

Coupe d'onglets multi-angles à la scie circulaire

par Champy

Présentation

J'avais depuis longtemps pensé à me fabriquer un montage pour effectuer des coupes à 45° simultanément sur deux planches, en utilisant les deux faces de la lame de scie circulaire et être ainsi sûr que leur "mariage" serait parfait. Un montage de ce type est d'ailleurs très bien décrit sur le site LesCopeaux.fr et je m'en suis largement inspiré.

Sauf que... je me retrouvais limité à utiliser des planches de largeur identique et surtout à obtenir un angle final de 90°. Ce qui m'a passablement gêné pour fabriquer une table basse qui ressemblait à un octogone irrégulier et pour laquelle je me suis "pris la tête" pour découper les divers angles.

Donc, je "cogitationnas" pendant quelques temps afin de me fabriquer un montage issu du même principe, mais où l'on pourrait utiliser des planches de largeurs différentes et obtenir n'importe quel angle d'assemblage final.

Je décidai donc de modifier (pour la énième fois) ma pauvre petite table de scie circulaire (aux yeux fortement bridés).

Pour mémoire, je rappelle que j'ai déjà pas mal amélioré cette m... à 200 euros et qu'elle a maintenant "tout d'une grande".

Quelques photos des premières modifications



Ajout d'un plateau plus grand

Ajout d'un guide parallèle réglable (parallélisme assuré par des vis sans fin tournant ensemble),



Ajout d'une règle pour mesurer directement la largeur de coupe entre la lame et le guide.

Coupe d'onglets multi-angles à la scie circulaire

par Champy

Amélioration de l'aspiration de la sciure.
Ajout de rallonges escamotables.



Autres modifications

Au premier abord, je me dis qu'il me fallait rajouter un plateau coulissant parallèlement à la lame.

Pour fabriquer mon montage, et vu la largeur du plateau, j'ai pensé que quelques roulettes seraient les bienvenues pour ne pas trop peiner en faisant glisser ce mastodonte sur la table. Je pris donc un plateau de MDF de 18 mm en 80 X 120, sur lequel j'ai défoncé des trous afin de positionner des plaquettes d'aluminium (sous lesquelles seraient fixées les roulettes).



A ce propos, je remercie vivement notre confrère Santé dont le montage "guide" pour défonceuse m'a grandement accéléré la manœuvre. Un seul réglage = 14 trous identiques !

Coupe d'onglets multi-angles à la scie circulaire

par Champy

Ensuite j'ai inséré sur ma table existante un U en aluminium de 5mm intérieur qui servirait à guider mon plateau parallèlement à la lame (visible sur les premières photos).

Le défonçage de sa rainure fut aisé, car je n'avais qu'à m'appuyer sur le guide parallèle déjà installé.

Voici donc le plateau vu du dessous. On y remarque les multiples roulettes (qui dépassent de 2 mm) ainsi que le guide qui viendra s'insérer dans la table (parallélisme réglable par trous oblongs).



Il ne restait plus qu'à positionner le plateau sur la table et régler le parallélisme du déplacement. Aisé, vu que je pouvais appuyer mon plateau contre le guide de la table... qui lui, est déjà parallèle à la lame.

Coupe d'onglets multi-angles à la scie circulaire

par Champy

Et le dessus ?

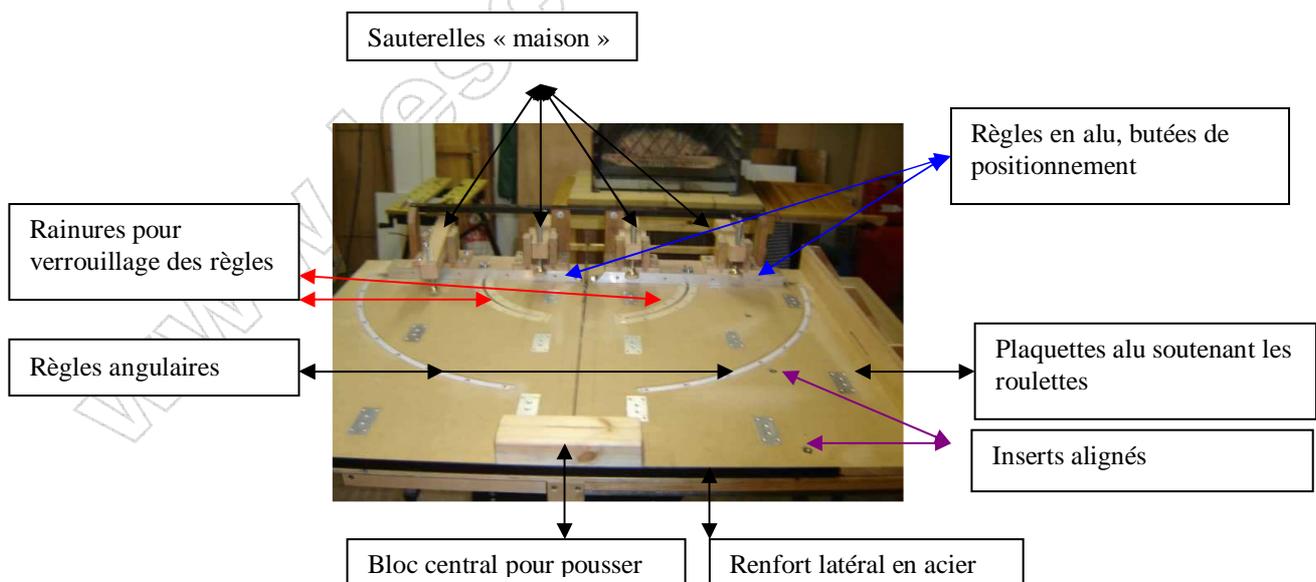


Sur le dessus, il y a plein de “trucs”...
Hormis les nombreuses plaquettes d'aluminium qui soutiennent les roulettes, on remarque, au premier plan, un renfort latéral en acier (cornière de 3 mm noir), ensuite un bloc central qui sert à pousser le montage bien dans l'axe de la lame. Sur la droite, on devine des inserts alignés qui servent d'écrou au guide parallèle, placé en dessous.

Au deuxième plan, deux demi-cercles qui ne servent que de règles (angulaires). Ils sont

insérés dans le plateau et recouverts d'un plexiglas de 2,5 mm pour en protéger les écritures. Un peu plus en profondeur, deux rainures en T inversé (défoncées dans le plateau) afin de verrouiller les règles en position. Pour info, j'ai dû les ouvrir vers le bas, parce que la sciure s'y emprisonnait et bloquait leur déplacement. Encore plus en arrière, on voit les deux règles en aluminium qui serviront de butées de positionnement des planches. Leurs axes de rotation sont positionnés à 30 mm des bords de la lame, laquelle est censée suivre la découpe que l'on voit en plein milieu. Cet espace est utile pour que le protecteur de lame puisse être positionné. Sur les règles, j'ai aménagé des espèces de sauterelles “perso”, que nous verrons mieux plus loin, pour maintenir les planches en position pendant la découpe.

Tout à fait à l'arrière, j'ai disposé latéralement une cornière d'acier de 30x30 en 4 mm d'épaisseur, en hauteur, sur quatre pieds en hêtre, afin que le plateau ne se déforme pas d'un poil lors de sa manutention.

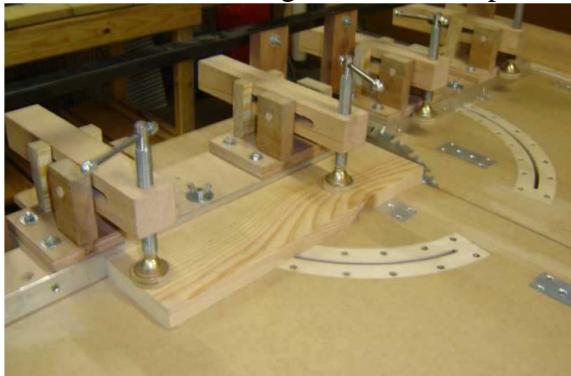


Coupe d'onglets multi-angles à la scie circulaire

par Champy

Premiers essais

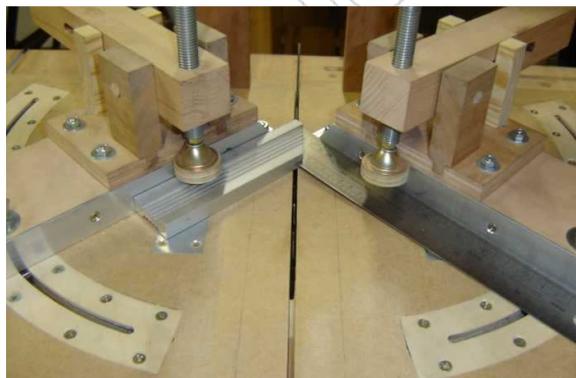
Testons donc le montage avec une coupe à 90°. Faut un début à tout !



Bon, ça marche ! Reste à vérifier qu'on a bien coupé à 90°. Pour cela, j'ai monté des curseurs réglables au bout des règles.

Je peux ainsi régler le 90° pile-poil après quelques découpes d'essai.

Essayons maintenant de régler et couper à 45°, ça marche aussi. Eureka !



Reste à faire bouillir l'angle droit à 90°... Pour cela, je positionne les deux règles pile sur leur 45° et j'attrape ma bonne vieille équerre Facom.

Miracle : $45+45=90$!...

Coupe d'onglets multi-angles à la scie circulaire

par Champy

Et si on faisait plus compliqué

Nous entrons maintenant dans le vif du sujet. C'est-à-dire que je vais prendre deux planches de largeurs différentes et que je vais essayer de les 'marier' en coupe d'onglet selon un angle totalement inhabituel !

(Note du relecteur : pour ceux et celles qui, comme moi, ne « suivent pas » nous vous proposons une petite note explicative de la démarche à la fin de ce document. N'hésitez pas à la lire.)

Je prends mon bloc note et je commence à calculer les angles pour effectuer une seule découpe. Ça me prend un certain temps, mais mes souvenirs de trigo et d'algèbre ne sont pas si mauvais que ça...

En considérant que :

- P1 est la largeur de la première planche,
- P2 est la largeur de la deuxième planche,
- Ang est l'angle d'assemblage que je souhaite obtenir.
- D et G sont les deux angles que je devrais afficher sur mes règles.

Voici la formule (accrochez-vous...) :

$$D = \text{ArcTan} \left[\frac{\frac{P1}{P2} \times \sin(\text{Ang})}{1 + \frac{P1}{P2} \times \cos(\text{Ang})} \right] = \text{ArcTan} \left[\frac{\sin(\text{Ang})}{\frac{P2}{P1} + \cos(\text{Ang})} \right]$$

$$G = \text{Ang} - D$$

À noter que le plus grand des angles D et G doit être affiché du côté où la planche est la plus large, sinon ça ne marche pas.

En cherchant dans mes chutes de bois je trouve un bout de planche de 98 de largeur, puis un autre de 75 de largeur. Je décide d'essayer un angle d'assemblage qui a peu de chances de se rencontrer dans la réalité (quoique...) de 112°. C'est le numéro d'une base aérienne que j'ai bien aimée (BA 112 de Reims... Champagne !).

J'effectue les calculs avec ces chiffres. Ça va finalement assez vite avec une bonne calculette. J'obtiens : D=67,15° et G=44,84°

Je donne les valeurs issues du calcul. Il va de soit que, lors de la réalisation, la précision au 1/100 de degré est illusoire !

À propos des calculs

	A	B	C
1	P1	98 mm	
2	P2	75 mm	
3	ANG	112 degrés	
4	ANG	1,95476876 radian	
5	D	1,17199328 radian	
6	D	67,15 degrés	
7	G	44,85 degrés	
8			
9			

À défaut de posséder une calculette scientifique, on peut utiliser celle qui est fournie avec Windows ou utiliser un tableur. Voici comment procéder avec un tableur :

On saisit du texte dans les colonnes A et C.

On saisit les valeurs numériques en B1, B2 et B3.

La conversion des degrés en radian s'effectue en B4 en saisissant la formule : **=B3*PI()/180**

C'est en B5 qu'il faut accrocher sa ceinture pour saisir :

=ATAN((SIN(B4))/((B2/B1)+COS(B4))))

On obtient un angle en radian que l'on doit convertir en degrés.

En B6, on saisit : **=B5*180/PI()**. Pour l'autre valeur en B7, on saisit : **=B3-B6**

Un conseil : testez votre feuille de calcul dans un cas simple en saisissant les mêmes valeurs pour P1 et P2 ainsi qu'un angle de 90°. Vous devez trouver 45° pour D et G.

Coupe d'onglets multi-angles à la scie circulaire

par Champy

Même pas peur ! Action maintenant...



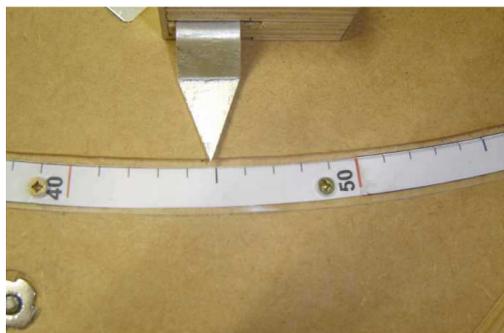
Affichage de la valeur 67,2° (il faut interpoler)

Planche en place pour la découpe : on remarquera les sauterelles maison qui feront l'objet d'un autre dossier.



La coupe d'onglet est effectuée.

Pour l'autre côté, même opération avec l'angle G (44,8°)



Coupe effectuée. La chute n'a même pas valdingué !

Coupe d'onglets multi-angles à la scie circulaire

par Champy

Reste maintenant à positionner les deux ébauches ensemble et effectuer “la fameuse” découpe simultanée.

Mise en place. On remarque que les deux planches de largeurs différentes sont décalées. C'est normal, les angles sont différents !



C'est coupé. Reste à vérifier le résultat...

Le “mariage” est très correct, les planches s'assemblent pile comme il faut, même si l'une d'entre elles est plus épaisse de 5 mm.



L'angle final est bien de 112°

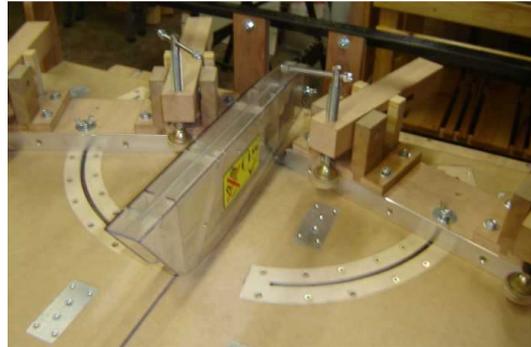
Donc, ça marche ! Ça vaut bien une petite bière...

Coupe d'onglets multi-angles à la scie circulaire

par Champy

Quelques remarques

J'ai fait toutes les photos sans le protecteur de lame pour la démonstration, mais je l'utilise toujours d'habitude.



Coup de chance, il y a très peu de sciure entre la table et mon plateau. Ce qui n'est pas plus mal...

Je sens que je vais bien m'amuser avec ce montage. Je pourrais aussi regarder ce que ça donne en inclinant la lame, juste pour m'amuser... mais je pense que ça doit marcher aussi.

Le seul inconvénient, c'est qu'après avoir empilé 10 mm pour agrandir la table originelle, plus 20 mm pour mon plateau supplémentaire, j'ai perdu en hauteur de coupe. Néanmoins, je peux encore couper jusqu'à 45 mm d'épaisseur. Ce qui me suffira dans la grande majorité des cas.

Bons copeaux,
Champy

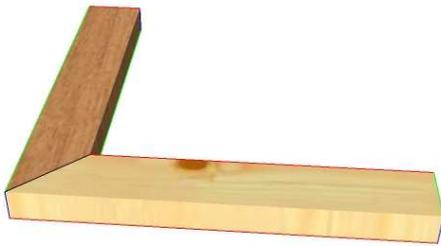
Coupe d'onglets multi-angles à la scie circulaire

par Champy

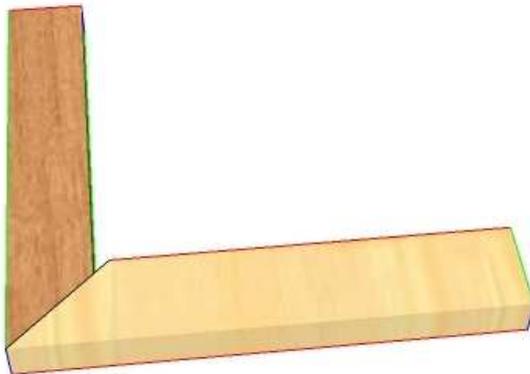
Notice explicative

Pourquoi passer par la trigonométrie pour faire des coupes d'onglet me suis-je demandé en relisant le dossier de Champy. Franchement il suffirait de couper l'angle en 2 et hop le tour est joué !

Que nenni ! Ça ne marche que dans un cas bien particulier : les morceaux de bois doivent avoir une largeur identique.



Ci-contre la situation la plus courante : angle de 90° , morceaux de même largeur. On fait 2 coupes à 45°



Mais, si les morceaux n'ont pas la même largeur...

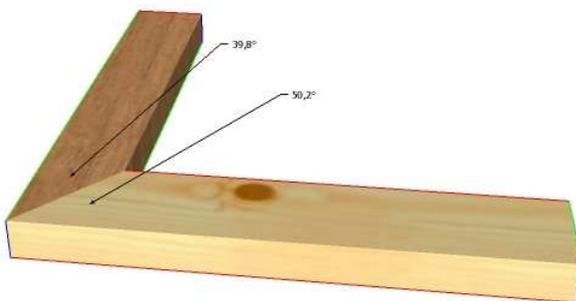
Vous obtenez ceci !

Vous faites deux coupes à 45° . Vous obtenez un angle de 90° !

MAIS vos coupes sont de longueurs différentes !

Pas très joli !

Même franchement moche !



Alors, la seule solution pour obtenir deux longueurs de coupe égales : passer par les calculs « savants » !

Les angles de coupe sont différents, mais la longueur de coupe est identique.

Et pour les calculs, suivez le guide du dossier...