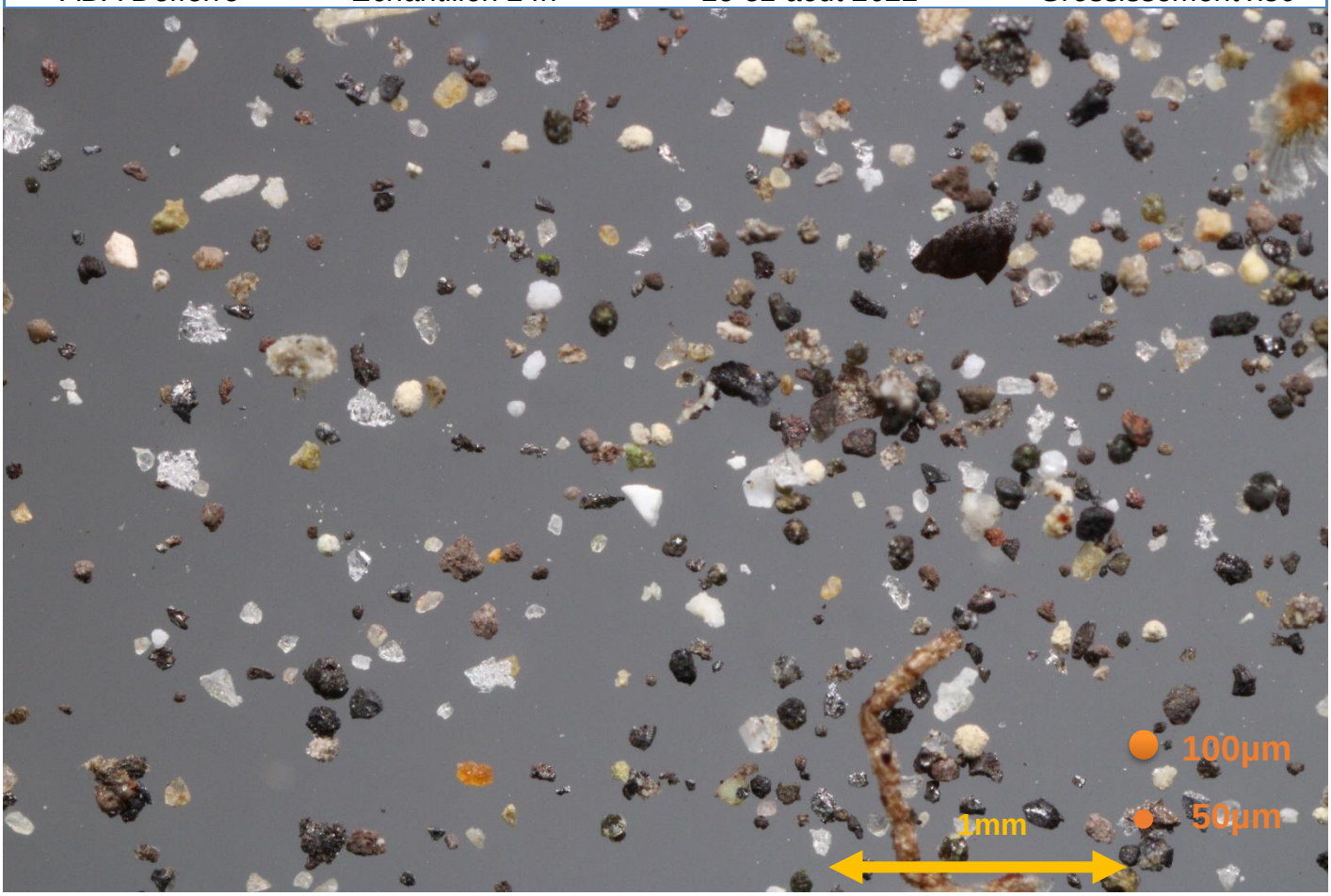
- Particules noires opaques ou brillantes selon l'angle de vision faisant penser à du minerai et du charbon (influence majoritaire)
- Particules transparentes faisant penser à du laitier granulé (influence majoritaire)
- Particules blanches et circulaires faisant penser à de l'alumine (influence faible)
- Particules rougeâtres faisant penser à des briquettes (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 31 août 2022*	*Grossissement x100*



Le détail des particules à plus fort grossissement

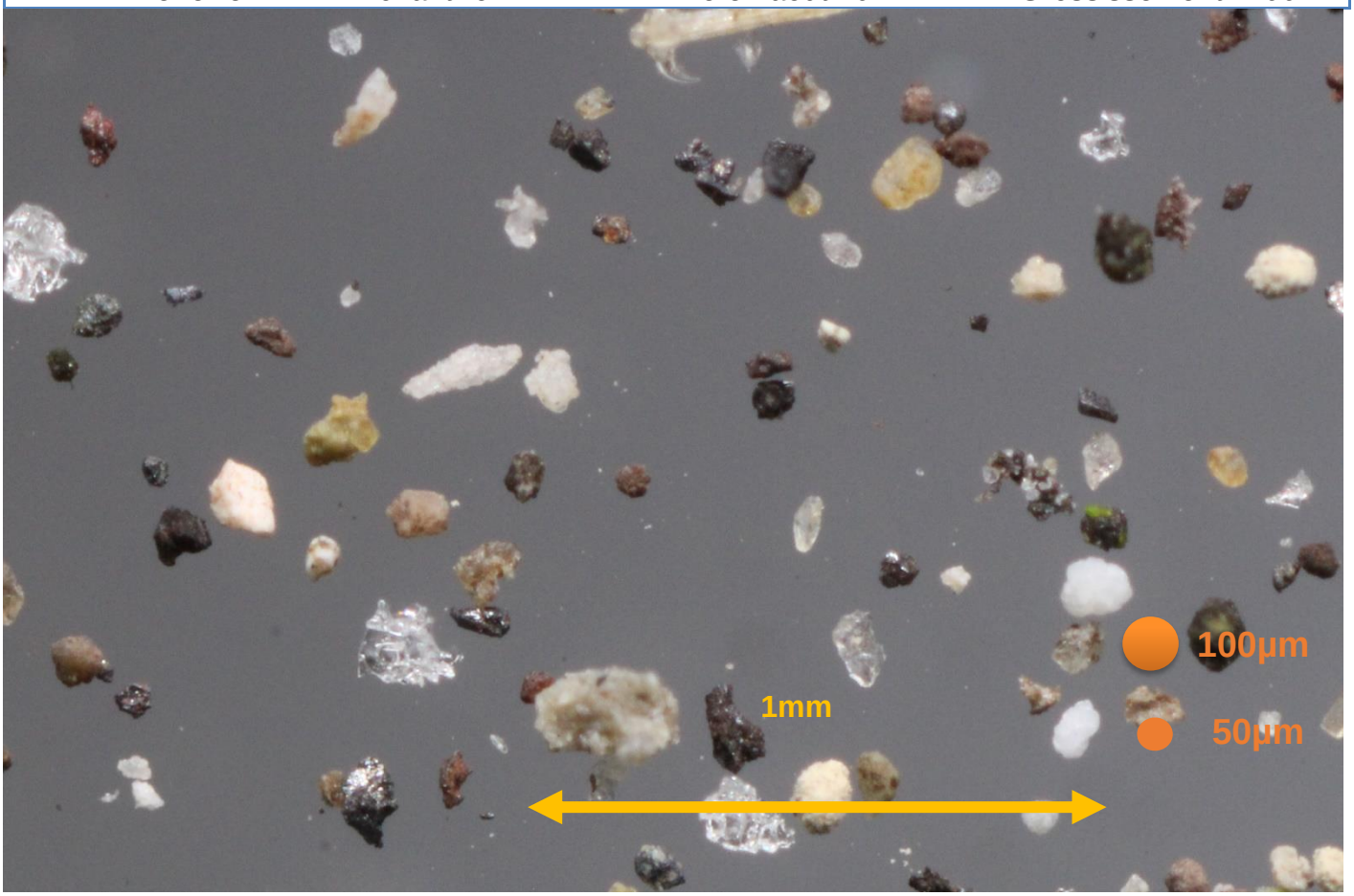
Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
ADA Defferre	*Echantillon 24h*	*Le 31 août 2022*	*Grossissement x50*



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 :

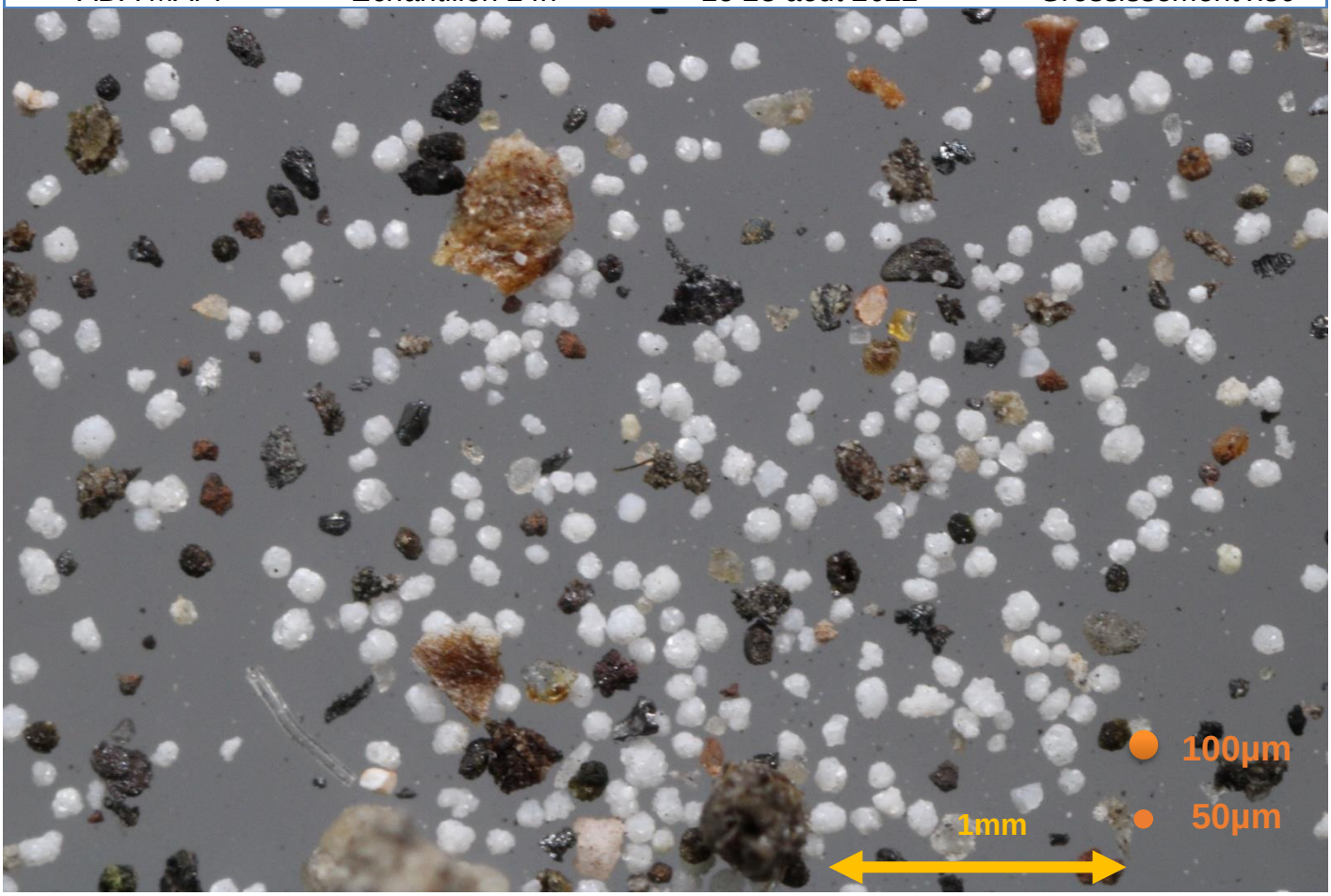
- Particules noires opaques ou brillantes selon l'angle de vision faisant penser à du minerai et du charbon (influence majoritaire)
- Particules transparentes faisant penser à du laitier granulé (influence majoritaire)
- Particules blanches et circulaires faisant penser à de l'alumine (influence faible)
- Particules rougeâtres faisant penser à des briquettes (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 Defferre	*Echantillon 24h*	*Le 31 août 2022*	*Grossissement x100*



Le détail des particules à plus fort grossissement

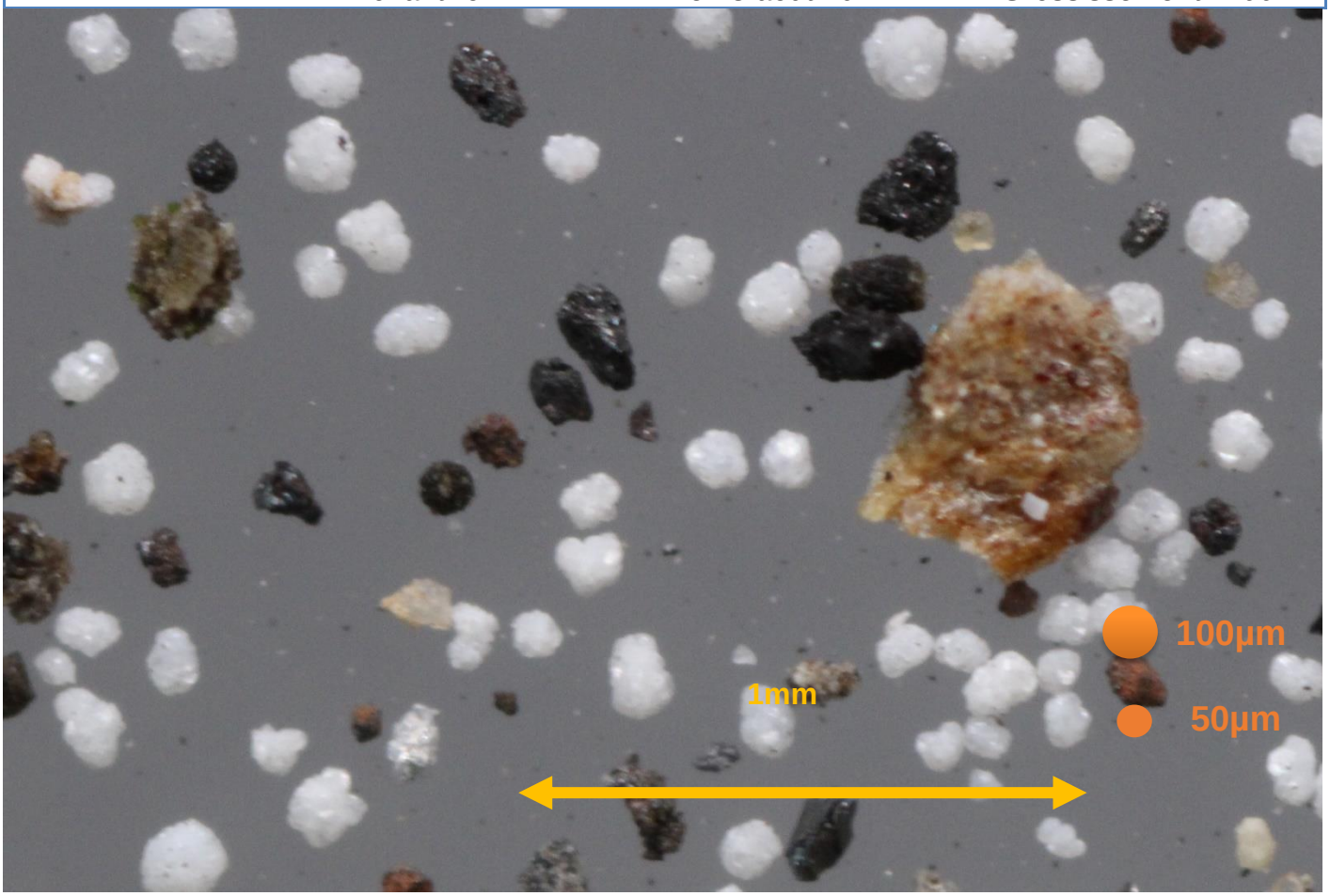
Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
ADA MAPI	*Echantillon 24h*	*Le 28 août 2022*	*Grossissement x50*



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 :

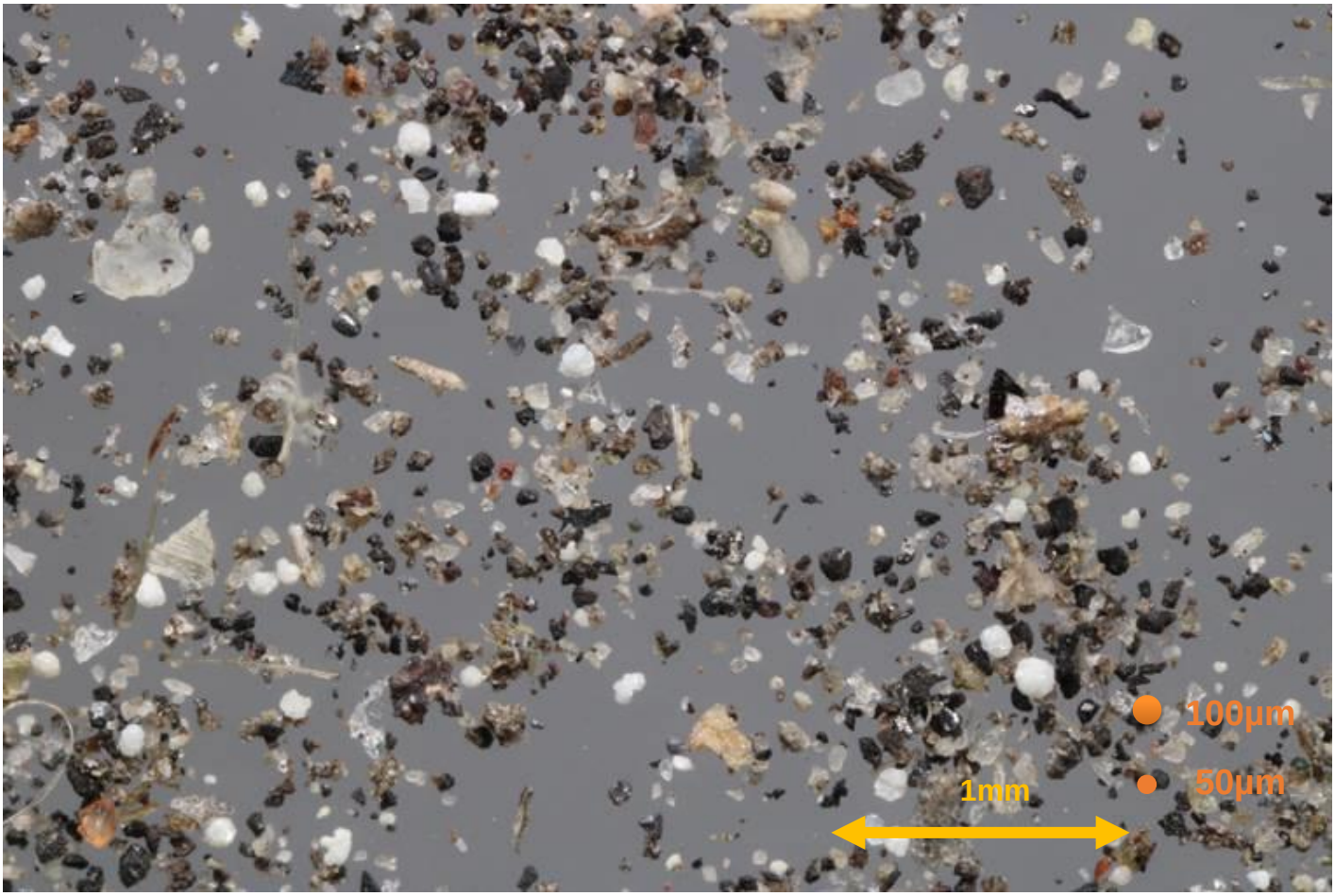
- Particules blanches et circulaires faisant penser à de l'alumine (influence majoritaire)
- Particules noires opaques ou brillantes selon l'angle de vision faisant penser à du minerai et du charbon (influence faible)
- Particules rougeâtres faisant penser à des briquettes (influence faible)
- Particules 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 28 août 2022*	*Grossissement x100*



Le détail des particules à plus fort grossissement

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
Appel 2022/20	*Table de salon de jardin*	*Fin Août (8 jours)*	*Grossissement x50*



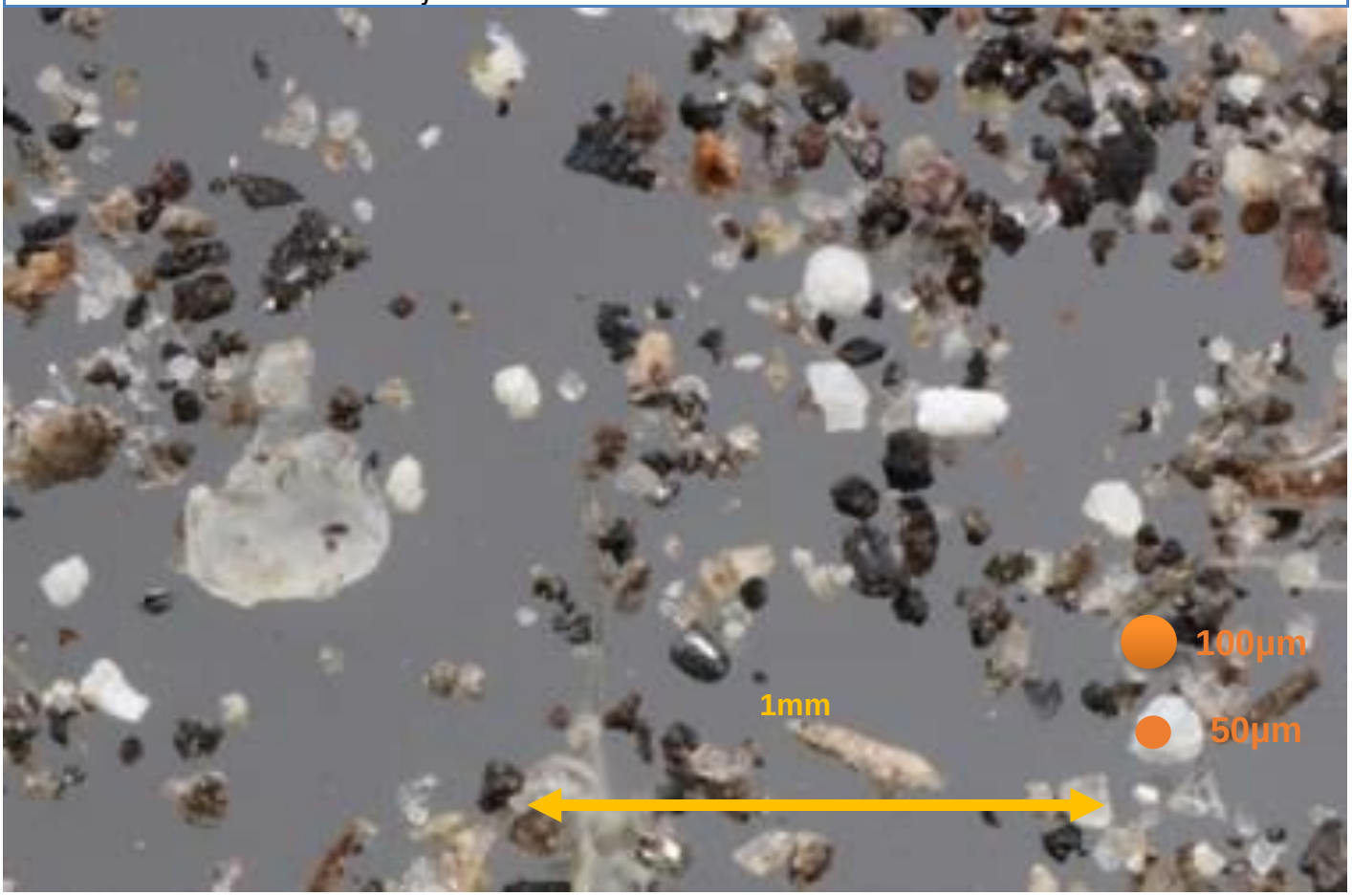
.

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 majoritaire)
- Particules noires opaques ou brillantes selon l'angle de vision faisant penser à du minerai et du charbon (influence faible)
- 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
Appel 2022/20	*Table de salon de jardin*	*Fin Août (8 jours)*	*Grossissement x100*



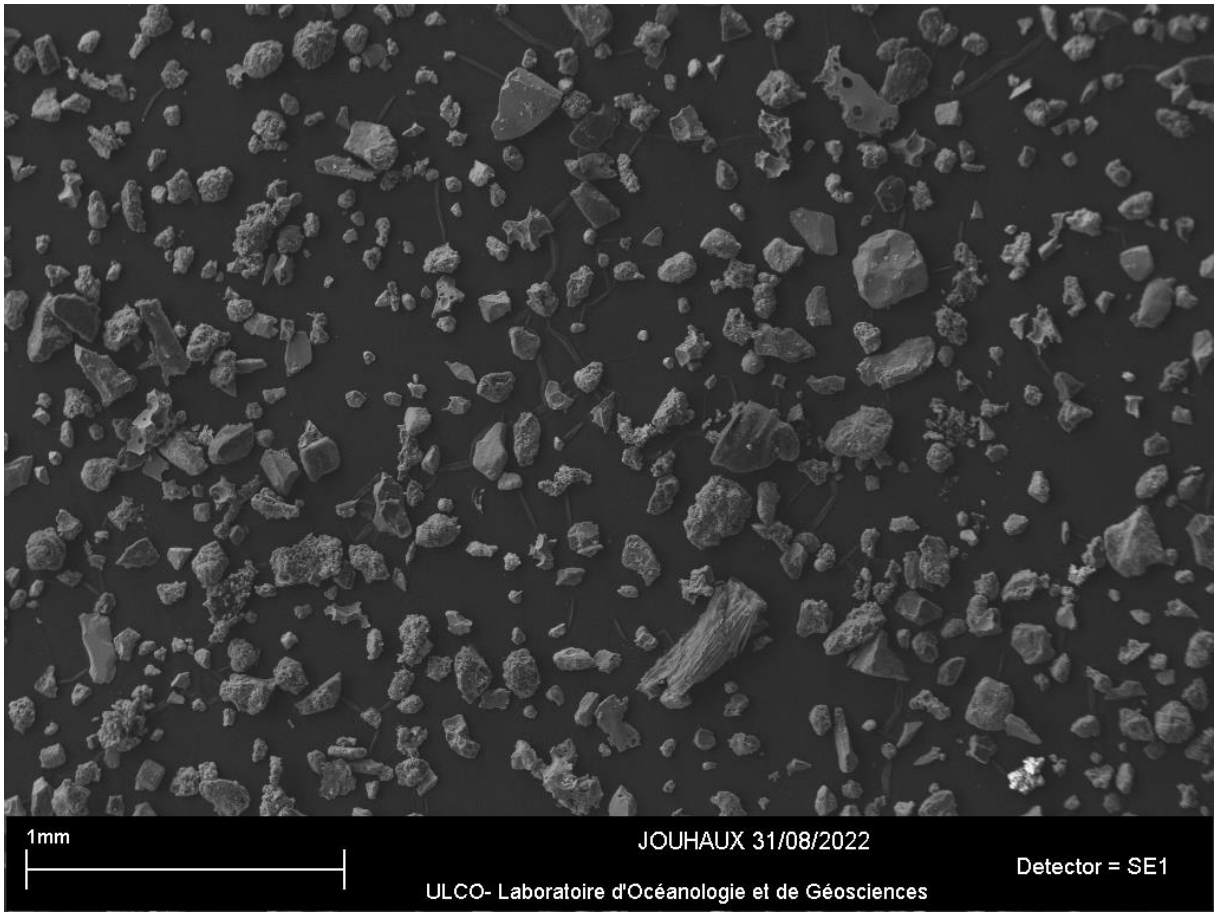
Le détail des particules à plus fort grossissement

Observations au Microscope Electronique à Balayage

Echantillon de retombées sédimentables
Capteur ADA Jouhaux, Gravelines, 31 août 2022

- Analyse effectuée sur un échantillon de retombées dans le capteur ADA, site Jouhaux, à Gravelines. Les retombées correspondent à la journée du 31 aout 2022.

Aperçu général :



Présence de particules ayant une granulométrie majoritairement de l'ordre de 20 à 250 µm. Observation de particules avec contours érodés et dans d'autres cas, de forme anguleuse. 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 22 à 28), 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 désormais suspendue, une persistance de la remise en suspension de particules demeure observée

3) Trois 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
- Particules contenant majoritairement Si, Mn : laitier cristallisé

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.

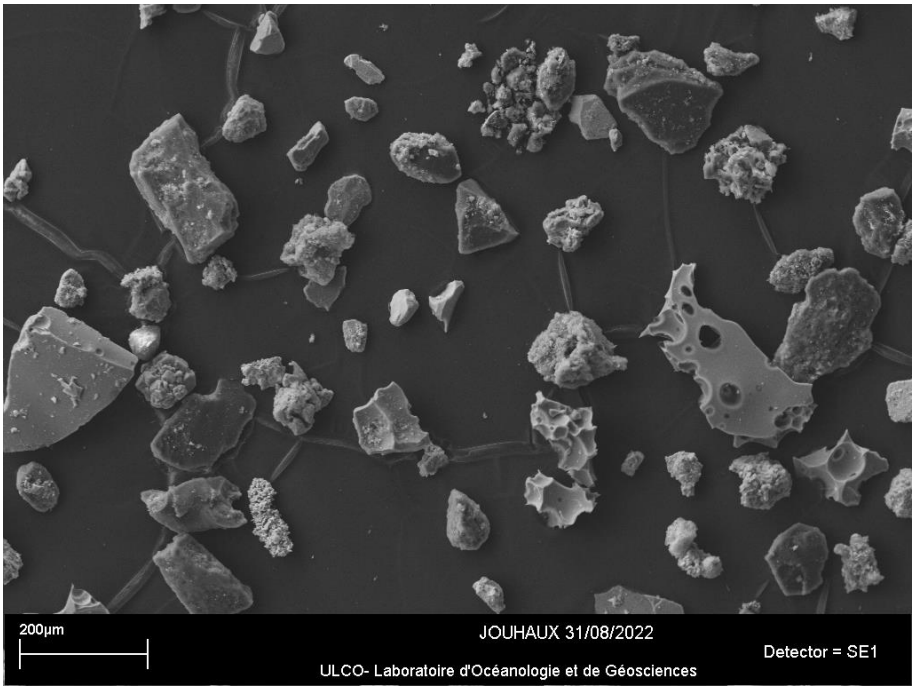
5) Buttes
- Particules composition Ca-Si : construction des buttes

6) Autres origines :
- Particules Al, Si : aluminosilicates
- Particules riches en Si : sable

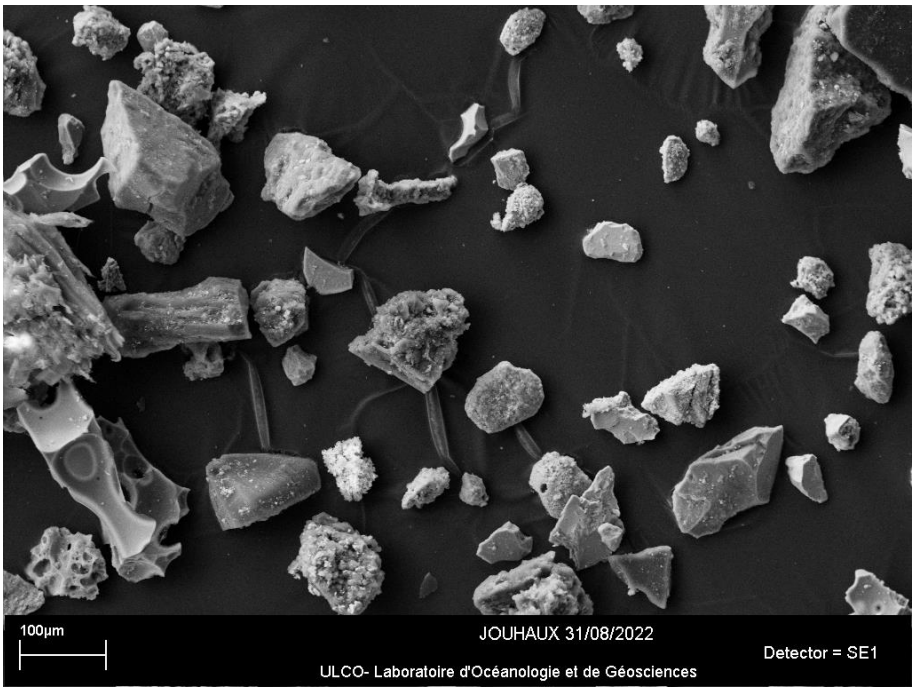
Conclusion : Evaluation des contributions de source, suite au comptage des particules de chaque type.

Influence majoritaire :	SEA BULK (14% minerai et 21% charbon)	35%
	BEFESA VALERA	20%
Influences secondaires :	COMILOG	17%
	Construction des buttes	13%
	ALUMINIUM Dunkerque	5%
Autres origines :	Aluminosilicates	5%
	Sable	5 %

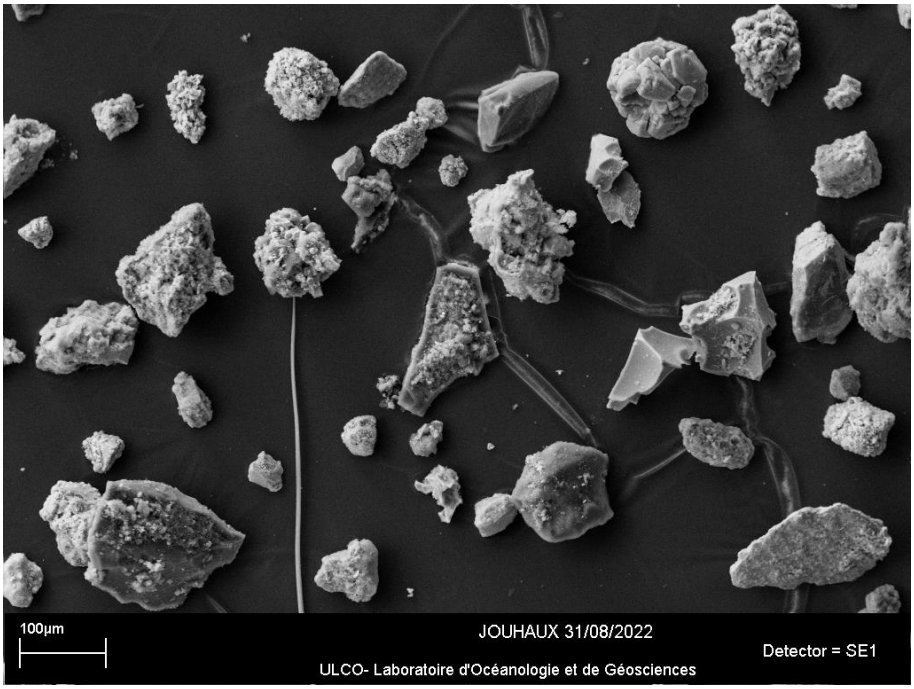
Observation de particules spécifiques :



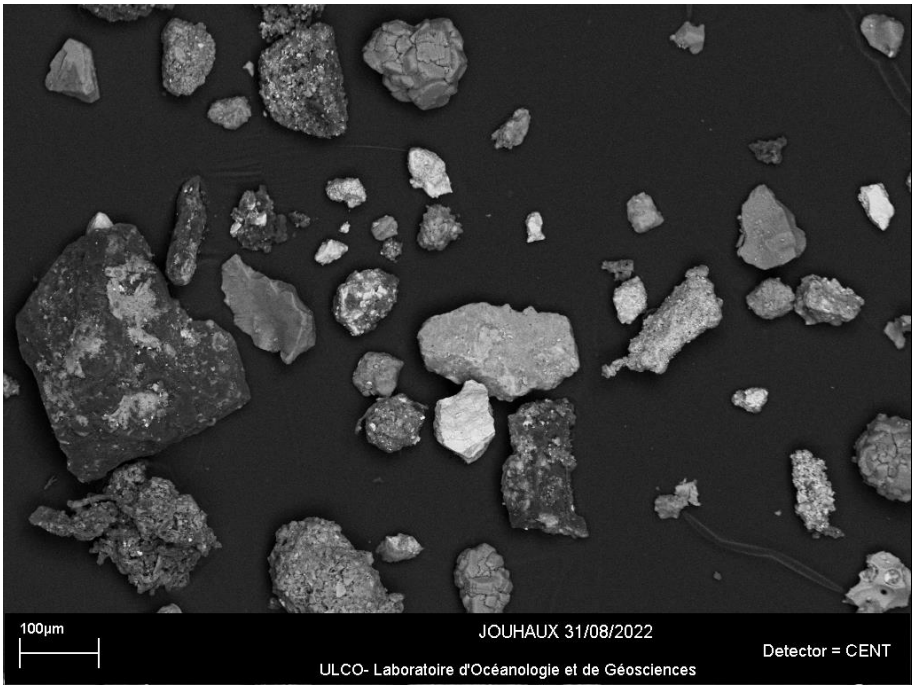
- Particules de composition Ca et Si : laitiers granulés et particules contenant majoritairement Mn : site Comilog
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C attribuées à des charbons : SeaBulk
- Particules contenant Fe attribuables à des émissions diffuses du site Befesa Valera
- Agglomérats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



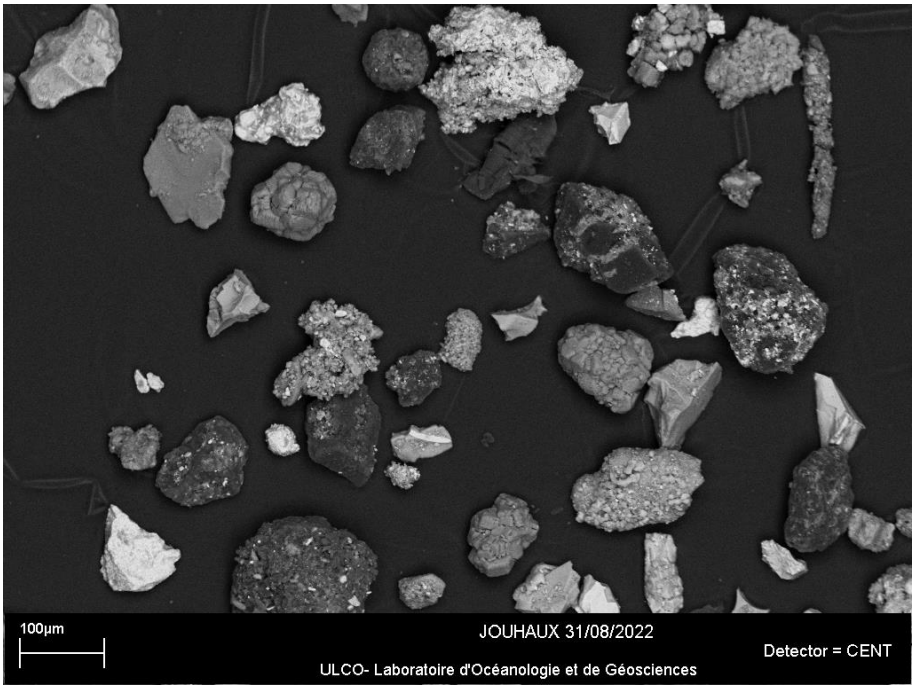
- Particules de composition Ca et Si : laitiers granulés de Comilog
- Particules riches en Fe : minerais de fer du site de SeaBulk
- Particules contenant du Ca et Fe : briquettes du site Befesa Valera
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C attribuées à des charbons : SeaBulk
- Particules contenant Si, Al : aluminosilicates
- Particules riches en Si : sable



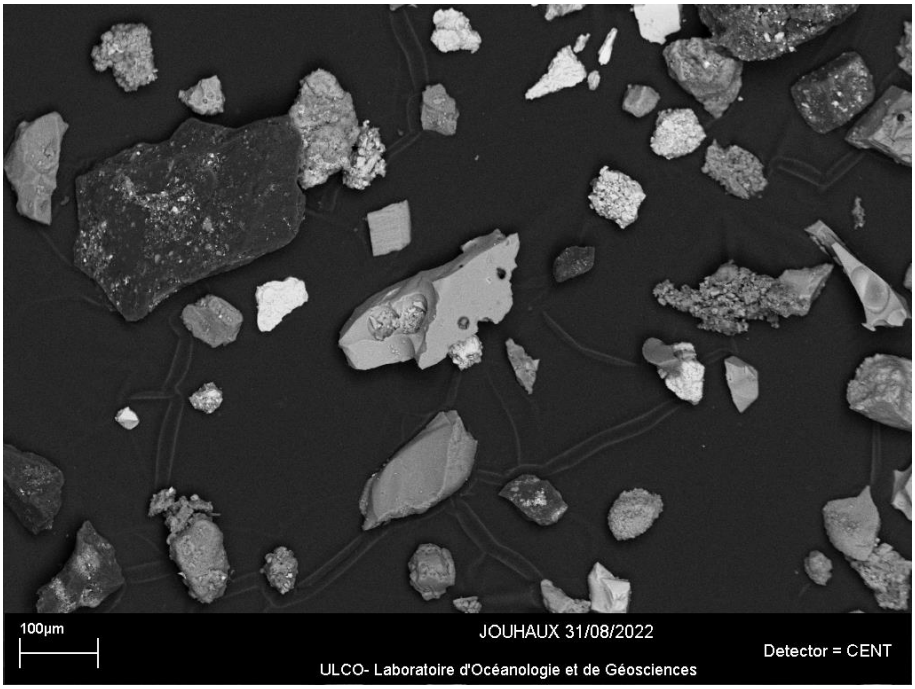
- Particules riches en aluminium, en forme de grappe : matières premières d'alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules de composition Ca et Si : laitiers granulés de Comilog
- Particules riches en Fe : minerais de fer du site de SeaBulk
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en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



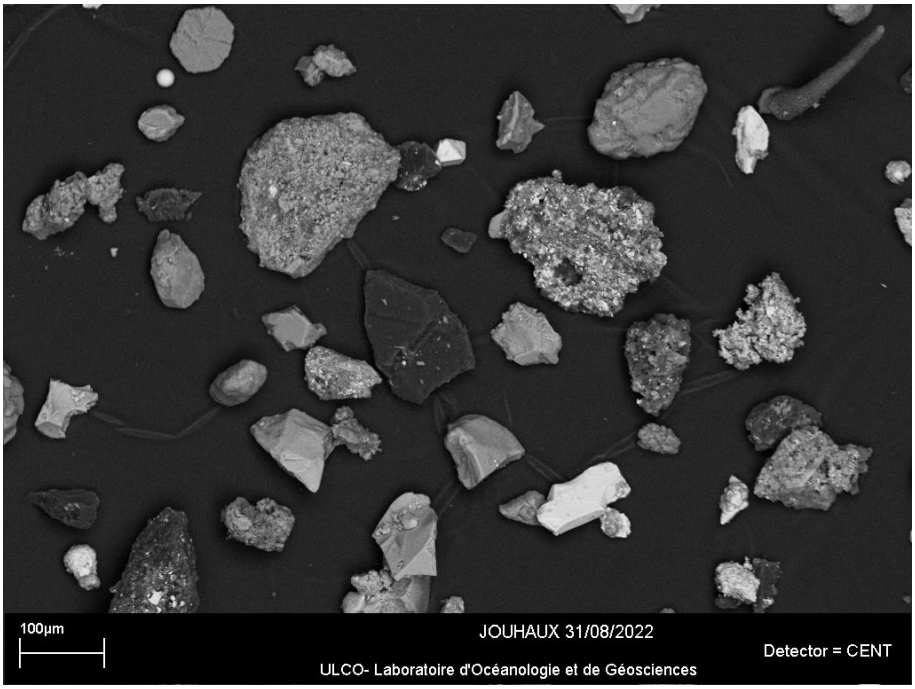
- Particules riches en aluminium, en forme de grappe : matières premières d'alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C attribuées à des charbons : SeaBulk
- Particules riches en Fe : minerais de fer du site de SeaBulk
- Particules riches en Fe et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



- Particules riches en Fe et contenant du Ca : diffuses de four et particules du site Befesa Valera
- Particules riches en Fe : minerais de fer du site de SeaBulk
- Agglomérats de composition Ca, Si : construction des buttes
- Particules contenant Si, Al : Aluminosilicates
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C attribuées à des charbons : SeaBulk
- 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 contenant Fe et Ca : diffuses de four et particules du site Befesa Valera
- Particules de composition Ca et Si : laitiers granulés de Comilog
- Agglomérats de composition Ca, Si : construction des buttes
- Particules contenant Si, Al : Aluminosilicates
- Particules riches en Si : sable

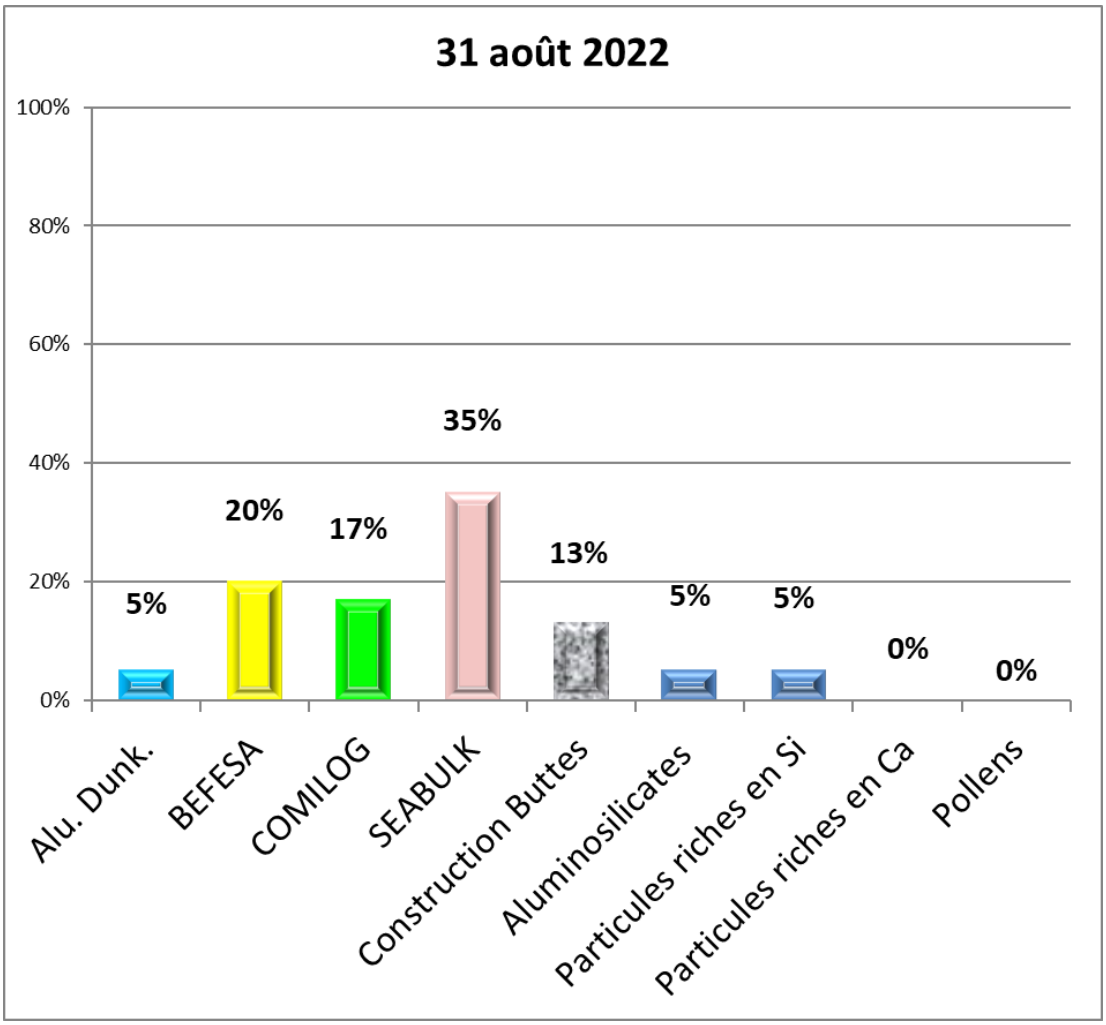


- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C attribuées à des charbons : SeaBulk
- Particules riches en Fe : minerais de fer du site de SeaBulk
- Particules ayant Mn élément prépondérant : émissions diffuses du site Comilog
- Particules contenant Fe et Ca : diffuses de four et particules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

Conclusion

Au cours de cet épisode, le vent de secteur Nord-Est, atteignant une vitesse maximale approchant les 15 m/s, a été présent pendant plusieurs jours de suite. Cette présence continue, en concomitance avec une période sèche a amené une déposition de poussières provenant du Port Ouest sur la ville de Gravelines pendant les journées du 27 août au 01 septembre 2022.

A noter que les données météo utilisées pour ce rapport proviennent d'une station différente située au large du port de Dunkerque. L'emplacement de cette station météorologique entraîne une surestimation de la vitesse de vent réellement observée sur la ville de Gravelines.

La déposition de poussières, atteignant au maximum 203 mg/m²/j pour le capteur de Jouhaux, a entrainé une gêne et conduit à un prélèvement de poussières par un riverain qui sera amené directement dans les bureaux du SPPPI. Les roses de pollution et de masse permettent de déterminer la localisation des principales sources de cet épisode à l'Ouest du Port Ouest, sur une zone très étendue.

On retrouve principalement la présence de particules provenant du site de SEABULK avec également une participation des sites BEFESA et COMILOG.