



Analyse des appels au N° vert « Poussières »

Du 18 au 23 avril 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



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
Analyse au Microscope Electronique des dépôts	19
Conclusion	26



Appels au numéro vert

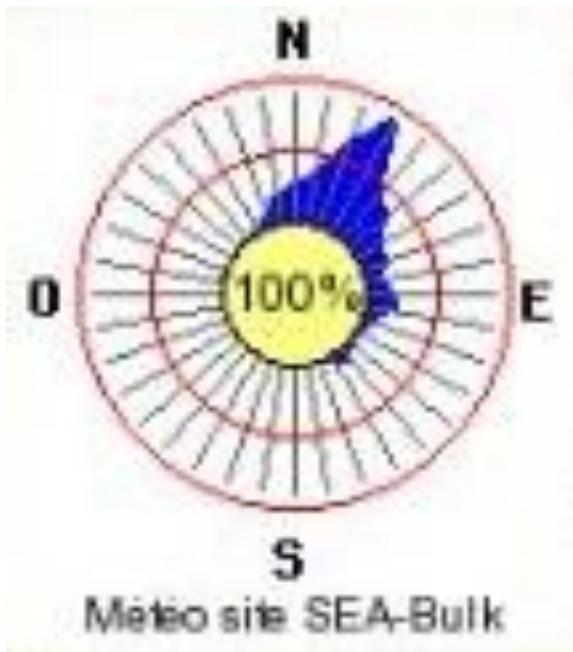
Appels au numéro vert

N° 2019/13 du	29/04/2019 à 18:12:33	Enregistrement répondeur
Plaignant	XXXXXXXX	
Adresse	voie ida, domaine des maraichers 59820 Gravelines	
Téléphone	XXXXXXXX	
Plainte	Message de XXXXXXXX datant de la semaine précédente et qui souhaitait être rappelée.	
N° 2019/12 du	24/04/2019 à 11:26:32	Enregistrement répondeur
Plaignant	XXXXXXXX	
Adresse	rue du Lieutenant Boyau 59820 Gravelines	
Téléphone	XXXXXXXX	
Plainte	Je suis concerné en ce moment par des poussières, des fines particules qui sont partout, on doit certainement en respirer malgré que l'on ai des poils dans le nez.	
N° 2019/11 du	23/04/2019 à 19:03:20	Enregistrement répondeur
Plaignant	XXXXXXXX	
Adresse	voie ida, domaine des maraichers 59820 Gravelines	
Téléphone	XXXXXXXX	
Plainte	Je vous appelle à propos des poussières que l'on rencontre depuis plusieurs jours et j'aurai aimé un relevé d'échantillon à mon domicile.	
N° 2019/10 du	20/04/2019 à 09:28:53	Enregistrement répondeur
Plaignant	XXXXXXXX	
Adresse	square Jacques Berthes 59820 Gravelines	
Téléphone	XXXXXXXX	
Plainte	Bonjour j'ai essayé d'appeler hier soir le numéro vert. En revenant chez moi hier soir et en ayant oublié la fenêtre de la salle de bain ouverte, malgré la moustiquaire qui s'y trouve, ma salle de bain est hors d'état. Je suis en train de faire le ménage. Mr Lefrancois est venu constater la semaine dernière les poussières, je pense que ce n'était rien à côté de ce qu'il vient d'avoir. Je pense que les barbecues vont être difficiles ce Week end si le vent est de Nord Est parce que les gens vont devoir commencer par nettoyer leur terrasse et leur salon ---- Message coupé	
N° 2019/09 du	18/04/2019 à 12:31:13	Enregistrement répondeur
Plaignant	XXXXXXXX	
Adresse	avenue Léon Jouhaux 59820 Gravelines	
Téléphone	XXXXXXXX	
Plainte	Bonjour je vous appelle concernant les poussières, il en tombe énormément. Il y a très peu de vent, je pense que l'on est dans le brouillard	

Localisation des appels



Conditions météorologiques



Au cours de cet épisode, la présence d'un vent de secteur Nord-Est durant sur plusieurs jours entraîne une période de gêne.

Cette période est entrecoupée par une baisse de la vitesse du vent durant les nuits.

Mesures du réseau au cours de la période

Déposition moyenne au cours de la période

	Du 18 au 23 avril 2018	Maximum enregistré
ADA rue Léon Jouhaux	242 mg/m ² /jour	524 mg/m ² /jour le 18 avril
ADA rue Gaston Defferre	70 mg/m ² /jour	124 mg/m ² /jour le 18 avril
ADA MAPI	55 mg/m ² /jour	119 mg/m ² /jour le 19 avril

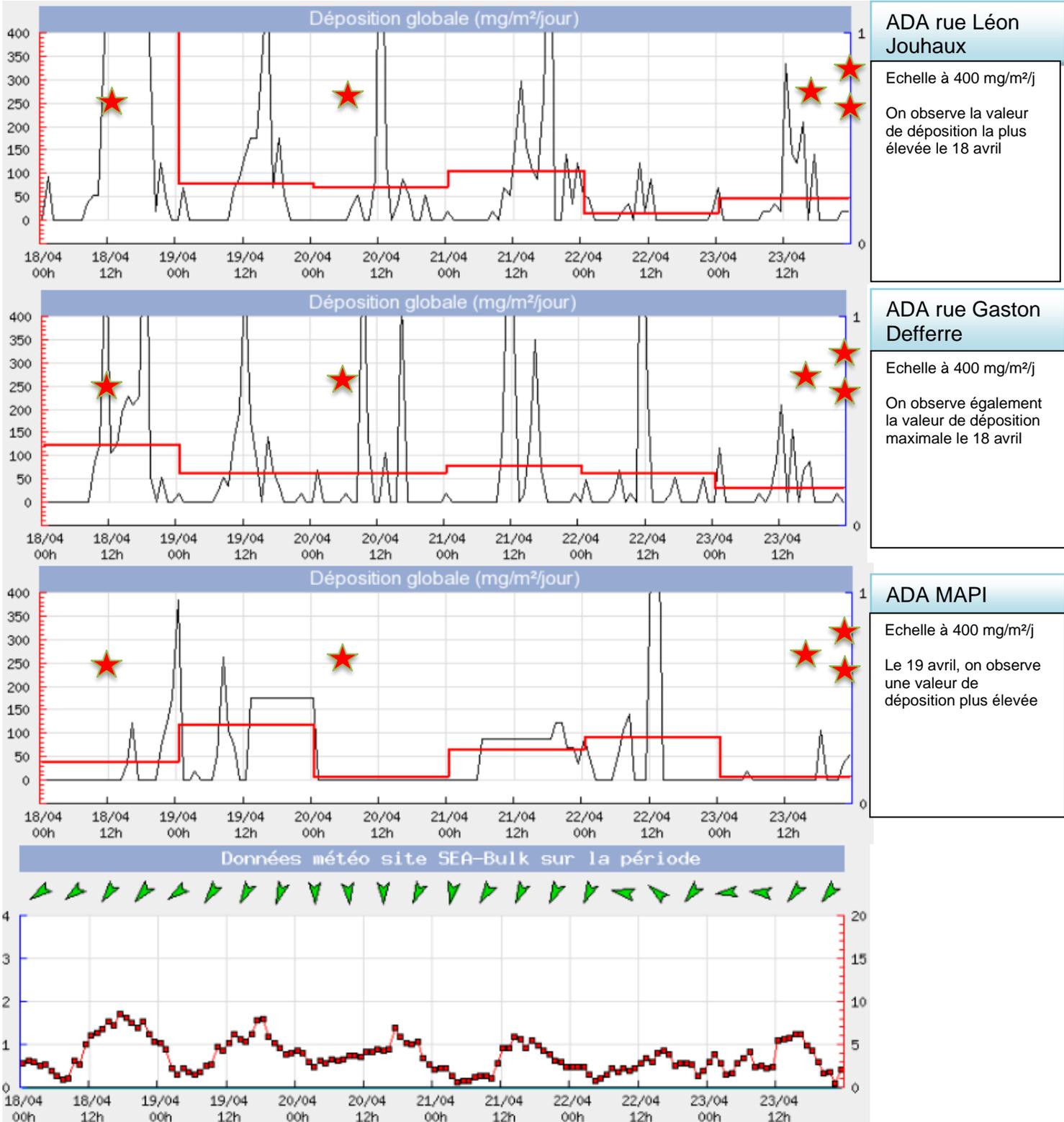
Rappelons que d'après l'expérience acquise avec le réseau, lorsque le vent provient du Port Ouest et que le dépôt dépasse 100 mg/m²/jour nous constatons souvent une nuisance significative.

Au cours de la période, on remarque que le capteur Jouhaux a mesuré la plus grande valeur de déposition de 524 mg/m²/jour le 18 avril. Au cours de cette journée, le vent était de secteur Nord-Est avec une vitesse avoisinant les 10 m/s⁻¹.

Les capteurs Defferre et MAPI ont mesurés des valeurs élevées respectivement le 18 et 19 avril, démontrant que le niveau d'empoussièrement était inhabituel.

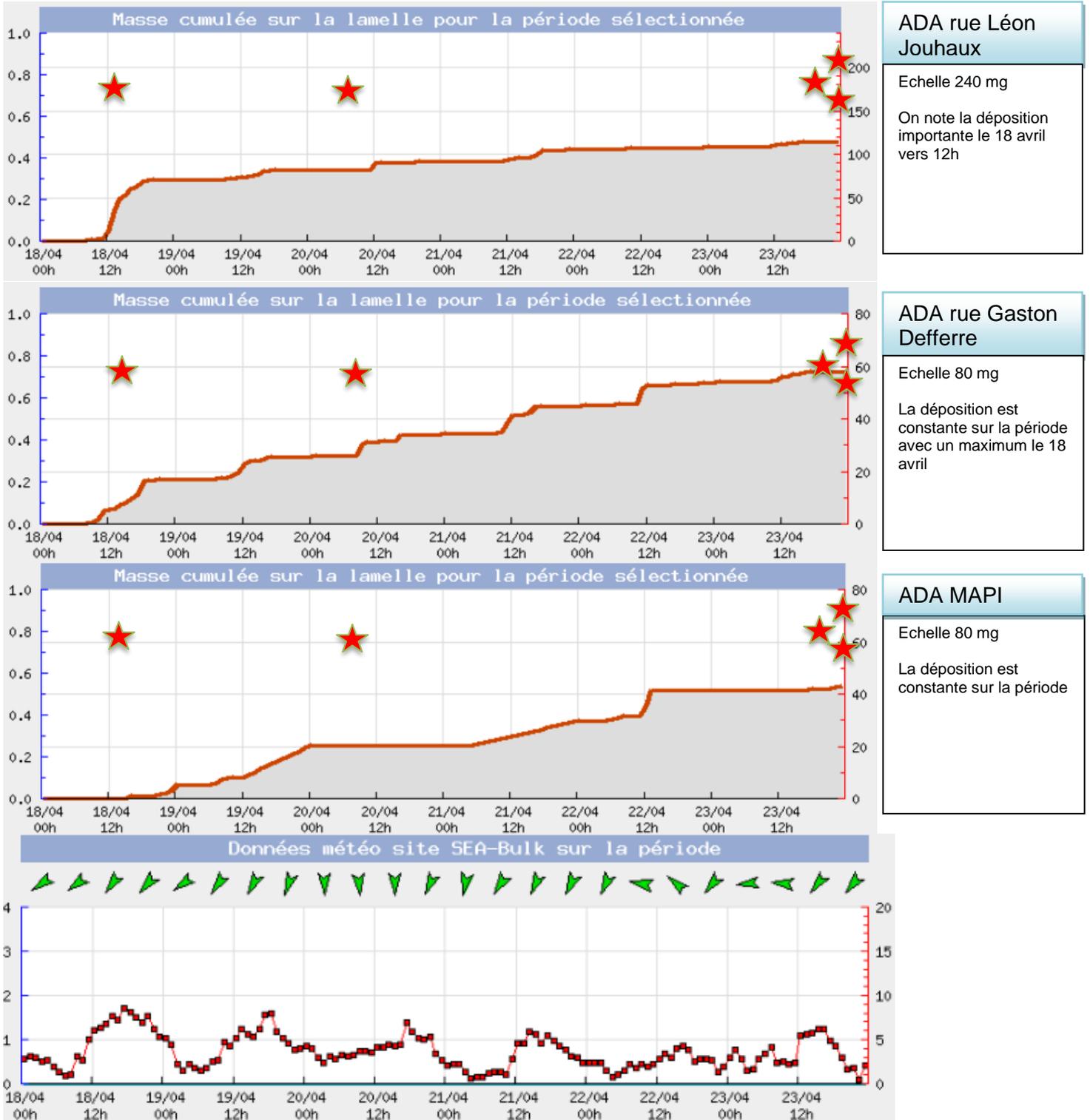
Graphes de déposition mg/m²/jour

Dépôts horaires mg/m²/jour (noir) et déposition moyenne jour mg/m²/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 et Sud-Est des capteurs. Les principales sources semblent provenir de l'Ouest de la zone du port Ouest. On remarque également qu'une partie de la déposition provient du Sud-Est pouvant ne pas être représentatif de la gêne occasionnée.

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/m²) sur l'ensemble de la période

Les roses de masse de la période indiquent de manière assez précise que la déposition provient de la zone Ouest du Port Ouest.



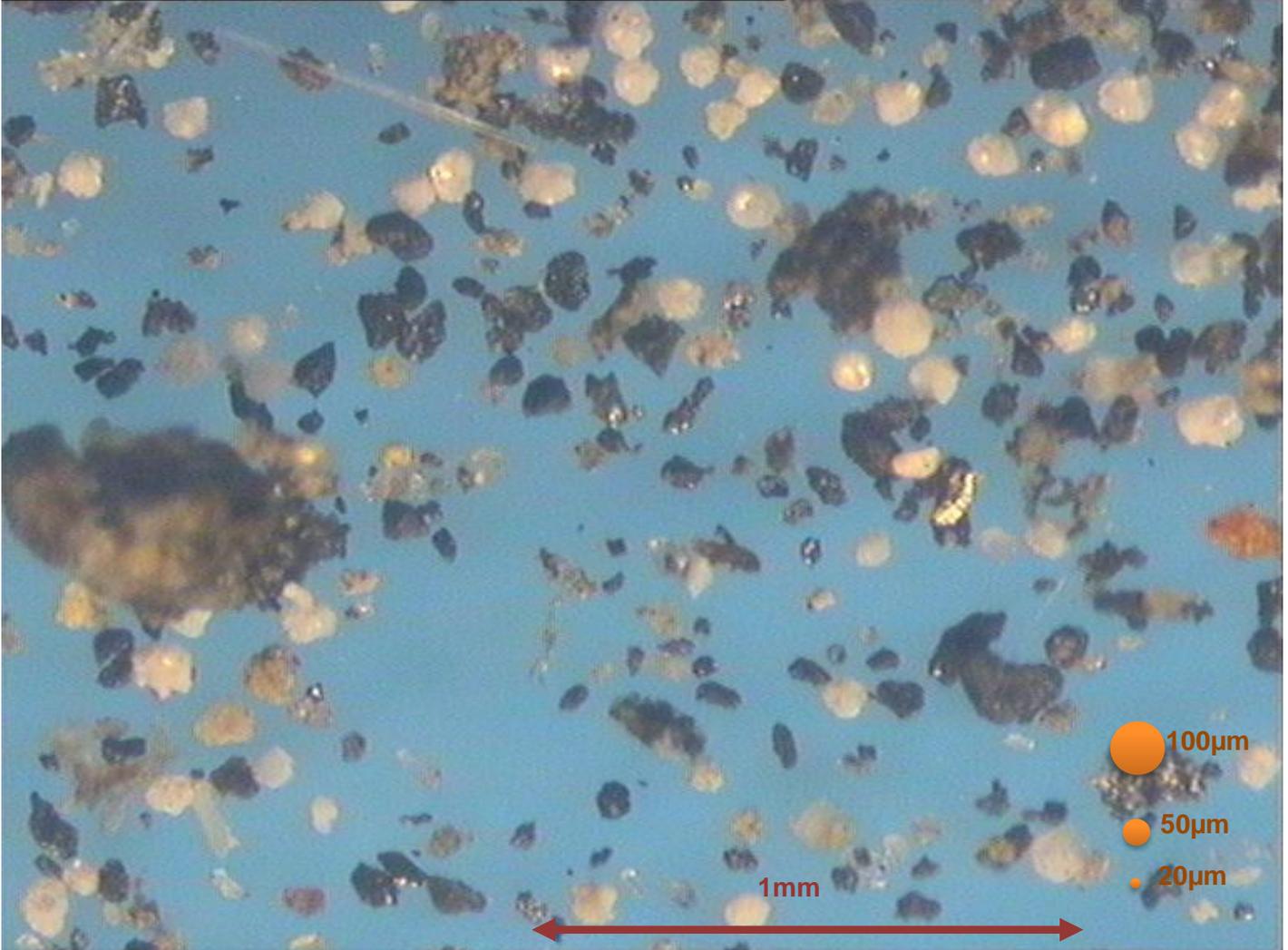
La rose de masse est obtenue en plaçant sur le graphe « radar » les valeurs moyennes en mg/m² mesurées pour chaque direction de vent.

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	18 avril 2019	Grossissement x1

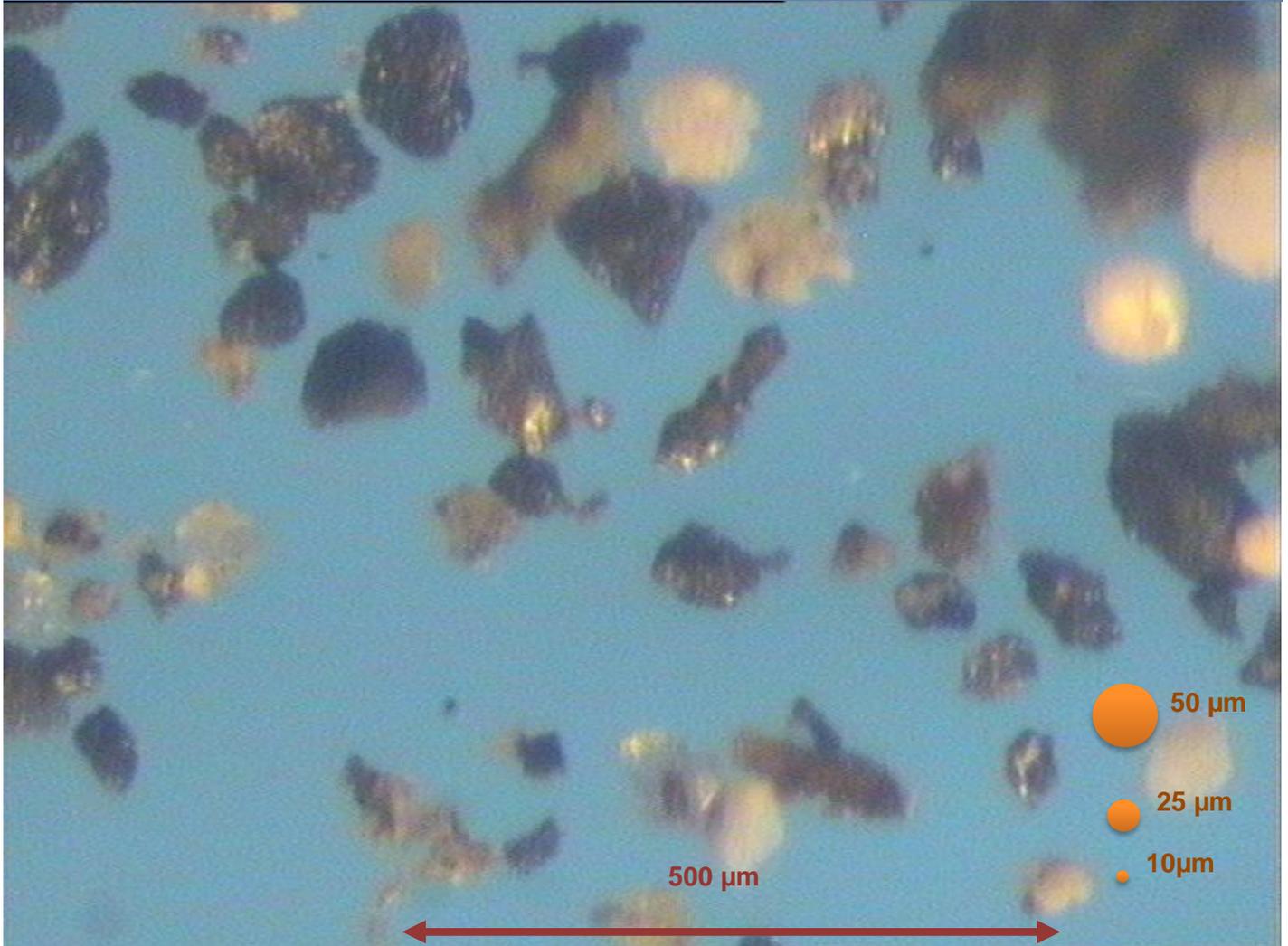


Cet échantillon est composé d'un grand nombre de particules ayant un diamètre avoisinant les 10 µm.

Parmi la population de plus fines particules, on note :

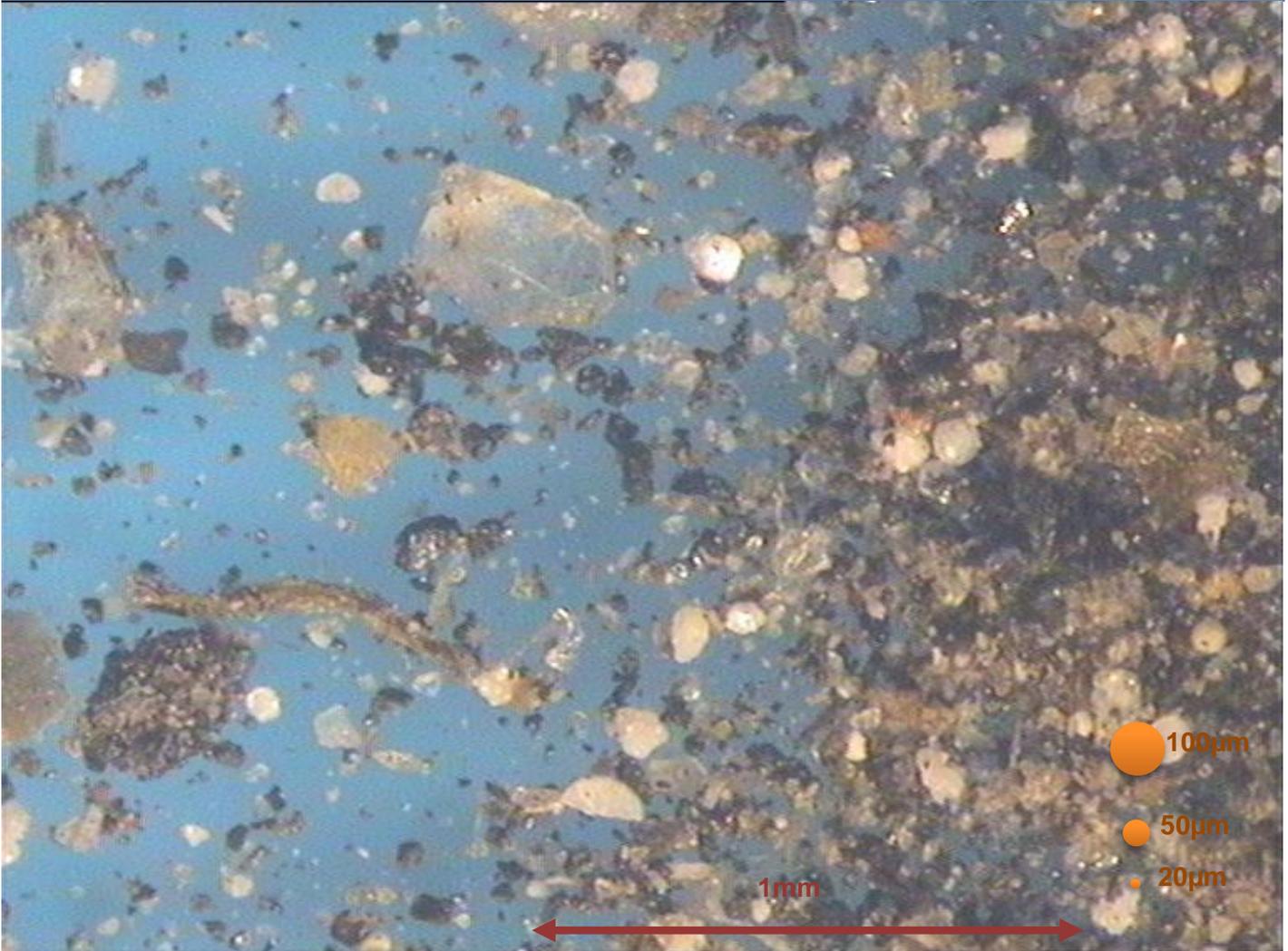
- Particules noires opaques ou brillantes selon l'angle de vision faisant penser à du minerai et du charbon (environ 30%)
- Particules blanches et circulaires faisant penser à de l'alumine (environ 30%)
- Particules transparentes faisant penser à du sable (environ 20%)
- Particules grisâtres faisant penser aux particules composant les buttes (10%)
- Particules transparentes faisant penser à du laitier granulé (5%)
- Particules rougeâtres faisant penser à des briquettes (5%)

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
ADA Jouhaux	Echantillon 24h	18 avril 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 salon de jardin (nettoyée le 14 avril)	Le 21 avril 2019 (du 14 au 21 avril)	Grossissement x1

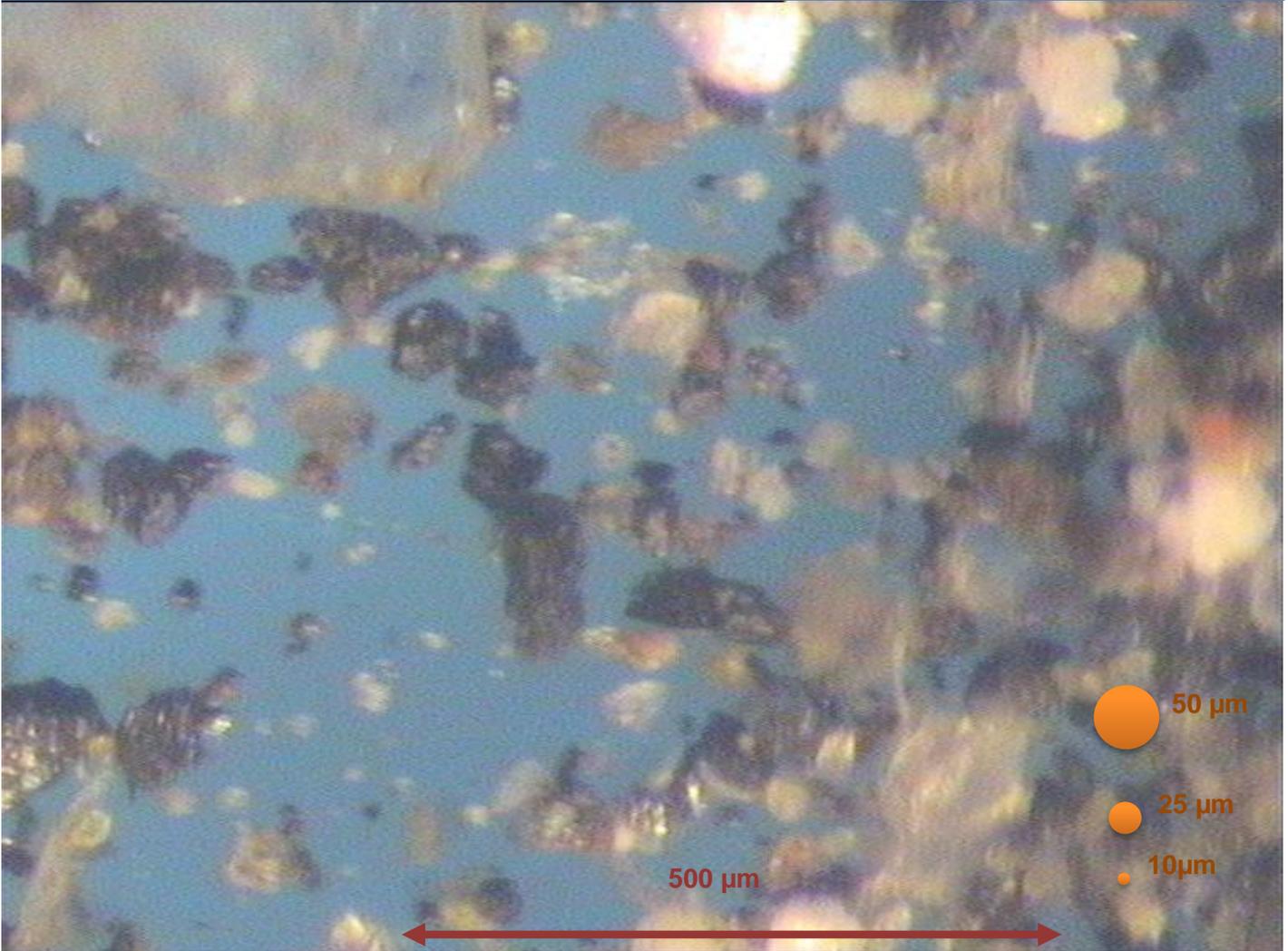


Cet échantillon peut ne pas être représentatif de la déposition à l'origine de la gêne du fait de sa durée d'exposition. La population de particules composant cet échantillon est principalement d'une taille inférieure à 50 µm.

Parmi la population de plus fines particules, on note :

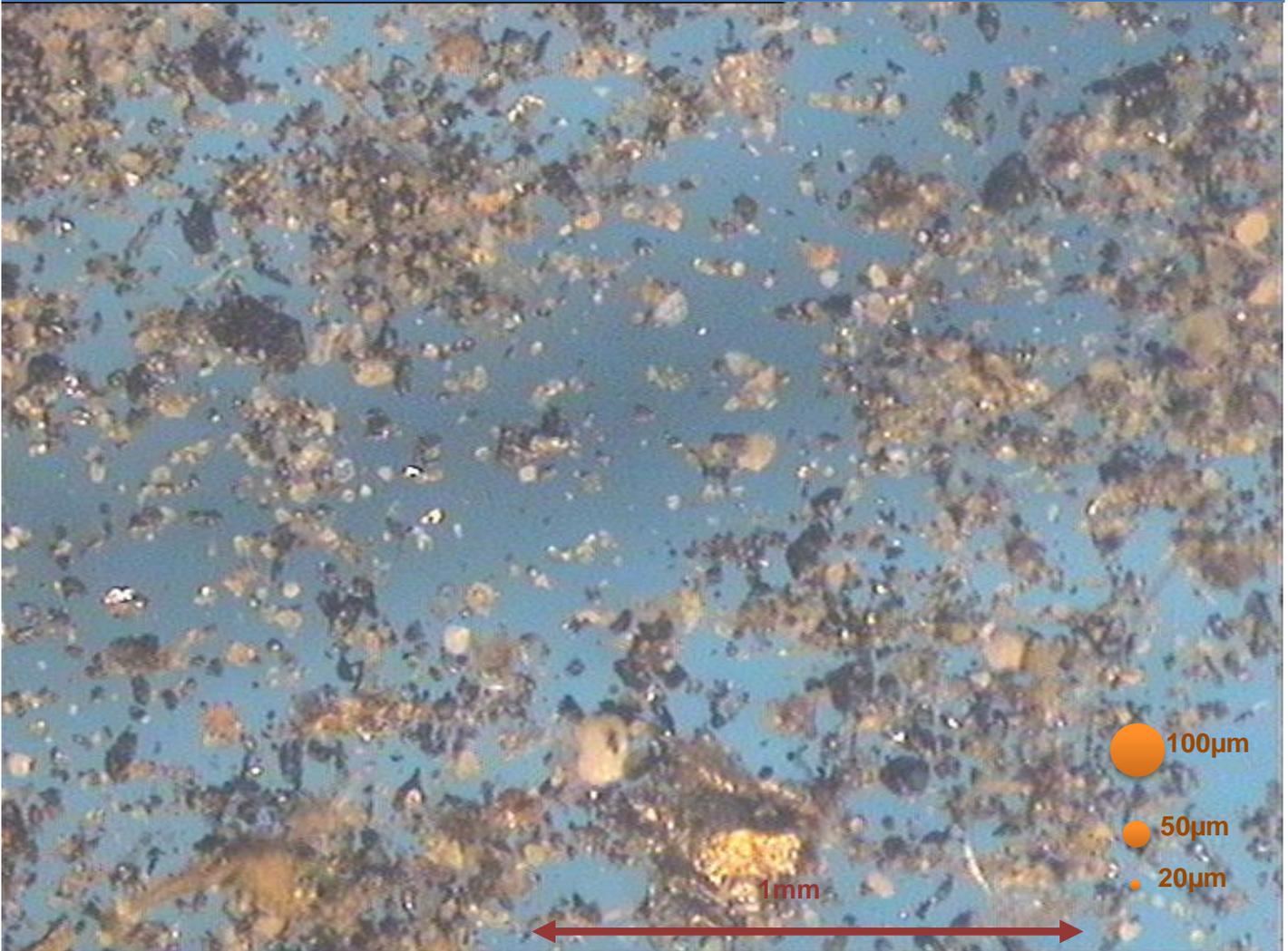
- Particules noires opaques ou brillantes selon l'angle de vision faisant penser à du minerai et du charbon (environ 60%)
- Particules transparentes faisant penser à du sable (environ 20%)
- Particules blanches et circulaires faisant penser à de l'alumine (environ 10%)
- Particules transparentes faisant penser à des laitiers granulés (5%)
- Particules grisâtres faisant penser aux particules composant les buttes (5%)

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
Chez XXXXXXXX	Table de salon de jardin (nettoyée le 14 avril)	Le 21 avril 2019 (du 14 au 21 avril)	Grossissement x2.5



Le détail des particules à plus fort grossissement

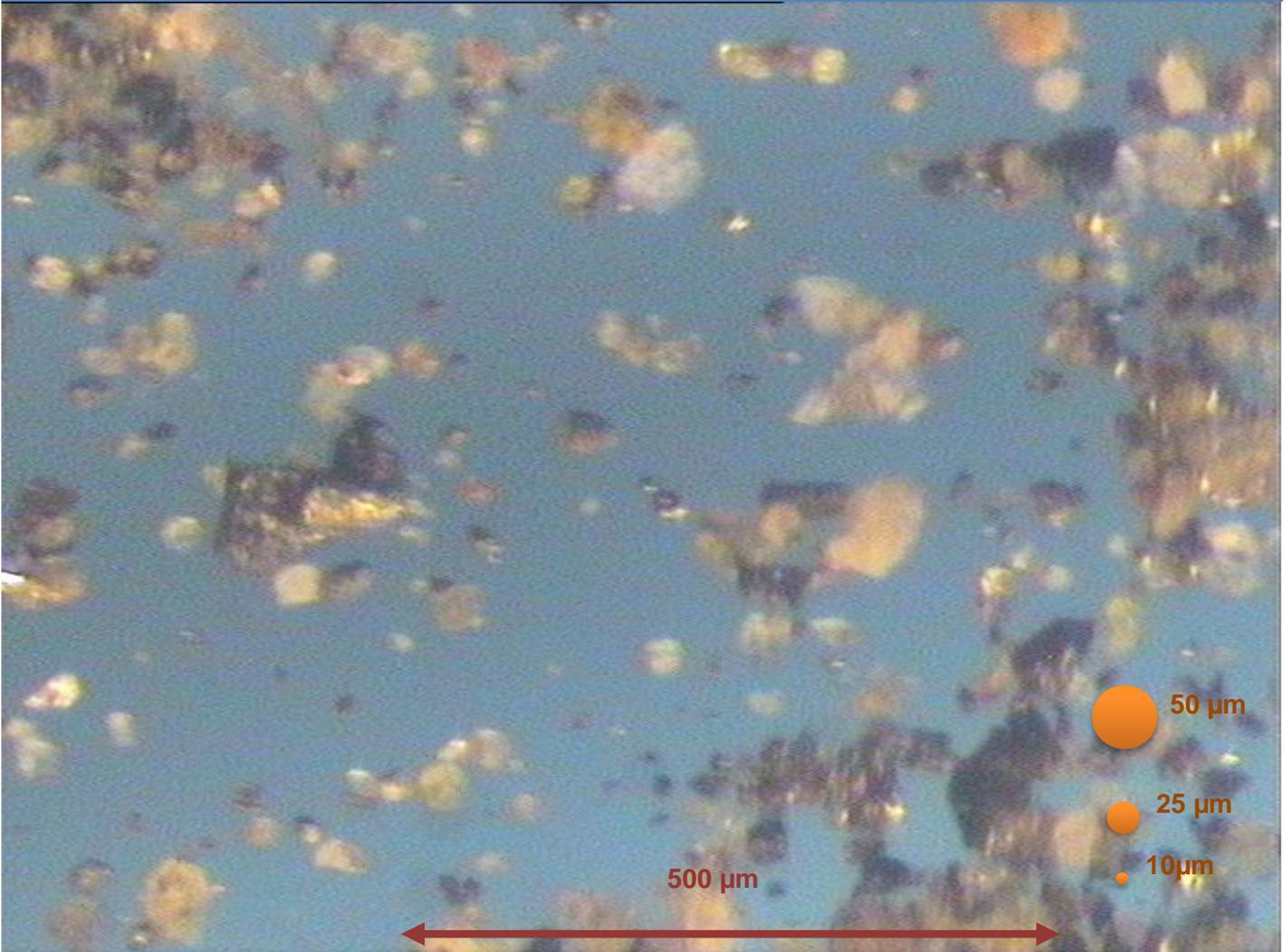
Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
Chez XXXXXX	Châssis de fenêtre (nettoyé le 17 avril)	Le 24 avril 2019 (du 17 au 24 avril)	Grossissement x1



De même que pour l'échantillon précédent, il est possible qu'il ne soit pas représentatif de la gêne occasionnée du fait de sa durée d'exposition anormalement longue. L'échantillon est composé principalement de particules de petite taille. 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 60%)
- Particules transparentes faisant penser à du sable (environ 30%)
- Particules blanches et circulaires faisant penser à de l'alumine (environ 5%)
- Particules transparentes faisant penser à des laitiers granulés (5%)

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
Chez XXXXXX	Châssis de fenêtre (nettoyé le 17 avril)	Le 24 avril 2019 (du 17 au 24 avril)	Grossissement x2.5



Le détail des particules à plus fort grossissement

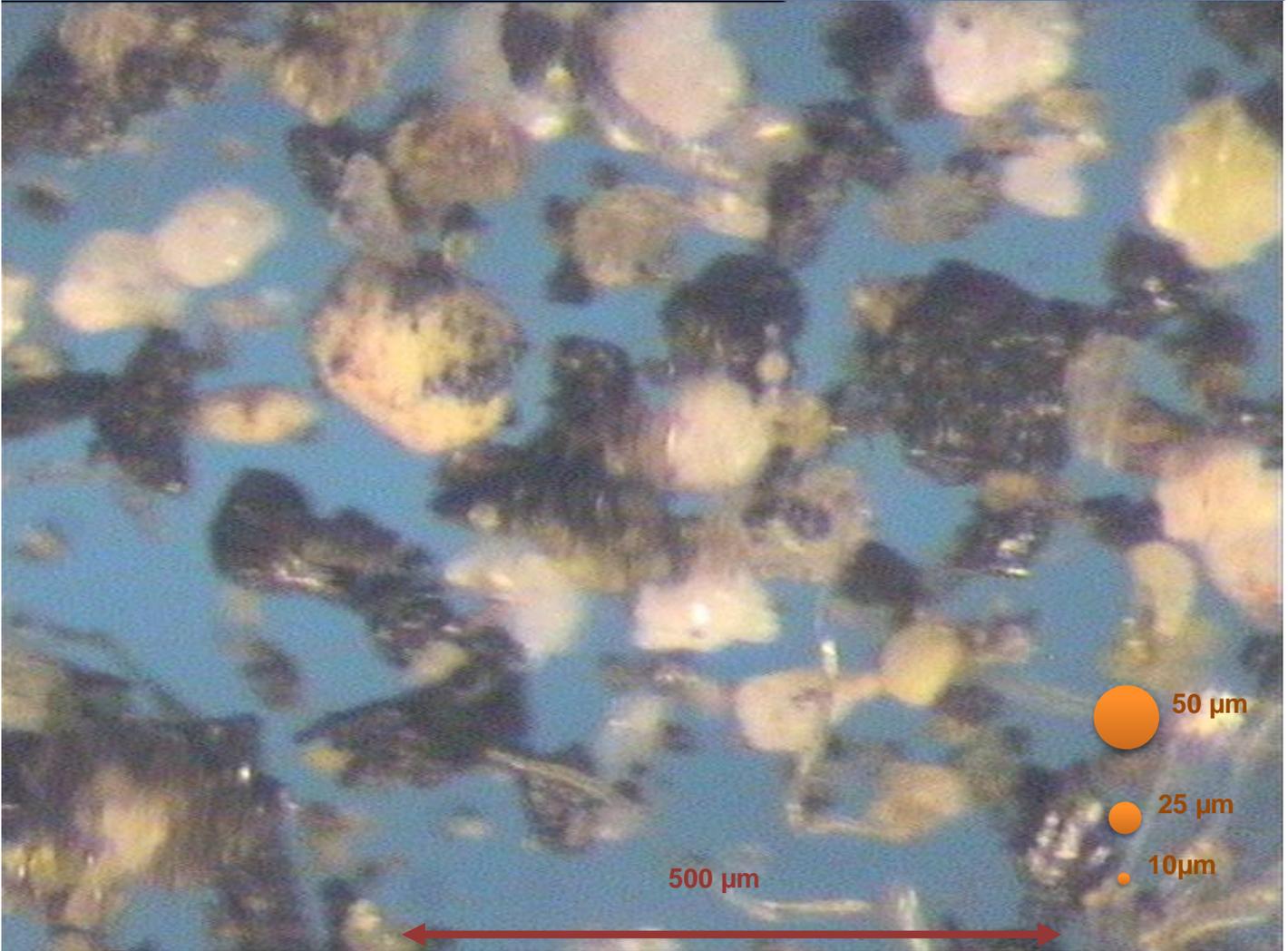
Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
Chez Mr XXXXXXXX	Table de salon de jardin (nettoyée le dimanche 21 avril à 12h30)	Le 23 avril 2019 (du 21 au 23 avril)	Grossissement x1



En observant l'échantillon, on remarque la présence de quelques particules de grosse taille avec d'autres plus petites. 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 circulaires faisant penser à de l'alumine (environ 30%)
- Particules grisâtres faisant penser aux particules composant les buttes (20%)
- Particules transparentes faisant penser à des laitiers granulés (10%)

Lieu du prélèvement	Type de prélèvement	Date du prélèvement	Commentaires
Chez Mr XXXXXXXX	Table de salon de jardin (nettoyée le dimanche 21 avril à 12h30)	Le 23 avril 2019 (du 21 au 23 avril)	Grossissement x2.5



Le détail des particules à plus fort grossissement

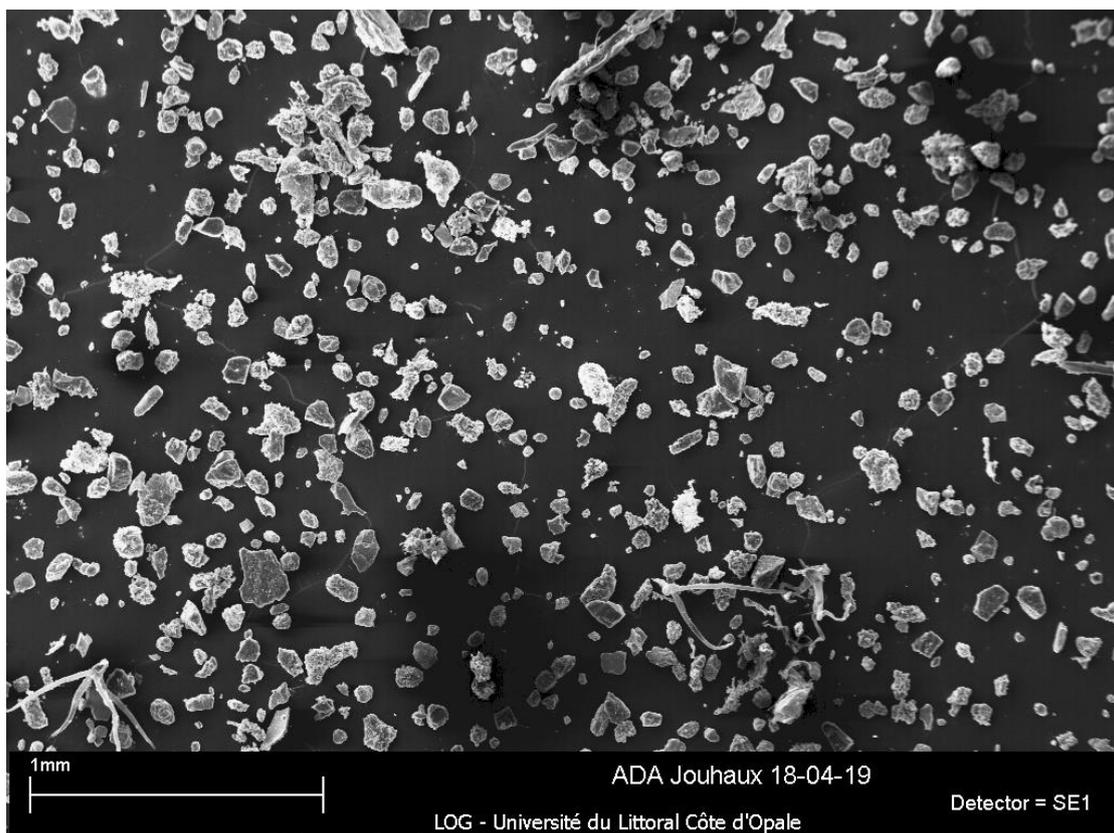
Analyse au Microscope Electronique des dépôts

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

Echantillon de retombées sédimentables
Capteur ADA Jouhaux, Gravelines, 18 avril 2019

- Analyse effectuée sur un échantillon de retombées dans le capteur ADA, site Jouhaux, à Gravelines. Les retombées correspondent à la journée du 18 avril 2019.

Aperçu général :



Présence de particules ayant une granulométrie majoritairement de l'ordre de 50 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 (présentation sur les pages 21 à 6), les principales informations sont :

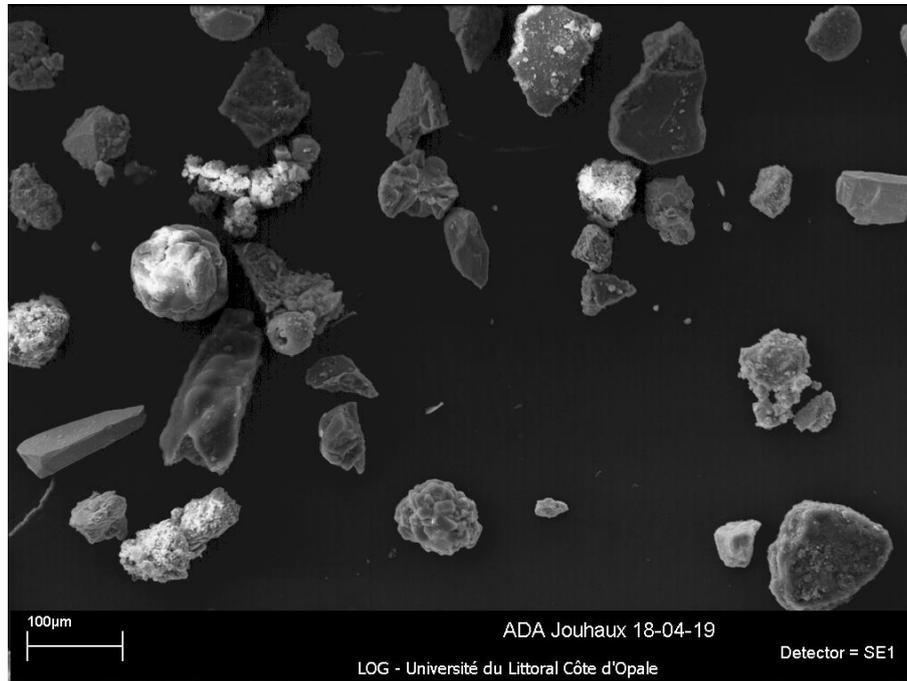
- 1) Deux types de particules émises depuis le site SEABULK :
 - Particules anguleuses et de composition riche en Fe : minerais de fer ;
 - Particules anguleuses et riches en carbone : charbons.

- 2) Un type de particules émises depuis le site RIO TINTO Aluminium Dunkerque :
 - Particules riches en aluminium et en forme de grappes : matières premières d'alumine.

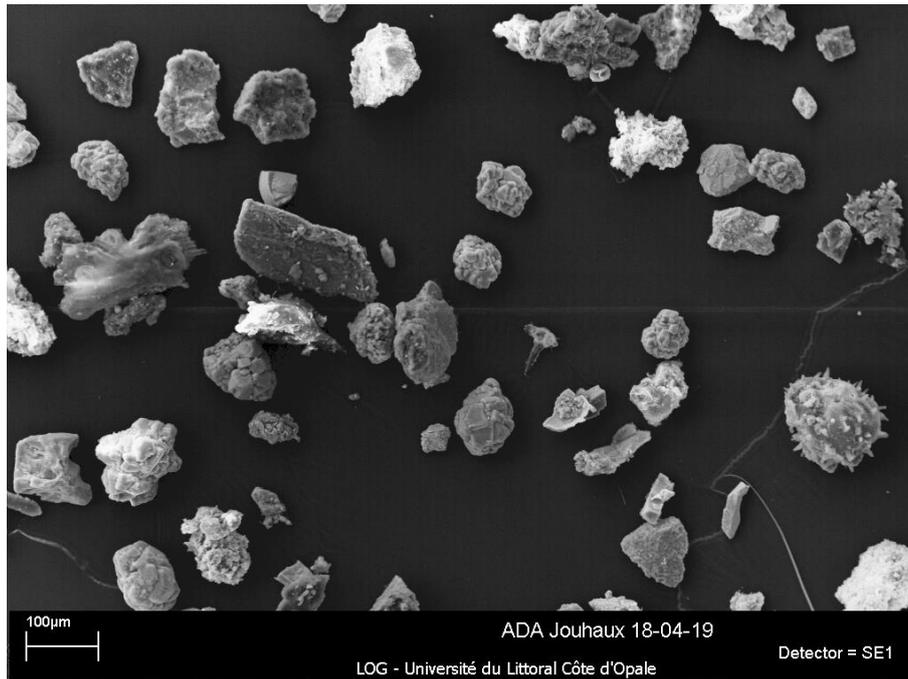
- 3) Un type de particules émises depuis le site COMILOG :
 - Particules contenant majoritairement Ca et Si puis Mn : laitiers.

- 4) Un (ou deux) type de particules émises depuis le site BEFESA VALERA :
 - Diffuses de four et/ou battitures.

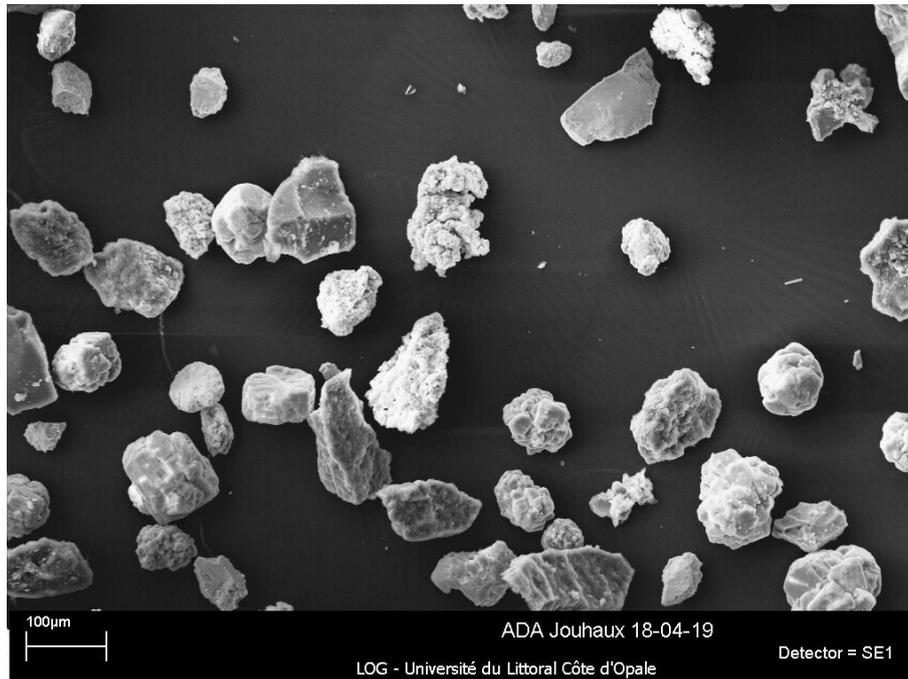
- 5) Autres origines :
 - Particules composition Ca-Si : émissions liées à la construction des buttes
 - Particules anguleuses riches en silicium Si : silice dont l'origine devrait être investiguée
 - Particules riches en calcium Ca : calcite dont l'origine devrait être investiguée

Observation de particules spécifiques :

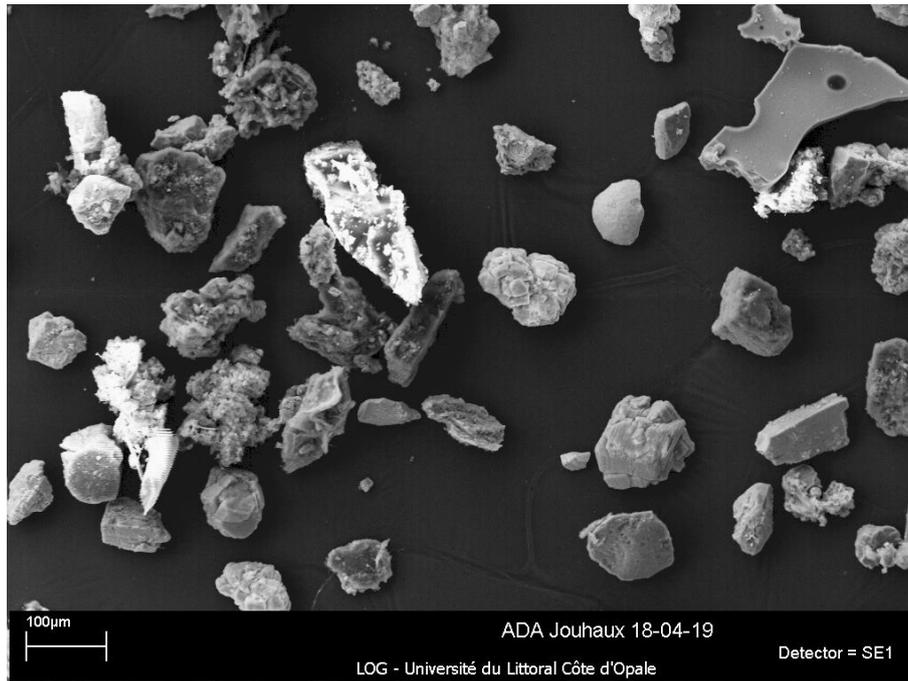
- Particules riches en aluminium, en forme de grappe: matières premières d'alumine
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C, attribuées à des charbons
- Particules riches en Fe, correspondant à des minerais de fer
- Particules riches en silicium
- Particules riches en calcium : carbonate, dont l'origine serait à investiguer
- Agglomérats de construction des buttes



- Confirmation de la présence de particules riches en aluminium, en forme de grappe
- Particules de constructions des buttes
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en Fe attribuées à des minerais de fer et particules sombres: particules de charbon



- Prédominance de particules riches en aluminium, en forme de grappe et de forme anguleuse
- Confirmation de particules de forme anguleuse et de composition riche en Fe attribuées à des minerais de fer
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C attribuées à des charbons



- Confirmation de la présence de particules riches en aluminium, en forme de grappe
- Observation de particules contenant majoritairement Ca et Si
- Particules de forme anguleuse et de composition riche en C attribuées à des charbons
- Particules riches en silicium dont l'origine mériterait d'être recherchée
- Particules de construction des buttes

Conclusion

Cet épisode a été marqué par des valeurs de déposition importantes et peu rencontrées lors des épisodes précédents. Le capteur Jouhaux a mesuré une déposition maximale de 524 mg/m²/jour et les deux autres capteurs du réseau ont mesurés des valeurs supérieures à 100 mg/m²/jour.

Bien que la vitesse du vent ait été inférieure à 10 m/s-1, les conditions météorologiques ont entraîné une dispersion des poussières et une gêne importante, révélée par le nombre d'appel au numéro vert.

Compte tenu des valeurs de déposition mesurées, des analyses complémentaires au MEB ont été réalisées et ont permis l'édition du Pareto ci-dessous. L'échantillon du 18 avril 2019 a été analysé au MEB, prélevé par le capteur Jouhaux et permet de déterminer les principales sources d'émissions de poussières du Port Ouest.

