



Tutoriel de montage

Four à pain 150 – V1.6

Corentin Guillouzouic – Antonin Ariagno
octobre 2024

/!\ Ce tutoriel comporte des images des versions antérieure à 1.6. Le plan diffusé sur le site fait office de référence en cas de doute.



Photo V1.4

Aller voir la notice explicative des options avant le début du chantier pour déterminer le positionnement du volant, des poignés et l'orientation du foyer en fonction des besoins de l'utilisateur.trice.



A - TABLE



Commencer par assembler la croix.





Ajouter les renforts A15 (fers plats roulés) et A16 (Fer U de 50, non visibles sur la photo).



Souder les deux Fonds supérieurs A3 et A3' sur la croix.



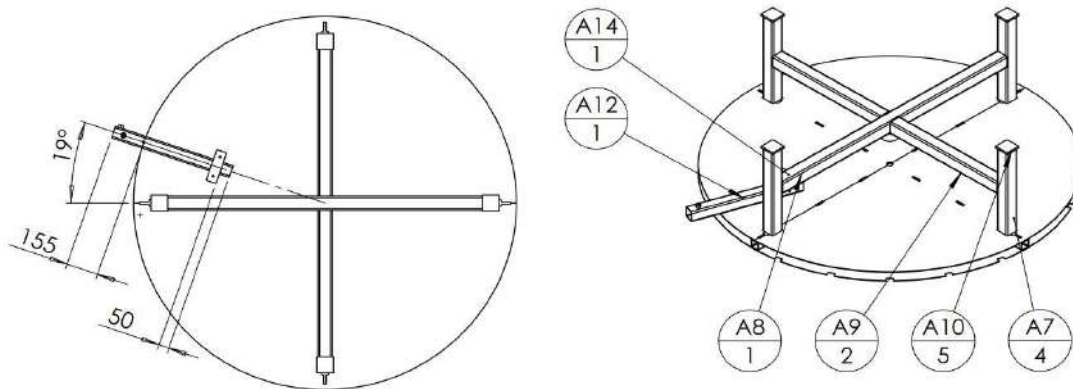


Retourner l'ensemble. Peindre l'intérieur et isoler les parties qui ne seront plus accessibles. Peindre également les faces intérieures des tôles A4 et A4' qui vont être soudées par la suite.

NB : Ce montage a été modifié : les petits tubes A16 ont été remplacés par des fers U de 50.



Poser et souder les tôles Fonds Inférieurs A4 et A4', puis construire le piètement en place en positionnant les pieds dans les ouvertures prévues dans les tôles A4 et A4'. Positionner A12



- 6 Pointer $\frac{A12}{1}$ et $\frac{A14}{1}$ pour tester le positionnement du volant. Cotes INDICATIVES. Adapter position une fois l'ensemble monté. Retourner ensuite la table.

Les côtes données ont été déterminées en s'appuyant sur des retours d'utilisateurs mais peuvent être ajustées aux besoins. L'angle de positionnement de A12 est donc tout à fait modifiable. Nous recommandons de seulement pointer A12 (positionnement plus facile le plateau retourné), et consolider les soudures une fois le positionnement final décidé après utilisation. Une page de la notice explicative des options fait références aux choix ergonomique a faire sur le poste de travail.

B – SUPPORT DE SOLES

Astuce : Avant l'étape suivante les tôles lasers des soles (B2) peuvent être utilisées pour tracer facilement les découpes des briques.



1) FABRICATION DES PLATEAUX



On peut utiliser la tôle épaisse C1 comme établi. Toutes les pièces positionnées dessus servent à faire un « lit » de cales de 20mm.



Poser la tôle B2 sur les cales. On doit avoir une cale sous le perçage central de B2.





Pointer généreusement ensuite la douille au centre de B2, bien verticalement.

Pointer le cerclage B4 tout autour de la tôle B2. Le cerclage repose sur l'établi, on forme ainsi sous la tôle un rebord de 20mm entre la tôle et le haut de cerclage, qui servira à retenir les briques. Commencer à pointer le cerclage en son centre et pas à une extrémité.



Les fers plats sont coupés trop longs car les rouleuses roulent mal les extrémités. Il faut recouper en place les deux extrémités pour avoir une belle jonction.





Pointer ensuite les rayons. ATTENTION AUX DEFORMATIONS ! Il faut souder juste assez pour que ça tienne et que les points ne lâchent pas sous l'effet des déformations liées à la chaleur lors des cuissons, mais pas trop pour ne pas déformer la tôle à la fabrication, au risque d'obtenir une « chips ». Un cordon de 2cm tous les 10-15cm suffit.

Placer les rayons à environ 565mm les uns des autres. Sur la photo, une entretoise de 562mm a été utilisée mais ce n'est pas indispensable. Bien plaquer les rayons contre la tôle pour empêcher les déformations.



2) ASSEMBLAGE DES 2 PLATEAUX ENTRE EUX



Tracer la position du support de sole inférieur sur l'axe. Positionner l'étiré central. L'équerriser aussi bien que possible. Attention, les plateaux ne sont en général pas parfaitement plan. L'axe ne peut donc pas être parfaitement d'équerre à quelque chose qui n'est pas plat. Il faut trouver le meilleur compromis.

Pointer, corriger, pointer, corriger, pointer...





On peut s'aider d'un grand serre joint de cette manière pour contraindre le temps de souder du bon côté.

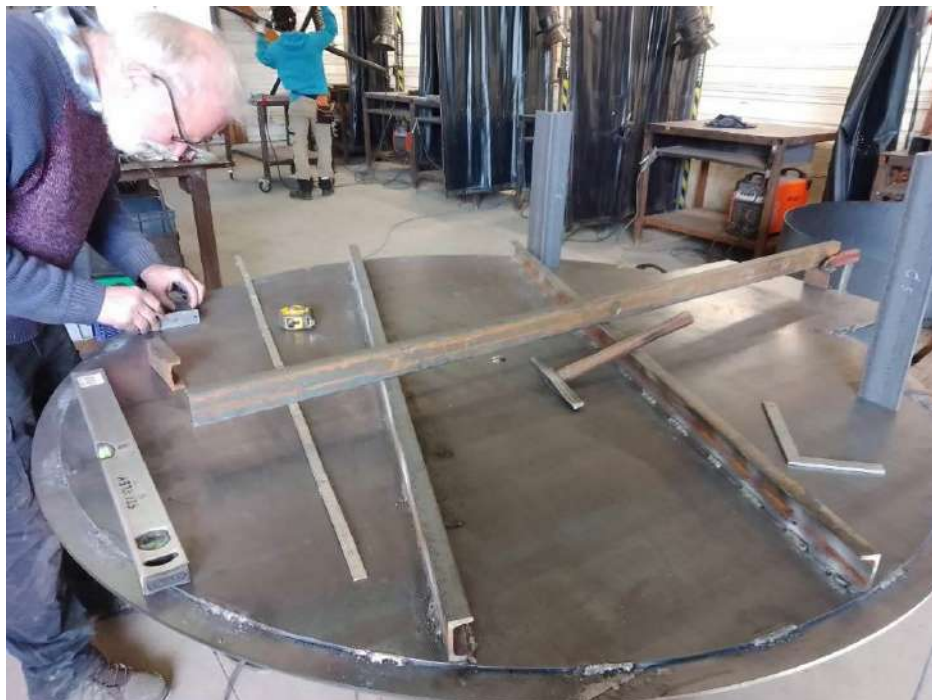


Une fois le premier plateau positionné correctement, le deuxième peut être posé parallèlement au premier en le posant sur des cales coupées à la bonne longueur.

Attention, il faut que les cales supportent les renforts B6 en fer plat de 40x5, et non la tôle, sinon on ne peut plus les retirer à la fin. De cette manière, la bonne longueur de ces cales est de 242mm.



C – CHAMBRE DE CUISSON



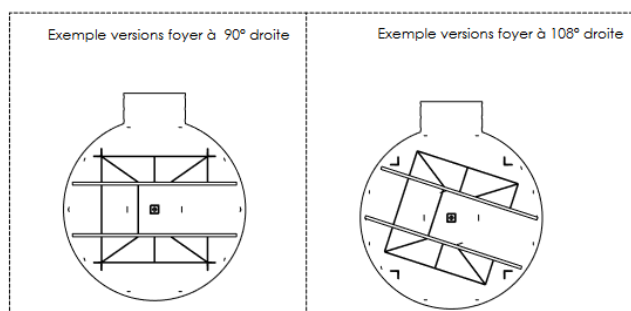
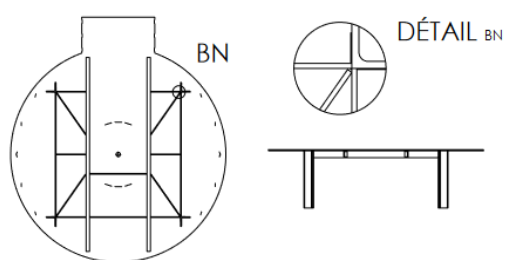
Positionner et souder de manière intermittente les fers U C4 et les cornières C5.



Ici la version avec le foyer à 108° à droite.



Etape 2 : Solder les renforts en position.



Positionner et souder les renforts en position

Peindre à la peinture haute température puis retourner l'ensemble.



D - ASSEMBLAGE DE A + B + C



Avant de finir la chambre de cuisson, il faut la poser sur la « table », et mettre le support de sole dedans :

Commencer par retourner A et le poser sur ces pieds (le poser sur un sol bien plan ou calé de niveau facilitera certaines étapes de la suite)

Retourner C et le poser sur A :

Le positionnement de C sur A est délicat. Il est prévu d'ajouter des traits de gravage sur les pièces faites au laser pour faciliter le positionnement. Dans tous les cas, il faut avoir en tête qu'aucune référence n'est vraiment fiable : les pieds en cornières (C5) ne sont sûrement pas particulièrement perpendiculaires à la tôle C3, le double fond A (A3 et A3') n'est sûrement pas parfaitement plan, tout comme la tôle C1, etc.

La meilleure technique trouvée à l'heure actuelle consiste à utiliser un fil à plomb (si le four est globalement de niveau !) pour « descendre » le pourtour de la tôle C1 sur les tôles A3 et A3', et vérifier que cela tombe sur les traits de laser. Si vous n'avez pas les traits de gravage, vous pouvez les rajouter. Ils correspondent à la projection du pourtour de C1 sur A3-A3'. Ceci permet de centrer les deux disques l'un au-dessus de l'autre.



Ensuite, il reste à gérer le positionnement angulaire de l'embouchure (les futures portes d'enfournement) par rapport à A. Pour cela, descendre les bords de l'embouchure de C1 sur A3-A3' au fil à plomb, et vérifier que celle-ci est centrée par rapport aux encoches présentes sur le pourtour de A3-A3' (ou que ça tombe sur les traits de gravage s'ils sont présents).

Emmancher le support de soles B au travers de C et de A :



Les étapes de manutention sont grandement facilitées par l'usage d'engins de levage, notamment un palan pour insérer B (prévoir au moins 3 personnes sinon).

Insérer B de manière à faire dépasser l'axe en dessous du plateau A mais pas tout en bas (si pas de palan, on peut mettre des cales entre A et C1).

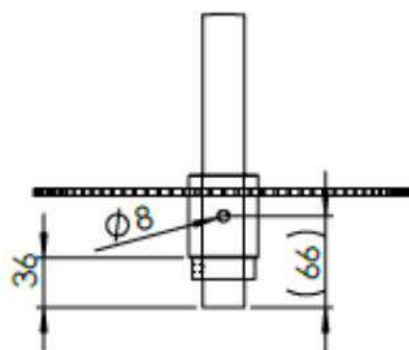
Souder le grand pignon et la douille entre eux, **/!** la concentricité du pignon et de la douille est très importante pour que le pignon ne soit pas voilé. Des soudures discontinues suffisent, l'importance est de garder la concentricité.

Insérer la douille et le grand pignon sur l'axe de B qui dépasse, et insérer la goupille élastique au marteau (un coté comporte un chanfrein).

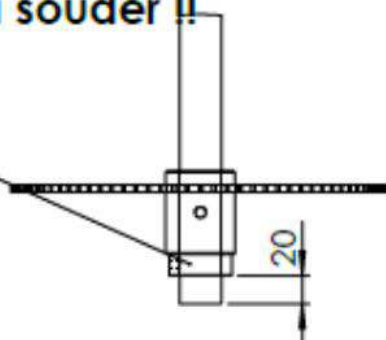
LA BAGUE D'ARRET 30x45x16mm (B7) n'est PAS à souder à l'axe centrale B1. Une fois la douille et le pignon installé la bague vient en butée contre la douille.



3. Assembler (B) dans (A) et (C) et insérer (Tc - Plateau axe centrale) et percer (B1) .

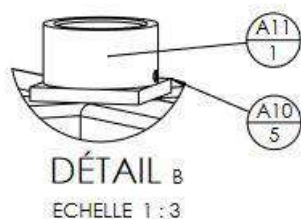


4. Positionner la bague (B7) en appui sur la douille et serrer. **Ne pas la souder !!**



Parallèlement, préparer le roulement conique :

Souder le moyeu A11 sur le plat A10 : Attention à positionner le trou pour le graisseur sur un bord pour pouvoir le visser jusqu'au bout



Insérer (en force) la première partie du roulement dans son logement jusqu'à ce qu'il vienne en butée sur le débord intérieur de A11. Attention au sens !

Graisser le roulement



Photo V1.5 : bague d'arrêt remplacée par A11 et butée à bille remplacée par roulement conique

Insérer la deuxième partie du roulement. Celle-ci doit être mobile. Elle doit rentrer librement dans son logement.

Placer le graisseur fournit

Poser cet ensemble au centre du tube A8. Descendre le support de sole pour faire rentrer le bout de l'axe dans la butée à bille et ainsi la positionner au bon endroit. Pointer cet ensemble sur le tube A8.

Remonter l'axe du support de soles, placer le joint SPI, remplir de graisse haute température entre les deux bagues de la butée à billes



E – CONSTRUCTION DE LA CHAMBRE DE CUISSON (SUITE DE C)

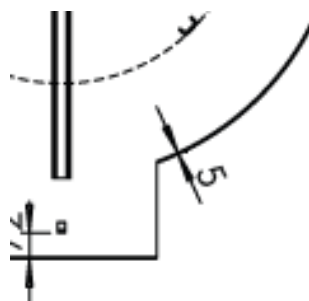
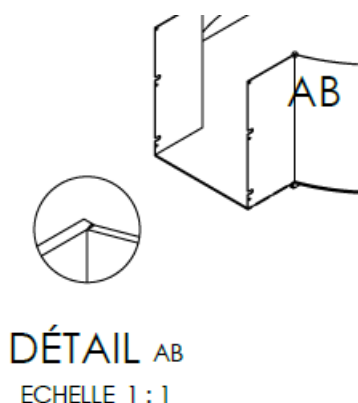
1 - VIROLE :



Positionner un flanc C10 perpendiculaire à C1. Pointer dans les mortaises.

- Souder les écrous $\frac{C19}{4}$ sur les flancs de portes $\frac{C10}{2}$.

Placer la première partie de la virole (C13) :



Attention à la position de la virole par rapport au flanc C10 (détail AB sur le plan) et la virole est posée sur C1 en laissant un rebord de 5mm pour faire le cordon de soudure. On peut placer des pinces étaux sur le bord de C1 qui mordent 5mm pour aider la virole à tenir à la bonne place :







Commencer à pointer la virole depuis l'avant vers l'arrière. Faire un quart de cercle puis passer à l'autre virole de l'autre côté.

Il est judicieux de finir de pointer l'arrière des viroles en faisant attention que la jonction des deux se fasse correctement à la fin.



2 - COUVERCLE :

Même procédé que pour le four 100. Extrait du tuto du four 100 :

Pour simplifier le positionnement du couvercle, on peut placer une pince étau sur l'axe du support de soles, à peu près à la bonne hauteur, pour éviter que le couvercle ne tombe à l'intérieur.

Ensuite, le couvercle se pose sur la virole et arrive à fleur de la virole. Il ne faut pas essayer de le positionner bien des deux côtés en même temps. Commencer par un coin (1), positionner correctement et pointer. Pointer ensuite à l'emplacement 2. Faire la même chose de l'autre côté (3 et 4). Ensuite pointer en partant d'un côté vers l'arrière en faisant en sorte que les deux tôles soient bien plaquées l'une contre l'autre (pas de jour) et que le couvercle arrive bien à fleur de la virole. Repartir de l'autre côté et finir à l'arrière. S'il y a un défaut, il est à l'arrière et on peut meuler ce qu'il y a en trop de couvercle.

Souder ensuite de manière intermittente l'UPN percé qui se place sur le couvercle, ainsi que les cales A38 et A39 (petits morceaux de U).

Enfin, souder de manière continue le bas de virole ainsi que le couvercle, tout autour.

Souder également le petit tube pour l'hydratation, bien perpendiculairement !!

Les soudures doivent être étanches. Pour contrôler, on peut passer une lumière au plus près des cordons par l'extérieur, et regarder à l'intérieur si on voit la lumière.





Souder (intermittente) absolument les UPN sur le couvercle avant de faire les cordons de la virole et du couvercle de la chambre de cuisson.



Attendre d'avoir pointé le couvercle et les pièces qui viennent dessus (d'avoir fini de refermer entièrement « la boîte ») avant de faire des cordons complets.



Les fers U C17 et C18 ont pour utilité de retenir le couvercle de la virole intermédiaire, ainsi que de forcer ce dernier à prendre une forme conique, pour favoriser l'échappement des fumées par le tube central.



D – VIROLE INTERMEDIAIRE



Commencer par nettoyer le passage de la virole.

Les faces intérieures de la virole intermédiaire, ainsi que du couvercle et la tôle D5, doivent être peintes avant les étapes suivantes.



La virole doit être pointée à 100mm du bord de A3-A3'. Il est important de respecter cette cote de la manière la plus précise possible pour ne pas accumuler des défauts sur tout le pourtour et être embêté plus tard.





Attention au positionnement du « début » de la virole, sous l'embouchure de la chambre de cuisson.
En effet, pour les versions à foyer pas en face, une tôle D7 va venir boucher cet espace. Il doit donc être de la même taille que la tôle.

De la même manière, attention en pointant le pourtour bas de la virole à maintenir le bon écartement de la tôle au niveau de l'ouverture dans laquelle sera placée l'embouchure du foyer (E).
On peut pour cela positionner les pièces de E dans l'ouverture de la virole.



Une fois de plus, on attend de tout pointer avant de faire les cordons !









E - EMBOUCHURE DU FOYER



Commencer par souder les cornières à leur tôle respective, puis pointer en place chaque tôle à son emplacement.







F – ARMATURE

Commencer par souder les tubes F3 sur 8 des tubes F1, pour former des « T ».



Si le four est de niveau, les T ainsi formé peuvent être positionnés au niveau à bulle : le bas est dans l'encoche, l'inclinaison radiale est gérée par F3 (nécessite que la virole intermédiaire soit bien ronde), le niveau à bulle permet de gérer l'aplomb dans le sens tangent.

Les deux tubes F1 de part et d'autre de l'embouchure n'ont pas de F3, ils sont soudés directement sur les flancs de l'embouchure.





Place ensuite les tubes F2, entre les montants F1 et le tube de cheminée F4. Il faut leur faire une gueule de loup à la meuleuse pour qu'ils épousent correctement F4 (sinon ils sont 2mm trop longs).

Ils sont placés inclinés (plus haut au centre qu'aux extrémités) pour forcer le couvercle à être légèrement en cône pour favoriser l'écoulement d'eau sur le dessus, et suivre la forme conique du couvercle de la virole intermédiaire.



ISOLATION ET VIROLES EXTERIEURES



Tout peindre avant de mettre l'isolant.

Commencer par une couche de laine de céramique.





Compléter avec de la laine de roche en deuxième couche.



Maintenir les viroles avec des sangles à cliquet. Ne pas trop serrer, positionner, serre un peu plus, corriger le positionnement, serrer à fond. Riveter en partant de la ligne avant, puis ligne par ligne vers l'arrière. Ne pas riveter la dernière ligne, les deux viroles seront fixées en même temps.

Desserrer les sangles, mettre la deuxième virole, et procéder de la même manière.

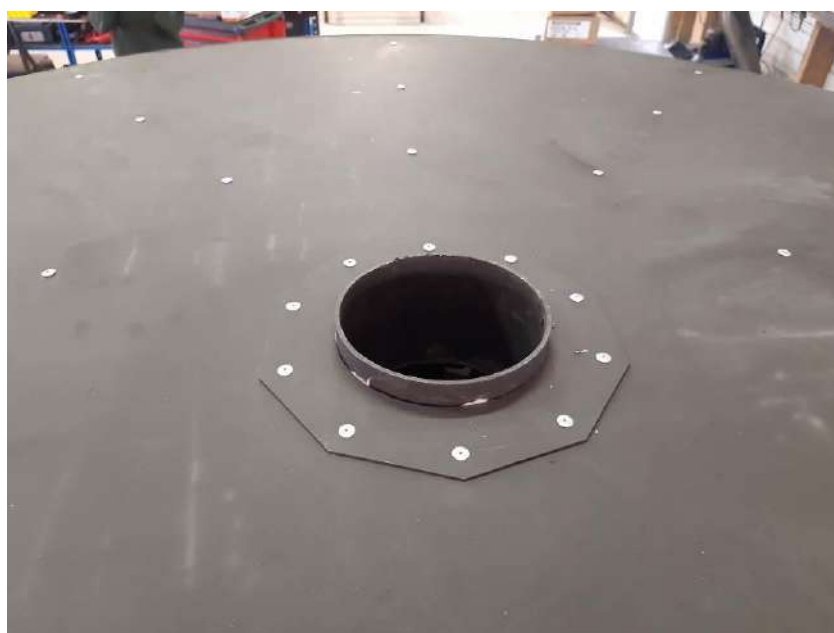
Terminer en rivetant d'un seul coup les deux tôles à l'arrière.





Riveter les « bouches-trou » : un pour l'entrée du tube de cuivre de l'hydratation, l'autre pour le thermomètre.

La fixation du thermomètre se fait au moyen d'une bague d'arrêt de 10mm serrée sur la tige du thermomètre, et qui coince la tôle bouche-trou contre le thermomètre.



Emmancher le couvercle. Les lignes de perçages doivent tomber sur les armatures F2. Contre-percer les tubes et riveter. Ajouter le bouche trou autour de tube de cheminée, contre-percer et riveter.



T – TRANSMISSION



Proto transmission

Une fois A12 bien positionner, le reste du support volant peut être fait séparément.

Pointer à l'équerre et plan les tubes Tb1 et Tb2 comme indiqué sur le plan. Tester l'emboîtement, si vous repérez un défaut de verticalité, corrigé le. Celui-ci peut aussi venir d'un défaut de planéité de A12.

Pointer la bague Tb5 à Tb4. Pointer seulement les 4 angles en laissant de la marge car celle-ci sera insérée à l'intérieur du tube Tb1.





Pointer Tb5 au tube. Il faut que celui-ci soit bien plaqué et centré à Tb1. Se caler sur les bords.

De même pour Tb3, vérifié les distances des trous de fixation après pointage.

Enfilé Ta1, puis le roulement applique (les vis de pression de celui-ci maintiendront Ta1 dans la verticalité.) avec le carter. Installer les clavettes, le volant (vis de pression à rajouter), puis le petit pignon en ajustant son alignement avec le gros pignon une fois la chaîne mise.

La tension de la chaîne se fait uniquement avec le coulisement des 2 tubes. Tb2 et A12. La tension nécessaire pour un bon fonctionnement n'est pas élevée, une tension manuelle suffit ! Ne pas trop tendre au risque de forcer à l'utilisation. Fixation par vis de pression.

Le tout est démontable facilement. Du fait des rainures de clavettes aux extrémités, le réglage de la hauteur du volant ne peut se faire qu'en recoupant/resoudant par le centre l'axe Ta1.

Installer le rail de soutien de chaîne. Celui-ci vient juste en contact avec la chaîne et permet d'affiner l'alignement de la chaîne avec le gros pignon.

Huiler la chaîne et vérifier que celle-ci est bien alignée.





DIVERS FINITIONS



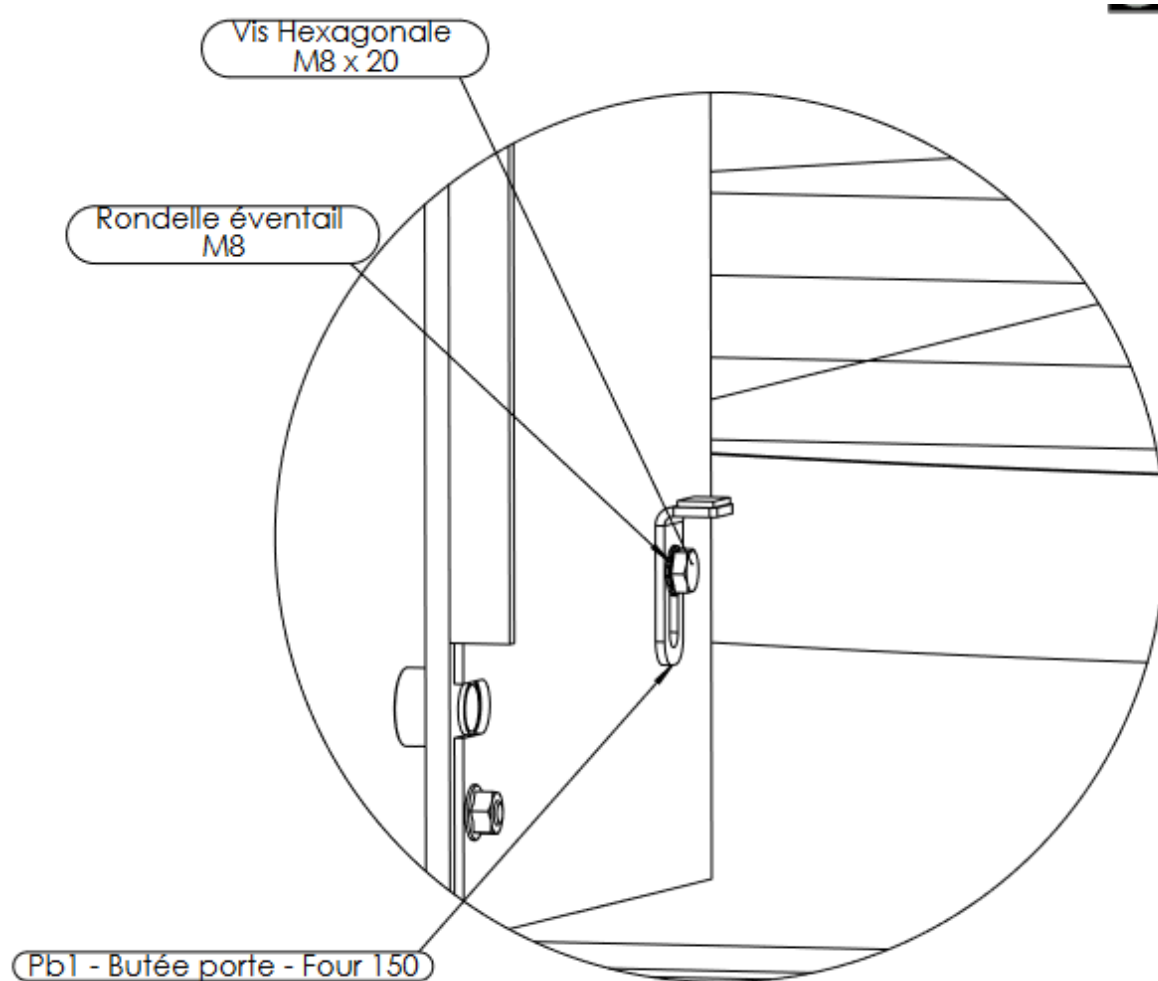
Mettre du frein filet sur la vis qui sert de pivot à la poignée pour qu'elle ne se desserre pas.

Mettre du joint de porte de poêle tout autour de la porte du foyer.

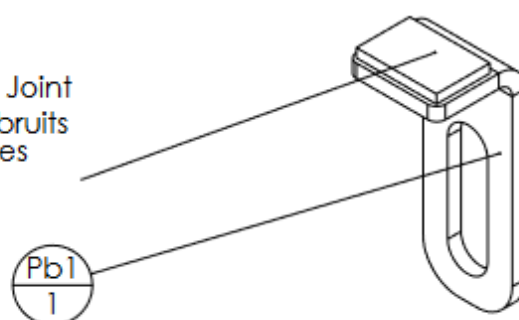


Coller le joint en fibre de verre de 2mm sur les faces intérieures sur lesquelles reposent les portes basculantes, pour améliorer l'étanchéité et éviter le bruit de choc de ferraille à chaque fermeture de la porte.





Collez un morceau de Joint adhésif pour limiter les bruits sourds liés l'ouverture des portes.



Positionner le butée réglable sur les flancs de l'embouchure de la chambre de cuisson.





Il est conseillé de seulement pointer les vis coupées avant d'avoir trouvé le réglage, final, il est possible que celles-ci ai besoin d'être raccourcie.

Régler les contres poids pour que la porte puisse tenir ouverte seule en la positionnant doucement, et revienne seul lors d'un enfournement brusque grâce au rebond.

Une fois le réglage trouvé, ajoutez du frein filet et serrer le système avec le contre écrou.



HYDRATATION



Pour la liste des pièces et l'ordre de montage, voir le plan.

La cafetière est maintenue contre la virole par un rivet.



Braser les raccords à 90° (ou coller avec du produit de soudure à froid ?)



DECOUPE DES BRIQUES

Les tôles laser des soles (B2) peuvent être utilisées pour tracer facilement les découpes des briques.

Mettre les briques à tremper, au moins 24h avant et plus si possible !! 50 briques à tremper minimum (seulement celles qui doivent être coupées). Attention au gel avec les briques à tremper ou très mouillées.

Découpe à la disqueuse au disque diamant universel.



Les briques découpées sur le pourtour servent en générale deux fois.



Plusieurs calepinages sont possibles pour les briques du foyer.





Possibilité de découper les briques et les installer dans le foyer notamment, avant le soudage de la virole intermédiaire, ou alors de les installer à la fin.

