



SLOW STEAMING

Réduire la vitesse des navires
est une urgence économique
et environnementale

Table des matières

À propos des auteurs	4
A propos de l'Institut Sapiens	6
Synthèse	7
Introduction	10
1. Transport maritime : pièce maîtresse du commerce international	12
1.1. Le transport maritime au cœur des échanges commerciaux mondiaux	13
1.1.1. Une expansion continue accompagnant le développement des économies mondiales	13
1.1.2. La révolution du conteneur	16
1.1.3. La place essentielle des vraquiers et des pétroliers	17
1.1.4. Les navires de services	19
1.1.5. Les ports, centres névralgiques chroniquement congestionnés	20
1.2. La filière maritime, un atout de l'économie française	21
1.2.1. La France, puissance maritime incontestée	21
1.2.2. Un emploi et un savoir-faire national	22
1.2.3. Réseau portuaire : Reconquérir les parts de marché perdues	23
1.2.4. Industrie navale : la place de la France	26
1.2.5. Flotte française : Un savoir-faire tourné vers l'international	26
1.2.6. Décarbonation et autonomie énergétique	27
2. Après le covid : le secteur face à de nouveaux défis	28
2.1. La crise covid sur le secteur maritime	28
2.2. L'après covid : crise ukrainienne et instabilité macroéconomique	30
2.3. Face à la décarbonation, le transport maritime doit se réformer	32
2.3.1. Le long chemin vers l'exigence zéro carbone	32
2.3.2. Des objectifs environnementaux urgents et ambitieux	34
2.3.3. Nouvelle révolution industrielle verte	36
2.3.4. Propulsion vélique : opérationnel sur le long terme	37

3. Le choc de sobriété énergétique : réduire la vitesse des navires	39
3.1. Les précurseurs du <i>slow steaming</i>	42
3.2. Des initiatives qui se répandent dans le monde	43
3.2.1. Le projet Green Flag	43
3.2.2. La protection de la faune et de la flore marines	44
3.2.3. En finir avec le “sail fast then wait”	44
3.3. Réduire la vitesse : répondre aux idées reçues	46
3.3.1. Idée reçue 1 : le <i>slow steaming</i> allonge les délais et érode la rentabilité des voyages	46
3.3.2. Idée reçue 2 : le <i>slow steaming</i> incite au report modal	47
3.3.3. Idée reçue 3 : le <i>slow steaming</i> génère de la désorganisation logistique	48
3.3.4. Idée reçue 4 : le <i>slow steaming</i> est seulement utile comme réponse en période de crise	49
3.3.5. Idée reçue 5 : légiférer sur le <i>slow steaming</i> est impossible parce que la vitesse est impossible à évaluer	50
3.3.6. Idée reçue 6 : il faut tout miser sur l’innovation technologique plutôt que sur le <i>slow steaming</i>	51
3.4. Le <i>slow steaming</i> , viable économiquement et écologiquement impératif	52
4. Nos recommandations : agir vite pour l’avenir	54
4.1. Implanter le <i>slow steaming</i> à l’échelle du monde	54
Rendre le <i>slow steaming</i> prioritaire	57
4.2. Des mesures d’avenir pour la décarbonation du secteur maritime	58
Nos propositions	60

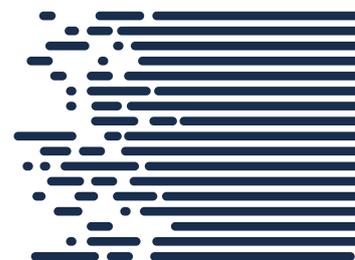
À propos des auteurs



Olivier Babeau

Président fondateur de l'Institut Sapiens

Ancien élève de l'ENS de Cachan, diplômé de l'ESCP, agrégé d'économie et docteur en sciences de gestion, diplômé en troisième cycle de philosophie, Olivier Babeau est professeur à l'université de Bordeaux. Il est notamment l'auteur de nombreux ouvrages dont l'Horreur politique (Les Belles Lettres, 2017), Eloge de l'hypocrisie (Editions du Cerf, 2018), Le nouveau désordre numérique: Comment le digital fait exploser les inégalités (Buchet-Chastel, 2020), La Tyrannie du Divertissement (Buchet-Chastel, 2023) et L'ère de la flemme (Buchet-Chastel, 2025). Il intervient très régulièrement dans les médias pour décrypter l'actualité économique et politique.



Philippe Louis-Dreyfus



Né le 9 mars 1945, Philippe Louis-Dreyfus est un armateur français, un dirigeant engagé et un homme de convictions.

Joueur de rugby de bon niveau et champion national de squash par équipe dans les années 70, le sport de haut niveau lui a inculqué des valeurs qui lui ont servi tout au long de sa vie professionnelle. En faculté de droit, il a été un militant actif, élu délégué étudiant lors des premières élections créées par la Loi Edgar Faure de 1968.

Après avoir démarré sa carrière chez Louis Dreyfus et Compagnie, Philippe Louis-Dreyfus a été une dizaine d'années banquier d'affaires au sein de la banque Pallas France. En 1996, il est revenu au sein du groupe Louis Dreyfus pour prendre la responsabilité de la filiale maritime Louis Dreyfus Armateurs (LDA).

En octobre 2007, il prend le contrôle du groupe LDA avec sa famille, groupe dont il préside depuis juillet 2015 le conseil de surveillance.

Philippe Louis-Dreyfus a été président d'Armateurs de France puis président de l'association des armateurs européens (ECSA) avant d'être élu en 2015 président du BIMCO (1ère organisation maritime mondiale). Il a été pendant 20 ans Administrateur du Comité National des Conseillers du Commerce Extérieur (« Les CCE »). Il est vice-président du Conseil d'Administration de Medef International et, depuis 2019, vice-président du Comité Gouvernance du Medef.

Il est Officier de Réserve de Cavalerie Parachutiste, Commandeur de la Légion d'Honneur, Officier de l'Ordre National du Mérite, de l'Ordre du Mérite Maritime. Il est également Officier de l'Empire Britannique (OBE).

Philippe Louis-Dreyfus a été depuis des décennies un modernisateur du secteur maritime au niveau mondial. Il a œuvré au niveau français et européen pour redonner vie à une marine marchande compétitive et est le premier armateur à avoir proposé de réduire la vitesse des navires afin de contribuer à la lutte contre le changement climatique et à la protection des océans.

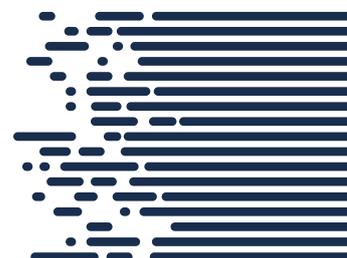
A propos de l'Institut Sapiens

L'Institut Sapiens est un *think tank* (laboratoire d'idées) indépendant et non partisan réfléchissant aux nouvelles conditions d'une prospérité partagée à l'ère numérique. L'humanisme est sa valeur fondamentale. Son objectif est d'éclairer le débat économique et social français et européen.

Il fédère un large réseau d'experts issus de tous horizons, universitaires, avocats, chefs d'entreprise, entrepreneurs, hauts fonctionnaires, autour d'adhérents intéressés par les grands débats actuels. Sapiens s'attache à relayer les recherches académiques les plus en pointe.

Les travaux de Sapiens sont structurés autour de **onze observatoires thématiques** : développement durable ; agriculture ; IA et éthique ; science et société ; santé et innovation ; travail, formation et compétences ; politiques, territoire et cohésion sociale ; innovation économique et sociale ; droit social ; immobilier ; échanges internationaux.

Pour en savoir plus, visitez notre site internet : institutsapiens.fr



Synthèse

Le transport maritime constitue 90% du commerce mondial en volume et 80% en valeur¹. En 2023, la flotte mondiale représentait près de 3 fois le volume transporté au début du siècle, soit une croissance équivalente à celle du PIB mondial.

Il ne faut pas oublier d'ajouter à cela les navires dits « de service » dont l'activité est centrée sur des travaux ou la maintenance d'infrastructures en mer. Historiquement construite pour servir l'industrie pétrolière et gazière (plateformes, puits sous-marins, etc...) elle est aujourd'hui diversifiée dans la pose de câbles sous-marins, la production d'énergies électrique (EMR) ou encore d'autres activités comme le remorquage.

Le commerce maritime mondial de vrac sec (minerais, charbons, céréales...) a totalisé plus de 5,37 milliards de tonnes de marchandises transportées en 2023². En 2022, le transport mondial de vrac liquide représentait environ 3,3 milliards de tonnes métriques. Ce chiffre comprend le transport de pétrole brut, de produits pétroliers raffinés, de produits chimiques, de gaz naturel liquéfié (GNL) et d'autres marchandises liquides en vrac³. Les vracs secs et liquides représentent donc un peu moins de 80% du volume mondial.

La décarbonation du secteur maritime oblige tous les acteurs de la filière à s'adapter à une législation européenne et mondiale plus contraignante face à la crise climatique. Elle est également un enjeu en matière de souveraineté énergétique.

Le secteur du transport maritime ne représente que 3% des émissions mondiales de gaz à effet de serre, mais ses émissions ont augmenté de 20% en l'espace d'une décennie.

Le 12 décembre 2015 est signé l'Accord de Paris sur le Climat. Contraignant pour les 194 parties de ce traité international, il fournit le cadre général pour orienter les acteurs économiques, institutions et Etats vers un monde à zéro émission nette. L'Organisation maritime internationale (OMI) a adopté des stratégies pour réduire les émissions de GES des navires, en ligne avec les objectifs de l'Accord de Paris, sous la conduite de la Cop21. Tout effort de décarbonation du secteur maritime avait été écarté du protocole de Kyoto (1997), ce qui explique le retard pris dans le domaine aujourd'hui.

1 <https://www.musee-marine.fr/le-magazine/dossiers-thematiques/a-quoi-ressemble-ront-les-echanges-maritimes-de-demain/infographie.html>

2 <https://public.axsmarine.com/blog/new-records-for-dry-bulk-flows-in-2023>

3 <https://think.ing.com/articles/outlook-shipping-its-all-about-capacity-as-the-tide-turns/>

La décarbonation de la flotte mondiale d'ici à 2050 pourrait coûter entre 8 et 28 milliards de dollars par an, auxquels s'ajouteraient 28 à 90 milliards de dollars par an pour l'infrastructure des carburants neutres en carbone.

Si le secteur mise sur l'innovation pour accélérer la transition écologique, l'option de la réduction de vitesse des navires (*slow steaming*) est la mesure la plus immédiate et la moins coûteuse pour tenir les objectifs de décarbonation qui sont en train de prendre de court toute la filière du transport maritime.

Selon la loi du cube, la consommation de carburant et les émissions de gaz à effet de serre diminuent proportionnellement au cube de la réduction de vitesse, faisant du *slow steaming* la stratégie la plus immédiatement efficace en matière d'économie et de décarbonation. Une baisse de 10 % de la vitesse du navire génère une baisse de 33 % de la consommation de carburant.

Le *slow steaming* met en avant la sobriété énergétique comme complément indispensable à la performance énergétique demandée par l'évolution technologique des infrastructures et des flottes en vue de la décarbonation.

Pour économiser du carburant, les navires sont souvent exploités à des vitesses réduites, en particulier quand ils ne sont pas à 100% de leur capacité de transport. Généraliser la mesure aurait des conséquences environnementales favorables et immédiates à un coût réduit.

Il existe globalement 43 000 vraquiers, pétroliers et navires citernes dans le monde en 2024, aussi la réduction de 10 % de leur vitesse aboutirait à une baisse équivalente de 397 millions de tonnes de GES pour une année soit l'équivalent des émissions de GES d'un pays comme la France⁴.

⁴ <https://www.polytechnique-insights.com/tribunes/energie/quels-pays-emettent-le-plus-de-gaz-a-effet-de-serre/>

Nos propositions

La France a l'opportunité de se positionner comme un moteur de la transition vers la décarbonation à trois niveaux : mondial, européen et national.

- **Au niveau mondial**, il est impératif de réviser la feuille de route pour le secteur maritime afin de prioriser la sobriété énergétique pour répondre à l'urgence de la situation climatique :
 - ◇ **Proposer un pacte mondial pour le *slow steaming***, proposant une réduction de la vitesse moyenne de 10% pour les navires transportant du vrac sec et du vrac liquide.
 - ◇ **Annoncer ce pacte lors du sommet de l'UNOC** (Conférence des Nations Unis pour l'Océan), à Nice en juin 2025.
 - ◇ **Présenter ce pacte lors de l'Assemblée générale de l'ONU** en septembre 2025, par la voix de la France, afin que le pays prenne la tête des pays adhérents à ce pacte mondial du *slow steaming*.
- **Au niveau européen**, en complément de cette mesure essentielle, une partie des recettes de la taxe carbone sur le transport maritime doit être fléchée vers la modernisation du tramping ou transport à la demande.
- **Au niveau national**, le financement des recherches doit être priorisé : une partie du plan de réindustrialisation France 2030 dédié aux volets logistique et transport doit intégrer un volet recherche et développement appliqué à la décarbonation de la filière.

Si le Pacte mondial pour le Slow Steaming se mettait en place lors de l'UNOC en juin 2025, il permettrait immédiatement d'éviter l'équivalent des émissions de gaz à effet de la France.



Introduction

Et s'il existait une solution à la fois simple et évidente pour réduire drastiquement et immédiatement les émissions de gaz à effet de serre du secteur maritime ?

Le secteur ne représente que 3 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre, mais ses émissions ont augmenté de 20 % en l'espace d'une décennie. Face aux exigences de décarbonation du secteur, la priorité stratégique doit être accordée à la réduction de la vitesse des navires, ou « *slow steaming* » en parallèle aux investissements nécessaires pour préparer la neutralité carbone pour 2050. Sous certaines conditions d'application, réduire la vitesse des navires pourrait permettre non seulement de répondre aux exigences sociétales et réglementaires de réduction des émissions de GES, mais également de le faire à moindre coût pour les armateurs, leurs clients et de ce fait pour le consommateur final.

Défendre la baisse de vitesse des navires comme stratégie de sobriété énergétique permettrait également de revaloriser l'image d'un transport maritime trop souvent associé à la pollution et au dumping social. Il offre la possibilité de faire de ses défenseurs des ambassadeurs d'une transition écologique réussie.

Présenter en quoi l'enjeu du *slow steaming* engage l'avenir du transport maritime dans son ensemble, c'est d'abord reconnaître que l'enjeu est de taille, car l'imbrication entre transport maritime, commerce international et prospérité nationale est largement méconnue du grand public.

Le transport maritime constitue 90% du commerce mondial en volume et 80% en valeur⁵. Le commerce maritime mondial de vrac sec a totalisé plus de 5,37 milliards de tonnes de marchandises transportées en 2023⁶. En 2022, le transport mondial de vrac liquide représentait environ 3,3 milliards de tonnes métriques. Ce chiffre comprend le transport de pétrole brut, de produits pétroliers raffinés, de produits chimiques, de gaz naturel liquéfié (GNL) et d'autres marchandises liquides en vrac⁷.

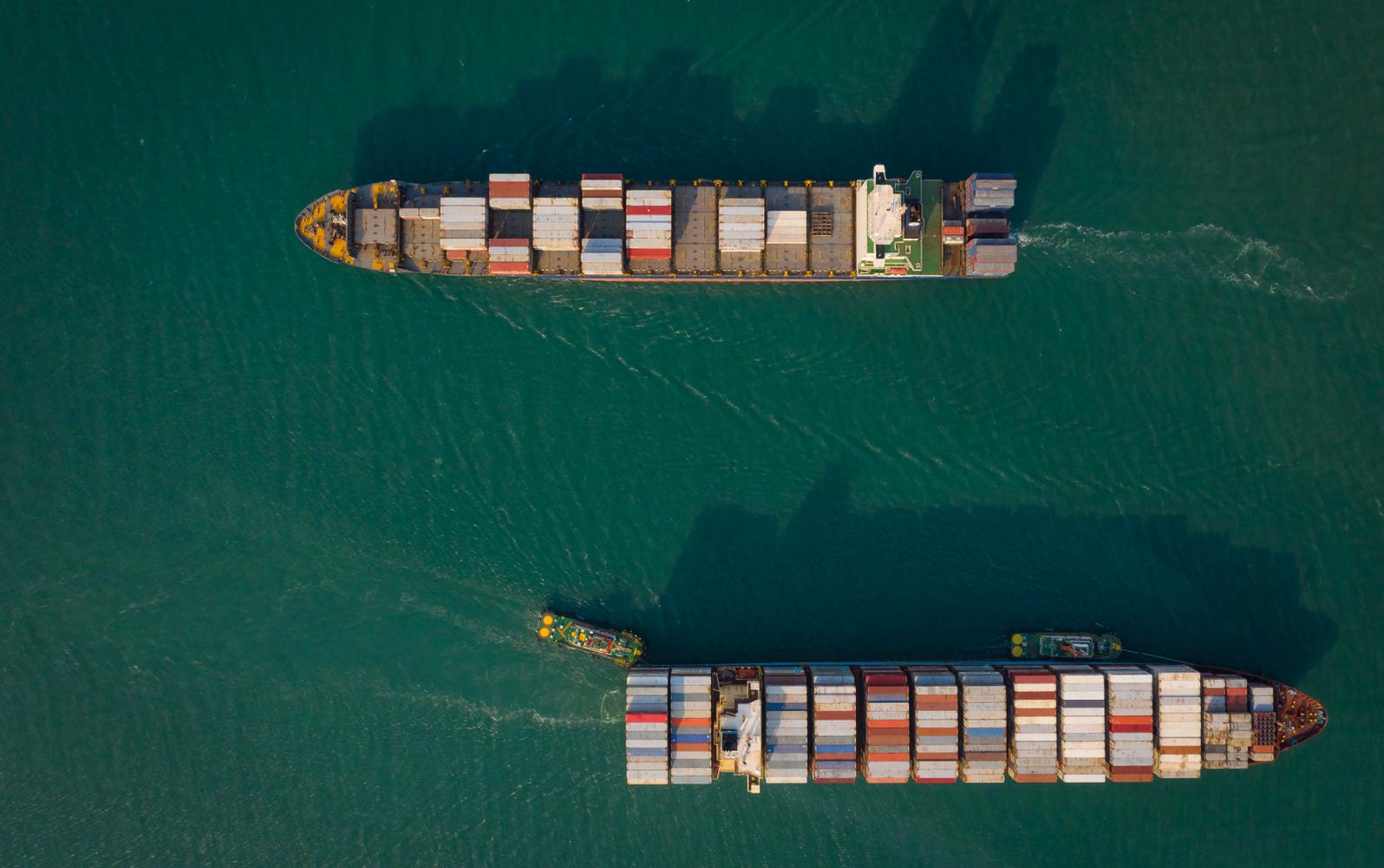
À la crise de la Covid-19 ont succédé celle ukrainienne et de la mer Rouge, la montée de l'inflation et l'atonie de la croissance chinoise. Ces facteurs combinés doivent être pris en compte pour comprendre aujourd'hui la marge de manœuvre des acteurs de la filière maritime face à la décarbonation. C'est aussi en cela que la réduction de la vitesse des navires peut apparaître comme le complément indispensable pour réussir une transition énergétique qui ne pourra se faire sans un investissement accru en matière d'innovation et de nouvelles technologies.

Nous tâcherons donc, dans un premier temps, de rappeler la centralité du transport maritime dans le fonctionnement de l'économie mondiale et nationale. Nous verrons ensuite en quoi le pivot vers la décarbonation constitue un défi pour le secteur, puis nous montrerons enfin que, pour y répondre à la fois économiquement et écologiquement, la solution raisonnée du *slow steaming* peut être une ambition portée par la France au niveau mondial.

5 <https://www.musee-marine.fr/le-magazine/dossiers-thematiques/a-quoi-ressemble-ront-les-echanges-maritimes-de-demain/infographie.html>

6 <https://public.axsmarine.com/blog/new-records-for-dry-bulk-flows-in-2023>

7 <https://think.ing.com/articles/outlook-shipping-its-all-about-capacity-as-the-tide-turns/>



1. Transport maritime : pièce maîtresse du commerce international

Le poids du transport maritime est souvent ignoré du grand public, c'est pourtant une pièce maîtresse du fonctionnement de l'économie mondiale. Les données d'un rapport⁸ de la Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement (UNCTAD) indiquent que les navires transportent de nos jours plus de 90 % du volume du commerce mondial. Sans eux, l'économie ne pourrait tout simplement pas fonctionner sous sa forme actuelle.

1.1. Le transport maritime au cœur des échanges commerciaux mondiaux

Le transport maritime est véritablement « l'épine dorsale » d'un commerce mondial dont les échanges vont en s'intensifiant, selon l'expression employée en 2016 par le secrétaire général des Nations Unies Ban Ki-Moon. Une épine dorsale qui a la particularité de continuer sa croissance.

1.1.1. Une expansion continue accompagnant le développement des économies mondiales

Le volume de fret annuel est ainsi passé de 4 milliards de tonnes de marchandises chargées en 1990 à environ 11 milliards de tonnes en 2021 : « *Le transport maritime profite à tous les habitants de la planète, mais peu de gens s'en rendent compte. Nous transportons des denrées alimentaires, des technologies, des médicaments et des souvenirs. Alors que la population mondiale continue d'augmenter, en particulier dans les pays en développement, un transport maritime efficace et peu coûteux joue un rôle essentiel à jouer dans la croissance et le développement durable*⁹ ».

Le commerce mondial est impossible sans transports internationaux, ce qui fait de l'efficacité des transports un élément clé de la facilitation des échanges. Par définition, la quasi-totalité du fret transporté par voie maritime est considérée comme du commerce international.

Depuis la fin de la Seconde Guerre, les obstacles politiques, réglementaires et culturels au commerce ont progressivement été éliminés. Des processus d'intégration ont eu lieu à la fois au niveau régional et au niveau mondial. L'effondrement de l'Union soviétique et l'ouverture de la Chine dans les années 1990 ont constitué des événements marquants qui ont favorisé l'entrée de près de 2 milliards de consommateurs et des ressources correspondantes dans l'économie mondiale.

Des blocs commerciaux régionaux se sont constitués en s'appuyant à des degrés divers sur le libre-échange. On peut citer l'ALENA en Amérique du Nord, le marché unique de l'Union Européenne, l'ANASE en Asie du Sud-Est, le Mercosur en Amérique du Sud et la CEDEAO en Afrique de l'Ouest.

9 <https://press.un.org/en/2016/sgsm18129.doc.htm>

L'Union européenne et l'ALENA sont considérés comme les accords commerciaux les plus intégrés au monde, avec 62,3 % et 51,2 % de leurs échanges respectifs concernant les pays membres.

Quant à l'ANASE, 75,5 % de ses échanges concernent des pays extérieurs à l'accord, ce qui implique une part relative plus importante du transport maritime¹⁰.

La croissance économique des pays développés, de l'après-guerre jusqu'aux chocs pétroliers des années 1970, se fondait essentiellement sur les industries lourdes et la capacité à importer des matières premières. La part du pétrole dans le transport (54% en 1979) et des tankers dans la flotte mondiale (42%) s'en sont trouvés renforcés.

A partir des années 1970, le principal moteur de croissance du commerce international va se déplacer vers les produits manufacturés, qui vont passer de 62% du total des exportations en 1970 à 76% environ en 2005¹¹.

En 2023, la flotte mondiale acheminait 2 273 millions de port en lourd¹² de marchandises, près de 3 fois le volume transporté au début du siècle (794 millions de tonnes en 2000), soit une croissance équivalente à celle du PIB mondial.

Le transport maritime est le seul moyen pour transporter de grandes quantités de marchandises sur de longues distances. Les navires de fret peuvent transporter des cargaisons massives, ce qui en fait un choix privilégié pour le transport de marchandises en vrac telles que le pétrole, les produits chimiques, les céréales, etc.

Ces marchandises sont acheminées par des routes maritimes dont la praticabilité est un enjeu international majeur sur le plan géoéconomique (voir carte source : Centre d'étude stratégique de la marine¹³).

Différentes crises ont récemment attiré l'attention de l'opinion publique sur la grande dépendance du commerce à l'endroit d'un transport maritime en première ligne face aux secousses mondiales.

Le blocage du canal de Suez par le porte-conteneurs *Ever Given* en mars 2021 a déclenché une flambée des taux de fret et participé à la pénurie de composants électroniques venant d'Asie, au moment de la crise Covid¹⁴. Un blocage prolongé aurait certainement entraîné une crise économique mondiale.

10 <https://porteconomicsmanagement.org/pemp/contents/part1/maritime-shipping-and-international-trade/>

11 <https://www.cairn.info/revue-Annales-de-geographie-2005-2-page-187.htm>

12 Le port en lourd (en anglais : deadweight tonnage ou DWT) d'un navire représente le chargement maximal qu'il peut emporter.

13 <https://www.defense.gouv.fr/cesm/nos-publications/carto-du-mois/octobre-2021-routes-maritimes>

14 <https://unctad.org/fr/news/transport-maritime-pourquoi-la-covid-19-fait-exploser-les-taux-de-fret-par-porte-conteneurs>

Avec la montée en puissance de la Chine sur la scène internationale, le détroit de Malacca est devenu un point de friction entre Pékin et ses voisins. Le développement des nouvelles routes de la soie (BRI) par voie terrestre est autant perçu comme une manière de décongestionner un goulot d'étranglement du commerce mondial qu'une manière de la contourner au détriment des pays aujourd'hui les plus intégrés au commerce régional¹⁵.

Depuis 2023, les rebelles Houthis, au large du Yémen, s'attaquent aux navires commerciaux et militaires passant le détroit de Bab al-Mandeb, qui contrôle l'accès au sud de la mer Rouge. Environ 12% du commerce mondial passe par cette route, et les tensions ont là aussi fait augmenter les taux de fret comme les cotisations d'assurances en obligeant les compagnies à s'adapter. Des compagnies maritimes telles que Maersk, Hapag-Lloyd et Mediterranean Shipping Company (MSC) ont dû emprunter d'autres itinéraires pour transporter leurs conteneurs, et certaines entreprises ont vu leurs produits arriver en retard (Ikea, Walmart, Amazon)¹⁶.

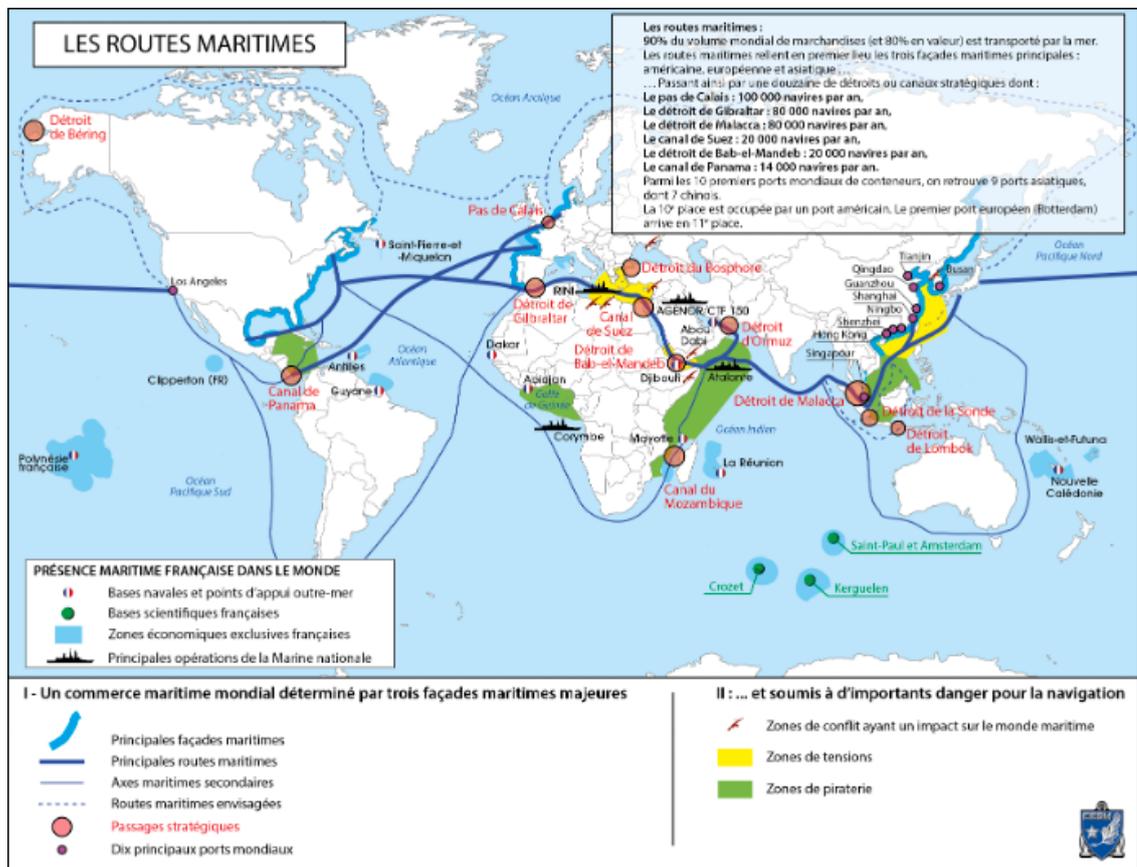
Terrorisme et piraterie, passages stratégiques, droits de navigation : l'acheminement des biens et marchandises n'est pas seulement un enjeu commercial majeur en raison de l'intensité des échanges, mais un sujet de tension entre des Etats en compétition cherchant à assurer la sécurité et la stabilité de leur croissance économique et leur souveraineté industrielle.

L'intensification du commerce international par voie maritime explique le phénomène de « gigantisme » des navires. Avec le développement des échanges entre pays du Nord mais aussi entre pays du Sud (la Chine est devenue le premier exportateur mondial en 2009), la demande s'est accrue, stimulant l'apparition de gigantesques navires.

Ceux-ci sont de plus en plus grands, et transportent de plus en plus de cargaisons afin d'améliorer l'efficacité économique du transport en réduisant les coûts par unité transportée grâce à des économies d'échelle.

Transporter plus de produits en moins de voyages diminue la consommation de carburant. Les innovations technologiques (conception des coques, systèmes de propulsion, optimisation de la chaîne logistique) de l'après-guerre qui ont participé de cette dynamique ont été particulièrement portées par l'invention du conteneur.

15 <https://www.cairn.info/revue-geoeconomie-2013-4-page-123.htm>
16 <https://www.bbc.com/afrique/articles/c6p1187pwp0o>



Les routes maritimes

(source : centre d'études stratégiques de la marine)

1.1.2. La révolution du conteneur

Le conteneur et les systèmes de transport maritime et terrestre qui lui sont associés ont joué un rôle déterminant dans les vagues successives de mondialisation et de croissance du commerce mondial depuis les années 1970.

Le lancement du premier porte-conteneurs par Malcolm McLean en 1956, l'Ideal X, a marqué le début de la conteneurisation et témoigne de la véritable révolution dans les volumes transportés par des navires qui n'ont fait que grossir¹⁷ depuis.

En 1979, la capacité totale de transport des porte-conteneurs était de 264 000 EVP¹⁸ contre plus de 22 millions aujourd'hui, c'est-à-dire seulement 10 % de la flotte totale, rappellent Ronan Kerbiriou et Arnaud Serry dans un article de *The Conversation* de 2023. La taille des porte-conteneurs a doublé depuis 2014, passant d'une capacité maximale de transport de 12 000 EVP à 24 000 EVP pour les derniers navires en circulation.

¹⁷ <https://theconversation.com/transport-maritime-40-ans-de-course-au-gigantisme-206780>

¹⁸ Équivalent vingt pieds : il s'agit de l'unité de mesure approximative d'un conteneur, qui équivaut aux dimensions d'un conteneur standard, soit 8,5 pieds de haut (2,591 m), 8 pieds de large (2,438 m) et 20 pieds de long (6,096 m).

1.1.3. La place essentielle des vraquiers et des pétroliers

La révolution du conteneur ne doit cependant pas éclipser la place essentielle des vraquiers et des pétroliers, qui constitue encore aujourd'hui 80% de la flotte mondiale des gros navires.

En 2022, le volume mondial de vrac liquide transporté par mer s'élevait à environ 3,3 milliards de tonnes, représentant environ 30,4 % du commerce maritime mondial. Les principaux produits transportés dans cette catégorie incluent le pétrole brut, les produits pétroliers raffinés, les gaz liquéfiés et les produits chimiques.

Le commerce maritime mondial de vrac sec (minerais, charbons, céréales...) a totalisé plus de 5,37 milliards de tonnes de marchandises transportées en 2023¹⁹.

Avec 117 millions de tonnes, le vrac liquide représente 35,9 % du volume de marchandises transitant dans les ports français. Les produits pétroliers représentent la totalité du trafic de vracs liquides pour les quatre grands ports maritimes en outre-mer, contre 89,8 % en métropole. 71,5 millions de tonnes de vrac sec transitait dans les ports français en 2021, soit 22 % du volume des marchandises traitées.

On distingue le vrac liquide du vrac sec, ou vrac solide.

- Le vrac liquide transporte des liquides en grande quantité, sans emballage individuel, par navires-citernes ou tankers. Parmi les marchandises embarquées, on compte le pétrole brut (les supertankers ou Very Large Crude Carriers), les produits pétroliers raffinés (essence, diesel, kérosène, etc.), le gaz liquéfié (GNL ou GPL) via les méthaniers, les produits chimiques via les chimiquiers ou encore les aliments liquides par les tankers alimentaires.

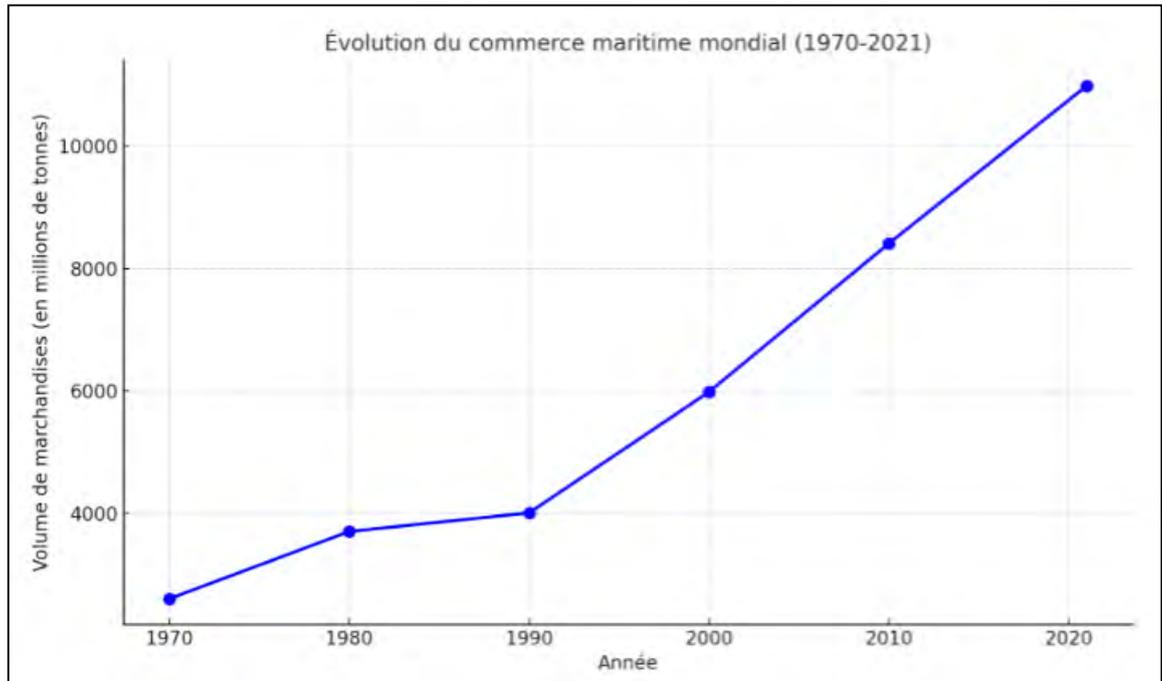
Le pétrole brut continue de dominer le marché du vrac, bien que sa part dans le volume total du commerce maritime soit passée de 28 % en 2005 à 16,3 % en 2021 et, selon les estimations, devrait tomber à 14,5 % en 2035²⁰ en raison de l'augmentation de la quantité des autres marchandises.

- Le vrac sec, quant à lui, désigne principalement le transport de grains, de minerais de fer et de charbon (charbon à coke et charbon thermique). Si ces trois éléments combinés

¹⁹ <https://public.axsmarine.com/blog/new-records-for-dry-bulk-flows-in-2023>

²⁰ https://www.spglobal.com/_assets/documents/marketplace/seaborne-trade-by-cargo-type-seaborne-trade-outlook-trends-in-the-world-economy-and-trade.pdf

constituent 67% du vrac sec, il reste 33% qui correspondent à des échanges plus réduits comme le ciment, les engrais ou la ferraille²¹. Le marché du transport maritime de vrac sec était évalué à 157,416 milliards de dollars américains en 2022 et devrait croître à un taux annuel moyen de 7,97 % au cours de la période pour atteindre 269,244 milliards de dollars américains d'ici 2029.



L'essor du commerce maritime mondial

(source : statistica)

A côté des mastodontes du transport maritime que sont les porte-conteneurs et les vraquiers, on trouve des secteurs au volume moindre mais dont l'importance économique mondiale de premier plan est indéniable.

Le transport de passagers représente une part moindre comparé à celui de marchandises, mais une composante cruciale du secteur. En 2019, avant la pandémie de COVID-19, l'industrie mondiale des croisières a accueilli environ 29,7 millions de passagers. En 2022, le nombre de passagers est progressivement remonté à 19,4 millions de passagers. L'industrie des croisières génère un impact économique global estimé à plus de 150 milliards de dollars par an et soutient environ 1,17 million d'emplois dans le monde.

En Europe, plus de 400 millions de passagers sont transportés chaque année par les services de ferries. Par exemple, en 2018, les ports européens ont vu transiter environ 417 millions de passagers.

21 <https://www.clarksons.com/glossary/what-is-dry-bulk-cargo/>

En Asie, des pays comme l'Indonésie dépendent fortement des ferries pour le transport inter-îles, avec des centaines de millions de passagers annuels.

Le Japon, par exemple, transporte plus de 100 millions de passagers par an via ses services de ferries. Les services de croisières transatlantiques, bien que de niche, continuent d'attirer des milliers de passagers chaque année.

Notons dès maintenant que la vitesse du transport maritime de voyageurs est à l'image du secteur, assez hétérogène. Si les navires de croisière se concentrent principalement sur l'expérience de voyage plutôt que sur la vitesse, naviguant généralement à une vitesse de 18 à 22 nœuds, pour les ferries, la vitesse est plus importante, surtout pour les trajets courts et moyens, ce qui les fait naviguer de 15 à 25 nœuds pour les ferries conventionnels et de 30 à 50 nœuds pour ceux à grande vitesse.

1.1.4. Les navires de services

Indispensable complément du transport commercial, la flotte de navires de service maritimes est composée de navires spécialisés conçus pour effectuer une variété de tâches spécifiques liées au soutien à d'autres navires, à la maintenance d'infrastructures maritimes, ou à des opérations particulières en mer. Bien que minoritaire au sein de la flotte commerciale mondiale²², ces navires sont essentiels pour le bon déroulement des opérations maritimes et pour assurer la sécurité en mer.

Sous le terme générique de navires de services, on regroupe les remorqueurs, les navires de soutien offshore (travaillant dans les champs pétroliers, gaziers ou éoliens), les navires de recherche, les navires câbliers, les navires de lutte contre les incendies, et les navires de sauvetage. Chacun de ces navires joue un rôle spécialisé, mais leur taille et leur capacité de charge sont bien plus réduites que celles des vraquiers ou des pétroliers.

Certaines activités des navires de services sont particulièrement dynamiques, car elles sont en prise directe avec le développement économique de la mondialisation et de la révolution numérique, à l'image des câbliers. Utilisés pour poser et entretenir des câbles sous-marins de télécommunications ou d'énergie, les navires câbliers sont le complément indispensable d'un secteur en pleine croissance en France depuis 2012. Le chiffre d'affaires est passé de 739 millions d'euros en 2012 à 1,454 milliard d'euros en 2020²³.

22 <https://www.marine-marchande.net/Monde/flotte-mondiale.htm>

23 https://www.debatpublic.fr/sites/default/files/2023-11/MEMN_Fiche_22_activite_cabliere.pdf

On le voit avec l'actualité récente, il est essentiel de pouvoir réparer très rapidement des câbles sous-marins qui auraient été endommagés de manière accidentelle ... ou pas !

D'autres activités, comme celles des navires océanographiques, sont dédiées à la recherche scientifique sur les océans. Avec 17 navires de recherche, la flotte océanographique française est l'une des cinq plus importantes au monde²⁴.

1.1.5. Les ports, centres névralgiques chroniquement congestionnés

Le transport maritime est l'épine dorsale du commerce international tout comme les ports en sont les centres névralgiques. Equipés pour gérer des millions de tonnes de cargaisons chaque année, reliés à des réseaux de transport terrestre tels que le rail, les routes et le fluvial, ils sont aujourd'hui des hubs économiques indispensables à la fluidité des transports et l'acheminement des biens des producteurs au consommateur final.

Véritable centres logistiques intégrés, offrant des services de distribution, de consolidation de cargaisons et de gestion de la chaîne d'approvisionnement, les ports sont confrontés au phénomène de congestion, qui peine à se résorber depuis 2020. En effet, la reprise économique post-covid a entraîné dans son sillage des bouchons qui touchent aussi le fret maritime.

Régulièrement, depuis 2020, les Etats-Unis subissent l'immobilisation d'une partie de la flotte. Certains navires au large de la Californie sont même obligés d'attendre plusieurs semaines avant de pouvoir décharger.

Selon *Les Echos*²⁵, en janvier 2022, environ 90 navires étaient en attente au large de la Californie, contre 67 aux abords de Shanghai ou Ningbo, et 14 dans la zone entre Anvers et Rotterdam. Cela souligne le déséquilibre entre la capacité opérationnelle des ports et l'afflux de navires, qui entraîne mécaniquement l'allongement des délais de livraison et donc la facture pour les transporteurs.

Les crises géopolitiques et sanitaires en 2022 ont provoqué une congestion chronique dans les ports, réduisant près de 16% de la capacité mondiale de navigation des porte-conteneurs²⁶.

24 <https://www.ifremer.fr/fr/flotte-oceanographique-francaise>

25 <https://www.lesechos.fr/industrie-services/tourisme-transport/le-transport-maritime-mondial-reste-confronte-a-lengorgement-des-ports-1380832>

26 <https://www.globalsov.com/wp-content/uploads/2024/03/2024.03.03-Quelles-perspectives-pour-le-transport-maritime-mondial-GSA.pdf>

Au sein d'un réseau mondial dense et fortement compétitif le transport maritime français trouve sa place en s'appuyant sur un tissu économique qui innerve tout le territoire national.

1.2. La filière maritime, un atout de l'économie française

Le transport maritime est indissociable d'un écosystème économique et stratégique national. Il apparaît de plus en plus comme un attribut essentiel de souveraineté nationale, occasionnant la collaboration entre l'Etat et un secteur économique dynamique, conscient de son rôle à jouer pour la prospérité et la croissance du pays.

1.2.1. La France, puissance maritime incontestée

La France, du fait de sa position géographique lui donnant accès à plusieurs mers et océans, s'appuie sur le domaine maritime pour rayonner et profite d'un commerce international dans lequel il est pleinement intégré.

Grâce aux territoires d'outre-mer, la France bénéficie d'un territoire marin étendu. Ainsi la Polynésie Française ou sa Zone économique exclusive (ZEE) s'étend sur plus de 4,5 millions de kilomètres carrés, soit plus de 8 fois la superficie terrestre de la France métropolitaine.

Les épisodes récents des crises du covid et d'Ukraine ont été pour les décideurs politiques et économiques français une prise de conscience de la grande dépendance du pays à l'égard de l'extérieur, et de la Chine en particulier. L'ensemble des flux et des échanges tissés par la mondialisation fractionne et disperse les acteurs participant à la chaîne de la valeur et au transport des ressources. Le procès de la division internationale du travail et de la spécialisation des tâches s'est doublé du retour dans les esprits de la nécessité de défendre la souveraineté économique et industrielle de la France²⁷.

Au moment de la crise covid, les pénuries de matériel médical ou de médicaments ont révélé en creux l'ampleur d'une désindustrialisation témoignant du décrochage français depuis plusieurs décennies²⁸. La crise a également rappelé l'importance stratégique de sécuriser les approvisionnements (matières premières, denrées agricoles)

²⁷ <https://www.cairn.info/revue-politique-etrangere-2020-3-page-71.htm>

²⁸ Nicolas Dufourcq, *La désindustrialisation de la France, 1995-2015*, Paris, éditions Odile Jacob, 2022.

pour limiter l'impact des tensions géopolitiques du moment, et le potentiel de la France, qui possède la seconde Zone économique exclusive au monde.

La question est ancienne, et s'est posée par le passé en matière d'approvisionnement des produit pétroliers. Afin de garantir l'indépendance énergétique du pays, une loi de 1992 obligeait par exemple les raffineurs à stocker des quantités de pétrole brut, ce qui a incité les professionnels du secteur à demander aux pouvoirs publics des garanties pour en assurer la pérennité²⁹. La loi portée par le député Leroy de 2016 (dite « loi sur l'Economie Bleue ») consacre la création d'une flotte stratégique permettant d'assurer la sécurité des approvisionnements de toute nature, des moyens de communication, des services et des travaux maritimes.

1.2.2. Un emploi et un savoir-faire national

La question de la souveraineté économique et industrielle, pour l'économie maritime, se place sous l'angle de la protection d'un savoir-faire français, et d'un secteur d'activité qui alimente les domaines aussi variés que l'emploi, la recherche ou encore l'innovation écologique³⁰.

Selon Armateurs de France, association professionnelle qui regroupe les entreprises françaises de transport et de services maritimes, l'emploi maritime commercial français, sans l'armée, représente 26 000 emplois directs et 80 000 emplois indirects (agents maritimes, assureurs, sociétés de classification, dockers, etc.). Les compagnies françaises elles-mêmes emploient directement 46 000 salariés dans le monde.

L'emploi maritime se répartit sur quatre secteurs principaux : le tourisme littoral, les produits de la mer, le transport maritime et fluvial, et la construction et la réparation des navires. Ces deux derniers domaines regroupent donc plus de 20% du total des emplois maritimes, qui font vivre tous les territoires appartenant au littoral français. Les chantiers navals, comme ceux de Saint-Nazaire, sont des centres importants de construction et de maintenance de navires. Ces activités génèrent de nombreux emplois dans l'ingénierie, la mécanique et les technologies maritimes, sans compter les emplois indirects.

29 https://www.armateursdefrance.org/sites/default/files/publications/publication_document3.pdf

30 https://hautsdefrance.cncef.org/wp-content/uploads/sites/127/2022/05/220415_Souverainete_et_Maritime_Rapport_du_GEEM.pdf

Selon le Campus national des industries de la mer (Cinav), la filière prévoit d'embaucher 72 000 personnes d'ici à 2030.

L'emploi maritime est vital au bon fonctionnement du pays, et alimente les trois branches essentielles de la « base maritime souveraine³¹ » que sont le réseau portuaire, l'industrie navale et la flotte.

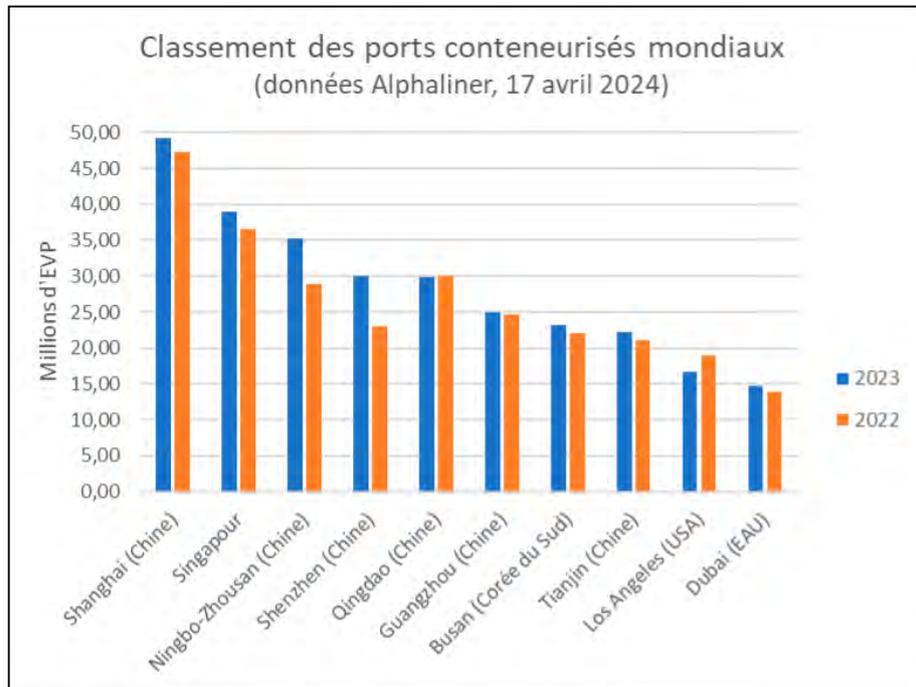
1.2.3. Réseau portuaire : Reconquérir les parts de marché perdues

La stratégie nationale portuaire³² défendue par le comité interministériel de la mer (CiMer) adoptée en 2021 désignait clairement les grands ports maritimes de Dunkerque, d'Haropa (le grand port fluvio-maritime de la Seine) et de Marseille comme constituant un « *actif stratégique indispensable à l'activité économique [du] pays et un instrument de [...] souveraineté nationale* ». L'objectif était clairement de reconquérir des parts de marché perdues dans la compétition mondiale.

En effet, en dépit du dynamisme des ports nationaux, les principaux ports européens en matière de transport de marchandises conteneurisées demeurent Rotterdam en Hollande (14,5 M EVP), Anvers en Belgique, (12 M EVP), Hambourg en Allemagne (8,5 M EVP), Algésiras en Espagne (5,1 M EVP), Gênes en Italie (2,1 M EVP), et le port de Marseille (1,5M EVP).

31 <https://lemarin.ouest-france.fr/shipping/tribune-paul-gadel-le-maritime-un-horizon-de-souverainete-pour-la-france-749afd63-ce4f-462c-957e-33f2eab8db36>

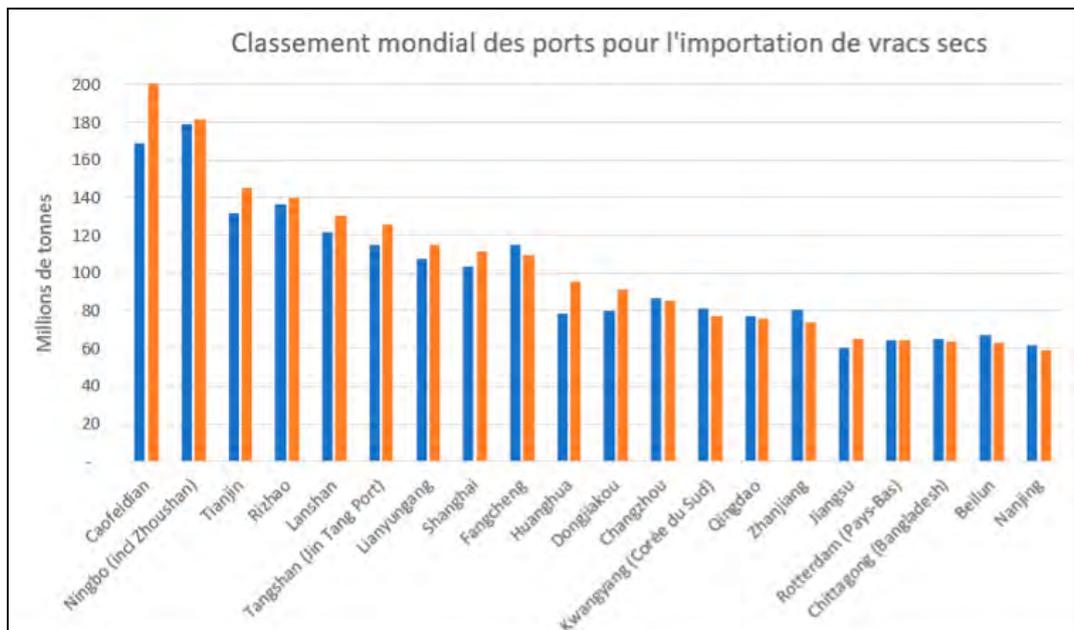
32 https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/21002_strategie-nationale-portuaire.pdf



Classement des ports conteneurisés mondiaux

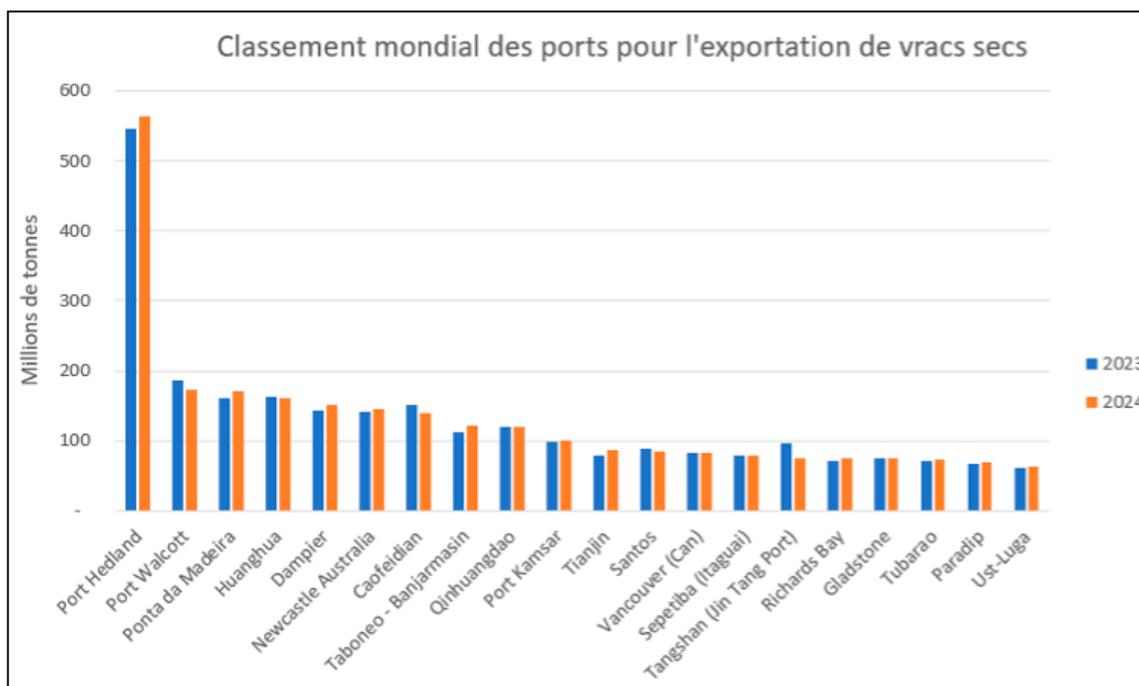
(source : Alphaliner ; graphique Institut Sapiens)

En matière de vrac, dont les volumes sont beaucoup plus importants que les conteneurs, l'activité est principalement mondiale, avec une présence relativement faible en Europe. Parmi les plus grands ports de vracs secs, les premiers ports européens n'apparaissent qu'à la 17^e position à l'importation, avec Rotterdam aux Pays-Bas, et à la 20^e position à l'exportation, avec Ust-Luga en Russie.



Classement mondial des ports pour l'importation de vracs secs

(source : BRS, courtier)



Classement mondial des ports pour l'exportation de vrac secs

(source : BRS, courtier)

Ainsi, une réglementation sur la vitesse des vraquiers aurait un impact très limité si elle se restreignait à l'Union européenne, et n'aurait donc qu'une portée marginale sur cet aspect essentiel du transport maritime.

Les grands ports maritimes français comme Marseille, Le Havre, Dunkerque, Nantes, Rouen, Bordeaux, La Rochelle ou Calais sont des points nodaux de l'activité commerciale du pays, en particulier via l'importation et l'exportation de marchandises. C'est ainsi que près de deux millions de tonnes de marchandises conteneurisées transitent chaque mois dans le port du Havre.

En 2021, 280 millions de tonnes de marchandises ont gravité par les grands ports maritimes du pays. Le rendement moyen du blé dans un pays comme la France est d'environ 7 tonnes par hectare. Donc, 280 millions de tonnes de blé correspondraient à la récolte théorique d'environ 40 millions d'hectares de champs de blé.

Toujours en 2021, le fret se répartissait au sein des ports français entre 108 millions de tonnes de vrac liquides, 58, 6 millions de tonnes de vrac secs et 112, 7 millions de tonnes de marchandises diverses³³.

Si en 2014 on comptait encore 2 ports français dans le top 10 des grands ports européens, il n'y en avait plus qu'un seul en 2022.

³³ file:///C:/Users/Utilisateur/Downloads/sites_default_files_contenu_piece-jointe_2023_04_01-l-economie-bleue-en-france-2022-ports.pdf

1.2.4. Industrie navale : la place de la France

L'industrie navale englobe la construction, la maintenance et la réparation des navires, ainsi que la fabrication d'équipements maritimes et la recherche et développement dans le domaine.

La recherche et le développement (R&D) consacrés à la décarbonation jouent un rôle de plus en plus central dans l'industrie navale française. Cette transition vers des technologies plus vertes est portée par plusieurs initiatives et investissements dans le secteur. Selon le Groupement des Industries de Construction et Activités Navales (GICAN), l'industrie navale française emploie environ 53 200 personnes directement pour un chiffre d'affaires cumulé de 13,5 milliards d'euros, soit deuxième sur le podium européen et 6^e au niveau mondial³⁴. Les Chantiers de l'Atlantique à Saint-Nazaire, Naval Group à Lorient et Cherbourg, et Piriou à Concarneau sont réputés dans le monde entier pour la qualité de leurs navires (paquebots, navires militaires ou navires spécialisés comme les câbliers, les méthaniers, etc.).

1.2.5. Flotte française : Un savoir-faire tourné vers l'international

Plusieurs entreprises de premier plan se distinguent sur le marché par leur envergure internationale, leur expertise et leur contribution significative à l'économie nationale.

Le Groupe français CMA CGM, basé à Marseille totalise 51,5 milliards d'euros de revenus en 2023, et occupe la 3^e place du classement mondial des transporteurs maritimes par conteneurs avec une flotte de 599 navires qui font escale dans 420 ports répartis dans 160 pays.

Le groupe Bourbon, dont le siège social est aussi basé à Marseille, s'est spécialisé dans le domaine des services maritimes de surface et sous-marin, ainsi que sur les champs pétroliers, gaziers et éoliens. Son chiffre d'affaires est estimé à 680 millions d'euros en 2022. Bourbon opère dans plus de 50 pays, avec une présence significative en Afrique, en Amérique du Sud, en Asie, et en Europe. Il possède plus de 400 navires spécialisés dans différentes activités maritimes, telles que le transport de personnel et de matériel, le remorquage, le soutien aux opérations de forage, et les opérations de maintenance sous-marine.

34 <https://gican.asso.fr/wp-content/uploads/2024/01/PDF-WEB-Cahier-maritime-GICAN-2024.pdf>

Le groupe Louis Dreyfus Armateurs (LDA) est le plus ancien armateur français avec plus de 170 ans de présence sur le marché maritime et logistique français. LDA, dont le siège social est à Suresnes, compte environ 3000 employés dans le monde³⁵. Offrant historiquement des services de transport de vrac secs, la société s'est diversifiée il y a une vingtaine d'années vers les services spécialisés à l'industrie offshore, et s'est tournée vers des clients industriels de premier rang.

Elle propose aujourd'hui des services de logistique à haute valeur ajoutée, notamment pour Airbus, arme la plus importante flotte de navires câbliers au monde et est devenue un acteur majeur de la construction et la maintenance de champs éoliens offshore en Europe. LDA a très tôt mis l'accent sur l'innovation technologique et la durabilité environnementale³⁶ et investi dans des technologies avancées pour réduire les émissions de ses navires.

LDA arme aujourd'hui la plus importante flotte de navires câbliers au monde, des navires dédiés à la construction et à la maintenance des champs éoliens offshore ou encore des navires spécialisés dans le transport de colis hors gabarit très fragiles comme des tronçons d'avion.

1.2.6. Décarbonation et autonomie énergétique

La décarbonation du secteur maritime est un enjeu de souveraineté énergétique. Elle oblige tous les acteurs de la filière à s'adapter à une législation nationale, européenne et mondiale plus réactive face à la crise climatique. La nécessaire protection des routes maritimes et les approvisionnements se double désormais de l'impératif de limitation des énergies fossiles, à la fois polluantes et sujettes à l'instabilité de la géopolitique mondiale.

En réduisant la dépendance aux combustibles fossiles, la décarbonation permet de renforcer l'autonomie énergétique, de stimuler l'innovation technologique et de répondre aux défis environnementaux.

Pour la France, qui importe une grande partie de ses besoins en hydrocarbures, cela représente une opportunité de renforcer son indépendance énergétique.

Elle a également l'opportunité de se positionner en tant que leader mondial en investissant dans la recherche et le développement de technologies maritimes décarbonées comme les moteurs à hydrogène, les piles à combustible, les voiles modernes, et les biocarburants.

³⁵ <https://www.lda.fr/le-groupe/>

³⁶ <https://www.actu-transport-logistique.fr/journal-de-la-marine-marchande/shipping/louis-dreyfus-armateurs-place-deux-navires-sur-le-parc-eolien-de-nantes-saint-nazaire-746286.php>



2. Après le covid : le secteur face à de nouveaux défis

Même si la pandémie de COVID-19 a eu un impact limité sur les volumes du commerce maritime en 2020, ses conséquences à plus ou moins long terme sont encore visibles aujourd'hui.

2.1. La crise covid sur le secteur maritime

Le COVID-19 a sévi dans 192 pays et territoires, infecté plus de 120 millions de personnes et causé la mort d'environ 2,6 millions d'entre elles. Compte tenu du rôle de l'industrie maritime dans le commerce mondial et de sa place dans les chaînes d'approvisionnement, la nécessité de poursuivre le transport, y compris le transport maritime des biens les plus nécessaires, peut expliquer la bonne tenue économique du secteur.

En effet le rapport de 2021 de la CNUCED montre que le commerce maritime ne s'est contracté que de 3,8 % en 2020, reflétant un choc initial comparable à celui de la crise financière de 2008³⁷.

37 https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2021_en_0.pdf

Si au début de la crise, c'est-à-dire en mars 2020, le transport maritime souffre d'un ralentissement comparable au reste de l'activité économique, avec par exemple une diminution de 20 % du trafic de conteneurs ou encore les tensions sur le marché du carburant dû aux mesures sanitaires, la situation va vite évoluer.

La crise COVID a démontré l'absolue nécessité du transport maritime dans l'économie mondiale. Alors que les transports aérien et ferroviaire ont été presque entièrement arrêtés, le transport maritime, lui, a continué de jouer son rôle essentiel, parce que tout simplement on ne peut pas s'en passer.

Les autorités frontalières, les autorités portuaires et les administrations douanières ont déployé des efforts concertés pour maintenir la fluidité du commerce tout en mettant en œuvre des mesures de sécurité pour protéger les populations, les travailleurs du secteur et les agents des services frontaliers³⁸.

La pandémie de COVID-19, outre qu'elle a entraîné des drames humains et des décès, a cependant affecté le marché boursier des transports maritimes, en particulier celui des tankers et des vraquiers secs. Enfin, malgré les perturbations globales engendrées par la crise de la COVID-19, les navires de services ont continué à remplir leurs missions essentielles, garantissant ainsi la continuité des opérations maritimes de maintenance (éolien, pétrolier, etc.).

Les taux de fret conteneurs ont explosé à l'occasion de la crise covid de 2020 pour des raisons conjoncturelles. L'envol du commerce électronique tout comme les mesures de confinement ont conduit à une augmentation de la demande de biens de consommations manufacturés, dont une grande partie est transportée par des porte-conteneurs.

La hausse des taux de fret s'est étendue à certaines régions telles que l'Afrique et l'Amérique latine. Toutefois, dès 2022, les taux sont de nouveau comparables à ceux de 2019.

Le commerce maritime a augmenté ensuite en 2021 de 3,2 % pour atteindre un total de 11 milliards de tonnes, soit un niveau à peine inférieur à celui d'avant la pandémie.

La reprise a été toutefois uniforme dans tous les secteurs. Le transport de marchandises conteneurisées, de gaz et de vrac sec a progressé, celui de pétrole brut en revanche a diminué, passant de 16,0 à 15,5% du commerce maritime. Cela s'explique par le lien direct qu'il entretient avec un marché de l'énergie fossile particulièrement volatile³⁹.

38 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8754447/>

39 [Review of maritime transport 2022, United Nations on trade and development, https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2022_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2022_en.pdf)

2.2. L'après covid : crise ukrainienne et instabilité macroéconomique

À la crise covid succède une nouvelle période de tangage et roulis pour le transport maritime. La perturbation des chaînes logistiques, des points d'approvisionnement et les incertitudes portant sur la consommation touchent indirectement son bon fonctionnement.

La conjoncture macroéconomique post-covid est rapidement devenue très défavorable au transport maritime, notamment à cause du ralentissement de l'économie chinoise⁴⁰. L'inflation et le coût de la vie ont explosé, obligeant les consommateurs à réduire leurs dépenses et à réviser leurs priorités d'achat.

La fin des mesures sanitaires en 2022 en Chine n'a pas permis à son économie de renouer avec ses performances de croissance passées. Alors qu'en 2019, le pays enregistrait une croissance de 6%, en 2023, le PIB chinois n'a progressé que de 5,2 % par rapport à 2022⁴¹. Premier pays exportateur, la Chine a vu son industrie manufacturière et sa chaîne logistique gravement perturbées par sa stratégie « zéro covid » tardive.

Au niveau mondial, le rebond économique dû à la sortie des confinements et autres mesures sanitaires a entraîné une demande accrue en matière de biens et de service. Cet effet de rebond associé aux politiques de relance et au déclenchement de la guerre en Ukraine explique en partie la flambée des prix.

Les pratiques de consommation ont également évolué. La crise sanitaire a favorisé l'envol de l'e-commerce et de l'économie digitale, ce qui se traduit dans le domaine des transports maritimes par une demande accrue de numérisation du secteur et d'adaptation à des demandes nouvelles. Et qui se traduit, dans le domaine des services maritimes, par une croissance importante de la demande de pose de nouveaux câbles sous-marins (98% des informations – les fameuses « data » passent par ces câbles). Le marché de la pose de câble, déjà dynamisé par l'augmentation de la consommation de data liée au streaming et à la diffusion des grandes plateformes numériques comme Netflix, a littéralement explosé depuis 2021.

Sous l'effet de la guerre en Ukraine, pays exportateur de céréales, les ports de la mer Noire ont été fermés pendant un temps.

⁴⁰ <https://crisis24.garda.com/fr/perspectives-renseignements/perspectives/articles/la-politique-chinoise-du-zero-covid-pese-sur-les-chaines-dapprovisionnement>

⁴¹ https://www.liberation.fr/international/asi-pacifique/la-chine-confrontee-a-un-ralentissement-economique-et-a-une-baisse-de-sa-population-20240117_JC3XVNDP3ZC7JLASIXVFCARSGE/

Le conflit n'impacte pas directement les grandes routes maritimes, même s'il a obligé certains transporteurs à emprunter des voies alternatives, mais les perturbations qu'il provoque en matière d'énergie ou d'approvisionnement font tache d'huile⁴². L'ensemble de l'écosystème du transport maritime est impacté.

Le commerce maritime a récupéré du Covid, ce qui explique la croissance des émissions totales de carbone de 4,7 % en 2021. L'organisation maritime internationale estime même que sa dynamique pourrait augmenter les émissions de GES de l'activité maritime d'environ 90 à 130% d'ici 2050⁴³.

Le transport maritime s'est révélé économiquement indispensable à la sortie de crise, mais la progression qu'il enregistre a braqué le projecteur médiatique sur une filière en prise avec le problème de son impact sur l'environnement.

Plus de la moitié de la flotte mondiale avait plus de 15 ans en 2023, ramenant la moyenne d'âge des navires à environ 22 ans, soit deux ans de plus qu'il y a 10 ans. Le vieillissement de la flotte la rend moins adaptée aux enjeux énergétiques d'une crise climatique qui s'est aggravée.

Les nouveaux navires sont aujourd'hui plus adaptés aux exigences de performances énergétiques. Seulement le gros des troupes reste adossé aux seules énergies fossiles⁴⁴ en général et au fioul lourd en particulier, réputé pollution plus dangereuse que celle du transport automobile⁴⁵.

C'est dans ce contexte que l'Organisation Maritime Internationale (OMI) a donné le signal de la remobilisation du transport en juillet 2023 par l'adoption d'une stratégie ambitieuse visant à réduire les gaz à effet de serre. Si la feuille de route semble claire pour les Etats signataires, elle oblige tous les acteurs du secteur maritime à réviser leurs stratégies commerciales à court, moyen et long terme.

42 https://www.cnccef.org/wp-content/uploads/2022/05/Note_TLI_RUSSUK.pdf

43 https://concertation-strategie-energie-climat.gouv.fr/sites/default/files/2022-10/Dossier%20de%20concertation_Notre%20avenir%20%C3%A9nerg%C3%A9tique%20se%20d%C3%A9code%20maintenant_V2.pdf

44 <https://ocean-climate.org/wp-content/uploads/2020/09/Policy-brief-shipping-2020.pdf>

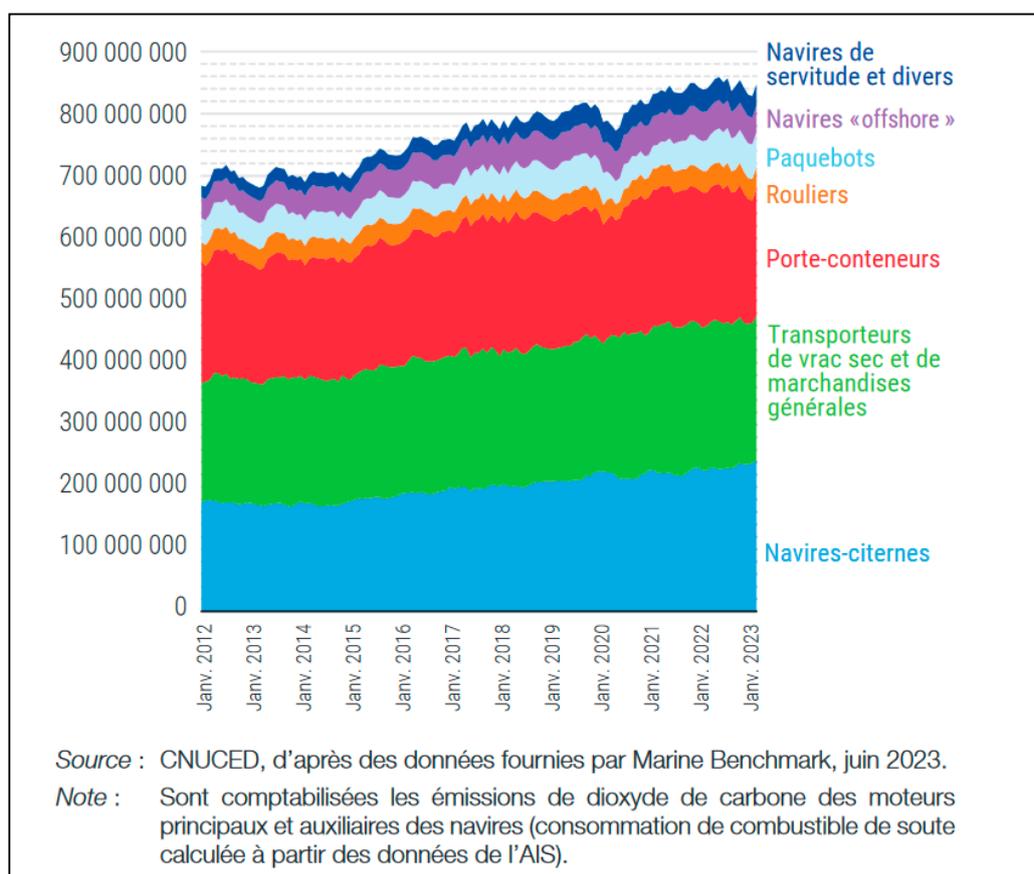
45 https://www.lemonde.fr/planete/article/2015/07/22/la-pollution-du-transport-maritime-plus-dangereuse-que-celle-du-transport-automobile_4694015_3244.html#:~:text=Une%20pollution%20plus%20dangereuse%20que,surtout%2C%20des%20oxydes%20de%20soufre

2.3. Face à la décarbonation, le transport maritime doit se réformer

Pour contribuer à améliorer son bilan carbone et diminuer ses émissions de pollution, le transport maritime doit opérer une véritable révolution verte en réduisant d'urgence, au niveau mondial, la vitesse des navires.

2.3.1. Le long chemin vers l'exigence zéro carbone

Le secteur du transport maritime ne représente que 3% des émissions mondiales de gaz à effet de serre, mais ses émissions ont augmenté de 20% en l'espace d'une décennie, en cause l'intensification du trafic. De plus, les navires émettent moins de gaz à effet de serre que les autres modes de transport par tonne-kilomètre de marchandises⁴⁶.



Émissions de dioxyde de carbone, en tonnes, principaux types de navires, janvier 2012–mars 2023

(source CNUCED)

⁴⁶ <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Fourth%20IMO%20GHG%20Study%202020%20-%20Full%20report%20and%20annexes.pdf>

La question climatique est devenue prioritaire pour tous les acteurs du secteur maritime cette dernière décennie pour répondre aux attentes à la fois des consommateurs comme des régulations de l'OMI ou des Etats.

Les gaz à effets de serre en ligne de mire

En raison de l'activité humaine, la production de gaz à effets de serre participe au réchauffement climatique. L'élévation progressive des températures menace tout l'écosystème et met en péril l'ordre social et politique commun à l'Humanité⁴⁷.

Depuis le début des années 2000, les chercheurs ont concentré leur attention sur les effets de l'augmentation de GES sur la vie des océans. Les océans absorbent une partie très importante de GES produit par les combustibles fossiles, ce qui impacte nécessairement l'écosystème marin dans son ensemble. En augmentant l'acidité des océans, la surproduction de GES pose de gros problèmes aux animaux marins à squelette calcaire comme les mollusques et les coraux, car le calcaire se dissout dans l'acide. Le processus d'acidification des océans est un problème de long terme, mais dont les conséquences sont majeures⁴⁸.

Les gaz à effet de serre (GES) émis par les navires comprennent principalement le CO₂ résultant de la combustion d'énergies fossiles dans les machines à combustion du navire (moteurs, moteurs auxiliaires, chaudières, etc.).

Les émissions totales de GES du transport maritime mondial sont passées de 977 millions de tonnes en 2012 à 1076 millions de tonne en 2018, soit une augmentation de 9,6%.

Impacts du fioul lourd

Malgré des avancées considérables, le fioul lourd représente encore 70% de la consommation totale de carburant dans le transport maritime mondial en raison du délai très long du renouvellement de la flotte, sur plusieurs décennies.

D'où notre recommandation principale de limiter la vitesse des navires, sur l'ensemble de la planète, pour réduire immédiatement l'utilisation d'une partie du fioul lourd.

⁴⁷ <https://climate.copernicus.eu/2022-saw-record-temperatures-europe-and-across-world>

⁴⁸ Pier Vellinga, *Le changement climatique, mythes, réalités et incertitudes*, Bruxelles, Editions de l'Université de Bruxelles, 2011, pp. 76-77.

On note par exemple une plus grande utilisation des scrubbers, ces épurateurs installés à bord des navires pour réduire les émissions de polluants, principalement les oxydes de soufre (SOx), qui proviennent de la combustion de fioul marin. En 2021, 15,9 % de tous les porte-conteneurs, 11,4 % de tous les vraquiers secs, 24,5 % de tous les transporteurs de pétrole brut et 4,2 % de tous les transporteurs de produits pétroliers étaient équipés de système de nettoyage des gaz d'échappement (EGCS)⁴⁹.

Pollution sonore de la faune sous-marine

Si la pollution liée aux hydrocarbures est relativement médiatique, et témoigne de l'évolution des mentalités tant du secteur maritime que du grand public, celle sonore, qui perturbe la faune sous-marine, est moins étudiée. Selon l'Agence européenne de l'environnement, le transport maritime a contribué à doubler les niveaux sonores sous-marins dans les eaux de l'Union européenne entre 2014 et 2019.

L'intensification du trafic maritime et la vitesse des navires ont pour effet de générer des bruits qui perturbent à la fois les mammifères marins, les poissons, les crustacés et les invertébrés⁵⁰. Elle opère sur les comportements des organismes marin des phénomènes de dérangement, d'interruption dans les comportements habituels, de masquage dans les communications et l'écholocation, d'augmentation des niveaux de stress et de risques accru de collision avec les navires.

En matière de collision, les baleines sont particulièrement sujettes à risque. Selon le fonds international pour la protection des animaux (IFAW), les collisions entre navires et cétacés peuvent les tuer ou les blesser, et pour chaque baleine mortellement blessée 20 autres subiraient le même sort sans être détectées.

2.3.2. Des objectifs environnementaux urgents et ambitieux

La nécessaire recherche de rentabilité au sein du secteur maritime doit désormais trouver un équilibre avec l'impératif de décarbonation. Les objectifs des instances mondiales et européennes sur le sujet invitent les acteurs du secteur à se réformer profondément et rapidement.

49 <https://www.actu-transport-logistique.fr/journal-de-la-marine-marchande/filinfo/deux-fois-plus-de-navires-equipés-de-scrubbers-en-un-an-746664.php>

50 <https://www.ifaw.org/fr/resources/evenement-vitesses-blueues-navigation-maritime>

Les décisions prises par les instances mondiales et européennes

A ce jour, les textes de référence restent toujours les mêmes, et reposent sur la COP21 signée à Paris.

Le 12 décembre 2015, lors de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (COP21), est signé l'Accord de Paris sur le Climat. Contraignant pour les 194 parties au traité international, il fournit le cadre général pour orienter les acteurs, institutions et Etats vers un monde à zéro émission nette.

Ses trois objectifs principaux s'adressent à l'ensemble des Nations.

Premièrement, la réduction des gaz à effets de serre apparaît nécessaire pour limiter à 2°C le réchauffement d'ici 2050. Deuxièmement, tous les 5 ans, un bilan d'étape doit être formulé. Enfin troisièmement, des ressources financières doivent être allouées aux pays en voie de développement pour opérer leur transition énergétique dans de bonnes conditions.

En 2024, les efforts pour limiter le réchauffement climatique à 2°C d'ici 2050 restent insuffisants. Les émissions mondiales de CO₂ continuent d'augmenter, atteignant un niveau record en 2024 avec une hausse de 0,8 % par rapport à 2023, selon le Global Carbon Project⁵¹.

L'Organisation maritime internationale (OMI) a adopté des stratégies pour réduire les émissions de GES des navires, en ligne avec les objectifs de l'Accord de Paris, sous la conduite de la COP21.

En 2015, l'OMI impose aux navires neufs de jauge égale ou supérieure à 400 UMS de se conformer à un indice d'efficacité énergétique⁵² fixée en fonction de leur conception. Celle-ci est désormais mesurée selon un indice nominal de rendement énergétique (Energy Efficiency Design Index - EEDI).

En 2018 est adoptée la Stratégie initiale de réduction des émissions de gaz à effet de serre par les navires. Elle fixe des objectifs contraignants avec une réduction de 40% de ses émissions de CO₂ d'ici 2030, et de 50% de l'ensemble des gaz à effet de serre d'ici 2050. La décarbonation du transport maritime international doit se faire dès la fin du siècle.

51 https://www.lemonde.fr/planete/article/2024/11/13/les-emissions-mondiales-de-co-continuent-d-augmenter-sans-pic-en-vue_6390747_3244.html

52 <https://www.mer.gouv.fr/decarbonation-du-transport-maritime-international-des-avancees-substantielles-lomi>

En 2023, la stratégie a été révisée. 4 grandes ambitions y sont exprimées.

- L'intensité des émissions de carbone provenant des navires doit décroître grâce à l'amélioration du rendement énergétique des navires neufs.
- L'intensité des émissions de carbone provenant des transports maritimes internationaux doit décroître d'au moins 40 % d'ici à 2030, par rapport à 2008.
- L'adoption de techniques, combustibles et/ou sources d'énergie à émissions de GES nulles ou quasi nulles doit augmenter
- Les émissions de GES provenant des transports maritimes internationaux doivent être réduites à zéro net à l'horizon 2050.

En 2019, la commission européenne fait du Pacte vert sa feuille de route environnementale. La loi « climat » est adoptée le 9 juillet 2021, inscrivant dans le droit européen l'objectif de neutralité carbone de l'Union Européenne d'ici 2050 et un nouvel objectif intermédiaire de réduction des émissions nettes de gaz à effet de serre à -55% en 2030 par rapport à 1990.

Dans le cadre du Pacte vert, la directive européenne n°2023/959 du 10 mai 2023 a modifié la directive n°2003/87/CE (dite « directive ETS »), pour inclure le secteur du transport maritime au sein du système d'échange de quotas d'émission de l'UE.

Le règlement « FuelEU Maritime » est également adopté par le Conseil de l'UE afin de favoriser l'adoption de carburants alternatifs aux énergies fossiles traditionnelles.

2.3.3. Nouvelle révolution industrielle verte

Plusieurs secteurs sont en ébullition pour améliorer les performances environnementales du transport maritime. Les différentes stratégies abordées entraînent chacune des coûts et n'offrent pas des résultats immédiats. Ceci pourrait poser un problème à court terme dans la plupart des scénarios, tant le délai vers la transition proposé par le législateur est court.

Selon un rapport de l'UNCTAD de novembre 2023, l'incertitude concernant à la fois les réglementations et les solutions alternatives viables aux énergies fossiles fait que les investissements nécessaires à la transition tardent à venir.

Selon l'économiste maritime de renom Martin Stopford, la décarbonation du transport maritime nécessitera un investissement estimé à 3,4 trillions de dollars d'ici 2050. Cette estimation comprend 2,19 trillions de dollars pour le remplacement de la flotte existante et 1,2 trillion de dollars supplémentaires pour l'expansion prévue de la flotte mondiale. Il est important de noter que ces chiffres n'incluent pas les coûts potentiellement plus élevés des carburants zéro carbone par rapport aux carburants conventionnels⁵³.

Ce coût élevé entraînerait une hausse des frais de transport, qui seront, rappelons-le, répercutés sur les consommateurs à travers le monde, avec des conséquences sur l'économie mondiale. Une simulation réalisée par la CNUCED en 2023 montre que des augmentations hypothétiques des coûts de la logistique maritime de 10 %, 30 % et 50 % pourraient réduire le PIB mondial de 0,01 %, 0,04 % et 0,08 % respectivement.

Il n'existe pas de solution unique et facilement disponible en matière de carburant, et la transition vers l'utilisation de carburants alternatifs à faible teneur ou à teneur nulle en carbone n'en est qu'à ses débuts.

Cependant, 21 % des navires commandés par les armateurs en 2022 devraient être exploités en utilisant des alternatives plus propres telles que le gaz naturel liquéfié, le méthanol et les technologies hybrides. Le bicarburant au gaz naturel liquéfié reste le choix le plus populaire, mais il est considéré comme un « carburant de transition », car il reste carboné, dans l'attente d'alternatives durables à plus long terme.

Le secteur français se distingue en matière d'innovation « propre ». Ainsi, par exemple, les sociétés françaises Beyond the Sea proposent de développer des ailes de traction à la manière des kitesurfs attachées aux navires.

2.3.4. Propulsion vélique : opérationnel sur le long terme

Plusieurs armements français développent la propulsion vélique, c'est-à-dire l'installation de voiles sur des navires traditionnels.

Louis Dreyfus Armateurs (LDA) a déployé des voiles spécifiques (suction sails) avec la société Airseas⁵⁴ puis Bound4Blue⁵⁵.

53 <https://www.youtube.com/watch?v=PvJ6tbwPBuo>

54 <https://airseas.com/>

55 https://www.lda.fr/wp-content/uploads/2022/05/CP-FR_LDA_Bound4blue_systeme-de-voiles-a-aspiration-de-couche-limite_05172022.pdf

LDA a été sélectionné en 2023 par Airbus pour transporter les sous-ensembles d'avions entre les sites de production en Europe et aux États-Unis par des navires à faible émission de carbone et assisté par propulsion vélique. Ils seront mis en service en 2026⁵⁶.

Pour acheminer les composants de la navette Ariane 6 de l'Europe vers la Guyane, ArianeGroup a fait appel à un navire à la fois vélique et thermique appelé Canopée affrété par la société Alizés. Ses voiles lui permettent d'économiser près de 30% de consommation annuelle de combustible⁵⁷.

Deux armements français, Marfret et la Compagnie Maritime Nantaise, développent de leur côté la propulsion vélique, c'est-à-dire l'installation de voiles sur des navires traditionnels. Ainsi, les quatre turbovoiles déployées sur le navire Marfret Niolon diminuent la consommation de carburant de 10 à 15 %⁵⁸.

La propulsion par le vent se pose en solution sérieuse pour la décarbonation du secteur maritime. Selon un livre blanc de 2022 proposé par l'association Wind Ship, 10 000 navires pourraient être équipés d'ici 2030 et jusqu'à 45 % de la flotte mondiale d'ici 2050 pour des navires de taille moyenne naviguant à vitesse modérée. Si les avancées techniques apparaissent prometteuses, l'horizon opérationnel du secteur se pense sur le long terme, bien après les objectifs mondiaux de décarbonation les plus immédiats.

Les carburants de synthèse produits à partir d'électricité issue d'énergie renouvelable, souvent en utilisant l'hydrogène comme vecteur d'énergie, sont une alternative envisagée pour les énergies fossiles. Ces carburants sont cependant encore au stade expérimental, ils sont moins efficaces que le pétrole et présentent pour certains des risques élevés en matière de sécurité.

Par ailleurs, leur usage multipliera par un facteur de 2 à 8 le coût de l'énergie à bord, qui représente déjà 20 % à 35 % des charges annuelles des armateurs.

Un autre levier important de décarbonation touche à la fabrication des navires eux-mêmes. La modification de leur forme pour en réduire la traînée, la modification des systèmes propulsifs, l'efficacité énergétique des navires ou l'écoconception aux différents stades de vie du navire sont autant de pistes qui là encore impliquent des stratégies à long terme de décarbonation.

56 <https://www.lda.fr/louis-dreyfus-armateurs-selectionne-par-airbus-pour-construire-acquerir-et-exploiter-des-navires-a-faibles-emissions/>

57 <https://www.ariane.group/fr/actualites/canopee-le-navire-dariane-6-met-les-voiles/>

58 <https://www.marfret.com/navires/marfret-niolon/>



3. Le choc de sobriété énergétique : réduire la vitesse des navires

Toutes les solutions évoquées sont abordées en France par la feuille de route en matière de décarbonation du secteur maritime publiée en janvier 2023. Elle est le résultat d'un travail piloté par la Direction Générale des Affaires Maritimes, de la Pêche et de l'Aquaculture (DGAMPA) et le Cluster Maritime Français (CMF) impliquant l'ensemble des acteurs de la filière.

Trois scénarios y sont envisagés : l'efficacité énergétique (technologique, opérationnelle et écoconception), le changement d'énergie (recours à des énergies moins carbonées, notamment les biocarburants, les e-carburants mais aussi la propulsion par le vent) et la sobriété, c'est-à-dire le recours à la baisse de vitesse des navires.

Force est de constater que ce dernier levier est trop rapidement évoqué, sinon (presque) écarté : « une baisse trop importante de la

*vitesse des navires de commerce impliquerait une baisse des volumes transportés et, potentiellement, un besoin accru en nouveaux navires pour assurer les échanges maritimes*⁵⁹. » Non seulement cette affirmation est erronée mais l'option du *slow* est la mesure la plus immédiate et la moins coûteuse pour tenir des objectifs de décarbonation qui sont en train de prendre de court toute la filière du transport maritime.

C'est cette position que Philippe Louis-Dreyfus a porté auprès du Président de la République et qui a poussé la France à s'en faire l'avocate auprès du G7 en 2019, par l'intercession d'Emmanuel Macron. A l'époque, le Président de la République avait évoqué la nécessité d'adopter une réglementation en la matière.

Neuf armateurs français avaient signé à ce moment une charte intitulée *SAILS (Sustainable Actions For Innovative and Low Impact Shipping)* évoquant la réduction de vitesse. Le président de la République souhaitait la voir adoptée par les compagnies maritimes internationales.

Alors que la plupart des stratégies alternatives touchant au carburant ou au renouvellement de la flotte supposent d'engager des investissements très lourds dont les effets ne seront visibles qu'à long terme, les solutions véliques ou de propulseurs plus économes en sont encore aux premiers stades de développement. Le *slow steaming* propose une voie immédiate qui doit être prise très au sérieux.

Celle-ci met en avant la *sobriété énergétique* comme complément indispensable à la *performance énergétique* demandée par l'évolution technologique des infrastructures et des flottes.

59 <https://www.mer.gouv.fr/la-decarbonation-de-la-filiere-maritime>

La loi du cube

La relation entre la vitesse et la consommation de carburant, en raison de la loi du cube, est un facteur crucial dans la gestion des opérations maritimes. Optimiser les coûts, réduire l'empreinte carbone, tout en répondant aux exigences opérationnelles et commerciales, demandent aux navires de trouver l'équilibre entre les deux facteurs.

La résistance totale que rencontre un navire en mouvement augmente de manière disproportionnée avec l'augmentation de la vitesse. Il est possible de modéliser cette relation comme il suit⁶⁰ :

Résistance & Vitesse²

Cependant, la puissance nécessaire pour surmonter cette résistance (et donc la consommation de carburant) est liée à la résistance multipliée par la vitesse. Ainsi, la puissance P requise est donnée par :

$P \sim \text{Résistance} \times \text{Vitesse}$

$P \sim \text{Vitesse}^2 \times \text{Vitesse}$

$P \sim \text{Vitesse}^3$

Cela se traduit en pratique par l'augmentation de la consommation de carburant selon une loi cubique.

Si un navire double sa vitesse, la puissance requise pour maintenir cette vitesse est multipliée par 8 (soit 2^3).

Les opérateurs de navires doivent souvent trouver un équilibre entre la vitesse et l'efficacité énergétique. Un principe se dessine. Réduire légèrement la vitesse entraîne des économies significatives en carburant.

Supposons qu'un navire consomme C tonnes de carburant à une vitesse V . Si la vitesse est augmentée de 10%, soit $1.1V$, la nouvelle consommation de carburant C_N serait :

$C_N \sim (1.1V)^3$

$C_N \sim 1.1^3 \times V^3$

$C_N \sim 1.331 \times C$

Cela montre que pour une augmentation de 10% de la vitesse, la consommation de carburant augmente d'environ 33%. Le point est essentiel pour bien comprendre l'intérêt de la réduction de vitesse des navires.

⁶⁰ Pour la clarté de la démonstration, il n'est pas pris en compte la part de remplissage des navires. La résistance s'accroît avec le remplissage du navire car il s'enfonce en fonction du tonnage emporté (donc de son remplissage), ce qui accroît la surface de contact avec l'eau et ainsi accroît la résistance à l'avancement du navire.

Pour économiser du carburant, les navires sont donc souvent exploités à des vitesses réduites, en particulier quand ils ne sont pas utilisés à 100% de leur capacité. Jouer sur la vitesse des navires est déjà une pratique répandue pour des raisons économiques. Cela pourrait être étendu et généralisé pour atteindre les objectifs les plus immédiats de décarbonation sans surcoûts excessifs, sous certaines conditions qu'il nous faut explorer maintenant.

On peut illustrer l'application de cette loi théorique en prenant un exemple concret, mesuré sur un navire vraquier de type Capesize, mesurant 300 mètres de long et transportant théoriquement 180 000 tonnes de marchandises. On recense environ 1 700 navires de ce type dans le monde. À une vitesse de 15 nœuds, un Capesize consomme 55 tonnes de fuel par jour, ce qui génère 165 tonnes de CO₂, avec un moteur fonctionnant à 100 % de sa puissance. Lors de ce essai, il a été observé qu'à une vitesse réduite de 12 nœuds, la consommation quotidienne tombe à 25 tonnes de fuel, soit une émission de 75 tonnes de CO₂, illustrant ainsi la loi du cube sur la consommation énergétique du navire.

3.1. Les précurseurs du slow steaming

Réduire la vitesse pour protéger l'environnement et économiser du carburant n'est pas une idée nouvelle. Certains acteurs de premier plan portent ce message depuis 10 ans à l'image de l'armateur Philippe Louis-Dreyfus.

Le Président du Conseil de Surveillance de Louis Dreyfus Armateurs (LDA), ancien président d'Armateurs de France, de l'Association européenne des armateurs (ECSA) et du Baltic and International Maritime Council (BIMCO), a montré que les oppositions à la réduction de la vitesse des navires ne résistaient pas à l'examen détaillé du résultat et du rapport coût/impact environnemental.

Philippe-Louis Dreyfus a poussé le ministère de la Transition écologique à déposer auprès de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) un projet faisant la promotion de la solution du *slow steaming* en avril 2019. C'est également lui qui a convaincu le président de la République de soutenir cette position au G7 la même année.

Dès 2016, Louis Dreyfus Armateurs a modifié les hélices de ses RoRo⁶¹ pour réduire leur vitesse.

61 Un RoRo (acronyme de Roll-On/Roll-Off) désigne un type de navire conçu pour transporter des véhicules ou des marchandises sur roues.

Globalement, les armateurs baissent déjà la vitesse de leurs navires, mais ils le font essentiellement pour réduire les coûts de carburant en période de marché déprécié. Quand les taux de fret sont bas et le prix du carburant élevé, la grande majorité des navires (vraquiers, tankers mais aussi porte-conteneurs) diminuent leur vitesse pour réduire leur consommation de carburant.

De par leur activité, les navires de services se déplacent souvent plus lentement que les autres navires commerciaux. Ainsi, par exemple, les remorqueurs et les navires de soutien aux installations offshore se déplacent entre 10 et 14 nœuds, les navires de ravitaillement entre 12 et 15 nœuds et les navires câbliers entre 6 et 12 nœuds. En revanche, ils peuvent être amenés à consommer des quantités importantes de carburant pour conserver un point fixe. Les navires de travail sous-marin doivent rester à l'aplomb de la zone où le robot sous-marin travaille, où le câble sous-marin est posé, etc.

Les navires de soutien aux plateformes pétrolières ou aux éoliennes doivent aussi rester fixe le long de l'installation pour que les techniciens puissent y accéder en toute sécurité. Tous ces navires sont dits à positionnement dynamique et l'installation qui leur permet de conserver un point fixe est énergivore. Il est évident qu'on ne peut réduire cette consommation de carburant par la réduction de vitesse, puisqu'elle est déjà nulle. On peut en revanche la réduire, et c'est ce qui se fait depuis de nombreuses années, par addition de batteries électriques.

3.2. Des initiatives qui se répandent dans le monde

Il est possible de relever plusieurs initiatives déjà existantes visant à réduire la vitesse des navires.

3.2.1. Le projet Green Flag

Le programme de réduction de la vitesse des navires connu sous le nom de Green Flag récompense les opérateurs de navires qui ralentissent leurs navires à 12 nœuds dans un rayon de 20 ou 40 milles nautiques autour de certains ports aux Etats-Unis comme celui de Long Beach ou de Los Angeles. Les opérateurs qui respectent à 90 % ou plus ces règles dans un rayon de 20 milles nautiques au cours d'une année civile bénéficient d'une réduction de 15 % sur les droits d'amarrage l'année suivante. Ceux qui respectent les

règles à 90 % ou plus dans un rayon de 40 milles nautiques au cours d'une année civile bénéficient d'une réduction de 25 % sur les droits d'amarrage l'année suivante.

En 2008, le Port de Long Beach a estimé que le programme a permis de réduire chaque année plus de 26 000 tonnes d'équivalent CO₂⁶². En 2021, les navires participant à son programme Green Flag ont économisé près de 5,2 millions de dollars sur les frais d'amarrage. Courant 2021, plus de 94 % des navires se sont conformés aux exigences dans un rayon de 20 milles nautiques, et près de 88 % dans un rayon de 40 milles nautiques⁶³.

3.2.2. La protection de la faune et de la flore marines

Un des effets attendus d'une réduction de la vitesse des navires, en plus du choc de sobriété énergétique, est l'amélioration de l'environnement marin traversé. En 2022, le Fonds international pour la protection des animaux (IFAW) a présenté une étude⁶⁴ au Parlement européen afin de limiter la vitesse des navires en vue de protéger la faune et la flore marines. L'IFAW propose un plafonnement de la vitesse des navires à 75 % de leur vitesse maximale de conception au niveau européen. Cela n'implique qu'une réduction minimale de la vitesse des navires, qui, de fait, sont 40 % à naviguer déjà en deçà des vitesses maximales en Europe.

3.2.3. En finir avec le “sail fast then wait”

Une plateforme multilatérale intitulée The Blue Visby Consortium s'est développée ces dernières années⁶⁵ afin d'améliorer la planification des voyages et de réduire la vitesse des navires par la remise en cause du « *sail fast then wait* ».

Cette stratégie d'exploitation du transport de marchandises, très répandue, consiste à faire naviguer un navire à sa vitesse maximale, ou proche de celle-ci, pour atteindre son port de destination le plus rapidement possible, même si cela entraîne une attente une fois sur place, le temps que la cargaison soit prête ou que le port soit disponible pour le déchargement.

62 https://cedelft.eu/wp-content/uploads/sites/2/2021/04/CE_Delft_7442_Regulated_Slow_Steaming_Maritime_Transport_DEF.pdf

63 <https://www.vesselfinder.com/news/23855-Port-of-Long-Beach-Extends-Incentive-Programs-For-Cutting-Ship-Emissions>

64 https://cedelft.eu/wp-content/uploads/sites/2/2022/10/CE_Delft_210439_Blue_Speeds_for_shipping_Def.pdf

65 <https://maritime-executive.com/article/combating-sail-fast-wait-blue-visby-platform-beats-goal-for-gcg-reductions>

Les contrats d'affrètement dans le transport de vrac sont étroitement liés aux conditions de vente de la cargaison et aux clauses définissant les coûts et les responsabilités en cas de retard. Ces éléments sont conçus pour établir un équilibre entre l'armateur et l'affrèteur concernant les retards lors des opérations portuaires⁶⁶. En matière d'affrètement au voyage, un temps d'immobilisation est prévu dans le contrat. Une fois ce temps écoulé, des frais supplémentaires de fret (dénommés : surestaries) sont facturés généralement à un taux beaucoup plus élevé que le taux de base, ce qui incite les navires à accélérer brutalement en fin de route.

Ce phénomène s'explique donc par la grande complexité de la chaîne de valeur du transport maritime. La fragmentation et le cloisonnement entre des acteurs aux intérêts et aux compétences très diverses aboutissent à un modèle marqué par une inefficacité globale. En effet, le « sail fast then wait » entraîne une consommation de carburant inutile et génère des émissions supplémentaires de gaz à effet de serre (GES)⁶⁷. Une réforme dans ce domaine, selon Ioanna Procopiou, CEO de Sea Traders et fondatrice de Proeminence Maritime, doit prendre en compte cette diversité d'intérêts pour être réussie : *« Pour qu'une telle mesure soit efficace, elle doit être universelle. En tant que règle imposée à tous, il est essentiel que chacun soit en accord. Tout doit être fait de manière à satisfaire toutes les parties prenantes. »*

La société norvégienne de logiciels NAPA et le cabinet d'avocats londonien Stephenson Harwood, qui coordonnent le consortium ont estimé que l'empreinte carbone de l'industrie maritime pourrait être réduite d'environ 15 %, soit 45 millions de tonnes de GES pour l'ensemble de la flotte de pétroliers et de vraquiers, simplement en mettant fin à cette pratique et en permettant aux navires de réduire leur vitesse.

Des simulations basées sur 284 voyages entre novembre 2021 et août 2023 ont démontré une réduction des émissions de GES de 25,6 % sur un voyage moyen. Un programme pilote mené en 2023, avec dix voyages testés, a produit une réduction potentielle moyenne de 18,9 % des émissions de GES.

⁶⁶ Entretien avec Ioanna Procopiou.

⁶⁷ file:///C:/Users/morga/Downloads/NautilusLabs_BIMCO_The_wrong_speed_for_all_the_wrong_reasons_May_2023.pdf

3.3. Réduire la vitesse : répondre aux idées reçues

Le *slow steaming* est souvent victime d'idées reçues qui l'ont empêché d'être considéré comme une solution sérieuse et d'application immédiate. Ces idées reçues ont pu être instrumentalisées par certains acteurs qui préféreraient ne rien changer. Il est donc nécessaire de passer en revue les critiques les plus courantes pour démontrer qu'elles ne résistent pas à une analyse approfondie et qu'en conséquence, le *slow steaming* est d'avenir pour le shipping.

3.3.1. Idée reçue 1 : le *slow steaming* allonge les délais et érode la rentabilité des voyages

Le premier argument invoqué par les transporteurs contre l'idée de réduire la vitesse s'attache à critiquer l'allongement des délais et donc la réduction de la rentabilité des voyages.

« Le slow steaming affecterait négativement le shipping principalement en raison de l'augmentation des coûts des stocks et des perturbations induites par les retards et les temps de transit plus longs.

Les coûts liés à leur chaîne d'approvisionnement, notamment les intérêts, l'amortissement et l'assurance, seraient considérablement impactés, que ce soit directement ou indirectement. Pour compenser l'impact de la limitation de la vitesse, il deviendrait nécessaire de commander davantage de navires à court terme afin de pallier le manque de capacité.

Seulement, la capacité commandée serait naturellement basée sur la technologie disponible au moment de la production, c'est-à-dire sur des moteurs à carburant conventionnel, avec une durée de vie typique de 20 à 25 ans.

Ce changement de priorité dans la production entraînerait un changement de priorité dans les investissements : au lieu d'attirer les fonds pour innover, l'industrie maritime serait incitée à entretenir les navires traditionnels déjà existants. »

Pour Pierre Cariou, économiste du transport maritime, l'argument ne tient pas. L'impact financier sur les chaînes d'approvisionnement serait marginal, tout comme les coûts additionnels d'immobilisation de la marchandise en mer et liés à son stockage sur terre en ce qui concerne le transport de vrac. *« La faible valeur unitaire des matières premières et l'existence de capacités de stockage suffisantes en Europe*

laissent penser que l'impact d'un ralentissement de la vitesse des navires de vrac sur l'économie mondiale et les consommateurs finaux serait limité. Les chaînes logistiques mondiales sauront rapidement s'adapter à cette nouvelle donne » explique-t-il d'un entretien donné en 2019⁶⁸.

Selon Ioanna Procopiou, il est improbable que la réduction de la vitesse des navires entraîne une pénurie nécessitant l'ajout de navires supplémentaires pour compenser : « d'autres solutions seront envisagées avant d'arriver à l'idée de fabriquer de nouveaux navires. Comme sur n'importe quel marché, si vous surproduisez, vous détruisez le marché. Ce n'est donc pas un problème réaliste⁶⁹. »

Des études ont montré que le slow steaming, quand il est appliqué, entraîne une réduction des coûts du voyage et qu'il n'est pas systématiquement corrélé à la distance de transport, les retards les plus importants se produisant pour les affréteurs sur le dernier segment du voyage⁷⁰.

3.3.2. Idée reçue 2 : le slow steaming incite au report modal

« Le slow steaming inciterait au report modal. Moins de capacités rendraient les autres solutions de transport économiquement plus attractives et favoriseraient les alternatives au maritime, qu'elles soient aériennes ou terrestres.

Certains secteurs d'activités, en cas de tension, se reporteraient vers le transport aérien pour assurer la rapidité d'exécution des commandes. Ce serait le cas en particulier pour les produits manufacturés ou certains produits haut de gamme destinés à des marchés où la demande ne faiblit pas⁷¹.

Certains types de transport maritime, sur des distances courtes, de passagers (ferries) ou de service sont tributaires de la vitesse pour atteindre leurs objectifs de performance économique. Le ralentissement de leur vitesse entraînerait des défaillances économiques en cascade dans le secteur et entraînerait une revalorisation des autres modes de transport. »

Le report modal du transport maritime, tant en matière de marchandises que de passager, est marginal.

68 <https://www.actu-transport-logistique.fr/lantenne/actualite/transport-maritime/reduction-de-la-vitesse-des-navires-quel-impact-pour-la-logistique-internationale-742695.php>

69 Entretien.

70 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1366554517303162?via%3Dihub>

71 Source : entretien avec Pierre Cariou.

Le commerce maritime mondial de vrac sec a totalisé plus de 5,37 milliards de tonnes de marchandises transportées en 2023⁷².

Le charbon, les métaux, les céréales ou le pétrole ne nécessitent pas le même degré de réactivité des transports que les smartphones ou l'électroménager. Les circuits maritimes des vraquiers et des tankers sont difficilement substituables.

Les grandes routes maritimes n'ont pas d'équivalent aérien ou terrestre, et même en cas de ralentissement de la vitesse des navires, elles demeurent très intéressantes à tout point de vue, y compris financièrement comparées à leurs alternatives. Le report modal est donc parfaitement irréaliste pour de tels volumes.

3.3.3. Idée reçue 3 : le slow steaming génère de la désorganisation logistique

« La désorganisation logistique occasionnée par le slow steaming pourrait pour certains être un frein à son adoption. »

Les trajets en lignes régulières, du fait des contraintes logistiques et opérationnelles liées à leur modèle économique, ne supporteraient pas la réduction de vitesse, même de quelques nœuds. Ralentir la vitesse des navires sur des routes commerciales allongées pourrait entraîner une perte de rentabilité, affectant l'ensemble du secteur. »

Toutefois Pierre Cariou, qui s'exprimait à l'occasion du Shipping Day le 9 avril 2019, observe que le transport maritime ralentit déjà depuis des années : *« En dix ans, le temps de transit s'est allongé de plusieurs jours sans que cela n'entraîne d'augmentation des coûts ou de ruptures de stocks. Les chaînes logistiques ont donc démontré leur capacité à intégrer cette nouvelle donne du transport maritime⁷³. »*

Les différences de vitesses entre les navires en fonction de leur taille tendent également à se réduire. Le BIMCO rappelle qu'en 2019, les plus grands navires affichaient une vitesse de 2,6 nœuds supérieure à celle des petits navires. Au cours du premier trimestre 2022, la différence entre les deux catégories s'est réduite à 1,8 nœud. Elle était de 1,6 nœud fin 2023. Finalement, le ratio entre la vitesse et la capacité déployée a perdu 6 % au premier trimestre 2023, comparativement à celui de 2022. Cette diminution de vitesse n'a pas eu d'impact économique négatif notable, et a été intégré à la chaîne logistique sans aucune désorganisation.

72 <https://public.axsmarine.com/blog/new-records-for-dry-bulk-flows-in-2023>

73 <https://www.actu-transport-logistique.fr/lantenne/actualite/transport-maritime/reduction-de-la-vitesse-des-navires-quel-impact-pour-la-logistique-internationale-742695.php>

Les outils technologiques permettent toutefois aujourd'hui de fluidifier les voyages et de décongestionner les ports, ce qui fait gagner du temps aux navires en ligne régulière. Grâce aux avancées techniques, une meilleure gestion opérationnelle du trafic de la part des ports compense le manque de temps et donc le manque à gagner qu'anticipent les détracteurs du *slow steaming*.

Le transport à la demande (tramping), qui est l'autre grand modèle économique du transport maritime, réagirait différemment. La nature contractuelle et donc flexible du tramping ne désorganiserait pas la chaîne logistique au point de rendre irréalisable le *slow steaming*. Une législation ciblée pourrait être bénéfique écologiquement et pratiquement indolore économiquement si elle contraint intelligemment, c'est-à-dire en épargnant les secteurs les plus dépendants de la vitesse.

Certaines études ajoutent que le ralentissement des navires améliore la sécurité des navires en fluidifiant le trafic et diminuant le nombre d'accidents⁷⁴.

3.3.4. Idée reçue 4 : le slow steaming est seulement utile comme réponse en période de crise

« Jouer sur la vitesse permet aux armateurs d'ajuster l'offre à la demande, et de conserver leur marge de rentabilité en cas d'instabilité des prix du carburant comme de la baisse des taux de fret. Les bateaux qui utilisent le slow steaming le font en période de fret déprimé, quand le taux d'utilisation des navires est tellement bas qu'il érode la rentabilité du transport. C'est l'occasion d'économiser du carburant pour rééquilibrer l'ensemble des coûts du voyage, mais l'intérêt de la manœuvre disparaîtrait une fois le marché relancé.

Faire de la réduction de vitesse des navires une obligation légale reviendrait donc à retirer des mains de l'armateur un outil précieux. En effet, la congestion endémique des ports obligerait les navires à maintenir la vitesse comme levier essentiel pour assurer la ponctualité des voyages, un facteur clé de différenciation sur le marché du transport maritime. »

L'exigence de conformité avec la réglementation climatique a changé la donne. La baisse des émissions de CO₂ fait maintenant partie des incitations économiques à réduire la vitesse, notamment grâce à la réglementation CII (Carbon Intensity Indicator) qui calcule les émissions de GES de chaque navire. Les armateurs intègrent

74 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001457516300744>

désormais dans leur calcul les réglementations environnementales en plus des variations du fret et des tensions sur les carburants.

3.3.5. Idée reçue 5 : légiférer sur le slow steaming est impossible parce que la vitesse est impossible à évaluer

« Selon certaines critiques, le slow steaming serait impossible à imposer aux navires car il n'existerait pas de critères suffisamment clairs pour la mesurer et donc la rendre obligatoire le cas échéant. »

Nikolaus Schues, PDG et propriétaire de la compagnie maritime Reederei F. Laeisz et président du Bimco démontre toutefois que le problème a déjà été résolu en pratique quand le législateur s'est attaché à mesurer la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre des navires.

Il faut distinguer entre la vitesse sur l'eau et la vitesse sur terre : *« La vitesse sur terre⁷⁵ ne dit rien sur l'utilisation des moteurs des navires. Vous pouvez avoir la marée avec vous, contre vous, vous pouvez avoir du beau ou du mauvais temps⁷⁶ »*

Par contre, si la vitesse des navires sur l'eau est elle aussi pratiquement impossible à évaluer par satellite ou par les systèmes d'identification automatique, elle l'est en la rapportant à la charge du moteur.

Il est en conséquence tout à fait possible de déterminer, lors des essais en mer dans des conditions sans courant, la puissance moteur nécessaire pour atteindre une vitesse donnée. Par exemple, on peut calculer la puissance Y nécessaire pour obtenir X nœuds dans des eaux calmes, puis limiter la puissance du moteur à cette valeur pour brider les performances du navire.

Selon Nikolaus Schues, il est possible de surmonter les défis liés à l'objectivité des mesures et à la complexité législative en limitant directement la performance des moteurs des navires. Elles sont déjà mesurées, notamment pour des raisons environnementales.

L'OMI a adopté l'EEDI (Energy Efficiency Design Index) en 2013 dans le cadre de l'annexe VI de la convention MARPOL (Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires).

⁷⁵ La vitesse sur terre est la vitesse du navire par rapport à la terre ferme ou à tout autre objet fixe tel qu'une bouée, le fond marin ou une île. La vitesse sur mer est la vitesse réelle à laquelle un navire se déplace sur l'eau.

⁷⁶ Entretien avec Nikolaus H. Schües.

Cet indice encourage la conception et la construction de navires plus économes en énergie et moins polluants. Pour les navires plus anciens, l'EXXI (Energy Efficiency Existing Ship Index) a également été mis en place sous la même annexe de la convention.

Dans ces deux cadres, les navires sont évalués sur leurs émissions de carbone et leur impact environnemental global. Une fois jaugés, ils doivent se conformer aux exigences législatives pour améliorer leur performance écologique. De plus, le CII (Indice d'intensité carbone), qui mesure les émissions de CO₂ d'un navire par unité de transport, est issu de la même convention. Son objectif est de fournir une évaluation standardisée de l'efficacité énergétique des navires en opération, à partir de données opérationnelles (carburant consommé, émissions de GES, distance parcourue, capacité de chargement).

En s'inspirant de la législation existante sur la pollution à l'échelle mondiale, il est donc tout à fait possible de trouver la toise permettant de juger et de réaliser le slow steaming de manière réaliste.

3.3.6. Idée reçue 6 : il faut tout miser sur l'innovation technologique plutôt que sur le slow steaming

« Pour certains observateurs, le slow steaming ne devrait pas être priorisé par rapport à d'autres solutions pour atteindre les objectifs de décarbonation du secteur maritime. La décarbonation devrait d'abord passer par une réglementation mondiale portant sur la nature des carburants de transition, qui doit aider le secteur à l'investissement plus que par le slow steaming⁷⁷. »

Les innovations technologiques qui conduiront à la neutralité carbone font l'objet d'importantes recherches, incluant les carburants décarbonés, la motorisation, les méthodes de propulsion, etc.

Certains armateurs ont par exemple opté pour l'installation de dispositifs de limitation de puissance sur leurs moteurs, connus sous les acronymes EPL (Engine Power Limiter) ou ShaPoLi (Shaft Power Limitation). De nombreux opérateurs de vraquiers secs et de tankers ont adopté cette technologie, parfaitement mature, afin d'améliorer leur performance en matière d'EXXI (Energy Efficiency Existing Ship Index)⁷⁸. Le groupe LDA a mis en œuvre cette solution sur ses anciens vraquiers entre 2015 et 2020, à l'instar de nombreux autres armateurs.

⁷⁷ Source : entretien.

⁷⁸ https://theicct.org/sites/default/files/publications/Limiting_engine_power_02112020_0.pdf

Cependant, un rapport de 2023⁷⁹ de l'United Nations Model Approach for Sustainable Shipping (Approche Modèle des Nations Unies pour un Transport Maritime Durable ou UMAS) a dressé un tableau de l'approvisionnement en carburants sans émissions et du déploiement de navires sans émissions qui laisse penser qu'une telle stratégie n'est pas réalisable immédiatement.

La production de carburants sans émissions pourrait ne couvrir qu'un quart du carburant nécessaire pour réaliser les objectifs de décarbonation d'ici 2030. Malgré des commandes de navires fonctionnant au méthanol et autres carburants « verts », la poursuite de la trajectoire actuelle des commandes pourrait ne permettre d'obtenir qu'un cinquième des navires nécessaires pour atteindre l'objectif zéro carbone.

Ces innovations technologiques sont encore loin d'être toutes disponibles à grande échelle. Étant donné la proximité des échéances fixées pour la transition énergétique, il est donc impératif de prioriser le *slow steaming*, dont les effets attendus sont reconnus comme quasi immédiats dès sa mise en œuvre.

3.4. Le *slow steaming*, viable économiquement et écologiquement impératif

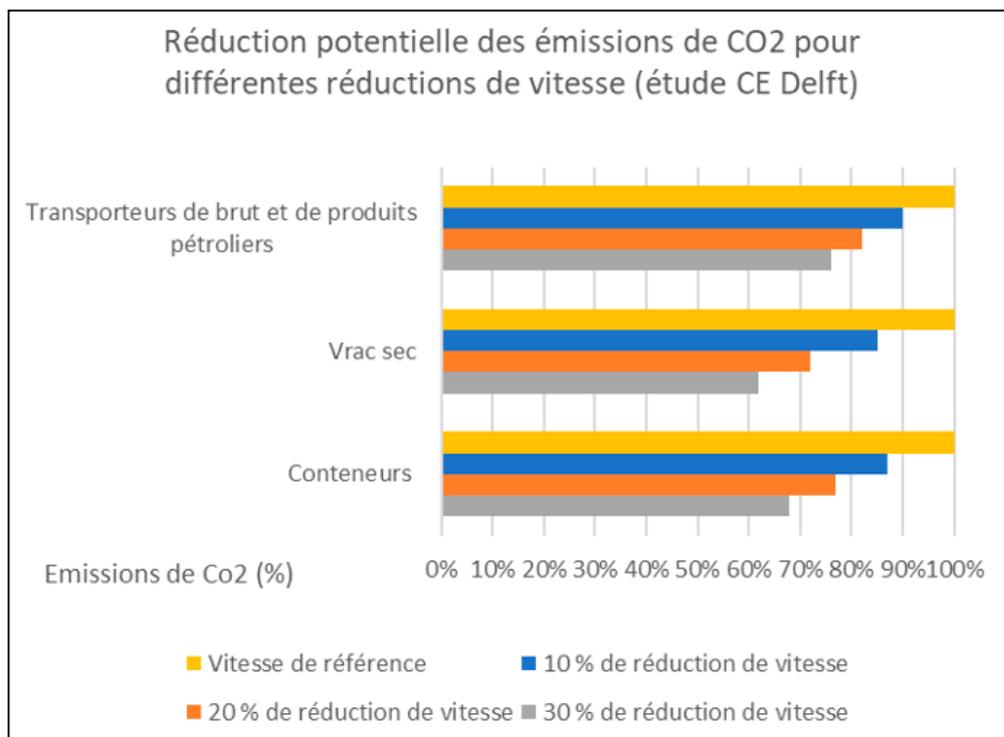
L'impact du *slow steaming* sur le commerce international promet d'être minime. Une étude de CE Delft de 2017 a cherché à en évaluer le surcoût en s'appuyant sur l'exemple de l'exportation de bœuf des Pays-Bas vers l'Argentine. Ralentir les navires rendrait la production locale de bœuf plus attractive, car celle en provenance d'Europe mettrait plus de temps à arriver. Le coût d'importation augmenterait donc en raison des dépenses d'assurance et des charges d'intérêt supplémentaires. Le *slow steaming* entraînerait une augmentation des coûts de 0,23 % par rapport à la valeur des exportations dans certaines conditions. La baisse de la demande serait de 0,89 %⁸⁰.

L'étude de CE Delft de 2017 déjà citée évoque trois scénarios plus précis dans lesquels les vitesses sont réduites de 10 %, 20 % et 30 % pour trois types de navires de transport, en calculant le taux de réduction potentiel des émissions de CO₂.

79 https://cms.globalmaritimeforum.org/wp-content/uploads/2023/10/GTZ_ClimateActionInShipping2023.pdf

80 https://cedelft.eu/wp-content/uploads/sites/2/2021/03/CE_Delft_7L90_Regulating_speed_DEF.pdf

Pour l'ensemble de la période 2018-2030, une réduction de vitesse de 10 % permettrait, si mise en place sans délai, une réduction des émissions de CO₂ de 990 Mt, une réduction de vitesse de 20 % de 1 830 Mt et une réduction de vitesse de 30 % de 2 510 Mt, les trois types de navires étant pris ensemble. Conformément à la loi du cube énoncée plus haut, la diminution de vitesse entraîne donc une baisse de consommation de carburant et donc d'émissions de CO₂.



Réduction potentielle des émissions de CO₂ pour différentes réductions de vitesse

(graphique : Institut Sapiens ; source : CE Delft)

Le *slow steaming* ne réduit pas seulement les gaz à effet de serre, mais évite également d'autres polluants, en particulier les oxydes d'azote (NOx), les oxydes de soufre (SOx) et les particules, tous liés à la combustion du carburant.

Les bénéfices écologiques ont déjà été constatés par différentes études. Réduire la vitesse des navires :

- diminue le bruit des mers,
- évite les collisions avec les mammifères marins,
- de manière générale, il favorise un moindre dérèglement de l'écosystème sous-marin.

Une réduction de 5 à 10 % de la vitesse moyenne des navires permettrait de diminuer le bruit sous-marin de 40 %, le risque de collisions avec les baleines de 50 % et les émissions de GES de 13 %, selon une étude de l'Ifaw de 2019.



4. Nos recommandations : agir vite pour l'avenir

Il est possible d'appliquer la solution du *slow steaming* à l'échelle mondiale pour la majorité des navires de transport maritime, c'est-à-dire pour le vrac liquide et le vrac sec.

En parallèle, des mesures prospectives doivent être mises en œuvre pour adapter le secteur à la décarbonation et permettre une coordination plus efficace des différentes composantes de la stratégie de décarbonation du secteur.

4.1. Implanter le *slow steaming* à l'échelle du monde

L'idée d'un pacte en faveur du *slow steaming* doit être portée par la France au niveau international. Afin de réduire les coûts liés à l'incertitude juridique et d'inciter les acteurs concernés à adopter

rapidement les exigences de transition écologique, c'est le législateur mondial qui doit agir.

La transition écologique est également une exigence éthique. Il est désormais nécessaire d'intégrer la question de la durabilité des navires dans l'ensemble du calcul du voyage et de ne plus considérer la nature comme une simple variable d'ajustement face à un grand public désormais attentif à cette dimension. Ressource collective à gérer comme des « communs⁸¹ » afin d'éviter le gaspillage et les abus, les solutions visant à l'entretenir doivent donc échapper à la stricte logique du calcul à court terme qui encourage le scénario de la « tragédie des biens communs⁸² ».

Limiter la vitesse de 10 à 15% ²

La France, par l'intermédiaire du Président de la République, a plaidé en faveur du *slow steaming* auprès de l'OMI. Le gouvernement doit poursuivre cette action au niveau mondial. L'action menée doit cependant tenir compte de l'hétérogénéité du secteur du transport maritime, car une application uniforme pourrait pénaliser certains secteurs plus dépendants de la vitesse que d'autres. Ainsi, la vitesse des porte-conteneurs est déjà basse et a diminué de 22 % entre 2007 et 2017. Le transport maritime à courte distance pourrait également pâtir d'une réduction de vitesse non volontaire, occasionnant des dommages commerciaux et opérationnels, ainsi qu'un report modal accru vers d'autres moyens de transport.

C'est donc le vrac sec et le vrac liquide qui seraient concernés par une limitation de vitesse par le législateur au niveau mondial de 10 à 15% par rapport à leur vitesse moyenne. En raison de leur place essentielle au sein de la flotte mondiale et de leurs émissions de GES, la baisse de vitesse implémentée par la loi de ces navires permettrait de contribuer de manière significative à atteindre les objectifs de zéro émission carbone.

Une étude conduite par l'armement Louis Dreyfus Armateurs, en collaboration avec Kedge Business School et sous la direction du professeur Pierre Cariou, a démontré que la seule limitation de la vitesse des navires de type Capesize à 11,5 nœuds, en tenant compte des années et des lieux de construction, permettrait de réduire les émissions de CO₂ jusqu'à 46 millions de tonnes par an. En appliquant une correction tenant compte du ratio nécessaire pour compenser la réduction de vitesse (estimée à 20 % selon l'étude de Kedge Business School), les économies de CO₂ atteindraient 36 millions de tonnes. Comme le souligne Antoine Person, Directeur Général

81 Ostrom, Elinor, *Governing The Commons. The Evolution of Institutions For Collective Action*, Cambridge Univ. Press, 1991.

82 <https://iris-recherche.qc.ca/blogue/environnement-ressources-et-energie/quest-ce-que-la-tragedie-des-biens-communs/>

Adjoint de Louis Dreyfus Armateurs, ce chiffre est considérable, d'autant plus qu'il ne concerne qu'environ 1 500 navires⁸³.

En considérant une flotte d'environ 43 000 vraquiers naviguant à une vitesse moyenne de 13 nœuds, une réduction de cette vitesse à 11 nœuds permettrait, selon la loi du cube, d'économiser approximativement 997 millions de tonnes de CO₂ par an.

Diminuer la vitesse des vraquiers de 10%

En admettant que la flotte de vraquiers compte environ 43 000 navires avec comme vitesse moyenne environ 13 nœuds, les ramener à une vitesse de 11 nœuds pourrait donc, selon la loi du cube, faire économiser 397 millions de tonnes de CO₂ par an.

Si nous réduisons l'impact d'une réduction de vitesse de 10% sur la consommation de carburant et les émissions de CO₂ de la flotte de vraquiers, en utilisant la "loi du cube" précédemment énoncée, voilà ce que nous obtenons :

Données de base :

- **Taille de la flotte :** 43 000 vraquiers
- **Vitesse moyenne actuelle :** 13 nœuds
- **Consommation à 13 nœuds :** 30 tonnes/jour/navire
- **Facteur d'émission CO₂ :** 3,11 tonnes CO₂/tonne carburant

Calculs pour une réduction de vitesse de 10% :

1. **Nouvelle vitesse :** $13 \text{ nœuds} * (1 - 0,10) = 11,7 \text{ nœuds}$
2. **Facteur de changement de vitesse :** $11,7 / 13 \approx 0,9$
3. **Facteur de changement de consommation (loi du cube) :**
 $(0,9)^3 \approx 0,729$
4. **Nouvelle consommation de carburant :** $30 \text{ tonnes/jour} * 0,729 \approx 21,87 \text{ tonnes/jour}$
5. **Économie de carburant par jour et par navire :** $30 \text{ tonnes/jour} - 21,87 \text{ tonnes/jour} \approx 8,13 \text{ tonnes/jour}$
6. **Économie de CO₂ par jour et par navire :** $8,13 \text{ tonnes/jour} * 3,11 \text{ tonnes CO}_2/\text{tonne} \approx 25,3 \text{ tonnes CO}_2/\text{jour}$
7. **Économie de CO₂ annuelle pour la flotte :** $25,3 \text{ tonnes CO}_2/\text{jour/navire} * 43 \text{ 000 navires} * 365 \text{ jours/an} \approx 397 \text{ millions de tonnes de CO}_2 \text{ par an (plus précisément 396 983 500 tonnes)}$

Passer par la loi plutôt que par des incitations économiques ou le volontariat répond à la fois aux exigences d'immédiateté de réactivité du secteur et à celles d'équité économique. L'ensemble des acteurs joueront avec les mêmes règles du jeu sans possibilité de free-riding de la part d'éventuels compétiteurs. La mesure limiterait les risques de concurrence déloyale.

La mesure doit être mondiale et donc passer par l'OMI pour des raisons d'efficacité et de justice. Un cadre juridique unique, applicable à tous, permettrait d'éviter d'ajouter de la complexité aux règles existantes, souvent dues aux législations nationales et locales, tout en favorisant les économies d'échelle. Si ce cadre est connu et obligatoire pour tous les acteurs, il devient plus facile de s'y adapter et de l'intégrer dans les différents modèles économiques en vigueur. Faire du *slow steaming* une ambition mondiale permettrait également d'éviter les distorsions de concurrence. Sans cette obligation, seules certaines entreprises respecteraient ces pratiques, ce qui pourrait entraîner pour elles des coûts plus élevés par rapport à celles qui continueraient à naviguer à pleine vitesse. Cette uniformisation des règles contribuerait donc à une justice économique en garantissant une concurrence équitable.

Des outils de contrôle existent déjà pour vérifier la conformité aux lois de la conduite des navires, et pourraient s'ajouter aux mesures écologiques visant à brider les moteurs comme le suggère Nikolaus Schües⁸⁴. Le Performance Operational Logistics Assessment (POLA) par exemple est un processus utilisé pour analyser et évaluer l'efficacité et l'efficacité des opérations logistiques au sein du transport maritime. Il permet de vérifier que toutes ces opérations logistiques sont conformes aux réglementations locales et internationales, y compris les normes environnementales et de sécurité, un contrôle facile du respect du *slow steaming* par les navires.

Rendre le slow steaming prioritaire

Pour rendre le *slow steaming* possible à grande échelle, il faut réviser les priorités de la stratégie de décarbonation du secteur maritime. Réorienter les outils et les orientations stratégiques du secteur doit prendre en compte l'environnement législatif et réglementaire évolutif touchant la décarbonation. Les échéances sont courtes, et les recommandations touchant la filière doivent revoir leurs priorités pour faire remonter la réduction de vitesse en tête d'agenda.

84 Voir 2, troisième partie.

Alors que les autres alternatives de décarbonation (carburants, etc.) ne sont pas encore au point, soit en raison de leur coût, soit à cause de leur stade de développement, le *slow steaming* est la solution. Il est facile à mettre en place, immédiatement efficace et n'induit pas d'investissements majeurs. Il ne nécessite aucune transformation des navires, ni des infrastructures logistiques et portuaires. Il est donc urgent de placer cette pratique en priorité de la feuille de route du secteur maritime.

Faire du *slow steaming* un instrument prioritaire de décarbonation dans la stratégie adoptée par le secteur maritime permettra d'en changer l'image : de menace pour l'environnement, il pourra rapidement devenir une vitrine en faveur de la transition énergétique.

4.2. Des mesures d'avenir pour la décarbonation du secteur maritime

Les effets du *slow steaming* seront immédiats. Sur le long terme, son implémentation doit se doubler d'un volet fiscal, d'un volet contractuel et d'un volet technologique.

Volet fiscal

Au niveau européen, une partie des recettes de la taxe carbone sur le transport maritime pourrait être orientée vers la modernisation du *tramping*⁸⁵, afin d'accompagner la flotte dans la transition vers le *slow steaming*. Moderniser, en l'occurrence, signifie créer un fonds dédié à l'adoption d'outils avancés de coordination entre les navires et les ports, dans le but de réduire la congestion portuaire et d'éliminer la pratique du *sail fast and wait*.

Pour Ioanna Procopiou, exiger la baisse de vitesse des navires obligerait à les utiliser plus efficacement, sans pour autant entraîner de surcoût qui ne soit absorbable à long terme par la filière⁸⁶.

La révolution digitale financée par la taxe carbone pourrait améliorer la coordination de toute la chaîne de transport, décongestionner les ports et améliorer drastiquement l'anticipation des déplacements des navires. Améliorer l'efficacité énergétique et environnementale de l'ensemble de la chaîne de transport est aujourd'hui possible, en particulier grâce aux outils de synchronisation d'arrivée des navires.

85 Le *tramping* en transport maritime, est un type de service maritime non programmé, où les navires ne suivent pas des routes fixes ou des horaires réguliers comme le font les services de ligne régulière (*liner services*). Divers types de navires peuvent être impliqués dans le *tramping*, y compris les *vraquiers*, les *tankers*, les navires frigorifiques, et les navires de transport de cargaison générale.

86 Entretien.

Volet contractuel

Un grand pacte entre les armateurs et leurs clients visant à réduire de 10 % la vitesse moyenne des navires transportant du vrac sec et du vrac liquide doit être proposé.

Ce pacte pourrait être officiellement annoncé lors du sommet de l'UNOC (Conférence des Nations Unies pour l'Océan), qui se tiendra à Nice en juin 2025, offrant ainsi une visibilité internationale et un engagement fort en faveur d'une navigation plus durable.

Par la suite, il serait stratégique de présenter cette initiative lors de l'Assemblée générale des Nations Unies en septembre 2025, portée par la France. Cette démarche permettrait au pays d'endosser un rôle de leader dans la promotion d'un pacte mondial pour le *slow steaming*, fédérant ainsi un ensemble d'États engagés dans la transition écologique du transport maritime.

Volet technologique

Au niveau national, une partie du plan de réindustrialisation France 2030⁸⁷ pourrait être consacrée à ajouter aux volets logistique et transport un volet recherche et développement appliqué à la décarbonation. En ajoutant à l'écosystème des hubs portuaires cette dimension R&D verte, une revalorisation de la filière auprès du grand public pourrait également élargir les perspectives d'emplois en mariant recherche et filières opérationnelles.

Il est possible d'imaginer l'élargissement des hubs portuaires en leur intégrant une dimension plus étendue en matière de recherche et développement, et donc d'éducation. Aujourd'hui, les hubs portuaires sont centraux en matière d'économie mondiale et se concentrent essentiellement sur le transport et la logistique.

La transition écologique du transport maritime est une nécessité face aux défis climatiques et énergétiques. Si le secteur ne représente que 3 % des émissions mondiales de GES, leur hausse rapide impose des mesures immédiates. Le *slow steaming* apparaît comme une solution simple, efficace et peu coûteuse pour réduire significativement l'empreinte carbone de la flotte mondiale. En proposant un Pacte mondial pour le *slow steaming*, la France peut jouer un rôle moteur dans cette transition, tant au niveau international qu'europpéen et national.

87 <https://www.economie.gouv.fr/france-2030>

Nos propositions

La France a l'opportunité de se positionner comme un moteur de la transition vers la décarbonation à trois niveaux : mondial, européen et national.

- **Au niveau mondial**, il est impératif de réviser la feuille de route pour le secteur maritime afin de prioriser la sobriété énergétique pour répondre à l'urgence de la situation climatique :
 - ◇ **Proposer un pacte mondial pour le slow steaming**, proposant une réduction de la vitesse moyenne de 10% pour les navires transportant du vrac sec et du vrac liquide.
 - ◇ **Annoncer ce pacte lors du sommet de l'UNOC** (Conférence des Nations Unis pour l'Océan), à Nice en juin 2025.
 - ◇ **Présenter ce pacte lors de l'Assemblée générale de l'ONU** en septembre 2025, par la voix de la France, afin que le pays prenne la tête des pays adhérents à ce pacte mondial du *slow steaming*.
- **Au niveau européen**, en complément de cette mesure essentielle, une partie des recettes de la taxe carbone sur le transport maritime doit être fléchée vers la modernisation du tramping ou transport à la demande.
- **Au niveau national**, le financement des recherches doit être priorisé : une partie du plan de réindustrialisation France 2030 dédié aux volets logistique et transport doit intégrer un volet recherche et développement appliqué à la décarbonation de la filière.

Si le Pacte mondial pour le *slow steaming* se mettait en place lors de l'UNOC en juin 2025, il permettrait immédiatement d'éviter l'équivalent des émissions de gaz à effet de la France.

