



Rapport d'enquête

**Heurt d'un kitesurfeur
par l'embarcation semi-rigide *LA LICORNE*
le 28 avril 2019, à proximité de l'île de Guiriden, Archipel de Glénan
(une victime)**

Bureau d'enquêtes sur les événements de mer

Rapport publié : septembre 2019

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 *BEA*mer sur les circonstances et les causes de l'événement analysé et propose des recommandations de sécurité.

Conformément aux dispositions susvisées, l'analyse de cet événement n'a pas été conduite de façon à établir ou attribuer des fautes à caractère pénal ou encore à évaluer des responsabilités individuelles ou collectives à caractère civil. Son seul objectif est d'améliorer la sécurité maritime 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.

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

| | | | |
|----------|---|-------------|-----------|
| 1 | Résumé | Page | 4 |
| 2 | Informations factuelles | | |
| 2.1 | Contexte | Page | 5 |
| 2.2 | Navire | Page | 6 |
| 2.3 | Kitesurf | Page | 9 |
| 2.4 | Kitesurfeur | Page | 11 |
| 2.5 | Équipage | Page | 11 |
| 2.6 | Moniteurs | Page | 11 |
| 2.7 | Accident | Page | 12 |
| 2.8 | Intervention | Page | 12 |
| 3 | Exposé | Page | 13 |
| 4 | Analyse | Page | 15 |
| 4.1 | Kitesurfeur mortellement blessé | Page | 16 |
| 5 | Conclusions | Page | 18 |
| 6 | Mesures prises par l'école Les Glénans | Page | 19 |
| 7 | Enseignements | Page | 19 |
| 8 | Recommandations | Page | 20 |
| 9 | Annexes | | |
| A. | Liste des abréviations | Page | 21 |
| B. | Décision d'enquête | Page | 22 |
| C. | Poste de barre <i>LA LICORNE</i> | Page | 23 |
| D. | Carte | Page | 24 |
| E. | Exemple de navires | Page | 25 |

1 Résumé

Le 28 avril 2019 en fin d'après-midi, un groupe de neuf stagiaires, encadré par trois moniteurs (un moniteur référent et deux moniteurs stagiaires), termine la première journée d'une session de kitesurf d'une semaine à l'école de voile Les Glénans.

Sept stagiaires ont déjà regagné la plage de l'île de Guiriden et deux sont encore sur l'eau, bien que les conditions soient moins favorables (le vent tourne et mollit).

L'un des moniteurs stagiaires propose alors de récupérer les deux stagiaires qui s'éloignent de la zone d'évolution prévue (cf. annexe D) et appareille avec *LA LICORNE*, la plus puissante des embarcations utilisées pour cette session. Pour l'assister dans la manœuvre de récupération, une stagiaire effectuant une période de bénévolat à l'école se joint à lui en passagère.

Quand l'embarcation arrive à proximité du premier kitesurfeur, le moniteur stagiaire stoppe celle-ci pour effectuer la manœuvre de récupération. Dans un premier temps la procédure consiste à donner des consignes au kitesurfeur : approche, récupération de l'aile par le moniteur stagiaire puis embarquement du kitesurfeur.

Pour être entendu du kitesurfeur, le moniteur stagiaire se déplace vers l'avant de l'embarcation et la passagère reste assise près du poste de barre. C'est alors que, voulant également se rapprocher de l'avant, elle est déséquilibrée par un coup de roulis et heurte involontairement la manette des gaz.

La forte puissance du moteur est instantanément libérée et l'embarcation se met en route à grande vitesse, en direction du kitesurfeur. Les deux occupants de l'embarcation sont projetés vers l'arrière par l'accélération, tandis que le kitesurfeur est happé vers le tableau arrière par sa ligne de sécurité connectée au leash d'aile qui se prend dans l'hélice. Il est très grièvement blessé par l'hélice avant que le moteur stoppe. Le moniteur référent, qui suivait *LA LICORNE* à distance, intervient immédiatement pour lui porter assistance.

Malgré les actions entreprises, le décès du kitesurfeur est constaté sur l'île de Penfret.

Remarque : pendant la phase de consultation du rapport provisoire, les parties intéressées ont transmis au *BEA* mer des commentaires et suggestions de corrections. Après analyse, la majorité des commentaires et suggestions de corrections a été prise en compte pour la version finale du rapport.

2 Informations factuelles

2.1 Contexte

L'école de voile Les Glénans (située sur l'archipel de Glénan) est une association loi de 1901 agréée par le Ministère des Sports. Elle propose des stages de tous niveaux et dans toutes les disciplines liées à la navigation à la voile. La durée des stages est adaptée à chacun des enseignements. L'esprit de l'école est basé sur le bénévolat, pour une partie de l'encadrement, et la vie en collectivité pour les stagiaires et les moniteurs.

Depuis 2017 la FFVoile (Fédération Française de Voile) est délégataire pour la pratique et l'enseignement du kitesurf. La plupart des écoles restent cependant rattachées à la FFVL (Fédération Française de Vol Libre). Les deux fédérations accompagnent ainsi la formation des moniteurs de kitesurf, dont le diplôme couvre les activités nautiques et terrestres.

Organisation des stages de kitesurf :

Les stages de kitesurf sont organisés en sessions de six jours sur l'île de Bananec. Il n'y a pas de cours le samedi, jour d'arrivée des stagiaires. Les moniteurs stagiaires effectuent un séjour de trois semaines d'affilée et travaillent tous les jours.

La première journée type (le dimanche) commence par une réunion des moniteurs. Les planches et les ailes sont ensuite chargées à bord des embarcations (petits semi-rigides ou « sécu » à barre franche adaptés au kitesurf) pour se rendre sur une autre plage (île de Guiriden ou île du Loc'h, spots les plus favorables au kitesurf). Les voiles sont gonflées et un briefing météo se déroule avec les stagiaires.

Vers 10h00 les stagiaires sont sur l'eau, jusqu'à 12h30.

Après une pause déjeuner à Bananec, reprise des cours au plus tard à 15h00.

L'heure limite de retour à Bananec est 20h00.

Le stage est organisé avec trois moniteurs (un ou deux moniteurs brevetés et un ou deux moniteurs stagiaires).

La semaine de l'accident, un des moniteurs brevetés était le moniteur référent, l'autre moniteur breveté étant le tuteur. En pratique, lorsque le moniteur référent est présent sur le spot, le tuteur n'est pas obligatoirement présent et peut se livrer à une autre activité. Inversement, la présence du tuteur sur le spot libère le moniteur référent. Avec trois moniteurs, la règle est de limiter le nombre de stagiaires à douze.

Le niveau des stagiaires est généralement hétérogène et ils sont répartis par petits groupes de même niveau avec un moniteur.

Formation des moniteurs :

Les moniteurs de kitesurf suivent une formation de trois mois à l'ENVSN (École Nationale de Voile et des Sports Nautiques, basée à Saint-Pierre Quiberon), suivie de plusieurs stages en alternance, dans le cadre d'une convention en entreprise au sein d'une structure d'accueil habilitée, dans le cas présent l'école de voile Les Glénans. Ils n'ont pas obligatoirement une expérience significative du nautisme et de l'encadrement sportif avant de démarrer leur formation de moniteur de kitesurf.

La formation des tuteurs est revalidée tous les deux ans.

Veille et communications :

La veille est assurée à la VHF et aux jumelles par le chef de quart de l'île de Penfret ; il dispose également d'un navire semi-rigide prêt à appareiller. Chaque moniteur a en permanence une VHF portable et les bateaux de liaison sont équipés de VHF fixes.

Logistique :

La vie courante est assurée par des bordées de stagiaires encadrés à tour de rôle par deux bénévoles qui ont le titre de « Maîtresse de maison » ou de « Maître de logis ». Lorsque cette tâche leur laisse suffisamment de temps libre, ils peuvent participer aux activités nautiques en qualité de stagiaires, avec l'accord des moniteurs et du chef de base.

2.2 Navire

- Immatriculation : E48614S
- Série : Sixfifty open
- Longueur hors-tout : 6,5 m
- Puissance : Moteur hors-bord Suzuki 150 cv
- Manette de gaz : Électrique Type SPC (Suzuki Precision Control)
- Année de construction : 2010
- Vitesse maximale : Environ 40 nœuds
- Catégorie de conception (CE) : B (Vent force 8 / vagues 8 m)
- Module d'approbation : A bis

Du fait de sa puissance, cette embarcation est normalement affectée au transport de matériel ou de personnes entre le continent et l'archipel. La hauteur du boudin au-dessus de l'eau, relativement importante, ne la destine pas aux opérations de surveillance et surtout de récupération des stagiaires de kitesurf.

Référentiel technique et réglementaire :

Le référentiel des navires de plaisance diffère de celui des navires professionnels. Il est matérialisé par deux documents essentiels :

- la déclaration écrite de conformité, qui engage le fabricant sur les exigences applicables. Elle précise la catégorie de conception et son module d'approbation,
- le manuel du propriétaire, qui fournit les informations nécessaires à l'utilisation du navire en toute sécurité, son entretien et la gestion des risques. Il doit être tenu à jour des modifications apportées au navire.

Manette de gaz :

Les motorisations de forte puissance sont de plus en plus dotées d'une manette de gaz électrique (la consigne de puissance est transmise au moteur par multiplexage). Comparée à une commande classique par câbles, la commande électrique permet un contrôle plus fin et sans effort de la puissance et une maintenance facilitée (pas de graissage ou de tension des câbles à effectuer). Le choix du type de manette de gaz, pour une motorisation donnée, revient au motoriste.

Par mesure de sécurité, lorsque la manette des gaz est extérieure au pupitre de barre (commande latérale à câbles ou électrique), elle est munie d'un cran à déverrouiller pour pouvoir être actionnée. À l'inverse, la manette de gaz (à câbles ou électrique) n'est pas dotée d'un cran à déverrouiller lorsqu'elle est intégrée au pupitre (configuration de *LA LICORNE*).

Bien que les commandes en soient fréquemment dotées, le cran de sûreté n'est cependant pas une exigence technique de conformité au marquage CE des navires de plaisance.

LA LICORNE a été remotorisée récemment et la commande des gaz est électrique, via une manette intégrée au pupitre de pilotage, placée sur la droite.

La sécurité de la manette de gaz est assurée par deux « points durs » qu'il faut franchir pour libérer la puissance du moteur :

- le premier point dur permet de quitter la position « point mort » vers un régime de ralenti, avec l'hélice embrayée (pour manœuvrer le bateau à petite vitesse),
- le deuxième point dur permet, une fois franchi, de libérer la pleine puissance du moteur.

La pleine puissance en marche arrière est également libérée après passage de deux points durs.

Sur la gauche, intégré à la manette de gaz, un bouton « up-down » permet de relever l'embase du moteur.

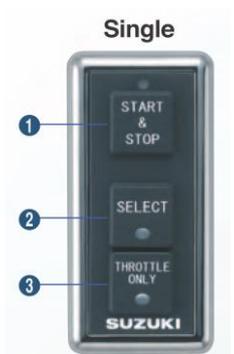
Également sur la manette de gaz, une vis de friction (nécessitant un outil) permet de régler la dureté du passage du point mort. Sur l'avant du boîtier de la manette de gaz, une autre vis permet de régler la dureté de l'accélérateur. Les réglages usine sont généralement conservés.

Poste de barre (cf. annexe C)

Sur la gauche de la manette, à plat sur le pupitre, un bouton « Troll mode » à deux positions « up-down » permet le réglage fin du régime moteur.

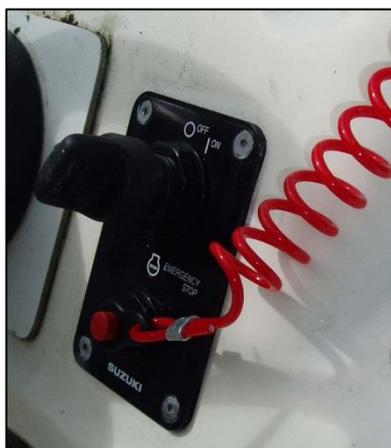
Au milieu du pupitre, un écran MFD (Multi Function Display) affiche et enregistre toutes les informations concernant le moteur.

Sur la gauche de cet écran, un « pavé » avec trois interrupteurs permet de sélectionner différents modes opératoires :



© Documentation Suzuki

1. Start & Stop (marche - arrêt du moteur).
2. Select (permet de « prendre la main » si le bateau est équipé de plusieurs postes de commandes, ce qui n'est pas le cas de *LA LICORNE*).
3. Throttle only : Cette fonction est une sécurité permettant d'accélérer sans embrayer le moteur, tout en maintenant la manette des gaz au point mort. Couramment utilisée pour la maintenance, elle n'est pas connue par les pilotes des embarcations.



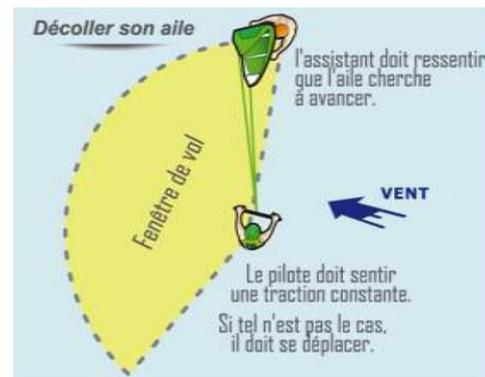
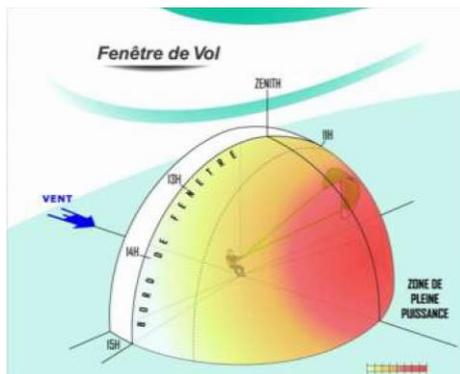
Coupe-circuit :

Pour stopper le moteur en cas de chute à la mer (ou à bord) du pilote de l'embarcation, celui-ci est relié au pupitre de pilotage par un cordon élastique de courte longueur. Lorsque le cordon se tend, l'agrafe de liaison au pupitre se détache et le moteur stoppe.

À l'ENVSN et aux Glénans l'usage est de raccorder le cordon à une longe, de manière à laisser au moniteur suffisamment de liberté de mouvement, notamment pour les manœuvres de récupération des kitesurfeurs.

2.3 Kitesurf

Le modèle d'aile le plus courant est l'aile à structure gonflable en quatre ou cinq lignes reliées à la barre. La structure gonflable permet le redécollage de l'aile lorsqu'elle tombe dans l'eau. Le kitesurfeur est relié à l'aile par l'ensemble harnais-barre-lignes. L'aile doit décoller en « bord de fenêtre de vol » car en « pleine fenêtre » la résultante des forces aérodynamiques est trop importante.



© FFVL Guide national de référence

Un largueur sous charge (ou déclencheur) permet au kitesurfeur de se désolidariser de la barre et de l'aile en cas de problème. La puissance de l'aile est ainsi diminuée mais reste reliée au kitesurfeur par le leash d'aile. Celle-ci se met en drapeau et tombe dans l'axe du vent en « pleine fenêtre ». Par fort vent une traction est maintenue du fait du fardage de l'aile.



© FFVL Guide national de référence

En dernier recours, le largueur de leash d'aile permet au kitesurfeur de totalement se désolidariser de l'aile. Lorsque « tout est largué », le risque résiduel est qu'une ou plusieurs lignes soient enroulées autour du kitesurfeur.

Techniques de récupération d'un kitesurfeur stagiaire :

Les moniteurs stagiaires sont initiés aux techniques de récupération des kitesurfeurs pendant leur période de formation. La méthode varie en fonction du bateau, des conditions de vent et du choix du moniteur de récupérer l'aile avant ou après le kitesurfeur. La difficulté est d'approcher un kitesurfeur qui pilote son aile pour la garder en l'air, avec un risque de dérive ou de déplacement.

Le tableau ci-après récapitule les deux méthodes et leurs variantes. Sur fond bleu, la méthode utilisée le jour de l'accident.

| | Récupération | Approche | Aile | | Lignes | Kitesurfeur |
|---|--------------|-----------------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|
| 1 | Aile en 1er | Au vent de la fenêtre de vol | Le moniteur saisit l'aile par le bord d'attaque | Aile dégonflée sur l'eau | Lignes ramenées au bateau. Kitesurfeur aux extrémités | Kitesurfeur monte à bord |
| 2 | | Sous le vent de la fenêtre de vol | | Aile dégonflée à bord | | |

| | Récupération | Approche | Kitesurfeur | Aile |
|---|--------------------|---|--------------------------|--|
| 3 | Kitesurfeur en 1er | Aile posée sur l'eau | Kitesurfeur monte à bord | Moniteur se connecte et fait décoller l'aile |
| 4 | | Aile larguée | Kitesurfeur monte à bord | Aile récupérée à la dérive |
| 5 | | Aile en vol, le moniteur se connecte à l'aile | Kitesurfeur monte à bord | Moniteur pilote l'aile |

2.4 Kitesurfeur

Le **kitesurfeur**, victime de l'accident, était sportif et âgé de 18 ans. Il effectuait son troisième stage de kitesurf et avait atteint le niveau 2 (quasi autonomie) sur une échelle de 1 à 4.

2.5 Équipage

Le jour de l'accident, deux personnes sont à bord de *LA LICORNE* : un moniteur stagiaire et une passagère.

Le **moniteur stagiaire**, âgé de 21 ans, est titulaire d'un bac professionnel « Maintenance nautique » ; il a commencé sa formation professionnelle de moniteur de kitesurf en janvier 2019 à l'ENVSN. Il a obtenu son permis côtier en mai 2016 ; son expérience des bateaux à moteur lui permet de piloter une embarcation de forte puissance sans appréhension. Le jour de l'accident, il débute sa troisième semaine de stage et a la charge de trois stagiaires débutant le kitesurf.

La **passagère**, est âgée de 25 ans. Bien que titulaire du permis côtier depuis 2013, elle ne pratique pas la navigation au moteur. Fréquentant Les Glénans de longue date, elle est par ailleurs monitrice bénévole pour l'encadrement de stages sur dériveurs. La semaine de l'accident, elle effectue un séjour bénévole de maîtresse de maison.

2.6 Moniteurs

Le **moniteur référent** est âgé de 22 ans. Breveté moniteur de voile, il l'est également pour la glisse aérotractée depuis 2018. Référent de l'activité, il est chargé de la gestion du matériel.

Le jour de l'accident il a la charge de trois stagiaires découvrant le kitesurf en se familiarisant avec le maniement de l'aile depuis la plage.

Le **deuxième moniteur stagiaire** n'a pas une expérience des bateaux à moteur lui permettant de piloter une embarcation de forte puissance sans appréhension. De ce fait, il utilise une des embarcations adaptées au kitesurf. Le jour de l'accident il a la charge de deux stagiaires quasi autonomes.

Le **tuteur** des stagiaires est breveté pour la glisse aérotractée depuis le début des années 2000. Il est présent sur zone au moins trois jours par semaine. Il est nommé dans le contrat qui lie le moniteur stagiaire à l'école de voile Les Glénans (convention de tutorat).

Les moniteurs et moniteurs stagiaires ont un brevet de secouriste.

2.7 Accident

Heure locale TU + 2

Dimanche 28 avril 2019,

Vers **17h00**, le vent tombe à environ 10 nœuds et les deux kitesurfeurs qui sont encore sur l'eau commencent à dériver vers l'île Penfret.

Bien que naviguant sous la responsabilité du deuxième moniteur stagiaire, c'est le moniteur stagiaire, pilote de *LA LICORNE*, qui se propose, avec l'accord du moniteur référent, pour les récupérer, aidé d'une passagère qui embarque avec lui.

Lorsque l'embarcation arrive à proximité du premier kitesurfeur, le moniteur stagiaire stoppe celle-ci en plaçant la manette de gaz au point mort et laisse (involontairement) un peu de barre sur la droite.

Selon le moniteur stagiaire, le kitesurfeur est également à l'arrêt, sur l'avant de l'embarcation, son aile étant au zénith.

Il se déplace alors vers l'avant de l'embarcation pour dire au kitesurfeur de mettre son aile sur tribord, en bord de fenêtre, pour la manœuvre de récupération.

C'est à ce moment que la passagère, qui se tenait assise à droite du poste de pilotage, se lève pour rejoindre le moniteur et aider à la récupération du kitesurfeur.

Probablement déséquilibrée par un coup de roulis, elle heurte la manette des gaz. La puissance du moteur est alors libérée et l'embarcation bondit en avant, vers le kitesurfeur et son aile. Le moniteur stagiaire et la passagère sont projetés sur l'arrière, sans pouvoir réagir.

Lorsque le moteur s'arrête, sous l'effet de la tension de la longe, ou plus probablement sous l'effet du blocage de l'hélice par le leash du kitesurf, il est déjà trop tard. La ligne de sécurité connectée au leash de l'aile s'est prise dans l'hélice et le kitesurfeur est happé vers le tableau arrière du bateau. Il est alors grièvement blessé par l'hélice.

2.8 Intervention

Lorsque le moniteur stagiaire retrouve son équilibre, il se retourne et voit le kitesurfeur blessé à proximité du tableau arrière. Il entreprend alors de le hisser à bord, lui parle et pense, à ce moment, pouvoir effectuer les gestes de premiers secours.

La passagère est en état de choc et proche de l'évanouissement.

Pour donner l'alerte, le moniteur stagiaire fait des signes avec les bras vers le moniteur référent qui le suit à distance à bord d'un petit semi-rigide.

Dans les instants qui suivent, le moniteur référent vient à couple de *LA LICORNE* et y embarque. Il demande au moniteur stagiaire et à la passagère de prendre son embarcation et d'aller récupérer le deuxième kitesurfeur encore à l'eau.

Le moniteur référent est alors seul à bord de *LA LICORNE* avec le kitesurfeur grièvement blessé. Il tente de mettre ce dernier sur le dos pour effectuer les gestes de premiers secours, mais en vain. Il lance alors l'alerte par VHF en indiquant que le kitesurfeur est probablement mort.

À **17h43**, le CROSS Étel est alerté par le chef de quart de l'île Penfret.

Le moniteur référent tente de démarrer *LA LICORNE* mais l'hélice est bloquée ; il aperçoit le leash du kitesurfeur pris dans celle-ci.

Le moniteur référent jette l'ancre et se met à l'eau pour désengager l'hélice ; il parvient à démarrer le moteur et se dirige vers l'île Penfret pour se mettre au mouillage à proximité. Pendant ce temps, il tient le chef de quart de l'île Penfret informé.

À **17h50**, le CCMM de Toulouse est mis en alerte.

À **17h56**, début de conférence à trois entre le quart de l'île Penfret, le CROSS et le CCMM.

À **17h57**, le SCMM29 est avisé et le médecin décide l'engagement de l'hélicoptère Dragon 29 de la Sécurité civile avec une équipe médicalisée.

À **18h22**, l'hélicoptère décolle de l'hôpital de Quimper.

À **18h29**, l'hélicoptère se pose sur l'île de Penfret.

À **18h45**, l'équipe médicale constate le décès du kitesurfeur.

3 Exposé

Samedi 27 avril,

Arrivée de huit stagiaires pour une session de kitesurf d'une semaine.

Dimanche 28 avril,

Météorologie : vent d'ouest force 5 (17 à 21 nœuds), mer agitée, visibilité 8 milles (Source : Sitrep CROSS Etel, prévision Météo France).

Selon le moniteur stagiaire, brise thermique d'ouest-nord-ouest, 15 nœuds. Mer belle.

Première séance de cours avec les huit stagiaires pendant plus de deux heures le matin.

Vers **15h00**, départ du groupe pour l'île de Guiriden après une pause déjeuner sur l'île de Bananec.

Reprise des cours dans des conditions favorables avec les huit stagiaires et la maîtresse de maison, également stagiaire ; un temps de repos un peu plus long qu'initialement programmé a été accordé aux stagiaires, à leur demande.

Vers **15h20**, *LA LICORNE* est mise au mouillage.

Les cours se déroulent sans incident jusqu'à plus de **17h00**. Le vent mollit et les stagiaires commencent à avoir froid, il est décidé de clore la séance.

Peu après, six stagiaires et la maîtresse de maison sont de retour sur l'île de Guiriden. Les deux stagiaires qui sont encore sur l'eau commencent à dériver vers l'île de Penfret.

Du fait de la distance à laquelle se trouvent les deux kitesurfeurs, les deux moniteurs stagiaires et le moniteur référent conviennent que leur récupération se fera avec *LA LICORNE*. Dans les minutes qui suivent, *LA LICORNE* appareille avec son pilote habituel et la maîtresse de maison en passagère pour récupérer l'un des deux kitesurfeurs.

Quasi simultanément, le moniteur référent appareille avec un petit semi-rigide, afin d'observer la manœuvre du moniteur stagiaire, tout en mettant le cap sur le second kitesurfeur pour le récupérer.

Lorsque *LA LICORNE* s'arrête à proximité du premier kitesurfeur, le moniteur référent, qui se trouve à une cinquantaine de mètres en arrière, stoppe également son embarcation pour observer la manœuvre du moniteur stagiaire.

LA LICORNE est alors travers au vent, le kitesurfeur étant sous son vent, à tribord, à distance sur l'avant.

Soudainement le moniteur référent voit *LA LICORNE* déjauger et démarrer rapidement puis, après

quelques secondes, s'arrêter à nouveau. Pensant qu'il y a un problème à bord, le moniteur référent démarre immédiatement pour se rapprocher, lorsqu'il voit le moniteur stagiaire lui faire des signes de détresse avec les bras. Il constate alors que le kitesurfeur est au niveau du tableau arrière de *LA LICORNE*, grièvement blessé. Le moniteur référent vient se mettre à couple de *LA LICORNE* et monte à bord. Il donne immédiatement l'alerte par VHF au chef de quart de l'île de Penfret.

À **17h43**, le CROSS Étrel est alerté.

Le moniteur stagiaire et la passagère embarquent sur le semi-rigide du moniteur référent tandis que celui-ci tente de faire les premiers gestes de secours au blessé. Mais la situation lui apparaît désespérée et il remet l'embarcation en route vers l'île de Penfret.

Pendant ce temps, le moniteur stagiaire et la passagère se chargent de récupérer le second kitesurfeur.

Malgré l'intervention du chef de quart de l'île de Penfret, accompagné d'une autre personne, le kitesurfeur ne pourra être sauvé.

À **18h29**, l'hélicoptère de la Sécurité civile se pose sur l'île de Penfret.

À **18h45**, l'équipe médicale hélicoptérée sur l'île de Penfret déclare que le kitesurfeur est décédé des suites de ses blessures.

Les tests de dépistage d'alcool et de drogue pratiqués sur le moniteur stagiaire et la passagère à leur arrivée à Quimper se sont avérés négatifs.

4 Analyse

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

Le *BEA*mer a établi la séquence des événements ayant entraîné les accidents, à savoir :

Un kitesurfeur mortellement blessé

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

Ceux-ci ont été analysés en considérant les éléments naturels, matériels, humains et procéduraux afin d'identifier les facteurs ayant contribué à leur apparition ou ayant contribué à aggraver leurs conséquences.

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 (**facteurs contributifs**).

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

4.1 Kitesurfeur mortellement blessé

4.1.1 Manœuvre de récupération des kitesurfeurs

Quelle que soit la manœuvre effectuée, le risque majeur provient de la présence d'un kitesurfeur à l'arrêt à proximité d'un bateau à moteur. Le risque disparaît si durant cette opération l'hélice est débrayée, ou que le moteur est arrêté. Le risque est réduit lorsque l'hélice est dans une cage.

Compte tenu de la sensibilité des manettes de gaz électriques, le risque de rotation de l'hélice peut facilement être éliminé par l'activation de la fonction « Throttle only » (action sur les « gaz seulement » et hélice débrayée).

Cette possibilité n'était pas connue par les moniteurs qui ont piloté *LA LICORNE* depuis que l'embarcation a été remotorisée. Les responsables de l'école de voile Les Glénans précisent au *BEAMER* que la notice de conduite du moteur et de ses commandes n'a pas été fournie à la livraison de *LA LICORNE* après sa remotorisation.

À défaut d'un verrouillage mécanique au point mort, la fonction « Throttle only » est une sécurité qui n'est pas uniquement réservée aux opérations de maintenance. Sa non-utilisation pour l'usage courant de l'embarcation, notamment les manœuvres à proximité d'un kitesurfeur à l'arrêt dans l'eau, est un **facteur contributif** de l'accident.

4.1.2 Choix des embarcations

Les embarcations utilisées par les moniteurs de kitesurf sont adaptées à cette activité (puissance modérée, manettes de gaz sur barre franche du moteur, faible franc-bord).

Le jour de l'accident, l'indisponibilité d'une des embarcations dédiées au kitesurf a été palliée par l'utilisation de *LA LICORNE*, bateau de liaison peu adapté à l'activité kitesurf (forte puissance, manette de gaz électrique, franc-bord important).

4.1.3 Pilote de l'embarcation éloigné du poste de commande

Si la fonction « Throttle only » est activée, la manette de gaz étant au point mort, le fait que le moniteur s'éloigne du poste de commande ne constitue pas un risque. À l'inverse, le risque est avéré lorsque cette fonction n'est pas activée et qu'il y a plusieurs personnes à bord, l'une d'entre elles pouvant être déséquilibrée par un mouvement de roulis ou de clapot et venir heurter la manette de gaz.

Lorsqu'il n'y a personne à la barre, si la manette de gaz est actionnée l'embarcation part en virage vers la droite, sous l'effet du pas de l'hélice. Cet effet a été accentué par le léger angle de barre à droite, laissé involontairement par le moniteur stagiaire lorsqu'il s'est éloigné du poste de conduite.

Par ailleurs, le fait de rallonger de plusieurs mètres le coupe-circuit par une longe, annihile cette sécurité essentielle lorsque le moteur est en marche. Cette longe constitue elle-même un risque (encombrement sur le pont, accrochage, etc.).

4.1.4 Sensibilité et position de la manette de gaz

La soudaine accélération de l'embarcation laisse supposer que les deux points durs de la manette de gaz peuvent être franchis trop facilement. Une certaine résistance de la manette a cependant pu être vérifiée au cours de l'enquête. Dans ces conditions, deux hypothèses permettent une meilleure compréhension de l'accident :

- la manette de gaz n'était pas au point mort lorsqu'elle a été heurtée par la passagère,
- la manette de gaz était au point mort et a été heurtée avec une certaine force par la passagère, lorsqu'elle a été déséquilibrée par un mouvement de l'embarcation.

La seconde hypothèse est plus conforme au niveau de maîtrise atteint par le moniteur stagiaire pour la conduite d'une embarcation.

Remarque : les possibilités de réglage de la sensibilité de la manette de gaz d'une embarcation ne sont pas connues des pilotes des embarcations. Ceci n'est pas un dysfonctionnement car il ne revient pas aux moniteurs, a fortiori aux moniteurs stagiaires, de modifier les réglages d'embarcations « multi-utilisateurs ».

4.1.5 Distance de sécurité entre l'embarcation et le kitesurfeur

Au cours des interviews, il n'a pas été possible au *BEA*mer d'évaluer avec suffisamment de précision la distance à laquelle le moniteur stagiaire a stoppé *LA LICORNE* du kitesurfeur.

La fonction « Throttle only » n'étant pas activée, la distance de sécurité est intuitivement supérieure à celle permettant au kitesurfeur d'être à portée de voix pour recevoir les instructions du moniteur.

La passagère précise que lorsque l'embarcation a brusquement démarré à grande vitesse, elle n'a pas pensé que le kitesurfeur pouvait être en danger. Ce qui donnerait à penser que ce dernier était encore relativement éloigné.

4.1.6 Présence du tuteur

L'organisation validée par Les Glénans n'impose pas au tuteur d'être en permanence présent auprès des moniteurs stagiaires. Le tuteur encadre ainsi les moniteurs stagiaires « en alternance » avec le moniteur référent.

Cette pratique n'est cependant pas conforme à l'article 6 de la Convention de la formation en entreprise (Formation BPJEPS activités nautiques, mention glisse aérotractée), dans la mesure où l'assistance du moniteur référent n'est pas mentionnée pour la mise en situation pédagogique du moniteur stagiaire.

L'article 6 de la convention précise également que « *le stagiaire ne pourra participer à la prise en charge de publics et à une mise en situation pédagogique sans assistance tant qu'il ne sera pas titulaire du test d'exigences minimales préalables à la mise en situation pédagogique (EPMSP)* ».

Le *BEA*mer n'établit toutefois pas de lien direct entre l'accident et l'écart à la réglementation constaté.

5 Conclusions

Le navire (coque, motorisation et poste de barre), bien que conforme aux normes en vigueur, n'était pas adapté à l'activité. Dans le déroulement des événements, aucun des dispositifs techniques qui auraient permis de prévenir ou limiter l'accident, n'est obligatoire ou encadré par voie réglementaire, que ce soit le raccordement au coupe-circuit, le verrouillage au point mort de la manette des gaz ou la protection par une cage d'hélice.

La distance à laquelle *LA LICORNE* s'est arrêtée du kitesurfeur n'est pas connue avec précision.

L'éloignement du pilote de l'embarcation du poste de conduite ne présente pas de risque si l'hélice est débrayée (activation de la fonction « Throttle only ») ou si le moteur est arrêté.

La fonction « Throttle only » n'est pas connue des moniteurs de kitesurf.

La sensibilité de la manette de gaz électrique a été constatée par les moniteurs qui ont piloté *LA LICORNE*.

La sécurité qu'aurait pu constituer le coupe-circuit a été annihilée par une longe.

6 Mesures urgentes prises par l'école de voile Les Glénans

1. Obligation aux pilotes des embarcations de se raccorder directement au coupe-circuit, sans rallonge.
2. Adoption de la règle d'arrêt du moteur au moment de la récupération d'un kitesurfeur.
3. Mise en place de cages d'hélice sur l'ensemble des embarcations.
4. Arrêt de l'utilisation des embarcations à console équipées de manettes de gaz ne nécessitant pas une double action pour mettre le moteur en prise.
5. Interdiction de présence à bord des embarcations d'encadrement des personnes non directement impliquées par les tâches de monitorat.
6. Rédaction d'une fiche « Modalités de récupération d'un kitesurfeur » conforme à la méthode préconisée par la FFVL (Ligne 1 du tableau § 2.3 du présent rapport).

7 Enseignements

1. **2019-E-15** : les manettes de gaz intégrées à un pupitre de barre n'ont pas les mêmes fonctionnalités de sécurité que les manettes latérales et nécessitent une période de familiarisation.
2. **2019-E-16** : lors de la livraison d'un nouveau matériel, l'installateur et le client doivent veiller à la remise de la documentation constructeur.

- 3.** [2019-E-17](#) : une révision de la directive 2013/53/UE, relative à la mise sur le marché des navires de plaisance, devrait être l'occasion :
- d'inclure des exigences techniques relatives au cran de sûreté entre le point mort et l'embrayage des manettes de gaz des moteurs hors-bord,
 - d'étendre l'obligation aux pilotes de ces embarcations de se raccorder à un coupe-circuit, en définissant le niveau de performance attendu (longueur de ligne, technologie bluetooth, etc).

8 Recommandations

Le *BEA*mer recommande :

[À la direction de l'école de voile Les Glénans](#) :

- 1.** [2019-R-14](#) : de généraliser, sur les bases des Glénans, la présence du tuteur encadrant les moniteurs stagiaires, même lorsque ceux-ci sont accompagnés du moniteur référent de l'activité.

[À l'administration](#) (direction des affaires maritimes - direction des sports) :

- 2.** [2019-R-15](#) : de rendre obligatoire, dans le cadre de la formation aux activités nautiques et aquatiques, l'installation de cages d'hélice (pare-hélice) ou dispositif équivalent sur les embarcations utilisées pour la récupération de personnes à la mer.

Cette recommandation permettra d'identifier les embarcations adaptées et destinées à la récupération des stagiaires ; elle constitue une extension d'une mesure adoptée par l'école de voile Les Glénans.

La question de la protection des personnes à proximité des hélices des canots de secours est prise en compte dans le code LSA adopté par l'Organisation Maritime Internationale¹. La réglementation fédérale des Etats-Unis d'Amérique précise l'obligation d'installer des cages d'hélices sur les canots de secours, et impose une ouverture maximale de 76 mm de tous les côtés sur lesquels une personne est susceptible d'être exposée.

¹ Le Code LSA (Life-Saving Appliances) est un texte adopté par les États membres de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) regroupant toutes les mesures techniques auxquelles doit satisfaire le matériel de sauvetage mentionné dans la convention SOLAS. *LSA 4.4.6.7: All propellers shall be designed with due regard to the safety of persons in the water...*

Liste des abréviations

| | | |
|---------------|---|---|
| BEAmer | : | Bureau d'enquêtes sur les événements de mer |
| BPJEPS | : | Brevet Professionnel de la Jeunesse, de l'Éducation Populaire et du Sport |
| CCMM | : | Centre de Consultation Médicale Maritime |
| CROSS | : | Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage |
| ENVSN | : | École Nationale de Voile et des Sports Nautiques |
| EPMSP | : | Exigences Préalables à la Mise en Situation Pédagogique |
| FFVL | : | Fédération Française de Vol Libre |
| LSA | : | Live-Saving Appliances |
| SCMM | : | Samu de Coordination Médicale Maritime |
| Sitrep | : | Situation report (émis par le CROSS pour une opération de sauvetage) |
| VHF | : | Very High Frequency (très hautes fréquences) |
| SOLAS | : | Safety Of Life At Sea (Sauvegarde de la vie humaine en mer) |

Décision d'enquête



Bureau d'enquêtes sur
les événements de mer

Paris, le **30 AVRIL 2019**

N/réf. : BEAmer **011**



D é c i s i o n

Le Directeur du Bureau d'enquêtes sur les événements de mer (BEAmer) ;

Vu le Code des transports, notamment ses articles L1621-1 à L1622-2 et R1621-1 à R1621-38 relatifs aux enquêtes techniques et aux enquêtes de sécurité après un événement de mer ;

D É C I D E

Article 1 : En application des articles L1621-1 à L1622-2 et R1621-1 à R1621-38 du Code des transports, une enquête technique est ouverte concernant l'accident impliquant le navire *LA LICORNE* immatriculé à Concarneau, survenu le 28 avril 2019 dans l'Archipel des Glénan, à proximité de l'île de Penfret.

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 du Code des transports susvisé et la résolution MSC 255 (84) de l'Organisation Maritime Internationale.

L'Administrateur en chef de 1^{re} Classe des Affaires Maritimes
François-Xavier RUBIN DE CERVENS
Directeur par intérim du BEAmer

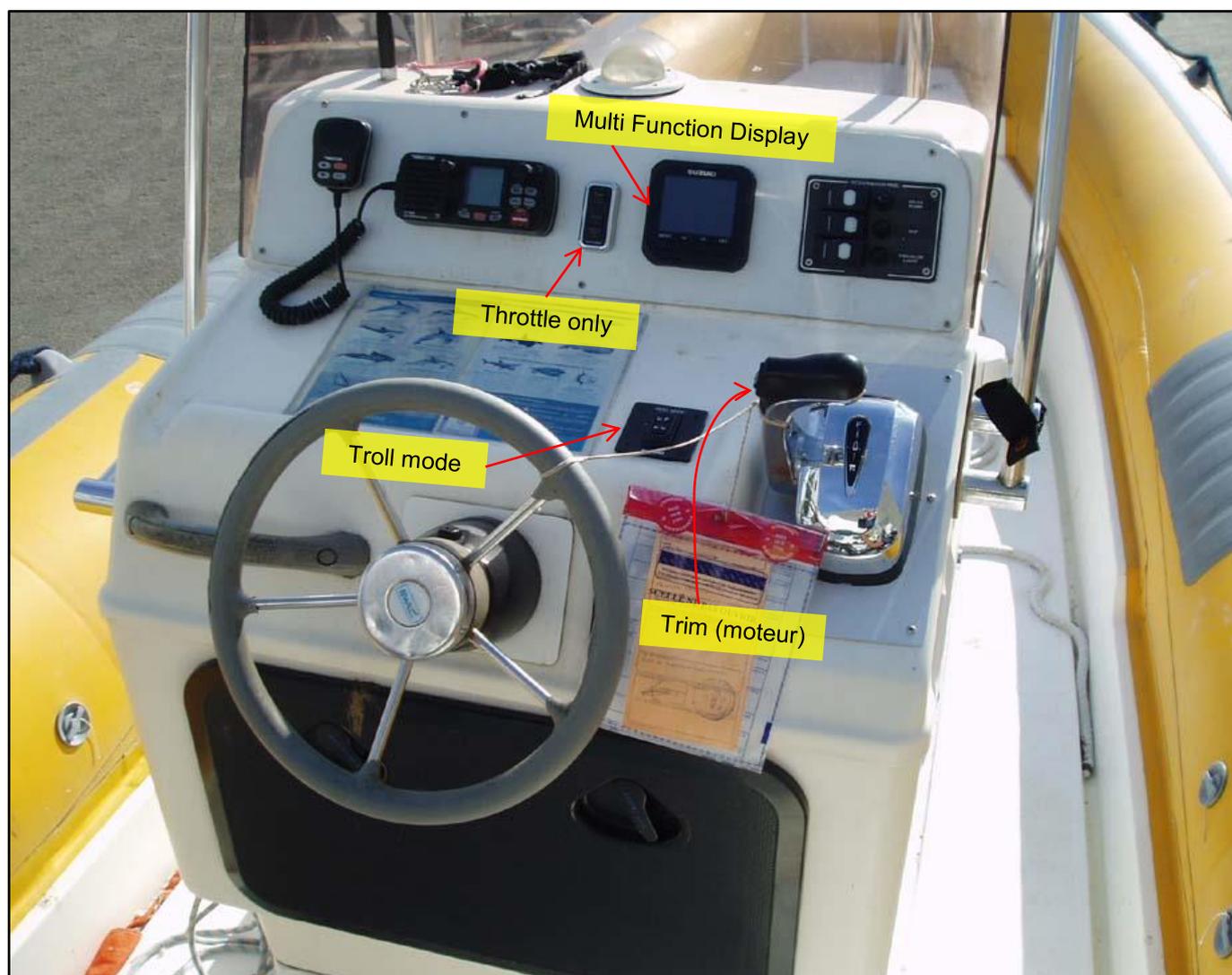
Ministère de la Transition
écologique et solidaire

BEAmer

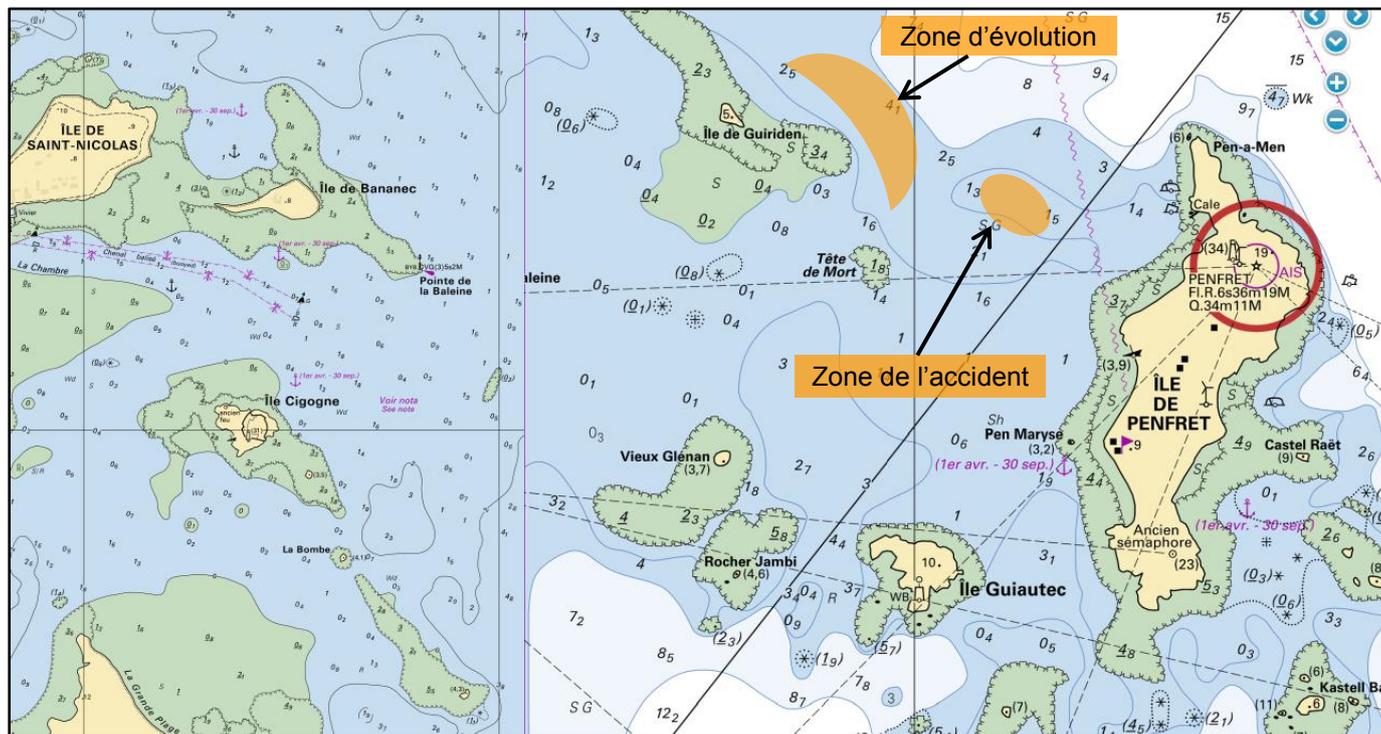
Arche Sud
92055 LA DEFENSE CEDEX
téléphone : 33 (0) 1 40 81 38 24
bea-mer@developpement-durable.gouv.fr
www.bea-mer.developpement-durable.gouv.fr



Poste de barre *LA LICORNE*



Carte



Exemple de navires

Exemple de canots de secours rapides selon le code LSA adopté à l'OMI, avec cage d'hélice ou à propulsion jet.



photo : dewolfmaritime.com



photo : narwhal.es



photo : narwhal.es



Ministère de la Transition écologique et solidaire

Bureau d'enquêtes sur les événements de mer

Arche sud - 92055 La Défense cedex
téléphone : +33 (0) 1 40 81 38 24
bea-mer@developpement-durable.gouv.fr
www.bea-mer.developpement-durable.gouv.fr

