

**RAPPORT  
D'ENQUÊTE TECHNIQUE  
sur la collision  
entre deux bateaux à passagers  
survenue le 2 septembre 2023  
sur la Seine à Paris en aval du pont de Grenelle**

---

Mai 2025

## Avertissement

L'enquête technique faisant l'objet du présent rapport est réalisée dans le cadre des articles L. 1621-1 à 1622-2 et R. 1621-1 à 1621-26 du Code des transports relatifs, notamment, aux enquêtes techniques après accident ou incident de transport terrestre.

Cette enquête a pour seul objet de prévenir de futurs accidents. Sans préjudice, le cas échéant, de l'enquête judiciaire qui peut être ouverte, elle consiste à collecter et analyser les informations utiles, à déterminer les circonstances et les causes certaines ou possibles de l'évènement, de l'accident ou de l'incident et, s'il y a lieu, à établir des recommandations de sécurité. Elle ne vise pas à déterminer des responsabilités.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

## Glossaire

- **AIS** : Automatic Identification System ; système d'identification automatique des bateaux
- **ANFR** : Agence Nationale des fréquences
- **BFPP** : Brigade Fluviale de Police de Paris
- **Cerema** : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
- **CGEDD** : Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable
- **CEVNI** : Code européen des voies de navigation intérieure
- **CRR** : Certificat Restreint de Radiotéléphoniste
- **DRIEAT** : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports d'Ile-de-France
- **DGITM** : Direction Générale des Infrastructures, des Transports et des Mobilités (direction générale au sein du ministère en charge des transports)
- **ECDIS (Intérieur)** : Electronic Chart Display and Information System ; système de visualisation de cartes électroniques et d'information (pour la navigation intérieure)
- **ES-TRIN** : European Standard laying down Technical Requirements for Inland Navigation vessels (Standard européen établissant les prescriptions techniques applicables aux bateaux de la navigation intérieure)
- **IGA** : Inspection Générale de l'Administration
- **PK** : Point Kilométrique
- **RAINWAT** : Regional Arrangement on the Radiocommunication Service for Inland Waterways ; arrangement régional relatif au service de radiocommunications sur les voies de navigation intérieure
- **RGP ou RGPNI** : Règlement Général de Police de la navigation intérieure
- **RPP** : Règlement Particulier de Police de la navigation
- **VHF** : Very high frequency ; système et appareil de radiocommunication à très haute fréquence
- **VNF** : Voies Navigables de France

## Bordereau documentaire

Organisme auteur : Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre (BEA-TT)

Titre du document : Rapport d'enquête technique sur la collision entre les bateaux à passagers survenue le 2 septembre 2023 sur la Seine dans Paris XVe

N° ISRN : EQ-BEATT—25-4-FR

Affaire n° BEATT\_2023\_11

Proposition de mots-clés : bateau à passagers – collision – VHF - ECDIS

# Synthèse

Le samedi 2 septembre 2023 vers 22 h 50, le GRAND PAVOIS et L'IVOIRE, deux bateaux effectuant des dîners croisières sur la Seine à Paris, avec 136 et 91 passagers à bord, sont entrés en collision à la pointe aval de l'île aux Cygnes, soit juste à l'aval du pont de Grenelle. Après le choc, les bateaux sont allés s'amarrer au port de Grenelle.

16 personnes ont été blessées légèrement, parmi les passagers et le personnel de bord.

L'île aux Cygnes partage la Seine en deux bras et correspond à une zone d'évitage des bateaux à passagers. La soirée présente une pointe de trafic, liée au pic d'activité des bateaux restaurants, qui viennent virer les uns après les autres à l'aval de l'île, pour ensuite remonter la Seine. Certains effectuent à l'occasion de leur demi-tour des girations sur eux-mêmes afin que l'ensemble des passagers profite du même angle de vue sur la Statue de la Liberté (située sur la pointe aval de l'île) et la Tour Eiffel.

Une caméra, installée sur le pont de Grenelle dans le cadre de l'étude de trafic réalisée par VNF, a permis de visualiser la scène de l'accident.

Le GRAND PAVOIS vient réaliser son évitage tout en effectuant une rotation bâbord quasi complète sur lui-même, avant de se ré-axer partiellement en sens montant, via une contre giration tribord, et de repartir en marche avant en direction du bras de Passy duquel vient L'IVOIRE. C'est alors que ce dernier, avalant, commence à franchir à son tour le pont de Grenelle puis entame son évitage bâbord en direction du bras de Grenelle. Une trentaine de secondes plus tard, il percute de face le GRAND PAVOIS à son avant bâbord.

La cause directe de l'accident est l'engagement imprudent d'une manœuvre d'évitage, associé à la tardivité des actions correctives entreprises.

Le conducteur de L'IVOIRE a pensé que le GRAND PAVOIS allait mettre plus de temps pour réaliser ses manœuvres et donc que lui-même disposait d'assez de temps pour virer entre la pointe de l'île et cet autre bateau et il a pu d'ailleurs être surpris que ce dernier effectue ses girations un peu plus près de l'île qu'à son habitude.

Ensuite, compte tenu de l'évitage en cours et des caractéristiques de sa gouverne, mécanique, il était plus difficile pour lui d'agir sur la situation et le conducteur du GRAND PAVOIS paraissait disposer de plus de marges de manœuvre pour infléchir le cours des choses. Or, ce dernier paraît avoir entrepris une marche arrière d'urgence au dernier moment et après avoir été en accélération constante.

Plusieurs facteurs associés, ou contributifs, sont identifiés :

- les ambiguïtés liées aux différentes pratiques observées dans le secteur, dont des girations de bateaux sur eux-mêmes à une distance très variable de la pointe de l'île ;
- les conditions de visibilité plus réduites de nuit et des zones de contraste dans le secteur, pouvant induire des difficultés de perception des trajectoires des bateaux ;
- un AIS peu ergonomique dont les fonctionnalités ne peuvent pas aisément apporter l'aide nécessaire à l'identification des bateaux aux alentours, qui de fait n'est pas utilisé ;
- des modalités non opérantes des communications VHF et des pratiques non adaptées ;
- un manque de vigilance et des biais de perception, liés à la force des habitudes, à la pression horaire, voire à une forme de sur-confiance ou d'attachement à la règle.

Par ailleurs, à l'occasion d'une navigation effectuée à bord de L'IVOIRE, le BEA-TT a fait l'expérience d'une situation de quasi-accident, liée en premier lieu au contexte de fort

courant de la Seine, puis, en second lieu, à un blocage de la barre du bateau. Ces conditions de navigation ont également été rencontrées lors de plusieurs accidents impliquant des bateaux à passagers dans la traversée de Paris entre décembre 2023 et mai 2024. Ces événements ont été intégrés aux analyses du BEA-TT.

L'analyse de l'accident a également été l'occasion pour le BEA-TT de faire un point sur certaines des recommandations énoncées dans le cadre de la mission conduite en 2016 par les inspections générales (CGEDD et IGA) sur le renforcement de la sécurité de la navigation sur le bief parisien de la Seine.

Au vu de ces éléments et compte tenu du contexte relatif aux conditions délicates de navigation sur la Seine dans la traversée de Paris, le BEA-TT formule 5 recommandations et 7 invitations, en lien avec :

- les modalités de contrôle des bateaux et le prochain renouvellement du titre de navigation de L'IVOIRE (1 recommandation et 3 invitations) ;
- les mesures à prévoir dans le cadre de la révision du RPP, de manière à réglementer les manœuvres réalisées à l'aval de l'île aux Cygnes et à prescrire l'équipement d'un système de type ECDIS, afin de faciliter et ainsi de renforcer la consultation par leurs conducteurs des données émanant de l'AIS (2 recommandations) ;
- les possibles besoins complémentaires des navigants en matière d'éclairage des ponts à Paris (1 invitation) ;
- l'amélioration des pratiques en matière de communications et d'annonces effectuées par radio VHF par les conducteurs de bateau (2 recommandations et 3 invitations portant sur l'application à la traversée de Paris et les modalités plus générales relatives aux examens réglementaires et aux dispositions du règlement général de police).

Le BEA-TT formule également quelques remarques en lien avec les réflexions qui sont en cours, dans le cadre de la révision du RPP, pour faire évoluer la réglementation de la navigation en situation de crue.

# SOMMAIRE

<b>SYNTHÈSE.....</b>	<b>3</b>
<b>1 - CONSTATS IMMÉDIATS ET ENGAGEMENT DE L'ENQUÊTE.....</b>	<b>7</b>
1.1 - Les circonstances de l'accident.....	7
1.2 - L'organisation des secours.....	8
1.3 - Le bilan humain et matériel.....	9
1.4 - L'engagement et l'organisation de l'enquête.....	9
<b>2 - ÉLÉMENTS DE CONTEXTE.....</b>	<b>10</b>
2.1 - La navigation sur la Seine dans la traversée de Paris.....	10
2.1.1 - Des conditions délicates de navigation.....	10
2.1.2 - Un trafic dense et hétérogène.....	11
2.1.3 - Les conditions hydrauliques et les périodes de crue.....	12
2.2 - Le secteur de l'île aux Cygnes et la zone de l'accident.....	14
2.3 - Les conditions hydrauliques et météorologiques lors de l'accident.....	20
2.4 - Le règlement général de police de la navigation, les règles de route.....	21
2.5 - Le règlement particulier de police sur la Seine à Paris.....	23
2.5.1 - Dimensions maximales des bateaux.....	23
2.5.2 - Principales règles de routes et obligations d'équipements VHF et AIS.....	23
2.5.3 - Autres règles de route (secteur de l'alternat et bras de Grenelle).....	24
2.5.4 - Réglementation des demi-tours.....	26
2.5.5 - Les évolutions de la réglementation de la navigation en situation de crue.....	27
2.6 - L'accidentalité.....	28
<b>3 - LES BATEAUX ET LES ÉQUIPAGES IMPLIQUÉS DANS L'ACCIDENT.....</b>	<b>32</b>
3.1 - Les certificats requis pour la conduite des bateaux.....	32
3.2 - Les prescriptions techniques applicables aux bateaux.....	32
3.3 - Le bateau « Le GRAND PAVOIS » et son équipage.....	34
3.3.1 - L'exploitation du bateau.....	34
3.3.2 - L'équipage.....	34
3.3.3 - Les caractéristiques du bateau.....	35
3.3.4 - Le titre de navigation du bateau.....	37
3.3.5 - Les contrôles effectués après l'accident et les dégâts occasionnés au bateau.....	38
3.4 - Le bateau « L'IVOIRE » et son équipage.....	39
3.4.1 - L'exploitation du bateau.....	39
3.4.2 - L'équipage et l'absence de titre de conduite valide.....	39
3.4.3 - Les caractéristiques du bateau.....	40
3.4.4 - Les installations de gouverne et de propulsion du bateau.....	42
3.4.5 - Le titre de navigation du bateau et le contrôle de l'installation de gouverne.....	48
3.4.6 - Les dégâts occasionnés au bateau et les contrôles réalisés en vue des JOP.....	49
3.5 - Conclusions.....	51

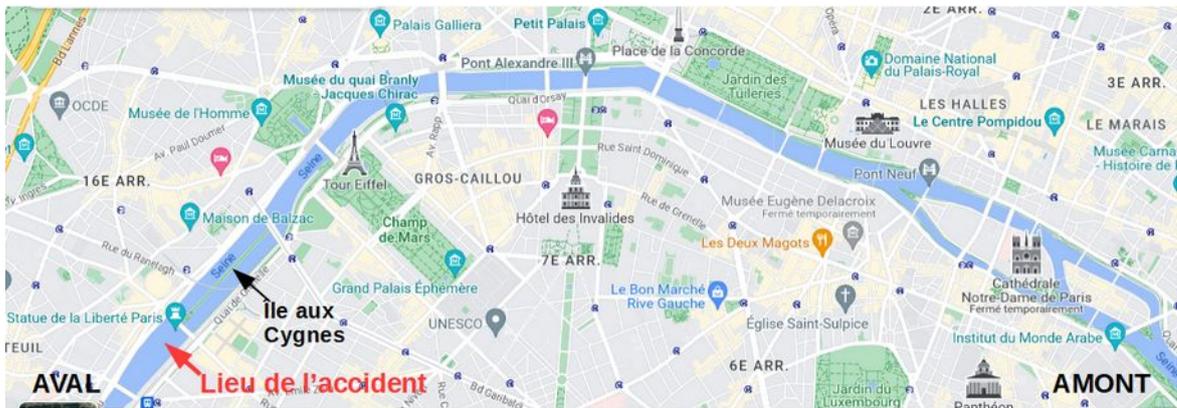
<b>4 - LE DÉROULEMENT DE L'ACCIDENT.....</b>	<b>52</b>
4.1 - Le résumé des témoignages et des déclarations.....	52
4.1.1 - Le conducteur du bateau LE GRAND PAVOIS.....	52
4.1.2 - La matelote qui accompagnait le conducteur du GRAND PAVOIS.....	53
4.1.3 - Le conducteur du bateau L'IVOIRE.....	54
4.1.4 - Le matelot qui accompagnait le conducteur de L'IVOIRE.....	55
4.1.5 - Le conducteur qui était à la barre du GRAND BLEU.....	55
4.2 - L'analyse des données AIS et des images de la caméra VNF installée sur le pont de Grenelle.....	56
4.2.1 - Les données disponibles et les éléments de méthodologie.....	56
4.2.2 - Les séquences de la scène de l'accident.....	60
4.2.3 - L'exploitation des images de la caméra lors d'autres soirées.....	70
4.3 - L'analyse des données et du déroulement de l'accident.....	73
4.4 - L'analyse des causes et des facteurs associés.....	74
<b>5 - ORIENTATIONS PRÉVENTIVES.....</b>	<b>78</b>
5.1 - La réglementation des manœuvres à l'aval de l'île aux Cygnes.....	79
5.2 - Les conditions de visibilité de nuit.....	81
5.3 - Les obligations d'équipement VHF, AIS, ECDIS.....	84
5.3.1 - Les dispositions actuelles du RPP et les évolutions envisagées.....	84
5.3.2 - Les cartes électroniques de navigation et le système ECDIS.....	85
5.3.3 - Les intérêts du couplage de l'AIS avec un système de type ECDIS.....	87
5.3.4 - Les modalités d'application sur la Seine à Paris.....	88
5.3.5 - Conclusions.....	89
5.4 - Les modalités de communication par radio VHF.....	91
5.4.1 - La réglementation spécifique aux radiocommunications.....	91
5.4.2 - Les dispositions du Code des transports.....	93
5.4.3 - Du bon usage de la VHF et les modalités d'application à Paris.....	94
5.4.4 - L'enregistrement des communications VHF.....	96
<b>6 - RÉCAPITULATIF DES 5 RECOMMANDATIONS ET DES 7 INVITATIONS.....</b>	<b>99</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>101</b>
Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête.....	102
Annexe 2 : Les comptages de bateaux réalisés à l'été 2023.....	103
Annexe 3 : Accidents du 15/12/2023 entre les ponts d'Iena et Bir-Hakeim.....	108
Annexe 4 : Accident du 16/12/2023 dans le bras de Grenelle.....	113
Annexe 5 : Accident du 31/01/2024 - heurt du pont de Sully.....	115
Annexe 6 : Accident du 31/03/2024 entre les ponts Alma et Invalides.....	117
<b>RÈGLEMENT GÉNÉRAL DE PROTECTION DES DONNÉES.....</b>	<b>119</b>

# 1 - Constats immédiats et engagement de l'enquête

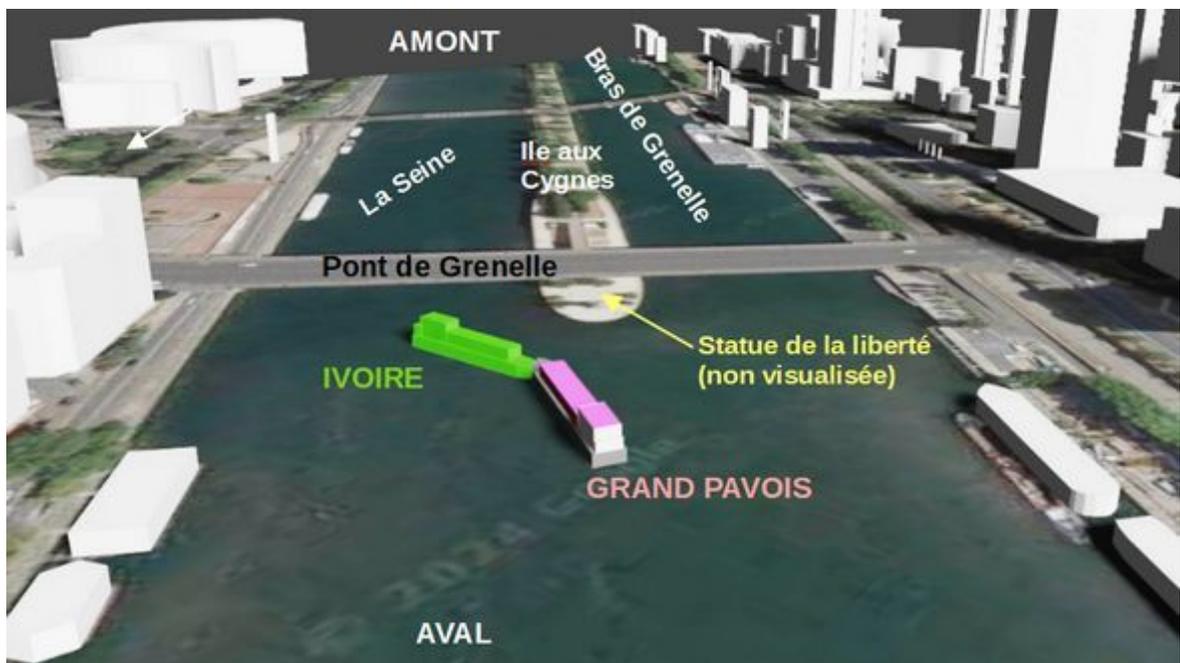
## 1.1 - Les circonstances de l'accident

Le samedi 2 septembre 2023 vers 22 h 50, le GRAND PAVOIS et L'IVOIRE, deux bateaux effectuant des dîners croisières sur la Seine, avec 136 et 91 passagers, sont entrés en collision à l'extrémité de l'île aux Cygnes, à l'aval du pont de Grenelle à Paris 15<sup>e</sup>.

Le premier venait d'effectuer son demi-tour à l'aval du pont, tout en réalisant une rotation quasi complète sur lui-même, et s'apprêtait à reprendre, montant, le bras principal de la Seine. Le second, qui le suivait à quelques minutes d'intervalle, venait de franchir le pont en sens avalant et était en train de virer de manière à emprunter montant le bras secondaire, dit bras de Grenelle.



**Figure 1 : La Seine dans Paris et la localisation de l'accident**  
Fond de plan Google maps légendé BEA-TT

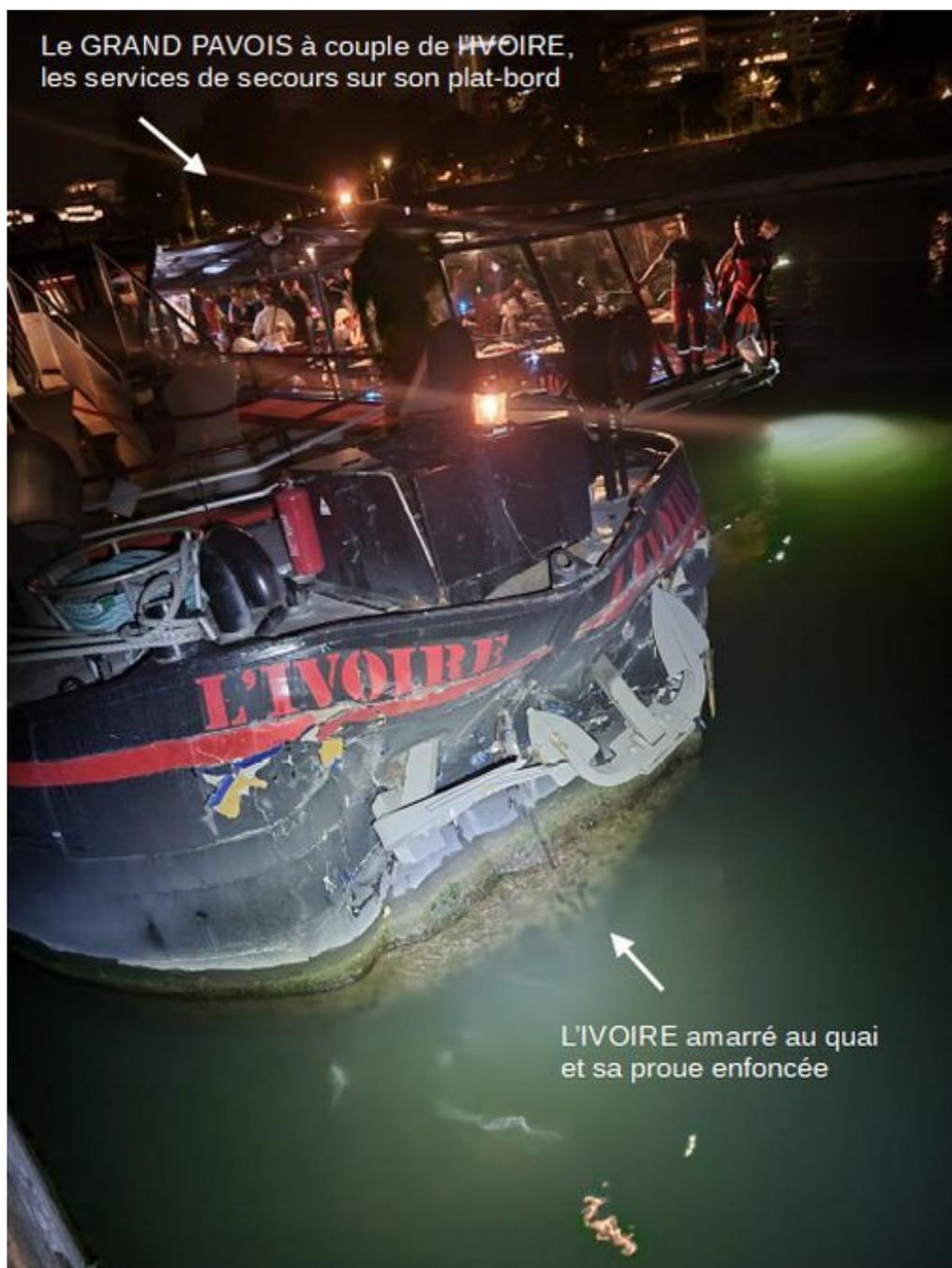


**Figure 2 : Illustration de la collision entre les deux bateaux et du secteur de l'accident**  
Reconstitution BEA-TT à partir d'une modélisation 3D (qui est présentée en 4.2.1)  
Lors de l'accident, une caméra était installée sur le pont de Grenelle et a permis de visualiser la scène.  
L'enregistrement correspondant a été disponible immédiatement et a permis au BEA-TT de réaliser une illustration schématique de la collision qui est comparable à celle présentée ci-dessus.

## 1.2 - L'organisation des secours

Après le choc, les bateaux ont rejoint la zone de stationnement située à proximité, dans le bras de Grenelle, au niveau du port de Grenelle. L'IVOIRE s'est amarré au quai et le GRAND PAVOIS s'est stationné à couple de celui-ci, c'est-à-dire bord à bord.

La brigade de sapeurs-pompiers de Paris arrive rapidement sur les lieux, suivie de la brigade fluviale de police de Paris (BFPP) aux alentours de 23 h 15, puis des équipes du SAMU. Ils prennent en charge les blessés et procèdent à l'évacuation sur les quais des passagers.



**Figure 3 : Vue de l'avant des deux bateaux sur leur lieu de stationnement après la collision**  
*Photographie transmise par la DRIEAT et légendée par le BEA-TT*

La BFPP effectuée avec les deux pilotes un premier constat des dégâts de coque. Les pompiers ont également effectué une inspection des deux coques et n'ont constaté aucune voie d'eau apparente ou fuite. La DRIEAT, informée de l'accident par la BFPP, autorise les deux bateaux à regagner leurs ports d'attache respectifs, situés dans Paris.

### **1.3 - Le bilan humain et matériel**

Seize personnes, parmi les passagers et le personnel de bord, ont été blessées légèrement suite à des chutes ou au contact de bris de verre et de vaisselle. Huit de ces personnes ont été transportées dans plusieurs hôpitaux de Paris pour des contrôles et/ou des soins complémentaires.

Parmi le personnel qui effectuait le service en salle à bord du GRAND PAVOIS, trois employés ont eu des arrêts de travail, allant jusqu'à un mois pour ce qui concerne un serveur, suite à des blessures à la main dues au bris d'une bouteille.

Les bateaux ont subi des dégâts matériels à la coque, sans survenance de voie d'eau. L'IVOIRE a été immobilisé pendant plus d'un mois du fait des réparations, le choc ayant occasionné un enfoncement de la proue sur toute sa largeur, comme illustré en figure 3. Pour le GRAND PAVOIS, les dégâts se situent vers l'angle avant bâbord du bateau, avec un enfoncement de la coque en partie supérieure et un déchirement horizontal sur 1 m de long au niveau du plat-bord ainsi que la fissuration du vitrage de la salle de restaurant.

### **1.4 - L'engagement et l'organisation de l'enquête**

Au vu des circonstances de cet accident, le directeur du Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre (BEA-TT) a ouvert le 7 septembre 2023 une enquête technique en application des articles L. 1621-1 à L. 1622-2 et R. 1621-1 à R. 1621-26 du Code des transports.

Les enquêteurs du BEA-TT ont contacté les autorités judiciaires. Ils ont rencontré les enquêteurs de la Police nationale (brigade fluviale de police de Paris) et ont pu accéder au dossier de l'enquête judiciaire diligentée par la procureure de la République de Paris.

Ils se sont rendus, après leur réparation, à bord des deux bateaux impliqués et ont rencontré les représentants des deux compagnies concernées ainsi que les conducteurs aux commandes au moment des faits. Ils ont également pu échanger avec des capitaines travaillant, pour d'autres compagnies, à bord de bateaux à passagers sur la Seine à Paris.

Le BEA-TT a échangé à plusieurs reprises avec les services de Voies navigables de France (VNF), gestionnaire de la voie d'eau, ainsi qu'avec les services de la Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports d'Ile-de-France (DRIEAT), de laquelle relèvent le contrôle technique des bateaux et la délivrance des titres nécessaires à leur conduite.

Par ailleurs dans le cadre des investigations, une enquêtrice du BEA-TT a pu effectuer une navigation à bord du bateau L'IVOIRE (puis du bateau JEANNE MOREAU), dans un contexte de fort débit de la Seine, et a fait à cette occasion l'expérience d'une situation de quasi-accident. Ces conditions de navigation ont également été rencontrées lors de plusieurs accidents impliquant des bateaux à passagers dans la traversée de Paris entre décembre 2023 et mai 2024.

Le présent rapport intègre ces événements, en sus de l'accident qui fait l'objet du champ de l'enquête, et prend en partie pour référence le rapport sur le renforcement de la sécurité de la navigation sur le bief parisien de la Seine, du CGEDD et de l'IGA en 2016.

## 2 - Éléments de contexte

### 2.1 - La navigation sur la Seine dans la traversée de Paris

#### 2.1.1 - Des conditions délicates de navigation

La traversée de Paris par la Seine s'étend sur environ 13 km, entre le pont du périphérique amont et le pont du périphérique aval, soit entre les points kilométriques (PK) 165,200 et 177,950.

La navigation y est délicate en raison d'une part de l'importance et de la diversité du trafic et des types de bateaux, ainsi que de leur fréquence de rotation et de manœuvres qui en découlent (accostage, appareillage, demi-tour, dépassement, attente sur zone, etc.). D'autre part, la configuration des lieux, les divers aménagements de rive et la présence d'une trentaine de ponts, parfois assez rapprochés, qui présentent des arches de largeurs de passe différentes, parfois étroites et basses, non alignées, compliquent les conditions de navigation et créent des conditions délicates de courant.

La carte ci-après illustre le linéaire de la Seine et les ponts dans la traversée de Paris ainsi que les principaux secteurs dans lesquels les bateaux, à passagers notamment, ont l'habitude d'effectuer des manœuvres de demi-tour. L'étude de trafic présentée en annexe fournit, pour certains secteurs, une quantification de ces manœuvres.



Figure 4 : Les ponts sur la Seine dans la traversée de Paris et les principaux secteurs de demi-tour  
Fond de plan issu de l'étude de trafic VIA COMMEA, légendé BEA-TT

Les berges et les quais sont la plupart du temps longés sur les deux rives par des voies routières et sont largement occupés par la présence, selon les endroits, de bateaux logements, d'établissements flottants recevant du public, de ports fluviaux de marchandises, d'installations pour le stationnement de bateaux à passagers, etc.

Si la largeur du chenal de navigation atteint 120 m à l'extrémité amont, elle est plutôt de l'ordre de 65 m, voire 80 m, dans la traversée de Paris et elle est moindre dans les bras desservant l'île de la Cité et l'île Saint-Louis.

Le rapport CGEDD / IGA de 2016 mentionne que le bief parisien de la Seine a une consistance contraignante pour la navigation, porteuse de risques, et énonce les tensions liées à la densité de son trafic, à ses conditions de navigation et à la multiplicité des conflits d'usage. Le plan d'eau accueille des activités très différentes, par endroit concurrentes pour l'occupation de l'espace, notamment entre « petits » et « gros » navigants, particulièrement au cœur de Paris où l'activité touristique est prépondérante.

Par ailleurs, la traversée de Paris, en particulier les bras desservant les îles Saint-Louis et de la Cité ainsi que le franchissement de certains ponts, fait partie des zones à risques qui ont été identifiées par le Cerema dans l'étude qu'il a réalisée en 2019 pour le compte de la DGITM. Cette étude a consisté à identifier et localiser les zones à risques spécifiques pour la navigation sur les principales voies navigables françaises, dans le cadre de la transposition de la directive européenne 2017/2397, celle-ci donnant la possibilité aux États membres de prévoir une qualification spécifique des conducteurs fluviaux pour le franchissement de ces zones.

La navigation dans la traversée de Paris implique donc une forte vigilance de la part des conducteurs et nécessite un bon niveau de qualification et de connaissance du secteur, et également du bateau conduit, et ce d'autant plus lors de conditions de crues.

Elle nécessite également une bonne discipline en matière d'usage de la radiotéléphonie VHF pour les communications entre bateaux. Excepté l'alternat qui régit la navigation au niveau des îles susmentionnées ou l'encadrement de moments spécifiques (manifestation nautique, soirée du 14 juillet, par exemple), il n'y a pas d'action de régulation du trafic et, comme l'énonce le règlement local de police, la navigation s'y effectue à vue directe. Avec la navigation à vue, la radio VHF constitue aujourd'hui l'outil privilégié pour sécuriser les mouvements de bateaux et participer à une forme d'auto-régulation du trafic.

Des questions peuvent se poser quant à l'opportunité d'opérer une forme de supervision du trafic, voire de régulation. Le rapport CGEDD / IGA de 2016 préconisait d'expérimenter la mise en place d'un centre de gestion opérationnelle du trafic ayant des missions d'observation des pratiques, de surveillance du trafic et de supervision. On peut aussi s'interroger sur la capacité du bief à accueillir un nombre croissant de bateaux, d'autant que certaines escales paraissent être proches de la saturation.

### **2.1.2 - Un trafic dense et hétérogène**

La Seine à Paris concentre un trafic fluvial important qui mêle des bateaux à passagers, des bateaux de marchandises, des bateaux de plaisance et des bateaux de service<sup>1</sup>.

C'est particulièrement le cas en période estivale : les bateaux à passagers effectuent de nombreuses rotations et le trafic est très dense, mêlant tous les types d'usagers et de bateaux. Les niveaux de trafic hors période estivale ne sont pas connus ; d'après VNF, ils sont plus faibles et notamment de février à avril.

**VNF a fait réaliser une étude de trafic sur la Seine dans Paris, à partir de comptages des bateaux réalisés durant l'été 2023 et qui actualise l'étude réalisée en 2018. Le BEA-TT a réalisé une exploitation de ces données qui est présentée en annexe 2.**

Le rapport CGEDD / IGA de 2016 rappelle que le bassin de la Seine concentre en termes de tonnage près de 40 % du trafic fluvial de marchandises s'écoulant en France et que ce trafic reste donc important dans la traversée de Paris, avec notamment 2,5 millions de tonnes de marchandises transbordées chaque année dans Paris intra-muros.

---

1 Bateaux attachés au service d'une administration, comme la police par exemple.

**Les bateaux à passagers sont de plusieurs types** : grands bateaux de croisières avec cabines, bateaux effectuant des promenades d'une heure, bateaux avec une activité de restaurant-croisière, bateaux avec activité de type évènementiel effectuant des croisières privatisées, bateaux à passagers de moins de 20 m de long et de moins de 13 passagers.

Pour cette dernière catégorie, relative aux petits bateaux à passagers, il est à noter qu'ils relèvent, *grosso modo*, de la réglementation relative aux bateaux de plaisance, tant en ce qui concerne les prescriptions techniques applicables aux bateaux que les qualifications requises pour leur conduite. Il suffit ainsi que le conducteur soit titulaire d'un permis de conduire des bateaux de plaisance. Les données de comptage de l'été 2023 montrent que le trafic de ces bateaux a fortement augmenté par rapport à l'été 2018.

Les compagnies de grande croisière opèrent en général par réservations d'escales.

S'agissant des compagnies de bateaux à passagers qui opèrent à partir de leur propre port d'attache, le rapport susmentionné faisait état, d'après les déclarations faites par les compagnies, d'un trafic qui pourrait avoisiner 7 à 8 millions de passagers transportés par an, plaçant Paris au premier rang mondial des ports fluviaux intérieurs. Le rapport précisait que les cinq principales compagnies possèdent au total une quarantaine de bateaux, chacun d'eux pouvant faire plusieurs rotations par jour.

D'après un communiqué récent effectué par Haropa Port, plus de 150 bateaux de transport de passagers sont en exploitation dans Paris et 10 millions de passagers ont été accueillis en 2023, ce qui fait de Paris le premier port à passagers d'Europe.

Le service Batobus dispose de son réseau d'escales spécifique : 6 bateaux, offrant 180 places assises, tournent sur 9 escales dans Paris, avec en très haute saison une amplitude 9 h - minuit et une fréquence d'un bateau toutes les 20 minutes.

D'après les comptages de l'été 2023, les bateaux de plaisance représentent environ 10 % du trafic au niveau du secteur de l'accident. Aux dires des usagers professionnels, le comportement aléatoire sur le plan d'eau de certains de ces bateaux, voire également de certains petits bateaux à passagers, est source de risques importants. Outre le fait que leurs conducteurs ne sont pas soumis aux mêmes exigences de permis de conduire, et donc de formation, que les professionnels, ils n'ont parfois pas conscience de ce qu'est un plus gros bateau, à la manœuvrabilité moindre que le leur.

### **2.1.3 - Les conditions hydrauliques et les périodes de crue**

La station hydrométrique qui sert de référence pour la Seine à Paris, et à laquelle est associée une échelle graduée, est située au niveau du pont d'Austerlitz. Elle permet la mesure de la hauteur d'eau et du débit. Les données en temps réel sont disponibles à partir du service d'information fluviale (SIF) du bassin de la Seine ainsi que sur le site Vigicrues, les données historiques sont disponibles sur l'Hydroportail.

Le débit moyen de la Seine à Paris est d'environ 320 m<sup>3</sup>/s. Le débit est de l'ordre de 100 m<sup>3</sup>/s en période de basses eaux et peut dépasser 1 600 m<sup>3</sup>/s en période de crue.

D'après le règlement particulier de police de la navigation :

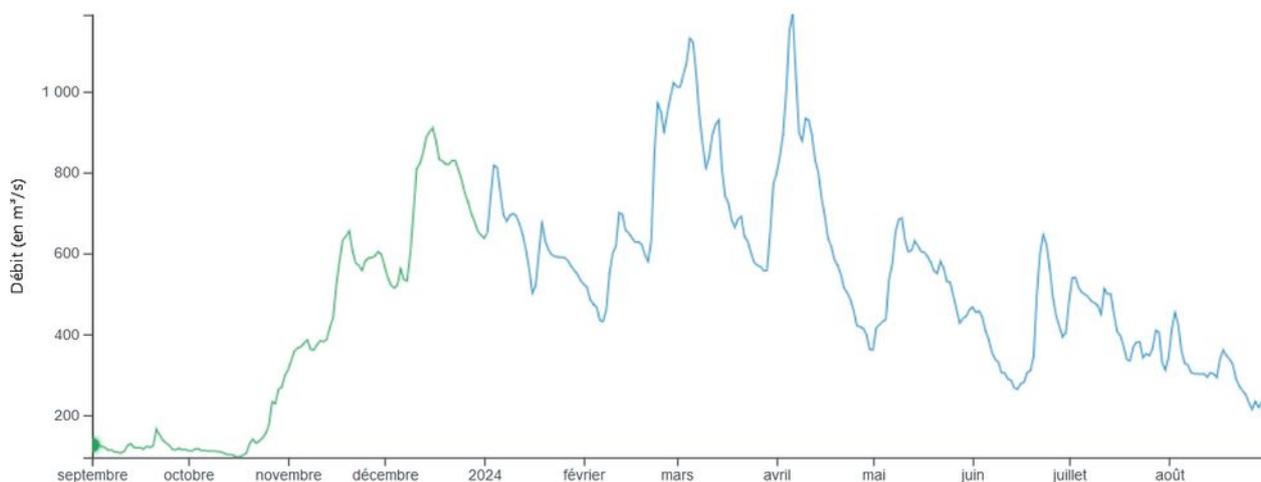
- Le zéro de l'échelle de la station de mesure du pont d'Austerlitz se trouve à l'altitude 25,90 m NGF ;
- La cote à l'échelle est de 0,82 m à la retenue normale, soit une altitude de 26,72 m NGF, ce qui correspond en quelque sorte au niveau minimal qui est garanti, même en cas de faible débit, du fait de la régulation au niveau du barrage aval situé à Suresnes ;
- On considère que la Seine est en crue lorsque la cote à l'échelle atteint 1,60 m (le débit correspondant est de l'ordre de 420 m<sup>3</sup>/s) ;

- La navigation est interdite dans toute la traversée de Paris hormis ses extrémités, soit approximativement entre le pont de Grenelle et le pont d'Austerlitz, lorsque la cote à l'échelle atteint 4,30 m (le débit correspondant est de l'ordre de 1 250 m<sup>3</sup>/s) ;
- Des restrictions de navigation sont définies pour des seuils de crue intermédiaires (1,60 m, 2 m, 2,50 m, 3 m), concernant la longueur des bateaux autorisés et la réalisation dans certains secteurs des manœuvres de demi-tour.

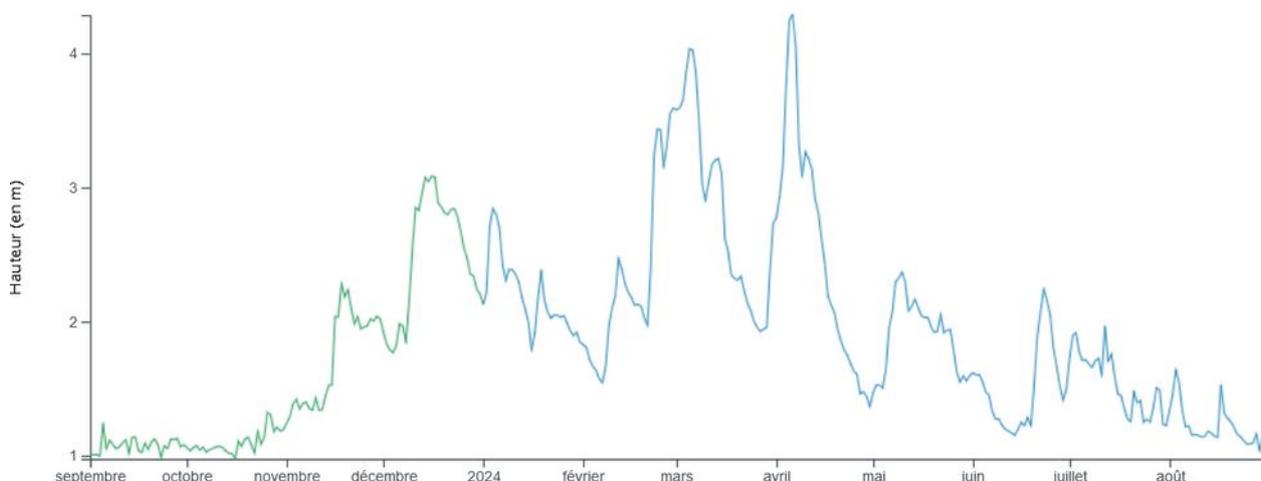
À partir d'un certain niveau de débit, la correspondance entre débit et cote à l'échelle d'Austerlitz est à peu près la suivante : débit = cote x 300.

En situation de crue, la vitesse de courant, qui est notamment corrélée au débit, a un impact déterminant sur les conditions de navigation : elle nécessite de fournir plus de puissance pour les bateaux montants et réduit la manœuvrabilité des bateaux avalants (capacité de s'arrêter et de virer, capacité à choisir sa direction d'avancement et à ne pas subir les courants locaux et les remous). En cas de fort courant, un bateau avalant devra naviguer à une vitesse suffisamment élevée pour garder une bonne manœuvrabilité et, *a contrario*, le bateau se déplace plus vite, ce qui réduit le temps de réaction du conducteur.

D'après l'étude IDMC / VNF, présentée au 2.5.5, les vitesses de courant sont en moyenne de 3 km/h à partir de la cote de 1,70 m à l'échelle d'Austerlitz et sont comprises entre 5 et 7 km/h, selon les secteurs, lorsque le niveau d'eau à l'échelle d'Austerlitz atteint 4,30 m.



**Figure 5 : Evolution du débit moyen journalier de la Seine à Paris de septembre 2023 à août 2024**  
Hydroportail, données relatives à la station hydrométrique d'Austerlitz



**Figure 6 : Evolution de la hauteur d'eau à la station de mesure d'Austerlitz de septembre 2023 à août 2024**  
Hydroportail, données relatives à la station hydrométrique d'Austerlitz

## 2.2 - Le secteur de l'île aux Cygnes et la zone de l'accident

L'accident s'est produit juste à l'aval de l'île aux Cygnes.

Cette île artificielle, qui accueille sur sa pointe aval une réplique de la Statue de la Liberté, s'étend entre le pont de Bir-Hakeim à l'amont et le pont de Grenelle à l'aval. Ces ponts sont distants d'environ 800 m. Un troisième ouvrage, situé entre les deux précédents, enjambe la Seine : le pont Rouelle, supportant la ligne du RER C.

Elle partage la Seine en deux bras navigables :

- Le bras de Grenelle, en rive gauche, est un bras secondaire. Il est interdit d'y rentrer depuis l'amont et la partie amont de ce bras est interdite aux bateaux de plus de 90 m de longueur. Ce bras est presque à sens unique, montant, comme expliqué en 2.5.3.
- Le bras de Passy, en rive droite, est le bras principal. Ce bras est à double sens mais le sens montant est 3 fois moins fréquenté que le sens avalant. D'après l'étude de trafic et la connaissance des acteurs locaux, il s'avère qu'en sens montant, les bateaux de fret empruntent très majoritairement le bras de Passy, tandis que les autres bateaux empruntent très majoritairement le bras de Grenelle.

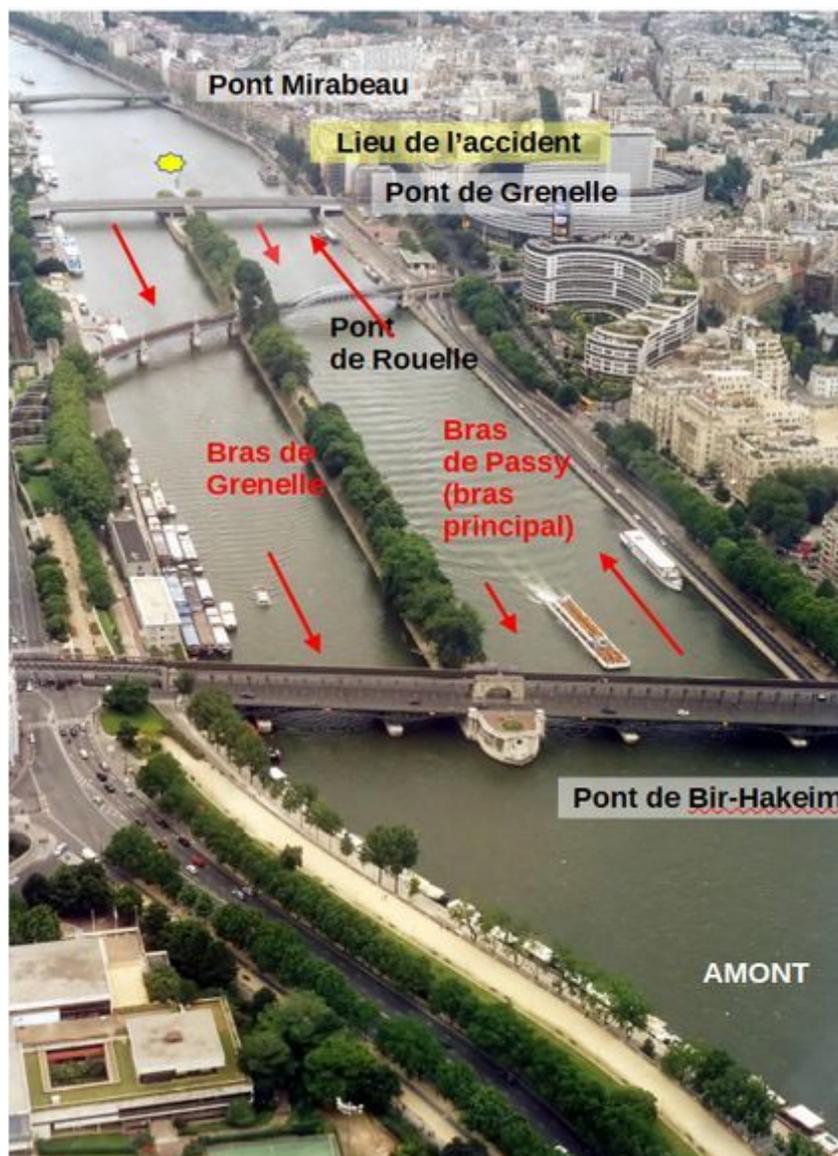
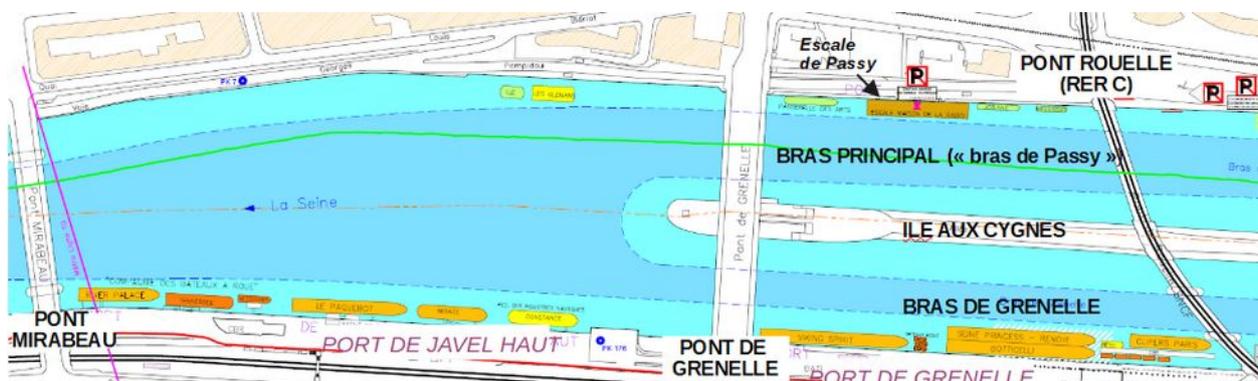


Figure 7 : Vue aérienne (photo internaute prise depuis la Tour Eiffel)



À l'aval immédiat de l'île aux Cygnes, le chenal de navigation présente une bonne largeur, voisine de 120 m environ.



**Figure 8 : Secteur aval de l'île aux Cygnes**  
Plan VNF sur les dispositions générales de signalisation, légende BEA-TT

Ce secteur correspond à une zone de virement pour les bateaux à passagers, un certain nombre d'entre eux viennent y effectuer un demi-tour. S'agissant notamment des bateaux restaurants qui évoluent quotidiennement dans Paris, une grande partie d'entre eux emprunte avalant le bras de Passy, effectue un demi-tour, pour repartir en sens montant, en empruntant le plus souvent le bras de Grenelle, ou parfois le bras de Passy.

D'après les informations recueillies auprès des différents acteurs :

- Les conducteurs de bateaux à passagers qui, après un demi-tour, réempruntent le bras de Passy en sens montant, sont notamment ceux qui souhaitent aller plus vite pour remonter le secteur de l'île aux Cygnes, car on peut y doubler et on est prioritaire à la sortie du pont de Bir-Hakeim par rapport à ceux venant du bras de Grenelle.
- En soirée et de nuit, les bateaux ont tendance à reprendre montant le bras de Grenelle, car la vue sur la Tour Eiffel est meilleure, tandis qu'en journée, ils ont davantage tendance à reprendre montant le bras de Passy.

Excepté une interdiction de virement pour les bateaux de plus de 110 m à partir d'un certain seuil de crue, le RPP n'édicte aucune règle particulière dans le secteur. Seules les dispositions générales relatives aux règles de route s'y appliquent donc.

**La Ville de Paris prévoit la mise en place prochaine de zones de baignades**, dont une située dans la partie amont du bras de Grenelle. Dans le cadre du RPP, il serait envisagé d'interdire la navigation dans ce bras lors de son utilisation en zone de baignade, soit semble-t-il, entre 10 h et 19 h en saison estivale. Cela devrait donc induire un report de

trafic du bras de Grenelle vers le bras de Passy et être toutefois sans impact sur les pratiques des bateaux restaurants en soirée.

**D'après les comptages réalisés à l'été 2023 et présentés en annexe 2 :**

- Le trafic au niveau du secteur de l'île aux Cygnes, deux bras et deux sens cumulés, peut atteindre au mois de septembre une moyenne de 250 passages de bateaux par jour et, le samedi, un pic de 340 passages. C'est à peu près moitié moins que le trafic comptabilisé dans le cœur de Paris et le double de celui comptabilisé au niveau du secteur de Bercy.
- Le pic horaire du trafic se produit surtout en soirée, entre 22 h et 23 h, et est lié au pic d'activité des bateaux restaurants et des bateaux événementiels, qui viennent virer les uns après les autres à l'aval de l'île.
- La hausse du trafic est de 25 % comparé à l'été 2018, principalement liée à la croissance des petits bateaux à passagers, dont la part dans le trafic atteint 20 %.
- Les autres types de bateaux sont représentés dans le trafic comme suit :
  - Grands bateaux de croisières à cabines : 2 %
  - Bateaux restaurants et d'activité événementielle : 40 %
  - Bateaux de fret : 17 %
  - Bateaux de plaisance : 12 %
  - Bateaux de service : 9 %

**Le trafic par sens et par bras, lors des pics journalier et horaire du mois de septembre et lors de la plage horaire le jour de l'accident se présente comme suit :**



Les photos ci-après illustrent le parcours d'un bateau qui emprunte avalant le bras de Passy, fait demi-tour à l'aval de l'île aux Cygnes et remonte par le bras de Grenelle.



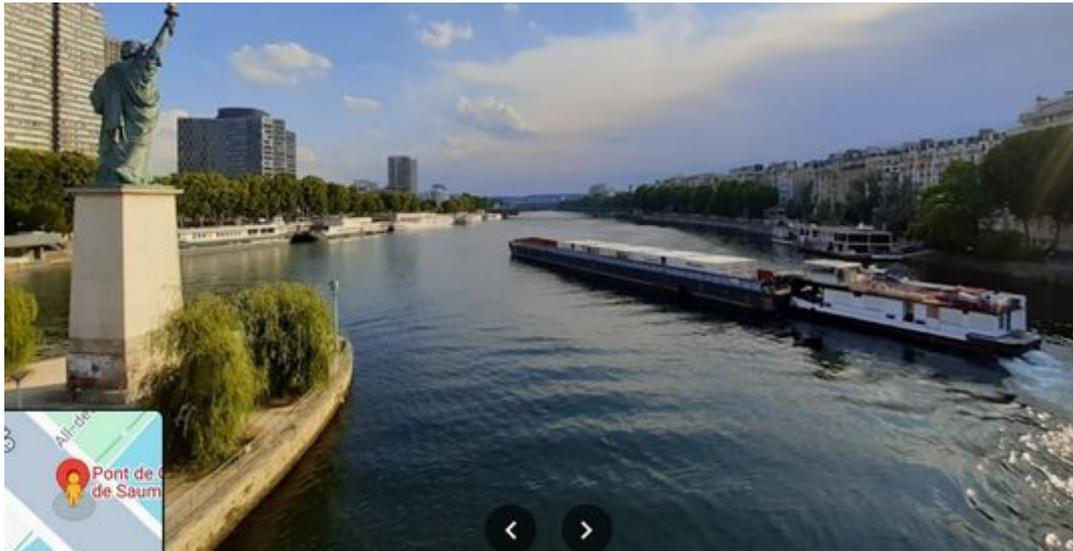
**Figure 9 : Pont Bir-Hakeim, entrée dans le bras de Passy, navigation avalante (préparation JOP)**



**Figure 10 : Pont Rouelle, bras de Passy, navigation avalante (préparation JOP)**



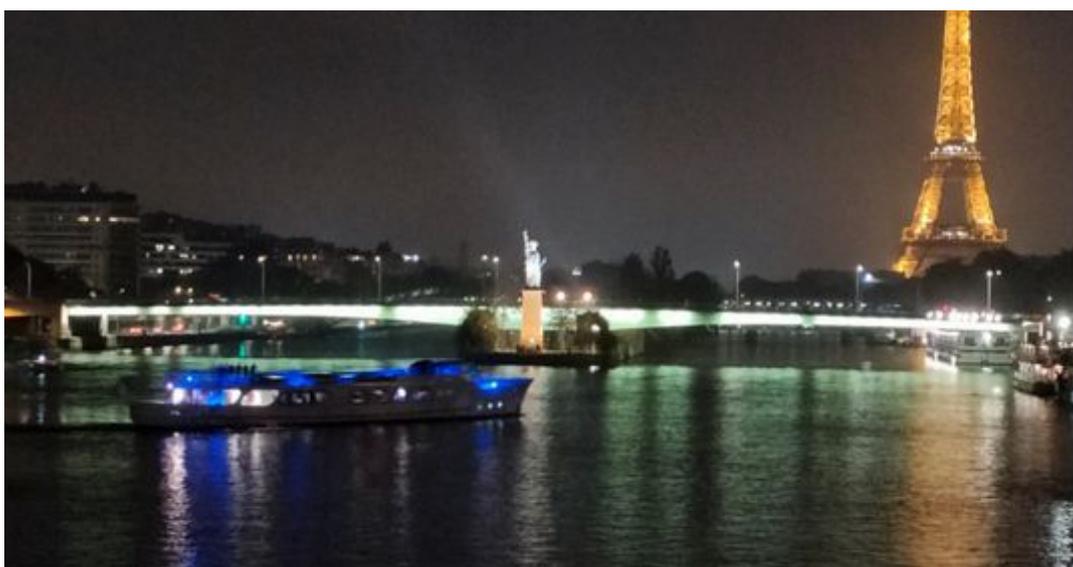
**Figure 11 : Pont de Grenelle, sortie du bras de Passy, navigation avalante (préparation JOP)**



*Figure 12 : Vue d'un bateau sortant avalant du bras de Passy et effectuant un demi-tour (google maps)*



*Figure 13 : Vue depuis l'aval sur la pointe de l'île aux Cygnes et l'entrée aval des deux bras*



*Figure 14 : Vue depuis l'aval d'un bateau repartant montant vers le bras de Grenelle après un demi-tour (photo BEA-TT)*



**Figure 15 : Pont de Grenelle, entrée dans le bras de Grenelle, navigation montante (préparation JOP)**



**Figure 16 : Pont de Rouelle, bras de Grenelle, navigation montante (préparation JOP)**



**Figure 17 : Pont Bir-Hakeim, sortie du bras de Grenelle, navigation montante (préparation JOP)**

Comme illustré sur les plans en figures 8 et 18, par les rectangles matérialisés le long des quais, en bordure du chenal de navigation, et comme illustré également sur la photo en figure 7, le secteur accueille des zones de stationnement, au niveau des ports de Grenelle, de Javel-Haut et de Passy.

Au niveau de ces ports, le RPP identifie deux zones réservées aux bateaux de fret :

- Port de Grenelle : l'emprise est de 126 m à partir de 140 m à l'amont du pont de Grenelle et est réservée aux barges d'hydrocarbure pour la compagnie parisienne de chauffage urbain (CPCU) ;
- Port de Javel Haut : l'emprise est de 40 m à partir de 50 m à l'aval du pont de Grenelle.

Les lieux de stationnement temporaire pour escale de bateaux à passagers sont récapitulés par l'avis à la batellerie :

- Port de Passy, à partir de 70 m à l'amont du pont de Grenelle sur une longueur de 80 m ;
- Port de Grenelle, sur une longueur de 160 m en amont du pont Rouelle ;
- Port Javel-Haut, sur le ponton flottant, sur une longueur de 40 m ;
- Île aux Cygnes, dans le bras de Grenelle en rive droite, embarcadère à l'aval du pont Bir-Hakeim sur une longueur de 90 m.

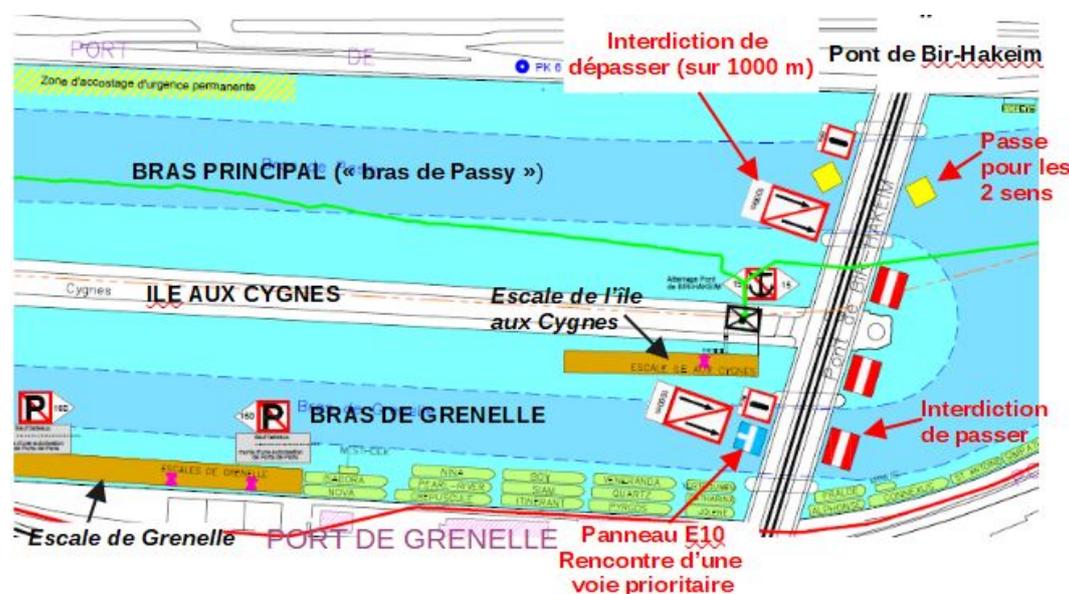


Figure 18 : Signalisation au niveau du secteur amont de l'île aux Cygnes  
Plan VNF sur les dispositions générales de signalisation, légende BEA-TT

## 2.3 - Les conditions hydrauliques et météorologiques lors de l'accident

Lors de la collision du 2 septembre 2023 entre le GRAND PAVOIS et L'IVOIRE, les conditions hydrauliques correspondaient à celles d'une période de basses eaux ; le débit de la Seine était d'environ 125 m<sup>3</sup>/s et la cote était de 1 m à l'échelle de la station de mesure du pont d'Austerlitz.

Les conditions météorologiques étaient également favorables : il n'y avait pas de vent, l'humidité dans l'air a été très importante pendant cette journée, les températures se sont renforcées en fin de journée avec 27 °C à 19 h et le temps était ensoleillé, avec un ciel pleinement dégagé et un coucher du soleil vers 20 h 30.

## 2.4 - Le règlement général de police de la navigation, les règles de route

Le règlement général de police de la navigation intérieure (RGP ou RGPNI), qui est en quelque sorte le « Code de la route fluvial », est intégré au Code des transports, au niveau de sa quatrième partie, volets législatif et réglementaire.

Le RGP est complété par des règlements particuliers de police (RPP) qui apportent aux règles générales des adaptations permettant de tenir compte des circonstances locales et des caractéristiques des cours d'eau concernés.

Les dispositions du RGP relatives aux règles de route font l'objet des articles A4241-53-1 à A4241-53-39 dudit Code. Sont notamment définies les règles applicables à la rencontre entre bateaux, au dépassement, au virement et au passage des ponts.

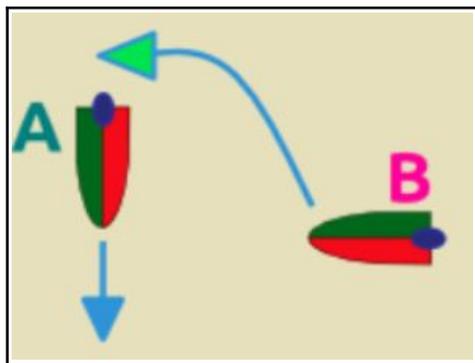
**Elles sont rappelées ci-après dans les grandes lignes et pour les règles les plus courantes. Dans le détail ou s'agissant des règles moins courantes, les dispositions paraissent complexes et faisant parfois appel à l'usage de signaux sonores moyennant une codification qui paraît difficile à mémoriser.**

### Règles applicables aux rencontres, aux croisements et dépassements

Principes généraux :

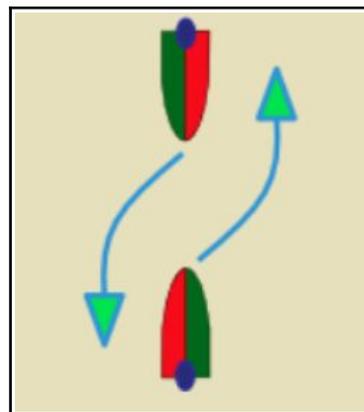
- Les bateaux qui suivent des routes excluant tout danger d'abordage ne doivent modifier ni leur route ni leur vitesse d'une manière qui puisse faire surgir un danger d'abordage (cela signifie : ne pas changer brusquement de route, sauf circonstances particulières) ;
- Tout conducteur qui constate un danger d'abordage doit émettre une série de sons très brefs.

Le RGP utilise le terme « rencontre » lorsque deux bateaux suivent des routes opposées et le terme « croisement » lorsque deux bateaux s'approchent l'un de l'autre dans des situations autres que la rencontre et le dépassement.



#### Croisement :

2 bateaux qui ont des routes qui convergent.  
(B voit A sur sa droite : c'est B qui doit manœuvrer et de manière à passer derrière A)



#### Rencontre :

2 bateaux qui ont des routes opposées  
(chaque bateau vient sur tribord, pour passer à bâbord de l'autre)

**En cas de croisement** de deux bateaux, c'est-à-dire lorsque ceux-ci ont des routes qui se croisent, la règle générale est en quelque sorte celle de la priorité à droite : le bateau qui voit l'autre bateau sur tribord s'écarte de la route de celui-ci et évite de croiser sa route sur l'avant. Cette règle ne s'applique pas lorsqu'est applicable l'une des dispositions énoncées ci-après, relative au virement ou à l'entrée dans une voie affluente.

**En cas de rencontre de deux bateaux**, le RGP énonce que le montant doit réserver à l'avalant une route appropriée et, à cet effet, tenir compte des circonstances locales et des mouvements des autres bateaux. La règle la plus courante est que chacun doit tenir sa droite, ou le cas échéant venir sur tribord, pour passer à bâbord de l'autre. Les deux bateaux ne sont pas obligés dans ce cas d'émettre un signal sonore. Mais, s'il est à craindre que l'intention du montant n'ait pas été comprise par l'avalant, le montant émet un son bref, l'avalant répondant de même par un son bref (et devant de fait suivre la route indiquée par le montant), ce qui signifie qu'ils tiennent chacun leur droite.

**Pour les secteurs ne présentant pas une largeur suffisante** pour une telle rencontre (passages dits étroits ; y compris dans le cas d'une ouverture de pont ne permettant pas le passage simultané de deux bateaux), le RGP énonce notamment les règles suivantes :

- Dans le cas où la portée de vue est restreinte, les bateaux doivent, avant de s'engager dans un passage étroit, émettre un son prolongé et, si besoin, répéter ce signal ;
- Les bateaux montants doivent, lorsqu'ils constatent qu'un bateau avalant est sur le point de s'engager, s'arrêter à l'aval de ce passage étroit jusqu'à ce que l'avalant l'ait franchi.

**Les principales règles applicables au virement des bateaux sont les suivantes :**

- Un bateau ne peut virer qu'après s'être assuré que les mouvements des autres bateaux permettent d'effectuer la manœuvre sans danger et sans que ces autres bateaux soient obligés de modifier brusquement leur route ou leur vitesse.
- Si la manœuvre envisagée oblige d'autres bateaux à s'écarter de leur route ou à modifier leur vitesse, le bateau qui veut virer doit, au préalable, annoncer sa manœuvre par des signaux sonores (un son prolongé, suivi d'un son bref s'il veut virer sur tribord ou de deux sons brefs s'il veut virer sur bâbord).
- Les autres bateaux doivent, alors, autant qu'il est nécessaire et possible, modifier leur vitesse et leur route pour que le virement puisse s'effectuer sans danger.
- Tout virement est interdit sur les secteurs marqués par le panneau d'interdiction A.8.
- S'il existe des secteurs marqués par le panneau d'indication E.8, signifiant « aire de virage », il est recommandé au conducteur de choisir ce secteur pour y virer.

**Le même type de dispositions s'applique aux entrées et sorties des voies affluentes**, celles-ci pouvant être signalées par un panneau d'indication E.9 ou E.10.

- Un bateau ne peut entrer dans une voie affluente, ou en sortir, ni entrer dans la voie principale, ou la traverser après la sortie, qu'après s'être assuré que ces manœuvres peuvent s'effectuer sans danger et sans que d'autres bateaux soient obligés de modifier brusquement leur route ou leur vitesse.
- Si un avalant est obligé de virer cap à l'amont pour pouvoir entrer dans une voie affluente, il laisse la priorité à tout montant qui veut entrer également dans cette voie.

**Sur les secteurs de navigation à double sens, la navigation doit normalement s'effectuer en tenant sa droite. Le RGP ne paraît pas l'indiquer explicitement.**

Sur les fleuves et rivières et en dehors de secteurs spécifiques ou de modalités de rencontre spécifiques entre montants et avalants, le conducteur est en général censé naviguer en tenant sa droite. Les conducteurs naviguant à Paris avec qui le BEA-TT a pu échanger considèrent en général qu'il est possible de naviguer au centre du chenal quand aucun autre bateau n'est présent aux alentours. Certains sites internet mentionnent cette même disposition, tandis que d'autres précisent qu'il est fréquent que, dans les secteurs où les fleuves sont larges et rectilignes, les avalants se tiennent au milieu du fleuve pour tenir compte au mieux du courant.

## 2.5 - Le règlement particulier de police sur la Seine à Paris

Les dispositions spécifiques applicables à la navigation dans la traversée de Paris sont énoncées dans l'arrêté inter-préfectoral portant règlement particulier de police (RPP) de la navigation sur l'itinéraire Seine – Yonne, dont la dernière version date du 13 juillet 2023.

Une démarche de révision du RPP est en cours et devrait aboutir d'ici l'été 2025. Elle vise notamment à étendre les possibilités de naviguer en cas de crue et à intégrer les projets de sites de baignade que souhaite mettre en place la ville de Paris. Le BEA-TT a pris connaissance d'une des premières versions de travail, établie par VNF et la DRIEAT en octobre 2024, et destinée à préparer cette révision.

### 2.5.1 - Dimensions maximales des bateaux

**Le RPP fixe les caractéristiques du chenal de navigation (profondeur et hauteur libre sous les ponts à la retenue normale) et les dimensions maximales des bateaux admis à naviguer dans le bras principal de Seine et dans ses bras secondaires.**

Ainsi, la longueur et la largeur maximales des bateaux sont de 125 m et 11,50 m :

- dans le bras principal de la Seine ;
- dans le bras de Grenelle, pour sa partie en aval du pont Rouelle.

Ces dimensions sont réduites à :

- 90 m et 10 m dans le bras de Grenelle, pour sa partie en amont du pont Rouelle ;
- 60 m et 10 m dans le bras Marie et le bras de la Monnaie.

La longueur est rehaussée à 180 m pour les bateaux de marchandises dans les secteurs amont et aval de la traversée (en amont du pont de Sully et en aval du pont Bir-Hakeim).

**Les restrictions en cas de crue sont les suivantes pour les bateaux à passagers :**

- La longueur autorisée est réduite à 105 m ou 110 m, à partir du seuil de crue de 1,60 m dans la partie centrale de la traversée et à partir du seuil de 2,5 m ailleurs.
- La navigation est interdite dans les bras Marie et de la Monnaie, à partir de seuils de crue qui sont respectivement 2,50 m et 3 m.

### 2.5.2 - Principales règles de routes et obligations d'équipements VHF et AIS

**Le RPP fixe certaines règles de route et de conduite des bateaux, de stationnement.**

**Il comporte les principales dispositions suivantes :**

- La navigation des bateaux non motorisés ainsi que celle des bateaux destinés au transport de passagers et non équipés d'une double motorisation est interdite.
- La navigation se fait à vue directe.
- Excepté pour les petits bateaux de plaisance, une veille sur la radio VHF (canal 10, réseau bateau à bateau) est obligatoire et les bateaux doivent être équipés d'un AIS.
- Le dépassement est interdit dans trois sections (voir figure ci-après) et un alternat régit la navigation dans le bras principal, entre le pont de Sully et le pont au Change.
- La vitesse (par rapport au fond) maximale autorisée est de 12 km/h, sauf pour les petits bateaux de plaisance, pour lesquelles elle est de 18 km/h.

La radio VHF est en pratique très utilisée par les navigants dans la traversée de Paris, pour communiquer avec les autres bateaux, pour annoncer leurs intentions, se concerter sur leurs mouvements et coordonner leurs différentes manœuvres. Sa portée est de 10 km maximum pour des bateaux en visibilité directe, elle est de 1 km minimum sinon.

L'AIS (Automatic Identification System) est un système de radiocommunication numérique qui permet au bateau équipé de transmettre, de manière automatisée et à intervalles réguliers<sup>2</sup>, des informations d'identification ainsi que des données dynamiques, telles que sa position, sa vitesse et sa route. En recevant ces informations, les appareils AIS embarqués sur d'autres bateaux, ou à terre, présents dans la zone de réception, peuvent automatiquement connaître le nom et la position des bateaux équipés de l'AIS.

Cet outil est destiné :

- à accroître la sécurité de la navigation, s'agissant de son utilisation de bateau à bateau ;
- et à permettre le suivi des bateaux, voire à contribuer à la gestion du trafic. Dans le cas présent, VNF collecte et centralise les messages AIS émis par les bateaux et dispose d'un outil de visualisation en temps réel du trafic, notamment via son web tracking.

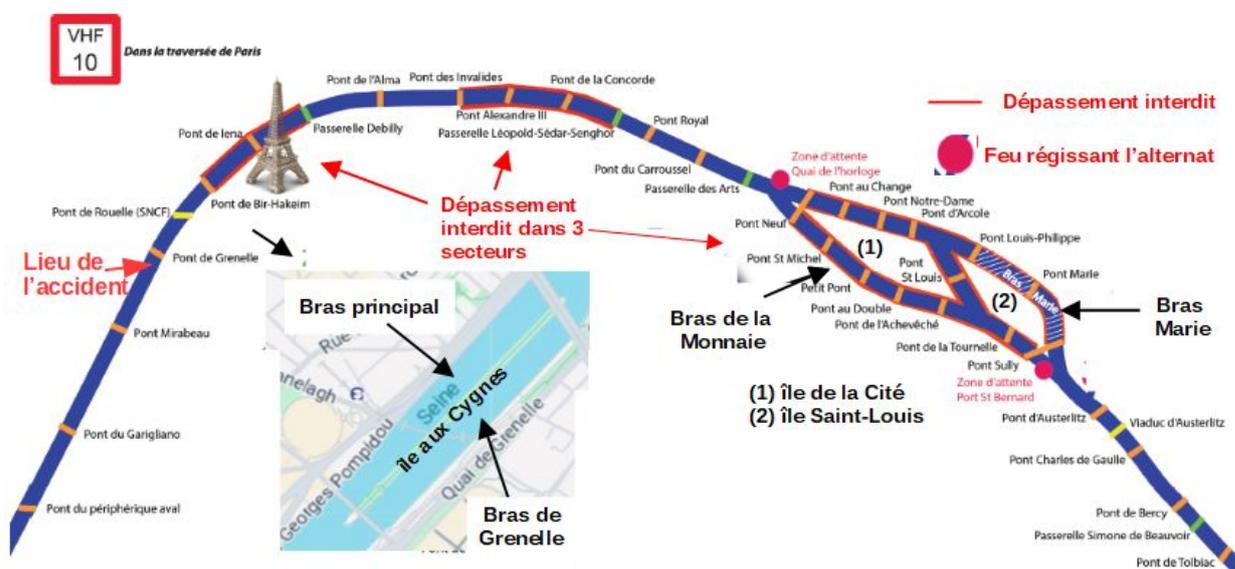


Figure 19 : La Seine dans la traversée de Paris et les principales dispositions du RPP  
Fond de plan VNF légendé BEA-TT

### 2.5.3 - Autres règles de route (secteur de l'alternat et bras de Grenelle)

Secteur concerné par l'alternat :

- La navigation dans le bras principal est régie par un alternat, géré par des feux de navigation et avec deux zones de stationnement pour les bateaux en attente.
- Les bras secondaires sont à sens unique, avalant pour le bras Marie et montant pour le bras de la Monnaie. **Il n'est pas précisé toutefois que le bras de la Monnaie n'est autorisé qu'en sens montant**, alors que cette précision figure dans l'avis à la batellerie et figurait dans le RPP de 2008, il est d'ailleurs interdit d'y accéder en sens avalant d'après la signalisation apposée sur le pont de l'Archevêché.
- Le bras principal est prioritaire par rapport aux bras secondaires et, au sortir de ces derniers, il est interdit de virer sur la gauche en vue de repartir en sens contraire.
- **Ce secteur est le seul à faire l'objet d'une prescription d'inter-distance à respecter par le conducteur, égale à deux fois la longueur de son bateau.**

<sup>2</sup> La fréquence fixée par le standard européen est de 10 secondes lorsque le bateau est en navigation.

## Secteur de l'île aux Cygnes : le bras de Grenelle

Le bras de Grenelle peut être considéré comme un secteur où la navigation se fait quasi exclusivement en sens montant, il est d'ailleurs interdit d'y accéder (autrement dit, de rentrer dedans) en sens avalant, d'après la signalisation apposée sur le pont Bir-Hakeim. La navigation en double sens n'y est guère possible en raison de sa largeur, sauf éventuellement pour de petits bateaux.

Néanmoins, le RPP n'y interdit pas la navigation en sens avalant.

D'après les comptages réalisés à l'été 2023 et présentés en annexe 2, le trafic avalant peut atteindre une cinquantaine de bateaux par semaine et plus de la moitié de ce trafic est constitué de petits bateaux, passagers ou plaisance. Viennent ensuite les grands bateaux de croisière et les bateaux de fret.

VNF a d'ailleurs précisé qu'il arrive que des bateaux soient amenés à naviguer avalant : par exemple, des pousseurs qui accèdent au bras en sens montant et qui après, désarrimage de leurs convois, repartent avalant tout en étant en marche avant.

Le RPP comprend une disposition qui a été prévue pour permettre à certains bateaux d'effectuer une manœuvre de marche arrière dans ce bras, sous réserve de s'annoncer avant de sortir du bras et d'observer une vigilance particulière (nécessité de deux matelots susceptibles de participer aux manœuvres et de contribuer à la vigilance).

Les bateaux visés sont ceux de grandes dimensions qui rentrent montant dans ce bras, mais qui, compte tenu de leurs dimensions, ne peuvent pas sortir par l'extrémité amont de ce bras. Il s'agit par exemple de bateaux à passagers à cabines (proposant des croisières avec hébergement) qui effectuent une escale (port de Grenelle) dans ce bras.

Dans la rédaction actuelle du RPP, la possibilité de cette manœuvre particulière n'est pas explicitement réservée à cette catégorie de bateau et l'énoncé de la disposition paraît peu clair, la version de 2008 du RPP était plus explicite<sup>3</sup>.

Un bateau qui ne relève pas de cette catégorie a d'ailleurs été impliqué dans un accident le 16 décembre 2023, alors qu'il effectuait cette marche arrière dans un contexte de forte crue. L'accident est présenté en annexe 4.

Le bras de Grenelle est emprunté quasi exclusivement en sens montant et le trafic est en général soutenu en soirée. Le fait d'y effectuer une marche arrière et de manière à y naviguer en sens avalant est une manœuvre risquée, même si elle n'est pas effectuée en général au moment des pics de trafic.

Par ailleurs, un panneau E10, indiquant que la voie suivie est considérée comme affluente (donc non prioritaire) à la voie rencontrée est apposé sur le pont Bir-Hakeim, à l'attention des bateaux qui sortent montant du bras de Grenelle.

**Il convient donc de clarifier les règles applicables dans le bras de Grenelle, de manière à mentionner qu'il est autorisé uniquement en sens montant et à expliciter le dispositif de dérogation concernant les manœuvres de marche arrière. VNF et la DRIEAT ont d'ores et déjà prévu de prendre en compte ces remarques dans le cadre de la démarche de révision du RPP.**

---

3 Rédaction actuelle : « Les bateaux montants qui, compte tenu de leurs caractéristiques, ne peuvent sortir montant du bras de Grenelle peuvent faire leur manœuvre de demi-tour à l'aval de l'île aux Cygnes au sortir du bras de Grenelle ».

Rédaction du RPP de 2008 : « les bâtiments qui, compte tenu de leurs caractéristiques, ne peuvent sortir du bras de Grenelle montant sont autorisés à faire marche arrière jusqu'au pont de Grenelle ».

## 2.5.4 - Réglementation des demi-tours

Pour les bateaux de plus de 90 m, le demi-tour est interdit dans pratiquement toute la traversée : il n'est autorisé que dans la partie située à l'aval de l'île aux Cygnes.

Les manœuvres de virement à l'aval du pont de Grenelle sont réglementées uniquement en cas de crue et pour les bateaux de plus de 110 m : elles sont actuellement interdites à partir du seuil de crue de 2 m.

**Le demi-tour est réglementé entre les ponts de Sully et d'Austerlitz :**

- Il est interdit pour les bateaux de plus de 40 m à partir du seuil de crue de 1,60 m.
- Les bateaux montant qui veulent emprunter le bras Marie doivent effectuer leur demi-tour à au moins 400 m en amont du pont de Sully.

**Le demi-tour est également réglementé entre les ponts de Bir-Hakeim et d'Iena :**

- Il est autorisé aux seuls bateaux bimotorisés et de longueur inférieure ou égale à 50 m (il serait envisagé de ré-hausser cette longueur maximale à 60 m).
- Il doit s'effectuer à une distance d'au moins 250 m du pont d'Iena.

Ces deux secteurs sont signalés par deux panneaux, que l'on ne retrouve nulle part ailleurs dans la traversée de Paris et dont une illustration est donnée en figure ci-après :

- Un panneau E8, indicatif d'une aire de virage ;
- Une signalisation jaune et noire, matérialisant les distances minimales par rapport au pont qui sont prescrites par le RPP comme évoquées ci-avant. Ce panneau, destiné à fournir un point de repère pour visualiser la limite de virement, n'est pas réglementaire.

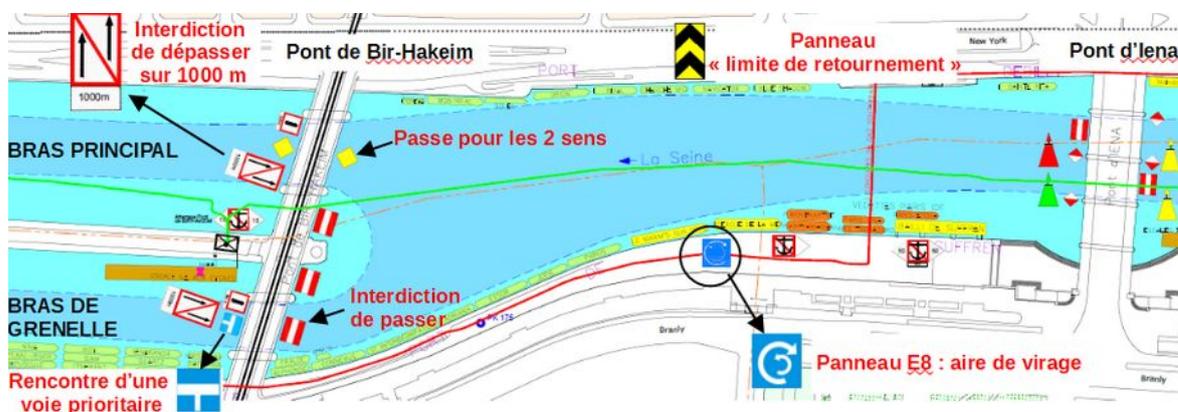


Figure 20 : Signalisation au niveau du secteur entre le pont d'Iena et le pont de Bir-Hakeim  
Plan VNF sur les dispositions générales de signalisation, légendé BEA-TT

## 2.5.5 - Les évolutions de la réglementation de la navigation en situation de crue

**Dans le cadre de la révision du RPP, il est envisagé de rehausser les dimensions maximales autorisées pour les bateaux dans certains secteurs et de faire évoluer les restrictions de navigation associées aux seuils de crue.**

Les réflexions s'appuient notamment sur l'étude de trajectographie et de modélisation hydraulique de la Seine que VNF a fait réaliser par la société IDMC.

Comme le BEA-TT l'a évoqué avec les services concernés, l'étude pourrait nécessiter quelques compléments, dans la mesure où le modèle de bateau à passagers sur lequel elle se base, avec ses caractéristiques<sup>4</sup> de puissance et de manœuvrabilité, n'est pas représentatif de la diversité des bateaux à passagers (de plus de 20 m) évoluant à Paris.

La manœuvrabilité, qui dépend notamment de la puissance et du système de gouverne, est en général meilleure pour un bateau à passagers comparé à un bateau de fret. Il est possible que cela soit toutefois moins vrai pour une partie des bateaux à passagers de petite et moyenne longueur qui évoluent à Paris, comme les automoteurs Freycinet qui ont été transformés en bateaux à passager. Il sera donc peut-être difficile d'envisager dans le RPP des mesures différenciées par type de bateau pour les unités de cette taille, s'agissant par exemple de la réglementation des virements.

**Le BEA-TT a par ailleurs noté dans le rapport d'étude que les navigants qui ont été associés à la démarche ont également souligné l'intérêt de réaliser des simulations en condition de nuit, plus critiques.**

Les accidents survenus récemment dans un contexte de crue marquée (débit en général de l'ordre de 900 m<sup>3</sup>/s), tels que présentés en annexes, mettent en exergue l'intérêt de prendre des mesures pour restreindre les possibilités de demi-tours sur certains secteurs et selon les conditions hydrauliques.

S'agissant du secteur entre Bir-Hakeim et Iena, il est envisagé dans le cadre du RPP d'interdire ces manœuvres à partir du seuil de crue de 3 m (et il pourrait en être de même pour le secteur entre les ponts de Sully et d'Austerlitz). Cette disposition est une bonne chose, vu les accidents qui se sont produits dans le secteur (voir 2.6) et les conducteurs avec qui le BEA-TT a eu l'occasion d'échanger partagent cet avis.

**Il semble nécessaire que cette interdiction, en forte crue, soit étendue plus largement. Des réflexions sont en cours sur ce sujet dans le cadre de la révision du RPP. En l'état actuel, que ce soit en contexte de crue ou non, rien n'interdit aux conducteurs de bateaux de moins de 90 m d'effectuer un demi-tour où ils l'entendent, sauf sur les deux secteurs réglementés présentés ci-avant.**

La question de ces manœuvres d'évitage doit, à notre sens, être analysée, non seulement au regard des caractéristiques du bateau les réalisant, mais également au regard du risque de gêne vis-à-vis des autres bateaux. Vu sous cet autre angle, les accidents précédemment évoqués amènent à s'interroger quant à l'intérêt de prévoir, pour les bateaux à passagers évoluant sur le bief parisien, des dispositions concernant les caractéristiques minimales de puissance et de manœuvrabilité acceptables dans des conditions de fort courant. La situation actuelle donne l'impression que certains bateaux ne confèrent aucune marge de sécurité, ou alors très peu, lorsqu'un imprévu survient dans de telles conditions, et ce d'autant lorsque conducteur n'est pas familier du bateau.

---

4 Propulsion de 2 × 250 kW assurée par 2 propulseurs rotatifs qui peuvent tourner sur eux-mêmes à 360° et assurent la gouverne, propulseur d'étrave de 150 kW, (pour des bateaux de 60 m ou 80 m de long)

## 2.6 - L'accidentalité

S'il a pu en exister par le passé, il n'y a plus actuellement de suivi de l'accidentalité fluviale organisé et structuré à l'échelle nationale. À la demande de la DGITM, le Cerema a produit en 2019 une étude de faisabilité qui fournit un canevas pour la mise en place d'un outil national de suivi. Dans la continuité, la mise en place par la DRIEAT d'un observatoire de l'accidentalité fluviale est en cours sur le bassin de la Seine, avec une première phase de déploiement en 2025 et portant sur le périmètre du bief parisien.

S'agissant du bief parisien de la Seine, le rapport CGEDD / IGA de 2016 mentionnait :

- Le bilan humain des accidents de navigation peut se résumer ainsi : deux tués dans un accident en 2008, un en 2003 et un en 1989, moins d'une centaine de blessés, la plupart légers, dans une dizaine d'accidents en 25 ans.
- À cela s'ajoutent plusieurs dizaines d'accidents, incidents ou quasi-accidents par an.
- L'une des difficultés réside dans le défaut de données structurées sur le sujet, chaque acteur ayant son suivi, sans cohérence d'ensemble et sans garantie d'exhaustivité.

De 2013 à 2018, la DRIEAT effectuait un relevé des évènements survenant sur la Seine, via une main courante, en étant informée en général par la brigade fluviale de police. Elle a remis en place un suivi similaire en 2022.

L'exploitation de ces données par le BEA-TT pour ce qui concerne le bief parisien permet de dresser le bilan suivant, qui est à considérer à titre indicatif, vu notamment que les informations recueillies pour chaque évènement peuvent être de nature hétérogène.

**155 évènements (accidents + incidents de navigation) sur la période 2013-2018 et 2022-2024 (9 ans)**

Soit 17 en moyenne par an

	Nombre			Nombre	
<b>Accidents</b>	71	46 %	<b>Incidents</b>	84	54 %
<b>soit en moyenne / an</b>	8		<b>soit en moyenne / an</b>	9	
<b>Par catégorie de bateau</b>			<b>Par catégorie de bateau</b>		
Bateau à passager	46	65 %	Bateau à passager	59	70 %
Bateau de fret	20	28 %	Bateau de fret	7	8 %
Bateau de plaisance	5	7 %	Plaisance ou petit passagers	18	21 %
<b>Par type d'évènement</b>			<b>Par type d'évènement</b>		
<b>Collision avec pont</b>	34	48 %	Avarie moteur ou propulsion	55	65 %
Dont suite à une avarie	10		dont embâcle	11	
<b>Collision avec un ouvrage (quai, etc.)</b>	8	11 %	Avarie gouverne	12	14 %
Dont suite à une avarie de gouverne	3		Incendie	7	8 %
<b>Total collision avec ouvrage dont pont</b>	42	59 %	Echouage et autres incidents	10	12 %
Dont suite à une avarie	13		Total divers	17	20 %
<b>Collision de 2 bateaux en navigation</b>	16	23 %			
Dont suite à une avarie	3				
<b>Collision avec bateau ou EF stationné</b>	11	15 %			
Dont suite à une avarie	4				
<b>Total Collision entre bateaux</b>	27	38 %			
Dont suite à une avarie	7				
<b>Barge à la dérive et collision</b>	2	3 %			

**Bilan des accidents et incidents de navigation  
dans la traversée de Paris sur 9 ans**

D'après ce bilan, qui n'est sans doute pas exhaustif, on dénombre ainsi en moyenne 8 accidents par an, auxquels s'ajoutent, avec le même ordre de grandeur, des incidents de navigation, ne donnant donc pas lieu à une collision ni à un chavirage.

La catégorie des bateaux qui sont impliqués est majoritairement celle des bateaux à passagers, qui sont aussi prépondérants dans le trafic. Qu'il s'agisse d'un accident ou d'un incident, l'évènement s'accompagne la plupart du temps d'une évacuation des passagers, voire leur transbordement sur un autre bateau de la compagnie concernée.

**Les incidents** portent principalement sur un problème technique au niveau de la propulsion ou de la gouverne, qui est parfois lié à la présence d'embâcle, telle que par exemple une corde venant se coincer dans une hélice.

**Les accidents concernent le heurt d'un pont pour moitié des cas et des collisions entre deux bateaux en navigation pour 20 % des cas, étant précisé que certains chocs de ponts résultent de l'évitement d'une collision avec un autre bateau**, et sans parler par ailleurs des autres situations telles que le heurt d'un engin flottant stationné (bateau-logement, établissement flottant, bateau amarré).

**Ces accidents paraissent imputables, au moins pour partie, à une défaillance technique dans 25 % à 30 % des cas. En dehors de ces cas, les principaux facteurs d'accident qui ont pu être relevés ont trait à des défauts d'attention, des erreurs d'appréciation, des défauts de communication entre conducteurs, notamment lors de la rencontre entre montants et avalants, des erreurs de positionnement pour le franchissement de certains ponts, des conditions hydrauliques difficiles.**

Sur ces 9 années, aucun accident grave, en termes de bilan humain, n'est recensé et on dénombre une trentaine de blessés légers liés à 7 accidents, sachant que l'information précise sur le nombre de blessés n'est pas toujours disponible dans les données qui ont été exploitées. Soulignons également que, d'une manière générale, les accidents fluviaux occasionnent le plus souvent des dégâts uniquement matériels et sont rarement graves sur le plan humain, notamment en raison de la vitesse d'évolution des bateaux.

Vu l'importance du trafic, le nombre d'accidents semble peu élevé, il paraît toutefois significatif si l'on considère qu'il se rapporte à un linéaire d'une dizaine de kilomètres.

**Les accidents et incidents ont fortement augmenté en 2024, même si ceci est à relativiser par le fait qu'ils ont fait l'objet d'un suivi plus fin en 2024** : on en recense respectivement 15 et 22, soit nettement plus par rapport à la moyenne observée au cours des années antérieures et aussi par rapport à l'année 2023 (9 accidents et 7 incidents).

**Cette augmentation est liée en partie aux épisodes de crue qui ont caractérisé certaines périodes.** Les accidents les plus significatifs qui se sont produits dans ce contexte sont présentés en annexe, à partir des informations<sup>5</sup> recueillies par la DRIEAT auprès des compagnies de bateaux à passagers concernées ou par le BEA-TT auprès des conducteurs impliqués. Parmi ceux-ci, le heurt du pont de Sully par un bateau à passagers, survenu le 31 janvier 2024, a eu des conséquences particulièrement lourdes.

**Dans le cadre de l'observatoire de l'accidentalité, la DRIEAT a établi une analyse des accidents de l'année 2024, qui fait notamment ressortir les points suivants :**

- 60 % des accidents se sont produits avec un débit de la Seine supérieur à 500 m<sup>3</sup>/s.
- La responsabilité des équipages est en cause dans la majorité des accidents.

---

5 Depuis la collision survenue le 02 septembre 2023 entre les bateaux L'IVOIRE et le GRAND PAVOIS et en vue de sécuriser davantage la navigation dans la période préparatoire des JO, le préfet de région a demandé que chaque compagnie impliquée dans un accident produise un rapport circonstancié et soit ensuite convoquée pour un échange sur les mesures correctives qu'elle entendait adopter.

- Le sujet des conducteurs âgés ou en missions temporaires a émergé dans plusieurs accidents, un phénomène à relier aux difficultés de recrutement dans le secteur.
- En 2024, deux conducteurs impliqués dans des accidents ont été contrôlés positifs aux stupéfiants, et en 2023, un conducteur a été contrôlé positif à l'alcool.
- Des conflits entre bateaux de plaisance et bateaux à passagers ont été observés dans le secteur des îles Saint-Louis et de la Cité.

#### Concernant le secteur de l'île aux Cygnes :

- La zone amont, située à l'amont du pont Bir-Hakeim, est connue pour être un lieu « à risques » et le tableau ci-après répertorie plusieurs collisions s'étant produites lors de crues marquées, au cours de manœuvres de demi-tour ou d'arrêt d'urgence.
- La zone aval, située à l'aval du pont de Grenelle, n'est pas connue pour un être un lieu de survenance d'accidents, hormis celui de 2023 et objet du présent rapport.
- S'agissant des deux bras de l'île, le tableau ci-après répertorie certains accidents survenus dans le bras de Grenelle.

**Les évènements ci-dessous concernent la période 2013 - 2018 et 2022 - septembre 2024. Les principales collisions survenues entre bateaux et non liées à une avarie technique y sont mentionnées, ainsi que, lorsque l'information est connue, d'autres types d'évènements, tel que le heurt d'un pont, qui sont le fait de bateaux qui ont entrepris des manœuvres pour éviter une collision avec un autre bateau.**

Date et heure	Lieu	Hauteur et Débit	Type d'accident
14/10/2014 vers 22 h 50	Secteur de l'alternat	1,40 m 360 m³/s	<b>Heurt d'une pile du pont</b> au Change par un bateau à passager avalant, suite à la réalisation d'un stop d'urgence liée à l'arrivée d'un autre bateau qui passait montant le feu de l'alternat.
23/12/2014 vers 00h00	Secteur du pont d'léna	2 m 620 m³/s	Collision par l'arrière d'un bateau à passagers par un bateau de fret.
17/02/2016 vers 18 h	Aval du pont d'léna	<b>3,10 m</b> <b>930 m³/s</b>	Heurt d'un établissement flottant par un bateau à passagers avalant suite à la nécessité d'un stop d'urgence, du fait de la présence d'un autre bateau en manœuvre (le pilote a perdu le contrôle, amenant la proue à dévier sur tribord).
12/03/2016 vers 18 h	Secteur de l'alternat (bras de la Monnaie)	2,60 m 760 m³/s	Collision avec un automoteur <b>suite à un trématage dangereux de la part d'un bateau de plaisance</b> vis-à-vis d'un bateau à passagers, qui, en sortie du bras de la Monnaie, a laissé passer le fret avalant.
15/06/2016 vers 21 h	Pont Royal	<b>3,30 m</b> <b>980 m³/s</b>	<b>Heurt du pont</b> Royal par un bateau à passager avalant, après avoir renoncé à s'engager dans la passe centrale, constatant qu'un bateau montant s'y présentait également. <b>6 blessés légers.</b>
17/06/2016 vers 10 h	Aval du pont d'léna	<b>3,40 m</b> <b>1 000 m³/s</b>	Heurt d'un bateau en stationnement par un bateau à passagers lors d'un demi-tour (le pilote indique qu'avec le courant il n'a pas pu faire son demi-tour et au moment de redresser le bateau, il a percuté).
03/07/2017	Secteur de	1 m	Collision entre deux bateaux à passagers lors d'une

vers 22 h 15	Bercy	120 m <sup>3</sup> /s	manœuvre de trématage, sans gravité.
15/12/2017 vers 13 h 50	<b>Bras de Grenelle</b>	2 m 600 m <sup>3</sup> /s	Heurt d'établissements flottants et de bateau de plaisance stationnés par un bateau à passagers.
30/04/2018 vers 22 h 50	Pont Royal	1,40 m 420 m <sup>3</sup> /s	Collision avalant / montant entre deux bateaux à passagers. Chaque pilote dit qu'il a fait une annonce VHF pour prendre le pont Royal par la passe centrale et n'a reçu aucune réponse d'autres bateaux. À l'approche imminente du pont, ils se sont vus et ont fait marche arrière toute, mais n'ont pu empêcher le heurt sur leur étrave bâbord. L'un des bateaux a été projeté sur son tribord et a heurté la pile du pont.
<b>Parmi les facteurs intervenus dans cette collision, on peut noter : les modalités de communication VHF et le manque d'anticipation dans la détection de nuit de bateaux à l'approche.</b>			
07/11/2018 vers 21 h 30	Pont Garigliano	0,9 m 125 m <sup>3</sup> /s	Collision avalant / montant entre deux bateaux de fret. Ils ne se seraient pas vus en raison des pollutions lumineuses présentes sur le secteur
14/06/22	Amont du pont d'Iena	1 m 100 m <sup>3</sup> /s	Collision par l'arrière d'un bateau à passagers par un fret montant vers le port de la Bourdonnais.
02/09/23 vers 22 h 50	<b>Aval de l'île aux Cygnes</b>	1 m 125 m <sup>3</sup> /s	Collision avalant / montant de deux bateaux à passagers lors d'évitages. <b>16 blessés légers.</b>
15/12/2023 vers 19 h 15	Entre les ponts Iena et Bir-Hakeim	<b>3 m</b> <b>905 m<sup>3</sup>/s</b>	Heurt de bateaux logements par un bateau à passagers, perte de contrôle en tentant d'éviter un bateau à l'arrêt à son aval. <b>Voir annexe.</b>
16/12/2023 vers 21 h 45	<b>Bras de Grenelle</b>	<b>3,10 m</b> <b>910 m<sup>3</sup>/s</b>	<b>Coincement contre le pont</b> Rouelle d'un bateau à passager, qui sortait du bras en marche arrière, a dû inverser sa manœuvre et a été emporté sous l'effet du courant. <b>Communication VHF et non détection de bateaux à l'approche. Voir annexe.</b>
31/03/2024 vers 19 h	Entre les ponts Alma et Invalides	<b>2,80 m</b> <b>800 m<sup>3</sup>/s</b>	Heurt d'un bateau amarré par un bateau à passagers au cours d'un évitage avorté (le pilote n'était pas familier du bateau et indique qu'il manquait de puissance vu le débit). <b>Voir annexe.</b>
06/05/2024 vers 21 h 15	Entre les ponts Alma et Invalides	1,70 m 520 m <sup>3</sup> /s	Collision par l'arrière d'un bateau à passagers par un convoi (pousseur + barge) montant. Le premier bateau s'est entendu avec l'autre qui le suivait pour le laisser passer et a ralenti.
01/07/2024 vers 22 h	Bras Marie	1,67 m 500 m <sup>3</sup> /s	<b>Échouage</b> d'un bateau à passagers pour éviter une collision / bateaux à l'arrêt en sortie du bras.
02/07/2024 vers 21 h	Bras de la Monnaie	1,80 m 540 m <sup>3</sup> /s	Collision entre un bateau de plaisance et un bateau à passager suite à une imprudence du premier (il a été dépassé, puis a suivi le bateau de près, a pris une vague et est venu percuter un autre bateau).
17/09/2024 vers 19 h 30	Bras Marie	1,10 m 290 m <sup>3</sup> /s	Heurt d'établissements flottants par un bateau à passagers suite à un embouteillage (réalisation d'un stop d'urgence puis dérive).

## **3 - Les bateaux et les équipages impliqués dans l'accident**

### **3.1 - Les certificats requis pour la conduite des bateaux**

Les bateaux à passagers, comme les bateaux de marchandises, relèvent de la catégorie des bateaux de commerce définie par l'article R. 4000-1 du Code des transports.

Le conducteur de ces bateaux doit détenir un certificat de qualification de conducteur adapté aux types de voie d'eau empruntée et aux dimensions du bateau concerné. Ce certificat fait l'objet d'un examen, avec épreuves théoriques et pratiques, et le candidat doit au préalable justifier d'une expérience professionnelle à bord d'un bateau de commerce, consignée dans un livret de service ou un livret de formation, qui mentionne chacun des voyages au cours desquels le candidat a participé à la conduite du bateau.

Pour les bateaux destinés au transport de moins de 13 passagers, il suffit que le conducteur soit titulaire d'un permis de conduire des bateaux de plaisance.

Le conducteur doit également détenir un certificat restreint de radiotéléphoniste (CRR), nécessaire pour l'usage de l'installation de radiotéléphonie. Il doit en outre être titulaire d'une autorisation spécifique lorsqu'il navigue au radar.

Enfin, en fonction du nombre de passagers à bord, un ou plusieurs membres d'équipage doivent détenir une qualification spécifique relative au transport de passagers, celle-ci se rapportant aux savoirs nécessaires pour veiller aux équipements de sécurité et prendre des mesures dans les situations d'urgence à bord de bateaux, par exemple en cas d'incendie, de voie d'eau, de malaise, etc.

### **3.2 - Les prescriptions techniques applicables aux bateaux**

Pour être admis à naviguer sur les eaux intérieures, tout bateau de marchandises ou à passagers doit disposer d'un titre de navigation attestant sa conformité avec les prescriptions techniques qui lui sont applicables.

Le texte de référence est la directive (UE) 2016-1629 du Parlement européen et du Conseil du 14 septembre 2016, dont les annexes ont connu des modifications ultérieures et qui a abrogé la directive 2006/87/CE. La directive de 2016 ne définit plus directement les prescriptions techniques applicables aux bateaux mais renvoie vers le standard européen ES-TRIN<sup>6</sup>, élaboré depuis 2015 et actualisé tous les deux ans.

Ce texte a été transposé en droit français, par des modifications apportées au Code des transports ainsi que des arrêtés pris en application de celui-ci.

Ainsi, l'arrêté du 5 novembre 2018 relatif aux prescriptions techniques de sécurité permet notamment d'intégrer le standard ES-TRIN comme étant le référentiel technique applicable aux bateaux de fret et aux bateaux à passagers de plus de 12 passagers, sans parler par ailleurs de l'arrêté du 2 octobre 2018<sup>7</sup>.

L'ES-TRIN prévoit un dispositif de dérogations pour les bateaux existants par la mise en place de nombreuses dispositions transitoires pour l'application des prescriptions techniques. S'agissant des voies d'eau en dehors du Rhin, ces dispositions sont

---

6 Standard européen établissant les prescriptions techniques applicables aux bateaux de la navigation intérieure. European Standard laying down Technical Requirements for Inland Navigation vessels

7 Arrêté du 2 octobre 2018 relatif au classement des zones de navigation des bateaux, qui apporte des compléments ou des allègements aux prescriptions techniques applicables sur certaines de ces zones de navigation et qui n'apporte rien de plus dans le cas de la Seine en Île-de-France.

énoncées au chapitre 33 du standard et concernent notamment les bateaux qui étaient déjà en service avant 2009.

De plus, les bateaux à passagers qui étaient déjà en service avant 2009 peuvent bénéficier du mécanisme de dérogation prévu par l'arrêté du 13 mars 2020<sup>8</sup>, dit arrêté « au titre de l'absence de danger manifeste ». Il permet notamment d'autoriser des dérogations aux règles techniques, et ce, jusqu'au remplacement des pièces non conformes, mais sans date butoir à la différence des dispositions transitoires mentionnées ci-avant.

La procédure pour obtenir ou renouveler un titre de navigation est énoncée dans le Code des transports et précisée par l'arrêté du 21 décembre 2007, modifié par l'arrêté du 5 décembre 2018, relatif aux titres de navigation des bâtiments et établissements flottants naviguant ou stationnant sur les eaux intérieures.

Cette procédure repose sur :

- des phases préalables d'expertise et de visites de conformité que le propriétaire du bateau doit faire effectuer par un organisme de contrôle ;
- une instruction réalisée par un service instructeur de l'État et pouvant comprendre la tenue d'une commission de visite qui vient inspecter le bateau.

L'organisme de contrôle peut être une société de classification agréée ou un expert fluvial. Il doit obligatoirement être une société de classification pour les bateaux à passagers d'une capacité de plus de 150 personnes.

Pour les bateaux à passagers destinés au transport de plus de douze passagers, le titre de navigation est constitué par un certificat de l'Union, ou le cas échéant par un certificat de visite des bateaux du Rhin mais ce cas ne sera pas abordé plus en avant, dont la durée de validité maximale est de 5 ans<sup>9</sup>,

### **La manoeuvrabilité et les installations de gouverne :**

Le chapitre 5 de l'ES-TRIN traite de la manoeuvrabilité.

Complété de certaines instructions plus détaillées figurant en annexe au standard, il énonce des prescriptions sur les essais de navigation et leurs modalités de réalisation et sur les capacités d'arrêt, d'éviter et de virer.

Le chapitre 6 de l'ES-TRIN traite des installations de gouverne.

Il énonce, à l'alinéa 1 de l'article 6.01, que les bateaux doivent être pourvus d'une installation de gouverne fiable qui assure au moins la manoeuvrabilité prescrite au chapitre 5.

Au titre des dispositions transitoires énoncées au chapitre 33 de l'ES-TRIN et relatif aux voies d'eau en dehors du Rhin, les bateaux qui étaient déjà en service avant 2009 ne sont pas tenus, jusqu'en 2049, de satisfaire à la manoeuvrabilité prescrite au chapitre 5, ni à la vitesse minimale de 13 km/h par rapport à l'eau, dont l'exigence en termes de capacité est prescrite à l'article 5.06 du même chapitre.

L'article 6.09 du chapitre 6 de l'ES-TRIN concerne le contrôle des installations de gouverne. Il énonce notamment que les installations de gouverne motorisées doivent être contrôlées par un spécialiste, au minimum tous les trois ans et après toute modification ou réparation et que ce contrôle doit faire l'objet d'une attestation.

---

8 Arrêté du 13 mars 2020 relatif aux dérogations applicables aux prescriptions techniques de sécurité afférentes à certains bateaux et engins flottants. Il a remplacé une disposition antérieure qui avait le même objet.

9 Pour les bateaux de fret, cette durée de validité est de 10 ans en cas de bateau neuf et 7 ans sinon.

### **3.3 - Le bateau « Le GRAND PAVOIS » et son équipage**

#### **3.3.1 - L'exploitation du bateau**

Le GRAND PAVOIS appartient à la société « Marina de Bercy », qui opère sous le nom commercial de la société « Paris Seine », et est Immatriculé à Paris sous le numéro P016566F. Son port d'attache est situé Port de Bercy aval, à Paris 12<sup>e</sup>.

Il fait partie d'une flotte de trois bateaux avec lesquels la société propose des croisières restaurants, avec un rythme pouvant aller, selon les jours de la semaine, jusqu'à trois rotations par jour, notamment en période estivale : les départs sont programmés à 12 h 30, 18 h 45 et 21 h 15, pour des durées respectives de 1 h 30, 1 h 15 et 2 h.

L'embarquement des passagers s'effectue au niveau des quais situés Port de Solferino, en rive gauche de la Seine, à proximité du musée d'Orsay à Paris 7<sup>e</sup>. Le circuit est en général que le bateau remonte la Seine, effectue un demi-tour vers Bercy, puis repart avalant, pour ensuite effectuer un demi-tour au niveau de l'Île aux Cygnes et remonter vers la Tour Eiffel.

D'après un décompte réalisé fin 2023 par la DRIEAT, 9 conducteurs, ainsi que 3 autres membres d'équipage de pont, travaillent pour la société Marina de Bercy, étant précisé que celle-ci dispose d'autres bateaux à passagers à des fins de croisières privatives, en complément des trois unités évoquées précédemment.

#### **3.3.2 - L'équipage**

Lors de l'accident, 136 passagers étaient à bord, ainsi que 15 membres du personnel de bord pour la cuisine et la salle de restaurant.

À cela s'ajoutent 2 membres d'équipage, constitués d'un conducteur, qui est donc le chef de bord ou autrement dit « le capitaine », et d'une matelote, ce seuil de deux personnes étant en général le minimum requis à bord de tout bateau de marchandises et de tout bateau à passagers d'excursions journalières d'au plus 250 passagers.

Le conducteur, âgé de 42 ans, a cette qualification depuis mai 2022, soit à peine plus d'un an au moment de l'accident : il est titulaire d'un certificat de capacité pour la conduite des bateaux de commerce d'une longueur maximale de 60 m ainsi que d'une attestation spéciale passagers, qui lui ont été délivrés en mai 2022 et sont valides jusqu'au 17 janvier 2032<sup>10</sup>. Il dispose également d'un certificat restreint de radiotéléphoniste (CRR), nécessaire pour l'usage de la radio VHF.

Les dépistages de l'alcoolémie et de la consommation de produits stupéfiants auxquels il a été soumis se sont révélés négatifs.

La matelote, âgée d'une vingtaine d'années, est élève au centre de formation d'apprentis de la navigation intérieure (CNAFI), situé dans les Yvelines, elle dispose depuis septembre 2022 d'un livret de service combiné à un certificat de qualification de matelot.

Le samedi 2 septembre 2023, jour de l'accident, cet équipage a assuré les trois croisières qui étaient programmées. D'après le planning de la société, ce type de journée correspond à une amplitude de travail s'effectuant de 10 h à minuit et comprenant deux pauses. La semaine de l'accident, le conducteur venait de reprendre le travail après une période de congés : il a travaillé du lundi au jeudi et était en repos le vendredi.

---

<sup>10</sup> Pour information et pour mémoire, l'attestation spéciale passagers est valable pour une durée illimitée pour les conducteurs de bateaux de moins de 13 passagers

### 3.3.3 - Les caractéristiques du bateau

Construit en 1999 avec une coque en acier, le GRAND PAVOIS est un bateau à passagers qui est autorisé à en accueillir 250.

Ses principales caractéristiques, fournies par son titre de navigation, sont les suivantes :

- numéro européen d'identification : 01840977 ;
- longueur : 51 m ;
- largeur : 6,80 m ;
- tirant d'eau<sup>11</sup> : 0,80 m ;
- franc-bord<sup>12</sup> : 0,65 m ;
- déplacement d'eau<sup>13</sup> : 189,9 m<sup>3</sup> ;
- puissance totale : 380 kW. La propulsion du bateau étant assurée par deux groupes électrogènes qui alimentent deux propulseurs de type Hydro Armor situés à l'arrière, ainsi qu'un propulseur d'étrave électrique situé à l'avant.



**Figure 21 : Vue du bateau à passagers LE GRAND PAVOIS**

Source : dossier de sécurité du bateau, légendé BEA-TT

Le GRAND PAVOIS est équipé de quatre caméras qui constituent une aide à la navigation en donnant une vue sur l'environnement du bateau : deux caméras latérales, une permettant de voir devant le nez du bateau et une autre permettant de voir l'arrière.

Cette dernière caméra permet notamment de pallier l'absence de visibilité directe vers l'arrière depuis la timonerie, qui est fixe, c'est-à-dire non réglable en hauteur. En effet, bien que la timonerie soit située à l'arrière du bateau, elle ne confère quasiment aucune visibilité vers l'arrière, la vue étant en particulier obstruée par les deux groupes électrogènes, positionnés sur le pont derrière la timonerie.

11 Le tirant d'eau ou enfoncement du bateau correspond à la hauteur de la partie immergée de celui-ci. C'est la distance verticale entre la ligne de flottaison et le point le plus bas de la coque. Il est à noter que, pour ce bateau, « le tirant d'eau hors tout », qui, à la différence du « tirant d'eau », prend en compte la quille ou d'autres appendices fixes, est de 0,92 m.

12 Distance verticale entre la ligne de flottaison et le pont principal du bateau.

13 On parle de déplacement pour faire référence au poids d'un bâtiment flottant : le déplacement est le volume d'eau déplacé par le bateau (soit le volume d'eau équivalent au volume immergé de la coque) et le poids de ce volume correspond au poids total du bateau.

Sur ce sujet, l'ES-TRIN prévoit certaines prescriptions récapitulées ci-après. Il prévoit également vis-à-vis de celles-ci, au titre des dispositions transitoires énoncées au chapitre 33, un dispositif de dérogations jusqu'à 2049 pour les bateaux antérieurs à 2009.

➤ Dispositions générales énoncées à l'article 7.02 :

Une vue suffisamment dégagée doit être assurée dans toutes les directions depuis le poste de gouverne.

Si la vue suffisamment dégagée n'est pas assurée vers l'arrière, il peut être exigé des mesures supplémentaires et notamment l'installation de moyens auxiliaires appropriés.

➤ Dispositions particulières énoncées à l'article 19,01 pour les bateaux à passagers :

Un bateau à passagers doit être équipé de moyens auxiliaires appropriés lorsque la vue suffisamment dégagée n'est pas assurée vers l'arrière. Dans la mesure où ces moyens auxiliaires ne permettent pas la vue dégagée de nuit, une restriction correspondante doit être portée au numéro 52 du certificat de bateau de navigation intérieure.

De fait, les équipements installés répondent aux prescriptions réglementaires en vigueur.

Le GRAND PAVOIS dispose des équipements de navigation prescrits par le RPP, tels qu'une installation de radiotéléphonie et un système AIS, mais il n'est pas équipé d'un système de visualisation des cartes électroniques ni d'un appareil radar, ces éléments n'étant pas obligatoires. Une vérification de l'appareil AIS a bien été réalisée par une société spécialisée à l'occasion de la démarche de renouvellement du titre de navigation.

Sa gouverne est électrique et hydraulique. La commande se fait au moyen de deux joysticks, l'un relié à la propulsion bâbord et l'autre à la propulsion tribord, accompagnées de manettes pour la commande de puissance et de marche avant ou arrière. Le pilotage peut également s'effectuer avec un macaron, appelé aussi barre à roue et qui est l'équivalent dans le bateau du volant de la voiture.

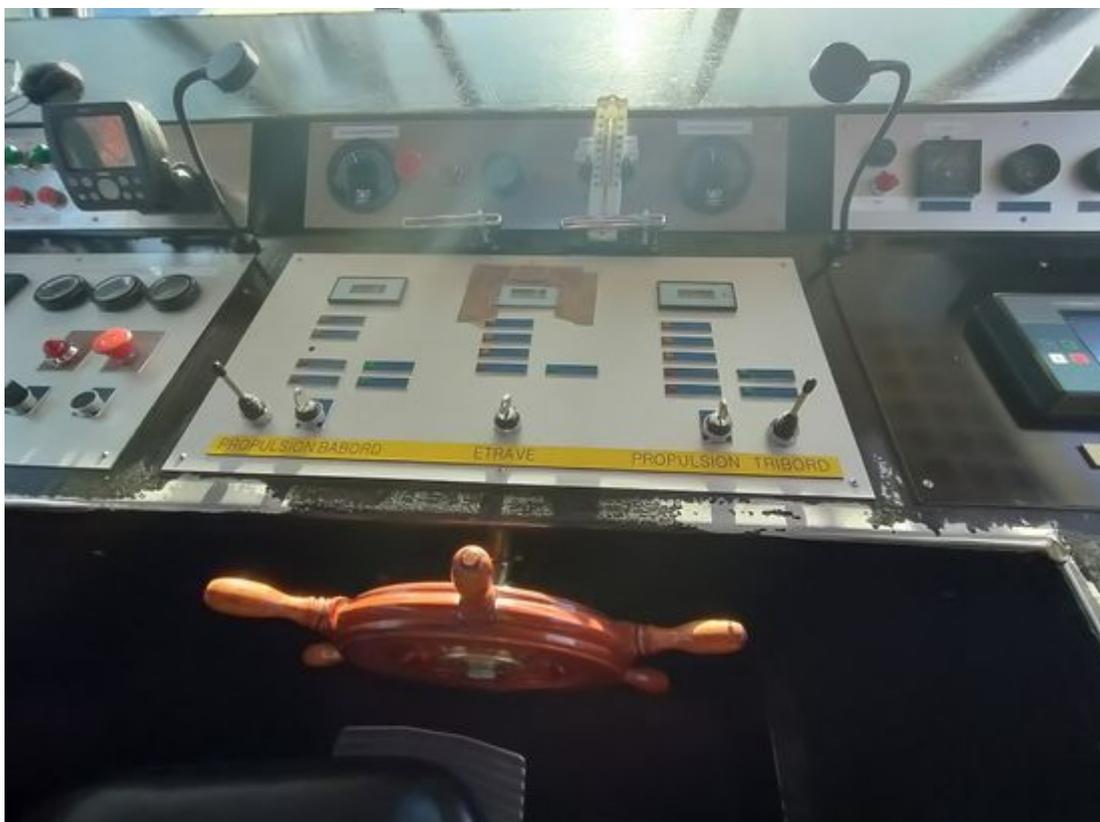


Figure 22 : Vue de la face avant du poste de pilotage du GRAND PAVOIS (photographie BEA-TT)

### 3.3.4 - *Le titre de navigation du bateau*

Lors de l'accident, le GRAND PAVOIS disposait du titre requis pour sa navigation : son certificat de l'Union a été renouvelé par la DRIEAT le 25 mars 2022 et est valide jusqu'au 3 septembre 2026. L'organisme de contrôle a été le Bureau Veritas, qui est une société de classification et, comme le permet dans un tel cas l'article D. 4221-29 du Code des transports, le bateau n'a pas été revisité à cette occasion par la DRIEAT.

Le service instructeur mentionne en annexe au certificat que celui-ci est délivré sur la base du rapport et de l'attestation de conformité au standard ES-TRIN 2019, établis par le Bureau Veritas le 17 janvier 2022. Il est également fait mention d'un dossier de stabilité et d'un rapport d'expertise de coque, réalisés respectivement en janvier et mars 2022 par un autre organisme de contrôle et visés par le Bureau Veritas.

Il s'avère que le seul document qui a été établi par le Bureau Veritas le 17 janvier 2022 est intitulé « attestation de visite à flot » et **son contenu ne correspond pas tout à fait au document exigé, à savoir une attestation de conformité** par laquelle l'organisme de contrôle s'engage sur la conformité du bateau à la réglementation qui lui est applicable.

L'attestation du 17 janvier 2022 se présente comme un document qui clôt le processus de travail de l'organisme de contrôle :

- L'organisme y fait le point sur les réserves qu'il a formulées antérieurement, suite notamment à deux visites à flot réalisées en janvier et mars 2021. S'agissant du dossier de sécurité, qui décrit les tâches de l'équipage et du personnel de bord en cas d'incident, il indique qu'il a été examiné au vu de l'ES-TRIN dans sa version de 2019.
- Pour ce qui concerne les dérogations aux prescriptions techniques dont fait l'objet le bateau, au titre des dispositions transitoires ou au titre de l'absence de danger manifeste, le document renvoie à l'attestation et au rapport de vérification de la conformité qui ont été délivrés par le Bureau Veritas le 18 novembre 2016.

Les documents de 2016 dont il est question sont ceux établis à l'occasion du précédent renouvellement de titre. Ils font référence à une base réglementaire qui, en 2021, était abrogée, à savoir la directive 2006/87/CE et ses textes nationaux d'application.

Il est difficile de comprendre comment le Bureau Veritas a pu, dans son attestation finale de janvier 2022, faire référence tantôt à l'ES-TRIN de 2019 pour ce qui concerne le dossier de sécurité et tantôt à la directive de 2006 pour ce qui concerne les dérogations aux prescriptions techniques. Cette attestation ne paraît donc pas recevable. Sur le fond, si l'ES-TRIN a apporté peu de modifications par rapport au corpus qui était en vigueur en 2016, le nouvel arrêté de 2020 relatif aux dérogations au titre de l'absence de danger manifeste aurait mérité d'être passé en revue.

Le BEA-TT a également sollicité de la part du Bureau Veritas le rapport de revue détaillée qu'il a établi pour le dernier renouvellement du titre de navigation et indiquant pour chaque point de l'ES-TRIN si le bateau est conforme et s'il bénéficie de dérogations. En réponse, le Bureau Veritas a transmis son rapport de 2016. Celui-ci n'a donc pas été ré-établi en 2021. Il est plus synthétique que ceux établis par d'autres organismes de contrôle, en ce sens qu'il passe en revue chaque article de l'ES-TRIN sans toutefois en détailler les différents alinéas correspondants.

Concernant les essais de navigation et la manœuvrabilité du bateau :

- Le rapport détaillé établi en 2016 mentionne que le bateau est conforme.
- D'après l'attestation de 2022, des essais de navigation ont à nouveau été réalisés en 2021 et ont été satisfaisants.

- **En revanche, l'article 6.09 de l'ES-TRIN qui prévoit un contrôle de l'installation de gouverne motorisée à effectuer par un spécialiste tous les 3 ans et avec la remise d'une attestation, ne paraît pas respecté.** La DRIEAT ne dispose pas de l'attestation de contrôle correspondante et ne vérifie pas systématiquement son existence en cas de bateau suivi par une société de classification, et ni le Bureau Veritas ni le propriétaire du GRAND PAVOIS n'ont été en mesure de la transmettre. La DRIEAT précise qu'elle contrôle par échantillonnage les attestations qui sont normalement déjà vérifiées par les sociétés de classification, compte tenu notamment du niveau de confiance plus élevé accordé par la réglementation à ces dernières.

S'agissant des défauts identifiés par le BEA-TT dans cette partie :

- Le Bureau Veritas indique qu'il s'agit là d'un cas individuel.
- La DRIEAT indique que, suite aux échanges entrepris avec le Bureau Veritas, celui-ci remet désormais un rapport détaillé et dans lequel les dispositions transitoires et les dérogations au titre de l'absence de danger manifeste sont listées, sans toutefois remettre une attestation de conformité à l'issue de son instruction.

### **3.3.5 - Les contrôles effectués après l'accident et les dégâts occasionnés au bateau**

Dans son rapport, l'expert fluvial du Commissariat d'Avaries de Paris, membre du Comité des Assureurs maritimes et transports (CESAM), présente les dommages et conclut que l'exploitation peut reprendre sans attendre des travaux définitifs de remise en état :

- L'épaulure avant bâbord est enfoncée en partie supérieure, le bollard est incliné, la tôle au niveau du bordé et du plat-bord est déchirée horizontalement sur 1,10 m de long.
- Le vitrage principal de salle situé sur avant bâbord est brisé et doit faire l'objet d'une mise en sécurité en attente de remplacement à l'aide d'un panneau de contre-plaqué.

Suite à l'accident, une visite de contrôle visant à vérifier quelques éléments de sécurité a par ailleurs été réalisée par la DRIEAT en décembre 2023 et n'a pas donné lieu à des remarques significatives.



**Figure 23 : Dégâts au niveau de l'angle avant-bâbord du GRAND PAVOIS**  
*Rapport du Commissariat d'Avaries de Paris du CESAM*

### 3.4 - Le bateau « L'IVOIRE » et son équipage

#### 3.4.1 - L'exploitation du bateau

Immatriculé à Paris sous le numéro P013970F, L'IVOIRE est un bateau appartenant à la société « Bleu Seine » et avec lequel celle-ci propose des croisières restaurants.

Comme pour le GRAND PAVOIS, le rythme peut atteindre trois rotations par jour : les départs sont programmés à 12 h 30, 18 h 30 et 21 h 15, la durée est de 1 h 30 pour le départ de 18 h 30 et de 2 h pour les autres. Le circuit est comparable à celui du GRAND PAVOIS. L'embarquement des passagers s'effectue au niveau du port d'attache du bateau, situé en aval et à proximité du pont Alexandre III, en rive gauche de la Seine, à Paris 7<sup>e</sup>.

La société dispose par ailleurs d'un second bateau, dans le cadre de son offre de croisières restaurants, connue également sous le nom de la société « Eiffel Croisières », tandis que trois autres de ses bateaux sont dédiés aux croisières privatives.

D'après les informations communiquées par la société, ses effectifs au moment de l'accident comportent 5 conducteurs et 5 matelots, auxquels s'ajoute le responsable navigation, aussi appelé « chef pilote », qui a été embauché le 1<sup>er</sup> septembre 2023 et dispose également de la qualification de conducteur.

#### 3.4.2 - L'équipage et l'absence de titre de conduite valide

Lors de l'accident le samedi 2 septembre 2023, 91 passagers étaient à bord, ainsi que 9 personnels de bord et un équipage, constitué d'un conducteur et un matelot.

Le jour de l'accident, cet équipage a assuré les trois croisières qui étaient programmées. Ce type de journée correspond à une amplitude de travail de 10 h à minuit, avec un repos entre 15 h et 18 h. Après trois semaines de congés, le conducteur avait repris son travail le 7 août 2023 et il était en repos les quatre jours précédant l'accident.

Le matelot, âgé de 43 ans, dispose d'un livret de service combiné à un certificat de qualification d'homme de pont, qui lui ont été délivrés en novembre 2022. Il est également titulaire d'un certificat d'expert en matière de navigation à passagers, qui lui a été délivré en décembre 2022 et pour une durée de 5 ans, ce type de certificat s'étant substitué au dispositif de l'attestation spéciale passagers qui prévalait avec l'ancienne réglementation.

Le conducteur est âgé de 69 ans. Les dépistages de l'alcoolémie et de la consommation de produits stupéfiants auxquels il a été soumis se sont révélés négatifs.

Il dispose d'un certificat restreint de radiotéléphoniste (CRR), délivré en mai 2007 ainsi que d'une attestation spéciale passagers, délivrée en mai 2006.

**En revanche, son titre de conduite n'était plus valide au moment de l'accident** : le certificat de capacité pour la conduite des bateaux de commerce d'une longueur maximale de 60 m, qui lui avait été délivré en février 2007, était valide jusqu'à avril 2019. Ayant atteint depuis cette date la limite d'âge de 65 ans, il était dans l'obligation de faire renouveler son permis tous les ans en produisant un certificat médical. À défaut, l'article R. 4231-9 du Code des transports précise que la validité du titre est suspendue.

D'après ses déclarations, le conducteur a entrepris les démarches nécessaires à partir de l'été 2019, il a adressé sa demande de renouvellement de titre en 2020 puis en 2021, mais à la mauvaise adresse, celle de l'ancien service navigation, dont les missions en matière de permis ont été reprises en 2013 par la DRIEAT. Sa demande est restée sans retour et il reconnaît avoir fait preuve de négligence dans son suivi. Il a indiqué avoir fait

part de son problème au responsable navigation de son employeur et avoir effectué une nouvelle demande fin juillet 2023 et à la bonne adresse. Il a fourni à la brigade fluviale les certificats médicaux qu'il avait fait établir en juin 2019, juillet 2021 et juin 2023.

Une répétition de la parade des bateaux de la cérémonie d'ouverture des JO s'est tenue le 17 juillet 2023. Dans le cadre des travaux préparatoires à cette répétition, la DRIEAT a constaté que le conducteur en question ne disposait pas d'un permis valide et il a été en conséquence écarté de la répétition.

À un moment donné ou à un autre, la société Bleu Seine n'était donc pas sans connaître la situation de son conducteur. Elle a indiqué que ce salarié lui a assuré avoir fait l'ensemble des démarches pour le maintien de son titre de conduite. Elle reconnaît avoir manqué à son devoir de contrôle et s'est engagée à renforcer à l'avenir sa veille technique et administrative de manière à s'assurer en permanence de la conformité réglementaire des équipages et des bateaux.

Après avoir été licencié, le conducteur a pu finalement bénéficier à nouveau de la validité de son titre de conduite en mars 2024 et après que la DRIEAT ait appliqué un délai complémentaire de suspension.

**Comme l'a indiqué la DRIEAT, un rappel à l'attention des compagnies de bateaux à passagers pourrait être effectué, quant à leur responsabilité en tant qu'employeur d'assurer le suivi de conformité de leurs équipages.**

**Par ailleurs, l'autorité judiciaire peut faire usage des sanctions pénales prévues à l'article L. 4274-11 du Code des transports en cas d'absence de titre de conduite valide : 6 mois d'emprisonnement, 4 500 € d'amende, possibilité d'immobiliser le bateau pendant 3 mois.**

### **3.4.3 - Les caractéristiques du bateau**

Construit en 1957 avec une coque en acier, L'IVOIRE est à l'origine un automoteur Freycinet, soit un bateau de fret, qui a été par la suite transformé en bateau à passagers. Il est autorisé à accueillir 120 personnes, membres d'équipage et passagers inclus.

Ses principales caractéristiques, fournies par son titre de navigation, sont les suivantes :

- numéro européen d'identification : 01840923.
- longueur : 38,65 m ;
- largeur : 5,07 m ;
- tirant d'eau : 1,35 m ;
- franc-bord : 0,70 m ;
- déplacement d'eau : 222 m<sup>3</sup> ;
- puissance totale de propulsion : 403 kW, conférée par un moteur de propulsion principale de 220 kW et un moteur de propulsion secondaire de 183 kW.

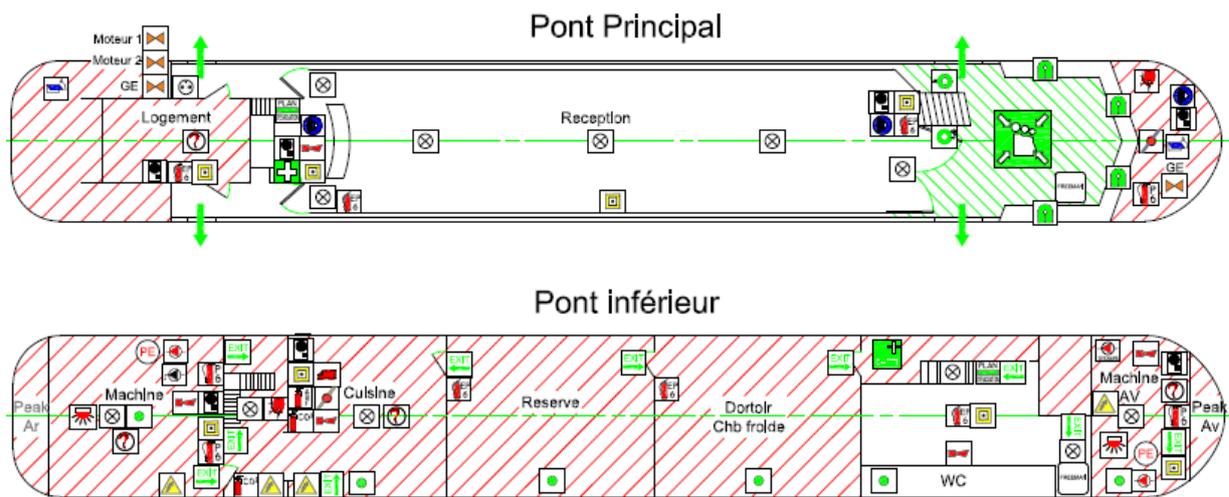
Au vu de certaines caractéristiques et de son âge, on peut dire que le bateau est relativement « rustique ». Il ne dispose pas de propulseur d'étrave. Sa gouverne est mécanique et la commande de barre s'effectue au macaron.

La timonerie, située à l'arrière et au niveau du pont supérieur du bateau, est fixe. Au niveau du pont inférieur, la coque abrite notamment, au sein de ses différents compartiments, une salle des machines en partie arrière ainsi qu'un local de cuisine.

Sa coque noire peut le rendre moins visible la nuit que d'autres bateaux à passagers.



**Figure 24 : Vue du bateau L'IVOIRE à son port d'attache**  
 Photographie BEA-TT

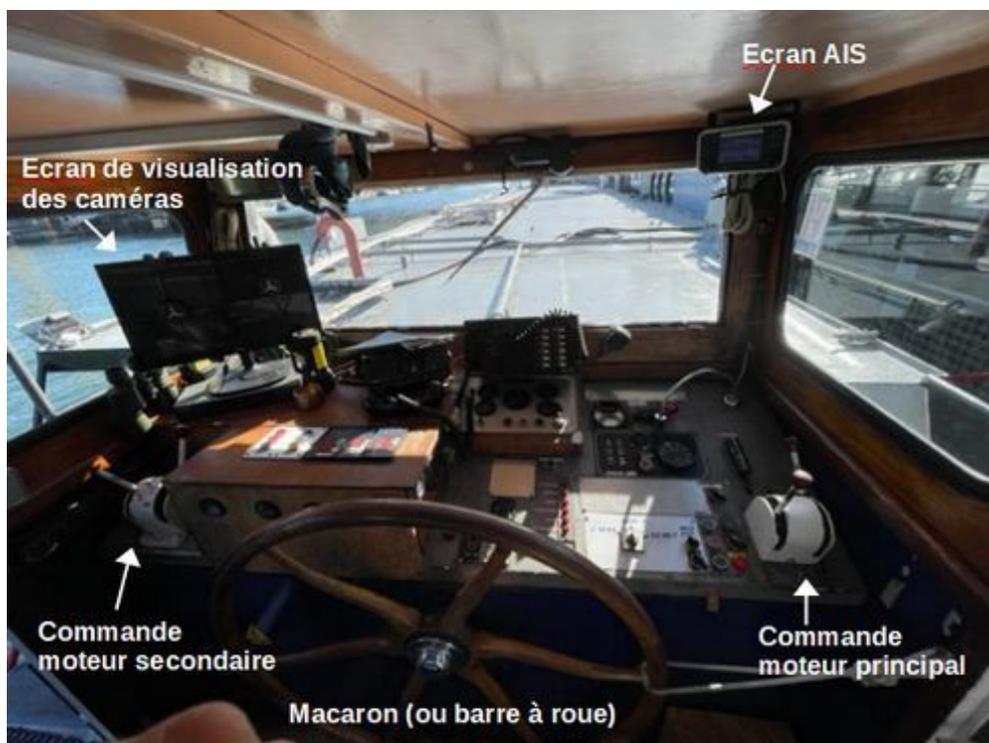


**Figure 25 : Plans du bateau (vue en élévation et vue en plan du pont principal et du pont inférieur)**  
 Plan de sécurité daté de septembre 2020 et établi par TechniFrance

Le bateau est équipé d'une installation de radiotéléphonie, d'un système AIS ainsi que de trois caméras qui constituent une aide à la navigation en donnant une vue sur l'environnement du bateau : deux caméras latérales et une à l'avant. Il n'est pas équipé d'un appareil radar ni d'un système de visualisation des cartes électroniques, mais la compagnie a souhaité remédier à ce dernier aspect après l'accident.

Du point de vue du BEA-TT, des doutes subsistent quant à la réalisation effective d'une vérification de l'appareil AIS par une société spécialisée à l'occasion de la démarche de renouvellement du titre de navigation : ni la DRIEAT ni la société Bleu Seine n'ont été en mesure de fournir une copie de l'attestation correspondante.

Les dérogations prévues par l'ES-TRIN au sujet de l'AIS concernent les spécifications techniques du système et non pas l'obligation de vérification régulière de son bon fonctionnement et, normalement, la pratique des services instructeurs est bien d'exiger de disposer d'une attestation relative à cette vérification, ce que la DRIEAT a confirmé dans le cadre de la consultation du BEA-TT sur son projet de rapport.



**Figure 26 : Vue du poste de pilotage de L'IVOIRE**  
*Rapport d'expertise post accident de la société TechmacT – septembre 2023*

### **3.4.4 - Les installations de gouverne et de propulsion du bateau**

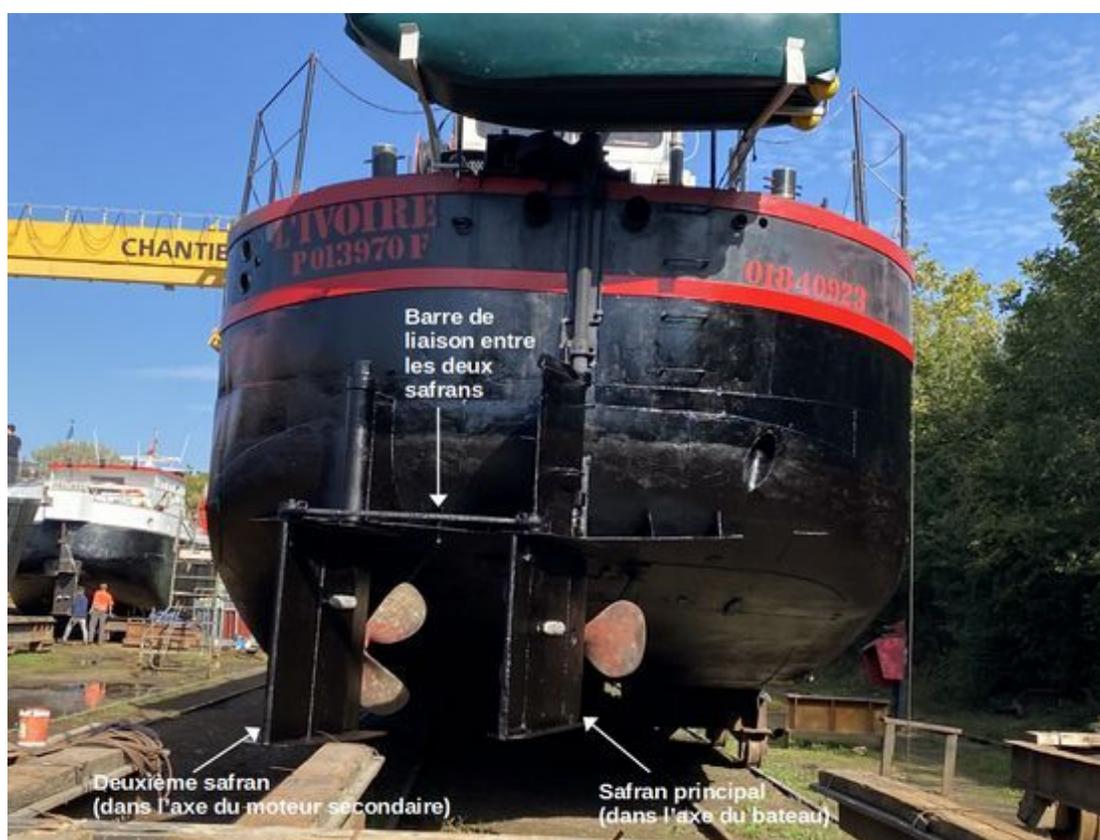
Le moteur de propulsion principal est installé avec ligne d'arbre et hélice dans l'axe du bateau et correspond à la configuration d'origine. Le moteur de propulsion secondaire a été ajouté par la suite, avec ligne d'arbre et hélice à bâbord par rapport à l'axe du bateau.

Le système de gouverne du bateau est purement mécanique : il est sans assistance hydraulique et aucun moteur ne sert à la gouverne.

Il comprend un double safran, l'un positionné dans l'axe du bateau et l'autre situé à bâbord dans l'axe du moteur secondaire, couplés ensemble via une forme de clavette, soit une pièce mécanique qui assure leur liaison et leur mouvement rotatif simultané.



**Figure 27 : Vue sur les deux lignes d'arbre associées à la propulsion de L'IVOIRE**  
*Photographie société Lebéfaude Solutions Navales – juillet 2020*

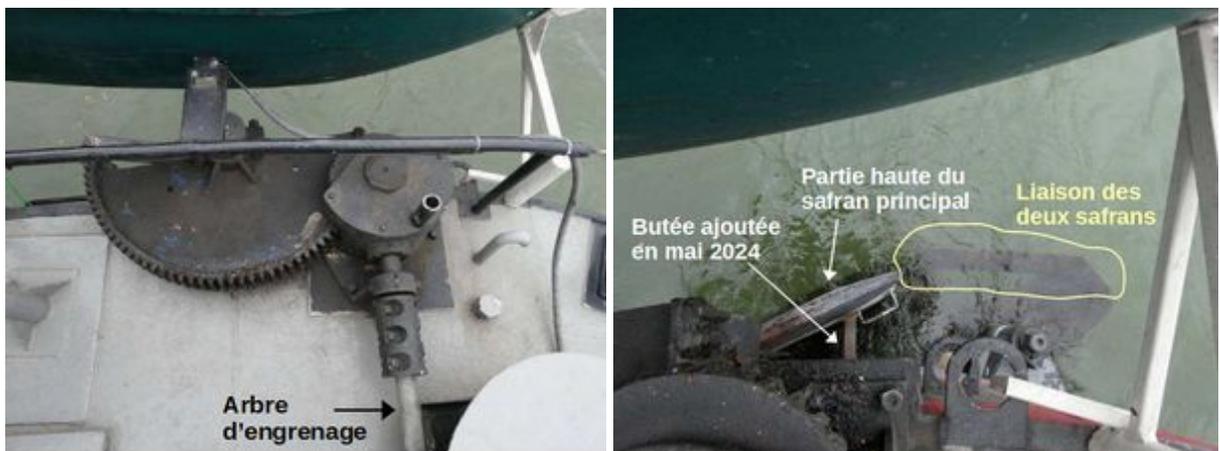


**Figure 28 : Vue sur les deux safrans couplés ensemble via une clavette**  
*Photographie société Bleu Seine – octobre 2023*

La transmission des commandes de barre se fait par des relais purement mécaniques : tourner le macaron entraîne, via une chaîne, la rotation d'un pignon qui entraîne un arbre d'engrenage. Cet arbre va de la timonerie jusqu'à l'extrémité arrière du bateau, où il entraîne la mise en mouvement d'une roue dentée et, ce faisant, la rotation du safran.



Figure 29 : Vue en timonerie du système pignons-chaîne entraîné par la barre à roue



En butée bâbord



En butée tribord

Figure 30 : Vue en butée bâbord et en butée tribord de la gouverne  
 Vue sur le pont, à l'extrémité arrière du bateau, de l'engrenage de rotation du safran (photos de gauche)  
 et vue de la partie haute du safran principal et de la liaison (immergée) des safrans (photos de droite)  
 Photographies société Herskovits & Tobie – juin 2024 (légendées BEA-TT)



**Figure 31 : Zoom – vue en butée bâbord de la gouverne**  
*Photographie BEA-TT - octobre 2024*

La roue dentée située sur le pont à l'extrémité arrière du bateau, mue par le système d'engrenage, entraîne le safran principal, et ce faisant, également le deuxième safran. La pièce mécanique qui assure la liaison entre les deux safran présente une forme incurvée à ses deux extrémités.

Au printemps 2024, la société Bleu Seine a fait installer, soudées à la coque arrière, des butées de fin de course, qui ont pour effet, au-delà d'un certain angle de barre, de bloquer physiquement le safran principal. Ces butées, illustrées dans la figure ci-après, permettent donc de limiter à bâbord et à tribord l'amplitude de rotation du double safran.



**Figure 32 : Vue du safran principal, en butée bâbord et tribord, et des butées soudées à la coque**  
*Photographies société Bleu Seine – mai 2024*

Ces butées ont été mises en place par la société en vue de remédier au problème pouvant se poser si l'angle de barre devient trop important, au point d'amener le safran à se rapprocher de sa position maximale, à la perpendiculaire de l'axe du bateau : dans un tel cas, des blocages de la barre peuvent survenir, empêchant son redressement, et avoir pour effet une perte de la manœuvrabilité du bateau. Ce problème s'explique en particulier par le fait que la pièce de liaison entre les deux safrans n'a alors plus assez de battement pour pouvoir être redressée.

**Au vu des éléments d'analyse et des précisions données par le conducteur concerné, ce problème n'a pas été rencontré lors de la soirée de l'accident du 02 septembre 2023.** Mais il est survenu en décembre 2023 lors d'une situation de quasi-accident, présentée en annexe 3, alors que le BEA-TT effectuait une navigation à bord de L'IVOIRE. Lors de cet incident, l'enquêtrice du BEA-TT a pu constater de visu ce blocage, qui a fait que le conducteur a été confronté à une perte de la barre.

Ce problème était bien connu des conducteurs habituels du bateau et des bandes adhésives matérialisaient, sur l'indicateur d'angle de barre, les limites à ne pas dépasser, sans toutefois qu'il y ait de procédure d'information, écrite ou orale, sur l'objectif de ces marques et les risques associés si ces limites sont dépassées.



**Figure 33 : Dessus du tableau de bord, partie droite**  
Photographie BEA-TT – décembre 2023

Comme illustré sur la figure ci-dessus, les limites matérialisées sur l'indicateur d'angle de barre paraissent commencer à partir d'un angle de 45°.

La société « Lebéfaude Solutions Navales » a indiqué au BEA-TT ne pas avoir souvenir de la présence de l'affichage de ces limites lors de l'expertise qu'elle a réalisée en 2020 pour le renouvellement du titre de navigation. Interrogée par le BEA-TT sur ce sujet au printemps 2024, elle a indiqué ne pas comprendre pourquoi l'armateur projette de mettre en place des butées. Considérant que les limites affichées étaient de 45°, elle a suggéré la possibilité que cet affichage matérialise une plage d'utilisation optimale de l'appareil à gouverner et non pas des limites critiques d'utilisation.

Or, d'après les tests effectués par la société « Herskovits & Tobie » en juin 2024 en vue de la parade des JO, il s'avère que l'indicateur d'angle de barre ne décrit pas la position exacte du gouvernail : il donne 45° en butée pour environ 70° au réel. D'après ces tests,

l'angle de barre maximum est de 70°, à bâbord comme à tribord, et il faut effectuer 17 tours de macaron pour aller de balle à balle, c'est-à-dire pour virer le safran d'une extrémité à l'autre de sa course, ce qui fait environ 8° d'angle de barre pour un tour de macaron.

Le défaut relatif à l'indicateur d'angle de barre implique que l'alinéa 1 de l'article 6.07 de l'ES-TRIN, qui indique que la position du gouvernail doit être clairement indiquée au poste de gouverne, n'est pas respecté. Le BEA-TT a constaté en octobre 2024 que l'indicateur d'angle de barre a, depuis, été remplacé et que celui-ci décrit bien à présent la position exacte du gouvernail lorsque ce dernier est en butée.

L'ajout des butées effectué au printemps 2024 a donc eu pour effet de réduire l'angle de barre maximum à 70° contre environ 90° auparavant. La société « Herskovits & Tobie », lorsqu'elle a réalisé les tests en juin 2024, a bien vu ces butées, sans avoir connaissance toutefois du fait qu'elles correspondaient à une modification récente. Lorsqu'elle a effectué sa visite, les bandes adhésives qui matérialisaient les limites à ne pas dépasser avaient déjà été retirées par l'armateur, dans la mesure où, on peut du moins le supposer, elles n'avaient plus lieu d'être, puisque remplacées par des limites physiques constituées par les butées.

L'ajout de ces butées ne paraît pas apporter d'impact rédhibitoire vis-à-vis du système de gouverne du bateau. Néanmoins et à l'occasion prochaine du renouvellement du titre de navigation, cette modification mériterait d'être validée par un organisme de contrôle, après que celui-ci, en lien avec les conducteurs habituels, ait pu regarder un peu plus en détail ses incidences éventuelles en termes de modalités de conduite pour les différentes situations possibles et ait pu confirmer qu'elle permet bien de pallier un problème dont les causes auront été clairement identifiées.

Ces butées permettent donc de régler un problème mécanique de blocage, qui n'a pas été identifié lors des contrôles du bateau, qu'il s'agisse de ceux effectués lors du dernier renouvellement du titre de navigation ou de ceux effectués à l'occasion des modifications antérieures intervenues antérieurement sur le bateau, avec l'ajout de la deuxième ligne (moteur, hélice, safran). Il est à noter également l'évènement survenu le 1<sup>er</sup> juin 2013 : lors d'un accostage de L'IVOIRE, un important tronc d'arbre s'est introduit entre hélices et safrans, rendant la gouverne inopérante et amenant à la dérive du bateau, qui a fini en travers et en appui contre le pont de Bercy. Le BEA-TT s'est demandé si cet incident avait donné lieu à des réparations au niveau de la gouverne, considérant que cela aurait pu être alors une autre occasion qu'un organisme de contrôle se penche en détail sur le système de gouverne dans son ensemble.

La modification, constituée dans le cas présent par le seul ajout de ces butées, ne paraît pas s'apparenter à une modification importante nécessitant, en application de l'article D. 4221-37 du Code des transports, de réaliser une démarche particulière dans le cadre du processus relatif au titre de navigation du bateau.

Néanmoins, il est possible qu'elle doive quand même être signalée formellement par l'armateur au service instructeur, car elle a pu se traduire par une augmentation de la longueur du bateau. Le titre de navigation est dans son état actuel peu précis sur le sujet. Il indique en effet la même valeur de 38,65 m pour la « longueur L », qui correspond à la longueur maximale de la coque, gouvernail non compris, et pour la "longueur hors tout"<sup>14</sup>. Dans le cas présent, la longueur de 38,65 m correspond vraisemblablement à celle de la coque nue et la « longueur hors tout » devrait être légèrement supérieure.

---

14 Elle est définie comme étant à la plus grande longueur du bateau, y compris toutes les installations fixes telles que des parties de l'installation de gouverne ou de l'installation de propulsion, des dispositifs mécaniques ou analogues.

### 3.4.5 - **Le titre de navigation du bateau et le contrôle de l'installation de gouverne**

Lors de l'accident, L'IVOIRE disposait du titre requis pour sa navigation.

Son certificat de l'Union a été renouvelé par la DRIEAT le 18 novembre 2020, sur la base de l'expertise réalisée par l'organisme de contrôle « Lebéfaude Solutions Navales » en référence à l'ES-TRIN 2019, et est valide jusqu'au 5 octobre 2025.

L'organisme de contrôle a établi en octobre 2020 une attestation de conformité, précédée d'un rapport d'expertise de coque ainsi que d'un rapport d'expertise à flot, qui comprend une revue détaillée de la conformité aux prescriptions techniques de l'ES-TRIN tout en prenant en compte les possibilités réglementaires de dérogations.

La démarche de renouvellement du titre a donné lieu à une contre-visite réalisée par le service instructeur, dont le compte-rendu mentionne également un dossier *de stabilité et un rapport de pesée, réalisés respectivement en mars 2016 et novembre 2018 par un autre organisme de contrôle.*

En l'état actuel des éléments dont dispose le BEA-TT, il apparaît que cette démarche n'a pas permis de détecter le problème associé à des angles de barre supérieurs à 70°, ni l'affichage inexact donné par l'indicateur d'angle de barre, tels qu'évoqués précédemment, et dans l'hypothèse vraisemblable où ces problèmes étaient déjà présents en 2020.

Comme présenté en 3.2, le chapitre 5 de l'ES-TRIN traite de la manœuvrabilité et le chapitre 6, relatif aux installations de gouverne, énonce, à l'alinéa 1 de l'article 6.01, que les bateaux doivent être pourvus d'une installation de gouverne fiable qui assure au moins la manœuvrabilité prescrite au chapitre 5, étant rappelé que les bateaux d'un certain âge bénéficient à ce sujet du dispositif de dérogations prévu par l'ES-TRIN.

Dans le rapport d'évaluation de la conformité établi par la société « Lebéfaude Solutions Navales », le chapitre 5 de l'ES-TRIN n'est pas renseigné : pour chacun de ses items, l'organisme mentionne que les essais n'ont pas été réalisés. Il en est de même pour l'alinéa 1 de l'article 6.01 du standard.

La DRIEAT a indiqué au BEA-TT que, comme le permet la réglementation, elle ne fait pas procéder systématiquement à des essais de navigation lors d'un renouvellement de titre de navigation : conformément aux dispositions de l'arrêté du 21 décembre 2007, elle le fait en particulier en cas de modification importante aux installations de propulsion ou de gouverne, par exemple un changement de motorisation.

#### **L'article 6.09 de l'ES-TRIN concerne le contrôle des installations de gouverne :**

- À l'alinéa 1, il est mentionné que la conformité de montage de l'installation de gouverne doit être contrôlée par une Commission de visite, soit la DRIEAT dans le cas présent, et que celle-ci peut demander à disposer à cet effet de différents documents, tels qu'une description de l'installation, des plans, etc.
- À l'alinéa 2, il est énoncé que le fonctionnement de l'ensemble de l'installation de gouverne doit être vérifié par un essai de navigation et que, pour les régulateurs de vitesse de giration, il doit être vérifié qu'une route déterminée peut être maintenue avec certitude et que les courbes peuvent être parcourues de manière sûre.
- L'alinéa 3 concerne le contrôle par un spécialiste des installations motorisées.
- L'alinéa 4 traite du contenu du contrôle et énonce que celui-ci doit notamment comprendre une vérification d'éventuelles modifications apportées à l'installation de gouverne ainsi qu'un essai de fonctionnement dans toutes les conditions d'utilisation possibles.

Concernant l'alinéa 2, le rapport d'expertise établi en octobre 2020 mentionne la conformité du bateau. L'organisme de contrôle a confirmé au BEA-TT qu'il a bien vérifié en 2020, notamment à l'occasion de la visite à sec, l'état de fonctionnement de l'ensemble de l'installation de gouverne ainsi que l'état du graissage, etc., et que des tests de barre, à gauche toute et à droite toute, ont bien été effectués. Toutefois, il ne semble pas qu'un essai en navigation ait été réalisé pour asseoir ces vérifications.

Dans son rapport d'expertise, l'organisme de contrôle ne se prononce pas sur les dispositions de l'alinéa 1 et énonce que celles de l'alinéa 4 ne sont pas applicables.

Dans la mesure où l'installation de gouverne de L'IVOIRE n'est pas motorisée, la DRIEAT semble considérer que les alinéas 1 et 4 ne lui sont pas applicables. Elle a aussi indiqué au BEA-TT que, l'article 6.09 de l'ES-TRIN n'énonçant rien de précis à vérifier pour ce type de gouverne, l'intervention de l'organisme de contrôle consiste en un contrôle visuel de l'ensemble. Le service instructeur se satisfait de cette vérification cochée dans le rapport d'expertise dans la mesure où ce mode de gouverne est très fiable.

Or, l'alinéa 1 est bien applicable à L'IVOIRE. L'ES-TRIN ne comprenant pas de prescriptions techniques particulières, le bureau des services fluviaux de la DGTIM indique que cette conformité doit être appréciée au regard des règles de l'art et inclure par exemple un contrôle des chaînes, des huiles de graissage, etc., sachant qu'une prochaine évolution réglementaire prévoit d'intégrer les organismes de contrôle dans le dispositif des « commissions de visite ».

L'alinéa 4 paraît être également applicable pour partie à ce bateau, même si son contenu global laisse effectivement à penser que ses dispositions ont davantage vocation à s'appliquer à une gouverne hydraulique.

**Nonobstant la réputation de fiabilité accordée aux installations de gouverne mécanique, il apparaît donc qu'il convient d'y prêter attention dans le cadre de la procédure d'instruction des titres de navigation des bateaux**, en faisant, selon les types de situation rencontrées, une application aussi large que possible des dispositions de l'ES-TRIN relatives au contrôle des installations de gouverne. Dans le cas présent, quand on couple deux safrans dans le cadre d'un système de gouverne purement mécanique, ce sont bien les règles de l'art qui devraient permettre de détecter que le système mécanique en question peut se bloquer dans certaines configurations.

**Dans le cadre de la consultation du BEA-TT sur son projet de rapport, la DRIEAT a fait remarquer, à juste titre, que l'article 6.09 de l'ESTRIN mériterait d'être clarifié par la DGITM et a précisé qu'en concertation avec cette dernière, une réflexion sera conduite sur l'amélioration du contrôle des installations de gouverne, à l'instar des contrôles approfondis qu'elle a menés pour les bateaux participant à la parade des JOP.**

### **3.4.6 - Les dégâts occasionnés au bateau et les contrôles réalisés en vue des JOP**

Les dégâts occasionnés par l'accident ont été inspectés par l'organisme de contrôle « TechmacT », qui a ensuite attesté de la remise en état du bateau.

Le rapport d'expertise initial mentionne que L'IVOIRE peut se déplacer en autonomie pour, depuis Paris, se rendre au chantier de réparation situé à Achères et dresse les constats suivants :

- La proue est enfoncée, le treuil des ancres n'est plus opérationnel.
- La cloison d'abordage est étanche, elle a une déformation en partie centrale, sans cassure ; le local technique en arrière de la cloison d'abordage est muni d'une pompe et d'un système sonore et visuel en état de fonctionnement.



**Figure 34 :Proue de L'IVOIRE enfoncée**  
*Rapport d'expertise post accident de la société TechmacT – septembre 2023*

Postérieurement à l'accident et en vue d'une répétition de la parade des JOP, une visite de contrôle visant à vérifier certains équipements de sécurité (par exemple, les alarmes d'évacuation ou la détection de la présence d'eau) a été réalisée par la DRIEAT en novembre 2023 et n'a donné lieu à aucune remarque particulière.

Par ailleurs, la société d'architecture et d'ingénierie navales « Herskovits & Tobie » s'est vue confier une mission de contrôle, pilotée par la DRIEAT, portant sur les installations de propulsion et de gouverne des bateaux participant à la parade des JOP.

Il a ainsi été réalisé une analyse de risques, qui a permis d'attribuer une cotation aux différents bateaux de la parade, en fonction de leurs caractéristiques et de paramètres de vétusté et de maintenance. L'IVOIRE s'est vu attribué une bonne cotation en ce qui concerne la gestion de la maintenance, dans la mesure où le propriétaire a une politique reposant sur l'utilisation d'un plan de maintenance.

Puis des visites ont été réalisées sur 32 bateaux, soit environ un tiers de la flotte de la parade, sélectionnés à l'issue de l'analyse de risques. D'une durée comprise entre 2 et 3 h, les visites ont inclus de nombreux tests et contrôles visuels.

Un contrôle approfondi a ainsi été réalisé à bord de L'IVOIRE en juin 2024 par la société « Herskovits & Tobie » et la DRIEAT. Les tests qui ont été réalisés à cette occasion ont été, dans l'ensemble, satisfaisants. La visite a par ailleurs donné lieu à de nombreuses prescriptions, dont une majeure, comme présentée ci-après. Ce bateau a fait l'objet d'une contre-visite et d'un nouveau compte-rendu de l'organisme de contrôle avec photos, permettant de s'assurer des corrections réalisées.

L'une des principales remarques a concerné la présence d'un tuyau de refoulement qui fait liaison entre la cuisine et la salle des machines. L'expert souligne la nécessité d'équiper cette liaison d'un organe de fermeture, voire de la boucher, de manière à rendre totalement étanche ces deux compartiments. Il indique que cette situation est susceptible de remettre en cause la conformité du bateau, car elle questionne le dossier de stabilité après avarie. La société Bleu Seine a procédé au bouchage du tuyau et indique que celui-ci a sans doute été mis en place à des fins d'assèchement et compte tenu de l'absence d'évacuation en cuisine. Elle indique qu'un système de pompage avec recueil dans un bac de vidange sera sans doute mis en place ultérieurement et qu'en attendant, les cuisiniers devront s'accommoder de la nouvelle situation.

Une autre remarque a concerné la nécessité de revoir l'étiquetage du tableau de bord, ce tableau étant très fouillis, avec beaucoup d'anciens instruments qui ne sont plus utilisés et des étiquetages à compléter ou à rendre plus lisibles. Il est à noter que la société « Lebéfaude Solutions Navales » avait déjà formulé en septembre 2020 une prescription à ce sujet, qui, d'après l'attestation de conformité établie en octobre 2020, a été considérée comme satisfaite.

### 3.5 - **Conclusions**

Comme présenté ci-avant, la DRIEAT a fait réaliser une démarche globale de contrôle portant sur les installations de propulsion et de gouverne des bateaux participant à la parade des JOP. Elle conclut de son retour d'expérience que cela invite à un renforcement du plan de contrôle des bateaux naviguant sur le bief de Paris, ce qui inclut un suivi plus serré des bateaux pour lesquels l'organisme de contrôle est une société de classification, compte tenu des enjeux de sécurité associés à ces bateaux (transport d'un nombre important de passagers pour certains, de matières dangereuses pour d'autres), ainsi que des bateaux dont le titre a été délivré à l'étranger.

Le BEA-TT formule la recommandation suivante :

#### **Recommandation R1 adressée à la société BLEU SEINE :**

**À l'occasion prochaine du renouvellement du titre de navigation de L'IVOIRE, faire valider, par l'organisme de contrôle, les modifications apportées à la gouverne et prévoir que celui-ci inclue dans son rapport d'expertise un exposé à ce sujet.**

#### **Le BEA-TT invite la DRIEAT à :**

- *réaliser une instruction plus approfondie à l'égard du contrôle des dispositifs de gouverne et notamment des systèmes de gouverne mécanique quand ceux-ci ont fait l'objet de modifications par rapport à la configuration initiale du bateau, ceci en concertation avec la DGITM pour ce qui concerne les éclaircissements à apporter à l'article 6.09 de l'ES-TRIN se rapportant à ce sujet ;*
- *s'assurer qu'elle dispose systématiquement, lors des renouvellements de titre de navigation des bateaux, des attestations relatives à la vérification réglementaire des équipements de bord et notamment celles relatives à la vérification de fonctionnement du système AIS et au contrôle par un spécialiste de l'installation de gouverne motorisée.*

**Le BEA-TT invite par ailleurs le Bureau Veritas à faire évoluer les dossiers qui sont constitués pour le renouvellement des titres de navigation des bateaux, notamment de manière à remettre à l'issue de son instruction une attestation de conformité telle que prévue par la réglementation.**

## **4 - Le déroulement de l'accident**

### **4.1 - Le résumé des témoignages et des déclarations**

Les résumés des témoignages sont établis par les enquêteurs du BEA-TT sur la base des déclarations orales ou écrites dont ils ont eu connaissance. Ils ne retiennent que les éléments qui paraissent utiles pour éclairer la compréhension et l'analyse des événements et pour formuler des recommandations. Il peut exister des divergences entre les différentes déclarations ou entre ces déclarations et des constats ou analyses présentés par ailleurs.

#### **4.1.1 - Le conducteur du bateau LE GRAND PAVOIS**

Employé par la société Marina de Bercy depuis 2016, il a la qualification de conducteur depuis 2022. Il a commencé à exercer en 2008 en tant que matelot.

136 passagers étaient à bord le soir de l'accident. Leur embarquement s'est effectué au niveau du musée d'Orsay à 20 h 45, pour un départ à 21 h 15. Le conducteur a remonté la Seine jusqu'en aval du pont de Tolbiac, où il a effectué un demi-tour, puis il a navigué avalant jusqu'à la statue de la Liberté. Après avoir effectué un demi-tour à l'aval de l'île aux Cygnes, il s'apprêtait à reprendre montant le bras de Passy, lorsqu'il a vu « surgir » L'IVOIRE, qui était avalant et s'est mis à effectuer un demi-tour juste devant lui.

Au cours de sa navigation avalante dans le bras de Passy, il a dépassé, avec l'accord de son conducteur, un autre bateau à passagers, le GRAND BLEU.

Après être sorti avalant du bras de Passy, il a effectué un trois quarts de tour en virant sur son bâbord, afin que les clients des deux côtés du bateau disposent d'une vue sur la statue de la Liberté. Puis, et alors que le GRAND BLEU venait de passer derrière lui en aval, il a viré à environ 30 degrés sur son tribord, afin de se repositionner pour emprunter le bras de Passy en sens montant.

Il indique avoir alors marqué un arrêt et avoir dit à la VHF "Grand Pavois montant à la statue de la Liberté pour le grand bras". Il n'a pas attendu de réponse, considérant qu'il s'agissait d'une annonce générale qui s'adresse à tous les bateaux à proximité du sien.

Puis il a accéléré pour atteindre 12 km/h en direction du grand bras. Il a alors vu le bateau L'IVOIRE, qui était avalant, au milieu du chenal et non pas sur sa droite et qui s'est mis à virer à la sortie du bras et en étant très proche de la pointe de l'île. Il indique qu'il savait bien que L'IVOIRE le suivait à quelques minutes d'intervalle, mais il ne pensait pas qu'il allait arriver à la pointe de l'île aux Cygnes à ce moment-là et, même correctement éclairé, c'est un bateau que l'on distingue mal à distance, la nuit, vu sa coque noire.

Comprenant alors que L'IVOIRE allait virer devant lui, le conducteur du GRAND PAVOIS a entrepris une marche arrière avec les deux propulsions, tout en sachant que le choc paraissait inévitable vu le peu de distance entre les bateaux. Il estime que cela lui a permis de ralentir un peu son bateau et que, si cela n'avait pas été le cas, L'IVOIRE l'aurait heurté en plein sur le côté et l'accident aurait donc pu être plus grave. Le choc a eu lieu au niveau du plat bord, à l'avant gauche, du GRAND PAVOIS et a eu pour effet, comme par ricochet, de le faire dévier sur tribord, tout en stoppant l'autre bateau.

Il s'est ensuite exprimé à la VHF en disant "qu'est-ce que tu as fait ?" Son homologue a répondu "tu sais que d'habitude, on vire là." Ce à quoi il a répondu : "tu n'as pas entendu mon annonce comme quoi j'étais montant pour le grand bras ?"

Il a ensuite décidé de suivre L'IVOIRE qui allait s'amarrer au port de Grenelle et, avec son accord, s'est accosté à couple de celui-ci. Puis il a appelé les pompiers.

Il indique se souvenir de l'heure précise de l'accident, soit 22 h 50, car il s'était dit justement qu'il était presque en retard dans son timing, celui-ci le contraignant à être positionné devant la Tour Eiffel au moment de son scintillement de 23 h. Il explique avoir dépassé le GRAND BLEU pour cette raison et parce que celui-ci naviguait plus lentement.

Il considère que L'IVOIRE lui a coupé la route : un bateau avalant est normalement prioritaire mais lorsqu'il décide de virer, il perd toute priorité, il doit attendre que le bateau montant soit passé et ne pas le gêner. Il ne croit pas à l'hypothèse selon laquelle le conducteur de L'IVOIRE aurait commis une erreur d'appréciation en pensant qu'il avait le temps de passer devant lui. Il pense que le conducteur de L'IVOIRE pensait que le GRAND PAVOIS allait interrompre sa route pour le laisser passer.

Il indique que le conducteur de L'IVOIRE ne l'a pas contacté par VHF pour se concerter, mais il ne se rappelle pas si celui-ci a fait une annonce générale par VHF au sujet de son évitage. Il estime que L'IVOIRE aurait dû échanger avec lui par VHF avant d'entamer son évitage et vu que le GRAND PAVOIS se trouvait alors à une faible distance de l'île. En l'absence d'appel VHF, cela signifie normalement qu'il souhaite aller tout droit.

En ce qui le concerne, il a utilisé la VHF pour annoncer quel bras il allait emprunter, considérant qu'en principe, pour une passe de pont pouvant être empruntée dans les 2 sens, les conducteurs s'annoncent par VHF.

Concernant le trois quarts de tour qu'il a effectué sur lui-même, il indique qu'il s'agit là d'une manœuvre habituelle, qui est effectuée par tous les pilotes de la société et même par des conducteurs d'autres compagnies. Certains de ses collègues effectuent un 360°, ce qui n'est pas interdit par le Code, mais il trouve cela trop risqué, car on voit mal.

Il précise qu'il avait pour ce faire positionné son bateau au milieu du chenal, un peu plus du côté rive gauche afin que le GRAND BLEU ait la place de passer derrière lui. Il précise également qu'il effectue habituellement cette manœuvre en étant positionné un peu plus en aval et qu'il l'a effectuée un peu plus près de la pointe de l'île pour gagner du temps.

Il a indiqué dans un premier temps ne pas savoir si l'AIS équipant le bateau fonctionne. Dans un second temps, et comme en a témoigné également le conducteur de L'IVOIRE, il a indiqué au BEA-TT que le petit écran sur lequel sont affichées les données AIS, soit la liste des bateaux environnants avec leur distance, est peu lisible de jour comme de nuit, c'est petit et il est nécessaire parfois de ré-appuyer sur un bouton pour actualiser l'écran.

#### **4.1.2 - La matelote qui accompagnait le conducteur du GRAND PAVOIS**

Titulaire d'un bac professionnel, elle est en alternance et élève au centre de formation d'apprentis de la navigation intérieure de Tremblay (Yvelines) pour devenir conducteur.

Elle n'a pas vu la scène de l'accident, car elle se trouvait alors sur le pont supérieur situé à l'arrière de la timonerie et en train de parler avec le cuisinier.

Elle indique avoir entendu un grand bruit au moment du choc et, avant le choc, avoir perçu, au bruit que faisait le groupe électrogène qui alimente les moteurs, la manœuvre de marche arrière du bateau.

Elle s'est ensuite rendue auprès des passagers, l'un d'entre eux avait quelques coupures à la main et une autre était à terre, blessée à la tête après être tombée contre la paroi vitrée.

#### **4.1.3 - Le conducteur du bateau L'IVOIRE**

Il exerce l'activité de conducteur fluvial depuis 2006 et est employé par la société Bleu Seine depuis 2016.

91 passagers étaient à bord le soir de l'accident. Le conducteur est parti du pont Alexandre III à 21 h 17 en navigation montante, il est arrivé au niveau de la bibliothèque François Mitterrand vers 22 h et a effectué un demi-tour. Il a ensuite redescendu la Seine et est arrivé au niveau de la statue de la Liberté vers 22 h 50. Il a alors entrepris un demi-tour et de manière à reprendre montant le bras de Grenelle, c'est alors que LE GRAND PAVOIS s'est retrouvé montant face à lui et qu'ils se sont percutés.

Lorsqu'il est arrivé à la pointe aval de l'île aux Cygnes, se trouvaient devant lui LE GRAND BLEU, à environ 200-300 m de distance, et le GRAND PAVOIS qui était en train d'opérer un tour complet sur lui-même, soit un 360°, au lieu d'effectuer un demi-tour normal (soit 180°). Le premier a continué tout droit et a contourné le second par la droite.

Il a alors commencé sa manœuvre de demi-tour et après s'être annoncé à la VHF en disant "Ivoire la pointe". Il effectue cette annonce quand il franchit le pont de Grenelle. Il n'a reçu aucune réponse à la VHF et déclare que par habitude il n'attend pas de réponse.

Une fois son évitage entamé, il a vu le GRAND PAVOIS se redresser dans sa direction puis accélérer fortement. Il a dit à la radio "Qu'est-ce que tu fais GRAND PAVOIS ?" et a effectué une marche arrière toute, mais il était trop tard, ce dernier était déjà proche de lui. Le matelot qui se trouvait en timonerie a alors hurlé et ne l'a pas aidé à manœuvrer.

Après le choc, il est allé au port de Grenelle et a proposé au GRAND PAVOIS de le suivre puis il s'est rendu auprès des passagers et le chef de salle a appelé les pompiers.

Il indique qu'avant d'amorcer son évitage, il longeait la berge de l'île aux Cygnes en étant positionné à gauche du chenal, au lieu de tenir sa droite, ceci afin de réaliser son demi-tour sur la gauche sans induire de gêne pour d'autres bateaux qui seraient avalants et comme d'autres conducteurs que lui le font.

Il indique que, lorsqu'il est passé sous le pont de Grenelle, il voyait l'arrière du GRAND PAVOIS qui était en travers du chenal, perpendiculaire à l'île. Il a donc estimé qu'il avait suffisamment de temps et d'espace pour virer entre la pointe de l'île et le GRAND PAVOIS et ce d'autant qu'il pensait que le GRAND PAVOIS effectuait un 360° et non pas un 270° comme il l'a fait en réalité. Il estime qu'il avait largement le temps de passer si le GRAND PAVOIS n'avait pas accéléré et que ce dernier aurait pu faire en sorte de passer derrière lui. Il pense que le conducteur du GRAND PAVOIS n'a pas vu L'IVOIRE.

Il naviguait avalant à la vitesse de 9 km/h, puis de 6 km/h lorsqu'il a commencé son évitage et était au point mort au niveau du pont de Grenelle. Quand on vire avec L'IVOIRE, on se met au point mort, barre à 40°. Il a commencé à virer 22 h 50 et estime que la collision a lieu à 22 h 52, il n'était pas spécialement pressé, estimant qu'il était dans les temps et qu'il faut à peine 10 minutes pour rejoindre la Tour Eiffel.

Il déclare avoir entendu à la VHF LE GRAND BLEU communiquer avec le GRAND PAVOIS puis annoncer son évitage à l'amont du pont Mirabeau, mais n'avoir entendu aucune annonce de la part du GRAND PAVOIS.

Il n'a jamais rencontré jusqu'alors de problème au niveau de ce secteur, si ce n'est parfois des embouteillages. Après l'évitement au niveau de l'île aux Cygnes, il repart en général montant par le bras de Grenelle, comme le font la plupart des conducteurs de la compagnie, il lui arrive parfois de repartir montant par le grand bras, notamment si la navigation est dense.

Concernant d'éventuelles difficultés de navigation nocturne, le conducteur indique que le secteur en amont du pont de Bir-Hakeim est très éclairé et que, du coup, par contraste, quand on passe ensuite dans le bras de Passy, l'obscurité relative peut surprendre. Il déclare également que les feux de la circulation routière, en rive droite, en aval du pont de Grenelle, peuvent constituer une gêne à la navigation.

Il indique qu'il a, à bord du bateau, le boîtier de l'AIS, mais qu'il ne dispose d'aucun report sur un écran et qu'il ne peut pas connaître la position des autres bateaux via ce dispositif.

Lors de son entretien avec le BEA-TT le 18 décembre 2023, il a indiqué que le moteur bâbord est assez ancien et poussif. S'agissant du blocage de barre pouvant survenir lorsque l'angle de barre devient trop important, et auquel le BEA-TT a assisté lors de sa navigation à bord du bateau le 15 décembre, le conducteur indique que ce problème est relativement bien connu des conducteurs de la société et qu'il persiste malgré les demandes d'intervention faites par ceux-ci à ce sujet.

#### **4.1.4 - Le matelot qui accompagnait le conducteur de L'IVOIRE**

Il exerce l'activité de matelot depuis 2005 et est employé par la société Bleu Seine depuis 6 mois. Il exerce sur tous les bateaux de la société. Il a déjà travaillé plusieurs fois avec le conducteur impliqué dans l'accident et cela s'est toujours bien passé. Son rôle lors des croisières est de surveiller les passagers, d'effectuer l'amarrage, d'effectuer des tours réguliers du bateau et de suivre les consignes pouvant être données par le conducteur.

Au moment de l'accident, il se trouvait en timonerie avec le conducteur et indique qu'il surveillait la navigation. L'IVOIRE était positionné au milieu du chenal avant de commencer le demi-tour à la pointe de l'île aux Cygnes et, aux alentours, il y avait juste deux bateaux, LE GRAND PAVOIS et LE GRAND BLEU.

Au moment de virer, ils ont été surpris de voir que LE GRAND PAVOIS était en train d'effectuer sa manœuvre de 360 degrés à la pointe alors que d'habitude il l'effectue plus en aval et ils ont pensé qu'il allait repartir montant vers le bras de Grenelle, car il était proche de l'île. Le GRAND PAVOIS s'est ensuite retrouvé en face de L'IVOIRE et a accéléré. Le conducteur de L'IVOIRE a essayé de reculer, mais il était trop tard.

Il ne se rappelle pas si des annonces ont été effectuées à la VHF lors de la séquence qui a précédé la collision. Il se rappelle que, juste avant le choc, le conducteur de L'IVOIRE s'est adressé à celui du GRAND PAVOIS pour lui dire de reculer, mais il était trop tard.

Après le choc, il s'est rendu auprès des passagers, est allé voir les dégâts à l'avant du bateau. Puis, il a amarré le bateau et a aidé à l'amarrage du GRAND PAVOIS, qui s'est mis à couple de L'IVOIRE.

#### **4.1.5 - Le conducteur qui était à la barre du GRAND BLEU**

Retraité et ancien batelier à son compte, il intervenait en «extra » le soir de l'accident.

Il s'est adressé par VHF au conducteur du GRAND PAVOIS pour lui demander s'il pouvait virer à son aval, ce à quoi il lui a été répondu par l'affirmative.

Il se rappelle avoir entendu le GRAND PAVOIS effectuer une annonce de demi-tour. Il ne se rappelle d'aucune autre annonce et ne sait pas qu'elles ont pu être les communications entre L'IVOIRE et le GRAND PAVOIS, sachant qu'il a été amené à un moment donné à baisser le son de la VHF du fait d'une personne entrée en timonerie pour lui demander quelque chose.

## 4.2 - L'analyse des données AIS et des images de la caméra VNF installée sur le pont de Grenelle

### 4.2.1 - Les données disponibles et les éléments de méthodologie

VNF a effectué à partir de son webtracking un rejeu des données AIS, permettant de visualiser l'ensemble des bateaux équipés de l'AIS qui étaient en navigation le soir de l'accident entre 21 h 15 et 23 h. Ce type de rejeu reste approximatif, car il affiche à un instant t les dernières positions des bateaux récupérées de l'historique, il permet cependant et à titre indicatif de donner une image globale du trafic. Deux images sont présentées ci-après et extraites des vidéos correspondant à ce rejeu.



**VNF a également transmis les fichiers des données AIS des deux bateaux impliqués.**

Ce fichier présente comme suit, l'extrait correspondant au bateau GRAND PAVOIS :

time(utc)	longitude	latitude	speed over ground	course over ground
02.09.2023 19:16:57	2.32673166666667	48.860835	8.3	112.7
02.09.2023 19:16:57	2.32673166666667	48.860835	8.3	112.7
02.09.2023 19:17:18	2.32737833333333	48.8606333333333	9.1	116.6
02.09.2023 19:17:27	2.32763833333333	48.8605516666667	9.8	116.5
02.09.2023 19:17:26	2.32763833333333	48.8605516666667	9.8	116.5
02.09.2023 19:17:37	2.32805333333333	48.8604116666667	11.3	115.1
02.09.2023 19:17:48	2.32848333333333	48.8603016666667	11.7	114.8

Ces fichiers montrent que les positions AIS sont relevées majoritairement toutes les 10 s.

Concernant le GRAND PAVOIS, deux ensembles de données sont manquantes, comme s'il y avait eu une perte du signal AIS : le premier pendant 9 min lorsque le bateau est vers le pont Alexandre III et le second entre 22 h 47 min 34 s et 22 h 49 min, au moment où le bateau vient de franchir le pont de Grenelle, s'éloigne de la Statue de la Liberté et commence sa giration. D'après VNF, le problème survenu au niveau du pont Alexandre III a déjà été rencontré avec quelques bateaux, les raisons n'ont pas été identifiées à ce jour et pourraient être liées au type de système AIS équipant les bateaux. Il ne semble pas qu'il y ait de problèmes connus au niveau du secteur de l'île aux Cygnes.

L'horodatage des données étant en temps universel coordonné (UTC : *coordinated universal time*), il convient d'ajouter 2 h pour obtenir l'horaire réel.

Les données de vitesse (speed over ground) associées à un relevé AIS ne sont pas des vitesses instantanées : provenant du GPS, la donnée de vitesse relevée à un instant t correspond à la vitesse pratiquée entre l'instant t et l'instant du précédent relevé AIS.

Un export de ces données sur un fond de carte, comme Google earth utilisé dans le cas présent par le BEA-TT, permet de visualiser l'historique des positions de chaque bateau avec l'horodatage. Cela permet de reconstituer en partie leur trajectoire lorsque celle-ci est relativement simple, ce qui n'est pas le cas des girations effectuées par le GRAND PAVOIS juste avant l'accident. Ces données illustrent en effet le chemin réel suivi par l'antenne GPS des bateaux, qui dans le cas présent est située à leur arrière.



**Figure 35 : Positions de L'IVOIRE (bleu) et du GRAND PAVOIS (rouge) à la pointe de l'île aux Cygnes**



**Figure 36 : Positions de L'IVOIRE lors du franchissement du pont de Grenelle**

*Données AIS transmises par VNF et importées sous Google earth*

L'image suivante donne un aperçu des positions AIS des deux bateaux, depuis leur approche respective avalante du pont de Grenelle, donc dans le bras de Passy, jusqu'à leur retour en sens montant en direction du bras de Grenelle après la collision.

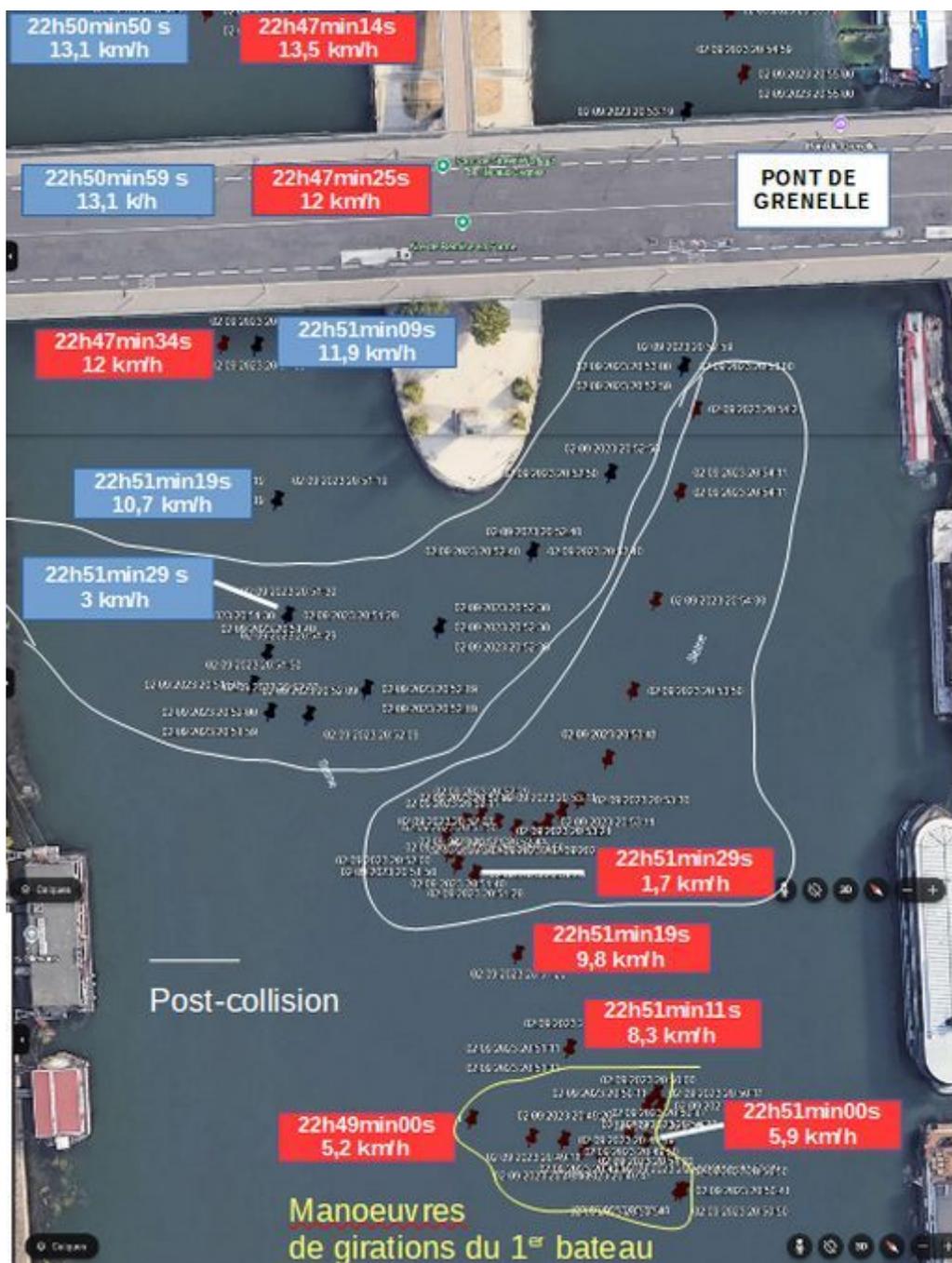


Figure 37 : Données AIS des bateaux – IVOIRE en bleu et GRAND PAVOIS en rouge  
Données AIS transmises par VNF, importées sous google earth, légendées BEA-TT

### Précisions concernant les données AIS

S'agissant des appareils AIS pour la navigation intérieure, la fréquence d'émission des données mentionnée par le standard européen (ES-RIS) est de 10 secondes lorsque le bateau est en navigation.

Les données proviennent en général du récepteur GPS interne à l'appareil AIS (sauf dans les cas où le bateau est équipé de capteurs spécifiques, par exemple un capteur de position). La précision de la position peut être de l'ordre de 10 mètres.

La donnée relative à la route (course over ground, route par rapport au fond) est l'angle, exprimé en degrés, entre le nord et la direction suivie par le bateau par rapport à la terre. Elle correspond au chemin réel suivi par le bateau, ou plus exactement par l'antenne GPS, située généralement au niveau de la timonerie du bateau.

Cette donnée est à distinguer de celle relative au cap du bateau, autrement dit son orientation (le cap est la direction dans laquelle est pointé l'axe longitudinal du bateau, exprimée en distance angulaire dans le sens des aiguilles d'une montre par rapport au nord.). La route ne correspond pas forcément au cap, dans le cas par exemple où le bateau avance en crabe.

Les données relatives à la vitesse de giration (vitesse à laquelle vire le bateau en degrés / min) et au cap du bateau sont transmises par l'appareil AIS uniquement si le bateau est équipé d'un indicateur de vitesse de giration et d'un dispositif de mesure du cap. Elles ne font pas partie des données minimales obligatoires que doit transmettre l'appareil AIS.

### **Images fournies par la caméra installée sur le pont de Grenelle**

L'étude de trafic que VNF a fait réaliser à l'été 2023 s'est appuyée sur le déploiement de caméras installées sur différents ponts pour le comptage des bateaux. La caméra qui équipait ainsi le pont de Grenelle a permis de fournir une visualisation de la scène de l'accident ainsi que des pratiques dans le secteur au cours de différentes soirées.

Elle est programmée pour n'enregistrer qu'une image toutes les 5 secondes.

La comparaison entre les images de la caméra et les données de l'AIS, effectuée notamment aux moments où l'arrière de chacun des bateaux a passé le pont de Grenelle et apparaît dans le champ de la caméra, montre un décalage, estimé de l'ordre de 20 secondes, dans l'horodatage des données : heure caméra = heure AIS + (19 s à 20 s).

### **Modélisation avec le logiciel Blender**

Le BEA-TT a utilisé le logiciel Blender pour effectuer une modélisation des trajectoires des deux bateaux, avec un rendu schématique en 3D. Ce travail a été réalisé à l'échelle, en prenant notamment en compte les dimensions des bateaux. Il s'appuie sur les données de l'AIS, qui fournit les indications sur les positions GPS de l'arrière des bateaux, et sur un calage effectué à partir des images de la vidéo, qui, elles, permettent d'approcher le cap (ou l'orientation) des bateaux.

Cette modélisation à visée pédagogique constitue une approche qui reste schématique, compte tenu notamment du degré de précision des données émanant de l'AIS. Elle présente l'intérêt d'illustrer l'évolution respective des deux bateaux avec un autre angle de vue que celui fourni par les images nocturnes de la caméra.

Compte tenu de son angle et de ses paramètres de capture, la caméra fournit des images dont il convient de prendre en compte les possibles biais de visualisation ou « déformations », s'agissant des angles et des distances.

Ces éléments peuvent amener à de légères différences visuelles entre les images prises par la caméra et celles issues de la modélisation, telles que présentées comparativement ci-après. La référence horaire prise pour cette présentation est celle de l'AIS.

### **Autres caméras (pour mémoire)**

La préfecture de police de Paris dispose de caméras de vidéo-surveillance positionnées sur certains ponts. D'après les informations données par la brigade fluviale, la caméra rotative qui équipe dans ce cadre le pont de Grenelle n'a pas permis d'apporter d'élément intéressant pour ce qui concerne la scène fluviale le soir de l'accident.

Les bateaux concernés ne disposent d'aucun système d'enregistrement de données.

Outre ses caméras de navigation, L'IVOIRE est équipé d'une sorte de caméra de vidéo-surveillance qui filme la terrasse située à l'avant et est orientée sur les passagers et en direction de l'avant du bateau. L'horodatage ne correspond ni à celui de la caméra du pont ni à celui de l'AIS. D'après les changements de luminosité, on devine l'avant du bateau qui pénètre sous le pont de Grenelle puis en sort ; à peine 10 s après, on voit que les remous sur le côté bâbord cessent, ce qui pourrait correspondre au moment où le bateau débute sa pleine giration sur bâbord. Le choc se produit environ 20 s plus tard. L'IVOIRE semble avoir été stoppé net, l'image au moment de la collision paraît corroborer la position des 2 bateaux l'un par rapport à l'autre qui a été schématisée par le modèle.

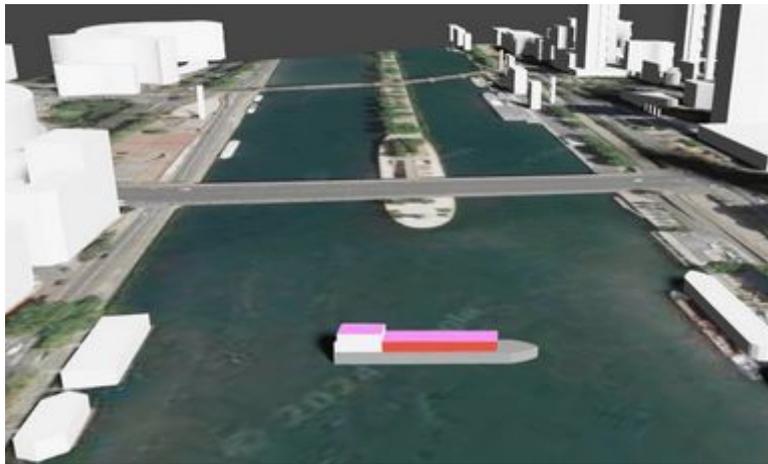
### **4.2.2 - Les séquences de la scène de l'accident**



22 h 47 min 33 s - L'arrière du GRAND PAVOIS franchit le pont de Grenelle, la vitesse associée au point AIS est de 12 km/h.



22 h 48 min 03 s - Le GRAND PAVOIS commence sa rotation sur bâbord.



22 h 48 min 33 s - Le GRAND PAVOIS après avoir effectué une giration de 90 ° bâbord.



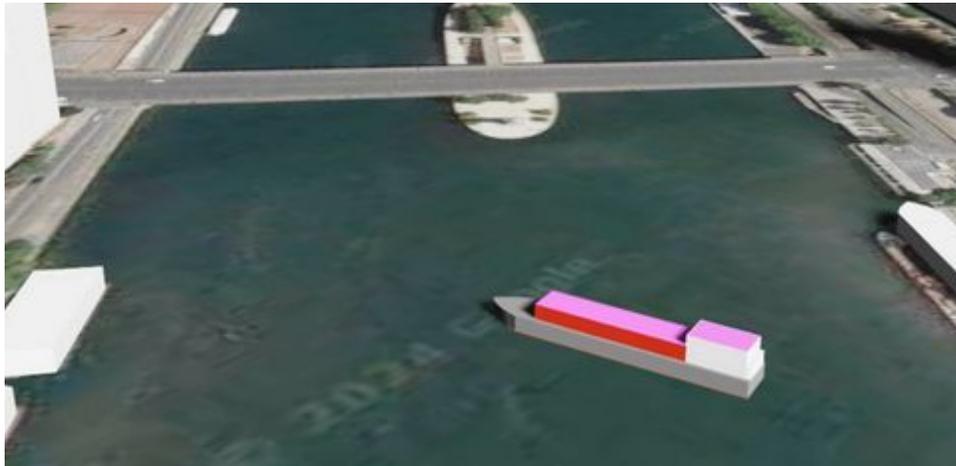
22 h 49 min 13 s - Le GRAND PAVOIS approche les 180° de rotation bâbord.



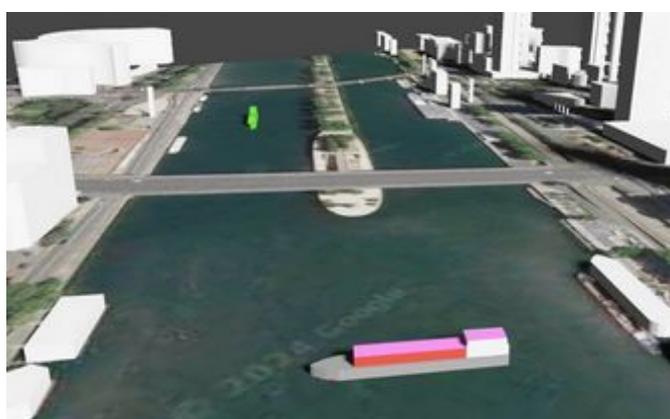
22 h 49 min 13 s - La position GPS (timonerie) du bateau se trouve à environ 125 m de la pointe de l'île aux Cygnes



22 h 49 min 33 s - Le GRAND PAVOIS après avoir effectué une rotation de 180° bâbord, soit l'équivalent d'un demi-tour.



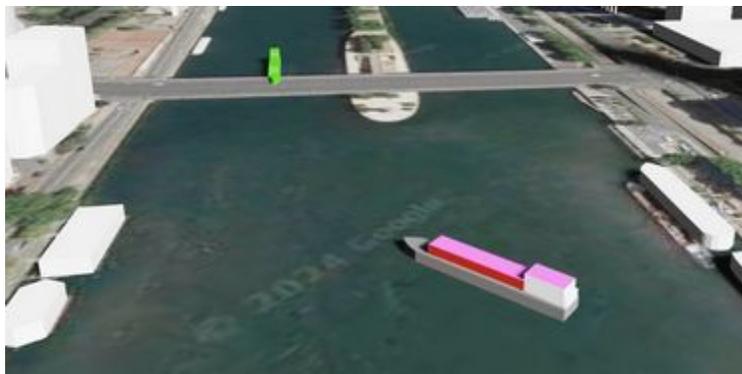
22 h 49 min 53 s  
Le GRAND PAVOIS est en train de poursuivre sa rotation sur bâbord.  
Le GRAND BLEU apparaît dans le champ de la caméra, en train de franchir le pont de Grenelle, bien à droite. L'IVOIRE vient de franchir le pont Rouelle.



22 h 50 min 13 s - Le GRAND PAVOIS a terminé sa rotation de 270 ° bâbord et va entamer une contre-giration sur tribord (cet instant a été en particulier capté à partir des images de la caméra). Sa position GPS (timonerie) se trouve à environ 120 m de la pointe de l'île. Le GRAND BLEU poursuit sa route à droite du chenal. L'IVOIRE a dépassé le pont Rouelle.



22 h 50 min 33 s – le GRAND PAVOIS est en train de virer sur tribord afin de se ré-axer. Le GRAND BLEU poursuit sa route, sur la droite du chenal. L'IVOIRE se trouve à une soixantaine de mètres en amont du pont de Grenelle.



22 h 50 min 53 s

Après une rotation d'environ 45° sur tribord et donc sans être complètement ré-axé, le GRAND PAVOIS se met à repartir en marche avant (cet instant a été en particulier capté à partir des images de la caméra). Sa position GPS (timonerie) se trouve à environ 138 m de la pointe de l'île.

Le GRAND BLEU est arrivé à peu près à son niveau et sur la droite du chenal.

Le nez de L'IVOIRE a commencé à franchir le pont de Grenelle, sa vitesse est de 13 km/h.

Le conducteur du GRAND PAVOIS a indiqué avoir marqué un arrêt et réalisé une annonce VHF avant de repartir en marche avant en direction du bras de Passy. Ce temps d'arrêt n'est pas perceptible à la vidéo. Lors de cette séquence, le fichier AIS fait apparaître 2 relevés avec des données identiques à 4 secondes d'intervalle, ce qui pourrait éventuellement correspondre au temps d'arrêt dont a témoigné le conducteur.

Normalement, il aurait pu être alors possible pour lui d'apercevoir L'IVOIRE qui avait commencé à s'engager sous le pont de Grenelle. Il a indiqué au BEA-TT ne pas se rappeler s'il voyait L'IVOIRE à ce moment-là.

D'après les constatations effectuées par le BEA-TT depuis le pont Mirabeau, il apparaît que les bateaux qui sont avalants à l'approche du pont de Grenelle sont perceptibles, même faiblement éclairés. Il faut noter cependant que l'emplacement de la caméra, du fait de sa hauteur, permet l'identification des bateaux dans cette zone, même de nuit. Il est évident qu'un conducteur dans la timonerie aura beaucoup plus de difficultés à percevoir précisément la position, l'orientation et la vitesse des bateaux alentours

Dans le cas présent, le conducteur du GRAND PAVOIS se trouvait dans une position

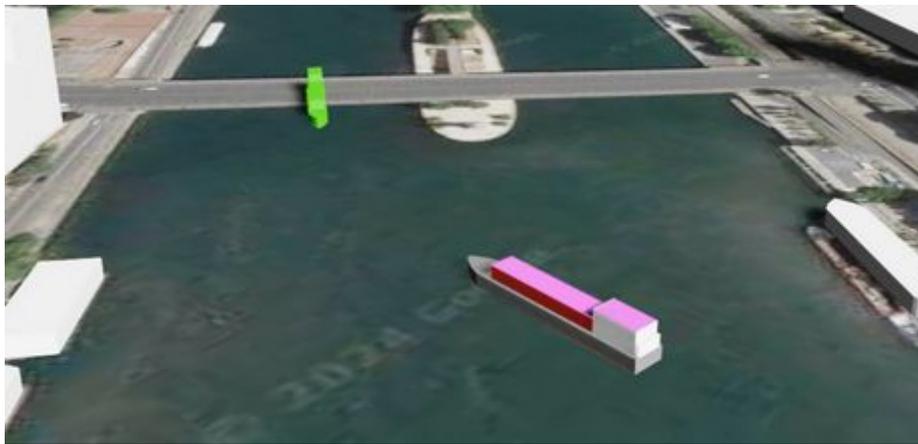
nettement décalée par rapport à l'axe du bras de Passy, ne lui permettant sans doute pas de percevoir L'IVOIRE, notamment du fait du problème de conspécuité évoqué ci-avant (voir illustrations en figure 14 et en partie 5.2).



22 h 50 min 58 s - Le GRAND PAVOIS commence à accélérer tout en continuant à se ré-axer, sa position GPS (timonerie) est à environ 130 m de la pointe de l'île.

Le nez de L'IVOIRE se trouve au sortir du pont de Grenelle et commence à apparaître dans le champ de la caméra. La distance entre les 2 points gps (en timonerie) est d'environ 200 m.

À la vue de cette image, le conducteur du GRAND PAVOIS a indiqué qu'il est possible qu'il ait bien vu L'IVOIRE, mais il n'imagine pas pour autant que ce dernier a l'intention de virer en lui coupant la route. Il indique qu'il ne perçoit pas à ce moment-là un risque de collision même s'il commence à s'interroger sur les intentions de son homologue.



22 h 51 min 03 s

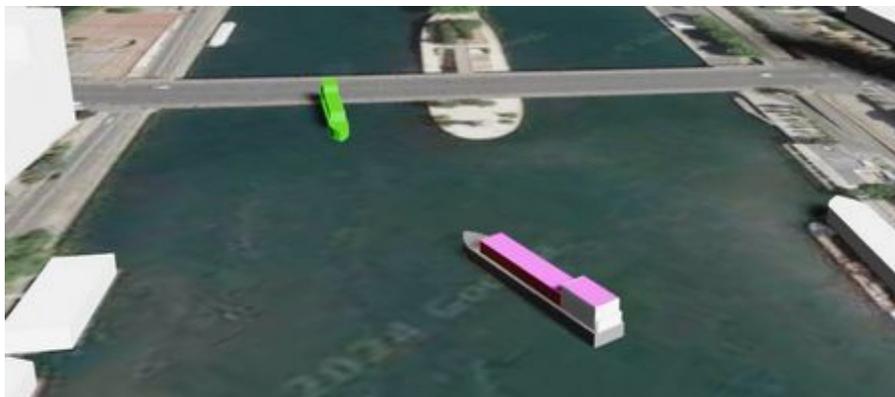
Le GRAND PAVOIS est en marche avant à plus de 6 km/h.

Le GRAND BLEU commence à virer sur bâbord.

L'IVOIRE est en train de franchir le pont de Grenelle à près de 12 km/h, positionné en oblique et au centre gauche du chenal.

À cet instant, il aurait été sans doute possible que le conducteur de L'IVOIRE agisse de manière à changer de route, mais à la vue de cette image de la scène, il a précisé au BEA-TT qu'il pensait que son homologue avait bien entendu son annonce VHF et allait donc le laisser passer.

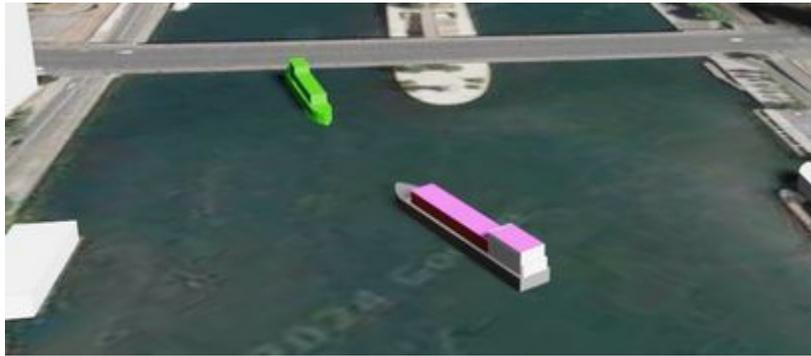
Il aurait éventuellement été possible, également, que le conducteur du GRAND PAVOIS perçoive lors de cette séquence un risque de collision. À la vue de cette image, le conducteur du GRAND PAVOIS a fait remarquer au BEA-TT qu'il y a sans doute la place pour que son bateau passe s'il avait franchi le pont à ce moment-là (et si L'IVOIRE avait été tout droit).



22 h 51 min 8 s - Le GRAND PAVOIS poursuit sa marche remontant tout en étant davantage ré-axé, L'IVOIRE entame son évitage sur bâbord. D'après les relevés AIS à 22 h 51 min 10 s, la position GPS (timonerie) du GRAND PAVOIS est à environ 107 m de la pointe de l'île, la distance entre les 2 points GPS est d'environ 140 m, la distance entre les 2 bateaux est estimée à 75 m.

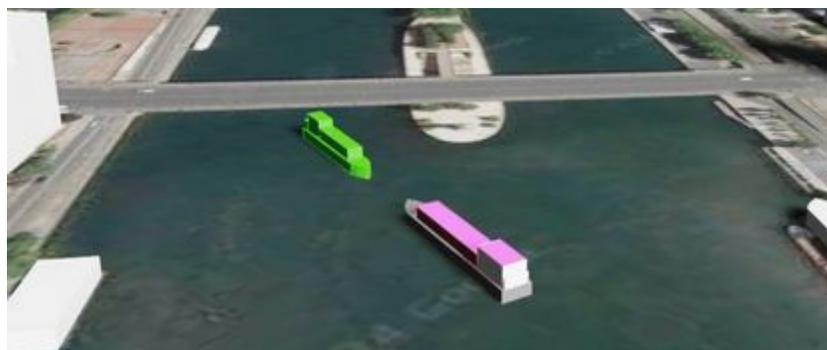


22 h 51 min 13 s - Le GRAND PAVOIS poursuit sa marche remontante à plus de 8 km/h, L'IVOIRE poursuit son amorçe d'évitage, à une vitesse d'un peu plus de 10 km/h.

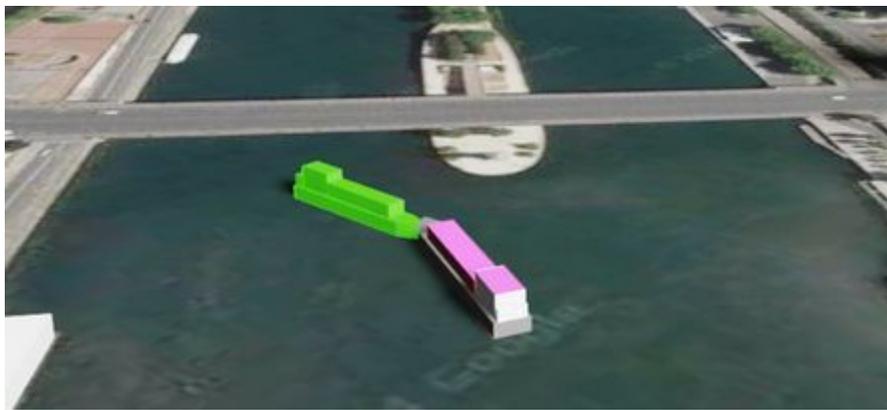


22 h 51 min 13 s (même instant que ci-avant, mais avec l'image issue de la modélisation)

Lors de cette séquence ainsi que la précédente, il était sûrement plus difficile pour le conducteur de L'IVOIRE d'agir sur la situation, compte tenu des caractéristiques techniques du bateau et notamment de sa gouverne, ne permettant pas une grande réactivité (si la barre est à 40° bâbord, il faut effectuer 5 tours de macaron pour contrebalancer à tribord). Il aurait éventuellement été possible que le conducteur du GRAND PAVOIS perçoive le danger et agisse en conséquence. Or, d'après les données de l'AIS, il est encore en phase d'accélération à 22 h 51 min 13 s.

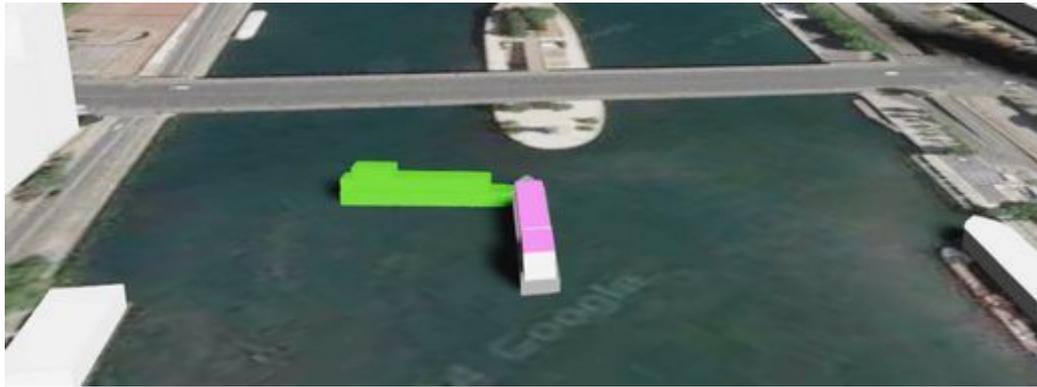


22 h 51 min 18 s - Le GRAND PAVOIS poursuit sa marche remontante, L'IVOIRE poursuit son évitement. D'après les relevés AIS à 22 h 51 min 19 s, la position GPS (timonerie) du GRAND PAVOIS est à environ 85 m de la pointe de l'île, celle de L'IVOIRE se trouve à peu près au même niveau que la pointe de l'île et distant d'une trentaine de mètres de celle-ci, la distance entre bateaux est estimée à environ 20 m.



22 h 51 min 23 s – Collision entre l'avant bâbord du GRAND PAVOIS et la face avant de L'IVOIRE





22 h 51 min 28 s - La collision a pour effet de faire pivoter sur tribord le GRAND PAVOIS, tandis que L'IVOIRE se retrouve perpendiculaire à celui-ci.

D'après les relevés AIS, la position GPS (timonerie) du GRAND PAVOIS est à environ 75 m de la pointe de l'île, celle de L'IVOIRE se trouve à une quarantaine de mètres de la pointe de l'île.

Puis la caméra permet de visualiser les deux bateaux se dirigeant vers le bras de Grenelle et les données AIS montrent que les bateaux se sont retrouvés à l'arrêt complet au niveau de l'escale de Grenelle vers 23 h.

Ni les données AIS ni les images de la caméra ne permettent de voir si les bateaux ont pu entamer une mise en marche arrière et un ralentissement avant le choc. Le tableau ci après présente les vitesses associées aux relevés AIS intervenus juste avant et juste après la collision (la baisse de vitesse relevée pour L'IVOIRE est directement liée à la manœuvre que celui-ci était en train d'effectuer et non pas à une éventuelle action entreprise par le conducteur devant l'imminence de la collision).

Emissions AIS du GRAND PAVOIS		Emissions AIS DE L'IVOIRE	
Heure	Vitesse associée au relevé AIS	Heure	Vitesse associée au relevé AIS
22:50:40	1.5	22:50:40	13.1
22:50:50	1.9	22:50:50	13.1
22:51:00	5.9	22:51:00	13.1
22:51:11	8.3	22:51:09	11.9
22:51:19	9.8	22:51:19	10.7
22:51:29	1.7	22:51:29	3
22:51:30	1.7	22:51:30	3
22:51:40	1.1	22:51:40	2

#### 4.2.3 - L'exploitation des images de la caméra lors d'autres soirées

Le BEA-TT a pu disposer des séquences enregistrées par la caméra VNF entre 22 h et 23 h 30 lors de 6 autres soirées de l'été 2023 : samedi 12, 19 et 26 août, mercredi 30 août, jeudi 31 août, vendredi 1<sup>er</sup> septembre.

Le soir de l'accident, le 02 septembre 2023, 29 bateaux, dont 5 petits, ont franchi avalant le pont de Grenelle entre 22 h et 23 h 30 (soit par demi-heure : 10 + 10 + 9) : 3 ont continué leur route avalante, les autres ont effectué un demi-tour à l'aval de l'île et, à l'exception du GRAND PAVOIS, de manière à emprunter le bras de Grenelle.

Le trafic est moindre lors des 6 autres soirées : le samedi 26 août 2023, 23 bateaux ont franchi avalant le pont de Grenelle en 1 h 30 et c'est en moyenne 17 les autres soirs.

Selon les soirées :

- Entre 0 et 3 bateaux continuent tout droit après le franchissement du pont de Grenelle.
- Les autres font demi-tour à l'aval de l'île aux Cygnes en remontant pour la plupart par le bras de Grenelle (le nombre de bateaux remontant par le bras de Passy est de 0 à 2).
- Entre 2 et 5 bateaux effectuent à l'occasion de leur demi-tour une « figure libre », offrant une grande variété de style (3/4 de tours sur eux-mêmes, tours complets, tours complets x 2, demi-tour inversé, c'est-à-dire impliquant une giration du bateau sur lui-même et à son tribord, etc.). Cela représente selon les soirées entre 10 et 30 % des bateaux, la part étant plus importante lors des soirées de plus faible trafic.

À ce trafic s'ajoutent entre 0 et 3 bateaux montants qui arrivent sur le secteur de l'île aux Cygnes en venant de l'aval et qui empruntent en général le bras de Grenelle, sauf parfois un bateau (qui peut être de fret) qui emprunte le bras de Passy.

Les images vidéo (ainsi que les observations effectuées par le BEA-TT) montrent qu'en soirée, et notamment entre 22 h et 22 h 30, de nombreux bateaux virent les uns après les autres à l'aval de l'île aux Cygnes avec une inter-distance parfois relativement faible.

Les bateaux qui effectuent un demi-tour classique le font à une distance de la pointe de l'île aux Cygnes qui est variable et parfois liée aux autres bateaux les précédant.

- Certains ont tendance à prendre très court leur virage en direction du bras de Grenelle et à réaliser leur évitage davantage au ras de la pointe de l'île et, parfois après avoir franchi le pont de Grenelle en empiétant plus ou moins la partie gauche du chenal.
- D'autres effectuent leur giration en s'écartant davantage de la pointe de l'île. Il arrive alors que d'autres bateaux virent entre celui situé un peu plus loin et la pointe de l'île. Il semble même parfois que certains se doublent lors de ce demi-tour.

Les bateaux qui effectuent une figure libre s'éloignent davantage de la pointe de l'île, mais ce n'est pas toujours le cas.

- Les autres bateaux, qui arrivent à leur tour sur le secteur, effectuent souvent leur évitage entre la pointe de l'île et le bateau qui est en train de réaliser sa figure plus loin.
- Il arrive même que deux bateaux effectuent simultanément une figure libre.

La chronologie de passage des bateaux est assez semblable d'une soirée sur l'autre, les bateaux passant en général à peu près à la même heure et dans le même ordre.

Lors des 6 soirées visionnées, le GRAND PAVOIS franchit avalant le pont de Grenelle un peu plus tôt qu'il ne l'a fait le jour de l'accident, soit 4 minutes plus tôt en moyenne. Il effectue le même type de figure libre et remonte le plus souvent par le bras de Passy.

Lors de ces soirées, L'IVOIRE arrive sur le secteur après le GRAND PAVOIS, il franchit avalant le pont de Grenelle, en général en tenant bien sa droite et remonte la plupart du temps par le bras de Grenelle. D'après les plannings dont dispose le BEA-TT, le conducteur impliqué dans l'accident n'était pas à la barre du bateau ces soirs-là.

Les modalités de rencontre entre les deux bateaux dépendent de leur écart de timing. Ils se rencontrent sur le secteur lors de 3 de ces 6 soirées :

- Le 26 août 2023, ils franchissent avalant le pont de Grenelle à 7 min d'intervalle et se rencontrent sous le pont en tenant bien leur droite, l'un avalant et l'autre montant.
- Les 12 août et 31 août 2023, ils franchissent avalant le pont de Grenelle à 3,5 min d'intervalle, L'IVOIRE effectue son évitage entre la pointe de l'île et le GRAND PAVOIS, tandis que celui-ci effectue sa figure libre un peu plus loin et avant de remonter par le bras de Passy. La configuration lors ces soirées paraît assez semblable à celle du jour de l'accident si ce n'est que le GRAND PAVOIS paraît être positionné plus loin de la

pointe pour effectuer ses manœuvres. D'après les plannings dont dispose le BEA-TT, le conducteur impliqué dans l'accident était à la barre du GRAND PAVOIS ces soirs-là.



Samedi 12 août 2023 vers 22 h 50 min : le GRAND PAVOIS a effectué une rotation de 270° bâbord et va entamer une giration tribord afin de se re-axer en sens montant, L'IVOIRE est en train de réaliser son évitage entre la pointe de l'île et l'autre bateau.



Jeudi 31 août 2023 vers 22 h 46 min, même scène que ci-avant



Jeudi 31 août 2023 vers 22 h 36 – un autre bateau qui effectue sur son bâbord un tour complet sur lui-même puis un 180°, en étant positionné encore plus loin de la pointe de l'île

### 4.3 - L'analyse des données et du déroulement de l'accident

Le départ des deux bateaux s'effectue vers 21 h 15, au niveau du pont Alexandre III pour L'IVOIRE et du musée d'Orsay pour le GRAND PAVOIS. Ils effectuent le même parcours, tout au long duquel L'IVOIRE suit le GRAND PAVOIS avec un intervalle de temps de 3 à 4 minutes environ. Ils remontent la Seine, effectuent leur demi-tour entre la passerelle Simone de Beauvoir et le pont de Tolbiac un peu avant 22 h, puis redescendent jusqu'à la Statue de la Liberté, pour effectuer à son aval un demi-tour.

Le pic de vitesse en sens avalant est ponctuellement de 13,3 km/h pour L'IVOIRE et de 14,8 km/h pour le GRAND PAVOIS.

Le GRAND PAVOIS franchit le pont de Bir-Hakeim vers 22 h 44 min, descend le bras de Passy à 14,5 km/h, il y double le GRAND BLEU vers 22 h 45 et en amont du pont Rouelle. Il franchit le pont de Grenelle vers 22 h 47 min 30 s, ce que fera L'IVOIRE environ 3,5 minutes plus tard et après avoir descendu le bras de Passy à plus de 13 km/h.

Après avoir franchi le pont de Grenelle, le GRAND PAVOIS s'écarte de la pointe de l'île aux Cygnes tout en entamant sa giration sur bâbord. Il va réaliser à l'aval de l'île aux Cygnes et pendant environ 3 minutes, un trois quarts de tour (270 °) sur lui-même en giration bâbord puis une contre giration d'environ 45 ° sur son tribord, ce qui l'amène à se ré-axer partiellement en sens montant. Il se met alors à repartir en marche avant, tandis que L'IVOIRE a commencé à franchir le pont de Grenelle.

Le GRAND PAVOIS poursuit ensuite sa reprise de route montante : il est en marche avant et en accélération, et ce faisant, continue de se ré-axer en sens montant et en vue d'emprunter le bras de Passy. Pendant ce temps-là, L'IVOIRE franchit le pont de Grenelle, positionné en oblique et au bord du tiers gauche du chenal, comme lorsqu'on coupe un virage, et entreprend son évitage bâbord, proche de la pointe de l'île et en vue de réaliser ce virement entre la pointe de l'île et le GRAND PAVOIS.

La séquence peut être résumée comme suit :

- T0 – Le GRAND PAVOIS franchit le pont de Grenelle.

- T0 + 2 min 40 s – Le GRAND PAVOIS a terminé sa giration de 270 ° bâbord ; le GRAND BLEU a franchi depuis peu le pont de Grenelle en sens avalant et poursuit sa route sur la droite du chenal, L'IVOIRE a dépassé le pont Rouelle.
- T0 + 3 min 30 s - Le GRAND PAVOIS a réalisé une rotation de 45 ° sur tribord et commence à repartir en marche avant, le GRAND BLEU est à peu près à son niveau et à droite du chenal, L'IVOIRE a commencé à franchir le pont de Grenelle.
- T0 + 4 min = Tc – Les deux bateaux se percutent.
- La vitesse moyenne entre Tc – 12 s et Tc – 4 s est proche de 10 km/h pour chacun des deux bateaux (d'après les données émanant de l'AIS).

Du point de vue des règles de route et notamment celles applicables au virement, telles que présentées en partie 2.4, on peut considérer que L'IVOIRE coupe la route de l'autre bateau : il a entrepris un évitage bâbord et de manière à effectuer son virage entre la pointe de l'île et le GRAND PAVOIS, alors que ce dernier, après des rotations sur lui-même, venait de reprendre une navigation montante en direction du bras de Passy et duquel venait L'IVOIRE.

Toutefois, le GRAND PAVOIS peut être considéré comme étant toujours en manœuvre lors de sa remontée. Il reprend en effet sa navigation montante en étant positionné de biais, au milieu du chenal et plutôt sur sa partie rive gauche ; si sa proue pointe en direction du bras de Passy, le bateau n'est pas du tout positionné dans l'axe du bras et il va ainsi continuer à se ré-axer progressivement au cours de sa remontée.

On peut également considérer que L'IVOIRE était trop à gauche lorsqu'il a franchi le pont de Grenelle et le fait d'effectuer l'évitage aussi proche de la pointe de l'île, tout en coupant le virage, paraît peu sécurisant. Normalement et comme évoqué en partie 2.4, on doit tenir sa droite et cette précaution paraît ici importante, vu la diversité possible des mouvements de bateaux, et d'autant plus la nuit où les conditions de visibilité sont moindres.

Sur le plan réglementaire, les figures libres qui sont effectuées par certains bateaux à l'aval de l'île aux Cygnes ne sont pas explicitement interdites. Toutefois, en application de l'article R. 4241-15 du Code des transports, ces manœuvres ne peuvent pas être réalisées si elles sont susceptibles d'induire une gêne à la navigation.

On peut considérer que le GRAND PAVOIS ne respectait pas cette condition le soir de l'accident, même s'il s'était un peu rapproché de la rive gauche afin de laisser de la place au GRAND BLEU : il a en effet effectué ses girations à une distance assez proche de la pointe de l'île, donc au sein de la zone dans laquelle les bateaux virent usuellement, alors même qu'il y avait d'autres bateaux alentour ou en approche. La manœuvre qui a été réalisée dans ces conditions peut être dangereuse et notamment si elle n'est pas bien comprise de la part des autres bateaux environnants.

Normalement, la réalisation d'une telle manœuvre par un bateau ne devrait pas avoir pour effet qu'un autre bateau soit contraint de le contourner pour réaliser son évitage. En pratique, la prise de décision de contourner ou pas doit être guidée par l'impératif de sécurité et au vu des conditions réelles de la situation (la scène fluviale, les conditions hydrauliques, les caractéristiques de son bateau).

#### **4.4 - L'analyse des causes et des facteurs associés**

En conclusion de son rapport judiciaire sur l'accident, la brigade fluviale indique qu'il ressort un manque de communication VHF sur des manœuvres effectuées par habitude, associé à de mauvaises habitudes de navigation.

Les deux conducteurs ont déclaré avoir effectué une annonce VHF, l'un pour son évitage et l'autre pour la reprise de sa route montante par le bras de Passy, mais chacun dit ne pas se souvenir d'avoir entendu l'annonce faite par l'autre. D'après leurs déclarations, ils réalisent dans la foulée leur manœuvre et l'annonce VHF correspondante et n'attendent pas de réponse en retour. Malgré ces annonces VHF, l'accident n'a pas pu être évité et on peut regretter l'absence de système d'enregistrement à bord ou à terre.

Le conducteur de L'IVOIRE dit avoir effectué son annonce lorsqu'il franchit le pont de Grenelle, pensant qu'il disposait assez de temps pour effectuer sa manœuvre, et déclare qu'aucune communication radio ne l'a alerté de l'impossibilité de celle-ci.

Son annonce paraît un peu tardive, d'autant plus qu'il franchit le pont en oblique comme s'il avait alors déjà commencé à amorcer son virement. Par ailleurs, cette annonce ainsi que l'absence de réponse en retour, ne lui confèrent pas pour autant une priorité de passage, ni ne l'exonèrent de son devoir de vigilance.

La société concernée estime que son conducteur aurait dû utiliser la VHF une seconde fois et de manière à appeler explicitement l'autre capitaine, considérant que, pour virer tout en passant entre la pointe de l'île aux Cygnes et un autre bateau qui effectue une figure libre, il est recommandé de le faire en concertation et notamment lorsque cet autre bateau n'est pas très éloigné de la pointe de l'île. Le conducteur du GRAND BLEU, qui, lui, a contourné le GRAND PAVOIS, a d'ailleurs eu recours à ce bon usage de la VHF.

La première cause de l'accident est que le conducteur de L'IVOIRE entreprend son demi-tour sans s'être assuré que les mouvements des autres bateaux permettent d'effectuer cette manœuvre sans danger.

À un moment donné, il a dû apercevoir au loin l'autre bateau plus ou moins en travers du chenal et, comme il l'a expliqué, penser que celui-ci était en train d'effectuer ses girations et donc que lui-même disposait d'assez de temps pour pouvoir effectuer sa manœuvre tout en passant entre ce bateau et la pointe de l'île. Il s'est d'ailleurs très certainement retrouvé à plusieurs reprises dans ce type de situation et où les choses se sont bien déroulées, sans donner lieu à un problème d'interférence entre les deux bateaux.

Les images vidéo de l'accident et de 6 autres soirées tendent à montrer que pour que cette situation se produise, cela implique :

- soit que l'arrivée des deux bateaux sur le secteur se fasse dans un intervalle de temps plus court que ce qu'il a été le jour de l'accident ;
- soit que le GRAND PAVOIS mette un peu plus de temps pour effectuer ses girations et avant de reprendre sa route montante et cela paraît être notamment le cas lorsqu'il s'éloigne davantage de la pointe de l'île pour réaliser ses manœuvres.

Dans le cas présent, le conducteur du GRAND PAVOIS les a effectuées un peu plus près qu'à son habitude de l'île aux Cygnes, comme il l'a déclaré et comme les images vidéo de deux autres soirées tendent à le corroborer, ceci afin de gagner du temps.

Cet élément ne constitue pas une cause de l'accident, puisque L'IVOIRE, vu la manière dont il avait entamé son évitage, pouvait passer dans l'espace situé entre la pointe de l'île et le GRAND PAVOIS et si celui-ci n'avait pas entre-temps repris une route montante.

Cet élément a pu en revanche surprendre le conducteur de L'IVOIRE et contribuer à ce que celui-ci fasse des erreurs dans l'appréciation de la situation, tout comme le fait qu'il ait pu éventuellement penser que l'autre bateau effectuait un tour complet sur lui-même, et non part un trois quarts de tour, ce qui lui aurait pris plus de temps. D'après le témoignage de son conducteur et les observations faites en direct par le BEA-TT, il peut

arriver que le GRAND PAVOIS réalise une giration complète sur lui-même, donc au total un tour et demi.

Il n'en reste pas moins que cela revient dans le cas présent à ce que le conducteur de L'IVOIRE ait engagé sa manœuvre d'évitage sur la base d'hypothèses et d'habitudes.

Le fait que le conducteur du GRAND PAVOIS ait entrepris, seulement au dernier moment, une marche arrière d'urgence, pourrait constituer une autre cause directe de l'accident.

Lorsque le conducteur du GRAND PAVOIS a entrepris de repartir montant en direction du bras de Passy, il est fort possible, comme il en a témoigné et compte tenu de son positionnement et de la faible visibilité de L'IVOIRE, qu'il ne voyait pas ce dernier, alors même que celui-ci avait commencé à franchir le pont de Grenelle, et en quelque sorte et de manière prématurée, à amorcer son évitage. Cela étant et sans parler de ce qu'il a pu entendre à la VHF à un moment ou à un autre, il ne pouvait pas ignorer la survenance possible d'une interférence avec L'IVOIRE, étant donné qu'il avait vécu cette situation au moins à deux reprises quelques jours avant l'accident.

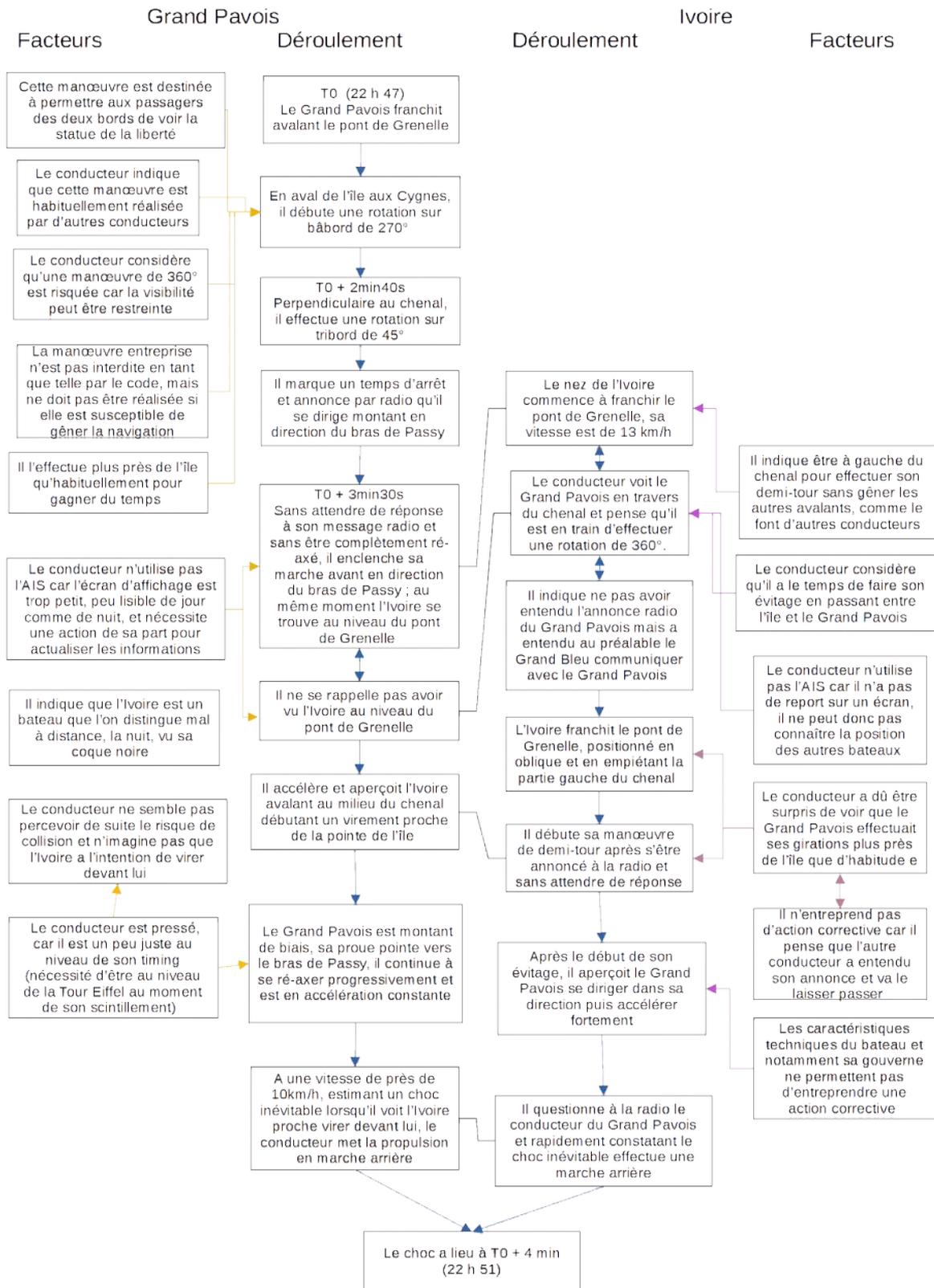
Le conducteur de L'IVOIRE a pu entendre à ce moment-là, ou un peu avant, son homologue si celui-ci a effectivement annoncé par VHF son intention de reprendre montant le bras de Passy et il aurait dû en tenir compte, au moins préventivement (lorsque les deux bateaux se croisent dans le secteur sans problème d'interférence, l'annonce VHF du GRAND PAVOIS intervient en toute logique après que L'IVOIRE ait franchi le pont de Grenelle). Mais il a pu se dire et comme déjà évoqué qu'il disposait d'assez de temps. Puis, alors qu'il aurait été sans doute encore possible pour lui de dévier de sa route, il a pu se dire que son homologue allait le laisser passer vu qu'il avait entamé sa manœuvre. Ensuite, compte tenu de l'évitage en cours et des caractéristiques techniques du bateau (gouverne mécanique qui ne permet pas une grande réactivité et pas de propulseur d'étrave), il était sûrement plus difficile pour lui d'agir sur la situation et il nous semble que le conducteur du GRAND PAVOIS disposait de plus de marges de manœuvre pour infléchir le cours des choses.

Or, d'après les données disponibles, ce dernier a été en accélération constante pendant une vingtaine de secondes, sachant qu'il a lui-même déclaré avoir accéléré pour atteindre 12 km/h (par rapport au fond) et c'est un peu au dernier moment qu'il paraît avoir entrepris une marche arrière.

Plusieurs éléments explicatifs peuvent être avancés :

- Le conducteur était pressé, avec le ressenti d'une pression en termes de timing, comme il en témoigne à plusieurs reprises et comme le suggèrent les temps de passage du bateau lors des autres soirées. Outre l'accélération réalisée, cet élément de contexte a pu contribuer à ce qu'il perçoive tardivement le risque de collision.
- Il est possible qu'il n'ait pas perçu de suite que L'IVOIRE s'apprêtait à virer devant lui, du fait des conditions de visibilité nocturne dans le secteur, avec des zones de contraste pouvant induire des difficultés de perception des trajectoires des autres bateaux (problème de conspécuité, voir illustrations en figure 14 et en partie 5.2).
- Il n'est pas impossible qu'il ait un peu tardé à réagir après avoir perçu que L'IVOIRE avait entamé son évitage et s'apprêtait à virer devant lui, parce qu'il était pressé et en raison d'une forme d'attachement à la règle ou de sur-confiance, considérant qu'il revenait à son homologue de dévier de sa route. D'après les précisions qu'il a données au BEA-TT, il ne croit pas à l'hypothèse selon laquelle le conducteur de L'IVOIRE aurait commis une erreur d'appréciation en pensant qu'il avait le temps de passer. Il pense que l'autre conducteur pensait qu'il allait interrompre sa route pour le laisser passer. Si tel est le cas, l'action la plus sûre aurait été effectivement qu'il interrompe sa route dès que possible, constatant que L'IVOIRE était en pleine manœuvre.

**Les investigations conduites permettent d'établir le schéma ci-après, synthétisant le déroulement probable de la collision et identifiant les causes et les facteurs associés.**



## 5 - Orientations préventives

Les causes directes de l'accident sont l'engagement imprudent d'une manœuvre d'évitement au vu des caractéristiques de la zone et de la situation, associé à la tardivité des actions correctives entreprises, notamment de la part de l'autre conducteur.

Plusieurs facteurs associés, ou contributifs, sont identifiés :

- Les ambiguïtés liées aux différentes pratiques observées à l'aval de l'île aux Cygnes, dont des girations de bateaux sur eux-mêmes à une distance très variable de la pointe de l'île.
- Possiblement, les conditions de visibilité de nuit, plus réduites.
- Un AIS peu ergonomique dont les fonctionnalités ne peuvent pas aisément apporter l'aide nécessaire à l'identification des bateaux aux alentours, qui de fait n'est pas utilisé.
- Des modalités non opérantes des communications VHF et des pratiques non adaptées.
- Un manque de vigilance, d'anticipation et de réactivité et des biais de perception, liés à la force des habitudes, à la pression horaire, voire à une forme de sur-confiance ou d'attachement à la règle.
- Des difficultés à réaliser, dans la situation rencontrée, des actions correctives à bord de L'IVOIRE, compte tenu de la faible réactivité de sa gouverne.

L'analyse de l'accident, ainsi que de son contexte et des suites données par les différents intervenants, conduit le BEA-TT à rechercher des orientations préventives en lien avec les quatre premiers facteurs évoqués ci-avant, étant rappelé qu'ont été énoncées en conclusion de la partie 3 quelques préconisations en lien avec le contrôle des bateaux.

Concernant le facteur lié à la pression horaire, le BEA-TT formule quelques commentaires ci-après, sans développer le sujet dans la suite du document.

S'agissant des contraintes temporelles pouvant peser sur les conducteurs, le BEA-TT fait le constat que cela peut relever dans certains cas des compagnies, mais aussi être lié aux contraintes liées à la densité de trafic, ne permettant pas forcément de souplesse dans l'aménagement des itinéraires et des horaires.

Les bateaux promenade (sans restauration à bord) sont ceux qui naviguent en général le plus vite, ils sont très contraints en termes de timing. Le conducteur du GRAND PAVOIS a indiqué qu'une contrainte similaire existe pour la croisière - restaurant proposée par sa société sur le créneau de 18 h et dont la durée est de 1 h 15, contre 1 h 30 au minimum pour les autres sorties de la journée. La société opère à partir d'une escale, sur laquelle pèsent de fortes contraintes d'occupation, et non pas de son port d'attache, cela rend les ajustements difficiles à réaliser à court terme d'après Haropa Port.

La Tour Eiffel est illuminée chaque soir et elle se met à scintiller pendant 5 minutes au début de chaque heure. Cela donne lieu à un important trafic en soirée dans le secteur, avec parfois des situations à risque, du fait de files d'attente ou de bateaux qui ralentissent pour attendre le scintillement, sans parler de ceux qui sont parfois amenés à naviguer plus vite ou en étant pressés, comme dans le cas présent de l'accident, pour arriver devant la Tour Eiffel au bon moment. Des navigants suggèrent de faire porter la fréquence du scintillement à 30 minutes ou sa durée à 10 minutes.

## 5.1 - *La réglementation des manœuvres à l'aval de l'île aux Cygnes*

Le secteur à l'aval de l'île aux Cygnes, qui est beaucoup utilisé par les bateaux à passagers comme une zone d'évitage, est le théâtre de pratiques très diverses et parfois aléatoires, notamment quant à la nature du demi-tour qui y est effectué et sa distance par rapport à la pointe de l'île. L'aspect aléatoire est lié également au fait qu'en soirée, à l'heure de pointe des bateaux restaurants, le trafic montant dans le bras de Passy est quasi inexistant. Cela confère à la zone une forme d'ambiguïté propice aux erreurs de perception et d'analyse, notamment de nuit et est source de risques, d'autant que le trafic y est important à certaines heures.

**Pour sécuriser le secteur, le BEA-TT considère qu'il convient en premier lieu de réglementer toutes les manœuvres qui ne correspondent pas à un demi-tour classique, soit un 180 ° sur son bâbord lorsqu'on vient de l'amont, et également dénommées « figures libres » dans le présent rapport.**

Elles paraissent être une pratique courante de quelques compagnies de transport de passagers et visent à offrir à ceux-ci une meilleure vue la statue de la Liberté et la Tour Eiffel, tandis qu'elles semblent bannies par d'autres en raison de leur danger, compte tenu du trafic important dans cette zone et de la fréquence des évitages qui y sont réalisés.

De l'avis des différents conducteurs rencontrés, il ressort qu'elles sont à éviter si elles risquent de gêner la navigation, ce qui correspond d'ailleurs aux dispositions réglementaires évoquées en 4.3, et en application desquelles il peut être considéré qu'elles n'ont pas lieu d'être si d'autres bateaux sont présents dans le secteur ou en approche.

Des observations que le BEA-TT a pu faire, il ressort que ces manœuvres n'ont pas paru gênantes si elles sont réalisées suffisamment loin de la pointe de l'île.

Réglementer ces manœuvres peut consister à prendre une mesure d'interdiction générale, dûment explicitée dans le RPP, vis-à-vis de celles-ci.

Dans la mesure où ces manœuvres sont actuellement pratiquées par certaines sociétés et dans un secteur dont la configuration s'y prête, une alternative peut consister à imposer une distance minimale par rapport à la pointe de l'île pour leur réalisation. Il conviendrait alors que les bateaux concernés tiennent ensuite compte, avant de reprendre leur route, des bateaux qui souhaitent éviter entre la pointe de l'île et le bateau ayant réalisé la figure, et afin de leur laisser la priorité. Outre le fait qu'elle paraît d'une certaine façon logique, cette modalité semble correspondre aux pratiques qui sont en général observées.

Le BEA-TT considère en l'état actuel que cette alternative peut constituer une réponse réglementaire proportionnée aux risques, dans la mesure où la réalisation de la figure libre n'a pas constitué en tant que telle une cause directe de l'accident du 2 septembre 2023 et où aucun autre accident n'a été recensé dans le secteur.

La distance minimale doit être définie en concertation avec les navigants et de manière à ce que ces figures soient réalisées en dehors de la zone dans laquelle les bateaux réalisent usuellement leur demi-tour classique. Le modèle de trajectographie qui a été développé dans le cadre de l'étude des conditions de navigation dans la traversée de Paris pourrait être utilisé pour déterminer la juste distance. Un essai de demi-tour à l'aval de l'île aux Cygnes par un bateau à passagers de 60 m est présenté dans l'étude, mais on ne sait pas si la manœuvre correspond à un demi-tour effectué volontairement large.

Le BEA-TT suggère à titre indicatif<sup>15</sup> une distance d'au moins 180 m, ce qui signifierait qu'un bateau de 80 m doit réaliser sa giration sur lui-même à environ 260 m de la pointe de l'île et qu'un bateau de 50 m, comme le GRAND PAVOIS, doit l'effectuer à environ 230 m de la pointe, soit environ 115 m plus loin que le soir de l'accident.

L'instauration de cette distance minimale nécessitera de fournir un point de repère, en apposant le même type de panneau que celui figurant en aval du pont d'Iena. Elle peut bien sûr être source d'inconvénients pour les compagnies concernées, notamment par le fait que s'éloigner davantage de la pointe de l'île implique plus de temps.

**Par ailleurs, cela pourrait paraître plus sécurisant d'interdire le demi-tour avec une reprise de navigation montante par le bras de Passy**, notamment aux heures de pointe du soir et où les mouvements correspondants sont rares. Plus généralement, vu la configuration des lieux, la logique voudrait que les bateaux réalisent leur évitage en faisant, tout naturellement, le tour de l'île et donc en remontant par le bras de Grenelle qui est, de surcroît, réservé au sens montant.

Toutefois, une telle mesure risque de renforcer l'impression, en soirée, d'un trafic montant inexistant dans le bras de Passy, alors que celui-ci reste emprunté par de rares bateaux, parfois de fret. Cela pourrait induire une moindre vigilance de la part des conducteurs et n'irait donc pas forcément dans le sens d'une plus grande sécurité. En outre, une telle mesure paraît moins adaptée ou moins cohérente, si l'on tient compte du futur contexte, où la navigation dans le bras de Grenelle sera interdite, l'été à certaines heures, du fait de la mise en place de la zone de baignade.

**Un rappel des règles de conduite**, qu'il conviendra sans doute de ré-itérer, a été effectué par la DRIEAT et la brigade fluviale après l'accident, à l'occasion d'une réunion associant les compagnies de bateaux à passagers : maintien sur le côté droit du chenal dans les secteurs de rencontre, obligation de communication VHF lors des manœuvres, adaptation des distances de sécurité dans les zones de manœuvre, usages de signaux sonores ad hoc en cas de danger d'abordage.

Le BEA-TT ne pense pas qu'il soit pertinent de souligner dans le RPP, en en mentionnant l'obligation, l'importance de tenir sa droite lors du franchissement avalant du pont de Grenelle. Dans le même but, il s'est également interrogé sur l'intérêt d'apposer sur le pont un panneau D2 (signifiant « il est recommandé de se tenir dans l'espace indiqué »), mais cela reviendrait à détourner la fonction initiale voulue pour ce type de signalisation.

Par ailleurs, on peut se demander si certains bateaux ne réalisent pas leur évitage en étant trop proches de la pointe de l'île et au vu notamment des limites du chenal de navigation, qui d'après les plans (figure 8), se situe à une trentaine de mètres de la pointe. Les relevés bathymétriques transmis par VNF ne font toutefois pas apparaître de problème de profondeur d'eau au-delà d'une quinzaine de mètres de la pointe.

En conclusion, le BEA-TT formule la recommandation suivante :

**Recommandation R2 adressée au Préfet de la région Île-de-France (DRIEAT, VNF) :**

**Réglementer à l'aval de l'île aux Cygnes toutes les manœuvres qui ne correspondent pas à un demi-tour classique, soit un 180 ° sur son bâbord lorsqu'on vient de l'amont, de manière à ce qu'elles s'effectuent suffisamment loin de la pointe de l'île et à ce que les bateaux concernés considèrent, avant de reprendre leur route, que les autres sont prioritaires. Ou interdire purement et simplement ces manœuvres si cette option est jugée préférable par l'autorité de police.**

---

15 La distance dépend des capacités de giration de chaque bateau, à partir d'un point donné de début, en fonction des conditions de débit. Ce serait donc la valeur maximale, plus une marge de sécurité.

## 5.2 - Les conditions de visibilité de nuit

Le RGP impose l'usage d'un radar pour la navigation par visibilité réduite. Il apparaît qu'il convient de lire « par temps bouché », comme d'ailleurs rédigé dans le règlement applicable sur le Rhin. Le RPP énonce que, malgré l'utilisation du radar ou tout autre système de positionnement, la navigation dans la traversée de Paris se fait à vue directe.

De nuit, la visibilité reste réduite pour les navigants même si ceux-ci peuvent s'appuyer sur l'important éclairage urbain présent le long de la traversée de Paris, notamment dans sa partie la plus centrale. Cet éclairage urbain peut apporter un éclairage du plan d'eau par réflexion ou du fait de la proximité des candélabres par rapport aux rives, mais cela crée pour les conducteurs des contrastes qui peuvent être néfastes pour la visibilité, d'autant que tous les ponts ne sont pas éclairés.

**Un certain nombre de ponts fait l'objet d'un éclairage** destiné à mettre l'ouvrage en valeur, mais ne permettant pas en général de mettre en évidence l'axe du pont. Si l'éclairage de ces ponts n'est pas mis en œuvre à des fins de navigation, il paraît toutefois apporter une aide à la navigation et être très apprécié des navigants.

Il pourrait être intéressant que les services fassent le point des besoins qui pourraient être exprimés à ce sujet. **Une suggestion est énoncée par le BEA-TT en annexe 5, relative à la présentation du heurt du pont de Sully survenu en janvier 2024.**

S'agissant de l'île aux Cygnes, le pont de Grenelle et la Statue de la Liberté sont éclairés en soirée. L'éclairage du pont apporte un éclairage du plan d'eau par réflexion qui paraît important et très localisé et qui, du coup, semble créer un fort contraste par rapport aux zones situées directement en amont et en aval du pont. Cela peut contribuer, dans ces conditions, à ce qu'un bateau qui est moins visible qu'un autre, soit peu perceptible lorsqu'il se trouve en amont du pont et avant qu'il ne pénètre dans la zone éclairée par le pont et ce d'autant que le bras de Passy est dans son ensemble peu éclairé.

D'après les témoignages recueillis, il apparaît que les lumières qui sont présentes sur la rive droite dans le secteur aval du pont du Grenelle, et provenant notamment des feux de la circulation routière, pourraient constituer une gêne à la navigation.

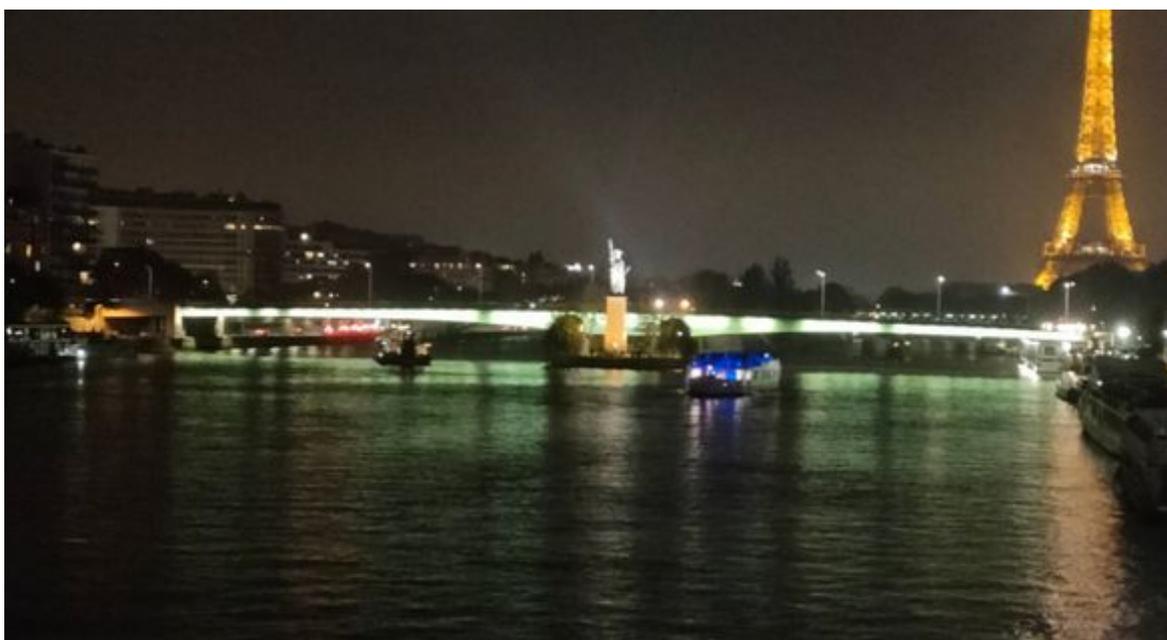


Figure 38 : Vue depuis l'aval sur le pont de Grenelle et la pointe de l'île aux Cygnes la nuit (photo BEA-TT)



Figure 39 : Même vue que ci-avant, mais orientée sur la rive droite (Photo BEA-TT)

**Les feux réglementaires des bateaux** sont relativement faibles. Leurs caractéristiques techniques et le contrôle de leur fonctionnement relèvent de l'ES-TRIN. Les autres dispositions (nombre de feux, règles d'implantation, etc.) sont énoncées par le RGP, dans la sous-section 3, portant sur les dispositions relatives à la signalisation visuelle des bateaux et établissements flottants (Articles A4241-48-1 à A4241-48-38). Dans le cas général, elles énoncent que les bateaux doivent porter de nuit un feu de mât à l'avant, deux feux de côté et un feu de poupe à l'arrière.

Dans la traversée de Paris, les bateaux à passagers vont être en général assez visibles la nuit, leur salle de réception étant éclairée et ils le seront plus ou moins en fonction des **dispositifs d'éclairage** dont ils disposent par ailleurs et qui paraissent être pour certains à visée décorative. Au vu de l'article A4241-48-7 du Code des transports, ces dispositifs d'éclairage sont interdits s'ils nuisent à la visibilité des feux réglementaires équipant le bateau ou s'ils sont susceptibles de produire un éblouissement.

En revanche, les petits bateaux vont être en général moins visibles. De même, les bateaux qui n'ont pas une coque de couleur claire, comme c'est le cas de L'IVOIRE et en général des bateaux de fret, peuvent être peu visibles de loin, la nuit.

L'IVOIRE dispose d'un éclairage relativement puissant sur le côté, comme on peut le voir sur les images vidéo de la scène de l'accident, mais cet éclairage n'est pas forcément remarquable lorsque le bateau est vu dans son alignement et d'un peu loin. Au titre des mesures d'amélioration prises suite à l'accident, la compagnie a fait part de l'ajout d'un dispositif d'éclairage supplémentaire sur l'ensemble de ses bateaux pour augmenter leur visibilité. S'agissant de L'IVOIRE, elle a dans un premier temps ajouté une bande LED sur le pourtour du bateau, servant également de décoration, comme illustrée sur la photo ci-après. Elle a indiqué ensuite envisager plutôt une bandelette fixée dans un U en aluminium, permettant de constituer 2 lignes lumineuses par côté, une en haut et l'autre en bas des fenêtres.



**Figure 40 : Essai d'un nouvel éclairage latéral « décoratif » pour le bateau L'IVOIRE**  
Photo prise par le BEA-TT en décembre 2023

Par ailleurs, certains des bateaux à passagers qui évoluent dans Paris sont équipés de **feux clignotants**, non prévus par la réglementation, et que leurs conducteurs activent pour signaler un virage (un exemple est évoqué en annexe 3). L'article A. 4241-48-5 dudit code laisse à penser que l'usage de ce type de feu, qui s'inscrit dans le cadre de la communication entre bateaux, peut être admis s'il ne prête pas à confusion avec les feux ou signaux réglementaires. En revanche, l'activation de ce clignotant ne doit pas se substituer à d'autres usages, comme la radio VHF par exemple, ni prévaloir sur ceux-ci.

#### **S'agissant du contrôle des feux réglementaires des bateaux :**

- Leur présence et leur fonctionnement sont vérifiés à l'occasion du renouvellement des titres de navigation, par l'organisme de contrôle et lors des visites de la DRIEAT.
- En l'état actuel, les organismes de contrôle procèdent à ce contrôle principalement au titre de l'ES-TRIN et peu d'organismes vérifient également la conformité au RGP. Ils considèrent en général que le RGP sort de leurs prérogatives et il semblerait que les textes tels qu'actuellement rédigés (arrêté du 21 décembre 2007 modifié relatif aux titres de navigation des bateaux) leur donnent raison. Le contrôle des dispositions du RGP est ainsi principalement réalisé par la DRIEAT.

La réforme des organismes de contrôle qui est en cours de mise en œuvre va faire évoluer les missions des services instructeurs, s'agissant notamment des contre-visites que ceux-ci effectuaient à bord des bateaux. Il paraît donc nécessaire de confier clairement à ces organismes le soin de procéder aux contrôles des feux de navigation.

**S'agissant des feux décoratifs**, la DRIEAT fait remarquer que la vérification des dispositions du RGP sur le risque d'éblouissement et le risque de gêne à l'identification des feux réglementaires est complexe, du fait de l'absence de critères objectifs (puissance maximale des projecteurs et type d'éclairage par exemple). Elle indique que ces sujets ont revêtu une sensibilité particulière par le passé.

#### **En conclusion :**

- **le BEA-TT invite la DGTIM**, à l'occasion de la réforme en cours des organismes de contrôle, à préciser que les vérifications de la conformité réalisées par ceux-ci portent également sur les feux de navigation des bateaux et en référence au RGP.

- **le BEA-TT invite VNF**, en lien avec les représentants des professionnels, à faire le point sur les besoins complémentaires des navigants en matière d'éclairage des ponts à Paris.

Dans le cadre de la consultation sur le projet de rapport du BEA-TT, VNF a précisé qu'il allait donner suite à cette invitation, tout en intégrant également, dans sa concertation avec les navigants (commission locale des usagers), la question des zones de contrastes de luminosité pouvant être présentes directement en amont et en aval des ponts.

## **5.3 - Les obligations d'équipement VHF, AIS, ECDIS**

### **5.3.1 - Les dispositions actuelles du RPP et les évolutions envisagées**

Les obligations d'équipement des bateaux énoncées par le RPP actuellement en vigueur sont ici rappelées :

- Radio VHF, à l'exception des « menues embarcations » pour lesquelles elle est toutefois recommandée par le RPP.
- Système AIS, à l'exception des bateaux de plaisance de moins 20 m.

D'après VNF, il est considéré que les bateaux à passagers de moins de 20 m sont concernés par l'obligation de VHF, quel que soit le nombre de passagers qu'ils sont autorisés à transporter. La modification récente apportée au Code des transports permet de lever toute ambiguïté en clarifiant la définition du terme « menue embarcation »<sup>16</sup>. En revanche, il est possible que cette clarification conduise certains petits bateaux à passagers, qui auparavant pouvaient éventuellement se revendiquer comme relevant des « menues embarcations »<sup>17</sup>, à devoir se mettre en conformité en matière d'équipement VHF et, comme expliqué ci-après, d'AIS.

#### **Il existe trois grands types d'appareil AIS :intérieur, classe A, classe B.**

- L'AIS de classe A est largement utilisé en navigation maritime et doit respecter les prescriptions de l'Organisation maritime internationale (OMI).
- L'AIS intérieur est un système qui dispose des fonctionnalités de la classe A et qui est doté de fonctionnalités supplémentaires spécifiques à la navigation intérieure.
- L'AIS de classe B<sup>18</sup> est en général utilisé par des bateaux de plaisance et dispose de fonctionnalités plus restreintes : en particulier, la fréquence des messages transmis par l'AIS à bord des bateaux est plus faible (30 secondes au lieu de 10 secondes pour un AIS intérieur) et les données AIS ainsi transmises sont plus limitées. Certains appareils affichent une classe B+, qui permet de pallier certains inconvénients de la classe B et de conférer une plus grande fréquence d'émission des données AIS.

Le RGP stipule à l'article A. 4241-50-2 du Code des transports (RGP) que lorsque le RPP rend obligatoire l'AIS, il doit s'agir d'un appareil AIS intérieur, à l'exception des « menues embarcations », qui, elles, sont autorisées à utiliser un AIS de classe B ou de classe A.

<sup>16</sup> La définition donnée à l'article R. 4000-1 du Code des transports est la suivante depuis le décret n° 2025-50 du 15 janvier 2025 : « tout bateau dont la longueur de la coque est inférieure à 20 mètres. N'entrent pas dans cette catégorie les bacs et les bateaux à passagers, quelles qu'en soient la longueur et le nombre de passagers, et les bateaux qui sont construits ou aménagés pour remorquer, pousser ou mener à couple des bateaux autres que des menues embarcations.»

<sup>17</sup> La définition avant le 15 janvier 2025 était la suivante : tout bateau dont la longueur de la coque est inférieure à 20 mètres, à l'exception des bateaux qui sont construits ou aménagés pour remorquer, pousser ou mener à couple des bateaux autres que des menues embarcations, des bacs et des bateaux autorisés au transport de plus de douze passagers.

<sup>18</sup> Un AIS de classe B doit être conforme aux exigences énoncées par certains documents (recommandation de l'Union Internationale des Télécommunications, norme internationale CEI).

L'installation de l'AIS intérieur et la vérification régulière de son bon fonctionnement doivent être réalisées par des sociétés habilitées. D'après les échanges intervenus avec le BEA-TT, VNF déplore, tel qu'il peut le voir à partir de son outil de visualisation du trafic, que des informations émanant de l'AIS de certains bateaux, à Paris et plus largement, soient manquantes ou erronées (type de bateau, dimensions par exemple). Cela peut être lié à un appareil mal configuré, du fait des sociétés installatrices et/ou des navigateurs et impliquerait d'effectuer des vérifications lors des renouvellements de titre et/ou lors des contrôles effectués par la brigade fluviale.

S'agissant de la fiabilité des systèmes AIS, l'Agence nationale des fréquences (ANFR) souligne que la DGTIM avait signée avec elle en 2020 une convention relative à l'évaluation des sociétés installatrices d'appareils AIS Intérieur à bord des bateaux et déplore que cette convention n'ait pas pu être mise en application dans les faits.

**Le rapport CGEDD / IGA de 2016 recommandait de généraliser à tous les bateaux l'obligation d'équipement relative à la radio VHF et à l'AIS**, conformément aux attentes exprimées par les usagers professionnels, afin notamment que les plus petits bateaux puissent être mieux repérés, et selon les besoins être contactés par VHF, par les autres entités qui sont à leur approche.

**Dans le cadre de la révision du RPP, il a été retenu de faire porter la priorité sur l'obligation d'équipement VHF**, car la mesure fait davantage consensus et paraît revêtir un enjeu plus important au vu des récents accidents. Ainsi, il est envisagé d'étendre l'obligation de la VHF à tous les bateaux dès la première phase de révision du RPP, soit à l'été 2025, et de reprendre ultérieurement les réflexions au sujet de l'AIS, éventuellement à l'occasion de la seconde phase de révision du RPP, prévue en 2026.

### **5.3.2 - Les cartes électroniques de navigation et le système ECDIS**

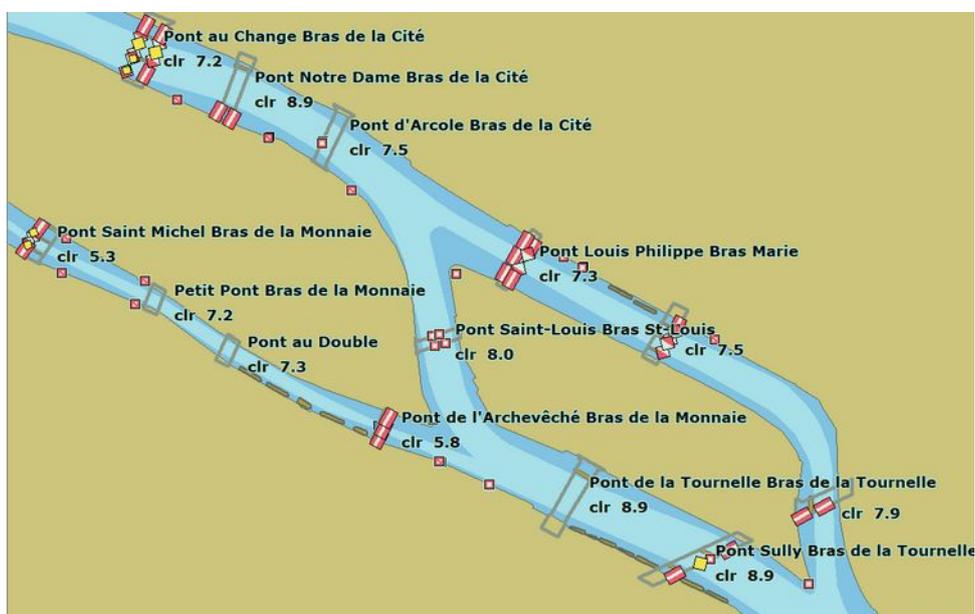
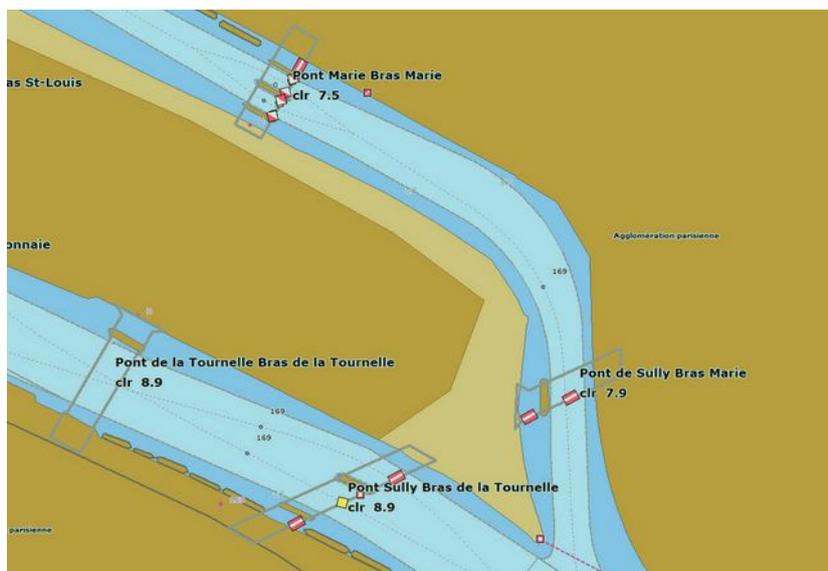
Sur le plan technique, les cartes électroniques de navigation intérieure (CENI ou, en anglais IENC), leur système de visualisation, appelé ECDIS<sup>19</sup> intérieur, ainsi que l'AIS intérieur, sont régis par le standard européen pour les services d'information fluviale (SIF), appelé ES-RIS<sup>20</sup>, élaboré à la suite de la directive européenne 2005/44/CE.

S'agissant de la Seine, les cartes ont été élaborées par VNF et sont mises à disposition sur son site. Elles contiennent les différentes informations utiles à la navigation, telles que la ligne de rive et le chenal de navigation, l'axe de la voie navigable, les ponts, les balises et panneaux de signalisation, etc. Les deux illustrations ci-après concernent le secteur des îles Saint-Louis et de la Cité, avec deux niveaux de zoom différents.

---

19 Electronic Chart Display and Information System

20 European standard for river information services



**Figure 41 : Extraits de la carte IENC au niveau de l'île de la Cité et de l'île Saint-Louis**  
 Visualisation avec le logiciel SeeMyEnc de la carte publiée sur le site internet de VNF

Pour utiliser ces cartes en navigation, il est nécessaire d'utiliser un système de visualisation adapté comprenant, en plus d'un ordinateur, un logiciel spécifique que proposent les développeurs spécialisés dans le domaine. Cela implique également de réaliser des mises à jour régulières, pouvant être effectuées par le biais d'un contrat avec le fournisseur du logiciel.

**Le système de visualisation régi par le standard européen est le système ECDIS.**

Il existe dans un mode simple, dit mode information :

- Il peut être relié à un capteur de position ou au récepteur GPS du bateau, afin d'afficher le bateau sur la carte et de faire défiler automatiquement celle-ci sur l'écran de façon à afficher la section de la carte correspondant à l'environnement du moment.
- Il peut également être raccordé au système AIS du bateau, ce qui permet d'afficher sur la carte les autres bateaux équipés d'AIS avec leurs informations correspondantes.

Il existe par ailleurs dans un mode avancé, dit mode navigation, pour la conduite avec superposition entre la carte de navigation et l'image donnée par le radar.

### 5.3.3 - Les intérêts du couplage de l'AIS avec un système de type ECDIS

Le CESNI<sup>21</sup> a édité en 2022 des lignes directrices pour le montage du système AIS intérieur. Il y est indiqué qu'il est recommandé de raccorder l'AIS Intérieur à un système de type ECDIS afin d'utiliser les informations provenant de l'AIS en tant qu'informations ou assistance à la navigation à bord.

**L'utilisation combinée de l'appareil AIS et d'un système de type ECDIS permet au conducteur de visualiser de manière claire, sur la carte électronique de navigation, les informations émanant de l'AIS**, soit la position des bateaux présents à proximité, leur vitesse et la direction dans laquelle ils se déplacent, étant précisé que les bateaux environnants qui ne sont pas équipés d'AIS n'apparaîtront pas sur l'image.

**Ces informations aident le conducteur à adapter sa conduite, sans pour autant le dispenser d'une observation attentive et directe des conditions de trafic ni d'un usage approprié de la radio VHF** pour appeler les autres bateaux à proximité (Dans la même logique, l'utilisation d'un appareil AIS en tant que tel ne remplace pas la surveillance directe du conducteur depuis la timonerie).

L'utilisation de ces équipements apporte une aide à la navigation, elle peut permettre selon les circonstances de compléter la vision directe du conducteur (voir mieux ou plus loin, par exemple au-delà d'une courbe ou d'un obstacle). En navigation de nuit, elle facilite la détection d'autres bateaux et l'appréciation de leur distance, voire de leur route.

L'utilisation d'un appareil AIS seul, donc non combinée à un système de type ECDIS, peut permettre d'apporter en partie cette même aide à la navigation. Mais, quand le trafic est assez dense, le boîtier – écran qui est en général intégré à l'appareil AIS, pour l'affichage et la saisie des données de paramétrage, n'est pas de taille suffisante pour permettre au conducteur d'avoir une image claire des conditions de trafic dans le secteur dans lequel il se trouve. D'une manière générale, l'écran intégré à l'AIS, qui affiche sous forme de tableau la liste des bateaux les plus proches et leur distance, paraît peu ergonomique.

La Commission centrale pour la navigation du Rhin (CCNR) a instauré depuis fin 2014 l'obligation de couplage de l'appareil AIS avec un système ECDIS en mode information.

D'après les éléments recueillis auprès de la CCNR, le coût d'un système ECDIS en mode information est à présent, en général, inférieur à 2 000 € TTC et les développeurs proposent par ailleurs des appareils dits comparables pour un coût inférieur à 400 € TTC.

C'est le cas par exemple du logiciel PC-navigo, qui est celui que la compagnie Bleu Seine a souhaité installer sur sa flotte après l'accident. Il peut éventuellement être utilisé avec un ordinateur portable. Le développeur a indiqué au BEA-TT que ce logiciel est bien assimilable à un ECDIS en mode information et qu'il en respecte les standards.

Le retour d'expérience rhénan montre que l'installation d'un système de type ECDIS à bord des bateaux les plus anciens peut soulever des problèmes pratiques, notamment pour trouver un emplacement dans la timonerie. Selon la CCNR, ce sujet ne constitue pas toutefois une difficulté rédhibitoire, d'autant que le standard européen admet, pour un ECDIS en mode information, que la taille de l'écran peut, si nécessaire, être réduite.<sup>22</sup>

---

21 Comité européen pour l'élaboration de standards dans le domaine de la navigation intérieure

22 Extrait du standard ES-RIS concernant les dimensions de l'écran pour un ECDIS en mode information :

- Dans le cas où l'espace disponible pour installer l'écran pose problème, les dimensions de l'écran peuvent être réduites (comparées à l'ECDIS en mode navigation) en tenant compte de la distance de visualisation nominale de l'écran. Les dimensions doivent être déterminées sur la base de facteurs ergonomiques. Les informations affichées doivent être directement visibles depuis le poste de gouverne.

- La diagonale de l'écran doit être d'au moins 199 mm (7,85 pouces). Une longueur d'au moins 15 pouces est recommandée.

### 5.3.4 - Les modalités d'application sur la Seine à Paris

L'AIS permet d'accroître la sécurité de la navigation, s'agissant de son utilisation de bateau à bateau, et on peut supposer que c'est pour cette raison qu'il fait partie des équipements imposés par le RPP.

D'après les témoignages des conducteurs impliqués dans l'accident faisant l'objet du présent rapport, ceux-ci paraissent ne faire aucun usage de l'AIS, au point même que l'un d'entre eux n'est pas certain de savoir si le dispositif AIS équipant leur bateau fonctionne. Plus généralement, d'après l'ensemble des échanges que le BEA-TT a pu avoir, il apparaît que les conducteurs de bateaux à passagers qui évoluent dans la traversée de Paris font globalement peu usage de leur appareil AIS lorsqu'ils sont en navigation et la plupart de ces bateaux ne sont pas équipés d'un système de type ECDIS.

L'une des raisons est le manque d'ergonomie du boîtier – écran intégré à l'appareil AIS, les conducteurs disent pour la plupart que cet écran est petit et peu lisible. Sa configuration, qui affiche sous forme de tableau la liste des bateaux les plus proches et leur distance, fait que sa consultation n'est ni aisée ni pratique lorsque le conducteur est en pleine navigation. L'écran AIS du bateau L'IVOIRE est illustré en figure 26 et celui du bateau GRAND PAVOIS en figure ci-après. Il semble également qu'il y ait une raison plus générale : on peut avoir parfois l'impression que certains conducteurs sont éloignés de ce sujet, comme si l'AIS leur était un peu étranger et était à bord uniquement parce qu'il fait partie des équipements requis par le RPP.

Le BEA-TT considère qu'il est essentiel que l'AIS soit davantage utilisé par les conducteurs de bateaux à passagers dans la traversée de Paris et, à cette fin, qu'ils puissent s'appuyer sur les fonctionnalités offertes par un système de type ECDIS.

**Il ne s'agit pas d'avoir les yeux rivés sur un écran, il s'agit de permettre au conducteur de prendre connaissance des données émanant de l'AIS lorsque cela est utile et important pour sécuriser les différents mouvements et rencontres de bateaux, notamment dans les cas suivants :**

- Points singuliers, secteurs avec peu de visibilité ;
- Navigation de nuit (dont l'appréciation des distances des autres bateaux).

Par ailleurs, pour un certain nombre de ces bateaux, la timonerie est située à l'avant et, lorsqu'elle n'est pas surélevée, elle ne confère alors aucune visibilité directe sur l'arrière. Lors de sa navigation effectuée à bord de l'un de ces bateaux (annexe 3), l'enquêtrice du BEA-TT a pu constater que les caméras donnant les vues sur l'arrière étaient de qualité, sans toutefois paraître suffisantes pour permettre de détecter un bateau « au loin », qui viendrait donc par l'arrière, notamment de nuit. Un équipement ECDIS semble particulièrement approprié pour ce type de configuration.

Le BEA-TT a pu échanger avec différents conducteurs de bateaux à passagers parisiens. Les avis de ceux-ci sont partagés, certains se montrant très favorables à la perspective d'un tel système et d'autant que la configuration de la timonerie permet son installation dans de bonnes conditions, d'autres se montrant plus sceptiques quant à son intérêt.

L'installation qui a été effectuée à bord du bateau L'IVOIRE, en tant qu'action d'amélioration prise par la société à la suite de l'accident et illustrée dans la figure ci-après, montre que la timonerie d'un bateau Freycinet n'est pas assez spacieuse pour accueillir un écran standard d'ordinateur et qu'un ordinateur portable serait plus approprié. D'après le témoignage d'un autre conducteur de la société, il s'avère que cet écran, vu son emplacement, tend par ailleurs à éblouir de nuit. Toutefois, la luminosité doit pouvoir se régler. Ce même conducteur se montre peu convaincu de l'intérêt du système mais souligne son intérêt pour mieux gérer sa navigation dans le secteur de l'alternat parisien.



**Figure 42 : Écran du système AIS situé à l'angle droit dans la timonerie du GRAND PAVOIS**



**Figure 43 : Écran de visualisation des cartes de navigation installé à bord de L'IVOIRE après l'accident (l'écran au premier plan étant celui de visualisation des caméras)**

Le conducteur de la société des Bateaux Parisiens, avec qui l'enquêtrice du BEA-TT a effectué une navigation nocturne en février 2024 (annexe 3), a souligné l'enjeu lié à la visibilité et s'est montré très favorable à l'idée d'un équipement ECDIS. Il a également indiqué que la prise de contact par VHF avec un autre bateau peut être rendue difficile de nuit, compte tenu de la difficulté à identifier certains bateaux, le conducteur s'aidant parfois des jumelles pour essayer de lire la devise. Cela montre par ailleurs qu'il ne s'appuie pas pour ce genre d'usage sur l'écran AIS, qui pour le bateau concerné, est positionné pratiquement à l'arrière gauche du conducteur et qui ne doit donc pas être évident à lire en navigation.

### **5.3.5 - Conclusions**

Le Code des transports énonce à l'article A. 4241-50-2 que les RPP peuvent prescrire le couplage de l'appareil AIS avec un afficheur de carte électronique de type ECDIS Intérieur et précise que l'afficheur de carte doit dans ce cas être conforme aux spécifications techniques du standard ECDIS Intérieur et doit être relié directement à l'appareil AIS.

L'intérêt d'une telle disposition est de permettre aux conducteurs de visualiser aisément, via le système ECDIS affichant la carte de navigation du secteur où il navigue, les données émanant de l'AIS, et par là même d'avoir une image relativement précise des conditions de trafic dans ce secteur.

Disposer d'un tel équipement n'aurait sans doute pas constitué un élément déterminant pour permettre aux deux conducteurs d'éviter la collision survenue le 2 septembre 2023 à l'aval de l'île aux Cygnes, vu notamment l'ensemble des facteurs en cause. Toutefois, dans l'analyse séquentielle de cet accident, cet équipement aurait apporté des éléments décisifs de bonne compréhension de la situation d'autant plus importants qu'ils se situent dans les étapes initiales de l'évènement, et aurait pu éviter les convictions exprimées (cf. § 4.1.3).

Ainsi et compte tenu plus généralement des conditions délicates de navigation sur la Seine à Paris, d'autant plus par visibilité réduite la nuit, le BEA-TT considère qu'il serait important de prescrire cet équipement pour tous les bateaux dans la traversée de Paris, à l'exclusion éventuellement des petits bateaux, et comme le recommandait le rapport CGEDD / IGA de 2016.

En l'état actuel, cet équipement paraît en effet constituer l'une des conditions nécessaires pour que les informations émanant de l'AIS soient un minimum utilisées par les conducteurs de bateaux à passagers parisiens. Si le RPP impose l'AIS, on peut supposer qu'il est bien attendu, du point de vue des enjeux de sécurité, que ces conducteurs en fassent usage lorsque cela est opportun. On peut en effet supposer que l'obligation d'équipement en AIS n'a pas uniquement vocation à permettre aux bateaux à passagers parisiens d'être bien repérés par les autres types d'utilisateurs, tels que les conducteurs de bateaux de fret.

L'introduction dans le RPP de la prescription de cet équipement gagnerait à faire l'objet de dispositions transitoires, comme le préconise d'ailleurs le standard européen ES-RIS, en commençant par énoncer une recommandation d'équipement dans un premier temps, afin d'inciter les compagnies de bateaux à passagers à l'expérimenter, et avant de passer à une mesure d'obligation. La poursuite du déploiement de l'observatoire de l'accidentalité pourrait par ailleurs être de nature à conforter l'intérêt de cet équipement, de part les analyses approfondies sur les accidents qui pourront être réalisées dans ce cadre.

Dans le cadre de la consultation sur son projet de rapport, le BEA-TT a pris connaissance des réserves qui ont été exprimées vis-à-vis d'une telle mesure et souhaite donc apporter les précisions ou rappels ci-après.

Comme présenté en 5.3.3 et 5.3.4, l'ECDIS apporte au conducteur une aide à la navigation, qui ne le dispense aucunement d'une observation attentive et directe des conditions de trafic. L'ECDIS s'inscrit en complément de la navigation à vue directe, par exemple en apportant une aide ponctuelle au conducteur en conditions nocturnes, dans les secteurs de moindre visibilité, etc. Un déploiement de l'ECDIS à bord des bateaux ne s'inscrit donc aucunement en opposition avec la disposition du RPP selon laquelle la navigation se fait à vue directe dans Paris.

Des réserves ont été formulées quant au fait que, malgré un écran ECDIS, la lisibilité des informations ne serait pas garantie en période de fort trafic. Pour que la lisibilité via un ECDIS ne soit pas garantie en raison du fort trafic, il semble qu'il faille quand même que cela corresponde à un contexte de trafic très dense, tel que par exemple celui observé vers 21 h dans le cœur de Paris. Si l'on considère l'ensemble des heures de navigation des bateaux dans la traversée de Paris, sans même parler des différents secteurs, ces contextes représentent sans doute une part assez minoritaire des contextes de navigation rencontrés. Par exemple, les situations illustrées en partie 4.2.1, qui se rapportent au contexte de navigation après 22 h 30 un samedi entre la passerelle Debilly et l'aval de l'île aux Cygnes, sont lisibles à l'AIS affichées sur un écran adéquat.

S'il est préférable que le conducteur évite de regarder un écran, fut-il un ECDIS, en contexte de trafic très dense, il n'en reste pas moins que ce même ECDIS peut lui être utile dans un certain nombre d'autres situations. En outre, dans le secteur des îles Saint-Louis et de la Cité, un ECDIS peut être de nature à sécuriser les sorties des bateaux qui débouchent des bras secondaires, dans lesquels le sortant ne dispose pas de visibilité sur le trafic du grand bras et auquel il doit laisser la priorité.

Des réserves ont également été formulées quant au risque que la lecture ECDIS soit incomplète pour le conducteur, du fait de la présence de petits bateaux non nécessairement équipés d'AIS. Il est vrai qu'il semble préférable de corrélérer, d'une part l'obligation d'équipement en ECDIS, et d'autre part l'extension à tous les bateaux de

l'obligation d'équipement en AIS. La mesure proposée initialement par le BEA-TT allait d'ailleurs dans ce sens, le BEA-TT s'étant initialement appuyé sur l'hypothèse selon laquelle l'extension de l'AIS à tous les bateaux était envisagée dans le cadre de la première phase de révision du RPP.

En conclusion, le BEA-TT formule la recommandation suivante :

**Recommandation R3 adressée au Préfet de la région Île-de-France (DRIEAT, VNF) :**

**Dans la continuité des recommandations énoncées dans le rapport CGEDD / IGA de 2016 et en lien avec le déploiement de l'observatoire de l'accidentalité, prévoir d'une part de généraliser à tous les bateaux l'obligation d'équipement en AIS dans la traversée de Paris, et d'autre part de prescrire, à l'exclusion des petits bateaux, l'équipement d'un système de visualisation des cartes électroniques de navigation, de type ECDIS en mode information, afin de faciliter et ainsi de renforcer la consultation par leurs conducteurs des données émanant de l'AIS. Une première étape peut consister à ce que le RPP recommande le système en question.**

## **5.4 - Les modalités de communication par radio VHF**

### **5.4.1 - La réglementation spécifique aux radiocommunications**

**Le RAINWAT** (arrangement régional relatif au service de radiocommunications sur les voies de navigation intérieure) est un accord conclu entre États européens destiné à harmoniser les réglementations nationales en matière de radiocommunications fluviales.

Il décline le règlement des radiocommunications édité par l'Union Internationale des Télécommunications (UIT), qui, lui, traite notamment des sujets de radiocommunication maritime (plans de fréquences, procédures d'appel, certificats d'opérateur, etc.) mais n'a pas de chapitre dédié au domaine fluvial.

**Il fixe le cadre du programme d'examen pour l'obtention du certificat restreint de radiotéléphoniste (CRR)** qui est nécessaire pour l'utilisation d'une radio VHF à bord d'un bateau.

**En France, cet examen est géré et dispensé par l'Agence nationale des fréquences (ANFR)** et son programme est énoncé dans l'arrêté<sup>23</sup> du 18 mai 2005 modifié, pris en application du Code des postes et des télécommunications et notamment son article L. 42-4. L'ANFR a en outre édité un manuel de préparation à l'examen.

D'après l'arrêté, l'examen comporte deux épreuves, avec nécessité d'obtenir la moyenne à chacune :

- une épreuve sur les connaissances d'ordre général (réglementation applicable et documents de référence, types de réseau, fréquences, allocations de voies, etc.) ;
- une épreuve sur l'utilisation pratique de la VHF, les aspects techniques liés à l'équipement, les procédures de communication et son vocabulaire normalisé.

L'examen qui est assuré en pratique par l'ANFR, d'une durée de 25 minutes, consiste en un questionnaire de 20 questions à choix multiples (QCM), projetées sur un écran, avec réponses à apporter via une télécommande. Les 20 questions sont réparties en deux parties égales et il convient d'avoir la moyenne pour chacune. Autrement dit et vu en négatif, un candidat ayant obtenu 5 mauvaises réponses dans chacune des deux parties, se voit quand même délivrer le CRR. Sans parler du fait que la notion d'épreuve fixée par l'arrêté s'est transformée en une simple partie d'un QCM de 20 items, ces modalités

---

23 Arrêté du 18 mai 2005 modifié, relatif aux certificats restreints de radiotéléphoniste du service mobile maritime et du service mobile fluvial et aux droits d'examen concernant ces certificats.

d'examen paraissent bien plus indulgentes que celles de l'examen du Code de la route ou du permis plaisance, que le manuel de l'ANFR cite par analogie et qui, elles, ne tolèrent que 5 mauvaises réponses sur un total de 40 questions.

Des avis que le BEA-TT a pu recueillir, il apparaît que l'examen en France est relativement facile à réussir, et d'après les éléments d'appréciation communiqués par l'ANFR, plus facile que dans d'autres pays européens.

**Le guide de radiocommunication pour la navigation intérieure**, qui résulte également d'un accord conclu entre États européens, explicite les dispositions du RAINWAT.

**Il énonce les règles générales à respecter**, dont les suivantes :

- Se limiter aux émissions nécessaires ;
- Ne pas émettre sans s'identifier et respecter les règles de procédure ;
- Pour les conducteurs, accuser réception des messages qui leur sont adressés.

**Il détaille les procédures de communications à respecter, celles-ci relevant de 4 types : communication de détresse, d'urgence, de sécurité, de routine.**

Les trois premières ont recours à certains mots clés, à répéter 3 fois (MAYDAY, PAN PAN, SECURITE) et correspondent à 3 types de situations d'urgence.

La communication dite de sécurité est définie comme celle permettant de signaler un danger lié à la sécurité de la navigation (obstacle, tronc d'arbre, épave à la dérive, etc.) et à la météorologie. Ces modalités paraissent directement inspirées de celles prévalant dans le domaine maritime. Il peut être noté toutefois que le règlement international ne distingue pas la typologie des communications dites de routine : concernant le volet relatif à la sécurité, le règlement international définit les « communications entre navires liées à la sécurité de la navigation » comme étant les communications radiotéléphoniques échangées par les navires pour contribuer à la sécurité de leurs mouvements.

Ces procédures de communication sont très codifiées, y compris celle dite de routine, décrite comme suit :

- Nom du bateau ou de la station radio terrestre ;
- Les mots « THIS IS » ou « ICI » ;
- Type de bateau et nom du bateau appelant, position et éventuellement direction prise ;
- Objet de la conversation.

Exemple donné pour une conversation de routine entre bateaux :

*L'automoteur-citerne Britta sort du Main et demande sur la voie 10 s'il y a de la navigation sur le Rhin :*

- À tous les bateaux dans le secteur de l'embouchure du Main
- ICI automoteur-citerne Britta
- Avalant sur le Main à environ 1 km avant l'embouchure. Veux monter le Rhin
- Y a-t-il des montants ou des avalants dans le voisinage ?
- A vous

*L'automoteur ordinaire Tanja répond comme suit :*

- Automoteur-citerne Britta
- ICI automoteur ordinaire Tanja
- Montant à 500 m à l'aval de l'embouchure du Main
- Pas d'autre navigation
- A vous

*L'automoteur-citerne Britta accuse réception comme suit :*

- Automoteur ordinaire Tanja
- ICI automoteur-citerne Britta

- J'ai compris, merci.

- Fin

**Les communications réalisées par VHF entre conducteurs de bateaux, pour annoncer leurs intentions et se coordonner lors de leurs rencontres ou de manœuvres, sont donc ici considérées comme relevant des procédures dites de routine.**

#### **5.4.2 - Les dispositions du Code des transports**

Le RGP et donc le Code des transports disent assez peu de choses sur la radio VHF.

L'obligation d'annonce, énoncée aux articles D. 4241-55 et A. 4241-55-1 du code, ne se rapporte pas spécifiquement à la communication par VHF (ce n'est pas précisé, on peut penser qu'il puisse aussi s'agir d'une communication électronique). Elle vise à obliger certains bateaux (marchandises dangereuses, longueur supérieure à 110 m, etc.) à annoncer leur présence au gestionnaire de la voie d'eau avant de pénétrer sur certains secteurs et de manière à leur communiquer certaines données de voyage.

Sans parler de l'obligation d'équipement imposée pour tout bateau (excepté les menues embarcations), **les dispositions concernant la radiotéléphonie sont énoncées à l'article A. 4241-49-5 du Code. Elles stipulent, sans plus de précisions, que les bateaux doivent donner, sur le réseau bateau à bateau, les informations nécessaires à la sécurité de la navigation**, et font référence aux textes qui régissent les radiocommunications, telles qu'exposées ci-avant, tant en ce qui concerne la conformité de l'installation de radiotéléphonie que ses modalités d'utilisation.

Ces modalités reposent sur des procédures de communication très normalisées, avec une phraséologie ad hoc, telles qu'évoquées ci-avant, qui peuvent paraître assez théoriques pour un usage de la VHF au quotidien dans la traversée de Paris.

Elles sont prescriptives quant à la manière de communiquer mais ne disent rien, en dehors des situations d'urgence, sur quand et dans quelles circonstances communiquer par VHF entre bateaux. Le RGP ne dit rien non plus à ce sujet.

#### **Le RGP n'édicte aucune règle particulière sur l'utilisation de la radiotéléphonie :**

- Il n'édicte pas de principe concernant l'annonce par VHF. Cependant, il est d'usage que les bateaux y ont recours lorsqu'ils abordent des passages délicats pour signaler leur présence à l'attention des autres bateaux.
- Au titre des dispositions relatives aux règles de route, il ne fait état que de l'usage de signaux visuels et sonores, alors que bon nombre de navigants utilisent principalement la VHF lorsqu'ils ressentent le besoin de communiquer entre eux.

Par exemple, en cas de dépassement d'un bateau par un autre, il est courant que ceux-ci aient une communication préalable par radio VHF. La partie régionale du guide des radiocommunications, qui a été élaborée pour le Rhin, comporte des formules usuelles recommandées durant la navigation, telles que par exemple : « Je vire sur bâbord / tribord vers l'aval », « Je vais dépasser à votre tribord / bâbord. Êtes-vous d'accord ? ». Or ni le règlement de police du Rhin, ni le RGP franco-français applicable sur les voies d'eau autres que le Rhin, n'évoque le recours à la VHF lors d'un dépassement, ils évoquent plutôt, selon certaines circonstances de dépassement, l'usage de signaux sonores.

Il apparaît donc que les différents règlements (France, Rhin) évoquent systématiquement, en cas de besoin, l'usage de signaux sonores codifiés, que tout conducteur est donc censé avoir appris et mémorisés, et non pas la VHF, qui est pourtant présentée comme l'outil permettant une communication rapide et directe entre les conducteurs de bateau.

Le BEA-TT a pensé que ceci pouvait s'expliquer par le problème de la langue. Le règlement français s'inspire du règlement rhénan et il ne doit pas toujours être aisé pour les conducteurs de communiquer dans la langue du pays où ils se trouvent (et sinon, l'allemand, en cas de difficultés de compréhension), comme exigé dans ce règlement. Mais d'après la CCNR, la raison est que le règlement, sur ce sujet, est resté dans son état historique (donc le 19<sup>e</sup> siècle, à une époque où l'on n'utilisait pas de radio VHF).

Il s'avère que ces signaux sonores ne sont plus utilisés en pratique par les navigants, comme le confirment différents acteurs (CCNR, formateur de lycée professionnel), mais continuent, semble-t-il, à devoir être enseignés. La CCNR souhaite à l'avenir maintenir la référence à ces signaux, car cela correspond à un système rustique qui présente l'avantage d'être toujours opérationnel en cas de crise.

Dans la mesure où les règlements de police font explicitement référence à des obligations d'usage de ces signaux dans un certain nombre de cas (associés aux règles de route) et a contrario, n'évoquent jamais l'usage de la VHF, une modification réglementaire s'avère nécessaire. La CCNR considère que le bon recours à la VHF est en premier lieu une question de savoir faire et de bon sens et qu'il ne serait guère réaliste de vouloir lister réglementairement tous les cas ou obligations d'usage.

La CCNR convient avec le BEA-TT de la nécessité, a minima, d'ajouter un paragraphe introductif dans le règlement de police, de manière à faire valoir la primauté de l'usage de la VHF sur celui des signaux sonores, en explicitant par exemple le fait que ces derniers sont à utiliser uniquement dans les cas où le recours à la VHF n'aurait pas permis de gérer la situation. La formulation qui était mentionnée dans la partie complémentaire du CEVNI<sup>24</sup>, édition de 2002, pourrait être reprise : « En cas de défaillance d'une installation de radiotéléphonie ou d'impossibilité d'établir la liaison radio, les bateaux doivent échanger des signaux sonores ». Il pourrait d'ailleurs être utile que la DGITM porte ce sujet dans les cadres européen et rhénan.

***En conclusion, le BEA-TT invite la DGITM à compléter le RGP sur le sujet de la radio VHF, et à porter également une demande de modification en ce sens dans le cadre rhénan :***

- *afin de préciser à l'article A. 4241-49-5 que les informations nécessaires à la sécurité de la navigation qui sont données par radio correspondent également aux communications échangées entre bateaux pour contribuer à la sécurité de leurs mouvements ;*
- *et de manière à expliciter, s'agissant des dispositions relatives aux règles de route, que les signaux sonores sont à utiliser dans les cas où le recours à la VHF n'aurait pas été opérant pour gérer les situations.*

#### **5.4.3 - Du bon usage de la VHF et les modalités d'application à Paris**

Les communications réalisées par VHF entre conducteurs de bateaux, pour annoncer leurs intentions et se coordonner lors de leurs rencontres ou de manœuvres relèvent des règles de bon usage de la VHF. Comme vu précédemment, ces règles ne sont pas définies, ni réglementairement ni dans un guide, à l'échelle nationale ou « supérieure ».

Les principes sont normalement enseignés par les trois écoles qui forment les conducteurs en France, mais beaucoup de conducteurs accèdent à la qualification par l'expérience professionnelle et ne passent pas donc par ces écoles.

Le bon usage de la VHF fait partie de l'ensemble de compétences qui est évalué lors de l'examen pratique passé par le candidat pour obtenir une qualification de conducteur. Il

---

24 Code européen des voies de navigation intérieure

semble que les pratiques des services instructeurs de l'État soient variables et que certains tiennent davantage compte du bon usage de la VHF lors de l'examen. Par ailleurs, les grilles utilisées pour l'examen théorique, de type QCM, ne comportent pas de questions en lien avec ce sujet, ou alors, quand c'est le cas, il s'agit de questions sur des sujets qui sont déjà couverts par l'examen du CRR. Moyennant quelques modifications à la marge, les modalités de l'examen de conducteur pourraient permettre de mieux évaluer le bon usage de la VHF.

L'analyse de la collision entre L'IVOIRE et le GRAND PAVOIS a mis en évidence des manquements ou des pratiques non adaptées en matière de VHF.

L'annonce VHF de toute manœuvre (évitage, changement de cap, appareillage, accostage, dépassement) fait partie des règles de l'art, ce qui implique aussi qu'elle soit réalisée de manière anticipée, donc avant d'engager la manœuvre.

D'après les informations recueillies auprès des différents acteurs, il est problématique qu'un certain nombre de conducteurs à Paris réalisent dans la foulée leur manœuvre et l'annonce VHF correspondante et comme s'ils considéraient que cette annonce se suffit à elle-même. Les conducteurs dans ce cas pratiquent alors souvent sous la forme d'une annonce générale à la VHF et sans attendre une éventuelle réponse d'un autre conducteur, voire sans s'attendre à ce qu'il puisse y en avoir une.

Une annonce générale effectuée par VHF est destinée à prévenir, elle s'adresse potentiellement à tous les bateaux situés à proximité et implique que les plus concernés y répondent lorsque la situation le nécessite.

Selon les circonstances et sans parler des dépassements pour lesquels la chose est plus évidente, il peut être nécessaire pour un conducteur d'entrer en communication VHF avec un autre, au lieu ou en plus d'une annonce générale, de manière par exemple à s'entendre sur les mouvements respectifs ou à s'assurer que les intentions sont bien comprises et ne posent pas de difficulté pour l'autre.

Dans la traversée de Paris, certains principes généraux sont adoptés par certains conducteurs et non par d'autres, ou les principes adoptés peuvent être variables selon les conducteurs et les endroits de la traversée.

Exemples de principes qu'adoptent certains conducteurs à Paris :

- Avant de virer, communiquer avec le bateau qui nous suit, pour se concerter (attendre qu'il nous dépasse pour virer ou virer sans attendre cela) ;
- S'annoncer par VHF pour une passe de pont pouvant être empruntée dans les 2 sens.

La réunion dédiée à la sécurité de la navigation, que la communauté portuaire de Paris a organisée le 4 février 2025, a été l'occasion pour elle de faire un point sur la VHF. Partant du constat d'un réseau très chargé en période d'affluence (des communications peuvent être inaudibles dans certaines situations) et du non-respect par tous des règles de bon usage de la VHF, avec parfois des mauvaises habitudes prises et qui sont sources de danger, elle a rappelé des règles de bonnes pratiques, notamment les suivantes :

- Eviter les changements d'allure, ou les annoncer.
- Assurer une bonne compréhension : bien nommer les bateaux concernés, employer les bons termes (évitage par exemple), ne pas hésiter à répéter une question en l'absence de réponse, ou dans le cas d'une annonce importante.
- Éviter les annonces inutiles et essayer d'être le plus bref possible, préconisations sur la manière de formuler le message et ses éléments de contenu.
- Utiliser les signaux sonores, en particulier un signal long prolongé, en cas de non-réponse à la VHF du bateau contacté en vis-à-vis et représentant un danger imminent.

Le BEA-TT considère que l'ensemble de ces éléments gagnerait à être clarifié et développé dans le cadre d'une charte de bonnes pratiques élaborée par les représentants de la profession et partagée par les compagnies de bateaux à passagers parisiens.

**S'agissant enfin du RPP**, le rapport CGEDD / IGA de 2016 recommandait que soient instaurées des dispositions particulières, telles qu'une obligation pour les bateaux de s'annoncer par VHF avant le franchissement de certains ponts ou points singuliers, compte tenu notamment du manque de visibilité.

Le BEA-TT considère que cette mesure n'est pas évidente à mettre en œuvre :

- D'une part, elle peut être contre-productive, dans la mesure où l'annonce VHF est déjà pratiquée actuellement par les navigants dans de nombreux secteurs de la traversée de Paris et en fonction des circonstances rencontrées. De plus, ces communications supplémentaires viendraient augmenter, en période estivale, de façon très importante l'échange existant et pourraient par là même rendre inaudibles les messages du fait de leurs chevauchements (lors de la réunion précitée, un navigant a même indiqué que, sur un plan technique, l'émission concomitante de plusieurs signaux provenant de sources différentes les rend inaudibles, voire les annule). Pour gérer la difficulté liée à un manque de visibilité à certains endroits, l'usage d'un système ECDIS couplé à l' AIS pourrait être plus approprié.
- D'autre part, la possibilité qu'un RPP dispose ce type d'obligation ne paraît pas explicitement prévue par le RGP.

**En conclusion**, le BEA-TT formule la recommandation suivante :

**Recommandation R4 adressée à la Communauté portuaire de Paris (CPP) :**

**Élaborer une charte de bonnes pratiques en matière de communications et d'annonces VHF sur la Seine dans la traversée de Paris afin d'harmoniser et d'améliorer les usages mis en œuvre par les conducteurs de bateau à passagers.**

*Le BEA-TT invite la DGITM à faire évoluer à la marge les modalités de l'examen de conducteur afin de mieux tenir compte du bon usage de la VHF dans l'évaluation des compétences : harmoniser les pratiques des services instructeurs lors de l'examen pratique et, si possible, inclure quelques items sur le sujet dans les questionnaires utilisés pour l'examen théorique (par des questions de type mise en situation), ou pour le moins remplacer les questions portant sur des sujets déjà couverts par l'examen du CRR.*

#### **5.4.4 - L'enregistrement des communications VHF**

Le RAINWAT préconise de prévoir des équipements pour l'enregistrement des radiocommunications, ceci afin de faciliter les recherches sur les incidents relatifs à la sécurité de la navigation. Le guide précise que, pour des besoins de documentation, un enregistrement des conversations peut être effectué aux stations radio terrestres. Il rappelle le principe du secret des radiocommunications et mentionne ce qui est répréhensible : l'interception sans autorisation de radiocommunications et la divulgation du contenu, sans autorisation, des renseignements obtenus par cette interception.

Il apparaît donc bien que, du point de vue de ces textes, le principe du secret des conversations ne fait pas obstacle à la possibilité de procéder à l'enregistrement des radiocommunications. Le principe général rappelé par ces textes est qu'il est interdit d'intercepter des conversations radio et d'en utiliser le contenu sans autorisation, sous-entendu par quelqu'un qui n'est pas habilité à intervenir.

Dans son manuel de préparation à l'examen du CRR, l'ANFR souligne le principe du secret des correspondances, en référence à l'article L. 32-3 du Code des postes et des

communications électroniques qui énonce que « Les opérateurs<sup>25</sup>, ainsi que les membres de leur personnel, sont tenus de respecter le secret des correspondances », les atteintes à ce secret étant réprimées par les articles 226-15 et 432-9 du Code pénal.

D'après les informations figurant sur les sites spécialisés, le secret des correspondances est le droit au maintien du caractère privé et secret des correspondances, quelle qu'en soit leur forme. Il semble s'appliquer aux correspondances dont l'expéditeur peut attendre qu'elles bénéficient d'un minimum de confidentialité et qu'il y a violation du secret lorsqu'une tierce personne prend connaissance d'un échange à caractère privé, dont elle a obtenu le contenu de manière détournée ou frauduleuse.

Or, les échanges effectués par VHF sur le réseau bateau à bateau sont des échanges à caractère professionnel, les éventuelles communications VHF d'ordre privé devant obligatoirement être effectuées sur un canal dédié et autre que le réseau évoqué.

L'ANFR précise dans son manuel qu'il est d'ailleurs rigoureusement interdit de faire quelque référence que ce soit à une communication entendue, sur une voie radio. Là encore, cette mention paraît se rapporter aux échanges à caractère privé et non pas aux échanges effectués sur le réseau bateau-bateau. Par exemple, il peut être normal qu'un conducteur de bateau utilise le contenu d'un échange VHF qui vient de se produire pour donner à un autre conducteur une information utile à la sécurité de la navigation.

Le BEA-TT a fait part de ces remarques à l'ANFR, qui a indiqué en retour partager l'avis du BEA-TT. L'ANFR a également convenu de l'intérêt que son manuel soit modifié sur ce sujet afin de lever toute ambiguïté et que soit rectifiée l'erreur figurant en page 12 de ce même manuel et relative à la définition<sup>26</sup> donnée aux communications dites de routine.

Il ne paraît donc pas y avoir d'obstacle juridique à la mise en place, par une autorité et dans le but de la sécurité de la navigation, d'un système d'enregistrement des communications VHF qui sont échangées entre bateaux dans la traversée de Paris. Il s'agirait de procéder à un enregistrement en boucle, en conservant la donnée sur quelques jours, afin de permettre, par des personnes habilitées, l'écoute des échanges intervenus par VHF uniquement suite à un accident ou incident de navigation.

Cela faciliterait la compréhension des mécanismes en cause et serait de nature à améliorer les modalités d'usage de la VHF, avec donc un aspect préventif, le conducteur sachant qu'il est enregistré.

Une telle mission d'enregistrement ne relève pas des compétences actuelles d'un service qui pourrait être identifié de manière évidente. Elle pourrait a priori être confiée à VNF ou à la brigade fluviale de police, voire éventuellement à la DRIEAT et sous réserve d'une évaluation des coûts d'investissement et de fonctionnement correspondants.

VNF pourrait être considéré comme étant le service le plus adapté même s'il n'assure pas de veille VHF dans la traversée de Paris (à la différence de la veille VHF qu'il assure sur le Rhin et pour le passage des écluses), car il effectue déjà les enregistrements des données AIS ainsi que de certaines communications VHF (sur le Rhin voire à l'avenir au niveau de certaines écluses). Le choix de VNF, plutôt que la brigade fluviale, permettrait en outre de souligner davantage l'aspect préventif de cet enregistrement.

Par ailleurs, la radiotéléphonie peut être considérée comme faisant plus ou moins partie, des SIF, étant précisé que ces derniers relèvent du champ de compétences de VNF. Sur certains fleuves, elle peut permettre aux gestionnaires de la voie d'eau de communiquer

---

25 Dans le Code des postes et télécommunications, l'opérateur est défini comme toute personne physique ou morale exploitant un réseau de communications électroniques ouvert au public ou fournissant au public un service de communications électroniques.

26 « Communications d'ordre privé n'ayant aucun lien avec la sécurité du bateau ou des personnes »

par ce biais des informations importantes pour la sécurité de la navigation. Ainsi, le règlement (CE) n° 414-2007, relatif aux lignes directrices techniques pour la mise en œuvre des SIF, comprend un chapitre à ce sujet (mais il est vrai que ce sujet n'est pas repris dans les documents réglementaires et les standards relatifs aux SIF).

L'alternative serait que les compagnies mettent en place à bord de leurs bateaux un enregistrement de la radio VHF, comme cela peut déjà être le cas par exemple sur certains grands bateaux de croisière. En l'état actuel des textes, une telle disposition ne peut pas à notre connaissance être rendue obligatoire dans le cadre d'un RPP et la réglementation européenne applicable aux bateaux ou à ses équipements n'impose aucun enregistrement de données de bord.

En conclusion, le BEA-TT formule la recommandation suivante :

**Recommandation R5 à l'attention du Préfet de la région Île-de-France (VNF) :**

**Mettre en place, sous réserve d'une évaluation des coûts, un enregistrement centralisé des communications VHF réalisées par les conducteurs de bateau dans la traversée de Paris, afin de faciliter la compréhension des mécanismes d'accident et d'inciter à l'amélioration des pratiques, à moins qu'il ait pu être analysé qu'un enregistrement à bord des bateaux constitue une alternative réaliste et opérante.**

**Le BEA-TT invite par ailleurs l'ANFR (en lien avec la DGITM) :**

- à adapter le manuel de préparation à l'examen du CRR et à ajuster l'arrêté correspondant, afin de le faire correspondre à la réalité, s'agissant du nombre d'épreuves, et d'autoriser au maximum 5 mauvaises réponses sur les 20 questions ;
- à faire évoluer ce manuel, ainsi que l'examen proprement dit dans la mesure du possible, afin d'insister davantage sur les communications VHF dites « de routine » par rapport aux procédures normalisées de détresse, d'urgence et de sécurité qui, si elles doivent être maîtrisées, ne sont toutefois utilisées que dans des situations très exceptionnelles.

## 6 - Récapitulatif des 5 recommandations et des 7 invitations

La numérotation des recommandations renvoie à l'ordre chronologique dans lequel elles sont abordées dans le rapport, sans aucune notion de priorisation. Il en est de même pour les « invitations » et moyennant quelques regroupements thématiques opérés pour ces dernières dans cette partie.

**Recommandation R1 adressée à la société BLEU SEINE :**

**À l'occasion prochaine du renouvellement du titre de navigation de L'IVOIRE, faire valider, par l'organisme de contrôle, les modifications apportées à la gouverne et prévoir que celui-ci inclue dans son rapport d'expertise un exposé à ce sujet.**

*Le BEA-TT invite la DRIEAT à :*

- *réaliser une instruction plus approfondie à l'égard du contrôle des dispositifs de gouverne et notamment des systèmes de gouverne mécanique quand ceux-ci ont fait l'objet de modifications par rapport à la configuration initiale du bateau, ceci en concertation avec la DGITM pour ce qui concerne les éclaircissements à apporter à l'article 6.09 de l'ES-TRIN se rapportant à ce sujet ;*
- *s'assurer qu'elle dispose systématiquement, lors des renouvellements de titre de navigation des bateaux, des attestations relatives à la vérification réglementaire des équipements de bord et notamment celles relatives à la vérification de fonctionnement du système AIS et au contrôle par un spécialiste de l'installation de gouverne motorisée.*

*Le BEA-TT invite le Bureau Veritas à faire évoluer les dossiers qui sont constitués pour le renouvellement des titres de navigation des bateaux, notamment de manière à remettre à l'issue de son instruction une attestation de conformité telle que prévue par la réglementation.*

**(cf. page 51)**

*Le BEA-TT invite la DGTIM, à l'occasion de la réforme en cours des organismes de contrôle, à préciser que les vérifications de la conformité réalisées par ceux-ci portent également sur les feux de navigation des bateaux et en référence au RGP.*

**(cf. page 83)**

**Recommandation R2 adressée au Préfet de la région Île-de-France (DRIEAT, VNF) :**

**Réglementer à l'aval de l'île aux Cygnes toutes les manœuvres qui ne correspondent pas à un demi-tour classique, soit un 180° sur son bâbord lorsqu'on vient de l'amont, de manière à ce qu'elles s'effectuent suffisamment loin de la pointe de l'île et à ce que les bateaux concernés considèrent, avant de reprendre leur route, que les autres sont prioritaires. Ou interdire purement et simplement ces manœuvres si cette option est jugée préférable par l'autorité de police.**

**(cf. page 80)**

**Recommandation R3 adressée au Préfet de la région Île-de-France (DRIEAT, VNF) :**

**Dans la continuité des recommandations énoncées dans le rapport CGEDD / IGA de 2016 et en lien avec le déploiement de l'observatoire de l'accidentalité, prévoir d'une part de généraliser à tous les bateaux l'obligation d'équipement en AIS dans la traversée de Paris et d'autre part de prescrire, à l'exclusion des petits bateaux, l'équipement d'un système de visualisation des cartes électroniques de navigation,**

**de type ECDIS en mode information, afin de faciliter et ainsi de renforcer la consultation par leurs conducteurs des données émanant de l'AIS. Une première étape peut consister à ce que le RPP recommande le système en question.**

**(cf. page 91)**

*Le BEA-TT invite VNF, en lien avec les représentants des professionnels, à faire le point sur les besoins complémentaires des navigants en matière d'éclairage des ponts à Paris.*

**(cf. page 84)**

**Recommandation R4 adressée à la Communauté portuaire de Paris (CPP) :**

**Élaborer une charte de bonnes pratiques en matière de communications et d'annonces VHF sur la Seine dans la traversée de Paris afin d'harmoniser et d'améliorer les usages mis en œuvre par les conducteurs de bateau à passagers.**

**(cf. page 96)**

**Recommandation R5 à l'attention du Préfet de la région Île-de-France (VNF) :**

**Mettre en place, sous réserve d'une évaluation des coûts, un enregistrement centralisé des communications VHF réalisées par les conducteurs de bateau dans la traversée de Paris, afin de faciliter la compréhension des mécanismes d'accident et d'inciter à l'amélioration des pratiques, à moins qu'il ait pu être analysé qu'un enregistrement à bord des bateaux constitue une alternative réaliste et opérante.**

*Le BEA-TT invite la DGITM à compléter le RGP sur le sujet de la radio VHF, et à porter également une demande de modification en ce sens dans le cadre rhénan :*

- *afin de préciser à l'article A. 4241-49-5 que les informations nécessaires à la sécurité de la navigation qui sont données par radio correspondent également aux communications échangées entre bateaux pour contribuer à la sécurité de leurs mouvements ;*
- *et de manière à expliciter, s'agissant des dispositions relatives aux règles de route, que les signaux sonores sont à utiliser dans les cas où le recours à la VHF n'aurait pas été opérant pour gérer les situations.*

*Le BEA-TT invite également la DGITM à faire évoluer à la marge les modalités de l'examen de conducteur afin de mieux tenir compte du bon usage de la VHF dans l'évaluation des compétences : harmoniser les pratiques des services instructeurs lors de l'examen pratique et, si possible, inclure quelques items sur le sujet dans les questionnaires utilisés pour l'examen théorique (par des questions de type mise en situation), ou pour le moins remplacer les questions portant sur des sujets déjà couverts par l'examen du CRR.*

*Le BEA-TT invite par ailleurs l'ANFR (en lien avec la DGITM) :*

- *à adapter le manuel de préparation à l'examen du CRR et à ajuster l'arrêté correspondant, afin de le faire correspondre à la réalité, s'agissant du nombre d'épreuves, et d'autoriser au maximum 5 mauvaises réponses sur les 20 questions ;*
- *à faire évoluer ce manuel, ainsi que l'examen proprement dit dans la mesure du possible, afin d'insister davantage sur les communications VHF dites « de routine » par rapport aux procédures normalisées de détresse, d'urgence et de sécurité qui, si elles doivent être maîtrisées, ne sont toutefois utilisées que dans des situations très exceptionnelles.*

**(cf. pages 98, 94 et 96)**

# ANNEXES

Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête

Annexe 2 : Les comptages de bateaux réalisés à l'été 2023

Annexe 3 : Accidents du 15 décembre 2023 entre les ponts d'Iena et de Bir-Hakeim

Annexe 4 : Accident du 16 décembre 2023 dans le bras de Grenelle

Annexe 5 : Accident du 31 janvier 2024 - Heurt du pont de Sully

Annexe 6 : Accident du 31 mars 2024 entre le pont de l'Alma et le pont des Invalides

## Annexe 1 : Décision d'ouverture d'enquête



Le Directeur

La Défense, le - 7 SEP. 2023

### DECISION

Le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre,

Vu le Code des transports et notamment les articles L. 1621-1 à L. 1622-2 et R. 1621-1 à R. 1621-26 relatifs, en particulier, à l'enquête technique après un accident ou un incident de transport terrestre ;

Vu les circonstances de la collision entre deux bateaux à passagers, l'« Ivoire » et « Le Grand Pavois » survenue le 2 septembre 2023 sur la Seine dans Paris XV<sup>e</sup> ;

décide

**Article 1 :** Une enquête technique est ouverte en application des articles L. 1621-1 et R. 1621-22 du Code des transports concernant la collision entre deux bateaux à passagers, l'« Ivoire » et « Le Grand Pavois » survenue le 2 septembre 2023 sur la Seine dans Paris XV<sup>e</sup> ;

Jean-Damien PONCET

## Annexe 2 : Les comptages de bateaux réalisés à l'été 2023

VNF a fait réaliser une étude de trafic sur la Seine dans Paris, à partir de comptages réalisés sur 8 semaines, du 31 juillet au 24 septembre 2023, qui actualise l'étude de 2018.

Globalement, il est observé que le trafic est au plus haut niveau mi-septembre (semaine 37) et au plus faible niveau mi-août (semaine 33). Cela est significatif pour les sections en aval de Bir-Hakeim et en amont de Sully et s'explique notamment par le regain de fréquentation des bateaux restaurants et du transport de marchandises, tandis que dans le secteur central de la traversée de Paris, il y a peu d'écart de trafic sur les 8 semaines.

Comparativement à 2018, le trafic s'est accru pour la partie de la traversée située en aval de Bir-Hakeim, la cause principale étant la croissance de fréquentation des petits bateaux passagers. Ainsi, au niveau de l'île aux Cygnes et d'après les données de la semaine 37, le trafic a progressé de 25 % (20 % en sens avalant et 30 % en sens montant) et le nombre de bateaux à passagers de moins de 20 m a été multiplié par 4.

Le trafic a peu progressé sur l'autre partie de la traversée. S'agissant du tronçon central, l'étude mentionne une hausse de 5 % et un triplement des petits bateaux à passager.

Le plus fort niveau de trafic est observé au niveau des îles Saint-Louis et de la Cité :

- 520 bateaux par jour en moyenne et pour les 2 sens cumulés, avec un pic horaire, le samedi à partir de 21 h, qui peut atteindre 40 bateaux par heure et par sens ;
- Les bateaux à passagers constituent la plus grosse part du trafic (cette part est de 25 % pour ceux de moins de 20 m et de 60 % pour les autres, dont 20 % pour les bateaux restaurants et d'activité événementielle), le fret représente moins de 10 % du trafic.

**Le trafic au niveau de l'île aux Cygnes est en moyenne à peu près la moitié de celui comptabilisé dans le cœur de Paris. Le pic horaire se produit le samedi à partir de 22 h, voire également 18 h et peut être d'environ 25 bateaux par heure et par sens.**

Le trafic dans le secteur de Bercy est à peu près la moitié de celui comptabilisé au niveau de l'île aux Cygnes. Le pic peut être de 20 bateaux par sens, le samedi à partir de 21 h.

Dans ces deux secteurs, la pointe horaire se produisant en soirée est liée au pic d'activité des bateaux restaurants et d'activité événementielle, qui constituent alors la quasi-totalité du trafic et qui effectuent généralement un demi-tour dans le secteur.

### **Secteur de l'île aux Cygnes (bras de Grenelle et bras de Passy)**

Si l'on considère les 2 bras cumulés, la répartition par type de bateau est la suivante en ordre de grandeur (les parts dans le trafic sont globalement équivalentes en semaine 33 et semaine 37 et également si l'on fait la distinction entre trafic montant et trafic avalant) :

Trafic moyen par jour en semaine 37	Nombre de bateaux	Part dans le trafic
Bateaux à passagers de moins de 20 m	51	20,00 %
Grands bateaux de croisières	4	2,00 %
Autres bateaux à passagers (restaurants et activité événementielle en grande majorité)	100	40,00 %
Bateaux de fret	45	17,00 %
Bateaux de plaisance	30	12,00 %
Bateaux de service	25	9,00 %
Total	255	100,00 %

La répartition du trafic par sens en semaine 37 est illustrée ci-après, pour le secteur de l'île aux Cygnes ainsi que plus en aval et pour le tronçon central de la traversée de Paris.

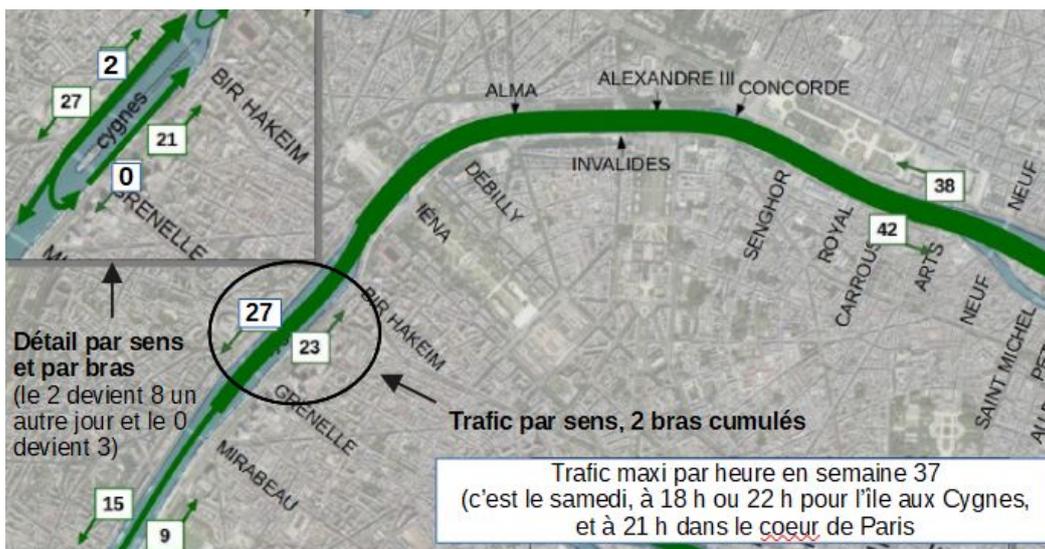
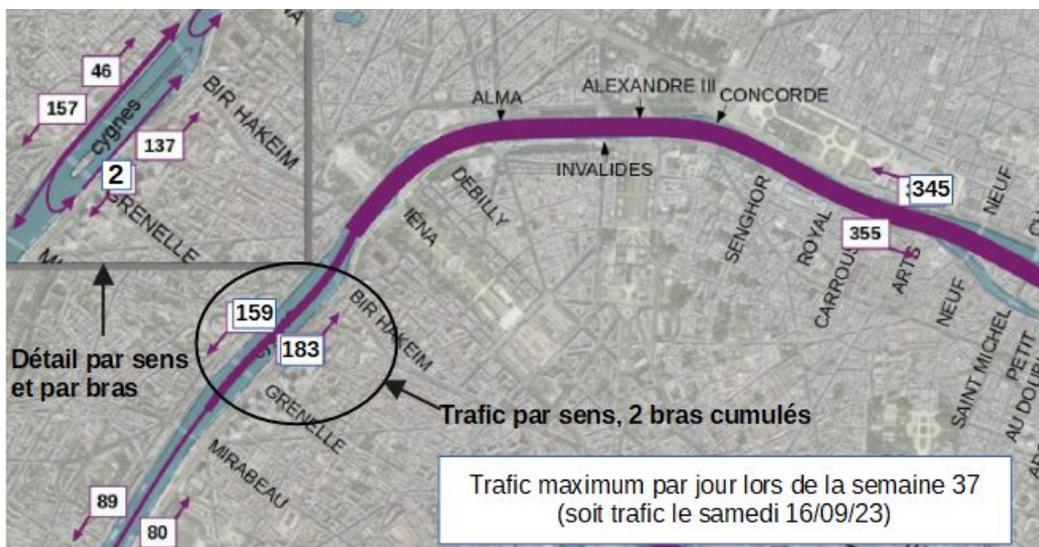
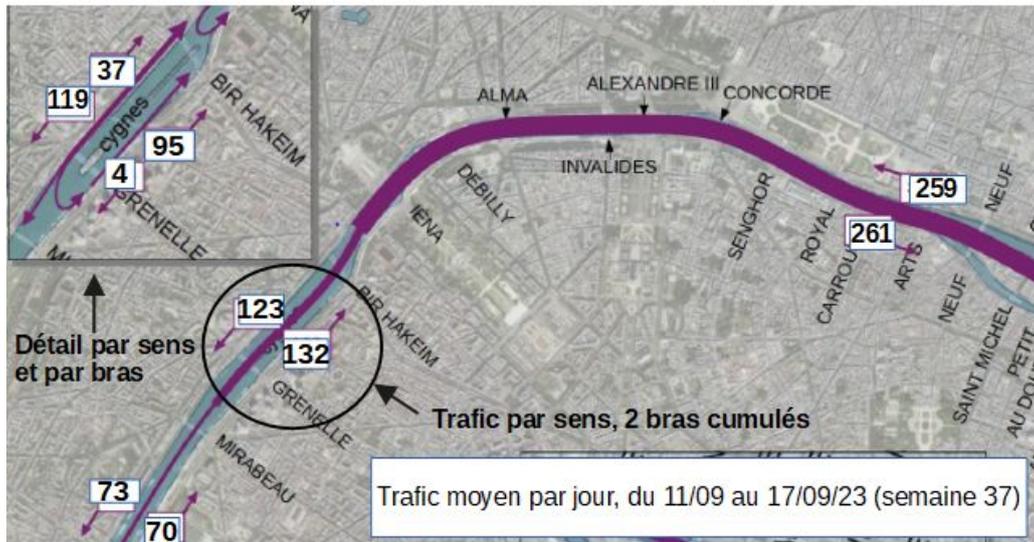


Figure 44 : Trafic en semaine 37, moyenne par jour, maximum par jour et par heure  
Comptages réalisés par Via Commea samedi 16/09/23 et dimanche 17/09/23 (semaine 37)

**À noter qu'il s'agit plus exactement du nombre de passages de bateaux, certains étant comptés deux fois, par exemple suite à un demi-tour.**

Les données, disponibles pour les semaines 33 et 37, montrent que le trafic total au niveau du secteur de l'île aux Cygnes se répartit entre les 2 bras comme suit :

	Trafic total 2 sens	Trafic total avalant	Trafic total montant
Bras de Passy	60,00 %	97,00 %	30,00 %
Bras de Grenelle	40,00 %	3,00 %	70,00 %

Le trafic dans le bras de Grenelle est essentiellement montant.

**Le trafic avalant dans le bras de Grenelle est marginal :**

- Il correspond à des bateaux qui ressortent de ce bras par l'aval (moyennant une marche arrière pour les plus grands d'entre eux), pour ensuite, soit continuer en aval, pour la majorité d'entre eux, soit monter le bras de Passy.
- En septembre et d'après le comptage de la semaine 38, ce trafic peut atteindre 55 bateaux par semaine et 10 bateaux dans une journée. Plus de la moitié de ce trafic est constitué de petits bateaux, passagers ou plaisance. Viennent ensuite les grands bateaux de croisière qui réalisent une escale dans le bras de Grenelle (74 comptabilisés en 8 semaines, soit un peu moins de 10 par semaine) et les bateaux de fret.
- Ce type de trafic est quasi inexistant sur la plage 22 h – minuit.

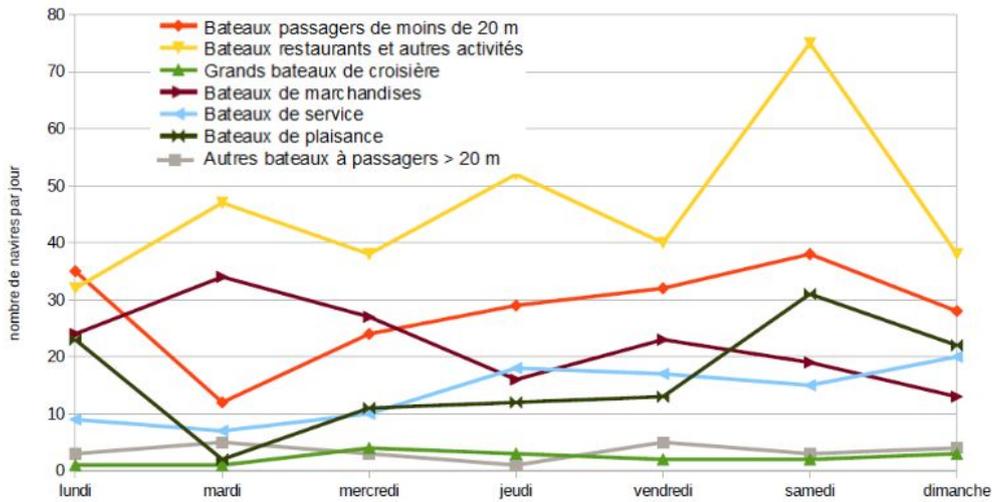
**Le trafic dans le bras de Passy est majoritairement avalant :** 75 % du trafic de ce bras correspond à un trafic avalant, le sens montant est 3 fois moins fréquenté que le sens avalant. L'étude mentionne que la raison principale est que la majorité des bateaux « restaurants et activités » (ainsi que certains autres bateaux) préfèrent remonter par le Bras de Grenelle, après avoir fait demi-tour dès la pointe de l'île aux Cygnes franchie.

Le tableau ci-après illustre comment les bateaux qui sont montants dans le secteur de l'île aux Cygnes se répartissent entre les 2 bras et selon le type de bateau (le nombre de bateaux est celui de la totalité de la semaine 37) :

	Nombre total de bateaux montants	Bras de Passy	Bras de Grenelle
Bateaux à passagers de moins de 20 m	200	15, 00 %	85, 00 %
Grands bateaux de croisières	15	30, 00 %	70, 00 %
Autres bateaux à passagers (restaurants et activité événementielle en grande majorité)	345	20, 00 %	80, 00 %
Bateaux de fret	155	85, 00 %	15, 00 %
Bateaux de plaisance	115	10, 00 %	90, 00 %
Bateaux de service	95	25, 00 %	75, 00 %
Total	925	30, 00 %	70, 00 %

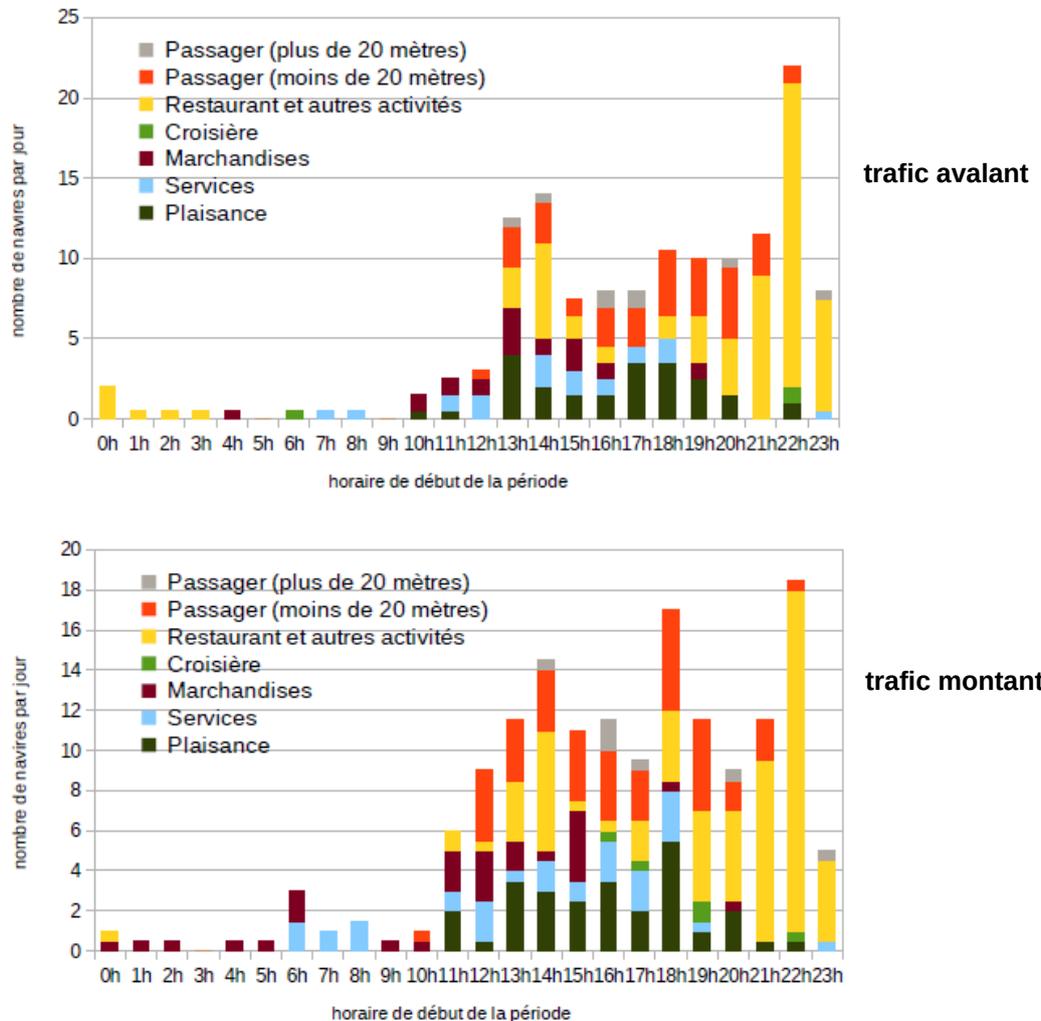
En sens montant, les bateaux de fret empruntent très majoritairement le bras de Passy, tandis que les autres bateaux empruntent très majoritairement le bras de Grenelle.

Le graphe ci-après illustre la répartition du nombre de bateaux qui sont montants dans le secteur de l'île aux Cygnes (ensemble des 2 bras), par type et par jour de la semaine. Dans le sens avalant, le graphe présente un profil à peu près similaire.



**Figure 45 : Trafic montant des 2 bras cumulés, par jour et par type de bateau, semaine 37**  
Comptages réalisés par Via Commea du lundi 11/09/23 au dimanche 17/09/23 (semaine 37)

La répartition du trafic au niveau de l'île aux Cygnes (2 bras), par type de bateau et par horaire, le week-end, est illustrée ci-après, pour le sens avalant puis le sens montant.



**Figure 46 : Trafic des 2 bras cumulés, moyenne samedi et dimanche, semaine 37**  
Comptages réalisés par Via Commea samedi 16/09/23 et dimanche 17/09/23 (semaine 37)

## Demi-tours

L'étude de trafic apporte un éclairage sur les demi-tours effectués dans certains secteurs :

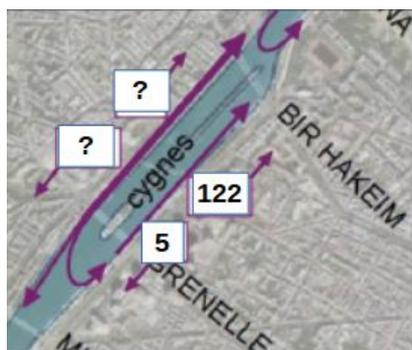
- S'agissant de ceux effectués entre les ponts de Sully et d'Austerlitz par des bateaux venant de l'aval, on comptabilise jusqu'à 230 demi-tours effectués dans une journée et 30 réalisés en une heure (un samedi à 19 h en septembre).
- S'agissant de ceux effectués entre les ponts d'Iéna et de Bir-Hakeim par des bateaux venant de l'amont, on comptabilise jusqu'à 120 demi-tours effectués dans une journée et 14 réalisés en une heure (vers 15 h au mois d'août ou un samedi de septembre).

**Les demi-tours dans ces secteurs sont réalisés en majorité par des bateaux à passagers de plus de 20 m autres que les bateaux restaurants, et dans une moindre mesure par des petits bateaux à passagers.**

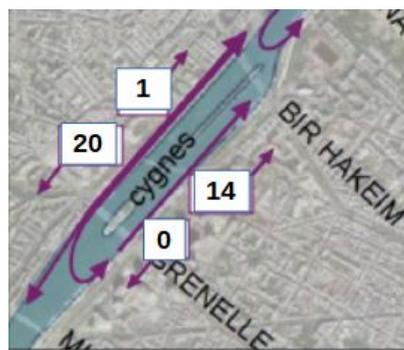
**Les bateaux restaurants quant à eux effectuent généralement un demi-tour, d'une part dans le secteur de Bercy et en vue de repartir vers l'aval, et d'autre part à l'aval de l'île aux Cygnes et en vue de repartir vers l'amont.**

L'étude de trafic ne fournit pas de comptages sur ces demi-tours. D'après les données disponibles et en tenant compte des types de bateaux, on peut estimer que le nombre maximal d'évitages à l'aval de l'île aux Cygnes est de l'ordre de 20, le samedi entre 22 h et 23 h, la plupart des bateaux repartant alors en sens montant par le bras de Grenelle. Le nombre d'évitage pourrait être d'environ 70 par jour en moyenne et 90 les samedi.

## Secteur de l'île aux Cygnes le jour et le soir de l'accident du 02 septembre 2023



Trafic le 02/09/2023  
(étude de trafic)



Trafic le 02/09/2023 entre 22 h et 23 h  
(étude de trafic et comptages BEA-TT)

D'après l'étude de trafic, le jour de l'accident entre L'IVOIRE et le GRAND PAVOIS, le trafic montant dans le bras de Grenelle a été d'un peu plus de 120 bateaux, avec 3 pics horaires (14 bateaux par heure) qui se sont produits à partir de 16 h, 21 h, 22 h.

L'étude ne fournit pas ces données pour ce qui concerne le bras de Passy la semaine 35.

L'estimation du trafic horaire dans ce bras le soir de l'accident est issue du visionnage par le BEA-TT de la vidéo de la caméra qui a été déployée sur le pont de Grenelle :

- Le bateau comptabilisé en sens montant correspond à celui impliqué dans l'accident : ce trafic montant est donc celui qui aurait été constaté s'il n'y avait pas eu d'accident).
- Le trafic comptabilisé en sens avalant est de 20 bateaux entre 22 h et 23 h, équilibré sur chacune des demi-heures (le volume est à peu équivalent entre 23 h et 23 h 30). Sur ces 20 bateaux : 2 vont continuer leur route avalante, les 18 autres vont effectuer un demi-tour à l'aval de l'île et, à l'exception de l'un d'entre, de manière à repartir montant par le bras de Grenelle.

## **Annexe 3 : Accidents du 15/12/2023 entre les ponts d'Iena et Bir-Hakeim**

### ***Incident impliquant les bateaux L'IVOIRE et CATHERINE DENEUVE***

L'incident s'est produit aux alentours de 22 h 00, le vendredi 15 décembre 2023, en situation de crue : hauteur d'eau d'un peu plus de 3 m et débit de l'ordre de 905 m<sup>3</sup>/s à la station d'Austerlitz. L'IVOIRE effectuait sa croisière du soir avec trois personnes présentes en timonerie : le « chef pilote », un matelot et une enquêtrice du BEA-TT. Le CATHERINE DENEUVE, bateau à passagers exploité par la compagnie des Bateaux Parisiens, était au retour d'un parcours. Les deux entités étaient avalantes.

Un peu après le pont d'Iena, le pilote de L'IVOIRE a aperçu le CATHERINE DENEUVE, qui était en stand-by, un peu en amont du pont Bir-Hakeim, et paraissait positionné au milieu du chenal. Son conducteur s'appêtait alors à faire demi-tour.

S'ensuit un échange par VHF au cours duquel le conducteur de L'IVOIRE dit à celui du CATHERINE DENEUVE qu'il est avalant dernière lui et lui demande de ne pas virer, puis de s'écarter du chenal. Ce faisant, le conducteur de L'IVOIRE a commencé à entreprendre un arrêt d'urgence tandis qu'on entend, à un moment, l'autre conducteur dire qu'il a du mal à tenir son bateau. Un peu après, voyant L'IVOIRE en difficulté, le conducteur du CATHERINE DENEUVE proposera de repartir en marche avant, en aval du pont.

En timonerie de L'IVOIRE, la pression monte, le bateau a du mal à ralentir, bien que les moteurs soient à fond et commence à dériver vers la gauche tout en se rapprochant dangereusement du pont de Bir-Hakeim, côté bras de Grenelle. Le conducteur effectue un grand nombre de tours de macaron, tout en actionnant à fond le moteur tribord, tandis que le matelot actionne le moteur bâbord et tout d'un coup, il dit ne plus avoir de barre. Il a pensé que cela pouvait être lié au cordon de la VHF qui s'est retrouvé grandement enroulé autour du macaron. Il s'emploie à dérouler ce cordon mais la barre ne revient pas pour autant, tandis qu'on continue à se rapprocher du pont.

Il décide alors de tenter un accostage d'urgence au niveau des bateaux logements stationnés en rive gauche, en amont du pont. Le matelot essaie 3 ou 4 fois de viser l'amarre d'un de ces bateaux au lancer de corde. Une personne extérieure arrive et vient aider en attrapant l'amarre de L'IVOIRE.

Un autre salarié arrive et vient diagnostiquer le problème : il est indiqué au BEA-TT que la barre qui fait la jonction entre les deux safrans est arrivée à la limite et se trouve alors bloquée, le conducteur a trop tourné la barre, ce qui amené à virer le gouvernail jusqu'en bout de course (« à balle »). Des marques sont présentes sur l'indicateur d'angle de barre afin d'illustrer les limites à ne pas dépasser, mais le conducteur n'était pas familier du bateau et ne connaissait pas la vigilance à apporter sur cet aspect.

L'autre explication possible est que le conducteur a laissé partir la barre à balle involontairement, éventuellement après avoir cessé momentanément de tenir en main le macaron, compte tenu de la pression du courant qui s'exerce sur le safran, par exemple dans une situation où le bateau a été fortement ralenti voire entame une marche arrière et alors que la barre n'est pas à 0.

Ce conducteur, qui est également le responsable navigation de la société, indique avoir déjà conduit L'IVOIRE environ trois fois. Il a semblé être relativement à l'aise vis-à-vis d'un mode de conduite avec gouverne mécanique et macaron. Il a pris ses fonctions récemment, soit la veille de l'accident ayant impliqué L'IVOIRE le 02 septembre 2023.

## **Questionnement sur la manœuvrabilité des bateaux en situation de fort débit**

Il a été vraiment difficile de freiner et d'arrêter L'IVOIRE, tandis qu'il se rapprochait de l'autre bateau, puis du pont. Sortir le bateau de son stationnement de fortune a aussi été très difficile et très long, impliquant de réaliser beaucoup de manœuvres de barre et en poussant les moteurs à fond. Si les caractéristiques de L'IVOIRE contribuent à le rendre peu manœuvrant, une fois au ralenti et avec un débit important, il est à noter que, dans de telles conditions, un autre bateau, de dernière génération, ne paraît pas avoir été très performant non plus (accident présenté ci-après).

Il a été fait remarquer au BEA-TT que les bateaux qui pourraient, dans ces conditions hydrauliques, s'arrêter plus facilement que L'IVOIRE, correspondent à des bateaux qui sont en quelque sorte sur-motorisés, ce qui n'est forcément mieux, certains d'entre eux naviguant à des vitesses relativement élevées sur le bief, proches de 25 km/h parfois.

En situation de crue, au-delà d'un certain seuil, une partie des bateaux à passagers ne naviguent pas sur le bief parisien, du fait de la hauteur libre plus limitée sous les ponts, tandis que les bateaux plus petits ou moins hauts peuvent continuer de naviguer. La situation actuelle donne l'impression que certains bateaux ne confèrent aucune marge de sécurité, ou alors très peu, lorsqu'un imprévu survient.

**Le BEA-TT s'interroge quant à l'intérêt et la faisabilité de prévoir, pour les bateaux à passagers évoluant sur le bief parisien, des dispositions concernant les caractéristiques minimales de puissance et de manœuvrabilité acceptables en période de fort débit.**

## **Questionnement sur les virements dans cette zone en situation de fort débit**

Le conducteur de L'IVOIRE explique qu'il a privilégié la réalisation d'un arrêt d'urgence, plutôt que d'essayer de franchir le pont Bir-Hakeim, estimant qu'il n'avait pas assez d'espace pour contourner le CATHERINE DENEUVE et que ce dernier empiétait trop la passe navigable. Il ajoute qu'il convenait, en période de crue, de franchir ce pont en étant positionné au centre de la passe, compte tenu des contraintes de hauteur libre.

Le conducteur du CATHERINE DENEUVE témoigne des éléments suivants :

- Son bateau était déjà pratiquement à l'arrêt lorsque le conducteur de L'IVOIRE lui a demandé de ne pas virer. Il a répondu positivement à la demande et a dit qu'il le laissait passer sur son bâbord, Il a stabilisé son bateau en rive droite tant bien que mal, le courant était fort et l'arrière du bateau tendait à être emporté vers la gauche. Il dit qu'il tenait toutefois sa droite près des bateaux logements, tout en se rapprochant du pont de Bir-Hakeim, et qu'il lui aurait été difficile de se serrer plus à droite.
- Ensuite, il a vu que L'IVOIRE, au lieu de passer sur son bâbord, a semblé ralentir et se rapprocher de l'arrière du CATHERINE DENEUVE et en étant de biais, il a pensé que celui-ci allait finir par le percuter. Il a alors proposé de repartir en avant, disant « tu ne préfères pas que j'avance ? », ce à quoi son homologue a répondu par l'affirmative. Il a entendu ensuite, à un moment donné, à la VHF : "barre bloquée".
- Au final, il considère que les deux conducteurs n'ont pas assez anticipé la situation. Compte tenu des problèmes rencontrés par L'IVOIRE pour ralentir son allure, il indique qu'à l'avenir en cas de crue, lorsque qu'un bateau de marchandises ou un bateau de type péniche, qui sont moins performants que les bateaux de sa compagnie, viendrait à le suivre, il descendra en aval de Bir-Hakeim pour virer.

**Dans le cadre de la démarche de révision du RPP qui est actuellement en cours, il est envisagé d'interdire les manœuvres de demi-tour entre les ponts de Bir-Hakeim et d'Iéna à partir d'un niveau d'eau de 3 m à la station d'Austerlitz.**

## **Questionnement sur la visibilité de nuit et les modalités d'annonce par radio VHF**

Le conducteur du CATHERINE DENEUVE indique que, lorsqu'il s'est apprêté à faire demi-tour, il a activé son clignotant et a effectué l'annonce VHF de sa manœuvre, peut être un peu tardivement, car il attendait pour ce faire que soient passés deux autres bateaux, qui étaient montants et en provenance du bras principal et du bras de Grenelle.

Le conducteur de L'IVOIRE considère que son homologue n'a pas échangé avec lui par VHF pour se concerter sur cette manœuvre, alors que L'IVOIRE arrivait derrière lui et en étant de fait moins manœuvrant, car avalant et dans un contexte de fort débit.

Le conducteur du CATHERINE DENEUVE indique qu'il n'a alors sans doute pas réalisé que L'IVOIRE était assez près au point qu'il pouvait le gêner. Sur cet aspect, il souligne que L'IVOIRE est très discret de nuit, compte tenu de son profil et de sa couleur, il indique plus généralement que certains bateaux sont peu visibles de nuit et que les feux réglementaires des bateaux sont faibles.

La timonerie du bateau est située à l'avant, le conducteur ne dispose pas de vue directe sur son arrière. Dans certaines situations, il peut être utile que le matelot, positionné à l'extérieur du bateau, aide à s'assurer qu'une manœuvre peut être engagée en sécurité.

Le BEA-TT a effectué une navigation de nuit, le 2 février 2024, à bord d'un autre bateau, assez similaire, de la compagnie. La timonerie comporte un écran central, superviseur de l'état du bateau, des moteurs, etc. De part et d'autre de cet écran, figurent trois autres écrans plus petits, permettant l'affichage des vues caméras dont les vues sur l'arrière : elles semblent de qualité, sans toutefois paraître suffisantes pour permettre de détecter un bateau « au loin », qui viendrait donc par l'arrière, notamment de nuit.

Les équipements, tels que la VHF et l'écran AIS paraissent de meilleure qualité que sur L'IVOIRE ou ils sont plus récents. Toutefois, l'écran AIS est positionné pratiquement à l'arrière gauche du conducteur, il ne doit donc pas être évident à lire lorsqu'on navigue, sans parler du peu de lisibilité que confère d'une manière générale ce type d'écran.

Lors de cette navigation, le conducteur a souligné l'enjeu lié à la visibilité et s'est montré très enthousiaste à l'idée d'un équipement de type ECDIS. Il a également indiqué que la prise de contact par VHF avec un autre bateau peut être rendue difficile de nuit, compte tenu de la difficulté à identifier certains bateaux, le conducteur s'aidant parfois des jumelles pour essayer de lire la devise.

## ***Accident impliquant trois bateaux à passagers***

Deux des bateaux impliqués, nommés A et B, ont une capacité d'accueil de près de 600 passagers et mesurent presque 50 m de long. Le troisième, nommé C, est un bateau électrique doté d'une capacité d'accueil de 250 passagers et mesurant 35 m de long.

L'accident s'est produit un peu avant 20 h 00. Les trois entités étaient avalantes.

Le bateau B s'est mis à l'arrêt en aval du pont d'Iena, car le A, venait de faire de même juste en amont du pont Bir-Hakeim et en raison du fait qu'un bateau de fret était en train d'arriver montant au niveau de ce pont. Le bateau C, qui naviguait en amont de B, a eu des difficultés à ralentir puis, en tentant d'éviter la collision, a fini par perdre le contrôle et par heurter avec son arrière tribord deux des bateaux-logements stationnés en rive droite.

Le conducteur du bateau C témoigne des éléments suivants :

- Alors qu'il était entre le pont de l'Alma et la passerelle Debilly, il a entendu le bateau B annoncé par VHF qu'il allait stopper en aval du pont d'Iéna. Il a commencé à ralentir.
- Quand il s'est engagé dans le pont d'Iéna, il a demandé au conducteur de B s'il pouvait avancer et n'a pas obtenu de réponse. La situation devenant critique en raison du courant, il lui a demandé une deuxième fois d'avancer et de libérer le passage. Son homologue lui a répondu « il faut savoir tenir son bateau ». Il lui a demandé une troisième fois d'avancer et d'aller vers le pont Bir-Hakeim, pour se donner la possibilité de rester manœuvrable.
- Puis, pour éviter la collision, il a dit à son homologue qu'il allait passer sur son bâbord. A ce moment-là, ce dernier s'est mis à avancer et a entamé son évitage. Le bateau C a été contraint de faire marche arrière. Il a été entraîné par le courant et l'arrière tribord a touché les bateaux logement.

Le conducteur du bateau A déclare qu'il a entendu le conducteur de B faire son annonce (« attention car ça stoppe en aval du pont d'Iéna ») et, quelques instants après, il a entendu le conducteur de C demander à B d'avancer.

Le conducteur du bateau B témoigne des éléments suivants :

- Ayant entendu son homologue faire son annonce pour un arrêt en amont de Bir-Hakeim, le conducteur s'est mis à l'arrêt en aval d'Iéna et en l'annonçant par VHF.
- Quelques instants plus tard, il voit arriver le bateau C dans ses caméras, il le prévient à nouveau et voit que C a du mal à garder le contrôle.
- Le bateau A repart en avant pour passer le pont, le bateau B est toujours arrêté, car le bateau C, en difficultés, lui demande de prendre son bâbord. Ensuite, il voit le bateau C partir de travers puis ce dernier lui demande d'avancer.
- Deux autres bateaux, arrivant sur zone en sens montant, dans le bras de Grenelle et dans le bras principal, proposent de se stopper et de permettre à B d'effectuer son évitage devant eux. Le conducteur estime que la distance est trop courte pour cette manœuvre, compte tenu du courant et de sa vitesse (départ de l'arrêt).
- Il se met en marche avant, mais il lui faut un certain temps pour reprendre de la vitesse, il entend crier « avance » dans la VHF. Il voit dans ses caméras que le bateau C se rapproche et pense que celui-ci va finir par le percuter. Tandis qu'il commence à avancer, il voit le bateau C glisser sur la droite vers les bateaux-logements.

### **Facteurs d'accident liés à la situation de crue**

Dans leurs rapports d'analyse de l'accident, les compagnies concernées ont relevé qu'ont pu constituer des facteurs d'accident : le fait que les parcours sont différents des parcours habituels du fait des conditions de crue, le possible manque d'expérience de certains conducteurs dans de telles conditions de navigation, le manque d'anticipation de leur part, la non-maîtrise du bateau avec un fort courant, notamment lors de situations imprévues.

La mesure prise par l'une des compagnies a consisté à faire naviguer son conducteur en doublon, pendant quelque temps, pour qu'il perfectionne ses pratiques en crue.

**La non-maîtrise du bateau peut être lié à un manque d'expérience et renvoie également au questionnement sur la manœuvrabilité des bateaux**, tel qu'évoqué dans l'incident présenté précédemment et ayant impliqué L'IVOIRE. Comme L'IVOIRE, le bateau C a eu beaucoup de difficultés pour s'arrêter et éviter un autre bateau faisant obstacle à son amont et, à la différence de L'IVOIRE, il s'agit d'un bateau de dernière génération.

## **Modalités de communication par VHF**

La mesure prise par l'une des compagnies suite à l'accident a consisté à rappeler à ses équipages qu'en matière de communication, par VHF ou tout autre moyen, il ne faut jamais considérer que l'information a été correctement transmise tant qu'il n'y a pas eu un retour positif de la part de l'interlocuteur.

## **Réalisation des demi-tours et rencontres entre montant et avalant**

Il n'est pas certain que le bateau B avait l'intention réaliser un demi-tour en amont du pont de Bir-Hakeim. Le conducteur du bateau C a pensé que c'était le cas et n'avait visiblement pas connaissance du fait que l'arrêt de B était en premier lieu motivé par l'arrêt effectué plus en aval par le bateau A. Il indique que B a bloqué le passage et que les bateaux qui souhaitent effectuer leur évitage ne sont pas prioritaires et doivent laisser passer les bateaux montants et avalants.

**Parmi les mesures prises à la suite de cet accident, la compagnie concernée a indiqué avoir rappelé à ses équipages la nécessité de ne pas bloquer le chenal pour opérer un demi-tour et de privilégier le fait de continuer pour virer plus loin.**

L'article R. 4241-15 du Code des transports mentionne en effet que le conducteur prend toutes les mesures de précaution que commandent le devoir général de vigilance et la bonne pratique de la navigation en vue d'éviter de créer des entraves à la navigation.

Le bateau B s'est mis à l'arrêt en aval du pont d'Iena, car le bateau A venait de faire de même juste en amont du pont Bir-Hakeim, tous les deux étant avalants. Si cette position à l'arrêt peut s'expliquer au regard du contexte, elle génère un risque pour les bateaux arrivant à l'arrière vu les conditions de forts courants liées à la crue.

Ayant constaté qu'un bateau de fret arrivait montant au niveau du pont Bir-Hakeim, le conducteur du bateau A, qui était avalant, s'est mis à l'arrêt juste en amont du pont et a attendu que l'autre bateau soit passé avant de franchir le pont à son tour.

Si le croisement au niveau du pont Bir-Hakeim ne paraît guère possible pour deux bateaux d'une certaine taille, et en particulier lors de crues, la priorité devrait, normalement être au bateau avalant. Dans le cas présent, le conducteur du bateau A a pu laisser la priorité au bateau de fret montant en considérant que celui-ci aurait eu plus de difficultés à se stopper.

Un certain nombre de sites internet mentionne, d'une manière qui paraît un peu trop générale, que l'avalant est prioritaire au montant. Il apparaît que cette règle s'applique notamment dans les secteurs qui ne présentent pas des dimensions suffisantes pour permettre le passage simultané de deux bateaux naviguant en sens inverse. Elle est mentionnée en ce sens à l'article A. 4241-53-8 du Code des transports, relatif à la rencontre dans les passages étroits, la raison étant qu'avec le courant, il peut être très difficile pour un avalant de se stopper et de maintenir une position d'arrêt.

Des échanges que le BEA-TT a pu avoir avec plusieurs conducteurs de bateaux à passagers évoluant sur le bief parisien, il apparaît que la règle que les uns et les autres appliquent en général soit celle de la priorité accordée au bateau de fret, qu'ils appellent d'ailleurs « bateau de commerce » et comme pour faire la différence avec une notion de « bateaux de tourisme ou de promenade ». Réglementairement, aucune hiérarchie ne s'applique entre les bateaux de marchandises et les bateaux à passagers, ces deux types relevant de la catégorie des bateaux de commerce, par différence à ceux de plaisance. En pratique, cette priorité accordée aux bateaux de fret pourrait être justifiée dans certaines circonstances, compte tenu de leurs dimensions plus grandes et de leur moindre manœuvrabilité.

## **Annexe 4 : Accident du 16/12/2023 dans le bras de Grenelle**

Un samedi soir, le conducteur d'un bateau à passager d'environ 54 m de long a démarré sa croisière au départ de l'Île aux Cygnes, dans le bras de Grenelle, en réalisant une manœuvre de marche arrière afin de s'engager sens avalant dans le bras de Grenelle. Puis, compte tenu du fait que deux bateaux montants étaient en train de se rapprocher, il a inversé la manœuvre de son bateau. Celui-ci s'est alors retrouvé entraîné sous l'effet du courant puis coincé entre la pile du pont Rouelle et l'Île aux Cygnes. Le bateau a été extrait avec l'aide de la brigade fluviale de police et des pompiers et a subi quelques dégâts matériels.

### **Une manœuvre de marche arrière dans le bras de Grenelle, inhabituelle et à risques**

D'après les éléments communiqués par la DRIEAT, le capitaine concerné est un conducteur expérimenté. Il n'a pas été précisé si celui-ci avait une grande expérience de ce bateau. Sachant qu'il exerce une activité de conducteur fluvial sous un statut d'entrepreneur individuel, il est possible que sa conduite le soir de l'accident s'inscrive dans le cadre d'une prestation de service.

D'après les éléments recueillis par la DRIEAT auprès de la compagnie, il s'avère que le fait que le bateau concerné navigue le soir de l'accident dans le bras de Grenelle en sens avalant était inhabituel, et qui plus est en marche arrière.

- Du fait des conditions de crue, le circuit avait été modifié de manière à réaliser une croisière vers l'aval et non pas vers le centre de Paris, comme habituellement.
- La veille, le bateau avait réalisé ce circuit alternatif en démarrant en sens montant, puis en effectuant un demi-tour entre le pont de Bir-Hakeim et le pont d'Iéna, alors même que le RPP interdit cette manœuvre pour les bateaux de plus de 50 m de long, pour enfin emprunter en sens avalant le bras de Passy,
- Suite à l'accident survenu la veille et dont il avait eu écho (voir annexe précédente), le conducteur a décidé de démarrer le circuit en naviguant avalant dans le bras de Grenelle, de manière à effectuer un demi-tour en aval de l'Île aux Cygnes et ainsi limiter les risques liés à l'évitage difficile en amont du pont de Bir-Hakeim.

La navigation en sens avalant dans le bras de Grenelle n'est pas interdite par le RPP. Néanmoins, dans les faits, le bras de Grenelle peut presque être considéré comme un secteur où la navigation se fait uniquement en sens montant, il est d'ailleurs interdit d'y accéder en sens avalant, d'après la signalisation apposée sur le pont Bir-Hakeim.

Le RPP comprend une disposition qui semble permettre à certains bateaux d'effectuer une manœuvre de marche arrière dans ce bras, sous réserve de s'annoncer avant de sortir du bras et d'observer une vigilance particulière :

- Le RPP évoque le cas des bateaux montants qui, compte tenu de leurs caractéristiques, ne peuvent sortir montant du bras de Grenelle.
- Dans la rédaction actuelle, la possibilité de cette marche arrière n'est pas explicitement réservée à cette catégorie de bateau. Par ailleurs, le bateau concerné par cet accident ne paraît pas relever de cette catégorie.
- Le RPP mentionne que l'équipage doit alors être composé d'un conducteur et de deux matelots susceptibles de participer aux manœuvres et de contribuer à l'observation particulière de vigilance. Or, le bateau concerné comportait un seul matelot.

Le bras de Grenelle est emprunté quasi exclusivement en sens montant et le trafic est soutenu en soirée, notamment le week-end, même si cela est moins le cas lors de crues. La navigation en double sens n'y est guère possible en raison de sa largeur.

Le fait d'effectuer une marche arrière dans le bras de Grenelle, et de manière à y naviguer en sens avalant, est donc une manœuvre qui paraît dangereuse et qui implique une forte vigilance ainsi que la prise de mesures de sécurité adaptées, notamment dans un contexte de crue importante.

### **Les modalités d'utilisation de la VHF et le repérage des bateaux environnants**

Le conducteur du bateau concerné a déclaré avoir annoncé sa manœuvre, lors de son départ, puis, à l'approche du pont Rouelle, avoir remarqué deux bateaux montants, arrivant vers le pont de Grenelle. Constatant qu'il n'avait pas eu de réponse radio, le conducteur a effectué une seconde annonce, également restée sans réponse. Voyant que les bateaux montants s'approchaient du pont Rouelle, il a décidé d'inverser la manœuvre.

Dans son analyse, la DRIEAT indique que le conducteur semble avoir manqué de prudence lors de cette manœuvre, qui paraît avoir été réalisée de façon précipitée, compte tenu de l'arrivée d'autres bateaux à proximité du secteur et avec lesquels la communication n'a pas été bonne. Elle considère que **le conducteur aurait dû repérer les bateaux montants à partir de son équipement AIS** et ne pas engager la manœuvre de marche arrière, tant qu'il n'était pas certain que les autres bateaux avaient réceptionné sa communication radio et adapté leur conduite en conséquence.

Le BEA-TT considère qu'un outil ECDIS est plus approprié pour le repérage des bateaux environnants.

Au titre des mesures prises suites à l'accident, la compagnie concernée a indiqué avoir sensibilisé ses capitaines à l'utilisation de la VHF afin de s'assurer, d'une part que les annonces sont effectuées conformément aux recommandations et de façon claire et audible, et d'autre part qu'elles sont correctement reçues par leurs destinataires. Elle recommande que soit organisée une campagne de rappel des principes de base dispensés dans le cadre de la formation CRR, afin d'optimiser l'utilisation de la VHF par les capitaines du bief parisien et notamment la façon d'accuser réception des annonces qui y sont faites.

## Annexe 5 : Accident du 31/01/2024 - heurt du pont de Sully

L'accident s'est produit un mercredi soir, en situation de crue modérée : hauteur d'eau de 1,84 m et débit de l'ordre de 530 m<sup>3</sup>/s à la station d'Austerlitz. La vitesse de courant atteint déjà un niveau assez élevé dans cette situation.

Il a impliqué un bateau de 70 m de long et 10 m de large, d'une capacité de 400 passagers et dont la timonerie est située à l'avant.

En raison d'un mauvais positionnement lors du franchissement du pont, voire également à son approche, le bateau a heurté en sens avalant l'arche du pont de Sully située au niveau du bras principal de la Seine. Il a ensuite poursuivi sa croisière. Les dégâts au bateau concernent principalement la partie supérieure de sa superstructure, au niveau du pont soleil sur l'arrière tribord. Les dégâts à l'ouvrage ont été lourds de conséquences.



**Figure 47 : Pont de Sully au niveau du grand bras de la Seine, en sens avalant**  
(Document de préparation de la parade des JO Paris 2024)

Le bras principal de la Seine est régi par un alternat entre le pont de Sully et le pont au Change au moyen de feux apposés au niveau de ces ponts. Le choc a eu lieu au niveau de la passe n°2 du pont de Sully, soit la travée centrale de l'ouvrage, qui est la seule passe autorisée à être empruntée en sens avalant. Selon les dires des navigants, la forte présence de courant implique de serrer à gauche lors de l'approche de cette passe.

Le bateau impliqué effectue des dîners croisières. Le soir de l'accident, le conducteur n'était pas le pilote habituel, il intervenait comme remplaçant. Il est expérimenté et pilote habituellement un bateau aux caractéristiques proches (60 × 10 m). Selon lui, cet élément n'a pas joué sur la situation.

Il a déclaré que la collision résulte d'une mauvaise manœuvre : en se dirigeant vers le pont dont le feu était au vert, il est arrivé à une allure trop faible et mal positionné, trop à droite. Lorsqu'il a pris conscience que l'arrière du bateau chassait du fait du courant, il n'est pas parvenu à le redresser à temps. D'après le rapport établi par la compagnie, le matelot, qui était sur la terrasse, a crié « le cul chasse » à plusieurs reprises.

Avec une timonerie située à l'avant, il est possible que le conducteur appréhende moins la longueur du bateau de manière directe. Le bateau est équipé de caméras à l'arrière tribord et bâbord, les caméras qui regardent l'avant permettent de voir le positionnement du bateau par rapport au pont. Le conducteur a précisé au BEA-TT qu'au moment de l'accident, il n'avait pas encore re-basculé les caméras de droite et que si cela avait été fait, cela lui aurait peut-être permis d'éviter le heurt du pont.

Suite à l'accident, la compagnie a évoqué la prise de mesures, telles que la tenue de réunion régulière des titulaires et des remplaçants pour évoquer les différentes techniques de navigation et la réalisation de doublettes pour revoir les points sensibles du parcours. Le BEA-TT note que cet objectif est une bonne pratique de sécurité, mais en tant que telle, elle devrait être inscrite dans un système plus global de gestion de la sécurité et être mises en œuvre par toute compagnie.

Le choc a fortement endommagé deux des arcs en fonte du pont, nécessitant sa fermeture à la circulation routière et piétonne. La navigation a été fortement perturbée, notamment en sens avalant. La passe concernée a été interdite à la navigation puis une procédure a été mise en place pour autoriser ponctuellement la navigation. La Ville de Paris a dû engager une course contre la montre pour remettre en service l'ouvrage avant la cérémonie des JO. Les réparations se sont achevées le 6 juillet 2024.

### **Questionnements**

Si le pont de Sully n'est pas le seul secteur délicat dans la traversée de Paris, il peut être noté que celui-ci n'est pas doté d'un dispositif d'éclairage, contrairement à d'autres ponts qui sont mis en lumière, du moins jusqu'à une certaine heure. Une solution de type balisage lumineux permettant de visualiser l'intrados du pont pourrait être de nature à faciliter le guidage des conducteurs pour le franchissement du pont.

L'accident est lié à une erreur de positionnement à l'approche d'un pont lors d'une configuration de crue, commise par un conducteur qui est expérimenté, mais sans toutefois être familier du bateau. Comment sécuriser davantage la prise de barre de la part des conducteurs intervenant en extra dans les compagnies ?

Comment améliorer encore les conditions de formation et de maintien des compétences des conducteurs ? Idéalement, il faudrait pouvoir tester régulièrement les compétences des conducteurs pour différentes situations (fort trafic, fort débit), sachant qu'une partie des compagnies intègrent d'ores et déjà un compagnonnage significatif de leurs conducteurs avant de leur laisser prendre la barre dans la traversée de Paris.

## **Annexe 6 : Accident du 31/03/2024 entre les ponts Alma et Invalides**

L'accident s'est produit un dimanche soir, en situation de crue : hauteur d'eau proche de 2,80 m et débit de près de 800 m<sup>3</sup>/s à la station d'Austerlitz.

Le bateau était montant avec 60 passagers à bord et a engagé une manœuvre d'évitage sur son bâbord, au cours de laquelle il s'est trouvé en difficulté : le conducteur a alors essayé de rétablir le bateau en sens montant et a heurté un bateau qui était amarré à vide à son port d'attache en rive droite (port de la conférence qui accueille les appontements de la compagnie des Bateaux Mouches). Les dégâts occasionnés au bateau à l'origine de l'accident concernent la partie supérieure de sa superstructure, au niveau du pont soleil sur l'avant bâbord. Les dégâts occasionnés à l'autre bateau ont été importants.

La compagnie a estimé que la cause de l'accident est une erreur de manœuvre : le bateau était en aval du pont des invalides, rive gauche, et devait virer à bâbord, mais le pilote a raté sa manœuvre, constatant que le bateau ne tournait pas au moment adéquat. En se remettant dans le sens initial, avec le courant, il a percuté l'autre bateau.

**Le conducteur n'était pas familier du bateau et a suggéré que celui-ci manquait de puissance au vu des conditions hydrauliques, et ne conférait qu'une faible marge de sécurité dans ces conditions. Il a fait part au BEA-TT des éléments suivants.**

Il est salarié, conducteur fluvial en transport de fret et intervient en extra sur des bateaux à passagers à Paris depuis plusieurs années. Lors de l'accident, c'est la 2<sup>e</sup> fois qu'il conduisait le bateau concerné. Trois jours auparavant, il l'avait conduit pour la première fois et il avait senti que le bateau était un peu faible en termes de motorisation.

Lorsqu'il a pris les commandes le soir de l'accident, compte tenu des conditions hydrauliques et de ce qu'il avait perçu du bateau, son souhait était de ne pas monter en direction du centre de Paris, mais plutôt d'aller à l'aval. Mais il n'a pas eu le choix et a dû suivre les consignes de trajet. Il a toutefois pris l'initiative d'effectuer l'évitage plus tôt.

Alors qu'il se trouvait entre le pont de l'Alma et le pont des Invalides, il a engagé son évitage et s'est trouvé en difficulté lorsque le bateau s'est retrouvé perpendiculaire à la Seine : avec la force du courant, il ne parvenait plus à continuer à virer. S'il avait eu davantage l'expérience du bateau, peut être aurait-il tenté de continuer à virer, mais sur le moment, il n'a pas senti le bateau en capacité de le faire. Il a alors essayé de remettre le bateau montant et c'est alors que la collision s'est produite.

**Le bateau est à l'origine un automoteur Freycinet qui a été par la suite transformé en bateau à passagers, avec une capacité de 150 passagers.**

À la différence de L'IVOIRE, il est doté d'une superstructure et d'un pont supérieur et dispose d'un appareil à gouverner qui est motorisé. Le déplacement d'eau correspondant est de 300 m<sup>3</sup> (contre 222 m<sup>3</sup> pour L'IVOIRE). Il est équipé de deux moteurs de propulsion, d'une puissance de 170 et 154 kW, soit 324 kW au total (contre 403 kW pour L'IVOIRE).

Les vérifications qui ont été effectuées après l'accident, par la DRIEAT et par l'expert fluvial qui suit le bateau en tant qu'organisme de contrôle, concluent au bon état de fonctionnement des installations de propulsion et de giration. L'expert mentionne que la puissance totale des moteurs permet de réaliser aisément les manœuvres d'évitage dans les conditions du moment, à condition d'utiliser les deux moteurs conjointement. Les essais effectués en navigation le 9 avril, ont montré que le bateau pouvait naviguer montant à une vitesse maximale de 7,5 km/h alors que le débit était près de 900 m<sup>3</sup>/s, et que les manœuvres d'évitage ne posaient pas de difficulté.

Il peut toutefois être noté que le secteur où s'est produit l'accident est relativement contraint, avec une largeur plus faible que les zones où ont été réalisées les manœuvres lors des essais. Comparé aux conditions lors des essais, il est possible que la réalisation de la manœuvre le soir de l'accident ait été moins aisée et plus encore pour un conducteur qui a peu l'expérience du bateau.

Si un bateau montant est à une vitesse de 1 km/h au moment de réaliser son évitage, cela implique qu'avec un courant de 4 km/h, le bateau a une vitesse réelle de 5 km/h et lorsque, au cours de l'évitage, il va se trouver perpendiculaire au fleuve, sa vitesse réelle peut avoir pour effet qu'il se rapproche de la berge en face. Avec ce courant, il est important que le conducteur ait une bonne connaissance du secteur et du bateau.

Dans le cas présent, compte tenu des conditions de crue, la faible expérience du conducteur vis-à-vis du bateau a pu contribuer à ce que celui-ci rate sa manœuvre.

L'accident soulève des questions sur la manœuvrabilité des bateaux à passagers dans des conditions de fort courant, comme pour les accidents du mois de décembre 2023, et plus encore lorsque sont à la barre des conducteurs intervenant en extra. Le conducteur concerné a suggéré de mieux établir les interventions réalisées en extra, afin qu'elles puissent inclure un temps avant et après croisières, pour que le capitaine ait le temps d'appréhender la prestation et de prendre possession du bateau.

Le BEA-TT considère qu'il serait utile que la compagnie concernée développe sa gestion de la sécurité et améliore son processus de recrutement et de formation des pilotes intervenant en extra.

# Règlement général de protection des données

Le bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT) est investi d'une mission de service public dont la finalité est la réalisation de rapports sur les accidents afin d'améliorer la sécurité des transports terrestres (articles L. 1621-1 et 1621-2 du code des transports, voir la page de présentation de l'organisme).

Pour remplir cette mission, les personnes chargées de l'enquête, agents du BEA-TT habilités ainsi que d'éventuels enquêteurs extérieurs spécialement commissionnés, peuvent rencontrer toute personne impliquée dans un accident de transport terrestre (articles L. 1621-14) et recueillir toute donnée utile.

Ils traitent alors les données recueillies dans le cadre de l'enquête dont ils ont la responsabilité uniquement pour la seule finalité prédéfinie en garantissant la confidentialité des données à caractère personnel. Les rapports d'enquêtes sont publiés sans le nom des personnes et ne font état que des informations nécessaires à la détermination des circonstances et des causes de l'accident. Les données personnelles sont conservées pour une durée de 4 années à compter de la publication du rapport d'enquête, elles sont ensuite détruites.

Le traitement « Enquête accident BEA-TT » est mis en œuvre sous la responsabilité du BEA-TT relevant du ministère des transports. Le ministère s'engage à ce que les traitements de données à caractère personnel dont il est le responsable de traitement soient mis en œuvre conformément au règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données (ci-après, « règlement général sur la protection des données » ou RGPD) et à la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

Les personnes concernées par le traitement, conformément à la législation en vigueur, peuvent exercer leurs droits auprès du responsable de traitement : droit d'accès aux données, droit de rectification, droit à la limitation, droit d'opposition.

Pour toute information ou exercice de vos droits, vous pouvez contacter :

1- Le responsable de traitement, qui peut être contacté à l'adresse suivante :

- à l'adresse : [bea-tt@developpement-durable.gouv.fr](mailto:bea-tt@developpement-durable.gouv.fr)

- ou par courrier (avec copie de votre pièce d'identité en cas d'exercice de vos droits) à l'adresse suivante :

Ministère des transports  
À l'attention du directeur du BEA-TT  
Grande Arche - Paroi Sud, 29e étage, 92055 LA DEFENSE Cedex

2- Le délégué à la protection des données (DPD) du ministère:

- à l'adresse suivante : [ajag2.daj.sg@developpement-durable.gouv.fr](mailto:ajag2.daj.sg@developpement-durable.gouv.fr) ;

- ou par courrier (avec copie de votre pièce d'identité en cas d'exercice de vos droits) à l'adresse suivante :

Ministère des transports  
À l'attention du Délégué à la protection des données  
SG/DAJ/AJAG2  
92055 La Défense cedex

Vous avez également la possibilité d'adresser une réclamation relative aux traitements mis en œuvre à la Commission nationale informatique et libertés.

(3 Place de Fontenoy - TSA 80715 - 75334 PARIS CEDEX 07)



Bureau d'Enquêtes sur les Accidents de Transport Terrestre



**Grande Arche - Paroi Sud**  
**92055 La Défense cedex**

Téléphone : 01 40 81 21 83

[bea-tt@developpement-durable.gouv.fr](mailto:bea-tt@developpement-durable.gouv.fr)

[www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr](http://www.bea-tt.developpement-durable.gouv.fr)

