AUTOMATION OF INLAND WATERWAY VESSELS

Vision of the Central Commission for the Navigation of the Rhine

7th September
SMM, Hamburg Messe, Seminar
AEGIS/MOSES/AUTOSHIP

BOYER Benjamin

CCNR
CENTRAL COMMISSION
FOR THE NAVIGATION OF THE RHINE

The organisation
CCNR

- **Oldest international organisation** in operation (1815)
- **5 Member States**, 11 Observer States
- **Cooperation** with other international organisations, such as EU and UNECE and intense participation of industry
- Governs navigation on the Rhine
- **CCNR activities in three roles**: regulatory authority, European cooperation beyond Rhine, analysis and knowledge center
- **Binding regulations** from Basel to the sea
  - Police/operational rules
  - Vessel technical requirements
  - Crew (qualification and manning)
- Other competencies relating to **infrastructure, economics, legal issues and dangerous goods**

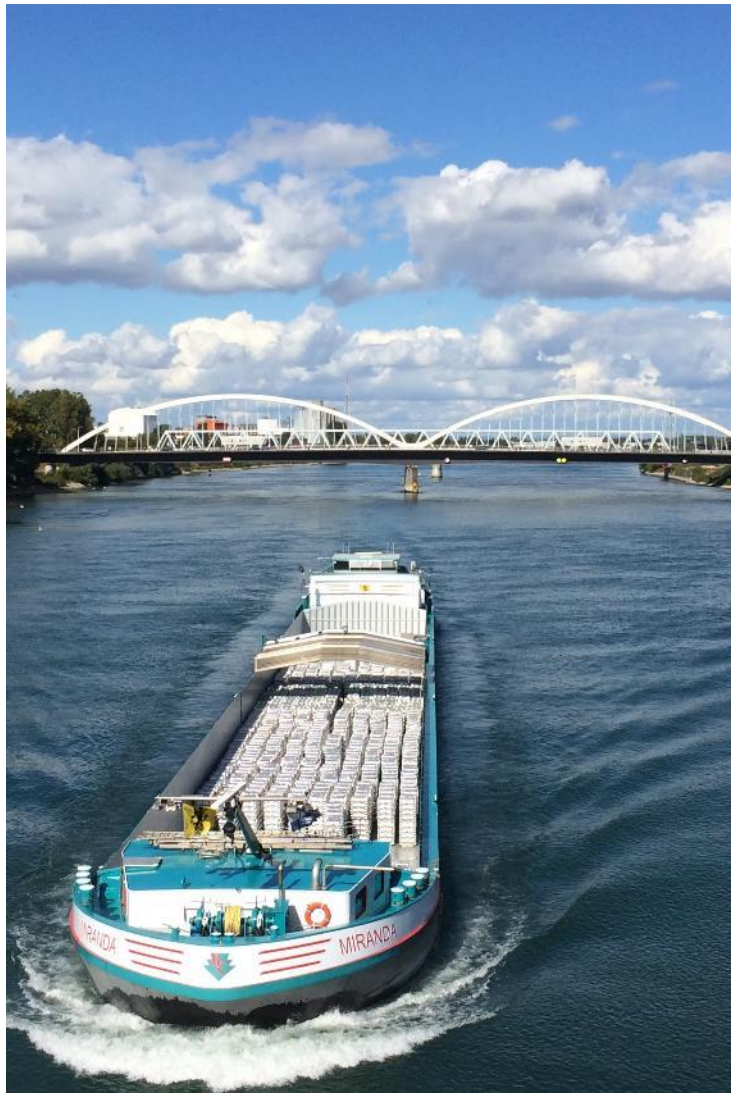
The Rhine waterway

- **Some two thirds of IWT in EU** (330 million tons/year, 2 million TEU/year, > 50% international freight in corridor)
- **300 vessels/day on the lower Rhine**
- Probably most **innovative inland navigation fleet** worldwide

TRANSPORT PERFORMANCE IN MAIN EUROPEAN RIVER BASINS (IN BILLION TKM)

60
40
20
4
3
1

Specificities
of inland navigation transport



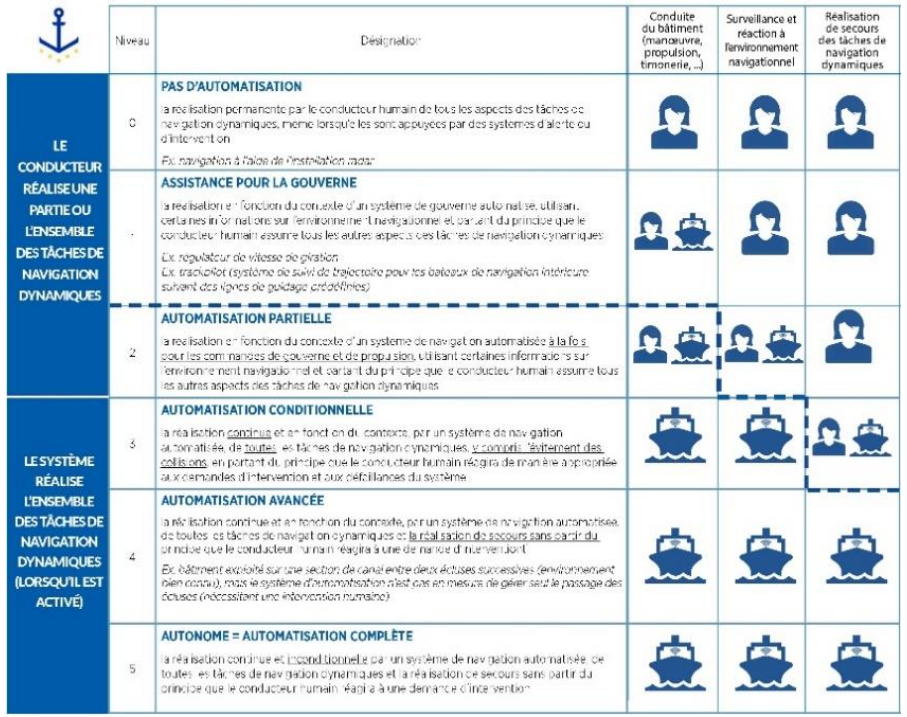
- **Relatively small size of the European IWT market:**
  - 15,500 vessels overall in European fleet and new constructions = 100 / year (cargo and passenger)
  - Rhine fleet: 63%, Danube fleet: 22%, other European: 15%
  - Solutions designed solely for IWT often not commercially viable
- **Ageing fleet and long lifetime of vessels** (> 50 years is “standard”)
- **Navigation in confined surroundings** (transiting of locks, fluctuating water levels, bridge clearances, vessel manoeuvrability)
  - Very different from those of maritime navigation
- **Inland navigation not regulated by IMO and flag principle**
  - National, European and international framework
  - For instance, EU and CCNR refer to the same CESNI standards in their respective legal frameworks

Vision

Mannheim Declaration (2018): Ministers in charge of transport of the CCNR Member States called for:

> *"promoting the development of digitalisation, automation and other modern technologies in order to contribute to the competitiveness, safety and sustainable development of inland navigation".*

- **Automation implies a profound transformation of inland navigation**
  - New opportunities and challenges
  - Improving competitiveness and promoting modal shift
  - Guaranteeing an at least equivalent level of safety
- **First international definition of automation levels in inland navigation (2018) -** Update underway
  - Better consideration of technical innovations and crew-related aspects
  - Clearer difference between automation and remote control
- **Pilot project inventory (36 projects, incl. AEGIS and Autoship)**
  - automation.ccr-zkr.org



	Niveau	Désignation	Conduite du bâtiment (manœuvre, propulsion, timonerie, ...)	Surveillance et réaction à l'environnement navigationnel	Réalisation de secours des tâches de navigation dynamiques
LE CONDUCTEUR RÉALISE UNE PARTIE OU L'ENSEMBLE DES TÂCHES DE NAVIGATION DYNAMIQUES	0	**PAS D'AUTOMATISATION** 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 *Ex. navigation à l'aide de l'installation radar*			
	1	**ASSISTANCE POUR LA GOUVERNE** La réalisation en fonction du contexte d'un système de gouverne automatisé, utilisant certaines informations sur l'environnement navigationnel et portant du principe que le conducteur humain assume tous les autres aspects des tâches de navigation dynamiques *Ex. régulateur de vitesse de giration* *Ex. trackpilot (système de suivi de trajectoire pour les bateaux de navigation intérieure suivant des lignes de guidage prédéfinies)*			
	2	**AUTOMATISATION PARTIELLE** La réalisation en fonction du contexte d'un système de navigation automatisée à la fois pour les commandes de gouverne et de propulsion, utilisant certaines informations sur l'environnement navigationnel et portant du principe que le conducteur humain assume tous les autres aspects des tâches de navigation dynamiques			
LE SYSTÈME RÉALISE L'ENSEMBLE DES TÂCHES DE NAVIGATION DYNAMIQUES (LORSQU'IL EST ACTIVÉ)	3	**AUTOMATISATION CONDITIONNELLE** La réalisation continue et en fonction du contexte, par un système de navigation automatisée, de toutes les tâches de navigation dynamiques, y compris l'évitement des collisions, en portant du principe que le conducteur humain réagira de manière appropriée aux demandes d'intervention et aux défaillances du système			
	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 *Ex. 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)*			
	5	**AUTONOME = AUTOMATISATION COMPLÈTE** La réalisation continue et inconditionnelle 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			

Vision (2022)

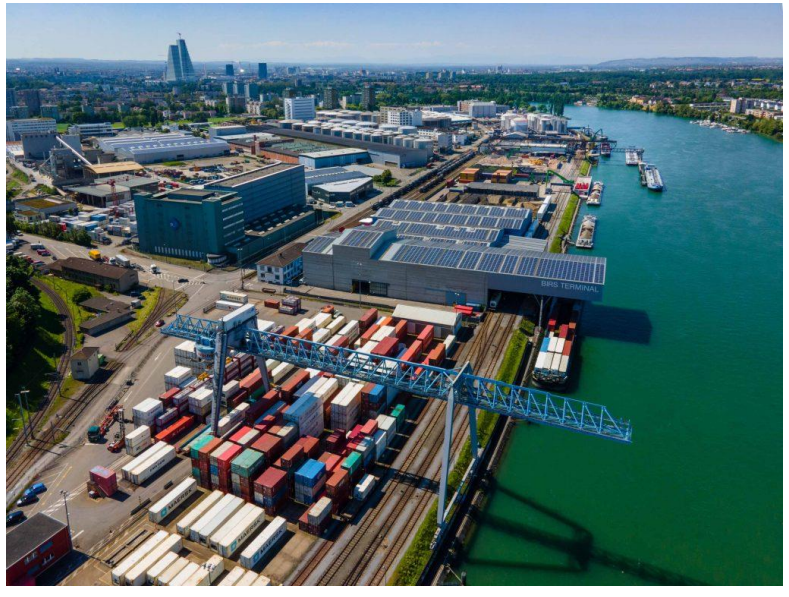
First steps

- Design and implement an international procedure for the approval and monitoring of pilot projects on the Rhine
  - define the application file and process
  - collect insights for the future adaptation of regulations
  - inspire CCNR Member States to examine projects on their national waterways or transnational projects and thus contribute to harmonisation on an international scale

- Develop requirements and/or recommendations for intelligent assistance systems for levels 1, 2 and 3
  (i.e. a human will react appropriately to requests for assistance or in the event of system failure, either on site or remotely)

- Develop the framework conditions to allow the automated navigation of remotely operated vessels.

- Identify gaps and obstacles to automated navigation in existing regulations



Holistic approach

- Operational rules regulations, communication (shore/vessel- vessel/vessel), crew qualification and composition, vessel technical requirements, infrastructure, legal issues (liability, data protection), cyber security

A dedicated international committee (RN)

Key messages

Dedicated regulatory framework for inland navigation (IMO rules do not apply)

Desirable evolution of regulations

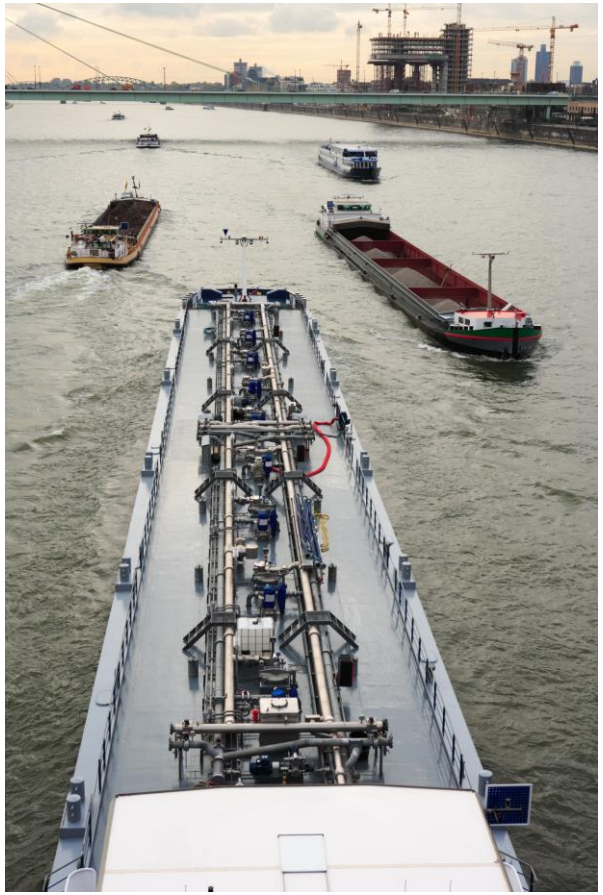
» legal certainty has a strong influence on investment in new technologies (reduces the risks for the shipowner who invests) and stimulates a structuration of the market,
» ease the acceptance of new technologies by limiting safety/environmental issues

Vision relying on pilot projects

» open to pilot automated vessels on the busiest inland waterway in Europe
» strong synergies with technologies developed for the maritime sector

Close monitoring of the development in maritime sector
(development of goal-based provisions in MASS code)
and similar scoping exercise
(identification of barriers or gaps in the existing inland waterway regulations)

Major importance of research and pilot projects
such as Autoship or AEGIS, to feed in the regulatory activities



CCNR
CENTRAL COMMISSION
FOR THE NAVIGATION OF THE RHINE

THANK YOU very much for your attention!

Any questions?

For more information, check out our website:
automation.ccr-zkr.org

=> Summary of the CCNR's vision to support the harmonised development of automated navigation (only one page to read)

BOYER Benjamin, b.boyer@ccr-zkr.org