

# Le secteur maritime soucieux de l'environnement a travers l'Annexe VI de la Convention MARPOL

**M. Camille Bourgeon** | Secrétariat de l'OMI

1<sup>er</sup> Atelier National a Madagascar du MTCC-Afrique | 16-17 Mai 2018 | Tamatave



The Global MTCC Network (GMN) project  
is funded by the European Union and implemented by IMO  
The views expressed in this presentation  
can in no way be taken to reflect the views of the European Union

# Plan

1 Les émissions de GES et le changement climatique

2 Les émissions de GES provenant des navires

3 Reponses internationales y compris de l'OMI

4 Activites de renforcement des capacites de l'OMI



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# Les émissions de GES et le changement climatique

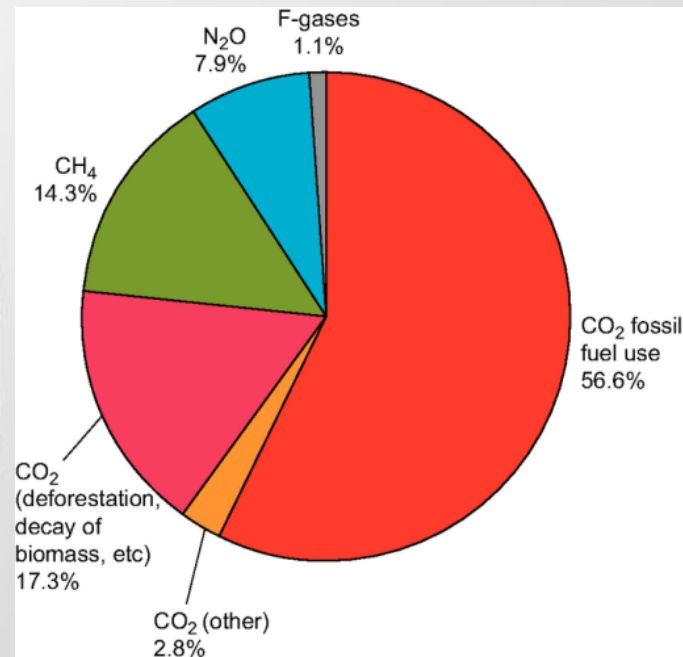


**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# Les émissions de gaz à effet de serre

- **Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)**: la plupart des émissions anthropogéniques. Sources diverses
- **Méthane (CH<sub>4</sub>)**: Agriculture, élevage, activités minières, transports, égouts et gaz naturel.
- **Oxyde de diazote (N<sub>2</sub>O)**: principalement usage de fertilisants dans l'agriculture intensive.
- **Halocarbones (HFC, PFC, SF<sub>6</sub>)**: Composés synthétiques. Utilisés massivement comme réfrigérants.
- D'autres gaz tels que l'ozone ou la vapeur d'eau contribuent à l'effet de serre



Emissions anthropogéniques de GES

Source: IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007

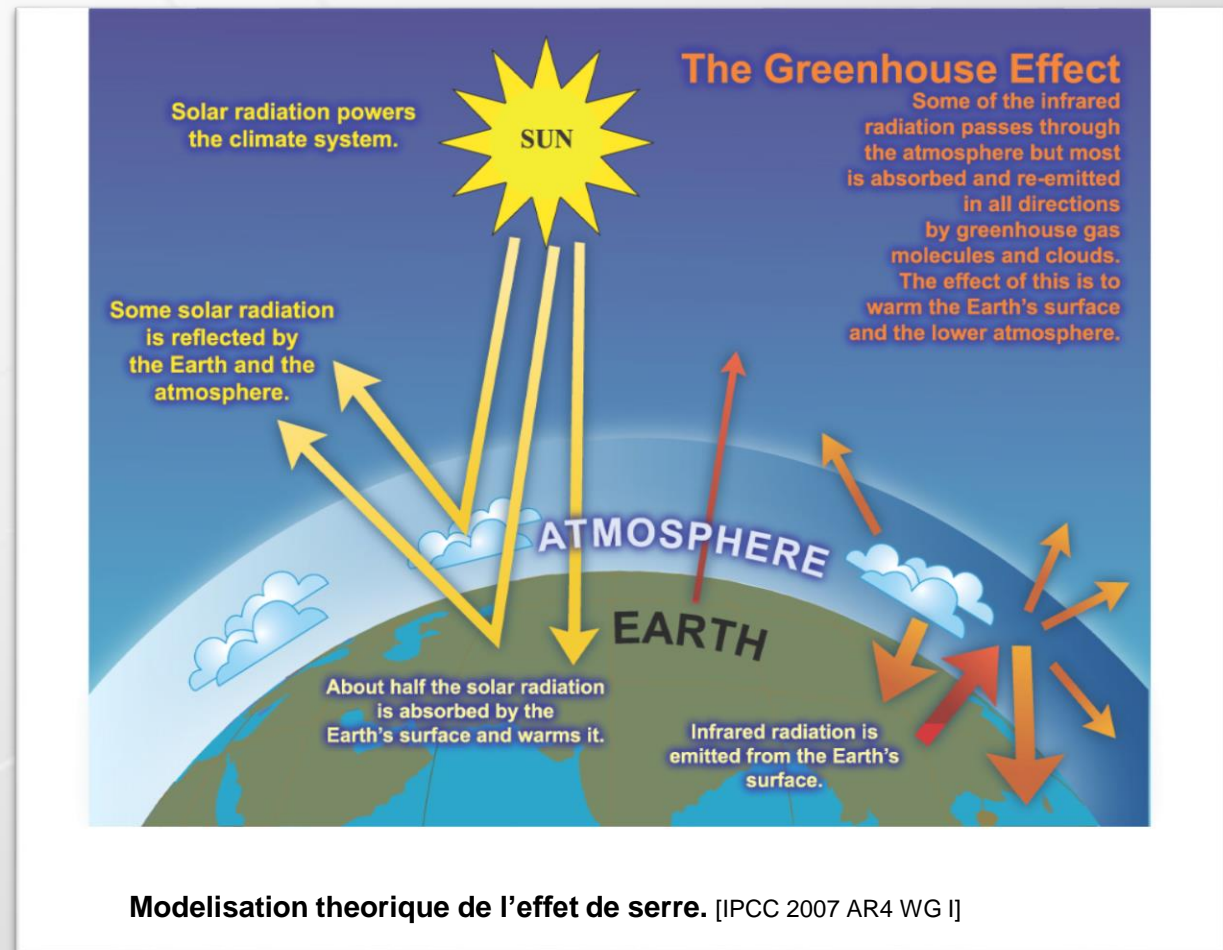


**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# L'effet de serre

- Les GES presents dans l'atmosphere empechent l'evacuation de la chaleur emise par la radiation terrestre
- Ce phenomene entraine un rechauffement de la surface terrestre

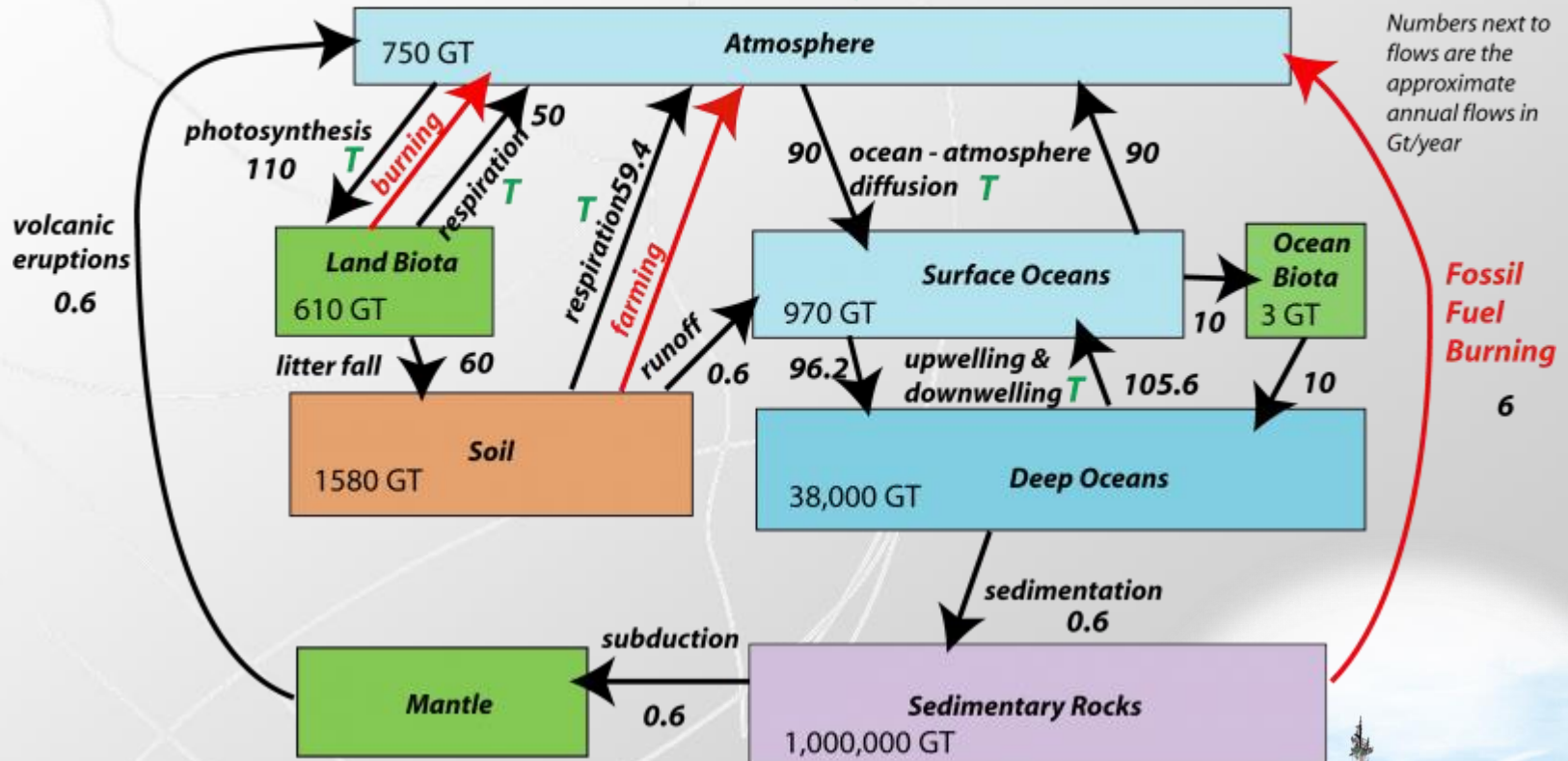


# Le cycle du carbone: sources et puits de CO<sub>2</sub>

## The Global Carbon Cycle

units are gigatons of carbon — one gigaton = one billion metric tons = 10<sup>15</sup>g

Red arrows are flows that are related to human activities  
Green T = flows sensitive to temperature



Source: <https://www.e-education.psu.edu/earth103/node/1019>

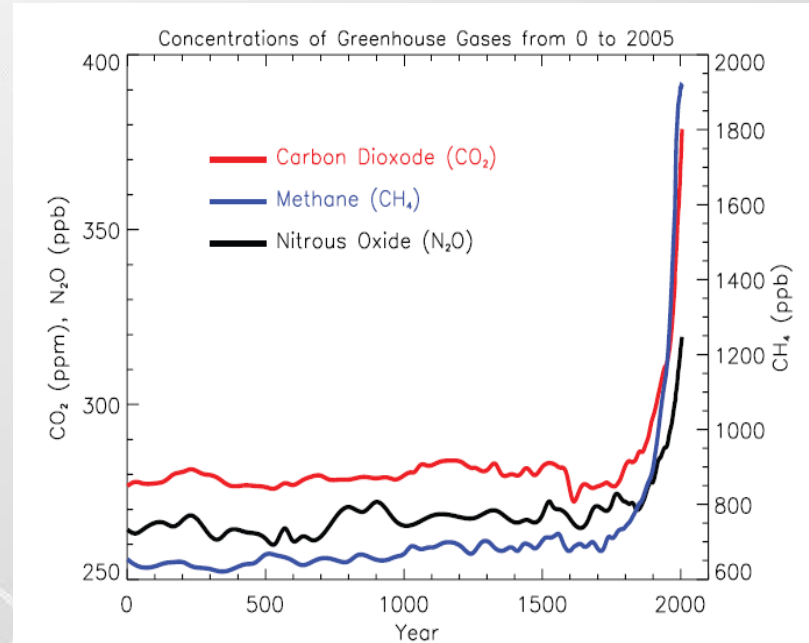
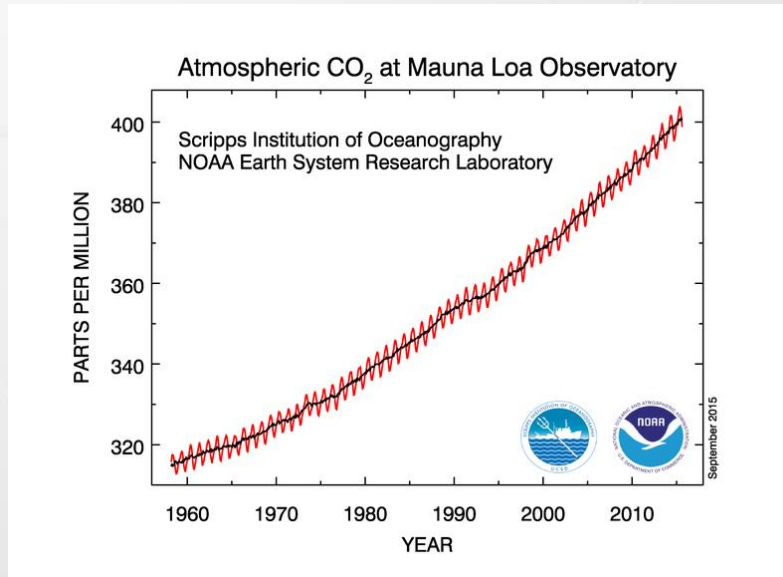


**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# Evolution de la concentration de GES dans l'atmosphère

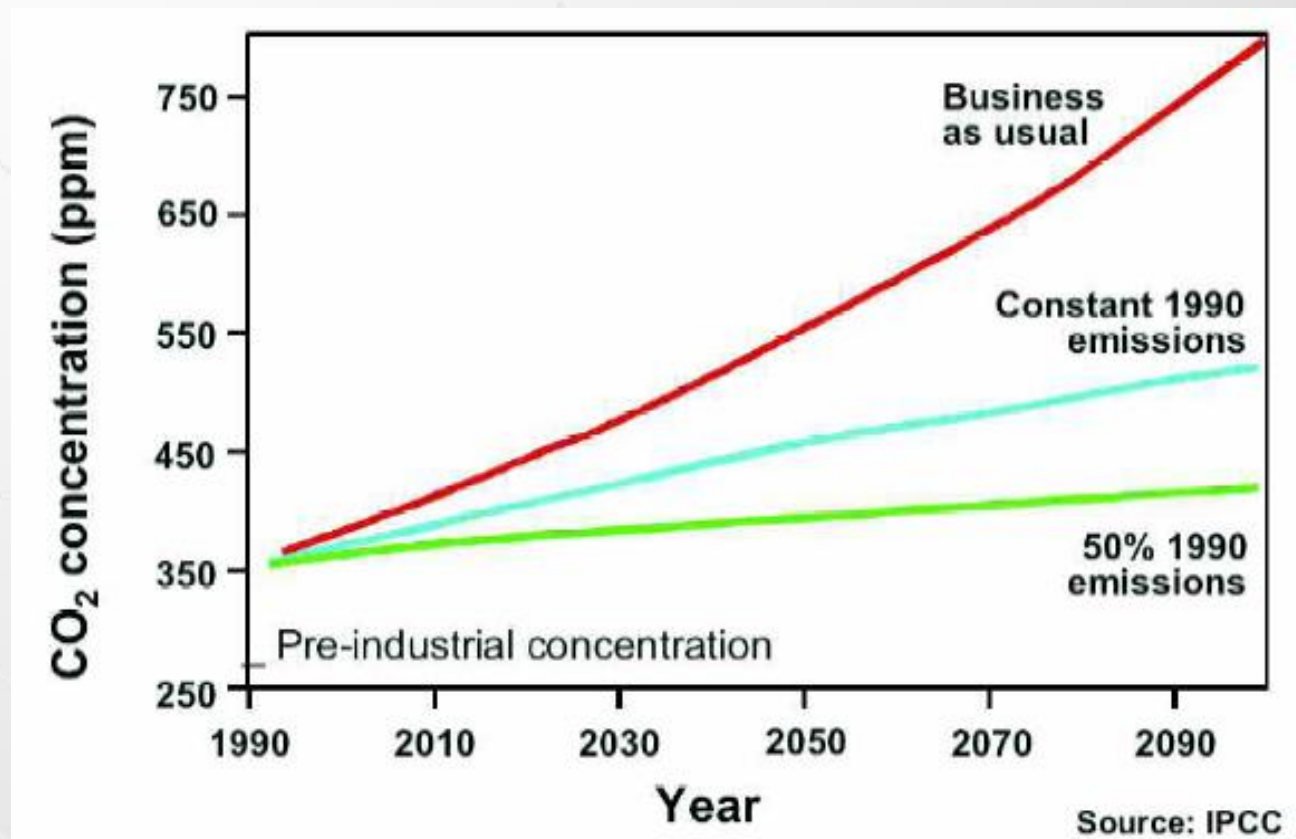
- Le lien entre les émissions atmosphériques et les activités industrielles est clair et sans ambiguïté.
- On observe une forte augmentation des émissions de tous types de GES depuis le début de l'industrialisation massive



**FAQ 2.1, Figure 1.** Atmospheric concentrations of important long-lived greenhouse gases over the last 2,000 years. Increases since about 1750 are attributed to human activities in the industrial era. Concentration units are parts per million (ppm) or parts per billion (ppb), indicating the number of molecules of the greenhouse gas per million or billion air molecules, respectively, in an atmospheric sample. (Data combined and simplified from Chapters 6 and 2 of this report.)



# GIEC: Une reduction massive des emissions de GES est indispensable pour stabiliser la concentration de GES dans l'atmosphere



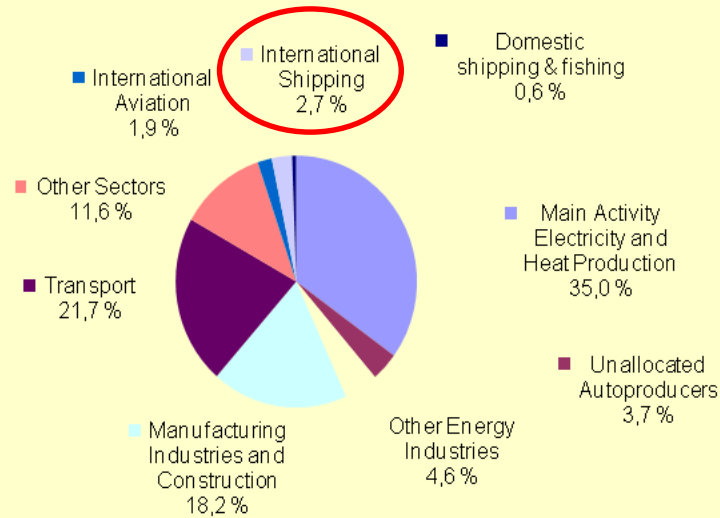
# Les émissions de GES provenant des navires



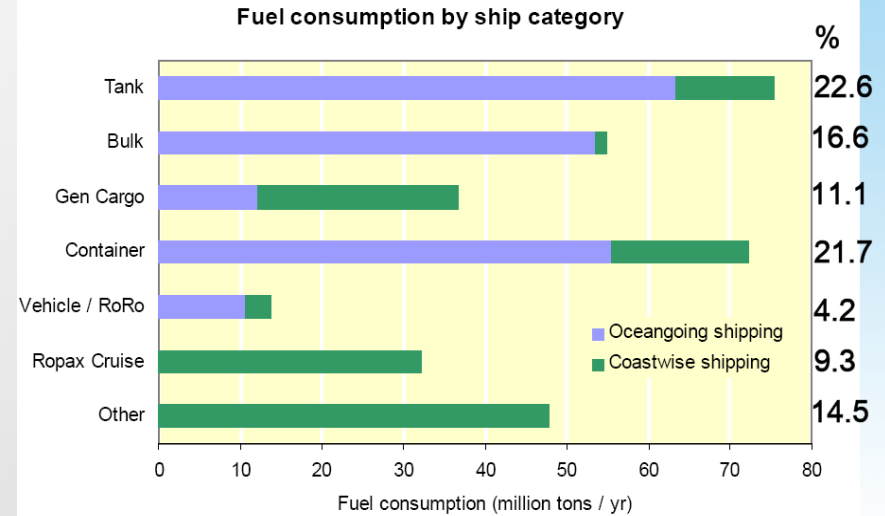
**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# Les émissions de CO<sub>2</sub> provenant des navires (2<sup>ème</sup> Etude de l'OMI sur les GES 2009)



## Fuel oil consumption by ship categories



L'OMI a déjà publié 3 études (2000, 2009 et 2012) et doit initier la 4ème l'année prochaine pour une publication en 2020

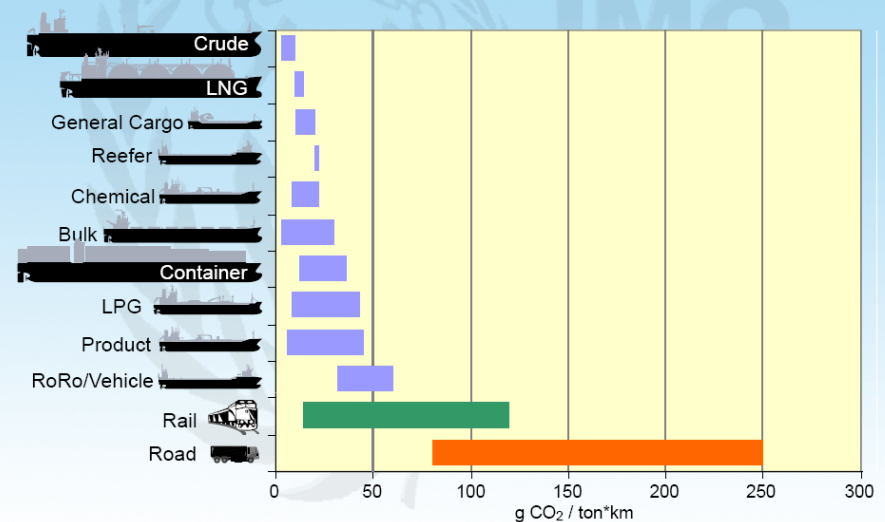
D'après la 2ème Etude de l'OMI, en 2007 le transport maritime représentait:

- 870 MT de CO<sub>2</sub>
- 2.7% du total des émissions anthropogéniques



**GMN** | The Global MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping

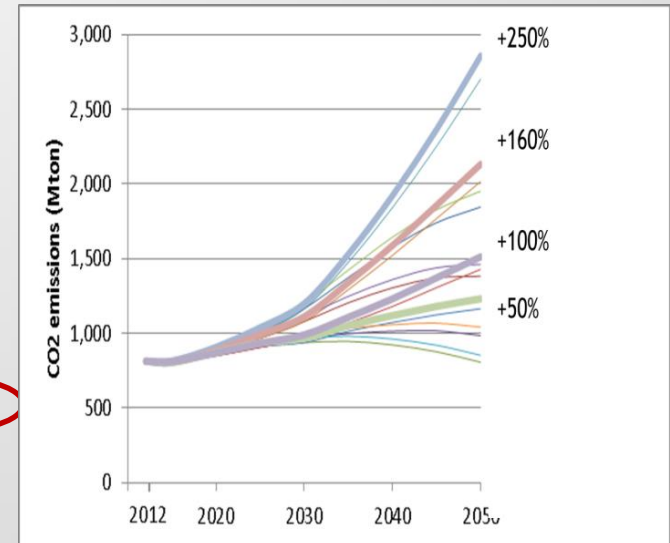
## Range of typical CO<sub>2</sub> efficiencies for various cargo carriers



Data: IMO GHG Study 2008

# Les émissions de CO<sub>2</sub> provenant des navires (3<sup>ème</sup> Etude de l'OMI sur les GES 2014)

Year	Global CO <sub>2</sub> <sup>1</sup>	IMO GHG Study 2014 CO <sub>2</sub>			
		Total shipping	Percent of global	International shipping	Percent of global
2007	31,409	1,100	3.5%	885	2.8%
2008	32,204	1,135	3.5%	921	2.9%
2009	32,047	978	3.1%	855	2.7%
2010	33,612	915	2.7%	771	2.3%
2011	34,723	1,022	2.9%	850	2.4%
2012	35,640	938	2.6%	796	2.2%
<b>Average</b>	<b>33,273</b>	<b>1,015</b>	<b>3.1%</b>	<b>846</b>	<b>2.6%</b>

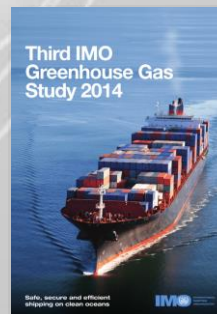


La part du transport maritime international dans le total des émissions était de **2.2%** en 2012

Les estimations tablent sur une augmentation de **50% à 250%** de ces émissions d'ici à 2050



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping

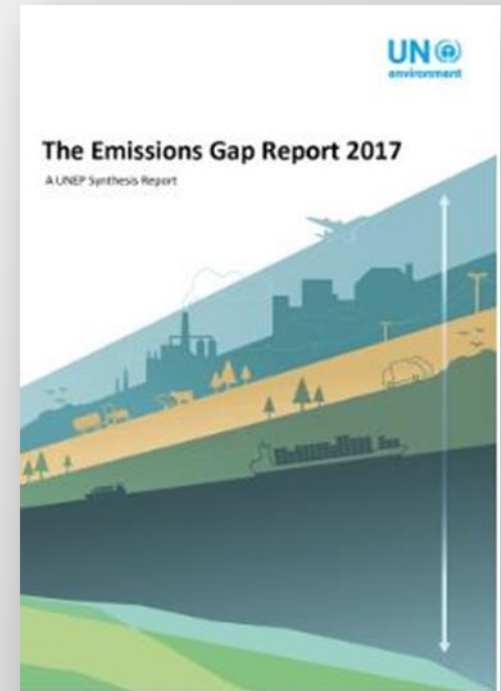


# Les émissions de CO<sub>2</sub> du transport maritime

## UN Environment *The Emissions Gap Report 2017*

Potentiel de réduction grâce à l'amélioration de la performance énergétique du secteur d'ici à 2030  
= **0.7 GtCO<sub>2</sub>e**

- En 2012 le secteur du transport maritime a utilisé 300 MT de fuel oil (d'après l'Agence Internationale de l'Énergie)
- Les énergies renouvelables représentent une part infime de la demande du secteur
- Les technologies et énergies alternatives sont nécessaires à la décarbonation du secteur



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping

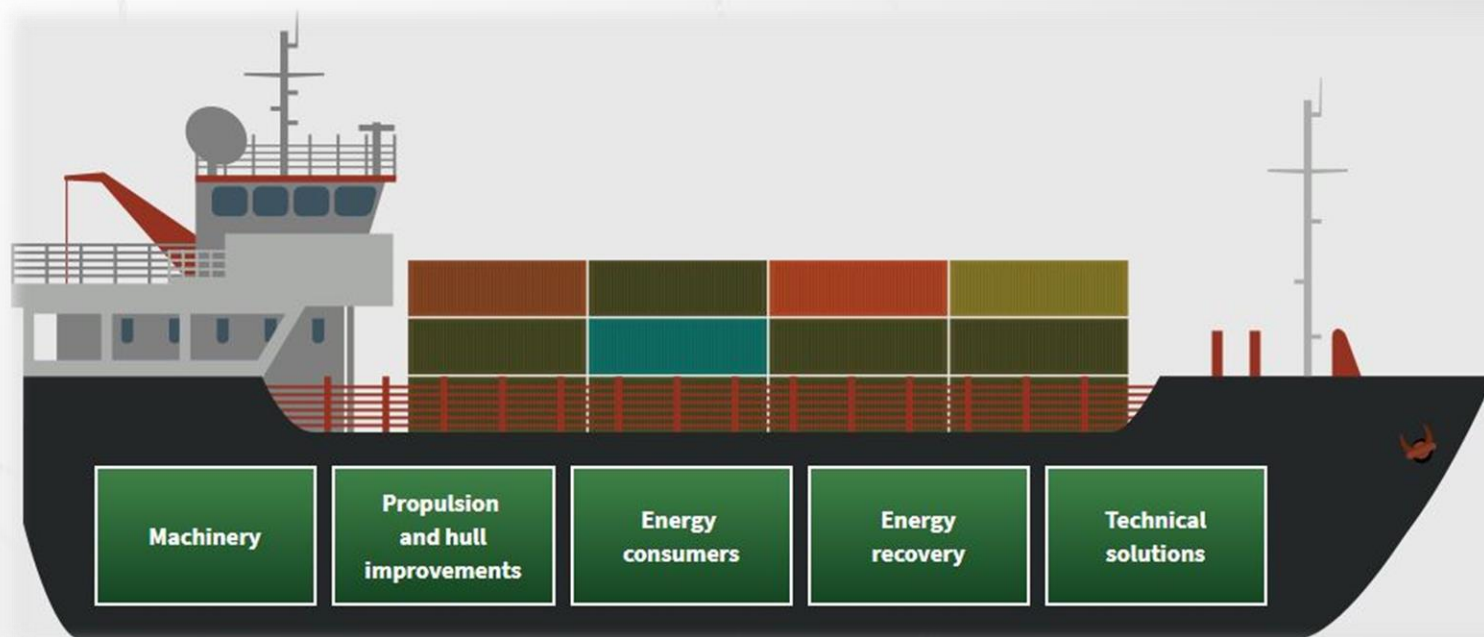


# Potentiel de reduction des emissions de CO<sub>2</sub> du secteur

<b>CONCEPTION (Nouveaux navires)</b>	<b>Gains CO<sub>2</sub>/tonne-mile</b>	<b>Combine</b>	<b>Combine</b>
Concept, vitesse & capacites	2% a 50%	10% a 50%	25% a 75%
Coque et superstructure	2% a 20%		
Appareil de propulsion	5% a 15%		
Fuel oil a faible teneur en carbone	5% a 15%		
Energies renouvelables	1% a 10%		
CO2 a l'échappement	0%		
<b>OPERATION (tous les navires)</b>			
Gestion de flotte, logistique, incitations diverses	5% a 50%	10% a 50%	
Optimisation du voyage (JOT)	1% a 10%		
Gestion energetique	1% a 10%		



# Potentiel de reduction des emissions de CO<sub>2</sub> du secteur



Voir: <http://glomeep.imo.org/resources/energy-efficiency-techologies-information-portal/>



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# Reponses internationals y compris de l'OMI



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# Organisations et instruments pertinents

- UN Environment (anciennement **UNEP-PNUE**)
- Intergovernmental Panel on Climate Change (**IPCC-GIEC**)
- United Nations Framework Convention on Climate Change (**UNFCCC-CCNUCC**) (1992)
- **Protocole de Kyoto** (1997) => **Accord de Paris** (2015)
- Convention de Vienne et son **Protocole de Montreal** sur l'Ozone (1989)
- **L'OMI** pour le secteur maritime (Chapitre 4 de la Convention MARPOL Annexe VI, 2013)
- Etc.



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer (CNUDM)

- La Convention de Montego Bay contient des references explicites a la protection de l'environnement
- La CNUDM etablit:
  - “un ordre juridique pour les mers et les océans qui facilite les communications internationales et favorise les utilisations pacifiques des mers et des océans, l'utilisation équitable et efficace de leurs ressources, la conservation de leurs ressources biologiques et l'étude, la protection et la préservation du milieu marin.”
  - Une competence de l'OMI pour controller la pollution de l'atmosphere causee par les navires (art.212)

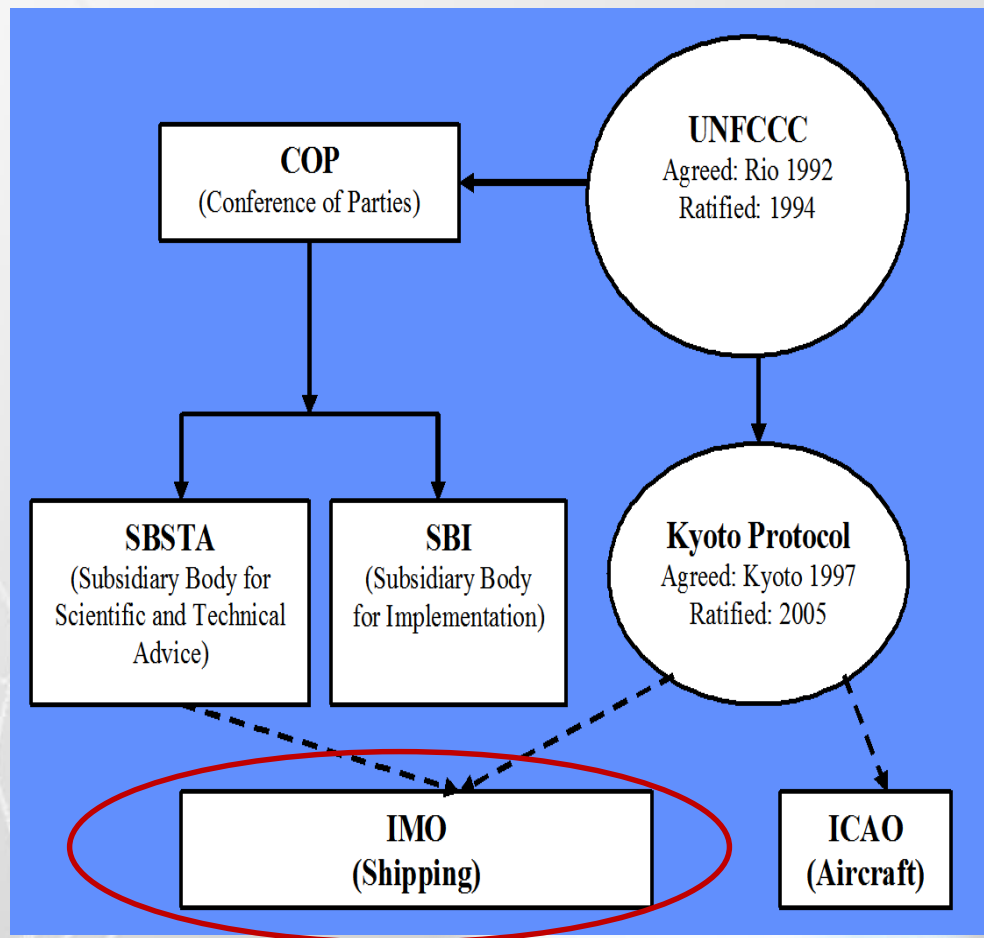


**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# La CNUCC et l'OMI

- Dans le Protocole de Kyoto:  
“Les Parties visées a l’annexe I cherchent a limiter ou réduire les émissions de gaz effet de serre provenant des combustibles de soute utilises dans les transports aériens et maritimes, en passant par l’intermediaire de l’Organisation de l’aviation civile internationale et de l’Organisation maritime internationale, respectivement”



# Le transport maritime sous pression

**HUFFPOST**  
 EDITION UK  
 NEWS POLITICS ENTERTAINMENT LIFESTYLE TECH PARENTS VIDEO

**POLITICS**  
**How The Shipping Industry Bullied Its Way Out Of Doing Anything To Fight Climate Change**

**nature**  
 International weekly journal of science

Home | News & Comment | Research | Careers & Jobs | Current Issue | Archive | Audio & Video

Archive | Volume 551 | Issue 7678 | Editorial | Article

**NATURE | EDITORIAL**  
**Lower emissions on the high seas**  
 Global regulations to limit carbon dioxide from the shipping industry are overdue.

**SHIPPINGWATCH**

Frontpage | Mere | Suppliers | Services | Offshore | Ports | Danish

Container | Tanker | Bulk

Here is the road map for the IMO's climate deal

Knowledge - News & Opinion

Environmental Technology

**Shipping ahead of the game on CO2 emissions**

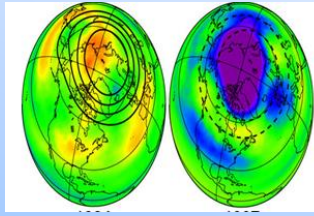
**TradeWinds**  
 The Global Shipping News Source

**Bonn buoys shipping over CO2 emissions but Paris goals loom**



# MARPOL Annexe VI – Prevention de la pollution atmospherique provenant des navires

Ozone Depleting  
Substances



Composes  
Organiques  
Volatils



Oxydes d'azote  
(NO<sub>x</sub>)



Incineration  
a bord



Oxydes de soufre  
(SO<sub>x</sub>)



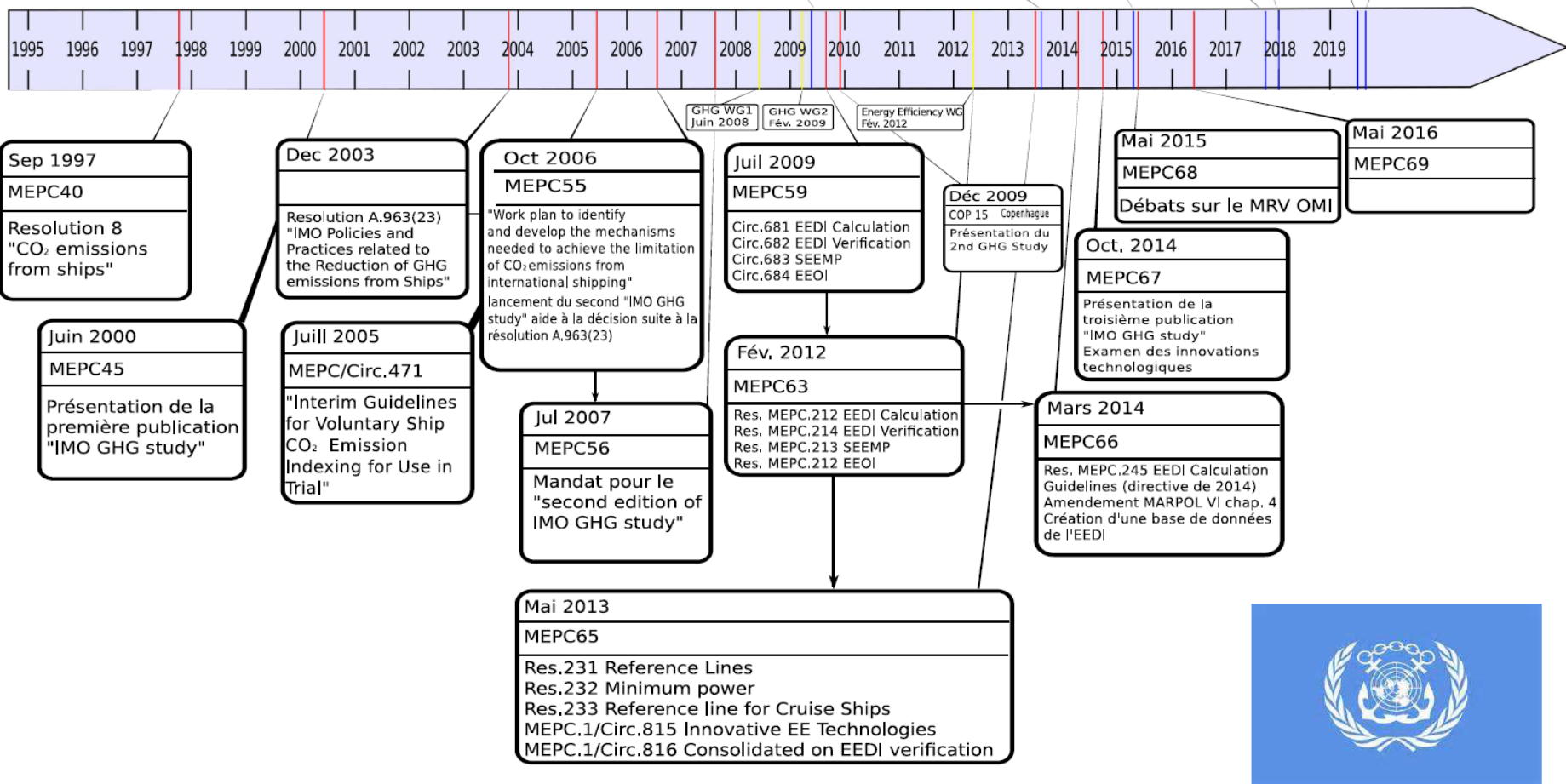
**Performance  
Energetique**



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# La regulation de la performance energetique par l'OMI





# Le calcul de l'EEDI

- EEDI atteint = propre a un navire
- Regle 20: l'EEDI doit etre calcule pour chaque navire neuf

émissions du  
moteur principal

émissions des  
auxiliaires

émissions des  
machines attelées

réductions d'émissions  
des innovations techniques

$$\frac{\left( \prod_{j=1}^M f_j \right) \left( \sum_{i=1}^{n_{ME}} P_{ME(i)} \cdot C_{FME(i)} \cdot SFC_{ME(i)} \right) + (P_{AE} \cdot C_{FAE} \cdot SFC_{AE}) + \left( \prod_{j=1}^M f_j \cdot \sum_{i=1}^{n_{PTI}} P_{PTI(i)} - \sum_{i=1}^{n_{eff}} f_{eff(i)} \cdot P_{AE_{eff}(i)} \right) C_{FAE} \cdot SFC_{AE}}{f_i \cdot Capacity \cdot V_{ref} \cdot f_w} - \left( \sum_{i=1}^{n_{eff}} f_{eff(i)} \cdot P_{eff(i)} \cdot C_{FME} \cdot SFC_{ME} \right)$$

facteurs de correction

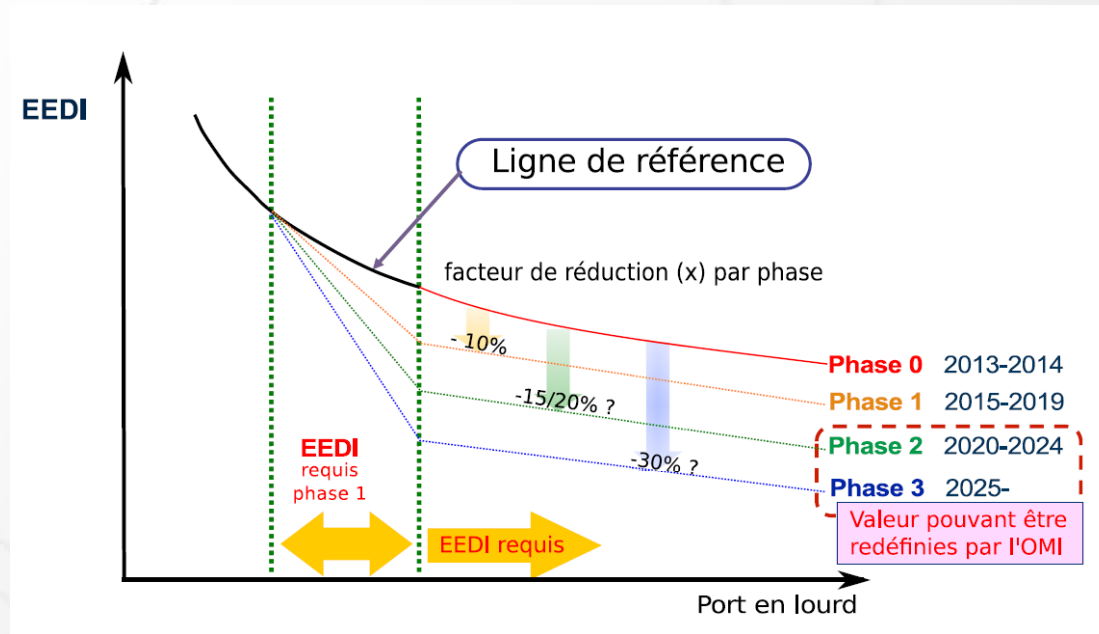
$f_i \cdot Capacity \cdot V_{ref} \cdot f_w$

capacité

vitesse



# Energy Efficiency Design Index (EEDI)



- EEDI requis – limite reglementaire pour l'EEDI

$$EEDI_{\text{requis}} = 1 - \frac{x}{100} \cdot \text{ligne de référence}$$

- Ligne de reference
- x = facteur de reduction



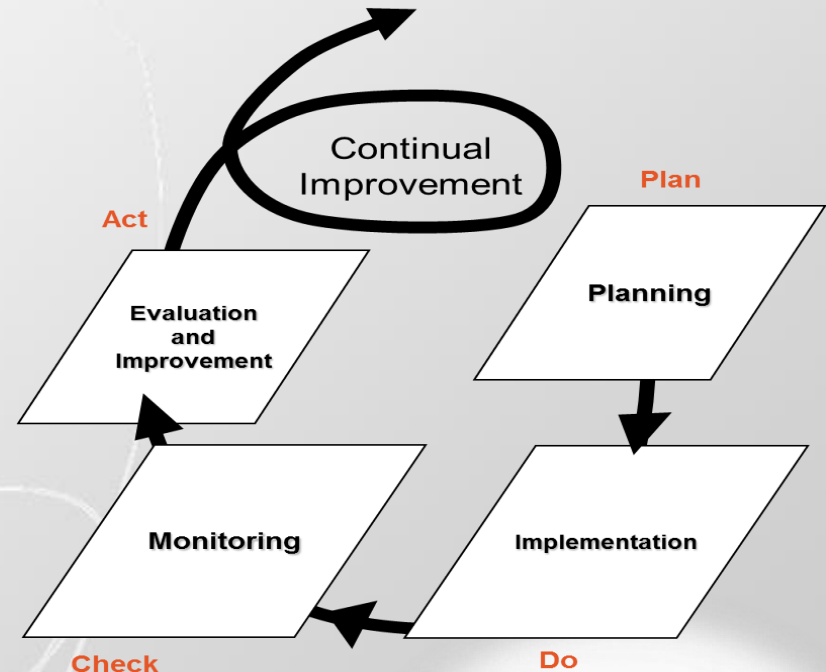
# Plan de management du navire en vue d'améliorer l'efficacité énergétique - ou Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP)

## PARTIE I

- Un plan de gestion de la consommation d'énergie a bord (logique PDCA du code ISM)
- Comprend un nombre de mesures, comment, par qui et quand les mettre en oeuvre.

## PARTIE II

- Devra inclure un plan de collecte des consommations des navires – ou Data Collection Plan (DCP).
- Devra être révisé et approuvé par l'Administration du pavillon



SEEMP framework



## Systeme de collecte des donnees de consommation de fuel oil en vertu de la regulation 22.A - Resolution MEPC.278(70)

- Informations a transmettre a la base de donnee de l'OMI sur la consommation de fuel oil
  - Numero OMI du navire
  - Date de debut – date de fin des observations
  - Type de navire
  - GT - NT
  - Port en lourd
  - Puissance des moteurs principaux et auxilliaires de plus de 130 kW
  - EEDI (si applicable)
  - Ice class (si applicable)
  - Consommation de Fuel oil par type de fuel oil, en tonnes metriques
  - Methodes utilisees pour collecter les donnees de consommation de fuel oil
  - Distance parcourue
  - Duree de navigation



# IMO Data Collection System for Fuel Oil Consumption of Ships in MARPOL Annex VI



**01/03/18**  
Entrée en  
vigueur

**31/12/18**  
Le SEEMP devra  
inclure un plan de  
collecte des données de  
consommation de fuel  
oil  
L'Administration produit  
une Confirmation de  
Conformite

**01/04/20**  
Report du navire  
vers son  
Administration

**01/08/20**  
Report de  
l'administration  
vers l'OMI

**01/06/20**  
Delivrance de  
la Declaration  
de  
Conformite

**31/05/21**  
Fin de validite de  
la Declaration de  
Conformite



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# Le systeme de collection des donnees (DCS)

Collecte des  
donnees et  
report  
(navire)

Verification de  
la donnee et  
Reporta l'OMI  
(Administration)

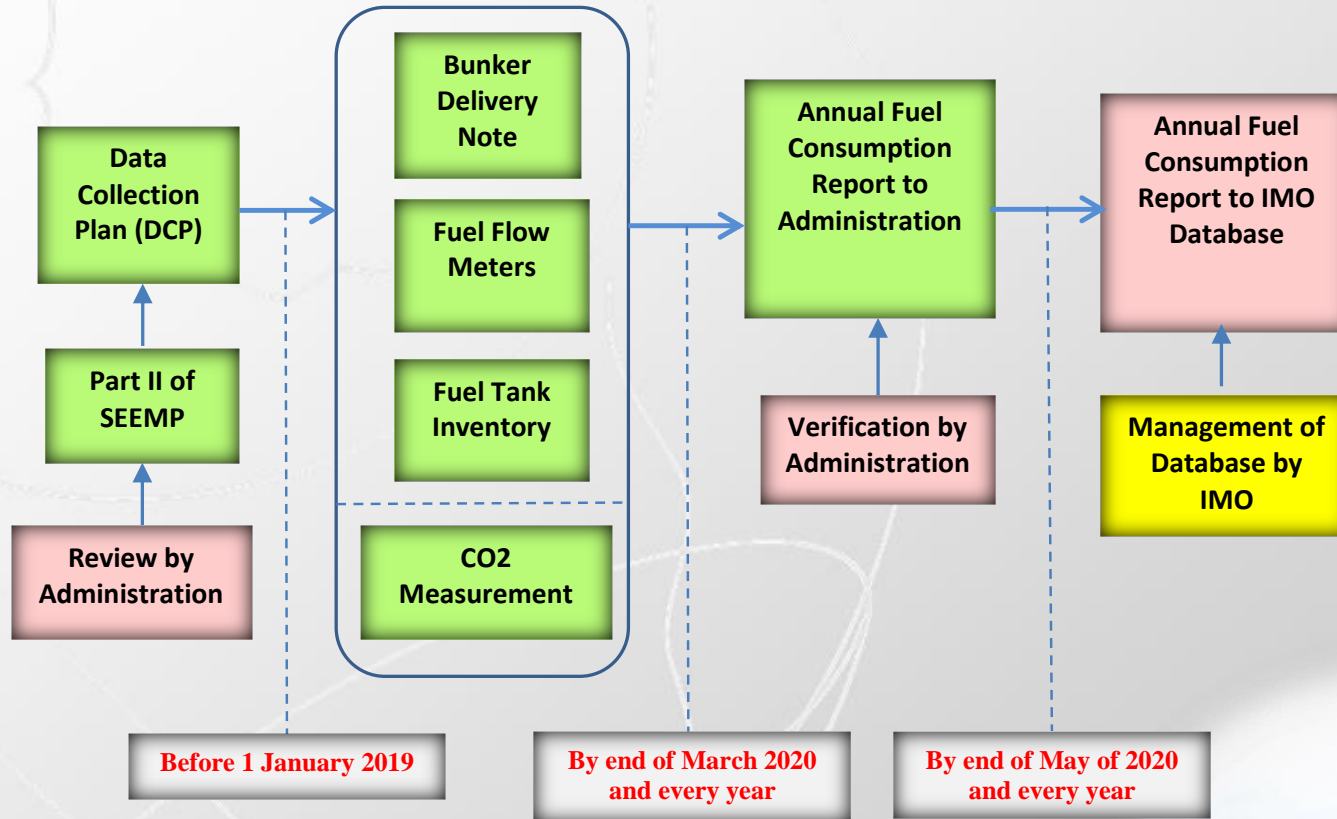
Conservation  
de la donnee,  
analyse et  
exploitation  
(OMI)



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# Logigramme



# L'Accord de Paris et les recentes activites de l'OMI

- **L'Accord de Paris (2015) exige:**
  - Chaque Etat Partie a l'accord devra preparer et soumettre ses "Contributions Nationales Determinees" (NDCs) avant la fin 2018
  - Il n'y a pas de contribution determinee pour le secteur du transport maritime international qui depasse les frontieres nationales
  - La contribution du transport maritime international etait attendue par un large public
- Les Etats-Membres de l'OMI ont choisi d'exprimer cette contribution dans une **Strategie**
- Adoption en 2016 d'une **Feuille de route pour developper une Strategie globale de l'OMI sur la reduction des GES**
  - Prevoyait l'adoption d'une strategie initiale en 2018
  - Une strategie revise devra etre adoptee en 2023 en prenant en compte les donnees de consommation de fuel oil



# La Feuille de Route de 2016

MEPC 70/18/Add.1  
Annex 11, page 1

## ANNEX 11

### ROADMAP FOR DEVELOPING A COMPREHENSIVE IMO STRATEGY ON REDUCTION OF GHG EMISSIONS FROM SHIPS

In order to build upon, and bring together, the various streams of activity that have already been taking place in IMO in relation to the reduction of GHG emissions from international shipping, including the technical and operational measures (EEDI and SEEMP) in force since 2013, the adoption of the data collection system at MEPC 70 and various technical cooperation activities and major projects, the MEPC approved the *Roadmap for developing a comprehensive IMO strategy on reduction of GHG emissions from ships*, set out below.

October 2016 (MEPC 70)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adoption of Data Collection System (DCS)</li> <li>- Voluntary data collection and submission begins</li> <li>- Approval of Roadmap</li> </ul>
Week before MEPC 71	- Intersessional meeting to start discussions on a comprehensive IMO strategy on reduction of GHG emissions from ships, taking into account inputs such as: (1) Third IMO GHG Study; (2) submissions on the elements below and on existing activities related to GHG emissions



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# Preparation de la Strategie de l'OMI sur la reduction des emissions de GES provenant des navires

- Le MEPC 70 a d'abord note la structure/ les principaux chapitres de la strategie initiale
- 3 reunions du groupe de travail intersession (ISWG-GHG) en 2017 et 2018 pour developper et finaliser la strategie initiale
- Participation tres importante (en moyenne 300 delegues)



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# Adoption de la Resolution MEPC.304(72) sur la Strategie initiale de l'OMI sur la reduction des emissions de GES provenant des navires

## STRATÉGIE INITIALE DE L'OMI CONCERNANT LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE PROVENANT DES NAVIRES

LE COMITÉ DE LA PROTECTION DU MILIEU MARIN,

RAPPELANT l'article 38 e) de la Convention portant création de l'Organisation maritime internationale (l'Organisation), qui a trait aux fonctions conférées au Comité de la protection du milieu marin (le Comité) aux termes des conventions internationales visant à prévenir et à combattre la pollution des mers par les navires,

RECONNAISSANT que l'Organisation œuvre de façon continue, depuis 1997, pour traiter la question des émissions de gaz à effet de serre (GES) provenant des navires, notamment par l'adoption de mesures techniques et opérationnelles contraignantes à l'échelle mondiale concernant le rendement énergétique des navires en vertu de l'Annexe VI de MARPOL,

RECONNAISSANT ÉGALEMENT que l'Assemblée a décidé, à sa trentième session, en décembre 2017, d'adopter une orientation stratégique de l'Organisation intitulée "Réponse aux changements climatiques",

**adopté**



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



The shipping sector is finally on board in the fight against climate change

April 18, 2018 6:46am BST

U.N. shipping agency reaches deal to cut CO2 emissions

BBC

Sign in



News

Sport

Weather

NEWS

Shipping Regulators Reach Deal to Cut Carbon Emissions

Business

Politics

Tech

Science

Health

Family & Education

Science & Environment

Global shipping in 'historic' climate deal  
For The First Time, Maritime Shipping Has A Climate Target

# Nations Strike Historic Deal to Curb Shipping Emissions

The Washington Post  
Democracy Dies in Darkness

Energy and Environment

The shipping industry is finally going to cut its climate change emissions. That's a big deal.



# Vision

## 2 VISION

L'OMI reste engagée à réduire les émissions de GES provenant des transports maritimes internationaux et, de toute urgence, se donne pour tâche de les éliminer progressivement aussitôt que possible au cours de ce siècle.



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# Niveaux d'ambition

- .1** ***l'intensité des émissions de carbone par les navires doit décroître grâce à la mise en place de nouvelles phases de l'indice nominal de rendement énergétique (EEDI) applicables aux 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 par les transports maritimes internationaux doit décroître***

réduire les émissions de CO<sub>2</sub> 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 pour 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 d'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 CO<sub>2</sub> conformément aux objectifs de température fixés dans l'Accord de Paris.



# Que peuvent signifier ces niveaux d'ambition ?

**exemple**

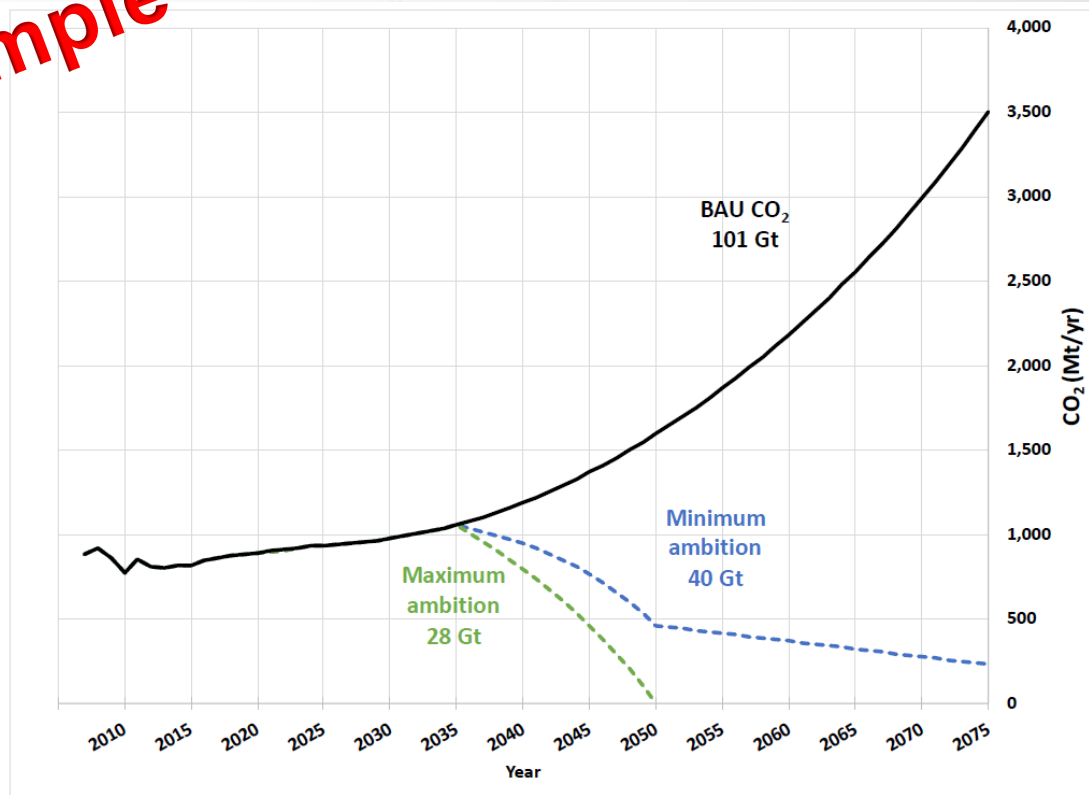
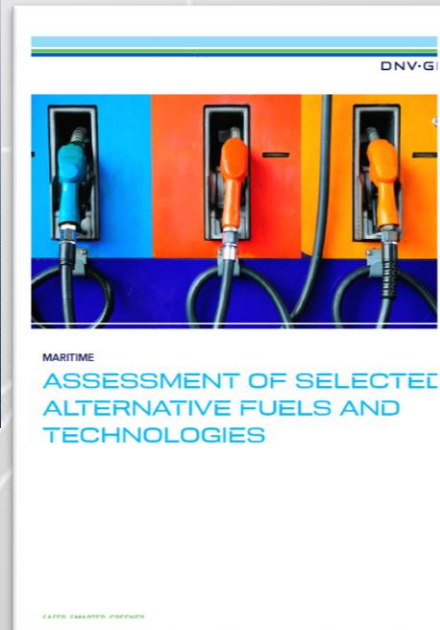
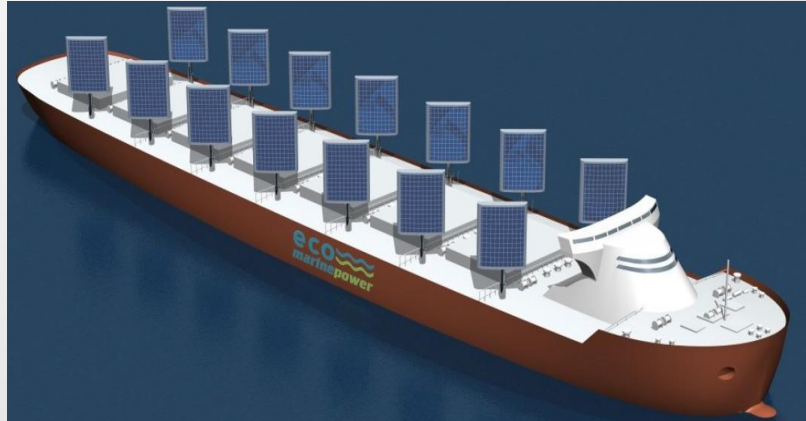


Figure 1: CO<sub>2</sub> emissions from international shipping under IMO's initial GHG strategy (blue and green) vs. BAU (black), with cumulative emissions 2015 through 2075.



# Un défi technologique



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping

# Developpement d'un programme d'activite de suivi de la Strategie Initiale



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# Activites de renforcement des capacites de l'OMI



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# Dispositions de la convention MARPOL Annexe VI sur la coopération technique

Regle 23 (au sein du Chapitre 4)

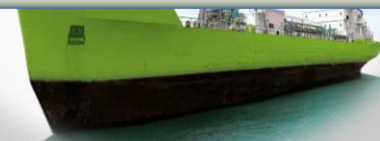
1 Les Administrations, en coopération avec l'Organisation et d'autres organismes internationaux, favorisent et fournissent, selon le cas, directement ou par l'intermédiaire de l'Organisation, un appui aux Etats et, en particulier, aux Etats en developpement qui sollicitent une assistance technique.

2 L'Administration d'une Partie coopere activement avec d'autres Parties, sous reserve de sa legislation, sa reglementation et sa politique nationale, en vue de promouvoir le developpement et le transfert de technologies et l'echange de renseignements lorsque les Etats et, en particluier les Etats en developpement, sollicitent une assistance technique aux fins d'appliquer les mesures necessaires pour satisfaire aux prescriptions du chapitre 4 de la presente Annexe, en particulier les paragraphes 4 a 6 de la regle 19.

La **Resolution MEPC.229(65)** sur le transfert de technologie a ete adoptee pour supporter ces dispositions de la Convention



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# Integrated Technical Cooperation Programme (ITCP)

- Conçu pour aider les pays en développement à se conformer aux règles et standards adoptés par l'OMI
- Priorité: formation des acteurs (notamment de terrain) et renforcement des capacités institutionnelles
- Résolution A.986(24) sur l'importance et le financement de la coopération technique comme un moyen de soutenir les Objectifs de Développement Durable des Nations Unies (ODD)
- Priorité donnée aux activités qui soutiennent la ratification et la mise en œuvre effective des instruments de l'OMI



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# Exemples d'activités passées de l'OMI

- **Projet IMO-KOICA** sur “Le renforcement des capacités dans le sud-est asiatique pour lutter contre les émissions de GES provenant des navires”
- Ateliers nationaux et régionaux sur l'Annexe VI
- **IMO Model Course** on energy efficiency operation of ships, WMU (non-traduit en français)
- Mise à jour du paquet de formation “**Train the Trainer**” sur les applications pratiques de la performance énergétique



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping



# Projets majeurs de l'OMI

- GEF-UNDP-IMO **GloMEEP** Project:
  - Transforming the Global Maritime Transport Industry towards a Low Carbon Future through Improved Energy Efficiency
- IMO-EU Global MTCC Network (**GMN**) project:
  - Finance par l'UE et mis en oeuvre par l'OMI
  - 5 MTCCs
  - 1 reseau

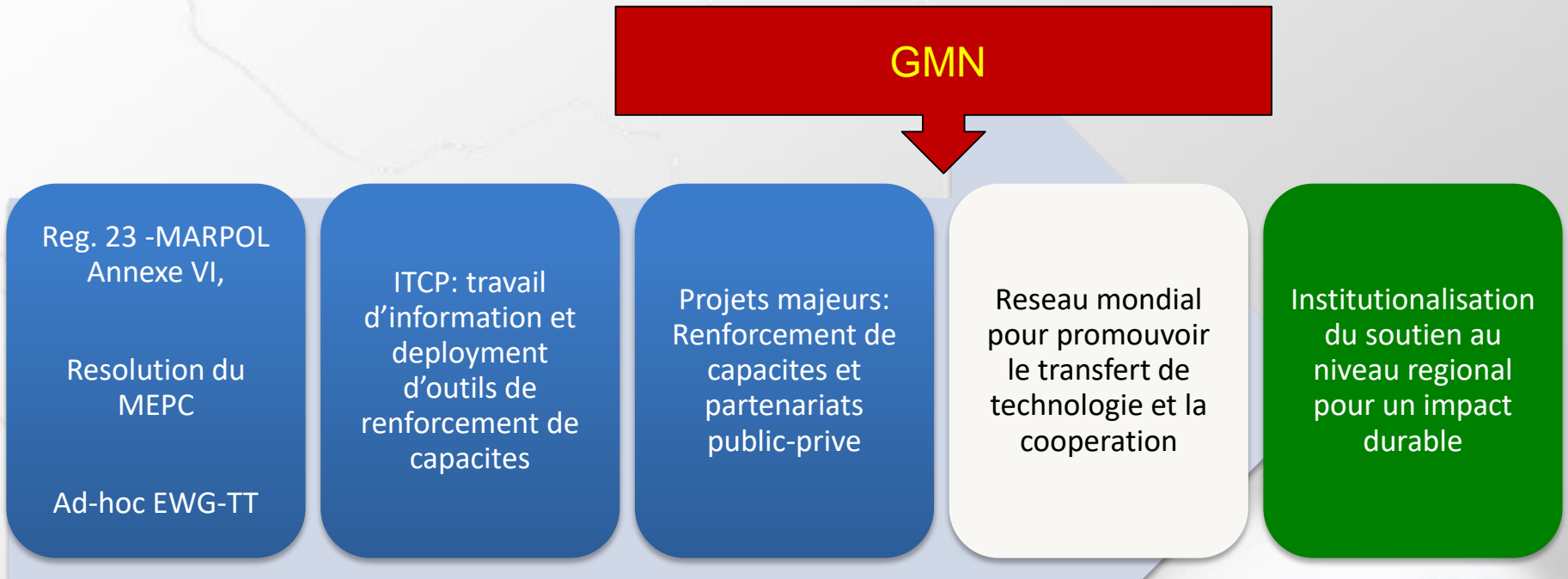


**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping





## Dispositif de cooperation technique





**NOTRE HÉRITAGE**  
**DE MEILLEURS**  
TRANSPORTS MARITIMES  
POUR UN AVENIR MEILLEUR



**Merci pour votre attention**  
**<http://gmn.imo.org/>**



**GMN** | The Global  
MTCC Network  
A global network for energy-efficient shipping

