

# IMPACT DES PAQUEBOTS SUR LA QUALITÉ DE L'AIR À BORDEAUX



## Contexte et objectif

Depuis plusieurs années, la qualité de l'air près des zones portuaires est au cœur des préoccupations. En effet, les émissions polluantes du transport maritime ont un impact environnemental certain, avec des effets potentiels sur la santé des populations : près de 70 % des émissions portuaires se retrouvent dans un rayon de 400 km autour des côtes.

Aujourd'hui, les escales de paquebots maritimes dans le port de Bordeaux suscitent des interrogations nouvelles de la part des riverains, des gestionnaires et des pouvoirs politiques. C'est pourquoi une étude spécifique sur cette activité a été réalisée en collaboration avec Bordeaux Métropole et la ville de Bordeaux.

Cette étude, réalisée sur deux mois (avril et mai 2018), en période de forte affluence des paquebots au port de la Lune à Bordeaux, avait pour but de documenter les niveaux d'exposition des populations riveraines à la pollution liée aux paquebots maritimes et fluviaux faisant escale sur les quais de Bordeaux.

**Les deux mois de mesures autour du port de la Lune à Bordeaux ont montré que les paquebots maritimes ne représentent pas la source majeure de pollution de l'air dans les quartiers aux abords du port. Les diverses émissions urbaines, dont le trafic routier, en sont les principales responsables. De plus, près du port de la Lune, les concentrations mesurées sont plus faibles que celles observées dans d'autres ports français tels que Nice, Toulon ou Calais.**

## Sites étudiés et méthodologie

14 sites de mesure ont été choisis pour l'étude :

- ➔ un laboratoire mobile installé sur le Quai Louis XVIII, rive gauche, mesurant 24h/24, les niveaux de particules en suspension (PM<sub>10</sub>), des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), et du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) près des quais des paquebots maritimes,
- ➔ douze points de prélèvement par échantillonnage passif répartis autour du port maritime (rive gauche et rive droite de la Garonne) mesurant les concentrations hebdomadaires de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et de SO<sub>2</sub>,
- ➔ trois micro-capteurs pour suivre en continu les niveaux de NO<sub>2</sub> et PM<sub>10</sub>.



### Des micro-capteurs utilisés pour la première fois

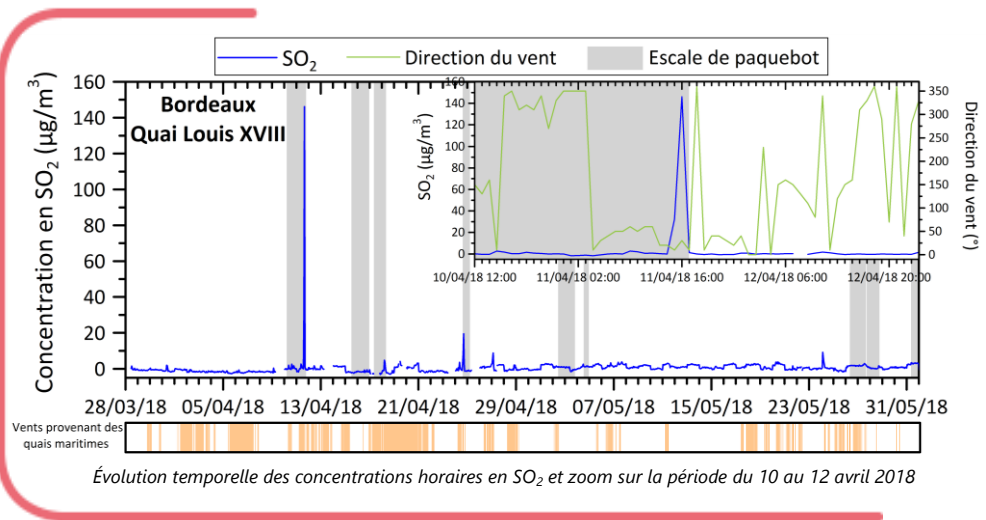
Lors de cette étude, Atmo Nouvelle-Aquitaine a expérimenté pour la première fois des micro-capteurs. Des corrections ont été appliquées afin d'améliorer les données brutes mais les données restent relativement incertaines en comparaison des analyseurs automatiques. Cependant, les mesures présentent une forte répétabilité entre les trois micro-capteurs, ce qui permet une comparaison entre les différents sites.

## Principaux résultats

Trois types de polluants ont été suivis : les NO<sub>x</sub>, les PM<sub>10</sub> et le SO<sub>2</sub>.

### Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

Dans le port de Bordeaux, **la principale source directe de SO<sub>2</sub> est le trafic maritime**. Cependant, les concentrations demeurent très faibles (0,39 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur les mois d'avril et mai 2018). Les rares augmentations des concentrations en SO<sub>2</sub> ont été notamment observées lors d'une arrivée à quai d'un paquebot maritime ou lors de son départ lorsque les vents provenaient d'un secteur nord/nord-est, position des paquebots maritimes par rapport à la station de mesure. **Le maximum a atteint 146 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire le 11 avril 2018, loin du seuil de la valeur limite réglementaire fixé à 350 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire.** De plus, ce composé a été détecté quasi-exclusivement sur la rive gauche de la Garonne.



### Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)

Il en est de même pour les concentrations en NO<sub>x</sub> : certains pics ponctuels de concentrations ont été observés lors de la présence d'un paquebot maritime à quai et lorsque les vents étaient issus du même secteur nord/nord-est. Cependant, **l'influence du trafic routier est majoritaire sur le Quai Louis XVIII** car les concentrations sont fortement comparables aux concentrations enregistrées sur le site de fond urbain Grand Parc. Toutefois, **aucun dépassement du seuil réglementaire de 200 µg/m<sup>3</sup> de NO<sub>2</sub> en moyenne horaire n'a été observé sur le Quai Louis XVIII** (maximum de NO<sub>2</sub> observé à 130 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire).

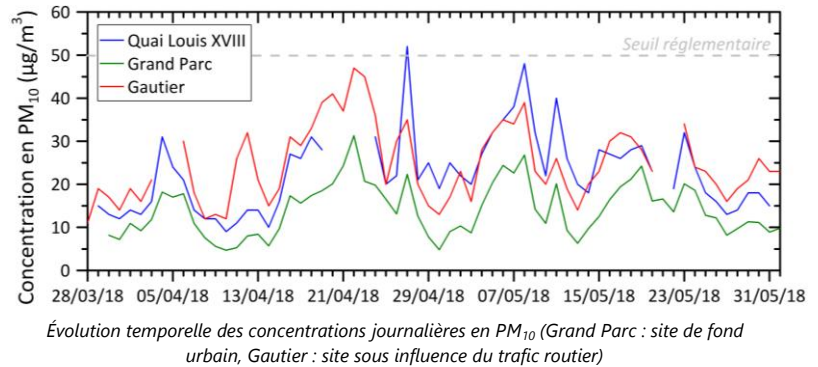
En complément des mesures réalisées sur le Quai Louis XVIII grâce à l'analyseur automatique, les mesures par échantillonnage passif et micro-capteurs ont mis en évidence que **les sites les plus impactés par le NO<sub>2</sub> se situent le long des axes routiers et à proximité des quais des paquebots fluviaux** et que **la rive droite n'est pas impactée par les paquebots**. Le site du Hangar 14 présente la concentration moyenne sur les mois d'avril et mai 2018 la plus élevée (42,6 µg/m<sup>3</sup>), d'une part du fait de sa proximité avec les quais des paquebots fluviaux et d'autre part due à une semaine où la circulation automobile à proximité fut importante.



**Le site du Hangar 14 présente la concentration moyenne sur les mois d'avril et mai 2018 la plus élevée (42,6 µg/m<sup>3</sup>), d'une part du fait de sa proximité avec les quais des paquebots fluviaux et d'autre part due à une semaine où la circulation automobile à proximité fut importante.** De plus, les concentrations observées par micro-capteur sur le site de La Fayette ont dépassé à deux reprises le seuil réglementaire de 200 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire (seuil à ne pas dépasser plus de 18 heures par an).

### Particules (PM<sub>10</sub>)

Les plus fortes concentrations en PM<sub>10</sub> ont été observées lorsque que les vents étaient issus d'un secteur ouest/sud-ouest. Ainsi **la source majoritaire de PM<sub>10</sub> Quai Louis XVIII n'est pas le trafic maritime et fluvial** mais plutôt la place des Quinconces située à proximité. En effet, cette place représente une source importante de particules terrigènes. En effet, par exemple, lors de la journée du 27 avril 2018, dominée par des vents de secteur sud-ouest, soit lorsque la station n'est pas exposée aux vents provenant des quais, la concentration moyenne journalière sur le Quai Louis XVIII a dépassé le seuil réglementaire de 50 µg/m<sup>3</sup> (52 µg/m<sup>3</sup>). De plus, la variation des concentrations sur le site du Quai Louis XVIII étant semblable à celle de deux stations de Bordeaux, **les valeurs de PM<sub>10</sub> sont essentiellement influencées par un fond urbain.**



## Conclusions

Finalement, cette étude montre que **le trafic de paquebots maritimes a un impact négligeable sur les concentrations d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et de particules PM<sub>10</sub> sur les quais de Bordeaux.** En effet, sur le Quai Louis XVIII, même si l'arrivée et le départ d'un paquebot maritime peuvent être caractérisés par une hausse ponctuelle des concentrations en NO<sub>x</sub> et PM<sub>10</sub> (lors de vents issus d'un secteur est), **le trafic routier et le fond urbain sont les sources majoritaires influençant respectivement les concentrations en NO<sub>x</sub> et PM<sub>10</sub>.**

Un pic de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), très inférieur à la valeur limite réglementaire, lié aux paquebots maritimes a été observé sur le Quai Louis XVIII, mais globalement les concentrations demeurent très faibles et nettement inférieures aux valeurs limites réglementaires et aux recommandations de l'OMS.

En outre, la rive droite de la Garonne n'est pas impactée par les activités fluviale et maritime.

66

### Lexique :

**NO** : monoxyde d'azote  
**NO<sub>2</sub>** : dioxyde d'azote  
**NO<sub>x</sub>** : oxydes d'azote  
**PM<sub>10</sub>** : particules de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm  
**SO<sub>2</sub>** : dioxyde de soufre

99



### Pour en savoir +

#### Contact Etudes

Florie Chevrier

Tél : 09.84.20.01.00

Email : fchevrier@atmo-na.org

Retrouvez la synthèse et l'étude complète sur :  
[www.atmo-nouvelleaquitaine.org](http://www.atmo-nouvelleaquitaine.org)