



Comité Toulon Provence Corse

Toulon, 25 janvier 2018

FICHE DOCUMENTAIRE IFM n° 2/18

Objet : Le gaz naturel liquéfié (GNL)

-0-

Préambule

L'impact écologique, et notamment la part des émissions de dioxyde de carbone (CO₂) du transport maritime, bien que plus faible que celle du transport routier ou aérien, est en augmentation constante¹. Le fioul lourd, utilisé par la quasi-totalité des navires marchands transocéaniques et de la flotte de cabotage², entraîne des émissions de CO₂, de SOx (oxydes de soufre), de NOx (oxydes d'azote), de particules fines et ultrafines et de suie dont les effets sont indéniables sur le changement climatique et sur la santé.

De nouveaux objectifs environnementaux nationaux, européens et internationaux ont été mis en place pour favoriser une transition énergétique forte et efficace pour le transport maritime.

La soudaineté de ces lois et directives entraînent à très court terme des mesures drastiques pour se conformer à la réglementation en vigueur. A plus long terme, il s'agit d'ouvrir une réflexion sur les futurs combustibles marins pour lequel le GNL semble se positionner en une solution d'avenir pour relever les défis environnementaux. Si ce combustible est un véritable vecteur de stratégie de transition énergétique, il reste à résoudre des enjeux clés, comme celui du soutage et d'un soutien étatique fort.

Renforcement de la réduction des émissions dans les zones SECA³

Promulguée le 17 août 2015, la loi relative à la transition énergétique pour une croissance verte engage la France vers des objectifs environnementaux forts et particulièrement pour le développement de transports propres en vue d'améliorer la qualité de l'air. Quant à la politique européenne de réduction des gaz à effet de serre, deux directives ont été émises concernant précisément le transport maritime.

La première concerne la teneur en soufre des combustibles marins (2012/33/UE du 21 novembre 2012). Ce texte, qui est une transposition de l'annexe VI de la convention MARPOL⁵, impose désormais un rejet maximum de soufre par les navires de 0,1 % en zones SECA (se situant

en Manche et mer du Nord pour la France) depuis le 1er janvier 2015, puis de 0,5 % pour le reste des eaux européennes en 2020 (conformément à la réglementation de l'OMI).

Cette directive avant son application a fait l'objet de nombreuses controverses chez les armateurs français. En effet, même si ceux-ci affirment leur attachement au principe de réduction des émissions de soufre, ils n'en soulèvent pas moins les problèmes liés à un calendrier irréaliste avec un délai d'abaissement trop court et surtout à une adaptation lourde et coûteuse de leur flotte, pourtant l'une des plus jeunes d'Europe.

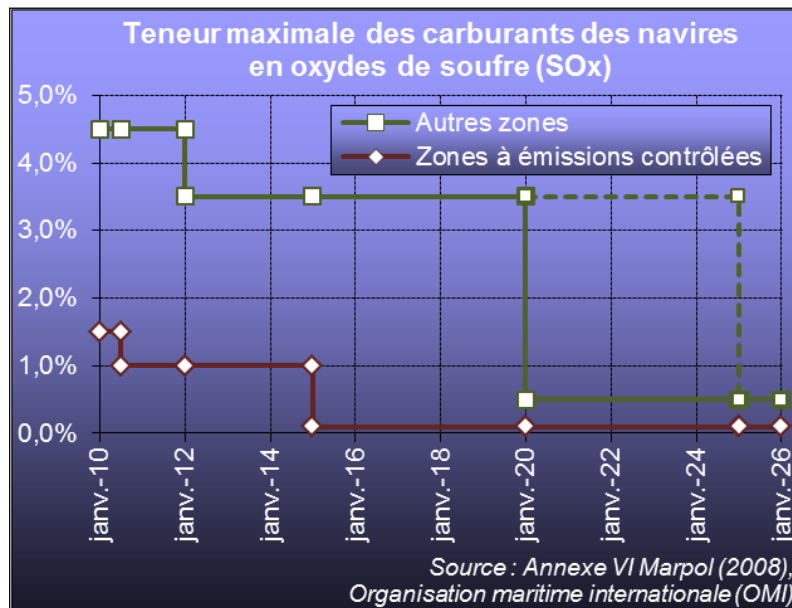
La seconde directive européenne concerne le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs (directive 2014/94/UE). Il impose notamment aux États membres qu'un nombre approprié de points de ravitaillement en GNL soient mis en place dans leurs ports maritimes pour permettre la circulation des bateaux de navigation intérieure ou des navires de mer propulsés au GNL sur l'ensemble du réseau central du réseau trans-européen de transport (RTE-T) au plus tard le 31 décembre 2025.

Sur la base de la réglementation de l'annexe VI de la convention MARPOL⁴, et au 1er janvier 2020, l'OMI demande à ce que la réduction des taux de soufre dans le fuel soit ramenée de 3,5 % à 0,5 % et il sera prévu, à terme, de descendre au niveau de l'Europe du Nord, à savoir 0,1 %. La France souhaite accélérer ce processus en Méditerranée et compte proposer la création d'une zone SECA méditerranéenne. Si l'idée est validée par l'Union Européenne, la France soumettra un dossier à l'OMI. Certains états y étant déjà opposés, une des solutions sera de créer une zone SECA à 0,1 % dans les eaux européennes, soit en Méditerranée occidentale.

En ce qui concerne les émissions de CO₂, le « One Planet Summit », le sommet mondial sur le climat qui s'est tenu à Paris le 12 décembre 2017, a été l'occasion pour 34 pays, dont la France, de s'engager pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur du transport maritime. Cette déclaration nommée « Tony de Brum » rappelle le rôle de l'OMI dans la définition de cette action. Les états signataires approuvent notamment l'adoption d'ici 2018, de la première stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre des navires, et une stratégie révisée en 2023 en fixant des plafonds d'émissions. L'objectif final est de rendre compte des émissions de gaz à effet de serre du transport maritime pour chacun des pays, alors que celles-ci ne sont pas actuellement comptabilisées dans le calcul des émissions dans le cadre de l'accord de Paris (COP 21).

Des premières solutions mais insuffisantes

La réduction des émissions a déjà été effective depuis quelques années. En effet, l'évolution croissante de la taille des bateaux, leur gigantisme, a réduit, par une vitesse plus lente (le slow steaming⁶), le taux d'émission à la tonne transportée. Une meilleure planification des routes permet aussi de réduire la consommation. Autre mesure, dans l'hémisphère Nord, la plupart des navires utilisent une double soute de carburant pour utiliser le HFO⁷ en haute mer et un autre carburant avec moins de soufre dans les ECA (Emission Controled Area) et ports. D'autres mesures opérationnelles comme la récupération et le nettoyage des fumées (scrubbers) ou l'utilisation du gas-oil marin, plus cher que le fuel lourd, contribuent également à la réduction des émissions.



Si ces mesures peu coûteuses contribuent à réduire les émissions, elles ne peuvent être une solution d'avenir face aux défis environnementaux et à l'arsenal juridique déployés par l'Europe. De nouvelles zones ECA (SECA et NECA) feront leur apparition à plus long terme, notamment en Méditerranée, par conséquent l'adoption de nouveaux modes de propulsion et de carburants plus respectueux s'avère nécessaire en allant même vers une interdiction du fioul lourd.

Le GNL, une énergie d'avenir pour le secteur maritime ?

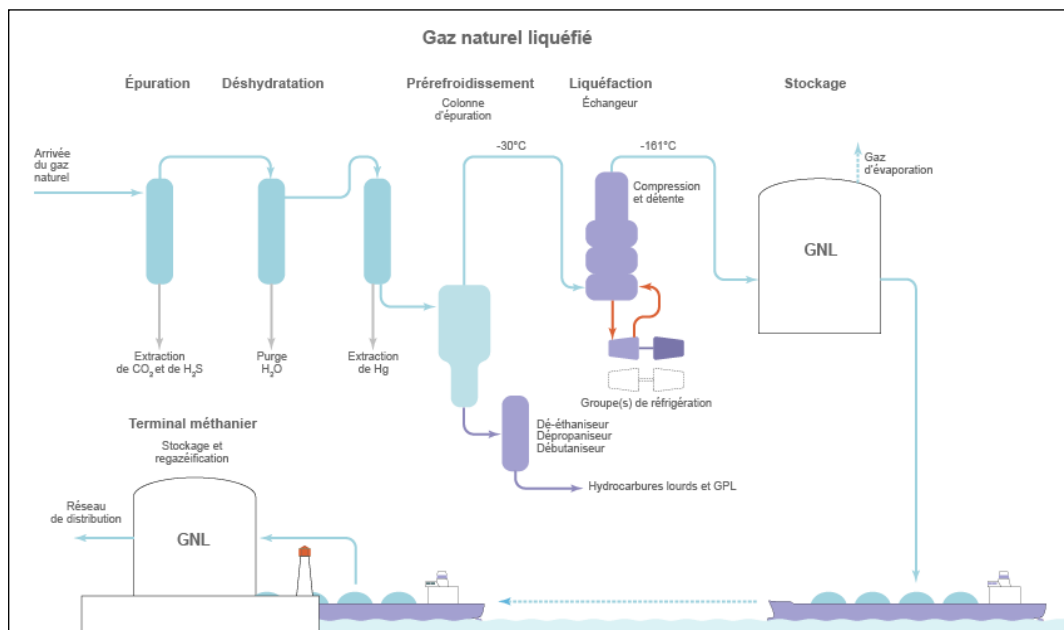
Selon la direction générale des infrastructures des transports et de la mer, l'utilisation du GNL permettrait de réduire de 100 % les émissions d'oxyde de soufre et de particules fines, de 80 % à 90 % les émissions d'oxyde d'azote et de 10 à 20 % celles de CO₂ par rapport au fuel lourd traditionnel, ce qui réglerait à la fois le problème des oxydes d'azote et de soufre et celui des particules fines.

Actuellement, le GNL apparaît comme le carburant carboné le plus efficace pour répondre aux objectifs environnementaux très ambitieux. Toutefois, l'utilisation du GNL aura un effet très limité sur les émissions de CO₂, or celles-ci ont un effet direct sur le changement et le réchauffement climatiques. On note également que chaque étape de l'exploitation de ce gaz entraîne des fuites de méthane, alors que ce composant un puissant GES (Gaz à Effet de Serre).

Le GNL, des contraintes d'exploitation et un coût élevé

Le GNL désigne le gaz naturel transformé sous forme liquide après plusieurs traitements successifs. Après épuration du gaz (extraction du CO₂), puis déshydratation (extraction de l'eau), le gaz est pré-refroidi à - 30 °C, puis vient enfin la dernière étape celle de la liquéfaction où le gaz est comprimé et refroidi à environ -160 °C et passe en phase liquide. Une fois débarrassé de ses composés annexes, le GNL est essentiellement constitué de méthane (95%). Ces traitements permettent de réduire le volume du gaz. En effet, 600 m³ de gaz naturel occupent seulement 1 m³ à l'état liquide, ce qui facilite son transport par voie maritime permettant ainsi de limiter la dépendance d'un approvisionnement par gazoducs terrestres, voire de diversifier ses approvisionnements rendant les importateurs moins vulnérables. Après

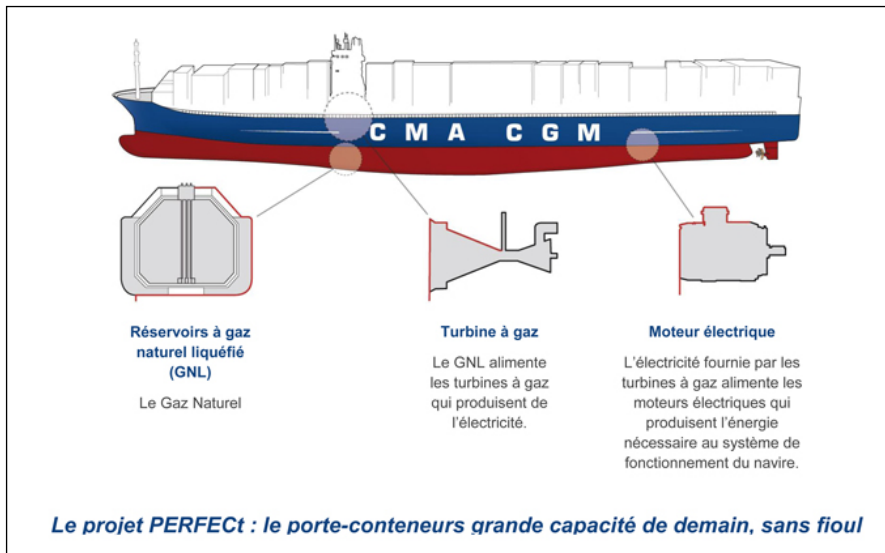
transport par méthanier, la cargaison doit être stockée dans des terminaux spécifiques prévus pour le stockage cryogénique.



Différentes étapes de la « chaîne GNL »

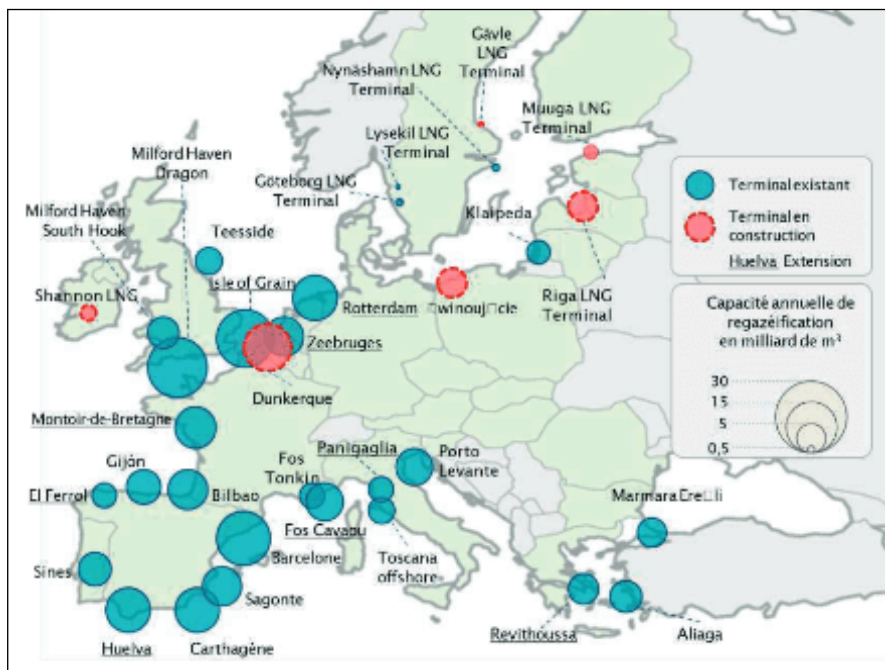
En ce qui concerne les navires à propulsion GNL, ce nouveau carburant marin engendre un certain nombre de contraintes d'exploitation.

- Une première est d'ordre commercial et économique. Ce gaz liquéfié peu dense nécessite des cuves volumineuses, le ratio par rapport au fuel est de 60 à 80% plus grandes. L'enjeu est bien évidemment de limiter la réduction de la capacité de cargaison au détriment des soutes GNL. Ainsi, l'investissement dans ce carburant paraît plus judicieux lors d'un projet de construction neuve qu'un rétrofit de navires existants et, de ce fait, ne permet pas d'envisager le GNL comme une réponse immédiate aux défis environnementaux. D'une part, le coût élevé de ces transformations est un frein au développement immédiat du GNL et d'autre part, le coût de cette énergie (livraison, etc..) risque d'engendrer une perte de compétitivité.
- Le système d'avitaillement au GNL est très différent de celui du fuel où l'offre est abondante avec une concurrence tarifaire intense. Le chargement en GNL s'effectue à un rythme assez lent. Pour le remplissage d'un navire de croisière à partir d'un soudeur, le volume nécessaire pourrait être de l'ordre de 6000 m³ et prendre 5 à 6 h. Les passages au port risquent donc d'être rallongés.
- Liée aux ressources humaines et plus particulièrement aux compétences nécessaires pour exploiter un navire GNL, cette expertise est encore relativement rare et doit être organisée.
- Les risques directs ou indirects engendrés par cette exploitation doivent pouvoir faire l'objet d'un travail normatif : classification OMI des navires GNL, réglementation des opérations de soutage, formation et qualification du personnel intervenant (par ex, nouvelle norme ISO 2051), transport de matières dangereuses, installations classées,



Un enjeu clé, le soutage

Actuellement, trois grands ports proposent une offre GNL avec leurs terminaux de regazéification : Zeebrugge, Dunkerque et Rotterdam. Au-delà de la forte concurrence sur les marchés à venir, l'enjeu français est d'accroître la disponibilité du carburant GNL, et d'en faire un atout pour le développement des ports. Actuellement, en France, le GNL arrive par quatre terminaux méthaniers repartis sur les façades maritimes françaises : 2 à Fos Tonkin et Fos Cavaou, 1 en Loire Atlantique à Montoir-de-Bretagne et, depuis 2016, 1 à Dunkerque. Ces terminaux constituent un atout indéniable. Cependant, il convient de proposer rapidement diverses configurations d'avitaillement. Trois possibilités sont à envisager : camion-citerne, barge, navire ravitailleur ou pipeline. Celles-ci dépendent du type de navire et donc du volume de carburant à délivrer. Pour des volumes restreints, type ferry, le soutage peut s'effectuer par camion-citerne (*truck to ship*). Quant aux navires de croisière et porte-conteneurs, l'avitaillement se fera avec un navire ou une barge de soutage (*ship-to-ship*).



Implantation des terminaux GNL en Europe (2016)

La façade Manche - Mer du Nord, située dans la zone SECA est une priorité avec un marché à fort potentiel. A cet effet, le port de Dunkerque a prévu, entre autres, la construction d'une station de chargement en GNL pour camions citernes pour avitailler les navires et les barges fluviales et une station d'avitaillement maritime pour fin 2018, sous forme d'extension à son terminal. Enfin, en fonction de l'évolution du marché, la réalisation, dans un second temps, d'une nouvelle jetée dédiée à l'activité de soutage en GNL serait envisagée. Dunkerque complétera l'offre GNL déjà présente avec Zeebrugge et l'île de Grain.

En ce qui concerne les façades atlantique et méditerranéenne, il s'agira à terme d'offrir des possibilités de chargement de navires avitailleurs en GNL à partir de ce terminal et de se positionner comme hub GNL.

Le GNL, un vecteur de stratégie de transition énergétique

Il apparaît assez évident que le GNL représente l'alternative la plus avantageuse pour relever les défis environnementaux. Cependant, ce n'est pas une solution clé en main, de nombreux investissements doivent être réalisés. Le GNL est la clef de voûte de la transition énergétique du transport maritime à moyen terme (horizon 2020-2025). Cela demande un soutien fort des pouvoirs publics français et européens et des acteurs économiques pour créer une véritable « filière GNL » associant tous les intervenants de la chaîne logistique du monde maritime.

Plusieurs signaux forts ont déjà été envoyés.

- Après la commande en juin dernier, par Brittany Ferries, de son premier ferry propulsé au GNL, CMA-CGM, leader mondial du transport maritime, est le premier armateur dans le transport des conteneurs à se doter d'une propulsion GNL sur ses 9 futurs navires de 22 000 EVP.
- L'Etat français, dans sa loi de transition énergétique de 2015, soutient l'installation de systèmes de distribution de GNL, soutien réitéré lors du Comité Interministériel de la Mer du 21 novembre 2017.

L'AFG (Association Française du Gaz) a annoncé le 19 avril 2017 la création d'une plate-forme interprofessionnelle⁸ dédiée à la promotion et l'utilisation du GNL, carburant maritime et fluvial en France. Le développement de cette filière passe notamment par le déploiement des installations de soutage.

Le GNL ayant une action très limitée sur la réduction des gaz à effet de serre, il faut juste espérer que le « tout GNL » n'éclipse pas la recherche de procédés innovants permettant de réduire, voire d'éliminer, les émissions CO₂ telles que de nouvelles architectures navales, appui vélique, combustible à base d'hydrogène, etc ...

Notes

1 - Les émissions totales de dioxyde de carbone (CO^2) liées aux activités européennes de transport maritime ont été estimées à environ 180 millions de tonnes pour l'année 2010. Ce chiffre est appelé à augmenter au regard de l'accroissement de la demande de transport maritime. La Commission européenne estime dans un rapport de 2013, que ces émissions pourraient atteindre 223 millions de tonnes de CO^2 en 2030. (Beall Jacques, La politique européenne de transport maritime au regard des enjeux de développement durable et des engagements climat, Conseil économique social et environnemental, avril 2017)

2 - Transport maritime à courte distance

3 - Sulfur Emission Control Area - zones de contrôle des émissions de soufre

4 - Depuis le 1er janvier 2010, tous les navires doivent utiliser des combustibles à 0.1% lorsqu'ils sont à quai.

5 - Maritime Pollution

6 - Il s'agissait surtout de lutter contre la forte augmentation du prix des carburants. Une réduction de 10% de la vitesse entraîne une diminution de la consommation d'environ 19 %, et donc des émissions correspondantes

7 - HFO (Heavy Fuel Oil) : ce carburant est 3.500 fois plus polluant que le diesel et l'essence et est constitué de résidus pétroliers. Sa teneur en soufre est plus de 3 000 fois supérieure à celle des carburants utilisés par le transport routier.

8 - Outre l'AFG, ses membres fondateurs sont les grands acteurs du marché du GNL, qu'il s'agisse de gestionnaires d'infrastructures - Dunkerque LNG et le Grand Port Maritime de Dunkerque - ou d'entreprises : Engie, Gas Natural Fenosa, GTT et Total Marine Fuels Solutions. Cette initiative compte également 19 membres associés parmi lesquels Armateurs de France, Brittany Ferries, Bureau Veritas, le Cluster Maritime, CMA-CGM, DNV-GL, Elengy, Gazocéan, ou encore Elengy, Sofresid et l'association professionnelle Evolen.

-