

---

**PLAN D'ACTION POUR LA MÉDITERRANÉE (PAM)  
CENTRE RÉGIONAL MÉDITERRANÉEN POUR L'INTERVENTION D'URGENCE  
CONTRE LA POLLUTION MARINE ACCIDENTELLE (REMPEC)**

---

Seizième réunion des correspondants du Centre régional méditerranéen pour l'intervention d'urgence contre la pollution marine accidentelle (REMPEC)

REMPEC/WG.61/7/1  
07 février 2025  
Original : anglais

Sliema, Malte, 13-15 mai 2025

**Point 7 de l'ordre du jour : Pollution de l'atmosphère par les navires**

**Impacts environnementaux et légaux de l'utilisation des dispositifs d'épuration des gaz d'échappement (EGCS) en mer Méditerranée**

Pour des raisons de coût et de protection de l'environnement, le tirage du présent document a été restreint. Il est aimablement demandé aux délégations d'apporter leur copie de ce document aux réunions et de s'abstenir de demander des copies supplémentaires.

## **Note du Secrétariat**

Ce document présente l'Étude sur les impacts environnementaux et légaux de l'utilisation des dispositifs d'épuration des gaz d'échappement (EGCS) en mer Méditerranée.

## **Contexte**

1. La mer Méditerranée est une voie maritime importante pour le commerce et le tourisme, représentant 20 % des échanges maritimes commerciaux mondiaux. La région est exposée à la pollution de l'air et de l'eau par diverses sources, notamment les émissions d'oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>) et de particules<sup>1</sup> (PM) de l'industrie du transport maritime.

2. L'Organisation maritime internationale (OMI) et l'Union européenne (UE) travaillent de longue date sur les cadres juridiques à mettre en place pour atténuer l'impact environnemental de l'industrie maritime au niveau mondial et régional. La désignation de Zones de contrôle des émissions (ECA)<sup>2</sup> a été introduite comme amendement à la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL) via la circulaire MEPC.1/Circ.778/Rev.4 du Comité de la protection du milieu marin (MEPC) dans le but de réduire les émissions et de protéger la diversité et les écosystèmes marins.

3. Les obligations générales de réduction de la pollution atmosphérique par les émissions de soufre sont exposées dans la règle 14 de l'Annexe VI MARPOL et sont rappelées ci-après :

.1 La teneur en soufre de tout fuel-oil utilisé à bord des navires ne doit pas dépasser les valeurs limites suivantes :

- 4,50 % m/m<sup>(3)</sup> avant le 1<sup>er</sup> janvier 2012 ;
- 3,50 % m/m à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2012 et au-delà ; et
- 0,50 % m/m à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2020 et au-delà.

.2 La teneur en soufre de tout fuel-oil utilisé à bord des navires exploités à l'intérieur d'une ECA ne doit pas dépasser les valeurs limites suivantes :

- 1,50 % m/m avant le 1<sup>er</sup> juillet 2010 ;
- 1,00 % m/m à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2010 et au-delà ; et
- 0,10 % m/m à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2015 et au-delà.

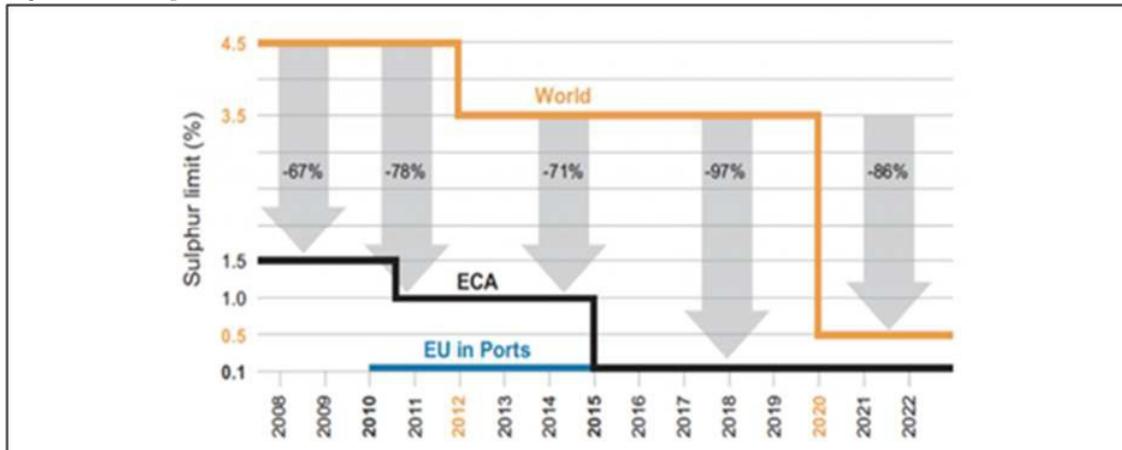
---

<sup>1</sup> PM désigne un mélange complexe de particules solides et gouttelettes liquides, généralement issu de combustibles, hydrocarbures et incombustibles non brûlés et constitué d'un certain nombre de composants, notamment des acides (comme les nitrates et les sulfates), de produits chimiques organiques, de métaux et de particules du sol et de poussières. Les PM2.5 et PM10 constituent les deux types de pollution atmosphérique, « 2.5 » et « 10 » faisant référence aux microns.

<sup>2</sup> Les Zones de contrôle des émissions (ECA) sont définies, dans l'Annexe VI MARPOL, comme des zones qui appellent l'adoption de méthodes obligatoires particulières pour réguler les émissions provenant des navires afin de prévenir, réduire et contrôler la pollution de l'air par les NO<sub>x</sub>, les SO<sub>x</sub> et/ou les PM.

<sup>3</sup> % m/m (pourcentage, masse par masse) exprime le nombre de grammes de substance pour 100 g de produit fini en pourcentage

Figure 1 Historique des limites de teneur en soufre en vertu de MARPOL



Source : Sustainable ships, OMI

Sulphur limit (%)	Teneur limite en soufre (%)
World	Monde
ECA	ECA
EU in Ports	UE dans les ports

4. Il est possible de réduire la pollution aux SO<sub>x</sub> et PM en embarquant deux combustibles différents (ou plus) (un avec une teneur en soufre inférieure à 0,1 % m/m et un autre présentant une teneur en soufre ne dépassant pas 0,5 %m/m) et en les utilisant en conséquence, en adoptant des combustibles de substitution et par d'autres moyens équivalents. La règle 4 de l'Annexe VI de MARPOL 73/78 autorise l'utilisation de moyens équivalents pour se conformer aux autres règles de ladite Annexe VI. L'un de ces moyens équivalents est l'EGCS, plus communément appelé « épurateur », qui permet aux navires de continuer à utiliser des fuel-oils avec une teneur en soufre dépassant les valeurs prescrites tout en réduisant leurs émissions de SO<sub>x</sub> grâce au traitement des gaz d'échappement. Les EGCS se sont généralisés à travers la planète pour se conformer aux réglementations actuelles. Néanmoins, plusieurs États côtiers imposent des restrictions sur leur utilisation en raison de la pollution de l'eau qu'ils occasionnent. Il convient également de noter que l'Annexe VI de MARPOL ne limite pas spécifiquement les PM, mais que celles-ci sont réduites de fait par l'abaissement de la teneur en soufre du fuel-oil.

5. La 79<sup>e</sup> session du Comité de la protection du milieu marin (MEPC 79) de l'OMI (Londres, Royaume-Uni, 12-16 décembre 2022) avait adopté les amendements à l'Annexe VI de MARPOL concernant la désignation de la Zone de contrôle des émissions d'oxydes de soufre et de particules de la mer Méditerranée (ECA SO<sub>x</sub> Med) avec une date d'entrée en vigueur prévue au 1<sup>er</sup> mai 2025.

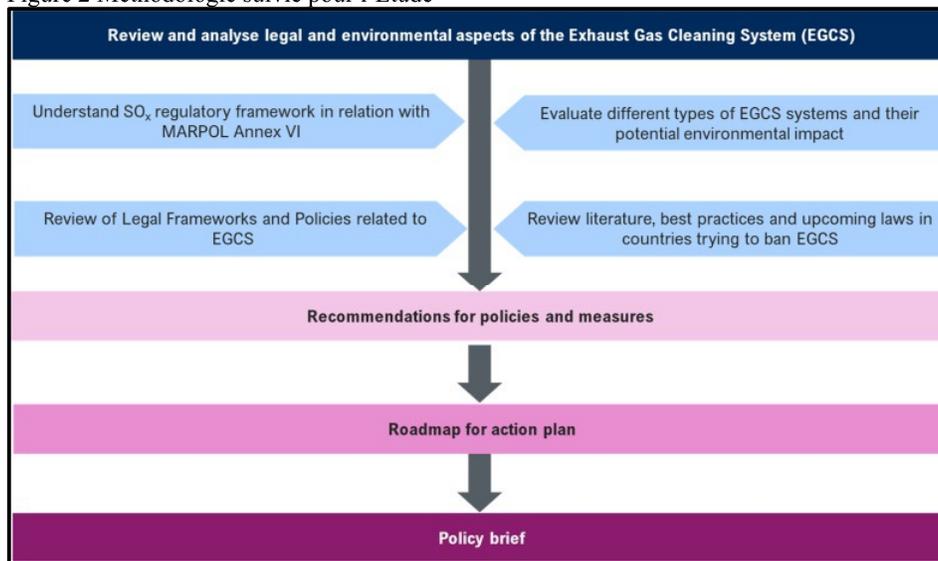
6. Il est noté que l'entrée en vigueur de l'ECA SO<sub>x</sub> Med va s'accompagner de nouveaux défis pour les États côtiers méditerranéens en termes de mesures préventives, y compris, mais sans s'y limiter, concernant l'utilisation des EGCS. Pour garantir une mise en œuvre uniforme de la teneur limite en soufre de 0,10 % en vertu de l'Annexe VI de MARPOL dans l'ECA SO<sub>x</sub> Med, il est essentiel d'apporter des réponses à ces défis.

7. À cet effet, le Secrétariat a commandé une Étude sur les impacts environnementaux et légaux de l'utilisation des dispositifs d'épuration des gaz d'échappement (EGCS) en mer Méditerranée, ci-après désignée l'Étude. Le financement a été assuré par la contribution volontaire du ministère italien de l'Environnement et de la Sécurité énergétique (MASE) et le Programme intégré de coopération technique (PICT) de l'OMI. L'Étude a été réalisée par Drewry Maritime Services ; elle est reproduite dans le document REMPEC/WG.61/INF 11.

8. Son objectif est d'offrir une approche stratégique, fondée sur des éléments probants, afin d'améliorer les politiques environnementales actuelles de la région méditerranéenne, qui ciblent essentiellement l'évaluation de la pollution atmosphérique et son impact sur le changement climatique et la santé humaine, et qui pourraient être faussées en ce qui concerne l'impact sur le milieu marin.

9. Pour la préparation de cette Étude, toutes les Parties contractantes ont été consultées sur les différentes politiques nationales applicables aux rejets d'eaux des EGCS et sur les ports qui se sont dotés d'installations de réception portuaire à même de gérer les résidus d'EGCS ou qui sont en passe de développer les infrastructures nécessaires pour intégrer ces mesures de prise en charge des résidus d'EGCS à l'avenir. Plus de 50 % des États côtiers méditerranéens<sup>4</sup> ont adopté des réglementations ou politiques locales pour restreindre les rejets d'eaux de lavage dans les zones sous leur contrôle ou celui de leurs autorités portuaires. Parmi eux, les autorités de 24 % des PC à la Convention de Barcelone ont imposé des restrictions au-delà de leurs zones portuaires. Si beaucoup est fait au niveau local, il n'existe pas de politique complète concernant l'interdiction/les restrictions sur les rejets des eaux de lavage des EGCS dans la région méditerranéenne dans son ensemble.

Figure 2 Méthodologie suivie pour l'Étude



Source : Drewry (2024)

Review and analyse legal and environmental aspects of the Exhaust Gas Cleaning System (EGCS)	Examiner et analyser les aspects légaux et environnementaux liés aux dispositifs d'épuration des gaz d'échappement (EGCS)
Understand SO <sub>x</sub> regulatory framework in relation with MAPOL Annex VI	Comprendre le cadre de réglementation des SO <sub>x</sub> par rapport à l'Annexe VI MARPOL
Review of Legal Frameworks and Policies related to EGCS	Examiner les cadres légaux et les politiques concernant les EGCS
Evaluate different types of EGCS systems and their potentiel environmental impact	Évaluer les différents types de systèmes EGCS et leur impact environnemental potentiel
Review literature, best practices and upcoming laws in countries trying to ban EGCS	Examiner la littérature, les meilleures pratiques et les lois à venir dans les pays cherchant à interdire les EGCS
Recommendations for policies and measures	Recommandations de politiques et de mesures
Roadmap for action plan	Feuille de route pour un plan d'action
Policy brief	Note d'orientation

<sup>4</sup> L'État de Bosnie-Herzégovine n'ayant pas de grands ports, il n'a pas besoin de ce type de politiques.

### **Présentation des EGCS**

10. La hausse des émissions globales a contraint les régulateurs à introduire des réglementations environnementales plus strictes afin d'atteindre les objectifs climatiques. L'utilisation d'EGCS fait partie de ces alternatives qui permettent aux navires d'utiliser du HFO. Les EGCS nouvelle génération sont efficaces dans les ECA où les émissions doivent être réduites à 0,1 % de SO<sub>x</sub>. Un EGCS est spécialement conçu pour réduire les émissions de soufre. Lorsque les gaz de combustion réagissent avec l'eau, le soufre se transforme en différents composants qui se dissolvent dans l'eau et ne s'échappent pas avec les gaz de combustion dans l'atmosphère. Les EGCS ont le vent en poupe depuis ces 10 dernières années et plusieurs facteurs ont alimenté cette progression :

.1 La réglementation visant à réduire les émissions de SO<sub>x</sub> est le premier et principal facteur qui a dynamisé l'adoption des EGCS.

.2 Le deuxième levier est la différence de coûts entre le fuel-oil lourd (HFO), le fuel-oil à très faible teneur en soufre (VLSFO) et le gasoil marin à faible teneur en soufre (LSMGO).

11. Les navires utilisent majoritairement des EGCS humides qui comptent trois types : en boucle ouverte, en boucle fermée et hybrides. Chacune de ces conceptions présente des avantages et des inconvénients. Face aux mesures strictes actuelles sur les émissions de soufre, ainsi qu'aux réglementations locales et régionales et aux mesures globales à venir, les EGCS en boucle ouverte sont interdits dans de nombreuses zones. Par conséquent, en permettant une utilisation en boucle fermée dans les zones soumises à restrictions, la conception hybride sera l'option privilégiée.

12. Il convient de noter que l'efficacité d'un EGCS dépend de l'alcalinité de l'eau de mer dans les conceptions en boucle ouverte, tandis que sur les systèmes en boucle fermée, elle peut être contrôlée par un processus de dosage du matériau alcalin. L'efficacité des systèmes en boucle ouverte est donc très faible dans les zones d'eau douce, où il faut un volume d'eau plus important pour la dilution, ce qui exige plus de combustible et dégage donc plus d'émissions.

13. De nombreux pays ont exprimé leurs inquiétudes sur les rejets des eaux de lavage des EGCS et les évolutions à venir, comme les épurateurs secs et la technologie OCCS (Onboard Carbon Capture and Storage), pourraient bien jouer un rôle majeur dans la décarbonisation du secteur maritime. Un certain nombre d'entreprises proposent diverses mesures technologiques pensées pour dépasser les obstacles que constituent les problématiques liées aux rejets des eaux de lavage et gérer en parallèle les émissions de SO<sub>x</sub> et CO<sub>2</sub>. Avec ces technologies, il serait possible de remplir les exigences relatives aux émissions de SO<sub>x</sub> et de PM, et en même temps celles relatives aux émissions de CO<sub>2</sub>, afin d'atteindre les objectifs de neutralité carbone.

### **Défis et opportunités liés aux EGCS**

14. Cette Étude a identifié un certain nombre de défis et d'opportunités découlant de l'utilisation des EGCS, à savoir :

<b>Défis</b>	<b>Opportunités</b>
<p>.1 L'efficacité des EGCS en boucle ouverte diminue à mesure que l'alcalinité de l'eau de mer et de l'eau douce diminue, imposant un débit d'eau de mer plus important, qui à son tour exige plus d'énergie. Cela entraîne dès lors une consommation de combustible plus élevée, et donc des émissions plus importantes.</p> <p>.2 Les coûts Capex et Opex plus élevés des EGCS hybrides peuvent ralentir la transition vers l'acceptation de ces systèmes.</p>	<p>.3 L'intérêt accru que suscitent les EGCS hybrides favorisera les fournisseurs et fabricants des produits de base nécessaires, notamment l'hydroxyde de sodium (NaOH).</p>

15. Les recommandations suivantes concernant les défis et opportunités identifiés ci-dessus ont été formulées dans l'Étude, à savoir :

.1 Les restrictions au niveau national, sous-national et des ports sur les rejets des eaux de lavage des EGCS en boucle ouverte et en boucle fermée imposées dans divers pays, la dépendance à l'alcalinité de l'eau de mer, le débit élevé exigé pour les eaux de lavage et la baisse d'efficacité dans l'eau douce sont des facteurs en défaveur de l'utilisation des EGCS en boucle ouverte ;

.2 Les PC devraient envisager de promouvoir l'utilisation d'EGCS hybrides puisque ces conceptions ne dépendent pas de l'alcalinité de l'eau de mer et peuvent fonctionner de manière efficace dans les bassins d'eau douce et les sources d'eau présentant une alcalinité moins élevée. Cela élimine l'utilisation d'eau mer et réduit la consommation de combustible et les émissions globales, ainsi que les rejets de polluants marins en mer ;

.3 Il est recommandé aux armateurs d'installer des cuves correctement dimensionnées à bord de leurs navires pour stocker l'eau de purge dans les zones où les rejets des épurateurs en boucle fermée sont interdits, en anticipation des futures interdictions à venir ;

.4 De nombreux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) peuvent être cancérigènes, mutagènes et toxiques. La liste des 16 HAP désignés comme polluants hautement prioritaires par l'agence de protection de l'environnement des États-Unis (U.S. Environmental Protection Agency, EPA) n'inclut pas les HAP alkylés, ce qui induit une évaluation d'impact inadéquate des rejets d'eaux de lavage des EGCS dans le milieu marin. La caractérisation expérimentale des rejets d'eaux de lavage des EGCS dans le cadre du projet EMERGE (Evaluation, control and Mitigation of the EnviRonmental impacts of ShippinG Emissions) a permis d'établir que les effets écotoxicologiques étaient essentiellement liés aux HAP alkylés. Il est donc possible que le transport maritime se conforme aux directives actuelles sur les EGCS même si leur utilisation est dommageable pour l'environnement. Il conviendrait de procéder à une analyse détaillée des HAP alkylés et d'en intégrer les conclusions dans les Directives-cadres sur l'eau (DCE) des PC pour guider les actions appropriées à prendre.

#### **Défis et opportunités liés aux politiques et cadres légaux relatifs aux EGCS**

16. L'Étude a identifié un certain nombre de défis et d'opportunités en lien avec les cadres légaux et les politiques relatifs aux EGCS, à savoir :

Défis	Opportunités
<p>.4 Les politiques environnementales actuelles relatives aux SO<sub>x</sub> dans le transport maritime ciblent principalement la pollution de l'air, et accordent peu de place au milieu marin et à la santé humaine. Le combustible utilisé ne doit pas seulement prévenir la pollution atmosphérique, mais il ne doit pas non plus endommager le milieu marin. Il en résulte une adoption plus large des EGCS qui répondent aux critères des réglementations sur la pollution de l'air, mais qui sont nocifs pour le milieu marin.</p> <p>.5 Les émissions de SO<sub>x</sub> et PM ne sont pas les seuls polluants en jeu et les réglementations doivent chercher à cibler tous les polluants dans l'ensemble de l'environnement. Si de nombreux HAP sont cancérigènes, mutagènes et toxiques,</p>	<p>.11 Atteindre un bon état écologique de la mer Méditerranée contribuera à améliorer l'état de la biodiversité marine dans toutes les régions, et pas seulement dans celles concentrées autour de sites protégés. Cela ouvrira une opportunité de formuler des DCE pour la région Méditerranée, ainsi que d'engager des efforts de recherche et développement en mer Méditerranée.</p> <p>.12 La sensibilisation sur les effets nocifs des rejets d'eaux de lavage des EGCS crée l'opportunité d'une réglementation globale visant à interdire de tels rejets en mer. Avec une meilleure sensibilisation, de nouvelles ECA comme celles de la mer de Norvège et de l'Arctique canadien sont</p>

<p>l'impact nocif des HAP alkylés rejetés dans les eaux de lavage des EGCS et les composés formés dans les eaux de rejets n'est pas connu. Cela empêche une évaluation d'impact appropriée sur le milieu marin, et permet au transport maritime de se conformer aux directives actuelles sur les EGCS tout en ayant des effets délétères sur le milieu marin.</p> <p>.6 L'Annexe VI de MARPOL ne limite pas spécifiquement les PM, même si celles-ci diminuent avec l'abaissement de la teneur en soufre du fuel-oil. L'absence de mesures quantitatives sera problématique à l'heure d'évaluer l'efficacité des mesures de réduction des PM.</p> <p>.7 Les lignes directrices révisées pour les EGCS (MEPC 2015, 2018 et 2021) ne ciblent pas encore les concentrations en métal et ne les ont qu'indirectement évaluées en utilisant la turbidité comme indicateur.</p> <p>.8 Le vanadium et l'antracène ont été identifiés comme composants majeurs des rejets des EGCS en boucle ouverte dans la mer Baltique ; pourtant, il n'existe pas de directive claire sur la qualité de l'eau pour l'adoption de mesures contre leur toxicité.</p> <p>.9 Les législations nationales de divers États côtiers méditerranéens ne sont pas totalement alignées sur l'Annexe VI de MARPOL.</p> <p>.10 Il va falloir mettre en place des installations de réception portuaire pour réceptionner les résidus des EGCS et appliquer de manière efficace les réglementations encadrant leur mise au rebut sera difficile.</p>	<p>annoncées.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

17. Les recommandations suivantes concernant les défis et opportunités identifiés ci-dessus ont été formulées dans l'Étude, à savoir :

.1 L'Annexe VI de MARPOL ne spécifie pas de limites sur les émissions de PM. Il est recommandé que ces mesures soient quantifiées afin que la baisse des émissions de PM dans la région SECA puisse être mesurée, et ainsi permettre d'analyser et de réduire l'effet de la pollution de l'air et des risques atmosphériques sur la population côtière ;

.2 Un facilitateur tiers peut travailler avec l'ensemble des PC à la Convention de Barcelone pour formuler des plans à long terme tenant compte de l'UNCLOS et développant certaines mesures jusqu'aux ZEE dans le cadre des articles 212(3) et 222 de l'UNCLOS. Cela autorise toutes les PC à proposer des règles globales et régionales, après approbation de l'OMI, pour sauvegarder leur environnement marin et réduire la pollution atmosphérique dans la juridiction de leur État côtier ;

L'Accord BBNJ devrait être étudié par les PC à la Convention de Barcelone, en particulier en ce qui concerne la nécessité de préserver les zones sensibles au-delà des juridictions nationales. Cela permettra d'éclairer la décision d'étendre ou non l'interdiction sur les rejets d'eaux de lavage des EGCS au-delà des eaux territoriales.

.3 Les PC à la Convention de Barcelone devraient utiliser la circulaire MEPC.1/Circ.899 pour comprendre les évaluations des risques et des impacts des eaux de lavage des EGCS. Les PC à la Convention de Barcelone devraient examiner diverses discussions en cours à l'OMI pour proposer un cadre et une stratégie permettant d'avancer vers la possibilité d'interdire les EGCS en boucle ouverte et les restrictions pertinentes dans leur État côtier ;

.4 Les PC à la Convention de Barcelone devraient suivre les « Directives révisées pour l'identification et la désignation des Zones maritimes particulièrement vulnérables » (Résolution A.982(24)) de l'OMI et essayer de faire approuver comme PSSA les zones appropriées ;

.5 En ce qui concerne les installations de réception portuaire, les PC à la Convention de Barcelone devraient s'aligner sur les directives adoptées par le MEPC, « Annexe 7, Résolution MEPC.199(62), Directives relatives aux installations de réception en vertu de l'Annexe VI de MARPOL ». Les PC à la Convention de Barcelone vont devoir vérifier que les installations de réception portuaire dans leur juridiction nationale sont adéquates et capables de recevoir le volume accru de résidus des navires faisant escale dans leurs ports après la mise en œuvre de l'ECA SO<sub>x</sub> Med ; et

.6 Certains métaux, comme le vanadium, le naphthalène, le nickel, le cuivre, le zinc et l'anthracène, qui constituent une menace pour l'environnement, devraient figurer dans les lignes directrices sur les EGCS, avec des limites adaptées spécifiées. La liste devrait être préparée après la conclusion d'une étude globale visant à évaluer les effets dangereux des rejets d'eaux de lavage des EGCS en boucle ouverte et des eaux de purge des EGCS en boucle fermée sur la vie marine et les écosystèmes côtiers.

### **Impact environnemental potentiel des EGCS sur le milieu marin en mer Méditerranée**

18. Les EGCS ont gagné en popularité partout dans le monde et diverses autorités ont exprimé leur inquiétude quant à l'utilisation d'EGCS en boucle ouverte dans leurs ports et eaux côtières. Différentes études démontrent l'impact des EGCS sur la biodiversité marine, mais leur portée est limitée. Voici certaines conclusions importantes :

- Les estuaires et eaux côtières sont touchés par des polluants comme le naphthalène qui figurent sur la liste des « substances dangereuses prioritaires ».
- Les dilutions en cascade du projet EMERGE ont observé les effets à de faibles concentrations des rejets des eaux de lavage d'EGCS et constaté une production d'œufs réduite, des déformations plus nombreuses et un développement anormal des larves des espèces étudiées.
- Les recherches réalisées dans les ports de la mer Baltique ont permis d'identifier que les EGCS étaient responsables de 9 % de certains HAP cancérigènes observés dans les milieux marins (>98 % étant issus des EGCS en boucle ouverte).
- La British Port Association (BPA) a relevé que les zones où les échanges d'eau sont limités peuvent connaître des concentrations en sédiments plus élevées, créant des foyers de contamination potentiels.
- Les EGCS en boucle ouverte entraînent des niveaux excessifs de métaux lourds et substances goudroneuses dans le milieu marin et pourraient faire augmenter l'acidification des voies maritimes aux mêmes niveaux que dans les années 1970-90.
- Les échantillons sur les EGCS en boucle fermée se sont révélés « extrêmement toxiques » dans certains cas, les autres échantillons étant qualifiés de « pratiquement non toxiques » à « hautement toxiques ». Un autre projet a révélé une mortalité des copépodes en un jour après avoir été exposés à une concentration de 5 % de l'échantillon prélevé sur les EGCS et en 8 jours après avoir été exposés à une concentration de 40 % des effluents d'EGCS.
- Il a été constaté que la pollution aux SO<sub>x</sub> dans la Manche pouvait entraîner une chute annuelle du pH équivalent à 2 à 4 fois le taux annuel de changement climatique causé par le processus

d'acidification dans les masses d'eau. L'acidification est toutefois atténuée par l'effet de rinçage dans la Manche.

- Pendant la réalisation de l'étude, l'équipe spéciale de l'OMI sur les EGCS a identifié des lacunes dans les données scientifiques relatives à de nombreux contaminants et suggéré la collecte de données complémentaires.
- Une autre étude a conclu que les risques pour la vie marine étaient acceptables et ne dépassaient que légèrement les seuils de détection.

19. Le projet EMERGE a constaté que, dans la région de la Méditerranée, de nombreuses voies maritimes importantes passent à proximité de zones littorales et d'archipels<sup>5</sup>, faisant peser un risque sur les écosystèmes côtiers. Au vu de l'intensité du trafic maritime dans les mers régionales, la plupart des littoraux européens et la vie marine dans ces zones seront impactés par les effluents d'EGCS. Le réseau alimentaire marin s'en trouve affecté du fait d'une réduction des invertébrés et poissons planctonophages, et de leurs stades larvaires. La conclusion est que cette approche ne fait que déplacer le problème de l'atmosphère à l'hydrosphère, augmentant l'exposition du biote marin aux substances toxiques comme le vanadium, les HAP et les HAP alkylés.

20. La distribution spatiale des EGCS en boucle ouverte a augmenté en mer Méditerranée à bord de divers types de navires, en particulier les porte-conteneurs. Diverses études ont conclu que des alternatives moins polluantes devraient remplacer le HFO. Les navires qui utilisent des combustibles à haute teneur en soufre avec des EGCS affichent des émissions de PM plus élevées que ceux utilisant des combustibles à faible teneur en soufre ; cela suggère que l'interdiction des combustibles à haute teneur en soufre devrait être prononcée pour réduire les émissions de PM.

21. Le projet EMERGE a constaté que les effets écotoxicologiques étaient essentiellement liés aux HAP alkylés. L'exclusion des HAP alkylés des critères relatifs aux rejets des eaux de lavage d'EGCS est regrettable car ils ont des effets toxicologiques majeurs. Il est donc possible que les critères des EGCS soient conformes aux directives actuelles tout en étant quand même nocifs pour le milieu marin.

22. Il est essentiel que le combustible utilisé ne prévienne pas seulement la pollution atmosphérique, mais il ne doit pas non plus endommager le milieu marin. Il est toutefois possible de conclure que les politiques environnementales actuelles dans le transport maritime ciblent l'évaluation de la pollution atmosphérique et son impact sur le changement climatique et la santé humaine. Ce focus peut se faire au détriment de l'impact sur le milieu marin.

### **Défis et opportunités liés à l'impact environnemental potentiel des EGCS sur le milieu marin en mer Méditerranée**

23. L'Étude a identifié un certain nombre de défis et d'opportunités liés à l'impact environnemental potentiel des EGCS sur le milieu marin en mer Méditerranée, à savoir :

Défis	Opportunités
.13 En raison du manque de données appropriées dans de nombreuses parties de la Méditerranée, il est difficile d'affirmer de manière fiable les effets préjudiciables des EGCS. Par ailleurs, il n'existe pas de données ou d'études sur les effets sublétaux sur les premières étapes de vie des poissons tel que mentionné dans le projet EMERGE ; les effets toxiques directs sur les poissons sont donc largement méconnus. Cet état de fait alimente l'ambiguïté autour de l'interprétation des effets délétères des EGCS,	.14 Il existe une opportunité de créer une politique environnementale commune et unifiée pour l'ensemble des PC à la Convention de Barcelone, en tenant compte des sites Natura 2000, des PSSA et de tous les autres sites protégés au niveau régional.

<sup>5</sup> un ensemble de petites îles ou une zone maritime regroupant plusieurs petites îles.

<p>confortant une certaine résistance des parties prenantes à interdire les EGCS et les protestations des défenseurs de ces systèmes. En Méditerranée, plusieurs voies maritimes importantes passent à proximité de littoraux et d'archipels et menacent les écosystèmes côtiers en eaux peu profondes sensibles.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### **Recommandations relatives à la vie marine côtière et perspective environnementale**

24. Les recommandations suivantes concernant les défis et opportunités identifiés ci-dessus ont été formulées dans l'Étude, à savoir :

.1 Les rejets importants d'eaux de lavage étant susceptibles d'augmenter l'acidification, comme cela a été observé en mer Baltique (Claremar, Haglund & Rutgeron, 2017), les PC à la Convention de Barcelone devraient prendre des mesures préventives pour limiter les effets nuisibles des EGCS en boucle ouverte en mer Méditerranée et réaliser une étude sur les volumes annuels de rejets d'eaux de lavage en Méditerranée et sur les niveaux d'acidité sur les principales zones sensibles de la région. Une telle étude devrait également inclure une évaluation des eaux de purge des systèmes en boucle fermée ;

.2 Les PC à la Convention de Barcelone devraient formuler un objectif à long terme visant à atteindre le bon état écologique pour les environnements côtiers de la mer Méditerranée. Par ailleurs, tous les indicateurs écologiques de l'écosystème marin méditerranéen devraient être contrôlés périodiquement. Les récifs subtidiaux peu profonds (SSR) sont des zones de préoccupation majeure et des mesures immédiates devraient être proposées pour leur préservation. Les données collectées après les contrôles périodiques, l'examen de la documentation disponible et les indications écologiques doivent être maintenus pour identifier l'impact du cadre réglementaire appliqué ; il conviendrait de proposer de nouvelles directives au regard des résultats de ces analyses. Il est essentiel de maintenir une consignation cohérente des conditions écologiques des écosystèmes marins, permettant des comparaisons rigoureuses de leur statut dans le temps pour atteindre les objectifs environnementaux ;

.3 Les PC à la Convention de Barcelone devraient modéliser leur propre rapport pour l'ensemble de la région méditerranéenne sur l'exemple du rapport de la Commission OSPAR relatif à l'interdiction des EGCS en boucle ouverte ;

.4 Une étude holistique conjointe de l'analyse de l'impact environnemental des rejets des EGCS en boucle ouverte et en boucle fermée doit être réalisée après avoir pris en compte la super zone de contrôle des émissions regroupant l'ECA SO<sub>x</sub> Med, la SECA de la mer Baltique et la nouvelle ECA norvégienne ;

.5 Les PC à la Convention de Barcelone devraient s'aligner sur la Stratégie Biodiversité 2030 et le réseau Natura 2000, qui garantissent la protection, la conservation et la survie à long terme des espèces et habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe, ainsi que leurs écosystèmes. De même, la survie des écosystèmes des zones humides salées sur les côtes et dans les terres/des écosystèmes marins relève du défi dans la mesure où ils subissent des rejets d'eaux de lavage d'EGCS et devraient être placés sous protection en vertu du cadre réglementaire d'ici mi-2026. Des stratégies comparables devraient également être développées pour les PC à la Convention de Barcelone qui ne sont pas membres de l'UE afin d'appliquer les mesures unanimement dans l'ensemble de la mer Méditerranée ; et

.6 Le REMPEC devrait envisager d'organiser une réunion de toutes les PC pour souligner/pointer la nécessité de restaurer la biodiversité perdue et suggérer une feuille de route pour l'application de mesures qui permettront d'améliorer la biodiversité marine, comme le Règlement de l'UE relatif à la restauration de la nature.

### **Meilleures pratiques dans d'autres régions et diverses autres mesures**

25. La pollution atmosphérique est aujourd'hui une menace majeure pour la santé au niveau mondial, le transport maritime y contribuant essentiellement dans les zones portuaires et les régions côtières. Après l'entrée en application de l'ECA SO<sub>x</sub> Med, la qualité de l'air dans la région méditerranéenne va s'améliorer, mais au détriment d'effets dangereux sur les espèces marines et la santé humaine des populations faisant partie de l'écosystème côtier.

26. La survie des zones humides salées sur les côtes et dans les terres et des écosystèmes benthiques côtiers dans la région méditerranéenne sera un défi à relever dans la mesure où ils subissent les rejets d'eaux de lavage d'EGCS. Les récifs subtidaux peu profonds (SSR) sont des zones de préoccupation majeure, deux-tiers des sites affichant un état écologique moyen ou mauvais. Le manque de connaissances et de données en nombre suffisant sur l'état des écosystèmes marins en Méditerranée constitue un obstacle majeur à une analyse appropriée des impacts.

27. Natura 2000 est le plus grand réseau d'aires protégées dans le monde qui vise à assurer la protection de plus de 27 000 sites naturels en vertu d'une directive de l'UE de 1992. Les directives 92/43/CEE et 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil visent à assurer la protection, la conservation et la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe, ainsi que leurs écosystèmes. Les États membres doivent donner la priorité aux sites Natura 2000 jusqu'en 2030 dans l'application des mesures de restauration en vertu du Règlement de l'UE relatif à la restauration de la nature. Pour les habitats jugés en mauvais état répertoriés dans le règlement, les États membres prendront des mesures progressives pour restaurer au moins 90 % des écosystèmes d'ici 2050.

28. Certains États, comme la Suède, et certaines commissions, comme l'OSPAR, donnent l'exemple en avançant des propositions plus strictes visant à interdire les EGCS.

.1 Le gouvernement suédois a décidé d'interdire tout rejet d'eaux de lavage issues d'EGCS sur son territoire maritime et proposé d'introduire cette interdiction en deux temps. Dans un premier temps, à compter du 1er juillet 2025, les émissions des EGCS en boucle ouverte seront interdites, puis, à compter du 1er janvier 2029, tous les types d'EGCS seront interdits, y compris ceux en boucle fermée. Les points clés de ces propositions sont :

- Il n'existe pas de DCE désignée pour la mer Méditerranée.
- Les navires doivent tenir compte des PSSA pour éviter tout dommage à la biodiversité marine en restreignant les déversements d'eaux de lavage d'EGCS.
- Selon l'Étude, l'évaluation de l'ensemble de la mer Méditerranée a conclu à un état environnemental « moyen ».
- Une période d'adaptation devra être ménagée jusqu'à l'interdiction des EGCS afin que les armateurs puissent amortir leurs frais d'installation.

.2 Les PC à la Convention OSPAR ont réalisé une étude modélisant les rejets des EGCS en boucle ouverte par les navires dans la région OSPAR. Les résultats de cette étude concernant les EGCS sont exposés ci-dessous :

- Le volume total de rejets d'effluents des EGCS dans l'ensemble des régions de l'OSPAR était d'environ 622 millions de tonnes en 2020. 99,9 % de ce volume peut être attribué aux EGCS en boucle ouverte avec environ 84 % déversés à l'intérieur de zones jusqu'à 200 miles nautiques et environ 21 % dans la zone des 12 miles

nautiques.

- La charge estimée de HAP totale est presque 2,5 fois supérieure à la masse de 16 HAP, ce qui laisse suggérer qu'il faudrait également inclure les HAP alkylés.
- Dans les lignes directrices révisées de l'OMI pour les EGCS (MEPC 2015, 2018 et 2021), les concentrations en métal ne sont toujours pas directement visées, mais uniquement indirectement évaluées en s'appuyant sur la turbidité comme indicateur.

### **Défis et opportunités liés aux meilleures pratiques dans d'autres régions et diverses autres mesures**

29. L'Étude a identifié un certain nombre de défis et d'opportunités en lien avec les meilleures pratiques dans d'autres régions et diverses autres mesures, à savoir :

Défis	Opportunités
<p>.15 L'utilisation conjointe d'EGCS et de HFO est également problématique dans la mesure où les effets dangereux d'un déversement de HFO perdurent généralement plus longtemps que ceux d'un déversement de MGO.</p> <p>.16 L'écart de prix plus important entre le HFO et le LSMGO continuera d'encourager les armateurs à installer des EGCS, ce qui contribuera à augmenter les émissions globales et entravera donc les efforts de décarbonisation.</p> <p>.17 Quelques PC à la Convention de Barcelone n'ont pas encore ratifié l'Annexe VI de MARPOL et cela risque d'empêcher une bonne mise en œuvre de l'ECA SO<sub>x</sub> Med.</p> <p>.18 Un certain nombre de PC à la Convention de Barcelone n'ont pas ratifié l'UNCLOS et cela peut poser problème dans l'application de mesures régionales sur les rejets d'eaux de lavage des EGCS dans l'ensemble de la région méditerranéenne.</p> <p>.19 Il est nécessaire d'engager des financements et recherches pour promouvoir différentes méthodes qui permettent d'améliorer la qualité de l'eau.</p> <p>.20 Il convient de promouvoir la technologie des épurateurs secs, qui peut permettre d'éliminer les rejets d'eaux de lavage et en même atténuer la pollution atmosphérique. Cette technologie pose également les fondements de nouvelles avancées technologiques dans le domaine des OCCS (systèmes de capture et stockage du carbone à bord).</p> <p>.21 Le taux de renouvellement moindre de l'eau de mer en Méditerranée pendant l'hiver peut aboutir à une concentration élevée de HAP provenant des eaux de lavage des EGCS, menaçant les espèces marines et la santé</p>	<p>.23 Sur le long terme, la fréquentation touristique progressera du fait d'une meilleure qualité de l'air et de l'eau, tout comme la vie marine s'améliorera.</p> <p>.24 La création de la super zone européenne de contrôle des émissions devrait encourager diverses parties prenantes à prendre des initiatives avancées, comme la création de centres de soutage de combustibles verts, de corridors verts, de technologies d'EGCS avancées, et de systèmes de chaînes logistiques pour les OCCS et CCS.</p> <p>.25 Les efforts de recherche et développement nécessaires autour des technologies d'épurateurs secs et d'OCCS, qui n'impliquent pas de rejets d'eaux de lavage, ouvrent des opportunités pour les instituts de recherche concernés.</p> <p>.26 Le développement des installations de réception portuaire s'accompagnera d'opportunités, et donc de la création d'emplois, pour les entreprises d'élimination des déchets.</p> <p>.27 Les innovations dans la conception des EGCS et OCCS pourraient aider à poursuivre l'utilisation de HFO sans impacter la vie marine et les écosystèmes côtiers.</p> <p>.28 Une augmentation de la demande en LSMGO ouvre des opportunités de croissance pour les activités de soutage et les compagnies de soutage en région méditerranéenne.</p>

humaine. .22 Les effectifs impliqués dans l'application de l'ECA SO <sub>x</sub> Med doivent être formés par les PC à la Convention de Barcelone.	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### **Recommandations liées aux meilleures pratiques dans d'autres régions et diverses autres mesures**

30. Les recommandations suivantes concernant les défis et opportunités identifiés ci-dessus ont été formulées dans l'Étude, à savoir :

.1 Les PC à la Convention de Barcelone doivent travailler ensemble à préparer une Proposition de projet à considérer dans le cadre du programme InvestEU, comme le projet « Investments in zero and low carbon vessels and related land-based infrastructure in Norway during 2024-2030 » de 50 millions d'euros ;

.2 Le faible effet de rinçage et le faible taux de renouvellement en Méditerranée pendant l'hiver peuvent créer des zones de contamination en raison d'une concentration en sédiments plus élevée. Les autorités locales compétentes devraient multiplier les contrôles de la qualité de l'eau pendant l'hiver, en particulier dans les régions où le trafic maritime est dense ;

.3 Les PC à la Convention de Barcelone peuvent soumettre cette proposition à l'OMI pour envisager l'élimination progressive des EGCS et ainsi préserver la vie marine côtière des effets à long terme des eaux de lavage des EGCS ;

.4 Il conviendrait de familiariser correctement diverses parties prenantes des PC à la Convention de Barcelone sur l'Annexe VI de MARPOL ; le REMPEC mettant à disposition les infrastructures nécessaires et une formation adéquate du personnel, y compris pour les inspecteurs de l'État du port qui montent à bord des navires pour vérifier leur conformité. Le REMPEC peut également organiser des ateliers de formation pour expliquer les implications et suggestions concernant l'application de l'ECA SO<sub>x</sub> Med ;

.5 Les PC à la Convention de Barcelone doivent encourager et promouvoir des technologies avancées comme les OCCS et les EGCS secs. Les efforts de recherche et développement autour de technologies plus respectueuses doivent s'appuyer sur la collaboration avec les établissements universitaires et les organismes de recherche ;

.6 Avec le développement de la super zone européenne de contrôle des émissions, les PC à la Convention de Barcelone pourraient explorer les moyens de collaborer avec d'autres pays de différentes régions pour établir des plateformes/corridors verts ;

.7 Un facilitateur doit encourager les PC à la Convention de Barcelone qui n'ont pas ratifié l'UNCLOS et l'Annexe VI de MARPOL à parvenir à une compréhension mutuelle afin que des mesures régionales puissent être prises concernant les rejets des EGCS dans l'ensemble de la région méditerranéenne ;

.8 Les PC à la Convention de Barcelone doivent encourager les armateurs à mettre en avant la prise en compte des effets nocifs des rejets des EGCS avant de décider de construire des navires utilisant du HFO ;

.9 Les perspectives de commerce et de soutien du LSMGO doivent être encouragées dans la région méditerranéenne ;

.10 La préparation des fournisseurs de produits chimiques à proximité des ports sera requise à terme

face à une préférence accrue pour les EGCS hybrides ; et

.11 Les entreprises d'élimination des déchets dans la région peuvent améliorer leur niveau de préparation pour la réception de résidus d'EGCS des navires.

### **Conclusion**

31. La popularité grandissante des EGCS et les inquiétudes croissantes concernant les rejets de leurs eaux de lavage ont poussé divers pays à introduire leurs propres politiques locales et régionales afin de préserver les eaux sous leur juridiction. La mer Méditerranée est une voie maritime majeure. De ce fait, il est essentiel de mener une étude conjointe de l'impact environnemental des EGCS pour toutes les PC à la Convention de Barcelone afin de lutter contre l'épuisement et permettre la restauration du biote marin et de solutionner les effets nuisibles sur les populations côtières. Cette étude devrait également être réalisée pour évaluer les dangers et les limites applicables pour les HAP alkylés, les concentrations de métaux et d'autres composés complexes qui nuisent à l'environnement marin avec les rejets d'eaux de lavage des systèmes en boucle ouverte et des eaux de purge des systèmes en boucle fermée.

### **Actions requises des participants à la réunion**

32. **Les participants à la réunion sont invités à :**

- .1 **prendre note** des informations fournies dans ce document ; et
- .2 **formuler** des observations s'ils le jugent utile, en particulier sur les recommandations exposées aux paragraphes 15, 17, 24, 30 et 31, et discuter d'une possible voie à suivre.

\*\*\*\*\*