

Réalisation d'une presse à percussion de relieur

Table des matières

1	Introduction	2
1.1	Objectif initial	2
1.2	Principales caractéristiques de la réalisation.....	2
2	Ensemble des composants (hors visserie)	4
2.1	Présentation visuelle	4
2.2	Nomenclature et prix des composants	5
2.2.1	https://lemetal.fr/	5
2.2.2	http://www.ecmu-csr.com	5
2.2.3	Decathlon	5
2.2.4	Grande surface de bricolage	6
2.2.5	Bilan total des approvisionnements de composants	6
2.3	Visserie nécessaire	6
3	Usinage et préparation des différents éléments	7
3.1	Remarque sur la préservation des éléments	7
3.2	Tirants	7
3.3	Perçage des poutres pour l'assemblage des tirants.....	7
3.4	Renforts de fixation et poutre basse	8
3.5	Plateau fixe acier et poutre basse	8
3.6	Poutre haute	9
3.7	Plateau mobile, son renfort et le centrage de la butée à billes	9
3.7.1	Phase 1 : Perçage général	9
3.7.2	Phase 2 : agrandissement des trous centraux de 4 mm de diamètre.....	10
3.8	Enclume de percussion	10
3.9	Disque d'inertie et son palier	11
3.10	Paliers bronze et butées à billes	11
3.10.1	Présentation générale.....	11
3.10.2	Préparation des butées à billes	12
3.11	Vis trapézoïdale	12
3.12	Poignées	14
3.13	Butée haute	14
3.14	Plateaux bois.....	14
4	Procédure de montage.....	15

Réalisation d'une presse à percussion de relieur

1 Introduction

1.1 Objectif initial

Les prix des presses à percussion de relieurs étant particulièrement élevés (de 2000 € d'occasion avec le transport en plus à plusieurs milliers d'euros, pour une presse neuve), l'objectif initial est de faire une presse pour quelques centaines d'euros à partir de matériels que l'on peut facilement approvisionner et de l'outillage d'un bricoleur averti.

Les photos ci-dessous sont deux exemples de presses (occasion et neuve)



1.2 Principales caractéristiques de la réalisation

- Achat des composants (de l'ordre de 500 € TTC)
 - Internet
 - Grandes surfaces
- Outillage électrique utilisé
 - Perceuse sur colonne
 - Perceuse à main
 - Disqueuse
 - Scie sauteuse
 - Poste de soudure à l'arc
- Outils spécifiques
 - Fraise à étage de diamètre maximal 35 mm
 - Scie cloche bimétal de diamètre 38 mm
 - Lame de scie sauteuse pour acier inox Bosch T118AHMCT (Carbide Technology)

Réalisation d'une presse à percussion de relieur

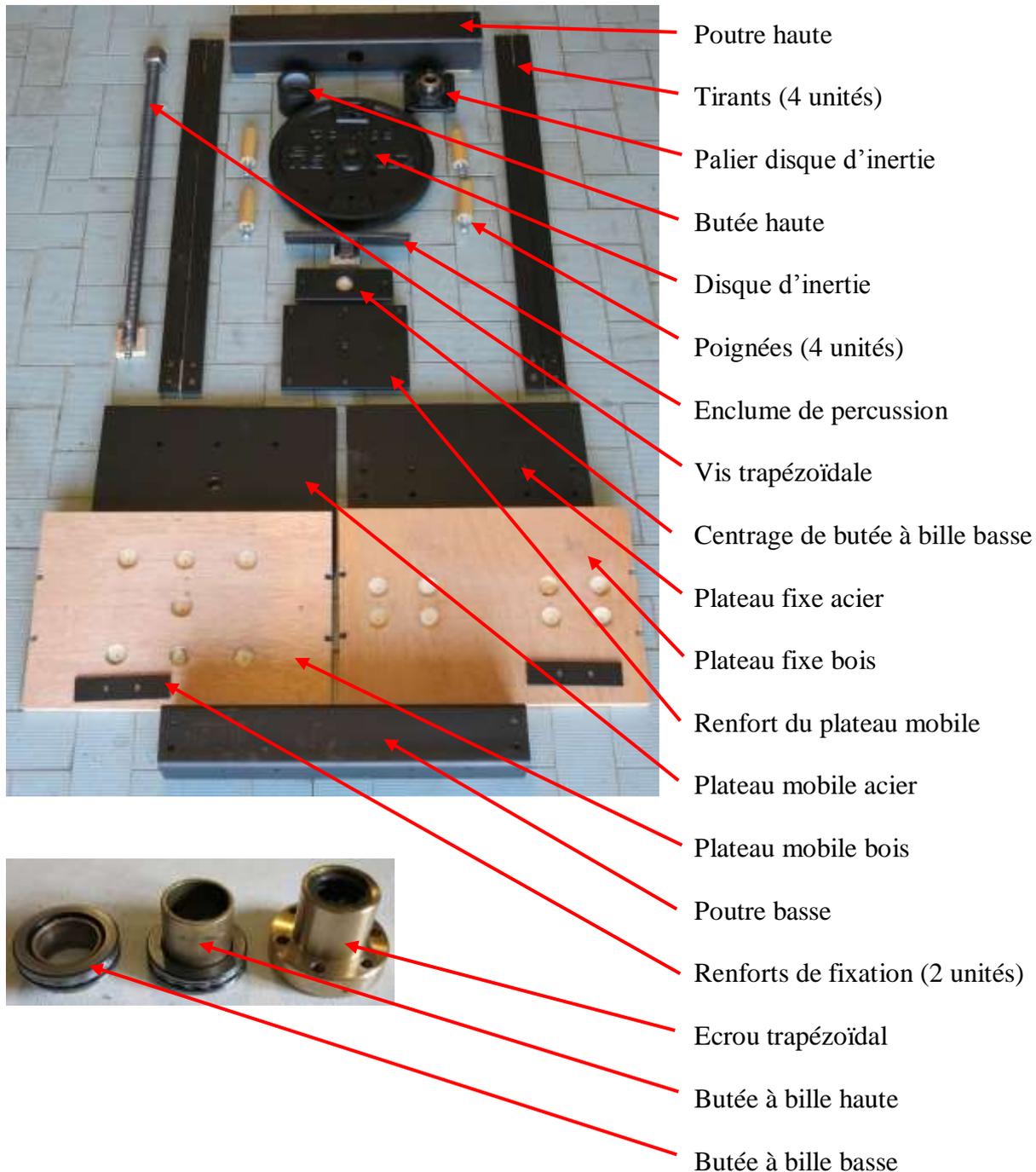
- **Caractéristiques techniques de la presse**
 - Plateaux de la presse : 50x45 cm
 - Ouverture de la presse : 52 cm
 - Effort de la presse : jusqu'à 30 000 N
- **Présentation générale de la presse**
 - Le support bois réalisé à l'aide de planches de récupération peut être aisément remplacé par un caisson standard et des pieds réglables d'une célèbre grande surface de mobiliers en kits
 - Hauteur du support bois : 37 cm
 - Hauteur du bâti acier de la presse : 101 cm
 - Largeur du bâti acier de la presse : 58 cm
 - Masse globale de l'ensemble : environ 80 kg



Réalisation d'une presse à percussion de relieur

2 Ensemble des composants (hors visserie)

2.1 Présentation visuelle



Réalisation d'une presse à percussion de relieur

2.2 Nomenclature et prix des composants

2.2.1 <https://lemetal.fr/>

Désignation	Modèle	Longueur	Quantité	PU TTC	Total TTC
TUBE CARRE 100 X 100 X 5 CREUX ACIER NOIR	Model 10286	580 mm	2	25,72 €	51,44 €
FER PLAT ACIER 40 X 8 NOIR S235	Model 10046	1000 mm	4	9,03 €	36,12 €
FER PLAT ACIER 40 X 6 NOIR S235	Model 10045	160 mm	2	1,25 €	2,50 €
FER PLAT ACIER 80 X 10 NOIR S235	Model 10084	1000 mm	1	18,90 €	18,90 €
LARGE PLAT ACIER 200 X 10 NOIR S235	Model 10137	250 mm	1	14,23 €	14,23 €
TOLE ACIER NOIR DECAPEE EP 10 MILLIMETRES	Model DKP10	340x450 sur devis	2	72,00 €	144,00 €
Total					267,19 €

- **NB : Pour le fer plat acier 80x10 une longueur de 260 mm suffit , mais 1000 mm permet d'avoir une réserve en cas de problème de réalisation et pour le maintien des pièces lors de la soudure**

2.2.2 <http://www.ecmu-csr.com>

Désignation	Référence	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Vis diamètre 30	CSR-VTR 30x6 RH	1	36,54 €	36,54 €
Ecrou bronze	CSR-ETCR 30x6 RH	1	33,78 €	33,78 €
Ecrou acier	CSR-EHA 30x6 RH	2	9,36 €	18,72 €
Butée billes 30	CSR 51107	2	7,50 €	15,00 €
Palier applique	FSB-UCF 207	1	11,90 €	11,90 €
Palier bronze	Ibinza – MB 30-35-40	1	6,61 €	6,61 €
Palier bronze	Ibinza – MB 30-35-30	1	6,61 €	6,61 €
Palier bronze	Ibinza – MB 30-35-20	2	4,73 €	9,46 €
Total				138,62 €

- **N B : Un seul écrou acier est théoriquement nécessaire mais le deuxième est pratique lors des phases de réalisation (contre écrou ou maintien de la tige filetée par maintien de l'écrou pendant les usinages**

2.2.3 Decathlon

Désignation	Quantité	Prix
Disque Haltérophile 20kg	1	30,00 €

Réalisation d'une presse à percussion de relieur

2.2.4 Grande surface de bricolage

Désignation	Quantité	Prix total
Tringle rideau bois diamètre 35 mm longueur 150 cm	1	5,75€
Plaque contreplaqué épaisseur 18 520x350 mm	2	23,72 €
Manchon PVC d'évacuation d'eau diamètre 80 mm	1	2,18 €
Tampon PVC de conversion 80 mm mâle vers 63 mm femelle	2	12,98 €
Total		44,63 €

2.2.5 Bilan total des approvisionnements de composants

Lemetal.fr	267,19 €
Ecmu-csr.com	138,62 €
Décathlon	30,00 €
Grande surface bricolage	44,63 €
Total	480,44 €

- **NB : Il faut ajouter les frais de transport (suivant mode de livraison demandé) et la visserie nécessaire**

2.3 Visserie nécessaire

Désignation	Dimensions (mm)	Quantité
Boulon tête hexagonal (Zingué)	6x40	6
Boulon tête hexagonal (Zingué)	8x80	1
Boulon tête hexagonal (INOX)	10x70	1
Boulon tête hexagonal (Zingué)	10x30	12
Boulon tête hexagonal (Zingué)	10x40	2
Boulon tête hexagonal (Zingué)	10x80	4
Boulon tête hexagonal (Zingué)	10x120	4
Boulon tête hexagonal (Zingué)	12x30	16
Boulon tête hexagonal (Zingué)	12x60	4
Boulon tête hexagonal (Zingué)	12x80	2
Ecrou	M6	6
Ecrou	M8	1
Ecrou frein	M8	1
Ecrou	M10	22
Ecrou frein	M10	1
Ecrou à frapper	M10	4
Ecrou	M12	26
Vis tête ronde pour bois et agglo	5x25	14
Vis pour tôle	4x20	2
Rondelle bronze pour gond de porte	Diamètre 8	1
Rondelle pour vis de 10	10,5x20	34
Rondelle pour vis de 12	13x24	56
Rondelle pour vis de 4 (pour vis à bois)	4,3x14	14

Réalisation d'une presse à percussion de relieur

3 Usinage et préparation des différents éléments

3.1 Remarque sur la préservation des éléments

Après préparation des éléments présentée dans les paragraphes suivants et avant montage définitif

- Les pièces acier sont nettoyées, dégraissées et peintes (Rustrol + peinture)
- Les pièces bois sont poncées puis vernies
- Les pièces mécaniques (vis trapézoïdale, butées, paliers) sont graissés

3.2 Tirants

- 2 trous de 12 mm de diamètre à chaque extrémité des tirants
- Centre du premier trou à 24 mm de l'extrémité
- Centre du second trou à $24 + 40 = 64$ mm de l'extrémité

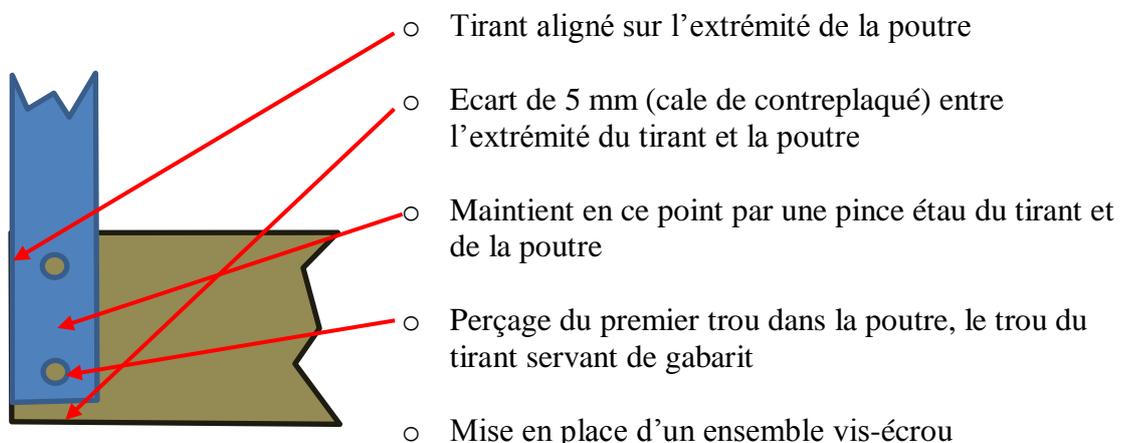


- NB : Les 4 tirants ont été superposés et maintenus par 2 serre-joints pour le perçage simultané avec une perceuse à colonne d'un trou d'extrémité dans les 4 tirants. Un ensemble vis écrou a permis ensuite de maintenir ensemble les 4 tirants en conjonction avec un serre-joint pour percer simultanément le trou à l'autre extrémité de chacun des 4 tirants. Le serre-joint restant a été remplacé par un ensemble vis écrou pour percer les 2 derniers trous de chaque tirant.

3.3 Perçage des poutres pour l'assemblage des tirants

Le principe adopté est le suivant :

• Montage des tirants sur l'une des poutres

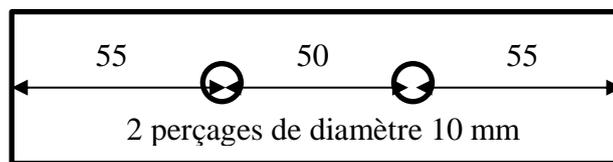


- Les 4 tirants sont montés sur l'une des poutres en vérifiant que les écartements aux extrémités libres sont bien corrects pour monter ensuite la deuxième poutre

Réalisation d'une presse à percussion de relieur

- **Montage des tirants sur la deuxième poutre**
 - Moyennant un desserrage léger des vis mise en place, les extrémités des tirants sont positionnées par rapport à la deuxième poutre et maintenues par des pinces étaux et serre-joints,
 - Le perçage des trous dans la poutre se fait, là encore, en utilisant les trous des tirants comme gabarits
- **NB : Des poinçonnages spécifiques sont faits de manière à garantir l'appariement entre chaque poutre et chaque tirant**

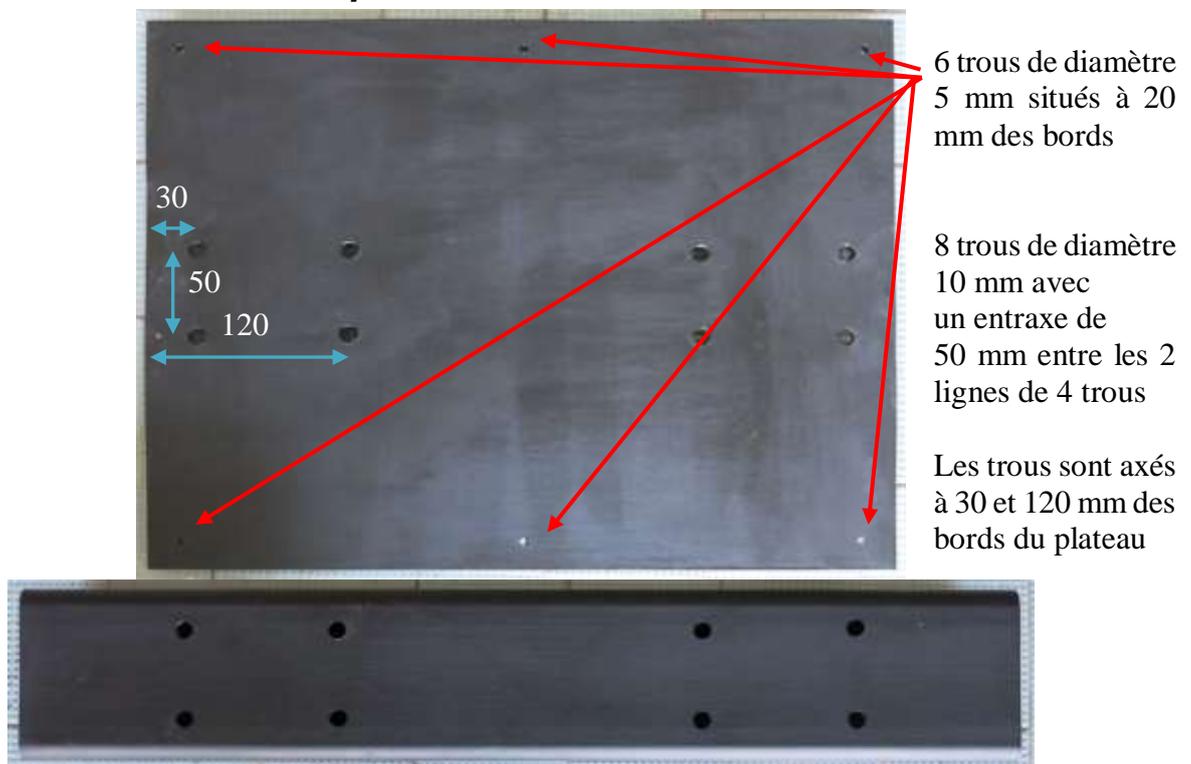
3.4 Renforts de fixation et poutre basse



Principe adopté est le même qu'avec les tirants

- Perçage des 2 renforts simultanément
- Utilisation des renforts comme gabarits de perçage de la face inférieure de la poutre basse (2 trous à 50 mm de chaque extrémité de la poutre basse)

3.5 Plateau fixe acier et poutre basse



Le principe adopté est le même que précédemment

- Perçage du plateau acier
- Positionnement du plateau sur la poutre et maintien par des pinces étaux
- Perçage de la poutre en utilisant le plateau comme gabarit

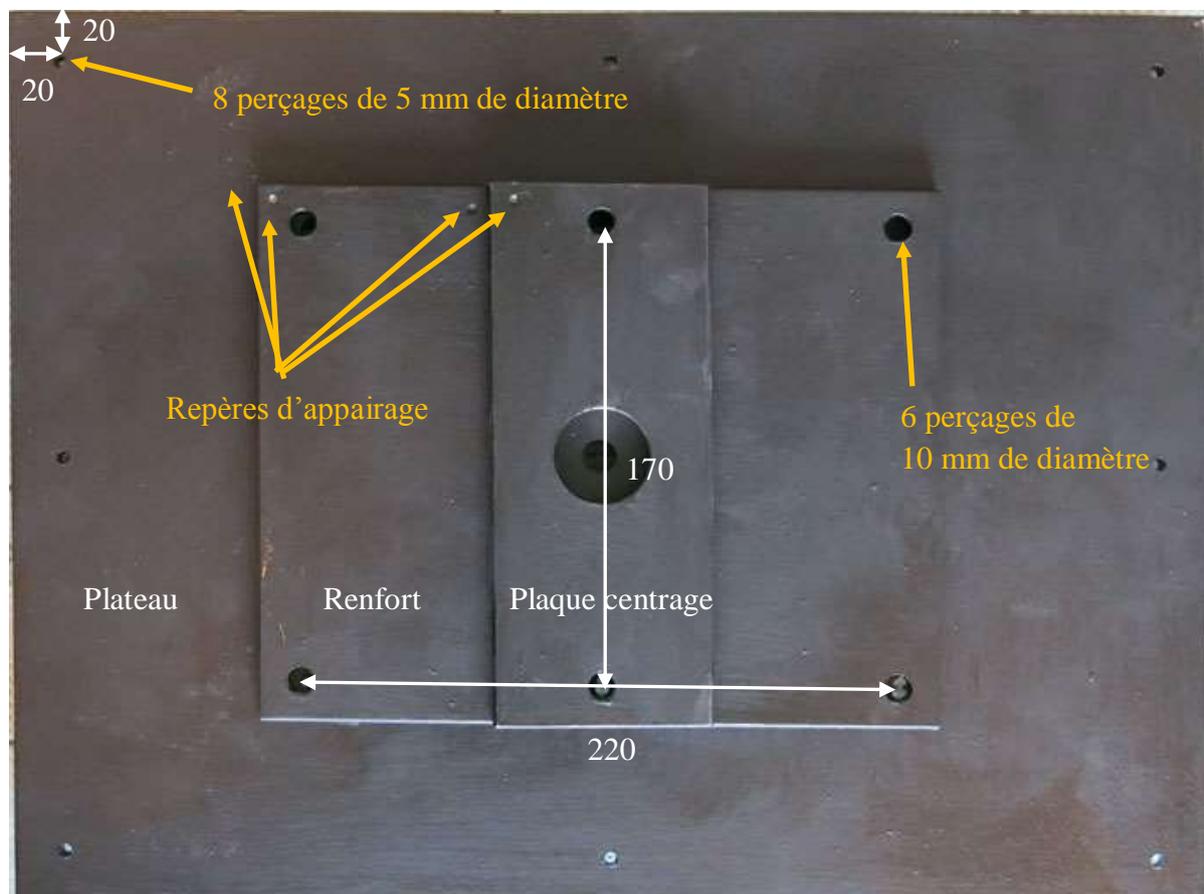
Réalisation d'une presse à percussion de relieur

3.6 Poutre haute



- Perçage diamètre 38 mm avec scie cloche bimétal sur face inférieure et face supérieure
- 6 trous de diamètre 8 mm sur face inférieure en utilisant l'écrou bronze comme gabarit de perçage

3.7 Plateau mobile, son renfort et le centrage de la butée à billes



- **NB : Il est important que les trous centraux des trois plaques superposées soient le plus coaxiaux possibles. D'où la procédure ci-dessous**

3.7.1 Phase 1 : Perçage général

- Perçage des 8 trous de diamètre 5 dans le plateau mobile
- Perçage des 2 trous de diamètre 10 dans la plaque de centrage
- Perçage d'un trou central de petit diamètre (4 mm) dans chacune des 3 plaques

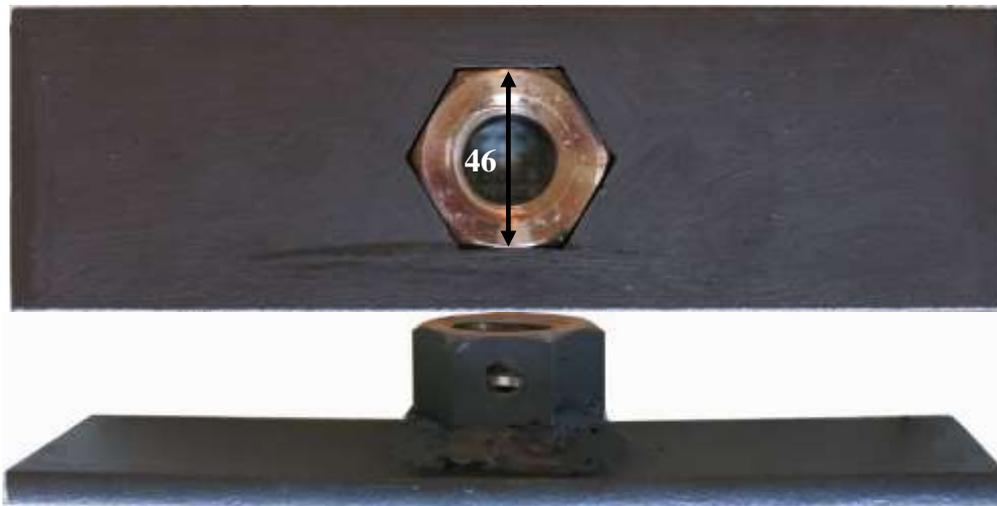
Réalisation d'une presse à percussion de relieur

- Solidarisation de la plaque de centrage et du renfort par vis-écrou central
- Maintien en position par serre-joints et perçage de 2 trous diamètre 10 dans le renfort en utilisant la plaque de centrage comme gabarit
- Perçage des 4 trous complémentaires du renfort (10 mm de diamètre)
- Solidarisation du renfort et du plateau par une vis-écrou central
- Maintien en position par serre-joints et perçage des 6 trous de diamètre 10 mm dans le plateau en utilisant le renfort comme gabarit

3.7.2 Phase 2 : agrandissement des trous centraux de 4 mm de diamètre

- **Plaque de centrage : agrandissement à 35 mm de diamètre**
 - Utilisation d'une fraise à étage pour maintenir un centrage correct
- **Plateau mobile : agrandissement à 24 mm de diamètre**
 - Utilisation d'une fraise à étages
 - Comme chaque étage de la fraise n'a pas la hauteur suffisante, l'usinage se fait sur chaque face du plateau quitte à ce que le trou soit chanfreiné sur chaque face
- **Renfort : agrandissement à 12 mm de diamètre (Uniquement après la préparation de la vis trapézoïdale de la presse)**
 - Utilisation d'une fraise à étage pour arriver à un diamètre de 12 mm sur une faible profondeur
 - Finition avec un foret de 12 mm

3.8 Enclume de percussion



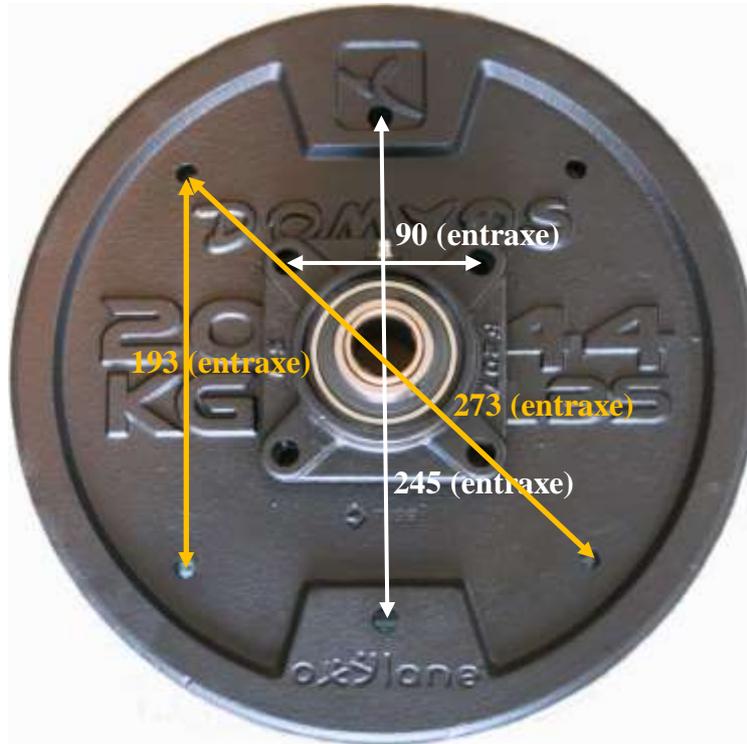
- **Perçage hexagonal central. Il est réalisé comme suit :**
 - Perçage avec scie à cloche bimétal de diamètre 38 mm
 - Agrandissement et mise à la forme avec une scie sauteuse
- **Perçage de l'écrou au diamètre de 10 mm**
 - Réalisé ultérieurement

Réalisation d'une presse à percussion de relieur

- Soudure

- Pendant la soudure l'écrou a été maintenu au fond du trou hexagonal par pression sur un fer plat situé sous l'enclume et solidarisé avec cette dernière par pince étau.

3.9 Disque d'inertie et son palier



- **Agrandissement du trou central de 30 mm à 35 mm**
 - Utilisation d'une fraise à étage 8-35 mm
- **Perçage des trous de fixation du palier**
 - Un palier bronze 30x35 permet de centrer le palier par rapport au disque
 - Perçage de 4 trous de diamètre 12 mm (les trous du palier sont de 14 mm)
- **Perçage des 2 trous pour marteaux (boulon M12+écrous)**
- **Perçage de 4 trous de diamètre 10 mm pour les poignées**

3.10 Paliers bronze et butées à billes

3.10.1 Présentation générale

Les tolérances de fabrication des paliers bronze et des butées à billes sont telles que

- Le diamètre intérieur des paliers bronze (30 mm) permet un glissement de la vis trapézoïdale de diamètre 30 mm
- Le diamètre extérieur de 35 mm permet un emmanchement
 - Aisé avec les perçages à 35 mm de diamètre
 - Très serré avec l'une des bagues de chaque butée à bille
 - Très large avec l'autre bague de chaque butée à billes

Réalisation d'une presse à percussion de relieur

Les paliers bronze sont répartis ainsi :

- 1 palier de longueur 20 mm pour la butée à billes basse
- 1 palier de longueur 40 mm pour la butée à bille haute
- 1 palier de longueur 20 mm + 1 palier de longueur 30 mm dans le palier à billes

3.10.2 Préparation des butées à billes



- **Butée à billes basse**

- Cette bague est emmanchée à force sur le palier de longueur 20 mm
- La surface inférieure de cette bague est à 10 mm de l'extrémité basse du palier (épaisseur de la plaque de centrage)
- La bague supérieure de la cage à billes tourne librement par rapport au palier et l'écrou de la vis trapézoïdale qui va s'appuyer sur cette butée à billes ne touchera pas le palier

- **Butée à billes haute**

- Cette bague est emmanchée à force sur le palier de longueur 40 mm
- La surface supérieure du palier doit se situer en dessous de la surface supérieure de la butée à billes (écart de l'ordre du mm)

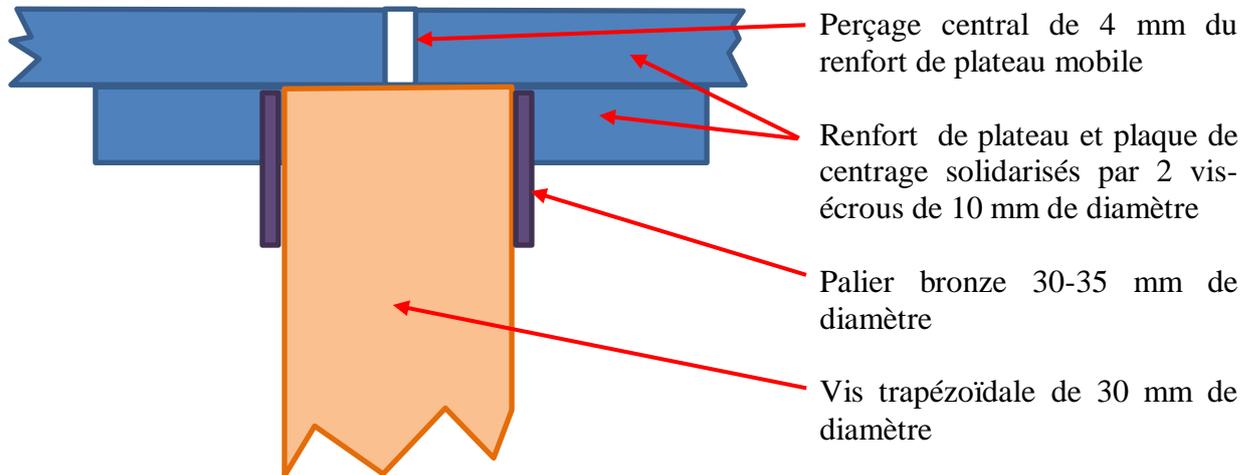
3.11 Vis trapézoïdale



Réalisation d'une presse à percussion de relieur

- **Perçage d'un trou de diamètre 7 mm et de profondeur d'environ 30 mm dans l'axe de la vis trapézoïdale**

- Montage permettant de faire une amorce de perçage de 4 mm de diamètre dans la vis trapézoïdale, le renfort de plateau servant de gabarit



- Le pré-perçage de la vis de 4 mm de diamètre est porté à 7 mm sur une profondeur d'environ 30 mm

- **Mise en place de la vis en extrémité de vis trapézoïdale**

- Taraudage du trou en M8 sur une profondeur utile d'environ 20 mm
- Vissage d'un boulon à tête hexagonal 8x80 avec freine filet (moyen)
- Coupure de la tête de vis à la disqureuse

- **Fixation de l'enclume sur la vis trapézoïdale**



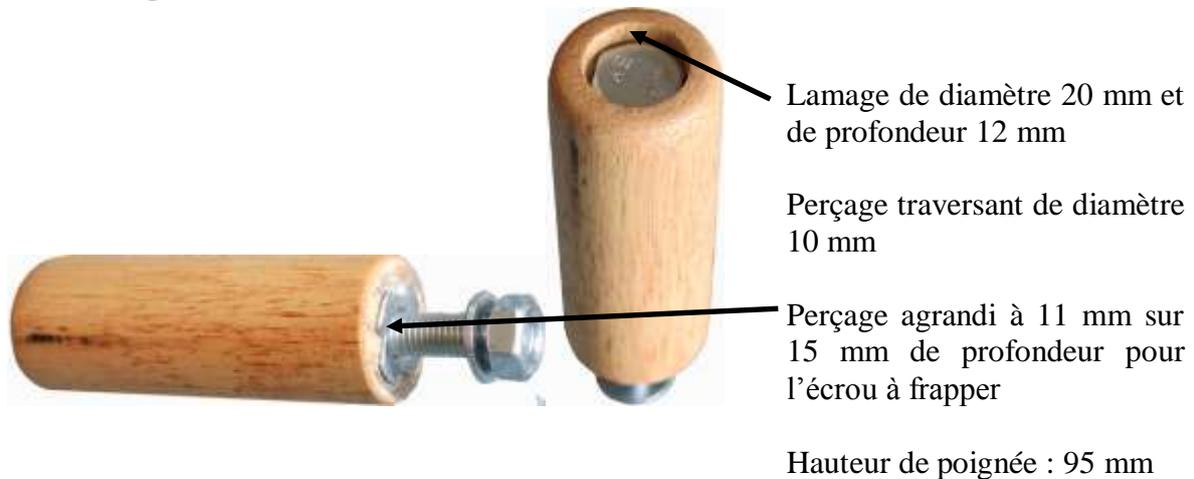
- Vissage de l'enclume sur la vis trapézoïdale jusqu'à ce que la vis trapézoïdale dépasse la surface de l'écrou de 18 à 19 mm (inférieur à la hauteur du palier bronze qui est de 20 mm)
- Perçage d'un trou de 10 mm de diamètre, traversant l'écrou de l'enclume et la vis trapézoïdale
- Coupure de la vis de 8 mm à 50 mm (-0 +1 mm) au-dessus de la surface de l'écrou
- Vissage d'un écrou M8 en bout de vis
- Perçage d'un trou traversant de 2,5 mm pour recevoir une goupille

- **Réduction de la longueur de la vis trapézoïdale (passage de 1 m initial à 0,86 m)**

- Cette réduction n'est faite qu'après être certain que le montage est correct, laissant la possibilité de couper cette vis et de refaire le montage d'une vis axiale de 8 mm

Réalisation d'une presse à percussion de relieur

3.12 Poignées



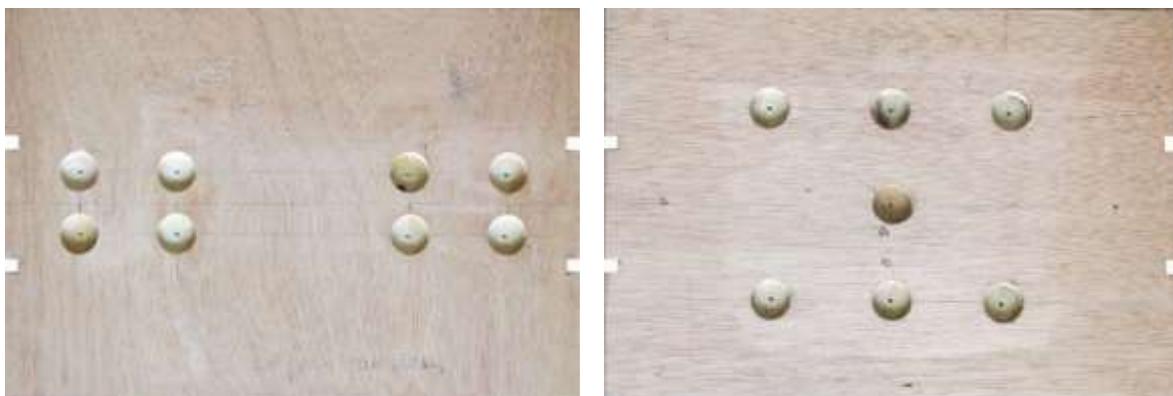
3.13 Butée haute



Elle est réalisée avec 3 éléments PVC de plomberie (1 manchon de 80 et 2 tampons 80/63)

- La longueur du manchon est réduite à 75 mm
- La longueur d'un des tampons 80/63 est également réduite d'autant
- Les 2 tampons sont mis en place et collés

3.14 Plateaux bois



- Réalisation d'encoches latérales, largeur 10 mm, profondeur 12 mm
- Réalisation de lamages de 9 à 10 mm de profondeur diamètre 25 mm (utilisation d'une fraise pour montage de charnières de placards)

Réalisation d'une presse à percussion de relieur

4 Procédure de montage

1



Montage du plateau fixe sur la poutre basse
(8 boulons-écrous 10x30 et 16 rondelles)

2



Fixation du plateau acier sur le plateau bois
(6 vis à bois et 6 rondelles)

3



Montage sur le meuble bois
(4 boulons-écrous 10x80 et 8 rondelles)

4



Montage des tirants sur la poutre basse avec
respect de l'appariement
(8 boulons-écrous 12x30 + 16 rondelles)

5



Ajustement des pieds pour horizontalité

6



Même approche dans l'autre sens

Réalisation d'une presse à percussion de relieur

7



Fixation de l'enclume sur la vis trapézoïdale
Boulon inox et écrou frein

8



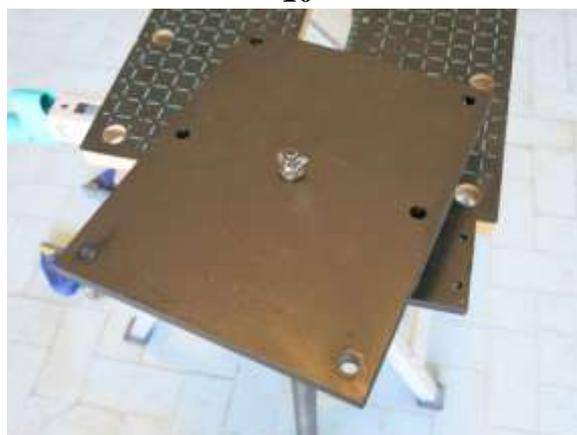
Mise en place de la butée à billes basse

9



Mise en place de la plaque de centrage
de la butée à billes

10



Mise en place du renfort du plateau mobile
avec fixation (voir 11)

11



Mise en place d'une rondelle bronze
Puis d'un écrou frein, avec jeu de qq 0,1 mm
Puis d'un écrou, avec goupille

12



Mise en place du plateau acier mobile
avec 2 boulons 10x40

Réalisation d'une presse à percussion de relieur

13



Mise en place de la vis trapézoïdale préparée
Serrage provisoire des 2 écrous

14



Mise en place de la butée à billes haute

15



Mise en place du disque d'inertie

16



Mise en place du palier
(avec ses 2 paliers bronze de 20 et 30 mm)
Fixation par 4 boulons 12x60 et 20 rondelles
(4 fois 3 rondelles comme entretoises)

17



Mise de la butée haute sur le palier
Fixation des 4 poignées et 2 enclumes
(2 boulons de 12x80 avec 3 écrous chacun)

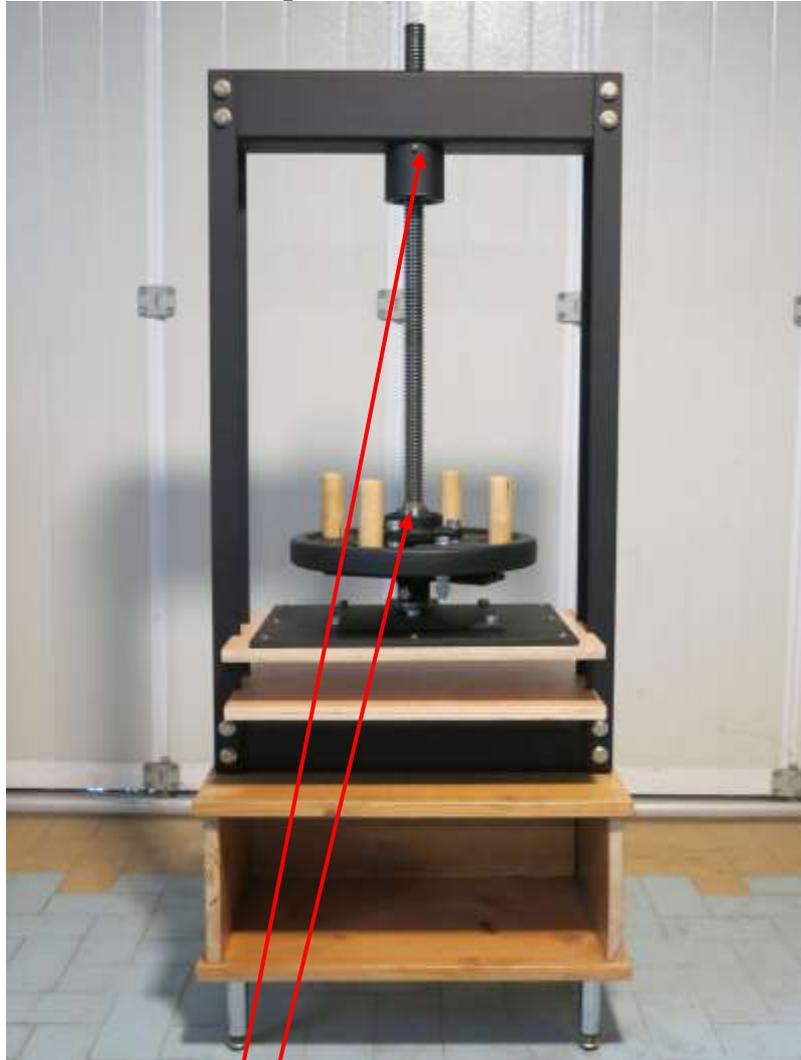
18



Vissage de la poutre haute sur quelques pas
Puis descente de la poutre haute par rotation
de la vis jusqu'à coïncidence des perçages

Réalisation d'une presse à percussion de relieur

18 Opérations de finition



- Réglage du bâti
 - Léger desserrage des 16 vis de fixation des tirants sur les poutres
 - Mise en pression de la presse de manière à écarter au maximum les 2 poutres
 - Vérification de l'équerrage ou de la verticalité des tirants
 - Serrage définitif des 16 vis
- Mise en place de la butée supérieure
 - Mise en position haute
 - Serrage des 2 vis « tôle » opposées
- Complément de fixation du plateau acier mobile
 - Rajout de 4 boulons 10x30 avec rondelle uniquement côté écrou
- Fixation du plateau mobile bois
 - 8 vis bois-agglo 5x25 avec rondelles
- Serrage des vis de solidarisation du palier avec la vis trapézoïdale
 - 2 vis avec une clé Allen