



Diagnostic des nuisances liées à l'empoussièrement autour du Port du Point du Jour

CAMPAGNE DE MESURE ÉTÉ 2022



Diagnostic des nuisances liées à l'empoussièremement autour du Port du Point du Jour

Campagne de mesures été 2022

Décembre 2022

Pour nous contacter

AIRPARIF - Surveillance de la Qualité de l'Air en Île-de-France

7 rue Crillon 75004 PARIS - Téléphone 01.44.59.47.64 - Site www.airparif.fr

Sommaire

SOMMAIRE	4
1 INTRODUCTION	5
1.1 CONTEXTE ET OBJECTIF	5
1.2 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	6
1.2.1 Environnement	6
1.2.2 Les activités du port	7
2 MISE EN ŒUVRE DE LA CAMPAGNE DE MESURES	8
2.1 CHOIX DES POLLUANTS MESURES	8
2.2 LOCALISATION DES SITES DE MESURE.....	8
2.3 PERIODE DE MESURE	9
2.4 CONDITIONS METEOROLOGIQUES DURANT LA CAMPAGNE	10
2.4.1 Taux d'humidité et précipitations	10
2.4.2 Vitesse et direction de vents	11
3 RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES	12
3.1 NIVEAUX DE REFERENCE	13
3.2 RESULTATS DES MESURES D'EMPOUSSIEREMENT	13
3.2.1 Les niveaux moyens	13
3.2.2 Les niveaux d'empoussièrement par série	16
4 CONCLUSION.....	22
ANNEXES	24
ANNEXE 1.....	24

1 INTRODUCTION

1.1 Contexte et objectif

Airparif a réalisé en 2019¹ et 2020² des campagnes de mesures visant à déterminer les niveaux de pollution atmosphérique et d'empoussièrement sur et autour du Port du Point du Jour et du Port d'Auteuil. Ces campagnes ont mis en évidence un impact des activités du port sur la qualité de l'air environnante en partie lié aux particules (poussières). L'impact lié aux poussières reste très localisé au niveau des activités de chantier, les campagnes de mesures ont mis en évidence une décroissance rapide des concentrations en particules grossières avec l'éloignement du port.

Suite à ces campagnes de mesures, et dans le cadre du réaménagement des installations de l'entreprise Cemex sur le Port de Point du Jour, Airparif a proposé un suivi de la qualité de l'air, et plus particulièrement de la problématique liée aux particules (poussières), avec l'aide de mesures par plaquettes de dépôt. En 2021, des poussières sédimentables à l'aide de plaquette DIEM ont été réalisées et reconduites sur l'année 2022.

Ce rapport traite des mesures de poussières sédimentables réalisées entre le 7 juillet et le 1^{er} septembre 2022.

¹ https://www.airparif.asso.fr/sites/default/files/pdf/20200804_Rapport_Etude_QA_PPJ_VF.pdf

² https://www.airparif.asso.fr/sites/default/files/pdf/20210322_Rapport_Etude_QA_PPJ2020_Final.pdf

1.2 Présentation de la zone d'étude

1.2.1 Environnement

Le Port de Point du Jour et le Port d'Auteuil sont situés sur la rive droite de la Seine dans le sud-ouest de Paris, dans le 16^{ème} arrondissement, à proximité de la Porte de Saint-Cloud (Figure 1).

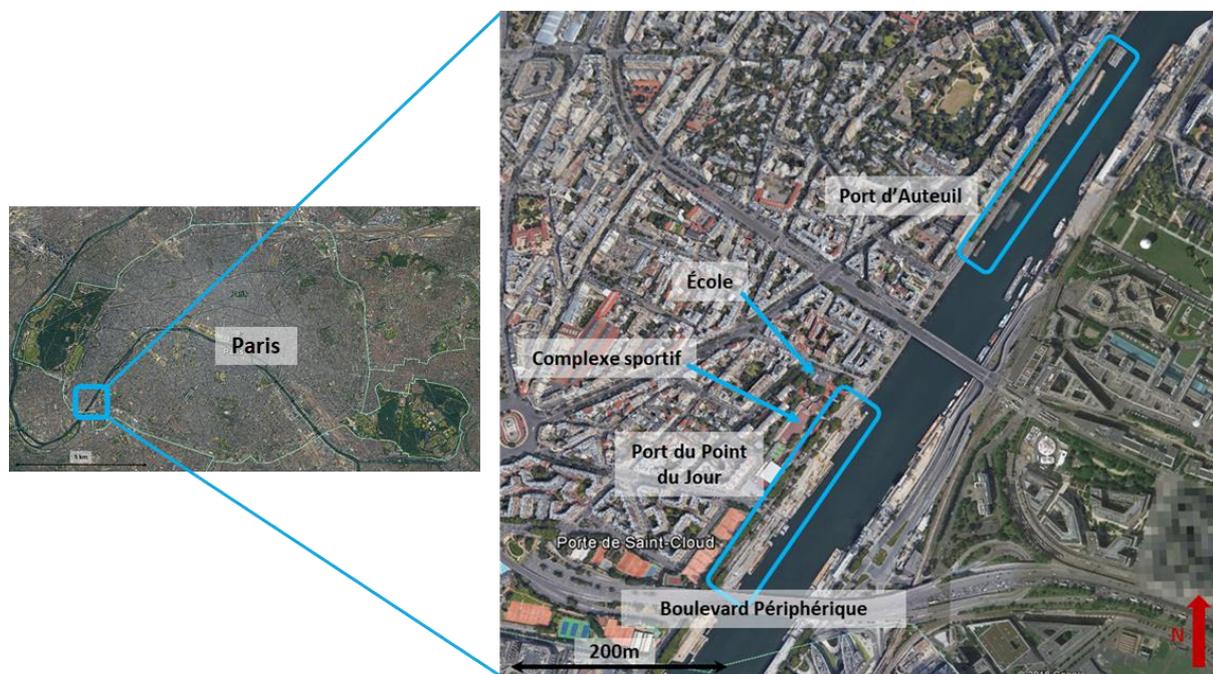


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

Port du Point du Jour

Situé le long de la Seine, le Port du Point du Jour est longé par le quai Saint Exupéry, qui présente un trafic moyen annuel d'environ 30 000 véhicules par jour. Le Boulevard Périphérique passe au sud du site, à environ 400 m du cœur des activités et enregistre un trafic moyen annuel d'environ 175 600 véhicules par jour. Une école élémentaire et un complexe sportif se situent à proximité de la partie nord du port.

Les activités du port sont réalisées en contre-bas du quai Saint Exupéry.

Port d'Auteuil

Le Port d'Auteuil est situé le long des Voies Georges Pompidou, en contre-bas du Quai Louis Blériot. Les barges stationnées au Port d'Auteuil sont donc à proximité directe des Voies Georges Pompidou, mais un niveau en dessous du quai Louis Blériot et des habitations.

1.2.2 Les activités du port

Port du Point du Jour

Les activités opérées au Port du Point du Jour sont de plusieurs natures :

- La **manutention** (chargement/déchargement de camions et de barges)
- Le **stockage des matériaux en vrac** en tas
- Les activités d'une entreprise de distribution de matériaux de construction (stockage, matériaux sur rack, chargement de big-bag sur camion-plateau et véhicules utilitaires)

Des **déchets industriels banals** issus de travaux du bâtiment - travaux publics (BTP) sont manipulés et stockés. Ces matériaux, et particulièrement leur manutention, sont susceptibles de créer des poussières. Les matériaux contenus dans les camions sont déchargés sur les quais, formant des tas de matériaux en vrac puis chargés sur des barges. De plus, des zones de stockages de sables et graves jalonnent le long du port. Il est à noter que lors de cette campagne de mesures 2022, les activités de Cemex (déchargement des poids lourds et chargement des barges), ont été déplacées d'une centaine de mètres en aval par rapport à l'emplacement habituel rencontré durant les précédentes campagnes. En effet, durant cet été 2022, de nombreux aménagements et travaux ont été en cours de réalisation dans le but de rénover le port de transit de Cemex. Ces nouveaux aménagements sont conçus de manière à limiter la propagation de poussières à l'avenir (fosses de stockage couvertes, brumisateurs, laveurs de roues, etc.). Ainsi, l'emprise du port était lors de la campagne de mesure en travaux (décapage, génie civil etc.).



Figure 2 : Illustration des matériaux stockés en vrac et des aménagements en cours de réalisation au cours de la campagne de mesures au Port du Point du Jour (à gauche : zone d'activité temporaire période 2022, à droite : zone d'activité future en travaux 2022)

Port d'Auteuil

Le Port d'Auteuil est exclusivement un lieu de stockage et de découplage de barges, pleines ou vides ; aucune activité de manutention n'est réalisée dans ce port. Les matériaux stockés dans les barges sont néanmoins susceptibles de générer des poussières, par remise en suspension, selon les matériaux et sous certaines conditions météorologiques.

2 MISE EN ŒUVRE DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Afin d'étudier la variabilité spatiale des niveaux d'empoussièrement dans la zone du Port du Point du Jour et du Port d'Auteuil, Airparif a réalisé une campagne de mesures du 7 juillet au 1^{er} septembre 2022. **Dix points de mesure** ont été instrumentés à proximité des ports (situés également à proximité du trafic routier) ainsi qu'en zones éloignées des sources directes d'émissions (situation de fond).

2.1 Choix des polluants mesurés

La première campagne de mesures, réalisée en 2019, a permis de confirmer l'impact du trafic routier (NO₂ principalement) et des activités des ports (empoussièrement et les particules PM₁₀) sur la pollution de la zone d'étude.

L'objectif de cette campagne, tout comme celle réalisée sur l'année 2021, étant de suivre l'impact des activités des ports sur la qualité de l'air, seules les mesures d'empoussièrement sont réalisées.

L'empoussièrement caractérise les retombées atmosphériques de poussières sédimentables (PSED) d'origine naturelle ou anthropique émises dans l'atmosphère et qui retombent sous l'effet de leur poids. Les mesures de retombées de poussières par plaquettes de dépôt sont effectuées sur une période d'exposition de 15 jours.

2.2 Localisation des sites de mesure

Les dix sites de mesures utilisés lors de cette campagne sont similaires aux sites utilisés lors des campagnes de 2019, 2020 et 2021. Ces sites ont été choisis pour caractériser la variabilité spatiale des niveaux d'empoussièrement et ont été implantés :

- En situation de fond urbain afin de caractériser les niveaux d'empoussièrement en dehors de l'influence d'activités anthropiques dont celles des ports (Point « PA15 », correspondant à la station permanente du réseau Airparif située dans le 15^{ème} arrondissement, et sites 6 et 7). Le site 7 a été déplacé de quelques dizaines de mètres afin de se prémunir de dégradations observées lors des dernières campagnes. Toutefois, sa typologie est identique et caractérise la situation de fond observée au sein du parc Sainte Périne ;
- En situation de proximité au trafic routier du quai Saint Exupéry et du port du Point du Jour : site 1 (entrée du port), sites 3 et 4 (sortie du port) ;
- En situation influencée par le trafic routier du quai Saint Exupéry et des activités du port du Point du Jour (site 10) ;
- En situation de proximité au trafic routier et du port d'Auteuil : sites 8 (quai Louis Blériot) et 9 (voie Georges Pompidou) ;
- Site 5 situé à proximité du trafic routier du quai Louis Blériot.

La localisation des points de mesure est présentée à la Figure 3.

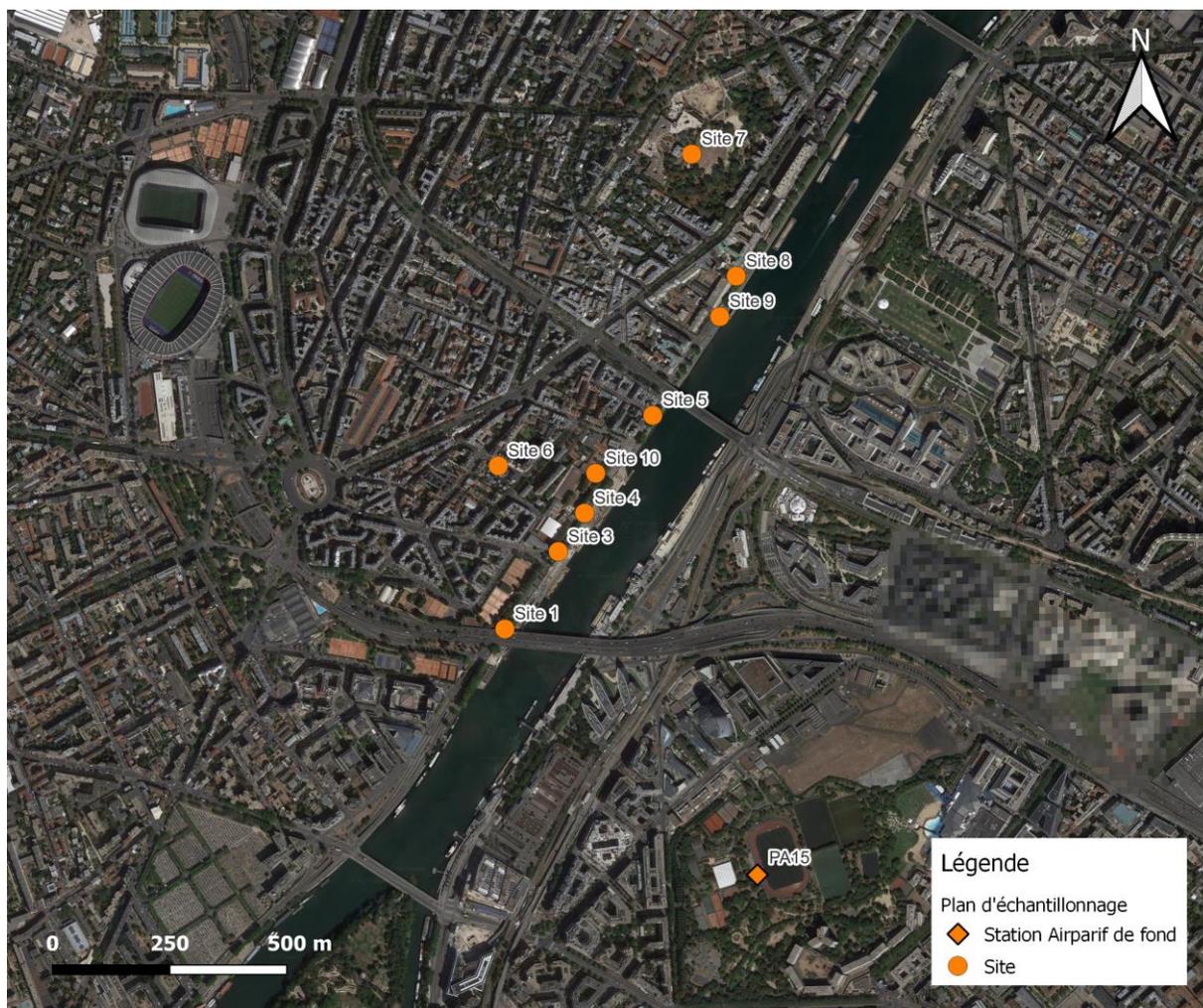


Figure 3 : Localisation des sites de mesure déployés durant la campagne

2.3 Période de mesure

Les mesures de l’empoussièrement ont été réalisées du **07 juillet au 1^{er} septembre 2022** inclus.

La campagne de mesures s’est déroulée en période estivale, comme pour les précédentes campagnes. Les conditions météorologiques estivales sont plus favorables à la remise en suspension des poussières (temps sec et venteux) notamment lors de la manutention des matériaux et du passage des camions sur un sol empoussière.

Les mesures d’**empoussièrement** par plaquettes de dépôt ont été réalisés en **quatre séries consécutives d’une période de deux semaines** chacune (Tableau 1).

Période de mesure d’empoussièrement par plaquette de dépôt – été 2022	
Série 1	07 - 21 juillet
Série 2	21 juillet - 04 août
Série 3	04 – 18 août
Série 4	18 août – 1 ^{er} septembre

Tableau 1 : Périodes de mesure des séries de plaquettes de dépôt

2.4 Conditions météorologiques durant la campagne

Une analyse des conditions météorologiques rencontrées lors de la campagne de mesures a été réalisée afin de mieux appréhender leur influence sur les niveaux d'empoussièrement observés.

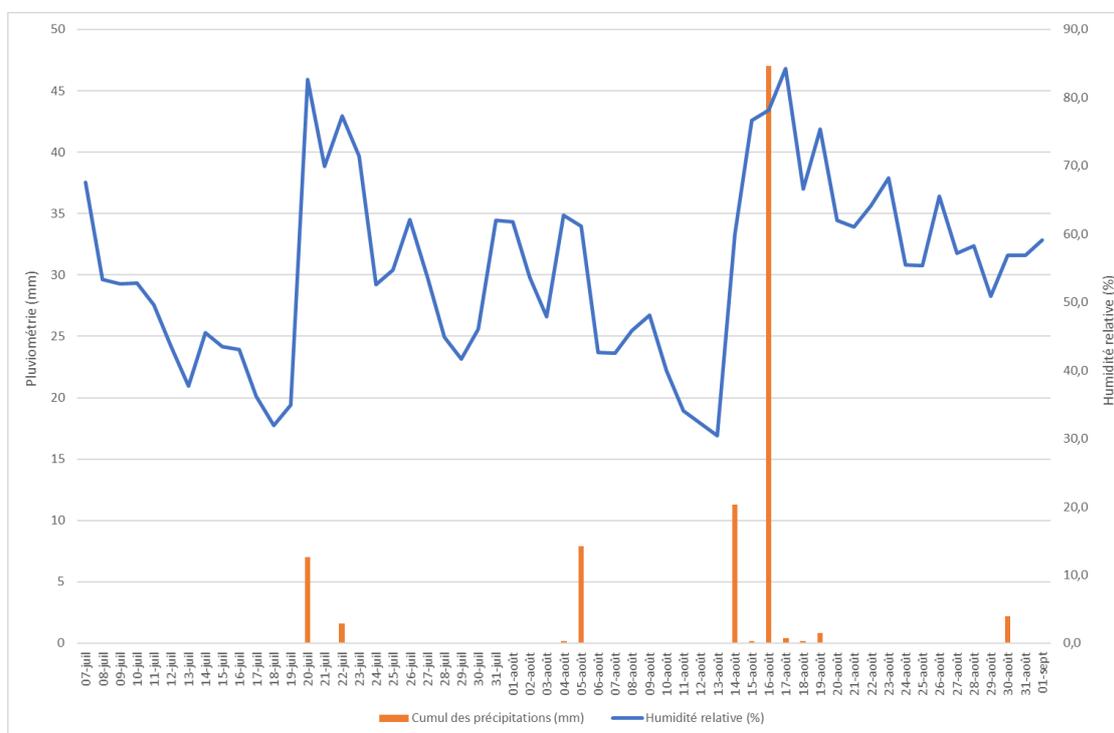
Les commentaires suivants s'appuient sur les observations de la station Météo-France située à Montsouris (Paris 14^{ème} arrondissement), mesurant notamment la vitesse et la direction de vent, l'humidité relative et les précipitations. Les vents mesurés à cet endroit sont représentatifs des vents de la capitale (station synoptique). Toutefois, il est possible que les conditions de vents locales diffèrent légèrement de celles la station Montsouris, du fait de la proximité directe du site à la Seine, le fleuve pouvant induire des spécificités locales (couloir de vents).

2.4.1 Taux d'humidité et précipitations

La Figure 4 présente l'humidité relative moyenne journalière et le cumul journalier des précipitations enregistrés pendant la campagne de mesures.

Cette campagne de mesures a été plutôt sèche principalement lors du mois de juillet avec un cumul de précipitation très faible de 1,6 mm. Le mois d'août a été également sec avec un cumul de pluie de 70,2 mm réparti majoritairement sur la journée du 16 août (47 mm de pluie tombée). Ces conditions sont plutôt favorables à l'empoussièrement à travers l'envol et la remise en suspension des particules notamment par le trafic routier, les activités générées par le port et celles issues des travaux d'aménagement du port.

Le taux d'humidité relative moyen enregistré durant la campagne a été de 54,9 %, variant de 30,5 % à 84,3 % en moyenne journalière et de 15 % à 97 % en moyenne horaire.



2.4.2 Vitesse et direction de vents

La Figure 5(a) représente, pour la campagne de mesures réalisée entre 07 juillet et le 1^{er} septembre 2022, la fréquence des régimes de vent : les secteurs en rouge indiquent les vents les plus faibles (vitesses de vent inférieures à 2 m/s), en orangé les vents dont la vitesse est comprise entre 2 et 4 m/s et en jaune les régimes de vent les plus dispersifs (vitesses de vent égales ou supérieures à 4 m/s). La Figure 5(b) présente les mêmes paramètres moyennés sur les mois de juillet et août des dix dernières années.

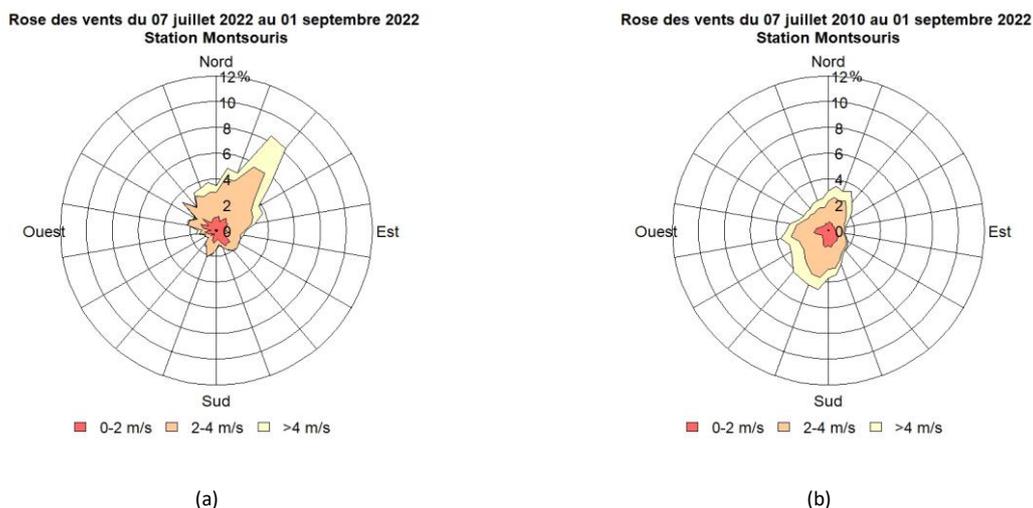


Figure 5 : Fréquence (en %) des vents observés à la station Météo-France de Montsouris durant la campagne de mesures (a) et en moyenne sur les mois de juillet et août des dix dernières années (b) en fonction de leur secteur et leur vitesse. [Source : Météo-France ; traitement : Airparif]

Les **vents observés durant la période de mesures différent de ceux observés en moyenne sur la même période lors des dix dernières années**. Durant la campagne de mesures, le secteur de vents dominant provenant du nord-est est sur-représenté par rapport à l'historique des dix dernières années contrairement aux vents de secteurs sud-ouest qui sont sous représentés. Par ces régimes de vent de nord-est, les sites de mesure sont ainsi plus souvent « sous le vent » du port et ainsi potentiellement plus impactés.

Les vents intermédiaires c'est à dire avec une vitesse de vent comprise entre 2 et 4 m/s ont été majoritaires durant cette campagne (54%). Les vents dispersifs (vitesse de vent supérieures à 4m/s) représentent 14,3%. Ces régimes de vents sont les plus favorables à la remise en suspension des particules lors de périodes sèches. Les vents plus calmes (vitesse de vente comprise entre 0 et 2 m/s) représentent 31,2 %.

Les conditions de vent ont été relativement comparables lors des différentes périodes de mesures, avec la majeure partie du temps des régimes de vent de secteur nord-est. La figure suivante présente les roses de vents des différentes périodes de mesures :

- Du 7 au 21 juillet ;
- Du 21 juillet au 4 août ;
- Du 4 au 18 août ;
- Du 18 au 1^{er} septembre.

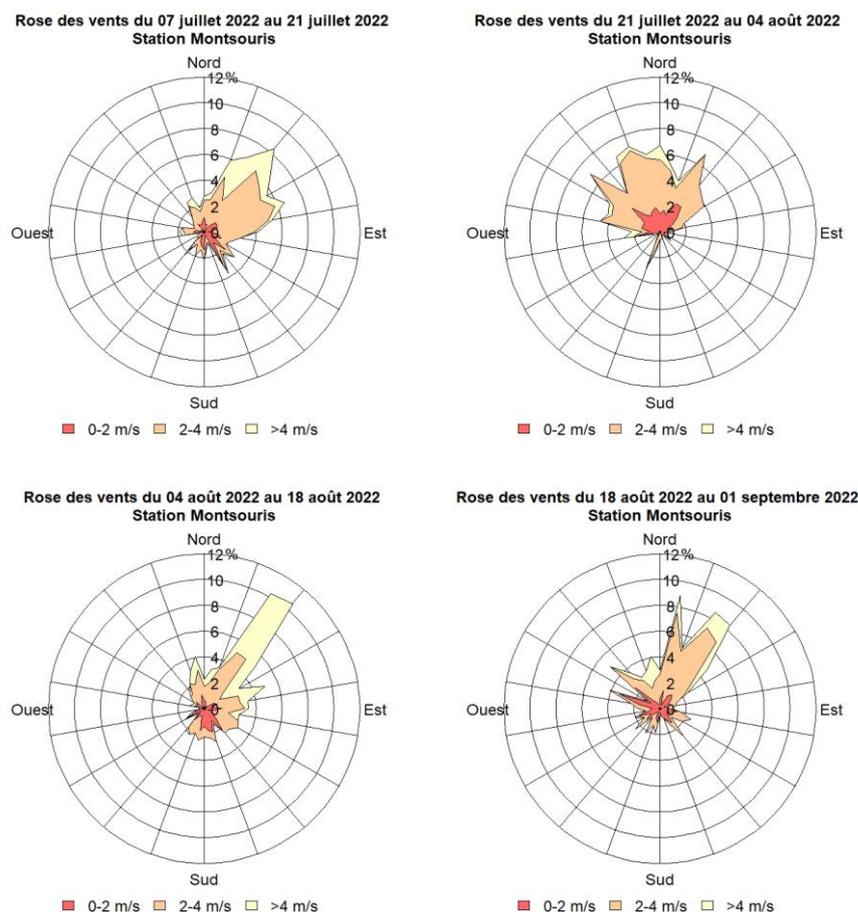


Figure 6 : Roses des vents de la station Météo-France Montsouris durant les différentes périodes de mesures (source : Météo-France ; traitement : Airparif)

Les vents observés au cours de la première période de la campagne de mesures, du 7 au 21 juillet 2022, sont de secteurs nord-est et dans une moindre mesure de secteurs nord-ouest et sud-est. Ces conditions sont semblables à celles observées sur l'ensemble de la période de mesures soit du 7 juillet au 1^{er} septembre.

Au cours de la deuxième période de mesures, du 21 juillet au 4 août, les vents majoritaires proviennent d'un large secteur nord-ouest et différent de ceux observés sur l'ensemble de la campagne. Des vents faibles et intermédiaires du secteur nord-est sont également relevés.

La troisième période de mesures, du 4 au 18 août, a été marquée majoritairement par des vents forts de secteurs nord-est.

Durant la dernière période de mesures, du 18 août au 1^{er} septembre, des vents modérés à forts de secteurs nord-est ont majoritairement été observés et dans une moindre mesure de secteur ouest.

3 RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Les résultats obtenus lors de la campagne de mesures sont évalués en mettant en regard :

- La direction du vent plaçant les sites de mesure « au vent » (hors influence) ou « sous le vent » (sous influence) des sources d'émissions du secteur d'étude,
- Et la vitesse du vent : une vitesse faible implique une stabilité atmosphérique pouvant être favorable à l'accumulation de la pollution, alors qu'une vitesse plus élevée implique à la fois plus de dispersion des polluants mais aussi davantage de remise en suspension des particules issues des activités des ports, ce qui peut donc avoir deux effets inverses.

Les mesures d'empoussièrement sont analysées afin d'étudier l'influence des activités des ports sur la qualité de l'air environnante. Les sites ont été installés sur neufs sites répartis dans la zone d'étude, à proximité des activités du port et/ou du trafic routier, ainsi qu'en situation de fond (cf. carte de la Figure 3 localisant les sites de mesure). Un site de fond de référence (Paris 15^{ème}) a également été instrumenté afin de caractériser les niveaux de fond du cœur de l'agglomération parisienne et de pouvoir les comparer aux concentrations mesurées dans le secteur d'étude.

3.1 Niveaux de référence

En l'absence de seuil réglementaire, des ordres de grandeur qualifiant l'empoussièrement ont été définis par ATMO Occitanie, qui a une longue expérience dans ces mesures. Cette échelle s'appuie sur les niveaux d'empoussièrement mesurés généralement en région Occitanie (suivi des retombées de poussières à proximité de carrières et de zones industrielles). En moyenne mensuelle, deux seuils ont été définis : une « gêne potentielle importante » rencontrée à partir d'un empoussièrement de 350 mg/m²/j ; un empoussièrement à caractère « exceptionnel » au-dessus de 1000 mg/m²/j.

Empoussièrement annuel	
< 150 mg/m ² /jour	Empoussièrement faible
150 à 250 mg/m ² /jour	Empoussièrement moyen
> 250 mg/m ² /jour	Empoussièrement fort
Empoussièrement mensuel	
> 350 mg/m ² /jour	Gêne potentielle importante
> 1000 mg/m ² /jour	Exceptionnel, il se rencontre dans l'environnement immédiat de certaines carrières ou de certains centres industriels particulièrement empoussiérés, généralement au cours de mois secs et / ou ventés.

Tableau 2 : Niveaux de référence de l'empoussièrement définis par ATMO Occitanie

Par ailleurs, la norme allemande fixe à 350 mg/m²/jour le seuil des nuisances importantes (en moyenne mensuelle).

3.2 Résultats des mesures d'empoussièrement

3.2.1 Les niveaux moyens

La figure suivante présente les niveaux d'empoussièrement moyens relevés durant la campagne de mesures.

Durant la campagne, plusieurs plaquettes ont été détériorées (une sur le site 2 au niveau de la station de Paris 15^{ème} et une sur le site 9) empêchant leur analyse. Par convention, une moyenne ne peut être calculée seulement si au moins 75 % des données sont disponibles, soit 3 plaquettes sur 4. Toutes les moyennes sont donc présentées.

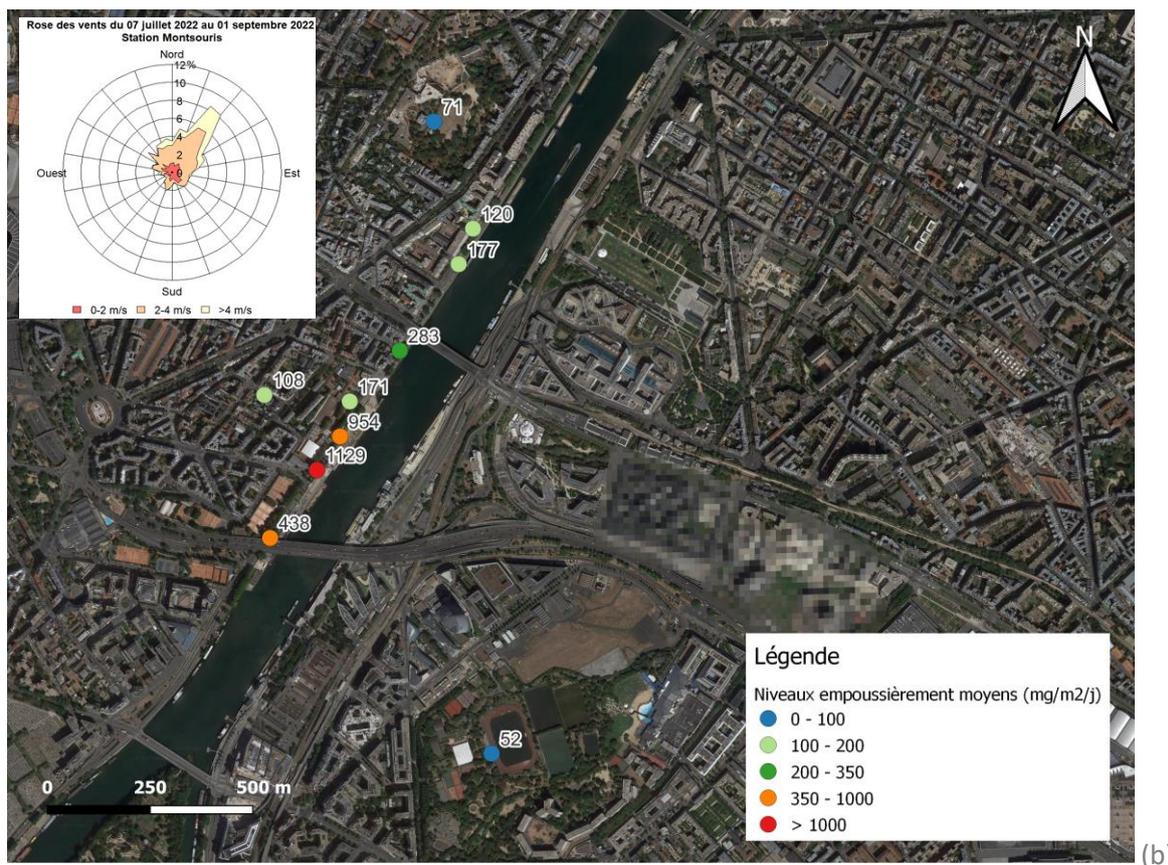
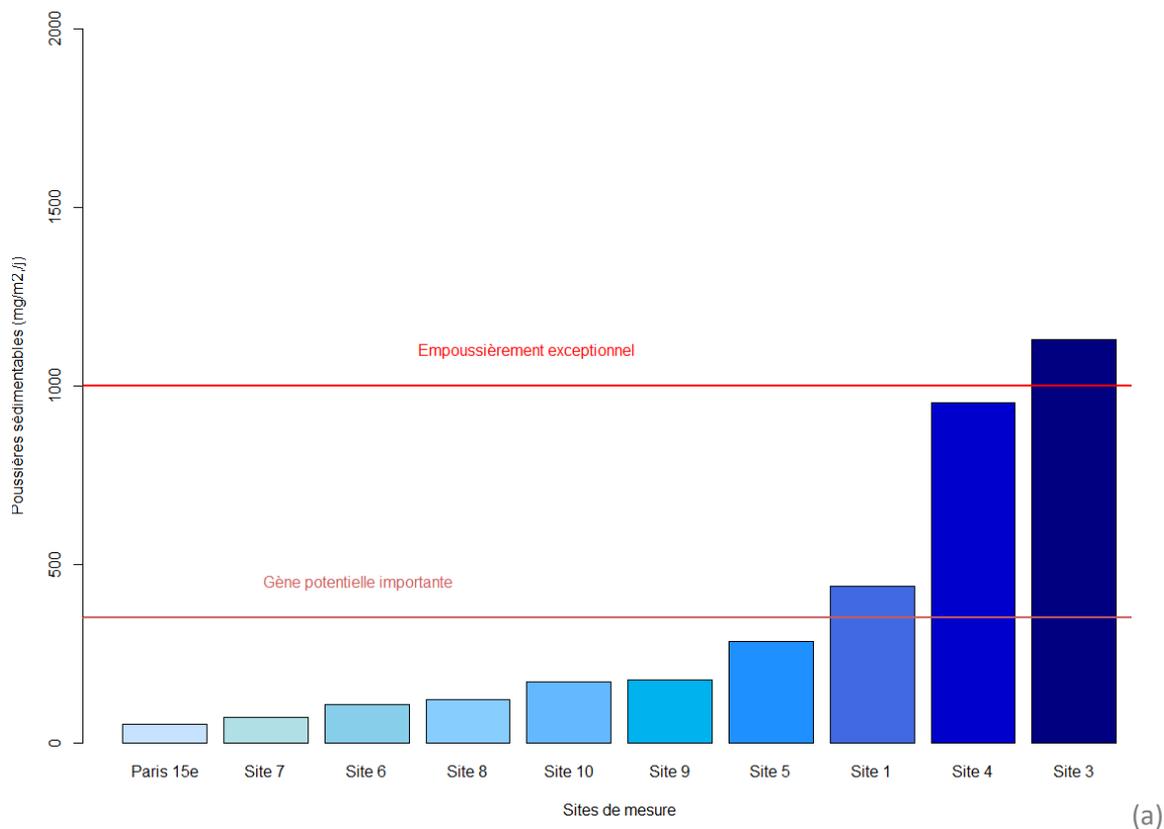


Figure 7 : Niveaux d'empoussièrement moyens durant l'ensemble de la campagne de mesures aux différents sites de mesures temporaires et au site de référence (Paris 15ème). Les résultats sont présentés à la fois sous forme d'histogramme pour hiérarchiser les sites (a) et sous forme cartographique pour spatialiser les niveaux (b).

Durant la campagne de mesures, les niveaux d'empoussièrement les plus faibles ont été relevés au niveau du site de la station de fond de référence du réseau Airparif Paris 15 avec $52 \text{ mg/m}^2/\text{j}$ et du site 7 situé dans le parc Sainte Périne avec $71 \text{ mg/m}^2/\text{j}$. Des niveaux légèrement plus élevés ont été relevés au niveau de la halte-garderie (site 6) située 6 rue Charles Tellier dans le 16^{ème} arrondissement de Paris,

avec 108 mg/m²/j. Ces niveaux sont semblables à ceux généralement relevés en situation de fond urbain dans l'agglomération parisienne.

A l'inverse, les niveaux les plus élevés ont été relevés au niveau des sites 3 et 4, situés sur le quai Saint-Exupéry à proximité immédiate des travaux d'aménagement du port et de ses activités. Le niveau moyen relevé au site 3 est très important et a atteint 1129 mg/m²/j durant la campagne de mesures, ce qui correspond à un empoussièrément à caractère « exceptionnel » (cf. Tableau 2). Le niveau moyen relevé au site 4 est légèrement inférieur et correspond à une « gêne potentielle importante » avec 954 mg/m²/j.

Le niveau moyen relevé au site 1, situé à l'entrée du port de point du jour, s'élève à 438 mg/m²/j et correspond également à une « gêne potentielle importante ». Cependant, il reste bien inférieur aux teneurs obtenues aux sites 3 et 4 du fait de son éloignement de la zone de travaux et des activités liées aux chargements/déchargements des matériaux de véhicules (VL et PL) et des barges.

Des niveaux intermédiaires ont été relevés au niveau du site 5, situé en aval de la sortie du port du Point du Jour, avec 283 mg/m²/j s'expliquant, entre autres, par la remise en suspension de poussières liées au trafic routier sur une route pouvant être empoussiérée ainsi qu'au chantier de construction situé en bordure de cet axe routier (de l'autre côté de la voirie)

En s'éloignant du port du Point du jour l'empoussièrément diminue. Le site 10 instrumenté face à la sortie du port du Point du Jour, est installé au sein du centre sportif et placé de manière à être représentatif des niveaux de la cour de l'école élémentaire Murat. Ce site présente un niveau moyen d'empoussièrément plus faible qu'à proximité immédiate du port et de la sortie des camions avec 171 mg/m²/j. En effet, situé à environ 25 m de l'axe routier du quai Saint Exupéry et à environ 50 m du cœur des activités du Port du Point du Jour, ce site présente une configuration intermédiaire entre une situation de proximité au trafic routier et une situation de fond. Le niveau d'empoussièrément observé est ainsi beaucoup plus faible que ceux relevés sur les sites 3 et 4 du fait de son éloignement. Il est cependant légèrement plus élevé qu'en situation de fond (site 7 ou à Paris 15^{ème}).

Le site 9 installé sur la Quai Louis Blériot enregistre durant la campagne de mesures un empoussièrément moyen de 177 mg/m²/j, soit un empoussièrément équivalent à celui relevé au point 10 installé au sein du centre sportif. L'empoussièrément est dû à la proximité à la fois des barges (stockages de matériaux) et du trafic routier favorisant la remise en suspension de poussières. Le site 8, correspondant aux premières habitations face au port d'Auteuil présente un empoussièrément moyen plus faible (120 mg/m²/j) compte-tenu de l'éloignement au trafic routier du Quai Louis Blériot et du port d'Auteuil.

Au regard des campagnes précédentes :

Les niveaux d'empoussièrément moyens relevés lors de cette campagne sont mis au regard des niveaux obtenus sur l'année 2021.

Les niveaux relevés lors de cette campagne sont plus élevés en particulier au niveau des sites implantés à proximité immédiate du quai Saint Exupéry, des activités du port du Point du jour et des travaux d'aménagements qui y sont menés (sites 3, 4 et 1), avec des niveaux supérieurs à 1000 mg/m²/j pour le site 3.

Il est à noter que les régimes de vent ont été en 2022 plus propices à placer les sites de mesure « sous le vent » des ports avec principalement des vents rencontrés de nord-est. En effet, en 2021 les régimes de vent ont été plus caractéristiques de ce qui est observé au cours de l'année, avec des vents majoritairement de sud-ouest et secondairement de nord-est, plaçant ainsi les sites instrumentés moins souvent sous l'influence des ports.

Néanmoins la hiérarchisation des niveaux relevés est globalement respectée, à savoir :

- Des niveaux élevés à proximité des activités du port (sites 3 et 4). Le site 3 présente en 2022 un empoussièrément plus élevé que le site 4 ce qui n'était pas le cas lors des précédentes campagnes. Cela peut être imputable à la fois aux travaux d'aménagements réalisés durant la période de mesure et de la délocalisation des zones de déchargements et chargements des matériaux plus proches du site 3 lors de la campagne 2022 ;
- Les niveaux relevés au point 1 (entrée du port du Point du jour) plus importants lors de cette campagne. Ce site présente un empoussièrément toutefois deux fois moindres que ceux enregistrés au plus près des activités (sites 3 et 4) mais dont le niveau est supérieur à l'ensemble des autres sites de mesure. Lors de cette campagne la hiérarchie est ainsi différente par rapport au site 5 ;
- Des niveaux intermédiaires au point 5 situé à proximité du trafic routier et en aval de la sortie du Port du point du jour ;
- Des niveaux plus élevés qu'en situation de fond au niveau des sites 8 et 9, situés à proximité du trafic routier (Quai Louis Blériot : influencés par la remise en suspension liée à ce trafic)
- Des niveaux de fond relevés à la station Paris 15^{ème} représentant les teneurs d'empoussièrément les plus faibles et dans le parc Sainte Perrine ;

3.2.2 Les niveaux d'empoussièrément par série

Les conditions météorologiques jouent un grand rôle sur l'accumulation ou la dispersion de la pollution atmosphérique. Cette partie s'intéresse à l'évolution des niveaux d'empoussièrément au cours des différentes périodes de mesures :

- Période 1 : du 7 au 21 juillet ;
- Période 2 : du 21 juillet au 4 août ;
- Période 3 : du 4 au 18 août ;
- Période 4 : du 18 août au 1^{er} septembre.

Première période – Du 7 au 21 juillet 2022

La figure suivante présente les niveaux de poussières sédimentables relevés du 7 au 21 juillet 2022.

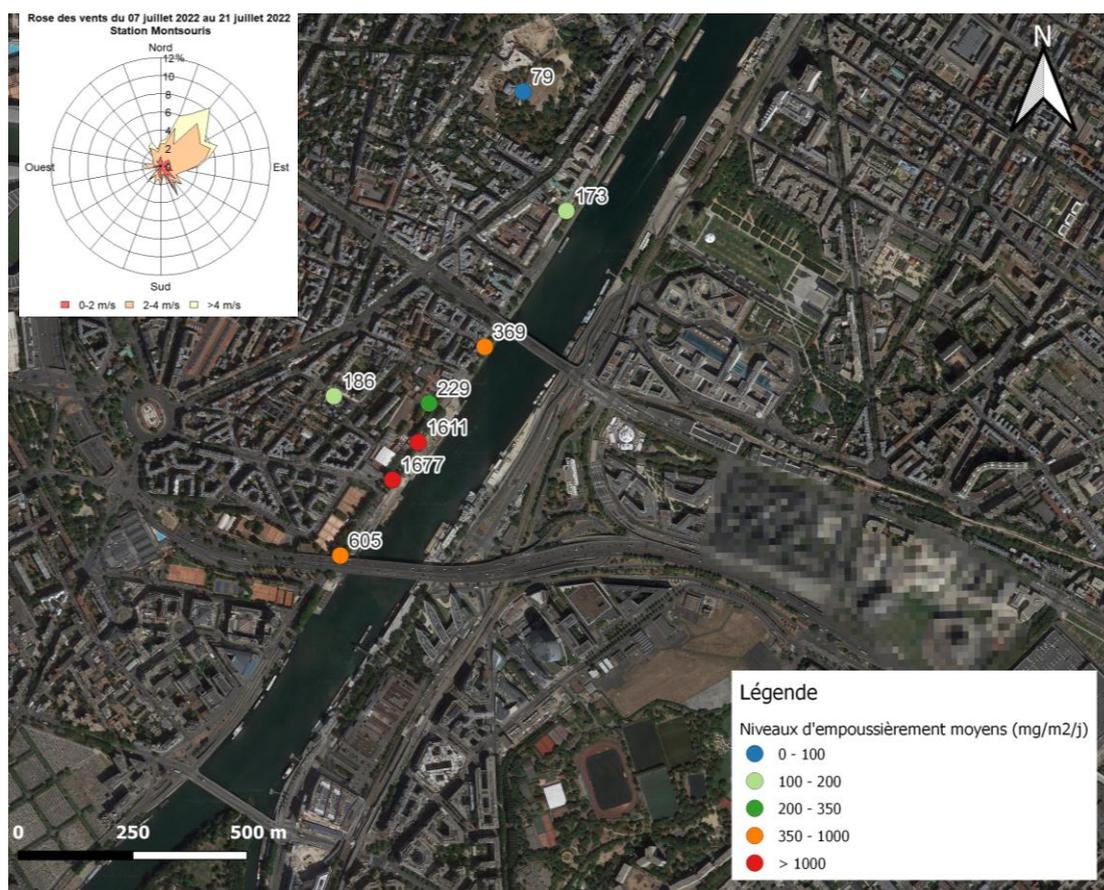
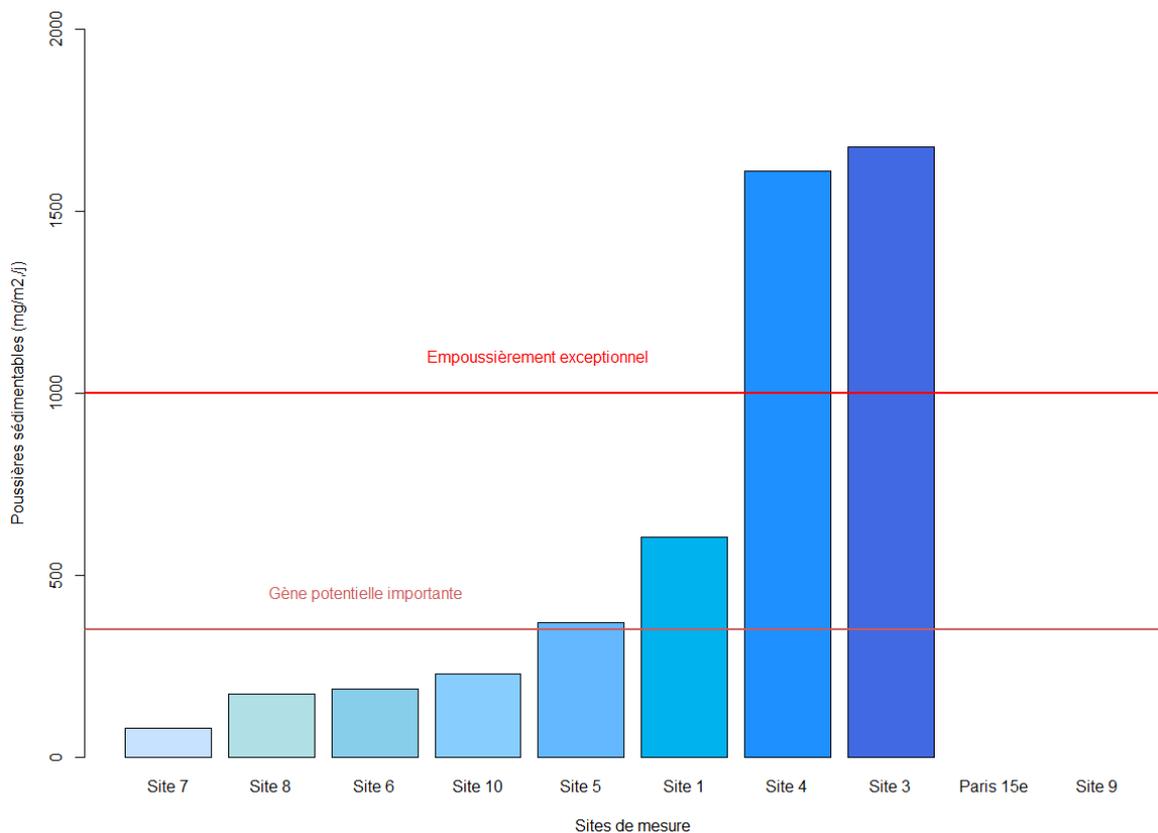


Figure 8 : Niveaux d'empoussièrement relevés durant la première période de la campagne de mesures.

Les teneurs relevés durant la première période sont plus fortes que les niveaux moyens relevés sur l'ensemble de la campagne de mesures. Les sites 3 et 4 présentent des niveaux supérieurs à 1000 mg/m²/j avec respectivement 1677 et 1611 mg/m²/j dépassant ainsi le seuil d'empoussièrement à caractère « exceptionnel ». Durant cette période des vents de nord-est ont été observés, ces deux sites

étaient donc sous le vent des activités du port du Point du jour. Les conditions étaient également plus sèches (humidité moyenne relevée sur cette période inférieure à 50%) favorisant l'empoussièrément et la remise en suspension des particules de la zone.

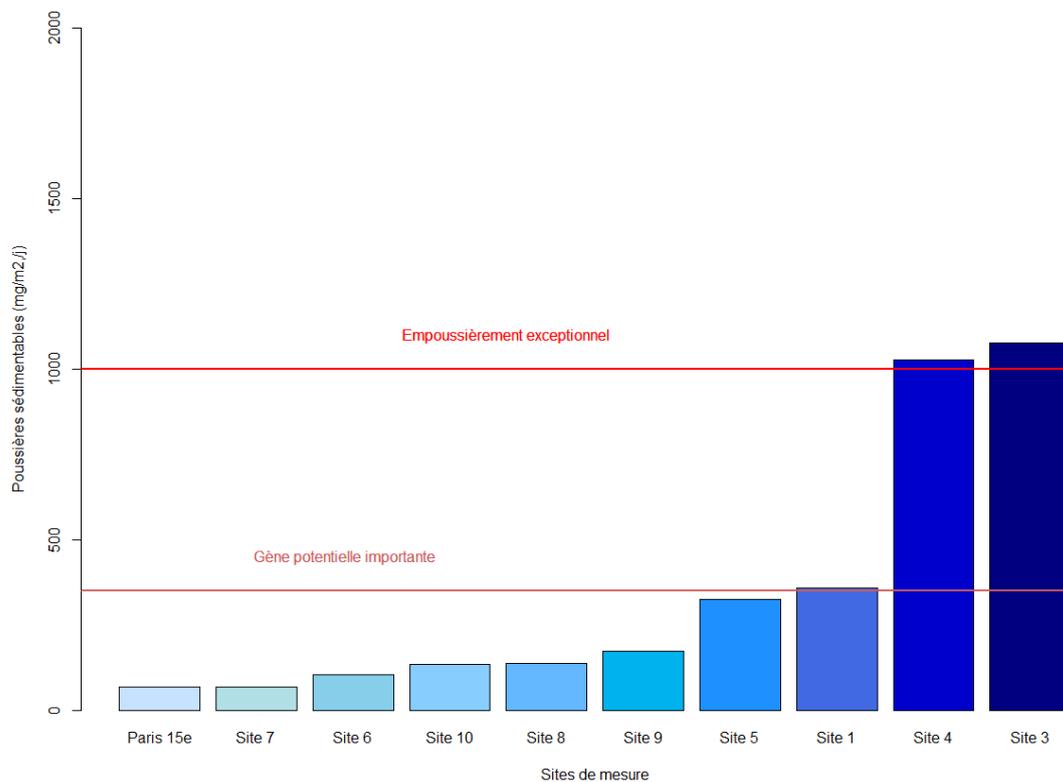
Des niveaux d'empoussièrément de l'ordre du fond urbain ont été relevés au niveau du parc Sainte - Périne. Le point situé à la station Airparif Paris 15^{ème} a été vandalisé et n'a pas pu être analysé. Des niveaux importants ont été relevés au niveau des sites 1 (entrée du port) et 5, situés à proximité immédiate du quai Saint Exupéry et du quai Louis Blériot.

Des niveaux d'empoussièrément moyens ont été relevés au niveau des sites 6 et 8, plus éloignés des ports et des activités.

Le site 10 situé au niveau du centre sportif et proche du quai Saint Exupéry illustre la décroissance des niveaux d'empoussièrément par rapport à ce qui est mesuré au droit du port du Point du Jour avec 229 mg/m²/j contre plus de 1600 mg/m²/j lors de cette période de mesure.

Deuxième période – du 21 juillet au 4 août 2022

La Figure 9 présente les niveaux de poussière sédimentables relevés durant la période du 21 juillet au 4 août 2022.



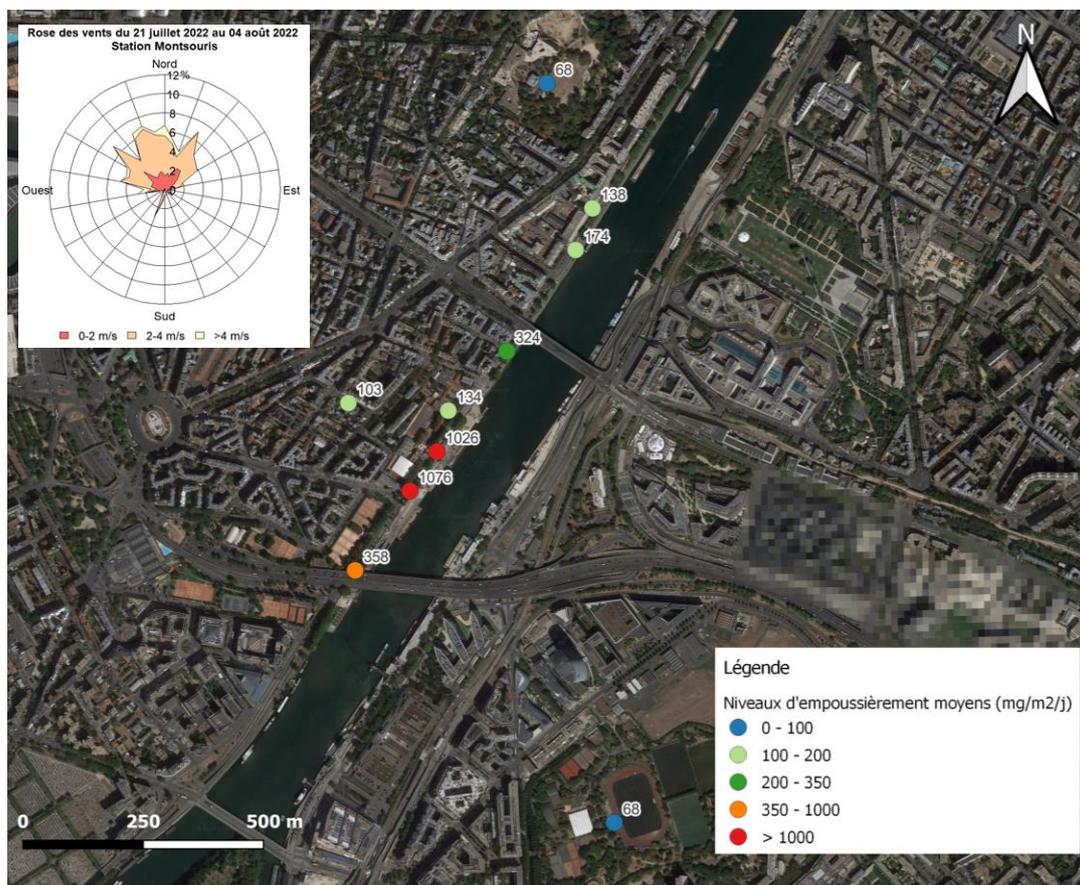


Figure 9 : Niveaux d'empoussièrement relevés durant la deuxième période de la campagne de mesures.

Durant la deuxième série de mesures, du 21 juillet au 4 août 2022, l'ensemble de teneurs sont plus faibles par rapport à la série 1. Néanmoins, les sites 3 et 4 ont présentés les niveaux d'empoussièrement les plus élevés de la zone d'étude et dépassent le seuil d'empoussièrement à caractère « exceptionnel » avec respectivement 1076 et 1026 mg/m²/j.

Les niveaux les plus faibles ont été relevés au niveau de la station Airparif Paris 15^{ème} et au sein du parc Saint-Périne. Les sites 1 et 5 présentent des niveaux importants avec des teneurs supérieures à 300 mg/m²/j.

Les sites 6, 8, 9 et 10 présentent des niveaux intermédiaires et inférieures à 200 mg/m²/j.

Durant cette période, de forts vents d'ouest ont été observés, les sites de mesures étaient donc moins influencés par les activités du port.

Troisième période – Du 4 au 18 Août 2022

La figure suivante présente les niveaux d'empoussièrement relevés du 4 au 18 août 2022.

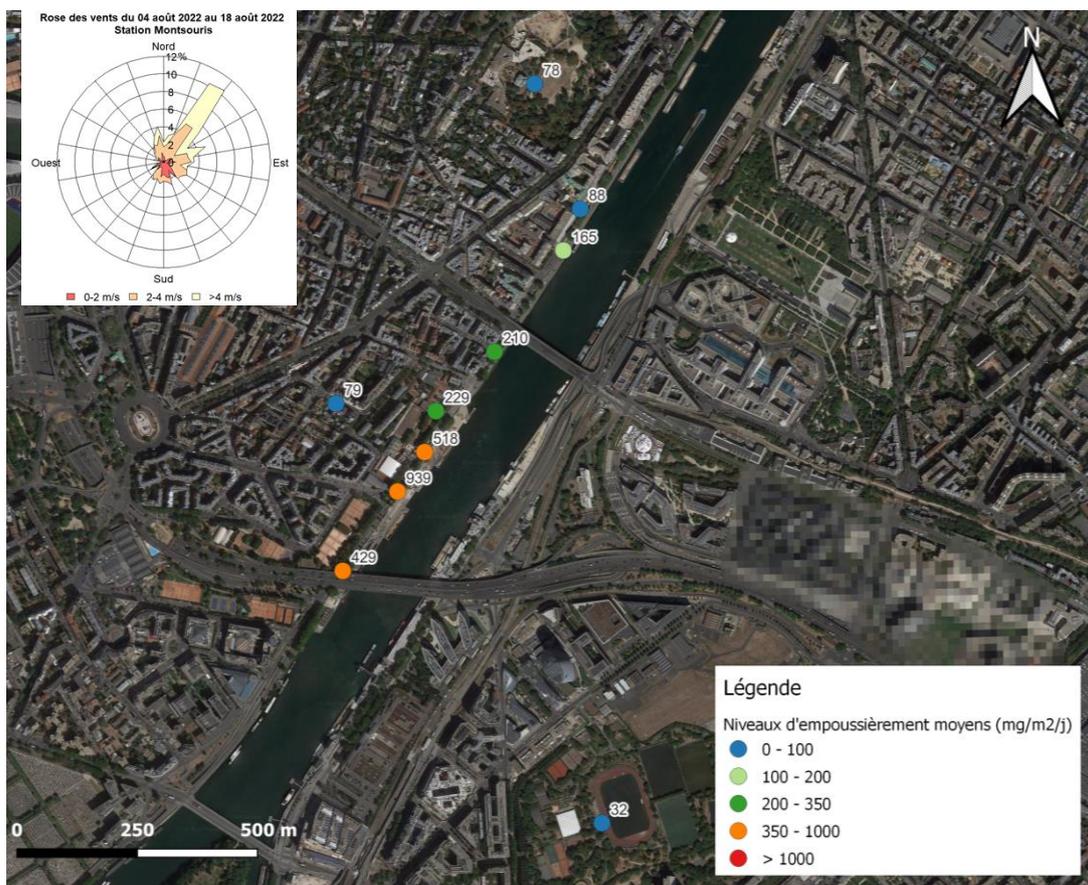
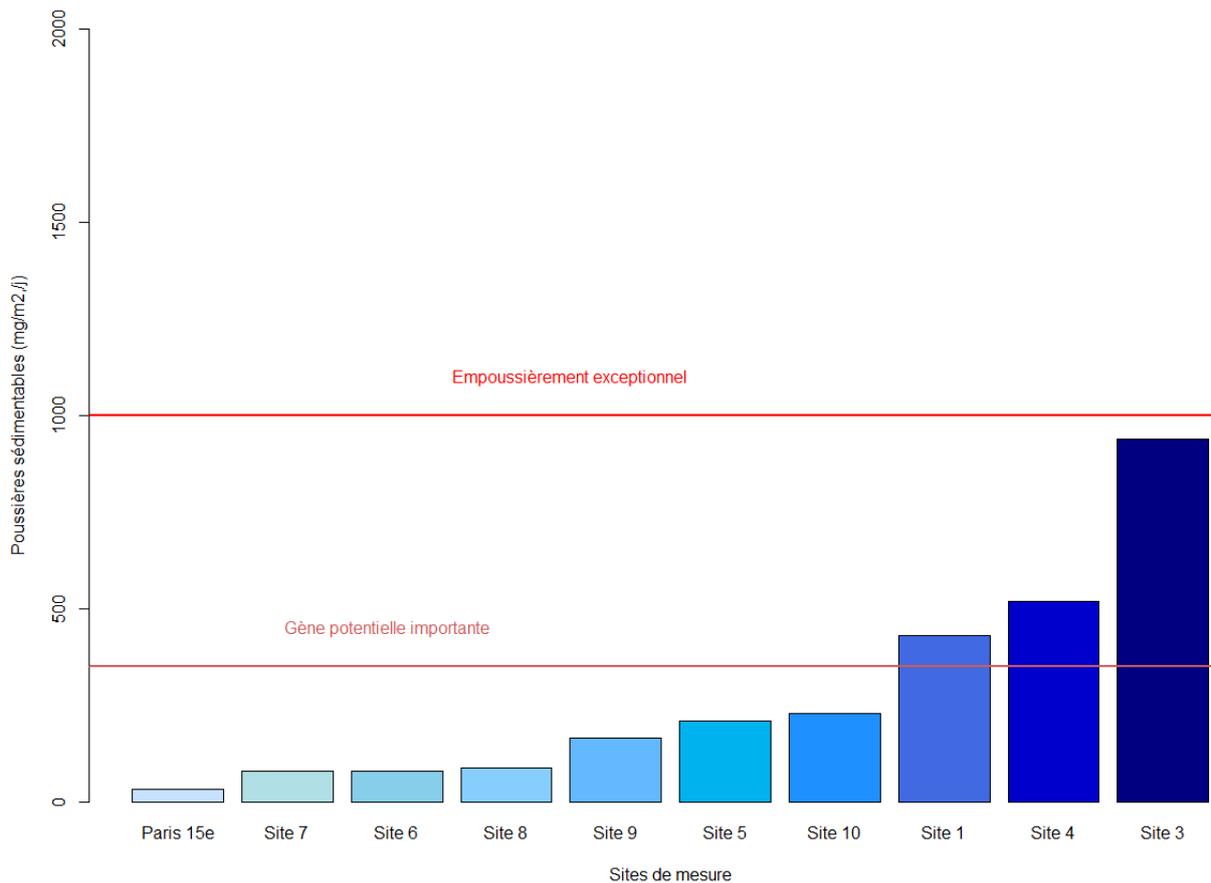


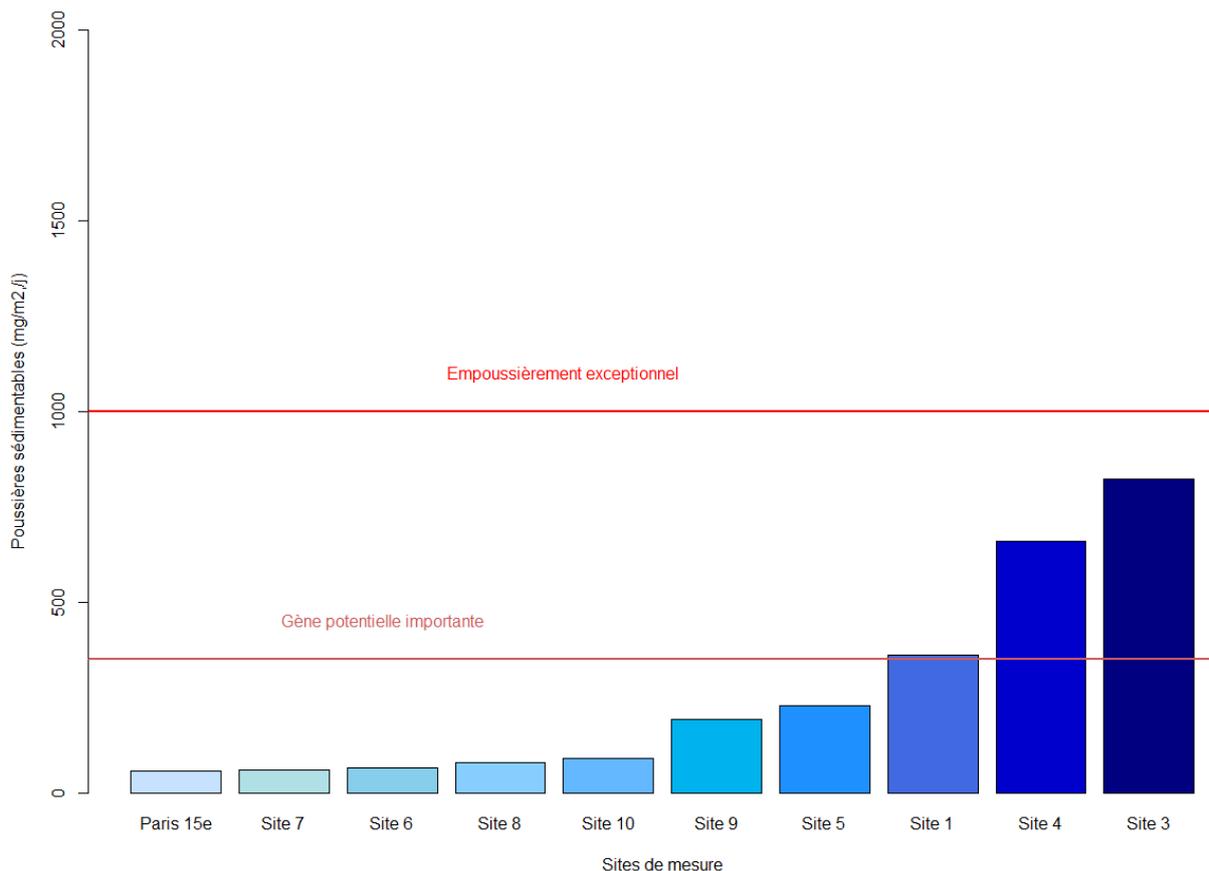
Figure 10 : Niveaux d'empoussièrment relevés durant la troisième période de la campagne de mesures.

Au cours de la troisième période de la campagne de mesures, du 4 au 18 août 2022, les niveaux de poussières sédimentables relevés aux sites 3 et 4 situés à proximité immédiate des activités du port sont plus faibles, respectivement de 939 et 515 mg/m²/j, que les niveaux moyens obtenus sur

l'ensemble de la période. Des niveaux de fond ont été relevés au niveau du part Sainte-Périne et de la station Airparif Paris 15^{ème}, comme sur les autres séries, mais également au niveau de la halte-garderie et du point 8 situé au niveau des premières habitations face au port d'Auteuil avec un empoussièremement faible inférieur à 100 mg/m²/j. Le site 1 présente un niveau de « gêne potentielle importante » avec une teneur relevée de 429 mg/m²/j. Des niveaux intermédiaires sont mesurés au niveau des sites 5, 9 et 10.

Quatrième période du 18 août au 1^{er} septembre 2022

La Figure 11 présente les niveaux d'empoussièremement relevés au cours de la quatrième période de la campagne de mesures, du 18 août au 1^{er} septembre.



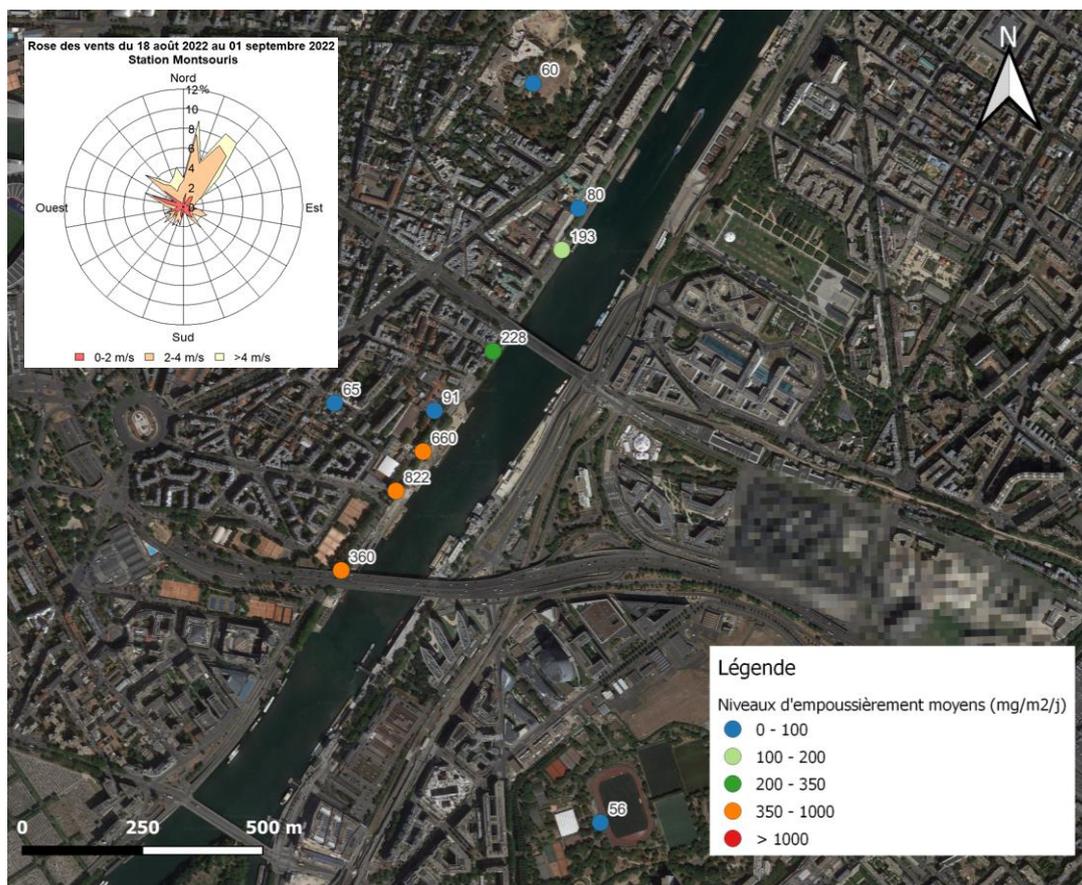


Figure 11 : Niveaux d'empoussièrement relevés durant la quatrième période de la campagne de mesures.

Les niveaux de poussières sédimentables relevés au cours de la quatrième série sont plus faibles que les niveaux moyens.

La hiérarchisation des sites est toutefois globalement respectée, avec des niveaux plus élevés à proximité immédiate du port (site 3 et 4), et des niveaux faibles et représentatifs des niveaux de fond à la station Airparif Paris 15^{ème} et du parc Sainte-Périne. Comme observé lors de la série 3, ces niveaux de fond sont également mesurés sur les sites 6 (halte-garderie) et 10 (centre sportif) avec un empoussièrement inférieur à 100 mg/m²/j. Le site 1 (entrée du port) présente toujours un niveau de « gêne potentielle importante » (360 mg/m²/j) en raison de l'impact du trafic routier favorisant la remise en suspension des poussières et des activités liées au port du Point du jour. Les niveaux intermédiaires sont relevés au niveau des quai Saint-Exupéry et Louis Blériot (points 5 et 9).

Cette série de mesure illustre également la décroissance de l'empoussièrement lorsque l'on s'éloigne à la fois des activités du port et du trafic routier, avec des niveaux plus faibles sur les sites 8 (Quai Louis Blériot) et 10 (centre sportif) par rapport à l'empoussièrement observé respectivement sur la voie Georges Pompidou et les sites à proximité du port du Point du jour.

4 CONCLUSION

La campagne de mesures réalisée autour du Port du Point du Jour et du Port d'Auteuil, du 7 juillet au 1^{er} septembre 2022 a connu des conditions météorologiques relativement comparables pour chacune des séries avec des vents provenant majoritairement du nord-est (plaçant les sites « sous le vent » des ports) et une pluviométrie faible. Les conditions météorologiques ont été favorables à

l'empoussièrement avec un été sec et accompagné de peu de précipitations favorisant la remise en suspension des poussières sédimentables.

Les activités du port du Point du jour et des travaux d'aménagements réalisés au cours de la campagne ont engendré des niveaux d'empoussièrement très élevés au plus près du Port du Point du jour avec des teneurs supérieures à 1000 mg/m²/j en moyenne (site 3).

La hiérarchie des sites est identique d'une série à l'autre avec des concentrations plus importantes au droit des sites 3 et 4 situés à proximité immédiate du Port du Point du Jour et du quai Saint-Exupéry et des teneurs de fond relevées à la station Airparif Paris 15^{ème} et dans le parc Sainte-Périne illustrant l'empoussièrement le plus faible. On observe également une décroissance rapide de ces niveaux d'empoussièrement avec l'éloignement au port et au quai Saint-Exupéry comme cela est illustré notamment par le site instrumenté au sein du centre sportif (site 10) situé à environ 50m des activités du port du Point du Jour présentant un niveau d'empoussièrement « moyen » sur l'ensemble de la période et n'entraînant donc pas de « gêne potentielle importante » (niveau moyen relevé < à 350 mg/m²/j).

ANNEXES

Annexe 1

Instrumentation de la campagne de mesures – Descriptif des plaquettes de dépôts

Compte tenu de la problématique liée aux poussières sur la zone du Port du Point du Jour, des mesures de l'empoussièrement³ (dépôt) ont été réalisées. Celui-ci caractérise les retombées atmosphériques de poussières sédimentables (PSED) d'origine naturelle ou anthropique émises dans l'atmosphère et qui retombent sous l'effet de leur poids. Les mesures de retombées de poussières par plaquettes de dépôt sont effectuées sur une période d'exposition de 15 jours. Lors de la campagne de mesures de 8 semaines, l'empoussièrement a été mesuré lors de quatre séries de mesures de 2 semaines.



Figure 12 : Plaquette de dépôt Quai Saint-Exupéry

Cette méthode de mesure concerne exclusivement les poussières sédimentables. Elle ne rend pas compte des éventuels problèmes liés aux poussières en suspension, beaucoup plus fines (diamètre moyen inférieur à 10 microns).

Les plaquettes DIEM ou plaquettes de dépôt permettent de mesurer les retombées atmosphériques sèches selon la Norme NF X 43-007. Elles sont constituées de plaques minces en aluminium (ou acier inoxydable) de 5 cm par 10 cm recouvertes d'un film de corps gras qui retient les poussières sédimentables sèches.

Les poussières sédimentables sont recueillies à l'aide de plaquettes, généralement placés sur des supports à une certaine hauteur du sol de façon à éviter que les poussières du sol, soulevées par les vents, ne viennent également s'y déposer. Après exposition pendant 2 semaines (maximum pour éviter le lessivage par les intempéries), les plaquettes sont envoyées en laboratoire où les particules sont récupérées après séparation d'avec le corps gras dans un solvant. La masse des particules est alors déterminée.

³ La méthodologie de mesure des poussières sédimentables se réfère à la norme AFNOR NF X 43 007 de décembre 2008.