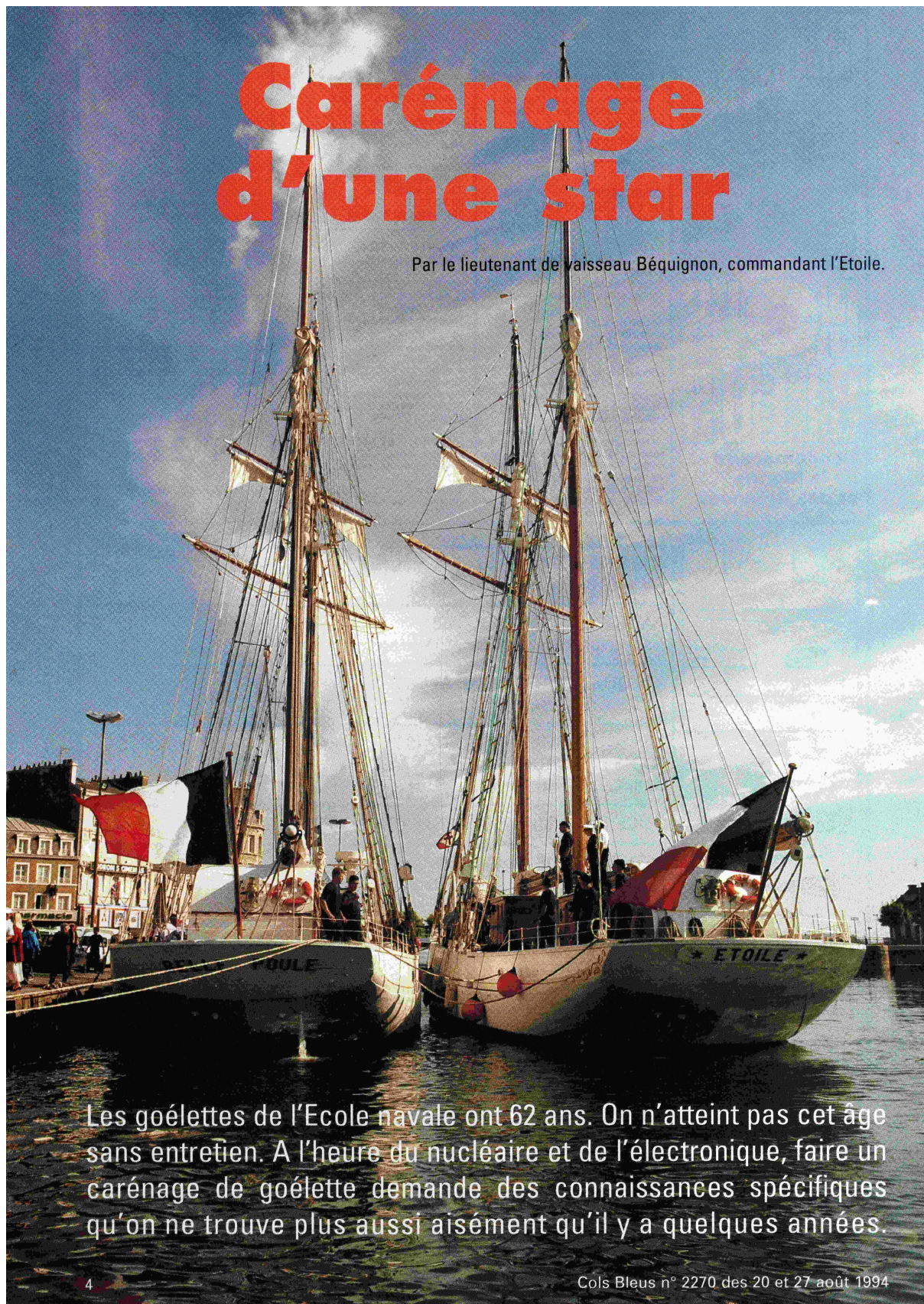


# Carénage d'une star

Par le lieutenant de vaisseau Béquignon, commandant l'Etoile.



Les goélettes de l'Ecole navale ont 62 ans. On n'atteint pas cet âge sans entretien. A l'heure du nucléaire et de l'électronique, faire un carénage de goélette demande des connaissances spécifiques qu'on ne trouve plus aussi aisément qu'il y a quelques années.

Quel que soit le bâtiment à bord duquel on est embarqué, la nouvelle d'une entrée en IPER pour une durée de six mois ou plus n'est pas sans provoquer un sentiment instinctif de rejet. Ce sentiment plus ou moins vite combattu s'efface devant la volonté de faire sortir de grand carénage dans les délais un bâtiment amélioré et opérationnel.

Une goélette, toute atypique qu'elle soit au sein d'une Marine qui vient de dévoiler son premier porte-avions nucléaire, ne déroge pas à la règle. Mais tout en relevant les défis classiques qu'imposent un grand carénage, l'équipage est récompensé tout au long des travaux dans la mesure où il assiste à la mise en œuvre de techniques que l'on croyait oubliées par des ouvriers qui ont des gestes d'artistes.

A bord de l'*Etoile*, deux de ces techniques nous ont particulièrement intéressés :

- le trévirage des préceintes, parce qu'il est réconfortant de naviguer à bord d'une coque soigneusement ajustée.

- le calfatage du pont, parce qu'il est désagréable de se glisser dans un duvet humide après un quart de nuit vivifiant sur le pont.

Stimulé, l'équipage n'a pas voulu rester à la traîne et a eu à cœur, lui aussi, de retrouver les gestes d'antan. C'est ainsi que pour remettre en place les mâts de hune et de flèche, on s'est passé de grue.

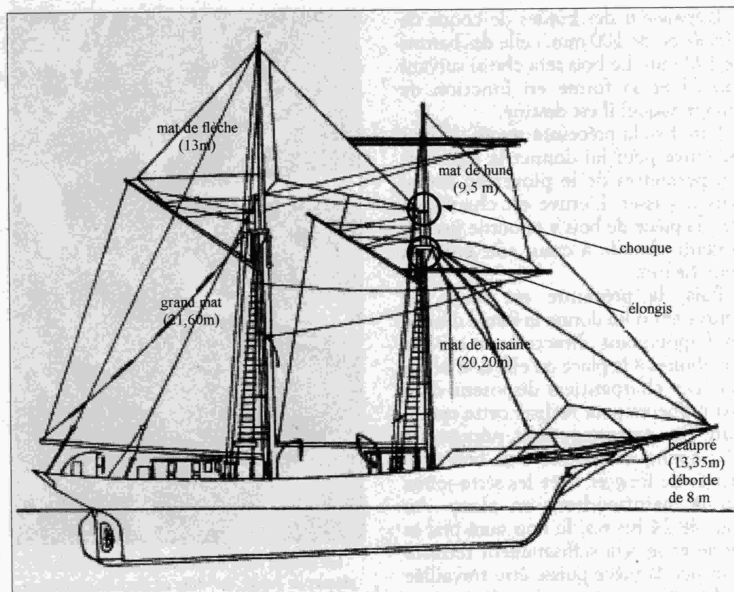
Ces mâts ont été hissés à la guinde-resse comme à l'époque des armements pour la pêche en Islande. Loin d'être anecdotique, cette méthode est en fait la seule qui permet de hisser un haut-mât de goélette sans endommager les aériens fixés à sa pomme.

A Paimpol vers 1900, quand on armait pour l'Islande, la mise en place de la mâture se faisait dans les bassins. Chacun des deux bas-mâts, haut d'environ 20 m, était hissé au-dessus du pont à l'aide d'une «chèvre» (pièce de bois faite de deux espars reliés par le haut et haubanés sur l'avant et sur l'arrière). Puis on les faisait passer à travers le pont jusqu'à l'emplanture sur la quille.

### Trévirer une préceinte.

La coque de l'*Etoile* est construite entièrement en chêne gras qui est un bois dur, souple et liant. Les œuvres vives, partie immergée de la coque, sont doublées de plaques de cuivre.

La charpente est constituée de la quille, colonne vertébrale du navire, qui reçoit à ses extrémités les poutres de l'étrave et de l'étambot. Les mem-



Le plan de voilure

brures, montées sur la quille dans un plan transversal constituent les côtes du navire. A leur extrémité supérieure, les membrures supportent les barrots qui relient d'un bord à l'autre la charpente et sur lesquels reposeront le pont et les roufs.

Cette charpente est recouverte d'une enveloppe étanche qui va permettre au navire de flotter et qui est constituée par des bordés. Sur un grand voilier comme l'*Etoile*, les bordés sont découpés en plusieurs longueurs et ajustés par des écarts. L'ensemble est soigneusement calfaté.

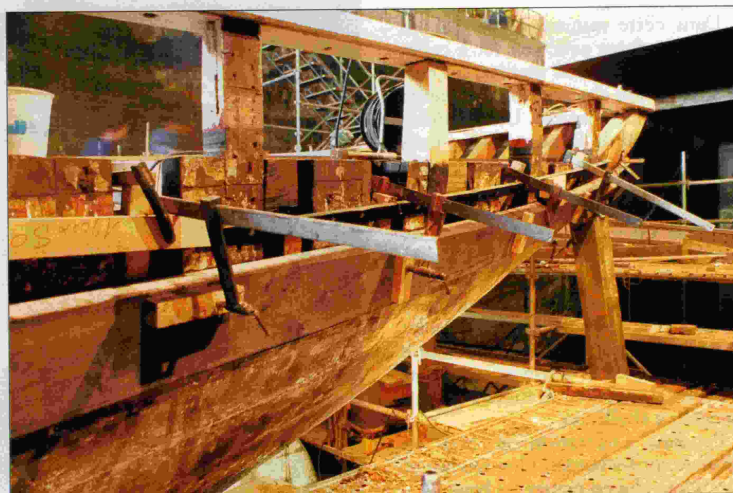
Les préceintes sont les premiers bordés de coque à partir du plat bord. La voûte arrière a été refaite entièrement.

Les parties arrière des deux premières préceintes de chaque bord ont été remplacées durant le carénage.

Cette opération s'appelle « trévirer une préceinte » car, à partir d'une poutre de chêne rectiligne au préalable façonnée par les charpentiers, il va falloir obtenir une pièce courbe qui épousera parfaitement les formes des membrures.

Le bois qui sera utilisé est débité puis séché par immersion pendant au minimum un an dans l'eau saumâtre de la Penfeld. Le but de ce séchage est de chasser la sève et de fortifier le tissu ligneux dans lequel sera taillé le bordé. L'immersion empêche la pourriture car le bois n'est pas en contact avec l'air.

Trévirer une préceinte : ici, on peut voir la préceinte neuve tenue en place par les serre-joints.  
(Photo APP Brest / QM2 Kerivel)



L'épaisseur des bordés de coque de l'*Etoile* est de 100 mm, celle des barrots de 190 mm. Le bois sera choisi suivant son fil et sa forme en fonction de l'usage auquel il est destiné.

Une fois la préceinte tracée, le bois est étuvé pour lui donner la souplesse qui permettra de le ployer en forme sans le casser. L'étuve est chauffée à 90°, la pièce de bois y séjourne jusqu'à devenir chaude à cœur soit environ deux heures.

Puis, la préceinte est sortie de l'étuve et on lui donne la forme désirée en l'appliquant directement sur les membrures à la place qu'elle doit occuper. Les charpentiers disposent d'un quart d'heure pour réaliser cette opération. Six personnes sont nécessaires pour appliquer une pièce de bois de 6 mètres de long et fixer les serre-joints qui la maintiendront en place. Au bout de 24 heures, le bois aura pris sa forme et se sera suffisamment rétracté pour que la pièce puisse être travaillée et définitivement ajustée et fixée.



Les œuvres vives sont entièrement doublées de plaques de cuivre. Ici, mise en place de plaques de cuivre neuves. (Photo APP Brest / QM2 Kerivel)

### Calfatage

Le pont, comme la coque, doit être calfaté pour en assurer l'étanchéité.

Le pont est en pin d'Oregon. C'est un bois résineux, plus léger et plus souple que le chêne, qui convient parfaitement car il est beaucoup plus solide à la flexion que tous les autres bois, à l'exception du pitchpin du Canada qui a le défaut d'être beaucoup plus cher, ce qui dans les années trente le faisait réserver aux yachts de plaisance.

Le pont est constitué de planches de bordé mises côte à côte. Pour assurer l'étanchéité, il faut calfeutrer les interstices entre les bordés. Pour ce faire, le charpentier va tracer le chemin du joint avec un bec de corbin qui est un outil dont le fer va retrousser le bois sans le trancher.

Dans cette rainure, il va d'abord insérer en force avec son fer à calfat qu'il frappera de son maillet, un cordon de bitord, chanvre toronné saturé de goudron de Norvège. Un deuxième cordon inséré de la même façon mais cette fois en coton toronné recouvrira le premier.

Pour rendre ce joint étanche, on applique un goudron, résidu pâteux issu de la distillation de la houille et du pétrole, que l'on appelle le brai. A la température ambiante, cette substance est solide. Pour couler le brai dans les rainures du pont afin qu'il vienne recouvrir bitord et coton et constituer un joint souple et étanche, il faut l'amener à ébullition.

Pendant l'opération le brai va déverser sur les bordés. Une fois sec et durci, il faudra en gratter les bavures.

Pour assurer l'étanchéité des jonctions roofs-pont, des têtes de tirants et pour protéger le bois, on utilise une mixture ancestrale qui s'appelle le «blious» (prononcer bliousse). Le blious est constitué d'étoupe hachée, d'huile de lin, de minium, et de mastic de vitrier dans des proportions qui semblent être couvertes par le Secret Défense.

### Mâtage

Les mâts sont en pin d'Oregon lamellé collé. Le grand mât est neuf. C'est celui qui a été confectionné et exposé à l'occasion de Brest 92.

La mâture de l'*Etoile* est constituée de cinq espars :

- le grand mât et le mât de flèche qui constituent le mât arrière,
- le mât de misaine et le mât de hune qui constituent le mât avant,
- le beaupré (bout dehors).

Le beaupré a été remis en place au bassin avec un pont roulant. Le grand mât et la misaine avec la grue du poste 9 qui se trouve juste en face de l'ancienne tour à mâter de la Penfeld.

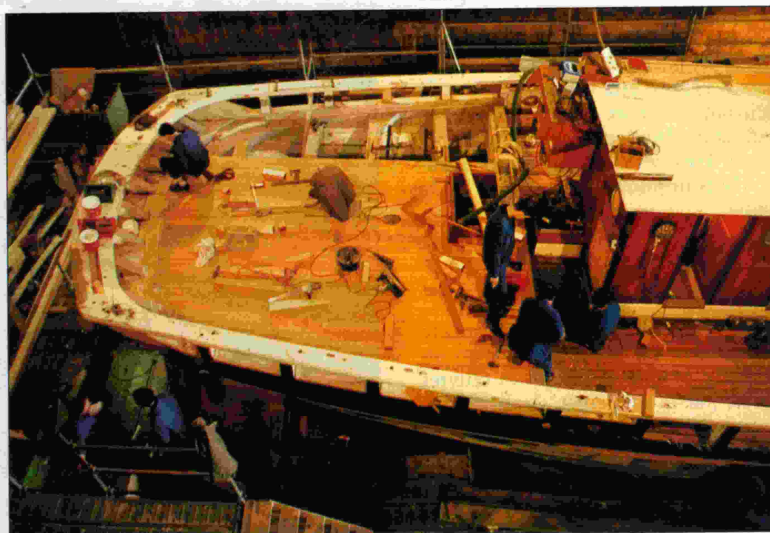
S'il faut utiliser des moyens extérieurs pour remettre en place ces mâts, il est préférable d'utiliser les moyens du bord pour hisser les mâts de flèche et de hune car d'une part on évite d'endommager éventuellement les aériens avec l'élingue de la grue et que d'autre part ces mâts viennent ainsi trouver leur place naturellement car ils ont été conçus pour être hissés le long des bas mâts depuis le pont du navire.

Une fois hissé, le mât de hune, comme le mât de flèche, repose sur un socle en bois, évidé au centre et de forme carrée, qui s'appelle l'élongis et qui l'empêche de redescendre. Une cale de bois bloque l'ajustage de l'emplanture.

Pour l'empêcher de basculer, le mât de hune passe au travers d'un collier en fonte serti en tête du bas mât. Ce collier s'appelle le chouque. Il se trouve au dessus de l'élongis et à une distance d'environ 1,90m.

Pour hisser le mât de hune, on le dresse verticalement le long du mât de misaine. On maille d'un côté du chouque une drisse appelée guinderesse et de l'autre côté on frappe une poulie. On fera passer la guinderesse au travers du mât de hune de la même façon que l'on fait passer le fil de couture au travers du chas de l'aiguille, grâce à une poulie «taillée» dans le mât que l'on appelle le clan de guinderesse.

Le calfatage : le pont est constitué de planches de bordé en pin d'Oregon mises côte à côte (ici, vue du pont du mât). (Photo APP Brest / QM2 Kerivel)





Bitord et coton sont insérés avec un fer à calfat. (Photo APP Brest / QM2 Kerivel)

L'Etoile au bassin, prête à être remise à flot. (Photo APP Brest / QM2 Kerivel)



Puis la guinderesse fera retour sur poulie que l'on a frappé sur le choc et son extrémité fera retour sur pont. En virant avec le guide mécanique qui se trouve au pied grand mât sur la guinderesse, de hommes feront monter le mât hune. Deux boscos, juchés sur chouque à 20 mètres de haut, guideront le mât et l'aideront à trouver place.

Il n'était pas rare à l'époque c Islandais de voir les mâts de flèche de hune casser dans la tempête. Comme le bateau était en campagne de pêche, il était hors de question faire escale pour remâter. Des espars rechange étaient embarqués et le remplacement se faisait à la mer.

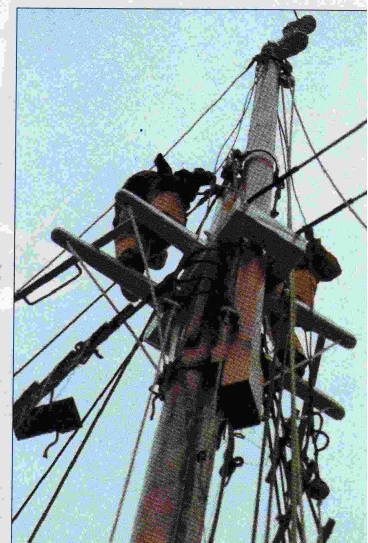
Il en était de même à bord des clipers qui régataient à la fin du siècle dernier pour être les premiers à ramener le thé, toutes voiles dehors avec des cadenas sur les drisses.

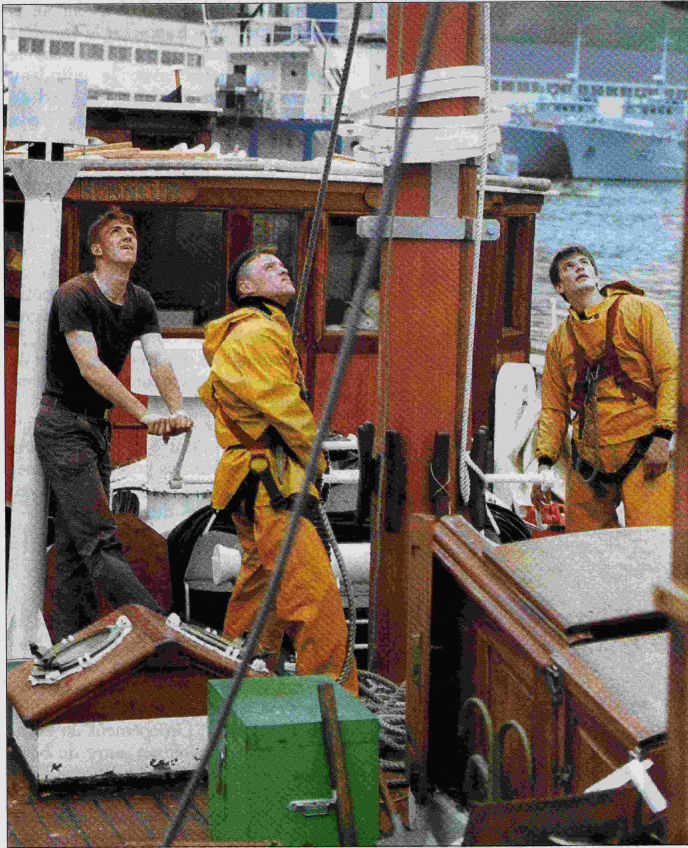
## Epilogue

L'Etoile a retrouvé son élément le 18 avril. Déhalée par l'équipe des bassins et par les charpentiers de la DC qui ont tenu à participer à la manœuvre elle s'est élancée hors de son alvéole. Un zodiac du 2<sup>e</sup> Groupement de Ploieurs Démineurs et un autre du bâtiment hydrographique *La Pérouse* l'ont cueillie pour l'accompagner à couple de ce dernier. Un peu plus tard, un remorqueur est venue la chercher pour lui faire retrouver la Penfeld.

Le 11 mai, les essais de la propulsion ont eu lieu. Le 16 mai, l'Etoile a hissé toutes ses voiles pour la première fois depuis 6 mois et vérifié ses équipements de navigation.

Le mât de hune hissé à la guinderesse passe à travers le chouque. (Photo LV Bequignon)





Deux matelots et un quartier-mâitre de l'Etoile virent la guinderesse au guindeau mécanique, attentifs aux ordres du bosco juché dans le chouque, pour hisser le mât de hune. (Photo LV Bequignon)

7- Sortie de l'alvéole : l'Etoile est repartie pour soixante ans de navigation. (Photo APP Brest / QM2 Kerivel)



A l'occasion de l'inspection générale à la mer, elle est venue parader dans l'anse du Poulmic devant sa maison mère le 17 mai.

L'Etoile a repris la mer. Elle a appareillé de Brest le 18 mai et fait route vers Cuxhaven pour participer avec le Mutin à un rassemblement de grands voiliers. Deux escales techniques, l'une à Dunkerque et l'autre à Den Helder seront mises à profit pour reprendre le gréement dont les bouts s'étirent avant de trouver leur allongement définitif.

Elle est plus pimpante que jamais et son équipage apprécie toutes les améliorations qui ont été apportées. Notamment le nouveau radar à écran plein jour qui améliore la sécurité de la navigation et l'esthétique du navire.

En effet la mise en place de l'aérien radar dans le grand mât a permis d'augmenter la portée, de diminuer les zones d'ombre et de supprimer le mâtériau disgracieux qui était planté sur le pont à tribord comme une verrue. Les spécialistes seront heureux d'apprendre que la distance minimum de détection est de 30m, que le retour de mer est normal et que grâce à ce nouvel équipement l'Etoile a pu chenalier pour rejoindre Dunkerque dans une brume à couper au couteau.

Après une navigation de conserve avec la Belle Poule enfin retrouvée qui lui a permis de régater et de peaufiner ses réglages, elle est arrivée de conserve à Rouen pour l'Armada de la Liberté, où elle a été remarquée après sa cure de jouvence.

Jeune demoiselle, l'Etoile est repartie pour soixante ans de navigation. ■