

Stage Défonceuse

Académie des Loisirs Bosch

Niveau 2



Le coffret en cours de réalisation

1 LE PROJET BOITE

Ce stage va permettre de réaliser une boîte à bijoux de 200x120x104 mm.
 Les bois nécessaires sont fournis corroyés. (Épaisseur 14 mm)
 Le cadre sera assemblé à onglet verrouillé réalisé à la défonceuse sous table.
 Le fond sera monté en rainure dans le cadre après création d'une feuillure périphérique.
 Le dessus sera réalisé en 2 essences de bois par la technique du fraisage complémentaire.
 Un losange en sapelli sera incrusté sur la face avant.
 Les 4 coins du cadre seront également incrustés à mi-hauteur.
 Pour séparer le couvercle de la boîte on utilisera la méthode suisse.
 La tenue du couvercle sera réalisée aux 4 coins par des guides réalisés en folding.

2 LE VERROUILLAGE D'ONGLET

Il s'agit d'un assemblage très résistant et commode au collage mais dont le pointage est redoutablement difficile. Il ne peut être réalisé à la défonceuse que lorsqu'elle est montée sous table.

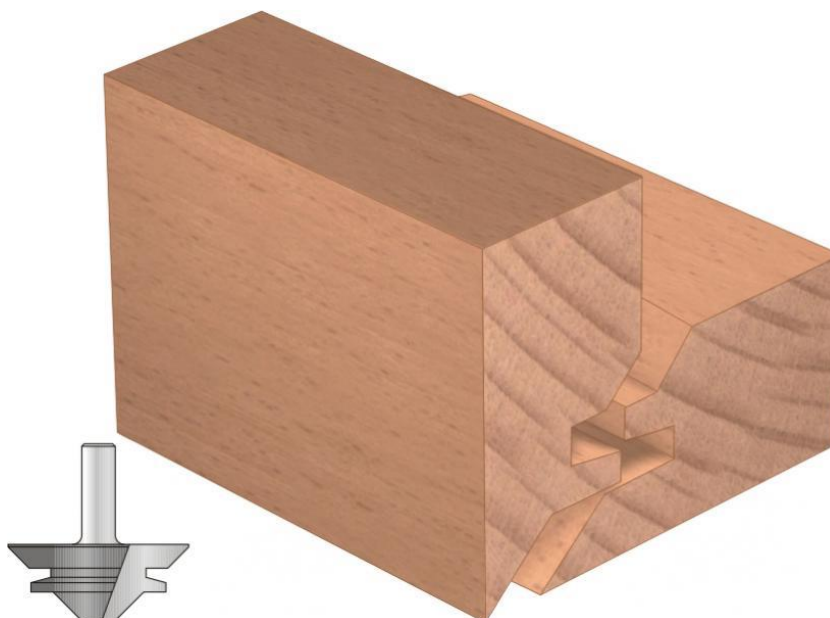


Figure 1 La fraise et l'assemblage à verrouillage d'onglet

2.1 PRINCIPE ET AVANTAGES

Les deux pièces à assembler sont réalisées avec la même fraise et le même pointage, mais l'une sera usinée face intérieure contre la table alors que l'autre le sera face intérieure contre le guide. L'usinage se fait plein bois ce qui nécessite un montage.
 La fraise utilisée est une CMT 955.504.11 pour bois de 9,5 à 19 mm d'épaisseur.

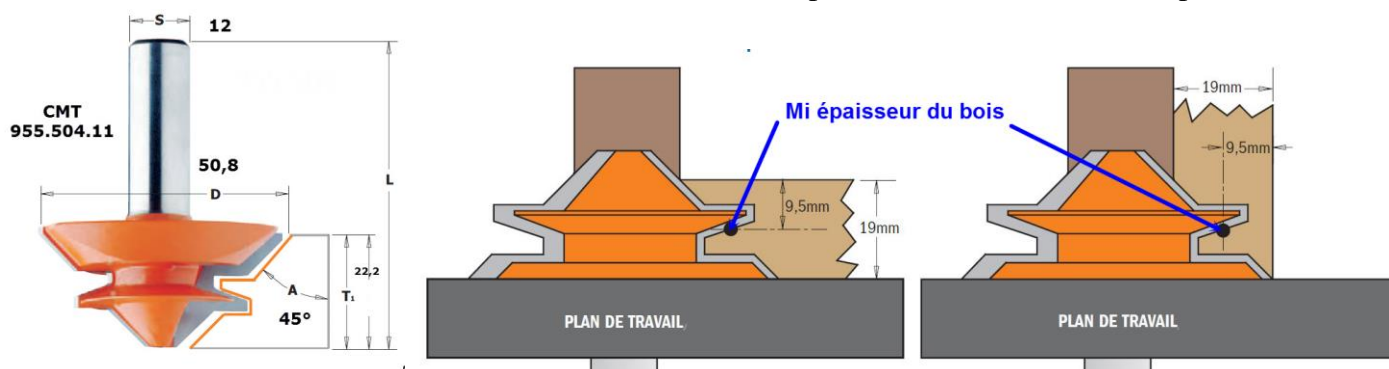


Figure 2 La fraise à verrouillage d'onglet CMT et son utilisation

2.2 POINTAGE DE LA FRAISE EN HAUTEUR ET EN PROFONDEUR

La fraise usinant le bois de bout, il sera nécessaire de limiter la passe et de maintenir une vitesse d'avance des bois suffisante pour ne pas brûler. On voit vite qu'après usinage, la pièce n'est guidée que sur une arête. Il sera donc nécessaire d'utiliser un montage d'usinage pour contrôler sa position durant l'avance.

Dans la figure 2, exemple pour un bois de 19mm d'épaisseur, l'axe du bois et l'axe de la partie inclinée du profil doivent coïncider. On imagine alors que le pointage sera délicat. La méthode la plus efficace quand on n'a pas conservé un bois modèle est d'ajuster par approximations successives.

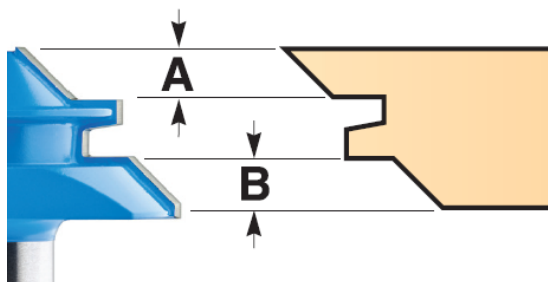


Figure 3 L'objectif est d'avoir $A = B$

En usinant deux pièces puis en les présentant face à face, on obtient le résultat de la figure 3.

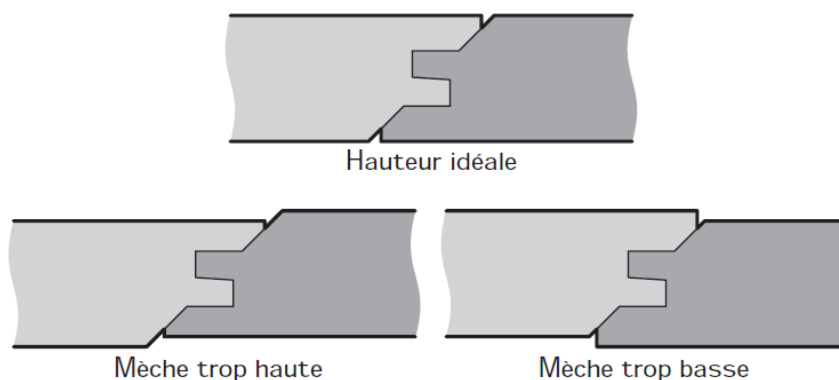


Figure 4 Vérification du pointage en hauteur

On procédera ensuite de même pour régler le guide avec des pièces passées verticalement qu'on essaiera d'assembler avec la pièce précédente.

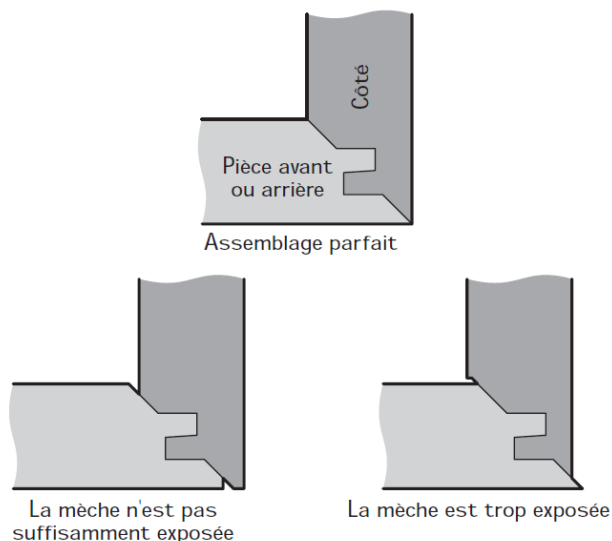


Figure 5 Contrôle de réglage du guide

2.3 MONTAGE D'USINAGE

Il doit permettre de déplacer la pièce en la positionnant correctement.

Un même montage est utilisé pour les deux types de pièce. Il doit permettre l'usinage en deux passes et servir de pare-éclats.

La pièce est prisonnière entre deux montants et affleure l'extrémité du guide.

On aura prévu des bois d'essais afin d'effectuer les réglages. Ces pièces d'essais devront avoir la même épaisseur mais leur longueur est indifférente. Ces pièces d'essais seront recoupées après chaque essai infructueux.

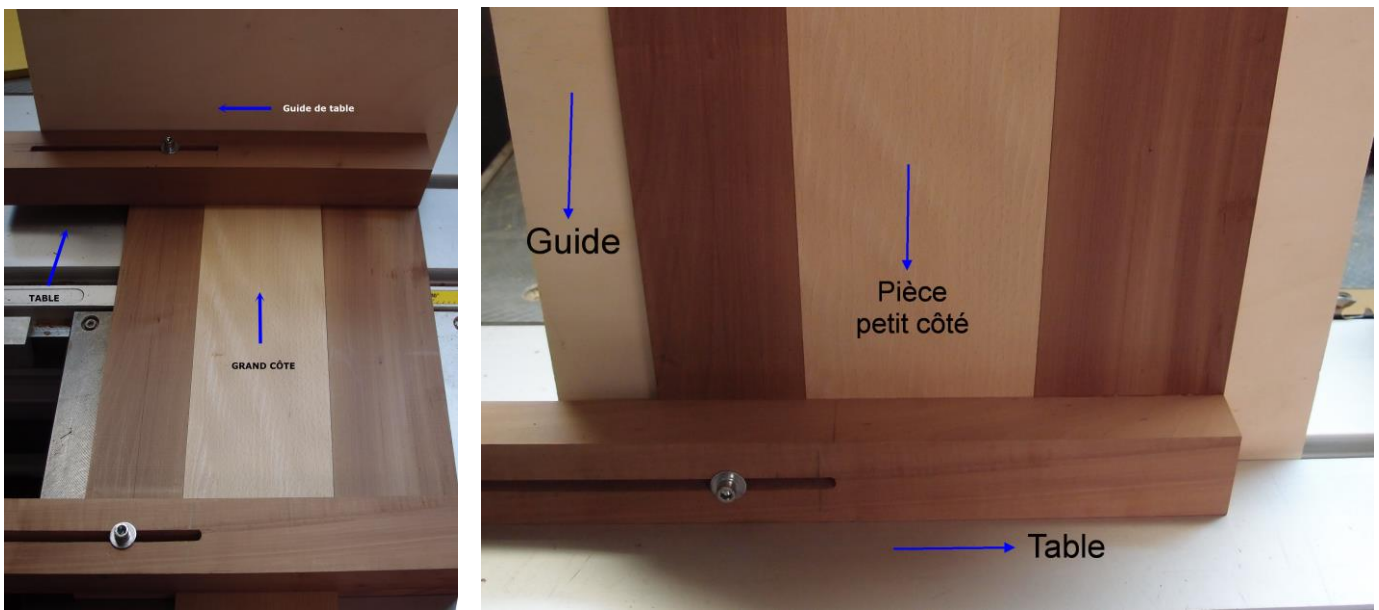


Figure 6 A gauche, usinage du grand côté et à droite du petit côté

Afin de limiter les éclats on usinera d'abord une passe d'ébauche en ajoutant contre le guide un intercalaire d'épaisseur 8 mm. La passe d'ébauche n'enlèvera donc que les 6 premiers mm du profil et la passe de finition les 8 derniers.



Figure 7 Utilisation de l'intercalaire limiteur de passe

Après avoir usiné les 2 profils du joint on effectuera un montage à blanc pour vérifier le résultat. On aura également intérêt à archiver une pièce de chaque pour faciliter le pointage lors d'un prochain projet avec des bois de même épaisseur.

3 RAINURAGE POUR LE FOND

On utilisera une fraise circulaire à rainurer de diamètre 32 avec un disque de 5mm référence 2 608 628 403 à queue de 8 montée sur la défonceuse sous table.

On réglera le guide pour une profondeur de rainure de 7 mm

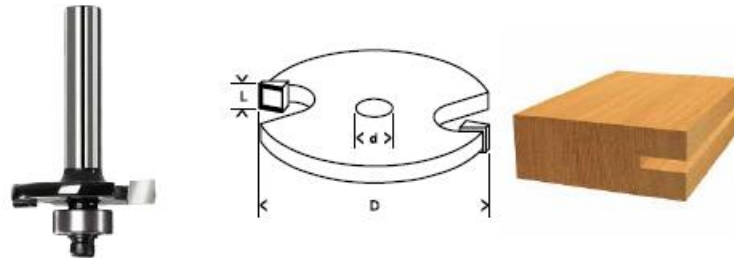


Figure 8 la fraise circulaire à rainurer

4 FEUILLURAGE DU FOND

Il est nécessaire de feuillurer le fond pour qu'il puisse se monter dans la rainure. Ce fond doit rester flottant en prévision des variations de dimensions du cadre en fonction de l'hygrométrie ambiante. Avec du jeu en rainure et sur la feuillure

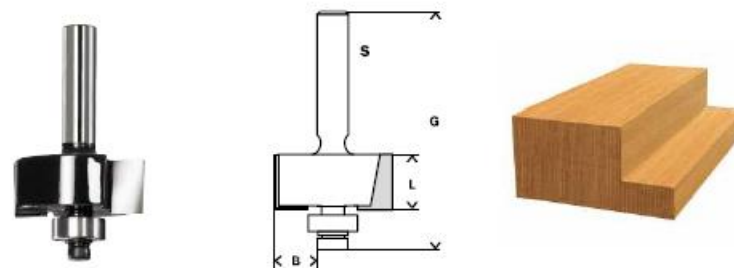


Figure 9 La fraise à feuillurer

On utilisera la fraise à queue de 8 montée sous table 2 608 628 350

5 FRAISAGE COMPLEMENTAIRE

5.1 BUT ET PRINCIPE

La réalisation de panneaux se fait par juxtaposition de pièces de bois de même épaisseur et à bords parallèles dans le cas le plus courant. Quand on cherche un effet décoratif en utilisant le contraste d'essences différentes, on est tenté de joindre les pièces suivant une courbe qui n'aura rien de rectiligne pour accentuer l'effet décoratif.

Cette technique, en plus de ses qualités esthétiques, permet d'augmenter la surface de collage et donc la solidité de l'assemblage du panneau.

On parle d'incrustation quand le joint n'est pas réalisé dans toute l'épaisseur du panneau et de fraisage complémentaire quand le joint est réalisé en pleine épaisseur. Il s'agit alors de juxtaposer des pièces avec un bord non rectiligne.

On commence par réaliser un gabarit mère qui reproduit le profil du joint. Ce gabarit aura une sur-longueur de 60 mm à chaque extrémité de la pièce à réaliser. On commencera par l'ébaucher à la scie sauteuse ou à la scie à ruban puis on le finira à la râpe et la cale à poncer.

5.2 REALISATION DES GABARITS

Les gabarits frère et sœur seront obtenus en divisant avec une fraise à copier à roulement de 9,5 un panneau HDF d'épaisseur 8 comme le Valchromat.

Le gabarit mère sera fixé sur le panneau à diviser avec du double face. Le roulement sera en appui sur la mère et la fraise créera une tranchée dans le panneau jusqu'à division. Attention, cette opération est délicate et le roulement doit rester au contact de la mère durant la totalité du parcours. Tout écart se répercuterait sur les gabarits frère et sœur qu'il n'est pas possible de retoucher. Il est préférable pour faciliter l'attaque que le gabarit mère soit plus long que le panneau HDF à diviser de 10 à 20 mm.



Figure 10 Fraisage complémentaire à simple et double joint

La figure ci-dessus montre un joint simple et un joint double qui nécessiterait trois nouveaux gabarits. Pour éviter la multiplication des gabarits on peut utiliser une propriété de symétrie ou les décaler d'un joint à l'autre.



Figure 11 La fraise de 9,5 à roulement de 9,5 et 28,5 mm

5.3 EBAUCHE DES BOIS ET USINAGE

On usinera les deux bois devant jointer en ébauchant à la scie sauteuse puis en travaillant sous table avec la fraise de 9,5 on usinera la pièce d'un côté du joint avec le roulement de 9,5 en appui sur le gabarit frère.

L'autre pièce en vis-à-vis sera usinée avec le roulement en appui sur le gabarit sœur sur lequel on aura fixé au double face la pièce à usiner.

Dès que les 2 pièces sont usinées, il est conseillé de vérifier la qualité du joint.

5.4 USINAGE DU 2^{ème} JOINT ET COLLAGE

On procédera de façon analogue pour le 2^{ème} joint en veillant à positionner les pièces correctement.

On pourra ensuite coller les trois pièces du couvercle et ébaucher leur mise à format en réservant 2mm de bois sur la périphérie.

5.5 AJOUT DU FILET

Sous le couvercle on ajoutera un filet avant de le coller sur le cadre.

Ce filet en épaisseur 3 à 4 mm sera réalisé à coupe d'onglet de telle sorte qu'il affleure sur le clair intérieur du couvercle. On laissera le filet déborder sur l'extérieur du cadre.

Il sera mis au format par une fraise à copier en travaillant sous table quand le cadre et le couvercle seront assemblés.

6 INCRUSTATION D'UN MOTIF

Il faut creuser une cavité dans la face avant du coffret et détourer un motif à incruster dans cette cavité.

On utilisera un seul gabarit une seule fraise de diamètre 7 et deux bagues de guidage de diamètre respectif 27 et 13 mm.

Pour creuser la cavité, on positionnera le gabarit pour que le motif soit centré dans la hauteur de la face avant après sciage du couvercle. On utilisera une bague de guidage de diamètre 27

6.1 REALISATION DU GABARIT

Le gabarit est réalisé en HDF d'épaisseur 8 mm selon le dessin en annexe.

6.2 DECOUPE DU MOTIF

Coller le sapelli avec intercalaire papier sur un support de façon à faciliter son décollement après usinage.

Le détourage s'effectue avec la bague de 13 et la fraise de 7 mm.

6.3 DEFONÇAGE DE LA FACE AVANT

Attention au positionnement du gabarit sur la face avant. Le sciage s'effectuera à environ 15 mm du bord supérieur. Le filet compense l'épaisseur du trait de sciage.

Le haut du cadre de la boîte sera donc à 75 mm du support. C'est dans cette hauteur qu'il faut centrer le gabarit. La plongée sera ajustée pour creuser un peu moins profond que l'épaisseur du bois à incruster d'environ 0,2 mm. (2 feuilles de papier)

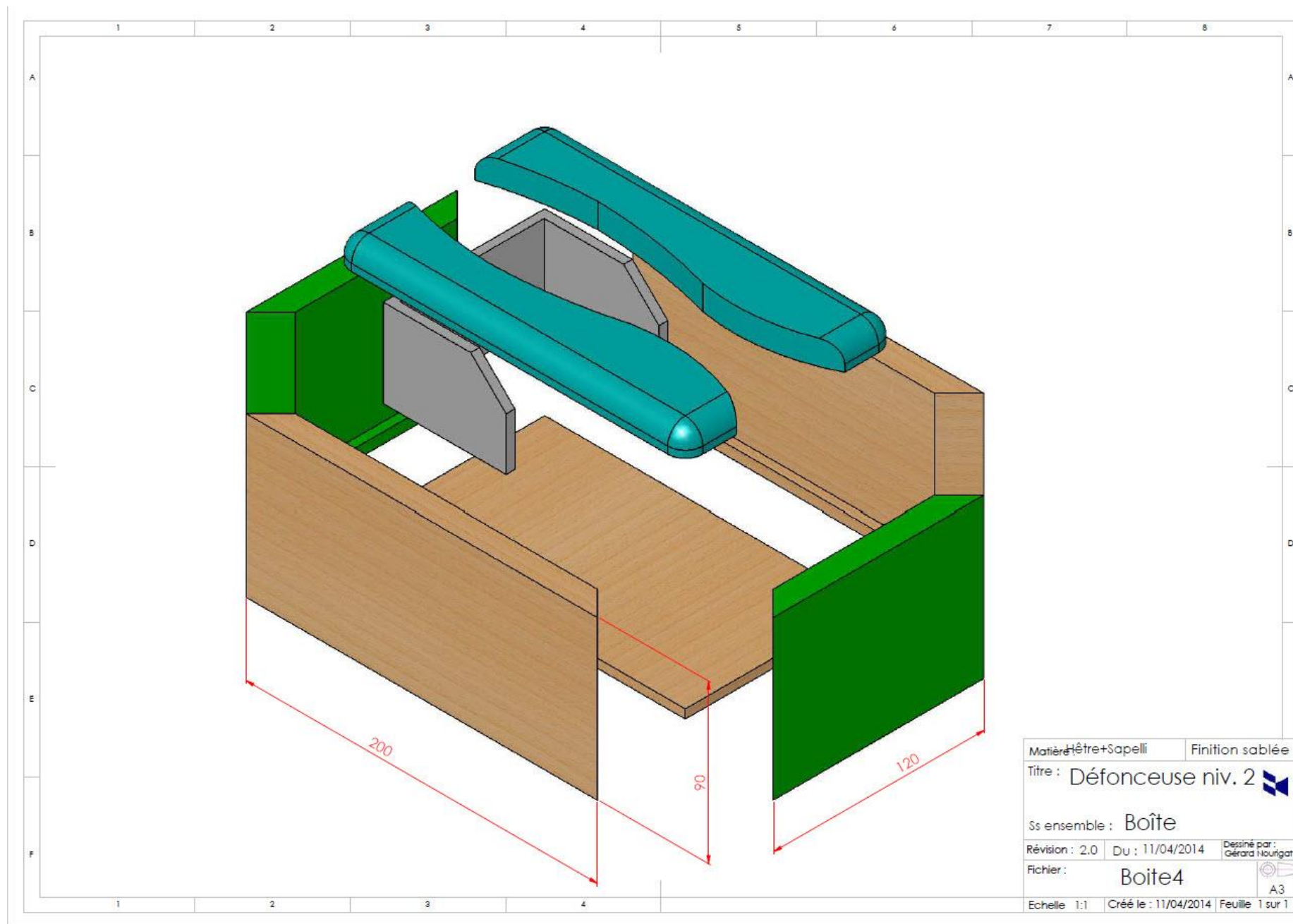
L'usinage s'effectue avec la bague de 27 et la fraise de 7 en se déplaçant dans le sens anti horaire. Après avoir suivi le périmètre on balaye la surface intérieure. Il ne restera alors qu'à supprimer le rayon de 3,5 avec un ciseau à bois.

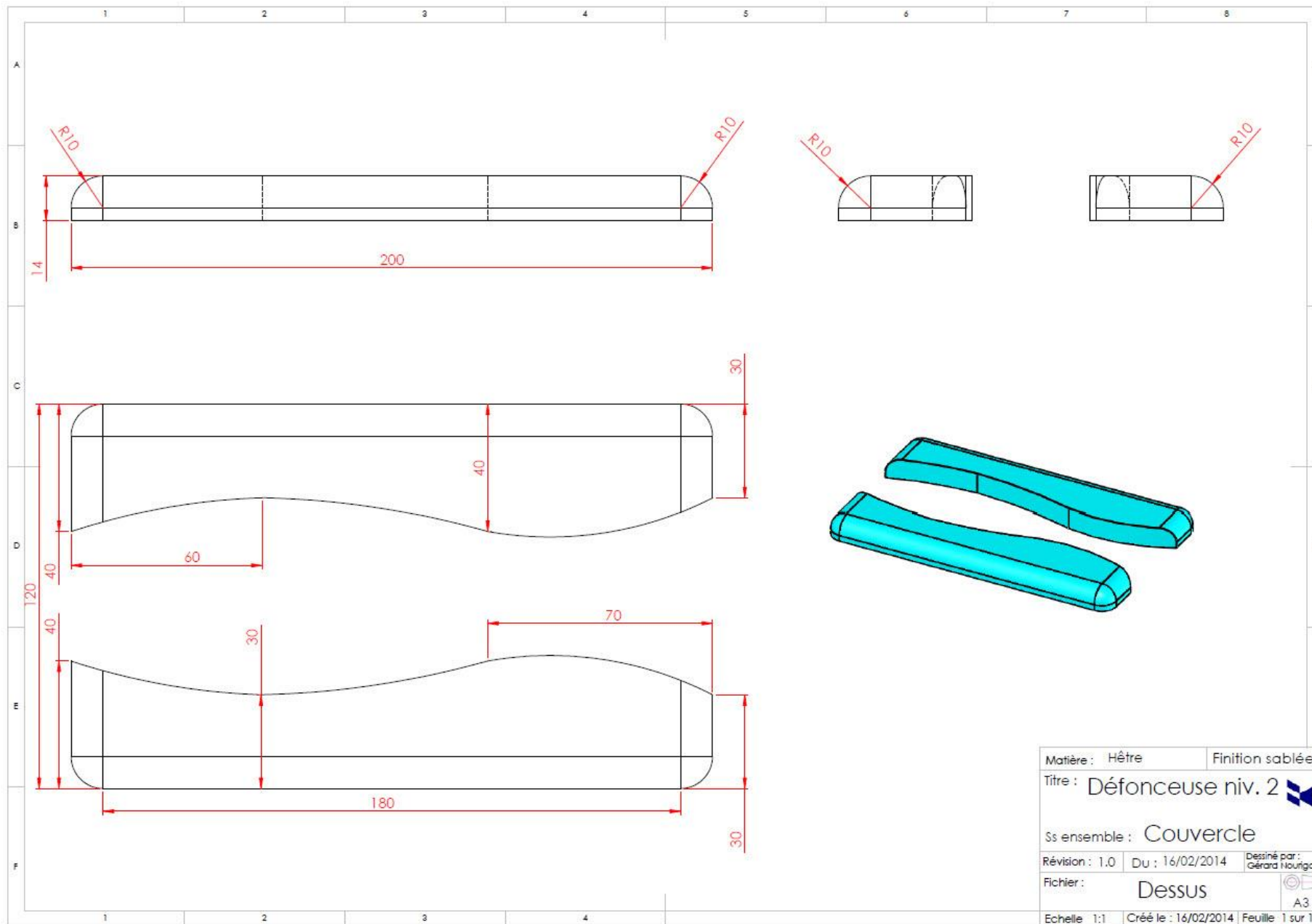
6.4 AFFLEURAGE EN PONÇANT

Après collage du motif dans la cavité, il suffira de poncer pour obtenir un affleurage parfait.

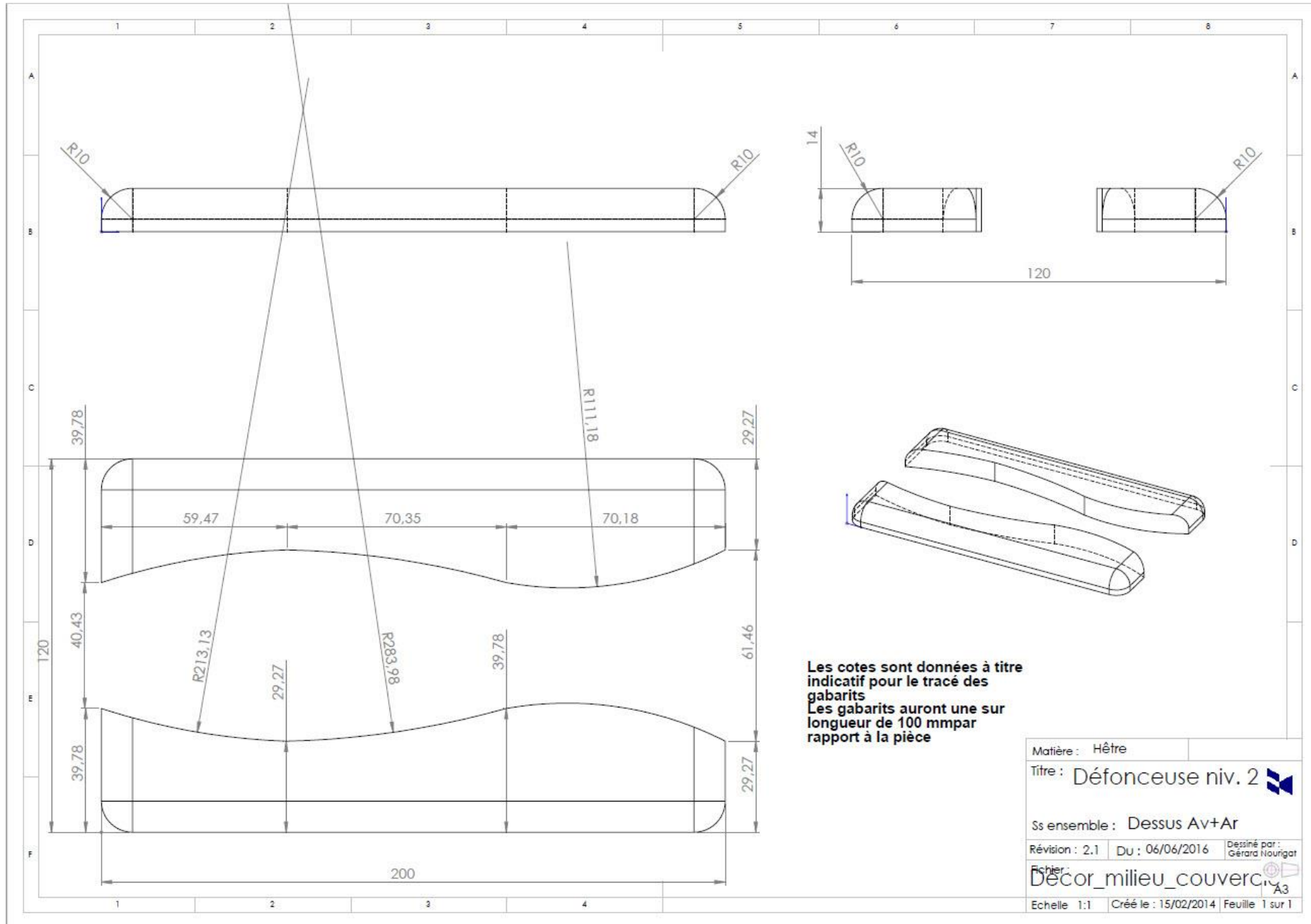
Notes et ANNEXES

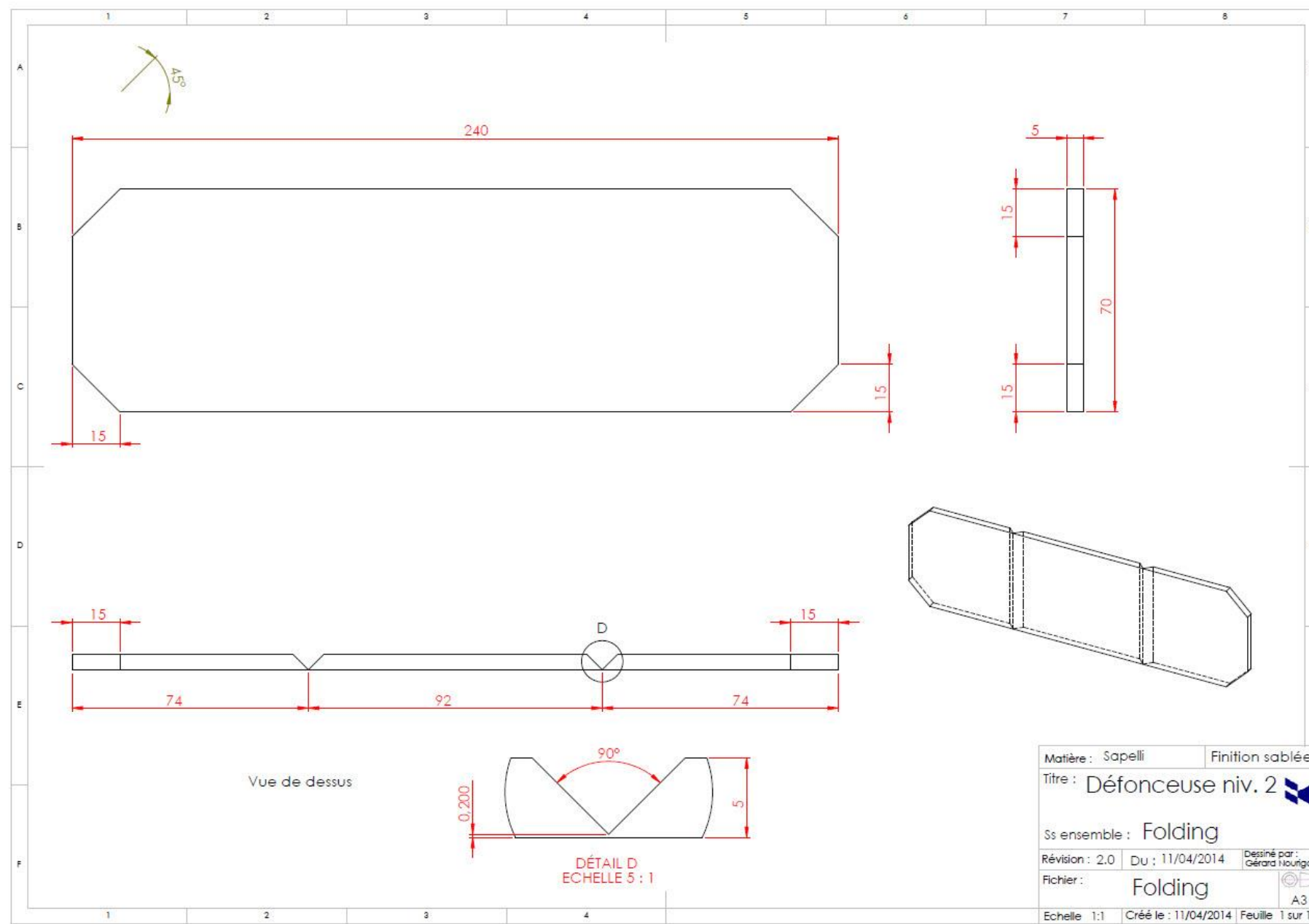
-



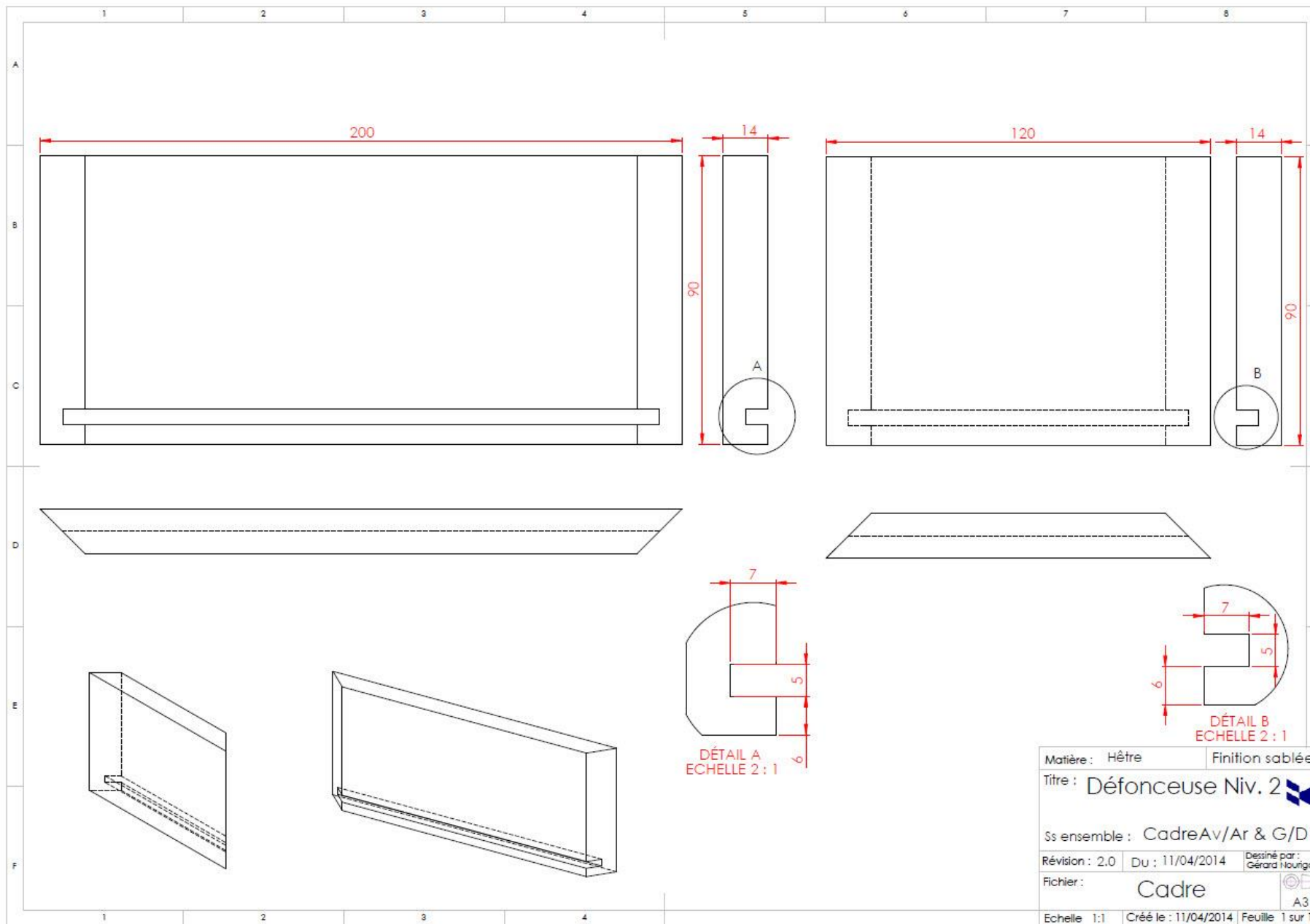


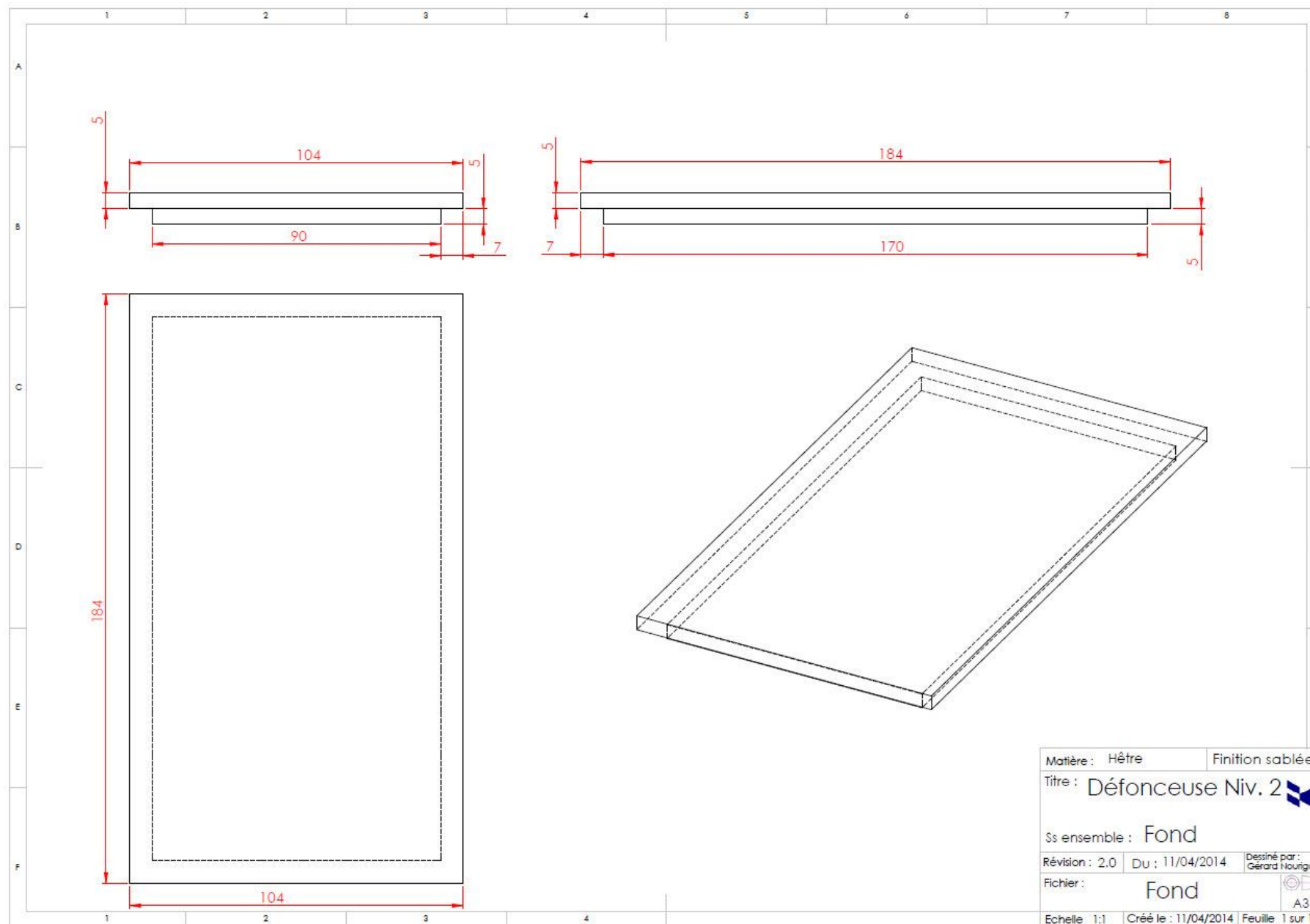
Matière :	Hêtre	Finition :	sablée		
Titre :		Défonceuse niv. 2			
Ss ensemble :				Couvercle	
Révision :	1.0	Du :	16/02/2014	Dessiné par :	Gérard Nourigat
Fichier :		Dessus		A3	
Echelle :	1:1	Créé le :	16/02/2014	Feuille 1 sur 1	



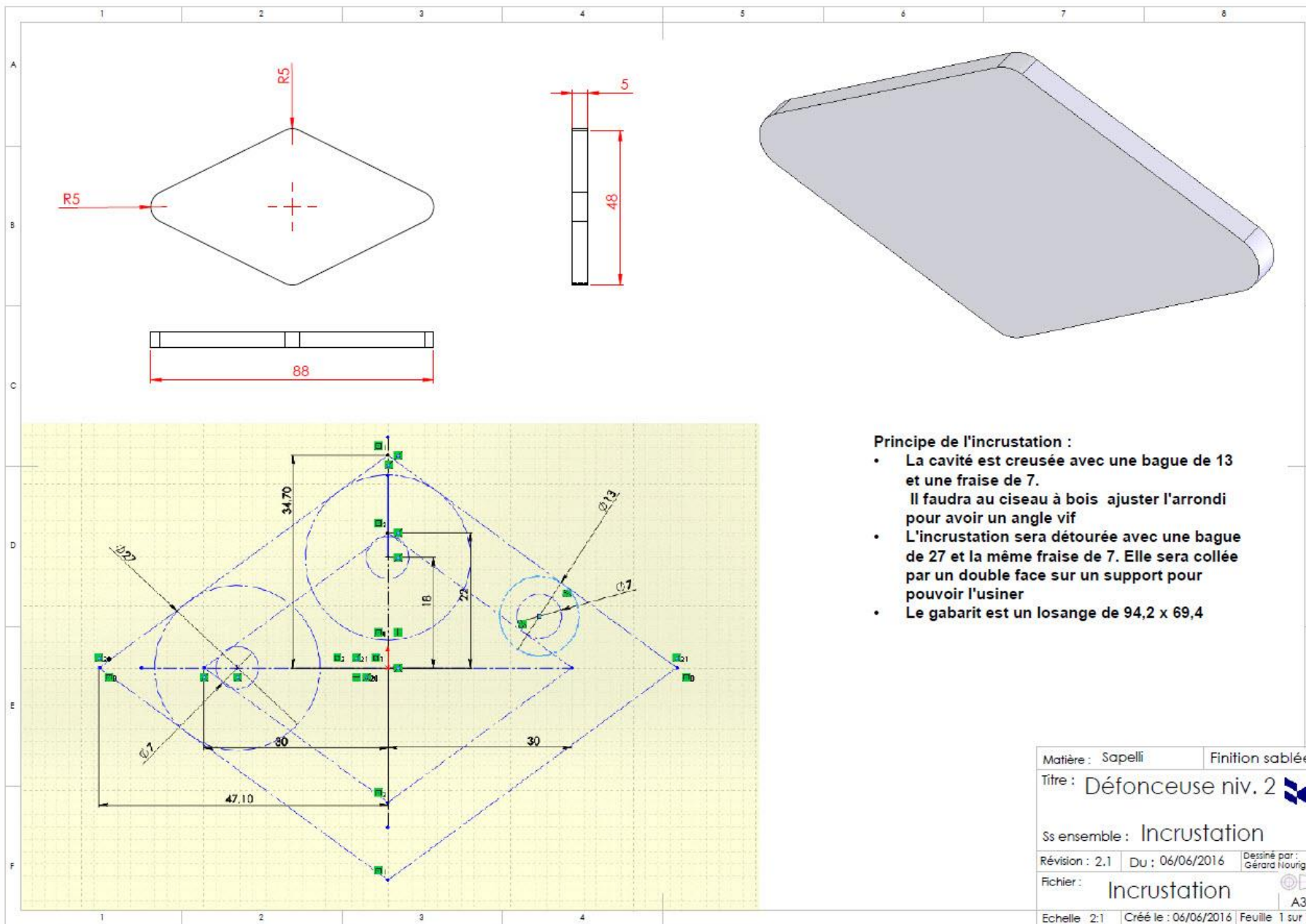


Matière : Sapelli	Finition sablée
Titre : Défonceuse niv. 2	
Ss ensemble : Folding	
Révision : 2.0	Du : 11/04/2014
Dessiné par : Gérard Nourigat	
Fichier : Folding	
A3	
Echelle 1:1	Créé le : 11/04/2014 Feuille 1 sur 1





Matière : Hêtre	Finition sablée
Titre : Défonceuse Niv. 2	
Ss ensemble : Fond	
Révision : 2.0	Du : 11/04/2014
Dessiné par : Gérard Nourigat	
Fichier :	Fond
Echelle 1:1	Créé le : 11/04/2014
Feuille 1 sur 1	



- Principe de l'incrustation :**
- La cavité est creusée avec une bague de 13 et une fraise de 7.
Il faudra au ciseau à bois ajuster l'arrondi pour avoir un angle vif
 - L'incrustation sera détournée avec une bague de 27 et la même fraise de 7. Elle sera collée par un double face sur un support pour pouvoir l'usiner
 - Le gabarit est un losange de 94,2 x 69,4

Matière : Sapelli	Finition sablée
Titre : Défonceuse niv. 2	
Ss ensemble : Incrustation	
Révision : 2.1	DU : 06/06/2016
Dessiné par : Gérard Nourigat	
Fichier : Incrustation	A3
Echelle : 2:1	Créé le : 06/06/2016 Feuille 1 sur 1