



## Commission économique pour l'Europe

### Comité des transports intérieurs

#### Quatre-vingt-cinquième session

Genève, 21-24 février 2023

Point 7 e) ii) de l'ordre du jour provisoire

#### Questions stratégiques de nature horizontale et transversale ou d'ordre réglementaire :

#### Environnement, changements climatiques et transports :

#### Action du Comité des transports intérieurs dans le domaine de

#### l'adaptation aux changements climatiques et de l'atténuation de leurs effets

## Moment charnière pour l'atténuation des changements climatiques dans les transports intérieurs : perspectives

### Note du secrétariat

#### Résumé

En raison de l'aggravation de la situation mondiale due à l'augmentation de la fréquence et de la gravité des effets des changements climatiques, ainsi que de la nécessité de redoubler d'efforts pour atteindre les objectifs de développement durable, y compris grâce à des politiques et à des mesures d'atténuation visant à limiter le réchauffement de la planète en dessous de deux degrés Celsius, tel qu'il est prévu dans l'Accord de Paris sur les changements climatiques, les transports intérieurs doivent impérativement faire partie des solutions les plus rigoureuses. Cela est d'autant plus vrai qu'ils sont responsables de la plus grande partie des émissions de CO<sub>2</sub>.

À sa quatre-vingt-quatrième session, le Comité des transports intérieurs a pris acte du rôle déterminant joué par les transports intérieurs dans l'accélération de l'atténuation des changements climatiques dans le monde et estimé qu'il importait de prendre sans plus tarder des mesures plus énergiques contre les changements climatiques. Par conséquent, il a demandé au secrétariat d'élaborer, en concertation avec le Bureau, un document complet présentant ces activités ainsi que les options pragmatiques envisageables par lui-même et ses groupes de travail, pour examen à sa quatre-vingt-cinquième session plénière (ECE/TRANS/316, par. 51). Le présent document a été établi pour donner suite à cette demande.

Le Comité souhaitera peut-être :

a) **Demander** au secrétariat **d'élaborer**, en étroite coopération avec le Bureau du Comité et les organes subsidiaires concernés, un document stratégique ambitieux visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre dans le secteur des transports intérieurs, fondé sur les instruments juridiques internationaux des Nations Unies relevant de la compétence du Comité, dans lequel seraient définies des actions prioritaires pour le Comité et tous ses



organes subsidiaires concernés, étayées par un plan d'action solide assorti d'étapes, pour examen et adoption éventuelle par le Comité à sa quatre-vingt-sixième session plénière ;

b) **Demander** à ses organes subsidiaires compétents et aux organes conventionnels d'accorder la priorité à la modification rapide des instruments juridiques des Nations Unies relatifs aux transports intérieurs, afin que les objectifs, engagements et solutions liés aux changements climatiques soient réalisés de manière sûre et efficace ;

c) **Demander** à ses organes subsidiaires compétents de continuer de prendre des mesures en vue d'harmoniser les prescriptions en matière de performance et les instruments juridiques relatifs aux systèmes de transport intelligents qui contribuent directement à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, grâce à une utilisation plus efficace des carburants et de l'énergie ; à l'utilisation rationnelle des réseaux de transport ; au passage de la voiture particulière aux transports publics, lorsque ceux-ci existent ; à des ressources flexibles en matière de recharge et de stockage pour le réseau électrique (voitures électriques) et à l'automatisation ;

d) **Demander** à ses organes subsidiaires et aux organes conventionnels d'intensifier les activités menées en vue de dématérialiser les principales conventions des Nations Unies relatives aux transports intérieurs ;

e) **Inviter** ses organes subsidiaires à tenir compte de considérations relatives à l'environnement et à l'efficacité énergétique lors de la rédaction d'un instrument juridique sur l'utilisation de véhicules automatisés dans la circulation ;

f) **Appuyer, de manière ferme et dynamique**, la tâche entreprise par le Groupe de travail de la pollution et de l'énergie (WP.29/GRPE) consistant à élaborer une méthode harmonisée au niveau mondial pour déterminer l'empreinte carbone des véhicules routiers tout au long de leur cycle de vie ;

g) **Demander au secrétariat de faire rapport tous les deux ans au Comité, sous forme de rapports détaillés**, sur les changements climatiques et les transports intérieurs, à compter de la quatre-vingt-sixième session du Comité, en 2024.

## I. Introduction

1. Le Programme de développement durable à l'horizon 2030 appelle à prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions<sup>1</sup>. L'Accord de Paris sur les changements climatiques, adopté à Paris en 2015 par 196 Parties à la vingt et unième session de la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, se fixe pour objectif de contenir le réchauffement de la planète nettement en dessous de 2 °C, de préférence à 1,5 °C, par rapport aux niveaux préindustriels. En vertu de l'Accord, le plafonnement mondial des émissions de gaz à effet de serre doit être atteint le plus rapidement possible pour parvenir à la neutralité climatique d'ici le milieu du siècle.

2. En 2019, les émissions directes de gaz à effet de serre provenant du secteur des transports représentaient 23 % des émissions mondiales de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie. Parmi celles-ci, 70 % provenaient des véhicules routiers, tandis que 1 % provenait du transport ferroviaire, 11 % du transport maritime et 12 % de l'aviation<sup>2</sup>. Les émissions liées aux transports dans les régions en développement ont augmenté plus rapidement qu'en Europe ou en Amérique du Nord, une tendance qui devrait se poursuivre au cours des prochaines décennies<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Objectif 13, Résolution 70/1 de l'Assemblée générale des Nations Unies intitulée « Transformer notre monde : le Programme de développement durable à l'horizon 2030 », 2015.

<sup>2</sup> 2022, « Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change », sixième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Groupe de travail III : [https://report.ipcc.ch/ar6/wg3/IPCC\\_AR6\\_WGIII\\_Full\\_Report.pdf](https://report.ipcc.ch/ar6/wg3/IPCC_AR6_WGIII_Full_Report.pdf).

<sup>3</sup> Ibid.

3. Il s'ensuit que les transports intérieurs, en tant que principal contributeur aux émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports, se doivent d'aider les pays à atteindre leurs objectifs d'atténuation des changements climatiques. Des objectifs ambitieux et rigoureux ont été définis pour le secteur des transports, en particulier celui des transports routiers, afin de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>. Ainsi, en juillet 2021, la Commission européenne a proposé d'interdire les voitures à moteur à combustion interne neuves à partir de 2035. En novembre 2020, le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord a annoncé son intention d'interdire la vente de voitures et camionnettes à essence et diesel neuves à partir de 2030, afin d'arriver à des émissions nettes égales à zéro en 2050 au plus tard. Pour atteindre ces objectifs, des changements porteurs de transformation s'imposent dans le secteur des transports, en particulier pour les transports intérieurs.

4. Afin de déterminer l'ampleur des transformations effectivement requises, il est utile de tenir compte du fait que le Forum international des transports (FIT) prévoit que, sur la trajectoire actuelle, le volume du transport de voyageurs aura été multiplié par 2,3 et celui du fret par 2,6 en 2050<sup>4</sup>. La réalisation de tous les engagements contractés jusqu'ici pour décarboniser les transports n'empêchera pas les émissions de CO<sub>2</sub> imputables aux transports de croître de 16 % d'ici à 2050. Selon le Forum, une diminution de près de 70 % des émissions de CO<sub>2</sub> émanant des transports en 2050 par rapport aux niveaux de 2015 permettrait de limiter à 1,5 °C le réchauffement planétaire, tel que prévu dans l'Accord de Paris.

5. De toute évidence, il convient d'appliquer des politiques plus ambitieuses de décarbonisation et des mesures globales dans le secteur des transports. Le bilan de l'exemple donné par l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et l'Organisation maritime internationale (OMI) en termes d'objectifs de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de l'aviation civile et des transports maritimes respectivement est riche d'enseignements. Ces mesures sont présentées, dans leurs grandes lignes, à la section II.

6. À sa quatre-vingt-quatrième session, le Comité a reconnu le rôle déterminant joué par les transports intérieurs dans l'accélération de l'atténuation des changements climatiques à l'échelle mondiale. Il a estimé qu'il importait de prendre sans plus tarder des mesures plus énergiques contre les changements climatiques et a demandé au secrétariat d'élaborer, en concertation avec le Bureau, un document complet présentant ces activités ainsi que les options pragmatiques envisageables par lui-même et ses groupes de travail, pour examen à sa quatre-vingt-cinquième session plénière (ECE/TRANS/316, par. 51). Il a également invité ses groupes de travail à soumettre au secrétariat leurs contributions, leurs plans et leurs suggestions concernant l'atténuation des changements climatiques. Ces contributions sont présentées, dans leur intégralité, en annexe du présent document. Les principales activités en cours et les domaines critiques pour les futurs travaux accélérés ou les nouveaux axes de travail sont décrits dans les sections III et IV, respectivement.

## **II. Aperçu des mesures prises par l'OACI et l'OMI liées aux changements climatiques<sup>5</sup>**

### **A. Organisation de l'aviation civile internationale**

7. À sa quarantième session en 2019, l'Assemblée de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) a réaffirmé les deux objectifs ambitieux mondiaux pour le secteur de l'aviation internationale, à savoir une amélioration du rendement du carburant de 2 % par an jusqu'en 2050 et le maintien des émissions nettes de carbone au même niveau à partir de 2020. Pour atteindre ces objectifs et favoriser une croissance durable de l'aviation internationale, l'OACI met en œuvre un ensemble de mesures, notamment dans les domaines de l'amélioration des technologies aéronautiques, des améliorations opérationnelles, des carburants d'aviation durables et des mesures fondées sur le marché (CORSIA, Programme de compensation et de réduction des émissions de carbone pour l'aviation internationale). En

<sup>4</sup> Forum international des transports (FIT), Perspectives des transports 2021, 2021.

<sup>5</sup> Cette section s'inspire largement de l'annexe II du présent document.

outre, l'OACI a établi un Cadre mondial afin de faciliter la réduction de l'empreinte carbone et de déterminer le bien-fondé d'une réduction à long terme du CO<sub>2</sub>.

8. Les travaux de l'OACI porte également sur les initiatives suivantes :

a) Un outil de suivi des mesures de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, qui fournit des informations relatives aux initiatives menées en vue de réduire l'empreinte écologique de l'aviation. Cet outil est mis au point dans le cadre de la Coalition internationale pour une aviation durable, composée de plusieurs organismes à but non lucratif qui visent à réduire la pollution due au transport aérien. Il s'agit du seul groupe de la société civile travaillant dans le domaine de l'environnement auquel l'OACI a accordé un statut d'observateur ;

b) L'initiative des Plans d'action des États, qui a été lancée en 2010 dans le but de doter les États de la capacité et des outils nécessaires pour agir ;

c) L'élaboration des plans d'action des États et la mise en œuvre du programme CORSIA, qui sont soutenues grâce à l'élaboration et à l'actualisation de plusieurs outils mis à la disposition des États et du grand public, tels que le calculateur d'émissions de carbone, le calculateur de l'empreinte carbone des réunions et l'outil d'estimation des économies de carburant.

## B. Organisation maritime internationale

9. L'Organisation maritime internationale (OMI) a adopté des mesures obligatoires visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant des transports maritimes internationaux, dans le cadre du traité de l'OMI ayant trait à la prévention de la pollution (MARPOL). En 2018, l'OMI a adopté la Stratégie initiale concernant la réduction des émissions de gaz à effet de serre provenant des navires qui prévoit, notamment, une réduction de l'intensité carbone des transports maritimes internationaux afin de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> par activité de transport, en moyenne pour l'ensemble des transports maritimes internationaux, d'au moins 40 % d'ici à 2030, en poursuivant l'action menée en vue d'atteindre 70 % d'ici à 2050, par rapport à 2008. En outre, les émissions annuelles totales de GES provenant des transports maritimes internationaux devraient être réduites d'au moins 50 % d'ici à 2050 par rapport à 2008. Il est prévu dans la Stratégie qu'une stratégie révisée sera adoptée en 2023. Pour atteindre les objectifs en matière de climat fixés dans la Stratégie initiale de l'OMI concernant la réduction des émissions de GES provenant des navires, le secteur des transports maritimes doit s'orienter vers la mise en œuvre d'options à émissions nulles de carbone. Plusieurs options relatives au carburant sont à l'étude, notamment les carburants de synthèse à base de carbone, les biocombustibles, ainsi que l'hydrogène vert et l'ammoniac vert, ces deux gaz présentant des caractéristiques favorables en raison de leurs émissions de GES, de leur sécurité d'utilisation et de leurs caractéristiques techniques, de leur faible coût, de leurs possibilités d'exploitation à grande échelle et de facteurs environnementaux généraux.

10. Pour soutenir une stratégie de réduction des émissions dans l'ensemble du secteur maritime, l'OMI a mis au point une boîte à outils sur les émissions provenant des navires, qui offre un cadre bien défini et des outils d'aide à la décision. Le premier guide pratique de la boîte à outils porte sur l'évaluation rapide des émissions provenant des navires dans le contexte national. Le deuxième porte sur la transposition de l'annexe VI de MARPOL dans le droit national<sup>6</sup> et le troisième, sur les phases cruciales de la mise en place d'une stratégie nationale de réduction des émissions provenant des navires, à savoir la planification, l'élaboration et la mise en œuvre.

<sup>6</sup> Protocole de 1997 modifiant la Convention internationale de 1973 pour la prévention de la pollution par les navires, connue sous le nom d'annexe VI de MARPOL. Ce Protocole permet de contrôler les émissions atmosphériques de plus de 95 % de la flotte mondiale (en tonnage) et de fixer des limites aux émissions d'oxydes d'azote tout en imposant des mesures strictes qui obligent les navires à utiliser un carburant à faible teneur en soufre.

11. En application de l'indice nominal de rendement énergétique (EEDI) de l'OMI, les navires doivent satisfaire à un niveau minimum d'efficacité énergétique par tonne-kilomètre de marchandises transportées. Cet indice a été rendu obligatoire pour tous les navires neufs.

### III. Activités menées par le Comité des transports intérieurs, ses organes subsidiaires et le secrétariat

12. Dans la Stratégie du Comité des transports intérieurs à l'horizon 2030, les changements climatiques sont considérés comme un domaine transversal (ECE/TRANS/288/Add.2)<sup>7</sup>. Le Comité, ses groupes de travail concernés et le secrétariat se sont efforcés de contribuer aux mesures d'atténuation et d'adaptation prises par les États membres dans le domaine des changements climatiques, comme il est indiqué à l'annexe I du présent document. Leurs activités sont résumées comme suit :

a) Appui sur le plan des politiques générales et soutien réglementaire et institutionnel de haut niveau dans le cadre des décisions du Comité et des résolutions et déclarations ministérielles approuvées ;

b) Évaluation des incidences sur les transports et des mesures d'adaptation : Groupe de travail des transports routiers (SC.1), Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques et de sécurité en navigation intérieure (SC.3/WP.3) et Groupe de travail chargé d'examiner les tendances et l'économie des transports (WP.5) ;

c) Cadre réglementaire pour le déploiement de véhicules électriques et à hydrogène sûrs : Groupe de travail des transports de marchandises dangereuses (WP.15) et Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29/GRSP) ;

d) Cadre réglementaire (WP.29/GRPE) (voir l'annexe III du présent document pour une liste complète) pour :

i) La mesure des émissions de CO<sub>2</sub> provenant des véhicules routiers ;

ii) L'utilisation des nouvelles technologies afin de garantir une réduction optimale des dégradations dues aux batteries ;

iii) L'amélioration de l'efficacité des moteurs et la réduction des émissions (WP.29) ;

iv) (En cours d'élaboration) le cadre réglementaire de l'analyse du cycle de vie (ACV) pour mesurer les émissions de carbone des véhicules tout au long de leur cycle de vie, y compris pendant les phases de fabrication, d'utilisation et de fin de vie du véhicule ;

e) Cadre réglementaire pour l'écologisation de la flotte, des infrastructures et des opérations de transport par voie navigable (WP.3/SC.3) (voir l'annexe IV du présent document pour plus de détails) ;

f) Système intermodal et transfert modal de la route vers des modes de transport plus respectueux de l'environnement : Groupe de travail des transports par chemin de fer (SC.2) et Groupe de travail du transport intermodal et de la logistique (WP.24) (voir l'annexe V du présent document pour une liste plus exhaustive) ;

g) Promotion et facilitation de l'écologisation des transports et de la mobilité (WP.5) (voir l'annexe II du présent document pour la liste complète) et Programme paneuropéen sur les transports, la santé et l'environnement (PPE-TSE) ;

h) Études et publications : WP.5 et PPE-TSE ;

i) Renforcement des capacités : SC.3 et WP.5 ;

<sup>7</sup> Par. 12, p. 6, Stratégie du Comité des transports à l'horizon 2030, 2019.

- j) Développement d'outils, tels que le modèle des futurs systèmes de transport intérieur (ForFITS), la feuille de route relative aux systèmes de transport intelligents et le manuel du PPE-TSE ;
- k) Coopération et coordination entre les groupes de travail : SC.1, WP.5, WP.15 et WP.29 ;
- l) Projet sur les énergies nouvelles : secrétariat.

#### **IV. Analyse préliminaire d'autres activités devant être menées par le Comité des transports intérieurs, ses organes subsidiaires et le secrétariat**

13. De toute évidence, le Comité joue un rôle clef dans la lutte contre les changements climatiques et a contribué de manière significative au programme d'action de la communauté mondiale et aux efforts déployés par les États membres. Sur la base des observations communiquées au Comité par ses groupes de travail, il reste cependant des domaines à étudier de manière plus approfondie pour soutenir les membres du Comité, à savoir, les cinq grands domaines suivants :

- a) Priorités de nature réglementaire pour le Comité et ses organes subsidiaires ;
- b) Priorités en matière de soutien aux politiques générales ;
- c) Arrangements institutionnels ;
- d) Soutien intergouvernemental axé sur les priorités et les besoins à l'échelle régionale/interrégionale ;
- e) (Nouveaux) partenariats.

##### **A. Priorités de nature réglementaire pour le Comité et ses organes subsidiaires**

14. Plusieurs priorités ont été proposées, notamment les suivantes :

- a) Diminution de l'intensité en carbone pendant la durée de vie des véhicules ; définition de méthodes harmonisées permettant de déterminer les incidences des véhicules sur le climat pendant leur durée de vie, qui pourront ensuite servir de base au cadre réglementaire correspondant ; mise en valeur de l'analyse du cycle de vie (ACV) du carbone des véhicules, en tant qu'étape essentielle ;
- b) Mise au point d'un cadre réglementaire international harmonisé pour faciliter la transition vers les carburants de remplacement et l'écologisation ;
- c) Soutien à l'accélération du passage aux véhicules électriques. L'amélioration du rendement énergétique des véhicules et l'adoption accrue des véhicules électriques peuvent jouer un rôle essentiel dans la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre, tout en améliorant la qualité de l'air ;
- d) Sécurité du transport des batteries et de l'hydrogène destinés aux véhicules, compte tenu de l'augmentation de la fréquence, de la quantité et de la diversité des modes de transport ;
- e) Infrastructure permettant de soutenir le déploiement des véhicules électriques et à hydrogène ;
- f) Domaines réglementaires supplémentaires, tels que des modifications éventuelles de la signalisation routière et des règles de circulation pour les cyclistes ;
- g) Mesures d'atténuation destinées aux transports routiers et fluviaux ;
- h) Accélération de la mise en place d'un cadre réglementaire pour la dématérialisation du secteur et l'intégration des innovations et des nouvelles technologies.

15. Pour une liste plus complète des priorités proposées, voir les annexes II à V du présent document.

## **B. Priorités en matière de soutien aux politiques générales**

16. Les priorités proposées sont les suivantes :

a) Organiser régulièrement des concertations de haut niveau lors des futures sessions du Comité sur les nouveaux objectifs, stratégies, plans, défis et solutions dans le secteur des transports intérieurs ;

b) Améliorer les opérations de transport : meilleure gestion de la flotte, etc. ;

c) Définir des objectifs ambitieux pour la part de marché du transport intermodal et prendre des mesures pour les atteindre ;

d) Soutenir les changements d'activité du secteur, tels que la réduction de la demande de combustibles fossiles, l'augmentation de l'efficacité énergétique et l'économie circulaire ;

e) Innover dans le domaine des comportements relatifs à la propriété et à l'utilisation ;

f) Optimiser les infrastructures et les opérations dans les pays disposant déjà de systèmes sophistiqués de transport de marchandises et de logistique ;

g) Aider les villes et les pays à étoffer leurs infrastructures cyclables et pédestres ;

h) Accroître l'efficacité des systèmes de transport de marchandises et de logistique ;

i) Soutenir les investissements en vue de poursuivre le passage au transport ferroviaire électrique (transport de passagers et de marchandises) ;

j) Élaborer d'autres outils, notamment :

i) Mettre au point et déployer un outil de suivi des initiatives de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> pour les transports intérieurs, qui permettrait de suivre les initiatives visant à réduire l'empreinte écologique des transports intérieurs et de fournir un large éventail d'informations y relatives ;

ii) Élaborer une boîte à outils pour les émissions provenant des transports intérieurs, qui fournirait un cadre structuré ainsi que des outils d'aide à la décision pour l'évaluation des possibilités de réduction des émissions dans les transports intérieurs ;

k) Diriger les mesures prises pour le passage au numérique, qui peut s'avérer un outil puissant pour assurer l'intégration multimodale ;

l) Accélérer l'intégration des enseignements tirés de la crise du Covid-19 du point de vue environnemental et social, afin d'élaborer une approche favorisant des initiatives telles que le télétravail ou la suppression des déplacements inutiles, lesquels peuvent contribuer à la réduction des émissions.

17. Pour une liste plus complète des priorités proposées, voir les annexes II à V du présent document.

### **C. Priorités de nature réglementaire pour le Comité et ses organes subsidiaires**

18. Les priorités envisagées sont les suivantes :

- a) Renforcement de la coopération/coordination entre les groupes de travail et examen/évaluation du soutien institutionnel apporté actuellement au volet « atténuation des changements climatiques », y compris éventuelle coordination centralisée ;
- b) Développer des « domaines d'interaction » pour les travaux intersectoriels au sein de la Division et, potentiellement, avec d'autres sous-programmes ou acteurs majeurs susceptibles de favoriser l'accélération des travaux.

### **D. Soutien intergouvernemental axé sur les priorités et les besoins à l'échelle régionale/interrégionale**

19. Les priorités proposées sont les suivantes :

- a) Appui aux États membres pour l'accélération du transfert modal ;
- b) Promotion de la coopération entre les membres du Comité des transports intérieurs ; intensification de la coopération transfrontière dans le domaine de la planification et pour l'application rapide des mesures de politique générale ;
- c) Partage des données d'expérience et élaboration de meilleures pratiques ;
- d) Renforcement des capacités ;
- e) Projets d'appui aux membres du Comité des transports intérieurs.

### **E. Partenariats**

20. Pour établir un lien plus clair entre les travaux techniques du Comité et les principales parties prenantes, il est proposé d'étudier l'option des partenariats renforcés. Les priorités proposées sont les suivantes :

- a) Partenariats avec des organismes tels que le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), afin d'établir une corrélation plus claire entre les travaux scientifiques sur le climat et l'expertise technique en matière de transports ;
- b) Faire participer davantage de transporteurs et de fabricants. Étant donné que les entreprises se concentrent désormais davantage sur les aspects sociaux et environnementaux de leurs activités, dans le cadre du triple bilan, il serait judicieux de faire participer ces entreprises aux activités du Comité. Par exemple, les fabricants de véhicules électriques, qui sont les mieux placés pour mettre en œuvre des procédures neutres en carbone et déterminer des moyens efficaces de réutilisation ou de recyclage des batteries en fin de vie ;
- c) De façon plus générale, mettre en place une plateforme pour des collaborations fructueuses entre les parties prenantes au sein du secteur des transports intérieurs et au-delà, afin de tirer parti des connaissances acquises dans d'autres secteurs et de recenser des solutions efficaces, innovantes et adaptées pour atténuer les changements climatiques grâce au secteur des transports intérieurs ;
- d) Recenser les chercheurs universitaires et faire participer un plus grand nombre d'entre eux aux travaux du groupe d'experts du Comité, afin de tirer parti de leur connaissance des changements climatiques, de la résilience des transports et de la nécessité de l'atténuation.

## V. Perspectives

21. Les transports intérieurs, en particulier le transport routier, sont responsables de la plus grande partie des émissions de GES provenant du secteur des transports et, donc, du succès des mesures prises à l'échelle mondiale en vue d'atténuer les changements climatiques liés aux transports. Or ce succès ne peut être garanti sans l'apport du Comité des transports intérieurs, en tant qu'organe des Nations Unies qui fournit un cadre général pour l'examen de tous les aspects du développement des transports intérieurs et la coopération dans ce domaine, en s'attachant à exercer une gouvernance réglementaire interrégionale et intrarégionale grâce, notamment, à l'application des conventions de l'ONU relatives aux transports.

22. Les domaines prioritaires recensés dans le présent document pour donner suite aux décisions prises par le Comité à sa quatre-vingt-quatrième session montrent que les tâches sont multiples et se situent à plusieurs niveaux. Le temps est également un facteur critique. Pour assurer une coordination efficace de tous les domaines de travail et obtenir les résultats souhaités, le Comité peut souhaiter :

a) **Demander** au secrétariat d'**élaborer**, en étroite coopération avec le Bureau du Comité et les organes subsidiaires concernés, un document stratégique ambitieux visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre dans le secteur des transports intérieurs, fondé sur les instruments juridiques internationaux des Nations Unies relevant de la compétence du Comité, dans lequel serait définies des actions prioritaires pour le Comité et tous ses organes subsidiaires concernés, étayées par un plan d'action solide assorti d'étapes, pour examen et adoption éventuelle par le Comité à sa quatre-vingt-sixième session plénière ;

b) **Demander** à ses organes subsidiaires compétents et aux organes conventionnels d'accorder la priorité à la modification rapide des instruments juridiques des Nations Unies relatifs aux transports intérieurs, afin que les objectifs, engagements et solutions liés aux changements climatiques soient réalisés de manière sûre et efficace ;

c) **Demander** à ses organes subsidiaires compétents de continuer de prendre des mesures en vue d'harmoniser les prescriptions en matière de performance et les instruments juridiques relatifs aux systèmes de transport intelligents qui contribuent directement à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, grâce à une utilisation plus efficace des carburants et de l'énergie ; à l'utilisation rationnelle des réseaux de transport ; au passage de la voiture particulière aux transports publics, lorsque ceux-ci existent ; à des ressources flexibles en matière de recharge et de stockage pour le réseau électrique (voitures électriques) et à l'automatisation ;

d) **Demander** à ses organes subsidiaires et aux organes conventionnels d'intensifier les activités menées en vue de dématérialiser les principales conventions des Nations Unies relatives aux transports intérieurs ;

e) **Inviter** ses organes subsidiaires à tenir compte de considérations relatives à l'environnement et à l'efficacité énergétique lors de la rédaction d'un instrument juridique sur l'utilisation de véhicules automatisés dans la circulation ;

f) **Appuyer, de manière ferme et dynamique**, la tâche entreprise par le Groupe de travail de la pollution et de l'énergie (WP.29/GRPE) consistant à élaborer une méthode harmonisée au niveau mondial pour déterminer l'empreinte carbone des véhicules routiers tout au long de leur cycle de vie ;

g) **Demander au secrétariat de faire rapport tous les deux ans au Comité, sous forme de rapports détaillés**, sur les changements climatiques et les transports intérieurs, à compter de la quatre-vingt-sixième session du Comité, en 2024.

## Annexe I

### **Activités du Comité des transports intérieurs, de ses groupes de travail et du secrétariat en rapport avec les changements climatiques**

#### **I. Comité des transports intérieurs**

Le Comité des transports intérieurs (CTI) est la plus haute instance décisionnelle de la CEE concernant les questions relatives aux transports. Dans la Stratégie du Comité des transports intérieurs à l'horizon 2030, les changements climatiques sont considérés comme un domaine transversal (ECE/TRANS/288/Add.2). Les segments ministériels organisés lors de ses réunions plénières et les documents de haut niveau (résolutions et déclaration ministérielles) qui en découlent et qui sont approuvés par le Comité ont abordé cette question et permis de définir des mandats pertinents pour la poursuite des travaux dans ce domaine. Le Comité a toujours fait des changements climatiques un point clef de l'ordre du jour de ses sessions ordinaires et ses décisions ont contribué à la création de plateformes intergouvernementales spécialisées et à l'avancement des travaux réglementaires, des connaissances techniques et des outils, et ce, dans le but de s'attaquer aux causes et aux conséquences des changements climatiques dans le domaine plus large des transports intérieurs.

#### **II. Groupe de travail des transports routiers (SC.1)**

Le SC.1 a apporté à son ordre du jour des modifications qui ont pris effet à la 115<sup>e</sup> session (octobre 2020) afin de mieux tenir compte de la Stratégie du Comité des transports intérieurs à l'horizon 2030. Il s'agit notamment de l'ajout à l'ordre du jour d'un point sur « la sécurité et la durabilité des infrastructures routières », qui prévoit des échanges avec le Groupe d'experts de l'évaluation des effets des changements climatiques sur les transports intérieurs et de l'adaptation à ces changements (WP.5/GE.3), lequel partage des informations liées aux incidences des changements climatiques sur les infrastructures de transport. Parmi ses principales fonctions, le SC.1 sert de plateforme pour le partage des meilleures pratiques et de données sur les nouvelles tendances dans le domaine des transports routiers et des infrastructures routières.

#### **III. Groupe de travail des transports par chemin de fer (SC.2)**

Le SC.2 travaille à la promotion de la transition vers le rail comme outil de lutte contre les changements climatiques. Il œuvre à ces fins dans plusieurs domaines. Premièrement, au moyen de son principal accord juridique, l'Accord européen sur les grandes lignes internationales de chemin de fer (AGC), grâce auquel un réseau international de voies ferrées E a été établi. Deuxièmement, en menant des activités visant à accroître la compétitivité du rail, telles que l'élaboration de la nouvelle convention sur la législation ferroviaire uniformisée, qui vise à faire tomber les barrières administratives à la frontière entre les deux régimes juridiques existants en matière de transport de marchandises, et la promotion du transport ferroviaire international de passagers, dans l'objectif de détourner les passagers des modes de transport plus polluants. En outre, des règles relatives au marquage permanent du matériel roulant ferroviaire sont en cours d'élaboration afin de rendre les investissements dans le matériel ferroviaire plus sûrs et donc moins coûteux, ce qui accroît la position concurrentielle des opérateurs. En ce qui concerne les passagers, les États membres élaborent également un instrument juridique visant à améliorer l'accessibilité des gares dans le but d'encourager un plus grand transfert modal. Troisièmement, par le biais de plusieurs autres politiques générales, notamment en matière d'innovation, visant à réduire l'empreinte carbone, déjà faible, du secteur ferroviaire.

#### **IV. Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques et de sécurité en navigation intérieure (SC.3/WP.3)**

À sa cinquante-huitième session (février 2021), le SC.3/WP.3 a organisé un atelier sur les changements climatiques, les situations hydrologiques extrêmes et leurs incidences sur le transport par voie navigable. L'objectif était de mettre en évidence les incidences des changements climatiques et des phénomènes associés sur les voies navigables, les ports et l'exploitation de la flotte intérieure en Europe ; de passer en revue les sources de données et les méthodes relatives aux projections climatiques ; de mettre en commun les données d'expérience relatives aux méthodes, initiatives, mesures et stratégies d'évaluation des risques appliquées dans le cadre de l'adaptation aux effets des changements climatiques sur la navigation intérieure ; d'échanger les meilleures pratiques dans ce domaine ; et d'envisager les mesures que le SC.3 pourrait prendre afin d'aider les pays à relever ce défi.

#### **V. Groupe de travail chargé d'examiner les tendances et l'économie des transports (WP.5)**

Le WP.5 organise des dialogues intergouvernementaux sur les questions liées à la mobilité urbaine écologique, notamment lors des événements organisés en marge de ses sessions :

- La table ronde d'experts sur l'analyse économique de la transformation des systèmes de transport urbain (septembre 2020) ;
- L'atelier sur les transports urbains écologiques (septembre 2021) organisé conjointement par la Division des transports durables et la Division des forêts, de l'aménagement du territoire et du logement.

En 2020, le WP.5 a établi le Groupe d'experts de l'évaluation des effets des changements climatiques sur les transports intérieurs et de l'adaptation à ces changements, afin d'approfondir les travaux du Groupe d'experts chargé d'étudier les effets des changements climatiques sur les réseaux et nœuds de transport internationaux et l'adaptation à ces changements. Le Groupe d'experts a pour mission de continuer de mener des activités de sensibilisation, de renforcer les capacités et de prendre en compte les connaissances des États et de la communauté scientifique en matière d'évaluation des effets des changements climatiques sur les transports intérieurs et d'adaptation à ces changements. Il est également chargé de faire progresser l'état des connaissances dans le domaine et les évaluations des effets qu'ont les changements climatiques sur les transports intérieurs, ainsi que de proposer des mesures d'adaptation appropriées et présentant un bon rapport coût-efficacité.

Le WP.5 a proposé la création d'un groupe d'experts sur le module relatif aux infrastructures cyclables en septembre 2021, pour approbation par le Comité. Ce groupe d'experts est chargé de faire avancer l'élaboration du module relatif aux infrastructures en étroite liaison avec le Partenariat PPE-TSE sur la promotion du cyclisme et de la mobilité active. Ses travaux seront axés sur :

- La collecte de données sur les réseaux cyclables nationaux, l'analyse de ces données et la proposition d'itinéraires paneuropéens fondés sur les itinéraires nationaux et formant un réseau cyclable paneuropéen ;
- L'établissement de définitions acceptables pour les différents types d'infrastructures cyclables ainsi qu'une nouvelle signalisation routière qui complétera celle prévue par la Convention sur la signalisation routière de 1968 et devra être utilisée pour la signalisation des itinéraires en question.

Le secrétariat a publié les documents suivants dans le cadre des travaux du WP.5 :

- En février 2020, le secrétariat a publié un document sur la mobilité en tant que service ;

- En septembre 2020, il a publié le manuel sur la mobilité urbaine durable et l'aménagement du territoire (*Handbook on Sustainable Urban Mobility and Spatial Planning – Promoting Active Mobility*) ;
- En décembre 2015, il a publié un document sur la mobilité urbaine et les transports publics durables.

## **VI. Groupe de travail des transports de marchandises dangereuses (WP.15)**

En 2020, le WP.15 a établi un groupe de travail sur l'utilisation des véhicules électriques à batterie et des véhicules à pile à hydrogène pour le transport de marchandises dangereuses, aux travaux duquel participent le secrétariat du Groupe de travail de la sécurité passive (GRSP) et le Groupe de travail des dispositions générales de sécurité (GRSG) du Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29). En mai 2021, le WP.15 a décidé de poursuivre les travaux au sein d'un groupe informel animé par les Pays-Bas. Il a adopté le mandat du groupe de travail informel chargé d'élaborer, en coopération avec d'autres groupes de travail (WP.29, etc.), des dispositions pour l'Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) concernant la construction des véhicules électriques à batterie (VEB) et des véhicules à pile à combustible à hydrogène (HFCV) et de leurs remorques, en vue d'assurer la sécurité du transport des marchandises dangereuses dans ce type de véhicules. Ces dispositions concerneront en particulier : i) l'équipement électrique de ces véhicules ; ii) la prévention des risques d'incendie ; et iii) la prévention des autres risques liés aux carburants.

Le Comité de sécurité de l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (ADN) évalue actuellement s'il convient d'élaborer des dispositions supplémentaires pour le transport en toute sécurité de marchandises dangereuses avec des bateaux utilisant des installations de propulsion électrique. Les sociétés de classification ADN recommandées ont été invitées à faire rapport lors de la prochaine session en tenant compte des travaux menés actuellement par le Comité européen pour l'élaboration de standards dans le domaine de la navigation intérieure (CESNI) afin d'éviter les doubles emplois. Les débats sur le transport de l'hydrogène en tant que cargaison seront menés ultérieurement, lorsque des demandes de transport d'hydrogène seront transmises. Le groupe de travail informel des matières pourrait amorcer des débats plus approfondis sur les conditions de transport.

## **VII. Groupe de travail du transport intermodal et de la logistique (WP.24)**

Le WP.24 appuie le passage au rail pour le transport de marchandises. À cet égard, il encourage l'application de l'Accord européen sur les grandes lignes de transport international combiné et les installations connexes (AGTC) afin de créer le réseau et les installations connexes permettant un transport intermodal sans interruption – axé sur un transport longue distance de fret par rail et un transport par route pour le dernier kilomètre – dans la région de la CEE. Le Groupe de travail a également élaboré un manuel portant sur l'élaboration de plans directeurs nationaux pour le transport de marchandises et la logistique, dont l'objectif est d'aider les autorités nationales chargées du transport de marchandises et de la logistique à mettre en œuvre des actions susceptibles d'aider le secteur à se développer de manière durable et décarbonée, à l'appui du développement économique national.

## **VIII. Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29)**

Le WP.29 et ses groupes de travail subsidiaires, en particulier le Groupe de travail de la pollution et de l'énergie (GRPE) et le Groupe de travail des dispositions générales de sécurité (GRSG), contribuent largement aux mesures d'atténuation des changements

climatiques en élaborant le cadre réglementaire relatif à l'automobile, en ce qui concerne tant la réduction de la consommation d'énergie et des émissions de GES et de polluants des véhicules routiers et tout-terrain que la sécurité des systèmes de propulsion alternatifs, tels que les systèmes électriques/hybrides-électriques et à hydrogène.

Les activités du WP.29 portent également sur des éléments relatifs à la circularité, non seulement dans le cadre du Règlement ONU n° 133 sur le recyclage des véhicules automobiles, mais aussi des Règlements ONU n°s 108 et 109 sur les pneumatiques rechapés pour les véhicules automobiles et les véhicules utilitaires ou les Règlements ONU n°s 103, 114 ou 132 et 143 sur les dispositifs antipollution de remplacement, les modules pour systèmes de coussin gonflable de deuxième monte ou les dispositifs antipollution de mise à niveau destinés aux véhicules utilitaires lourds. Un élément important est fourni par le Règlement ONU n° 156 sur les mises à jour logicielles, qui permet d'adapter les performances des véhicules aux derniers développements sans devoir modifier matériellement le véhicule.

Le GRPE a mis au point un cycle d'essai harmonisé à l'échelle mondiale pour la plupart des catégories de véhicules (motocycles, voitures, camionnettes et moteurs de camions et d'autobus) afin de pouvoir mesurer les émissions de CO<sub>2</sub> à l'échappement de la manière la plus représentative et la plus réaliste possible, ce qui permet aux Parties contractantes d'appliquer des règlements bien définis visant à améliorer les économies de carburant.

Les travaux du GRPE portent également sur les technologies sans émission d'échappement qui arrivent sur les marchés. Il vient ainsi d'approuver un nouveau Règlement technique mondial ONU (RTM ONU) sur la durabilité des batteries des véhicules électriques, ce qui réduira les déchets, la nécessité d'extraire des matières premières et les émissions de carbone associées. Ce Règlement devrait également renforcer la confiance des propriétaires de voiture dans les voitures électriques, ce qui devrait leur permettre de les adopter rapidement et de privilégier cette technologie à long terme.

Le Groupe de travail de la sécurité passive (GRSP) a contribué à l'élaboration du cadre réglementaire pour la mise en circulation de véhicules électriques/hybrides-électriques et de véhicules à pile à combustible à hydrogène sûrs. Étant donné que le principal obstacle à la mise en circulation de ce type de véhicules est le problème de la sécurité, les Règlements techniques mondiaux ONU n° 13 (véhicules à pile à combustible à hydrogène) et n° 20 (sécurité des véhicules électriques), ainsi que les Règlements ONU n° 94 (collision frontale), n° 95 (collision latérale), n° 100 (chaîne de traction électrique), n° 134 (véhicules à pile à combustible à hydrogène), n° 135 (choc latéral contre un poteau), n° 136 (véhicule électrique de catégorie L), n° 137 (choc avant, accent sur les dispositifs de retenue), n° 146 (véhicules de catégorie L fonctionnant à l'hydrogène) et n° 153 (intégrité du système d'alimentation en carburant et sûreté de la chaîne de traction électrique en cas de choc arrière) ouvrent la voie à la décarbonisation de la circulation routière pour toutes les catégories de véhicules en garantissant l'efficacité de leurs systèmes de contrôle technique.

## **IX. Programme paneuropéen sur les transports, la santé et l'environnement (PPE-TSE)**

Le PPE a pour objectif principal de rendre les transports plus durables et, partant, de réduire leur impact sur l'environnement, principalement dans les villes mais aussi dans les communautés rurales. Dans le cadre du soutien qu'elle apporte aux activités du PPE-TSE liées aux changements climatiques, la Division des transports durables a dirigé des études sur la création d'emplois respectueux de l'environnement et de la santé dans le secteur des transports, des recommandations en faveur d'un transport durable respectueux de l'environnement et de la santé, la mise au point de solutions de mobilité encadrée, ainsi que l'élaboration d'un manuel sur les meilleures pratiques en matière de transports urbains et d'aménagement de l'espace et d'un plan paneuropéen d'infrastructures cyclables complétant le plan directeur de promotion du cyclisme, dont la version finale a été établie en 2021. La Division continue de piloter des initiatives et des partenariats prévus par le PPE-TSE dans le

but de réaliser les objectifs de la Déclaration de Vienne et de soutenir les transports écologiques.

## **X. Futurs systèmes de transport intérieur (ForFITS)**

La modélisation ForFITS est utilisée par la CEE dans les évaluations de la performance écologique qu'elle effectue en vue d'analyser et de quantifier les conséquences potentielles d'un ensemble de politiques relatives aux émissions de gaz à effet de serre. Des scénarios à faible émission de carbone sont élaborés pour montrer, de manière quantitative, les mesures qui doivent être prises à l'échelle nationale et pour atténuer les émissions de carbone et les incidences du secteur des transports sur le climat.

À la suite d'un atelier organisé en mai 2021, en collaboration avec la Division de l'énergie durable, sur les émissions en amont en temps réel associées aux véhicules électriques pendant la recharge<sup>8</sup>, le secrétariat travaille à l'élaboration d'un module complémentaire ForFITS dans le but d'étudier les émissions produites en temps réel par les véhicules électriques pendant la recharge, ainsi qu'un document dans lequel sont étudiées les conséquences potentielles de la résolution temporelle et du comportement des utilisateurs sur les émissions de CO<sub>2</sub> pendant la recharge des véhicules électriques. Dans le cadre des activités liées aux changements climatiques, la Division contribue également aux évaluations de la performance écologique en élaborant le chapitre de ces évaluations consacré aux transports pour chaque pays.

## **XI. Autres activités du secrétariat**

La Division contribue également au domaine d'interaction sur « l'utilisation durable des ressources naturelles », dans le cadre duquel certaines activités sont en cours en Ukraine grâce au financement du programme ordinaire de coopération technique en vue d'étudier la mobilité électrique, la mobilité en tant que service et les ressources en tant que service, l'objectif étant de réduire les incidences environnementales et climatiques de la mobilité électrique sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement.

---

<sup>8</sup> <https://unece.org/sustainable-energy/events/online-workshop-real-time-upstream-emissions-electric-vehicles-during>.

## Annexe II

### Groupe de travail chargé d'examiner les tendances et l'économie des transports

#### I. Mandat

1. Le Comité des transports intérieurs (CTI), à sa quatre-vingt-quatrième session, en février 2022, a pris note avec satisfaction du document ECE/TRANS/2022/16 sur le rôle déterminant joué par les transports intérieurs dans l'accélération de l'atténuation des changements climatiques dans le monde et sur les activités menées par lui-même et ses groupes de travail dans ce domaine.

2. À cet égard, le CTI s'est dit déterminé à faire en sorte que ses groupes de travail prennent de nouvelles mesures pour accélérer leurs travaux et renforcer leurs effets sur l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ces changements. Il les a invités à cet effet à soumettre, d'ici à la mi-octobre 2022, leurs contributions, leurs plans futurs et leurs suggestions concernant l'atténuation des changements climatiques. Il a en outre demandé au secrétariat d'élaborer, en concertation avec le Bureau, un document complet présentant ces activités ainsi que les options pragmatiques envisageables pour lui-même et ses groupes de travail, pour examen à sa quatre-vingt-cinquième session plénière, en février 2023.

3. En réponse à cette demande, le secrétariat du Groupe de travail chargé d'examiner les tendances et l'économie des transports (WP.5) a établi le présent document afin d'engager un débat à ce sujet au sein du WP.5, qui fait office de groupe de réflexion pour le CTI. Ce document offre une vue d'ensemble des mesures prises dans les secteurs de l'aviation et du transport maritime pour réduire leur empreinte écologique, et donne un aperçu des enseignements tirés de l'expérience et des prochaines étapes possibles visant à permettre au secteur des transports intérieurs d'intensifier ses efforts dans ce domaine.

4. Le WP.5 a été invité à faire part de ses observations sur les propositions figurant dans le présent document et à donner des indications sur la manière dont il envisage son propre rôle et celui du CTI dans la mise en œuvre du programme de décarbonisation du secteur des transports intérieurs.

#### II. Introduction

##### A. Effets du secteur des transports sur l'environnement au niveau mondial

5. Les transports jouent un rôle essentiel dans la société et l'économie actuelles. Cependant, ils sont l'une des principales causes des pressions exercées sur l'environnement au niveau mondial et contribuent de manière notable aux changements climatiques, à la pollution atmosphérique et à la pollution sonore. De manière générale, il est établi que les transports ont diverses incidences sur l'environnement. Les émissions dues à ce secteur sont source de changements climatiques et de pollution atmosphérique, le bruit engendre des risques pour la santé, et le développement des infrastructures bouleverse les écosystèmes et les paysages. Cela vaut aussi bien pour les émissions provenant du transport de passagers que pour celles qui sont liées au transport de marchandises [1].

##### 1. Impact de l'aviation

6. Le secteur de l'aviation recouvre toutes les formes d'activités liées aux aéronefs qui transportent des personnes et des marchandises. On estime qu'en 2019, c'est-à-dire avant la pandémie de COVID-19, 4,56 milliards de personnes ont utilisé l'un des services proposés par le secteur de l'aviation. On estime également que le volume du fret transporté par avion a atteint 221,496 millions de tonnes [2]. Comme tous les principaux types de transport, l'aviation émet du CO<sub>2</sub> (dans ce cas, en utilisant du kérosène) et contribue aux changements climatiques [3]. Les innovations récentes, tant au niveau de la technologie que du carburant,

ont permis de réduire considérablement la consommation des aéronefs par rapport aux années 1970, mais les émissions totales devraient continuer à augmenter dans un avenir prévisible. L'un des principaux impacts sur le climat tient à la nébulosité induite par l'aviation. On estime que 2,5 % des émissions mondiales de CO<sub>2</sub> et 1,9 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) sont dues à ce secteur [3, 4]. Les émissions attribuables aux vols intérieurs sont incluses dans les émissions du pays concerné, mais pas celles des vols internationaux, auxquelles une désignation spéciale est affectée. Cette situation est logique, car la plupart des vols internationaux survolent plusieurs pays et il serait impossible d'attribuer les émissions correspondantes à un pays en particulier.

## 2. Impact du transport maritime

7. Les énormes volumes du transport maritime mondial ont des effets négatifs et involontaires sur l'environnement, y compris le milieu marin, notamment une pollution atmosphérique, des émissions de GES et des rejets de résidus de cargaison [5]. Les émissions des navires ont généralement des effets considérables sur l'environnement ; le transport maritime international est une source significative de pollution de l'air et de l'eau, principalement en raison de la longueur des trajets. Les émissions de GES et de composés organiques volatils peuvent entraîner une formation accrue d'ozone troposphérique et intensifier l'oxydation du méthane, ce qui appauvrit la couche d'ozone. Les émissions provenant des combustibles de soute brûlés par les navires de transport international de marchandises et de passagers représentent une part importante des émissions anthropiques mondiales, en particulier pour les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et les oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>) [6]. En 2020, le transport maritime international représentait environ 2 % des émissions mondiales de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie et 3 % des émissions mondiales de GES [7, 8, 9, 10].

## 3. Impact des transports intérieurs

8. Les transports intérieurs désignent toutes les activités de transport effectuées sur terre, c'est-à-dire le transport de passagers et de marchandises par route, par chemin de fer et par voie navigable [11]. Le transport routier est l'une des principales sources de pollution atmosphérique dans les zones urbanisées. Des problèmes environnementaux commencent à se poser dans les grandes villes, principalement en raison de l'aménagement urbain et de la mobilité [12]. Le transport routier, qui recouvre principalement l'utilisation de voitures, d'autobus, de camions et de camionnettes, représente plus de 70 % des émissions globales de GES provenant du secteur des transports dans l'Union européenne et constitue donc la principale source de pollution. En outre, il est considéré comme le principal facteur de pollution atmosphérique au niveau local [13, 14, 15].

9. Le secteur du transport ferroviaire englobe de multiples modes de déplacement urbain (notamment les trains, tramways et métros mus par l'électricité ou une autre source d'énergie) ou à moyenne et à longue distance (notamment les trains régionaux et les trains à grande vitesse), ainsi que le transport de marchandises (principalement le fret) [16]. Les émissions de GES, la pollution atmosphérique et la pollution sonore sont les principales incidences environnementales dues au transport ferroviaire. D'une façon générale, le rail n'émet pas beaucoup de GES (1 % des émissions mondiales de CO<sub>2</sub> dues aux transports). Cependant, il existe des variations importantes s'agissant des émissions de CO<sub>2</sub>, en fonction du type de train, de sa consommation d'énergie et d'autres caractéristiques [17, 18]. Les principaux facteurs d'émission de GES dans le transport ferroviaire varient en fonction de la demande et de facteurs tels que l'intensité des émissions de GES de l'énergie consommée, les procédures de gestion du trafic ferroviaire, le nombre de passagers et la consommation d'énergie spécifique des trains de voyageurs [19].

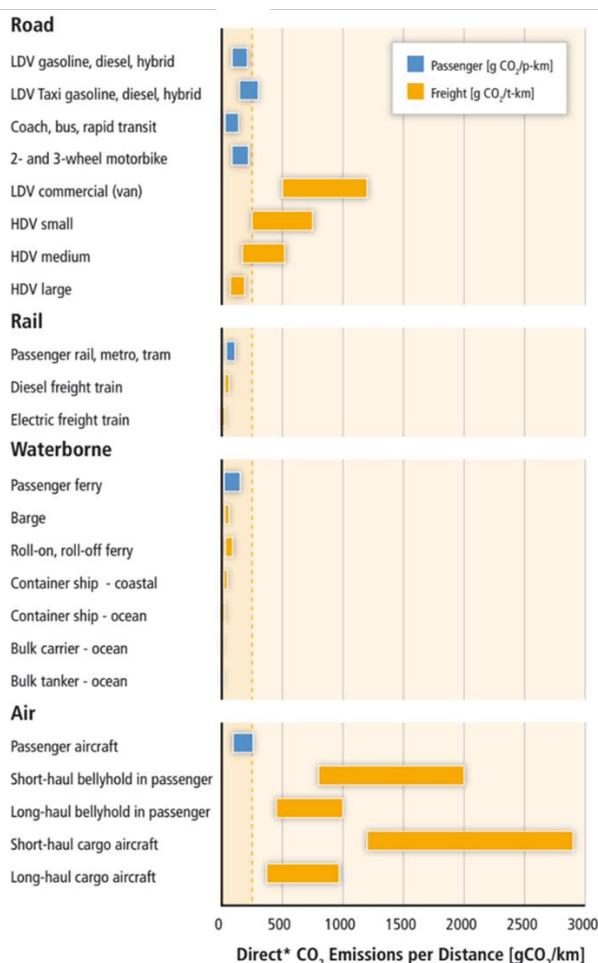
10. Le transport par voie navigable ne représente qu'une faible part du total des émissions (environ 0,5 % du total des GES dus au transport), mais ce pourcentage peut varier localement [20, 21]. Une étude a montré que 30 % des navires étaient à eux seuls à l'origine de plus de 80 % des émissions [22]. Il semble que cela tienne à la longévité des moteurs et à des normes d'émission moins strictes pour le transport par voie navigable par rapport à celles qui s'appliquent aux autres modes de transport intérieur. En outre, le marché des bateaux de navigation intérieure est relativement particulier et restreint, ce qui empêche de bénéficier d'économies d'échelle. Par conséquent, si l'on peut conclure que le transport par voie navigable

émet relativement peu d'émissions de GES, les valeurs des émissions de polluants ( $\text{NO}_x$ ) sont assez élevées par rapport à celles des transports routier et ferroviaire [21]. Il est entendu que si la flotte de bateaux de navigation intérieure est réduite, les bâtiments actuellement en service sont équipés de vieux moteurs diesel qui entraînent une pollution accrue.

11. La figure 1 présente les fourchettes types d'émissions directes de  $\text{CO}_2$  par voyageur-kilomètre et par tonne-kilomètre pour le fret, pour les principaux modes de transport alimentés par des combustibles fossiles, y compris la production d'électricité thermique pour le rail. Il ressort de cette figure que pour chaque mode de transport, les émissions de  $\text{CO}_2$  par kilomètre de chaque véhicule varient fortement. Les transports intérieurs, principalement le transport routier, contribuent de manière significative aux émissions mondiales de  $\text{CO}_2$ . Pour le transport maritime ou par voie navigable, la gamme particulièrement large de tailles et de types de bateaux entraîne une variance plus élevée [23, 24].

Figure 1

**Fourchettes types d'émissions directes de  $\text{CO}_2$  par voyageur-kilomètre et par tonne-kilomètre pour le fret (adapté de Sims *et al.*, 2014 [24])**



## B. Transports, objectifs de développement durable et Accord de Paris

### 1. Transport durable

12. Le transport durable est un accélérateur transversal qui peut faciliter les progrès vers d'autres objectifs cruciaux tels que l'élimination de la pauvreté dans toutes ses dimensions, la réduction des inégalités et la lutte contre les changements climatiques. Par conséquent, il joue un rôle crucial dans la réalisation du Programme de développement durable à l'horizon 2030 et de l'Accord de Paris. Ces objectifs ne peuvent être atteints que si les liens entre le

transport durable et les objectifs de développement durable (ODD) et leurs cibles (voir fig. 2) sont bien compris [25, 26, 27].

Figure 2

### Les objectifs de développement durable et leurs liens avec le secteur des transports



## 2. Objectif d'atténuation des GES établi dans l'Accord de Paris par la Convention-cadre sur les changements climatiques

13. L'Accord de Paris est un traité mondial juridiquement contraignant sur les changements climatiques qui fixe l'objectif de contenir l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C et de poursuivre l'action menée pour limiter l'élévation des températures à 1,5 °C. Il a été adopté par plusieurs Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Il vise également à renforcer la capacité des pays concernés à lutter contre les effets des changements climatiques, principalement en définissant des objectifs de température à long terme et de plafonnement mondial des émissions, en promouvant la neutralité climatique et en encourageant les mesures d'atténuation. Pour atteindre les objectifs ambitieux de l'Accord de Paris, il est nécessaire de mobiliser et de fournir des ressources financières, de mettre en place un nouveau cadre technologique et de renforcer les capacités [28, 29, 30].

## 3. Comparaison des contributions déterminées au niveau national entre les transports terrestres, le transport maritime et le transport aérien

14. Les contributions déterminées au niveau national (CDN) sont au cœur de l'Accord de Paris et représentent les mesures prises par chaque pays pour réduire ses émissions tout en s'adaptant aux effets des changements climatiques. Dans le cadre de la communication de leurs CDN et pour contribuer à la réalisation des objectifs de l'Accord de Paris, les Parties concernées ont soumis des plans d'action nationaux d'ensemble relatifs au climat [29, 30].

15. L'examen des CDN dans le cadre du Partenariat pour des transports écologiques, à faible émission de carbone (SLoCaT) a confirmé que plusieurs pays ont pris conscience de l'importance du rôle que le secteur des transports pouvait jouer dans la réalisation des objectifs nationaux de réduction des émissions, même s'il était une source considérable d'émissions de GES. Ainsi, dans plus de 100 CDN, des mesures d'atténuation des émissions du secteur des transports ont été définies [31].

16. L'analyse des mesures d'atténuation des effets des transports prévues dans les CDN des pays émergents ou développés montre que ces mesures sont fortement axées sur les carburants, les véhicules et le transport urbain. L'infrastructure routière et ferroviaire est un autre domaine souvent cité, tandis que seuls quelques pays ont mentionné la logistique du transport de fret.

17. En ce qui concerne les stratégies dites « éviter-adopter-améliorer », un examen approfondi montre que la majorité (52 %) des mesures d'atténuation figurant dans les CDN sont fondées sur une stratégie d'amélioration, tandis que seulement 38 % s'appuient sur une stratégie d'adoption et un nombre très réduit (10 %) sur une stratégie d'évitement [32, 33, 34].

18. L'une des 10 principales recommandations formulées pour rendre les CDN plus ambitieux en matière de transport concerne l'aérien et le maritime, car on estime qu'il s'agit des deux secteurs à la croissance la plus forte. Il est essentiel de mettre en œuvre toute la gamme des stratégies « éviter-adopter-améliorer » pour lutter contre la croissance rapide des émissions des secteurs de l'aviation et du transport maritime et réaliser les objectifs de

l'Accord de Paris. Au nombre des stratégies d'évitement dans l'aviation figurent l'obtention d'une aide pour les taxes et redevances aériennes et la mise en place d'accords de télétravail. Les stratégies d'adoption peuvent prendre la forme d'une tentative de passer à des services ferroviaires à grande vitesse pour remplacer les vols intérieurs, voire des vols internationaux dans certains cas. Les stratégies d'amélioration portent sur l'adoption de nouveaux carburants, l'amélioration des méthodes d'exploitation et la conception d'aéronefs plus économes en carburant. Il a été recommandé aux pays de faire appel à l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et à l'Organisation maritime internationale (OMI) pour élaborer et appuyer des propositions d'objectifs en matière de transport aérien et maritime.

19. S'agissant du transport maritime, plusieurs pays ont pris des initiatives visant à inclure les émissions nationales de ce secteur dans leur CDN sur le transport, par exemple [35] :

- Promouvoir le développement de la navigation côtière et du transport par voie navigable ;
- Améliorer la gestion du trafic maritime ;
- Intensifier la promotion de mesures de renforcement de l'efficacité énergétique de la flotte nationale ;
- Mener des projets sur les ports verts.

20. D'une façon générale, on trouve souvent dans les CDN, s'agissant du secteur des transports, des objectifs de développement des flottes de véhicules électriques, de remplacement des vols intérieurs par des services ferroviaires à grande vitesse, de suppression progressive de la vente et de l'utilisation des moteurs à combustion interne, de promotion de la marche et de hausse de la part de ce mode de transport, et d'augmentation de l'utilisation des transports en commun [31].

### **III. Aperçu des initiatives internationales dans le secteur des transports et recensement des enseignements à retenir pour les transports intérieurs**

#### **A. Secteur de l'aviation**

##### **1. Programme de compensation et de réduction des émissions de carbone pour l'aviation internationale de l'OACI, notamment les carburants d'aviation durables**

21. Afin de réduire l'impact climatique du transport aérien, l'OACI a élaboré le Programme de compensation et de réduction des émissions de carbone pour l'aviation internationale, qui vise à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> des vols internationaux, l'objectif étant de parvenir à une croissance neutre en carbone à partir de 2020. Pour ce faire, le Programme utilise des instruments de politique environnementale fondés sur le marché pour compenser les émissions de CO<sub>2</sub>.

22. La durabilité à long terme de l'aviation nécessitera une collaboration entre les parties prenantes et des innovations technologiques, qui devront porter sur la conception des aéronefs, de nouveaux systèmes de propulsion et une vision à long terme concernant l'élaboration de carburants d'aviation durables. Cette dernière question devrait être abordée sous de multiples angles, notamment ceux des dépenses d'investissement dans la production, de la distribution, des politiques de transport et de la faisabilité financière. L'OACI estime que, grâce aux progrès technologiques, une baisse de 33 % des émissions pourrait être obtenue par rapport au scénario tendanciel. Elle considère également que la totalité de la demande estimée peut être satisfaite par des carburants durables, ce qui entraînerait une réduction de 63 % des émissions mondiales dues à l'aviation. Comme indiqué précédemment, il faudra pour cela investir massivement, à des niveaux supérieurs à la production actuelle d'éthanol et de biodiesel destinée au transport routier.

23. Les carburants destinés aux avions de ligne doivent répondre à une norme particulière, et cela vaut également pour les carburants durables. Afin d'accélérer leur adoption au niveau mondial, les Gouvernements français et néerlandais montrent la voie en déployant les

carburants durables de manière à obtenir un avantage concurrentiel. Cette initiative s'adresse à un segment toujours plus important de clients intéressés par des initiatives environnementales et vertes et désireux de réduire leur empreinte carbone et à des groupements d'achat de carburants verts. Elle encourage l'investissement dans les usines de production et les raffineries, qu'elles soient nouvelles ou existantes.

24. L'OACI a élaboré un cadre mondial pour faciliter la réduction de l'empreinte carbone et étudier l'utilité de viser une réduction à long terme des émissions de CO<sub>2</sub>. Ce cadre comporte un ensemble de paramètres et mesures clefs portant notamment sur la technologie et l'innovation, la mesure des résultats et le Programme de compensation et de réduction des émissions de carbone ; il est à l'horizon 2050, date à laquelle l'aviation utilisera principalement des carburants durables.

25. On estime que les vols intérieurs, qui représentent deux tiers de l'ensemble des vols, sont à l'origine de 40 % des émissions. Les politiques mises en œuvre devront être axées à la fois sur les émissions de CO<sub>2</sub> et sur les autres effets, et des recherches supplémentaires devront être menées pour élaborer des plans d'action appropriés. Dans l'optique d'une généralisation de l'utilisation des carburants durables d'ici à 2050, les champions pour l'action climatique ont pour objectif un taux d'adoption de 10 % d'ici à 2030 et de 90 % d'ici à 2040, ce qui représente une courbe en S. Les prévisions actuelles pour les niveaux supérieurs et inférieurs de la courbe portent à penser que les carburants durables représenteront une part importante du mix énergétique au cours de la prochaine décennie. Cette analyse repose sur des hypothèses relatives à la disponibilité des biocarburants et des carburants synthétiques et à l'avancée des progrès technologiques [32, 36].

## 2. Autres initiatives de l'OACI

26. La Coalition mondiale pour une aviation durable, qui regroupe principalement des organisations à but non lucratif, s'efforce de réduire la pollution due au transport aérien. Il s'agit du seul groupe de la société civile spécialisé dans les questions environnementales à qui l'OACI a accordé le statut d'observateur. La Coalition, établie par l'OACI, est un forum de parties prenantes qui cherchent à promouvoir la croissance durable de l'aviation internationale. Pour ce faire, il faut accélérer l'élaboration de solutions et de concepts novateurs susceptibles de réduire davantage les émissions de GES à la source, au sol ou dans le ciel. En outre, la Coalition peut apporter des contributions essentielles qui permettront de faire progresser l'élaboration et la mise en œuvre d'un ensemble de mesures et de déterminer un objectif environnemental à long terme pour l'aviation internationale. Les membres de cette coalition jouent un rôle dans l'infrastructure, le fonctionnement ou les aspects technologiques de l'aviation, ou dans les carburants d'aviation durables, et le Programme de compensation et de réduction des émissions de carbone pour l'aviation internationale constitue une mesure supplémentaire permettant d'atteindre les objectifs environnementaux. Un outil de suivi des mesures de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, élaboré dans le cadre de cette coalition, fournit un large éventail d'informations relatives aux initiatives passées et en cours menées pour réduire l'empreinte écologique de l'aviation [37, 38].

27. L'OACI a également lancé en 2010 une initiative de plan d'action afin de fournir aux États les moyens et les outils nécessaires pour prendre des mesures. Dans le cadre de cette initiative, les États membres peuvent déterminer une stratégie à long terme pour le secteur de l'aviation internationale dans le contexte des changements climatiques. Les parties concernées collaborent à l'élaboration d'un scénario de référence quantifié ; elles sélectionnent les mesures d'atténuation des émissions appropriées parmi l'ensemble de mesures proposées par l'OACI, et elles déterminent les résultats attendus de leur mise en œuvre [39].

28. Dans le cadre d'une autre excellente initiative, l'OACI a élaboré plusieurs outils de gestion environnementale, qui sont mis à la disposition des États et du grand public et dont elle assure la maintenance. Il s'agit, entre autres, d'un calculateur d'émissions de carbone, d'un calculateur de réunions écologiques et d'un outil d'estimation des économies de carburant, qui sont conçus pour appuyer l'élaboration de plans d'action nationaux, l'exécution du Programme de compensation et de réduction des émissions de carbone pour l'aviation internationale, et la mise en œuvre d'initiatives visant à réduire l'empreinte carbone de l'aviation [40].

## B. Secteur maritime

### 1. Boîte à outils sur les émissions provenant des navires élaborée par l'Organisation maritime internationale (OMI)

29. On estime qu'au niveau mondial, plus de 80 % des marchandises transitent par voie maritime. En raison de l'ampleur de l'industrie du transport maritime par rapport aux autres modes de transport, les émissions provenant des navires demeurent une source de préoccupation. Dans un contexte de croissance du commerce international, le transport maritime devrait continuer de croître.

30. Au fil des ans, l'OMI a fait preuve d'un leadership fort et affirmé qui s'est traduit par l'élaboration de cadres juridiques et techniques qui ont permis au secteur du transport maritime de devenir progressivement plus sûr et plus propre. En 1997, elle a déployé des efforts considérables pour réduire les émissions atmosphériques provenant des navires en adoptant le Protocole de 1997 modifiant la Convention internationale de 1973 pour la prévention de la pollution par les navires, connue sous le nom d'annexe VI de MARPOL. Ce Protocole permet de contrôler les émissions atmosphériques de plus de 95 % de la flotte mondiale (en tonnage) et de fixer des limites aux émissions d'oxydes d'azote tout en imposant des mesures strictes qui obligent les navires à utiliser un carburant à faible teneur en soufre.

31. Pour réduire les émissions de l'ensemble du secteur maritime, il faut quantifier les émissions des navires, puis élaborer une stratégie de réduction. Pour ce faire, l'OMI a mis au point une boîte à outils sur les émissions provenant des navires, qui offre un cadre bien défini et des outils d'aide à la décision [41].

#### a) Évaluation rapide des émissions des navires dans le contexte national

32. Le premier guide pratique de la boîte à outils porte sur l'évaluation rapide des émissions provenant des navires dans le contexte national. Il propose des étapes pour la collecte et l'analyse de données qualitatives et quantitatives qui peuvent être utilisées pour évaluer l'ensemble des émissions des navires d'un pays, ainsi qu'une base propice à l'élaboration et à la mise en œuvre d'une stratégie nationale de réduction des émissions. Ce guide met en évidence l'importance de comprendre les liens entre les différents ministères et institutions afin de garantir une application efficace des politiques au niveau national.

33. Les pays sont tenus d'adopter des lois et règlements visant à prévenir, à réduire et à contrôler la pollution du milieu marin et de prendre les mesures nécessaires pour y parvenir. Généralement, les collaborations régionales sont axées sur la recherche-développement et la démonstration de technologies sobres en carbone, ainsi que sur l'élaboration de cadres directifs visant à promouvoir le déploiement de technologies efficaces dans différents contextes nationaux. Dans le cadre de l'évaluation rapide recommandée, une liste des principales institutions nationales, sous-nationales et locales doit être dressée, ainsi que des organismes censés jouer un rôle dans ce domaine.

34. Dans le guide, l'inspection des navires étrangers dans les ports nationaux est encouragée, car elle permet de vérifier l'état des bâtiments et de s'assurer que les équipements sont conformes aux réglementations internationales, tout en veillant à ce que les navires soient dotés d'un équipage compétent et respectueux de ces règles. Le guide préconise également la mise en œuvre de divers systèmes d'évaluation environnementale des navires et d'incitation au contrôle des émissions atmosphériques et de l'efficacité énergétique des navires dans les ports.

35. Le guide sur l'évaluation rapide traite également de l'importance d'évaluer le volume, le type et la valeur des marchandises importées et exportées, ainsi que de recenser les principaux partenaires commerciaux pour chaque catégorie de marchandises afin de mieux comprendre l'importance que revêt le transport maritime au niveau national.

36. Dans le cadre de l'activité d'évaluation rapide, il est recommandé de dresser la liste des parties prenantes et de déterminer en quoi elles sont importantes et la façon dont elles peuvent contribuer à l'activité d'évaluation ou à l'élaboration et à la mise en œuvre des futures stratégies. Il convient également de répertorier les navires qui sont importants pour le

pays, en précisant leurs caractéristiques respectives. Pour ce faire, les composantes de la flotte sont analysées sur la base de la flotte enregistrée, de la flotte nationale, de la flotte internationale, de la flotte passant dans les eaux territoriales et de la flotte appartenant à des armateurs nationaux. Par la suite, il sera facile d'estimer les émissions et la consommation de carburant de chacune de ces composantes. S'agissant des scénarios d'émissions, il est recommandé dans le guide d'examiner les niveaux de développement économique prévus pour chaque pays. Ces données figurent très probablement dans les plans nationaux de développement [41].

**b) Transposition de l'annexe VI de MARPOL dans le droit national**

37. Le deuxième guide pratique de la boîte à outils porte sur la transposition de l'annexe VI de MARPOL dans le droit national. Il donne un aperçu des différents éléments qu'un État doit prendre en compte lorsqu'il décide d'adhérer au Protocole de 1997 et donc de se soumettre aux règles de l'annexe VI. Avant d'entamer le processus d'adhésion, les États devraient acquérir une bonne connaissance de leur secteur du transport maritime, sur la base des orientations fournies dans le premier guide pratique. Ces informations peuvent servir à élaborer une stratégie de réduction des émissions provenant de la flotte nationale. Par la suite, une série de mesures peuvent être prises pour la transposition de l'annexe VI dans le droit national. Pour y parvenir, il convient de faire une évaluation des politiques et des cadres juridiques et institutionnels existants afin de déterminer les actions à mener en vue de l'adhésion ou de la transposition. Il est également possible d'analyser la législation en vigueur afin de recenser les obstacles éventuels à l'adhésion ou à la pleine exécution des obligations. Enfin, il faut prévoir des examens périodiques et des mises à jour régulières de la législation nationale. Ici encore, il est fortement recommandé de consulter les parties prenantes à toutes les étapes de ce processus. Cela peut se faire dans le cadre d'ateliers nationaux ou de toute autre approche consultative. En outre, les États concernés peuvent élaborer un cadre directif plus large pour s'attaquer aux problèmes des émissions provenant des navires. D'autre part, il est possible d'aborder la question de ces émissions dans le cadre de politiques gouvernementales d'ensemble portant sur les émissions atmosphériques de l'ensemble des secteurs [42].

**c) Élaboration d'une stratégie nationale de réduction des émissions provenant des navires**

38. Le troisième guide de la boîte à outils aborde les phases cruciales de la mise en place d'une stratégie nationale de réduction des émissions provenant des navires, à savoir la planification, l'élaboration et la mise en œuvre. Bien que l'OMI ait adopté l'annexe VI de MARPOL pour réduire la pollution atmosphérique due au transport maritime tout en augmentant l'efficacité énergétique des navires, il semble que les politiques, réglementations et stratégies internationales qui en découlent, ainsi que d'autres, sont souvent de nature générique et généralement conçues pour être appliquées dans les grandes lignes. Or, ces approches doivent être mises en œuvre dans un contexte national, ce qui implique de tenir compte d'aspects locaux, nationaux et régionaux.

39. S'agissant du processus d'élaboration et de mise en œuvre d'une stratégie nationale prévoyant des consultations et une collaboration avec toutes les parties prenantes et les organismes concernés, il est recommandé de créer un organisme chef de file et un groupe de travail et de nommer un point de contact national et un coordonnateur de projet. De même, il est crucial d'obtenir dès que possible l'adhésion des responsables politiques et de la conserver tout au long du processus. Afin de s'assurer de la participation régulière de toutes les parties prenantes des entités gouvernementales concernées, il importe de disposer de systèmes de communication et de diffusion efficaces. Il est également indispensable que les buts et objectifs de toute stratégie soient conformes à l'intérêt général du pays, de même que les mesures prises et les moyens alloués dans le cadre de cette stratégie, dont la phase d'élaboration doit être suivie d'un plan de mise en œuvre [43].

**d) Indice nominal de rendement énergétique (EEDI) de l'OMI**

40. L'OMI a pris de nombreuses mesures axées sur la réduction des émissions de GES provenant des navires, notamment l'élaboration d'un indice nominal de rendement

énergétique (EEDI), dont le respect a été rendu obligatoire pour tous les nouveaux navires. Cette mesure vise à encourager l'utilisation d'équipements et de moteurs plus efficaces sur le plan énergétique et moins polluants, et les différents navires doivent satisfaire à un niveau minimum d'efficacité énergétique par tonne-kilomètre de marchandises transportées.

41. L'EEDI définit une valeur précise pour chaque type de navire. Plus cette valeur est faible, plus le navire est efficace sur le plan énergétique. L'EEDI est calculé à l'aide d'une formule fondée sur les paramètres de conception technique du bâtiment. Pour la première phase, l'objectif de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> est fixé à 10 %, et ce ratio sera ajusté tous les cinq ans en fonction des progrès techniques et des avancées des nouveaux procédés de réduction des émissions [44, 45].

**e) Autres initiatives, notamment les mesures d'appui à l'électrification des navires et à l'utilisation de l'hydrogène vert**

42. Pour atteindre les objectifs climatiques fixés dans la Stratégie initiale de l'OMI pour la réduction des émissions de GES provenant des navires, le secteur du transport maritime doit cesser d'utiliser des combustibles de soute d'origine fossile et s'orienter vers la mise en œuvre de solutions décarbonées, qui doivent permettre une réduction à zéro des émissions de GES ou un niveau d'émissions extrêmement faible tout au long du cycle de vie des navires. Des études ont porté sur un certain nombre de combustibles de soute à teneur nulle en carbone, notamment les combustibles synthétiques à base de carbone, l'hydrogène, l'ammoniac et les biocarburants. L'hydrogène vert et l'ammoniac vert semblent présenter le meilleur équilibre de caractéristiques favorables en raison de leurs émissions de GES, de leur sécurité d'utilisation et de leurs caractéristiques techniques, de leur faible coût, de leurs possibilités d'exploitation à grande échelle et de facteurs environnementaux généraux. Il apparaît également que de nombreux pays, y compris des pays en développement, ont la possibilité de produire des combustibles de soute décarbonés, en l'occurrence de l'hydrogène et de l'ammoniac. Cependant, des stratégies devront être mises en œuvre pour tirer parti de ces possibilités [46].

43. En outre, conformément aux objectifs de température fixés dans l'Accord de Paris et à la stratégie de l'OMI en matière de GES, des travaux ont été menés pour évaluer le rôle que le gaz naturel liquéfié (GNL) pourrait jouer dans la transition vers un transport maritime décarboné ou à faibles émissions de carbone. Le GNL est couramment cité en tant que moyen de parvenir à un transport maritime plus propre du fait de son caractère nettement moins polluant et des avantages potentiels qu'il présente en matière de GES. Toutefois, la capacité du GNL à décarboner le secteur du transport maritime suscite également des doutes. Il semble qu'en raison des problèmes de fuites de méthane, qui pourraient réduire à néant les avantages du GNL en matière de GES, et compte tenu des investissements supplémentaires nécessaires, il est peu probable que ce gaz puisse jouer un rôle important dans la réduction des émissions du secteur du transport maritime. De plus, ils ne devraient être utilisés que dans des marchés de niche ou sous sa forme non liquéfiée, en tant que matière première entrant dans la production de combustibles de soute sans carbone. Il est également conseillé d'éviter d'élaborer des politiques publiques fondées sur l'utilisation du GNL comme combustible de soute, de réexaminer les politiques existantes et de réglementer les émissions de méthane [47].

## **C. Aspects transversaux**

### **1. Partenariat pour des transports écologiques, à faible émission de carbone (SLoCaT)**

44. Le partenariat international multipartite SLoCaT porte principalement sur les transports intérieurs et comporte trois axes de travail se renforçant mutuellement, à savoir l'analyse des connaissances et des politiques, le plaidoyer et l'engagement, et le dialogue et la constitution de réseaux.

45. Le partenariat associe plus de 90 entités, dont des associations du secteur des transports, des universités, des organismes publics et des représentants des différents secteurs d'activité, ainsi que des experts de renommée mondiale et des acteurs du changement. Il vise à établir de nouveaux et ambitieux programmes mondiaux et à susciter une réflexion

innovante propice à l'élaboration de solutions pour répondre à l'urgente nécessité de transformer les systèmes de mobilité.

46. Pour atteindre cet objectif, il faudra intégrer les transports durables et à faibles émissions de carbone dans les politiques mondiales en matière de développement durable et de lutte contre les changements climatiques et mener des actions visant à appuyer l'adoption de ces politiques [48].

47. Le partenariat vise également à faire la synthèse des données et connaissances sur les questions du transport combiné, des changements climatiques et de la durabilité et à les traduire en actions, en fournissant des compétences en matière de leadership et de plaidoyer. Dans le cadre de cette initiative, une plateforme ouverte à tous, y compris au-delà du secteur des transports, a été créée pour favoriser la collaboration, l'apprentissage et l'échange d'informations [49].

## 2. Commission européenne – Stratégie européenne pour une mobilité intelligente et durable et le pacte vert pour l'Europe

48. Pour lutter contre les émissions liées aux transports, la Commission européenne a présenté en 2020 sa stratégie pour une mobilité intelligente et durable, qui doit lui permettre d'atteindre les objectifs climatiques du pacte vert pour l'Europe. L'objectif est de parvenir d'ici à 2050 à une réduction de 90 % des émissions de GES provenant des transports afin d'appuyer l'objectif de l'Union européenne (UE) de devenir le premier continent neutre sur le plan climatique. Cette stratégie vise à fournir des moyens de transport de substitution plus propres, plus sains, plus accessibles et plus abordables. Elle contribue également à l'atténuation des effets des changements climatiques liés au secteur des transports en proposant des approches de réduction de la pollution de l'air, de la pollution sonore et de la pollution de l'eau. Elle jette les bases de la transformation numérique des systèmes de transport de l'UE et souligne l'importance de renforcer leur résilience. D'une façon générale, elle vise à rendre durables tous les modes de transport et à garantir la disponibilité de moyens de transport de substitution durables dans le cadre d'un système multimodal. Pour ce faire, il convient de mettre en place des incitations adéquates pour favoriser la transition. En outre, cette stratégie illustre la nécessité d'investir dans des carburants de remplacement durables et des technologies propres, ainsi que dans le renouvellement des flottes de transport public et privé, afin de réaliser cette transition indispensable.

49. La stratégie s'appuie sur les autres actions et initiatives du pacte vert qui ont déjà été menées dans le secteur des transports. Par la suite, une feuille de route sera établie pour parvenir à une mobilité européenne adaptée à un avenir numérique, vert et résilient. Il conviendra d'établir un cadre directif clair articulé autour des objectifs suivants [50, 51] :

- D'ici à 2050, réduire de 90 % les émissions de GES du secteur des transports, tout en diminuant considérablement la pollution atmosphérique et l'empreinte écologique globale du secteur grâce à :
  - L'adoption accrue des véhicules à émission zéro ;
  - La mise en place d'incitations au déploiement de nouvelles technologies à grande échelle, notamment l'utilisation de carburants de substitution durables et la construction des infrastructures associées ;
  - La facilitation de la transition à des modes de transport à faibles émissions ;
  - L'amélioration de l'efficacité énergétique et de la multimodalité ;
  - La mise en place d'incitations en faveur de la consommation durable ;
  - La refonte de l'agenda européen sur la mobilité urbaine et régionale durable, notamment en ce qui a trait au vélo, au transport intermodal et au transport à la demande ;
- Tirer pleinement parti de la transformation numérique et de l'automatisation pour parvenir à une mobilité durable, sûre, intelligente et fluide associant tous les modes de transport ;

- Recenser les mesures à prendre pour revitaliser et renforcer le marché unique du transport ;
- Mobiliser la recherche et encourager les solutions innovantes pour que le secteur européen des transports puisse jouer un rôle de premier plan ;
- Assurer une transition et une mobilité équitables, abordables, accessibles et attrayantes.

50. Dans l'ensemble, la stratégie globale du pacte vert pour l'Europe est une initiative remarquable qui couvre tous les modes de transport et impose un objectif de réduction des émissions de GES liées aux transports. Elle comporte des idées exceptionnelles qui, si elles sont appliquées avec succès, devraient s'avérer très efficaces pour accélérer la transition vers des modes de transport de passagers à faibles émissions. Ces propositions de politiques en faveur des véhicules à émission zéro doivent être adoptées de manière à permettre aux régions et aux villes de suivre le rythme de la nécessaire extension de divers éléments tels que les infrastructures de ravitaillement et de recharge, les réseaux de distribution régionaux et locaux et la production d'énergie renouvelable.

### **3. Modèle informatique d'estimation des émissions du transport routier (modèle COPERT)**

51. Le modèle COPERT d'estimation des émissions du transport routier est un logiciel de pointe permettant de calculer les émissions de presque tous les principaux polluants provenant du transport routier, à partir de données concernant notamment le parc automobile, le kilométrage parcouru, la vitesse et la température ambiante. L'utilisation de ce logiciel favorise une procédure transparente et normalisée de collecte et de communication de données cohérentes et comparables sur les émissions. Cet outil intègre les enseignements tirés de plusieurs projets d'évaluation des technologies, de la recherche et des politiques, et il bénéficie de l'appui financier continu de l'Agence européenne pour l'environnement. Il couvre toutes les catégories de véhicules et peut être utilisé dans tous les pays européens, en Asie, en Amérique du Sud et en Océanie, pour produire des estimations d'émissions sur une période allant de 1970 à 2050 [52].

### **4. Répertoire des mesures relatives à l'action climatique dans le secteur des transports du Forum international des transports (FIT)**

52. Le répertoire des mesures relatives à l'action climatique dans le secteur des transports élaboré par le FIT s'inscrit dans l'initiative de décarbonisation des transports. Il couvre presque tous les modes de transport, notamment l'aviation, le maritime, le ferroviaire, la route, la marche et le vélo. Il s'agit d'une base de données en ligne des mesures de politique générale visant à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur des transports. Elle recense 80 mesures d'atténuation, ainsi que les données probantes requises pour évaluer l'efficacité de ces mesures. Ce répertoire, qui propose différentes options, a été créé dans le but d'aider les décideurs à obtenir des résultats concrets en matière de décarbonisation et à traduire en actions les ambitions de décarbonisation des transports tout en atteignant les objectifs de lutte contre les changements climatiques. Il a également pour vocation d'aider les pays à élaborer leurs CDN [53].

53. Les mesures de décarbonisation qui figurent dans le répertoire sont classées selon les catégories suivantes :

- Amélioration de la conception, de l'exploitation et de la planification des systèmes de transport ;
- Électrification ;
- Combustibles et vecteurs énergétiques à faible teneur en carbone ;
- Transfert modal et gestion de la demande ;
- Innovation et transposition à grande échelle.

54. Le répertoire a été créé en partenariat avec plus de 70 organismes publics, entreprises, fondations, institutions et organisations, sous l'égide du FIT. Il s'agit d'un projet évolutif, et des mesures supplémentaires sont régulièrement examinées et ajoutées [54]. Il apparaît que

le fait de mettre à disposition, sur une plateforme centralisée, une liste de mesures d'atténuation est extrêmement bénéfique, car les décideurs peuvent consulter les mesures en les filtrant par catégorie, portée géographique et mode de transport.

55. Pour chaque mesure figurant dans le répertoire, le lecteur dispose d'un aperçu de son impact sur les émissions de CO<sub>2</sub>, des autres résultats pertinents et des coûts de mise en œuvre. On trouve également des informations sur les inconvénients potentiels afin de favoriser une prise de décisions éclairée.

## **5. Instruments d'atténuation des GES élaborés par le Comité des transports intérieurs et ses organes subsidiaires**

56. Le CTI, ses groupes de travail et le secrétariat, sachant que les changements climatiques sont un sujet transversal, se sont efforcés de contribuer aux mesures d'atténuation et d'adaptation prises pour lutter contre ces changements. Au nombre des activités appuyées par le CTI figurent l'élaboration de politiques de haut niveau et de cadres réglementaires, des études d'évaluation de l'impact des transports et la promotion de mesures d'adaptation fondées sur la durabilité. On trouvera dans le tableau 1 un résumé des activités de certains des groupes de travail du CTI [55], et un aperçu complet figure dans le document ECE/TRANS/2022/16.

57. Outre les activités des groupes de travail, il existe d'autres programmes, tels que le Programme paneuropéen sur les transports, la santé et l'environnement (PPE-TSE), qui visent à rendre les transports plus durables en réduisant leurs incidences sur l'environnement, principalement en milieu urbain, mais aussi dans les communautés rurales. Dans le cadre du PPE-TSE, la CEE mène des études sur l'adoption de moyens de transport durable et appuie le développement de ces modes de transport. Le CTI œuvre également à la compréhension et à la mise en œuvre d'approches de modélisation aux fins de l'analyse et de la quantification des conséquences potentielles d'un ensemble de politiques relatives aux émissions de GES.

58. Dans les études de la performance environnementale qu'elle réalise, la CEE utilise l'outil de modélisation ForFITS pour analyser et quantifier les conséquences potentielles d'un ensemble de politiques relatives aux émissions de GES. Cet outil permet d'élaborer des scénarios à faibles émissions de carbone pour montrer, de manière quantitative, les mesures qui doivent être prises à l'échelle nationale et pour atténuer les émissions de carbone et les incidences du secteur des transports sur le climat. Le secrétariat du CTI participe actuellement à l'élaboration d'un module complémentaire du ForFITS visant à étudier les émissions produites en temps réel par les véhicules électriques pendant la recharge, ainsi que d'un document dans lequel sont étudiées les conséquences potentielles de la résolution temporelle et du comportement des utilisateurs sur les émissions de CO<sub>2</sub> pendant la recharge de ces véhicules [55]. Le secrétariat s'attache également à étudier la mobilité électrique, la mobilité en tant que service et les ressources en tant que service, l'objectif étant de réduire les incidences environnementales et climatiques de la mobilité électrique sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement.

## **6. Autres initiatives**

59. Tout comme les secteurs de l'aviation et du transport maritime, le secteur des transports intérieurs participe à l'élaboration de plusieurs idées innovantes et remarquables pour agir face aux changements climatiques. L'Organisation néerlandaise de la recherche scientifique appliquée (TNO) œuvre à l'établissement de modèles numériques applicables aux transports intérieurs et capables de calculer les émissions de CO<sub>2</sub> des véhicules de transport de passagers et de marchandises, en fonction d'un certain nombre de facteurs. Pour les véhicules de transport de personnes, il s'agit d'examiner l'intensité de CO<sub>2</sub> du véhicule et la demande de mobilité (activité). Il faut d'abord déterminer l'intensité carbone du carburant (en examinant le type de carburant utilisé ou s'il s'agit d'un véhicule électrique), l'efficacité du véhicule (en étudiant les caractéristiques du moteur, le poids et l'aérodynamisme du véhicule et d'autres propriétés) et le nombre d'occupants (en déterminant si le véhicule est utilisé par une seule personne ou plusieurs). Quant à la demande de mobilité, elle dépend de la distance parcourue par le véhicule, ainsi que de l'existence de modes de transport de substitution. Pour les véhicules de transport de marchandises, les émissions de CO<sub>2</sub> doivent

être calculées sur la base de l'intensité carbone du mode de transport et de la demande correspondante. L'intensité carbone du mode de transport peut être calculée sur la base de l'intensité carbone du véhicule, de l'efficacité du véhicule et du coefficient de chargement (c'est-à-dire en tenant compte de la part modale). Pour comprendre la demande d'un mode de transport, il faut tenir compte de la distance parcourue par le véhicule (chaîne d'approvisionnement, systèmes logistiques et aspects urbanistiques), des différentes caractéristiques (durabilité) et de la taille ainsi que de l'échelle (économie circulaire, longévité). Dans l'ensemble, ces deux modèles numériques, que la TNO a adoptés pour le secteur des transports intérieurs, sont des initiatives intéressantes qui aident à comprendre les performances réelles en matière d'émissions des véhicules de transport de passagers et de marchandises. Un concept similaire a également été proposé par Sims *et al.* (2014) selon lequel, pour chaque mode de transport, les émissions directes de GES peuvent être décomposées de la façon suivante [24] :

$$\text{Total GHG Emissions} = \sum_{\text{Modal Shares}} \sum_{\text{Fuels}} [\text{Fuel Carbon intensity} * \text{Energy intensity} * \text{Activity}]$$

- Choix modal système-infrastructure : forme urbaine, infrastructure de transport (route, rail), choix comportemental entre les modes (vitesse, commodité, coût, confort) ;
- Intensité carbone des carburants (hydrogène, électricité, biocarburants, gaz naturel comprimé/gaz de pétrole liquéfié, essence, diesel) ;
- Intensité énergétique des véhicules légers et lourds, taux d'occupation/de chargement, cyclisme, marche, rail ;
- Activité : nombre de trajets, distance parcourue, évitement de trajets ;
- Il apparaît que la plupart des mesures visant à réduire les émissions du transport par voie navigable ont également pour objectif de diminuer la consommation de carburant, et donc d'offrir des avantages sur le plan économique aussi bien qu'écologique. Néanmoins, l'adoption de solutions uniques peut avoir des conséquences indirectes pour les petits navires, principalement en raison de la capacité insuffisante du bâtiment ou simplement de sa taille. Une nouvelle stratégie dans ce secteur consiste à utiliser l'énergie électrique. La conversion des bateaux de navigation intérieure à l'énergie électrique illustre le lien entre technologie et durabilité. En outre, la transition numérique est également un processus qui peut grandement favoriser l'intégration multimodale [21].

60. Pour accélérer au niveau mondial la transition vers un système de mobilité à zéro émission nette, une coalition unique en son genre associant des entreprises, des villes, des régions et des pays a été créée sous le nom d'Alliance pour la décarbonation des transports (TDA). Elle regroupe des entités pionnières ayant pour objectif de parvenir à une conception commune d'actions concrètes et ambitieuses à mener pour l'ensemble du secteur des transports, grâce à la mise en place de communautés d'intérêts. L'Alliance est également déterminée à mener des actions de sensibilisation auprès des décideurs politiques dans les principales instances internationales relatives aux changements climatiques (par exemple, la CCNUCC) et au développement durable (par exemple, le forum politique de haut niveau pour le développement durable – les objectifs de développement durable), les entités et processus politiques internationaux (par exemple, l'Union européenne, le G7, le G20 et le B20, son Sommet d'affaires) et dans le cadre de dialogues bilatéraux [56].

61. Les membres des communautés d'intérêts élaborent notamment des recommandations importantes, des cours en ligne et des rapports. Ces communautés s'appuient sur le réseautage, l'échange de connaissances entre pairs et le leadership intellectuel, et elles contribuent à la définition des objectifs internationaux et des actions à mener dans le cadre d'initiatives. Parmi les pratiques exemplaires recensées par la TDA, on peut citer les exemples de la France, des Pays-Bas et du Portugal. La France s'est engagée à investir plus de 5 milliards de dollars pour développer de nouveaux services ferroviaires nationaux dans le cadre de plans de relance verts. Elle a également annoncé un plan d'investissement de 9 milliards de dollars pour la sauvegarde de son industrie automobile, plan qui prévoit l'obligation de respecter strictement les normes européennes en matière d'émissions de CO<sub>2</sub> ainsi que les engagements visant à accroître la part des moteurs à émissions faibles ou nulles. De même, le Ministère néerlandais

de l'environnement et plusieurs municipalités des Pays-Bas ont signé un accord commun visant à instaurer d'ici à 2025 des zones sans aucune émission pour les camions de livraison. Parmi les autres excellentes initiatives prises au niveau national, on peut également citer le cas de la France et du Portugal, qui accordent des crédits d'impôt et des remises pour l'achat de vélos électriques et d'équipements. Les émissions peuvent être réduites de manière significative grâce à la mise en place d'infrastructures cyclables financées par les autorités nationales et locales, comme en témoigne l'exemple des Pays-Bas, qui montre que des politiques intégrées et des investissements dans la sécurité routière peuvent favoriser des taux élevés d'utilisation du vélo [57].

62. L'Alliance internationale pour les véhicules à émission zéro, fruit de la collaboration d'administrations nationales et infranationales, est un autre exemple d'initiative visant à accélérer l'adoption de ce type de véhicule (véhicules à pile à combustible, hybrides rechargeables et véhicules électriques). Les membres de l'Alliance ont fixé des objectifs ambitieux mais réalisables et pris les mesures requises aux fins de la réalisation des objectifs individuels et collectifs, tout en encourageant d'autres entités à fixer et à atteindre des objectifs ambitieux dans ce domaine, et en les appuyant dans cette démarche. Dans le cadre de cette initiative, les autorités s'efforcent de faire en sorte que d'ici à 2050, tous les véhicules de tourisme vendus sur leur territoire soient à émission zéro, tout en œuvrant à l'amélioration et à l'évaluation des moyens d'action actuels en matière de véhicules électriques [58, 59].

63. D'une façon générale, les principales évolutions qu'a connues le secteur des transports intérieurs sont les suivantes :

- L'augmentation du nombre de véhicules électriques et de systèmes de bus à haut niveau de service ;
- Le développement de l'utilisation de carburants durables ;
- L'amélioration de l'accès aux services de mobilité dans les pays en développement ;
- La réduction de l'intensité carbone des entreprises de fret ;
- Une meilleure prise en compte de l'importance de l'urbanisme et du développement des infrastructures pour le métro léger, les bus, les bicyclettes et les piétons ;
- L'amélioration des analyses comparatives des coûts afférents aux modes de transport de passagers et de marchandises ;
- L'apparition de politiques visant au ralentissement de la croissance rapide des voitures particulières et utilitaires légers ;
- Le renforcement des normes de performance des véhicules en matière d'émissions de GES et d'économie de carburant ;
- La généralisation de la mise en œuvre de politiques locales de gestion des transports.

## **7. Activités du CTI et d'autres comités sectoriels de la CEE visant à mesurer et à suivre les émissions de GES des véhicules électriques, ainsi qu'à les atténuer**

64. L'utilisation des véhicules électriques devrait augmenter de façon exponentielle au cours des prochaines décennies, le chiffre d'affaires du secteur devant atteindre 800 milliards de dollars d'ici à 2027. Des entreprises telles qu'Uber prévoient que d'ici à 2030, leur flotte sera exclusivement électrique aux États-Unis, au Canada et en Europe [56]. Même si les véhicules électriques n'émettent aucun gaz polluant, leur bilan carbone net n'est pas nul. L'analyse de leur cycle de vie permet de déterminer le véritable niveau des émissions de carbone. Une initiative marquante a été la création du groupe de travail informel des véhicules électriques et de l'environnement, dont les travaux sont axés sur les coûts du cycle de vie des véhicules automatisés, autonomes et connectés. Ce groupe de travail relève du Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules. Cette initiative a conduit à l'élaboration d'un outil permettant de comparer les émissions de différents groupes motopropulseurs tout au long de leur cycle de vie [61].

65. La CEE a organisé plusieurs ateliers visant à mettre rapidement en place des partenariats et des activités collaboratives afin d'aider les parties prenantes à comprendre les

mesures prises pour réduire les émissions de carbone. La publication des émissions de CO<sub>2</sub> permet de sensibiliser les utilisateurs de véhicules électriques et de les inciter à agir [62].

66. Les systèmes de recharge économique constituent une autre stratégie durable présentée au cours des ateliers organisés par la CEE. La communication de données en temps réel, l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique contribuent à la mise en œuvre de systèmes de recharge intelligents et économiques qui peuvent permettre de moins solliciter l'infrastructure grâce à l'optimisation des temps de charge et à la mise en place de limites dynamiques de l'intensité du courant. De nouvelles idées, telles que l'alimentation électrique du domicile à partir du véhicule ou la redistribution de l'énergie stockée dans la batterie du véhicule vers le réseau, pourraient être mises en œuvre pour améliorer la gestion des pics de charge [63, 64].

#### **IV. Propositions visant à renforcer la contribution des transports intérieurs à l'atténuation des changements climatiques**

67. On trouvera dans la présente section des propositions transversales en faveur de la décarbonisation des transports intérieurs :

- Offrir de multiples possibilités de financer la recherche-développement de carburants sans aucune émission et de technologies propres. Le CTI devrait fixer des objectifs précis d'investissement dans la recherche-développement de technologies propres et promouvoir l'adoption de carburants à émission zéro ;
  - Le CTI devrait encourager l'introduction de composants à faible teneur en carbone dans les carburants afin de décarboner le fret routier lourd ;
- Le CTI pourrait contribuer à stabiliser et à repenser les transports publics, avec l'appui des autorités locales et nationales. Pour améliorer la qualité des services, les acteurs du transport en commun devraient innover dans les domaines des partenariats public-privé, de l'intégration des données et des modes de transport, des infrastructures prioritaires, du financement et de la gouvernance ;
- Le CTI devrait aider les villes et les pays à développer leurs infrastructures de cyclisme et de marche. Pour ce faire, il faudrait étudier les perspectives d'intégration de services de micro-mobilité (tels que le vélo en libre-service) ;
- Le CTI devrait appuyer l'accélération de l'électrification des véhicules. L'amélioration du rendement énergétique des véhicules et l'adoption accrue des véhicules électriques peuvent jouer un rôle essentiel dans la lutte contre les émissions tout en améliorant la qualité de l'air ;
  - La production et l'adoption des véhicules électriques doivent aller de pair avec l'augmentation de la production d'énergie renouvelable et une intégration intelligente des véhicules au réseau afin de parvenir à une réduction à zéro des émissions ;
  - Pour encourager l'investissement et inciter les acteurs du secteur privé à acheter des véhicules électriques, il faut mettre en place des incitations et des mandats dans le cadre d'une politique publique ;
  - La création de zones zéro émission et l'installation d'infrastructures de recharge publiques sont de bons exemples de collaboration intersectorielle ;
  - La baisse des émissions nécessitera également une forte implication des constructeurs automobiles. Les principaux constructeurs de véhicules électriques, par exemple Tesla, BMW, Volkswagen et Nissan, pourraient étudier le cycle de vie de chaque composant de la voiture afin d'analyser leur impact réel sur les émissions. Il faudrait définir une norme européenne (voire mondiale, si possible) applicable aux infrastructures de recharge ;
  - L'élément le plus important des véhicules électriques est la batterie de traction. Il faut prendre en compte les incidences à long terme de l'exploitation des minéraux requis pour sa fabrication. D'une façon générale, les constructeurs

de véhicules électriques sont les mieux placés pour mettre en œuvre des processus neutres en carbone et déterminer des moyens efficaces de réutilisation ou de recyclage des batteries en fin de vie ;

- Déterminer l'infrastructure requise pour appuyer le déploiement de véhicules électriques ou à hydrogène, et comprendre les enjeux de sécurité liés au transport des batteries ;
- Le CTI devrait appuyer l'investissement dans la poursuite de l'électrification du transport ferroviaire (tant pour le transport de passagers que pour celui de marchandises) tout en favorisant la transition vers le rail des modes de transport de passagers et de marchandises à forte intensité énergétique, tels que les trajets longue distance en voiture et en camion et les trajets aériens courte distance ;
  - La simplification des formalités aux frontières pour les voyages en train permettrait de trouver un meilleur équilibre entre l'aérien et le rail. Des initiatives telles que la mise en place dans les pays de la CEE d'un système commun de réservation et de billetterie pourrait contribuer à la réalisation de cet objectif ;
  - Les investisseurs devraient tirer parti des possibilités de partenariat public-privé. Cela pourrait par exemple porter sur l'installation d'éléments de confort (Wi-Fi), les contrats de franchise et les systèmes de partage de wagons et d'automotrices ;
- Le CTI pourrait élaborer des programmes comportant des mesures visant à encourager l'utilisation de modes de transport sobres en carbone. Par exemple, des taxes pourraient être imposées aux entreprises du secteur automobile qui transportent de gros volumes de marchandises sur de longues distances. Ces montants pourraient être réinvestis dans des solutions innovantes telles que les technologies vertes ;
- Le CTI pourrait élaborer et diffuser un outil de suivi des mesures de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> pour les transports intérieurs, qui fournirait un large éventail d'informations relatives aux initiatives visant à réduire l'empreinte environnementale du secteur, notamment des détails sur les mesures et initiatives passées et en cours ;
- Le CTI pourrait élaborer une boîte à outils sur les émissions des transports intérieurs, qui fournirait un cadre structuré ainsi que des outils d'aide à la décision pour l'évaluation des possibilités de réduction des émissions. Cette boîte à outils pourrait aider les pays du monde entier à concevoir, élaborer et renforcer les politiques nationales et les cadres réglementaires liés à la réduction des émissions de GES et à la prévention de la pollution atmosphérique due aux modes de transport intérieur ;
  - Une évaluation rapide des émissions des différents modes de transport intérieur pourrait être réalisée. Il pourrait par exemple s'agir de repérer les véhicules les plus polluants, puis de mettre en place des réglementations sur le contrôle des émissions de ces véhicules ;
  - Une cartographie des parties prenantes pourrait être élaborée à des fins d'identification et de recensement et pour déterminer les différentes relations qu'elles entretiennent entre elles ;
  - Il faudrait comprendre et estimer, pour chaque type de véhicule terrestre ou de navire, le niveau des émissions et la consommation de carburant. Il faudrait ensuite renforcer les principales réglementations relatives au contrôle des émissions ;
  - S'agissant des différents scénarios d'émissions, il faudrait analyser les niveaux de développement économique prévus pour chaque pays, éventuellement dans le cadre des plans nationaux de développement ;
  - Les stratégies, politiques et réglementations existantes qui visent à réduire les émissions sont souvent rédigées dans des termes généraux. Il faudrait traduire ces approches en termes opérationnels en tenant compte des aspects locaux, nationaux et régionaux ;

- Pour élaborer des stratégies nationales adaptées, il faut créer un organisme chef de file et mettre en place un groupe de travail, un point de contact national et un coordonnateur de projet ;
- Le respect d'un indice nominal de rendement énergétique pourrait être rendu obligatoire pour tous les nouveaux trains et véhicules routiers, qui devraient respecter un niveau minimum d'efficacité énergétique par tonne-kilomètre ;
- Le CTI devrait jouer un rôle de premier plan dans la transition numérique, qui pourrait grandement contribuer à l'intégration multimodale. Il pourrait inciter les acteurs à se tourner vers des modes de transports moins polluants tels que le rail ou la navigation intérieure ;
- Les émissions de CO<sub>2</sub> imputables au transport routier international de marchandises augmentent partout dans le monde, et rien n'indique que cette tendance sera bientôt enrayée. Il n'existe pas de mesure unique permettant de remédier à cette situation complexe. Il faut donc prendre un ensemble de mesures pour, par exemple, améliorer la logistique, favoriser l'utilisation de carburants de substitution, et renforcer l'efficacité énergétique des véhicules ;
- Le CTI devrait examiner la manière dont la question des émissions indirectes de GES provenant de la construction des infrastructures de transport, de la fabrication des véhicules et de la production de carburant devrait être abordée dans le cadre de politiques, de réglementations et d'initiatives ;
- Le CTI pourrait intégrer les enseignements tirés de la pandémie de COVID-19 sur les plans environnemental et social dans l'élaboration d'une approche visant à promouvoir le télétravail et l'évitement des déplacements inutiles, qui peuvent contribuer à réduire les émissions ;
- Le CTI doit appuyer les mesures visant à développer les compétences du personnel du secteur automobile en matière de technologies émergentes et de respect des objectifs de développement durable. Dans tous les secteurs, il est nécessaire de partager les connaissances et de développer les capacités de collecte et d'analyse de données et de statistiques fiables en temps réel ;
- Le CTI devrait étudier la possibilité d'élaborer des outils en ligne permettant de suivre les embouteillages et de les signaler en temps réel. Il faudrait conseiller aux navetteurs de planifier différemment leurs déplacements pour réduire les embouteillages ;
- Le CTI pourrait proposer un espace de collaboration entre des parties prenantes du secteur des transports intérieurs et d'autres secteurs afin de mettre à profit leurs connaissances et de repérer des solutions efficaces, innovantes et adaptées susceptibles d'atténuer les incidences des activités des transports intérieurs sur le climat ;
- Le CTI pourrait examiner les moyens, dans le cadre de son groupe d'experts, de collaborer davantage avec des chercheurs ayant une compréhension des changements climatiques, de la résilience des transports et des besoins en matière d'atténuation ;
- Le CTI pourrait également inciter davantage de compagnies de transport et de constructeurs à collaborer. Sachant que les entreprises du secteur des transports, dans le cadre du triple bilan, attachent désormais davantage d'attention aux incidences sociales et environnementales de leurs activités, il serait judicieux de les associer aux activités du CTI.

## V. Références

1. <https://www.oecd.org/greengrowth/greening-transport/41380980.pdf>
2. <https://data.worldbank.org/indicator/IS.AIR.DPRT>
3. <https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ScientificUnderstanding/EnvReport2016-WhitePaper-ClimateChange.pdf>

4. <https://ourworldindata.org/CO2-emissions-from-aviation>
5. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128050521000309>
6. Endresen, Ø., Sjørgård, E., Sundet, J. K., Dalsøren, S. B., Isaksen, I. S. A., Berglen, T. F., and Gravir, G. (2003), Emission from international sea transportation and environmental impact, *J. Geophys. Res.*, 108, 4560, doi:10.1029/2002JD002898, D17.
7. <https://www.iea.org/reports/international-shipping>
8. <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/POST-PN-0665/POST-PN-0665.pdf>
9. <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/GHG-Emissions.aspx>
10. [https://ec.europa.eu/clima/eu-action/transport-emissions/reducing-emissions-shipping-sector\\_en](https://ec.europa.eu/clima/eu-action/transport-emissions/reducing-emissions-shipping-sector_en)
11. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Inland\\_transport](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Inland_transport)
12. Mavrin, V., Magdin, K., Shepelev, V. and Danilov, I., 2020. Reduction of environmental impact from road transport using analysis and simulation methods. *Transportation Research Procedia*, 50, pp.451-457.
13. Demirel, H., Sertel, E., Kaya, S. and Zafer Seker, D., 2008. Exploring impacts of road transportation on environment: a spatial approach. *Desalination*, 226(1-3), pp.279-288.
14. [https://www.researchgate.net/publication/340394151\\_The\\_impact\\_of\\_road\\_transport\\_on\\_the\\_environment](https://www.researchgate.net/publication/340394151_The_impact_of_road_transport_on_the_environment)
15. <https://www.eea.europa.eu/themes/transport/intro#:~:text=Noise%20pollution%20is%20another%20major,in%20the%20EEA's%20member%20countries>
16. <https://www.climate-chance.org/wp-content/uploads/2019/03/new-greenhouse-gas-emissions-a-decisive-asset-for-rail.pdf>
17. [https://www.carbonindependent.org/files/aea\\_enviro\\_rep.pdf](https://www.carbonindependent.org/files/aea_enviro_rep.pdf)
18. <https://www.railwaymuseum.org.uk/objects-and-stories/our-environment/greener-railways-climate-emergency>
19. <https://www.eea.europa.eu/publications/transport-and-environment-report-2020>
20. European Environment Agency (2017). Retrieved from: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/transport-emissions-of-greenhouse-gases/transport-emissions-of-greenhouse-gases-10>
21. Kuciaba, E., 2018. EMISSION FROM INLAND WATERWAY TRANSPORT IN THE CONTEXT OF ENERGY, CLIMATE AND TRANSPORT POLICY OF THE EUROPEAN UNION. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego Problemy Transportu i Logistyki*, 43, pp.61-71.
22. Keuken, M.P., Moerman, M., Jonkers, J., Hulskotte, J., Denier van der Gon, H.A.C., Hoek, G., Sokhi, R.S. (2014). Impact of inland shipping emissions on elemental carbon concentrations near waterways in The Netherlands. Retrieved from: [https://www.researchgate.net/publication/263088683\\_Impact\\_of\\_inland\\_shipping\\_emissions\\_on\\_elemental\\_carbon\\_concentrations\\_near\\_waterways\\_in\\_The\\_Netherlands](https://www.researchgate.net/publication/263088683_Impact_of_inland_shipping_emissions_on_elemental_carbon_concentrations_near_waterways_in_The_Netherlands)
23. IEA (2021), *Tracking Transport 2021*, IEA, Paris. <https://www.iea.org/reports/tracking-transport-2021>
24. Sims R., R. Schaeffer, F. Creutzig, X. Cruz-Núñez, M. D'Agosto, D. Dimitriu, M.J. Figueroa Meza, L. Fulton, S. Kobayashi, O. Lah, A. McKinnon, P. Newman, M. Ouyang, J.J. Schauer, D. Sperling, and G. Tiwari, 2014: Transport. In: *Climate Change 2014 : Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth,

- A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
25. United Nations. Sustainable transport, sustainable development. Interagency report for second Global Sustainable Transport Conference. 2021. Available at : [https://sdgs.un.org/sites/default/files/2021-10/Transportation%20Report%202021\\_FullReport\\_Digital.pdf](https://sdgs.un.org/sites/default/files/2021-10/Transportation%20Report%202021_FullReport_Digital.pdf)
  26. <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/sustainabletransport>
  27. <https://slocat.net/transport-targets-sustainable-development-goals/>
  28. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement/key-aspects-of-the-paris-agreement>
  29. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>
  30. [https://ec.europa.eu/clima/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement\\_en](https://ec.europa.eu/clima/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement_en)
  31. [https://changing-transport.org/wp-content/uploads/2017\\_Transport-in-NDCs.pdf](https://changing-transport.org/wp-content/uploads/2017_Transport-in-NDCs.pdf)
  32. [https://tcc-gsr.com/wp-content/uploads/2021/06/Slocat-Global-Status-Report-2nd-edition\\_high-res.pdf](https://tcc-gsr.com/wp-content/uploads/2021/06/Slocat-Global-Status-Report-2nd-edition_high-res.pdf)
  33. <https://slocat.net/wp-content/uploads/2020/10/Case-study-1.pdf>
  34. <https://slocat.net/ndcs/>
  35. <https://gmn.imo.org/wp-content/uploads/2018/11/Mr.-Stephan-Nanan-Addressing-Maritime-GHG-Emissions-through-Nationally-Determined-Contribution.pdf>
  36. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Transport\\_ActionTable\\_2.1.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Transport_ActionTable_2.1.pdf)
  37. <https://www.icao.int/environmental-protection/SAC/Pages/learn-more.aspx>
  38. <https://www.icao.int/environmental-protection/SAC/Documents/Innovation%20Driving%20Sustainable%20Aviation%20-%20November%202021.pdf>
  39. [https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/ClimateChange\\_ActionPlan.aspx](https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/ClimateChange_ActionPlan.aspx)
  40. <https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/Tools.aspx>
  41. GEF-UNDP-IMO GloMEEP Project and IMarEST, 2018: Ship Emissions Toolkit, Guide No.1, Rapid assessment of ship emissions in the national context.
  42. GEF-UNDP-IMO GloMEEP Project and IMarEST, 2018: Ship Emissions Toolkit, Guide No.2 : Incorporation of MARPOL Annex VI into national law.
  43. GEF-UNDP-IMO GloMEEP Project and IMarEST, 2018: Ship Emissions Toolkit, Guide No.3, Development of a national ship emissions reduction strategy.
  44. [https://theicct.org/sites/default/files/publications/ICCTpolicyupdate15\\_EEDI\\_final.pdf](https://theicct.org/sites/default/files/publications/ICCTpolicyupdate15_EEDI_final.pdf)
  45. <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Technical-and-Operational-Measures.aspx>
  46. Englert, Dominik ; Losos, Andrew ; Raucci, Carlo ; Smith, Tristan. 2021. The Potential of Zero-Carbon Bunker Fuels in Developing Countries. World Bank, Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35435> License: CC BY 3.0 IGO.
  47. Englert, Dominik ; Losos, Andrew; Raucci, Carlo; Smith, Tristan. 2021. The Role of LNG in the Transition Toward Low- and Zero-Carbon Shipping. World Bank, Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35437> License: CC BY 3.0 IGO

48. <https://slocat.net/wp-content/uploads/2020/09/Strategic-Development-Plan-2020-2022.pdf>
49. [https://climateinitiativesplatform.org/index.php/SLoCat\\_Partnership\\_on\\_Sustainable,\\_Low\\_Carbon\\_Transport](https://climateinitiativesplatform.org/index.php/SLoCat_Partnership_on_Sustainable,_Low_Carbon_Transport)
50. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0789>
51. [https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12438-Sustainable-and-Smart-Mobility-Strategy\\_en](https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12438-Sustainable-and-Smart-Mobility-Strategy_en)
52. <https://unece.org/info/Environmental-Policy/Air-Pollution/events/367837>
53. <https://www.intelligenttransport.com/transport-news/101659/itf-launches-transport-climate-action-directory/>
54. <https://www.itf-oecd.org/tcad>
55. [https://unece.org/sites/default/files/2022-01/ECE\\_TRANS\\_2022\\_16E.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2022-01/ECE_TRANS_2022_16E.pdf)
56. <https://tda-mobility.org/>
57. <https://files.wri.org/d8/s3fs-public/2021-06/steering-a-green-healthy-and-inclusive-recovery-through-transport.pdf?VersionId=exbRtFfwVCeunldmuxHKJxmnCCQmp5Ho>
58. <https://zevalliance.org/>
59. [https://climateinitiativesplatform.org/index.php/International\\_Zero-Emission\\_Vehicle\\_Alliance\\_\(ZEV\\_Alliance\)](https://climateinitiativesplatform.org/index.php/International_Zero-Emission_Vehicle_Alliance_(ZEV_Alliance))
60. [https://unece.org/sites/default/files/2021-05/9\\_Matthew\\_Richardson\\_UBER.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-05/9_Matthew_Richardson_UBER.pdf)
61. [https://unece.org/sites/default/files/2021-04/ConceptNote-EV\\_recharge\\_CO2e\\_content.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-04/ConceptNote-EV_recharge_CO2e_content.pdf)
62. [https://unece.org/sites/default/files/2021-05/8\\_Ben\\_Schippers\\_TezLab.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-05/8_Ben_Schippers_TezLab.pdf)
63. [https://unece.org/sites/default/files/2021-05/5\\_Alejandro\\_Checa\\_Wallbox.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-05/5_Alejandro_Checa_Wallbox.pdf)
64. [https://unece.org/sites/default/files/2021-05/11\\_Stefan\\_Doerig\\_TIKO.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-05/11_Stefan_Doerig_TIKO.pdf)

## Annexe III

### **Contributions, plans futurs et suggestions du Groupe de travail de la pollution et de l'énergie concernant l'atténuation des changements climatiques à l'intention du Comité des transports intérieurs à sa quatre-vingt-cinquième session**

#### **Communication du Président du Groupe de travail de la pollution et de l'énergie**

#### **I. Introduction**

1. À sa quatre-vingt-quatrième session, le Comité des transports intérieurs a pris « note avec satisfaction du document du secrétariat (ECE/TRANS/2022/16) sur le rôle déterminant joué par les transports intérieurs dans l'accélération de l'atténuation des changements climatiques dans le monde et sur les activités menées par lui-même et ses groupes de travail dans ce domaine » (Décision 34) et « a invité (...) ses groupes de travail à soumettre au secrétariat, le 14 octobre 2022 au plus tard, leurs contributions, leurs plans futurs et leurs suggestions concernant l'atténuation des changements climatiques » (Décision 34 c)).
2. Le Groupe de travail de la pollution et de l'énergie (GRPE), qui relève du Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules (WP.29), a une longue expérience de la mise en place de procédures harmonisées pour mesurer les émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et d'autres gaz à effet de serre (GES) provenant des véhicules à roues.
3. Le GRPE est disposé à se pencher sur la question des incidences des véhicules sur le climat, à soutenir le projet du Comité des transports intérieurs consistant à « accélérer ses travaux et leurs effets sur l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ces changements, et à faire en sorte que ses groupes de travail fassent de même » (Décision 34 b)), et à contribuer aux travaux qui sont menés par le Comité à ces fins.

#### **II. Activités menées actuellement par le Forum mondial de l'harmonisation des Règlements concernant les véhicules et le Groupe de travail de la pollution et de l'énergie**

4. Le WP.29 et ses groupes de travail subsidiaires, en particulier le Groupe de travail de la pollution et de l'énergie, contribuent largement aux mesures d'atténuation des changements climatiques en élaborant le cadre réglementaire relatif à l'automobile, en ce qui concerne tant la réduction de la consommation d'énergie et des émissions de GES et de polluants des véhicules routiers et tout-terrain que la sécurité (thème généralement traité par le Groupe de travail de la sécurité passive) et la durabilité des systèmes de propulsion alternatifs, tels que les groupes motopropulseurs électriques/hybrides-électriques et à hydrogène.
5. Les activités du WP.29 portent également sur des éléments relatifs à la circularité (présentés en détail dans le document ECE/TRANS/2023/5), pour lesquels des objectifs de recyclabilité sont définis (intégrés dans le Règlement ONU n° 133, élaboré par le GRPE), et sur des prescriptions fonctionnelles relatives à la modernisation (Règlements ONU n°s 115, 132 et 143, élaborés par le GRPE et le GRBP) et aux pièces de rechange adaptables (Règlements ONU n°s 59, 90, 92 et 103, etc.). Par ailleurs, le WP.29 a adopté récemment des dispositions concernant les mises à jour logicielles (Règlement ONU n° 156). L'adoption de ce Règlement et du Règlement ONU n° 155 (cybersécurité), élaborés par le Groupe de travail des véhicules automatisés/autonomes et connectés (GRVA) du WP.29, constitue une étape importante, car ces deux instruments structurent le secteur automobile pour ce qui est de la

transition numérique et introduisent des prescriptions entièrement nouvelles en matière de cycle de vie et de durée de vie dans le cadre réglementaire relatif à l'automobile. L'application de ces Règlements par les Parties contractantes a démontré le bien-fondé du cadre réglementaire élaboré par le WP.29 pour faire face aux questions liées à la durée de vie et au cycle de vie, ainsi que l'utilité potentielle de ce type d'activités.

6. Les activités menées par le WP.29 dans le domaine de l'atténuation des changements climatiques ont été amorcées il y a plus de vingt ans par l'élaboration d'une procédure harmonisée permettant de mesurer les émissions de CO<sub>2</sub> au niveau du tuyau d'échappement. Depuis 2002, le WP.29 se penche également sur les systèmes de transport intelligents. Un grand nombre de ces activités étaient axées sur la sécurité, mais d'autres, non moins dignes d'intérêt, portaient sur l'atténuation des changements climatiques. Le WP.29 a notamment apporté son appui à une table ronde ministérielle présidée par la Commissaire V. Bulc (Commission européenne) et le secrétaire d'État A. Vidalies (France) et modérée par la directrice de la Division des transports durables, qui a été organisée en marge du Congrès mondial ITS 2015 à Bordeaux (France). À cette occasion, les ministres présents ont approuvé un programme intitulé « ITS addressing climate change » (l'ITS s'attaque aux changements climatiques), lequel a été examiné par la Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques à sa vingt et unième session, organisée en décembre 2015 à Paris. Ces éléments liés aux émissions de CO<sub>2</sub> sous-tendent de nombreuses activités du WP.29. Les dispositions élaborées par le GRVA qui sont incluses dans le Règlement ONU n° 157 en sont un exemple récent. Ce Règlement est le premier à porter sur la sécurité des systèmes de conduite automatisée. Il comprend des dispositions relatives à l'« instabilité en chaîne » visant à minimiser les effets négatifs sur la circulation en appliquant les meilleures pratiques d'écoconduite, lesquelles consistent à éviter les accélérations et décélérations inutiles.

7. Le GRPE a mis au point un cycle d'essai harmonisé à l'échelle mondiale pour la plupart des catégories de véhicules (motocycles, voitures, camionnettes et moteurs de camions, d'autobus et d'engins mobiles non routiers), afin de mesurer les émissions de CO<sub>2</sub> et d'autres gaz à effet de serre (tels que les particules et le méthane) à l'échappement, de la manière la plus représentative et la plus réaliste possible, ce qui permet aux Parties contractantes d'appliquer des règlements bien définis visant à augmenter les économies de carburant.

8. Les travaux du GRPE portent également sur les technologies sans émission d'échappement qui arrivent sur les marchés, tel que le nouveau Règlement technique mondial ONU (RTM ONU) n° 22 sur la durabilité des batteries des véhicules. Ce nouveau Règlement ONU garantit une dégradation minimale des batteries des véhicules électriques, ce qui réduit les déchets, la nécessité d'extraire des matières premières et les émissions de carbone associées. Ce Règlement devrait également renforcer la confiance des propriétaires de voiture dans les voitures électriques, ce qui devrait leur permettre de les adopter rapidement et de privilégier cette technologie à long terme.

9. À sa session de juin 2022, le GRPE a décidé d'entreprendre des activités portant sur l'analyse du cycle de vie du carbone, afin de mettre au point des méthodes harmonisées pour calculer les émissions de carbone pendant le cycle de vie (ou empreinte carbone) des véhicules, y compris pendant les phases de fabrication, d'utilisation et de fin de vie du véhicule :

a) À l'initiative du Japon et de la Corée, le GRPE a organisé, le 31 mai 2022, en marge de sa quatre-vingt-sixième session, un atelier sur l'analyse du cycle de vie du carbone pour les véhicules. L'objectif de cet atelier était d'échanger des informations sur les initiatives en cours dans le domaine de l'analyse du cycle de vie des véhicules et d'évaluer si le GRPE était l'organisme approprié pour aborder cette question ;

b) En raison du succès de l'atelier, le GRPE a décidé d'inclure l'analyse du cycle de vie dans sa liste de priorités et d'entreprendre des activités spécifiques grâce à la création du groupe de travail informel de l'analyse du cycle de vie. Le Japon a accepté d'accueillir la première réunion de ce groupe, pendant laquelle l'équipe responsable et le mandat du groupe ont été définis ;

c) L'inclusion de l'analyse du cycle de vie dans les activités du GRPE élargit considérablement le champ d'application du Groupe, qui se concentrait traditionnellement sur les émissions de gaz d'échappement ; l'analyse des incidences sur le climat et l'environnement de toutes les phases de la vie des véhicules devraient offrir de nouveaux débouchés et présenter de nouveaux défis, d'autant plus que le GRPE devra élargir son champ d'expertise pour couvrir ces nouveaux sujets ;

d) Le groupe de travail informel de l'analyse du cycle de vie a été chargé de proposer une méthode harmonisée pour déterminer l'empreinte carbone des véhicules tout au long de leur vie ; cette procédure harmonisée contribuerait à l'obtention de résultats robustes, répétables, reproductibles et, donc, comparables pour un véhicule donné et par rapport à d'autres véhicules.

### **III. Outils réglementaires adoptés par le GRPE pour réduire les émissions de carbone provenant des véhicules**

10. Le GRPE a adopté de nombreuses réglementations qui contribuent directement à la mesure et à la réduction des gaz à effet de serre. En général, les émissions de CO<sub>2</sub>, de CH<sub>4</sub> et de particules (noir de carbone compris, pour les moteurs plus anciens) sont mesurées.

11. Au titre de l'Accord de 1958, le GRPE a adopté plusieurs Règlements ONU sur lesquels il est possible de s'appuyer pour mesurer les émissions de carbone et d'autres gaz à effet de serre et atténuer leurs incidences sur le climat :

a) Le Règlement ONU n° 24 : Procédure pour la mesure du niveau de fumée des moteurs diesel des véhicules légers et lourds ; la fumée provenant des moteurs diesel contient souvent du noir de carbone, qui est un puissant gaz à effet de serre ; cette procédure définit une valeur de référence, qui est également utilisée lors des contrôles techniques périodiques visant à évaluer l'efficacité du système antipollution du véhicule pour ce qui est de la réduction des émissions de particules ;

b) Règlement ONU n° 49 : Définitions relatives au cycle d'essai mondial harmonisé en conditions stabilisées (WHSC) et au cycle d'essai en conditions transitoires (WHTC) pour mesurer les émissions de gaz d'échappement des moteurs de véhicules lourds, y compris le CO<sub>2</sub>, les particules et la pollution atmosphérique ;

c) Règlements ONU n°s 83 et 101 : Définition d'une procédure d'essai harmonisée pour les voitures particulières et les utilitaires légers utilisant le nouveau cycle d'essai européen (NEDC) concernant la pollution atmosphérique et les particules (Règlement ONU n° 83) et la réduction de la consommation de carburant/CO<sub>2</sub> (Règlement ONU n° 101). Le Règlement ONU n° 101 contient également des dispositions relatives à la mesure de l'autonomie des véhicules électriques. Le Règlement ONU n° 154 remplace progressivement les Règlements ONU n°s 83 et 101 ;

d) Règlement ONU n° 96 : Définitions relatives au cycle d'essai en conditions stationnaires pour engins non routiers (NRSC) et au cycle non routier en conditions transitoires (NRTC) harmonisés pour les équipements de construction, les tracteurs agricoles et tous les types d'engins mobiles non routiers. Le Règlement ONU n° 96 définit des procédures de mesure du CO<sub>2</sub>, des particules et de la pollution atmosphérique pour les moteurs montés sur ces types de véhicule ;

e) Règlement ONU n° 115 : Prescriptions concernant l'efficacité des systèmes spéciaux d'adaptation au GNC et au GPL qui doivent être conformes aux procédures et aux limites d'émissions définies dans les Règlements ONU n°s 49, 83, 101 pour les émissions et aux Règlements 67 (GPL) et 110 (GNC/GNL) pour la sécurité, selon qu'il convient ;

f) Règlement ONU n° 132 : Prescriptions concernant l'efficacité des dispositifs antipollution de mise à niveau (DAM) destinés aux véhicules utilitaires lourds, tracteurs agricoles et forestiers et aux engins mobiles non routiers à moteurs diesel. Ce Règlement porte sur la réduction des émissions de particules et d'oxydes d'azote grâce aux dispositifs antipollution de mise à niveau installés sur des modèles anciens de moteurs ;

g) Règlement ONU n° 133 : Définit l'objectif de réutilisation, de recyclage et de valorisation des véhicules pendant leur phase de conception, afin d'améliorer la circularité des matériaux et de réduire l'extraction de ressources naturelles. Aucune mesure ou cible particulière concernant l'atténuation des changements climatiques ;

h) Règlement ONU n° 143 : Disposition particulière relative aux systèmes d'adaptation à la bicarburant pour les moteurs fonctionnant avec un mélange de diesel et de GPL ou de GNC/GNL ; ce Règlement prescrit des limites pour les particules et la pollution atmosphérique conformément aux limites définies dans le Règlement ONU n° 49 (dans la plupart des cas) ;

i) Règlement ONU n° 154 : Définition de la procédure d'essai mondiale harmonisée pour les voitures particulières et les véhicules utilitaires légers (WLTP) en ce qui concerne le CO<sub>2</sub>, les particules, la pollution atmosphérique et l'autonomie électrique des véhicules électriques. Utilisation comme base pour les émissions de CO<sub>2</sub> dans de nombreuses normes relatives à la réduction de la consommation de carburant dans le monde. Remplace progressivement les Règlements ONU n°s 83 et 101.

12. Au titre de l'Accord de 1998, le GRPE a adopté plusieurs Règlements techniques mondiaux (RTM) ONU sur lesquels il est possible de s'appuyer pour mesurer les émissions de carbone et d'autres gaz à effet de serre et atténuer leurs incidences sur le climat :

a) RTM ONU n° 2 : Définit un cycle d'essai mondial harmonisé de mesure des émissions pour les motocycles (WMTC) assorti de limites d'émissions de CO<sub>2</sub>, de particules et de pollution atmosphérique pour les véhicules à deux ou trois roues ;

b) RTM ONU n° 4 : Fournit des définitions harmonisées pour les cycles d'essai, l'équipement et la procédure de mesure pour le CO<sub>2</sub>, les particules et la pollution de l'air, semblable au Règlement ONU n° 49 ;

c) RTM ONU n° 10 : Définit le coefficient d'allocation d'émission pour les émissions hors du cycle d'essai défini dans le RTM ONU n° 4. Les particules et la pollution atmosphérique sont incluses, couvrant une fourchette plus large pour la température ambiante et la pression atmosphérique ;

d) RTM ONU n° 11 : Fournit une méthode pour mesurer les émissions des engins mobiles non routiers, semblable au Règlement ONU n° 96 ;

e) RTM ONU n° 15 : Fournit des définitions harmonisées pour les cycles d'essai et l'équipement et la procédure de mesure pour le CO<sub>2</sub>, les particules et la pollution de l'air, semblable au Règlement ONU n° 154 ;

f) RTM ONU n° 22 : Fournit des prescriptions relatives à la durabilité des batteries des véhicules électriques, afin de s'assurer que seules des batteries de qualité sont installées sur les véhicules électriques et d'augmenter la confiance des consommateurs dans la durabilité de ces batteries ;

g) RTM ONU n° 23 : Fournit des méthodes d'essai pour mesurer la durabilité des systèmes antipollution pour les véhicules à deux ou trois roues.

13. Au titre de l'Accord de 1997, le GRPE a élaboré des règles ONU définissant les procédures de mesure des émissions atmosphériques et du niveau de fumée lors des inspections techniques périodiques et des contrôles techniques.

a) Règle ONU n° 1 : Fournit des méthodes d'essai pour mesurer les gaz d'échappement des véhicules à essence et les particules des véhicules à moteur diesel lors des contrôles techniques périodiques.

#### IV. Évaluation des incidences de la mobilité sur l'environnement : nécessité d'adopter une approche globale

14. Si l'amélioration du véhicule est une étape importante pour atténuer les incidences des transports sur le climat, elle n'est pas suffisante pour atteindre les objectifs relatifs au climat définis dans l'Accord de Paris. La gestion de la demande de mobilité et le choix du mode de transport devraient également être traités simultanément si l'on souhaite atténuer les émissions provenant du secteur des transports dans des proportions susceptibles de contribuer à la réalisation des objectifs climatiques convenus au niveau international. Telle est la principale conclusion, assortie d'un degré de confiance élevé, du volet le plus récent du sixième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), intitulé *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change* (Changement climatique 2022 : atténuation du changement climatique), dans lequel les questions liées aux transports sont traitées<sup>9</sup>.

15. Le GRPE possède une longue expérience et des connaissances spécialisées considérables en ce qui concerne les effets des véhicules sur le climat et la transformation des véhicules visant à réduire leur empreinte carbone. S'agissant des incidences des véhicules sur le climat, le potentiel de réduction est important et le GRPE s'efforce de maximiser ce potentiel d'atténuation en améliorant la conception du véhicule et son efficacité énergétique, en réduisant ses émissions de GES pendant l'utilisation et en limitant son impact sur l'environnement en fin de vie.

16. Le GRPE a contribué au podcast sur la mobilité et l'économie circulaire produit par la CEE<sup>10</sup>, dans lequel il est souligné qu'il convient de traiter les questions de la transformation du produit (le véhicule lui-même) et de la transition concernant l'utilisation (propriété et utilisation du véhicule) afin d'appréhender la circularité et la réduction des émissions de manière plus globale (fig. 1).

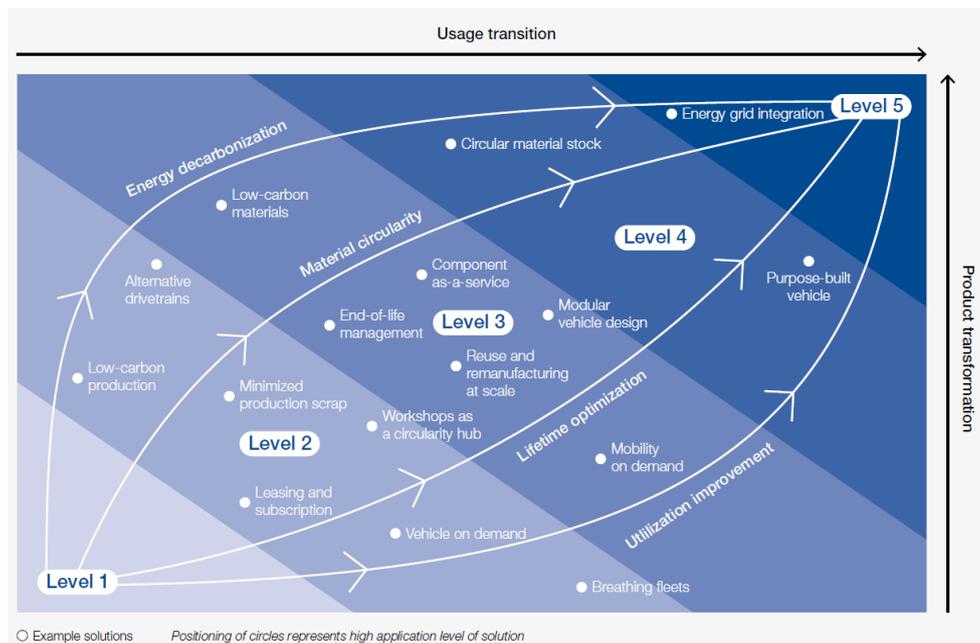
17. Cependant, le GRPE n'est doté ni du mandat ni des connaissances spécialisées pour agir tant sur la transition concernant l'utilisation (incitation au transfert modal vers des modes de transport à intensité de carbone réduite, covoiturage, autopartage, etc.) que sur la propriété, alors que, selon le dernier rapport du GIEC sur l'atténuation des changements climatiques<sup>1</sup>, le potentiel d'atténuation des changements climatiques de ces deux axes de travail est élevé.

18. Le GRPE appelle le Comité des transports intérieurs à redoubler d'efforts dans le domaine de la transformation concernant l'utilisation. Il est disposé à travailler en étroite collaboration avec d'autres organes subsidiaires du Comité sur l'atténuation des incidences de la mobilité sur le climat.

<sup>9</sup> GIEC, AR6 WG3, chap. 10, [https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC\\_AR6\\_WGIII\\_FinalDraft\\_Chapter10.pdf](https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_FinalDraft_Chapter10.pdf).

<sup>10</sup> <https://soundcloud.com/unece/mobility-one-world-zero-waste-the-circular-economy-explained>.

Figure 1  
Trajectoires de transformation et solutions potentielles (WEF, 2020)<sup>11</sup>



## V. Atténuation des incidences des véhicules routiers sur le climat : propositions à l'intention du Comité des transports intérieurs

19. Le GRPE a décidé de s'attaquer à la question de l'analyse du cycle de vie du carbone des véhicules, afin de définir des méthodes harmonisées pour déterminer les incidences des véhicules sur le climat pendant la totalité de leur durée de vie. Afin de faire face à ce défi ambitieux qui relève de son mandat, le **GRPE demande au Comité de le soutenir à cette fin.**

20. Dans le cadre de son activité consacrée à l'analyse du cycle de vie du carbone, le GRPE se penchera sur la transformation des produits pour s'assurer que les véhicules sont conçus, produits, utilisés, recyclés et mis au rebut de manière à minimiser leurs incidences sur le climat. L'analyse du cycle de vie à l'échelle du véhicule devrait également permettre de réduire l'intensité en GES pendant la phase d'utilisation du véhicule.

21. La mobilité en tant que service, l'autopartage ou le covoiturage sont d'autres éléments susceptibles d'avoir des incidences non négligeables sur la propriété des véhicules, les taux d'utilisation et, donc, les émissions de GES, que le GRPE ne prend pas en compte pour l'instant dans le cadre de ses activités.

22. S'agissant du carbone, pour que l'atténuation soit aussi efficace que possible :

a) Les véhicules devraient diminuer leur intensité en carbone au cours de leur vie ; le GRPE se penche régulièrement sur la question depuis des années ;

b) La propriété et le comportement relatif à l'utilisation sont des mesures complémentaires pour atteindre les objectifs climatiques, selon les documents les plus récents du GIEC<sup>1</sup>, or, à l'heure actuelle, le GRPE n'a pas de domaine d'activité consacré à ces deux éléments.

23. Afin d'appliquer une approche globale, le **Comité peut souhaiter se pencher**, à brève échéance, **sur les questions de la propriété et de la transition en matière d'utilisation des véhicules.**

<sup>11</sup> [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Raising\\_Ambitions\\_2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Raising_Ambitions_2020.pdf).

## Annexe IV

### Groupe de travail des transports par voie navigable

1. Le transport par voie navigable semble plus vulnérable que les autres modes de transport intérieur aux effets des changements climatiques, car ceux-ci se traduisent par des fluctuations du niveau d'eau susceptibles d'entraîner une réduction de la capacité de navigation, des perturbations dans l'exploitation de la flotte et l'encombrement des ports, ce qui a des répercussions négatives sur les coûts et la fiabilité ainsi que sur la durabilité des chaînes d'approvisionnement multimodales. Ces dernières années, les effets des changements climatiques ont entraîné de longues périodes de basses eaux pour les principaux fleuves européens, les niveaux ayant été particulièrement bas en 2018, 2019 et 2022 pour la navigation intérieure.

2. Les mesures d'adaptation aux changements climatiques et d'atténuation de leurs effets sont directement liées aux activités du Groupe de travail des transports par voie navigable (SC.3) et de son organe subsidiaire, le Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques et de sécurité en navigation intérieure (SC.3/WP.3). Il s'agit notamment des mesures visant à faciliter l'écologisation des bateaux, des infrastructures et des ports, ainsi que les mesures d'adaptation visant à améliorer les conditions d'exploitation des bateaux de navigation intérieure en période de basses eaux. Les deux groupes de travail ont encouragé les États membres à inclure ces questions dans les stratégies nationales de développement du secteur. En 2022, le SC.3 a accueilli avec satisfaction les informations fournies par le Bélarus, la Belgique et la Slovaquie sur les mesures d'atténuation des changements climatiques prises à l'échelle nationale (ECE/TRANS/SC.3/2022/5) dans le cadre de la mise en œuvre de la Déclaration ministérielle de Wrocław.

3. L'une des principales tâches du SC.3 est de promouvoir le transfert modal vers les voies navigables afin de mieux exploiter les avantages du transport fluvial, lequel est caractérisé par une faible consommation d'énergie et de meilleures performances environnementales. Le SC.3 encourage l'application de l'Accord européen sur les grandes voies navigables d'importance internationale (AGN) et contribue à promouvoir le Protocole à l'Accord européen sur les grandes lignes de transport international combiné et les installations connexes (AGTC) concernant le transport combiné par voie navigable, qui était le thème de la manifestation conjointe organisée par le SC.3 et le Groupe de travail du transport intermodal et de la logistique (WP.24) en marge de la soixante-sixième session du SC.3.

4. Le SC.3 élabore des résolutions dans le domaine du transport par voie navigable et les met régulièrement à jour, en tenant compte des tendances actuelles et des évolutions en matière d'atténuation des changements climatiques. Entre 2019 et 2022, le SC.3 a adopté a) des amendements à la révision 2 de la résolution n° 61 (Recommandations relatives à des prescriptions techniques harmonisées à l'échelle européenne applicables aux bateaux de navigation intérieure), parmi lesquels figurent des dispositions spéciales relatives aux bateaux utilisant du gaz naturel liquéfié (GNL) comme carburant et à la propulsion électrique des bateaux ; b) la sixième révision du Code européen des voies de navigation intérieure (CEVNI), qui porte notamment sur des dispositions relatives aux navires utilisant le GNL comme carburant et l'obligation d'utiliser les points de raccordement au réseau électrique à terre pour les bateaux dans les aires de stationnement ; et c) des mises à jour de résolutions relatives aux services d'information fluviale (SIF), visant à améliorer la disponibilité et l'échange d'informations entre les parties prenantes afin de permettre une meilleure planification et une meilleure préparation aux perturbations potentielles de la navigation dues aux basses eaux et à d'autres phénomènes météorologiques extrêmes.

5. En 2022, le SC.3 et le SC.3/WP.3 ont organisé des ateliers et des tables rondes lors desquels divers aspects des mesures d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques ont été abordés : a) Prévention de la pollution par les bateaux de navigation intérieure et écologisation du secteur du transport par voies navigables (16 février 2022) ; b) Vers un réseau de voies navigables E moderne, viable et résilient (29 juin 2022) ; et c) Technologies, matériaux et équipements novateurs dans le domaine des transports par voie

navigable (13 octobre 2022). Ces ateliers ont porté sur les initiatives et projets pilotes récents ou en cours dans les domaines de l'écologisation et de la modernisation des navires, des carburants de remplacement, des technologies innovantes et de l'écologisation des infrastructures et des ports. Leurs conclusions peuvent être résumées comme suit :

6. En ce qui concerne l'écologisation de la flotte, les défis et perspectives suivants ont été mentionnés<sup>12</sup> :

- Transition vers des carburants de remplacement et des sources d'énergie renouvelables, y compris les e-carburants et les biocarburants, le GNL, l'hydrogène, l'électricité et l'énergie solaire ;
- Innovation et améliorations dans le domaine de la conception des bateaux, en vue de remplacer les combustibles fossiles par d'autres sources d'énergie, facilitation de la mise en service de bateaux utilisant des mesures et des technologies de décarbonisation ;
- Mise en place de l'infrastructure nécessaire aux carburants de remplacement ;
- Technologies innovantes pour la réduction des polluants provenant des moteurs à combustion interne ;
- Amélioration de l'efficacité énergétique des bateaux ;
- Conception et construction de nouveaux types de bateaux pouvant être exploités lorsque le niveau d'eau est plus bas ;
- Introduction du système d'étiquetage avec indice relatif à la performance énergétique et aux émissions des bateaux de navigation intérieure ;
- Promotion des investissements en faveur des bateaux à émissions de carbone nulles et des sources d'énergie renouvelables, préférences et soutien financier aux propriétaires de navires à émissions nulles.

7. En ce qui concerne l'amélioration de la résilience des infrastructures de voies navigables face aux changements climatiques, les défis, évolutions et perspectives suivants ont été mentionnés<sup>13</sup> :

- Infrastructure de voies navigables : modernisation et adaptation aux périodes de basses eaux ;
- Entretien adéquat des voies navigables et amélioration des mesures de gestion, amélioration de la navigation et de la gestion du trafic ;
- Meilleure prise en compte des changements climatiques dans la planification des projets relatifs aux infrastructures ;
- Réduction de la consommation d'énergie et des émissions de carbone des stations de pompage grâce à l'optimisation des technologies de pompage et à l'introduction de systèmes de contrôle intelligents ;
- Introduction de la « maintenance intelligente », grâce à la mise au point de services axés sur les données et fondés sur les informations du secteur public dans le domaine des infrastructures et de l'environnement, ce qui permet de maximiser le budget risque et l'efficacité des réseaux ;

<sup>12</sup> Compte tenu des résultats des projets PLATINA 3, H2SHIPS (System-Based Solutions for Hydrogen-Fuelled Water Transport in North-West Europe), RIVER (Non-Carbon River Boat Powered by Combustion Engines), des activités du CESNI et des projets menées dans la région du Danube et relevant de l'Observatoire européen des carburants de remplacement.

<sup>13</sup> Compte tenu des résultats des projets PLATINA 3, BE GOOD (Building an Ecosystem to Generate Opportunities in Open Data), Green WIN (Greener Waterway Infrastructure), GRENDDEL (Green and Efficient Danube fleet), Smart Fairway à Saimaa (Finlande) dans le cadre de l'extension du projet EMMA et d'autres initiatives.

- Introduction de solutions axées sur les « chenaux intelligents », y compris technologies innovantes pour le balisage du chenal et technologies liées aux services d'information fluviale ;
- Fourniture et échange de données liées aux changements climatiques, telles que des informations sur les niveaux d'eau et l'accessibilité de l'infrastructure des voies navigables.

8. L'écologisation des ports intérieurs est un autre élément essentiel des mesures d'atténuation des changements climatiques et d'adaptation à ces changements. Certaines conclusions peuvent être tirées des projets et des initiatives menés dans la région du Danube concernant le développement des infrastructures portuaires, l'amélioration de la performance environnementale des ports et le renforcement de la coopération entre les ports, tels que a) l'initiative « Green Deal for Danube River Transport » (pacte vert pour les transports sur le Danube), lancée par Pro Danube en 2016, b) GRENDEL (pour une flotte du Danube verte et efficace), c) DAPhNE (réseau de ports du Danube), d) DIONYSUS (intégration de la région danubienne dans des chaînes de transport intermodal et multimodal intelligentes et durables), e) GROwPORT (terminal de conteneurs vert dans le port de Constanta pour l'accès à la région du Danube) et f) d'autres projets pertinents menés avec les parties prenantes du Danube. Parmi les résultats du projet DAPhNE, on peut citer les recommandations visant à mesurer et à améliorer les performances environnementales des ports intérieurs et la plateforme de réseaux de ports danubiens « Danube Ports Network » lancée en juillet 2018.

9. Conclusions de nature générale sur les mesures essentielles devant être prises pour une transition en douceur du secteur vers un mode de transport à zéro émission :

- Élaboration du cadre réglementaire international harmonisé visant à faciliter la transition vers les carburants de remplacement et l'écologisation du secteur ;
- Intensification de la coopération transfrontière dans le domaine de la planification et pour l'application rapide des mesures de politique générale ;
- Planification de la résilience à long terme et coopération avec les entités chargées d'autres modes de transport pour atténuer les effets des changements climatiques sur l'ensemble des chaînes de transport et de logistique ;
- Changements d'activité du secteur (réduction de la demande de combustibles fossiles, augmentation de l'efficacité énergétique, économie circulaire, etc.) ;
- Passage au numérique du secteur ;
- Mise en œuvre de stratégies écologiques de gestion de la flotte ;
- Financement adéquat et soutien gouvernemental et public aux initiatives dans ce domaine.

## Annexe V

### Groupe de travail du transport intermodal et de la logistique

1. Le Comité des transports intérieurs a demandé à son secrétariat d'élaborer un document complet dans lequel les mesures à prendre pour accélérer l'atténuation des changements climatiques à l'échelle mondiale seraient détaillées et qui porterait aussi largement que possible sur les transports intérieurs.

2. À cet égard, et en ce qui concerne le transport de marchandises, le Groupe de travail du transport intermodal et de la logistique (WP.24) souligne le rôle de premier plan joué par le transport intermodal de marchandises dans l'atténuation des changements climatiques dus aux transports. Le transport intermodal de marchandises permet d'acheminer les marchandises de manière efficace et efficiente grâce à des modes de transport dont l'utilisation engendre des coûts externes moindres pour la santé humaine et l'environnement et, par conséquent, une réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES).

3. Le WP.24 insiste sur le fait qu'il importe de définir des objectifs ambitieux pour la part de marché du transport intermodal et de prendre les mesures nécessaires pour les atteindre.

4. Le WP.24 fait également référence aux mesures visant à accroître l'efficacité des systèmes de transport de marchandises et de logistique, ainsi qu'à celles visant à mieux protéger l'environnement et à réduire les émissions de gaz à effet de serre. La première série de mesures est axée sur l'optimisation des infrastructures et des activités dans les pays disposant déjà de systèmes sophistiqués de transport de marchandises et de logistique. Il s'agit notamment des mesures suivantes, qui sont énoncées dans le *Handbook for national master plans for freight transport and logistics* (Manuel pour les plans directeurs nationaux relatifs au transport de marchandises et à la logistique) élaboré par le WP.24 :

a) Infrastructure :

i) Exploitation maximale du réseau d'infrastructures, grâce à une utilisation plus rationnelle des systèmes de transport intelligents (STI) et de la télématique par le secteur (systèmes de gestion du trafic et informations routières intelligentes, identification/reconnaissance d'images pour diriger les véhicules) ;

ii) Séparation entre transport de marchandises et transport de passagers (séparation des services sur les tronçons très chargés, assouplissement des horaires de déplacement ou ajustement des créneaux horaires) ;

iii) Ajustement et mise en valeur de l'infrastructure qui sous-tend les nouveaux développements logistiques des villes (micro-hubs et livraison jusqu'au dernier maillon au moyen de vélos cargo et de camionnettes électriques) ;

iv) Adaptation des infrastructures afin de permettre l'exploitation maximale du trafic de transit (gabarits de chargement, voies d'évitement) ;

b) Opérations :

i) Rationalisation des opérations des expéditeurs (délais flexibles de livraison des marchandises) ;

ii) Rationalisation du trafic de transit (trains de marchandises plus longs ou à deux étages, itinéraire normalisé à forte visibilité) ;

iii) Mise au point et application de technologies et de solutions permettant de réduire au maximum les trajets à vide ;

iv) Internalisation des coûts externes à l'appui de l'optimisation environnementale et sociale (systèmes de péage intelligents fondés sur les émissions et l'itinéraire/le moment de la journée, différenciation des frais d'accès aux voies en fonction des itinéraires/du moment de la journée) ;

v) Mesures incitatives pour l'utilisation de véhicules à faibles émissions.