



## ATTINAGE, DE L'ART DE CALER LES NAVIRES

### Revue N°307 (<https://www.chasse-maree.com/magazine/n307/>)



par Sandrine Pierrefeu – Dans la chaîne des métiers qui accompagnent la vie d'un bateau, il en est un dont on parle peu : celui des bassiniers, que l'on nomme aussi attineurs. Ce sont eux qui assurent la mise au sec des grands voiliers, des porte-conteneurs ou des sous-marins nucléaires dans les formes de radoub, sur des blocs de béton, ou tins. Sans attinage, pas de carénage !

L'article publié dans la revue *Le Chasse-Marée* bénéficie d'une iconographie enrichie.

10 heures du matin. Port de commerce de Brest. Crachin d'hiver. « Si tu poses un morceau de sucre sur une table et que tu places une charge dessus, même très lourde, le morceau ne casse pas. Si tu glisses ne serait-ce qu'un cheveu entre le sucre et la table, le sucre casse dès que tu appuies dessus. Ce phénomène s'appelle le *bending* – la flexion. À plus grande échelle, c'est pareil. Si tu n'intercales pas une planche de bois dur sous un tin en béton armé, il suffit d'un gravier pour le casser, quand il supporte le navire », explique Philippe Breton, l'un des responsables de bassin, de la société Damen, tout en arpentant le parc à bois où sont entreposées ces planches. Celui-ci domine la forme de radoub numéro 3, la plus grande du port, longue de 420 mètres et large de 80 mètres.

Ce 15 janvier, c'est journée d'échouage. Depuis 6 heures, l'équipe des bassiniers du « Port de » – surnom brestois du port de commerce – est à pied d'œuvre dans la forme numéro 2. Avec les grutiers, les lamaneurs et les électriciens chargés de « brancher le bateau à terre » ; avec les mécanos en train de prendre des cotes à l'intérieur de l'énorme machine pour s'assurer que l'arbre manivelle restera bien aligné à l'échouage ; avec

l'équipage du bord mobilisé pour opérer les treuils et les amarres du navire en plus des aussières du quai, ce sont près de vingt personnes qui travaillent à la mise au sec du *YM Evolution*, un porte-conteneurs chinois de 260 mètres arrivé hier pour un carénage et une longue liste de travaux.



Le *YM Evolution*, porte-conteneur chinois de 260 mètres de long, parfaitement échoué sur ses tins dans la forme numéro 2. © Sandrine Pierrefeu

Aux commandes de la manœuvre, Steven Gret. Avec ses deux *dock masters* – responsables de bassin – qui organisent et pilotent les échouages, plus trois manutentionnaires du chantier Damen venus en renfort, il a déjà passé près de trois heures à positionner le cargo, pompant l'eau dans la forme jusqu'à ce que l'arrière du navire, puis l'avant, vienne toucher les tins. Le jeu consiste maintenant à connecter le navire au quai pour assurer ses fonctions vitales. C'est désormais à terre que le bord prendra l'eau et le courant électrique dont il a besoin. Ensuite, le bassin sera totalement asséché. Steven et ses acolytes pourront vérifier que le *YM Evolution* est placé comme il faut sur ses cales. Ses aussières devenues inutiles seront enlevées et les travaux pourront commencer. « En cas de problème, il faudrait des heures pour remettre un bassin en eau. Ces manœuvres sont donc irréversibles et nous n'avons pas le droit à l'erreur », prévient le chef d'équipe.

Les employés de la chambre de commerce et d'industrie de Brest (CCI), concessionnaire des équipements à quai, pompent l'eau qui reste. La cale ne sera asséchée que vers 16 heures. Profitant de ce répit, Philippe Breton m'amène à la forme numéro 3, vide, pour mieux m'expliquer ce qui se trame sous la surface du bassin numéro 2. Gentillesse, culture portuaire et accent « ti zef », bien brestois. Fier de l'ampleur des bassins, prolixe, il me présente ces lieux industriels comme s'il me faisait les honneurs de sa propre maison. « La forme numéro 3 fait la taille de quatre terrains de football. Elle a été conçue juste avant le choc pétrolier de 1973 pour accueillir les supertankers, construite malgré la crise et inaugurée en 1981. Sept cent soixante-dix-sept tins ont été livrés avec ce bassin géant, l'un des plus grands de la façade atlantique. »

Des cales de 10 tonnes, posées au centimètre près

La plupart des cales de béton armé et de bois utilisées par les travailleurs portuaires – Philippe Breton les appelle « compagnons » – datent du neuvage de la forme. Elles pèsent 10 tonnes chacune, et sont manipulées à l'aide de transpalettes. « Pour éviter le *bending*, une planche de 40 millimètres de chêne a été fixée sous chaque bloc, en contact avec le sol de la forme, ou radier. Le bois amortit ses imperfections », explique Philippe. Comme Steven Gret et Olivier Botquellen, son acolyte employé dans la réparation navale à Brest depuis plus de vingt ans, il a plaisir à évoquer ce métier peu connu du grand public, peu documenté, mais essentiel dans la vie d'un navire. Depuis 6 heures ce matin et tant que durera la manœuvre, les trois hommes et leur équipe demeureront extrêmement concentrés. « Si le bateau est mal posé ou mal calé, des appareils peuvent être endommagés, voire la coque elle-même », résume Philippe.



Le YM Evolution est entré dans la forme numéro 2, fermée par un bateau-porte. Pendant plusieurs heures, le navire va être constamment repositionné, pendant que l'eau est pompée dans la forme. © Sandrine Pierrefeu

Tout en gardant sa VHF branchée et en suivant les échanges radio qui accompagnent la vidange du bassin numéro 2, le *dock master* continue ses explications. « Toute la face supérieure des tins est couverte de bastaings de bois dur – ici, de l'azobé – boulonnés dans la masse. Eux aussi amortissent le poids, mais par le haut. Ils sont eux-mêmes recouverts de planches de bois d'écrasement en sapin ou en peuplier, clouées ou maintenues par un feuillage. Ces cerclages de fer sont assez solides pour tenir le temps de la mise en eau et du déséchouage. On peut les déposer facilement et ils n'abîment pas le bois, qui fait office de martyr. Le sapin est utilisé sur la périphérie ; quand il a vu deux ou trois bateaux, nous devons généralement le remplacer, surtout sur les tins de l'avant ou de l'arrière qui souffrent plus, là où la carène est en V. Au milieu, entre les épaisseurs de sapin, on place quelquefois du peuplier, un bois un peu plus résistant, mais qui absorbe bien la charge et les formes. »

Dans la forme vide, dessiner l'empreinte du bateau

Tout au fond du bassin vide s'alignent des tins qui dessinent une sorte de diagramme. Philippe explique : « Ça, c'est l'attinage du *Queen Elizabeth*, le dernier navire à être entré en forme numéro 3. D'un bateau à l'autre, nous essayons de garder la ligne centrale à poste. Nous l'ajustons une fois que nous avons les plans du navire suivant. La position des tins latéraux, en revanche, change complètement d'un navire à l'autre. En forme numéro 3, nous avons le choix entre six sortes de tins. Nous les sélectionnons selon l'endroit où nous les plaçons sous la coque. La plupart du temps, le centre de la carène, que nous appelons le "fond plat" du navire, est à peu près plan. Nous le calons donc avec des tins dont la surface de pose est horizontale. Mais de part et d'autre de la ligne centrale du bateau, la carène remonte avec un angle plus ou moins fort selon les navires. La forme de la coque doit être compensée par celle des tins pour que la charge soit répartie correctement et que le navire repose sur toutes ses cales. Les tins sont donc plus ou moins inclinés : les « A » sont plats ; les « B » et « C » ont une faible pente ; les « D » sont un peu plus pentus, et ainsi de suite. » Les bassiniers leur ajoutent des coins supplémentaires pour mieux épouser les formes des œuvres-vives.

Descendus avec Philippe Breton au fond de la forme, nous découvrons les repères peints en haut et en bas du bajoyer (mur de la forme), tous les 10 mètres, sur lesquels les tins sont alignés. Sur le radier (dalle du fond de la forme), des croix dessinées à la craie ou à la peinture marquent l'emplacement de chaque cale en attendant qu'elle soit positionnée. Les bassiniers poseront les tins exactement sur ces marques que le *dock master* trace à la main. Armé d'un double décimètre et d'une liasse de plans, il reporte ainsi, dans le bassin vide, l'empreinte du navire à venir.

« Nous recevons d'abord les plans de structure du bateau et ses plans de chargement. Nous en déduisons le plan d'attinage, qui nous permet ensuite de placer les tins à la croisée des couples et des renforts longitudinaux, aux endroits où la coque est la plus solide, explique encore Philippe. La charge par bloc est ensuite calculée par les *dock masters*: selon les formes de radoub et les tins utilisés, on peut placer jusqu'à 350 tonnes par unité. Côté coque, le bureau du Lloyd's préconise de ne pas prévoir de poser plus de 24 kilogrammes par centimètre carré sur les parties renforcées du navire, et 18 kilogrammes par centimètre carré hors renforts. À nous de composer avec ces données pour ne pas briser les tins ou déformer la carène. »

Philippe tire des plans de sa poche. Sur une feuille A3, les carrés figurant les tins s'alignent. Sur un autre document s'affiche la charge par élément. Par endroits, les blocs sont très proches les uns des autres, car un poids important se concentre sur cette surface de carène. À d'autres endroits, des « trous » apparaissent dans le diagramme : « Nous devons prévoir des espaces pour ne pas endommager les appareils qui dépassent de la carène : propulseur d'étrave, sonar, loch et même nables de vidange de soutes. Une fois le bateau posé, les travaux peuvent être compliqués si un bouchon est rendu inaccessible. »



L'intervention de chaque corps de métier est minutée. Ici, ce sont les lamaneurs qui gèrent l'amarrage du navire. © Mélanie Joubert

À la croisée de l'artisanat et de l'ingénierie

Si un nable est masqué par erreur ou s'il faut accéder à certaines parties de la coque une fois qu'elle est échouée, les gars de la réparation navale disposent pourtant encore d'un *joker*. Aux emplacements délicats, où se trouvent des appareils extérieurs ou des nables, ils postent parfois des tins surmontés d'un bac de sable qu'ils peuvent vider, même quand le bateau est posé dessus. Il suffit d'ôter deux bouchons, de chasser le sable avec de l'air comprimé pour créer un espace de quelques centimètres : c'est suffisant pour dégager le tin. Cette astuce est cependant rarement utilisée par les bassiniers car il faut que la répartition des charges sur les cales voisines le permette. Elle peut néanmoins sauver un chantier.

Sur le sol humide du radier, les blocs jouent avec la lumière. On marche au fond de la mer... sur un sol de béton. Une semelle de béton lisse a été coulée sur la ligne centrale du radier pour faciliter l'attinage, mais le fond de la forme n'est pas plat. Les manutentionnaires qui disposent les blocs, comme les *dock masters* qui prévoient le plan d'attinage, doivent composer avec les « pentes-cales » qui permettent l'écoulement des eaux de pluie et de pompage. Le fond de chaque cale est légèrement pentu en longueur, ses côtés sont légèrement convexes ou concaves. Ces déclivités, précisément connues et reportées sur les plans, sont compensées par les épaisseurs de bois d'écrasement et la forme des blocs utilisés pour l'attinage.

« Les hauts de tous les tins doivent être alignés là où le fond de la coque est plat, notamment, pour que le bateau se pose de façon homogène, poursuit Philippe. Le niveau haut des cales est vérifié à la visée laser... et au tuyau ! »

Cette technique ancienne, simple et efficace, figure dans le manuel de formation interne destiné aux opérateurs prêtant main-forte aux chefs de bassins lors des échouages. « On remplit un tuyau d'eau et on se place en haut de deux tins consécutifs. Il suffit ensuite de mesurer – on dit "mucher" – la hauteur d'eau à chaque extrémité du tuyau par rapport à une hauteur de référence pour savoir si les tins sont bien placés », détaille encore Philippe, amusé par cet aller-retour permanent entre artisanat et ingénierie. Niveau laser et tuyau étalon ; logiciels de calculs de répartition de charge et décamètre ; tableaux Excel et traits de craie : tous les moyens sont bons pour un calage parfait.

Une fois les blocs positionnés avec précision, il faut encore s'assurer que les planches de sapin et les cales ne bougeront pas lors de la mise en eau du bassin. Reste ensuite à le remplir et à y faire entrer le navire ; celui-ci est stabilisé selon un plan d'amarrage très précis, puis la vidange de la forme commence. « Le jeu consiste à positionner précisément le navire pour qu'il se place sur les tins à une quinzaine de centimètres près. Au-delà, nous prendrions des risques », explique Steven Gret, que nous avons rejoint en forme numéro 2. Le pompage a repris, après que tous les branchements à terre ont été effectués autour du *YM Evolution*. Steven explique que le vent, les mouvements d'eau provoqués par le pompage, le jeu des aussières, dont l'angle varie au fur et à mesure que le niveau descend dans le bassin, rendent le bateau volage. Jusqu'à ce que les œuvres-vives s'appuient sur les blocs et que la ligne de tirant d'eau peinte sur la coque en témoigne, les bassiniers ajustent sa position dans la forme. Il est donc essentiel que les équipes aux manettes sachent à tout instant, précisément, et dans les trois axes, où se trouve le navire par rapport aux tins.

Verticalement « c'est le zéro des cartes qui fait foi », explique Steven. La hauteur du radier est connue et déterminée par rapport au zéro hydrographique. Celle des tins, au-dessus de la semelle, est également connue. La hauteur d'eau dans la forme, au moment où les portes du bassin sont refermées, est calculée précisément à l'avance, à partir des tables des marées. Elle détermine la quantité d'eau à évacuer, donc les durées de pompage et le déroulement de l'échouage à la minute près, ainsi que l'intervention des différents corps de métier avec un horaire précis : les opérateurs de la CCI, les lamaneurs, les électriciens chargés de « brancher » le navire à terre, les grutiers qui installent la coupée... chacun se cale sur ce calcul préalable. Le pompage s'effectue avec une vérification constante de la hauteur d'eau sur l'échelle du bajoyer, les repères sur le quai et les marques de tirant d'eau peintes sur la coque.



Des treuils couissant le long du quai permettent d'ajuster l'angle et la tension des aussières au fur et à mesure de la descente du bateau, selon les indications des dock masters. © Mélanie Joubert

### Le navire obéit au treuil et à l'œil

Horizontalement, le positionnement de la coque doit aussi être connu à quelques centimètres près. Là encore, pas de miracle technologique. L'opération est menée au treuil, à la VHF et à l'œil. Un premier jeu d'amarres, opéré depuis le navire, permet à l'équipage, coordonné par les bassiniers, d'amarrer la coque à quelques mètres près. Puis les bassiniers, aidés des lamaneurs, prennent les commandes de la manœuvre depuis la terre, grâce à un second jeu d'aussières tournées sur des treuils couissant horizontalement le long du quai. Ils ajustent eux-mêmes l'angle et la tension de ces cordages au fur et à mesure de la descente du bateau, très précisément, suivant les indications des *dock masters*. Les aussières du bord ne jouent plus qu'un rôle secondaire.

L'ajustement final, à une quinzaine de centimètres près, se déroule sous la direction simultanée des trois *dock masters*. Le premier se place en passerelle et coordonne les opérations en vérifiant les alignements depuis le haut. Le deuxième se poste sur le quai, dans une cabine depuis laquelle il surveille l'avant du bateau. Le troisième est installé sur le bateau-porte qui ferme la forme et gère, par télécommande ou VHF, la position de l'arrière par rapport à un fil tendu en travers de la forme, croisé avec un fil à plomb suspendu au milieu de la poupe. Le fil horizontal est marqué de bandes de couleur. Il est rouge au-delà de 30 centimètres de part et d'autre du point d'intersection avec le fil à plomb : si le centre du tableau est décalé dans le rouge par une saute de vent, il faut repositionner la coque ; attendre que la rafale passe ; donner des ordres pour ajuster le ballastage si l'assiette du bateau ne correspond pas aux plans... Il faut, en un mot, s'adapter, car une fois la coque posée, il sera trop tard pour l'ajuster. Quel que soit le temps que prend la manœuvre, l'ordre d'achever le pompage pour permettre au bateau de se poser n'est donc pas donné tant que la proue n'est pas exactement dans l'axe et le navire « en position ».

Pour parvenir à ce résultat, il faut du doigté, du métier et des connaissances. Ces compétences ne s'acquièrent pas à l'école. Les bassiniers se forment donc entre eux, pendant des années, se forgeant le regard et la main avant de se placer un jour devant le fil à plomb. « Nos équipes, explique Steven Gret, sont composées de gars d'autres disciplines – des mécaniciens, des manutentionnaires, des soudeurs... – qui ont envie d'apprendre l'échouage. Quand leur travail en atelier le permet, ils viennent aider dans les bassins et se coltiner au terrain. » Au fil des mois, ils gagnent ainsi la confiance des anciens qui, peu à peu, leur livrent les ficelles du métier. À cela s'ajoute une formation : les opérateurs des formes de radoub civiles de Brest suivent, en plus des modules sur le guidage des grues et la conduite des chariots élévateurs, quatre jours de stage interne spécifique à l'échouage.



Depuis une cabine surplombant la forme de radoub, le dock master commande les treuils coulissants et contrôle l'alignement du navire en se référant à un fil à plomb tendu, ici devant l'étrave. La marge d'erreur est d'une quinzaine de centimètres seulement. Dès que le bateau a commencé à se poser sur ses tins, le processus est irréversible. © Mélanie Joubert

Après des dizaines de bateaux ainsi centrés, ils peuvent un jour finir par diriger eux-mêmes la manœuvre. Malgré tout, il leur arrive encore souvent de ne pas bien dormir les veilles d'échouage. Il faut les voir, à la fin, dégringoler les escaliers glissants du bajoyer pour vérifier comment le navire s'est posé !

Si les bassiniers mettent toutes les chances de leur côté, ils ne peuvent jamais être certains que tout se passera exactement comme prévu. Une rafale peut déporter la coque à la dernière seconde ; les treuils lâchent parfois quelques centimètres de pointe en trop, difficiles à reprendre à cause d'un fardage trop important ; un franc-bord un peu haut change l'angle de tire d'une aussière et la rend moins efficace ; des ballasts, dont les navires doivent annoncer les capacités, ne sont pas entièrement vidés, ce qui modifie l'assiette du navire ou son plan de charge : tout cela peut changer le moment où la coque se posera, ou faire varier le poids sur les tins...

Au fond de la forme, l'inconnu

Même les plans sur lesquels les chefs de bassin se basent pour prévoir l'attinage ne sont pas toujours précis ou à jour. L'armateur a parfois oublié de reporter des modifications récentes, l'ajout d'un appendice ou d'un appareil. Un nable ou un loch peut aussi être mal placé sur un plan. « Nous avons beau disposer de grosses bases de données sur les bateaux, dont certains sont familiers du port, nous avons souvent des surprises », reconnaît Steven.

Que se passe-t-il en cas d'erreur de calcul ou de mauvais placement d'un tin ? À chaque échouage, les risques d'enfoncement de la coque sont réels. Un déplacement du navire à la dernière seconde conduirait au même résultat. Chaque année, dans le monde, des dizaines de navires sont ainsi enfoncés ou déformés au moment de leur carénage, et ces ratés donnent lieu à des contentieux juridiques interminables. Les vidéos de ces incidents ou de ces accidents circulent dans les ports et entretiennent la vigilance de tous.

« Le succès d'un échouage repose sur tellement d'éléments que, chaque fois, nous avons hâte de vérifier que tout est OK », résume Steven en fin d'après-midi. Le bassin à peine asséché, il fonce donc vers la proue du *YM Evolution* avec Philippe Breton.

Le fond plat repose parfaitement. L'enfoncement régulier des bois d'écrasement témoigne d'une charge homogène sur les tins. Reste à vérifier les appendices. Un par un, ils sont recherchés sous la coque. Aucun d'entre eux n'ayant été endommagé, les hommes vérifient ensuite les espaces réservés autour des nables. Philippe sonde aussi la coque en frappant le métal avec une clef à molette. La carène répond : un son creux en dehors des renforts ; un écho sourd à l'intersection des couples et des poutres. Partout, les tins reposent « à la croisée des chemins ». Les gars respirent, leur visage se détend.



Un autre bassinier vérifie que le poids du navire est bien réparti sur les tins et qu'aucun appendice n'a été endommagé ou masqué. © Sandrine Pierrefeu

### Des hommes-grenouilles appelés à la rescousse

Philippe et Steven sont maintenant au fond de la forme numéro 3, avec Pierre Charbonnier, l'un des deux ingénieurs embauchés récemment pour se former au métier. Il lui faudra un peu plus d'un an sur le terrain, au quotidien, avant de participer au calage final. Alice Penin a été recrutée quelques mois avant lui. Elle travaille aujourd'hui avec Olivier Botquellen à la préparation de l'arrivée du *Deep Energy*, un navire poseur de pipelines sur lequel un changement de réfrigérant est prévu. « Il faudra assez d'espace sous le navire pour déposer des modules de réfrigération de grande taille », précise-t-elle en préparant le plan d'échouage. Cette jeune ingénieure a déjà dix ans d'expérience en conception et construction de grands navires. « Le bas de la carène devra se situer à plus de 3,60 mètres de la semelle. Pour cela nous devons prévoir un double attinage, c'est-à-dire la superposition de plusieurs tins placés les uns sur les autres. »

Allers-retours de mails avec l'armateur et simulation de charge : les deux équipes discutent du placement des tins au centimètre près avant que la proposition de Damen ne soit validée. Alice et Olivier argumentent. Le *dock master* connaît son métier sur le bout des doigts, mais il n'a pas reçu une longue formation académique. Charpentier de profession, titulaire d'un bac professionnel, il a été embauché il y a vingt-deux ans pour « poser des planches sous les bateaux ». Comme ce job d'été lui a plu, il est resté et a appris auprès des anciens, dont Jean-Yves Le Gall, d'Ouessant, à porter les navires au crayon gris sur les calques au 1/200 figurant la forme de radoub. « Nous recevions les plans des bateaux par fax, au format A4. Il nous fallait quatre heures pour recoller tous les morceaux et sortir un plan d'attinage », se souvient-il en tirant de son placard des rouleaux de calques. Il s'est formé à l'informatique depuis, mais Alice semble plus à l'aise que lui devant les écrans. Olivier la forme donc sur le terrain, à la craie et au décimètre, tandis qu'elle le seconde dans la préparation de ce calage complexe.

Pour le *Deep Energy*, ce couteau suisse *high-tech* des travaux sous-marins, ils décident d'avoir recours à des plongeurs. Alice les pilotera depuis le canot des lamaneurs, dans le bassin, juste avant que la coque pose. Un plan en main, ses repères à l'œil, elle s'assurera avec les hommes-grenouilles de SOS Plongée Concarneau que la coûteuse carène est placée comme il faut.

« Ils iront vérifier que les tins ne sont pas placés sur un appareil externe, hélice ou propulseur d'étrave par exemple, explique Steven Gret après sa tournée en fond de forme. Et pour garder une marge de manœuvre en cas d'erreur, nous cerclerons séparément les planches d'écrasement et les coins des tins latéraux. Ainsi, les plongeurs pourront couper le feuillage et réajuster les coins en bois si besoin. Pendant leur intervention, le pompage est stoppé. En général, 80 pour cent de la charge du navire repose sur la ligne centrale. Les tins latéraux servent surtout à empêcher la coque de basculer. Sur les coques très en forme, ils présentent un angle important. S'ils sont mal positionnés, ils peuvent porter avant ceux de la ligne centrale et l'empêcher de prendre la charge. »





Mesurant 194 mètres de long pour 31 mètres de large, le *Deep Energy*, fleuron de la flotte de TechnipFMC, est un des plus gros navires de pose de conduites sous-marines. Doté d'un système de positionnement dynamique, il peut opérer jusqu'à 3 000 mètres de fond. Des plongeurs interviennent dans la forme de radoub pour contrôler qu'il va se placer correctement sur ses tins. © Sandrine Pierrefeu

« Aujourd'hui, les navires que nous recevons ont presque tous des fonds plats ; nous pouvons donc les caler avec des tins, ajoute Olivier Botquellen. Les navires à fort relevé de varangues, qui demandent plus de précautions, se font rares. Les formes des carènes étaient autrefois beaucoup plus prononcées et d'autres méthodes étaient utilisées. » Il fait notamment référence à l'échouage à clefs, naguère pratiqué au port de commerce de Brest. Le terme de clefs désigne ici des bastaings horizontaux tenant le navire dans la forme au niveau du haut du bajoyer. « Je me souviens du dernier d'entre eux, le baliseur *Georges de Joly*, en 1996, reprend Olivier. Depuis, nous n'avons plus jamais échoué de cette façon dans nos bassins. Et nous n'oserions plus nous y risquer : la manœuvre est dangereuse et personne ne saurait la faire ! »

#### Accores et à clefs à l'Arsenal

Au port de commerce de Brest, on ne pratique donc plus l'échouage à clefs, ni d'ailleurs l'accorage, avec des madriers verticaux. Au port militaire en revanche, pour caler les murailles des avisos, des frégates, des sous-marins nucléaires et même des goélettes morutières, les équipes de Naval Group Brest ont toujours recours à ces techniques. Elles sont parmi les dernières de France à les pratiquer, à les maîtriser et à les transmettre. « Pour certains navires très en forme et certains bassins, nous n'avons pas le choix : la seule manière de caler le bateau, ce sont les clefs », précisent Jean-Yves Noret et Olivier Le Gall, *dock masters* chez Naval Group.

Sept personnes seulement prévoient et pilotent la totalité des échouages des neuf bassins du site militaire de Brest et des deux bassins de la base sous-marine de l'Île Longue. « L'année dernière, quatre-vingt-neuf navires sont passés entre nos mains. La plupart de ces unités ont des entrées d'eau fines et des carènes en forme. Seize ont été grutées et accorées. Celles que nous avons échouées en bassin exigeaient des attinages élevés – jusqu'à 6 mètres pour les tins latéraux. La solution la plus efficace et la plus réactive est alors l'échouage à clefs car elle ne nécessite que la présence d'une ligne centrale de tins. Cette technique permet aussi d'avoir accès à presque toute la carène, ce qui facilite les travaux sur la coque. »

Ce type d'échouage exige cependant une main-d'œuvre expérimentée et plus nombreuse qu'un attinage classique : en moyenne, dix-sept personnes sont requises, contre six pour les échouages à plat. Des opérateurs sont affectés, à bord, aux quatre palans à cinq brins placés entre le quai et le navire, à l'avant et à l'arrière. Ils permettent d'ajuster la position du navire dans la forme, à moins de 5 centimètres près pour les sous-marins et les navires les plus délicats ! Des bassiniers sont aussi postés aux « rabans » de clefs : ces cordages permettent d'ajuster la hauteur des poutres entre la coque et le quai. Quatre bassiniers supplémentaires sont, en outre, postés sur les banquettes (les marches que forme le bajoyer) et « garnissent » les clefs, simultanément, par paire,

de part et d'autre du navire. Guidés par les *dock masters* placés à l'avant et à l'arrière du bateau – ceux-ci donnent les indications d'angles des clefs avec leurs deux bras levés – ils calent, à la masse, les madriers avec des jeux de coins en bois. Une fois la première paire de clefs positionnée à l'arrière du navire, l'équipe avance de quelques mètres, installe un second jeu de clefs, et ainsi de suite.

« Ces manutentions prennent beaucoup de temps, et elles sont délicates. Surtout quand les bassins ne sont pas dotés de banquettes. Les clefs doivent alors être placées et calées dans des étriers de métal pendus le long de la muraille du bassin, les chevalets. Pour glisser les clefs dans ces étriers, nous devons nous placer à califourchon sur elles, dans le vide, et les guider », explique Jean-Yves Noret.

Au fond du bassin numéro 2 de l'arsenal, une frégate repose sur une ligne de tins en fonte datant de 1904, doublés d'une épaisseur d'iroko. La coque nue et effilée, seulement retenue par huit poutres de sapin, semble voler dans la forme. Sur la banquette, de part et d'autre de la coque autour de laquelle s'affairent soudeurs, peintres et manutentionnaires, des hommes armés de masses « repassent » les clefs. Ils ajustent les coins qui calent les poutres horizontales pour compenser le jeu du bois, sensible aux variations d'hygrométrie et de température. « Nous vérifions très souvent les clefs pour compenser leur jeu. La stabilité de la coque repose vraiment sur elles, avertit le *dock master*. Nous transmettons aussi systématiquement à ceux qui travaillent sur les bateaux calés de cette manière le nombre critique de poutres en deçà duquel le bateau n'est plus en sécurité. La section des clefs est aussi essentielle. Elle doit offrir le meilleur compromis possible entre légèreté, maniabilité, flexibilité et robustesse. Une section carrée de 22 centimètres est idéale, mais difficile à trouver ! »

« Jusqu'à il y a une dizaine d'années, précise Olivier Le Gall, présent sur le site depuis 1998, ces poutres étaient réalisées dans l'atelier « charpentage » de la Marine, en fond de Penfeld, sur l'île Factice. Depuis sa fermeture, les bassiniers peinent à en trouver. »

« Lorsque nous calons des navires sans clefs, nos attinages sont aussi très particuliers, complète Jean-Yves Noret. Du fait de la forme des coques militaires, nous devons superposer des tins sur plusieurs niveaux et les plus hauts, sur les lignes latérales, sont fabriqués spécialement pour chaque couple de chaque navire. Nous disposons ainsi d'un jeu complet de tins – des « berceaux » – pour chacun des trente types de bateaux dont nous nous occupons. Quand un navire nouveau entre en service, ses berceaux doivent être préparés. Souvent, l'atelier bois du site de Lorient, qui emploie toujours des charpentiers, réalise ces travaux, mais quand ce n'est pas le cas, c'est plus compliqué. »



Au fond de la forme numéro 3, Steven Gret et Philippe Breton forment à l'art d'échouer les navires Pierre Charbonnier, un jeune ingénieur. La transmission des savoirs se fait progressivement et sur le terrain. © Sandrine Pierrefeu

### Chef de bassin, une « compétence critique »

Si le savoir-faire du bois peut encore être trouvé ailleurs, il n'en est pas de même pour celui de l'échouage à clefs, si rarement pratiqué dans le métier. Comme chez Damen, on met ici l'accent sur l'importance de la transmission.

Dans le port militaire, le savoir-faire lié à la mise au sec des navires est considéré comme une « compétence critique ». Si l'un des deux *dock masters* du site est en arrêt maladie et l'autre en repos, les navires ne peuvent tout simplement plus être échoués. Des recrutements sont en cours pour remédier à cette situation et assurer la transmission du métier. Au mur du bureau de Jean-Yves et Olivier, un article de journal montre une coque effondrée sur le bord d'un bassin, clefs brisées, en Turquie. « Plusieurs personnes ont payé de leur vie cette erreur de manipulation », commente Jean-Yves Noret... Il faut quatre ans pour former un agent de bassin, le temps qu'il voie tous les types de navires passer une fois en entretien. Il faut également apprendre à manier les bateaux-portes : « portier », c'est aussi un métier. Pour être ensuite en mesure de diriger les manœuvres, plusieurs années sont encore nécessaires. Nous sommes donc très attentifs à mélanger les âges et les expériences dans nos équipes. Pour assurer le passage de relais, il faut des anciens qui connaissent bien les bassins et les coques et des jeunes qui ont le temps et l'envie d'apprendre. » À bon entendre...

3

 Tweet

Nom

## LES DERNIERS ARTICLES

### Chasse-Marée