



# Analyse des appels au N° vert « Poussières »

Du 27 juin 2019

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@aloatec.com](mailto:contact@aloatec.com)



## Table des matières

Appels au numéro vert .....	3
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/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
<b>Analyse Optique des dépôts de poussières</b> .....	<b>11</b>
Observations au Microscope Electronique à Balayage.....	17
Conclusion .....	23



## Appels au numéro vert

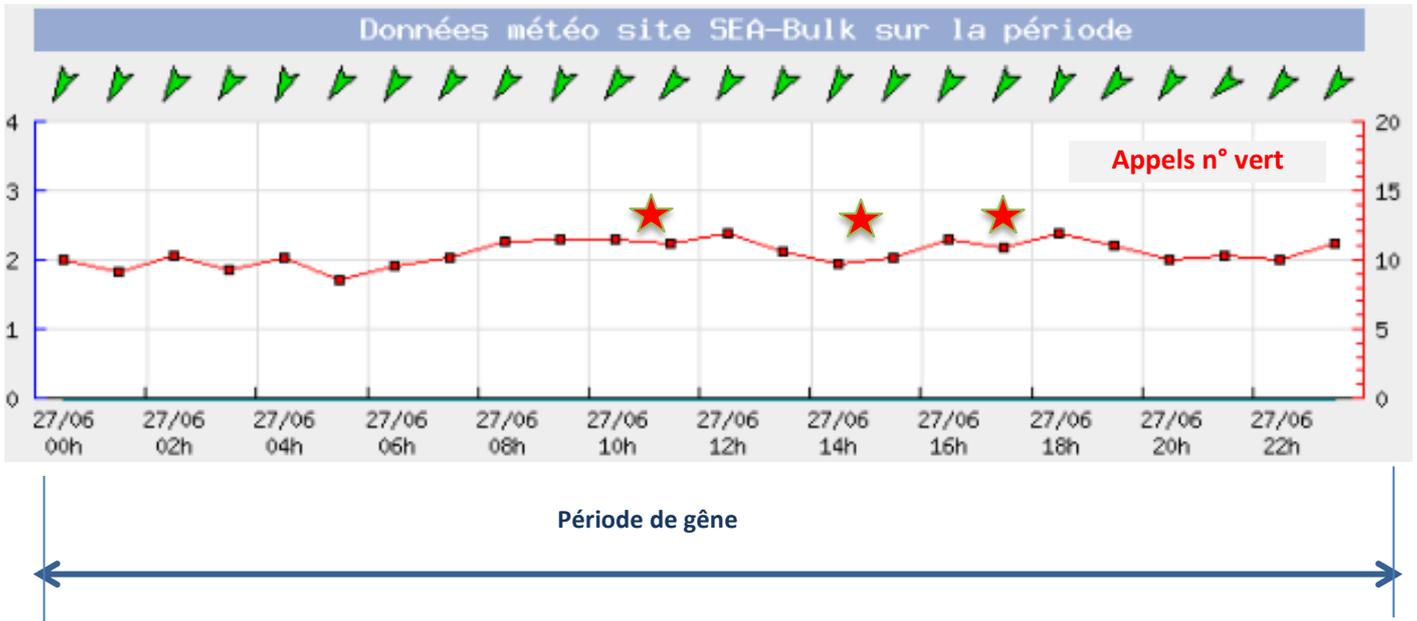
### Appels au numéro vert

<b>N° 2019/23</b> du	27/06/2019 à 17:05:10	Enregistrement <b>répondeur</b>
Plaignant	<b>XXXXXXXXXX</b>	
Adresse	avenue Léon Jouhaux 59820 Gravelines	
Téléphone	XXXXXXXXXX	
Plainte	C'est toujours la même chose, dès qu'il y a du vent de Nord-Est c'est pour nous. C'est pour dire qu'en ce moment on respire beaucoup de poussières. Si jamais vous passez, vous pouvez venir prélever, il y a ce qu'il faut	
<b>N° 2019/22</b> du	27/06/2019 à 14:22:41	Enregistrement <b>répondeur</b>
Plaignant	<b>XXXXXXXXXX</b>	
Adresse	rue du Lieutenant Boyau 59820 Gravelines	
Téléphone	XXXXXXXXXX	
Plainte	En ce moment nous sommes envahis de poussières, c'est impossible, on ne peut pas manger dehors, on ne peut pas travailler dehors, je ne sais pas ce qu'il se passe mais vraiment c'est infernal	
<b>N° 2019/21</b> du	27/06/2019 à 11:09:31	Enregistrement <b>répondeur</b>
Plaignant	<b>XXXXXXXXXX</b>	
Adresse	square Jacques Berthes 59820 Gravelines	
Téléphone	XXXXXXXXXX	
Plainte	Bonjour, Nous avons la chance d'avoir de l'air et pas de canicule par contre il faudrait émettre une alerte poussière parce que c'est invivable. Le vent est fort mais cela ne change pas grand-chose pour les industriels. Bonne journée.	

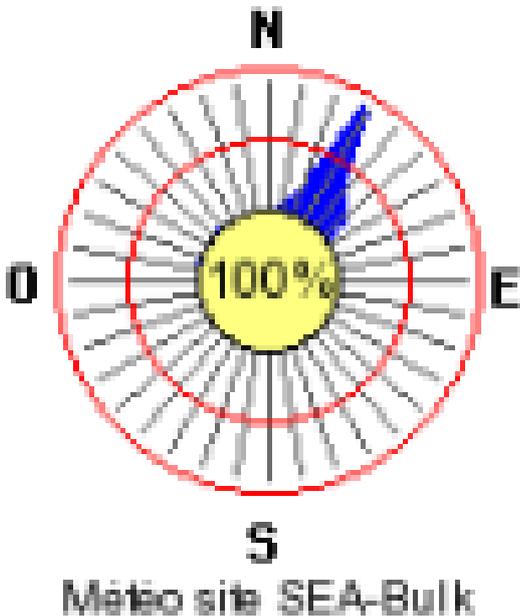
## Localisation des appels



## Conditions météorologiques



Au cours de cet épisode, le vent est orienté de secteur Nord-Est avec une vitesse constante supérieure à  $10 \text{ m/s}^{-1}$



## Mesures du réseau au cours de la période

### Déposition moyenne au cours de la période

	Le 27 juin 2019	Maximum enregistré
ADA rue Léon Jouhaux	126 mg/m <sup>2</sup> /jour	126 mg/m <sup>2</sup> /jour le 27 juin
ADA rue Gaston Defferre	135 mg/m <sup>2</sup> /jour	135 mg/m <sup>2</sup> /jour le 27 juin
ADA MAPI	42 mg/m <sup>2</sup> /jour	42 mg/m <sup>2</sup> /jour le 27 juin

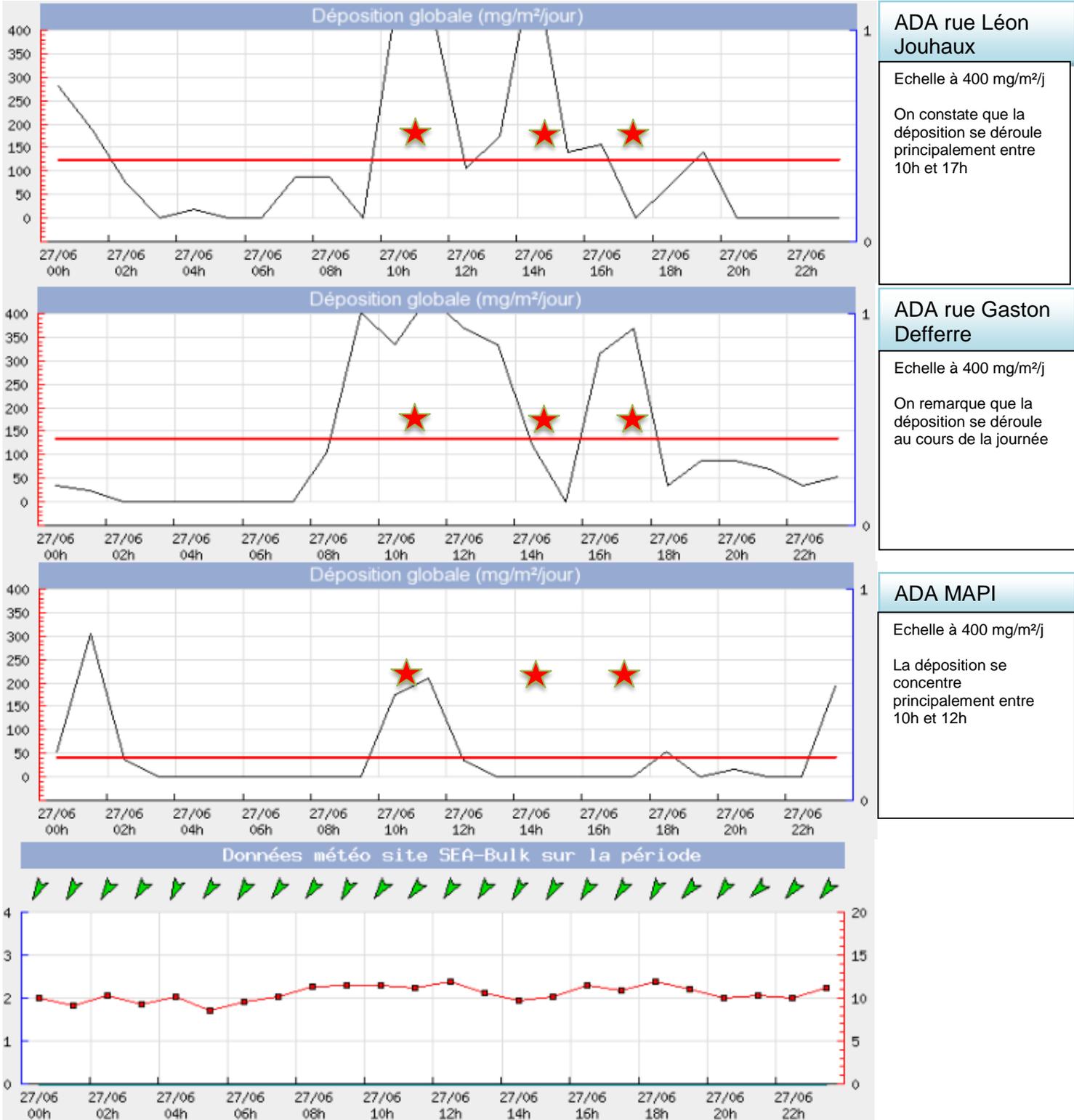
Rappelons que d'après l'expérience acquise avec le réseau, lorsque le vent provient du Port Ouest et que le dépôt dépasse 100 mg/m<sup>2</sup>/jour nous constatons souvent une nuisance significative.

Au cours de la période, le capteur Defferre a mesuré la plus grande valeur de déposition. Le capteur Jouhaux a mesuré une valeur de déposition significative, valeur supérieure au seuil de nuisance.

Le capteur MAPI a mesuré une valeur plus faible que les autres capteurs, sûrement dû au fait qu'il n'était pas sous le vent provenant des sources de poussières.

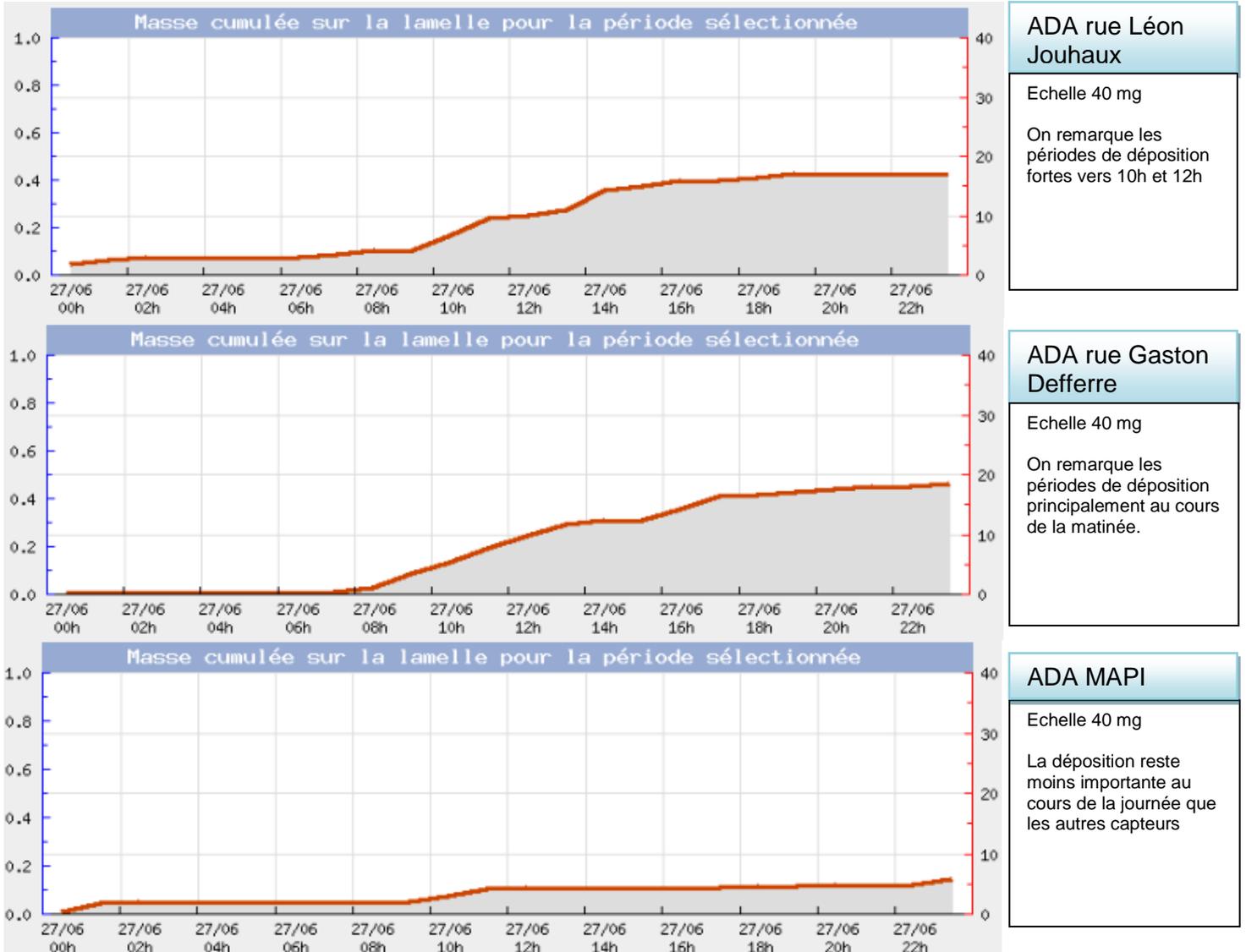
## Graphes de déposition mg/m<sup>2</sup>/jour

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/m2/jour) sur l'ensemble de la période

Les roses de pollution en mg/m2/jour sur l'ensemble de la période traduisent la présence de sources au Nord-Est des capteurs. A noter que la rose du capteur Jouhaux est étendue et tend vers des zones très à l'ouest du Port Ouest.

Noter que ces sources peuvent être soit très proches du capteur avec dans ce cas des particules naturelles provenant du sol, soit des particules industrielles provenant de la zone du port Ouest. Le plus probable étant un mélange des deux.



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/m<sup>2</sup>) sur l'ensemble de la période

Les roses de masse de la période semblent indiquer que l'origine de la masse déposée est située l'Ouest du port Ouest.



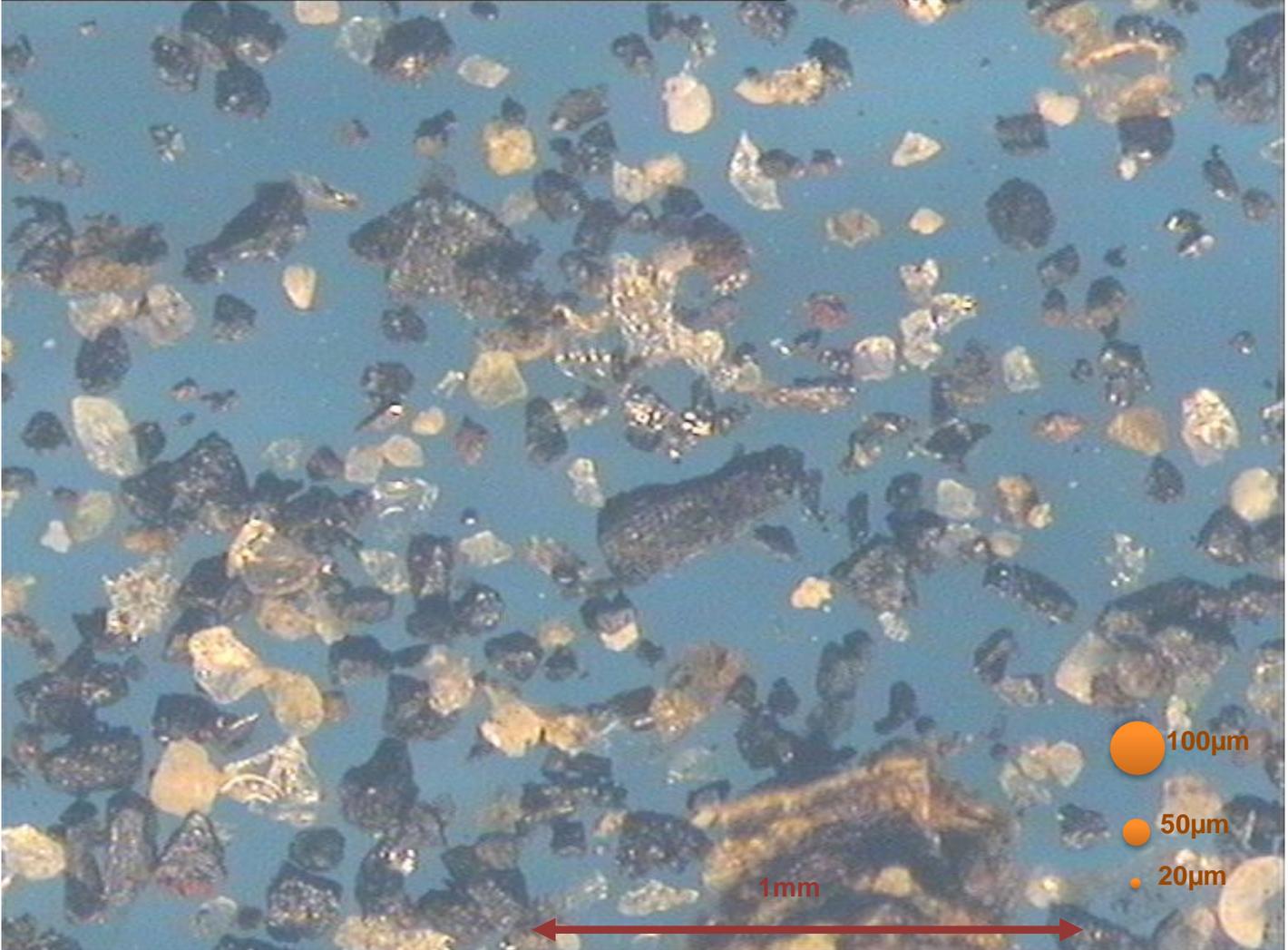
La rose de masse est obtenue en plaçant sur le graphe « radar » les valeurs moyennes en mg/m<sup>2</sup> mesurées pour chaque direction de vent.

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 Jouhaux	Echantillon 24h	27 juin 2019	Grossissement x1

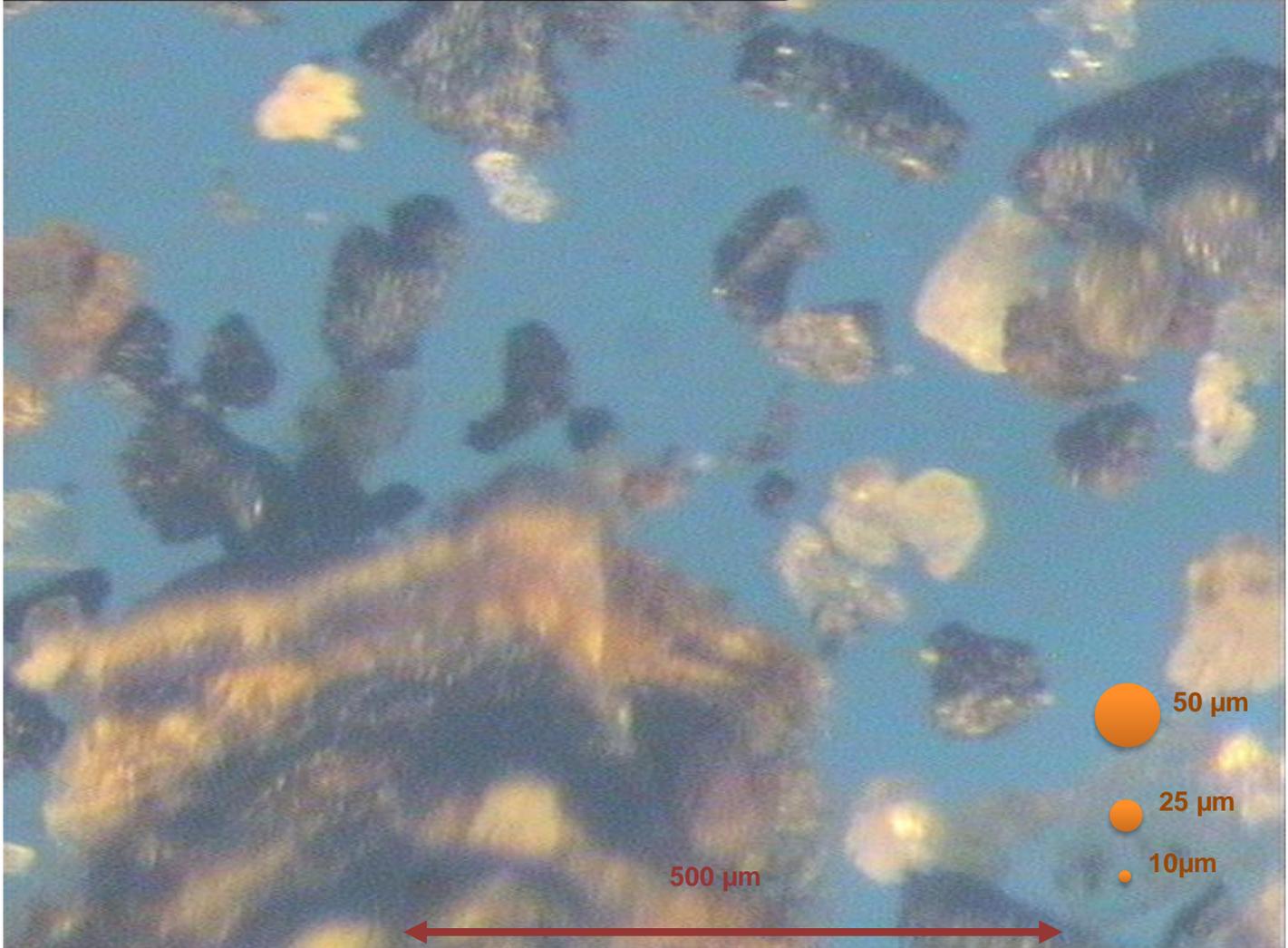


Cet échantillon est composé en grande partie de particules d'une taille comprise entre 50 et 100 µm.

Parmi la population de plus fines particules, on note :

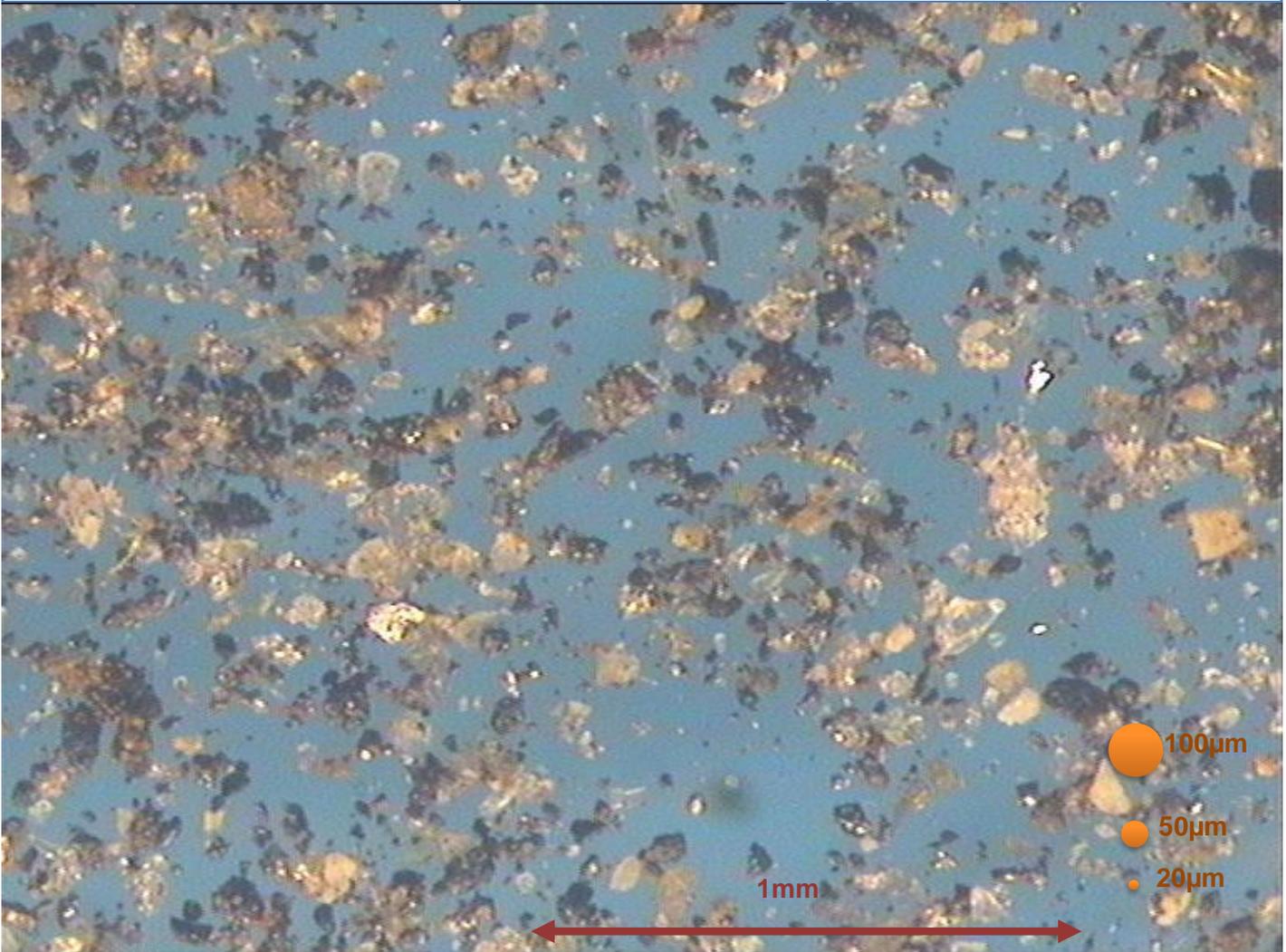
- Particules noires opaques ou brillantes selon l'angle de vision faisant penser à du minerai et du charbon (environ 50%)
- Particules transparentes faisant penser à du laitier granulé (20%)
- Particules grisâtres faisant penser aux particules composant les buttes (10%)
- Particules transparentes faisant penser à du sable (environ 10%)
- Particules blanches et circulaires faisant penser à de l'alumine (environ 5%)
- Particules sphériques noires lié à une activité utilisant du métal en fusion (5%)

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
ADA Jouhaux	Echantillon 24h	27 juin 2019	Grossissement x2.5



Le détail des particules à plus fort grossissement

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
Chez XXXXXXXX	Table de jardin (nettoyée le 26 juin 14h)	Le 27 juin 18h (du 26.06 à 14h jusqu'au 27.06 à 18h)	Grossissement x1

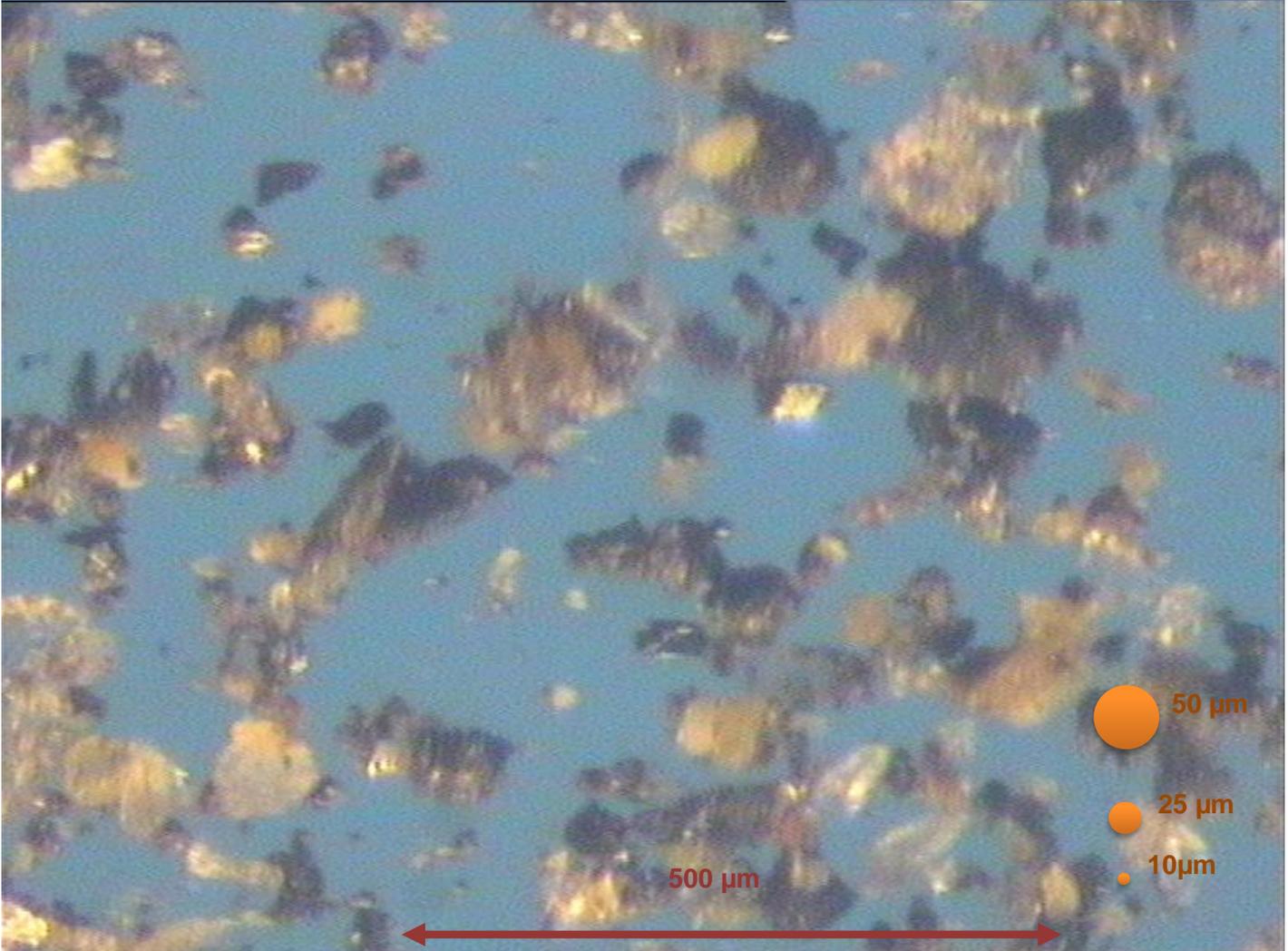


Cet échantillon est principalement composé de particules d'une taille inférieure à 100 µm.

Parmi la population de plus fines particules, on note :

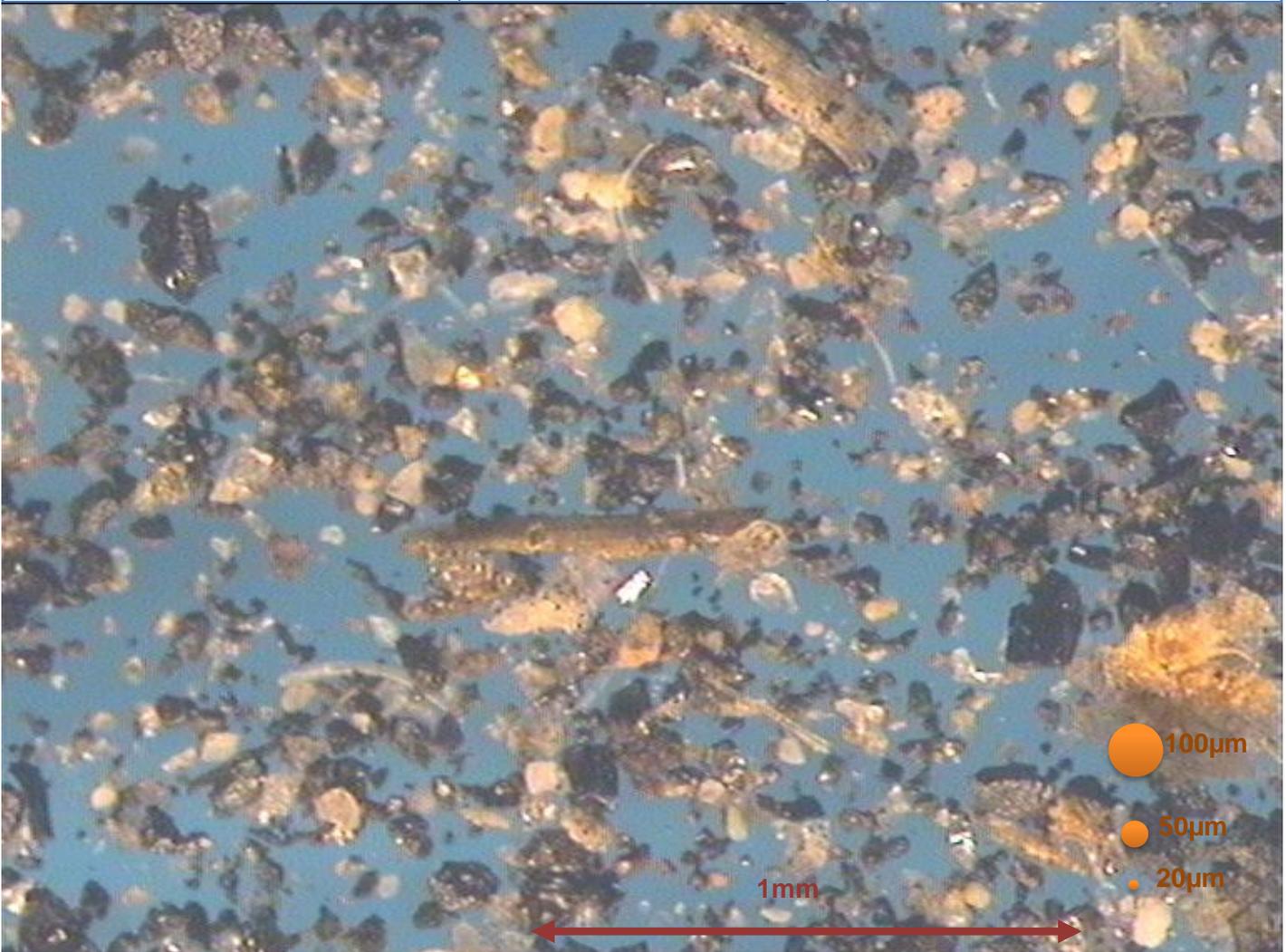
- Particules noires opaques ou brillantes selon l'angle de vision faisant penser à du minerai et du charbon (environ 40%)
- Particules blanches et non circulaires faisant penser à des particules non connues (environ 20%)
- Particules transparentes faisant penser à du sable (environ 20%)
- Particules transparentes faisant penser à des laitiers granulés (10%)
- Particules faisant penser à des pollens (10%)

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
Chez XXXXXX	Table de jardin (nettoyée le 26 juin 14h)	Le 27 juin 18h (du 26.06 à 14h jusqu'au 27.06 à 18h)	Grossissement x2.5



Le détail des particules à plus fort grossissement

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
Chez XXXXXX	Table de jardin (nettoyée le 26 juin à 10h)	Le 27 juin à 18h (du 26.06 à 10h jusqu'au 27.06 à 18h)	Grossissement x1

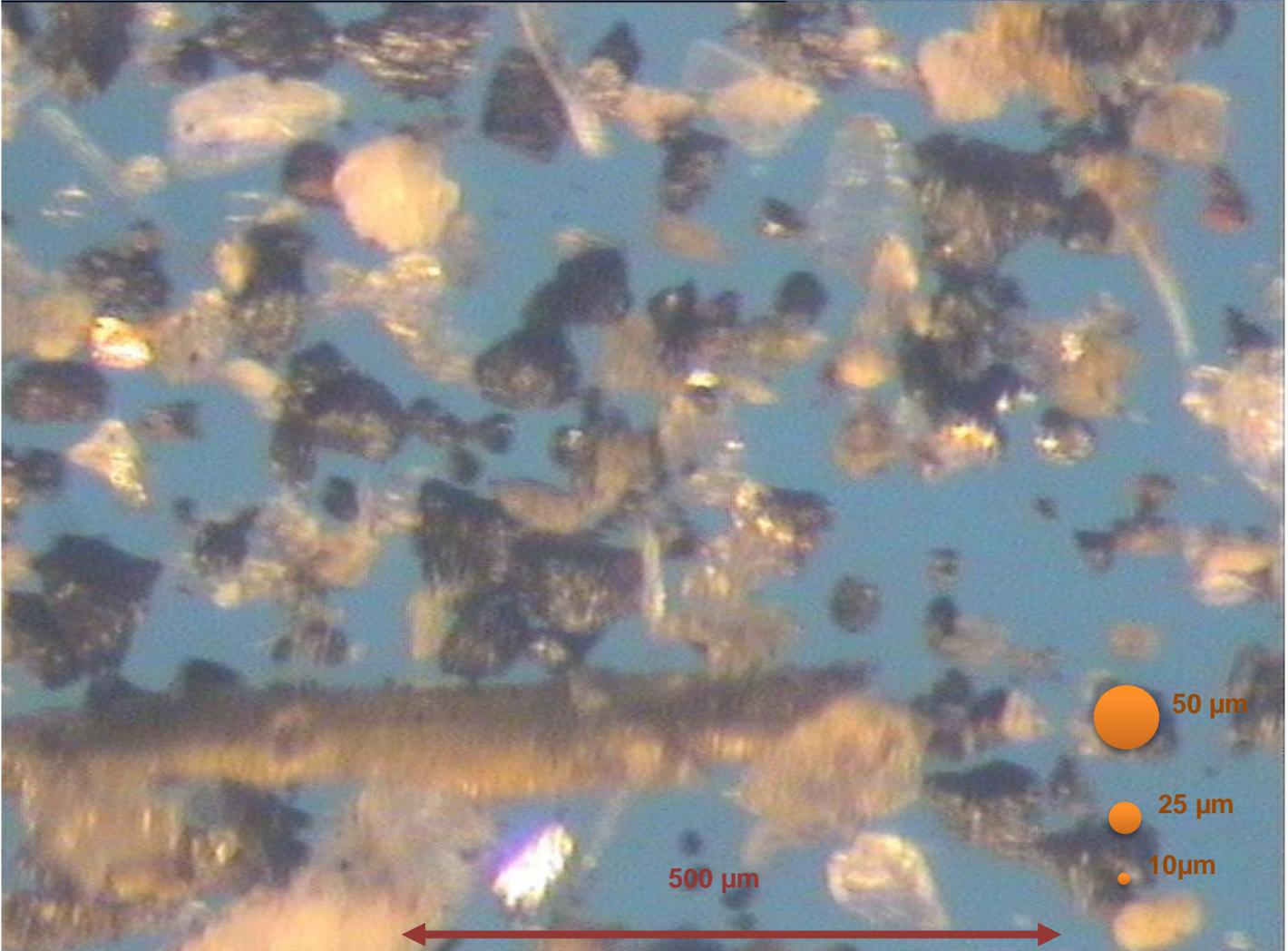


Cet échantillon est principalement composé de particules d'une taille inférieure à 100 µm.

Parmi la population de plus fines particules, on note :

- Particules noires opaques ou brillantes selon l'angle de vision faisant penser à du minerai et du charbon (environ 30%)
- Particules blanches et non circulaires faisant penser à des particules non connues (environ 30%)
- Particules transparentes faisant penser à du sable (environ 20%)
- Particules transparentes faisant penser à des laitiers granulés (10%)
- Particules faisant penser à des pollens (10%)

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
Chez XXXXXX	Table de jardin (nettoyée le 13 mai à 17h)	Le 16 mai à 10h (du 13.05 à 17h jusqu'au 16.05 à 10h)	Grossissement x2.5



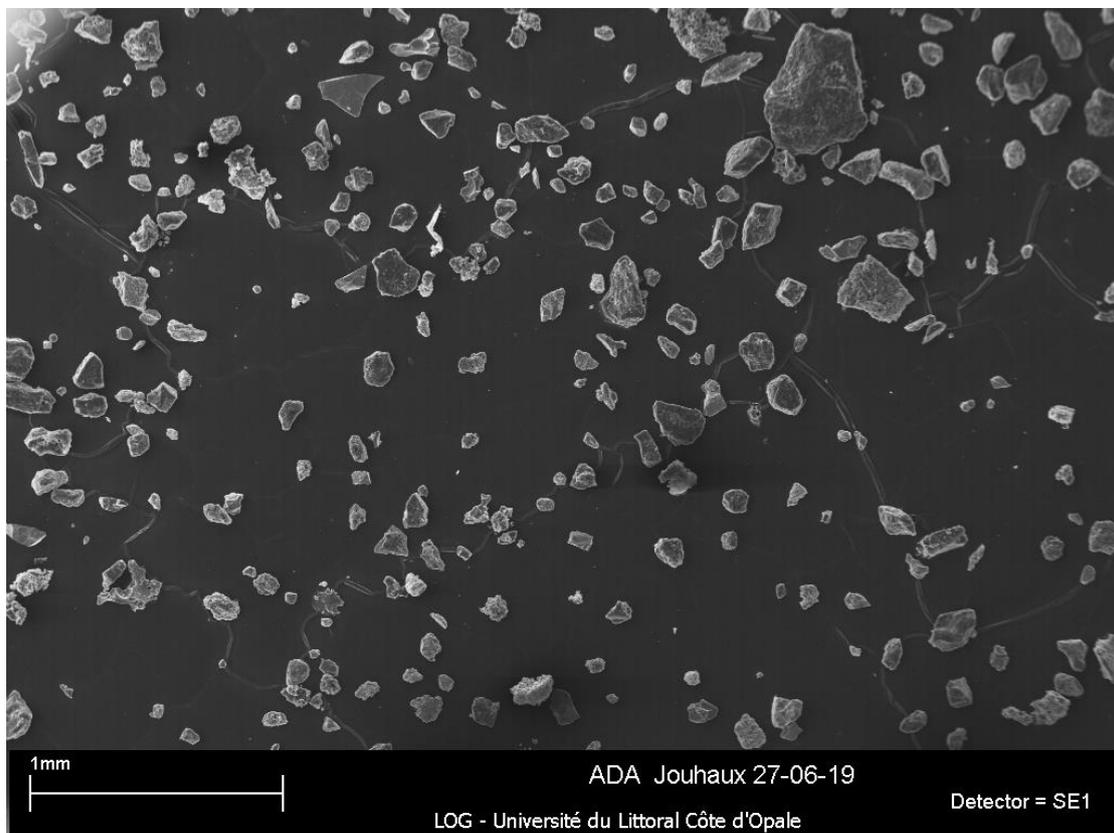
Le détail des particules à plus fort grossissement

## Observations au Microscopie Electronique à Balayage

### Echantillon de retombées sédimentables Capteur ADA Jouhaux, Gravelines, 27 juin 2019

- Analyse effectuée sur un échantillon de retombées dans le capteur ADA, site Jouhaux, à Gravelines. Les retombées correspondent à la journée du 27 juin 2019.

#### Aperçu général :



Présence de particules ayant une granulométrie majoritairement de l'ordre de 50 à 250  $\mu\text{m}$ , avec néanmoins une petite proportion de particules de taille supérieure à 300  $\mu\text{m}$  et contribuant relativement fortement à la masse des retombées. 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.

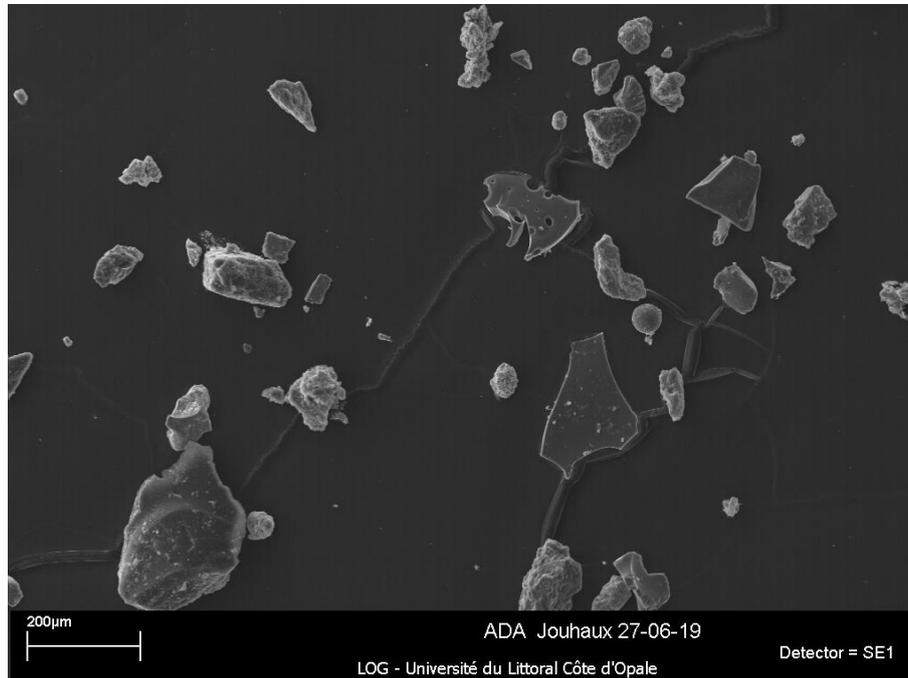
### **- Commentaires :**

A partir de l'observation et l'analyse de particules spécifiques (présentation sur les pages 19 à 22), les principales informations sont :

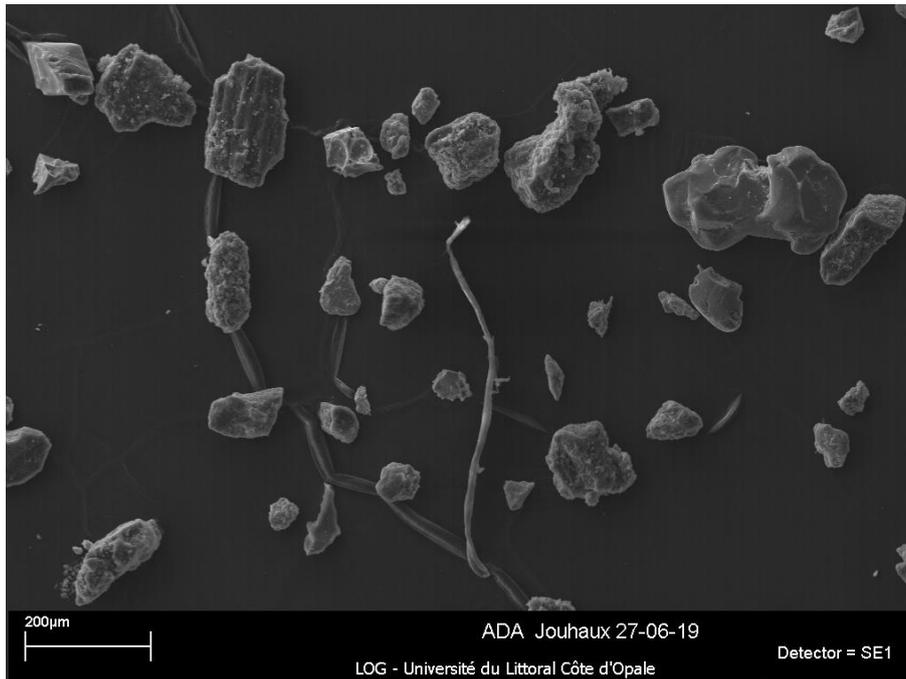
- 1) Deux types de particules émises depuis le site SEABULK :
  - Particules anguleuses et de composition riche en Fe : minerais de fer ;
  - Particules anguleuses et riches en carbone : charbons.
  
- 2) Deux types de particules émises depuis le site COMILOG :
  - Particules de forme caractéristique : laitiers granulés
  - Particules provenant de diffuses de process
  
- 3) Un (ou deux) type de particules émises depuis le site BEFESA VALERA :
  - Particules provenant de diffuses de process.
  
- 4) Autres origines :
  - Particules : émissions liées à la construction des buttes
  
  - Particules : aluminosilicates de type poussières de sol
  
  - Particules : silice et calcite dont l'origine devrait être investiguée

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

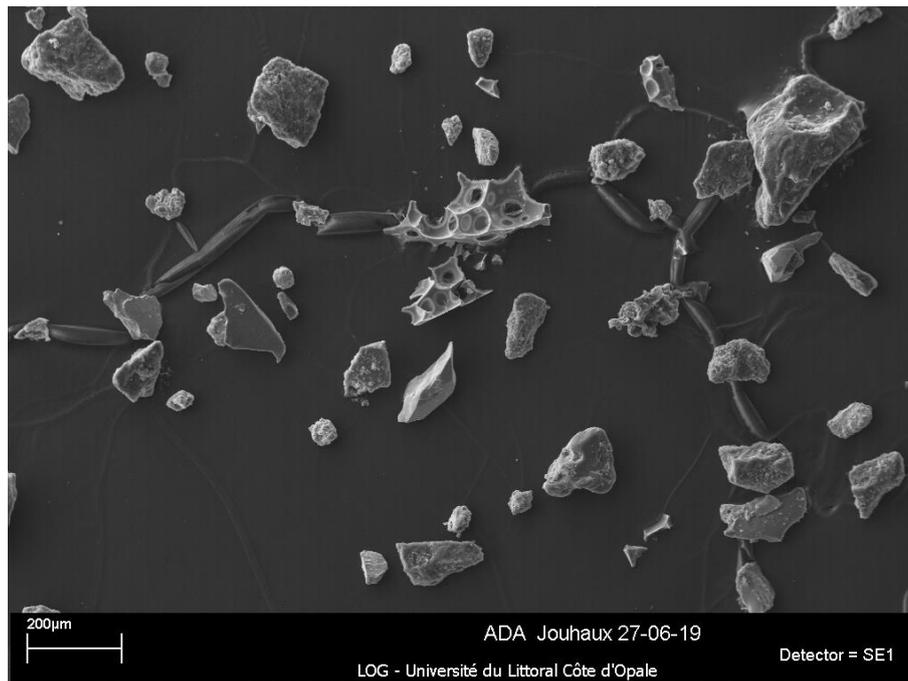
Influence majoritaire :	SEA BULK (35% charbon ; 15 % minerai)	50%
Influences secondaires :	COMILOG (laitier granulé 20%, process 5%)	25%
	BEFESA VALERA	5%
	Construction des buttes	5%
Autres origines :	Poussières de sol	5%
	Particules riches en Si	5%
	Particules riches en calcium	5%

**Observation de particules spécifiques :**

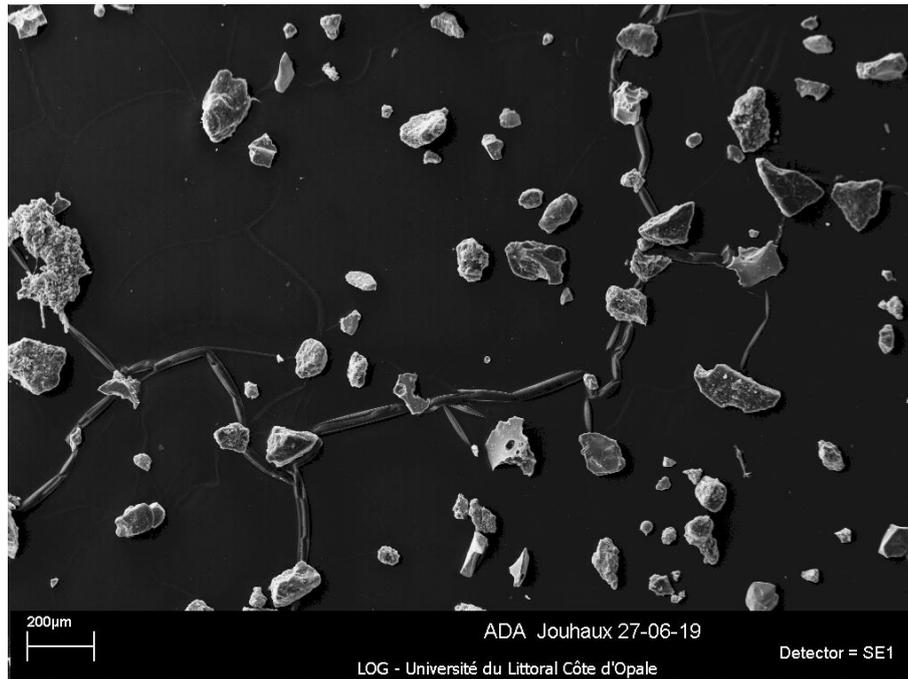
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en Fe attribuées à des minerais de fer: et particules sombres : particules de charbon : site SeaBulk
- Observation de particules avec une morphologie spécifique et contenant majoritairement Ca et Si : laitiers granulés du site Comilog
- Particules de diffuses du process du site Comilog
- Particules de diffuses de process du site Befesa Valera



- Prédominance de particules de forme anguleuse et de composition riche en C, attribuées à des charbons : site SeaBulk
- Particules avec une morphologie spécifique et contenant majoritairement Ca et Si: laitiers granulés du site Comilog
- Particules riches en silicium
- Particules de diffuses du process du site Comilog
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en Fe attribuées à des minerais de fer : site Seabulk



- Particules avec une morphologie spécifique et contenant majoritairement 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 silicium et riches en Ca, dont l'origine mériterait d'être recherchée
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en Fe attribuées à des minerais de fer : site Seabulk



- Confirmation de particules de minerais de fer : site Sea Bulk
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C, attribuées à des charbons : site SeaBulk
- Particules de composition Si-Ca : construction des buttes

## Conclusion

Au cours de cet épisode, les conditions météorologiques ont entraîné la dispersion de poussières provenant du Port Ouest avec un vent de secteur Nord-Est et une vitesse avoisinant les 10 m/s. Les capteurs Jouhau et Defferre ont mesuré des valeurs maximales supérieures à 100 mg/m<sup>2</sup>/jour entraînant une gêne pour les riverains pendant la période.

Un Pareto a été réalisé sur l'échantillon prélevé dans l'ADA Jouhau avec analyse au MEB, correspondant à la période du 27 juin 2019.

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

Influence majoritaire :	SEA BULK (35% charbon ; 15 % minerai)	50%
Influences secondaires :	COMILOG (laitier granulé 20%, process 5%)	25%
	BEFESA VALERA	5%
	Construction des buttes	5%
Autres origines :	Poussières de sol	5%
	Particules riches en Si	5%
	Particules riches en calcium	5%

