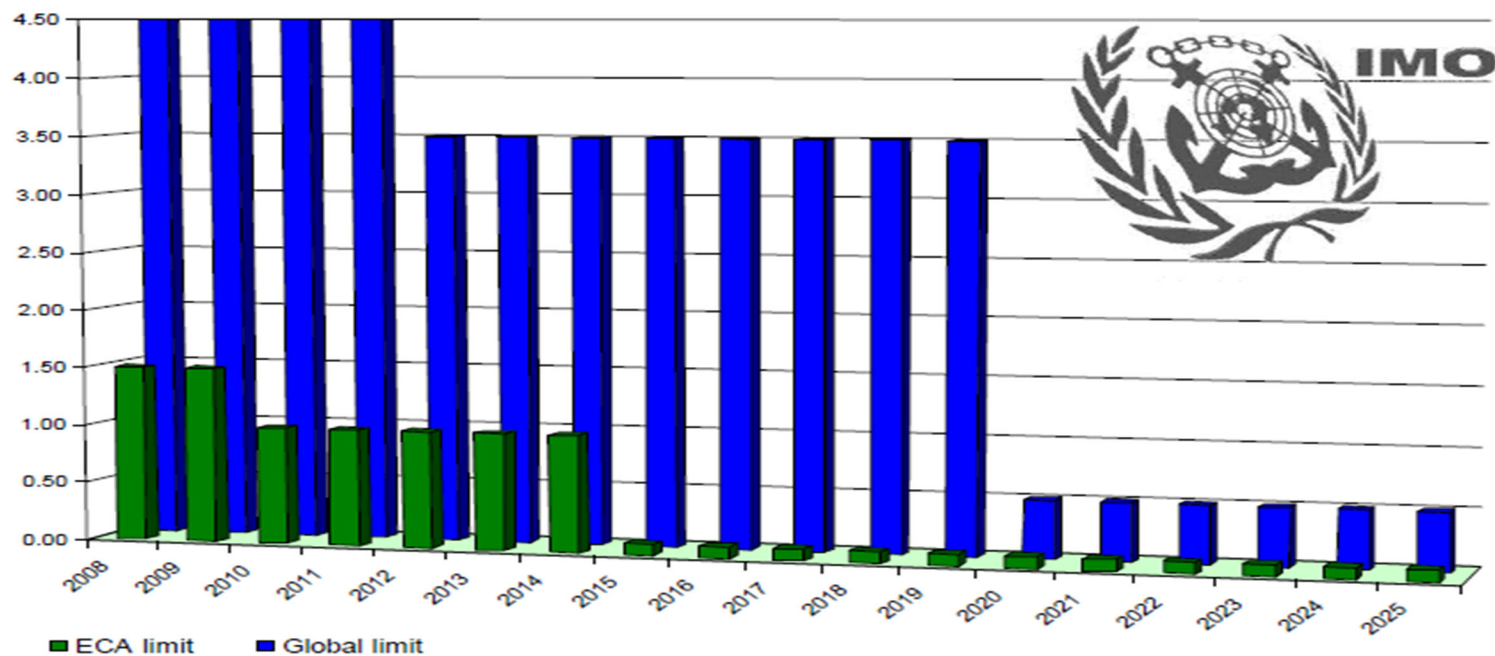


Entrée en vigueur de la nouvelle réglementation sur les combustibles disponibles pour l'industrie maritime, objectif 2020.

- L'IMO, International Marine Organisation, a défini un calendrier de réduction des quantités de soufre (SOx) et d'oxyde d'azote (NOx) déversées dans l'atmosphère par les navires. L'IMO a ainsi fait évoluer la réglementation MARPOL à laquelle les navires doivent se conformer.
- La convention internationale MARPOL. (MARitime POLution) annexe VI **règle 14**, définit la limite du soufre contenu dans les combustibles stockés à bord des navires.
 - Exception faite pour les navires équipés de systèmes de nettoyage des gaz d'échappement (EGCS) dont les émissions doivent être comparables à celle d'une machine brûlant un combustible conforme à la convention MARPOL.
 - Le LNG fait aussi exception, il ne contient pas de soufre.
- Le 1^{er} janvier 2020 a été choisi pour fixer les seuils de soufre contenu dans les combustibles à 0,5% et 0.1%.

IMO Sulphur reduction



GLOBALE = monde entier (limite 0,5%)

ECA = Emission Control Area (limite 0,1%). Manche, mer du Nord et Baltique, USA, Canada, extension à venir en Europe Norvège, Méditerranée et Asie (Japon Singapour).

Emission Controlled Areas (ECAs)

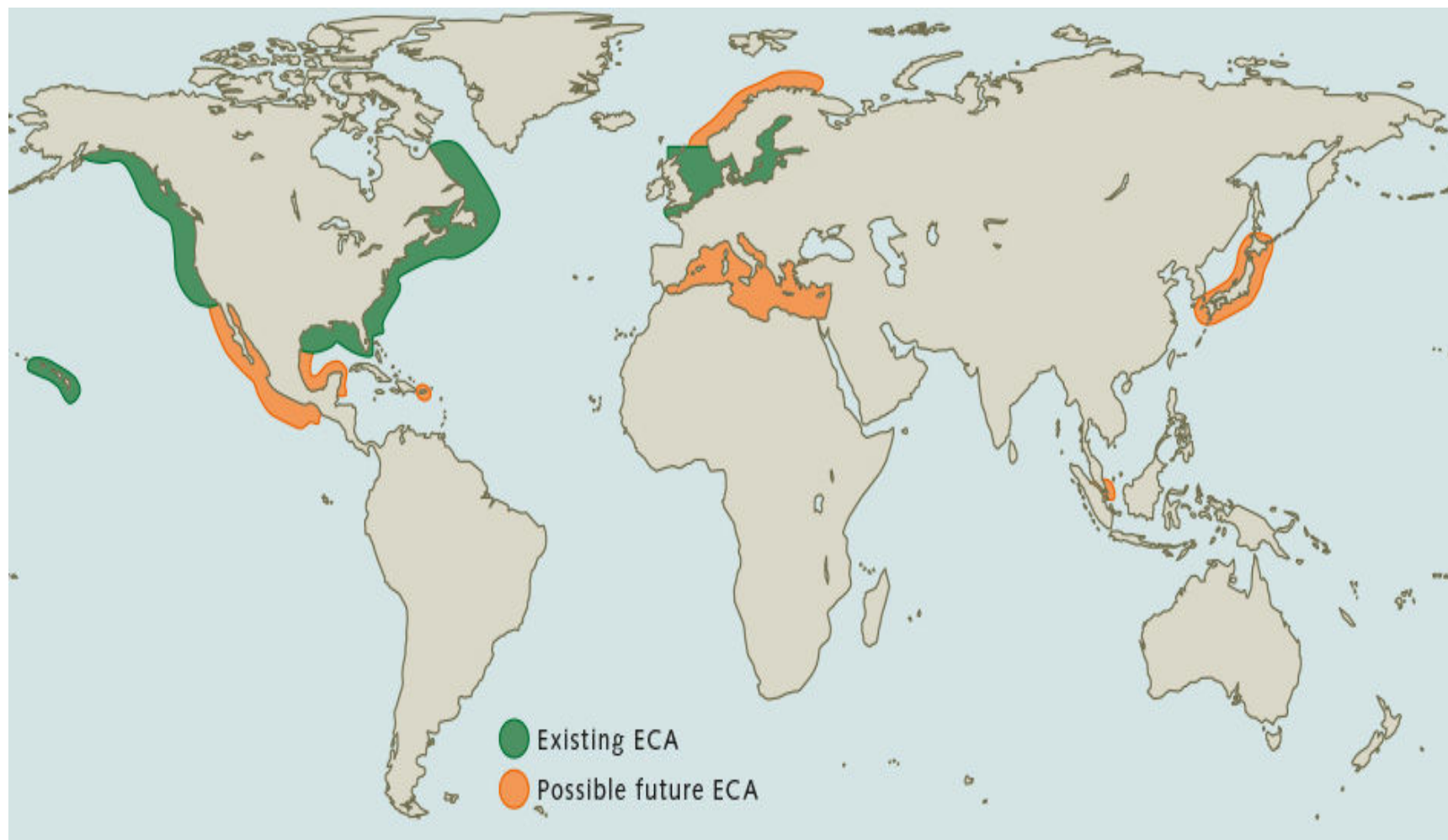


Selon le règlement MARPOL annexe VI **règle 13**, les moteurs installés sur des navires neufs ou dans le cadre de remotorisation de navires anciens, doivent satisfaire au standard IMO Tier III en ECA USA depuis 2016, Tier II en ECA Europe et global (monde entier) actuellement, et Tier III en 2021 en Europe. Ces standards concernent les émissions de NOx, ils dépendent de la technologie du moteur thermique.

Cette réglementation des « Tiers » vise à encadrer la conformité des machines disponibles sur le marché, le fournisseur étant une tierce partie.

Si les armateurs ne peuvent être tenus responsables de la conception des machines, in fine, ils sont responsables de la bonne conformité du navire via le « International Air Pollution Prevention Act ». Cette conformité leur est reconnue par la délivrance de l' IAPPC (International Air Pollution Prevention Certificate) concerne toutes les émissions de gaz à effet de serre par le navire.

EXTENTION PROBABLE DES ECAs



Cette réglementation internationale laisse bien entendu la possibilité aux états d'édicter des règles particulières.
Par exemple, la Norvège se prépare à interdire l'accès des fjords aux navires équipés de scrubber (EGCS).

Les différents types de fuel oil

“Résiduel”, fuel visqueux nécessitant un réchauffage

ULSFO = ultra low sulfur fuel oil, max. 0.10 % S

VLSFO = very low Sulphur fuel oil, max 0.50 % S

LSFO = low sulphur fuel oil, max. 1.00 % S,

HSFO = high sulfur fuel oil, plus de 1.00 % S,

EGCS obligatoire (Emission Gas Cleaning System)

EGCS obligatoire

Distillats, fuel ne nécessitant pas de réchauffage

LS MGO = low sulfur marine gas oil, max 0.10 % S

HS MGO= high sulfur marine gas oil, max 0.50 % S

La norme ISO 8217, définit les types de fuel oil

Définie initialement en 1996, elle a été revue en 2005, 2010,2012 et 2017.

S'il y a évolution de la norme pour être au plus près de l'offre et répondre aux diverses réglementations elle ne garantit pas une véritable protection de l'armateur, acheteur d'un fuel répondant à cette norme.

Futur challenge du 1^{er} janvier 2020

- Le marché épurera les stocks de fuels non conformes, mais la demande en HFO 3,5% S dépendra du nombre de scrubbers installés et ce, tant que la solution du scrubber sera conforme à la réglementation environnementale en vigueur.
- Toutes les infrastructures de stockage et de distribution devront être nettoyées à bord des navires et dans les infrastructures de distribution car les boues résiduelles sont particulièrement soufrées et viendraient polluer les fuels désoufrés qui y seraient stockés.
- Ces « nouveaux fuels » sont majoritairement incompatibles entre eux, problème des boues résiduelles qui sont une perte financière. Cette incompatibilité entraîne des problèmes opérationnels, jusqu'à une perte de propulsion.
 - Il faudra ségréger les lots de fuels de provenances diverses.
 - En outre, ces fuels contiennent des substances qui peuvent endommager les machines et en particulier les systèmes d'injection.

Selon une étude Norvégienne

- La différence de prix entre le ULSFO / LS MGO 0,1 % et VLSFO 0,5 % devrait être de l'ordre de 90 USD / T en 2020
- La différence de prix entre le VLSFO 0,5 % et le HSFO 3,5 % devrait être de l'ordre de 360 USD / T en 2020 pour se stabiliser à 100 USD / T en 2023.
 - Mais le HSFO 3,5% ne sera pas disponible partout...

Macro research

IMO 2020 Report #2

SEB

Thursday 25 October 2018

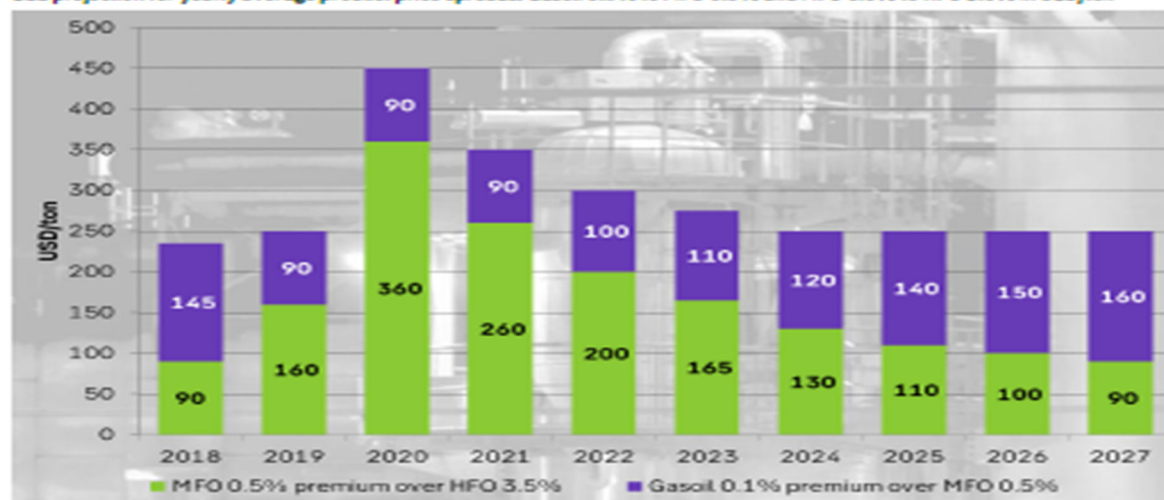
More than enough quality MFO 0.5% if the price is right

- The world's refineries can produce more than enough quality MFO 0.5% (Marine Fuel Oil) in 2020 using Straight Run Fuel Oil 0.5%. All that is needed is a sufficiently high product price, i.e. around USD 90/ton less than Gasoil.
- Between 2020 and 2022, the first three years IMO regulations are in force, we expect MFO 0.5% to trade at a USD90/ton discount to the Gasoil 0.1% price. Subsequently, we forecast the MFO 0.5% price premium to HFO 3.5% will fall towards USD 90/ton.
- We still expect a significant surplus of HFO 3.5% in 2020-22, as well as stock building and a sharply lower HFO 3.5% price. We forecast production of MFO 0.5% fuel oil will cause the Gasoil market to tighten, as middle distillates in the form of VGO are retained within MFO 0.5%. As a result, we still estimate the Gasoil to HFO 3.5% price spread will widen to more than USD 450/ton in 2020 and the MFO 0.5% to HFO 3.5% price spread to increase to over USD 360/ton, before slowly but steadily decreasing once again as the market adapts.



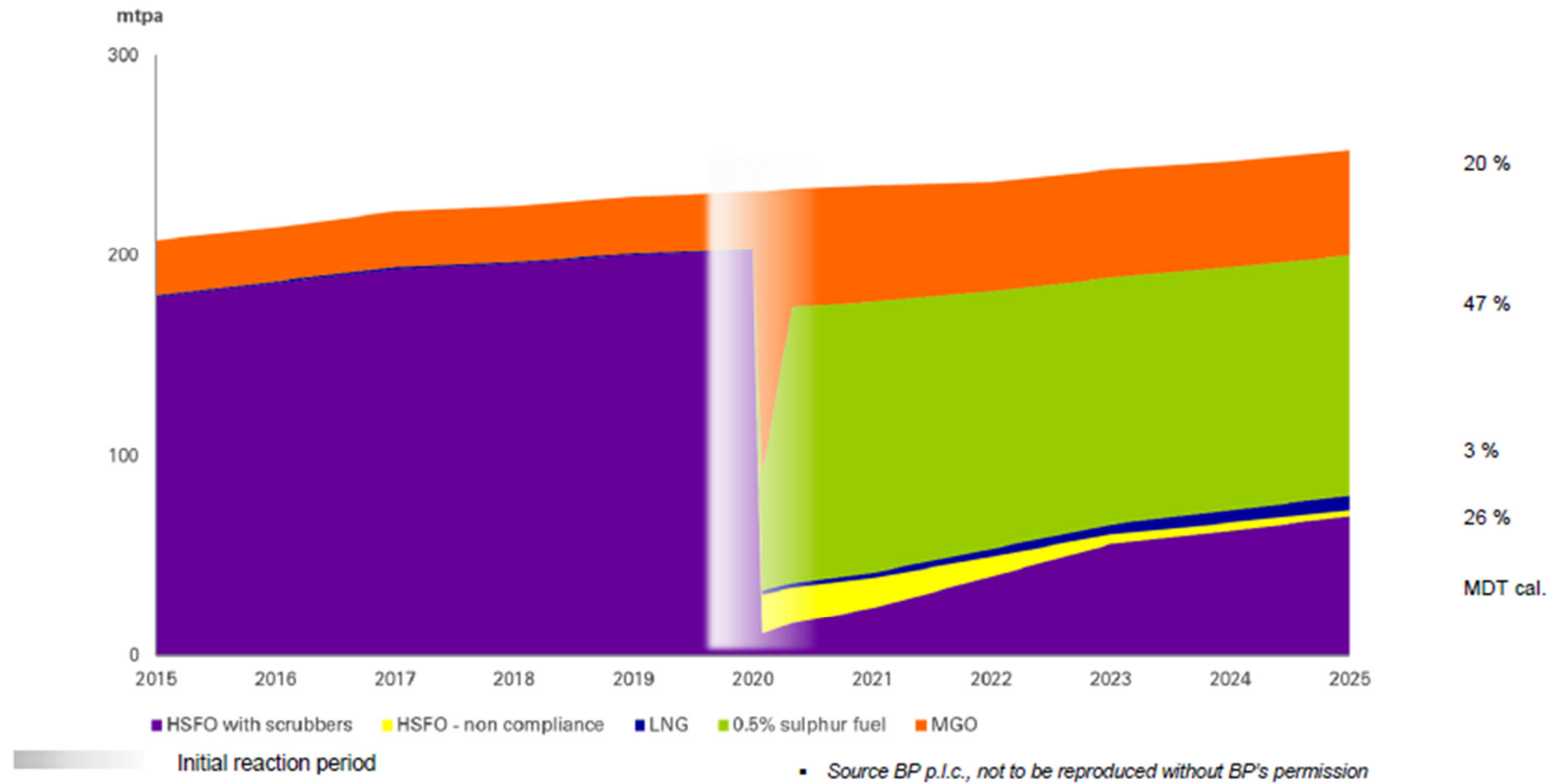
Bjarne Schieldrop
Chief analyst commodities
(47) 9248 9230
Bjarne.schildrop@seb.no

SEB projection for yearly average product price spreads. Gasoil 0.1% to MFO 0.5% and MFO 0.5% to HFO 3.5% in USD/ton



Source: SEB, Bloomberg

BP prediction of fuel in the future



Source publication CIMAC – doc : CIMAC_Circle_SMM_2018

LNG

- Transformer un navire pour brûler du LNG peut être économiquement envisageable. L'installation sur un navire neuf reste à privilégier.
- Actuellement, il n'y a pas de normes de qualité internationales qui fassent l'unanimité des pays producteurs ou consommateurs et qui aient l'aval des motoristes....
- Il faut 2,5 plus de volume pour un équivalent hydrocarbure en termes d'énergie disponible à bord.
- Le prix du LNG varie considérablement, il peut avoisiner celui du LSHFO.

Le LNG apparaît plus comme une niche que comme un combustible « global ».

EGCS (SCRUBBER)

- Il s'agit d'une méthode pour traiter les gaz d'échappement afin d'en retirer le soufre et/ou les oxydes d'azote. (Deux technologies différentes).
 - L'application maritime consiste à en retirer le soufre, uniquement.
- L'installation est lourde et s'installe dans les hauts du navire, ce qui peut poser des problèmes de stabilité dans le cas d'une transformation.
- Le but est de rentabiliser cet investissement avant 2023...
- Il existe beaucoup d'offre qui sont encore souvent des technologies expérimentales.
- Certains Armateurs s'engagent sur des partenariats avec Constructeur voire des chantiers

Un scrubber (SO₂) coûte environ 5.800.000 USD une conversion LNG, 7.500.000 USD. Soit une différence de 1.700.000 USD.

Le choix dépend bien évidemment du programme de navigation.

Il en va de même pour le choix entre « fuel 3,5% + scrubber » et « fuel 0,1 % / 0,5 % ».

Il faudra pouvoir profiter de la période transitoire de grande différence de prix entre ces combustibles pour amortir un scrubber. Après 2023, il n'est pas certain que cet investissement soit encore rentable.

Autres interrogations...

Quid de la fiabilité du résultat de ce traitement, cad quid du bon fonctionnement, erreur humaine à bord ou installation non opérée conformément ?

On parle de sanction pénale pour le Commandant et/ou de l'armateur. 200.000 USD.... 1.000.000 USD. Qui va payer, assureurs, armateurs... capacité de recours...

- 4 % de la flotte actuelle est équipée de scrubber on devrait arriver à 15 % dans les 5 ans à venir.
- Ces systèmes permettront de satisfaire à la convention MARPOL annexe VI règle 13 et 14, si tant est que la réglementation n'évolue pas en restreignant les émissions de NOX.

Hydrogène / Pile à combustible - Ethanol / méthanol

En attendant d'autres évolutions techniques afin d'en faire baisser les coûts ces combustibles sont à considérer comme des niches.

L'hydrogène et la pile à combustible font partie des alternatives de demain aux moteurs à combustion interne. Malheureusement, la production efficace d'hydrogène par électrolyse repose sur le coûteux platine qui sert de catalyseur. Des nanofeuillets de nitrure de nickel et molybdène récemment synthétisés sont un catalyseur de remplacement prometteur.

Certaines technologies de pile à combustible sont très efficaces, mais ont des fonctionnements à très hautes températures, ce qui est rédhibitoire sur un navire.

ADDITIFS

Comme nous l'avons évoqué, le dessoufrage des combustibles entraîne une instabilité dommageable aux installations

Certains additifs pour les MGO et FO contenant des surfactants permettent de limiter fortement les incompatibilités entre les lots de fuel et de maintenir la stabilité du combustible. Ils permettent de sursoir à une grande partie des problématiques des « nouveaux » combustibles (instabilité = formation de boues). Détérioration des machines par le biodiesel.

En outre, ils améliorent la pulvérisation et de ce fait la combustion par leur action physique en tant que surfactant. On constate une diminution de la consommation en particulier pour les moteurs rapides.

C'est une option qui peut se révéler très profitable d'autant qu'elle permet une amélioration de la qualité des gaz d'échappement, à moindre coût.

On parle d'un coût de traitement de 3 € la tonne

Les équipages et le management

En toile de fond rappelons que le combustible représente 40 % à 80% du coût journalier d'un navire en exploitation.

La dépendance technologique des armateurs vis-à-vis des motoristes dépendra du choix du combustible et de la classification du moteur (tier II, III, etc..)

Dépendance technologique = maîtrise aléatoire des coûts d'entretien et dépendance à des matériels informatiques et électroniques difficilement maîtrisable par les équipages.

CONCLUSION

- Pour l'instant, l'industrie du shipping n'est pas encore en mesure de se passer des hydrocarbures à haute densité énergétique.
- Les combustibles fossiles raffinés seront toujours les plus utilisés dans les 15 prochaines années.
- Le coût du transport maritime va augmenter.
- Les moyens et outil de détection de la qualité des gaz d'échappement seront effectifs dès 2020, des avions spécialisés sont testés avec succès dès à présent.
 - Et les amendes seront lourdes
- Rappelons que les plus fortes économies sont faites en réduisant la vitesse des navires en l'adaptant à la courbe de résistance à l'avancement des carènes...et l'entrée en zone ECA implique le passage à un combustible léger dessouffré, type ULS MGO 0.1% S, sauf si le navire est équipé d'un scrubber.

A court et moyen terme il convient d'avoir une approche se concentrant sur des solutions particulières pour chaque type de navire, en rapport étroit avec le programme de navigation et les possibilités d'approvisionnement en combustibles compatibles avec l'environnement réglementaire et politique.

Merci de votre attention.