

COMITÉ DE LA PROTECTION  
DU MILIEU MARIN  
81<sup>e</sup> session  
Point 6 de l'ordre du jour

MEPC 81/6/1  
21 novembre 2023  
Original: ANGLAIS  
Diffusion au public avant la session

## RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE DES NAVIRES

### Rapport sur l'intensité carbone annuelle et le rendement énergétique de la flotte existante (années 2019, 2020, 2021 et 2022)

#### Note du Secrétariat

#### RÉSUMÉ

|   |  |
|---|--|
| <i>Résumé analytique:</i>                         | Le présent document rend compte de l'intensité carbone fondée sur la demande et sur l'offre pour les années 2019, 2020, 2021 et 2022, conformément aux Directives 2022 pour la mise au point et la gestion de la base de données de l'OMI sur la consommation de fuel-oil des navires (résolution MEPC.349(78)). |
| <i>Orientations stratégiques, le cas échéant:</i> | 3  |
| <i>Résultats:</i>                                 | 3.7  |
| <i>Mesures à prendre:</i>                         | Paragraphe 21  |
| <i>Documents de référence:</i>                    | MEPC 68/INF.24/Rev.1, MEPC 70/18, MEPC 71/17, MEPC 76/6/1, MEPC 76/7/5, MEPC 77/6/1, MEPC 79/6/1, MEPC 81/6, ISWG-GHG  |

#### Rappel des faits

1 Aux termes de la règle 27.10 de l'Annexe VI de MARPOL, le Secrétaire général présente un rapport annuel au Comité pour rendre compte des données soumises à la base de données de l'OMI sur la consommation de fuel-oil des navires (ci-après dénommée "DCS de l'OMI"), de l'état des données manquantes de et tout autre renseignement pertinent que pourrait demander le Comité.

2 Par suite de l'entrée en vigueur de la collecte et de la communication obligatoires des données sur la consommation de fuel-oil des navires à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2019 (règle 27 de l'Annexe VI de MARPOL), le Secrétariat a présenté au Comité des rapports annuels sur le DCS de l'OMI résumant les données communiquées pour les années 2019, 2020, 2021 et 2022, comme indiqué dans les documents MEPC 76/6/1, MEPC 77/6/1, MEPC 79/6/1 et MEPC 81/6, respectivement.

3 Parallèlement à l'adoption des mesures de réduction des GES à court terme de l'OMI en juin 2021, en particulier le facteur de réduction annuel visant à assurer une amélioration continue de l'intensité carbone opérationnelle du navire (le facteur "Z", tel que défini dans la règle 28 de l'Annexe VI de MARPOL), le Comité a également adopté les Directives de 2021 sur les facteurs de réduction de l'intensité carbone opérationnelle par rapport aux lignes de référence (Directives sur les facteurs de réduction relatifs aux CII ou Directives G3) (résolution MEPC.338(76)).

4 Aux termes du paragraphe 1.5 des Directives sur les facteurs de réduction relatifs aux CII (Directives G3), "l'Organisation devrait continuer de suivre l'évolution de l'amélioration de l'intensité carbone annuelle au moyen de mesures fondées sur l'offre et la demande en plus de l'analyse annuelle des données de la consommation de combustible consignées dans le DCS de l'OMI."

5 Ces deux types de mesures de l'intensité carbone opérationnelle mentionnés dans les Directives sur les facteurs de réduction relatifs aux CII (Directives G3) proviennent du rapport du Groupe de travail par correspondance sur l'élaboration de directives techniques relatives à la réduction de l'intensité carbone (MEPC 76/7/5), comme suit :

- .1 la "mesure fondée sur l'offre", qui indique les émissions de CO<sub>2</sub> par indicateur indirect de l'activité de transport (similaire à l'AER ou au cgDIST de chaque navire); et
- .2 la "mesure fondée sur la demande", qui indique les émissions de CO<sub>2</sub> par activité de transport réelle (similaire à l'EEOI de chaque navire).

6 Le Secrétariat communique déjà des renseignements annuels sur l'intensité carbone sur la base de la mesure fondée sur l'offre (AER ou cgDIST pour chaque taille de navire soumis à l'EEDI, selon le cas) dans les rapports annuels sur le DCS de l'OMI (à titre d'exemple, voir le tableau 3 de l'annexe du document MEPC 81/6).

7 En ce qui concerne la mesure fondée sur la demande, le MEPC 79 a noté que le Secrétariat n'était pas en mesure de calculer l'évolution de l'intensité carbone au moyen de mesures fondées sur la demande en raison de l'absence de données sur les cargaisons ou, idéalement, de données sur l'activité de transport dans le DCS de l'OMI, et il a donc demandé au Secrétariat de procéder à l'acquisition de ces données pour les futurs rapports sur l'évolution de l'intensité carbone fondée sur la demande présentés au Comité (MEPC 79/15, paragraphes 6.4.4 et 6.5).

8 Par conséquent, à la suite d'un appel d'offres ouvert, le Secrétariat a chargé UMAS International d'estimer l'intensité carbone fondée sur la demande pour la période 2019-2022 à l'aide d'un processus de modélisation mathématique qui exploite les données AIS, fournies par Spire Maritime, et les données soumises au DCS de l'OMI<sup>1</sup>.

9 Il est rappelé que le MEPC 80 a approuvé des projets d'amendements à l'appendice IX de l'Annexe VI de MARPOL concernant les renseignements à soumettre au DCS de l'OMI, y compris l'ajout du champ "Activité de transport total" et d'autres champs pour améliorer la précision des rapports (MEPC 81/3/2). S'ils sont adoptés par le MEPC 81, ces amendements permettront au Secrétariat de calculer les mesures de l'intensité carbone fondées sur la demande pour les prochains rapports.

---

<sup>1</sup> Les données et la méthode utilisées pour calculer l'intensité carbone fondée sur la demande aux fins du présent document n'interprètent pas les instruments existants de l'OMI et ne préjugent pas de l'évolution future de la politique de l'OMI.

## Évolution de l'intensité carbone opérationnelle des transports maritimes internationaux

10 Le tableau 3 de la Quatrième étude de l'OMI sur les gaz à effet de serre (2020) contient des estimations de l'intensité carbone fondée sur l'offre et sur la demande concernant les transports maritimes internationaux de 2008 à 2018, qui sont présentées dans les figures 1 et 2 ci-dessous, respectivement.

11 Les paragraphes 5.4.1 et 5.4.2 des Directives sur les facteurs de réduction relatifs aux CII (G3) contiennent des informations relatives aux mesures de l'intensité carbone par rapport à l'objectif de 2030 visant à réduire l'intensité carbone des transports maritimes internationaux d'au moins 40 % par rapport aux niveaux de 2008, comme indiqué dans la Stratégie initiale de l'OMI concernant les GES et dans la Stratégie de l'OMI de 2023 concernant les GES.

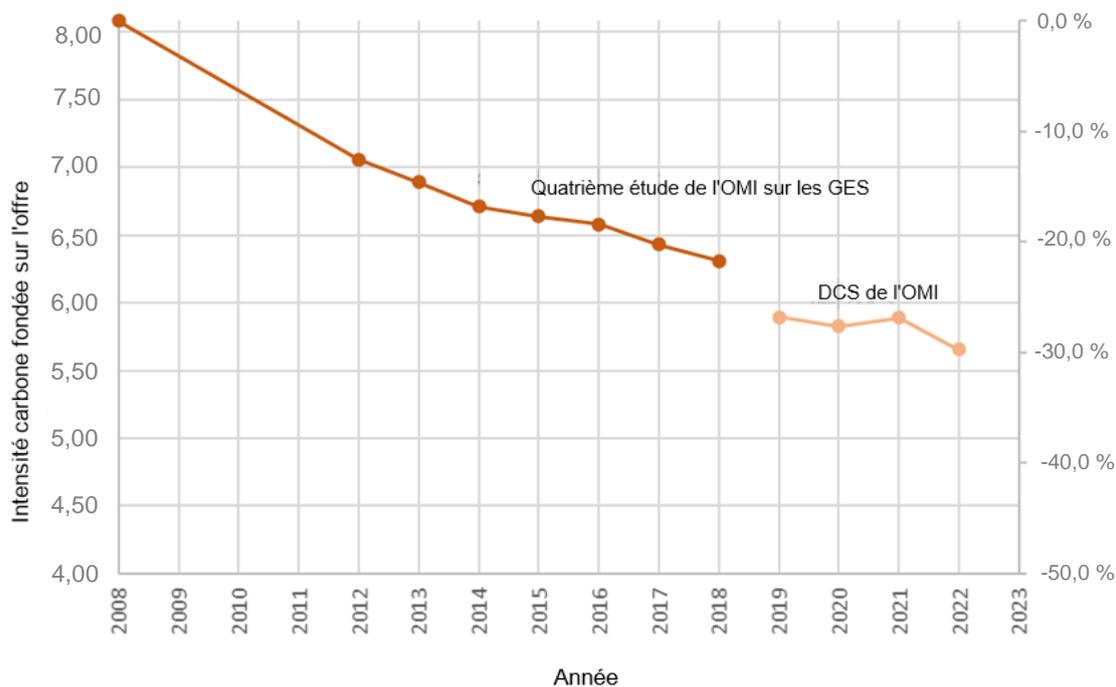
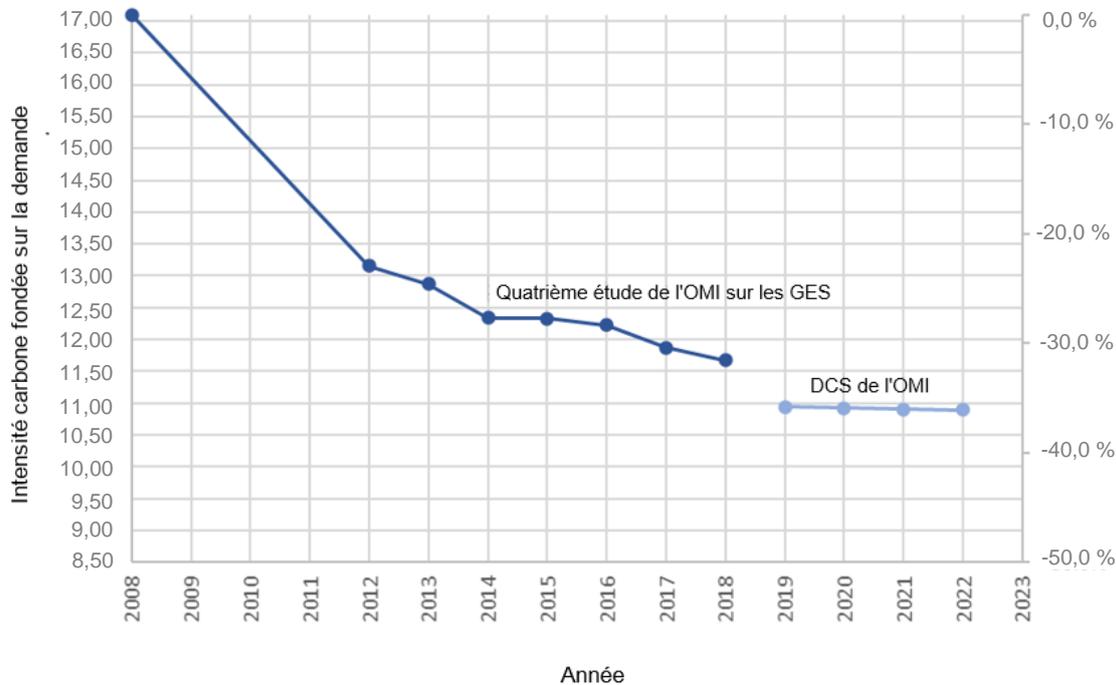
12 Les Directives sur les facteurs de réduction relatifs aux CII (G3) se réfèrent à la Quatrième étude de l'OMI sur les GES (2020) pour estimer la réduction de l'intensité carbone en 2019 par rapport à 2008 à 23,6 % en utilisant un paramètre fondé sur l'offre, et à 33,3 % en utilisant un paramètre fondé sur la demande.

13 Le tableau 1 ci-dessous présente les mesures annuelles moyennes de l'intensité carbone fondées sur l'offre pour 2019 à 2022, exprimées en AER/cgDIST, telles que calculées par le Secrétariat à l'aide des données soumises au DCS de l'OMI de 2019 à 2022. Sur la base des données communiquées par le Secrétariat, la mesure de l'intensité carbone fondée sur la demande, exprimée en EEOI estimé, a également été calculée (de plus amples explications sur les calculs et la méthode sont présentées dans l'annexe du présent document).

**Tableau 1 - Intensité carbone annuelle moyenne et variation en pourcentage par rapport à 2019**

| Année | Intensité carbone annuelle moyenne et variation en pourcentage de l'intensité carbone par rapport à 2019 |        |        |        |             |        | Rapport au Comité du DCS de l'OMI sur la consommation de combustible |   |
|-------|--|--------|--------|--------|-------------|--------|--|---|
|       | AER  |        | cgDIST |        | EEOI estimé |        | Rapport au Comité  | Consommation totale de combustible (tonnes) |
| 2019  | 5,90   | 0,0 %  | 8,44   | 0,0 %  | 10,94       | 0,0 %  | MEPC 76/6/1  | 213 millions                                |
| 2020  | 5,83   | -1,2 % | 8,24   | -2,3 % | 10,92       | -0,2 % | MEPC 77/6/1  | 212 millions                                |
| 2021  | 5,89   | -0,1 % | 8,34   | -1,2 % | 10,90       | -0,4 % | MEPC 79/6/1  | 203 millions                                |
| 2022  | 5,66   | -4,1 % | 8,05   | -4,6 % | 10,89       | -0,5 % | MEPC 81/6  | 213 millions                                |

14 Les figures 1 et 2 ci-dessous montrent les évolutions/tendances globales de l'intensité carbone, en utilisant des mesures fondées sur l'offre et sur la demande, respectivement, sur la base des données de la Quatrième étude de l'OMI sur les GES (2020) et des données soumises au DCS de l'OMI combinées avec les données fournies.

**Figure 1 – Intensité carbone fondée sur l'offre des transports maritimes internationaux****Figure 2 – Intensité carbone fondée sur la demande des transports maritimes internationaux**

15 Comme indiqué au paragraphe 5.1 des Directives sur les facteurs de réduction relatifs aux CII (G3), il est rappelé que le champ d'application et les méthodes de collecte de données appliqués dans la Quatrième étude de l'OMI sur les GES (2020) ne correspondent pas à ceux du DCS de l'OMI. La Quatrième étude de l'OMI sur les GES (2020) inclut les navires d'une jauge brute inférieure à 5 000 et utilise des renseignements sur la flotte maritime mondiale,

provenant principalement des données sur les navires de l'IHS (aujourd'hui S&P Global), qui sont mises en correspondance avec les données AIS et combinées avec des modèles mathématiques pour estimer la cargaison, l'activité des navires, la consommation de combustible, les émissions, le rendement, l'intensité carbone, etc. En comparaison, pour la période 2019-2022, les données sur la consommation de combustible des navires provenant du DCS de l'OMI n'incluent pas les navires d'une jauge brute inférieure à 5 000 et sont mises en correspondance avec les données AIS obtenues, principalement à des fins d'estimation de la cargaison, du rendement et de l'intensité carbone. Il convient donc de noter que les variations en pourcentage indiquées dans les figures 1 et 2, en particulier la comparaison de l'intensité carbone de 2019 à 2022 avec celle de 2008, sont de nature indicative car elles sont déduites de deux ensembles de données différents.

### **Principales conclusions concernant l'évolution de l'intensité carbone de la flotte maritime pour la période 2019-2022**

16 L'annexe du présent document contient un aperçu plus détaillé de l'évolution de l'intensité carbone pour la période 2019-2022, ventilée par type et dimension de navire. Des calculs plus détaillés, des hypothèses et des descriptions de la méthode utilisée sont également présentés dans le rapport en annexe.

17 Conformément à la section 6 des Directives 2022 pour la mise au point et la gestion de la base de données de l'OMI sur la consommation de fuel-oil des navires (résolution MEPC.349(78)), les types de navires et les catégories de dimensions utilisés dans la Quatrième étude de l'OMI sur les GES (2020) ont été utilisés lors de l'examen de l'évolution de l'intensité carbone afin de fournir une vue plus détaillée et représentative de l'intensité carbone des différents types et dimensions de navires, par rapport à l'utilisation des types et dimensions de navires pour l'EEDI et le CII.

18 Les données obtenues et la méthode associée permettent d'estimer l'intensité carbone fondée sur la demande (EEOI estimée) en utilisant les données de tirant d'eau de l'AIS en remplacement des données déclarées sur la cargaison. Toutefois, cette méthode entraîne certaines incertitudes résultant de l'utilisation des données de tirant d'eau de l'AIS (comme expliqué en détail au paragraphe 23 de l'annexe). Les calculs utilisant les données déclarées sur les cargaisons, idéalement l'activité de transport, seraient donc plus précis.

19 L'analyse de l'intensité carbone de la flotte maritime de 2019 à 2022 a permis de tirer les conclusions générales suivantes :

- .1 pour la période 2019-2022, en moyenne pour l'ensemble de la flotte :
  - .1 l'intensité carbone fondée sur l'offre, exprimée en AER et en cgDIST, a montré une diminution globale allant jusqu'à 4,6 % par rapport à 2019, mais avec des fluctuations annuelles; et
  - .2 l'intensité carbone fondée sur la demande exprimée en EEOI n'a évolué que très progressivement d'une année à l'autre pour se situer juste en dessous de 0,5 % en 2022, par rapport à 2019, mais elle présente également une valeur plus cohérente lorsque l'on compare les années de déclaration;
- .2 l'intensité carbone fondée sur l'offre, exprimée en AER et en cgDIST, et l'intensité carbone fondée sur la demande, exprimée en EEOI estimée, ne sont pas fortement corrélées pour tous les types et toutes les dimensions de navires;

- .3 les variations globales de l'intensité carbone pour la flotte mondiale sont relativement faibles; toutefois, si l'on divise la flotte en types et dimensions de navires de la Quatrième étude de l'OMI sur les GES (2020), l'on observe des différences plus importantes dans l'évolution de l'intensité carbone entre l'AER/cgDIST et l'EEOI, ainsi que pour différents types et dimensions de navires, comme expliqué plus en détail dans l'annexe; et
- .4 de manière générale, les catégories de navires de plus grandes dimensions ont montré une réduction plus importante de l'intensité carbone par rapport aux catégories de navires de plus petites dimensions.

20 Il est rappelé que l'EEOI et l'AER/cgDIST sont des paramètres différents pour mesurer l'intensité carbone. En général, dans la mesure du possible, il peut être avantageux d'utiliser des mesures fondées sur la demande qui sont spécifiques à la cargaison transportée ou à l'activité d'un navire. Des travaux sont en cours, dans le cadre de l'examen du CII, afin de comprendre et d'examiner les différents paramètres permettant de mesurer l'intensité carbone.

### **Mesures que le Comité est invité à prendre**

21 Le Comité est invité à examiner le rapport sur l'intensité carbone de la flotte existante pour la période 2019-2022, ainsi que les renseignements pertinents communiqués dans le présent document, et en particulier à :

- .1 prendre note des conclusions générales présentées au paragraphe 19 et dans l'annexe;
- .2 noter les limites du calcul de l'intensité carbone estimée fondée sur la demande en utilisant les données de tirant d'eau de l'AIS; et que cela ne saurait remplacer les données déclarées sur les cargaisons ou, idéalement, les données sur l'activité de transport transmises au DCS de l'OMI, comme cela est expliqué plus en détail dans l'annexe; et
- .3 prendre les mesures qu'il jugera appropriées.

\*\*\*

## ANNEXE

### RAPPORT SUR L'INTENSITÉ CARBONE DE LA FLOTTE EXISTANTE POUR LA PÉRIODE 2019-2022

#### Introduction

1 Aux termes de la règle 27.10 de l'Annexe VI de MARPOL, le Secrétaire général présente un rapport annuel au Comité pour rendre compte des données soumises à la base de données de l'OMI sur la consommation de fuel-oil des navires (ci-après dénommée "DCS de l'OMI"), de l'état des données manquantes et de tout autre renseignement pertinent que pourrait demander le Comité.

2 Par suite de l'entrée en vigueur de la collecte et de la communication obligatoires des données sur la consommation de fuel-oil des navires à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2019 (règle 27 de l'Annexe VI de MARPOL), le Secrétariat a soumis au Comité des rapports annuels sur le DCS de l'OMI résumant les données communiquées pour les années 2019, 2020, 2021 et 2022, comme indiqué dans les documents MEPC 76/6/1, MEPC 77/6/1, MEPC 79/6/1 et MEPC 81/6, respectivement.

3 Le paragraphe 1.5 des Directives de 2021 sur les facteurs de réduction de l'intensité carbone opérationnelle par rapport aux lignes de référence (Directives sur les facteurs de réduction relatifs aux CII ou Directives G3) (résolution MEPC.338(76)) dispose ce qui suit :

"L'Organisation devrait continuer de suivre l'évolution de l'amélioration de l'intensité carbone annuelle au moyen de mesures fondées sur l'offre et la demande en plus de l'analyse annuelle des données de la consommation de combustible consignées dans le DCS de l'OMI."

4 Les mesures de l'intensité carbone fondées sur l'offre, c'est-à-dire l'AER et le cgDIST, peuvent être calculées à partir des données soumises dans le DCS de l'OMI et sont incluses dans les rapports au Comité.

5 Toutefois, en l'absence de données sur la cargaison ou, idéalement, sur l'activité de transport figurant dans le DCS de l'OMI, il n'a pas été possible de calculer des mesures de l'intensité carbone fondées sur la demande dans les rapports présentés au Comité.

6 Le Secrétariat a demandé à UMAS International de réaliser un processus de modélisation mathématique, qui s'appuie sur les données AIS, fournies par Spire Maritime, et les données du DCS de l'OMI, afin d'estimer l'intensité carbone fondée sur la demande pour la période 2019-2022.

7 La méthode utilisée pour calculer les mesures de l'intensité carbone opérationnelle fondées sur la demande par le sous-traitant s'appuie sur la méthode mise au point pour la Troisième étude OMI sur les GES (2014) et la Quatrième étude OMI sur les GES (2020).

8 Les résultats des mesures de l'intensité carbone opérationnelle pour les années 2019, 2020, 2021 et 2022, pour chaque type et dimension de navire de la Quatrième étude de l'OMI sur les GES (2020), sont présentés dans les tableaux 3, 4, 5 et 6, respectivement, du présent rapport.

9 Il est rappelé que le MEPC 80 a approuvé des projets d'amendements à l'appendice IX de l'Annexe VI de MARPOL concernant les renseignements à soumettre au DCS de l'OMI, y compris l'ajout du champ "Activité de transport total" et d'autres champs pour améliorer la précision des rapports (MEPC 81/3/2). S'ils sont adoptés par le MEPC 81, ces amendements permettront au Secrétariat de calculer les mesures de l'intensité carbone fondées sur la demande pour les prochains rapports, en utilisant les données sur l'activité de transport à la place des données sur le tirant d'eau de l'AIS.

### Évolution de l'intensité carbone de la flotte maritime pour la période 2019-2022

10 Le tableau 1 ci-dessous présente les mesures annuelles moyennes de l'intensité carbone fondées sur l'offre pour la période 2019-2022, sur la base des paramètres AER/cgDIST, telles que calculées par le Secrétariat à l'aide des données soumises au DCS de l'OMI de 2019 à 2022. Sur la base des données fournies par le Secrétariat, la mesure de l'intensité carbone fondée sur la demande, utilisant l'EEOI estimé, a également été calculée.

11 L'intensité carbone annuelle moyenne indiquée dans le tableau 1 a été calculée à l'aide d'une méthode similaire à celle utilisée dans la Quatrième étude de l'OMI sur les GES (2020), où le "port en lourd" a été appliqué comme facteur de pondération (voir la section 3.2.4 de la Quatrième étude de l'OMI sur les GES (2020)).

**Tableau 1 - Intensité carbone annuelle moyenne et variation en pourcentage par rapport à 2019**

| Année | Intensité carbone annuelle moyenne et variation en pourcentage de l'intensité carbone par rapport à 2019 |        |        |        |             |        | Rapport au Comité du DCS de l'OMI sur la consommation de combustible |   |
|-------|--|--------|--------|--------|-------------|--------|--|---|
|       | AER  |        | cgDIST |        | EEOI estimé |        | Rapport au Comité  | Consommation totale de combustible (tonnes) |
| 2019  | 5,90   | 0,0 %  | 8,44   | 0,0 %  | 10,94       | 0,0 %  | MEPC 76/6/1  | 213 millions                                |
| 2020  | 5,83   | -1,2 % | 8,24   | -2,3 % | 10,92       | -0,2 % | MEPC 77/6/1  | 212 millions                                |
| 2021  | 5,89   | -0,1 % | 8,34   | -1,2 % | 10,90       | -0,4 % | MEPC 79/6/1  | 203 millions                                |
| 2022  | 5,66   | -4,1 % | 8,05   | -4,6 % | 10,89       | -0,5 % | MEPC 81/6  | 213 millions                                |

### Méthode d'estimation de l'activité de transport et du rendement énergétique/intensité carbone

12 Pour chaque navire, l'activité de transport (distance parcourue multipliée par la cargaison) et le rendement énergétique ont été estimés en combinant les données sur la consommation de combustible soumises au DCS de l'OMI et la masse de la cargaison et les estimations de distance de voyage dérivées de quantités importantes de données AIS par satellite.

13 La masse de la cargaison de chaque navire a été estimée à partir des observations du tirant d'eau provenant des données AIS par satellite et des relations entre le déplacement du tirant d'eau et le poids lège, conformément à l'approche décrite dans le document MEPC 68/INF.24/ Rev.1 (Secrétariat).

14 Dans les tableaux 3, 4, 5 et 6, l'intensité carbone fondée sur la demande est quantifiée pour chaque type de navire et chaque catégorie de dimension à l'aide de l'EEOI estimé. L'EEOI estimé tient compte de la cargaison estimée transportée et est calculé comme suit, conformément aux Directives pour l'utilisation facultative d'un indicateur opérationnel du rendement énergétique du navire (EEOI) (MEPC.1/Circ.684) :

$$EEOI = \frac{\sum_i \sum_j (FC_{ij} \times C_{Fj})}{\sum_i (m_{cargoi} \times D_i)}$$

Dans cette formule :

$i$  = numéro du voyage

$j$  = type de combustible

$FC_{ij}$  = masse du combustible consommé pour le voyage  $i$  et type de combustible  $j$

$C_{Fj}$  = facteur de conversion de la masse de combustible en masse de CO<sub>2</sub> pour le voyage  $i$  et le type de combustible  $j$ .

$m_{cargoi}$  = cargaison transportée (tonnes) ou activité exercée (nombre de TEU ou de passagers) pour le voyage  $i$

$D_i$  = distance en milles marins correspondant à la cargaison transportée ou à l'activité exercée pour le voyage  $i$

Aux fins de la méthode utilisée ici,  $m_{cargoi}$  est exprimé en tonnes et l'EEOI est exprimé en gCO<sub>2</sub>/t.nm. Les émissions de CO<sub>2</sub>, le numérateur dans l'équation, sont les émissions annuelles totales de CO<sub>2</sub> déclarées au DCS de l'OMI (calculées en multipliant la consommation annuelle de combustible par le facteur carbone pour chaque type de combustible). La circulaire MEPC.1/Circ.684 indique que l'EEOI peut être calculé en utilisant des tonnes, des TEU ou des passagers comme unité de cargaison. La méthode utilisée limite le calcul de l'EEOI aux tonnes en tant qu'unité de cargaison.

15 Afin de réduire les éventuelles distorsions et l'incertitude entourant les statistiques sur les types de navires et les groupes de dimensions pour l'activité de transport, seuls les navires ayant satisfait aux critères de filtrage décrits ci-dessous ont été inclus dans les calculs :

- .1 plus de 60 % des heures d'une année comportent au moins un message AIS dynamique pour le navire afin de faciliter l'identification des voyages tout au long de l'année;
- .2 le navire a été observé au cours du premier mois de l'année afin de s'assurer que les statistiques se limitent aux navires exploités sur l'ensemble de l'année;
- .3 le nombre de tirants d'eau uniques signalés est supérieur à 10 % de chaque groupe de types et de dimension de navire - cela constitue une limite inférieure pour le signalement des tirants d'eau et élimine les navires qui mettent à jour de manière minimale le tirant d'eau du navire dans le message AIS; et
- .4 la distance totale parcourue par le navire est supérieure à 10 % de chaque groupe de types et de dimensions de navires. Cela permet de s'assurer au minimum que le navire se livre activement à l'activité de transport.

### **Correspondance entre la flotte AIS et la flotte DCS de l'OMI**

16 Le numéro OMI figurant dans les données du DCS de l'OMI est utilisé pour faire correspondre les navires entre le DCS de l'OMI et l'AIS. La flotte AIS peut être différente de la flotte DCS de l'OMI pour les raisons suivantes :

- .1 sont exclus les navires qui ont plusieurs rubriques pour un même numéro OMI dans les données du DCS de l'OMI;
- .2 sont exclus les navires qui ne peuvent pas être identifiés dans l'AIS, car leur catégorie dans la Quatrième étude de l'OMI sur les GES (2020) ne peut pas être identifiée; et
- .3 si le navire est indiqué dans la base de données AIS comme étant d'un type exclu de l'analyse, alors le navire est exclu. Les types de navires exclus sont Service - autre, Service - remorqueur, Divers - pêche, Yacht, Offshore, Divers - autre.

### **Filtrage de la flotte AIS**

17 Les données appariées dérivées de l'AIS par satellite, y compris Activité de transport et EEOI, sont filtrées à l'aide des filtres décrits au paragraphe 15.

18 Dans les tableaux 3, 4, 5 et 6, l'AER et le cgDIST, des mesures de l'intensité carbone fondée sur l'offre, ont également été calculés à partir des données du DCS de l'OMI pour les comparer à l'EEOI filtré.

19 Dans certains cas, la taille de l'échantillon a été considérablement réduite après le filtrage. C'est pourquoi les tableaux 3, 4, 5 et 6 comportent des colonnes "*Mean Deadweight Tonnage*" qui permettent de comparer le port en lourd moyen de la flotte DCS de l'OMI à celui de la flotte AIS filtrée.

20 En outre, pour s'assurer que l'échantillon, après filtrage, reste représentatif de l'ensemble des types et dimensions de navires, l'AER ou le cgDIST ont été comparés avant et après l'application du filtre et la taille de l'échantillon a été vérifiée.

21 Le tableau 2 présente les types et dimensions de navires de la Quatrième étude de l'OMI sur les GES (2020) qui, après filtrage, se sont avérés avoir une intensité carbone fondée sur l'offre qui s'écartait de plus de 10 %, ou plus, par rapport à la flotte DCS non filtrée.

**Tableau 2 - Catégories de types et de dimensions de navires pour lesquels l'écart de l'intensité carbone fondée sur l'offre entre le DCS filtré et le DCS non filtré est supérieur à 10 % pour chaque année**

| 2019  | 2020  | 2021  | 2022   |
|---|---|---|--|
| Navire-citerne pour produits chimiques, 10000-19999 | Vraquier, 0-9999                                    | Navire-citerne pour produits chimiques, 10000-19999 | Vraquier, 0-9999                             |
| Navire roulier à passagers, 10000-19999             | Navire-citerne pour produits chimiques, 10000-19999 | Navire roulier à passagers, 10000-19999             | Navire roulier à passagers, 10000-19999      |
| Navire pour marchandises diverses, 0-4999           | Transbordeur à passagers uniquement, 2000-+         | Navire roulier à passagers, 20000-+                 | Navire roulier à passagers, 5000-9999        |
| Transporteur de gaz liquéfiés, 0-49999              | Navire roulier à passagers, 10000-19999             | Navire pour marchandises diverses, 0-4999           | Navire pour marchandises diverses, 0-4999    |
|   | Navire roulier à passagers, 20000-+                 | Transporteur de gaz liquéfiés, 100000-199999        | Transporteur de gaz liquéfiés, 100000-199999 |
|   | Navire roulier à passagers, 5000-9999               | Pétrolier, 20000-59999                              | Pétrolier, 60000-79999                       |
|   | Navire pour marchandises diverses, 0-4999           | Pétrolier, 10000-19999                              | Vrac réfrigéré, 2000-5999                    |
|   | Transporteur de gaz liquéfiés, 100000-199999        | Autres navires-citernes pour liquides, 1000-+       | Navire roulier, 0-4999                       |
|   | Pétrolier, 10000-19999                              | Navire roulier, 0-4999                              |  |

22 Les filtres décrits au paragraphe 15 ont été identifiés pour réduire les erreurs et l'incertitude dans l'estimation de l'activité de transport.

23 En outre, l'AIS (y compris la déclaration du tirant d'eau) a été étudié et, du point de vue du type de navire et du groupe de dimensions, a été jugé aussi bon que 2018, la dernière année de déclaration pour la Quatrième étude de l'OMI sur les GES (2020). Toutefois, des incertitudes subsistent quant à l'estimation de l'utilisation de l'AIS, de l'utilisation de la charge utile, de l'activité de transport et de l'EEOI, notamment en raison des facteurs suivants :

- .1 incertitude dans l'identification des voyages : l'identification des escales dépend de la couverture autour des ports. Si la couverture est insuffisante dans un port, l'escale ne sera pas identifiée;
- .2 incertitude dans l'estimation de la distance du voyage : la distance du voyage est estimée en additionnant le sinus carré de la distance entre les positions interpolées et rapportées des navires rééchantillonnés toutes les heures;
- .3 la faible déclaration du tirant d'eau et de l'alignement sur le voyage : afin d'estimer la cargaison à bord, un tirant d'eau est nécessaire et doit être déclaré avec précision. On suppose que le tirant d'eau indiqué lors du voyage est correct. Toutefois, il a été observé que le tirant d'eau étant généralement une valeur saisie manuellement, les valeurs apparaissant dans l'AIS peuvent être peu nombreuses, en particulier pour les catégories de dimensions inférieures. Ceci est indiqué par les faibles valeurs des tirants d'eau uniques rapportés au nombre de voyages dans l'année. Il en résulte qu'un tirant d'eau déclaré initialement correct persiste au-delà du voyage pour lequel il a été attribué. Par exemple, si un navire était déployé pour un voyage aller-retour en pleine charge et sur lest tout au long de l'année, un tirant d'eau persistant initialement fixé pour le trajet en charge entraînerait un quasi-doublement de l'activité de transport pour le navire. Il en résulterait une réduction de près de 50 % de la valeur estimée de l'EEOI par rapport à la valeur réelle;

- .4 estimation modélisée de la cargaison à partir du tirant d'eau déclaré : le modèle d'estimation de la cargaison suppose une valeur moyenne du combustible transporté ainsi qu'un seuil de tirant d'eau indiquant les conditions de ballast. Comme il s'agit de valeurs "moyennes", elles peuvent ne pas être représentatives pour chaque voyage; et
- .5 estimation de statistiques représentatives en raison de la limitation de la taille de l'échantillon : la sélection des filtres à appliquer à la flotte pour l'estimation d'une activité de transport représentative était fondée sur la réduction de l'incertitude et la maximisation de la taille de l'échantillon afin que des valeurs représentatives de l'intensité carbone soient générées. En raison de ce dernier point, de nombreux filtres, tels que ceux exigeant un nombre plus important de déclarations de tirant d'eau et de couverture portuaire, ont été exclus en raison de la réduction considérable de la taille de l'échantillon.

24 En outre, l'utilisation de la charge utile et l'utilisation de l'allocation sont également incluses dans les tableaux 3, 4, 5 et 6, et sont utiles pour comprendre comment les navires sont chargés et sont calculées, selon le document MEPC 68/INF.24/Rev.1, comme suit :

- .1 L'utilisation de la charge utile est définie de la façon suivante :

$$\textit{Utilisation de la charge utile} = \frac{\textit{Masse de la charge utile moyenne}}{\textit{Port en lourd}}$$

- .2 L'utilisation de l'allocation est définie de la façon suivante :

$$\textit{Utilisation de l'allocation} = \frac{\textit{Distance parcourue en charge}}{\textit{Distance totale parcourue}}$$

25 De même, l'utilisation globale est le produit de l'utilisation de la charge utile et de l'utilisation de l'allocation.

### **Résultats de l'analyse de l'intensité carbone**

26 Dans le cadre du calcul de l'activité de transport et de l'analyse de l'intensité carbone de la flotte pour la période 2019-2022, les éléments suivants peuvent être notés :

- .1 les types et dimensions de navires de la Quatrième étude de l'OMI sur les GES (2020) fournissent une estimation plus fine et plus représentative de l'intensité carbone, car elle tient compte des effets d'échelle significatifs du rendement énergétique; toutefois, la limitation des données du DCS de l'OMI aux navires d'une jauge brute supérieure à 5 000 a pour conséquence que les catégories de dimension inférieure ne comptent que très peu de navires;
- .2 l'impact du filtrage de la flotte pour l'estimation de l'EEOI a, dans certains cas, considérablement réduit la taille de l'échantillon à un niveau inférieur au seuil statistique de la taille d'un échantillon représentatif, c'est-à-dire plus de 30 échantillons;
- .3 l'estimation de l'activité de transport (distance parcourue multipliée par la cargaison), et en particulier l'estimation de la cargaison par voyage, est limitée par la précision de la couverture du tirant d'eau déclaré, qui est rare dans de nombreux cas;

- .4 les navires pour marchandises diverses, les transporteurs de gaz liquéfiés, les transporteurs de produits chimiques et les pétroliers, en général, ont connu une réduction de l'intensité carbone fondée sur l'offre pour chaque année par rapport à 2019;
- .5 de manière générale, les catégories de navires de plus grandes dimensions ont montré une réduction plus importante de l'intensité carbone par rapport aux catégories de navires de plus petites dimensions;
- .6 certaines catégories de dimensions (porte-conteneurs, vraquiers et navires de croisière)<sup>2</sup> ont montré une augmentation de l'intensité carbone fondée sur l'offre en 2021 par rapport à 2019, suivie d'une réduction de l'intensité carbone en 2022 par rapport à 2021;
- .7 dans la plupart des catégories de dimensions, certains navires rouliers, transporteurs de véhicules et navires rouliers à passagers ont montré une tendance à l'augmentation de l'intensité carbone entre 2020 et 2022 par rapport à 2019;
- .8 en comparant les moyennes pondérées d'une année à l'autre, l'intensité carbone fondée sur l'offre exprimée en AER/cgDIST a montré une diminution globale d'environ 3,60-3,72 %, mais avec des fluctuations annuelles, l'intensité carbone fondée sur la demande exprimée en EEOI a progressivement augmenté, juste en dessous de 1 % par rapport à 2019, mais montrant également une valeur plus cohérente en comparant les années de déclaration; et
- .9 les tendances des évolutions par rapport à 2019 pour l'EEOI et l'intensité carbone fondée sur l'offre ne sont pas fortement corrélées pour tous les types et toutes les dimensions; cela peut être dû en partie aux différences entre les valeurs de port en lourd/jauge brute et de distance rapportées dans le DCS et les valeurs estimées par l' AIS, ainsi qu'à l'incertitude entourant l'estimation de la cargaison.

27 Les tableaux 3, 4, 5 et 6<sup>3</sup> suivants contiennent des données sur l'intensité carbone opérationnelle pour chaque année de déclaration de 2019 à 2022, respectivement.

---

<sup>2</sup> Dans ce contexte, il est rappelé que le Comité a pris note de l'avancement des travaux visant à mettre au point une autre mesure de l'intensité carbone pour les navires de croisière à passagers, menés par le Cruise Ship Safety Forum (CSSF), voir également le document MEPC 79/7/21.

<sup>3</sup> En anglais seulement.

**Table 3: Operational Carbon Intensity for 2019 using Fourth IMO GHG Study ship types and sizes and ships of 5,000 GT and above**

| Fourth IMO GHG Study Ship Types and Sizes |               | Non-Filtered DCS Fleet    |                         | Filtered AIS Fleet      |                         |                            | Non-Filtered DCS Fleet |                        |               |                           | Filtered AIS Fleet |                         |
|---|---------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|
|   |               | DCS and AIS Matched Fleet | Mean Deadweight Tonnage | Mean Deadweight Tonnage | Payload Utilization (%) | Allocative Utilization (%) | Median AER             | AER change to 2019 (%) | Median cgDIST | cgDIST change to 2019 (%) | Median EEOI        | EEOI change to 2019 (%) |
| Bulk carrier (DWT)                        | 0-9999        | 55                        | 7,929                   | 7,917                   | 88.5                    | 67.3                       | 16.51                  | 0.0                    | 23.37         | 0.0                       | 26.41              | 0.0                     |
|   | 10000-34999   | 1535                      | 28,511                  | 29,996                  | 86.9                    | 62.6                       | 8.60                   | 0.0                    | 13.58         | 0.0                       | 13.68              | 0.0                     |
|   | 35000-59999   | 2892                      | 49,783                  | 49,008                  | 83.2                    | 63.7                       | 6.12                   | 0.0                    | 10.39         | 0.0                       | 10.67              | 0.0                     |
|   | 60000-99999   | 3375                      | 76,000                  | 75,961                  | 82.5                    | 56.3                       | 4.23                   | 0.0                    | 7.74          | 0.0                       | 8.81               | 0.0                     |
|   | 100000-199999 | 1201                      | 170,192                 | 173,206                 | 82.8                    | 49.8                       | 2.77                   | 0.0                    | 5.36          | 0.0                       | 6.69               | 0.0                     |
|   | 200000+       | 536                       | 250,834                 | 239,084                 | 86.6                    | 43.0                       | 2.25                   | 0.0                    | 4.33          | 0.0                       | 6.22               | 0.0                     |
| Chemical Tanker (DWT)                     | 0-4999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 5000-9999     | 318                       | 8,295                   | 8,206                   | 81.1                    | 94.8                       | 20.55                  | 0.0                    | 30.40         | 0.0                       | 27.74              | 0.0                     |
|   | 10000-19999   | 1009                      | 15,350                  | 16,198                  | 80.2                    | 67.8                       | 15.46                  | 0.0                    | 24.34         | 0.0                       | 22.84              | 0.0                     |
|   | 20000-39999   | 676                       | 32,437                  | 32,377                  | 79.6                    | 71.2                       | 10.12                  | 0.0                    | 15.93         | 0.0                       | 15.36              | 0.0                     |
|   | 40000+        | 1297                      | 48,938                  | 49,630                  | 72.7                    | 53.9                       | 6.99                   | 0.0                    | 11.54         | 0.0                       | 15.34              | 0.0                     |
| Containership (TEU)                       | 0-999         | 447                       | 10,073                  | 10,366                  | 67.8                    | 100.0                      | 24.34                  | 0.0                    | 29.61         | 0.0                       | 33.19              | 0.0                     |
|   | 1000-1999     | 1140                      | 19,109                  | 19,236                  | 65.3                    | 100.0                      | 15.93                  | 0.0                    | 19.80         | 0.0                       | 22.86              | 0.0                     |
|   | 2000-2999     | 602                       | 35,334                  | 34,966                  | 60.8                    | 100.0                      | 11.75                  | 0.0                    | 14.82         | 0.0                       | 18.11              | 0.0                     |
|   | 3000-4999     | 754                       | 52,367                  | 52,819                  | 61.0                    | 100.0                      | 9.80                   | 0.0                    | 11.99         | 0.0                       | 15.07              | 0.0                     |
|   | 5000-7999     | 534                       | 75,272                  | 76,410                  | 59.1                    | 100.0                      | 8.95                   | 0.0                    | 9.75          | 0.0                       | 13.75              | 0.0                     |
|   | 8000-11999    | 608                       | 110,707                 | 111,132                 | 58.2                    | 100.0                      | 7.11                   | 0.0                    | 7.87          | 0.0                       | 11.21              | 0.0                     |
|   | 12000-14499   | 228                       | 147,884                 | 148,776                 | 60.6                    | 100.0                      | 6.00                   | 0.0                    | 6.08          | 0.0                       | 9.51               | 0.0                     |
|   | 14500-19999   | 113                       | 181,974                 | 187,696                 | 59.9                    | 100.0                      | 5.09                   | 0.0                    | 5.18          | 0.0                       | 7.20               | 0.0                     |
|   | 20000-+       | 64                        | 200,145                 | 195,521                 | 63.4                    | 100.0                      | 4.84                   | 0.0                    | 4.45          | 0.0                       | 7.20               | 0.0                     |
| Cr uis e                                  | 0-1999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 2000-9999     | 22                        | 1,093                   | 968                     | 96.6                    | 100.0                      | 192.16                 | 0.0                    | 28.14         | 0.0                       | 254.16             | 0.0                     |

| Fourth IMO GHG Study Ship Types and Sizes |               | Non-Filtered DCS Fleet    |                         | Filtered AIS Fleet      |                         |                            | Non-Filtered DCS Fleet |                        |               |                           | Filtered AIS Fleet |                         |
|---|---------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|
|   |               | DCS and AIS Matched Fleet | Mean Deadweight Tonnage | Mean Deadweight Tonnage | Payload Utilization (%) | Allocative Utilization (%) | Median AER             | AER change to 2019 (%) | Median cgDIST | cgDIST change to 2019 (%) | Median EEOI        | EEOI change to 2019 (%) |
|   | 10000-59999   | 91                        | 3,808                   | 3,874                   | 96.0                    | 100.0                      | 154.40                 | 0.0                    | 17.46         | 0.0                       | 144.25             | 0.0                     |
|   | 60000-99999   | 98                        | 8,291                   | 8,229                   | 96.3                    | 100.0                      | 121.36                 | 0.0                    | 12.99         | 0.0                       | 127.41             | 0.0                     |
|   | 100000-149999 | 63                        | 10,958                  | 11,009                  | 96.6                    | 99.8                       | 115.72                 | 0.0                    | 10.39         | 0.0                       | 117.51             | 0.0                     |
|   | 150000+       | 25                        | 14,052                  | 13,441                  | 95.0                    | 99.9                       | 103.32                 | 0.0                    | 8.40          | 0.0                       | 119.63             | 0.0                     |
| Ferry-pax only (GT)                       | 0-299         | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 300-999       | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 1000-1999     | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 2000+         | 5                         | 2,950                   |                         |                         |                            | 173.00                 | 0.0                    | 63.80         | 0.0                       |                    |                         |
| Ferry-RoPax (GT)                          | 0-1999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 2000-4999     | 1                         | 5,995                   | 5,995                   | 86.2                    | 99.9                       | 46.47                  | 0.0                    | 34.17         | 0.0                       | 44.31              | 0.0                     |
|   | 5000-9999     | 63                        | 1,368                   | 1,286                   | 89.6                    | 100.0                      | 303.96                 | 0.0                    | 46.42         | 0.0                       | 256.14             | 0.0                     |
|   | 10000-19999   | 111                       | 3,535                   | 4,521                   | 80.6                    | 100.0                      | 107.94                 | 0.0                    | 22.55         | 0.0                       | 100.03             | 0.0                     |
|   | 20000+        | 240                       | 6,434                   | 6,607                   | 80.0                    | 100.0                      | 94.33                  | 0.0                    | 18.15         | 0.0                       | 97.59              | 0.0                     |
| General Cargo (DWT)                       | 0-4999        | 37                        | 3,677                   | 3,824                   | 87.4                    | 100.0                      | 43.24                  | 0.0                    | 22.77         | 0.0                       | 42.16              | 0.0                     |
|   | 5000-9999     | 806                       | 8,174                   | 8,157                   | 83.4                    | 70.4                       | 18.24                  | 0.0                    | 24.30         | 0.0                       | 29.15              | 0.0                     |
|   | 10000-19999   | 908                       | 13,455                  | 13,850                  | 77.6                    | 78.0                       | 14.11                  | 0.0                    | 19.32         | 0.0                       | 22.86              | 0.0                     |
|   | 20000+        | 713                       | 37,898                  | 39,147                  | 78.9                    | 63.8                       | 7.74                   | 0.0                    | 11.74         | 0.0                       | 14.18              | 0.0                     |
| Liquefied gas tanker (CBM)                | 0-49999       | 453                       | 15,930                  | 14,529                  | 72.9                    | 61.8                       | 19.92                  | 0.0                    | 22.79         | 0.0                       | 27.07              | 0.0                     |
|   | 50000-99999   | 303                       | 53,058                  | 53,540                  | 84.8                    | 46.5                       | 7.62                   | 0.0                    | 8.75          | 0.0                       | 18.38              | 0.0                     |
|   | 100000-199999 | 434                       | 84,555                  | 85,091                  | 76.8                    | 92.9                       | 10.14                  | 0.0                    | 7.63          | 0.0                       | 14.94              | 0.0                     |
|   | 200000+       | 43                        | 120,294                 | 112,413                 | 76.1                    | 100.0                      | 10.01                  | 0.0                    | 8.41          | 0.0                       | 14.69              | 0.0                     |
| Oil tanker                                | 0-4999        | 1                         | 4,995                   | 4,995                   |                         |                            | 28.13                  | 0.0                    | 27.52         | 0.0                       |                    |                         |
|   | 5000-9999     | 188                       | 7,669                   | 7,689                   | 78.6                    | 91.5                       | 23.59                  | 0.0                    | 30.79         | 0.0                       | 29.13              | 0.0                     |
|   | 10000-19999   | 126                       | 14,935                  | 15,420                  | 80.3                    | 98.0                       | 18.43                  | 0.0                    | 27.77         | 0.0                       | 25.02              | 0.0                     |

| Fourth IMO GHG Study Ship Types and Sizes |               | Non-Filtered DCS Fleet    |                         | Filtered AIS Fleet      |                         |                            | Non-Filtered DCS Fleet |                        |               |                           | Filtered AIS Fleet |                         |
|---|---------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|
|   |               | DCS and AIS Matched Fleet | Mean Deadweight Tonnage | Mean Deadweight Tonnage | Payload Utilization (%) | Allocative Utilization (%) | Median AER             | AER change to 2019 (%) | Median cgDIST | cgDIST change to 2019 (%) | Median EEOI        | EEOI change to 2019 (%) |
|   | 20000-59999   | 453                       | 45,193                  | 45,207                  | 79.4                    | 47.4                       | 9.02                   | 0.0                    | 14.51         | 0.0                       | 18.87              | 0.0                     |
|   | 60000-79999   | 399                       | 72,797                  | 73,109                  | 77.7                    | 55.0                       | 6.31                   | 0.0                    | 11.03         | 0.0                       | 12.47              | 0.0                     |
|   | 80000-119999  | 956                       | 109,532                 | 110,084                 | 78.0                    | 54.6                       | 4.76                   | 0.0                    | 8.68          | 0.0                       | 10.29              | 0.0                     |
|   | 120000-199999 | 563                       | 156,085                 | 155,766                 | 82.0                    | 47.8                       | 3.50                   | 0.0                    | 6.72          | 0.0                       | 8.14               | 0.0                     |
|   | 200000-+      | 752                       | 307,559                 | 308,025                 | 78.0                    | 48.9                       | 2.39                   | 0.0                    | 4.59          | 0.0                       | 5.88               | 0.0                     |
| Other liquids (DWT)                       | 0-999         | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 1000-+        | 13                        | 30,823                  | 28,976                  | 72.7                    | 95.1                       | 11.76                  | 0.0                    | 13.07         | 0.0                       | 20.89              | 0.0                     |
| Refrigerated bulk (DWT)                   | 0-1999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 2000-5999     | 7                         | 5,914                   | 6,321                   | 88.0                    | 100.0                      | 35.53                  | 0.0                    | 35.70         | 0.0                       | 48.44              | 0.0                     |
|   | 6000-9999     | 147                       | 7,662                   | 7,575                   | 73.4                    | 100.0                      | 32.24                  | 0.0                    | 35.30         | 0.0                       | 49.91              | 0.0                     |
|   | 10000-+       | 126                       | 12,648                  | 12,824                  | 67.8                    | 96.4                       | 24.37                  | 0.0                    | 25.84         | 0.0                       | 41.89              | 0.0                     |
| Ro-ro (DWT)                               | 0-4999        | 28                        | 4,423                   | 4,596                   | 70.6                    | 100.0                      | 47.18                  | 0.0                    | 21.49         | 0.0                       | 56.62              | 0.0                     |
|   | 5000-9999     | 107                       | 7,239                   | 7,238                   | 74.1                    | 100.0                      | 34.69                  | 0.0                    | 22.40         | 0.0                       | 51.32              | 0.0                     |
|   | 10000-14999   | 115                       | 12,261                  | 12,325                  | 77.4                    | 100.0                      | 32.92                  | 0.0                    | 13.88         | 0.0                       | 43.29              | 0.0                     |
|   | 15000-+       | 80                        | 27,167                  | 29,177                  | 73.8                    | 100.0                      | 15.31                  | 0.0                    | 8.16          | 0.0                       | 21.57              | 0.0                     |
| Vehicle (GT)                              | 0-29999       | 65                        | 5,520                   | 5,110                   | 36.5                    | 100.0                      | 43.20                  | 0.0                    | 12.81         | 0.0                       | 123.64             | 0.0                     |
|   | 30000-49999   | 167                       | 13,664                  | 13,869                  | 33.6                    | 100.0                      | 22.13                  | 0.0                    | 6.93          | 0.0                       | 59.26              | 0.0                     |
|   | 50000-+       | 482                       | 20,848                  | 20,723                  | 31.3                    | 100.0                      | 16.29                  | 0.0                    | 5.47          | 0.0                       | 50.10              | 0.0                     |

Table 4: Operational Carbon Intensity for 2020 using Fourth IMO GHG Study ship types and sizes and ships of 5,000 GT and above

| Fourth IMO GHG Study Ship Types and Sizes |               | Non-Filtered DCS Fleet    |                         | Filtered AIS Fleet      |                         |                            | Non-Filtered DCS Fleet |                        |               |                           | Filtered AIS Fleet |                         |
|---|---------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|
|   |               | DCS and AIS Matched Fleet | Mean Deadweight Tonnage | Mean Deadweight Tonnage | Payload Utilization (%) | Allocative Utilization (%) | Median AER             | AER change to 2019 (%) | Median cgDIST | cgDIST change to 2019 (%) | Median EEOI        | EEOI change to 2019 (%) |
| Bulk carrier (DWT)                        | 0-9999        | 51                        | 10,728                  | 12,574                  | 88.6                    | 67.6                       | 14.41                  | -12.7                  | 21.43         | -8.3                      | 21.71              | -17.8                   |
|   | 10000-34999   | 1518                      | 28,587                  | 29,501                  | 86.6                    | 61.5                       | 8.33                   | -3.2                   | 13.12         | -3.4                      | 13.48              | -1.4                    |
|   | 35000-59999   | 2967                      | 49,714                  | 48,307                  | 82.8                    | 61.2                       | 5.96                   | -2.6                   | 10.08         | -3.0                      | 11.01              | 3.2                     |
|   | 60000-99999   | 3668                      | 75,847                  | 75,349                  | 81.6                    | 53.6                       | 4.13                   | -2.3                   | 7.53          | -2.7                      | 9.01               | 2.2                     |
|   | 100000-199999 | 1231                      | 169,657                 | 171,662                 | 82.8                    | 47.5                       | 2.68                   | -3.3                   | 5.17          | -3.6                      | 6.43               | -3.8                    |
|   | 200000+       | 606                       | 251,876                 | 240,826                 | 87.5                    | 43.0                       | 2.20                   | -2.2                   | 4.28          | -1.3                      | 5.87               | -5.6                    |
| Chemical Tanker (DWT)                     | 0-4999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 5000-9999     | 319                       | 8,313                   | 8,222                   | 80.4                    | 96.3                       | 20.00                  | -2.7                   | 29.22         | -3.9                      | 27.40              | -1.2                    |
|   | 10000-19999   | 1020                      | 15,651                  | 16,449                  | 80.6                    | 69.8                       | 14.92                  | -3.5                   | 23.60         | -3.0                      | 21.25              | -7.0                    |
|   | 20000-39999   | 693                       | 32,304                  | 31,934                  | 80.5                    | 68.7                       | 9.55                   | -5.6                   | 15.16         | -4.9                      | 15.31              | -0.3                    |
|   | 40000+        | 1359                      | 52,588                  | 49,715                  | 73.6                    | 52.2                       | 6.78                   | -3.0                   | 11.23         | -2.7                      | 15.14              | -1.3                    |
| Containership (TEU)                       | 0-999         | 458                       | 10,268                  | 10,199                  | 66.6                    | 100.0                      | 24.42                  | 0.3                    | 28.97         | -2.1                      | 32.91              | -0.9                    |
|   | 1000-1999     | 1147                      | 19,213                  | 19,220                  | 65.3                    | 100.0                      | 15.49                  | -2.8                   | 19.35         | -2.3                      | 22.29              | -2.5                    |
|   | 2000-2999     | 618                       | 35,209                  | 36,194                  | 61.0                    | 100.0                      | 11.39                  | -3.1                   | 14.17         | -4.4                      | 17.01              | -6.1                    |
|   | 3000-4999     | 764                       | 52,945                  | 55,340                  | 61.0                    | 100.0                      | 9.79                   | -0.1                   | 11.97         | -0.2                      | 14.78              | -1.9                    |
|   | 5000-7999     | 524                       | 77,638                  | 76,281                  | 59.9                    | 100.0                      | 8.76                   | -2.1                   | 9.53          | -2.3                      | 13.65              | -0.7                    |
|   | 8000-11999    | 619                       | 111,228                 | 111,315                 | 58.2                    | 100.0                      | 7.15                   | 0.6                    | 7.91          | 0.6                       | 10.60              | -5.5                    |
|   | 12000-14499   | 230                       | 148,790                 | 149,201                 | 59.7                    | 100.0                      | 6.11                   | 1.8                    | 6.23          | 2.4                       | 9.02               | -5.2                    |
|   | 14500-19999   | 122                       | 182,981                 | 180,424                 | 63.3                    | 100.0                      | 5.24                   | 2.9                    | 5.40          | 4.4                       | 7.69               | 6.8                     |
|   | 20000-+       | 80                        | 208,232                 | 206,918                 | 64.8                    | 100.0                      | 4.70                   | -2.8                   | 4.67          | 4.8                       | 7.47               | 3.8                     |
| Cr uis e                                  | 0-1999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 2000-9999     | 22                        | 1,137                   | 1,131                   | 96.6                    | 100.0                      | 288.36                 | 50.1                   | 41.51         | 47.5                      | 291.54             | 14.7                    |

| Fourth IMO GHG Study Ship Types and Sizes |               | Non-Filtered DCS Fleet    |                         | Filtered AIS Fleet      |                         |                            | Non-Filtered DCS Fleet |                        |               |                           | Filtered AIS Fleet |                         |
|---|---------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|
|   |               | DCS and AIS Matched Fleet | Mean Deadweight Tonnage | Mean Deadweight Tonnage | Payload Utilization (%) | Allocative Utilization (%) | Median AER             | AER change to 2019 (%) | Median cgDIST | cgDIST change to 2019 (%) | Median EEOI        | EEOI change to 2019 (%) |
|   | 10000-59999   | 88                        | 3,975                   | 4,143                   | 96.1                    | 100.0                      | 233.54                 | 51.3                   | 25.73         | 47.4                      | 214.57             | 48.8                    |
|   | 60000-99999   | 86                        | 8,281                   | 8,309                   | 96.6                    | 100.0                      | 192.81                 | 58.9                   | 18.82         | 44.9                      | 170.78             | 34.0                    |
|   | 100000-149999 | 60                        | 10,874                  | 11,253                  | 96.5                    | 100.0                      | 172.18                 | 48.8                   | 14.36         | 38.2                      | 151.88             | 29.3                    |
|   | 150000+       | 27                        | 14,616                  | 14,001                  | 94.2                    | 100.0                      | 143.38                 | 38.8                   | 11.43         | 35.9                      | 152.32             | 27.3                    |
| Ferry-pax only (GT)                       | 0-299         | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 300-999       | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 1000-1999     | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 2000+         | 4                         | 2,708                   | 4,211                   | 96.0                    | 100.0                      | 449.21                 | 159.7                  | 94.76         | 48.5                      | 260.42             |                         |
| Ferry-RoPax (GT)                          | 0-1999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 2000-4999     | 1                         | 5,995                   |                         |                         |                            | 26.14                  | -43.8                  | 19.22         | -43.8                     |                    |                         |
|   | 5000-9999     | 67                        | 1,365                   | 1,390                   | 96.6                    | 100.0                      | 329.47                 | 8.4                    | 49.03         | 5.6                       | 189.19             | -26.1                   |
|   | 10000-19999   | 117                       | 3,475                   | 4,258                   | 80.4                    | 100.0                      | 131.67                 | 22.0                   | 24.83         | 10.1                      | 101.17             | 1.1                     |
|   | 20000+        | 235                       | 6,495                   | 6,793                   | 78.4                    | 100.0                      | 99.94                  | 6.0                    | 18.72         | 3.2                       | 102.50             | 5.0                     |
| General Cargo (DWT)                       | 0-4999        | 36                        | 3,725                   | 3,952                   | 85.7                    | 100.0                      | 43.31                  | 0.2                    | 22.37         | -1.8                      | 41.56              | -1.4                    |
|   | 5000-9999     | 812                       | 8,702                   | 8,128                   | 82.6                    | 72.2                       | 17.54                  | -3.8                   | 23.38         | -3.8                      | 29.69              | 1.8                     |
|   | 10000-19999   | 921                       | 13,474                  | 13,804                  | 77.5                    | 72.3                       | 13.86                  | -1.8                   | 19.07         | -1.3                      | 22.82              | -0.2                    |
|   | 20000+        | 721                       | 38,446                  | 39,607                  | 79.6                    | 59.5                       | 7.65                   | -1.2                   | 11.49         | -2.1                      | 14.45              | 1.9                     |
| Liquefied gas tanker (CBM)                | 0-49999       | 459                       | 15,807                  | 14,697                  | 74.7                    | 61.2                       | 18.84                  | -5.4                   | 21.88         | -4.0                      | 26.52              | -2.0                    |
|   | 50000-99999   | 327                       | 53,123                  | 53,560                  | 84.5                    | 42.5                       | 7.67                   | 0.6                    | 8.82          | 0.9                       | 20.37              | 10.9                    |
|   | 100000-199999 | 456                       | 85,249                  | 87,233                  | 75.7                    | 94.6                       | 9.74                   | -4.0                   | 7.35          | -3.6                      | 14.04              | -6.0                    |
|   | 200000+       | 44                        | 120,512                 | 117,045                 | 74.4                    | 100.0                      | 10.30                  | 3.0                    | 8.62          | 2.6                       | 15.30              | 4.2                     |
| Oil tanker                                | 0-4999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 5000-9999     | 183                       | 7,660                   | 7,750                   | 81.1                    | 91.3                       | 22.62                  | -4.1                   | 30.48         | -1.0                      | 26.98              | -7.4                    |
|   | 10000-19999   | 116                       | 14,539                  | 15,165                  | 81.9                    | 64.1                       | 17.97                  | -2.5                   | 27.21         | -2.0                      | 25.67              | 2.6                     |

| Fourth IMO GHG Study Ship Types and Sizes |               | Non-Filtered DCS Fleet    |                         | Filtered AIS Fleet      |                         |                            | Non-Filtered DCS Fleet |                        |               |                           | Filtered AIS Fleet |                         |
|---|---------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|
|   |               | DCS and AIS Matched Fleet | Mean Deadweight Tonnage | Mean Deadweight Tonnage | Payload Utilization (%) | Allocative Utilization (%) | Median AER             | AER change to 2019 (%) | Median cgDIST | cgDIST change to 2019 (%) | Median EEOI        | EEOI change to 2019 (%) |
|   | 20000-59999   | 463                       | 46,451                  | 45,233                  | 80.3                    | 46.2                       | 8.91                   | -1.2                   | 14.53         | 0.2                       | 20.37              | 7.9                     |
|   | 60000-79999   | 406                       | 72,839                  | 73,414                  | 77.0                    | 54.0                       | 6.27                   | -0.6                   | 10.94         | -0.8                      | 12.86              | 3.2                     |
|   | 80000-119999  | 961                       | 109,479                 | 110,203                 | 78.9                    | 52.8                       | 4.74                   | -0.5                   | 8.66          | -0.2                      | 10.06              | -2.2                    |
|   | 120000-199999 | 578                       | 155,305                 | 155,330                 | 82.4                    | 44.5                       | 3.52                   | 0.5                    | 6.72          | 0.0                       | 8.96               | 10.1                    |
|   | 200000-+      | 750                       | 306,807                 | 308,859                 | 78.5                    | 43.9                       | 2.33                   | -2.4                   | 4.48          | -2.3                      | 6.03               | 2.5                     |
| Other liquids (DWT)                       | 0-999         | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 1000-+        | 13                        | 30,823                  | 32,086                  | 72.8                    | 94.8                       | 12.03                  | 2.4                    | 12.99         | -0.7                      | 21.58              | 3.3                     |
| Refrigerated bulk (DWT)                   | 0-1999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 2000-5999     | 5                         | 5,743                   | 5,910                   | 87.1                    | 100.0                      | 29.66                  | -16.5                  | 32.10         | -10.1                     | 42.71              | -11.8                   |
|   | 6000-9999     | 141                       | 7,623                   | 7,722                   | 69.3                    | 100.0                      | 30.35                  | -5.9                   | 33.96         | -3.8                      | 50.50              | 1.2                     |
|   | 10000-+       | 110                       | 12,925                  | 13,097                  | 68.1                    | 96.1                       | 24.84                  | 1.9                    | 25.84         | 0.0                       | 39.95              | -4.6                    |
| Ro-ro (DWT)                               | 0-4999        | 26                        | 4,397                   | 4,492                   | 68.4                    | 100.0                      | 44.50                  | -5.7                   | 22.76         | 5.9                       | 52.21              | -7.8                    |
|   | 5000-9999     | 105                       | 7,327                   | 7,248                   | 72.1                    | 100.0                      | 35.81                  | 3.2                    | 22.13         | -1.2                      | 51.47              | 0.3                     |
|   | 10000-14999   | 109                       | 12,254                  | 12,217                  | 76.0                    | 100.0                      | 32.87                  | -0.1                   | 14.19         | 2.2                       | 42.81              | -1.1                    |
|   | 15000-+       | 75                        | 25,401                  | 24,724                  | 74.3                    | 100.0                      | 16.33                  | 6.7                    | 8.78          | 7.6                       | 22.62              | 4.9                     |
| Vehicle (GT)                              | 0-29999       | 68                        | 5,496                   | 6,316                   | 36.9                    | 100.0                      | 43.80                  | 1.4                    | 13.48         | 5.2                       | 103.79             | -16.1                   |
|   | 30000-49999   | 164                       | 13,630                  | 13,881                  | 31.9                    | 100.0                      | 22.39                  | 1.2                    | 6.99          | 0.9                       | 59.48              | 0.4                     |
|   | 50000-+       | 488                       | 20,926                  | 21,213                  | 30.4                    | 100.0                      | 16.03                  | -1.6                   | 5.36          | -2.0                      | 48.11              | -4.0                    |



Table 5: Operational Carbon Intensity for 2021 using Fourth IMO GHG Study ship types and sizes and ships of 5,000 GT and above

| Fourth IMO GHG Study Ship Types and Sizes |               | Non-Filtered DCS Fleet    |                         | Filtered AIS Fleet      |                         |                            | Non-Filtered DCS Fleet |                        |               |                           | Filtered AIS Fleet |                         |
|---|---------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|
|   |               | DCS and AIS Matched Fleet | Mean Deadweight Tonnage | Mean Deadweight Tonnage | Payload Utilization (%) | Allocative Utilization (%) | Median AER             | AER change to 2019 (%) | Median cgDIST | cgDIST change to 2019 (%) | Median EEOI        | EEOI change to 2019 (%) |
| Bulk carrier (DWT)                        | 0-9999        | 58                        | 8,021                   | 8,145                   | 85.9                    | 59.3                       | 15.39                  | -6.7                   | 23.10         | -1.1                      | 23.98              | -9.2                    |
|   | 10000-34999   | 1454                      | 28,283                  | 29,999                  | 87.0                    | 63.6                       | 8.58                   | -0.2                   | 13.53         | -0.3                      | 13.43              | -1.8                    |
|   | 35000-59999   | 2914                      | 49,361                  | 47,725                  | 82.5                    | 62.4                       | 6.34                   | 3.5                    | 10.69         | 2.9                       | 11.35              | 6.3                     |
|   | 60000-99999   | 3811                      | 75,815                  | 74,791                  | 81.0                    | 56.1                       | 4.38                   | 3.6                    | 7.99          | 3.2                       | 9.16               | 3.9                     |
|   | 100000-199999 | 1244                      | 169,415                 | 171,378                 | 81.9                    | 50.3                       | 2.79                   | 0.9                    | 5.40          | 0.7                       | 6.42               | -4.0                    |
|   | 200000+       | 651                       | 249,079                 | 239,448                 | 87.0                    | 43.6                       | 2.20                   | -2.0                   | 4.27          | -1.6                      | 5.96               | -4.2                    |
| Chemical Tanker (DWT)                     | 0-4999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 5000-9999     | 312                       | 8,307                   | 8,278                   | 78.0                    | 99.3                       | 20.31                  | -1.2                   | 30.51         | 0.3                       | 27.13              | -2.2                    |
|   | 10000-19999   | 1002                      | 15,438                  | 16,182                  | 79.5                    | 68.1                       | 15.05                  | -2.7                   | 23.53         | -3.3                      | 21.69              | -5.1                    |
|   | 20000-39999   | 685                       | 32,345                  | 31,585                  | 78.8                    | 72.0                       | 9.51                   | -6.0                   | 14.97         | -6.0                      | 15.17              | -1.3                    |
|   | 40000+        | 1428                      | 52,567                  | 49,892                  | 73.2                    | 52.1                       | 6.51                   | -6.9                   | 10.85         | -6.0                      | 15.07              | -1.7                    |
| Containership (TEU)                       | 0-999         | 442                       | 10,013                  | 10,103                  | 70.0                    | 100.0                      | 24.16                  | -0.7                   | 29.26         | -1.2                      | 32.32              | -2.6                    |
|   | 1000-1999     | 1171                      | 19,112                  | 19,727                  | 67.5                    | 100.0                      | 16.28                  | 2.2                    | 20.18         | 1.9                       | 21.97              | -3.9                    |
|   | 2000-2999     | 680                       | 35,841                  | 36,309                  | 63.5                    | 100.0                      | 11.75                  | 0.0                    | 14.86         | 0.3                       | 16.73              | -7.6                    |
|   | 3000-4999     | 783                       | 52,109                  | 53,387                  | 62.6                    | 100.0                      | 10.47                  | 6.9                    | 12.79         | 6.6                       | 15.33              | 1.8                     |
|   | 5000-7999     | 518                       | 75,606                  | 76,168                  | 61.3                    | 100.0                      | 9.34                   | 4.4                    | 10.14         | 4.0                       | 14.18              | 3.1                     |
|   | 8000-11999    | 624                       | 111,605                 | 112,220                 | 60.9                    | 100.0                      | 7.62                   | 7.2                    | 8.46          | 7.6                       | 11.50              | 2.6                     |
|   | 12000-14499   | 241                       | 147,928                 | 147,009                 | 61.5                    | 100.0                      | 6.33                   | 5.4                    | 6.55          | 7.7                       | 9.39               | -1.3                    |
|   | 14500-19999   | 142                       | 179,157                 | 176,145                 | 63.8                    | 100.0                      | 5.33                   | 4.8                    | 5.60          | 8.1                       | 7.41               | 3.0                     |
|   | 20000-+       | 93                        | 211,753                 | 211,992                 | 65.5                    | 100.0                      | 4.86                   | 0.4                    | 4.71          | 5.7                       | 7.07               | -1.8                    |
| Cr uis e                                  | 0-1999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 2000-9999     | 18                        | 1,111                   | 1,174                   | 96.6                    | 100.0                      | 258.90                 | 34.7                   | 38.09         | 35.3                      | 256.39             | 0.9                     |

| Fourth IMO GHG Study Ship Types and Sizes |               | Non-Filtered DCS Fleet    |                         | Filtered AIS Fleet      |                         |                            | Non-Filtered DCS Fleet |                        |               |                           | Filtered AIS Fleet |                         |
|---|---------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|
|   |               | DCS and AIS Matched Fleet | Mean Deadweight Tonnage | Mean Deadweight Tonnage | Payload Utilization (%) | Allocative Utilization (%) | Median AER             | AER change to 2019 (%) | Median cgDIST | cgDIST change to 2019 (%) | Median EEOI        | EEOI change to 2019 (%) |
|   | 10000-59999   | 76                        | 3,647                   | 3,631                   | 94.9                    | 100.0                      | 265.02                 | 71.6                   | 27.73         | 58.8                      | 294.25             | 104.0                   |
|   | 60000-99999   | 80                        | 8,436                   | 8,293                   | 95.5                    | 100.0                      | 208.51                 | 71.8                   | 21.63         | 66.5                      | 183.00             | 43.6                    |
|   | 100000-149999 | 64                        | 10,858                  | 10,845                  | 96.3                    | 100.0                      | 176.64                 | 52.6                   | 15.10         | 45.4                      | 162.83             | 38.6                    |
|   | 150000+       | 32                        | 14,741                  | 14,786                  | 83.6                    | 100.0                      | 128.14                 | 24.0                   | 10.35         | 23.2                      | 110.51             | -7.6                    |
| Ferry-pax only (GT)                       | 0-299         | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 300-999       | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 1000-1999     | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 2000+         | 3                         | 3,291                   | 4,211                   | 95.3                    | 100.0                      | 162.43                 | -6.1                   | 58.40         | -8.5                      | 169.89             |                         |
| Ferry-RoPax (GT)                          | 0-1999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 2000-4999     | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 5000-9999     | 71                        | 1,335                   | 1,307                   | 78.5                    | 100.0                      | 336.06                 | 10.6                   | 49.64         | 6.9                       | 288.55             | 12.7                    |
|   | 10000-19999   | 110                       | 3,692                   | 4,145                   | 77.5                    | 100.0                      | 111.91                 | 3.7                    | 24.13         | 7.0                       | 81.75              | -18.3                   |
|   | 20000+        | 244                       | 6,577                   | 7,048                   | 82.0                    | 100.0                      | 93.91                  | -0.4                   | 18.41         | 1.4                       | 94.91              | -2.7                    |
| General Cargo (DWT)                       | 0-4999        | 32                        | 3,638                   | 3,744                   | 85.7                    | 100.0                      | 43.27                  | 0.0                    | 24.71         | 8.5                       | 40.08              | -4.9                    |
|   | 5000-9999     | 803                       | 8,180                   | 8,153                   | 84.3                    | 71.8                       | 17.16                  | -5.9                   | 23.20         | -4.6                      | 28.17              | -3.4                    |
|   | 10000-19999   | 931                       | 13,675                  | 13,773                  | 80.1                    | 75.0                       | 14.13                  | 0.1                    | 19.29         | -0.2                      | 21.25              | -7.1                    |
|   | 20000+        | 815                       | 38,496                  | 39,877                  | 80.6                    | 62.0                       | 7.59                   | -1.8                   | 11.65         | -0.8                      | 14.11              | -0.5                    |
| Liquefied gas tanker (CBM)                | 0-49999       | 460                       | 15,848                  | 14,942                  | 75.6                    | 57.9                       | 19.53                  | -2.0                   | 22.01         | -3.4                      | 27.95              | 3.3                     |
|   | 50000-99999   | 349                       | 53,392                  | 53,493                  | 84.7                    | 44.4                       | 7.30                   | -4.2                   | 8.36          | -4.4                      | 19.39              | 5.5                     |
|   | 100000-199999 | 520                       | 86,156                  | 89,045                  | 75.4                    | 87.3                       | 8.63                   | -15.0                  | 6.72          | -12.0                     | 13.16              | -11.9                   |
|   | 200000+       | 45                        | 121,272                 | 121,078                 | 75.2                    | 100.0                      | 9.64                   | -3.7                   | 8.22          | -2.2                      | 14.11              | -4.0                    |
| Oil tanker                                | 0-4999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 5000-9999     | 176                       | 7,670                   | 7,708                   | 81.5                    | 95.7                       | 23.66                  | 0.3                    | 30.04         | -2.4                      | 30.56              | 4.9                     |
|   | 10000-19999   | 126                       | 14,604                  | 14,968                  | 81.1                    | 55.6                       | 17.83                  | -3.2                   | 27.36         | -1.5                      | 28.77              | 15.0                    |

| Fourth IMO GHG Study Ship Types and Sizes |               | Non-Filtered DCS Fleet    |                         | Filtered AIS Fleet      |                         |                            | Non-Filtered DCS Fleet |                        |               |                           | Filtered AIS Fleet |                         |
|---|---------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|
|   |               | DCS and AIS Matched Fleet | Mean Deadweight Tonnage | Mean Deadweight Tonnage | Payload Utilization (%) | Allocative Utilization (%) | Median AER             | AER change to 2019 (%) | Median cgDIST | cgDIST change to 2019 (%) | Median EEOI        | EEOI change to 2019 (%) |
|   | 20000-59999   | 435                       | 44,783                  | 45,565                  | 79.5                    | 48.4                       | 8.98                   | -0.4                   | 14.18         | -2.3                      | 18.66              | -1.1                    |
|   | 60000-79999   | 399                       | 72,876                  | 73,421                  | 76.7                    | 49.9                       | 6.26                   | -0.8                   | 10.92         | -1.0                      | 13.49              | 8.2                     |
|   | 80000-119999  | 982                       | 109,747                 | 109,693                 | 78.6                    | 53.5                       | 4.61                   | -3.1                   | 8.38          | -3.5                      | 9.79               | -4.9                    |
|   | 120000-199999 | 585                       | 155,770                 | 155,284                 | 80.8                    | 45.9                       | 3.42                   | -2.3                   | 6.58          | -2.1                      | 8.87               | 9.0                     |
|   | 200000-+      | 751                       | 306,511                 | 308,033                 | 78.6                    | 44.1                       | 2.20                   | -8.2                   | 4.24          | -7.7                      | 5.99               | 2.0                     |
| Other liquids (DWT)                       | 0-999         | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 1000-+        | 8                         | 30,439                  | 28,945                  | 75.0                    | 100.0                      | 10.99                  | -6.6                   | 12.31         | -5.8                      | 16.04              | -23.2                   |
| Refrige rated bulk (DWT)                  | 0-1999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 2000-5999     | 9                         | 5,703                   | 5,242                   | 85.1                    | 100.0                      | 31.78                  | -10.6                  | 35.97         | 0.7                       | 38.05              | -21.5                   |
|   | 6000-9999     | 137                       | 7,605                   | 7,577                   | 72.7                    | 100.0                      | 33.96                  | 5.3                    | 37.48         | 6.2                       | 46.31              | -7.2                    |
|   | 10000-+       | 121                       | 13,092                  | 13,586                  | 70.9                    | 99.4                       | 24.95                  | 2.4                    | 26.37         | 2.1                       | 39.82              | -4.9                    |
| Ro-ro (DWT)                               | 0-4999        | 27                        | 4,484                   | 4,515                   | 68.7                    | 100.0                      | 43.55                  | -7.7                   | 22.57         | 5.0                       | 56.02              | -1.1                    |
|   | 5000-9999     | 100                       | 7,412                   | 7,508                   | 74.3                    | 100.0                      | 36.36                  | 4.8                    | 22.09         | -1.4                      | 50.36              | -1.9                    |
|   | 10000-14999   | 109                       | 12,177                  | 12,308                  | 78.1                    | 100.0                      | 33.00                  | 0.3                    | 14.21         | 2.4                       | 40.47              | -6.5                    |
|   | 15000-+       | 88                        | 26,297                  | 28,558                  | 76.5                    | 100.0                      | 16.48                  | 7.7                    | 8.25          | 1.2                       | 21.43              | -0.7                    |
| Vehicle (GT)                              | 0-29999       | 64                        | 5,718                   | 5,763                   | 38.4                    | 100.0                      | 41.37                  | -4.2                   | 12.68         | -1.0                      | 98.05              | -20.7                   |
|   | 30000-49999   | 146                       | 13,433                  | 13,781                  | 32.7                    | 100.0                      | 22.50                  | 1.7                    | 6.93          | 0.0                       | 59.98              | 1.2                     |
|   | 50000-+       | 488                       | 20,886                  | 21,061                  | 32.3                    | 100.0                      | 16.80                  | 3.2                    | 5.56          | 1.8                       | 48.42              | -3.4                    |

**Table 6: Operational Carbon Intensity for 2022 using Fourth IMO GHG Study ship types and sizes and ships of 5,000 GT and above**

| Fourth IMO GHG Study Ship Types and Sizes |               | Non-Filtered DCS Fleet    |                         | Filtered AIS Fleet      |                         |                            | Non-Filtered DCS Fleet |                        |               |                           | Filtered AIS Fleet |                         |
|---|---------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|
|   |               | DCS and AIS Matched Fleet | Mean Deadweight Tonnage | Mean Deadweight Tonnage | Payload Utilization (%) | Allocative Utilization (%) | Median AER             | AER change to 2019 (%) | Median cgDIST | cgDIST change to 2019 (%) | Median EEOI        | EEOI change to 2019 (%) |
| Bulk carrier (DWT)                        | 0-9999        | 55                        | 8,040                   | 7,836                   | 84.6                    | 67.7                       | 17.22                  | 4.3                    | 24.50         | 4.8                       | 27.37              | 3.6                     |
|   | 10000-34999   | 1,373                     | 28,331                  | 28,905                  | 86.0                    | 60.1                       | 8.47                   | -1.6                   | 13.35         | -1.7                      | 14.86              | 8.6                     |
|   | 35000-59999   | 2,885                     | 49,245                  | 48,241                  | 81.4                    | 61.9                       | 6.17                   | 0.7                    | 10.41         | 0.2                       | 11.57              | 8.4                     |
|   | 60000-99999   | 3,930                     | 75,794                  | 75,009                  | 80.6                    | 54.5                       | 4.20                   | -0.6                   | 7.67          | -0.8                      | 9.12               | 3.5                     |
|   | 100000-199999 | 1,245                     | 169,471                 | 170,425                 | 81.8                    | 48.8                       | 2.63                   | -4.9                   | 5.06          | -5.6                      | 6.52               | -2.5                    |
|   | 200000+       | 677                       | 247,986                 | 244,206                 | 87.8                    | 39.6                       | 2.11                   | -6.2                   | 4.08          | -5.8                      | 6.08               | -2.2                    |
| Chemical Tanker (DWT)                     | 0-4999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 5000-9999     | 316                       | 8,266                   | 8,184                   | 79.6                    | 98.7                       | 20.83                  | 1.3                    | 30.61         | 0.7                       | 29.30              | 5.6                     |
|   | 10000-19999   | 977                       | 15,536                  | 16,062                  | 80.3                    | 70.6                       | 14.94                  | -3.3                   | 23.62         | -3.0                      | 21.65              | -5.2                    |
|   | 20000-39999   | 685                       | 32,331                  | 31,901                  | 79.9                    | 70.8                       | 9.49                   | -6.2                   | 15.09         | -5.3                      | 15.08              | -1.8                    |
|   | 40000+        | 1,445                     | 49,520                  | 49,988                  | 73.2                    | 52.0                       | 6.41                   | -8.3                   | 10.65         | -7.8                      | 14.93              | -2.6                    |
| Containership (TEU)                       | 0-999         | 440                       | 10,210                  | 10,294                  | 68.8                    | 100.0                      | 23.11                  | -5.1                   | 28.02         | -5.4                      | 31.96              | -3.7                    |
|   | 1000-1999     | 1,208                     | 19,282                  | 19,670                  | 67.8                    | 100.0                      | 15.37                  | -3.5                   | 19.38         | -2.1                      | 21.28              | -6.9                    |
|   | 2000-2999     | 710                       | 34,982                  | 34,575                  | 64.1                    | 100.0                      | 11.56                  | -1.6                   | 14.36         | -3.1                      | 16.43              | -9.3                    |
|   | 3000-4999     | 788                       | 52,404                  | 53,340                  | 62.5                    | 100.0                      | 10.07                  | 2.7                    | 12.47         | 4.0                       | 15.43              | 2.4                     |
|   | 5000-7999     | 520                       | 75,482                  | 76,483                  | 61.2                    | 100.0                      | 9.13                   | 2.0                    | 9.94          | 2.0                       | 13.93              | 1.3                     |
|   | 8000-11999    | 634                       | 112,655                 | 113,623                 | 60.1                    | 100.0                      | 7.26                   | 2.1                    | 8.15          | 3.5                       | 11.29              | 0.8                     |
|   | 12000-14499   | 242                       | 147,819                 | 146,075                 | 60.6                    | 100.0                      | 5.90                   | -1.6                   | 6.19          | 1.7                       | 9.09               | -4.4                    |
|   | 14500-19999   | 161                       | 177,112                 | 176,353                 | 63.3                    | 100.0                      | 5.14                   | 1.0                    | 5.32          | 2.8                       | 7.51               | 4.4                     |
|   | 20000+        | 100                       | 213,095                 | 217,919                 | 63.4                    | 100.0                      | 4.72                   | -2.5                   | 4.55          | 2.2                       | 7.10               | -1.4                    |
| C r 3 .                                   | 0-1999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |

| Fourth IMO GHG Study Ship Types and Sizes |               | Non-Filtered DCS Fleet    |                         | Filtered AIS Fleet      |                         |                            | Non-Filtered DCS Fleet |                        |               |                           | Filtered AIS Fleet |                         |
|---|---------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|
|   |               | DCS and AIS Matched Fleet | Mean Deadweight Tonnage | Mean Deadweight Tonnage | Payload Utilization (%) | Allocative Utilization (%) | Median AER             | AER change to 2019 (%) | Median cgDIST | cgDIST change to 2019 (%) | Median EEOI        | EEOI change to 2019 (%) |
|   | 2000-9999     | 29                        | 1,148                   | 1,134                   | 96.0                    | 100.0                      | 209.29                 | 8.9                    | 28.08         | -0.2                      | 188.63             | -25.8                   |
|   | 10000-59999   | 95                        | 3,491                   | 3,455                   | 93.0                    | 100.0                      | 179.99                 | 16.6                   | 18.34         | 5.0                       | 182.12             | 26.3                    |
|   | 60000-99999   | 81                        | 8,440                   | 8,536                   | 96.4                    | 99.9                       | 128.45                 | 5.8                    | 13.28         | 2.3                       | 137.23             | 7.7                     |
|   | 100000-149999 | 69                        | 10,942                  | 10,961                  | 95.4                    | 100.0                      | 116.19                 | 0.4                    | 10.21         | -1.7                      | 127.41             | 8.4                     |
|   | 150000+       | 37                        | 15,138                  | 14,885                  | 87.4                    | 100.0                      | 103.64                 | 0.3                    | 8.54          | 1.6                       | 111.61             | -6.7                    |
| Ferry-pax only (GT)                       | 0-299         | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 300-999       | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 1000-1999     | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 2000+         | 4                         | 3,448                   |                         |                         |                            | 170.36                 | -1.5                   | 63.93         | 0.2                       |                    |                         |
| Ferry-RoPax (GT)                          | 0-1999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 2000-4999     | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |
|   | 5000-9999     | 69                        | 1,273                   | 1,340                   | 66.2                    | 100.0                      | 377.98                 | 24.4                   | 56.39         | 21.5                      | 425.44             | 66.1                    |
|   | 10000-19999   | 109                       | 3,533                   | 3,710                   | 72.3                    | 100.0                      | 120.59                 | 11.7                   | 23.96         | 6.2                       | 160.87             | 60.8                    |
|   | 20000+        | 253                       | 6,638                   | 7,185                   | 81.4                    | 100.0                      | 91.98                  | -2.5                   | 18.64         | 2.7                       | 99.39              | 1.8                     |
| General Cargo (DWT)                       | 0-4999        | 31                        | 3,549                   | 3,184                   | 82.3                    | 100.0                      | 43.18                  | -0.1                   | 23.36         | 2.6                       | 40.29              | -4.4                    |
|   | 5000-9999     | 773                       | 8,211                   | 8,178                   | 83.3                    | 71.0                       | 17.10                  | -6.2                   | 22.92         | -5.7                      | 29.38              | 0.8                     |
|   | 10000-19999   | 977                       | 13,606                  | 13,658                  | 79.6                    | 76.8                       | 13.99                  | -0.9                   | 19.06         | -1.4                      | 22.68              | -0.8                    |
|   | 20000+        | 869                       | 38,366                  | 39,100                  | 79.3                    | 61.1                       | 7.44                   | -3.8                   | 11.44         | -2.5                      | 15.18              | 7.1                     |
| Liquefied gas tanker (CBM)                | 0-49999       | 453                       | 15,897                  | 14,564                  | 75.4                    | 61.8                       | 19.57                  | -1.7                   | 22.09         | -3.0                      | 25.10              | -7.3                    |
|   | 50000-99999   | 371                       | 53,578                  | 53,483                  | 84.5                    | 41.2                       | 7.09                   | -7.0                   | 8.03          | -8.2                      | 21.35              | 16.2                    |
|   | 100000-199999 | 526                       | 86,804                  | 89,220                  | 76.1                    | 85.9                       | 8.74                   | -13.8                  | 6.78          | -11.1                     | 12.94              | -13.4                   |
|   | 200000+       | 43                        | 120,860                 | 123,535                 | 76.0                    | 100.0                      | 10.10                  | 1.0                    | 8.36          | -0.5                      | 15.20              | 3.4                     |
| C - - -                                   | 0-4999        | 0                         |                         |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |

| Fourth IMO GHG Study Ship Types and Sizes | Non-Filtered DCS Fleet    |                         | Filtered AIS Fleet      |                         |                            | Non-Filtered DCS Fleet |                        |               |                           | Filtered AIS Fleet |                         |       |
|---|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------------------|--------------------|-------------------------|-------|
|   | DCS and AIS Matched Fleet | Mean Deadweight Tonnage | Mean Deadweight Tonnage | Payload Utilization (%) | Allocative Utilization (%) | Median AER             | AER change to 2019 (%) | Median cgDIST | cgDIST change to 2019 (%) | Median EEOI        | EEOI change to 2019 (%) |       |
| 5000-9999                                 | 171                       | 7,699                   | 7,596                   | 80.7                    | 97.3                       | 23.38                  | -0.9                   | 30.30         | -1.6                      | 31.30              | 7.4                     |       |
| 10000-19999                               | 104                       | 14,715                  | 15,054                  | 81.6                    | 61.2                       | 15.99                  | -13.2                  | 24.68         | -11.1                     | 25.81              | 3.2                     |       |
| 20000-59999                               | 407                       | 45,017                  | 45,243                  | 79.3                    | 47.0                       | 8.43                   | -6.6                   | 13.46         | -7.2                      | 18.77              | -0.6                    |       |
| 60000-79999                               | 378                       | 73,086                  | 73,664                  | 78.2                    | 56.0                       | 6.48                   | 2.7                    | 11.32         | 2.6                       | 12.06              | -3.2                    |       |
| 80000-119999                              | 978                       | 110,249                 | 111,158                 | 78.3                    | 51.5                       | 4.49                   | -5.8                   | 8.16          | -6.0                      | 10.17              | -1.2                    |       |
| 120000-199999                             | 605                       | 156,647                 | 156,041                 | 79.4                    | 48.0                       | 3.42                   | -2.3                   | 6.50          | -3.3                      | 8.43               | 3.5                     |       |
| 200000+                                   | 771                       | 307,948                 | 308,372                 | 76.8                    | 45.8                       | 2.15                   | -10.3                  | 4.13          | -10.1                     | 5.95               | 1.3                     |       |
| Other liquids (DWT)                       | 0-999                     | 0                       |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |       |
|   | 1000+                     | 13                      | 30,548                  | 26,376                  | 75.4                       | 95.0                   | 12.21                  | 3.9           | 12.31                     | -5.8               | 19.21                   | -8.0  |
| Refrigerated bulk (DWT)                   | 0-1999                    | 0                       |                         |                         |                            |                        |                        |               |                           |                    |                         |       |
|   | 2000-5999                 | 7                       | 5,435                   | 5,554                   | 85.0                       | 74.2                   | 53.86                  | 51.6          | 37.85                     | 6.0                | 45.02                   | -7.1  |
|   | 6000-9999                 | 131                     | 7,627                   | 7,567                   | 76.3                       | 95.3                   | 29.80                  | -7.6          | 33.35                     | -5.5               | 46.02                   | -7.8  |
|   | 10000+                    | 125                     | 12,910                  | 13,737                  | 70.2                       | 99.3                   | 24.59                  | 0.9           | 25.36                     | -1.9               | 36.36                   | -13.2 |
| Ro-ro (DWT)                               | 0-4999                    | 22                      | 4,594                   | 4,490                   | 76.0                       | 100.0                  | 56.92                  | 20.7          | 22.06                     | 2.6                | 44.55                   | -21.3 |
|   | 5000-9999                 | 93                      | 7,326                   | 7,466                   | 73.1                       | 100.0                  | 35.52                  | 2.4           | 21.55                     | -3.8               | 50.41                   | -1.8  |
|   | 10000-14999               | 106                     | 12,358                  | 12,185                  | 79.1                       | 100.0                  | 32.20                  | -2.2          | 13.87                     | -0.1               | 39.52                   | -8.7  |
|   | 15000+                    | 98                      | 24,917                  | 26,688                  | 74.2                       | 100.0                  | 16.68                  | 9.0           | 8.34                      | 2.2                | 22.02                   | 2.1   |
| Vehicle (GT)                              | 0-29999                   | 55                      | 5,822                   | 5,729                   | 35.4                       | 100.0                  | 43.55                  | 0.8           | 13.54                     | 5.7                | 113.03                  | -8.6  |
|   | 30000-49999               | 155                     | 13,438                  | 13,962                  | 34.1                       | 100.0                  | 22.68                  | 2.5           | 7.15                      | 3.2                | 57.87                   | -2.3  |
|   | 50000+                    | 479                     | 20,812                  | 20,681                  | 32.1                       | 100.0                  | 16.98                  | 4.3           | 5.62                      | 2.9                | 51.48                   | 2.8   |