

le BOUVET

Le magazine des amoureux du bois

Le délignage à la toupie



*Un repose-pieds
en lamellé-collé*

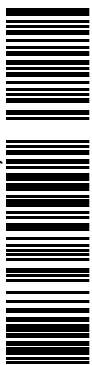
martin média

Le guillaume, un ami
qui vous veut du bien !

Escalier : le débillardé
en couches collées

Fabriquez votre
placage... à la toupie !

L 17658 - 212 - F: 5,50 € - RD



Prix: Dom: 6,00 € - BEL/LUX: 5,90 € - CH: 8,60 FS





Toujours disponible !

- ➔ Plus d'un millier d'illustrations pour vous guider.
- ➔ Des explications très concrètes, progressives, à la portée de tous.
- ➔ Des méthodes parfaitement adaptées à la menuiserie.
- ➔ La modélisation pas à pas d'une vingtaine de meubles complexes.

* Tarif France métropolitaine applicable si réponse avant le 18 juillet 2021 – Pour les autres destinations : contact@BLB-bois.com

Le sens du bois

Avec mon collègue Christophe, rédacteur en chef de *BOIS+*, nous avons la chance de partager le même bureau. Mais aussi et surtout d'être en contact direct avec la communauté des passionnés du travail du bois : lecteurs, auteurs, youtubeurs... Ce contact se fait au fil des années par les courriers, les e-mails, les coups de fil, et bien sûr les rencontres (sur les salons, mais aussi au bureau avec ceux qui passent nous voir !). Tous ces éléments se cumulent, et finissent par nous donner une image assez complète, et en mouvement, de la grande famille des amateurs de copeaux.

En bons petits sociologues amateurs, nous sommes toujours curieux des us et coutumes de nos contemporains. Dans toute cette masse d'informations qui nous parvient, nous essayons de détecter les traces, les indices – les vrais sociologues parlent de « signaux faibles » – les tendances, modes et autres (r)évolutions à venir. Et la tendance actuelle, dont nous avons détecté les premiers signes il y a une petite dizaine d'années déjà, mais qui s'est développée de manière exponentielle récemment, c'est la reconversion professionnelle vers les métiers artisanaux du bois. En effet, et c'est une chose dont nous nous félicitons, nous ne comptons plus les retours d'expérience du type : « *j'avais un métier avec lequel je gagnais très correctement ma vie, mais le soir en*

rentrant, je n'avais pas l'impression d'avoir servi à grand-chose. En travaillant le bois, j'ai eu la sensation de me reconnecter avec le réel, de redonner du sens à ma vie ».

Ces projets de nouvelle vie avec le bois sont en général mûrement réfléchis : petite étude de marché, plan de financement, plan de formation... On est loin du « coup de tête » ! Et tous ont travaillé le bois en amateurs pendant quelques années puis un jour, il y a un déclic : ça peut être un « accident de la vie », la réflexion de trop du N+1... ou tout simplement une réflexion qui arrive à maturité. Quoi qu'il en soit : clac ! on brise les « chaînes », pour donner un nouveau sens à sa vie.

Une des preuves que l'on est bien là face à une tendance de fond, c'est que les lieux qui permettent la naissance de ces projets sont eux aussi en pleine expansion : tiers-lieux, ateliers partagés et/ou collaboratifs... (nous y avons consacré un bel article dans *BOIS+* n° 59 !). Voilà donc un vrai motif de se réjouir et c'est tant mieux car ils ne sont pas si nombreux par les temps qui courent : la communauté des boiseux est dynamique et en pleine croissance.

Bonne année et bons copeaux,

Hugues Hovasse, avec Christophe Lahaye

Sommaire

le BOUVET

N° 212 • janvier-février 2022

BLOC-NOTES

4/6

OUTILLAGE

7

Zoom sur... Le guillaume

MENUISERIE

11

Fabrication d'une crémaillère centrale d'escalier. *La technique « du débillardé en couches collées »*

PLAN

21

Un repose-pieds en lamellé-collé

VOS RÉALISATIONS

28

TECHNIQUE D'ÉBÉNISTERIE

30

Fabriquer son placage... à la toupie !

TECHNIQUE D'ÉBÉNISTERIE

32

Technique de délignage à la toupie

C. A. O.

35

La technique « du débillardé en couches collées », avec l'assistance de SketchUp !

NOUVEAUTÉS – ACTUS

41

Interview : Noé Audollent (Noé Guitares)

PETITES ANNONCES / CARNET D'ADRESSES

44

ABONNEMENTS

47

le BOUVET

Bimestriel paraissant aux mois 01/03/05/07/09/11

Abonnement : 37 €

Directeur de la publication : Arnaud Habrant

Directeur des rédactions : Charles Hervis

Fondateur : Didier Ternon

Rédacteur en chef : Hugues Hovasse

Secrétaire de rédaction technique : Luc Tridon

Maquette : Primo & Primo

Mise en page : Hélène Mangel

Édité par Martin Media, S.A.S. au capital de 159 375 €

10 avenue Victor-Hugo – CS 60051 – 55800 Revigny

Téléphone : 03 29 70 56 33

Fax : 03 29 70 57 44 – E-mail : lebouvet@martinmedia.fr

Publicité : ANAT Régie : tél. 01.43.12.38.13

E-mail : m.ughetto@anatregie.fr

Diffusion : MLP

Directeur Marketing – Partenariat :

Rabia Selmouni, r.selmouni@martinmedia.fr

Vente au numéro et réassort : Geoffrey Albrecht. Tél. 03.29.70.56.33.

Imprimé en France par : Corlet-Roto

53300 Ambrières-les-Vallées

Origine du papier : Le Lardin-Saint-Lazare (Dordogne). Taux de fibres

recyclées : 0 %. Papier issu de

forêts gérées durablement, certifié PEFC.

Eutrophisation : PTot 0,02 Kg/tonne.

Imprimé par un imprimeur

ISSN 2610-7597

Commission paritaire n° 0725 K 81071

Dépôt légal : à parution – © 01-2022



CONTACT

10 avenue Victor-Hugo,
CS 60051, 55800 Revigny
Téléphone : 03 29 70 56 33
Fax : 03 29 70 57 44
E-mail : lebouvet@martinmedia.fr

Note : le travail du bois comporte des risques. Les auteurs et l'éditeur ne sauraient être tenus pour responsables d'éventuels dommages résultant du contenu de ce magazine.

Retrouvez tous les services du Bouvet sur :

www.blb-bois.com

et sur Internet :



> IDÉES À TOURNER



Ce livre traduit de l'anglais constitue un bon recueil de modèles pour les tourneurs débutants. Cependant attention : ce n'est en aucun cas un livre pour débuter puisque les bases techniques ne sont pas abordées (nous invitons les purs débutants à se tourner vers notre hors-série « Découvrez le tournage » de BOIS+ !). Ici, vous ne trouverez rien sur le talonnage, rien sur les postures ou les gestes. Après quelques chapitres de rappel couvrant des sujets généraux (tour, mandrins, outils, EPI), le tourneur anglais Mark Baker propose directement un ensemble de projets à la difficulté progressive. L'objectif est de mettre en œuvre ses compétences face au tour, pour bâtir son expérience petit à petit. Ainsi, on cylindre et on façonne des gorges avec le premier projet (un rouleau à pâtisserie). On forme une jolie doucine avec la tirette qui suit. On creuse un peu avec le coquetier, puis plus profondément avec la boîte. On tourne un mandrin de reprise avec les ronds de serviette. On perce sur le tour avec la salière et la poi-vrière. On augmente les dimensions du tournage avec le saladier, puis on met en œuvre la beauté du bois avec la coupe à bord naturel. Et ainsi de suite... Les derniers projets (une boîte à fleuron et une boule de Noël) demandent de la précision. On peut regretter que l'auteur ne montre pas les produits de finition précis qu'il applique, se contentant d'annoncer le moment de le faire. Mais il faut aussi souligner la belle qualité des photos, qui donne envie de reproduire les modèles proposés.

Tournage : 25 projets faciles à réaliser en 2 jours

Mark Baker

AVERTISSEMENT : en raison de la crise sanitaire liée au Covid-19, nous vous invitons à vérifier auprès des organisateurs la tenue ou non des événements annoncés.

> SALON « EUROBOIS », À LYON (RHÔNE)

Le salon « Eurobois », dédié aux professionnels de la filière, a lieu tous les deux ans à Lyon.

La prochaine édition

se déroulera du **1^{er} au 4 février 2022** au grand centre Eurexpo. Ce salon s'adresse à des visiteurs aux profils variés : menuisiers, mais aussi exploitants forestiers, agences, charpentiers, industriels du meuble, négociants, collectivités... C'est l'occasion de découvrir les nouveautés de nombreux secteurs du domaine du bois : machines de première et de deuxième transformation, fournitures, traitements et finitions, robotisation, matériaux, outillage... Parmi les sociétés ayant déjà confirmé leur présence, on peut citer Foussier (quincaillerie), Shaper tools (défonceuse numérique), Blanchon (produits de finition), Emile Peyron (outils à main et accessoires)...

Cette nouvelle édition d'Eurobois s'inscrit dans une actualité forte dans le domaine de la construction bois, avec par exemple le projet « France Bois 2024 », qui vise à favoriser l'utilisation de bois, notamment français, dans les réalisations des Jeux olympiques et paralympiques de 2024. Comme beaucoup d'autres, ce projet est l'occasion pour toute la filière de montrer les atouts écologiques du bois pour atteindre les objectifs carbone de l'accord de Paris sur le climat.

EUROBOIS

LE SALON DU BOIS, DES TECHNIQUES DE TRANSFORMATION ET DE L'AGENCEMENT



Le salon met en place un éventail d'animations et de temps forts : un plateau TV, un espace dédié aux équipementiers de l'ameublement français, un « campus Eurobois » consacré à l'emploi et à la formation, un atelier de fabrication de panneaux pour maisons à ossature bois, une séance d'entraînement de l'équipe de France pour le Championnat d'Europe des Charpentiers, et la traditionnelle remise des « Trophées Eurobois » qui récompensent les nouveaux produits innovants.

« Eurobois », du **1^{er} au 4 février 2022**, centre Eurexpo, Lyon (Rhône).

Vous trouverez les ouvrages présentés ici et en page 6 auprès de leur éditeur ou en librairie. Voyez les caractéristiques détaillées dans notre « Carnet d'adresses » en page 44.

FAITES LE PLEIN D'IDÉES ET DE CONSEILS AVEC LA REVUE DES PASSIONNÉS !

Pratique • Didactique • Créatif

Tout au long de l'année, profitez :



- de **conseils pratiques** pour tirer le meilleur parti de votre bois et de vos machines,
- de **techniques** particulières expliquées pas-à-pas,
- de **bons tuyaux** et de **tours de main** transmis entre pros,
- des dizaines de **modèles** et de **plans** commentés et illustrés...

boutique.blb-bois.com

Formation de technicien des arts mobiliers, sculptés et décoratifs



- Sculpture bas relief et ronde-bosse
- Ébénisterie
- Dorure sur bois
- Dessin – Modelage
- Moulage plâtre
- Finitions – Patines

- 5 œuvres en 10 mois
- École ouverte à tous sans conditions
- Formations professionnelles continues pour adultes
- Formations certifiantes
- Formateurs qualifiés et expérimentés
- Plus de 35 ans d'expérience
- Financements possibles

1742 route d'Orange – 84250 Le Thor
Tél. : 04.90.33.90.58 – info@esea-avignon.com
www.esea-avignon.com

BULLETIN DE COMMANDE D'ANCIENS NUMÉROS

à découper ou photocopier

Les numéros du **Bouvet** déjà parus sont disponibles sous forme de recueils brochés
(*Les Recueils rouges*)

Je désire recevoir :

- ☐ Recueil 1 (n°s 1 à 6)
- ☐ Recueil 2 (n°s 7 à 12)
- ☐ Recueil 3 (n°s 13 à 18)
- ☐ Recueil 4 (n°s 19 à 24)
- ☐ Recueil 5 (n°s 25 à 30)
- ☐ Recueil 6 (n°s 31 à 36)
- ☐ Recueil 7 (n°s 37 à 42)
- ☐ Recueil 8 (n°s 43 à 48)
- ☐ Recueil 9 (n°s 49 à 54)
- ☐ Recueil 10 (n°s 55 à 60)
- ☐ Recueil 11 (n°s 61 à 66)
- ☐ Recueil 12 (n°s 67 à 72)
- ☐ Recueil 13 (n°s 73 à 78)
- ☐ Recueil 14 (n°s 79 à 84)
- ☐ Recueil 15 (n°s 85 à 90)

29,90 € le recueil

+ 2,90 € de participation aux frais de port

Montant de ma commande : €

- ☐ Recueil 16 (n°s 91 à 96)
- ☐ Recueil 17 (n°s 97 à 102)
- ☐ Recueil 18 (n°s 103 à 108)
- ☐ Recueil 19 (n°s 109 à 114)
- ☐ Recueil 20 (n°s 115 à 120)
- ☐ Recueil 21 (n°s 121 à 126)
- ☐ Recueil 22 (n°s 127 à 132)
- ☐ Recueil 23 (n°s 133 à 138)
- ☐ Recueil 24 (n°s 139 à 144)
- ☐ Recueil 25 (n°s 145 à 150)
- ☐ Recueil 26 (n°s 151 à 156)
- ☐ Recueil 27 (n°s 157 à 162)
- ☐ Recueil 28 (n°s 163 à 168)
- ☐ Recueil 29 (n°s 169 à 174)
- ☐ Recueil 30 (n°s 175 à 180)
- ☐ Recueil 31 (n°s 181 à 186)
- ☐ Recueil 32 (n°s 187 à 192)
- ☐ Recueil 33 (n°s 193 à 198)

À renvoyer à : **Le Bouvet** – CDE – 10 av. Victor-Hugo –
CS 60051 – 55800 Revigny-sur-Ornain
Tél. : 03 29 70 56 33 – Fax : 03 29 70 57 44

Plus de détails sur chaque Recueil sur Boutique.BLB-bois.com
Rubrique Revues/Le Bouvet Code

Nom :

Prénom :

Adresse :

Code postal :

Ville :

E-mail :

J'accepte de recevoir par e-mail :

• les informations et offres BLB-bois

☐ oui ☐ non

• les offres des partenaires BLB-bois

☐ oui ☐ non

Règlement :

☐ par chèque ci-joint à l'ordre du **Bouvet**

☐ par carte bancaire n°

Expire le

Signature
(pour CB uniquement)

Code CVC

(trois chiffres au verso de votre carte)

> COUPEZ, COLLEZ, TOURNEZ !

Le nouveau hors-série de notre revue *Tournage sur bois* est consacré à une technique décorative très intéressante : le tournage segmenté ! Cela consiste à assembler de petits éléments afin d'obtenir une structure composée, que l'on monte sur un tour à bois. Place alors aux outils du tourneur (gouges, plane...), et voilà que naissent des pièces d'exception, mêlant les essences et les couleurs ! Coupes, plats, pieds de lampe, bols... : on peut associer les formes et les matières pour créer sans limites. Pour certains, cette technique est peu accessible. Elle demande un temps de réflexion et de préparation important. Et elle peut aboutir à des pièces très chargées, prouvant surtout l'habileté technique du tourneur. Mais avec les conseils de ce hors-série, vous allez comprendre et maîtriser la technique. Vous allez voir qu'elle permet aussi des réalisations très épurées, dont la beauté naît de subtiles différences de couleurs et de forme. Tout cela avec l'avantage de pouvoir obtenir des pièces de grands volumes, en partant de petits bouts de bois (l'occasion de mettre à contribution le bac à chutes !), et donc peu sujettes aux déformations. Ce hors-série met tout en œuvre pour faire découvrir la technique, avec des accessoires « faits maison » astucieux, et trois projets pas-à-pas à la difficulté progressive pour se lancer en étant bien guidé.



Parution : 11/2021

> FORÊT ÉCO-RESPONSABLE

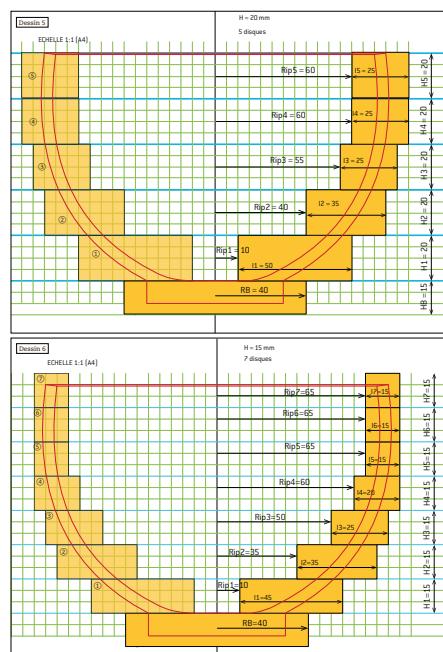


Parution : 10/2021

3,5 millions de Français possèdent aujourd'hui des parcelles boisées. Mais lorsqu'on possède, achète, ou que l'on hérite d'une forêt, une foule de questions se posent. Faut-il couper des arbres ou ne rien faire ? Comment investir au mieux dans des travaux efficaces ? Par quels moyens peut-on limiter les frais ? Et comment trouver des entreprises compétentes et des interlocuteurs fiables ?... Les domaines de compétence sollicités sont multiples, d'autant que la société exhorte les propriétaires à produire du bois, tout en préservant l'environnement. Pourtant personne ne dit comment faire ! C'est en pensant aux nombreux propriétaires un peu perdus que Pascal Mathieu a écrit ce livre dans lequel il développe le concept de « slow forêt » (« forêt au ralenti »). C'est la recherche d'une gestion vraiment durable : réfléchir avant d'agir, ne pas disperser ses forces, utiliser et développer le potentiel du milieu naturel pour mener à bien son projet dans le respect de la nature et des hommes. Il donne des conseils généraux sur la mise en œuvre de techniques de gestion vraiment durables, sur la façon de rentabiliser sa forêt. Il invite également à intégrer dans sa réflexion le changement climatique. Ce livre trace des pistes simples pour permettre aux forestiers, professionnels ou amateurs, de garder le cap d'une gestion durable, essentielle face à l'accélération de la société et la perte de connaissances qui en résulte.

Slow Forêt : cultiver les forêts en respectant l'environnement

Pascal Mathieu



Idéal pour un premier projet en tournage segmenté : le bol épuré

Une fois tous les segments tracés, numérotez-les et reportez sur le dessin les longueurs l de chaque segment (voir Dessin 6). Pour finir, indiquez sur le dessin le rayon intérieur (R_{pi} : Rayon intérieur petit) des futurs disques.

Le Dessin 5 résume tout ce que nous venons de faire. Il est ici à l'échelle 1:1 afin de pouvoir directement vous en inspirer. Sur le Dessin 6, la forme du bol est la même, mais cette fois nous avons une hauteur H des segments de 15 mm ce qui donnera au final 7 disques à réaliser. Vous pourrez ainsi comparer l'influence de cette hauteur H .

ÉTAPE 1.2 CHOIX DU NOMBRE DE SEGMENTS ET CALCUL DES ANGLES

Il faut arrêter maintenant le nombre de segments que vous allez utiliser pour la réalisation de chaque disque. Voici des pistes vous aidant pour ce choix.

Moins vous aurez de segments moins vous aurez de travail de découpe et de collage (Dessin 7). Par contre, vous allez avoir de grandes facettes (cela tapera plus les du diaphragme) et vous gaspillerez plus de bois. Plus vous aurez de segments, plus vous allez vous rapprocher du disque capable de votre pièce et moins

vous gaspillerez de bois. Mais en contrepartie, vous aurez beaucoup de découpes et de collages. Enfin, si le nombre de segments est trop important vous allez vous retrouver avec de très petits segments qui ne seront pas faciles à manipuler lors du collage.

Dans notre projet, nous prendrons 12 segments pour chacun des anneaux. Pour des pièces plus volumineuses et ayant de grandes différences de diamètres, il faudra certainement changer le nombre de segments en fonction des anneaux.

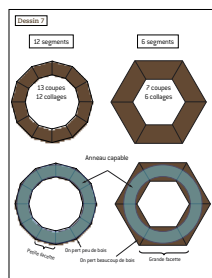
Le choix du nombre de segments influe directement sur leur angle de coupe (D). Le Tableau 1 résume les angles que l'on obtient en fonction du nombre de segments choisis (D = 360/Nombre segments/2).

Donc dans notre cas de 12 segments nous aurons un angle de coupe de 15°.

Nombre de segment	ANGLE EN DEGRÉ	
	Sommet	Coupe
6	48,0	30,00
8	45,0	22,50
12	30,0	15,00
16	22,5	11,25
18	20,0	10,00
24	15,0	7,50
30	12,0	6,00
36	10,0	5,00
48	7,5	3,75

Tableau 1

Attention : la précision de cet angle est d'une grande importance. Sur le Dessin 8A, nous avons un segment qui a été parfaitement coupé à 15° (donc $2 \times 15 = 30^\circ$ entre les deux faces coupées du segment). Lors du collage, l'assemblage est parfait et tous les segments se touchent bien entre eux. Si l'on commet une erreur de 0,1° (Dessin 8B), en prenant un angle 14,9° (soit 29,8° en tout), cette erreur va se multiplier par tous les segments. Donc, si l'on colle tous les segments, le dernier ne sera pas en contact avec le premier, il y aura un jour dans notre assemblage. A contrario, si l'on rajoute 0,1° (Dessin 8C), soit un angle de 15,1° (30,2° en tout) le dernier segment ne pourra pas s'insérer dans le disque.



Le Tournage segmenté

Pierre Delétraz, Patrick Trombert, Patrick Arlot

Vous trouverez les ouvrages présentés ici et en page 4 auprès de leur éditeur ou en librairie. Voyez les caractéristiques détaillées dans notre « Carnet d'adresses » en page 44.

Zoom sur

Le guillaume



Après la guimbarde que nous avons abordée dans *Le Bouvet* n°207, il est temps de s'intéresser au guillaume ! Avant de savoir l'utiliser, cet outil avait pour moi quelque chose de très abstrait : j'avais beaucoup de mal à saisir l'intérêt que ce rabot particulier pouvait avoir ! Surtout que son design relève plus de la Lada Niva que des formes élancées et voluptueuses des varlopes modernes... Pourtant, le guillaume fait bien partie de la famille des rabots dits « d'assemblage » (guimbarde, bouvet, feuilleret...). Et ça tombe bien, car il présente un atout majeur pour qui veut sérieusement améliorer la précision de ses assemblages.

Le guillaume est un outil qui a pour fonction de raboter une surface parfaitement d'équerre, en référence à une de ses joues. Il est comparable à un bloc parallélépipède rectangle étroit posé sur la tranche, cette dernière étant scindée en deux par une lumière d'où débouche le tranchant d'un fer en forme de « T » (la partie du « fers » qui supporte le tranchant est plus large que le reste de son corps). En effet, la largeur du tranchant, au contraire de l'ensemble des rabots d'établi, correspond très précisément à la largeur du fût de l'outil (ou à une largeur très légèrement supérieure).

Mais la donnée géométrique qu'un guillaume digne de ce nom doit impérativement vérifier, c'est la perpendicularité de sa semelle avec chacune de ses deux joues de guidage (flancs). Là réside un point crucial qui fera que l'outil sera en mesure de réaliser la tâche pour laquelle il est conçu. Sur ce seul critère, on peut déterminer si un guillaume est digne de prendre place dans votre trousseau et d'accompagner vos autres outils.

DESCRIPTION

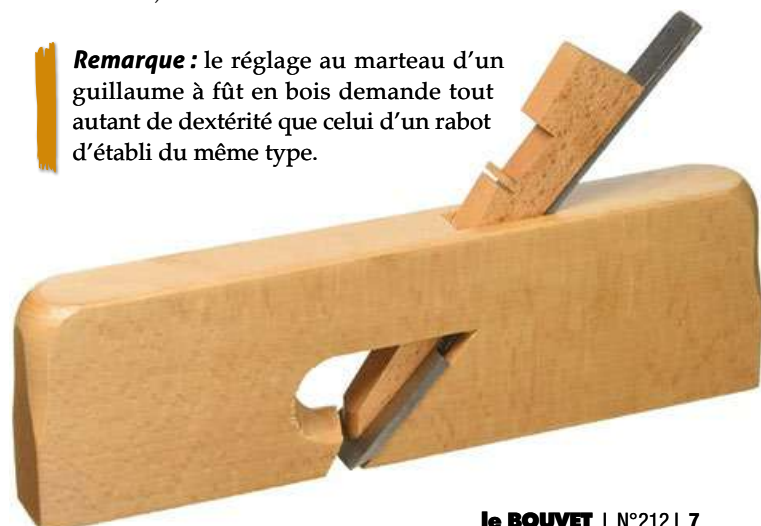
Le guillaume ne présente pas de contre-fer. Et au lieu de permettre une évacuation du copeau par le dessus du fût du rabot (comme c'est le cas pour les rabots d'établi), la lumière est prolongée par un orifice nommé entonnoir, de manière à assurer le développement et l'évacuation latérale du copeau.

Or en réalité :

- au mieux, le copeau est en effet évacué sur le côté ;
- au pire, le copeau vient bourrer l'entonnoir. Il est alors nécessaire d'y glisser le doigt pour l'en extraire et le dégager.

Les guillaumes de type traditionnel présentent un fût issu d'une pièce de bois, idéalement débitée sur quartier et dont le fil, le plus rectiligne possible, court de bout en bout. Ils adoptent une conception similaire à leurs cousins, les rabots d'établi, en ceci qu'un coin vient maintenir le fer en place dans le fût, à un angle entre 52 et 55° pour les « guillaumes de fil » ou entre 65 et 75° pour les « guillaumes debout » (pour les bois ronceux ou en contrefil).

Remarque : le réglage au marteau d'un guillaume à fût en bois demande tout autant de dextérité que celui d'un rabot d'établi du même type.



Guillaume à fût en bois.

Il existe aussi des équivalents en métal aux guillaumes traditionnels évoqués ci-dessus, mais avec le biseau du fer orienté vers le haut (avec donc un angle d'attaque adaptable à la qualité du bois travaillé).

Les guillaumes de type « moderne » sont quant à eux fabriqués dans un pavé de fonte ductile. Ils partagent avec les rabots d'établi métalliques un mécanisme de réglage de profondeur de passe (parfois jumelé à un mécanisme de réglage du balancement), ainsi qu'un presseur actionné par une molette de serrage dont le but est de verrouiller le positionnement du fer. La partie inférieure du nez de ces guillaumes est réglable, ce qui autorise un ajustement de l'ouverture de la lumière pour améliorer la qualité du travail.

Note de la Rédaction : la grande famille des rabots à laquelle le guillaume appartient a fait l'objet de deux articles très complets parus dans les n°192 et 193 du *Bouvet*. Vous y trouverez une mine d'informations (leur conception, leur réglage, leur mise en œuvre et leur entretien).

Cela dit, en dehors de la profondeur de passe, du balancement et du découvert, je ne viens que très rarement modifier les ajustements de tous mes rabots dans la mesure où, si le fabricant est un tant soit peu sérieux, le réglage en sortie d'usine est parfaitement adapté à la fonction de l'outil.

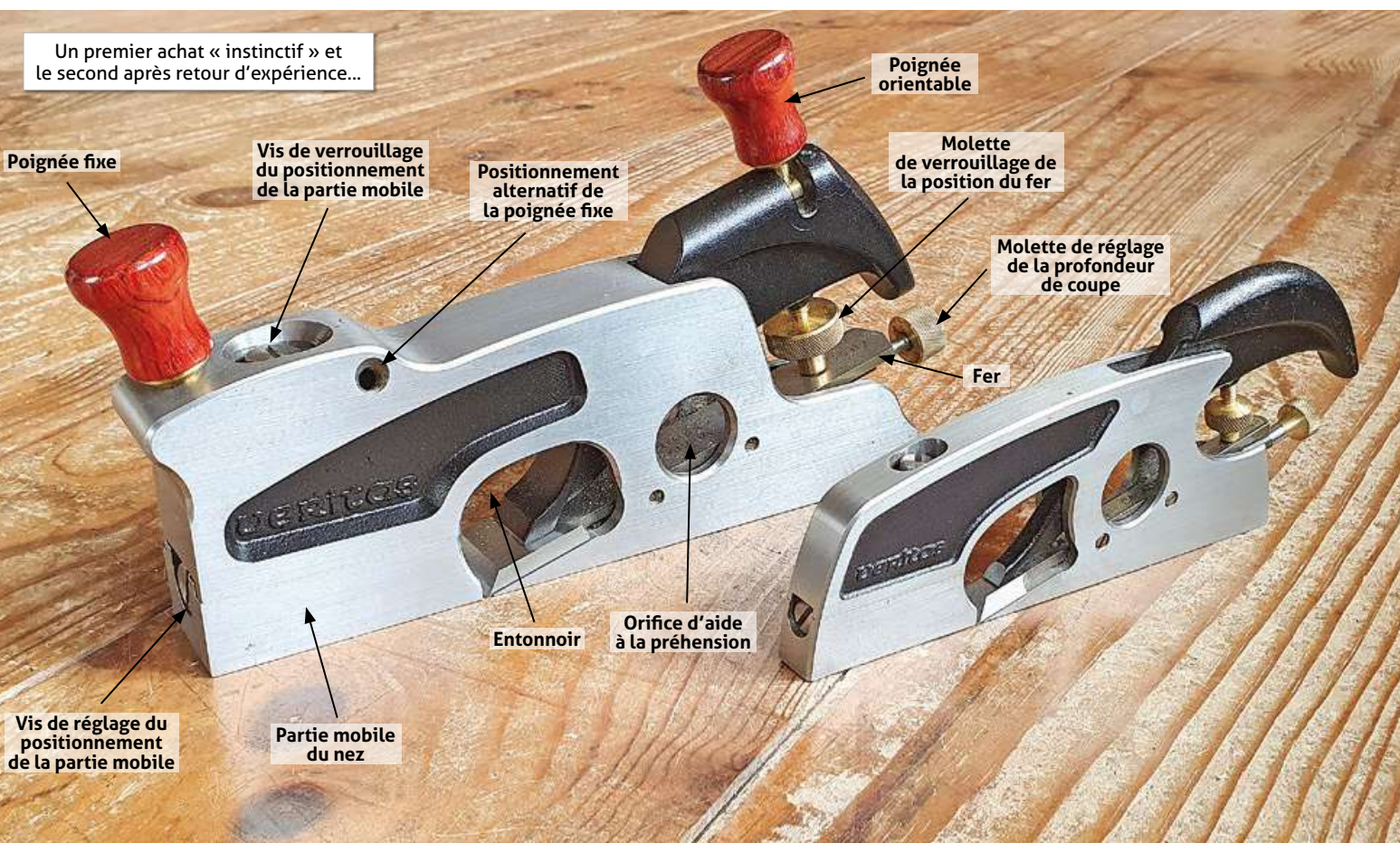
Notez que le fer de ce type de guillaume repose généralement sur un lit incliné d'une quinzaine de degrés et que son biseau est orienté vers le haut. **Cet angle se rapproche de celui des « rabots d'établi à angle faible » (12°) et à biseau vers le haut.**

Hormis ces éléments, l'apparence d'un guillaume « moderne » diffère très nettement de celle, plus familière, des rabots d'établi : la semelle est étroite, le fût est élancé et ses joues (flancs) sont larges et usinées avec précision pour garantir la perpendicularité de leur surface par rapport à la semelle. C'est certainement ce soin apporté à la fabrication de l'outil qui fait grimper le temps de production et, par ricochet, le prix de l'outil.

Certains guillaumes en fonte ont une poignée orientable (voire deux), ce qui, couplé à un second orifice aménagé dans le fût, améliore leur préhension et facilite ainsi la propulsion de l'outil à travers les fibres du bois.



Ce type d'outil se décline en de nombreuses variantes, la toute première et la plus intuitive étant la taille. Les guillaumes de bonne qualité se déclinent en différentes tailles et présentent des largeurs de semelle de 13 mm, 18 mm, 28 mm, voire 32 mm. Il ne s'agit pas là des chiffres d'une demi-grille de loto mais bien de la déclinaison en version métrique de mesures exprimées initialement dans le système impérial ! Le premier guillaume qui est venu rejoindre mon trousseau d'outil est un modèle de 32 mm : je suis parti du principe « qui peut le plus peut le moins ». Or un guillaume de 32 mm est vraiment lourd et imposant et n'est en réalité pas des plus polyvalents dans sa mise en œuvre. En effet, il peine à trouver un équilibre sur les joues de petits tenons. **Il est donc, à mon sens, préférable, pour un premier achat, de se tourner vers un guillaume de 18 mm** qui se sortira bien mieux de la plupart des situations.





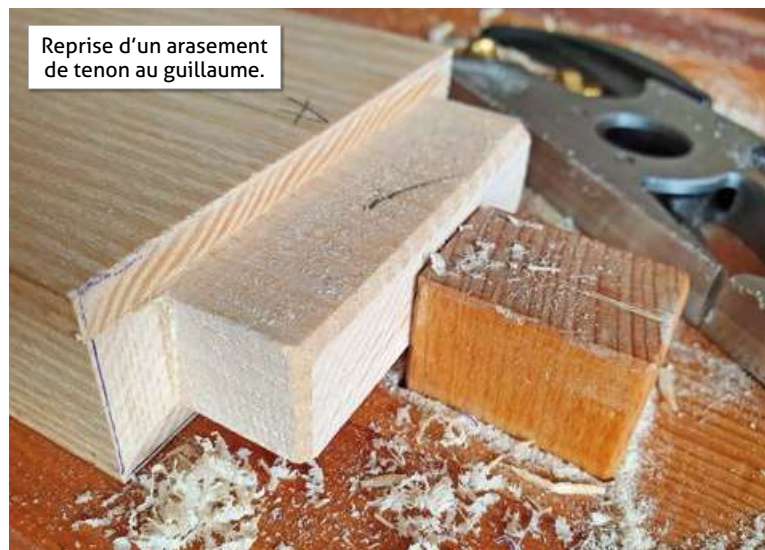
Bull nose.

Il existe des guillaumes dits « bull-nose », dont le nez se résume à la plus simple expression et qui permet d'aller titiller le coin des feuillures non débouchantes, par exemple. Est-ce indispensable ? Pas dans un premier temps, c'est une certitude.

Enfin, notez qu'il existe des rabots d'établi qui présentent une conception classique, mais qui peuvent s'apparenter aux guillaumes dans la mesure où la largeur du tranchant du fer correspond à la largeur de leur semelle. Ce sont des rabots parfois pourvus de disques ou de couteaux inciseurs, majoritairement employés pour réaliser des feuillures à travers fil : l'organe inciseur vient trancher les fibres que le tranchant du fer vient soulever. C'est d'une redoutable efficacité et là encore il en existe de différentes tailles, du petit rabot de paume à celui dont la taille s'apparente à celle d'un riflard.

le chant de la pièce dans laquelle vient s'engager le tenon par l'intermédiaire de la mortaise. Magique ? Non, mathématique et géométrique même pour être plus précis !

Le guillaume permet également d'approfondir voire de réaliser des feuillures et, au-delà de ça, de retoucher toute surface dont il est nécessaire de garantir la perpendicularité : joue d'un tenon, fond d'une entaille, d'une rainure selon sa largeur, voire d'une languette...



Reprise d'un arasement de tenon au guillaume.

RÉGLAGES ET MISE EN ŒUVRE

Sur un guillaume moderne, la mise en place du fer au sein de l'outil demande une certaine dextérité : il faut impérativement éviter de mettre en contact le tranchant du fer avec le métal du fût. Ceci fait, on positionne le presseur dans l'outil et on actionne sa molette de serrage de sorte à ce qu'elle vienne juste en contact du fer (sans exercer de pression). On peut alors passer aux réglages du positionnement latéral de ce dernier : balancement et alignement sur la joue de guidage. Sur certains modèles, cela se fait exclusivement de manière manuelle, à l'aide du simple toucher, ou en couchant l'outil sur une surface plane (en appui sur sa joue) et en exerçant une pression sur le fer, pour le réglage d'alignement. On termine ces réglages en actionnant la molette du presseur afin de bloquer la position réglée.



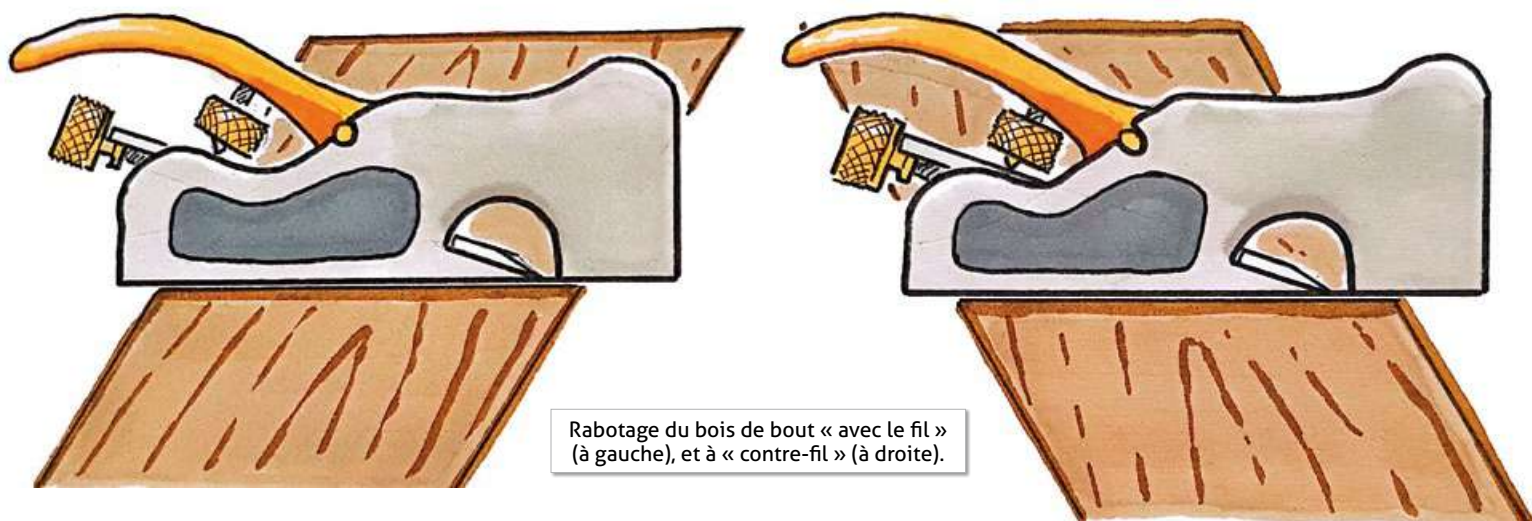
Deux vis sont accessibles sur chacun des flancs de certains modèles, afin de pouvoir régler le positionnement latéral du fer.

Rabot Lie-Nielsen 10-1/4.

Couteau inciseur

UTILISATION

Le guillaume excelle à raboter perpendiculairement en référence à l'appui d'une de ses joues de guidage. C'est donc l'outil tout indiqué pour les retouches, les arasements et les épaulements des tenons par exemple. D'ailleurs, c'est dans cette configuration de bois de bout que la conception « moderne » à angle faible et à biseau vers le haut prend tout son sens. Dans le cas par exemple de la reprise d'un arasement de tenon, on le couche joue de l'outil contre joue du tenon et on vient raboter. Ainsi, si la joue du tenon a bien été façonnée parallèlement à la face de la pièce qui la porte, l'arasement sera forcément d'équerre avec cette dernière. Et si un soin identique a été porté à la réalisation du second arasement, ils seront tous deux en parfait contact avec



Sur un guillaume à fût en bois, les réglages se font selon la même méthode, en utilisant ensuite le coin pour venir maintenir le fer en place. Sur le mien, de marque Veritas, en revanche, il peuvent s'effectuer par le biais de quatre vis de calage arrimées dans le fût et réparties judicieusement de part et d'autre du fer. En appui sur ce dernier, elles permettent notamment de régler précisément le balancement et ainsi de pouvoir compenser facilement un léger défaut d'équerrage du tranchant.

Il faut avouer qu'au sortir de l'utilisation des rabots d'établi, **la prise en main du guillaume est un peu déroutante** : il ne présente pas réellement de prise franche et on a la sensation un peu gauche et bizarre de tenir entre les mains une boîte de Kiri ! Pourtant, si l'outil est bien conçu, la poignée solidaire du presseur et une forme ergonomique sur le dessus du fût permettent une mise en œuvre tout à fait satisfaisante de l'outil. D'ailleurs, à l'instar de nombreux rabots, le guillaume n'échappe pas à la règle : une main est dédiée au contrôle de la position de l'outil tandis que l'autre a pour rôle de le propulser. On plaque avec une main et on pousse l'outil de l'autre.

Travailler avec un guillaume est un réel plaisir à deux conditions :

- il ne faut pas être trop gourmand et préférer une profondeur de coupe raisonnable ;
- il faut s'assurer que le tranchant du fer est parfaitement affûté (il doit être en mesure de venir à bout des rabotages en bois de bout).

Sur un guillaume métallique, le réglage de la profondeur de passe se fait de façon identique à celui que l'on effectue sur un rabot en fonte moderne à angle faible : on relâche la pression du presseur sur le fer en actionnant la molette, on ajuste la profondeur de passe et on actionne à nouveau la molette pour verrouiller.

Sur un guillaume à fût en bois, c'est au marteau que la profondeur de passe s'ajuste, tout comme sur les rabots d'établi de la même famille : une tape sur le dessus du nez ou sur le talon (le « cul ») du guillaume pour faire ressortir le coin et le fer, les coups nécessaires à donner sur la face avant du nez ou, délicatement, sur l'extrémité du fer lui-même pour ajuster la profondeur de passe et un dernier coup sur le coin pour tout verrouiller en place.

Il arrive parfois qu'il soit difficile de faire progresser le guillaume, en particulier dans les situations de rabotage de fibres débouchantes en bois de bout. Le contre-fil au guillaume s'apparente au contre-fil avec les rabots d'établi. C'est la raison pour laquelle je l'ai passé sous silence. Mais **en réalité, la difficulté à progresser en « contre-fil » en bois de bout est autrement plus importante qu'en bois de fil**. Le sens de ce paragraphe est d'éveiller au fait que même en bois de bout, on rencontre une sorte de « contre-fil ». Au-delà des deux raisons évoquées précédemment (affûtage du fer et profondeur de passe un peu trop gourmande), dans ces conditions également, il faut alors veiller à ce que le guillaume rabote « avec le fil » (voir schémas ci-dessus).

Il arrive également que la surface d'appui de la pièce travaillée porte des traces plus ou moins profondes après les passes, ou bien encore qu'une sorte de talus se forme au fur et à mesure des passes à la base du dièdre travaillé par le guillaume (le dièdre est l'intersection rentrante de deux plans). Ces comportements sont symptomatiques d'un appui mal assuré (bancal) de l'outil sur la surface de travail ou d'un fer qui n'est plus à fleur de la joue de guidage du rabot (il peut être protubérant, ou respectivement en retrait par rapport au flanc).

ENTRETIEN

Comme tout rabot, le guillaume doit être entretenu après chaque utilisation : un pinceau permet d'atteindre et d'ôter les fins copeaux récalcitrants ou la poussière de bois dans les recoins un peu exigus de l'outil. Un tissu imbibé d'huile de camélia ou de jojoba, passé sur la surface vive et usinée des joues et de la semelle, les mettra à l'abri de la rouille et de l'oxydation. Enfin, une chaussette permettra de protéger l'outil des chocs durant les transports ou une fois rangé.

Voilà pour cette présentation du guillaume ! L'outil, s'il ne l'était pas, doit maintenant vous paraître plus familier et c'est bien la modeste intention que je place derrière cet article. ■



Fabrication d'une crémaillère centrale d'escalier

La technique « du débillardé en couches collées »

Tout jeune, j'étais déjà passionné par le travail du bois. Et même si je n'en ai pas fait mon métier, j'ai continué à m'y intéresser de près jusqu'à investir dans une machine combinée. En tant qu'autodidacte, le défi ultime était pour moi de fabriquer un escalier. J'ai mûri ce projet tout doucement, au fil de mes réalisations, jusqu'à me sentir prêt et avoir assez de temps disponible pour me lancer.

À force de recherches, j'avais découvert, au travers de mes pérégrinations sur Internet, une technique qui me semblait à la fois en adéquation avec mon matériel et mon expérience. Je pouvais dès lors envisager de remplacer le vieil escalier grinçant de mon père par un autre plus moderne, dans l'air du temps : un escalier quart tournant, à crémaillère centrale « débillardée ».

L'objet de cet article n'est pas de vous expliquer la fabrication complète de mon escalier, mais de vous faire découvrir une technique bien spécifique, mise en œuvre par Ness Tillson, artisan menuisier spécialisé en escaliers bois (site Internet AtelierBois.net) : le « débillardé en couches collées ». Je vous propose donc de vous faire découvrir la fabrication de la crémaillère centrale de mon escalier.

Le principe est d'élever l'âme de la crémaillère en empilant des « planchettes » horizontalement, comme on empilerait des briques Lego. Les planchettes sont d'abord mises en forme d'après la courbe de la crémaillère vue en plan, puis elles sont empilées de manière à former directement les entailles selon le giron et la hauteur des marches choisis. Il ne reste alors plus qu'à mettre en forme le dessous de la crémaillère et ensuite à plaquer toutes les faces visibles pour dissimuler les couches et obtenir un aspect homogène. Je vais vous expliquer tout ça plus en détail.

CONCEPTION ET TRAÇAGES

Pour intégrer au mieux mon escalier, je souhaite le réaliser soit en bété, essence dans laquelle sont fabriquées mes portes, soit en iroko comme les lambris qui habillent les murs de la pièce :

- l'iroko est un bois africain très beau de couleur brun jaune, le grain est grossier et sa dureté Monnin de 4,1.
- le bété est également un bois africain, mais de couleur brun jaunâtre à brun gris foncé à reflets violacés, et son veinage

est plus ou moins marqué. Sa dureté Monnin est cependant moindre que celle de l'iroko (3,8).

J'opte pour un escalier à deux tons. La crémaillère sera plaquée en bété et les marches seront-elles en iroko massif.

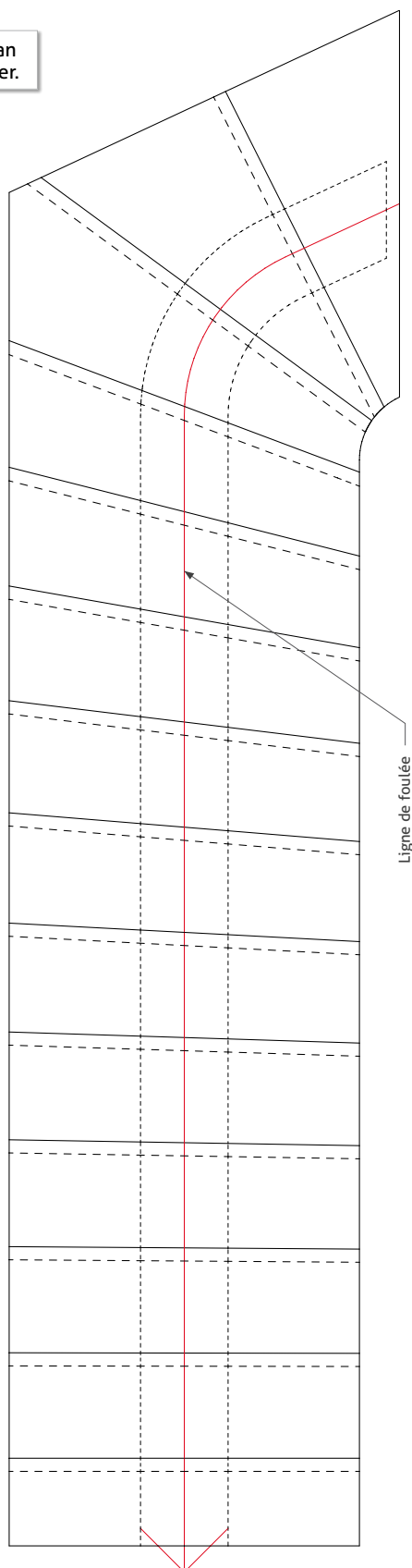
Remarque : il va de soi que le bois le plus dur est choisi pour la fabrication des marches.



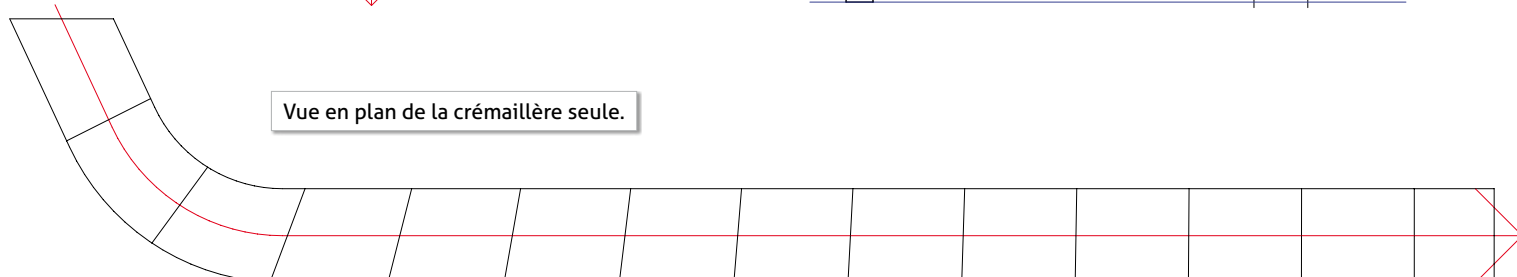
Une fois ces choix faits, je peux me lancer dans la conception et la fabrication de mon escalier. Il s'agit d'un escalier quart tournant, d'une hauteur de 2 575 mm, constitué de 14 marches, avec un balancement général : la hauteur de marche est de 181,40 mm.

La première chose à faire est de dessiner la vue en plan de l'escalier, en définissant le balancement des marches. La crémaillère centrale mesure 200 mm d'épaisseur et est axée sur la ligne de foulée dont elle suit la forme. Le balancement des

Vue en plan de l'escalier.



Vue en plan de la crémaillère seule.



marches n'est pas détaillé ici, ce n'est pas le sujet. Si vous voulez cependant en savoir plus, vous pouvez consulter l'article de Jacques Guizol paru dans *Le Bouvet* n° 171.

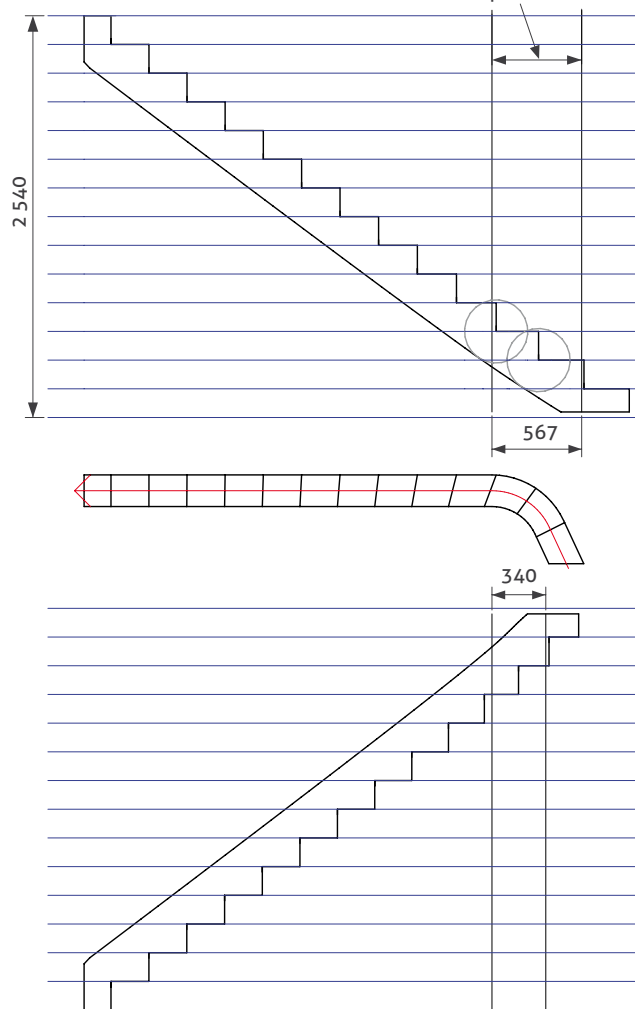
Remarque : mes plans ont été effectués sans prendre en compte l'entaille qui permet à la marche de venir s'encaster de 30 mm dans la crémaillère. De ce fait, les marches ont en réalité une « profondeur » de 30 mm de plus. Mais nous n'en tiendrons pas compte ici : cela permettra d'alléger un peu les plans et de clarifier les explications (*schéma de gauche*).

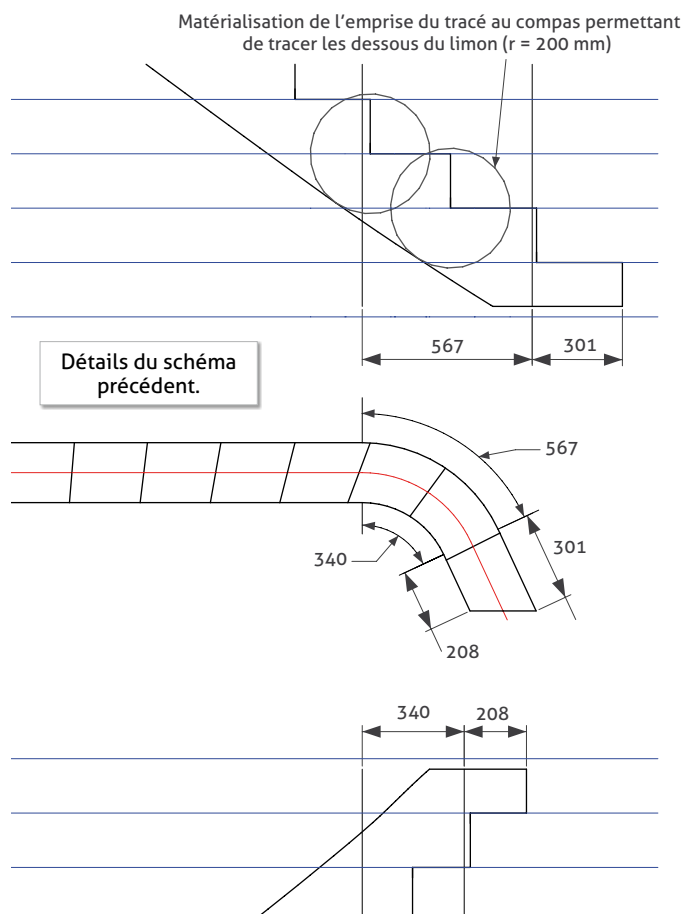
Nous obtenons ainsi la forme de la crémaillère en vue de dessus, avec l'orientation des entailles qui vont accueillir les marches (*schéma bas de page*).

De cette mise au plan, nous allons tirer deux développements : celui de la face latérale intérieure et celui de la face latérale extérieure de la crémaillère. Pour garantir une bonne solidité, il faut que la partie pleine de la crémaillère qui permet d'assoir les entailles ait une section de 200 x 200 mm (*schéma ci-dessous*).

Développements des faces latérales intérieure et extérieure.

Portion de développement correspondant à la partie courbe





C'est à partir de là qu'on va pouvoir déterminer l'épaisseur des couches, en fonction des épaisseurs de bois dont on dispose et de la hauteur de marches voulue : la crémaillère va être constituée de treize blocs de hauteur identique, si l'on excepte celui de base qui est monté sur un socle.

Dans mon cas, **chaque bloc est constitué de six couches**, dont quatre d'une épaisseur de 35 mm et deux de 20,7 mm. Le bloc de base sera quant à lui composé de trois couches de 35 mm, deux couches de 20,7 mm, le tout reposant sur un socle de 35 mm (non représenté sur les plans).

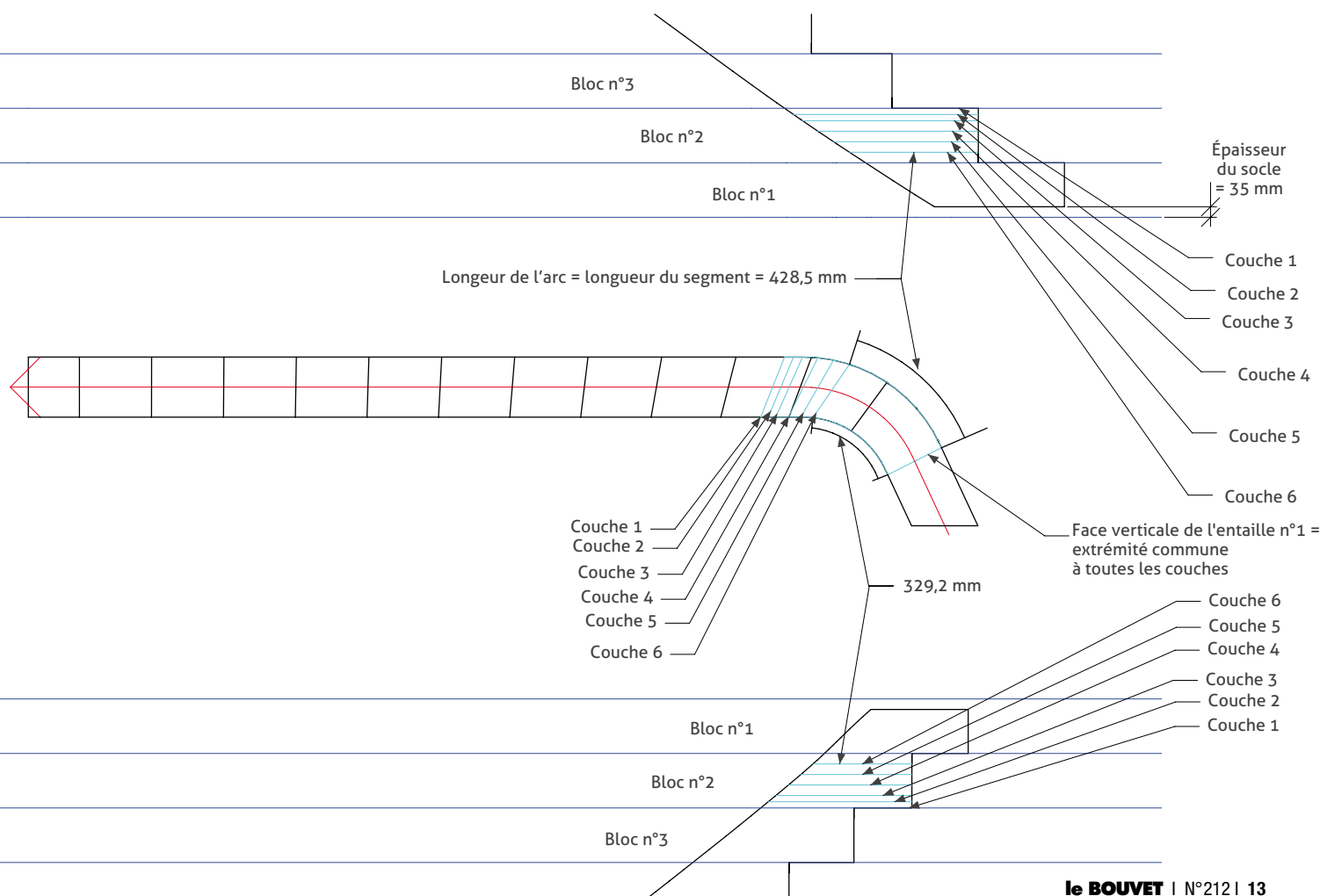
Maintenant qu'on a déterminé l'épaisseur des différentes couches, on va les représenter sur les deux développements afin de déterminer leur forme par report sur la vue en plan de la crémaillère. C'est ce qui nous servira à fabriquer nos gabarits de calibrage par la suite.

Prenons l'exemple du deuxième bloc, et déterminons la forme des six différentes couches qui le composent : (schéma ci-dessous)

Pour déterminer les contours de la couche 6, par exemple, à partir de la face verticale de l'entaille n°1 :

- on mesure sa longueur sur le développement de la face extérieure et on la reporte sur l'arc extérieur de la mise au plan de la crémaillère ;
- ensuite, on mesure sa longueur sur le développement de la face intérieure et on la reporte cette fois-ci sur l'arc intérieur de la mise en plan de la crémaillère ;
- puis on joint les deux points ainsi déterminés pour finir de définir le contour.

Méthode pour déterminer la forme des différentes couches composant le bloc par le tracé.

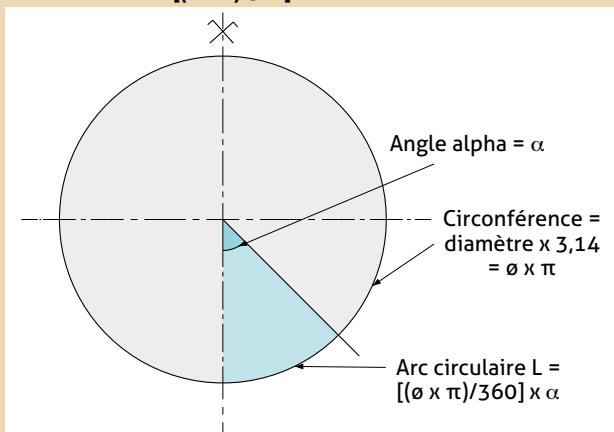


REPORTER UNE LONGUEUR SUR UN ARC

On peut reporter une mesure sur un arc :

- soit de manière exacte, d'après la formule :

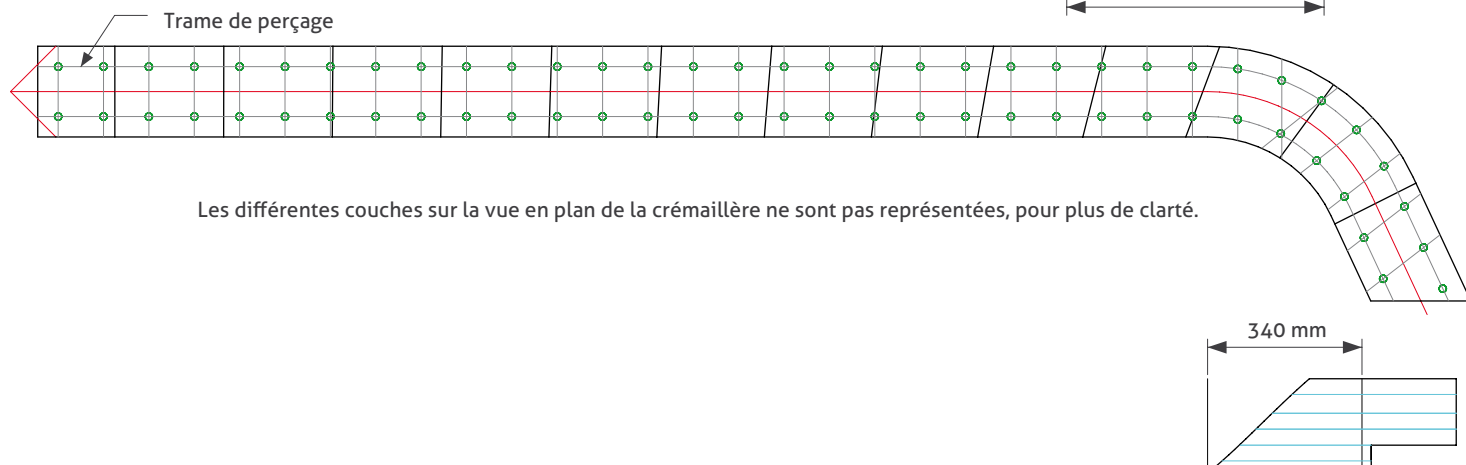
$$\text{arc circulaire } L = [(\varnothing \times \pi) / 360] \times \alpha$$



- soit de manière approximative, en reportant la longueur relevée sur l'élévation avec un compas, tout simplement (la longueur de la planchette à débiter sera légèrement plus longue que nécessaire, mais ça ne pose aucun problème dans l'optique de la présente réalisation). ■

On procède ainsi pour toutes les couches de chacun des blocs, afin d'obtenir leur contour et de pouvoir reconstituer la crémaillère. On peut ensuite, en fonction du développement de la face latérale extérieure et de la mise au plan de la crémaillère, déterminer l'emplacement des perçages qui vont permettre d'insérer des longueurs de tourillon traversantes pour solidariser l'ensemble des couches (schéma ci-dessous).

Repérage de la trame de perçages.



On observe que les couches d'un même bloc s'alignent sur l'avant et sont toutes calquées sur la forme de la première, même si elles vont en se raccourcissant. Le contour de la première couche permettra donc de réaliser un gabarit qui suffira à calibrer toutes les couches. Il suffira simplement d'y reporter le tracé de la coupe arrière de chacune des autres couches (schéma page suivante).

D'après tous ces éléments, on peut d'ores et déjà établir la forme des gabarits et les formats nécessaires pour débiter les pièces capables des différentes couches : direction l'atelier !

À L'ATELIER

Nous avons désormais à disposition toutes les informations pour fabriquer les gabarits qui serviront à la fois au calibrage et au perçage. Comme mes plans ont été réalisés sur ordinateur, il me suffit d'imprimer les modèles pour ensuite les coller sur une plaque de contreplaqué (18 mm) et les mettre en forme selon les contours définis par les tracés. Les contours rectilignes peuvent être découpés à l'aide d'une scie circulaire et les courbes à la scie à ruban ou à la scie sauteuse. Les perçages sont quant à eux effectués à la perceuse à colonne avec une mèche de 16 mm.

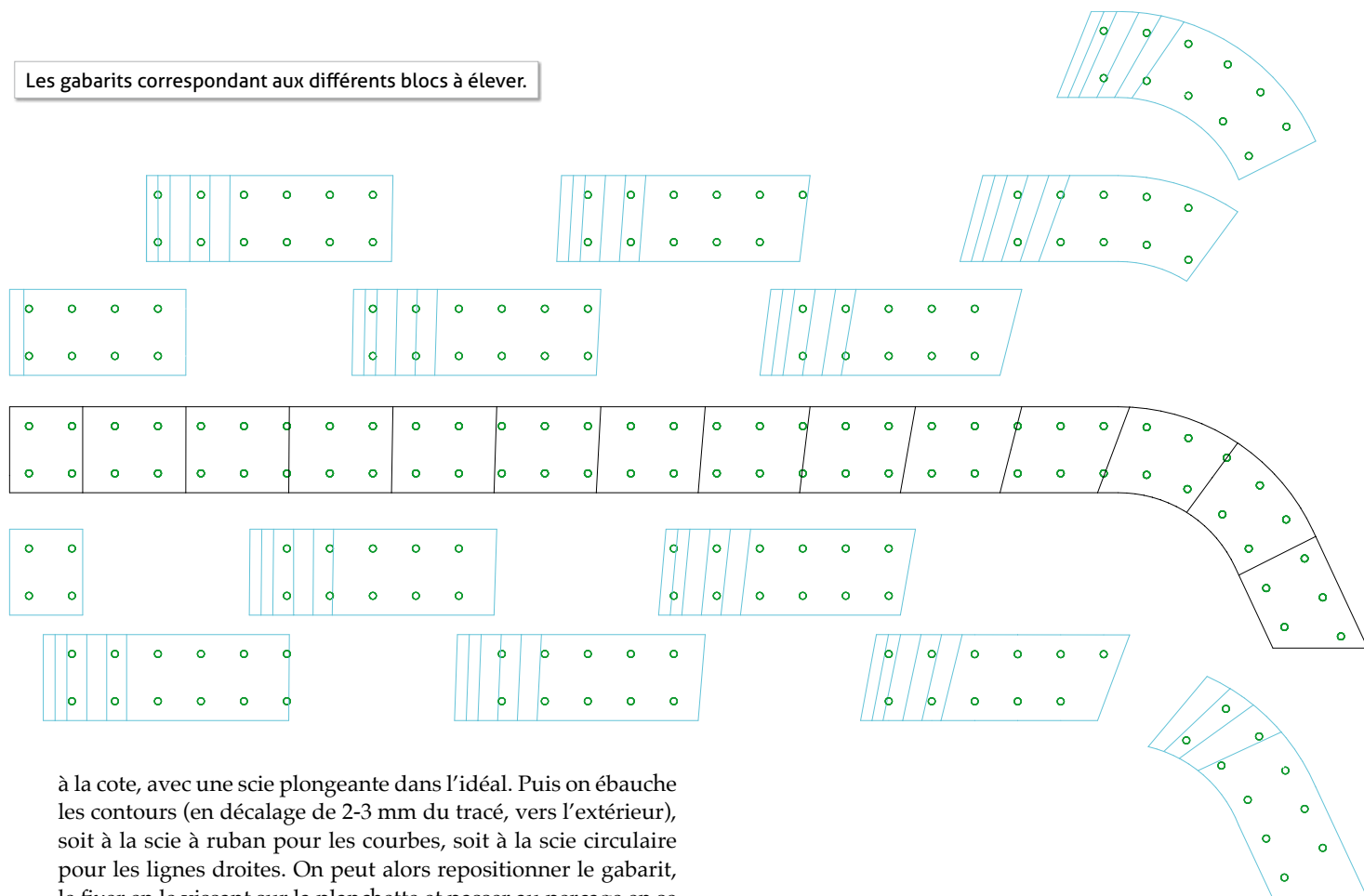
Remarque : on prendra soin de laisser une surlongueur à chacune des extrémités des gabarits en vue d'un calibrage à la toupie.

Mise à format des couches

Une fois les gabarits fabriqués, on peut corroyer les planchettes de dimensions capables qui vont constituer les couches, et passer au calibrage. Le mode opératoire est le même pour toutes les couches, avec un gabarit différent pour chaque bloc.

On commence par superposer le gabarit à la planchette à usiner, puis on y reporte son contour, sans oublier les repères nécessaires pour tracer ses deux extrémités. On scie ensuite ces dernières, pile

Les gabarits correspondant aux différents blocs à élever.

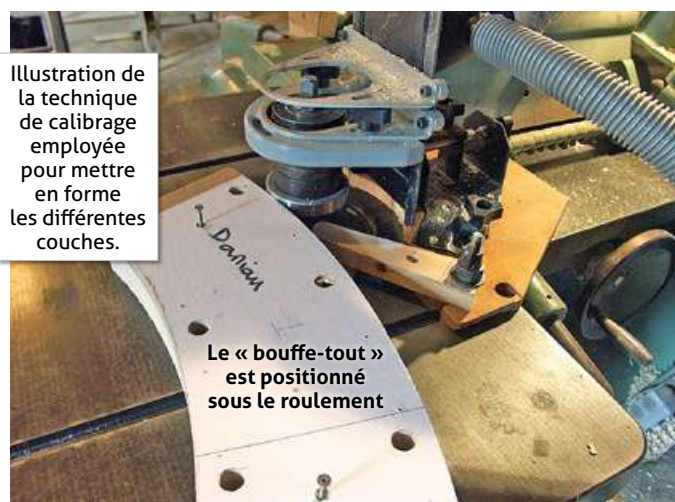


à la cote, avec une scie plongeante dans l'idéal. Puis on ébauche les contours (en décalage de 2-3 mm du tracé, vers l'extérieur), soit à la scie à ruban pour les courbes, soit à la scie circulaire pour les lignes droites. On peut alors repositionner le gabarit, le fixer en le vissant sur la planchette et passer au perçage en se guidant d'après le gabarit.

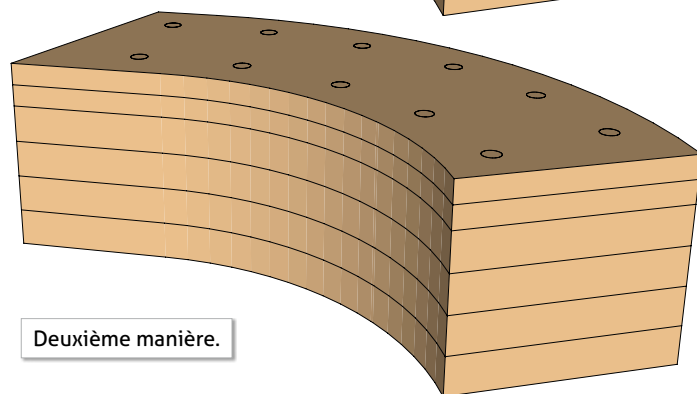
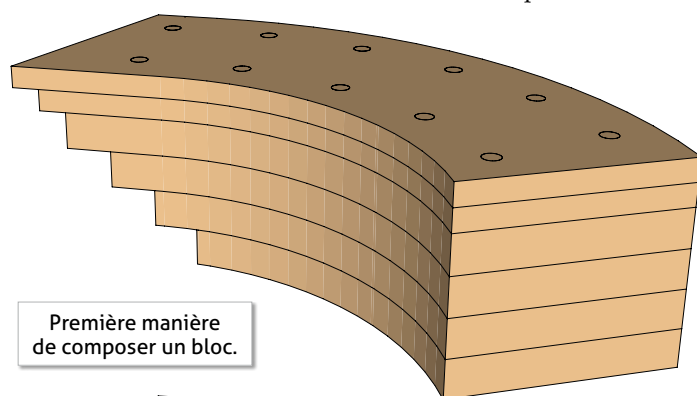


Puis on passe au calibrage proprement dit, à la toupie. Le gabarit en appui sur un roulement surmonte un « bouffe-tout » de même diamètre afin de parfaitement reproduire sa forme.

Remarque : dans la chronologie des opérations, on peut sans problème inverser le perçage et le calibrage.



On peut aussi, si on a un peu peur de se mélanger les pinces, calibrer toutes les couches d'un même bloc au même format, identiquement à la première. En contrepartie, le travail de dégrossissage sera plus important lors du façonnage final du dessous de la crémaillère, et on consommera plus de bois...



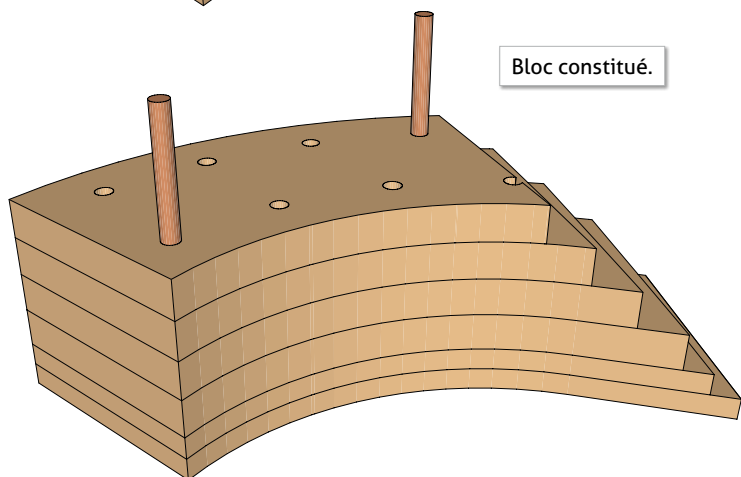
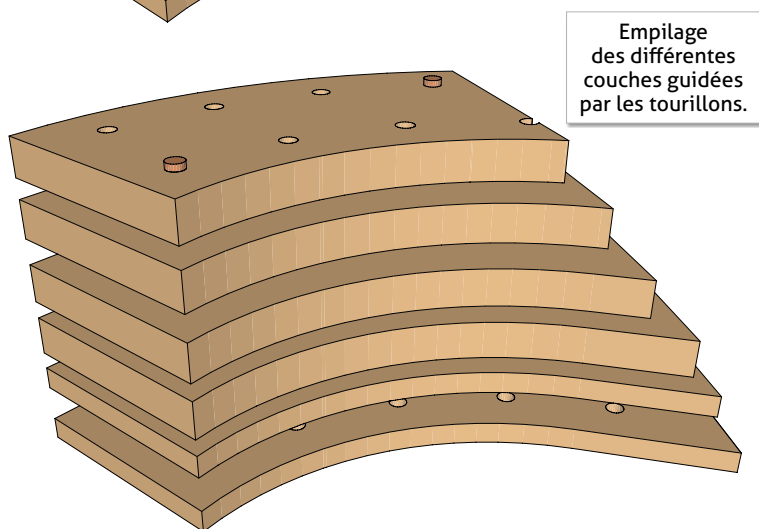
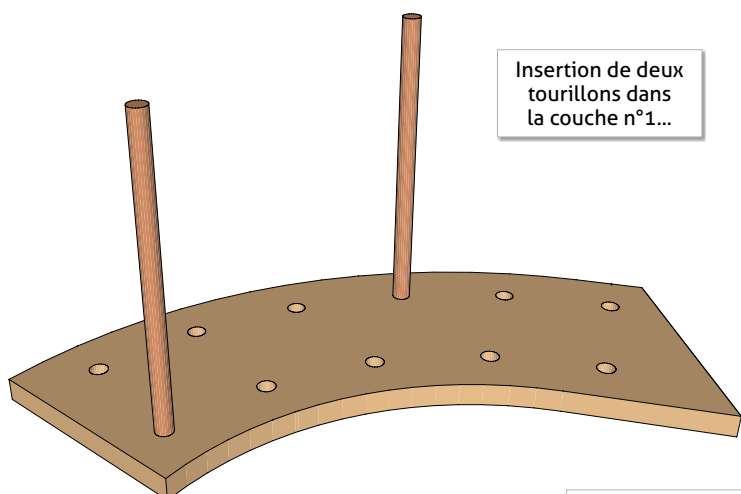
Remarque : pour ne pas se tromper et s'y retrouver lors du collage des différents blocs, il est important de bien orienter les couches : ainsi j'applique un repère sur la face de chacune des couches positionnées contre le gabarit lors de l'usinage.

Assemblage des couches

On commence par assembler les couches par bloc. Le processus que j'ai adopté est de positionner la première couche, repère vers le bas, de l'encoller et d'y insérer deux tourillons de 45 cm diagonalement opposés. Ensuite, j'empile successivement les autres couches (repère vers le bas, toujours) sans oublier d'encoller la partie supérieure de chacune à chaque fois, sauf la dernière bien sûr...

Il ne faut pas trop trainer et mettre le bloc ainsi constitué sous presse rapidement !

Remarque : les tourillons doivent dépasser d'au moins 40 mm de chaque côté.

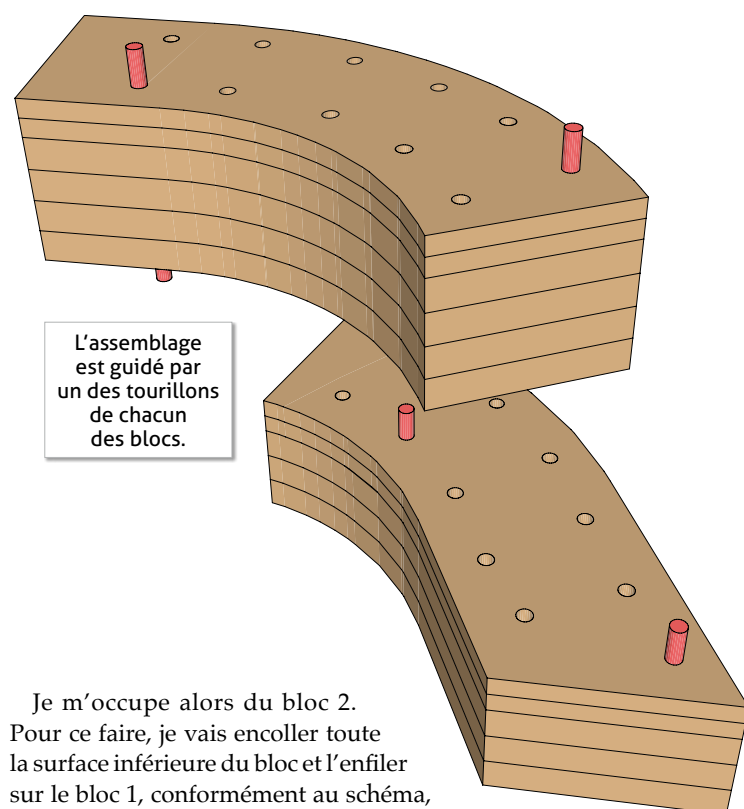


Assemblage des blocs

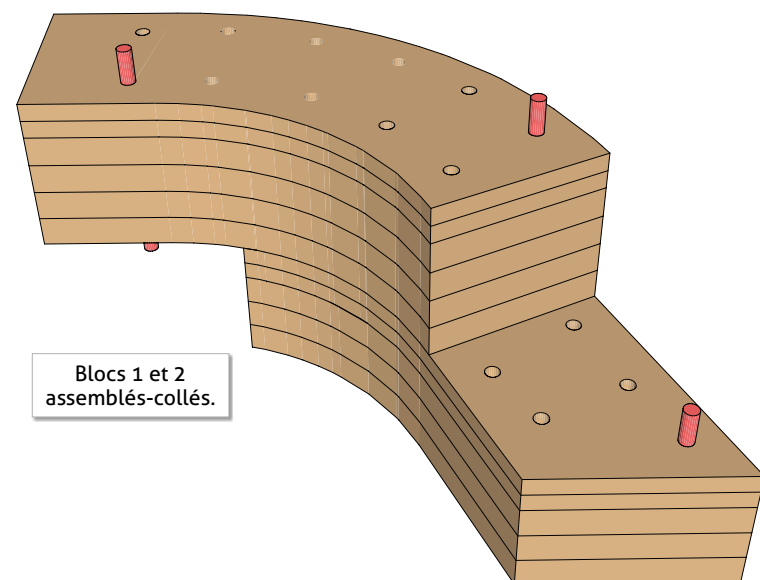
Une fois tous les blocs constitués, on peut assembler progressivement l'âme de la crémaillère, un collage à la fois, bloc par bloc. Les tourillons qui dépassent permettent de guider l'assemblage et d'assurer le bon positionnement des blocs les uns sur les autres.

Remarque : avant montage, tous les tourillons sont mis à longueur en dépassement de 40 mm.

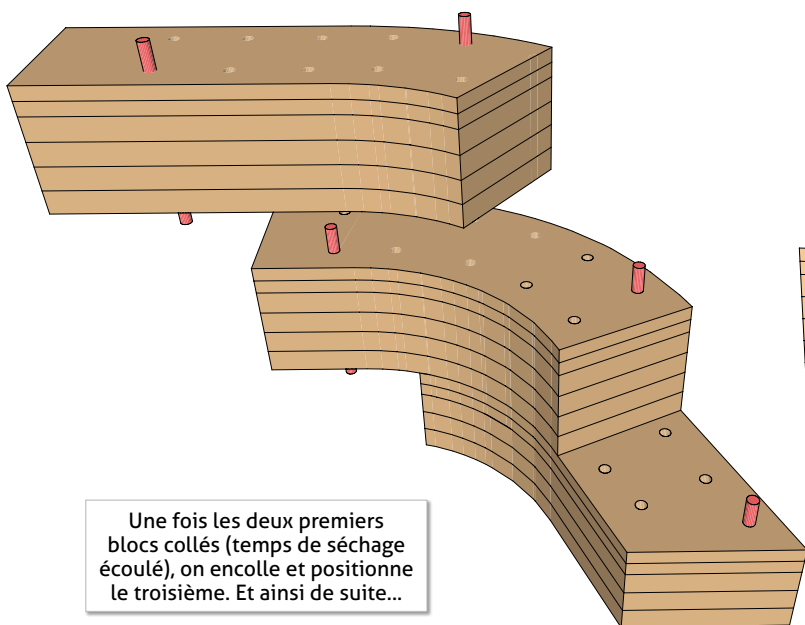
Je commence l'assemblage avec le bloc 1 en coupant exceptionnellement les tourillons qui dépassent sous ce bloc (sur les illustrations qui suivent, les blocs sont représentés avec des couches toutes identiques).



Je m'occupe alors du bloc 2. Pour ce faire, je vais encoller toute la surface inférieure du bloc et l'enfiler sur le bloc 1, conformément au schéma, c'est-à-dire en laissant 4 trous visibles. Je mets le tout sous presse à l'aide de serre-joints jusqu'à séchage complet de la colle.



Je réitère le même procédé avec le bloc 3... J'encolle la face inférieure de ce bloc et l'enfonce sur le bloc 2.



Une fois les deux premiers blocs collés (temps de séchage écoulé), on encolle et positionne le troisième. Et ainsi de suite...

Et ainsi de suite : les blocs suivants sont tous assemblés de la même façon.

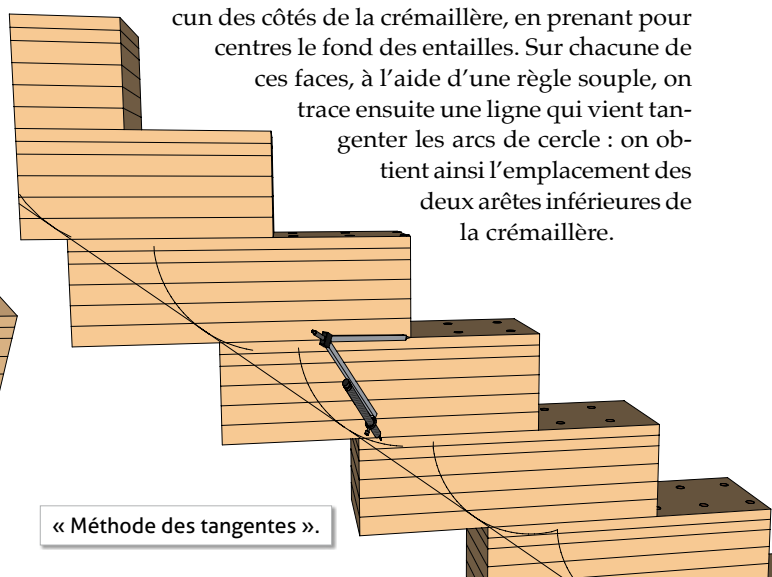
L'âme de ma crémaillère est maintenant assemblée, mais le travail n'est pas complètement fini. Je dois retirer la colle séchée qui a coulé dans les trous de diamètre 16 mm lors de la mise sous presse.

Avec ma perceuse et une mèche hélicoïdale de longueur 450 mm et diamètre 16 mm, je refais donc un passage dans tous les trous. Son action permet de retirer l'excédent de colle séchée et de bien les réajuster. Je peux alors enfoncez les tourillons enduits de colle et combler chacun des trous restants en leur faisant traverser la crémaillère, de part en part. Une fois la colle sèche, ils sont ensuite arasés.

La mise en forme finale de l'âme

La façon de fabriquer l'âme de la crémaillère permet d'obtenir directement la forme des entailles qui vont recevoir les marches. C'est elles qui vont nous servir de référence pour tracer le dessous.

En dessous des entailles, on a défini que pour garantir la solidité de la crémaillère, il nous fallait 200 mm de matière. Il suffit donc de prendre un compas avec une ouverture de 200 mm et de tracer des arcs de cercle, orientés vers le bas, sur chacun des côtés de la crémaillère, en prenant pour



centres le fond des entailles. Sur chacune de ces faces, à l'aide d'une règle souple, on trace ensuite une ligne qui vient tangenter les arcs de cercle : on obtient ainsi l'emplacement des deux arêtes inférieures de la crémaillère.

« Méthode des tangentes ».

Il nous reste alors à façonner la crémaillère pour former ces deux arêtes. **Pour réaliser le travail de dégrossissage j'ai dû m'équiper d'un outil essentiel : une scie sabre.**

Dans un premier temps, on l'utilise pour effectuer deux découpes biaisées en suivant les lignes précédemment tracées sur les deux faces de la crémaillère. Voici cinq photos qui ne m'appartiennent pas (tirées du site Internet de Ness Tillson avec son accord) mais qui illustrent parfaitement la technique, même si elles ne sont exécutées que sur une portion de crémaillère.



Manière d'exécuter les découpes biaisées à la scie sabre.



La crémaillère prend forme, il ne reste plus que le dessous à façonner.

À ce stade, il ne me reste plus qu'à façonner le dessous de l'âme de la crémaillère pour obtenir sa forme finale.



Surface obtenue après l'opération, avant « aplanissage ».

Les deux découpes vont former une crête, qu'on « aplanit » ensuite au rabot puis à la ponceuse à bande jusqu'à former le dessous de la crémaillère délimité par les deux arêtes définies précédemment.



« Aplanissage » au rabot électrique...



... et à la ponceuse à bande.

Préparation des placages

Pour terminer la fabrication de la crémaillère, après avoir poncé les irrégularités sur toutes les faces, il faut maintenant plaquer l'ensemble des faces visibles une fois l'escalier totalement assemblé.



Il est temps de passer au placage de la crémaillère.

Un placage de 2 mm minimum, impossible à trouver dans le commerce, est nécessaire. Il faut le fabriquer : j'ai tiré toutes mes feuilles de placage dans des planches avivées de 29 mm délignées sur chant, soit 6 feuilles par planche.

Le délignage d'une feuille se fait en plusieurs opérations :

- guide parallèle réglé, je creuse un sillon sur chaque chant de la planche à l'aide de la scie circulaire, par passes de 3-4 cm, jusqu'à monter ma lame au maximum. Et si cela ne suffit pas à déligner la planche sur toute sa hauteur, je finis le travail à la scie à ruban, guidé par les deux sillons.
- à la sortie de ces opérations, il faut encore passer la feuille de placage dans la raboteuse pour aplanir la face brute de scie et la passer à 2 mm d'épaisseur. La raboteuse n'étant pas conçue pour raboter des épaisseurs aussi fines, il faut utiliser un montage d'usinage pour « rehausser » la table :

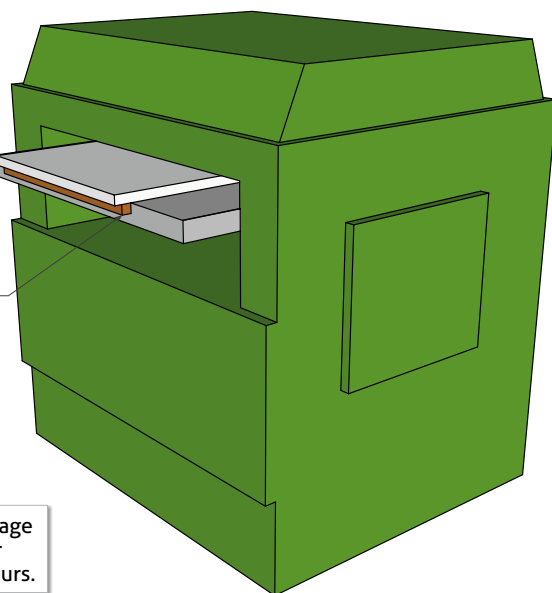


Le dessous est façonné,
il ne reste plus qu'à
habiller la crémaillère
de son placage.

Plaque de rehausse
en mélaminé

Tasseau en appui
contre la table

Montage d'usinage
pour raboter
de fines épaisseurs.



minimiser ces risques, sans toutefois les éliminer, en relevant la lame de bois en entrée de raboteuse puis en sortie, de manière à correctement appuyer l'extrémité de la pièce sur la table et éviter toute vibration.

Remarque : avant de déliner une nouvelle feuille, il ne faut pas oublier de raboter la face fraîchement sciée de la planche d'origine.

une simple plaque de mélaminé avec un tasseau fixé en dessous, à l'extrémité côté entrée, suffit. Le tasseau vient buter contre le chant de la table et lui évite d'être entraînée.

Remarque : malgré tout, quand on rabote d'aussi fines épaisseurs, il y a des risques que la pièce éclate du fait des vibrations, notamment en entrée et en sortie de raboteuse. On peut

Collage des placages

Je commence par plaquer le dessous et la face et je termine par les côtés de la crémaillère. Pour coller une face, j'enduis généreusement le placage de colle vinylique que j'étale avec



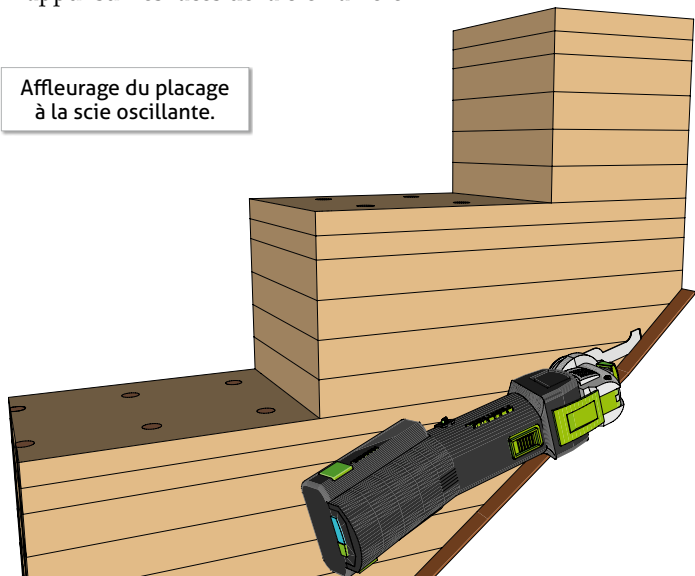
Méthode de collage du placage à l'aide de
systèmes de bridage « maison » (voir encadré
en fin d'article). Photo également tirée du site
Internet de Ness Tillson, AtelierBois.net.

une spatule crantée de denture assez fine. J'applique le placage et je le maintiens en position avec des pointes tête homme, puis je le mets sous pression avec une myriade de presses.

Remarque : le placage doit dépasser de tous les côtés.

Une fois la colle sèche, les parties du placage qui dépassent sont affleurées avec un outil multifonctions oscillant, lame en appui sur les faces de la crémaillère.

Affleurage du placage à la scie oscillante.



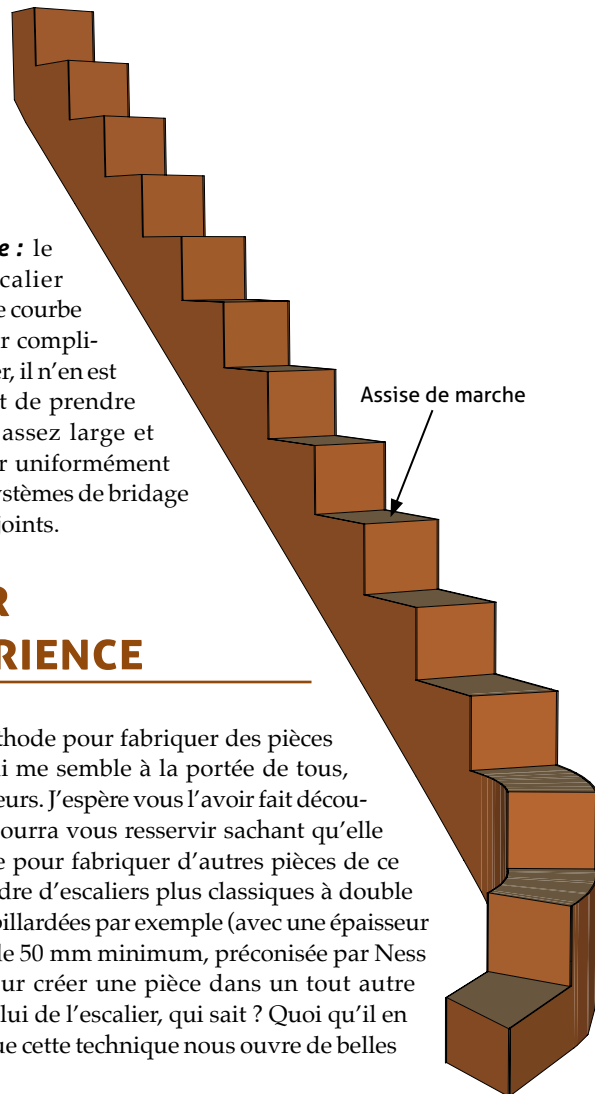
Il est aussi possible d'utiliser une scie japonaise à araser. L'escalier est ainsi complètement plaqué sauf au niveau des assises de marches.

Remarque : le bas de l'escalier avec la partie courbe peut sembler compliqué à plaquer, il n'en est rien. Il suffit de prendre un placage assez large et de le presser uniformément à l'aide de systèmes de bridage ou de serre-joints.

RETOUR D'EXPÉRIENCE

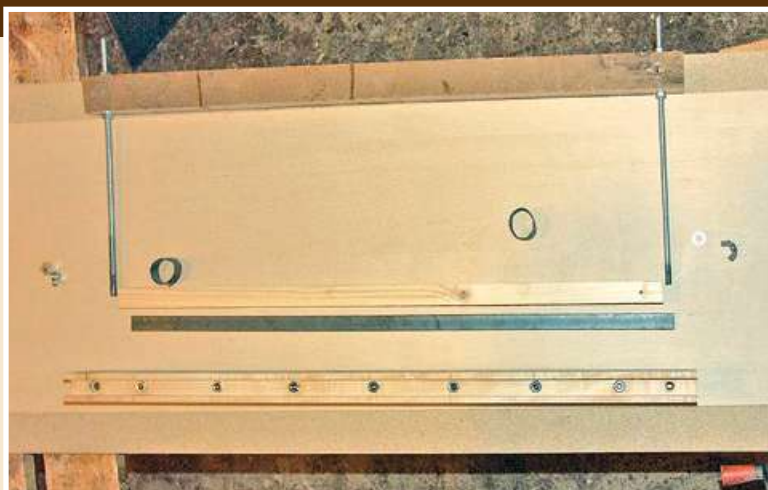
Voilà une méthode pour fabriquer des pièces débillardées qui me semble à la portée de tous, même des amateurs. J'espère vous l'avoir fait découvrir et qu'elle pourra vous resservir sachant qu'elle est transposable pour fabriquer d'autres pièces de ce type, dans le cadre d'escaliers plus classiques à double crémaillères débillardées par exemple (avec une épaisseur de crémaillère de 50 mm minimum, préconisée par Ness Tillson). Ou pour créer une pièce dans un tout autre domaine que celui de l'escalier, qui sait ? Quoi qu'il en soit, je trouve que cette technique nous ouvre de belles perspectives. ■

Assise de marche



MATÉRIEL DE SERRAGE

Ça n'est pas simple de coller de grandes surfaces de placage sur de telles pièces. Pour ma part, j'ai utilisé un montage avec des serre-joints et des traverses, mais ça n'est pas la solution idéale. D'une part, cela demande une quantité astronomique de serre-joint et, d'autre part, la mise en œuvre n'est pas très pratique. Ness Tillson, lui, utilise des systèmes de bridage très bien conçus qui sont faciles à mettre en œuvre et permettent une répartition de la pression optimale. Si j'ai, un jour, un nouveau projet de ce type à réaliser, je m'en fabriquerai certainement. Je joins quelques photos de ces brides, tirées de son site Internet. Elles illustrent clairement leur conception et leur mise en œuvre. Il n'y a, à mon avis, pas d'explications supplémentaires à fournir. ■



Un repose-pieds en lamellé-collé

PLAN
N° 212

Par Jean-Marie Linard

Voilà quelques années, lors de soldes, j'ai eu l'occasion d'acquérir un fauteuil de relaxation au design « vintage ». Ce n'est que beaucoup plus tard que j'ai découvert que ce meuble, fabriqué en Suède par Nelo, était une réédition d'un fauteuil appelé « Kroken » conçu au cours des années 1970 par Ake Fribyter, designer scandinave (1922-1998). Ce siège est très confortable... mais un repose-pieds serait le bienvenu ! J'ai d'ailleurs pu constater que ce dernier avait été fabriqué à l'époque de la commercialisation du fauteuil. J'aurais pu tenter de faire un semblant de copie de cet accessoire manquant, mais j'ai choisi une conception en lamellé-collé, telle la pièce principale. Un choix qui, dès le début, s'avéra plus complexe que je n'avais imaginé. Je vous fais part de cette expérience : vous allez pouvoir en tirer des conclusions et éviter les écueils.



Ce repose-pieds se compose d'une « assise » (pour les pieds !) légèrement cintrée et capitonnée de tissu, de cuir ou simili. Cette assise repose sur deux pieds cintrés en forme de U, reliés par deux entretoises formant un piètement.

LE PIÈTEMENT

Les pieds en lamellé-collé

Pour réaliser une forme courbe en lamellé-collé, on fabrique généralement un moule composé de deux formes complémentaires tenant compte de l'épaisseur de l'élément à confectionner. À l'aide de serre-joints, on vient refermer le moule sur un paquet de « lamelles » de bois (feuilles de placage par exemple) fraîchement encollées, de manière à les contraindre à prendre la forme qu'il définit. Il suffit alors de maintenir le moule fermé, sous pression, et d'attendre que la colle soit bien sèche pour fixer la forme et obtenir notre pièce cintrée au démoulage.

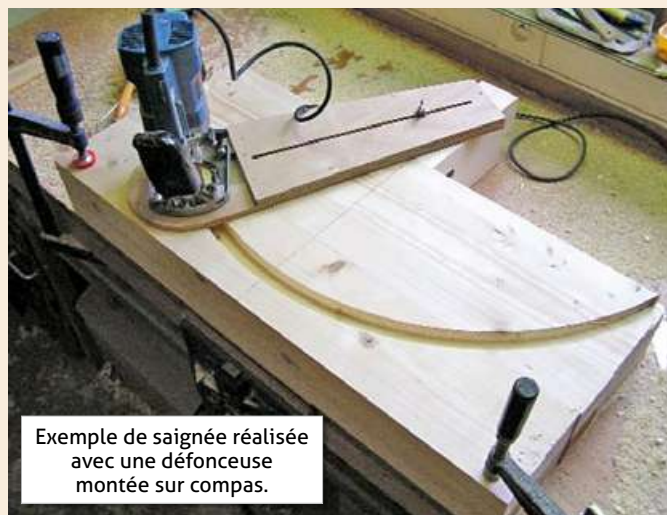
o Fabrication du moule

Selon moi, le processus le plus facile à mettre en œuvre pour réaliser un moule consiste à scinder en deux un volume que l'on peut qualifier de « capable », en partant du fraisage d'une saignée (rainure). La largeur de cette saignée doit être égale à l'épaisseur des pièces à confectionner pour obtenir les deux parties complémentaires du moule.

Fort d'expériences passées dans le domaine de cette technique, je ne me suis pas trop posé de questions pour ce projet si ce n'est que **je devais préparer les formes complémentaires des moules pour presser une épaisseur de 19 mm et donc réaliser une saignée de cette même épaisseur.**

Jusqu'alors, mes réalisations en lamellé-collé s'inscrivaient dans des formes parfaitement circulaires. Ce qui consistait à fraiser facilement la saignée avec une défonceuse montée sur

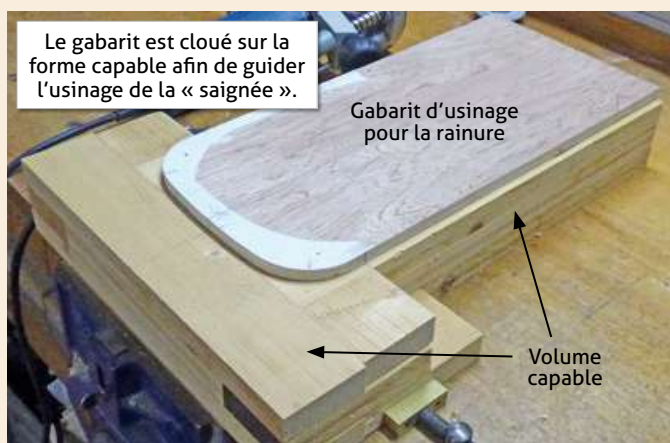
compas. En effet, un tel montage permet tous les réglages des rayons et profondeurs d'usinage quelle que soit la fraise droite utilisée. Il n'en va pas de même pour ce nouveau projet où les formes courbes et droites s'enchaînent. Ici la fabrication d'un gabarit est nécessaire pour l'usinage de la rainure et les réglages demandent un peu plus de réflexion ! Cela dit, si ce travail supplémentaire demande du soin, il reste assez aisé à réaliser.



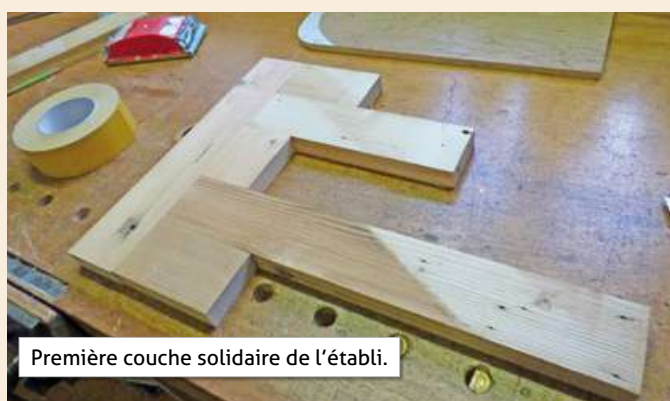
Exemple de saignée réalisée avec une défonceuse montée sur compas.

Si vous voulez fabriquer ce repose-pied et que les dimensions vous conviennent, vous pouvez utiliser le plan quadrillé joint à cet article. Il vous servira à reproduire les contours du gabarit sur une feuille qui pourra être appliquée sur un panneau de contre-plaqué enduit de colle. Il vous suffira alors ensuite de découper le panneau selon le tracé de la feuille pour façonner votre gabarit.

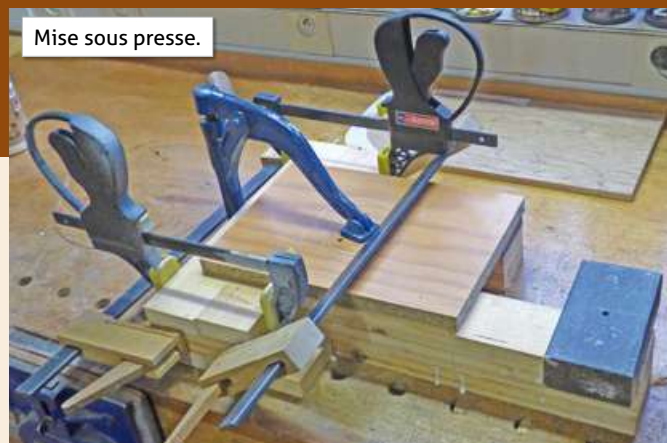
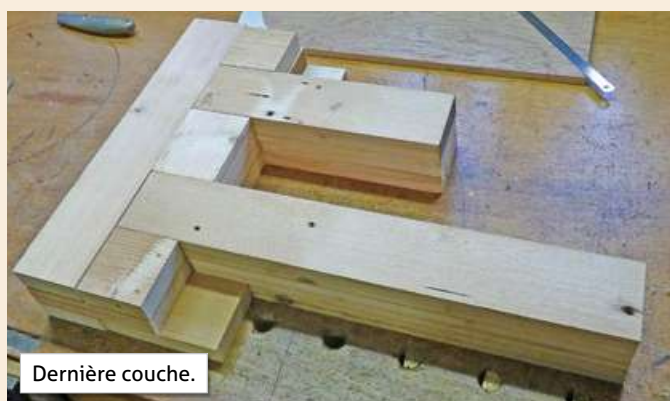
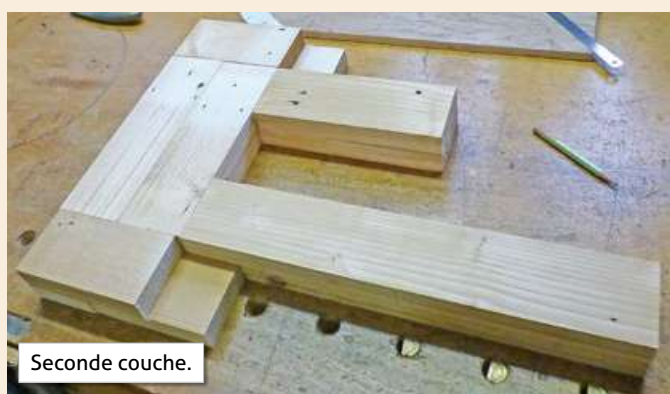
Ce dernier vous aidera d'une part à déterminer le « volume capable » dans lequel les éléments complémentaires du moule pourront être façonnés. Et, d'autre part, cloué sur ce même volume, à guider l'usinage de la rainure (saignée).



J'ai réalisé le volume capable à partir de pièces de bois de récupération, rabotées et assemblées-collées comme des briques.



La première couche de « briques » est assujettie à l'établi avec de l'adhésif double-face, les couches suivantes sont obligatoirement croisées : cette méthode, réalisée avec rigueur assure une bonne rigidité et stabilité des moules (voir photos).



Cela dit, une probable négligence de ma part s'est soldée par un échec lors de la première mise au moule de mes feuilles de placage. Sous l'effort de serrage, très important, une partie du moule s'est décollée ! Toutes mes feuilles de placage ont fini dans le bac à déchet...

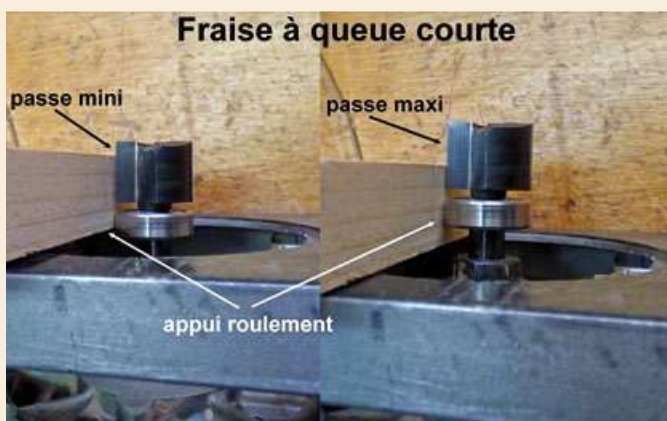
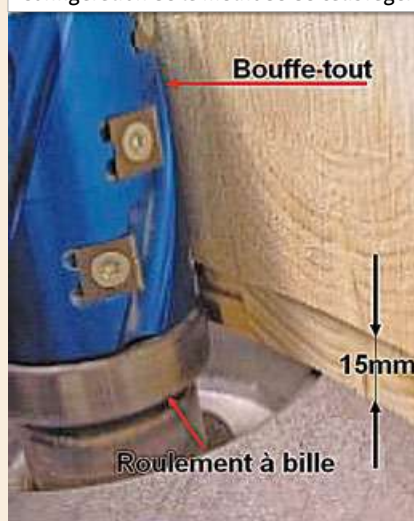
Autre petite déconvenue : mon gabarit de guidage étant tiré dans un contreplaqué épais de 18 mm, j'ai vite perçu que je devais me préparer à jongler avec les fraises à ma disposition si je voulais pouvoir façonner la saignée à une profondeur adéquate pour la mise en œuvre de mon processus de calibrage. Opération qui ne pouvait se faire qu'en plusieurs passes étant donnée la quantité importante de bois à éliminer, liée non seulement à sa largeur mais aussi à sa profondeur.

À mon avis, cette saignée doit atteindre 15 mm pour permettre d'appuyer confortablement le roulement à billes lors de l'étape suivante de calibrage.

N'ayant pas appréhendé ces points plus tôt, j'ai été contraint d'utiliser trois fraises pour usiner ma saignée. La première de Ø 10 mm pour l'ébaucher, la défonceuse étant équipée d'une bague à copier, puis deux autres, toutes deux de Ø 19 mm mais de longueurs différentes, dotées d'un roulement, pour finir le travail.

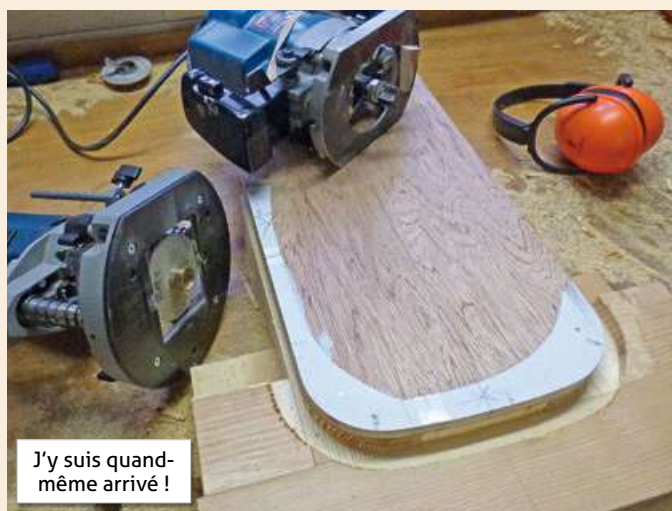
J'en déduis qu'il ne faut jamais négliger le travail de préparation et éviter les improvisations, quel que soit le contexte... Ici, j'aurais notamment dû vérifier l'interaction entre l'épaisseur du gabarit, les possibilités de réglage de la défonceuse et la longueur utile des fraises. Cette dernière pouvant être conditionnée par la longueur des queues (voir exemple ci-dessous).

Configuration de la méthode de calibrage.





Deux fraises de même diamètre pour des capacités différentes.



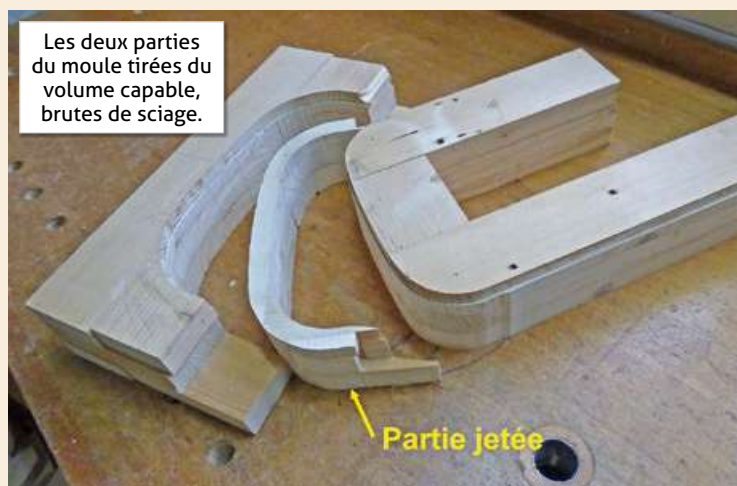
J'y suis quand-même arrivé !

Un fois la rainure de préparation réalisée, on en élimine le fond en sciant à 1 ou 2 mm de l'aplomb des joues, vers l'intérieur, de manière à scinder le volume en deux blocs : forme et contre-forme.



Séparation des deux matrices.

Remarque : les chants des deux parties du moule sont, pour partie, encore bruts de sciage. Pour finir le travail, on va usiner à la toupie, avec un roulement surmonté d'un « bouffe-tout » de diamètre identique, comme pour un calibrage classique. Sauf que dans le cas présent, le roulement va venir s'appuyer sur les parties de chants « calibrés » précédemment grâce à l'usinage de la rainure (saignée) à la défonceuse : les joues de la rainure.



Les deux parties du moule tirées du volume capable, brutes de sciage.

Partie jetée



Illustration de la technique utilisée pour le calibrage final du moule.

Appui d'attaque

Le roulement en appui sur la préparation, les formes sont terminées au "bouffe tout".

○ Préparation au moulage

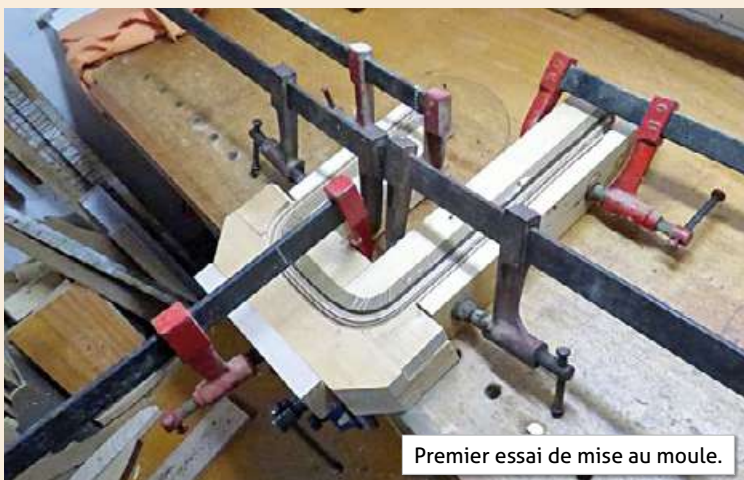
Comme écrit précédemment, la mise au moule d'un premier pied fut un échec (feuille non jointives, non collées, épaisseur non calibrée...) et ce, pour diverses raisons.

L'une d'elle, c'est que le temps passé à encoller les différentes feuilles constituant le paquet a été trop long. Au moment de la mise sous presse, la colle en partie absorbée par le bois avait perdu de sa viscosité (qualité indispensable pour que les feuilles glissent entre elles en se plaçant dans le moule).

Une autre raison est que les rayons de cintrage serrés et rapprochés impliquent des efforts de serrage important, difficiles à mettre en œuvre au regard de la conception initiale du moule.

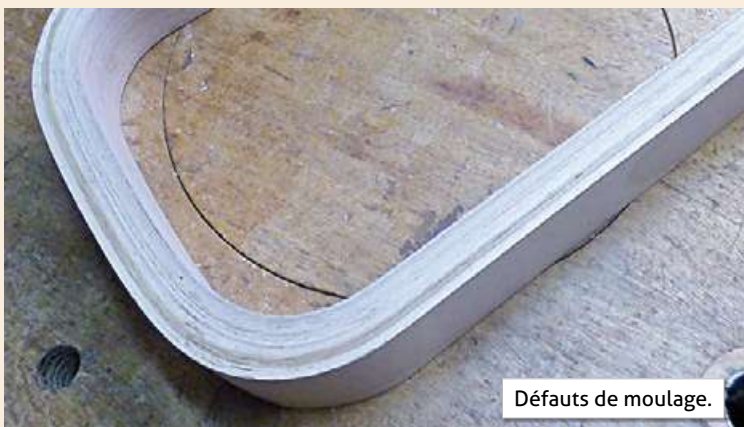


Conception initiale du moule.



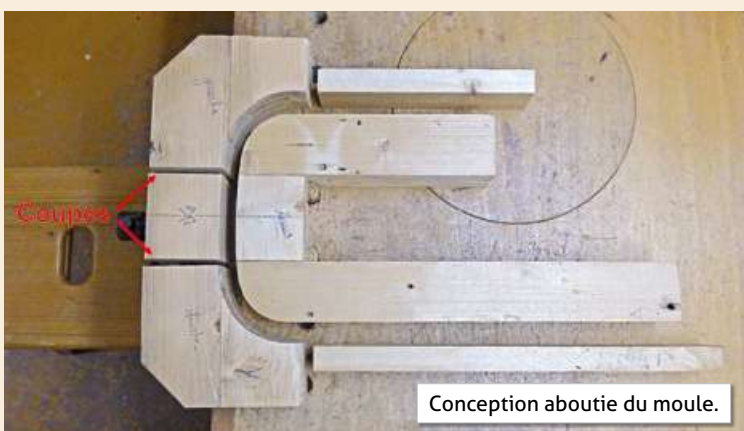
Premier essai de mise au moule.

Et même si la fermeture fut effective, comme je l'ai déjà évoqué, une partie du moule s'est décollée et des défauts se sont révélés au démoulage.



Défauts de moulage.

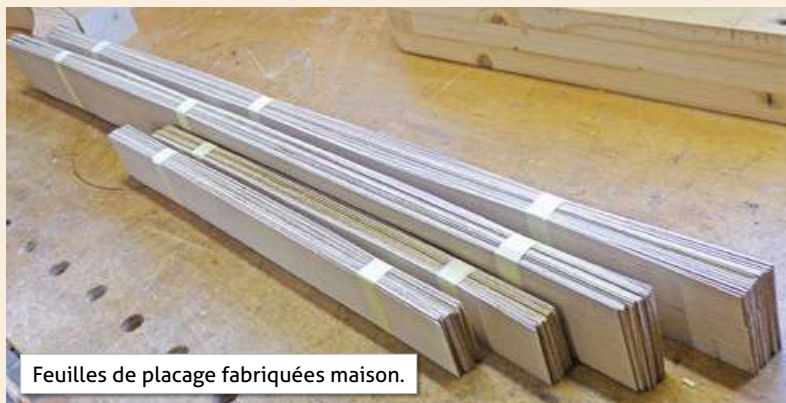
Suite à des échanges avec Luc Tridon, menuisier-ébéniste et conseiller technique de la revue *Le Bouvet*, j'ai modifié la conception du moule : la contre-forme correspondant à la partie cintrée a été divisée en trois parties au lieu d'une. Cela a permis d'ajouter des points de serrage et de répartir les efforts.



Conception aboutie du moule.

Pour épouser les courbes aussi serrées d'un tel projet, seules des feuilles de placage conviennent. On peut tenter d'en acheter, encore faut-il en trouver ! Trop loin de la capitale, j'y ai renoncé depuis longtemps. Aussi depuis 2013, j'ai résolu le problème en le fabriquant moi-même (voyez l'autre article consacré à ce sujet dans ce numéro du *Bouvet*).

Remarque : il faut prévoir une sur-largeur d'un bon centimètre afin de pallier aux glissements non maîtrisés des feuilles lors de la mise au moule.



Feuilles de placage fabriquées maison.

PLACAGE

Vous cherchez du placage ou du bois massif ?

Pensez au partenariat que nous avons avec la société **Top-Wood** !

Voyez les coordonnées dans notre « Carnet d'adresses » page 44. ■



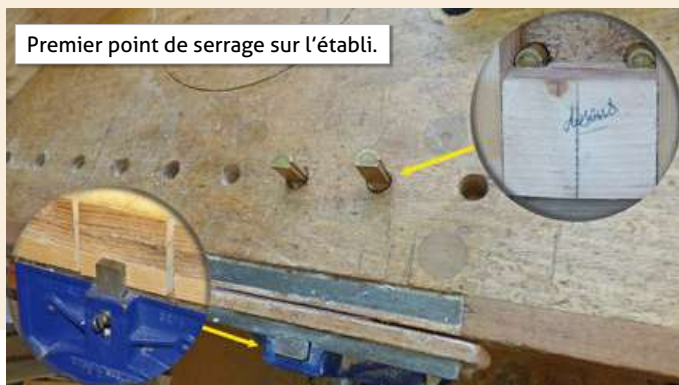
Les parties du moule étant préalablement paraffinées, on commence par faire un moulage « à blanc » afin de bien maîtriser le processus définitif. **Cette phase est indispensable** et permet de positionner les serre-joints selon leur encombrement et leur efficacité. Ces derniers doivent être extrêmement résistants, condition sine qua non de la réussite du projet. J'ai la chance de posséder quelques spécimens infaillibles en acier forgé, de marques françaises aujourd'hui disparues (Edmond, Simeco, cm, Valour...) : abandonnés dans de tristes états sur des brocantes, je les ai restaurés.

Lors de cette opération, le glissement des feuilles de placage les unes sur les autres n'étant pas favorisé par la présence de colle fraîche, il est probable qu'elles ne soient pas jointives çà et là.

Je numérote mes serre-joints et mentionne leur emplacement sur un croquis exécuté sur une ardoise.

On remarquera que le premier point de serrage se fait avec ma presse d'établi, le moule étant pris entre deux butées (ou griffes) de ce dernier et le taquet rétractable de la presse. Ce qui immobilise immédiatement l'ensemble sur l'établi dès lors utilisé comme un marbre assurant la coplanarité de l'ensemble.

Remarque : après ce moulage à blanc, je constate que je dois enlever une feuille car l'épaisseur totale atteint 20 mm au lieu des 19 requis. J'en déduis que mes feuilles ont une épaisseur supérieure à 1 mm...



Premier point de serrage sur l'établi.



○ Encollage et mise au moule

Je décide de scinder l'encollage des feuilles en deux phases. Tout d'abord, un pré-encollage recto/verso qui permet de bloquer partiellement les pores du bois avec de la colle vinylique à prise rapide. Une fois la colle sèche, et après égrenage, je réalise un second encollage sur une seule face pour la mise au moule. Bien que j'utilise de la colle à prise lente (≈ 30 min) type R22 de chez Bostik, **il faut agir rapidement afin que le placage n'ait pas le temps de trop tuer et que la colle conserve un maximum de viscosité.**

J'encolle grassement avec une patte de lapin coupée à largeur et j'empile soigneusement les feuilles sans les presser. Puis c'est le moment un peu stressant de la mise au moule en renouvelant tout le processus effectué « à blanc ».

650 g de colle sont nécessaires pour l'ensemble des éléments en lamellé-collé.

Remarque : il est important de vérifier que les éléments du moule sont d'équerre à la surface de l'établi.

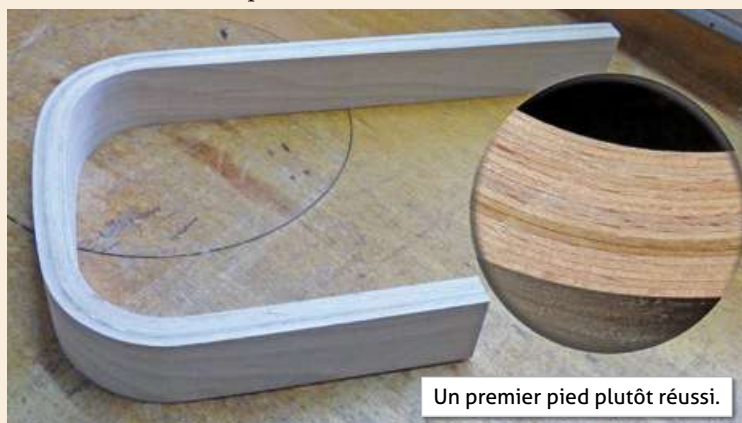


Tracé des délignages.

Je préfère effectuer les délignages à la toupie, équipée d'une lame de scie et d'un guide continu. Ainsi, l'opération est faite dans de bonnes conditions, la pièce bien stabilisée, à plat. La plus grande prudence est de mise avec une lame sortie au minimum.

Remarque : à la scie circulaire stationnaire, la cape étant nécessairement enlevée, lesdites conditions ne sont pas remplies.

La finition des champs se fait au racloir.



Un premier pied plutôt réussi.

Les entretoises du piètement

Deux entretoises sous forme de traverses tenonnées et collées relient les deux pieds mortaisés.

Selon la forme désirée, elles peuvent être droites ou calibrées (voir photo et plan éclaté).



L'« ASSISE »

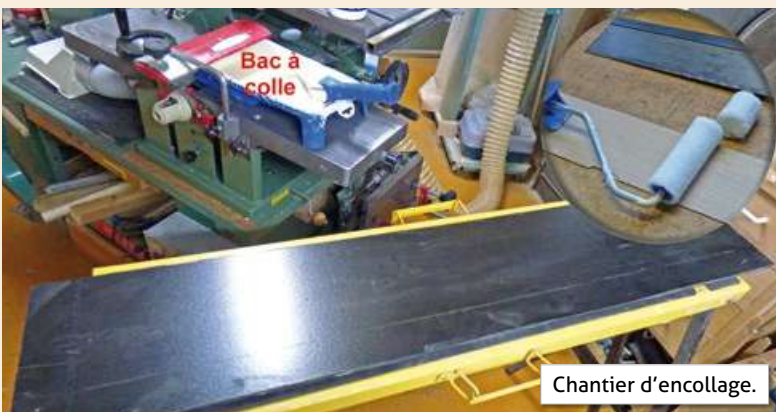
Le bâti

À côté des difficultés de construction des éléments formant le piètement, le « moulage » des pièces cintrées du bâti de l'« assise » n'est qu'une formalité. Après délignage, des feuillures de 15 x 10 mm y sont réalisées, à l'aide d'une défonceuse montée en fixe (voir plan éclaté).

Des entretoises, elles aussi sous forme de traverses tenonnées, s'insèrent aux extrémités de ces mêmes pièces cintrées formant

○ Démoulage et finition

Au démoulage, je constate quelques défauts. Des feuilles ont un peu glissé, mais avec la surlargeur prévue, il est facile de régler le problème et de les éliminer. Je commence par vérifier que la pièce sortie de moule n'est pas bancal en la posant sur chant, à l'horizontale, sur une surface plane et je rectifie avec un rabot manuel si c'est le cas. **Une fois que la pièce repose bien sur toute sa longueur, je trace les traits de délignage avec un trusquin de mécanicien.**

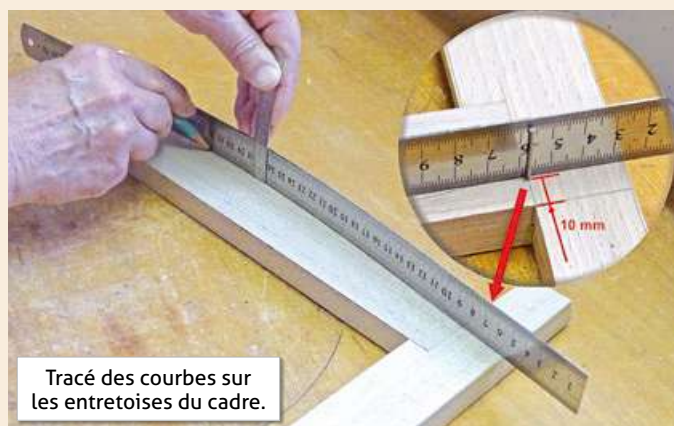


Chantier d'encollage.

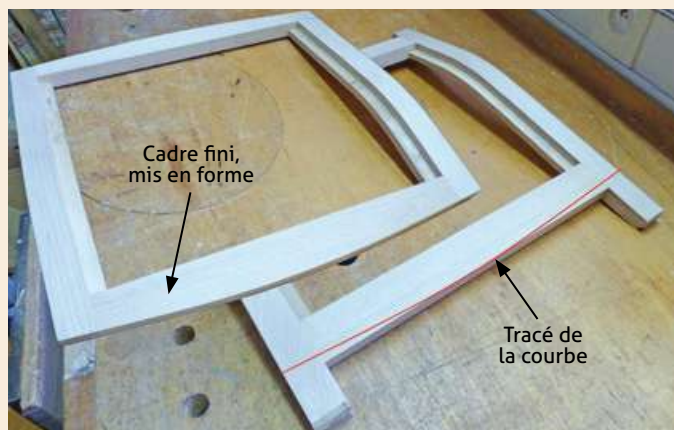


Mise au moule.

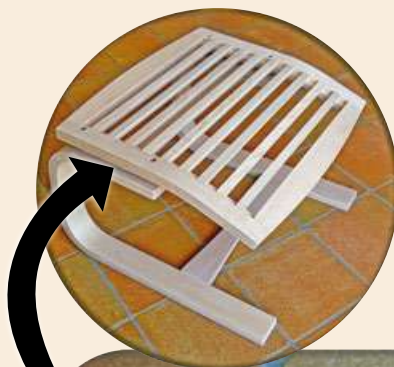
ainsi un cadre que j'allège par des courbes découpées à la scie à ruban et finies au wastringue. Des lattes 15 x 10 mm sont réparties à égale distance et collées dans les feuillures du cadre.



Tracé des courbes sur les entretoises du cadre.



Tracé de la courbe



Le cadre fini est momentanément fixé aux pieds avec des vis à bois, prenant de petites entretoises en sandwich. Ces dernières peuvent être des cylindres de bois ou des tubes en métal chromé. J'ai choisi de mettre des perles de bois de Ø 20 mm.



Le capitonnage

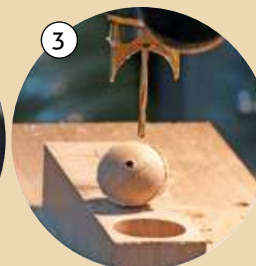
Pour mon premier essai, ne voulant pas prendre de risques, j'ai choisi du similicuir pour le capitonnage. Mais il pourrait être en tissu voire en peau, comme le fauteuil assorti. Ce revêtement est tendu sur une mousse de 30 à 50 mm, collée sur un panneau

Confection des perles de bois

Je confectionne les perles avec un petit outil qui malgré les apparences et son prix modique (moins de 30 €) n'a pas son pareil pour réaliser ces objets. De fabrication chinoise, le kit permet de réaliser des sphères en onze diamètres différents allant du Ø 6 au Ø 25. La qualité de l'outil semble être au rendez-vous, ayant dernièrement eu l'occasion de « tourner » 80 unités en bois de hêtre avec le même fer. Pour une finition quasi parfaite, il faut faire travailler l'outil en bois « de bout ». L'épaisseur de la pièce dans laquelle est prélevée la sphère doit être du Ø des perles à façonner + 1 ou 2 mm ①.

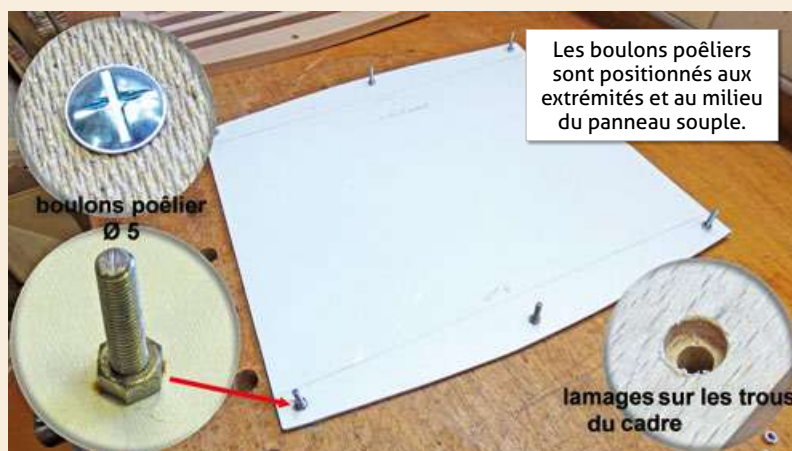
Avec une perceuse à colonne, on commence par usiner une demi-sphère d'un côté, en ce centrant sur la largeur de la pièce de bois puis on la retourne. On replace le foret dans le trou débouchant et on usine l'autre moitié de la sphère. Cette dernière se détache et remonte avec l'outil ②.

Le bourrelet de jointure des deux demi-sphères est éliminée à l'abrasif ③. ■



d'Isorel souple, capable d'épouser le bâti cintré. Il est découpé suivant le même contour.

À chaque extrémité, le cadre est percé de trois trous de Ø 6 mm lamés à 12 mm. Ces trous sont reportés sur le panneau souple percé à son tour de manière à pouvoir y positionner des vis de type poêlier à tête ronde de Ø 5 mm, maintenus en sous-face par des écrous.



Les boulons poêliers sont positionnés aux extrémités et au milieu du panneau souple.

boulons poêlier Ø 5

lamages sur les trous du cadre

Les lamages de Ø 12 mm du cadre permettent de contenir les écrous. Le panneau de mousse est maintenu sur l'Isorel avec de la colle Néoprène tandis que le revêtement est tendu par au-dessus et collé en dessous.



UNE VRAIE PRISE DE PIED !

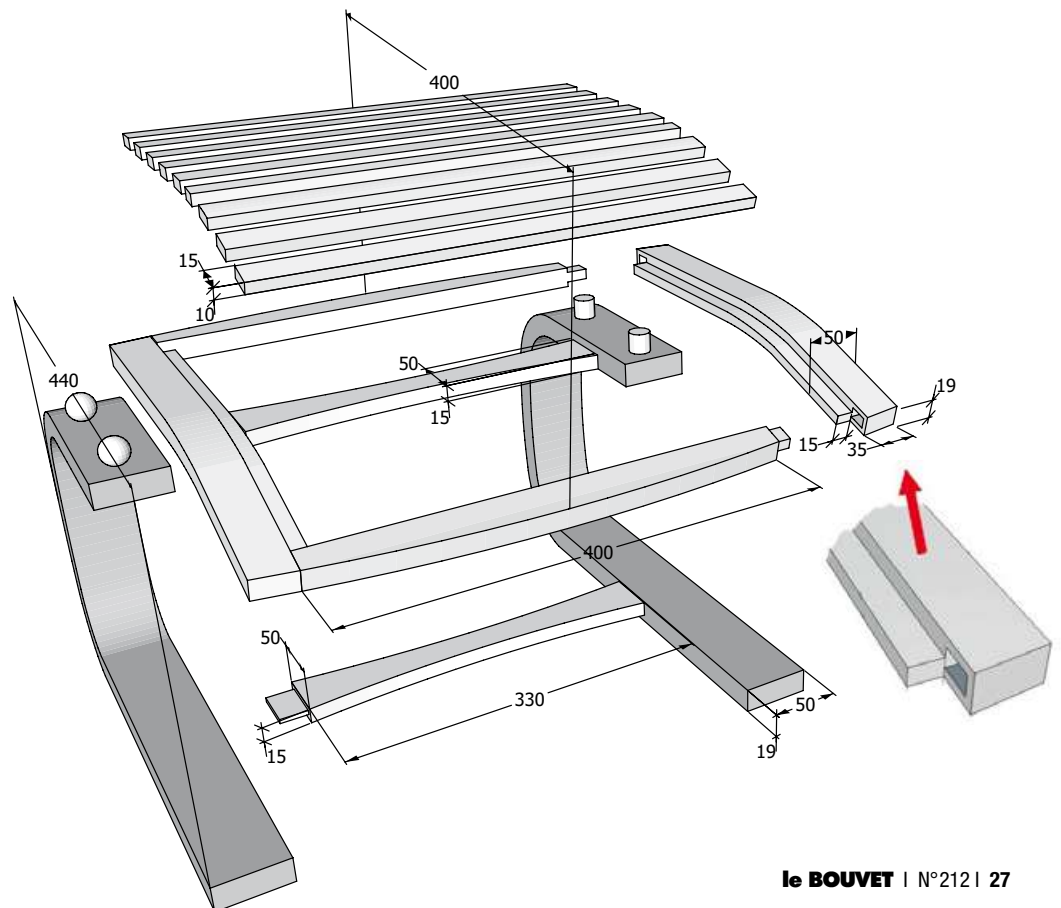
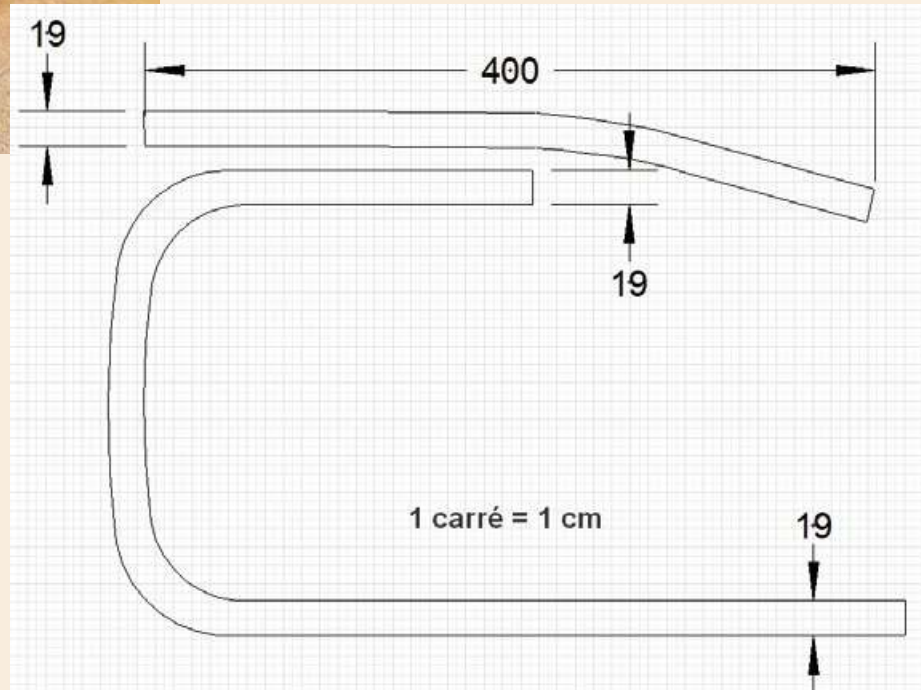
Autant vous le faire savoir : le sujet n'est pas des plus faciles et ça n'a pas été simple de maîtriser le processus de réalisation du premier pied. Mais finalement, « le pied », c'est à moi qu'il revient en franchissant une nouvelle étape ! Et n'est-ce pas ce que l'on aime et recherche dans les disciplines boisées ? Regardez derrière vous : auriez-vous imaginé il y a quelques années réaliser ce que vous faites aujourd'hui ? ■

LA FINITION

Afin d'être assorti à mon fauteuil, mon repose-pieds reçoit une laque glycéro satinée de couleur noire. Pour cela, tous les éléments sont dissociés (piètement, assise, perles et capitonnage). Mais attention : la couleur noire a la particularité d'accrocher la lumière et de mettre en exergue les irrégularités des surfaces peintes (défauts, coups de pinceau...). Pour s'en convaincre, il suffit de regarder les œuvres du peintre Pierre Soulages pour constater qu'elles sont toutes différentes malgré que le noir soit la seule couleur utilisée.

Une application au pistolet ou au petit rouleau (patte de lapin) me semblent être la seule façon d'obtenir une surface neutre et régulière.

Après remontage de l'ensemble, j'ai également peint les écrous de maintien du capitonnage et j'ai placé des patins adhésifs en feutre sous le piètement.



Vos réalisations

C'est au salon du bois d'Épinal que nous avons rencontré Jérémy Benhayoun, alias JB4Wood. Véritable passionné, il a beaucoup appris grâce aux revues, aux livres, et aux partages sur Internet. Il tient à donner autant qu'il a reçu, notamment en intervenant sur la plateforme collaborative « L'Air du Bois ». Il mûrit aussi un grand projet : sa demande en mariage, qui prend la forme d'une jolie boîte qu'il nous présente ici ! Si vous souhaitez en savoir plus, nous publions l'article complet sur la réalisation détaillée sur notre site Internet BLB-bois. Félicitations à Jérémy : il remporte 1 an d'abonnement gratuit.

Je veux montrer avec cette boîte que deux essences, deux textures, deux couleurs, deux finitions peuvent très bien se marier ensemble et former une unité cohérente en se réunissant... tout comme ma compagne et moi ! Cette boîte est constituée de deux parties coulissant l'une dans l'autre, chaque partie ayant ses particularités. La partie « Elle » reprend quelques traits de la personnalité de ma compagne : j'ai utilisé du frêne car c'est un bois plutôt discret, aux lignes douces, avec une finition vernie brillante. Pour la partie « Il », j'ai retenu du chêne et mon idée initiale était de faire une ébénisation (teinte en noir par réaction chimique), mais j'ai abandonné cette idée pour garder une meilleure harmonie entre les couleurs, notamment avec le cuir que j'ai sélectionné pour l'intérieur de la boîte. J'ai donc teinté cette partie au brou de noix, avec une finition mate à l'huile de camélia.



Sur la conception et la réalisation de cette boîte, j'ai décidé de ranger les machines au profit des outils à main : ciseaux à bois, tranchet, cale à poncer, scies japonaises... La visseuse est le seul outil électrique utilisé. J'ai commencé par faire un petit croquis à main levée afin d'avoir une idée globale ainsi que des cotes approximatives. Les dimensions étant très petites, je suis parti de faibles épaisseurs.

Faute d'outils à main adéquats, je me suis fabriqué un petit support pour « corroyer » les pièces par ponçage. Je peux me permettre de procéder de cette manière car elles sont petites. Je les bride une à une sur mon support, grâce à un système de coins, et je les ponce en déplaçant le dispositif sur du papier abrasif au grain 60 collé à l'adhésif double face sur un contre-plaqué. J'en profite pour collecter la poussière produite qui pourra, au besoin, servir pour fabriquer une pâte à bois d'un ton forcément « raccord » avec le bois utilisé et permettre ainsi de masquer d'éventuels défauts.

Pour les coupes d'onglet, faute d'avoir une référence précise à 45°, je me suis fabriqué une cale de guidage et, j'ai scié deux pièces au plus près de 45°. Je les ai ensuite fixées ensemble, et en référence à une équerre à 90°, je les ai rectifiées par ponçage, en vérifiant que le travail soit bien exécuté sur toute la longueur. Le raccord en « vague » les deux parties de la boîte m'a posé quelques difficultés. Après traçage, le dégrossissage de la



découpe des côtés a été effectué à la scie japonaise et la finition par ponçage, à l'aide d'une baguette quart-de-rond recouverte d'abrasif (ça fait très bien l'affaire étant donné l'épaisseur de mes pièces).

Par défi, j'ai modifié le système de coulissage par rapport à mon esquisse initiale : j'ai taillé et sculpté une feuillure dans la partie en chêne afin qu'elle entre à l'intérieur

de la partie en frêne et qu'une fois emboîtées, elles soient à fleur l'une de l'autre. Ceci m'a obligé à modifier quelques cotes et à prévoir une épaisseur supplémentaire.

J'ai découpé au cutter le cuir qui vient recouvrir l'intérieur de la boîte : il n'est pas très épais. J'ai collé les morceaux à la cyanoacrylate puis j'ai poncé les coupes d'onglet pour araser les parties en saillie.



La réalisation du « liseré » en bouleau, entre les deux parties de la boîte, est certainement l'étape la plus délicate du projet. J'ai obtenu un gabarit de la forme des pièces le composant en frottant une mine de crayon sur une feuille de papier placée tour à tour sur les deux côtés de la boîte légèrement entrouverte. J'ai ensuite dégrossi ces pièces à la scie japonaise et les ai affinées par ponçage. C'est un jeu de patience mais le résultat obtenu est très satisfaisant, surtout pour une réalisation de cette taille où le moindre écart se voit tout de suite. J'ai comblé les petites irrégularités à la pâte à bois préparée avec la sciure récoltée précédemment.



En guise de butées d'ouverture, j'ai fabriqué deux espèces de clous à partir d'un rond de porte-clés, par matage à froid au marteau (en douceur !). Un système de petits aimants, collés dans des emplacements percés, maintient la boîte fermée. À l'intérieur, deux rouleaux de cuir maintiennent la bague en position verticale. Enfin, sur un coin de la partie chêne, avec une petite gouge, j'ai réalisé un petit motif discret, mon logo.

La boîte est désormais terminée ! Le fait d'avoir utilisé uniquement des outils à main m'a permis de m'approprier le projet d'une manière toute particulière. J'ai pu travailler sans bruit, sans vibrations, en contact très rapproché avec la matière... C'est une expérience vraiment satisfaisante.

Je n'ai cessé de regarder la bague tout au long de la réalisation : ça m'a motivé jusqu'au bout du projet. Je me suis imaginé ma compagne lorsqu'elle la découvrira en ouvrant cette boîte. Il ne me reste maintenant plus qu'à lui offrir, j'espère que toute cette belle énergie lui sera transmise (et qu'elle dira oui !).



BONUS EN LIGNE

Retrouvez la réalisation détaillée sur notre site Internet BLB-bois, dans la rubrique « Vos Réalisations ».



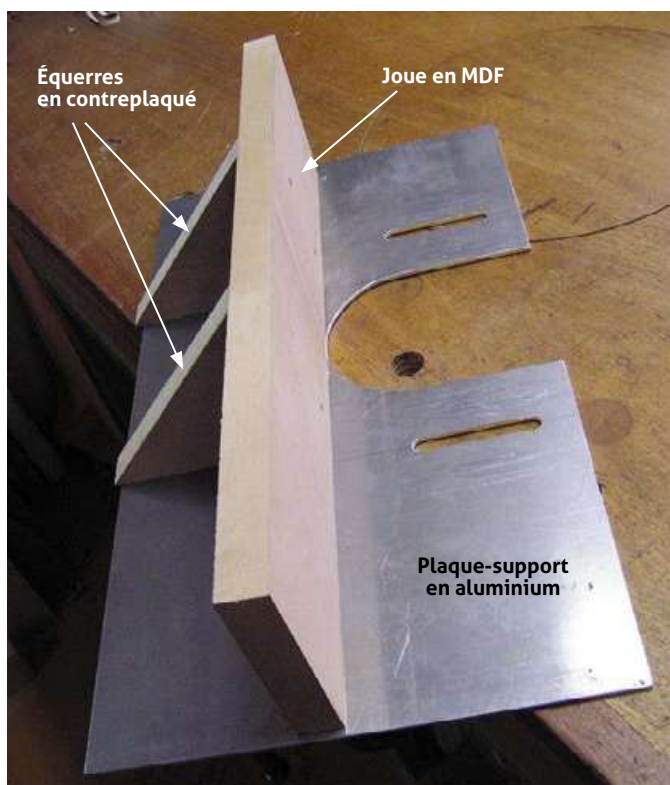


Fabriquer son placage... à la toupie !

Loin de la capitale, j'éprouve souvent des difficultés à m'approvisionner en placages aux dimensions souhaitées. De plus, ces derniers sont souvent fort onéreux pour l'amateur que je suis. Fabriquer soi-même du placage reste délicat et l'on est souvent contraint, comme les anciens, de mettre en œuvre des placages épais. En effet, on ne peut guère prétendre descendre sous les trois millimètres avec une raboteuse sans que la feuille de bois n'éclate. La solution du rabot et du racloir est envisageable, mais sur du bois de fil. C'est ainsi que je procédais jusqu'à ce que, en 2013, je transforme ma toupie en ponceuse-calibreuse. Cette méthode me permet de tirer des placages à 6/10 mm. Certes, je suis limité par la largeur de mes feuilles, néanmoins, je n'y vois pas d'inconvénients majeurs.

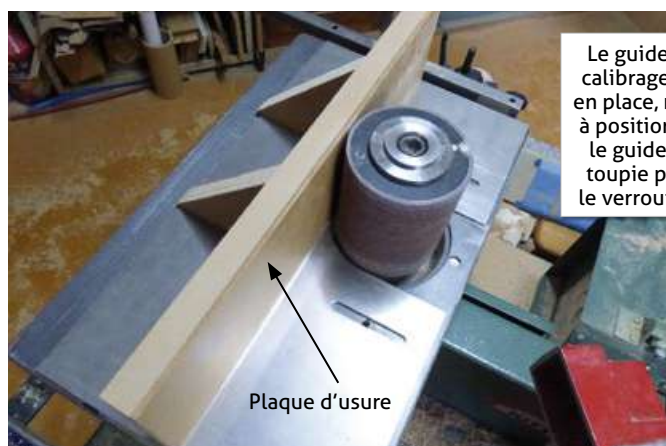
Note : je ne prétends pas être le leader de cette invention, car j'ai récemment découvert que d'autre(s) boiseux avaient imaginé des systèmes en tous points identiques.

UN GUIDE DE CALIBRAGE « FAIT MAISON »



Il est très facile de transformer sa toupie en calibreuse à placage en l'équipant d'un gros cylindre ponceur et du guide de calibrage que j'ai élaboré. Ce dernier se compose d'une plaque-support d'aluminium de 3 mm d'épaisseur, dont les dimensions et les percements sont adaptés à ma machine : une large découpe centrale permet le passage du cylindre ponceur et deux trous oblongs autorisent son positionnement ainsi que le verrouillage du guide de toupie par au-dessus, et par là même le réglage et le verrouillage de l'épaisseur de calibrage. Sur la plaque d'aluminium est vissée une joue de MDF ou de contreplaqué. Deux équerres de contreplaqué viennent la rigidifier et maintenir son positionnement de manière à ce qu'elle soit rigoureusement perpendiculaire à la plaque.

Remarque : j'interpose une plaque d'usure entre la joue et le cylindre ponceur.



Le guide de calibrage est en place, reste à positionner le guide de toupie pour le verrouiller.

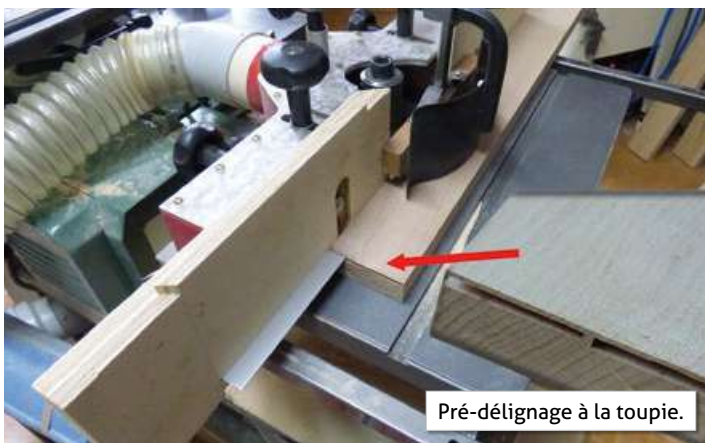
LA MISE EN ŒUVRE

Débit des feuilles de placage

Avant de passer à l'opération de calibrage, il faut débiter la quantité nécessaire de feuilles à partir d'une pièce de bois corroyée : la « pièce-mère ».

Les feuilles de placage brutes de sciage sont délignées avec une surépaisseur de quelques dixièmes de millimètre. Moyennant quelques précautions, je réalise un pré-déclignage en pratiquant un sillon sur chacun des chants opposés de la pièce-mère, à la toupie dotée d'un outil à rainer d'épaisseur 2 mm. Puis j'achève le travail à la scie à main. Avant tout nouveau délignage, la face brute de la pièce-mère doit être « rafraîchie » à la raboteuse. On obtient ainsi un paquet de feuilles dont une face est brute de sciage.

Voyez ci-dessous le processus de délignage en images, pas à pas :



Note de la Rédaction : pour plus de détails sur le système de délignage mis en place par Jean-Marie, voyez l'article « Technique de délignage à la toupie » dans ce même numéro du *Bouvet*.

Calibrage

Après le montage d'un gros cylindre à poncer sur l'arbre de la toupie, le guide de calibrage est mis en place en prenant la plaque d'aluminium en sandwich entre la table de la toupie et le carter du guide de la machine. Les poignées de serrage de ce dernier permettent ainsi de verrouiller également la position du guide de calibrage et donc le réglage choisi, tout en permettant aussi d'aspirer les poussières de bois.

Remarque : le cylindre à poncer est de ma fabrication. De Ø 100 mm et de 115 mm de hauteur, je l'ai mis au point en 1996, sous diverses versions. Celle utilisée ici se compose d'un cylindre en contreplaqué pourvu de bandes de Velcro, permettant la fixation « d'abrasif Velcro » (ici un abrasif de grain 80 de la marque Mirka).

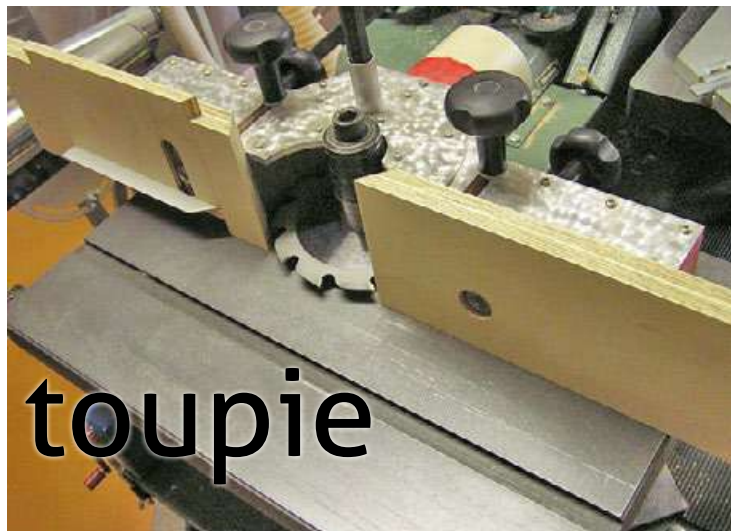
» Le principe du système mis en place est de calibrer les feuilles de bois en les passant entre la joue du guide de calibrage et le cylindre ponçeur.



Le réglage se fait de manière empirique. Il s'opère après une première approche de la cote d'usinage, en tapotant sur la joue du guide de manière à la faire avancer légèrement vers l'outil. Une fois le réglage verrouillé, la joue positionnée à une distance de l'outil correspondant à l'épaisseur de calibrage souhaitée, la feuille à calibrer peut être engagée. Elle doit bien sûr être passée la face brute orientée vers l'outil.

L'opération de calibrage se fait progressivement, par itérations, en plusieurs passes, en rapprochant progressivement la joue du guide de l'outil, jusqu'à atteindre la cote désirée. Il ne faut pas être « gourmand » : lors de chacune des passes, la feuille doit circuler rapidement pour ne pas brûler. Essayez ! Vous serez surpris du résultat. ■

Technique de délignage à la toupie



La toupie est à mon sens la machine la plus polyvalente. Il m'arrive ainsi de l'utiliser avec une lame de scie compatible ou un outil à rainer, pour des usinages tels que la découpe de couvercle de boîte, la réalisation de feuillures, la découpe de joues de tenons, voire, moyennant quelques précautions, la refente d'éléments épais. Seulement, pour toutes ces utilisations, un guidage horizontal complémentaire au niveau de la joue de sortie peut s'avérer utile, voire nécessaire. En effet, il arrive que les éléments se déforment en cours de sciage ou que tout simplement la partie supérieure de la pièce s'affaisse sous son propre poids. C'est notamment le cas lorsque je déligne du placage. J'ai donc remplacé les joues de mon guide de toupie par de nouvelles, en intégrant une sorte de couteau diviseur sur la joue de sortie. Il est réglable en hauteur et permet de guider et soutenir la partie de la pièce laissée dans le vide en sortie d'usinage qui, sans cela se verrait très certainement altérée.

Pour les usinages cités en introduction, j'utilise généralement un outil à rainer de Ø 150 mm, à pastilles carbure brasées, dont le trait de coupe n'excède pas 2 mm. Cette dernière caractéristique favorise la pénétration de l'outil dans le bois.

Le « couteau diviseur » fabriqué ici est en aluminium et est de l'épaisseur du trait de coupe.

Remarque : ledit « couteau diviseur » n'a pas la même fonction que celui d'une scie circulaire.

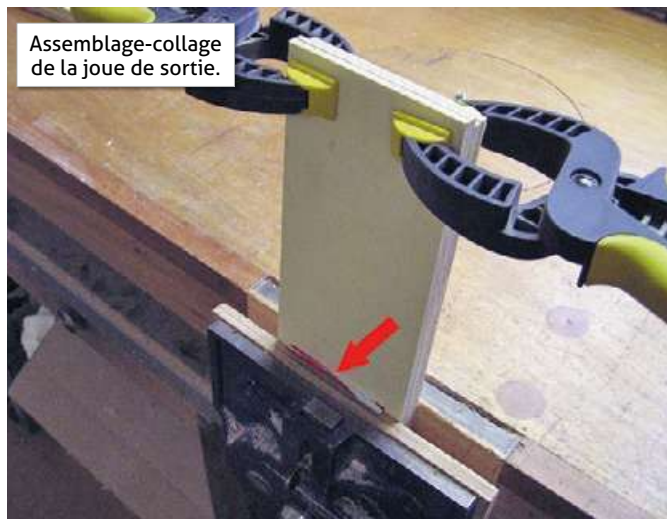
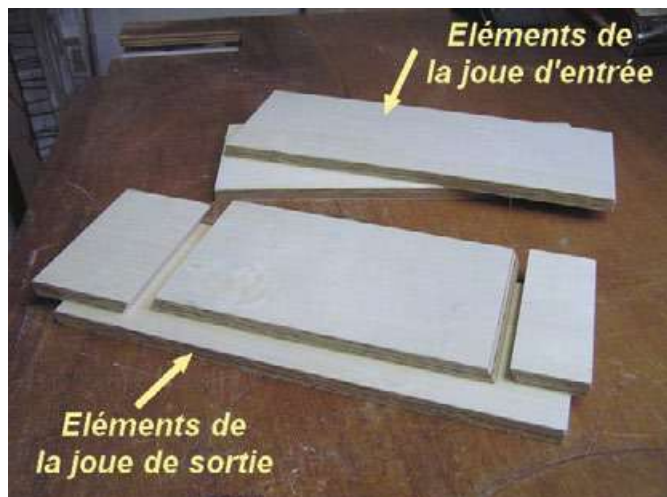
Par contre pour la joue de sortie, le pli de parement est coupé en trois éléments avec un angle de 30° de manière à pouvoir aménager un système de coulissage en queue d'aronde et à rendre l'élément central mobile. Ainsi, seuls les deux éléments latéraux du pli sont collés sur le second pli, en prenant soin de conserver la mobilité de l'élément central.

J'utilise une feuille de « clinquant » (feuilles métal) ou de bristol découpée pour aménager précisément le jeu nécessaire.

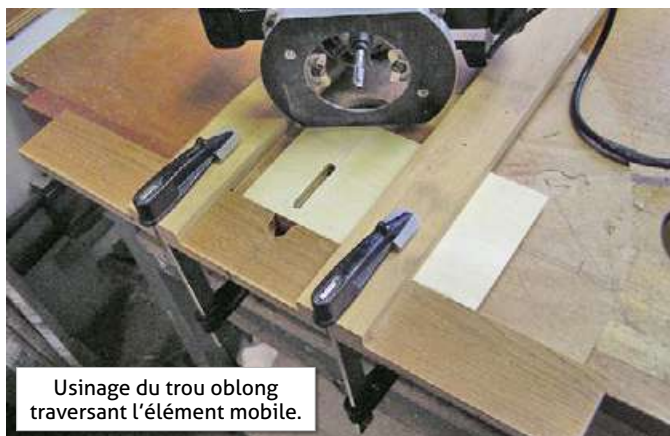
CONCEPTION ET FABRICATION DES JOUES DU GUIDE

Chaque joue est composée à partir de deux plis de contreplaqué de 10 mm, de format adapté au carter de la toupie.

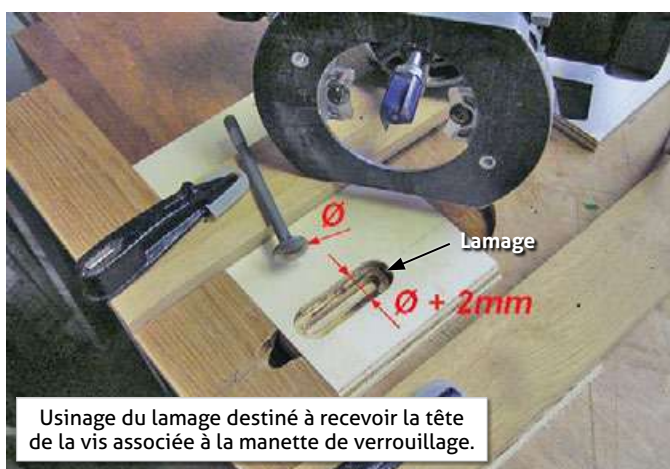
Pour la joue d'entrée, les deux plis de contreplaqué sont simplement collés ensemble pour obtenir une épaisseur de 20 mm.



Au droit du point de verrouillage de l'association joue / carter, un trou oblong est pratiqué dans l'élément mobile de la joue de sortie. Cet usinage est fait avec une défonceuse et un té de guidage. En correspondance un simple trou, est percé sur la partie fixe de la joue pour recevoir la vis associée à la manette de verrouillage. La joue d'entrée est percée de la même manière, d'un simple trou.



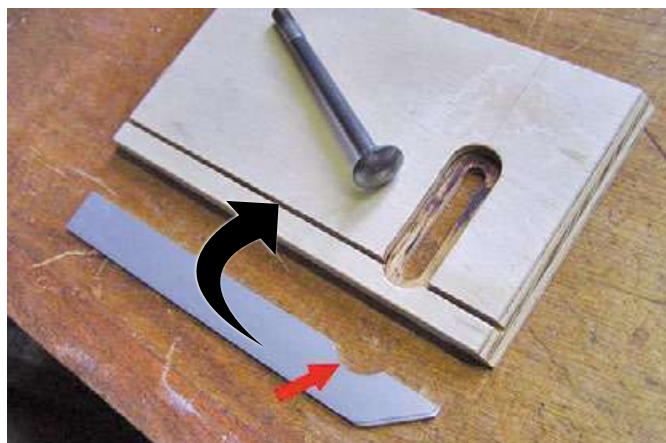
Sans modifier la position du té, dans la foulée du fraisage du trou oblong, on pratique un lamage pouvant contenir largement la tête du boulon de maintien de la joue.



On usine ensuite une rainure avec l'outil à rainurer dans ce même élément central, à 10 mm du bas et à une profondeur de 5 mm : elle permettra d'y insérer le « couteau diviseur ».

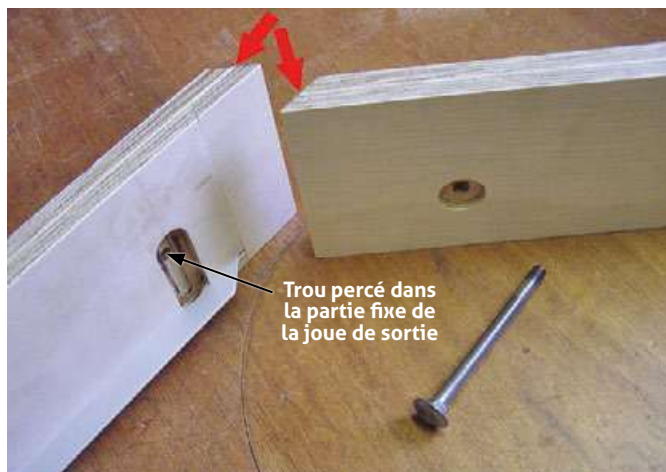


Ce dernier doit être découpé, sans omettre de faire une échancrure pour échapper la tête du boulon de maintien de la joue de sortie.



La largeur du couteau peut être adaptée selon le type d'opération à mener. Le mien est en saillie de la joue de 2 centimètres et profilé en entrée pour favoriser sa pénétration en rainure. Il est collé dans la rainure, mais une autre solution consiste à le coller ou le visser avec des vis à tête fraisée sur le chant inférieur de la partie mobile. Cette option permet de le régler très près de la table, pour délimiter du placage par exemple.

On peut ensuite tronçonner à 45° les joues d'entrée et de sortie du guide, côté puits de la toupie, et remonter la partie centrale de la joue de sortie en paraffinant ses extrémités afin de faciliter son coulissage.



On en profite pour paraffiner le « couteau diviseur » afin de favoriser sa pénétration. Puis on monte les deux joues sur le guide.

UTILISATION

On commence par régler l'écartement des joues.



Pour mener l'opération d'usinage, il est impératif que le couteau diviseur soit parfaitement aligné, sur toute sa longueur, sur la fraise à rainer. Pour cela, après déverrouillage de joue de sortie bien sûr, j'utilise une méthode parmi deux, au choix :

- La **première** consiste à utiliser une pige, qui peut être un foret, des bagues de toupie ou tout simplement un tasseau de bois d'épaisseur choisie.



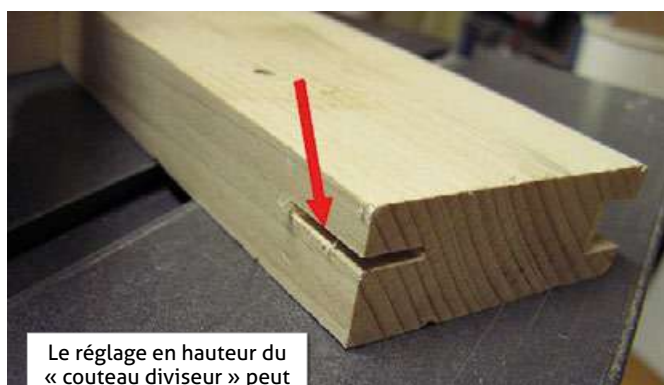
Le réglage en hauteur du « couteau diviseur » peut s'effectuer en utilisant une pige : soit un foret...



... soit un simple tasseau...



- La **deuxième** méthode consiste effectuer une amorce de rainure dans une chute de bois et à positionner le couteau diviseur au regard de cette rainure.

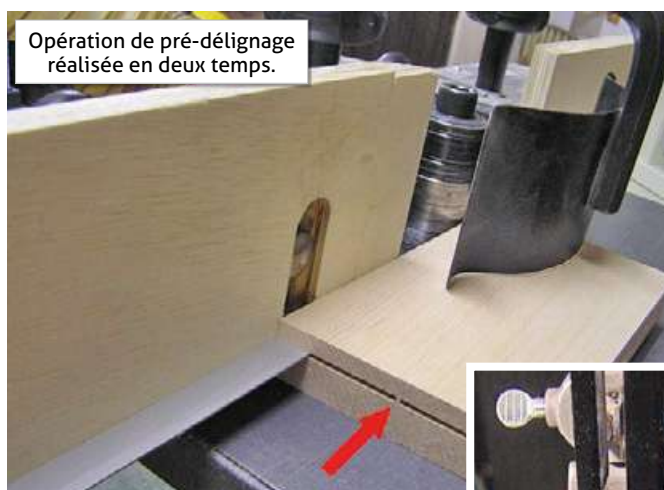


Le réglage en hauteur du « couteau diviseur » peut aussi se faire en référence à une amorce de rainure dans une pièce d'essai.



Une fois la position bloquée par la manette de verrouillage de la joue, le montage est opérationnel ! Il ne reste plus qu'à mettre en place les protections.

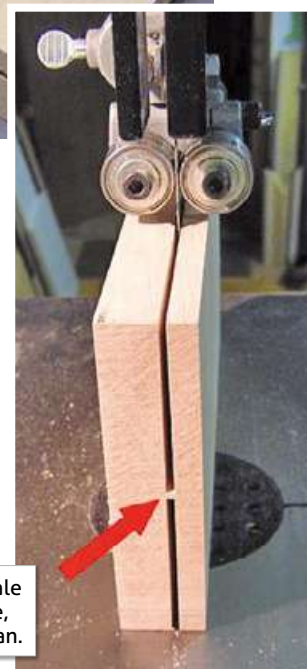
Ci-dessous, un exemple d'utilisation lors de la refente d'un élément corroyé. On procède en pratiquant un sillon sur chacun des chants opposés de la pièce à scinder en deux.



Opération de pré-déclignage réalisée en deux temps.

La partie restant au milieu peut ensuite être, selon sa largeur, sciée à la scie à main ou à la scie à ruban.

Voilà ! Je vous ai livré tous les secrets de ma technique de déclignage et du système élaboré pour sa mise en œuvre. La cerise sur le gâteau est que ce système, comme je vous l'ai évoqué en début d'article, saura vous rendre service pour bien d'autres opérations. Alors, y'a plus qu'à ! ■



Opération finale de déclignage, à la scie à ruban.

La technique « du débillardé en couches collées », avec l'assistance de SketchUp !

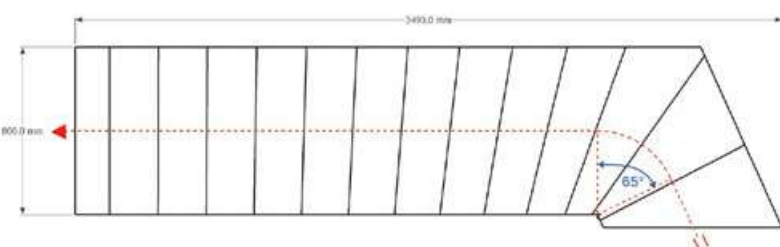
Dessiner l'escalier de John Brun étudié dans l'article précédent, notamment sa crémaillère centrale, requiert quelques connaissances en dessin industriel, également une bonne pratique de l'exercice et naturellement beaucoup de soin. Ces aptitudes s'acquièrent et s'entretiennent. La présence de plusieurs vues (face, dessus, côté, développement...) suppose que l'on sache lire ce type de représentation.

Si on ne possède toutes ces aptitudes, les trouvant quelque peu arides et n'ayant pas souvent l'occasion de les utiliser, il existe une alternative : la modélisation en trois dimensions à l'aide d'un logiciel de conception assistée. Certes, là encore, il faut en apprendre les bases et en acquérir la pratique. Nous allons voir néanmoins que pour ce type de projet, SketchUp s'avère relativement simple à utiliser et permet d'arriver assez rapidement à une modélisation suffisamment précise pour obtenir toutes les informations nécessaires et partir à l'atelier afin de lancer la fabrication.

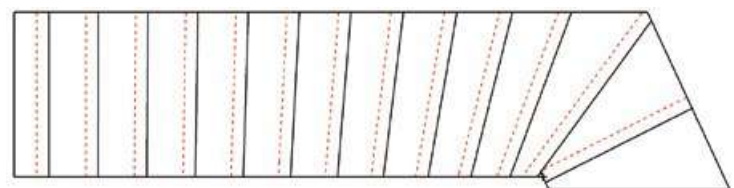


Pour qui connaît les bases de SketchUp, et possède quelques notions dans le dessin d'un escalier, la modélisation de la volée de marches ne présente aucune réelle difficulté.

On part de la vue en plan (vue de dessus), avec l'emprise de l'escalier et les lignes des nez de marches correctement balancées à partir de la partie tournante.



On trace, toujours sur cette vue, les chants arrière de chaque marche, en reculant le nez de marche d'une distance de 60 mm, suivant une perpendiculaire à la ligne du nez. Cette distance correspond au recouvrement de chaque marche augmentée de leur profondeur d'encastrement dans la crémaillère.

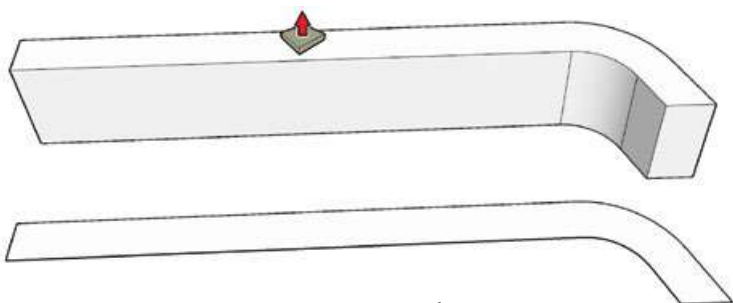


Il suffit enfin, pour chaque marche, de lui donner une épaisseur et de la placer à bonne hauteur.

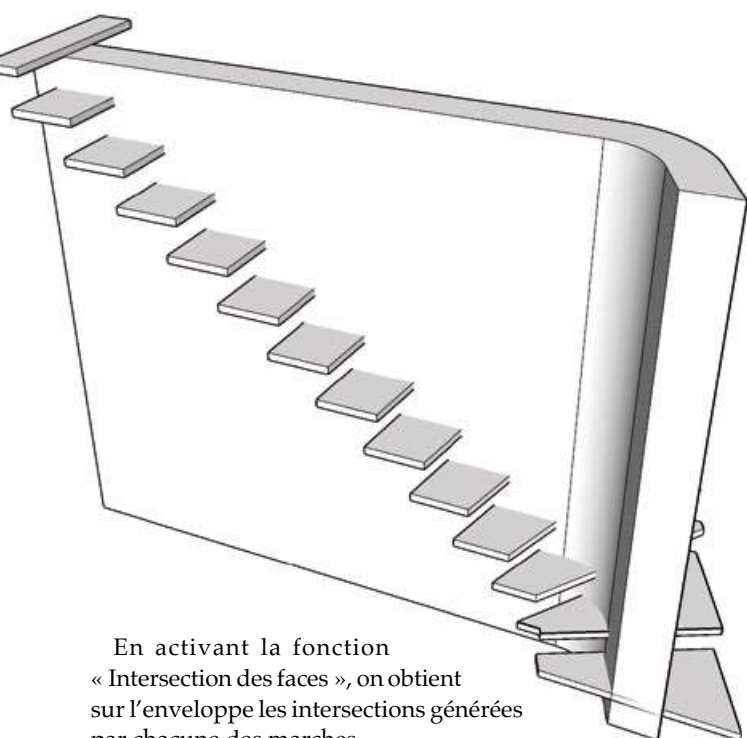
Excellent exercice pour un débutant ! La modélisation terminée, on a la grande satisfaction de parvenir à une représentation réaliste que n'importe qui pourra comprendre.

MODÉLISATION DE LA CRÉMAILLÈRE

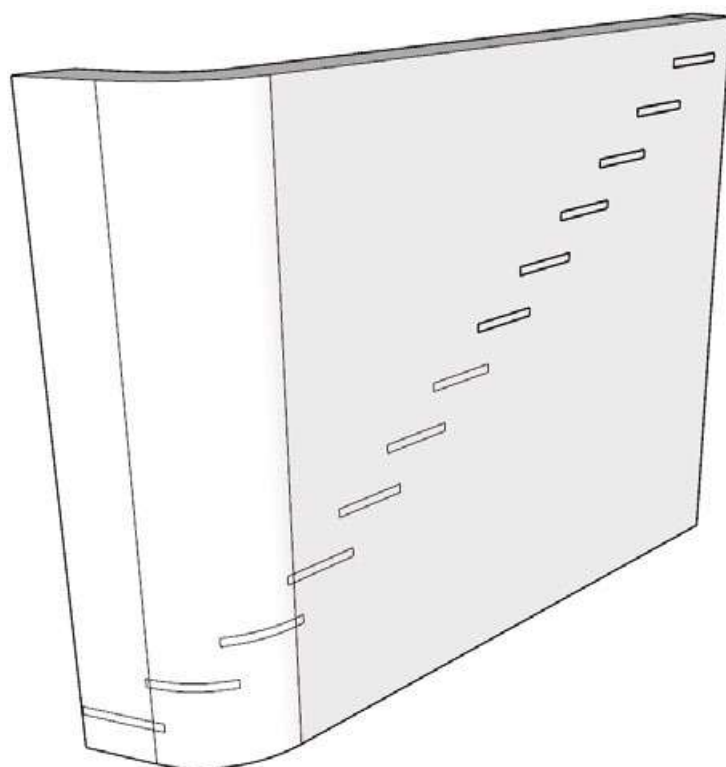
Nous allons à présent modéliser l'enveloppe de la crémaillère. Pour cela, nous partons de l'empreinte au sol de cette pièce et nous réalisons un « Pousser-tirer » sur toute la hauteur de la volée d'escalier.



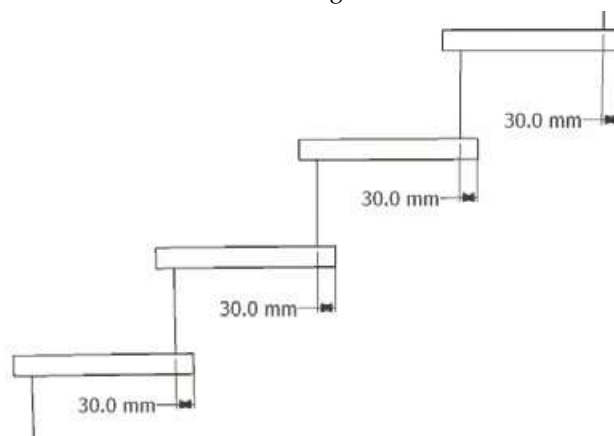
On superpose la volée des marches et l'enveloppe de la crémaillère.



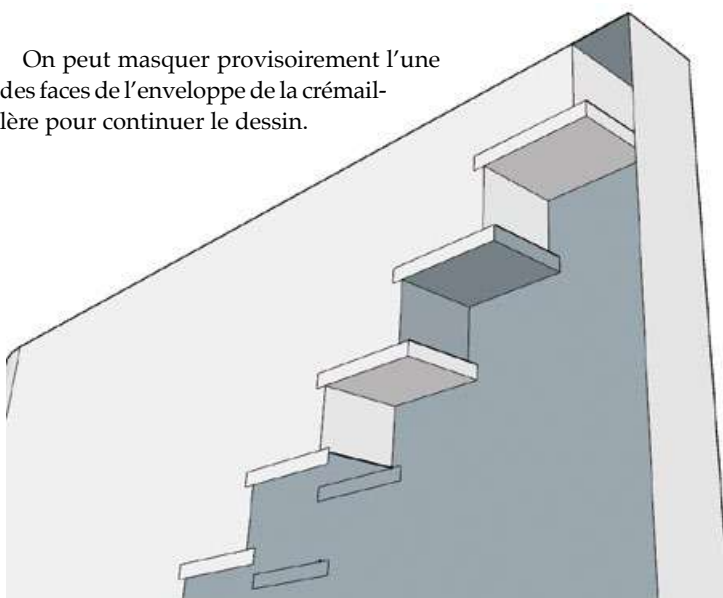
En activant la fonction « Intersection des faces », on obtient sur l'enveloppe les intersections générées par chacune des marches.



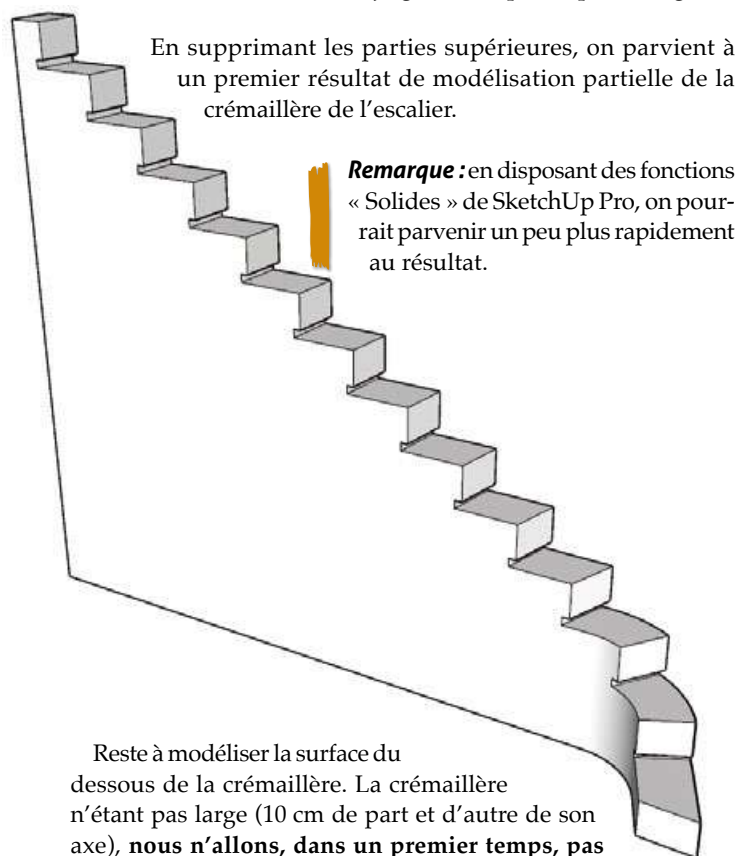
En s'appuyant sur la trace générée par chacune des marches, avec l'outil « Ligne », il est facile de dessiner le contour supérieur de la crémaillère : les parties verticales de celle-ci viennent en retrait de 30 mm par rapport au nez de marche et la profondeur de l'entaille des marches mesure également 30 mm.



On peut masquer provisoirement l'une des faces de l'enveloppe de la crémaillère pour continuer le dessin.



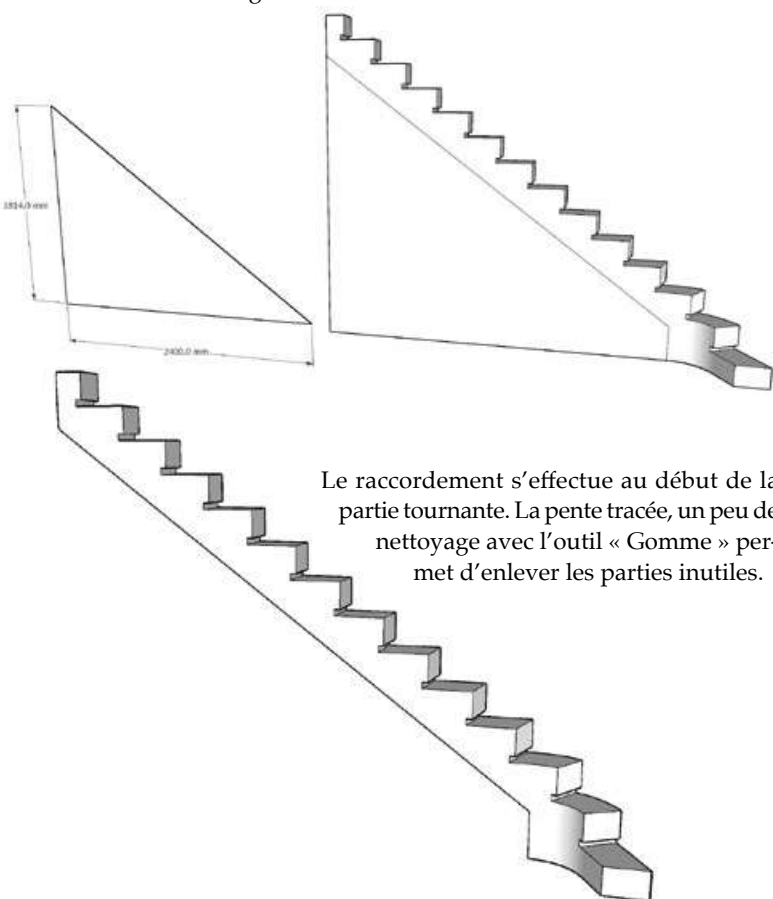
C'est assez rapide à faire et cela replonge en enfance, quand il fallait retrouver un dessin en joignant des points par des lignes !



Remarque : en disposant des fonctions « Solides » de SketchUp Pro, on pourrait parvenir un peu plus rapidement au résultat.

Reste à modéliser la surface du dessous de la crémaillère. La crémaillère n'étant pas large (10 cm de part et d'autre de son axe), nous n'allons, dans un premier temps, pas tenir compte du balancement des marches (l'approximation qui en résulte étant tenue dans ce cas particulier). Nous verrons un peu plus loin comment construire une solution que les « puristes » devraient agréer.

Dès lors, **pas de difficulté pour la partie principale**, droite, de la volée : elle suit une pente en rapport avec la hauteur de marche et le giron.

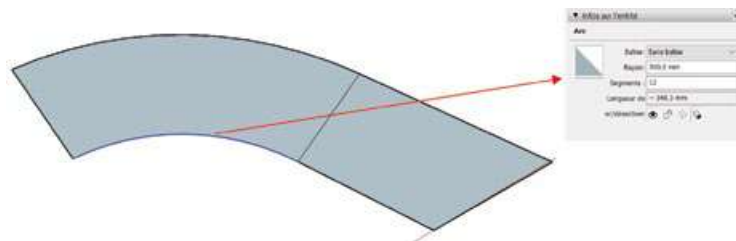


Le raccordement s'effectue au début de la partie tournante. La pente tracée, un peu de nettoyage avec l'outil « Gomme » permet d'enlever les parties inutiles.

Pour la partie tournante, il va falloir dessiner une hélice suivant la même pente (rapport hauteur de marche / giron). Cette figure géométrique a la particularité de monter de façon constante, tout en s'enroulant sur un cylindre.

Pour cela, nous partons de la trace au sol de la crémaillère.

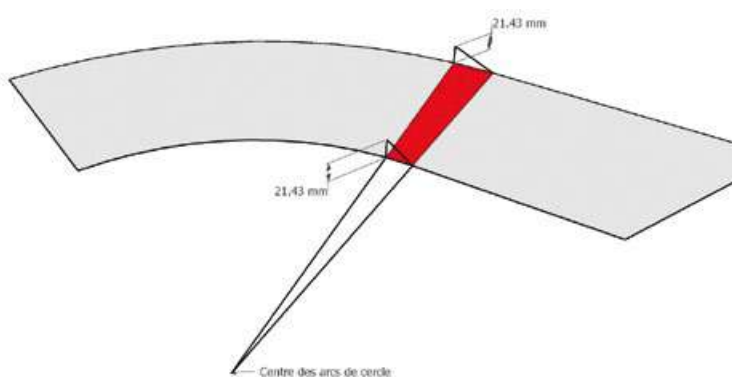
L'arc de cercle intérieur présente une longueur de 340,3 mm et comporte 12 segments.



La pente de l'escalier s'établit suivant le rapport entre hauteur de marche et longueur de giron, soit dans le cas présent $181,4 \div 240$ (soit $\pm 75,6\%$, ou $\pm 37^\circ$).

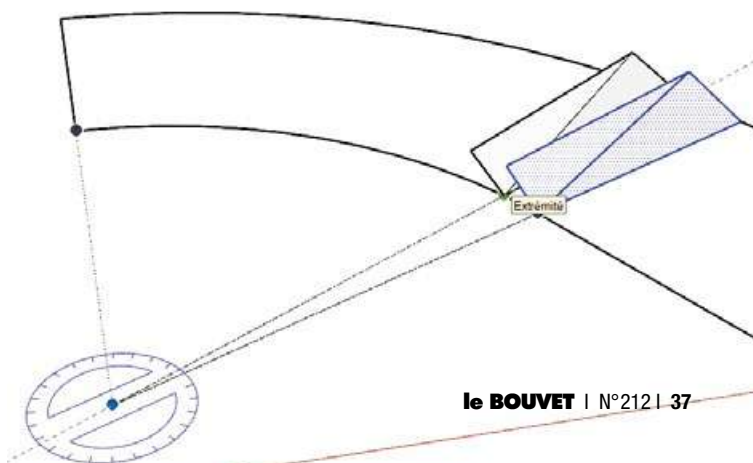
Entre l'origine et l'extrémité de l'arc de cercle, nous gravissons donc une hauteur de $181,4 \div 240 \times 340,3$, soit 257,21 mm. Pour chacun des segments modélisant cet arc dans SketchUp, la hauteur à gravir s'établit donc à $257,21 \div 12$, soit 21,43 mm.

Fort de ce constat, nous traçons à l'extrémité du premier segment de l'arc de cercle une verticale d'une longueur de 21,43 mm. Nous faisons de même pour l'arc de cercle extérieur et nous joignons par des lignes biaisées les origines des segments et les extrémités des verticales. Nous obtenons deux segments qui représentent la pente à gravir pour chacun des arcs.

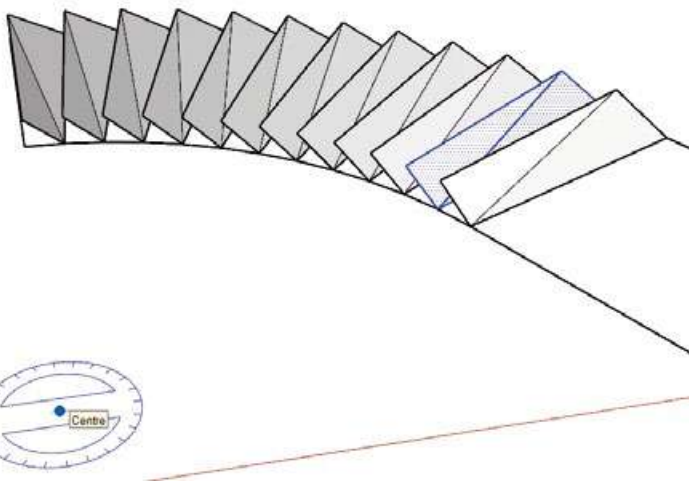


En joignant les points correspondants des deux segments biaisés par des horizontales, puis en ajoutant une diagonale, nous obtenons un premier élément de surface constituée par deux triangles. La surface générée pour former l'hélice n'est en effet pas plane, mais au contraire gauche.

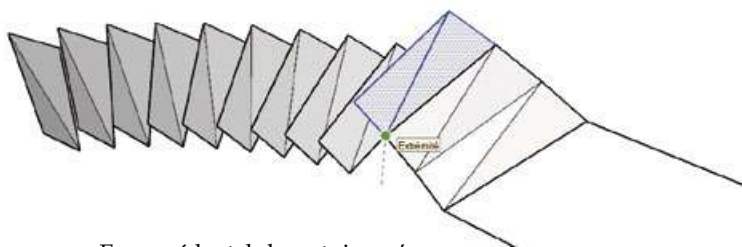
Nous sélectionnons ce premier élément de surface et nous le répliquons par une rotation autour du centre de l'arc de cercle, pour amener le second élément à l'extrémité du premier segment de l'arc de cercle.



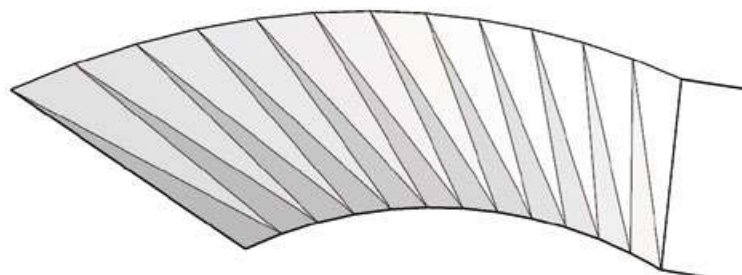
Nous poursuivons l'opération en la répétant 11 fois, et obtenons *in fine* 12 éléments de surface.



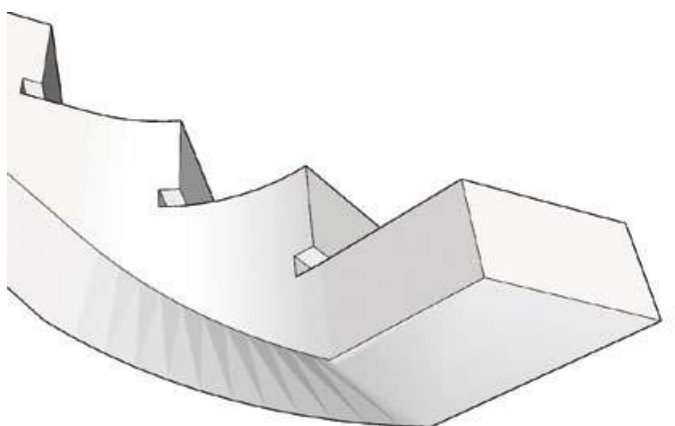
Pour terminer la modélisation de la surface en hélice, nous prenons le second élément par son point bas, et le déplaçons à l'extrémité haute du premier, puis de même pour le troisième élément, placé à l'extrémité haute du second.



En procédant de la sorte jusqu'au dernier élément, nous obtenons la surface voulue.



Nous pouvons à présent adoucir les arêtes pour rendre la représentation plus réaliste et placer la surface ainsi générée à sa place. Un peu de nettoyage permet de parvenir à la modélisation complète de la crémaillère.



QUELLE SOLUTION POUR LES « PURISTES » ?

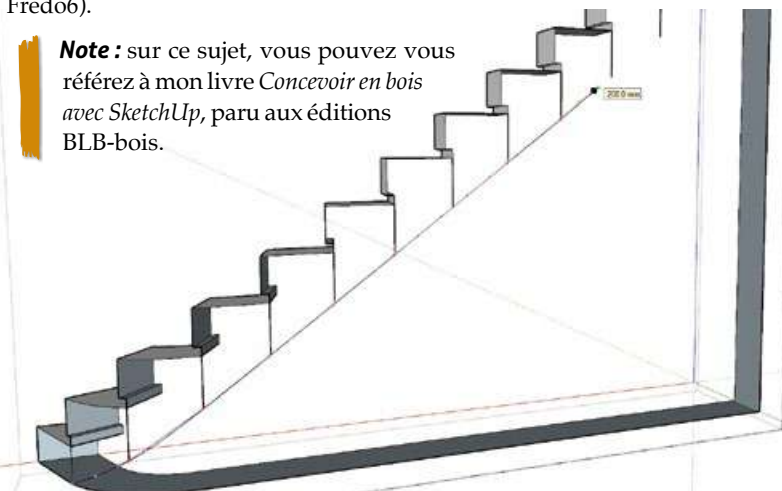
Luc Tridon m'a fait remarquer lors d'une première relecture que cette solution, certes admissible dans le cas présent, ne conviendrait pas pour des crémaillères ou des limons courbes, non plus au centre, mais latéraux, par exemple. Le balancement des marches aurait alors une incidence significative sur la forme à donner à ces éléments. Leur face inférieure, en référence au fonds des entailles, ne pourrait plus être modélisée de la sorte, par approximation.

Pour s'en convaincre, il suffit de s'attarder sur les développements de chacune des faces latérales de la crémaillère tracées dans l'article de John Brun. À y regarder de plus près, leur positionnement en décalage de 10 cm de part et d'autre de la ligne de foulée a déjà une incidence, même si elle est infime, sur le développé de leur arête inférieure. Ce tracé n'est pas rectiligne, mais présente une courbure, imperceptible dans la partie droite de la crémaillère et plus prononcée dans sa partie tournante. Une pente régulière devrait pourtant être caractérisée par une ligne droite, y compris pour la partie tournante... Nous pouvons donc en conclure que bien que la pente soit belle est bien régulière sur la ligne de foulée, elle ne l'est plus dès qu'on s'en éloigne, du fait du balancement des marches (ici effectué sur l'ensemble des marches, même dans la partie droite).

Je vous présente donc une seconde méthode, valable en toute circonstance, pour tracer la face inférieure d'un tel élément, en prenant cette fois-ci en compte le balancement des marches. En redémarrant juste après l'étape de modélisation des entailles de la crémaillère, l'enveloppe de ses faces latérales courant encore jusqu'au sol (masquée dans les illustrations qui vont suivre).

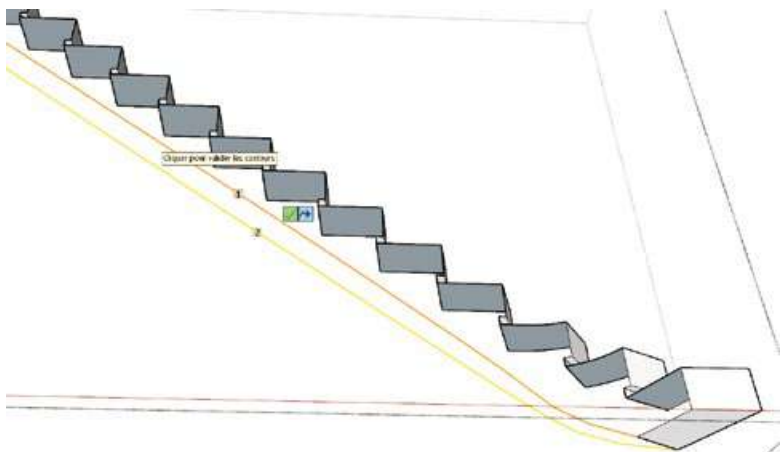
Sur chacune des faces latérales de l'enveloppe, sous chaque entaille de marche, nous traçons une verticale d'une longueur telle que la structure de la crémaillère (partie pleine, sous les entailles) s'avérera suffisamment résistante. Sur la figure qui suit, sur la face extérieure, nous avons tracé ces verticales dont nous joignons les extrémités avec une courbe de type spline (c'est-à-dire passant par ses propres points de contrôle), fonction présente dans une extension gratuite pour le tracé de courbes (« Bezier Spline », de Fredo6).

Note : sur ce sujet, vous pouvez vous référer à mon livre *Concevoir en bois avec SketchUp*, paru aux éditions BLB-bois.

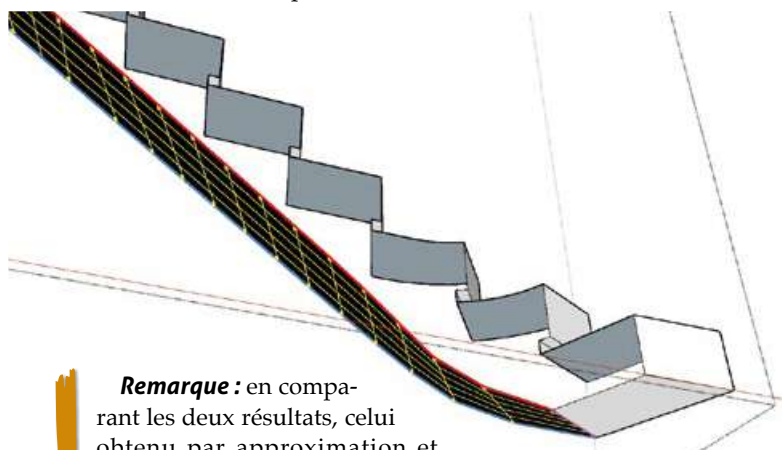


Nous faisons de même pour l'autre côté de la crémaillère : nous obtenons ainsi deux courbes.

Avec l'extension gratuite de Fredo6 (« Curviloft », fonction « Loft by Spline »), nous créons la surface s'appuyant sur ces deux courbes.



Nous obtenons ainsi la surface de la face inférieure de la crémaillère. Les opérations prennent très peu de temps, encore faut-il maîtriser la modélisation d'une courbe ou la génération d'une surface complexe.

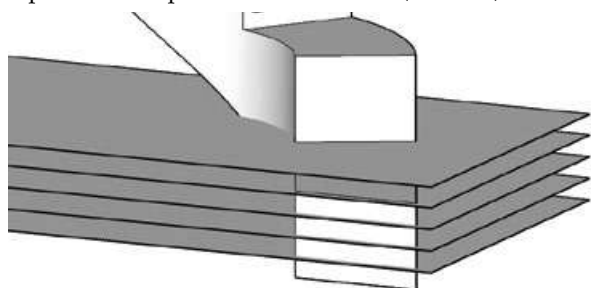


Remarque : en comparant les deux résultats, celui obtenu par approximation et celui que nous venons de modéliser, on se rend compte que les différences, pour cet exemple, sont quasi imperceptibles.

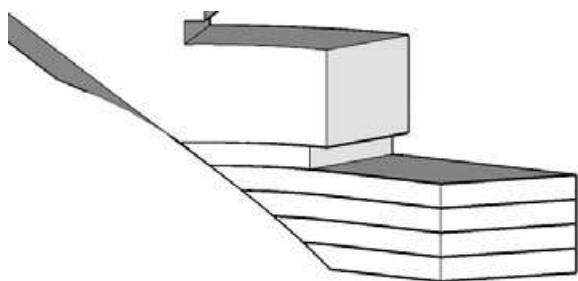
« SLICING » DE LA CRÉMAILLÈRE

Si nous parlions correctement français, nous devrions dire « tranchage » ou « découpage en tranches ». Les termes anglais « Slider » ou « Slicing » sont néanmoins à présent couramment utilisés dans la terminologie technique, ce qui rend plus compréhensible l'opération à faire.

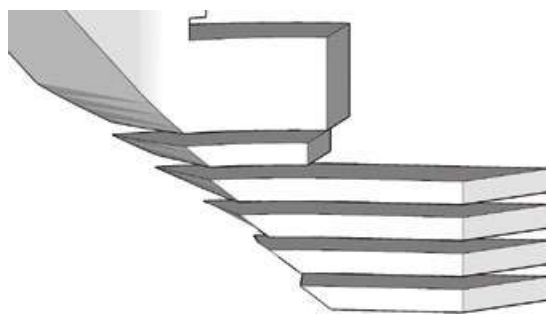
Il s'agit de découper la crémaillère en tranches élémentaires. Cette opération s'effectue très simplement avec SketchUp. Pour cela, nous créons des plans horizontaux espacés de la distance correspondant à l'épaisseur des tranches (couches) à obtenir.



Avec la fonction « Intersections des faces », nous coupons le volume de la crémaillère.

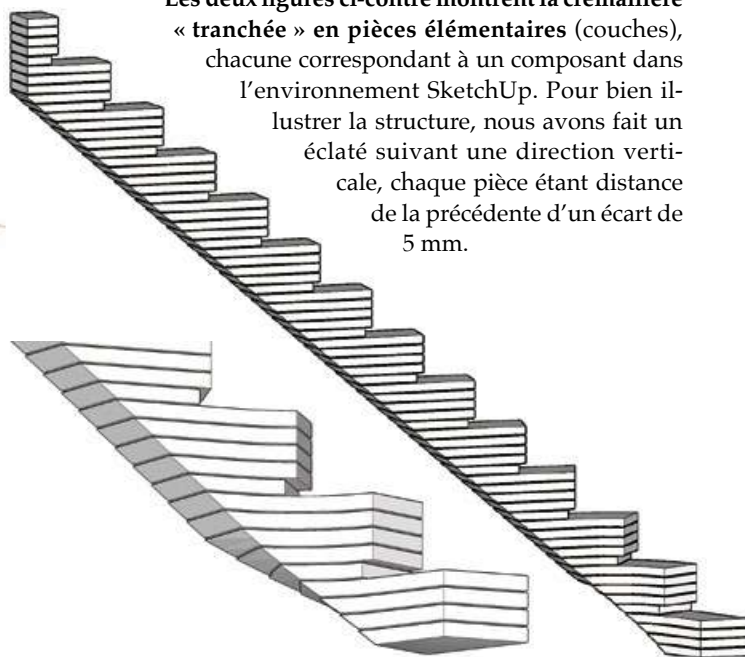


En sélectionnant chaque élément, et en ajoutant les lignes ou surfaces manquantes éventuelles, nous pouvons créer des composants représentant chacune des couches à fabriquer.



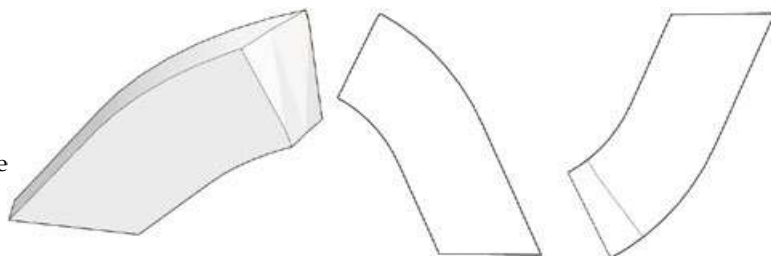
Il existe des extensions, dont certaines gratuites, qui permettent de faire très rapidement ce « slicing ». On peut également obtenir un résultat similaire avec des extensions de « coupe », certaines étant également en offre libre.

Les deux figures ci-contre montrent la crémaillère « tranchée » en pièces élémentaires (couches), chacune correspondant à un composant dans l'environnement SketchUp. Pour bien illustrer la structure, nous avons fait un éclaté suivant une direction verticale, chaque pièce étant distante de la précédente d'un écart de 5 mm.

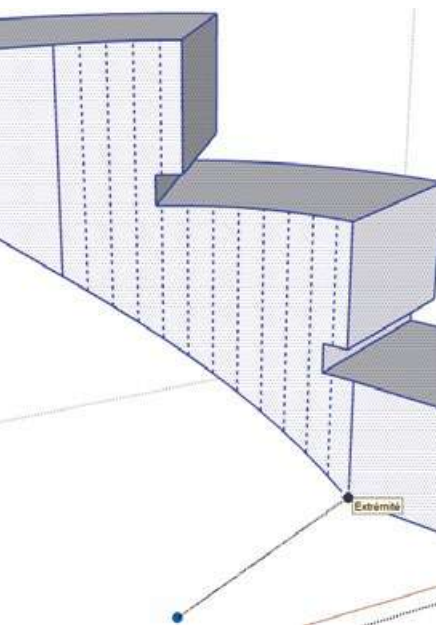


Comme chaque pièce est un composant, on peut facilement imprimer les dessins grandeur nature des faces supérieures de chacune des couches. En collant ces dessins sur la pièce de bois brute à usiner, nous aurons les contours précis de découpe.

Remarque : on pourrait aussi imprimer ceux des faces inférieures et s'en servir pour tracer et ébaucher les chants biaux avant assemblage des couches.



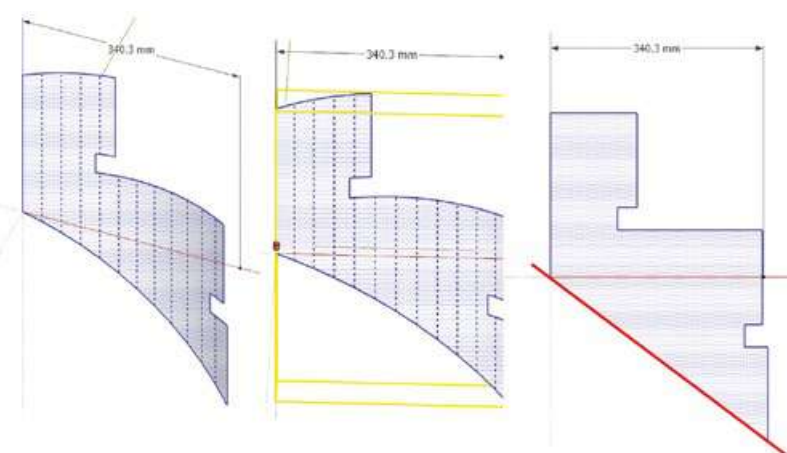
Avec SketchUp, on peut aussi facilement obtenir le développement d'une partie courbe. Pour cela nous sélectionnons juste la surface correspondant à la partie tournante (sur la modélisation



initiale, par approximation, de la partie tournante de la crémaillère, en hélice), à savoir sur la figure qui suit la surface latérale intérieure.

Nous copions cette surface et la plaçons à l'origine dans un nouveau modèle. La longueur de l'arc intérieur sur l'épure mesure, nous l'avons vu, 340,3 mm. Nous plaçons un point guide à cette distance depuis l'origine.

Avec la fonction « Échelle », nous étirons la surface pour amener un de ses bords sur le point guide. En se plaçant à présent suivant une « Projection parallèle », nous avons la surface « développée » que nous pouvons imprimer à l'échelle 1, puis coller sur la partie tournante de la crémaillère pour repérer précisément l'emplacement de l'arête intérieure délimitant la surface en hélice du dessous. On ferait de même pour la surface latérale extérieure de la partie tournante.

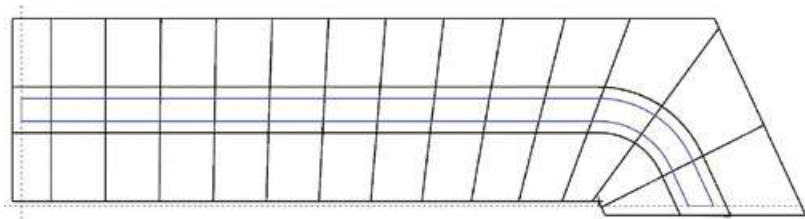


En projection parallèle, la courbe de l'hélice est devenue une droite, ce qui est parfaitement conforme à la théorie.

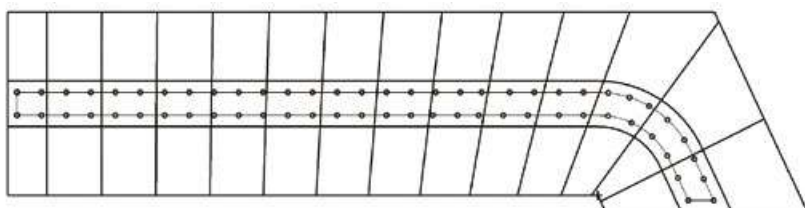
Remarque : nous pourrions tout aussi bien, de façon plus rudimentaire, développer manuellement cette surface (qui s'appuie sur un cylindre, le cylindre faisant partie des surfaces développables), en mettant dans un même plan chacun des rectangles qui la constituent. Il existe également des extensions de SketchUp qui réalisent automatiquement ce type de dépliage.

ON PLACE LES DIFFÉRENTS PERÇAGES

Sur l'épure d'implantation, avec l'outil « Décalage », on décale vers l'intérieur les deux courbes intérieure et extérieure de la crémaillère. On réduit ces courbes à leurs extrémités pour obtenir les lignes d'implantation des tourillons.



Avec l'outil « Cercle », on dessine l'empreinte d'un tourillon à chaque origine, puis, avec l'extension gratuite « Copy along path », on réplique cette empreinte avec l'espacement choisi. C'est facile, rapide et terriblement efficace. On peut si nécessaire recaler à la main certaines implantations à partir du résultat donné par l'extension.



PARTIR SEREIN À L'ATELIER

Au cours de cet exercice, nous avons un peu parlé de géométrie, en n'allant guère plus loin néanmoins que la droite et l'arc de cercle. Avec l'aide des commandes de base de SketchUp, nous sommes parvenus sans trop de difficultés à modéliser la crémaillère de cet escalier. Pour des opérations plus complexes, nous avons eu recours à des extensions gratuites.

Fort de cette modélisation, nous pouvons ainsi partir sereins à l'atelier, avec l'ensemble des documents nécessaires pour réaliser toutes les pièces qui constituent cet escalier. Encore faut-il connaître les bases de SketchUp. Le jeu en vaut-il la chandelle ? À chacun d'apporter sa propre réponse. ■



Interview :

Noé Audollent

(Noé Guitares)



© Nicolas Buffat

C'est en novembre 2020 que, après une première activité sur Montpellier, Noé Audollent a déménagé son atelier de luthier professionnel à Auch (Gers). Rencontre avec un jeune artisan passionné de guitares et basses électriques.

> Le Bouvet : **Bonjour Noé.**

Commençons par parler un peu de vous : qu'est-ce qui vous a amené à la lutherie ?

Noé Audollent : Bonjour Hugues. D'abord merci beaucoup d'avoir pensé à moi pour cette interview, ayant moi-même régulièrement feuilleté *Le Bouvet*, je suis assez touché ! Je pense qu'il y a plusieurs éléments déclencheurs. Mes deux parents sont artisans et ils m'ont toujours laissé libre et encouragé dans mes projets. Je pense que, par mimétisme, je ne me voyais donc pas travailler dans un bureau ! Ensuite, c'est l'histoire assez classique de l'ado qui commence à jouer de guitare au collège dans un groupe de rock et qui trouve sa vocation. Dès ce moment-là, j'ai été piqué de curiosité par l'instrument en tant qu'objet. J'ai aussi su très tôt que je voulais travailler avec mes mains, donc la lutherie est très vite apparue à mes yeux comme le métier qui synthétisait tout ça.

Les écoles de lutherie étant loin, compliquées d'accès ou chères, j'ai choisi de suivre un bac pro de menuiserie « Technicien Menuisier Agenceur » pour commencer à me rapprocher du travail du bois. J'ai eu la chance de le suivre à Revel (31), dans un lycée des métiers d'art, et heureusement pour moi, on passait plus de temps à travailler les techniques traditionnelles qu'à poser des cuisines : c'était assez chouette ! En sortant de là, j'étais tombé amoureux du travail du bois, et il m'est apparu important de l'allier à mon autre passion : la musique, et la guitare en particulier. La lutherie devenait la voie évidente pour moi.

> LB : **Alors quel chemin avez-vous suivi pour arriver à ce métier ?**

N. A. : Je me suis renseigné pour faire un apprentissage, mais chaque option me paraissait difficile d'accès : j'ai rencontré des dizaines de luthiers qui ne semblaient pas pouvoir

m'accueillir comme apprenti, je n'avais pas de quoi payer une école privée, étudier à l'étranger me paraissait compliqué...

Malgré ça, je ne me suis pas dégonflé et j'ai commencé à faire des stages chez des luthiers qui acceptaient de m'avoir avec eux pendant une semaine ou deux. C'est là que j'ai rencontré celui qui allait devenir mon maestro : Hugo Mermet. Comme le courant est bien passé, c'est allé très vite : d'abord un stage d'une semaine, puis un deuxième de deux semaines, puis des stages plus longs et finalement il m'a gardé. Tout cela en continuant à me former « sur le tas ». Par la suite, pour des raisons personnelles, Hugo est parti vivre aux États-Unis et il m'a proposé de reprendre la totalité de l'atelier de Montpellier. Pour moi, c'était une opportunité en or et la transition a pu se faire en douceur, jusqu'au moment où je me suis senti prêt à voler de mes propres ailes et à démarrer mon activité de fabrication sur mesure

et de réparation de guitares et basses électriques. Quelques années plus tard, j'ai déménagé l'atelier à Auch.

> LB : **Vous jouiez donc de la guitare avant de découvrir la lutherie. C'est un passage obligé ?**

N. A. : Non ce n'est pas obligatoire d'être musicien pour être luthier. Ce sont bien deux choses différentes. Quand vous passez 8 h par jour à fabriquer des guitares, vous n'avez pas 8 h pour la pratique de l'instrument. Il est donc normal de ne pas avoir le même niveau qu'un musicien pro. Mais c'est tout de même primordial de pouvoir dialoguer avec lui, de comprendre ses besoins et de vérifier que l'instrument que vous fabriquez y répond. En ce sens, savoir jouer quelques notes, ça aide ! Je compare souvent ça à de la mécanique : je trouverais ça étonnant de confier ma voiture à un garagiste qui ne sait pas conduire.



© Nicolas Buffat

Noé exerce son métier dans un atelier fonctionnel et bien équipé.

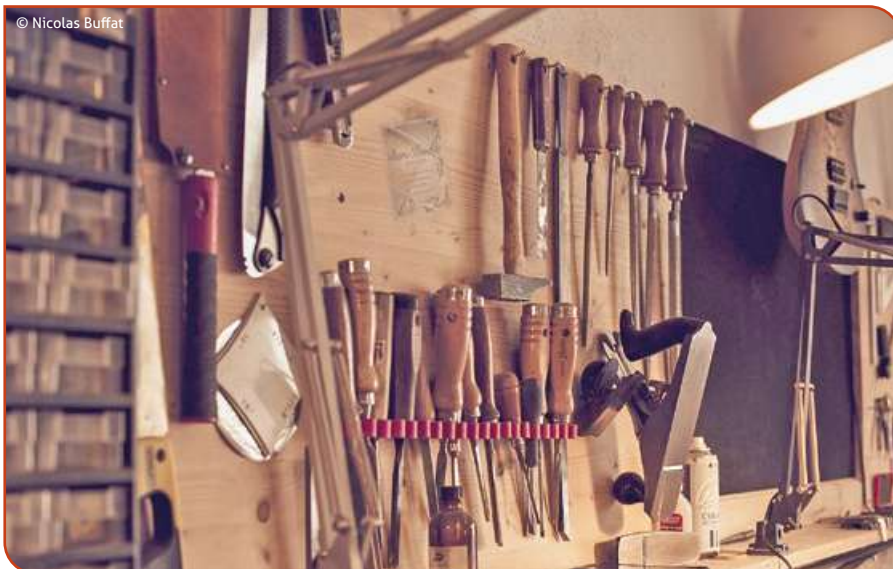
➤ **LB :** Vous avez lancé votre marque « Noé Guitares » il y a quelques années, mais votre nouvelle implantation à Auch intervient dans une période difficile du point de vue de l'activité économique. Cela vous a posé des soucis ?

N. A. : Pas particulièrement. J'ai mon atelier à la maison et, travaillant seul, je n'ai jamais eu à arrêter mon activité. Pendant les confinements par exemple, je ne pouvais pas recevoir les clients pour les réparations, mais je pouvais continuer les fabrications qui représentent 80 % de mon activité. J'ai aussi l'impression que le confinement a donné aux gens à la fois l'envie de s'intéresser à ce qui se faisait autour de chez eux, mais aussi le temps pour jouer de la guitare, et du coup l'opportunité de réfléchir à s'en faire fabriquer une sur mesure !



➤ **LB :** Parlez-nous un peu de votre atelier : comment l'avez-vous mis en place ? Comment l'avez-vous équipé ? Quels outils, quelles machines possédez-vous ? Peut-être aussi estimez-vous que certains équipements vous manquent...

N. A. : J'ai récupéré l'atelier de mon maestro, 100 % fonctionnel, équipé et agencé. Je l'ai utilisé tel quel quelques années et c'est vraiment en déménageant, en novembre 2020, que j'ai pu le repenser. Et maintenant que c'est fait... eh bien finalement, il ressemble quand même pas mal au précédent ! Une première pièce donne sur la rue : elle me sert pour l'accueil des clients, le travail à la main du bois, le réglage et le montage des instruments. On trouve sur les murs des gouges, des ciseaux à bois, des râpes, des scies, des rabots... mais aussi un espace dédié à l'électronique, et un petit coin avec des amplis pour tester et jouer sur les guitares. Dans une seconde pièce, j'ai installé l'atelier de « menuiserie » avec les grosses bécane : combinée à bois, scie



*Des gouges, des ciseaux à bois, des râpes, des scies, des rabots...
Le luthier utilise de nombreux outils à main.*

à ruban, espace pour le ponçage et établi dédié pour les défonceuses. Ensuite j'ai une cabine « maison » pour le vernissage, et un petit labo de peinture équipé juste comme il faut. Et pour de belles finitions, il ne faut pas sous-estimer ses besoins : un beau pistolet, un compresseur musclé et beaucoup de filtre et d'aspiration d'air. Enfin j'ai le luxe d'avoir une pièce juste pour le stockage du bois ! Et avoir le bois qui dort au chaud, c'est la promesse d'un bois plus stable.

En ce qui concerne l'équipement manquant... ça oui, personne ne dira jamais qu'il a tous ce dont il rêve et qu'il n'achètera plus rien ! Je continue à investir, que ce soit pour renouveler les machines fatiguées ou pour améliorer mes conditions de travail et gagner en rapidité. Et aussi, on ne va pas se mentir pour me faire plaisir. Dans mon prochain atelier, je rêve d'une calibreuse. Ici je n'ai pas la place et puis ce n'est pas pri-

mordial : grâce à une subvention, j'ai pu investir dans une dégauchage à arbre hélicoïdal pour remplacer celle de ma combinée. Je suis pressé de la recevoir : il paraît que ça travaille vraiment bien. Peut-être que je n'aurais finalement pas besoin d'une calibreuse...

➤ **LB :** Cet ensemble a déjà bien servi : combien de guitares en sont sorties ? Vous semblez apprécier les couleurs sombres et les formes modernes, mais vous fabriquez des modèles uniques en lien étroit avec vos clients. Pas trop compliqué de concilier votre identité avec leurs envies ?

N. A. : Ça fait un moment que je n'ai pas compté. Il me semble que j'ai dépassé les cinquante cette année ! Oui, aujourd'hui, je travaille quasi uniquement sur mesure, mais les musiciens ne viennent pas me



*Guitare « Tele-AP-7 » : corps en frêne des marais, touche en ébène du Laos,
manche 5 plis en érable ondé avec renforts en wengé.*

voir par hasard. En général, ils connaissent mon univers, aiment ce que je propose et viennent pour ça. Certains clients arrivent sans trop savoir ce qu'ils veulent, et d'autres avec des idées très précises. Je respecte les deux approches : les premiers sont contents de concevoir leur guitare avec moi, les seconds apprécient quand j'apporte un peu de ma patte à leurs idées !

> LB : On entend beaucoup parler, actuellement, de pénuries et de flambée des prix dans de nombreux domaines, notamment pour tout ce qui concerne les matériaux. En lutherie, vous utilisez des essences bien particulières, des colles et des produits de finition aussi. Vous êtes concerné par cette situation difficile ?

N. A. : Pour le moment, je l'ai surtout remarqué sur certains bois précieux ou exotiques, notamment pour l'érable pommelé dont je suis assez friand. Pour une table (la planchette que je colle sur la face des instruments), il faut parfois compter jusqu'à 600 € ! Pour les bois locaux par exemple, oui, le prix a sérieusement augmenté. Mais lorsqu'un plateau en frêne, dans lequel je rentre 6 corps de guitare, augmente de 20 ou 30 %, le prix de la guitare n'augmente pas d'autant. En effet, l'essentiel du coût total de l'instrument comprend surtout le temps de design, les temps de conception avec le client et bien entendu le temps de fabrication, qui peut aller jusqu'à 120/150 heures par guitare. Globalement, ça pousse à remplacer les bois exotiques traditionnels par des bois locaux qui sont tout autant magni-

fiques et parfaitement adaptés à la fabrication des instruments.

> LB : Nous avons-nous-mêmes consacré un livre à la fabrication de guitares, *100 % Guitares*, et nous avons constaté que c'était un domaine où il existait assez peu de documentation, surtout pour les modèles électriques. Est-ce que vous ressentez cela vous aussi, et qu'est-ce qui peut l'expliquer ?

N. A. : Oui ! J'ai eu l'occasion de lire *100 % Guitares*, que j'avais trouvé assez complet à l'époque ! Après, c'est vrai qu'il n'existe pas de « bible de la lutherie guitare » dans lequel toutes les étapes de fabrication ou une énorme majorité des techniques seraient détaillées. On en trouve pourtant pour l'ébénisterie ou même la lutherie du quatuor (pour laquelle l'*"Segretti" Di Stradivari* est disponible et traduit en beaucoup de langues).

Il existe quelques livres, mais souvent en anglais et très peu traduits, qui traitent d'un type de guitare en particulier, mais pas d'ouvrage qui fasse vraiment l'unanimité ou référence. Et encore moins pour la guitare électrique. Peut-être qu'une partie de l'explication se trouve dans le fait que chacun développe ses propres techniques, et qu'il existe autant de façons de fabriquer une guitare qu'il existe de luthiers ! Difficile donc de regrouper tout ça dans un seul ouvrage : il faudrait qu'un luthier se penche sur la question... un peu comme vous l'avez fait avec *100 % Guitares*. Et c'est très bien, mais ça donne une vision atomique d'un univers infini.

De plus, l'outillage auquel un luthier a accès va énormément influencer ses choix techniques. Par exemple, un luthier qui travaille à la main va peut-être plus facilement se diriger vers un manche collé ou traversant, et un luthier qui travaille avec une machine à commande numérique se dirigera sûrement plus vers un manche vissé. Et c'est pareil pour chaque étape : choix du bois, de l'accastillage, du design, débit, finition, électronique. Difficile de tracer un portrait complet et objectif quand la sensibilité et la créativité de chacun influent dans le processus.

> LB : Quels conseils donneriez-vous pour se lancer dans la lutherie et quel est selon vous l'outillage de base indispensable ?

N. A. : De mon point de vue la meilleure manière d'envisager la lutherie, du moins pour celle que je connais c'est-à-dire les guitares électriques, c'est d'essayer au maximum de visualiser et de décrire le résultat. Et si possible de commencer par un modèle simple. Puis de lister toutes les étapes dans l'ordre pour y arriver. Et ensuite, pour chaque étape, trouver une solution technique. Pour ça, regarder un maximum de guitares et comprendre pourquoi le fabricant a fait tel ou tel choix, regarder des vidéos ou des articles de fabrication. Le plus important, c'est de faire les choses dans le bon ordre : en listant les étapes, on se rend compte de la priorité de certaines par rapport à d'autres. Et en fonction des machines que l'on utilise aussi. En simple : je veux faire ça, comment je dois le faire sachant que j'ai ça comme outil ? Et par quoi dois-je commencer ? Et si on bloque sur une étape, toujours se demander si on est sûr de ne pas pouvoir trouver une solution avec l'outillage qu'on a à disposition avant d'aller se ruiner sur Internet ! Bien souvent, on se rend compte qu'avec une défonceuse, deux râpes, une scie japonaise, deux ciseaux, de la colle cyanoacrylate et de l'adhésif double face, on trouve la solution.

> LB : Comment voyez-vous votre activité dans les années à venir ?

N. A. : Certains luthiers aiment, au fil des années, développer des petites séries, parfois personnalisables. Moi, là où je me régale le plus, c'est avec la création sur mesure. J'espère continuer dans cette voie et pousser toujours plus loin le concept du « sur mesure ». Et d'un point de vue matériel, j'aimerais d'ici quelques années déménager de nouveau, acheter et retaper un atelier à la campagne. ■



© Nicolas Buffat

Petites annonces

Les petites annonces du *Bouvet* sont gratuites pour les abonnés. Elles ne doivent concerner que des offres entre particuliers, à l'exclusion de toutes annonces commerciales. Transmettez votre annonce par téléphone (03.29.70.57.99), par E-mail (lebouvet@martinmedia.fr) ou par courrier (*Le Bouvet*, 10 av. Victor-Hugo, CS 60051, 55800 Revigny).

V. MOTEUR LUREM DE DÉFONCEUSE, 220 V, 15 000 tr/mn, 750 W, avec pinces de 12 et 8 mm : 210 €. **V. TABLE DE FRAISAGE ALU** ép. 20 mm, dim. 350 x 350 mm, avec guide d'angle : 70 €. **V. LOT DE 8 OUTILS DE TOUR**, acier rapide : 160 €. **V. PLACAGES**, acajou et frêne, prix sur demande. Tél. à Denis Jaisson au 06.31.35.98.11.

V. MINI TOUR À BOIS PIERRE DESSERT, entre-pointes 200 mm, hauteur de pointe 80 mm, encombrement 600 x 320 x 220 mm, poids 6,5 kg, pointe tournante, moteur asynchrone 0,09 kW monophasé 220 V à condensateur permanent, monté sur roulement à billes, ventilé en surpuissance, avec mandrin à clé, 2 porte-outils

60 et 90 mm, 5 pointes à griffes de 4, 6, 8, 10 et 12 mm, et une queue de cochon + quelques pièces de bois, état quasi neuf, prix : 700 €. Tél. à A. Demoncey au 01.55.70.02.83 à Courbevoie (92) ou contact par e-mail : objibwee-acd@gmail.com

CARNET D'ADRESSES

LOGICIELS :

Vous pouvez télécharger sur Internet les logiciels gratuits suivants pour dessiner vos plans :

- **SketchUp** (modélisation 3D) : www.sketchup.com/fr/download/all
- **Fusion360** (modélisation 3D) : www.autodesk.fr/products/fusion-360/personal
- **FreeCAD** (dessin 2D et 3D) : www.freecadweb.org

BLOC-NOTES :

- *Le Tournage segmenté*, de Pierre Delétraz, Patrick Trombert, et Patrick Arlot, éd. BLB-bois, 64 p., décembre 2021 : 7,90 €.
- *Slow Forêt : cultiver les forêts en respectant l'environnement*, de Pascal Mathieu, éd. Ulmer, 224 p., octobre 2021 : 26 €.
- *Tournage : 25 projets faciles à réaliser en 2 jours*, de Mark Baker, éd. Vial, 191 p., novembre 2021 : 39 €.

ACTUALITÉS, INTERVIEW NOÉ AUDOLLENT

Retrouvez Noé et ses guitares sur son site Internet professionnel : <https://noeguitares-luthier.fr/>

ARTICLE « MENUISERIE : FABRICATION

D'UNE CRÉMAILLÈRE CENTRALE D'ESCALIER »

Retrouvez des éléments en lien direct avec cet article sur le site Internet de Ness Tillson « AtelierBois.net » :

- <https://atelierbois.net/construire-un-limon-cremaillere-debillarde/>
- <https://atelierbois.net/escalier-dbillard-cremaillere-de-john/>

RÉALISATIONS :

Pour votre **bois massif**, si vous êtes abonné au *Bouvet*, n'oubliez pas le partenariat que nous avons avec le vériciste **Top-Wood** : www.top-wood.com (25 % sur l'ensemble des produits proposés en ligne). Voyez aussi :

• bois corroyé (avivés) :

Deboisec (tél. : 04.75.67.48.26, Internet : www.deboisec.com) ou

La Boutique du Bois

(tél. : 08.10.00.51.72, Internet : www.laboutiquedubois.com) ou

La Fabrique à Bois (tél. : 01.79.75.58.00, Internet : www.lafabriqueabois.com) ou

Parquet chêne massif

(tél. : 02.48.60.66.07, Internet : www.parquet-chene-massif.com) ou

Scierie G. Taviot (tél. : 03.86.75.27.31 – Internet : www.taviot.fr)

ou **S.M.Bois** (tél. : 01.60.26.03.44, Internet : www.smbois.com) ;

• panneaux massifs prêts à l'emploi :

Deboisec (tél. : 04.75.67.48.26, Internet : www.deboisec.com)

ou **La Boutique du Bois**

(tél. : 08.10.00.51.72, www.laboutiquedubois.com)

ou **La Fabrique à Bois**

(tél. : 01.79.75.58.00, Internet : www.lafabriqueabois.com)

ou **Parquet chêne massif**

(tél. : 02.48.60.66.07, Internet : www.parquet-chene-massif.com).

QUINCAILLERIE :

Si vous êtes abonné au *Bouvet*, n'oubliez pas le partenariat que nous avons avec le vériciste professionnel **Foussier** : www.foussier.fr.

Mais vous pouvez aussi voir le généraliste

Bricozor : tél. 02.31.44.95.11,

Internet : www.bricozor.com

Pour la quincaillerie traditionnelle d'ameublement, vous pouvez vous renseigner auprès des enseignes spécialisées suivantes :

- **Houzet-Lohez** (tél. : 03.27.91.59.94, Internet : www.lohseb.com, adresse : 6 rue Scalfort, 59167 Lallaing).

Stages

Pour apparaître dans cette rubrique, contactez notre régie publicitaire : **ANAT Régie** : tél. 01.43.12.38.13 E-mail : m.ughetto@anatregie.fr

MENUISERIE, MACHINES À BOIS, DÉFONCEUSE, TOURNAGE Initiation et perfectionnement, tous publics. Hébergement possible en gîte sur place. **Damien Jacquot – La Croisée-Découverte**, 9 Grande-Rue, 54450 Reillon – Tél. : 03 83 42 39 39 www.lacroiseedecouverte.com

YouTube VOUS aide à réussir

Fabriquer son Etabli

Tout pour réussir votre projet

Samuel Maréchal

Avec la garantie de la plus longue expérience de la région.

* Tarifs France métropolitaine – Autres destinations : consultez boutique.blb-bois.com



Tous les hors-séries du Bouvet sont sur
boutique.blb-bois.com

Formule A

**Abonnez-vous 1 an =
6 numéros + 1 hors-série**



Formule B

**Abonnez-vous 1 an =
6 numéros + 1 hors-série + l'accès
aux versions numériques sur tablette**



**Dans la version numérique disponible sur tablettes et smartphones, les revues sont enrichies d'articles complets, d'images, de vidéos, de liens...*

Avec l'application BLB-bois, accédez aux numéros compris dans votre abonnement (application iOS et Android pour tablette et smartphone, précisez bien votre email pour recevoir vos accès).



**En tant qu'abonné(e), vous bénéficiez
de remises chez nos partenaires**



Renvoyez ce bulletin d'abonnement ou abonnez-vous en ligne
sur notre site Boutique.BLB-bois.com Rubrique **Revue/Abonnement**

BULLETIN D'ABONNEMENT

À découper ou photocopier

le BOUVET - ABT - 10, av. Victor-Hugo - CS60051 - 55800 REVIGNY
Tél. 03 29 70 56 33 - Fax 03 29 70 57 44 - Boutique.BLB-bois.com

Code **ABOU0031**

☐ **OUI, je m'abonne au BOUVET**

☐ Formule A 1 an (6 numéros + 1 hors-série)

☐ Formule B 1 an (6 numéros + 1 hors-série + versions numériques)

☐ Formule A 2 ans (12 numéros + 2 hors-séries)

☐ Formule B 2 ans (12 numéros + 2 hors-séries + versions numériques)

France
métropolitaine* Union Européenne*

☐ 37 € ☐ 43,70 €

☐ 45 € ☐ 52 €

☐ 68,60 € ☐ 81,90 €

☐ 81 € ☐ 98 €

☐ **OUI, je m'abonne au BOUVET et à BOIS+ et je profite de 20% d'économie**

☐ Formule A 1 an (10 numéros + 2 hors-séries)

☐ 61,90 € ☐ 73,00 €

☐ Formule B 1 an (10 numéros + 2 hors-séries + versions numériques)

☐ 72,00 € ☐ 83,00 €

Règlement : ☐ par chèque ci-joint, à l'ordre de : **Le Bouvet**

☐ par carte bancaire n°

expire le CVC
(trois chiffres au verso de votre carte)

Signature :
(uniquement pour CB)

Nom

Prénom

Adresse

Code postal

Ville

E-mail

*Merci d'écrire votre e-mail de façon très lisible pour recevoir vos accès
aux versions numériques sur tablette et smartphone.*

J'accepte de recevoir par e-mail :

- Les informations et nouvelles offres de BLB-bois ☐ oui ☐ non
- Les offres des partenaires de BLB-bois : ☐ oui ☐ non

* Tarif autres destinations, consultez Boutique.BLB-bois.com

MERIVOBX

Concrétisez toutes vos idées
en toute simplicité !

1^{ère} Présentation officielle
Salon EUROBOIS / Lyon
1^{er} au 4 février 2022 - Stand 6K72

