



# Rapport d'enquête technique Marine safety investigation report

**EXPLOSION ET NAUFRAGE DE L'EMBARCATION  
SEMI-RIGIDE SUPPORT DE PLONGEURS  
*CASTILLE 2* EN BAIE DE CALVI (HAUTE-CORSE),  
AUX ABORDS DE LA POINTE DE LA REVELLATA,  
LE 30 JUIN 2014 (SIX BLESSÉS)**

**EXPLOSION AND FOUNDERING OF THE SEMI-RIGID  
DIVING SUPPORT BOAT *CASTILLE 2*  
IN THE BAY OF CALVI (HAUTE-CORSE),  
CLOSE TO POINTE DE LA REVELLATA, ON 30 JUNE 2014  
(SIX INJURED)**

Bureau d'enquêtes sur les événements de mer

Rapport publié : avril 2015

# Rapport d'enquête technique

## **EXPLOSION ET NAUFRAGE DE L'EMBARCATION SEMI-RIGIDE SUPPORT DE PLONGEURS**

### ***CASTILLE 2***

**EN BAIE DE CALVI (HAUTE-CORSE),  
AUX ABORDS DE LA POINTE  
DE LA REVELLATA, LE 30 JUIN 2014  
(SIX BLESSÉS)**



# 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), résolution MSC 255(84) publié par décret n° 2010-1577 du 16 décembre 2010.

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.

# PLAN DU RAPPORT

<b>1</b>	<b>RÉSUMÉ</b>	<b>Page 5</b>
<b>2</b>	<b>INFORMATIONS FACTUELLES</b>	<b>Page 6</b>
	<b>2.0 Le contexte</b>	<b>Page 6</b>
	<b>2.1 Le navire</b>	<b>Page 6</b>
	<b>2.2 L'équipage</b>	<b>Page 7</b>
	<b>2.3 L'accident</b>	<b>Page 8</b>
	<b>2.4 L'intervention</b>	<b>Page 8</b>
<b>3</b>	<b>EXPOSÉ</b>	<b>Page 8</b>
<b>4</b>	<b>ANALYSE</b>	<b>Page 10</b>
	<b>4.1 Facteurs matériels</b>	<b>Page 10</b>
	<b>4.2 Facteurs matériels</b>	<b>Page 11</b>
	<b>4.3 Facteurs matériels</b>	<b>Page 14</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONS</b>	<b>Page 15</b>
<b>6</b>	<b>ENSEIGNEMENT ET RECOMMANDATIONS DE SÉCURITÉ</b>	<b>Page 15</b>
	<b>6.1 Mesures de sécurité</b>	<b>Page 15</b>
	<b>6.2 Enseignement</b>	<b>Page 16</b>
	<b>6.3 Recommandations</b>	<b>Page 16</b>
<b>7</b>	<b>ANNEXES</b>	<b>Page 33</b>
	<b>A. Liste des abréviations</b>	<b>Page 34</b>
	<b>B. Décision</b>	<b>Page 35</b>
	<b>C. Navire</b>	<b>Page 37</b>
	<b>D. Carte</b>	<b>Page 46</b>

# 1 RÉSUMÉ

Le 30 juin 2014 en début d'après-midi, l'embarcation support de plongeurs *CASTILLE 2*, partie de Calvi, après un court transit, arrive à proximité de l'un des sites pratiqués par le centre de plongée CASTILLE. 15 plongeurs déjà équipés de leur combinaison sont à bord, dont 4 moniteurs (y compris le chef de bord de l'embarcation). À l'approche de la bouée à laquelle il s'amarre habituellement, le chef de bord réduit la vitesse puis met sous tension le propulseur d'étrave. Lorsqu'il actionne celui-ci (lui semble-t-il), le pont de l'embarcation se soulève sous l'effet d'une violente explosion ; plusieurs plongeurs sont alors déséquilibrés ou projetés à l'eau.

L'embarcation prend feu et le chef de bord ordonne à ceux qui sont à bord de se jeter à l'eau. Un témoin à terre alerte le CODIS qui relaie l'appel au CROSS Corse. Peu après, une seconde explosion se produit.

Les plongeurs, dont six sont blessés, seront recueillis par un support de plongeurs déjà présent sur ce site et les moyens nautiques rapidement mobilisés.

L'embarcation coulera une vingtaine de minutes après la première explosion et sera renflouée 3 jours après l'accident.

L'enquête judiciaire a écarté l'hypothèse d'un acte criminel. L'enquête technique conclut que l'explosion ne peut être due qu'à l'inflammation de vapeurs d'essence ayant migré vers l'avant de l'embarcation, le compartimentage sous le pont n'étant pas étanche et étant dépourvu de ventilation naturelle (non-conformité à la norme NF EN ISO 11105). Le moteur du propulseur d'étrave n'étant pas antidétonant, il est certainement à l'origine de l'étincelle qui a provoqué l'explosion.

Le *BEA*mer a émis 4 recommandations de sécurité portant sur le processus de fabrication, destinées au chantier MASTER GOMMONI.

1 enseignement est destiné aux professionnels de la navigation de plaisance.

## 2 INFORMATIONS FACTUELLES

### 2.0 Le contexte

Le semi-rigide *CASTILLE 2* est une embarcation de plaisance, support de plongeurs non professionnels, exploité par le centre de plongée CASTILLE à Calvi, affilié à la FFESSM. Dans le cadre de cette exploitation, elle reste sous statut de navire de plaisance, répondant à la directive européenne 2003/44/CE et à la division 240 (Navires de plaisance à usage personnel et de formation, de longueur de coque inférieure à 24 m).

Le centre de plongée CASTILLE exploite plusieurs embarcations supports de plongeurs et un navire faisant fonction de « port base ». Le *CASTILLE 2* était la plus récente de la flottille, commandée en février 2014 à la Société Solenzara Marine Service (SMS). Elle a été importée d'Italie, sur remorque, en mai 2014 *via* la Société QUILICI Marine, importateur et concessionnaire du chantier MASTER GOMMONI pour la Corse.

#### **Opérations effectuées depuis mai 2014 :**

Par QUILICI Marine (à Porto-Vecchio) : fixation de la console de pilotage sur le pont, afin d'éviter qu'elle ne bouge pendant le transport par la route. Livraison de l'embarcation coque nue, sur remorque, à SMS.

Par SMS (à Solenzara) : installation d'un *hard top* au-dessus de la console de pilotage, pose d'un GPS, pose et raccordement des 2 moteurs hors-bord, fixation et câblage du propulseur d'étrave pré-positionné par le chantier Master Gommoni, pose et raccordement de 3 batteries (1 par moteur + 1 dédiée au propulseur d'étrave), pose d'un appuie-fesse (siège pilote).

Par SMS (à Calvi) : resserrage du flexible de la jauge de carburant.

Par le propriétaire (à Calvi) : fixation sur le pont, en avant de la console de pilotage, du ratelier destiné à recevoir les bouteilles de plongée (disposition imposée par la division 240 pour les navires supports de plongeurs – cf. annexe C1).

### 2.1 Le navire

Embarcation de plaisance semi-rigide, modèle MASTER 33 Open diving, construite en 2014 par MASTER GOMMONI - TECNOBAT S.R.L, Palerme (Italie).

### Principales caractéristiques du navire :

- Longueur hors-tout : 9,98 m ;
- Largeur hors-tout : 3,60 m ;
- Tirant d'eau : 1,20 m ;
- Déplacement lège : 6,09 t ;
- Déplacement en charge : 9,06 t ;
- Effectif maximal à bord : 33 personnes ;
- Propulsion : 2 Yamaha hors-bord d'occasion (env. 700 heures de marche) - P. totale 500 cv (368 kW) ;
- P. maxi recommandée : 508 kW ;
- Propulseur d'étrave : Quick BTQ14 (1,5 kW) ;
- Matériaux de construction : Coque PRVT monolithique, pont sandwich PRVT/contre-plaqué, boudins gonflables ;
- Réservoir d'essence : 420 litres (en plastique, dans un compartiment sous la console de pilotage) ;
- Compartimentage : 6 compartiments sous le pont ;
- Pompe de cale : 1, sans alarme ;
- Catégorie de conception : B (Directive 2003/44/CE).

### Données administratives :

N° de certificat CE de type : N DIP00702/PAI du 25/06/2002, module A bis ;

Organisme notifié : RINA ;

N° CIN du navire : IT MST254MSD414.

Le 3 juin 2014 (jour de la livraison par SMS), le propriétaire procède aux demandes de francisation et d'immatriculation.

Navire francisé le 26 juin 2014.

## 2.2 L'équipage

15 personnes sont à bord : 4 moniteurs de plongée, dont le chef de bord, et 11 plongeurs amateurs.

**Chef de bord**, âgé de 24 ans, est titulaire du permis de plaisance mer (option navigation côtière) et du brevet d'État de plongée.

## 2.3 L'accident

À l'approche du point de mouillage à faible vitesse, le chef de bord a mis sous tension le propulseur d'étrave, mais ne se souvient pas avec certitude l'avoir actionné avant l'explosion.

L'explosion s'est produite à moins de 50 mètres de la bouée d'amarrage, à 0,3 mille dans le 034° de la Pointe de la Revellata, (42°35' nord – 008°43,7' est).

6 personnes ont été blessées. 4 d'entre elles ont des ITT allant de 2 jours à 90 jours.

## 2.4 L'intervention

Le chef du centre de plongée, prévenu par téléphone mobile par le chef de bord du *CASTILLE 2*, appareille immédiatement pour le lieu de l'accident avec un bateau du centre de plongée.

Les secours en provenance de Calvi (pompiers, SNSM), le navire de plongée déjà présent sur site et les personnels du centre de recherche océanographique (STARESO) situé à proximité, interviennent en coordination avec le CROSS Méditerranée en Corse. Les 15 plongeurs sont débarqués à un point d'évacuation facile d'accès pour les secours terrestres. À 15h27, les blessés sont pris en charge par les pompiers de Calvi alors que les 9 autres personnes sont examinées par le médecin du SMUR sur place.

L'embarcation a été renflouée le 2 juillet.

## 3 EXPOSÉ

(Heures UTC + 2)

**Météo (prévision Météo France)** : Vent 243° force 5 Beaufort, mer agitée, calme sous le vent du cap dans la zone de l'accident. Température de la mer : 22 °C.

Remarque : la station essence du port de Calvi étant hors service, la Douane autorise les professionnels à effectuer les pleins à l'aide de jerrycans d'essence détaxée.

Le **3 juin 2014**, le propriétaire prend livraison du *CASTILLE 2* à Solenzara ; le plein est partiellement effectué (150 litres) au moyen de jerrycans apportés par le propriétaire pour le convoyage à Calvi (110 milles). Le convoyage se déroule sans incident (une légère chauffe sur un des moteurs sera corrigée à l'arrivée).

Dans les jours qui suivent, utilisation en essais. Visite de contrôle par SMS à Calvi et livraison d'accessoires complémentaires (notamment une 2ème échelle).

Le **29 juin**, préparation de la première sortie sur un site de plongée, prévue le lendemain. Plein du réservoir d'essence par jerrycans (apport de 340 litres).

Le **30 juin** vers **14h45**, appareillage de Calvi à destination du site de plongée de la Pointe de la Revellata, en bordure de la réserve naturelle. 15 personnes sont à bord : 4 moniteurs (dont le chef de bord de l'embarcation) et 11 plongeurs amateurs, plus ou moins expérimentés, tous équipés de leurs combinaisons.

Vers **15h00**, le navire arrive à 50 mètres de la bouée d'amarrage ; un des moniteurs se déplace sur l'avant pour la saisir. Les moteurs de propulsion sont au ralenti, le chef de bord met sous tension le propulseur d'étrave et actionne (lui semble-t-il) le levier de commande ; le moniteur situé à l'avant entend un sifflement et une violente explosion soulève alors le pont.

Le chef de bord et plusieurs plongeurs sont déséquilibrés ou éjectés par-dessus bord. Par réflexe, la ligne de mouillage est larguée par le moniteur qui est à l'avant de l'embarcation. Le chef de bord ordonne à ceux qui sont encore à bord de se jeter à l'eau.

À **15h03**, un témoin à terre alerte le CODIS qui relaie l'information au CROSS Méditerranée en Corse. L'incendie consécutif à l'explosion prend rapidement de l'ampleur alors que les plongeurs, dont certains sont blessés, s'éloignent de l'épave et sont récupérés par une embarcation support de plongeurs déjà présente sur le site.

Vers **15h10**, l'incendie se propage à toute l'embarcation (qui tient bout au vent par son mouillage) et aux moteurs. Une deuxième explosion se produit, provenant très probablement de la bouteille d'oxygénothérapie, située dans l'appui-fesses de la console de pilotage.

À **15h23**, le *CASTILLE 2* en feu, coule.

## 4 ANALYSE

La méthode retenue pour cette analyse est celle utilisée par le *BEA*mer pour l'ensemble de ses enquêtes, conformément au Code pour la conduite des enquêtes sur les accidents de l'Organisation Maritime Internationale (OMI), résolution MSC 255 (84).

Les facteurs en cause ont été classés dans les catégories suivantes :

- **facteurs naturels ;**
- **facteurs matériels ;**
- **facteurs humains ;**
- **autres facteurs.**

Dans chacune de ces catégories, les enquêteurs du *BEA*mer ont répertorié les facteurs possibles et tenté de les qualifier par rapport à leur caractère :

- **certain ou hypothétique ;**
- **déterminant ou sous-jacent ;**
- **conjoncturel ou structurel ;**
- **aggravant ;**

avec pour objectif d'écartier, après examen, les facteurs sans influence sur le cours des événements et de ne retenir que ceux qui pourraient, avec un degré de probabilité appréciable, avoir pesé sur le déroulement des faits. Ils sont conscients, ce faisant, de ne pas répondre à toutes les questions suscitées par l'évènement.

### 4.1 Facteurs naturels

Le vent, provenant de l'avant du travers tribord, n'a pas eu d'incidence sur l'évènement. Pendant le court transit Calvi - Pointe de la Revellata la mer était agitée, ce qui a favorisé, du fait des mouvements de l'embarcation, la formation de vapeurs dans le réservoir d'essence.

## 4.2 Facteurs matériels

### 4.2.1 La ventilation naturelle des compartiments

#### **Norme NF EN ISO 11105 - Ventilation des compartiments moteur à essence et/ou réservoir à essence :**

Le § 5.1 de la norme précise « *qu'à moins d'être en communication avec l'atmosphère, les compartiments du navire doivent être équipés d'un système de ventilation naturelle si le navire en question est doté d'un réservoir à essence installé à demeure et d'un dispositif électrique autre que celui de la jauge du niveau d'essence* ».

Le § 5.2 précise « *que la ventilation naturelle doit être assurée par un écoulement d'air circulant dans le compartiment par une conduite ou un orifice d'alimentation en communication avec l'atmosphère et une conduite ou un orifice d'échappement en communication avec l'atmosphère* ».

Le § 5.3 donne la formule et le graphique permettant de calculer la surface transversale minimale  $A$ , exprimée en  $\text{mm}^2$ , des orifices en fonction du volume net du compartiment (*volume brut moins volume des dispositifs installés à demeure*) :

- En considérant les dimensions intérieures du navire ( $L = 9,3 \text{ m}$  ;  $l = 2,2 \text{ m}$  ;  $h =$  environ  $0,5 \text{ m}$  sous le pont étanche), le volume brut sous le pont étanche est d'environ  $10 \text{ m}^3$ .
- En considérant le compartimentage, la forme de la coque, le réservoir et le propulseur d'étrave, le volume  $V$  net à ventiler serait d'environ  $5 \text{ m}^3$  (volume brut  $\div 2$ ).
- En appliquant la formule  $A = 3300 \times \log(V \div 0,14)$ , la surface transversale  $A$  minimale des orifices est d'environ  $12000 \text{ mm}^2$  (même valeur obtenue avec le graphique).

Le § 5.4 précise que « *l'aire transversale intérieure minimale de chaque orifice... doit être supérieure à  $3000 \text{ mm}^2$*  », la ventilation naturelle pourrait donc être répartie entre 3 orifices de  $10 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ .

La déclaration écrite de conformité (DEC, cf. annexe C2), rédigée par le constructeur, indique que les embarcations de ce type sont conformes à la Norme NF EN ISO 11105.

Le BEAmer a cependant observé sur une embarcation du même type : qu'aucun des compartiments n'est doté d'orifice de ventilation, que le réservoir est en communication directe avec l'intérieur de la console, et que celle-ci n'est pas ventilée (cf. photo C3.5 en annexe C3), dès lors que les trappes de visites étanches aux intempéries sont refermées (situation normale à la mer).

L'absence de ventilation naturelle constitue un **facteur déterminant** de risque, notamment pour les embarcations dont des équipements électriques sont disposés sous le pont étanche, ce qui est le cas dans cet accident.

#### 4.2.2 Les équipements électriques

##### **Norme NF EN 28846 – Équipements électriques – Protection contre l'inflammation des gaz inflammables environnants :**

La norme décrit un programme d'essais permettant de classer les équipements par catégorie.

On distingue :

- Les équipements hermétiques protégés contre la détonation ;
- Les équipements non hermétiques protégés contre la détonation.

Le propulseur d'étrave Quick BTQ 140 est entraîné par un moteur électrique à courant continu. Le boîtier des contacteurs et les balais du moteur ne sont pas placés dans des carters étanches à l'air ; le propulseur d'étrave n'est donc pas conforme à la norme NF EN 28846.

Le constructeur du propulseur d'étrave précise de ce fait sur la notice de montage « *ne pas installer le moteur électrique près d'objets facilement inflammables* ».

Le moteur électrique du propulseur d'étrave aurait donc dû être monté et pré-câblé « en usine », dans un compartiment doté d'une ventilation naturelle, et ne communiquant pas avec les autres compartiments.

Il apparaît que le chantier MASTER GOMMONI n'a pas appréhendé ces contraintes techniques (qui auraient également pu être satisfaites par l'installation d'un propulseur protégé contre la détonation).

### 4.2.3 Étanchéité du compartimentage

La société SMS déclare avoir fait cheminer les câbles électriques *via* les emplacements prévus à cet effet sur le réservoir d'essence. Toutefois, entre le compartiment du réservoir d'essence et celui du propulseur d'étrave, les câbles traversent 3 cloisons transversales stratifiées percées par un anguiller, situé dans le « V » de la coque. Les orifices de passage des câbles n'étant pas équipés de presse-étoupe, l'étanchéité au gaz des cloisons est donc compromise entre le compartiment du réservoir et celui du propulseur d'étrave qui peut ainsi être envahi par des vapeurs d'essence.

### 4.2.4 Présence d'essence dans la cale

Mélangées à de l'air, l'explosivité des vapeurs d'essence est comprise entre 1,4 et 7,6% du volume concerné. Si le volume net sous le pont étanche est estimé à 5 m<sup>3</sup>, il suffirait de moins de 0,2 m<sup>3</sup> de vapeurs d'essence pour créer un risque d'explosion.

Les vapeurs d'essence, naturellement émises par le réservoir sous l'effet de la température et des mouvements du navire, sont normalement évacuées par une mise à l'air cheminant dans la console de pilotage et aboutissant au-dessus de l'orifice de remplissage ; les vapeurs ne devraient donc pas s'accumuler sous le pont étanche.

L'accumulation de vapeurs d'essence serait *a priori* due à la présence d'essence « en fond de cale » transitant d'un compartiment à l'autre par l'anguiller.

Le chef du centre de plongée CASTILLE déclare ne pas avoir observé de phénomène de refoulement d'essence lorsqu'il a effectué le plein précédant le convoyage, ni celui précédant la sortie du 30 juin. De même, le chef de bord déclare ne pas avoir senti d'odeur d'essence le 30 juin. Les pleins étant effectués au moyen de jerrycans, le débit est relativement faible ; le risque de refoulement est donc moindre.

La présence d'essence dans la cale pourrait être due à un défaut d'étanchéité du réservoir (faible probabilité compte tenu de la fabrication en plastique moulé qui évite les risques liés aux soudures), ou des circuits de remplissage et de jauge du réservoir, ou d'alimentation des moteurs (plus forte probabilité, compte tenu de la présence de flexibles, de durites et de raccords, bien que neufs).

Un défaut d'étanchéité du circuit d'alimentation du réservoir (entrée d'eau dans le réservoir et vapeurs d'essence sous le pont) a été constaté en 2013 sur un MASTER 750 Diving : le défaut était provoqué par la trappe de visite du réservoir qui déformait le flexible (coude trop long) d'entrée d'essence au réservoir.

Ce défaut a été corrigé par le chantier MASTER GOMMONI.

L'état de l'épave, telle qu'elle a été renflouée, et la séquence des interventions effectuées avant l'accident ne permettent cependant pas d'identifier avec certitude l'élément défaillant du circuit d'essence. Mais le réservoir n'a pas explosé et les entrées/ sorties du circuit sont préservées (cf. photo C3.3 en annexe C3).

## **4.3 Facteur humain**

### **4.3.1 La déclaration écrite de responsabilité (DEC) – L'aspect administratif**

Au moment de l'accident, le *CASTILLE 2* était francisé depuis 2 jours mais n'était pas immatriculé, le processus d'immatriculation ayant été suspendu par les services de la DML Haute-Corse car la DEC était incomplète.

Dès que l'accident a été connu, le responsable du Pôle technique de surveillance du marché des bateaux de plaisance a demandé les documents de conformité à la DML de Haute-Corse. Il a constaté que les référentiels aux normes de construction étaient rédigés en italien, ce qui n'est pas conforme au décret 96-611.

Une copie de la D.E.C doit être intégrée au manuel du propriétaire, lequel aurait dû être visé par celui-ci. Ces irrégularités sont sans lien direct avec l'accident.

### **4.3.2 Déclaration écrite de conformité (DEC) - Aspect technique**

Le *BEA*mer relève que le navire, certifié CE par le chantier constructeur, est en fait équipé, voire modifié, par un tiers, avant d'être livré à l'acheteur, sans que cela apparaisse dans les documents de conformité. Cette pratique présente un risque lorsqu'il s'agit d'installer des équipements (qui ne sont pas de simples accessoires) nécessitant de modifier l'intégrité du cloisonnement de la coque (ce qui semble être le cas du *CASTILLE 2* pour le passage des câbles d'alimentation du propulseur d'étrave).

Cette pratique constitue donc un « transfert de responsabilité » de la DEC que le tiers, intervenant après le chantier constructeur, ne peut assumer que sous certaines conditions (cf. annexe C1).

Ce « transfert de responsabilité » constitue un **facteur sous-jacent** à l'accident.

## **5 CONCLUSIONS**

Le chantier MASTER GOMMONI a livré une embarcation coque nue, dont la fabrication devait respecter une exigence concernant la ventilation naturelle des compartiments situés sous le pont étanche (NF EN ISO 11105), ce qui n'était pas le cas.

La finition de l'embarcation, qui ne se limitait pas à la pose d'accessoires, a été confiée par l'importateur de la marque à un tiers, sans que le risque de « transfert de responsabilité » ne soit mesuré.

La déclaration écrite de conformité (DEC) était incomplète et invalidée par les 2 points précédents.

L'élément de circuit à l'origine de l'émission des vapeurs d'essence n'est pas identifié avec certitude.

## **6 ENSEIGNEMENT ET RECOMMANDATIONS**

### **6.1 Mesures de sécurité prises au cours de l'enquête**

**Par l'administration italienne chargée de la surveillance du marché des bateaux de plaisance :**

Visite du chantier MASTER GOMMONI courant novembre 2014.

**Par l'administration française (Mission plaisance de la direction des affaires maritimes - Pôle technique de surveillance du marché des bateaux de plaisance) :**

Notification d'une demande d'action à l'autorité italienne via l'application européenne d'échange d'informations.

Le 4 novembre 2014, notification de l'interdiction d'immatriculation de l'ensemble des navires MASTER à tous les services d'enregistrement des bateaux de plaisance.

Cette interdiction a été levée le 9 janvier 2015 à la suite de l'action entreprise par le chantier MASTER GOMMONI.

#### **Par le chantier MASTER GOMMONI :**

Les navires sont équipés d'une ventilation mécanique du compartiment réservoir situé sous la console de pilotage. Le manuel du propriétaire précise en consigne d'actionner le ventilateur 4 minutes avant de mettre en marche le(s) moteur(s).

## **6.2 Enseignement**

#### **Aux professionnels concernés du secteur de la navigation de plaisance :**

- 1- **2015-E-024** : qu'il convient d'effectuer les travaux (cas d'un bateau non terminé) en conformité avec l'annexe XIV de la directive 94/25/CE.

## **6.3 Recommandations**

Le BEAmer recommande :

#### **Au chantier MASTER GOMMONI :**

- 1- **2015-R-003** : d'intégrer à son processus de fabrication des embarcations la norme NF EN ISO 11105 – Ventilation des compartiments moteur à essence et/ou réservoir à essence ;
- 2- **2015-R-004** : de préciser par écrit aux autorités italiennes la date à partir de laquelle la ventilation mécanique est installée à bord des navires MASTER ;
- 3- **2015-R-005** : de réexaminer son processus de fabrication, en installant et raccordant en usine les équipements susceptibles de compromettre la référence aux normes déclarées dans la DEC (Déclaration écrite de conformité) ;
- 4- **2015-R-006** : de doubler, avec un recouvrement suffisant, les colliers de serrage sur les raccords des tuyautages souples d'hydrocarbure.

# Marine safety investigation report

## **EXPLOSION AND FOUNDERING OF THE SEMI-RIGID DIVING SUPPORT BOAT**

### ***CASTILLE 2***

**IN THE BAY OF CALVI (HAUTE-CORSE),  
CLOSE TO POINTE DE LA REVELLATA,  
ON 30 JUNE 2014  
(SIX INJURED)**



## Warning

This report has been drawn up according to the provisions of Transportation Code, specially 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 *BEAMer* on the circumstances and causes of the accident under investigation and proposes safety recommendations.

In compliance with the above mentioned provisions, the analysis of this incident has not been carried out in order 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 ships. 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 French language. The translation in English language is to facilitate the reading of this report to those who are not French speakers.

# REPORT CONTENT

<b>1</b>	<b>SUMMARY</b>	<b>Page</b>	<b>21</b>
<b>2</b>	<b>FACTUAL INFORMATION</b>	<b>Page</b>	<b>22</b>
	<b>2.0</b>	<b>The background</b>	<b>Page 22</b>
	<b>2.1</b>	<b>The vessel</b>	<b>Page 22</b>
	<b>2.2</b>	<b>The crew</b>	<b>Page 24</b>
	<b>2.3</b>	<b>The accident</b>	<b>Page 24</b>
	<b>2.4</b>	<b>The intervention</b>	<b>Page 24</b>
<b>3</b>	<b>NARRATIVE</b>	<b>Page</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>ANALYSIS</b>	<b>Page</b>	<b>26</b>
	<b>4.1</b>	<b>Natural factors</b>	<b>Page 27</b>
	<b>4.2</b>	<b>Material factors</b>	<b>Page 27</b>
	<b>4.3</b>	<b>Human factor</b>	<b>Page 30</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONS</b>	<b>Page</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>LESSON AND RECOMMENDATIONS</b>	<b>Page</b>	<b>31</b>
	<b>6.1</b>	<b>Safety measures</b>	<b>Page 31</b>
	<b>6.2</b>	<b>Lesson</b>	<b>Page 32</b>
	<b>6.3</b>	<b>Recommendations</b>	<b>Page 32</b>
<b>7</b>	<b>ANNEXES</b>	<b>Page</b>	<b>33</b>
	<b>A.</b>	<b>Abbreviations list</b>	<b>Page 34</b>
	<b>B.</b>	<b>Inquiry decision</b>	<b>Page 35</b>
	<b>C.</b>	<b>Vessel file</b>	<b>Page 37</b>
	<b>D.</b>	<b>Chart</b>	<b>Page 46</b>

# 1 SUMMARY

On 30 June 2014 in the early afternoon, the diving support boat *CASTILLE 2*, sailed from Calvi and after a short run, arrived in the vicinity of one of the diving sites frequented by the diving centre CASTILLE. 15 divers already wearing their wetsuits were on board, 4 of them instructors (including the skipper of the boat). As he was approaching the buoy on which he was mooring usually, the skipper reduced speed then turned on the bow thruster. When he actuated it (as it seemed to him), the deck of the boat lifted off as a result of a violent explosion; several divers lost their balance or were thrown into the water.

The boat caught fire and the skipper ordered to those still aboard to jump in the water. A witness ashore alerted the CODIS which relayed the call to Corsica MRCC. Soon after, a second explosion occurred.

The divers, six of them wounded, would be rescued by a diving support boat already on-site and nautical assets quickly mobilised.

The boat foundered about twenty minutes after the first explosion and would be refloated 3 days after the accident.

The judicial enquiry dismissed the hypothesis of a criminal act. The technical investigation concluded that the explosion could only be caused by the ignition of gasoline vapours having migrated to the head of the boat, as the subdivision under the deck was not tight and without a natural ventilation (non-compliance with standard NF EN ISO 11105). As the bow thruster engine was not flame-proof, it had certainly generated the spark that caused the explosion.

BEAmer issued four safety recommendations to MASTER GOMMONI shipyard covering the manufacturing process.

One lesson is aimed at recreational boating professionals.

## 2 FACTUAL INFORMATION

### 2.0 The background

The semi-rigid boat *CASTILLE 2* was a leisure craft, diving support for non-professional divers, operated by the diving centre CASTILLE at *Calvi*, affiliated to FFESSM. Operated in this framework, she kept her recreational craft status, according to European directive 2003/44/EC and to division 240 (Recreational craft for personal and training use, of hull length less than 24 m).

Diving centre CASTILLE operates several diving support boats and a vessel used as a « home port ». *CASTILLE 2* was the newest craft of the flotilla, ordered in February 2014 to the Solenzara Marine Service Company (SMS). She was imported from Italy, on a trailer, in May 2014 *via* the QUILICI Marine Company, importer and dealer for MASTER GOMMONI shipyard in Corsica.

#### **Operations done since May 2014:**

By QUILICI Marine (at *Porto-Vecchio*): securing the steering console on the deck, in order to prevent it to move during the transport by road. Delivery of the bare-boat, on trailer, to SMS.

By SMS (at *Solenzara*): fitting of a hard top above the steering console, setting up a GPS, fitting and connection of the two out-board engines, securing and cabling the bow thruster pre-positioned by Master Gommoni shipyard, fitting and connection of 3 battery sets (1 per engine + 1 dedicated to the bow thruster), fitting of a standing aid (pilot seat).

By SMS (at *Calvi*): retightening of the fuel gauge flexible.

By the owner (at *Calvi*): securing the diving tank rack on the deck, forward the steering console (provision imposed by *division 240* for diving support boats - cf. appendix C1).

### 2.1 The vessel

Semi-rigid recreational craft, MASTER 33 Open diving type, built in 2014 by MASTER GOMMONI - TECNOBAT S.R.L, Palermo (Italy).

### **Main characteristics:**

- Length overall : 9.98 m;
- Breadth : 3.60 m;
- Draught : 1.20 m;
- Light displacement : 6.09 mt;
- Load displacement : 9.06 mt;
- Maximum ship's complement : 33 persons;
- Propulsion : 2 Yamaha second hand out-board engines (about 700 hours of operation) – total power of 500 hp (368 kW);
- Maximum recommended P. : 508 kW;
- Bow thruster : Quick BTQ14 (1.5 kW);
- Building material : Monolithic FRP hull, FRP/plywood sandwich deck, inflatable tubes;
- Petrol tank : 420 litres (plastic, in a compartment under the steering console);
- Subdivision : 6 compartments under the deck;
- Bilge pump : 1, without alarm;
- Boat design category : B (Directive 2003/44/EC).

### Administrative data :

EC-type certificate Nr: N DIP00702/PA/I issued on 25/06/2002, module A bis;

Notified body : RI.NA;

Vessel's CIN : IT MST254MSD414.

On 3 June 2014 (delivery day by SMS), the owner carried out the application for registration with customs and maritime administration.

The vessel was registered by customs on 26 June 2014.

## 2.2 The crew

15 persons were on board (4 diving instructors, among whom the skipper, and 11 recreational divers).

**Skipper**, 24 years old, holds a licence to drive motorized pleasure craft at sea (option for coastal navigation) and a French deep-sea diving instructor licence.

## 2.3 The accident

As he approached the mooring at slow speed, the skipper turned on the bow thruster, but he cannot remember with certainty to have actuated it before the explosion.

The explosion occurred at less than 50 metres from the mooring buoy, at 0.3 mile in the 034° of *pointe de la Revellata*, (42°35' north – 008°43.7' east).

Six persons were wounded. Four of them had temporary interruption of work from 2 days to 90 days.

## 2.4 The intervention

The head of the diving centre, alerted by a mobile phone call from the skipper of *CASTILLE 2*, sailed immediately towards the site of the accident with a boat from the diving centre.

The rescue party coming from *Calvi* (firefighters, *SNSM*), the diving support boat already on-site and the employees of the oceanographic research centre (STARESO) located in the vicinity, intervened in coordination with the MRCC (CROSS Mediterranean in Corsica). The 15 divers were landed at an evacuation spot easy to access to for the shore rescue party. At 3.27 pm the casualties were evacuated by the *Calvi* firefighters while 9 other persons were examined on-site by the *SMUR* doctor.

The boat was refloated on 2 July.

### 3 NARRATIVE

(Local time UTC + 2)

**Weather conditions (Météo France forecast):** Wind 243° force 5 Beaufort, moderate sea-state, calm on the lee side of the cape in the accident area. Sea temperature: 22 °C.

Remark: as the petrol station at port of Calvi was unserviceable, the Customs allowed the professionals to refuel with jerry cans of duty-free petrol.

On **3 June 2014**, the owner took delivery of *CASTILLE 2* at Solenzara; a partial refuelling was done (150 litres) with jerry cans brought by the owner for the delivery at Calvi (110 miles). The delivery went on without incident (a light overheat of one engine would be adjusted on the arrival).

In the days that followed, use of the boat in testing. An inspection was done by *SMS* at Calvi and complementary accessories were delivered (particularly a second ladder).

On **29 June**, preparation for the first day at sea on a diving site, scheduled on the next day. Refuelling the petrol tank with jerry cans (supply of 340 litres).

On **30 June** around **2.45 pm**, sailing from Calvi bound to the diving site at Pointe de la Revellata, on the edge of the nature reserve. 15 persons were on board: 4 instructors (including the skipper) and 11 recreational divers, more or less experienced, all wearing their wetsuits.

Around **3.00 pm**, the boat arrived at 50 metres of the mooring buoy; one of the instructors moved to the bow to catch it. The propulsion engines were idling, the skipper turned on the bow thruster and actuated (as it seemed to him) the control lever; the instructor located on the bow heard a whistling and then a violent explosion lifted off the deck.

The skipper and several divers lost their balance or were thrown overboard. By reflex, the instructor on the bow cast the anchor. The skipper ordered to those still on board to jump in the water.

At **3.03 pm**, a witness ashore alerted the CODIS which relayed the call to Corsica MRCC. The fire subsequent to the explosion was expanding rapidly while the divers, some of them wounded, swam off the wreck and were rescued by a diving support boat already on-site.

Around **3.10 pm**, the fire spread to the whole boat (kept head to wind by her mooring line) and to the engines. A second explosion occurred, very likely originated by the oxygenotherapy tank, located in the standing aid of the steering console.

At **3.23 pm** *CASTILLE 2* on fire, foundered.

## **4 ANALYSIS**

The method selected for this analysis is the method usually employed by *BEA*mer for all its investigations, 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).

The factors involved have been classed in the following categories:

- **natural factors ;**
- **material factors ;**
- **human factor ;**
- **other factors.**

In each of these categories, *BEA*mer investigators have listed the possible factors and tried to qualify them relatively to their characters:

- **certain, probable, hypothetical ;**
- **causal or underlying ;**
- **circumstantial, inherent ;**
- **aggravating ;**

with the aim to reject, after examination, factors with no influence on the course of events and to retain only those that could, with a good probability, have a real influence on the course of facts. The investigators are aware that maybe they have not given an answer to all the issues raised by this accident. Their aim remains to avoid other accident of the same type; they have privileged with no *a priori* an inductive analysis of the factors which have a significant risk of recurrence due to their inherent character.

## 4.1 Natural factors

The wind, coming from before the starboard beam, had no impact on the event. During the short run *Calvi – Pointe de la Revellata* the sea-state was moderate, which contributed, as a result of the motions of the boat, to the formation of vapours in the petrol tank.

## 4.2 Material factors

### 4.2.1 Natural ventilation of the compartments

**Standard NF EN ISO 11105 - Ventilation of compartments with a gasoline engine and/or a petrol tank:**

§ 5.1 of the standard specifies « *that unless they are in communication with the atmosphere, the compartments of the vessel have to be fitted with a natural ventilation system if the concerned vessel is fitted with a permanently installed petrol tank and with one electrical device other than a fuel tank level gauge* ».

§ 5.2 specifies « *that the natural ventilation have to be provided by a flow of air circulating in the compartment through an air pipe or a port in communication with the atmosphere and an exhaust air pipe or port in communication with the atmosphere* ».

§ 5.3 gives the formula and the diagram for the calculation of minimum cross-sectional area  $A$ , expressed in  $\text{mm}^2$ , of the inlets based on the net volume of the compartment (*gross volume minus volume of fixed installations*):

- Considering the inside dimensions of the boat ( $L=9.3$  m;  $l=2.2$  m;  $h$ =about 0.5 m below the watertight deck), the gross volume below the watertight deck is about  $10 \text{ m}^3$ .
- Considering the subdivision, the shape of the hull, the tank and the bow thruster, the net volume  $V$  to be ventilated would be about  $5 \text{ m}^3$  (Gross volume  $\div 2$ ).
- By applying the formula  $A = 3300 \times \log (V \div 0.14)$ , the port minimum cross-sectional area  $A$  is about  $12,000 \text{ mm}^2$  (same value obtained with the diagram).

§ 5.4 specifies that « *each inlet/outlet minimum cross-sectional area ... should be over  $3000 \text{ mm}^2$*  », the natural ventilation could thus be share between three 10 cm x 4 cm ports.

The declaration of conformity (DoC, cf. appendix C2) issued by the builder stipulates that the crafts of this type are complying with standard NF EN ISO 11105.

However *BEA*mer observed that a craft of the same type had no compartment fitted with ventilation in/outlets, had a tank in direct communication with the inside of the console which was not ventilated (cf. photo C3.5 in appendix), as soon as the weathertight access hatches were closed (normal situation at sea).

The absence of natural ventilation constitutes a **causal factor** of risk, particularly for crafts whose equipment are laid below the watertight deck, which was the case for this accident.

#### 4.2.2 Electrical devices

##### **Standard NF EN 28846 – Electrical devices – Protection against ignition of surrounding flammable gases:**

This standard describes test methods allowing to categorize the devices. There are:

- Hermetically sealed devices protected against detonation;
- Non-hermetically sealed devices protected against detonation.

The bow thruster Quick BTQ 140 is driven by a direct current motor. The contactor box and the motor brushes are not fitted in airtight cases; thus the bow thruster is not complying with standard NF EN 28846.

Accordingly the bow thruster manufacturer specifies on the assembly instruction « *Do not install the electric motor close to flammable materials* ».

The bow thruster electric engine should have been installed and factory pre-wired, in a compartment fitted with a natural ventilation, and isolated from the other compartments.

It appears that MASTER GOMMONI shipyard did not grasp these technical requirements (which could have been met by the fitting of a bow thruster protected against detonation).

### 4.2.3 Tightness of the subdivision

SMS Company declared that it had routed the cables *via* the areas provided for this purpose on the petrol tank. However, between the compartment of the petrol tank and the bow thruster one, the cables pass through three stratified transverse bulkhead with a drain hole, located in the « V » of the hull. As the cable passage holes were not fitted with cable glands, the bulkhead airtightness between the tank and the bow thruster compartments was compromised and though the latter could be filled by petrol vapours.

### 4.2.4 Presence of petrol in the hold

When mixed with air, the explosive range of petrol vapours is between 1.4 and 7.6% of the involved volume. If the net volume below the watertight deck is estimated at 5 m<sup>3</sup>, less than 0.2 m<sup>3</sup> of petrol vapours would be enough to create an explosion hazard.

Petrol vapours, naturally emitted by the tank due to the temperature or to the motions of the boat, are normally evacuated by a vent tube passing through the steering console and coming out above the fuel filler opening; therefore vapours should not accumulate below the watertight deck.

The accumulation of petrol vapours would be *a priori* due to presence of petrol « in bottom of hold » moving from a compartment to another through the drainage holes.

The head of CASTILLE diving centre declared that he did not observe any petrol backflow when he refuelled before the delivery, or before the day at sea on 30 June. Likewise, the skipper declared that he did not notice any petrol smell on 30 June. As the refuelling was done with jerry cans, the flow was relatively low; therefore the backflow risk was lesser.

The presence of petrol in the hold could be due to a leakage of the tank (low likelihood because of the moulded plastic manufacturing which avoids risks associated with welds), or filling systems and tank gauge circuits or engine fuel supply circuits (more likely due to the presence of flexible pipes, hoses and connections, although they were new).

A leak in the tank supply circuit (entry of water into the tank and fuel vapors under the deck) was found in 2013 on a 750 MASTER Diving:

The defect was caused by the tank inspection hatch that distorted the hose (too long elbow) of fuel input to the tank.

This defect has been corrected by the shipyard MASTER GOMMONI.

However, the condition of the wreckage, as it had been refloated, and the sequence of interventions done before the accident made it impossible to identify with certainty the petrol circuit faulty element. But the tank did not explode and the inlets / outlets of the circuit were preserved (cf. photo C3.3 in appendix).

## 4.3 Human factor

### 4.3.1 The declaration of conformity (DoC) – Administrative aspect

At the time of the accident, *CASTILLE 2* had been registered by customs 2 days ago but was not registered by the maritime administration, as the registration process had been adjourned by DML de Haute-Corse (local maritime administration) because the DoC was incomplete.

Upon notification of the accident, the head of the *Pôle technique de surveillance du marché des bateaux de plaisance* (technical centre for recreational craft market monitoring) requested the conformity documents to DML de Haute-Corse (local maritime administration). He noted that the references to shipbuilding standards were in Italian, which is not in compliance with decree 96-611.

A copy of the DoC has to be included in the owner's manual which should have been signed by the latter. These irregularities have no direct link with the accident.

### 4.3.2 The declaration of conformity (DoC) – Technical aspect

*BEA*mer note that the craft, CE certified by the boat manufacturer, had been actually equipped, even modified, by a third party, before the delivery, without any mention in the documents of conformity. This practice presents a risk when fitting equipment (which are not basic accessories) which requires to modify the integrity of the subdivision of the hull (which seems to be the case for *CASTILLE 2* concerning the passage of the bow thruster power cables).

This practice constitutes thus a « transfer of responsibility » of the DoC that the third party, intervening after the boat manufacturer, can take on only under certain conditions (cf. appendix C1). This « transfer of responsibility » constitutes an **underlying factor** of the accident.

## 5 CONCLUSIONS

MASTER GOMMONI shipyard delivered a bare-hull boat, whose manufacturing had to meet a requirement concerning the natural ventilation of the compartments located below the watertight deck (NF EN ISO 11105), which was not the case.

The fitting out of the boat, which was not limited to installing accessories, was entrusted to a third party by the importer of the brand, without measuring the risk of « transfer of responsibility ».

The declaration of conformity (DoC) was incomplete and invalidated by the 2 previously listed points.

The component of the circuit at the origin of the petrol vapour emission has not been identified with certainty.

## 6 LESSON AND RECOMMENDATIONS

### 6.1 Safety measures taken during the investigation

**By the Italian administration in charge of monitoring the recreational craft market:**

Visit of MASTER GOMMONI shipyard in the course of November 2014.

**By the French administration (Recreational craft mission to the head of the Maritime administration, technical centre for regulation and recreational craft market monitoring):**

Notification to the Italian administration of an action request via the European information exchange application.

The French technical centre has notified the registration administration of recreational crafts that registration of all the MASTER GOMMONI's boats was banned since 4 November 2014.

After the action taken by the MASTER GOMMONI shipyard, the ban was lifted on 29 January 2015.

### By MASTER GOMMONI shipyard:

Vessels are equipped with a mechanical ventilation of the tank compartment, located under the steering console. The owner's manual specifies to operate the ventilator 4 minutes before starting the engine(s).

## 6.2 Lesson

### To professionals involved in the recreational boating sector:

1. **2015-E-024** : Fitting out works have to be performed in compliance with directive 94/25/EC appendix XIV.

## 6.3 Recommendations

BEAmer recommends:

### to MASTER GOMMONI shipyard:

1. **2015-R-003** : To include in its craft manufacturing process the standard NF EN ISO 11105 – Ventilation of petrol engine and/or petrol tank compartments;
2. **2015-R-004** : To write to the Italian authority to inform it of the date from which the mechanical ventilation has been installed on board MASTER GOMMONI's boats.
3. **2015-R-005** : To reconsider its manufacturing process, installing and connecting in factory the equipment which could compromise the reference to the standard declared in the DoC ( declaration of conformity) ;
4. **2015-R-006** : To double, with a sufficient overlapping, the clamping rings on fuel flexible hose connections.

## **LISTE DES ANNEXES**

### ***APPENDIX LIST***

**A. Liste des abréviations**  
***Abbreviations list***

**B. Décision d'enquête**  
***Enquiry decision***

**C. Dossier navire**  
***Vessel file***

**D. Carte**  
***Chart***

**Liste des abréviations**  
***Abbreviations list***

- BEAmer** : Bureau d'enquêtes sur les événements de mer  
(*French Marine Investigation Office*)
- CIN** : *Craft Identification Number*
- CODIS** : Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours  
(*Local operational fire and emergency centre*)
- CROSS** : Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage (*MRCC*)
- DEC (Doc)** : Déclaration Écrite de Conformité (*Declaration of Conformity*)
- DML** : Délégation à la Mer et au Littoral (*Local maritime administration*)
- FFESSM** : Fédération Française d'Études et de Sports Sous-Marins (*French diving federation*)
- FRP** : *Fibre-reinforced plastic*
- ITT** : Incapacité Temporaire de Travail (*Incapacitation*)
- MRCC** : *Maritime Rescue Coordination Centre*
- mt** : *metric ton*
- PRVT** : Polyester Renforcé au Verre Textile
- RINA** : *Registro Italiano Navale*
- SMS** : *Solenzara Marine Service*
- SMUR** : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation  
(*mobile emergency and intensive care service*)
- SNSM** : Société Nationale de Sauvetage en Mer (*RNLI French counterpart*)
- STARESO** : Station de Recherches Sous-marines et Océanographiques  
(*Underwater and Oceanographical research station*)

## Décision d'enquête



Bureau d'enquêtes sur  
les événements de mer



Paris, le 03 SEP. 2014

N/Réf. : BEAmer

0 0 0 0 0 8

### 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 ;
- Vu** le décret du 2 août 2012 portant nomination du Directeur du Bureau d'enquêtes sur les événements de mer ;
- Vu** le SITREP SAR 2014/0144 émis le 30 juin 2014 par le CROSS Corse ;
- Vu** l'évaluation préalable effectuée par le BEAmer ;

### 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'explosion du navire support de plongée *CASTILLE 2* survenue le 30 juin 2014 à 0,3 mille de la Pointe de la Revellata, au nord-ouest de Calvi (5 blessés).

**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 Général des Affaires Maritimes  
Daniel LE DIREACH  
Directeur du BEAmer

Ministère de l'Écologie,  
du Développement durable  
et de l'Énergie

BEAmer

Tour Pascal B  
92055 LA DEFENSE CEDEX  
téléphone : 33 (0) 1 40 81 38 24  
télécopie : 33 (0) 1 40 81 38 42  
Bea-Mer@developpement-durable.gouv.fr  
www.beamer-france.org



# Inquiry decision



Bureau d'enquêtes sur  
les événements de mer



Paris, le 03 SEP. 2014

N/Réf. : BEAmer

000008

## Decision

**The Director of the Bureau d'enquêtes sur les événements de mer (BEAmer) ;**  
(French Marine Casualties Investigation Office of the Ministry of Transports)

**Having regard** to the Transport Code, articles L1621-1 to L1622-2 and R1621-1 to R1621-38 relating to technical and safety investigations after marine casualties ;

**Having regard** to the decree dated 2<sup>nd</sup> August 2012, nominating the Director of French Marine Casualties Investigation Office (BEAmer) ;

**Having regard** the SITREP SAR 2014/0144 established on 30 June 2014 by CROSS Corse ;

**Having regard** the preliminary investigation by BEAmer ;

## DECIDE

**Article 1** : By application of articles L1621-1 to L1622-2 and R1621-1 to R1621-38 of the above-mentioned Code, a safety investigation will be carried out following the explosion of the Master 33 diving craft *CASTILLE 2*, French flag, off Calvi (5 persons injured).

**Article 2** : The purpose of this investigation is to establish the causes and to draw the conclusions which could improve the safety at sea and will be conducted under the terms of the relevant regulations, especially the above-mentioned Transport Code, and the International Maritime Organization Code (Resolution MSC 255 (84)).

Rear Admiral (Maritime Affairs)  
Daniel LE DIREACH  
Director of BEAmer

Ministère de l'Écologie,  
du Développement durable  
et de l'Énergie

BEAmer

Tour Pascal B  
92055 LA DEFENSE CEDEX  
téléphone : 33 (0) 1 40 81 38 24  
télécopie : 33 (0) 1 40 81 38 42  
Bea-Mer@developpement-durable.gouv.fr  
www.beamer-france.org



**Dossier navire**  
***Vessel file***

### Documents de référence

**Directive 94/25/CE** (amendée par la **directive 2003/44/CE**) ;

#### **Extrait du guide d'application (mis à jour le 9 novembre 2005)**

**Les bateaux non terminés** : lorsqu'un bateau n'a pas sa construction achevée (coque nue par exemple) il peut être vendu librement partout dans l'UE, à condition qu'il soit conforme aux exigences de la directive au stade où il en est, et qu'il soit fourni avec une déclaration écrite de conformité conforme à l'annexe XIV de la directive. Le décret français 96-611 prévoit que cette déclaration soit faite, en France, suivant un modèle spécial.

Si le bateau est ensuite terminé par un professionnel, il sera marqué CE et livré avec toutes les exigences correspondantes.

**Division 240** : Navires de plaisance à usage personnel et de formation, de longueur de coque inférieure à 24 m - Règlement annexé à l'arrêté ministériel du 23 novembre 1987 modifié.

#### **Article 240-2.02**

Catégorie de conception B : attribuée aux navires de plaisance pour la navigation « au large » conçus pour des voyages au large des côtes au cours desquels les vents peuvent aller jusqu'à la force 8 comprise et les vagues peuvent atteindre une hauteur significative jusqu'à 4 m compris.

#### **Article 240-2.07 V**

Les navires support de plongeurs sont munis de dispositifs permettant le rangement et l'arrimage aisés du matériel de plongée.

# Annexe C2 Appendix C2

## Déclaration écrite de conformité (DEC)

**DECLARATION ECRITE DE CONFORMITE**  
**d'un bateau de plaisance aux exigences de conception, de construction, et d'émissions sonores**  
**de la directive 94/25/CE amendée par la directive 2003/44/CE**

*(A remplir par le constructeur)*

Nom du constructeur du bateau: MASTER S.A.S. DI GARGIULO P. E. C.

Adresse : VIA R. FUCINI, 31

Ville: PALERMO Code postal: 90147 Pays: ITALIA

Nom du mandataire autorisé (le cas échéant): TECNOBAT SRL

Adresse : VIA F.SCO CRISPI, 274

Ville: PALERMO Code postal: 90139 Pays: ITALIA

Nom de l'Organisme Notifié pour l'évaluation de la conception et de la construction (le cas échéant): R.I.N.A.

Adresse : VIA CORSICA 12

Ville: GENOVA Code postal: 16128 Pays: ITALIA Numéro ID: 0474

N° de certificat d'examen CE de type: N DIP00702/PA/1 Date: (Année/mois/jour) 02 / 06 / 25

Nom de l'Organisme Notifié pour l'évaluation des émissions sonores (le cas échéant): \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Ville: \_\_\_\_\_ Code postal: \_\_\_\_\_ Pays: \_\_\_\_\_ Numéro ID: \_\_\_\_\_

Module utilisé pour l'évaluation de la construction: A  Abis  B+C  B+D  B+E  B+F  G  H

Module utilisé pour l'évaluation des émissions sonores : A  Abis  G  H

Autres directives communautaires appliquées: \_\_\_\_\_

DESCRIPTION DU BATEAU  
 N° d'identification du bateau (CIN)

I T | M S T 2 5 4 | M S D 4 | 1 4

Nom commercial du bateau: MASTER Type ou numéro: 33 OPEN DIVING

Type de bateau:  
 voilier  bateau à moteur  
 pneumatique  
 autre (préciser): \_\_\_\_\_

Mode de propulsion principal  
 voiles  moteur à essence  
 moteur diesel  moteur électrique  
 avirons  
 autre (préciser): \_\_\_\_\_

Type de coque:  
 monocoque  multicoque  
 autre (préciser): \_\_\_\_\_

Type de moteur:  
 hors bord  in-bord (intérieur)  
 embase arrière de propulsion sans échappement intégré (Z/Stern drive)  
 embase arrière de propulsion avec échappement intégré (Z/Stern drive)  
 autre (préciser): \_\_\_\_\_

Matériau de construction:  
 aluminium, alliage léger  plastique, résine armée  
 acier  bois  
 autre (préciser): \_\_\_\_\_

Pontage  
 entièrement ponté  partiellement ponté  
 coque ouverte  
 autre (préciser): \_\_\_\_\_

Catégorie de conception maximale:  A  B  C  D  
 Puissance moteur Maximale, recommandée: 507.84 kW  
 Installée \_\_\_\_\_ kW (le cas échéant)

Longueur de coque L<sub>01</sub>: 9.98m Bau B<sub>01</sub>: 3.60m Tirant d'eau T: 1m

Cette déclaration de conformité est délivrée sous la seule responsabilité de constructeur; Je soussigné, déclare au nom du constructeur du bateau, que le bateau mentionné ci-dessus est conforme à toutes les exigences essentielles applicables de la manière spécifiée (et qu'il est conforme au type pour lequel le certificat d'examen CE de type a été délivré).

Nom et fonction: GARGIULO PIETRO - AMMINISTRATORE  
 (identification de la personne habilitée à signer au nom du constructeur ou de son mandataire autorisé)

Signature et titre:  
 (ou marquage équivalent)

**MASTER S.a.S.**

Date et lieu de délivrance: (Année/mois/jour) 14 / 04 / 08

Exigences essentielles (Référence à l'article correspondant des Annexes IA & IC de la directive)	Normes	Autres documents méthodes normalisés	Dossier technique	Spécifier avec plus de détails (*: Normes obligatoires)
<b>Exigences générales (2)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	EN ISO 1566:2003
N° d'identification du bateau – CIN (2.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 10087:2006*
Plaque du constructeur Plate (2.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prévention des chutes par dessus bord et remontée à bord (2.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Visibilité à partie du poste de barre principal (2.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Manuel du propriétaire (2.5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Intégrité et exigences structurelles (3)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Structure (3.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Stabilité et frano-bord (3.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Flottabilité (3.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ouvertures dans la coque, le pont et les superstructures (3.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Envahissement (3.5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Charge maximale recommandée par le constructeur(3.6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Emplacement du radeau de survie (3.7)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Évacuation (3.8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ancrage, amarrage et remorquage (3.9)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Caractéristiques de manœuvrabilité (4)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Moteurs et compartiments moteur (5.1)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Moteurs in-bord (5.1.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ventilation (5.1.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Parties exposées (5.1.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Démarrage du moteur hors-bord (5.1.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Circuit de carburant (5.2)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Généralités - circuit carburant (5.2.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Réservoirs de carburant (5.2.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Circuits électriques (5.3)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Systèmes de direction (5.4)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Généralités - systèmes de direction (5.4.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dispositifs de secours (Barre de secours) (5.4.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Systèmes de gaz (5.5)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Protection contre l'incendie (5.6)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Généralités (Protection contre l'incendie (5.6.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Équipement de lutte contre l'incendie (5.6.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Faith de navigation (5.7)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Prévention des décharges (5.8)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Annexe B – Emissions gazeuses</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Valeurs de conformité - Fiche de Conformité du fabricant du moteur
<b>Annexe IC – Emissions sonores</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Niveaux d'émission sonores (I.C. 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Manuel du propriétaire (I.C.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Requisiti essenziali	Standards	Altro documento normativo/metodi	Fascicolo tecnico	
Conferimento ai relativi articoli degli annessi I A & I C della Direttiva)				<b>BATTELLI DI LH MAGGIORE DI 8m</b>
Requisiti generali (2)	<input checked="" type="checkbox"/>			EN ISO 8666:2002 – EN ISO 12217-1:2002 (EN ISO 8185:04)
Numero identificativo dell'unità – CIN (2.1)	<input checked="" type="checkbox"/>			EN ISO 10087:2006
Targhetta del costruttore (2.2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 14945:2005
Protezione dalle cadute fuoribordo e mezzi di recupero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 15085:2003 (SE RICHIESTO)
Visibilità dalla postazione principale di governo (2.4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 11591:2000
Manuale del proprietario (2.5)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 10240:2004
Resistenza e requisiti strutturali (3)				
Struttura (3.1)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	REGOLAMENTO RINA
Stabilità e Bordo libero (3.2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 12217-1:2002
Galleggiabilità (3.3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 12217-1:2002
Aperture in scafo, ponte e sovrastrutture (3.4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 9093-2:2004 EN ISO 12216:2002
Allagamento (3.5)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 11812:2001 EN ISO 15083:2003
Massima portata raccomandata dal costruttore (3.6)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 14946:2001
Alloggiamento zattere di salvataggio (3.7)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ANNEX I 94/25EC – 03/44EC
Evacuazione (3.8)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 9094-1-2:2003 EN ISO 12216:2002 (SE RICHIESTO)
Ancoraggio, omologaggio e rimorchio (3.9)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 15084:2003
Caratteristiche di manovra (4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 11592:2001
Motori e vani motori (5.1)				
Motore entrobordo (5.1.1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 15584:2001 (SE INSTALLATO)
Ventilazione (5.1.2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 11105:1997
Parti esposte (5.1.3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ANNEX I 94/25EC – 03/44EC
Avviamento motore fuoribordo (5.1.4)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 11547:95 A1 :2000 (SE INSTALLATO)
Impianto carburante (5.2)				
Considerazioni generali – impianto carburante (5.2.1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 10088:2001 EN ISO 7840:2005 EN ISO 8469:2005
Serbatoi carburante (5.2.2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 10088:2001
Impianti elettrici (5.3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 10113:2000 EN ISO 13297:2002 (SE INSTALLATO)
Apparati di governo (5.4)				
Considerazioni generali - apparati di governo (5.4.1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 8947:AC 2005 EN 25775 :93 A1 2000 EN 10592:95 A1
Dispositivi di emergenza (5.4.2)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ANNEX I 94/25EC – 03/44EC
Impianto gas (5.5)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 10239:2005 (SE INSTALLATO)
Protezione incendio (5.6)				
Considerazioni generali – protezione incendio (5.6.1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 9094-1/2:2003
Equipaggiamento antincendio (5.6.2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 9094-1/2:2003
Luogo di navigazione (5.7)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	COLREG 72
Prevenzione scarichi (5.8)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 8099:2000
Annexo I.B – Emissioni di gas di scarico	Vedere la Dichiarazione di Conformità del costruttore del motore			
Annex I.C – Emissioni acustiche <sup>4</sup>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 14509:2006 (se richiesto)
Livelli di emissione acustici (I.C.1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 14509:2006 (se richiesto)
Manuale del proprietario (I.C.2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 10240:2004 (se richiesto)

<sup>4</sup> Da completarsi solo per le unità da diporto con motori entrobordo o entrofuoribordo senza scarico integrato

## Déclaration de conformité du propulseur d'étrave



### DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DECLARATION OF CONFORMITY

#### Costruttore / Manufacturer

Quick S.p.A.

#### Sede / Address

Via Piangipane 120/A - Piangipane (Ra) - Italia

DICHIARA SOTTO LA PROPRIA RESPONSABILITÀ CHE IL SEGUENTE APPARATO  
DECLARE UNDER ITS RESPONSIBILITY THAT THE FOLLOWING EQUIPMENT

Tipo / type            Eliche di manovra / Bow Thruster  
Modello / model    BTQ1404012

è stato certificato conformemente alle Direttive Europee:  
it is certified in accordance with following European Directives:



Il legale rappresentante della Quick S.p.A.  
The legal representative of Quick S.p.A.

Piangipane, 04/07/2011

Marzucco Michele

[www.quickitaly.com](http://www.quickitaly.com)

Quick S.p.A. unipersonale - Via Piangipane 120/A - 48124 Piangipane (RA) ITALY  
Tel. +39 0544 415 061 - Fax +39 0544 415 042 - [quick@quickitaly.com](mailto:quick@quickitaly.com)  
P. IVA IT 01216790392 - R.E.A. RA 128813 - Cod. Fisc. / Reg. Imp. Ravenna 02181450400 - Cap. Soc. I.V. € 500.000,00  
Società soggetta a direzione e coordinamento di P.M. S.r.l.

## Annexe C3 Appendix C3

### C3.1



CASTILLE 2 au chantier Master

### C3.2



**C3.3**

**CASTILLE 2 après renflouement**

**C3.4**



Circuits sur réservoir



Propulseur d'étrave

**Master 870**



**C3.5**

Console master 870

**C3.6**

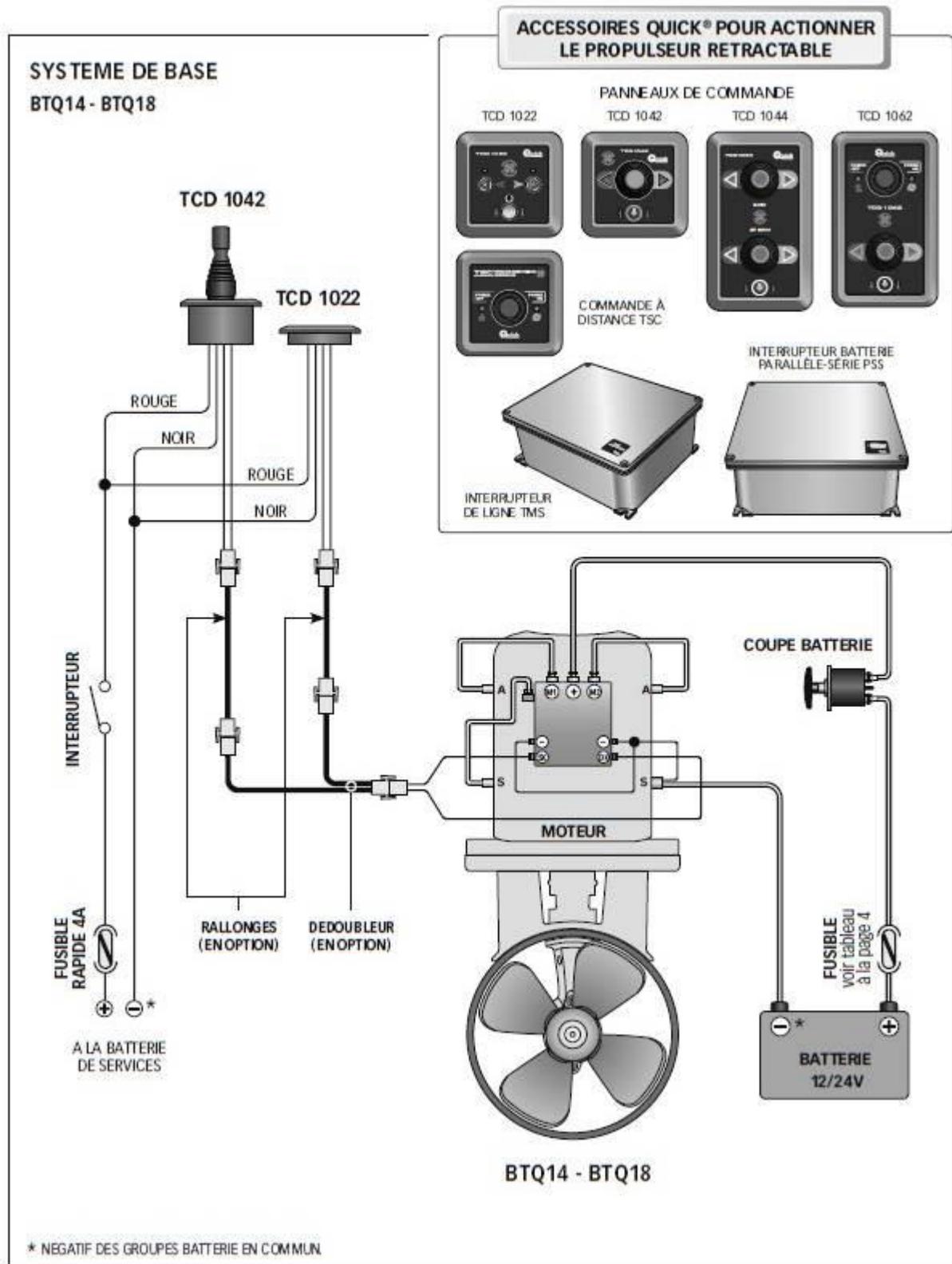


Orifices remplissage et mise à l'air

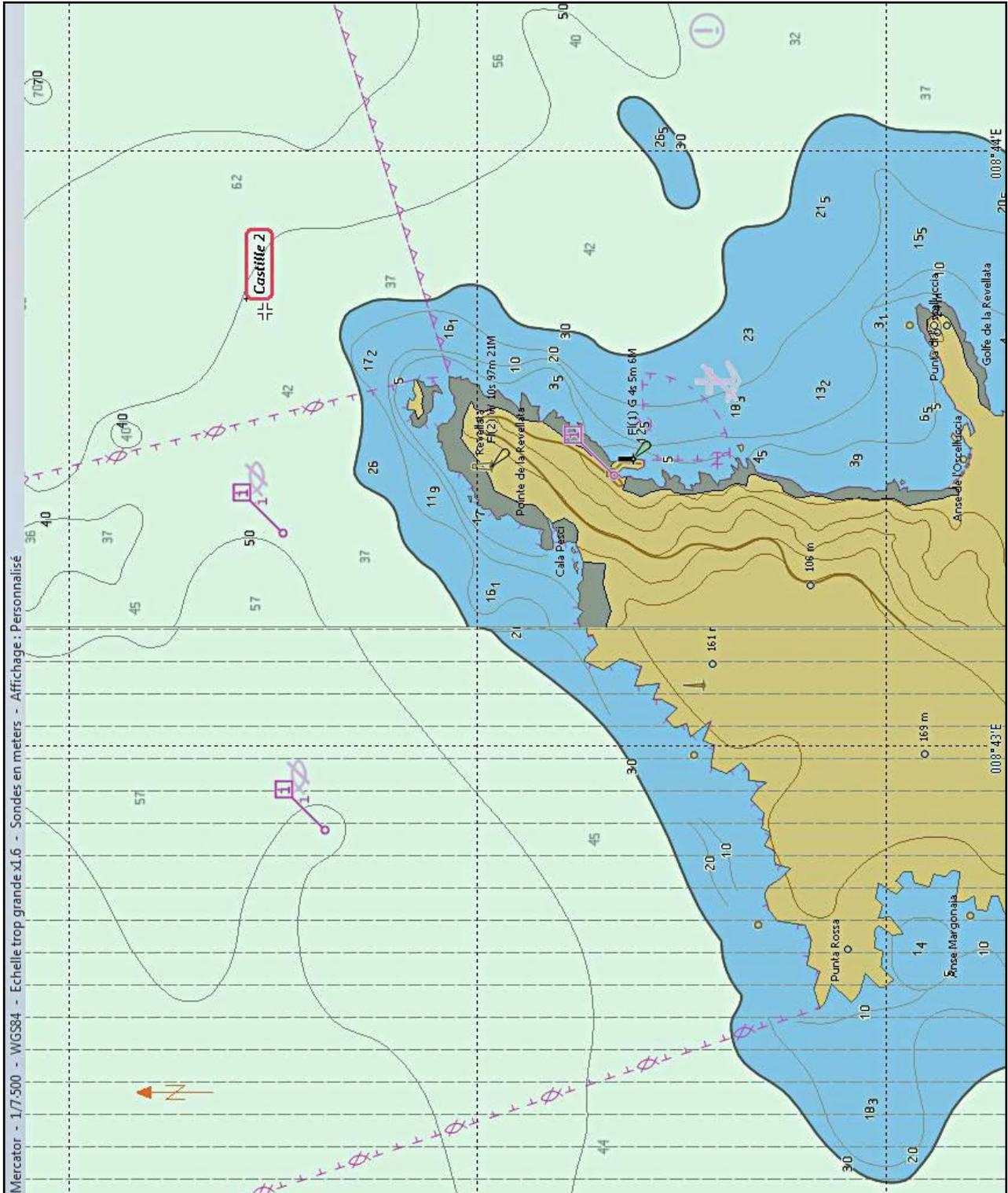
**C3.7**



Circuits sur réservoir master 870



**Carte - Chart**









Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

## Bureau d'enquêtes sur les évènements de mer

Tour Pascal B - 92055 La Défense cedex  
téléphone : +33 (0) 1 40 81 38 24 - télécopie : +33 (0) 1 40 81 38 42  
[www.bea-mer.developpement-durable.gouv.fr](http://www.bea-mer.developpement-durable.gouv.fr)  
[bea-mer@developpement-durable.gouv.fr](mailto:bea-mer@developpement-durable.gouv.fr)



FRANCE  
2009092411