



Commission économique pour l'Europe**Comité des transports intérieurs****Groupe de travail des transports par voie navigable****Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques et de sécurité en navigation intérieure****Cinquante-cinquième session**

Genève, 19-21 juin 2019

Point 5 de l'ordre du jour provisoire

Automatisation dans le domaine de la navigation intérieure et transports maritimes intelligents**Niveaux d'automatisation en navigation intérieure****Note du secrétariat****I. Mandat**

1. Le présent document est soumis conformément au module 5 (Transport par voie navigable), paragraphe 5.1, du programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2018-2019 (ECE/TRANS/2018/21/Add.1), adopté par le Comité à sa quatre-vingtième session (20-23 février 2018) (ECE/TRANS/274, par. 123).
2. À sa cinquante-quatrième session, le Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques et de sécurité en navigation intérieure (SC.3/WP.3) a pris note du document de travail sur les bateaux autonomes en navigation intérieure, soumis à la quatre-vingt-unième session du Comité des transports intérieurs (ECE/TRANS/2019/16), dans lequel figuraient les définitions des niveaux d'automatisation en navigation intérieure établies par la Commission centrale pour la navigation du Rhin (CCNR), et a décidé d'inscrire la navigation automatisée à l'ordre du jour de sa cinquante-cinquième session (ECE/TRANS/SC.3/WP.3/108, par. 70).
3. Le présent document reproduit le texte de l'annexe de la résolution figurant dans le document 2018-II-16, adoptée par la CCNR à sa réunion plénière en décembre 2018, qui a été communiqué au secrétariat, et contient des propositions d'activités que le Groupe de travail des transports par voie navigable (SC.3) pourrait mener au titre du suivi. Le Groupe de travail de l'unification des prescriptions techniques et de sécurité en navigation intérieure souhaitera probablement poursuivre l'examen des niveaux d'automatisation et adresser au Groupe de travail des transports par voie navigable des recommandations relatives aux activités de suivi.



II. Définition internationale des niveaux d'automatisation en navigation intérieure adoptée par la Commission centrale pour la navigation du Rhin

4. La navigation automatisée couvre un large éventail de solutions techniques qui vont de la simple aide à la navigation à la navigation entièrement automatisée. S'il existe certainement des synergies technologiques possibles avec le secteur maritime, la CCNR a axé ses travaux sur les particularités que présente la navigation intérieure, notamment :

- La composition des équipages ;
- La navigation en milieu fermé et restreint ;
- Le passage des écluses ;
- La hauteur d'eau et de ponts ;
- La manœuvrabilité des bâtiments.

5. La résolution 2018-II-16¹, adoptée par la CCNR à sa réunion plénière de décembre 2018, contient la première définition internationale des niveaux d'automatisation en navigation intérieure, élaborée pour offrir une vision claire de la navigation automatisée dans sa globalité et pouvoir être utilisée dans le cadre de travaux futurs, notamment l'analyse de l'opportunité de nouvelles mesures d'ordre réglementaire. Dans cette résolution, la CCNR indique que son but est d'améliorer la sécurité et la fiabilité de la navigation rhénane et de la navigation intérieure dans toute l'Europe, tout en favorisant les innovations et en assurant l'uniformité et la cohérence des textes réglementaires et des prescriptions techniques applicables à la navigation rhénane. En outre, elle limite la durée de validité de la définition des niveaux d'automatisation en navigation intérieure au 31 décembre 2020 en considérant que des ajustements pourraient alors s'avérer nécessaires sur la base de l'expérience et des connaissances acquises.

6. La CCNR a proposé à la Commission européenne, à la Commission économique pour l'Europe (CEE), à la Commission du Danube, à la Commission de la Moselle, à la Commission internationale du bassin de la Save, à ses États observateurs, au Comité européen pour l'élaboration de standards dans le domaine de la navigation intérieure (CESNI) et aux associations reconnues par elle d'utiliser également cette définition dans le cadre des initiatives ou travaux pertinents, notamment des activités réglementaires.

7. La définition des différents niveaux d'automatisation en navigation intérieure figure dans le tableau ci-après. Il y est fait usage à cette fin des expressions et définitions suivantes :

a) « Tâches de navigation dynamique » : désigne l'ensemble des opérations tactiques du bâtiment, telles que l'utilisation de l'installation de gouverne, de la propulsion, des treuils d'ancre ou de la timonerie réglable en hauteur. La complexité de ces tâches dépend du contexte considéré (par exemple, la manipulation des treuils d'ancres peut être exclue d'un contexte lorsque l'utilisation d'ancres y est de toute façon interdite) ;

b) « En fonction du contexte » : désigne les conditions de navigation restreintes telles que la navigation sur des sections spécifiques de la voie d'eau, le passage des écluses, ainsi que les formations de bâtiments en convoi ou avec remorquage. Le contexte inclut l'infrastructure pertinente pour l'automatisation, par exemple le type et la capacité des réseaux de radiotransmission ;









c) « Environnement navigational » : désigne les conditions statiques et dynamiques telles que le gabarit de la voie d'eau, le niveau d'eau, la visibilité et le croisement d'un bâtiment. Le système d'automatisation de la navigation peut seulement utiliser une partie de l'information disponible (à titre d'exemple, au niveau 1, les indicateurs de vitesse de rotation n'utilisent pas l'information concernant le croisement de bâtiments). La réaction à l'environnement navigational inclut la radiocommunication avec les conducteurs d'autres bâtiments ;

d) « Évitement des collisions » : désigne la tâche primordiale de réagir aux conditions environnantes (par exemple, les autres bâtiments et les ponts).

¹ www.ccr-zkr.org/files/documents/resolutions/ccr2018-II-f.pdf.

Niveau	Désignation	Conduite du bâtiment (manœuvre, propulsion, timonerie, ...)	Surveillance et réaction à l'environnement navigationnel	Réalisation de secours des tâches de navigation dynamiques	Commande à distance
0	<p>Pas d'automatisation</p> <p>la réalisation permanente par le conducteur humain de tous les aspects des tâches de navigation dynamiques, même lorsqu'elles sont appuyées par des systèmes d'alerte ou d'intervention</p> <p><i>Exemple : navigation à l'aide de l'installation radar</i></p>				
1	<p>Assistance pour la gouverne</p> <p>la réalisation en fonction du contexte d'un <u>système de gouverne automatisé</u>, utilisant certaines informations sur l'environnement navigationnel et partant du principe que le conducteur humain assume tous les autres aspects des tâches de navigation dynamiques</p> <p><i>Exemple : régulateur de vitesse de giration, trackpilot (système de suivi de trajectoire pour les bateaux de navigation intérieure suivant des lignes de guidage prédéfinies)</i></p>				Non
2	<p>Automatisation partielle</p> <p>la réalisation en fonction du contexte d'un système de navigation automatisée <u>à la fois pour les commandes de gouverne et de propulsion</u>, utilisant certaines informations sur l'environnement navigationnel et partant du principe que le conducteur humain assume tous les autres aspects des tâches de navigation dynamiques</p>				

Le conducteur réalise une partie ou l'ensemble des tâches de navigation dynamiques

Niveau	Désignation	Conduite du bâtiment (manœuvre, propulsion, timonerie, ...)	Surveillance et réaction à l'environnement navigationnel	Réalisation de secours des tâches de navigation dynamiques	Commande à distance
3	Automatisation conditionnelle la réalisation <u>continue</u> et en fonction du contexte, par un système de navigation automatisée, de <u>toutes</u> les tâches de navigation dynamiques, <u>y compris l'évitement des collisions</u> , en partant du principe que le conducteur humain réagira de manière appropriée aux demandes d'intervention et aux défaillances du système				Sous réserve d'une réalisation spécifique au contexte, la commande à distance est possible (conduite du bâtiment, surveillance et réaction à l'environnement navigationnel et réalisation de secours). Cela peut avoir une influence sur les exigences en matière d'équipage (nombre ou qualification).
	4	Automatisation avancée la réalisation continue et en fonction du contexte, par un système de navigation automatisée, de toutes les tâches de navigation dynamiques et la réalisation de secours sans partir du principe que le conducteur humain réagira à une demande d'intervention ² <i>Exemple : bâtiment exploité sur une section de canal entre deux écluses successives (environnement bien connu), mais le système d'automatisation n'est pas en mesure de gérer seul le passage des écluses (nécessitant une intervention humaine)</i>			
5	Autonome = Automatisation complète la réalisation continue et <u>inconditionnelle</u> par un système de navigation automatisée, de toutes les tâches de navigation dynamiques et la réalisation de secours sans partir du principe que le conducteur humain réagira à une demande d'intervention				

Le système réalise l'ensemble des tâches de navigation dynamiques (lorsqu'il est activé)

² Ce niveau introduit deux fonctionnalités distinctes : la capacité à opérer « normalement » sans intervention humaine et la réalisation de secours exhaustive. Deux niveaux intermédiaires pourraient être envisagés.

III. Activités de suivi proposées

8. À sa soixante-deuxième session, le SC.3 est convenu des mesures suivantes :
- L'examen et l'acceptation par le SC.3 de la définition des niveaux d'automatisation ;
 - L'analyse des goulets d'étranglement ;
 - La préparation d'une feuille de route pour la coopération internationale en faveur de la promotion et du développement de la navigation autonome.
9. À sa cinquante-quatrième session, le SC.3/WP.3 a accepté la définition proposée par la CCNR (ECE/TRANS/SC.3/WP.3/108, par. 71). Il a en outre été invité à communiquer ses commentaires à la Commission.
10. Les activités de suivi menées en application de la décision du SC.3 pourraient comprendre :

a) Le recueil des commentaires des États membres

Le SC.3/WP.3 voudra peut-être recueillir les commentaires des États membres et d'autres parties par l'intermédiaire d'un questionnaire en vue de la soixante-troisième session du SC.3 ;

b) L'acceptation par le SC.3 de la définition des niveaux d'automatisation

Le SC.3/WP.3 voudra peut-être envisager d'élaborer une résolution du SC.3 afin d'introduire la définition des niveaux d'automatisation à l'échelle paneuropéenne et d'encourager les États membres à l'appliquer ;

c) La collecte d'informations sur les goulets d'étranglement

Certaines des conclusions relatives aux goulets d'étranglement et aux lacunes que présente la législation en vigueur ont été présentées à l'occasion de l'atelier sur les bateaux autonomes en navigation intérieure qui s'est déroulé à la cinquante-deuxième session du SC.3/WP.3 (ECE/TRANS/SC.3/WP.3/104, par. 9 à 30), à la soixante-deuxième session du SC.3 (ECE/TRANS/SC.3/207, par. 46) et à la cinquante-quatrième session du SC.3/WP.3 (ECE/TRANS/SC.3/WP.3/108, par. 72). Le SC.3/WP.3 décidera peut-être de poursuivre l'échange de renseignements sur cette question ;

d) La préparation d'une feuille de route

Le SC.3/WP.3 pourrait décider d'élaborer une feuille de route pour la coopération internationale en faveur de la promotion et du développement de la navigation autonome. La feuille de route pour les systèmes de transport intelligents établie par la CEE pourrait servir d'exemple³. L'objectif pourrait être d'intégrer l'automatisation de la navigation intérieure dans les activités du Comité des transports intérieurs (CTI), compte tenu des actions menées par les États membres, la Commission européenne, la CCNR, l'Organisation maritime internationale (OMI), le Groupe de travail sur la réglementation des systèmes maritimes autonomes (Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord) et les autres parties prenantes, ainsi que des progrès accomplis pour les autres modes de transport intérieur. Il faudrait que les mesures proposées s'appuient sur la coordination avec les principaux acteurs et sur une étroite coopération avec eux. Ces mesures pourraient être les suivantes :

- Accepter une définition commune qui soit utilisée par toutes les parties prenantes ;
- Harmoniser les mesures visant à mettre en place une navigation intérieure automatisée à l'échelle paneuropéenne ;

³ www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/publications/Intelligent_Transport_Systems_for_Sustainable_Mobility.PDF.

- Tisser des liens de coopération au niveau international et échanger les bonnes pratiques en matière de protection des données, et apporter une réponse aux questions en matière de responsabilité et à d'autres questions pertinentes ;
- Intégrer cette question dans les travaux du CTI portant sur les systèmes de transport intelligents et créer des liens de synergie avec d'autres groupes de travail ;
- Apporter une aide aux États, notamment en participant au renforcement des capacités et aux activités de sensibilisation, et en organisant des ateliers et des tables rondes sur l'automatisation et les bateaux intelligents.
