

Matériaux composites Facile !

2e partie : mise en œuvre simple

Ça y est, l'été est terminé, j'espère que vous en avez profité pour voler et que vous avez pris votre pied ! Après avoir accumulé des heures sur votre machine préférée il va être certainement temps de faire un peu de maintenance ou d'aménagement dessus... Donc pourquoi pas se faire plaisir à refaire son habillage de tableau de bord en carbone !

Frédéric Monforte

C'est avec ce genre de travail que nous allons nous familiariser avec le composite, bien entendu cet article (ainsi que les suivants) fera référence aux matériaux évoqués dans ULMiste n°5, que ceux qui ne l'ont pas se le procurent d'urgence !

Allez, c'est parti ! Nous allons commencer par réaliser une plaque en stratifié, késako ?

C'est une plaque constituée d'un empilage de tissus résinés, on pourra en fonction de sa destination en faire varier l'épaisseur, la matière et l'aspect. Nous allons dans cet exemple réaliser une plaque d'habillage à l'aspect carbone.

Comment c'est fait ?

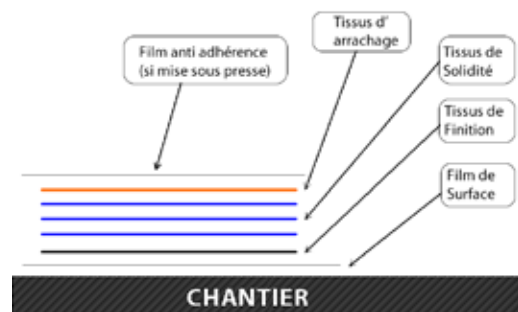
Nous allons réaliser un empilage que se compose de la manière suivante :

- Le chantier, ce sera le support de moulage, de préférence parfaitement plat, sans trous ni aspérités, une plaque de verre par exemple.
- Un film de surface, il sera posé sur le chantier et permettra d'une part de démouler la plaque et d'autre part de lui donner son aspect de surface (brillant ou mat).
- Un tissu de finition, c'est lui que l'on verra une fois la pièce finie, il sera soit en carbone soit en tout autre matériaux (il existe des tas de tissus de verre avec des looks différents comme carbone bleuté, aluminium, etc...)
- Un ou plusieurs tissus de solidité, ce sont eux qui seront

à adapter en grammage, matière et quantité en fonction de l'utilisation de la plaque.

- Un tissu d'arrachage, il absorbera du surplus de résine, donnera un aspect uniforme et propre et permettra par la suite si nécessaire de coller directement la plaque sans ponçage.

- Un film anti adhérence, il permettra à la plaque de ne pas coller sur la presse (la mise sous presse est optionnelle, donc ce film aussi).



COUPE DE L'EMPLAGE D'UNE PLAQUE STRATIFIEE

Avant de continuer je vais rajouter un article à la liste de ceux évoqués dans ULMiste n°5, c'est le tissu d'arrachage (Peel Ply en Anglais), ce tissu est assez important car on l'utilise presque à chaque fois ! (l'avoir oublié dans ma liste est impardonnable...) Il s'applique comme un tissu normal en dernière couche, il a pour rôle d'une part d'absorber l'excédent de résine et de donner un aspect

de surface propre pouvant être retravaillé ou collé sans ponçage, autant dire qu'il ne sert pas à rien ! Une fois la résine durcie, on l'arrache du stratifié (d'où son nom) et on le jette.

Il est assez facile à reconnaître car il y a systématiquement des lignes imprimées dessus, rouges ou vertes suivant les provenances.



Maintenant que j'ai réparé cette oubli nous pouvons passer à la suite...

Place à la pratique !

Pour ma première plaque, j'ai choisi en aspect un tissu carbone de 93 gr/m² son tramage est assez serré et c'est celui qui donne la meilleure esthétique, mais attention au prix ! Il me faut une plaque de 2mm d'épaisseur car ce sera une pièce mécanique, le tableau ci-dessous recense la plupart des tissus et en donne leur consommation en résine ainsi que l'épaisseur du stratifié obtenu. Si vous voulez réaliser une plaque d'habillage une épaisseur de 1mm suffit amplement.

Le film de surface donnera son aspect final à la plaque, comme je veux qu'elle soit brillante je vais choisir un film brillant, la petite astuce consiste à partir acheter un joli bouquet de fleurs à madame et user de son plus beau regard auprès de la fleuriste pour qu'elle vous donne une longueur du film qui lui sert à emballer les bouquets ! Bien sûr il faut éviter ceux qui ont des motifs dessus...

CONSOMMATION ET EPAISSEUR DES TISSUS

Grammage tissus au m ²	Epaisseur laminée	Consommation de résine au m ²
Verre		
100gr	0.11mm	85gr
160gr	0.18mm	130gr
210gr	0.26mm	175gr
300gr	0.31mm	225gr
Carbone		
93gr	0.15mm	107gr
160gr	0.26mm	185gr
200gr	0.33mm	235gr
245gr	0.40mm	281gr
Aramide		
60gr	0.12mm	86gr
110gr	0.22mm	155gr
170gr	0.35mm	240gr

Je vais donc superposer 1 couche de carbone 93 gr + 6 couches de verre 300 gr



Découpe des tissus



Pose du film de fleuriste sur le chantier. Bien qu'il soit habituellement auto-démoulant, je préfère y passer un peu de cire au cas où...



Lustrage au chiffon doux, c'est assez délicat, il faut faire attention de ne pas froisser le film. Il est préférable de le scotcher aux quatre coins.



Le film lustré, il doit être parfaitement brillant et ne plus comporter de traces de cire, vous allez croire que vous avez tout enlevé mais non ! Il est resté toujours suffisamment pour que la résine n'adhère pas dessus.



Préparation de la résine, j'utilise des pots de yaourt, c'est de la récup facile et c'est jetable après usage ! N'oubliez pas de mettre vos gants et masque.



Pose du tissu de carbone puis on fait couler de la résine dessus que l'on étale ensuite au pinceau, n'hésitez pas à en mettre beaucoup car le surplus sera ensuite "pompe" par les autres tissus. Cette étape doit être menée avec délicatesse car il ne faut pas déformer le carbone, sans quoi l'aspect final de la pièce en prendra un coup !



Pose des tissus de verre, le verre devient translucide lorsqu'il est imprégné de résine.



Pose du tissu d'arrachage (peel ply)



Pose d'un film de démoulage, il peut être également du film de fleuriste mais comme je n'en avais plus j'ai utilisé du film alimentaire (cellophane).



Mise sous presse à l'aide d'une plaque et de serre joints. Il est très important surtout lorsque l'on met sous presse que le chantier soit parfaitement plan et sans aspérité, sans quoi l'aspect final de votre plaque en sera d'autant dégradé.



Après avoir laissé polymériser durant environ 24 h à 25° votre stratifié, il est l'heure d'admirer votre travail ! Après avoir enlevé plaque et serre joints, vous pouvez retirer le film de protection.



Puis vous pouvez retirer le film de surface, à ce moment là vous allez avoir un gros sourire de satisfaction ! C'est ça qui est bon !



Puis vous pouvez enlever le tissu d'arrachage



Vérification de l'épaisseur : 1,9 mm ! Objectif atteint !



La plaque terminée !

Alors, c'est pas simple ?

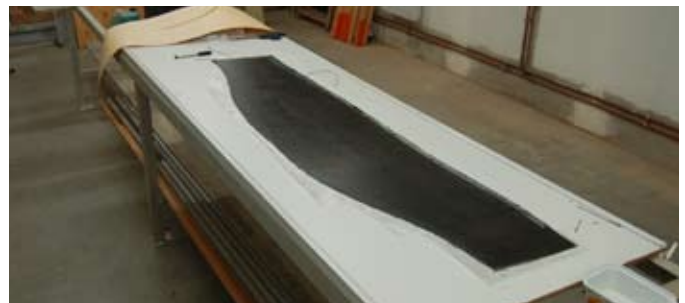
Le travail de préparation jusqu'à la mise sous presse a pris 30 mn...

Il ne restera plus qu'à découper les pièces dans votre magnifique plaque, une astuce pour le traçage : recouvrez la plaque d'adhésif de masquage papier, il vous permettra de tracer dessus au crayon à papier ou au stylo et évitera que la pièce s'abîme durant l'opération de découpe, vous le retirerez une fois les pièces découpées.

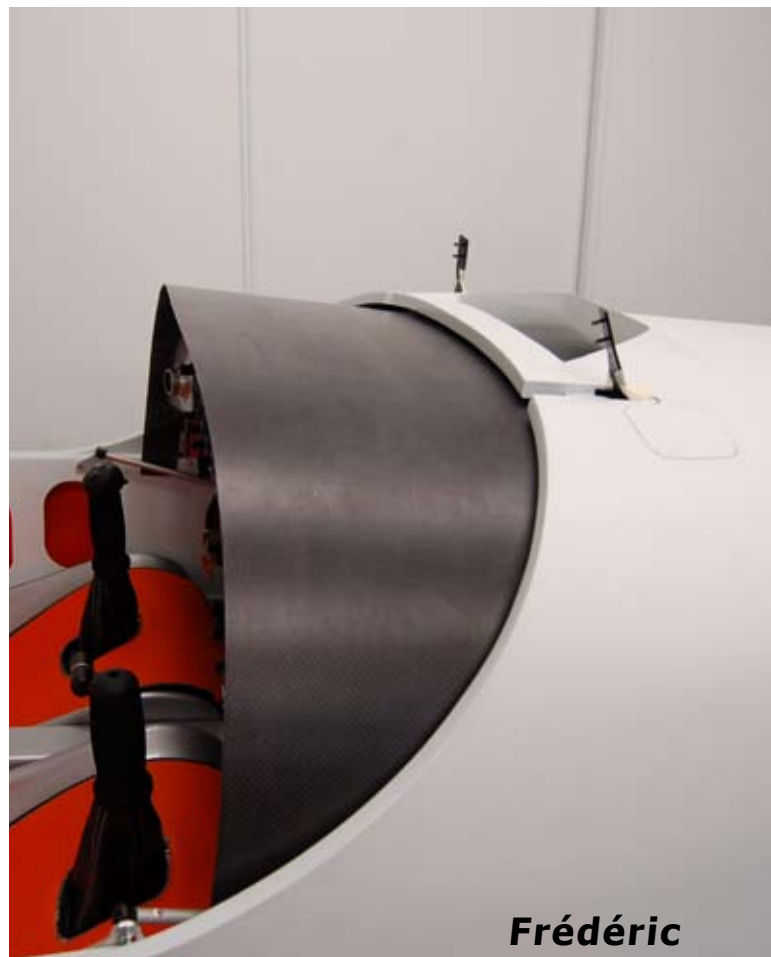
Exemple de réalisations



Un autre exemple, c'est la stratification d'une plaque destinée à être une casquette de tableau de bord, c'est très fin pour être souple, j'ai utilisé un verre de 106 gr/m² et un carbone de 180 gr/m², comme je voulais un aspect mat je l'ai moulée sur une planche de mélaminé dont l'aspect est mat et légèrement granuleux...



Vue de la casquette en place :



Frédéric