

Les dossiers techniques de l'IFA France

Réparation d'un bord de fuite de safran

Alain Michaud FRA 849

Nous allons montrer à l'aide de quelques images commentées comment réparer le bord de fuite d'un safran. Bien sûr, il y a bien d'autres façons de s'y prendre.

Pour comprendre la nécessité de procéder à une réparation sérieuse, quelques remarques s'imposent :

- la majorité de nos safrans de Finn sont réalisés en deux parties avec un noyau en mousse « moyenne densité ». Le collage est souvent très « approximatif »: les efforts violents , les impacts et autres chocs provoquent des ruptures en cisaillement des zones de collage (notamment en face avant dans la zone femelot/aiguillot) . De même, sur le bord de fuite, on peut constater bien au-delà de la zone ébréchée, un décollement qui affecte la structure sur plusieurs cm vers l'intérieur du profil.
- Dans tous ces cas, la réparation ne doit pas être un simple « masticage et camouflage » mais doit être structurelle, ce qui n'occulte pas la nécessité de répondre aux exigences esthétiques.
- Pour ce type de réparation je préfère travailler avec des résines époxy. Comparées aux résines polyesters elles apportent :
 - une meilleure adhérence des reprises sur matériau existant
 - une résistance mécanique meilleure et une fragilité au chocs moindre
 - et surtout, un temps de travail confortable (durée de vie en pot : plus d'une heure à 25°C)

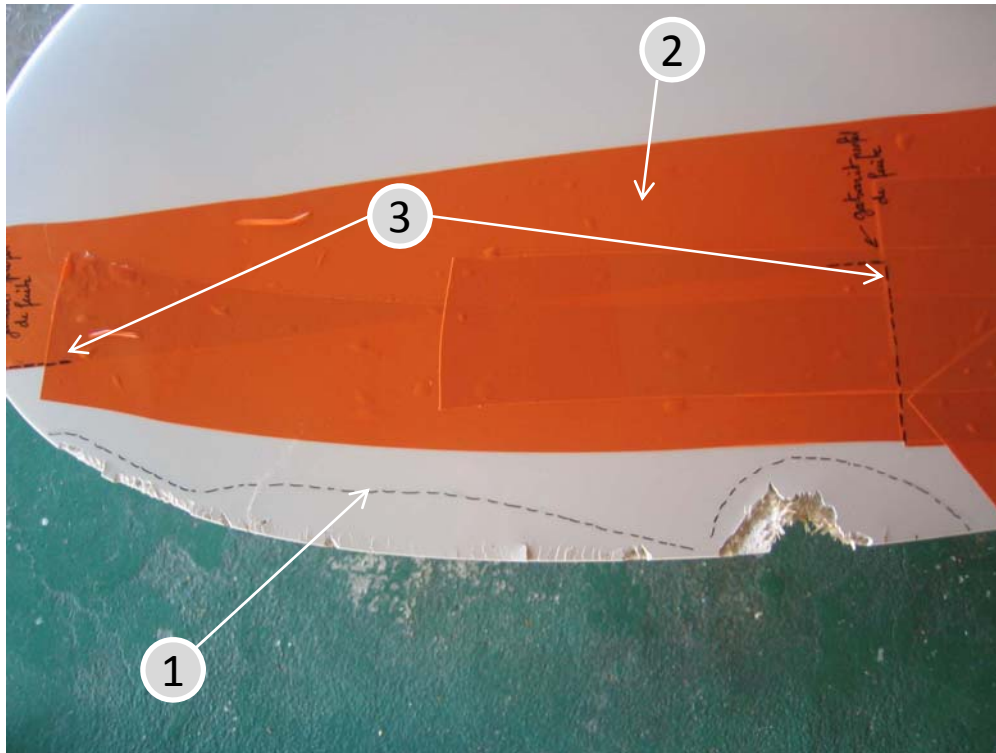


Vue d'ensemble et vues de détails
des endommagements situés sur le
bord de fuite





Sur ces trois vues du bord de fuite, on voit bien le décollement des deux couches externes de stratifié (mat de verre) et on aperçoit le bec du noyau en mousse.

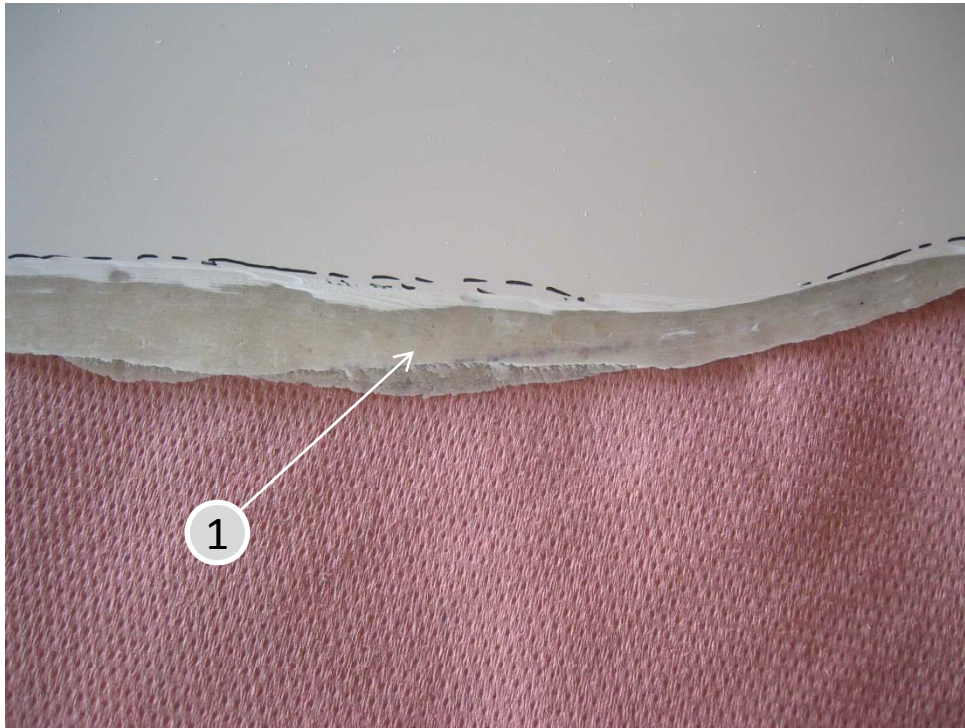


Étape 1 :

Préparation de la zone de travail :

- Tracé des zones affectées par le décollement des faces stratifiées (1)
- Mise en place d'une protection (2)
- Tracé des repères de positionnement du gabarit du profil du bord de fuite (3)

- (1) En regardant en lumière rasante, on visualise bien la zone affectée par le décollement. On trace avec une marge généreuse la frontière en deçà de laquelle on va intervenir.
- (2) on colle de l'adhésif souple pour délimiter la zone de travail et protéger le reste des éventuelles coulures de résine.
- (3) Sur une feuille de mylar semi rigide positionnée avec des repères, on fait le tracé du profil du bord de fuite. Cela nous servira tout au long de la phase de reconstitution du bord de fuite.

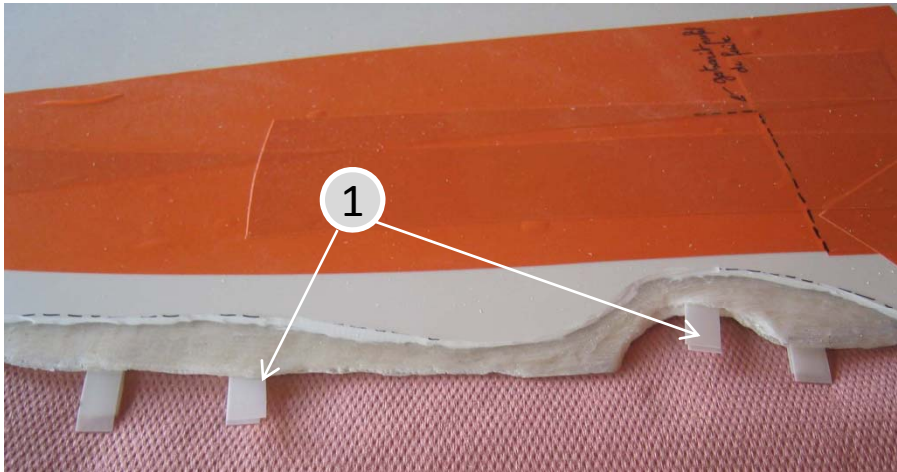


Étape 2 :

Préparation avant collage et stratification:

- meulage en biseau des parties affectées(1)

- Il ne faut pas hésiter à poncer large pour éliminer toute fissure pénétrante et toute zone délaminée (disqueuse munie d'un plateau tête porte abrasif).
- Il faut poncer en biseau sur une profondeur suffisante à la mise en place d'au moins deux couches de tissu sur chaque face (on prendra un taffetas de 150 g/m² soit 0.4mm pour 2 couches) + enduit de finition + peinture soit au total entre 0.7 et 1mm environ



- (1) Écartement des deux faces par l'introduction de coins en feuille de mylar semi rigide
- (2) Injection à la seringue d'une colle époxy (spécifique collage structural : les références sont données en nomenclature, dernière page)



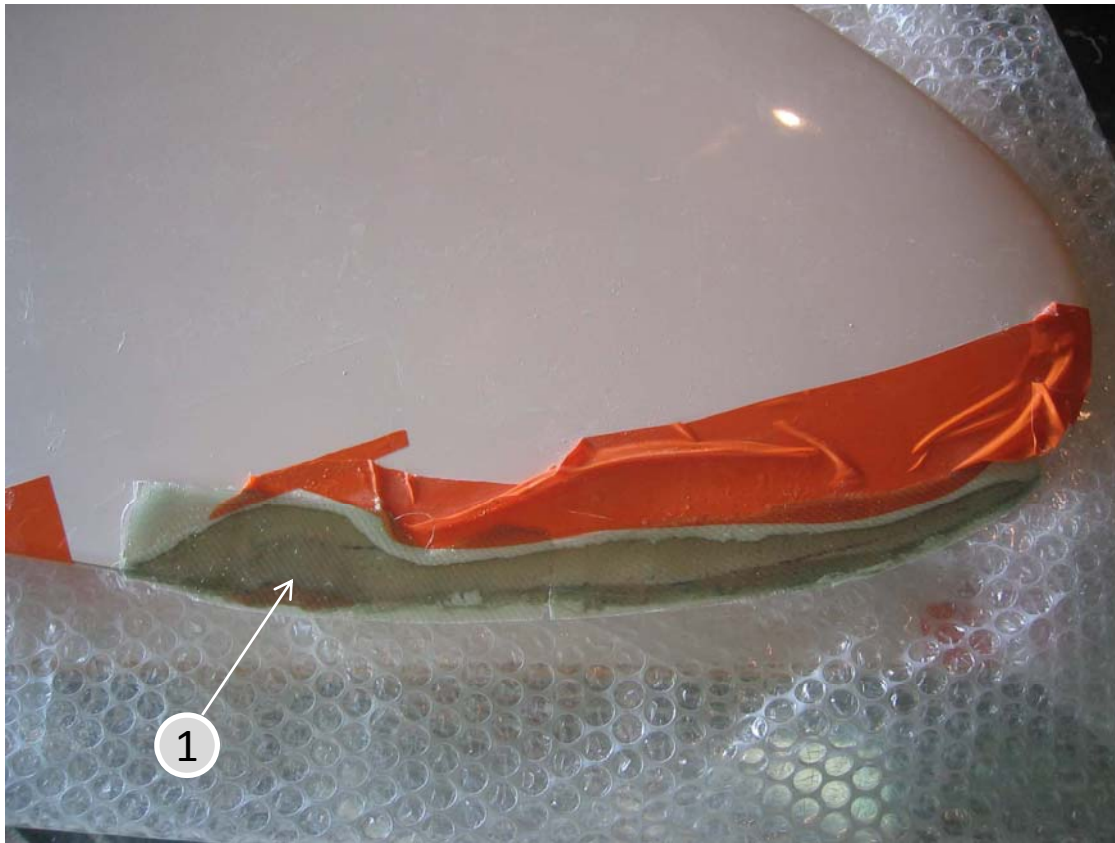
Étape 3 :

Collage des deux flancs par injection



- (3) Serrage des faces à coller avec des pinces protégées par du mylar (les résines epox n'adhère pas sur le mylar)





Étape 4 :

Stratification des deux faces

La photo présentée a été prise à la fin de l'opération 1

Nota: ce type de réparation, sur une zone peu étendue, ne justifie pas de polymérisation sous vide.

Désolé, la série de photos relatives à la suite des opérations de cette phase a été écrasée ...

- 1- mise en place d'un premier tissu sur une des faces – polymérisation à la Pa (il va servir de base rigide pour la suite des opérations) - ébavurage grossier au contour du bord de fuite
- 2- retournement et rattrapage de l'épaisseur (époxy + microballon+silice colloïdale)
- 3- ponçage grossier (penser à l'épaisseur nécessaire à la stratification de la deuxième face)
- 4- stratification de la deuxième face (deux couches de tissu) polymérisation à la Pa
- 5- ébavurage – ponçage grossier



Étape 5 :

Enduisage et ponçage avant
peinture

- enduisage avec un enduit fin polyester blanc
- finition du profil du bord de fuite
- ponçage au papier abrasif à l'eau (grain 400 et 800)



Étape 6 :

finition peinture :

- masquage et protection
- peinture au pistolet :
 - peinture polyuréthane bi composant diluant
 - buse de 1.6mm à 3 bars



- polissage final (fluide à polir fin et ultra fin)

Nomenclature produits et références

Collage structural :

- Araldite 2011 (bicomposant en cartouches) ([Gache Chimie Bordeaux](#)) (*)

Stratification :

- Taffetas fibre de verre 150gr/m2 (on choisit ce type de tissu car il « se tient » bien et convient à cette stratification quasi plane)([en grosse quantité : composites-distribution.com près de Nantes, en petite quantité : polyplancomposites.com ou sicomin.com](#)) (*)
- Résine epox de stratification AralditeLY5052 / Aradur 5052 ([Gache Chimie Bordeaux](#)) (*)

Masticage en forte épaisseur

- résine de stratification LY5052
- charge : micro ballons et silice colloïdale ([polyplancomposites.com ou sicomin.com](#)) (*)

Masticage de surface (finition)

- enduit ou mastic polyester de finition blanc

Peinture au pistolet :

- laque blanche polyuréthane Saprillac, durcisseur PA 505 ([quai-west.com](#)) (*)
- diluant : PA501 (très peu ...) ([Gache Chimie Bordeaux ou quai-west.com](#)) (*)
- Colorant poudre bleu IRGALITH et noir d'ivoire ([polyplancomposites.com](#)) (*)
- pistolet « par gravité », buse : 1.6 mm pression 3-4 bar

Polissage :

- fluide à polir fin et très fin ([polirmalin.com](#)) (*)
- mousses à polir sur ponceuse orbitale

(*) ...ou ailleurs !!!