

Dans la vie, faut avoir du pot !

Bonjour à tous,

Certains m'ont vu récemment roder mon « ROTO 35cc » «équipé d'un pot d'échappement maison que tous ont trouvé très silencieux. Je vous propose de partager mon expérience sur ce sujet si sensible des échappements, et donc du bruit.

Je précise ne pas avoir la « science infuse » et je me suis largement inspiré des travaux de nombreux modélistes glanés sur le web, ceci afin de réaliser un pot « à ma sauce » qui est un peu une synthèse de ce que j'ai vu et qui me convient en terme de dimensions.

Je vous invite tout d'abord à lire le fichier PDF qui se nomme « Pot-efficace.pdf » et dont le titre est « Réalisation d'un pot d'échappement efficace ». J'ai trouvé ce fichier sur le web (Merci Monsieur Yann DOBIGNARD) et il fut la base de ma réflexion. Ce document est vraiment utile car il dimensionne les différents volumes des chambres internes du pot, les \emptyset de sortie et tout le tralala interne d'après la surface de la lumière d'échappement. Le principe général est de casser la ligne de propagation des ondes via souvent des chemins tortueux, au travers de trous dans des plaques.

D'autres modélistes sont partis sur l'idée de « casser » encore plus l'onde via des flutes (de pan ou à champagne selon les goûts !)

Mon pot reprend les deux principes conjugués, à savoir « plaques trouées » et « flutes »

Chacun fera avec les matériaux qu'il trouvera mais éviter les tôles trop trop fines pour le pot car cela risque d'entrer en résonance, de faire un effet « tambour » et..... augmenter le bruit !!..

Les présentations étant faites, c'est parti !!!

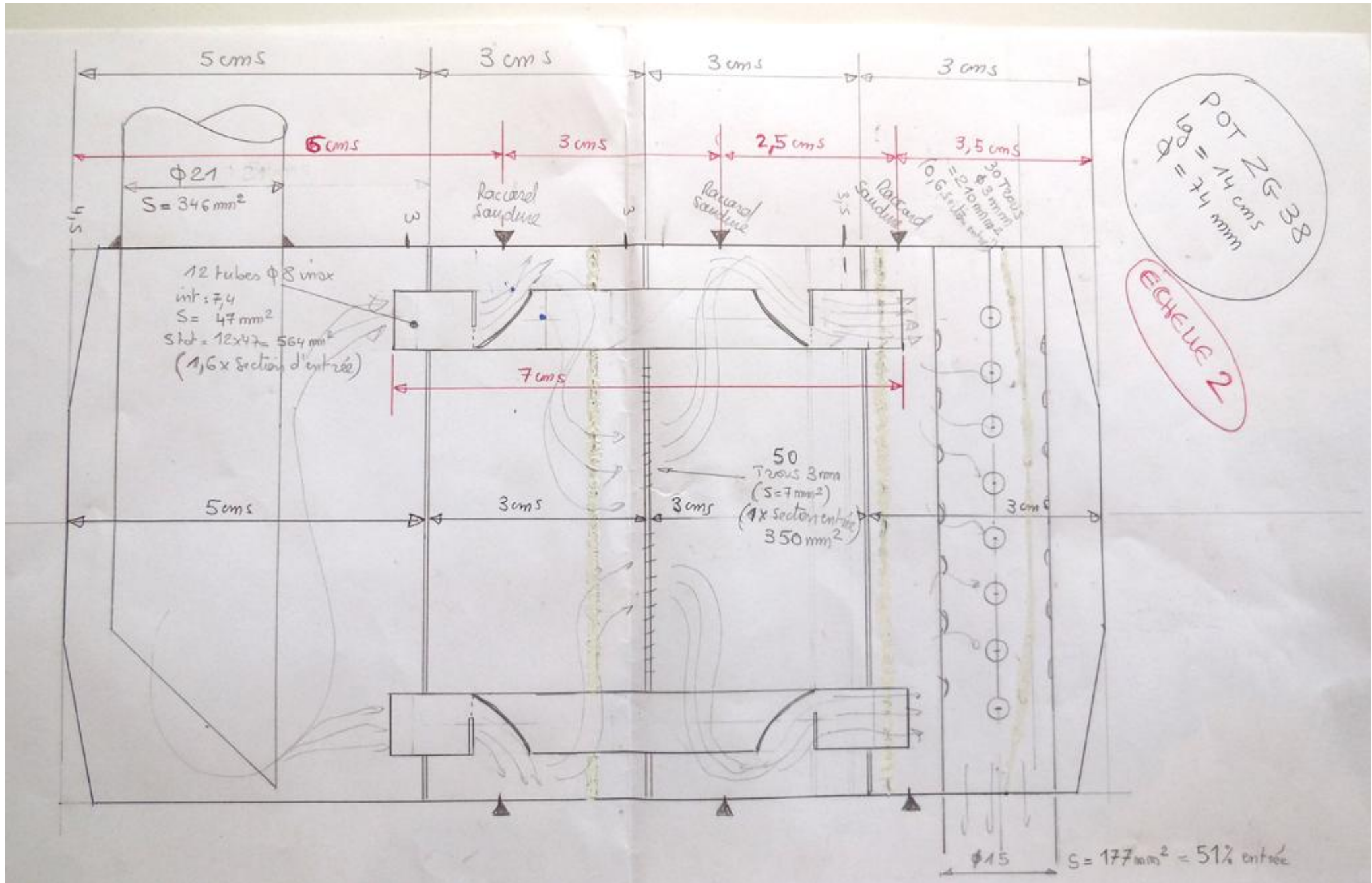
Etant un garçon économe, je suis parti de filtre à huile trouvé en grande surface et soldés à des prix défiant toute concurrence ! Inutile de vous dire que j'ai acheté la blinde de tous les diamètres. Pour une fois qu'on se moque de la référence constructeur !!



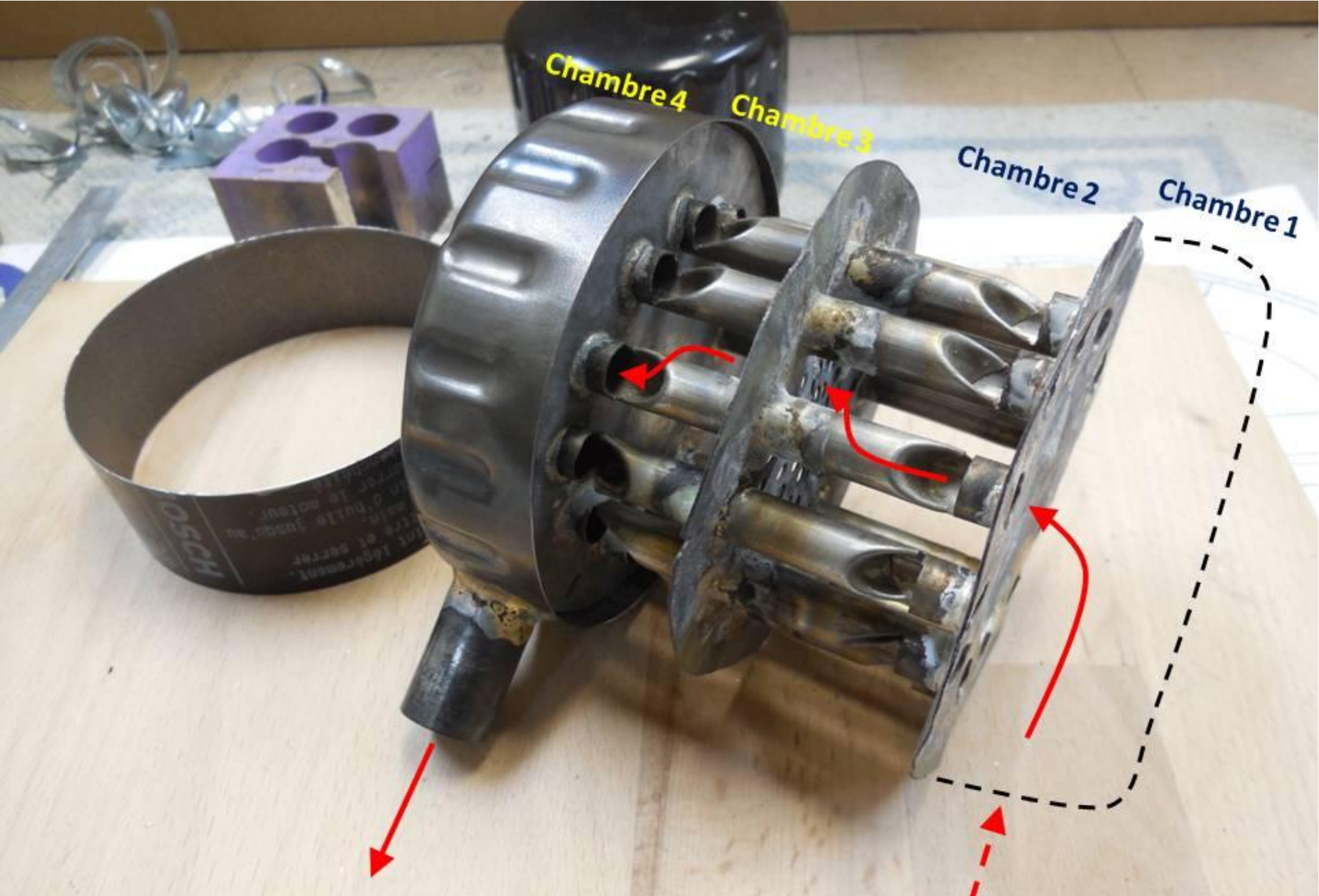
Une fois coupé, ces filtres vont nous donner les différentes parties de notre pot.



Voici mon plan et le principe retenu en matérialisant le chemin que vont devoir parcourir les gaz...
le détail de réalisation suit bien entendu !



Un aperçu en « avant première » de ce que ça va donner avec les chambres et le chemin des gaz. On y va pour le détail de la réalisation



J'ai commencé par la fin du pot car ça va être un assemblage TRES méthodique au niveau de l'ordre de soudage. Cette partie est la 4^{ème} chambre dans le dessin précédent.

Précision au niveau des soudures :

- 1) Tous les éléments « externes » comme les morceaux de filtre, le cul de pot que vous voyez ici ainsi que les bords de la « mitrailleuse interne » sont soudés à la baguette de cuivre phosphore (ça coûte rien !)
- 2) Les éléments internes (les flutes sur les rondelles d'acier) sont elles soudées à l'argent 40% car les flutes sont en inox et il n'y a que ça pour bien braser.



Maintenant, c'est « cours de flute » pour tout le monde !!

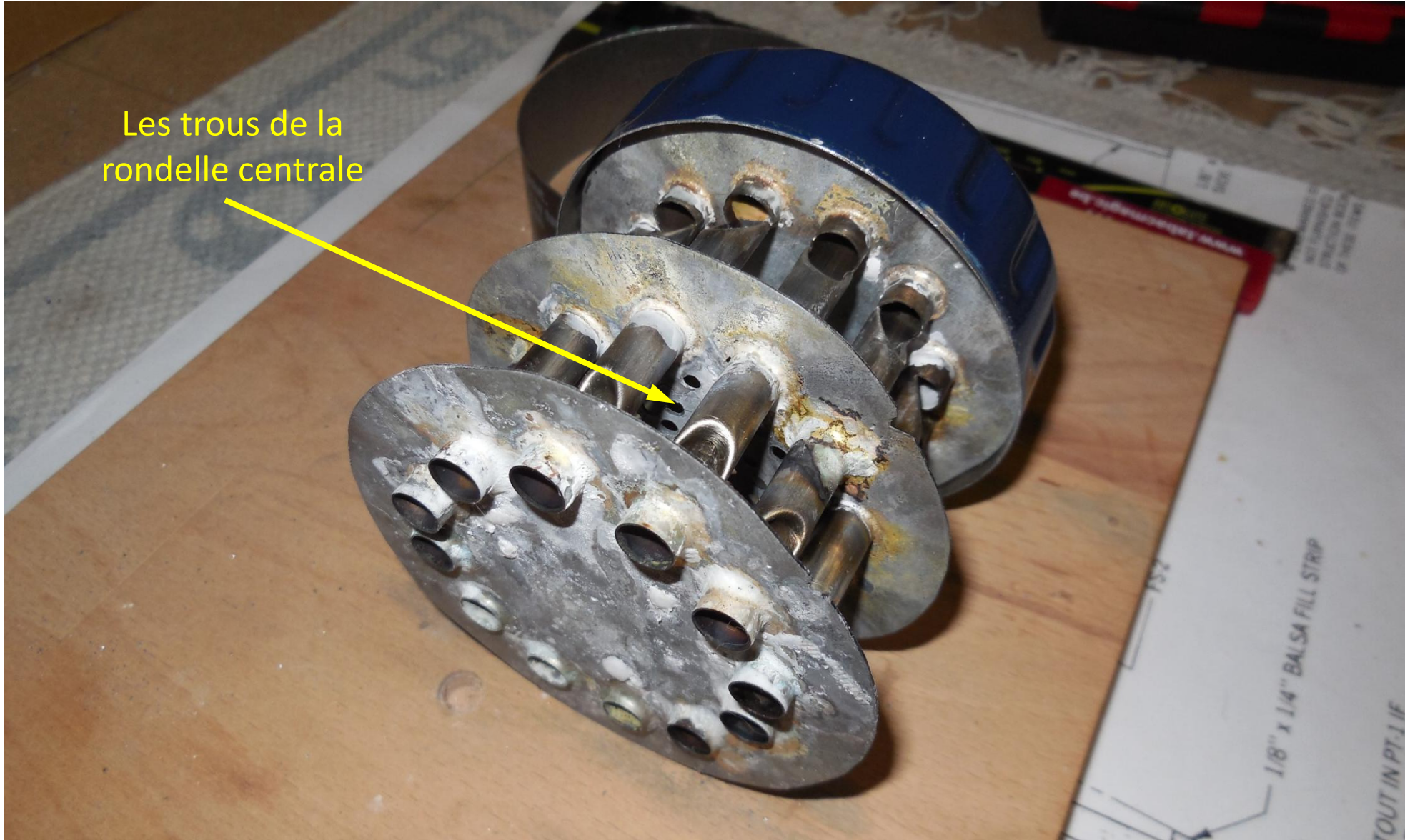
Voici comment sont réalisés les flutes. Pour moi, c'est du tube inox de $\varnothing 8$ épaisseur 3/10^{ème}.

J'ai fait comme le Monsieur qui a gentiment expliqué sa méthode sur le web avec un sciage du tube à moitié du \varnothing et Paf !.

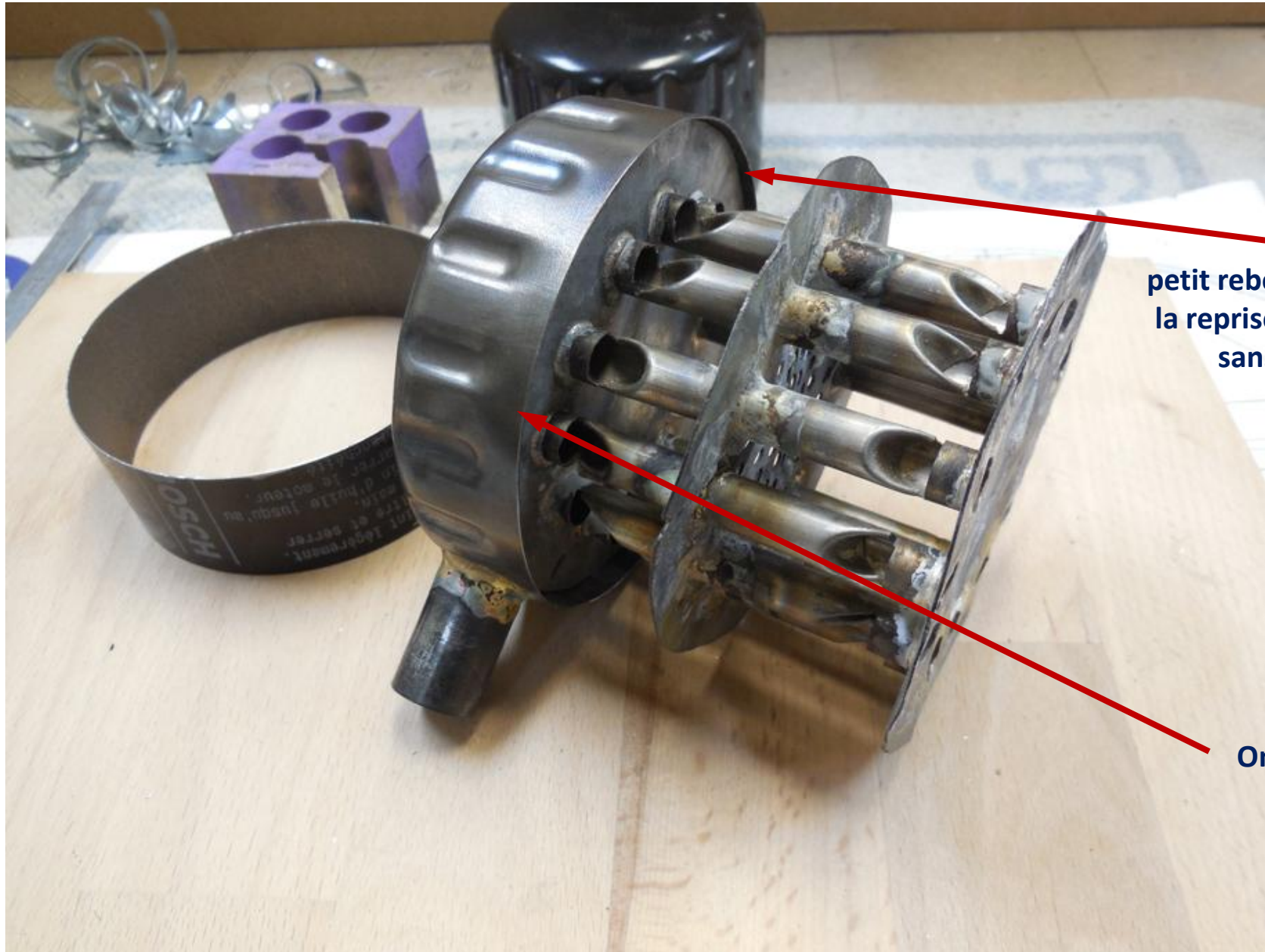
Moi, j'ai un service complet : 12 flutes !!



Une fois avoir fait mes 12 flutes, j'ai fabriqué dans de la tôle d'acier galvanisé 5/10^{ème} trois rondelles dont le diamètre extérieur est celui de l'intérieur du filtre. Ces rondelles ont été percées des 12 trous pour les flutes et ATTENTION : la rondelle centrale est elle percée en plus de trous pour permettre aux gaz de passer de la chambre 2 à la chambre 3 (rappelez-vous le dessin de la page 3 avec le schéma de circulation des gaz). Tout ce petit monde est soudé à l'argent 40%.



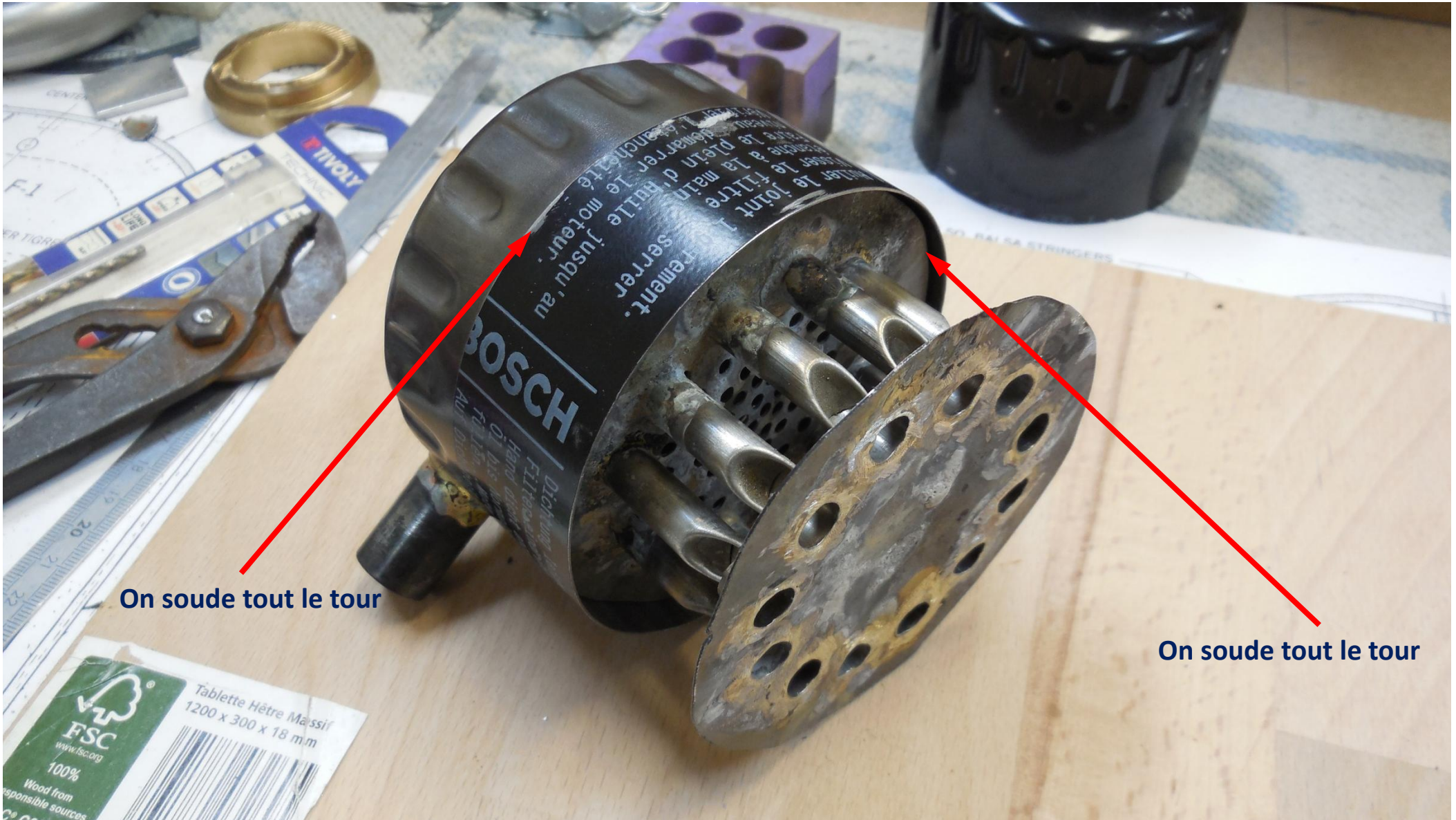
On glisse alors la « mitrailleuse » dans le cul du pot (...) et on soude à la baguette cuivre-phosphore. Le petit rebord de 5mm que vous voyez entre la rondelle et le bord du cul est important. Après, on va venir ressouder un morceau de filtre et cela permet de ne pas redessouder la rondelle.



**petit rebord de 5mm permettant
la reprise de soudure ultérieure
sans tout redessouder**

On soude tout le tour

On vient remettre une « rondelle » de filtre à huile, en laissant toujours subsister au niveau de la longueur le fameux rebord de 5 mm pour la soudure suivante. Tout ici se soude à la baguette cuivre-phosphore.



On soude tout le tour

On soude tout le tour

FSC
www.fsc.org
100%
Wood from
responsible sources

Tablette Hêtre Massif
1200 x 300 x 18 mm

Dernier morceau cylindrique de filtre à huile, en laissant toujours subsister au niveau de la longueur le fameux rebord de 5 mm pour la soudure suivante.... Vous aurez bien entendu remarqué que j'ai m.... et que mon rebord est un peu juste... on fera avec
Bref, j'ai soudé ma rondelle (...) avant de venir chapeauter le tout avec la partie « entrée des gaz » qu'on va voir après.

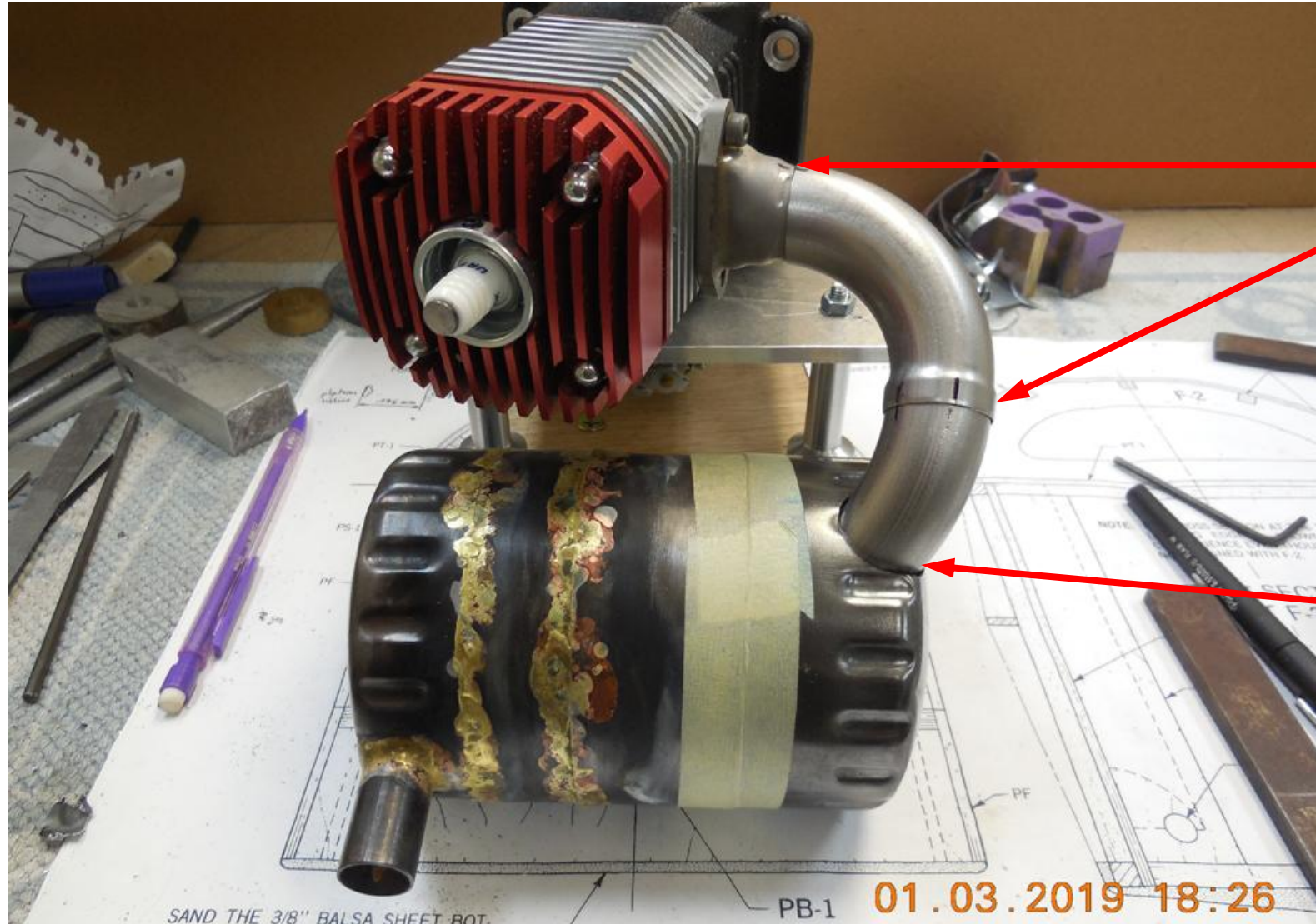


Là on ne rigole plus !

L'entrée des gaz est positionnée avec le moteur, le coude et le plan de l'avion... faut que tout rentre !!

J'ai « pointé » avec un mini chalumeau et un point de soudure à l'argent pour que ça tienne bien en position le temps ensuite que je soude tout ça impec !

Les coudes et la bride sont soudés à l'argent et le coude final est soudé sur le pot au cuivre-phosphore



argent

Cuivre-phosphore

01.03.2019 18:26

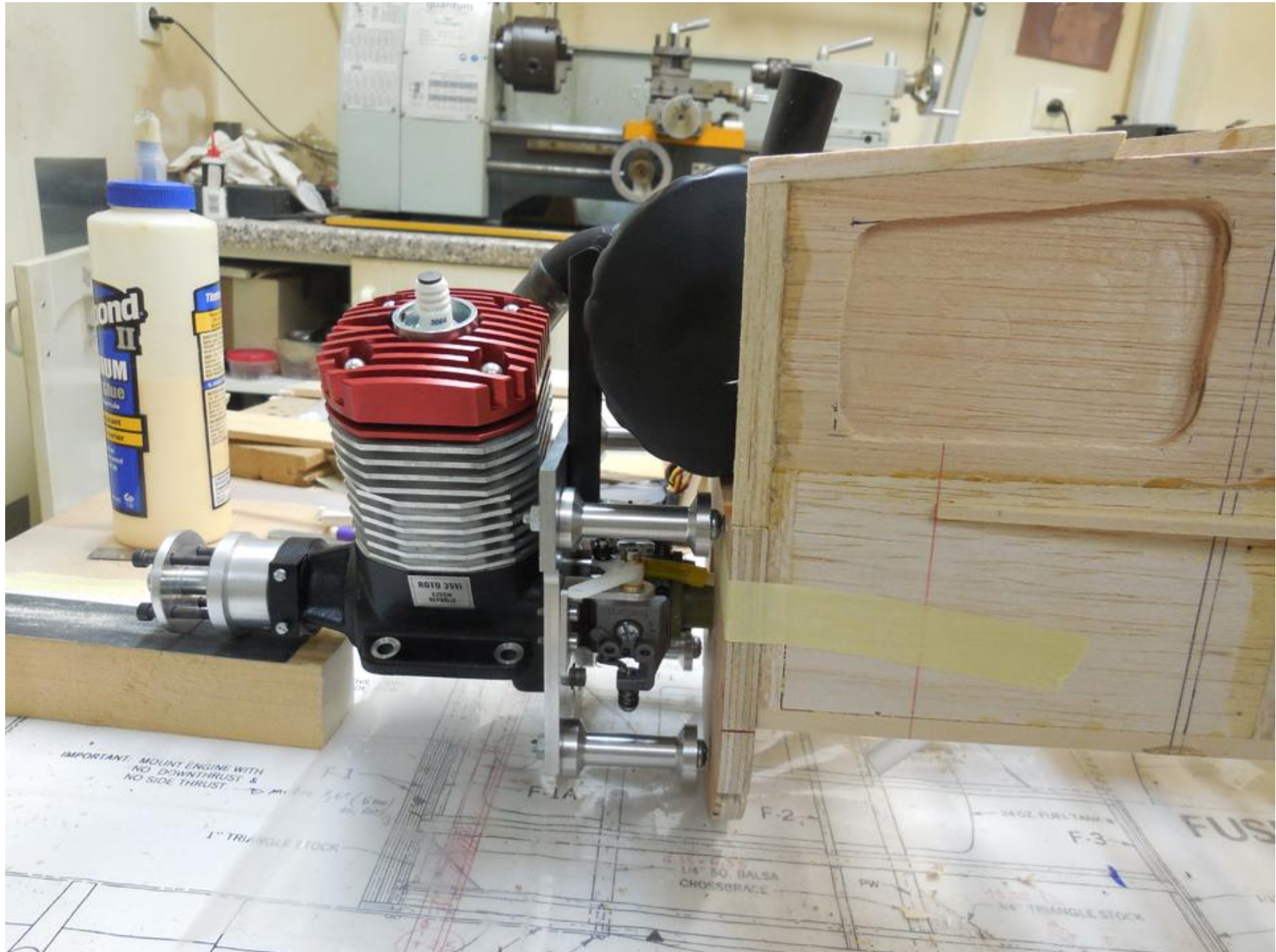
Un coup de peinture haute température et voilà le travail.... La LEFFE vous attend !



Le groupe moteur avec son bâti (alu de 5mm), ses colonnettes et son pot pèse 2,2 kgs.... Je trouve que ça va le faire pour un Spacewalker de 2,65m



Le pot s'intègre parfaitement... Je peux continuer le fuselage !



La réalisation d'un autre modéliste trouvée sur le web

2 « canister » pour son bicylindres



deux canister pour un bicylindres (l'homme aux flutes !)



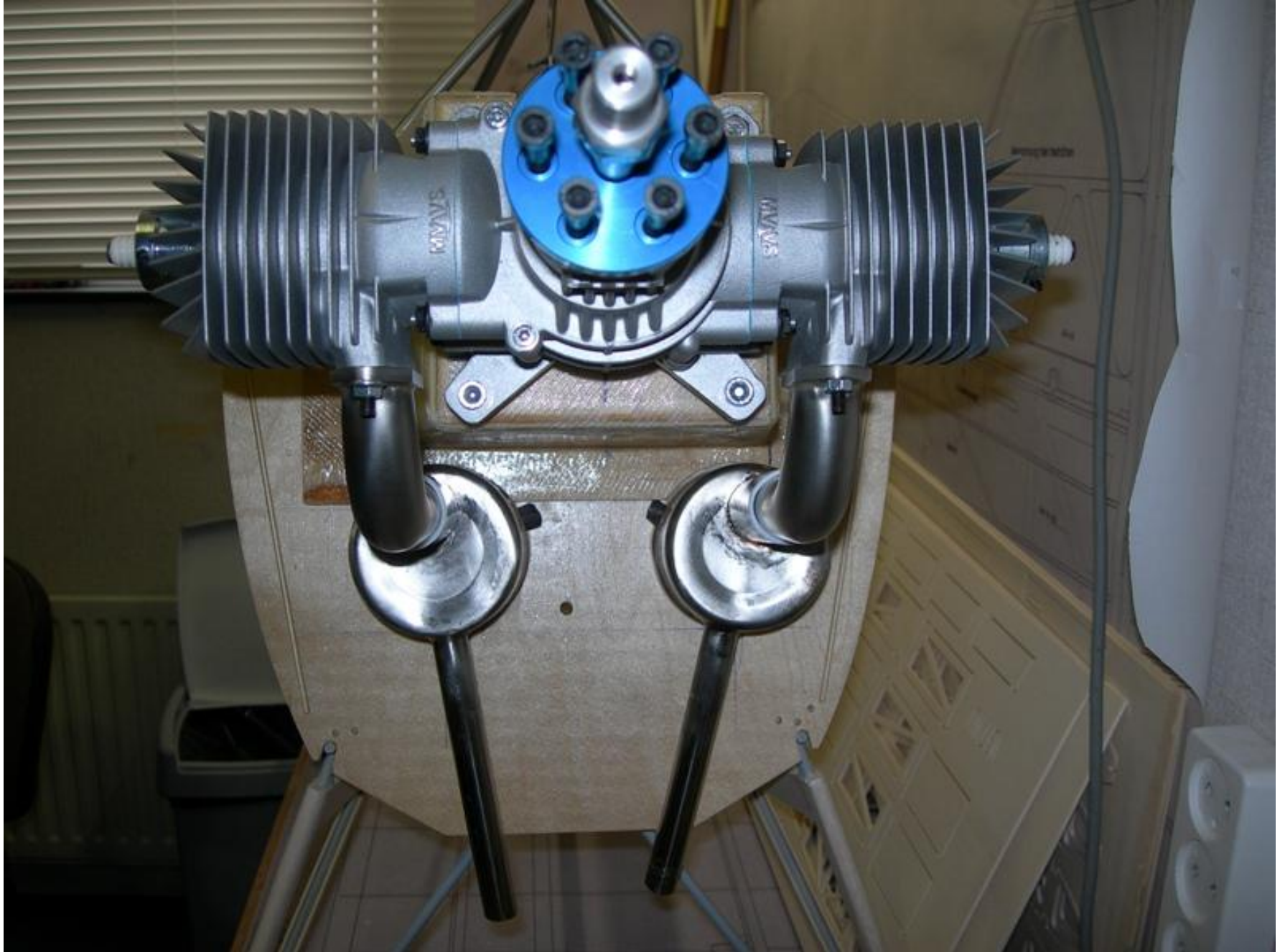
Suite des deux canister pour un bicylindres (l'homme aux flutes !)



Suite des deux canister pour un bicylindres (l'homme aux flutes !)



Suite des deux canister pour un bicylindres (l'homme aux flutes !)



Les pots tout fait de Toni Clark

Ils distribuent plein de modèles....

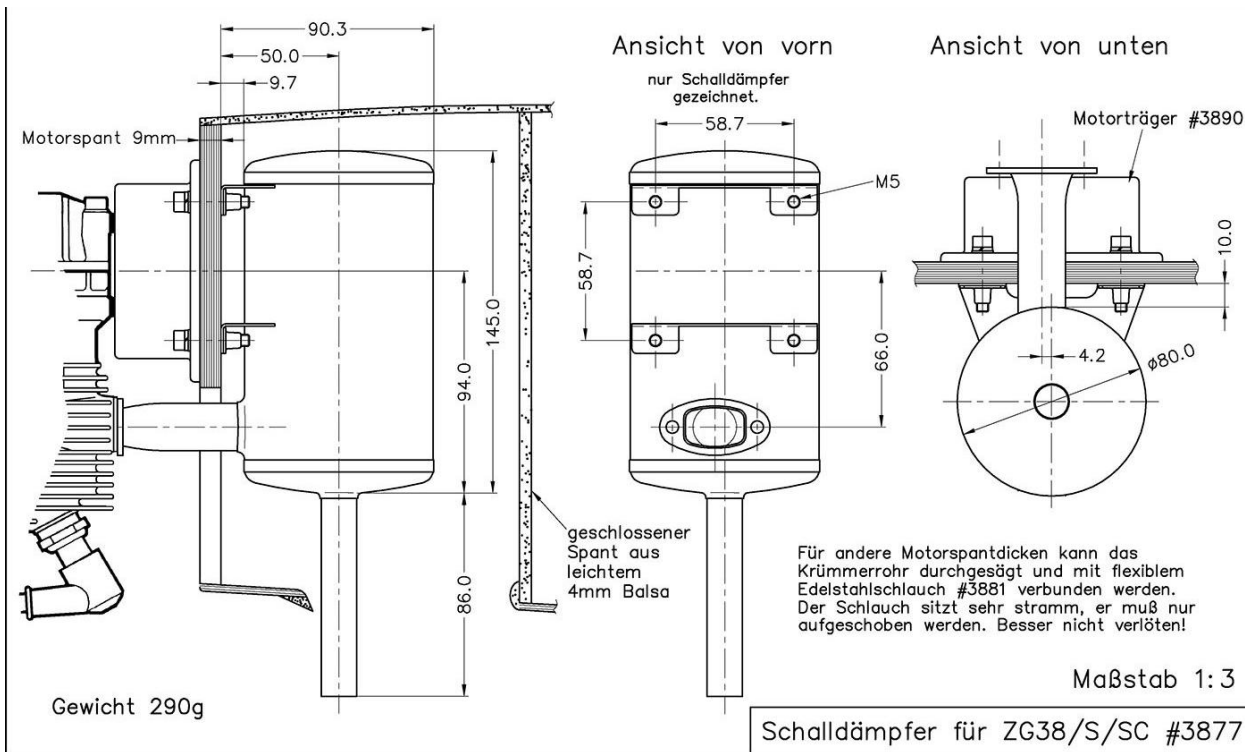
Un exemple avec le pot pour le ZG38. Celui-ci est réputé pour être silencieux (mais à 150 euros le bout quand même !)

Si ça vous intéresse, voici le lien vers sa page : <https://toni-clark-shop.com/Exhaust-systems>

Il y en a pour toutes les cylindrées et beaucoup de marques de moteurs.

les études montrent que c'est bien le volume par rapport à la cylindrée qui est important.

Donc, un pot pour un « DA35 » ira très bien pour un autre moteur de 30/35cc.... juste la bride à modifier



En conclusion,

Limiter le bruit de nos avions n'est pas une mince affaire.

Ma propre recherche n'avait pas pour but de tirer la quintessence du moteur en terme de puissance.

De toute façon, mieux vaut prendre un moteur un peu plus gros en cylindrée et tourner moins vite... on fera moins de bruit.

Je n'ai pas souhaité faire un pot de détente « accordé » qui certes augmente la puissance mais uniquement à un régime donné (le reste du temps... ça ratatouille comme les anciennes motos de GP 2Temps si on n'est pas juste dans les tours qui vont bien !)

Un pot bien dimensionné en volume interne permettra de préserver la puissance en évitant de trop freiner les gaz tout en diminuant le bruit.

A faire soi-même, c'est une aventure !... Belle.. mais une aventure quand même.

Et surtout... ça prend beaucoup de temps et il faut quand même un peu de matériel!

Je n'avais pas d'autre choix si je voulais intégrer totalement mon pot dans le fuselage.

Ce pot a repris les deux principes généraux que sont les « plaques trouées »

et les « flutes ».. Et ça a marché ... J'ai eu du pot !

Patrick,

6 flutes... c'est joli aussi !

