



Colloque
MER ET CHANGEMENT CLIMATIQUE
Questions d'actualité

**La nouvelle Stratégie de
l'Organisation Maritime
Internationale (OMI)
pour la réduction des
émissions des navires**

Sommaire

I – Introduction:
l'OMI et le
changement
climatique

II – Les premiers pas de
l'OMI dans la lutte
contre le changement
climatique


III – La révision de
la Stratégie,
l'accentuation des
ambitions de lutte
de l'OMI



Organisation Maritime Internationale (OMI)



Organisation Maritime Internationale (OMI) – 70^{ème} Réunion du MEPC



**I – Introduction:
l'OMI et le
changement
climatique**

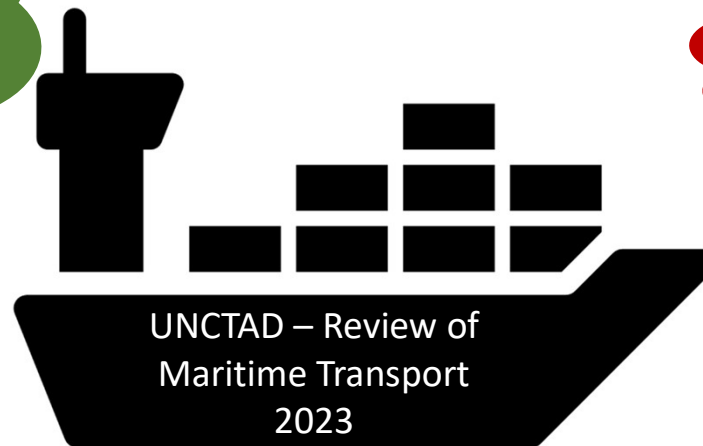
**II – Les premiers pas de
l'OMI dans la lutte
contre le changement
climatique**

**III – La révision de
la Stratégie,
l'accentuation des
ambitions de lutte
de l'OMI**

I – Introduction: l'OMI et le changement climatique

Qu'est-ce que le transport maritime?

Vraquiers, navires citernes, porte-conteneurs, rouliers, cargos, navires à passagers et navires de services



+ de 12 millions de tonnes de marchandises par an

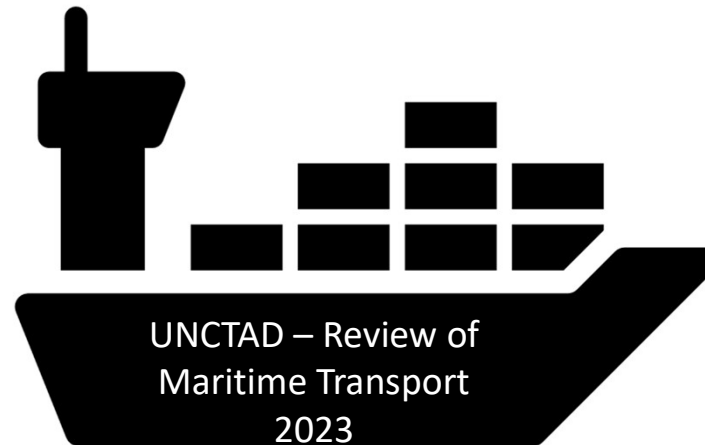
105 493 navires de plus de 100 GT en janvier 2023

- 80% du commerce mondial en valeur
- 90% du commerce mondial en volume

I – Introduction: l'OMI et le changement climatique

Qu'est-ce que le transport maritime?

≈ 3% des émissions
mondiales de Gaz à
effet de serre (GES)



Si inaction, ≈ 17% des
émissions mondiales
de CO₂ en 2050



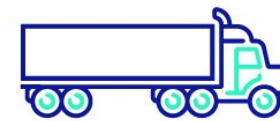
Pour chaque **TONNE**
de marchandises transportées
sur un kilomètre



Un navire émet
12 g de CO₂



Un train émet
14 g de CO₂



Un camion émet
76 g de CO₂

Research and trafic, 2013

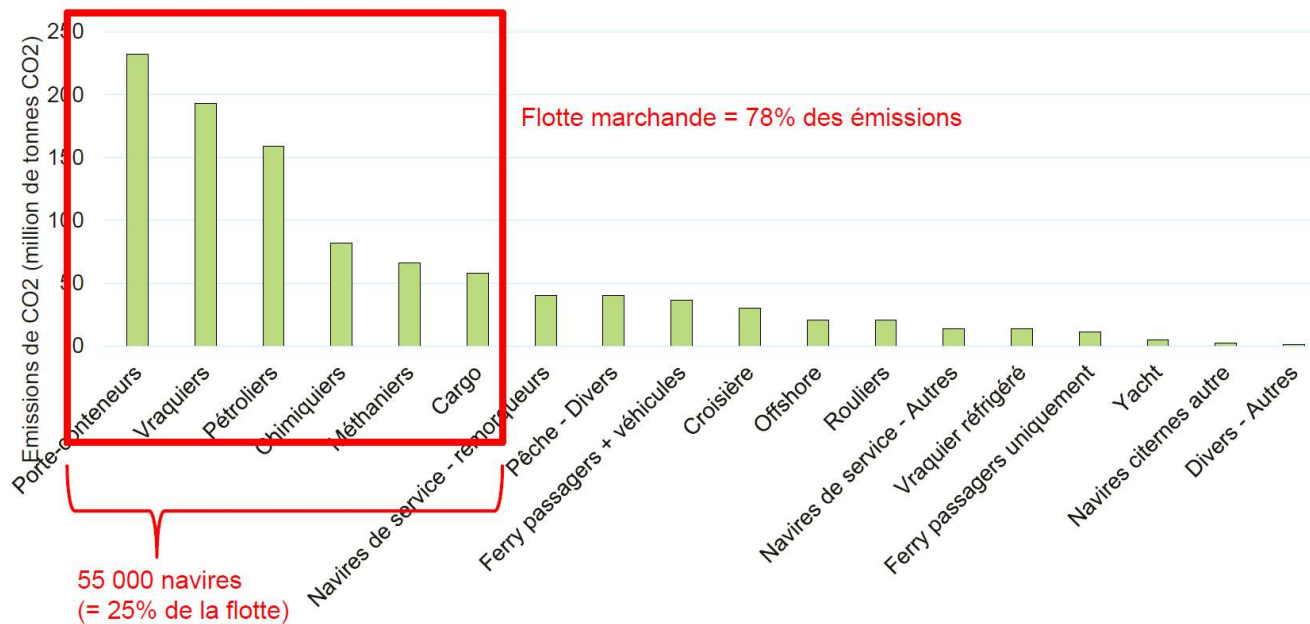
I – Introduction: l'OMI et le changement climatique

Qu'est-ce que le transport maritime?

GT = Jauge brute

Unité de mesure par capacité de transport

Répartition des émissions de CO2 par catégorie de navires



Données : IMO 4th GHG study (2019)

Pierre Marty et Arnaud Garnier, « Ordres de grandeur et scénarios de décarbonation », présentation, 07/12

I – Introduction: l'OMI et le changement climatique

Qu'est-ce que l'OMI?



- Créée par l'Organisation des Nations Unies (ONU) en 1948/1958;
- Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime (OMCI) – Organisation Maritime Internationale (OMI) en 1982.

- 176 États membres;
- 3 États associés;
- 66 organisations intergouvernementales qui coopèrent;
- 89 ONG avec un statut consultatif

Article 1 alinéa a de la Convention portant création de l'OMI

Instituer un système de collaboration entre les gouvernements dans le domaine de la réglementation et des usages gouvernementaux ayant trait aux questions techniques de toutes sortes qui intéressent la navigation commerciale internationale, d'encourager et de faciliter l'adoption générale de normes aussi élevées que possible en ce qui concerne la sécurité maritime et l'efficacité de la navigation [la prévention de la pollution des mers par les navires et la lutte contre cette pollution]



16/02/2024

I – Introduction: l'OMI et le changement climatique

Quelles sont les grandes Conventions de l'OMI?



SÉCURITÉ

- Convention sur le Règlement international pour prévenir les abordages en mer, 1972
- Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS), 1974
- Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille (STCW), 1978
- Convention internationale sur la recherche et le sauvetage maritimes, 1979

➤ Etc.



ENVIRONNEMENT

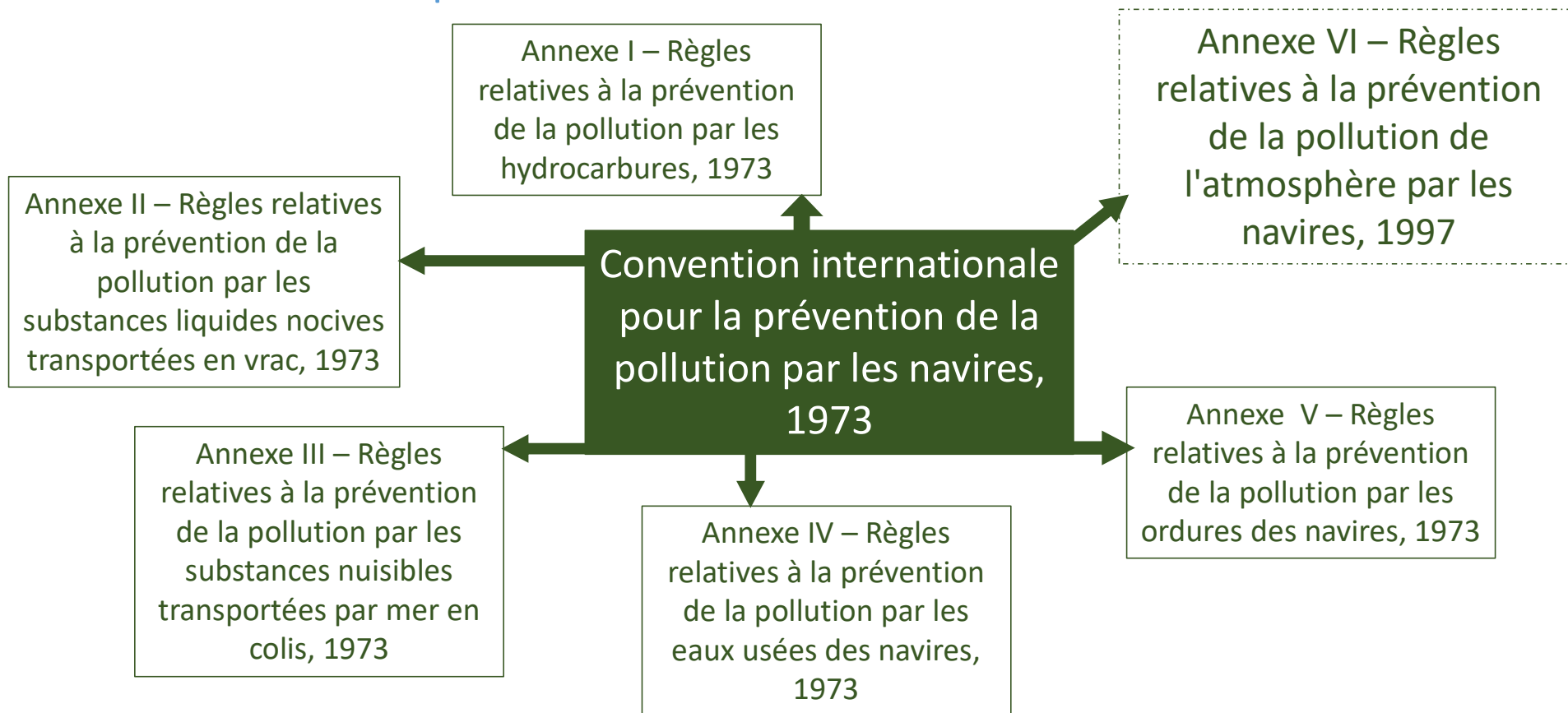
- Convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets (Convention de Londres), 1972
- Convention internationale sur le contrôle des systèmes antisalissure nuisibles sur les navires (AFS), 2001
- Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast et sédiments des navires, 2004
- Convention internationale de Hong Kong pour le recyclage sûr et écologiquement rationnel des navires, 2009

➤ Etc.



I – Introduction: l'OMI et le changement climatique

Qu'est-ce que la Convention MARPOL?



I – Introduction: l'OMI et le changement climatique

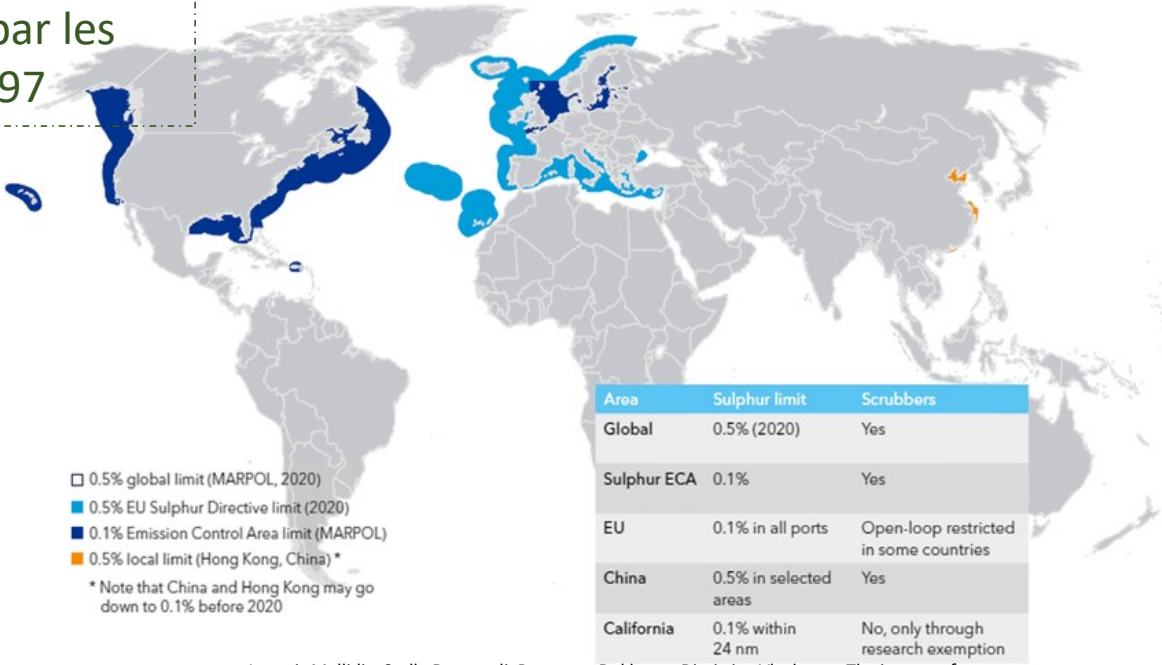
Qu'est-ce que la Convention MARPOL?

Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires, 1973

Annexe VI – Règles relatives à la prévention de la pollution de l'atmosphère par les navires, 1997

Qualité de l'air

Changement climatique



□ 0.5% global limit (MARPOL, 2020)
 ■ 0.5% EU Sulphur Directive limit (2020)
 ■ 0.1% Emission Control Area limit (MARPOL)
 ■ 0.5% local limit (Hong Kong, China) *
 * Note that China and Hong Kong may go down to 0.1% before 2020

Ioannis Mallidis, Stella Despoudi, Rommert Dekker et Dimitrios Vlachos, « *The impact of sulphur limit fuel regulations on maritime supply chain network design* », Article, 11/2020

I – Introduction: l'OMI et le changement climatique

Quelles sont les compétences de l'OMI sur le changement climatique?

Articles 1 alinéa a
et 3 alinéas a et b



MULTILATÉRAL

Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (avec annexes, acte final et procès-verbaux de rectification de l'acte final en date des 3 mars 1986 et 26 juillet 1993). Conclue à Montego Bay le 10 décembre 1982

*Textes authentiques : arabe, chinois, anglais, français, russe et espagnol.
Enregistrée d'office le 16 novembre 1994.*

Articles 194, 211,
212 et 222



Article 2

**1997 PROTOCOLE DE KYOTO
À LA CONVENTION-CADRE DES NATIONS UNIES
SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES**



Article 3

**CONVENTION-CADRE DES NATIONS UNIES
SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES 1992**



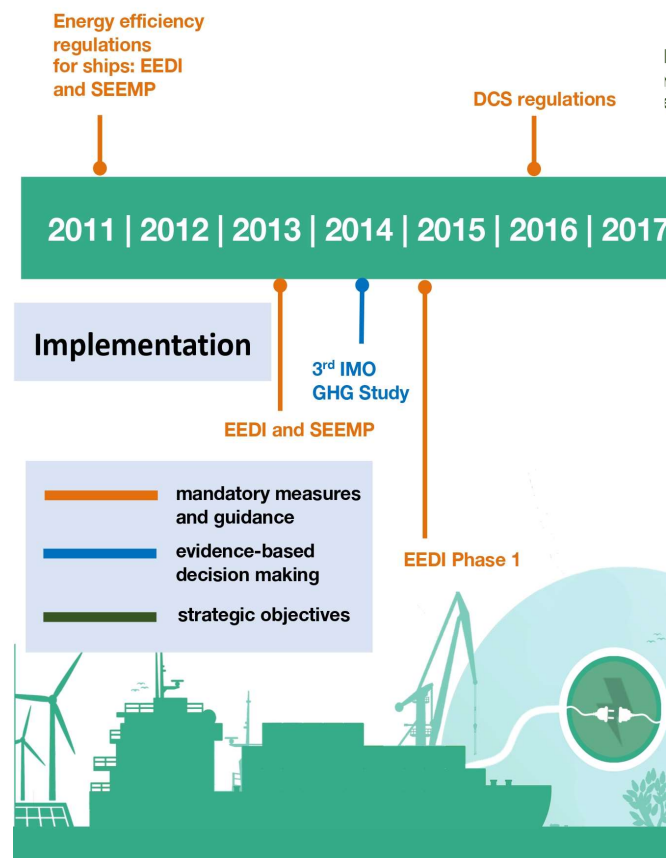


**I – Introduction:
l'OMI et le
changement
climatique**

**II – Les premiers pas de
l'OMI dans la lutte
contre le changement
climatique**

**III – La révision de
la Stratégie,
l'accentuation des
ambitions de lutte
de l'OMI**

II – Les premiers pas de l’OMI dans la lutte contre le changement climatique Quelles sont les premières actions de l’OMI?



Organisation Maritime Internationale

Centre de Droit Maritime et Océanique - Nantes Université
Querel Morgane

II – Les premiers pas de l’OMI dans la lutte contre le changement climatique Qu'est-ce que les études sur les émissions de GES des navires de l'OMI?



II – Les premiers pas de l’OMI dans la lutte contre le changement climatique

Quels sont les résultats de la 4ième étude?

- Augmentation des émissions de GES provenant des navires (international, national et pêche) de 9.6% entre 2012 à 2018;
- Amélioration de l’intensité carbone des navires;
- Augmentation de la part du transport maritime dans les émissions anthropiques mondiales (2.89% en 2018).

Les prévisions

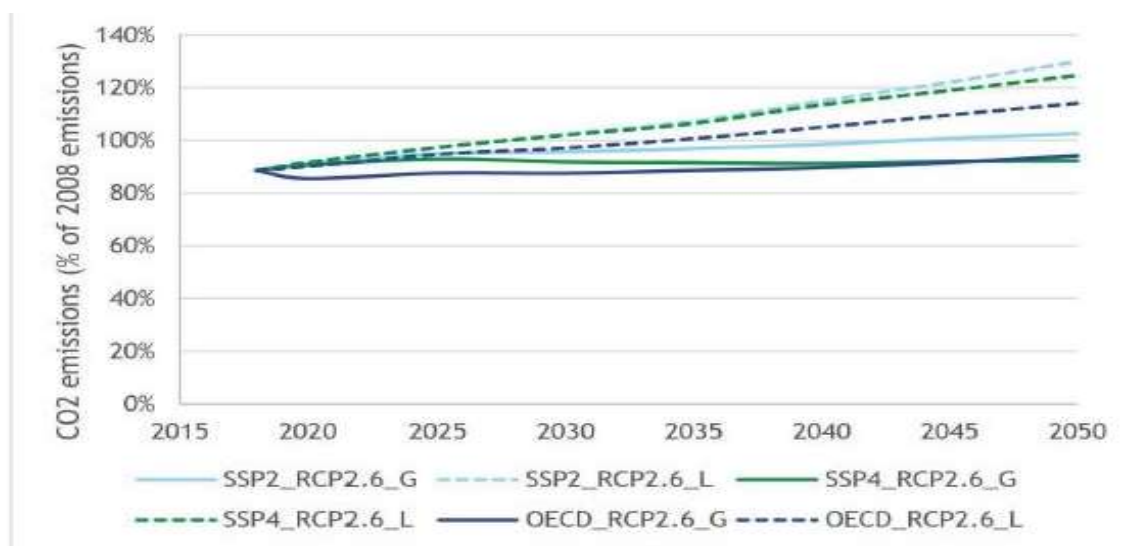


Figure 1 – Projections of maritime ship emissions as a percentage of 2008 emissions

Organisation Maritime Internationale

Centre de Droit Maritime et Océanique - Nantes Université
Querel Morgane

II – Les premiers pas de l'OMI dans la lutte contre le changement climatique

Quelles sont les conclusions de la 2nd étude de l'OMI?

Efficiency measures



Some of the needed emissions reductions can be achieved immediately using **technical and operational energy efficiency measures**.



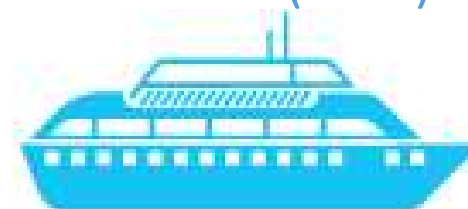
Infographic produced by UMAS: www.u-mas.co.uk

3

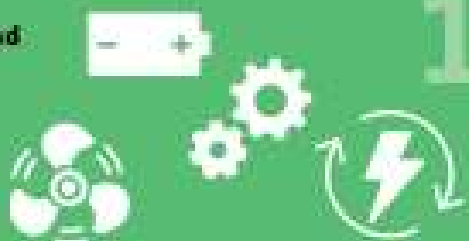
II – Les premiers pas de l’OMI dans la lutte contre le changement climatique Qu’est-ce que l’Indice de rendement énergétique des navires (EEDI)?

EEDI

ENERGY EFFICIENCY DESIGN INDEX
IMPROVING THE TECHNICAL
PERFORMANCE OF NEW BUILD SHIPS



Ships which are designed and constructed today must be **MORE ENERGY EFFICIENT** than the baseline, thus reducing their carbon intensity



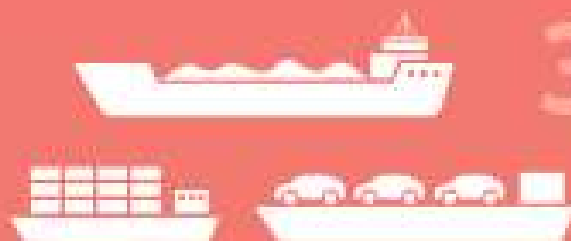
1

Performance targets are increasingly stringent over time, thus **INCENTIVIZING INNOVATION** in ship design



2

There are **DIFFERENT GOALS FOR DIFFERENT TYPES OF SHIPS**, recognizing the specificities of different types of ships



3

For example, **THE LARGEST CONTAINER SHIPS** (>200,000 DWT) built after 1 April 2022 must be 50% more efficient than the baseline



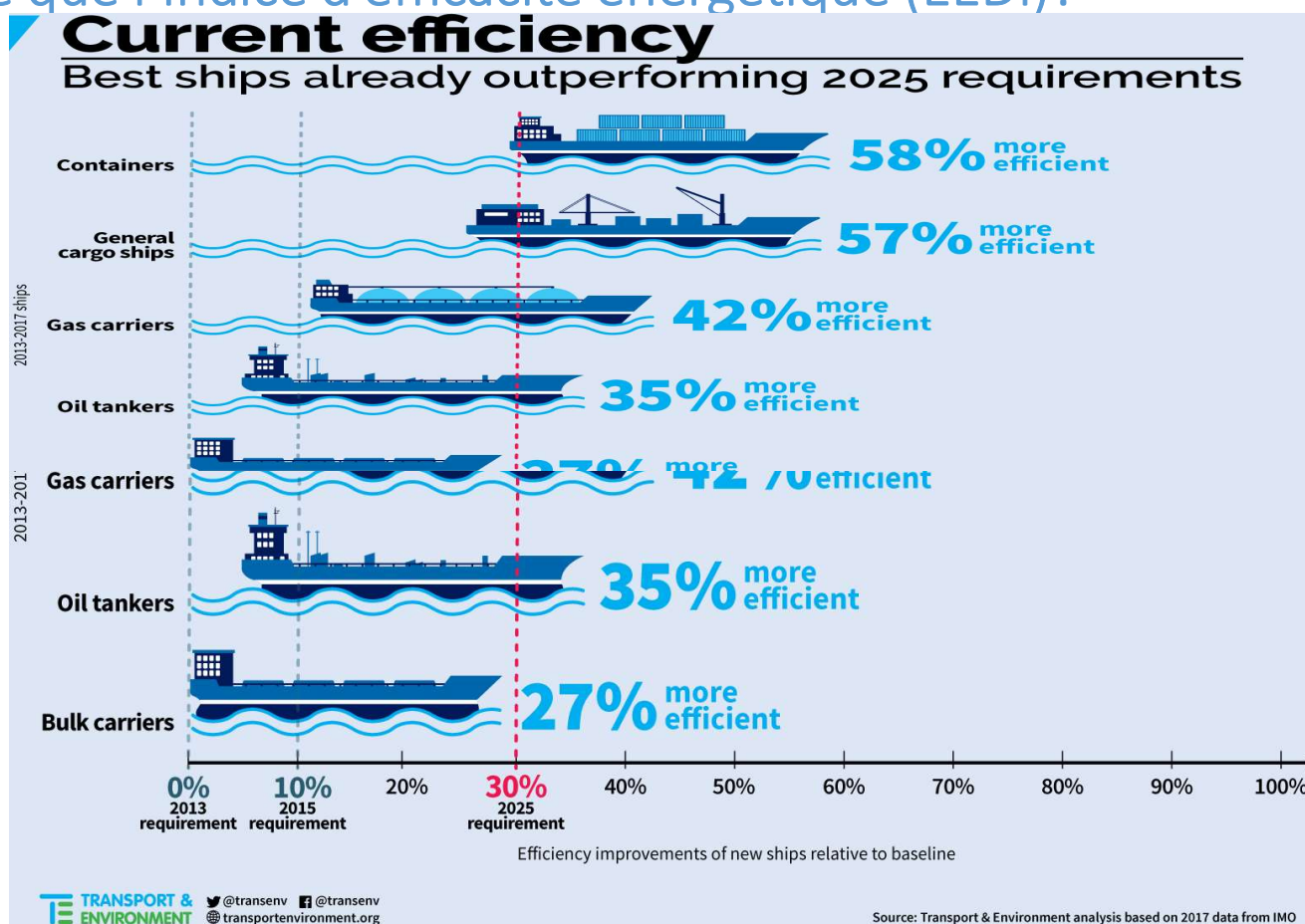
4

Organisation Maritime Internationale

Centre de Droit Maritime et Océanique - Nantes Université
Querel Morgane

II – Les premiers pas de l’OMI dans la lutte contre le changement climatique

Qu’est-ce que l’Indice d’efficacité énergétique (EEDI)?

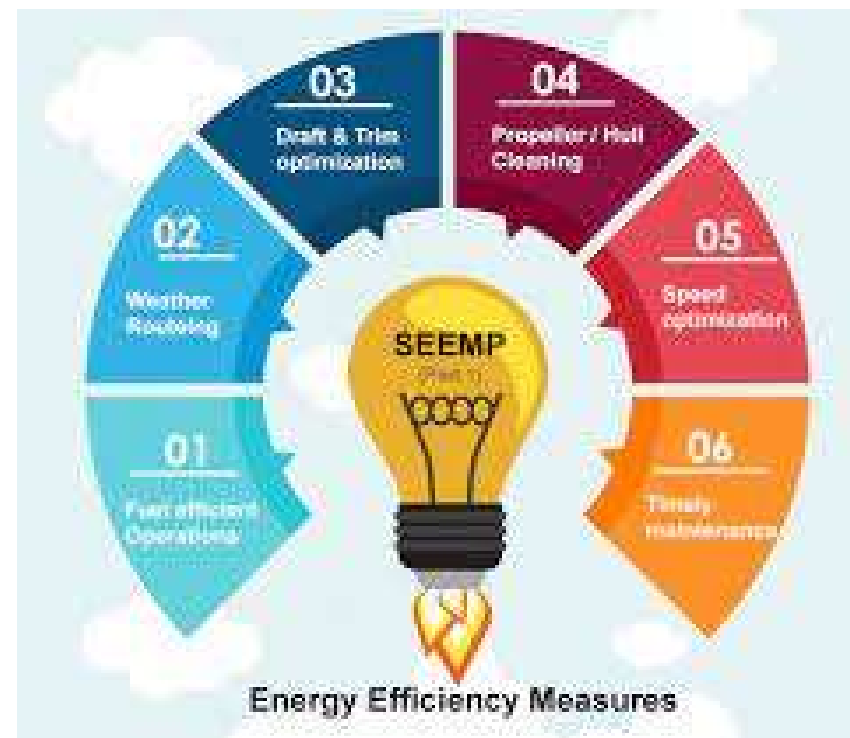


II – Les premiers pas de l’OMI dans la lutte contre le changement climatique Qu’est-ce que le Plan de gestion de l’efficacité énergétique du navire (SEEMP)?

Partie I : Plan de gestion des navires pour améliorer l’efficacité énergétique – 400GT – 2013

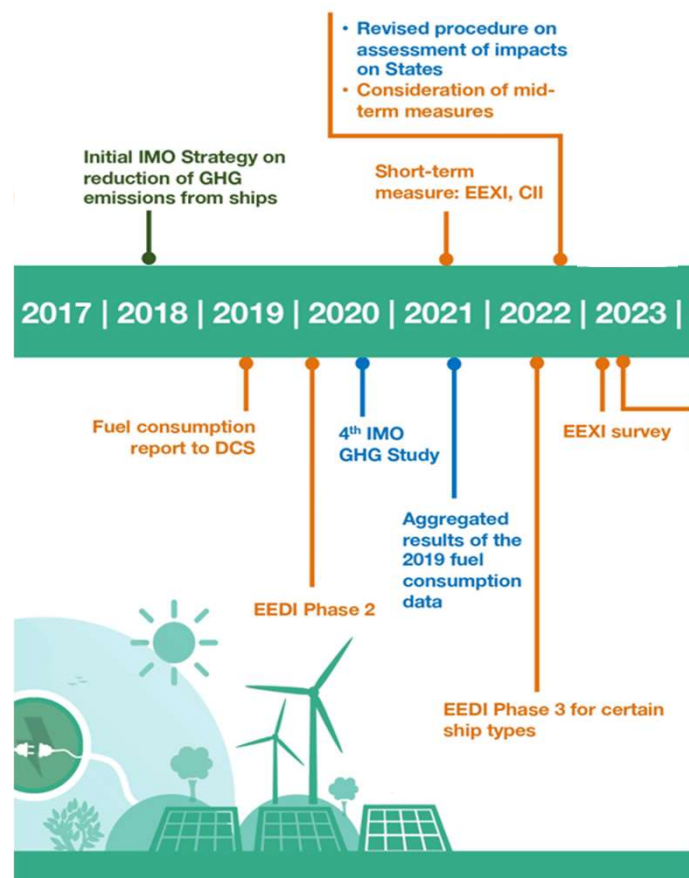
Partie II : Plan de collecte des données sur la consommation de fioul des navires (DCS) – 5 000 GT – 2019

Partie III : Plan d’intensité carbone opérationnel des navires – 5 000 GT – 2023



MeSeaTime, Capt Rajeev Jassal

II – Les premiers pas de l’OMI dans la lutte contre le changement climatique Quelles sont les conséquences de l’Accord de Paris sur les actions de l’OMI?



Organisation Maritime Internationale

Centre de Droit Maritime et Océanique - Nantes Université
Querel Morgane

II – Les premiers pas de l'OMI dans la lutte contre le changement climatique Quelles sont les conséquences de l'Accord de Paris sur les actions de l'OMI?

Stratégie initiale de l'OMI concernant la
réduction des émissions de gaz à effet de serre
provenant des navires

Comité pour la protection du milieu marin
(MEPC) 72

2018

II – Les premiers pas de l’OMI dans la lutte contre le changement climatique

Quels sont les objectifs de la Stratégie Initiale de 2018 de l'OMI?

.1 ***l'intensité des émissions de carbone provenant des navires doit décroître grâce à la mise en place de nouvelles phases de l'indice nominal de rendement énergétique (EEDI) pour les navires neufs***

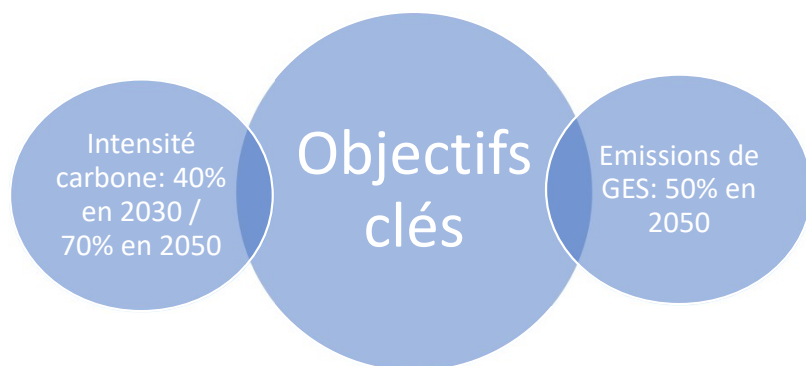
passer en revue, afin de les renforcer, les prescriptions relatives au rendement énergétique des navires en déterminant le pourcentage d'amélioration correspondant à chaque phase pour chaque type de navire, selon qu'il convient;

.2 ***l'intensité des émissions de carbone provenant des transports maritimes internationaux doit décroître***

réduire les émissions de CO₂ par activité de transport, en moyenne pour l'ensemble des transports maritimes internationaux, d'au moins 40 % d'ici à 2030, en poursuivant l'action menée en vue d'atteindre 70 % d'ici à 2050, par rapport à 2008; et

.3 ***les émissions de GES provenant des transports maritimes internationaux doivent atteindre un point culminant puis décroître***

parvenir au point culminant des émissions de GES provenant des transports maritimes internationaux aussitôt que possible et réduire le volume total des émissions de GES annuelles d'au moins 50 % d'ici à 2050, par rapport à 2008, tout en poursuivant l'action menée en vue de leur élimination progressive, comme cela est préconisé dans la vision, enchaînement qui permettra de réduire les émissions de CO₂ conformément aux objectifs de température fixés dans l'Accord de Paris.



II – Les premiers pas de l’OMI dans la lutte contre le changement climatique

Qu’est-ce que l’Indice de rendement énergétique des navires en service (EEXI)?

EEXI

ENERGY EFFICIENCY EXISTING SHIPS INDEX IMPROVING THE TECHNICAL PERFORMANCE OF EXISTING SHIPS

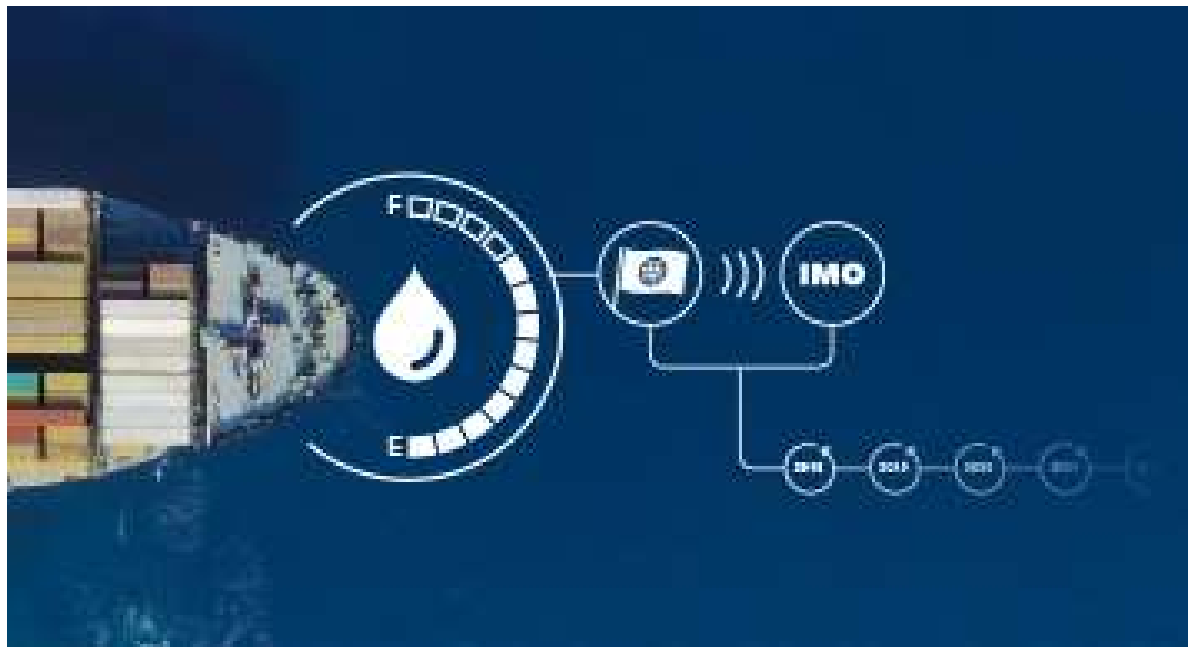


<p>The requirements for EEXI certification ENTERED INTO FORCE on 1 November 2022</p>  <p>1</p>  	<p>All ships are required to calculate their Attained Energy Efficiency EXISTING SHIP INDEX (EEXI)</p>  <p>2</p>	<p>The EEXI is a ONE-TIME CERTIFICATION for existing ships targeting design parameters</p>   <p>3</p>
<p>There are a variety of technical means to IMPROVE THE CARBON INTENSITY of existing ships and achieve the Required EEXI</p>    <p>4</p>	<p>A review clause requires IMO to REVIEW THE EFFECTIVENESS of the implementation of the EEXI requirements, by 1 January 2026 at the latest, and, if necessary, develop and adopt further amendments</p>    <p>5</p>	

Organisation Maritime Internationale

Centre de Droit Maritime et Océanique - Nantes Université
Querel Morgane

II – Les premiers pas de l’OMI dans la lutte contre le changement climatique Qu’est-ce que le Système de collecte des données (DCS)?



DNV

- Phase II du SEEMP
- Système de collecte de données
- Tous les navires de plus de 5 000 GT
- 2019

II – Les premiers pas de l’OMI dans la lutte contre le changement climatique

Qu’est-ce que l’Indicateur d’intensité carbone (CII)?

CARBON INTENSITY INDICATOR (CII RATING)

IMPROVING THE OPERATIONAL PERFORMANCE OF EXISTING SHIPS

- 1** Each year, ships of 5,000 gross tonnage and above collect and report fuel consumption data. On the basis of this data, **A CARBON INTENSITY RATING IS ASSIGNED TO THE SHIP, FROM A TO E**
- 2** There are a variety of operational means to **IMPROVE THE CARBON INTENSITY OF EXISTING SHIPS** and achieve the Required CII, e.g.:
 - Ship speed optimization
 - Weather routing
 - Just-in-time arrival
 - Trim, draft, and ballast optimization
- 3** Poorly rated ships have to implement **A PLAN OF CORRECTIVE ACTIONS**, and the company is regularly audited. Incentives may be provided to best rated (A/B) ships
- 4** The requirements for CII rating **ENTERED INTO EFFECT on 1 January 2023**

Organisation Maritime Internationale

Centre de Droit Maritime et Océanique - Nantes Université
Querel Morgane



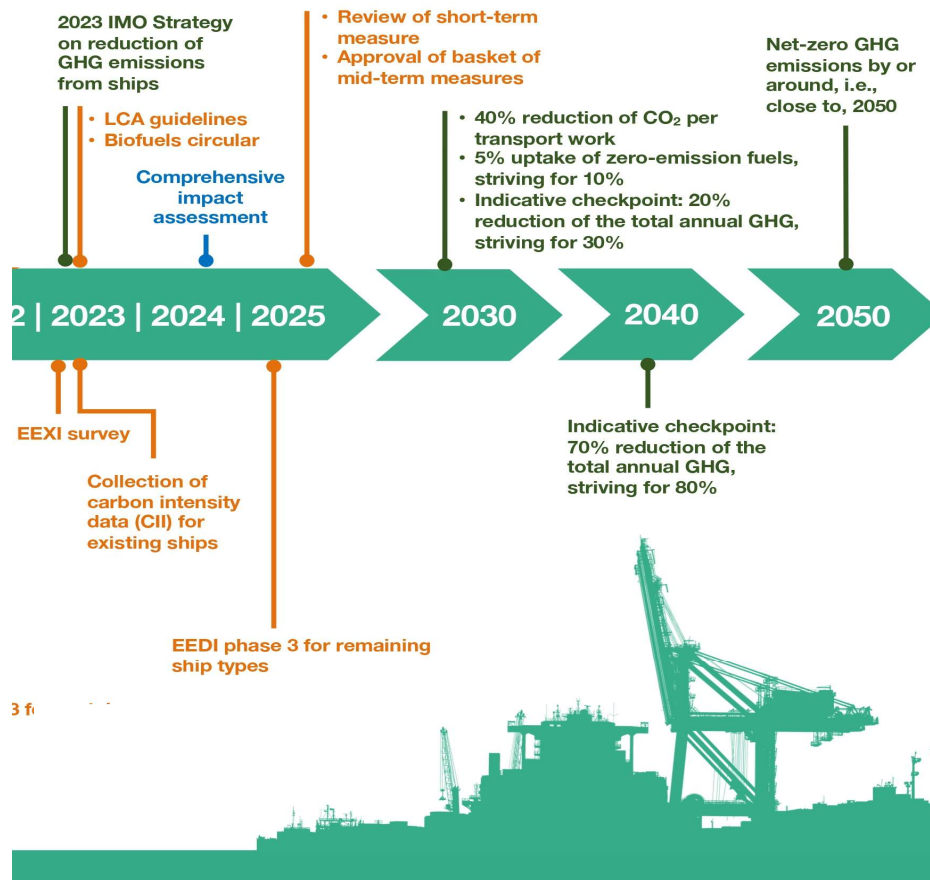
I – Introduction:
l'OMI et le
changement
climatique

II – Les premiers pas de
l'OMI dans la lutte
contre le changement
climatique

III – La révision de
la Stratégie,
l'accentuation des
ambitions de lutte
de l'OMI

II – La révision de la Stratégie, l'accentuation des ambitions de lutte de l'OMI

Quelles sont les nouvelles ambitions de l'OMI en 2023?



II – La révision de la Stratégie, l'accentuation des ambitions de lutte de l'OMI

Quelles sont les nouvelles ambitions de l'OMI en 2023?



.1 ***L'intensité des émissions de carbone provenant des navires doit décroître grâce à l'amélioration du rendement énergétique des navires neufs***

passer en revue, afin de les renforcer, les prescriptions relatives à la conception des navires pour ce qui est du rendement énergétique;

.2 ***L'intensité des émissions de carbone provenant des transports maritimes internationaux doit décroître***

réduire les émissions de CO₂ par activité de transport, en moyenne pour l'ensemble des transports maritimes internationaux, d'au moins 40 % d'ici à 2030, par rapport à 2008;

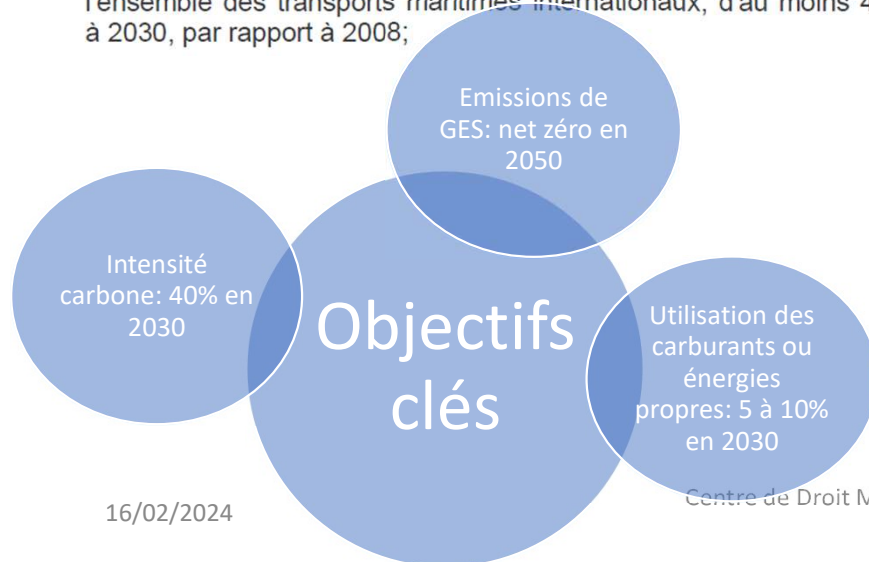
.3 ***L'adoption de techniques, combustibles et/ou sources d'énergie à émissions de GES nulles ou quasi nulles doit augmenter***

adopter des techniques, combustibles et/ou sources d'énergie à émissions de GES nulles ou quasi nulles qui représentent au moins 5 % de l'énergie utilisée par les transports maritimes internationaux d'ici à 2030, en s'efforçant de faire passer ce pourcentage à 10 %; et

.4 ***Les émissions de GES provenant des transports maritimes internationaux doivent être réduites à zéro net***

parvenir au point culminant des émissions de GES provenant des transports maritimes internationaux dès que possible et parvenir à réduire à zéro des émissions nettes de GES avant ou vers 2050, c'est-à-dire aux alentours de cette date, compte tenu des circonstances nationales différentes,

tout en poursuivant l'action menée en vue de leur élimination progressive, comme cela est préconisé dans la Vision, conformément à l'objectif de température à long terme fixé dans l'article 2 de l'Accord de Paris.



II – La révision de la Stratégie, l'accentuation des ambitions de lutte de l'OMI

Quelles sont les nouvelles ambitions de l'OMI en 2023?

Les points
de contrôles

Points de contrôle indicatifs

3.4 Points de contrôle indicatifs pour parvenir à réduire à zéro les émissions nettes de GES provenant des transports maritimes internationaux :

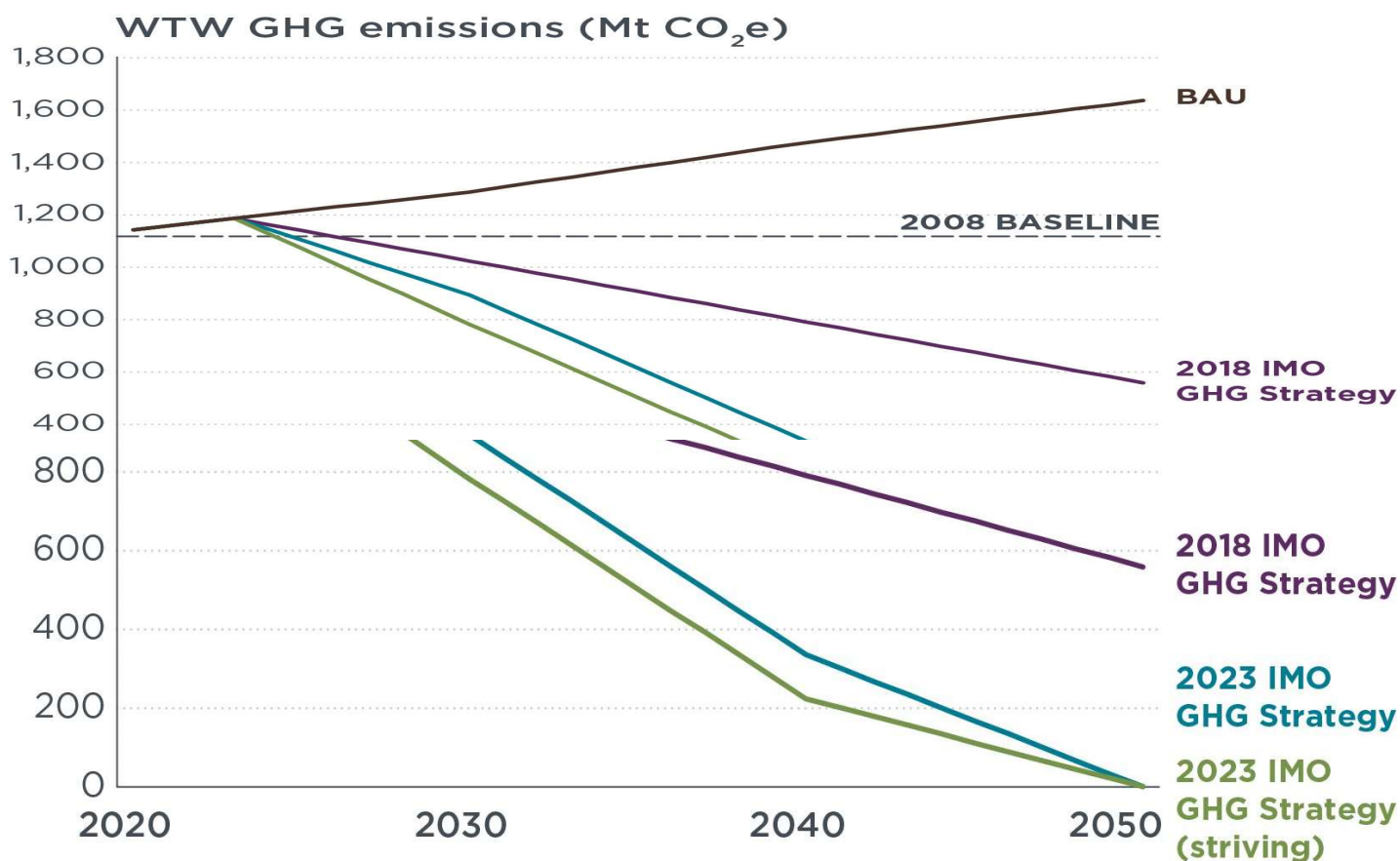
- .1 réduire les émissions annuelles totales de GES provenant des transports maritimes internationaux d'au moins 20 % d'ici à 2030, par rapport à 2008, en s'efforçant de faire passer ce pourcentage à 30 %; et
- .2 réduire les émissions annuelles totales de GES provenant des transports maritimes internationaux d'au moins 70 % d'ici à 2040, par rapport à 2008, en s'efforçant de faire passer ce pourcentage à 80 %.

II – La révision de la Stratégie, l'accentuation des ambitions de lutte de l'OMI

Quelles sont les nouvelles ambitions de l'OMI en 2023?

- Approche « du puit au sillage » (WtW) = « du puit au réservoir » (WtT) + « du réservoir au sillage » (TtW)

- Inclusion du CH4 et N2O en plus du CO2, par CO2 équivalent



International Council on Clean Transport

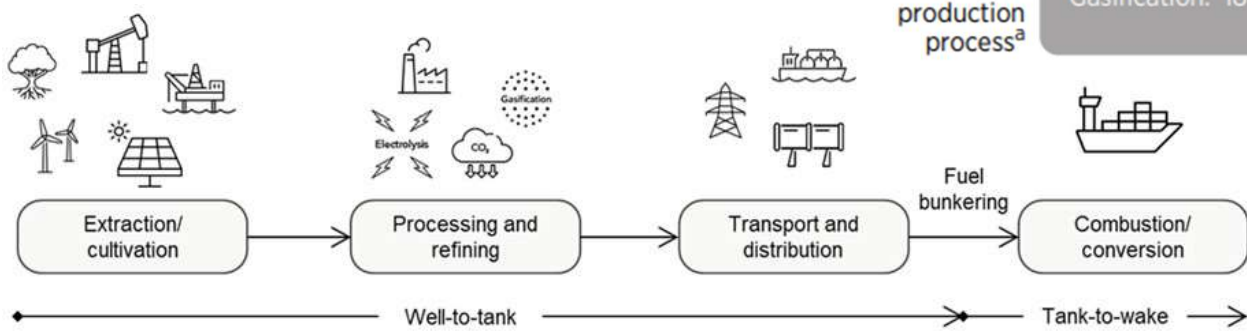
III – La révision de la Stratégie, l'accentuation des ambitions de lutte de l'OMI

Quelles sont les nouvelles ambitions de l'OMI en 2023?

Exemple:
l'hydrogène

	GREY HYDROGEN	BLUE HYDROGEN	GREEN HYDROGEN
Process	Reforming or gasification	Reforming or gasification with carbon capture	Electrolysis
Energy source	Fossil fuels	Fossil fuels	Renewable electricity
Estimated emissions from the production process ^a	Reforming: 9 - 11 ^b Gasification: 18 - 20	0.4-4.5 ^c	0

IRENA



II – La révision de la Stratégie, l'accentuation des ambitions de lutte de l'OMI

Quelles sont les nouvelles ambitions de l'OMI en 2023?

L'OMI reste attachée à réduire les émissions de GES provenant des transports maritimes internationaux et, de toute urgence, se donne pour tâche de les éliminer progressivement le plus rapidement possible, tout en encourageant, dans le contexte de la Stratégie, une "transition juste et équitable".

3.5 Les principes directeurs de la Stratégie de l'OMI de 2023 sur les GES sont les suivants :

- .1 nécessité de reconnaître l'existence des principes consacrés dans les instruments déjà mis au point, tels que :
 - .1 le principe de non-discrimination et le principe visant à ne pas faire bénéficier certains navires de conditions plus favorables, consacrés dans MARPOL et dans d'autres conventions de l'OMI; et
 - .2 le principe des responsabilités communes mais différenciées et des capacités respectives, compte tenu des différentes situations nationales, consacré dans la CCNUCC, le Protocole de Kyoto et l'Accord de Paris;
- .2 exigence pour tous les navires, quel que soit leur pavillon, de donner plein et entier effet aux mesures obligatoires visant à garantir la mise en œuvre efficace de la présente stratégie;
- .3 nécessité de prendre en considération les incidences des mesures sur les États, y compris les pays en développement, en particulier les PMA et les PEID, ainsi que les besoins nouveaux spécifiques de ces États, comme cela est reconnu dans le Plan stratégique révisé de l'Organisation (résolution A.1149(32)); et
- .4 nécessité de trouver un équilibre entre la prise de décisions étayées par des preuves et le principe de précaution énoncé dans la résolution MEPC.67(37).



Les
principes

III – La révision de la Stratégie, l'accentuation des ambitions de lutte de l'OMI

Quelles sont les nouvelles ambitions de l'OMI en 2023?

Les incidences sur les mesures obligatoires

- Adoption d'un "paquet de mesures":
 - Une mesure technique: Norme sur les émissions de GES des carburants (GHG Fuel Standard);
 - Une mesure économique: Mesure de marché (MBM).
- La prise en compte de tous les GES (CO₂, CH₄ et N₂O) sur une approche WtW;
- La révision des mesures à court-terme en 2026;
- La prise en compte des incidences sur les États.

III – La révision de la Stratégie, l'accentuation des ambitions de lutte de l'OMI

Quelles vont être les conséquences des nouvelles ambitions de l'OMI?

Mesures adoptées

Lignes directrices sur l'intensité des émissions de GES du cycle de vie des carburants marins (LCA Guidelines)

- Adoptées en 2023;
- Pour donner une base de calcul correspondant à la nouvelle Stratégie de l'OMI;
- Définissent le facteur d'émission attribué à un carburant selon son mode de fabrication;
- Encore en amélioration.

III – La révision de la Stratégie, l'accentuation des ambitions de lutte de l'OMI

Quelles vont être les conséquences des nouvelles ambitions de l'OMI?

Mesure à moyen terme à venir (paquet prévu par la Stratégie Révisée)

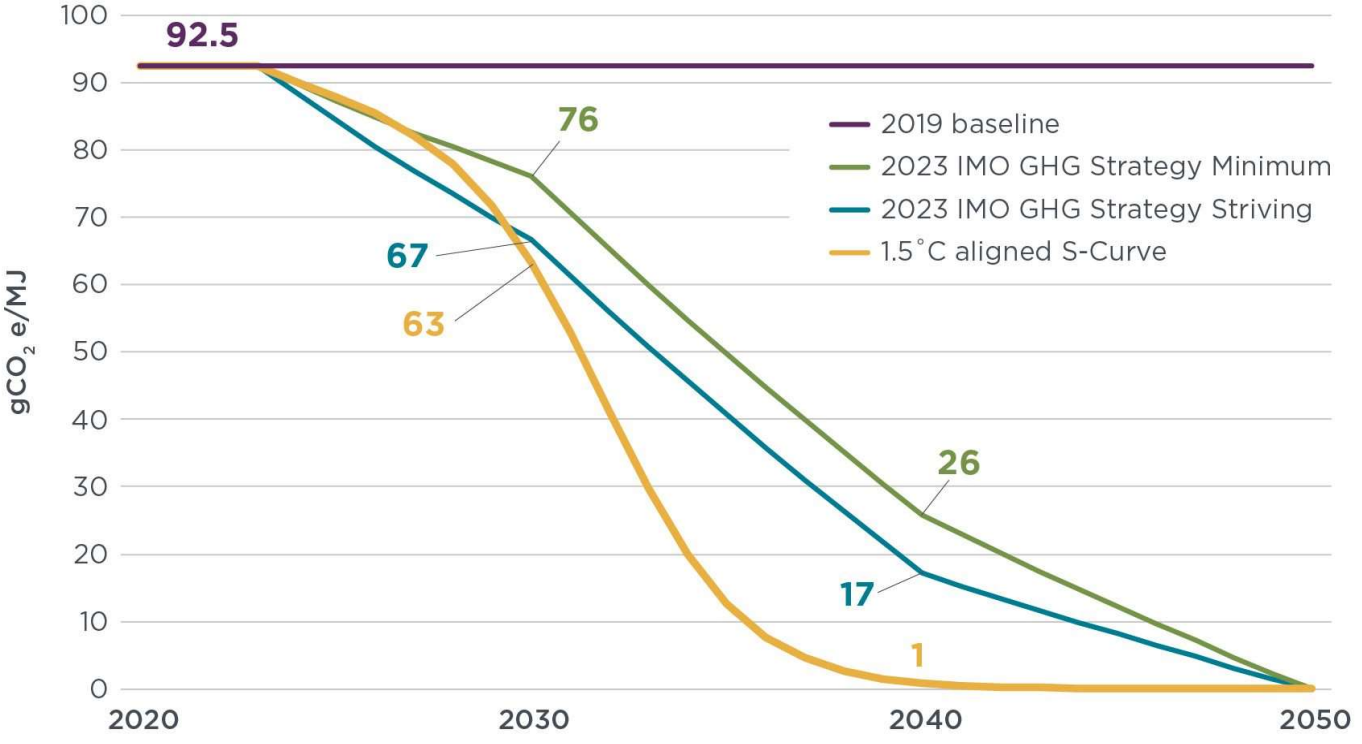
GHG Fuel Standard (GFS)

- En cours de discussion comme mesure à moyen terme;
- Pour fixer une limite d'intensité de GES sur les carburants des navires;
- Sur une approche WtW, en incluant tous les GES.

III – La révision de la Stratégie, l'accentuation des ambitions de lutte de l'OMI

Quelles vont être les conséquences des nouvelles ambitions de l'OMI?

Mesure à moyen terme à venir (paquet prévu par la Stratégie Révisée)

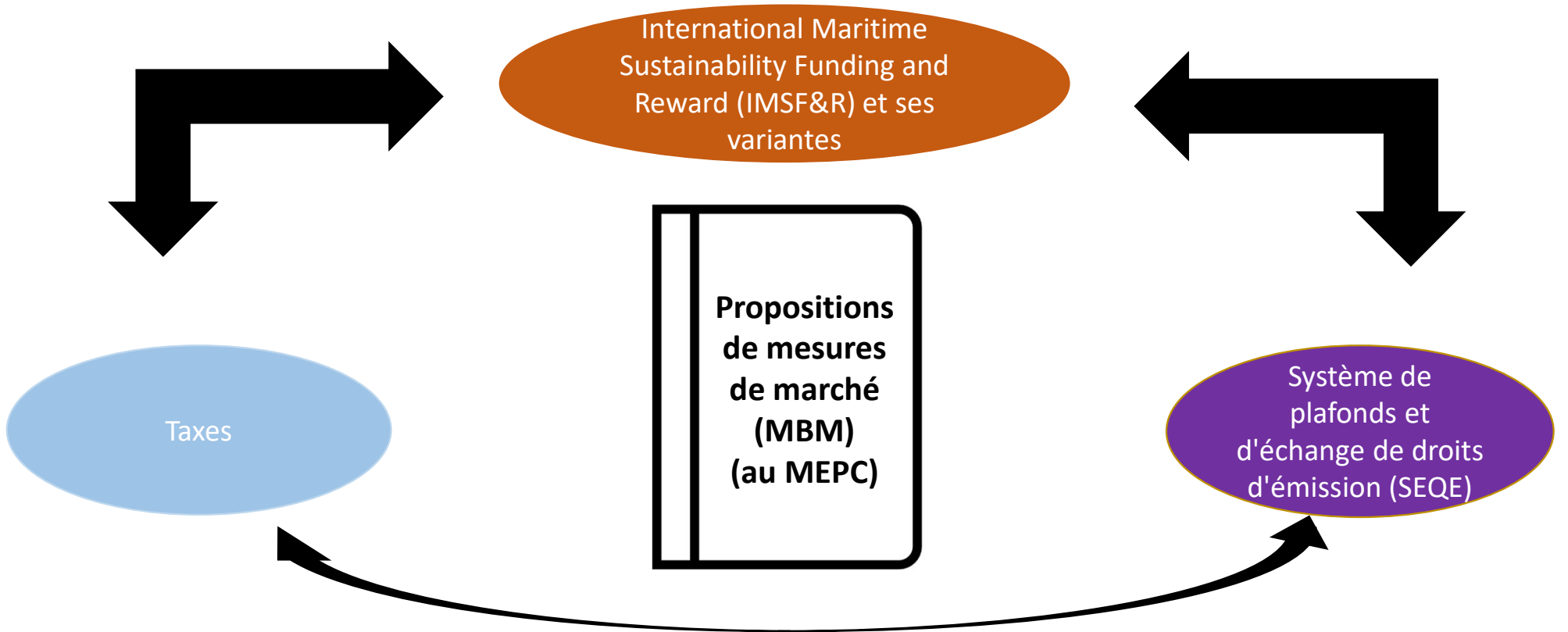


International Council on Clean Transport

III – La révision de la Stratégie, l'accentuation des ambitions de lutte de l'OMI

Quelles vont être les conséquences des nouvelles ambitions de l'OMI?

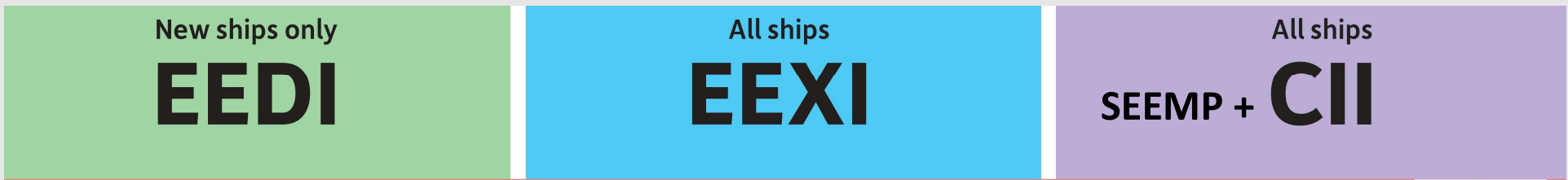
Mesure à moyen terme à venir (Paquet prévu par la Stratégie Révisée)




III – La révision de la Stratégie, l'accentuation des ambitions de lutte de l'OMI



Quelles vont être les conséquences des nouvelles ambitions de l'OMI?



Révision des mesures à court terme



• Évaluation de l'efficacité dans le cadre de la lutte contre les émissions de GES 

• Intégration des préoccupations de l'industrie (CII) 

 Intégration de l'approche WtW 

 Prise en compte de l'ensemble des GES 

**Prévu pour
2026**

Conclusion

- Des objectifs renforcés de réduction de l'impact du transport maritime sur le changement climatique.
- Des principes directeurs pour une transition juste et équitable.
- Une approche globale des émissions à traiter (WtW & GES).
- L'évaluation et la révision des mesures à court terme.
- La définition d'un paquet de mesures à moyen terme (GFS & MBM).

Prochaine révision : 2028



Pour aller plus loin

Site de l'OMI: <https://www.imo.org/en>

Site de IMO Docs: <https://webaccounts.imo.org/Common/WebLogin.aspx?App=IMODOCS>

Sur la Stratégie de l'OMI

- Organisation Maritime Internationale (OMI), Résolutions:
 - MEPC.304(72), 13/04/2013 - *Stratégie initiale de l'omi concernant la réduction des émissions de gaz à effet de serre provenant des navires*
 - Annexe 1 MEPC 80/WP.12, 07/07/2023 - *Stratégie de l'OMI de 2023 concernant la réduction des émissions de GES provenant des navires*
- UMAS, "*Implications of the Revised IMO GHG Strategy for national, regional and corporate Action*", Rapport, 12/09/2023.

Sur les mesures à court-terme

- L'EEDI et l'EEXI, le SEEMP, le DCS et le CII: Règle 22 à 26 de l'Annexe VI de la Convention MARPOL;
- OMI, "*Study on the optimization of energy consumption as part of implementation of a ship energy efficiency management plan (SEEMP)*", Rapport de la série Air pollution and energy efficiency studies, Vol. 4, 2016;
- OCDE, "*Analysis of selected measures promoting the construction and operation of greener ships*", Rapport, 2017.

Sur les Lignes Directrices sur le cycle de vie des carburants marins

- OMI, "*Guidelines on life cycle GHG intensity of marine fuels (LCA Guidelines)*", Résolution MEPC.376(80), 07/07/2023.
- MMMCZCS, "*LCA Methodology for Calculating the GHG Intensity of Maritime Fuels*", Rapport, 12/2023.

Sur les mesures à moyen-terme

- OMI, GHG-EW/INF.2 à 10, Documents de travail, 05/2023.
- OMI, "*Full report of the work undertaken by the Expert Group on Feasibility Study and Impact Assessment of possible Market-based Measure*", Soumission – Réduction des émissions de GES des navires, MEPC 61/INF.2, 13/08/2010.



Merci



Querel Morgane



Centre de Droit Maritime et Océanique

Sources

- BRYAN COMER ET FRANCIELLE CARVALHO, « *IMO's newly revised GHG Strategy: what it means for shipping and the Paris Agreement* », Communication en ligne, International Council on Clean Transport (ICCT), 07/07/2023: <https://theicct.org/marine-imo-updated-ghg-strategy-jul23/>
- CAP. RAJEEV JASSAL, « *Ship energy efficiency: here is all you need to know* », Article en ligne, MeSeaTime, 24/05/2018: <https://www.myseatime.com/blog/detail/ship-energy-efficiency>
- DET NORSKE VERITAS (DNV), « *Make sure you comply with IMO DCS – Deadline 1 January 2019* », Communication en ligne, 10/12/2018: <https://www.dnv.com/news/make-sure-you-comply-with-imo-dcs-deadline-1-january-2019-135207/>
- INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY (IRENA), « *Geopolitics of the Energy Transformation* », Communication en ligne, consultée le 15/02/2024: <https://www.irena.org/Digital-Report/Geopolitics-of-the-Energy-Transformation#page-1>
- JAN HOFFMANN ET SHAMIKA N. SIRIMANNE, « *Review of maritime transport – Towards a green and just transition* », Rapport, Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED), 2023, 126 p.
- Nations Unies:
 - « *Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques* », Convention, New York, 09/05/1992, Recueil des Traités, Vol.1771, p.107
 - « *Convention des Nations Unies sur le droit de la mer* », Convention, Montego Bay, 10/12/1982, Recueil des Traités, Vol.1834, p.3
 - « *Convention portant création de l'Organisation maritime internationale* », Convention, Genève, 06/03/1948, Recueil des Traités, Vol.289, p.3
 - « *Protocole de Kyoto à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques* », Protocole, Kyoto, 11/12/1997, Recueil des Traités, Vol.2303, p.162
- PIERRE MARTY ET ARNAUD GARNIER, « *Ordres de grandeur et scénarios de décarbonation* », Présentation lors d'une demi-journée scientifique, Cluster CARGO, 07/12.
- TRANSPORT & ENVIRONMENT (T&E), « *Statistical analysis of the energy efficiency performance (EEDI) of new ships built in 2013-2017* », Étude, 09/2017, 10 p.
- UNIVERSITY MARITIME ADVISORY SERVICES (UMAS), « *How can shipping decarbonise ?* », Présentation, consultée le 15/02/2024: <https://slideplayer.com/slide/17492300/>

Sources

- Organisation Maritime Internationale (OMI):

- ADACHI, ZIHENG GONG AND OTHERS, « *Fourth IMO Greenhouse Gas Study* », Rapport, 2020, 495 p.
- « *Brève histoire de l'OMI* », Communication en ligne, consultée le 15/02/2024: <https://www.imo.org/fr/about/HistoryOfIMO/Pages/Default.aspx>
- « *Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL) telle que modifiée par les Protocoles de 1978 et 1997* », Londres, Convention, 2 novembre 1973
- « *Comité de la protection du milieu marin (MEPC), 70ème session – Informations média* », Communication en ligne, consultée le 15/02/2024: <https://www.imo.org/fr/mediacentre/imomediaaccreditation/pages/mepc-70.aspx>
- « *EEXI et CII : intensité carbone des navires et système de notation* », Communication en ligne, consultée le 15/02/2024: <https://www.imo.org/fr/MediaCentre/HotTopics/Pages/EEXI-CII-FAQ.aspx>
- « *Guidelines on life cycle GHG intensity of marine fuels (LCA Guidelines)* », Communication en ligne, consultée le 15/02/2024: <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Lifecycle-GHG---carbon-intensity-guidelines.aspx>
- MEPC.304(72), « *Stratégie initiale de l'OMI concernant la réduction des émissions de gaz à effet de serre provenant des navires* », Résolution, 13/04/2013
- MEPC.376(80), « *Guidelines on life cycle GHG intensity of marine fuels (LCA Guidelines)* », Résolution, 07/07/2023
- MEPC.377(80), « *2023 IMO Strategy for reduction of GHG emissions from ships* », Résolution, 07/07/2023
- NORWEGIAN MARINE TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (MARINTEK) AND OTHERS, « *Second IMO GHG Study 2009* », Rapport, 2009, 220 p.
- NORWEGIAN MARINE TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (MARINTEK) AND OTHERS, « *Study of Greenhouse Gas Emissions from Ships* », Rapport, 2000, 170 p.
- « *Présentation de l'OMI* », Communication en ligne, consultée le 15/02/2024: <https://www.imo.org/fr/About/Pages/Default.aspx>
- « *Travaux de l'OMI pour réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant des navires* », Communication en ligne, consultée le 15/02/2024: <https://www.imo.org/fr/MediaCentre/HotTopics/Pages/Cutting-GHG-emissions.aspx>
- UCL ENERGY INSTITUTE AND OTHERS, « *Third IMO Greenhouse Gas Study 2014* », Rapport, 2014, 295 p.