Rapport d’enquête

Explosion puis incendie du navire de plaisance à moteur FOLY
le 28 août 2021 dans le port Saint-Pierre d’Hyères
(une personne blessée)

Bureau d'enquêtes sur les événements de mer

Rapport publié : juillet 2022

Avertissement

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

Il exprime les conclusions auxquelles sont parvenus les enquêteurs du *BEA*mer sur les circonstances et les causes de l'événement analysé et propose des recommandations de sécurité.

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

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

Conformément au deuxième alinéa du paragraphe 1. de l'article 14 de la directive 2009/18/CE établissant les principes fondamentaux régissant les enquêtes sur les accidents dans le secteur des transports maritimes, le rapport est présenté selon un modèle qui incorpore des éléments pertinents contenus dans l'annexe I de cette même directive.

Le samedi 28 août 2021, le navire de plaisance à moteur FOLY est au poste d'avitaillement en carburant du port Saint-Pierre d'Hyères. Lorsque le skipper redémarre après s'être servi à la pompe à essence, une explosion se produit dans le compartiment des moteurs puis un incendie se déclare après l'évacuation des trois passagers et de leur chien.

Navire

Caractéristiques principales du navire

Le navire FOLY est un navire de plaisance à moteur, fabricant Four Winns modèle 288 Vista.

Les propriétaires en ont fait l'acquisition le 31 août 2019, ils l'ont très peu utilisé en 2020 du fait de la crise sanitaire.

© Photo propriétaire

- Immatriculation : C60725
- Longueur hors-tout : 8,30 m
- Largeur : 2,9 m
- Jauge brute : 10,75 tx
- Propulsion : deux moteurs in-board essence Volvo/GM 4.3 GXi
- Puissance : 2x 165,8 kW
- Coque : plastique
- Année de construction : 2003
- Catégorie de conception : B
- Module de vérification : A bis [1]

[1] Contrôle interne de fabrication complété par des essais de stabilité et de flottabilité

Les deux réservoirs d'essence, un à bâbord et l'autre à tribord ainsi que les deux moteurs sont situés dans le même compartiment.

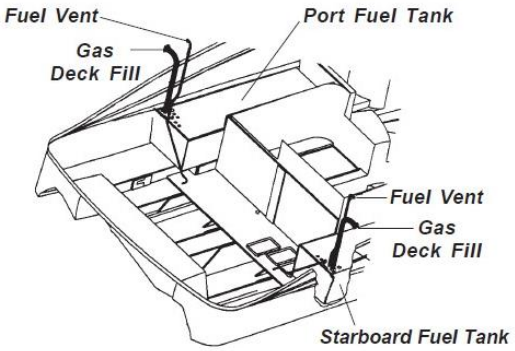


Figure I2: Twin Fuel Tank Locations

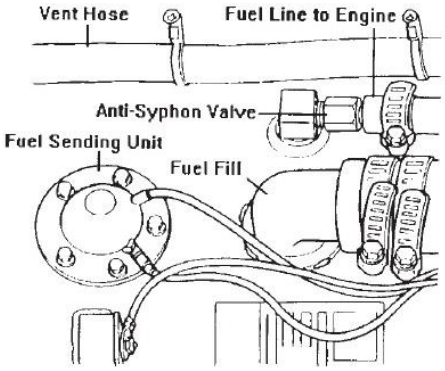


Figure I3: Fuel Tank Fittings

© Schémas extraits du manuel constructeur FOUR WINNS

Le manuel constructeur destiné à l'utilisateur de la série Vista comporte des consignes de ventilation pour se prémunir d'un risque d'explosion en cas de fuite d'essence et ou d'odeur persistante d'essence ainsi que la vigilance nécessaire dans l'entretien des circuits combustible (cf. en annexe E des extraits de la version anglaise du document).

Équipage

Trois personnes et un chien étaient présents à bord au moment de l'accident : le skipper, son épouse, propriétaires du navire, leur fille âgée de 14 ans et leur chien.

Les faits

Heures locales (UTC + 2)

Météo

Vent de ESE 3, mer 2. Température mer(°C) 23, air(°C) 26.

L'explosion suivie de l'incendie du navire de plaisance FOLY, à quai au poste d'avitaillement du port de plaisance de Hyères (port Saint-Pierre), occasionnant un blessé sérieux, l'épouse du skipper et la perte totale du navire, est survenue le **28 août 2021** à **11** heures **33** minutes.

Pour cette enquête le *BEA*mer a analysé l'enregistrement vidéo d'une caméra de surveillance de la capitainerie du port, celle-ci permet d'établir précisément le déroulé de l'accident. Le bataillon de marins-pompiers de Marseille a été sollicité et sa cellule de recherche des causes et circonstances d'un incendie a apporté son expertise.

La chronologie des événements s'établit ainsi qu'il suit :

Le navire FOLY en provenance du port de La Londe-les-Maures rejoint Hyères après 15 minutes de navigation.

11:24 : il accoste tribord à quai à la station d'avitaillement de port Saint-Pierre.

11:25 : Début de remplissage de 100 litres d'essence dans le réservoir tribord à la pompe n° 6 (SP98) de la station.

11:27 : Fin du demi-remplissage du réservoir tribord.

11:28 : Début du remplissage de 120 litres d'essence dans le réservoir bâbord. Le navire étant tribord à quai, le skipper a dû passer le tuyau de la pompe par-dessus le cockpit afin d'accéder au réservoir bâbord.

11:30 : Fin du demi-remplissage du réservoir bâbord.

11:32:30 : Le skipper s'installe au poste de commande du navire afin de procéder au démarrage des deux moteurs. Les deux passagères sont à ses côtés.

Photos extraites de l'enregistrement vidéo de la caméra de surveillance du port

11:32:56 : Explosion occasionnant la projection de nombreux éléments du navire en l'air et à l'eau.

Photos extraites de l'enregistrement vidéo de la caméra de surveillance du port

11:33:09 : La fille du skipper débarque en sautant sur le quai. De la fumée s'échappe du côté bâbord du navire. Le navire part à la dérive et se stabilise à moins de dix mètres du quai d'avitaillement.

11:34:11 : L'épouse du skipper s'extrait du cockpit et parvient à se mettre à l'eau avant d'être hissée à quai par des témoins.

11:34:25 : Le skipper évacue son chien en le mettant à l'eau.

11:34:42 : Le skipper quitte à son tour le navire en plongeant à la mer et rejoint le quai à la nage.

11:34:48 : Des flammes apparaissent côté bâbord du navire qui s'éloigne peu à peu des abords du quai d'avitaillement.

Photo extraite de l'enregistrement vidéo de la caméra de surveillance du port

La vedette SNS078 de Hyères, engagée par le CROSS Méditerranée, est présente sur zone pour participer à l'extinction de l'incendie, conjointement au moyen nautique du SDIS 83.

L'incendie du FOLY devient rapidement incontrôlable.

Deux navires amarrés au quai sud du port sont impactés par l'incendie et vont nécessiter l'intervention des sapeurs-pompiers pour éteindre un début de feu.

Photo SDIS 83

Le FOLY est remorqué par la vedette des sapeurs-pompiers de Hyères au large de la sortie du port afin d'éviter tout risque de propagation de l'incendie et toute obstruction de la voie navigable si le navire venait à couler.

Photos SDIS 83

Le FOLY sombre à la position 43°05,132 N et 006°10,263 E, par une profondeur d'environ 10 mètres.

Conséquences

Conséquences sur le navire :

L'explosion, puis l'incendie du navire, ont provoqué la perte totale du navire qui a sombré à l'extérieur à 0,5 mille dans l'est du port de Hyères.

Conséquences sur les personnes :

L'épouse du skipper a été sérieusement blessée par brûlures aux jambes, ce qui a nécessité son hospitalisation, d'abord à Toulon, puis à Paris.

Exposé

Entretien du navire

Le chantier où était entretenu le navire avant 2019, du temps de l'ancien propriétaire, n'existe plus, le *BEA*mer n'a pas pu vérifier l'historique de l'entretien.

Les moteurs ont peu tourné, ils avaient respectivement 289 et 293 heures de fonctionnement.

Les travaux suivants ont été réalisés durant l'hivernage au chantier Mecanic Med du 1er janvier à début août 2021 :

contrôle des batteries et bougies, contrôle de tension des courroies, remplacement des batteries et des cosses, contrôle des instruments du tableau de bord, des circuits de servitudes du navire, vérification du guindeau, nettoyage des moteurs et de la cale, graissage et plein d'eau, révision et mise en place des extincteurs, remplacement des filtres à huile et support, remplacement de la sonde de pression d'huile.

Il y a également eu une intervention concernant un problème de chauffe du moteur bâbord (absence de thermostat, tube de montée d'eau de l'embase défectueux). Le problème a été résolu par la mise en place d'une aspiration d'eau directe sans passer par l'embase.

Derniers travaux effectués peu de temps avant l'accident :

06/08/2021 : diagnostic concernant un bruit de claquement du moteur tribord.

Après le contrôle du cardan et le lignage du moteur, le claquement a disparu.

10/08/2021 : intervention concernant l'étanchéité de l'embase bâbord.

17 et 18/08/2021 : intervention sur l'aire de carénage : remplacement des cosses de la pompe de cale et d'une batterie.

La mise à l'eau a eu lieu le 20/08/2021, puis le navire a fait l'objet d'un essai en présence du responsable du chantier et du skipper.

Station d'avitaillement

La mairie de Hyères a fourni des informations concernant les derniers contrôles effectués sur les pompes à essence de la station d'avitaillement de Port Saint-Pierre. Les flexibles ont été remplacés en décembre 2015, dont celui de la pompe n°6 le 8 décembre 2015. Les carnets métrologiques de chaque pompe ont été fournis. La dernière vérification périodique de la pompe n°6 a eu lieu le 21 juin 2021.

Les installations de sécurité incendie et de sauvetage sont présentées aux saisonniers lors de la journée d'accueil, le premier jour de leur contrat.

Des pictogrammes de sécurité sont affichés sur les pompes à carburant.

Photo port de Hyères

Observations / Analyse

Une **explosion** est survenue en raison de vapeurs d'essence présentes dans le compartiment des moteurs. Cette présence d'essence est probablement intervenue durant le ravitaillement en carburant du navire.

Une certaine quantité d'essence liquide a commencé à se vaporiser dans le compartiment moteur, jusqu'à atteindre la plage d'explosivité située entre 1,4 et 8,7% du volume. En considérant un volume libre dans le compartiment moteur de 1,5 m^3, la fourchette d'explosivité se situe entre 21 et 114 litres de vapeur d'essence. Cela correspond à une petite quantité d'essence liquide comprise entre 13 cl et 72 cl. L'essence libérée dans le compartiment est passée assez rapidement à l'état gazeux du fait de la température extérieure et de la chaleur des moteurs.

Le skipper démarre le moteur bâbord, celui-ci cale juste après avoir démarré. Il démarre alors le moteur tribord sans problème. Il tente à nouveau de démarrer le moteur bâbord.

Soudain l'explosion se produit. La limite inférieure d'explosivité avait été atteinte et l'action du démarreur a créé une étincelle qui a déclenché l'explosion.

En raison de l'état de l'épave, seules des hypothèses peuvent être proposées par le *BEA*mer pour déterminer l'origine de la fuite qui a provoqué la présence d'essence dans la cale moteur.

Selon le témoignage du skipper, le tuyau de la pompe à essence fuyait légèrement, cela lui avait été signalé par l'agent saisonnier du port. Ce dernier point n'a pu être vérifié, l'agent n'étant plus en fonction lors de la venue de l'enquêteur du *BEA*mer au port de Hyères en septembre 2021.

Le skipper a effectué le plein des deux réservoirs. Pour atteindre le réservoir bâbord, le navire étant tribord à quai, le skipper a fait passer le pistolet au-dessus du cockpit pour atteindre le réservoir bâbord. Une faible quantité d'essence a pu couler dans le cockpit lors du bref passage du pistolet d'un bord à l'autre. Cependant cette très faible quantité d'essence à l'air libre n'est probablement pas à l'origine de l'explosion qui s'est produite dans le compartiment moteur. Ces quelques gouttes ont pu éventuellement jouer un rôle en accélérant légèrement la propagation de l'incendie après l'explosion.

L'origine de la fuite a pu avoir lieu directement dans le compartiment moteur lors de l'avitaillement, si l'un des tuyaux reliant la coque au réservoir était percé ou désemmanché.

Un défaut d'étanchéité du joint de la plaque de jauge d'un des réservoirs a également pu provoquer une fuite d'essence.

Bien que les moteurs aient bien fonctionné dans les heures qui ont précédé la mise à quai, l'hypothèse d'une fuite de carburant depuis les moteurs durant la tentative de démarrage par le skipper est possible.

Le responsable du chantier qui a effectué la dernière révision précise que les interventions ne couvraient pas l'intégralité des organes de sécurité et il ne peut garantir qu'il n'y avait aucune défaillance sur les moteurs.

Cependant, il tient à préciser que lors de la visite de « deshivernage », le mécanicien effectue de nombreuses vérifications en s'appuyant sur la documentation du constructeur et sur sa propre expérience. Le contrôle visuel des durites fait partie de cette check-list informelle.

Les manuels d'utilisation du bateau émis par VOLVO PENTA et FOUR WINS mettent en garde les propriétaires sur les risques présentés par les fuites de carburant. Il leur est recommandé un contrôle des durites avant chaque navigation.

Danger lorsqu'une fuite d'essence se produit dans un compartiment fermé d'un navire

Sur un navire comme le FOLY construit en 2003 (18 ans), peu utilisé, stocké la plupart du temps à terre, soumis à l'ensoleillement, les risques de détérioration des durites, tuyaux souples, joints divers du circuit d'essence sont réels.

Quelle qu'en soit la cause, lorsque de l'essence à l'état liquide se trouve dans un compartiment fermé, elle ne peut pas s'évacuer. Elle se transforme rapidement en vapeur dont le pourcentage atteindra à un moment ou à un autre la LIE. Si le mélange gazeux explosif est en contact avec une source d'ignition : étincelle, point chaud, flamme ou atteinte de la température d'auto-inflammation (au-delà de 300°), alors l'explosion est inéluctable.

Il est donc impératif de détecter très rapidement la présence d'essence dans la cale moteur.

Une odeur persistante d'essence doit alerter l'utilisateur sur les risques d'explosion et/ou d'incendie du compartiment moteur.

En tout état de cause, compte tenu de ce risque non négligeable sur les moteurs in-board essence, il est proscrit de démarrer le ou les moteurs tant que l'origine de l'odeur de carburant n'a pas été clairement identifiée.

Il faut en effet éviter toute source d'ignition (étincelle, chaleur ou flamme) qui provoquerait l'explosion, avant d'avoir repéré et remédié à l'origine de la fuite et ventilé largement le compartiment pour faire tomber le taux de vapeur d'essence dans le volume concerné (compartiment moteur) en dessous de la LIE.

Des mesures de précautions sont donc essentielles pour éviter ce type d'accident.

Dans l'idéal les consignes de sécurité suivantes devraient être respectées avant de procéder au ravitaillement en essence :

Avant

- Arrêter les moteurs
- Arrêter la ventilation de la cale moteur
- Cesser de fumer
- Couper les alimentations électriques au plus proche des batteries
- Éteindre tous les téléphones portables
- Débarquer l'ensemble de l'équipage
- Fermer la bouteille de gaz
- Fermer les portes et écoutilles
- Laisser refroidir le moteur avant de faire un plein d'essence
- Éviter de faire l'appoint d'essence aux heures les plus chaudes de la journée
- Prévoir un extincteur du bord prêt pour une utilisation rapide

Pendant

- Enfoncer le pistolet jusqu'au tuyau de remplissage avant de l'enclencher
- Si de l'essence est répandue sur le pont du bateau, il importe de la nettoyer immédiatement
- Ventiler naturellement la cale moteur durant l'opération de remplissage des réservoirs
- Éviter le débordement du réservoir
- Le pistolet de remplissage doit être en permanence surveillé

Après

Dans le cas de moteurs in-board, le skipper doit inspecter les fonds afin de détecter toute présence d'essence liquide et de détecter toute vapeur d'essence. Il doit ventiler la cale pendant quatre minutes avant la mise en marche du moteur afin de les éliminer (information contenue dans la notice du constructeur, en anglais).

Certaines consignes n'ont pas été forcement bien suivies :

Le panneau du compartiment moteur n'a pas été soulevé durant l'avitaillement et il ne semble pas que le skipper ait actionné la ventilation mécanique du compartiment moteur avant le redémarrage durant quatre minutes comme cela est préconisé par le guide émis par le constructeur en application de la norme ISO 11105 :1997. S'il l'a fait ce ne peut être que juste avant le démarrage du premier moteur, soit sur une durée de moins de trente secondes avant l'explosion. Le skipper a indiqué qu'il avait mis en route les ventilateurs de cales à l'entrée du chenal et qu'ils fonctionnaient pendant l'avitaillement. Cette affirmation n'est pas vérifiable par le *BEA*mer et compte tenu de l'explosion, le renouvellement d'air n'a pas été suffisant. Aussi, il semble improbable que la ventilation ait fonctionné. D'autre part, le maintien de la ventilation lors du remplissage des réservoirs n'est pas préconisé par le constructeur.

La durée de ventilation de quatre minutes minimum peut paraitre longue dans certaines circonstances comme lors du départ d'un quai après ravitaillement, lorsque le port est encombré avec d'autres plaisanciers en attente. Le *BEA*mer observe que cette consigne du constructeur n'est pas assortie de la mise en place de dispositif d'alerte (alarme, voyant, temporisation au démarrage…) seule une affichette de mise en garde en anglais est apposée sur le tableau de bord.

Le skipper a indiqué aux enquêteurs qu'une odeur d'essence était bien présente lors de l'opération de prise de carburant mais sans que cela ne l'alerte sur une fuite possible dans le compartiment moteur. Cette absence de vérification constitue un facteur contributif de l'accident.

Le *BEA*mer considère également que les mises en garde écrites affichées à proximité des pompes ne sont pas suffisantes.

Lutte contre l'incendie

Quelques secondes après l'explosion il a été observé un départ de feu sur bâbord. Certainement en état de choc, le skipper n'a pas engagé d'action d'extinction, il n'a pas utilisé l'un des extincteurs présents à bord.

Dans son témoignage, le skipper a indiqué que sa première préoccupation était de mettre hors de danger son épouse, sa fille et son chien.

Il n'est pas possible d'affirmer a posteriori qu'une intervention avec les extincteurs du bord dans les premiers instants après l'explosion aurait permis, d'une part, de juguler l'incendie et, d'autre part, de limiter ou d'éviter sa propagation.

Dans les premières secondes qui suivent l'explosion, aucune action de lutte contre l'incendie n'a été engagée de la part des agents du port. Le port a indiqué que 4 extincteurs ABC 9kg et 2 ABC 50kg sont disposés en extérieur à la station d'avitaillement principale.

La ville de Hyères gestionnaire du port de plaisance précise les points suivants :

Les agents présents sur site (un titulaire et un saisonnier) ont subi l'effet de souffle consécutif à l'explosion. Le premier agent qui se trouvait dans le local de la station, a été projeté de son siège, et le second, qui venait d'accueillir le FOLY, a subi le souffle en direct, provoquant un état de choc.

Les agents ont pour autant pris les premières mesures d'urgence suivantes :

L'agent titulaire a mis hors-tension l'ensemble des installations puis il a mis en sécurité les

personne présentes dans les parages de l'accident et il a aidé à la prise en charge des victimes.

Les maitres de port sont également intervenus, l'un a prévenu les services de secours. Deux autres ont déplacé des navires exposés et ont entamé la lutte sur les navires en feux en attendant l'intervention des services d'incendie et de secours.

Les sapeurs-pompiers ont, dès leur arrivée sur zone, procédé à l'arrosage ininterrompu du navire, sans parvenir à mettre fin à l'incendie. Le navire a été remorqué hors du port et lorsqu'il a sombré seule une partie de la coque n'avait pas été calcinée par les flammes.

Mesures prises

La ville de Hyères signale que la station d'avitaillement de port Saint-Pierre a fait l'objet de travaux, consistant notamment au remplacement des pompes. Les services veilleront à compléter l'affichage de sécurité avant la mise en service des installations, en intégrant en particulier une information spécifique aux moteurs in-board essence.

Conclusions

La probable présence d'essence dans l'espace confiné du compartiment des moteurs d'un navire de plaisance a entraîné la création de vapeurs d'essence qui ont atteint le seuil d'explosivité.

Lorsque le skipper a actionné le démarreur cela a créé l'étincelle suffisante pour provoquer l'explosion.

Une passagère a été sérieusement blessée par brûlures nécessitant son hospitalisation.

Pour prévenir les risques d'incendie et d'explosion sur les navires à moteur in-board essence, les constructeurs listent les précautions à prendre, mais elles ne sont pas toujours suivies.

Il n'y a pas eu d'ouverture du capot moteur, qui aurait pu permettre la détection d'une fuite et l'aération du compartiment. La ventilation n'a pas été suffisante pour descendre en dessous du seuil d'explosivité.

Trois rapports du *BEA*mer concernent des explosions à cause de vapeur d'essence :

- CASTILLE 2 (embarcation semi-rigide support de plongée) le 30 juin 2014,
- CHICHI (navire de plaisance à moteur, recommandation non suivie) le 8 avril 2017,
- SARKOSCUD III (embarcation semi-rigide transport de passagers) le 15 juin 2018.

Enseignements

1. 2022-E-27 : les préconisations de sécurité des moteurs essence in-board doivent être fournies par le constructeur dans le cas du marquage CE, en application de la norme ISO 11105. Elles doivent être suivies avec attention par les utilisateurs, notamment celles sur la ventilation naturelle puis mécanique des espaces confinés susceptibles d'accumuler des vapeurs explosives. Outre la ventilation, l'ouverture du capot permet aussi une inspection visuelle et olfactive du compartiment à risque. Les phases demandant le plus de vigilance restant le remplissage des réservoirs puis le démarrage des moteurs.

2. 2022-E-28 : certains bons usages relatifs aux moteurs in-board à essence, permettant de limiter le risque d'explosion et d'incendie sur ce type de bateau, sont peu ou pas respectés.

L'arrêté sur le permis de conduire les bateaux de plaisance à moteur pourrait être modifié afin que soit intégré dans le programme d'examen une sensibilisation :

- aux dangers des installations à carburant essence,
- aux mesures à prendre pour les écarter,
- aux mesures destinées à maintenir l'installation dans de bonnes conditions de fonctionnement.

3. 2022-E-29 : dans un rapport sur un accident similaire (explosion du navire de plaisance CHICHI en 2017), le *BEA*mer avait recommandé l'installation de détecteur de vapeur d'essence dans le compartiment moteur. Cette recommandation reste d'actualité.

Il conviendrait d'informer l'AFNOR de la série d'explosions sur des navires de plaisance, liée à la présence de vapeur d'essence dans des espaces clos. Cette accidentologie spécifique incite à une démarche de renforcement de la norme, rendant obligatoire ces systèmes de détection avec renvoi de l'alarme au poste de pilotage.

Recommandation

À l'administration :

1. 2022-R-15 : de lancer une campagne de sensibilisation des usagers et professionnels sur les mesures de prévention à prendre afin de réduire le risque d'incendie et d'explosion sur bateaux de plaisance disposant de moteur inboard essence.

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

Liste des abréviations

AFNOR	:	Agence française de normalisation
***BEA*mer**	:	Bureau d'enquêtes sur les événements de mer
BMPM	:	Bataillon des marins pompiers de Marseille
CROSS	:	Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage
LIE	:	limite inférieure d'explosivité
LSE	:	limite supérieure d'explosivité
SDIS	:	service départemental d'incendie et de secours
SNSM	:	société nationale de sauvetage en mer

Décision d'enquête

MINISTÈRE
DE LA MER
Liberté
Égalité
Fraternité

Bureau d'enquêtes sur
les événements de mer

BEA mer

Paris, le **01 Sept. 2021**

N/réf. : BEAmer **010**

Décision

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

Vu le Code international pour la conduite des enquêtes sur les accidents et incidents de mer adopté par l'Organisation Maritime Internationale ;

Vu la directive 2009/18/CE relative aux investigations sur les événements de mer et notamment ses dispositions relatives à la coopération entre États membres ;

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 ;

DECIDE

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 survenue à bord de la vedette de plaisance *FOLY*, le 28 août 2021 dans le port de Hyères (quatre personnes blessées, navire coulé).

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 susvisés et la résolution MSC 255 (84) de l'Organisation Maritime Internationale.

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

Intertek

L'Administrateur Général des Affaires Maritimes
François-Xavier RUBIN DE CERVENS
Directeur du BEAmer

Moteurs

Photo des moteurs d'un navire de la même série 288 Vista

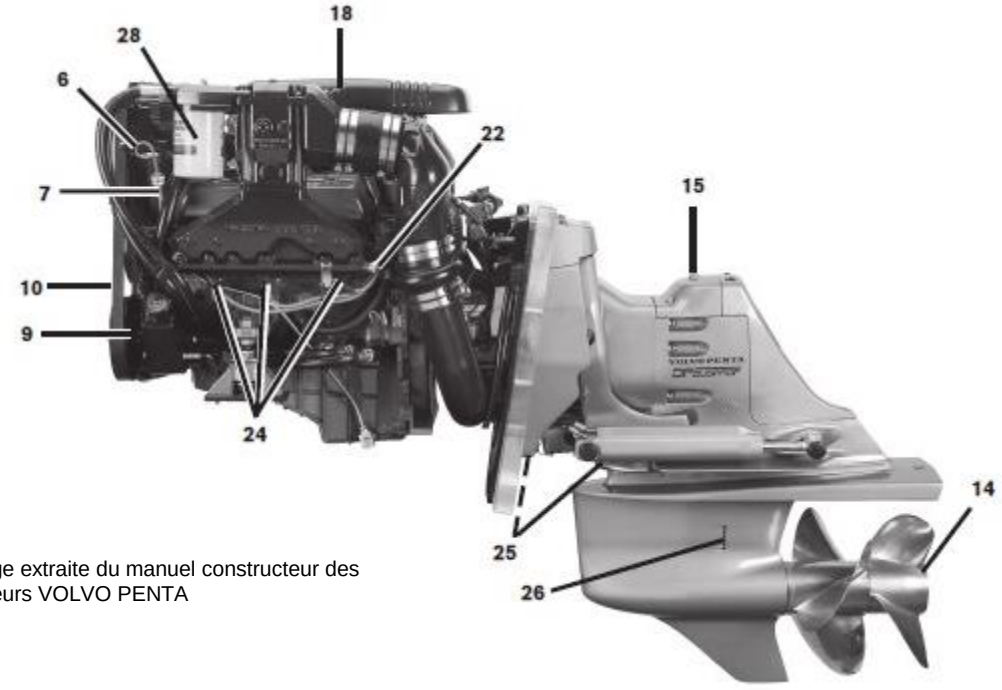
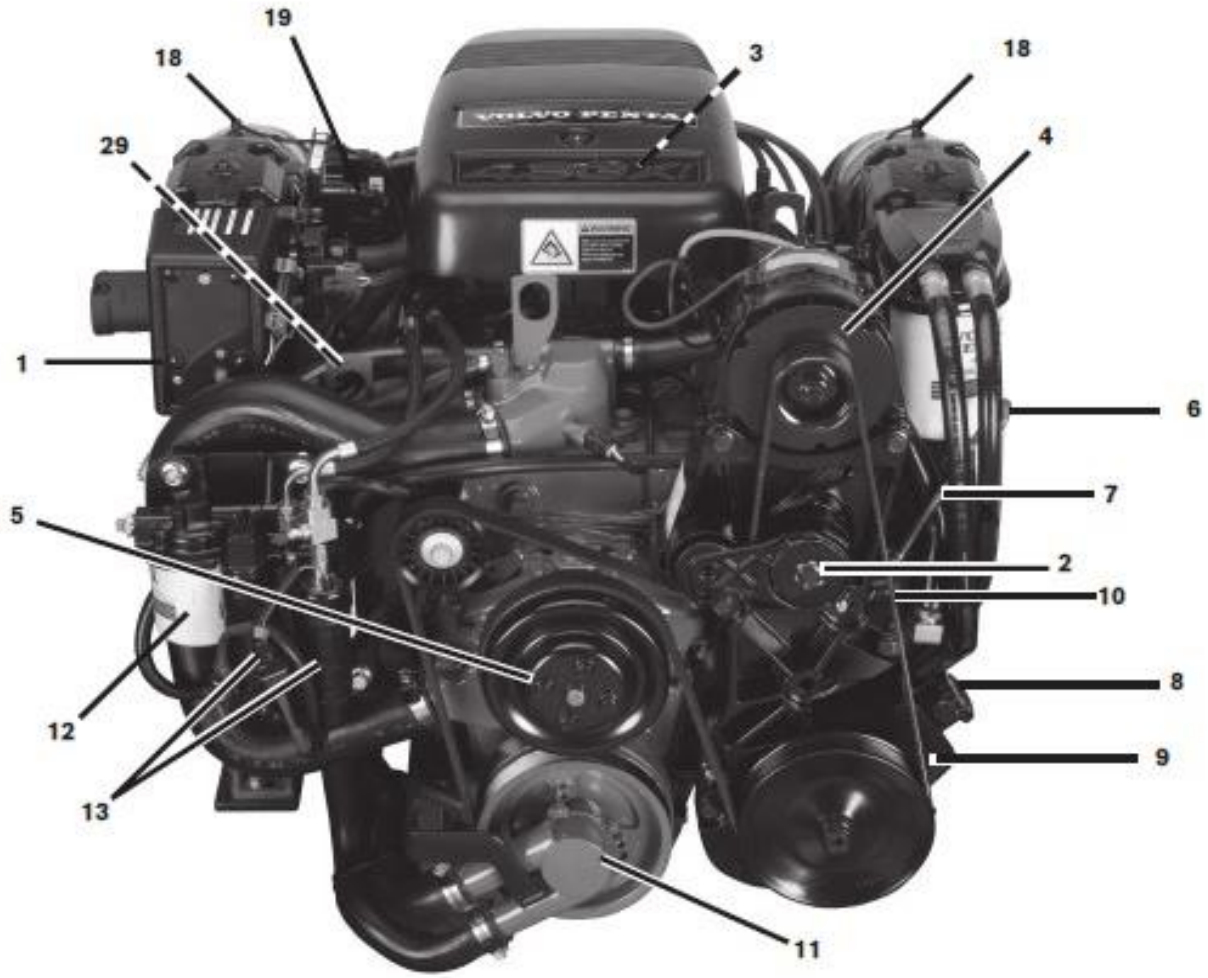


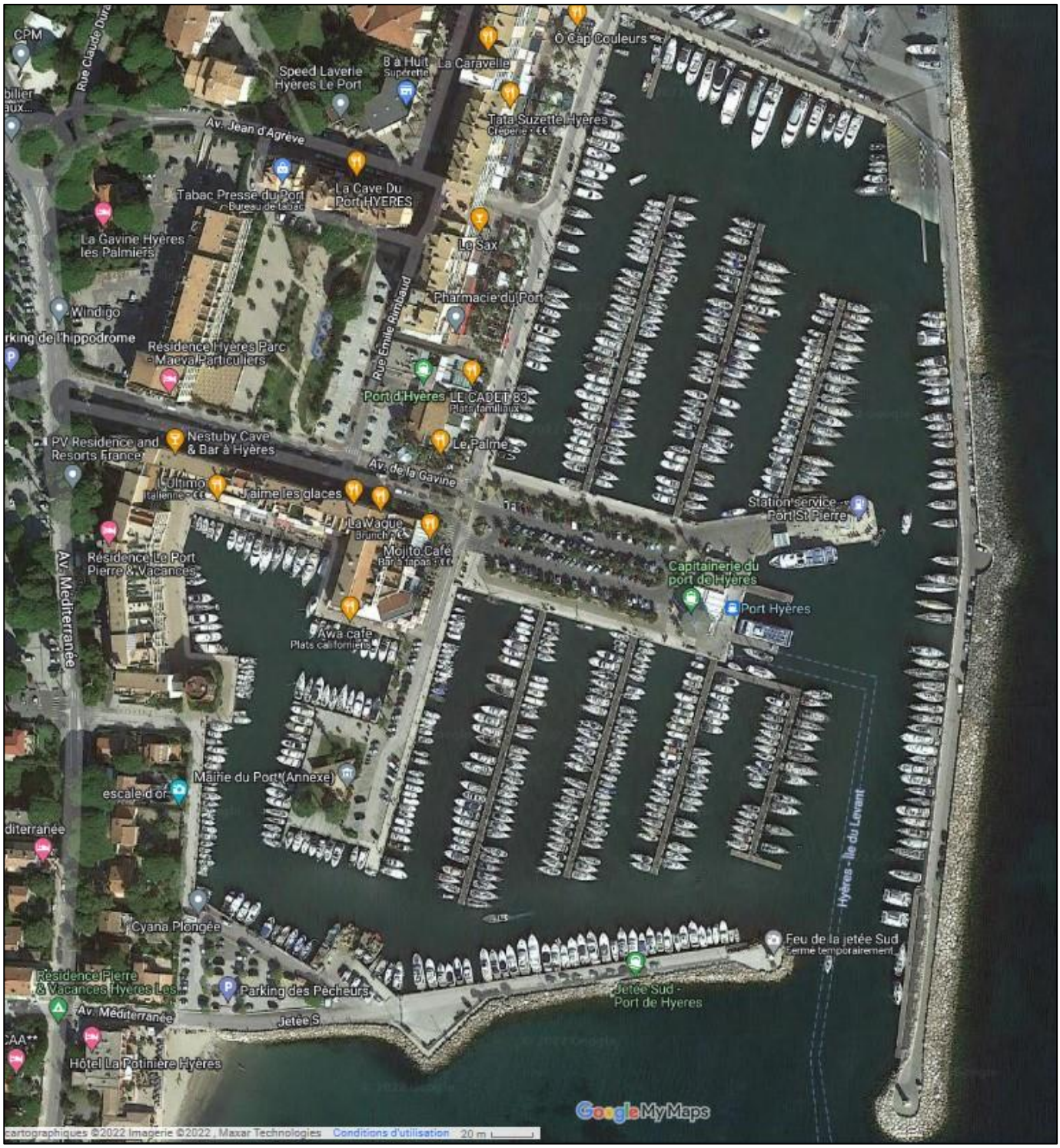
Image extraite du manuel constructeur des moteurs VOLVO PENTA



Extrait du manuel constructeur des moteurs VOLVO PENTA

1. Circuit Breaker and Fuses
2. Belt Tensioner
3. Flame Arrestor
4. Alternator
5. Water Circulation Pump
6. Oil Dipstick (Engine)
7. Oil Siphon Tube
8. Power Steering Fluid Fill
9. Power Steering Pump
10. Serpentine Belt
11. Raw Water Pump
12. Fuel Filter
13. Fuel Pump
14. Propeller(s)
15. Oil Dipstick (Drive)
16. Steering Cable
17. Starter
18. Exhaust Overheat Sensors
19. Audible Alarm
20. Exhaust Riser
21. Exhaust Manifold
22. Water Drain (Manifold)
23. Water Drain (Engine)
24. Spark Plugs
25. Anodes
26. Raw Water Intake
27. Oil Drain (Sterndrive)
28. Oil Filter
29. Oil Fill (Engine)
30. Engine Flush

Carte


CPM
Rue Claude Dura
Speed Laverie Hyères Le Port
B à Huit Supérette
La Caravelle
Ô Cap Couleurs
Tata Suzette Hyères
Av. Jean d'Agrève
Tabac Presse du Port
La Cave Du Port HYERES
La Gavine Hyères les Palmiers
Le Sax
Pharmacie du Port
Rue Emile Rimbaud
Wind go
Résidence Hyères Parc Maeva Particuliers
Port d'Hyères
LE CADET 83
Nestuby Cave & Bar à Hyères
Le Palme
PV Residence and Resorts France
Av. de la Gavine
Ulmo
J'aime les glaces
La Vague
Mojito Café
Station service Port St Pierre
Résidence Le Port Pierre & Vacances
Av. Méditerranée
Capitainerie du port de Hyères
Port Hyères
Awa cafe
Mairie du Port (Annexe)
escale d'or
Hyères - Ile du Levant
Cyana Plongée
Feu de la jetée Sud
Résidence Pierre & Vacances Hyères Les
Parking des Pêcheurs
Jetée Sud - Port de Hyères
Av. Méditerranée
Jetée S
Hôtel La Potinière Hyères
Google My Maps
Conditions d'utilisation
20 m

Consignes de sécurité extraites du manuel constructeur FOUR WINNS

> **WARNING**
> Spilled fuel is a fire and explosion hazard. DO NOT overfill or overflow the tank, or allow fuel spills into the hull or bilge. If spillage occurs, clean up immediately and dispose of soiled rags/towels in a proper container.

B. Recommendations

Assume blended gasoline is being used and follow these recommendations below.

1. Inspect fuel hoses often. A deteriorated hose containing alcohol blended gasoline will normally be soft and swollen. A deteriorating hose containing no fuel will normally be hard and brittle. In both cases the hose should be replaced.

2. Ventilate the engine compartment before starting the engine(s). Operate the engine compartment blower for four (4) minutes. Then, prior to starting the engine(s), check the bilge area for the scent of gasoline fumes; DO NOT start the engines if the odor of gasoline is detected.

3. Frequently inspect the fuel system fittings. Inspect the fuel tank, pump and filter for signs of leaks or corrosion. Visually inspect for deteriorating metal fittings at the fuel hose connections.

4. If areas are found within the fuel system that appear questionable, have a qualified marine technician inspect the system. Have those fuel system components that do not pass inspection replaced. A thorough fuel system examination should be made by an experienced marine technician at least once a year.

B. Forced Air Ventilation

All Four Winns Vista™ models are equipped with an electric bilge blower. The bilge blower provides the ventilation required prior to starting the engines and while at idle. See Section H - Electrical Systems for blower operation instructions.

> **WARNING**
> Before starting the engine(s) or generator, operate the engine compartment bilge blower for four (4) minutes. Then check the engine compartment for gasoline vapors. ALWAYS operate the bilge blower while the engines are at idle or the generator is in use. Failure to comply could cause explosion and thereby inflict serious injury or death.

> **WARNING**
> DO NOT let the odor of gasoline go unchecked. If the odor of gasoline is noted, DO NOT START ENGINE. If engine is running, SHUT OFF ENGINE, ELECTRICAL AND HEAT GENERATING EQUIPMENT. Investigate and correct the situation immediately! Have all passengers put on personal flotation devices and keep fire extinguishers at hand until the situation is resolved.

> **WARNING**
> Spilled fuel is a fire and explosion hazard. DO NOT overflow the tank or allow fuel spills into the hull or bilges. Avoid overboard spills. Visually monitor the fuel vent located on either the transom or side of the hull. When the tank is full, fuel will flow from the fuel vent.

5. After fueling:

   a. Replace all fill caps securely.

   b. Wipe up any spilled fuel.

   c. Open all ports, windows, doors and hatches.

   e. Determine that there is no odor of gasoline in the engine compartment or below decks before starting machinery, turning on lights or lighting stove. Operate the bilge blower system for at least four (4) minutes before engine start-up.

   f. Be prepared to cast off moorings as soon as engines are started.

PRE-LAUNCH AND UNDERWAY

T - 1 LAUNCH AND CRUISE CHECKLIST

- ☐ Get a current weather report. If the weather will not be favorable, postpone your trip.
- ☐ If your boat has been out of the water, check to see that all bilge water has drained out.
- ☐ Install hull drain plugs.
- ☐ Inspect the hull and propeller for damage. Excessive dirt or marine growth will effect your boat's performance and fuel efficiency.
- ☐ Check the electrical system and navigation lights.
- ☐ If your boat has been in the water, run the bilge pump until the flow of water stops.
- ☐ Check that all required safety equipment is on board and in good working condition. Examples include personal flotation devices (PFDs), horn, fire extinguisher, visual distress signals, etc. Take along a gallon of drinking water.
- ☐ Check that other important equipment is on board. Examples include mooring lines, anchor and line, tool kit, first aid kit, etc.
- ☐ Open engine compartment. Inspect for fuel odors and visible leaks in the fuel, oil, coolant, exhaust and power steering systems.
- ☐ Visually inspect engine for cracked hose, defective belts, or other signs of engine problems. Check engine oil and battery water levels. Check power steering fluid level. Check battery electrolyte range.
- ☐ Check fuel level. Fuel tanks should be filled to slightly less than capacity. Allow for fuel expansion.
- ☐ Check that all engine drains are closed (stern drives).
- ☐ Make sure navigation charts and equipment are on board.
- ☐ Check operation of steering system, navigation lights, and operation of horn.
- ☐ Make sure passengers and crew know what to do in case of an emergency and how to operate safety equipment.
- ☐ Make sure all required documents are on board.
- ☐ File a float plan with a responsible party ashore.
- ☐ Keep an eye on the weather. Be aware of possible changing conditions by monitoring local weather broadcasts prior to departure. The captain or first mate should personally monitor strong winds and electrical storms.
- ☐ Always keep accurate up-to-date charts of your boating area on board.

T - 2 FUELING

WARNING

Do not smoke, extinguish all open flames, STOP all engines and other devices that could cause sparks, including the bilge blower. Do not use electrical switches or accessories. Shut OFF all stoves that may produce a spark or flame. Close all openings into the cabin area of the boat.

A. Recommendations

WARNING

When fueling or having your boat fueled by an attendant, be sure the waste pump-out or fresh water fitting is not mistaken for the gas fill.

Although alcohol boosts the octane level of gasoline, it also attacks the rubber fuel distribution lines and even metal fuel system components. Alcohol will permeate most fuel hoses and other components such as fuel pump, gaskets and seals, and can also contribute to fuel system contamination.

The hoses we use in our boats are alcohol-resistant as are the materials used by the engine manufacturers. If only fuel containing alcohol is available, or the presence of alcohol is unknown, you must perform more frequent inspections for leaks and abnormalities. Any sign of leakage or deterioration requires your immediate attention. Refer to the engine manufacturer's recommendations on fuel type and octane ratings.

B. Preliminary Guidelines

1. Safely secure your boat to the dock.
2. Close all hatches, windows, doors and compartments to prevent accumulation of fuel vapors.
3. Ensure that a fire extinguisher is readily available.
4. Do not store fuel in areas that are not adequately ventilated.
5. Use only fuel lubricants recommended by the engine manufacturer.

C. Pumping Fuel

WARNING

Follow engine manufacturer's recommendations for types of fuel and oil. Use of improper products can damage the engine and void the warranty.

1. Be sure to fuel in a well-lit area gasoline spills are unnoticeable under poor lighting or in the dark.
2. Remove the gas fill cover.
3. Insert the fuel supply nozzle, keeping it in contact with the fuel fill plate to guard against static produced sparks.
4. Stand away from the fuel tank vent and gas fill during fueling. Splashback may occur and can be an eye irritant and/or a fire hazard.
5. Avoid spillage. Wipe up any excess fuel immediately.
6. After pumping approximately 10 gallons of fuel into the fuel tank, inspect the engine and fuel tank area for any signs of leakage. If no leaks or other problems are detected, resume fueling.
7. Allow space at the top of the tank for thermal expansion.
8. If fuel cannot be pumped in at a reasonable rate, check for fuel vent blockage or a kink in the line.

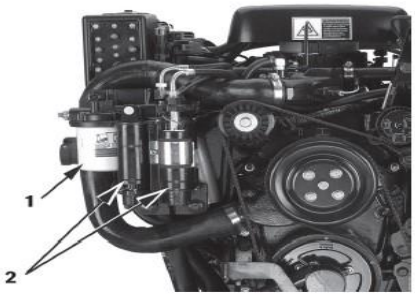
D. After Fueling

1. Replace the gas fill cover and wipe up any fuel spilled. Discard rags used in a safe place ashore.
2. Open the engine compartment and all hatches, windows, doors and other compartments that were closed during fueling. Inspect these areas for the odor of fuel vapors and visible fuel leakage.

WARNING

Investigate and correct any sign of fuel leakage or indication of vapors before starting engine. Do not run blower or operate any electrical switch until problem is corrected. Fire or explosion may result.

Electric fuel pumps



⚠ DANGER!

Fuel leakage can contribute to a fire and/or explosion. Frequently inspect nonmetallic parts of the engine's fuel system and replace if excessive stiffness, deterioration, or fuel leakage is found.

To prevent fire and explosion, perform all service procedures with the engine turned *OFF*.

Failure to inspect your work could allow fuel leakage to go undetected. This could become a fire or explosion hazard. After completing service procedures, start engine and check entire fuel system for possible leaks.

To prevent fire and explosion, Volvo Penta fuel system components meet U.S. Coast Guard requirements for fuel and fuel vapor containment. Do not substitute automotive or other non-approved parts.

⚠ WARNING!

Check fuel pumps frequently for signs of fuel leakage. If leakage occurs, have the fuel pump serviced immediately by your Volvo Penta dealer.

EFI engines have two electric fuel pumps:

- a low-pressure pump to bring fuel from the boat tank to the engine
- a high-pressure pump to supply the fuel injectors.

(2) Both pumps are protected by a single 20-amp fuse. The pumps will operate only when the engine is cranking or running. If a pump does not function, check the fuses and replace them if necessary. See your Volvo Penta dealer if further service is required.

⚠ DANGER!

To prevent a possible explosion hazard, operate the engine compartment blower as recommended by the boat manufacturer before starting the engine. If the engine compartment is not equipped with a blower, open the engine cover or hatch before starting to disperse any gasoline fumes that may be present. Leave the hatch open until after the engine is running.

1. Start the boat's bilge blower and run for at least four (4) minutes. Frequently check boat's bilge area for gasoline fumes.
2. Check the bilge for excessive water accumulation. Always keep the bilge clean and dry.

Extrait du manuel constructeur des moteurs VOLVO PENTA

BLOC MOTEUR (SUITE)						
POINT D'ENTRETIEN		***Fréquence suivant le calendrier OU les heures de fonctionnement (SUIVANT LA PREMIERE DES CLAUSES ATTEINTE)***				
Intervention(s) requise(s) Notes Importantes	**Voir à la page**	**Chaque utilisation**	**Tous les mois OU Toutes les 50 heures**	**Tous les ans OU Toutes les 100 heures**	**Une fois tous les 2 ans OU Toutes les 200 heures**	**Une fois tous les 3 ans OU Toutes les 300 heures**
Pompe électrique à carburant Vérifier l'étanchéité	83–84	•				
Système d'alimentation, flexibles, réservoir, etc. Vérifier au point de vue fuites ou étranglements	80–85	•				
Turbine, pompe à eau brute Échange	92, 99		Tous les ans OU toutes les 50 heures			
Vanne PCV Vérifier en secouant, écouter le bruit. Si aucun bruit ne se fait entendre, la remplacer	79		Tous les ans OU toutes les 50 heures			
Bougies (sauf 3,0 litres) Échange	89–90					•
Bougies (3,0 litres seulement) Échange	89–90			•		
Câbles de bougies/pipes Vérifier au point de vue dommages ou détérioration	89–90		•			

EMBASE/TRANSMISSION						
POINT D'ENTRETIEN		***Fréquence suivant le calendrier OU les heures de fonctionnement (SUIVANT LA PREMIERE DES CLAUSES ATTEINTE)***				
Intervention(s) requise(s) Notes Importantes	**Voir à la page**	**Chaque utilisation**	**Tous les mois OU Toutes les 50 heures**	**Tous les ans OU Toutes les 100 heures**	**Une fois tous les 2 ans OU Toutes les 200 heures**	**Une fois tous les 3 ans OU Toutes les 300 heures**
Cannelures arbre d'entraînement Contrôle d'usure et lubrification par le concessionnaire	–			•		
Soufflets d'échappement de l'embase & Colliers de serrage Vérifier au point de vue fuites, vérifier les colliers	77		•			
Huile d'embase Vérifier le niveau	105–110	•				
Huile d'embase Échange	105–110			•		
Power Trim/Relevage Vérifier le bon fonctionnement	41, 104	•				
Hélice, arbre et moyeu en caoutchouc Vérifier au point de vue dommages ou corrosion Lubrifier l'arbre	118–120		•			
Anodes sacrifiées Contrôle visuel Remplacer si la corrosion est supérieure à 30%	111	•				
Joints de transmission, palier de cardan et alignement du moteur Contrôle d'usure et lubrification par le concessionnaire	–			•		
Soufflets de joint de transmission et colliers Vérifier au point de vue dommages, serrer les colliers	78, 107, 110		•			

RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

Bureau d'enquêtes sur les événements de mer (*BEA*mer)
Arche sud
92055 LA DEFENSE CEDEX
Téléphone : **+33 (0)1 40 81 38 24**
Adresse électronique : bea-mer@developpement-durable.gouv.fr
Site web : www.bea-mer.developpement-durable.gouv.fr

ISO 9001 CERTIFICATION
Intertek