



---

**Commission économique pour l'Europe****Comité des transports intérieurs****Groupe de travail des transports par voie navigable****Soixante-troisième session**

Genève, 6-8 novembre 2019

Point 3 a) de l'ordre du jour provisoire

**Situation actuelle et tendances du transport par voie navigable :****Révision du Livre blanc sur l'efficacité et la viabilité du transport par voie navigable en Europe****Transport par voie navigable en Europe : réaliser le programme de développement durable à l'horizon 2030, étapes suivantes et recommandations****Note du secrétariat****Mandat**

1. Le présent document est soumis conformément au paragraphe 5.1 du module 5 (Transport par voie navigable) du programme de travail pour 2018-2019 (ECE/TRANS/2018/21/Add.1) adopté par le Comité des transports intérieurs à sa quatre-vingtième session, qui s'est tenue du 20 au 23 février 2018 (ECE/TRANS/274, par. 123).
2. À sa cinquante-cinquième session, le Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques et de sécurité en navigation intérieure (SC.3/WP.3) a été informé de la révision en cours du Livre blanc sur l'efficacité et la viabilité du transport par voie navigable en Europe et a demandé au secrétariat de transmettre le projet, une fois achevé, aux États membres, aux commissions fluviales et aux autres parties prenantes pour observations, et de lui soumettre le document actualisé pour examen et adoption (ECE/TRANS/SC.3/WP.3/110, par. 77 et 78) à sa soixante-troisième session.
3. L'annexe au présent document donne un aperçu des activités actuellement menées dans le secteur des transports par voie navigable pour mener à bien les objectifs de développement durable, ainsi que des recommandations générales révisées et des mesures envisagées par la Commission économique pour l'Europe (CEE) jusqu'en 2030<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Des informations détaillées et des précisions sur la version récapitulative du Livre blanc figurent dans le document informel n° 4 du SC.3 (2019).



# Annexe

## I. Le transport par voie navigable et les objectifs des Nations Unies en matière de développement durable

Des transports durables sont des transports sûrs, de qualité, accessibles à tous, écologiquement rationnels, économiquement viables et qui contribuent de manière positive au développement durable aux plans local, national et international. La viabilité économique, sociale et environnementale ne peut être atteinte qu'au moyen d'un système intégré de transport intérieur, englobant les transports fluvial, routier et ferroviaire. Cette question a été examinée dans le document commun intitulé « Transport for Sustainable Development – The Case of Inland Transport » (Les transports au service du développement durable – le cas des transports intérieurs), établi sous la direction de la Commission économique pour l'Europe (CEE) de l'ONU<sup>2</sup>.

Le 25 septembre 2015, l'Assemblée générale des Nations Unies a adopté la résolution A/RES/70/1, « Transformer notre monde : le Programme de développement durable à l'horizon 2030 ». Le paragraphe 54 de la résolution établit 17 objectifs de développement durable interdépendants assortis de 169 cibles<sup>3</sup>, qui traitent des problèmes majeurs qui restent à surmonter. Chacun de ces objectifs de développement durable est associé à plusieurs indicateurs conçus pour mesurer le chemin parcouru en vue d'atteindre l'objectif fixé d'ici à 2030.

Le Comité des transports intérieurs (CTI), appuyé par la Division des transports durables de la CEE, réalise toute une série d'activités qui ont une incidence directe sur la réalisation des objectifs de développement durable, comme le montre la figure ci-dessous<sup>4</sup>.



Il importe dans ce contexte de poursuivre et de renforcer la coopération internationale avec les autres modes de transport, à l'échelle paneuropéenne et mondiale, pour faire en sorte qu'à l'avenir le secteur des transports contribue largement à la réalisation des objectifs de

<sup>2</sup> Voir [www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/publications/Transport\\_for\\_Sustainable\\_Development\\_UNECE\\_2015.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/publications/Transport_for_Sustainable_Development_UNECE_2015.pdf).

<sup>3</sup> Voir [www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals](http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals).

<sup>4</sup> Voir [www.unece.org/trans/transport-and-the-sustainable-development-goals.html](http://www.unece.org/trans/transport-and-the-sustainable-development-goals.html).

développement durable. L'aperçu donné dans le présent chapitre concerne principalement le secteur du transport par les voies de navigation intérieures, mais devrait être examiné conjointement avec la situation d'autres modes de transport et, dans le cadre de la CEE, avec les activités des autres groupes de travail pertinents qui relèvent du CTI.

**A. Objectif 6 : garantir l'accès de tous à des services d'alimentation en eau et d'assainissement gérés de façon durable**

**Objectif 14 : conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et les ressources marines aux fins du développement durable**



*Cible 6.3*  
*D'ici à 2030, améliorer la qualité de l'eau en réduisant la pollution, en éliminant l'immersion de déchets et en réduisant au minimum les émissions de produits chimiques et de matières dangereuses, en diminuant de moitié la proportion d'eaux usées non traitées et en augmentant considérablement à l'échelle mondiale le recyclage et la réutilisation sans danger de l'eau*



*Cible 14.1*  
*D'ici à 2025, prévenir et réduire nettement la pollution marine de tous types, en particulier celle résultant des activités terrestres, y compris les déchets en mer et la pollution par les nutriments*

La CEE élabore des mécanismes permettant d'identifier les produits chimiques dangereux pour l'environnement aquatique et de répertorier les conditions qui assurent leur transport et leur manipulation en toute sécurité. Il s'agit du Règlement type pour le transport des marchandises dangereuses, du SGH et des Accords européens relatifs au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) et par voies de navigation intérieures (ADN). Leur mise en œuvre contribue à réduire au maximum les risques de rejet dans l'environnement et à prévenir la contamination de l'eau.

Conventions et résolutions pertinentes administrées par le CTI :

- Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (ADN) ;
- Code européen des voies de navigation intérieure (CEVNI), chapitre 10, « Prévention de la pollution des eaux et élimination des déchets produits à bord des bateaux » ;
- Annexe à la résolution n° 61, intitulée « Recommandations relatives à des prescriptions techniques harmonisées à l'échelle européenne applicables aux bateaux de navigation intérieure », révision 2, chapitre 8B, « Prévention de la pollution des eaux et limitation des bruits produits par les bateaux », et annexes 8 et 9 ;
- Résolution n° 21, intitulée « Prévention de la pollution des eaux par les bateaux », révision 2.

Les conventions et documents ci-après traitent de la prévention de la pollution des eaux par les bateaux de navigation intérieure sur les voies navigables européennes.

- La Convention relative à la collecte, au dépôt et à la réception des déchets survenant en navigation rhénane et intérieure (CDNI)<sup>5</sup>, qui est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> novembre 2009. Le système de paiement électronique pour les déchets huileux et graisseux liés à l'exploitation des bateaux est quant à lui entré en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2011. Il s'appuie sur le logiciel SPE-CDNI qui, depuis fin 2018, permet à l'exploitant du bateau d'effectuer le paiement d'une rétribution d'élimination, lors de l'avitaillement en gazole, au moyen des ECO-comptes avec les ECO-cartes.
- Le Standard européen établissant les prescriptions techniques des bateaux de navigation intérieure (ES-TRIN), établi par le Comité européen pour l'élaboration de standards dans le domaine de la navigation intérieure (CESNI), chapitre 18, « Stations d'épuration de bord », et annexe 7.
- Les Dispositions fondamentales relatives à la navigation sur le Danube (DFND), révision 5, chapitre 10, « Prévention de la pollution des eaux et élimination des déchets produits à bord des bateaux », qui sont harmonisées avec le Code européen des voies de navigation intérieure, révision 5, ainsi que la Recommandation sur la gestion des déchets produits par les bateaux naviguant sur le Danube, qui entrera en vigueur d'ici à la fin de 2019.
- Le Protocole sur la prévention de la pollution de l'eau causée par la navigation se rapportant à l'Accord-cadre sur le bassin de la Save<sup>6</sup>, qui est en vigueur depuis décembre 2017.
- Les Règles de navigation de la Save juridiquement contraignantes, qui s'appliquent à la Save et à ses affluents et sont pleinement conformes à la révision 5 du CEVNI.

Comme on peut le constater, il n'existe pas d'instrument juridique relatif à la gestion des déchets produits à bord des bateaux de navigation intérieure à l'échelle paneuropéenne et en particulier pour la région du Danube. L'établissement d'un régime juridique réglementant cette question en ce qui concerne le Danube a été exploré dans les projets ci-après :

- WANDA<sup>7</sup> (Waste management for inland Navigation on the DANube) (2009-2012), qui avait pour but d'élaborer et de mettre en œuvre de façon concertée des mesures préventives dans le cadre d'une approche coordonnée, durable, écologique et transnationale de la gestion des déchets des bateaux sur le Danube ;
- CO-WANDA<sup>8</sup> (2012-2014), qui était axé sur les travaux initiaux menés en vue de l'élaboration d'une convention internationale relative à la gestion des déchets applicable aux bateaux naviguant sur le Danube et devait introduire un système de financement à partir de vignettes pour le paiement des services d'élimination ;
- CODENAV<sup>9</sup> (système de collecte et de traitement des déchets produits par les bateaux dans les ports maritimes du Danube) (2010-2014), qui a consisté à améliorer la qualité des services de collecte et de traitement des déchets des bateaux et à renforcer les moyens d'intervention en cas de pollution.

La réunion commune des Parties contractantes à la CDNI et des membres de la Commission du Danube, qui s'est tenue le 31 octobre 2018 à Vienne<sup>10</sup>, a porté principalement sur la CDNI et sur une éventuelle actualisation des recommandations de la Commission

<sup>5</sup> Voir [https://www.cdni-iwt.org/wp-content/uploads/2019/02/CDNI\\_2019FR-1.pdf](https://www.cdni-iwt.org/wp-content/uploads/2019/02/CDNI_2019FR-1.pdf).

<sup>6</sup> Voir [www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/sastanci\\_strana/2.\\_sastanak\\_strana\\_fasrb/protocol\\_on\\_prevention\\_of\\_water\\_pollution\\_caused\\_by\\_navigation\\_signed.pdf](http://www.savacommission.org/dms/docs/dokumenti/sastanci_strana/2._sastanak_strana_fasrb/protocol_on_prevention_of_water_pollution_caused_by_navigation_signed.pdf).

<sup>7</sup> Voir [www.danube-navigation.eu/projects/wanda-waste-management-for-inland-navigation-on-the-danube-project-example-in-eusdr-action-plan](http://www.danube-navigation.eu/projects/wanda-waste-management-for-inland-navigation-on-the-danube-project-example-in-eusdr-action-plan).

<sup>8</sup> Voir [www.danube-navigation.eu/projects/co-wanda-convention-for-waste-management-for-inlandnavigation-on-the-danube](http://www.danube-navigation.eu/projects/co-wanda-convention-for-waste-management-for-inlandnavigation-on-the-danube).

<sup>9</sup> Voir [https://www.danube-navigation.eu/uploads/files/PA1A064\\_CODENAV\(3\).pdf](https://www.danube-navigation.eu/uploads/files/PA1A064_CODENAV(3).pdf).

<sup>10</sup> Voir [www.cdni-iwt.org/wp-content/uploads/2018/08/cpccp18\\_01en.pdf](http://www.cdni-iwt.org/wp-content/uploads/2018/08/cpccp18_01en.pdf).

relatives à l'élaboration d'un cadre réglementaire contraignant visant à mieux gérer et éliminer les déchets et à contribuer à la protection de l'environnement. Afin de pouvoir mener leurs activités de navigation intérieure transfrontalières en Europe, les deux parties ont plaidé pour la plus grande harmonisation possible des dispositions et ont envisagé une collaboration.

**B. Objectif 7 : garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable**

**Objectif 13 : prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions**



*Cible 7.a*

*D'ici à 2030, renforcer la coopération internationale en vue de faciliter l'accès à la recherche et aux technologies relatives à l'énergie propre, notamment l'énergie renouvelable, l'efficacité énergétique et les nouvelles technologies relatives aux combustibles fossiles propres, et promouvoir l'investissement dans l'infrastructure énergétique et les technologies relatives à l'énergie propre*



*Cible 13.1*

*Renforcer, dans tous les pays, la résilience et les capacités d'adaptation face aux aléas climatiques et aux catastrophes naturelles liées au climat*

Les objectifs de développement durable 7 et 13 visent à réduire la consommation d'énergie et les émissions et à comprendre leur rôle dans les changements climatiques. Cela a un impact majeur sur l'industrie des transports, qui est une importante consommatrice de combustibles fossiles, et affectera le secteur des transports par voie navigable, qui est fortement tributaire du gazole.

Les changements climatiques, leurs répercussions sur le secteur et l'efficacité énergétique ont été largement débattus par les acteurs de l'industrie ces dernières années. Des rapports récents ont insisté sur la nécessité d'améliorer la performance environnementale du transport par voie navigable<sup>11</sup>. Au sein de l'Union européenne, de nouveaux règlements européens applicables aux engins mobiles non routiers (EMNR) sont en vigueur ; ils introduisent dans le règlement (UE) 2016/1628 et ses règlements complémentaires des exigences concernant les émissions des engins mobiles non routiers (phase V) qui s'appliquent aux moteurs utilisés pour le transport par voie navigable et ont été incorporées dans l'ES-TRIN<sup>12</sup>. L'EUROMOT et le CESNI ont quant à eux élaboré une note d'orientation sur la compréhension et l'interprétation des prescriptions applicables aux moteurs<sup>13</sup>.

La question a été examinée dans le cadre de la Conférence ministérielle internationale sur les liaisons par la navigation intérieure, qui s'est tenue à Wrocław (Pologne) les 18 et

<sup>11</sup> Voir, à titre d'exemple, [www.welt.de/wirtschaft/article188614625/Stickoxid-Debatte-Alt-und-kaum-nachruestbar-So-dreckig-sind-Binnenschiffe.html](http://www.welt.de/wirtschaft/article188614625/Stickoxid-Debatte-Alt-und-kaum-nachruestbar-So-dreckig-sind-Binnenschiffe.html).

<sup>12</sup> Règlement délégué (UE) 2017/654 du 19 décembre 2016 ; Règlement délégué (UE) 2018/236 du 20 décembre 2017 ; Règlement délégué (UE) 2017/655 du 19 décembre 2016 ; Règlement d'exécution (UE) 2017/656 de la Commission du 19 décembre 2016 ; Règlement délégué (UE) 2018/987 du 27 avril 2018 ; Règlement d'application (UE) 2018/988 de la Commission du 27 avril 2018 ; et Règlement délégué de la Commission (UE) 2018/989 du 18 mai 2018.

<sup>13</sup> Voir [www.euromot.eu/publication-and-events/publications](http://www.euromot.eu/publication-and-events/publications).

19 avril 2018. Les ministres ont reconnu « qu'il est essentiel, pour la sécurité et l'efficacité de la navigation et pour la protection de l'environnement, que le transport par voie navigable bénéficie d'une flotte moderne ». Ils ont demandé « au secteur de créer, lorsque cela est nécessaire, de nouveaux types de bateaux, et d'exploiter les innovations et les techniques modernes pour garantir la sécurité, réduire le risque d'accidents, limiter au minimum les incidences sur l'environnement et lutter contre les changements climatiques »<sup>14</sup>.

Aux termes de la Déclaration de Mannheim, qui avait pour thème « Le 150<sup>e</sup> anniversaire de la Convention de Mannheim sur la navigation du Rhin, moteur d'une navigation intérieure dynamique », la Commission centrale pour la navigation du Rhin (CCNR) a été chargée d'établir un plan d'action pour réduire de 35 % d'ici à 2035 les émissions de gaz à effet de serre, par rapport à leur niveau de 2015, réduire d'au moins 35 % d'ici à 2035 les émissions polluantes, par rapport à leur niveau de 2015, et éliminer dans une large mesure, d'ici à 2050, les émissions de gaz à effet de serre et d'autres polluants<sup>15</sup>. À cette fin, la CCNR a lancé une étude sur le financement de la transition énergétique, dans la perspective de l'avènement d'un secteur européen de la navigation intérieure sans émissions. Cela va dans le sens des travaux actuellement menés par le CESNI concernant les prescriptions relatives aux piles à combustible et aux batteries lithium-ion, et de la collecte de données sur les projets pilotes portant sur les carburants de substitution et l'automatisation.

L'atelier intitulé « Encourager la formation d'une flotte moderne, renforcer la sécurité de la navigation et stimuler l'innovation », organisé le 19 juin 2019 dans le cadre de la cinquante-cinquième session du Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques et de sécurité en navigation intérieure (SC.3/WP.3)<sup>16</sup>, a également abordé les questions relatives aux systèmes de traitement aval des gaz d'échappement, à l'alimentation électrique des bateaux à quai et aux projets en cours relatifs au Danube, tels que le projet GRENDEL<sup>17</sup>, le projet PROMINENT<sup>18</sup> et le projet DANUBE VERT<sup>19</sup>, sous l'angle des carburants de substitution, de la réduction des émissions de polluants atmosphériques et de la consommation énergétique, d'une nouvelle approche des flux de marchandises et de la logistique et d'une nouvelle conception des bateaux.

Cette tendance est également soutenue par toute une série de restrictions concernant les normes d'émission, imposées par les ports et les municipalités, qui interdisent les bateaux équipés de systèmes de propulsion plus anciens et plus polluants. Le port de Rotterdam, par exemple, interdira l'accès aux bateaux non conformes à la nouvelle norme à partir de 2025 et prévoit d'être un port sans émissions d'ici à 2050<sup>20</sup>.

Des recommandations au sujet des éventuelles mesures à prendre pour faire face aux conséquences des changements climatiques dans les transports intérieurs, y compris les transports par voie navigable, ont été proposées par le Groupe d'experts de la CEE chargé d'étudier les effets des changements climatiques et l'adaptation à ces changements dans les réseaux et nœuds de transport internationaux et figurent dans le rapport final intitulé « Effets des changements climatiques et adaptation à ces changements dans les réseaux de transport internationaux » (2014)<sup>21</sup>.

<sup>14</sup> Voir [www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2018/sc3/Ministerial-declaration\\_e.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2018/sc3/Ministerial-declaration_e.pdf).

<sup>15</sup> Voir [www.ccr-zkr.org/files/documents/dmannheim/Mannheimer\\_Erklaerung\\_en.pdf](http://www.ccr-zkr.org/files/documents/dmannheim/Mannheimer_Erklaerung_en.pdf).

<sup>16</sup> Voir ECE/TRANS/SC.3/110, par. 8 à 39.

<sup>17</sup> Voir [www.interreg-danube.eu/approved-projects/grendel](http://www.interreg-danube.eu/approved-projects/grendel).

<sup>18</sup> Voir [prominent-iwt.eu](http://prominent-iwt.eu).

<sup>19</sup> Voir [www.interreg-danube.eu/approved-projects/green-danube](http://www.interreg-danube.eu/approved-projects/green-danube).

<sup>20</sup> Voir [www.ccr-zkr.org/files/documents/workshops/wrshp240413/09\\_WvanderLans\\_nl.pdf](http://www.ccr-zkr.org/files/documents/workshops/wrshp240413/09_WvanderLans_nl.pdf).

<sup>21</sup> Voir [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp5/publications/climate\\_change\\_2014.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp5/publications/climate_change_2014.pdf).

**C. Objectif 8 : promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein-emploi productif et un travail décent pour tous**



*Cible 8.5*

*D'ici à 2030, parvenir au plein-emploi productif et garantir à toutes les femmes et à tous les hommes, y compris les jeunes et les personnes handicapées, un travail décent et un salaire égal pour un travail de valeur égale*

*Cible 8.9*

*D'ici à 2030, élaborer et mettre en œuvre des politiques visant à développer un tourisme durable qui crée des emplois et mette en valeur la culture et les produits locaux*

Le document de travail n° 297 de l'OIT sur les conditions de travail et de vie dans le domaine de la navigation intérieure dans la région européenne (2014)<sup>22</sup> a donné un aperçu détaillé du secteur de la navigation intérieure en Europe, des régimes existants et des prescriptions minimales quant aux équipages, aux conditions de travail, à la sécurité, à la santé, au bien-être et à la sécurité sociale. La conclusion générale est que les écarts dans la réglementation entre les situations nationales, régionales et internationales se réduisent, et que tant que les plans d'action internationaux et régionaux continueront sur leur lancée, les plans d'action nationaux n'auront bientôt pas d'autre choix que de leur emboîter le pas.

Comme indiqué dans l'étude de l'Université maritime mondiale intitulée « Transport 2040 : Automation, Technology, Employment – the Future of Work », ainsi que dans le rapport de la réunion sectorielle de l'OIT sur le recrutement et la rétention des gens de mer et la promotion des possibilités pour les femmes marins<sup>23</sup>, les innovations permettent d'améliorer les conditions de travail et de vie des équipages, tant sur le plan technique que réglementaire. Actuellement, il n'existe pas de régime officiel spécifiquement axé sur la gestion de la sécurité dans ce secteur, mais cette situation est susceptible d'évoluer ; la Directive (UE) 2017/2397 du Parlement européen et du Conseil du 12 décembre 2017 relative à la reconnaissance des qualifications professionnelles dans le domaine de la navigation intérieure, qui fait obligation aux membres d'équipage dans le domaine de la navigation intérieure de suivre une formation sur la sécurité, et le Standard européen pour les qualifications en navigation intérieure (ES-QIN), adopté par le CESNI en 2018, sont des exemples de cette évolution<sup>24</sup>.

Travailler comme conducteur de bateau ou homme de pont dans le transport par voie navigable en Europe implique toujours des tâches en grande partie manuelles. Cependant, les tâches que les conducteurs de bateaux sont amenés à effectuer sont de plus en plus souvent numérisées et automatisées. Les équipements et les systèmes modernes, tels que le système d'identification automatique (AIS), le Système de visualisation des cartes électroniques et d'informations pour la navigation intérieure (ECDIS Intérieur), les services d'information fluviale (SIF) et les installations radar, et la modernisation constante des timoneries permettent aux conducteurs de bateaux de travailler avec une plus grande efficacité et sécurité. Pourtant, aucun changement significatif n'est intervenu ces dernières années. Le travail manuel reste l'une des principales causes des accidents dans le secteur, mais le développement de systèmes automatisés, tels que les dispositifs d'amarrage automatisés et

<sup>22</sup> Voir [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---sector/documents/publication/wcms\\_234892.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/publication/wcms_234892.pdf).

<sup>23</sup> Voir [www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---sector/documents/meetingdocument/wcms\\_712749.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/meetingdocument/wcms_712749.pdf).

<sup>24</sup> Voir [www.cesni.eu](http://www.cesni.eu).

les poteaux d'amarrage télescopiques, qui sont déjà utilisés sur les nouveaux bateaux, peut améliorer la situation actuelle.

Les difficultés nouvelles pour le secteur, qui sont liées à la numérisation et à l'automatisation, y compris en ce qui concerne la sécurité et la responsabilité, et le rôle de la formation ont été soulignés par la Fédération européenne des travailleurs des transports dans la note d'information « Making the future together – Automation in European IWT »<sup>25</sup>, et par les partenaires sociaux dans le rapport final du projet Towards A Sustainable Crewing System (TASCS, Vers un système de service de bord durable) (juin 2018)<sup>26</sup>.

L'objectif 8 vise également à promouvoir le tourisme durable. Les activités menées par la CEE dans le domaine de la navigation de plaisance, conformément à la stratégie établie par le Groupe de travail des transports par voie navigable (SC.3) jusqu'en 2021, tiennent compte de cette question. On peut citer, à cet égard, les résolutions n° 13, relative au certificat international (carte internationale) pour les bâtiments de plaisance, n° 14, concernant le certificat international (carte internationale) relatif à la capacité des conducteurs de bâtiments de plaisance, et n° 40, relative au certificat international de conducteur de bateau de plaisance, qui est désormais appliquée par 23 pays dans la région de la CEE et au-delà. À l'appui de la résolution n° 40 s'ajoutent :

- Les directives concernant l'application de la résolution n° 40 ;
- La résolution n° 52, relative au Réseau européen de navigation de plaisance ;
- La base de données des spécimens de certificat ICC délivrés par les pays ;
- Le programme de mise en œuvre de la résolution n° 40.

En 2017, le SC.3 a établi le groupe de travail informel de la navigation de plaisance et l'a chargé d'encourager la délivrance et la reconnaissance des certificats internationaux. Étant donné que la résolution n° 40 a le statut de recommandation, les mesures qui seront prises pour promouvoir la navigation de plaisance devraient viser à transformer la résolution en un instrument international contraignant.

#### **D. Objectif 9 : bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation**



##### *Cible 9.1*

*Mettre en place une infrastructure de qualité, fiable, durable et résiliente, y compris une infrastructure régionale et transfrontière, pour favoriser le développement économique et le bien-être de l'être humain, en mettant l'accent sur un accès universel, à un coût abordable et dans des conditions d'équité*

Des infrastructures durables et résilientes sont d'une importance cruciale pour le secteur de la navigation intérieure, car il est plus sensible aux conditions météorologiques et climatiques que les autres modes de transport terrestre ; de plus, il convient de remédier aux goulets d'étranglement, aux liaisons manquantes et aux obstacles législatifs<sup>27</sup> qui persistent en matière de navigation intérieure dans l'ensemble du système européen de voies navigables pour pouvoir exploiter pleinement le potentiel du secteur en tant que mode alternatif viable

<sup>25</sup> Voir [https://www.etf-europe.org/wp-content/uploads/2018/12/ETF-IWT-Position-on-Automation\\_EN.pdf/](https://www.etf-europe.org/wp-content/uploads/2018/12/ETF-IWT-Position-on-Automation_EN.pdf/).

<sup>26</sup> Voir [http://erc-online.eu/wp-content/uploads/2018/06/Employee-training\\_Final-report.pdf](http://erc-online.eu/wp-content/uploads/2018/06/Employee-training_Final-report.pdf).

<sup>27</sup> Résolution n° 49, révision 2 ; Livre blanc de 2011, par. 176.

de transport. Des voies navigables et des infrastructures bien entretenues et opérationnelles sont déterminantes pour assurer la sécurité et l'efficacité du transport de marchandises.

La réalisation de l'objectif 9 implique essentiellement que l'Accord européen sur les grandes voies navigables d'importance internationale (AGN) soit mis en œuvre dans tout le réseau de voies navigables E et que les Parties contractantes s'emploient conjointement à éliminer les goulets d'étranglement recensés dans le Livre bleu et la résolution n° 49. L'AGN étant conforme au Réseau central transeuropéen de transport établi par le Règlement (UE) n° 1315/2013 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2013, les activités des États membres de l'Union européenne et les projets actuellement menés par la Commission européenne contribuent donc largement à la réalisation de cet objectif.

D'autres conventions internationales ayant trait au transport par voie navigable contribuent également de manière notable à la réalisation de ce même objectif.

La Déclaration de Wrocław a souligné l'importance de mettre en place un cadre réglementaire solide visant à accroître l'efficacité des transports par voie navigable et de garantir un bon équilibre entre tous les modes de transport, de rationaliser les flux de marchandises et de promouvoir la multimodalité<sup>28</sup>. Les ministres ont encouragé « les pays qui n'ont pas de cadre réglementaire adéquat concernant le transport par voie navigable à s'appuyer sur les conventions internationales des Nations Unies en la matière, voire à y adhérer » ; ils ont également souligné « l'importance des traités et accords bilatéraux et multilatéraux pour le développement du transport international et des systèmes de transport transfrontaliers ». Les recommandations concernant le suivi de la mise en œuvre de la Déclaration de Wrocław par les États membres ont été adoptées par le SC.3 en novembre 2019.

Les résolutions de la CEE ci-après visent à garantir la sécurité de la navigation dans les réseaux de navigation intérieure européens :

- Le CEVNI ;
- Le Code européen de la signalisation et du balisage des voies navigables (résolution n° 90) ;
- La résolution n° 61, révision 2 ;
- Les résolutions n<sup>os</sup> 48, 57, 58, 63, 79 et 80 relatives aux SIF.

Afin d'aider les États membres à suivre les indicateurs pour un grand nombre d'objectifs, le Groupe de travail des statistiques des transports a publié une série de documents expliquant comment les statistiques sur les transports diffusées par la CEE peuvent permettre de suivre directement les progrès accomplis en ce qui concerne les transports dans la réalisation des objectifs de développement durable, et dans quelle mesure ces données peuvent fournir des informations utiles sur les avancées enregistrées en ce qui concerne la réalisation de nombreux autres objectifs. Ces documents mettent l'accent sur les statistiques relatives à la valeur tonnes-kilomètres et corrélent les données sur le transport routier, ferroviaire et fluvial tirées de la base de données statistiques de la CEE sur les transports. Les volumes de fret par mode de transport doivent être pris en compte pour mesurer en particulier l'indicateur 9.1.2 sur les volumes de passagers et de marchandises. Ces chiffres peuvent également servir de base au calcul d'indicateurs sur l'efficacité énergétique, l'utilisation des infrastructures, l'impact environnemental ou les niveaux de sécurité des différents modes de transport<sup>29</sup>.

En outre, du fait de l'accroissement des volumes du trafic international et du trafic de transit, il devient de plus en plus important de disposer en Europe de données comparables sur les grandes voies de trafic international. Les recensements de la circulation sur les routes E et du trafic sur les lignes ferroviaires E réalisés sous les auspices de la CEE permettent d'obtenir des données comparables sur les flux de trafic le long des principales routes et lignes de chemin de fer européennes. En 2018, le secrétariat a proposé de procéder au recensement des voies navigables intérieures, qui pourrait constituer un outil d'analyse utile pour les décideurs des États membres.

<sup>28</sup> Voir [www.unecce.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2018/sc3/Ministerial-declaration\\_e.pdf](http://www.unecce.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2018/sc3/Ministerial-declaration_e.pdf)

<sup>29</sup> Voir [www.unecce.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp6/pdfdocs/SDG\\_TKM\\_paper.pdf](http://www.unecce.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp6/pdfdocs/SDG_TKM_paper.pdf).

**E. Objectif 17 : renforcer les moyens de mettre en œuvre le Partenariat mondial pour le développement durable et le revitaliser**



La question générale du renforcement des moyens de mettre en œuvre le Partenariat mondial pour le développement durable et de le revitaliser est examinée par le CTI dans le cadre de ses travaux sur l'harmonisation et la simplification des règles et règlements, et sur la gestion et la mise à jour des instruments juridiques internationaux, à l'appui des décideurs de l'industrie et des transports.

Dans la déclaration de Wrocław, les ministres ont encouragé « les pays, y compris les organes exécutifs publics, le secteur privé, les associations et les milieux universitaires, à poursuivre le dialogue sur les bonnes pratiques et les mesures relatives à la mise en œuvre des objectifs, sous l'égide du Comité des transports intérieurs de la Commission économique pour l'Europe, afin de s'assurer que le développement de la navigation intérieure est harmonisé au niveau international », et ont invité « les organisations d'intégration régionale, les commissions régionales des Nations Unies, les commissions fluviales, les organismes publics et les organisations internationales, les institutions financières internationales et les milieux universitaires à apporter leur contribution à ce dialogue »<sup>30</sup>.

**F. Objectif 3 : parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles**

La CEE<sup>31, 32</sup>, l'OIT et la Fédération internationale des ouvriers du transport (FIOT) ont tenu compte de cet objectif, mais se sont principalement intéressées ces dix dernières années aux questions de genre dans le secteur maritime, qui n'entrent pas dans le champ des activités de la CEE :

- L'enquête sur la santé et le bien-être des femmes marines<sup>33</sup> réalisée en 2014-2015 conjointement par l'International Maritime Health Association, l'International Seafarers' Welfare and Assistance Network, la Fédération internationale des ouvriers du transport (FIOT) et la Seafarers Hospital Society, montre que seuls 1 à 2 % des marins dans le monde sont des femmes, travaillant essentiellement dans le secteur des croisières.
- Selon l'étude intitulée « Transport 2040 : Automation, Technology, Employment – the Future of Work », publiée par l'Université maritime mondiale en janvier 2019, l'ensemble du secteur des transports emploie 20 % de femmes<sup>34</sup>.
- Dans l'Union européenne, cette proportion est de 22 % ; les femmes représentent 20 % des personnes employées dans le secteur des transports maritimes et fluviaux<sup>35</sup>. L'initiative de l'Union européenne « Les femmes dans les transports Plateforme de l'Union européenne pour le changement », lancée le 27 novembre 2017, vise à accroître l'emploi des femmes et l'égalité des chances dans le secteur des transports<sup>36</sup>. La Déclaration sur l'égalité des chances entre les femmes et les hommes dans le secteur des transports a été élaborée à cette fin<sup>37</sup>. Une étude a été réalisée et le rapport

<sup>30</sup> Voir [www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2018/sc3/Ministerial-declaration\\_e.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2018/sc3/Ministerial-declaration_e.pdf).

<sup>31</sup> Voir [www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2009/itc/ECE-TRANS-2009-08e.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2009/itc/ECE-TRANS-2009-08e.pdf).

<sup>32</sup> Voir [www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2009/itc/ECE-TRANS-2009-07e.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2009/itc/ECE-TRANS-2009-07e.pdf).

<sup>33</sup> Voir [www.itfglobal.org/en/reports-publications/women-seafarers-health-and-welfare-survey](http://www.itfglobal.org/en/reports-publications/women-seafarers-health-and-welfare-survey).

<sup>34</sup> Voir [https://commons.wmu.se/cgi/viewcontent.cgi?article=1071&context=lib\\_reports](https://commons.wmu.se/cgi/viewcontent.cgi?article=1071&context=lib_reports).

<sup>35</sup> Voir <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/images/women-in-transport-infographic.jpg>.

<sup>36</sup> Voir [https://ec.europa.eu/transport/themes/social/women-transport-eu-platform-change\\_en](https://ec.europa.eu/transport/themes/social/women-transport-eu-platform-change_en).

<sup>37</sup> Voir [https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2017-declaration-equal\\_opportunities\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2017-declaration-equal_opportunities_en.pdf).

final intitulé « Business case to increase female employment in transport » a été publié par la Commission européenne en janvier 2019<sup>38</sup> ; celui-ci contient des recommandations sur la marche à suivre pour encourager de nouvelles mesures visant à augmenter la proportion des femmes dans le secteur des transports.

- La réunion sectorielle de l'OIT sur le recrutement et la rétention des gens de mer et la promotion des possibilités pour les femmes marins (Genève, 25 février-1<sup>er</sup> mars 2019)<sup>39</sup> a souligné que les femmes ne représentaient qu'un très faible pourcentage du nombre total des gens de mer ; si la situation de certaines était satisfaisante, d'autres rencontraient des difficultés qui étaient liées, notamment, au scepticisme quant à leurs aptitudes physiques et capacités, à une inégalité de traitement et au harcèlement sexuel. La réunion s'est penchée sur les questions qui posaient problème aux femmes dans la carrière maritime et a présenté des recommandations en vue d'une action future de l'OIT, des gouvernements, des organisations d'armateurs et de gens de mer et d'autres acteurs.

Comme on peut le constater à la lumière d'initiatives, d'études et de conclusions récentes, les données sur les questions relatives au genre dans le domaine de la navigation intérieure sont lacunaires ; des efforts devraient être faits pour en recueillir au niveau de l'ensemble du secteur, afin de présenter des recommandations et de proposer des mesures d'amélioration.

## II. Prochaines étapes et recommandations

La couverture géographique de la Commission économique pour l'Europe offre un cadre parfaitement adapté au renforcement de la coopération entre les parties prenantes du transport par voie navigable et les décideurs dans toute l'Europe. La déclaration de Wrocław pourrait être le fondement de cette nouvelle dynamique et il serait fort utile d'établir un cadre propre à l'instauration d'une coopération internationale en la matière.

Le Livre blanc de 2011 a mis en lumière sept domaines d'action particulièrement importants. Des recommandations, associées à des mesures concrètes, ont été formulées dans les domaines en question, à savoir :

- a) Le développement des infrastructures ;
- b) La modernisation de la flotte ;
- c) L'utilisation des services d'information fluviale (SIF) ;
- d) Les exigences du marché ;
- e) Les défis ayant trait au marché du travail ;
- f) Les changements climatiques ; et
- g) Le renforcement du régime institutionnel et réglementaire.

En 2015, le SC.3 a élaboré un aperçu de l'état de la mise en œuvre des recommandations énoncées dans le Livre blanc de 2011<sup>40</sup>. Depuis lors, ces recommandations ont été intégrées dans la stratégie du SC.3 à l'horizon 2021 et elles ont servi de fondement à la déclaration de Wrocław. Parmi les principales réalisations imputables au Livre blanc de 2011, on peut citer :

- a) L'accroissement du nombre de Parties contractantes à l'AGN, l'adoption de la troisième version révisée du Livre bleu et de la deuxième version révisée de la résolution n° 49 et la mise au point de la base de données en ligne sur le Livre bleu ;
- b) L'appui à plusieurs projets actuels tels que la remise en état de la voie navigable E 40 et le projet EMMA ;

<sup>38</sup> Voir <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6f833428-54f9-11e9-a8ed-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-93300850>.

<sup>39</sup> Voir [www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---sector/documents/meetingdocument/wcms\\_712749.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/meetingdocument/wcms_712749.pdf).

<sup>40</sup> [www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2015/sc3wp3/ECE-TRANS-SC3-2015-01f.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2015/sc3wp3/ECE-TRANS-SC3-2015-01f.pdf).

c) La poursuite des travaux sur les prescriptions techniques applicables aux bateaux de navigation intérieure et l'adoption de la deuxième version révisée de la résolution n° 61 ;

d) La poursuite des travaux sur l'actualisation du CEVNI, en coopération avec les commissions fluviales, et l'adoption du Code européen de la signalisation et du balisage des voies navigables (SIGNI) ;

e) La gestion et l'actualisation des résolutions sur les SIF ;

f) La coopération avec la Commission européenne, le Comité européen pour l'élaboration de standards dans le domaine de la navigation intérieure (CESNI) et les commissions fluviales dans les domaines de l'automatisation et de la numérisation et d'autres domaines récemment ajoutée au programme du SC.3 ;

g) L'organisation d'ateliers et d'activités visant à renforcer l'application des conclusions et recommandations du Livre blanc de 2011.

La conférence de Wrocław, organisée en application de la recommandation n° 4 du Livre blanc, a été l'une des étapes décisives de ces travaux. Sur la base des conclusions de cette conférence, les recommandations du Livre blanc ont été révisées de sorte à les harmoniser avec le Programme de développement durable à l'horizon 2030 et compte tenu de la situation et des difficultés actuelles du secteur ainsi que des récentes évolutions du cadre institutionnel et réglementaire ; des mesures pertinentes que pourrait prendre la CEE ont été proposées à cet égard.

En outre, les recommandations sont harmonisées avec la Stratégie du Comité des transports intérieurs à l'horizon 2030, adoptée à sa quatre-vingt-unième session, en février 2019<sup>41</sup>.

À la lumière de ce qui précède, et sur la base des domaines d'action recensés dans les documents ECE/TRANS/SC.3/2019/1 et ECE/TRANS/SC.3/2019/2, les recommandations à suivre à l'avenir peuvent être divisées en sept domaines prioritaires :

a) Renforcer la coordination aux fins de la mise en place d'un réseau de voies navigables E moderne, viable et résilient ;

b) Redoubler d'efforts pour mettre en place un cadre réglementaire solide visant à accroître l'efficacité et la sécurité des transports par voie navigable ;

c) Définir des mesures permettant d'accroître la part du transport par voie navigable et d'améliorer l'intégration de ce mode de transport dans le transport multimodal et les chaînes logistiques en favorisant la multimodalité, et aider les États membres à mettre en œuvre ces mesures ;

d) Favoriser la modernisation des flottes et de l'infrastructure ainsi que les mesures visant à les rendre plus écologiques, afin d'être mieux à même d'affronter les problèmes liés à l'environnement ;

e) Mettre l'accent sur le développement et l'application à l'échelle paneuropéenne des services d'information fluviale (SIF) et d'autres technologies de l'information ;

f) Promouvoir le développement de l'automatisation, de la numérisation et d'autres innovations dans le secteur du transport par voie navigable ;

g) Remédier aux problèmes relevés sur le marché du travail à l'échelle paneuropéenne, et renforcer l'attractivité du secteur et la mobilité des travailleurs.

<sup>41</sup> Document ECE/TRANS/288/Add.2, à télécharger à l'adresse [www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2019/itc/ECE-TRANS-288add2f.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2019/itc/ECE-TRANS-288add2f.pdf).

**Recommandation n° 1 :****Renforcer la coordination aux fins de la mise en place d'un réseau de voies navigables E moderne, viable et résilient**

L'AGN est un outil stratégique et un cadre international coordonné pour la mise en place et la construction d'un réseau de voies navigables d'importance internationale (réseau de voies navigables E). Les Parties contractantes entendent entreprendre, dans le cadre de programmes et de plans nationaux, la conception et la construction de voies navigables et de parcours côtiers destinés à être empruntés par des bateaux de navigation fluvio-maritime. Partant, il convient d'œuvrer à diffuser l'Accord plus largement et à faire croître le nombre de Parties contractantes.

Le transport par voie navigable doit pouvoir reposer sur une infrastructure fonctionnelle et efficace. Au cours des dernières années, l'accent mis sur les effets des changements climatiques a eu une incidence sur la navigation intérieure, les résultats des transports par voie navigable et toutes les chaînes logistiques. Cette question doit être prise en compte dans le cadre du développement du réseau de voies navigables E si l'on veut que ce réseau soit résilient.

Mesures que pourrait prendre la CEE :

a) Continuer de promouvoir et de faciliter l'adhésion à l'AGN en s'appuyant sur le plan d'action pour la ratification, l'acceptation, l'approbation et l'adhésion<sup>42</sup> ; continuer de consulter les États membres concernant d'éventuelles préoccupations à l'égard des répercussions de l'Accord ou de la ratification de celui-ci ;

b) Renforcer encore le mécanisme de contrôle afin qu'il soit possible d'examiner et d'infléchir si besoin le développement du réseau dans le cadre de l'AGN, notamment en tenant à jour l'Inventaire des normes et paramètres principaux du réseau des voies navigables E (« Livre bleu »), qui recense les goulets d'étranglement et les liaisons manquantes les plus importants sur le réseau E (résolution n° 49), ainsi que la base de données en ligne sur le Livre bleu, en coordonnant ces travaux avec la Commission européenne et les autres parties intéressées ;

c) Favoriser les initiatives d'aménagement, d'entretien et de remise en état des voies navigables internationales et encourager les autres pays à prendre en compte ces initiatives lorsqu'il assurent l'entretien de leurs voies de navigation intérieure ;

d) Mettre en avant les mesures visant à garantir la résilience du secteur aux changements climatiques. Promouvoir, en particulier, la mise en œuvre par les États membres des recommandations 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 ;

e) Continuer de suivre et d'appuyer les projets d'infrastructure en cours intéressant les voies navigables européennes d'importance internationale.

**Recommandation n° 2 :****Redoubler d'efforts pour mettre en place un cadre réglementaire solide visant à accroître l'efficacité et la sécurité des transports par voie navigable**

Comme cela a été mentionné dans les documents ECE/TRANS/SC.3/2019/1 et ECE/TRANS/SC.3/2019/2, le cadre réglementaire applicable au transport sur les voies de navigation intérieure européennes reste hétéroclite et complexe. Les instruments internationaux intéressant le transport par voie navigable sont autant d'outils qui garantissent l'homogénéité des travaux de développement du secteur à l'échelle internationale. Il conviendrait donc d'œuvrer à renforcer l'efficacité des instruments contraignants et à faire augmenter le nombre des Parties contractantes, ainsi que de mettre à jour ces instruments conformément à la Stratégie du Comité des transports intérieurs à l'horizon 2030.

<sup>42</sup> ECE/TRANS/SC.3/2019/7.

Mesures que pourrait prendre la CEE :

a) Continuer de promouvoir les instruments internationaux qui relèvent de la compétence du Comité des transports intérieurs et intéressent la navigation intérieure et inviter les pays qui ne disposent pas d'un cadre réglementaire suffisant dans le domaine du transport par voie navigable à adhérer à ces instruments et à les mettre en application ;

b) Encourager les pays qui ne disposent pas d'un cadre réglementaire suffisant dans le domaine du transport par voie navigable à s'appuyer sur les instruments internationaux des Nations Unies dans ce domaine, voire à y adhérer ;

c) Continuer de suivre et d'appuyer le processus de mise en œuvre des instruments internationaux qui relèvent de la compétence du Comité des transports intérieurs et intéressent la navigation intérieure et continuer de s'efforcer de les rendre plus efficaces et plus intéressants pour les autres États membres de la CEE ainsi que pour les États Membres de l'Organisation des Nations Unies (ONU) ;

d) En étroite collaboration avec les commissions fluviales, continuer de promouvoir le CEVNI et promouvoir également la SIGNI en tant que point de départ à l'élaboration de règles normalisées et transparentes applicables à la navigation intérieure à l'échelle paneuropéenne et élaborer des mécanismes appropriés propres à assurer une mise à jour et un suivi rationnels et efficaces de ses dispositions ;

e) Appuyer tous les efforts visant à établir un cadre juridique paneuropéen régissant les éléments de droit privé liés à la navigation intérieure, tels que la mise en œuvre des conventions internationales en vigueur dans ce domaine ;

f) Évaluer les éventuels instruments juridiques nouveaux susceptibles de faciliter la croissance et l'utilisation du transport par voie navigable, de la navigation de plaisance et du tourisme et améliorer la viabilité des transports ;

g) Appuyer le projet du Compte de l'ONU pour le développement relatif à la mise en œuvre des objectifs de développement durable liés au domaine des transports dans certains pays de transit sans littoral et contribuer à l'application des conclusions de ce projet.

### **Recommandation n° 3 :**

**Définir des mesures permettant d'accroître la part du transport par voie navigable et d'améliorer l'intégration de ce mode de transport dans le transport multimodal et les chaînes logistiques en favorisant la multimodalité, et aider les États membres à mettre en œuvre ces mesures**

Le transport intermodal est de plus en plus important pour le secteur européen du transport par les voies de navigation intérieures. Le transport par voie navigable est très compétitif en termes de sécurité, d'efficacité et de fiabilité et peut être une solution de substitution au transport par route de grandes quantités de marchandises sur de longues distances. Néanmoins, le potentiel du transport par voie navigable reste partiellement inexploité dans la chaîne logistique intégrée. Le volume des conteneurs transportés par voie navigable a considérablement augmenté au cours des dernières décennies, mais les bateaux de navigation intérieure ne sont généralement pas utilisés dans des chaînes de transport fragmentées et, partant, il est fréquent que les décideurs du domaine logistique n'aient pas conscience du potentiel de ce mode de transport. Les avantages qu'il présente en font pourtant une solution de choix pour certains flux dans le cadre d'une chaîne de transport multimodale.

La mission définie dans la déclaration de Wroclaw est donc d'encourager les investissements dans le secteur afin de renforcer et de moderniser l'infrastructure des voies navigables, les flottes et les ports ainsi que de favoriser l'innovation et le recours à des carburants de substitution et d'accroître la part de marché du transport par voie navigable.

Mesures que pourrait prendre la CEE :

a) Continuer de diffuser des informations sur les avantages que présente le transport par voie navigable en termes de compétitivité et de complémentarité, à l'occasion de manifestations de haut niveau, telles que les sessions annuelles du Comité des transports intérieurs de la CEE ou les grandes manifestations internationales dans le domaine des

transports, comme la conférence internationale qu'il est prévu de tenir sur le thème du transport par voie navigable en 2023 ;

b) Favoriser les mesures tendant à garantir un équilibre adéquat entre tous les modes de transport. Entreprendre des mesures visant à faciliter l'intégration du transport par voie navigable dans le transport multimodal et les chaînes logistiques afin de faciliter l'accès aux ressources des institutions financières internationales aux fins de leur mise en œuvre, et assurer la coordination de ces mesures ;

c) Continuer de coopérer avec le secteur ferroviaire et routier au moyen de réunions communes et d'autres activités des organismes de la CEE sur le transport par voie navigable, route et rail, le transport intermodal et la logistique dans l'optique de faciliter l'intégration du transport par voie navigable dans le transport multimodal et les chaînes logistiques ;

d) Promouvoir la multimodalité dans les opérations de transport par voie navigable, en mettant en avant les accords internationaux pertinents, tels que le Protocole à l'Accord européen sur les grandes lignes de transport international combiné et les installations connexes (AGTC), dans l'optique de faciliter l'intégration du transport par voie navigable dans le transport multimodal et les chaînes logistiques ;

e) Mettre à profit les outils dont dispose la CEE, notamment les conférences de haut niveau organisées conjointement par plusieurs entités, les groupes de travail ayant un mandat spécifique, les ateliers et les manifestations de renforcement des capacités, afin de diffuser l'information sur les incidences favorables que peut avoir sur l'environnement l'utilisation du transport par voie navigable dans la chaîne logistique ainsi que sur les avantages économiques qu'il peut y avoir à transférer sur un réseau de voies navigables une partie des opérations de transport qui mettent en jeu de grandes quantités de marchandises sur de longues distances.

#### **Recommandation n° 4 :**

#### **Favoriser la modernisation des flottes et de l'infrastructure ainsi que les mesures visant à les rendre plus écologiques, afin d'être mieux à même d'affronter les problèmes liés à l'environnement**

La présente recommandation vise à appuyer les activités mises en œuvre pour moderniser les flottes et les rendre plus écologiques, et pour prévenir la pollution de l'environnement par les bateaux. Si le Livre blanc de 2011 portait principalement sur la réduction des émissions de dioxyde de carbone, les débats actuels et les conceptions de bateaux qui en découlent prennent également en compte les émissions d'autres composés chimiques tels que les oxydes de soufre et les oxydes d'azote. Parmi les récentes initiatives, on peut citer les nouveaux types de bateaux à faibles émissions ou encore les bateaux sans émissions qui fonctionnent à l'énergie électrique grâce à des piles ou batteries à hydrogène et n'émettent donc aucun polluant produit d'une quelconque combustion.

Les principaux domaines d'action comprennent l'harmonisation des règles et la promotion de la mise en œuvre des innovations telles que les nouveaux systèmes de propulsion et les nouveaux carburants, mais également le renforcement de la coopération dans le cadre des travaux de numérisation actuellement en cours dans le secteur.

La gestion et l'élimination adéquate des déchets générés par le secteur du transport par voie navigable sont des facteurs importants qui conditionnent l'amélioration de l'impact de ce mode de transport sur l'environnement.

Mesures que pourrait prendre la CEE :

a) Continuer d'échanger des informations sur les pratiques optimales et appuyer les programmes et les projets pilotes visant à moderniser les flottes et à les rendre plus écologiques, et à déployer des types de bateaux nouveaux et améliorés ainsi que des systèmes de propulsion à faibles émissions ou sans émissions, et suivre la mise en œuvre de ces programmes et projets ;

b) Continuer de mettre en avant la réglementation européenne sur la gestion des déchets générés par le secteur du transport par voie navigable, notamment la Convention

relative à la collecte, au dépôt et à la réception des déchets survenant en navigation rhénane et intérieure (CDNI), et appuyer l'élaboration de la Convention internationale sur les déchets des bateaux naviguant sur le Danube ;

c) Poursuivre les travaux relatifs à l'élaboration et l'harmonisation des prescriptions paneuropéennes applicables aux bateaux de navigation intérieure et aux bateaux de navigation fluvio-maritime ;

d) Appuyer et favoriser les études et les activités visant à préserver et à renforcer l'avantage compétitif du transport par voie navigable s'agissant de sa performance environnementale, notamment les recherches sur les mesures permettant de réduire les émissions polluantes des bateaux de navigation intérieure et sur les carburants de substitution que peuvent utiliser ces bateaux ;

e) Appuyer les objectifs énoncés dans la déclaration de Mannheim, visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre de 35 % d'ici 2035 par rapport à 2015, réduire les émissions polluantes d'au moins 35 % d'ici 2035 par rapport à 2015, et, dans la mesure du possible, mettre un terme aux émissions de gaz à effet de serre et d'autres polluants d'ici 2050. Encourager les autres États membres à en faire autant ;

f) Favoriser, dans les milieux urbains, le transport par voie navigable au moyen de bateaux utilisant des carburants de substitution ou fonctionnant à l'électricité. Appuyer l'installation de systèmes de propulsion propres et durables, améliorés ou utilisant des énergies de substitution, sur les bateaux de navigation intérieure, ainsi que d'autres solutions respectueuses de l'environnement.

#### **Recommandation n° 5 :**

#### **Mettre l'accent sur le développement et l'application à l'échelle paneuropéenne des services d'information fluviale (SIF) et d'autres technologies de l'information**

La gestion des corridors de transit fondée sur les SIF permet d'utiliser ces systèmes non seulement en tant qu'outils de gestion de la sécurité, mais en tant que systèmes intégrés susceptibles de fluidifier la chaîne en mettant à la disposition des responsables de la planification logistique et des exploitants de bateaux les données pertinentes issues de ces systèmes, afin de faciliter la planification et le suivi des flux des marchandises transportées par voie navigable. Il s'agit là de la prochaine étape du déploiement des SIF à l'appui de la navigation intérieure, qui permettra à ce mode de transport de prendre toute son importance dans la chaîne logistique multimodale internationale.

L'acceptation et la généralisation de l'informatique dans le transport par voie navigable ainsi que l'impératif de l'échange de données sensibles reposent largement sur des systèmes fiables offrant une protection des données élevée.

Les travaux actuels de la Commission européenne concernant l'évaluation de la directive 2005/44/CE relative à des services d'information fluviale (SIF) harmonisés sur les voies navigables communautaires, la mise à jour des normes internationales relatives aux SIF et la création en 2019 du Groupe d'experts du CESNI sur les technologies de l'information donnent autant d'éléments actualisés en vue des travaux à venir dans ce domaine.

Mesures que pourrait prendre la CEE :

a) Renforcer plus encore le dialogue paneuropéen sur la mise en œuvre et le développement des SIF et la gestion des corridors de transit fondée sur ces systèmes ;

b) Coopérer avec la Commission européenne et le Groupe d'experts du CESNI sur les technologies de l'information et mettre régulièrement à jour les résolutions liées aux SIF qui relèvent de la compétence du SC.3, ainsi que les autres instruments pertinents, comme par exemple le CEVNI et la SIGNI ;

c) Coopérer avec la Commission européenne pour veiller à ce que les intérêts des États membres qui ne font pas partie de l'Union européenne soient dûment pris en compte dans la base de données sur les coques de bateaux administrée par la Commission ;

d) Promouvoir d'autres utilisations des systèmes d'information pour faciliter les opérations de transport par voie navigable et les inspections des bateaux de navigation intérieure, et élaborer et diffuser les règles et critères harmonisés dans ce domaine.

**Recommandation n° 6 :**

**Promouvoir le développement de l'automatisation, de la numérisation et d'autres innovations dans le secteur du transport par voie navigable**

Au cours des dernières années, plusieurs innovations telles que l'automatisation, le transport intelligent et la numérisation ont déjà été intégrées au transport par voie navigable. Il est donc capital de s'attaquer rapidement aux nouvelles difficultés qui en découlent. La numérisation du secteur peut améliorer les procédures et processus administratifs, faciliter la circulation des marchandises, accroître l'efficacité de la logistique et la gestion des flux de marchandises, et faciliter l'intégration avec d'autres modes de transport, tout en favorisant la multimodalité. Néanmoins, plusieurs risques et difficultés se posent en ce qui concerne, notamment, la cybersécurité, la création de nouvelles qualifications, de nouveaux programmes d'enseignement et de nouvelles procédures d'évaluation, les incidences sur le plan social et les questions de responsabilité juridique, ainsi que l'imposition de coûts additionnels.

À cet égard, le secteur pourrait tirer parti de l'expérience issue d'autres modes de transport pour mettre au point un système commun d'échange d'informations, par exemple les guichets uniques et les formalités de notification simplifiées dans les ports, la lettre de voiture électronique, ainsi que d'autres réalisations pertinentes.

Mesures que pourrait prendre la CEE :

a) Promouvoir le développement de l'automatisation dans la navigation intérieure dans le cadre des activités du Comité des transports intérieurs consacrées aux systèmes de transport intelligents, ainsi que la mise au point du cadre réglementaire international en la matière, et favoriser les mesures destinées à réduire les éventuelles incidences négatives de ce processus pour le secteur ;

b) Soutenir les progrès réalisés s'agissant de la numérisation des documents de transport et des mesures visant à améliorer les procédures administratives applicables au transport par voie navigable, à savoir, notamment, les procédures simplifiées de notification par moyens numériques, les services liés à la notification électronique par SIF et d'autres activités ;

c) Poursuivre la coopération avec la Commission européenne sur les questions en lien avec la numérisation dans le secteur du transport par voie navigable ;

d) Améliorer la coopération avec la Division du commerce et de la coopération économique de la CEE et les groupes de travail relevant du Comité des transports intérieurs sur l'échange d'informations relatives aux pratiques optimales sur les récentes évolutions dans les domaines de l'automatisation et de la numérisation dans d'autres secteurs des transports ;

e) Encourager et appuyer la mise au point d'un cadre juridique international harmonisé aux fins de la numérisation des documents de transport et examiner l'incidence éventuelle de ce processus sur les instruments juridiques existants, en particulier la Convention de Budapest relative au contrat de transport de marchandises en navigation intérieure (CMNI) ;

f) Favoriser et soutenir les mesures qui doivent être entreprises pour garantir la cybersécurité ainsi que d'autres éléments connexes.

**Recommandation n° 7 :**

**Remédier aux problèmes relevés sur le marché du travail à l'échelle paneuropéenne et renforcer l'attractivité du secteur et la mobilité des travailleurs**

Dans le domaine du transport par voie navigable, le marché du travail subit actuellement les répercussions du manque de personnel qualifié dans le secteur, qu'il s'agisse de qualifications générales ou spécialisées, ainsi que de l'accroissement de l'âge moyen des

travailleurs, de la baisse des salaires et des écarts salariaux entre les membres d'équipage dans les différentes régions de l'Europe. Il y a plusieurs raisons possibles à cet état de fait, à savoir la difficulté des conditions de travail par comparaison aux autres secteurs, l'image du secteur du transport par voie navigable, l'insuffisance de la protection sociale et des prestations de sécurité sociale et le manque de cohérence entre les descriptifs de postes, les types d'emploi et les qualifications.

On pourrait redresser la situation en améliorant l'efficacité et la compétitivité du transport par voie navigable, la visibilité du secteur et l'image des emplois, et au moyen de la numérisation, en introduisant de nouvelles technologies.

Mesures que pourrait prendre la CEE :

a) Appuyer les travaux engagés actuellement par l'Union européenne, le CESNI et les commissions fluviales pour remédier aux problèmes constatés sur le marché du travail, en mettant particulièrement l'accent sur les implications qu'ont les pratiques actuelles, mais aussi l'automatisation et la numérisation, sur la vie socioéconomique, la sécurité et la responsabilité juridique des travailleurs, et contribuer à ces travaux ;

b) Appuyer et favoriser les activités visant à garantir l'égalité des droits et l'égalité des chances pour les femmes dans le secteur de la navigation intérieure, rendre le secteur plus attractif, notamment pour les plus jeunes travailleurs ;

c) Continuer d'harmoniser les règles concernant la délivrance de certificats aux conducteurs de bateaux et membres d'équipage ainsi que la reconnaissance des certificats et, tout particulièrement, harmoniser la résolution n° 31 avec la directive (UE) 2017/2397 et la norme ES-QIN, procéder à l'échange d'informations sur les pratiques optimales et faciliter la mobilité des travailleurs entre les pays de l'Union européenne et les États non membres ;

d) Harmoniser à l'échelle paneuropéenne les principes de formation et d'enseignement, et favoriser le développement des technologies liées aux SIF et la normalisation de l'enseignement et des formations dispensés aux étudiants ;

e) Continuer de suivre et d'appuyer le processus d'ouverture des voies navigables nationales aux bateaux battant pavillon étranger et soutenir les activités engagées par les États membres pour promouvoir et mettre en œuvre sur leur territoire les règles paneuropéennes applicables à la navigation intérieure ainsi que la signalisation flottante en vigueur dans toute l'Europe.

## Appendice I

### Réseaux de voies navigables hors de l'Europe

#### I. Bassin du Congo

##### Navigation

On dénombre trois principaux cours d'eau navigables dans le bassin du Congo. Premièrement, le fleuve Congo, qui s'écoule de Kisangani à l'est de la République démocratique du Congo (RDC) jusqu'aux villes jumelles de Kinshasa et Brazzaville, environ 100 kilomètres à l'est de l'embouchure du fleuve. Deuxièmement, l'Oubangui, l'un des principaux affluents du Congo, navigable depuis la ville de Bangui au nord-ouest de la RDC jusqu'en son point de confluence avec celui-ci, à l'ouest de la ville de Mbandaka. Le dernier cours d'eau, également l'un des principaux affluents du Congo, est le Kasai, navigable entre la ville d'Ilebo jusqu'en son point de confluence avec le Congo au nord-est de Kinshasa et Brazzaville. Dans son ensemble, le réseau de voies navigables du bassin hydrographique du Congo s'étend sur environ 17 000 kilomètres, dont seulement une partie relativement réduite a la capacité de recevoir les bateaux les plus volumineux d'une contenance supérieure à 500 tonnes de marchandises<sup>43</sup>.

##### Flotte

On estime la flotte opérationnelle sur le Congo et ses affluents à environ 2 450 bateaux automoteurs, 2 500 barges, 300 pontons et 518 bateaux pousseurs<sup>44</sup>, ces trois dernières catégories étant généralement combinées à des convois de marchandises. La majorité des marchandises transportées sur le Congo le sont au moyen de tels convois, lesquels sont composés d'un bateau pousseur et de plusieurs barges (d'une capacité comprise entre 500 et 2 000 tonnes). Il existe, en outre, une flotte de plus petits bateaux et menues embarcations propulsés au moyen de moteurs hors-bord, voire de pagaies, qui transportent une grande variété de marchandises, allant des denrées alimentaires aux articles ménagers, en amont et en aval de ce vaste bassin hydrographique.

##### Difficultés

Le fleuve Congo présente des caractéristiques quelque peu inhabituelles par comparaison avec les autres grands cours d'eau mondiaux. Les bateaux ne peuvent pas naviguer vers l'ouest depuis Kinshasa/Brazzaville en direction de la mer en raison de la présence d'une succession de rapides imposants, les chutes Livingstone, qui rendent la navigation impossible.

La composition et le tirant d'eau des plus grands convois qui naviguent sur le Congo et ses principaux affluents varient selon les saisons. Certaines années, la navigation est totalement impossible en raison de longues périodes de faible niveau des eaux.

#### II. Bassin du Mékong

##### Navigation

Le bassin du Mékong s'étend sur plus de 4 350 kilomètres. Le Mékong est le septième fleuve le plus long d'Asie ; il s'agit, en outre, d'un lien important pour le commerce entre les États riverains, à savoir la Chine, le Laos, la Thaïlande, le Cambodge et le Vietnam. Seuls les bateaux de moins de 250 tonnes peuvent circuler sur les bras navigables du Mékong supérieur, entre la Chine et le Cambodge. En revanche, les parties médianes du fleuve, de la Thaïlande au Cambodge en passant par le Laos, peuvent recevoir de plus gros bâtiments transportant plus de 300 tonnes. Des bateaux plus massifs, y compris des navires de mer

<sup>43</sup> [www.cicos.int/navigation-interieure/voies-navigables](http://www.cicos.int/navigation-interieure/voies-navigables).

<sup>44</sup> [www.cicos.int/navigation-interieure/flotte/](http://www.cicos.int/navigation-interieure/flotte/).

d'une capacité de 5 000 tonnes, peuvent même naviguer jusqu'à Phnom Penh, la capitale cambodgienne. Néanmoins une grande partie du trafic relève de la circulation nationale et du transport transfrontalier vers le Vietnam par petits bateaux de navigation intérieure. Dans la partie inférieure du bassin hydrographique du delta du Mékong, le lit du fleuve est très large et la région comporte de nombreux estuaires. Le delta du Mékong peut recevoir un nombre important de grands bâtiments ; au total, 78 % du volume annuel de marchandises transportées et 89 % des voyageurs sur le Mékong transitent par la région du delta, tandis que la circulation sur le Mékong supérieur, en Thaïlande, ne représente que 6 % du volume des transports.

### Flotte

La flotte opérationnelle sur le fleuve est plutôt variée. Sur les bras septentrionaux navigables du bassin du Mékong circulent principalement des petits bateaux destinés au transport de marchandises d'une capacité de charge de 100 tonnes et des petits bateaux à passagers ou des canots à moteur transportant moins de 100 passagers. Dans la partie médiane du Mékong, la flotte nationale de la Thaïlande est constituée de 183 bateaux contre 2 961 pour celle du Laos, cette dernière comprenant toutefois également de plus petites embarcations d'une capacité inférieure à 100 tonnes. La capacité et la taille des bateaux navigant sur les bras inférieurs du Mékong, au Cambodge et dans la région du delta au Vietnam, sont largement plus importantes<sup>45</sup>. La quasi-totalité (près de 98 %) des bateaux de navigation intérieure navigant sur le Mékong sont enregistrés au Vietnam et donc dans la région du delta. En 2012, un nombre important de bateaux à marchandises sèches (190 190) d'une capacité de charge moyenne de 64 tonnes étaient enregistrés dans cette région, de même que 39 872 bateaux à passagers d'une capacité moyenne de 13 passagers et 3 459 bateaux-citernes.

### Difficultés

L'état des chenaux dans les parties supérieure et médiane du Mékong est imprévisible, surtout pendant la saison sèche, ce qui rend la navigation d'autant plus délicate. On dénombre très peu de ports fluviaux dans le Mékong supérieur et la majorité des opérations de transbordement sont effectuées directement le long des berges naturelles. La sécurité de la navigation est un enjeu capital et aucun système de SIF n'est disponible sur l'intégralité du fleuve. De plus, l'extraction des sables et l'érosion du lit du fleuve imputable à la réduction de la charge sédimentaire liée aux opérations de dragage sont problématiques.

La création d'un réseau de navigation sûr qui soit capable de recevoir des bateaux plus imposants pendant toute l'année, accompagné de la mise en place d'une infrastructure portuaire fiable et sûre, doit être l'une des principales priorités mises en avant dans le développement de la navigation sur le Mékong pour assurer cette voie de transport de marchandises et de passagers.

<sup>45</sup> Commission fluviale du Mékong, étude réalisée par le Conseil : Report for Navigation Thematic Area, 2017, p. 15 : [www.mrcmekong.org/assets/Publications/Council-Study/Council-study-Reports-Thematic/Report-for-Navigation-Thematic-Area-Dec-2017.pdf](http://www.mrcmekong.org/assets/Publications/Council-Study/Council-study-Reports-Thematic/Report-for-Navigation-Thematic-Area-Dec-2017.pdf).

## Appendice II

### Pour une flotte plus respectueuse de l'environnement : tendances et évolution

Le gaz naturel liquéfié (GNL), très largement débattu ces dernières années, a été présenté comme étant le carburant du futur pour les bateaux de navigation intérieure. Néanmoins, l'euphorie suscitée à cet égard s'est quelque peu estompée, étant donné que les installations et citernes nécessaires à l'exploitation de ce carburant occupent beaucoup d'espace et sont très onéreuses. L'inexistence d'une infrastructure d'avitaillement en GNL fiable et largement accessible vient également freiner la généralisation de ce carburant. Il est à prévoir que des difficultés analogues compliquent l'utilisation de l'hydrogène comme carburant pour moteurs à combustion mais, actuellement, aucun projet pilote concret ne porte sur cette question.

Les carburants produits grâce aux technologies de liquéfaction du gaz (GTL) présentent une forte ressemblance avec le gazole, à l'exception qu'ils sont distillés à partir de gaz naturel au lieu de pétrole. Ils sont non toxiques, sans odeur et incolores et ils peuvent être utilisés dans les moteurs existants et maniés et stockés tout comme le gazole.

Le GNL et les carburants issus des procédés GTL sont disponibles, mais il s'agit de combustibles fossiles dont la combustion produit des oxydes d'azote et du dioxyde de carbone.

Les chaînes de traction électriques sont aussi de plus en plus utilisées dans le transport par voie navigable. Plusieurs bateaux fonctionnent déjà à l'aide de systèmes de propulsion hybrides, dans lesquels un moteur électrique génère l'entraînement de l'hélice. Néanmoins, l'énergie électrique est produite principalement par des générateurs diesel. Des projets et essais pilotes visent actuellement à mettre au point des bateaux alimentés par batterie et des bateaux utilisant des piles à hydrogène pour produire l'énergie électrique nécessaire à leur propulsion.

La pratique du nettoyage des gaz d'échappement au moyen d'épurateurs, déjà employée dans le domaine maritime, ou au moyen de catalyseurs, n'est pas encore très répandue dans le secteur du transport par voie navigable.

Les épurateurs sont des dispositifs qui éliminent les particules des gaz d'échappement en les nettoyant. Ce procédé fonctionne principalement pour les oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>), mais aussi pour le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>).

Il existe généralement deux types d'épurateurs :

- Les épurateurs de type ouvert, qui nettoient les particules au moyen d'eau de mer. Le mélange composé d'eau de mer et de particules qui résulte de cette opération est ensuite traité afin de neutraliser les éléments chimiques filtrés des gaz d'échappement. L'eau purifiée est déversée hors du bateau au terme de l'opération ;
- Les épurateurs de type fermé, qui utilisent de l'eau douce et un agent alcalin afin d'éliminer les particules. La solution aqueuse est réutilisable et aucun élément n'est rejeté dans les voies de navigation intérieure, ce qui rend ce type d'épurateurs mieux adapté au secteur du transport par voie navigable. Étant donné que les bateaux de navigation intérieure sont, par définition, utilisés en principe pour la navigation en eau douce, il n'est pas envisageable d'utiliser des épurateurs de type ouvert sur ce type de bateaux, même s'ils sont plus simples et moins coûteux.

En outre, le dioxyde de soufre est bien moins problématique dans le transport sur les voies de navigation intérieures européennes, étant donné que les bateaux concernés fonctionnent principalement au gazole à faible teneur en soufre, et non au gazole à forte teneur en soufre, ce dernier carburant étant jusqu'à peu la norme dans le secteur, ni au fuel-oil lourd, lequel présente une forte teneur en soufre et est encore le carburant le plus utilisé dans le transport maritime, sans avoir toutefois été adopté par les flottes de navigation intérieure.

Il convient de préciser que, de manière générale, les moteurs employés dans le transport par voie navigable sont loin d'être respectueux de l'environnement. L'ensemble du secteur accorde toutefois une importance de plus en plus soutenue aux nouveaux systèmes de propulsion plus écologiques. Actuellement, la quasi-totalité de la flotte est équipée de moteurs diesel. Les systèmes de propulsion hybrides et ceux qui fonctionnent au GNL, aux piles à hydrogène et à l'aide de batteries sont en cours de mise au point, d'essai et de déploiement. La future réussite de ces systèmes sera largement tributaire de leur fiabilité, leur disponibilité et leur durabilité et, qui plus est, elle dépendra probablement de leur coût. En définitive, il est peu probable qu'un carburant unique s'impose comme substitut au gazole ; il y a même fort à parier que plusieurs systèmes distincts coexisteront, chacun d'entre eux ayant une application particulière. Il se peut même que le moteur diesel continue d'être utilisé pour une durée non négligeable.

---