



UNIVERSITÉ D'AIX-MARSEILLE  
FACULTÉ DE DROIT ET DE SCIENCE POLITIQUE

PÔLE TRANSPORTS

CENTRE DE DROIT MARITIME ET DES TRANSPORTS (CDMT)

---

**LES NAVIRES AUTONOMES : enjeux  
juridiques et perspectives.**

Mémoire pour l'obtention du Master 2 Droit et Management des Activités Maritimes

Par **Emilie PERREAU**

Sous la direction de :

**M. le professeur Cyril BLOCH**

Et

**Maitre Guillaume TARIN**

*Année universitaire 2022-2023*



UNIVERSITÉ D'AIX-MARSEILLE  
FACULTÉ DE DROIT ET DE SCIENCE POLITIQUE

PÔLE TRANSPORTS

CENTRE DE DROIT MARITIME ET DES TRANSPORTS (CDMT)

---

**LES NAVIRES AUTONOMES : enjeux  
juridiques et perspectives.**

Mémoire pour l'obtention du Master 2 Droit et Management des Activités  
Maritimes

Par **Emilie PERREAU**

Sous la direction de :

**M. le professeur Cyril BLOCH**

Et

**Maitre Guillaume TARIN**

*Année universitaire 2022-2023*



# Remerciements :

Je tiens en tout premier lieu à adresser mes remerciements à Monsieur Cyril Bloch ainsi qu'à l'ensemble des professeurs et intervenants du Master 2 Droit et Management des activités maritimes, pour la qualité de leurs enseignements et leurs précieux conseils durant l'année.

Je tiens à remercier également le cabinet TARIN LEMARIE et tout particulièrement Guillaume TARIN, pour l'opportunité qu'il m'a offerte d'intégrer le cabinet en cette année d'alternance, sa pédagogie, et pour la qualité de l'apprentissage dont il a su me faire bénéficier. Je remercie également toute l'équipe du cabinet pour leurs conseils, leur apport professionnel, ainsi que leurs qualités pédagogiques.

En cette fin d'année, je tiens également à remercier certains de mes camarades de promotion avec qui j'ai partagé mon année, et pour leur soutien.

Enfin, je remercie ma famille et en particulier mes parents pour leur soutien et précieux conseils tout au long de l'année.



# Sommaire :

<b>INTRODUCTION:</b> .....	<b>10</b>
<b>PARTIE I : LA NECESSITE D'UN ENCADREMENT JURIDIQUE INTERNATIONAL DES NAVIRES AUTONOMES</b> .....	<b>16</b>
<b>TITRE I : L'ELABORATION INTERNATIONALE DU CADRE JURIDIQUE RELATIF AUX NAVIRES AUTONOMES</b> .....	<b>17</b>
<i>CHAPITRE 1 : Le navire autonome : notion et définition</i> .....	17
<i>CHAPITRE 2 : Le cadre réglementaire international du navire autonome : une réglementation internationale se devant adéquate face aux enjeux juridiques</i> .....	25
<b>TITRE II : UNE NECESSAIRE ADAPTATION DES TEXTES ET DE LA TECHNIQUE AU REGARD DES INCOMPATIBILITES JURIDIQUES IDENTIFIEES</b> .....	<b>38</b>
<i>CHAPITRE 1 : Les incompatibilités textuelles avec une navigation autonome</i> .....	38
<i>CHAPITRE 2 : La navigation autonome, outil d'amélioration de la sécurité maritime</i> .....	52
<b>PARTIE II : LA NECESSITE D'UN CADRE JURIDIQUE STABLE ET ADAPTE AUX ENJEUX DE L'EXPLOITATION DES NAVIRES AUTONOMES</b> .....	<b>59</b>
<b>TITRE I : ENJEU MAJEUR DE LA REGLEMENTATION : LA RESPONSABILITE IMPUTABLE AUX DIFFERENTS ACTEURS PARTICIPANT A LA NAVIGATION AUTONOME, ET LA CERTIFICATION DES NAVIRES AUTONOMES</b> .....	<b>60</b>
<i>CHAPITRE 1 : Une responsabilité source de complexes interrogations juridiques</i> .....	60
<i>CHAPITRE 2 : Les réponses et initiatives apportées par les acteurs privés du secteur</i> .....	74
<b>TITRE II : LA NAVIGATION AUTONOME : UNE REVOLUTION MAJEURE POUR LE SECTEUR MARITIME</b> .....	<b>85</b>
<i>CHAPITRE 1 : Impacts et enjeux de la navigation autonome au niveau économique et environnemental</i> .....	85
<i>CHAPITRE 2 : Les conséquences sociales et sociétales de l'autonomisation de la navigation</i> .....	92
<b>CONCLUSION :</b> .....	<b>98</b>



# Table des abréviations :

- Al. : Alinéa
- Art. : Article.
- AGCS : Allianz Global Corporate & Specialty
- C. transp. : Code des transports.
- Cass. Com. : Chambre commerciale de la Cour de cassation
- Cf. : Confer (se référer à)
- CNUDM / CMB : Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (1982)
- COLREG / RIPAM : Règlement international pour prévenir les abordages en mer).
- Convention SOLAS : Convention sur la sauvegarde de la vie humaine en mer de 1974.
- Convention STCW : Convention internationale sur les normes de formation, de délivrance des brevets et de veille des gens de mer de 1978.
- DMF : Droit Maritime Français (revue)
- Ed. : Edition
- EMSA / AESM : Agence Européenne pour la Sécurité Maritime.
- Ibid : *Ibidem*, au même endroit.
- Infra : Plus bas dans le texte
- JCI : Jurisclasseur
- LEG : Comité juridique de l'OMI
- MASS : Navires autonomes (Maritime Autonomous Surface Ship).
- MSC / CSM : Conseil de sécurité maritime de l'OMI
- MUNIN : Maritime Unmanned navigation through intelligence in networks (projet européen).
- Obs. : Observation
- OMI : Organisation Maritime Internationale.
- p. : Page
- Supra : Plus haut dans le texte
- UJB : Unité de Jauge Brute





# INTRODUCTION:

*« It is in the nature of all things that they do not remain static, that there will be growth and there will be decay. The march of technology and changing perceptions and aspirations will, in time, place pressures upon the regimes we establish today. » Sri Lanka's representative,  
**UNCLOS III.***

Traduction libre : « Il est dans la nature de toute chose de ne pas rester statique, de croître et d'être en déclin. La marche de la technologie et l'évolution des perceptions et des aspirations exerceront, avec le temps, des pressions sur les régimes que nous établissons aujourd'hui" **Représentant du Sri Lanka, Conférence des Nations Unies sur le droit de la mer n°III.**

1. La navigation constitue après la marche à pied l'un des modes de transport les plus anciens que notre civilisation ait connue. En effet, dès la Préhistoire sont apparues les toutes premières formes d'embarcations, poussées par le besoin des Hommes de traverser les fleuves et de se déplacer sur l'eau.

2. Si la navigation existe depuis des millénaires, elle a connu de nombreux changements et a su s'adapter aux différents défis et révolutions majeures de notre civilisation : la navigation à rame s'est transformée en navigation à voile, laquelle a cédé sa place à la navigation à vapeur, qui s'est ensuite motorisée grâce à l'arrivée du pétrole, globalisée et massifiée avec la consommation de masse, puis optimisée et automatisée avec l'arrivée de l'informatique et des premiers équipement électroniques comme le pilotage automatique et les systèmes d'automatisation du navire. Toutes ces avancées ont permis le développement des échanges et du commerce, et ont grandement contribué au développement de notre société.

3. L'évolution de la technologie est devenue ces dernières décennies un enjeu majeur afin de gagner en performance, en sécurité mais surtout en rentabilité dans le secteur maritime, qui aujourd'hui joue un rôle crucial dans le commerce international : il n'est pas sans rappeler que plus de 80% du volume mondial de marchandises transite aujourd'hui par les voies maritimes.

4. Avec l'avancée des technologies et de l'automatisation des véhicules, se pose aujourd'hui la question d'une nouvelle forme de transports : les navires autonomes ou appelés aussi navires sans équipage.

5. En effet, si les navires et véhicules autonomes n'étaient pour l'instant envisagés que par la fiction, l'évolution de la technique et notamment la création d'engins de surface fonctionnant sans équipages dans le domaine maritime militaire, a permis aujourd'hui d'envisager à terme, la navigation de ces nouveaux navires dans le cadre d'un transport maritime à grande échelle. Plusieurs projets régionaux comme le projet européen MUNIN (*Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks*), et le projet de navire autonome norvégien AAWA (*Advanced Autonomous Waterborne Application*) ont permis de développer des concepts techniques sur les navires marchands sans équipage et d'évaluer leur faisabilité technique, économique et juridique. Plusieurs pays développent également la navigation autonome au sein de leurs eaux territoriales. Si la navigation autonome est aujourd'hui possible dans un cadre national, l'idéal serait d'ouvrir ce mode de navigation au niveau international.

C'est en effet la volonté de nombreux pays dont certains comme la Chine, la Norvège et le Japon, qui ont déjà développé une navigation autonome à petite échelle au sein de leurs eaux territoriales.

6. Si les considérations technologiques concernant la mise en place d'une flotte autonome peuvent être sources d'intérêts, les enjeux économiques liés à la navigation autonome sont eux considérables. La navigation autonome promet en effet une rentabilité sans précédents et d'énormes profits économiques à terme pour l'exploitant de ces nouveaux navires : la réduction importante du coût de l'équipage représentant actuellement un tiers des frais d'exploitation de l'armateurs, mais aussi le

gain de place conséquent sur les navires autonomes font de ce nouveau mode de navigation un réel atout économique.

7. Cette révolution maritime soulève cependant d'importants enjeux juridiques qui nécessitent une analyse approfondie et une réglementation appropriée. Car en effet, si les navires autonomes promettent des avantages substantiels tels que l'amélioration de l'efficacité opérationnelle, la réduction des coûts opérationnels et même la diminution des risques humains liés à la navigation, ces nouvelles possibilités ne viennent pas sans leur lot de défis et de questions complexes, d'ordre juridique et réglementaire.

8. Les navires autonomes, navires « opérés à distance ou par leurs propres systèmes d'exploitation » avec ou sans équipage à bord<sup>1</sup>, soulèvent en effet des questions fondamentales. La première est sa définition, qui n'a pas fait l'objet d'une harmonisation entre les différents droits. Le cadre réglementaire applicable à ces nouveaux navires quant au régime juridique, la sécurité maritime, la responsabilité en cas d'accidents, les droits des marins et bien d'autres aspects sont des problématiques qui, au vu de l'avancée de la technologie, nécessitent aujourd'hui des réponses claires et précises. Ces questions qui touchent à divers aspects du droit de la mer et du droit maritime, nécessiteront d'être abordées de manière multidisciplinaire en intégrant des considérations techniques, juridiques mais également éthiques. En effet, afin d'appliquer un cadre adéquat à ces nouveaux navires, il sera nécessaire tout d'abord de comprendre leur fonctionnement, et de comprendre les enjeux qui découleront de leur exploitation.

Le rôle de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) en ce sens sera majeur, car seul un cadre juridique international pourra permettre une mise en circulation à l'échelle globale de ces nouveaux modèles de navires.

9. **Méthode** – Dans le cadre de ce mémoire, il conviendra donc d'étudier les différents défis juridiques uniques qui se poseront au regard de la mise en circulation des navires autonomes, en analysant notamment les régimes juridiques actuels qui pourraient encadrer leur utilisation, comme les conventions internationales, les législations nationales, mais également les travaux de l'OMI en la matière.

---

<sup>1</sup> C. trans. Art. L.5000-2-1.

En effet, l'OMI travaille depuis 2017 sur l'élaboration du nouveau cadre réglementaire relatif aux navires autonomes (dit code « MASS<sup>2</sup> ») et a pu, au travers de son groupe de travail mixte<sup>3</sup> dédié à la question des navires autonomes, prendre position et répondre à certaines problématiques juridiques qu'induirait la navigation autonome.

Si les travaux ont permis de légères avancées, de nombreuses questions essentielles restent pour le moment sans réponse.

10. Seront donc étudiées dans le cadre de ce mémoire, les rapports rendus dans le cadre des comités et sessions de l'OMI, ainsi que les différentes conventions internationales relatives à la navigation maritime, comme la convention des Nations Unies sur le droit de la mer de 1982 (Convention de Montego Bay), la convention sur la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS) de 1974, les règles du RIPAM (règlement international pour prévenir les abordages en mer), la convention sur l'abordage de 1910 ainsi que d'autres conventions importantes comme la convention sur l'assistance de 1989. Il conviendra d'étudier également la législation interne, notamment les dispositions du code des transports, mais également les législations mises en place dans les différents pays innovants dans le domaine de la navigation, comme la législation norvégienne ou la position réglementaire d'autres pays. Serviront également de base, les différents rapports et communiqués provenant des acteurs privés du monde maritime comme les communiqués des sociétés de classification, les communiqués des groupements d'assurances, et les rapports des institutions connexes de l'OMI.

11. Par souci de concision, le mémoire ne portera uniquement sur les navires autonomes destinés au transport maritime et non sur les autres engins de surface maritimes comme les drones ou les équipements océanographiques autonomes. En effet, au regard du droit national et du droit international, il convient d'opérer une distinction entre navires autonomes et drones, qui, compte tenu de leur petite taille, n'auront pas vocation à être réglementés de la même manière. En effet, les nouvelles dispositions du

---

<sup>2</sup> MASS étant l'abréviation pour *Maritime Autonomous Surface Ship*.

<sup>3</sup> Groupe de travail MSC-LEG-FAL (groupe de travail multidisciplinaire composé du Comité de sécurité maritime, comité juridique de l'OMI et du comité de la simplification des formalités).

code des transport apportées par l'ordonnance n°2021-1130 du 13 octobre 2021<sup>4</sup> observent une claire distinction entre les deux notions<sup>5</sup>. Cette même distinction se retrouve également applicable en droit international dont le champ d'application du nouveau code n'aura vocation à s'appliquer qu'aux navires de charge ou de passagers, ayant une capacité minimale.

Il conviendra également d'exclure du champ du mémoire certaines problématiques comme la cybersécurité, la responsabilité pénale ou la gestion des données relatives au transport maritime, qui nécessiteraient à eux seul un mémoire complet.

12. **Plan.** – Dans le cadre de cette étude sur les navires autonomes, il conviendra de diviser le sujet en deux parties :

Dans une première partie il conviendra d'étudier l'encadrement juridique international au regard des navires autonomes et d'identifier les enjeux règlementaires que pose la mise en place d'une navigation sans équipage au regard de la sécurité maritime et du droit en vigueur (PARTIE I). Seront notamment étudiés dans cette première partie, les problématiques et enjeux juridiques relevant des nouvelles notions et définitions de navire et de personnel affecté aux navires autonomes.

Il conviendra ensuite dans la seconde partie d'étudier les problématiques juridiques directement liées à l'exploitation du navire, et notamment les enjeux pratiques qui devront être pris en considération par le futur cadre juridique applicable, afin que ce dernier soit adapté et puisse garantir une exploitation optimale (PARTIE II). Seront étudiés les enjeux et aspects de la responsabilité civile, point crucial de la navigation autonome, mais aussi les divers avantages et inconvénients économiques que l'exploitation de cette nouvelle technologie engendrera.

---

<sup>4</sup> Ordonnance n°2021-1330 du 13 octobre 2021 relative aux conditions de navigation des navires autonomes et des drones maritimes.

<sup>5</sup> C. transp. art. 5000-2-2 : «Un drone maritime est un engin flottant de surface ou sous-marin opéré à distance ou par ses propres systèmes d'exploitation, sans personnel, passager ni fret à bord, et dont les caractéristiques techniques, notamment les limites de taille, de puissance et de vitesse, sont définies par voie réglementaire, sans que sa jauge brute puisse être supérieure ou égale à 100. »



# **PARTIE I : LA NECESSITE D'UN ENCADREMENT JURIDIQUE INTERNATIONAL DES NAVIRES AUTONOMES**

13. Avec l'émergence et le développement des nouvelles technologies en matière de conception et de construction navale, l'apparition et les avancées en termes de navigation autonome – qui jusqu'alors paraissait chose abstraite – viennent chambouler le cadre juridique actuel.

En effet, si les différentes conventions internationales en matière maritime sont et ont été aux cours des dernières décennies des instruments très performants et malléables, la mise en place de nouveaux types de navires sur le marché comme les navires autonomes, nécessitera au préalable un encadrement juridique stable, et pour se faire, un encadrement juridique international, spécifique et concret. Cela, l'Organisation maritime internationale (OMI), institution internationale spécialisée sur les questions maritimes l'a bien compris, et depuis 2017, veille avec les différents acteurs du secteur, à l'avancée des travaux concernant l'élaboration d'un nouveau cadre juridique dédié aux navires autonomes (TITRE 1). Si ce nouveau cadre se veut adapté, son élaboration devra être faite au travers d'un long travail d'analyse et d'adaptation au regard des incompatibilités juridiques et techniques identifiées (TITRE 2)

# **TITRE I : L'élaboration internationale et interne du cadre juridique relatif aux navires autonomes**

---

14. Afin de pouvoir élaborer le cadre juridique du navire autonome et prévoir les règles applicables auxdits navires, il convient tout d'abord de poser les bases et d'étudier ce que ce nouveau cadre entendra par « navire autonome » (Chapitre 1).

L'élaboration du cadre juridique passera ensuite par un travail de réflexion quant à la nature et la forme des futures règles applicables au vu des différents prérequis posés par les conventions (Chapitre 2).

## **CHAPITRE 1 : Le navire autonome : notion et définition**

15. La notion de navire autonome est le critère primordial qu'il convient de définir afin d'envisager par la suite la réglementation qui aura vocation à s'appliquer. Bien que l'OMI n'ait pour l'instant pas donné de définition précise du navire autonome (Section 1), une notion et définition dépendant des aspects techniques inhérents au navire pourra en être donnée (Section 2).

### **Section 1: La définition juridique de navire autonome selon le droit international : une absence de définition fixe**

---

16. Il n'y a pour l'instant aucun texte juridique de portée internationale définissant de manière concrète le terme de navire autonome. L'OMI, bien que faisant référence dans ses écrits à la notion de navire téléopéré à distance ou navire sans équipage, semble englober dans la notion de navire autonome tout « navire qui à degré variable, peut fonctionner indépendamment de l'interaction humaine »<sup>6</sup> (§1). Bien qu'aucune définition précise n'ait été donnée, l'OMI a néanmoins apporté dernièrement des

---

<sup>6</sup> A. KEPESEDI, Article No. 97 “*UNCTAD Transport and Trade Facilitation Newsletter N°96 - Fourth Quarter 2022*”, 13 décembre 2022: “a ship which, to a varying degree, can operate independent of human interaction”.

précisions et exclu certains types de navires autonomes du champ d'application de la future réglementation (§2).

### §1. Une définition variable en fonction du degré d'autonomie du navire

17. L'OMI dans le cadre de ses travaux opère une distinction entre quatre différentes catégories de navires autonomes (A). Le droit français quant à lui, définit le navire autonome en sa capacité à être commandé à distance (B).

#### *A. La classification de l'OMI en différents degrés*

18. **La classification de l'OMI en différents degrés.** – Selon l'OMI, il convient d'opérer une distinction au sein des navires autonomes, en fonction du degré d'autonomie leur étant propre. L'OMI identifie quatre catégories de navires autonomes :

Les navires autonomes de degré 1 : navires dotés de « processus automatisés et d'une aide à la décision ». Dans ces navires, des gens de mer se trouvent à bord du navire pour exploiter et contrôler les systèmes et fonctions de bord, et certaines opérations peuvent être automatisées et non supervisées par un humain. Des gens de mer resteront tout de même à bord, prêts à reprendre le contrôle en cas de besoin<sup>7</sup>.

Les navires autonomes de degré 2 : « navires commandés à distances avec des gens de mer à bord ». L'OMI spécifie que « le navire est commandé et exploité à partir d'un autre endroit » et que « des gens de mer sont disponibles à bord pour prendre le contrôle et exploiter les systèmes et fonctions de bord ».

Le degré 3 concerne les navires commandés à distance sans présence de gens de mer à bord.

Et le degré 4, degré le plus haut en termes d'autonomie maritime concerne les navires complètement autonomes. Dans le cadre du degré 4, le système d'exploitation du navire est capable de prendre seul les décisions et de déterminer de lui-même les mesures à prendre.

---

<sup>7</sup> Site officiel de l'OMI.

Les navires de degrés 3 à 4 seront ceux qui feront l'objet d'une étude plus approfondie dans le cadre des travaux de l'OMI car l'absence d'équipage à bord soulèvera des problèmes juridiques majeurs.

### *B. La définition de navire autonome dans le droit national*

19. **Comparaison entre la classification de l'OMI et la notion de navire autonome en droit national français.** – En droit français, l'ordonnance n°2021-1330 édictée par le gouvernement le 13 octobre 2021 (ordonnance relative aux conditions de navigation des navires autonomes et des drones maritimes), a introduit au sein du code des transports une nouveauté concernant les navires autonomes. Le gouvernement au travers de cette ordonnance énonce en effet ce qu'il convient de retenir comme définition du navire autonome<sup>8</sup> :

*« Art. L. 5000-2-1.-Pour l'application du présent code, un navire autonome est un navire opéré à distance ou par ses propres systèmes d'exploitation, qu'il y ait ou non des gens de mer à bord. »*

Cette définition, légèrement plus précise que la définition de l'OMI ne s'en éloigne guère et on retrouve à quelques choses près la même notion : la notion de commande à distance (avec équipage ou sans équipage) et la notion de navigation complètement autonome (comme dans le cas des navires de degré 4). Il n'opère cependant aucune distinction entre les différents degrés.

Si le navire autonome remplit les critères juridiques de la définition de navire, à savoir « tout engin flottant construit ou équipé pour la navigation maritime de commerce, de pêche ou de plaisance et affecté à celle-ci » (article 5000-2 du Code des transports), ou « tout appareil de quelque sorte que ce soit, y compris les engins sans tirant d'eau et les hydravions, utilisé ou susceptible d'être utilisé comme moyen de transport sur l'eau » (Règle 3 du RIPAM<sup>9</sup>), les dispositions du droit maritime devraient lui être applicable. La chose est plus compliquée en ce qui concerne le droit international car la définition de navire peut varier considérablement entre les différentes conventions. C'est le cas notamment entre la convention SOLAS, la convention COLREG (RIPAM) et la

---

<sup>8</sup> Ordonnance n°2021-1330, article 1<sup>er</sup>.

<sup>9</sup> Règlement International sur la Prévention des Accidents en Mer de 1972.

convention de Hong Kong de 2008 qui ne donnent pas la même définition de navire.<sup>10</sup> Le développement d'une réglementation de l'OMI en la matière sera donc nécessaire afin de préciser le cadre, et apporter une meilleure sécurité juridique.

20. Si l'OMI ne définit pas de manière précise la notion juridique de navire autonome, elle a néanmoins précisé dans le cadre de ses réunions et travaux le champ d'application de la future réglementation.

## §2. L'exclusion du cadre juridique pour l'instant de certains navires

21. L'OMI dans le cadre de ses travaux a précisé que les navires ayant vocation à être réglementés par le futur code relatif aux navires autonomes, sont les navires autonomes répondant aux critères de navire de charge prévus par la convention SOLAS.

22. **L'exclusion des navires autres que les navires autonomes de charge, et navires de charge inférieurs à 500 UJB (Unités de Jauge Brute).** – La convention SOLAS en son chapitre 1 article 1 dispose que : « sauf disposition expresse contraire, les présentes règles s'appliquent uniquement aux navires effectuant des voyages internationaux ». La SOLAS définit les navires de charge comme « tout navire autre qu'un navire à passagers »<sup>11</sup> et exclue également de son champ d'application en son chapitre 1 (Règle 3) les navires de guerre, navires de pêche, navires de plaisance et navires de charge inférieurs à 500 UJB :

### **« Règle 3. Exceptions**

- a) Sauf disposition expresse contraire, les présentes règles ne s'appliquent pas :*
- i) aux navires de guerre et aux transports de troupes;*
  - ii) aux navires de charge d'une jauge brute inférieure à 500;*
  - iii) aux navires sans moyens de propulsion mécanique;*
  - iv) aux navires en bois de construction primitive;*
  - v) aux yachts de plaisance ne se livrant à aucun trafic commercial;*
  - vi) aux navires de pêche. »*

---

<sup>10</sup> P. BONASSIES, C. SCAPEL et C. BLOCH, « Traité de droit maritime », LGDJ, Traités, 4e éd., 2022, p. 161 n°174.

<sup>11</sup> Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS), Chapitre 1 - article 2 (g).

Dans un premier temps, la réglementation de l'OMI visant les navires autonomes ne s'appliquera donc qu'aux navires de charge supérieurs à 500 UJB, et exclura tous les autres types de navires.

23. **L'inclusion à terme des navires à passagers.** – L'exclusion des navires à passagers du futur cadre réglementaire de l'OMI sur les navires autonomes ne sera cependant que provisoire. En effet, le Comité de Sécurité Maritime (CSM) a déclaré lors de sa 105<sup>e</sup> réunion que « bien que le code ne sera destiné à couvrir dans un premier temps que les navires de charge, il permettra d'inclure ultérieurement les navires à passagers ». <sup>12</sup>

Cette distinction entre navires de charge et navires à passagers est tout à fait compréhensible au vu des enjeux de sécurité qu'un transport de passagers sans la présence d'un équipage à bord induirait.

En effet, la technologie des navires autonomes n'étant pour l'instant qu'à ses prémices, il sera nécessaire afin de pouvoir permettre le transport de passagers autonome sur de longues distances, que la technologie puisse suivre, et être en état d'offrir aux passagers un niveau de sécurité équivalent voire supérieur aux navires conventionnels.

## **Section 2: Les aspects techniques relatifs au fonctionnement du navire autonome**

---

24. Le navire autonome possède de par ses fonctionnalités et sa conduite opérée à distance, des spécificités et une technologie particulière qu'il convient de spécifier (§1). En fonction des différents degrés d'autonomie des navires autonomes, on constatera une dichotomie de la technologie entre navires commandés à distance et navires complètement autonome (§2).

### §1. Présentation technique des navires autonomes

25. Afin de garantir l'efficacité de la navigation automatisée du navire et la connexion à tout moment entre le navire et son commandant à distance, plusieurs éléments seront nécessaires.

---

<sup>12</sup> Site officiel de l'OMI : Comité de sécurité maritime (MSC 105), 20-29 avril 2022.

26. **Les capteurs, caméras et systèmes de détecteurs anti-collision (« *Enhanced Sensor System* »)** – En l’absence de marins à bord, l’une des questions essentielles qui se pose est celle du remplacement des capacités des marins, et notamment du remplacement de l’ensemble des capacités nécessaires à l’activité de veille : les qualités visuelles, sensorielles et auditives des marins. Pour se faire, le navire autonome sera équipé d’un système de capteurs embarqués fonctionnant à l’aide des radars, caméras embarquées (caméras classiques et à infrarouges<sup>13</sup>), de détecteurs de mouvements, et plus globalement d’un système anticollision. En principe, les fonctions de détection de ce système anti-collision sont « basées sur des capteurs de navigation existants et fiables, le radar restant la principale source d’information »<sup>14</sup>. Du point de vue de la sécurité de la navigation, le système devra être en mesure de garantir qu’une seule défaillance technique ne compromettra pas la capacité de l’ensemble du navire sans équipage à remplir les fonctions critiques de sécurité, de sorte que le navire sera constamment exploité dans le respect de tous les paramètres de sécurité.<sup>15</sup>

Si l’inquiétude du remplacement de l’humain sur ce point se fait ressentir, il s’agit là de l’un des points où la technologie sera davantage performante que l’humain. Disposant des mêmes instruments que le marin à bord, les nouveaux capteurs, caméras et systèmes embarqués, pourront, associés à certaines fonctionnalités de ces instruments (option zoom sur les caméras, option infrarouge pour les fonctions de nuit et de recherche, capteurs auditifs puissants, etc...) être en mesure de fournir une sécurité égale voire plus performante. La technologie ici est un atout majeur qui permettra *in fine* une meilleure sécurité en mer. Bien que certains navires actuels peuvent disposer de cette technologie, la commande à distance sera une caractéristique complètement nouvelle.

27. **Le Centre de contrôle à terre (ou « *Remote Control Center* »)** – Cette fonctionnalité est essentielle dans le cadre de la navigation autonome : il s’agit là du poste de contrôle à distance par le biais duquel l’équipage à terre pourra effectuer les manœuvres, surveiller et conduire le navire à distance. Il sera dans le cadre des navires autonomes de degrés 2 et 3, équipé des mêmes dispositifs de conduite que les navires conventionnels, et bénéficiera en plus, des apports de la technologie citée

---

<sup>13</sup> Commission européenne, Brochure MUNIN – « *Research in maritime autonomous systems project results and technology potential* », p.3.

<sup>14</sup> Ibid.

<sup>15</sup> Ibid.

précédemment, et de l'accès à l'utilisation de ces technologies. Le Centre de contrôle à distance devrait également avoir un pouvoir quant aux fonctionnalités apportées par les systèmes d'intelligences artificielles afin d'être en mesure de modifier, si besoin, les possibles erreurs de trajectoire et de manœuvres.

Afin de garantir cette commande du navire à distance, il sera nécessaire pour le Centre de contrôle d'être relié en permanence avec le navire. L'élément le plus important et l'élément clé de la navigation autonome sera en effet la connexion satellite reliant le navire autonome à son centre de contrôle à terre.

**28. Une connexion satellite reliant en continu le navire autonome et le Centre de Contrôle à Distance (RCC ou ROC).** – La connexion satellite entre le navire autonome et son centre de contrôle à distance est sûrement l'élément le plus important de la navigation autonome. En effet, il s'agit du seul lien direct permettant à l'exploitant du navire de connaître en temps réel l'état et la situation sur le navire, lorsqu'il n'y a aucune présence humaine à bord.

Les capteurs, appareils et systèmes intégrés au navire autonome communiqueront en permanence et en temps réel l'ensemble des données collectées au satellite, afin que ce dernier les transmette au plus vite au centre de contrôle chargé de superviser les opérations de navigation. C'est exclusivement grâce à cette connexion, que les opérateurs à distance pourront exercer un contrôle effectif sur le navire autonome, livré sinon, intégralement à lui-même en mer. Il s'agit donc de l'élément le plus important de la navigation autonome, et l'élément à enjeu majeur. Cette caractéristique de la navigation autonome fait d'ailleurs l'objet de nombreuses inquiétudes au regard des risques de cyber sécurité qu'un tel système peut induire. En effet, privé de toute connexion, l'exploitant du navire ne pourra plus reprendre la main sur son bien, et le détournement du navire dont la marchandise peut atteindre en moyenne un milliard d'euros pour les porte-conteneurs<sup>16</sup>, ne pourra être empêché. Un autre des risques cybers relatifs à cette connexion et au transfert de données en continue serait le piratage de données sensibles ou commerciales.

---

<sup>16</sup> Atlas magazine : « Gigantisme maritime : la course à la rentabilité aux dépens de la sécurité – les risques liés à l'accumulation de valeurs ».

29. Si l'ensemble de ces éléments est commun à presque tous les navires autonomes, une légère différence en termes d'équipements sera toutefois à noter entre les différents degrés d'autonomie.

§2. Une dichotomie entre navires pilotés à distance et navires complètement autonomes ?

30. L'une des questions qu'il convient de se poser au regard de la navigation complètement autonome est celle de la gestion de la navigation : le navire autonome aura-t-il vocation à avoir un centre de contrôle à distance réduit ? Dans quelles modalités la personne « responsable » du navire autonome pourra intervenir ?

Concernant la navigation autonome à distance (navires de degrés 2 et 3) on sait qu'elle aura vocation à s'effectuer par l'équipage à distance au sein d'un Centre de contrôle à distance (Control Center on Shore), à peu près de la même manière que sur un navire conventionnel. En cas de navigation complètement autonome cependant, c'est le logiciel du navire qui fonctionnera de manière autonome : « le système d'exploitation du navire est capable de prendre seul les décisions et de déterminer de lui-même les mesures à prendre »<sup>17</sup>.

31. L'OMI dans ses derniers travaux a cependant spécifié que :

*« There should be a human master responsible for a MASS, regardless of mode of operation or degree or level of autonomy. [...]*

*Regardless of mode of operation or degree or level of autonomy, the master of a MASS should have the means to intervene when necessary. »*

Traduction libre : « Il doit y avoir un capitaine humain, responsable d'un MASS, quel que soit le mode de fonctionnement ou le degré ou le niveau d'autonomie. [...] Quel que soit le mode de fonctionnement, degré ou niveau d'autonomie, le capitaine du MASS devrait avoir les moyens d'intervenir en cas de besoin. »

La forme de l'intervention pourra donc être faite soit à travers d'une modification des paramètres du système informatique ou soit via le centre de contrôle à terre mais ce qui finalement reviendrait à disposer des mêmes moyens techniques que les navires de degré d'autonomie n°3.

---

<sup>17</sup> Définition du navire autonome de degré 4 (site internet de l'OMI).

*In fine*, la différence majeure en termes de conception du navire se notera entre les navires de degrés 1 et 2 qui disposeront au sein du navire d'une passerelle (centre de pilotage interne) et les navires de degré 3 et 4 sans présence d'équipage à bord, qui ne disposeront d'aucune passerelle ou de locaux à bord. Une autre différence majeure sera à noter entre les navires de degré 1 à 3 qui seront pilotés par une personne humaine, et le navire de degré 4 piloté uniquement par le système d'exploitation.

Il conviendra au niveau juridique d'en tirer les conséquences nécessaires, en matière de responsabilité notamment.

## **CHAPITRE 2 : Le cadre réglementaire international du navire autonome : une réglementation internationale se devant adéquate face aux enjeux juridiques**

32. Afin de parvenir à élaborer un cadre réglementaire international adapté aux navires autonomes et aux enjeux que ceux-ci suscitent, le premier pas, complexe mais nécessaire a été celui d'un travail complet d'analyse de la compatibilité des conventions et textes en vigueur (Section 1). Certains pays et institutions, ont souhaité de leur côté, commencer à réfléchir et à légiférer en intégrant au sein de leurs législations quelques dispositions concernant les navires autonomes (Section 2).

### **Section 1: Un nécessaire travail d'analyse de la compatibilité des conventions et des textes en vigueur avec la mise en place d'une navigation autonome**

---

33. Dans la perspective de l'élaboration du nouvel instrument destiné à réglementer les navires autonomes, l'OMI a entrepris un travail de fond consistant en l'inventaire des conventions internationales en vigueur dans le secteur maritime susceptibles d'être

impactées par une navigation autonome (§1). Ce travail d'analyse a permis à l'OMI de définir l'instrument le plus adapté à offrir un cadre fiable aux navires autonomes (§2).

§1. L'État des lieux des règles et des conventions internationales en vigueur dans le secteur maritime

*A. Travail de fond de l'OMI sur la compatibilité des textes aux défis de la navigation autonome*

34. **Le travail de fond de l'OMI concernant la compatibilité des textes à la navigation autonome.** – Afin de permettre l'élaboration d'une nouvelle réglementation sur les navires autonomes, l'OMI s'est attelée depuis 2017 avec l'aide du Comité de sécurité maritime (MSC) et de son comité juridique (LEG) à un long travail de fond concernant la compatibilité de la mise en place d'une navigation autonome, avec les différents textes et conventions internationales en vigueur dans le secteur maritime.

35. Ce travail de fond dit « *scoping* réglementaire » consistait à faire un inventaire complet de toutes les conventions et dispositions en vigueur en droit maritime international, afin d'étudier les points d'incompatibilité de celles-ci avec une navigation autonome, et par la suite, d'opérer une classification en fonction de leur compatibilité : « s'applique aux navires de surface autonomes et en empêche l'exploitation ; s'applique aux navires de surface autonomes mais n'en empêche pas l'exploitation et n'exige de prendre aucune mesure ; s'applique aux navires de surface autonomes, n'en empêche pas l'exploitation mais demanderait à être modifiée ou clarifiée et/ou pourrait présenter des lacunes ; ne s'applique pas à l'exploitation des navires de surface autonomes ».

36. De ce travail de définition réglementaire, plusieurs points d'incompatibilité relatifs à la sécurité maritime, aux questions de responsabilité, de qualifications des marins, ou encore aux définitions ou la terminologie ont été identifiés.

***B. Identification des incompatibilités textuelles et réponses apportées par les institutions internationales***

37. **Identification des incompatibilités textuelles et réponses apportées** – Hormis la question de l'équipement du navire qui devra être résolue par la technique, les principaux points d'incompatibilités juridiques identifiés par le « *scoping* règlementaire » portaient sur les questions suivantes :

- L'assistance et le sauvetage : incompatibilité de la navigation autonome à respecter l'obligation de porter assistance posée par l'article 94 de la Convention de Montego Bay (CMB).
- L'effectif ou l'équipage : incompatibilité de la navigation autonome avec la règle 14 du chapitre V de la convention SOLAS prévoyant que les navires doivent être « pourvus d'effectifs suffisants en nombre et qualité » et l'article 94.4(b) de la CMB qui dispose que « l'équipage est assez nombreux eu égard au type, à la machinerie et à l'équipement du navire (...) »
- Concernant la Veille : incompatibilité avec la règle VIII/2.2.1 de la convention STCW qui impose la présence physique sur la passerelle de l'officier de service aux fins de la navigation et la règle 5 du RIPAM qui impose une veille visuelle et auditive (termes faisant référence à la perception humaine mais pouvant être toutefois interprétés en faveur de la navigation autonome à l'aide des caméras et capteurs).
- La notion de capitaine
- La présence d'équipage sur le navire
- Le rôle et la responsabilité du capitaine et des opérateurs à distance.
- Les questions des responsabilités plus générales
- La question des certificats
- La question de la terminologie de navire autonome
- La question des qualifications du capitaine et de l'équipage à distance : bien que la question des titres et des qualifications et brevets des opérateurs à distance n'ait pas encore été résolue, l'OMI a spécifié lors des travaux du groupe mixte

que la convention STCW<sup>18</sup> n'aurait pas vocation à s'appliquer aux opérateurs à distance.

Un tableau établi par le Comité de sécurité maritime et le conseil juridique de l'OMI répertorie les lacunes et points d'incompatibilité identifiés<sup>19</sup>.

**38. Une interprétation des conventions au regard du contexte technologique actuel ?** – Parmi les incompatibilités identifiées, beaucoup sont dues au fait que les conventions internationales et textes de droit maritimes institués à l'époque, ne pouvaient pas prévoir un tel avancement de la technologie. Bien que certaines règles fassent par exemple la mention d'un équipage, ou autre exemple, d'une veille visuelle ou auditive, critère faisant écho à des capacités humaines, une interprétation à l'aune du contexte et du but de la réglementation recherchée permettrait de remédier à l'incompatibilité des navires autonomes avec certaines conventions majeures comme la convention de Montego Bay, pilier et socle essentiel du droit maritime. Plusieurs auteurs craignent en effet qu'une modification ou un amendement de cette convention diminue son caractère intouchable et « sacré » aux yeux de la communauté internationale.

39. Lors de la dernière réunion du groupe de travail mixte de l'OMI concernant l'élaboration du code MASS<sup>20</sup>, a été soumise l'hypothèse selon laquelle certaines conventions et certains termes pourraient s'interpréter, comme le permet le droit international public, dans un sens qui inclurait les nouvelles avancées technologiques. En effet, en vertu du droit international public et notamment de l'article 1 de la Convention de Vienne de 1969 sur le droit des traités, « un traité doit être interprété de bonne foi suivant le sens ordinaire à attribuer aux termes du traité dans leur contexte et à la lumière de son objet et de son but ». L'arrêt de la Cour Internationale de Justice du 29 septembre 2005 (Costa Rica vs. Nicaragua) a confirmé cette position et jugé au regard du problème d'interprétation relevé en l'espèce que : « lorsque les parties ont utilisé des termes génériques dans un traité, les parties avaient nécessairement été conscientes que le sens de ces termes était susceptible d'évoluer avec le temps, et lorsque le traité a été conclu pour une très longue période ou est "de durée continue", les

---

<sup>18</sup> Convention internationale sur les normes de formation, de délivrance des brevets et de veille des gens de mer de 1978.

<sup>19</sup> Cf. annexe n°1.

<sup>20</sup> M. SUMER, « *The Relevance of the Law of Treaties for Integration of MASS into the International Regulatory Framework* », présentation devant le groupe de travail de l'OMI le 5 septembre 2022.

parties doivent être présumées, en règle générale, avoir voulu que ces termes aient un sens évolutif. » (Traduction libre)<sup>21</sup>.

40. Certaines notions présentes dans les conventions qui, du fait de leur terminologie pourraient poser un problème d'interprétation, pourront donc être interprétées au regard du contexte du droit maritime actuel, et de fait, ne pas être considérées comme incompatibles.

41. La nécessité du long travail d'analyse textuelle et son intérêt pour l'OMI portaient également sur le choix de l'instrument juridique à adopter dans le cadre de l'élaboration de la nouvelle réglementation internationale à venir.

## §2. Le choix d'un instrument juridique unique concernant les navires autonomes : le code MASS

42. **L'explication du choix** – Concernant la mise en place de la nouvelle réglementation relative aux navires autonomes, deux choix s'offraient à l'OMI : procéder par amendements et modifier chaque convention pour y ajouter les dispositions relatives aux navires autonomes, ou créer un code ou recueil spécifique auxdits navires. Le choix de procéder par amendement aurait laissé la possibilité à certains états qui n'auraient pas ratifié toutes les conventions, d'échapper à certaines règles essentielles encadrant la navigation autonome, et, donc fait prendre le risque d'avoir un droit asymétrique à plusieurs vitesses, dont l'application n'est pas la même en fonction des pays. Ajouté à cela le critère de la durée d'un tel procédé, et le risque que les amendements ne parviennent pas au pourcentage d'acceptations requis, un tel choix n'était pas judicieux.

43. La création d'un nouvel instrument comme le « Code MASS » choisi par l'OMI est plus pratique, en ce que, s'agissant d'un instrument unique et spécifique aux navires autonomes, il permettra aux acteurs et personnes impliqués dans ce secteur de s'y retrouver plus facilement. (Cela n'aurait pas été le cas si le choix s'était porté sur un amendement des conventions, qui, étant nombreuses et fournies, aurait rendu plus

---

<sup>21</sup> Texte original : « *Thus, where the parties have used generic terms in a treaty, the parties necessarily having been aware that the meaning of the terms was likely to evolve over time, and where the treaty has been entered into for a very long period or is "of continuing duration", the parties must be presumed, as a general rule, to have intended those terms to have an evolving meaning.* »

difficile la tâche de retrouver les dispositions recherchées). La volonté de l'OMI étant également d'avoir concernant les navires autonomes un instrument évolutif<sup>22</sup>, ce code spécifique paraît être plus logique. Il permettra en effet d'apporter des dispositions et modifications spécifiques aux navires autonomes sans avoir à modifier forcément le champ des autres conventions.

44. Bien qu'il soit plus logique de choisir ce type d'instrument et que sa portée sera sûrement plus bénéfique, le choix d'un nouveau code n'est cependant pas sans danger.

45. **La portée et les dangers d'un tel choix** – Concernant la portée du nouvel instrument réglementaire, d'après le dernier compte rendu du Comité de sécurité maritime<sup>23</sup>, ce nouveau code MASS devrait prendre la forme dans un premier temps, d'un code facultatif dont l'entrée en vigueur est prévue pour le 1<sup>er</sup> janvier 2024. L'objectif de l'OMI à terme est l'élaboration d'un code MASS obligatoire dont la date d'entrée en vigueur a été fixée au 1<sup>er</sup> janvier 2028. L'entrée en vigueur de ces codes est très attendue par les acteurs du secteur et promet une évolution certaine dans le monde maritime. L'absence de réglementation internationale sur les navires autonomes est en effet un frein pour les législateurs des pays, qui, dans l'attente de la réglementation internationale, ne légifèrent pas ou que très peu en la matière<sup>24</sup>. Également, au regard de la sécurité en mer et de la sécurité juridique, laisser les pays réglementer les navires autonomes à leur manière peut être source de danger et la nécessité du code MASS pour pallier à cela est essentielle.

46. Bien que le choix de confectionner la réglementation sous forme de code soit plus pratique et plus logique, un tel mode d'élaboration n'est pas sans dangers. En effet, afin que le code ou la nouvelle convention atteigne la portée souhaitée, il faut tout d'abord que les états l'accepte et acceptent de le ou la ratifier. Nombreuses sont les conventions qui n'ont pas abouti et qui n'ont jamais pu voir le jour, aux grands regrets

---

<sup>22</sup> Site officiel de l'OMI, page sur les navires autonomes.

<sup>23</sup> Communiqué du président du conseil de l'Union européenne du 12 octobre 2022 concernant la 106<sup>e</sup> session du Comité de sécurité maritime.

<sup>24</sup> DMF n° 829, K. BERNAUW « *La navigation maritime sans équipage : quelques aspects* » 1<sup>er</sup> novembre 2020.

de nombreux praticiens et acteurs du droit maritime<sup>25</sup>. Les règles de Rotterdam en sont un parfait exemple<sup>26</sup>.

47. Au vu des enjeux de taille que porte ce nouveau code et de l'enthousiasme de tous les acteurs du monde maritime sur le sujet (armateurs, chantiers navals, assureurs, sociétés de classification), cette crainte a moins lieu d'être. Cependant, un autre risque pour ce code serait que de grandes puissances maritimes ne souhaitent pas le ratifier. Cela s'est déjà vu à plusieurs reprises, par exemple avec la signature mais l'absence de ratification par les Etats-Unis de la Convention de Montego Bay, ou encore concernant les conventions en matière de transport de marchandises comme les règles de Hambourg (convention de Hambourg) qui, sont entrées en vigueur, mais qui n'ont été ratifiées que par très peu de pays considérés comme puissances maritimes. Plus récemment, cela s'est reconduit avec la convention de Hong Kong de l'OMI pour le recyclage sûr et écologiquement rationnel des navires.

48. Un autre facteur à risque est le temps entre la création du code et l'entrée en vigueur effective dudit code. La date de promulgation du code MASS à effet obligatoire a été fixée par l'OMI au 1<sup>er</sup> janvier 2028. Si l'entrée en vigueur effective du code s'opère bien à cette date, cela devrait être optimal. Si l'entrée en vigueur effective du code MASS nécessite la ratification d'un trop grand nombre de pays afin d'entrer en vigueur, cela posera problème.

Le Comité de sécurité maritime a annoncé lors de sa 106<sup>e</sup> session que l'adoption du code MASS débutera dès 2026<sup>27</sup>. L'adoption du texte devrait être promulguée selon le tableau de l'OMI lors de la 110<sup>e</sup> session du Comité de sécurité maritime (« première partie de 2025 »).

49. En parallèle aux travaux d'élaboration du code MASS, certains pays et institutions ont initié des projets de lois concernant la réglementation des navires autonomes.

---

<sup>25</sup> Phillipe Delebecque entre autres, concernant la non-entrée en vigueur des règles de Rotterdam.

<sup>26</sup> Les règles de Rotterdam nécessitaient un nombre de ratification égal à 20 pour entrer en vigueur. Seuls 5 des 23 pays signataires l'ont pour l'instant ratifiée.

<sup>27</sup> Rapport de la 106<sup>e</sup> session du Comité de sécurité maritime, p.69.

## **Section 2 : L'élaboration d'un cadre juridique national ou régional relatif aux navires autonomes**

---

50. Certains pays du monde ont pris un peu d'avance sur la réglementation internationale et souhaitant pousser l'innovation, ont intégré la notion de navires autonomes ou de navires sans équipages au sein de leurs législations (§1). Cette élaboration nationale ou régionale reste cependant mineure au vu de ce qu'impliquerait la création d'un droit isolé (§2).

### §1. Un droit national se voulant innovant et intégrant la notion de navire autonome

51. Au regard du droit français, plusieurs initiatives ont été prises concernant l'intégration des navires autonomes au sein du droit national (A), allant dans un premier temps de la loi sur l'orientation des mobilités du 24 décembre 2019<sup>28</sup>, à plus récemment, l'ordonnance n°2021-1330 du 13 octobre 2021, relative aux conditions de navigation des navires autonomes et des drones maritimes. En effet, la France s'intéresse de très près aux sujets impliquant l'innovation et les nouvelles technologies, et souhaite, comme l'a précisé le président au cours de ses nombreux discours, être précurseur en la matière. Au regard des législations voisines, certaines lois ou dispositions ont également été prises en matière de navigation autonome, il conviendra d'en étudier certaines (B).

#### *A. L'intégration en droit français de la notion de navires autonomes et de conduite autonome : apports de la LOM et de l'ordonnance 2021-1330 du 13 octobre 2021*

52. En droit français, la première innovation législative au regard de la navigation autonome a été la Loi sur l'économie bleue du 20 juin 2016<sup>29</sup>, qui a intégré dans le code des transports par le biais de son article 87, la notion d'engin de surface « à bord duquel aucune personne n'est embarquée », « piloté(s) à distance à partir d'un autre navire ».<sup>30</sup>

---

<sup>28</sup> Loi n°2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités

<sup>29</sup> Loi n° 2016-816 du 20 juin 2016 pour l'économie bleue (1).

<sup>30</sup> C transp. art. L. 5121-1-1, L. 5121-3 et L. 5241-1.

53. Une seconde avancée majeure au regard de la législation française sur la navigation autonome, a été la loi sur l'orientation des mobilités du 24 décembre 2019 (dite LOM), qui a habilité le gouvernement à légiférer par voie d'ordonnance au sujet des navires sans équipage. L'article 135 III 1° de la loi confère en effet ce droit, et a fixé notamment les cinq objectifs et domaines sur lesquels cette habilitation a vocation à porter : «

- Permettre la navigation d'engins flottants et de navires autonomes ou commandés à distance
- Définir les conditions de leur utilisation pour préserver la sécurité de la navigation maritime et l'environnement,
- Préciser le régime de responsabilité et d'assurance correspondant,
- Préciser le droit du travail et le régime social applicables aux personnels concernés,
- Définir les conditions dans lesquelles la méconnaissance de ces dispositions est recherchée, contrôlée et sanctionnée »

Cette loi représente une avancée considérable au regard de la navigation autonome française. Elle a permis notamment la promulgation par le gouvernement de la récente ordonnance du 13 octobre 2021 relative aux conditions de navigation des navires autonomes et des drones maritimes.

54. L'ordonnance n°2021-1330, autre avancée en termes de navigation autonome, établit pour la première fois la définition de navire autonomes, et différencie la notion de navire autonome avec celle de drone maritime. Elle définit le navire autonome comme : « un navire opéré à distance ou par ses propres systèmes d'exploitation, qu'il y ait ou non des gens de mer à bord »<sup>31</sup>. Au regard de l'article L. 5000-2 du code des transports, un navire autonome pourra donc être : « tout engin flottant, construit et équipé pour la navigation maritime de commerce, de pêche ou de plaisance et affecté à celle-ci », ou tout « engins flottants construits et équipés pour la navigation maritime, affectés à des services publics à caractère administratif ou industriel et commerciaux » qui seraient opérés à distance ou par ses propres systèmes d'exploitation, qu'il y ait ou non des gens de mer à bord.

L'ordonnance prévoit également en son article 10, qu' :

« Un navire autonome qui, en raison de ses conditions d'exploitation, ne peut être titulaire de l'ensemble des titres de sécurité et certificats de prévention de la pollution mentionnés à l'article L. 5241-3 peut, à des fins expérimentales, être autorisé par

---

<sup>31</sup> C. transp., art. L.5000-2-1.

l'autorité administrative compétente à prendre la mer dans les seules eaux territoriales françaises, dès lors qu'il remplit les conditions en matière d'entretien et d'exploitation destinées à assurer la sécurité et la sûreté de la navigation, de prévention de la pollution et de prévention des risques professionnels définies par voie réglementaire et qu'il est titulaire des titres et certificats requis par les conventions internationales et textes de droit communautaire applicables à la navigation dans les eaux territoriales. »

Cette autorisation est « accordée pour une durée renouvelable de deux ans maximums » et « refusée ou retirée à tout navire présentant un risque pour la sûreté et la sécurité des personnes et des biens ou la préservation de l'environnement. ».

Les navires autonomes peuvent donc actuellement s'ils remplissent ces conditions, naviguer au sein des eaux territoriales françaises.

L'ordonnance prévoit également des dispositions au regard de l'équipage à distance et de la définition du capitaine des navires autonomes.

55. Dans les législations d'autres pays innovant dans le secteur comme en Norvège ou en Corée, certaines lois ont également été édictées par l'administration afin de réglementer l'utilisation des navires autonomes.

### *B. Analyse et aspects de droit comparé*

56. En Norvège, une circulaire en date du 27 août 2020 rendue par l'autorité maritime norvégienne, précise les règles qu'il convient d'appliquer en matière de navigation autonome. La circulaire s'applique à « tous les navires ayant un niveau d'autonomie égal aux niveaux trois à cinq (selon la législation norvégienne) qui effectueront des voyages intérieurs en Norvège »<sup>32</sup>. Concernant la législation applicable aux navires autonomes, la circulaire observe un renvoi aux conventions internationales de l'OMI en matière de sécurité et de préservation de la vie humaine en mer, et également à son droit national en matière de construction navale. Une disposition intéressante de la circulaire norvégienne concernant les modalités de constructions, dispose que : « l'autorité maritime norvégienne peut, sur demande écrite, autoriser d'autres solutions que celles prévues par le présent règlement lorsqu'il est établi que ces solutions sont équivalentes aux exigences du règlement ». Cela permet d'inclure, bien

---

<sup>32</sup> Voir annexe n°2. Circulaire RSV 12-2020 du 27 août 2020.

que le droit norvégien impose que le navire soit doté d'un équipage « sûr », la possibilité qu'un équipage à distance puisse être accepté. Concernant la veille, la circulaire impose que les dispositifs de veille à bord doivent être suffisants pour assurer la sécurité de la navigation du navire et d'autres procédures d'exploitation et de sécurité.

57. En Belgique, le législateur a reconnu au sein du code Belge de la navigation, la notion de « navire sans équipage » (articles 2.2.3.9., 6° (Sous-Section 1 - Exigences de sécurité), mais s'est pour l'instant contenté uniquement de conférer au roi belge le pouvoir d'élaborer la réglementation spécifique<sup>33</sup>. Les règles du droit maritime belge, à la différence du droit français, n'ont pas vocation à s'appliquer aux navires autonomes et ne définissent pas ce qu'il convient d'entendre par navire autonome.

58. Malgré ces initiatives très prometteuses, l'élaboration du droit maritime du point de vue régional ou national semble être en pause, en l'absence de réglementation internationale concrète.

## §2. Un droit régional et national en peine en l'absence d'une base juridique internationale concrète

59. **Point de vue du droit européen.** – Du point de vue de l'Union Européenne, de nombreux projets innovateurs en termes de navigation autonome ont vu le jour. Le projet MUNIN (Maritime Unmanned Navigation through Intelligence in Networks) par exemple lancé en 2012 et ayant pour objectif la création d'un modèle et concept technique permettant la navigation sans équipage à bord ; ou encore le projet AUTOSHIP (Autonomous Shipping Initiative for European Waters) toujours en cours, projet de construction de deux navires autonomes européens ayant pour mission de démontrer leur capacité opérationnelle dans des scénarios de transport maritime à courte distance et sur voies navigables intérieures, le tout en mettant l'accent sur la mobilité des marchandises.

Au niveau réglementaire, la commission européenne a récemment en collaboration avec l'EMSA (Agence Européenne pour la Sécurité Maritime), publié des lignes directrices

---

<sup>33</sup> « Art. 2.2.3.9. Arrêtés d'exécution. Le Roi détermine [...] 6° des règles spéciales pour des navires sans équipage. ».

relatives à la sécurité et au bon déroulement des essais en mer des navires autonomes.<sup>34</sup> Ces lignes directrices portent essentiellement sur les zones d'essai en mer des navires autonomes et sur les règles de sécurité et de sûreté que ces navires devront respecter lors de leurs essais.

60. Pour l'instant, l'Union Européenne n'a pas souhaité légiférer concernant les questions de sécurité, de responsabilité, de définition terminologique ou concernant le rôle du capitaine et de l'équipage. Bien que supportant et stimulant la recherche et les essais, « le législateur européen se réserve en attendant l'initiative au niveau mondial »<sup>35</sup>. Comme le dit le professeur Kris BERNAUW à juste titre dans son article paru dans la revue du Droit Maritime Français (DMF), étant donné la portée internationale de la navigation maritime et la circulation des navires aussi bien en haute mer que dans les eaux territoriales étrangères, « dans l'intérêt de la sécurité de la navigation maritime, il est déconseillé de légiférer au seul niveau national ». Le risque d'une législation en amont du code MASS pourrait également être préjudiciable, en ce que si les textes au niveau européen sont incompatibles avec le nouveau code MASS de l'OMI, ils devront être modifiés ultérieurement.

La commission européenne l'a d'ailleurs sous-entendu dans son communiqué du 2 Octobre 2022 concernant les apports du code MASS :

*« This matter is of UE relevance because the proposed development of a goal-based instrument for MASS [...] affect UE safety legislation, including passenger ship safety related legislation »*<sup>36</sup>.

61. **Point de vue des différents pays** – Concernant les pays européens, la Norvège et la France ont fait le choix de légiférer sur la navigation autonome, mais uniquement dans la limite de leurs eaux intérieures et territoriales. Plusieurs autres pays dont la

---

<sup>34</sup> VTMS : EU Operational Guidelines for Safe, Secure And Sustainable Trials of Maritime Autonomous Surface Ships (MASS).

<sup>35</sup> K. BERNAUW, DMF n° 829, « La navigation maritime sans équipage : quelques aspects », 1er novembre 2020.

<sup>36</sup> Traduction libre : « Cette question présente un intérêt pour l'UE car la proposition d'élaboration d'un instrument fondé sur des objectifs pour les MASS [...] a une incidence sur la législation de l'UE en matière de sécurité, y compris la législation relative à la sécurité des navires à passagers. »

Belgique, reconnaissent la notion de « navire autonome » mais ont préféré faire le choix d’attendre la réglementation internationale de l’OMI avant de prendre des mesures<sup>37</sup>.

62. Grâce au travail considérable des institutions internationales et notamment au long travail d’étude des notions clés, textes internationaux et de leur compatibilité juridique avec la mise en place d’une navigation autonome, plusieurs enjeux juridiques majeurs ont pu être identifiés.

63. Une réflexion sur l’adaptation des textes à la technique, mais aussi sur l’adaptation de la technique aux textes concernant les problèmes identifiés, sera désormais nécessaire afin de permettre l’encadrement international souhaité à terme.

---

<sup>37</sup> K. BERNAUW, *DMF* n° 829, « *La navigation maritime sans équipage : quelques aspects* », 1er novembre 2020.

## **TITRE II : Une nécessaire adaptation des textes et de la technique au regard des incompatibilités juridiques identifiées**

---

64. Suite au travail d'analyse de compatibilité de l'OMI, plusieurs incompatibilités textuelles ont été identifiées, notamment concernant la sécurité maritime et l'équipage (Chapitre 1). Si la technique devra effectivement se mettre à jour afin de garantir un standard en termes de sécurité maritime, le navire autonome sera également un outil d'amélioration de la sécurité maritime (Chapitre 2).

### **CHAPITRE 1 : Les incompatibilités textuelles avec une navigation autonome**

65. Parmi les problèmes majeurs identifiés par le travail d'analyse de compatibilité de l'OMI, deux grandes questions sont ressorties : celle fondamentale, de la capacité du navire autonome à garantir le respect de l'obligation d'assistance et de sauvetage des vies humaines en mer (Section 1), et celle du devenir de la notion d'équipage et de capitaine lorsque la navigation s'effectuera à distance ou de manière complètement autonome (Section 2).

#### **Section 1 : la question de l'assistance et du sauvetage des vies humaines en mer**

---

66. En dehors des questions relatives à une navigation autonome sûre et en mesure de garantir d'un point de vue fonctionnel les obligations de sécurité posées par la SOLAS (système anticollision, système anti-incendie, etc...), l'une des questions induites par la navigation autonome et fondamentale en droit maritime, est celle de l'assistance et du sauvetage en mer. En effet, en vertu du droit maritime international et interne, pèse sur le capitaine du navire, une obligation d'assistance envers toute personne se trouvant en danger (§1). Au vu des caractéristiques du navire autonome, il

conviendra de se poser la question du rôle que ce dernier se devra de jouer afin de pouvoir être en adéquation avec les normes internationales en vigueur, et être en mesure d'être mis un jour en circulation (§2).

§1. Une obligation textuelle de porter assistance à toute personne se trouvant en péril en mer

67. L'obligation d'un navire de porter assistance à toute personne se trouvant en péril en mer est visée par de nombreux textes et conventions internationales : l'article 98 de la Convention de Montego Bay (CMB), la règle 33 du chapitre V de la SOLAS, l'article 10 de la convention sur l'assistance de 1989 et à l'article 8 de la convention sur l'abordage de 1910.

68. L'article 98 alinéa 1 de la convention de Montego Bay sur le droit de la mer dispose la chose suivante :

**« Obligation de prêter assistance**

1. Tout État exige du capitaine d'un navire battant son pavillon que, pour autant que cela lui est possible sans faire courir de risques graves au navire, à l'équipage ou aux passagers :

- a) il prêle assistance à quiconque est trouvé en péril en mer ; b) il se porte aussi vite que possible au secours des personnes en détresse s'il est informé qu'elles ont besoin d'assistance, dans la mesure où l'on peut raisonnablement s'attendre qu'il agisse de la sorte ;
- c) en cas d'abordage, il prêle assistance à l'autre navire, à son équipage et à ses passagers, et, dans la mesure du possible, indique à l'autre navire le nom et le port d'enregistrement de son propre navire et le port le plus proche qu'il touchera.

La règle 33 du chapitre V de la SOLAS, que :

**« Règle 33 - Situations de détresse : obligations et procédures**

1 - Le capitaine d'un navire en mer qui est en mesure de prêter assistance et qui reçoit, de quelque source que ce soit, une information indiquant que des personnes se trouvent en détresse en mer, est tenu de se porter à toute vitesse à leur secours en les informant ou en informant le service de recherche et de sauvetage de ce fait, si possible. Cette obligation de prêter assistance s'applique quels que soient la nationalité ou le statut de telles personnes ou les circonstances dans lesquelles elles sont trouvées. Si le navire qui reçoit l'alerte de détresse est dans l'impossibilité de se porter à leur secours, ou si, dans les circonstances spéciales où il se trouve, il n'estime ni raisonnable ni nécessaire de le faire, le capitaine doit inscrire au journal de bord la raison pour laquelle il ne se porte pas au secours des personnes

en détresse et en informer le service de recherche et de sauvetage compétent en tenant compte de la recommandation de l'Organisation. »

L'article 10 de la convention sur l'assistance de 1989 : « **Art. 10 Obligation de prêter assistance** : 1. Tout capitaine est tenu, autant qu'il peut le faire sans danger sérieux pour son navire et les personnes à bord, de prêter assistance à toute personne en danger de disparaître en mer.

L'article 8 alinéa 1 de la convention sur l'abordage de 1910 : « **Article 8** : Après un abordage, le capitaine de chacun des navires entrés en collision est tenu, autant qu'il peut le faire sans danger sérieux pour son navire, son équipage et ses passagers, de prêter assistance à l'autre bâtiment, à son équipage et à ses passagers. »

Et en droit interne, c'est l'article L. 5262-2 du code des transports qui prévoit cette obligation, et qui dispose que :

« Tout capitaine est tenu, autant qu'il peut le faire sans danger sérieux pour son navire, son équipage ou ses passagers au sens de l'article L. 5511-6, de prêter assistance à toute personne trouvée en mer en danger de se perdre. ».

69. La question du capitaine (qui sera traitée dans la partie suivante) ici pose problème. En effet, toutes les dispositions précédemment citées disposent que cette obligation d'assistance pèse sur le capitaine et uniquement sur le capitaine. L'OMI au cours des travaux préparatoires du code MASS ayant déclaré que « peu importe le mode d'autonomie du navire, il devra y avoir un capitaine humain pouvant intervenir en cas de besoin », même dans l'hypothèse d'une autonomie complète du navire, cette obligation aura toujours vocation à s'appliquer. Dans le cadre d'une navigation à terme sans intervention humaine, cela pourra poser problème.

70. Dans presque la totalité des conventions internationales de droit maritime ainsi qu'au sein du droit national, est présente cette obligation de porter assistance à toute personne se trouvant en péril en mer.

Au sein de ces textes néanmoins, comme dans la convention de Montego Bay, il est fait référence à la notion de « autant qu'il peut le faire sans danger sérieux pour le navire et pour l'équipage » ou la notion d'« être en mesure de pouvoir porter assistance » . Dans l'article 98 1°b) de la CMB il est posé également la condition selon laquelle « le capitaine se porte aussi vite que possible au secours des personnes en détresse s'il est

informé qu'elles ont besoin d'assistance, dans la mesure où l'on peut raisonnablement s'attendre qu'il agisse de la sorte ».

On pourrait donc se demander si, en fonction de ce qu'entendait en ces termes les conventions, et en fonction du rôle minimal d'assistance attendu par la réglementation en vigueur au regard de la sécurité en mer, l'obligation de porter secours d'un navire autonome puisse être satisfaite bien que les moyens dudit navire soient sur certains points, moins développés que ceux dont disposent les navires conventionnels.

§2. Le rôle du navire autonome dans sa mission d'assistance et de sauvetage en mer conformément à l'obligation textuelle de porter assistance à toute personne en danger

71. Cette problématique a été identifiée par le professeur Gael Piette, dans ses articles parus dans la revue du droit maritime français<sup>38</sup>. Se pose en effet au regard de l'obligation d'assistance, la question du rôle que le navire autonome devra jouer. Un rôle passif est tout à fait possible, mais est-ce suffisant ? (A), ou devra-t-il au vu des prérequis posés par les conventions, être en mesure de fournir un rôle actif ? (B).

*A. Un rôle passif : possible mais suffisant ?*

72. Un rôle passif du navire autonome consisterait en un rôle de relayage de l'information via son système de communication. Le navire autonome pourrait tout à fait être en capacité au vu de la technologie actuelle, de transmettre le signal de détresse aux autres navires se trouvant aux alentours et de transmettre également aux autorités compétentes, les données récoltées par le système. Le navire autonome, de par ses fonctionnalités améliorées (caméras, enregistrements visuels et audios, capteurs) sera apte à communiquer en plus, des informations d'une grande aide aux équipes de secours et de sauvetage, et permettre ainsi aux autorités et équipes envoyées sur place d'avoir un aperçu concret de la situation en cours.

---

<sup>38</sup> G. PIETTE, *DMF* n° 797, « Les navires sans équipage », 1er décembre 2017. ; G. PIETTE, *DMF* n°829, « Regard français sur les navires sans équipage » 1<sup>er</sup> novembre 2020.

73. Cela nécessitera cependant que le navire autonome dévie de sa route, et se rapproche du navire en détresse. Dans le cadre d'une navigation avec équipage à distance, cela ne devrait pas poser de difficulté. Dans le cadre d'une navigation complètement autonome cependant, il faudra que la technique puisse permettre cette éventualité.

74. Reste à savoir si au vu des conditions de sécurité imposées par les conventions internationales en vigueur, un tel rôle puisse être considéré comme suffisant et compatible avec l'obligation de porter assistance à toute personne en danger. Et si une interprétation large des dispositions internationales puisse éventuellement sous-entendre cela.

### ***B. Un rôle actif : techniquement possible ?***

75. Un rôle actif du navire autonome consisterait, lui, à secourir de manière concrète les personnes en situation de danger, à l'aide d'une action positive. Cela nécessiterait donc que le navire dispose de moyens permettant la récupération des personnes en mer<sup>39</sup>, et de moyens d'accès directs au navire depuis l'extérieur afin de permettre aux personnes sauvées de se mettre à l'abri.

76. L'un des problèmes majeurs qu'impliquerait l'obligation de rôle actif du navire autonome, outre les moyens technologiques de récupération des personnes, serait la capacité du navire autonome à pouvoir accueillir une présence humaine à bord et à assurer leur protection. En effet, les navires autonomes étant conçus techniquement pour ne pas avoir d'équipage ou de présence humaine à bord, les éléments structurels liés à la vie humaine sur le navire comme les locaux, les couchages, les accès et également les vivres y seront inexistant<sup>40</sup>. C'est ici l'avantage majeur des navires autonomes mais aussi un problème de taille du point de vue de l'assistance, car sans ces éléments, on pourrait se demander si l'obligation de porter assistance serait satisfaite. Où est-ce que les personnes secourues iront ? Combien de temps pourront-elles survivre à bord du navire ? La technique devra se mettre à jour afin de pouvoir garantir le minimum attendu (équipements de premiers secours...).

---

<sup>39</sup> G. PIETTE, DMF n° 829, « *Regard français sur les navires sans équipage* », 1er novembre 2020.

<sup>40</sup> Dans le cadre d'un navire de charge transportant uniquement de la marchandise.

Sur la base de cette réflexion, on pourrait éventuellement envisager que le rôle actif du navire autonome puisse être un rôle actif à court terme, dans l'attente qu'un autre navire arrive dans les heures qui suivent. Ainsi, l'obligation d'assistance pourrait être en quelque sorte satisfaite.

77. Un autre problème concernant l'architecture du navire autonome sera celui des accès via l'extérieur. En effet, le navire autonome n'ayant pas d'équipage, et n'étant pas gardé, devra être conçu pour résister aux menaces et possibles actes de piraterie. L'accès au navire depuis l'extérieur aura donc vocation à être difficile voire impossible. Ce facteur devra être pris en compte par les constructeurs dans une optique de rendre possible la fonction active de l'assistance du navire autonome.

78. Au-delà des problématiques que pose l'obligation d'assistance dans le cadre d'une navigation autonome, un autre point crucial relevé lors du *scoping* réglementaire de l'OMI est celui de la question du devenir et des notions d'équipage et de capitaine (Section 2).

## **Section 2 : La question du devenir de l'équipage et de la fonction de capitaine**

---

79. La navigation autonome, de par sa caractéristique propre d'être effectuée à distance voire de manière complètement autonome via le système du navire, pose au regard de la notion d'équipage et de capitaine de nombreux enjeux juridiques. En effet, le capitaine, élément fondamental en droit maritime au regard de ses fonctions et des responsabilités qui lui incombent, se verra nécessairement impacté (§1). Les fonctions et le devenir de l'équipage devront également faire l'objet d'une étude (§2).

### §1. Une navigation autonome impliquant la redéfinition de la notion et des fonctions de capitaine

80. L'une des questions majeures que pose la navigation autonome au regard de la maîtrise des opérations est celle de l'existence et de l'identification du capitaine (A). La navigation autonome impactant nécessairement les fonctions et la qualification du capitaine, il conviendra d'étudier les changements induits par cette nouvelle forme de navigation (B).

### *A. L'identification du capitaine du navire autonome*

81. **Nécessité d'un capitaine « à bord » et incompatibilités textuelles.** – Dans presque l'intégralité des textes de droit maritime et des conventions internationales, il est fait référence à la qualité de capitaine et à ses fonctions. Au regard de l'assistance, comme vu précédemment, mais également concernant l'obligation de veille<sup>41</sup>, les questions de responsabilité civiles et pénales, de représentation de l'armateur, et toutes les autres notions de droit maritime comme notamment l'abordage qui sera étudié au chapitre suivant. La question primordiale qu'il convient de se poser en matière de navigation maritime est donc celle de savoir qui sera le capitaine du navire autonome et si la notion « à bord » spécifiée dans les conventions internationales, peut être compatible avec une navigation autonome.

82. Concernant la notion de capitaine et notamment la condition « à bord du navire » posée par les textes, on pourrait penser dans le cadre d'une navigation à distance que le capitaine de l'équipage puisse être considéré comme étant « à bord », dès lors qu'il est présent au sein de la passerelle du centre à distance. Sur cette question, l'OMI a spécifié au cours de ses travaux d'élaboration du code MASS<sup>42</sup> que le capitaine « pourra ne pas avoir besoin d'être à bord en fonction de la technologie utilisée sur le navire autonome et de la présence humaine à bord, s'il y en a une ».

83. En droit interne français, l'ordonnance n°2021-1330<sup>43</sup> a apporté la solution à cette situation, et prévoit expressément que : « les moyens humains d'un navire autonome peuvent, en tout ou partie, ne pas être embarqués. ». Elle précise en son article 11 que « lorsque les personnes qui participent à la conduite d'un navire autonome, y compris le capitaine, sont des marins, elles sont considérées comme embarquées au sens du présent livre. ».

La caractéristique de la présence « à bord » fixée par les textes semble donc être réglée, et pouvoir s'adapter à la navigation autonome.

---

<sup>41</sup> Règle VIII/2,2 de la convention STCW qui impose au capitaine d'organiser la veille.

<sup>42</sup> Groupe de travail mixte MSC-LEG-FAL de l'OMI, lors de la session 2 (du 17 au 21 avril 2023)

<sup>43</sup> Ordonnance n°2021-1330 du 13 octobre 2021, article 1<sup>er</sup> 3°.

84. **L'identification du capitaine du navire autonome.** – L'identification du capitaine pourra être source de problèmes en fonction du degré d'autonomie du navire. Si pour les navires autonomes commandés à distance, la situation est prévue en droit interne, dans le cadre d'une navigation complètement autonome, l'identification du capitaine est moins aisée.

85. Concernant les navires commandés à distance, l'identification du capitaine ne devrait pas poser problème : comme le capitaine d'un navire conventionnel, le capitaine du navire commandé à distance devrait être, la personne qui exerce le commandement du navire à bord de la « passerelle » à terre (au sein du centre de contrôle à distance). En effet, la situation entre les deux modes de navigation sera *in fine* exactement identique, à la seule différence de l'absence de présence concrète du capitaine à bord, jugée acceptable par l'OMI<sup>44</sup>.

L'OMI n'a à ce jour donné aucune définition concrète du capitaine à distance, mais les conventions internationales et les textes nationaux<sup>45</sup> prévoyant que le capitaine est « la personne exerçant le commandement du navire », la définition pourra par analogie être facilement étendue au capitaine du navire à distance.

C'est d'ailleurs ce qui a été décidé en droit français par l'ordonnance n°2021-1330 du 13 octobre 2021. L'ordonnance a en effet institué la définition du capitaine du navire autonome au sein du code des transports<sup>46</sup>, et donné la définition suivante : « est considérée comme capitaine la personne qui exerce le commandement du navire autonome ». Le capitaine du navire commandé à distance sera donc la personne exerçant le commandement à distance.

86. En ce qui concerne la navigation complètement autonome, l'identification du capitaine pose problème. En effet, dans cette situation, c'est le système d'exploitation du navire qui prend seul les décisions et qui détermine seul les mesures à prendre. Se pose donc le problème du « commandement du navire » qui n'est dans cette situation, plus entièrement voire plus du tout exercé par le capitaine ordinaire, ni une présence humaine.

---

<sup>44</sup> Voir infra.

<sup>45</sup> C. transp. Art L.5511-4.

<sup>46</sup> C. transp. art. L.5000-2-1.

L'OMI au cours des travaux règlementaires, a déclaré à ce sujet qu'il devra y avoir un capitaine humain responsable peu importe le mode de fonctionnement ou le degré d'autonomie du navire autonome, et que « le capitaine du navire devra avoir les moyens d'intervenir en cas de besoin ». L'OMI n'a pas précisé les conditions dans lesquelles s'exercerait cette fonction, mais la fonction de capitaine ne sera pas transférée au logiciel. Il conviendra aux institutions internationales, en fonction des avancées techniques, de décider quelle personne devra être considérée comme capitaine, et qui pourra au regard du système informatique intervenir en cas de besoin (le créateur du logiciel, une seule personne, le responsable du pilotage à terre, le chef programmeur du navire autonome ...).

Outre le problème de l'identification du capitaine et de la compatibilité de la navigation autonome avec les textes en vigueur, l'instauration d'une navigation autonome apportera nécessairement plusieurs changements au regard des fonctions et des qualifications du capitaine.

### ***B. Un changement inévitable dans les fonctions, qualifications et missions du capitaine***

87. **Les fonctions propres au capitaine.** – Avec la commande à distance du navire autonome, et à terme la navigation complètement autonome du navire, la profession et les fonctions du capitaine seront nécessairement impactées et amenées à changer, voire disparaître.

88. Se pose en effet avec ce type de navigation, la question du devenir des fonctions judiciaires et disciplinaires du capitaine. Le code des transports prévoit, au vu du caractère particulier de la navigation maritime, que le capitaine des navires (conventionnels) bénéficie de certaines prérogatives de puissance publique comme la fonction de représentant de l'autorité publique en mer (officier d'état civil), une fonction notariale et la fonction d'officier de police judiciaire (pouvoir disciplinaire). Le capitaine dispose en effet de certains pouvoirs particuliers au regard de l'équipage ou des personnes sur le navire, comme le pouvoir de constater les infractions et de prononcer des sanctions (confinement...). Pour l'ensemble de ces fonctions, si l'équipage se trouve au centre de pilotage à distance et donc à terre, et qu'aucune

personne ne se trouve à bord, conférer un tel pouvoir au capitaine du navire autonome ne serait plus logique.

L'ordonnance n°2021-1330 en a pris note, et a précisé au sein de l'article L. 5516 du code des transports que « les capitaines des navires autonomes et leurs suppléants ne bénéficient pas des prérogatives de puissance publique ».

89. Dans le cas cependant où les fonctions de pilotage s'effectueraient à terre mais qu'une partie de l'équipage resterait sur le navire (cas du degré 2 d'autonomie), ou dans l'hypothèse d'un navire autonome transportant des passagers, cette question d'absence du capitaine sur le navire, et donc d'absence de fonctions publiques et judiciaires à bord, sera problématique. En effet, comme le note Gaël Piette<sup>47</sup>, il faudra, afin de combler l'absence de cette autorité « irremplaçable » à bord, prévoir une fonction à bord dotée de cette compétence ou déléguer la tâche à une autre personne.

90. **La remise du connaissement.** – Une autre des fonctions principales du capitaine et peut-être la plus importante en termes de transport maritime de marchandises est celle de la remise du connaissement<sup>48</sup>. En effet, le capitaine est la personne qui est chargée de remettre le connaissement au destinataire de la marchandise lors du débarquement, ou à la personne souhaitant acheter la marchandise. Sans capitaine à bord, le connaissement ne pourra pas être physiquement remis ni passer de main en main.

L'une des solutions à cette question serait l'utilisation de connaissements électroniques, envoyés et réceptionnés via les plateformes de données en ligne sécurisées et cryptées, auxquelles le destinataire aurait accès une fois la marchandise réceptionnée et livrée. Cette solution serait plus « sûre » mais impose néanmoins que les services et systèmes de communication soient sécurisés, adéquats et fonctionnels. Ces connaissements électroniques existent déjà et sont utilisés par certaines compagnies maritimes dans le cadre de transports par lignes régulières. Concernant le transport de marchandises en tramping (lignes irrégulières) et pour la majorité des produits transportés en vrac cependant, la mise en place de connaissements électroniques n'a pas encore commencé

---

<sup>48</sup> Convention de Bruxelles du 25 août 1924, art. 3, 3°.

et pourrait rencontrer des problèmes en ce que les données relatives aux marchandises ne pourraient pas être modifiées en cours de voyage (prix de la marchandise pouvant varier au cours du voyage, nom du détenteur du B/L durant le voyage).

91. **La qualification de marin et les qualifications techniques du capitaine.** – L'un des derniers points relatifs à la navigation autonome et posant problème concernant le capitaine est celui de la qualification de « marin » et de « gens de mer ». En effet au vu du droit français, un marin est un « gens de mer salarié ou non salarié exerçant une activité directement liée à l'exploitation du navire ». Un gens de mer est défini comme « toute personne salariée ou non salariée exerçant à bord d'un navire une activité professionnelle à quelque titre que ce soit ». Revient ici la notion « à bord du navire » qui semble être incompatible avec la qualification de marin ou de gens de mer lorsque le commandement est fait à distance. Le capitaine d'un navire autonome devrait-il avoir la qualification de marin ? Il serait logique que oui, mais le futur cadre réglementaire de l'OMI devrait clarifier la situation. En dehors de cette question, les conditions de formation du capitaine devront évoluer pour permettre la maîtrise des nouveaux outils numériques dont il devra se servir et dont il aura la garde.

## §2. L'impact de la navigation autonome vis-à-vis des fonctions de l'équipage

### *A. Incompatibilités d'un équipage à distance au regard des textes en vigueur*

92. Concernant les incompatibilités textuelles relevées, on retrouve celle précédemment évoquée, portant sur l'obligation de l'équipage d'être présent à bord du navire ou d'être « embarqué ». L'OMI ne s'est pas prononcée quant à l'équipage, mais par analogie, comme concernant le capitaine, devrait pouvoir admettre que la présence de l'équipage puisse être exercée à distance. Le groupe de travail de l'OMI<sup>49</sup> a toutefois donné une définition de l'opérateur à distance : « une personne qualifiée qui est employée ou engagée pour faire fonctionner certains ou tous les aspects des fonctions d'un navire autonome à partir d'un centre d'opérations à distance ». On pourrait assimiler les opérateurs à distance avec l'équipage.

---

<sup>49</sup> Groupe de travail mixte (MSC-LEG-FAL) de l'OMI.

93. En droit interne, l'article L.5000-4 du code des transports prévoit que « les moyens humains d'un navire autonome puissent en tout ou partie, ne pas être embarqués » ; il sera donc admis que l'équipage comme le capitaine pourront ne pas être « embarqués ».

94. Concernant l'incompatibilité textuelle due à l'effectif et aux critères humains au regard de la veille ou les prérequis de sécurité, elle pourra également être aménagée au vu de l'avancée technologique et du niveau de performance que la technique pourra garantir sur ces points, comme précisé infra.

### *B. La qualification et le droit applicable aux opérateurs à distance*

95. **La question de la qualification de marin et du droit applicable aux opérateurs à distance.** – L'une des questions majeures et l'une des plus importantes concernant la question de l'équipage est celle de la qualification des opérateurs à distance. La qualification ou non des opérateurs à distance de « marins » ou « gens de mer » aura en effet un impact direct sur le régime applicable à l'équipage. Est-ce qu'il conviendra d'appliquer les dispositions du droit maritime (droit des gens de mer), ou les opérateurs à distance devront être soumis au droit commun, et donc aux dispositions du droit du travail ordinaire ?

96. Concernant le droit international, l'OMI lors de la dernière réunion de son groupe de travail en avril dernier (avril 2023), a employé les termes de « personne qualifiée », mais a annoncé que « les exigences relatives à l'opérateur à distance seraient examinées plus avant par le conseil de sécurité maritime lors des prochaines sessions ». En droit français, l'ordonnance dispose la chose suivante : « lorsque les personnes qui participent à la conduite d'un navire autonome, y compris le capitaine, sont des marins, elles sont considérées comme embarquées au sens du présent livre. ». Cela pourrait laisser entendre que les personnes qui participent à la conduite du navire autonome sont des marins, mais également le contraire. Un marin est selon le droit français<sup>50</sup> un « gens de mer salarié ou non salarié exerçant une activité directement liée à l'exploitation du navire ». Un « gens de mer » est défini comme « toute personne salariée ou non salariée exerçant à bord d'un navire une activité professionnelle à quelque titre que ce soit ». L'opérateur à distance, exerçant une activité directement liée à l'exploitation du navire,

---

<sup>50</sup> C. transp. art. L.5511-1.

devrait pouvoir être qualifié de marin. Si l'on suit ce raisonnement, le régime du droit maritime devrait pouvoir être applicable, et donc les dispositions du droit des gens de mer également (durée de travail allongée...). Mais le régime des marins étant spécifiquement lié et construit en considérant que les conditions de vie à bord sont en mer, on peut se poser la question de si appliquer un tel régime aux opérateurs à distance qui se situent à terre est bien judicieux. Un régime spécial proposant un roulement de l'équipage pourrait en effet être envisagé (ce qui ne pourrait pas être le cas en mer).

### *C. Conflits de lois et droit applicable*

97. **Conflit de lois et droit applicable : la navigation autonome, solution aux pavillons de complaisance ?** – Une autre question relative au droit applicable est celle relevant de la détermination de la loi applicable. Les navires conventionnels sont de par leur nature, une extension du territoire national<sup>51</sup>, et les actions et droits qui y sont exercés sont soumis à la loi de l'état du pavillon auquel le navire appartient. Cela a notamment eu pour conséquence, un phénomène de *forum shopping* et la création de pavillons de complaisances : le choix d'un pavillon rattaché à un état dont le droit et les règles sont plus avantageux en termes de droit social, de réglementations diverses (sécurité, pollution) ou encore en termes de droit fiscal. En cas de commandement à distance, le centre de pilotage ne sera plus mobile, et sera donc lié au pays dans lequel il sera installé. Le droit applicable aux opérateurs à distance devrait être le droit applicable dans l'état où sera situé le centre de pilotage à distance.

### *D. La formation et les qualifications de l'équipage à distance*

98. **Les qualifications de l'équipage à distance.** – La question de la formation et des qualifications requises pour l'équipage du navire autonome est également importante. Concernant les qualifications techniques et la formation des opérateurs à distance, s'ils sont considérés comme marins, ils devraient *a minima*, recevoir la même formation qu'un marin travaillant en mer. En effet, quelqu'un qui dirigerait un navire sans avoir de notions maritimes ou sans avoir les qualifications adaptées pourrait causer de sérieux dommages. Les opérateurs à distance devront également être capables de

---

<sup>51</sup> F. CAMPAGNOLA, « *Sécurité maritimes : que reste-t-il des droits de l'État du pavillon en haute mer ?* », Revue Défense Nationale 2016/9 (N° 794), p.80-86.

comprendre et d'utiliser les nouvelles technologies intégrées au navire. C'est comme si autrement, on laissait une personne co-piloter un avion sans qu'elle n'ait les notions connexes nécessaires au pilotage (étude de la météo, des notions de calculs...).

99. Si l'OMI a déclaré que la convention STCW ne serait pas applicable aux opérateurs et à l'équipage à distance, son groupe de travail a précisé que les exigences de qualification relatives à l'opérateur à distance devraient être examinées prochainement. On pourrait envisager un régime spécial qui différerait un peu du régime applicable en droit maritime, mais qui ne serait pas exactement le même qu'en droit commun.

Du fait de la navigation autonome, la profession d'un autre préposé de l'armateur se verra impactée : celle du pilote portuaire. La navigation autonome aura également un impact bénéfique sur la sécurité maritime.

## **CHAPITRE 2 : La navigation autonome, outil d'amélioration de la sécurité maritime**

100. La question de la sécurité maritime est au cœur du débat de la navigation autonome. De par l'avancée de la technologie et les systèmes anticollision intégrés, la navigation autonome serait l'une des solutions contre le haut pourcentage que représente le facteur humain dans la survenance des accidents maritimes (Section 1), et permettrait une réduction, grâce à ses systèmes, des accidents maritimes (Section 2). Une navigation autonome empêcherait néanmoins l'amélioration humaine dans des circonstances où le système ne pourrait pas fonctionner ou pas prévoir le danger (Section 3).

### **Section 1 : La navigation autonome, solution à l'incidence du facteur humain dans les accidents maritimes**

---

101. L'erreur humaine constitue un facteur considérable dans la survenance des accidents maritimes (§1). A l'aide du système anti-collision intégré au navire et conditionné selon les règles de conduite en mer, la navigation autonome pourra empêcher les fautes et accidents liés à l'inattention ou l'erreur humaine.

#### §1. L'erreur humaine : facteur considérable dans la survenance des accidents maritimes

102. Selon le rapport annuel 2022 d'Allianz Global Corporate & Specialty, 75% des accidents maritimes seraient dus à l'erreur humaine. Ce pourcentage serait de 95% dans le cadre d'accidents liés à des abordages.

103. Les facteurs de l'erreur humaine ont fait l'objet en 2004<sup>52</sup> d'une étude et ont été identifiés comme les suivants : une fatigue excessive, la consommation d'alcool, l'inattention, des relations ambiguës capitaine-pilote, de mauvaises procédures opérationnelles, la conception inefficace de la passerelle, une forme physique déficiente, une mauvaise vue, une rotation excessive du personnel, un niveau trop élevé de risques

---

<sup>52</sup> J.M.M. 8 novembre 1979 p. 2745 ; Rapport du Marine Accident Investigation Branch (UK) de 2004.

calculés, l'insuffisance de phares et balises, un mauvais usage de radar, une utilisation incertaine des signaux acoustiques, les insuffisances de la réglementation sur la navigation. Dans son rapport, Allianz met en avant un nouveau facteur : les pressions commerciales, qu'il place comme facteur important d'accidents maritimes (mauvaise organisation des conteneurs sur le navire, non vérification des calculs de chargement et de lestage avant le départ, non sécurisation de la cargaison de véhicules par exemple pour réduire le risque d'incendie ou de glissement et/ou mauvaise répartition de la cargaison en fonction de la structure du navire)<sup>53</sup>.

Le système du navire autonome et la création de ports intelligents devraient permettre d'éluder la plupart de ces facteurs.

§2. Le système des navires autonomes : un système permettant d'éviter les accidents et de garantir une sécurité maritime conforme aux attentes du droit international

104. Concernant les facteurs humains comme la fatigue, l'inattention, la consommation d'alcool et les autres facteurs liés directement à la perception humaine, le système intégré du navire autonome permettra de les supprimer ou de les réduire fortement et d'éviter également les erreurs liées à une mauvaise utilisation des équipements du navire. La localisation du centre, à terre, permettra également concernant les règles maritimes relatives à l'usage de l'alcool ou de stupéfiants, de vérifier plus efficacement le respect desdites règles.

105. En ce qui concerne les règles de navigation, le système du navire conçu et doté d'un système anticollision intégré, conforme aux règles du RIPAM, devrait éviter la plupart des accidents ou risques liés au non-respect ou à la mauvaise compréhension de ces règles.

Divers essais ont montré que le respect des règles en matière de sécurité et de conduite (RIPAM) pouvait être garanti par une navigation autonome<sup>54</sup>.

---

<sup>53</sup> Rapport Allianz: Allianz Safety and Shipping Review 2022

<sup>54</sup> Essai du navire autonome PRISM COURAGE de la société Avikus par exemple.

## **Section 2 : Une réduction à terme des accidents maritimes grâce aux systèmes d'exploitation des navires autonomes**

---

106. **Un système ayant montré ses preuves.** – Lors des essais<sup>55</sup> effectués par la compagnie sud-coréenne Avikus sur son premier navire autonome de degré 2, le PRISM COURAGE<sup>56</sup>, les résultats du système anticollision se sont montrés concluants. Le navire coréen a navigué de manière autonome sur une distance de 20 000 kilomètres dont 10 000km en pleine autonomie, allant du golfe du Mexique jusqu'en Corée et en passant par le canal de Panama. Lors de l'essai qui a duré 33 jours, le système du navire a reconnu la position exacte des navires environnant et permis d'éviter au total 100 collisions, avec parmi ces situations, 70 décisions de maintien de trajectoire et 30 évitements.

Dans son communiqué, Avikus a déclaré que l'intelligence artificielle du navire reconnaît l'environnement environnant, comme les conditions météorologiques, les hauteurs des vagues et les navires à proximité, puis contrôle les commandes de direction du navire en temps réel. Il ne s'agit là que d'une phase d'essai mais les résultats semblent très prometteurs.

En Norvège, le navire entièrement autonome YARA BIRKELAND conçu par les sociétés Yara et Kongsberg, est également en utilisation et, bien qu'il navigue pour l'instant que sur de petites distances, il semble donner des résultats satisfaisants. Le Japon a également eu des essais concluants avec le navire MIKAGE ou le SUNFLOWER.

107. **Un système basé sur le deeplearning qui devrait à terme être plus efficace que la navigation humaine.** – La technologie des systèmes utilisés pour la navigation autonome repose sur le deeplearning, système se nourrissant et prenant en compte les expériences et erreurs, afin de les corriger et s'améliorer. Ce système a été étudié dans le cadre d'autres intelligences artificielles comme en matière de traduction ou en matière de robotique<sup>57</sup>. Avec la correction des erreurs au fur et à mesure de son exploitation, et

---

<sup>55</sup> Les essais du navire PRISM COURAGE ont débuté le 1<sup>er</sup> mai 2022 et se sont déroulés durant 33 jours.

<sup>56</sup> Méthanier de 299m de long et disposant d'une capacité de 180 000m<sup>3</sup>.

<sup>57</sup> R. CHATILLA, « *Intelligence artificielle et robotique : un état des lieux en perspective avec le droit* ». Dalloz IP/IT, 2016 p.284.

la communication en temps réel des données de son système, le navire autonome devrait à terme, pouvoir prédire les comportements à adopter dans les situations souvent rencontrées.

108. **Un système performant mais non exempt de possibles défaillances.** – *« Naviguer c'est aussi savoir faire preuve d'un grand sens de l'adaptabilité, en tranchant parmi des listes à choix, ou options, multiples de navigation par le seul « bon sens marin » qui relèvent beaucoup plus du vécu et du ressenti, que de la somme mathématique d'information sur un environnement ou des paramètres machine donnés. Le défi des A.I. (intelligence artificielle) pour la conduite de navires est donc de pouvoir retranscrire ou s'approprier ce « bon sens » »* tels sont les mots de Mathieu Lerat<sup>58</sup>, directeur armement DTM et diplômé d'Etat en architecture navale.

109. La navigation en effet peut se révéler parfois hasardeuse et certains comportements, non prédictibles. Le système anticollision, adapté aux règles de conduite rencontrera le problème du partage de la mer avec les navires conventionnels, non autonomes. Le comportement du navire autonome devra pouvoir être conforme aux règles du RIPAM, mais également apte à s'adapter à des situations non prévues par les règles de navigation.

Certaines limites d'un système informatique seront donc à noter, et le système afin d'être aussi performant voire davantage que l'esprit humain, devra pouvoir être en capacité de faire face aux comportements des navires conventionnels non équipés d'un système équivalent, et pour lesquels on ne pourrait pas prédire la réaction. Un système de communication avec les autres types de navires devra être nécessaire.

Au-delà du « bon sens marin », la réflexion selon laquelle la navigation autonome pourrait être plus efficace que la navigation « humaine », oublie un facteur : celui de l'apport bénéfique d'une présence humaine à bord.

---

<sup>58</sup> J.-C. GUILLAUMIN, « Navires autonomes, c'est déjà demain... », Journal SEAtizens, 2 mai 2022.

### **Section 3 : Le risque d'une navigation autonome sur la sécurité maritime : une intervention humaine aux apports bénéfique, rendue impossible**

---

110. Si l'on connaît les risques et les comportements humains impliqués dans les accidents maritimes, le facteur humain dans l'empêchement des sinistres reste une donnée inconnue (§1). Une navigation autonome pourra donc éviter et réduire certains accidents, mais supprimerait dans certains cas, les améliorations humaines rendues possibles par sa présence à bord (§2).

#### §1. Le facteur humain dans l'empêchement des sinistres : une donnée inconnue

111. Les données sur lesquelles se basent les scientifiques et analystes du secteur pour identifier la part de l'erreur humaine dans la survenance des accidents maritimes, sont naturellement les données objectives existantes : données récupérées suite aux sinistres déclarés par les assurés à leurs assureurs. Qui dit sinistre dit accident que le capitaine du navire n'aura pas pu éviter. Il existe cependant et forte heureusement, de nombreuses situations dans lesquelles le capitaine et l'équipage parviennent à éviter que le sinistre ne survienne ou à en diminuer sa gravité.

La donnée correspondant à cette situation, bien que tout aussi intéressante que celle des sinistres, est à ce jour inconnue. En effet et cela se comprend, si l'intervention débouche en la non réalisation du sinistre, cette situation ne sera pas déclarée aux assureurs et donc pas prise en compte dans les statistiques.

Pourtant, l'intervention humaine joue dans de nombreux cas un rôle considérable dans l'amélioration de la situation à bord.

#### §2. L'impossible amélioration humaine de la situation du sinistre en cas de navigation autonome

112. Certaines difficultés ou situations à risque en mer nécessitent une prise de décision rapide et adaptée. Dans le cadre de la navigation, l'interprétation de la situation ainsi que les considérations à prendre en compte ne seront pas forcément perçues de la même manière entre le système du navire qui sera formaté, et conçu pour suivre les

règles, et l'esprit humain qui, plus souple, pourra avoir une réflexion à plus large spectre, et aboutir à des prises de décisions plus réfléchies et plus judicieuses. En effet on peut se demander si le navire autonome au-delà de ce pourquoi il a été formaté pourrait à terme, prendre des décisions dont le champ d'options et la manière de penser serait aussi variées et pertinentes que celles prises par le capitaine humain et son second<sup>59</sup>. En effet, dans la navigation complètement autonome, la décision prise par le système et les différentes options à sa portée seront limitées et privées des atouts de la réflexion humaine, parfois très utile. Cela pose également la question du critère sur lequel devra se baser le navire autonome pour prendre sa décision (rentabilité, éthique...)<sup>60</sup>. Dans certaines circonstances cependant, la prise de décision du système pourra être plus efficace et empêcher des erreurs.

113. En dehors du facteur relevant de la décision du système, l'absence d'équipage à bord aura nécessairement un impact sur l'amélioration de la situation pré-sauvetage du navire. Dans des situations critiques comme en cas d'incendie ou d'avarie par exemple, les actions de l'équipage peuvent fortement contribuer à l'amélioration de la situation : l'équipage peut en effet intervenir sur place. En l'absence d'équipage, aucune intervention et amélioration sur place de la part de l'équipage ne pourra être possible, comme la vérification des systèmes incendie, la fermeture ou l'ouverture de portes, l'utilisation de lances à incendie pour calmer le feu avant l'arrivée des secours<sup>61</sup>... Bien qu'il existe des systèmes automatiques comme les systèmes à brouillards d'eau, sprinklers, systèmes CO2 ou autres, au-delà de la question d'un dysfonctionnement de l'équipement, le feu ou l'arrivée d'eau au sein du navire pourraient priver le navire de sa connexion avec le centre à distance et donc de tout contact extérieur. Dans le cadre d'une navigation loin des côtes, voire au milieu de l'océan, cela pourra être très préjudiciable. En effet, compte tenu du temps que l'équipe de sauvetage mettrait pour arriver jusqu'au navire et la complexité des accès, la situation à bord sera de par la perte de connexion inconnue, et le sauvetage sera rendu plus difficile.

114. Concernant la cyber-sécurité également, cette absence d'équipage pourrait priver le navire de tout contact avec l'extérieur, s'il advenait que le système du navire soit

---

<sup>59</sup> R. CHATILLA, « *Intelligence artificielle et robotique : un état des lieux en perspective avec le droit* ». Dalloz IP/IT, 2016 p.284.

<sup>60</sup> Ibid.

<sup>61</sup> Dans le cadre d'un dossier vu lors de l'alternance, et concernant un incendie s'étant produit à bord, l'intervention de l'équipage s'est révélée très bénéfique et a pu fortement améliorer la situation.

brouillé par des pirates. Toute intervention manuelle à bord serait donc rendue impossible via le centre, et la disparition du navire en mer pourrait se faire, sans qu'aucun membre de l'équipage ne puisse lancer une alerte, et prévenir du danger. Une présence humaine à bord aurait pu dans ce cas se révéler utile.

Au-delà de ces considérations techniques, de nombreux enjeux juridiques liés à l'exploitation du navire auront vocation à se poser dans le cadre d'une navigation autonome.

# **PARTIE II : LA NECESSITE D'UN CADRE JURIDIQUE STABLE ET ADAPTE AUX ENJEUX DE L'EXPLOITATION DES NAVIRES AUTONOMES**

115. Dans le cadre de la navigation et de l'exploitation du navire autonome, les problématiques et enjeux auxquels les armateurs se retrouveront confrontés outre les problèmes techniques, sembleront à première vue, être les mêmes qu'en matière de navigation conventionnelle : l'armateur aura des obligations à respecter, et une responsabilité lui sera imputée en cas de dommage et/ou du non-respect de ces règles. La situation est en réalité plus complexe : la navigation autonome ou effectuée à distance fera en effet face, de par ses caractéristiques et fonctionnalités uniques, à des problématiques et enjeux de taille concernant notamment la question du régime de responsabilité applicable et la question des prérequis à son exploitation (certification et assurance) (TITRE I).

La navigation autonome au-delà des considérations juridiques, promet une révolution et des avancées majeures au sein du monde maritime (TITRE II).

# **TITRE I : Enjeu majeur de la réglementation : la responsabilité imputable aux différents acteurs participant à la navigation autonome, et la certification des navires autonomes**

---

116. L'un des enjeux les plus importants et sûrement l'enjeu fondamental qu'implique la mise en circulation des navires autonomes est celui de la responsabilité imputable en cas de dommages causés par le navire autonome. En effet au vu des particularités relatives à la construction du navire et à la pluralité d'acteurs, cette responsabilité sera source de complexes interrogations (Chapitre 1). Un autre enjeu essentiel au regard de la navigation est celui de la certification du navire autonome et de son acceptation auprès des différents acteurs du monde maritime. Il conviendra d'étudier les solutions et positions de ces derniers en la matière (Chapitre 2).

## **CHAPITRE 1 : Une responsabilité source de complexes interrogations juridiques**

117. La responsabilité de l'exploitant du navire autonome en cas de dommage causé par le navire, de par les spécificités de la conduite autonome, sera source de nombreux questionnements, notamment du point de vue du régime applicable dans le cadre de l'abordage (Section 1). Se posera également la question du devenir des limites de responsabilité dont bénéficie l'exploitant (Section 2).

### **Section 1 : Le régime de responsabilité civile de l'exploitant du navire autonome en cas de dommage par collision**

---

118. Au regard des spécificités de la navigation autonome, il conviendra de se demander si le régime de responsabilité applicable à l'exploitant du navire en cas de

collision est toujours adapté (§1) et si la modification du régime actuel au profit d'un régime de responsabilité objective serait davantage judicieuse (§2).

### §1. La nécessité d'une responsabilité adaptée à la navigation autonome

119. La spécificité du régime applicable en droit maritime au regard des dommages causés par abordage est d'être une responsabilité pour faute prouvée (A). Ce critère de la faute prouvée aura un impact considérable au vu de la spécificité de la navigation maritime : la pluralité d'acteurs ayant un rôle dans la navigation (B).

#### *A. La spécificité du régime de responsabilité en cas d'abordage maritime : la responsabilité pour faute prouvée*

120. Pour rappel, l'abordage est la survenance d'une collision entre deux navires de mer<sup>62</sup>. Une des spécificités du régime applicable est que la victime d'un dommage subi dans le cadre d'un abordage doit prouver une faute, afin de pouvoir engager la responsabilité de l'auteur du dommage et être ensuite indemnisée<sup>63</sup>. C'est ce que prévoient la convention sur l'abordage de 1910 en son article 3 et l'article L. 5131-1 du code des transports. Ce principe de la faute et de l'exclusion d'une présomption de responsabilité en cas d'abordage est d'ailleurs régulièrement rappelé par les tribunaux<sup>64</sup>.

121. Hors abordage, la responsabilité de l'armateur peut être engagée en invoquant les fondements du droit civil : la responsabilité pour faute personnelle, en cas du non-respect des obligations personnelles en tant qu'armateur ; la responsabilité pour faute de ses préposés (prévue à l'article L. 5412-1 du code des transports) ; et la responsabilité du fait des choses dont on il a la garde, responsabilité de plein droit prévue par l'article 1242 alinéa 1 du code civil et confirmée par l'arrêt Lamoricière<sup>65</sup> en droit maritime. Dans cet arrêt, la Cour de cassation a en effet jugé que l'armateur devait être considéré comme gardien du navire et donc responsable en cas de dommage causé par son navire.

---

<sup>62</sup> ou entre un navire de mer et un bateau de navigation intérieure.

<sup>63</sup> P. BONASSIES, C. SCAPEL et C. BLOCH, « Traité de droit maritime », LGDJ, Traités, 4e éd., 2022, p.347.

<sup>64</sup> Cour d'appel d'Aix-en-Provence, arrêt du 5 octobre 2010, RG n° 08-19.408 : « Vu les articles 2 et 3 de la loi du 7 juillet 1967 relative aux événements de mer, ensemble l'article 1384, alinéa 1er, du code civil ; Attendu que la responsabilité pour abordage a pour fondement la faute prouvée et non le fait des choses que l'on a sous sa garde » ; Cour d'appel de Montpellier, 15 mai 2015, DMF 2016.11 obs. E-X. BALME.

<sup>65</sup> Cass. com., 19 juin 1951, D. 1951, 717, note G. Ripert S. 1952, 1, 89, note Nerson, JCP 1951, II, 6426, note E. Becqué, GP 1951, 1, 151.

122. Dans le cadre de l'abordage, l'armateur est uniquement responsable sur le fondement de la faute personnelle et celui de la faute de ses préposés (capitaine et pilote).

123. **Bon état de navigabilité.** – La faute personnelle sera retenue lorsque l'obligation personnelle de l'armateur de fournir un navire en bon état de navigabilité n'aura pas été respectée. Tel sera le cas en cas de défaut du navire dû à l'armateur (système de gouvernail en mauvais état), en cas d'insuffisance de la documentation à bord (cartes) et en cas d'incompétence de l'équipage (absence de diplômes)<sup>66</sup>.

La question du bon état de navigabilité du navire dans le cadre de la navigation autonome posera de nombreux problèmes. En effet dans le cadre de la navigation à distance ou autonome, plusieurs facteurs entreront en jeu en termes de navigabilité : au-delà de la question des équipements du navire<sup>67</sup>, le navire sera en état de naviguer que si la communication et la connexion entre le navire et le centre à distance est adaptée, et si, concernant la navigation totalement autonome, le système et le logiciel du navire permettent ce bon état de navigabilité. On pourra donc se demander si l'obligation de l'armateur de fournir un navire en bon état de navigabilité sera, en termes de conception du navire, amenée à changer. Les textes internationaux<sup>68</sup> prévoient également la notion d'un navire convenablement armé et équipé<sup>69</sup>. Se posera ainsi également la question de l'équipage dans le cadre de la navigation entièrement autonome.

124. **Faute des préposés.** – La faute de l'armateur dans le cadre de la responsabilité du fait de ses préposés sera également mise au défi en matière de navigation autonome. En effet, si dans le cadre de la navigation à distance avec ou sans équipage à bord, cette responsabilité reste inchangée : l'armateur restera responsable pour les faits du capitaine<sup>70</sup> et notamment pour toute faute de celui-ci y compris les fautes de navigation<sup>71</sup> ; dans le cadre de la navigation complètement autonome, les circonstances seront considérablement différentes. En effet, dans cette situation, bien que l'OMI ait

---

<sup>66</sup> P. BONASSIES, C. SCAPEL et C. BLOCH, « Traité de droit maritime », LGDJ, Traités, 4e éd., 2022, p. 334.

<sup>67</sup> Dont la question sera à quelques détails près sensiblement la même que pour les navires conventionnels.

<sup>68</sup> Règles de La Haye-Visby, article III-1) b).

<sup>69</sup> DMF n° 829, K. BERNAUW, « *La navigation maritime sans équipage : quelques aspects* », 1er novembre 2020.

<sup>70</sup> C. transp. art. L.5533-1.

<sup>71</sup> P. BONASSIES, C. SCAPEL et C. BLOCH, « Traité de droit maritime », LGDJ, Traités, 4e éd., 2022, p.348 n°423.

spécifié qu'il y aurait une personne responsable du navire, c'est le système du navire qui en aura le commandement et qui prendra seul les décisions. Se posera donc la question de si, en cas de défaillance du système, la faute sera imputable à l'armateur ou si la faute sera imputable à une autre personne comme le concepteur du système, ou de manière générale le constructeur du navire. Cette question semble avoir été partiellement résolue par l'OMI, qui a déclaré que quel que soit le mode d'autonomie, il devra y avoir un « capitaine » désigné responsable du navire, et que ce responsable devra pouvoir intervenir en cas de besoin. Si une supervision humaine du navire est mise en place et que le défaut du système amenant à l'accident aurait pu être évité à distance par le capitaine, le régime devrait rester celui de la responsabilité de l'armateur du fait des préposés. Cette personne devra cependant être subordonnée à l'armateur dans le cadre de ses fonctions afin de pouvoir engager la responsabilité de l'armateur.

125. Si cela n'est pas le cas, se posera la question du fondement juridique sur lequel il conviendra d'agir : la responsabilité pour faute personnelle de l'armateur du fait du mauvais état de navigabilité du navire ? La responsabilité du fait des choses dont on a la garde comme en matière de robotique ?<sup>72</sup> La responsabilité pour produit défectueux ?<sup>73</sup> Ou bien la « faute du navire », notion critiquée<sup>74</sup> mais qui pourrait être une solution.

En effet, si le régime de responsabilité en cas d'abordage est tributaire de la démonstration d'une faute, la particularité de la navigation autonome et notamment de la pluralité d'acteurs dans l'opération de navigation<sup>75</sup>, rendront difficile l'identification de la faute.

S'il advenait néanmoins que la navigation devienne complètement autonome et sans intervention humaine ou que le défaut provienne du système en lui-même, le fondement sur lequel il conviendra de s'appuyer sera celui de la responsabilité pour produit défectueux, régime exclusif de tout autre lorsque l'on est en présence d'un bien ou produit provenant d'un fabriquant.

---

<sup>72</sup> G. COURTOIS, Avocat Associé, DE GAULLE, Fleurance & Associés, « *Robots intelligents et responsabilité : quels régimes, quelles perspectives ?* », Dalloz IP/IT 2016, p.287.

<sup>73</sup> Article 1245 et s. du code civil. Cette hypothèse ne serait valable que si l'armateur est également le fabricant du navire ou d'une partie du navire ou s'il est impossible d'identifier le producteur (art. 1245-6 C.civ ; si tel est le cas, le régime des produits défectueux exclura tout autre régime de responsabilité.

<sup>74</sup> « La faute du navire a été critiquée par le Doyen Rodière comme étrangère au droit français » : P. BONASSIES, C. SCAPEL et C. BLOCH, « *Traité de droit maritime* », LGDJ, Traité, 4e éd., 2022, p.349.

<sup>75</sup> Concernant les robots : G. COURTOIS, Avocat Associé, DE GAULLE, Fleurance & Associés, « *Robots intelligents et responsabilité : quels régimes, quelles perspectives ?* », Dalloz IP/IT 2016, p.287.

## ***B. La spécificité de la navigation autonome : une pluralité d'acteurs et une identification difficile des responsables du dommage***

126. L'une des particularités de la navigation autonome, est qu'une pluralité d'acteurs aura un rôle clé dans cette navigation et *de facto* une possible part de responsabilité dans la survenance du dommage : le capitaine et les opérateurs à distance, qui auront pour tâche la navigation à distance du navire ; le(s) concepteur(s) du ou des logiciels du navire autonome permettant au navire de fonctionner correctement ; le fabricant des capteurs, caméras, et outils intégrés au navire, le fournisseur d'accès à la connexion satellite ou aux systèmes permettant les communications entre le navire et le centre à distance (en cas de panne ou de mauvaise connexion, cela empêchera l'équipage de commander le navire correctement) ; le pré-programmeur de la route ou des systèmes d'intelligence artificielle intégrés au navire...

Cet élargissement du spectre de la faute et la complexité dans laquelle est effectuée la navigation autonome, rendront par conséquent difficile la tâche pour la victime de prouver la faute en cas d'abordage. En effet, qui sera considéré comme responsable du dommage ?

127. Si l'armateur est responsable du fait d'autrui, cela ne vaut uniquement dans le cadre des fautes de ses préposés. L'une des questions qui se pose alors, est de savoir si au vu du droit maritime et du lien qui lie ces acteurs avec l'armateur, l'armateur pourrait être considéré comme responsable du fait de l'un d'eux.

128. Pour cela, il convient de savoir si ces acteurs pourraient être considérés comme des préposés de l'armateur ou non. Pour qu'une personne puisse être qualifiée de préposé, un lien de subordination effectif doit pouvoir être démontré. Dans le cadre de la navigation autonome, se pose la question suivante : est-ce que le système du navire prenant les décisions et son responsable, le concepteur, pourraient être considérés comme subordonnés et donc « préposés » de l'armateur ?<sup>76</sup> Le droit maritime français considère concernant le chantier naval et l'armateur qu'à défaut de lien de subordination, le constructeur n'est pas un préposé de l'armateur.<sup>77</sup> En effet afin d'être qualifié ainsi,

---

<sup>76</sup> Réflexion faite dans le DMF par Kris BERNAUW : DMF n° 829, K. BERNAUW « La navigation maritime sans équipage : quelques aspects », 1er novembre 2020.

<sup>77</sup> Ibid.

un lien de subordination direct et effectif doit être identifié. Le seul cas qui pourrait être intéressant et dans lequel le concepteur du système pourrait être qualifié de préposé serait le cas où l'armateur et le concepteur feraient partie de la même compagnie (cas de la construction à l'économie<sup>78</sup>), ou bien lorsqu'un lien de subordination direct et effectif existe entre l'armateur et le concepteur. Dans le cas où il s'agirait de deux sociétés distinctes, cette situation serait très rare.

129. Une autre difficulté liée à cette pluralité d'acteur et cette complexe identification du responsable est l'attente très longue pour la victime avant de pouvoir être indemnisée. En effet si en temps normal, les rapports d'expertises peuvent mettre des années avant d'être rendus, la complexité dans laquelle est opérée la navigation autonome rendra encore plus difficile la tâche pour les experts maritimes d'identifier la personne responsable. Les experts devront également faire face à la nécessaire maîtrise des nouvelles connaissances techniques en la matière (maîtrise de l'informatique) et devront être formés en conséquence.

130. Une autre conséquence de cette complexité : les juges et juristes devront pouvoir comprendre et lire les rapports d'expertise. Une mise à jour des connaissances et une vulgarisation du système de la navigation autonome seront nécessaires.

Cette difficile identification du responsable et donc de l'indemnisation de la victime, pousse à se demander si un régime basé sur une responsabilité objective ne serait pas davantage judicieux.

§2. Le passage d'un régime de responsabilité pour faute à un régime de responsabilité sans faute (régime de responsabilité objective) pesant sur l'armateur ou l'exploitant du navire autonome ?

131. Au vu de la difficulté que pose la navigation autonome au regard du régime de responsabilité applicable en cas d'abordage, la question d'un régime de responsabilité propre aux navires autonomes pourrait être envisagée. On pourrait en effet envisager un régime qui varierait en fonction du degré d'autonomie du navire autonome (A) mais qui permettrait tout de même à l'armateur du navire de se retourner contre le responsable du

---

<sup>78</sup> La construction à l'économie est le fait pour un armateur de construire lui-même ses navires.

dommage (B). Cependant la mise en place d'un tel régime pourra être risquée et difficilement acceptée par les assureurs (C).

#### *A. Un régime variant en fonction du degré d'autonomie du navire*

132. Concernant le régime applicable aux navires téléopérés à distance mais avec la présence d'un équipage à bord (degré 2), la navigation et l'intervention de l'équipage à bord ne changera pas ou ne sera que très peu impactée par rapport aux circonstances de la navigation actuelle. Un changement de régime serait donc peu opportun.

133. Concernant la navigation sans équipage cependant, la difficulté qui se pose est celle de la détermination de la faute. Comme exposé précédemment, démontrer une faute en présence de tant d'acteurs peut se révéler difficile et préjudiciable pour la victime, qui à défaut de faute démontrée, ne verra pas son préjudice réparé. Faire peser un régime de responsabilité objective sur la personne qui exploite le navire autonome pourrait pallier ce manque.

134. L'instauration d'un régime de l'abordage pour faute prouvée peut en effet s'entendre, dans le cadre d'une navigation conventionnelle, dont les seuls yeux et témoins sont les capitaines et l'équipage des deux navires. Mais avec les fonctionnalités du navire autonome, et notamment le transfert des données relatives à l'accident (données du navire et vidéos), déterminer la faute entre les deux navires en collision sera facilité. Cela confèrera un avantage considérable à l'exploitant du navire, qui pourra se dégager de sa responsabilité plus facilement et ainsi réduire ses dommages.

Dans le cadre de la navigation autonome, on pourrait donc imputer à l'armateur, si le dommage provient d'un comportement anormal de son navire mais pas de la faute de l'un de ses préposés, un régime de responsabilité propre : celui de la responsabilité pour faute du navire<sup>79</sup> ou celui de la présomption de faute du navire. Le régime de « faute du navire » est très peu reconnu en droit français mais la Cour d'Aix-en-Provence en a fait application dans un arrêt de 1984<sup>80</sup> et un autre de 1987 dans lequel elle a notamment

---

<sup>79</sup> Imputer une responsabilité à l'armateur lorsque le navire aura eu un comportement manifestement anormal, ou n'aurait pas eu un comportement normal dans les circonstances de l'accident : P. BONASSIES, C. SCAPEL et C. BLOCH, « Traité de droit maritime », LGDJ, Traité, 4e éd., 2022, p.349

<sup>80</sup> Cour d'Aix-en-Provence, 12 octobre 1984, « navire *Buyo*, revue Scapel 1996.23 et obs. P. BONASSIES, DMF n°1987.14. (P. BONASSIES, C. SCAPEL et C. BLOCH, « Traité de droit maritime », LGDJ, Traité, 4e éd., 2022, p.349).

reconnu ses effets protecteurs : « *la faute du navire (...) confère à la victime la faculté de se retourner contre l'armateur du navire qui lui a immédiatement causé le dommage, sans avoir à rechercher plus avant dans l'échelle des responsabilités* ». Ce régime de responsabilité est appliqué dans certains pays.

Ce régime resterait tout de même plus protecteur pour l'armateur et plus adapté que le régime de la responsabilité du fait des choses prévu par le code civil, qui fait peser, même en cas de comportement normal du navire, une responsabilité de plein droit sur l'armateur. Un tel régime de responsabilité ferait perdre toute essence au régime de l'abordage.

Le régime et la notion de responsabilité du fait des choses dont on a la garde est également inconnu des systèmes de Common Law. Afin d'avoir un droit uniforme et davantage de sécurité juridique, la mise en place d'un nouveau régime juridique commun et uniforme, propre à l'abordage serait plus judicieux.

135. Concernant le cas du navire complètement autonome, la mention de l'OMI d'un capitaine humain devant être en capacité d'intervenir en cas de besoin vient rassurer le cadre. Dans le cas où une personne humaine garde le contrôle des opérations et est considérée comme capitaine, il conviendra d'appliquer la responsabilité pour faute du préposé de l'armateur en cas de négligence du capitaine du navire, qui serait constitutive d'une faute nautique. En cas de défaut du logiciel cependant, il conviendra d'appliquer la responsabilité des produits défectueux (voir les conditions *supra*).

Pour l'instant il n'est pas prévu que le logiciel puisse fonctionner de manière totalement autonome, sans aucune supervision humaine. La question pourrait cependant se poser si l'OMI acceptait un jour que cette situation soit possible. Le Parlement européen dans le cadre de l'étude sur la responsabilité liée aux véhicules autonomes a noté en ce sens l'idée d'un transfert de la responsabilité du conducteur vers le fabricant : « la prévalence de véhicules autonomes [...] va transférer à l'avenir la responsabilité du conducteur vers le fabricant, imposant aux compagnies d'assurances de modifier la manière dont elles intègrent le risque dans leur souscription »<sup>81</sup> On pourrait dans ce cas imaginer une responsabilité partagée entre l'armateur et le concepteur du logiciel, voire une responsabilité pesant exclusivement sur le fabricant du système. Sur cette idée d'un

---

<sup>81</sup> Résolution du Parlement européen du 12 février 2019 sur une politique industrielle européenne globale sur l'intelligence artificielle et la robotique (2018/2088(INI), § 91.

transfert de responsabilité et du transfert des risques assurés entre l'armateur et le concepteur/constructeur du navire autonome, les assureurs ne se sont pas encore prononcés.

136. Bien que l'instauration d'un régime spécifique aux navires autonomes tel le régime pour faute du navire, soit plus stricte, l'armateur aura toujours la capacité de se retourner contre le responsable du dommage.

***B. Un régime permettant tout de même à l'armateur de se retourner contre le responsable du dommage***

137. Si ce régime a pour conséquence de faire peser une responsabilité plus lourde sur l'armateur du navire, il ne privera pas pour autant ce dernier, du droit de se retourner contre le vrai responsable du dommage. En effet, après les résultats et les conclusions du rapport d'expertise judiciaire ou amiable, si une faute de l'un des acteurs ayant participé à la navigation autonome est démontrée, l'armateur pourra obtenir réparation pour le préjudice financier qui lui aura été causé.

Un tel régime permettrait donc aux victimes d'être indemnisées plus rapidement, tout en ne plaçant pas l'armateur dans une situation trop compliquée, étant en mesure d'obtenir ensuite réparation.

138. Le rapport annuel de l'EMSA sur les incidents et accidents de mer<sup>82</sup> montre en outre d'après les statistiques que la proportion de collisions parmi les accidents survenus à bord des navires, était de 19%<sup>83</sup> en 2021 et représentait 22,13%<sup>84</sup> des accidents sur les huit dernières années. Avec la diminution des risques que devrait induire la navigation autonome à terme, l'impact d'un régime de responsabilité basé sur la présomption de faute du navire (en cas de comportement anormal du navire seulement) devrait être moindre.

La mise en place d'un tel régime au regard de la navigation autonome pourra cependant ne pas être sans risque pour l'armateur.

---

<sup>82</sup> Rapport annuel de l'EMSA sur les pertes et incidents en mer en 2022 (*Annual Overview Of Marine Casualties And Incidents 2022*).

<sup>83</sup> 435 collisions sur 2 279 accidents.

<sup>84</sup> 3 915 collisions sur 17 689 accidents.

### *C. Les risques de l'élaboration d'un régime de responsabilité plus stricts*

139. Le premier risque auquel pourront être confrontés les armateurs si un régime de responsabilité plus strict est mis en place serait de perdre l'aval des assureurs concernant l'assurabilité des navires autonomes, ou le risque que la prime d'assurance soit davantage élevée. Cela pourrait effectivement être possible, mais d'après la doctrine allemande<sup>85</sup>, les liens logiques entre responsabilité objective et recul de l'innovation ou augmentation des primes d'assurance seraient faibles et aucune relation de causalité ne semble pour le moment avoir été démontrée. La navigation autonome promettant une réduction des accidents maritimes, l'argument de l'augmentation de la prime pourrait être discutable et contrebalancé.

140. Un autre risque pour les armateurs, serait la non rentabilité de l'activité au vu du régime trop lourd qu'imposerait une responsabilité objective. En effet cela peut être un risque, car d'après les statistiques du rapport de l'EMSA et du rapport d'Allianz<sup>86</sup>, la collision est avec l'incendie, le facteur de risque causant le plus de pertes totales de navires et le type d'accident le plus mortel ou susceptible de causer des blessés. En termes de blessés et de morts, il n'y aura pas d'équipages sur le navire autonome donc moins de chance que cela n'arrive mais dans le cadre d'un abordage avec un navire conventionnel, cela peut être très préjudiciable. Encore une fois, la navigation autonome devrait permettre à terme de réduire les éventualités d'accidents et de collision. L'armateur pourra également recouvrer son argent en se retournant contre le responsable du dommage, et bénéficier de la limitation de responsabilité, qui atténuera ce danger.

La réflexion concernant la possible ruine des constructeurs automobiles dans le cadre d'une responsabilité sans faute des constructeurs de véhicules autonomes a été envisagée<sup>87</sup>, mais il faut toutefois garder à l'esprit que contrairement aux règles applicables en termes d'accidents de la circulation, règles très strictes, le régime du droit maritime est plus souple et spécial en ce qu'il permet la limitation et/ou l'exonération de responsabilité.

---

<sup>85</sup> S. VUATTOUX, DMF n°836, « Navires sans équipage et navires autonomes : quelques aspects de droit allemand », 1er juin 2021.

<sup>86</sup> Rapport annuel de l'EMSA sur les pertes et incident en mer en 2022, p.37 ; Rapport annuel 2022 d'Allianz Global Corporate & Specialty (*Allianz Safety and Shipping Review 2022*).

<sup>87</sup> S. VUATTOUX, DMF n°836, « Navires sans équipage et navires autonomes : quelques aspects de droit allemand », 1er juin 2021.

## Section 2 : Le devenir des limitations et exonérations de responsabilité applicables à l'armateur

---

141. En droit maritime, l'armateur bénéficie de par son activité, d'un régime propre permettant la limitation de responsabilité en cas de dommages causés par son navire. Cela s'explique par les risques importants et nombreux qu'il prend lors de l'exercice de son activité en mer, « *risques de mer* »<sup>88</sup>, et au regard du caractère d'intérêt général attaché à son activité, indispensable au commerce international<sup>89</sup>. Dans le cadre de la navigation autonome, il sera donc tout à fait normal de retrouver ce concept de limitation de responsabilité, au vu des risques que prendra l'armateur. Les risques seront en effet autant voire encore plus grands que les risques habituels.

Les risques pris par les nouveaux acteurs participant à la « construction » du navire autonome et/ou à son exploitation seront pour certains également importants. On pourrait se demander si une limitation de responsabilité pourrait également leur être appliquée (§1). Se poseront également dans le cadre de cette navigation, la question du devenir des cas permettant l'exonération de l'armateur (§2).

### §2. La limitation de responsabilité de l'armateur étendue aux préposés de l'armateur

142. **Les bénéficiaires de la limitation de responsabilité.** – De par son activité à risque, l'armateur bénéficie, sauf hypothèse d'une faute inexcusable ou d'une faute de témérité<sup>90</sup>, d'une limitation de sa responsabilité. Le code des transports<sup>91</sup> et la convention de Londres de 1976 prévoient en effet cette limitation de responsabilité : mécanisme permettant à l'armateur de limiter le montant total des réparations dues au titre du dommage causé, à un certain seuil fixé en fonction de l'UJB de son navire. Les textes prévoient la concernant, qu'elle aura également vocation à profiter à tous les

---

<sup>88</sup> P. BONASSIES, C. SCAPEL et C. BLOCH, « Traité de droit maritime », LGDJ, Traités, 4e éd., 2022, p.358

<sup>89</sup> Pour rappel, plus de 80% du volume mondial des marchandises sont transportées par voie maritime selon les données 2023 de l'UNCTAD (Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement).

<sup>90</sup> C. transp. art. L.5121-3 alinéa 3.

<sup>91</sup> C. transp. art. L.5121-2.

préposés maritimes et terrestres de l'armateur, ainsi qu'à ses assureurs, à l'affrètement et à l'armateur gérant<sup>92</sup>. Cela inclue donc le capitaine, l'équipage, et le pilote portuaire, préposés de l'armateur. L'article L. 5121-2 du code des transports a fait un ajout parmi les bénéficiaires de la limitation, de la personne commandant un « engin flottant de surface ou sous-marin à bord duquel aucune personne n'est embarquée, commandé à partir d'un navire ». L'ordonnance n°2021-1330 n'a rien prévu concernant la limitation de responsabilité de l'opérateur à distance ou du propriétaire du navire autonome, mais on peut légitimement penser que l'armateur du navire autonome ainsi que ses préposés pourront également bénéficier de cette limitation de responsabilité.

143. Comme pour la question des préposés de l'armateur, on pourrait se demander si cette limitation pourrait être étendue, au vu du risque que prennent certaines personnes dans la navigation maritime, au concepteur du logiciel du navire ou aux concepteurs des différentes intelligences artificielles implantées dans le système du navire.

En effet, concernant la navigation autonome de degré 4, les risques pris par le concepteur du système pourraient être considérés comme égaux à celui de l'armateur du navire dans la mesure où sa responsabilité pourra facilement être recherchée. Le concepteur n'étant pour l'instant pas considéré comme un préposé de l'armateur (voir infra), une telle limitation ne devrait sauf changement de la loi, pas pouvoir lui être permise.

144. **Une absence de limitation de responsabilité pour les fabricants et le concepteur du logiciel autonome ?** – L'une des raisons pour lesquelles la limitation de responsabilité a été créée repose sur le fait que l'armateur met en jeu son bien dans la navigation<sup>93</sup>. En effet lorsque l'armateur est propriétaire, il prend le risque de perdre en mer, milieu très périlleux, son navire qui représente un bien à valeur très élevée. Dans le cadre de la navigation autonome néanmoins, le concepteur du logiciel prend beaucoup de risques, mais n'engage pas de bien qui pourrait être voué à disparaître. Il est même la personne pouvant faire disparaître ce bien si une faute de sa part ou une défaillance de son système survenait.

---

<sup>92</sup> C. transp. art. L.5121-3 alinéa 4 et convention de Londres de 1976, art.

<sup>93</sup> P. BONASSIES, C. SCAPEL et C. BLOCH, « Traité de droit maritime », LGDJ, Traité, 4e éd., 2022, p.358

145. En reprenant la réflexion faite dans la partie précédente, le concepteur du système du navire, en présence de responsable humain pouvant intervenir en cas de besoin, ne sera pas si différent du constructeur naval ou du fabricant des capteurs et outils intégrés. Il est vrai que des systèmes automatisés existent déjà sur les navires conventionnels et que leurs constructeurs ne bénéficient pas pour autant de la limitation de responsabilité. Bien que les risques qu'il court soient très grands, il ne sera pas préposé de l'armateur et donc pas bénéficiaire de la limitation.

La difficulté serait autre si l'on était en présence d'un navire complètement autonome, sans intervention humaine. Dans ce cas-là, on pourrait, si le logiciel pouvait être qualifié de « préposé » bénéficier de la limitation de responsabilité. La résolution du Parlement européen concernant la mise en place d'une personnalité juridique pour les robots a cependant été rejetée<sup>94</sup>.

Si la responsabilité basculait néanmoins en faveur des fabricants et non plus des conducteurs comme le suggère le Parlement Européen au regard des véhicules autonomes, une limitation de responsabilité pourrait se voir appliquée aux constructeurs des navires autonomes.

#### §1. Un amoindrissement de l'exonération de responsabilité pour cause de force majeure et faute inexcusable du capitaine ?

146. L'armateur, en vertu du droit maritime, pourra s'exonérer de sa responsabilité en cas de force majeure ou en cas de faute intentionnelle du capitaine<sup>95</sup>. Cela concerne les accidents qui ne résulteraient pas d'un abordage<sup>96</sup>.

Concernant l'exonération de responsabilité dû à la faute intentionnelle du capitaine, on pourrait se demander si elle aura vocation à terme à perdurer dans le cadre d'une navigation complètement autonome, sans interaction humaine. En effet, bien qu'une personne soit pour l'instant désignée responsable du navire, dans le cas où cette dernière

---

<sup>94</sup> K. BERNAUW (DMF n° 829), « *La navigation maritime sans équipage : quelques aspects* », 1er novembre 2020.

<sup>95</sup> P. BONASSIES, C. SCAPEL et C. BLOCH, « *Traité de droit maritime* », LGDJ, Traités, 4e éd., 2022, p.346 n°420.

<sup>96</sup> L'article 2 de la convention sur l'abordage de 1910 prévoit qu'en cas de force majeure, chaque navire supporte ses dommages.

ne soit plus du tout au commandement et n'ai plus vocation à intervenir dans la navigation, on ne verrait pas comment elle pourrait commettre une faute intentionnelle. La faute intentionnelle en dehors de cette hypothèse demeurerait la même (action ou omission commise en ayant conscience que le dommage en résulterait).

Concernant l'exonération de responsabilité due à un cas de force majeure, on pourrait penser, au vu des équipements et des avantages technologiques du système du navire, que certains événements météorologiques ne soient plus constitutifs de force majeure. Il serait en effet possible que des tempêtes ou autres événements de mer – dont le navire pourra avoir connaissance grâce à sa connexion satellite et les données qui lui seront transmises – ne rentreront plus dans le cadre de la force majeure. En effet, la jurisprudence est de plus en plus stricte concernant ce cas d'exonération et a refusé de le reconnaître dans le cas où la tempête avait été prévue par la station météo. En effet, la Cour a décidé que cela « excluait la condition d'imprévisibilité constitutive de la force majeure »<sup>97</sup>. Le cas des cyberattaques pourraient poser également question concernant les cas de force majeures (voir supra).

Ces questions concernant la responsabilité de l'armateur et le régime y afférent dans la navigation autonome sont fondamentales. En effet, la responsabilité constitue le cœur du système et des réponses devront être apportées afin de permettre aux différents acteurs privés de donner leur aval, élément essentiel à la mise en circulation des navires autonomes.

---

<sup>97</sup> Cass. Com., 2 avril 2009, DMF 2009.955, obs. A. MONTAS (P. BONASSIES, C. SCAPEL et C. BLOCH, « Traité de droit maritime », LGDJ, Traité, 4e éd., 2022, p. 336 n°406).

## **CHAPITRE 2 : Les réponses et initiatives apportées par les acteurs privés du secteur**

147. Si la mise en place d'une navigation autonome nécessite celle d'un cadre juridique stable, sa mise en pratique ne sera possible qu'en ayant en amont fait l'objet d'une certification et classification de la part des sociétés de classifications (Section 1) et d'une acceptation par les assureurs du secteur (Section 2). Au regard des enjeux colossaux que soulèverait la mise en circulation des navires autonomes, ces différents acteurs ont été sollicités et ont proposé certains aménagements au regard des règles que le navire se devra de suivre. Les projets et initiatives montrent que les sociétés de classification observent une position plutôt favorable à l'égard de l'arrivée des navires autonomes sur le marché (Section 1), position relativement partagée par les assureurs (Section 2).

### **Section 1 : Une position favorable des sociétés de classification à l'égard des navires autonomes**

---

148. Les sociétés de classification, de par le rôle qui leur est attribué et leur poids considérable dans le monde maritime, ont une importance et un rôle crucial dans le domaine de la construction maritime (§1). En effet, les sociétés de classification se verront parfois, en plus de leur mission relative à la classification déléguer le pouvoir de certifier les navires par l'Etat du pavillon.

Il conviendra donc d'étudier la position des sociétés de classification, concernant la question de la navigation autonome (§2).

#### §1. Le rôle crucial des sociétés de classification dans le domaine de la construction maritime

149. Si le contrôle effectué par les sociétés de classification concernant les navires est, en principe un contrôle « privé » et non obligatoire, les sociétés de classifications jouent un rôle crucial dans la navigation maritime en ce qu'elles vérifient et certifient de l'état de navigabilité du navire, gage de sécurité vis-à-vis des partenaires contractuels de

l'armateur (A). La classification, de par ce gage et ce rôle sera rendue de manière générale nécessaire et constituera un prérequis en termes de navigation maritime (B).

*A. L'attestation de la condition du navire, un gage de sécurité vis-à-vis des partenaires contractuels*

150. Le passage par les sociétés de classifications est aujourd'hui incontournable pour les armateurs. En effet, si la certification du navire par l'état du pavillon, prérequis fondamental à la mise en circulation du navire, atteste que toutes les règles nationales et internationales relatives à la construction et aux équipements des navires sont respectées, la pratique a démontré qu'en fonction des pays et de la manière dont était exercé ce contrôle, il pouvait exister d'énormes inégalités entre les différents pays/pavillons<sup>98</sup>. C'est le cas par exemple en méditerranée, entre l'Albanie et la France.

151. Les sociétés de classification, et notamment l'IACS<sup>99</sup> permettent à l'armateur ou l'acquéreur qui n'a pas forcément les compétences techniques suffisantes pour vérifier la qualité du navire, d'avoir une garantie supplémentaire. En effet, les sociétés de classification ont pour fonction de vérifier l'état de navigabilité du navire (l'aptitude quant à la structure et à l'état mécanique et électrique du navire à permettre une navigation adaptée à l'usage auquel il est destiné)<sup>100</sup>. Elles représentent aussi un gage de qualité en ce que les contrôles et procédures de vérification qu'elles appliquent sont extrêmement poussés (contrôles annuels, plan de construction approuvé en fonction d'un recueil de normes standard précis et, visites systématiques des inspecteurs, exigences particulières en termes de procédés de construction avec l'intervention d'opérateurs agréés, et « visites de mises en services extrêmement poussées »)<sup>101</sup>. En fonction du type de navire, du type d'exploitation, des procédés utilisés, et de la qualité et capacité des équipements et matériaux du navire, une côte justifiant d'une catégorie et d'un niveau de qualité est donnée au navire par la société de classe.

---

<sup>98</sup> K. LAGDAMI « *LE DROIT MARITIME DANS TOUS SES ÉTATS - L'État du pavillon, entité centrale de la mise en œuvre de la sécurité et de la sûreté maritime en mer Méditerranée* » p.313-334.

<sup>99</sup> L'association internationale des sociétés de classification regroupant les principales sociétés de classifications (International Association of Classification Societies).

<sup>100</sup> DMF n° 829, K. BERNAUW, « La navigation maritime sans équipage : quelques aspects », 1er novembre 2020.

<sup>101</sup> P. BONASSIES, C. SCAPEL et C. BLOCH, « *Traité de droit maritime* », LGDJ, Traité, 4e éd., 2022, p. 206-208.

Ce gage de qualité fait, que la classification et la certification des navires par les sociétés de classes est devenue indispensable dans le secteur maritime, et notamment aux yeux des assureurs : « aucune société d'assurance n'accepterait de garantir un navire qui n'aurait pas fait l'objet d'un contrôle par une société de classe ». <sup>102</sup> Les sociétés de classification auront donc un rôle majeur dans la mise en place des navires autonomes.

***B. La certification et la classification : prérequis à l'obtention d'une couverture d'assurance, élément essentiel à la navigation maritime***

152. Comme spécifié *supra*, la classification et la certification du navire <sup>103</sup>, bien que non officiellement obligatoires sont devenues des éléments essentiels à la navigation maritime. En effet, sans attestation d'une société de classification, gage du bon état de navigabilité du navire, les assureurs ne prendront pas le risque d'assurer le navire.

153. En effet, dans la majorité des polices comme dans l'exemple ci-dessous, les assureurs posent le critère selon lequel afin de pouvoir bénéficier de la garantie, le navire devra être cotée selon une classe précise d'une société de classification appartenant à part entière à l'IACS :

**CLAUSE : AGE ET CLASSIFICATION DES NAVIRES AFFRETES**

Par dérogation aux dispositions de l'article 1<sup>er</sup> - "Risques couverts", un navire affrété par l'Assuré ne peut être garanti que s'il répond à l'ensemble des conditions suivantes :

- a) être âgé de moins de 15 ans,
- b) être classé à la première cote d'une Société de Classification qui soit membre à part entière de l'Association Internationale des Sociétés de Classification (I.A.C.S.),
- c) dont l'Armateur certifie satisfaire à toutes les exigences ou recommandations le concernant, émises par son Registre de Classification.

<sup>102</sup> P. BONASSIES, C. SCAPEL et C. BLOCH, « Traité de droit maritime », LGDJ, Traité, 4e éd., 2022, p. 206 n°236.

<sup>103</sup> Certaines sociétés de classification se voient conférées par les Etats du pavillon, la mission de certification partielle ou totale des navires (K. LAGDAMI « LE DROIT MARITIME DANS TOUS SES ÉTATS - L'État du pavillon, entité centrale de la mise en œuvre de la sécurité et de la sûreté maritime en mer Méditerranée » p.313-334).

L'assurance étant un élément nécessaire et essentiel afin de permettre la navigation maritime, la position des sociétés de classification au regard des navires autonomes aura un impact considérable et devra être regardée de très près.

§2. Une position des sociétés de classification encourageant les avancées techniques et juridiques relatives aux navires autonomes

154. Au vu des initiatives des sociétés de classes, tant du point de vue institutionnel et normatif, que du point de vue concret et pratique, les sociétés de classification montrent une position très enthousiaste à l'égard des navires autonomes.

155. **Présence des sociétés de classification au sein des groupes de travail des institutions internationales.** – L'IACS est présente lors des réunions de l'OMI et s'intéresse de très près au projet d'élaboration du nouveau code relatif aux navires autonomes. En effet, l'IACS était représentée lors de la dernière session du groupe de travail mixte des comités MSC-LEG-FAL en avril 2023, et a présenté plusieurs idées ainsi que les voies et directions à suivre concernant les questions relatives à la construction et sécurité des navires, qui devront être traitées dans le nouveau code. Elle spécifie notamment en ce sens que le code devra être « développé de manière à disposer d'un ensemble d'exigences correctes, complètes et cohérentes concernant les exigences fonctionnelles<sup>104</sup> ; les exigences de performance<sup>105</sup> ; les exigences en matière d'interface<sup>106</sup> ; exigences en matière de communication<sup>107</sup> ; exigences de sécurité<sup>108</sup> ainsi que les exigences en matière de cybersécurité<sup>109</sup>.

Elle y rappelle également son rôle dans le cadre de la future navigation autonome (« créer les conditions nécessaires à la bonne exécution des visites et inspections ») et

---

<sup>104</sup> En ce sens : ce que le MASS doit faire, explicité dans ses différents systèmes, sous-systèmes, etc. mais aussi attribué aux différents composants logiciels (y compris l'IA) et matériels.

<sup>105</sup> En ce sens : comment et dans quelles conditions les fonctions doivent être exécutées)

<sup>106</sup> En ce sens : comment les composants matériels et logiciels du navire autonome seront reliés (interfacés)).

<sup>107</sup> En ce sens : communication avec l'équipage à distance, avec les autres navires et méthodes et protocoles de communication dans les composants matériels et logiciels du navire entre les différents systèmes (inter-systèmes), sous-systèmes, de l'équipement, etc.)

<sup>108</sup> En ce sens : ce que le MASS, les systèmes, les sous-systèmes, etc. et les composants SW et HW ne doivent jamais faire, et les mesures d'atténuation et des dispositions relatives à la surveillance et au rétablissement en cas de perte de fonctions, de performances, etc.)

<sup>109</sup> En ce sens : détailler le "quoi" et le "comment" des vulnérabilités connues qui existent dans les différents composants matériels et logiciels.

confirme son souhait de contribuer à l'élaboration du code MASS et sa prise en considération des mesures et exigences techniques qu'il conviendra de mettre en place à l'issue du code MASS.

156. **Des projets en collaboration avec les armateurs.** – Au-delà de l'aide apportée dans les travaux d'élaboration du code MASS, les sociétés de classification participent également activement et étroitement avec les armateurs, dans les différents projets de création de navires autonomes. C'est le cas par exemple de la Lloyd Register qui a accordé son approbation de principe à Samsung Heavy Industries (SHI) pour son système de navigation autonome Samsung (SAS) et son système de communication SVESSEL<sup>110</sup>, ou encore pour le projet et concept du navire ZULU, futur navire autonome à zéro émission de Zulu Associates ayant vocation à naviguer en mer du Nord et dans la Manche. DNV, société de classification norvégienne, subventionne également des projets en matière de navigation autonome comme le projet AUTOSEA en partenariat avec Kongsberg et l'université de Sciences et de Technologie norvégienne (NTNU), relatif à l'étude des performances des nouveaux systèmes de capteurs et du potentiel d'erreur de la technologie de contrôle autonome, ou encore le projet de navire AAWA (navire autonome) ou le projet ReVolt. Le Korean Register (KR), la société de classification américaine ABS et le Liberian Registry ont également approuvé le projet Avikus, filiale de Hyundai Heavy Industries.

157. **L'élaboration de lignes directrices (« Guidelines ») destinées aux navires autonomes et navires télécommandés.** – En parallèle également à ces projets, les sociétés de classification ont pour la plupart, pris l'initiative d'élaborer des lignes directrices spécifiques aux navires autonomes. C'est en effet le cas de la Lloyds Register, de DNV, du Bureau Veritas<sup>111</sup> et de quelques autres sociétés de classification comme ABS.

158. Toutes ces initiatives prises par les sociétés de classification au regard de la navigation autonome montrent que les sociétés de classification sont prêtes et abordent

---

<sup>110</sup> Article Lloyd Register : « *LR grant AiP for Samsung Heavy Industries' SAS and SVESSEL®* », 8 juin 2023.

<sup>111</sup> « NI641 Guidelines for autonomous shipping | Marine & Offshore ; Bureau Veritas Guidelines for Autonomous Shipping », October 2019, puis « Unmanned Surface Vessel Guidelines » en juillet 2022.

une position favorable quant à la certification et classification de leur part, des navires autonomes.

Cet élan est important et aura une incidence majeure sur le monde maritime. En effet, avec des règles de sécurité cadrées et la garantie des sociétés de classification concernant les nouveaux systèmes et équipements des navires autonomes, les assureurs devraient être plus enclin à prendre part au projet et à vouloir assurer de tels navires.

## **Section 2 : La position des assureurs et mutuelles d'assurance (P&I Clubs) concernant les navires autonomes**

---

159. Si la certification et la classification des navires autonomes constituent des éléments essentiels à la mise en place de la navigation autonome, l'aval des assureurs est sûrement l'élément le plus fondamental. En effet, sans assurance, un armateur ne prendra jamais, au vu des risques colossaux que cela impliquerait, le risque de laisser son navire prendre la mer. L'assurance est une des conditions permettant l'exercice des activités de transport maritime. Concernant la navigation autonome, l'assurance représentera donc un enjeu majeur.

Au vu de la réflexion et des déclarations des différents assureurs et groupements d'assureurs au regard des navires autonomes, il semblerait qu'ils arborent une position plutôt positive et réceptive (§1). En effet, on retrouvera, comme en matière de sociétés de classification, des projets et initiatives chez certains assureurs et clubs P&I (§2).

### §1. Une position réceptive des assureurs à l'égard de la navigation autonome

160. La question de la navigation autonome, qui de par les avancées technologiques et juridiques est devenue de plus en plus concrète, a également touché le monde des assureurs, qui semble être plutôt réceptif. La question des navires autonomes a en effet fait l'objet au sein des groupements et organisations internationales d'assureurs, de discussions approfondies, et les assureurs se sont également joint aux discussions de l'OMI concernant l'élaboration du nouveau code.

161. **La création de groupes de travail sur la question de l'assurabilité des navires autonomes.** – L'organisation internationale regroupant les assureurs des armateurs (l'International Group of P&I Clubs) ainsi que l'Union internationale des assureurs maritimes (IUMI) ont toutes deux créé au vu des enjeux de la navigation autonome, des groupes de travail afin d'étudier l'assurabilité des navires autonomes. D'après la réponse apportée par l'International Group of P&I dans son rapport annuel de 2017-2018, les navires sans équipages seront bien éligibles à la couverture à condition de classification et de certification par l'état de pavillon<sup>112</sup>. Colin Gillespie, président du groupe de travail a effectivement rapporté que « les navires autonomes entraient dans la définition de "navires" du *Pooling agreement* » et ajouté que « comme pour les navires conventionnels, la couverture des navires autonomes dépendra de la conformité de la classe et de l'État du pavillon »<sup>113</sup>. Le groupe de travail a également modifié le *pooling agreement* afin d'y intégrer les modalités de la navigation autonome et de différencier pour des questions pratiques, les opérations ayant lieu « à terre », les opérations commerciales à terre, et les opérations propres à l'exploitation du navire. A été également soumise l'idée de revoir la définition actuelle des marins aux fins des demandes d'indemnisation, et d'établir une distinction entre ceux qui participent au contrôle du navire à partir de la terre ferme et ceux qui sont à bord. Une analyse nouveaux bénéfiques - nouveaux risques a également été réalisée.

162. Concernant l'IUMI, la position est également favorable au vu de la navigation autonome, mais reste lucide : l'IUMI conclue en effet qu' « un travail considérable est encore nécessaire avant que les pratiques d'assurance pour les navires autonomes puissent être adoptées. Il faudra notamment rédiger de nouveaux documents et, après les avoir testés, les réviser et les éditer avant qu'ils puissent être ajoutés à une proposition de police d'assurance »<sup>114</sup>. Comme l'IGPI, elle observe également la dichotomie entre les navires autonomes avec équipage à bord et les navires autonomes sans équipage à bord en ce que le changement de l'un (degré 2) à l'autre (degré 3) affectera considérablement le risque d'exploitation, et donc la responsabilité des acteurs. L'IUMI

---

<sup>112</sup> DMF n° 829, K. BERNAUW « *La navigation maritime sans équipage : quelques aspects* » 1er novembre 2020.

<sup>113</sup> Rapport annuel IGPI 2017-2018, p.17.

<sup>114</sup> IUMI EYE June 2023, G. ZAMORA, « *Autonomous vessels and their implications for hull and machinery losses* », p.27.

évoque en outre la portée du nouveau contrat-type standard élaboré par la BIMCO (le contrat AUTOSHIPMAN).

163. **Une présence active au sein des travaux de l'OMI.** – Les représentants du groupe de travail de l'IGPI participent également activement, comme les représentants de l'IACS, au groupe de travail sur les navires autonomes du CMI (Comité maritime international) et aux initiatives de l'OMI au sein du MSC (Comité de la sécurité maritime) et du Comité juridique (LEG)<sup>115</sup>.

En plus de ces apports de l'IGPI et de l'IUMI au niveau international, les assureurs et certains groupements d'assureurs (P&I clubs) ont mis en œuvre des polices et projets relatifs aux navires autonomes.

#### §2. L'élaboration de projets de polices relatifs aux navires autonomes

164. Certains P&I Clubs comme le Shipowners Club, ont proposé des polices d'assurance propres aux navires autonomes (Maritime Autonomous Vessel Liability Insurance). Cette police couvre également les risques cyber.

Un autre acteur important issu du secteur privé, la BIMCO, a élaboré un contrat type spécifique aux navires autonomes

### **Section 3 : Contrat type de la BIMCO : AUTOSHIPMAN**

---

165. Dans cette lignée et ce courant favorable des acteurs privés à la construction d'un cadre pratique et normatif relatif aux navires autonomes, la BIMCO, l'une des plus grandes organisations représentant les armateurs, et acteur fondamental dans l'élaboration de normes standards relatives au droit maritime, a proposé un modèle de contrat-type visant spécifiquement les navires autonomes : le contrat-type AUTOSHIPMAN.

---

<sup>115</sup> Rapport annuel IGPI 2017-2018, p.17 : « Representatives from the working group are also participating in the CMI (Comite Maritime International) Autonomous Ships working group and the IMO initiatives in the MSC (Maritime Safety Committee) and Legal Committee. ».

166. Ce tout premier contrat relatif à l'exploitation des navires autonomes, devrait être prêt d'ici la fin de l'année 2023, et est actuellement en essai parmi les acteurs du secteur afin d'évaluer ses caractéristiques opérationnelles pratiques<sup>116</sup>. Les commentaires apportés à l'issue du test par les testeurs seront selon la BIMCO utilisés afin d'adapter le contrat en conséquence et créer une version définitive plus performante. Les aspects juridiques et commerciaux d'AUTOSHIPMAN auront pour base ceux du contrat-type SHIPMAN, en intégrant également un nouveau facteur : celui d'obligations et de responsabilités liées à la cybersécurité<sup>117</sup>. En effet, l'une des avancées majeures que pourrait apporter ce contrat-type, essentielle au vu des enjeux cruciaux que posera la question de la cybersécurité dans la navigation autonome, serait la mise en place d'une possible exclusion de responsabilité lorsque les parties au contrat auront pris les mesures prévues par le contrat contre les éventuelles cybermenaces<sup>118</sup>. La clause cyber du contrat AUTOSHIPMAN se présente en effet comme suit :

In this Clause the following terms shall mean:

'Cyber Security Incident' is the *loss or unauthorised destruction, alteration, disclosure of, access to, or control of a Digital Environment.*

'Cyber Security' is *technologies, processes, procedures and controls that are designed to protect Digital Environments from Cyber Security Incidents.*

'Digital Environment' is *information technology systems, operational technology systems, networks, internet-enabled applications or devices and the data contained within such systems.*

---

<sup>116</sup> Site officiel de la BIMCO (bimco.org).

<sup>117</sup> Le contrat type pose des obligations aux parties relatives à la cybersécurité et aux mesures à mettre en œuvre pour éviter ce risque.

<sup>118</sup> Dr. A. ARDA, « *Testing the water: applying BIMCO AUTOSHIPMAN to remotely controlled ships, cyber incidents and events of force majeure* », publié en juin 2022. (CEPRI Studies on Private Governance).

- (a) Each Party shall:
  - (i) *implement appropriate Cyber Security measures and systems* and otherwise use *reasonable endeavours* to maintain its Cyber Security; (ii) have in place *appropriate plans and procedures to allow it to respond efficiently* and effectively to a Cyber Security Incident; and (iii) *regularly review its Cyber Security arrangements* to verify its application in practice and maintain and keep records evidencing the same.
- (b) Each Party shall *use reasonable endeavours to ensure that any third party providing services on its behalf in connection with this Contract complies with the terms* of subclause (a)(i)–(iii).
- (c) If a Party becomes aware of a Cyber Security Incident which affects or is likely to affect either Party’s Cyber Security, *it shall promptly notify the other Party.*
  - (i) If the Cyber Security Incident is within the Digital Environment of one of the Parties, that Party shall:
    - (1) promptly take all steps reasonably necessary to mitigate and/or resolve the Cyber Security Incident; and (2) as soon as reasonably practicable, but no later than 12 hours after the original notification, provide the other Party with details of how it may be contacted and any information it may have which may assist the other Party in mitigating and/or preventing any effects of the Cyber Security Incident.
    - (ii) Each Party shall share with the other Party any information that subsequently becomes available to it which may assist the other Party in mitigating and/or preventing any effects of the Cyber Security Incident.
- (d) Each Party’s liability for a breach or series of breaches of this clause shall never exceed a total of USD (or if left blank, USD 100,000), unless same is proved to have resulted solely from the gross negligence or wilful misconduct of such Party.

167. La doctrine s’est ainsi posée la question d’une possible exclusion de responsabilité en cas de cyberattaque, au regard de la clause concernant la force majeure qui dispose que :

**« 17. Responsabilités (a) Force majeure**

*Aucune des parties n'est responsable des pertes, dommages ou retards dus à l'un des événements et/ou conditions de force majeure suivants, dans la mesure où la partie qui invoque la force majeure est empêchée ou entravée dans l'exécution de tout ou partie de ses obligations au titre du présent accord, à condition qu'elle ait déployé tous les efforts raisonnables pour éviter, minimiser ou prévenir l'effet de ces événements et/ou conditions :*

[...]

*(ix) toute autre cause similaire échappant au contrôle raisonnable de l'une ou l'autre partie. »*

Cette question devra être approfondie par la BIMCO, dans le cadre de l’élaboration de la version finale du contrat AUTOSHIPMAN.

L'utilisation et la portée des contrats BIMCO étant considérable au sein du monde maritime, ce contrat-type relatif aux navires autonomes devrait, permettre de donner un élan certain et sécurisant aux différents acteurs prenant part aux opérations liées à l'exploitation des transports maritimes autonomes.

Toutes ces avancées techniques, juridique et la coopération internationale en la matière promettent une révolution certaine pour la navigation en mer et pour le secteur maritime.

## **TITRE II : La navigation autonome : une révolution majeure pour le secteur maritime**

---

168. La navigation autonome et les avancées technologiques en la matière promettent une révolution majeure dans le monde maritime. En effet si pour l’instant, la navigation maritime autonome n’est qu’à ses prémices, l’implantation de ce mode de navigation promet de par ses caractéristiques, une influence certaine sur l’économie maritime mondiale et l’environnement (Chapitre 1) ainsi qu’une influence conséquente sur la société à venir (Chapitre 2).

### **CHAPITRE 1 : Impacts et enjeux de la navigation autonome au niveau économique et environnemental**

169. Le mode de fonctionnement des navires autonomes, notamment dans le cadre d’une navigation autonome de degrés 3 et 4, sans équipage à bord, promet des changements majeurs concernant la gestion et l’exploitation des navires. Ces changements ainsi que l’avancée parallèle des technologies promettent en effet une révolution économique dans tout le secteur (Section 1), ainsi qu’au niveau environnemental (Section 2).

#### **Section 1 : L’analyse coûts-avantages de l’utilisation des navires autonomes et ses impacts sur l’économie maritime mondiale**

---

170. La navigation sans équipage à bord et l’avènement de la navigation autonome, constitueront pour les armateurs, au vu de l’exploitation et la gestion du navire, un gain économique considérable (§1), et pour le secteur du transport maritime, le début d’une révolution technologique et d’un secteur prospère (§2).

§1. La navigation autonome : un gain économique considérable pour les armateurs

171. **Un gain de place considérable.** – L'un des impacts majeurs de la navigation autonome sur le navire est le gain de place considérable que cela induirait sur l'organisation et la structure du navire. En effet, sans équipage à bord, les lieux dédiés à l'équipage comme les locaux, lieux de couchage, accès internes et externes, lieux dédiés aux marins à l'extérieur et les zones de stockage des vivres et équipements de sécurité n'ont plus lieu d'être. Ces espaces, en l'absence d'équipages, pourront être utilisés et la structure et l'architecture du navire optimisées, afin de permettre une plus grande capacité d'emport. Qui dit gain de place dit profits pour l'exploitant du navire qui pourra transporter davantage de marchandises. Les statistiques montrent que la capacité de transport des navires de charge augmente d'années en années, et donc la taille des navires également. Avec le gain de place et l'optimisation des espaces du navire résultant de l'absence d'équipage, les navires pourront transporter davantage sans devoir nécessairement augmenter leur taille et donc diminuer leur capacité de navigation et de manœuvres.

172. **Une réduction des frais d'exploitations.** – L'absence d'équipage constituera également pour l'armateur, une réduction considérable de son coût d'exploitation. En effet, le coût de *manning*<sup>119</sup> pour un armateur représente en moyenne 30% de son coût total d'exploitation<sup>120</sup>. Dans le cadre d'une navigation à distance, les marins seront évidemment toujours rémunérés, mais l'armateur n'aura plus à sa charge les vivres et les frais relatifs à la vie à bord de l'équipage. Avec l'optimisation de la capacité d'emport et la réduction de l'effectif de l'équipage grâce aux avancées technologiques, son coût d'exploitation devrait être encore moindre et donc son profit plus élevé. Dans le cadre d'une navigation complètement autonome, hormis la rémunération du « capitaine », et éventuellement les frais d'entretien des cales, l'armateur n'aura aucun coût de *manning*. Cela représentera pour lui un profit énorme.

---

<sup>119</sup> Coût relatif à la gestion de l'équipage.

<sup>120</sup> Rapports D'office Parlementaire, Rapport n° 345 (1997-1998), « *Les actions menées en faveur de la politique maritime et littorale de la France* » tome II, déposé le 6 mars 1998.

173. Si les coûts de la recherche, de la construction des nouveaux navires autonomes, et les coûts annexes nécessaires à la mise en place de la navigation autonome seront sans aucun doute immenses, le gain économique dont bénéficiera *in fine* l'exploitant de navires autonomes permettra de compenser cet effet, et de rendre l'exploitation rentable pour l'armateur. Ajouté à cela, les promesses d'une meilleure sécurité en mer et de la réduction des accidents en mer, la rentabilité de l'activité en sera accrue.

Au-delà du gain que la navigation autonome apportera à l'armateur et les exploitants des navires, la mise en place de la navigation automatisée permettra également une révolution technologique et le début d'une ère prospère concernant le secteur maritime.

#### §2. La navigation autonome : le début d'une révolution technologique et d'un secteur prospère au service du transport maritime

174. La concrétisation et les avancées en termes de navigation autonome, seront source, au sein du monde maritime, de profonds changements. En effet, et si ce n'est déjà le cas, elle permettra l'impulsion du développement de nouveaux systèmes d'information et d'avancées technologiques considérables (A), et induira une adaptation des infrastructures et notamment des ports ainsi que du modèle des systèmes actuels (B).

175. **L'impulsion du développement de nouveaux systèmes d'information et de nouvelles avancées technologiques.** – La navigation autonome, de par ses caractéristiques et son modèle de conception, est propice au développement de nouvelles technologies. En effet, elle induit et permet le mélange entre les systèmes mécaniques et les systèmes d'informations devenus de plus en plus performants. Ont été pensés ces dernières années des logiciels d'intelligence artificielle intégrés aux navires afin d'optimiser son exploitation. C'est le cas par exemples des logiciels d'IA liées au *routing* du navire. Cet avantage qu'offre les navires autonomes et automatisés dont la conception permet l'intégration directe d'IA et de logiciels en son système, devrait donner davantage de possibilités aux concepteurs et impulser les avancées technologiques dans le secteur.

176. Un autre développement majeur sera également induit par la navigation autonome : celui de la digitalisation des documents et des modes de communication. En

effet, enjeu clé et nécessaire à l'implantation d'une navigation autonome<sup>121</sup>, ce secteur ainsi que le secteur du transfert sécurisé de données sera également très sollicité et impulsé. L'optimisation de la chaîne logistique par la digitalisation et le transfert de données par les systèmes cryptés et sécurisés de la blockchain également.

Ces changements nécessiteront néanmoins que les infrastructures soient prêtes à accueillir ce type de navires.

**177. Une adaptation nécessaire des ports et systèmes actuels utilisés dans le secteur maritime : « smarts ports ».** – Un changement conséquent concernant les ports et les infrastructures actuelles sera à prévoir. En effet, si les infrastructures et les moyens de communication nécessaires à la mise en place d'une telle navigation ne suivent pas, la navigation des navires autonomes ne pourra pas être garantie. Les ports et infrastructures maritimes devront donc elles aussi passer par la numérisation de leurs systèmes et de leur fonctionnement, afin de pouvoir garantir la bonne exécution des opérations d'exploitation. Des projets de « *smarts ports* », ports connectés dont le système d'information est relié et automatisé, et de « *smart city* » sont en cours d'étude en France. Plusieurs *smarts ports* existent déjà en Chine (*smarts ports* de Qingdao, Shanghai et Tianjin), aux Etats-Unis et aussi en Europe (ports autonomes d'Anvers et de Rotterdam).

Toutes ces innovations et ces développements technologiques, nécessaires à la mise en place concrète des navires autonomes, seront source de bouleversements au sein du système actuel, mais bénéfiques, et permettront une nouvelle ère d'innovation et la création de nouveaux emplois.

Les gains apportés par la navigation autonome pourront également être mis à profit au regard de l'environnement.

---

<sup>121</sup> Enjeu clé notamment au vu de la nécessité d'avoir des connaissances sous forme électronique.

## **Section 2 : Une navigation autonome profitant à l'environnement : avantages de l'automatisation de la navigation sur l'environnement**

---

178. Dans la lignée des avancées de la technique et des technologies, la mise en place d'une navigation automatisée et autonome aura également un impact positif sur l'environnement. En effet, les profits espérés et les nouveaux systèmes d'intelligence artificielles pourront devenir un facteur de stimulation technologique au service de l'environnement (§1) et garantir ainsi le respect des règles et objectifs environnementaux fixés par l'OMI au regard de la décarbonisation et de la pollution maritime (§2).

### §1. Une avancée permettant une stimulation technologique au service de l'environnement

179. Les avancées et les gains espérés, grâce à la mise en place de la navigation autonome à distance, pourront pousser les armateurs à opter pour des solutions jugées pour l'instant trop coûteuses pour l'exploitation (A), mais également pousser les avancées technologiques en termes de systèmes intelligents permettant l'optimisation de la consommation du navire (B).

#### *A. Un profit espéré permettant d'encourager l'utilisation de solutions pour l'instant jugées trop coûteuses pour les armateurs*

180. Si pour l'instant des mesures et solutions environnementales ont été proposées afin de réduire l'impact carbone et l'impact en soufre de la navigation maritime, certaines de ces solutions, jugées trop coûteuses<sup>122</sup> pour les armateurs ne sont pour l'instant que peu utilisées. C'est le cas par exemple du *slow steaming*<sup>123</sup>, qui d'après les résultats des navires tests<sup>124</sup> réduirait la consommation de fuel d'environ 53% et jusqu'à

---

<sup>123</sup> Le *slow steaming* (navigation à faible vitesse) consiste à « exploiter des cargos transocéaniques, en particulier des porte-conteneurs, à une vitesse nettement inférieure à leur vitesse maximale ».

<sup>124</sup> V. PELIC, O. BULKOVAC, R. RADONJA et N. DEGIULI, “*The Impact of Slow Steaming on Fuel Consumption and CO2 Emissions of a Container Ship*”, 22 Mars 2023, p.3.

78% pour certains types de navires<sup>125</sup>, du GNL, des navires électriques, navires à l'hydrogène ou encore les navires à voiles, qui sont en phase de test chez certains armateurs. Le profit réalisé grâce à la navigation autonome, pourra ainsi contrebalancer ces coûts élevés, et amener les armateurs à exploiter une flotte plus « verte » et moins polluante.

### ***B. La mise en place grâce aux systèmes d'IA développés de nouveaux logiciels d'optimisation de la consommation du navire***

181. De nouveaux systèmes d'intelligence artificielle permettant la réduction de la consommation des navires sont également en cours d'élaboration. C'est le cas par exemple des logiciels permettant l'optimisation du trajet du navire en fonction de l'état de la mer et/ou en fonction des données et conditions météorologiques<sup>126</sup> : le « *weather routing* » et le « *performance routing* ». Ces systèmes comme les systèmes développés par Deepsea et DTN ont prouvé leur efficacité sur le navire Avikus, avec une réduction de la consommation en fuel de 7%<sup>127</sup>. L'intégration de ces systèmes au sein des navires autonomes permettra donc d'être moins polluant et de garantir le respect des objectifs OMI en termes de décarbonisation et de réduction du taux de soufre.

### **§2. Une garantie plus sûre d'atteindre les objectifs fixés par les institutions internationales concernant la pollution maritime**

182. **Objectifs de décarbonisation et de réduction de soufre de l'OMI.** – Pour rappel, les objectifs fixés par l'OMI<sup>128</sup> en termes de décarbonisation, acceptés par les 175 pays membres, sont les suivants : une réduction de 50% de la consommation en

---

<sup>125</sup> Ibid : « *The results of a study on the effects of slow steaming when reducing the sailing speed of a container ship from 24 knots to 19 knots in three different sea conditions (4–6 Beaufort scale) showed a reduction in fuel consumption of about 53% was achieved, regardless of the sea conditions* ».

Traduction libre : « Les résultats d'une étude sur les effets de la marche lente lors de la réduction de la vitesse de navigation d'un porte-conteneurs de 24 nœuds à 19 nœuds dans trois conditions de mer différentes (échelle de 4 à 6 Beaufort) ont montré une réduction de la consommation de carburant d'environ 53 %, quelles que soient les conditions de mer. ».

<sup>126</sup> Le système Deepsea par exemple prend en compte le vent, les courants, la houle et la hauteur des vagues afin de déterminer le trajet le plus optimal pour le navire.

<sup>127</sup> Présentation Avikus des résultats du PRISM COURAGE lors du groupe de travail mixte de l'OMI le 5 septembre 2022.

<sup>128</sup> 80e comité de la protection du milieu marin (MEPC 80), réuni au siège de l'Organisation maritime internationale à Londres du 2 au 7 juillet 2023 ; Cf. article du gouvernement « La France salue l'accord historique obtenu à l'OMI pour la décarbonation du transport maritime international ».

carburant d'ici 2030, une réduction de 70 à 80% d'ici 2040 et un objectif zéro émission pour 2050. Concernant les émissions en soufre, l'OMI a également posé de nouveaux critères : la teneur en soufre des fiouls utilisés à bord des navires ne doit pas dépasser 0,5 % en masse.

183. **Exemples de navires autonomes « verts ».** – Plusieurs des projets de navires autonomes qui ont vu le jour, ont pris conscience de l'importance de l'aspect environnemental, et ont adapté les navires aux nouveaux critères environnementaux. C'est le cas par exemple du navire cargo ZULU de Zulu Associates en partenariat avec la Lloyds Register, navire autonome électrique à zéro émission. Le ZHI FEI, porte conteneur chinois autonome, déjà en circulation dans les eaux chinoises, fonctionne également entièrement à l'électrique, et le Yara Birkeland, navire norvégien également. Certains autres projets comme celui du navire Energy Observer 2 dont la mise en eau est prévue pour 2025, ont opté pour la solution de l'hydrogène et des voiles véliques. Le navire ne devrait cependant pour l'instant avoir qu'une capacité de 5 000 tonnes et pourra transporter que jusqu'à 240 conteneurs. D'autres projets sur des navires plus grands devraient voir le jour. Le Prism Courage, navire au GNL de la société Avikus a une meilleure capacité d'emport (180 000 m<sup>3</sup>).

Bien que l'émergence des nouveaux navires autonomes apporte de nombreux bénéfices tant au niveau économique, technologique qu'environnemental et promette une restructuration majeure du secteur maritime, la mise en place de la navigation autonome aura également de nombreuses conséquences sociales et sociétales.

## **CHAPITRE 2 : Les conséquences sociales et sociétales de l'autonomisation de la navigation**

184. La navigation autonome de par l'essence même de sa définition, induit un système fonctionnant par ses propres moyens, sans l'aide d'une quelconque intervention humaine à son bord. Si l'OMI a spécifié qu'un humain devra en toute circonstance être déclaré responsable et en mesure d'intervenir en cas de besoin, la mise en place d'un tel mode de navigation, à distance ou sans équipage, sera source de nombreuses conséquences sociales dans le secteur (Section 1). La navigation autonome sera également porteuse d'importants changements et d'évolutions sociétales au sein de la société mondiale actuelle (Section 2).

### **Section 1 : La navigation autonome, source de conséquences sociales considérables**

---

185. Si la navigation autonome promet de nombreux avantages dans le secteur maritime, elle promet aussi de par ses caractéristiques propres (navigation à distance ou à terme sans équipage), de nombreux bouleversements sociaux au sein du secteur. En effet, la navigation autonome impliquera inévitablement dans le secteur, la disparition de plusieurs centaines de milliers d'emplois (§1) et l'adaptation de la profession de marin et des missions relatives à l'exploitation des navires (§2). En compensation, elle amènera également à la repensée et création de nouveaux emplois dans tout le secteur (§3).

#### §1. Conséquence directe de l'automatisation de la navigation : la disparition de centaines de milliers de postes et d'emplois dans le secteur

186. **Une diminution conséquente du nombre de marins.** – L'un des enjeux majeurs que pose la navigation autonome au niveau social, est celui du devenir du métier de marin et de la disparition de postes qu'elle impliquera. En effet, les marins représentent actuellement plus d'un demi-million d'emplois dans le monde, avec 774

000 officiers et 873 500 membres d'équipages.<sup>129</sup> Si dans un premier temps, la navigation autonome aura vocation à s'effectuer à distance, la mise en place d'une navigation à terme complètement autonome engendrera des conséquences drastiques sur le nombre de marins et sur la profession. En effet si la navigation à distance ne devait réduire qu'une partie de l'équipage, la navigation complètement autonome (avec intervention du capitaine seulement en cas de nécessité) devrait amener à une réduction considérable des postes actuels. Une discussion entre les armateurs et les différents syndicats de marins devra être envisagée.

D'après les analyses présentées par l'Université maritime mondiale lors des sessions de travail de l'OMI<sup>130</sup>, la demande en marins devrait être en baisse de 22% dans les prochaines années.

187. **Une solution à la pénurie de main d'œuvre actuelle ?** – La navigation autonome pourrait néanmoins avoir des atouts sur le plan social. En effet, le monde maritime fait face depuis quelques années à une pénurie de marins (principalement des officiers), qui d'après les experts<sup>131</sup>, pourrait s'accroître jusqu'en 2028. Les raisons à cela sont principalement les conditions de travail difficiles en mer (conditions sur le navire, éloignement de la famille), et la pénurie d'officiers russes ou ukrainiens due à la guerre en Ukraine. Une relocalisation des marins au sol pourrait en partie résoudre cette problématique.

Se pose également la question de l'adaptation de la profession de marin aux nouvelles compétences et missions induites par la navigation autonome.

## §2. Une adaptation de la profession de marin et un remodelage des missions relatives à l'exploitation des navires autonomes

188. La profession et le métier de marin devra s'adapter aux nouveaux modèles de navigation. En effet de par les nouvelles technologies et fonctionnalités du navire, les tâches à effectuer au sein du navire ne seront pas les mêmes et les connaissances

---

<sup>129</sup> Chiffres de l'année 2021.

<sup>130</sup> Dr. K. LAGDAMI, « *MASS operation and their impact on seafarers* », présentation devant le groupe de travail de l'OMI le 5 septembre 2022.

<sup>131</sup> J.M.M. 2023, « *La pénurie des officiers atteint un niveau record* », 13 juin 2023.

requisites différentes. Un nouveau suivi et de nouvelles formations seront nécessaires afin que les marins actuels puissent accomplir les nouvelles tâches relatives à la navigation autonome.

Cela pourrait être préjudiciable pour les postes actuels ne demandant pas de compétences techniques poussées car si la mise à jour de leur compétence est impossible, cela induira la perte dans le secteur de nombreux emplois. La fédération internationale des ouvriers du transport (ITF) a publié un avant-projet de réponse relatif aux impacts des nouvelles technologies dans le secteur des transports maritimes. Elle y intègre concernant les questions de formation que « *les entreprises devraient former leur personnel aux nouvelles technologies, afin que celui-ci puisse mieux les comprendre et les maîtriser* » et que « *toute formation devrait être spécifique aux technologies mises en place à bord, et devrait être proposée par les opérateurs* ». Elle ajoute également concernant la perte d'emploi du fait des nouvelles technologies et les formations que « *les travailleurs concernés devraient être dédommés et avoir accès gratuitement à des formations, sans qu'elles soient nécessairement liées à un objectif économique* ».

189. La question de la relocalisation des marins à terre pourra également être source de problèmes. En effet, en fonction de la localisation des centres de contrôles à distance, les marins pourront voir leur vie changer (déménagement, perte d'emploi). Les nouvelles conditions de travail, devant les écrans et non plus en milieu ouvert apporteront également de nouveaux risques : une fatigue visuelle due aux écrans, un technostress, mais également une possible perte de l'envie d'exercer le métier sans l'aspect de la navigation en mer. L'avant-projet ITF propose également des réponses en ce sens, notamment une évaluation par les syndicats des impacts sur la sécurité et la santé des gens de mer des nouvelles conditions de travail et un aménagement de celui-ci en cas de besoin.

Malgré la suppression attendue de nombreux postes dans le secteur, la navigation maritime sera également source de création de nombreux autres emplois.

### §3. Une création à terme de milliers d'autres emplois

190. Bien que la navigation autonome amènera à faire disparaître progressivement de nombreux emplois (principalement peu qualifiés), elle sera également source de création d'emplois. En effet, en dehors des requalifications des marins, de nombreuses créations d'emploi dans le secteur des nouvelles technologies seront à prévoir. Notamment dans le domaine de la conception de logiciel, de cybersécurité, de systèmes de communication et le développement des intelligences artificielles. Selon Numeum, syndicat professionnels français dans l'industrie du numérique, le recrutement au sein du secteur du numérique est en nette croissance et a fait l'objet de 34 000 créations nettes d'emplois en 2021<sup>132</sup>.

Il s'agira là cependant d'emplois très spécialisés et dont les compétences seront, pour la plupart différentes de celles des marins.

Au-delà des conséquences sociales, la navigation autonome impliquera également de nombreux changements sociétaux.

## **Section 2 : La navigation autonome, changements et évolutions sociétales à venir**

---

191. La navigation autonome nécessitera une évolution technologique majeure des systèmes de communication et de l'organisation des ports mondiaux (§1) ainsi que la mise en place d'une coopération et harmonisation entre les états afin de permettre une pleine efficacité du système (§2).

### §1. Une nécessaire évolution technologique des systèmes de communication et de l'organisation des ports mondiaux

192. **L'adaptation continue des ports mondiaux et infrastructures maritimes à l'évolution du smart.** – Comme précisé infra, la navigation autonome nécessitera afin de pouvoir fonctionner de manière efficace, une adaptation des systèmes actuels de communication et par conséquent également, l'adaptation des différents ports mondiaux aux nouvelles technologies et enjeux. Si plusieurs *smarts ports* ont déjà été créés dans le

---

<sup>132</sup> Site NUMEUM, « Bilan 2022 et perspectives 2023 du secteur numérique : +7,5% de croissance attendue en 2022, et des perspectives prometteuses pour un secteur à la recherche de talents », 15 décembre 2022.

monde<sup>133</sup>, il sera nécessaire de développer ce concept à plus grande échelle, et de concevoir ou reconcevoir les infrastructures portuaires actuelles afin qu'elles puissent être capables d'accueillir ces nouveaux navires (infrastructures de recharges électriques, systèmes de communication adéquats...). Les services de trafic maritimes devront également être adaptés afin de pouvoir permettre la communication en temps réel des informations importantes aux navires autonomes, et d'être en capacité d'offrir un contrôle intelligent du trafic et des services relatifs au transfert de données comme l'accès à une plateforme d'intermédiation des données en tant que tiers de confiance<sup>134</sup>. Toutes ces mesures passeront inévitablement par la mise en place d'un système de communications performant et adapté. En effet, le navire autonome dépendant entièrement de la connexion satellite ainsi que des données qui lui seront transmises par ce canal, les infrastructures maritimes, ports et autres acteurs à terre des différents pays nécessaires à la navigation, devront avoir un système de communication prêt et un réseau performant afin de pouvoir communiquer les informations en temps réel.

## §2. Une coopération et harmonisation nécessaire entre les états et acteurs du monde maritime

193. Afin de pouvoir garantir l'efficacité de la navigation autonome à échelle mondiale et sa sécurité, une coopération et harmonisation entre les différents Etats sera nécessaire. En effet, bien que la navigation autonome ait pour projet de se développer dans un premier temps principalement dans les eaux territoriales, les infrastructures portuaires et maritimes devront être standardisées pour être adaptées aux navires des différents pays et ainsi pouvoir les accueillir.

194. Une harmonisation des systèmes de communication et une coopération des états en ce sens devra être faite afin de permettre le transfert de données des navires automatisés. En effet, l'un des enjeux auquel seront confrontés les navires autonomes sera leur capacité à communiquer directement entre eux en envoyant les informations nécessaires, mais également leur capacité à communiquer avec les infrastructures des différents ports et administrations des pays à terre. Les infrastructures maritimes des

---

<sup>133</sup> Voir infra.

<sup>134</sup> A. MIETTINEN, "*Delineating MASS from conventional automation*", présentation devant le groupe de travail de l'OMI le 5 septembre 2022.

différents pays devront donc être reliées par un réseau globalisé, performant et sécurisé pour permettre la connexion et la communication des informations entre les compagnies, les ports, sémaphores et navires autonomes du monde entier. Étant donné la sensibilité des informations et des données du secteur, il conviendra aux états de discuter et de s'entendre sur le système globalisé à mettre en place.

195. L'une des conséquences à cela sera les inégalités des pays face au développement des technologies et aux changements qu'un tel mode de navigation implique. En effet si certains pays ou ports n'ont pas les moyens humains et technologiques nécessaires pour permettre l'accueil des navires, ou les moyens de mettre en œuvre un tel système de communication, cela privera certaines régions ou routes maritimes de l'utilisation des navires autonomes. Afin de pouvoir voir à terme les navires autonomes voguer sur toutes les mers, une coopération entre les états en ce sens et de profonds efforts devront être mis en place.

## CONCLUSION :

196. Les avancées technologiques en matière de navigation maritime ont révolutionné et sont encore en passe de révolutionner le monde maritime. En effet, l'arrivée de nouvelles formes de communication et le développement de l'automatisation des commandes et systèmes, rendent aujourd'hui possible des modèles de navigation, qui jusqu'alors n'étaient envisagés que par les auteurs de science-fiction.

197. C'est le cas aujourd'hui des navires autonomes. Les navires autonomes, enjeu majeur pour les prochaines décennies se développent en effet dans de nombreux pays. Cette nouvelle forme de navigation apportera une révolution certaine du secteur maritime entier, tant au niveau technologique qu'au niveau économique, mais pose cependant encore de nombreuses problématiques. Le cadre juridique actuel n'est en effet pour l'instant qu'au stade de l'élaboration, et beaucoup de sujets en termes de sécurité maritime mais également de sécurité juridique restent en suspens, comme la question du régime de responsabilité applicable à l'armateur ou encore la question du régime applicable à l'équipage et les règles relatives à la navigation autonome. En effet, si les états scrutent de très près les avancées et les travaux de l'OMI qui pas à pas, construit le cadre de la future réglementation en la matière, il manque aujourd'hui beaucoup de réponses aux problématiques qu'induirait l'instauration au niveau mondial d'un tel mode de navigation.

198. L'OMI, afin de permettre la mise en place à grande échelle des navires autonomes, devra répondre à ces questions, notamment en définissant de manière précise la notion de navire autonome, les règles et standards de sécurité qui auront vocation à s'appliquer à ces nouveaux navires, et le régime juridique et droit applicable à l'équipage à distance ainsi qu'aux différents acteurs du secteur. L'OMI devra également apporter des réponses quant aux diverses questions relatives à la responsabilité des exploitants desdits navires.

L'un des enjeux fondamentaux qu'il conviendra à l'OMI de prendre en compte sera en effet le régime de responsabilité applicable aux différents acteurs participant à ce nouveau mode de navigation. Car si les règles actuelles en la matière sont adaptées à la navigation conventionnelle, le régime de responsabilité actuel comme celui pesant sur

l'armateur, ne sera plus adapté au mode de navigation autonome. Des réponses et un régime spécifique quant aux navires autonomes devront donc être prévues par l'OMI pour être en adéquation avec les nouveaux enjeux de sécurité et risques accrus engendrés par la navigation autonome.

199. Au-delà des questions purement juridiques, un système harmonisé et globalisé sera également nécessaire au regard des infrastructures et des systèmes de communication. Une coopération des états en ce sens sera essentielle.

200. Bien qu'un nombre important de questions reste à l'heure actuelle en suspens, les différents acteurs du milieu, privés comme étatiques se montrent très enthousiastes et œuvrent activement à faire avancer les travaux. C'est le cas des assurances, sociétés de classification et associations des armateurs par le biais des projets de polices ou de normes standardisées. Cette position favorable et encourageante présage un bon avenir pour les navires autonomes.

Il faudra cependant attendre encore quelques années, après l'adoption du futur code MASS avant de voir voguer sur les mers, une majorité de navires autonomes.

Il s'agira donc de rester très attentifs aux travaux de l'OMI, dont le groupe de travail se réunira en septembre prochain (septembre 2023).

# BIBLIOGRAPHIE :

## I. – Traités et manuels :

- P. BONASSIES, C. SCAPEL et C. BLOCH, « *Traité de droit maritime* », LGDJ, Traités, 4e éd., 2022, p. 206 n°236.
- Code des transports 2021, DALLOZ.
- G. PIETTE, intervention au sein du master sur les navires autonomes, 2022

## II. – Textes de lois et conventions :

- Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (CNUDM) de 1982
- Convention internationale pour l'unification de certaines règles en matière d'abordage de 1910
- Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS).
- Convention internationale de 1989 sur l'assistance.
- Convention internationale sur les normes de formation, de délivrance des brevets et de veille des gens de mer de 1978 (STCW).
- Convention sur le Règlement international de 1972 pour prévenir les abordages en mer (Règlement COLREG)
- Loi n° 2016-816 du 20 juin 2016 pour l'économie bleue.
- Loi n°2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités.
- Ordonnance n° 2021-1330 du 13 octobre 2021 relative aux conditions de navigation des navires autonomes et des drones maritimes.

## III. – Thèses et mémoires :

- M. ABILIO RAMOS, I. BOUWER UTNE, A. MOSLEH, « *Collision avoidance on maritime autonomous surface ships: Operators' tasks and human failure events* », 25 février 2019.
- A. CHESNEAU, « *Les « navires autonomes » – Enjeux et impacts d'une navigation sans équipage dans le monde maritime* », 2017.

- D. KOSSENA, « *What is the impact of autonomous vessels on vessel – oriented port services and operations in the port of Rotterdam ?* », 25 juillet 2020.

#### **IV. – Répertoires et encyclopédies :**

- Répertoire IP/IT 2020, DALLOZ, p.153-179.
- Lamy Environnement – L'eau, « 538-6 Position des sociétés de classification à l'égard des navires de surface autonomes », février 2022.

#### **IV. – Articles :**

##### **Articles de doctrine :**

- K. BERNAUW, *DMF* n° 829, « La navigation maritime sans équipage : quelques aspects » 1er novembre 2020.
- F. CAMPAGNOLA, « Sécurités maritimes : que reste-t-il des droits de l'État du pavillon en haute mer ? », *Revue Défense Nationale* 2016/9 (N° 794), p.80-86.
- G. COURTOIS, Avocat Associé, DE GAULLE, Fleurance & Associés, « Robots intelligents et responsabilité : quels régimes, quelles perspectives ? », *Dalloz IP/IT* 2016, p.287.
- P. DELEBECQUE, *Transport maritime international* – « Navires autonomes et drones maritimes : nouvelles avancées du droit maritime - Commentaire par Philippe DELEBECQUE », *LexisNexis, Energie - Environnement - Infrastructures* n° 2, Février 2022, comm. 11
- *DMF* n°26 (numéro spécial), « La limitation de responsabilité des armateurs : Un principe ou une exception ? », 1<sup>er</sup> juin 2023
- M. El KHAYAT (dir.), « Le droit maritime dans tous ses états : Hommage méditerranéen à Pierre Bonassies, Philippe Delebecque et Christian Scapel »,

Droit maritime et des transports, Aix-en-Provence, Presses universitaires d'Aix-Marseille, 2021

- F. G'SELL, Répertoire DALLOZ IP/IT 2020, « Vers l'émergence d'une « responsabilité numérique » ? », Dalloz IP/IT 2020. 153.
- K. LAGDAMI « LE DROIT MARITIME DANS TOUS SES ÉTATS - L'État du pavillon, entité centrale de la mise en œuvre de la sécurité et de la sûreté maritime en mer Méditerranée », Presse universitaire d'Aix-Marseille, 2016, p.313-334.
- S. MIRIBEL, *DMF* n° 858, « La limitation de responsabilité des armateurs : Un principe ou une exception ? », 1er juin 2023
- G. PIETTE, *DMF* n° 797, « Les navires sans équipage », 1er décembre 2017.
- G. PIETTE, *DMF* n°829, « Regard français sur les navires sans équipage » 1er novembre 2020.
- G. PIETTE, « Les navires sans équipage », Recueil Dalloz, D. 2019. 899, p.899.
- G. POISSONNIER, Transport maritime international – « Un statut juridique pour les drones maritimes et les navires autonomes - Commentaire par Ghislain POISSONNIER », LexisNexis, Énergie - Environnement - Infrastructures n° 12, Décembre 2021, comm. 99.
- Y. QIAO, J. YIN, W. WANG, F. DUARTE, J. YANG, et C. RATTI, « *Survey of Deep Learning for Autonomous Surface Vehicles in the Marine Environment* », 11 janvier 2023.
- L. TOUSSAINT, Bulletin des Transports et de la Logistique, N° 3701, « SECURITE MARITIME », 30 juillet 2018
- S. VUATTOUX, *DMF* n°836, « Navires sans équipage et navires autonomes : quelques aspects de droit allemand », 1er juin 2021.

#### **Articles divers:**

- ATLAS MAGAZINE : « Gigantisme maritime : la course à la rentabilité aux dépens de la sécurité – les risques liés à l'accumulation de valeurs », <https://www.atlas->

[mag.net/article/gigantisme-maritime-la-course-a-la-rentabilite-aux-depens-de-la-securite](https://www.mag.net/article/gigantisme-maritime-la-course-a-la-rentabilite-aux-depens-de-la-securite)

- DNV: “ Autonomous and remotely-operated ships”, <https://www.dnv.com/Default>
- ENERGY OBSERVER, « Energy Observer 2, un navire démonstrateur qui carbure à l’hydrogène liquide », <https://www.energy-observer.org/fr/ressources/energy-observer-2-hydrogene-liquide>
- G. GROOM, « *La Chine lance le porte-conteneurs autonome Zhi Fei* », <https://marineindustrynews.co.uk/fr/china-launches-autonomous-container-ship-zhi-fei/>
- J.-C. GUILLAUMIN - SEAtizens, « *Navires autonomes, c’est déjà demain...* », Journal SEAtizens, 2 mai 2022.
- Fédération Internationale de Ouvriers du Transport, « Secteur maritime », <https://www.itfglobal.org/fr/focus/automation/secteur-maritime>
- Journal de la Marine Marchande 2023, « *La pénurie des officiers atteint un niveau record* », 13 juin 2023, <http://www.actu-transport-logistique.fr/journal-de-la-marine-marchande/shipping/la-penurie-des-officiers-atteint-un-niveau-record-783644.php>
- LLOYD REGISTER, “LR grant AiP for Samsung Heavy Industries’ SAS and SVESSEL®”, <https://www.lr.org/en/about-us/press-room/press-release/lr-aip-for-shi-sas-and-svessel/>
- LLOYD REGISTER, “LR awards AiP for ZULU Associates Zero Emission container ship”, <https://www.lr.org/en/about-us/press-room/press-release/aip-for-zulu-mass-zero-emissions-container/>
- NUMEUM, « Bilan 2022 et perspectives 2023 du secteur numérique : +7,5% de croissance attendue en 2022, et des perspectives prometteuses pour un secteur à la recherche de talents | Numeum », 15 décembre 2022 <https://numeum.fr/actu-informatique/bilan-2022-et-perspectives-2023-du-secteur-numerique-75-de-croissance-attendue-en>
- SHIP TECHNOLOGY GLOBAL, « Avikus and ABS partner on trials of autonomous vessel capabilities », <https://www.ship-technology.com/news/avikus-abs-autonomous-vessel/?cf-view>

- Article du gouvernement : « La France salue l'accord historique obtenu à l'OMI pour la décarbonation du transport maritime international », <https://mer.gouv.fr/la-france-salue-laccord-historique-obtenu-lomi-pour-la-decarbonation-du-transport-maritime>

### Articles de l'OMI :

- « Les transports maritimes autonomes », <https://www.imo.org/fr/MediaCentre/HotTopics/Pages/Autonomous-shipping.aspx>
- Article de l'OMI: « Symposium on "Making headway on the IMO MASS Code », <https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/Symposium-on-%CA%BAMaking-headway-on-the-IMO-MASS-Code%E2%80%9D-.aspx>
- « Autonomous ships: regulatory scoping exercise completed », <https://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/pages/MASSRSE2021.aspx>
- « Joint MSC-LEG-FAL Working Group on Maritime Autonomous Surface Ships (MASS) », <https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/Joint-MSC-LEG-FAL-Working-Group-on-MASS.aspx>
- « Joint MSC-LEG-FAL Working Group on Maritime Autonomous Surface Ships (MASS-JWG) 2nd session, <https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/Joint-MSC-LEG-FAL-Working-Group-on-Maritime-Autonomous-Surface-Ships-%28MASS-JWG%29-2nd-session.aspx>
- « Comité de la sécurité maritime (MSC 105), 20-29 avril 2022 », <https://www.imo.org/fr/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/MSC-105th-session.aspx>
- « Maritime Safety Committee (MSC 107), 31 May-9 June 2023 », <https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/MSC-107th-session.aspx>

### Présentations durant le groupe de travail de l'OMI :

- P.A. CHIRCOP, « Remotely operated and autonomous ships », septembre 2022
- H. JOO, « Avikus - MASS Technology Development Status », 5 septembre 2022
- Dr. K. LAGDAMI, « MASS operation and their impact on seafarers », 5 septembre 2022.

- A. MIETTINEN, “Delineating MASS from conventional automation”, 5 septembre 2022.
- M. SUMER, « The Relevance of the Law of Treaties for Integration of MASS into the International Regulatory Framework », septembre 2022

## **V. – Rapports publics :**

- Avant-projet de réponse de l’ITF aux défis posés par les nouvelles technologies.
- Brochure MUNIN (Rapport de la Commission européenne sur le projet MUNIN).
- Compte rendu du Comité de sécurité maritime (MSC 106th session).
- Rapport annuel AGCS (Allianz Global Corporate & Specialty) 2022 sur la sécu
- Rapport annuel de l’IGP&I (Organisation internationale des Clubs P&I) 2017-2018
- Rapport trimestriel de l’IUMI, juin 2023.
- RAPPORT D’OFFICE PARLEMENTAIRE « Les actions menées en faveur de la politique maritime et littorale de la France », Rapport n° 345 (1997-1998), tome II, déposé le 6 mars 1998 (site officiel du sénat).

## **VI. – Sites internet :**

- Cairn :
- Dalloz : [www.dalloz.fr](http://www.dalloz.fr)
- Lamyline : [www.lamyline.fr](http://www.lamyline.fr)
- Legifrance : [www.legifrance.fr](http://www.legifrance.fr)
- LexisNexis (Lexis360) : [www.lexis360.fr](http://www.lexis360.fr)
- Site officiel de L’Agence Européenne de Sécurité Maritime :  
<https://www.emsa.europa.eu/fr>
- Site officiel de l’Organisation Maritime Internationale : [www.imo.org](http://www.imo.org)
- Site internet de la DNV (Det Norske Veritas) : <https://www.dnv.com>
- Site internet de la Lloyds Register :
- BIMCO - Upcoming Contracts and Clauses, <https://www.bimco.org/contracts-and-clauses/upcoming-contracts-and-clauses>
- Projet Autoship, <https://www.autoship-project.eu/>

## **TABLE DES ANNEXES :**

- **Annexe n°1 :** Tableau du Comité de sécurité maritime (MSC 105) de l'OMI concernant les lacunes des conventions internationales au regard des navires autonomes (incompatibilités).
- **Annexe n°2 :** Annexe de la Circulaire RSV12-2020 de l'Autorité Maritime Norvégienne du 27 août 2020, concernant le degré d'autonomie des navires autonomes norvégiens.
- **Annexe n°3 :** Champ d'application et règles de la circulaire RSV12-2020.

**ANNEXE n°1** : Tableau du Comité de sécurité maritime (MSC 105) de l'OMI concernant les lacunes des conventions internationales au regard des navires autonomes (incompatibilités).

---

	<b>Assumptions</b>	<b>Instruments</b>
1	<i>Degree of autonomy Four</i> means no crew on board	SOLAS chapters III and V, 1966 LL Convention and 1988 Protocol, 2008 Intact Stability Code, III Code
2	Alternative arrangement, equivalent arrangement would be allowed and available	SOLAS chapter XI-2
3	Passenger transports without seafarers on board cannot be performed	SOLAS chapters XI-2 and XIV and Polar Code
4	The instrument applies to seafarers serving on board seagoing ships	STCW Convention and Code, STCW-F Convention
5	Determination of whether "remote operator" is a seafarer and whether "remote operator" encompasses all personnel working aboard of a ship or those individuals capable of operational control of the ship are outside of the remit of the RSE	STCW Convention and Code, STCW-F Convention
6	For degrees One and Two, seafarers are on board and available to take control of shipboard systems	SOLAS chapters II-1, II-2, VI, VII IBC, FSS, FTP, IMSBC, Grain, CSS, IMDG, IGC, INF
7	For degrees Three and Four, persons may stay on board during berthing, cargo handling and anchoring	SOLAS chapters II-1, II-2, VI, VII IBC, FSS, FTP, IMSBC, Grain, CSS, IMDG, IGC, INF
8	For degree Four, supervision by person is provided at a remote location	SOLAS chapters II-2, VI and VII IBC, FSS, FTP, IMSBC, Grain, CSS, IMDG, IGC, INF
9	MASS of degree one is considered as a conventional ship with some additional functions to support human decision-making. However, no particular automated process or function of decision support was considered owing to their diversities.	SOLAS chapter V
10	As long as MASS is not fully autonomous; the role of master is still required. For degree Three (higher degrees), the responsibility of the master will be extended/amended.	SOLAS chapter V
11	The Safety Management of MASS relates, inter alia, to functions which are autonomous	SOLAS chapter IX

# ANNEXE n°2 : Annexe de la Circulaire RSV12-2020 de l’Autorité Maritime Norvégienne du 27 aout 2020, concernant le degré d’autonomie des navires autonomes norvégiens.

---

## Appendix 1

### **Autonomy levels (see Norwegian Forum for Autonomous Ships’ (NFAS) definitions)**

#### **1. Decision support:**

Decision support and advice to crew, but the crew is in direct command of ship operations. This will normally involve various types of autonomous operation carried out by a computer, such as maintaining the course and speed (auto pilot). It may also involve various types of alarms, e.g. when there is a risk of collision (ARPA – Automatic Radar Plotting Aid).

#### **2. Autonomous:**

Autonomous under constant surveillance with the option to take control of the vessel (advanced or enhanced “track pilot”). This may also involve alarms to operators on detection of dangers. This is a further developed stage where the entire or part of the voyage is automated, such as a fjord crossing by a car ferry or autonomous berthing and mooring.

#### **3. Periodically unmanned:**

At night in good weather and with little traffic, or unmanned for days, but with crew on board or in an escort vessel to handle the berthing or more complex tasks. Here, the operator will be alerted or the crew be awakened if situations arise that the system is unable to handle.

#### **4. Unmanned:**

Completely unmanned, but with an option of direct or indirect remote operation from a shore-based control centre to handle complex operations. It is then assumed that there is no crew on board for any part of the voyage and that a continuously manned control room is monitoring the ship. Also in this case, an alarm system is required to alert operators in situations that the system is unable to handle.

#### **5. Fully autonomous:**

Completely unmanned and without monitoring from shore. This is of little or no relevance for ships, and particularly for ships engaged on international voyages. This is both due to complexity and safety, but also to meet the requirement that the ship must be under the control of a responsible person at all times, and that Coastal States must be able to call up the ship.

# ANNEXE n°3 : Champ d'application et règles de la circulaire RSV12-2020.

---

## 2. Scope of application

This Circular applies to all ships with a level of autonomy equal to levels three to five (see appendix 1) that will be engaged on Norwegian domestic voyages. In practice, this means a degree of autonomy where on-board functions usually attended by persons are replaced fully, partially or periodically by remote operation or automation.

## 3. Legislation

The legislation applicable for the ship type in question is used as a basis. Since there are no regulations that specifically address autonomous or remotely operated ships, the legislation applicable for the relevant ship type (cargo ships, passenger ships, fishing vessels etc.) is used as a basis both for the construction and operation of autonomous or remotely operated ships. To ensure that autonomous or remotely operated ships have the same safety levels as conventional ships, and that risks that may arise due to remote operation or autonomy are identified, the Norwegian Maritime Authority uses the IMO guidelines for the approval of alternatives and equivalents (MSC.1/Circ. 1455) in the processing.

Examples of legislation that must be followed:

Pursuant to section 9 of the Regulations of 16 February 2007 No. 9 on ship safety and security ([Ship Safety and Security Act](#)) a ship shall be designed, constructed and equipped so that it according to its purpose and trade area provides for the satisfactory protection of life, health, property and the environment.

Technical and operational safety are covered in chapter 3 of the Ship Safety and Security Act and appurtenant regulations. Operation and maintenance are covered in chapter 11 of the Ship Safety and Security Act and appurtenant regulations.

The Regulations of 1 July 2014 No. 1072 on the construction of ships ([Construction Regulations](#)) mainly cover the construction of Norwegian ships. Section 75 of the Regulations contains a provision on exemption. The Norwegian Maritime Authority may upon written application permit other solutions than those required by these Regulations when it is documented that such solutions are equivalent to the requirements of the Regulations. Similar provisions are also found in other relevant vessel-specific regulations.

It follows from section 14 of the Ship Safety and Security Act, section 14 states that a ship shall be navigated in such a way that it does not pose a risk to life, health, property and the environment. The Regulations of 1 December 1975 No. 5 for Preventing Collisions at Sea ([rules of the road at sea](#)), and others, are laid down pursuant to this provision.

Section 15 of the Ship Safety and Security Act sets out requirements for the ship to be safely manned, and for the watchkeeping arrangements on board to be adequate to maintain safe navigation of the ship and other operating and safety procedures. The functional requirements are listed in the Regulations of 18 June 2009 No. 666 on the manning of Norwegian ships ([Manning Regulations](#)) and the Regulations of 27 April 1999 No. 537 on watchkeeping on passenger ships and cargo ships ([Watchkeeping Regulations](#)).

# TABLES DES MATIERES :

<b>INTRODUCTION:</b> .....	<b>10</b>
<b>PARTIE I : LA NECESSITE D'UN ENCADREMENT JURIDIQUE INTERNATIONAL DES NAVIRES AUTONOMES</b> .....	<b>16</b>
<b>TITRE I : L'ELABORATION INTERNATIONALE DU CADRE JURIDIQUE RELATIF AUX NAVIRES AUTONOMES</b> .....	<b>17</b>
<b>CHAPITRE 1 : Le navire autonome : notion et définition</b> .....	<b>17</b>
Section 1: La définition juridique de navire autonome selon le droit international : absence de définition fixe .....	17
§1. Une définition variable en fonction du degré d'autonomie du navire.....	18
A. La classification de l'OMI en différents degrés .....	18
B. La définition de navire autonome dans le droit national .....	19
§2. L'exclusion du cadre juridique pour le moment de certains navires.....	20
Section 2: Les aspects techniques relatifs au fonctionnement du navire autonome .....	21
§1. Présentation technique des navires autonomes .....	21
§2. Une dichotomie entre navires pilotés à distance et navires complètement autonomes ? .....	24
<b>CHAPITRE 2 : Le cadre réglementaire international du navire autonome : une réglementation internationale se devant adéquate face aux enjeux juridiques</b> .....	<b>25</b>
Section 1: Un nécessaire travail d'analyse de la compatibilité des conventions et textes en vigueur avec la mise en place d'une navigation autonome.....	25
§1. L'État des lieux des règles et des conventions internationales en vigueur dans le secteur maritime. 26	
A. Travail de fond de l'OMI sur la compatibilité des textes aux défis de la navigation autonome....	26
B. Identification des incompatibilités textuelles et réponses apportées par les institutions internationales .....	27
§2. Le choix d'un instrument juridique unique concernant les navires autonomes : le code MASS.....	29
Section 2 : L'élaboration d'un cadre juridique national ou régional relatif aux navires autonomes.....	32
§1. Un droit national se voulant innovant et intégrant la notion de navire autonome.....	32
A. L'intégration en droit français de la notion de navires autonomes et de conduite autonome : apports de la LOM et de l'ordonnance 2021-1330 du 13 octobre 2021 .....	32
B. Analyse et aspects de droit comparé .....	34
§2. Un droit régional et national en peine en l'absence d'une base juridique internationale concrète ....	35
<b>TITRE II : UNE NECESSAIRE ADAPTATION DES TEXTES ET DE LA TECHNIQUE AU REGARD DES INCOMPATIBILITES JURIDIQUES IDENTIFIEES</b> .....	<b>38</b>
<b>CHAPITRE 1 : Les incompatibilités textuelles avec une navigation autonome</b> .....	<b>38</b>
Section 1 : la question de l'assistance et du sauvetage des vies humaines en mer.....	38
§1. Une obligation textuelle de porter assistance à toute personne se trouvant en péril en mer .....	39
§2. Le rôle du navire autonome dans sa mission d'assistance et de sauvetage en mer conformément à l'obligation textuelle de porter assistance à toute personne en danger .....	41

A. Un rôle passif : possible mais suffisant ? .....	41
B. Un rôle actif : techniquement possible ? .....	42
Section 2 : La question du devenir de l'équipage et de la fonction de capitaine.....	43
§1. Une navigation autonome impliquant la redéfinition de la notion et des fonctions de capitaine.....	43
A. L'identification du capitaine du navire autonome .....	44
B. Un changement inévitable dans les fonctions, qualifications et missions du capitaine .....	46
§2. L'impact de la navigation autonome vis-à-vis des fonctions de l'équipage .....	48
A. Incompatibilités d'un équipage à distance au regard des textes en vigueur .....	48
B. La qualification et le droit applicable aux opérateurs à distance .....	49
C. Conflits de lois et droit applicable.....	50
D. La formation et les qualifications de l'équipage à distance .....	50
<b>CHAPITRE 2 : La navigation autonome, outil d'amélioration de la sécurité maritime .....</b>	<b>52</b>
Section 1 : La navigation autonome, solution à l'incidence du facteur humain dans les accidents maritimes .....	52
§1. L'erreur humaine : facteur considérable dans la survenance des accidents maritimes .....	52
§2. Le système des navires autonomes : un système permettant d'éviter les accidents et de garantir une sécurité maritime conforme aux attentes du droit international .....	53
Section 2 : Une réduction à terme des accidents maritimes grâce aux systèmes d'exploitation des navires autonomes.....	54
Section 3 : Le risque d'une navigation autonome sur la sécurité maritime : une intervention humaine aux apports bénéfique, rendue impossible.....	56
§1. Le facteur humain dans l'empêchement des sinistres : une donnée inconnue .....	56
§2. L'impossible amélioration humaine de la situation du sinistre en cas de navigation autonome.....	56
 <b>PARTIE II : LA NECESSITE D'UN CADRE JURIDIQUE STABLE ET ADAPTE AUX ENJEUX DE L'EXPLOITATION DES NAVIRES AUTONOMES .....</b>	 <b>59</b>
 <b>TITRE I : ENJEU MAJEUR DE LA REGLEMENTATION : LA RESPONSABILITE IMPUTABLE AUX DIFFERENTS ACTEURS PARTICIPANT A LA NAVIGATION AUTONOME, ET LA CERTIFICATION DES NAVIRES AUTONOMES.....</b>	 <b>60</b>
<b>CHAPITRE 1 : Une responsabilité source de complexes interrogations juridiques .....</b>	<b>60</b>
Section 1 : Le régime de responsabilité civile de l'exploitant du navire autonome en cas de dommage par collision.....	60
§1. La nécessité d'une responsabilité adaptée à la navigation autonome .....	61
A. La spécificité du régime de responsabilité en cas d'abordage maritime : la responsabilité pour faute prouvée.....	61
B. La spécificité de la navigation autonome : une pluralité d'acteurs et une identification difficile des responsables du dommage .....	64
§2. Le passage d'un régime de responsabilité pour faute à un régime de responsabilité sans faute (régime de responsabilité objective) pesant sur l'armateur ou l'exploitant du navire autonome ? .....	65
A. Un régime variant en fonction du degré d'autonomie du navire .....	66
B. Un régime permettant tout de même à l'armateur de se retourner contre le responsable du dommage.....	68
- C. Les risques de l'élaboration d'un régime de responsabilité plus stricts.....	69

Sectin 2 : Le devenir des limitations et exonérations de responsabilité applicables à l’armateur.....	70
§2. La limitation de responsabilité de l’armateur étendue aux préposés de l’armateur .....	70
§1. Un amoindrissement de l’exonération de responsabilité pour cause de force majeure et faute inexcusable du capitaine ? .....	72
CHAPITRE 2 : Les réponses et initiatives apportées par les acteurs privés du secteur.....	74
Section 1 : Une position favorable des sociétés de classification à l’égard des navires autonomes .....	74
§1. Le rôle crucial des sociétés de classification dans le domaine de la construction maritime.....	74
A. L’attestation de la condition du navire, un gage de sécurité vis- à-vis des partenaires contractuels .....	75
B. La certification et la classification : prérequis à l’obtention d’une couverture d’assurance, élément essentiel à la navigation maritime .....	76
§2. Une position des sociétés de classification encourageant les avancées techniques et juridiques relatives aux navires autonomes.....	77
Section 2 : La position des assureurs et mutuelles d’assurance (P&I Clubs) concernant les navires autonomes .....	79
§1. Une position réceptive des assureurs à l’égard de la navigation autonome .....	79
§2. L’élaboration de projets de polices relatifs aux navires autonomes.....	81
Section 3 : Contrat type de la BIMCO : AUTOSHIPMAN .....	81
<b>TITRE II : LA NAVIGATION AUTONOME : UNE REVOLUTION MAJEURE POUR LE SECTEUR MARITIME</b> .....	<b>85</b>
CHAPITRE 1 : Impacts et enjeux de la navigation autonome au niveau économique et environnemental .....	85
Section 1 : L’analyse coûts-avantages de l’utilisation des navires autonomes et ses impacts sur l’économie maritime mondiale.....	85
§1. La navigation autonome : un gain économique considérable pour les armateurs.....	86
§2. La navigation autonome : le début d’une révolution technologique et d’un secteur prospère au service du transport maritime .....	87
Section 2 : Une navigation autonome profitant à l’environnement / les avantages de l’automatisation de la navigation sur l’environnement .....	89
§1. Une avancée permettant une stimulation technologique au service de l’environnement.....	89
A. Un profit espéré permettant d’encourager l’utilisation de solutions pour l’instant jugées trop couteuses pour les armateurs.....	89
B. La mise en place grâce aux systèmes d’IA développés de nouveau logiciels d’optimisation de la consommation du navire .....	90
§2. Une garantie plus sûre d’atteindre les objectifs fixés par les institutions internationales concernant la pollution maritime .....	90
CHAPITRE 2 : Les conséquences sociales et sociétales de l’autonomisation de la navigation .....	92
Section 1 : La navigation autonome, source de conséquences sociales considérables.....	92
§1. Conséquence directe de l’automatisation de la navigation : la disparition de centaines de milliers de postes et d’emplois dans le secteur.....	92
§2. Une adaptation de la profession de marin et un remodelage des missions relatives à l’exploitation des navires autonomes.....	93
§3. Une création à terme de milliers d’autres emplois .....	94
Section 2 : La navigation autonome, changements et évolutions sociétales à venir .....	95

§1. Une nécessaire évolution technologique des systèmes de communication et de l'organisation des ports mondiaux .....	95
§2. Une coopération et harmonisation nécessaire entre les états et acteurs du monde maritime .....	96
<b>CONCLUSION :</b> .....	<b>98</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE :</b> .....	<b>100</b>
<b>TABLE DES ANNEXES :</b> .....	<b>106</b>
<b>TABLES DES MATIERES :</b> .....	<b>110</b>

## – RESUME –

*La navigation maritime ces dernières années a fait l'objet de nombreuses avancées. Des avancées en termes d'ergonomie, avec des navires de plus en plus larges, mais également des avancées technologiques, avec l'apparition de nouveaux systèmes automatisés au sein du navire. Aujourd'hui, la technologie ne s'arrête pas là, et propose une nouvelle forme de navigation : la navigation autonome, ou navigation sans équipage. La technique a donc devancé le droit, qui, concernant ces nouveaux navires, se révèle actuellement lacunaire.*

*Si l'OMI et certains pays ont débuté les travaux d'élaboration d'un nouveau cadre juridique dédié aux navires autonomes, de nombreuses questions restent encore en suspens quant au droit et aux règles qu'il conviendra d'appliquer à ces navires.*

*Ce mémoire portera donc sur l'étude du nouveau cadre réglementaire et des problématiques relatives à l'exploitation des navires autonomes. Il tentera d'apporter des solutions quant aux problématiques juridiques soulevées, notamment la compatibilité des navires autonomes avec les textes en vigueur, les problématiques liées à la sécurité en mer, au droit applicable à l'équipage à distance, ou au régime de responsabilité applicable. Il fera aussi l'étude des apports d'une telle nouveauté dans le monde du transport maritime.*

**Mots clés :** navires autonomes, navigation à distance, responsabilité de l'armateur.

---

## – SUMMARY –

*Maritime navigation has seen great advances in the recent years. Advances in terms of ergonomics, with ever wider ships, but also in terms of technological advances, with the appearance of new automated systems within the ships. Today, technology is not stopping there, and is proposing a new form of navigation: an autonomous navigation, or unmanned navigation. Technology has outstripped the law, which currently has a number of gaps to fill when it comes to these new vessels. Although the IMO and some countries have been working on a new legal framework for autonomous vessels, many questions remain today unanswered about the law and rules that should apply to these ships.*

*This dissertation will study the new regulatory framework and the main issues relating to the operation of autonomous ships. It will attempt to provide solutions to the legal issues identified, in particular the compatibility of autonomous ships with current international legislations, issues relating to safety at sea, to the applicable law to remote operators and the liability regime. It will also study the contribution of such a novelty to the world of shipping.*

**Key words:** autonomous vessels, unmanned navigation, liability of the shipowner.