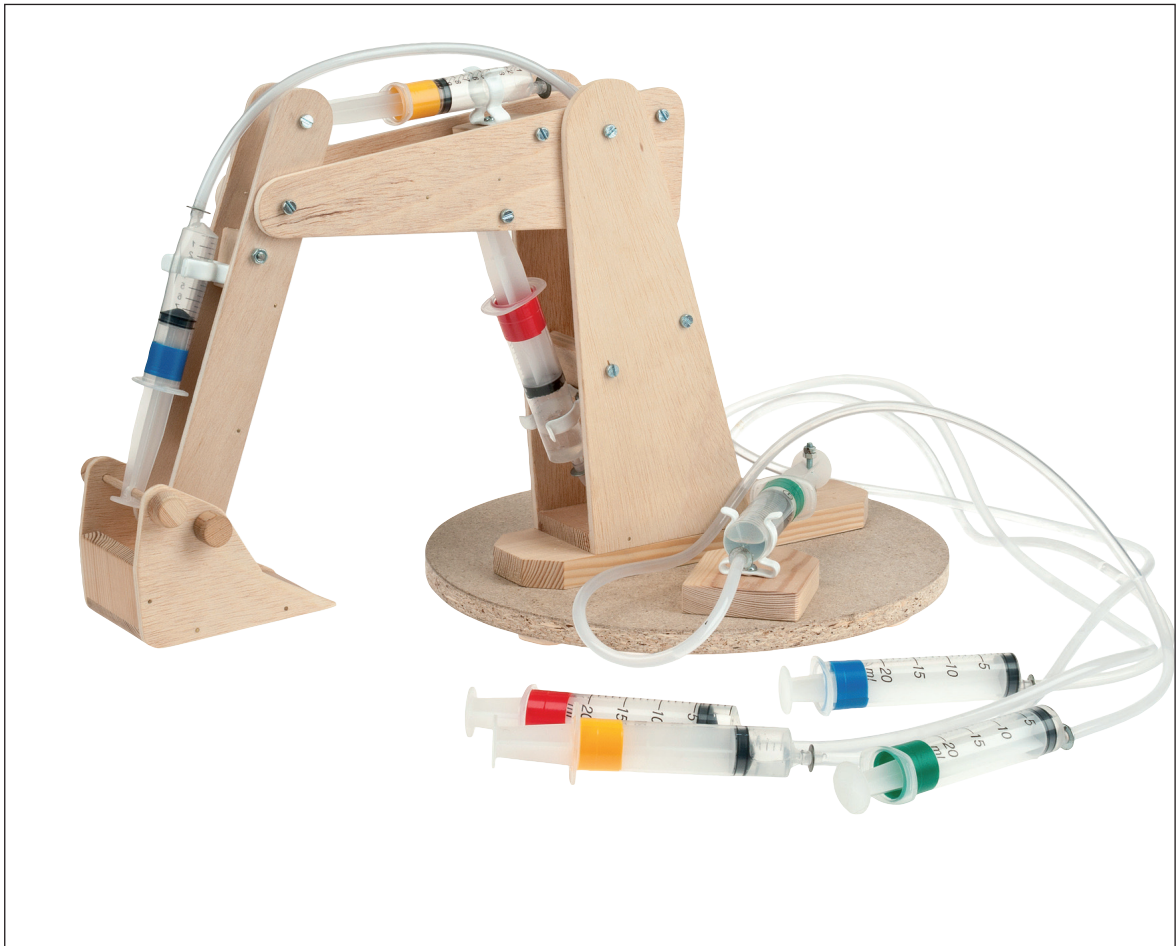


OPITEC

1 0 6 . 1 8 6 *Bras robotique / excavateur hydraulique*



REMARQUE

Une fois terminées, les maquettes de construction d'OPITEC ne sauraient être considérées comme des jouets au sens commercial du terme. Ce sont, en fait, des moyens didactiques propres à accompagner un travail pédagogique. Ce kit de construction ne doit être construit et utilisé par les enfants et les jeunes adolescents QUE sous la direction et la surveillance d'adultes expérimentés. Ne convient pas aux enfants de moins de 36 mois. Risque d'étouffement!

1. Informations techniques:

Genre: maquette utilitaire / à construire

Utilisation: en cours d'atelier, dès la 7e année scolaire

2. Eléments utilisés:

2.1. Matériaux: Bois de pin (résineux), tendre (doit être bien sec)
Contre-plaqué, plusieurs couches, fibres opposées
Aggloméré (déchets de copeaux pressés et collés)

Traitement: Le bois sera scié, râpé, limé, percé et poncé;
marqué selon mesures ou gabarits

Liaison: visser, coller (colle blanche)

Surface: cire (liquide ou épaisse)
laque pour bois (fond / laque)
vernis (couleur / soluble dans l'eau - ensuite laquer en surface).
huile de lin

2.2 Matériaux: tuyaux en PCV (polychlorure de vinyle = mat. thermoplastique);
incolore, élastique

Liaison: cheviller

Surface: aucun traitement spéc.

2.3 Matériaux: seringue (PP = polypropylène = mat. thermoplastique);
incassable, inodore et sans goût

Liaison: pincer, cheviller

Surface: aucun traitement nécessaire.

3. Outillage:

Pour scier: Scie à chantourner pour les arrondis et les coupes qui ne peuvent pas être effectuées avec une autre scie.

REMARQUE: les dents de la lame sont dirigées vers le bas.

Utiliser la planche à scie et tenir l'outil verticalement. Scier calmement en tournant la pièce en travail.

Scie fine pour les coupes droites et les lattes.

REMARQUE: serrer la pièce.

Scie « PUK » pour coupes courtes et petites lattes et baguettes.

Pour limer: Choisir les outils en fonction du travail. Pour les découpures utiliser les limes fines

REMARQUE: On ne pèse sur l'outil que lorsqu'il est en mouvement.

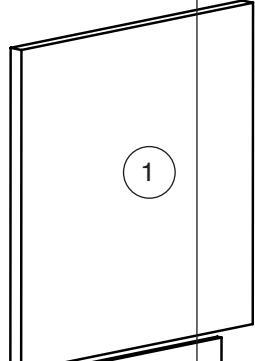
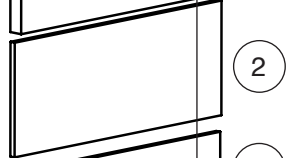

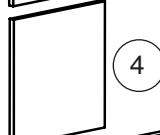























Pour poncer: Souche à polissage. Papier-émeri pour les formes plus personnalisées.

Pour perforer: Perceuse à main ou perceuse électrique avec support.

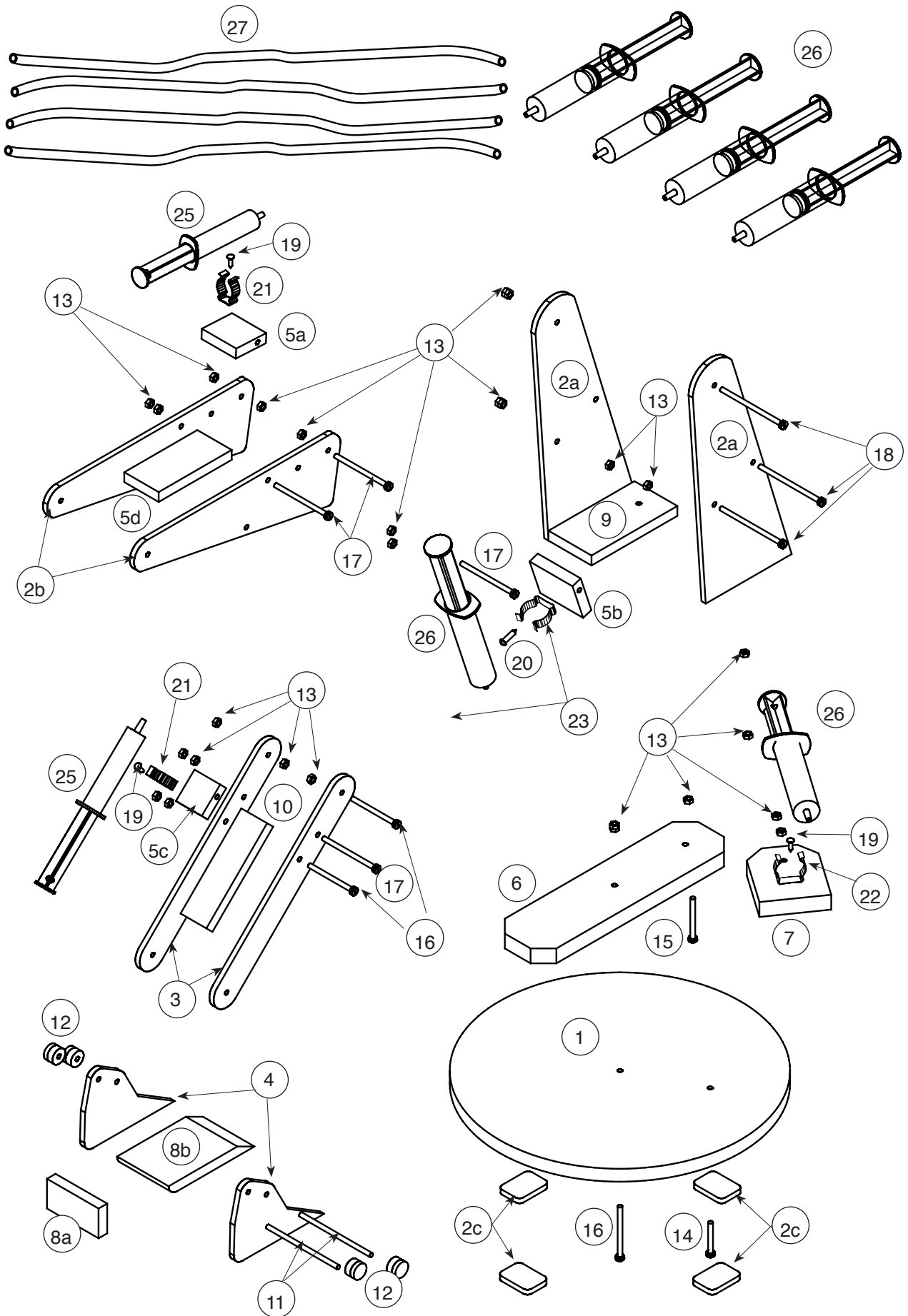
REMARQUE: appliquer les prescriptions de sécurité (cheveux longs, habillement, bijoux, lunettes de protection, installation de serrage).

Pour le serrage: conviennent les serre-joints (légers, ne laissent aucunes traces)

4. Pièces:

| Groupe | Matériel | Quant. | Dimensions | Illustr.n° |
|---|------------------------------|--------|-------------------|---|
| Plateau de base | latte de pin | 1 | 13 x 280 x 280 mm |  |
| Dispositif porteur/ 1er bras | contre-plaqué | 3 | 5 x 100 x 250 mm |  |
| 2e bras | contre-plaqué | 1 | 5 x 70 x 250 mm |  |
| Pelleteuse | contre-plaqué | 1 | 5 x 110 x 110 mm |  |
| Supports de seringue | contre-plaqué | 1 | 10 x 40 x 200 mm |  |
| Porteurs de support | latte de pin | 1 | 15 x 60 x 225 mm |  |
| Supports de seringue | latte de pin | 1 | 15 x 60 x 75 mm |  |
| Pelleteuse | latte de pin | 1 | 10 x 60 x 150 mm |  |
| Entretoise | latte de pin | 1 | 10 x 50 x 150 mm |  |
| Entretoise | latte de pin | 1 | 10 x 30 x 100 mm |  |
| Mécanisme | baguette de hêtre | 1 | ∅ 4 x 250 mm |  |
| | lattes de pin | 4 | ∅ 15 x 10 mm |  |
| | écrous | 30 | M4 |  |
| | vis à tête cylindrique | 1 | M4 x 30 mm |  |
| | vis à tête cylindrique | 1 | M4 x 40 mm |  |
| | vis à tête cylindrique | 3 | M4 x 50 mm |  |
| | vis à tête cylindrique | 4 | M4 x 60 mm |  |
| | vis à tête cylindrique | 3 | M4 x 70 mm |  |
| | vis de panneaux | 3 | 3 x 10 mm |  |
| | vis à tête demi-ronde | 1 | 4 mm |  |
| | étriers de fixation | 2 | 14-17 mm |  |
| | étrier de fixation | 1 | 17-22 mm |  |
| | étrier de fixation | 1 | 17-22 mm |  |
| | fil d'argent | 1 | ∅ 1/2000 mm |  |
| | seringues unidirectionnelles | 2 | 10 ml |  |
| | seringues unidirectionnelles | 6 | 20 ml |  |
| | tuyau PCV | 1 | ∅ 6/4000mm |  |

5. Dessin explosé:



6. Instruction pour le montage

6.1 Préparation du plateau de base

6.2 Préparation des porteurs de support et du dispositif de rotation

6.3 Préparation et montage du dispositif porteur

6.4 Préparation et montage du 1er bras

6.5 Préparation et montage du 2e bras

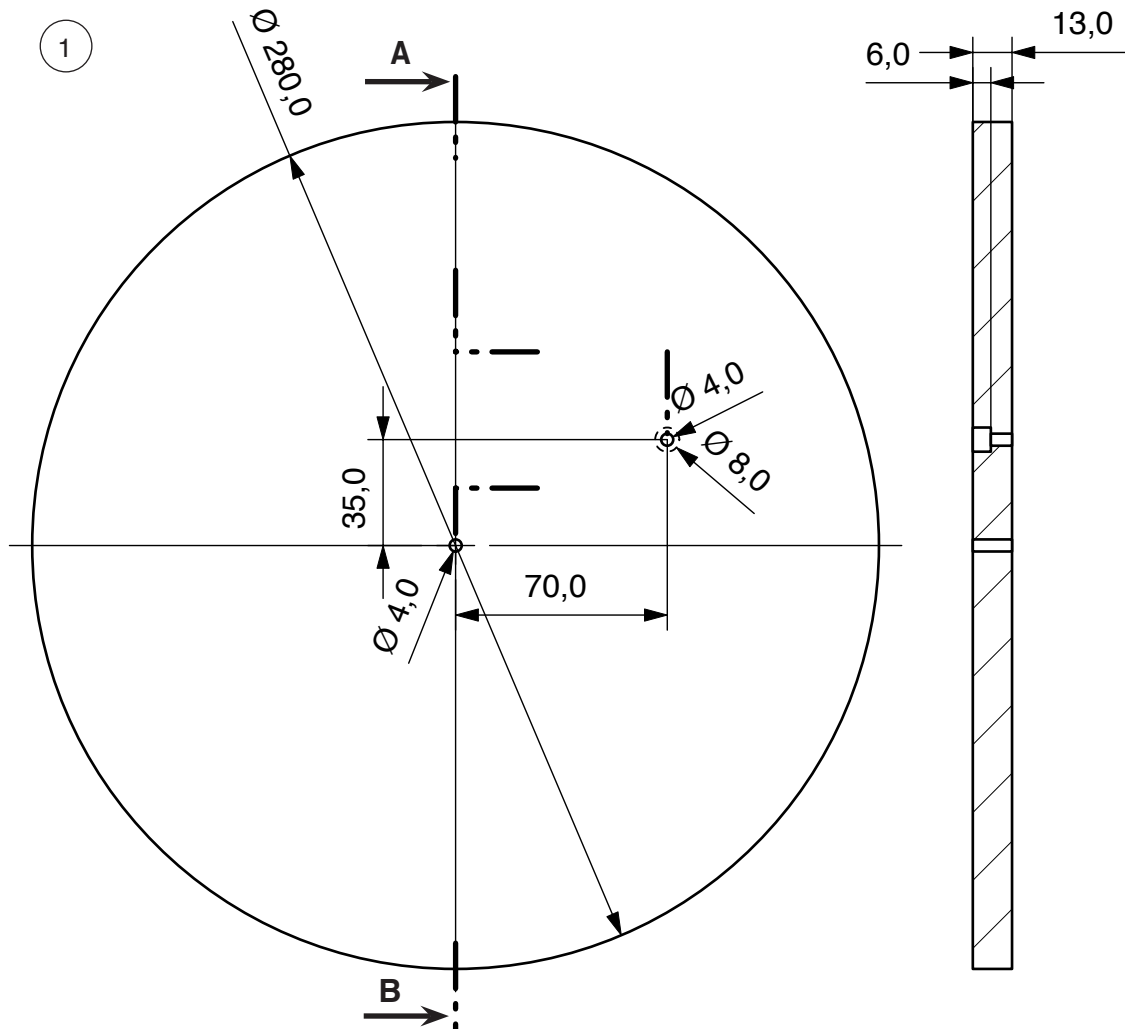
6.6 Préparation et montage de la pelleuse

6.7 Préparation, assemblage et mise au point de l'hydraulique

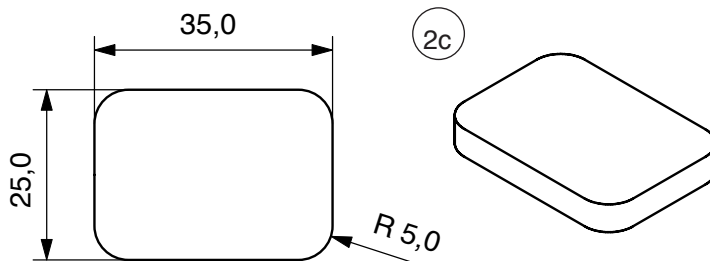
6.1 Préparation du plateau de base

6.1.1 En vous conformant au dessin, reporter les mesures sur le plateau (1) 13 x 280 x 280 mm, perforez (trou borgne), sciez. Poncez les découpes.

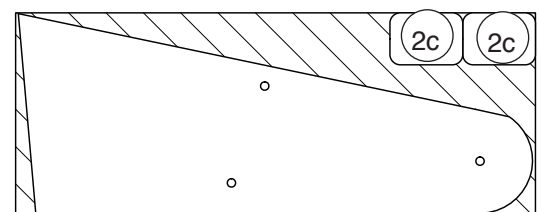
REMARQUE: On peut également maintenir le plateau dans sa forme carrée d'origine!



La perforation borgne ($\varnothing 8$ mm) est faite depuis dessous.

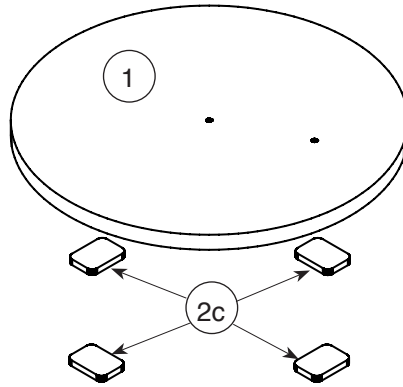


Plan de découpe



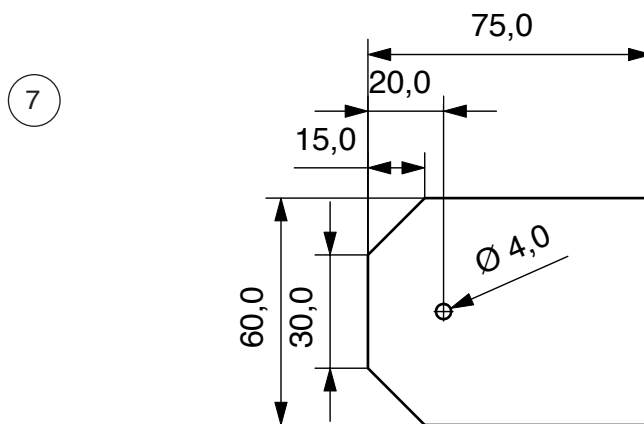
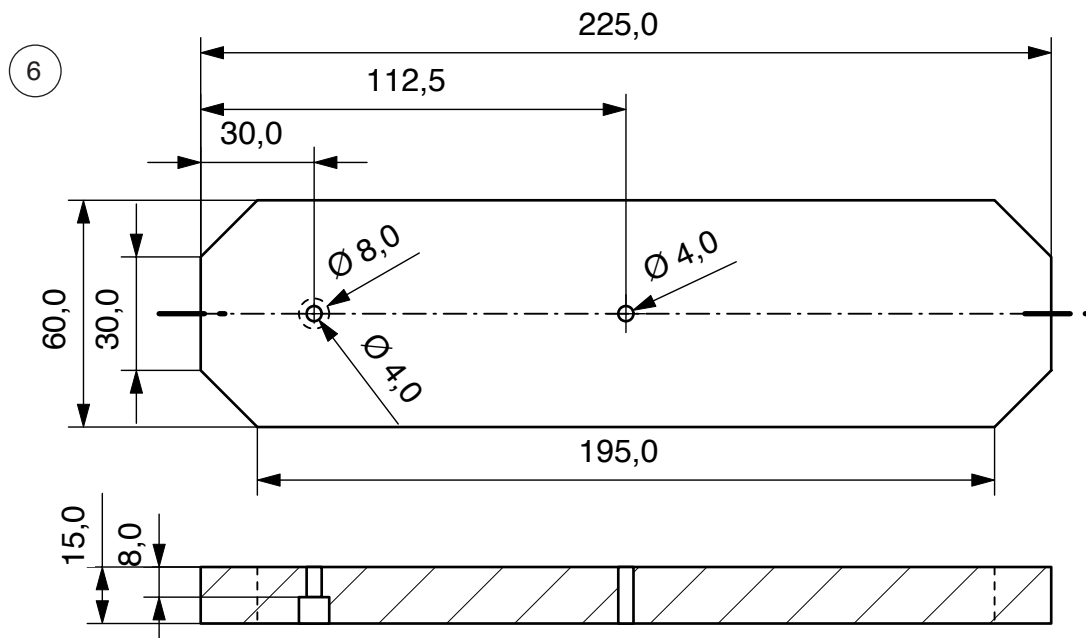
6.1.3 Coller les pieds (2c) sous le plateau (1).

REMARQUE: Le trou borgne est dessous!

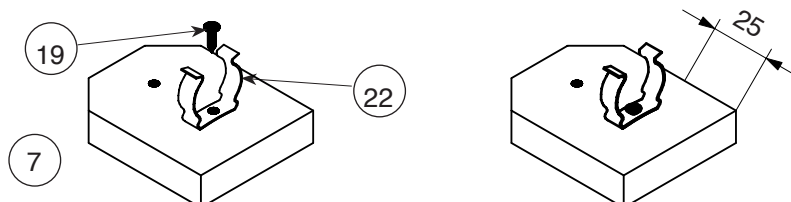


6.2 Préparation des porteurs de support et du dispositif de rotation

6.2.1 Reporter les dimensions sur la latte (6) 15 x 60 x 225 mm. Perforer (trous borgnes), chanfreiner les angles



(45°) et poncer.
6.2.2 Reporter les dimensions sur la latte (7) 15 x 75 mm. Perforer, chanfreiner les angles

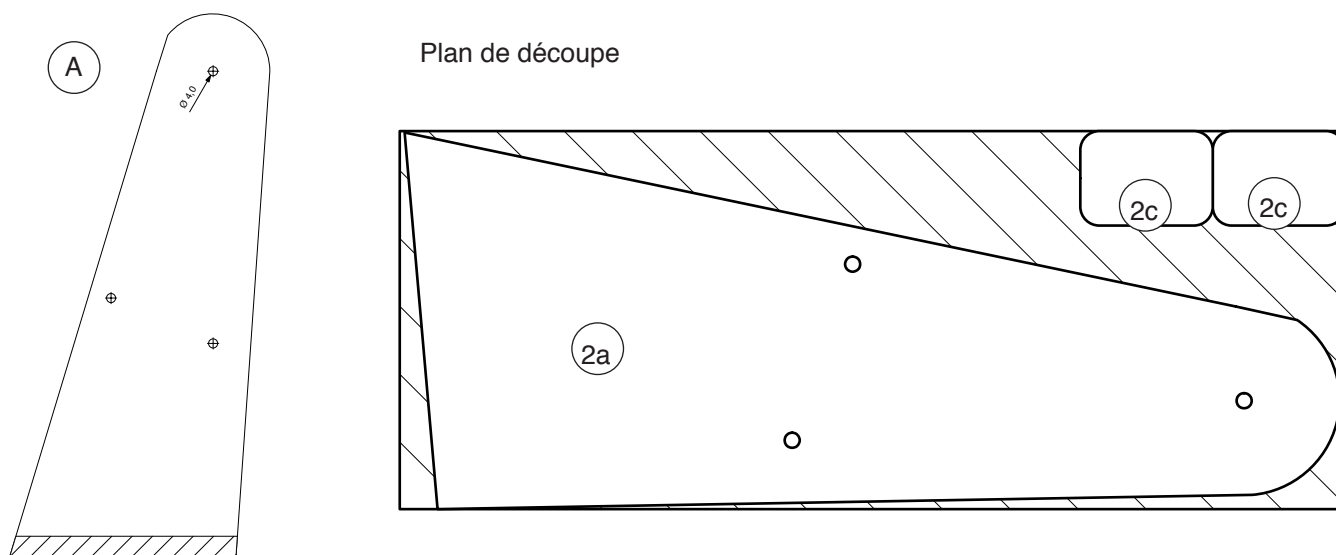


Reporter les dimensions sur la latte (6) 15 x 60 x 225 mm. Perforer, chanfreiner les angles

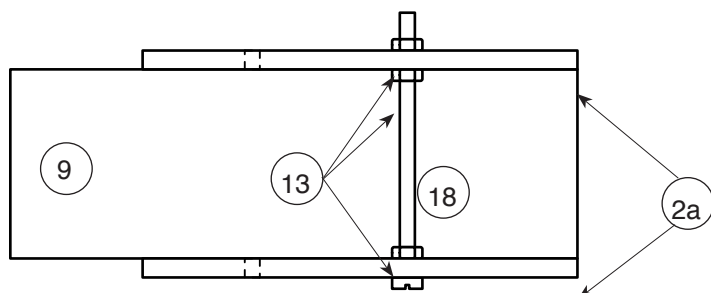
6.3 Préparation et montage du dispositif porteur

6.3.1 Reporter le gabarit A (v. page 17) sur deux plaques de contre-plaqué (2) 5 x 100 x 250 mm, perforer, scier et nettoyer.

REMARQUE: Prendre les deux pièces (2) que l'on a déjà utilisé pour les pieds (2c)!
Si possible superposer les éléments (2); perforer et scier en une seule opération.

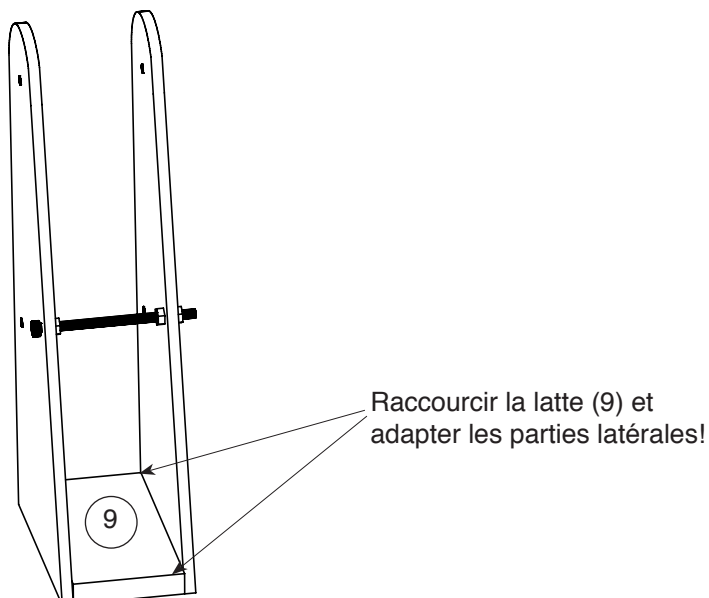


6.3.2 Coller la latte (9) 10 x 50 x 150 mm entre les parties latérales (2a / surface hachurée du gabarit de la page 17). Veiller à l'alignement des perforations et au parallélisme des pièces latérales. Fixer les éléments avec une vis (18) et 3 écrous (13). (v. dessin)

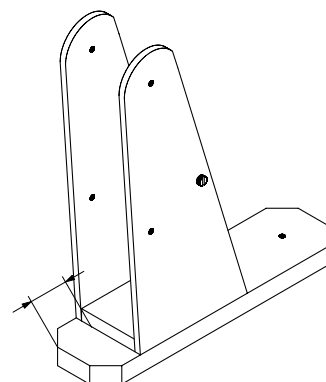
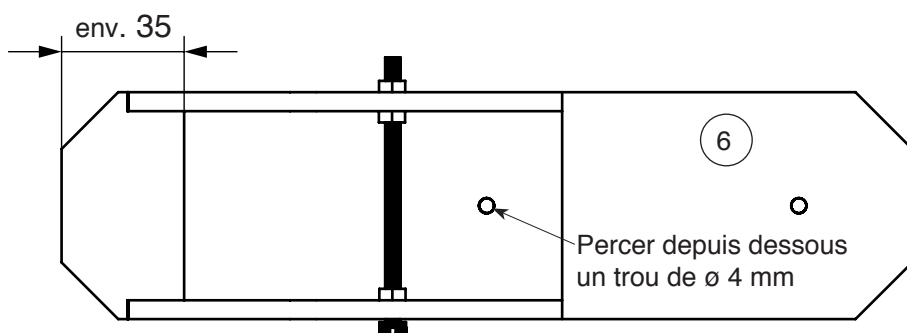


REMARQUE: Avec la vis (18) et les écrous (13) on peut établir avec précision l'écartement de 50 mm.
La vis restant dans cette position pour stabiliser.

6.3.3 Après séchage, scier ce qui dépasse de la latte (9) et ajuster les courbes des parties latérales.



6.3.4 Conformément au dessin, coller le dispositif porteur sur le support (6), à env. 35 mm de l'avant.

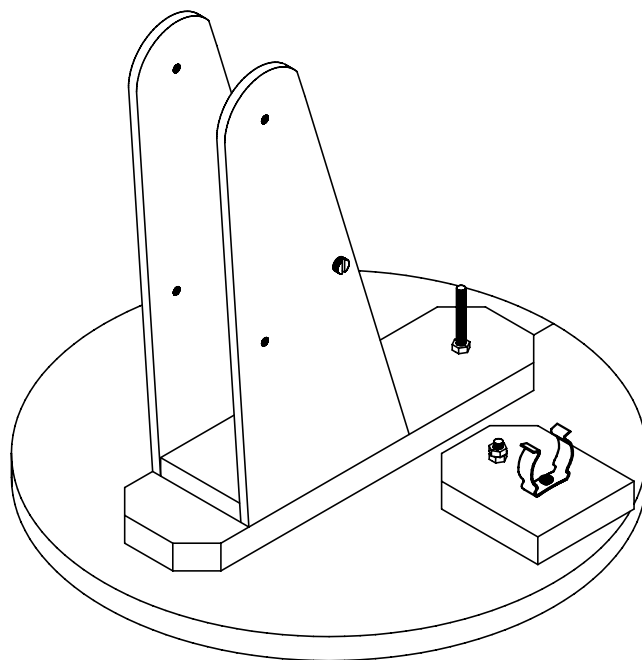
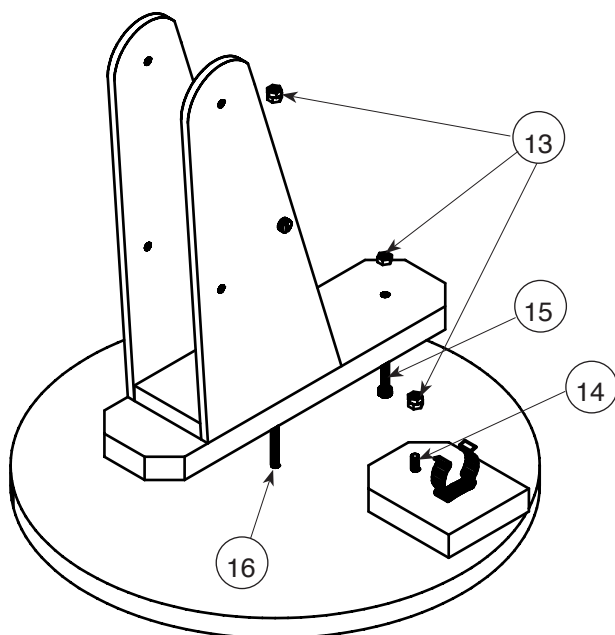


6.3.5 Après séchage perforez depuis dessous le trou de 4 mm du porteur (6) dans le dispositif porteur.

6.3.6 Depuis dessous on introduit la vis (15) M4 x 40 mm dans le trou borgne du support (6) et on assure, depuis dessus, avec un écrou (13).

REMARQUE: Serrer l'écrou!

Ensuite, on place le support et le porteur sur le plateau de base, les perforations restant alignées. Depuis dessous, faire traverser une vis (16) M4 x 50 mm comme axe de rotation et assurer au dessus avec 2 écrous (13). Le support devra tourner sans difficulté.

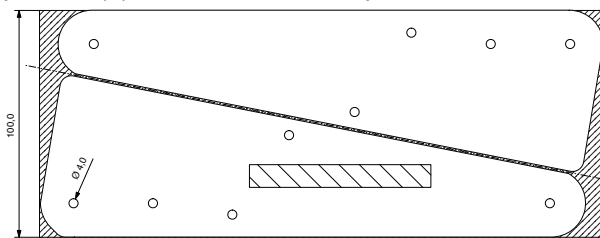


6.3.7 Placer le support (7) avec l'étrier sur le plateau de base de manière que les perforations restent alignées. Depuis dessous, faire traverser une vis (16) M4 x 50 mm comme axe de rotation. Au-dessus, assurer avec 2 écrous (13). Le support devra tourner sans difficulté.

6.4 Préparation et montage du 1er bras

6.4.1 Placer le gabarit B (page 19) sur le troisième plateau de contre-plaqué (2) 5 x 100 x 250 mm, reporter, perforez, scier et nettoyer.

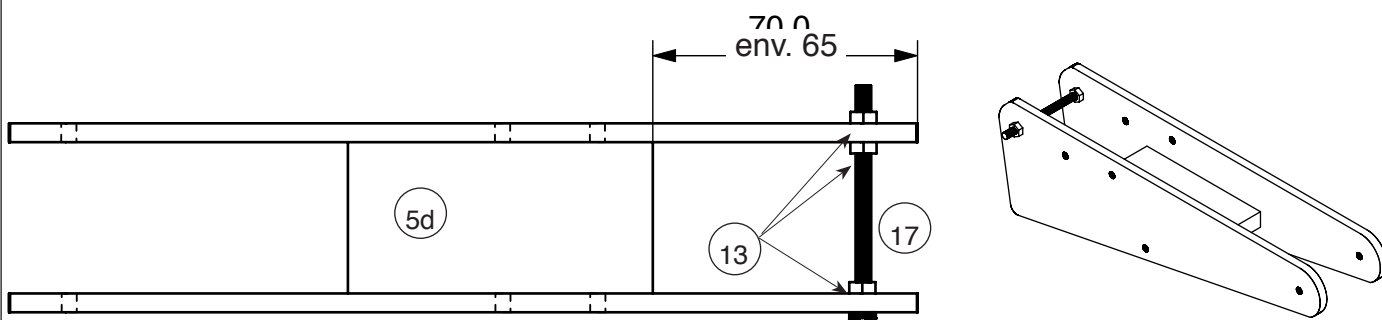
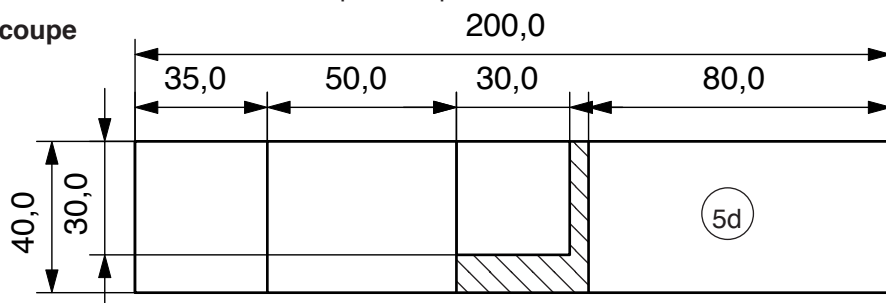
ASTUCE: Partager en diagonale le plateau (2). Fixer ensemble et percer et scier en une seule opération.



6.4.2 Dans le contre-plaqué (5), scier une pièce (5d) 10 x 40 x 85 mm en vous conformant au plan de découpe. Ensuite, coller entre les parties latérales (2b) selon dessin (surface hachurée du gabarit). On veillera que les perforations soient alignées et que les côtés soient parallèles. Fixer les parties avec une vis (18) et 3 écrous (13).

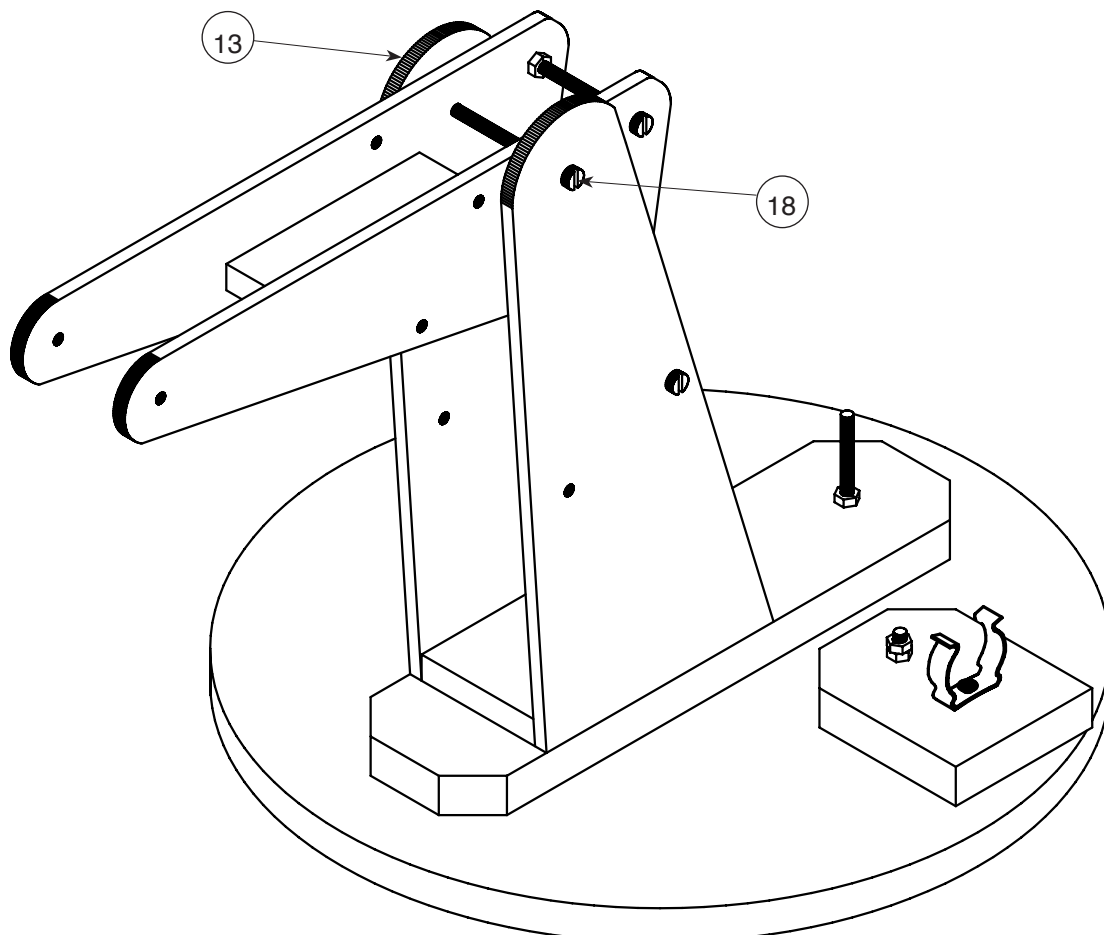
REMARQUE: Avec la vis (18) et les écrous (13) on peut établir avec précision l'écartement de 50 mm. La vis reste dans cette position pour stabiliser.

Plan de découpe



6.4.3 Lorsqu'il est sec, on insère le 1er bras entre le support de base de manière que les perforations soient alignées. Introduire une vis (18) en guise d'axe de rotation et assurer avec deux écrous (13) de manière que la mobilité du bras ne soit pas entravée.

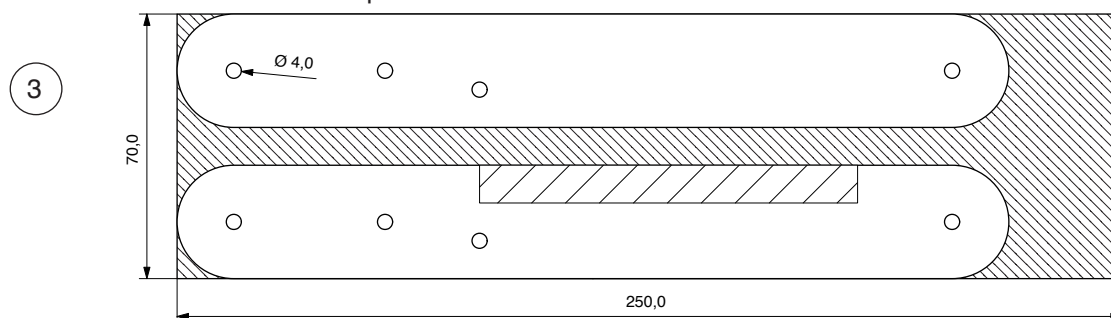
REMARQUE: Du fait de tolérances techniques, il se peut que le 1er bras tourne avec difficulté (coince dans le support de base). En modifiant les écartements des parties latérales du 1er bras avec la vis (17) et l'écrou (13) vers l'intérieur, et dans le porteur de base avec la vis (18) et l'écrou (13) vers l'extérieur, on peut améliorer le fonctionnement du 1er bras!



6.5 Préparation et montage du 2e bras

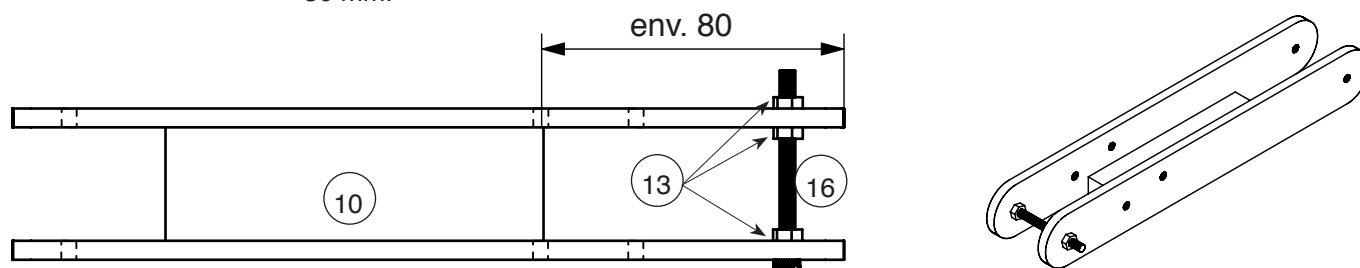
6.5.1 Reporter le gabarit C (v. page 21) sur la découpe de contre-plaqué (3) 5 x 70 x 250 mm), perforez, sciez et nettoyez.

ASTUCE: Séparer le contre-plaqué (3) par le milieu. Fixer une partie sur l'autre: perforez et sciez en une seule opération!



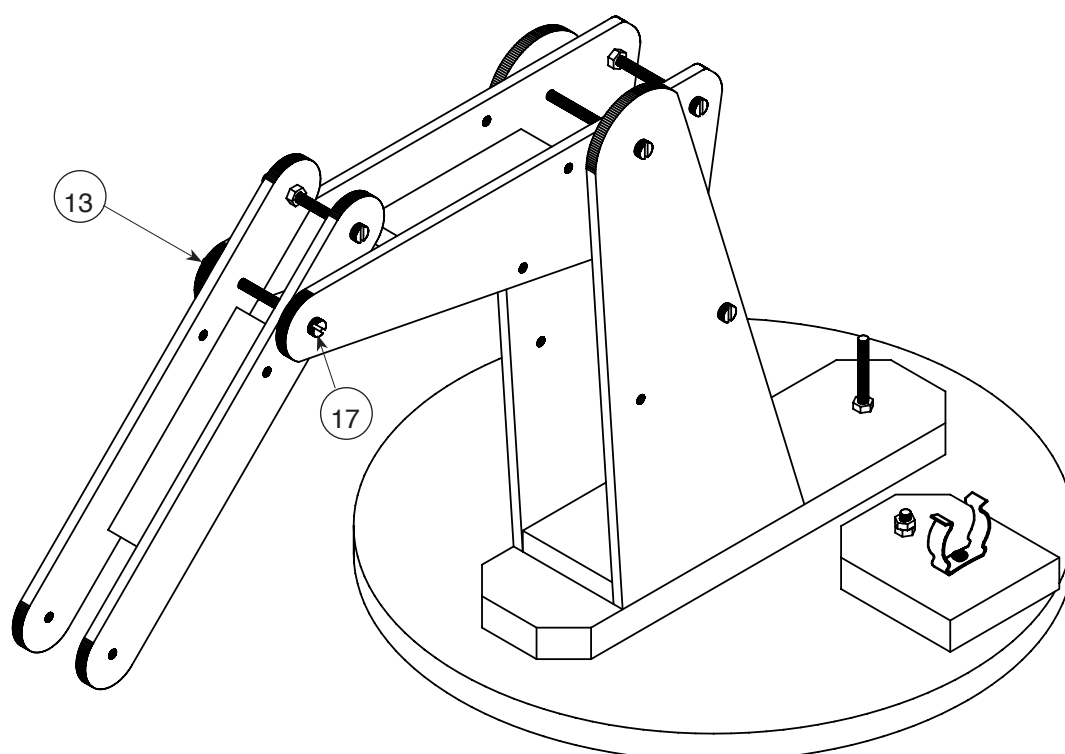
6.5.2 Coller la latte (10) 10 x 30 x 100 entre les parties latérales (3), selon dessin (partie striée sur le gabarit). Dans le même temps veiller à ce que les perforations soient alignées et que les parties latérales soient alignées. Fixer avec une vis (16) et trois 3 écrous (13). (v. dessin)

REMARQUE: Avec la vis 16 et les écrous (13) il est possible de régler avec précision l'écartement de 30 mm.



6.5.3 Lorsqu'il est sec, on insère le 2e bras entre le 1er de manière que les perforations se superposent. Introduire une vis (17) en guise d'axe de rotation et assurer avec deux écrous (13), mais de manière que la mobilité du bras ne soit pas entravée.

REMARQUE: Là également des tolérances techniques peuvent entraîner des difficultés pour le 2e bras dans le 1er bras (coincement). En modifiant les écartements internes des parties latérales dans le 2e bras avec la vis (16) et l'écrou (13), on peut "libérer" le fonctionnement du 2e bras.

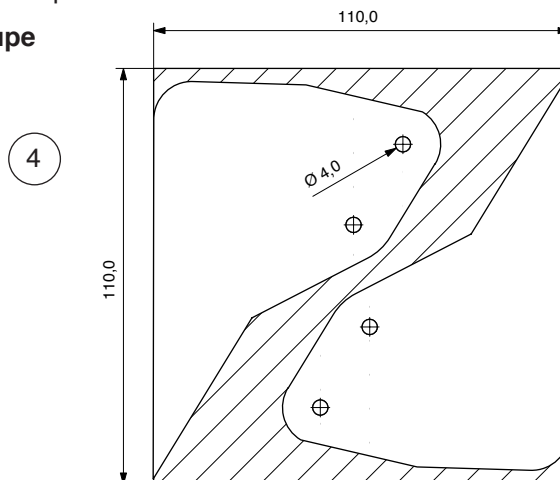


6.6 Préparation et montage de la pelleuse

6.6.1 Reporter le gabarit R (v. page 17) sur la pièce de contre-plaqué (4) 5 x 110 x 110 mm, perforer, scier et nettoyer.

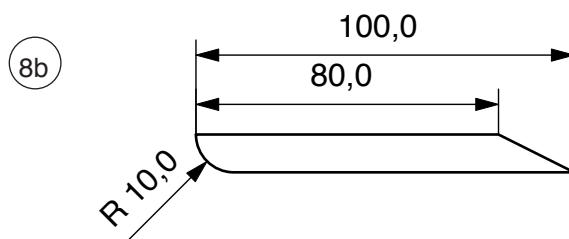
ASTUCE: Séparer le contre-plaqué (3) par le milieu. Fixer une partie sur l'autre; perforer et scier en une seule opération!

Plan de découpe



6.6.2 Découper dans la latte (8) 10 x 60 x 150 mm, un segment de 30 mm (8a) et poncer.

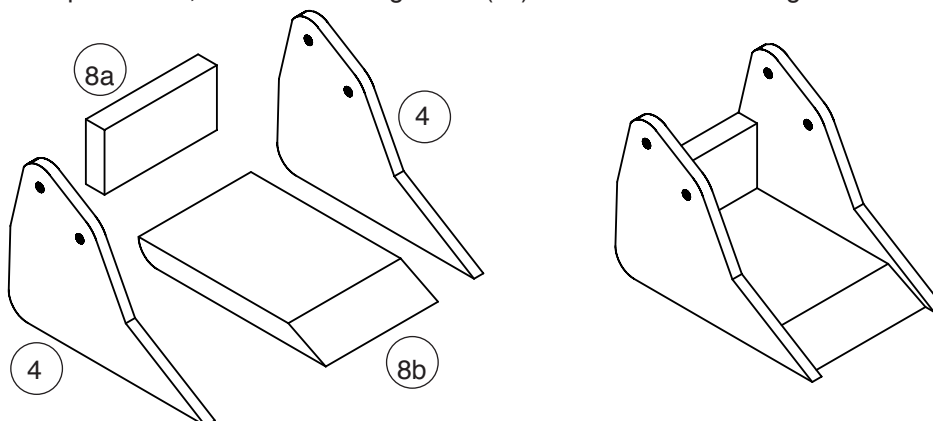
6.6.3 Chanfreiner la pièce (8b=reste de latte) selon dessin et arrondir.



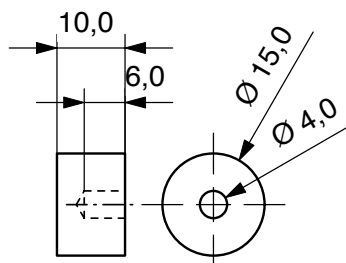
6.6.4 Assembler en pelleuse les parties (8a/8b/4) v. dessin.

REMARQUE: Veiller à l'alignement des perforations!

6.6.5 Pour renforcer la pelleuse, on scie deux segments (11) de 85 mm dans la baguette ø4 x 250 mm.

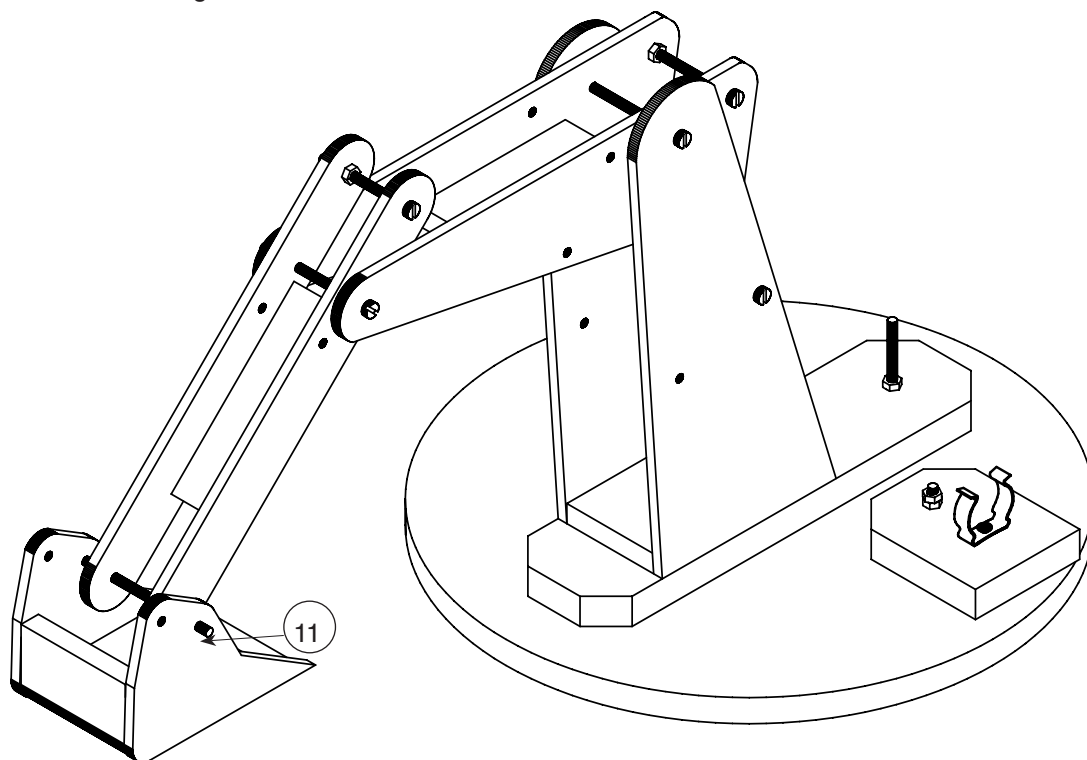


6.6.6 Forer au centre des rondelles (12) un trou borgne de 4 mm de diamètre à env. 6 mm de profondeur. (v. dessin) Ø 4



6.6.7 La pelleuse étant sèche on la fixe sur le 2e bras avec une baguette (11) o 4 x 85 mm (mais sans la coller).
 $\varnothing 4$

REMARQUE: Cette fixation est passagère. Par la suite, on collera les rondelles perforée sur ces baguettes.

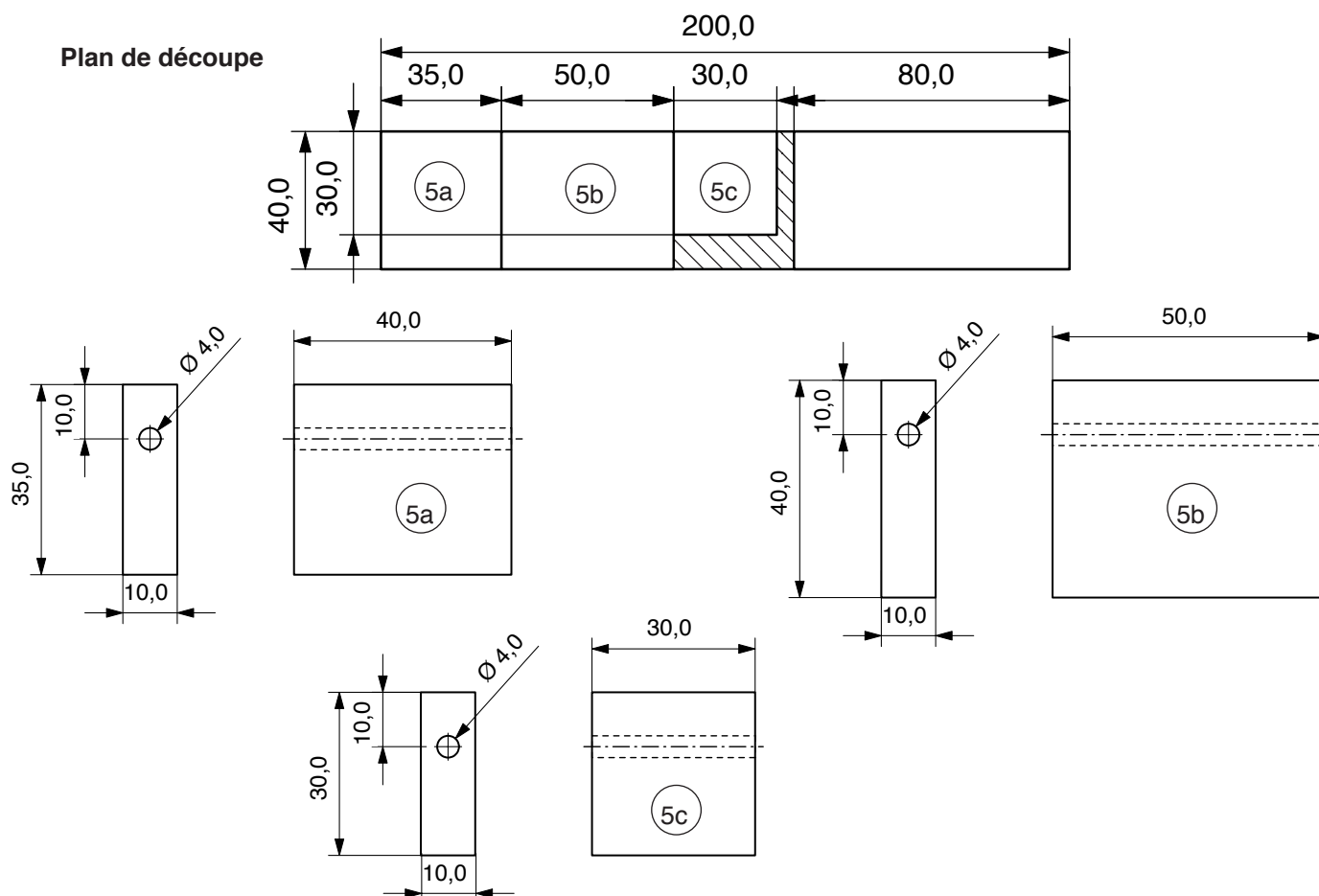


6.7 Préparation, assemblage et mise au point de l'hydraulique

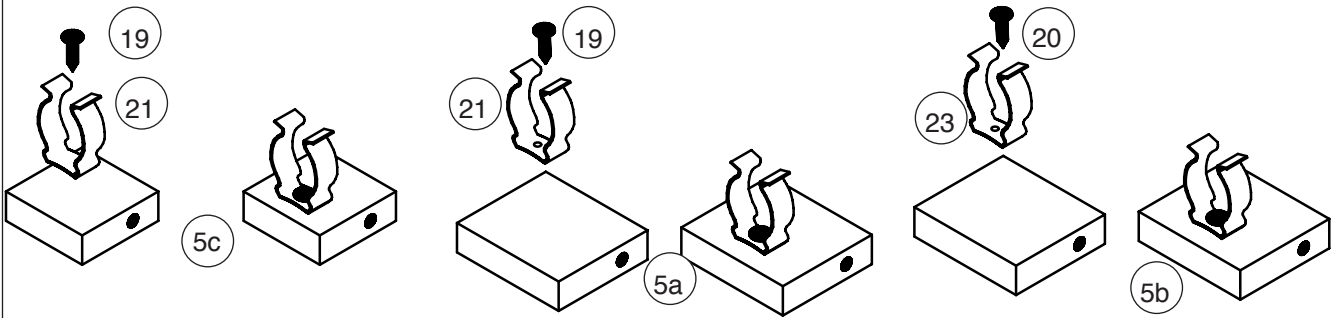
6.7.1 Découper les porte-cylindre (5a/5b/5c) dans la planchette de contre-plaqué (5) en vous référant au plan de découpe.

6.7.2 Placer, selon dessin, les trois pièces dans l'étau parallèle et forer verticalement des trous de 4 mm de diamètre.

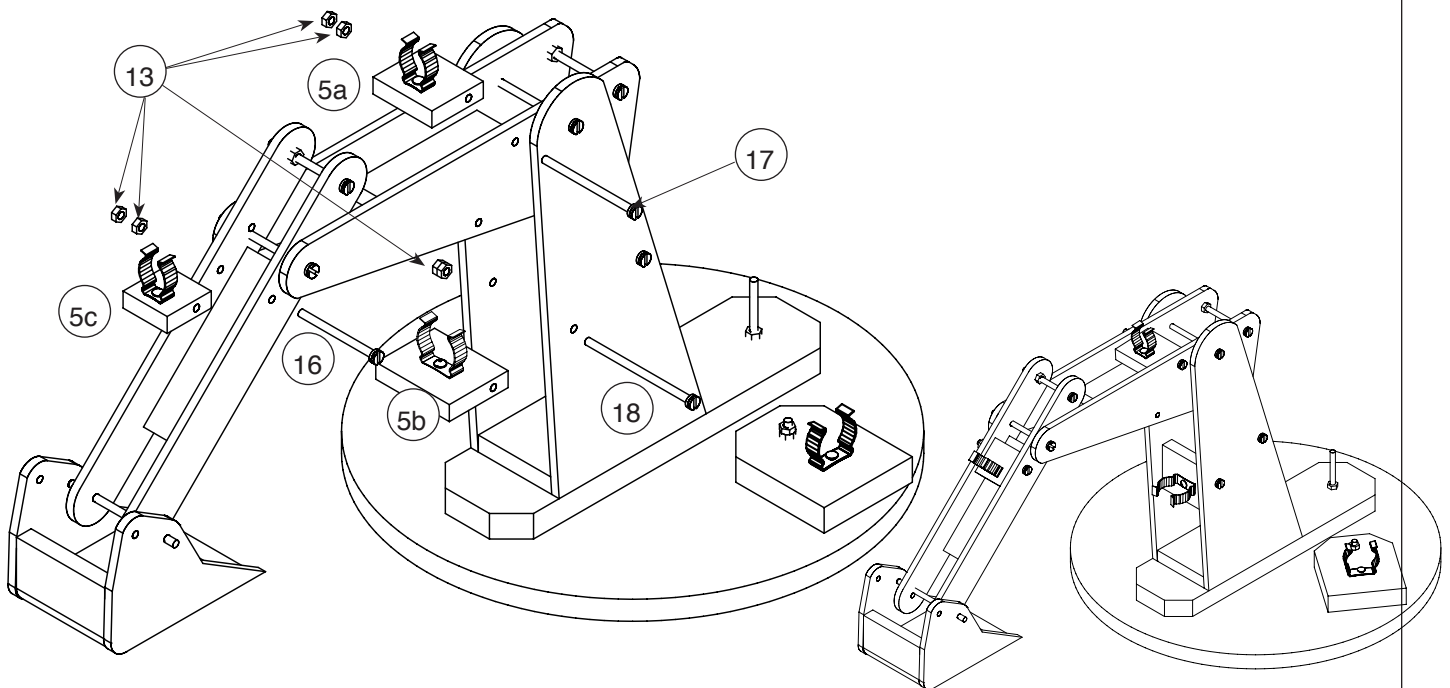
Plan de découpe



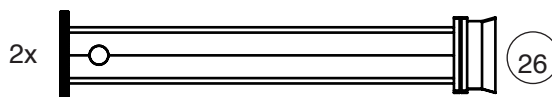
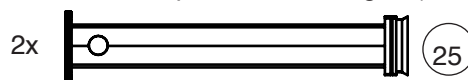
6.7.3 Conformément à l'illustration, fixer un étrier de fixation (21) avec une vis (19) sur les porteurs de cylindre (5a/5c) . Fixer l'étrier de fixation (23) avec la vis (20) sur le porte-cylindre (5b)..



6.7.4 Faire glisser le porte-cylindre (5b) avec l'étrier de fixation (23) entre les parois latérales du support de base, si bien que les trous sont sur une même ligne. Enfoncer une vis (18) comme axe de rotation et serrer par contre écrou avec deux écrous (13) de manière à ce que le support tourne facilement et sans jeu. Fixer le porte-cylindre (5c) de la même manière dans le 1er bras. Pour ce faire, utiliser une vis (17) et deux écrous (13) . Pour positionner le support de cylindre (5a) utiliser une vis (16) et deux écrous (13).



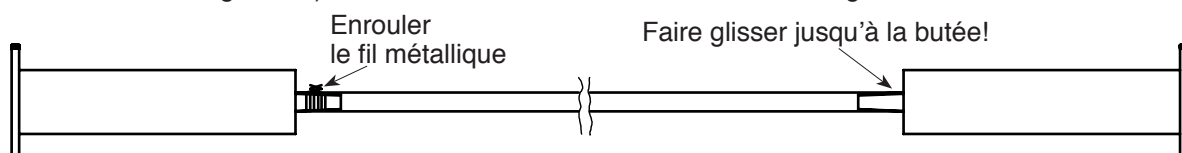
6.7.5 Selon dessin, percer dans chacun des deux pistons de seringue (25 et 26) un trou de 4 mm de diamètre.



6.7.6 Découper dans le tube PCV (27) deux segments de 1000 mm (27a), un de 800 mm (27b) et un d'env. 1200 mm (27c/reste).

6.7.7 On relie au tube (27b) deux grandes seringues (26) en ce sens que l'on place le tube sur la tige, cela jusqu'à la butée. On assure avec le fil (24).

REMARQUE: On peut également coller les extrémités du tube avec une colle rapide ou à deux composants. Ensuite assurer avec le fil! (Frotter la tige avec le papier émeri pour la rendre rugueuse!) Eviter toute intrusion de colle dans les seringues!

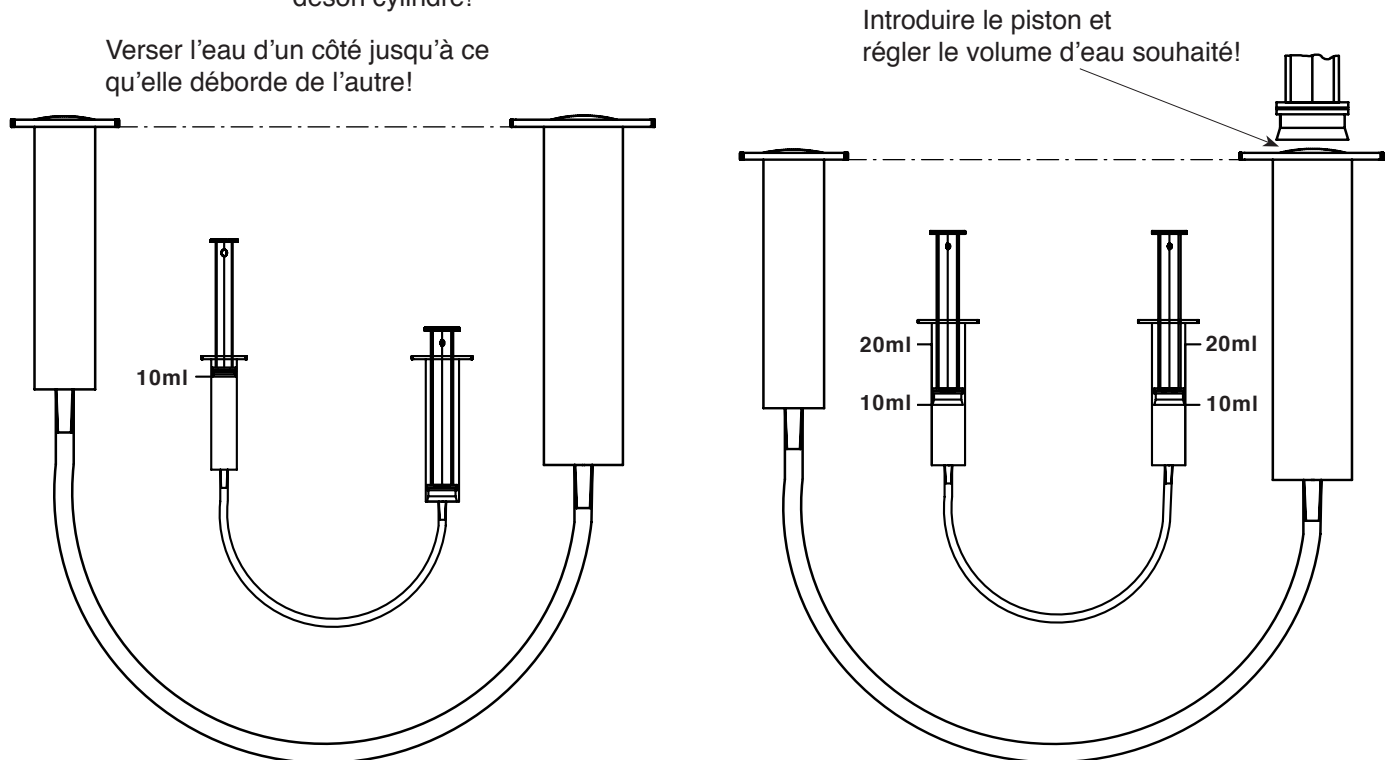


6.7.8 Au tube (27c) on relie une grande seringue (26) et une petite (25), comme décrit sous 6.7.7. Avec les deux tubes (27a) on relie une grande seringue (26) avec une petite (25) et deux grandes (26) ensemble.

6.7.9 Chaque système est rempli d'eau. On évite les bulles d'air.

REMARQUE: Pour mieux distinguer chacun des systèmes, on colorie l'eau (colorants alimentaires).

ATTENTION: Lorsque le piston de la grande seringue est complètement pressé (cylindre capteur), il faut éviter que le piston de la petite seringue ou de la grande (cylindre récepteur) ne s'échappe de son cylindre!



6.7.10 Le dispositif avec les seringues (25/26) et le tube (27c) sert à activer la pelleteuse.

La petite seringue (25) est insérée à travers le porteur et le bras. Le cylindre est fixé avec ses deux baguettes (11) sur la pelleteuse pour servir d'axe de rotation.

REMARQUE: Attendre avant de coller les rondelles de bois!

Serrer le cylindre dans la bride de fixation du porte-cylindre (5c).

6.7.11 Le dispositif avec les seringues (25/26) et le tube (27a) sert à activer le 2e bras.

Dévisser l'écrou (13) de la vis (16) du 2e bras et sortir la vis. Insérer la petite seringue (25) dans le porteur de base. Fixer à nouveau le cylindre avec la vis (16) (qui fonctionne comme axe de rotation) et l'écrou (13) sur le 2e bras.

REMARQUE: Serrer la vis et les écrous dans leurs positions antérieures!

6.7.12 Le dispositif avec les seringues (26) et le tube (27b) sert à activer le 1er bras.

La seringue (26) avec la perforation dans le piston est insérée sous le porte-cylindre (5b). Le piston de seringue est fixé avec une vis (17)(axe de rotation) et deux écrous (13). Fixer le cylindre de seringue avec la bride de fixation en PCV (23) au support PCV (23).

REMARQUE: Entourer (5-6 fois) le cylindre avec du ruban isolant ou adhésif à l'endroit où il est serré dans la bride!

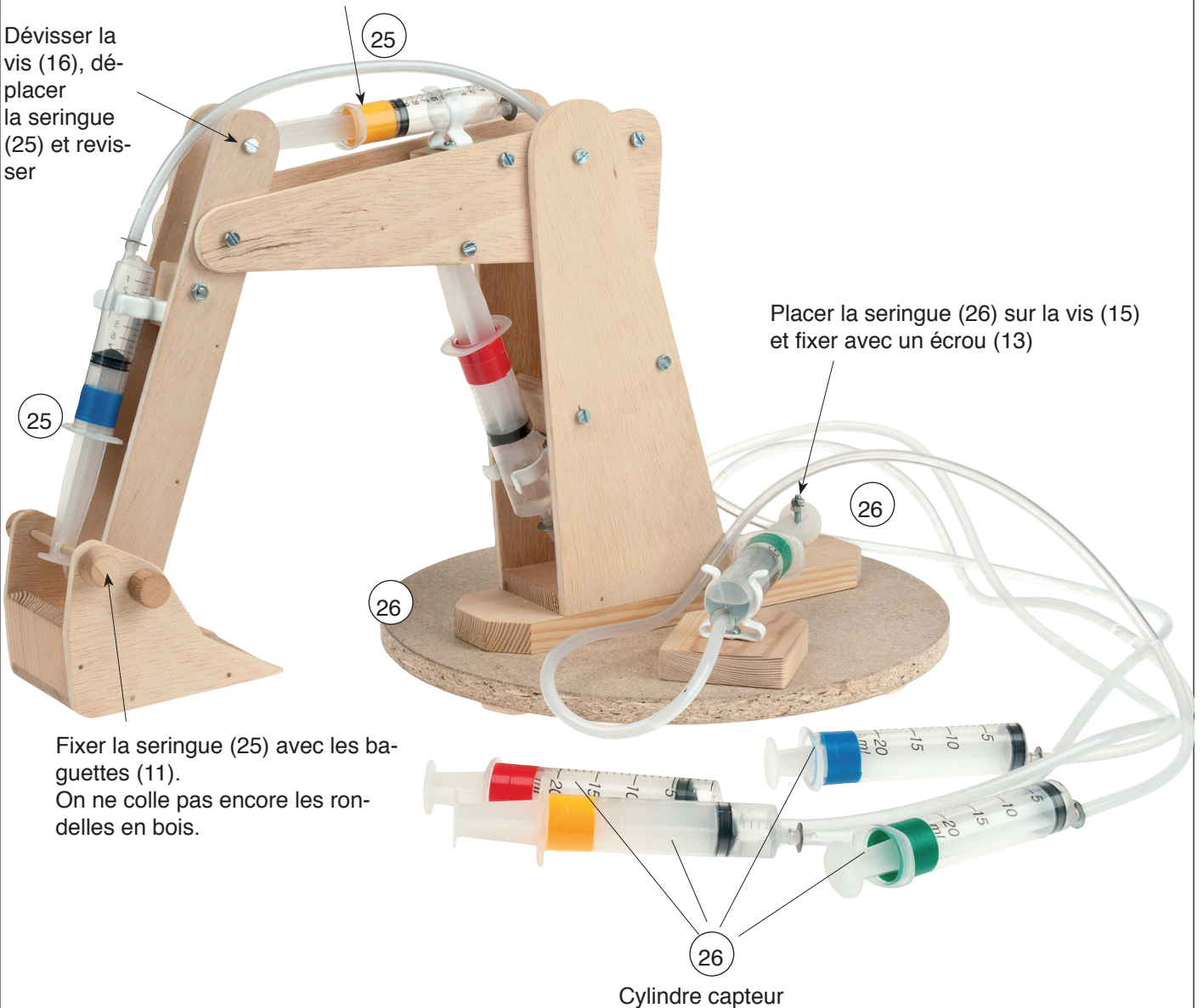
6.7.13 Le dispositif avec les seringues (26) et le 2e tube (27a) sert à activer le support de base. La seringue (26) avec la perforation est insérée sous le porte-cylindre (5b).

Le piston de seringue est fixé avec la vis (15 / dans le support de base) 7)(axe de rotation) et un écrou (13). Fixer le cylindre de seringue dans l'étrier de fixation (22).

Fixer une seringue (25) avec une vis (17) et deux écrous (13).

Dévisser la vis (16), déplacer la seringue (25) et revisser

Placer la seringue (26) sur la vis (15) et fixer avec un écrou (13)



Fixer la seringue (25) avec les baguettes (11).
On ne colle pas encore les rondelles en bois.

Cylindre capteur

6.7.14 Vérification du fonctionnement:

Chaque dispositif est vérifié séparément quant à son fonctionnement et à son étanchéité.

A cet effet, on actionne le cylindre capteur (sans fixation) de chaque système.

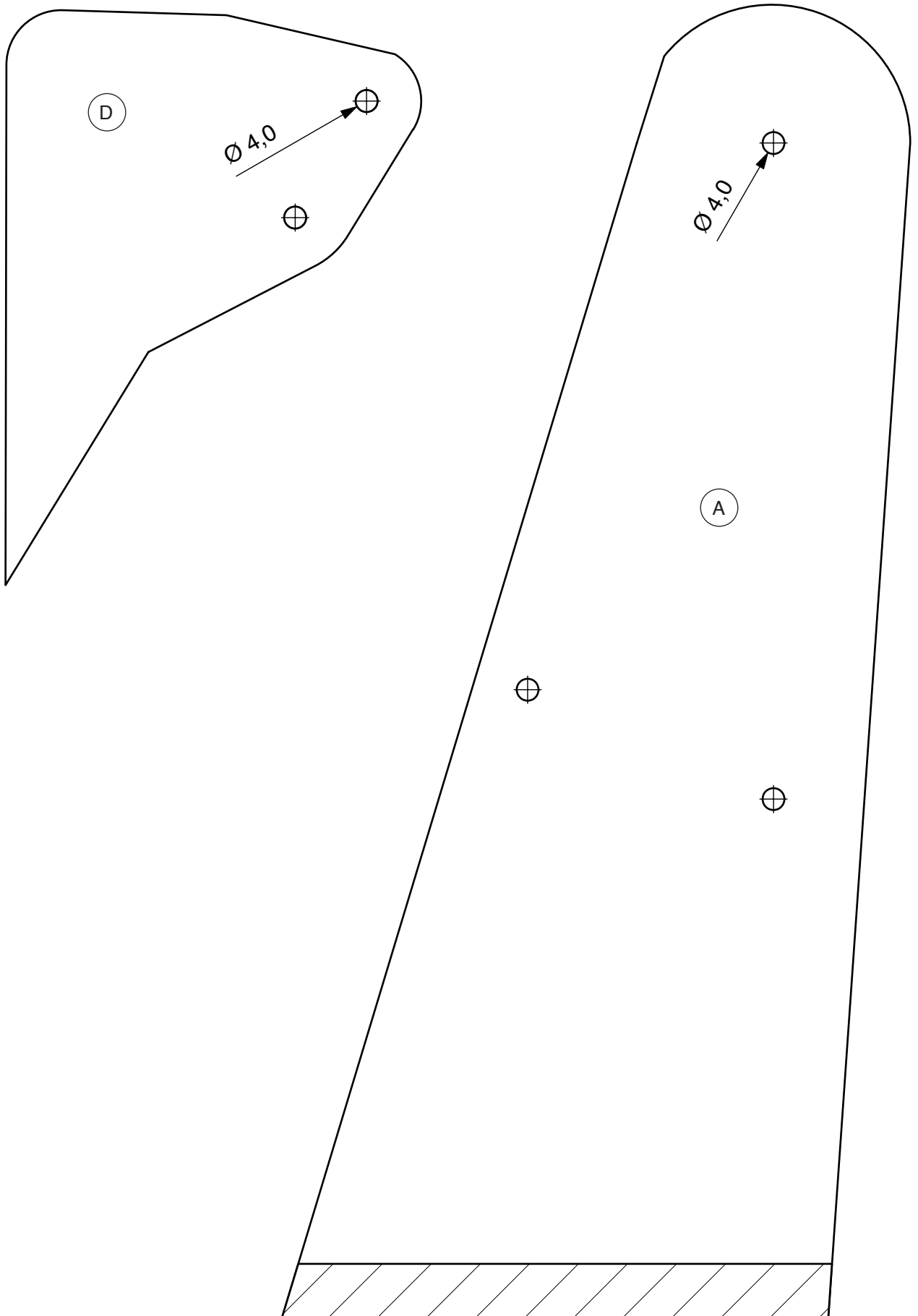
Il s'ensuit que le cylindre s'active (pelleteuse/1er bras/2e bras/dispositif porteur) en entrant et sortant.

On recherche une position optimale en déplaçant les cylindres dans leur bride de fixation

6.7.15 Le bon fonctionnement étant assuré, chaque système étant bien étanche, on colle les rondelles de bois (12) perforées au bout des baguettes (11).

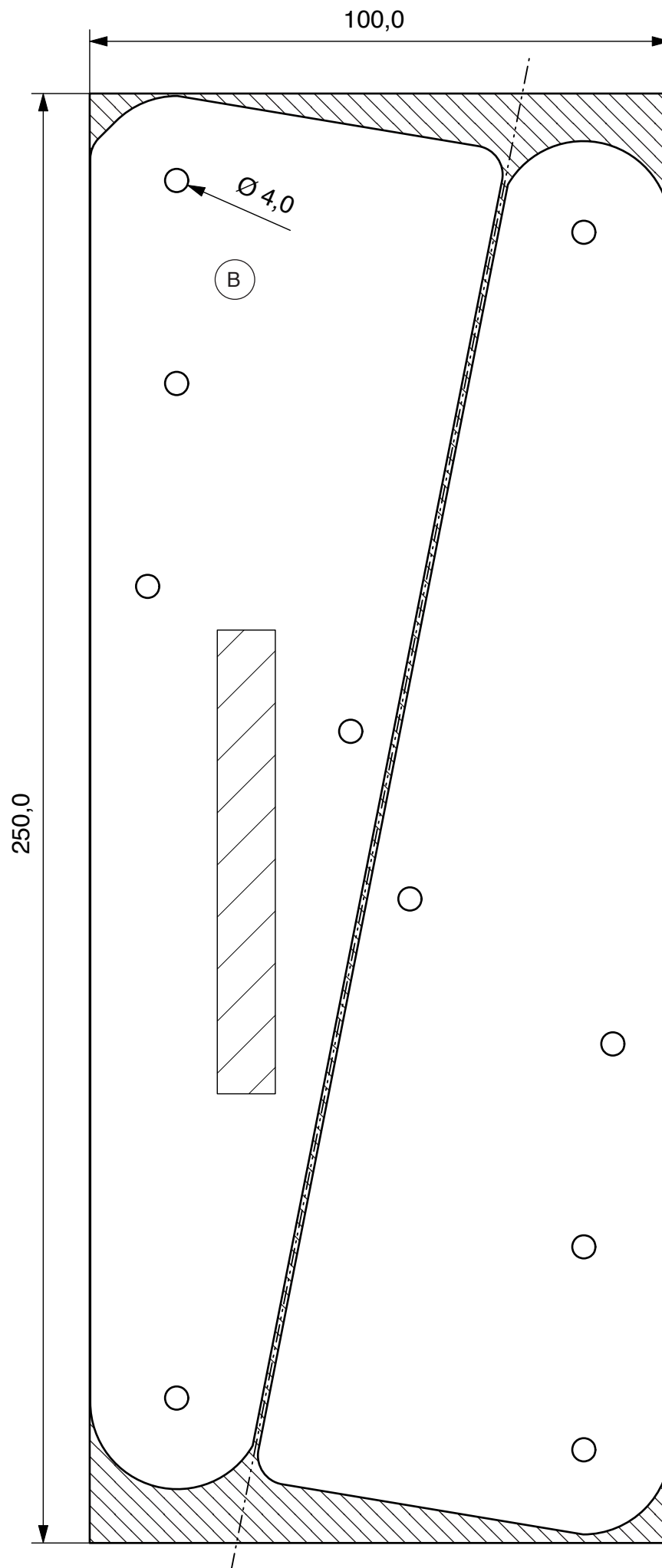
7. Gabarits A et D

E 1 : 1



7. Gabarit B

E 1 : 1



7. Gabarit C

E 1 : 1

