



## LES ÉMISSIONS D'OXYDES DE SOUFRE

Les émissions d'oxydes de soufre (SOx) sont liées pour une part importante à l'activité anthropique, elle résultent de la combustion de combustibles riches en soufre, et sont connues pour avoir des effets nocifs sur la santé et l'environnement : troubles respiratoires, acidification des eaux et des sols, atteinte au patrimoine architectural.

La pollution de l'air par le transport maritime en zones portuaires ou côtières, notamment par les oxydes de soufre, est régulièrement dénoncée depuis quelques années par les médias et la société civile. Et pour cause, les carburants utilisés par les navires sont majoritairement des fiouls lourds, obtenus à partir de résidus provenant de la distillation du pétrole brut chargé en polluants, notamment en soufre.

Pour répondre à cet enjeu de pollution atmosphérique, l'Organisation Maritime Internationale (OMI) et l'Union Européenne (UE) ont adopté des réglementations visant à réduire progressivement les émissions de soufre du transport maritime.

Il existe deux approches pour limiter les émissions de SOx des navires:

- prévenir la formation des polluants par l'usage de carburants peu ou pas soufrés;
- traiter les polluants formés à la combustion avant le rejet dans l'atmosphère des gaz d'échappement.

### CADRE REGLEMENTAIRE

La question des émissions de soufre par les navires est d'abord traitée au niveau international par l'OMI. L'Annexe VI de la Convention MARPOL, adoptée en 1997 et dédiée à la lutte contre la pollution de l'air par les navires, fixe le taux maximum de soufre autorisé dans les carburants marins. Ce taux, auparavant fixé à 3,5%, a été abaissé le 1<sup>er</sup> janvier 2020 à 0,5% avec l'entrée en vigueur de la nouvelle réglementation Global Sulphur Cap 2020, partout dans le monde, en dehors des zones d'émissions contrôlées appelées zones SECA (Sulphur Emission Control Area).

**Dans les zones SECA**, le taux maximum de soufre dans les carburants est fixé à 0,1%. La mer Baltique, Manche et Mer du Nord, ainsi qu'une partie de l'Amérique du Nord (côtes Est et Ouest des Etats Unis et du Canada) et la zone Caraïbes des Etats-Unis font partie d'une zone SECA. L'obligation de réduire le taux de SOx dans ces zones peut donc impliquer l'opération délicate du changement de combustible avant l'entrée et à la sortie d'une zone SECA.

Au niveau européen, l'UE a également pris l'initiative de réglementer la teneur en soufre des combustibles marins dès 1999. C'est actuellement la Directive (UE) n° 2016/802 du 11/05/16 *concernant une réduction de la teneur en soufre de certains combustibles liquides* qui fixe les obligations applicables aux navires opérant dans les eaux européennes. Elle prévoit

notamment que les navires qui restent à quai plus de 2 heures dans un port de l'UE doivent utiliser un carburant dont la teneur en soufre maximale est fixée à 0,1%<sup>1</sup>.

Les deux réglementations, mondiale et européenne, prévoient toutefois que ces taux ne s'appliquent pas aux navires qui utiliseraient une **méthode de réduction dite « équivalente »** et approuvée. A ce titre, certains navires utilisent des dispositifs d'épuration des gaz d'échappement (scrubbers), ils peuvent ainsi continuer à utiliser des carburants soufrés dont les fumées sont lavées avant échappement dans l'atmosphère. D'autres font le choix de changer de carburant en se tournant vers les biocarburants ou encore le gaz naturel liquéfié (GNL), ce dernier permettant d'éliminer totalement les émissions de SOx.

Afin de renforcer l'application uniforme du *Global Sulphur Cap 2020*, notamment en haute mer, l'OMI a adopté en 2018 une nouvelle réglementation appelée **Fuel ban**. Cette réglementation, qui entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> mars 2020, interdit le **transport** de carburant non conforme s'il est transporté en vue d'être utilisé. Autrement dit, elle interdit les soutes dont le carburant a une teneur en soufre supérieure à 0,5%, sauf en cas d'utilisation de méthodes alternatives approuvées (utilisation de scrubbers).

Enfin, les États, mais ce n'est pas le cas de la France, peuvent également prévoir des mesures nationales uniquement applicables dans les eaux territoriales.

#### **Fonctionnement d'un scrubber**

Un dispositif d'épuration des gaz d'échappement, appelé communément « scrubber » est une tour de lavage dans laquelle les fumées d'échappement des moteurs passent et entrent en contact avec de l'eau. Ce procédé permet de solubiliser et absorber les polluants gazeux tels que des composés sulfurés. Les fumées, libérées des polluants partent ensuite dans l'atmosphère. L'eau de lavage est soit rejetée directement à la mer pour les systèmes dit « en boucle ouverte », soit ré-utilisée pour les systèmes dit « 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 traiter l'eau, en particulier sur l'alcalinité, pour que la réaction chimique dans la tour de lavage se fasse efficacement lors du passage suivant. Les boues issues du traitement doivent alors être déposées dans des installations de réception portuaire adaptées.

## **LES ENJEUX DU GLOBAL SULPHUR CAP POUR LES ARMATEURS**

Le Global Sulphur Cap 2020 est un enjeu environnemental important, qui représente un impact majeur pour l'industrie et nécessite innovation et adaptation au cas par cas. En l'état des technologies disponibles, les armateurs ont le choix entre utiliser un carburant à 0,5% maximum, installer un scrubber ou choisir la propulsion au gaz.

---

<sup>1</sup> Jusqu'au 1er Janvier 2020, la directive européenne fixait également un seuil à 1,5% pour la teneur en soufre des carburants utilisés par les navires à passagers assurant des services réguliers à destination ou en provenance de ports de l'Union. Ce taux a été abaissé à 0,5% avec Global Sulphur Cap 2020.