

RAPPORT D'ENQUÊTE

INVESTIGATION REPORT

Bureau d'enquête sur les événements de mer



ABORDAGE ENTRE LE **SKY FALL** ET LE **DIPODUS**,
NAVIRES DE PLAISANCE
LE 09 SEPTEMBRE 2023, AU LARGE DE MARSEILLE

COLLISION BETWEEN **SKY FALL** AND **DIPODUS**,
PLEASURE VESSELS
ON 09 SEPTEMBER 2023, OFF MARSEILLE



Rapport Publié : Décembre 2024

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 BEAmer sur les circonstances et les causes de l'événement analysé et propose des recommandations de sécurité.

Ce rapport n'a pas été rédigé, en ce qui concerne son contenu et son style, en vue d'être utilisé dans le cadre d'actions en justice.

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 et la prévention de la pollution par les navires et d'en 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.

SOMMAIRE

AVERTISSEMENT	2
RÉSUMÉ	4
INFORMATIONS FACTUELLES	5
CONTEXTE	5
NAVIRE	9
ÉQUIPAGE	10
ACCIDENT	11
INTERVENTION	12
EXPOSÉ	13
MÉTHODOLOGIE DE L'ENQUÊTE	13
CHRONOLOGIE DE L'ÉVÉNEMENT	14
ANALYSE	18
L'ABORDAGE	18
CONTRÔLE DE LA TRAJECTOIRE DU SKY FALL	22
LA GESTION DES PASSAGERS ET LE FACTEUR HUMAIN	24
LES INCERTITUDES SUR LE RÉGIME DU SKY FALL	25
CONSIDÉRATIONS SUR LES SERVICES PROPOSÉS PAR LE SITE CLICKANDBOAT	27
CONCLUSIONS	31
MESURES PRISES	32
ENSEIGNEMENTS	32
RECOMMANDATIONS	33
ANNEXES	67
LISTE DES ABRÉVIATIONS	67
DÉCISION D'ENQUÊTE	68
TABLE DES FIGURES	69
FICHE D'INFORMATION LA CO-NAVIGATION	71
EXTRAIT DES CONDITIONS GÉNÉRALES CLICK&BOAT	75
EXTRAIT DES DONNÉES DU SYSTÈME DE POSITIONNEMENT SATELLITAIRE DU SKY FALL	76
POSITION DES BOUTEILLES DE PLONGÉES DU DIPLODUS	83
COPIE D'ÉCRAN DU SYSTÈME D'AFFICHAGE GPS DU SKY FALL	84

RÉSUMÉ

Le **09 septembre 2023**, vers 09h00, le DIPLODUS, un ancien chalutier d'une dizaine de mètres construit en 1946, reconverti en support de plongée en 1990 et propriété d'une association, quitte le port de la Pointe Rouge à Marseille pour une journée de comptage des ressources halieutiques du côté de l'île Jarre avec 14 passagers plongeurs.

A **10h52** le SKY FALL, une puissante et moderne vedette à moteur de dix mètres, louée par un groupe de 6 personnes sur le site clickandboat.com, quitte la Marina de Corbière, à l'est de l'Estaque, à Marseille, pour une promenade à la journée dans le parc national des Calanques. Le propriétaire fait fonction de skipper, 7 personnes sont à bord.

Vers **16h30**, ses plongées achevées, le DIPLODUS quitte l'île Jarre et part en direction du port de la Pointe Rouge pour y débarquer la majeure partie de ses passagers. À **16h38** Le SKY FALL quitte la calanque de Sormiou pour déposer ses passagers au Vieux Port. Les deux navires se dirigent vers l'étroit passage des Croisettes (40 mètres) situé entre l'île Maïre et la côte, pour rejoindre leurs destinations. Dans ce goulet d'étranglement très fréquenté qui se trouve dans la bande des 300 mètres, la vitesse est limitée à 5 nœuds.

Vers **16h50** après avoir débouqué le passage des Croisettes, le DIPLODUS augmente son allure à 7 nœuds au passage des bouées des 300m, et fait cap sur le port de la Pointe Rouge. Derrière lui, sur son arrière tribord, le SKY FALL met vers **16h55** le cap sur le Vieux Port et accélère brutalement. Sous l'effet de cette accélération, un passager situé sur bâbord trébuche. Le skipper, qui est à la barre, se retourne et lui ordonne de s'asseoir, dans le même temps le SKY FALL infléchit sa trajectoire vers la gauche. Une dizaine de secondes plus tard, le SKY FALL, déjàugé, aborde à 29 nœuds le DIPLODUS par tribord arrière, traverse son pont et retombe à l'eau sur son bâbord avant en ayant arraché toutes les superstructures et provoqué la chute à la mer de 9 personnes, dont une inanimée. Grace aux plongeurs du MONTE CRISTO, un autre navire support de plongée qui naviguait derrière le DIPLODUS, ces personnes seront repêchées en vie.

Au bilan, l'abordage fait treize blessés sur les deux navires DIPLODUS et SKY FALL dont quatre en urgence absolue et neuf en urgence relative. Le DIPLODUS sera déclaré en perte totale. Sur le SKY FALL n'apparaissent que quelques traces de peinture.

Le BEAmer émet **6** enseignements sur cet événement et adresse **8** recommandations dont l'une porte sur une limitation de vitesse à dix nœuds dans un rayon de 1 mille marin à partir du cap Croisette afin de donner aux navires le temps de diverger vers leurs destinations avant d'accélérer davantage.

INFORMATIONS FACTUELLES

CONTEXTE

Le parc national des Calanques et le passage des Croisettes

L'accident est survenu dans la partie maritime du parc national des Calanques (PNC) ouvert en 2012 (V. Figure 1 et Figure 2). L'objet du PNC est la préservation et la pérennité « d'un territoire et d'un espace naturel reconnu comme exceptionnel ».

La fréquentation du PNC est en forte croissance en raison de son attractivité, de la facilité d'accès au port de Marseille depuis la gare TGV (Gare St Charles) et de la facilité des locations de bateau. Marseille est le premier lieu de location de bateau en France.

Pendant la saison estivale, la circulation est accrue sur le plan d'eau de la rade sud de Marseille (aire adjacente au parc) pour l'accès aux calanques orientales.

Le passage des Croisettes

Le passage des Croisettes, situé entre la côte et l'Île Maïre, est un goulet d'étranglement qui reçoit la majorité des flux entre Marseille et les Calanques, dans les deux sens (V. Figure 2 et Figure 3). Le passage au plus étroit fait moins de 40 m de large entre la croix de cap Croisette sur la côte et une sonde de 2 m au nord-est de l'île Maïre.

Durant la période estivale, en heure de pointe, les navires se succèdent avec une fréquence supérieure à un navire toutes les 25 secondes. La vitesse est réglementairement limitée à 5 nœuds dans ce passage qui se situe dans la bande littorale des 300 m.



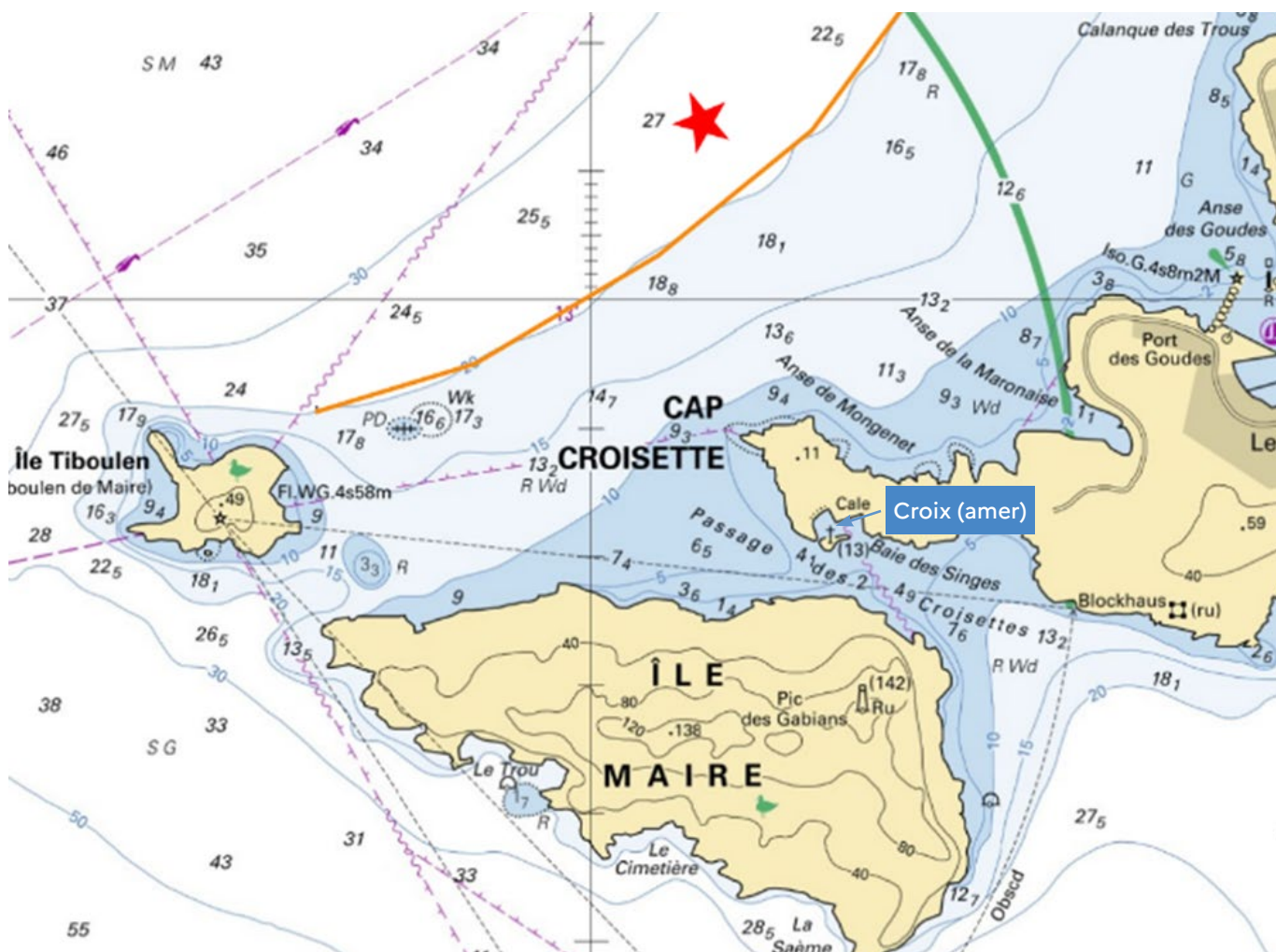


Figure 2 : Le passage des Croisettes. Position approximative du lieu de l'accident dans le 353° du cap Croisette à 0,26 mille (480m) marquée par une étoile – Délimitation des 300 m en orange - Source : Service hydrographique de la Marine (<https://data.shom.fr/>).

Les activités des deux navires le jour de l'accident

Le DIPLODUS est un ancien chalutier en bois exploité depuis le début des années 1990 comme support de plongée par une association de plongeurs amateurs fondée en 1982.

Le jour de l'accident le DIPLODUS participe à une opération de comptage de la ressource halieutique. Chaque année cette opération fait appel à de nombreux clubs de plongée.

Le SKY FALL est une vedette à moteur propriété d'un particulier. Ce dernier le propose à la location sur un site de réservation en ligne (clickandboat.com). Ce jour-là il effectue une promenade dans le parc des Calanques au profit d'un groupe de 6 personnes.



Figure 3 : Le passage des Croisettes au niveau le plus étroit entre l'île Maïre et le promontoire de la croix, vue de l'est vers l'ouest. Au premier plan à droite Baie des Singes. Source : Parc national des Calanques, été 2023.

NAVIRES

◇ Diplodus



Figure 4 : Le Diplodus. Source : Site de l'association Diplodus

Immatriculation :	Martigues 134481
Longueur hors-tout :	10,94 m
Propulsion :	55 kW (gazole)
Coque :	bois
Année de construction :	1946
Vitesse maximum :	7 nœuds

Il est armé à la plaisance.

◇ Sky Fall



Figure 5 : Le SKY FALL après l'accident, photo source amateur.

Immatriculation :	Toulon 685559
Longueur hors-tout :	10,28 m
Propulsion :	2 x 221 kW (essence)
Coque :	plastique
Année de construction :	2020
Vitesse maximum :	environ 45 nœuds

Le SKY FALL est armé à la plaisance.

ÉQUIPAGE

Sur le DIPLODUS

Le DIPLODUS est habituellement piloté par les membres du club de plongée propriétaire. L'un des membres du bureau fait fonction de chef de bord. Lors de la sortie du 09 septembre 2023, c'est le président de l'association qui va jouer ce rôle. Ce jour, deux personnes vont alterner à la barre du navire (le président de l'association et un autre barreur). Ils sont tous deux détenteurs du permis bateau acquis depuis plus d'une trentaine d'années. Le navire peut recevoir jusqu'à 19 personnes.

Lors de l'accident, 14 personnes étaient à bord.

Le barreur au moment de l'accident est âgé de 73 ans. Il est titulaire des permis A, B et C depuis les années 1980.

Sur le SKY FALL

Le propriétaire du SKY FALL est âgé de 67 ans. Il loue sa vedette par l'intermédiaire du site Clickandboat.com. Il est détenteur d'un permis A délivré en 1983.

Il ne dispose pas de titre professionnel.

Pour cette sortie, 6 passagers de nationalité britannique étaient embarqués en plus du propriétaire. Un des passagers, détenteur d'une licence britannique a pris la location auprès du site de location. Ce passager et le propriétaire ont piloté alternativement le navire. Le propriétaire assure la fonction de chef de bord. Au moment de l'accident, c'est le propriétaire qui est au volant du SKY FALL. Selon le passager mentionné, le propriétaire du navire a une excellente maîtrise de la langue anglaise.

Note

Les permis A, B et C sont d'anciens titres de plaisance. Le permis A autorise une navigation à moins de 5 milles de la côte, sans limitation de puissance. Le permis B permet de pratiquer une navigation sans limite de distance pour des navires inférieurs à 25 tonneaux de jauge. Le permis C est un certificat d'aptitude au commandement des navires de plaisance à moteur, sans limitation de jauge et de distance à la côte.

ACCIDENT

Toutes les heures locales (TU+2)

L'abordage du DIPLODUS par le SKY FALL est survenu en fin d'après-midi, à **16h54**, le **09 septembre 2023**, après le franchissement du passage des Croisettes, alors que les deux navires se dirigeaient vers leurs ports de destination respectivement la Pointe Rouge et le Vieux Port.

À l'heure de l'accident il fait jour et la visibilité est excellente.

L'accident a eu lieu par 43° 13,3' N et 005° 20,2' E, soit au nord-ouest des Goudes à 0,8 mille de la côte. Position déduite du tracé GPS du SKY FALL et de ses changements de caps et d'allures. Cette localisation est corrélée avec la position où les bouteilles de plongées du DIPLODUS ont été retrouvées.

À ce moment de la journée, le passage est très fréquenté dans le sens est-ouest par de nombreux navires qui rejoignent les différents ports de Marseille (un navire toutes les 25 secondes en moyenne).

Vers **16h50** le DIPLODUS, qui a franchi le passage des Croisettes, augmente son allure à 7 nœuds au passage des bouées des 300m et fait cap sur le port de la Pointe Rouge. Derrière lui sur son arrière tribord, le SKY FALL met vers **16h54** cap vers le Vieux Port et accélère. A **16h55m36s** le DIPLODUS est abordé par l'arrière tribord par le SKY FALL. Déjaugé et filant à une vitesse de 29 nœuds, le SKY FALL traverse le pont du DIPLODUS en passant par l'avant du travers bâbord et anéantit l'ensemble des superstructures sur son passage. En balayant le pont, il éjecte à la mer neuf personnes dont une reste inanimée.

Sur le SKY FALL, les 2 passagers qui se reposaient sur le pont devant le poste de pilotage sont blessés par les débris du DIPLODUS. L'un d'eux est grièvement blessé avec une profonde entaille à la jambe.

Privé de commandes de barre et de machine mais toujours en marche, le DIPLODUS poursuit sa route, jusqu'à ce qu'un de ses passagers épargnés à bord parvient à éteindre le moteur en fermant l'alimentation en combustible.

Sur le SKY FALL, les dommages sont minimes, quelques marques de peintures vertes du DIPLODUS apparaissent sur les embases des moteurs et sur l'ancre située dans l'axe central.

Au moment de l'abordage les deux moteurs du SKY FALL ont stoppé et se sont relevés automatiquement par sécurité.

Le bilan est de treize blessés au total sur les deux navires DIPLODUS et SKY FALL dont quatre en urgence absolue et neuf en urgence relative.

INTERVENTION

Heure locale TU+2

Samedi 09 septembre 2023

L'alerte est donnée au CROSS La Garde **16h58** par le MONTE CRISTO, support de plongée qui vient de passer le Cap Croisette dans le sillage du SKY FALL et a assisté à la scène. Le MONTE CRISTO s'approche du DIPLODUS pour prêter assistance. Grâce à ses plongeurs, les neuf naufragés sont repêchés en vie. D'autres navires de particuliers viennent lui prêter main forte.

Une vedette de la police municipale et la vedette POLITEIA de la police nationale, qui se trouvaient déjà sur zone, sont engagées par le CROSS.

La vedette SNS 152 BONNE-MERE, armée par le Bataillon des marins pompiers de Marseille (BMPM), est engagée au départ de la Pointe Rouge et parvient sur zone à **17h13**. La vedette SNS 152 est désignée par le CROSS pour coordonner les secours et les premiers soins aux victimes.

Une équipe médicale est hélitreuillée depuis l'hélicoptère DRAGON 131 sur la SNS 152. Un blessé en urgence est hélitreuillé depuis le MONTE CRISTO vers l'hôpital de la Timone. Les autres victimes sont transportées par les moyens nautiques vers le poste médical avancé installé au port de la Pointe Rouge puis répartis entre différents hôpitaux marseillais.

Le DIPLODUS, ingouvernable, est remorqué vers le port du Roucas Blanc où il est placé sous scellé avec le SKY FALL.

EXPOSÉ

MÉTHODOLOGIE DE L'ENQUÊTE

Pour l'enquête technique, divers éléments matériels ont été collectés et analysés, complétés des entretiens et observations nécessaires à la rédaction de la chronologie de l'accident.

Éléments matériels (données enregistrées) recueillis par le *BEA*mer

1. Les premiers éléments ont été transmis par le CROSS La Garde (SITREP, détails de l'opération SAR).
2. L'enregistrement audio de l'opération SAR du CROSS La Garde a été transmis au *BEA*mer.
3. L'extraction des données enregistrées par le système de positionnement satellitaire du SKY FALL.
4. L'extraction des données enregistrées par le système de contrôle des moteurs du SKY FALL.
5. Collecte de clichés photographiques pris par des témoins avant et après l'accident.
6. Obtention de données contractuelles concernant la location du navire SKY FALL via le site Click&Boat.

Interview, observation et rapport d'expertise

L'enquête technique a débuté par le recueil des témoignages des pilotes des deux navires au moment des faits, et de passagers embarqués sur les deux navires.

Le *BEA*mer s'est entretenu avec les services du Secrétariat général à la mer, la mission de la navigation de plaisance de la direction générale des affaires maritimes, de la pêche et de l'aquaculture, du Parc national des Calanques, de la Direction interrégionale de la mer Méditerranée, de la Direction départementale des territoires et de la mer, de la Préfecture maritime.

Les deux navires ont été examinés à l'occasion de l'expertise judiciaire. Par ailleurs l'équipe d'enquête s'est rendue plusieurs fois sur le SKY FALL pour l'extraction des données moteurs et satellitaires.

Le *BEA*mer a eu accès au rapport d'expertise de l'expert judiciaire mandaté par le juge d'instruction en charge de l'affaire.

Ces différents éléments mis en cohérence avec les données enregistrées ont permis de déterminer plus précisément la chronologie des événements suivante.

CHRONOLOGIE DE L'ÉVÉNEMENT

Le *BEA*mer s'est procuré et a analysé les données satellitaires de positionnement de l'appareil de navigation SIMRAD du SKY FALL.

Les données brutes du fichier d'enregistrement des positions ont été filtrées pour ne conserver que les trames concernant la position, l'heure, le cap et la vitesse sur un créneau allant de **16h30 à 17h15** locale (30 000 lignes environ, voir les détails en annexe F). Grâce à l'analyse de ces données, la route précise du SKY FALL a été reconstituée ce qui permet d'en faire la reconstitution ci-dessous.

Heure locale TU+2

Le **09 septembre 2023, vers 09h00**, le support de plongée DIPLODUS, quitte le port de la Pointe Rouge à Marseille pour une journée de comptage des ressources halieutiques avec 14 personnes à bord du côté de l'île Jarre. Le matin, les plongeurs procèdent à un premier comptage devant l'île de la Moyade. À la fin de la première plongée, avant le déjeuner, le navire quitte son mouillage pour prendre le coffre de l'île de la Pierre de Briançon à côté de l'île Jarre en vue de procéder à l'opération programmée pour l'après-midi.

À 10h52, de son côté, la vedette à moteur SKY FALL quitte la marina de Corbière, à l'est de l'Estaque, à Marseille, pour une promenade à la journée avec 7 personnes à bord dont le propriétaire et 6 passagers. Leur première étape les amène au Frioul. Après le déjeuner, la vedette traverse le passage des Croisettes d'ouest en est pour rejoindre les calanques.

Vers 16h30, la deuxième plongée achevée, le DIPLODUS quitte son mouillage et part en direction du port de la Pointe Rouge pour y débarquer la majeure partie de ses passagers.

Le SKY FALL quitte la calanque de Sormiou à **16h38** pour déposer ses passagers au Vieux Port.

Vers **16h55** après avoir passé le passage des Croisettes, où la vitesse est limitée à 5 nœuds, le DIPLODUS augmente son allure au passage des bouées des 300 m et fait cap sur le port de la Pointe Rouge. Derrière lui, le SKY FALL, qui a passé le passage des Croisettes en rattrapant le MONTE-CRISTO (**16h53m08s**) par tribord, met le cap sur le Vieux Port cap au 015° (**16h54m40s**).

A proximité de la ligne de sonde des 20 mètres, le SKY FALL accélère brutalement (**16h55m20s**). Sous l'effet de cette accélération, un passager situé à bâbord, au niveau du pilote, en position debout, trébuche (n°3 sur la Figure 8). Le skipper, qui est à la barre, se retourne et lui ordonne de s'asseoir « *Sit down !* » Ce faisant, il perd la vision sur l'avant et, dans son mouvement, tourne le volant sur la gauche. Ce qui infléchit la route du SKY FALL sur bâbord, qui passe du 002° au 343°.

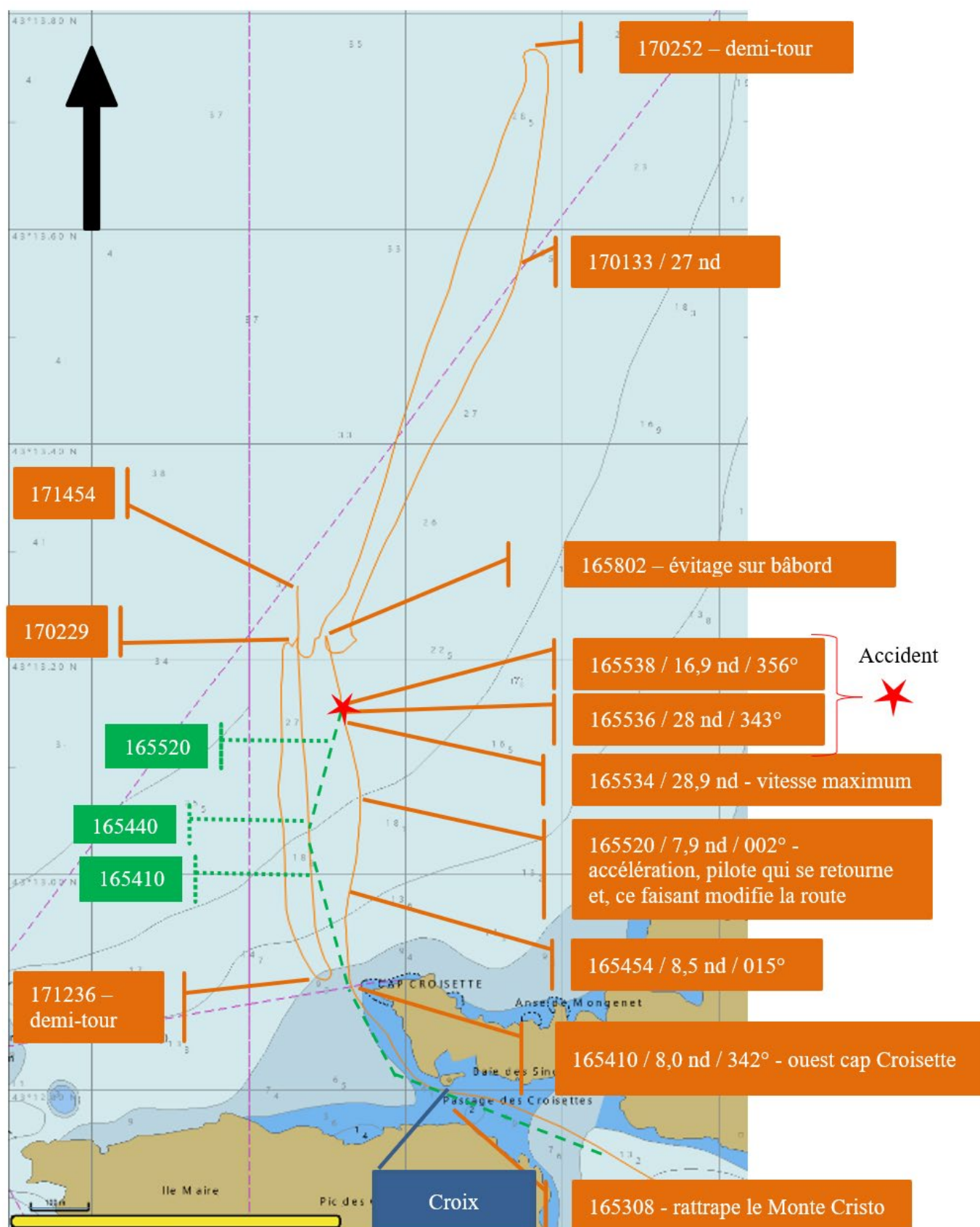


Figure 6 : Reconstitution du trajet (trace orange) du SKY FALL à partir de ses données de positionnement satellitaire (heure minute seconde / vitesse en nœud / route fond - commentaire) entre 16h40 et 17h15. En vert pointillé, trajet reconstitué du DIPLODUS, d'après les témoignages et l'observation des dommages.

A **16h55m34s** Le DIPLODUS est rattrapé sur son arrière tribord par le SKY FALL déjà jaugé à la vitesse de 28,9 nœuds. Sur le DIPLODUS, trois passagers, qui regardent sur l'arrière, prennent conscience du risque d'abordage mais n'ont pas le temps d'alerter le pilote. Le SKY FALL aborde le DIPLODUS par l'arrière tribord à **16h55h38s**, traverse le pont, emporte la passerelle du navire et retombe à l'eau par l'avant bâbord. Sous l'effet de l'impact, la vitesse du SKY FALL tombe à 17 nœuds. Il arrête sa course une centaine de mètres plus loin.

Neuf des passagers du DIPLODUS tombent à l'eau, l'un d'eux perd connaissance. Les navires à proximité donnent l'alerte et récupèrent les personnes à l'eau. Le DIPLODUS poursuit sa route, son barreur est pris sous les débris du reste de la passerelle. Les commandes de direction et d'allure sont détruites.



Figure 7: Vue du DIPLODUS côté bâbord avant, après avoir été traversé par le SKY FALL. Source photographe amateur à comparer à la photo du navire avec ses superstructures avant accident en début de rapport (Figure 4).

Le pont du DIPLODUS est totalement détruit (Figure 7). Le navire est stoppé par un des passagers connaissant le navire, qui a le bon réflexe d'arrêter le moteur en fermant son alimentation de gazole.

Sur le SKY FALL, les deux passagers allongés sur la banquette devant le pare-brise sont touchés de plein fouet par les débris de la passerelle du DIPLODUS. Après **16h58m11s**, le skipper du SKY FALL redémarre ses moteurs, fait une marche arrière pour se désencastrier des débris du DIPLODUS qu'il a emporté avec lui et part à grande vitesse vers le nord « pour chercher du secours pour ses passagers blessés », selon son pilote. Il est cependant rattrapé par un autre plaisancier qui lui intime l'ordre de retourner sur le lieu de l'accident qu'il rejoindra à **17h02**.

Nord

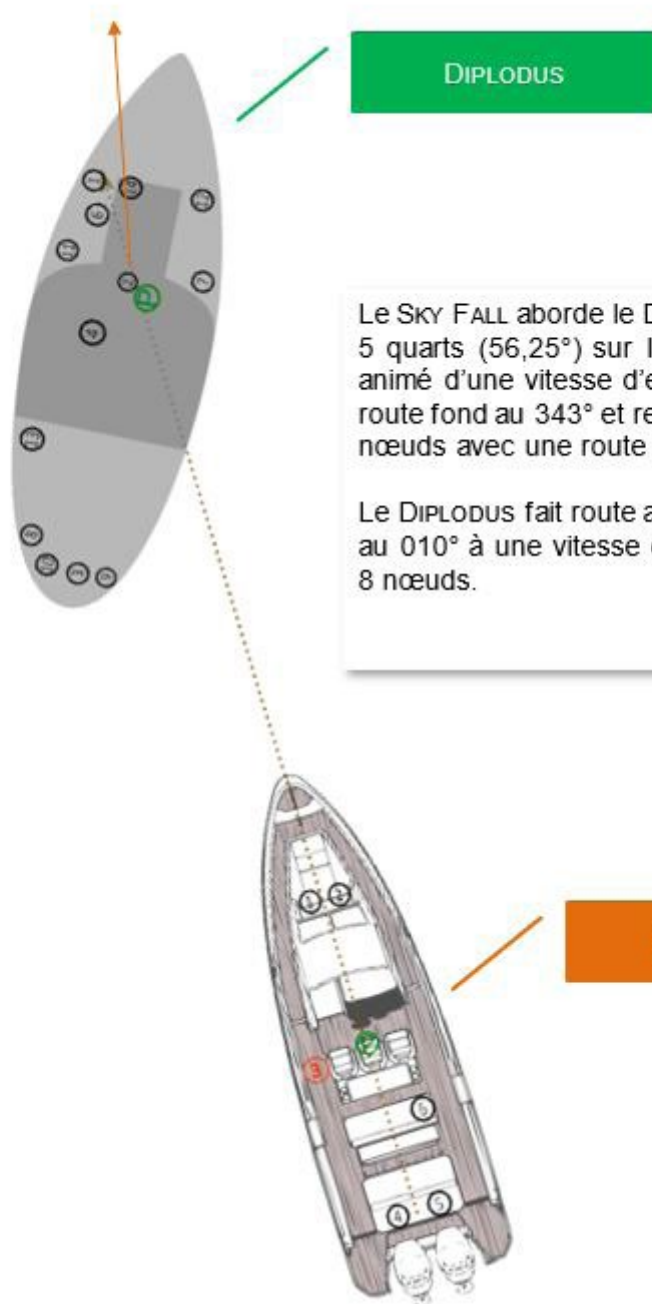


Figure 8: Reconstitution du positionnement relatif du Dipodus et du Sky Fall peu avant l'accident. Les cercles indiquent les positionnements des personnes à bord (P : pilote au moment de l'accident, les autres chiffres indiquent les passagers).

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 *BEA*mer a établi la séquence des événements ayant entraîné l'accident, à savoir :

L'abordage

Dans cette séquence, les événements dits perturbateurs (événements déterminants ayant entraîné l'accident 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.

L'ABORDAGE

La zone de navigation

Les comptages effectués en juillet et août 2023 par le parc national des Calanques révèlent que le passage des Croisettes est fréquenté à 85% par des navires à moteur avec des pics d'affluences journaliers le matin dans le sens ouest-est (V. Figure 9) et entre 16h00 et 17h00 dans le sens est-ouest (retour vers Marseille) et que lors de ces pics, les excès de vitesse (vitesse supérieure à 10 nœuds) avoisinent les 50%. Dans ce sens retour, le flux de navires après s'être concentré dans le passage va se répartir vers les neuf ports de plaisance marseillais (Corbière, l'Estaque, le Vieux port, le Vallon des Auffes, le Frioul, le Roucas Blanc, la Pointe Rouge, la Madrague, les Goudes).

Enfin d'après-midi, un grand nombre de navires de retour vers Marseille et les ports alentours font route dans le sens est-ouest, et coupent par le passage des Croisettes, le trajet étant plus court qu'en passant au large. Y circulent dans les deux sens (ouest-est et est-ouest), des navires et engins aux caractéristiques différentes, voiliers, navires à moteurs ainsi que des paddles (V. Figure 10), etc... Des nageurs coupent ce passage, entre la côte à l'île Maïre (V. Figure 11).

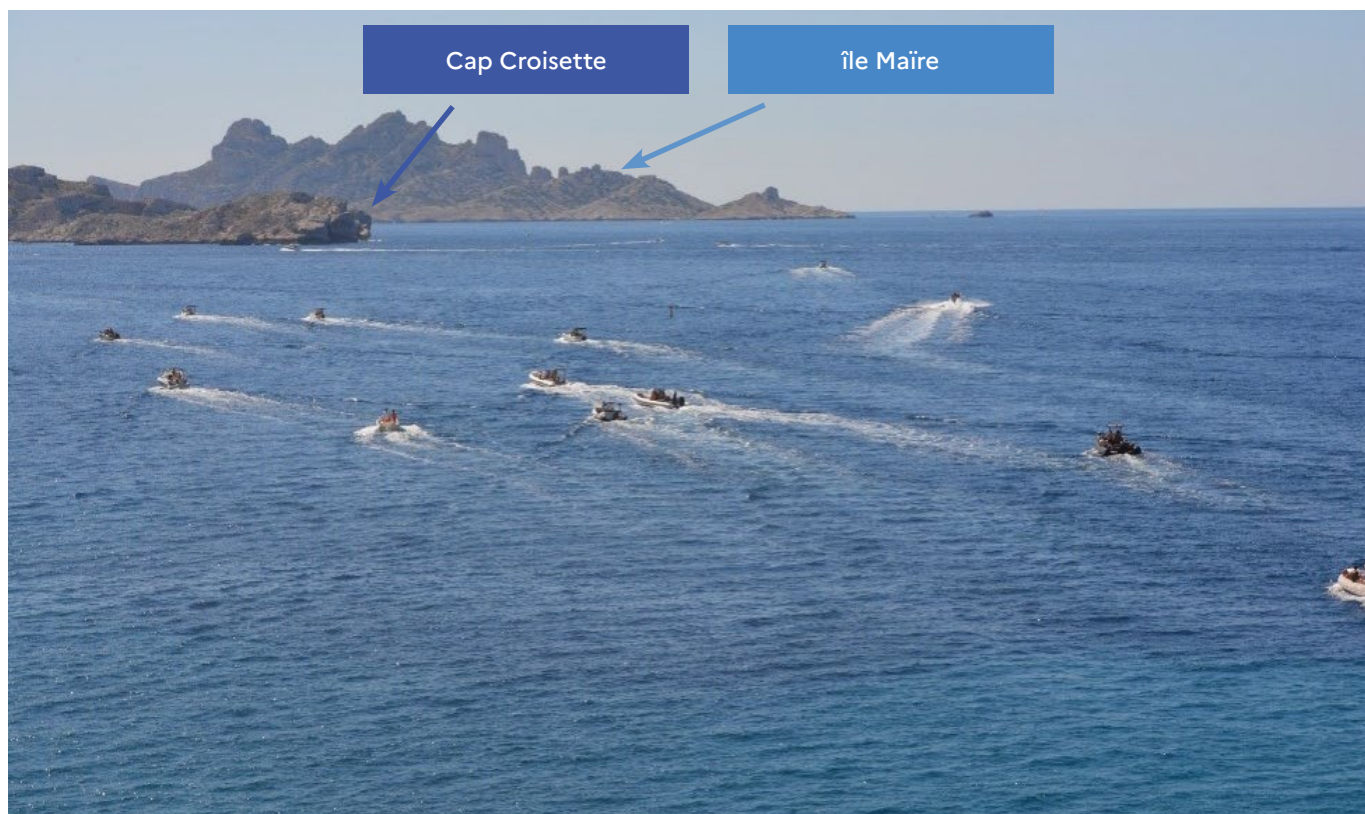


Figure 9 : Approche ouest du passage des Croisettes, le 14 juillet 2023 à 10h41. Source : PNC

L'organisation des flux, dans le passage des Croisettes et ses approches, est réduite à la limitation de vitesse des navires à moteur. Les flux ne sont pas canalisés dans le passage des Croisettes à la façon d'un chenal.

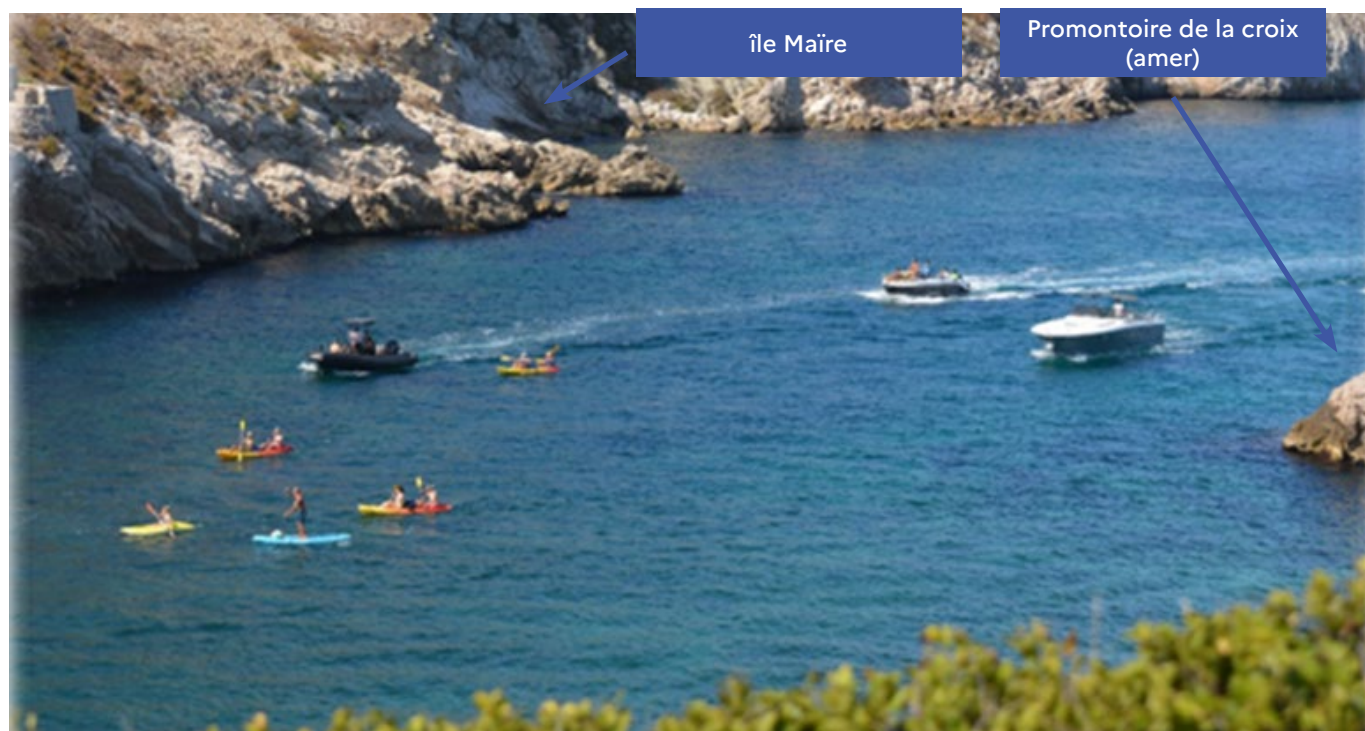


Figure 10 : Le Passage des Croisettes vue de l'est vers l'ouest au niveau de la croix et de la baie des Singes. Été 2023. Source : PNC.



Figure 11 : Nageurs au milieu du flux dans le passage des Croisettes. Été 2023. Source : PNC

Le passage des Croisettes constitue un goulet d'étranglement mais le risque est limité par l'obligation de respecter la limitation de vitesse à 5 nœuds et généralement les navires tiennent leur droite.

L'accident s'est produit à la sortie du passage, en dehors des 300 m, là où il n'y a plus de limitation de vitesse, à l'endroit où les flux vers les différents ports divergent. Au passage de cette limite les navires ont tendance à tous accélérer alors qu'ils sont encore assez proches les uns des autres pour prendre des routes et vitesses différentes.

En augmentant la taille d'une zone maritime où la vitesse est limitée (Figure 12), le risque d'abordage lors de l'accélération des navires serait notablement réduit. En effet, une zone de limitation de vitesse plus étendue permet aux navires de maintenir une distance de sécurité accrue les uns par rapport aux autres. Ainsi, à la sortie de cette zone de limitation augmentée, les navires bénéficient d'un plus grand éloignement les uns des autres, réduisant les possibilités de collisions lorsqu'ils commencent à augmenter leur vitesse.

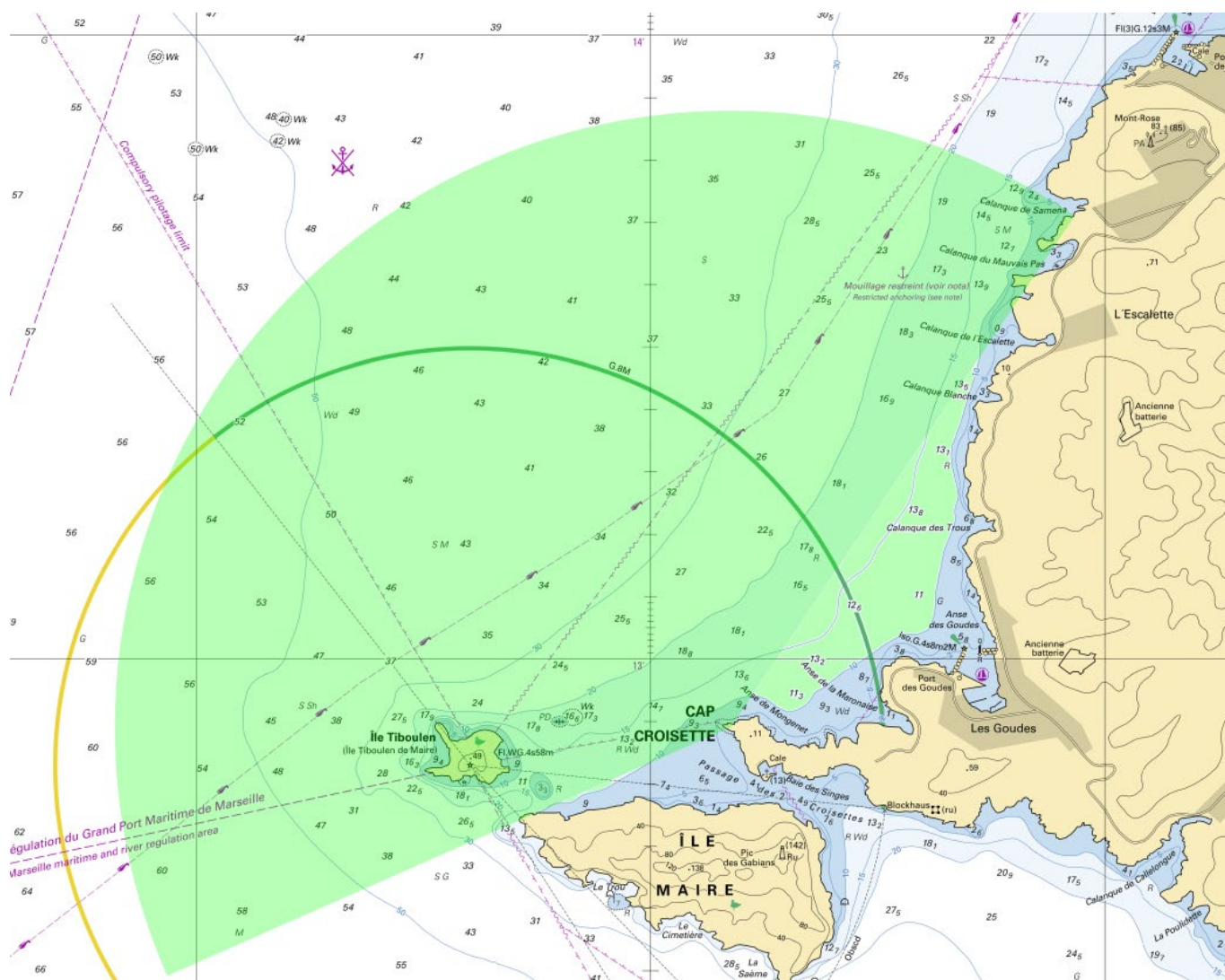


Figure 12 : Proposition de zone de limitation de vitesse sur un rayon d'un mille à partir du cap Croisette (en vert). Fond de carte SHOM.

Cette séparation accrue permettrait aux capitaines de manœuvrer leurs navires plus en sécurité et de limiter les interactions dangereuses dans des environnements nautiques denses et à trafic divergents. Par conséquent, l'extension de la zone de limitation de vitesse constituerait une mesure efficace pour améliorer la sécurité maritime et diminuer les risques d'incidents liés à l'accélération des navires atteignant la limite de la zone.

CONTRÔLE DE LA TRAJECTOIRE DU SKY FALL

Depuis la sortie du cap Croisette (passage à l'ouest de ce dernier à **16h54m10s**), le SKY FALL est situé largement sur l'arrière du travers du DIPLODUS avec une vitesse supérieure. Il est donc navire rattrapant au terme de la règle 13 b) du règlement international pour prévenir les abordages en mer :

Doit se considérer comme en rattrapant un autre, un navire qui s'approche d'un autre navire en venant d'une direction de plus de 22,5 degrés sur l'arrière du travers de ce dernier, c'est-à-dire qui se trouve dans une position telle, par rapport au navire rattrapé, que, de nuit, il pourrait voir seulement le feu arrière de ce navire, sans voir aucun de ses feux de côté.

Par principe de prudence le règlement international pour prévenir l'abordage en mer ajoute (Règle 13 c)) :

Lorsqu'un navire ne peut déterminer avec certitude s'il en rattrape un autre, il doit se considérer comme un navire qui en rattrape un autre et manœuvrer en conséquence.

Selon cette même règle, le SKY FALL reste rattrapant et ce jusqu'à ce que le risque d'abordage soit définitivement écarté (Règle 13 d)) :

Aucun changement ultérieur dans le relèvement entre les deux navires ne peut faire considérer le navire qui rattrape l'autre comme croisant la route¹ de ce dernier au sens des présentes règles ni l'affranchir de l'obligation de s'écarter de la route du navire rattrapé jusqu'à ce qu'il soit tout à fait paré et clair.

Le capitaine du SKY FALL déclare ne pas avoir vu le DIPLODUS avant son accélération. Il estime que le DIPLODUS est « tombé sur sa route ». En réalité c'est l'inverse qui s'est passé : C'est parce que son skipper, en se retournant, a très probablement tourné le volant sans s'en rendre compte que l'instant plus tard le DIPLODUS se retrouve droit devant. Le SKY FALL aborde alors par l'arrière le DIPLODUS.

Dans ce contexte, lors de cette accélération soudaine le skipper du SKY FALL semble avoir négligé une évaluation précise de la situation en surface. Cette décision d'augmenter la vitesse ne tient pas suffisamment compte du risque accru de collision lié à la densité du trafic maritime et des divergences de trajectoires dans cet espace restreint :

Tout navire doit maintenir en permanence une vitesse de sécurité telle qu'il puisse prendre des mesures appropriées et efficaces pour éviter un abordage et pour s'arrêter sur une distance adaptée aux circonstances et conditions existantes.

¹ Au sens de la Règle 15 Navires dont les routes se croisent, du règlement international pour prévenir les abordages en mer.

Les facteurs suivants doivent notamment être pris en considération pour déterminer la vitesse de sécurité :

a) Pour tous les navires :

i) la visibilité ;

ii) la densité du trafic et notamment les concentrations de navires de pêche ou de tous autres navires ;

iii) la capacité de manœuvre du navire et plus particulièrement sa distance d'arrêt et ses qualités de giration dans les conditions existantes ;

Dans cet espace restreint, les navires venant du nord et de l'ouest se concentrent pour entrer dans le passage des Croisettes tandis que les navires sortants rayonnent pour rejoindre les ports marseillais respectifs. Ces différentes routes se croisent. La vitesse adoptée par le SKY FALL après le passage des bouées de la zone des 300 m n'est pas conforme à la vitesse de sécurité qui doit tenir compte notamment de la densité du trafic et de la concentration des navires (règle 6 a) ii)).

La vitesse adoptée en relation avec la situation surface est un facteur contributif de l'accident.

Au début de son accélération (à **16h54m20s**) le SKY FALL fait initialement route au 002° à près de 8 nœuds puis infléchit progressivement celle-ci au 343° au moment de l'impact avec le DIPLODUS. Sans cet infléchissement de sa trajectoire, le SKY FALL passait très probablement devant le DIPLODUS. Ceci est corroboré par les témoignages des personnes embarquées à bord du DIPLODUS et du MONTE CRISTO.

Avec ce type de navire, capable de grande vitesse (jusqu'à 45 nœuds soit 83 km/h) et équipé d'une assistance électrique, la commande de la direction est souple et extrêmement sensible contrairement aux commandes plus anciennes par câble ou crémaillère. La trajectoire doit être corrigée à vue, en temps réel, en appréciant la situation sur le plan d'eau et en tenant compte de l'extrême sensibilité du volant de direction. Dans cette zone dense, la grande vitesse ajoutée à la commande de cap très souple nécessitait de rester très concentré sur la conduite sans distraction. Ceci ne semble pas avoir été le cas pendant les 14 secondes de l'accélération (entre **16h54m20s** et **16h54m34s**).

L'accélération immédiate à la sortie de zone de limitation de vitesse pour atteindre vive allure dans cette zone dense est un facteur contributif de l'accident.

LA GESTION DES PASSAGERS ET LE FACTEUR HUMAIN

Le skipper, propriétaire du SKY FALL a été soumis à des tests drogue et alcool après l'accident. Ceux-ci se sont révélés négatifs.

Les passagers du navire, venus profiter de moments festifs liés à la coupe du monde de rugby, ont consommé une quantité importante d'alcool depuis le matin tant à bord que lors du déjeuner au restaurant du Frioul. Ils sont passagers et peu, voire pas du tout, co-navigateurs. L'ambiance arrosée est joviale.

Pendant l'accélération, un des passagers se tient debout bien que le navire soit en route. Le skipper du SKY FALL a un mouvement d'humeur, il se tourne sur bâbord vers lui pour le sommer de s'asseoir. C'est certainement à cet instant que le skipper tourne involontairement le volant vers la gauche, son bras accompagnant inconsciemment la rotation de son corps. Involontairement, il infléchit alors la route sur le DIPLODUS.

Avant d'accélérer brutalement, le skipper aurait pu vérifier que la position et le comportement des passagers n'étaient pas un obstacle à la prise de vitesse, et les prévenir pour que ceux-ci se tiennent assis en toute stabilité.

L'absence de gestion des passagers est un facteur contributif de l'accident.

Le propriétaire du SKY FALL, a une longue pratique du nautisme à la voile et au moteur.

Il est utilisateur des services du site clickandboat.com depuis sa fondation (2014). Depuis l'achat du SKY FALL en août 2022 et jusqu'au 9 septembre 2023, 19 sorties ont été effectuées via ce service.

Auparavant ce propriétaire a possédé une vedette capable de monter à 70 nœuds selon ses propos. Il démontre une appétence certaine pour la vitesse.

Il surestime probablement ses capacités en particulier à l'égard de la vitesse. Il n'a pas de culture de la sécurité plus particulièrement propre aux professionnels en rapport avec l'activité menée consistant, dans les faits, à prendre en charge des passagers. Il est plaisancier, et bien qu'expérimenté il ne dispose pas de qualification ou formation spécifique pour la prise en charge de passagers payants venus pour passer du bon temps. Les témoins n'ont pas mentionné de procédure de sécurisation des passagers au cours de la sortie.

Les passagers bien qu'officiellement locataires en co-navigation (voir infra) et qui dans l'esprit devaient partager la navigation avaient en réalité tout de simples passagers se reposant entièrement sur le skipper pour un transport ludique.

La culture de la sécurité insuffisante pour la prise en charge des passagers liés à la qualification du chef de bord est un facteur contributif de l'accident.

LES INCERTITUDES SUR LE RÉGIME DU SKY FALL

Le groupe de touristes a loué le navire sur la plateforme ClickandBoat.com. Le BEAmer n'a pas été en mesure de se procurer le contrat de location mais seulement une facture. Des dires du locataire, le statut de la location du navire n'était pas limpide dans son esprit. Le choix de passer par la plateforme repose certainement sur la facilité et le prix relativement attractif proposé, sans chercher à vérifier que la solution choisie n'était pas forcément adaptée à l'activité souhaitée de transport ludique avec une prise en charge complète.

Le statut de la location

Les conditions générales du contrat de location du SKY FALL, passé sur la plateforme ClickandBoat², peuvent paraître ambiguës.

Les conditions générales du site ClickandBoat prévoient que sont pris en charge dans cette location, entre particuliers, intitulée « co-navigation » les frais de détention du navire.

Or la fiche d'information sur la co-navigation éditée par l'Administration en charge de la mer³, ne fait mention que des coûts engagés par le voyage, à savoir les frais supplémentaires engagés par celui-ci, excluant ainsi les frais de détention fixes semble-t-il, par définition.

La réglementation nationale prévoit que la location du navire d'un particulier est possible sous le régime coque nue (sans membre d'équipage), par contre si du personnel est fourni (ici, le capitaine est fourni, selon la facture produite « à titre gratuit ») le navire entre dans la catégorie de la plaisance professionnelle (navire à utilisation commerciale)⁴.

Si la situation du SKY FALL, ne correspond pas à celle d'une co-navigation au titre de la plaisance alors celle-ci ressort du régime des navires de plaisance à utilisation commerciale (NUC).

Le statut du capitaine et du navire

Dans le cas d'une location sous le régime NUC, le capitaine du SKY FALL serait soumis à la possession de titres professionnels, à leur revalidation quinquennale, à une visite médicale annuelle, au régime social des marins.

Le navire serait soumis à une visite de sécurité et devrait être équipé d'un dispositif supplémentaire de maintien des passagers pour une vitesse supérieure à 20 nœuds. Par ailleurs une procédure de sécurisation des passagers devrait être établie⁵. Ainsi le pilote qui piloterait le navire à plus de 20 nœuds n'aurait pas à se préoccuper des risques de chute pour ses passagers au moment de l'accélération.

² <https://www.clickandboat.com>

³ Fiche du secrétariat d'État à la mer, La co-navigation, qu'est-ce que c'est ? juillet 2023. V. annexe en fin de rapport.

⁴ Décret n°84-810 du 30 août 1984 relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à la prévention de la pollution, à la sûreté et à la certification sociale des navires.

⁵ Article 8 de l'arrêté du 2 juillet 2014 relatif au nombre de passagers admissibles sur les navires de plaisance à utilisation commerciale.

En particulier, le capitaine d'un tel navire serait soumis à la possession d'une qualification pour l'encadrement des passagers.

Les incertitudes sur le régime du SKY FALL se traduisent par l'ambiguïté dans la relation du propriétaire avec ses passagers qui peine à asseoir son autorité sur eux et doit se soucier à la fois de la veille nautique et de la sécurité individuelle des passagers.

La situation administrative du SKY FALL est un facteur contributif de l'accident.

CONSIDÉRATIONS SUR LES SERVICES PROPOSÉS PAR LE SITE CLICKANDBOAT

Il est souvent fait une comparaison entre le transport maritime et le transport routier pour l'utilisation en partage de véhicules, mais cette comparaison semble loin d'être pertinente pour le BEAmer. En effet, si l'utilisation semble comparable à première vue, en revanche, les risques, la maîtrise et la durée du voyage sont très différents. Lors d'un covoiturage, un passager peut descendre de la voiture au premier feu rouge s'il se sent en danger, alors que pour un navire, une fois appareillé, le voyage ne peut s'interrompre d'un claquement de doigts. Si la situation météorologique se dégrade lors d'un covoiturage, on peut arrêter la voiture et couper le moteur pour se mettre à l'abri ou attendre que cela passe. Lorsqu'on est sur un navire, il n'y a pas d'échappatoire ni de contact qui puisse être instantanément coupé, la météorologie est subie et le pouvoir du capitaine à bord est absolu.

C'est pourquoi le choix du navire et de son skipper revêt une spécificité toute autre que pour le covoiturage. Ces dernières années, les plateformes de mise en relation entre propriétaires et locataires ont connu une expansion spectaculaire. Elles présentent l'énorme avantage de pouvoir mettre en contact les loueurs et propriétaires à large échelle de façon rapide, avec une praticité inégalée. Les uns voyant la possibilité de source de revenus aidant au coûteux entretien du navire, les autres la possibilité de louer plus largement à des prix compétitifs, ou encore de partager une passion ou une activité commune dans le cas de la co-navigation.

Cependant, en dépit de la performance de ces plateformes, passer par une plateforme de location de bateaux comme ClickandBoat (cas du SKY FALL) peut donner à tort une impression de sécurité, alors que la sécurité nautique et la conformité légale ne sont en rien garanties.

La réglementation (décret 84-810 du 30 août 1989 modifié) prévoit qu'un navire de plaisance peut être à usage personnel, de formation ou à utilisation commerciale (NUC). L'usage personnel comprend les navires de plaisance utilisés à titre privé par un locataire en ayant l'entière disposition sans que le navire puisse être utilisé pour une activité commerciale.

Pour une activité commerciale, le navire est NUC : il doit être conforme à une réglementation dédiée (division 241)⁶ prévoyant notamment des équipements supplémentaires ; il doit être approuvé et contrôlé périodiquement par l'administration et être doté d'un équipage suffisant en qualification et en nombre. Le BEAmer a déjà soulevé cette question dans le rapport du navire PARADISE (deux disparus, un blessé)⁷.

⁶ <https://www.mer.gouv.fr/les-divisions-securite-plaisance>

⁷ Rapport du BEAmer, janvier 2020, Evénement de mer survenu à bord du voilier Paradise le 5 mai 2019, à 500 milles dans l'Est des îles Malouines (2 disparus, 1 blessé). https://www.bea-mer.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/beamer-fr_paradise_2019.pdf

Le site internet du secrétariat d'État chargé de la mer l'indique également clairement dans ses « Précisions sur le navire de plaisance à utilisation commerciale (NUC)⁸ » :

L'exercice du transport de passagers à titre onéreux à partir d'un navire non NUC, ou sans disposer d'un brevet de commandement, constitue une infraction grave d'exercice illégal du commandement et peut être requalifié de travail dissimulé.»

Ainsi contrairement à ce que certaines plateformes peuvent laisser entendre ou entretenir savamment l'ambiguïté, pratiquer de la location par un skipper professionnel sur un navire de plaisance non NUC met dans l'illégalité aussi bien le professionnel que le locataire sans que celui-ci ait été averti le moins du monde. En cas d'accident, ils s'exposent en particulier au refus de prise en charge par l'assurance en raison du caractère illégal de l'activité.

En dépit d'une FAQ très développée, la plateforme ClickandBoat ne fait aucune référence au NUC, et lorsque le service indiqué est professionnel il n'y a aucune information sur le statut du navire et le respect de la réglementation par ce dernier, bien qu'il y ait potentiellement des navires NUC sur la plateforme, en particulier lorsque les navires sont proposés avec des skippers professionnels pour une activité commerciale.

On peut d'ailleurs relever un flou sur la plateforme quant à la notion de loueur professionnel qui peut être un loueur professionnel coque nue ou un loueur avec skipper professionnel, ce qui implique un navire également professionnel (NUC ou tout autre navire professionnel autorisé et contrôlé par l'administration). Ce dernier point est fondamental en termes de responsabilité du locataire. Dans le cas d'une location « coque nue », le locataire a l'entière disposition du navire. Dès lors, il est responsable de l'expédition maritime, même lorsqu'il s'adjoint les services d'un skipper professionnel. Le locataire devrait avoir pleinement conscience de ses responsabilités ce qui est loin d'être certain s'agissant principalement de plaisanciers peu familiers du droit maritimes. Dans le cas d'un navire à utilisation commerciale (NUC), le navire est placé sous la responsabilité de l'armateur ou de son représentant, le capitaine.

L'administration devrait réaffirmer de façon plus limpide la définition du navire à utilisation commerciale afin d'y faire apparaître clairement le cas de la location avec skipper afin d'éviter les interprétations et tentatives fréquentes de contournement sur ce point auxquelles on assiste aujourd'hui.

⁸ <https://www.mer.gouv.fr/la-reglementation-des-navires-de-plaisance-professionnelle-en-mer>

Des ambiguïtés peuvent également survenir lors de la location, comme la mention d'un navire loué sans skipper alors qu'un skipper est obligatoire, fourni à « titre gratuit ». Par analogie, les compagnies maritimes pourraient indiquer de la même manière que le commandant et tout l'équipage d'un paquebot sont fournis à titre gratuit... Bien entendu ce n'est pas le cas, et cette gratuité affichée paraît bien artificielle, la location se faisant de façon obligatoire avec le skipper.

Au final, la plateforme n'atteste pas que les navires sont utilisés de manière réglementaire ; des locataires de bonne foi peuvent ainsi se trouver à utiliser un service non réglementaire sans en avoir conscience, comme l'emploi d'un navire privé pour une utilisation commerciale.

Ce défaut d'information est de nature à occulter la possibilité pour un amateur locataire de faire appel à des navires autorisés et contrôlés par l'administration exploités par des équipages formés et qualifiés offrant les meilleures garanties.

Afin de clarifier le statut du navire et valoriser les professionnels, l'administration pourrait, comme cela se fait dans d'autres pays, rendre obligatoire pour les professionnels transportant des passagers l'affichage du titre de sécurité à un endroit facilement visible par les passagers. Cela permettrait à ces derniers d'avoir une information claire et transparente tout en étant certain de bénéficier d'un navire professionnel contrôlé par l'administration.

Une sensibilisation des compagnies d'assurance pourrait aussi être de nature à clarifier, à terme, les usages des navires.

Les dispositions obligatoires des contrats de location pourraient être renforcées afin d'éclairer les locataires sur leurs responsabilités en tant que chefs de bord.

Enfin, bien que la plateforme indique ne pas faire de vérification systématique sur la qualité des navires proposés elle le fait parfois et retire certains navires de la plateforme (un cas cité par ClickandBoat). Les locataires n'ont aucun moyen de savoir si le navire sélectionné a fait l'objet d'une évaluation par la plateforme.

Le loueur, qu'il soit une personne physique ou morale, doit tenir à jour un registre de vérification spéciale, obligatoire pour chaque navire loué. Ce registre reprend notamment les contrôles périodiques des matériels embarqués et leurs validités (article 240-3.01 et annexe 240-A.2). Au sens de la réglementation, le chef de bord doit prendre connaissance de ce document avant de prendre la mer.

En somme, les utilisateurs doivent être très vigilants et effectuer leurs propres vérifications pour garantir leur sécurité et la conformité légale du service utilisé. Dans le cas d'un loueur peu scrupuleux, tout repose sur le respect de la réglementation par le loueur et la bonne connaissance réglementaire du locataire pour s'assurer de la conformité du service proposé.

Même si cela a de quoi surprendre, dans l'état actuel du service fourni, un loueur même néophyte doit avoir conscience que la plateforme peut très bien proposer une activité de location qui ne soit pas légale et toucher une commission non négligeable pour ce faire.

Compte tenu des enjeux de sécurité, et du caractère complexe de la réglementation, une vérification de la légalité du service proposé devrait être envisagée par la plateforme pour distinguer la différence entre skipper professionnel et particulier, ainsi que les navires autorisés pour le transport de passagers de ceux qui ne le sont pas.

Concernant, la co-navigation, celle-ci doit rester une navigation privée et partagée sans rémunération du chef de bord.

Selon l'administration⁹ : *« La co-navigation s'inscrit dans des valeurs de convivialité, de solidarité et de partage. C'est une navigation privée et partagée sans rémunération du chef de bord. En faire un commerce est un délit. Pour respecter la réglementation, la participation aux frais ne doit pas dépasser les coûts générés par la sortie (carburant, frais d'amarrage, pique-nique, boissons, etc.) divisés par le nombre de personnes à bord (y compris le chef de bord).*

Sont interdits l'embarquement payant de passagers et la location de navire avec skipper par des particuliers. Ce sont des prestations commerciales pour lesquelles :

- le navire doit disposer des titres adéquats délivrés par l'administration ;*
- le chef de bord doit disposer d'un brevet de la marine marchande délivré par l'administration. A défaut, le chef de bord et les personnes embarquées s'exposent à des risques en matière de sécurité, de droit du travail, à un éventuel défaut d'assurance mais également à des sanctions pénales ».*

Il s'agit pour le loueur de respecter cet état d'esprit ; la sortie du SKY FALL fait plutôt apparaître d'une part un donneur d'ordre semblable à un groupe de passagers qui détermine le trajet, et d'autre part le propriétaire loueur et skipper, exécutant qui semble plus effectuer une activité de transport plus que de partage.

Le fait d'avoir des informations insuffisamment précises sur la plateforme, reposant sur une réglementation complexe, faisant mal la distinction entre skipper professionnel et plaisancier, navires autorisés à transporter des passagers à titre commercial et non autorisés, pouvant conduire un locataire à ne pas faire appel au service requis, est un facteur contributif de l'accident.

⁹ Fiche du secrétariat d'État à la mer, La co-navigation, qu'est-ce que c'est ? juillet 2023. V. annexe en fin de rapport.

CONCLUSIONS

Dans une zone de navigation très fréquentée, à la sortie du passage des Croisettes, le SKY FALL, rattrapant le DIPLODUS à grande vitesse, infléchit malencontreusement sa route vers celui-ci lors-que son capitaine se retourne pour ordonner à un passager alcoolisé de s'asseoir.

Le SKY FALL aborde à près de 30 nœuds le DIPLODUS dont toutes les superstructures situées au-dessus du pont de franc-bord sont détruites. Neuf des quatorze passagers du DIPLODUS sont projetés à l'eau. Quatre personnes, dont trois passagers du DIPLODUS, sont gravement blessées.

L'accident est dû à un ensemble de facteurs combinés.

Le navire a accéléré à vive allure dès la fin de la limitation de vitesse, dans un environnement nautique dense avec des trafics divergents.

La zone de limitation de la vitesse est une zone très restreinte, les navires accélèrent en même temps arrivés en limite de cette zone de petit rayon en prenant des routes et vitesses différentes.

La prestation offerte par le propriétaire du SKY FALL avait tout du transport de passagers dont la gestion de personnes festives aurait probablement requis des qualifications professionnelles.

Compte tenu du service souhaité, la location en « co-navigation » n'était pas appropriée pour un groupe festif. Le site de location n'a pas permis au loueur de distinguer l'existence de skippers et de navires professionnels nécessaires pour l'encadrement des activités prévues. De son côté, le locataire a fait appel à un site très connu offrant une solution relativement peu onéreuse, sans forcément vouloir payer davantage pour un service professionnel.

MESURES PRISES

A la demande du Préfet maritime, la Direction départementale des territoires et de la mer des Bouches du Rhône (DDTM13) a proposé au printemps 2024 une série de mesures qui ont fait l'objet d'arrêtés de l'autorité maritime concernant :

- l'amélioration de l'information nautique par le dédoublement des bouées d'information sur la limitation de vitesse dans la bande des 300 mètres,
- l'interdiction de mouillage dans le passage le plus étroit du Cap Croisette,
- le renforcement des contrôles et des peines encourues par augmentation du nombre de missions inter-administration dans le passage des Croisettes, mis en œuvre au cours de la saison estivale 2024.

La société Click&Boat, suite à la consultation du présent rapport a indiqué avoir établi un plan d'action qui doit être mis en œuvre pour la saison 2025.

Ce plan vise à améliorer la communication aux utilisateurs de la plateforme concernant

- Les différents types de location (Coque nue, co-navigation, avec skipper, etc.).
- La responsabilité des parties lors de l'utilisation de la plateforme

ENSEIGNEMENTS

1. 2024-E-27 : La fréquentation en saison des abords du cap Croisette exige un surcroît de prudence.

2. 2024-E-28 : Le permis bateau ne prépare pas à l'utilisation de navires de forte puissance, qui doit être faite avec une extrême prudence (voir le rapport du BEAmer, Abordage des navires RUM N'FISHING et LE YAKUZA'S BOAT le 04 août 2022 en baie de Fort-de-France, publié en septembre 2023).

3. 2024-E-29 : Clickandboat.com ne garantit pas la qualité d'un éventuel skipper ou équipage.

4. 2024-E-30 : Le passage par le site Clickandboat.com et plus généralement par ce type de plateforme ne garantit pas au locataire la légalité de l'activité proposée, l'exposant éventuellement à un niveau de sécurité moindre ainsi qu'à des poursuites judiciaires.

5. 2024-E-31 : La réglementation en matière de location de navires de plaisance, professionnels ou non, pilotés par des plaisanciers ou skippers professionnels est peu limpide, souvent méconnue et parfois contournée.

6. 2024-E-32 : Les dispositions obligatoires des contrats de location pourraient être renforcées afin d'éclairer les locataires sur leurs responsabilités en tant que chef de bord.

RECOMMANDATIONS

Le BEAmer recommande :

À l'autorité maritime :

1. 2024-R-13 : d'étudier la mise en œuvre d'une limitation de vitesse à 10 nœuds dans un rayon de 1 mille à partir du cap Croisette, afin de permettre aux navires sortants de diverger et s'éloigner les uns des autres avant d'accélérer davantage, et aux navires entrants de les croiser sans risque.

À l'administration :

2. 2024-R-14 : rendre obligatoire, pour les navires à usage professionnel, l'affichage de leur statut et de leur approbation par l'administration, dans un endroit immédiatement visible par les passagers. Cette signalétique normalisée valoriserait les professionnels et indiquerait, notamment, la délivrance du titre de sécurité ainsi que le nombre de passagers autorisés par l'administration, conformément aux pratiques d'autres pays.

3. 2024-R-15 : d'envisager la mise à disposition du public de la liste des navires professionnels de petites dimensions.

4. 2024-R-16 : de diffuser largement sous forme de plaquette les conditions de transport de passagers et location de navire utilisés par les skippers professionnels.

5. 2024-R-17 : afin d'éviter toute interprétation de la part des professionnels, des usagers et même des services de l'État, préciser la définition du navire de plaisance à utilisation commerciale afin d'y faire apparaître clairement le cas de la location avec skipper.

Au site Clickandboat.com :

6. 2024-R-18 : de généraliser les contrôles parfois effectués concernant les navires proposés sur le site et vérifier la légalité du service offert compte tenu des enjeux de sécurité et du caractère complexe de la réglementation maritime.

7. 2024-R-19 : faire apparaître clairement les skippers professionnels offrant des services sur des navires agréés par l'administration.

Au propriétaire du SKY FALL :

8. 2024-R-20 : de mesurer les limites de ses compétences et s'assurer lors de l'acceptation de contrat qu'il s'agit d'une co-navigation et non d'un transport de passagers correspondant à un service devant être fourni par un skipper et un navire professionnel.

Une recommandation de sécurité ne doit en aucun cas faire naître une présomption de responsabilité ou de faute.

INVESTIGATION REPORT

**COLLISION BETWEEN SKY FALL AND DIPLODUS,
PLEASURE VESSELS**

ON 09 SEPTEMBER 2023, OFF MARSEILLE

NOTE

This report has been drawn up according to the provisions of Transportation Code, especially clauses L.1621-1 to L.1622-2 and R.1621-1 to R.1621-38 relating to technical and safety investigations after marine casualties and terrestrial accidents or incidents and concerning the implementation of directive 2009/18/CE on the investigation of accidents in the maritime transport sector and in compliance with the «Code for the Investigation of Marine Casualties and Accidents» laid out in Resolution MSC 255 (84) adopted by the International Maritime Organization (IMO) on 16 May 2008 and published by decree n°.2010-1577 on 16 December 2010.

It sets out the conclusions reached by the investigators of the *BEA*mer on the circumstances and causes of the accident under investigation and proposes safety recommendations.

The report has not been written, in terms of content and style, with the intention of it being used in legal proceedings.

In compliance with the above-mentioned provisions, the analysis of this incident has not been carried out to determine or apportion criminal responsibility nor to assess individual or collective liability. Its sole purpose is to improve maritime safety and the prevention of maritime pollution by vessels and to draw safety lessons that could prevent future incidents of the same type. **The use of this report for other purposes could, therefore, lead to erroneous interpretations.**

For your information, the official version of the report is written in the French language. The translation in the English language is to facilitate the reading of this report to those who are not French speakers.

SUMMARY

SUMMARY

NOTE	35
SUMMARY	37
FACTUAL INFORMATION	38
BACKGROUND	38
VESSELS	42
CREWS	43
MARINE CASUALTY INFORMATION.....	44
EMERGENCY RESPONSE.....	45
NARRATIVE	46
INVESTIGATION METHODOLOGY	46
SEQUENCE OF EVENTS.....	47
ANALYSIS.....	51
THE COLLISION	51
THE COURSE MONITORING ON BOARD SKY FALL	55
THE MANAGEMENT OF PASSENGERS AND THE HUMAN FACTOR	57
THE UNCERTAINTIES REGARDING THE SKY FALL STATUS.....	58
CONSIDERATIONS REGARDING THE SERVICES OFFERED BY THE CLICKANDBOAT WEBSITE	60
CONCLUSIONS	64
MEASURES TAKEN	65
SAFETY LEARNINGS	65
RECOMMENDATIONS	66
ANNEXES	67
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	67
DÉCISION D'ENQUÊTE	68
TABLE DES FIGURES	69
FICHE D'INFORMATION LA CO-NAVIGATION	71
EXTRAIT DES CONDITIONS GÉNÉRALES CLICK&BOAT	75
EXTRAIT DES DONNÉES DU SYSTÈME DE POSITIONNEMENT SATELLITAIRE DU SKY FALL	76
POSITION DES BOUTEILLES DE PLONGÉES DU DIPLODUS	83
COPIE D'ÉCRAN DU SYSTÈME D'AFFICHAGE GPS DU SKY FALL.....	84

SUMMARY

On **09 September, 2023, at around 09:00 am**, DIPLODUS, a ten-metre former trawler built in 1946, converted into a diving support vessel in 1990 and owned by an association, departed from the port of La Pointe Rouge in Marseille with 14 passenger divers for a day of counting fishery resources off Ile Jarre with 14 passenger divers.

At **10.52 am** SKY FALL, a powerful and modern ten-metre motorboat, hired by a group of 6 people from clickandboat.com website, left the Marina de Corbière, east of l'Estaque in Marseille, for a day cruise in the Calanques National Park. The owner was acting as skipper and 7 people were on board.

Around **4.30 pm**, having completed her dives, DIPLODUS left Ile Jarre and headed for the port of La Pointe Rouge to disembark most of her passengers. At 4.38 pm, SKY FALL left the Calanque de Sormiou to drop off her passengers at the Vieux Port. The two vessels headed for the narrow Croisettes passage (40 metres) between Île Maire and the coast to reach their destinations. In this busy bottleneck, which lies in the 300-metre area, speed is limited to 5 knots.

Around **4.50 pm**, after having exited the Croisettes Passage, DIPLODUS increased her speed to 7 knots as she passed the 300m buoys, and headed for the port of La Pointe Rouge. Behind her, on her starboard stern, SKY FALL set a course for the Vieux Port at around **4.55 pm** and suddenly accelerated. Under the effect of this acceleration, a passenger on the port side stumbled. The skipper, who is at the helm, turned and ordered him to sit down, at the same time the SKY FALL inflected her trajectory to the left. The skipper, who was at the helm, turned round and ordered him to sit down. As he did so, he lost his forward vision and swung the wheel to the left. About ten seconds later, SKY FALL that was lifted out of the water collided with DIPLODUS at 29 knots on her starboard aft side, crossed her deck and fell back into the water on her port bow, having ripped off all the superstructures and causing 9 people to fall into the sea, one of them unconscious. Thanks to the divers from MONTE CRISTO, another diving support vessel that was sailing behind DIPLODUS, these people were rescued alive.

As a result of the collision, twelve people were injured on both vessels DIPLODUS and SKY FALL, including four in absolute emergency and eight in relative emergency. DIPLODUS was declared a total loss. On SKY FALL, only a few marks of paint were visible.

The BEAmer issues 6 safety lessons from this event and makes 8 safety recommendations, one of which is a speed limit of ten knots within a radius of 1 nautical mile from Cap Croisette to give vessels time to diverge towards their destinations before accelerating further.

FACTUAL INFORMATION

BACKGROUND

The Calanques National Park and the Croisettes Passage

The accident occurred in the maritime part of the Calanques National Park (CNP), which was opened in 2012 (see Figure 13 and Figure 14). The purpose of the CNP is to preserve and ensure the long-term future of "a territory and a natural area recognised as exceptional".

The number of visitors to the CNP is growing rapidly, thanks to its attractiveness, the ease of access to the port of Marseille from the TGV station (St Charles railway station) and the simplicity of boat rental. Marseille is France's leading boat rental destination.

During the summer season, there is increased traffic on the southern roads of Marseille (area adjacent to the park) for access to the eastern Calanques.



The Croisettes Passage

The Croisettes Passage, located between the coast and Île Maïre, is a bottleneck which receives the majority of flows between Marseille and the Calanques, in both directions (see Figure 15). The narrowest passage is less than 40 m wide between the Cap Croisette Cross on the coast and a 2 m sounding to the north-east of Ile Maïre.

During the summer, at peak times, there is a succession of vessels with a frequency of more than one vessel every 25 seconds. By the local regulations, speed is limited to 5 knots in this passage, which is located in the 300 m coastal area.

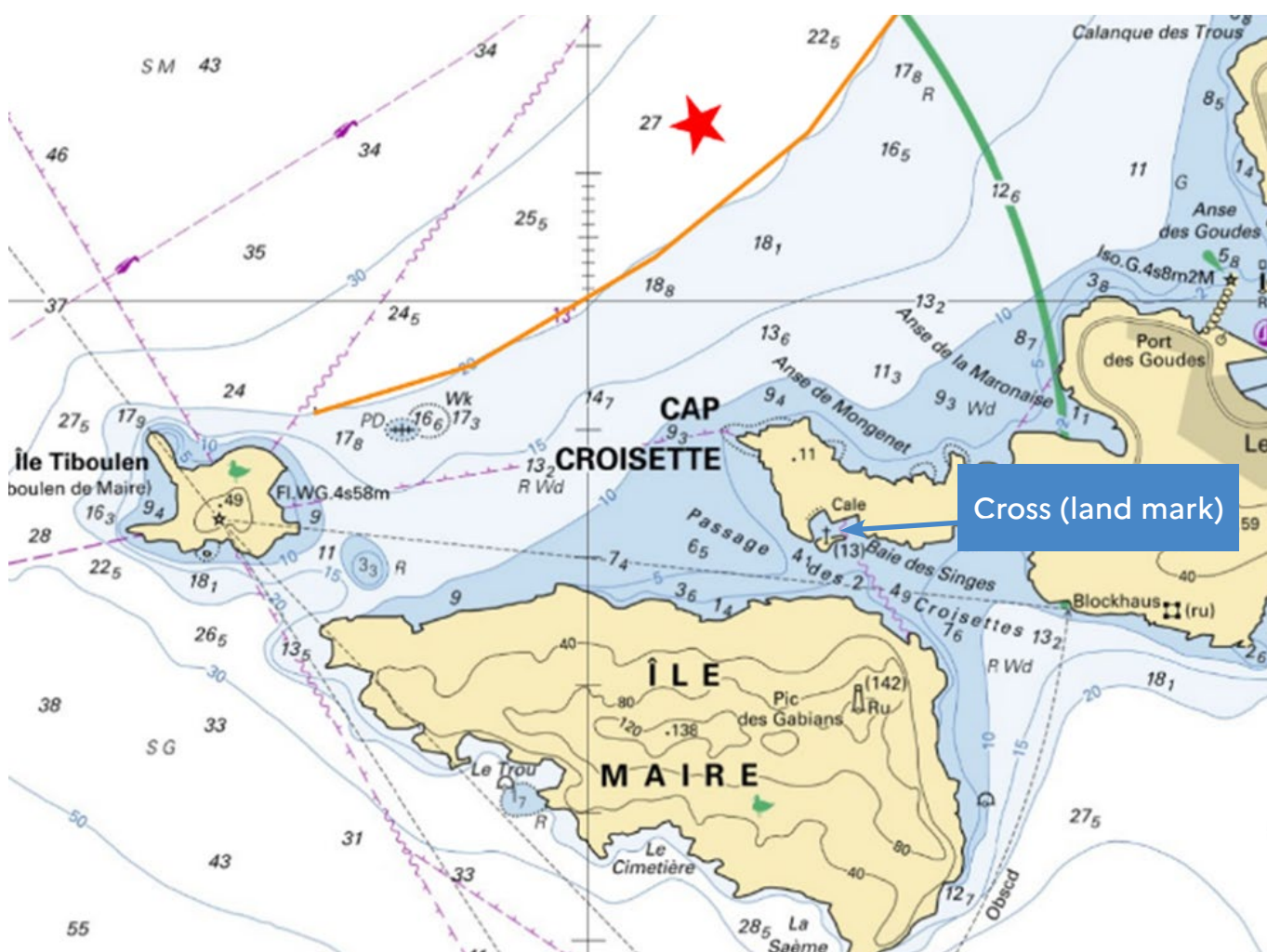


Figure 14 : Croisettes Passage. Approximate position of the site of the accident in the 353° of the Croisette cape at 0.26 mile (480m) - Delimitation of the 300 m area in orange - Source: Service hydrographique de la Marine (<https://data.shom.fr/>).



Figure 15 : Croisettes passage at the narrowest point between île Maïre and the promontory of the Cross, seen from east to west. In the foreground on the right, Baie des Singes. Source: Calanques national Park, summer 2023.

The activities of the two vessels on the day of the accident

DIPLODUS is an old wooden trawler that has been used since the early 1990s as a diving support vessel by an association of amateur divers founded in 1982.

On the day of the accident DIPLODUS was taking part in an operation to count fish resources. Every year, many diving clubs take part in this operation.

SKY FALL is a motor speedboat owned by a private individual. He offers it for rental on an online booking site (clickandboat.com). On the day of the event, she was on a tour of the Calanques Park for a group of 6 people.

VESSELS

◇ Diplodus



Figure 16 : Diplodus. Source : Diplodus association website

Registration:	Martigues 134481
Length overall :	10,94 m
Propulsion :	55 kW (diesel fuel)
Hull :	wood
Year built :	1946
Maximum speed :	7 knots

She is manned as a pleasure vessel.

◇ Sky Fall



Figure 17 : SKY FALL after the accident, amateur photo source.

Registration:	Toulon 685559
Length overall :	10.28 m
Propulsion :	2 x 221 kW (petrol)
Hull :	plastic
Year built :	2020
Maximum speed :	around 45 knots

SKY FALL is manned as a pleasure vessel.

CREWS

On board DIPLODUS

DIPLODUS is usually steered by members of the diving club that owns it. One of the members of the board acts as skipper. On the 09 September 2023 voyage, the president of the association played this role. On this day, two people alternated at the helm of the vessel (the president of the association and another helmsman). They both hold a boating licence that they have held for more than thirty years. The boat can accommodate up to 19 people.

At the time of the accident, 14 people were on board.

The helmsman at the time of the accident was 73 years old. He has held A, B and C licences since the 1980s.

On board SKY FALL

The owner of SKY FALL was 67 years old. He rents out his speedboat through the Clickandboat.com website. He holds an A licence issued in 1983.

He does not hold any professional qualifications.

For this day cruise, 6 passengers were on board in addition to the owner. One of the passengers, a holder of a UK licence, hired the boat from the rental website. This passenger and the owner alternated steering the vessel. The owner acted as skipper. The owner was at the helm of SKY FALL at the time of the accident. According to the passenger mentioned, the shipowner has an excellent command of the English language.

Note

Licences A, B and C are former pleasure boating French licences. The A licence allows sailing within 5 miles of the coast, with no limit on power. The B licence allows unlimited sailing for vessels of less than 25 registered tons. The C licence is a certificate of aptitude for commanding pleasure motor vessels, with no limits on tonnage or distance from the coast.

MARINE CASUALTY INFORMATION

All local times (UTC+2)

The collision between DIPLODUS and SKY FALL occurred in the late afternoon, at **4.54 pm**, on **09 September 2023**, after passing through the Croisettes Passage, as the two vessels were heading for their respective ports of destination, La Pointe Rouge and the Vieux Port.

At the time of the accident, it was daylight and visibility was excellent.

The accident took place at 43° 13.3' N and 005° 20.2' E, i.e. north-west of Les Goudes, 0.8 miles from the coast. Position deduced from the GPS track of SKY FALL and her changes of course and speed. This location is correlated with the position where the DIPLODUS diving tanks were recovered found.

At this time of the day the passage is very busy in an east-west direction with many vessels heading for the various ports of Marseille (one vessel every 25 seconds on average).

At around **4.50 pm**, DIPLODUS, that had cleared the Croisettes Passage, increased her speed to 7 knots as she rounded the 300m buoys and headed for the port of La Pointe Rouge. Behind her on her starboard stern, SKY FALL set a course for the Vieux Port at around **4.54 pm** and accelerated. At **4.55.36s pm** DIPLODUS was collided on her starboard stern by SKY FALL. Lifted off from the water, at a speed of 29 knots, SKY FALL crossed the deck of DIPLODUS to the forward port beam and destroyed all the superstructures in her way. As she swept across the deck, she ejected nine people into the sea, one of whom remained unconscious.

On SKY FALL, the two passengers resting on the deck in front of the steering position were injured by the debris from DIPLODUS. One of them was seriously injured with a deep wound in the leg.

Deprived of helm and engine controls but still running, DIPLODUS continued on her way, until one of her uninjured passengers managed to shut down the engine by turning off the fuel supply.

Damage to SKY FALL was minimal, with a few green paint marks from DIPLODUS on the engine bases and on the anchor in the centreline.

At the moment of collision, SKY FALL's two engines stopped and were automatically retracted for safety.

A total of twelve people were injured on both DIPLODUS and SKY FALL, including four in absolute emergency and eight in relative emergency.

EMERGENCY RESPONSE

Local time UTC+2

Saturday 09 September 2023

The alert was given to La Garde MRCC at **4.58 pm** by MONTE CRISTO, a diving support vessel that had just cleared Cap Croisette in the wake of SKY FALL and had witnessed the scene. MONTE CRISTO approached DIPLODUS to provide assistance. Thanks to her divers, the nine shipwrecked persons were rescued alive. Other private vessels came to provide assistance.

A municipal police launch and the national police launch POLITEIA, which were already in the area, were tasked by the MRCC.

The SNS 152 rescue vessel BONNE-MÈRE, manned by the Marseille Marine Fire Brigade (BMPM), was deployed from La Pointe Rouge and arrived in the area at **5.13 pm**. The SNS 152 rescue vessel was designated by the MRCC to coordinate the rescue operation and provide first aid to the victims.

A medical team was airlifted from the Dragon 131 helicopter to SNS 152. An emergency casualty was airlifted from MONTE CRISTO to La Timone hospital. The other victims were transported by nautical means to the advanced medical station set up at La Pointe Rouge harbour, then dispatched to various hospitals in Marseille.

The unmanoeuvrable DIPLODUS was towed to the port of Roucas Blanc, where she was placed under seal with SKY FALL.

NARRATIVE

INVESTIGATION METHODOLOGY

For the technical investigation, various technical elements were collected and analysed, along with the interviews and observations required to draw up a chronology of the accident.

Technical information (recorded data) gathered by the *BEA*mer

1. Initial information was transmitted by La Garde MRCC (SITREP, details of the SAR operation).
2. The audio recording of the SAR operation by La Garde MRCC has been sent to the *BEA*mer.
3. The extraction of data recorded by the SKY FALL satellite positioning system.
4. The extraction of data recorded by the SKY FALL engine monitoring system.
5. The collection of photographs taken by witnesses before and after the accident.
6. The collection of contractual data relating to the rental of the SKY FALL vessel via the Click&Boat site.

Interview, observation and expert report

The technical investigation began by taking statements from the helmsmen of the two vessels at the time of the event, and from passengers on board the two vessels.

The *BEA*mer met with the services of the General Secretariat for the Sea, the pleasure boating mission of the General Direction for Maritime Affairs, Fisheries and Aquaculture, the Calanques National Park, the Interregional Direction for the Mediterranean Sea, the Departmental Direction for Territories and the Sea, and the Maritime Prefecture.

Both vessels were examined during the forensic examination. The investigation team also visited SKY FALL several times to extract engine and satellite data.

*BEA*mer had access to the expert report of the forensic expert commissioned by the examining magistrate in charge of the case.

These various elements, combined with the recorded data, have enabled the following sequence of events to be determined more precisely.

SEQUENCE OF EVENTS

The *BEA*mer obtained and analysed the satellite positioning data from the SKY FALL's SIMRAD navigation device.

The raw data from the position recording file was filtered to retain only the frames relating to position, time, heading and speed over the period from 4.30 pm to 5.15 pm local time (approximately 30,000 lines, see details in appendix F). By analysing these data, the precise route of SKY FALL was restored, as shown below.

Local time UTC+2

On **09 September 2023**, at **around 09.00 am**, the diving support vessel DIPLODUS left the port of La Pointe Rouge in Marseille for a day of counting fishery resources with 14 people on board in the area around Ile Jarre. In the morning, the divers carried out conducted an initial count in front of Ile de la Moyade. At the end of the first dive, before lunch, the vessel left her anchorage to take the buoy of the île de la Pierre de Briançon next to the Île Jarre in order to carry out the operation scheduled for the afternoon.

At 10.52 am for her part, the motorboat SKY FALL left the Corbière marina, east of Estaque in Marseille, for a day cruise with 7 people on board, including the owner and 6 passengers. Their first stop was Frioul. After lunch, the speedboat crossed the Passage des Croisettes from west to east to reach the cCalanques.

Around 4.30 pm, the second dive completed, DIPLODUS left her anchorage and headed for the port of La Pointe Rouge to disembark most of her passengers.

SKY FALL left the Calanque de Sormiou **at 4.38 pm** to drop off her passengers at the Vieux Port.

Around 4.55 pm after clearing the Croisettes Passage, where speed is limited to 5 knots, DIPLODUS increased her speed as she rounded the 300 m buoys and headed for the port of La Pointe Rouge. Behind her, SKY FALL, that cleared the Croisettes Passage and overtakingovertook MONTE CRISTO (**4.53.08s pm**) on starboard, set course for the Vieux Port on a 015° course (**4.54.40s pm**).

Close to the 20 metres20-metre sounding line, SKY FALL accelerated sharply (**4.55.20s pm**). As a result of this acceleration, a passenger who was standing on the port side at the helmsman's level, stumbled (no. 3 in Figure 20). The skipper, who was at the helm, turned round and ordered him to sit down "Sit down!". As he did so, he lost forward vision and, in the process, turned the wheel to the left. As a result, the SKY FALL's course shifted to port, from 002° to 343°.

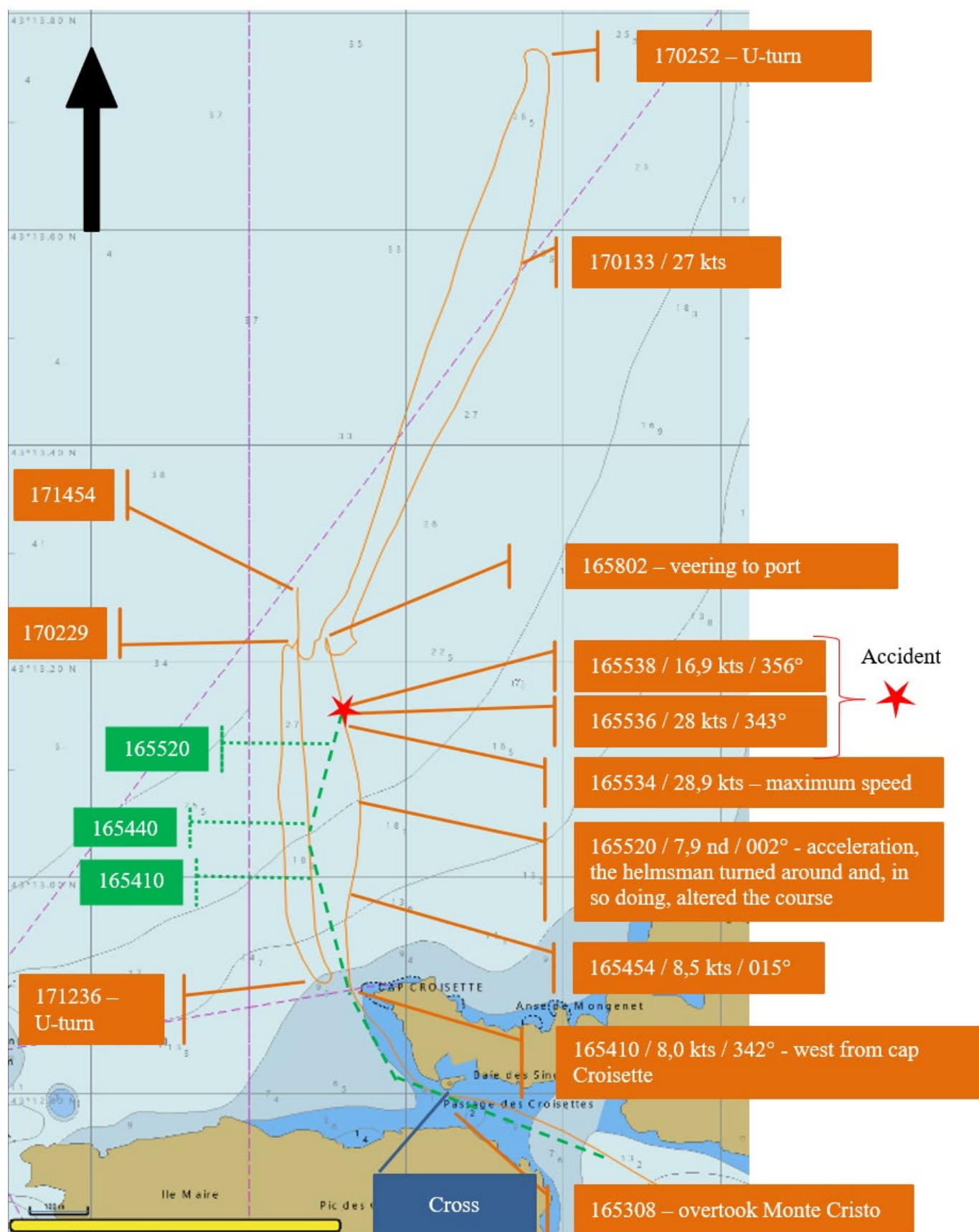


Figure 18 : Sky Fall's route (orange trace) restored, based on her satellite positioning data (hour minute second / speed in knots / course over ground - commentary) between 4.40 pm and 5.15 pm. In dotted green, the Diplodus' restored route, based on eyewitness accounts and observation of the damage.

At 4.55.34 pm DIPLODUS was overtook on her starboard stern by SKY FALL, that was making her way lifted off from the water at a speed of 28.9 knots. Three passengers on DIPLODUS, looking aft, became aware of the risk of collision but did not have time to alert the helmsman. SKY FALL collided with DIPLODUS on her starboard stern **at 4.55.38 pm**, crossed the bridge, swept away the vessel's bridge and fell back into the water on the port bow. As a result of the impact, the SKY FALL's speed fell to 17 knots. It came to a halt around a hundred metres further on.

Nine of the DIPLODUS passengers fell overboard. Nine passengers from DIPLODUS fell into the water, one of them unconscious. Nearby vessels raised the alarm and rescued the shipwrecked crew. DIPLODUS continued on her way, her helmsman trapped under the debris from the rest of the bridge. The steering and speed controls were destroyed.

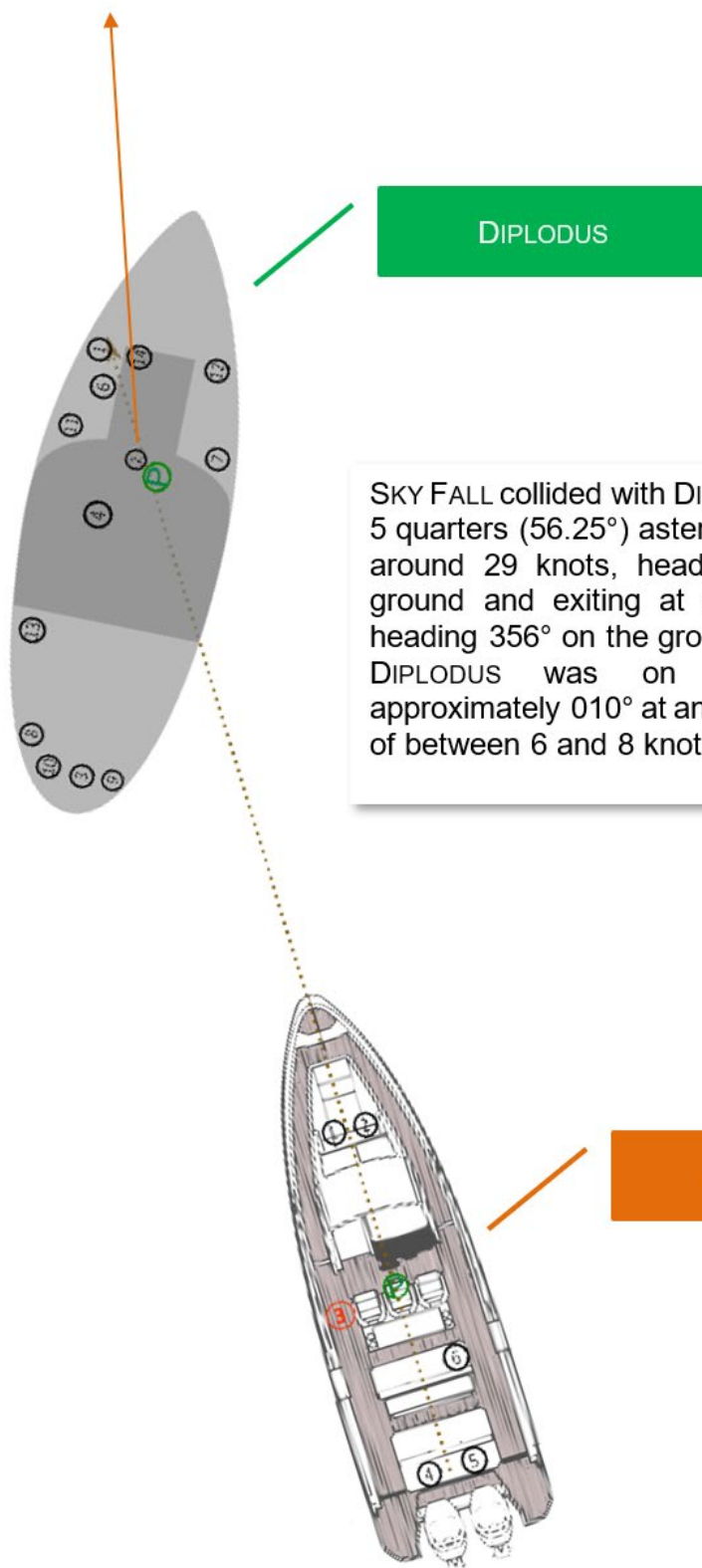


Figure 19 : View of Diplodus on her port side after being hit by Sky Fall. Source: amateur photographer, to be compared with the photo of the vessel with her superstructure before the accident at the beginning of this report (Figure 16).

The deck of DIPLODUS was totally destroyed (Figure 19). The vessel was stopped by one of the passengers who knew the vessel, who had the good reflex of stopping the engine by shutting off its fuel supply.

On SKY FALL, the two passengers lying on the bench in front of the windscreen were hit head-on by debris from the DIPLODUS' bridge. **At 4.58.11 pm**, the skipper of SKY FALL restarted his engines, reversed to disengage his vessel from the debris of DIPLODUS that she had taken with her and set off at high speed northwards «to seek help for his injured passengers», according to her skipper. However, he was caught up by another yachtsman who ordered him to return to the scene of the accident, which he reached **at 5.02 pm**.

North



SKY FALL collided with DIPLODUS at around 5 quarters (56.25°) astern on the beam at around 29 knots, heading 343° on the ground and exiting at around 17 knots heading 356° on the ground. DIPLODUS was on a course of approximately 010° at an estimated speed of between 6 and 8 knots.

Figure 20 : Reconstruction of the relative positions of Diplodus and Sky Fall shortly before the accident. The circles indicate the positions of the people on board (P: pilot, the other figures indicate the passengers)

ANALYSIS

The method selected for this analysis is the method recommended by IMO A28 / Res 1075 «guidelines to assist investigators in the implementation of the casualty investigation code (Resolution MSC 255(84)) ».

*BEA*mer has at first drawn the sequence of events which caused the casualty namely:

The collision

In this sequence, the so-called disrupting events (causal events resulting in the casualty and assessed as significant) have been identified.

These events have been analysed with regard to environmental, technical, human, and organisational factors to identify factors having contributed to their occurrence or having contributed to worsening their consequences (contributing factors). Among these factors, those raising safety issues presenting risks for which existing defences were assessed inadequate or missing have been pointed out (safety deficiency).

Factors without influence on the course of events have been disregarded, and only those which could, to an appreciable extent, have had an impact on the course of events have been retained.

THE COLLISION

The navigation area

Counts carried out in July and August 2023 by the Calanques National Park show that 85% of the traffic in the Croisettes Passage is made up of motorboats, with daily peaks in the morning in the west-east direction (see Figure 21) and between 4.00 pm and 5.00 pm in the east-west direction (return to Marseille). During these peaks, speeding (over 10 knots) is around 50%. In the return direction, the flow of boats, after being concentrated in the passage, will spread out towards the nine marinas in Marseille (Corbière, l'Estaque, the Vieux Port, le Vallon des Auffes, le Frioul, le Roucas Blanc, la Pointe Rouge, la Madrague, les Goudes).

At the end of the afternoon, a large number of vessels returning to Marseille and the surrounding ports head east-west, and cut through the Passage des Croisettes, the route being shorter than by passing off-shore. Vessels and crafts with different characteristics, sailboats, motorboats, paddles, (see. Figure 22) etc. pass through this passage in both directions (west-east and east-west). Swimmers cross this passage between the coast and Île Maïre (see Figure 23).

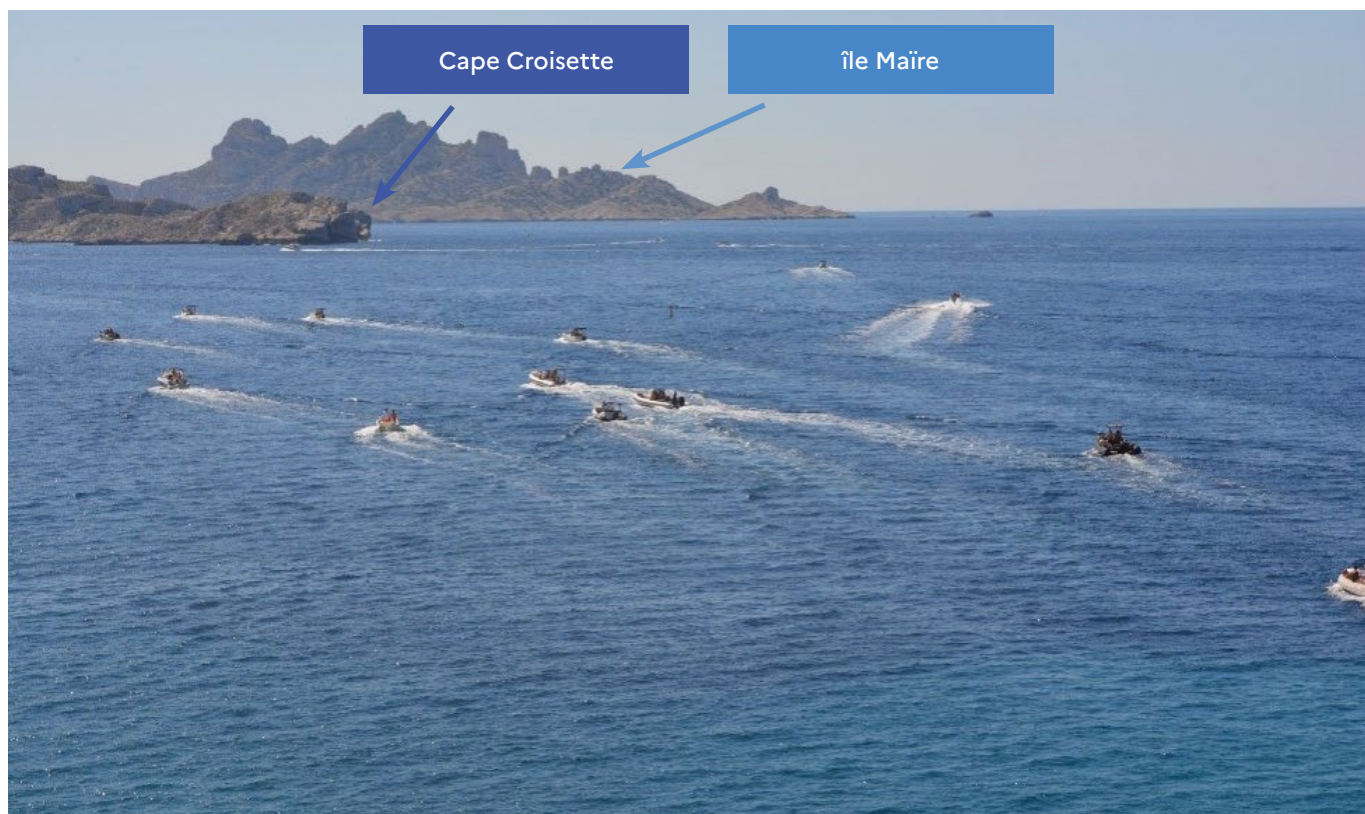


Figure 21 : Approach from the west of the Croisettes Passage, 14 July 2023 at 10.41 am. Source: CNP

The organisation of flows in the Passage des Croisettes and its approaches is reduced to limiting the speed of motor vessels. Flows are not managed in the Passage des Croisettes in the manner of a channel.

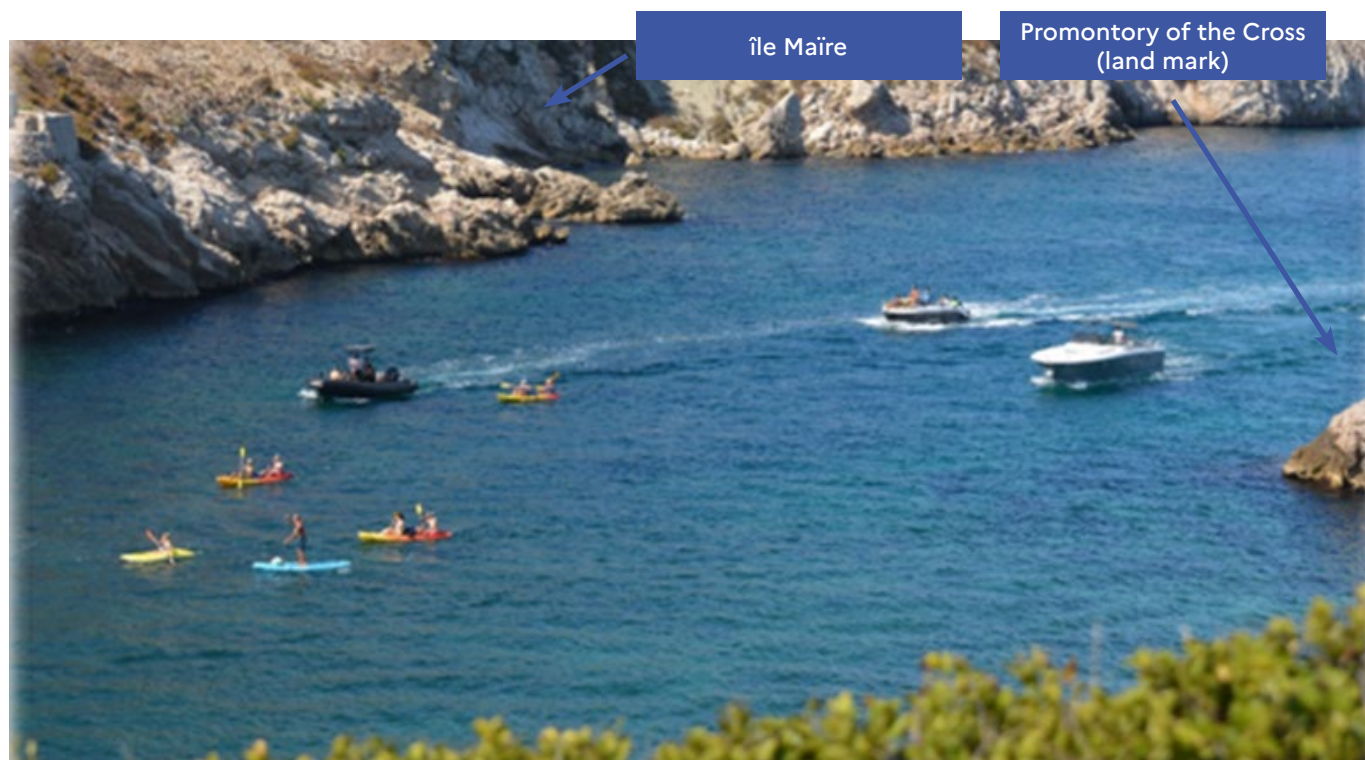


Figure 22 : Croisettes Passage seen from east to west at the Cross and the Baie des Singes. Summer 2024. Source : CNP.



Figure 23 : Swimmers in the middle of the flow in the Croisettes passage. Summer 2024. Source: CNP

The Croisettes Passage is a bottleneck, but the risk is limited by the 5-knot speed limit, and vessels generally keep to the right.

The accident occurred at the exit of the passage, outside the 300 m area where there is no longer a speed limit at the point where the flows to the various ports diverge. When they pass this limit, the vessels all tend to speed up again while they are still close enough to each other to take different routes and speeds.

By increasing the size of a maritime zone where speed is limited (Figure 24), the risk of collision when vessels re-accelerate would be significantly reduced. Indeed, a wider speed limit area enables vessels to maintain a greater safety distance from each other. As they leave the increased speed limit area, vessels are further away from each other, reducing the possibility of collisions when they start to increase speed.

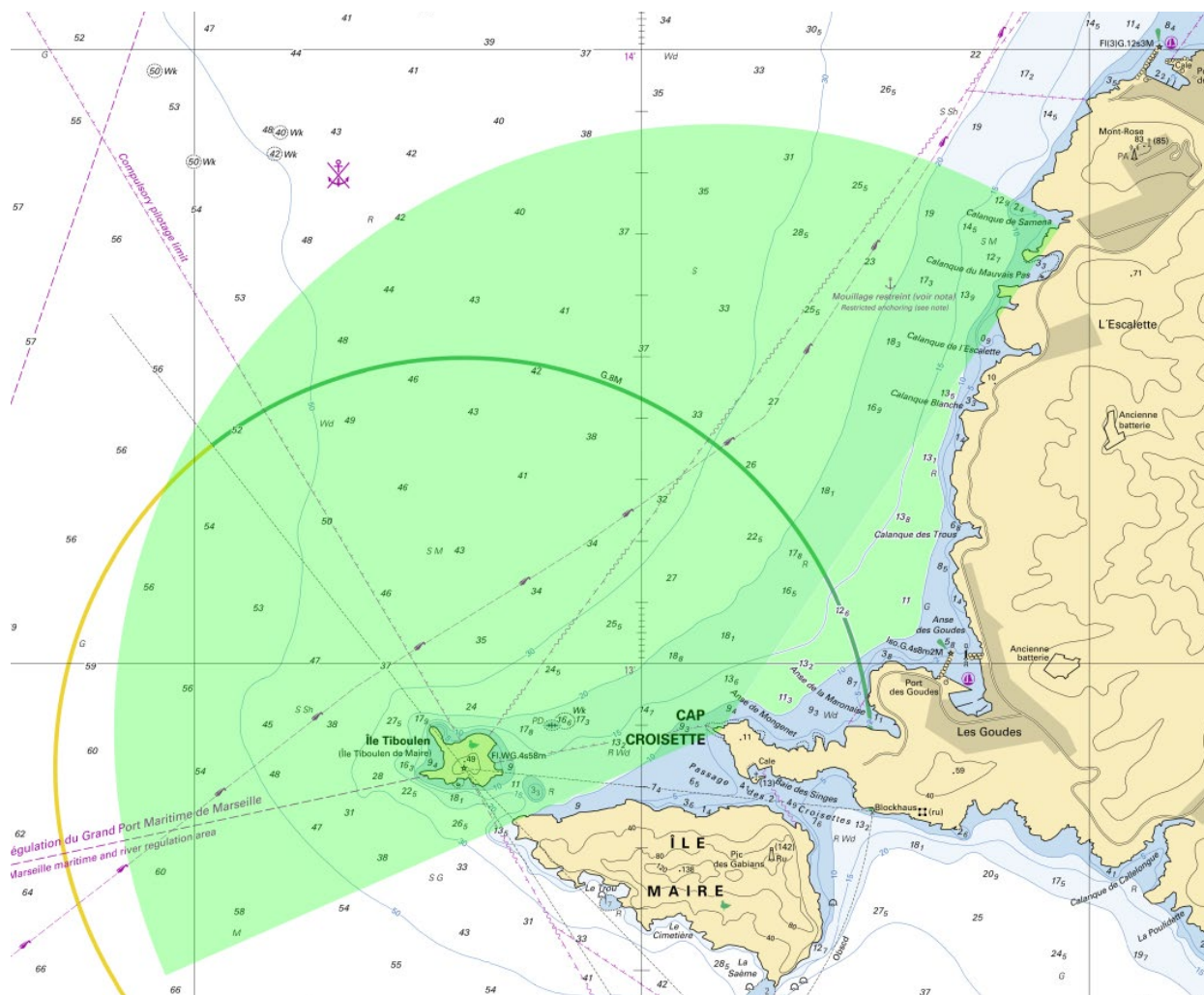


Figure 24 : Proposed speed limit area within a one-mile radius of Cap Croisette. SHOM chart base.

This increased separation enables skippers to manoeuvre their vessels more safely and avoid dangerous interactions in dense nautical environments with diverging traffic. Consequently, the extension of speed limitation areas is an effective measure for improving maritime safety and reducing the risk of incidents linked to vessel re-acceleration.

THE COURSE MONITORING ON BOARD SKY FALL

Since rounding Cape Croisette (passing to the west of the latter at **4.54.10 pm**), SKY FALL was well aft of the beam of DIPLODUS at a higher speed. She was therefore an overtaking vessel under rule 13 b) of the International Regulations for Preventing Collisions at Sea:

A vessel shall be deemed to be overtaking when coming up with another vessel from a direction more than 22.5 degrees abaft her beam, that is, in such a position with reference to the vessel she is overtaking, that at night she would be able to see only the sternlight of that vessel but neither of her sidelights...

As a precautionary principle, the International Regulations for Preventing Collisions at Sea adds (Rule 13 c)):

When a vessel is in any doubt as to whether she is overtaking another, she shall assume that this is the case and act accordingly.

According to this same rule, SKY FALL remains overtaking until the risk of collision is definitively avoided (Rule 13 d)):

Any subsequent alteration of bearing between the two vessels shall not make the overtaking vessel a crossing vessel¹⁰ within the meaning of these rules or relieve her of the duty of keeping clear of the overtaken vessel until she is finally past and clear.

The skipper of SKY FALL said he did not see DIPLODUS before he accelerated. He believes that DIPLODUS «fell on his course ». In reality, the opposite happened: It's because her skipper, while turning himself around, probably gave a steering wheel movement without realising it that the next moment DIPLODUS found herself straight aheadit. SKY FALL then collided with DIPLODUS from astern.

In this context, when suddenly accelerating, the skipper of SKY FALL seems to have neglected an accurate assessment of the surface situation. This decision to increase speed does not sufficiently take into account the increased risk of collision due to the density of maritime traffic and the divergence of trajectories in this restricted space :

Every vessel shall at all times proceed at a safe speed so that she can take proper and effective action to avoid a collision and be stopped within a distance appropriate to the prevailing circumstances and conditions.

In determining a safe speed, the following factors shall be among those taken in to account:

(a) By all vessels.

(i) the state of visibility;

¹⁰ Within the meaning of Regulation 15 Ships whose courses cross, of the International Regulations for Preventing Collisions at Sea.

(ii) the traffic density including concentrations of fishing vessels or any other vessels;

(iii) the manoeuvrability of the vessel with special reference to stopping distance and turning ability in the prevailing conditions;

In this restricted space, vessels coming from the north and west concentrate to enter the Croisettes Passage, while outbound vessels radiate outwards to reach their respective Marseille ports. These different routes cross each other. The speed adopted by SKY FALL after passing the buoys of the 300 m area did not comply with the safety speed, which must take into account the density of traffic and the concentration of vessels (rule 6 a) ii)).

The speed adopted in relation to the surface situation is a contributing factor to the accident.

At the beginning of her acceleration (at **4.54.20 pm**) SKY FALL was initially on a course of 002° at nearly 8 knots, then gradually bent her course to 343° at the moment of the impact with DIPLODUS. Without this change in trajectory, SKY FALL would probably have passed ahead of DIPLODUS. This is corroborated by the testimonies of the people on board DIPLODUS and MONTE CRISTO.

With this type of vessel, capable of high speeds (up to 45 knots or 83 km/h) and equipped with electric assistance, the steering control is smooth and extremely sensitive, unlike older cable or rack-and-pinion controls. The trajectory has to be corrected on visual sight, in real time, by assessing the situation on the water and taking into account the extreme sensitivity of the steering wheel. In this dense area, the high speed combined with the very smooth course control meant that the helmsman had to remain highly concentrated without distraction. This does not seem to have been the case during the 14 seconds of acceleration (between **16h54m20s** and **16h54m34s**).

The sudden acceleration to high speed in this dense area is a contributing factor to the accident.

THE MANAGEMENT OF PASSENGERS AND THE HUMAN FACTOR

The skipper, owner of SKY FALL, had been subjected to drug and alcohol tests after the accident. These came back negative.

The vessel's passengers, who had come to enjoy the festivities associated with the Rugby World Cup, had been consuming large quantities of alcohol since the morning, both on board and during lunch in the Frioul restaurant. They were passengers and hardly, if at all, co-navigators. The atmosphere washed down with alcohol was jovial.

During the acceleration, one of the passengers was standing up even though the vessel was under way. The skipper of SKY FALL had a fit of temper and turned to the port side to ask him to sit down. It was certainly at this point that the skipper involuntarily turned the steering wheel to the left, his arm unconsciously accompanying the rotation of his body. Involuntarily, he then bends course towards DIPLODUS.

Before suddenly accelerating, the skipper should have checked that the position and behaviour of the passengers were not an obstacle to increasing speed, and warned them to remain seated in complete stability.

The lack of passenger management is a contributing factor to the accident.

The owner of SKY FALL has a long practice of sailing and motor boating.

He has been a user of the clickandboat.com services since its foundation (2014). Since purchasing SKY FALL in August 2022 and until 9 September 2023, 19 cruises have been made using this service.

Previously, this owner owned a speedboat capable of reaching 70 knots, according to his own words. He has a definite appetite for speed.

He probably overestimates his abilities, especially when it comes to speed. He does not have a safety culture that is particularly specific to professionals in relation to the activity carried out, which in fact consists of taking care of passengers. In fact, he is a yachtsman and, although experienced, he has no specific qualifications or training for looking after paying passengers who have come to have a good time. Witnesses did not mention any procedure for securing passengers during the day cruise

Although the passengers were officially co-navigators (see below), and in the spirit of sharing the navigation, they were in reality mere passengers, relying entirely on the skipper for a fun day cruise

The lack of a safety culture for managing passengers, linked to the qualifications of the skipper, is a contributing factor to the accident.

THE UNCERTAINTIES REGARDING THE SKY FALL STATUS

The group of tourists rented the vessel on the ClickandBoat platform. The *BEAmer* was unable to obtain the rental contract, only an invoice. According to the renter, the status of the vessel rental was not clear in his mind. The decision to use the platform was certainly based on the ease of use and the relatively attractive price offered, without any attempt to check that the solution chosen was not necessarily suited to the desired activity of recreational transport with full support.

The status of rental

The general terms and conditions of the SKY FALL rental contract, signed on the ClickandBoat platform¹¹, may seem ambiguous.

The general terms and conditions of the ClickandBoat website stipulate that the costs of owning the vessel are covered by this private rental scheme, known as «co-navigation».

However, the information sheet on co-navigation published by the French Maritime Administration¹² only mentions the costs generated by the voyage, i.e. the additional costs incurred by the voyage, thus excluding the detention costs, which seem to be fixed by definition.

Under national regulations, it is possible to hire a vessel from a private individual under the bareboat regime (without any crew member), but if staff are provided (in this case, the skipper was provided, according to the invoice produced «free of charge») the vessel falls into the category of professional pleasure craft (a vessel for commercial use)¹³.

If the SKY FALL's situation does not correspond to that of a co-navigation as a pleasure craft, then it falls under the commercial pleasure craft regime (NUC).

The status of the skipper and the vessel

In the case of a charter under the NUC regime, the skipper of SKY FALL would be required to hold professional qualifications, have them revalidated every five years, undergo an annual medical examination and be covered by the social security system for seamen.

The vessel would have to undergo a safety inspection and be fitted with an additional passenger securing device for speeds in excess of 20 knots. In addition, a passenger safety procedure would have to be established¹⁴. In this way, the helmsman steering the vessel

¹¹ <https://www.clickandboat.com>

¹² Factsheet from the French Secretary of State for the Sea, Co-navigation, what is it? July 2023. See appendix at the end of the report.

¹³ Decree no. 84-810 of 30 August 1984 on the safety of human life at sea, pollution prevention, ship security and social certification.

¹⁴ Article 8 of the Order of 2 July 2014 on the number of passengers permitted on commercial pleasure craft.

at more than 20 knots would not have to worry about the risk of passengers falling when the vessel accelerates.

In particular, the skipper of such a vessel would have to be qualified to supervise passengers.

The uncertainties surrounding the SKY FALL status are reflected in the ambiguity of the owner's relationship with his passengers, as he struggled to assert his authority over them and must be concerned both with nautical surveillance and the individual safety of his passengers.

SKY FALL's administrative situation is a contributing factor to the accident.

CONSIDERATIONS REGARDING THE SERVICES OFFERED BY THE CLICKANDBOAT WEBSITE

A comparison is often made between sea transport and road transport when it comes to sharing vehicles, but this comparison seems far from relevant for the *BEA*mer. While at first glance the use of the vehicle may seem comparable, the risks, control and duration of the journey are very different. When car-sharing, a passenger can get out of the car at the first set of traffic lights if he feels in danger, whereas on a vessel, once underway, the journey cannot be interrupted at the snap of a finger. If the weather deteriorates while you're car-sharing, you can stop the car and switch off the engine to take shelter or wait for it to pass. When you're on a vessel, there's no way out or contact that can be instantly cut off, the weather is experienced and the power of the skipper on board is absolute. This is why the choice of vessel and skipper is so different from that for car sharing.

Over the last few years, the number of platforms that put owners and their renters in touch with each other has grown spectacularly. They offer the enormous advantage of being able to put renters and owners in contact on a large scale, quickly and with unrivalled convenience. Some see the possibility of a source of income to help with the costly upkeep of the vessel, while others see the opportunity to rent more widely at competitive prices, or to share a passion or a common activity in the case of co-navigation.

Despite the performance of these platforms, however, using a boat rental platform such as ClickandBoat (as in the case of SKY FALL) can give the wrong impression of safety, whereas nautical safety and legal compliance are in no way guaranteed.

The regulations (decree 84-810 of 30 August 1989 as amended) stipulate that a pleasure boat may be for personal use, training or commercial use (NUC). Personal use includes pleasure craft used privately by a renter who has full disposal of the vessel, without the vessel being used for a commercial activity. For a commercial activity, the vessel is NUC: it must comply with a dedicated regulation (division 241)¹⁵ providing in particular for additional equipment; it must be approved and periodically inspected by the administration and be manned by a sufficiently qualified and numerous crew. *BEA*mer has already raised this issue in the report on the vessel *Paradise* (two missing, one injured)¹⁶.

The website of the Secretary of State for the Sea also clearly states this in its «Details on commercial pleasure craft (NUC)»¹⁷ :

“Carrying passengers subject to payment on board a vessel that is not a NUC, or without a certificate of command, constitutes a serious offence of unlawful exercise of command and may be reclassified as concealed work.”

¹⁵ <https://www.mer.gouv.fr/les-divisions-securite-plaisance>

¹⁶ *BEA*mer report, January 2020, Marine accident on board the sailing vessel *Paradise* on 5 May 2019, 500 miles east of the Falkland Islands (2 missing, 1 injured). https://www.bea-mer.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/beamer-fr_paradise_2019.pdf

¹⁷ <https://www.mer.gouv.fr/la-reglementation-des-navires-de-plaisance-professionnelle-en-mer>

Contrary to what certain platforms may imply or cleverly maintain ambiguity, the practice of chartering by a professional skipper on a non-NUC yacht places both the professional and the renter in an illegal situation, without the latter ever having been warned. In the event of an accident, they risk being refused insurance cover because of the illegal nature of the activity.

Despite a highly developed FAQ, the ClickandBoat platform makes no reference to NUC, and when the service indicated is professional there is no information on the status of the vessel and its compliance with regulations, even though there are potentially NUC vessels on the platform, particularly when the vessels are offered with professional skippers for a commercial activity.

There is some vagueness on the platform regarding the notion of professional hirer, which may be a bareboat professional hirer or a hirer with a professional skipper, which implies a vessel that is also professional (NUC or any other professional vessel authorised and controlled by the authorities). This last point is fundamental in terms of the renter's liability. In the case of a bareboat charter, the renter has full disposal of the vessel. He is therefore responsible for the maritime expedition, even if he uses the services of a professional skipper. The renter should be fully aware of his responsibilities, which is far from certain when it mainly concerns yachtsmen who are unfamiliar with maritime law. In the case of a commercial vessel (NUC), the vessel is under the responsibility of the shipowner or his representative, the skipper.

The administration should reaffirm the definition of a vessel for commercial use in a clearer way, so as to clearly include the case of skippered charter, in order to avoid the frequent interpretations and attempts to circumvent this point that are seen today.

Ambiguities can also arise when chartering, such as the mention of a vessel rented without a skipper when a skipper is compulsory, provided «free of charge». By analogy, shipping companies could indicate in the same way that the captain and all the crew of an ocean liner are provided free of charge... Of course, this is not the case, and the free of charge skipper announcement looks very artificial, as it is compulsory to hire the boat with a skipper.

Ultimately, the platform does not certify that the vessels are being used in accordance with the regulations. Renters acting in good faith may then find themselves using a service that is not in accordance with the regulations without being aware of it, such as using a private vessel for commercial purposes.

This lack of information is likely to obscure the possibility for amateur renters to use vessels authorised and controlled by the authorities and operated by trained and qualified crews offering the best guarantees.

In order to clarify the status of the vessel and enhance the value of professionals, the administration could, as is the case in other countries, make it compulsory for professionals transporting passengers to display the security document in a place that is easily visible to passengers. This would provide passengers with clear and transparent information, while ensuring that they are using a professional vessel that is controlled by the authorities.

Raising awareness among insurance companies could also help to clarify eventually the use of vessels.

Mandatory provisions in charter contracts could be strengthened to clarify renters' responsibilities as skipper.

Finally, although the platform states that it does not systematically check the quality of the vessels offered, it sometimes does so and withdraws certain vessels from the platform (one case cited by ClickandBoat). Renters have no way of knowing whether the vessel selected has been assessed by the platform.

The owner, whether a natural or legal person, must keep an up-to-date special inspection register, which is compulsory for each vessel hired. This register lists the periodic inspections of the equipment on board and their validity (article 240-3.01 and appendix 240-A.2). Under the regulations, the skipper must read this document before setting sail.

In short, users must be extremely vigilant and carry out their own checks to guarantee their safety and the legal compliance of the service used. In the case of an unscrupulous hirer, everything depends on the hirer's compliance with the regulations and the renter's good knowledge of the regulations to ensure that the service offered complies with them.

Although this may come as a surprise, given the current state of the service provided, even a novice renter should be aware that the platform may very well be offering a rental activity that is not legal and earn a substantial commission for doing so.

Given the safety issues involved and the complex nature of the regulations, the platform should consider verifying the legality of the service offered, to distinguish between professional and private skippers, as well as which vessels are authorised for passenger transport and which are not.

Co-navigation must remain private and shared navigation, with no remuneration for the skipper.

According to the administration: «Co-navigation is based on the values of conviviality, solidarity and sharing. It's private and shared navigation, with no remuneration for the skipper. It is an offence to commercialise it. To comply with the regulations, the contribution to expenses must not exceed the costs generated by the cruise (fuel, mooring fees, picnics, drinks, etc.) divided by the number of people on board (including the skipper).

It is forbidden for private individuals to hire a vessel with a skipper or to embark passengers for a fee. These are commercial services for which:

- the vessel must hold the appropriate permits issued by the administration;
- the skipper must hold a merchant navy certificate issued by the administration. Failure to do so exposes the skipper and those on board to safety and employment law risks, as well as possible lack of insurance and penal sanctions».

It is important for the hirer to respect this state of mind; the SKY FALL cruise reveals, on the one hand, a principal similar to a group of passengers who determine the itinerary, and on the other hand, the owner-hirer and skipper, an operator who seems to carry out a transport activity rather than a sharing activity.

The fact that the information on the platform was insufficiently precise, based on complex regulations, and that did not clearly distinguish between professional skippers and yachtsmen, vessels authorised to carry passengers on a commercial basis and not authorised, which could lead a renter not to use the required service, is a contributing factor to the accident.

CONCLUSIONS

On a busy sailing area, just outside the Croisettes Passage, SKY FALL, overtaking DIPLODUS at high speed, inadvertently veered towards the latter when her skipper ordered a drunken passenger to sit down.

SKY FALL collided with DIPLODUS at nearly 30 knots, destroying all the superstructures above the freeboard deck. Nine of the DIPLODUS' fourteen passengers were thrown into the water. Four people, including three DIPLODUS passengers, were seriously injured.

The accident was caused by a combination of factors.

The vessel accelerated at high speed as soon as the speed limit was over, in a dense nautical environment with diverging traffic.

The speed limit area is a restricted very small area, and the vessels accelerated at the same time when they reached the limit of this small radius area, taking different routes and speeds.

The service offered by the owner of SKY FALL had all the characteristics of passenger transport, for which the management of festive people would probably have required professional qualifications.

The choice between a professional carrier (NUC / taxi) and an amateur traveller (co-navigation / car-pooling) has safety implications. In maritime transport (as in land transport), the professional has specific training, vehicle or vessel inspection and insurance obligations. That's why it's important to make the right choice between co-navigation and navigation under the responsibility of a professional before making a booking.

Given the service required, «co-navigation» rental was not appropriate for a party group. The rental site did not allow the renter to distinguish the existence of professional skippers and vessels required to support the planned activities. For his part, the renter used a well-known website offering a relatively inexpensive solution, without necessarily wanting to pay more for a professional service.

MEASURES TAKEN

At the request of the Préfet maritime, the Bouches du Rhône Departmental Direction for Territories and the Sea (DDTM13) proposed a series of measures in spring 2024, which were the subject of decrees issued by the maritime authority concerning:

- improved nautical information by doubling the number of speed limit information buoys in the 300-metre band,
- a ban on anchoring in the narrowest passage of Cap Croisette,
- strengthening controls and penalties by increasing the number of inter-administration missions in the Croisette passage, to be implemented during the 2024 summer season.

Click&Boat, following consultation of this report, has indicated that it has drawn up an action plan to be implemented for the 2025 season.

This plan aims to improve communication with platform users concerning

- The different types of charter (bareboat, co-navigation, with skipper, etc.)
- The responsibility of each party when using the platform.

SAFETY LEARNINGS

- 1. 2024-E-27** : Extra caution is needed around Cap Croisette because of the high traffic levels during the season.
- 2. 2024-E-28** : The boating licence does not prepare for the use of high-powered vessels, which requires extreme caution (see the *BEAmer* report, collision between the vessels RUM N’FISHING and Le YAKUZA’S BOAT on 04 August 2022 in the bay of Fort-de-France, published in September 2023).
- 3. 2024-E-29** : Clickandboat.com does not guarantee the quality of any possible skipper or crew.
- 4. 2024-E-30** : The use of the Clickandboat.com website and more generally of this type of platform does not guarantee the renter the legality of the proposed activity, exposing the renter to a lower level of security and to legal prosecution.
- 5. 2024-E-31** : The regulations governing the charter of professional or not pleasure craft, handled by yachtsmen or professional skippers, are not very clear, are not well understood and are sometimes circumvented.
- 6. 2024-E-32** : Mandatory provisions in rental contracts could be strengthened to make renters aware of their responsibilities as skippers.

RECOMMENDATIONS

BEAmer recommends:

To the maritime authority:

1. 2024-R-13 : to study the implementation of a speed limit of 10 knots within a radius of 1 mile from Cap Croisette, to allow outbound vessels to diverge and move away from each other before accelerating further, and to allow inbound vessels to pass them without risk.

To the administration:

2. 2024-R-14 : make it compulsory for vessels used for professional purposes to display their status and approval by the administration in a place immediately visible to passengers. This standardised label would enhance the image of professionals and indicate, in particular, the issue of the safety permit and the number of passengers authorised by the administration, in line with the practices of other countries.

3. 2024-R-15 : consider making the list of small commercial vessels available to the public.

4. 2024-R-16 : to widely disseminate the conditions for chartering pleasure craft with professional skippers involved in passenger transport activities in the form of a brochure.

5. 2024-R-17 : To avoid any interpretation by professionals, users and even the services of the State, clarify the definition of pleasure craft for commercial use to clearly include the case of charter with skipper.

Au site Clickandboat.com :

6. 2024-R-18 : to extend the checks sometimes carried out on the vessels offered on the site and check the legality of the service offered, given the safety issues and the complex nature of maritime regulations.

7. 2024-R-19 : clearly identify professional skippers offering services on vessels approved by the administration.

To the owner of SKY FALL:

8. 2024-R-20 : measure the limits of his skills and make sure when accepting the contract that it is a co-navigation and not a passenger transport corresponding to a service to be provided by a professional skipper on board a professional vessel.

Under no circumstances should a safety recommendation give rise to a presumption of liability or fault.

ASN/DSC :	Appel Sélectif Numérique / <i>Digital Selective Calling</i>
BEAmer :	Bureau d'enquêtes sur les évènements de mer / <i>French marine accident investigation authority</i>
BMPM :	Bataillon des marins pompiers de Marseille / <i>Marseille Marine Fire Brigade</i>
CROSS/MRCC :	Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage / <i>Maritime Rescue and Coordination Centre</i>
DDTM13 :	Direction départementale des territoires et de la mer des Bouches du Rhône / <i>Bouches du Rhône Departmental Direction for Territories and the Sea</i>
EPI :	Équipement de Protection Individuel / <i>Personal Protective Equipment</i>
SAMU :	Service d'Aide Médicale Urgente / <i>Emergency Medical Service</i>
VHF :	Very High Frequency
NMEA :	National Marine Electronics Association
PNC/CNP :	Parc national des Calanques / <i>Calanques National Park</i>



Bureau d'enquêtes sur
les événements de mer



Paris, le **13 Sept. 2023**

N^oréf. : **EEAmer 10**

Décision

Le Directeur du Bureau d'enquêtes sur les événements de mer (EEAmer) :

- 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 2003/18/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 qui concernent les dispositions communes relatives à l'enquête technique et à l'enquête de sécurité après un accident ou un incident de transport ;

DÉCIDE

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 concernant la collision des navires de plaisance Sky Fall (G36524) et Diplodus (134481) survenue le 9 septembre 2023, devant le Port des Goudes, dans le sud de la rade de Marseille.

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

Secrétariat d'État chargé de la mer

EEAmer

Arnaud Fall

00351 LAKEPHOS OFFICE

Téléphone : 33 (0) 1 40 21 35 24

Les renseignements relatifs aux

activités de développement durable

L'Administrateur Général des Affaires Maritimes
Francis Xavier Ruckert-Grognon
Directeur du BEAmer

Figure 1 : Le parc national des Calanques- Source : Parc national des Calanques	6
Figure 2 : Le passage des Croisettes. Position approximative du lieu de l'accident dans le 353° du cap Croisette à 0,26 mille (480m) marquée par une étoile – Délimitation des 300 m en orange - Source : Service hydrographique de la Marine (https://data.shom.fr/).	7
Figure 3 : Le passage des Croisettes au niveau le plus étroit entre l'Île Maire et le promontoire de la croix, vue de l'est vers l'ouest. Au premier plan à droite Baie des Singes. Source : Parc national des Calanques, été 2023.	8
Figure 4 : Le Diplodus. Source : Site de l'association Diplodus.....	9
Figure 5 : Le SKY FALL après l'accident, photo source amateur.....	9
Figure 6 : Reconstitution du trajet (trace orange) du SKY FALL à partir de ses données de positionnement satellitaire (heure minute seconde / vitesse en nœud / route fond - commentaire) entre 16h40 et 17h15. En vert pointillé, trajet reconstitué du DIPLODUS, d'après les témoignages et l'observation des dommages.....	15
Figure 7 : Vue du DIPLODUS côté bâbord avant, après avoir été traversé par le SKY FALL. Source photographe amateur à comparer à la photo du navire avec ses superstructures avant accident en début de rapport (Figure 4).	16
Figure 8 : Reconstitution du positionnement relatif du Diplodus et du Sky Fall peu avant l'accident. Les cercles indiquent les positionnements des personnes à bord (P : pilote au moment de l'accident, les autres chiffres indiquent les passagers).	17
Figure 9 : Approche ouest du passage des Croisettes, le 14 juillet 2023 à 10h41. Source : PNC.....	19
Figure 10 : Le Passage des Croisettes vue de l'est vers l'ouest au niveau de la croix et de la baie des Singes. Été 2023. Source : PNC.	19
Figure 11 : Nageurs au milieu du flux dans le passage des Croisettes. Été 2023. Source : PNC.....	20
Figure 12 : Proposition de zone de limitation de vitesse sur un rayon d'un mille à partir du cap Croisette (en vert). Fond de carte SHOM.	21

Figure 13 : Chart of the Parc national des Calanques Source : Parc national des Calanques	39
Figure 14 : Croisettes Passage. Approximate position of the site of the accident in the 353° of the Croisette cape at 0.26 mile (480m) - Delimitation of the 300 m area in orange - Source : Service hydrographique de la Marine (https://data.shom.fr/).	40
Figure 15 : Croisettes passage at the narrowest point between Île Maïre and the promontory of the Cross, seen from east to west. In the foreground on the right, Baie des Singes. Source:Calanques national Park, summer 2023.	41
Figure 16 : Diplodus. Source : Diplodus association website.....	42
Figure 17 : SKY FALL after the accident, amateur photo source.	42
Figure 18 : Sky Fall's route (orange trace) restored, based on her satellite positioning data (hour minute second / speed in knots / course over ground - commentary) between 4.40 pm and 5.15 pm. In dotted green, the Diplodus' restored route, based on eyewitness accounts and observation of the damage.	48
Figure 19 : View of Diplodus on her port side after being hit by Sky Fall. Source:amateur photographer, to be compared with the photo of the vessel with her superstructure before the accident at the beginning of this report (Figure 16).	49
Figure 20 : Reconstruction of the relative positions of Diplodus and Sky Fall shortly before the accident. The circles indicate the positions of the people on board (P:pilot, the other figures indicate the passengers)	50
Figure 21 : Approach from the west of the Croisettes Passage, 14 July 2023 at 10.41 am. Source: CN	52
Figure 22 : Croisettes Passage seen from east to west at the Cross and the Baie des Singes. Summer 2024. Source : CNP.	52
Figure 23 : Swimmers in the middle of the flow in the Croisettes passage. Summer 2024. Source:CNP	53
Figure 24 : Proposed speed limit area within a one-mile radius of Cap Croisette. SHOM chart base.....	54
Figure 25 : Cliché de l'écran GPS du MONTE CRISTO, support de plongée, au moment du relevage des bouteilles de plongées du Diplodus. Source : Monte Cristo / Snapshot of the GPS screen of the diving support vessel MONTE CRISTO when the Diplodus diving cylinders were being recovered. Source : Monte Cristo	83
Figure 26 : Cliché de la page TRACE du Sky Fall pour le 09 septembre 2023. Source BEAmer / Snapshot of the Sky Fall TRACE page for 09 September 2023 . Source BEAmer.....	84
Figure 27 : Historique du trajet du Sky Fall le 09 septembre 2023. Source BEAmer / Track history of Sky Fall on 09 September 2023 Source BEAmer	85

ANNEXE D - APPENDIX D



SECRÉTARIAT D'ÉTAT
CHARGÉ DE LA MER

*Liberté
Égalité
Fraternité*



LA CO-NAVIGATION

Qu'est-ce que c'est ?



La co-navigation s'inscrit dans des valeurs de convivialité, de solidarité et de partage.

C'est une navigation privée et partagée sans rémunération du chef de bord.

En faire un commerce est un délit.

Pour respecter la réglementation, la participation aux frais ne doit pas dépasser les coûts générés par la sortie (carburant, frais d'amarrage, pique-nique, boissons, etc) divisés par le nombre de personnes à bord (y compris le chef de bord).



Attention !

Sont interdits l'embarquement payant de passagers et la location de navire avec skipper par des particuliers. Ce sont des prestations commerciales pour lesquelles :

- le navire doit disposer des titres adéquats délivrés par l'administration ;
- le chef de bord doit disposer d'un brevet de la marine marchande délivré par l'administration.

A défaut, le chef de bord et les personnes embarquées s'exposent à des risques en matière de sécurité, de droit du travail, à un éventuel défaut d'assurance mais également à des sanctions pénales !



CONSEILS AUX PROPRIÉTAIRES DE NAVIRES, AUX CHEFS DE BORD

Avant votre sortie en co-navigation :

- Avez-vous bien les compétences requises ?
- Avez-vous bien planifié votre navigation ?
- Avez-vous consulté la météo ?
- Votre navire est-il en bon état ?
- Votre matériel de sécurité est-il complet et à jour ?
- Avez-vous donné les consignes de sécurité à votre équipage ?



CONSEILS AUX VISITEURS ET AUX VACANCIERS

Faites-vous plaisir, naviguez grâce à la co-navigation Soyez acteur de votre sécurité



- Consultez la météo.
- Vérifiez avec le chef de bord le bon état général du navire.
- Posez des questions au chef de bord sur sa connaissance du navire, ses limites, ses capacités à faire face à des situations d'urgence.
- Assurez-vous qu'il s'agit bien d'une co-navigation et non d'une prestation commerciale.
- Demandez au chef de bord les consignes de sécurité, l'emplacement et l'utilité du matériel de sécurité.
- Demandez au chef de bord comment utiliser la VHF en cas d'urgence.
- Portez un gilet de sauvetage.



Co-navigation information sheet

Co-navigation

What is it?

- Co- navigation is based on the values of conviviality, solidarity and sharing.
- It's private, shared navigation with no remuneration for the skipper.
- It is a criminal offence to engage in commercial activities.
- To comply with regulations, co-navigation costs must not exceed the costs generated by the cruise (fuel, mooring fees, picnics, drinks, etc.) divided by the number of people on board (including the skipper)

Caution !

Paying embarkation of passengers and chartering of vessels with skipper by private individuals are prohibited. These are commercial services for which:

- *the vessel must hold the appropriate permits issued by the administration;*
- *the skipper must hold a merchant navy certificate issued by the administration.*

Failure to do so exposes the skipper and those on board to safety and labor law risks, as well as possible lack of insurance and criminal prosecution!

GUIDANCE FOR SHIP OWNERS, SKIPPERS

Before your co-navigation cruise:

- *Do you have the required skills?*
- *Have you planned your navigation properly?*
- *Have you checked the weather forecast?*
- *Is your vessel in good condition?*
- *Is your safety equipment complete and up to date?*
- *Have you given safety instructions to your crew?*

GUIDANCE FOR VISITORS AND HOLIDAYMAKERS

Have fun, navigate with co-navigation

Be involved in your own safety

- *Check the weather forecast.*
- *Check with the skipper that the vessel is in good condition.*
- *Ask the skipper questions about his general knowledge of the vessel, its limitations and his ability to deal with emergency situations.*
- *Make sure that this is a co-navigation and not a commercial service.*
- *Ask the skipper for safety instructions and the location and use of safety equipment.*
- *Ask the skipper how to use the VHF in an emergency.*
- *Wear a lifejacket.*

ANNEXE E - APPENDIX E

Extrait des Conditions générales d'utilisation du Service « Click&Boat » (CGU)

« Co-Navigation » : désigne l'activité de navigation avec partage des frais de détention, d'entretien et d'usage de l'Embarcation. Cette participation, calculée par le Propriétaire sous sa seule responsabilité, doit être strictement limitée à une quote-part de ces frais. Le Propriétaire s'interdit de tirer un quelconque bénéfice de la Co-Navigation. Le Propriétaire reconnaît et accepte que la perception de toute somme qui excéderait le simple partage de frais serait susceptible d'entraîner la requalification de la Co-Navigation en activité de transport, Click&Boat déclinant toute responsabilité quant aux conséquences d'une telle requalification.

Extract from « Click&Boat » General Terms and Conditions

«Co-Navigation»: refers to sailing activities where the costs of owning, maintaining and using the Vessel are shared. This contribution, calculated by the Owner under his sole responsibility, must be strictly limited to a share of these costs. The Owner may not make any profit whatsoever from Co-Navigation. The Owner acknowledges and accepts that the collection of any sum in excess of the simple sharing of costs may result in the Co-Navigation being reclassified as a transport activity, and Click&Boat declines all responsibility for the consequences of such a reclassification.

ANNEXE F - APPENDIX F

Extrait d'extraction de données du système de positionnement satellitaire du Sky Fall

Les données brutes du fichier d'enregistrement des positions représentent d'environ un million quatre cent mille lignes NMEA. Elles ont été filtrées pour ne conserver que les trames concernant la position, l'heure, le cap et la vitesse sur un créneau allant de 16h30 à 17h15 local (30 000 lignes environ). Les lignes NMEA conservées ont été normalisées au format GPX (numéro du segment, position en latitude et longitude, route fond, distance du segment, date et heure locale, vitesse fond) soit 1322 lignes. Ci-dessous une extraction de points entre 16h53m08s et 17h14m54s.

Extract of the data extraction from the Sky Fall satellite positioning system

The raw data in the position recording file consists of around one million four hundred thousand NMEA lines. They have been filtered to retain only the frames relating to position, time, heading and speed over a time slot running from 4.30 pm to 5.15 pm local time (around 30,000 lines). The NMEA lines retained were standardised in GPX format (segment number, position in latitude and longitude, course over ground, segment distance, local date and time, speed over ground), i.e. 1,322 lines. Below is an extraction of points between 4.53.08 pm and 5.14.54 pm.

Segment	Position	COG	Distance	Horodatage	Vitesse
660	43° 12.7872' N 005° 20.3313' E	293 °T	0.00 M	09/09/2023 16:52:42	8.27
661	43° 12.7891' N 005° 20.3254' E	294 °T	0.00 M	09/09/2023 16:52:44	8.46
662	43° 12.7905' N 005° 20.3193' E	287 °T	0.00 M	09/09/2023 16:52:48	4.19
663	43° 12.7923' N 005° 20.3102' E	285 °T	0.01 M	09/09/2023 16:52:50	12.37
664	43° 12.7933' N 005° 20.3041' E	283 °T	0.00 M	09/09/2023 16:52:52	8.20
665	43° 12.7940' N 005° 20.2978' E	279 °T	0.00 M	09/09/2023 16:52:54	8.36
666	43° 12.7947' N 005° 20.2912' E	278 °T	0.00 M	09/09/2023 16:52:56	8.75
667	43° 12.7953' N 005° 20.2851' E	278 °T	0.00 M	09/09/2023 16:52:58	8.07
668	43° 12.7958' N 005° 20.2793' E	277 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:00	7.66
669	43° 12.7963' N 005° 20.2738' E	277 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:02	7.27
670	43° 12.7968' N 005° 20.2677' E	276 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:04	8.05
671	43° 12.7971' N 005° 20.2613' E	274 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:06	8.41
672	43° 12.7984' N 005° 20.2549' E	286 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:08	8.72
673	43° 12.7994' N 005° 20.2489' E	283 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:10	8.07
674	43° 12.8005' N 005° 20.2425' E	283 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:12	8.63
675	43° 12.8015' N 005° 20.2364' E	283 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:14	8.20
676	43° 12.8030' N 005° 20.2308' E	290 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:16	7.83
677	43° 12.8048' N 005° 20.2254' E	295 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:18	7.79
678	43° 12.8072' N 005° 20.2198' E	300 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:20	8.52
679	43° 12.8097' N 005° 20.2151' E	306 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:22	7.63
680	43° 12.8128' N 005° 20.2103' E	312 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:24	8.41
681	43° 12.8160' N 005° 20.2057' E	314 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:26	8.34
682	43° 12.8195' N 005° 20.2017' E	320 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:28	8.20
683	43° 12.8232' N 005° 20.1977' E	322 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:30	8.48
684	43° 12.8272' N 005° 20.1943' E	328 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:32	8.47
685	43° 12.8309' N 005° 20.1909' E	326 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:34	8.02
686	43° 12.8348' N 005° 20.1875' E	328 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:36	8.32
687	43° 12.8386' N 005° 20.1843' E	328 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:38	8.03
688	43° 12.8426' N 005° 20.1819' E	336 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:40	7.86
689	43° 12.8471' N 005° 20.1794' E	338 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:42	8.74
690	43° 12.8512' N 005° 20.1768' E	335 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:44	8.13
691	43° 12.8547' N 005° 20.1731' E	322 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:46	7.95
692	43° 12.8581' N 005° 20.1694' E	322 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:48	7.81
693	43° 12.8626' N 005° 20.1625' E	312 °T	0.01 M	09/09/2023 16:53:50	12.15
694	43° 12.8657' N 005° 20.1583' E	315 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:52	7.84
695	43° 12.8688' N 005° 20.1541' E	315 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:54	7.84
696	43° 12.8724' N 005° 20.1503' E	322 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:56	8.18
697	43° 12.8758' N 005° 20.1464' E	320 °T	0.00 M	09/09/2023 16:53:58	7.98
698	43° 12.8796' N 005° 20.1426' E	324 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:00	8.46
699	43° 12.8834' N 005° 20.1392' E	327 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:02	8.17
700	43° 12.8873' N 005° 20.1362' E	331 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:04	8.05
701	43° 12.8910' N 005° 20.1331' E	329 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:06	7.80
702	43° 12.8951' N 005° 20.1310' E	340 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:08	7.88
703	43° 12.8994' N 005° 20.1293' E	344 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:10	8.05
704	43° 12.9035' N 005° 20.1276' E	343 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:12	7.71
705	43° 12.9077' N 005° 20.1269' E	353 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:14	7.62
706	43° 12.9123' N 005° 20.1263' E	355 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:16	8.32
707	43° 12.9169' N 005° 20.1261' E	358 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:18	8.28
708	43° 12.9215' N 005° 20.1259' E	358 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:20	8.28
709	43° 12.9259' N 005° 20.1257' E	358 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:22	7.92
710	43° 12.9302' N 005° 20.1254' E	357 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:24	7.75
711	43° 12.9346' N 005° 20.1249' E	355 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:26	7.95
712	43° 12.9391' N 005° 20.1244' E	355 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:28	8.13
713	43° 12.9440' N 005° 20.1234' E	352 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:30	8.92
714	43° 12.9494' N 005° 20.1231' E	358 °T	0.01 M	09/09/2023 16:54:32	9.73

165308 – rattrape / overtook
MONTE-CRISTO

165410 / 8,0 nœuds (kts) / 342°
- ouest du / west from
cap Croisette

Segment	Position	COG	Distance	Horodatage	Vitesse
715	43° 12.9546' N 005° 20.1228' E	358 °T	0.01 M	09/09/2023 16:54:34	9.37
716	43° 12.9594' N 005° 20.1226' E	358 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:36	8.64
717	43° 12.9645' N 005° 20.1233' E	006 °T	0.01 M	09/09/2023 16:54:38	9.23
718	43° 12.9693' N 005° 20.1242' E	008 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:40	8.72
719	43° 12.9740' N 005° 20.1252' E	009 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:42	8.56
720	43° 12.9784' N 005° 20.1262' E	009 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:44	8.03
721	43° 12.9828' N 005° 20.1271' E	008 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:46	8.01
722	43° 12.9873' N 005° 20.1283' E	011 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:48	8.25
723	43° 12.9917' N 005° 20.1296' E	012 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:50	8.10
724	43° 12.9963' N 005° 20.1310' E	013 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:52	8.48
725	43° 13.0009' N 005° 20.1327' E	015 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:54	8.58
726	43° 13.0055' N 005° 20.1342' E	013 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:56	8.31
727	43° 13.0101' N 005° 20.1356' E	013 °T	0.00 M	09/09/2023 16:54:58	8.48
728	43° 13.0145' N 005° 20.1368' E	011 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:00	8.07
729	43° 13.0190' N 005° 20.1376' E	007 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:02	8.17
730	43° 13.0238' N 005° 20.1385' E	008 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:04	8.72
731	43° 13.0283' N 005° 20.1388' E	003 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:06	8.11
732	43° 13.0328' N 005° 20.1392' E	004 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:08	8.12
733	43° 13.0377' N 005° 20.1397' E	004 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:10	8.84
734	43° 13.0423' N 005° 20.1401' E	004 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:12	8.30
735	43° 13.0468' N 005° 20.1407' E	006 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:14	8.14
736	43° 13.0511' N 005° 20.1414' E	007 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:16	7.79
737	43° 13.0555' N 005° 20.1420' E	006 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:18	7.96
738	43° 13.0599' N 005° 20.1422' E	002 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:20	7.92
739	43° 13.0651' N 005° 20.1423' E	001 °T	0.01 M	09/09/2023 16:55:22	9.36
740	43° 13.0723' N 005° 20.1421' E	359 °T	0.01 M	09/09/2023 16:55:24	12.96
741	43° 13.0822' N 005° 20.1408' E	355 °T	0.01 M	09/09/2023 16:55:26	17.90
742	43° 13.0940' N 005° 20.1382' E	351 °T	0.01 M	09/09/2023 16:55:28	21.51
743	43° 13.1075' N 005° 20.1345' E	349 °T	0.01 M	09/09/2023 16:55:30	24.78
744	43° 13.1220' N 005° 20.1294' E	346 °T	0.01 M	09/09/2023 16:55:32	26.94
745	43° 13.1375' N 005° 20.1236' E	345 °T	0.02 M	09/09/2023 16:55:34	28.92
746	43° 13.1525' N 005° 20.1175' E	343 °T	0.02 M	09/09/2023 16:55:36	28.16
747	43° 13.1619' N 005° 20.1167' E	356 °T	0.01 M	09/09/2023 16:55:38	16.95
748	43° 13.1674' N 005° 20.1160' E	355 °T	0.01 M	09/09/2023 16:55:40	9.94
749	43° 13.1705' N 005° 20.1154' E	352 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:42	5.64
750	43° 13.1729' N 005° 20.1145' E	345 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:44	4.48
751	43° 13.1754' N 005° 20.1139' E	350 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:46	4.57
752	43° 13.1774' N 005° 20.1129' E	340 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:48	3.83
753	43° 13.1793' N 005° 20.1124' E	349 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:50	3.48
754	43° 13.1810' N 005° 20.1119' E	348 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:52	3.13
755	43° 13.1828' N 005° 20.1117' E	355 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:54	3.25
756	43° 13.1842' N 005° 20.1111' E	343 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:57	1.76
757	43° 13.1856' N 005° 20.1103' E	337 °T	0.00 M	09/09/2023 16:55:59	2.73
758	43° 13.1869' N 005° 20.1096' E	339 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:01	2.51
759	43° 13.1882' N 005° 20.1094' E	354 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:03	2.35
760	43° 13.1894' N 005° 20.1086' E	334 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:05	2.40
761	43° 13.1905' N 005° 20.1084' E	352 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:07	2.00
762	43° 13.1917' N 005° 20.1083' E	357 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:09	2.16
763	43° 13.1927' N 005° 20.1079' E	344 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:11	1.87
764	43° 13.1936' N 005° 20.1077' E	351 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:13	1.64
765	43° 13.1946' N 005° 20.1078' E	004 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:15	1.80
766	43° 13.1954' N 005° 20.1077' E	355 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:17	1.45
767	43° 13.1962' N 005° 20.1073' E	340 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:19	1.53
768	43° 13.1968' N 005° 20.1070' E	340 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:21	1.15
769	43° 13.1977' N 005° 20.1068' E	351 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:23	1.64

165454 / 8,5 nœuds (kts) / 015°

165520 / 7,9 nœuds (kts) / 002° -
accélération
acceleration

165534 / 28,9 nœuds (kts) -
Vitesse maximum
maximum speed

165536 / 28,1 nœuds (kts) / 343°

165538 / 16,9 nœuds (kts) / 356°

Segment	Position	COG	Distance	Horodatage	Vitesse
770	43° 13.1986' N 005° 20.1071' E	014 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:25	1.67
771	43° 13.1992' N 005° 20.1065' E	324 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:27	1.34
772	43° 13.1999' N 005° 20.1060' E	333 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:29	1.42
773	43° 13.2005' N 005° 20.1059' E	353 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:31	1.09
774	43° 13.2013' N 005° 20.1062' E	015 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:33	1.49
775	43° 13.2019' N 005° 20.1059' E	340 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:35	1.15
776	43° 13.2025' N 005° 20.1058' E	353 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:37	1.09
777	43° 13.2030' N 005° 20.1053' E	324 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:39	1.11
778	43° 13.2034' N 005° 20.1047' E	312 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:41	1.07
779	43° 13.2040' N 005° 20.1049' E	014 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:43	1.11
780	43° 13.2047' N 005° 20.1047' E	348 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:45	1.29
781	43° 13.2053' N 005° 20.1047' E	000 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:47	1.08
782	43° 13.2060' N 005° 20.1046' E	354 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:49	1.27
783	43° 13.2064' N 005° 20.1042' E	324 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:51	0.89
784	43° 13.2071' N 005° 20.1042' E	000 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:53	1.26
785	43° 13.2074' N 005° 20.1034' E	297 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:55	1.18
786	43° 13.2078' N 005° 20.1034' E	000 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:57	0.72
787	43° 13.2082' N 005° 20.1030' E	324 °T	0.00 M	09/09/2023 16:56:59	0.89
788	43° 13.2088' N 005° 20.1031' E	007 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:01	1.09
789	43° 13.2093' N 005° 20.1029' E	344 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:03	0.94
790	43° 13.2096' N 005° 20.1028' E	346 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:05	0.56
791	43° 13.2101' N 005° 20.1023' E	324 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:07	1.11
792	43° 13.2104' N 005° 20.1021' E	334 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:09	0.60
793	43° 13.2112' N 005° 20.1022' E	005 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:11	1.45
794	43° 13.2118' N 005° 20.1023' E	007 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:13	1.09
795	43° 13.2121' N 005° 20.1024' E	014 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:15	0.56
796	43° 13.2125' N 005° 20.1017' E	308 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:17	1.17
797	43° 13.2128' N 005° 20.1016' E	346 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:19	0.56
798	43° 13.2133' N 005° 20.1014' E	344 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:21	0.94
799	43° 13.2137' N 005° 20.1015' E	010 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:22	1.46
800	43° 13.2142' N 005° 20.1015' E	000 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:24	0.90
801	43° 13.2146' N 005° 20.1015' E	000 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:26	0.72
802	43° 13.2149' N 005° 20.1008' E	300 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:29	0.71
803	43° 13.2155' N 005° 20.1007' E	353 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:31	1.09
804	43° 13.2158' N 005° 20.1005' E	334 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:33	0.60
805	43° 13.2162' N 005° 20.1002' E	331 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:35	0.82
806	43° 13.2168' N 005° 20.1005' E	020 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:37	1.15
807	43° 13.2170' N 005° 20.0999' E	295 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:39	0.87
808	43° 13.2174' N 005° 20.1000' E	010 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:41	0.73
809	43° 13.2180' N 005° 20.0998' E	346 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:43	1.11
810	43° 13.2185' N 005° 20.0992' E	319 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:45	1.20
811	43° 13.2189' N 005° 20.0991' E	350 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:47	0.73
812	43° 13.2193' N 005° 20.0992' E	010 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:49	0.73
813	43° 13.2195' N 005° 20.0991' E	340 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:51	0.38
814	43° 13.2200' N 005° 20.0987' E	330 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:53	1.04
815	43° 13.2204' N 005° 20.0986' E	350 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:55	0.73
816	43° 13.2209' N 005° 20.0988' E	016 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:57	0.94
817	43° 13.2213' N 005° 20.0987' E	350 °T	0.00 M	09/09/2023 16:57:59	0.73
818	43° 13.2220' N 005° 20.0983' E	337 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:00	2.73
819	43° 13.2224' N 005° 20.0982' E	350 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:02	0.73
820	43° 13.2228' N 005° 20.0978' E	324 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:05	0.59
821	43° 13.2230' N 005° 20.0984' E	065 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:07	0.87
822	43° 13.2233' N 005° 20.0984' E	000 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:09	0.54
823	43° 13.2230' N 005° 20.0972' E	251 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:11	1.66
824	43° 13.2224' N 005° 20.0974' E	166 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:13	1.11

165802 – évitage sur bâbord
veering to port manœuvre

Segment	Position	COG	Distance	Horodatage	Vitesse
825	43° 13.2217' N 005° 20.0973' E	186 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:15	1.27
826	43° 13.2210' N 005° 20.0972' E	186 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:17	1.27
827	43° 13.2200' N 005° 20.0972' E	180 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:19	1.80
828	43° 13.2189' N 005° 20.0976' E	165 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:20	4.10
829	43° 13.2177' N 005° 20.0973' E	190 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:22	2.20
830	43° 13.2164' N 005° 20.0979' E	161 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:24	2.47
831	43° 13.2150' N 005° 20.0985' E	163 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:26	2.64
832	43° 13.2138' N 005° 20.0983' E	187 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:28	2.18
833	43° 13.2122' N 005° 20.0984' E	177 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:30	2.88
834	43° 13.2107' N 005° 20.0990' E	164 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:32	2.81
835	43° 13.2096' N 005° 20.1003' E	139 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:34	2.61
836	43° 13.2087' N 005° 20.1019' E	128 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:36	2.65
837	43° 13.2079' N 005° 20.1036' E	123 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:38	2.65
838	43° 13.2072' N 005° 20.1049' E	126 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:40	2.12
839	43° 13.2067' N 005° 20.1064' E	115 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:42	2.16
840	43° 13.2062' N 005° 20.1079' E	115 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:44	2.16
841	43° 13.2061' N 005° 20.1100' E	094 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:47	1.84
842	43° 13.2060' N 005° 20.1113' E	096 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:49	1.71
843	43° 13.2062' N 005° 20.1126' E	078 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:51	1.74
844	43° 13.2063' N 005° 20.1141' E	085 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:53	1.98
845	43° 13.2066' N 005° 20.1156' E	075 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:55	2.04
846	43° 13.2069' N 005° 20.1168' E	071 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:57	1.66
847	43° 13.2072' N 005° 20.1183' E	075 °T	0.00 M	09/09/2023 16:58:59	2.04
848	43° 13.2075' N 005° 20.1195' E	071 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:01	1.66
849	43° 13.2081' N 005° 20.1205' E	051 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:02	3.40
850	43° 13.2089' N 005° 20.1215' E	042 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:04	1.95
851	43° 13.2093' N 005° 20.1226' E	063 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:06	1.61
852	43° 13.2101' N 005° 20.1239' E	050 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:08	2.23
853	43° 13.2109' N 005° 20.1251' E	048 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:10	2.13
854	43° 13.2118' N 005° 20.1261' E	039 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:12	2.08
855	43° 13.2125' N 005° 20.1275' E	056 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:14	2.23
856	43° 13.2133' N 005° 20.1283' E	036 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:16	1.78
857	43° 13.2142' N 005° 20.1295' E	044 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:19	1.51
858	43° 13.2149' N 005° 20.1307' E	051 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:21	2.02
859	43° 13.2161' N 005° 20.1317' E	031 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:23	2.53
860	43° 13.2167' N 005° 20.1334' E	064 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:25	2.48
861	43° 13.2172' N 005° 20.1346' E	060 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:27	1.81
862	43° 13.2177' N 005° 20.1360' E	064 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:29	2.05
863	43° 13.2181' N 005° 20.1374' E	069 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:31	1.97
864	43° 13.2184' N 005° 20.1379' E	051 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:33	0.85
865	43° 13.2185' N 005° 20.1381' E	056 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:34	0.64
866	43° 13.2185' N 005° 20.1379' E	270 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:36	0.26
867	43° 13.2187' N 005° 20.1362' E	279 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:38	2.26
868	43° 13.2195' N 005° 20.1346' E	304 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:40	2.55
869	43° 13.2213' N 005° 20.1328' E	324 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:42	4.01
870	43° 13.2240' N 005° 20.1308' E	332 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:44	5.52
871	43° 13.2271' N 005° 20.1294' E	342 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:46	5.87
872	43° 13.2314' N 005° 20.1292' E	358 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:48	7.74
873	43° 13.2360' N 005° 20.1302' E	009 °T	0.00 M	09/09/2023 16:59:50	8.38
874	43° 13.2411' N 005° 20.1327' E	020 °T	0.01 M	09/09/2023 16:59:52	9.75
875	43° 13.2465' N 005° 20.1360' E	024 °T	0.01 M	09/09/2023 16:59:54	10.64
876	43° 13.2518' N 005° 20.1395' E	026 °T	0.01 M	09/09/2023 16:59:56	10.59
877	43° 13.2567' N 005° 20.1429' E	027 °T	0.01 M	09/09/2023 16:59:58	9.88
878	43° 13.2624' N 005° 20.1466' E	025 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:00	11.35
879	43° 13.2688' N 005° 20.1502' E	022 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:02	12.45

Segment	Position	COG	Distance	Horodatage	Vitesse
880	43° 13.2760' N 005° 20.1537' E	020 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:04	13.75
881	43° 13.2833' N 005° 20.1574' E	020 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:06	14.01
882	43° 13.2905' N 005° 20.1613' E	022 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:08	13.93
883	43° 13.2959' N 005° 20.1647' E	025 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:10	10.69
884	43° 13.2997' N 005° 20.1672' E	026 °T	0.00 M	09/09/2023 17:00:12	7.59
885	43° 13.3026' N 005° 20.1691' E	026 °T	0.00 M	09/09/2023 17:00:14	5.78
886	43° 13.3059' N 005° 20.1714' E	027 °T	0.00 M	09/09/2023 17:00:16	6.66
887	43° 13.3092' N 005° 20.1736' E	026 °T	0.00 M	09/09/2023 17:00:18	6.60
888	43° 13.3120' N 005° 20.1753' E	024 °T	0.00 M	09/09/2023 17:00:20	5.51
889	43° 13.3148' N 005° 20.1783' E	038 °T	0.00 M	09/09/2023 17:00:22	6.39
890	43° 13.3181' N 005° 20.1810' E	031 °T	0.00 M	09/09/2023 17:00:24	6.92
891	43° 13.3217' N 005° 20.1839' E	030 °T	0.00 M	09/09/2023 17:00:26	7.51
892	43° 13.3264' N 005° 20.1868' E	024 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:28	9.28
893	43° 13.3314' N 005° 20.1897' E	023 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:30	9.77
894	43° 13.3368' N 005° 20.1929' E	023 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:32	10.59
895	43° 13.3425' N 005° 20.1966' E	025 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:34	11.35
896	43° 13.3484' N 005° 20.2001' E	023 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:36	11.57
897	43° 13.3545' N 005° 20.2040' E	025 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:38	12.11
898	43° 13.3609' N 005° 20.2078' E	023 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:40	12.55
899	43° 13.3675' N 005° 20.2116' E	023 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:43	8.59
900	43° 13.3739' N 005° 20.2157' E	025 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:45	12.71
901	43° 13.3806' N 005° 20.2197' E	024 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:47	13.15
902	43° 13.3875' N 005° 20.2241' E	025 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:49	13.70
903	43° 13.3948' N 005° 20.2296' E	029 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:51	14.99
904	43° 13.4027' N 005° 20.2353' E	028 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:53	16.07
905	43° 13.4107' N 005° 20.2415' E	029 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:55	16.54
906	43° 13.4192' N 005° 20.2479' E	029 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:57	17.45
907	43° 13.4273' N 005° 20.2553' E	034 °T	0.01 M	09/09/2023 17:00:59	17.52
908	43° 13.4366' N 005° 20.2619' E	027 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:01	18.85
909	43° 13.4464' N 005° 20.2683' E	025 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:03	19.54
910	43° 13.4568' N 005° 20.2751' E	025 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:05	20.74
911	43° 13.4675' N 005° 20.2820' E	025 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:07	21.28
912	43° 13.4782' N 005° 20.2894' E	027 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:09	21.57
913	43° 13.4886' N 005° 20.2981' E	031 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:11	21.92
914	43° 13.4990' N 005° 20.3070' E	032 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:13	22.06
915	43° 13.5097' N 005° 20.3149' E	028 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:15	21.87
916	43° 13.5203' N 005° 20.3215' E	024 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:17	20.95
917	43° 13.5322' N 005° 20.3287' E	024 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:19	23.41
918	43° 13.5434' N 005° 20.3354' E	024 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:21	21.99
919	43° 13.5551' N 005° 20.3414' E	020 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:23	22.48
920	43° 13.5668' N 005° 20.3458' E	015 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:25	21.84
921	43° 13.5792' N 005° 20.3497' E	013 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:27	22.90
922	43° 13.5926' N 005° 20.3533' E	011 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:29	24.58
923	43° 13.6072' N 005° 20.3570' E	010 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:31	26.72
924	43° 13.6221' N 005° 20.3607' E	010 °T	0.02 M	09/09/2023 17:01:33	27.26
925	43° 13.6355' N 005° 20.3642' E	011 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:35	24.55
926	43° 13.6469' N 005° 20.3664' E	008 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:37	20.72
927	43° 13.6582' N 005° 20.3685' E	008 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:39	20.53
928	43° 13.6672' N 005° 20.3703' E	008 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:41	16.37
929	43° 13.6798' N 005° 20.3719' E	005 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:43	22.78
930	43° 13.6874' N 005° 20.3728' E	005 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:45	13.73
931	43° 13.6946' N 005° 20.3743' E	009 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:47	13.11
932	43° 13.7017' N 005° 20.3757' E	008 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:49	12.91
933	43° 13.7089' N 005° 20.3772' E	009 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:51	13.11
934	43° 13.7156' N 005° 20.3790' E	011 °T	0.01 M	09/09/2023 17:01:53	12.29

170133 / 27,2 nœuds (kts)

Segment	Position	COG	Distance	Horodatage	Vitesse
935	43° 13.7198' N 005° 20.3796' E	006 °T	0.00 M	09/09/2023 17-01:56	5.07
936	43° 13.7229' N 005° 20.3798' E	003 °T	0.00 M	09/09/2023 17-01:58	5.59
937	43° 13.7258' N 005° 20.3805' E	010 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:00	5.30
938	43° 13.7285' N 005° 20.3813' E	012 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:02	4.97
939	43° 13.7308' N 005° 20.3816' E	005 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:04	4.16
940	43° 13.7331' N 005° 20.3816' E	000 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:06	4.14
941	43° 13.7356' N 005° 20.3816' E	000 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:08	4.50
942	43° 13.7375' N 005° 20.3817' E	002 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:10	3.42
943	43° 13.7395' N 005° 20.3818' E	002 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:12	3.60
944	43° 13.7413' N 005° 20.3817' E	358 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:14	3.24
945	43° 13.7429' N 005° 20.3814' E	352 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:16	2.91
946	43° 13.7452' N 005° 20.3812' E	356 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:18	4.15
947	43° 13.7468' N 005° 20.3811' E	357 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:20	2.88
948	43° 13.7483' N 005° 20.3811' E	000 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:22	2.70
949	43° 13.7496' N 005° 20.3809' E	354 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:24	2.35
950	43° 13.7512' N 005° 20.3806' E	352 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:26	2.91
951	43° 13.7523' N 005° 20.3803' E	349 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:28	2.02
952	43° 13.7537' N 005° 20.3802' E	357 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:30	2.52
953	43° 13.7550' N 005° 20.3796' E	341 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:32	2.47
954	43° 13.7570' N 005° 20.3790' E	348 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:34	3.68
955	43° 13.7594' N 005° 20.3781' E	345 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:36	4.48
956	43° 13.7617' N 005° 20.3767' E	336 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:38	4.53
957	43° 13.7636' N 005° 20.3746' E	321 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:40	4.39
958	43° 13.7652' N 005° 20.3721' E	311 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:42	4.36
959	43° 13.7663' N 005° 20.3694' E	299 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:44	4.06
960	43° 13.7669' N 005° 20.3672' E	291 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:46	3.08
961	43° 13.7673' N 005° 20.3650' E	284 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:48	2.97
962	43° 13.7676' N 005° 20.3629' E	281 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:50	2.81
963	43° 13.7676' N 005° 20.3610' E	270 °T	0.00 M	09/09/2023 17-02:52	2.49

170252 – demi-tour vers le sud
U-turn southwards

[...]

1252	43° 12.9046' N 005° 20.1021' E	056 °T	0.00 M	09/09/2023 17-12:36	3.18
------	--------------------------------	--------	--------	---------------------	------

171236 – demi-tour
U-turn

[...]

1319	43° 13.2589' N 005° 20.0611' E	359 °T	0.00 M	09/09/2023 17-14:54	6.66
------	--------------------------------	--------	--------	---------------------	------

ANNEXE G - APPENDIX G

Position des bouteilles de plongées du DIPLODUS

Les bouteilles de plongée du Diplodus, stockées sur le pont de franc-bord, ont été projetées à l'eau sous la violence de l'abordage et y sont tombées à pic. Leur position au fond de l'eau a servi de référence pour déterminer la position et l'heure de l'abordage.

Position of DIPLODUS diving cylinders

The diving cylinders of Diplodus, stored on the freeboard deck, were thrown into the water by the violence of the collision and fell to the bottom. Their position on the seabed was used as a reference to determine the position and time of the collision.

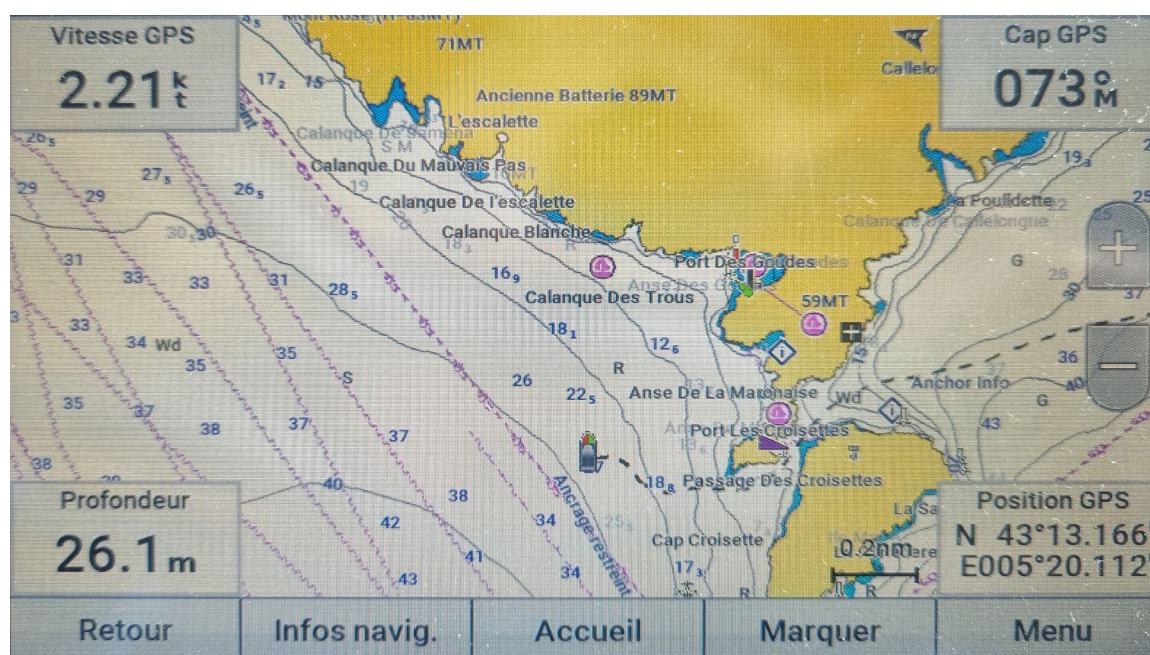


Figure 25 Cliché de l'écran GPS du MONTE CRISTO, support de plongée, au moment du relevage des bouteilles de plongées du Diplodus. Source : Monte Cristo

Snapshot of the GPS screen of the diving support vessel MONTE CRISTO when the Diplodus diving cylinders were being recovered. Source: Monte Cristo

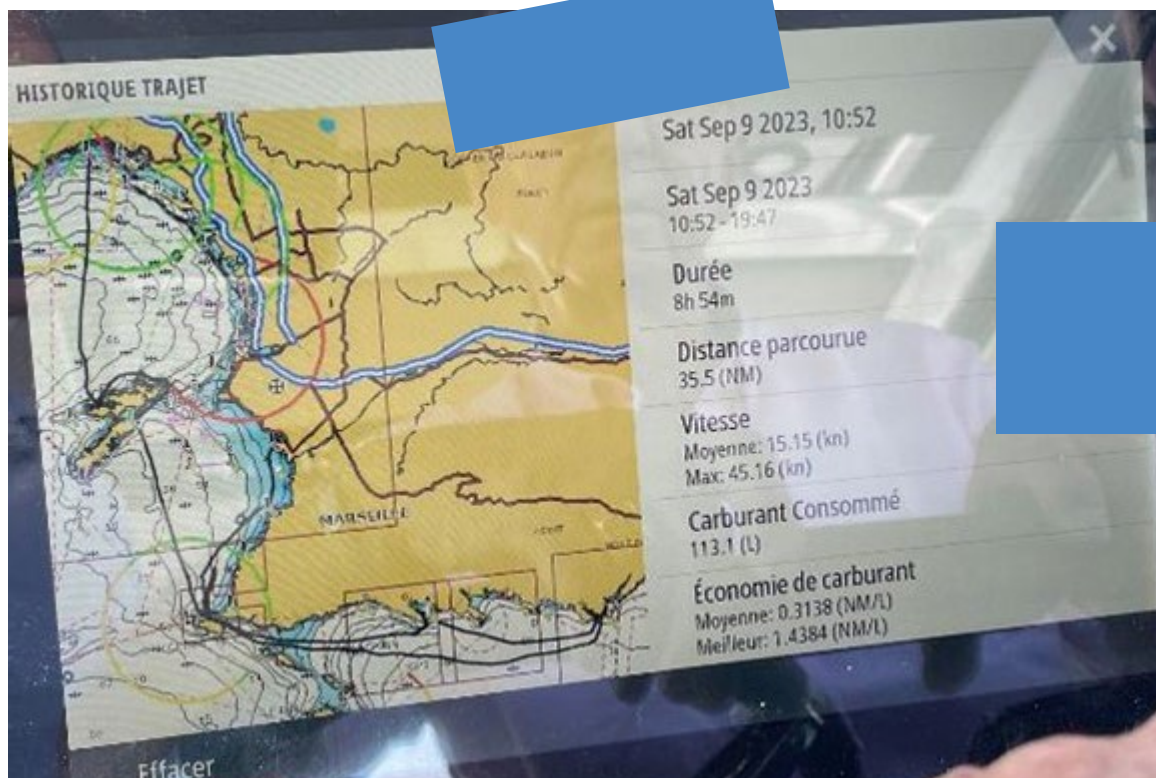


Figure 27 : Historique du trajet du Sky Fall le 09 septembre 2023. Source BEAmer.
Track history of Sky Fall on 09 September 2023 Source BEAmer



Bureau d'enquêtes sur les événements de mer (BEAmer)

Arche sud

92055 LA DEFENSE CEDEX

Téléphone : +33 (0)1 40 81 38 24

Adresse électronique : bea-mer@developpement-durable.gouv.fr

Site web : www.bea-mer.developpement-durable.gouv.fr

Crédit Photo : ©BEAmer

