Fabriquer sa planche de wingfoil en carbone

Le guide pas à pas, de la préparation du shape à la mise à l'eau



Thierry

Sommaire

PARTIE 1 – PRÉPARER 5
1. Introduction et matériel 5
1.1. Présentation du projet et choix généraux 5
1.2. Conditions d'atelier (local, température et humidité) 7
1.3. Shape, modélisation 3D et professionnels de la CNC 9
1.4. Outillage et matériel requis (résines, tissus, consommables) 11
1.5. Calculateur de coût 20
2. Préparer le shape : platine, boîtiers US, traverses, poignée et plug 22
2.1. Premier ponçage de surface et marquage des repères 22
2.2. Préparation et collage des boîtiers US foil (méthode de mise à niveau et d'accroche) 26
2.3. Usinage et décaissage de l'emplacement de la platine 38
2.4. Usinage des traverses de liaison pont / carène 45
2.5. Usinage des logements de la poignée et du plug de leash 47
2.6. Collage des renforts PVC : traverses, platine, poignée et plug 54
2.7. Usinage du logement et collage de la poignée 56
2.8. Ponçage général 58
2.9. Pré-imprégnation du shape 59
2.10. Récapitulatif des mélanges 68
2.11. Pour aller plus loin : autres liaisons entre platine et pont 69
3. Choisir sa méthode de stratification 73
3.1. Focus sur le sandwich partiel (le compromis idéal en DIY) 76
3.2. Par où commencer : pont, carène ou sandwich ? 78
3.3. Au contact ou sous vide ? 79
3.4. Choix des tissus 79
3.5. Mon plan de stratification 79
3.6. Renforts locaux 80
3.7. D'autres façons de faire 81
PARTIE 2 – STRATIFIER 83
4. Carène : patchs de renfort et stratification 83
4.1. Masquage des boîtiers et de la poignée 83
4.2. Patchs d'angles et de nez 85
4.3. Patchs de boîtiers 87
4.4. Stratification générale de la carène 99
4.5. Récapitulatif des mélanges 105
4.6. Pour aller plus loin 105
5. Pont : préparation et sandwich partiel PVC 107
5.1. Intégration du sandwich pont (partiel) 107
5.2. Gabarit et découpe du PVC 107
5.3. Découpe du carbone sous le PVC et mise sous vide 110
5.4. Avant la mise sous vide : les bons réflexes 111
5.5. Stratification du sandwich : pas à pas 112
5.6. Récapitulatif des mélanges 116
6. Pont : inserts et plug de leash 117
6.1. Préparation des pièces en plastique 117
6.2. Inserts : remplissage et coque en PVC 117
6.3. Gabarit et défonçage du logement 119
6.4. Montage à blanc 120
6.5. Collage des inserts 121
6.6. Ponçage et mise à niveau 122
6.7. Plug de leash 123
6.8. Ponçage général avant la stratification du pont 125

6.9. Repérage des inserts..... 126
6.10. Récapitulatif des mélanges..... 128
7. Pont : stratification générale..... 130
7.1. Drapage et découpe du tissu..... 130
7.2. Imprégnation..... 132
7.3. Mise sous vide..... 133
7.4. Démoulage..... 135
7.5. Résultat et contrôle..... 136
7.6. Récapitulatif des mélanges..... 138
PARTIE 3 – FINIR..... 139
8. Ouvrir les boîtiers et poncer..... 139
8.1. Ouverture des boîtiers et de la poignée..... 139
8.2. Repérage et perçage des inserts..... 140
8.3. Ponçage général..... 143
8.4. Contrôle avant l'enduit..... 145
9. Enduit et décoration..... 146
9.1. Le choix de la décoration..... 146
9.2. Masquage..... 146
9.3. Dégraissage..... 148
9.4. Enduit jaune..... 148
9.5. Zones noires : glaçage transparent..... 151
9.6. Ponçage général et pesée..... 155
9.7. Récapitulatif des mélanges..... 156
10. Logo, hot coat, finitions et pad..... 158
10.1. Logo..... 158
10.2. Pad et repères au Posca..... 158
10.3. Hot coat (couche de finition)..... 162
10.4. Application du hot coat..... 162
10.5. Valve de décompression..... 164
10.6. Récapitulatif des mélanges..... 165
10.7. La planche terminée..... 165
11. Épilogue : bilan et mise à l'eau..... 168
11.1. Le poids, étape par étape..... 168
11.2. Retour sur l'eau..... 169
11.3. Le mot de la fin..... 169

PARTIE 1 – PRÉPARER

1. Introduction et matériel

1.1. Présentation du projet et choix généraux

Fabriquer sa propre planche : beaucoup se posent la question et rêvent devant les superbes réalisations de certains shapeurs amateurs ou professionnels. Mais après avoir consulté les sites internet qui en parlent, notamment les groupes Facebook dédiés et les différentes vidéos, un constat s'impose : toutes les informations pertinentes sont très difficiles à synthétiser. Même si les réseaux sociaux sont d'excellents outils de discussion et de partage, ils restent limités en termes de documentation structurée. C'est un véritable calvaire de faire des recherches parmi les milliers de messages et commentaires.

D'où l'idée de ce guide amateur qui s'adresse tout particulièrement aux débutants : constituer une base de connaissances et de travail issue de ma toute première expérience personnelle, où je relate en détail la construction de ma première planche de wingfoil de A à Z. Les remarques constructives sont les bienvenues : je les intégrerai volontiers pour en faire profiter tout le monde. Au fil de mes recherches, j'ai essayé de synthétiser un protocole qui fonctionne : simple, accessible et très détaillé, pour vous guider pas à pas vers votre propre projet.

Je suis un amateur curieux, passionné et autodidacte. J'aime partager les idées et les centraliser. J'avais d'ailleurs déjà créé il y a quelques années deux guides PDF entièrement gratuits sur le même principe : un guide de stratification pour les planches *Tiki* et un guide de shape sur *Tiki Mafia*, qui, je l'espère, aident encore à ce jour les kiteurs pour la création de leurs planches. Je n'ai pas lâché le kite, et j'apprécie d'autant plus mes sessions qui restent très complémentaires du wingfoil.

Je pars du principe que rien ne sert de réinventer la roue, ce qui évite de se perdre dans des expérimentations non testées ou non éprouvées. Des recettes et méthodes de construction, il y en a énormément, et je ne pourrai pas toutes les détailler. Les shapeurs professionnels ne vont pas non plus dévoiler tous les secrets de leurs recettes, ce que je comprends parfaitement. Le but n'est pas de faire de l'ombre à qui que ce soit, mais d'apporter une aide précieuse à celui ou celle qui souhaite se lancer.

1.1.1. Pourquoi fabriquer sa propre planche ?

Fabriquer sa propre planche de foil est une aventure passionnante et unique qui offre de nombreux avantages, mais aussi des défis.

Les avantages

- **Personnalisation totale :** Vous pouvez concevoir une planche parfaitement adaptée à votre style de ride, votre poids, votre niveau et vos préférences esthétiques. Vous choisissez les dimensions, les matériaux, les formes et les couleurs.
- **Économies potentielles :** En achetant les matières premières et en réalisant vous-même votre planche, vous pouvez réduire considérablement les coûts (jusqu'à les diviser par deux) par rapport à l'achat d'un modèle neuf du commerce, surtout à partir de la deuxième planche, une fois l'outillage acquis.
- **Apprentissage et développement de compétences :** C'est un projet qui demande de la patience, de la précision et des connaissances techniques. C'est l'occasion idéale d'apprendre de nouvelles compétences et de mieux comprendre le comportement des matériaux composites.

- **Satisfaction personnelle :** Le sentiment d'accomplissement et de fierté d'avoir réalisé soi-même sa planche est incomparable.
- **Expérience unique :** C'est une immersion complète dans l'univers du shape et de la construction composite.

Les défis à relever

- **Temps et investissement :** La fabrication demande de nombreuses heures de travail, je n'ai pas compté mais 60 à 80 heures pour une première réalisation semble une bonne estimation. Ce temps est à moduler selon le niveau de finition, votre expérience de bricoleur et votre investissement personnel.
- **Outils et matériaux :** Vous aurez besoin d'un équipement spécifique et de matériaux de qualité pour garantir une planche solide et durable.
- **Connaissances techniques :** Il est important de s'informer au préalable sur le travail des résines et des composites.
- **Essais et erreurs :** Il est probable que vous commettiez de petits ratés lors d'une première réalisation. Cela fait partie intégrante de l'apprentissage mais ce guide vous aidera à en éviter la plupart.

Avant de vous lancer

- **Définissez vos besoins :** Quel support pratiquez-vous ? Quel est votre niveau ? Quelles sont vos attentes en termes de performance et de volume ?
- **Faites des recherches :** Documentez-vous sur les différents matériaux, les méthodes sous vide ou au contact.
- **Prévoyez un budget :** Estimez le coût global des matériaux et des consommables, sans oublier l'outillage de base.
- **Trouvez un mentor ou des sources de référence :** N'hésitez pas à échanger avec des personnes expérimentées.
- **Soyez patient et persévérant :** Ne vous découragez pas face aux difficultés techniques.

1.1.2. Est-ce un projet accessible à tous ?

La réponse courte est **oui**, avec la bonne préparation et les bons outils. Cependant, il faut en avoir réellement envie, être un minimum bricoleur et disposer de temps libre (ainsi que d'un espace de travail dédié).

Si vous ne possédez pas ces prérequis, il est souvent plus judicieux de confier votre projet à un shapeur professionnel.

L'inflation a aussi fait grimper le coût des matières premières. Beaucoup pensent que le DIY (Do It Yourself) revient à très bas coût, mais l'addition globale des consommables, de la résine, des tissus et de l'outillage de départ — couplée au risque de rater sa première planche — doit être mûrement réfléchie. Si l'unique motivation est financière, vous allez dans le mur : pour une première réalisation, l'investissement initial est tel (matériel/outils) qu'il est parfois plus avantageux d'acheter une bonne planche d'occasion.

J'estime le coût initial tout compris (outils, matériaux et consommables) d'une première planche de wingfoil full carbone de 100 litres, shape CNC, à plus de 1 000 euros, selon les outils dont vous disposez déjà. Les planches suivantes en full carbone seront moins onéreuses (outils, matériel et expérience réutilisés), mais il sera difficile de descendre sous les 700 euros. En revanche, vous pouvez réduire fortement ce coût (300 à 400 euros environ) avec une stratification en fibre de verre, un shape EPS fait main et sans mise sous vide.

Afin de mieux budgétiser votre projet, j'ai d'ailleurs créé un calculateur en ligne très complet (lien en fin de chapitre) : il établit votre liste de courses et estime le budget de votre projet.

4.3. Patchs de boîtiers

4.3.1. Découpe et positionnement

- **Patchs étagés :** Découpe de 2 patchs en carbone bidiagonal 200 g/m², en escalier, directement sur la zone des boîtiers pour assurer une transition progressive des épaisseurs et éviter les ruptures de contraintes.
- **Le grand patch en V :** pose d'un grand patch de renfort en V, très généreux. *Attention, la perspective est trompeuse :* ce grand patch arrive environ à mi-longueur de la planche. Ce n'est pas un standard universel. La forme, la longueur et l'orientation des renforts doivent être adaptées :
- à la position des boîtiers ;
- à la structure du sandwich ;
- aux traverses/renforts internes ;
- au type de boîtier ;
- au programme de la planche ;
- à la stratification générale.

Note : j'ai été très généreux sur le patch en V qui part de la poignée et englobe toute la partie arrière de la planche. C'est un choix personnel, pas forcément nécessaire à ce point, mais pour cette toute première réalisation j'ai voulu une construction béton.



Fig. 4.12 – Le grand patch en V posé à sec.

Découpe du tissu plié en deux, sans marquer le pli, pour obtenir une forme symétrique.



Fig. 4.13 – Découpe du patch dans le tissu plié en deux.

Gestion du poids de résine : *Note importante :* Penser à peser les tissus à sec avant collage. Cela permet de calculer précisément la quantité de résine nécessaire (ici, environ 120 g de tissu pour le grand patch).
Mise en place : S'agissant d'une première planche, j'ai voulu me faciliter les choses avec une colle en bombe repositionnable spéciale stratification pour bien plaquer et maintenir les fibres de carbone en place sans qu'elles ne bougent avant l'imprégnation.





Fig. 4.14 (à gauche) – Le grand patch en V : il arrive à mi-longueur. Fig. 4.15 (à droite) – Le patch en V vu de côté.

Deuxième patch de boîtier : Découpé pour être 3 à 4 cm plus long et plus large que le boîtier.
Poids mesuré : 32 grammes pour ce petit patch.
Astuce d'orientation des fibres : Sur ce petit patch, j'ai choisi de croiser le sens du filigrane de tissage des fibres en le plaçant **perpendiculairement** au grand patch en V. Croiser les sens de tissage permet de mieux répartir les efforts dans toutes les directions, à anticiper dès la découpe des tissus.



Fig. 4.16 – Le petit patch croisé, posé sur le grand.

Astuce de découpe des coins arrondis : Dans la mesure du possible, privilégiez toujours des coins arrondis (notamment sur les petits patchs) pour éviter les concentrations de contraintes. **La technique :** Posez simplement un rouleau de scotch (ou un gabarit circulaire) sur les coins du tissu et suivez le contour au ciseau ou au cutter.



Fig. 4.17 – Coin arrondi tracé avec un rouleau de ruban.

Découpe préalable : Découpez à l'avance et mettez de côté, à portée de main et prêts à être utilisés :

- Le tissu d'arrachage (*peel ply*).
- Le film plastique micro-perforé (ou film de démoulage).
- Le feutre de drainage (ou consommable de drainage).

L'objectif : Tout anticiper avant de gâcher la résine, pour pouvoir enchaîner la mise sous vide sereinement dès la stratification terminée.



Fig. 4.18 – Tissu d'arrachage découpé à l'avance.

Préparation du film séparateur : Le petit patch en carbone est découpé et prêt à être posé. Le **film séparateur** (souvent bleu) est également découpé aux dimensions exactes (longueur et largeur) de la zone à couvrir, prêt à être intégré dans le mille-feuille du process de stratification.



Fig. 4.19 – Petit patch et film séparateur bleu, prêts à poser.

4.3.2. Dosage et pesée

- **Calcul des quantités pour ce projet :** Basé sur le poids des tissus (estimé à 120 g pour le grand patch + 32 g mesurés pour le petit patch).




Fig. 4.52 (à gauche) – Côté pont : le carbone de la carène rabattu autour des rails, il sera recouvert par la stratification du pont. Fig. 4.53 (à droite) – La carène terminée.

4.5. Récapitulatif des mélanges

Toutes les quantités du chapitre. Résine et durcisseur sont pesés au ratio du fabricant (100:30 en poids pour mon système) ; le ratio indiqué est le poids de mélange rapporté au poids de tissu sec.

N°	Étape (section)	Tissu (poids sec)	Résine + durcisseur	Ratio	Remarques
1	Patchs de nez et de coins (4.2)	verre 125 g/m²	environ 30 g	–	Sous vide (essai) ; le contact suffit
2	Patchs de boîtiers (4.3)	carbone bidiagonal 200 g/m² : 120 g (V) + 32 g (petit) = 152 g	247 g : 150 + 45, puis 40 + 12	≈ 1,6	220 g auraient suffi
3	Enduit de rattrapage (4.3.9)	–	5 g	–	Même mélange que l'enduit du chapitre 2
4	Stratification générale de la carène (4.4)	carbone 200 g/m² : environ 318 g	607 g : 2 × (200 + 60), puis 66,7 + 20	≈ 1,9	Juste assez ; prévu 1,8 × le tissu

Imprégnation avant mise sous vide : l'excès de résine part dans le tissu drainant. Pour une première, prévoir 1,6 à 1,9 fois le poids de tissu évite les zones sèches ; on peut viser moins avec l'expérience. Mes pesées (chapitre 11) : le vide a retiré environ 115 g de résine sur les patchs de boîtiers et 160 g sur la carène.

4.6. Pour aller plus loin

FACTORY : SURF VACUUM PROCESS ↗

Renforts du nez et du tail

HOW to MAKE a NOSE PROTECTOR - Windfoil/Windsurf - Tuto#6 ↗

COMMENT POSER ET COUPER LA FIBRE DE VERRE (STRATIFICATION) ↗

11. Épilogue : bilan et mise à l'eau

11.1. Le poids, étape par étape

Les pesées faites au fil de la fabrication, remises dans l'ordre des chapitres. « Pesé » signale un poids mesuré sur la balance ; les autres valeurs sont des pesées de pièces ou des calculs.

Étape (chapitre)	Ajouté	Poids de la planche	Remarque
Pain EPS 20 kg/m³ usiné CNC, 6'1 x 26"	–	2 300 g	Pesé
Platine Airex et boîtiers US Chinook (ch. 2)	596 g ; 696 g après collage des rails		Le collage des rails ajoute environ 100 g
Poignée FCS et valve, bloc Airex (ch. 2)	54 + 2 g, et 20 g		Pièces pesées
Plug de leash et son bloc Airex (ch. 2)	7 g et 10 g		Pièces pesées
Pain et accessoires (calcul)	≈ 790 g	≈ 3 090 g	Calcul, non pesé
Enduit du pain, carène (ch. 2.9)	≈ 160 g	≈ 3 250 g	Estimé
Enduit du pain, pont (ch. 2.9)	≈ 150 g	≈ 3 400 g	Estimé
Patchs de verre, coins et nez (ch. 4.2)	30 g de mélange + le verre		
Patchs carbone des boîtiers (ch. 4.3)	152 g de carbone + 247 g de mélange	3 715 g	Pesé ; 3 830 g calculés
Stratification générale de la carène (ch. 4.4)	≈ 318 g de carbone + 607 g de mélange	4 480 g	Pesé ; +765 g
Sandwich PVC du pont (ch. 5)	PVC + 130 g de carbone + 310 g de mélange	4 940 g	Pesé ; +460 g
Inserts et coques (ch. 6)	inserts 30 g + coques et collage	non pesé	
Stratification générale du pont (ch. 7)	non pesé	non pesé	
Ouverture des boîtiers et ponçage (ch. 8)		non pesé	Le ponçage retire un peu de poids
Enduit et décoration, 4 passes (ch. 9)		6 110 g	Pesé ; +1 170 g depuis le sandwich
Logo, hot coat et pad : planche finie (ch. 10)	hot coat (≈ 500 g de mélange préparé), logo et pad	6 700 g	Pesé ; poids final, +590 g

Accessoires et collages : environ 790 g pour 2 300 g de mousse, avant toute stratification. Le collage des rails ajoute à lui seul environ 100 g.

Ce que le vide retire : après les patchs de boîtiers, la planche pesait environ 115 g de moins que prévu (3 715 g pesés contre 3 830 g calculés), et environ 160 g de moins après la carène. C'est la résine partie dans le tissu drainant ou restée dans le pot : le vide allège, mais seulement l'excès.

La marge de progrès : sur la carène, il reste environ 450 g de résine pour 318 g de carbone, soit 1,4 fois le poids du tissu. Sous vide, on peut viser environ 1 pour 1 (c'est aussi le conseil d'autres shapers : autant de résine que de tissu, « un poil plus »). C'est le gain de poids le plus simple pour une prochaine planche.

Le sandwich du pont : +460 g pesés pour la plaque de PVC, le patch de 130 g et la résine. *La plaque elle-même pèse environ 110 à 120 g (3 mm à 75–80 kg/m³, environ 0,5 m²) : le reste est la résine restée dans le tissu.*