

CHAPITRE 3. FIBRE DE VERRE ET MATIÈRES PLASTIQUES

SECTION 1 RÉPARATIONS DES STRUCTURES STRATIFIÉES À FAIBLES CHARGES

3-1. GÉNÉRALITÉS.

Il existe une grande variété dans la composition et l'application structurelle des stratifiés, et il est essentiel qu'une attention importante soit accordée à ces facteurs lorsque des activités de restauration sont entreprises. Dans une mesure similaire, il existe également de nombreux types de réparations de structures stratifiées qui peuvent ou non convenir à une condition donnée. Pour cette raison, il est important que les données de réparation du fabricant de l'aéronef ou du composant soient examinées lors de la détermination du type spécifique de réparation qui est permis et approprié pour le dommage considéré.

NOTE : Examiner les fiches de données de sécurité des matériaux à utiliser. Lors de la manipulation de matériaux, de tissus préimprégnés ou de pièces comportant des surfaces préparées, respecter la durée de conservation. Des gants en latex et des masques approuvés doivent être portés.

a. Les matériaux utilisés dans la réparation des structures stratifiées doivent préserver la résistance, le poids, les caractéristiques aérodynamiques ou les propriétés électriques de la pièce ou de l'ensemble d'origine. La préservation est mieux accomplie en remplaçant le matériau endommagé par un matériau de composition chimique identique ou par un substitut approuvé par le fabricant.

b. Pour éliminer les concentrations de contraintes dangereuses, éviter les changements brusques des aires de section transversale. Lorsque cela est possible, pour les joints en biseau et les parements, donner aux petites pièces une forme ronde ou ovale, et arrondir les coins des grandes réparations. Lisser et profiler correctement les surfaces aérodynamiques.

c. Des éprouvettes doivent être préparées pendant la réparation réelle. Celles-ci peuvent ensuite être soumises à un essai destructif afin d'établir la qualité du collage dans la pièce réparée. Pour rendre ce test valide, les éprouvettes doivent être assemblées avec le même mélange de lot d'adhésif et soumises à une pression, une température et une durée de durcissement identiques à celles de la réparation réelle.

3-2. RÉPARATIONS DES STRATIFIÉS EN FIBRE DE VERRE.

Les réparations suivantes sont applicables au stratifié en fibre de verre utilisé pour les carénages non structuraux, les couvercles, les capotages, les parements de panneaux en nid d'abeilles, etc. Avant d'entreprendre la réparation, retirer toute peinture en utilisant des méthodes normales de ponçage à sec. Le grenaillage aux microbilles peut être utilisé mais des précautions doivent être prises afin de ne pas abraser excessivement les surfaces.

NOTE : Les décapants chimiques pour peinture ne doivent pas être utilisés.

NOTE : Ces réparations ne doivent pas être utilisées sur les radômes ou les composants composites avancés, tels que le graphite (fibre de carbone) ou le Kevlar.

ATTENTION : Le ponçage des stratifiés en fibre de verre dégage une fine poussière qui peut provoquer une irritation de la peau et/ou des voies respiratoires, à moins qu'une protection appropriée de la peau et des voies respiratoires ne soit utilisée. Le ponçage crée également des charges statiques qui attirent la saleté ou d'autres contaminants.

a. Vérifier la présence de vides et de délaminage par un contrôle par tapotement. (Voir chapitre 5.) Lorsque la surface d'une structure stratifiée en fibre de verre est rayée, piquée ou érodée, la laver d'abord avec du détergent et de l'eau afin d'éliminer toute la saleté, la cire ou la pellicule d'oxyde. Frotter ensuite la surface avec un nettoyant acceptable. Une fois la surface soigneusement nettoyée, la poncer avec du papier abrasif de grain 280, puis utiliser de nouveau un nettoyant acceptable pour éliminer tout résidu de ponçage et toute humidité. Ceci est essentiel, car toute humidité restant sur la surface empêchera le durcissement de la résine. Sécher soigneusement le stratifié en fibre de verre avant la réparation par collage. Mélanger suffisamment de résine, en suivant les instructions du fabricant, pour couvrir complètement la zone endommagée, et appliquer une ou deux couches. Couvrir la résine avec un tissu d'arrachage afin d'exclure tout l'air de la résine pendant qu'elle durcit. Une fois la résine durcie, retirer le film et limer ou poncer la surface afin de la conformer à la forme d'origine de la pièce. S'assurer que tous les bords de la pièce stratifiée sont scellés afin d'empêcher l'absorption d'eau. Refaire ensuite sa finition afin qu'elle corresponde au reste de la structure.

b. Les entailles superficielles, les rayures, l'abrasion de surface ou l'érosion due à la pluie peuvent généralement être réparées en appliquant une ou plusieurs couches d'une résine appropriée à basse température, catalysée pour durcir à température ambiante, sur la surface abrasée. Le nombre de couches nécessaires dépendra du type de résine et de la gravité du dommage.

(1) Un dommage ne dépassant pas la première couche ou le premier pli du stratifié en fibre de verre peut être réparé par remplissage avec un mastic constitué d'une résine compatible durcissant à température ambiante et de fibres de verre courtes et propres. Avant que la résine ne durcisse, appliquer une feuille de tissu d'arrachage sur la zone de réparation et chasser toutes les bulles ainsi que l'excès de résine. Une fois la résine durcie, éliminer tout excès par ponçage et préparer la zone pour la remise en finition.

(2) Un dommage suffisamment profond pour affecter sérieusement la résistance du stratifié, généralement au-delà du premier pli ou de la première couche de tissu, peut être réparé comme illustré à la figure 3-1. Enduire la zone poncée de résine durcissant à température ambiante et appliquer des pièces profilées de tissu de verre imbibées de résine. Appliquer une feuille de tissu d'arrachage sur la réparation et chasser toutes les bulles ainsi que l'excès de résine. Une fois la résine durcie, racler l'excès de résine et poncer la surface de la réparation jusqu'au contour d'origine.

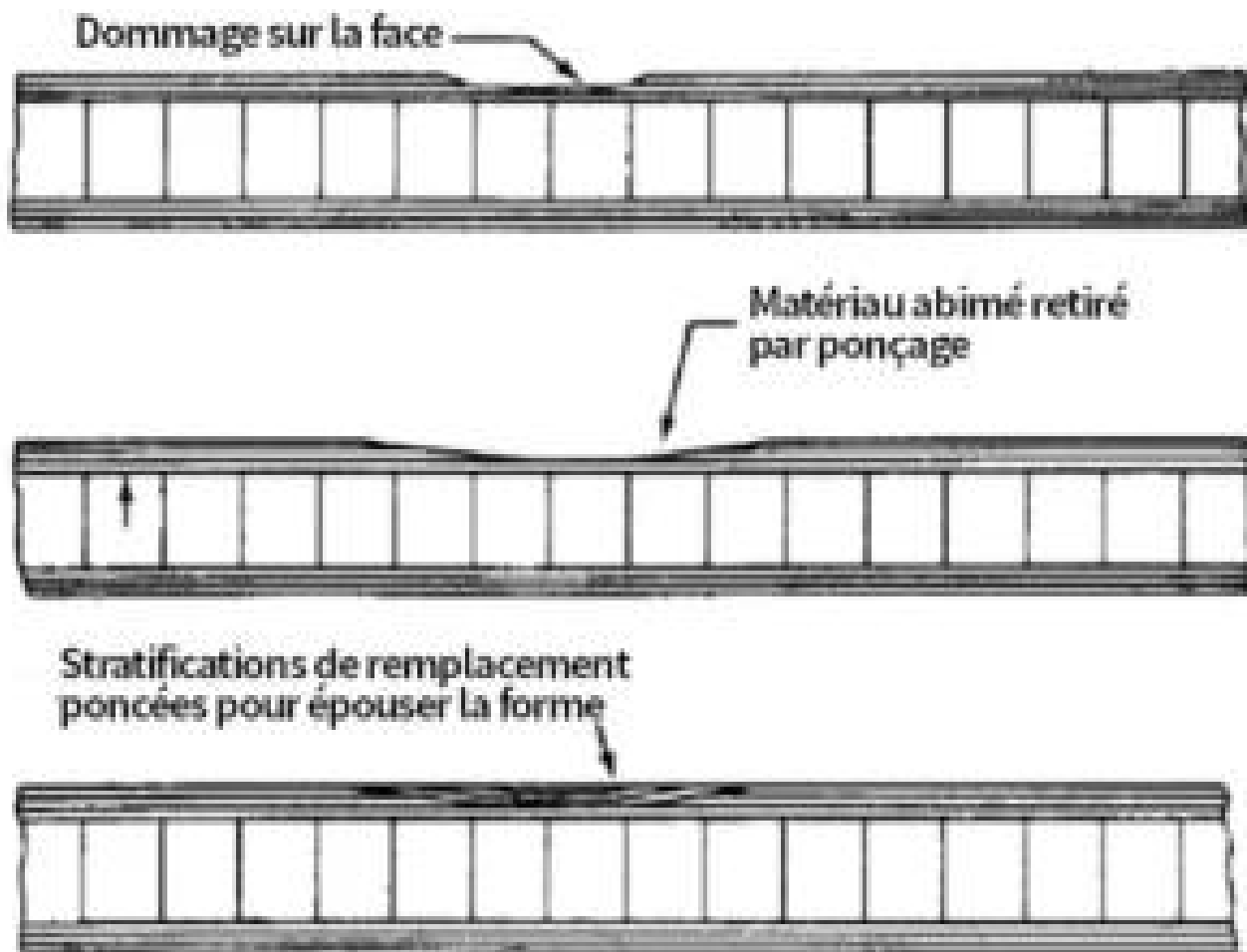


FIGURE 3-1. Réparation type du stratifié (face)

(3) Un dommage qui traverse complètement un parement et pénètre dans l'âme nécessite le remplacement de l'âme et du parement endommagés. Une méthode pour accomplir ce type de réparation est montrée à la figure 3-2. Une méthode alternative pour réparer le parement est montrée à la figure 3-3. La partie endommagée est soigneusement découpée en une forme circulaire ou ovale et le matériau de l'âme est complètement retiré jusqu'au parement opposé. Faire preuve de prudence afin de ne pas endommager le parement opposé ni d'amorcer un délaminage entre les parements et l'âme autour du dommage.

Domage à la face et au cœur

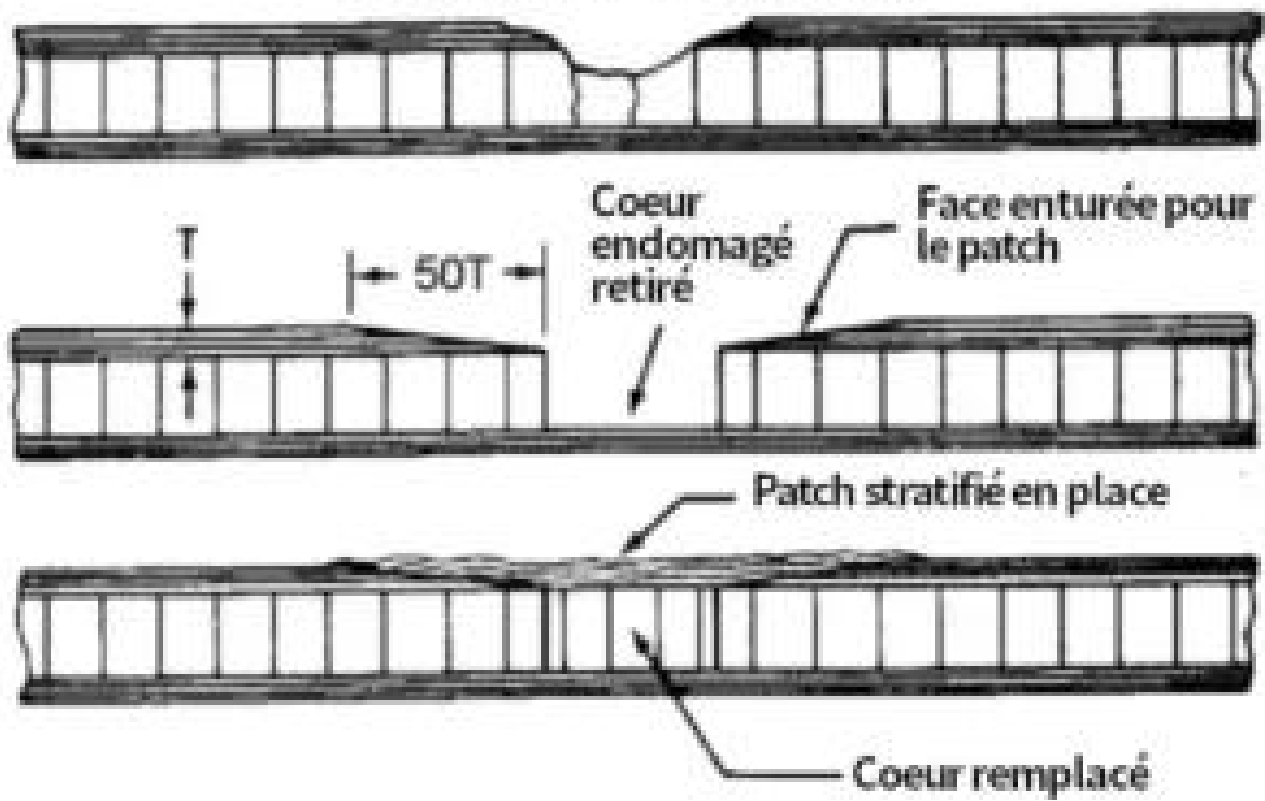


FIGURE 3-2. Réparation type du cœur et d'une face.

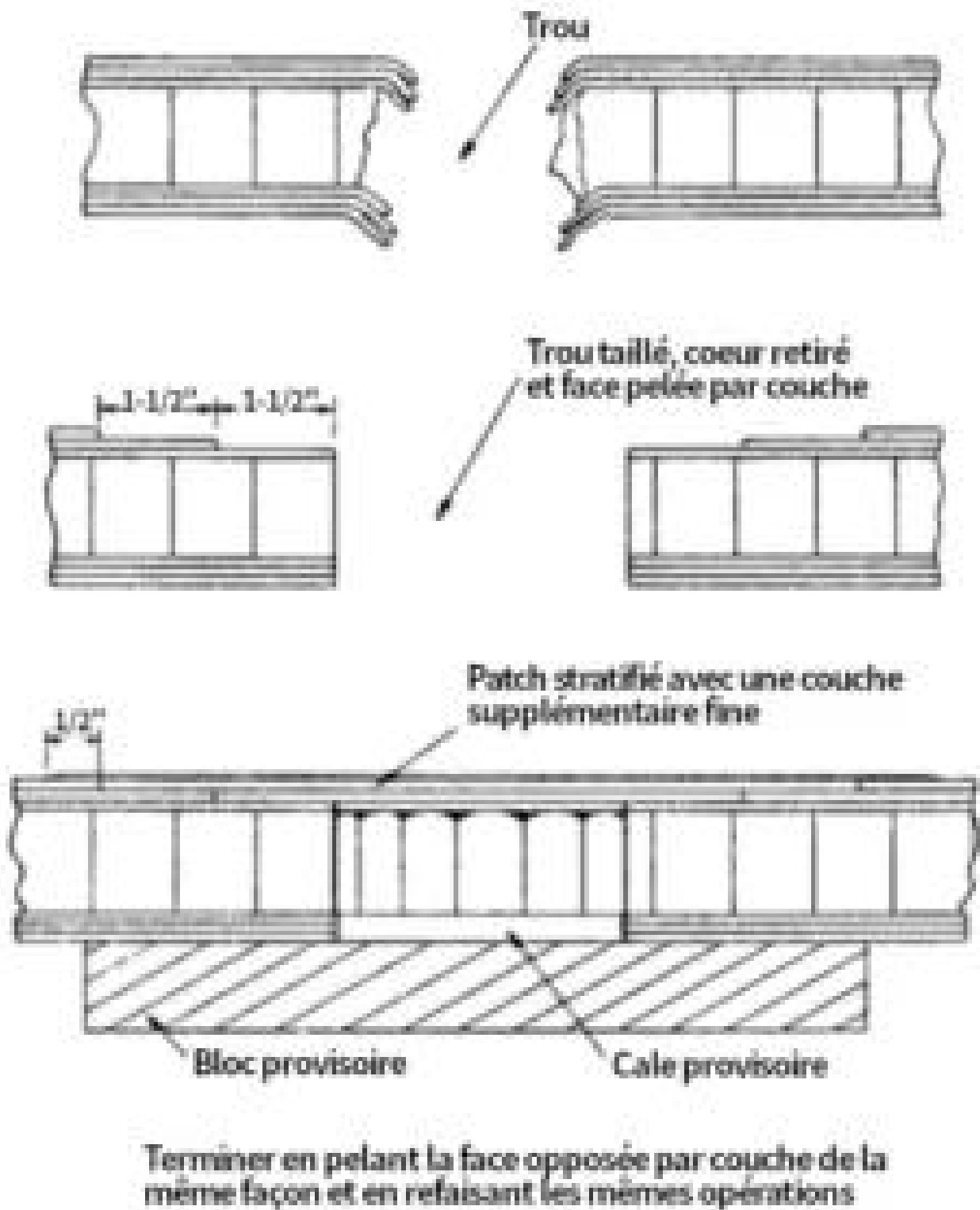


FIGURE3-3. Réparation type d'un joint en plusieurs étapes.

c. Utiliser une pièce de remplacement du coeur constituée du même matériau et de la même densité que l'original, ou un substitut acceptable, et la découper pour qu'elle s'ajuste étroitement dans le trou découpé. Observer l'orientation du coeur d'origine. Lorsque toutes les pièces des stratifications de parement de remplacement sont découpées et imbibées de résine, enduire de résine toutes les surfaces du trou et la zone biseautée. Enduire ensuite de résine toutes les surfaces de la pièce de remplacement de coeur et l'insérer dans le trou. Une fois que toutes les pièces du parement en tissu de verre imprégné de résine sont en place et alignées avec l'orientation d'origine des fibres, couvrir toute la zone avec un morceau de tissu d'arrachage et travailler soigneusement les couches de tissu afin d'éliminer toutes les

bulles d'air et l'excès de résine. Appliquer une légère pression au moyen de sacs de sable ou d'un sac à vide. Lorsque la résine a durci, poncer la réparation pour qu'elle corresponde au contour d'origine et refaire la finition de la surface.