



Rapport d'enquête

**Heurt de deux ponts par le navire fluvio-maritime ANDRE-MICHEL 1
le 2 octobre 2021, sur le canal de dérivation
du Rhône à Donzère (Drôme), une victime**

**Bureau d'enquêtes sur les événements de mer
Bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre**

Rapport publié : décembre 2022

Avertissement

Le présent rapport a été établi conformément aux dispositions du Code des transports, notamment ses articles L.1621-1 à L.1622-2 et R.1621-1 à R.1621-38 relatifs aux enquêtes techniques et aux enquêtes de sécurité après un événement de mer, un accident ou un incident de transport terrestre et portant les mesures de transposition de la directive 2009/18/CE établissant les principes fondamentaux régissant les enquêtes sur les accidents dans le secteur des transports maritimes ainsi qu'à celles du « Code pour la conduite des enquêtes sur les accidents » de l'Organisation Maritime Internationale (OMI), et du décret n° 2010-1577 du 16 décembre 2010 portant publication de la résolution MSC 255(84) adoptée le 16 mai 2008.

Il exprime les conclusions auxquelles sont parvenus les enquêteurs du Bureau d'enquêtes sur les événements de mer (BEAmer) et du Bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT) sur les circonstances et les causes de l'événement analysé et propose des recommandations de sécurité.

Conformément aux dispositions susvisées, l'analyse de cet événement n'a pas été conduite de façon à établir ou attribuer des fautes à caractère pénal ou encore à évaluer des responsabilités individuelles ou collectives à caractère civil. **Son seul objectif est d'améliorer la sécurité maritime / fluviale et la prévention de la pollution par les navires et de tirer des enseignements susceptibles de prévenir de futurs sinistres du même type.** En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Pour information, la version officielle du rapport est la version française. La traduction en anglais lorsqu'elle est proposée se veut faciliter la lecture aux non-francophones.

1	Résumé	Page	4
2	Informations factuelles	Page	5
2.1	Contexte	Page	5
2.2	Description du navire	Page	6
2.3	Renseignements concernant l'équipage	Page	8
2.4	Informations concernant l'accident	Page	9
2.5	Interventions après l'accident	Page	11
3	Exposé	Page	14
3.1	Organisation de l'enquête et rappel accident de 2019	Page	14
3.2	La navigation sur le Rhône et le règlement de police	Page	15
3.3	Les hauteurs libres sous les ponts	Page	17
3.4	Les « ponts doubles » de Donzère et leur approche	Page	18
3.5	Les points de chocs et les dégâts sur les ponts	Page	21
3.6	Le tirant d'air et le tirant d'eau du navire	Page	24
3.7	La visibilité en timonerie	Page	26
3.8	L'actionnement de la timonerie du navire	Page	29
3.9	Circonstances, déroulé événement, témoignages	Page	32
4	Analyse	Page	34
4.1	Causes de l'accident et facteurs associés	Page	34
4.2	Hypothèses défaillance humaine du conducteur	Page	37
4.2.1	Cécité d'inattention, effet de sidération	Page	37
4.2.2	Hypothèse d'un malaise et autres facteurs	Page	38
4.3	Les lacunes de sécurité concernant le navire	Page	39
4.4	La sécurité de la navigation au niveau des 2 ponts	Page	42
5	Conclusions	Page	45
6	Mesures prises par l'affréteur	Page	45
7	Enseignements	Page	46
8	Recommandations	Page	47
	Annexes		
A.	Liste des abréviations	Page	48
B.	Décision d'enquête	Page	49
C.	Modélisation de la visibilité	Page	50

1 Résumé

Le samedi 2 octobre 2021, le navire fluvio-maritime¹ ANDRE-MICHEL 1, battant pavillon maltais, remonte le Rhône, sur ballast, en provenance de Torre Annunziata en Italie et à destination de Saint-Usage (21) où il va effectuer un chargement de blé.

L'équipage maritime est composé de 7 marins ukrainiens. Le conducteur fluvial, résidant en France et âgé de 68 ans, a embarqué à 07h00 à Port-Saint-Louis-du-Rhône, où il a pris la conduite du navire.

Vers 20h15, sur le canal de dérivation du Rhône au niveau de la commune de Donzère (26), le navire percute avec sa timonerie le tablier du pont de la RN7 situé au PK 174,5 puis celui du pont ferroviaire situé 150 m après.

La timonerie est écrasée dans sa partie supérieure par l'impact, elle subit un arrachement et un basculement vers l'arrière en se déformant, encastrant le conducteur qui perd la vie. Le capitaine, qui se trouvait également en passerelle, est légèrement blessé.

Après ces chocs, l'équipage parvient à immobiliser le navire un peu plus loin.

Le FRELON, un autre navire fluvio-maritime, arrive sur zone le 3 octobre en milieu de matinée. Il prend à couple le navire accidenté et l'achemine jusqu'à un appontement situé 2 km plus en amont. Arrêtée depuis l'accident, la navigation fluviale reprend un peu avant midi.

Les ponts heurtés ont été endommagés, notamment le pont routier, sans dégâts majeurs.

Le BEA-TT et le BEAmer tirent de cette enquête technique cinq enseignements et adressent trois recommandations.

¹ Un navire fluvio-maritime présente des caractéristiques techniques lui permettant de naviguer tant en mer que sur des voies fluviales.

2 Informations factuelles

2.1 Contexte

Parti le 29 septembre 2021 du port de Torre Annunziata en Italie, le navire fluvio-maritime ANDRE-MICHEL 1 remonte le Rhône le 2 octobre 2021, lège sur ballast, avec à son bord un équipage maritime et un conducteur fluvial. Il est à destination de Saint-Usage sur la Saône pour y charger du blé.

Le navire appartient à la compagnie à navire unique (single ship company) ANDRE MICHEL 1 LTD (n° OMI : 5630527) ², basée en République de Malte.

Il est géré par la société Ship Management Services (n°OMI : 5281241), basée en Ukraine et identifiée comme étant le gestionnaire ISM³. Cette société assure la gestion technique et administrative du navire au sens de la réglementation internationale ISM ainsi que son armement en équipage.

Il est exploité par la société ABCRM (n°OMI : 5507477), à raison d'environ trois voyages par mois sur l'axe Rhône-Méditerranée. Cette société est liée avec le propriétaire du navire par un contrat d'affrètement à temps. Elle a son siège à Nantes et une agence à Port-Saint-Louis-du-Rhône (13) et exploite par ailleurs sur cet axe deux autres navires fluvio-maritimes appartenant à d'autres propriétaires.

En moyenne sur les trois dernières années, la CNR comptabilise le passage d'environ 450 fluvio-maritimes par an à l'écluse de Bollène (84), ce qui représente 15 % du nombre d'unités transportant du fret.

Un navire fluvio-maritime est régi par la réglementation maritime pour ce qui concerne les règles relatives au navire et à l'équipage. Lorsqu'il circule dans les eaux intérieures, il doit se conformer également à la réglementation fluviale pour ce qui concerne les obligations relatives au conducteur et les règles de police de la navigation intérieure.

Pour la navigation en zone fluviale, les navires fluvio-maritimes doivent ainsi recourir à un professionnel du fluvial, dans la mesure où leur équipage maritime ne comprend aucun membre titulaire d'un « permis de conduire fluvial » ni capable de communiquer en langue française.

² Numéro d'identification permanent et unique à 7 chiffres attribué aux navires et aux compagnies maritimes

³ International Safety Management (code international de gestion de la sécurité maritime)

Ce professionnel du fluvial qui est à bord des navires fluvio-maritimes est souvent appelé « pilote fluvial » ou « pilote de rivière ». Il est dénommé « conducteur fluvial » dans le présent rapport, en référence au code des transports qui définit la notion de « conducteur » et non pas celle de « pilote ». Au titre du code des transports⁴, celui-ci a autorité sur le navire. Dans la pratique, c'est lui qui conduit le navire et est à la barre.

Ce n'est pas une profession réglementée comme les pilotes maritimes, tout titulaire d'un certificat de capacité pour la conduite des bateaux⁵ de commerce peut être conducteur fluvial d'un navire fluvio-maritime.

ABCRM travaille régulièrement avec 7 à 8 conducteurs fluviaux, auxquels il est fait appel selon leurs disponibilités. Ces conducteurs ont un statut de travailleur indépendant, ils sont sollicités par l'affréteur au coup par coup en fonction des besoins et interviennent alors sous forme de prestation de service.

2.2 Description du navire

- Nom : ANDRE-MICHEL 1
- Type : navire de charge fluvio-maritime
- N° OMI : 8511914
- Pavillon : Malte
- Longueur hors-tout : 79,05 m
- Largeur : 11,30 m
- Creux : 4,30 m
- Hauteur : 9 m mâts et timonerie abaissés
- Tirant d'eau été⁶ : 3,30 m
- Jauge (UMS) : 1318
- Propulsion : 772 kW
- Année de construction : 1986

Au moment de l'accident, l'ANDRE-MICHEL 1 est classé par la société de classification Bureau Veritas.

⁴ Articles L4210-1 et L4212-1 du code des transports

⁵ Dans le présent rapport, bateau désigne un bateau de navigation intérieure

⁶ Le tirant d'eau été correspond à l'enfoncement du navire correspondant au chargement maximal autorisé en eau salée en saison estivale lorsque la cargaison n'est pas du bois.

Il dispose des différents titres internationaux nécessaires à sa navigation maritime et, par extension, fluviale. Réglementairement, ces titres permettent en effet au navire de circuler dans les eaux intérieures, sans que celui-ci ne soit par ailleurs soumis aux prescriptions techniques applicables aux bateaux. Ses derniers certificats, de classe et statutaires, ont été établis par le Bureau Veritas le 27 août 2019 avec une durée de validité de 5 ans.

Le navire dispose des équipements de navigation maritimes réglementaires mais il n'est pas équipé d'un système de visualisation des cartes électroniques et d'informations pour la navigation intérieure (ECDIS⁷, non obligatoire). Il est équipé d'un radar de mer et d'un radar fluvial, ce dernier étant monté au-dessus de la timonerie, ainsi que d'un système de pilotage automatique pour les voyages en mer et d'un système de pilotage dédié à la navigation fluviale.

Ce navire est équipé d'une timonerie réglable en hauteur au moyen d'un vérin hydraulique avec une course de 2,20 m, afin notamment de permettre le passage sous les ponts durant la navigation en zone fluviale. La timonerie peut donc s'abaisser ou se relever selon la hauteur libre disponible. Lorsqu'elle est en position basse, elle confère une visibilité réduite, comme présenté au point 3.7.

Les divers mâts et les antennes sont montés sur des axes permettant leur basculement à l'aide de vérins. D'après les plans, la hauteur totale du navire, avec la timonerie complètement baissée, les mâts et antennes rabattus, est de 9 m.



Navire ANDRE-MICHEL 1 en configuration mer (la passerelle, le mât principal et le mât avant sont déployés)

Source : ABCRM

⁷ L'ECDIS est un système d'affichage électronique de cartes de navigation et d'informations connexes. L'ECDIS intérieur permet de visualiser les cartes des fleuves et rivières.

2.3 Renseignements concernant l'équipage

L'équipage maritime est composé de 7 marins ukrainiens disposant tous du niveau de qualification requis : un capitaine, un second capitaine, un chef de quart passerelle, un chef mécanicien, un second mécanicien, un matelot et un matelot/cuisinier.

Le capitaine, âgé de 55 ans, navigue depuis 1997. Il était entré dans la compagnie Ship Management Services en 2002 comme second capitaine. Il a ensuite travaillé dans d'autres compagnies avant de revenir comme commandant en 2017. Ses derniers embarquements étaient sur l'ANDRE-MICHEL 1. Il navigue en général avec un rythme de 4 mois embarqué et de 2 mois en repos.

Le conducteur fluvial, âgé de 68 ans, était de nationalité néerlandaise.

Installé depuis longtemps en France, il était enregistré juridiquement au répertoire des entreprises, en tant qu'entrepreneur individuel de transport fluvial de fret, depuis 1994. Il était titulaire de l'attestation de capacité professionnelle qui est nécessaire pour exercer une activité de transporteur fluvial et diriger une telle entreprise.

Il exerçait la conduite fluviale à bord des navires fluvio-maritimes depuis 2006 et avait déjà conduit l'ANDRE-MICHEL 1 sur le Rhône de nombreuses fois. Son expérience de la navigation fluviale était importante, soit à son compte en tant qu'artisan-batelier, il avait été exploitant d'un bateau, un Freycinet⁸, soit comme conducteur fluvial à bord des navires. Il avait une bonne connaissance du Rhône ainsi que du navire.

Il disposait du titre requis pour la conduite de ce navire sur le Rhône, à savoir un certificat de capacité pour la conduite des bateaux de commerce « groupe B »⁹, longueur illimitée. Il disposait également de l'attestation nécessaire pour la conduite au radar et était titulaire d'un certificat restreint de radiotéléphoniste nécessaire pour assurer les radiocommunications (VHF).

À partir de l'âge de 65 ans, le renouvellement du certificat de capacité pour la conduite des bateaux de commerce est conditionné à la présentation d'un certificat médical annuel attestant de l'aptitude à exercer. Dans le cas présent, un renouvellement du certificat de capacité a bien été réalisé annuellement depuis 2018.

⁸ Bateau aux dimensions adaptées au franchissement des écluses de gabarit Freycinet (38,5 m de long, 5,05 m de large, 250 à 400 tonnes)

⁹ C'est-à-dire qu'il est valable pour l'ensemble des eaux intérieures à l'exception des voies sur lesquelles s'applique le règlement relatif au personnel de la navigation sur le Rhin.

2.4 Informations concernant l'accident

L'accident se produit dans la soirée du 2 octobre 2021, sur le canal de dérivation du Rhône, au niveau de la commune de Donzère au sud de Montélimar.

L'ANDRE-MICHEL 1 remonte le Rhône, le conducteur fluvial est à la barre. Le capitaine est présent avec lui en passerelle.

Les conditions météorologiques sont bonnes, le vent est faible.

Comme explicité en partie 3.3, le débit est faible et proche du débit d'étiage¹⁰ mais le niveau d'eau est élevé dans le canal, la hauteur libre au niveau du pont heurté se situe aux alentours de 6,40 m donc proche du minimum (6,30 m) garanti sur le Rhône.

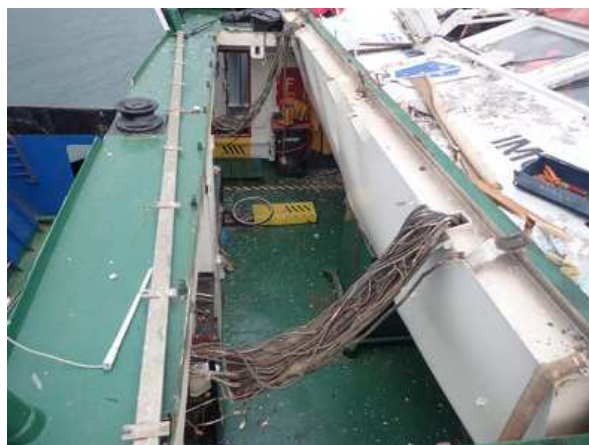
Vers 20h15, le navire percute avec sa timonerie le tablier du pont routier supportant la RN7 et situé au PK 174,5, puis celui du pont ferroviaire situé 150 m après.

Les photographies montrent l'importance des dégâts.



Arrachement et basculement de la timonerie, avec compression du toit - Source : VeriTech

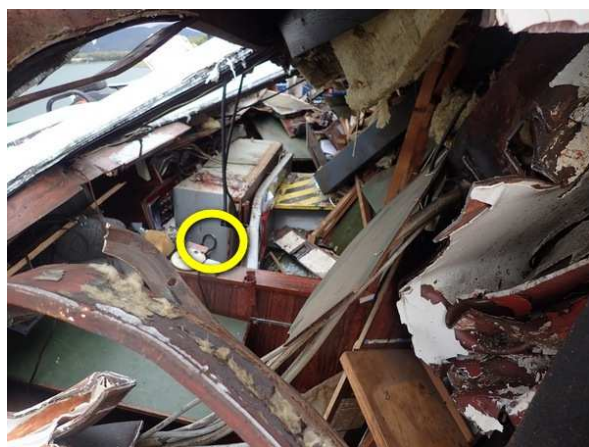
¹⁰ Le débit d'étiage correspond aux plus faibles débits d'un cours d'eau.



Vues avant de la timonerie



Vue avant tribord de la timonerie



*Vue de l'intérieur de la timonerie avant bâbord
Commande hydraulique de secours (voir 3.8)*

Source : Gendarmerie

La partie supérieure de la timonerie est écrasée, la tôle est plissée, l'ensemble de la timonerie a subi un arrachement et un basculement vers l'arrière en se déformant, encastrant le conducteur, qui s'est retrouvé au moment du choc coincé entre la console de pilotage et la console arrière, provoquant son décès. Le capitaine, situé dans un espace de la timonerie où il avait plus de place, n'a été que légèrement blessé, il reprendra connaissance quelques minutes plus tard lorsque les membres d'équipage le sortiront des décombres.

Après ces chocs, le navire continue de dériver, puis l'équipage parvient à arrêter le moteur et à jeter l'ancre. Le navire s'immobilise à 30 m de la berge en rive droite et en travers du chenal, 800 m environ après les ponts heurtés.



Vue depuis la berge en rive droite du navire immobilisé et de son assiette « sur le cul »

Source : Gendarmerie (photographie prise le 3 octobre 2021 à 8 heures)

2.5 Interventions après l'accident

Le 2 octobre en soirée puis le 3 octobre matin,

Vers **21h00**, les services de secours ainsi que la Compagnie nationale du Rhône (CNR), qui est l'exploitant de la voie d'eau, sont alertés, après que l'équipage ait procédé à un appel d'urgence auprès du gestionnaire du navire, qui a ensuite prévenu la société ABCRM.

Les pompiers de la Drôme (26) et de l'Ardèche (07) arrivent rapidement sur place, rejoints par les services de la gendarmerie, de la brigade territoriale de Donzère puis de la brigade spécialisée (brigade fluviale) de Valence.

21h30 – 22h30, les pompiers munis d'un petit bateau à moteur ont pu accoster le navire. Le capitaine est blessé et pris en charge par les pompiers sur la berge, il sera ensuite ramené par les pompiers sur le navire. Il est constaté l'absence de voie d'eau au niveau du navire.

Le décès du conducteur est confirmé.

La CNR se coordonne avec Voies navigables de France (VNF) qui est le gestionnaire de la voie d'eau, pour procéder à un arrêt de la navigation.

La CNR recherche, parmi les bateaux environnants, lequel pourrait être le plus à même de venir porter assistance au navire accidenté en le remorquant.

23h30-04h00, la gendarmerie procède aux constatations à bord du navire et réalise les auditions des membres d'équipage. Les résultats des tests de dépistages de stupéfiants et d'alcoolémie sont négatifs. Afin de sécuriser le bateau et en attendant un remorquage, il est demandé à l'équipage de jeter une deuxième ancre.

De nombreux échanges ont lieu, d'une part entre CNR et ABCRM, et d'autre part, entre la CNR, les services de secours, la gendarmerie et la préfecture pour rechercher une solution de remorquage du navire, en vue de réaliser au plus vite sa mise en sécurité. L'urgence était notamment liée à l'annonce prochaine d'un épisode cévenol et d'une forte augmentation du débit dans le canal, avec le risque que le navire parte à la dérive.

Un pousseur de la société CFT pourrait intervenir mais il est situé assez loin du site. Le FRELON, qui est l'un des autres navires fluvio-maritimes affrétés par la société ABCRM, est également assez loin. La société le contacte pour qu'il rejoigne la zone. Un autre navire fluvio-maritime est présent dans les environs mais n'a pas l'accord de son propriétaire pour intervenir et effectuer le remorquage. Il est étudié la solution d'une réquisition, judiciaire ou administrative, de ce navire.

À **07h30**, les services de secours et de la gendarmerie arrivent sur le site puis procèdent à la désincarcération du conducteur, le corps est extrait à **8h45**.

À **9h20**, le gestionnaire routier constate l'absence de dégâts majeurs au niveau du pont supportant la RN7, après s'être rendu sur place une première fois durant la nuit pour effectuer des premiers constats.

Les conditions météorologiques commencent à se dégrader, le vent se met à forcir. Toujours sur son ancre, le navire est poussé par le vent et effectue une rotation de 90° pour se positionner en travers du canal.

Les intervenants sont informés que le FRELON est en train d'arriver sur zone et peut procéder au remorquage. L'équipage de l'ANDRE-MICHEL 1 remet en marche les propulseurs d'étraves pour remettre le navire accidenté parallèle à la berge, en vue de se faire remorquer.

À **10h40**, le FRELON prend à couple le navire accidenté et l'achemine ainsi jusqu'à un appontement (duc d'albe) situé 2 km plus en amont, à l'entrée du canal de dérivation. Le canal est ré-ouvert à la navigation à **11h40**.



Le FRELON achemine, à couple, le navire accidenté – Source : CNR

Le 21 octobre, le gestionnaire du pont supportant la RN7 fait procéder à l'inspection détaillée de l'ouvrage qui était programmée avant l'accident, après avoir réalisé en régie deux visites, les 5 et 6 octobre, pour s'assurer de l'absence de désordre structurel.

Le 8 novembre, le navire accidenté est acheminé à l'aide d'un pousseur jusqu'à Port-Saint-Louis-du-Rhône, après que le Bureau Veritas ait émis un certificat fixant les conditions du voyage. L'opération a nécessité au préalable des travaux de découpe de la partie supérieure de la timonerie écrasée, en vue de réduire le tirant d'air du navire et d'assurer son passage sous les ponts.

Le 29 novembre, SNCF Réseau procède à une visite d'expertise du pont ferroviaire et constate l'absence de dégâts majeurs.

Le navire quittera par la suite le territoire et sera acheminé en Turquie. Il a depuis été réparé et a repris une exploitation sous un autre pavillon et avec un autre exploitant, tandis que le Bureau Veritas lui a retiré sa classe.

3 Exposé

3.1 Organisation de l'enquête et rappel de l'accident de 2019

Au vu des circonstances de cet accident, une enquête technique a été ouverte par le BEAmer et le BEA-TT le 11 octobre 2021, et ceci de manière conjointe compte tenu de l'imbrication des sujets fluvial et maritime (navire de mer naviguant sur un fleuve).

Les enquêteurs techniques se sont rendus sur place juste après l'accident puis en décembre 2021. Ils ont visité le navire une nouvelle fois à Port-Saint-Louis-du-Rhône. Ils ont pu s'entretenir avec l'ensemble des acteurs concernés, disposer des documents demandés et obtenir communication des éléments recueillis par les services de la gendarmerie dans le cadre de l'enquête judiciaire conduite par le parquet de Valence.

L'accident s'est produit au même lieu et dans des circonstances proches de celles de l'accident du 28 septembre 2019 : le navire fluvio-maritime ARAMIS, montant et léger (sur ballast) avait alors heurté avec sa timonerie le tablier du pont de la RN7 à Donzère.

Le rapport établi à ce sujet par le BEAmer et le BEA-TT met en évidence que l'accident résulte très probablement d'une mauvaise appréciation de la position de la timonerie ou de l'oubli, par le conducteur, d'abaisser celle-ci avant de franchir le pont.

Il souligne que plusieurs facteurs ont pu contribuer à ce défaut d'attention, dont une possible fatigue du conducteur liée à ses temps de repos et de conduite, et fait ressortir en conclusion les éléments suivants :

- Les dimensions du navire proches des limites de la voie de navigation, rendent cruciale la connaissance en continu des valeurs de tirant d'eau et tirant d'air. Il n'y a pas notamment d'indication claire, à bord, du niveau auquel se trouve la timonerie.
- Une amélioration de l'information concernant les hauteurs libres sous les ponts permettrait également de mieux attirer l'attention du conducteur. Ces améliorations sur la visibilité des dangers favoriseraient l'implication de l'équipage maritime dans la sécurité de la navigation sur le fleuve.
- L'organisation actuelle à bord des navires fluvio-maritimes lors de la navigation sur les fleuves laisse beaucoup de responsabilités au seul conducteur fluvial.

Le rapport relatif à l'accident de 2019 comprend des informations détaillées sur les hauteurs libres sous les ponts et le transport fluvio-maritime. Le présent rapport est moins détaillé sur ces points. En revanche, étant donné que le lieu de l'accident est connu pour être un secteur à risques et compte tenu des deux accidents graves successifs qui s'y sont produits, les investigations sur les difficultés de franchissement de ce secteur ont été approfondies.

3.2 La navigation sur le Rhône et le règlement de police

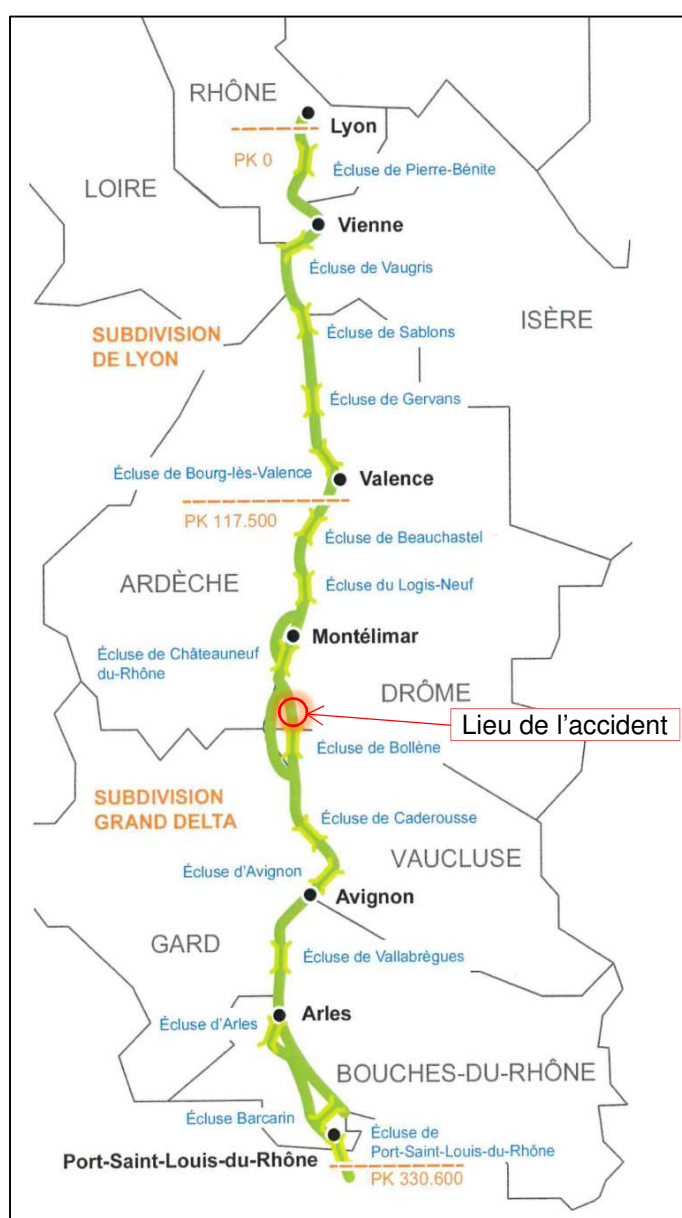


Schéma extrait de l'avis à la batellerie n°1

La voie d'eau est exploitée par la CNR, qui a reçu de l'État la concession du fleuve Rhône pour son aménagement, en vue d'assurer la navigation, la production d'hydroélectricité et contribuer à l'irrigation agricole.

Le règlement particulier de police de la navigation (RPP)¹¹ qui s'y applique comporte les dispositions énoncées ci-après.

L'avis à la batellerie n°1 diffusé en début de chaque année a pour objet de présenter et d'expliciter les dispositions du RPP et de porter à la connaissance des usagers certaines dispositions générales sur la voie d'eau.

Les deux ponts concernés par l'accident (pont de la RN7 au PK 174,5 et pont ferroviaire situé 150 m à son amont) sont appelés « ponts doubles de Donzère ».

¹¹ Arrêté inter-préfectoral du 21 décembre 2018 portant règlement particulier de police de la navigation intérieure sur l'itinéraire Rhône-Saône à grand gabarit

Tous les bateaux et navires de commerce faisant route doivent activer leur système d'identification automatique (AIS), qui est un système d'échanges automatisés de messages entre stations (bateaux, navires, ou terrestres). Leur vitesse de marche ne doit pas excéder 30 km/h (16,2 nœuds), voire moins dans certaines zones, comme dans la traversée de Lyon par exemple.

Les conducteurs de bateaux doivent s'annoncer et communiquer des informations à l'exploitant de la voie d'eau lorsqu'ils rentrent sur le réseau à grand gabarit¹² du Rhône et de la Saône. Cette annonce obligatoire doit se faire à la première écluse rencontrée, selon un formalisme spécifique pour les navires accédant au réseau depuis la mer.

Ce formalisme, décrit à l'annexe 13 du RPP et explicité dans l'avis à la batellerie n°1, impose notamment que le navire communique son tirant d'eau, mais pas son tirant d'air. Il a été constaté qu'il n'était pas mis en œuvre en l'état actuel : le centre de gestion de la navigation (CGN) de la CNR a précisé qu'il demande la communication des données de tirant d'eau, aux navires comme aux bateaux, uniquement dans les situations présentant un risque de faible niveau d'eau au seuil des écluses.

Il existe également une obligation d'annonce entre bateaux, par radiocommunication (VHF), avant le franchissement d'un ouvrage ou d'un point singulier sur les sections listées dans le RPP. L'avis à batellerie n°1 liste par ailleurs les secteurs pour lesquels l'annonce VHF est recommandée, le secteur des deux ponts de Donzère concernés par l'accident en fait partie.

Concernant les caractéristiques de la voie d'eau :

- Le mouillage (profondeur d'eau disponible à la navigation) minimal garanti est de 3 m sur le Rhône, hors conditions anormales annoncées par l'exploitant.
- Le chenal de navigation n'est pas balisé dans les dérivations du Rhône, il est situé à 20 m des berges.
- Les hauteurs libres sous les ponts sont abordées ci-après.

¹² Voies d'eau dont les caractéristiques sont adaptées aux dimensions des bateaux ou des convois comprenant un chargement de 1 000 tonnes et plus.

3.3 Les hauteurs libres sous les ponts

Le RPP définit les caractéristiques des ouvrages d'art situés sur la voie navigable en mentionnant la hauteur libre sous ouvrage au seuil de déclenchement des Restrictions à la Navigation en Périodes de crue (RNPC), soit pour le Rhône :

- 6,30 m du PK 0 (pont Pasteur à Lyon) au PK 244 (viaduc SNCF d'Avignon).
- Puis, au moins 7 m au-delà du PK 244.

Ces valeurs correspondent donc à la hauteur libre minimale dégagée par les ouvrages et ceci au moins jusqu'à l'atteinte du seuil des RNPC. Au-delà de ce seuil, la hauteur libre n'est plus garantie.

Depuis l'accident de septembre 2019, il a été précisé dans l'avis à la batellerie n°1 que la hauteur libre sous ouvrage de 6,30 m garantie réglementairement peut correspondre à une situation courante et non pas seulement à une situation de forts débits.

En effet, comme évoqué dans le rapport relatif à cet accident, certains ponts de l'itinéraire, dont les deux ponts de Donzère situés aux environs du PK 174, vont dégager fréquemment une hauteur libre proche de 6,30 m et, si les navigants savent en général que la hauteur libre sous les ponts sur le Rhône peut être à son minimum garanti de 6,30 m, tous ne semblent toutefois pas complètement conscients que cela peut être le cas même en période d'étiage.

Cette situation est liée à la régulation du canal opérée par la CNR pour répondre à ses obligations de production hydroélectrique, de navigation et d'irrigation conformément à ses consignes d'exploitation réglementaires. En particulier, un débit faible implique de maintenir la cote du plan d'eau à un niveau élevé. Pour ce faire, la CNR utilise une station de mesure du débit, située à Viviers, en amont du canal, ainsi que trois stations de mesure du niveau d'eau, dont l'une, dite PR1¹³, est située à proximité des ponts de Donzère.

Ainsi, au moment de l'accident de l'ANDRE-MICHEL 1, le 2 octobre 2021 :

- Le débit à la station de mesure de Viviers est de 460 m³/s, proche du débit d'étiage.
- La cote du niveau d'eau au PR1 est de 58,68 m¹⁴, ce qui donne par comparaison avec les cotes sous tablier des ponts¹⁵, 6,35 m de hauteur libre pour le pont ferroviaire et 6,42 m pour le pont routier, soit une hauteur libre proche du minimum garanti.

¹³ PR pour point de réglage

¹⁴ Les enregistrements des données de la station de mesure montrent que ce niveau a tout au plus varié de 8 cm à la baisse et de 5 cm à la hausse au cours de la journée où l'accident s'est produit.

¹⁵ Les cotes sous tablier des « ponts doubles » de Donzère sont rappelées en partie 3.4.

A titre d'aide à la navigation, le site internet www.inforhone.fr fournit les données de hauteur libre en temps réel (moyenne sur une heure) au niveau de 10 ponts sur le Rhône, dont certains sont parmi les plus limitants. Des améliorations sont à l'étude dans le cadre du développement du service d'information fluviale (SIF) Rhône-Saône. Le BEA-TT a recommandé à la CNR d'y ajouter au moins les deux ponts de Donzère concernés par l'accident, ce qui a été fait en juillet 2022.

Par ailleurs, 26 ponts sur le Rhône, dont ces deux ponts de Donzère et l'ensemble des ponts ne dégagant pas 7 m de hauteur libre, sont équipés d'une échelle (de lecture) inversée ou balise de hauteur libre, installée en approche du pont : le niveau de l'eau sur l'échelle graduée donne en temps réel la hauteur libre sous l'ouvrage. La lecture nécessite l'usage de jumelles, voire la nuit, d'un projecteur, et est parfois malaisée en raison de salissures au niveau de la balise.

Suite à l'accident de 2019, le BEA-TT a également recommandé à la CNR d'étudier la pose de panneaux C2¹⁶ pour les ponts dégagant fréquemment une hauteur libre proche de 6,30 m, afin de mieux signaler ces ponts qui constituent des points critiques de la section par rapport aux tirants d'air. La CNR a précisé que l'action sera mise en œuvre d'ici fin 2022 et pourrait concerner 15 ouvrages.

3.4 Les « ponts doubles » de Donzère et leur approche

Les « ponts doubles » de Donzère correspondent à deux ponts espacés d'un peu moins de 200 m et positionnés dans un secteur où le canal effectue un virage en S.



¹⁶ Signalisation de restriction par panneaux C2 précisant que « la hauteur libre au-dessus du plan d'eau est limitée ; limite signalée : 6,30 m »

Les cotes sous tablier sont voisines de :

- 65,10 m NGF, pour le pont supportant la RN7 (et presque 5 cm de moins à l'endroit où le navire l'a percuté en octobre 2021, compte tenu du profil légèrement en toit de l'ouvrage).
- 65,03 m NGF, pour le pont ferroviaire.

Ces deux ponts sont précédés, à environ 5 km à leur aval, de deux autres ponts (RD358 et RD59) qui sont aussi bas, voire légèrement plus bas (65 et 65,05 m NGF).

Chacun des ponts comprend deux passes navigables, chacune a une largeur de 45 m et est réservée à un sens de navigation, le franchissement des ponts s'effectue en sens unique et dans la passe située à bâbord par rapport au sens de la conduite.

La signalisation correspondante est effectuée par des panneaux positionnés sur les arches des ponts et auxquels sont associés des feux lumineux. Ces feux sont équipés d'un dispositif crépusculaire : ils s'allument automatiquement par faible luminosité.



Pont routier, vue aval depuis la berge en rive gauche



Pont routier, vue aval depuis la berge en rive droite

La photographie figurant au 3.5 donne une meilleure vue sur les panneaux et les feux.



Pont ferroviaire, vue aval

Deux espars¹⁷ sont positionnés devant les piles de pont, de part et d'autre de la passe navigable, en amont du pont ferroviaire et en aval du pont routier. Ils balisent l'entrée de la passe navigable et signalent l'obstacle constitué par les piles de pont. Ils sont de couleur rouge et blanche en rive droite et de couleur verte et blanche en rive gauche. Il est à noter que l'espar situé en rive gauche en aval du pont de la RN7 ne comporte pas de couleur, comme s'il était en réparation. La CNR a indiqué qu'elle allait y remédier.

Une manœuvre est nécessaire (inversion de chenal de navigation) pour aborder le secteur, elle est réglementée par le RPP et fait l'objet de plusieurs panneaux de signalisation d'obligation, positionnés en amont et en aval du virage en S. La CNR a eu l'occasion de vérifier la conformité du positionnement de cette signalisation.

Ainsi, avant de prendre le premier virage du S, un bateau montant va rencontrer le panneau B4a en rive gauche puis B3a en rive droite. Puis après le franchissement des ponts et du second virage du S, il va rencontrer le panneau B4b en rive droite puis le panneau B3b en rive gauche.

Croiser le chenal vers bâbord	Tenir le côté du chenal situé à bâbord	Croiser le chenal vers tribord	Tenir le côté du chenal situé à tribord
 B4a	 B3a	 B4b	 B3b

¹⁷ Balise fixe composée d'un corps cylindrique (pieu), dont le diamètre est proportionnel à la hauteur

Des balises de hauteurs libres sont présentes en amont et en aval des « ponts doubles » de Donzère. Leur position ne paraît pas optimale : en toute rigueur et de manière à garder la cohérence avec l'inversion du chenal de navigation, elles devraient être positionnées en rive droite à l'aval des deux ponts et en rive gauche à leur amont.

Le secteur est connu comme étant l'une des principales zones à risque sur le Rhône, en raison de sa configuration, de la faible hauteur libre dégagée par les ponts et de la possible forte exposition au vent (mistral en latéral).

Il a été identifié par le CEREMA¹⁸ dans l'étude sur les zones à risques spécifiques pour la navigation réalisée en 2019 pour le compte du ministère en charge des transports. Il fait partie des sites qui ont été modélisés, pour cette raison en particulier, dans le simulateur de conduite sur le Rhône hébergé par Promofluvia¹⁹.

Plusieurs accidents s'y sont déjà produits, dont deux en 2019 qui ont impliqué un navire fluvio-maritime en raison d'un abaissement insuffisant de la timonerie.

3.5 Les points de choc et les dégâts au niveau des ponts

Plusieurs dégradations sont visibles au niveau des ponts, certaines peuvent être imputées à l'accident de l'ANDRE-MICHEL 1, tandis que d'autres peuvent être attribuées à des accidents de navigation antérieurs.

Des traces de couleur orange, comme l'est la casquette de la timonerie de l'ANDRE-MICHEL 1, ont pu être visualisées au bas du tablier et permettent de déterminer le lieu d'impact du navire avec le pont routier.

¹⁸ Centre d'études et d'expertise relevant du ministère de la transition écologique et du ministère de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales

¹⁹ Association basée à Lyon chargée de la promotion de la voie d'eau et de certaines formations



Dans la continuité de ce point de choc, la gendarmerie a constaté des traces de frottement visibles sous l'ensemble du tablier du pont.

L'inspection réalisée par le gestionnaire routier souligne la présence de plusieurs épaufrures ainsi que des éclats avec des armatures apparentes déformées et oxydées. Ces désordres ne remettent pas en cause la stabilité de l'ouvrage mais doivent faire l'objet d'une réparation spécialisée, parmi d'autres travaux d'entretien à réaliser sur l'ouvrage.



Source : DIR CE

Le gestionnaire routier explique qu'il est possible que le navire, après avoir heurté la poutre du tablier de pont, se soit enfoncé dans l'eau suite au choc, puis en remontant, ait heurté la dalle constituant le dessous du tablier.

Concernant le pont ferroviaire, la gendarmerie a constaté qu'une traverse métallique est pliée dans le sens sud-nord, sans qu'il soit possible d'affirmer que cela fait suite à l'accident de l'ANDRE-MICHEL 1.

La visite d'expertise réalisée par SNCF Réseau montre, au niveau de chacune des deux passes navigables du pont, des points d'impact pouvant être imputables à un heurt du tablier du pont par un bateau. Les chocs se situent au niveau du rail de cheminement de la nacelle utilisée pour les inspections et l'entretien de l'ouvrage.



Source : SNCF Réseau

3.6 Le tirant d'air et le tirant d'eau du navire

D'après les plans du navire :

- Lorsque la timonerie est en position basse, elle est presque complètement insérée dans le pont supérieur, sa casquette affleure sur ce pont, lui-même situé à 8,60 m au-dessus de la tôle quille.
Tous les appendices sont rabattus (compas magnétique de la passerelle supérieure, diverses antennes, trépied du radar fluvial, etc.).
Dans cette position, la timonerie est à un niveau plus bas que le pavois situé sur ce pont. Tous les éléments supérieurs sont alors disposés sous une ligne située à 9 m au-dessus de la tôle quille.
- En position haute, la casquette de la timonerie (hors appendices) se situe à 2,40 m au-dessus du pont supérieur, soit à 11,00 m au-dessus de la tôle quille.
- La course de la timonerie est estimée à 2,20 m.



Après l'accident, il a été constaté que la timonerie était partiellement abaissée, la course restante a été mesurée à 1,20 m.

Vue du fut télescopique de la timonerie après accident avec course restante

Photographie gendarmerie, légendée BEAmer et BEA-TT

Juste avant l'accident, la timonerie devait donc être abaissée d'1 m par rapport à sa position la plus haute et sa casquette devait donc se situer à 1,40 m au-dessus du pont supérieur, soit à 10 m au-dessus de la tôle quille. La timonerie n'a pas pu être actionnée par l'équipage après les chocs.

S'agissant des valeurs de tirant d'eau et de tirant d'air du navire au moment de l'accident, les réponses fournies par l'équipage aux questions posées, tant par les bureaux d'enquête accident que par les experts des assurances, ne sont pas pleinement cohérentes

Aucune donnée correspondante n'est inscrite dans le journal de bord. D'après les communications établies par courriel entre l'équipage et l'exploitant du navire, les tirants d'eau avant et arrière étaient respectivement de 2,20 m et de 2,40 m, tant lors de son départ d'Italie que lorsqu'il a quitté l'écluse de Port-Saint-Louis-du-Rhône. Un ballastage complémentaire a donc dû être effectué durant la remontée du Rhône. Si cela n'avait pas été le cas, il lui aurait été impossible de franchir les ponts les plus bas présents en aval du lieu de l'accident.

Les photographies des marques de tirant d'eau du navire, prises par la gendarmerie le lendemain matin de l'accident et prises, montrent :

- 2,20 m à l'échelle de tirant d'eau à l'étrave ;
- Un peu plus de 3,50 m à l'échelle du tirant d'eau arrière.

Soit une différence entre arrière et avant (l'assiette) de 1,30 m, l'assiette est positive, le navire est dit « sur le cul ».

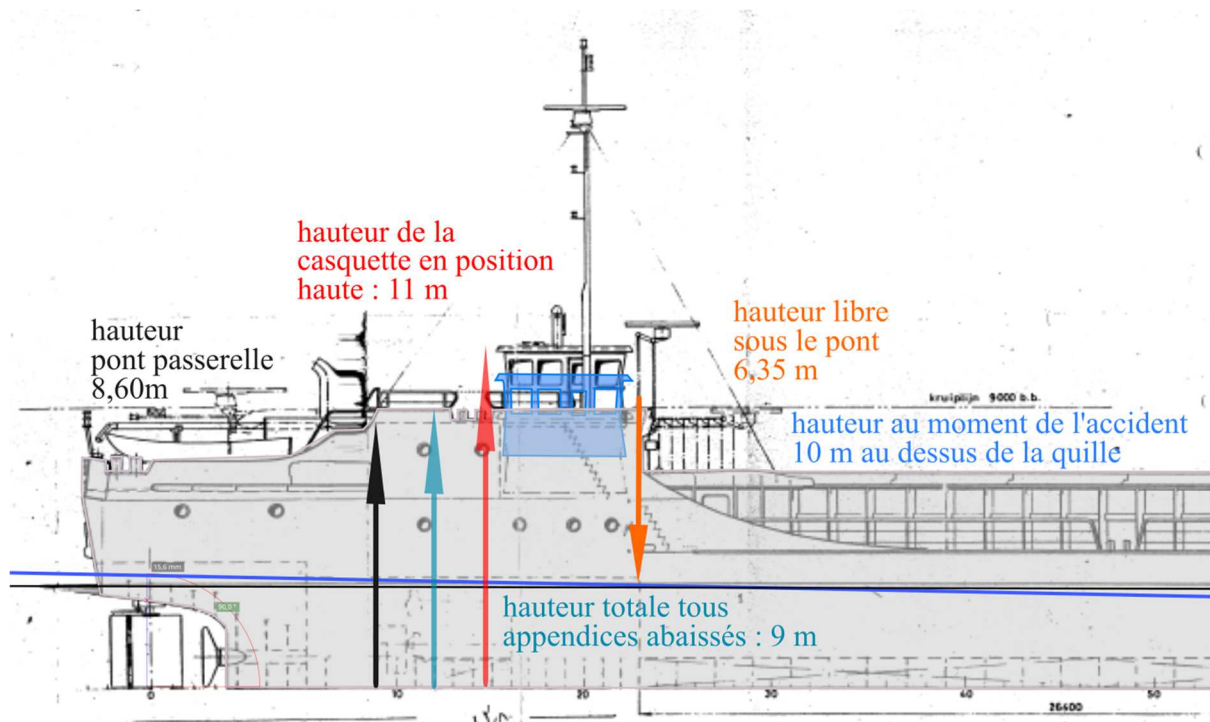
Sur la base de cette assiette et en considérant, d'une part la longueur entre perpendiculaires, et d'autre part la distance entre l'échelle de tirant d'eau arrière et l'aplomb de la timonerie (ces données sont respectivement de 75 m et de 14,40 m d'après le plan du navire), il est déduit par calcul qu'il convient de retirer approximativement 25 cm²⁰ pour obtenir l'enfoncement du navire au droit de la timonerie.

Le tirant d'eau du navire, rapporté au droit de la timonerie, serait donc : $3,50 - 0,25 = 3,25$ m. En considérant que la timonerie devait se situer à 10 m au-dessus de la tôle quille, comme évoqué ci-avant, le tirant d'air du navire au moment de l'accident devait donc être de l'ordre de 6,75 m.

En toute théorie, sans compter la marge qui doit nécessairement être adoptée, la timonerie aurait donc dû être abaissée d'au moins 40 cm supplémentaires pour que le navire passe sous les « ponts doubles » de Donzère.

Par ailleurs, les experts des assurances ont constaté après l'accident que la hauteur de la timonerie, mesurée depuis le pont supérieur, était de 1,60 m. Du fait des déformations occasionnées, la timonerie a donc été retrouvée plus haute qu'elle ne l'était juste avant l'accident, c'est en partie ce qui a motivé la découpe qui a dû être réalisée en vue du remorquage du navire en novembre 2021.

²⁰ $(14,40 \times 1,3) / 75 = 0,25$ m

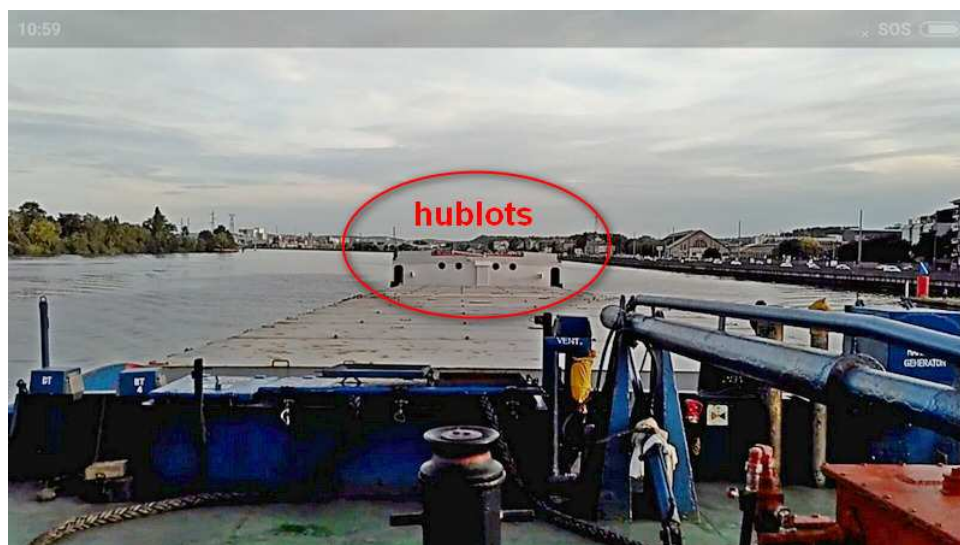


*Extrait du plan général du navire avec hauteurs rapportés à la tôle quille.
Plan transmis par ABCRM, habillage BEAmer et BEA-TT*

3.7 La visibilité en timonerie

Lorsque la timonerie est en position basse, elle est presque complètement insérée dans le pont supérieur, les fenêtres de la timonerie sont masquées à bâbord et tribord par le bordé du navire, à l'avant et à l'arrière par des cloisons transversales.

La cloison transversale située sur l'avant est ajourée de 4 hublots de 50 cm de diamètre.



Vue de la dunette depuis le gaillard, avec la timonerie en position basse au second plan.

Au premier plan mat avant de navigation abaissé.

Source : ABCRM



Vue du pont supérieur, timonerie en position basse et appendices abaissés. Source : ABCRM



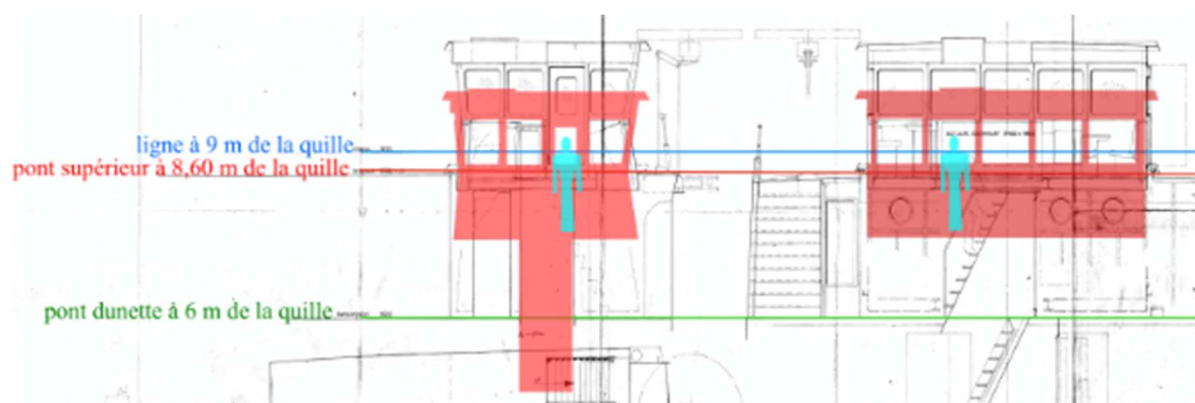
Vue depuis le second hublot en partant de bâbord, navire sans assiette.

Ces hublots constituent le seul moyen de voir l'avant du navire depuis la timonerie en position basse.

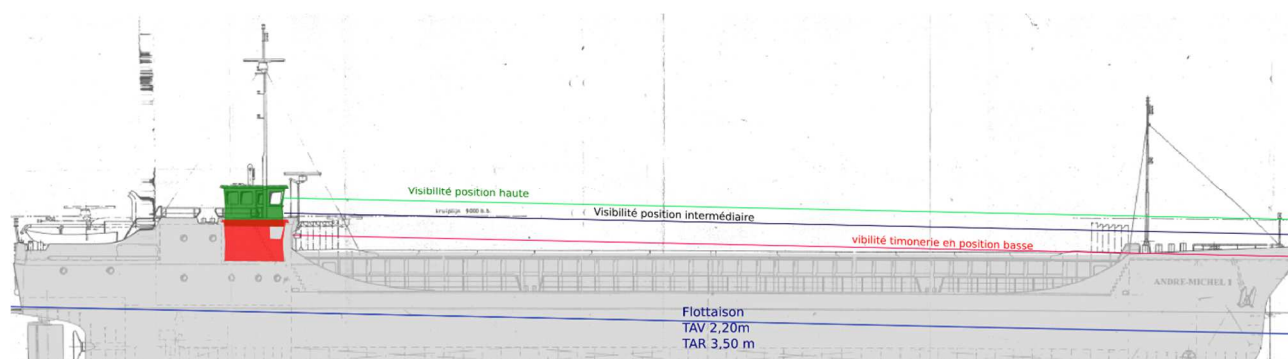
La visibilité est assez réduite : dans cette position, à travers un hublot, l'ouverture horizontale est d'environ 25°, la visibilité sur l'avant de l'étrave est d'autant plus réduite que le navire est sur le cul.

Une modélisation de la visibilité depuis la timonerie a été réalisée, avec une configuration dans laquelle l'assiette du navire est de 1,30 m, comme relevée après l'accident. Elle montre que, dans une telle configuration, avec une timonerie en position basse, la visibilité à travers les hublots est masquée sur l'avant par le gaillard avant. Avec une timonerie dont la course restante est de 1,20 m, la visibilité n'est pas masquée. Il est à noter de surcroît qu'un abaissement complet de la timonerie implique une perte complète et momentanée de la visibilité au cours de la descente.

Le navire présente donc un problème de visibilité depuis la timonerie quand celle-ci est en position basse. Par ailleurs, il est à noter que lorsque la timonerie est en position intermédiaire, il n'est pas possible d'en sortir.



*Modélisation de la position de la passerelle au moment de l'accident, course restante de 1,20 m.
Les différents niveaux sont rapportés à la distance verticale à la tôle quille.
Plan transmis par ABCRM, habillage BEAmer et BEA-TT*



*Modélisation de la visibilité en position haute, basse avec les tirants d'eau relevés après l'accident.
La visibilité intermédiaire correspondant à la position au moment de l'accident.
Plan transmis par ABCRM, habillage BEAmer et BEA-TT*

Une version de ce schéma à un format plus grand figure en annexe C.

3.8 L'actionnement de la timonerie du navire

La hauteur de la timonerie est réglable, elle est montée sur un fût télescopique de section rectangulaire.

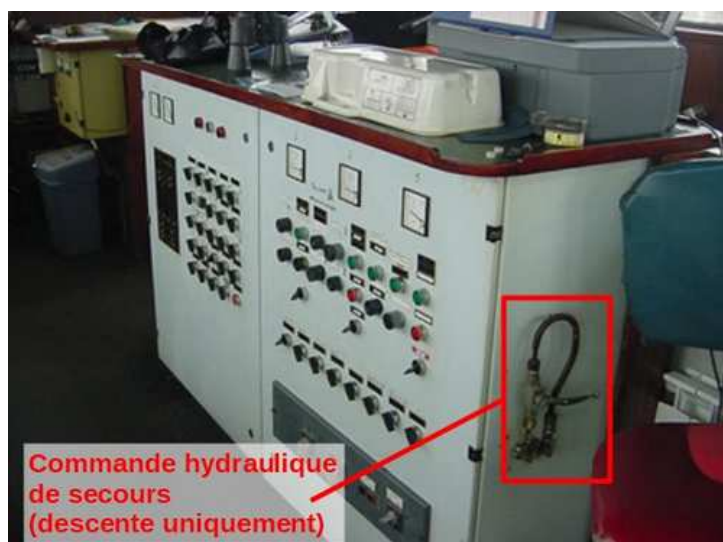


Console de commande côté bâbord, vue en regardant vers l'avant du navire. Source : ABCRM

Le système hydraulique correspondant est actionné depuis un pupitre de commande en timonerie.

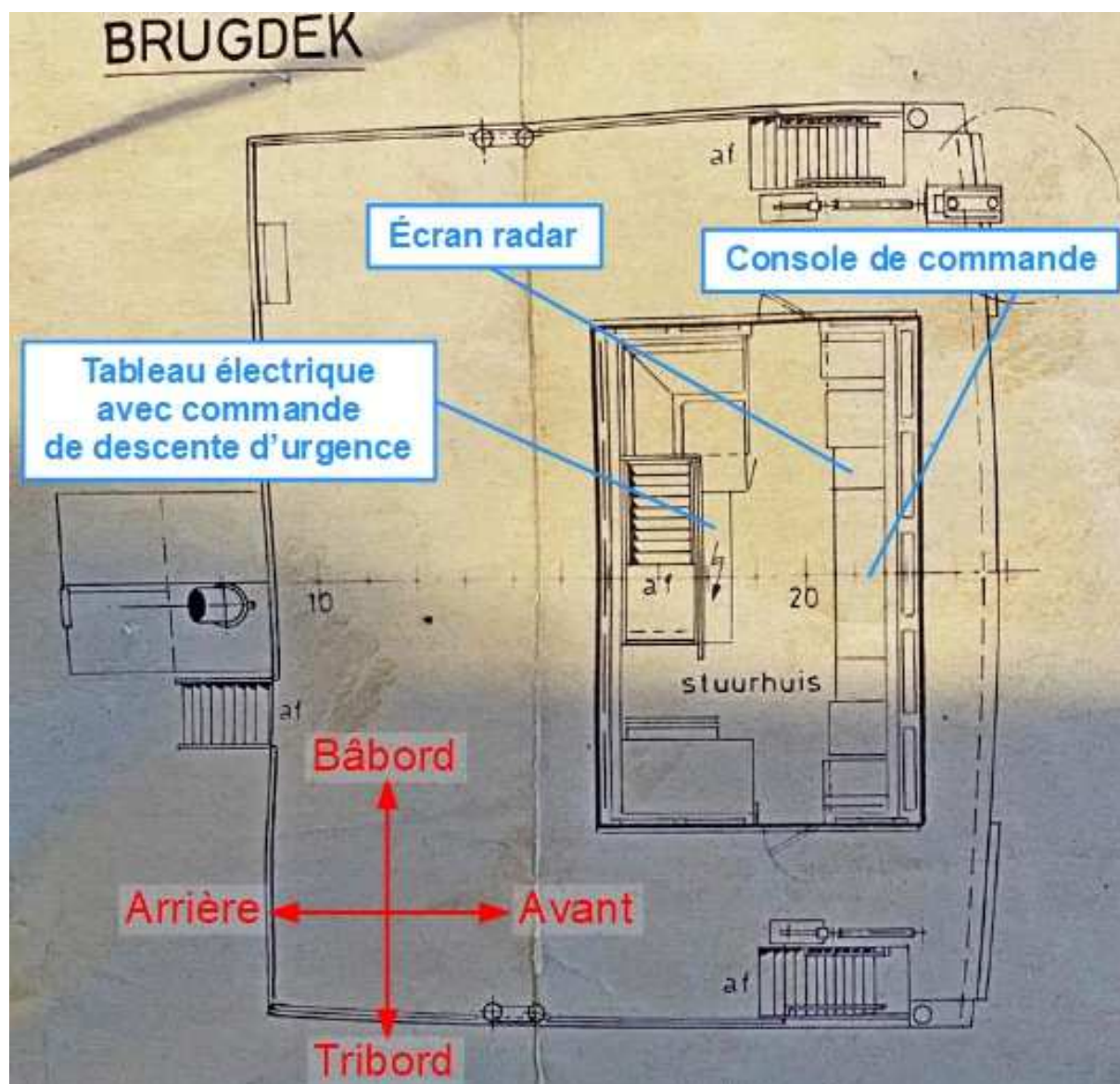
Des boutons poussoirs permettent la commande de montée et de descente de la timonerie mais, en pratique, ils ne sont utilisés que pour la montée.

Pour la descente, le dispositif d'abaissement dit d'urgence ou de secours est systématiquement utilisé, au motif qu'il est plus simple d'utilisation et permet une descente plus rapide de la timonerie.



Vue du tableau électrique depuis le côté bâbord en regardant vers l'arrière de la timonerie. Source : ABCRM

Il est actionné à partir d'une vanne manuelle située sur le panneau électrique, à l'arrière de la timonerie, côté bâbord et à une hauteur évaluée à 80 cm. En jouant sur le degré d'ouverture de la vanne, il est possible d'ajuster la vitesse d'abaissement de la timonerie. En ouvrant complètement la vanne, la timonerie peut s'abaisser complètement en 7 à 8 secondes.



Extrait du plan général : timonerie et emplacement des principaux éléments, vue du dessus.

Le dispositif d'urgence, par une purge du circuit hydraulique, permet une descente de la timonerie par gravité, que la centrale hydraulique soit en service ou non, sous réserve toutefois qu'un obstacle, comme par exemple une porte restée ouverte, ne vienne pas bloquer mécaniquement la descente de la timonerie.

D'après les photos ci-après, la porte d'accès aux emménagements était bien fermée et les portes de la timonerie ont été retrouvées intactes, non voilées.

Lors de leur seconde visite à bord du navire, les bureaux d'enquête accident ont réalisé un examen du système hydraulique et n'ont repéré aucune défaillance. Par ailleurs, l'essai de fonctionnement de la vanne manuelle d'abaissement de la timonerie s'est avéré concluant.



*Porte tribord de la passerelle après dépose
et après découpage au chalumeau.
Cette porte est également visible
sur les photos au 2.4*



*Porte d'accès aux emménagements.
Source : gendarmerie*



Porte bâbord de la timonerie après dépose – Source : gendarmerie et BEAmer / BEA-TT



3.9 Circonstances, déroulé de l'événement, témoignages

Le 2 octobre 2021, le conducteur fluvial embarque à Port-Saint-Louis-du-Rhône à **07h00**, le navire appareille 30 minutes plus tard.

Il remonte le Rhône, franchit plusieurs écluses, dont la dernière à Bollène (84) à **19h20**. Le conducteur a l'occasion de signaler à la CNR son intention d'effectuer une halte à Châteauneuf-du-Rhône (26), soit à une dizaine de kilomètres en amont de Donzère.

Avant d'arriver au pont supportant la RN7 à Donzère, le navire passe sous trois ponts sur le canal dont deux sont légèrement plus bas que celui de la RN7.

Le capitaine est présent en passerelle avec le conducteur fluvial, qui est à la barre. Les autres membres d'équipage sont au repos dans leur cabine.



D'après l'enregistrement de l'AIS dont dispose la CNR, le navire croise un bateau avalant vers **20h15**, environ deux minutes avant l'accident, chacun paraît bien avoir tenu sa trajectoire. Sa vitesse avoisine les 13 km/h, ce qui est cohérent avec le témoignage du capitaine (7,5 nœuds).

*Relevé de la trace AIS
Source : CNR, habillage BEAmer et
BEA-TT*

Puis, au moment de franchir les « ponts doubles » de Donzère, le navire percute le tablier des ponts.

La première collision concerne le tablier du pont de la RN7.

Une deuxième collision s'est produite avec le tablier du pont ferroviaire. Il aurait été impossible en effet que le navire franchisse le pont ferroviaire sans percuter son tablier, avec une timonerie déformée et présentant les dimensions dans lesquelles elle a été retrouvée après l'accident. Par ailleurs, le capitaine mentionne dans son rapport une première collision, suivie de chocs, après lesquels il a perdu connaissance et indique

« qu'il y a eu une collision avec le second pont qui a provoqué la destruction de la timonerie ». L'un des membres d'équipage mentionne qu'il a ressenti une première puis une seconde secousse. Le capitaine mentionne la seconde collision alors qu'il aurait perdu connaissance suite à la première collision : cela peut s'expliquer par le fait que le capitaine s'emploie dans son rapport à relater au mieux les faits et en s'appuyant également sur les témoignages de ses équipes.

Le navire s'est enfoncé dans l'eau pour pouvoir franchir les deux ponts.

Le capitaine témoigne que le conducteur a commencé à abaisser la timonerie alors que le navire se trouvait à 30 m du pont, que celle-ci a été abaissée d'environ 1 m. Puis, alors qu'il restait 20 m entre le pont et la timonerie, le conducteur a arrêté la manœuvre d'abaissement ; après l'accident d'ailleurs, la vanne utilisée pour abaisser la timonerie a été retrouvée par l'équipage en position fermée. Le capitaine a crié ("*The bridge is urgently full down!*"), il n'y a pas eu de réaction du conducteur, qui était debout devant la barre et fixait le pont. Il indique que la collision s'est produite 2 secondes après et qu'il n'a pas eu le temps d'influencer la situation.

Le capitaine a indiqué aux enquêteurs des BEA que le fait de commencer à abaisser la timonerie 30 m seulement avant le pont n'est pas anormal du fait que la timonerie peut s'abaisser rapidement. Il a suggéré que le conducteur avait peut-être estimé que l'abaissement réalisé était suffisant pour franchir le pont.

4 Analyse

La méthode retenue pour cette analyse est celle qui est préconisée par la Résolution A28 / Res 1075 de l'OMI « directives destinées à aider les enquêteurs à appliquer le code pour les enquêtes sur les accidents (Résolution MSC 255 (84)) ».

Le BEAmer et le BEA-TT ont établi la séquence des événements ayant entraîné l'accident, à savoir :

Heurt des deux ponts de Donzère

Dans cette séquence, les événements dits perturbateurs (événements déterminants ayant entraîné les accidents et jugés significatifs) ont été identifiés.

Ceux-ci ont été analysés en considérant les éléments naturels, matériels, humains et procéduraux afin d'identifier les facteurs ayant contribué à leur apparition ou ayant contribué à aggraver leurs conséquences (**facteurs contributifs**). Parmi ces facteurs, ceux qui faisaient apparaître des problèmes de sécurité présentant des risques pour lesquels les défenses existantes étaient jugées inadéquates ou manquantes ont été mis en évidence (**lacunes de sécurité**).

Les facteurs sans influence sur le cours des événements ont été écartés, et seuls ceux qui pourraient, avec un degré appréciable, avoir pesé sur le déroulement des faits ont été retenus.

4.1 Causes de l'accident et facteurs associés

Les investigations effectuées permettent d'établir que la cause directe de l'accident est l'abaissement insuffisant de la timonerie par le conducteur fluvial.

La zone est considérée comme dangereuse du fait des deux ponts à passer en enfilade. Ils sont précédés d'un changement de côté de navigation puis d'une courbe. Cela peut amener à attendre le dernier moment pour abaisser la timonerie.

Avec une vitesse de 7,5 nœuds soit 3,85 m/s, le conducteur peut attendre que l'avant du navire soit à 30 m du pont pour commencer à baisser la timonerie, étant donné que celle-ci peut effectuer une course complète descendante en 7 à 8 secondes. Toutefois, il est possible que l'anticipation n'ait pas été optimale et que cela ait eu pour effet

d'augmenter la prise de risque, un autre conducteur a indiqué qu'il prenait au moins une marge de 200 m par rapport à ce pont pour abaisser la timonerie de ce navire.

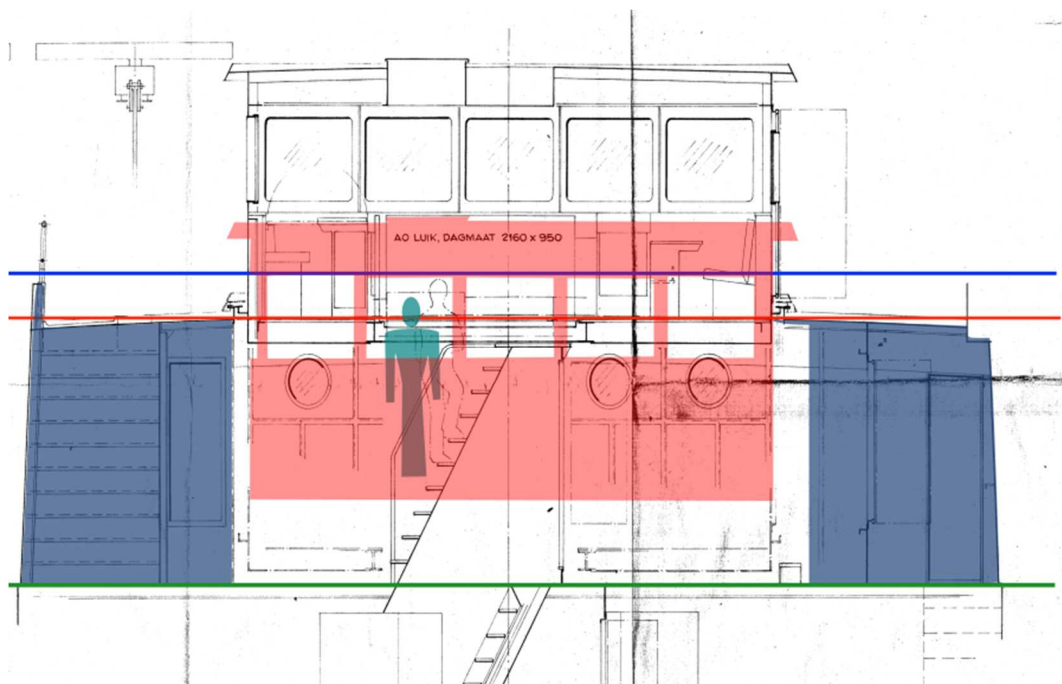
Il a été constaté après l'accident que la timonerie n'était pas baissée complètement, il restait une course de 1,20 m sur le vérin hydraulique. Le tirant d'air du navire au moment de l'accident devait être environ de 6,75 m, pour une hauteur libre disponible voisine de 6,35 m, s'agissant du pont routier, au lieu de franchissement utilisé par le navire, ainsi que du pont ferroviaire. La timonerie n'était donc pas suffisamment descendue.

La vanne utilisée pour descendre la timonerie a été retrouvée en position fermée après l'accident. Après un abaissement partiel, le conducteur a donc dû stopper la descente de la timonerie alors que, d'après le capitaine, celle-ci se trouvait à 20 m du pont.

Aucune défaillance technique n'est retenue pour expliquer l'arrêt de la descente de la timonerie et le fait que celle-ci n'ait pas été suffisamment abaissée pour le franchissement du pont. En effet, le système de descente utilisé à bord, par la purge du circuit hydraulique, entraîne une descente de la timonerie par gravité et fonctionne même en cas d'arrêt de la pompe hydraulique. Par ailleurs, les constats effectués, tels que présentés en 3.8, ne permettent pas de considérer qu'un blocage mécanique, par un obstacle comme une porte ouverte, ait pu empêcher la descente de la timonerie. Étant donné que la timonerie a pu être abaissée d'1 m, cela implique que les portes latérales et la porte d'accès aux emménagements étaient fermées.

Le conducteur a descendu la timonerie, au point qu'elle se trouvait abaissée de 1 m par rapport à sa position la plus haute. Il pouvait encore l'abaisser de 1,20 m, moyennant une perte complète et momentanée de la visibilité au cours de la descente, la visibilité aurait alors été réduite au seul hublot situé en face du poste de pilotage et, compte tenu de son assiette positive (« sur le cul »), aurait été masquée par l'avant du navire. Il est donc compréhensible que le conducteur n'ait pas voulu baisser la timonerie complètement ou qu'il ait cherché à le faire le plus tard possible.

Le conducteur aurait pu encore baisser la timonerie d'une quarantaine de centimètres, tout en conservant une certaine visibilité.



*Illustration de la visibilité avec une timonerie baissée, la moitié de la vitre insérée dans le pont supérieur.
Plan transmis par ABCRM, habillage BEAmer et BEA-TT*

Une première hypothèse est donc celle d'un choix délibéré de ne pas, en définitive, trop baisser la timonerie de manière à conserver une bonne visibilité. Dans ce cas de figure, le conducteur a manifestement mal apprécié le tirant d'air du navire par rapport à la hauteur libre disponible sous le pont. Dans la mesure où le conducteur connaissait bien le navire et le secteur de l'accident, une forte perturbation pourrait être sous-jacente à cette mauvaise appréciation.

La seconde hypothèse est celle d'une défaillance humaine, comme présenté ci-après, notamment le fait que :

- Le conducteur a pu être victime d'un effet de sidération ou de cécité d'inattention
- Ou a pu être victime d'un malaise.

Il paraît d'ailleurs envisageable qu'un effet de sidération ou de cécité d'inattention ait pu jouer dans tous les cas : cet effet peut être suivi d'un malaise et cet effet peut expliquer un problème d'appréciation.

Le capitaine était de quart et donc également présent en timonerie. Cela n'a pas permis d'influencer positivement la situation.

Outre les difficultés inhérentes à ce secteur de navigation, le principal facteur ayant pu contribuer à l'accident concerne les caractéristiques du navire et en particulier les conditions de visibilité en timonerie.

4.2 Hypothèse d'une défaillance humaine du conducteur

4.2.1 Cécité d'inattention, effet de sidération

Le secteur est connu comme étant l'une des principales zones à risque sur le Rhône, en raison de sa configuration. Les difficultés de franchissement des ponts peuvent en outre être accentuées lorsque les conditions de visibilité sont faibles. D'après les témoignages qui ont été recueillis par les enquêteurs des BEA, les navigants doivent veiller tout particulièrement à bien s'aligner de manière parallèle à la rive droite pour franchir les ponts en sens montant et, la nuit, en se calant au mieux par rapport aux feux de signalisation du pont.

Le navire ANDRE-MICHEL 1 aborde le secteur de nuit et peu avant le pont, il croise un bateau avalant. L'attention du conducteur fluvial devait être focalisée sur ce croisement et sur le maintien du bon axe pour franchir les deux ponts successivement. Les lumières de l'entreprise de travaux publics située juste avant le pont, sur la gauche du canal en sens montant, ont pu aussi constituer une gêne.

Il peut être évoqué « l'effet de tunnélisation » ou la « cécité d'inattention » lorsqu'une trop grande attention est accordée à un élément, mobilisant toutes les ressources cognitives, au détriment de l'analyse générale de la situation. Cela peut avoir conduit, à un moment donné au cours de la séquence, le conducteur à se focaliser sur le croisement du bateau avalant et le maintien du bon cap pour franchir les deux ponts au détriment du risque de toucher le tablier du premier pont.

Le conducteur a pu vouloir descendre partiellement la timonerie (il est possible d'ailleurs que cette manœuvre ait été un peu tardive par rapport à ses pratiques habituelles) puis arrêter la manœuvre, de manière à retarder son abaissement complet et à conserver ainsi de la visibilité, sans prendre pleinement en compte la distance qui le séparait alors du pont. Le fait que le conducteur se soit trouvé sans réaction lorsque le capitaine l'a interpellé en criant peut évoquer un effet de sidération. Le conducteur, dont l'attention était alors focalisée sur la gestion de la trajectoire et le parfait repérage de l'axe des deux ponts, n'a peut-être pas eu les ressources mentales suffisamment disponibles dans cette situation de stress pour réagir au fait que la timonerie n'était pas encore assez abaissée.

4.2.2 Hypothèse d'un malaise et autres facteurs

Du fait de son âge (68 ans), le conducteur fluvial devait présenter chaque année un certificat médical pour le renouvellement de son certificat de capacité de conduite de bateau de commerce. Sa dernière visite médicale avait été faite le 22/04/2021.

Le conducteur était suivi pour des problèmes cardiaques et un diabète de type 1. Il prenait les médicaments indiqués dans la prévention, ainsi qu'un médicament de traitement du diabète de type 1, diabète qui provoque rarement des malaises.

D'après l'analyse effectuée par le médecin rattaché aux bureaux d'enquête accident :

- Les facteurs de risque que présentait le conducteur et pouvant être impliqués dans un malaise étaient bien traités et bien suivis médicalement. Il est logique que son aptitude à la conduite fluviale ait continué à lui être renouvelée.
- L'autopsie ne montre pas de lésions coronariennes ni vasculaires cérébrales qui seraient en faveur d'un malaise d'origine cardiaque ou encéphalique.
- La possibilité que le conducteur ait été victime d'un malaise ne peut toutefois pas être exclue, la situation décrite par le capitaine sur l'état du conducteur avant la collision, pouvant évoquer un malaise avec trouble partiel ou complet de la conscience pendant la manœuvre d'abaissement de la timonerie.

Bien que revenant d'un mois de vacances, étant donné son âge et son temps de travail dans la journée, un état de fatigue ne peut pas être exclu. Le conducteur avait pris les commandes du navire le matin entre 7h00 et 7h30 et l'accident est survenu à 20h15, il a donc travaillé un peu plus de 13 heures. Durant ce transit de Port-Saint-Louis-du-Rhône à Donzère, ses temps de repos étaient possibles lorsque le navire se trouvait dans les écluses. Ces pauses ne duraient pas plus de 20 minutes à chaque fois.

Lors de l'enquête, il a également été évoqué une éventualité d'une perturbation psychologique du conducteur fluvial, mais les témoignages de la famille et de l'équipage ont confirmé que le conducteur paraissait dans de bonnes dispositions.

4.3 Les lacunes de sécurité concernant le navire

Aucune défaillance technique n'est retenue pour expliquer l'accident. Cependant, la configuration de l'ANDRE-MICHEL 1, avec un champ de vision très limité lorsque la timonerie est complètement baissée, pose un problème de respect des règles de visibilité en passerelle. Les caractéristiques du navire ont incité le conducteur à maintenir la timonerie à une hauteur élevée, c'est un **facteur contributif** de l'accident.

L'assiette du navire contribuait à dégrader la capacité visuelle du conducteur, comme expliqué au 3.7. En outre, avec une telle assiette et à partir d'un certain degré d'abaissement de la timonerie, il devait être difficile de respecter la règle²¹ énoncée par le règlement général de police de la navigation intérieure, selon laquelle « la zone de non-visibilité devant le bateau ne doit pas excéder 350 m du fait du chargement ».

Le fait que le navire soit léger amenait l'équipage à ballaster fortement à l'arrière afin de réduire suffisamment le tirant d'air. Naviguer avec une assiette moins importante impliquerait un important volume d'eau de ballast et une plus grande consommation de carburant.

S'agissant par ailleurs des équipements d'aide à la visibilité, l'un des conducteurs connaisseurs de ce navire a indiqué que ses projecteurs, relativement anciens, assuraient un éclairage tout juste correct. Enfin, il n'a pas été possible de vérifier si le radar fluvial équipant le navire était bien en fonctionnement au moment de l'accident et s'il était correctement paramétré, du fait notamment de l'endommagement de la timonerie et de l'absence d'enregistrement des données de bord.

Les navires qui circulent sur les eaux intérieures ne sont pas soumis en tant que tel aux prescriptions techniques fluviales. Sur le plan technique, ils sont régis par la réglementation maritime (SOLAS), qui ne comprend pas de dispositions particulières sur les timoneries réglables en hauteur et la vérification périodique de leur bon fonctionnement.

Le Bureau Veritas intervenait vis-à-vis de l'ANDRE-MICHEL 1, en tant que société de classification et en tant que délégataire du pavillon pour la délivrance des certificats statutaires du navire.

²¹ Sans préjudice des dispositions relatives à la réglementation technique applicables aux bateaux, le règlement général de police de la navigation intérieure a précisé les règles relatives à la visibilité depuis la timonerie, telles qu'énoncées à l'article A4241-27 du code des transports.

Le Bureau Veritas a indiqué que le certificat de classe de ce navire ne couvrait pas le système hydraulique permettant d'actionner le vérin pour monter et descendre la timonerie, ni d'ailleurs les équipements fluviaux du navire, tels que le système de pilotage et le radar dédiés à la navigation fluviale. La parfaite fonctionnalité de ces deux équipements est pourtant essentielle lorsque les conditions de visibilité sont dégradées et qu'il s'agit de veiller à maintenir le bon axe pour franchir les deux ponts concernés par l'accident. Ces aspects ne sont donc pas couverts par les visites périodiques et les examens réalisés à bord de ce navire par le Bureau Veritas. Cette situation est liée au fait qu'aucune exigence n'est requise en ce qui concerne les dispositifs fluviaux pouvant équiper un navire, ni du point de vue statutaire ni du point de vue de la classe.

Lorsque la passerelle est significativement abaissée, le navire ne correspond plus à l'approbation des titres de sécurité SOLAS qui lui ont été attribués. Règlementairement, le flotteur se trouve dans une zone grise car il n'est pas soumis par compensation aux normes applicables aux bateaux fluviaux et les dispositions techniques sont laissées à la seule appréciation de l'armateur. Dans le cas d'un navire âgé, ce flou réglementaire est particulièrement impactant.

Ainsi concrètement, outre le non-respect de la règle générale de visibilité (« une vue suffisamment dégagée doit être assurée dans toutes les directions depuis le poste de gouverne »), il s'avère que ce navire ne respectait pas certaines des dispositions qui sont applicables à ce jour à tous les bateaux existants équipés de timoneries réglables en hauteur, notamment les dispositions suivantes :

- Il doit être possible d'accéder à la timonerie et de la quitter en toute sécurité quelle que soit sa position.
- Les opérations d'abaissement de la timonerie doivent automatiquement déclencher un signal avertisseur optique et un signal avertisseur acoustique.
- Les timoneries et leurs dispositifs connexes doivent être contrôlés au moins tous les douze mois par un spécialiste et au moins au minimum tous les cinq ans par un expert (l'organisme de contrôle du bateau).

Le principe réglementaire actuel, qui veut qu'un navire disposant de titres de sécurité maritime valides soit autorisé à naviguer en eaux intérieures, peut donc se traduire par le fait que certains navires circulent sur les fleuves sans respecter certaines des prescriptions essentielles applicables aux bateaux.

Une exception à ce principe concerne historiquement la navigation sur le Rhin. Elle a été depuis intégrée au standard européen établissant les prescriptions techniques des bateaux de navigation intérieure (ES-TRIN). Ce standard comporte ainsi un chapitre spécifique sur les dispositions particulières applicables sur le Rhin pour les navires de mer. Ces dispositions ont pour effet de rendre de facto applicables aux navires un certain nombre de normes applicables aux bateaux de navigation intérieure. Concernant les timoneries, elles reprennent les règles essentielles en termes de visibilité mais n'incluent pas toutefois les règles plus spécifiques aux timoneries réglables en hauteur, telles qu'énoncées ci-avant pour certaines d'entre elles.

Il conviendrait de combler ce flou réglementaire.

À partir d'une démarche pouvant être engagée au niveau national et européen, les dispositions applicables aux navires qui circulent sur le Rhin pourraient :

- pour les parties pertinentes, être rendues également applicables aux cours d'eau intérieurs ;
- être complétées des règles spécifiques aux timoneries réglables en hauteur qui s'appliquent aux bateaux.

Cela pourrait permettre que les vérifications périodiques de ces navires portent également sur certaines de leurs composantes fluviales, et non pas uniquement sur leurs composantes maritimes, comme cela est le cas à ce jour, tant de la part des sociétés de classification, des organismes de contrôle et des administrations. Cela permettrait de s'assurer que sur le fleuve, les navires ne soient pas sous-standard au regard de certaines caractéristiques exigées pour les bateaux.

Enfin, il peut être rappelé des constats déjà réalisés à l'occasion de l'enquête technique sur l'accident du navire fluvio-maritime ARAMIS :

- L'organisation à bord entre le capitaine et le conducteur fluvial n'a pas permis de pallier la défaillance d'attention de ce dernier. L'organisation actuelle à bord des navires fluvio-maritimes lors de la navigation sur les fleuves et les dispositions réglementaires sous-jacentes laissent beaucoup de responsabilités au seul conducteur fluvial et ne permettent pas de garantir une co-implication pour veiller à la sécurité de la navigation.
- Les modalités d'articulation entre l'équipage et le conducteur sur les sujets relatifs aux tirants d'eau et aux tirants d'air du navire sont floues.

Il est à noter que l'intervention des conducteurs fluviaux, auxquels la société ABRCM fait appel à la « mission », ne fait l'objet d'aucun contrat. La société pensait même que ces conducteurs relevaient d'une profession réglementée, à l'image des pilotes maritimes auxquels il doit être recouru pour le pilotage des navires aux abords des ports maritimes. Elle pensait donc que la manière de recourir à leurs services était similaire à celle en vigueur pour les pilotes maritimes.

4.4 La sécurité de la navigation au niveau des deux ponts

Si l'accident est lié en premier lieu à des facteurs humains et matériels, les facteurs environnementaux dans ce secteur de navigation délicat ont joué un rôle dans la séquence des événements ayant conduit à l'accident. La zone est connue pour être accidentogène et plusieurs traces de chocs, au niveau des deux ponts de Donzère et de leur tablier, ont été repérées par les gestionnaires des ouvrages lors de leurs inspections. Ce contexte a conduit les bureaux d'enquête accident à rechercher des orientations permettant de sécuriser davantage la navigation sur ce secteur.

La CNR prévoit la pose de panneaux permettant de mieux signaler la hauteur libre restreinte de ces ponts et a ajouté au niveau de son site d'information la donnée en temps réel correspondante. Des améliorations sont à l'étude dans le cadre du développement du SIF Rhône-Saône. Elles gagneraient à intégrer la possibilité d'un affichage, à partir des cartes électroniques de navigation et de leurs systèmes de visualisation de type ECDIS, des données en temps réel de hauteurs libres sous les ponts. La visualisation de ces données pourrait ainsi en être facilitée, notamment de nuit. Des navigants ont suggéré aux bureaux d'enquête accident la pose de panneaux luminescents, de type panneaux à message variable. La pose de ce type de panneaux n'est toutefois pas développée à ce jour sur le réseau fluvial français.

Un aménagement a été réalisé il y a quelques années, pour atténuer l'effet du vent.

La mesure d'inversion du chenal de navigation semble avoir été prise antérieurement à cet aménagement et avoir également été motivée, initialement, par cette même raison (cela permettrait à un bateau avalant de mieux lutter contre le vent). La pertinence de cette mesure, au regard du courant et du vent sur ce tronçon du Rhône canalisé, demanderait à être confirmée et pourrait être réétudiée, par une analyse des conditions de manœuvre, visibilité et trajectographie. L'inversion de chenal permet qu'un bateau franchisse le virage en S en suivant la première courbe à l'intérieur, avant

de passer sous le pont double, tandis qu'après le pont, il suit la seconde courbe par l'extérieur. Inversement, elle pourrait être considérée comme apportant un niveau de difficulté supplémentaire pour le franchissement des deux ponts.

La navigation au radar n'est guère opérante : les échos du tablier des ponts et ceux des piles et des balises positionnées devant sont confondues dans les images radar, l'écran de ce dernier est saturé par les différents échos.

De nuit, certains navigants utilisent des projecteurs à l'avant du bateau pour éclairer les piles de pont, sauf si un bateau est présent dans l'autre sens. Les lumières de l'entreprise de BTP, située en rive droite juste à l'aval du pont de la RN7, peuvent apporter une gêne, cet élément ne semble toutefois pas partagé par tous les bateliers.

Dans ce type de configuration, les navigants peuvent avoir tendance à abaisser la timonerie le plus tard possible.

Le guide sur la signalisation²² attire l'attention sur le soin à apporter au balisage des passes navigables et des secteurs à l'approche des ponts. Il énonce que la condition fondamentale à remplir pour assurer la sécurité du passage des passes navigables est de baliser la direction du chenal, et là où cela est nécessaire les côtés du chenal. Si cette condition paraît satisfaite pour la navigation de jour, des améliorations mériteraient d'être apportées pour les situations de nuit ou de faible luminosité.

D'après les témoignages recueillis dans la profession, une piste importante d'amélioration résiderait dans la mise en place d'un éclairage adapté des piles de pont. Le guide de recommandations européen²³ mentionne que, dans certains cas, des éclairages de nuit peuvent être prévus (éclairage de la partie inférieure d'un pont, des piles d'un pont, etc.) et être ainsi employés pour compléter la signalisation. Si l'éclairage des ponts fluviaux (qui peut s'effectuer par rétro-éclairage) ne paraît pas correspondre à une orientation retenue en France, cette solution mériterait d'être étudiée par la CNR pour le pont en question, notamment dans le cas où il existerait des précédents sur le Rhône à l'aval de Lyon.

Par ailleurs, l'usage de matériaux réfléchissants au niveau du pont pourrait permettre d'améliorer la perception visuelle lors de la navigation à vue.

²² Guide sur la signalisation pour la navigation intérieure, CEREMA, novembre 2018

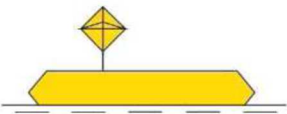
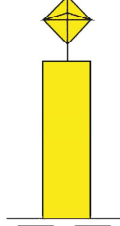
²³ Code européen de la signalisation et du balisage des voies navigables (SIGNI)

Pour mieux baliser la direction lors du franchissement des deux ponts, et en réponse aux difficultés exprimées et présentées au début du 4.2.1, il pourrait être envisagé la mise en place d'un alignement de feux. Les feux actuels au niveau des deux ponts, situés à la même altitude, ne permettent pas ce dispositif.

Le règlement général de police de la navigation intérieure et le guide sur la signalisation mentionnent qu'en général les piles de pont ne sont pas dissociables de l'écho du tablier sur les écrans radar de navigation. Ils indiquent qu'il peut être recommandé, selon les difficultés de franchissement des ponts, d'améliorer le repérage radar des piles de pont en installant des réflecteurs radar, sur des perches ou des balises équipées, à une distance des piles de l'ordre de 10 à 15 m.

Le BEAmer et le BEA-TT considèrent qu'il serait primordial d'étudier la possibilité d'améliorer la détection radar au niveau des deux ponts. Equiper de réflecteurs radars, les espars qui sont placés devant les piles de pont, devrait permettre par exemple d'améliorer la détection de la balise elle-même et de l'obstacle signalé. La CNR a indiqué que la masse métallique de ces balises permet actuellement de jouer le rôle de réflecteur radar, mais il ne s'agit pas là des réflecteurs radar spécifiques qui sont mentionnés dans les recommandations qui peuvent exister sur le sujet. Le cylindre de ces balises, notamment, n'est pas optimisé pour donner un bon écho radar.

Il pourrait être intéressant également d'équiper ces balises de feux lumineux rythmés, ces derniers pouvant être alimentés par panneau photovoltaïque.

 8.C	 8.C1
(fig. 18) <i>Floteurs avec réflecteurs radar placés à l'amont et à l'aval des piles de pont (guide sur la signalisation)</i>	 <i>Illustration indicative des espars existants s'ils étaient surmontés de réflecteurs radar</i>

5 Conclusions

La cause directe du heurt des ponts par le navire fluvio-maritime ANDRE MICHEL 1, ayant causé la mort du conducteur fluvial est l'abaissement insuffisant de la timonerie. Il n'a pas été retenu d'élément matériel défectueux pour l'expliquer.

Cependant d'autres facteurs ont contribué à la survenue de cet accident.

Pour l'approche de cette zone dangereuse des deux ponts, le conducteur a vraisemblablement focalisé son attention sur le maintien de son alignement au détriment du tirant d'air à adapter en fonction de la hauteur libre disponible.

Le conducteur a pu être victime d'un effet de sidération ou de cécité d'inattention suivi d'un malaise et le capitaine, qui était également présent en passerelle, n'a pas eu le temps de réagir en conséquence.

La conduite de ce navire était particulièrement délicate du fait de sa configuration, notamment une mauvaise visibilité lorsque la timonerie était abaissée.

Compte tenu des accidents répétitifs au niveau des « ponts doubles » de Donzère, ce rapport préconise une sécurisation de la navigation sur le secteur. Cette sécurisation doit permettre de faciliter la navigation et ainsi permettre au conducteur de mieux se concentrer sur le sujet de la hauteur libre disponible.

6 Mesures prises par l'affréteur

La société ABCRM a précisé qu'elle a commencé les démarches pour l'installation à bord des navires qu'elle affrète, de système de carte électronique (ECDIS intérieur), couvrant notamment le bassin Rhône-Saône.

7 Enseignements

1. [2022-E-41](#) : Dans certaines configurations de navigation, le navire n'est plus dans les conditions de délivrance de ses titres SOLAS mais aucune disposition fluviale ne s'applique en compensation. Le règlement de navigation du Rhin étend aux navires fluvio-maritimes, un certain nombre de normes applicables aux bateaux de navigation intérieure.
2. [2022-E-42](#) : Il serait utile que les sociétés de classe, lorsqu'elles sont également organismes de contrôle, dans le cadre des examens périodiques qu'elles réalisent à bord d'un navire dit fluvio-maritime, portent attention aux dispositifs plus spécifiquement fluviaux dont ils sont équipés, même si cela n'est pas requis réglementairement
3. [2022-E-43](#) : La CNR et les navires concernés devraient mettre en application les dispositions du RPP sur l'obligation de communication, par les navires fluvio-maritimes accédant au Rhône depuis la mer, de leur tirant d'eau et compléter cette donnée par celle du tirant d'air (timonerie complètement baissée et antennes rabattues).
4. [2022-E-44](#) : Il serait utile d'envisager de rendre obligatoire, au travers du RPP, la démarche d'équipement des navires fluvio-maritimes d'un système de carte électronique (ECDIS intérieur).
5. [2022-E-45](#) : Il existe depuis quelques années des dispositifs équipant les bateaux et destinés à prévenir les collisions avec les ponts, mais ils ne sont pas certifiés. Ces équipements utilisant notamment une détection par laser, visent à alerter le conducteur si à l'approche d'un ouvrage, la timonerie n'est pas suffisamment abaissée. Leur développement est souhaitable.

Les bureaux d'enquêtes rappellent que les deux enseignements émis dans le rapport d'enquête technique concernant l'accident de l'ARAMIS sont toujours d'actualité.

Le présent accident vient rappeler à quel point il est important de leur donner des suites.

8 Recommandations

Le *BEA*mer et le BEA-TT recommandent :

Au Ministère en charge des transports fluviaux (DGITM) :

- 1.** **2022-R-23** : de porter dans le cadre européen la démarche visant à ce que les dispositions applicables aux navires qui circulent sur le Rhin (Art 25.01 ES-TRIN) soient étendues, pour les plus pertinentes, aux navires opérant dans les eaux intérieures et, par ailleurs, soient complétées de manière à inclure certaines des règles spécifiques aux timoneries réglables en hauteur qui s'appliquent aux bateaux.

À la Compagnie nationale du Rhône, et dans le cadre de la commission de sécurité de la navigation existant sur le bassin Rhône-Saône

- 2.** **2022-R-24** : d'étudier les possibilités d'amélioration de la sécurité de la navigation sur le secteur des deux ponts de Donzère, lors de conditions de visibilité dégradées, au moyen de la signalisation et du balisage (alignement de feux ou autre dispositif pour baliser la direction du chenal, espars surmontés de réflecteurs radar et de feux lumineux, éclairage du pont, matériaux réfléchissants).
- 3.** **2022-R-25** : de réaliser, en lien avec Voies navigables de France et la Direction départementale des territoires du département du Rhône (tous deux chargés d'un appui aux préfets en matière de police de la navigation), une étude de trajectographie, afin de s'assurer que l'inversion du sens de navigation au niveau du secteur des deux ponts de Donzère, demeure pertinente au regard du courant et du vent important sur ce tronçon.

Liste des abréviations

AIS	: Automatic identification system (système d'identification automatique)
BEAmer	: Bureau d'enquêtes sur les évènements de mer - French marine accident investigation body
BEA-TT	: Bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre - French land transportation accident investigation office
CEREMA	: Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement - Centre for studies and expertise on risks, environment, mobility and development
CNR	: Compagnie nationale du Rhône - Rhône National Company: French electricity generation company, mainly supplying renewable power from hydroelectric facilities on the Rhône.
DGITM	: Direction générale des infrastructures, des transports et des mobilités - Directorate-General for Infrastructure, Transport and Mobility (French administration)
DIR CE	: Direction interdépartementale des routes Centre-Est
ECDIS	: Système de visualisation des cartes électroniques et d'information - Electronic Chart Display and Information System
ISM	: Système de gestion de la sécurité (International Safety Management)
NGF	: Nivellement général de la France - General levelling of France
OMI / IMO	: Organisation maritime internationale - International Maritime Organisation
PK / KP	: Point kilométrique - Kilometre point
RNPC	: Restrictions à la navigation en périodes de crue - Restrictions on navigation in times of flooding
RPP	: Règlement particulier de police - Special police regulations
SIF	: Service d'information fluviale - River information service
STCW	: Standards of Training Certification and Watchkeeping for Seafarers / Convention internationale sur les normes de formation et de délivrance des brevets de veille des gens de mer,
VHF	: Appareil de radiocommunication (Very High Frequency)
VNF	: Voies navigables de France - Waterways of France (French administration)

Décision d'enquête

Bureau d'enquêtes sur
les événements de merParis, le **06 Oct. 2021**N/réf. : BEAmer **012****D é c i s i o n****Le directeur du bureau d'enquêtes sur les accidents de transport terrestre (BEA-TT) ;****Le directeur du Bureau d'enquêtes sur les événements de mer (BEAmer) ;**

- Vu** le Code international pour la conduite des enquêtes sur les accidents et incidents de mer adopté par l'Organisation Maritime Internationale ;
- Vu** la directive 2009/18/CE relative aux investigations sur les événements de mer ;
- Vu** le Code des transports, notamment ses articles L1621-1 à L1622-2 et R1621-1 à R1621-38 relatifs aux enquêtes techniques après un événement de mer ou un accident de transport terrestre ;

D E C I D E

Article 1 : En application des articles L1621-1 à L1622-2 et R1621-1 à R1621-38 du Code des transports, une enquête technique est ouverte conjointement avec le MSIU (Marine Safety Investigation Unit, Malte) concernant le décès du conducteur du navire *ANDRE-MICHEL 1* (OMI : 8511914, pavillon maltais) suite au heurt d'un pont, survenu le 2 octobre 2021 sur le canal de Donzère-Mondragon à Donzère dans la Drôme (une victime, un blessé).

Article 2 : Elle aura pour but de rechercher les causes et de tirer les enseignements que cet événement comporte pour la sécurité et sera menée dans le respect des textes applicables, notamment les articles susvisés du Code des transports et la résolution MSC 255 (84) de l'Organisation Maritime Internationale.

Ministère de la Mer

BEAmer

Arche Sud
92055 LA DEFENSE CEDEX
téléphone : 33 (0) 1 40 81 38 24
bea-mer@developpement-durable.gouv.fr
www.bea-mer.developpement-durable.gouv.fr

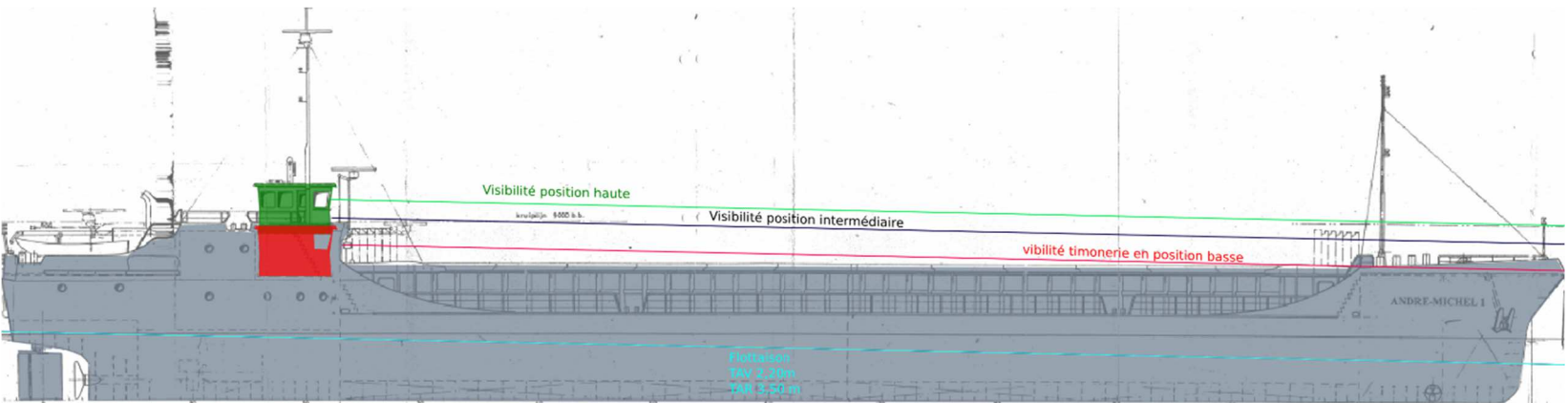
Le directeur du BEA-TT

Jean-Damien PONCET

Le directeur du BEAmer

François-Xavier RUBIN DE CERVENS





Modélisation de la visibilité en position haute, basse avec les tirants d'eau relevés après l'accident.
La visibilité intermédiaire correspondant à la position au moment de l'accident.
Plan transmis par ABCRM, habillage BEAmer et BEA-TT