

# Analyse des nouvelles sources de déposition

28 février au 02 mars 2018

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 :

SPPPI Tél : 03.28.23.81.57

Mesures et observations : ALOATEC Tél : 03.21.34.96.45 Mail : [contact@alocatec.com](mailto:contact@alocatec.com)

	<i>Analyse des nouvelles sources de déposition</i> <b>28 février au 02 mars 2018</b>	 
		Page 2 sur 22

Numéro de Version	Date de modification	Modifications
V. 1.0	29/03/2018	Rédaction du document
V. 1.1	23/04/2018	Division du rapport en 2 parties correspondant à deux épisodes distincts <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse des appels au Numéro Vert</li> <li>• Analyse des nouvelles sources</li> </ul>

## Table des matières

<b>Appels au N° vert .....</b>	<b>3</b>
Appels au numéro vert.....	3
Localisation des appels .....	4
<b>Conditions météorologiques.....</b>	<b>5</b>
<b>Mesures du réseau au cours de la période .....</b>	<b>6</b>
Déposition moyenne au cours de la période .....	6
Graphes de déposition mg/m <sup>2</sup> /jour .....	7
Masse déposée au cours du temps .....	8
Rose de pollution (mg/m <sup>2</sup> /jour) sur l'ensemble de la période.....	9
Rose de masse (mg/m <sup>2</sup> ) sur l'ensemble de la période .....	10
<b>Analyse optique des dépôts de poussières .....</b>	<b>11</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>21</b>



## Appels au N° vert

### Appels au numéro vert

N° **2018/04** du 06/03/2018 à 18:22:25 Enregistrement **répondeur**

Plaignant

**M. XXXXXX**

Adresse

rue Aristide Briand 59820 Gravelines

Plainte

Suite à appel à la société aloatec au mercredi 28 février 2018, réception d'une plainte concernant un dépôt gênant de poussières à son domicile dans la semaine du 26 février.

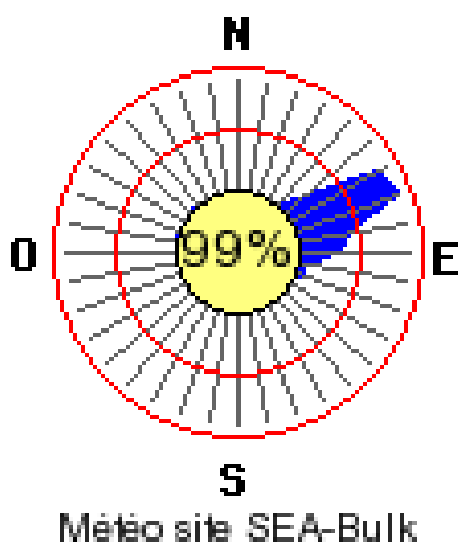
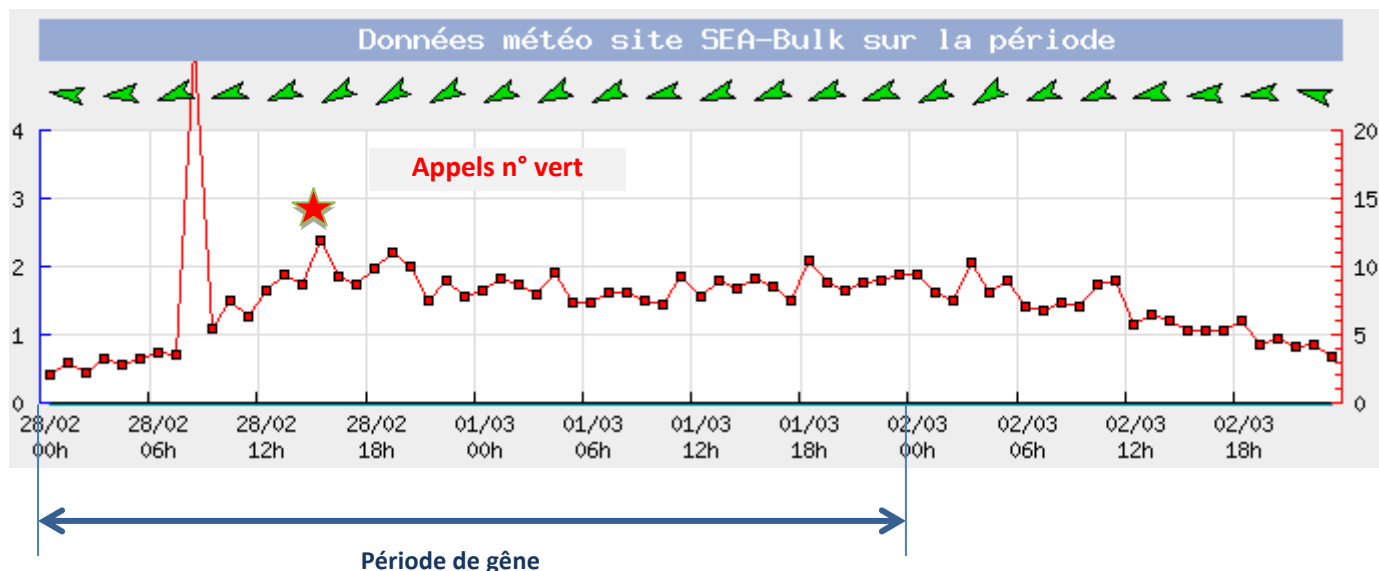
## Localisation des appels



L'appel de Mr XXXXXX concerne une partie de la ville de Gravelines où nous n'avons jamais enregistré d'appel au N° vert.

Les directions de vent pouvant transporter des poussières sur ce quartier depuis le port Ouest sont orientées Est-Nord Est à Est ; donc différentes des directions Nord-Nord-Est à Nord-Est qui transportent les poussières du Port-Ouest vers le quartier de Huttes où nous constatons habituellement la gêne.

## Conditions météorologiques



L'appel au numéro vert est lié à une déposition causée par un vent orienté de secteur Est-Nord-Est à Est peu fréquent avec cette intensité.

Le temps au cours de la période reste particulièrement sec avec des températures proches de 0°C.

La direction du vent est particulièrement constante tout au long de la période.

La fin de la période est marquée par une diminution de la force du vent.

L'ensemble de la période est particulièrement sèche.

## Mesures du réseau au cours de la période

### Déposition moyenne au cours de la période

	Moyenne du 22 février au 02 mars 2018	Maximum enregistré
ADA rue Léon Jouhaux	288 mg/m <sup>2</sup> /jour	599 mg/m <sup>2</sup> /jour le 28 février
ADA rue Gaston Defferre	97 mg/m <sup>2</sup> /jour	138 mg/m <sup>2</sup> /jour le 28 février
ADA MAPI	90 mg/m <sup>2</sup> /jour	152 mg/m <sup>2</sup> /jour le 01 mars

Rappelons que lorsque le vent provient du Port Ouest et que le dépôt dépasse 100mg/m<sup>2</sup>/jour nous pouvons très souvent constater une nuisance significative d'après l'expérience acquise dans le réseau.

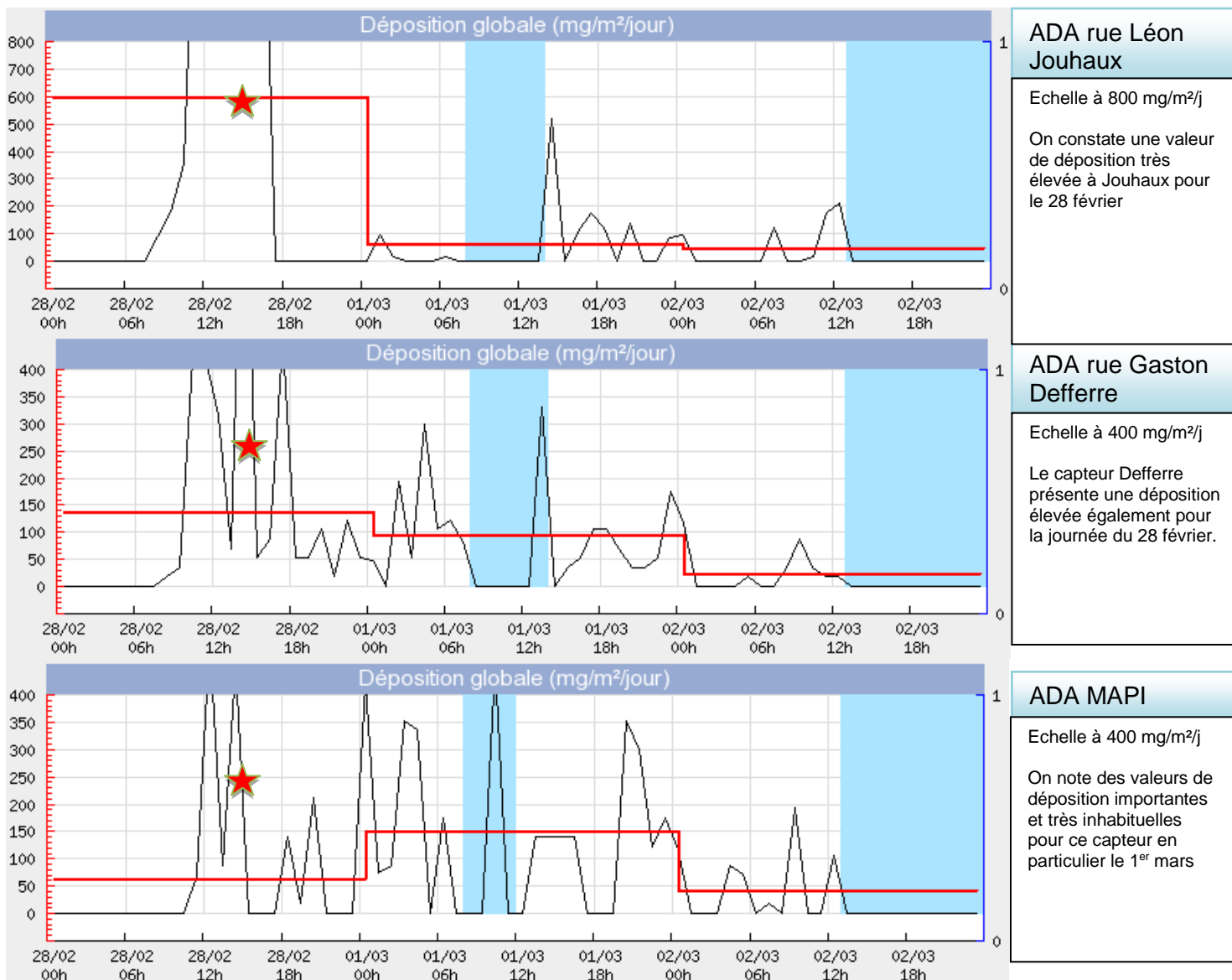
Les valeurs moyennes sur tous les capteurs sont très importantes au cours de la période et dépassent largement ce seuil de 100mg/m<sup>2</sup>/jour.

Les maximums enregistrés sont inhabituels en particulier pour le capteur Jouhaux et Defferre au 28 février.

Les valeurs sur le capteur MAPI sont particulièrement exceptionnelles en particulier le 1<sup>er</sup> mars. Ce point semble révéler la présence de sources de particules dans un secteur nouveau.

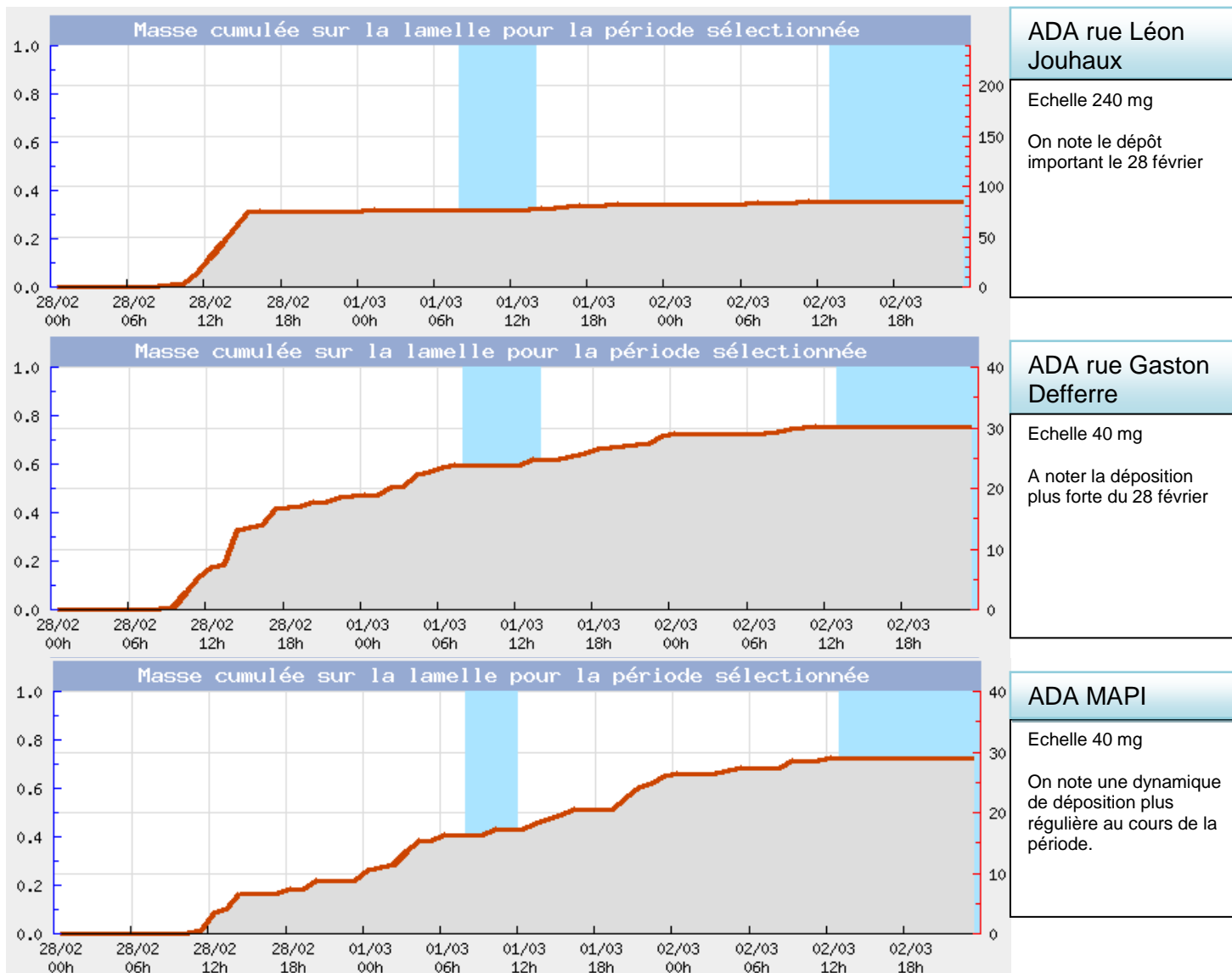
## Graphes de déposition mg/m<sup>2</sup>/jour

Dépôts horaires mg/m<sup>2</sup>/jour (noir) et déposition moyenne jour mg/m<sup>2</sup>/jour (rouge)



## Masse déposée au cours du temps

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

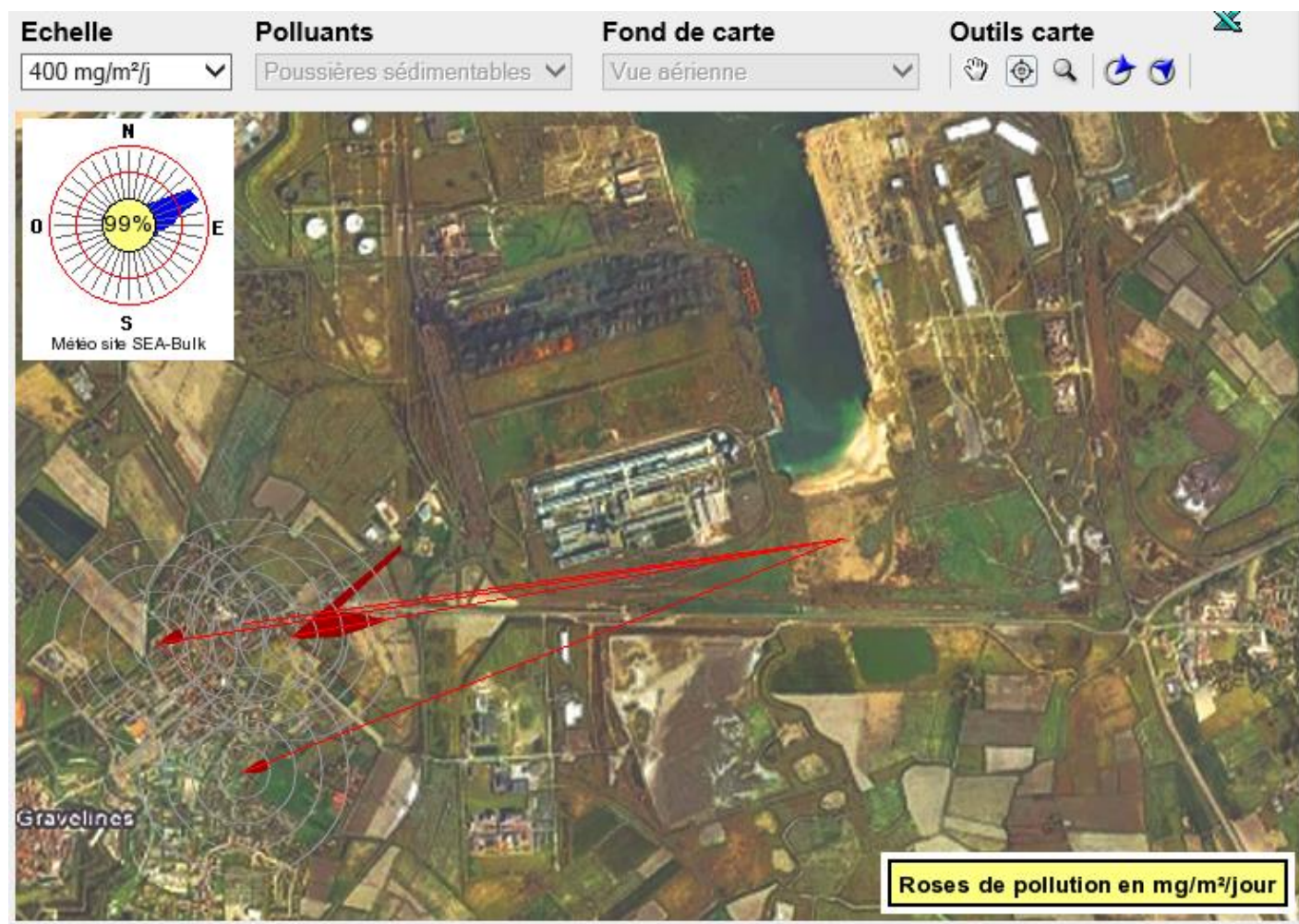




## Rose de pollution (mg/m<sup>2</sup>/jour) sur l'ensemble de la période

Par rapport aux épisodes que nous rencontrons précédemment, nous constatons que ces roses pointent dans une direction différente, dans un secteur plus à l'Est.

Il est donc possible que nous ayons des sources inhabituelles situées plus au Sud du Port Ouest. Il pourrait s'agir d'une zone de travail avec un déplacement de matière.

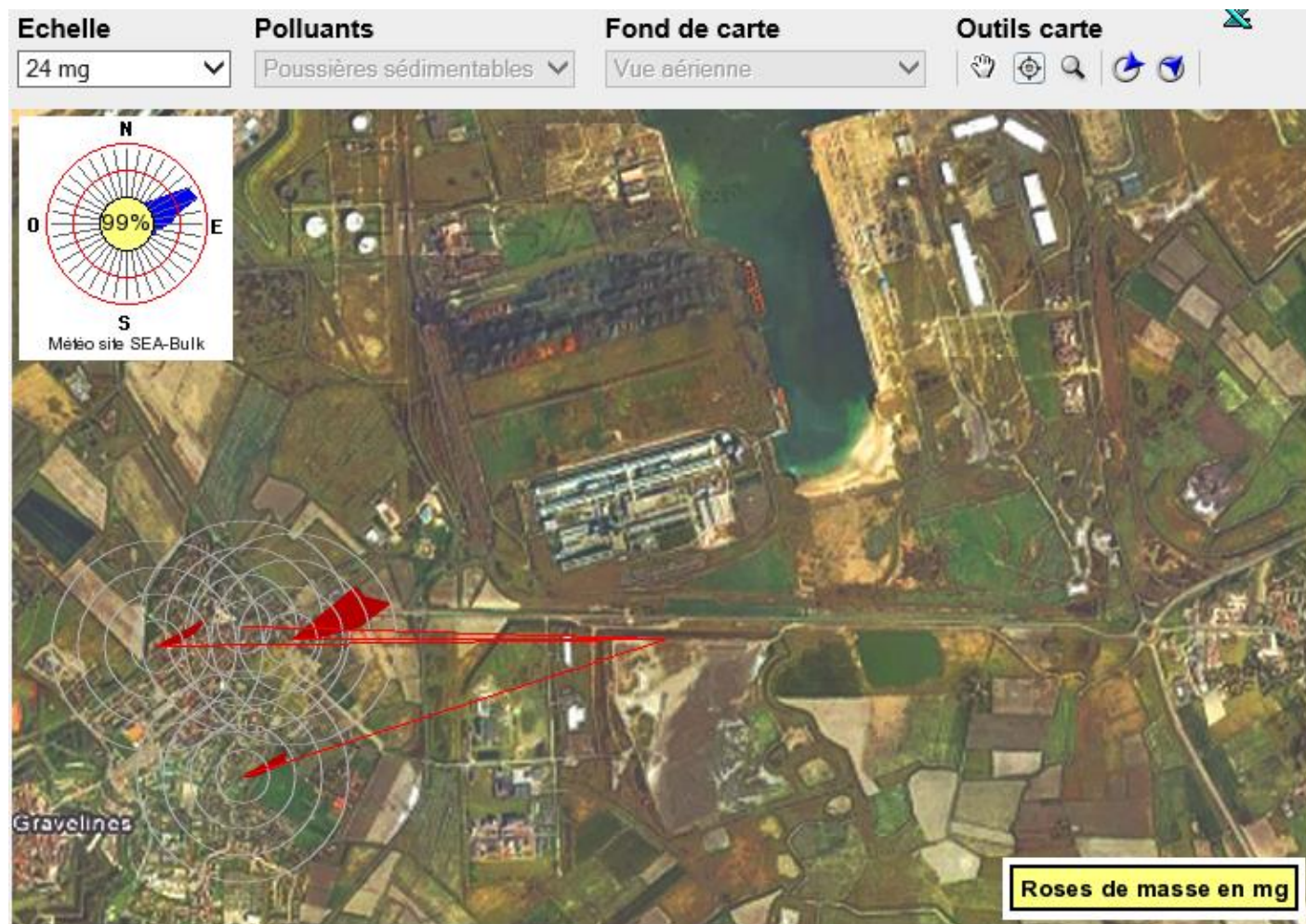


La rose de pollution est obtenue en plaçant sur le graphe « radar » les valeurs moyennes en mg/m<sup>2</sup>/jour mesurées pour chaque direction de vent.

La rose de pollution en mg/m<sup>2</sup>/jour répond à la question : « où se situent les sources principales en terme de flux d'émission ? »

## Rose de masse (mg/m<sup>2</sup>) sur l'ensemble de la période

Les roses de masse nous indiquent que la masse déposée provient d'une zone située plus à l'Est, soit au Sud du Port Ouest. Le capteur MAPI semble pointer dans la zone de travaux au Sud de Rio Tinto.



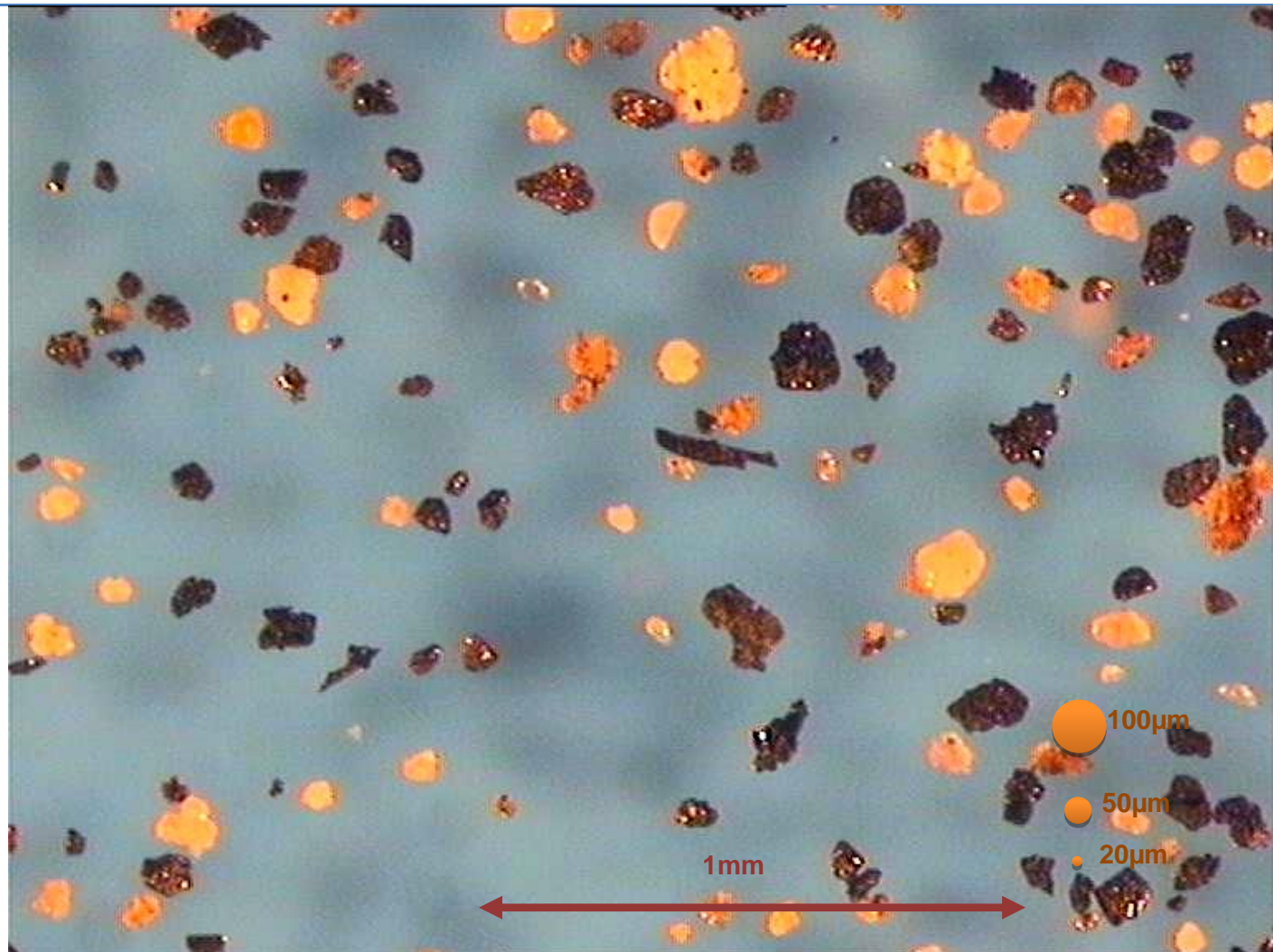
La rose de masse est obtenue en plaçant sur le graphe « radar » les valeurs moyennes en mg/m<sup>2</sup> mesurées pour chaque direction de vent.

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/m<sup>2</sup>/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/m<sup>2</sup>/jour x rose de vent.

## Analyse optique des dépôts de poussières

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
ADA Defferre	Echantillon 24H	28 février 2018	Grossissement x1



En observant l'échantillon, on remarque une population de particules de tailles moyennes à fines. On peut notamment observer du sable fin parmi les particules les plus grosses.

Parmi la population de plus fines particules, on note :

- Particules noires opaques ou brillantes selon l'angle de vision faisant penser à du minerai ou du charbon.
- Particules blanches et circulaires faisant penser à de l'alumine

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
ADA Defferre	Echantillon 24H	28 février 2018	Grossissement x2.5



Le détail des particules à plus fort grossissement

Lieu du	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
---------	---------------------	---------------------	--------------

prélèvement

ADA MAPI

Echantillon 24H

01 mars 2018

Grossissement x1

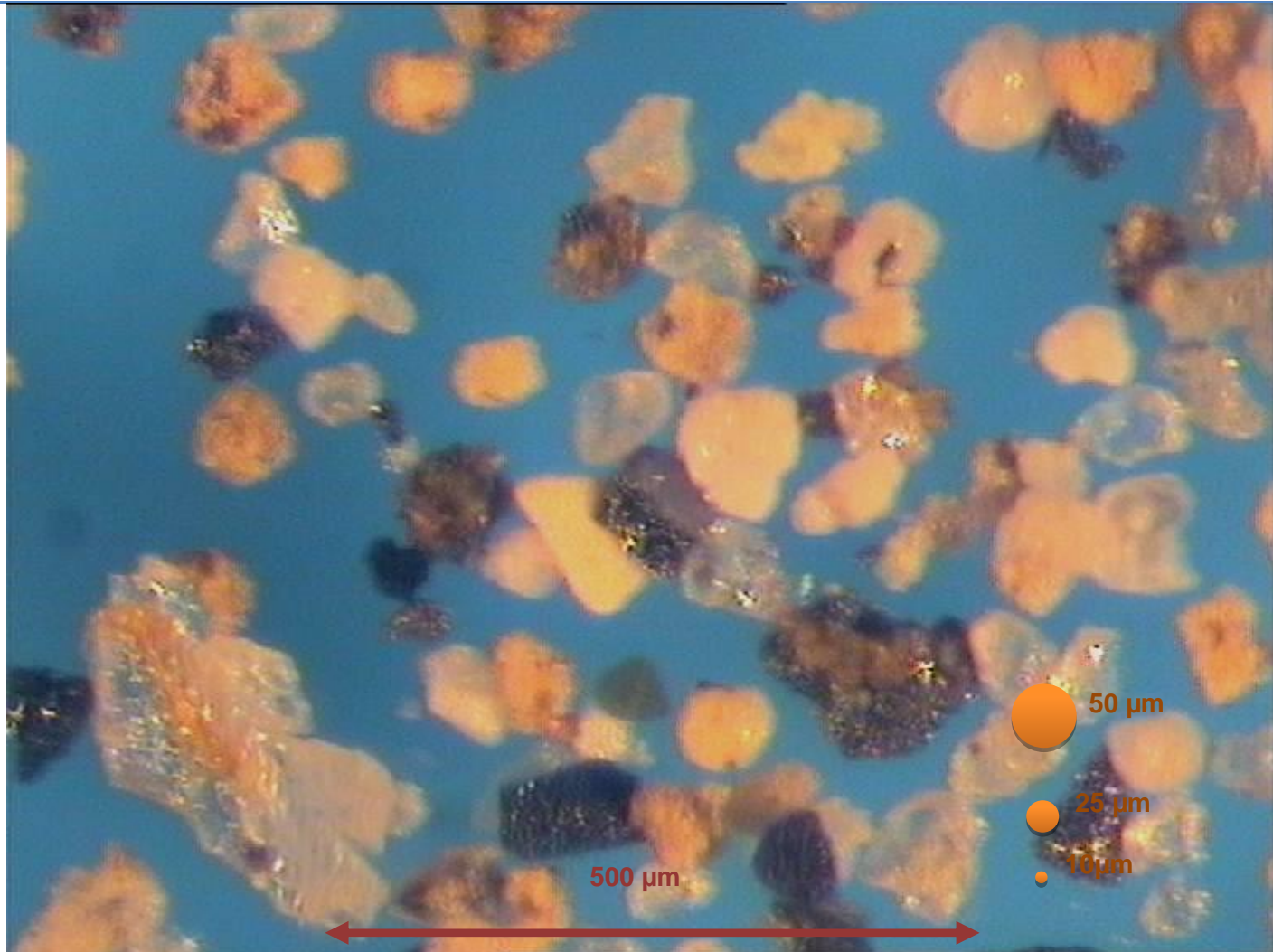


En observant une partie dense de l'échantillon, on remarque la présence de particules de taille inférieure à 100 µm. Les grosses particules provenant de débris végétaux ou de sable.

Parmi la population de plus fines particules, on note :

- Particules noires opaques ou brillantes selon l'angle de vision faisant penser à du minerai ou des charbons
- Particules blanches et circulaires faisant penser à de l'alumine
- Particules transparentes évoquant du sable très fin ou des laitiers.

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
ADA MAPI	Echantillon 24H	01 mars 2018	Grossissement x2.5



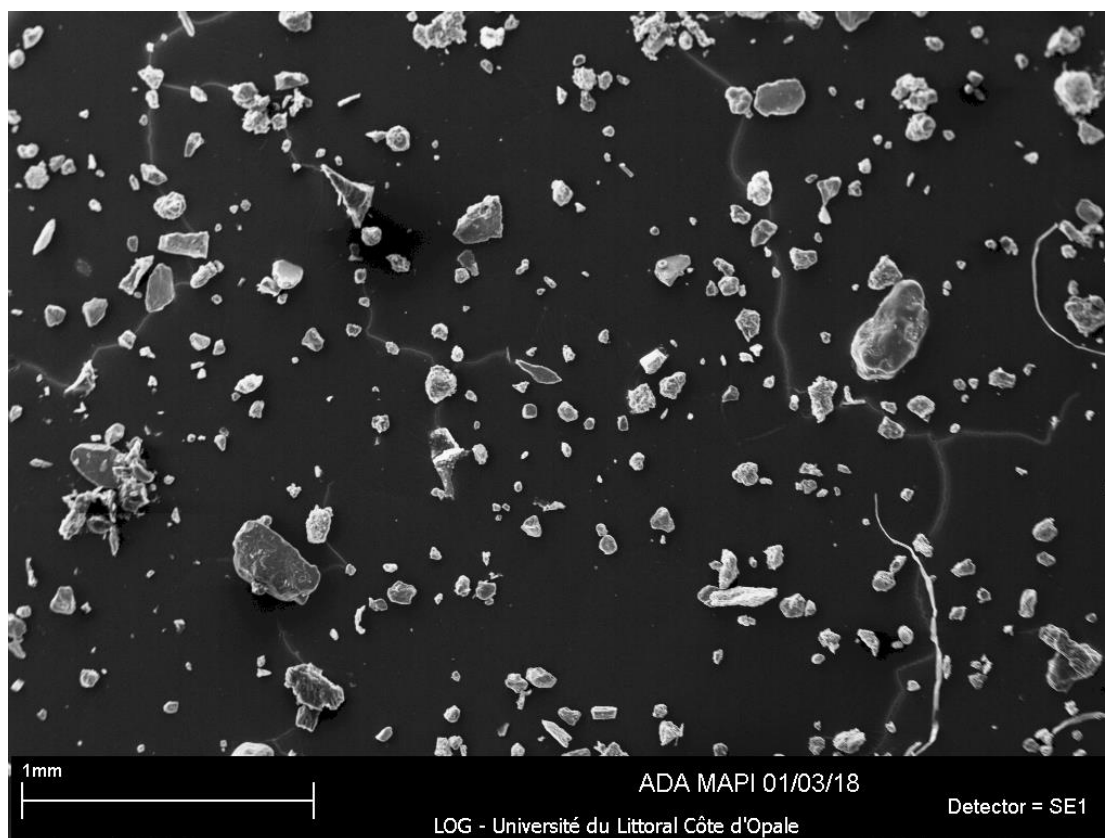
Le détail des particules à plus fort grossissement

## Observations au Microscope Electronique à Balayage couplé à une analyse X (MEB-EDX) :




### Echantillon de retombées sédimentables Sur le capteur ADA MAPI Gravelines, 1<sup>er</sup> mars 2018

- Analyse effectuée sur un échantillon prélevé dans le capteur ADA, site MAPI, à Gravelines. L'échantillon correspond aux retombées de la journée du 1<sup>er</sup> mars 2018.

#### Aperçu général :



Présence de particules ayant une granulométrie majoritairement de l'ordre de 50  $\mu\text{m}$ , avec distinction de quelques particules de taille comprise entre 200 et 300  $\mu\text{m}$ . 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.

	<p>Analyse des nouvelles sources de déposition</p> <p><b>28 février au 02 mars 2018</b></p>	 
		Page 16 sur 22

### **- Commentaires :**

A partir de l'observation et l'analyse de particules spécifiques (présentation sur les pages 43 à 46), les principales informations sont :

1) 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.

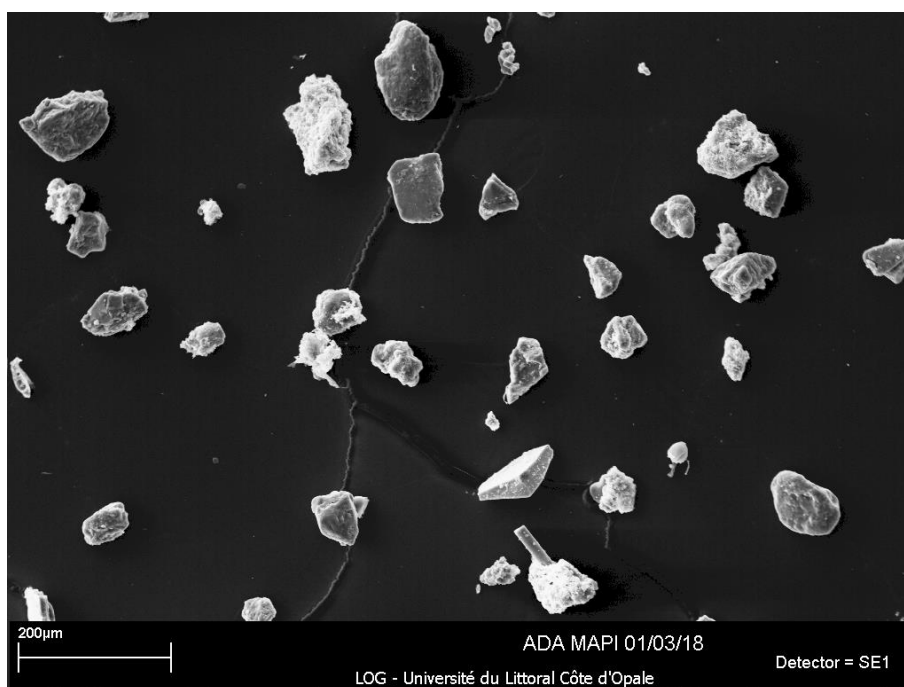
2) Deux types de particules émises depuis le site RIO TINTO Aluminium Dunkerque :

- Particules riches en aluminium et en forme de grappes : matières premières d'alumine.
- Autres particules riches en aluminium : émissions lors du process (bain de couverture).

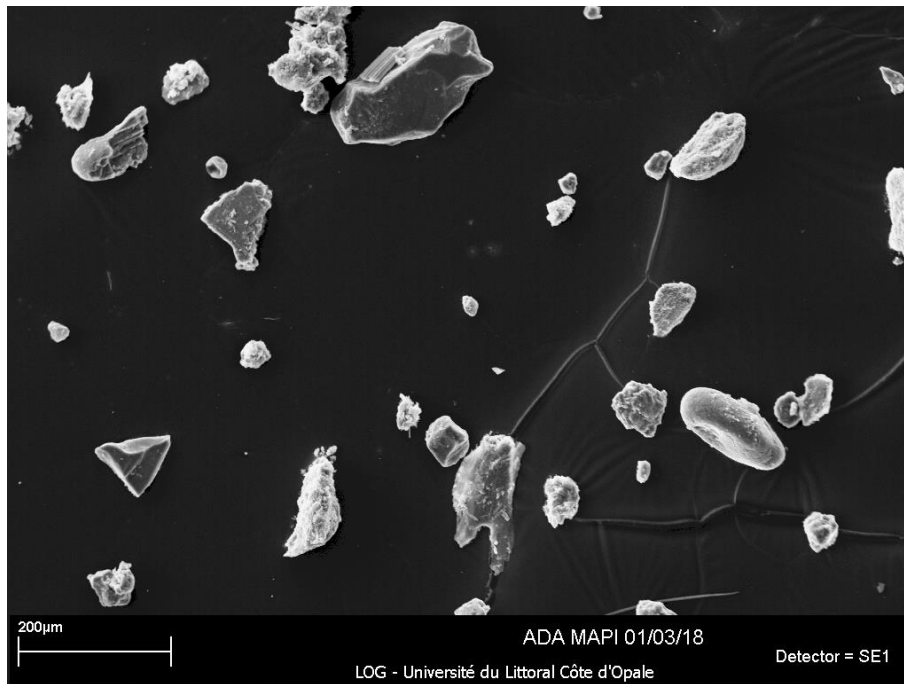
5) Autres origines :

- Particules riches en Si et de forme anguleuse : il ne s'agit pas de sable de plage. L'origine devrait être investiguée
- Particules composition Ca-Si : émissions liées à la construction des buttes
- Particules anguleuses de type aluminosilicates

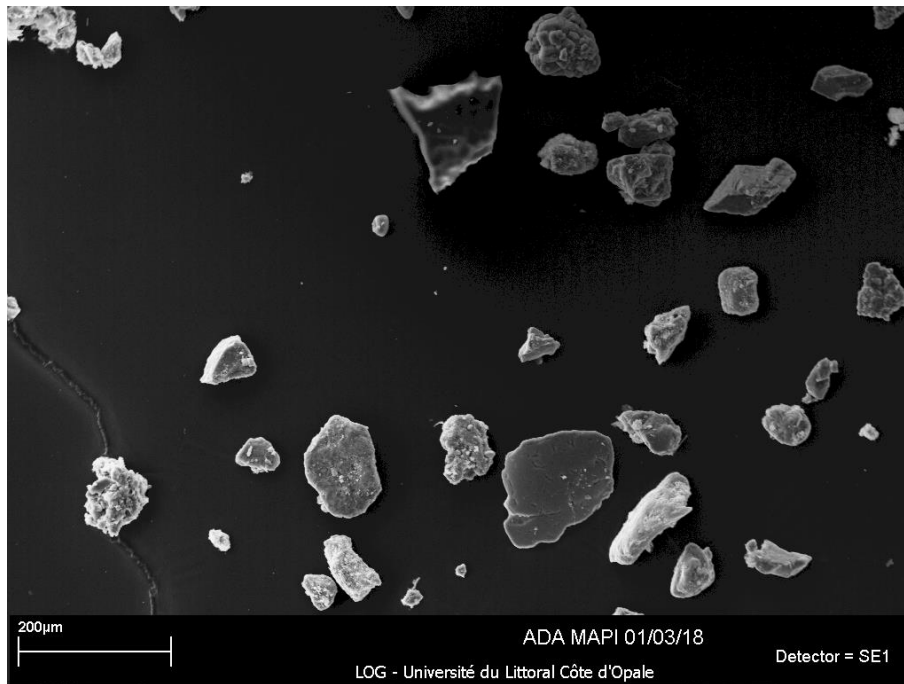


**Observation de particules spécifiques :**

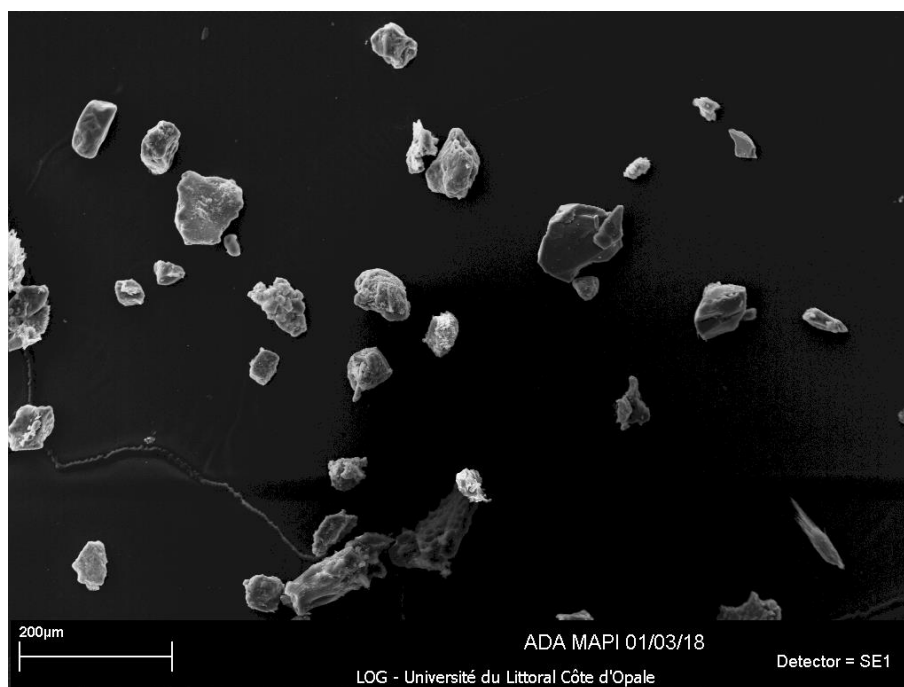
- Particules anguleuses de petite taille riches en Si : silice qui ne correspond pas du sable de plage
- Particules riches en aluminium, en forme de grappe : matières premières d'alumine du site Rio Tinto
- Particules de composition Ca-Si : matières utilisées pour la construction des buttes
- Aluminosilicates de type poussières de sol



- Prédominance de particules de composition Ca-Si : matières utilisées pour la construction des buttes
- Présence de particules riches en aluminium : matières issues des bains de couverture du site Rio Tinto
- Observation de particules d'aluminosilicates de type poussières de sol
- Confirmation de particules riches en Si



- Confirmation de la présence de particules riches en aluminium, en forme de grappe et de forme anguleuse: site Rio Tinto
- Particules composition Ca-Si : matières utilisées dans la construction des buttes
- Particules riches en Ca (chaux ou carbonate de calcium)
- Observation de particules d'aluminosilicates Si-Al, de type poussières de sol



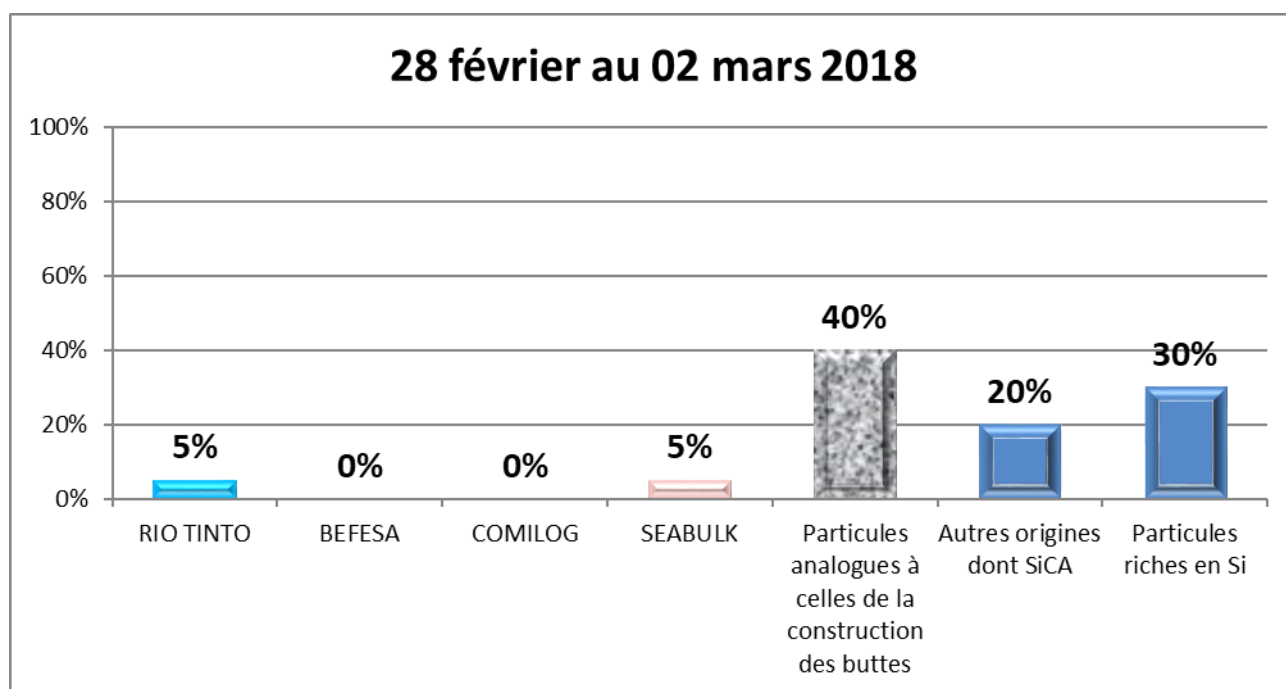
- Aluminosilicates de type poussières de sol
- Confirmation de la présence de particules riches en aluminium, en forme de grappe : site Rio Tinto
- Particules de minerais de fer, en très faible quantité et de charbon : site Sea Bulk
- Particules à base de Ca-Si : construction des buttes
- Particules riches en Si et de forme anguleuse

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

Influence majoritaire :	Matières utilisées dans la construction des buttes	40%
	Particules riches en Si	30%
Influences secondaires :	RIO TINTO	5 %
	SEA BULK (Charbon et minerai)	5 %
Autres origines :	Aluminosilicates	20 %

## Conclusion

Cet épisode ainsi que les précédents confirment l'influence de nouvelles sources telles que la zone de transport des laitiers pour la construction des buttes (D601 notamment) et le dépôt B de sables exploité par le GPMD.



Le Pareto ci-dessous est établi à partir l'échantillon ADA de MAPI dont la valeur de déposition est particulièrement élevée et qui illustre l'influence très particulière de ces nouvelles sources que nous avons positionnées sur la carte ci-dessous.

Afin de mieux caractériser le dépôt B du GPMD, nous allons récupérer des échantillons représentatifs.

Echantillon analysés	Microscope binoculaire (ALOATEC + ULCO)	Microscope électronique (ULCO)
ADA Defferre 28 février 2018	<b>X</b>	
ADA MAPI 1er mars 2018	<b>X</b>	<b>X</b>

