



Diagnostic des nuisances liées à l'empoussièvement autour du Port de Bonneuil



Etude des retombées de poussières dans le périmètre du port de Bonneuil- sur-Marne

Campagne de mesures 2024

Avril 2025

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
2 MISE EN ŒUVRE DE LA CAMPAGNE DE MESURES	7
2.1 CHOIX DES POLLUANTS MESURES	7
2.2 PERIODE DE MESURE.....	9
2.3 CONDITIONS METEOROLOGIQUES DURANT LA CAMPAGNE.....	10
2.3.1 Taux d'humidité et précipitations	10
2.3.2 Vitesse et direction de vents	10
3 RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES.....	13
3.1 NIVEAUX DE REFERENCE	13
3.2 RESULTATS DES MESURES D'EMPOUSSIEREMENT	14
3.2.1 Les niveaux moyens	14
3.2.2 Les niveaux d'empoussièrement différents selon conditions météorologiques	15
4 CONCLUSION	18
5 ANNEXES	19
5.1 ANNEXE 1.....	19
5.2 ANNEXE 2.....	20

1 INTRODUCTION

1.1 Contexte et objectif

Le port de Bonneuil-sur-Marne est confronté à des niveaux élevés de poussières, en particulier durant la période estivale, comme cela a pu être mis en évidence par Airparif lors de précédentes campagnes de mesure menées depuis 2016. Un programme de réduction de l'empoussièvement a été mis en place par HAROPA PORT afin d'améliorer la qualité de l'air sur l'ensemble du site portuaire.

Dans ce cadre, Airparif accompagne le port de Bonneuil qui a pour objectif d'inciter les entreprises en activités sur le port et émettrices de poussières à mettre en place et ou à poursuivre leurs actions d'améliorations destinées à diminuer leurs émissions. Cet accompagnement se concrétise par la mise en place d'un suivi pluriannuel de mesures estivales des niveaux d'empoussièvement, au sein même du port de Bonneuil-sur-Marne et à proximité des zones habitées les plus proches, sur une durée de 4 années (2024-2027). Ces mesures seront réalisées par campagnes de 4 mois en période estivale de juin à septembre tous les ans. Cette continuité permet un suivi de l'évolution de l'empoussièvement sur le long terme. Le suivi de l'empoussièvement permet d'identifier les zones les plus affectées et d'observer les effets positifs des mesures prises. Cette démarche s'inscrit dans la continuité des campagnes de mesure menées depuis 2016 et vise à réduire les nuisances potentielles tout en améliorant la qualité de l'air dans le secteur portuaire.

Ce rapport traite des mesures des retombées de poussières sédimentables réalisées entre le 12 juin et le 2 octobre 2024, correspondant à la première année de ce programme pluriannuel de surveillance au sein et dans le périmètre proche du port de Bonneuil.

1.2 Présentation de la zone d'étude

Deuxième port fluvial d'Île-de-France après celui de Gennevilliers, le port de Bonneuil-sur-Marne, géré par l'établissement public HAROPA PORT, est situé à 8 km au sud-est de Paris, comme représenté sur la Figure 1. Il s'étend sur 201 hectares et accueille plus de 180 entreprises. En 2024, il a enregistré environ 1,1 million de tonnes de trafic fluvial et 900 000 tonnes de trafic ferré par an. Le site combine trois modes de transport (fluvial, ferré, routier). Il dispose de centres de transport combiné rail/route, d'un terminal conteneurs fluvial/route, ainsi que de cinq quais à usage partagé, dont un pouvant recevoir des colis lourds. Le port est bordé de plusieurs zones résidentielles, notamment Saint-Maur-des-Fossés au nord, Bonneuil-sur-Marne au sud et Sucy-en-Brie à l'est, ce qui soulève des enjeux importants de cohabitation entre les activités industrielles et les zones d'habitation.



Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

Véritable pôle industriel et logistique, le port de Bonneuil regroupe une grande diversité d'activités : valorisation des métaux, production d'enrobés bitumeux, entreprises de travaux publics, fabrication de béton prêt à l'emploi, extraction et traitement de sables industriels, centres de tri des déchets, production de plâtre, d'agglomérés, de parpaings, ainsi que de nombreux entrepôts logistiques comme illustrée en Figure 2.



Figure 2 : Illustration des activités industrielles réalisées au niveau du Port de Bonneuil (photos prises en 2024 le long de la darse sud)

2 MISE EN ŒUVRE DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Afin d'étudier la variabilité spatiale des niveaux d'empoussièvement dans la zone du Port de Bonneuil, Airparif a réalisé une **campagne de mesures du 12 juin et le 2 octobre 2024 à l'aide de dix-sept points de mesure** instrumentés au sein et en dehors du port.

2.1 Choix des polluants mesurés

L'objectif des campagnes de mesures estivales réalisées sur une période de quatre ans, dont celle menée en 2024 est la première, s'inscrit dans la continuité des mesures réalisées en 2016 et 2018 permettant d'évaluer l'impact des activités portuaires sur la qualité de l'air à travers le suivi de l'empoussièvement.

L'empoussièvement correspond aux retombées atmosphériques de poussières sédimentables (PSED), d'origine naturelle ou anthropique, qui se déposent au sol sous l'effet de la gravité. Les mesures sont réalisées à l'aide de plaquettes de dépôt, exposées pendant des périodes de 15 jours (Annexe 1)

L'empoussièvement est dû à des activités générant de la poussière : stockage, manutention de matériaux en vrac (sable, gravier, etc.), production de matériaux, notamment sur les sites d'entreprises du secteur du bâtiment et du travaux publics (BTP). Il est aussi, plus globalement, dû à la remise en suspension de ces poussières par le vent et la circulation de véhicules sur des axes empoussiérés

1.3 Localisation des sites de mesure

Les dix-sept sites de mesure mis en place lors de cette campagne ont été sélectionnés afin de caractériser la variabilité spatiale des niveaux d'empoussièvement tout en ayant un zoom spécifique au cœur des activités (lot 2) et un point d'attention également en-dehors du port afin d'étudier l'impact potentiel à hauteur des zones résidentielles les plus proches.

Le plan d'implantation des sites de mesure est présenté en Figure 3. Les sites de mesure ont été définis selon différents contextes d'exposition aux activités du port et au trafic routier.

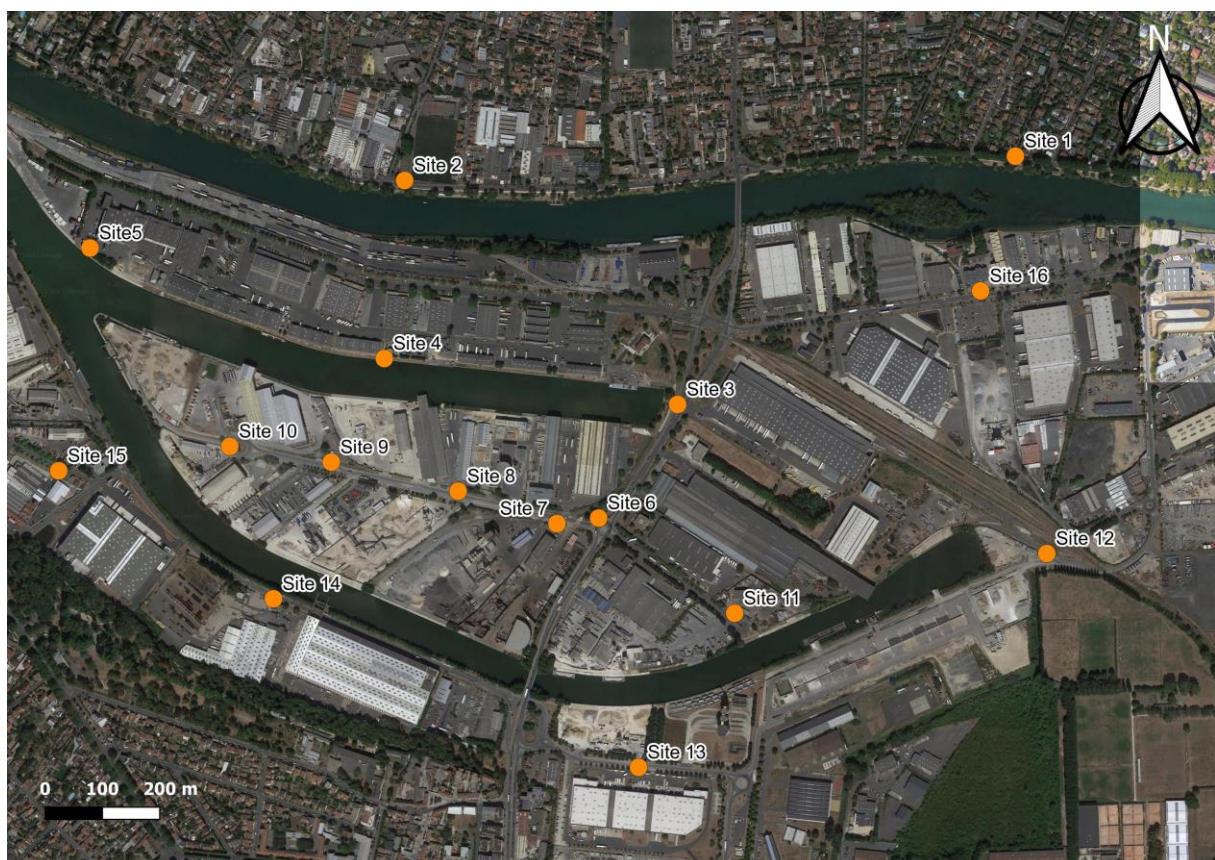


Figure 3 : Localisation des sites de mesure déployés durant la campagne de mesures

Les sites n°7, 8, 9, et 10, **situés sur la route de l'île Saint Julien, caractérisent le cœur du port** (lot 2) où se concentrent les entreprises liées aux Bâtiment et travaux publics (BTP), générant des émissions de poussières importantes. Une densité de sites de mesure importante est mise en œuvre le long de cet axe compte tenu des teneurs d'empoussièvement historiquement élevées relevées lors des précédentes études d'Airparif.

Les sites n°4, 5, 11, 14 et 15, **implantés en-dehors du lot 2**, permettent de caractériser principalement l'influence potentielle des activités situées au cœur du port dans un périmètre proche (au sein du port).

L'empoussièvement **à l'est du port** est caractérisé par les sites n°12 et 16, où les activités sont mixtes, partagées entre des activités logistiques, de bureau et de BTP.

Le site n°13 caractérise la **partie sud du port** où des activités de BTP et de logistique sont présentes.

Afin de caractériser **l'influence du trafic routier** sur les niveaux d'empoussièvement au sein du port, les sites n° 3 et 6 sont implantés le long de la Route de Stains (RD 130), axe traversant le port de Bonneuil du nord au sud et générant le flux principal de trafic. La mesure de l'empoussièvement à proximité du trafic permet de mettre en exergue la remise en suspension des poussières par la circulation des véhicules sur cet axe.

La caractérisation de l'empoussièvement **en-dehors du port** est réalisée à hauteur des premières habitations de la commune de Saint-Maur-des Fossés à l'aide des sites n°1 et 2, instrumentés le long du Quai de Bonneuil.

Le site implanté à la station permanente du réseau Airparif, située à Vitry-sur-Seine (site n°17) au 103, rue Paul Armangot, représente **l'empoussièvement de référence** de cette partie de l'agglomération parisienne en-dehors de sources d'émissions spécifiques.

2.2 Période de mesure

Les mesures de l'empoussièvement ont été réalisées **entre le 12 juin et le 2 octobre 2024 inclus**.

La campagne de mesures s'est déroulée en période estivale, plus propice à l'empoussièvement. En effet, les conditions météorologiques estivales sont plus favorables à la remise en suspension des poussières (temps sec) notamment lors de la manutention des matériaux et de la circulation des véhicules sur un sol empoussiéré.

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

Périodes de mesure d'empoussièvement par plaquette de dépôt – été 2024	
Série 1	12 - 26 juin
Série 2	26 juin - 10 juillet
Série 3	10 - 24 juillet
Série 4	24 juillet - 7 août
Série 5	7 - 21 août
Série 6	21 août - 4 septembre
Série 7	4 - 18 septembre
Série 8	18 septembre - 2 octobre

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

2.3 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 d'un large secteur géographique (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 de la zone d'étude à la Marne, le fleuve pouvant induire des spécificités locales (couloir de vents).

2.3.1 Taux d'humidité et précipitations

Durant la campagne de mesures, plusieurs journées ont été marquées par des précipitations significatives, notamment le 18 juin (15 mm), le 12 juillet (17 mm), le 1er août (18 mm), le 17 août (25 mm) et le 5 septembre (25 mm). La période la plus sèche correspond à la deuxième série de mesures (du 26 juin au 10 juillet), avec un cumul de seulement 12 mm de pluie. À l'inverse, la dernière série de mesure, du 18 septembre au 2 octobre, présente le cumul de précipitations le plus élevé, avec 65 mm. Cette période a donc été globalement pluvieuse et peu propice à la remise en suspension des poussières.

Le taux d'humidité relative moyen enregistré durant la campagne a été de 69 %, variant de 51 % à 94 % en moyenne journalière et de 29 % à 97 % en moyenne horaire. Les deux dernières séries se distinguent par des niveaux d'humidité plus élevés, dépassant régulièrement les 75 %. À l'inverse, la seconde série présente le taux moyen d'humidité le plus bas, avec 62 %.

2.3.2 Vitesse et direction de vents

La Figure 4(a) représente, pour la campagne de mesures réalisée entre 12 juin et le 2 octobre 2024, 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 4(b) présente les mêmes paramètres moyennés sur les mois de juin à début octobre des quinze dernières années.

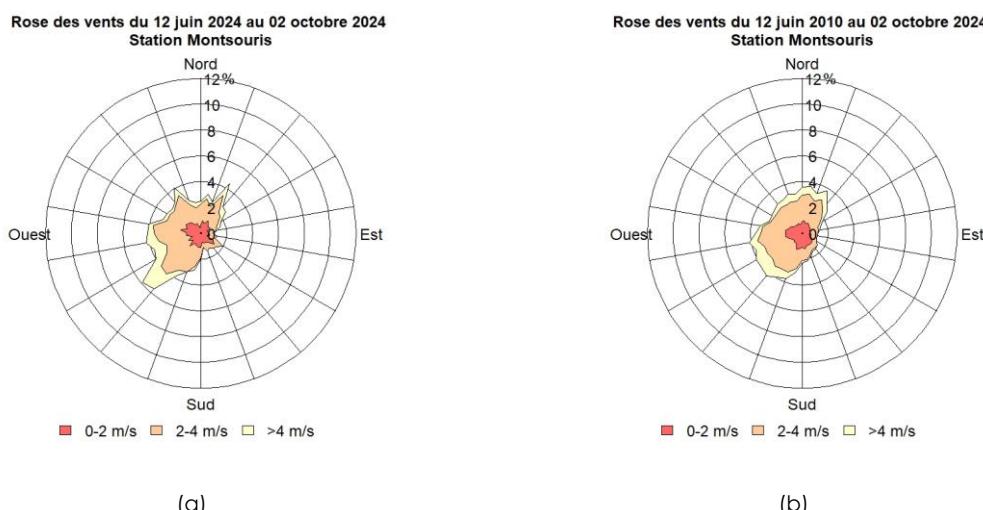


Figure 4 : Fréquence (en %) des vents observés à la station Météo-France de Montsouris durant la campagne de mesures (a) et en moyenne sur les mois du 12 juin au 2 octobre des quinze dernières années (b) en fonction de leur secteur et leur vitesse. [Source : Météo-France ; traitement : Airparif]

Les vents observés pendant la période de mesure sont relativement comparables à ceux enregistrés en moyenne sur la même période au cours des dix dernières années, tant en termes de direction (régimes de vent principaux selon l'axe sud-ouest nord-est) que de vitesse. Au cours de la campagne de mesures, le secteur de vent dominant provient du sud-ouest, comme c'est le cas dans les données historiques des dix dernières années. En raison des régimes de vent du sud-ouest, les sites de mesure situés sur la partie nord-est du port se retrouvent plus fréquemment "sous le vent" des activités du lot 2. Les vents de nord-ouest ont été particulièrement fréquents au cours de la campagne de mesures, représentant 28 % des observations, notamment lors de certaines séries spécifiques (voir détails dans les figures suivantes). Les vents de nord-est ont également été observés, avec une fréquence de 21 % du temps.

Les vents intermédiaires, c'est-à-dire ceux dont la vitesse se situe entre 2 et 4 m/s, ont été les plus fréquents pendant cette campagne, représentant 56 % du total. Les vents plus forts (vitesse supérieure à 4 m/s) représentent 14,3 %, tandis que les vents plus calmes (vitesse comprise entre 0 et 2 m/s) constituent 29,8 %. Les régimes de vents dont les vitesses sont les plus élevées sont particulièrement propices à la remise en suspension des poussières lors de périodes sèches.

Les conditions de vent varient selon les périodes de mesure. Bien que les vents du secteur sud-ouest soient prédominants, certaines périodes ont été marquées par une prévalence de régimes de vent en provenance des secteurs nord-est ou nord-ouest. La figure suivante présente les roses des vents pour les différentes périodes de mesure, représentant les huit séries instrumentées.

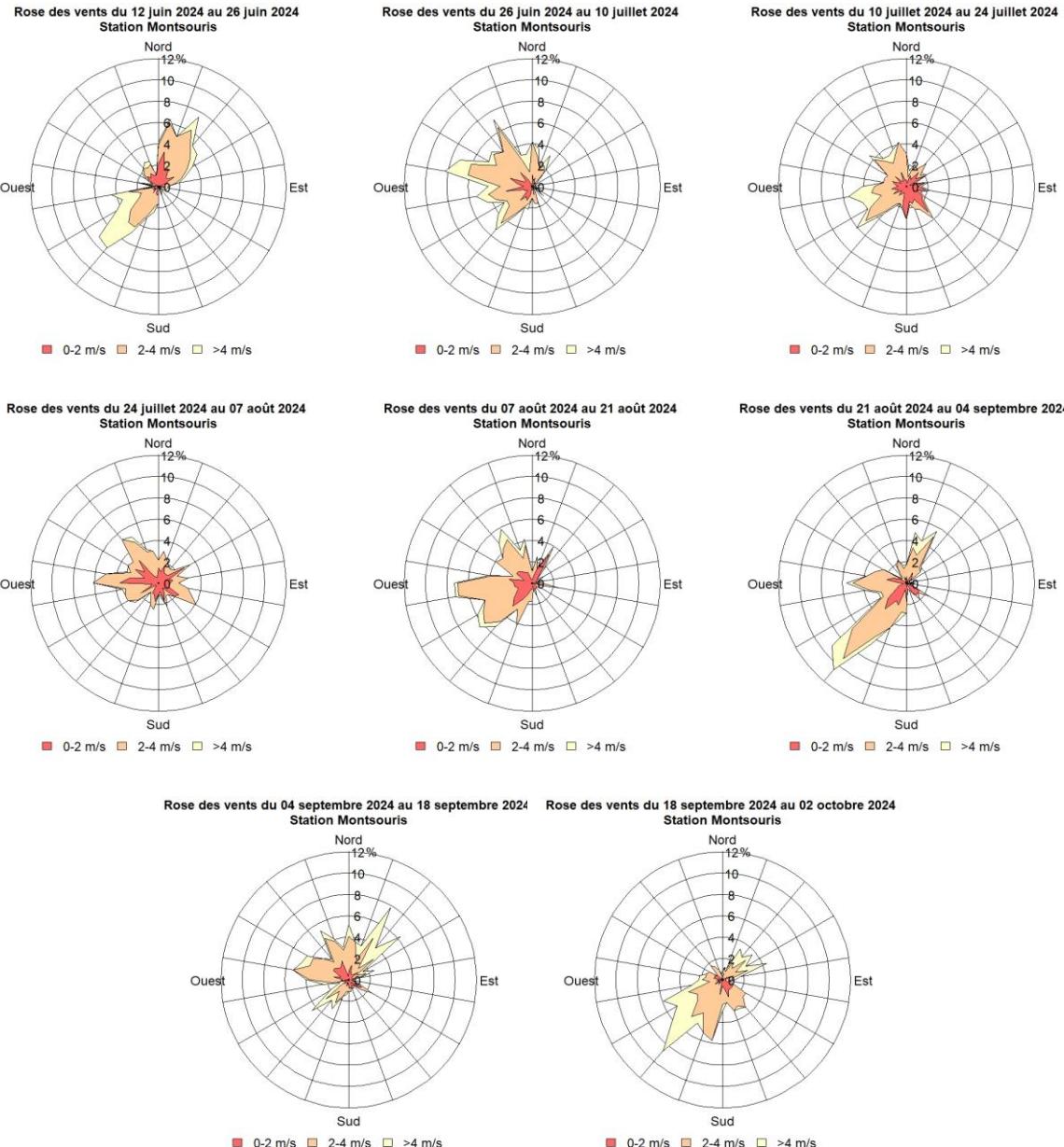


Figure 5 : Roses des vents de la station Météo-France Montsouris durant les huit périodes de mesures (source : Météo-France ; traitement : Airparif)

Les régimes de vents durant la campagne ont fluctué selon les séries de mesure. Les conditions de vents définies selon un axe sud-ouest nord-est ont été observées lors des séries 1 (du 12/06 au 26/06/24), 6 (du 21/08 au 04/09/24) et 8 (du 18/09 au 02/10/24). Des régimes principaux de vents de nord-ouest ont été observés lors des autres séries de mesure avec toutefois des conditions plus ou moins dispersives : vitesses de vent dispersives lors de la série n°2 (du 26/06 au 10/07/24) et à l'inverse des vents faibles récurrents lors de la série 4 (du 24/07 au 7/08/24).

3 RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

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

- 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,
- 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 poussières issues des activités réalisées au sein du port, ce qui peut donc avoir deux effets inverses,
- Les précipitations : une situation pluvieuse est peu propice à la remise en suspension des poussières au contraire d'une situation sèche durant laquelle la remise en suspension et l'envol de poussière peut être importante.

Les mesures d'empoussièlement sont analysées afin de hiérarchiser les teneurs selon les sites et au regard de leur situation géographique par rapport aux activités du port.

Le site de fond de référence (Vitry-sur-Seine) permet 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'empoussièlement ont été définis par ATMO Occitanie, qui a une longue expérience dans ces mesures. Cette échelle s'appuie sur les niveaux d'empoussièlement 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 empoussièlement de 350 mg/m²/j ; un empoussièlement à caractère « exceptionnel » au-dessus de 1000 mg/m²/j.

Empoussièlement annuel	
< 150 mg/m ² /jour	Empoussièlement faible
150 à 250 mg/m ² /jour	Empoussièlement moyen
> 250 mg/m ² /jour	Empoussièlement fort
Empoussièlement 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'empoussièlement 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'empoussièvement

3.2.1 Les niveaux moyens

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

Durant la campagne, plusieurs plaquettes ont été détériorées notamment au niveau des sites 9 et 16, pour lesquels deux séries de mesure n'ont pu être analysées. Toutefois, compte tenu de la disponibilité des données à hauteur d'au moins 75% sur tous les sites, l'ensemble des résultats moyens est présenté.

L'ensemble des données des différentes séries est présenté en Annexe 2.

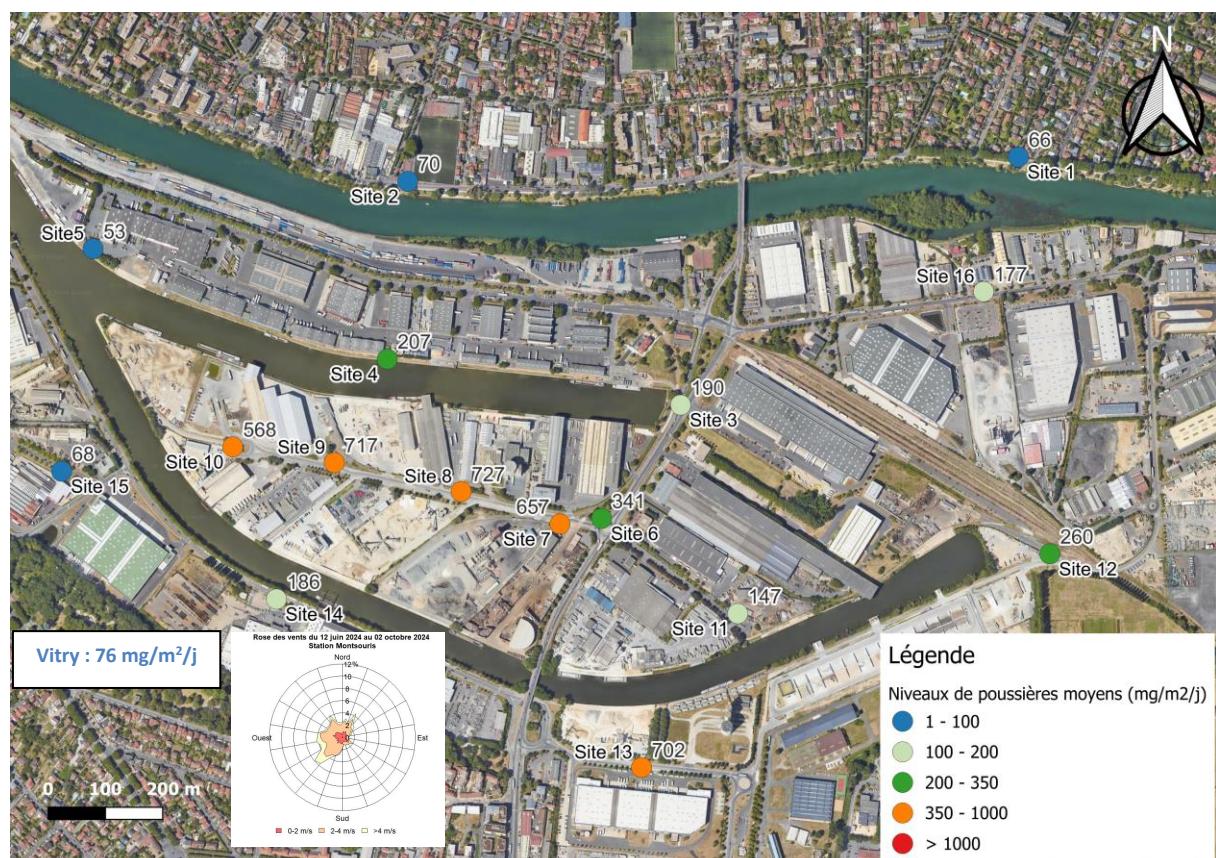


Figure 6 : Cartographie des niveaux d'empoussièvement moyens durant l'ensemble de la campagne de mesures aux différents sites de mesure et au site de référence (Vitry-sur-Seine).

Les niveaux les plus élevés, dépassant 350 mg/m²/j (« gène potentielle importante »), ont été relevés le long de la Route de l'Île Saint-Julien (sites n°7, 8, 9 et 10) ainsi qu'au site n°13, situé au sud du port à proximité d'activités liées au BTP. Ces sites sont proches des activités générant des émissions de poussières, principalement en lien avec des activités de BTP. De plus, du fait du trafic routier proche de ces sites, la circulation des véhicules entraîne la remise en suspension de poussières sur des axes particulièrement empoussiérés (Route de l'Île Saint-Julien et Route du Fief Cordelier).

Des niveaux compris entre 200 et 350 mg/m²/j, ont été mesurés au site n°6, situé au rond-point de la route de Stains, à l'entrée du port de Bonneuil-sur-Marne, avec 341 mg/m²/j. Ce site de mesure caractérise l'influence de la remise en suspension du trafic routier sur un axe relativement empoussiéré à l'intersection de la Route de l'Île Saint-Julien et de la Route de Stains. Sur ce même axe, mais plus éloigné du cœur du port et de la Route de l'Île Saint-Julien (site n°3), les teneurs moyennes sont plus faibles (190 mg/m²/j) démontrant que cette partie de l'axe est moins empoussiérée et ainsi moins propice à la remise en suspension des poussières par la circulation des véhicules. Un niveau moyen de 260 mg/m²/j a été enregistré au site n°12, implanté à proximité

d'entreprises de BTP (rue du Point Mathieu), illustrant un impact de ces activités dans la partie est du port, mais d'une moindre ampleur par rapport à ce qui est mesuré au sein du lot 2. Le site n°4, proche de la route de la Darse, avec 207 mg/m²/j, illustre l'influence des activités génératrices de poussières situées au sein du lot 2. Ce site est sous l'influence de celles-ci lors de vent de secteur sud-ouest, régimes particulièrement présents lors de la campagne. Toutefois, compte tenu à la fois de l'éloignement au lot 2 et en l'absence de remise en suspension générée par la circulation routière à hauteur du site, le niveau moyen d'empoussièrement est beaucoup plus faible que le long de la Route de l'Île Saint Julien.

En s'éloignant du lot 2, les niveaux moyens d'empoussièrement diminuent pour atteindre des teneurs inférieures à 200 mg/m²/j comme cela est le cas à hauteur du site n°16 (rue du Moulin Bateau), avec 177 mg/m²/j ou encore au site n°11 et 14 avec respectivement 147 et 186 mg/m²/j (quai de Rancy). Cela démontre tout de même un niveau d'empoussièrement moyen plus important que ce qui peut être mesuré dans un environnement urbain sans activités spécifiques génératrices de poussières, comme cela est le cas sur le site de référence situé à Vitry-sur-Seine, dont le niveau moyen est de 76 mg/m²/j.

Les niveaux d'empoussièrement les plus faibles ont été observés au site n°5, implanté au nord de la darse centrale, avec une moyenne de 53 mg/m²/j. Les sites n°1 et n°2, localisés à proximité du quai de Bonneuil à Saint-Maur-des-Fossés, présentent également de faibles concentrations, avec respectivement 66 mg/m²/j et 70 mg/m²/j. Le site n°15, situé près de la route de l'Ouest, affiche un niveau similaire de 68 mg/m²/j. Ces niveaux faibles s'expliquent par l'éloignement aux activités émettrices de poussières du port. La distance d'influence des activités du port est ainsi limitée avec des niveaux moyens d'empoussièrement typiques en-dehors du port de ce qui est mesuré en situation urbaine comme cela est le cas à la station de fond de référence du réseau Airparif, implantée à Vitry-sur-Seine.

3.2.2 Les niveaux d'empoussièrement différents selon conditions météorologiques

Les conditions météorologiques jouent un grand rôle sur l'accumulation ou la dispersion de la pollution atmosphérique et plus encore dans un contexte de présence d'activités engendrant des poussières et où la remise en suspension peut y être importante. Cette partie s'intéresse à l'influence des conditions météorologiques sur l'évolution des niveaux d'empoussièrement à travers l'exemple de deux séries de mesures : série 6 du 21 août au 4 septembre et série 8 du 18 septembre au 2 octobre.

Série n° 6 – Du 21 août au 4 septembre 2024

La figure suivante présente les niveaux de poussières sédimentables relevés du 21 août au 4 septembre 2024.

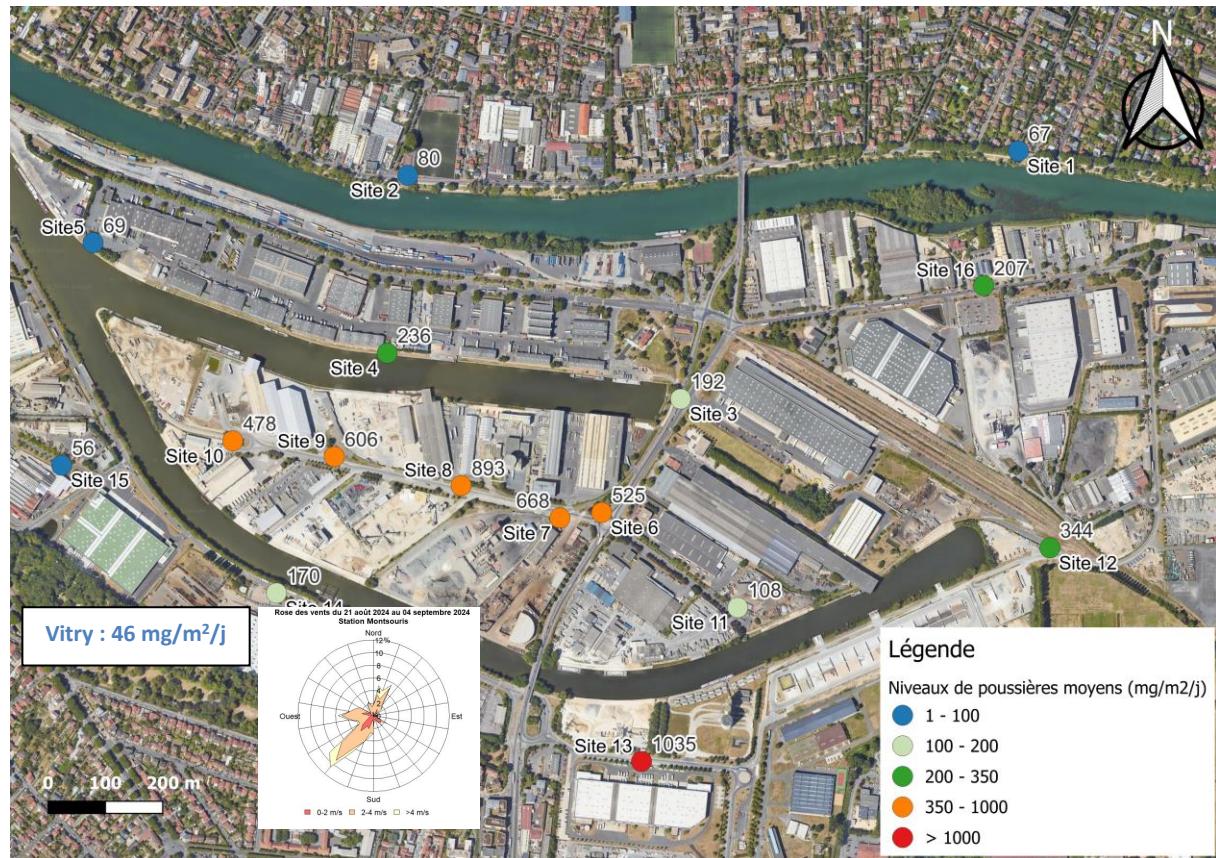


Figure 7 : Cartographie des niveaux d'empoussièvement moyens sur la période du 21 août au 4 septembre aux différents sites de mesures temporaires et au site de référence (Vitry-sur-Seine).

Entre le 21 août et le 4 septembre, **les vents dominants proviennent du sud-ouest**. À l'exception d'une journée de pluie à la fin du mois d'août, **la période de mesure a été globalement sèche**, ce qui a favorisé l'empoussièvement.

L'ensemble des sites implantés le long de la Route de l'Île Saint-Julien présentent des niveaux élevés d'empoussièvement, les vents exposant directement ces sites à une partie des activités portuaires. Le site n°13 enregistre un empoussièvement particulièrement élevé durant cette période, dépassant les 1000 mg/m²/j, soit le niveau le plus important relevé au cours de la campagne. **Les conditions sèches observées pendant cette période ont conduit à des niveaux d'empoussièvement importants**, principalement à proximité des sources d'émissions et des axes routiers empoussiérés. Lors de ces conditions sèches, la remise en suspension des poussières par les activités de manutentions au sein des entreprises de BTP et par la circulation des véhicules est particulièrement favorisée.

Le rôle de la direction du vent est mis en relief également lors de cette série de mesure dont le régime dominant est de secteur sud-ouest. Lors de ces régimes de vent, **le nord du port est ainsi « sous le vent », c'est-à-dire sous l'influence des activités génératrices de poussières situées au lot 2. De ce fait, le site n°4 est impacté par les activités du port et présente un empoussièvement plus élevé** (236 mg/m²/j) qu'au sud du port, se trouvant lui à l'inverse « au vent » (site n°14, hors influence avec 170 mg/m²/j).

Il est à noter qu'au nord du port, à hauteur des premières habitations de la commune de Saint-Maur, le long du Quai de Bonneuil, les teneurs d'empoussièvement durant cette période restent faibles malgré ce régime de vent de secteur sud-ouest. Ainsi, **l'influence des activités du port sur les niveaux d'empoussièvement reste limitée au sein même du port**.

Série n°8 – du 18 septembre au 2 octobre 2024

La Figure 8 présente les niveaux de poussières sédimentables relevés durant la période du 18 septembre au 2 octobre 2024.

Durant cette série, les vents dominants proviennent du même secteur que ceux observés pour la série illustrée en Figure 7. Toutefois, le taux d'humidité, qui s'élève à près de 80 %, ainsi que la quantité de précipitations, totalisant 64,8 mm, sont plus importants, ce qui limite les conditions favorables à l'empoussièvement et à la remise en suspension des poussières. La hiérarchie entre les sites reste cependant inchangée, mais les niveaux moyens d'empoussièvement observés sont plus faibles que ceux observés lors de périodes plus sèches (comme cela est le cas entre le 21 août et le 4 septembre).

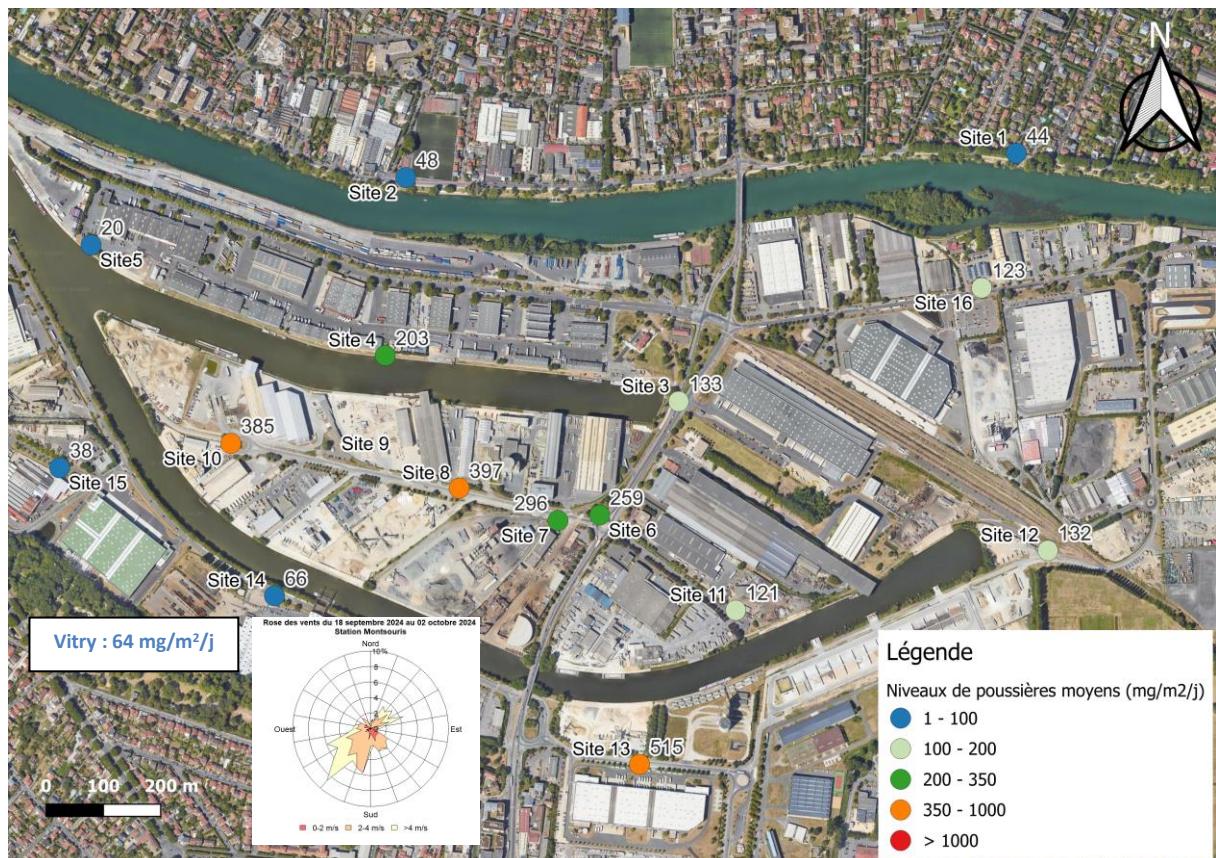


Figure 8 : Niveaux d'empoussièvement relevés sur la dernière période du 18 septembre au 2 octobre aux différents sites de mesures temporaires et au site de référence (Vitry-sur-Seine).

4 CONCLUSION

La campagne de mesures réalisée au niveau du Port de Bonneuil sur Marne, du 12 juin au 2 octobre 2024 montre une variabilité des niveaux d'empoussièvement en fonction de la localisation des sites et de leur proximité avec les sources d'émissions de poussières.

Les sites implantés à proximité des activités de BTP (zone de stockage de type sable, grave..., manutention de ces matières, fabrication de matériaux), situées principalement au cœur du port le long de la Route de l'Île Saint-Julien, ont enregistré des niveaux d'empoussièvement élevés, dépassant les $350 \text{ mg/m}^3/\text{j}$ en moyenne sur la campagne. D'autres secteurs du port, où des activités de BTP sont également présentes, observent également un empoussièvement important comme cela est le cas à hauteur de la Route du Fief Cordelier (site n°13). Ces secteurs empoussiérés du port présentent des zones de stockage et des activités de manutention de matériaux en vrac en tas (sable, grave...). L'empoussièvement est également le fruit de remise en suspension de ces poussières par la circulation des véhicules sur les axes routiers empoussiérés jouxtant ces entreprises. En s'éloignant de ces activités particulièrement présentes au sein du lot 2, l'empoussièvement diminue rapidement pour atteindre des niveaux faibles notamment à hauteur des zones résidentielles les plus proches de Saint-Maur-des-Fossés, niveaux caractéristiques de ce qui est mesuré globalement dans l'agglomération parisienne (situation de fond, en dehors de proximité à des sources d'émissions de poussières).

Les conditions météorologiques ont un impact significatif sur les niveaux d'empoussièvement, comme observé sur la période du 18 septembre au 2 octobre, où l'humidité et les précipitations ont entraîné une réduction des concentrations, qui sont généralement plus faibles dans de telles conditions. Toutefois, la hiérarchie des sites en termes de niveaux d'empoussièvement reste inchangée. A l'inverse, sur la période du 21 août au 4 septembre les conditions étant plus sèches, les niveaux observés sont plus élevés en particulier à proximités des sources d'émissions où la remise en suspension des poussières y est favorisée dans de telles conditions météorologiques.

5 ANNEXES

5.1 Annexe 1

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

Compte tenu de la problématique liée aux poussières sur la zone de Bonneuil-sur-Marne, des mesures de l'empoussièvement¹ (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 16 semaines, l'empoussièvement a ainsi été mesuré lors de 8 séries de 2 semaines.



Figure 9 : Plaquette de dépôt du site^{°1} sur le Quai de Bonneuil à Saint Maur des Fossés

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.

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.

¹ La méthodologie de mesure des poussières sédimentables se réfère à la norme AFNOR NF X 43 007 de décembre 2008.

5.2 Annexe 2

Résultats des différentes séries de mesures

Série Site	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	SM
Site 1	116	nd	82	84	36	67	32	44	66
Site 2	71	87	74	87	41	80	73	48	70
Site 3	nd	210	243	198	192	192	163	133	190
Site 4	245	230	319	104	141	236	178	203	207
Site 5	66	83	62	46	37	69	43	20	53
Site 6	nd	423	416	241	239	525	283	259	341
Site 7	990	726	847	614	617	668	495	296	657
Site 8	964	951	848	464	469	893	828	397	727
Site 9	987	818	920	540	433	606	nd	nd	717
Site 10	844	708	612	462	305	478	749	385	568
Site 11	188	238	150	136	71	108	166	121	147
Site 12	234	360	416	204	222	344	171	132	260
Site 13	676	917	795	624	465	1035	585	515	702
Site 14	266	241	177	144	nd	170	240	66	186
Site 15	87	107	62	57	88	56	51	38	68
Site 16	nd	nd	227	188	144	207	173	123	177
Station Airparif Vitry sur Seine	304	126	150	53	56	46	39	64	105

Tableau 3 : Ensemble des résultats des différentes séries (nd : données non disponibles)