

# La teneur en soufre des combustibles marins

## Note d'information

La plupart des pluies acides sont causées par le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote en suspension dans l'air. Le dioxyde de soufre provient en majeure partie des centrales électriques au charbon et au fioul, tandis que les oxydes de soufre proviennent des gaz d'échappement des voitures, des camions et des navires. Cette problématique est traitée par les navires dans la convention MARPOL<sup>1</sup>. L'Annexe VI de cette convention est dédiée à lutte contre la pollution de l'air par les navires. Cette dernière introduit des limites d'émission pour les principaux polluants atmosphériques provenant des gaz d'échappement des navires, dont les oxydes de soufre (SOx).

### COMMENT LIMITER LES EMISSIONS DE SOX ?

Le premier degré de limitation vise la teneur en soufre réelle des fuel-oils mis en soute. Cette valeur doit être indiquée par le fournisseur de fuel-oils dans la note de livraison de soutes. Les membres de l'équipage du navire doivent par la suite garantir que les fuel-oils à différents taux de soufre ne soient pas mélangés au cours d'opérations de transfert, en évitant de les charger dans des caisses de combustible, citernes de décantation ou réservoirs de stockage partiellement remplis d'autres combustibles. C'est l'ISO 8217 qui est la référence pour les fuel-oils marins et qui est utilisée comme référentiel commun pour les navires, les raffineries et les fournisseurs de combustibles.

Il existe d'autres méthodes pour limiter les émissions de SOx. Ces méthodes peuvent être classées en deux catégories : les méthodes primaires, qui consistent à prévenir la formation des polluants, et celles dites secondaires, dans le cadre desquelles les polluants sont formés mais ensuite éliminés jusqu'à un certain point avant le rejet dans l'atmosphère des gaz d'échappement. Il n'existe pour l'heure aucune directive relative à d'éventuelles méthodes primaires (visant, par exemple, le mélange à bord de fuel-oils liquides ou l'utilisation de combustible mixte (gaz/liquide)). En ce qui concerne les

---

<sup>1</sup> Convention MARPOL : convention internationale qui traite de la pollution de l'eau et de l'air par les navires

méthodes de contrôle secondaires, des directives<sup>2</sup> ont été adoptées pour les dispositifs d'épuration des gaz d'échappement dont le principe de fonctionnement repose sur le lavage à l'eau des gaz d'échappement (scrubbers). De telles dispositions permettent de n'imposer aucune limite à la teneur en soufre des fuel-oils mis en route autre que celle indiquée dans le cadre de l'homologation du dispositif.

### Fonctionnement du scrubber

La tour de lavage, appelée communément « scrubber » est un dispositif dans lequel passent les fumées d'échappement des moteurs. En passant dans la tour, les fumées entrent en contact avec l'eau. Ce procédé permet de solubiliser et absorber les polluants gazeux tels que des composés azotés, sulfurés, oxygénés et des poussières. Les fumées propres, libérées des polluants partent ensuite dans l'atmosphère. L'eau sale est soit rejetée directement à la mer pour les systèmes en boucle ouverte, soit est ré-utilisée pour les systèmes en boucle fermée. Dans le premier cas, le pH, les PAH (métaux), la turbidité et la température sont vérifiés avant que l'eau ne soit rejetée. Dans le deuxième cas, il faut refroidir l'eau après le passage dans la tour de lavage et la traiter, en particulier sur l'alkalinité, pour que la réaction chimique dans la tour de lavage se fasse efficacement lors du passage suivant.

## DISPOSITIONS INTERNATIONALES

Aujourd'hui le taux maximum de SOx autorisé dans les gaz d'échappement des moteurs des navires est fixé à 3,5% dans le monde entier, sauf dans les zones d'émissions contrôlées de soufre, appelées zones SECA (Sulphur Emission Control Area). Dans ces zones, le taux maximum de SOx rejeté est fixé à 0,1%. La mer Baltique, Manche et Mer du Nord font partie d'une zone SECA par exemple.

Ainsi, la plupart des navires qui sont exploités tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de ces zones de contrôle des émissions utilisent différents fuel-oils, en vue de respecter les limites respectives. En pareil cas, avant l'entrée dans une telle zone, les navires doivent avoir procédé au changement de combustible afin d'utiliser le fuel-oil conforme aux limites en vigueur dans la zone de contrôle des émissions. Ils doivent disposer à bord d'une procédure écrite indiquant comment doit se faire le changement de fuel-oil. De la même manière, l'opération de changement de fuel-oil conforme aux limites en vigueur dans la zone de contrôle des émissions ne doit être entamée qu'après la sortie d'une telle zone.

Lors du comité environnement de l'OMI (MEPC) en octobre 2016, il a été décidé de passer le cap du taux de soufre autorisé maximum de 3,5 à 0,5% hors zone SECA dès le 1<sup>er</sup> janvier 2020, quel que soit le type de navire et où il se situe sur le globe.

---

<sup>2</sup> MEPC.259(68) : 2015 GUIDELINES FOR EXHAUST GAS CLEANING SYSTEMS

Il s'agit d'un challenge important pour les armateurs qui vont devoir rapidement choisir entre trois solutions pour leurs navires existants :

- Changer le fuel-oil utilisé pour un fuel-oil à 0,5%: l'avantage est qu'il s'agit de l'option la plus simple, qui n'implique aucune modification du navire. Par contre la facture sera plus élevée, malgré l'incertitude sur la qualité du fuel
- Installer d'un scrubber. Cette option permet de continuer à brûler le même fuel dont le prix sera plus intéressant que le fuel à 0,5%. Cependant, cette option reste très onéreuse entre le prix de l'étude, l'achat du scrubber, la modification et l'installation à bord et elle représente des dépenses immédiates.
- Choisir la propulsion gaz : les prix du GNL devraient s'aligner avec ceux du fuel dans quelques années. La propulsion gaz a l'avantage d'avoir très peu, voir pas d'émission de SOx et autres gaz à effet de serre, ce qui permet d'anticiper les réglementations futures. Par contre actuellement il est difficile de se projeter puisqu'actuellement il n'existe que très peu d'infrastructures capables de fournir du GNL dans le monde et une modification de la propulsion d'un navire est très onéreuse.

Le global cap 2020 est un enjeu environnemental important, qui représente un impact majeur pour l'industrie et nécessite innovation et adaptation au cas par cas.

Mais les mesures révisées devraient avoir d'importantes retombées positives sur l'atmosphère et sur la santé de l'homme, notamment pour les populations qui vivent dans des villes portuaires et les populations côtières.

## DISPOSITIONS EUROPEENNES

La directive 1999/32, telle que révisée en 2005, est allée plus loin :

- Depuis le 1er janvier 2010, tous les navires doivent utiliser des combustibles à 0.1% lorsqu'ils sont à quai en Europe, même en dehors des zones SECA.
- Depuis 2006, la teneur des combustibles utilisés par les navires à passagers est limitée à 1.5% dans toutes les eaux européennes.