Analyse des appels au N° vert « Poussières »

Du 24 au 26 mars 2022

Destinataires : GT poussières SPPPI Gravelines
Alvance 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 15
Conclusion 24

Appels au numéro vert

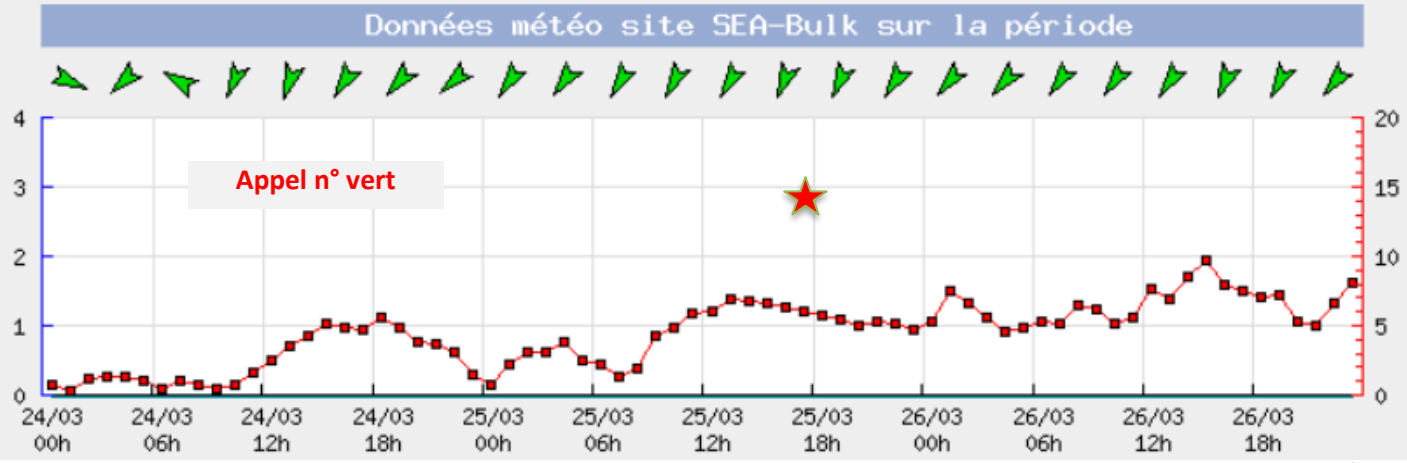
Appels au numéro vert

Suite à une défaillance du numéro vert, l'information d'une gêne suite à une déposition de poussières a été obtenue en appelant directement le plaignant.

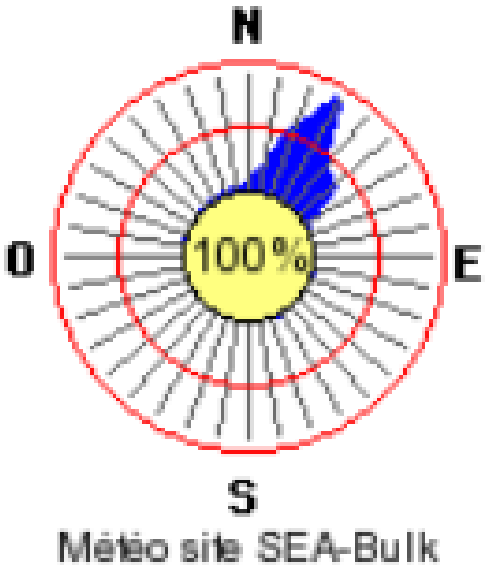
Selon cette personne, le dépôt de poussières a été décrit comme un « dépôt de poussières de charbon ».

Localisation des appels

Conditions météorologiques



Période de gêne



Au cours de cette période de 3 jours, le vent provenant du secteur Nord-Est a atteint une vitesse moyenne avoisinant les 8 m/s, vitesse pouvant générer une gêne sur la ville de Gravelines.

On peut noter que la vitesse du vent a augmenté progressivement au cours de l'épisode pour atteindre une vitesse supérieure à 5 m/s sur la journée du 26 mars 2022.

Le vent, sur la quasi-totalité de la période de gêne, est resté constant dans sa direction.

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 24 au 26 mars 2022	Maximum enregistré
ADA rue Léon Jouhaux	112 mg/m²/jour	146 mg/m²/jour le 25 mars
ADA rue Gaston Defferre	22 mg/m²/jour	24 mg/m²/jour le 24 mars
ADA MAPI	41 mg/m²/jour	50 mg/m²/jour le 25 mars

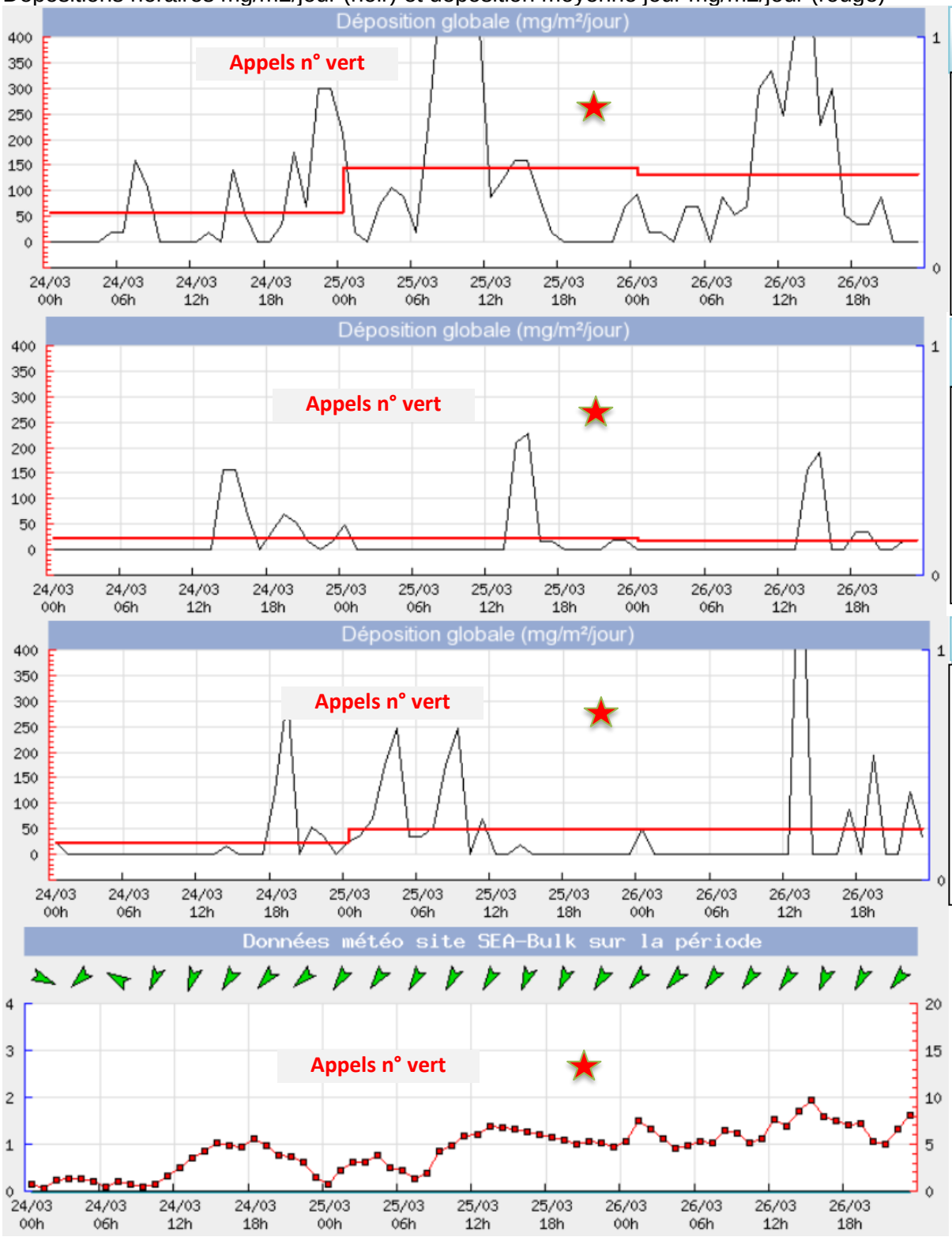
Rappelons que d'après l'expérience acquise avec le réseau, lorsque le vent provient du Port Ouest et que le dépôt dépasse 100 mg/m2/jour nous constatons souvent une nuisance significative.

Le capteur Defferre et MAPI a mesuré sur la période de gêne des valeurs de déposition plutôt faible. Pour le capteur MAPI, on peut noter pour la journée du 25 mars la valeur maximum de 50 mg/m²/j pour le capteur MAPI, valeur plutôt haute pour ce capteur.

Le capteur Jouhaux a mesuré une valeur de déposition moyenne de 112 mg/m²/j avec un maximum enregistré de 146 mg/m²/j le 25 mars 2022. Cette déposition, supérieure au seuil de nuisance significative, a pu générer une gêne auprès des riverains.

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 le maximum de déposition le pic de déposition sur la matinée du 25 mars ainsi que sur la journée du 26 mars.

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.

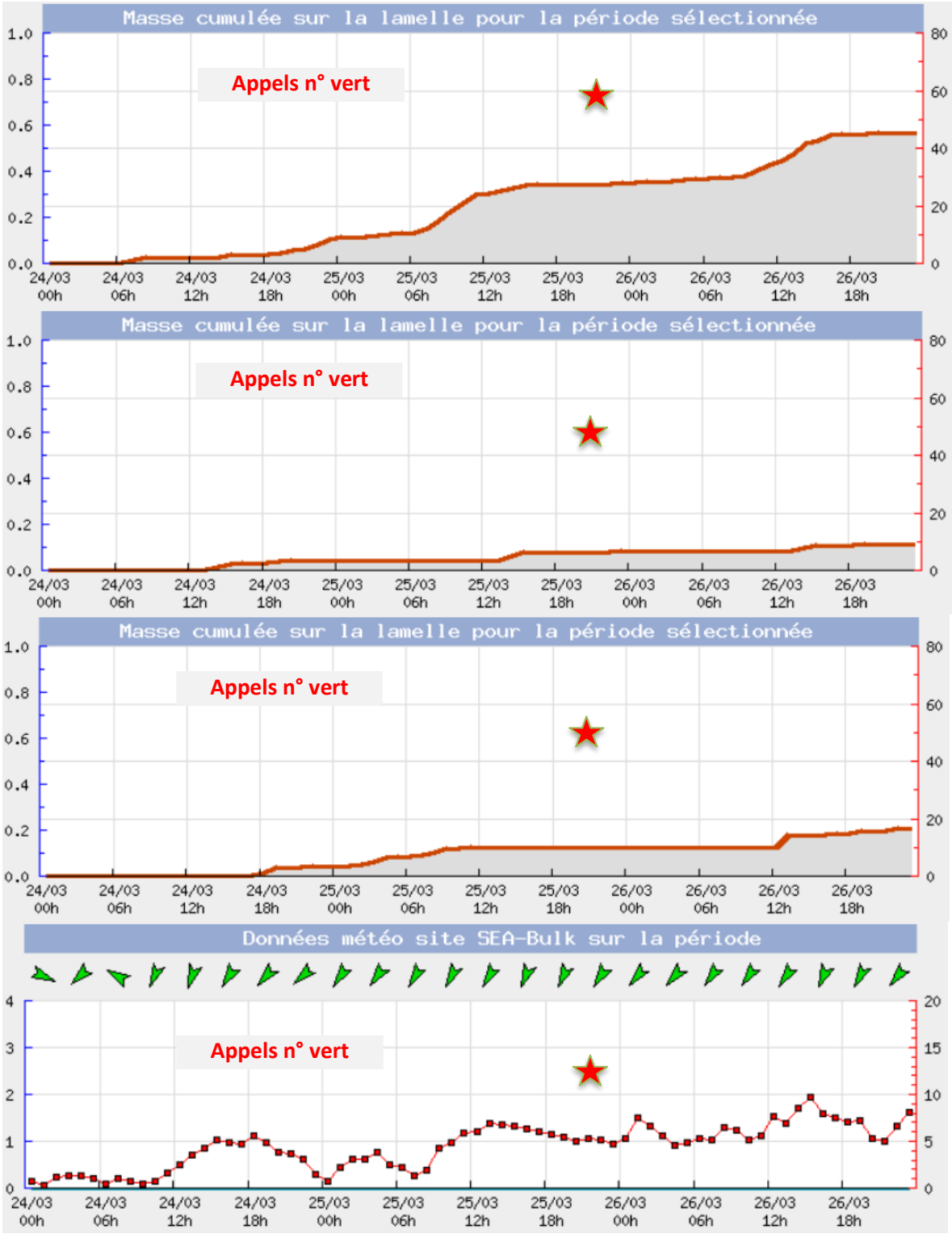
ADA MAPI

Echelle à 400 mg/m²/j

Le capteur MAPI a mesuré une faible déposition sur la matinée du 25 mars et la fin de journée du 26 mars, non négligeable par rapport aux mesures habituelles de ce capteur.

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 25 et 26 mars.

ADA rue Gaston Defferre

Echelle 80 mg

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

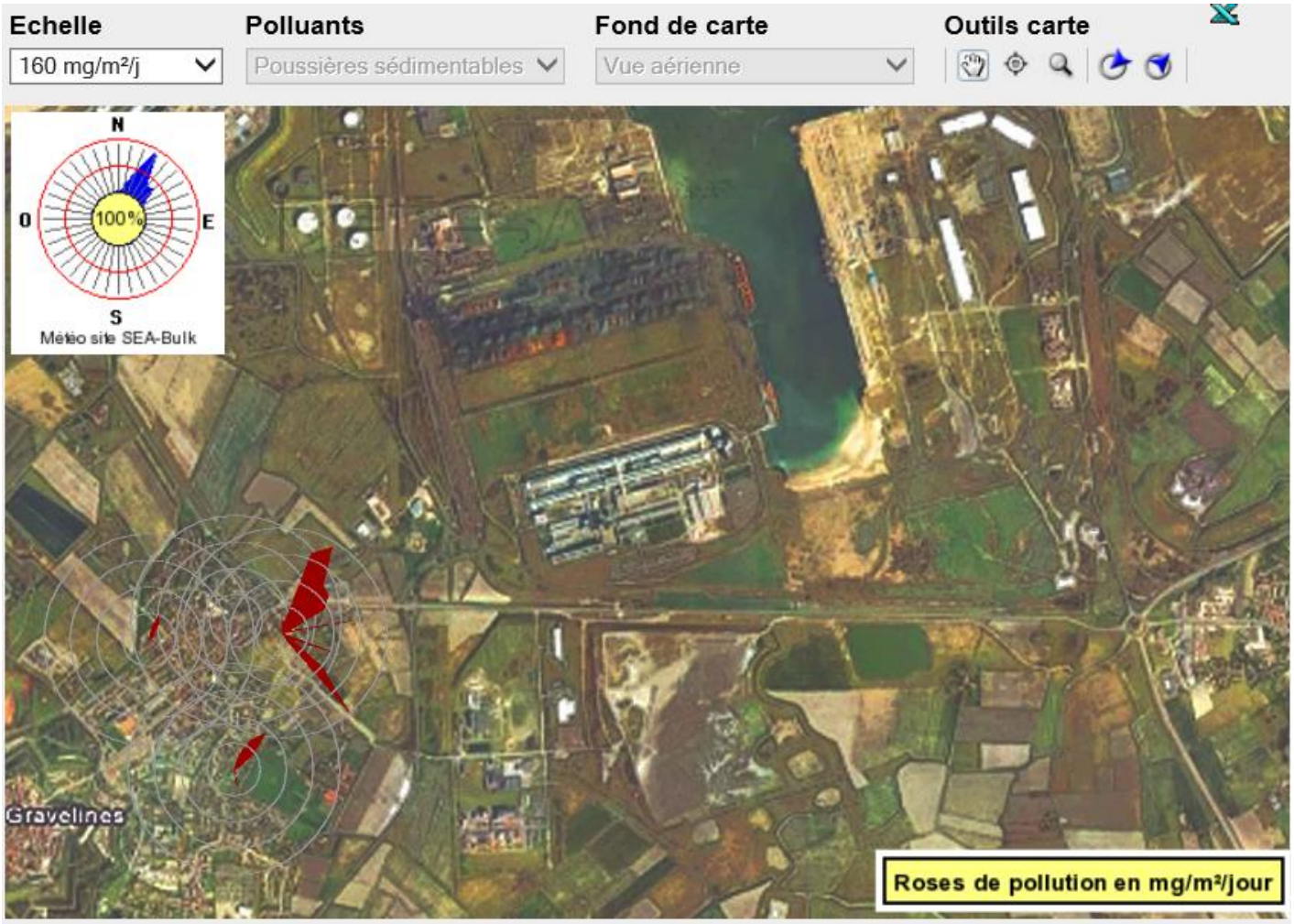
ADA MAPI

Echelle 80 mg

On remarque une déposition plus marquée sur les deux dernières journées de la période.

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

Les roses de pollution du capteur Jouhaux et de manière plus faible, celle du capteur MAPI pointent vers le secteur Ouest du Port Ouest. La rose de pollution du capteur Jouhaux pointe sur un secteur plus large allant plus au sud du Port Ouest.

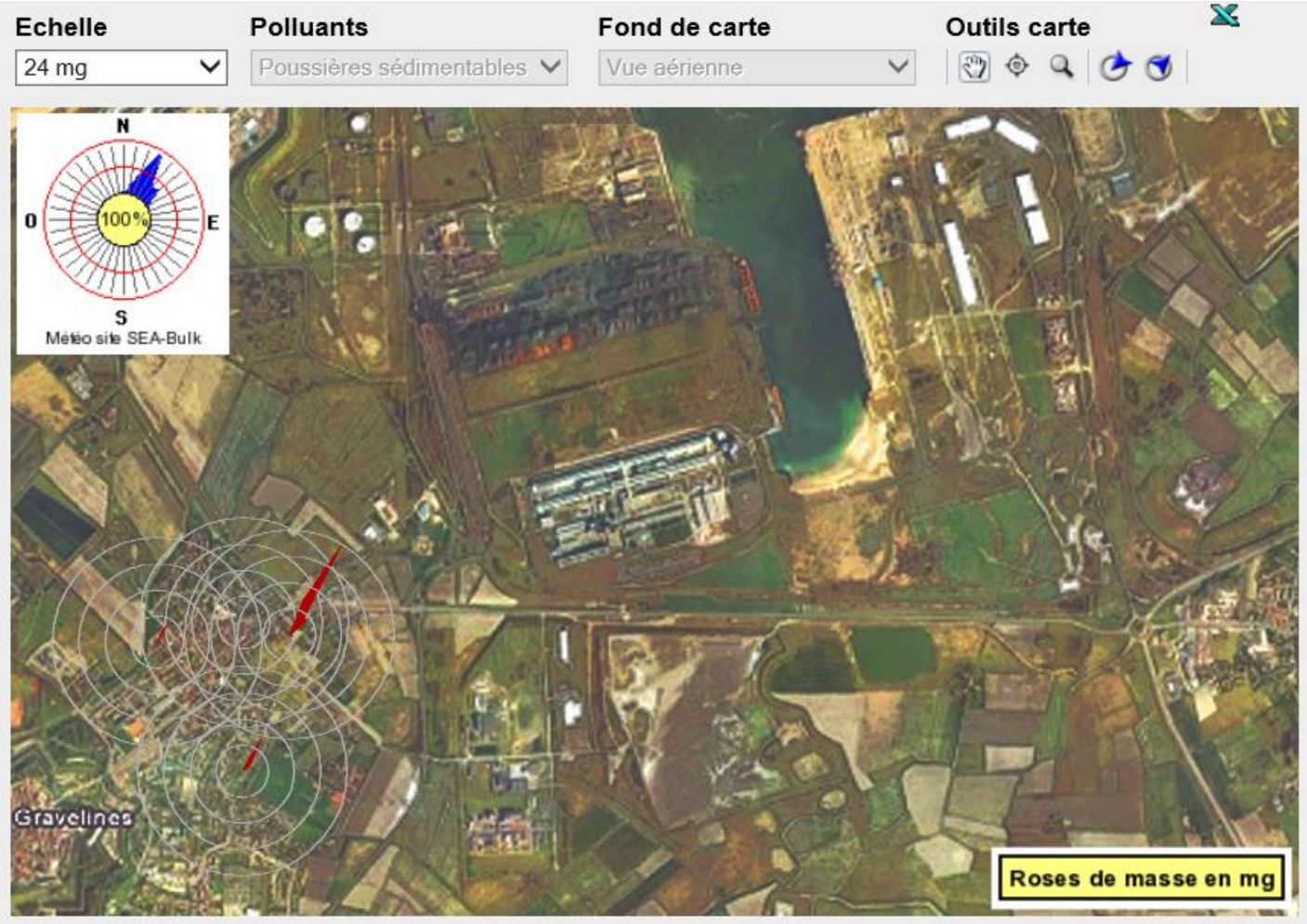


La rose de pollution est obtenue en plaçant sur le graphe « radar » les valeurs moyennes en mg/m2/jour mesurées pour chaque direction de vent.

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.



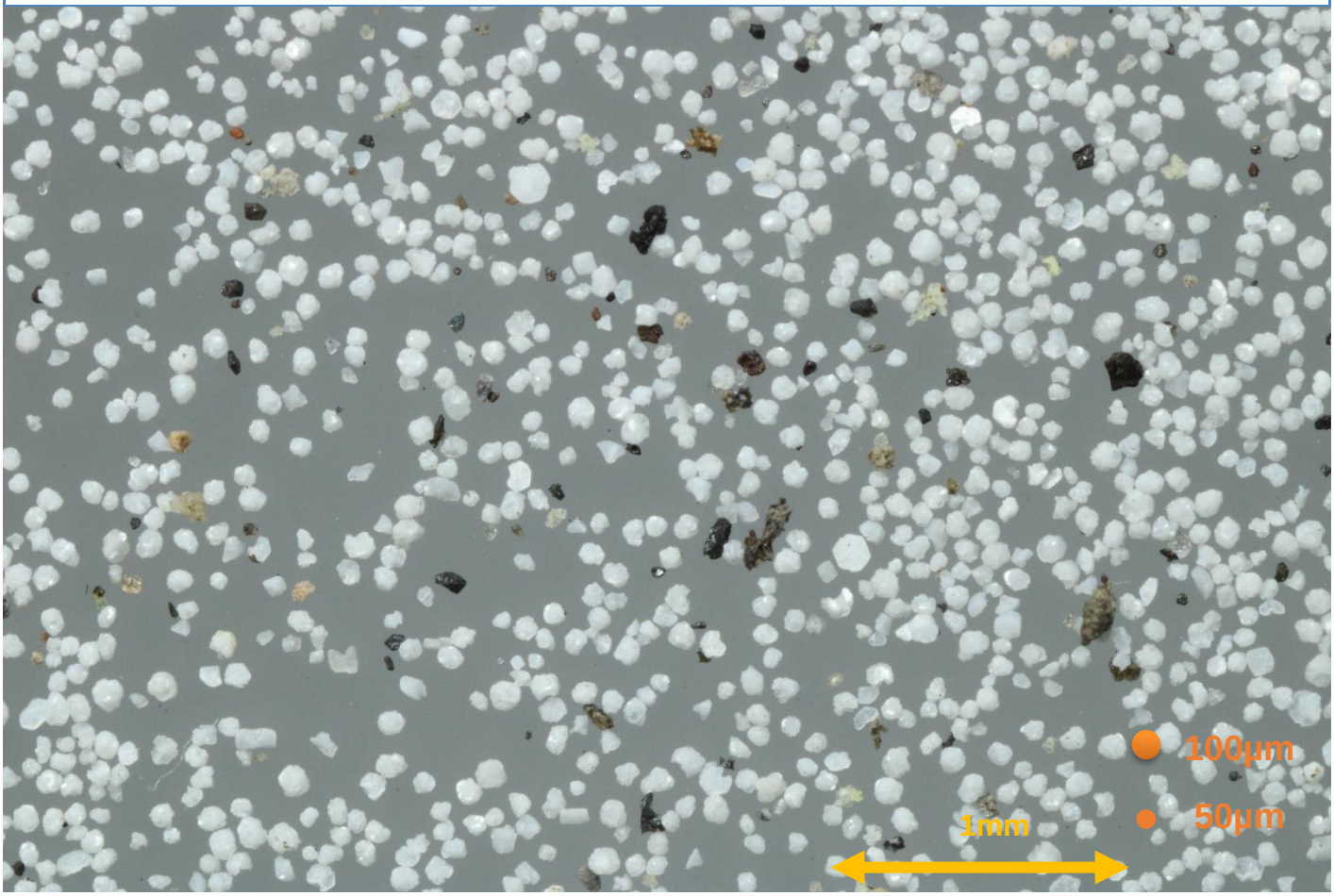
La rose de masse est obtenue en plaçant sur le graphe « radar » les valeurs moyennes en mg/m2 mesurées pour chaque direction de vent.

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

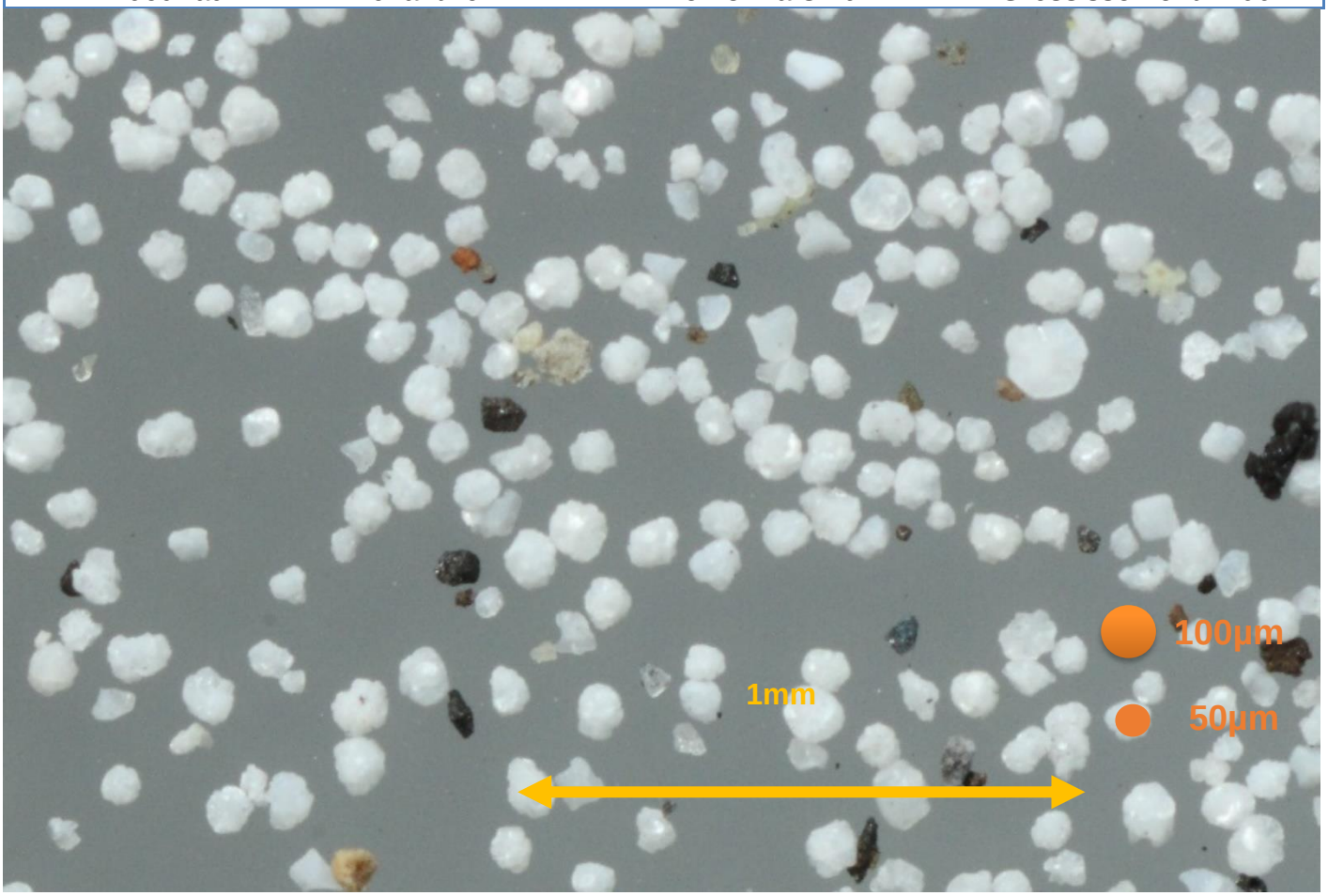
Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
ADA Jouhaux	*Echantillon 24h*	*Le 25 mars 2022*	*Grossissement x50*



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 :

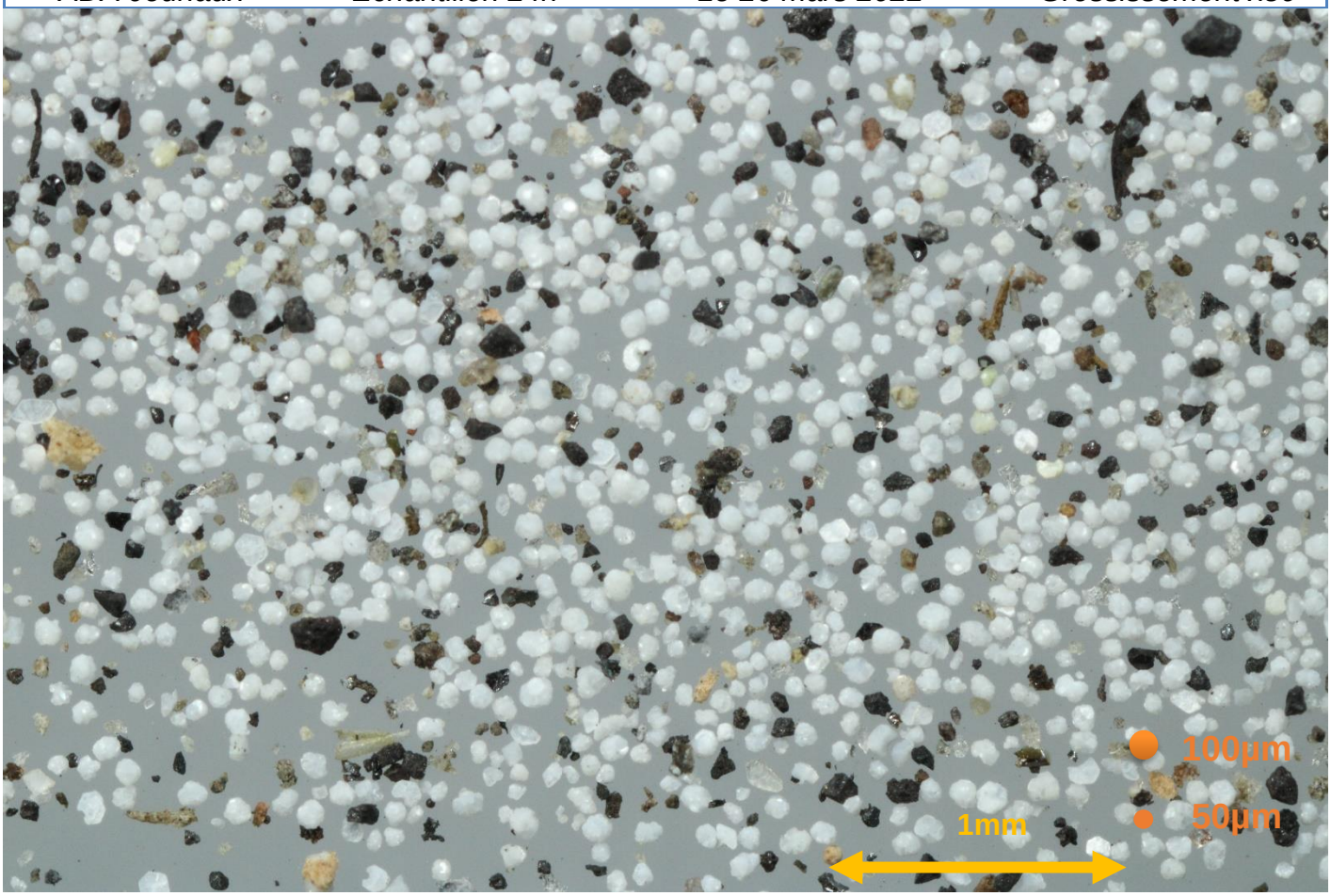
- Particules blanches et circulaires faisant penser à de l'alumine (influence majoritaire)
- Particules noires opaques ou brillantes selon l'angle de vision faisant penser à du minerai et du charbon (influence faible)
- Particules rougeâtres faisant penser à des briquettes (influence faible)
- Particules 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 Jouhaux	*Echantillon 24h*	*Le 25 mars 2022*	*Grossissement x100*



Le détail des particules à plus fort grossissement

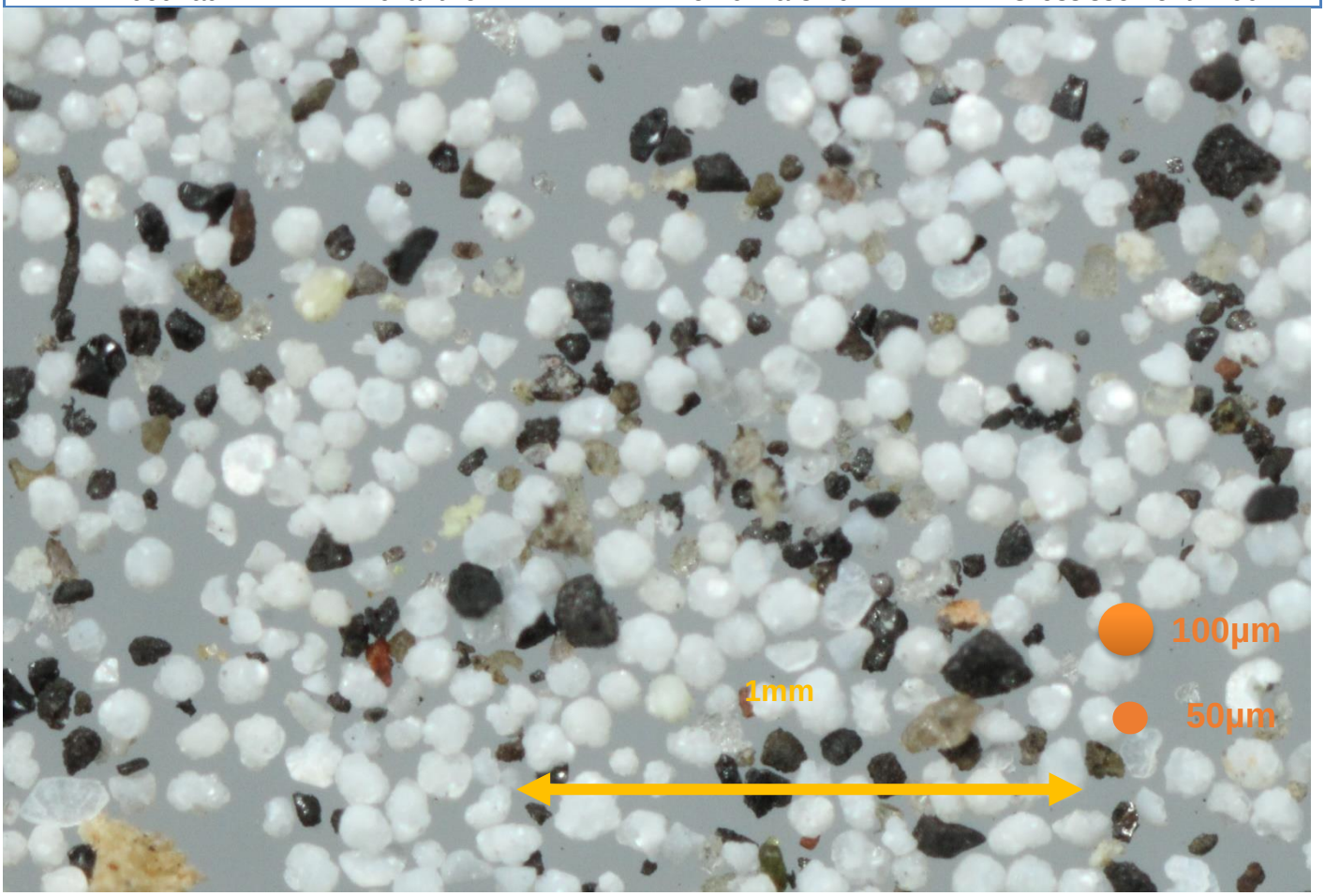
Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
ADA Jouhaux	*Echantillon 24h*	*Le 26 mars 2022*	*Grossissement x50*



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 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 Jouhaux	Echantillon 24h	Le 26 mars 2022	Grossissement x100

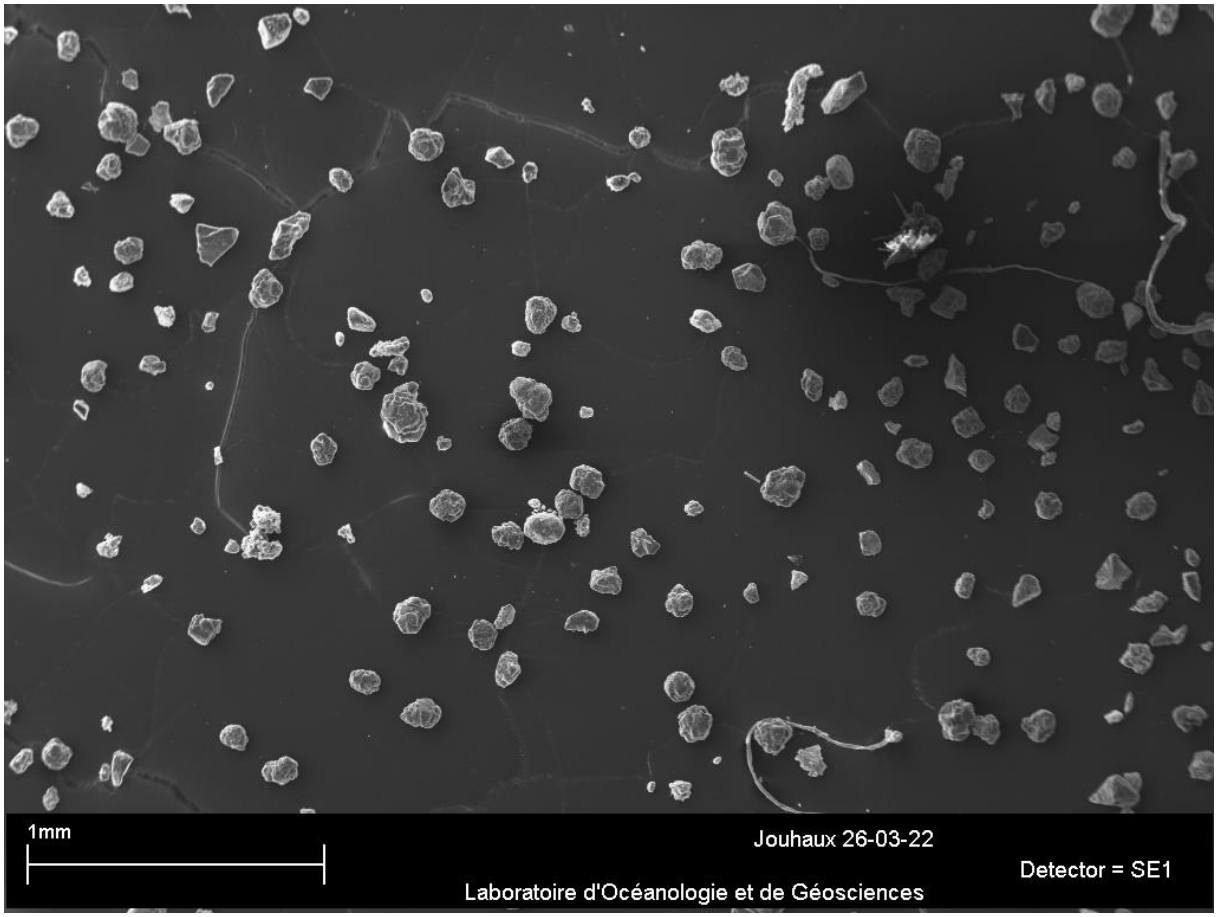


Le détail des particules à plus fort grossissement

Observations au Microscope Electronique à Balayage

Echantillon de retombées sédimentables
Capteur ADA Jouhaux, Gravelines, 26 mars 2022

- Analyse effectuée sur un échantillon de retombées dans le capteur ADA, site Jouhaux, à Gravelines. Les retombées correspondent à la journée du 26 mars 2022.



Présence de particules ayant une granulométrie majoritairement de l'ordre de 20 à 200 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, 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 : laitier granulé.
- Particules riches en Mn : minerai et/ou 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.

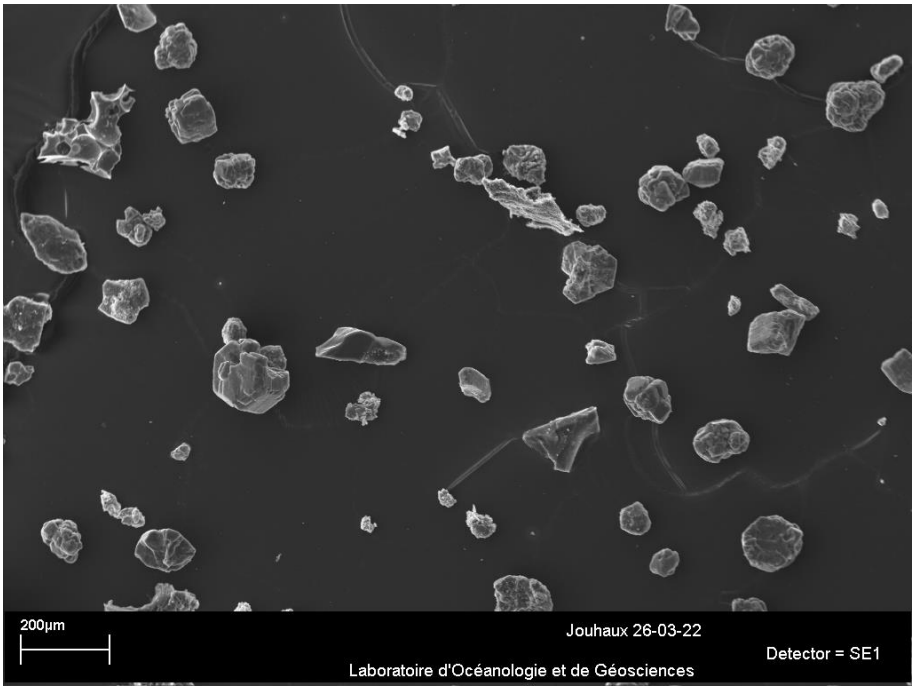
5) Buttes
- Particules composition Ca-Si : construction des buttes

6) Autres origines :
- Particules Al, Si : aluminosilicates

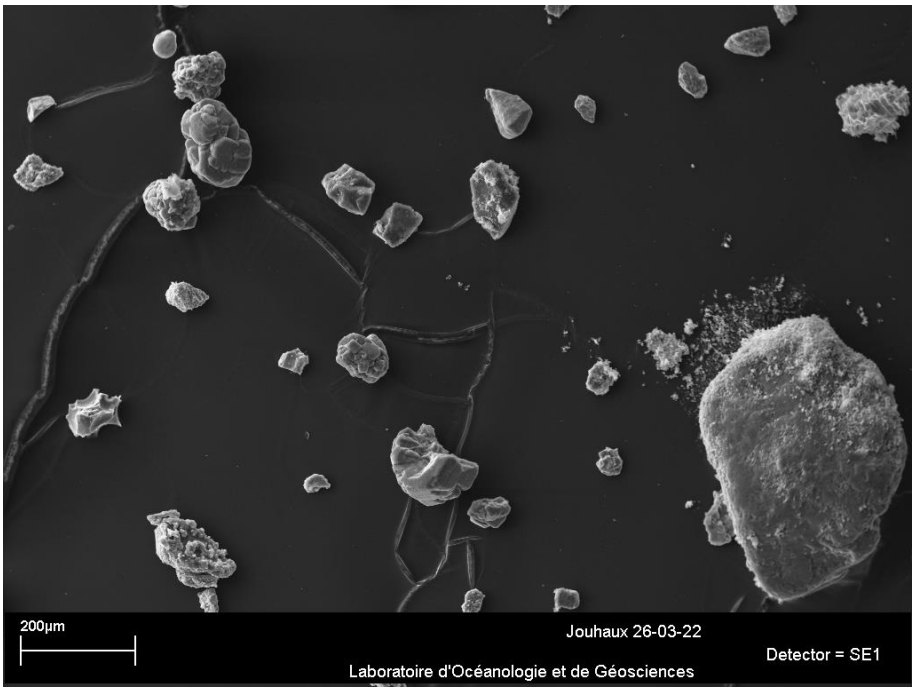
Evaluation des contributions de source, suite au comptage des particules de chaque type.

Influence majoritaire :	ALUMINIUM Dunkerque	60%
	SEA BULK (6% minerai et 12% charbon)	18%
Influences secondaires :	BEFESA VALERA	8%
	COMILOG	6%
	Construction des buttes	5%
Autres origines :	Aluminosilicates	3%

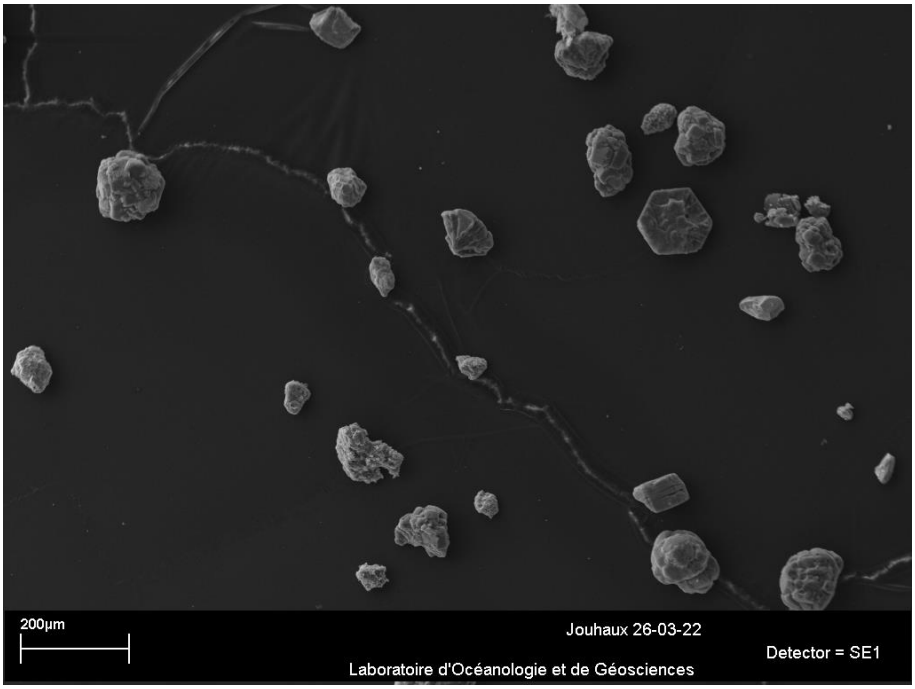
Observation de particules spécifiques :



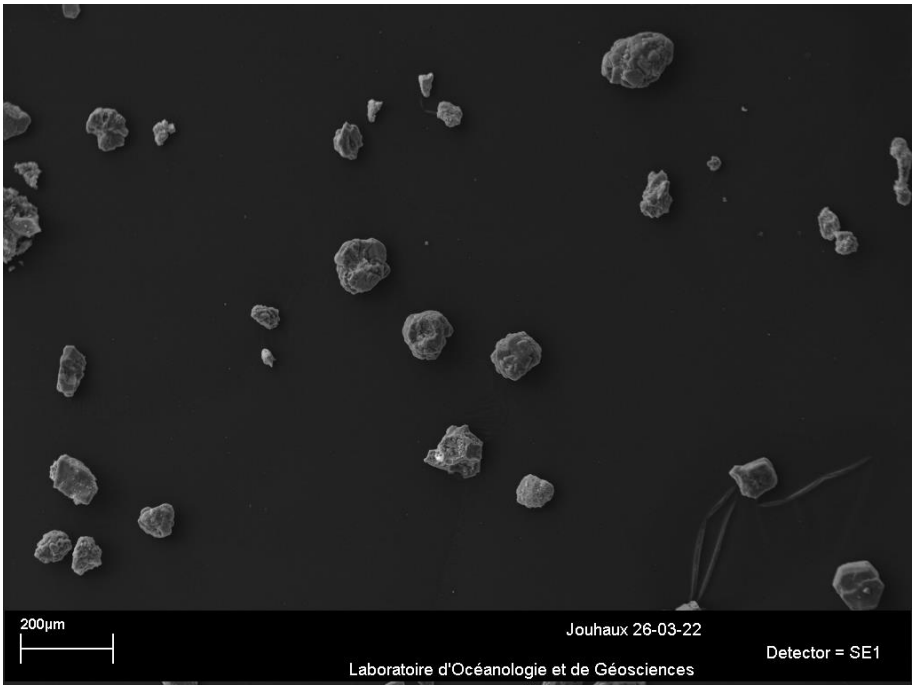
- Particules riches en aluminium, en forme de grappe : matières premières d'alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules de composition Ca et Si : laitiers granulés du site Comilog
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C attribuées à des charbons : SeaBulk
- Particules riches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



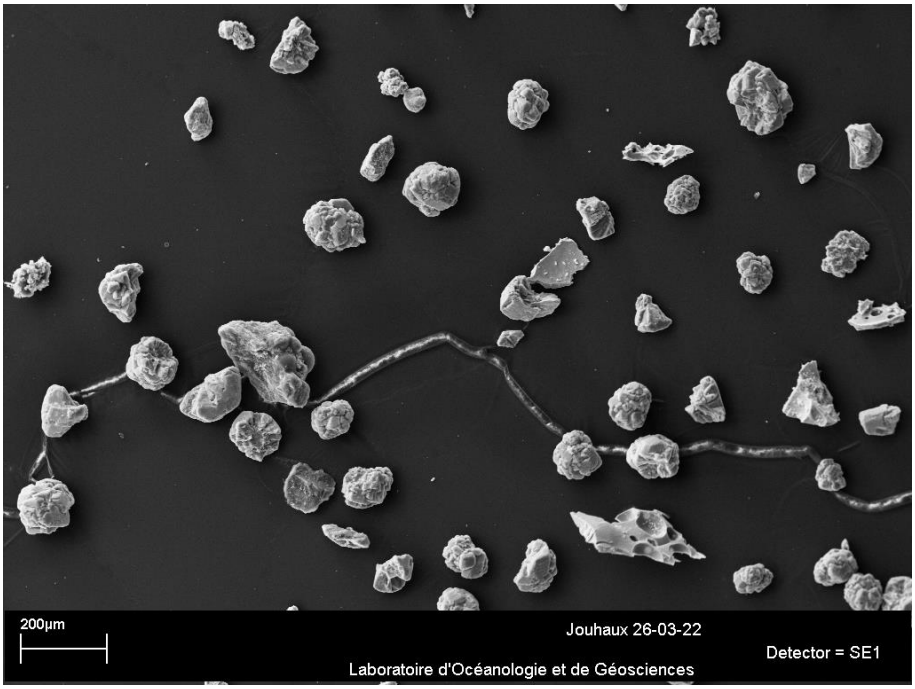
- Particules riches en aluminium, en forme de grappe : matières premières d'alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C attribuées à des charbons : SeaBulk
- Particules riches en Fe : minerais de fer du site de SeaBulk
- Particules de composition Ca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



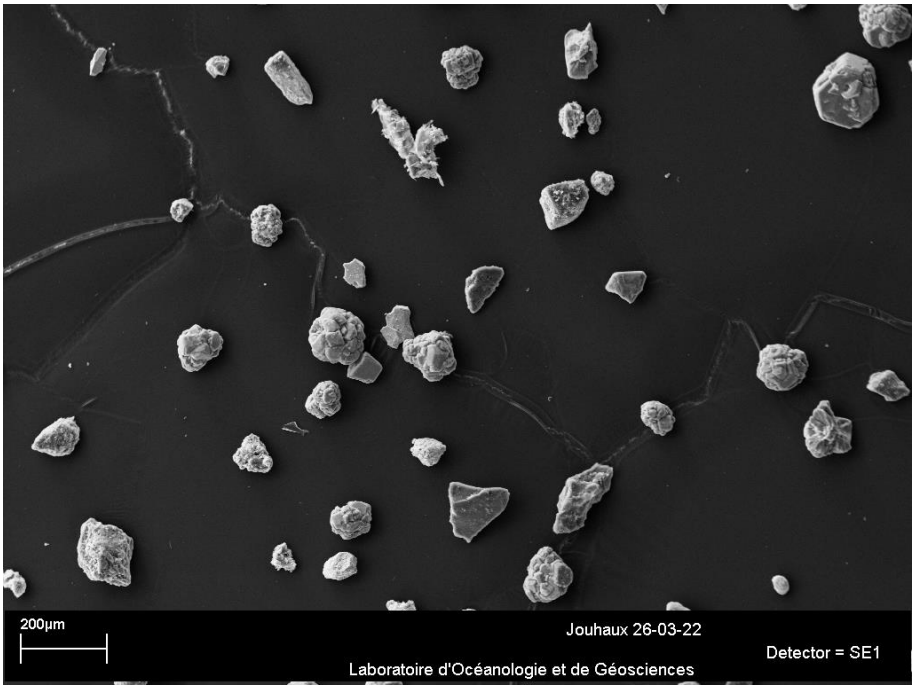
- Particules riches en aluminium, en forme de grappe : matières premières d'alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules riches en Fe : minerais de fer du site de SeaBulk
- Agglomérats de composition Ca, Si : construction des buttes
- Particules contenant Si, Al : Aluminosilicates



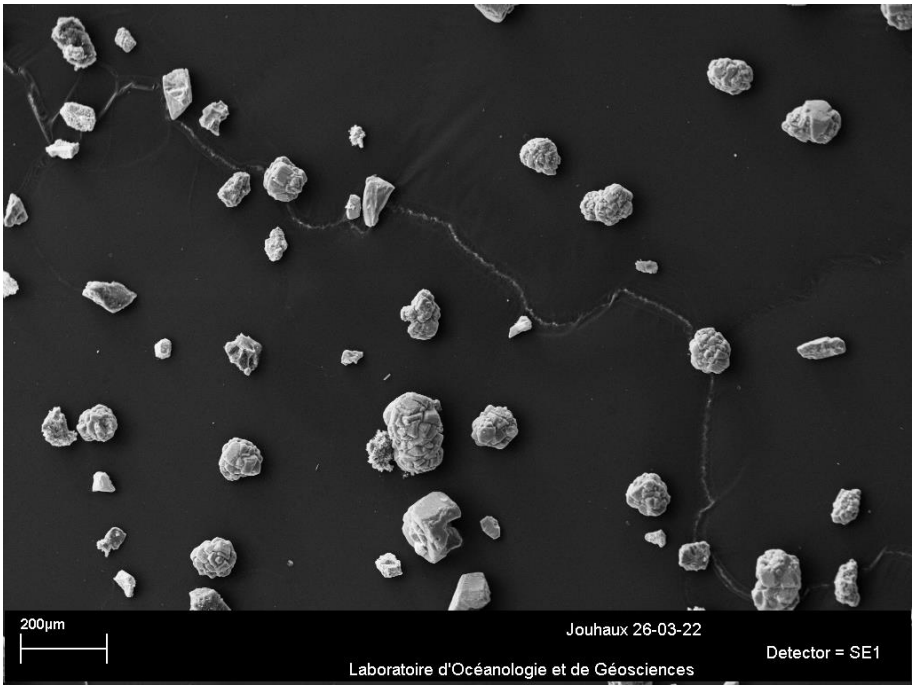
- Particules riches en aluminium, en forme de grappe : matières premières d'alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C attribuées à des charbons : SeaBulk
- Particules riches en Fe et contenant du Ca : diffuses de four du site Befesa Valera
- Particules riches en Mn : minerai de manganèse et/ou diffuses d'atelier du site Comilog



- 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 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

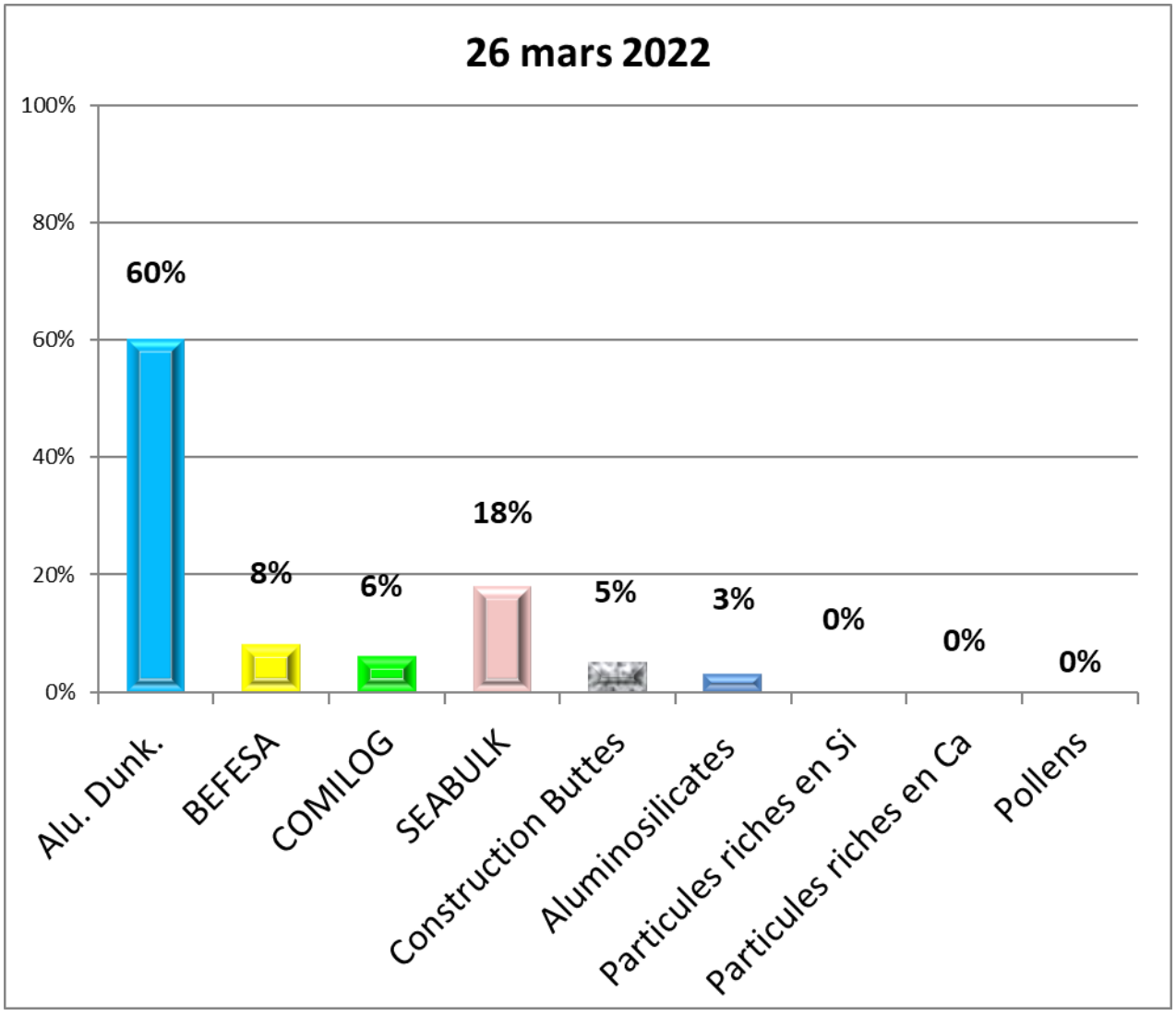


- Particules riches en aluminium, en forme de grappe : matières premières d'alumine du site Aluminium Dunkerque
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C attribuées à des charbons : SeaBulk
- Particules riches en Fe : minerais de fer du site de SeaBulk
- Particules de composition Ca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

Conclusion

Au cours de cet épisode, le vent de secteur Nord-Est, avoisinant une vitesse maximale de 10 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 24, 25 et 26 mars 2022.

Cette déposition de poussières, atteignant au maximum 145 mg/m²/j, a entrainé 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, entrainant une diversité plus faible dans la contribution des sources identifiées.