

IZICRAFT



Quelques trucs, astuces
et tours de main indispensables
pour une construction aisée et réussie...

la ligue de
l'enseignement
des Deux-Sèvres

ufolep
Saint-Germain

Jean-Paul THEBAULT
mars 2005

Construction de l'aile



La structure de l'aile : noter le longeron en pin, le chapeau de longeron en Dépron®, la fausse nervure au bord d'attaque et le débordement de l'extrados au bord de fuite.



Indispensable pour une découpe nette : une lame neuve, une règle pour le guidage et un angle de coupe très faible.



Le débit des intrados (ou des extrados) : usage de l'équerre de menuisier indispensable.



Autant profiter de ce que les extrados sont à plat pour en effectuer la décoration.



Le traçage de l'intrados. Noter l'usage de l'équerre de menuisier et la croix destinée à repérer l'emplanture de l'aile (pour ne pas construire deux demi-ailes gauches par exemple !)



Le chanfreinage du bord d'attaque : la poncette s'appuie sur une corde à piano de 30/10e et les dérapages sont prévenus par un scotch collé au ras du tracé. Noter la planchette qui évite de marquer le Dépron® avec la main.

Construction de l'aile (suite)



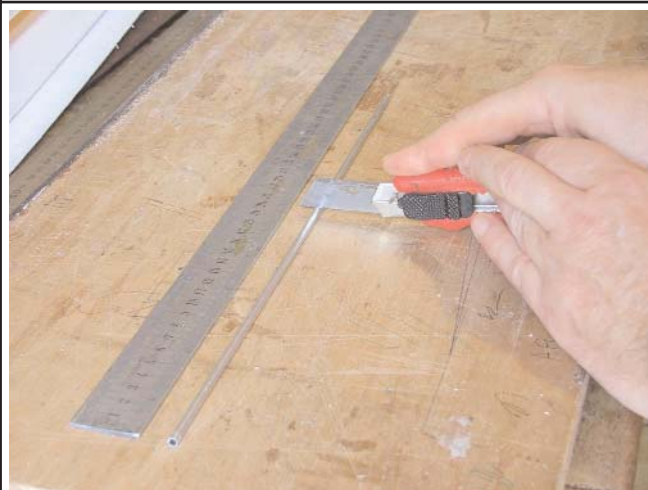
Chanfreinage du bord de fuite : même procédé que pour le bord d'attaque, mais la corde à piano est seulement de 10/10e.



Double encollage du longeron et de son assise à la colle contact " polystyrène ". Laisser sécher la colle jusqu'à ce qu'elle n'adhère plus au doigt avant la mise en contact.



Le " trusquin " sert à débiter dans du Dépron ® de 6mm le chapeau de longeron qui sera ensuite collé à la colle contact sur le longeron.



Le débit du fourreau de clé d'aile peut se faire au cutter en faisant rouler le tube alu sous la lame.

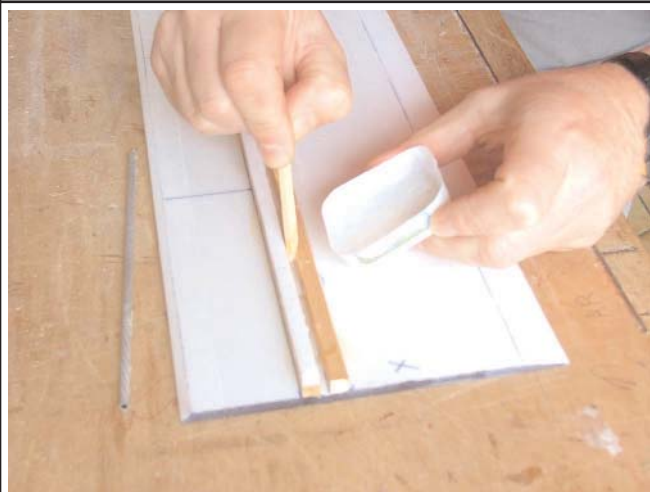


Ébavurer l'intérieur du tube avec une corde à piano de 30/10e meulée en pointe carrée.



Avant collage, dépolir le fourreau de clé d'aile en le faisant rouler sous une râpe à bois.

Construction de l'aile (suite)



Le fourreau de clé d'aile est collé généreusement à l'époxy entre le longeron et le renfort.



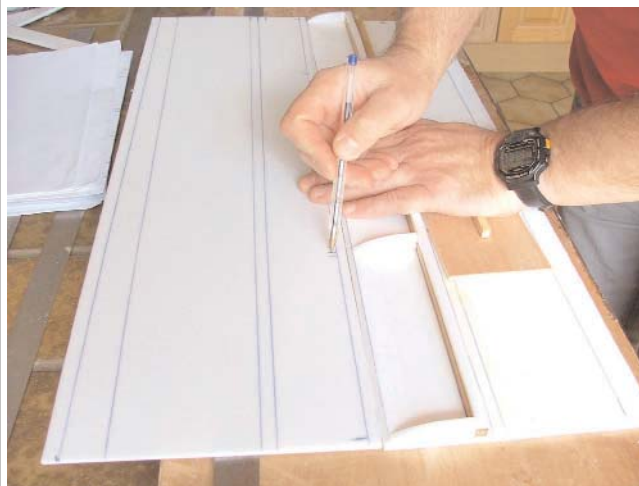
Le fourreau dépasse de l'intrados d'environ 4 mm.



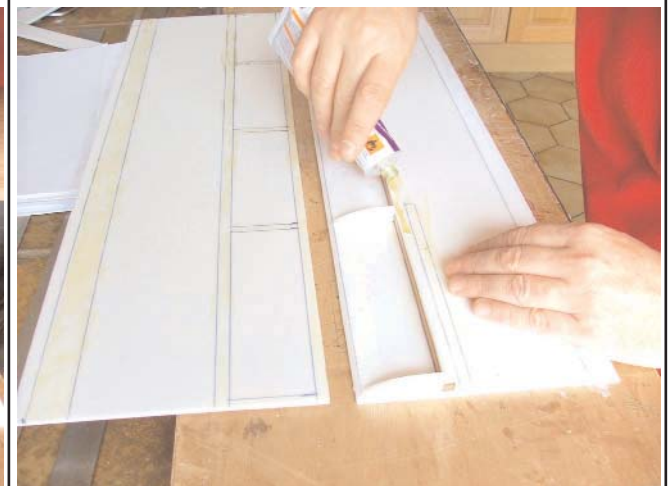
Les fausses nervures sont découpées soigneusement dans du Dépron® de 6 mm en se guidant sur un gabarit en contreplaqué.



Les fausses nervures sont collées en place au pistolet à colle fusible ou à la colle contact polystyrène.



Les emplacements des collages sont reportés sur l'envers de l'extrados.



Double encollage de l'extrados et de l'intrados à la colle contact polystyrène. Laisser sécher.

Construction de l'aile (suite)



Extrados et intrados sont mis en contact au niveau du bord d'attaque (presser très fortement).



Former l'extrados en faisant rouler " gentiment " un rouleau de carton pour éviter d'écraser la partie arrière du profil qui doit se former toute seule.



Dans un deuxième temps, insister un peu plus sur la partie avant et sur le collage du bord de fuite.



Poncer le bord d'attaque en forme (ici avec une poncette de taille " adulte ").



La finition s'effectue avec un abrasif " carrossier " utilisé à sec.



Tracer les " nervures " marginales et d'emplanture sur des rectangles de Dépron ® de 6 mm.

Construction de l'aile (suite et fin)



Coller les emplantures et les bords marginaux (pistolet à colle fusible ou colle contact polystyrène).



Poncer les emplantures en faisant glisser la poncette sur le bord du chantier après avoir placé une cale de 50 mm sous le bord marginal.



Les arêtes du bord marginal sont simplement cassées puis arrondies à la poncette.



Le bord d'attaque et le bord de fuite sont renforcés par un contreplaqué de 10/10e au passage des élastiques de maintien.

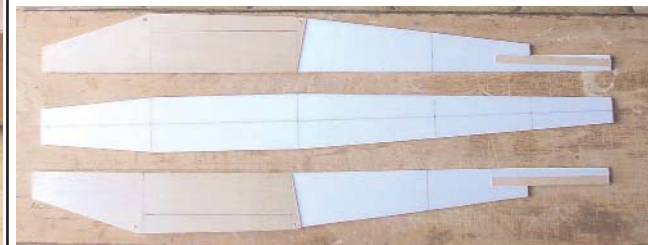
Construction du fuselage



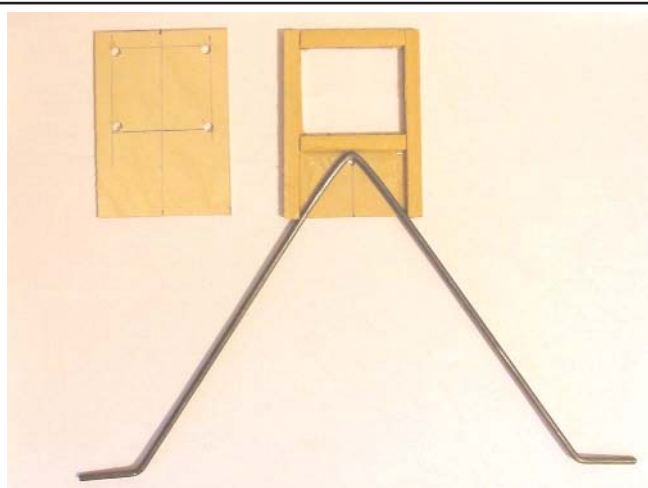
Tracer et débiter les deux flancs (symétriques !) du fuselage.



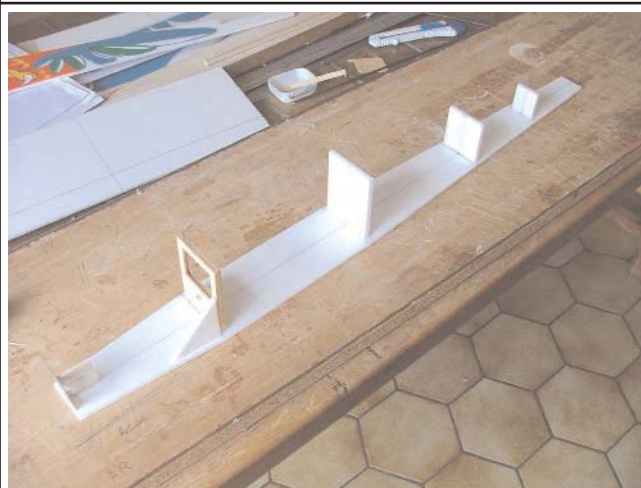
Là encore, il est plus facile de travailler à plat pour la décoration des flancs de fuselage.



Tracer et débiter le fond de fuselage. Renforcer les flancs avec du contreplaqué de 8 ou 10/10e .



Préparer le train d'atterrissage et le couple C2.

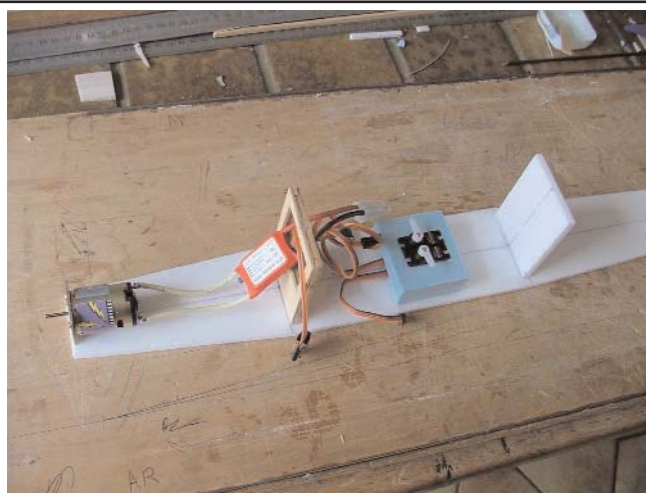


Coller les couples en place (colle fusible pour C3, C4 & C5, époxy pour C1 & C2) . Noter les équerres de positionnement (celle de C1 donne le piqueur).

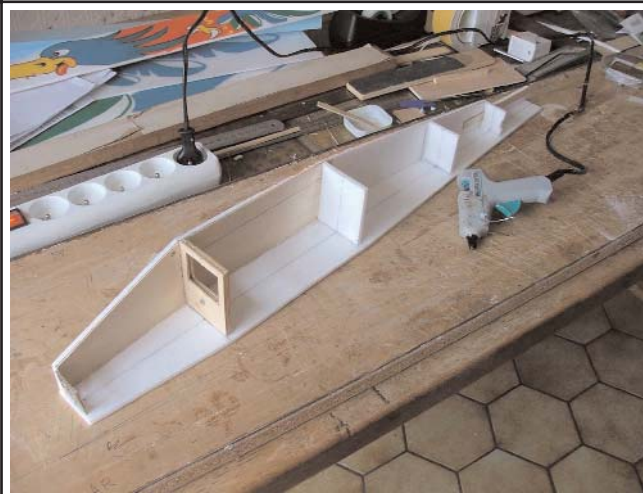


Cette autre vue montre le détail du couple C1 ainsi que les repères de mise en place des couples sur le fond du fuselage.

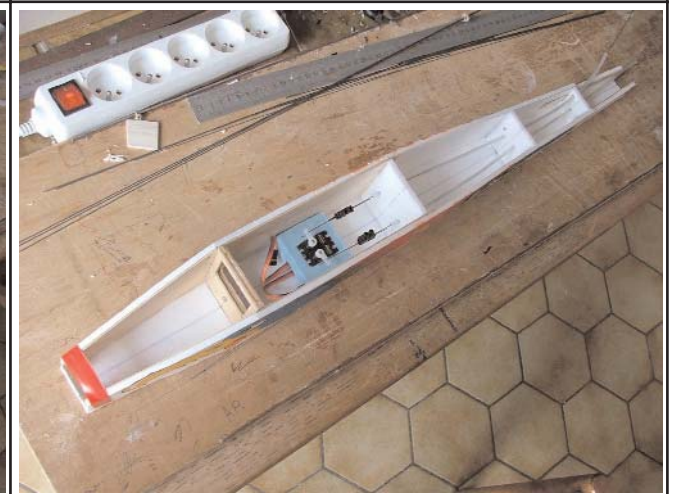
Construction du fuselage (suite)



Montage "à blanc" de la motorisation et des servos. Les servos sont entourés de ruban adhésif et assurés dans leur logement par un trait de colle fusible.



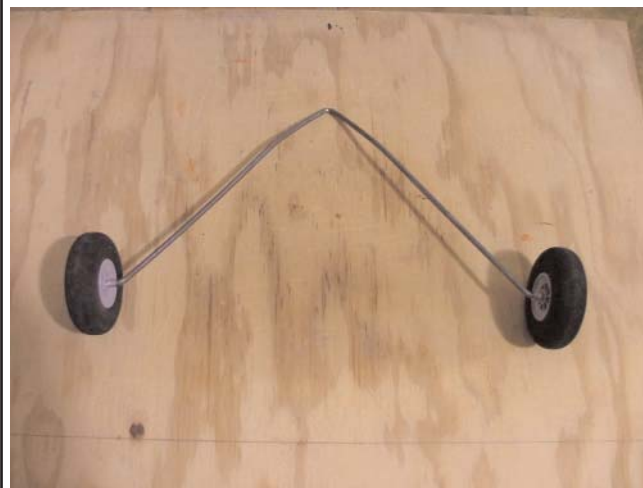
Montage des flancs. C1 et C2 sont collés à l'époxy. Le fond, C3, C4 et C5 sont collés à la colle fusible. Tous les angles sont renforcés par un congé de colle.



Les gaines sont collées en place sans le moindre coude. Le scotch à l'avant sert à maintenir C1 en place pendant la polymérisation de l'époxy.



Gros plan sur le système de réglage des commandes (rustique mais efficace). Le bloc servos est collé sur le fond par du double face et assuré par deux traits de colle fusible dans les angles.



Le train : un simple vé de corde à piano de 30/10e cambré de 20° vers l'avant. Noter le pincement et le carrossage des roues.



Les arrêts de roues : un simple tube d'aluminium, une goutte de colle cyanoacrylate (sans coller la roue !) et un coup de pince pour écraser le tout.

Construction du fuselage (suite et fin)

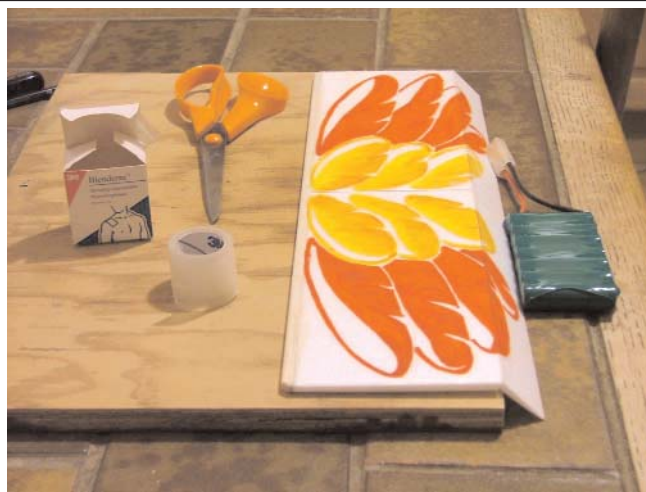


Détail de la réalisation de la trappe avant.



La béquille en contreplaqué 20/10e est collée à l'époxy rapide ou à la colle fusible).

Construction de l'empennage



Mise en place de la charnière de la gouverne de profondeur : 4 petits morceaux de Blenderm ® en dessous et une bande au-dessus (gouverne braquée plein piqué).



Encocher la gouverne de profondeur pour insérer le guignol (contreplaqué 10/10e ou carte téléphonique).

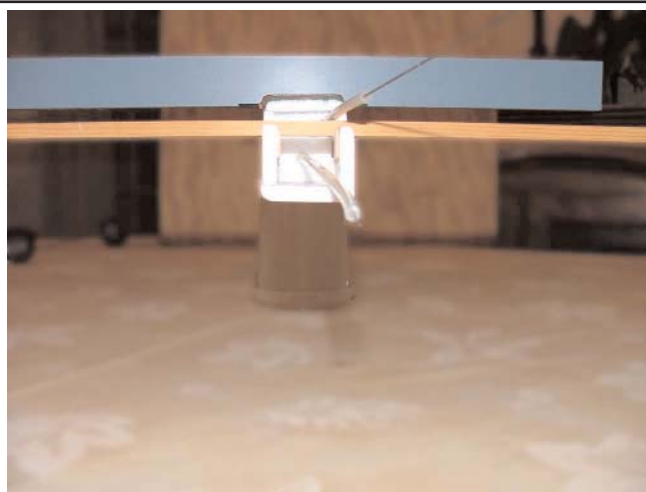


Collage du guignol à l'époxy rapide. Noter le morceau de film alimentaire qui protège le chantier



Tracé de l'implantation du guignol de la gouverne de direction (déjà articulée sur l'empennage vertical).

Mise en croix



Avant la mise en croix, vérifier (et au besoin ajuster) le parallélisme de l'assise de l'aile et de l'assise de l'empennage horizontal.



Mise en croix de l'empennage (collage à l'époxy rapide ou à la colle fusible avec renforcement par congés dans les angles).



Un petit plaisir avant d'installer la motorisation et la radio, le montage de l'aile qui permet de voir la gueule de l'engin et de vérifier la mise en croix.

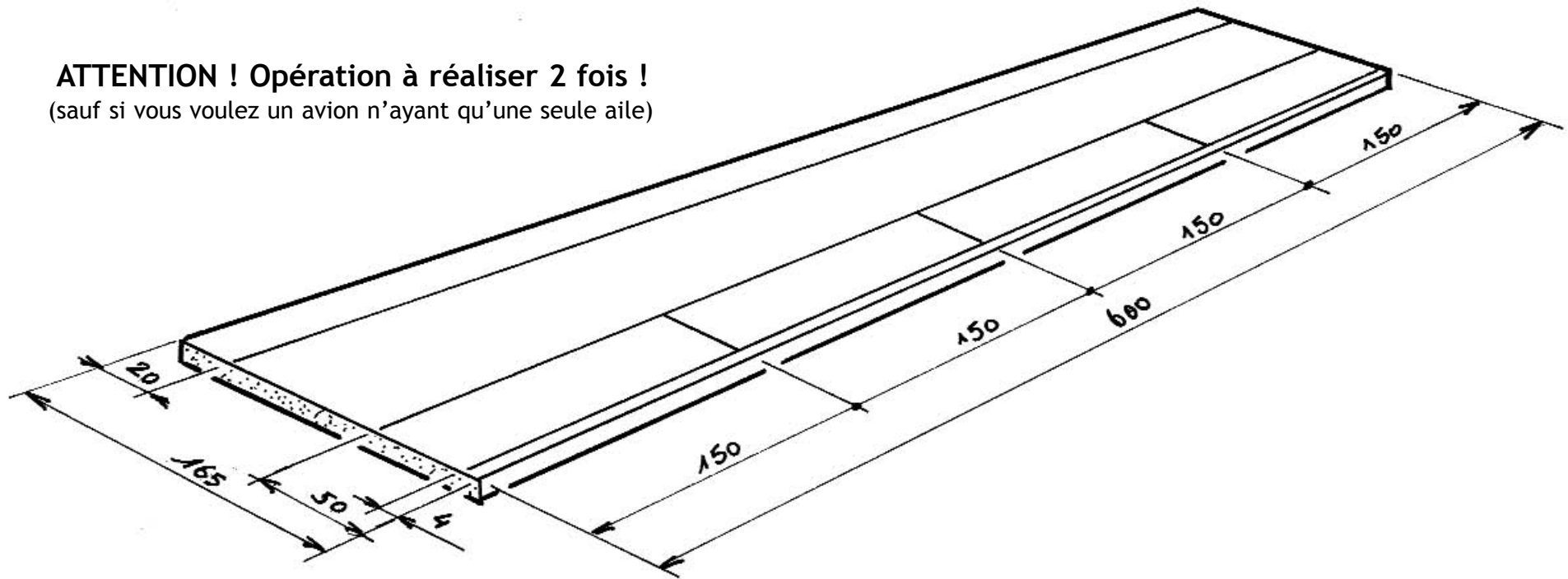
Il ne reste plus qu'à installer définitivement la motorisation, le récepteur et les servos (voir plus haut le montage "à blanc") et à effectuer les réglages des gouvernes.



Y'a plus qu'à !

ATTENTION ! Opération à réaliser 2 fois !

(sauf si vous voulez un avion n'ayant qu'une seule aile)



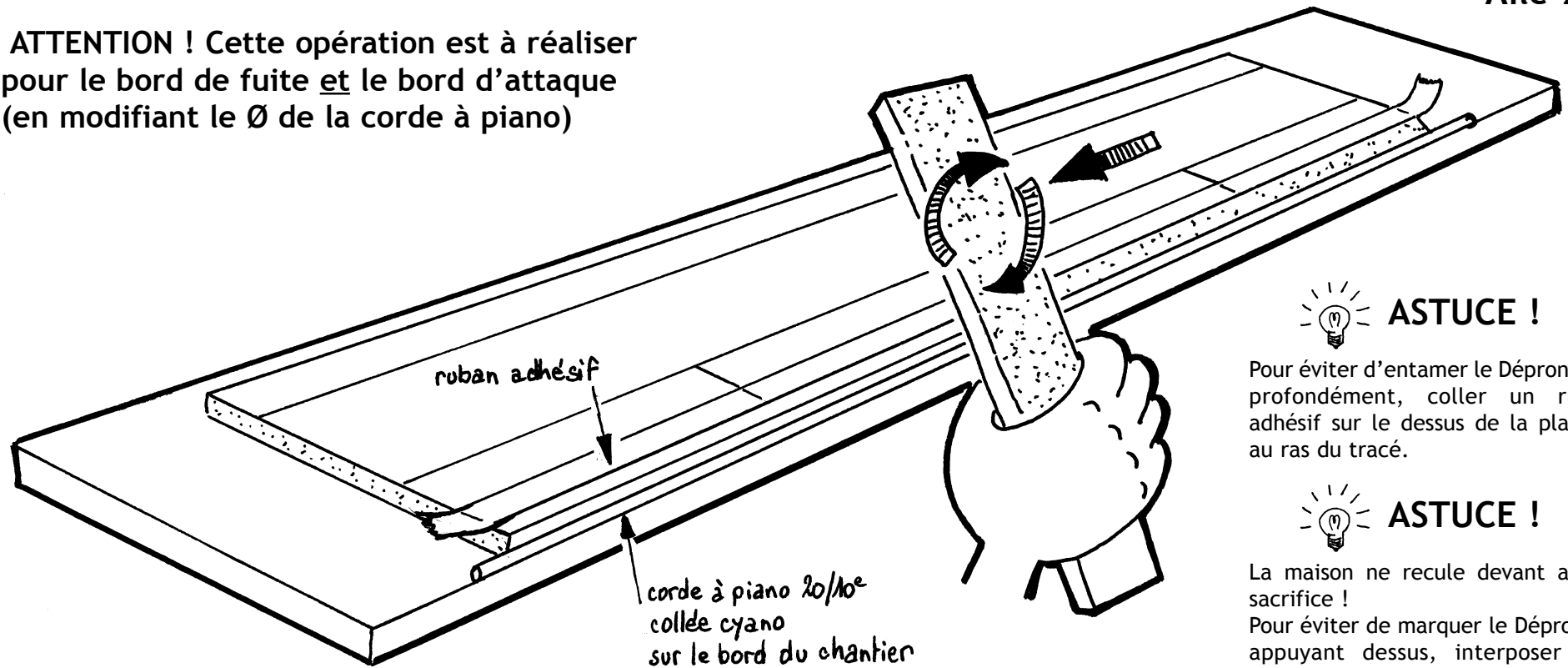
Matériel et matériaux :

- réglet court (150 à 300 mm) ;
- réglet long (1 m) ;
- équerre de menuisier ;
- crayon feutre fin ou crayon à bille ;
- 2 planches de Dépron 600 x 165 x 6 mm

Mode opératoire :

- effectuer les tracés indiqués par le dessin sur les deux planches de Dépron.

ATTENTION ! Cette opération est à réaliser pour le bord de fuite et le bord d'attaque (en modifiant le Ø de la corde à piano)



ASTUCE !

Pour éviter d'entamer le Dépron trop profondément, coller un ruban adhésif sur le dessus de la planche au ras du tracé.



ASTUCE !

La maison ne recule devant aucun sacrifice !

Pour éviter de marquer le Dépron en appuyant dessus, interposer une planchette entre la main qui appuie et la planche de Dépron.

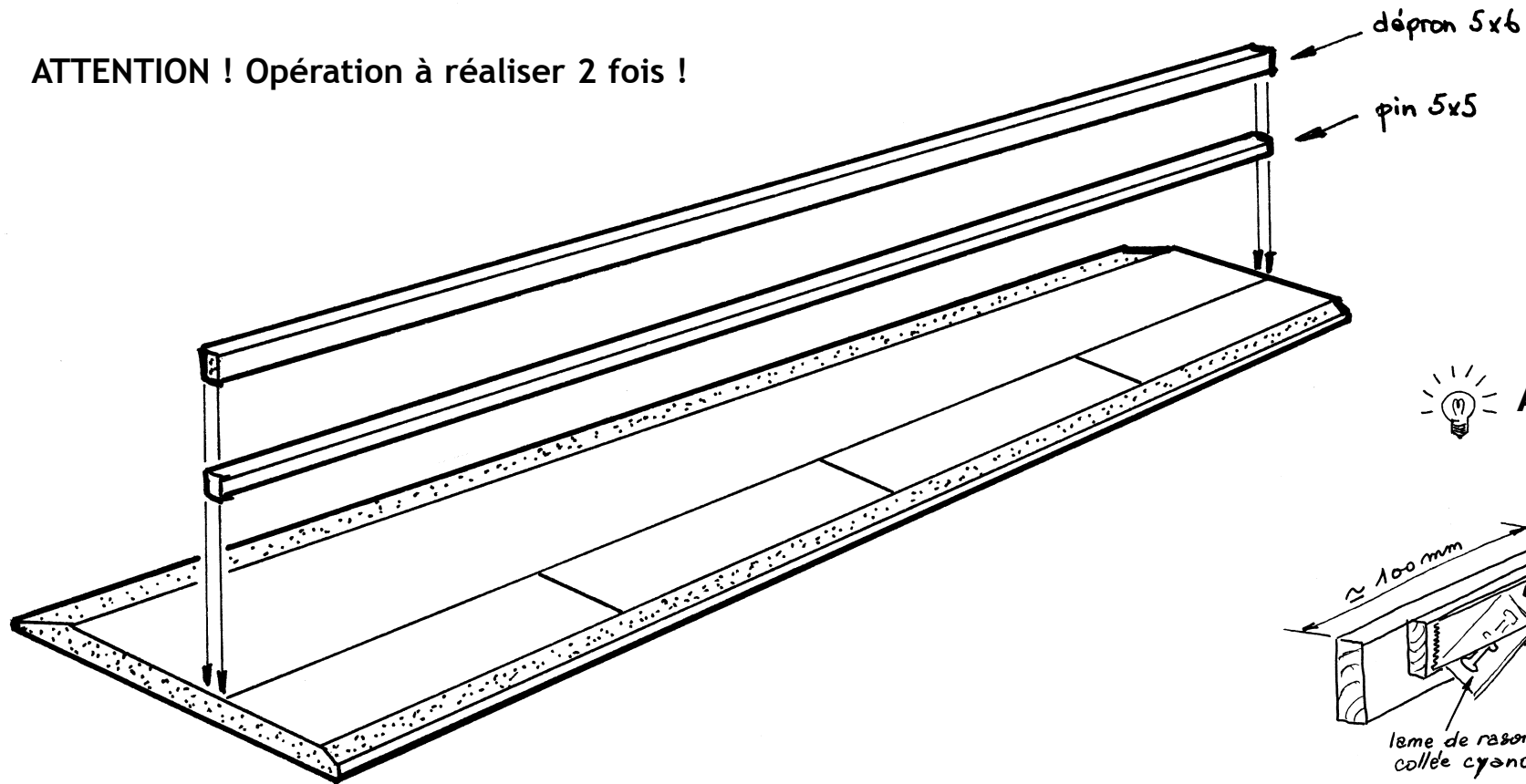
Matériel et matériaux :

- chantier avec un bord bien rectiligne ;
- poncette (papier de verre grain 150) ;
- ruban adhésif (le Scotch Magic se retire sans arracher le Dépron) ;
- corde à piano de 10/10^{ème} et de 20/10^{ème} (1m de chaque) ;
- colle cyanoacrylate

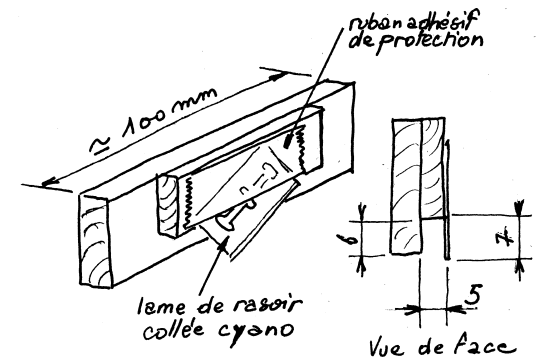
Mode opératoire :

- poncer le bord d'attaque et le bord de fuite jusqu'aux tracés.

ATTENTION ! Opération à réaliser 2 fois !



ASTUCE !



Le trusquin à débiter le Dépron

Matériel et matériaux :

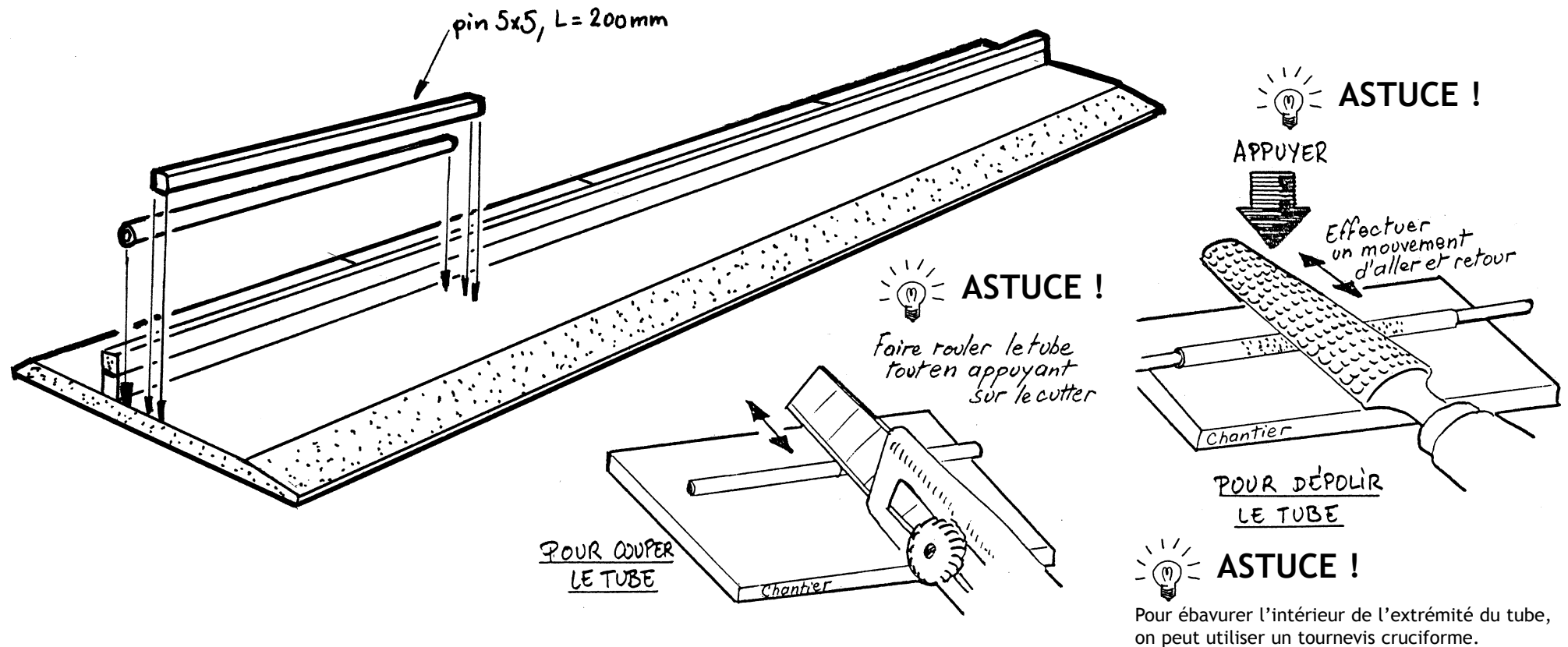
- trusquin à découpe ;
- réglet long, crayon à bille, scie de modéliste à denture fine ;
- 2 baguettes de pin 5 x 5 mm - L = 600 mm ;
- 2 baguettes de Dépron de 5 x 6 mm - L = 600 mm ;
- colle contact polystyrène ou colle vinylique rapide.

Mode opératoire :

- débiter les deux baguettes de Dépron ;
- débiter les deux baguettes de pin ;
- coller les longerons selon le dessin (derrière le tracé si l'on se réfère au bord d'attaque).

ATTENTION ! Opération à réaliser 2 fois en symétrie !

(un avion avec deux ailes gauches vole généralement assez mal)

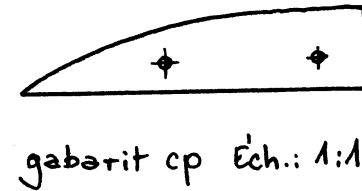
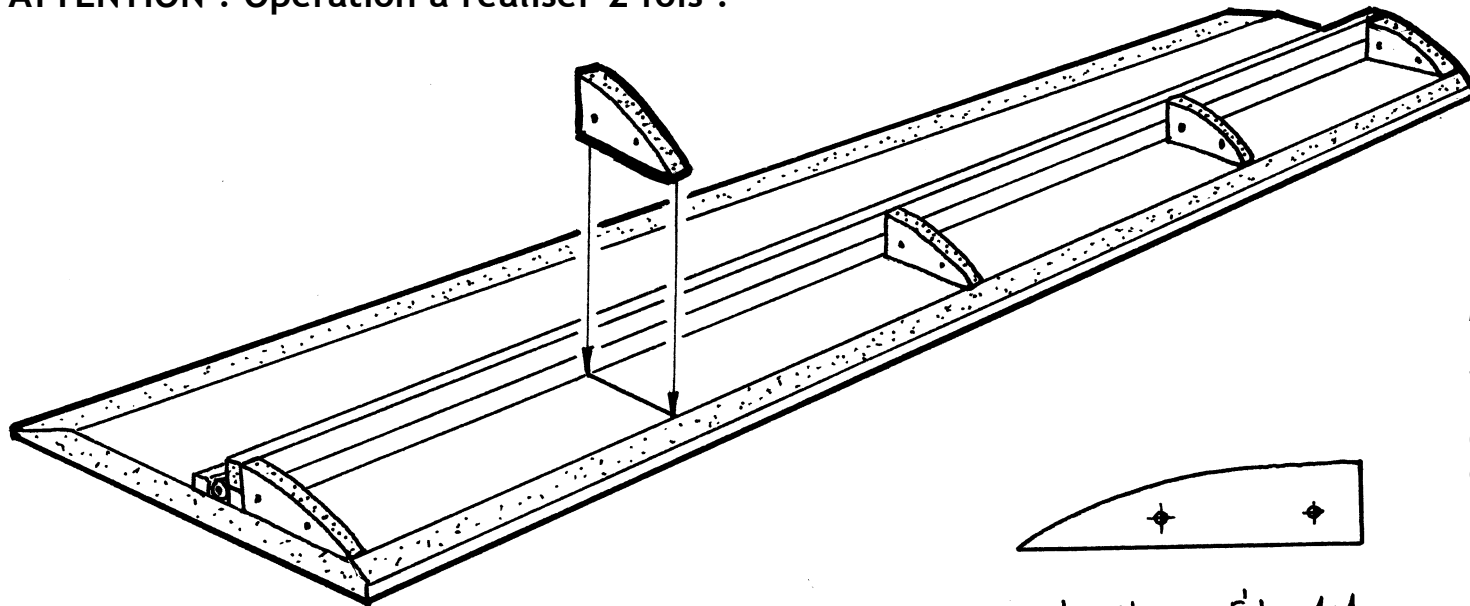
**Matériel et matériaux :**

- réglet court (200 à 300 mm), crayon à bille, scie à denture fine ;
- gros cutter ;
- râpe à bois ;
- 2 tubes alu 4 x 3 mm - L= 200 mm, corde à piano de 30/10^{èmes} ;
- 2 baguettes pin 5 x 5 mm - L=200 mm ;
- colle contact polystyrène ou colle vinylique rapide ;
- colle époxy 2 composants (5 minutes).

Mode opératoire :

- débiter les deux baguettes de pin ;
- débiter et dépolir les deux fourreaux de clé d'aile ;
- coller les deux baguettes de pin ;
- coller les deux fourreaux de clé d'aile (époxy).

ATTENTION ! Opération à réaliser 2 fois !



ASTUCE !

Même pour un aussi petit nombre de nervures il est intéressant de les fabriquer par la technique du bloc à partir de deux gabarits de contreplaqué. Cette technique s'impose dans le cas d'une fabrication collective.

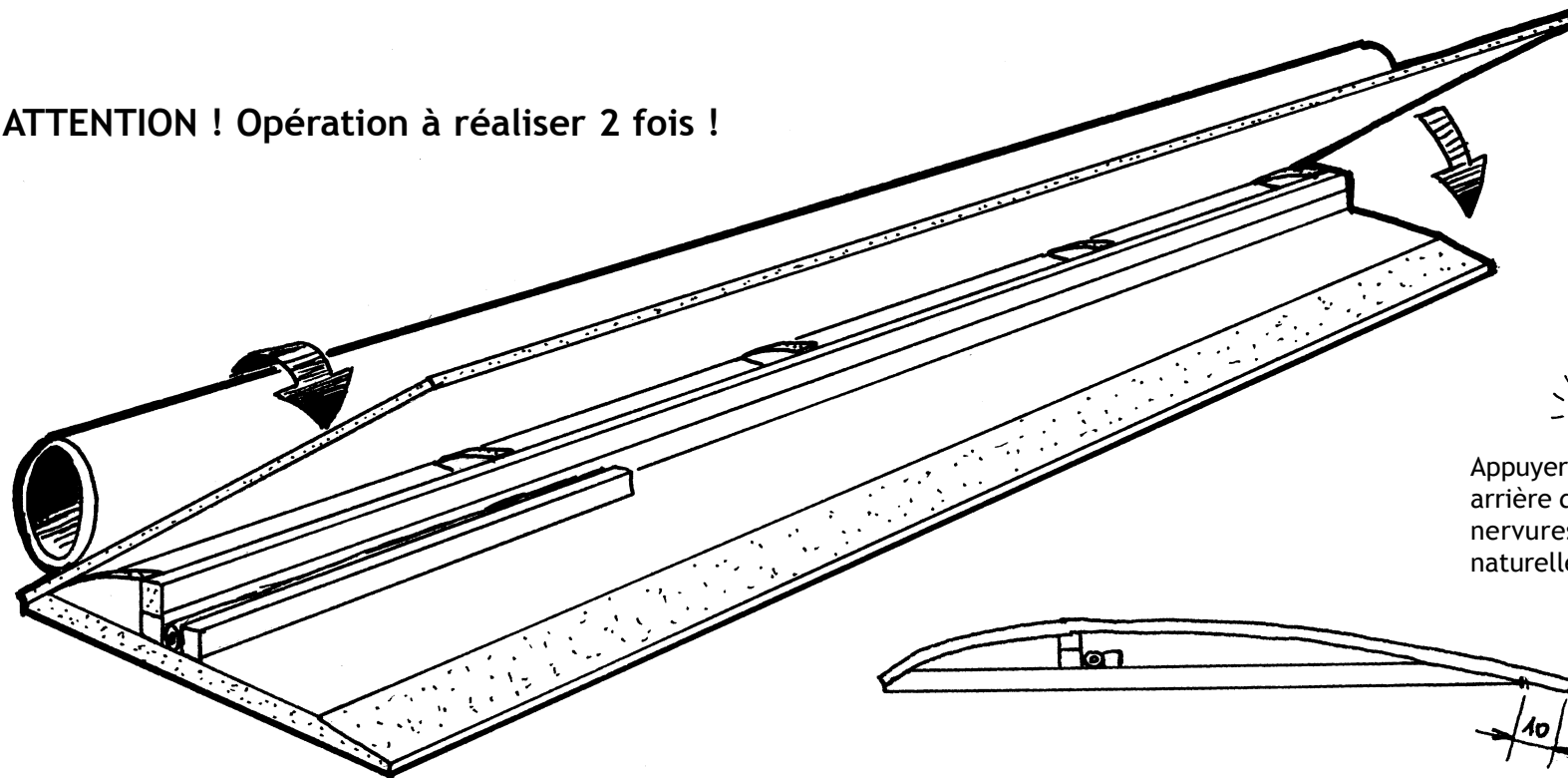
Matériel et matériaux :

- crayon à bille, cutter, poncette ;
- chutes de Dépron de 6 mm ;
- colle contact polystyrène ou colle vinylique rapide.

Mode opératoire :

- tracer les becs de nervures sur les chutes de Dépron ;
- les découper et les poncer (voir astuce ci-dessus) ;
- les coller en place.

ATTENTION ! Opération à réaliser 2 fois !



ASTUCE !

Appuyer modérément sur la partie arrière du profil, non soutenue par des nervures : elle doit se galber naturellement !



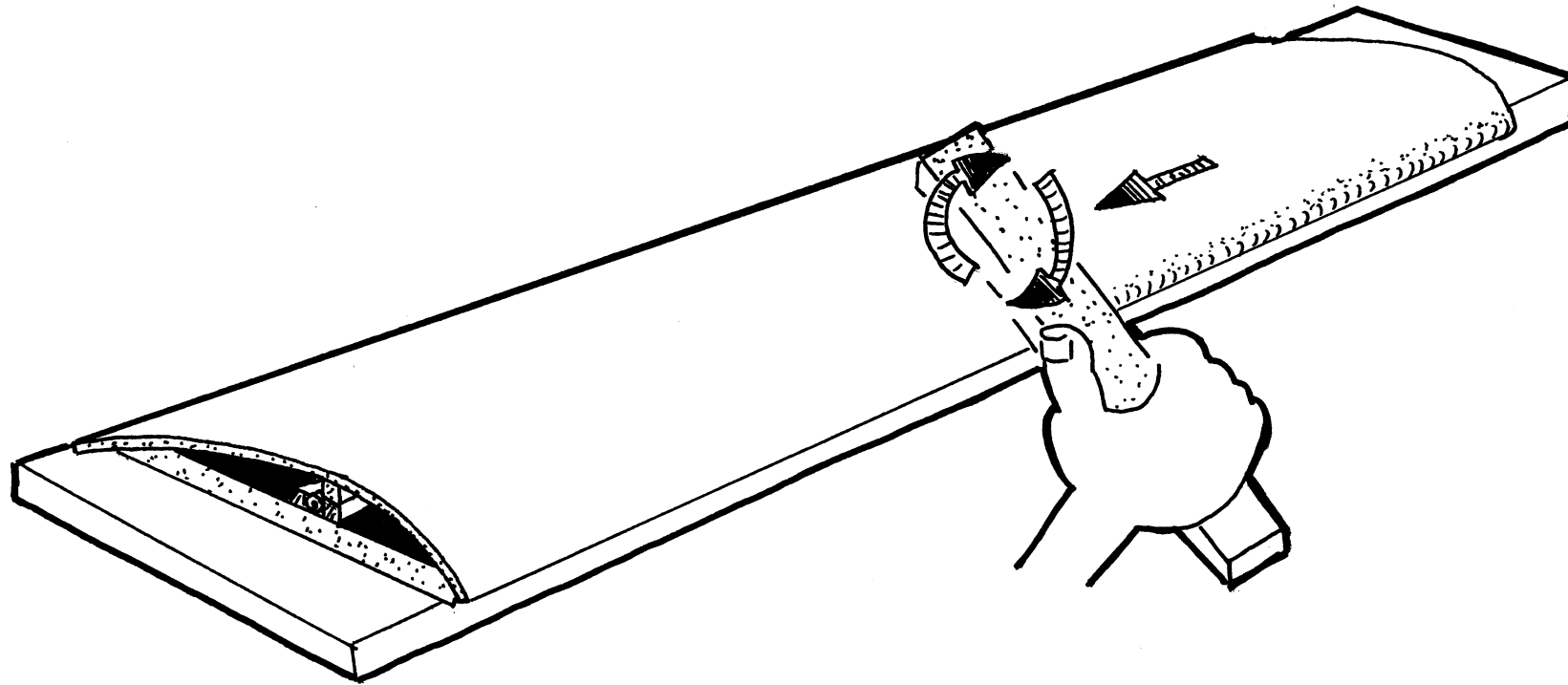
Matériel et matériaux :

- colle contact polystyrène ;
- rouleau de carton ($L \geq 600$ mm) ;
- réglet long, cutter ;
- 2 planches de Dépron 600 x 185 x 3 mm

Mode opératoire :

- repérer toutes les surfaces qui doivent être en contact à la fois sur l'intrados et sur l'extrados, puis les encoller ;
- laisser sécher la colle (elle ne doit plus adhérer au doigt) ;
- positionner le bord d'attaque et appuyer fortement pour assurer le collage ;
- coller l'extrados en appuyant modérément avec le rouleau ;
- retailer le bord de fuite à 10 mm selon le dessin.

ATTENTION ! Opération à réaliser 2 fois !

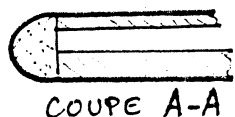
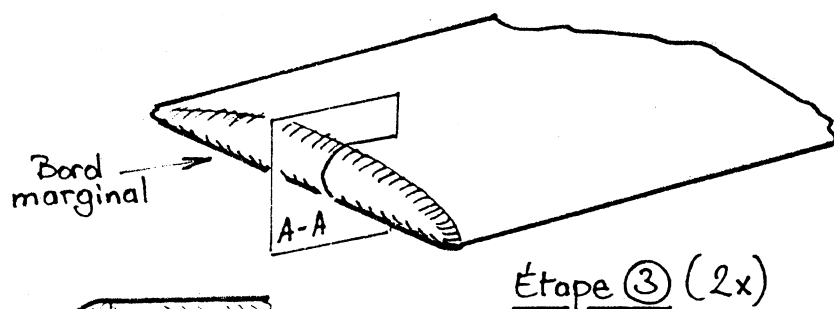
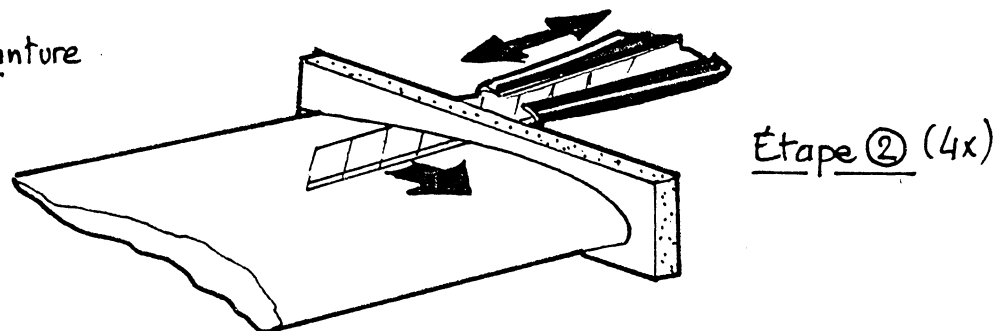
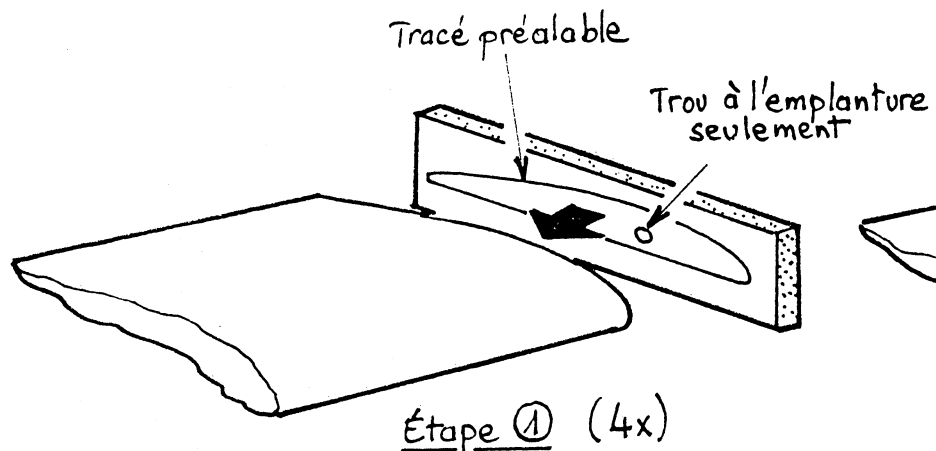


Matériel et matériaux :

- poncette (1 face grain 150, 1 face grain 400).

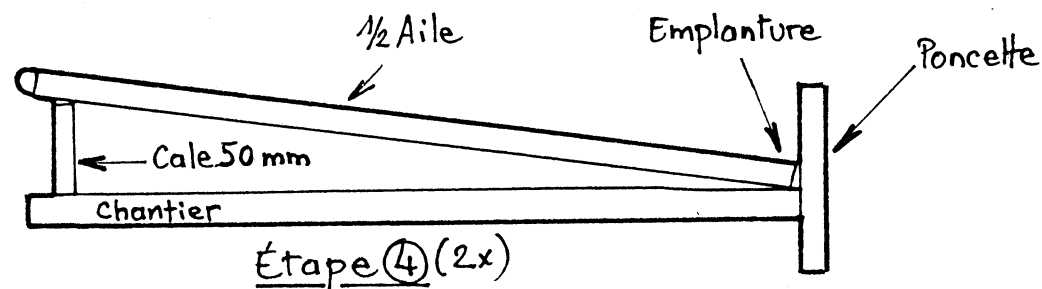
Mode opératoire :

- poncer le bord d'attaque pour lui donner la forme indiquée sur le plan (grain 150 pour dégrossir, grain 400 à sec pour la finition) ;
- ne pas chercher à aller vite ;
- vérifier très souvent son travail ;
- nettoyer la poncette très fréquemment.



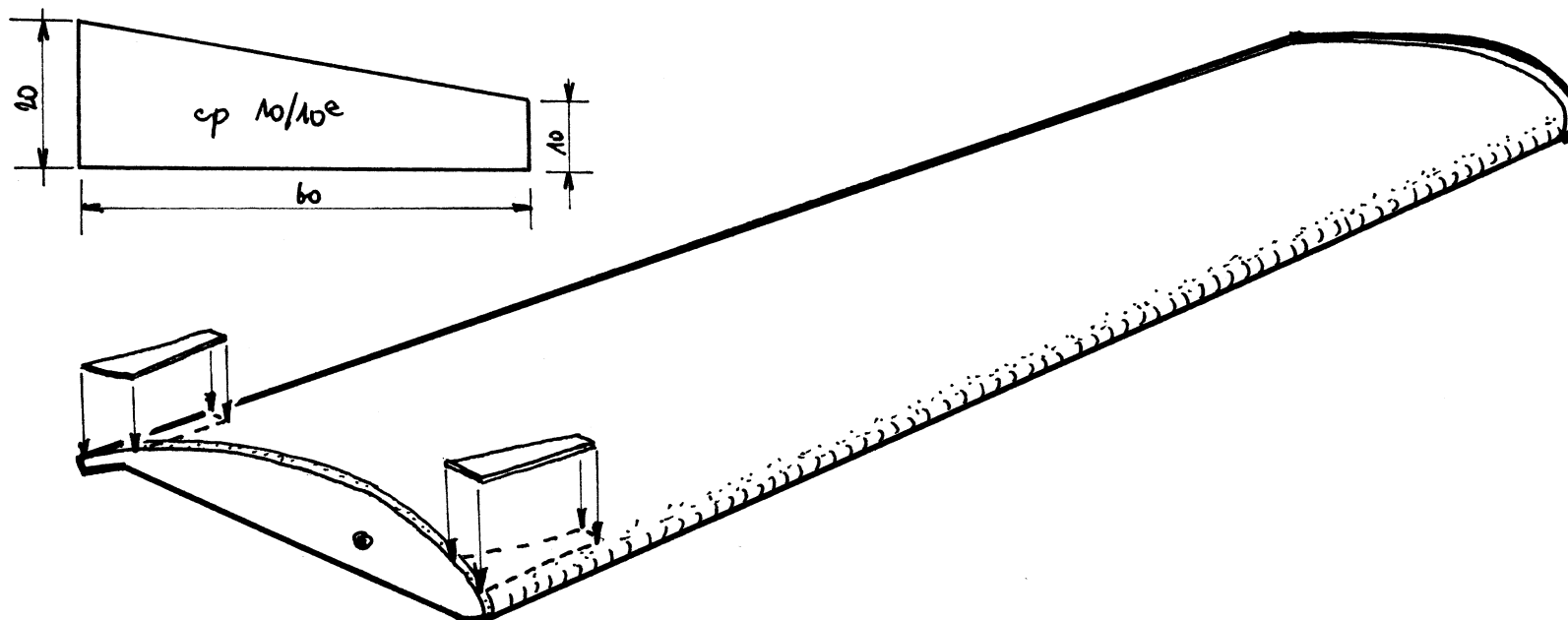
Matériel et matériaux:

- 4 rectangles de Dépron 6 mm de 200 x 30 mm ;
- cutter, poncette ;
- cale de 50 mm de hauteur ;
- colle contact polystyrène ou colle vinylique rapide.



Mode opératoire :

- coller les rectangles de Dépron aux extrémités des demi-ailes (Attention à la position du fourreau de clé d'aile à l'implanture ! Marquer et poinçonner au préalable) ;
- araser délicatement au cutter (en cisillant) ;
- poncer le bord marginal (voir dessin) ;
- poncer l'implanture (voir dessin).



Matériel et matériaux :

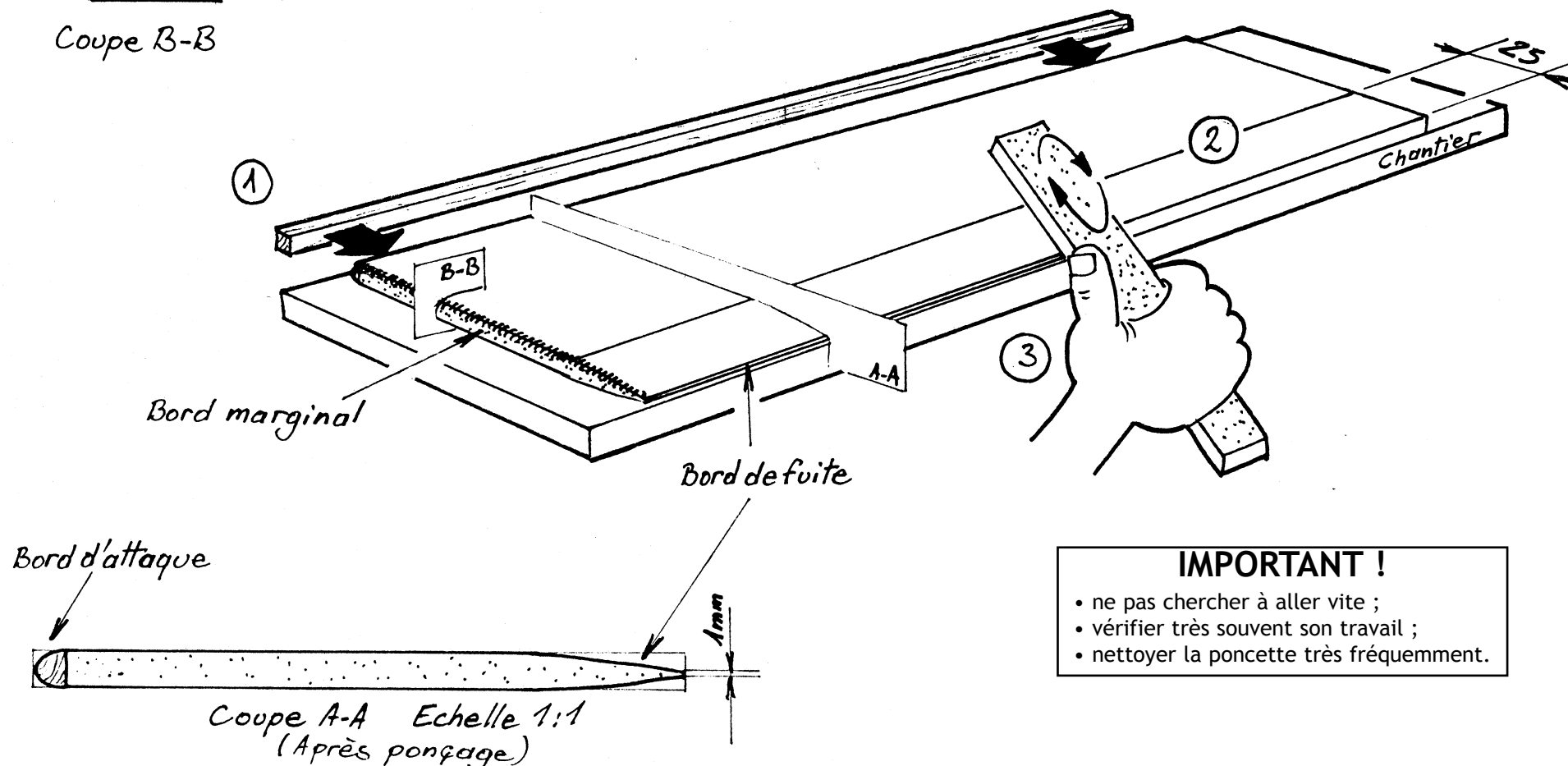
- réglet court (150 à 300 mm) ;
- crayon feutre fin ou crayon à bille, cutter ;
- contreplaqué 10/10^{èmes} ;
- colle contact polystyrène ou colle vinylique rapide ;
- 400 mm de corde à piano de 30/10^{èmes}.

Mode opératoire :

- débiter et coller les renforts en contreplaqué ;
- débiter la clé d'aile et la mettre en forme (voir plan).

Empennage horizontal 1/4

Coupe B-B



IMPORTANT !

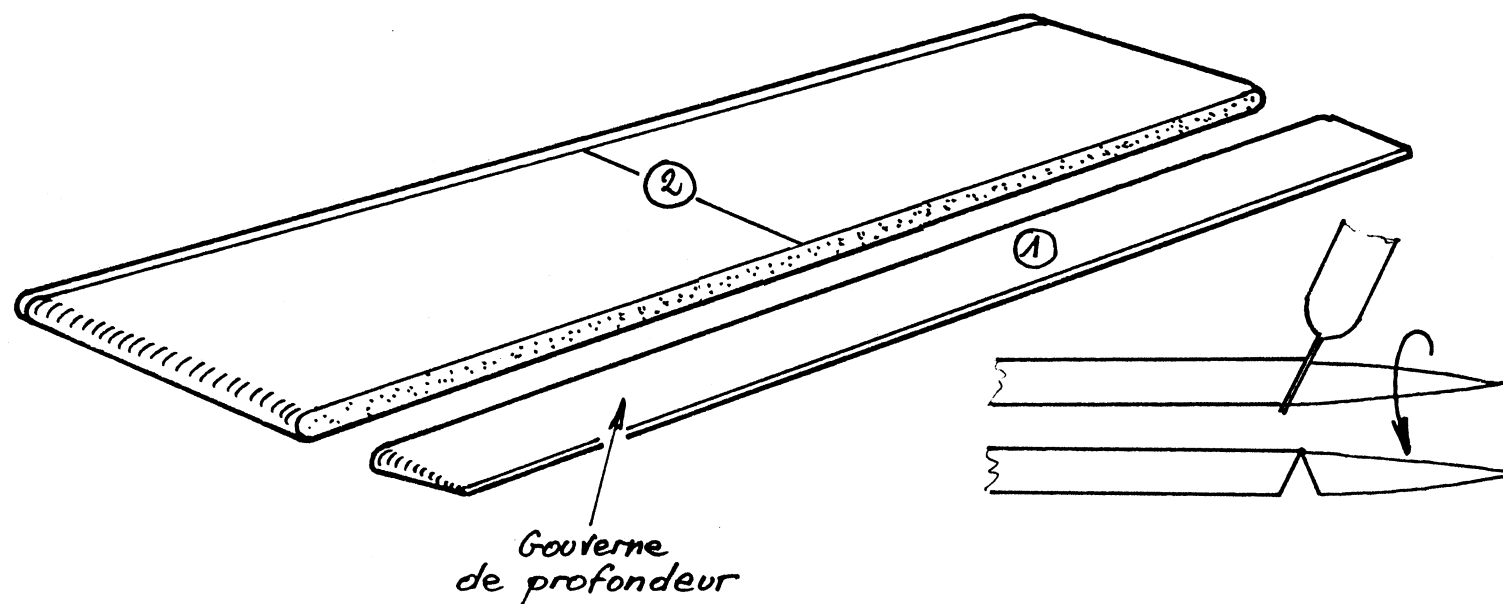
- ne pas chercher à aller vite ;
- vérifier très souvent son travail ;
- nettoyer la poncette très fréquemment.

Matériel et matériaux :

- réglet court (150 à 300 mm) ;
- crayon feutre fin ou crayon à bille, cutter ;
- poncette grains 150 & 400 ;
- colle contact polystyrène ou colle vinylique rapide ;
- planche Dépron 400 x 125 x 6 mm ;
- baguette balsa dur 6 x 6 - L = 400 mm.

Mode opératoire :

- coller la baguette 6 x 6 sur le bord d'attaque ;
- tracer la découpe de la gouverne ;
- poncer le bord d'attaque et le bord de fuite selon le dessin ;
- poncer les bords marginaux.

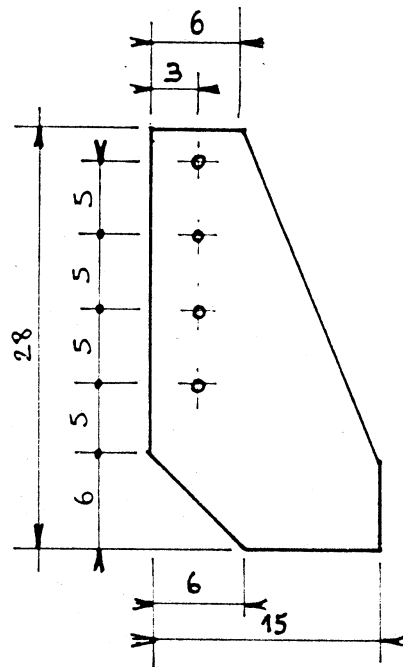


Matériel et matériaux:

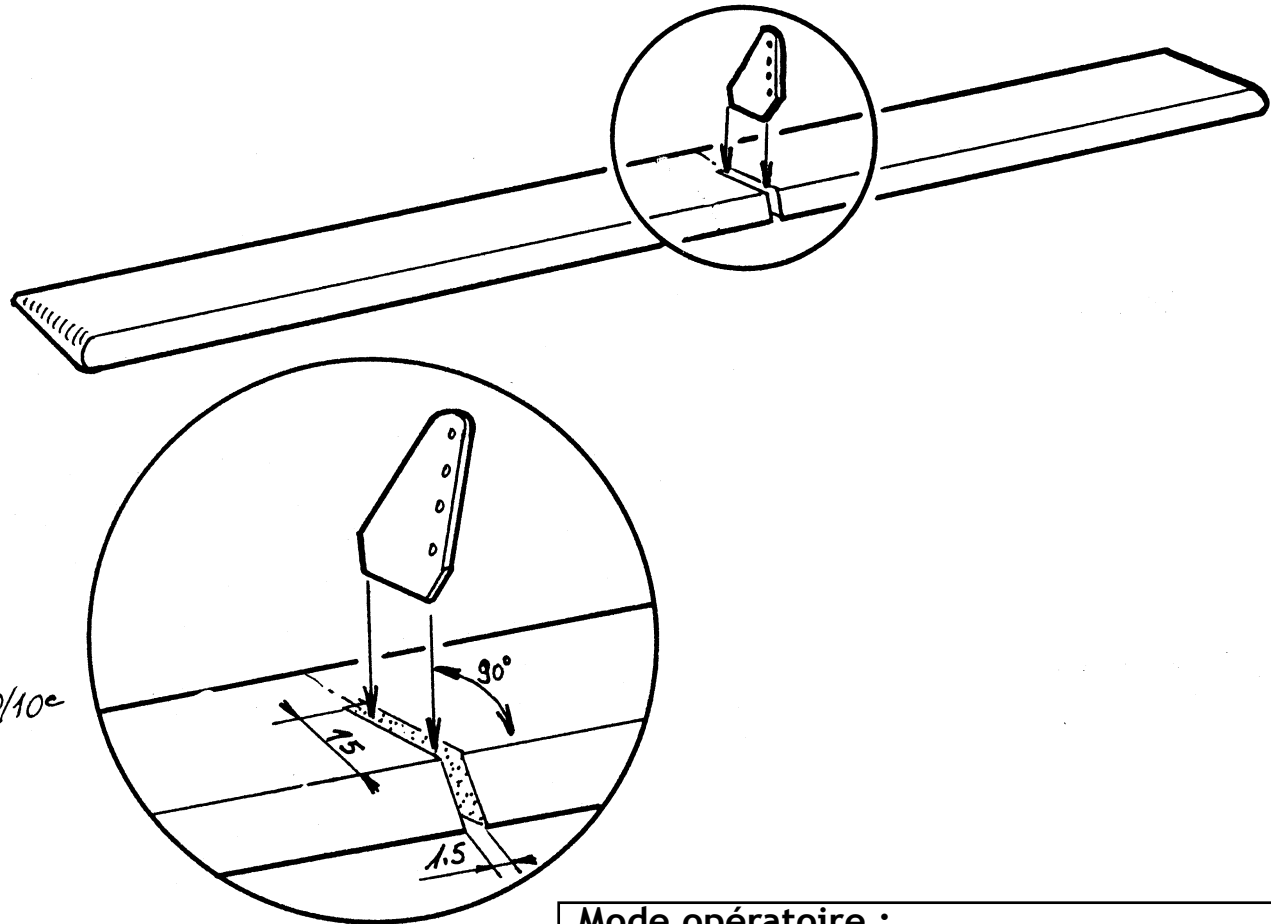
- réglet (400 mm minimum) ;
- crayon à bille ou feutre fin ;
- équerre de menuisier ;
- cutter.

Mode opératoire :

- séparer la gouverne de profondeur de l'empennage horizontal ;
- tracer l'axe de l'empennage horizontal.



Guignol (Éch. : 2:1)
c.p. 10/10^e ou verre-époxy 10/10^e

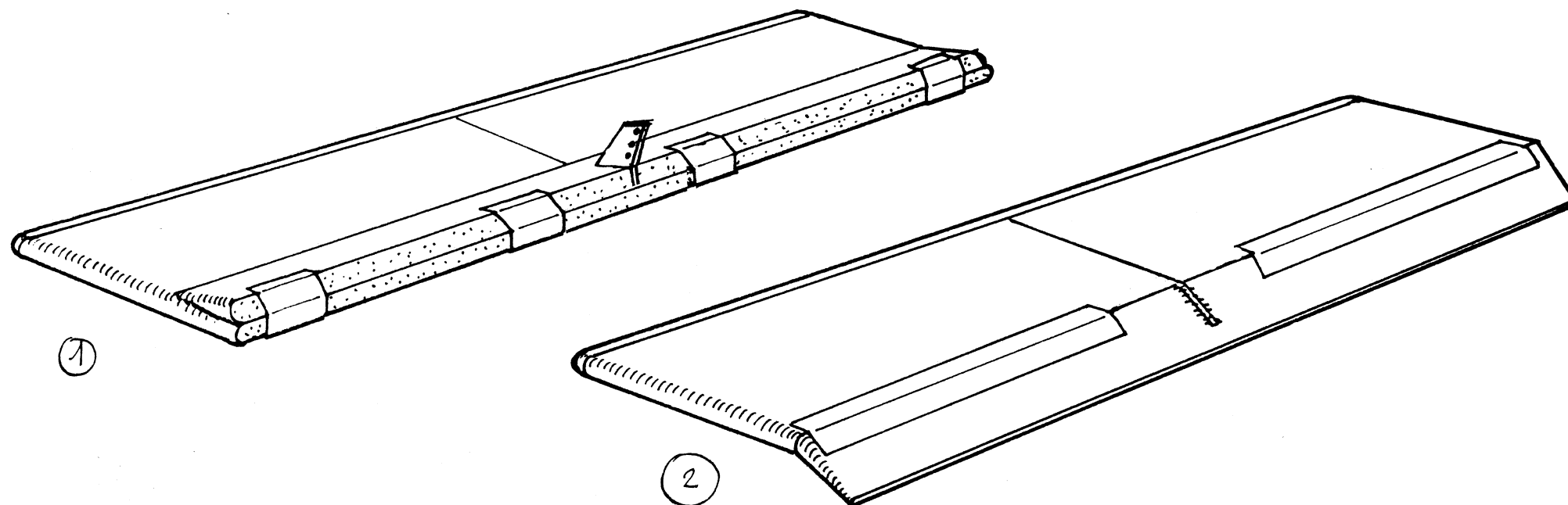


Matériel et matériaux :

- réglet court (150 à 300 mm) ;
- crayon feutre fin ou crayon à bille, cutter ;
- contreplaqué 10/10^{èmes} ou circuit imprimé époxy ;
ou guignol du commerce ;
- colle époxy 2 composants 5 minutes.

Mode opératoire :

- tracer l'axe médian de la gouverne de profondeur (à l'intrados) ;
- si on utilise un guignol du commerce, le fixer sur l'axe ;
- sinon, préparer un guignol en suivant le schéma ci-contre ;
- entailler la gouverne selon le dessin ;
- coller le guignol en veillant à ce qu'il soit bien perpendiculaire à la gouverne.

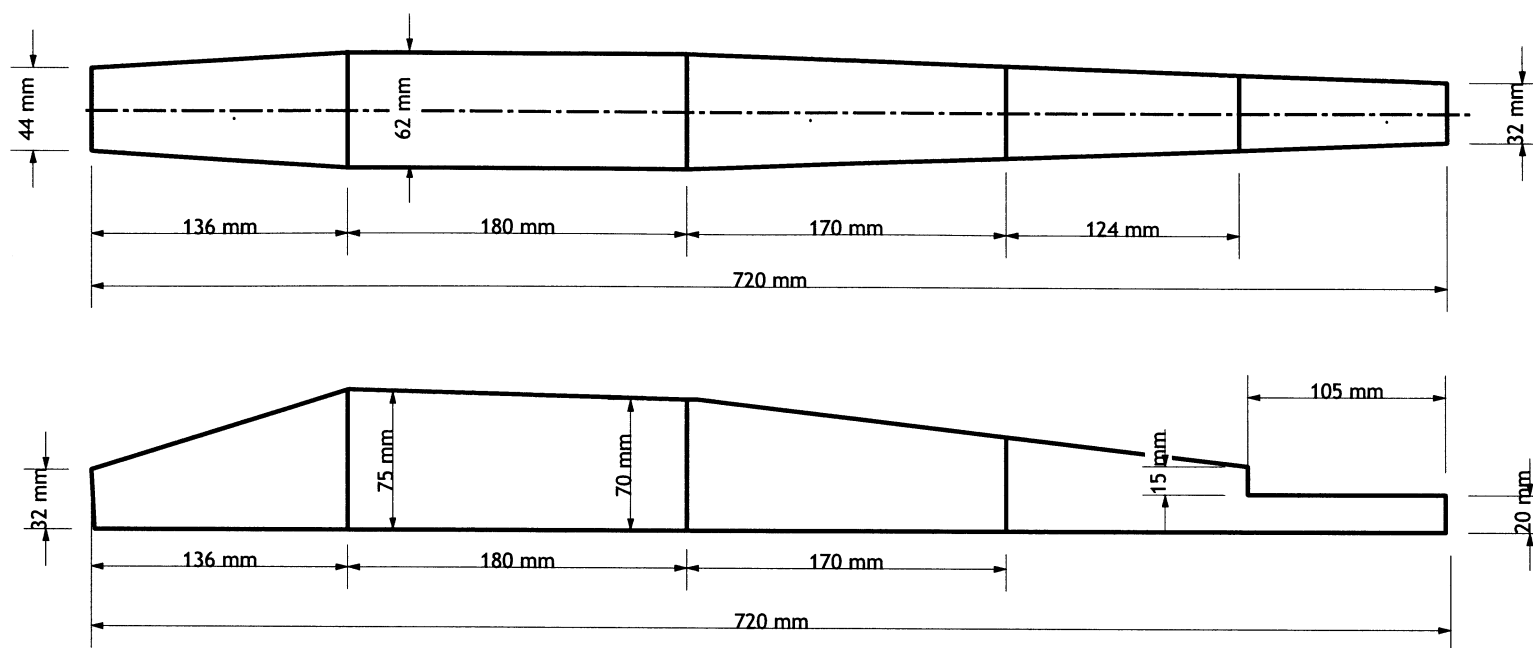


Matériel et matériaux :

- blenderm largeur 20 mm ;
- ciseaux ou cutter.

Mode opératoire :

- positionner la gouverne de profondeur sur l'empennage horizontal comme indiqué sur le dessin 1 ;
- assembler avec 4 petits morceaux de Blenderm ;
- rabattre la gouverne et assembler selon le dessin 2.



ATTENTION ! il faut réaliser deux flancs !

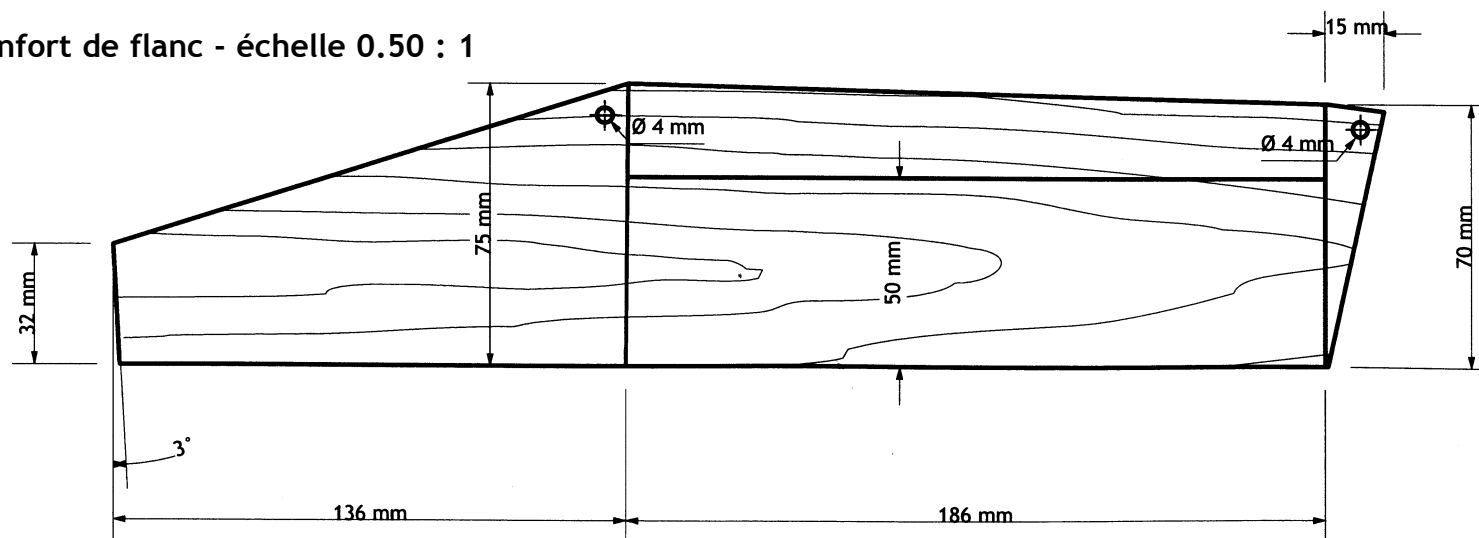
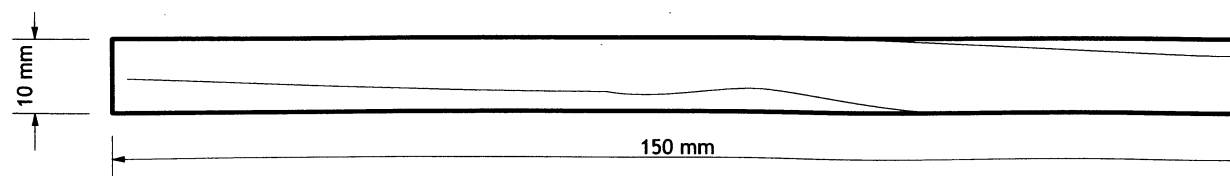
Matériel et matériaux :

- Dépron 6 mm ;
- réglet long et réglet court ;
- équerre de menuisier ;
- crayon à bille ou feutre fin ;
- cutter.

Mode opératoire :

- tracer le fond et les deux flancs, puis les débiter ;
- apparier les deux flancs ;
- tracer l'axe de symétrie du fond.

renfort de flanc - échelle 0.50 : 1


renfort d'assise
de l'empennage horizontal
échelle 1 : 1


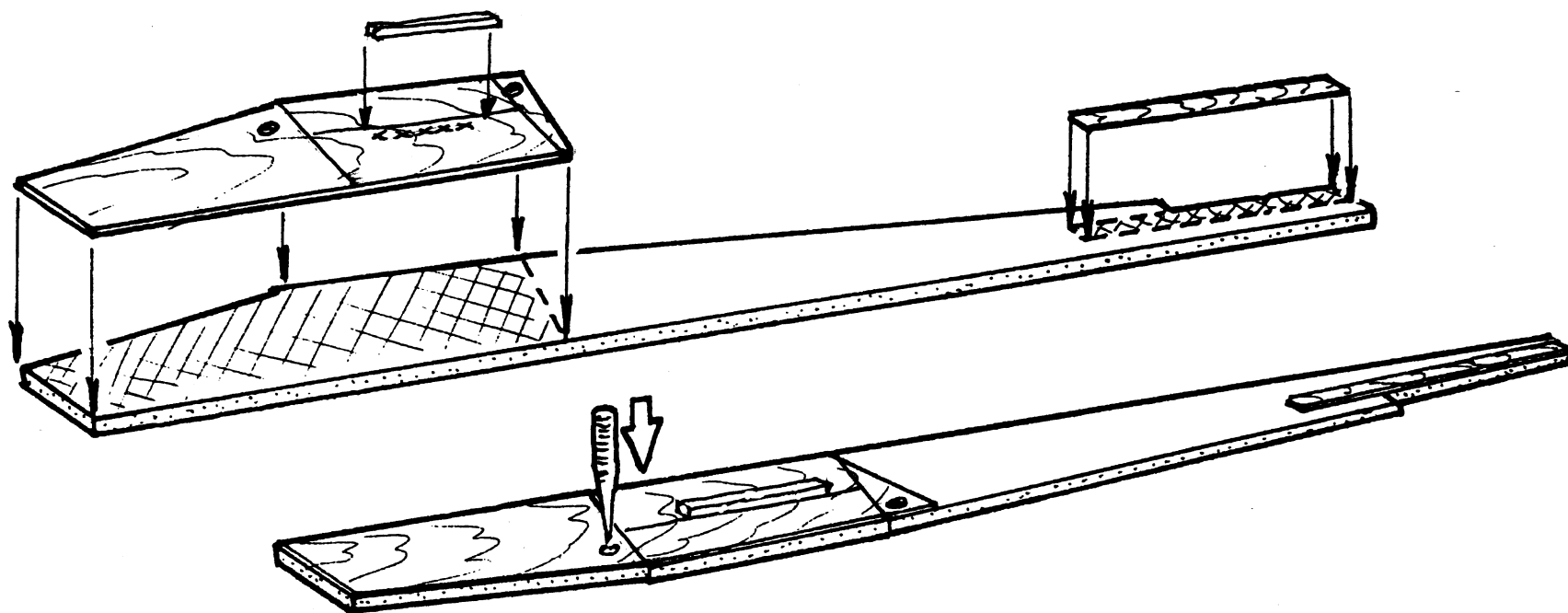
ATTENTION ! Ces éléments sont à réaliser 2 fois !
Il faut tracer les deux renforts de flancs en symétrique !

Matériel et matériaux :

- contreplaqué 6 ou 8 / 10^e ;
- réglet court ;
- équerre de menuisier ;
- crayon à bille ou feutre fin ;
- cutter ;
- perceuse avec foret Ø 4 mm.

Mode opératoire :

- tracer et débiter les renforts en suivant le plan ;
- appairer les deux renforts de flancs ;
- percer les trous de passage des tourillons de fixation de l'aile.



ATTENTION ! Ces opérations sont à réaliser 2 fois !

Matériel et matériaux :

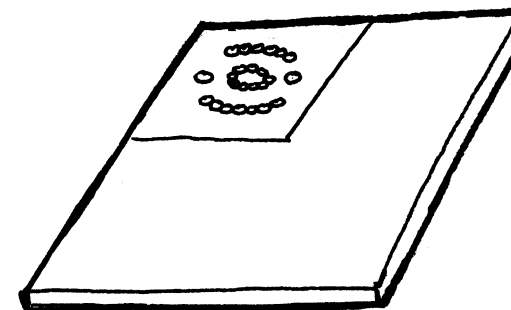
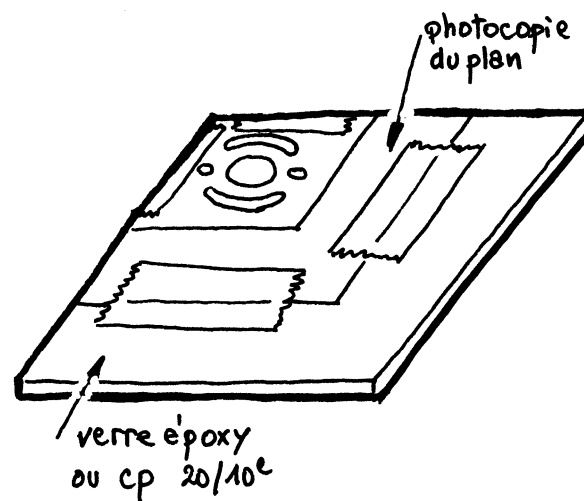
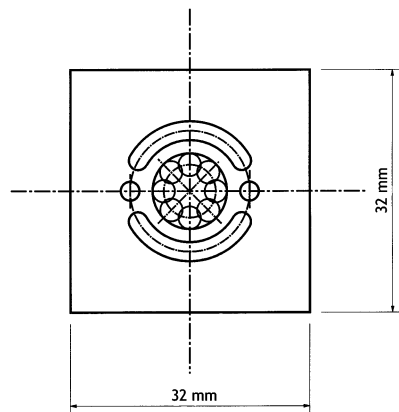
- 2 baguettes balsa dur 5 x 5 , Longueur = 100 mm ;
- colle contact polystyrène ;
- corde à piano 40/10^e affûtée en pointe de diamant (ou foret Ø 4 mm).

Mode opératoire :

- coller les renforts avant et arrière sur les flancs de fuselage ;
- coller les deux baguettes de support du plancher sous le trait ;
- percer les trous de passage des tourillons de fixation de l'aile.

RE-ATTENTION !

Il faut réaliser deux flancs symétriques

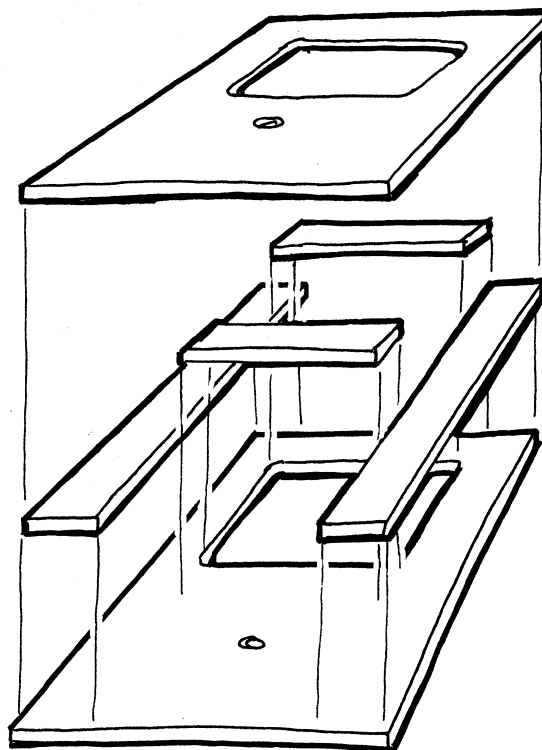
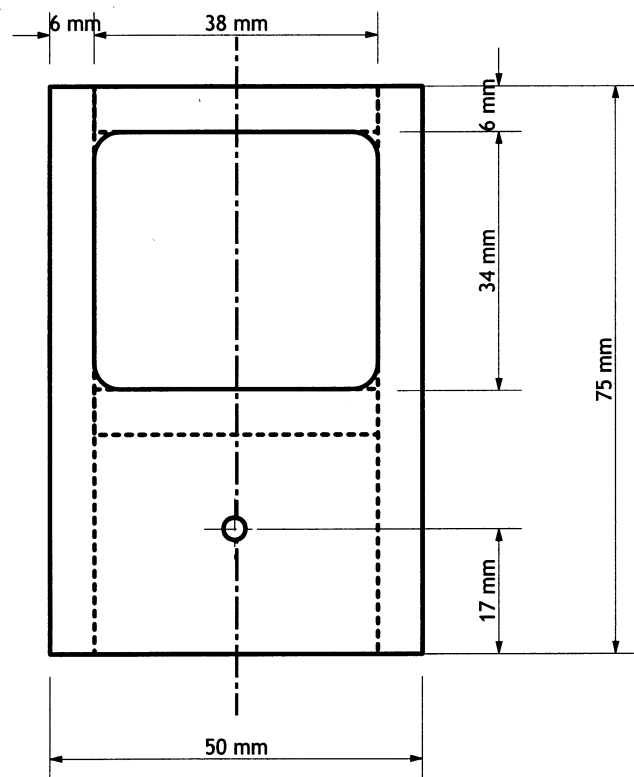


Matériel et matériaux :

- plaque de circuit imprimé ou contreplaqué 20/10^e ;
- pointeau, marteau ;
- perceuse sur colonne avec foret Ø 3 mm ;
- réglet, pointe à tracer ;
- scie à denture fine ou scie à métaux.
- petit étau ;
- lime queue de rat Ø 2,5 mm.

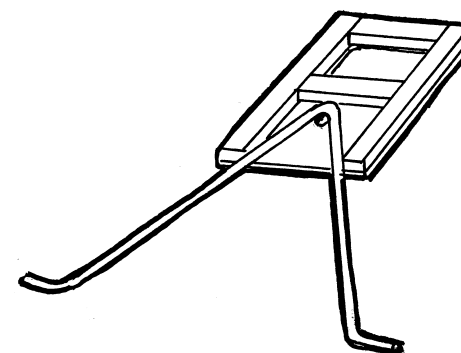
Mode opératoire :

- faire une photocopie du plan du couple moteur ;
- découper proprement la photocopie en suivant deux côtés perpendiculaires ;
- fixer la photocopie sur la plaque de circuit imprimé avec du ruban adhésif en ajustant angle sur angle ;
- pointer tous les centres de trous de manière à ce que les lumières puissent être réalisées par des perçages sécants ;
- pointer également les angles du couple ;
- retirer le ruban adhésif, tracer les 2 côtés manquants du couple ;
- percer tous les trous pointés avec un foret Ø 3 mm ;
- finir la lumière centrale et les lumières d'évent à la lime queue de rat, vérifier en montant le moteur à blanc ;
- débiter les deux côtés restants du couple.



ASTUCE !

Il peut être judicieux, à ce stade de la construction, de préparer le train d'atterrissage (voir "fuselage 16/17") et de le prépositionner sur le couple avant de percer le trou de la goupille de retenue et de coller la partie supérieure du couple.

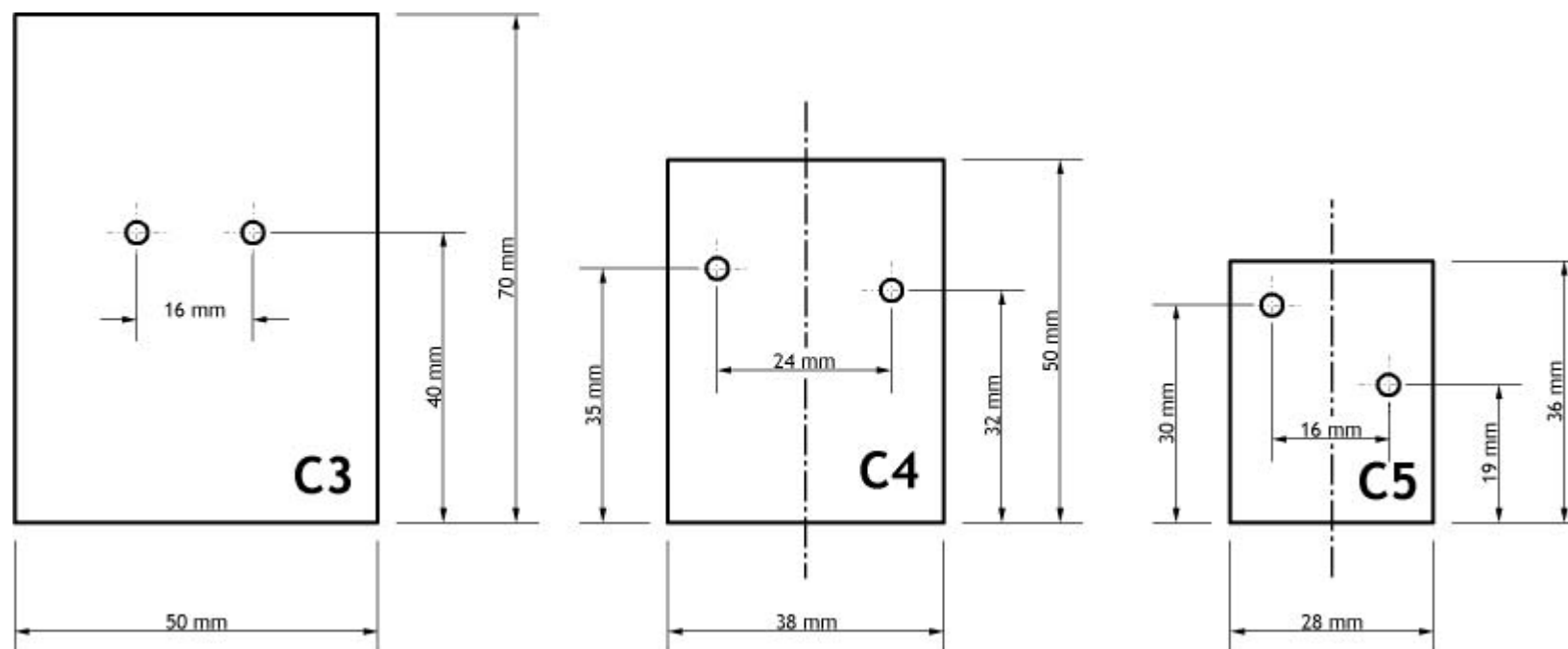


Matériel et matériaux :

- contreplaqué 15/10^e, baguette bois dur 6 x 3 ;
- colle époxy 2 composants 5 minutes ou colle vinylique rapide ;
- serre-joints ;
- perceuse avec foret Ø 3 mm ;
- cutter.

Mode opératoire :

- tracer et débiter les deux flasques du couple ;
- tracer et débiter les entretoises 6 x 3 ;
- tracer la fenêtre sur un seul flasque, empiler les deux flasques et les maintenir avec un serre-joints ; id. pour le trou de passage du tourillon ;
- percer des trous aux 4 coins de la fenêtre, le trou du tourillon, puis ouvrir la fenêtre au cutter ;
- encoller les entretoises, les mettre en place sur les flasques et mettre sous presse jusqu'à séchage complet.

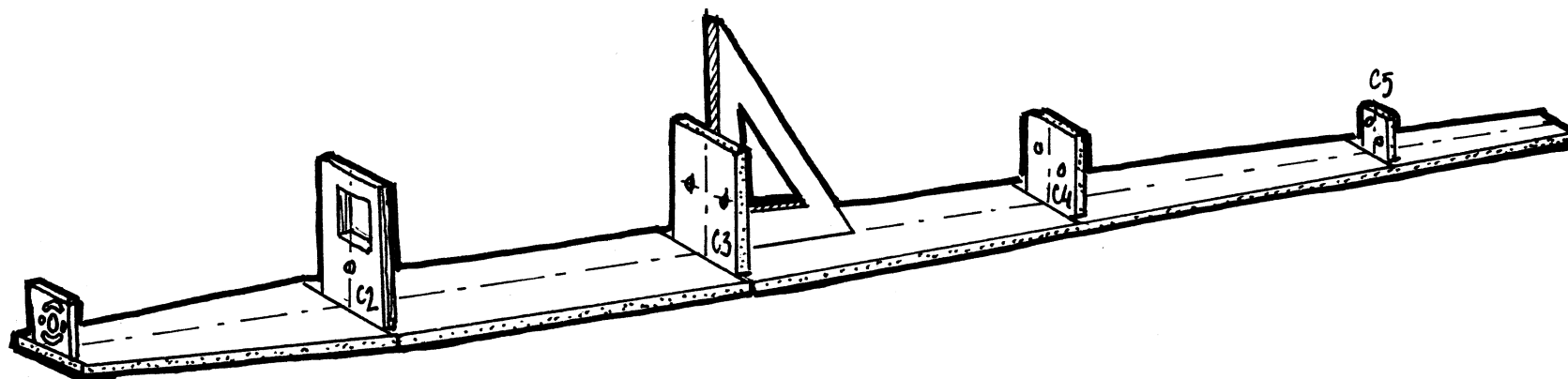


Matériel et matériaux :

- Dépron 6 mm ;
- réglet court, équerre, crayon à bille ou feutre fin ;
- cutter.

Mode opératoire :

- tracer et débiter les couples C3, C4, C5 (y compris les axes de symétrie) ;
- tracer l'emplacement des trous de passage des gaines de commandes, mais ne pas les percer.

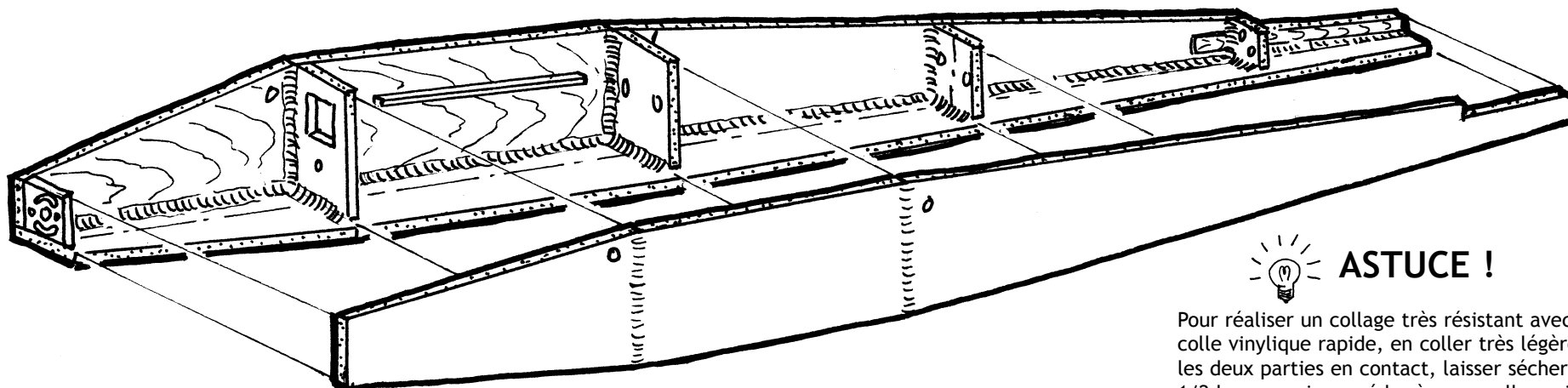


Matériel et matériaux :

- colle contact polystyrène ;
- équerre.

Mode opératoire :

- coller les couples selon le dessin en veillant à :
 - bien aligner l'axe des couples sur l'axe du fond,
 - coller les couples au ras des traits et bien perpendiculairement au fond du fuselage.



ASTUCE !

Pour réaliser un collage très résistant avec la colle vinylique rapide, en coller très légèrement les deux parties en contact, laisser sécher environ 1/2 heure, puis procéder à un encollage simple avant de mettre en contact. puis laisser sécher une nuit.



ASTUCE !

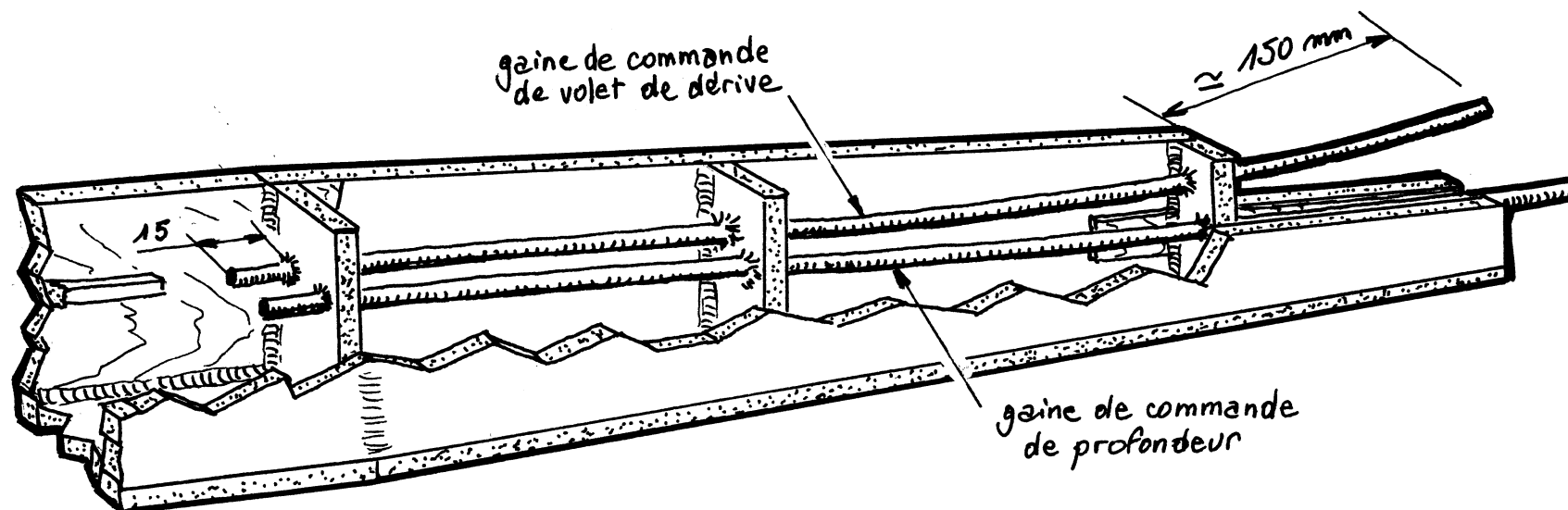
Après séchage de la colle, on peut renforcer tous les angles par un congé de colle vinylique rapide lissé au doigt pour éviter les surcharges. (séchage : 1 heure).

Matériel et matériaux :

- colle vinylique rapide ;
- colle époxy deux composants 5 minutes ;
- cales, épingles, élastiques, ...

Mode opératoire :

- coller les deux flancs à la colle vinylique rapide ;
- coller le couple moteur à la colle époxy en respectant l'angle de piqueur ;
- maintenir les flancs en place sur le fond (épingles, cales, ...) ;
- laisser sécher une nuit.



ASTUCE !

Les tracés des passages de gaines sont purement indicatifs.

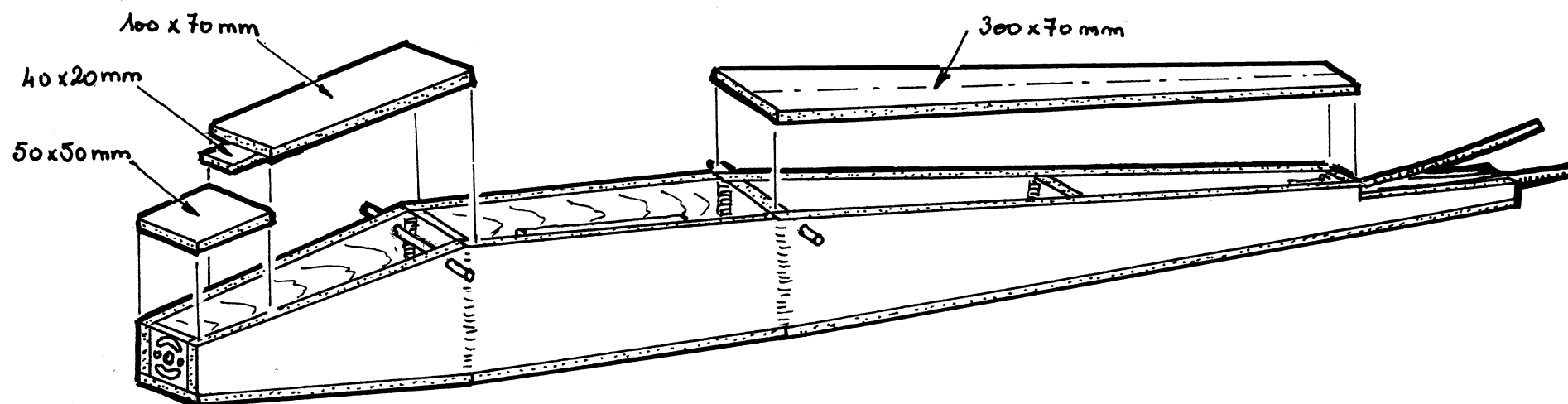
Pour percer les trous de passage des gaines, utiliser une longue corde à piano de Ø 3mm affûtée en pointe carrée. Cela vous évitera de faire accomplir des coudes trop prononcés à vos gaines.

Matériel et matériaux :

- 2 x 500 mm de gaine plastique 2x3 ;
- colle époxy deux composants 5 minutes ;
- cutter.

Mode opératoire :

- percer les trous de passage des deux gaines (voir astuce) ;
- enfiler les gaines et les couper selon le dessin ;
- coller les gaines en place (époxy rapide).

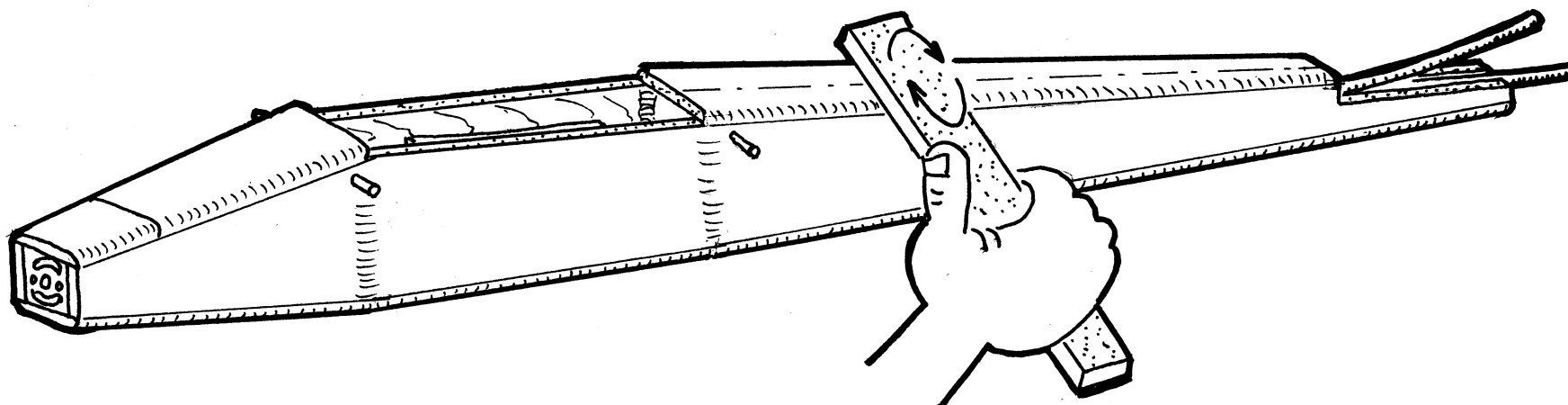


Matériel et matériaux :

- Dépron 6 mm ;
- tourillon Ø 4mm (2 x 90mm) ;
- colle époxy deux composants 5 minutes ;
- colle vinylique rapide ;
- cutter.

Mode opératoire :

- débiter et coller les deux tourillons de fixation de l'aile (colle époxy rapide) ;
- tracer et débiter les rectangles de Dépron nécessaires pour la réalisation du capot et du dessus de fuselage ;
- les positionner sans les coller et tracer leur contour ;
- les découper selon le tracé effectué ;
- les coller en place (colle vinylique rapide) ;
- préparer les éléments de la trappe d'accès à la soute avant et les positionner.



ASTUCE !

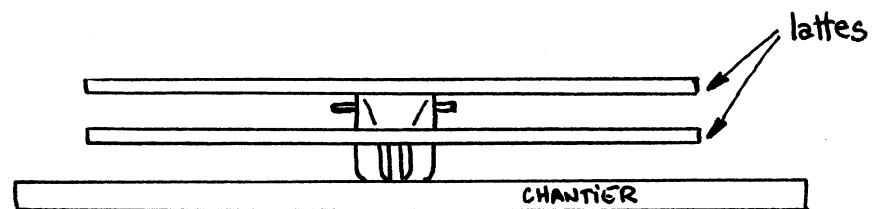
Pour poncer correctement le fuselage, il est judicieux de le poser sur un chantier bien plat. Le ponçage “en l’air” ne donne jamais de bons résultats, principalement sur le Dépron qui est un matériau fragile.

Matériel et matériaux :

- poncette grains 150 & 400.

Mode opératoire :

- poncer les angles du fuselage comme indiqué sur le dessin.



Le fuselage est vu de l'arrière

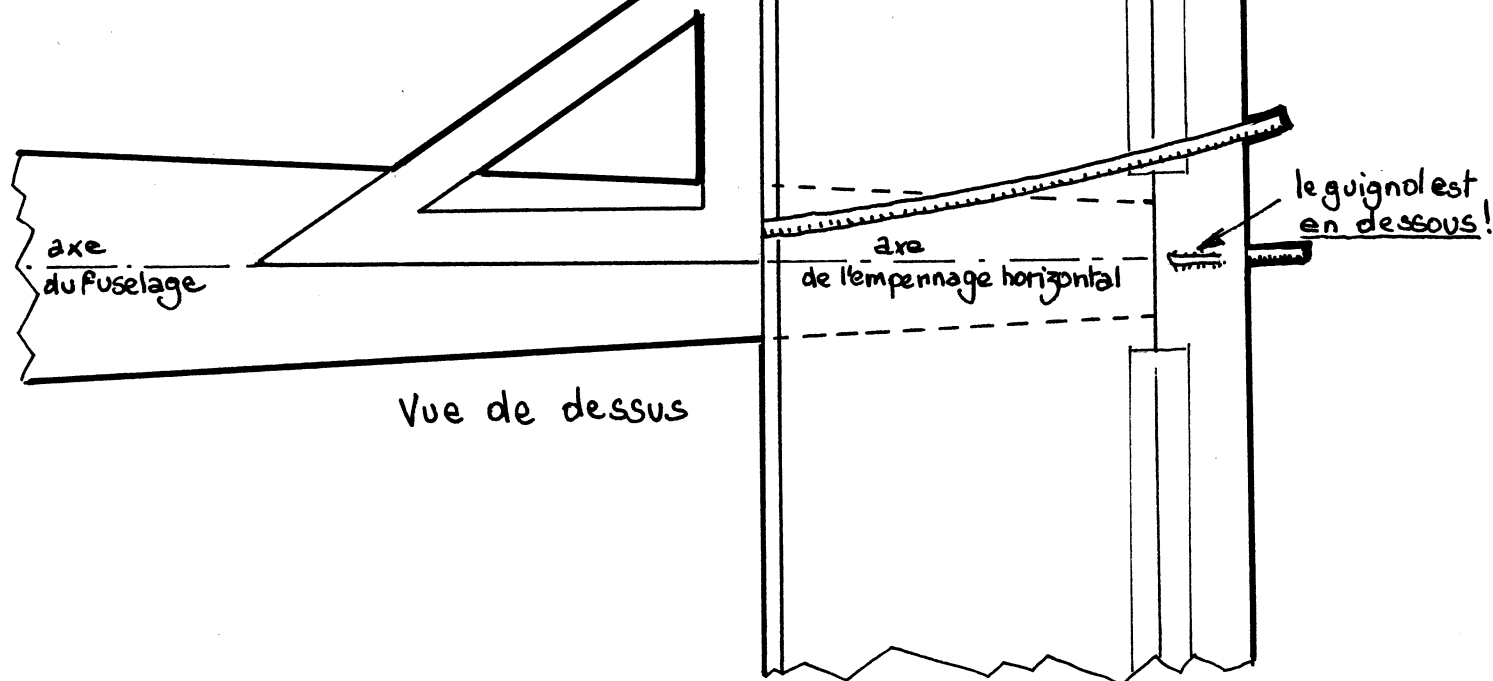


ASTUCE !

La mise en place de l'empennage horizontal est une opération délicate. Pour la réussir :
1- vérifier le parfait parallélisme de l'assise de l'aile et de l'assise de l'empennage horizontal (voir dessin ci-dessus). Rectifier éventuellement par ponçage.

2- encoller et mettre en position longitudinale en utilisant l'équerre (voir dessin ci-contre), maintenir avec quelques épingles, vérifier ensuite la position horizontale en reprenant le point 1.

3- bien laisser sécher la colle, puis renforcer les angles inférieurs par un congé de colle vinylique lissé au doigt.

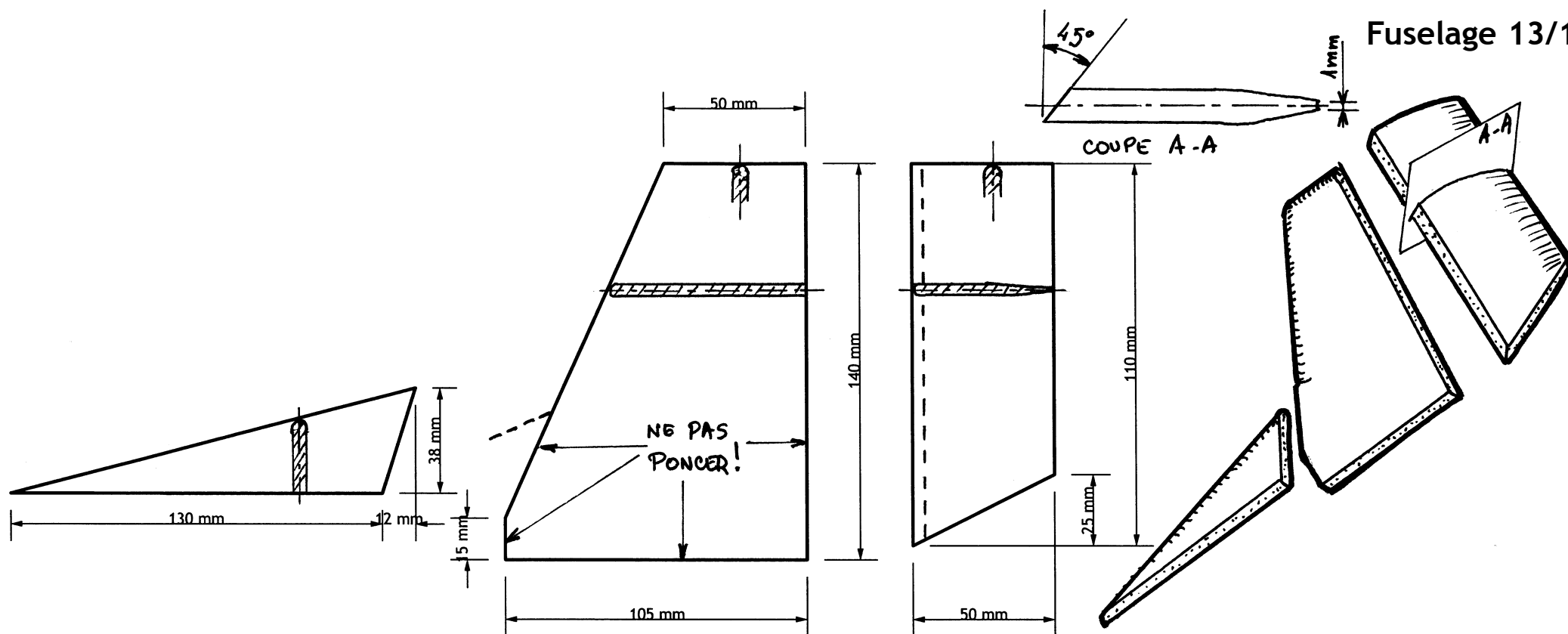


Matériel et matériaux :

- équerre ;
- colle vinylique rapide ou colle époxy 2 composants 5 minutes ;
- épingles.

Mode opératoire :

- coller l'empennage horizontal sur l'arrière du fuselage en soignant particulièrement sa mise en position.

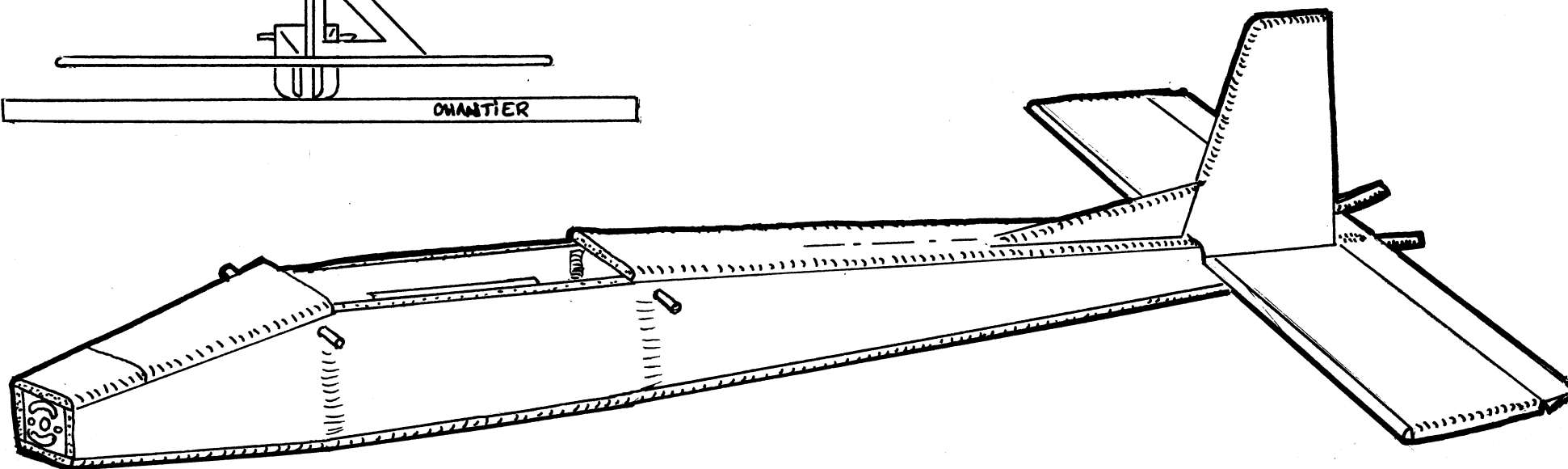
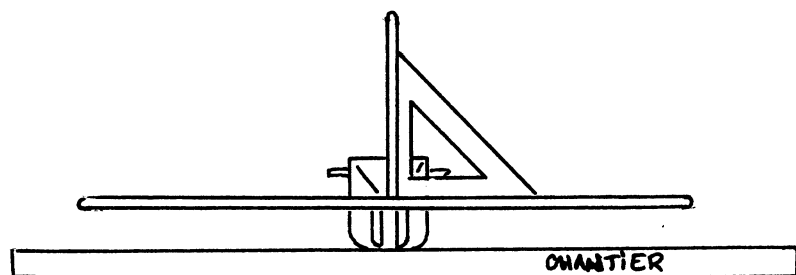


Matériel et matériaux :

- Dépron 6 mm ;
- équerre, réglet court, crayon à bille ou feutre fin ;
- cutter ;
- poncette grains 150 & 400.

Mode opératoire :

- tracer et débiter les trois éléments de l'empennage vertical ;
- poncer en tenant compte des indications du dessin.

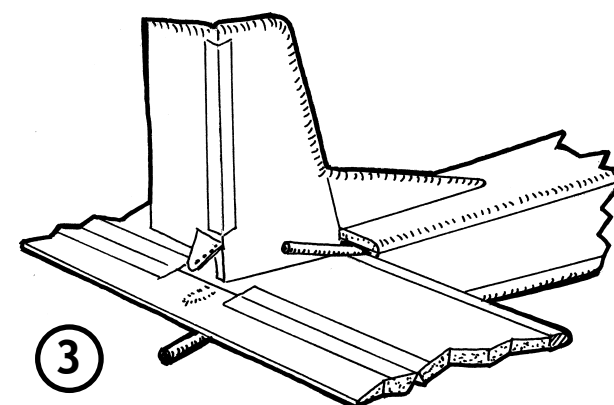
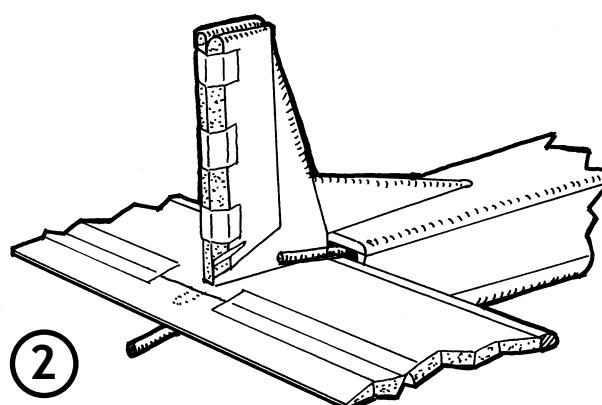
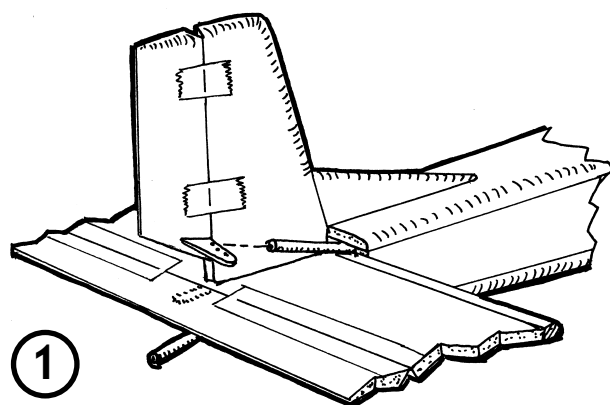


Matériel et matériaux :

- équerre ;
- colle vinylique rapide ou colle époxy 2 composants 5 minutes, ou colle fusible.

Mode opératoire :

- coller la pré-dérive et la dérive sur l'axe du fuselage ;
- veiller au bon alignement avec l'axe du fuselage et à la perpendicularité avec l'empennage horizontal (voir dessin) ;
- après séchage de la colle, renforcer les angles par un léger congé de colle vinylique lissé au doigt.



Mode opératoire :

①

- positionner le volet de dérive et le maintenir en place avec deux petits morceaux de ruban adhésif ;
- tracer l'axe du guignol en veillant à ce qu'il soit bien aligné avec la gaine de commande ;
- déposer le volet de dérive ;
- si l'on fabrique le guignol (voir empennage horizontal 3/4), entailler le volet ;
- NE PAS COLLER LE GUIGNOL à ce stade de la construction !

②

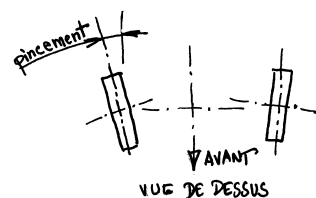
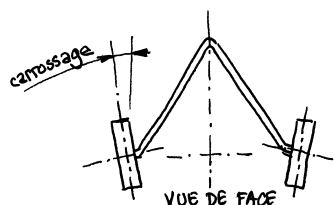
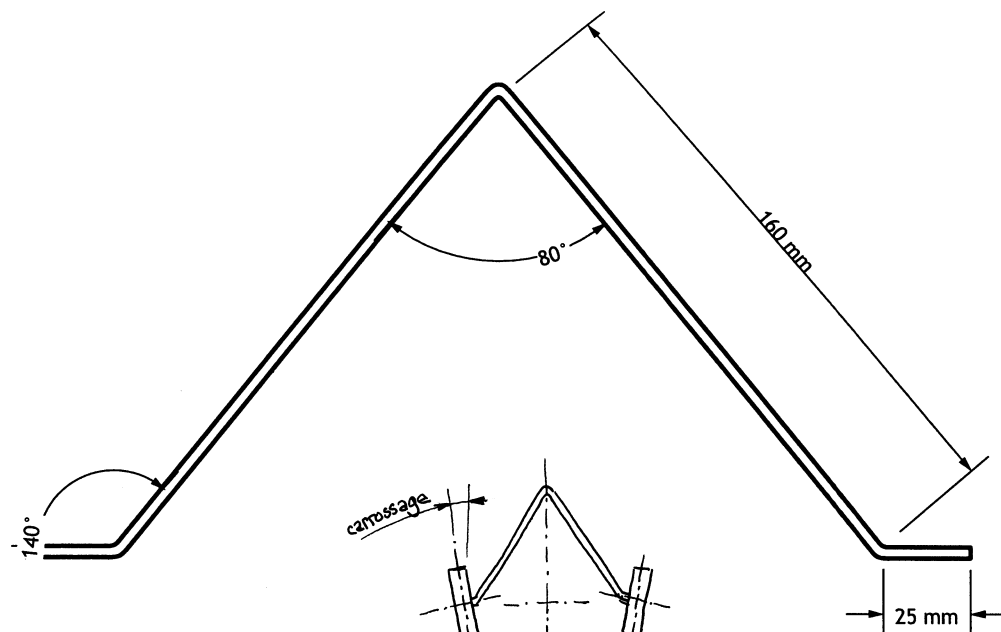
- positionner le volet de dérive sur la dérive et le fixer avec 3 petits morceaux de Blenderm ;

③

- rabattre le volet et assembler avec une bande de Blenderm ;
- COLLER LE GUIGNOL (ou le fixer s'il s'agit d'un guignol du commerce).

Matériel et matériaux :

- réglet, crayon à bille ou feutre fin ;
- cutter ;
- ruban adhésif ;
- blenderm largeur 20 mm ;
- guignol du commerce ou cp 10/10^e ou circuit imprimé ;
- colle époxy 2 composants 5 minutes.



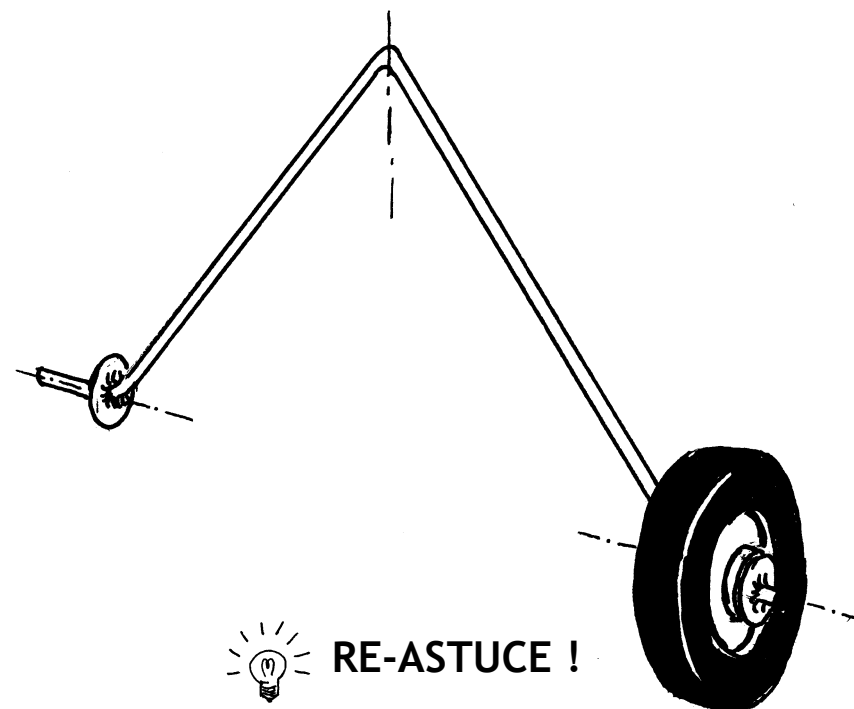
ASTUCE !

Pour améliorer la tenue de cap au roulage, on peut donner un peu de carrossage et un peu de pincement aux roues (voir ci-contre, les angles étant très exagérés pour faciliter la lecture du dessin).



RE-ASTUCE !

Les têtes de punaises peuvent aussi être remplacées par des demi-dominos dénudés servant d'arrêts de roues. (moins esthétiques !).

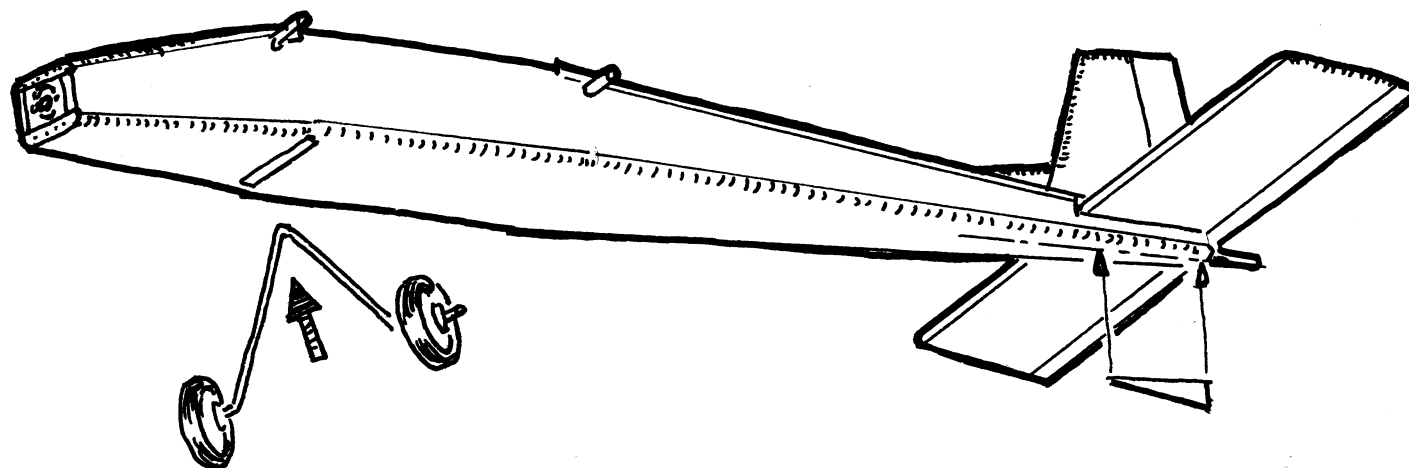


Matériel et matériaux :

- corde à piano Ø 30/10^e - Longueur : 370 mm ;
- réglet, pointe à tracer, rapporteur ;
- étau, scie à métaux denture fine, lime plate ;
- 4 punaises laiton ;
- perceuse + foret Ø 3 mm ;
- colle époxy 2 composants 5 minutes.

Mode opératoire :

- tracer et débiter la corde à piano, marquer les points de pliage d'un coup de lime ;
- plier les jambes de train dans l'étau ;
- repercer les têtes de punaises au Ø 3 mm pour en faire des flasques ;
- coller les flasques intérieurs sur les fusées de roues (colle époxy), enfiler les roues, coller les flasques extérieurs.



Matériel et matériaux :

- tourillon Ø 3 mm - Longueur = 20 mm environ ;
- contreplaqué 20/10^e ;
- cutter ;
- colle époxy 2 composants 5 minutes ou colle fusible.

Mode opératoire :

- coller la béquille en place bien sur l'axe du fuselage ;
- défoncer le fond de fuselage à l'aplomb du couple C2 ;
- insérer le train d'atterrissage en place et le goupiller avec le tourillon Ø 3 mm.