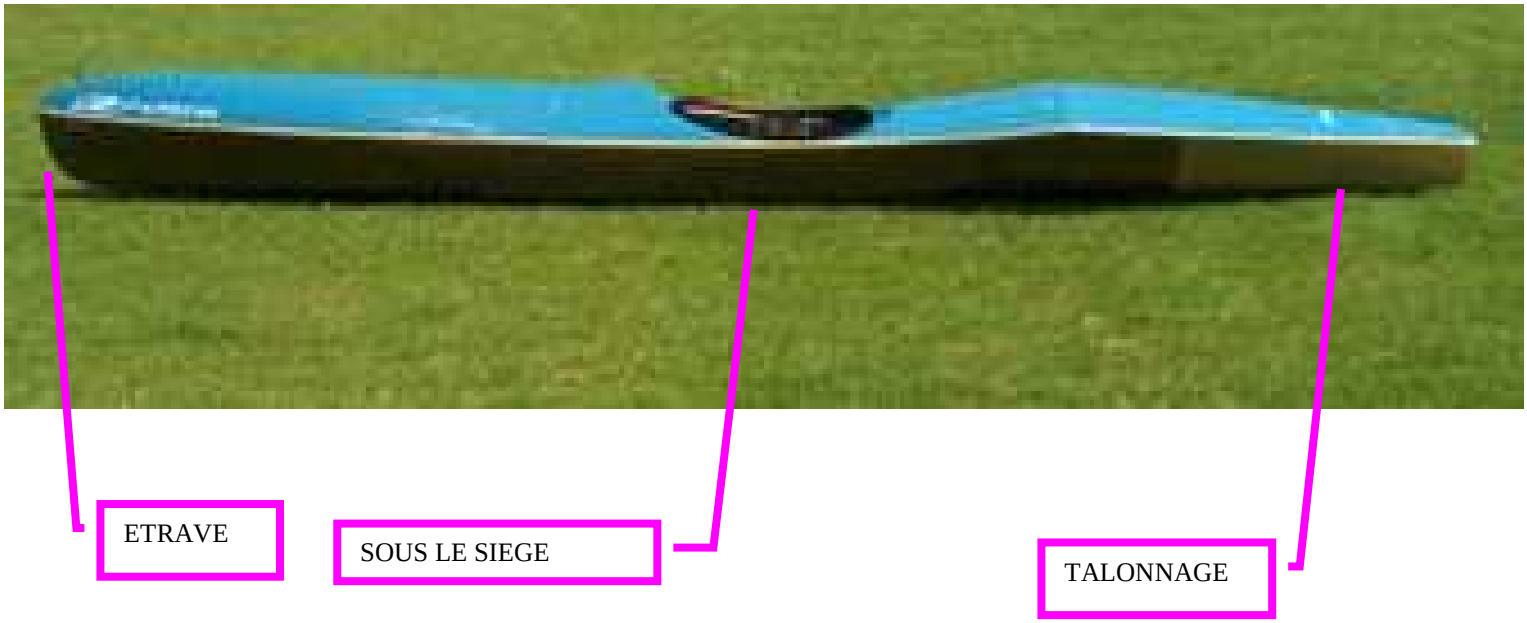
LA REPARATION

Peu de pratique sportive peuvent prétendre avoir une richesse pédagogique aussi étendue que le Canoë- kayak(a part les arts martiaux). Notre discipline ne se résume pas seulement à un gesticulement établie par des besoins moteurs mais par l'apprentissage de techniques qui nous permettent de construire de réparer nos embarcations, notre matériel (pagaies, jupettes). De plus en plus le pratiquant se dessintérresse de cet aspect, nombreux facteurs expliquent ce comportement (bateaux plus résistants, personne réparant à la place du pagayeur, pratiquant peu curieux de sa discipline …) il est regrettable car cela amene qu'une pratique consommatrice sans racines véritables.
Dans les lignes suivantes je vais répertorier de large façon les différentes réparations que l'ont est amener à rencontrer.
Chaque type de bateau à des cassures spécifiques car les contraintes sont différentes.

DESCENTE



Sur un « descente » se sont les 3 parties les plus sensibles et qui vont demander le plus de réparations. Il peut néanmoins apparaître des fissures entre le siége et l'étrave. Elles sont le résultat de l'onde de choc du à la percussion contre un rocher.

Freslon Didier
BE canoë- kayak,Beesapt
02-43-23-42-88
29/11/22

SLALOM

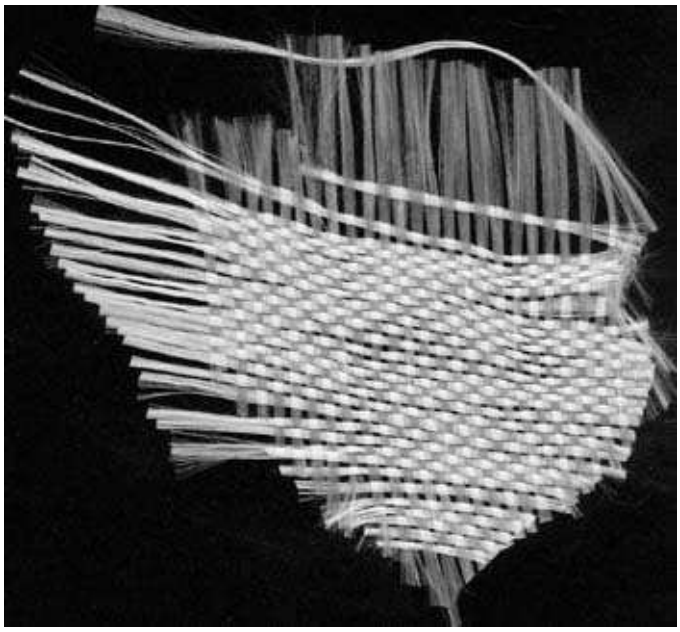
La forme du bateau et son utilisation explique les cassures. Les pointes largement exposées, dans les réceptions de chutes (coincements) lors des figures (ancrage, chandelles) se fragilisent rapidement. Les bouchains sont soumis à des percutions lors des stops dans les contres, cela amènent souvent une brèche dans la soudure toute proche.

Freslon Didier
BE canoë- kayak,Beesapt
02-43-23-42-88
29/11/22

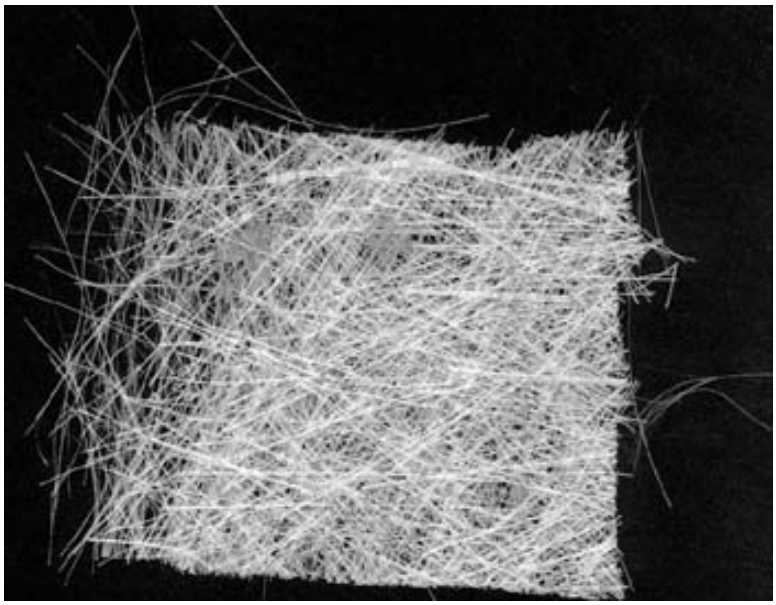
La réparation à pour but de renforcée une coque fragilisée en utilisant les matériaux les plus approchant de ceux qui ont servi à la construction du bateau.

DEUX TYPE DE TISSUS :

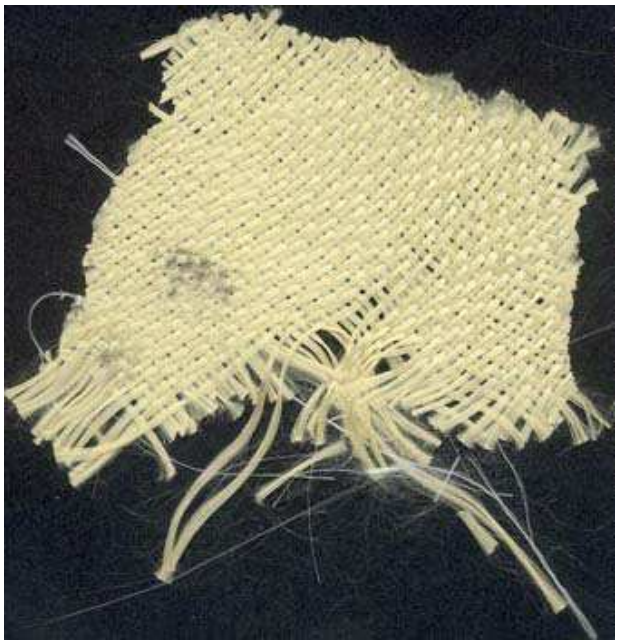
Rowing : tissus de verre de grammage différent : unité de poids part mètre carré ex : 220g/m2.



Mat : tissus de verre sans trame aspect d'un amalgame désordonné. La liaison des fibres se fait avec de l'amidon (ne jamais utiliser de matt avec de l'Epoxy humidité « importante du à l'amidon). Utiliser un Mat de 150g/m2.



KEVLAR : nom commercial de la fibre d'Aramide aspect de structure identique au Rowing mais de couleur paille. La différence se fait dans la résistance au cisaillement.



RESINE : par ordre de résistance.

Polyester : la plus courante, la moins chère, la moins exigeante (humidité).

Dérakane : peut être utiliser avec du Kevlar ou du verre bon rapport qualité prix.

Epoxy : de loin la plus résistante mais la plus exigeante en terme d'absence d'humidité, chaleur, doit être réservée au bateau de compétition. Cette résine est peu recommandée pour des réparations de dernière minute.

Pour toutes ces résines un dosage des différents composants est nécessaire il est recommandé et conseillé de suivre les mesures indiquer sur les flacons.

DEUX GRANDS TYPES DE CASSURES :

Sans prise d’eau.

Sur cette photos on peut remarquer une fissure du gel-coat sans atteinte des couches de tissus.

Cette fissure résulte d’un choc au talonnage d’un C1 descente elle est située à environ 40cm derrière l’hiloire. Ce qui donne une idée de la propagation de l’onde de choc. Ce type peut se rencontrer aussi sur l’avant du bateau. Au toucher on sent une simple rugosité, il n’est pas obligatoire de réparer.

Réparation n°1

Même type de fissure mais cette fois–ci avec atteinte de la première couche de tissu elle résulte d'un passage sur un cailloux à angle vif.
Réparation uniquement externe avec des fibres de verre (sur la photo fibre de carbone. Fibre, prise dans du rowing (détramer le tissus pour en faire une sorte de fuseau) puis « allonger » les fibres dans la fissure avec de la résine.

Fuseau de fil de Rowing.

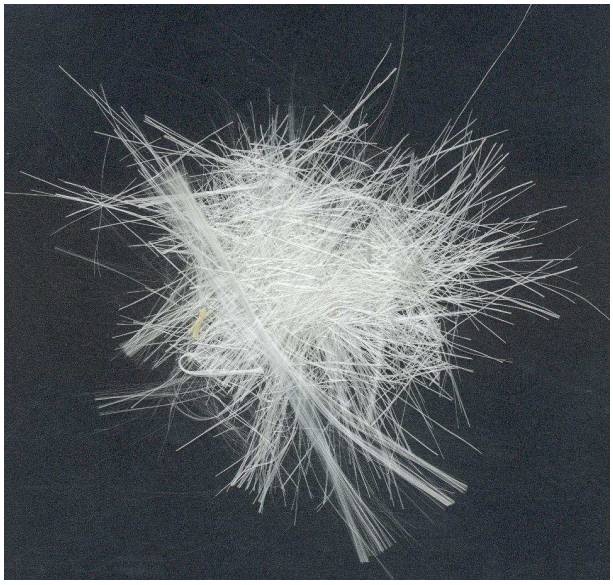
Réparation n°2
Avec prise d'eau.

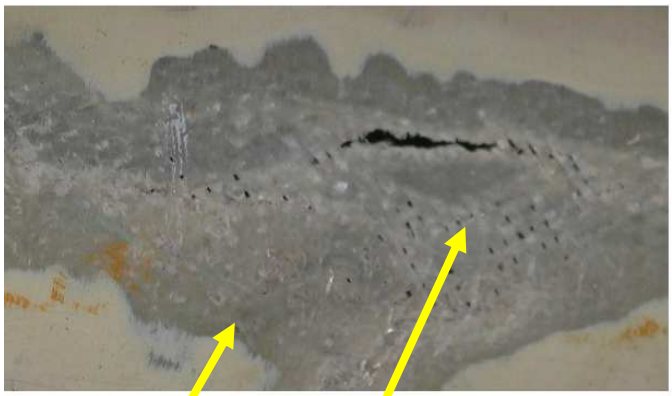
Cette cassure a une certaine similitude avec la précédente, mais celle ci à en plus une atteinte de toutes les couches de tissus donc une prise d'eau. Cela nécessitera une réparation interne et externe. Pour l'interne (obligation de commencer par la réparation intérieure) une superposition d'un mat et un rowing. Le matt sera le premier tissus en contact avec la coque et sera recouvert par le rowing. Une bonne imprégnation est obligatoire pour contrôler cet état la résine doit apparaître à l'extérieure de la coque. Une fois cette réparation effectuée agrandir modérément la cassure avec une rappe à bois puis reproduire la **réparation n°1.**

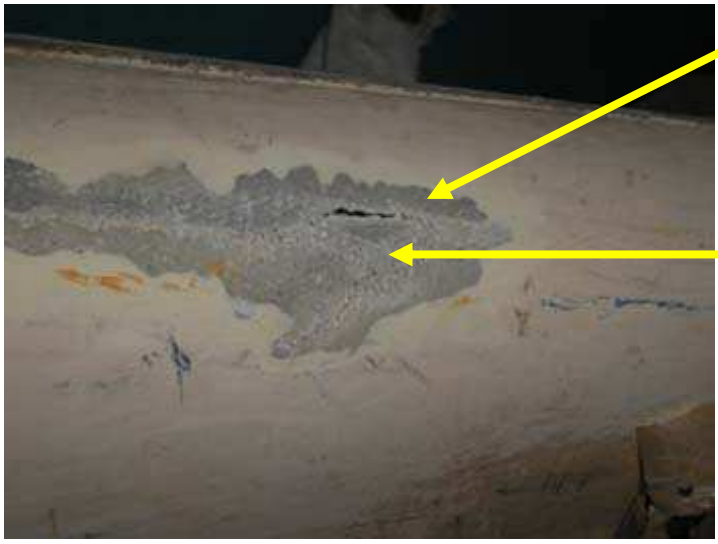
Réparation n°3

Cassure ayant une perte de matière (trou de la taille d'une mandarine), + un décalage des lignes du bateau.
Commencer par la **réparation n°2** en ayant pris soin **avant** de réaligner les lignes du bateau eu les immobilisants avec du scotch et beaucoup de système D. puis enchaîner avec **la réparation n°1.** On ne peut commencer la réparation suivante que lorsque la résine de la précédente est dure !

Sur cette photos de bouchains ont constate qu'il y a une voie d'eau , cela oblige à réparer de l'intérieur et à l'extérieur donc **Réparation n°2** en premier puis petite différence dans la suite des réparations. Continuer avec la **Réparation n°1** mais au lieu d'employer des fils de Rowing nous utiliserons du Mat « effilocher ». Le Mat effiloché s'appelle aussi choucroute de Mat .





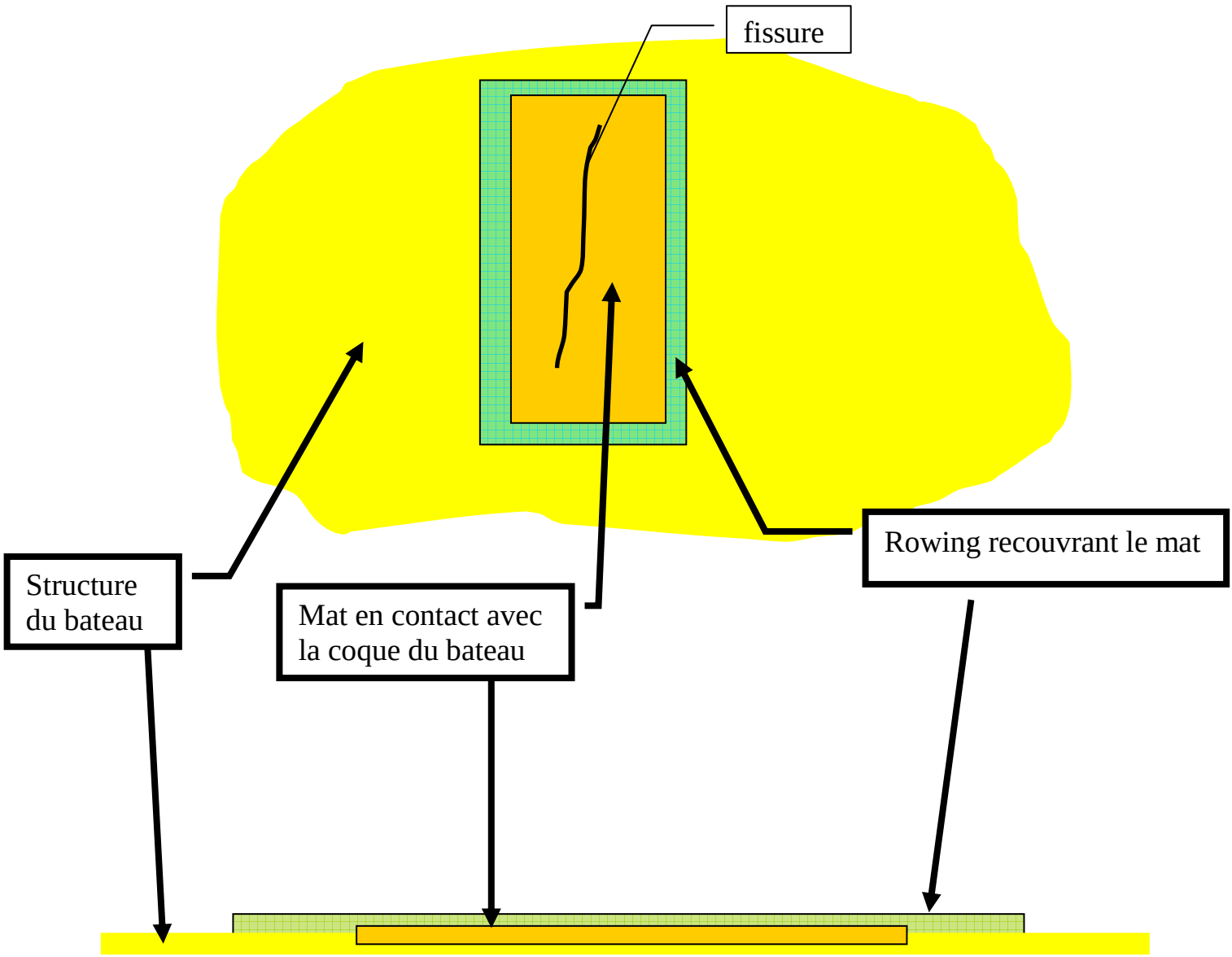


Mat

Rowing : malgré le ponçage on retrouve la trame du Rowing.

On distingue nettement la qualité du ponçage en externe, car on aperçoit les différentes couches de tissus. Il ne faut pas hésiter à faire un ponçage large et profond.

SCHEMA DE LA POSE DES TISSUS A L'INTERIEUR DU BATEAU



Toutes les réparations décrites précédemment concernent la coque où le pontage, elles ne sont pas spécifiques d'un type de bateau (descente, slalom).

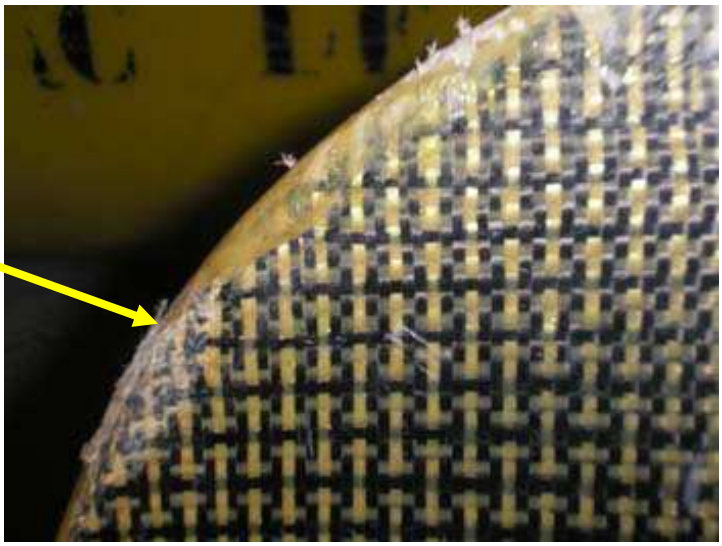
TYPE PARTICULIER DE REPARATIONS

Réparation n°4

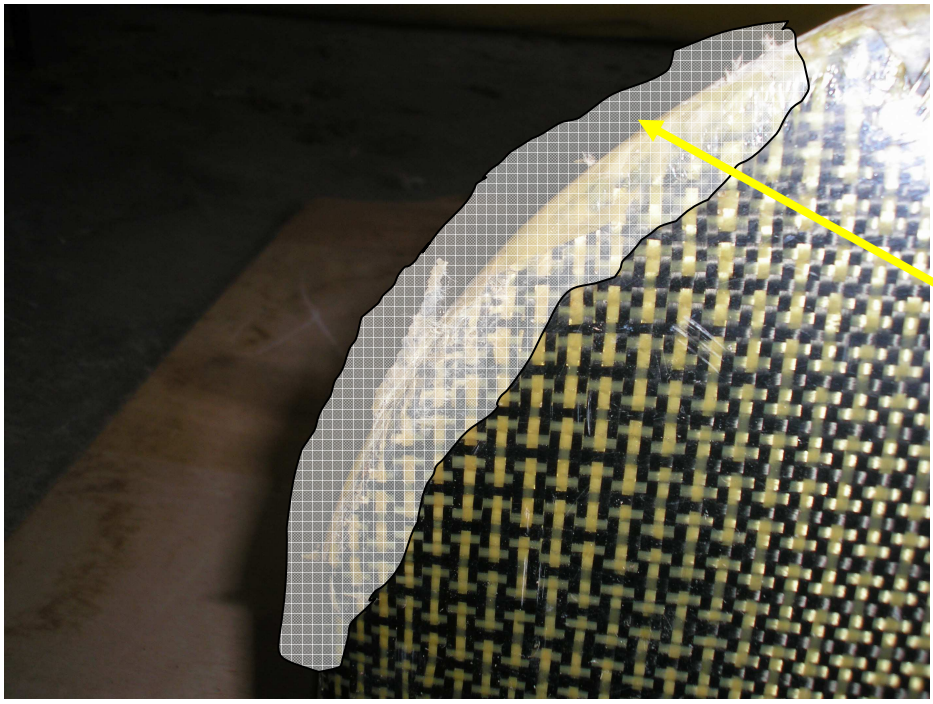
Etrave ayant percuté un obstacle.

3 vue de la même étrave.

Zone abîmée, les fibres qui constituent l'étrave ont été écrasées, mais l'ont constate qu'il n'y a pas de déformation des parois latérales. Choc peu violent.

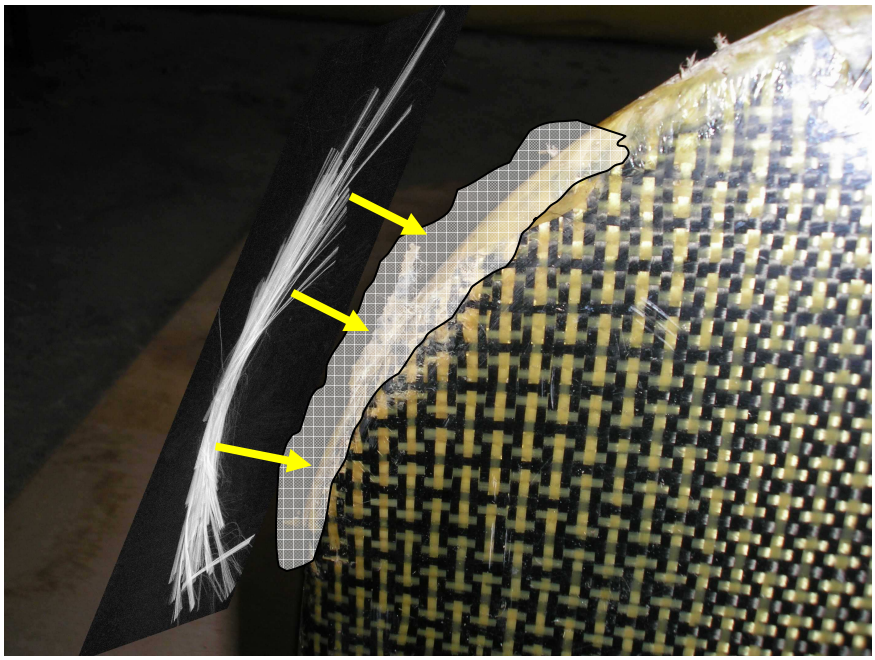


Pour la réparation, il va falloir détramer du Rowing où du Kevlar pour en faire un fuseau puis l'imprégner de résine .Une fois le fuseau réalisé et imprégné on l'appliquera sur l'étrave qui aura été préalablement râper de façon à créer une zone propre et adhérente .



Zone à râper Pour enlever les fibres écrasées. Il faudra atteindre les couches saines du bateau pour avoir une adhérence parfaite.

L'idée est de reconstituer le fil de l'étrave avec le fuseau de Rowing.



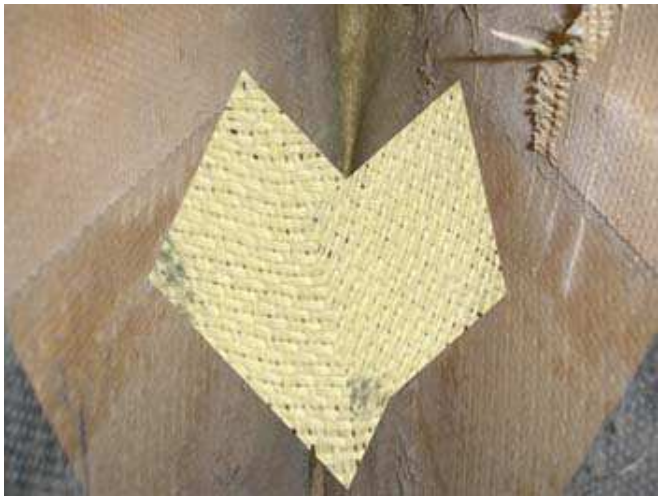
Freslon Didier
BE canoë- kayak,Beesapt
02-43-23-42-88
29/11/22

CAS PARTICULIERS

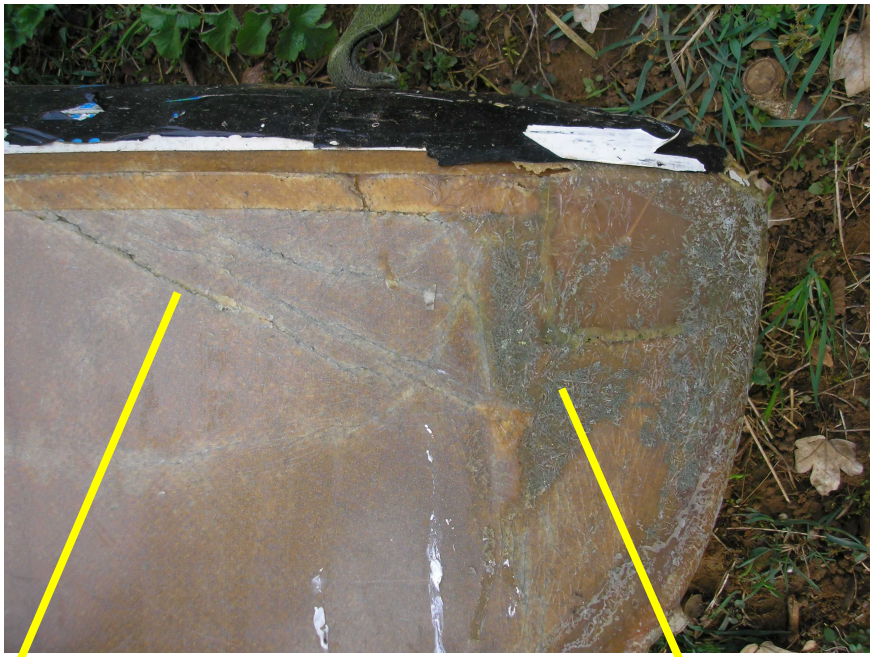
Le choc à été important l'étrave est écrasé mais en plus il y a eu un pliage des flans du bateau (« étrave à l'équerre »).

Cette réparation nécessite la création d'une trappe car il y a une déformation importante des flans.

Trappe = ouverture sur le pontage
Permettant le passage des mains sur la zone abîmée.



Mise en place des tissus pour consolider la pliure. Une fois cette opération effectuée . Reproduire la **Réparation n°4 .** De plus dans le cas présent, un renfort horizontal avec une mousse de « roofmat » (type chandelle) sera nécessaire.



Pliures

Comblement des cavités avec une « Choucroute de Mat ».

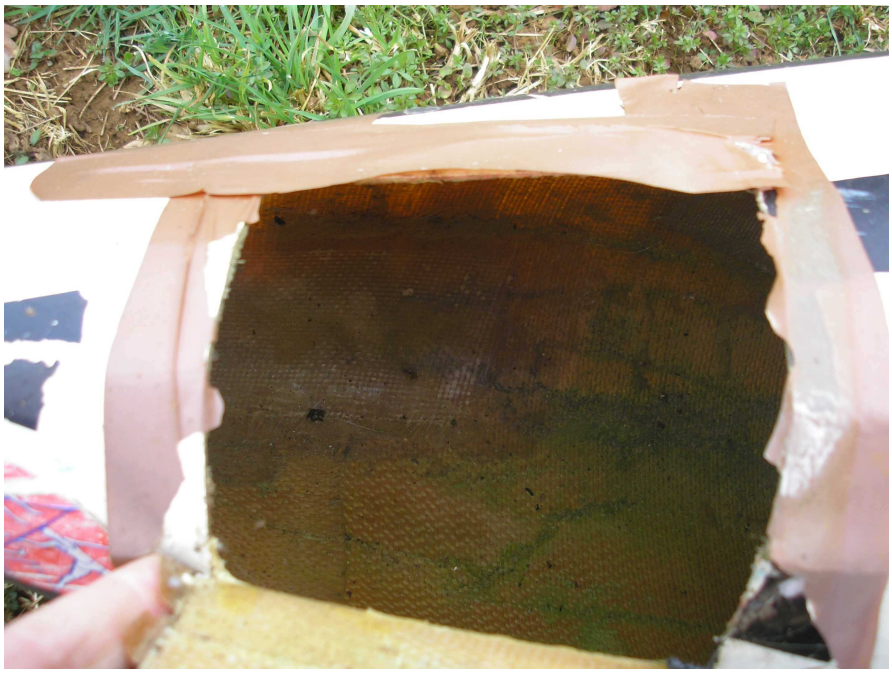
Etrave ayant été réparée intérieur ,extérieur, on aperçoit de larges déformations, des pliures et un comblement des cavités.

Pour la petite histoire ce bateau a parcouru les rapides d'Aime sur l'Isère sans réserve de flottabilités… Certains bateaux ont eu moins de chance.

TALONNAGE

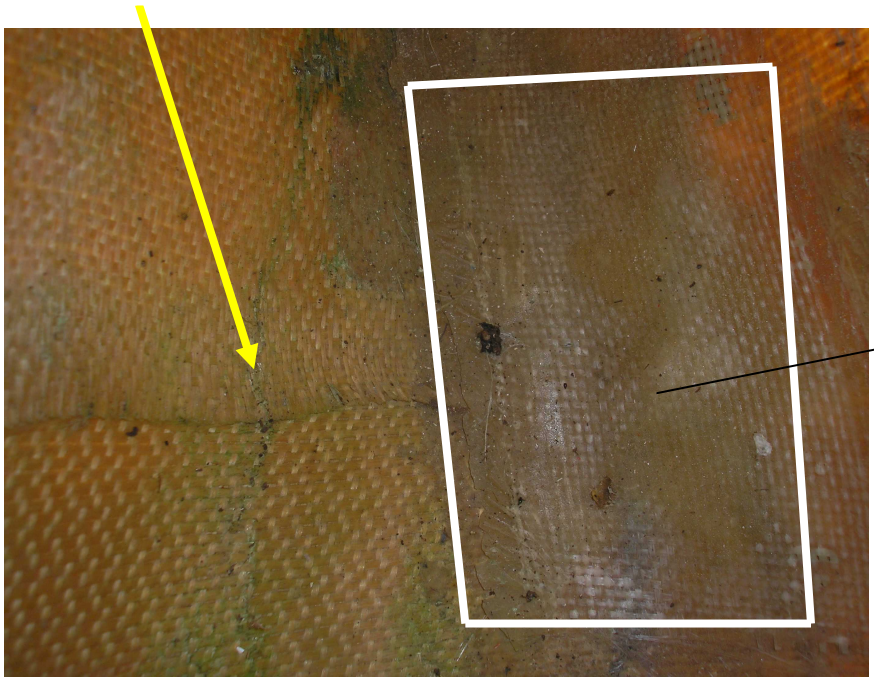
Talonnage montrant de nombreuses fissures. Il faudra enlever le tissu fissurer à l'aide d'une ponceuse puis en reposer un à sa place. Si le bateau est en Kevlar remettre du Kevlar mais terminer la réparation par un Mat de verre. Il ne faut jamais terminer par un Kevlar en dernière couche car pour la finition on passe un papier abrasif ce qui fait « pelucher » le Kevlar .

Talonnage ayant été réparé. Souvent lorsqu' un talonnage est très « fatigué » ont est obliger de faire une trappe comme dans l'exemple précédent. Pour une consolidation de la structure en respectant l'ordre de mise en place décrit dans la **feuille N°10.**



Trappe pour la réparation d’un talonnage de C1.

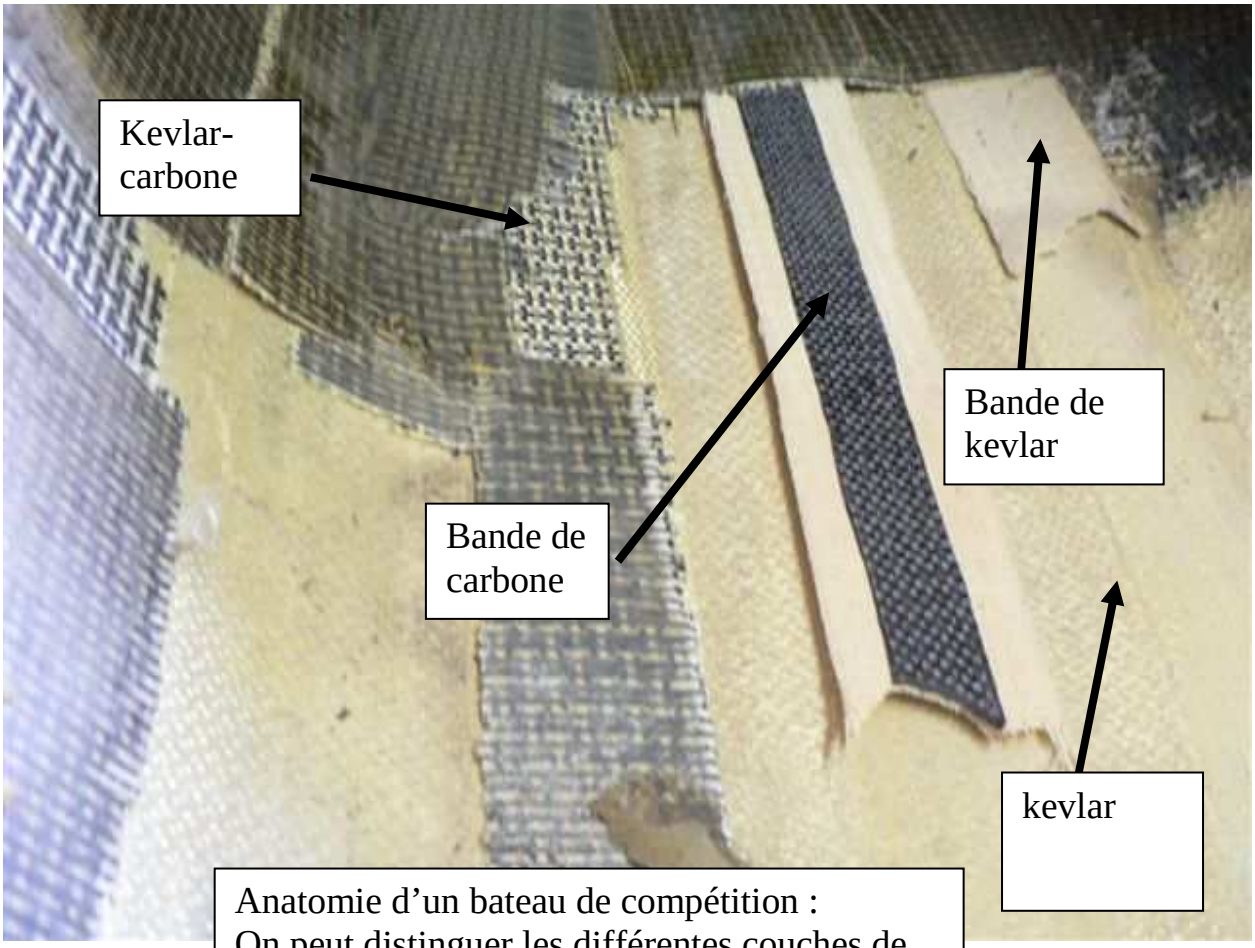
Pliure de la structure du talonnage



Il est évident que toute les réparations ne peuvent être expliquer dans ce dossier mais ils convient de comprendre ces cas souvent rencontrés. Toute réparations ne doit être envisagés que lorsque le bateau est absolument sec et quand la zone à traiter à été poncé et dégraisser avec de l'acétone.

D'autre type de bateau sont plus difficile à réparer, ils s'agis des coques « Sandwich » des bateaux de compétitions . Entre les couches de tissus il y a une mousse qui augmente la rigidité mais qui pose des problèmes pour remettre en place les lignes du bateau lorsqu'une déformation à eu lieu. Comme s'est bateaux sont résistants on tarde donc à les réparer, ce qui entraîne une l'humidité importante entre les couches de tissus.

Pour les réparation à l'intérieure du bateau, pour avoir une finition parfaite on peut une fois les tissus imprégnés et posés correctement finir par un tissu d'arrachage. Ce tissu est destiné à drainer la résine en excédent ,celle-ci migre par capillarité dans ce tissu spécifique .Une fois la résine durcie, comme son nom l'indique il faut arracher le tissu ce qui enlève le surplus de résine. Une réparation ainsi faite garde l'empreinte du tissu d'arrachage et l'on distingue un fin quadrillage en surface . Il est intéressant de finir une réparation au tissus d'arrachage car cela évite des épis qui pourraient percer les réserves de flottabilité.



Anatomie d’un bateau de compétition :
On peut distinguer les différentes couches de tissus

Même vue que précédente :
On constate que les couches de tissus sont complètement désolidarisées les unes des autres car le drainage de la résine à été trop important.

Une règle pourtant simple :

<u>pour imprégner un tissu de 250g/m</u>
<u>on utilise 250g de résine</u>

en dessous de cette valeur on risque de ne pas imprégner correctement les tissus et de s'exposer à des risque de « délaminage ».

La solution pour réparer est de couper le bateau sur sa ligne de soudure est « d'éplucher » les couches de tissus une à une. Puis ressouder le bateau !

D’autres méthodes de construction :

https://www.lelin-cotenature.fr/FR/Un-kayak-qui-respecte-l-environnement-47.html