



UNIVERSITÉ D'AIX-MARSEILLE
FACULTÉ DE DROIT ET DE SCIENCE POLITIQUE

PÔLE TRANSPORTS
CENTRE DE DROIT MARITIME ET DES TRANSPORTS (CDMT)

LA REGLEMENTATION DE LA DECARBONATION DU TRANSPORT MARITIME

Mémoire pour l'obtention du Master 2 Droit et Management des Activités Maritimes

par

Zoé ALAVOINE

Sous la direction de :

Cyril BLOCH
Professeur à l'Université d'Aix-Marseille

Nicolas PAPPARODOPOULOS
Underwriter Manager Marine Hull
Axa XL

Remerciements

Je tiens tout d'abord à exprimer mes sincères remerciements envers le Professeur Laurent Fedi, pour ses précieux conseils indispensables à la réalisation de ce mémoire.

Je remercie également mes collègues au sein de la compagnie AXA XL, en particulier Monsieur Nicolas Paparrodopoulos, pour leur collaboration et leur bienveillance.

J'adresse aussi mes remerciements à Monsieur le Professeur Cyril Bloch et Maître Christophe Thelcide ainsi que tous les professeurs enseignant dans le Master droit et management des activités maritime de l'Université d'Aix- Marseille pour la qualité de leurs enseignements et de leur engagement.

Je tiens à remercier mes camarades de classe pour cette année ensemble, et en particulier Tarek Et Hussein, qui a été un véritable soutien.

Enfin, je remercie mes parents et ma famille pour toujours me soutenir lors de la réalisation de mes projets.

Sommaire

INTRODUCTION.....	- 1 -
PARTIE 1 : LA DIFFICILE REGLEMENTATION DE LA DECARBONATION DUE A SA GRANDE DIVERSITE	11
TITRE 1 : LA DIVERSITE DES ACTEURS DU SECTEURS MARITIMES INNOVANT POUR DECARBONER	12
Chapitre 1 : La grande diversité des technologies alternatives.....	12
Chapitre 2 : La diversité des acteurs de la décarbonation du transport maritime	25
TITRE 2 : LA DIVERSITE DE LA REGLEMENTATION DE LA DECARBONATION MARITIME, INADAPTEE A LA SITUATION ACTUELLE.....	40
Chapitre 1 : Le cadre réglementaire fragmenté entre l’OMI et l’UE	40
Chapitre 2 : La difficile réglementation de la décarbonation	51
PARTIE 2. LA DECARBONATION DE DEMAIN	61
TITRE 1 : LA NECESSITE DE LA COLLABORATION ENTRE TOUS LES ACTEURS DU MONDE MARITIMES POUR UN OBJECTIF COMMUN.....	62
Chapitre 1 : La collaboration internationale entre les organes publics.....	62
Chapitre 2 : La coopération entre organes publics et privés.....	75
TITRE 2 : LES MESURES NECESSAIRES POUR UNE DECARBONATION REUSSIE.....	86
Chapitre 1 : La réglementation d’une technologie qui n’est pas au point	86
Chapitre 2 : La réglementation de la décarbonation du transport maritime à l’échelle du monde	101
CONCLUSION	110

Liste des abréviations et sigles

CCUS	Carbon Capture, Utilization, and Storage
CCS	Carbon Capture, and Storage
CESE	Conseil Économique, Social et Environnemental
CMI	Comité Maritime International
CII	Indicateur d'intensité de Carbone
DCS	Data collection système
DMF	Droit Maritime Français
DOC	Document de conformité
EEDI	Energy Efficiency Design Index
EEOI	Energy Efficiency Operational Indicator
EEXI	Energy Efficiency eXisting ship Index
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat
GNL	Gaz Naturel Liquéfié
HFO	Heavy Fuel-Oil
Convention MARPOL	International Convention for the prevention of pollution from ships (Marine Pollution) (Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires)
MEPC	Marine Environment Protection Committee
MRV	Monitoring, Reporting and Verification

OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
OMI / IMO	Organisation Maritime Internationale (International Maritime organization)
PUF	Presses Universitaires de France
RIF	Registre International français
SECA	Sulphur Emission Control Area
SEEMP	Ship Energy Efficiency Management Plan
SEQE-UE /EU ETS	Système d'échange de quotas d'émission de l'Union Européenne (European Union Emission Trading Scheme)
SNG	Substitute Natural Gas, Gaz naturel de substitution
TFUE	Traité sur le Fonctionnement de l'Union européenne
UE	Union européenne
VLSFO	Very Low Sulphur Fuel Oil
ZEE	Zone économique exclusive
MW	Megawatt

Introduction

3%¹. Cela représente la part des émissions de dioxyde de carbone émises par les navires dans le monde. 3%, cela semble peu, mais pourtant c'est l'équivalent des émissions annuelles de l'Allemagne. Actuellement 90% des marchandises en volume est transporté par voie maritime, et ces échanges ne font que croître. Cette croissance des échanges entraîne inexorablement la croissance des émissions dégagées par les navires. Ces émissions sont en partie la cause du réchauffement climatique, dont les effets provoquent des événements catastrophiques qui se multiplient et s'intensifient. Si aucun cadre réglementaire strict n'est adopté pour les limiter, la part des émissions de dioxyde de carbone des navires pourrait augmenter jusqu'à 17% suite à la croissance exponentielle des échanges maritimes. Pour limiter cette part sans réduire les échanges, il n'existe qu'une solution : la décarbonation du secteur maritime.

I. La définition de la décarbonation maritime

1.- Décarbonation ou décarbonisation. Si la langue française est familière avec le terme carbone, le terme « décarbonation » ne fait pas encore partie officiellement du dictionnaire français. Le terme décarbonation n'est apparu dans notre langage que très récemment. Dans les textes scientifiques, les termes décarbonisation et décarbonation sont utilisés avec équivalence. Toutefois, le dictionnaire français dispose des mots « carboné » et « carbonisé », dont les définitions sont respectivement les suivantes : « qui contient du carbone », et « transformé en charbon par carbonisation ». Dans notre cas, l'effet recherché est de supprimer le carbone des gaz émis par les navires lors de la combustion de carburant, et non d'inverser le processus de carbonisation. Ainsi, si le terme décarbonisation peut être déduit de l'anglicisme *decarbonization*, le terme français le plus adapté est donc décarbonation. Bien que l'Académie Française n'ait pas donné de définition officielle à la décarbonation, les différents auteurs s'accordent

¹ Fourth IMO GHG Study 2020 Executive Summary p5

pour définir ce terme comme « l'ensemble des mesures et des techniques permettant de réduire les émissions de dioxyde de carbone ». La décarbonation n'est pas seulement un processus technologique mais c'est aussi un sujet d'actualité et un sujet politique. En effet, la décarbonation est absolument nécessaire pour assurer la pérennité de l'industrie maritime, de la société, mais aussi de la Terre.

2.- L'effet de serre. Pour rappel, l'effet de serre est un phénomène naturel indispensable à la vie sur Terre. Ce phénomène intervient dans les échanges d'énergie entre l'espace, l'atmosphère terrestre et la surface de la Terre. Si l'effet de serre est naturel, l'effet de serre additionnel représente l'augmentation de l'effet de serre provoquant le réchauffement climatique issu des activités humaines. En effet, en rejetant plus de gaz à effet de serre, le phénomène de gaz à effet de serre est déséquilibré. Par conséquent, l'atmosphère ne peut en absorber autant ce qui entraîne le réchauffement climatique. Le dioxyde de carbone n'est pas le seul gaz à effet de serre. Les principaux gaz responsables de cet effet sont : la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote et l'ozone.

L'ensemble de ces émissions est la cause du réchauffement climatique. Si depuis quelques décennies des experts alertent la population sur le risque de ces émissions et la nécessité de les réduire, le réchauffement climatique est plus que jamais présent dans notre quotidien. Nombreuses sont les manifestations de ce réchauffement climatique. C'est pourquoi depuis presque dix ans, des acteurs du monde entier cherchent des solutions pour décarboner tous les secteurs polluants dont le secteur maritime.

3.- La décarbonation maritime. Pour qu'un navire soit considéré comme tel, quatre éléments sont requis selon la cour de cassation ainsi que la doctrine. Ainsi, selon le professeur BONASSIES² un navire est donc un « engin flottant », doté d'un « moyen de propulsion », affecté à une « activité habituelle dans les eaux maritimes » et « apte à affronter les périls de la mer ». De ces quatre éléments, ce

² Mettre page traité maritime.

mémoire s'interrogera surtout sur les moyens de propulsion du navire. En effet, il y a plusieurs moyens de faire avancer un navire. Historiquement, les premières barques étaient propulsées à la force motrice de l'Homme à l'aide de pagaies et de rame. Par la suite, les navigateurs constatent qu'en déployant une peau de bête, ils peuvent utiliser la force du vent comme propulseur. C'est ainsi que pendant plus de 2000 ans les navires étaient propulsés à la force du vent, à l'aide de voile. Ce n'est qu'en 1840, lors de la révolution industrielle, que le premier navire propulsé par la vapeur avec l'adoption de l'hélice traverse pour la première fois les océans, la seconde moitié du XIX^{ème} siècle sera consacré à l'amélioration technique des navires et la perfection des hélices. Par la suite les moteurs se sont développés, et les moteurs alternatifs succèdent aux moteurs à vapeur. C'est ainsi que les chaudières à mazout se sont développées à partir des années 1920. En effet le moteur diesel se généralise sur tous les navires. Si le moteur à vapeur permettait d'aller à une vitesse de seize nœuds, le moteur diesel permet d'aller à une vitesse de vingt-deux nœuds, alors que la taille des navires augmente³. C'est ainsi que les puissants moteurs fonctionnent au fioul lourd (Heavy Fuel-Oil HFO), ou au fioul allégé en soufre (Very Low Sulfur Fuel-Oil, VLSFO), mais que ce soit HFO ou VLSFO, tous deux émettent du dioxyde de carbone. Aujourd'hui, les carburant HFO et VLSFO sont toujours les carburants principaux, mais de nouveaux carburants, plus faibles en dioxyde de carbone, comme le gaz naturel liquéfié, GNL se développent.

Si la décarbonation maritime comprend les émissions de dioxyde de carbone due à la combustion du carburant marins, cette notion de décarbonation a une envergure plus large que cela. En effet, la décarbonation du transport maritime ne se joue pas uniquement lors de la combustion du carburant maritime en mer. Il est nécessaire de prendre en compte la fabrication, le transport et toute la maintenance des nouveaux carburants qui une fois utilisés comme combustible n'émettent pas

³ P. CELERIER Histoire de la navigation, PUF, 1968

de gaz à effet de serre. Ainsi la décarbonation maritime s'intéresse à toutes les mesures, les moyens et la technologie permettant de propulser le navire

Distinction entre les différentes émissions de gaz du navire. Le dioxyde de carbone n'est pas le seul gaz à être émis par les navires lors de la combustion de fioul lourds. En effet, la majorité des navires actuels utilisent comme moyen de propulsion des carburants issus d'énergie fossile, en général le pétrole, plus ou moins raffiné, qui lors de sa combustion libère dans l'atmosphère différentes molécules de gaz dont le fameux dioxyde de carbone, catégorisé comme un gaz à effet de serre.

II. Le contexte de la décarbonation maritime

4.- Une prise de conscience de la nécessité de décarbonation tardive. Les expressions « réchauffement climatique » et « gaz à effet de serre » ne sont pas récentes. Dès 1896, le scientifique suédois Svante Arrhenius (1859-1927) a imaginé que l'activité humaine pouvait être la cause du changement climatique⁴. Il est le premier à avoir publié des calculs démontrant que l'ajout de dioxyde de carbone dans l'atmosphère pouvait la réchauffer. Pour affirmer cela, Arrhenius s'est basé et inspiré sur les précédentes recherches de ses pairs, John Tyndall (1820-1893) et d'Eunice Newton Foote (1819- 1888). Ces deux scientifiques ont, en effet, démontré que le dioxyde de carbone et la vapeur d'eau emprisonnaient la chaleur, supposant ainsi qu'il en était de même pour l'atmosphère. Si au début du XXème siècle, le changement climatique n'inquiétait pas les scientifiques, cette prise de conscience est apparue environ 60 ans après les travaux d'Arrhenius. En effet, une étude réalisée et publiée en 1957 par le scientifique Roger Revelle (1909-1991) dispose que les océans ne pourraient absorber tout le dioxyde de carbone libéré dans les émissions de carburant industriel de l'humanité. Ainsi, le scientifique fait la conjecture suivante : les niveaux de dioxyde de carbone dans l'atmosphère pourraient par conséquent augmenter de manière significative. Cependant, la

⁴ B. Louvet, "Changement climatique : quand les scientifiques ont-ils alerté pour la première fois?", *Sciencepost*, 2021

véritable alerte lancée par les scientifiques a eu lieu dès la fin des années 1970. En effet, le scientifique Charles Keeling publie une étude révélant une augmentation annuelle des niveaux de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. C'est ainsi que les scientifiques ont commencé à s'inquiéter de l'impact que les émissions d'origine humaine impacteraient le climat. 50 ans plus tard, les conséquences du réchauffement climatiques font partie du quotidien et s'intensifient d'année en année. Prenons l'exemple des incendies, qui ont ravagés la Gironde cet été, des canicules intenses et à répétitions, de la pénurie d'eau dans toute la France.

5.- Le manque de prise en compte du dioxyde de carbone comme pollution maritime. Malgré le fait que nous connaissons l'impact des émissions du dioxyde de carbone dans l'atmosphère depuis plus de cinquante ans, la prise de conscience de la nécessité de changement du secteur maritime n'est que très récente. En effet, durant des années, le transport maritime été considéré comme le plus écologique par rapport à la quantité transportée, ainsi la limitation des gaz à effet de serre n'a pas été l'une des priorités de l'OMI lors de la réglementation de la pollution maritime.

Lors des premières conventions internationales pour la réglementation de la pollution, la priorité était les pollutions marines « visibles », c'est-à-dire, les pollutions maritimes par hydrocarbure, les marées noires. Ces conventions ont fait suite aux différentes catastrophes telles que les naufrages de l'*Erika* ou encore du *Prestige*. La forte médiatisation d'une telle pollution, a incité l'Organisation Maritime Internationale à focaliser sa réglementation sur la prévention de la pollution par hydrocarbure et l'OMI a adopté dès 1983 un instrument majeur, la MARPOL. Si initialement la MARPOL concernait uniquement la pollution par hydrocarbure, cette dernière s'est étendue à d'autres types de pollution, dont, la pollution atmosphérique. Bien que dès les années 80 la réglementation de la pollution atmosphérique était déjà discuté par les experts, il fut décidé de ne traiter uniquement de la pollution par hydrocarbure. La pollution atmosphérique intégré dans la MARPOL a travers de l'Annexe VI, adoptée en 1997 avec une entrée en vigueur le 19 mai 2005. Cependant cette Annexe VI n'a pas de disposition concernant le CO₂, si bien qu'il faut attendre 2018 pour que des mesures soient prises afin de limiter les émissions de ce gaz à effet de serre. En effet, si la

décarbonation est un défi technique et technologique, la décarbonation maritime est en plus un défi réglementaire⁵.

Ce n'est qu'en 2018 que le transport maritime bénéficie d'une prise de conscience mondiale de la nécessité d'une décarbonation mondiale du transport maritime suite à l'adoption de la stratégie initiale de l'OMI. Cependant, l'accroissement des échanges et l'urgence climatique obligent l'industrie maritime, mais surtout les organismes administratifs à prendre des mesures pour décarboner l'industrie maritime. Ce secteur étant d'envergure internationale, la réglementation doit l'être également, or la difficulté d'unifier les visions de cette décarbonation et de trouver les mesures adéquates pour la mise œuvre de la limitation des émissions est un véritable défi auquel tous les acteurs du secteurs maritimes, privés mais surtout public font face. Car la nécessité de réglementer en prenant en compte la réalité technologique rend la prise de mesure en faveur de la réduction des GES assez complexe. Tout l'enjeu de ce mémoire est de trouver le point d'équilibre entre la compétitivité internationale, le développement de l'innovation et la nécessité de réglementer pour forcer les acteurs privés à modifier leur consommation.

III. Enjeux de la décarbonation.

6.- Une décarbonation difficile mais nécessaire. Si des solutions techniques sont en cours de développement, la principale difficulté reste la réglementation internationale de la décarbonation maritime. Ainsi, tout au long de ce mémoire, nous verrons tous les aspects liés à la décarbonation maritime dans le but de déterminer la meilleure stratégie pour une décarbonation rapide et efficace du transport maritime. Si notre vision européenne met en avant l'urgence climatique, ce n'est pas forcément le cas de tous les pays maritimes. En effet, les pays émergents ou en voie de développement n'ont pas la même vision de la nécessité et de l'urgence absolue de la décarbonation ce qui peut créer des tensions au sein de l'Organisation International Maritime, organe émetteur de la réglementation

⁵ L. FEDI, Le transport maritime international face à la pollution atmosphérique: enjeux stratégiques du 21e siècle, *DMF*, 2012, p 491

maritime internationale. Ces divergences de visions entraînent donc des retards dans la prise de décision et des compromis qui amenuisent les ambitions nécessaires à cette décarbonation rapide et efficace. Ainsi la décarbonation n'est pas seulement un sujet technique et réglementaire mais c'est un véritable sujet politique créant de tension à l'international. En effet nous verrons tout au long de ce mémoire que la clé du succès de la décarbonation est l'unification des forces, des réglementations, des connaissances techniques et des mesures. Le secteur maritime étant particulièrement concurrentiel, il est d'autant plus nécessaire que les pays adoptent une politique de décarbonation commune afin d'éliminer les émissions de dioxyde de carbone de manière uniforme, sans déséquilibre de la concurrence

Contrairement aux autres secteurs émettant des gaz à effet de serre, la principale difficulté de la décarbonation du monde maritime n'est pas la transition écologique, mais plutôt l'arrivée à un consensus concernant la stratégie à adopter pour arriver à l'objectif final : un transport maritime net d'émissions de gaz à effet de serre. En effet, comme nous le savons tous, la dimension internationale du transport maritime est la difficulté principale, avant même les difficultés techniques. Il existe à l'heure actuelle, deux grandes réglementations de la décarbonation du transport maritime, une réglementation régionale et ambitieuse proposée par l'ONU, et une réglementation internationale, cependant plus modeste de l'OMI.

Nous pouvons constater que l'Union européenne est composée de pays développés, voire de pays très développés, comme l'est la France, l'Allemagne, ou encore les pays nordiques, très avancés technologiquement concernant les moyens de décarbonation. Alors que l'OMI est composé par tous les pays du monde, et notamment les pays en voie de développement mais aussi des pays les plus pauvres tels que les pays d'Afrique. C'est pourquoi la stratégie adoptée par les deux Organisations est différente. Cette transition énergétique étant très coûteuse, le risque est d'élargir le fossé séparant les pays développés et ceux en voie de développement. En effet, les pays développés disposent des finances nécessaires pour effectuer leur transition énergétique, alors que les pays en voie de développement, dont la population ne bénéficie pas du confort de vie dont ils devraient bénéficier ne peuvent faire de tels investissements. Le coût de la décarbonation est le véritable cœur du problème. Comment le financer ?

Ainsi, ce mémoire a pour objet de discuter les aspects, les différentes stratégies et les possibilités de réglementation de la décarbonation du secteur maritime, et notamment la réglementation du financement de cette décarbonation. Ainsi, il s'agira de démontrer que la décarbonation du transport est possible mais nécessite une collaboration des tous les acteurs impliqués dans cette transition. Par-dessus tout, il s'agira de mettre en avant la nécessité d'organisation et d'unification de la réglementation internationale dont découlera par la suite les réglementations locales. Cette organisation qui fait cruellement défaut actuellement est absolument nécessaire pour une décarbonation rapide et efficace dans un contexte d'urgence climatique. Nous discuterons ainsi de la prise de mesures nécessaires à cette réussite, des prises de décisions et des stratégies à adopter. Pour comprendre comment la réglementation doit être adoptée, il est nécessaire de connaître les différents aspects de la décarbonation, notamment les aspects techniques. En effet, la décarbonation est le point d'équilibre entre l'innovation et la réglementation. On ne peut réglementer sans prendre en compte la réalité technique et sociologique.

6.- Plan. La décarbonation implique une grande diversité de solutions. En effet, cette diversité se retrouve dans des solutions proposées à court, moyen et long terme. Des solutions qui seront mise en œuvre avec plus ou moins de difficultés, avec plus ou moins d'investissement nécessaire. Si la plupart de ces solutions sont tournées vers la technologie future, comme l'hydrogène, d'autre puisent leur inspiration dans le passé, vers un certain retour aux sources avec le retour de la propulsion éolienne, améliorée évidemment. La diversité marquée de la décarbonation du transport maritime ne se trouve pas seulement dans les solutions mais aussi dans la diversité des acteurs impliqués dans ce processus. La diversité est issue notamment du nombre des acteurs. En effet nous pouvons recenser plus de 80 000 sociétés maritimes en activité. Mais surtout, nous retrouvons une diversité de types d'acteurs. Non seulement les sociétés maritimes sont concernées, mais aussi les ports, les entreprises de shipmanagement, les affréteurs, les banques, les fournisseurs d'énergie, les entreprises d'ingénierie maritime, les chantiers de construction etc. La pluralité des acteurs n'est pas seulement dans les acteurs privés, mais nombre d'acteurs publiques s'impliquent dans la réglementation de la décarbonation. Des acteurs d'envergure internationale comme l'OMI et l'UE, mais aussi les pays s'impliquent dans ce processus et dans le développement de stratégie

pour éradiquer les émissions de dioxyde de carbone par les navires. C'est pourquoi dans un premier temps, la diversité de la décarbonation sera étudiée dans tous ses aspects (Partie 1). Cependant, si l'on ne peut que souligner que cette diversité révèle l'importance de cette décarbonation, ce processus, cette transition écologique et énergétique a besoin d'organisation pour être rapide et efficace. En effet, dans un second temps, il s'agira de déterminer la nécessité de collaboration entre ces acteurs, acteurs publics, mais aussi une collaboration entre acteurs privés et publics. Cette pluralité d'acteurs, de mesures, de réglementation nécessite obligatoirement une collaboration efficace mais aussi une organisation internationale. Pour la réussite de cette transition écologique, le caractère international du transport maritime implique une plus grande organisation, qu'une transition locale. Ainsi, les mesures choisies doivent s'adapter à tous les acteurs (partie 2). C'est pourquoi après l'étude de sa diversité, il sera démontré la nécessité de collaboration et d'organisation de la décarbonation du transport maritime.

Partie 1 : La difficile réglementation de la décarbonation due à sa grande diversité

Avant même de réglementer la décarbonation du secteur maritime, il est nécessaire de comprendre à ce que cela correspond. Il faut comprendre en quoi consiste la décarbonation et quelles sont ces solutions pour envisager une réglementation. Le secteur maritime regorge d'idée pour décarboner la flotte mondiale, même si la plupart des solutions sont encore à un stade embryonnaire. Il est impossible d'ignorer la dimension technique que représente le challenge de la décarbonation. Après avoir acquis une bonne connaissance du panorama des solutions développées ou en cours de développement, il est nécessaire de déterminer qui sont les acteurs de cette décarbonation car le secteur maritime est riche de diversité (Titre 1). Une fois seulement cette étude technique réalisée, nous pourrons nous intéresser à l'ensemble des réglementations et aux diverses stratégies hétéroclites développées par les organes internationaux, régionaux et nationaux (Titre 2).

Titre 1 : La diversité des acteurs du secteurs maritimes innovant pour décarboner

Avant même de s'intéresser à la réglementation de la décarbonation, il est absolument nécessaire de connaître quels sont les alternatives possibles au HFO et VLSFO afin de permettre une réglementation appropriée et calquée à la réalité (Chapitre 1). Après avoir pris conscience des solutions technique actuelles et en développement, il s'agira de s'intéresser à la pluralité d'acteurs publics et privés impliqué dans cette décarbonation. En effet, l'armateur est celui qui arme le navire, la décarbonation n'est pas uniquement de son ressort (chapitre 2).

Chapitre 1 : La grande diversité des technologies alternatives

Depuis quelques décennies, la nécessité de lutter contre le réchauffement climatique conduit les industries à repenser leur manière de produire. Si le transport maritime a pendant des années été épargné par cette transition énergétique, ce n'est plus le cas actuellement. Le transport maritime doit absolument réduire ses émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, une multitude de solutions se sont développées ces dernières années, avec des solutions immédiates, mais aussi sur le long terme (Section 1). Si certaines de ces technologies sont encore immature et indisponible de manière immédiate, les armateurs se retrouvent dans la situation de parier sur des solutions incertaines avec un risque potentiel de conflit d'intérêt avec d'autres secteurs (Section 2).

SECTION 1 : LES TECHNOLOGIES DISPONIBLES

Le panorama de solution concernant la décarbonation est actuellement assez restreint. Cependant, certaines solutions sont disponibles. Actuellement, on peut distinguer deux types de solutions, les moyens permettant de réduire les émissions GES par la technologie (I) et par les moyens de propulsion (II).

I. Une technologie de pointe permettant l'économie de carburant

Les ingénieurs ont travaillé sur des moyens permettant la réduction de la consommation de carburant et ainsi entraînant la réduction des émissions de gaz à effet de serre. En combinant la digitalisation avec décarbonation, il existe des systèmes permettant d'optimiser au maximum la navigation des navires, mais aussi pour capturer les émissions de dioxyde de carbone pour éviter que celui-ci ne s'échappe dans l'atmosphère (1). Mais ce ne sont pas les seules technologies qui ont été développées. En effet, ces dernières années, la voile fait son grand retour sur les navires (2).

1. Les nouveaux outils pour naviguer en réduisant son empreinte carbone.

7.- L'utilisation de l'intelligence artificielle pour réduire sa consommation de carburant. La transition vers la digitalisation s'accélère dans l'industrie maritime. Les technologies digitales sont utilisées notamment pour augmenter la compétitivité et améliorer l'efficacité opérationnelle, mais aussi pour purger l'industrie maritime des émissions de gaz à effet de serre.

Les armateurs peuvent utiliser notamment des capteurs permettant de mesurer la consommation de carburant ainsi que l'efficacité énergétique et qui fournissent en temps réel des données intégrées dans un système intégré permettant de surveiller et optimiser les opérations. Un dispositif de surveillance de la consommation de carburant et de la cellule de stockage peut être installée. Si les armateurs sont plutôt motivés par l'économie de carburant qui représente une grande part dans le budget alloué à l'exploitation du navire, cette optimisation permet ainsi de réduire les émissions de gaz à effet de serre de manière significative. Des entreprises comme ZeroNorth se sont spécialisées dans l'optimisation des performances de navigation à travers plusieurs procédés comme la prévision du temps pour optimiser les trajets, l'optimisation des ressources, des routes dans le but de réduire les émissions.

A côté de ces éléments digitaux, une nouvelle technologie est en développement, c'est le *carbon capture, utilization and storage* CCUS⁶. Cette technologie existe depuis plusieurs décennies, mais c'est devenu un atout majeur dans le secteur maritime seulement ces dernières années. Les bénéfices de cette technologie sont les suivants : premièrement, cette technologie est disponible. Contrairement aux différentes solutions que nous verrons par la suite, cette technologie est mature et disponible commercialement dès à présent dans le secteur terrestre. Les projets sont en cours pour adapter cette technologie sur les navires. Par la suite cette technologie n'est pas seulement une solution pour décarboner le secteur maritime mais aussi toute la chaîne d'approvisionnement. Prenons l'exemple des parcs éolien offshore, dont la production nécessite à la fois des matériaux et des processus à forte intensité de carbone. Ainsi les fabricant peuvent minimiser leur impact sur l'environnement. Et enfin, cette technologie est applicable sur les nouveaux comme sur les navires existants. Une étude menée par TECO 2030 a prouvé la faisabilité de cette technologie qui permettrait de capturer plus de 30% des émissions de CO₂⁷.

La digitalisation n'est pas le seul moyen de réduire sa consommation de carburant. En effet, les ingénieurs ont développé des dispositifs aidant à la propulsion grâce à l'un des quatre éléments de la nature, disponible en quantité, mais par-dessus tout gratuit, le vent.

2. La propulsion vélique

Si les voiles sont aussi vieilles que le commerce maritime en lui-même, aide à la propulsion vélique est aujourd'hui une technologie de pointe. Bien que les innovations soient encore parfois au stade d'expérimentation, des navires dotés de voile aidant à la propulsion commencent à se multiplier. Ce développement d la voile est n challenge pour les propriétaires de navire, les chantiers, les fournisseurs mais aussi les designer et ingénieurs qui travaillent ensemble sur les différents

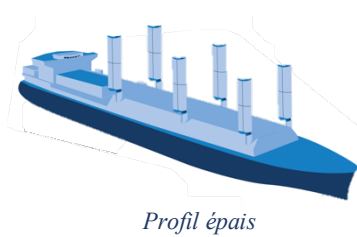
⁶ Bureau Veritas, Marine Offshore, "Carbon Capture, Utilization & Storage"

⁷ TECO 2030 "CARBON CAPTURE & STORAGE, The Pathway to Decarbonization"

projets. Si la propulsion vélique a des avantages elle présente aussi des inconvénients.

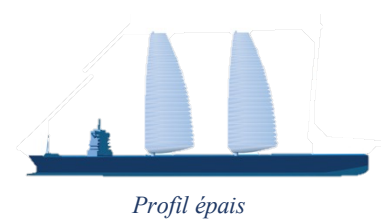
a. Avantages

8.- Une énergie gratuite et pour tous les navires. Le premier avantage, -et



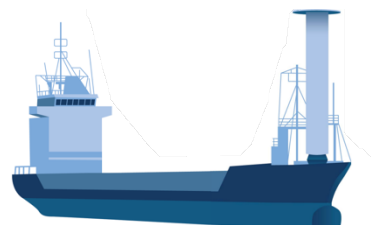
pas des moindre- c'est que le vent est gratuit. De plus il existe une grande variété de voile, ainsi l'armateur peut choisir le type de voile en fonction de ses besoins. Actuellement il existe : les profils aspirés, le rotor, les profils minces, plusieurs variétés de profils épais ainsi que le kite. Le grand avantage de la voile aussi c'est la possibilité de l'adapter à la flotte existante (*retrofeed*), ce qui n'est pas forcément le cas pour les améliorations de structures dont bénéficient les nouveaux navires.

pas des moindre- c'est que le vent est gratuit. De plus il existe une grande variété de voile, ainsi l'armateur peut choisir le type de voile en fonction de ses besoins. Actuellement il existe : les profils aspirés, le rotor, les profils minces, plusieurs variétés de profils épais ainsi que le kite. Le grand avantage de la voile aussi c'est la possibilité de l'adapter à la flotte existante (*retrofeed*), ce qui n'est pas forcément le cas pour les améliorations de structures dont bénéficient les nouveaux navires.

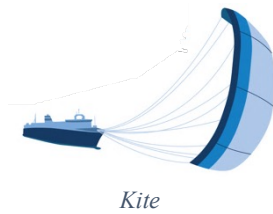


De plus, lors de l'installation de ces voiles, la structure n'a pas besoin de *drydocking* pour être installée. De plus la procédure est assez connue des architectes navals car l'installation d'une voile reprend la procédure de l'installation d'une grue. Lors de la conférence « Du vent pour des voiles » lors du *One Ocean Summit* à Brest le 9 février 2022, l'organisation *WindShip*, mais aussi les sociétés comme Ayro et Zephir et Borée ont voulu convaincre le public que la voile est une solution à la décarbonation. Si les carburants nets d'émissions sont aussi une solution à la décarbonation, ils ne sont pas concurrents, au contraire, la voile permet de combiner les solutions pour économiser jusqu'à 40% de carburant. Ainsi, pour l'avenir, on peut imaginer une hybridation entre des navires propulsés à l'hydrogène ou l'ammoniac, ayant des voiles pour aide à la propulsion.

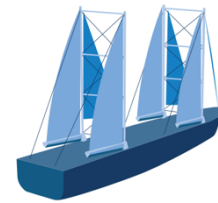
De plus, lors de l'installation de ces voiles, la structure n'a pas besoin de *drydocking* pour être installée. De plus la procédure est assez connue des architectes navals car l'installation d'une voile reprend la procédure de l'installation d'une grue. Lors de la conférence « Du vent pour des voiles » lors du *One Ocean Summit* à Brest le 9 février 2022, l'organisation *WindShip*, mais aussi les sociétés comme Ayro et Zephir et Borée ont voulu convaincre le public que la voile est une solution à la décarbonation. Si les carburants nets d'émissions sont aussi une solution à la décarbonation, ils ne sont pas concurrents, au contraire, la voile permet de combiner les solutions pour économiser jusqu'à 40% de carburant. Ainsi, pour l'avenir, on peut imaginer une hybridation entre des navires propulsés à l'hydrogène ou l'ammoniac, ayant des voiles pour aide à la propulsion.



Rotor



Les systèmes de propulsion vélique couvrent un large champ dans la navigation commerciale moderne. Pour la plupart d'entre eux, il s'agit de navires à carburant fossile assistés par voile, où le vent fournit une source d'énergie auxiliaire. Cependant, il peut avoir lieu de navires purement éoliens sans énergie auxiliaire. Enfin les navires propulsés par le vent peuvent être hybride, c'est-à-dire posséder des voiles dont la propulsion primaire provient du vent mais complétée par des moteurs pour assurer la livraison des marchandises en temps et en heure⁸.

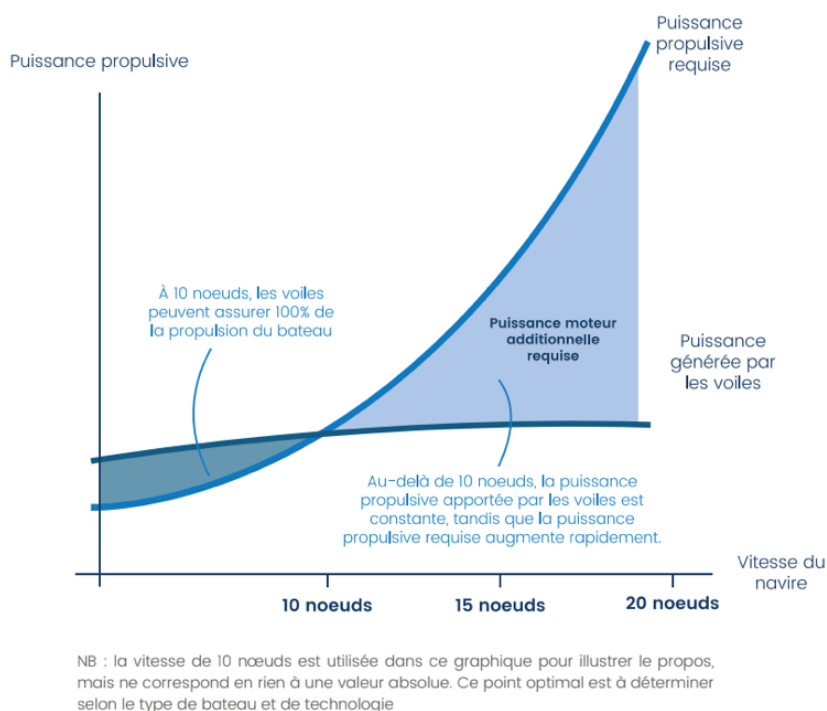


b. Inconvénients

9.- Les aléas des courants du vents et des conditions météorologiques. Si la voile cumule beaucoup d'avantage, elle a aussi malheureusement quelques inconvénients. Ainsi, si le vent est disponible gratuitement, et que la météo est très précise, il reste un aléa des conditions météorologiques. De plus le vent aussi des zones géographique et de sa direction qui n'est pas forcément celle du navire. C'est pourquoi la propulsion vélique ne peut être qu'une aide à la propulsion et non la propulsion principale. Ainsi, sans l'utilisation de carburant net d'émission, la voile ne peut pas éliminer 100% des émissions de dioxyde de carbone – à moins d'avoir une vitesse de 10 nœuds.

⁸ A. Willner, "Transport maritime : une nouvelle ère de la voile pour réduire les émissions massives de carbone", Mongabay, 2021

Vitesse et puissance propulsive générée grâce au vent



Source : WindShip, livre blanc p56

De plus, si les voiles permettent d'économiser du carburant, elles ont tout de même un coût actuel qui n'est pas négligeable, mais qui va probablement baisser lors de la production de masse de ces voiles. Ainsi, si la technologie actuelle permet à présent de réduire les émissions de gaz à effet de serre sans les éliminer totalement pouvant bénéficier en plus à la flotte existante, ces dernières années, les nouveaux navires ont été conçus avec de nouveaux moyens de propulsion qui permettent d'éliminer ou de réduire les émissions.

II. Des nouveaux moyens de propulsions déjà disponibles

Si les nouvelles technologies de navigation permettent l'économie de carburant, d'autres solutions sont mises en œuvre actuellement lors du renouvellement de la flotte. Actuellement les navires sont soit propulsé par batterie (1), soit au GNL (2). Le choix du mode de propulsion est souvent décidé en fonction du navire, de sa navigation et du tonnage de celui-ci.

1. Des ferries propulsés par batteries électriques

10.- La multiplication de ferry électriques. L'une des solutions pour réduire les émissions des navires sont de les alimenter par l'électricité. Cette solution est surtout utilisée pour les navires effectuant de courtes distances, c'est-à-dire la majorité du temps ce sont les ferries. En effet, les ferrys en général font du cabotage, ils ne sont pas loin des côtes leurs arrêts fréquents dans les ports leur permettent de recharger leurs batteries. Cette solution est en effet très adaptée aux ferries qui ont des lignes régulières. Ainsi seuls les ports où les ferries s'arrêtent ont besoin des installations portuaires spécifiques. Cependant on peut voir que la multiplication des ferries électriques reste dans des zones assez spécifiques. La plupart se trouvent dans les pays nordiques, notamment la Norvège qui est le leader du ferry électrique en Europe mais aussi en Chine. Ces deux pays d'ailleurs font la course sur le lancement du plus grand ferry électrique au monde⁹. La société britannique Brittany Ferries aussi a investi dans des ferries électriques, de même que dans les eaux chinoises, le renouvellement de la flotte entraînent la multiplication de ferries électriques. Si l'on peut souligner cet engouement pour le ferry électrique il faut rappeler toutefois que ce développement reste encore très localisé dans certaines régions. Des régions du monde manquent cruellement de ce genre de technologie. Rappelons tout de même que seulement la moitié de l'Afrique est électrifiée¹⁰. Le majeur problème reste le prix de ces batteries reste un frein pour la décarbonation.

Si les batteries sont la bonne alternative pour les ferries, ce n'est pas le cas pour les navires traversant les océans, et notamment les porte-conteneurs -bien qu'un navire propulsé par batterie soit actuellement en construction¹¹. En effet, ce sont les navires qui ont le besoin de transformer leur image comme écologique le plus rapidement. Ceci est dû au fait de leur grande visibilité ainsi que leurs marchandises transportées se compose principalement de marchandise à destination de

⁹ "Le plus grand ferry vert lancé en Chine pour Moby." Journal de la Marine Marchande. 2021
B. Deboyser, "Norvège : mise en service du plus grand navire électrique au monde.", Révolution Énergétique, 2021

¹⁰ A. Ponou, "Afrique : Le taux d'accès à l'électricité grimpe à 56% en 2021", Sika Finance, 2022

¹¹ La compagnie Yara International est en train de construire le premier porte-conteneur entièrement électrique et autonome, le « YARA BIRKENLAND ».

particuliers dont la conscience écologique est de plus en plus forte. Comme pour les ferries, plus une compagnie maritime va être exposée au public, plus son besoin de montrer une image écologique est importante.

2. Le GNL

L'image des compagnies maritime est en effet primordiale. Prenons comme exemple la CMA CGM est ses navires propulsés au GNL, reconnaissable par leur coque verte, dont l'objectif est de renvoyer l'image que cette compagnie maritime est consciencieuse de l'environnement. Cependant, le GNL, si pendant ces dernières années semblait comme le carburant de l'avenir (a), est désormais connu pour être aussi polluant que ses confrères, les carburants fossiles (b).

a. La fausse solution du GNL comme carburant de transition

11.- Le GNL, énergie fossile du futur. Théoriquement, le gaz naturel liquéfié est la meilleure solution actuelle. En effet, la combustion de ce dernier réduit de 100% les émissions d'oxydes de soufres, de 80% des oxydes d'azotes et de 20% du CO2. De plus cette énergie est disponible en grande quantité, et malgré l'augmentation du prix du gaz suite à la crise russo-ukrainienne, les experts s'accordent pour dire que son prix va baisser une fois cette dernière terminée. Ainsi, même si le prix de GNL a augmenté au fil des années, ce carburant permettrait de faire la transition entre les carburants traditionnels utilisés dans le maritime, c'est-à-dire les fiouls lourds avec les carburants net d'émission comme l'hydrogène.

Si le GNL apparait comme le carburant idéal pour participer à la transition énergétique, les navires propulsés par ce gaz possèdent un défaut majeur : les fuites de méthane.

b. Le méthane, principal composant du GNL, responsable du réchauffement climatique

12.- GNL, la mauvaise solution. Si cette solution apparait comme la meilleure actuellement, son utilisation reste insatisfaisante pour plusieurs raisons. Premièrement, le GNL reste une énergie fossile non renouvelable. Par ailleurs, le

GNL se compose majoritairement de méthane, qui est un gaz à effet de serre. Si le méthane ne reste dans l'atmosphère qu'une décennie, contrairement au carbone qui demeure dans notre atmosphère pour un siècle, le méthane est un gaz 80 fois plus dangereux que le dioxyde de carbone. Ainsi, une étude faite par l'organisation européenne « La Fédération européenne pour le transport et l'environnement » accuse la CMA CGM, possédant des navires propulsés au GNL de « *greenwashing* »¹². En effet, il y aurait des fuites dans les moteurs censés brûler le méthane, qui laisseraient échapper ce gaz allant directement dans l'atmosphère et donc serait tout aussi polluant qu'un navire classique, voire plus¹³. Selon cette organisation internationale, malgré les labels verts comme « Eco-delta »¹⁴, 80% des navires propulsés au GNL polluent plus que les navires classiques. Ce changement de combustible est très alarmant car il se pourrait que la solution du gaz naturel soit pire que le problème. Si pendant les dix dernières années, le GNL était vu comme un carburant propre, il est nécessaire de se détourner de cette énergie fossile qui ne solutionnera pas le réchauffement climatique. Avec 30%¹⁵ de commande de navire propulsés au GNL, il est urgent de développer d'autres solutions si l'on ne veut pas empirer la situation.

C'est pourquoi il est nécessaire de se tourner vers de nouvelles solutions, comme les carburants nets d'émission ou la propulsion vélique pour supprimer les émissions de dioxyde de carbone et les émissions de méthane.

SECTION 2 : LES NOUVEAUX CARBURANT EN DEVELOPPEMENT

Ainsi, si jusqu'à présent les solutions présentées se contentaient seulement de diminuer les émissions de CO₂, les carburants en cours de développement ont une empreinte zéro carbone (I). Cependant si ces carburants apparaissent comme révolutionnaires sont encore au stade de la recherche et développement, ils sont

¹² Procédé par lequel une entreprise désinforme ses clients ou ses partenaires en montrant une image publique écologique alors que ce n'est pas la réalité.

¹³ «Methane at Sea: Finding the Invisible Climate Killer», Transport and environment, 2022

¹⁴ <https://ecodelta.fr/>

¹⁵ «LNG fueled vessels to account for 30% of orders in 2021» SEA LNG, 2021

complexes et défis les ingénieurs quant à leur fabrication et à leur approvisionnement. Tout cela entraîne les armateurs à douter quant au chemin à prendre pour décarboner cette industrie (II).

I. Un panel de carburant susceptible de remplacer les hydrocarbures

Dans les nouveaux carburants on distingue les carburants neutres d'émissions de dioxyde de carbone (1) et les carburant zéro carbone (2).

1. Carburant neutres de carbone

13.- Les biofuels. Les carburants biofuels sont issus de la biomasse durable mixée avec une part de carburant¹⁶. La production doit respecter des standards pour garantir un carburant durable et sans émission de gaz à effet de serre. Le problème de ce genre de carburant c'est le manque de quantité lors de la production de ce dernier, ce qui peut causer des pénuries¹⁷. De plus comme nous le verrons, les carburants maritimes sont en compétitions avec les carburants des autres secteurs, tel que le secteur aérien. La biomasse mélangée à des hydrocarbures tel que le diesel est estimé net d'émission lorsque le carbone est recapturé par le biais de la technologie CCS.

14.- Le méthane synthétique, le gaz naturel de substitution (SNG) et le bio-méthane. Ces carburants proposent des avantages attractifs étant donné qu'ils sont compatibles avec la technologie actuelle du GNL¹⁸. En théorie, ces carburant sont des alternatives neutres de carbone quand leur utilisation est utilisée avec le système CCS. De plus les infrastructures de GNL existante peuvent être facilement reconditionnée pour proposer les deux types de carburant. Cependant, la fabrication de ces carburants dépend de l'énergie renouvelable disponible et cette production reste encore chère à court terme.

¹⁶ "Biofuels: lighting the way to carbon neutrality", Bureau Veritas, 2021

¹⁷ "Future marine fuels: pathways to decarbonization", Bureau Veritas, 2019

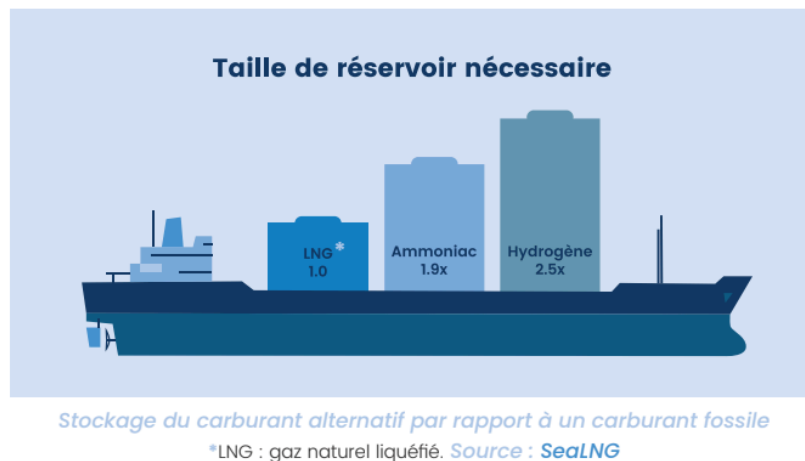
¹⁸ "Future marine fuels: pathways to decarbonization", Bureau Veritas, 2019

2. Carburants zéro carbone

Il est impossible de parler de décarbonation du secteur maritime sans mentionner les carburants du futur les plus prometteurs, l'ammoniac et l'hydrogène.

15.- L'ammoniac. Intrinsèquement, l'ammoniac ne contient pas de carbone, et si sa production est à base d'hydrogène vert issu d'énergie renouvelable, cela peut être un « zéro carbone carburant »¹⁹. Cependant, la production de cette molécule (NH₃), issu d'un processus technique que je ne décrirais pas dans cette étude est très énergivore. C'est aussi l'un des produits chimiques le plus communément utilisé dans le monde, ainsi, les navires sont habitués à transporter ce liquide. De plus des infrastructures de production et de stockage sont déjà dans les terminaux portuaires ce qui facilite largement l'avitaillement des navires. Cependant, l'utilisation de ce produit requiert une particulière précaution quant à son utilisation car c'est un produit chimique extrêmement toxique. Toutefois, Les navires propulsés à l'ammoniac sont encore très récents. En effet le premier navire

16.- L'hydrogène. Bien que l'hydrogène soit un carburant net d'émission, il représente un large coût de stockage car sa densité est de 4 à 8 fois inférieure à celle des hydrocarbures. De plus, l'hydrogène est extrêmement inflammable et explosif, ce qui fait de ce carburant, un carburant extrêmement risqué. Si l'hydrogène est une



¹⁹ "Developing ammonia: the marine approach to a zero-carbon fuel" Bureau Veritas, marine Offshore.

molécule présente en abondance dans notre univers, pour l'utiliser tel un carburant, il faut l'isoler. Et si ce processus est plus simple que celui de l'ammoniac, sa densité est très élevée. Aucun de ces carburants n'a la même densité que le pétrole. C'est-à-dire que pour un équivalent d'énergie, on aura besoin de volume beaucoup plus important de carburants alternatifs. Or si un navire est rentable grâce à sa grande capacité de transport. Si cette capacité se retrouve réduite à cause de l'augmentation du réservoir de carburant, en plus de payer ledit carburant plus cher que les hydrocarbures, les navires vont perdre en capacité de volume de transport. Ces nouveaux carburant devront donc être liquéfié ou compressé, créant ainsi des enjeux techniques, mais surtout de sécurité.

II. L'incertitude des armateurs face à des énergies actuellement indisponibles.

Si la production de ces carburants est un challenge (1), les armateurs sont obligés de réaliser dès à présents un pari sur l'avenir pour savoir quelle stratégie adopter (2)

1. La production de ces carburants combiné à un besoin croissant d'énergie.

17.- Le besoin croissant de carburant. Un des principal facteur pour choisir un carburant, c'est le prix. En effet, en général ce dernier représente environ la moitié des coûts de l'exploitation d'un navire de commerce²⁰. Le prix de ce carburant va en effet dépendre de sa disponibilité, la structure logistique, possibilité d'avitaillement, des infrastructures pour transporter stocker et avitailler. Le problème concernant ces carburants concerne leur processus de fabrication qui est très énergivore et qui doivent être fabriqué à partir d'énergie renouvelable. De plus, le secteur maritime n'est pas le seul à faire sa transition écologique, ainsi tous les secteurs du transport se tournera vers ces nouveaux carburant. Les conflits d'usage risquent d'être très fréquent à l'avenir et la seule possibilité d'éviter les pénuries

²⁰ D'après le Professeur L. FEDI

sont la production en masse de ces carburants, donc de la production en masse d'électricité et d'hydrogène à partir d'énergie renouvelable, tel que les éoliennes off-shore. C'est pourquoi la transition du secteur maritime se fera sur terre et non sur les océans.

2. La difficile tâche de choisir la bonne solution pour le bon navire.

18.- La difficile adoption de stratégie. Cette décarbonation est un véritable casse-tête pour les armateurs. La question principale est qu'elle solution choisir ? dans quelle technologie investir ? Imaginons qu'un armateur parie sur le fait que l'hydrogène se développera et commande des navires propulsés à l'hydrogène. Comment savoir si ce pari est le bon ? y aura-t-il assez d'hydrogène, disponible en assez grande quantité, mais surtout, disponible partout dans le monde ? Ainsi, les moyens de décarbonation sont multiples, à un stade de maturité plus ou moins élevé, avec des investissements dans la recherche plus ou moins lourds et le développement de nouvelles structures plus ou moins conséquentes. Il n'y a pas de solution unique concernant la décarbonation. La meilleure solution dépendra de son type, de sa taille, et de son profil opérationnel (vitesse, marchandise transportée, etc). La conception de l'hybridation n'est pas nouvelle. La combinaison de propulsion à vapeur et à voile était commune au XIX^{ème} siècle.

Chapitre 2 : La diversité des acteurs de la décarbonation du transport maritime

Si nous avons vu quelles sont les solutions qui sont développées et en cours de développement, il ne nous aura pas échappé que de très nombreuses personnes s'articulent autour du projet de la décarbonation maritime. Ce chapitre a pour objet de déterminer le rôle de tous ces différents acteurs que l'on peut déjà distinguer en deux catégories. Les acteurs du secteur privé (section 1) et les acteurs du secteur public (section 2).

SECTION 1 : LE ROLE FONDAMENTAL DES ACTEURS PRIVES DANS LE DÉVELOPPEMENT DE LA TECHNOLOGIE

Si la lutte contre le réchauffement climatique était une guerre, nous retrouverions au front, ceux qui développeraient les solutions technique, technologique, énergétiques (I), et plus en retrait nous retrouverons les acteurs qui s'engagent contre cette guerre, pour les accompagner et les encourager à affronter notre ennemi, le dioxyde de carbone (II).

I. Les acteurs répondant à un besoin croissant d'énergie et de changement d'infrastructure.

Pour répondre à la nécessité de la décarbonation, les sociétés investissent des quantités d'argent colossales. A travers leurs investissements, les sociétés développent les technologies, infrastructures tout ce dont elles ont besoin pour décarboner le transport maritime. La question se pose alors, dans quoi les sociétés investissent elles ? Quels sont les besoins de ces entreprises ? Dans un premier temps, les acteurs du secteur maritimes ont besoin de nouvelles infrastructures. En effet toute la *supply chain* doit être adaptée à la décarbonation (I). Dans un second temps, la décarbonation nécessite un besoin d'énergie colossal, qui croît de jour en jour. De plus, cette énergie produite massivement doit être elle aussi décarbonée (II).

1. Le besoin de nouvelles infrastructures

a. Les chantiers navals œuvrant pour la construction, la modification et recyclage des navires

19.- L'infrastructure des navires. Pour les navires en premier lieu l'infrastructure est le navire en lui-même. Il paraît évident que les ingénieurs qui créent le design des navires sont les premiers à participer à la décarbonation. En effet, chaque navire évolue pour que la coque soit plus ergonomique, le système informatique plus performant, les moteurs plus efficaces. Tout est pensé pour que le navire soit le plus efficace possible lors de la consommation de carburant. Et comme nous l'avons vu précédemment, ce sont eux qui installent les voiles permettant aide à la propulsion par le vent, pour réduire encore plus les émissions de gaz à effet de serre. Leur rôle est en trois temps : lors de la conception du navire, lors de l'entretien et des installations de nouvelles technologies permettant la réduction des émissions, et enfin, lors du recyclage du navire.

Bien que nous soyons conscients que la plupart des navires finissent démantelés sur les plages du Bangladesh dans des conditions précaires, les chantiers de démantèlement doivent suivre des normes particulières pour respecter l'environnement. Les chantiers navals sont ainsi les acteurs fondamentaux dans la décarbonation du secteur maritime

b. Les infrastructures portuaires

20.- La transition énergétique portuaire. Si les ports en France relèvent à la fois du droit public et du droit privé, il m'a paru judicieux de classer les structures portuaires dans les acteurs relevant du secteur privé. En effet dans l'aspect qui nous intéresse, c'est-à-dire l'exploitation des infrastructures, les ports se comportent tels des sociétés. Les ports sont la porte d'entrée des navires sur les territoires. Il est nécessaire que les ports soient eux aussi décarboner pour que le transport maritime le soit. Ils peuvent participer à cette décarbonation de plusieurs manières. La première est l'électrification des quais, pratique qui commence à se démocratiser en Europe. Le port de Marseille dispose par exemple de trois prises permettant de

brancher les ferries de la Corsica Línea lorsqu'ils sont à quais. Cependant, si l'électrification des quais se développe pour les ferries, il est nécessaire que des branchements soient installés pour des navire d'un tonnage plus élevé comme les porte-conteneurs ou vraquier. L'électrification des quais n'est que la première étape de la décarbonation des ports.

En effet, si le branchement des navires à quai est une avancé pour la lutte des émissions de dioxyde de carbone, la nécessité de créer ou de recycler des infrastructures permettant de stocker les nouveaux carburants pour permettre l'avitaillement des navires est essentiel. Ces structures sont spécifiques en fonction des carburants. En effet, si l'ammoniac est très toxique, l'hydrogène est extrêmement inflammable, le GNL soit être conservé a des températures extrêmes, et toutes ces caractéristiques nécessitent une infrastructure particulière. Si on compare les conditions de stockage entre l'ammoniac et l'hydrogène, il est plus simple de stocker l'ammoniac²¹. En effet l'ammoniac est se liquéfie à une température de -10°C alors, que la liquéfaction de l'hydrogène se fait à des températures cryogéniques inférieures à -253°C. Ainsi, les installations de l'hydrogène sont très techniques et nécessitent un dispositif de cryogénisation gourmand en énergie, ainsi que la multiplication de ses infrastructures dans le monde entier, alors que l'ammoniac est déjà transporté de manière liquide à l'international. Ainsi, la multiplication des infrastructures n'est pas nécessaire. Toutefois, l'ammoniac est toxique pour l'homme et une exposition a ce produit chimique peut entrainer de sérieuses conséquences sur la santé. C'est pourquoi il est nécessaire que les infrastructures soient sécurisées pour prévenir toute fuite lors des opérations de stockage ou d'avitaillement des navires²².

C'est pour ces raisons que les entités portuaires sont des acteurs majeurs de la décarbonation. Mais les ports ne sont pas les seuls à devoir modifier leur structure

²¹ "Feux vert pour l'ammoniac vert ?", Engie, 2021,

²² "Tackling ammonia leak risks in collaboration with totalenergies", Bureau Veritas, Offshore Marine, 2022

effectuer une transition écologique et énergétique. C'est aussi le cas des chantiers navals.

2. Le besoin de production d'énergie

Si nous avons vu des moyens techniques et structureaux adapté aux navires pour réduire la production d'émissions de dioxyde de carbone, l'un des principaux enjeux pour le monde de demain est la production de nouveaux carburants. Ainsi, les entreprises fournissant les énergies ont deux défis : la production de masse de ces nouveaux carburants (a) avec une production décarbonée (b).

a. Une production de masse

21.- La croissance du trafic maritime entraînant la croissance du besoin énergétique. Les échanges vont s'intensifier au cours des années suivantes pour plusieurs raison comme, la croissance de la population, le développement de la classe moyenne en Inde et en Chine ou encore l'accélération du développement de certains pays de l'hémisphère sud. Ainsi, cette croissance entraine une augmentation en volume du commerce générant donc une augmentation du nombre de navires de commerce, ce qui génère à leur tour un besoin d'énergie. De plus, comme nous l'avons déjà abordé auparavant, le secteur maritime n'est pas le seul à faire sa transition énergétique. Si la solution pour les flottes routière est l'électrique, ce n'est pas le cas pour l'industrie aéronautique qui elle aussi aura besoin de ces nouveaux carburants, de même pour le transport routier, dont l'électrique n'est pas une solution viable²³.

Ainsi nous avons besoin d'énergie et les acteurs sont les fournisseurs d'énergie. Shell a commencé la construction de la plus grande usine de production d'hydrogène en Europe. L'objectif est que l'usine soit opérationnelle en 2025 et produirait 60 000kg d'hydrogène renouvelable par jour. L'hydrogène étant plus

²³ P. BESOMI, "Le transport routier de marchandises dans la transition écologique", Transportissimo, 2021

dense que le pétrole, cette quantité d'hydrogène représente trois fois plus d'énergie que la même quantité en pétrole. Cependant comme nous avons vu, les fournisseurs d'énergie diversifient leur offre d'énergie, mais l'un des enjeux est donc la quantité d'énergie produite. L'énergie électrique se développe avec le déploiement de l'éolien en mer avec EDF. Ainsi, toutes ces compagnies qui produisaient du pétrole et de l'électricité ont le devoir d'effectuer un changement en proposant de nouvelles énergies en quantité suffisante. Cependant, ces nouvelles installations sont extrêmement coûteuses, et c'est pourquoi, certains acteurs s'associent pour unir leur force. C'est le cas du port de Rotterdam qui développe son approvisionnement en hydrogène.

Toutefois, une deuxième condition est requise : cette énergie doit être décarbonée.

b. Une production en masse d'énergie décarbonée

22.- Une production de carburant vert émettrice de GES. Si en brûlant de l'hydrogène aucun dioxyde de carbone ne s'échappe dans l'air, la production de celui-ci et le transport, ainsi que le stockage ne doivent pas générer d'émission de GES. En effet la production de ces carburants nécessite de l'énergie, qui doit être elle-même décarbonée. Sans entrer dans les détails des techniques de l'électrolyse²⁴ pour la production d'hydrogène ou d'ammoniac décarboner, nous nous devons de reconnaître que la production de ces carburants du futur son énergivore.

Un navire sera totalement décarboné, si et seulement si le carburant utilisé est décarboné *well-to-wake*. Cette expression désigne l'ensemble du processus allant de la production du combustible et la livraison jusqu'à l'utilisation à bord des navires, ainsi que toutes les émissions qui en découlent²⁵. Ce processus comporte deux phases. La première est le *well-to-tank*. Cette phase comporte acquisition des

²⁴ «Tout savoir sur l'hydrogène», IFP énergie

²⁵ « *well-to-wake emissions* », Bureau Veritas, Offshore Marine

matière premières, la production de carburant, le transport et le stockage, et enfin l'avitaillement jusqu'au navire. La seconde phase est le *tank-to-wake* qui comporte les étapes suivantes : le stockage à bord du navire, la conversion du carburant en énergie permettant de faire fonctionner le moteur et enfin les émissions dégagées. Pour que le transport maritime, il faut que chacune de ces étapes soient décarbonées.

Ainsi, de nombreux secteurs sont impacté directement par cette transition écologique et énergétique du monde maritime. Toutefois, d'autres acteurs privés sont impliqués de manière indirecte dans cette transition, et c'est le cas des banques notamment, mais aussi des assureurs et des clients. Ces derniers ont un rôle d'accompagnement des armateurs, les ingénieurs maritimes, les constructeurs, les chantiers, les ports et les fournisseurs d'énergie dans leur transition.

II. Banques et assurance, clients, acteurs privés de second plan

Cette transition écologique et énergétique ne peut s'effectuer sans l'aval des banques qui financent les investissements. Ainsi, ces dernières jouent un rôle majeur, mais de second plan de cette décarbonation (1). C'est aussi le cas des assurances, qui aura un rôle plutôt incitatif pour encourager les armateurs dans leur chemin vers la décarbonation. Cependant, il ne faut pas perdre de vue que toutes les actions menées sont utilisées comme publicité à l'égard du client et des futures consommateurs potentiels (2). En effet, les habitudes de consommation de ces derniers changent, ainsi la société doit s'adapter à ce changement.

1. Un besoin financier

Si les banques sont un acteur clé dans cette décarbonation c'est principalement parce que cette transition coûte extrêmement cher. Ainsi, les banques se doivent de financer les projets permettant la décarbonation du monde de demain.

23.- Les principes Poséidon. Alors que le cadre réglementaire impose une transition énergétique au du secteur maritime, les banques s'y sont intéressé pour intervenir dans ce processus. C'est ainsi qu'est nait le projet Poséidon. D'abord

pour les banques, ce projet s'est étendu aux assurances. Ces principes constituent un nouveau cadre mondial pour le financement des navires. Ces principes tendent à soutenir le secteur maritime dans la transition vers un shipping à faible émission carbone. Leur projet est d'évaluer chaque année l'efficacité énergétique des navires présents dans leur portefeuille et ainsi rendre publiquement compte de l'alignement climatique des portefeuilles. Avec ces données, ils établissent des stratégies d'investissement permettant de favoriser la décarbonation. Si principalement onze banques européennes avaient signé ces principes, ils se sont mondialisés. Actuellement les principes Poséidon possèdent vingt-quatre signataires, dont la BNP, Société Générale ou encore le Crédit Agricole. Dans le monde de l'assurance ces principes sont entrés en vigueur cette année, ainsi, dès fin 2022, les assurances signataires seront tenues de déclarer leurs scores d'alignement sur le climat sur une base annuelle. Cette base annuelle est basée sur les objectifs de l'Organisation Maritime Internationale. Nous verrons par la suite que ces objectifs sont peu ambitieux, ainsi, dans la pratique, aucun changement n'a eu lieu. Toutefois, ces principes sont encore jeunes et doivent se mettre en place. Nous pouvons espérer que pour les années à venir les objectifs annuels seront beaucoup plus restrictifs que ceux actuels. Cependant, cette initiative venant du monde bancaire et des assurances seraient-ils prêts à tirer un trait sur une grande partie de leur portefeuille ?

Ce financement de navires verts et d'investissement dans les énergies renouvelables, bien que pour répondre à l'urgence climatique répond surtout à un

2. Un besoin d'image

24.- La nécessité d'entretenir une image « verte ». Si les banques mettent en place de tels programmes, et que les assurances en font de même c'est principalement pour une question d'image. En effet, suite aux conséquences du réchauffement climatique de plus en plus pesantes, une nécessité d'un changement dans le mode de consommation est apparue auprès d'une partie de consommateurs, qui s'agrandit face à l'urgence climatique. Ce changement dans la consommation se fait au travers de choix du consommateur de consommer « vert ».

25.- La menace du *greenwashing*. De plus en plus de marque utilisent ces labels « vert » pour leur donner une belle image, sans pour autant améliorer leur empreinte carbone. Cela leur permet d’attirer la sympathie des consommateurs, ainsi que de booster les ventes. Cette tendance s’appelle le *greenwashing*. Prenons comme exemple la CMA CGM²⁶ qui a travers ses navires au GNL, recouvert de couleur verte essaie de persuader le consommateur que la compagnie agit activement pour la réduction de ces émissions de GES alors que nous avons vu que le GNL n’est pas un carburant vert. En effet, c’est un carburant aussi polluant que le fuel traditionnel à cause des fuites de méthane. Ainsi, la CMA est un pur exemple de *greenwashing*. Ainsi que ce soit pour les banques qui finances des navires soi-disant verts, des compagnies d’assurances modifiant leur portefeuille pour assurer ces même navires « verts », tout est une question d’image auprès du consommateur et de conviction au sein de l’entreprise.

Maintenant que nous avons vu tous les acteurs privés du monde maritime, il est temps de s’intéresser aux acteurs publics, qu’ils soient nationaux, mais surtout internationaux.

SECTION 2 : LES ACTEURS PUBLICS

Le secteur privé n’est pas le seul à s’intéresser à la décarbonation du monde maritime. Si le secteur privé se retrouve face a des challenges techniques, les acteurs publics sont confrontés à des défis culturels et politiques. En effet, un nombre considérable d’acteur public sont impliqué par le sujet mais de manière distincte selon les régions du monde. Ainsi, si les pays s’intéressent plus ou moins à la décarbonation (1), les acteurs majeurs sont à l’échelle internationale (2). Pour comprendre par la suite la complexité de la règlementation de la décarbonation, nous devons dans un premier temps comprendre la complexité et la multitude des

²⁶ “services environnementaux”, CMA CGM
<https://www.cma-cgm.fr/maritime/services-cmacgm-plus/services-environnementaux>

acteurs publics jouant un rôle, plus ou moins proéminent dans la décarbonation du secteur maritime.

I. Acteurs nationaux

Dotée d'une ZEE de plus de 10 millions de km², La France est un pays assez impliqué dans la décarbonation du monde maritime (1). En effet si des manifestations locales sont organisées, la France rayonne à l'international. Toutefois d'autres pays sont eux aussi très impliqués dans cette transition, en général les pays maritimes du nord. Cependant ces pays sont assez marginaux (2). Le principe de cette section n'est pas d'expliquer la stratégie de ces acteurs, mais de simplement les déterminer afin de montrer la diversité de ces derniers.

1. En France

26.- La France et le secteur maritime. La France a une grande implication dans le secteur maritime. Si lors de la formation du gouvernement suite aux dernières élections aucun ministre de la mer n'a été nommé, il existe depuis 1995, le secrétariat général de la mer (SEGmer) qui « anime et coordonne les travaux d'élaboration de la politique du Gouvernement en matière maritime, propose les décisions qui en découlent et s'assure de la mise en œuvre de la politique arrêtée »²⁷. Le SEGmer s'occupe de mettre en place les décisions prises par le Comité interministériel de la mer (CIMer) qui réunit périodiquement, sous la présidence du Premier ministre, tous les ministères qui traitent de questions maritimes. Si le SEGmer établit la politique nationale, ce secrétariat joue aussi un rôle dans la politique de l'UE et de l'OMI, en se positionnant sur la scène internationale pour intervenir sur les enjeux maritimes internationaux, notamment la décarbonation.

27.- La France et la décarbonation. À l'échelle nationale, la France n'est pas un acteur proactif de la décarbonation. En effet si le SGMer est membre du Conseil

²⁷ "Secrétariat général de la mer", gouvernement
<https://www.gouvernement.fr/secretariat-general-de-la-mer-sgmer>

de la recherche et de l'innovation des industriels de la mer et participe activement aux travaux entourant les appels à manifestation d'intérêt « navires du futur », il n'est pas un acteur majeur de la décarbonation du secteur maritime. Ainsi, si la France utilise son influence pour promouvoir la décarbonation, c'est surtout à l'échelle internationale. Un des exemples de cette promotion est le sommet organisé à Brest en février dernier²⁸. Si ce sommet s'est effectué dans le cadre de la présidence française du conseil de l'Union Européenne, la France, pays hôte, a fait part d'avancées en faveur de la biodiversité de ses eaux, comme l'annonce de l'extension de la réserve naturelle nationale des terres australes françaises, mais aussi l'intensification de la lutte contre les pollutions, contre les plastiques notamment, mais aussi les émissions de gaz à effet de serre. Toute la promotion de la France s'inscrit dans la lignée de celle de l'UE ou de l'OMI, que nous verrons par la suite. Toutefois, bien que dans ce cadre, le secrétariat chargé de la mer s'est rendu à Bruxelles le 20 juillet dernier pour évoquer l'ensemble des sujets d'actualité avec le Commissaire européen à l'environnement, aux océans et à la pêche²⁹. Le secrétaire a notamment évoqué les enjeux liés à la décarbonation du secteur maritime et au renouvellement de la flotte française en Métropole comme en Outre-mer. Ces différentes rencontres témoignent de l'implication de la France dans cette décarbonation. Cependant cette implication reste fortement sous la tutelle de l'Union Européenne.

La France n'est pas le seul pays impliqué dans cette décarbonation. De nombreux pays jouent un rôle majeur dans la transition énergétique du secteur maritime.

²⁸ 9 au 11 février 2022 ;

²⁹ “Le Secrétaire d'Etat chargé de la Mer s'est rendu à Bruxelles pour évoquer l'ensemble des sujets d'actualité avec le Commissaire européen à l'environnement, aux océans et à la pêche”, Actualité de la presse du gouvernement, 2022

2. Reste du monde

Si la France s'appuie sur l'Union européenne pour la décarbonation du secteur maritime, ce n'est pas le cas d'autres pays, qui ont un rôle dominant. Il ne s'agit pas de déterminer ici qu'elles sont les mesures prises par les différents états pour lutter contre les émissions de Co2, mais de déterminer quelles sont les nations qui s'intéressent activement à la décarbonation, c'est-à-dire, comment est perçue la décarbonation à travers la politique des différents états du monde.

28.- L'Europe. Les pays Européens sont les plus avancés concernant la décarbonation. Nous pouvons toutefois remarquer des différences entre les pays européens. Les pays nordiques notamment sont leader dans l'énergie renouvelable, leader dans l'installation éolienne off-shore, dans les ferries électriques, les gouvernements de ces pays sont très impliqués dans les processus de décarbonation de leur flotte maritime. Toutefois, si certains pays développent des politiques nationales, le ministre grec du shipping, Monsieur Ionnis Plakiotakis s'oppose aux approches régionales dans la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre³⁰. En effet, il a déclaré en 2020 que pour réduire les émissions sur le long terme, les mesures devaient être applicable uniformément sur tous les navires.

29.- La Chine. La Chine n'est pas un pays connu pour son implication du développement durable, rappelons tout de même que la chine est responsable de 30% des émissions de CO2 du total mondial. Cependant, la Chine est impliquée dans le processus de décarbonation maritime. Que ce soit sur le plan national avec le développement de ferries électriques dans ses eaux intérieures, ou dans le plan international, avec un plan de décarbonation présenté à l'OMI. Son projet est soutenu pas de nombreux pays tels que le Brésil, l'Argentine, l'Afrique du Sud et les Émirats-Arabe Unis. Ainsi, on peut remarquer une grande diversité de pays impliqué dans le processus de décarbonation du transport maritime.

³⁰ C. Chen "Decarbonisation needs global rules, says Greek shipping minister", Lloyds's List, 2020

30.- Les États-Unis. Les États-Unis veulent eux aussi jouer un rôle mondial dans la décarbonation du transport maritime. En effet, lors d'une déclaration en 2021, Washington a annoncé la volonté des États-Unis à accélérer la décarbonation du transport maritime. En s'alliant avec le Danemark dans leur objectif, les États-Unis font part de leur volonté de leur implication dans cette transition écologique et énergétique.

Un grand nombre de pays soutiennent les pays moteurs de cette décarbonation, en participant à des sommets, en soutenant les projets portés par la Chine ou les États-Unis. C'est le qu'à de l'Inde du Maroc, ou encore du Ghana.

Ainsi, bien que les États s'engagent pour la décarbonation, cette transition doit s'effectuer de manière collective. Ainsi, les États adoptent une position assez attentiste pendant que les véritables meneurs de cette décarbonation sont les acteurs internationaux.

II. Acteurs internationaux

Nous pouvons distinguer deux entités distinctes majeures de cette décarbonation. A un rang international, nous retrouvons l'Union Européenne (1), véritable moteur de la décarbonation. Mais à l'échelle mondiale, c'est l'organisation maritime mondiale qui est en charge de cette transition (2).

1. UE

Il apparaît tellement évident, en lisant les nouvelles juridiques concernant l'Union Européenne, que cette dernière est actrice de la décarbonation du transport maritime européen. Cependant, nous verrons quelles sont les institutions de l'Union Européenne qui sont responsables et nous verrons pourquoi l'Union Européenne est compétente (2).

a. Les institutions de l'UE.

31.- Les institutions générales de l'UE. Si l'Union Européenne est composée de sept institutions européennes, sept organes de l'UE et plus de trente agences

décentralisées sont répartis dans l'ensemble de l'UE³¹, cette dernière n'a pas d'institution spécialisé pour la décarbonation du transport maritime. Prenons l'exemple de la mesure fuelEU³², dont nous verrons le contenu par la suite, cette proposition de loi a été élaborée par la Commission de l'Union Européenne après avis du Parlement européen et du Conseil de l'Union Européenne. Ainsi, ce sont directement les institutions européennes qui se chargent de la décarbonation du transport maritime.

b. Les compétences de l'UE.

32.- L'UE compétente en matière de décarbonation du transport maritime.

Selon l'article 3ter de la Convention de Lisbonne, « En vertu du principe d'attribution, l'Union n'agit que dans les limites des compétences que les États membres lui ont attribuées dans les traités pour atteindre les objectifs que ces traités établissent. Toute compétence non attribuée à l'Union dans les traités appartient aux États membres. ». Il s'agit donc ici de déterminer si l'Union Européenne est compétente pour régler la décarbonation du transport maritime.

Si le transport et l'environnement ne font pas partie des compétences exclusives de l'union européenne, selon l'article 4 du TFUE ce sont des compétences partagées. Plusieurs articles du traité sur le fonctionnement de l'Union Européenne peuvent ainsi donner la compétence a cette dernière pour décarboner le transport maritime. Notamment par le biais de l'article 100 paragraphe 2 du TFUE dans la section « Transport, Énergie, Infrastructure et société de l'information ». En effet cet article dispose que « le parlement européen et le Conseil, statuant conformément à la procédure législative ordinaire, peuvent établir les dispositions appropriées pour la navigation maritime et aérienne. » Ainsi, l'Union Européenne est compétente pour régler la décarbonation du transport maritime européen. Si

³¹ « Types d'institutions et d'organes », Union Européenne

³² Avis du Comité économique et social européen à propos de la Proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil relatif à l'utilisation de carburants renouvelables et bas carbone dans le transport maritime et modifiant la directive 2009/16/CE [COM(2021) 562 final – 2021/0210 (COD)]

on peut penser que la compétence de l'Union Européenne ne s'applique que pour les pays de l'UE, c'est faux. En effet, prenons en exemple le règlement Règlement UE 2015/757 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2015 concernant la surveillance, la déclaration et la vérification des émissions de dioxyde de carbone du secteur du transport. Ce règlement s'applique à tous les navires, quel que soit leur pavillon, dans le cas où ils entreprennent un voyage entre, au départ ou à destination d'un port relevant de la juridiction d'un État membre. Ainsi, un armateur non-européen opérant un voyage ou une ligne à destination de l'UE sera obligé de se conformer aux obligations inhérentes imposées par ce règlement.³³

Concernant la réglementation mondiale, c'est la compétence de l'Organisation Maritime Internationale.

2. OMI

L'organisation maritime Internationale est l'institution spécialisée des Nations Unies chargée d'assurer la sécurité et la sûreté des transports maritimes et de prévenir la pollution des mers par les navires.

a. Les institutions de l'OMI

33.- Le comité de la protection du milieu marin. Cette organisation maritime d'un conseil, d'une assemblée, ce qui est assez classique pour une organisation internationale, mais l'OMI est aussi de comité de la protection du milieu marin (MEPC). Le MEPC est composé de tous les États Membres et il est chargé d'examiner toutes les questions qui relèvent de la compétence de l'Organisation dans le domaine de la prévention de la pollution des mers par les navires et de la lutte contre cette pollution³⁴. Ce comité est notamment chargé d'examiner les questions qui concernent l'adoption et la modification de conventions ou de règles,

³³ L. FEDI, « La surveillance, la déclaration et la vérification des émissions de CO2 du transport maritime » DMF n°787, 2017, p7

³⁴ «Structure de l'OMI», OMI
<https://www.imo.org/fr/About/Pages/Structure.aspx>

et d'adopter les mesures propres à faciliter leur mise en œuvre. Ainsi, ce comité est un acteur essentiel lors de la prise de décision au sein de l'OMI.

b. Le champ d'application des décisions de l'OMI

34.- La légitimité de l'OMI. Si le champ de compétence de l'OMI concernant la réglementation du transport maritime n'est pas une question, qu'en est-il de la légitimité de ses mesures ? En effet, nous le verrons par la suite, les dispositions concernant la limitation des émissions de GES et plus précisément de CO₂, sont intégrés dans la MARPOL, à l'annexe IV. Sur les 202 pays membres et membres associé, près de la moitié ont ratifié cette annexe³⁵ (103 pour être exacte), dont les pays maritimes les plus importants, tel le Panama, la Chine, la Grèce ou encore les États-Unis. Ainsi, l'OMI a toute la légitimité d'imposer aux pays qui ont ratifié l'annexe IV de la MARPOL des réglementations plus restrictives concernant les limitations d'émissions de GES. Si cette annexe de la MARPOL n'est entrée en vigueur que en 2005, l'OMI travaille sur la réglementation de la pollution atmosphérique par les navires depuis les années 80. Cependant, l'OMI a préféré se concentrer sur la pollution par hydrocarbure, qui était l'urgence de l'époque³⁶.

Ainsi, l'OMI est l'acteur le plus important de la décarbonation du transport maritime étant donné que c'est le seul acteur ayant la capacité d'imposer des normes uniformes à un niveau mondial. Nous allons ainsi donc aborder dans le titre suivant la réglementation de la décarbonation du transport maritime.

³⁵ «État des conventions», OMI

<https://www.imo.org/fr/about/Conventions/Pages/StatusOfConventions.aspx>

³⁶ L. FEDI, « Le transport maritime international face à la pollution atmosphérique: enjeux stratégiques du 21e siècle », *DMF*, 2012, p 491

Titre 2 : La diversité de la réglementation de la décarbonation maritime, inadaptée à la situation actuelle

Pendant des années le transport maritime a été considéré comme le transport maritime le plus écologique du fait de son rapport quantité de CO₂ par rapport à la masse transportée. Néanmoins, l'accélération du réchauffement climatique et l'accroissement des échanges par la voie maritime ont suscité le besoin urgent de réduire nos émissions, et cela nous force donc à effectuer une transition écologique. La réglementation de cette dernière est essentielle à sa réussite. En effet, nous avons vu dans le titre précédent la complexité de cette transition et les investissements colossaux que cela demande. Ainsi, seul un cadre réglementaire imposant des objectifs pour réduire les émissions peut permettre la réussite de cette transition. Ainsi nos acteurs publics ont pris en mains cette réglementation. Si l'OMI a établi les objectifs de base ainsi que les mesures à un termes plus ou moins proche, l'Union Européenne va plus loin dans ses mesures dans le but d'accélérer la décarbonation du transport maritime. Ainsi, du a cette concurrence entre l'OMI et l'UE, le cadre réglementaire de cette décarbonation se retrouve assez hétérogène (Chapitre 1), mais cette hétérogénéité n'est pas seulement dû à cette compétition, mais est directement liée aux difficultés de la décarbonation du transport maritime (chapitre 2).

Chapitre 1 : Le cadre réglementaire fragmenté entre l'OMI et l'UE

Pour parvenir à la décarbonation du transport maritime, deux stratégies ont été élaborées par l'OMI et l'UE. Si la stratégie de l'OMI est globale, celle de l'UE est beaucoup plus ambitieuse. Il s'agira de comparer les deux stratégies (section 1) puis leurs outils de mesures permettant la décarbonation (section 2).

SECTION 1 : COMPARAISON DE LA REGLEMENTATION DE L'OMI ET L'UE.

Les Accords de Paris de 2015 ont été le déclencheur d'une prise de conscience mondiale concernant la décarbonation des différentes industries, y compris le secteur maritime. Si les entités internationales ont réagi suite à ces Accords, leurs ambitions ne sont pas les mêmes, ainsi nous retrouvons une UE ambitieuse avec l'OMI

I. L'adoption de stratégie de décarbonation.

Il s'agira dans un premier temps de découvrir la stratégie élaborée par l'OMI (1) puis enfin celle élaborée par l'UE (2).

1. La Stratégie Initiale concernant la réduction des émissions de GES provenant des navires.

35.- La stratégie adoptée par l'OMI. La prise de conscience de la nécessité de réglementer la décarbonation l'industrie en générale a eu lieu lors des Accord de Paris signées en 2015 dont l'objectif est de limiter le réchauffement planétaire de 2 degrés Celsius tout en poursuivant l'action menée pour le limiter encore davantage à 1,5 degrés Celsius. Les modalités opérationnelles qui régissent la mise en œuvre de cet accord sont fixé lors des Conférences de Nation Unies sur les Changements climatiques (COP24, COP26 etc.). Cependant, si les Accord de Paris fixent ces objectifs pour beaucoup de secteurs, ce n'est pas le cas du secteur du transport maritime. Ainsi, les objectifs de décarbonation ont été fixé par l'OMI elle-même. Cette stratégie a donc été adoptée en 2018 par l'OMI³⁷. À travers cette stratégie,

³⁷ Résolution MEPC.304(72), adoptée le 13 Avril 2018, "initial IMO strategy on reduction of GHG emissions from ships"

l'OMI expose sa vision en la matière et veut se montrer engagée afin de réduire les émissions de GES provenant des navires. L'objectif principal est d'éliminer progressivement les émissions de GES aussi tôt que possible. Nous verrons en détail l'échéancier cible dans la partie suivante. Si le transport maritime a été exclu des accords de Paris, la stratégie fait directement référence à ces derniers. En effet, à titre d'organe règlementaire mondial en matière de transport maritime internationaux, l'OMI s'engage à décarboner ce secteur dans le but de participer à l'effort collectif consistant à contenir l'élévation de la température moyenne de la planète. A travers cette stratégie, l'OMI instaure un cadre pour les États membres. Cependant, si les accords de Paris ont été adoptés en 2015, la stratégie initiale de l'OMI n'a été adoptée qu'en 2018. Ce retard dans la prise de position contraste avec l'urgence de la situation à laquelle l'OMI fait référence dans sa stratégie.

Ainsi contrairement à l'OMI, l'Union européenne a été réactive pour proposer une stratégie de décarbonation.

2. La stratégie de l'Union Européenne.

36.- "Ajustement à l'objectif 55" la stratégie de l'UE. L'union Européenne a toujours été l'un des continents les plus en avances en matière de développement durable. Toutefois, si l'Union Européenne n'a pas une stratégie de décarbonation uniquement du secteur maritime, sa politique concernant l'élimination progressif des émissions de GES a intégré le transport maritime, contrairement aux Accords de Paris. En effet, la stratégie de l'UE pour atteindre la neutralité climatique est établie à travers son programme "Ajustement à l'objectif 55"³⁸ en 2021. L'union

³⁸Communication de la commission au parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au comité des régions, « Ajustement à l'objectif 55: atteindre l'objectif climatique de l'UE à l'horizon 2030 sur la voie de la neutralité climatique », COM(2021) 550 final

Européenne a par le passé déjà proposé d'autres loi dans l'objectif de réduire les émissions de dioxyde de carbone, notamment avec la loi sur le climat, et d'autre mesures prise en lien avec les Accord de Paris de 2015. C'est pourquoi le paquet "Ajustement à l'objectif 55" est un ensemble de propositions visant à réviser et à actualiser la législation de l'UE ainsi qu'à mettre en place de nouvelles initiatives pour veiller à ce que les politiques de l'UE soient conformes aux objectifs climatiques convenus par le Conseil et le Parlement européen. Ainsi, "Ajustement à l'objectif 55" est un ensemble de douze propositions d'actions concrètes pour accélérer la lutte contre le changement climatique, atteindre la neutralité climatique en 2050 et tenir l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 55% au moins en 2030 par rapport à 1990. Cet ensemble de 12 propositions législatives touche l'ensemble des secteurs de l'économie : industrie, transports, bâtiment, agriculture ou encore forêt.

Concernant le transport maritime, "Ajustement à l'objectif 55" intègre ce secteur dans le marché du carbone, dont le transport maritime était jusqu'à présent dispensé. Ainsi, si "Ajustement à l'objectif 55" a été adopté récemment, ce programme promeut des mesures ambitieuses qui s'appliquent à tous les secteurs confondus pour une décarbonation totale de l'Union Européenne, dans l'objectif de correspondre aux Accord de Paris. De plus ce paquet de proposition fait l'objet de révisions pour avoir une stratégie toujours plus efficace.

II. Les objectifs de la décarbonation

Maintenant que nous avons l'historique des stratégies élaborés par ces deux organisations, nous allons nous intéresser en détail au contenu de ces stratégies, dont la majeure différence qui saute aux yeux, la divergence dans les ambitions de chacune (1). Cet écart dans les objectifs est assez surprenant car en général la stratégie de l'OMI a toujours été le cadre de la réglementation de l'OMI.

1. La divergence dans l'ambition des objectifs de l'OMI et de l'UE.

37.- Des niveaux d'ambition différents. Ainsi, en 2018, l'Organisation a adopté sa Stratégie initiale concernant la réduction des émissions de gaz à effet de

serre (GES) provenant des navires. Les objectifs sont les suivants : la réduction des émissions de CO₂ du transport maritime de 40% pour 2030 jusqu'à atteindre l'objectif de 70% pour 2050 en comparaison des émissions de 2008. Les émissions de dioxyde de carbone ne sont pas les seules à devoir être diminuées, en effet les émissions de gaz à effet de serre en général devront être réduites d'un minimum de 50% pour 2050 en comparaison des émissions de 2008.

Ces pourcentages sont les objectifs mondialement reconnus. Toutefois, l'Union Européenne s'est fixée d'autres objectifs. En effet, le but est de réduire de 55% les émissions totales de l'UE d'ici à 2030 et d'atteindre un net zéro d'ici 2050. Ces objectifs ont été fixés par la Commission Européenne qui a fait une suite d'actions concrètes pour accélérer la lutte contre le réchauffement climatique, appelé "Ajustement à l'objectif 55". Apparaît donc un clair contraste entre les objectifs fixés par l'OMI et ceux fixés par l'UE qui sont nettement plus sévères que ceux imposés par l'OMI. Ces objectifs sont ceux fixés par ces acteurs et doivent être respectés par tous les navires. Ces objectifs permettent de guider et de mener la décarbonation jusqu'à sa réussite. En proposant ses propres objectifs, l'Union Européenne s'affranchit du cadre international posé par l'OMI afin de lutter plus efficacement contre la pollution atmosphérique générée par les navires à destination ou au départ de ports européens.

Ce contraste est étonnant car par le passé, lors de la réduction d'émissions d'autres gaz, l'OMI a imposé des normes objectives très ambitieuses qui contrastent avec la souplesse des objectifs énoncés plus haut.

2. Un contraste d'ambition inhabituel

38.- une différence de réglementation entre les différentes pollutions atmosphériques du navire. Si les objectifs de décarbonation de l'OMI semblent relativement peu ambitieux, ce n'est pas le cas de tous les gaz émis par les navires. En effet, lors de la réglementation des gaz tels que le dioxyde de soufre et le dioxyde d'azote (communément appelé SO_x et NO_x), l'OMI a par le passé imposé une réglementation assez ambitieuse, contraignant l'Union Européenne à adapter

sa directive quant à la réduction de l'émission de ces gaz par les navires³⁹. En effet, la réglementation européenne n'avait comme objectif seulement de reprendre les objectifs fixés par l'OMI⁴⁰. Ainsi un seul cadre réglementaire était applicable globalement. Cependant, concernant les émissions de dioxyde de carbone, l'UE a pris des mesures bien avant que l'OMI ne le fasse, car toute l'industrie européenne est concernée et c'est pour cette raison que les objectifs de lutte contre le réchauffement sont beaucoup plus exigeants. Ainsi cette différence d'objectifs et de vision de lutte contre les émissions de dioxyde de carbone fragmente le cadre réglementaire international.

Cependant, si les deux organisations internationales ont des objectifs différents, il n'empêche que chacune possède un moyen de calculer les émissions. En effet comment réduire des émissions de carbone si l'on ne possède pas un outil pour les mesurer ?

SECTION 2 : LES OUTILS DE MESURES

Pour pouvoir réduire les émissions de CO₂, il est nécessaire dans un premier temps de déterminer la quantité libérée dans l'atmosphère. C'est ainsi que l'OMI et l'UE ont mis en place des outils permettant de mesurer les émissions de chaque navire (I), ces deux systèmes devant dorénavant être appliqués (II).

I. La mesure des émissions de dioxyde de carbone

Si l'UE a instauré dès 2015 un système permettant de récolter les données concernant la consommation de carburant et les émissions de gaz à effet de serre (1), l'OMI a mis en place plusieurs systèmes pour, dans un premier temps, mesurer l'efficacité énergétique du navire, en fonction de la nouveauté du navire, puis a

³⁹ Proposition de modification de la Directive 1999/32/CE

⁴⁰ L. FEDI, « Le transport maritime international face à la pollution atmosphérique: enjeux stratégiques du 21e siècle », *DMF*, 2012, p 491

installé à son tour un système pour mesurer et récupérer les données concernant les émissions (2).

1. Le système MRV

39.- Le règlement (UE) 2015/757. Ainsi l'Union Européenne a mis en place à travers un règlement un système de collecte de données sur la consommation de fuel-oil par les navires d'une jauge brute supérieure ou égale à 5000, qui a débuté le 1er janvier 2019. Ce règlement consiste à mettre en place un système de surveillance, de déclaration et de vérification (système MRV) des émissions de CO₂, basé sur la consommation de combustible des navires. L'objectif de cette collecte de données est de les utiliser pour favoriser la transition vers des navires à émissions nulles. Dans la modification de ce règlement, la commission européenne propos aussi la création d'un label du transport maritime européen à apposer sur les produits, afin d'informer les consommateurs de l'incidence environnementale du transport maritime des produits qu'ils achètent.⁴¹ Ainsi, les émissions de CO₂, sont étroitement surveillées, que ce soit par voyage ou annuellement, ces émissions sont par la suite déclarées, de manières transparentes, et enfin un vérificateur évalue la conformité du plan de surveillance aux exigences définies par le règlement. La dernière étape est la publication de ces informations. Grâce à la mise en place d'un certificat d'efficacité énergétique pour les navires, avec une échelle de notation, cette collecte permettra la comparaison des navires en toute transparence, en particulier à des fins de vente ou de location, et pour encourager les États membres à promouvoir les bonnes pratiques et à favoriser les navires les plus efficaces.⁴²

2. Le système EEDI.

40.- Les systèmes EEDI et SEEMP. L'UE n'est pas la seule à avoir établi un système de recueil des données. En 2011⁴³, l'OMI a créé l'indice nominal de

⁴¹ Amendement 13, Proposition de règlement, Considérant 6 quinquies (nouveau)

⁴² Amendement 12, Proposition de règlement, Considérant 6 quater (nouveau)

⁴³ Lors du MEPC 62, des amendements ont été adoptés pour l'annexe VI de la MARPOL.

rendement énergétique appelé *Energy Efficiency Design Index* (EEDI) pour les navires neufs et l'application du Plan de gestion de l'efficacité énergétique des navires appelé *Ship Energy Efficiency Management Plan* (SEEMP) pour l'ensemble des navires.⁴⁴ Si l'EEDI est un mécanisme fixant des objectifs d'efficacité énergétique tout en laissant une marge de manœuvre lors du choix des moyens pour les atteindre, le SEEMP, propose des moyens d'amélioration de l'efficacité énergétique des navires lors de la navigation. L'EEDI est développé pour prendre en compte la majorité des navires de la flotte marchande mondiale (dont les plus énergivore) et englobe les émissions des nouveaux navires couvrant les types de navires suivants : pétroliers, vraquiers, transporteurs de gaz, navires de marchandises diverses, porte-conteneurs, transporteurs de marchandises réfrigérées et transporteurs mixtes, mais aussi les navires transportant le GNL, les ro-ros et les navires de croisière. Ainsi, depuis 2011, l'OMI a développé la surveillance la certification des EEDI des nouveaux navires.

Concernant les navires qui ne sont pas neufs, le SEEMP est un outil dont le but est de permettre aux compagnies maritimes de gérer les performances d'efficacité des navires et de la flotte au fil du temps en utilisant, par exemple, l'indicateur opérationnel d'efficacité énergétique (EEOI) comme outil de suivi. Les directives relatives à l'élaboration du SEEMP pour les navires neufs et existants intègrent les meilleures pratiques en matière d'exploitation de navires économes en carburant, ainsi que les directives relatives à l'utilisation volontaire de l'EEOI pour les navires neufs et existants⁴⁵. L'EEOI permet aux exploitants de mesurer le rendement énergétique d'un navire en exploitation et d'évaluer l'effet de toute modification de l'exploitation, par exemple une meilleure planification des voyages ou un nettoyage plus fréquent de l'hélice, ou l'introduction de mesures techniques telles que des systèmes de récupération de la chaleur résiduelle ou une nouvelle hélice.

41.- OMI Data collection système. Le MEPC 70 a adopté les exigences obligatoires de l'Annexe VI de MARPOL pour que les navires enregistrent et

⁴⁴ IMO, « Energy Efficiency Measures »

⁴⁵ MEPC.1/Circ.684

rapportent leur consommation de fuel dans la résolution MEPC.278(70), également appelée Système de Collecte des Données (DCS), entrée en vigueur le 1^{er} mars 2018. Avec les informations collectées, l'OMI fera un rapport annuel pour les MEPC. Les informations collectées sont confidentielles et ne sont pas accessibles au public.

II. La coexistence de deux systèmes de surveillance.

Il est nécessaire de comparer ces deux systèmes, car tous deux ont un même objectif (1). Cependant leurs différences entraînent une complémentarité de ces deux systèmes (2)

1. Comparaison des deux systèmes

42.- Des système similaires. Ces deux systèmes s'appliquent pour les navires de plus de 5000GT, indépendamment de leur pavillon ou port d'attache. Toutefois, l'OMI DCS s'applique à n'importe quel navire dès lors qu'un voyage international est réalisé alors que le MRV ne s'applique que pour les voyages à destination ou au départ d'un port européen. Selon le EU MRV chaque navire doit : élaborer un plan de suivi et le faire évaluer, surveiller et déclarer les émissions et les données d'activité, faire vérifier le rapport d'émissions par un organisme indépendant, et enfin transporter à bord un document de conformité (DOC). Concernant l'OMI DCS, Élaborer un plan de collecte des données et le faire évaluer, Surveiller et signaler le carburant, la distance et les heures de navigation, faire vérifier les données, -ce qui est assez similaire au plan MRV, mais aussi chaque navire doit avoir à bord une confirmation de conformité (CoC) ainsi qu'une déclaration de conformité (SoC). Concernant les paramètres à surveiller, ceux de l'OMI DCS sont les suivants : la consommation totale du carburant, le temps en mer et la distance parcourue. Pour le MRV, ces trois paramètres sont aussi monitorés, en plus des paramètres suivants : la consommation de carburant à quai, le poids de la marchandise transportée, et les paramètres d'efficacité énergétique. Pour les deux systèmes, les émissions contrôlées sont les suivantes : Moteurs principaux, Moteurs auxiliaires, Chaudières, Turbines à gaz, Générateurs de gaz inerte. Ainsi, ces systèmes permettant de récoltés les données ont de nombreux point commun. Mais,

est-ce vraiment nécessaires d'avoir les deux systèmes ? Si cela rajoute de la documentation à avoir sur le navire, on peut justifier l'existence de ces deux systèmes par leur complémentarité.

2. La complémentarité des deux systèmes

43.- Deux système particulièrement utiles. Dès la rédaction du règlement (UE) 2015/757, le parlement de l'Union Européenne a pris en compte les mesures techniques et opérationnelle de l'OMI, tout en justifiant que ces mesures ne suffiront pas pour entraîner les réductions nettes des émissions de gaz à effet de serre du transport maritime international qui sont nécessaires pour atteindre l'objectif global de limitation à 2°C de la hausse des températures mondiales⁴⁶. Si le premier règlement concernant la surveillance, la déclaration et la vérification des émissions de dioxyde de carbone du secteur du transport maritime a été publié dans le journal officiel de l'Union Européenne en 2015, ce règlement a été modifié le 16 septembre 2020 suite à l'adoption d'amendements du Parlement européen. En effet, lors de de la modification de ce règlement, il prend en compte la stratégie initiale de l'OMI du 13 avril 2018. En effet, ces mesures ont pour but de compléter les mesures de l'OMI, ainsi, l'amendement 5 ajoutant le considérant 3bis énonce que « des mesures complémentaires au niveau de l'Union étaient nécessaires pour lutter contre les émissions de gaz à effet de serre du secteur maritime au vu de la lenteur et de l'insuffisance des progrès accomplis au niveau de l'OMI »⁴⁷. En effet, le système MRV est beaucoup plus complet, en effet, l'indice EEDI n'est qu'un élément à transmettre lors de la déclaration des émissions, en plus de la surveillance annuelle de tous les paramètres qui sont pris en compte par le système MRV⁴⁸.

⁴⁶ Considérant n°8 du règlement (UE) 2015/757

⁴⁷ Amendements du Parlement européen, adoptés le 16 septembre 2020, à la proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil modifiant le règlement (UE) 2015/757 afin de tenir dûment compte du système mondial de collecte des données relatives à la consommation de fuel-oil des navires

⁴⁸ Article 10 du règlement (UE) 2015/757

Si ces deux systèmes cohabitent, le système européen est clairement le leader. En effet l'intention de l'Union Européenne est de diffuser le système MRV à l'échelle mondiale. Selon l'Union européenne, un système MRV mondial est préférable, car il pourrait être considéré comme étant plus efficace en raison de son champ d'application plus vaste.

Chapitre 2 : La difficile réglementation de la décarbonation

Maintenant que nous avons vu les objectifs internationaux pour lutter contre les émissions de dioxyde de carbone ainsi que les outils utilisés pour mesurer ces émissions, quelles sont les mesures prises pour encourager les armateurs et opérateurs de navires à lutter contre les émissions de CO₂ (Section 1). Cependant la prise de mesure pour la décarbonation reste un exercice complexe (section 2).

SECTION 1 : LES MESURES PRISES POUR ARRIVER A CES OBJECTIFS

Ainsi, nous pouvons distinguer plusieurs catégories. Nous avons les mesures internationales (I), destinée à s'appliquer à l'ensemble des navires, et les initiatives étatiques (II), qui ne concernent que quelques navires.

I. Les mesures internationales

En plus de poser le cadre internationales, l'OMI et l'UE ont toutes les deux proposées des mesures dans le but de réduire les émissions de GES provenant des navires. Cependant, si les mesures de l'OMI ne se contente seulement que de simples incitations (1), l'UE a pris de véritable mesures concrètes dans le but d'agir efficacement contre ces émissions (2).

1. Les mesures abstraites de l'OMI

44.- Les trois types de mesures de l'OMI. Dans sa stratégie initiale de réduction des émissions a des gaz à effets de serre, l'OMI a mis en place trois types de mesures : celles à court terme (2018-2023) celle à moyen terme (2023-2030) et celles sur le long terme (au-delà de 2030). Les mesures à court termes peuvent se résumer de la manière suivante : l'amélioration de l'indice EEDI et la révision de ce dernier, le développement technique et opérationnel de l'efficacité énergétique, optimisation de la vitesse des navires, l'encouragement du développement des politiques nationale et stratégies de réductions des émissions de GES, encourager le développement portuaire, pour faciliter l'approvisionnement des navires et optimiser la chaîne logistique, initier la recherche et développement etc. Toutes ces

mesures sont vagues et se limitent à encourager et inciter. Dans ces mesures, à part l'EEDI, aucune mesure concrète n'est adoptée. Concernant les mesures à moyen terme, nous retrouvons des mesures d'efficacité énergétique pour les navires qu'ils soient neufs ou existants, mais aussi des mécanismes innovateurs permettant d'inciter la réduction des GES, et le développement d'un système permettant le partage d'information et l'apprentissage à partir de ces informations développant ainsi de meilleures pratiques. Enfin, les mesures sur le long terme se contentent uniquement d'encourager l'adoption de technologies nouvelles et innovantes réduisant les émissions, et de poursuivre le développement et la mise à disposition de carburant ne dérivant plus d'énergie fossiles.

Toutes ces mesures sont extrêmement vagues et c'est le reproche qui est généralement fait à l'OMI concernant sa stratégie de décarbonation. Toutefois, cette stratégie va être révisée lors du MEPC 80 qui aura lieu au printemps 2023. Ainsi, les mesures sur le court, moyen et long terme pourront être précisées, améliorées, avec l'établissement d'un nouvel échéancier. Le monde maritime attend beaucoup de cette révision afin d'accélérer la transition écologique et énergétique de manière homogène du secteur maritime. Cependant, avant même la proposition de la nouvelle stratégie de l'OMI, l'Union Européenne a déjà adopté des mesures concrètes permettant l'accélération de la décarbonation.

2. Les moyens concrets établis par l'UE

45.- Le principe pollueur-payeur finançant un fonds d'investissement dédié à la recherche et à l'innovation. L'Union Européenne, en plus d'établir des mesures incitatives comme celle de l'OMI, intègre le transport maritime dans son principe contraignant de « pollueur-payeur » dont le secteur a été épargné jusqu'en 2020. En effet, le 16 septembre 2020, les députés européens ont voté en faveur de l'inclusion du transport maritime dans le système d'échange de quotas d'émission de l'UE à partir de 2022. Le 22 juin 2022 le Parlement a soutenu cette proposition,

deux semaines après avoir rejeté ces textes⁴⁹. Selon cette mesure, les navires dont la jauge brute est de 5 000 ou plus seront inclus dans le système d'échange de quotas d'émission de l'UE (appelé Système d'échange de quotas d'émission SEQE-UE ou encore *European Union Emission Trading Scheme* – EU ETS en anglais). Il met en place une limitation des gaz à émettre et un marché du carbone, permettant à chaque entreprise d'acheter ou de vendre des quotas d'émission. Ce principe s'appliquera sur l'entité qui exploite commercialement le navire, c'est-à-dire l'armateur, le gérant, l'affrèteur ou encore l'affrèteur coque nue. Les recettes générées par le système d'échange de quota permettront la mise en place d'un Fonds pour les Océans pour la période 2022-2030. L'argent de ce fonds permettra d'optimiser l'efficacité énergétique des navires et de soutenir l'investissement dans les technologies et infrastructures innovantes (carburants alternatifs, ports etc.). De plus, 20% du Fonds devrait être utilisé pour contribuer à la protection, la restauration et la gestion durable des écosystèmes marins impactés par le réchauffement climatique.

L'intégration du transport maritime dans le SEQE-UE et la création du fonds d'investissement ne sont pas les seules mesures prises par l'UE. En effet, l'UE a émis un règlement relatif à l'utilisation de carburant renouvelable et bas carbone dans le transport maritime. Ce règlement appelé FuelEU Maritime, introduit des normes en vue d'une réduction progressive de l'intensité moyenne en GES du combustible utilisé à bord des navires à quai, à l'arrivée et au départ des ports de l'UE. Le non-respect de ces normes entraînera des amendes administratives. CE règlement imposera par exemple à compter du 1^{er} janvier 2030, l'utilisation de l'alimentation électrique terrestre pour les navires à passagers et les porte-conteneurs.

Ainsi, si l'ambitieuse Union Européenne lutte activement pour la réduction des émissions GES, un décalage net se dégage entre la réglementation mondiale et la

⁴⁹ Amendements adoptés par le Parlement Européen le 22 juin 2022 “amending Directive 2003/87/EC establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union, Decision (EU) 2015/1814 concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading scheme and Regulation (EU) 2015/757”

règlementation européenne créant une fragmentation dans ce secteur mondialisé. Les entités internationales ne sont pas les seules à prendre les choses en mains. En effet, certains pays mènent une politique de décarbonation avec plus d'intensité que d'autres.

II. Les mesures étatiques.

Les pays eux aussi ont un rôle à jouer dans la mise en place de la stratégie de décarbonation. Comme il est énoncé dans les mesures à court terme établies par la stratégie de l'OMI, il faut encourager le développement et les mises à jour des plans d'action nationaux et les stratégies permettant de réduire les émissions. Ainsi, il y a les pays ayant mis en place des stratégies assez élaborées (1) et des pays qui attendent des mesures plus concrètes de la part des entités internationales, notamment l'OMI (2).

1. Les pays proposant de véritables mesures de décarbonation

46.- Les pays scandinaves, leader de la décarbonation. Les nations proposant une stratégie pour décarboner le transport maritime sont en général des pays développés. Prenons l'exemple du Danemark, pays leader de la décarbonation. Le Danemark a lancé en ce début d'année le programme *Towards Zero*⁵⁰ qui propose six objectifs, tels qu'introduire des nouveaux objectifs de réduction des émissions de GES, augmenter la contribution des compagnies danoises dans le développement de la capacité de la propulsion éolienne, garantir des places pour la formation pour tenir en compte de la croissance de la flotte danoise, assurer la compétitivité des conditions de travail et de continuer la croissance de la flotte commerciale danoise, ou encore résoudre les problèmes quotidiens des membres danois du shipping. Le Danemark étant une grande nation maritime, se doit montrer exemplaire. Comme dirait Jacob Meldgaard⁵¹, « la nouvelle stratégie *Towards Zero* a pour objectif d'accélérer la décarbonation du transport maritime. En collaboration avec le

⁵⁰

⁵¹ CEO de TORM, chairman du Danish Shipping

gouvernement, le shipping Danois peut montrer la voie, non seulement au Danemark, mais dans le monde entier »⁵².

Le Danemark n'est pas le seul, d'autres pays ont implanté leur propre stratégie de décarbonation. En effet, lors de la semaine internationale du shipping à Londres, le secrétaire d'État au transport, Grants Shapps encourage les autres nations à établir elle-même leur stratégie pour arriver à la décarbonation du secteur maritime dès 2050. Dans son discours, le secrétaire a annoncé que le gouvernement britannique avait récemment lancé un plan de décarbonation des transports qui établissait des phases pour décarboner les secteurs maritimes avec comme objectif la décarbonation totale des zones maritimes britanniques. En effet le gouvernement a lancé une campagne de construction de navires dits « verts ». Ainsi, les pays entretenant des liens étroits avec le commerce maritime établissent leurs propres stratégies. Cependant ce n'est pas le cas de tous les pays.

2. Les pays dans l'attente d'une réglementation internationale.

47.- La majorité des pays dans l'attente. Les mesures de lutte contre les émissions de gaz ont effet de serre été contraignantes. Ainsi pour les pays en voie de développement, tel que l'Inde, ou les pays d'Afrique, dont les échanges maritimes croissent, il est difficile d'établir une stratégie de décarbonation nationale. Pour les pays européens qui ne bénéficient pas de moyens financiers tels que le Danemark, la stratégie de l'Union Européenne leur est applicable, ainsi, la stratégie est harmonisée, du moins en Europe, mais dans le monde, nous voyons que cette réglementation est fragmentée, les différents états n'étant même pas d'accord sur les pourcentages cible de réduction des émissions, avec des pays développés historiquement maritime influant pour une décarbonation rapide et radicale et une organisation mondiale pragmatique prenant en compte les difficultés

⁵² N. PREVLJAK, "Danmark launches new strategie to make shipping greener" OffShore energy, 11 janvier 2022

sociales et technologique essayant de rationaliser les objectifs pour qu'ils apparaissent comme atteignable.

Ainsi établir des mesures de décarbonation reste un exercice complexe, et c'est pourquoi nous allons par la suite nous intéresser aux difficultés de la réglementation de la décarbonation, qui n'est pas une réglementation ordinaire. Normalement la réglementation suit la technologie, dans ce cas, la réglementation pousse l'innovation pour arriver à la technologie nécessaire.

SECTION 2 : LA DIFFICULTE DE LA REGLEMENTATION

Bien que des mesures ont été prises par certains acteurs, ils existent de grande difficulté qui empêchent la réglementation de la décarbonation du secteur maritime. Certaines de ces difficultés sont liées à l'aspect maritime de la décarbonation du transport maritime (1), mais les difficultés les plus grandes relèvent de la décarbonation en elle-même (2).

I. Difficulté législative lié à l'aspect maritime de la décarbonation

En effet, le transport maritime étant international est extrêmement compétitif, et la réglementation de la décarbonation doit conserver cette compétitivité (1). De plus, les nombreux acteurs impliqués dans la lutte contre les émissions de GES peuvent compliquer la tâche du législateur (2).

1. Le droit maritime, un droit international, mais surtout très compétitifs

48.- Des mesures préservant la compétitivité du transport maritime. Les navires naviguant aux quatre coins du globe, tous sont concernés par la réduction des émissions de GES. Mais l'enjeu est complexe car il faut que les propriétaires de navires, armateurs, ou encore affréteurs fassent le nécessaire pour modifier leur habitude. Le législateur n'a d'autres choix que d'imposer des mesures pour assurer l'élimination des émissions de GES tout en s'assurant de préserver de la compétitivité. En effet, le transport maritime étant mondial, le secteur est très compétitif. Il est donc nécessaire de recourir à des solutions qui peuvent être

déployées facilement pour réduire des émissions et d'investir dans ces domaines (tel le GNL par exemple, en supposant des investissements pour lutter contre les fuites de méthane) tout en finançant des alternatives à émissions nulles. Or toutes les entreprises n'ont pas forcément la trésorerie d'investir dans ces solutions. Ainsi, la difficulté majeure lors de la réglementation est de protéger la compétitivité entre les acteurs. Cette compétitivité peut être menacée actuellement par les divergences de réglementation entre l'OMI et l'UE. Toutefois, l'augmentation de prix se répercutera sur le consommateur, car le transporteur ne pourra pas absorber toute la différence.

Le plus les autres réglementations issues des différentes nations menacent cette compétitivité. Ainsi le difficile travail du législateur est de trouver le point d'équilibre entre mesures strictes pour limiter les émissions et marge de manœuvre pour assurer la compétitivité.

2. La grande diversité des acteurs liés à la décarbonation maritime

49.- La difficile identification des acteurs. Une autre difficulté auquel doit faire face le législateur c'est la grande diversité des acteurs. En effet, lors de la résolution du Parlement Européen du 27 avril 2021 sur des mesures techniques et opérationnelles pour un transport maritime plus efficace et plus propre, ce dernier constate que la personne ou l'entité qui exploite le navire n'est pas toujours le propriétaire ainsi le principe de pollueur payeur devrait s'appliquer à l'entité qui exploite le navire commercialement. Ainsi cette entité sera tenue responsable de ses actions, c'est-à-dire l'entité qui paie le carburant consommé par le navire, donc l'armateur, le gérant l'affréteur ou l'affréteur coque nue. Cette pluralité d'acteurs complique nécessairement la législation en matière de réduction d'émission étant donné le changement de carburant n'est pas la seule solution pour réduire ses émissions de GES. En effet si les émissions sont dues à une erreur du capitaine lors de la navigation, pourra-il être tenu comme responsable ? Une responsabilité solidaire entre l'armateur et le capitaine ? Contrairement à la pollution par hydrocarbure élaboré par la convention de 1992, établissant la responsabilité du propriétaire de navire concernant, la responsabilité serait semblable à la pollution par soute, issus de la Convention de Bunker du 23 mars 2001. Mais contrairement

à cette convention, la pollution atmosphérique qui a lieu dans les eaux internationales pourra être sanctionnée grâce aux outils de monitoring comme le EU MRV ou le OMI DCS.

Mais jusqu'à présent seule la qualité d'exploitant commercial a posé problème quant à la responsabilité du pollueur. Qu'en est-il dans le cas où l'armateur n'a pu acheter son carburant net de carbone car le port d'avitaillement ne disposait pas du carburant ? Pouvons-nous engager la responsabilité du port ? Mais dans le cas où le port ne dispose pas du carburant car le fournisseur d'énergie ne lui a pas livré ? Ainsi, à travers ces interrogations, la complexité due à la grande diversité des acteurs apparaît clairement. L'objectif du législateur sera de déterminer clairement la responsabilité de chaque acteur.

Après avoir vu les enjeux liés au domaine maritimes, voyons les difficultés liées à l'aspect technique de la décarbonation.

II. Les difficultés liées à l'aspect technique et innovant de la décarbonation

Si beaucoup de défis de la future réglementation sont liés à l'aspect technique de la décarbonation, nous pouvons les regrouper en deux catégories : les investissements (1) et la disponibilité (2)

1. Le problème de l'investissement

50.- Le prix, majeur problème de la décarbonation. Le retrofitting a un prix : le prix de l'équipement, du chantier, et la perte d'exploitation. Les nouveaux navires ont un prix eux aussi. Mais ce qui coûte le plus cher ce sont les investissements liés aux nouveaux carburants. En effet, sans même parler des investissements liés aux installations, le carburant en lui-même est très cher. Le problème d'investissement est étroitement lié avec le problème de la compétitivité du transport maritime. Ainsi la difficulté du législateur sera d'inciter tous les acteurs du transport maritime afin de garantir la compétitivité tout en investissant dans le développement de nouvelles technologies et carburants. Sachant que les organismes

publics, s'ils peuvent octroyer des aides ne peuvent financer l'intégralité de la transition écologique. Ainsi, son rôle sera d'inciter voire de forcer les investissements nécessaires. Cela est une véritable difficulté car les investissements sont colossaux, et peu rentable pour le moment, et il faudra attendre une bonne dizaine d'années, voire quelques décennies pour que les nouveaux carburants soient moins chers que le mazout lourd, ou les autres carburants issus d'énergies fossiles, qui actuellement sont disponibles en grande quantité et à des prix bas, même si actuellement les prix flambent suite à la crise russo-ukrainienne. En effet, bien que la conscience environnementale se soit considérablement développée, la volonté de faire des bénéfices reste l'objectif principal de toute société, ainsi, sans norme contraignante ou très fortement incitative, cette transition énergétique semble perdue d'avance.

2. La disponibilité des ressources et technologies

51.- Le second problème concernant la future décarbonation est la disponibilité des futurs carburants. En effet, les chercheurs ne doivent non seulement trouver une source d'énergie uniquement pour remplacer les carburants actuels, mais pour les surpasser. En effet, les échanges sont destinés à augmenter et la consommation mondiale d'énergie est elle aussi destinée à croître de manière exponentielle, car non seulement les échanges maritimes vont augmenter, mais le besoin en énergie de la planète entière.

De plus, il est absolument nécessaire que les carburants soient produits à partir d'énergie décarbonées. Ce problème technique est étroitement lié avec la problématique de la grande diversité des acteurs de décarbonation du secteur maritime. En effet, que faire lorsqu'un carburant n'est plus disponible ? comment le législateur peut-il assurer la disponibilité des différents carburants (ammoniac, hydrogène, méthanol, etc) Ainsi il apparaît évident que le défi le plus difficile à surmonter pour le législateur est de garantir la disponibilité des technologies et des carburants, à un prix raisonnable, da

C'est ainsi que s'achève cette première partie. Après l'analyse de la situation actuelle, des avancées techniques et technologiques, des tentatives d'alliances, du

manque d'uniformisation, du cadre réglementaire fragmenté dans un contexte d'une réglementation difficile, voyons dans cette deuxième partie quelles sont les stratégies nécessaires, ainsi que les mesures à prendre afin d'assurer la réussite de la décarbonation du transport maritime.

Partie 2. La décarbonation de demain

Depuis des années les scientifiques nous alertent à propos du réchauffement climatique. Si pendant des années le transport maritime était considéré comme le mode de transport le plus écologique comparé à la capacité de transport, l'augmentation des échanges et la croissance des gaz à effet de serre obligent le secteur à se décarboner, comme tout le reste de l'industrie mondiale. Nous avons vu que des moyens étaient développés pour décarboner le secteur maritime, cependant ces mesures sont-elles suffisantes ? Il me paraît évident de répondre négativement à cette question. Cependant, comment améliorer la décarbonation du secteur maritime pour arriver aux objectifs fixés par l'OMI. Pour arriver au succès de cette décarbonation, il est nécessaire d'une collaboration entre tous les acteurs du monde maritime. Cette collaboration doit être organisée de manière rigoureuse par un seul organe, l'OMI (Titre 1). Par quels moyens pouvons-nous arriver à la décarbonation totale du monde maritime, quelles sont là où les stratégies à adopter ? comment décarboner concrètement le secteur maritime (Titre 2).

Titre 1 : La nécessité de la collaboration entre tous les acteurs du monde maritimes pour un objectif commun

Dans ce titre, l'enjeu est d'étudier quelles sont les structures administratives susceptible d'unifier les réglementations liées à la décarbonation du monde maritime. Il s'agit d'analyser la collaboration internationale.

Chapitre 1 : La collaboration internationale entre les organes publics

Dans la partie précédente, nous avons vu quelles étaient les normes actuellement en vigueur et quelles étaient les entités organiques qui réglementait la décarbonation maritime. La singularité du droit maritime est son internationalité. L'urgence de la situation dans laquelle nous nous trouvons se retrouve en décalage avec la lenteur de la mise en place des réglementations de décarbonation. Nous allons voir que les réglementations locales et régionales sont compliquées à mettre en œuvre car elles doivent respecter celles imposées par l'OMI, mais elles ne doivent pas être trop restrictives car une réglementation locale en droit maritime n'a pas de sens. Ainsi, même si l'UE a sa propre réglementation – ce qui est déjà une avancée- elle est moins efficace en matière de maritime que d'autre. La concurrence est mondiale. Elle n'est pas simplement localisée à une région voire un continent, mais si la norme n'est pas internationale, alors la concurrence n'est pas équilibrée. Comme nous le savons, la décarbonation coûte extrêmement cher. Et les investissements nécessaires pour totalement changer l'industrie sont colossaux. Ce virage à 180° a besoin de coordination. C'est pourquoi, l'intervention d'une entité internationale reconnue par les états qui prendrait en charge la réglementation, et c'est le rôle qui appartient à l'OMI.

SECTION 1 : L'OMI, CHEF D'ORCHESTRE DE LA DECARBONATION MARITIME PEINANT PRENDRE DE VERITABLES DECISIONS.

En 1948, un conférence internationale convoqué à Genève en 1948. Dix années plus tard entre en vigueur La convention qui créa l'OMI. L'un des buts de cette

organisation est, d'après le premier alinéa de l'article premier de la convention « d'instituer un système de collaboration entre les gouvernements dans le domaine [...] de la réglementation qui intéressent la navigation commerciale internationale, [...] d'encourager et de faciliter l'adoption générale de normes en ce qui concerne [...] la prévention de la pollution et la lutte contre cette pollution ». L'OMI est donc l'organisation internationale responsable de la réglementation de la décarbonation (I) toutefois, cette organisation fait preuve de certaines faiblesses qui ralentisse la prise de mesures qui sont nécessaire à la décarbonation (II).

I. OMI, seul organe législatif maritime mondialement reconnu

Si l'OMI est la seule entité internationale ayant la légitimité de réglementer la pollution atmosphérique généré par le transport maritime (1), ce qui est un avantage, cette institution possède aussi des limites (2).

1. L'inutilité de la création d'une nouvelle entité internationale responsable de la décarbonation maritime

52.- La création d'une nouvelle entité internationale responsable de la décarbonation. Au cours de ma réflexion, je me suis demandé si la création d'une nouvelle entité internationale, responsable de la décarbonation du monde maritime était, premièrement, possible, et si c'était utile. Ainsi même si la création de cette entité paraît, la création d'une telle organisation paraît utopique et laborieuse, on peut imaginer sa possibilité. En effet, il faudrait l'accord de tous les pays pour laisser une part de leur souveraineté à cette entité pour réglementer la décarbonation. De plus qui financerait cette organisation internationale responsable de la décarbonation ? Cependant, le véritable obstacle à cette création est la question suivante : est-ce vraiment utile ? Premièrement, créer une telle organisation se ferait d'une lenteur telle, que lors de sa mise en place la planète aura déjà pris 5°C. De plus, n'est-ce pas le rôle de l'OMI, l'Organisation maritime Internationale ? C'est pour cette raison que même si la manière de réglementer l'OMI n'est pas la meilleure, créer une entité concurrente à l'OMI serait une perte de temps et de moyens face à la véritable urgence : l'urgence climatique. Cependant, serait-il possible de la réformer d'une façon dont les réglementations

seraient adoptées avec beaucoup plus de fluidité, de manière à coller avec l'urgence de la réalité. Le monde change et ne serait-il pas temps à l'OMI de changer avec son temps ? À l'heure de la 5G où tout est rapide, ou l'urgence climatique nous rattrape après nos années de consommation effrénées.

53.- Le rôle des autres entités émettrice de réglementations internationales.

Nous pourrions nous demander si le Comité Maritime International (CMI) pouvait prendre le lead de la réglementation de cette décarbonation. En effet son rôle est de contribuer à l'unification et à l'harmonisation des différentes législations maritimes au niveau mondiale. Nous faisons face à deux problématiques. En premier lieu, le CMI est une organisation internationale non gouvernementale, ainsi, elle n'a pas l'autorité suffisante pour imposer une réglementation aux différents états. S'ils décident de ne pas ratifier la convention élaborée, elle ne s'appliquera pas, et en deuxième lieu, si le comité élabore une convention établissant une réglementation internationale de décarbonation, le nombre d'année pour les pays à ratifier cette convention serait très long, et je rappelle que les mesures à prendre sont d'une urgence absolue. Nous n'avons pas le temps d'attendre que tous les pays décident individuellement s'ils décident d'appliquer une réglementation internationale concernant la décarbonation des navires. En effet, prenons comme exemple les règles de Rotterdam, qui régissent le contrat de transport et non la décarbonation, mais ces règles écrites en 2008, signée par 26 pays n'ont été ratifiées que par 5 pays. Ainsi, sans l'accord de chaque pays, la réglementation ne s'applique pas. Or pour arriver à décarboner le monde maritime, nous avons besoin de la coopération de tous les états du monde, sans exception.

2. La force et les failles de l'OMI

Si l'OMI est l'unique organe international susceptible de réglementer le transport maritime, cette entité possède des atouts (a), mais aussi des failles (b), susceptible d'entraver son travail.

a. La force de l'OMI

54.- Une organisation regroupant les pays du monde entier. Cette organisation internationale est composée de 174 états différents. Or sur les 6 continents, on peut décompter 197 pays reconnus par l'ONU. Ainsi 89% des pays du monde font partie de l'OMI. Cette composition internationale donne de la légitimité au travail et au proposition de l'OMI. En effet, l'OMI a réussi à élaborer et adopter un cadre à l'échelle mondiale. En effet en rassemblant presque tous les pays du monde, la réglementation maritime est unifiée, cela permet de rétablir la concurrence dans la dimension internationale du transport maritime.

b. Les faiblesses de l'OMI

55.- Le nombre de membre complique la prise de décision à l'intérieur même de l'OMI. En effet l'une des forces de l'OMI est aussi sa faiblesse. Étant donné que l'OMI est composée de 174 membres, et ses décisions sont votées sur la base du consensus entre tous les membres. Ainsi, les discussions sont longues car chaque pays a sa propre vision de la stratégie à adopter, et les membres n'arrivent pas à se mettre sur une véritable stratégie. Les décisions prises sont des compromis qui ne peuvent être satisfaisant. Le manque d'unité au sein de l'OMI rend cet organe incroyablement lent à décider des mesures à prendre. Prenons comme exemple la proposition française de réduction de vitesse des navires, proposé lors du MEPC74 qui s'est tenue du 13 au 17 mai 2019 à Londres. Lors de cette réunion, étaient à l'ordre du jour l'étude de propositions de court terme pour aboutir d'ici 2030 à une diminution des émissions de gaz à effet de serre. L'OMI a indiqué au journal de la marine marchande que « compte tenu du grand nombre de propositions, le groupe de travail s'est concentré sur la manière d'examiner, d'organiser et de rationaliser les propositions relatives aux mesures à court terme proposées »⁵³. Or, les réunions du groupe de travail sont très espacées. L'une des solutions serait donc d'accélérer les réunions du groupe de travail pour que l'OMI puisse, lors des réunions MEPC

⁵³ A. DESCAMPS, « MEPC74 : L'OMI ne décide rien ou si peu », Le Journal de la Marine Marchande, 2019

prendre de véritables décisions et puisse faire avancer les objectifs de décarbonation. Des membres comme la France, la Grèce et les pays du nord sont enclins à porter cette mesure, mais leurs ambitions sont freinées par les pays comme la Chine ou les États-Unis qui ne sont pas pour cette mesure, craignant une réduction de l'efficacité du transport maritime.

Cette exemple traduit de la difficulté de l'OMI à adopter stratégie claire et efficace. Selon le rapport du GIEC de 2022, l'amélioration des institutions publiques et internationale permettrait de décarboner davantage le transport maritime.

II. LES CONSÉQUENCES DE LA DEFAILLANCE DE L'OMI

Les conséquences de ces faiblesses sont un cruel manque de prise d'initiative alors que nombres de différents acteurs font pressions à l'OMI pour plus de mesures (1), mais l'incertitude quant à la stratégie adoptée n'aide pas l'OMI à se décider quant à la solution pour décarboner (2).

1. L'absence de progrès significatifs au fil des années

56.- La lenteur onusienne de l'OMI. Si pour la réglementation des émissions de soufre l'OMI a pris les devants en établissant une réglementation stricte, ce n'est pas le cas des émissions de carbone. Alors que les Accords de Paris signés de 2016 ont pour ambition d'une décarbonation à 100% en 2050, la stratégie de décarbonation adoptée par l'OMI en 2018 vise une réduction de 50% des émissions en comparaison à 2008.

Les avancées se font au cours de MEPC et comme nous avons vu dans la partie précédente, les mesures prises au fur et à mesure par l'OMI sont les suivantes :

Avril 2018	MEPC 72	Adoption de la stratégie initiale de décarbonation
------------	---------	--

Octobre 2018	MEPC 73	Renforcement régulation de l'EEDI
Mai 2019	MEPC 74	Renforcement régulation de l'EEDI Discussion des possible solution à court, moyen et long terme dont le but est de réduire les émissions de carbone
Novembre 2020	MEPC 75	Renforcement de l'indice EEDI, discussion sur la proposition de création d'un comité international maritime de recherche, adoption d'une résolution sur le plan d'action nationaux.
Juin 2021	MEPC 76	Adoption d'un plan de travail sur la manière concrète de progresser avec des mesures envisageables à moyen et à long termes Mise en place de l'indice de rendement énergétique des navires existants (EEXI) ; la notation de l'intensité carbone (CII)
Octobre 2021	MEPC 77	« Les États membres sont convenus de lancer un processus de révision de la Stratégie initiale »
Juin 2022	MEPC 78	Création de la zone SECA qui plafonnera les taux de souffres des carburants marins. Prévision de la révision de la stratégie de décarbonation du

		<p>transport maritime à la mi-2023 afin de renforcer les objectifs.</p> <p>Adoption de « guide line » dans le but de renforcer les mesures court termes de réduction des émissions de carbone.</p>
--	--	--

Ainsi, les mesures de l'IMO se contente seulement d'envisager les mesures qui pourraient être possible. Si les pays européens et certains pays d'Asie mettent la pression à l'OMI pour être plus offensive dans ses mesures, les pays en voie de développement ne les suivent pas dans l'adoption des mesures car l'économie des pays insulaire, dont l'économie est principalement basée sur le commerce maritime n'ont pas les fonds nécessaires pour organiser cette transition énergétique. Le manque

2. La difficulté de réglementer une technologie nouvelle

57.- L'incertitude quant à la solution de l'avenir. Parallèlement à cette lenteur, la problématique à laquelle font face les membres de l'OMI est la suivante : comment imposer des normes dont la réalisation matérielle n'est pas encore possible ? Ainsi, le travail de l'OMI est extrêmement compliqué et tout repose sur le principe de trouver des normes et objectifs équilibrés entre, d'un côté, la réglementation d'une technologie qui n'est pas au point et de l'autre un besoin urgent de changer le mode d'exploitation actuel.

Comme nous l'avons vu, le secteur maritime ne représente « seulement » que 3% des émissions de CO2 dans le monde. Ainsi, lorsque les nouveaux carburants seront disponibles en masse, la priorité sera pour le transport terrestre ou aériens. C'est pourquoi la réglementation de l'énergie vélique semble fondamentale, c'est la seule énergie qui est propre au secteur maritime, qui est gratuite, et illimitée. Or, cette énergie est très peu prise au sérieux par la législation. Il n'y a aucune norme concernant l'énergie vélique.

L'incertitude du monde maritime quant à l'énergie de demain freine l'ambitions des mesures à prendre pour décarboner. Cependant, nous verrons que la réglementation des mesures à suivre pour décarboner n'est pas le seul rôle que l'OMI a à jouer. Si l'OMI ne prend pas les chose en main comme il a pu le faire avec les émissions de soufre, l'ambitieuse Union Européenne pourrait mener la politique de décarbonation à adopter.

SECTION 2: LA CONCURRENCE DE L'OMI AVEC L'UE.

Si l'OMI est l'orgone légitime pour réglementer la pollution des navires avec une envergure internationale, c'est aussi le cas de l'Union Européenne, même son rayonnement est plus régional. Ainsi une véritable concurrence de réglementation est née entre ces deux entités (I). Toutefois la coordination de ces réglementations est nécessaire pour le bon fonctionnement du transport maritime (II).

I. L'UE véritable leader de la décarbonation ?

Comme nous l'avons vu dans la première partie, les ambitions de l'Union Européenne sont plus élevées à celles de l'OMI. Cette ambition place l'UE en leader en matière de réglementation de décarbonation du transport maritime (1). Si les ambitions de l'Union Européenne peuvent être un véritable avantage pour l'accélération de la décarbonation, c'est aussi un inconvénient (2).

1. Les ambitions de l'UE freinée par l'OMI

58.- La réglementation fournie de l'UE. Comme nous venons de le voir, le manque de réglementations de l'OMI est une porte ouverte à la réglementation de l'Union Européenne. De nombreux acteurs du monde maritime y voient pour l'Union l'opportunité de réglementer ce secteur international. Si pour les émissions de soufre l'OMI a pris des mesures drastiques pour les réduire et les éliminer à moyen terme, ce n'est pas le cas des émissions de CO₂. Lors de la réglementation sur la limitation des émissions de dioxyde de soufre, l'Union Européenne s'était contenté de reprendre le cadre proposé par l'OMI afin d'arriver à ces objectifs. Cependant, pour le carbone, c'est l'inverse. La norme de l'Union Européenne est plus avancée que celle de l'OMI. L'Union Européenne devrait-elle freiner ses

ambitions dans le but de se conformer aux objectifs fixés par l'OMI ? Il est peu probable ? Les objectifs de réduction des GES étant plus strict dans l'Union Européenne, il n'est pas étonnant de voir des mesures en faveur de l'accélération de la décarbonation empiéter sur les compétences de l'OMI.

2. UE leader de la réglementation de décarbonation : avantages et inconvénients

L'enjeu qui se pose est le suivant : est-ce que l'Union Européenne doit prendre le lead dans la stratégie mondiale de décarbonation. Nous verrons les avantages (a) et les inconvénients (b).

a. Les avantages

59.- L'UE incitant l'OMI à revoir ses objectifs. Lors du *World Ocean Summit* qui a eu lieu en mars dernier à Lisbonne, Jim NIXON et Charles GODDARD ont souligné que la réglementation était très bénéfique sur le secteur, mais avait cependant un inconvénient, sa lenteur. En effet créer une réglementation internationale requiert du temps. Or du temps nous n'en n'avons pas. Le changement doit s'opérer immédiatement. C'est pourquoi, selon le *chief exécutif* de ONE, si l'Union Européenne fait sa propre législation, cela encouragera l'IMO à réglementer d'avantage. En effet, la décarbonation ne pourra réussir qu'avec un équilibre de technologie et de réglementations. Ainsi, l'IMO doit travailler avec le secteur de l'énergie et le secteur portuaire. C'est en travaillant ensemble que le défi de la décarbonation pourra être relevé. Les acteurs privés ont un sentiment de frustration à l'égard des réglementations de l'IMO. En effet, ses réglementations sont souvent de la « *soft law* », comme nous avons vu, elle ne se contente que de donner des objectifs sans vraiment donner de règles précises.

b. Les inconvénients

60.- Une réglementation non-harmonisée. Le transport maritime étant international, si l'Union Européenne réglemente elle-même la décarbonation du transport maritime, il n'y aura pas d'unité mondiale. C'est la conclusion qu'à tenu

le comité économique et social européen dans un avis rendu le concernant la loi FuelEU maritime, sur la proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil relatif à l'utilisation de carburants renouvelable et bas carbone dans le transport. En effet, le CESE estime que la proposition de règlement doit être harmonisée avec la législation de l'OMI. De plus, la dimension sociale est mise en avant étant donné que la « transition énergétique et ce processus de transition vers la décarbonation du transport maritime ne peuvent être menés à bien que s'il existe une acceptation sociale ». Ainsi, si l'Union Européenne adopte sa propre politique sans tenir compte des objectifs de l'OMI, nous feront face à plusieurs normes différentes dans plusieurs endroits du monde, alors que le navire se déplace partout, quelle norme lui sera donc applicable ?

C'est pourquoi le rôle de l'OMI est d'harmoniser les politiques décarbonation.

II. La nécessité d'une cohésion et coordination des législations

Ainsi nous avons à faire à un empilement des normes réglementaires (1), toutefois, il est important de rappeler que la structure réglementaire du transport maritime international est portée par l'OMI qui doit prendre en charge la réglementation de la décarbonation du transport maritime (2).

1. La multiplication des normes

61.- La concurrence d'autres acteurs internationaux. L'union Européenne a déjà établie quelques réglementations concernant la décarbonation du monde maritime. Mais l'UE n'est pas la seule à prendre des initiatives, plusieurs gouvernements ont interpellé l'OMI à prendre plus de décision. La principale demande est de modifier les objectifs fixés en 2018 à un objectif de net zéro. Face au manque de mesure de l'OMI, certains gouvernements établissent leur propre législation. Comme nous l'avons vu précédemment, le Royaume Unis a établi sa propre réglementation de décarbonation, mais aussi les pays nordiques comme le Danemark, la Norvège et la Finlande.

62.- La politique locale de décarbonation. En effet, la Norvège est elle aussi très avancée dans la décarbonation. Cependant les navires exploités sont la plupart des ferries qui désormais sont électrique ou hybride. Comme nous l'avons vu, la solution des batteries n'est utile seulement lorsque le navire peut rechercher plusieurs fois par jours et c'est le cas des ferries norvégiens qui ne font seulement que des allers retours dans les fjords. L'énergie est disponible, les ports norvégiens disposent de prises sur les quais, l'énergie disponible est décarbonée. Ces navires ne circulent que dans les eaux intérieures de la Norvège ou sont transfrontaliers avec les autres pays nordiques qui eux aussi sont très en avance du point de vue de la décarbonation. Mais la problématique se pose sur les navires de commerce qui ne font pas plusieurs arrêts par jours, et qui ne restent pas dans les eaux nordiques, qui sont beaucoup plus volumineux que les ferries. Pour les vraquiers, tankers et portes conteneurs cette solution n'est pas adaptée. Rien que le port de Marseille, qui a électrifié trois postes sur ses quais pour le branchement de ferries, ils ne le sont pas toujours. Pour les ports du sud, le challenge sera d'installer des bornes électriques capable d'alimenter les navires de croisières, qui ont une consommation énergétique près de 6 fois supérieures aux ferries (3MW pour un ferry et entre 17/18 MW pour un navire de croisière).⁵⁴

On ne peut que féliciter les pays qui prennent en mains la décarbonation du secteur maritime avec un tel sérieux. Le problème comme toujours, est dans les pays avec moins de ressources, où la décarbonation n'est pas une priorité nationale. Ces pays n'ont pas les investissements nécessaires pour établir leur propre plan de décarbonation et donc se reposent sur celui proposé par l'IMO. Or comme nous le répétons, le commerce maritime est international, et cela requiert une unité réglementaire. Il est donc nécessaire que l'IMO prennent plus de responsabilité en proposant des mesures qui vont encore plus loin que celles déjà proposer, car, nous n'avons plus le temps d'attendre. La décarbonation des transports bien que ne représentant que 3% des émissions mondiales est absolument urgente, et elle est

⁵⁴ Alain Padet, Marine Senior Adviser chez Axa XL.

possible avec une coordination et des mesures adaptées qui sont coûteuses mais seront rentable avec le temps.

2. Le rôle fondamental de l'OMI

63.- La pression exercée sur l'OMI pour prendre plus de mesure. Jusqu'au 17 juin de l'année dernière, se tenait la 76^{ème} session du Comité de la protection du milieu marin de l'OMI. Lors de ces séances, les états membres se sont décidés des mesures à court termes à mettre en œuvre d'ici 2030 afin de respecter la première étape fixée par l'OMI en 2018, c'est-à-dire réduire de 40% d'ici 2030 l'intensité en carbone des navires par rapport à 2008.

Cependant même si l'OMI alimente la réglementation de la décarbonation, la plupart des états leader dans le milieu du shipping ont mis la pression à l'Organisation Maritime Internationale cette année pour prendre des mesures encore plus ambitieuses au regard de la décarbonation. Comme nous l'avons vu, certains pays comme le Danemark, les États Unis et le Royaume Unis ont pris des mesures spécifiques pour aller au-delà de la réglementation de l'OMI. Mais ces États réclament à l'organisation internationale d'introduire des objectifs plus ambitieux en adoptant un « *climate-neutral shipping goal* » pour 2050 mais aussi des objectifs intermédiaires en 2030 et 2040. Ces états ont pris cette initiative lors de la Conférence sur le changement climatique des Nations Unies (COP26) qui s'est tenue à Glasgow en 2021. Ils ont fait une déclaration commune en mettant l'action sur l'importance d'une action politique. Plusieurs pays comme la Belgique, la France, L'Allemagne, Les Iles Marshales, la Norvège, le Panama mais aussi la Suède a signé cette déclaration. Cette déclaration est dans la lignée de la signature du « call to Action », cette initiative qui engage plus de 150 acteurs du monde maritime (shipping, charter, finance, ports, et production de carburants) a décarbonner le secteur en 2050. La force de l'OMI c'est que sa législation est suivie par le plus grand nombre d'armateur et de chaque personne impactée. Lors de conférence d'armateur présentant leur démarche écologique, leur principale préoccupation est de respecter les normes fixées par l'OMI.

Pour coordonner tous les pays, la seule entité capable d'une telle prouesse est l'OMI. Cependant, les organes publics ne sont pas les seuls à collaborer ensemble, en effet, pour que la décarbonation soit un succès, il est nécessaire que tout le monde maritime coopère.

Chapitre 2 : La coopération entre organes publics et privés

Pour que cette décarbonation s'effectue au mieux, il est nécessaire voire indispensable que les organes publics dont nous avons vu le rôle dans le chapitre précédent collaborent avec les entités privées. Par entités privées je parle des transporteurs, armateur, affréteurs, mais aussi assureurs, banquiers, et soit tous les acteurs impliqués dans le transport de marchandise. Ces acteurs ont déjà fait comme nous avons vu des collaborations entre eux-mêmes, mais ces multiplications d'accords marginaux ne sont que des exemples (section 1). Une majorité d'armateurs et de transporteurs, qui en général ont des capitaux plus faibles n'ont pas les capacités financières pour former de tels accords et donc restent en marge surtout lorsque l'incertitude de la réglementation les guette. Ainsi dans ce chapitre nous développerons comment la développer la collaboration entre organes publics et privés afin de catalyser les recherches le développement et l'industrialisation à grande échelle des technologies et des innovations permettant au navire de naviguer sans émettre de GES. Cependant le manque de prise d'initiative de l'OMI empêche cette collaboration générale (section 2).

SECTION 1 : LA NECESSITE D'UNE COLLABORATION DE TOUS LES ACTEURS DU MONDE MARITIME

De nouveaux partenariats ayant pour objectif le développement de technologie permettant la décarbonation naissent régulièrement entre les acteurs, tels que des armateurs et des fournisseurs d'énergie, ces partenariats ne représentent qu'une infime partie de toutes les personnes concernées par le transport maritime (I). Pour une décarbonation efficace, il est nécessaire d'une collaboration de l'intégralité des acteurs (II).

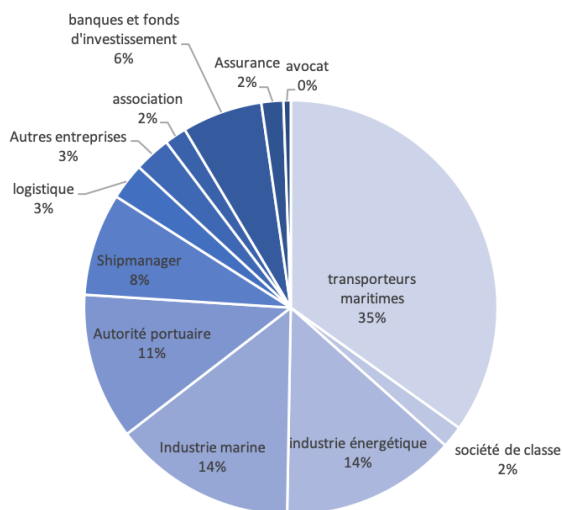
I. La multiplication des partenariats ayant pour ambition la décarbonation

Suite à la prise de conscience collective de l'urgence et la nécessité de décarboner le transport maritime, des sociétés maritimes, des transporteurs, armateurs, ingénieurs, et tous les acteurs gravitant autour du secteur se sont alliés

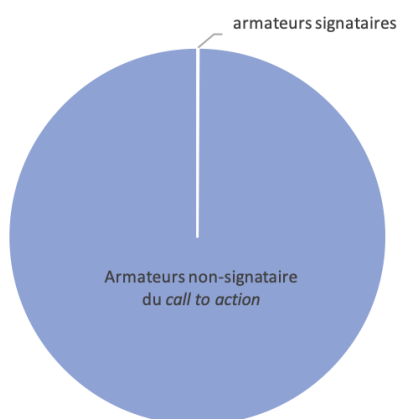
dans le but de créer des programmes de recherche, de se fixer des objectifs pour décarboner plus rapidement (1). Si cette accélération des partenariats est notable et que les grands noms donnent de la visibilité à la décarbonation, un certain nombre d'acteurs sont en marge de ces mouvements qui se multiplient (2).

1. La grande diversité des partenariats et programmes existants

63.- La **“Getting to Zero Coalition”**. Le plus grand programme de décarbonation, en dehors du plan de l’OMI, s’appelle le « *Getting to Zero Coalition* ». Cette coalition est un partenariat entre le *Global Maritime Forum* et le *World Economic Forum*. Il réunit des acteurs de l’ensemble de la chaîne du transport maritime et des acteurs du secteur de l’énergie ainsi que des gouvernements et les organisations intergouvernementales. Le travail de cette coalition est soutenu par des partenaires de connaissance tels que l’institut de l’énergie de l’UCL, le fonds de défense environnementale et la commission des transitions énergétiques⁵⁵. C’est une forte coalition supportée par plus de 150 compagnies, (maritime, énergies, sociétés de classification, courtiers d’assurances, compagnies de



répartition des compagnies signataires du "call to action"

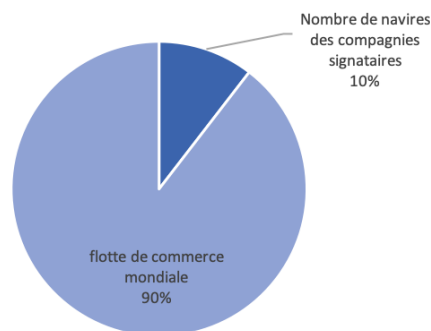


shipmanagement etc), et mais par seulement 14 pays, dont la France le Danemark, le Royaume-Uni. Les membres de cette coalition ont signé un « pacte », appelé « *Call to Action for Shipping Decarbonization* ». En signant ce Call to Action, les membres s’engagent à le respecter. Les mesures, entre autres sont les

⁵⁵ [Global Maritime Forum, Getting to zero coalition](#)

suivantes : objectif de la décarbonation dès 2050, le déploiement de flotte commercialement viable sans émission de carbone à partir de 2030, une collaboration entre les secteurs privés et les actions gouvernementales⁵⁶. Ces principes ont été signés par 175 acteurs privés du monde maritime.

Si l'on peut saluer cette coalition, nous pouvons affirmer que nombre d'acteurs maritime ne participent pas à cette coalition et c'est le cas par exemple d'armateurs qui n'ont qu'une petite flotte de navire. Ces acteurs n'ont pas les moyens financiers de participer à cette décarbonation. En effet, seulement 60 compagnies maritimes ont signé le call to action, et bien que nous retrouvions la majorité des plus grandes compagnies maritimes (AP Moller-Maersk, Hapag-Lloyds, MSC, MOL, NYK line, ONE etc), cela ne représente que 0,08% des compagnies maritimes mondiales, mais 10% de la flotte mondiale.



64.- Le plan Poséidon. Les armateurs ne sont pas les seuls à former des coalitions et des programmes. Les banques et les assureurs aussi. A travers le plan Poséidon, les banques et les assureurs ont mis en place des principes Poséidon qui établissent un cadre mondial pour le financement responsable des navires. 17 banques internationales ont lancé ce principe en 2019 dans le but de promouvoir une approche commune pour mesurer et suivre l'impact carbone de leurs activités. Ainsi, sous les principes Poséidon, les membres devront mesurer l'impact de leur portefeuille en fonction des trajectoires de décarbonation.

Si cela signifie de perdre une partie du portefeuille dont les émissions de GES ne seraient pas dans l'alignement des principes Poséidon, cela signifie perte d'argent. Mais concernant les assurances, Il faut avoir une vision plus large que la perte de chiffre d'affaire immédiate. En effet, en modifiant le portefeuille, si tout le

⁵⁶ <https://www.globalmaritimeforum.org/getting-to-zero-coalition/call-to-action>

monde suit l'effort collectif, nous pouvons espérer que le réchauffement climatique diminue. Rappelons, que l'augmentation de la température amène nombre de catastrophes naturelles et causes des sinistres, qui bientôt ne seront plus rentables d'assurer tellement les catastrophes vont se produire de plus en plus fréquemment et avec plus d'intensité (incendies, tsunamis, sécheresses, inondations, maladies).

2. Un manque de coordination malgré une volonté de décarboner

65.- La multiplication les projets de décarbonation. A travers ces exemples, nous voyons l'implication du secteur privé dans la décarbonation. Les projets se multiplient, les initiatives, les partenariats dans le but de décarboner le secteur maritime. Le principe de la coalition est un bel exemple, les signataires s'engagent à décarboner, mais beaucoup sont à l'écart, et l'objectif serait de faire une coalition qui regroupe tout le monde.

La problématique de cette décarbonation est l'intérêt économique. Les grands armateurs sont obligés de donner de l'importance à la décarbonation car c'est l'enjeu majeur du XXIème siècle. Par exemple, la CMA CGM, à travers sa communication, et ses investissements dans les navires propulsés au GNL⁵⁷ et bientôt au bio-méthane⁵⁸, elle souhaite soigner son image de marque. Est-ce le cas d'un l'armateur philippin CSL shipping qui a investi toutes ses économies dans le cargo Queen Cecilia Dos construit en 1989⁵⁹ ? Ce manque de coordination dans cette politique de décarbonation est dû à la réalité économique à laquelle l'OMI doit faire face.

Cette inclusion de tous les acteurs bien que difficile à coordonner est absolument nécessaire à la réussite de la décarbonation.

⁵⁷ Actualités CMA CGM « Six nouveaux navires propulsés au GNL au service des clients du Groupe CMA CGM aux États-Unis », 2021

⁵⁸ Engie, « CMA CGM et ENGIE vont co-investir dans le projet Salamandre pour produire du biométhane de 2e génération », 2022

⁵⁹ Sea web

II. Le besoin d'inclusion de tous les acteurs dans un but commun

La société Shell a étudié la prévision de l'avenir en se basant sur trois scénarios. Montagne, Océan et Sky⁶⁰. Les prévisions Shell ont été étendu et adapté à la décarbonation du monde maritime, ce qui nous a donné trois scénarios (1), qui ne sont que des estimations du futures, qui peuvent cependant, nous aiguiller sur les futures décisions à prendre et les politiques à adopter (2)

1. Les scénarios Shell adaptés à la décarbonation maritime

66.- La modélisation de trois scénarios. Le premier *swells* et le plan qui prévoit l'utilisation des énergies fossiles comme principale énergie du transport maritime jusqu'à ce que les pressions politico-sociales forcent le secteur à prendre toutes les mesures possibles pour décarboner le shipping. Ainsi, ce plan prévoit une décarbonation incertaine quant aux technologies, mais avec des actions publiques et privées qui entreprennent des stratégies. Ce climat n'est pas favorable à adopter des solutions durables car la pression extérieure qui s'est développée demande des solutions immédiates mais aussi chères à partir des années 2030. Le second scénario, le plan *storm* prévoit un panorama hétérogène de la réglementation qui dévie de la législation IMO. Le scénario envisage un échange des connaissances restreint et un manque de coordination due à la dimension locale/régionale des recherches et développement ce qui est bénéfique pour la décarbonation des territoires et des eaux intérieures (cabotages) mais qui n'aidera pas à avancer la décarbonation en haute mer. Et enfin, le dernier scénario, le *clear sky* prévoit un croisement de la coalition pour la décarbonation qui mène à une réduction des émissions de carbone.

Actuellement on ne peut pas prévoir notre futur, mais ces scénarios peuvent nous aider à réfléchir et nous guider à travers les décisions. Ce que l'on doit retenir

⁶⁰ [Les scénarios Shell](#)

de ces scénarios, c'est que le *clear sky* fait la promotion de la collaboration internationale dans les mesures à prendre pour décarboner le plus rapidement possible. Cette transition énergétique est longue et il ne faut pas chercher un retour sur investissement rapide, comme le prévoit le scénario *swells*. Dans le scénario *storm*, l'économie se concentre sur leur autosuffisance et sur une décarbonation locale et régionale. Le développement émerge de tous les secteurs de l'industrie maritime, avec des améliorations de l'alignement des pays quant à la marche à suivre⁶¹.

2. Les scénarios de collaboration internationale comme inspiration de la décarbonation maritime

67.- Des décisions basées sur les scénarios proposés. Si l'on étudie les trois scénarios, on peut vite se rendre compte que l'un d'entre eux se rapproche de notre situation actuelle. Nous avons l'Union Européenne qui mène une politique de décarbonation la plus agressive, la Chine conduit une politique de solution dans ses eaux intérieures ou pour le cabotage, une adaptation régionale des ferries nordique à l'électrique, les initiatives prises par diverses entités publiques et privées, et la multiplication des projets et coalition qui ont le but de décarboner sont tous les indices convergent vers le scénario *storm*. Ces implémentations de polices amènent des tensions et des coûts additionnels pour les opérateurs internationaux.

Si selon cette étude, le scénarios *clear sky* est le plus favorable à une décarbonation rapide, c'est aussi le plus difficile à mettre en œuvre. En effet, par le scénario *clear sky*, on apprend qu'en restant ouvert à l'alignement et à la collaboration internationale on assiste à un développement constant des outils de décarbonation afin de générer des avantages concurrentiels nationaux et commerciaux. Les investissements dans l'innovation et l'échange mondial de connaissance, d'expérience et de meilleures pratiques permettent à chaque pays de

⁶¹ M. LIND, « Three Maritime Transition Scenarios: Decarbonization Playbook Part 1 », The Maritime Executive, 2022

contribuer à l'effort mondial. Dans l'idéal, les pays développés sont les véritables moteurs de cette décarbonation, mais ils aident les pays en développement à établir leur feuille de route en matière de décarbonation. L'objectif est d'aligner les réglementations des différents pays, d'aligner les normes, les standards, pour que les États légifèrent sur les cadres financiers pour les investisseurs, les banques afin d'encourager, de permettre voire de forcer la décarbonation, mais aussi par le biais de projets qui favorisent la décarbonation. Mais comment avoir une politique alignée dans un monde où les visions sont divergentes, dans des pays en développement qui doivent gérer d'autres problématiques que la décarbonation maritime. À l'heure où la population mondiale va atteindre les huit milliards d'habitants, est-ce que la décarbonation est la priorité pour tous ?

Cette divergence se ressent au sein même de l'OMI. Une proposition était de créer au sein de l'OMI un fond pour la recherche et développement qui serait bénéfique à tous les armateurs, transporteurs maritimes, et tous les acteurs en général dans le but de décarboner le transport maritime. L'idée de cette proposition est de mettre en œuvre une collaboration internationale entre tous les acteurs pour mener un objectif commun. Cependant, cette mesure a été refusée lors de la dernière session du MEPC.

SECTION 2 : LE MANQUE DE PRISE DE MESURE DE L'OMI EMPECHANT LA CATALYSATION DES RESSOURCES PRIVÉES ET PUBLIQUES POUR LE R&D.

Beaucoup d'acteurs privés reprochent à l'OMI le manque d'ambition de ses objectifs et voudrait un nouvel objectif de décarbonation totale pour 2050 et non seulement 50% comme c'est le cas actuellement. Si cet objectif peut sembler extrêmement ambitieux, il est nécessaire pour arriver à la décarbonation. Une mesure avait été proposée pour arriver à cet objectif : la création d'un fonds de recherche et développement contrôlé par l'OMI (I). Malheureusement cette proposition a été rejetée (II) par l'OMI lors de la dernière réunion du MEPC, le 10 juin dernier.

I. La création d'un Fond international de R&D sur les GES

Si des innovations technologiques sont portés par certains armateurs, il faut reconnaître la difficulté de l'investissement dans la recherche de cette technologie. Cet investissement n'est pas à la portée de tous. C'est un sentiment partagé lors du *World Ocean Summit* qui a eu lieu à Lisbonne. On ne peut pas faire tous les investissements si les autres compagnies continuent, il y a un risque de banqueroute, pour les entreprises qui investissent des millions dans la recherche et d'autres entreprises vont bénéficier du fruit de leur recherche sans avoir investi.

1. Une proposition du secteur privé de regroupement des ressources dans la recherche

68.- Un fonds de recherche et développement international consacré à la décarbonation maritime. La création d'un fond de recherche et développement au sein de l'OMI qui serait alimenté par une taxe sur les combustibles marins a été proposé. Ce fonds de recherche permettrait de financer toutes les recherches et de rassembler les idées et les différentes avancées qui existent et qui ont été développées par les armateurs les plus puissants. Ce fond de recherche permettrait aux plus petits armateurs qui n'ont pas les finances nécessaires pourront bénéficier des dernières technologies. La plus grande conséquence de cette transition écologique et la disparition des plus petits armateurs qui, comme je viens de le mentionner n'ont pas les fonds nécessaires à investir dans cette nouvelle technologie. Ce fond permettrait l'accélération des recherches. Cette discussion a eu lieu au sein de l'OMI en 2020, or depuis, l'OMI n'a pas avancé sur le sujet alors que ce fond de recherche et développement donne tout son sens à l'Organisation. Comme nous le savons, il est difficile de réglementer cette décarbonation dont le chemin reste encore très incertain. Cependant, au lieu de réglementer et d'entraver les recherches et les avancées, l'OMI pourrait être un atout majeur pour rassembler les acteurs et proposer de travailler ensemble pour l'avenir. Ce fonds de recherche et de développement nous rapprochera du plan *sky*, alors qu'actuellement nous nous dirigeons vers le plan *storm*.

Cette proposition de fond de recherche développement n'est pas récent, dès 2019 Huit des principales associations internationales d'armateurs se disent en mesure d'abonder un fonds de recherche de 5 pour développer des technologies et carburants décarbonées.

2. L'intervention nécessaire de l'OMI

A travers cette proposition, nous pouvons voir l'implication des différents acteurs du monde maritime. Mais l'intervention de l'OMI est nécessaire car l'organisation permettrait d'assurer les conditions de concurrence équitable et de maintenir le niveau de financement nécessaire pour la R&D⁶².

II. Le rejet de l'OMI

Malheureusement ce projet n'a pas vu le jour. En effet, lors de la dernière réunion MEPC 78 qui s'est tenue les 8, 9 et 10 juin dernier, le comité de l'environnement maritime de l'OMI a rejeté les projets de fonds de R&D soutenus par l'industrie pour accélérer la décarbonation du transport maritime par manque de consensus.

1. Les raisons du rejet

69.- La difficile arrivée à un consensus. Pendant cette réunion, ont été discutés les éléments techniques et le prix du carbone, ainsi que des propositions à moyen termes pour réduire les émissions de carbone, mais les mesures proposées sont, comme pour la première réglementation, imprécises et difficilement applicable directement. Cependant, la difficile mise en place d'un projet d'une telle envergure a causé la discorde au sein des membres de l'OMI, dont les membres n'arrivent pas à trouver un arrangement dans la mise en place des modalités. Ainsi, les 178

⁶² A. DESCAMPS, « Un fonds de 5 Md\$ pour décarboner le transport maritime », Le Journal de la Marine Marchande, 2019

membres n'ont pas réussi à trouver un consensus ce qui a donné le rejet de la proposition.

2. La frustration générée par le rejet du projet

70.- Une occasion ratée de l'OMI. Malheureusement, la proposition de ce fonds R&D a été refusée, ce qui a créé une grande frustration auprès de nombreux acteurs du monde maritime. C'est notamment le cas de Guy Platten⁶³ qui a déclaré qu'en refusant cette proposition de fonds de R&D, l'IMO a gâché une opportunité de démarrer une rapide transition vers les objectifs zéro carbone qui sont vitales pour décarbonner totalement le secteur pour 2050⁶⁴. C'est un signal envoyé qui signifie que le risque financier associé aux investissements verts demeure risqué, et ralentit les efforts de la transition vers le carburant net zéro carbone.

A travers cet exemple, nous voyons bien la difficulté de la prise de décision au sein de l'OMI, qui est un frein à la décarbonation. Le rôle de l'OMI qui pouvait prendre de l'ampleur et devenir le moteur de cette décarbonation du monde maritime et non le simple arbitre n'aura pas lieu de suite. Selon Platten, malgré le manque de leadership de l'IMO, l'industrie du transport maritime n'a pas perdu sa volonté de décarbonner le secteur. Le manque d'initiative de l'OMI freine les ambitions du secteur maritime. Nous avons des acteurs privés qui ont des fonds, qui prennent des initiatives privées, et donc nous avons une dispersion des ressources. L'OMI est l'organe qui doit catalyser ces ressources pour accélérer cette transition et non la ralentir. Même si le plan de financement de ce fond n'était pas satisfaisant pour l'OMI, elle aurait dû continuer à élaborer pour le perfectionner en instituant des groupes de travail, mais de rejeter totalement le projet est très décevant.

⁶³ Secrétaire général de la chambre internationale du shipping

⁶⁴ ICS, "Shipping industry frustrated by governments' rejection of R&D Fund to catalyse sector decarbonization", 2022

L'OMI est la seule organisation internationale qui a la capacité de coordonner la transition écologique du secteur maritime à un niveau mondial. Nous avons vu que les réglementations régionales ne créent que du désordre et mettent à mal la concurrence. Le secteur maritime est un secteur spécifique qui a besoin d'une réglementation internationale du fait de son internationalité. Si des acteurs recommandent à l'UE de prendre le leadership, ce n'est pas possible si on veut garder une réglementation harmonieuse. Cependant, les membres de l'UE participent aux réunions de l'OMI, et ces acteurs devraient prendre le leadership au sein de l'OMI pour proposer des solutions internationales.

Nous voyons ainsi, que l'OMI est la pierre angulaire de la décarbonation du secteur maritime. D'un côté d'est la seule entité qui permettrait d'unifier les réglementations et pourrait être le moteur en ayant une force de recherche et développement pour proposer de véritable solution pour tous, au lieu de simplement proposer des objectifs sans vraiment prendre part à la recherche de solutions. Mais de l'autre c'est aussi l'entité qui freine cette décarbonation alors que tous les acteurs sont d'accord pour opérer la transition énergétique et ont cruellement besoin d'organisation pour catalyser les ressources dans le but de rechercher des solutions et les produire à grande échelles. Cependant, si la MEPC 78 est totalement passé à côté de ses objectifs, nous pouvons garder espoir pour la réunion MEPC 80 à la mi 2023 lors de laquelle l'OMI va réviser ses objectifs.

Dans ce titre 2, nous proposerons des solutions et des mesures que pourrait prendre l'OMI lors de sa prochaine réunion et qui sont absolument nécessaire pour réussir à décarbonner le secteur maritime en 2050.

TITRE 2 : Les mesures nécessaires pour une décarbonation réussie

L'un des challenge de ce siècle est cette décarbonation. Les experts s'accordent de dire que pour sa réussite, il faut le juste mélange entre innovation technologique et réglementation. Ainsi la décarbonation maritime a un besoin urgent de réglementation, mais surtout d'un cadre réglementaire uniforme à l'international. L'une des difficultés est la prise de mesures contraignantes alors qu'il n'y a pas d'alternatives. C'est pourquoi s'il est nécessaire de réglementer la décarbonation, il faut absolument prendre en compte la technologie développée, en cours de développement et à venir (Chapitre 1). Une fois l'ensemble des mesures concrètes énoncées, il est important de remettre la décarbonation du transport maritime à l'échelle de la décarbonation du monde. En effet, le transport maritime n'est pas le seul dont la réussite est un défi (chapitre 2).

Chapitre 1 : La réglementation d'une technologie qui n'est pas au point

L'enjeu se situe lors de l'élaboration des normes qui doivent être souple pour pouvoir laisser les ingénieurs innover sans être entraver par des réglementation non nécessaires (Section 1), mais tout l'enjeux repose sur la réglementation des états à inciter les innovations et les prises de risque dans le but de décarboner (section 2).

SECTION 1 : REGLEMENTER SANS ETOUFFER L'INNOVATION

Plusieurs mesures sont envisagées pour décarboner le secteur maritime, on peut distinguer la grande famille des nouveaux carburants d'un côté (I), et les autres mesures, qui sont moins efficaces mais qui contribuent à la réduction des émissions de GES (II).

I. La difficile réglementation des carburants

L'enjeu de cette section est de trouver l'équilibre entre l'innovation et la réglementation (I), dont la problématique n'est pas la réglementation en elle-même mais la sécurité et les précautions à prendre autour de ces nouvelles innovations (II).

1. La marge de manœuvre

71.- L'impossibilité d'une réglementation concrète des carburants alternatifs. Selon l'avis de l'UE sur la loi FuelEU, il est difficile de faire une législation sur des carburants qui ne sont technologiquement pas prêts. De plus, avec la transition énergétique de toute l'industrie mondiale, et l'accroissement de la population, les besoins énergétiques mondiaux ne vont faire que croître, et naturellement les échanges maritimes vont croître eux aussi. L'OMI se retrouve à réglementer un domaine international et tous les pays n'ont pas la même avance concernant la décarbonation. Comme nous l'avons dit précédemment, l'enjeu est la collaboration entre les pays. Ainsi l'OMI ne peut pas réglementer, dans les conditions actuelles, l'utilisation des nouveaux carburants. Cependant, cela ne signifie pas qu'elle n'a pas à assurer la sécurité suite à l'utilisation de ces derniers.

2. La mise en place de mesures de sécurité

Si la réglementation de la transition énergétique est difficilement « réglementable », il est absolument nécessaire d'assurer la sécurité du personnel à bord et sur terre qui se retrouvent à manipuler ces nouveaux carburants. En effet, si l'utilisation en tant que carburant est nouvelle, ces produits sont connus de tous et la dangerosité de certains doit absolument être réglementée pour la sécurité des personnes.

72.- L'exemple de l'ammoniac. Il n'existe aucun protocole de sécurité dans la Marpol concernant l'utilisation de ce carburant. Si l'utilisation de l'ammoniac comme carburant est pour le moment marginale, son utilisation risque de fortement s'intensifier au cours des années à venir. Ce carburant ne fait pas l'unanimité en raison de sa toxicité, comme l'a déclaré le capitaine du ferry « Vizzavona » de la

compagnie Corsica Linea⁶⁵. A l'heure où le premier navire propulsé à l'ammoniac vert a été livré⁶⁶, une des priorités de l'organisation internationale maritime est l'établissement d'un protocole assurant la sécurité des marins qui se trouvent à bord de ce liquide toxique, mais aussi dans les ports, lors de l'avitaillement de l'ammoniac. Il est nécessaire d'établir un protocole de sécurité tout au long de la vie de ce liquide, si le protocole de sécurité durant la confection du carburant ne relève pas des compétences de l'OMI, son transport jusqu'au lieu d'avitaillement, son stockage, son chargement à bord et les conditions d'utilisation doivent être règlementés au risque d'intoxication, dont nous avons vus les risques dans la première partie.

Le défaut de réglementation de l'ammoniac est une critique souvent adressée à l'OMI lors de diverses conférences comme le World Summit Ocean, ou encore ParisMAT. Plus que nécessaire, cette régulation remplira le devoir de l'OMI concernant le respect de la santé des marins et du personnel portuaire ou de quiconque manipulant la solution aqueuse d'ammoniac. La sécurité des personnes n'est pas la seule en jeu. Il en est de la sécurité même des ports et des navires en eux-mêmes. En effet, s'il est peu probable que surviennent un accident, le danger est élevé. Une explosion d'une quantité limitée d'ammoniac peut être dévastateur. Prenons l'exemple d'un dériver de l'ammoniac : l'ammonitrates qui, comme en témoigne la catastrophe d'AZF à Toulouse, où l'explosion de 300 tonnes d'ammonitrates non-conformes a causé 31 morts et plus de 2000 blessés, et des dégâts majeurs dans la ville de Toulouse, jusqu'à 5 km de l'explosion⁶⁷.

Ainsi, lors de la prochaine réunion MEPC, il est absolument nécessaire que l'OMI règlemente les conditions de stockage, de transport de chargement et d'utilisation de l'ammoniac pour assurer la sécurité des personnes et des installations. La réglementation de ce carburant donnera un cadre qui en plus d'assurer la sécurité permet de rassurer les différents acteurs et leur permettre de

⁶⁵ Entretien avec le capitaine du navire lors d'une visite le 11 mai 2022

⁶⁶ N. Prevljak, "World's first ammonia-ready vessel delivered" Offshore energy, 2022

⁶⁷ [Rapport sur la gestion des risques liés à la présence d'ammonitrates dans les ports maritimes et fluviaux](#)

faire confiance à ce carburant de l'avenir. En revanche, la survenance d'une catastrophe à cause du manque de sécurité dans l'utilisation causera une grande méfiance au près des armateurs qui se tourneront vers d'autres solutions, et retarderait encore la décarbonation.

Cependant, la réglementation des carburants n'est pas le seul point à régler pour accélérer la décarbonation. Il existe d'autres mesures qui permettraient d'économiser et de réduire ou d'inciter à réduire l'empreinte carbone des navires durant la navigation.

II. Le développement de mesures originales pour limiter les GES

L'industrie maritime est pleine de ressources quant aux idées proposées pour décarboner le secteur. La création d'une taxe carbone internationale pour les navires de commerce est l'une des principales mesures soutenues par les armateurs eux-mêmes (1), mais ce n'est pas la seule mesure. En effet, parfois l'innovation des mesures est inspirée par un retour en arrière, plus ou moins lointain (2).

1. La mise en place d'une taxe carbone

73.- La taxe carbone. La taxe carbone est une écotaxe qui a été mise en place pour inciter à réduire les émissions de GES en contraignant les pollueurs à payer une taxe à proportion de leur émission de dioxyde de carbone. Ainsi, l'objectif principal de cette taxe est de lutter contre le réchauffement climatique en taxant les énergies fossiles. Si la France a créé en 2014 cette taxe, le transport maritime en était exempté. La question qui se pose aujourd'hui serait la création d'une taxe carbone d'envergure internationale.

L'*International Chamber of Shipping*, qui représente les armateurs cumulant 80% de la flotte mondiale a proposé à l'OMI une taxe obligatoire et fixe par tonne de dioxyde de carbone émise par les navires de plus de 5 000 tonnes. Cette taxe financerait un fonds climat, dont nous verrons la création et l'utilité dans le paragraphe suivant. Il est nécessaire que cette taxe soit internationale, elle doit concerner tous les navires de tous pavillons. Si l'idée de la taxe carbone est soutenue

dans son idée, l'exécution de cette dernière est bien plus compliquée. En effet, il faut premièrement déterminer le prix du carbone. Selon la coalition Getting to Zero, le prix de la tonne de dioxyde de carbone devrait être fixé à 191\$, à partir de 2025 jusque 2050⁶⁸. Ce prix est bien inférieur à celui fixé par la commission de l'Union Européenne par le biais du *Emission Trading System* qui a fixé un prix de 45€ par tonne de dioxyde de carbone entre 2021 à 2025 et de 55€ entre 2025 à 2050.

Si l'union européenne à prix les devants sur la création de cette taxe carbone, les armateurs ne le voient pas d'un bon œil. En effet, l'armateur danois Maersk a informé l'union européenne que la conformité à son exigence d'ETS aura un impact d'environ 170 euros d'augmentation par unité conteneurisée sur un trajet entre l'Asie et l'Europe⁶⁹. Le manque d'unité de la réglementation de la taxe carbone aura des répercussions néfastes sur le marché économique, notamment en Europe où la réglementation concernant les émissions de GES sont les plus sévères.

C'est pourquoi il est obligatoire que la taxe carbone soit règlementée à un niveau mondial et ne peut être laissée au libre arbitre des nations. Toutefois, si nous envisagions que l'OMI avait voté un système de taxe carbone, et s'était mise d'accord sur un prix, il reste à déterminer comment récupérer cette taxe. Serait-ce les états dont le navire bat pavillon ? Nous pourrions imaginer alors la création d'un organe financier au sein de l'OMI qui récupérerait directement l'argent de la taxe auprès des armateurs, et lorsque le navire ne paierait pas la taxe, il serait grevé d'une sanction est susceptible d'être saisi. Si l'idée de la taxe carbone semble la solution idéale pour inciter les armateurs à effectuer la transition énergétique, la réalisation de celle-ci apparait comme difficile devant la réalité de la corruption dans certains pays voire continents. Cependant, même devant la complexité de la tâche, l'urgence climatique nous impose d'agir peu importe les obstacles qui s'opposent à ce projet.

⁶⁸ A. Panday "How the EU can catalyse the global transition to zero-emission shipping and the Green hydrogen economy", Getting to Zero Coalition, 2022

⁶⁹ S. Chambers, « \$173 per TUE: Maersk warns EU's emissions trading plans will be "significant" », Splash, 19 juillet 2022,

La création de la taxe carbone n'est pas l'unique solution pour inciter les armateurs à modifier leur habitude et à adopter un comportement plus vert.

2. Des mesures innovantes inspirée du passé

74.- La réduction de vitesse comme mesure incitative. Il est prouvé que la réduction de la vitesse permet d'économiser du carburant. D'après la stratégie initiale de l'OMI, la réduction de vitesse des navires fait partie d'une série de mesures envisageable à court terme. La stratégie est « d'examiner et analyser le recours à l'optimisation et la réduction de la vitesse, en tenant compte des questions de sécurité, de la distance parcourue, de la distorsion du marché ou des échanges commerciaux et en veillant à ce que cette mesure n'ait pas d'incidence sur la capacité des navires à desservir les zones géographiques éloignées »⁷⁰. Si pour le moment aucune mesure concernant la réduction de vitesse des navires n'a été prise, ma proposition serait la suivante : les navires utilisant les carburants traditionnels seront plafonnés à une certaine vitesse, alors que les navires utilisant des moyens de propulsion plus respectueux de l'environnement ne seront pas limités dans l'utilisation de leur vitesse.

Le barème de la vitesse en fonction de la quantité de CO₂ émise (en grammes) par tonne de marchandise transportée sur un mile nautique (gCO₂/t/mn) émises devra être établie par l'IMO. Il se présenterait de la manière suivante :

Émission de GES du navire (gCO ₂ /t/mn)	Vitesse plafonnée du navire (en nœuds)
<17 gCO ₂ /t/mn (référence de 2008)	18 nœuds
<11,7 gCO ₂ /t/mn (référence de 2018)	20 nœuds
0 gCO ₂ /t/mn	Pas de plafond

⁷⁰ OMI, "réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant des navires"

Évidemment ce barème n'est qu'un exemple, il devra être affiné au près d'expert, en fonction du tonnage, de la distance, du type de navire. Par exemple, les navire frigorifique et navire transportant des aliments périssables pourraient bénéficier d'une dérogation.

La question reste aussi de savoir si cette mesure pourra être acceptée. En effet la réduction de la vitesse des navires a déjà été proposée, mais dans ce cas la différence est la suivante. Si les armateurs veulent aller plus vite, ils le peuvent, seulement leur émission de carbone doivent être faibles à nulle. Ainsi cela incitera les armateurs à adopter des solutions pour réduire leur empreinte carbone.

Une solution similaire avait été proposée par Emmanuel Macron avant l'ouverture du G7 à Biarritz l'été 2019 : « De manière très solennelle, pour la première fois, nous allons nous engager avec les transporteurs maritimes pour réduire la vitesse [des navires de fret] ». Si la France et la Grèce sont favorables à ce genre de mesure, ce n'est pas forcément le cas de tous les pays maritimes. En effet, Le Danemark et le Japon ont émis des réserves face à la mesure de la diminution de la vitesse des navires. Ces pays préfèrent taxer en fonction des émissions de carbone et de laisser le choix de stratégie à chacun pour réduire ses émissions de carbone.⁷¹

Dans ma proposition, la vitesse est plafonnée en fonction des émissions de GES. Cette mesure en soit n'est pas tellement pour utiliser la réduction de vitesse comme moyen de décarbonation, mais comme moyen pour pénaliser les transporteurs utilisant du fioul lourd et les inciter à utiliser des moyens de propulsion innovants pour éliminer les GES. De plus, suite à la crise due à la guerre en Ukraine entraînant l'augmentation du prix du pétrole, il ne serait pas étonnant que les transporteurs décident eux même de réduire leur vitesse comme en 2008, lorsque la pratique du « *slow steaming* » est née. En effet durant la crise financière de 2008, les navires ont réduit leur vitesse pour réduire leur coût de carburant. Ainsi,

⁷¹ C.Caldani, "Réduire la vitesse des navires marchands": cinq questions sur la mesure pour le climat défendue par Macron au G7", France Info, 2019

12% de réduction de la vitesse permet d'économiser environ 27% par jour de carburant et donc de réduire d'autant les GES⁷².

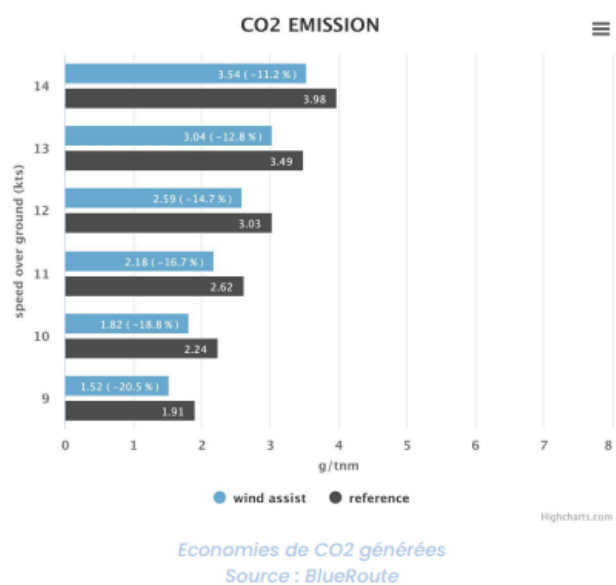
Ainsi il est probable de voir les transporteurs revenir à cette pratique au cours de l'année prochaine non pas forcément dans le but de réduire leur émission, mais simplement parce que le cours du baril aura explosé comme jamais auparavant.

75.- Le développement de l'utilisation de la voile.

Cette évolution du prix du carburant peut être l'opportunité pour les propriétaires de navire d'installer des voiles sur leur navires. Le vent est gratuit, et l'installation de voile permet d'économiser jusqu'à 20% de carburant. Certains pays offrent des aides financières pour les armateurs qui installent des voiles sur leur navires. C'est le cas de l'Allemagne,

qui dispose d'un dispositif de subvention qui prend en charge jusqu'à 55% du coût d'investissement et d'installation d'un système de propulsion par le vent. Cependant, les investissements concernant la propulsion vélique restent marginaux et n'est pas généralisé à un niveau mondial. En effet sur la trentaine de développeur, toutes technologies confondues, 9 sont installées en France.

Ainsi sans même légiférer sur l'installation des voiles sur les navires de commerce tels les vraquiers, l'IMO pourrait promouvoir l'utilisation de la voile comme solution pour réduire les émissions de GES. Pour le moment, l'OMI a seulement en 2011, partagé un document pour préciser la probabilité des vents



⁷² A. Rathi, "More than 100 maritime CEOs want to fight climate change by slowing down ships", Quartz, 2019

rencontrés sur les principales routes maritimes. Le comité de protection de l'environnement n'a pas pris en compte les routes maritimes optimisées pour la navigation des navires à voiles et donc en a conclu de l'inefficacité de ce moyen de propulsion. C'est pourquoi la principale problématique de cette solution c'est le manque de prise au sérieux de la part de l'OMI. La réglementation incitant l'utilisation de la voile permettrait de rendre ce mode de propulsion crédible pour réduire les émissions de GES.

SECTION 2 : LA FAVORISATION DE LA RECHERCHE ET DU DEVELOPPEMENT

Certains pays ont intégré dans la législation nationale des dispositions avantageuses pour les armateurs investissant dans la technologie (I). Toutefois, tous les pays ne sont pas à égalité et c'est pourquoi la création d'un fond d'investissement dédié à la décarbonation maritime permettrait l'accélération de la transition écologique. Ainsi, les acteurs du transport maritime du monde entier pourraient bénéficier de ce fond (II).

I. Les pays favorisant économiquement leurs armateurs

Plusieurs politiques peuvent être déployées pour aider les armateurs à effectuer leur transition écologique. En effet, les états peuvent inciter cette transition par le biais d'avantages fiscaux (1), mais aussi par des techniques plus spécifiques comme le *contract for difference* (2).

1. Les avantages fiscaux

76.- Une aide de l'État dans l'investissement des armateurs. Il n'y a pour le moment, du moins en France, pas d'avantages fiscaux pour les armateurs pour les inciter à procéder à une transition énergétique. Cependant les armateurs bénéficient, s'ils le choisissent d'une taxation qui n'est pas sur le revenu mais au tonnage. Suite au superprofit généré par les entreprises maritimes lors de la flambée des prix du conteneurs, certains députés souhaitent taxer d'avantages les armateurs

sur leur bénéfices⁷³. Cependant, l'État doit les soutenir lors de leurs investissements dans le but d'accélérer la transition écologique.

En effet, lors du projet de loi des finances de 2019, une proposition était faite pour soutenir les investissements des armateurs pour accélérer la transition écologique. La mesure était de créer un dispositif de suramortissement pour l'achat de navires au GNL⁷⁴. Cette mesure devrait être étendue à toute type de navire ayant un moteur utilisant un carburant permettant la réduction des GES et pas uniquement les navires propulsés au GNL. De plus, les aides de financement ne concernent que les navires neufs, or la flotte actuelle française compte 425 navires. La loi devrait inclure tous les investissements fait par l'armateur permettant la réduction des émissions de GES. Par exemple, je propose une réduction des taxes, l'obtention d'une prime ou d'un avantage fiscal lors de l'installation d'une ou de voile(s) par exemple ou de toute amélioration qui la réduction des émissions des GES. De plus, le fait d'aider financièrement les armateurs lors de la transition énergétique les incitera aussi dans un même temps à inscrire leur navire au pavillon RIF. Cette transition écologique peut être une opportunité pour le pavillon français de devenir un pavillon compétitif.

La loi de la finance 2021 n'apporte pas de nouvelles avancées concernant l'exonération de taxe concernant les investissements dans le secteur maritimes concernant la transition écologique. Si l'article 72 de cette loi propose le bénéfice de réduction d'impôts concernant les investissements dans le secteur maritime, cette réduction est subordonnée à certaines conditions dont la transition écologique ne fait pas partie.

La réduction des impôts et les bénéfices fiscaux ne sont pas les seuls moyens que les états peuvent mettre en place pour aider les armateurs lors de la transition

⁷³ France Info, « Les députés rejettent de peu une taxe sur les "superprofits" des grandes entreprises », 2022

⁷⁴ Assemblée Nationale, Rapport fait au nom de la commission des finances, de l'économie générale et du contrôle budgétaire sur le projet de loi de finances pour 2019 (n° 1255), annexe n° 17 écologie, développement et mobilité durables : affaires maritimes

écologique. En effet, un problème majeur de cette transition reste le coût élevé des nouveaux carburants. Pour ce faire, La coalition *Guetting to Zero* propose la création d'un *Contract for Difference*.

2. L'utilisation d'un *Contract for Difference* pour combler le prix entre les carburants traditionnels et les carburant net d'émission

77.- La réduction de l'écart de prix entre carburants classique et alternatif.

En plus des avantages fiscaux, une autre mesure serait de réduire l'écart de prix entre les fuels lourd et les carburants zéro carbone. La raison pour laquelle un armateur choisit tel ou tel carburant, c'est le prix. Sauf qu'entre le moment le navire CMA CGM JACQUES SAADE⁷⁵ a été lancé en 2019, et actuellement, le prix du GNL a augmenté de près de 200%⁷⁶. Ainsi, les carburants les moins chers restent les carburants traditionnels, le HFO et VLSFO, même si leur prix augmente, ils restent tout de même moins chers que les nouveaux carburants ou le GNL.

Ainsi, le fait de combler la différence de prix, ou du moins la réduire inciterait les armateurs à utiliser des carburants plus propres. Nous avons vu que l'union européenne a un mécanisme similaire qui est le EU ETS. Cependant, selon un article de la coalition *Guetting to Zero* présente comment l'UE peut utiliser une portion de ses revenus issus du programme ETS pour financer un programme *Contract for differences* (Cdf) qui inciterait les investissements privés dans la production et l'utilisation de carburants net d'émission de carbone⁷⁷. Un CfD sont des instruments spéculatifs financiers. Leur but est d'atténuer les risques de marché auxquels sont confrontés les fournisseurs d'un nouveau produit. En effet, si le produit de base a un coût élevé, le Cdf paye la différence entre prix de référence prédéterminé reflétant l'ancienne technologie (dans ce cas, le coût du carburant de

⁷⁵ CMA CGM actualités, « Première mondiale : démarrage du soutage à Rotterdam d'une nouvelle génération de porte-conteneurs CMA CGM propulsés au GNL », 2020

⁷⁶ [trading economics, GNL](#)

⁷⁷ A. Panday "How the EU can catalyse the global transition to zero-emission shipping and the Green hydrogen economy", *Guetting to Zero Coalition*, 2022

transport conventionnel) et un "prix d'exercice". Ce programme est estimé à 1.2 milliards d'euros par an, qui pourrait être financé par les revenus ETS qui sont estimés entre 5 et 9 milliards.

Ce programme devrait différencier les différents carburants car ils ne sont pas tous au même stade de maturité. Par exemple, si l'hydrogène est désavantagé du fait de son prix élevé, sur le long terme ses propriétés font que c'est le carburant qui deviendrait le moins cher. De plus, le développement de l'hydrogène ne bénéficierait pas seulement au secteur maritime mais aux autres transports, voir l'industrie en général. Le principe serait le suivant : le CfD se concentrerait plus particulièrement sur le prix des carburants, que ce soit aux près des armateurs qui recevraient directement une subvention de l'état pour la différence entre le prix d'exercice des carburants net d'émissions et les carburants traditionnels. En retour, les armateurs signeraient des accords avec des fournisseurs basé sur ce prix fixe. Le prix serait aussi fixé par les producteurs, qui, pour se faire de la marge, devront, indépendamment du marché baisser les coûts de production. Le mécanisme créerait un cercle vertueux dans lequel le prix du carburant serait amené à être réduit.

Ce mécanisme a déjà été utilisé par le gouvernement britannique par trois cycles successifs d'enchères CfD pour la production de l'électricité issue de l'éolien offshore administrée par le gouvernement britannique, qui ont vu le prix de la production de l'électricité issu de l'éolien offshore réduit à un tiers de sa valeur initiale, pour finir à un prix inférieur à celui de l'électricité de base⁷⁸. Cette solution pourrait inspirer l'OMI à prendre davantage de mesures innovantes pour favoriser la recherche et le développement. La mesure qui serait la plus efficace plus utile et moins risquée pour accélérer la serait la création d'un fond de recherche et de développement tel qu'il a été refusé lors de la dernière réunion MEPC.

⁷⁸ Oxford Smith School of Enterprise and the Environment, "Zero-Emissions Shipping: Contracts-for difference as incentives for the decarbonisation of international shipping", p. 6, June 2021

II. La création d'un fonds de recherche et de développement mondial

L'une des mesures nécessaires à l'accélération de la décarbonation serait la création d'un fonds de recherche et développement. Si le projet a été rejeté par l'OMI lors du MEPC 78 par manque de consensus entre les membres de l'organisation, la création de ce fonds est fondamentale (1). Les modalités auront besoins d'être discutées pour satisfaire l'ensemble des membres (2).

1. L'intérêt d'un fond commun de recherche et développement

78.- Un fond d'investissement international pour la décarbonation du transport maritime. D'après la devise de nos voisin belge, « l'Union fait la Force ». Or actuellement, nous faisons face à une multiplication de partenariat concernant la recherche et le développement. De plus, la majorité des acteurs adopte une position attentiste pour savoir quelle sera la solution de demain avant d'adopter une stratégie d'investissement. Ainsi, la solution serait d'impliquer tous les acteurs du secteur, pour financer la recherche et ainsi l'accélérer. L'intérêt de ce fond est d'impliquer et d'unir les moyens pour créer un puissant pôle de recherche et d'innovation, permettant la création et le développement, ainsi que l'industrialisation à grande échelle des futures solutions. L'estimation du prix de la décarbonation du transport maritime est de 1,6 milliards de dollars⁷⁹. Ce fonds servirait à financer tous les investissements nécessaires, comme le renouvellement de la flotte, mais pas seulement. Ce fonds pourrait financer les ports dans leurs transition écologique et notamment les ports des pays en voies de développement et des pays péninsulaires. Ceux-ci sont les plus touchés par les crises successives qui ont causé l'augmentation du prix du fret⁸⁰, qui n'est pas près de baisser notamment à cause de la nécessité des investissements pour la transition écologique. Si on laisse la décarbonation aux mains des différents pays, les inégalités vont se creuser davantage, ainsi l'intervention de l'OMI viendrait

⁷⁹ Shell, "the dilemma of shipping"

⁸⁰ J.Bouissou "La désorganisation du transport maritime menace le développement des pays pauvres », Le Monde, 2022

rééquilibrer les différents investissements dans les différentes parties du monde, car ne l'oublions pas, cette transition écologique concerne la terre entière.

S'il est facile d'imaginer avec utopie la création de ce fond et d'imaginer toutes les possibilités qu'il offre, la mise en place nous ramène à la réalité de la complexité de l'organisation mondiale.

2. La mise en place et les modalités du fonds de recherche et développement commun

79.- Le financement d'un fonds pour la transition écologique et énergétique du transport maritime. Nous avons vu que le financement de ce fond pouvait être alimenté par la taxe carbone. Toutefois, le financement de ce fonds ne peut pas seulement reposer sur les épaules des armateurs. Ainsi, chaque port pourrait participer à ce financement, avec une participation proportionnelle en fonction du trafic. Ainsi, plus un port est fréquenté, plus il émet d'émission à effet de serre, ainsi, plus sa contribution sera élevée. Ensuite, les investissements seront faits de manière à subventionner la transition énergétique mondiale. Par la suite, nous pouvons imaginer que chaque pays devra financer le fonds en fonction du volume d'importation et d'exportation. Si ces sources de financement sont pleines de ressources, on peut déjà imaginer la difficile coopération des pays comme la Chine qui possède les huit premiers ports mondiaux⁸¹ - à l'exception du septième qui est coréen-, et donc serait amené à payer le plus de taxe, contrairement en Europe, où seul figure le port de Rotterdam dans la liste des plus grands ports au monde. Les pays asiatiques seraient les plus touchés par cette mesure. En effet ce sont les plus grands pollueurs du monde, et malgré toute la volonté de l'Union Européenne, la décarbonation ne pourra pas avoir lieu sans la coopération de l'Asie.

Une fois déterminé les acteurs qui contribuent au financement de ce fonds, il reste à déterminer comment collecter ces fonds, et ensuite comment les redistribuer.

⁸¹ A. Decamps, « État du monde portuaire en 2021 », le Journal de la Marine Marchande, 2022

80.- La redistribution des fonds. Concernant la collecte, la question s'était posée lors de la collecte de la taxe carbone, et l'enjeu reste le même. Toutefois, la redistribution de ce fonds peut causer au sein de l'OMI des désaccords qui pourraient encore une fois retarder la transition énergétique et écologique. En effet, quel serait les carburants à favoriser, hydrogène, ammoniac, biométhanol ? La multiplication de ces carburants entraîne la multiplication de la chaîne logistique. « La décarbonation se jouera sur terre ». En effet, un navire propulsé à l'ammoniac n'a aucune utilité s'il est limité dans ses déplacements pour cause de manque de carburant. Ainsi, la transition des ports doit collaborer main dans la main avec le secteur énergétique afin que les ports puissent proposer une gamme de carburant pour que chaque navire puisse naviguer dans les ports des quatre coins du monde.

Ainsi les acteurs du monde maritime regorgent d'idées et de moyens pour accélérer la transition écologique et énergétique. Toutefois, la mise en place de ces dernières ne pourra avoir lieu que si une collaboration entre tous les protagonistes s'organise. Le consensus entre les membres de l'OMI rend la tâche difficile. Cependant ces mesures sont les plus efficaces si l'on veut parvenir à décarboner le secteur, mais aussi réduire les inégalités sociales entre les différents pays. Pour éliminer les émissions de GES, il est nécessaire que les différents pays regardent le problème d'un point de vue global, mais cette vision est difficile à adopter. Si nous avons vu les moyens pour parvenir à cette décarbonation, il s'agira à présent de s'intéresser aux différentes conséquences de cette décarbonation.

Chapitre 2 : La réglementation de la décarbonation du transport maritime à l'échelle du monde

Si nous avons vu les mesures nécessaires pour parvenir à cette décarbonation, le législateur, qu'il soit international ou national doit aussi prendre des mesures pour protéger les différents acteurs. En effet, la nécessité de décarboner le transport maritime entraîne un changement structural dans la flotte mondiale qui est difficile à réaliser sans sacrifices. Ainsi, le législateur devra s'arranger pour protéger les armateurs, mais aussi le consommateur (section 1). N'oublions pas que les émissions générées par les navires ne représentent actuellement que 3% des émissions mondiales, et que le secteur du transport maritime n'est pas le seul à subir cette transition écologique et énergétique. En effet, si tous les transports sont impactés, c'est le monde entier qui doit réduire les émissions de GES (section 2).

SECTION 1 : LE RISQUE DE LA DECARBONATION

Si la décarbonation avait un impact sur la flotte mondiale, cela impacterait aussi nécessairement l'économie mondiale. Ainsi, la réglementation doit prendre en compte et anticiper les difficultés futures et contrebalancer les effets négatifs de cette nouvelle réglementation, notamment sur l'impact sur la flotte mondiale (I), mais aussi la croissance économique (II).

I. Les conséquences sur la flotte mondiale

En effet, la nouvelle réglementation pourrait impacter négativement le renouvellement de flotte actuelle en saturant les chantiers de construction (1), mais aussi pourrait porter atteinte aux armateurs n'ayant pas la capacité financière de procéder à cette transition écologique (2).

1. Problème de renouvellement de la flotte

81.- Difficulté dans la commande des navires. Suite à l'accroissement des échanges et l'explosion du prix du fret, les commandes de navires n'ont jamais été aussi nombreuses. Cependant, les chantiers de construction n'arrivent plus à

absorber les nouvelles commandes repoussant certaines jusque 2024. Les majeurs chantiers de construction sont chinois ou coréens sont saturés. Si selon Alphaliner⁸² il y a une corrélation entre l'évolution des normes environnementales de l'OMI et l'augmentation de commande des navires, la frénésie dans les achats reflète d'abord et avant tout l'amélioration actuelle du marché du transport maritime et la confiance de ses acteurs en l'avenir malgré la persistance du coronavirus. Toutefois, la majorité des commandes passées depuis le début de l'année – 63 % en termes de tonnage brut –, concernent des unités qui seront alimentées par des carburants alternatifs, comme le GNL choisi dans 59 % des cas alors que ce carburant ne concernait que 28 % des commandes en 2020⁸³. L'innovation qui a le plus de succès est le « *ready for* ». C'est-à-dire, un navire propulsé au GNL avec la possibilité de configurer les moteurs ultérieurement sans trop de modifications de structure avec la disposition ammoniac/méthanol. Ainsi, si pour le moment la réglementation environnementale n'est pas la première cause de l'augmentation des commandes de construction de navire, elle risque de le devenir dans les années à venir. La réglementation proposée lors de la 80ème réunion du MEPC révisant la stratégie initiale de l'OMI pourrait être le déclenchement d'une nouvelle vague de commande maritime. Ainsi, la décarbonation nécessite aussi la création de nouveaux chantiers de construction capable d'absorber le flux à venir.

Si l'on se réjouit de cette frénésie de construction de navires neufs, écologiquement performant, le recyclage d'ancien navire reste un souci. En effet, si les normes de l'OMI s'intensifient, la plupart des navires de la flotte actuelles ne respecteront pas les normes et par conséquent chantiers de déconstruction devront absorber le flux de tous ces navires obsolètes. L'une des difficultés est de prévoir quel navire construire. En effet, les navires propulsés uniquement au GNL seront obsolètes dans un temps très rapproché. La difficulté de cette décarbonation

⁸² A. Decamps, « Les nouvelles normes de l'OMI ont-elles une influence sur les commandes de navires ? », Le Journal de la Marine Marchande, 2021

⁸³ A. Decamps, « La demande inédite de nouveaux navires met sous tension la construction navale », Le Journal de la Marine Marchande, 2022

est de construire un navire durable dans le temps. De plus comme la technologie évolue de jour en jour, ainsi que l'inflation des matières premières, les coûts de fabrication des navires à lui aussi atteint des sommets.

Ainsi, la saturation des chantiers de construction n'est pas le seul risque de la décarbonation. En effet, ce changement à 180 degrés pourrait être fatale pour les armateurs n'ayant pas les liquidités nécessaires pour investir.

2. Risque de disparition des petits armateurs

82.- L'investissement dans un avenir réglementaire incertain. Un des risques de cette décarbonation, en plus de la difficulté technique de la décarbonation, la difficulté financière de cette transition pour les armateurs n'ayant pas les finances nécessaires pourraient les amener à faire faillite. L'augmentation du prix de l'énergie sera si élevée qu'ils ne pourront absorber les coûts et les investissements nécessaires pour réduire leur émission de dioxyde de carbone, et continuer de rivaliser avec les armateurs disposant d'une large flotte. En effet ces armateurs, comme Maersk ou la CMA CGM ont déjà commencé les investissements pour renouveler leur flotte, au fur et à mesure pour qu'en 2050, leurs navires n'émettent pas de GES. Les armateurs ne disposant que d'un seul navire ou d'une flotte restreinte ne peuvent se permettre d'acheter des navires plus écologiques, mais aussi extrêmement coûteux, sans avoir la certitude que le navire sera rentable sur la durée. C'est pourquoi, si la France aide les armateurs, ce n'est pas forcément le cas de tous les pays. Ainsi, il revient à l'OMI de cadrer la réglementation permettant de rendre la confiance aux armateurs en l'avenir quant à l'approche de l'attitude à adopter. Il est très important de prendre des mesures permettant de conserver la compétitivité des différents acteurs. Une réglementation trop contraignante et trop soudaine ne permettrait pas aux armateurs de taille réduite de faire face.

En rédigeant la réglementation que nous avons vu la partie précédente, le législateur ne peut ignorer les réalités économiques et techniques qui découlent de cette conversion écologique.

II. Les conséquences sur la croissance économique

Si nous avons cherché des moyens de combler les différences de prix entre les carburants traditionnels et les carburants alternatifs, le législateur doit faire attention promouvoir la croissance économique combinée à une transition écologique (1). De plus, cette décarbonation s'accompagne d'une inflation grandissante (2)

1. La possibilité d'une croissance économique et écologique

83.- La dissociation entre croissance et émission de GES. Est-il possible dissocier la croissance et les émissions de GES ? La loi européenne sur le climat du 30 juin 2021 est affirmative. Selon le parlement européen, « il est possible de dissocier la croissance économique des émissions de gaz à effet de serre. Par exemple, les émissions de gaz à effet de serre de l'union ont diminué de 24% entre 1990 et 2019 alors que la croissance économique a été de 60 sur la même période »⁸⁴.

Cependant, si les émissions de l'Union Européenne ont diminué, les émissions mondiales ont augmenté de 68%⁸⁵, notamment à cause de l'Asie dont les émissions ont augmenté de 253% sur cette même période. En effet, l'industrie a été délocalisée en Asie, ainsi la pollution n'a pas été réduite mais juste déplacée. Le problème c'est que l'Union Européenne a une vision eurano-centrée sur elle-même, alors que le problème des émissions de carbone est mondial. Ce n'est pas juste de dire que l'Union Européenne a diminuée ses émissions de carbone alors que la majorité de nos biens consommables sont importés d'ailleurs. De plus, les réglementations

⁸⁴ Règlement (UE) 2021/1119 du Parlement européen et du Conseil du 30 juin 2021 établissant le cadre requis pour parvenir à la neutralité climatique et modifiant les règlements (CE) n° 401/2009 et (UE) 2018/1999 (« loi européenne sur le climat »), (7).

⁸⁵ Commissariat général au développement durable, « Climat : quelle évolution des émissions mondiales de CO2 depuis 30 ans ? », 26 octobre 2021

européennes se basent sur les accords de Paris, dont le transport maritime a été exclu.

Ainsi, pour le moment, croissance économique rime avec émission de carbone mais sur le long terme ce n'est pas forcément le cas, lorsque la transition écologique sera faite. Elle est nécessaire et coûteuse. Donc plus vite l'énergie utilisée dans l'industrie le transport et dans la vie quotidienne sera décarbonée, plus vite la croissance sera dissociée des émissions de carbone. Mais pour le moment ce n'est pas le cas.

2. L'inflation

84.- L'augmentation du prix du transport due à la décarbonation. Le coût général de cette décarbonation se répercutera forcément sur le client final. Avec l'ère de l'industrialisation, nous avons été habitués à payer de moins en moins cher, avec des vêtements importés d'Asie à 5 euros, des vols d'avions en Europe à 15 euros avec des compagnies *low cost*, mais toute cette frénésie de consommation s'est faite au détriment de l'environnement, mais aussi des conditions sociales humaine. Il est temps de réajuster le monde tant dans la manière de consommer que dans les dépenses consacrées à cette consommation. Il est temps de rentrer dans une ère de raison, mais le déclic doit être mondial. Le prix de la décarbonation du transport reviendra au client qui payera enfin le vrai prix et non le prix *low cost* que l'on connaît depuis toute ces années. Le problème c'est que beaucoup de gens arrivent à vivre dignement grâce au discount, et donc cette inflation va appauvrir les populations des classes moyennes mais aussi les plus pauvres.

Il faut donc que les états aident les populations à travers de ce changement de consommation, en réduisant les populations à consommer, comme les différentes politiques de consommation locales peuvent le témoigner, mais cette consommation locale peut s'accompagner d'une consommation mondiale lorsque le coût de l'objet reflète le coût réel de l'objet transporté.

Cependant, cette utopie semble peu probable étant donné que l'objectif de toute entreprise est de faire du bénéfice et de grandir. Or pour faire du bénéfice, il faut de la consommation, et consommation veut dire émission de gaz.

SECTION 2 : LA PLACE DE LA TRANSITION ENERGETIQUE DU SECTEUR MARITIME DANS LE MONDE

Si tous les transports se retrouvent dans l'obligation d'effectuer leur transition énergétique (I), cette démarche s'inscrit dans la lignée générale de cette décennie. En effet, ce combat contre les émissions de GES concerne la terre entière, toutes industries confondues (II).

I. Décarbonation des transports en général

Si tous les transports doivent désormais adopter une démarche plus écologique afin de réduire voire supprimer leurs émissions, les stratégies adoptées ne sont pas les mêmes. La transition énergétique du transport aérien est très similaire à celle du transport maritime étant donné leur nombreux point commun (1). L'approche du secteur du transport terrestre s'oppose ainsi aux deux autres secteurs (2).

1. La décarbonation du transport aérien

85.- La décarbonation du transport maritime similaire à la décarbonation du transport aérien. Tous deux sont à l'échelle internationale et nécessitent des normes réglementaires à leur échelle. Tous deux sont dépendant des énergies fossiles, si le transport maritime dépend du fioul lourd, le secteur aérien dépend largement du kérosène. Tous deux comptent sur le développement des carburants alternatifs pour effectuer leur transition.

D'un point de vue des ambitions, l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI, l'équivalent de l'OMI) n'a pas encore élaboré de stratégie avec des objectifs précis. Toutefois, quarante-deux pays, dont ceux de l'UE, le Royaume-Uni et les États-Unis, ont appelé dans la "déclaration de Toulouse", en

février, « tous les partenaires du monde entier pour travailler ensemble, lors de la 41^{ème} Assemblée de l'OACI, à l'adoption d'un objectif ambitieux à long terme ». ⁸⁶

Ainsi ces deux secteurs ont beaucoup de similitude quant à l'approche réglementaire de la décarbonation, qui doit être abordée d'un angle international, et non local, comme le peut être le secteur du transport terrestre.

2. La décarbonation du transport terrestre

86.- Le transport routier, le plus polluant de tous les transports. Le transport terrestre représente 18% des émissions de dioxyde de carbone dans le monde. La plus grande partie de ces émissions sont dues au transport de passagers, c'est-à-dire les voitures particulières. Toutefois, le transport de marchandise routière est très polluant aussi. C'est pourquoi, concernant les voitures particulières, la stratégie adoptée est le renouvellement de la flotte automobile par des voitures électriques. Cependant, pour les transports de marchandise à longue distance, cette solution n'est pas favorable, et d'autres solutions sont à l'étude comme l'hydrogène.

La différence entre le transport terrestre et le transport aérien et maritime, c'est que le transport terrestre ne nécessite pas une réglementation unifiée à l'échelle mondiale. En effet, la multiplication des normes régionales n'est pas une entrave à la compétitivité des transporteurs. Ainsi, l'Union Européenne mène une politique de décarbonation du transport routier, en favorisant l'utilisation des transports ferroviaires et fluviaux, tout en modifiant la flotte automobile européenne. La France participe activement à la réduction des émissions du transport terrestre à travers de sa loi Mobilités, qui vise la décarbonation des transports terrestres en

⁸⁶ Ministère chargé des transports, « Déclaration de Toulouse sur le développement durable et la décarbonation de l'aviation »

2050. La stratégie de décarbonation entre le transport terrestre et maritime sont différents, et ne rencontrent pas les mêmes difficultés.

Le secteur des transports représente un quart des émissions totales de dioxyde de carbone par an. Ainsi, si chaque transport a sa propre stratégie de décarbonation, tous doivent trouver des solutions appropriées pour réduire leur émission. Les solutions sont à la fois spécifiques, comme l'utilisation de la voile pour les navires, mais la recherche de carburant alternatif, comme l'hydrogène est commune.

II. La décarbonation à l'échelle du monde

Le secteur des transports n'est pas le seul à devoir faire sa transition énergétique. En effet, en plus des transports, les secteurs tels que l'industrie, l'agriculture, ou encore la construction sont ceux qui émettent le plus de GES. Si les pays développés prennent à cœur la réduction de leur émissions (1), cette transition peut se révéler beaucoup plus compliquée dans d'autres pays (2).

1. L'évolution des pays développés

87.- Les pays développés et industrialisés sont les pays qui polluent le plus. Selon Amnesty international, les membres du G20 sont responsables de plus de 80% des émissions de GES mondiales. Ces pays sont ceux qui ont aussi le plus de ressources pour lutter contre ces émissions et qui disposent des plus grands budgets d'investissement pour trouver des énergies alternatives. Cependant les mesures prises ne sont pas suffisantes.

Des actions contre le gouvernement sont intentées dans différents pays du monde pour inaction dans la lutte contre les émissions de GES. La France a d'ailleurs été condamnée par le tribunal administratif de Paris dans son jugement du 14 octobre 2021, pour non-respect de ses engagements dans la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. Selon le juge administratif, la France a dépassé le plafond d'émissions de gaz à effet de serre de 62 millions de tonnes d'équivalent dioxyde de carbone entre 2015 et 2018. Le tribunal estime que ce

dépassement illégal cause un préjudice de 15 millions de tonnes de CO₂ en trop dans l'atmosphère. Ainsi, l'État a jusqu'au 31 décembre 2022 pour compenser cette pollution supplémentaire.

A travers cet exemple, nous voyons un clair décalage entre l'urgence climatique et le manque d'action de l'État, qui ne respecte pas ses objectifs. Ainsi, même si les pays développés fixent des objectifs avec des mesures pour arriver à atteindre ceux-ci, la plus grande difficulté reste encore de les respecter.

Les pays développés ne sont pas les seuls toutefois à devoir décarboner leur industrie.

2. Une transition compliquée des pays en développement

88.- La principale difficulté de la décarbonation est le besoin croissant d'énergie. De plus en plus de monde accèdent à un confort de vie qui génère des émissions, c'est le cas du continent africain qui suite à son électrification génère plus de GES. De plus à la suite de la crise du covid, la décarbonation du continent Africain n'est, malheureusement pas une priorité. Les pays développés ont aussi un rôle à jouer dans la décarbonation du monde entier, car les émissions, bien qu'émisses dans une région précise, les conséquences n'ont pas de frontières.

Cependant cette transition n'est pas seulement difficile uniquement pour les pays en développement. La Chine est un exemple particulier dans le sens où le pays progresse considérablement dans le développement de véhicule électrique, notamment, les ferries électrique, mais aussi le développement d'énergie propres telles que l'énergie photovoltaïque, cependant, la consommation de charbon de la Chine est la plus élevée au monde. En effet, le pays utilise cette énergie pour se chauffer. Or lors de sa consommation, le charbon dégage de grandes quantités de CO₂.

Il reste donc une longue route pour arriver à une décarbonation totale du monde.

Conclusion

Ainsi s'achève ce mémoire sur la réglementation de la décarbonation du transport maritime. Nous sommes encore loin des objectifs à atteindre et cette transition s'effectuera sur le long terme. S'il fallait retenir seulement quelques informations, elles seraient les suivantes.

Les moyens de transition sont nombreux. La nécessité de modifier radicalement le transport maritime a réveillé l'esprit inventifs des ingénieurs qui se démènent pour trouver des solutions. Ainsi, une telle entreprise qu'est la décarbonation, bien que laborieuse est possible. En tant que juriste, cette information est capitale. Nous ne pouvons règlementer l'insurmontable. Ainsi, bien que la technologie ne soit pas assez mature en l'état actuel, on peut aisément imaginer qu'elle le devienne dans un future proche. Le durcissement des règles ne peut que motiver les protagonistes à accélérer le développement de cette technologie.

Si cette transition énergétique est technologiquement possible, la coopération internationale de tous les acteurs du secteur est nécessaire. Cette collaboration peut s'effectuer à travers d'échange d'information permettant l'accélération de l'innovation et du développement à grande échelle, mais aussi la collaboration entre tous les secteurs, de la construction navale, à l'exploitant commercial, aux ports jusqu'aux fournisseurs d'énergie. Cette collaboration doit être absolument se baser sous la tutelle de l'OMI, seul organe international susceptible d'organiser cette décarbonation.

Cette collaboration est aussi nécessaire entre les organes règlementaires, notamment l'UE et l'OMI. Si la volonté d'accélérer la décarbonation pour correspondre aux objectifs de l'UE est légitime, la concurrence entre la réglementation de ces deux entités crée un déséquilibre dans la réglementation internationale mettant à mal la concurrence entre les armateurs et exploitants de navire. Cette concurrence révèle un cruel manque d'ambition dans les objectifs fixés par l'OMI qui doivent être modifiés le plus vite possible. Le futur de la décarbonation repose sur les épaules de l'organisation maritime internationale, qui

se retrouve dans l'obligation de renforcer non seulement ses objectifs, mais de renforcer sa position de leader de la décarbonation maritime, en proposant des solutions permettant d'accélérer la décarbonation. Ainsi, l'OMI dont la notoire lenteur dans sa prise de décision se retrouve dans l'obligation de régler suite à l'urgence climatique actuelle.

Ce travail a mis en valeur la difficulté qu'est de régler cette transition, dont l'avenir est incertain, mais la réglementation absolument nécessaire. Ainsi, la réussite de la décarbonation ne dépend non seulement des avancées technologiques, mais par-dessus tout de la réglementation internationale, absolument nécessaire pour la réussite de la transition énergétique.

Bibliographie

I. Traité et manuels

- P. **BONASSIES**, C. **SCAPEL**, Traité de droit maritime, LGDJ, 4ème édition, 2022, 1050 pages
- P. **CELERIER** Histoire de la navigation, PUF, première édition, 1968

II. Articles

- P. **BESOMI**, “Le transport routier de marchandises dans la transition écologique”, Transportissimo, 2021
- J. **BOUISSOU** “La désorganisation du transport maritime menace le développement des pays pauvres », Le Monde, 2022
- S. **CHAMBERS**, « \$173 per TUE: Maersk wars EU’s emissions trading plans will be “significant” », Splash, 19 juillet 2022
- A. **DESCAMPS**, « État du monde portuaire en 2021 », le Journal de la Marine Marchande, 2022
- A. **DESCAMPS**, « La demande inédite de nouveaux navires met sous tension la construction navale », Le Journal de la Marine Marchande, 2022
- A. **DESCAMPS**, « MEPC74 : L’OMI ne décide rien ou si peu », Le Journal de la Marine Marchande, 2019
- A. **DESCAMPS**, « Un fonds de 5 Md\$ pour décarboner le transport maritime », Le Journal de la Marine Marchande, 2019
- C. **CALDANI**, "Réduire la vitesse des navires marchands": cinq questions sur la mesure pour le climat défendue par Macron au G7”, France Info, 2019
- C. **CHEN** “Decarbonisation needs global rules, says Greek shipping minister”, Lloyds’s List, 2020
- **CMA CGM actualités**, « Première mondiale : démarrage du soutage à Rotterdam d’une nouvelle génération de porte-conteneurs CMA CGM propulsés au GNL », 2020

- L. FEDI, « La surveillance, la déclaration et la vérification des émissions de CO2 du transport maritime » DMF n°787, 2017
- L. FEDI, « Le transport maritime international face à la pollution atmosphérique : enjeux stratégiques du 21e siècle », *DMF*, 2012
- M. LIND, « Three Maritime Transition Scenarios: Decarbonization Playbook Part 1 », *The Maritime Executive*, 2022
- B. LOUVET, “Changement climatique : quand les scientifiques ont-ils alerté pour la première fois?”, *Sciencepost*, 2021
- Oxford Smith School of Enterprise and the Environment, “Zero-Emissions Shipping: Contracts-for difference as incentives for the decarbonisation of international shipping”, 2021
- A. PANDAY “How the EU can catalyse the global transition to zero-emission shipping and the Green hydrogen economy”, *Guetting to Zero Coalition*, 2022
- A. PONOU, “Afrique : Le taux d'accès à l'électricité grimpe à 56% en 2021”, *Sika Finance*, 2022
- N. PREVLJAK, “Danmark launches new strategie to make shipping greener” *OffShore energy*, 11 janvier 2022
- N. PREVLJAK, “World’s first ammonia-ready vessel delivered” *Offshore energy*, 2022
- A. RATHI, “ More than 100 maritime CEOs want to fight climate change by slowing down ships”, *Quartz*, 2019
- A. WILLNER, “Transport maritime : une nouvelle ère de la voile pour réduire les émissions massives de carbone”, *Mongabay*, 2021
- C. CHEN “Decarbonisation needs global rules, says Greek shipping minister”, *Lloyds’s List*, 2020
- S. CHAMBERS, « \$173 per FUE: Maersk wars EU’s emissions trading plans will be “significant” », *Splash*, 19 juillet 2022

III. Publications et rapport publics

- Assemblée Nationale, Rapport fait au nom de la commission des finances, de l'économie générale et du contrôle budgétaire sur le projet de loi de finances pour 2019 (n° 1255), annexe n° 17 écologie, développement et mobilité durables : affaires maritimes
- CESE, Avis du Comité économique et social européen à propos de la Proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil relatif à l'utilisation de carburants renouvelables et bas carbone dans le transport maritime et modifiant la directive 2009/16/CE [COM(2021) 562 final – 2021/0210 (COD)]
- Commissariat général au développement durable, « Climat : quelle évolution des émissions mondiales de CO2 depuis 30 ans ? », 26 octobre 2021
- Communication de la Commission au parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au comité des régions, « Ajustement à l'objectif 55: atteindre l'objectif climatique de l'UE à l'horizon 2030 sur la voie de la neutralité climatique », COM(2021) 550 final
- ICS, Shipping industry frustrated by governments' rejection of R&D Fund to catalyse sector decarbonization
- Ministère chargé des transports, « Déclaration de Toulouse sur le développement durable et la décarbonation de l'aviation »
- Ministère de la transition écologique et ministère des finances, de l'économie et de la relance, rapport sur la gestion des risques liés à la présence d'ammonitrates dans les ports maritimes et fluviaux
- Windship, livre blanc

IV. Lois et jurisprudence

- UE Proposition de modification de la Directive 1999/32/CE
- UE, Amendements du Parlement européen, adoptés le 16 septembre 2020, à la proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil modifiant le règlement (UE) 2015/757 afin de tenir dûment compte du système mondial de collecte des données relatives à la consommation de fuel-oil des navires

- UE, Amendement adopté par le Parlement Européen le 22 juin 2022 “amending Directive 2003/87/EC establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union, Decision (EU) 2015/1814 concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading scheme and Regulation (EU) 2015/757”
- Règlement (UE) 2015/757, du 29/04/15 concernant la surveillance, la déclaration et la vérification des émissions de dioxyde de carbone du secteur du transport maritime et modifiant la directive 2009/16/CE.
- Règlement (UE) 2021/1119 du Parlement européen et du Conseil du 30 juin 2021 établissant le cadre requis pour parvenir à la neutralité climatique et modifiant les règlements (CE) n° 401/2009 et (UE) 2018/1999 (« loi européenne sur le climat »)
- OMI, Resolution MEPC.304(72), adoptée le 13 Avril 2018, “initial IMO strategy on reduction of GHG emissions from ships”
- OMI, MEPC.1/Circ.684

V. Conférences

- **9th World Ocean Summit virtual week, 2022**
- **One Ocean Summit, Brest, 2022**
- **ParisMAT 2022**

VI. Sites internet

- **Bureau Veritas, Marine & Offshore :**
[Marine offshore, Bureau Veritas](#)
- **CMA CGM :**
[CMA CGM](#)
- **Eco Delta :**
[Eco Delta](#)
- **Engie :**
[Engie](#)
- **Eur-Lex :**

[Lex Europa](#)

- Global Maritime Forum
[global maritime forum "getting to zero coalition"](#)
- IPF énergie :
[IPF energies nouvelles](#)
- Journal de la Marine Marchande :
[Journal Marine Marchande](#)
- Organisation Maritime Internationale (OMI) :
[IMO](#)
- Sea LNG :
[sea LNG](#)
- Secrétariat général de la mer, gouvernement :
[Gouvernement, secrétariat général de la mer sgmer](#)
- Sea web :
[Maritime ihs](#)
- Trading economic, cours du GNL :
[trading economics, GNL](#)

Table des matières

INTRODUCTION.....	- 1 -
PARTIE 1 : LA DIFFICILE REGLEMENTATION DE LA DECARBONATION DUE A SA GRANDE DIVERSITE	11
TITRE 1 : LA DIVERSITE DES ACTEURS DU SECTEURS MARITIMES INNOVANT POUR DECARBONER	12
Chapitre 1 : La grande diversité des technologies alternatives.....	12
SECTION 1 : LES TECHNOLOGIES DISPONIBLES	12
I. Une technologie de pointe permettant l'économie de carburant	13
1. Les nouveaux outils pour naviguer en réduisant son empreinte carbone.....	13
2. La propulsion vélique	14
a. Avantages	15
b. Inconvénients.....	16
II. Des nouveaux moyens de propulsions déjà disponibles.....	17
1. Des ferries propulsés par batteries électriques.....	18
2. Le GNL	19
a. La fausse solution du GNL comme carburant de transition.....	19
b. Le méthane, principal composant du GNL, responsable du réchauffement climatique	19
SECTION 2 : LES NOUVEAUX CARBURANT EN DEVELOPPEMENT.....	20
I. Un panel de carburant susceptible de remplacer les hydrocarbures	21
1. Carburant neutres de carbone.....	21
2. Carburants zéro carbone.....	22
II. L'incertitude des armateurs face à des énergies actuellement indisponibles.....	23
1. La production de ces carburants combiné à un besoin croissant d'énergie.....	23
2. La difficile tâche de choisir la bonne solution pour le bon navire.....	24
Chapitre 2 : La diversité des acteurs de la décarbonation du transport maritime	25
SECTION 1 : LE ROLE FONDAMENTAL DES ACTEURS PRIVES DANS LE DÉVELOPPEMENT DE LA TECHNOLOGIE.....	25
I. Les acteurs répondant à un besoin croissant d'énergie et de changement d'infrastructure. 25	25
1. Le besoin de nouvelles infrastructures.....	26
a. Les chantiers navals œuvrant pour la construction, la modification et recyclage des navires	26
b. Les infrastructures portuaires	26
2. Le besoin de production d'énergie.....	28
a. Une production de masse.....	28
b. Une production en masse d'énergie décarbonée.....	29

II.	Banques et assurance, clients, acteurs privés de second plan	30
1.	Un besoin financier	30
2.	Un besoin d'image	31
SECTION 2 :	LES ACTEURS PUBLICS	32
I.	Acteurs nationaux.....	33
1.	En France.....	33
2.	Reste du monde.....	35
II.	Acteurs internationaux.....	36
1.	UE.....	36
a.	Les institutions de l'UE.....	36
b.	Les compétences de l'UE.....	37
2.	OMI.....	38
a.	Les institutions de l'OMI.....	38
b.	Le champ d'application des décisions de l'OMI.....	39
TITRE 2 : LA DIVERSITE DE LA REGLEMENTATION DE LA DECARBONATION MARITIME, INADAPTEE A LA SITUATION ACTUELLE.....		40
Chapitre 1 : Le cadre réglementaire fragmenté entre l'OMI et l'UE		40
I.	L'adoption de stratégie de décarbonation.....	41
1.	La Stratégie Initiale concernant la réduction des émissions de GES provenant des navires.	41
2.	La stratégie de l'Union Européenne.....	42
II.	Les objectifs de la décarbonation	43
1.	La divergence dans l'ambition des objectifs de l'OMI et de l'UE	43
2.	Un contraste d'ambition inhabituel.....	44
I.	La mesure des émissions de dioxyde de carbone.....	45
1.	Le système MRV	46
2.	Le système EEDI.....	46
II.	La coexistence de deux systèmes de surveillance.....	48
1.	Comparaison des deux systèmes	48
2.	La complémentarité des deux systèmes.....	49
Chapitre 2 : La difficile réglementation de la décarbonation		51
SECTION 1 : LES MESURES PRISES POUR ARRIVER A CES OBJECTIFS		51
I.	Les mesures internationales	51
1.	Les mesures abstraites de l'OMI	51
2.	Les moyens concrets établis par l'UE.....	52
II.	Les mesures étatiques.....	54
1.	Les pays proposant de véritables mesures de décarbonation	54
2.	Les pays dans l'attente d'une réglementation internationale.	55
SECTION 2 : LA DIFFICULTE DE LA REGLEMENTATION.....		56
I.	Difficulté législative lié à l'aspect maritime de la décarbonation	56
1.	Le droit maritime, un droit international, mais surtout très compétitifs.....	56

2.	La grande diversité des acteurs liés à la décarbonation maritime	57
II.	Les difficultés liées à l'aspect technique et innovant de la décarbonation.....	58
1.	Le problème de l'investissement	58
2.	La disponibilité des ressources et technologies.....	59
PARTIE 2. LA DECARBONATION DE DEMAIN		61
TITRE 1 : LA NECESSITE DE LA COLLABORATION ENTRE TOUS LES ACTEURS DU MONDE		
MARITIMES POUR UN OBJECTIF COMMUN.....		62
Chapitre 1 : La collaboration internationale entre les organes publics.....		62
SECTION 1 : L'OMI, CHEF D'ORCHESTRE DE LA DECARBONATION MARITIME		
PEINANT PRENDRE DE VERITABLES DECISIONS.....		62
I.	OMI, seul organe législatif maritime mondialement reconnu.....	63
1.	L'inutilité de la création d'une nouvelle entité internationale responsable de la décarbonation maritime	63
2.	La force et les failles de l'OMI.....	64
a.	La force de l'OMI	65
b.	Les faiblesses de l'OMI	65
II.	LES CONSÉQUENCES DE LA DEFAILLANCE DE L'OMI	66
1.	L'absence de progrès significatifs au fils des années.....	66
2.	La difficulté de réglementer une technologie nouvelle	68
SECTION 2: LA CONCURRENCE DE L'OMI AVEC L'UE		69
I.	L'UE véritable leader de la décarbonation ?	69
1.	Les ambitions de l'UE freinée par l'OMI.....	69
2.	UE leader de la réglementation de décarbonation : avantages et inconvénients.....	70
a.	Les avantages.....	70
b.	Les inconvénients.....	70
II.	La nécessité d'une cohésion et coordination des législations	71
1.	La multiplication des normes	71
2.	Le rôle fondamental de l'OMI.....	73
Chapitre 2 : La coopération entre organes publics et privés.....		75
SECTION 1 : LA NECESSITE D'UNE COLLABORATION DE TOUS LES ACTEURS DU		
MONDE MARITIME		75
I.	La multiplication des partenariats ayant pour ambition la décarbonation.....	75
1.	La grande diversité des partenariats et programmes existants	76
2.	Un manque de coordination malgré une volonté de décarboner	78
II.	Le besoin d'inclusion de tous les acteurs dans un but commun.....	79
1.	Les scénarios Shell adaptés à la décarbonation maritime.....	79
2.	Les scénarios de collaboration internationale comme inspiration de la décarbonation maritime	80
SECTION 2 : LE MANQUE DE PRISE DE MESURE DE L'OMI EMPECHANT LA		
CATALYSATION LES RESSOURCES PRIVÉES ET PUBLIQUES POUR LE R&D.....		81

I.	La création d'un Fond international de R&D sur les GES	82
1.	Une proposition du secteur privé de regroupement des ressources dans la recherche	82
2.	L'intervention nécessaire de l'OMI	83
II.	Le rejet de l'OMI	83
1.	Les raisons du rejet.....	83
2.	La frustration générée par le rejet du projet.....	84
TITRE 2 : LES MESURES NECESSAIRES POUR UNE DECARBONATION REUSSIE.....		86
Chapitre 1 : La réglementation d'une technologie qui n'est pas au point		86
SECTION 1 : REGLEMENTER SANS ETOUFFER L'INNOVATION		86
I.	La difficile réglementation des carburants	87
1.	La marge de manœuvre	87
2.	La mise en place de mesures de sécurité.....	87
II.	Le développement de mesures originales pour limiter les GES.....	89
1.	La mise en place d'une taxe carbone	89
2.	Des mesures innovantes inspirée du passé.....	91
SECTION 2 : LA FAVORISATION DE LA RECHERCHE ET DU DEVELOPPEMENT.....		94
I.	Les pays favorisant économiquement leurs armateurs.....	94
1.	Les avantages fiscaux	94
2.	L'utilisation d'un <i>Contract for Difference</i> pour combler le prix entre les carburants traditionnels et les carburant net d'émission	96
II.	La création d'un fonds de recherche et de développement mondial.....	98
1.	L'intérêt d'un fond commun de recherche et développement.....	98
2.	La mise en place et les modalités du fonds de recherche et développement commun	99
Chapitre 2 : La réglementation de la décarbonation du transport maritime à l'échelle du monde.....		101
I.	Les conséquences sur la flotte mondiale.....	101
1.	Problème de renouvellement de la flotte.....	101
2.	Risque de disparition des petits armateurs	103
II.	Les conséquences sur la croissance économique.....	104
1.	La possibilité d'une croissance économique et écologique	104
2.	L'inflation.....	105
I.	Décarbonation des transports en général.....	106
1.	La décarbonation du transport aéronautique.....	106
2.	La décarbonation du transport terrestre.....	107
II.	La décarbonation à l'échelle du monde.....	108
1.	L'évolution des pays développés.....	108
2.	Une transition compliquée des pays en développement	109
CONCLUSION		110

