



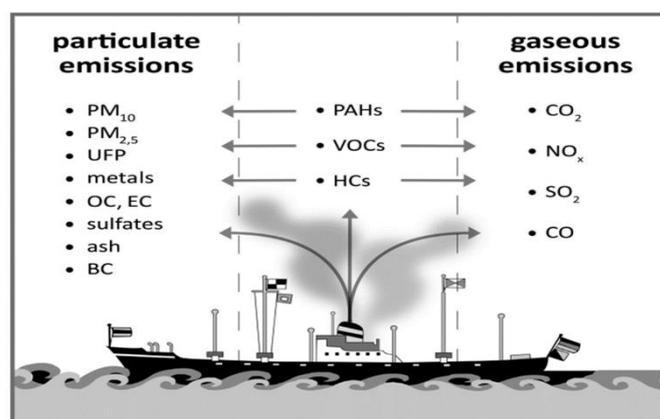
Évaluation de l'évolution des émissions des navires dans le port de Marseille en lien avec la crise sanitaire

23 mars 2021

Contexte et objectifs de la note

L'activité maritime et portuaire constitue un des principaux émetteurs de polluants atmosphériques de l'agglomération marseillaise. La crise associée au COVID entraîne la présence d'un plus grand nombre de navires dans le port et surtout un temps de résidence plus élevé. Depuis un an, AtmoSud est régulièrement interrogé par les riverains, les acteurs publics, les médias sur l'impact de ce surcroît de navires dans le port. L'objectif de cette note est d'estimer et objectiver l'évolution des rejets des navires par rapport à la période 2018-2019.

Les rejets des navires sont liés aux combustions des moteurs, dont les quantités et la qualité dépendent de nombreux facteurs : régimes moteurs associés aux différentes phases (navigation, manœuvre, quai), la puissance développée, le type de combustible, les systèmes de traitement des fumées... Pendant la séquence COVID, l'évolution des émissions à quai est le facteur le plus important. La plupart des navires (hors Ferry de la Méridionale et de Corsica Linea branchés à quai) utilisent des moteurs auxiliaires pour produire de l'électricité à quai. Ces moteurs constituent la première source d'émission de polluants dans le port devant les phases manœuvre et navigation.



Composés émis par les navires (source : Mueller et al., 2011)

Pour rappel, le territoire marseillais continue de dépasser les normes limites européennes en dioxyde d'azote et un Plan de Protection de l'Atmosphère porté par l'État encadre l'évolution des différentes sources sur le territoire, dont les rejets des activités maritimes et portuaires. Le programme Escale Zéro Fumée porté par la Région Sud soutient et fédère également l'engagement des acteurs de la place portuaire (GPMM, armateurs, acteurs portuaires...).

Analyse de l'évolution des émissions d'oxydes d'azote

L'analyse présentée ci-après porte sur les émissions d'oxydes d'azote produites lors de la combustion dans les moteurs des navires. Ce polluant est également émis par d'autres activités dont les autres transports, le chauffage, l'industrie... Selon l'inventaire des émissions réalisé par AtmoSud sur la base de statistiques de 2018, la part des rejets des navires est quasi équivalente aux transports routiers à l'échelle de la ville de Marseille¹.

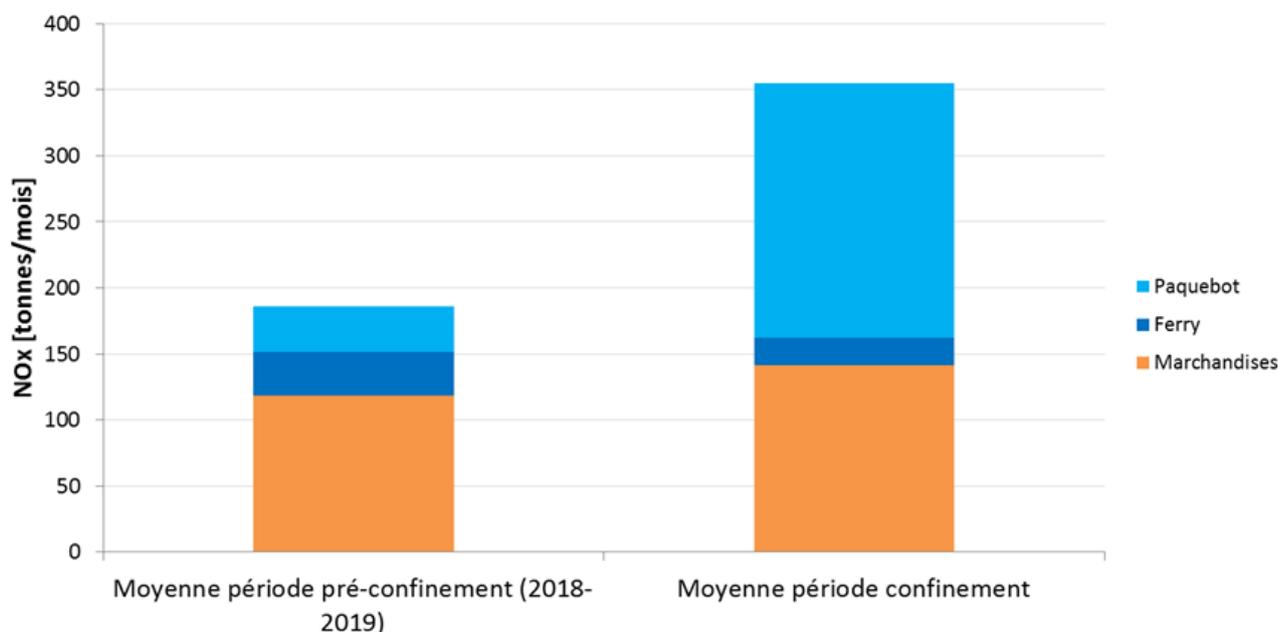
Les calculs effectués par AtmoSud, dont les hypothèses sont détaillées dans le dernier chapitre, montrent que la présence des navires dans le port entraîne **une hausse significative des émissions** pendant la séquence COVID.

Les émissions des navires estimées sont **près de 2 fois plus élevées** au cours de la période COVID (mars à septembre 2020) que sur la même période pour les années 2018 et 2019.

Comparaison des émissions d'oxydes d'azote sur la période confinement (mars -> septembre 2020) versus les années précédentes (moyenne de mars -> septembre 2018 et 2019)

	Marchandises	Ferry	Paquebot	TOTAL
Ratio – hypothèse haute (charge moteur normale)	1.2	0.6	5.6	1.9

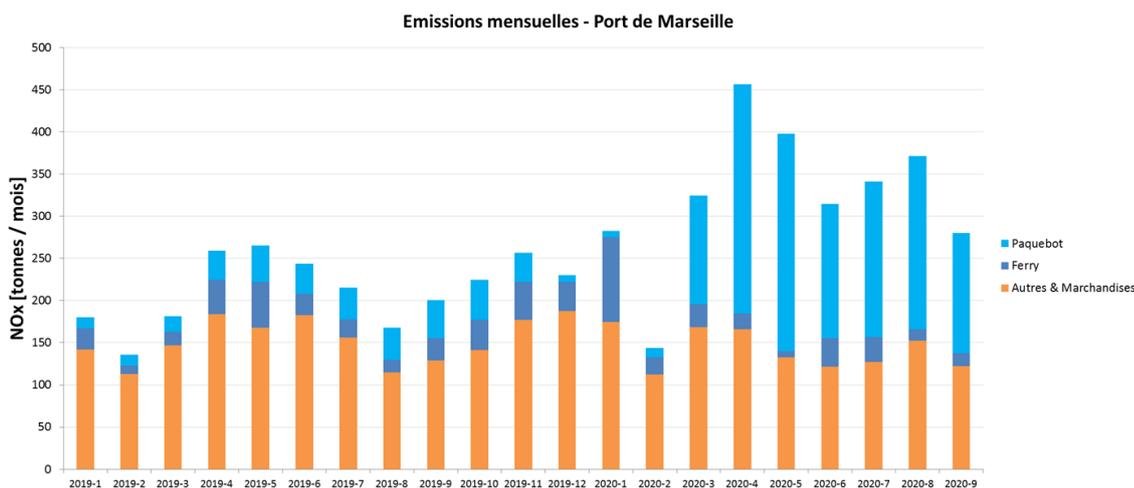
Moyenne des émissions de NOx dans le port de Marseille



Ce graphe montre que les émissions des paquebots sont près de 6 fois supérieures à celles calculées habituellement. Alors que celles des ferrys sont plutôt inférieures en lien avec le raccordement à quai de deux compagnies. Les navires de marchandises seraient en légère hausse selon ces calculs.

Les données sont détaillées pour les transports de passagers entre les ferrys et les paquebots, et le transport de marchandises (tous types de marchandises confondues).

¹ <https://cigale.atmosud.org>



Ce graphe illustre l'évolution mensuelle des rejets des navires calculés pour trois catégories, regroupant les navires présents dans le port de Marseille (paquebot, ferry, autres et marchandises). Il montre que la part des paquebots a augmenté significativement, devenant majoritaire selon les hypothèses prises pendant la période COVID, alors qu'ils sont minoritaires le reste du temps.

Il convient de souligner que cette estimation est **sans doute majorante** et ne doit à ce stade n'être utilisée qu'à titre indicatif. AtmoSud est en attente de données plus précises sur les puissances réelles des moteurs auxiliaires utilisés pour la production d'électricité, sans doute inférieures aux facteurs d'émissions utilisés dans les calculs développés, en l'absence de passagers et d'une partie de l'équipage. Par ailleurs, certains navires commencent à être équipés de système de traitement catalytique des fumées et cet élément n'a pas été pris en compte dans les calculs.

Pour autant, les éléments **montrent clairement une hausse des rejets des paquebots pendant la séquence COVID.**

Hypothèses utilisées pour le calcul des émissions et sources de données

Sources des données

Les données d'entrée des calculs, tels que le nombre d'escales et le temps de résidence de chaque navire, sont fournies par le Grand Port Maritime de Marseille. Pour mémoire, ces données alimentent également l'inventaire des émissions de polluants, de gaz à effet de serre et la consommation/production d'énergie réalisé chaque année par AtmoSud

Les éléments suivants sont pris en compte :

- Régime moteur (navires à quai, manœuvre, navigation),
- Typologie de chaque navire (puissance et taille),
- Heures d'entrée et de sortie (temps de résidence),
- De nombreux détails sont pris en compte pour le calcul des émissions, même si certaines données clés comme l'évolution des puissances des moteurs auxiliaires ne sont pas prises en compte à ce stade.

Illustration des données utilisées : Le nombre d'escales de paquebot passe de 343 avant le confinement à 146 durant la période de confinement. En revanche, leur durée moyenne passe d'environ 10h par escale avant le confinement à 220 heures durant le confinement.

Les données d'activités d'entrées sont très importantes pour avoir la meilleure estimation possible.

Méthode

La méthode de calculs est issue des travaux du Pôle national de Coordination des Inventaires Territoriaux (PCIT²) piloté par le Ministère de la Transition Écologique et animé par la Fédération ATMO France, le CITEPA et l'INERIS. Cette méthodologie fait partie du référentiel technique national, conformément à l'arrêté du 19 avril 2017 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air.

Les facteurs d'émissions sont issus de la base nationale de l'OMINEA, maintenue par le CITEPA³.

² https://www.lcsqa.org/system/files/rapport/MTES_Guide_methodo_elaboration_inventaires_PCIT_mars2019.pdf

³ <https://www.citepa.org/fr/ominea/>

Hypothèses

Pendant la période de confinement, une partie des équipages restent présents sur les navires. Leurs moteurs auxiliaires continuent alors de tourner. Pour calculer les consommations des navires durant la période de confinement, l'hypothèse retenue est : les consommations des navires en escale pour motif de « stationnement de crise » sont équivalentes à celles des escales classiques avec passagers. Cette hypothèse tend à surestimer les émissions des navires durant la période de confinement.



Siège social : 146, rue Paradis « Le Noilly Paradis » - 13294 Marseille cedex 06
Établissement de Martigues : route de la Vierge 13500 Martigues
Établissement de Nice : 37 bis, avenue Henri Matisse - 06200 Nice
Tél. 04 91 32 38 00 - Télécopie 04 91 32 38 29 - contact.air@atmosud.org

