



## La future réglementation de l'OMI sur les émissions de CO<sub>2</sub> Les conséquences d'une approche par types de navires

**Pierre Cariou & François-Charles Wolff**

Professeurs, chaire française en gestion maritime, Université maritime mondiale, Malmö, Suède & LEMNA, université de Nantes, France ; CNAV et INED

Si la nécessité de limiter les gaz à effet de serre fait l'objet d'un relatif consensus, l'échec récent de la 15<sup>e</sup> Conférence des parties (COP15) qui s'est tenue du 7 au 18 décembre 2009 à Copenhague illustre la difficulté d'atteindre un accord global et contraignant. Cette difficulté existe également dans le cadre du transport maritime, pour lequel l'Organisation maritime internationale (OMI) tente depuis maintenant plus de dix ans de trouver une solution.

Le présent travail cherche tout d'abord à expliquer pourquoi, au regard des réglementations sur la sécurité maritime, il est si difficile de trouver un accord et pourquoi la solution qui émerge aujourd'hui tend à favoriser une réglementation par type de navires plutôt que par pavillon. L'étude démontre ensuite que cette solution, qui apparaît relativement plus neutre d'un point de vue politique, n'est pas sans conséquence pour les différents pavillons. Le cas français est retenu à titre d'illustration.

### *Pourquoi un accord par type de navires plutôt que par pavillon ?*

Un accord international est la résultante d'un consensus entre pays sur un objectif commun et sur les moyens de l'atteindre. Bien qu'elles soient relativement moins polluantes que les autres modes de transport, la reconnaissance du fait que les activités maritimes contribuent à hauteur d'environ 3 % des émissions totales annuelles en gaz à effet de serre en 2007 (IMO<sup>1</sup> 2009) a conduit l'OMI à agir. S'il

<sup>1</sup> International maritime Organization. NDR



## Économie maritime

### *La future réglementation de l'OMI sur les émissions de CO<sub>2</sub>*

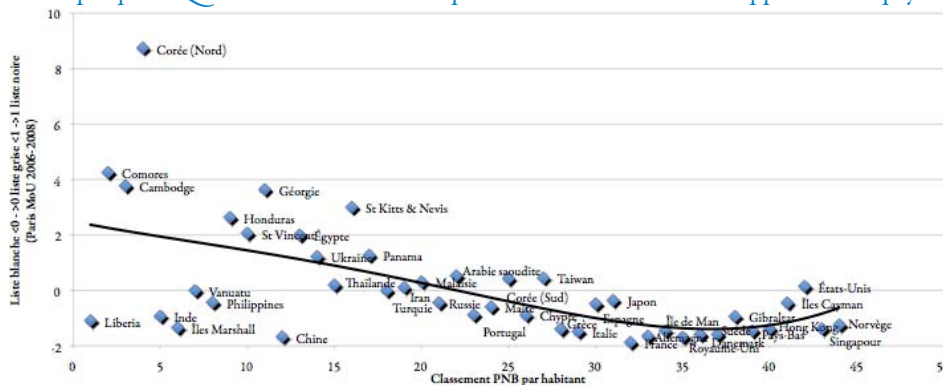
existe un réel consensus sur la nécessité d'agir, les moyens à mettre en œuvre sont en revanche plus difficiles à définir. Dans l'absolu, un accord se doit de respecter les conditions suivantes. Il doit être contraignant pour tous les pavillons ; son coût doit être limité ; il doit être facile à mettre en œuvre, à gérer et être transparent ; il doit également favoriser l'innovation, limiter les distorsions de concurrence et ne pas pénaliser le développement des pays.

Devant l'ensemble de ces conditions à remplir, plusieurs solutions ont d'ores et déjà été proposées par des pays membres de l'OMI. Une première solution consiste en une réglementation fixant des objectifs à atteindre par type de navires sous forme d'un marché des permis à polluer (France 2009, Norvège 2009). Une autre alternative fait référence à un fond alimenté par une taxe sur les carburants, taxe différenciée selon la contribution relative des navires et finançant la recherche et développement en nouvelles technologies (Danemark 2009).

Ces propositions ne sont assurément pas nouvelles parmi les économistes lorsqu'on pense aux solutions de marché qui permettent l'internalisation des actifs environnementaux. Si le débat entre avantages et inconvénients de la création d'une taxe versus un marché des permis à polluer ne saurait être évoqué ici, un élément intéressant provient de leur point commun, à savoir la nécessité qu'un accord s'opère par type de navires (pétroliers, vraquiers secs...) et non sur des objectifs par pavillon. La proposition des USA (2009) va encore plus loin, en proposant une réglementation par type et par taille de navire.

Selon nous, cette solution se justifie pleinement dès lors que l'on considère la différence fondamentale qui existe entre les réglementations sur la sécurité maritime et sur les émissions en CO<sub>2</sub>. Plus précisément, pour ces dernières, une relation entre le niveau de développement et la performance des pays n'existe pas encore à ce jour, ce qui rend difficile la matérialisation de coalitions et donc in fine d'un accord entre les pays.

Graphique 1. Qualité des navires selon le pavillon et le niveau de développement des pays



Source : calcul des auteurs d'après Paris MOU (2009) et CIA factbook (2009).

Afin d'illustrer ce phénomène, le graphique 1 présente la relation entre la performance d'un pays en termes de sécurité maritime et son niveau de développement. Il concerne les navires de plus de 400 tonnes brutes, pour des pavillons ayant une flotte de plus de 200 navires. La performance en termes de qualité des navires d'un pavillon est



## Économie maritime

### La future réglementation de l'OMI sur les émissions de CO<sub>2</sub>

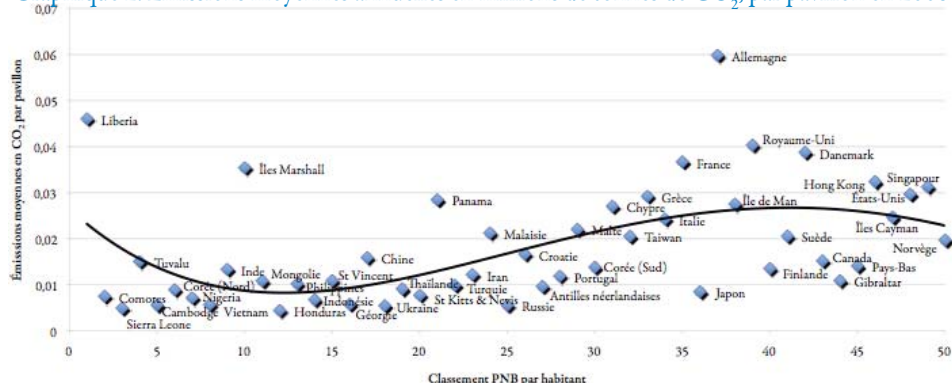
représentée par son score selon le Paris MOU pour 2006-2008 (nommé *excess factor*, sachant que celui-ci se déduit du nombre de détentions lors des contrôles par l'État du Port). Plus le score est faible et plus la performance d'un pavillon est bonne. Les pays sont également classés par ordre croissant en fonction de leur produit national brut (PNB) par habitant en 2008 (CIA<sup>2</sup> factbook, 2009).

Le graphique 1 montre donc qu'en moyenne, la qualité des navires pour un pavillon est corrélée positivement avec son niveau de développement. Une des principales implications de ce résultat est qu'un consensus est relativement facile à atteindre au sein de l'OMI entre les pays. En effet, la meilleure façon d'accroître la qualité globale des navires, sachant que les pays développés sont les principaux utilisateurs des navires qui sont enregistrés sous pavillon de libre immatriculation, consiste à soutenir les pays en développement, ce qui revient à privilégier une approche par pavillon.

Dans le cadre des questions environnementales, par exemple lorsque l'on considère les émissions en CO<sub>2</sub>, la question qui vient alors à l'esprit est alors de savoir si une règle similaire s'applique également ou non. Afin de répondre à cette question, les émissions en CO<sub>2</sub> respectivement pour les années 2007, 2008 et 2009 et pour les différents pavillons ont été estimées en croisant les résultats de deux sources :

- d'une part, les résultats de l'étude IMO (2009) pour 2007, qui donnent pour 63 types différents de navires impliqués dans le transport international (les navires liés au cabotage et à la pêche sont donc exclus) une consommation annuelle en carburant pour 2007, à laquelle un facteur d'émission de 3 130 kgs de CO<sub>2</sub> par tonne consommée s'applique. Cette étude est actualisée par des niveaux représentatifs d'activité par secteur pour 2008 et 2009 (voir encart);
- d'autre part, les statistiques sur la flotte mondiale en 2007, 2008 et 2009 par navire et par pavillon (ce qui représente plus de 37 000 navires) provenant du Lloyd's Register Fairplay (mai 2009).

L'originalité de cette approche est ainsi de pouvoir proposer des niveaux moyens de pollution par pavillon, alors que l'étude de l'OMI ne présente pour des raisons politiques (règle du *no blame*) que des estimations générales agrégées par type de navires. Les résultats sont présentés pour 2008 et sont de nouveau croisés avec le classe-



Source : calcul des auteurs d'après Paris MOU (2009) et Lloyd's Register Fairplay database (2009).

2 Central intelligence agency.



## Économie maritime

### *La future réglementation de l'OMI sur les émissions de CO<sub>2</sub>*

ment des pays selon leur PNB par habitant en 2008 (graphique 2). De nouveau, l'estimation porte uniquement pour les navires impliqués dans le commerce international de plus de 400 tonnes brutes et pour les pavillons opérant une flotte de plus de 100 navires, soit 37 631 navires et 50 pavillons en 2008.

Contrairement au cas précédent pour lequel la performance en termes de sécurité maritime allait de pair avec le niveau de développement (avec un coefficient de corrélation égal à -0,56), il apparaît que la relation entre les émissions moyennes par navire et par pavillon et le niveau de développement d'un pays est globalement positive (avec un coefficient de corrélation égal à +0,48). Ainsi, l'hypothèse de la courbe environnementale de Kuznets selon laquelle les pays développés obtiendraient des niveaux de performance supérieurs à ceux des pays en développement ne s'applique clairement pas aux émissions en CO<sub>2</sub> dans le cadre du transport maritime, à moins d'atteindre de très haut niveau de développement. La raison en est relativement simple. Comme le montre le graphique 3, ce résultat provient du fait que les navires les plus polluants en moyenne sont les porte-

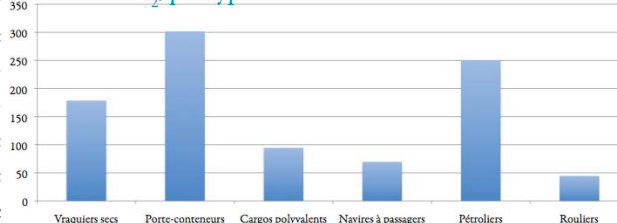
conteneurs : les contraintes commerciales conduisent à une plus grande rotation et vitesse de ces navires. Or, ceux-ci sont largement représentés au sein des pavillons des pays développés, notamment en Allemagne, au Danemark, au Royaume-Uni et en France.

Quelles en sont alors les conséquences ? L'hypothèse d'une réglementation homogène par pavillon, conduirait très probablement au transfert de ces navires vers des pavillons de libre immatriculation, qui ont pour l'instant une proportion relativement moindre de porte-conteneurs dans leur flotte. Ainsi, si un relatif consensus existe au sein des pays développés sur la nécessité d'une réglementation par type de navires plutôt que par des quotas par pavillon, celle-ci ne serait pas sans effet sur les différents pavillons. Le cas du pavillon français permet d'illustrer les effets attendus d'une mise en place d'une telle réglementation.

#### *Quelles implications pour le pavillon français ?*

Un accord qui viserait à fixer des objectifs par type de navires devrait sans doute avoir des effets moins prononcés pour les pavillons en termes de distorsion de concurrence. Néanmoins, il ne peut rester sans effet. Si l'on prend le cas des navires sous pavillon français, leur performance s'explique par les deux facteurs suivants : la spécialisation de la flotte française en 2007, 2008 et 2009 d'une part, et le niveau d'activité pour ces années d'autre part. Le graphique 4 présente l'évolution des émissions moyennes par navire pour le pavillon français, qui est mise en perspective avec les émissions mondiales, tandis que le graphique 5 décrit cette contribution par type de navires pour 2008.

Graphique 3 : Émissions annuelles moyennes en millions de tonnes de CO<sub>2</sub>, par type de navires en 2008



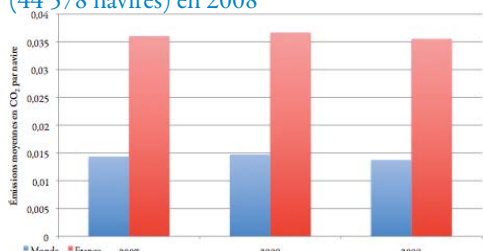
Source : calcul des auteurs d'après Paris MOU (2009) et Lloyd's Register Fairplay database (2009).

## Économie maritime

### La future réglementation de l'OMI sur les émissions de CO<sub>2</sub>

En pratique, la flotte française est composée de 202 navires, soit 0,45 % des navires, mais elle représente 0,79 % des émissions totales mondiales qui sont estimées

**Graphique 4 : Émissions annuelles moyennes en million de tonnes de CO<sub>2</sub> : 202 navires sous pavillon français versus flotte mondiale (44 578 navires) en 2008**



Source : calcul des auteurs d'après Paris MOU (2009) et Lloyd's Register Fairplay database (2009).

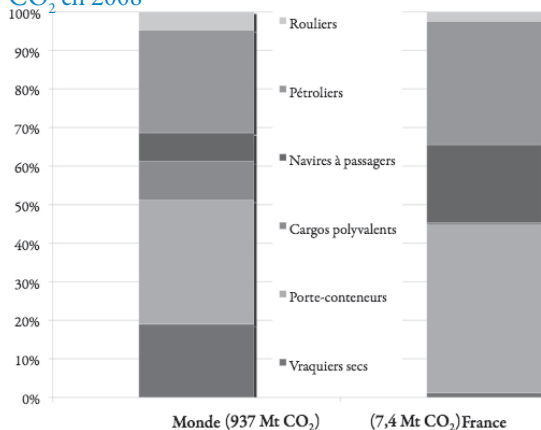
à 937 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> pour l'année 2008. Ainsi, la réglementation apparaît plutôt en défaveur du pavillon français qui contribue plus que la moyenne aux émissions en CO<sub>2</sub>.

La contribution moyenne supérieure des navires sous registre français s'explique avant tout par la structure de la flotte française. La pollution élevée est due en premier lieu aux porte-conteneurs qui représentent 43 % des émissions totales pour 13 % des navires, et en second lieu aux pétroliers. Leur contribution aux émissions totales françaises (32 %) reflète

cependant leur importance relative dans la flotte, puisqu'ils représentent 33,6 % des navires. Dans le même temps, une réglementation par type de navires n'est pas totalement neutre sachant qu'au sein même des différentes catégories de navires, la consommation moyenne évolue largement selon la taille des navires, cet élément justifiant assurément le document présenté par les États-Unis à l'OMI (ce dernier pays souhaitant une réglementation par type et par taille de navires).

À titre d'illustration, la catégorie générique des porte-conteneurs se compose

**Graphique 5. Contribution par navire aux émissions totales en CO<sub>2</sub> en 2008**



Source : calcul des auteurs d'après Paris MOU (2009) et Lloyd's Register Fairplay database (2009).

de 6 catégories de taille (voir encart). Le graphique 6 présente les émissions moyennes des différents pavillons (l'échantillon est alors restreint aux pavillons de plus de 10 porte-conteneurs) ainsi que leur classement en émissions totales en CO<sub>2</sub>. Ainsi, Panama qui est le premier pavillon en nombre de porte-conteneurs (791 navires sur les 4 484 navires de notre échantillon, soit 17,8 % des navires) est également le premier pavillon émetteur avec 61,8 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>, ce qui représente 21,4 % des émissions.

La France se trouve pour sa part dans une situation très particulière. Bien qu'ils soient limités en nombre (on dénombre 26 porte-conteneurs en 2008, soit 0,58 % de l'ensemble de cette catégorie de navires), les porte-conteneurs sont pour leur majorité



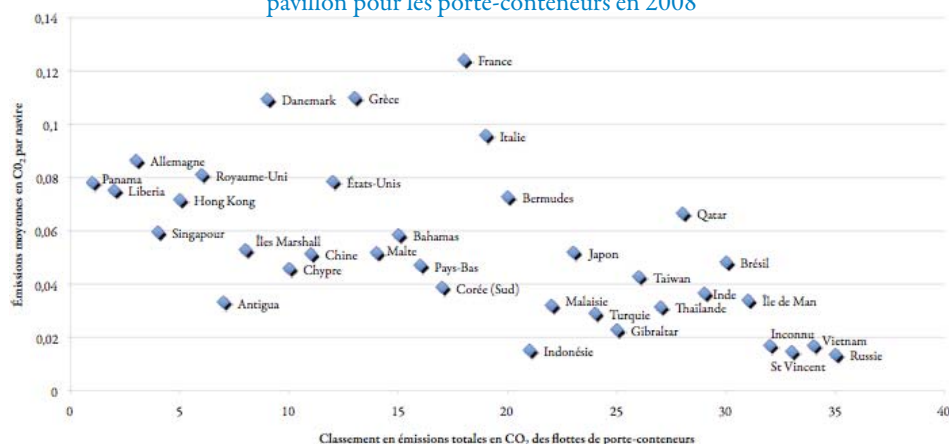
## Économie maritime

### *La future réglementation de l'OMI sur les émissions de CO<sub>2</sub>*

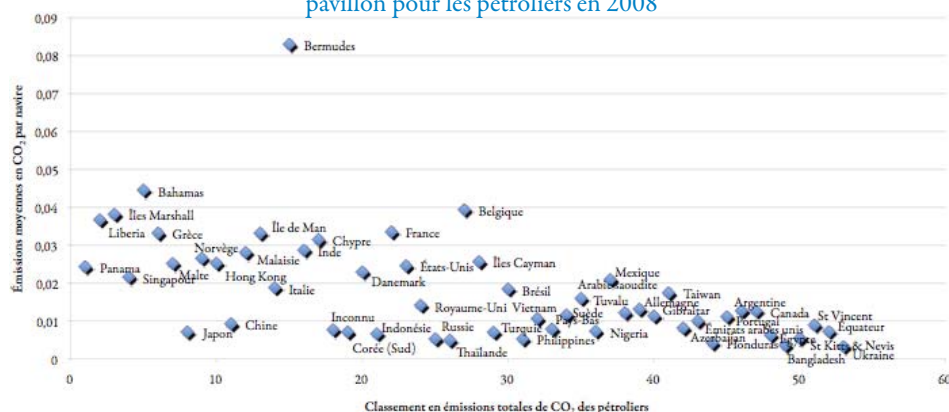
de grande taille : 8 sont de plus de 8 000 EVP<sup>3</sup> et 8 sont entre 5 000 et 8 000 EVP. Cet effet de taille conduit alors la France à représenter 1,12 % des émissions globales, ce qui en ferait le premier pays affecté par la réglementation.

Le graphique 7 propose une analyse similaire qui se concentre sur le deuxième principal type de navires contribuant aux émissions de CO<sub>2</sub> pour la France, à savoir la flotte pétrolière (y compris les chimiquiers et les transporteurs de gaz). Ces derniers sont subdivisés en 20 sous-catégories (voir encart), les résultats étant repris uniquement pour les 65 pavillons qui comprennent plus de 50 navires.

De nouveau, la spécialisation des pays selon les différents types et tailles de navires joue sur leur contribution totale et moyenne. Ainsi, un pays tel que les Bermudes (55 navires) émet largement plus de CO<sub>2</sub> que les autres pays en moyenne, du fait de sa spécialisation en transporteurs de gaz naturel liquéfié qui représentent 58 % de la flotte de ce pays. Pour la France, les émissions moyennes de 0,033 million de tonnes de CO<sub>2</sub> par an sont également supérieures à la moyenne des 12 567 pétroliers de notre échantillon



Graphique 7. Émissions totales, classement et moyennes en millions de tonne de CO<sub>2</sub> par pavillon pour les pétroliers en 2008



Source : calcul des auteurs d'après Paris MOU (2009) et Lloyd's Register Fairplay database (2009).

3 Équivalents vingt pieds.



## Économie maritime

### La future réglementation de l'OMI sur les émissions de CO<sub>2</sub>

#### Hypothèses sur les niveaux d'activité par segment pour 2008 et 2009

Type de navire	Taille	2008/2007	2009/2008	Commentaire***
Pétroliers	≥ 200 000 tpl	-3,34 %	-3,18 %	Total volume exportation (en t) par VLCC*
	≥ 120 000 tpl	-1,28 %	-6,31 %	Total volume exportation (en t) par Suezmax *
	≥ 80 000 tpl	4,11 %	0,46 %	Total volume exportation (en t) par Aframax*
	≥ 60 000 tpl	-0,99 %	-0,28 %	Total volume exportation (en t) par Panamax*
	< 10 000 tpl			
Produits raffinés	Tout tonnage	-3,52 %	-9,13%	Total volume (tpl) affrété**
Chimiquiers	Tout tonnage			
GPL****	Tout tonnage	9,43 %	-10,20 %	Total volume exports (en t) Moyen Orient/Europe*
GNL****	Tout tonnage	6,22 %	32,29 %	Nombre de voyage (navires) destination Japon*
Vraquiers	Tout tonnage	-2,98 %	17,19 %	Total volume (tpl) affrété**
Cargos	Tout tonnage	-4,65 %	-6,61 %	Nombre de voyages (tpl) destination Chine*
Vraquiers frigo.	Tout tonnage	0,59 %	-11,31 %	Nombre de voyages (tpl) destination Amérique du Sud*
Autres	Tout tonnage	-2,98 %	17,19 %	id Vraquiers
Porte-conteneurs	Toute taille	11,43 %	-14,67 %	Nombre de voyages (navires) destination Asie*
Véhicules	Toute taille	4,81 %	-14,36 %	Nombre de voyages (navires) destination Europe du nord*
Rouliers	Toute taille	-6,99 %	-39,03 %	Nombre de voyages (navires) destination Europe du nord*
Ferries	Tout type			

\* Source : Lloyd's Shipping Economics (LSE)

\*\* Source : Drewry Shipping Consultant

\*\*\* 2008/2007 et 6 mois 2009/2008

\*\*\*\* GPL : gaz de pétrole liquéfiés ; GNL : gaz naturel liquéfiés. NDR

(0,018 en moyenne) compte tenu de la spécialisation de la flotte pétrolière française en pétroliers de plus de 200 000 tonnes de port en lourd. Ces derniers correspondent à 19,7 % des 71 navires français contre 3,86 % pour la flotte mondiale, alors qu'ils ont une consommation annuelle moyenne largement supérieure à la moyenne (24,3 millions de tonnes de carburant par an pour ces navires contre 6,2 pour l'ensemble des pétroliers).

#### Conclusion

L'objectif de cette recherche était d'expliquer pourquoi dans le transport maritime, une réglementation par type de navires apparaît préférable à une réglementation par pavillon lorsqu'il s'agit des émissions de CO<sub>2</sub>, tout en dressant



## Économie maritime

### *La future réglementation de l'OMI sur les émissions de CO<sub>2</sub>*

un aperçu de ses conséquences pour le pavillon français.

Concernant le premier point, le transfert de l'immatriculation de navires de pavillons développés vers des pavillons de libre immatriculation est l'explication centrale qui permet de comprendre pourquoi de si nombreux pays développés (la Norvège, le Danemark, les États-Unis et la France qui ont en commun d'avoir une flotte importante de porte-conteneurs) poussent pour qu'une telle solution soit retenue. Lorsque l'on s'intéresse aux conséquences d'une possible



réglementation, notre recherche montre qu'un effet en terme de compétitivité (bien que limité) subsisterait : compte tenu de sa spécialisation en navires peu nombreux, mais de relativement grande taille, la France serait alors a priori un des pays qui en serait le plus affecté.