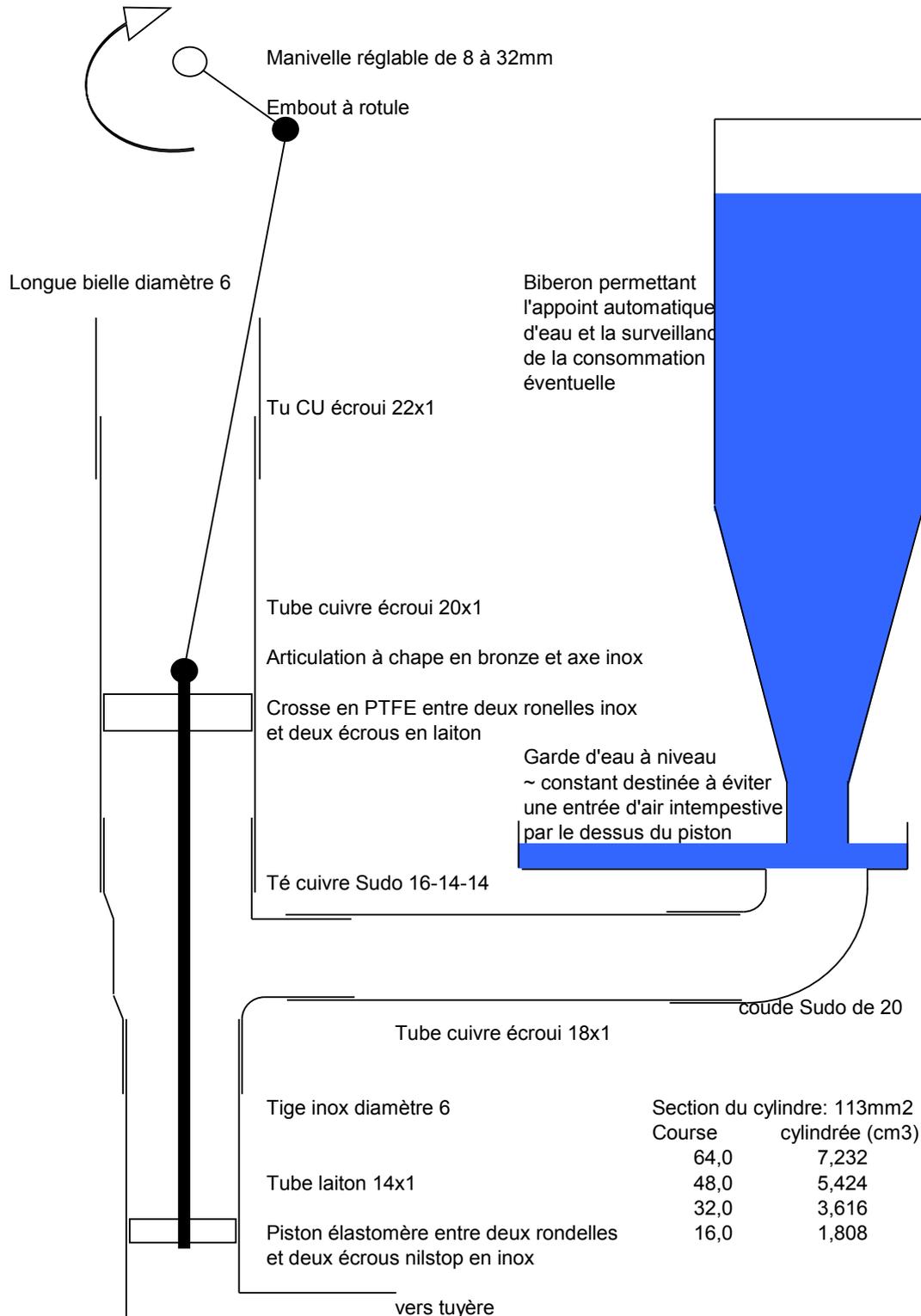


## Pourquoi utiliser “Fréquence x Volume”?

Pour déterminer la relation entre un débit permanent  $Q_c$  et un débit alternatif  $Q_a$  on a construit une pompe alternative décrite ci-après.



Cette pompe est toujours en état de marche. Elle est parfaitement étanche à l'eau. Nous n'avons jamais vu une bulle grimper dans le biberon d'appoint. (Il faut avouer que pour arriver à ce résultat il y a un frottement important entre piston et cylindre qui nécessite un couple important uniquement pour déplacer le piston. Cependant, les économies d'énergie n'étaient pas une préoccupation pour une pompe qui au total n'a probablement pas marché plus de 20 heures).



Ci-contre une photo de la pompe.

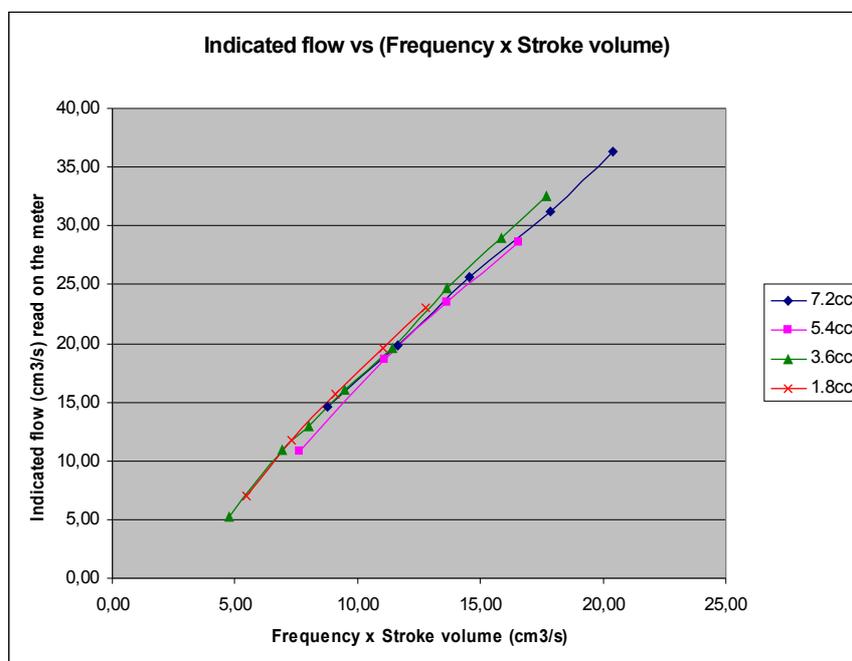
On peut voir trois petits trous sur la manivelle. Le quatrième est obturé par l'axe de la bielle.

La longueur de la manivelle définit la cylindrée de la pompe.

En dehors du piston et des pièces supérieures, la seule pièce mécanique est le cylindre indiqué par la flèche jaune. Tout le reste n'est que de la plomberie de récupération.

Sur cette photo un débitmètre est visible dans le bas. Il a été utilisé pour la première série de tests. Ensuite on a utilisé la pompe avec des mesureurs de poussée.

On a utilisé cette pompe pour simuler un moteur pop-pop. 11 tuyères ont été testées, chacune avec quatre cylindrées différentes, et à chaque fois avec en moyenne 8 fréquences différentes. Voici un exemple pris au hasard parmi tous les résultats.



Ce graphe a été obtenu avec une tuyère (diam int 5,15mm) et 4 cylindrées différentes.

On peut voir que les points sont alignés (à la précision des mesures près).

Les autres graphes (pour les 10 autres tuyères) sont très semblables. Seule, l'échelle des ordonnées diffère.

Sur aucun de ces graphes il n'a été trouvé un point éloigné de la droite moyenne.

### Conclusion:

Ce qu'on doit prendre en compte est le produit *Fréquence x Cylindrée*. Le débit permanent qui donne le même débit efficace (voir *Banc d'essai hydraulique pour moteurs pop-pop*) ou la même poussée moyenne (voir *Mesure de poussée au point fixe*) lui est proportionnel.