

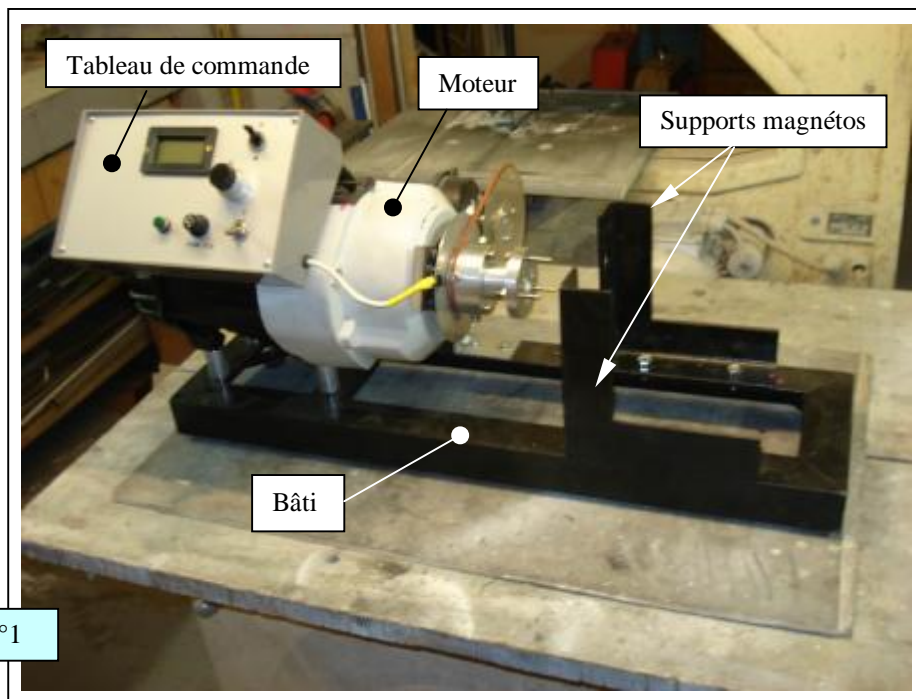
CONSTRUCTION D'UN BANC D'ESSAI MAGNETOS

1) **Introduction:** Le banc décrit dans la présente notice permet d'effectuer le test des magnétos (Bendix ou Slick) à des vitesses variables mais aussi de faire le contrôle de fonctionnement de tachymètres, d'alternateurs, de pompes à vide....

Le prix de revient est assez minime, comparé au modèle vendu aux US, et le service est identique.

2) **Description :** Le banc d'essai comprend les éléments suivants (voir figure n° 1)

- Le bâti
- Le moteur d'entraînement.
- Le support des magnétos.
- Le système d'entraînement
- L'éclateur
- Le tableau de commande.



2-1) **Le Bâti :** Le bâti est réalisé en cornières de 40x 40x 4 mm soudées selon le plan annexe n°1, et comporte aussi 4 pieds en caoutchouc pour amortir les vibrations. Il ne présente aucune difficulté dans la réalisation pour qui connaît tant soit peu la soudure à l'arc.

2-2) **Le Moteur d'entraînement :** C'est la pièce maîtresse du banc; il doit être à vitesse variable de 0 à 3000 t/mn. La solution la plus simple (et la moins onéreuse) est d'utiliser un moteur de machine à laver le linge avec une vitesse d'essorage variable, car le moteur comporte un collecteur avec des charbons (moteur universel ou moteur série).

Un variateur à thyristor que l'on peut trouver par exemple chez Conrad (ref 063507-68 ou 183199-68) ou Sélectronic (ref 11.5536).

Le schéma de câblage du moteur (figure n° 2) comprend un inverseur permettant d'inverser le sens de rotation du moteur (à l'arrêt) (Conrad ref 064461-68). Il est représenté avec le module Triac variateur de Conrad ref 183199-68 auquel on doit ajouter une résistance en série (en fait un potentiomètre multitour de 100k Ω de Conrad (ref 429333-68) et une résistance fixe à adapter en fonction de la plage de vitesses à obtenir). Dans le cas du schéma, nous avons une résistance de 150 k Ω / 5W.

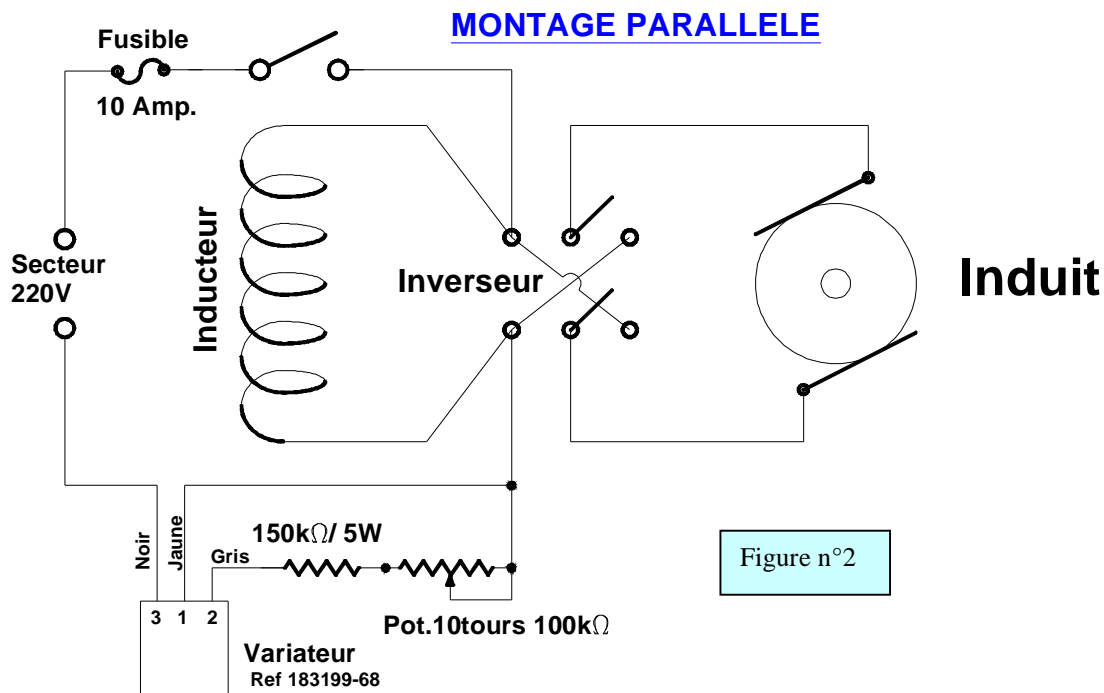
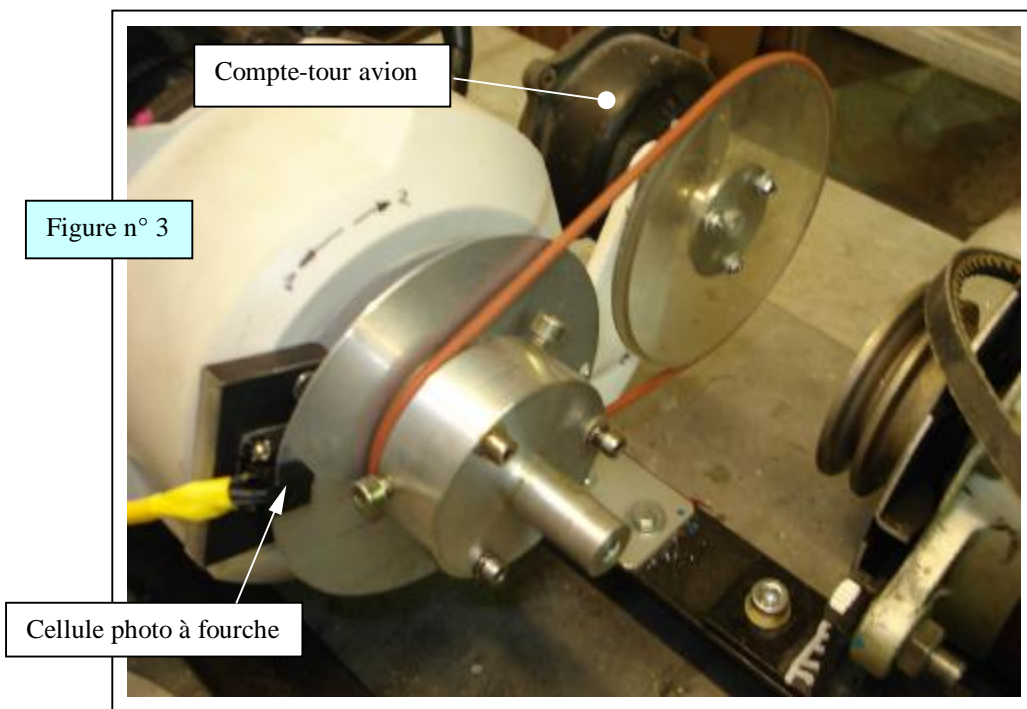


Figure n°2

Mesure de la vitesse de rotation : J'ai expérimenté 2 dispositifs de mesure de la vitesse de rotation du moteur :

a) Tachymètre électronique : Dans ce cas il faut utiliser un disque solidaire de l'arbre et percé d'un trou sur le bord qui démasque une cellule photoélectrique à fourche (Conrad ref 185377-68) à chaque tour.

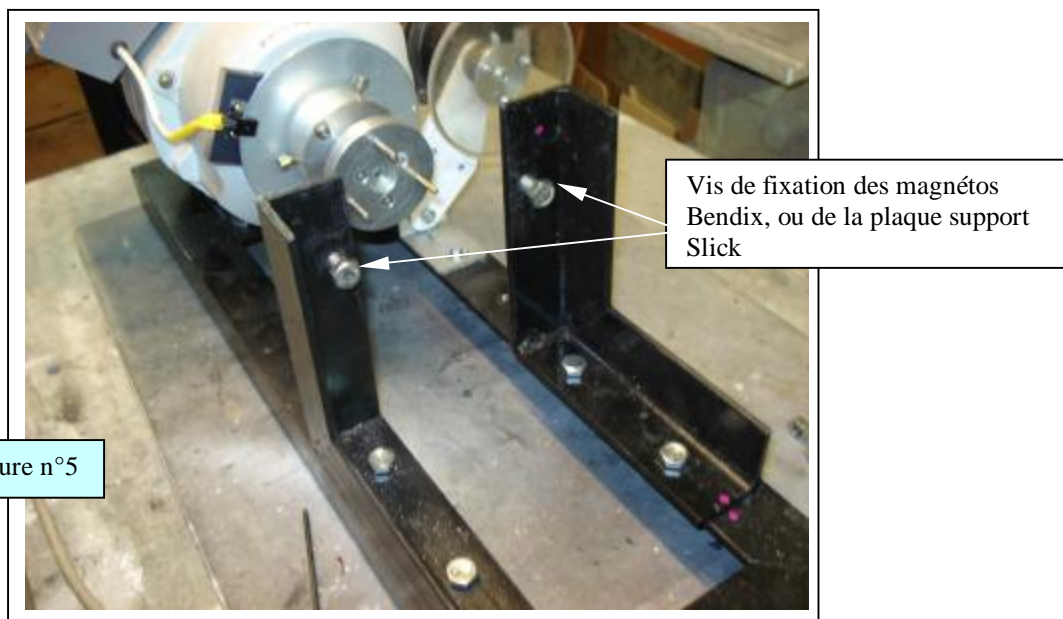
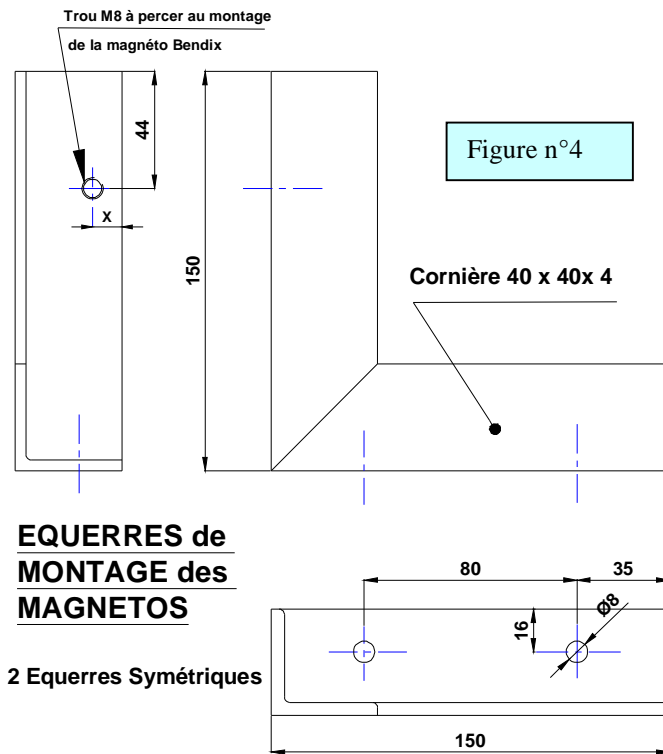
Les impulsions émises par la cellule sont ensuite amplifiées et transformées en courant continu, dont la tension est proportionnelle à la vitesse de rotation du disque. Le courant continu obtenu est mesuré par un millivoltmètre à affichage digital.



Compte tenu des difficultés de mise au point et du manque de linéarité du dispositif sur l'ensemble de la plage de vitesse de rotation, je me suis tourné vers un dispositif mécanique.(figure 3)

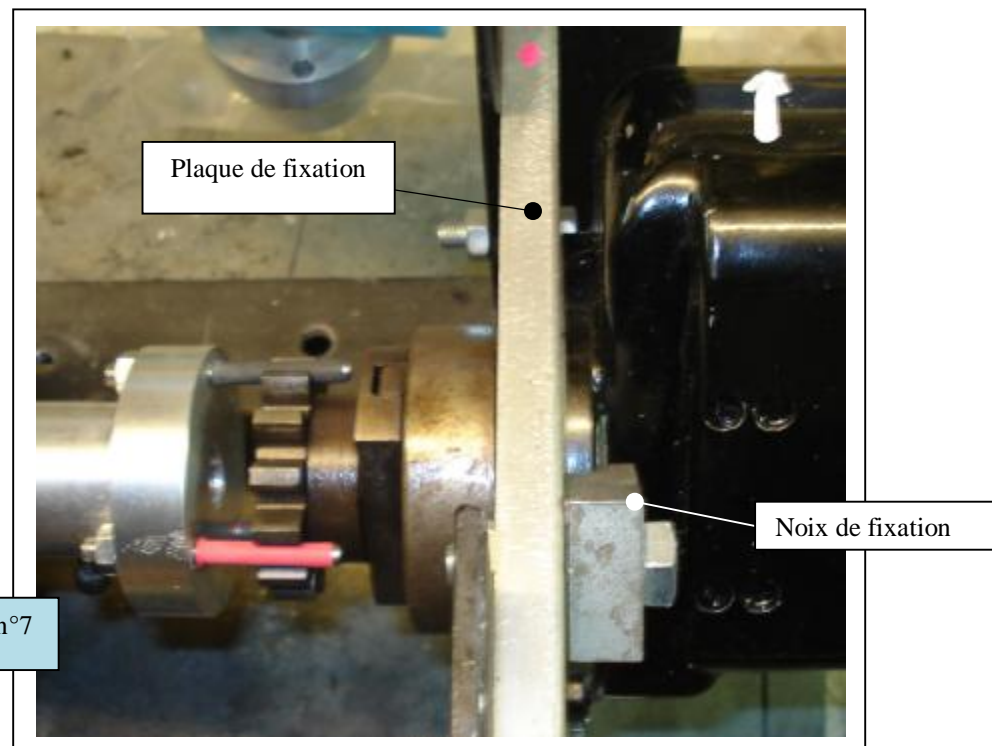
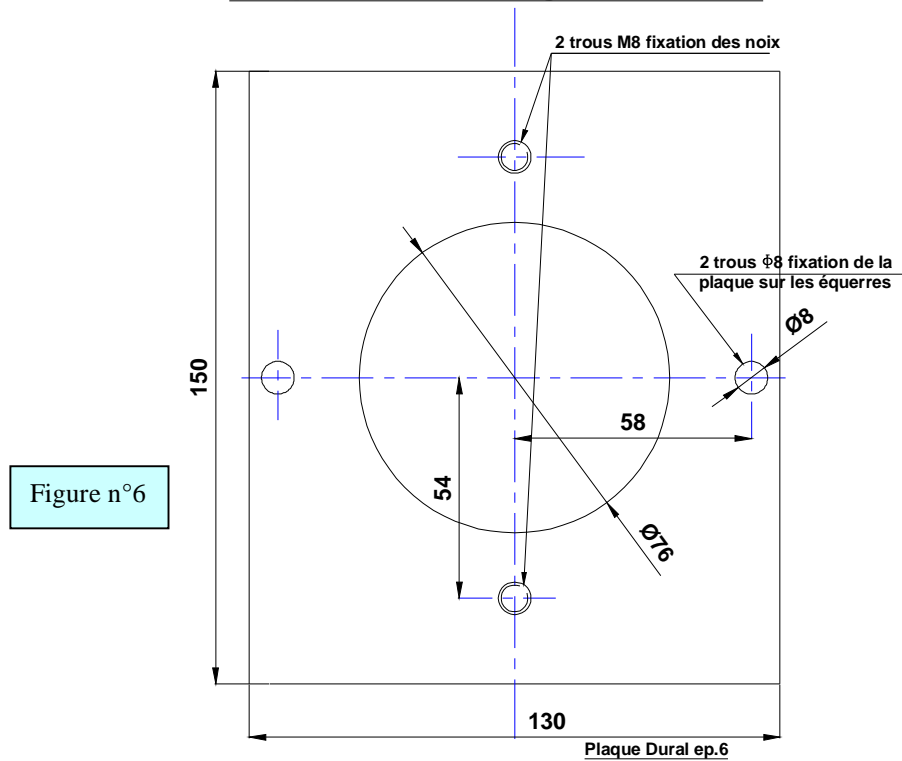
b) Tachymètre mécanique :J'ai utilisé un compte- tour mécanique d'avion auquel j'ai ajouté une poulie d'un diamètre égal à 3 fois le diamètre de la poulie X. En effet sur l'avion la prise de mouvement du compte-tour tourne 3 fois moins vite que le vilebrequin du moteur. Un joint torique sert de courroie de transmission, et le tour est joué. Attention : le compte-tour ne fonctionne que dans un sens de rotation, en fonctionnement inverse il faut enlever la courroie (ou éventuellement la croiser). On peut aussi retourner le compte-tour vers la droite.

2-3) Le support de magnétos : En fait le support de magnétos comporte 2 équerres réalisées en cornière de 40 soudée (figure n°4) et fixées sur le bâti à une distance variable selon le moteur utilisé.



Les magnétos Bendix sont fixées directement par 2 vis H8 dans les 2 trous ovalisés sur les faces verticales. Ces vis servent également à fixer la plaque support de magnétos Slick (Figure n°5 et n°6)

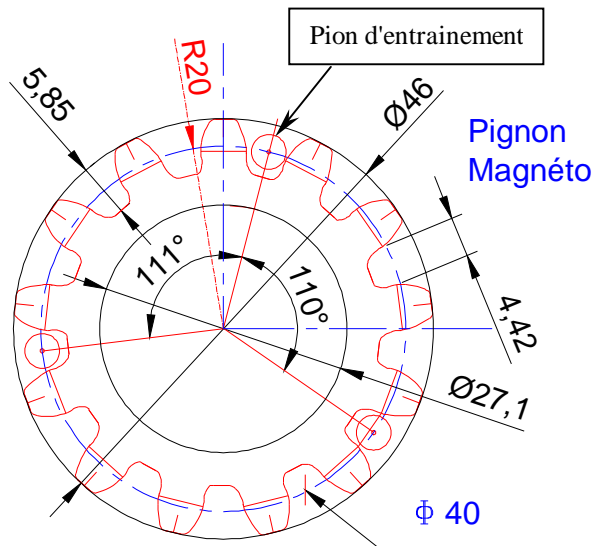
Plaque Fixation Magnétos SLICK



La figure n° 7 montre le montage d'une magnéto Slick sur la plaque de la figure n°6, au moyen des deux noix de fixation de la magnéto sur le moteur.

2-4) Le système d'entraînement : Il est prévu d'entraîner la magnéto par son pignon d'entraînement. 3 pions en laiton se glissent entre les dents du pignon (figure n° 7). Compte tenu du nombre de dents du pignon (13), les 3 pions sont disposés inégalement sur la circonférence de diamètre 40 mm (voir figure n° 8).

Figure n° 8



Le plateau d'entraînement est représenté sur la figure n° 9 ci-dessous :

Plateau d'entraînement Pignon Magnéto

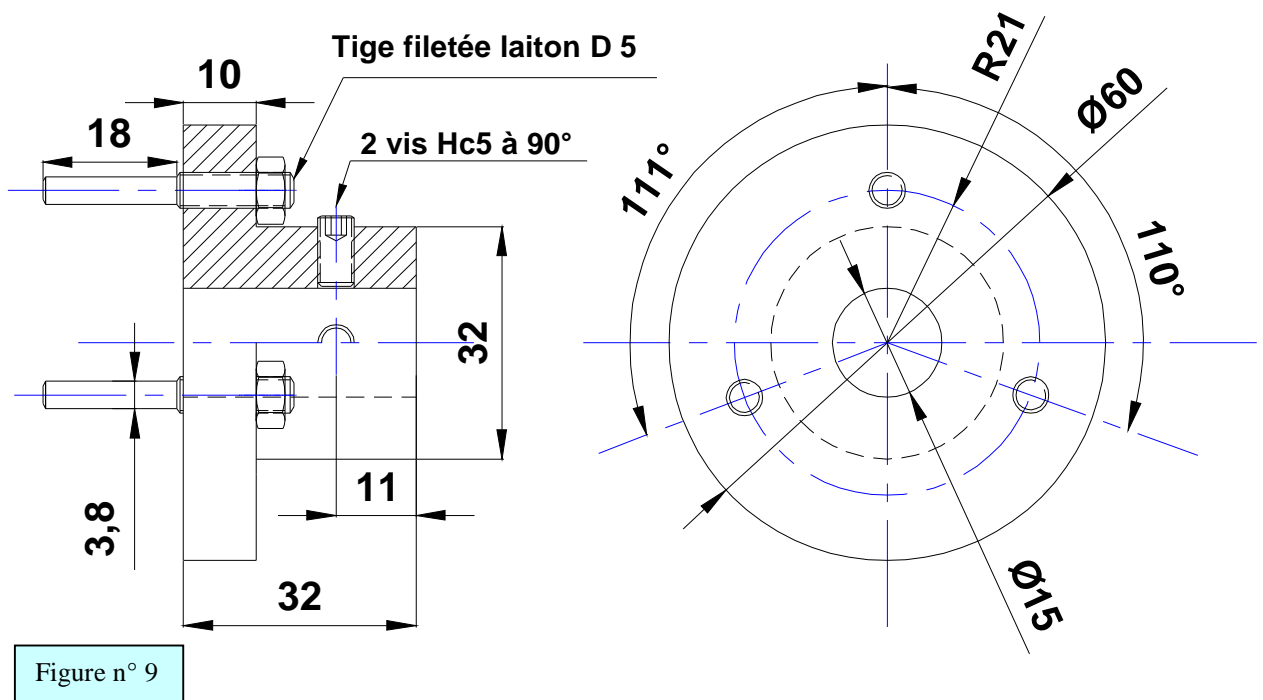
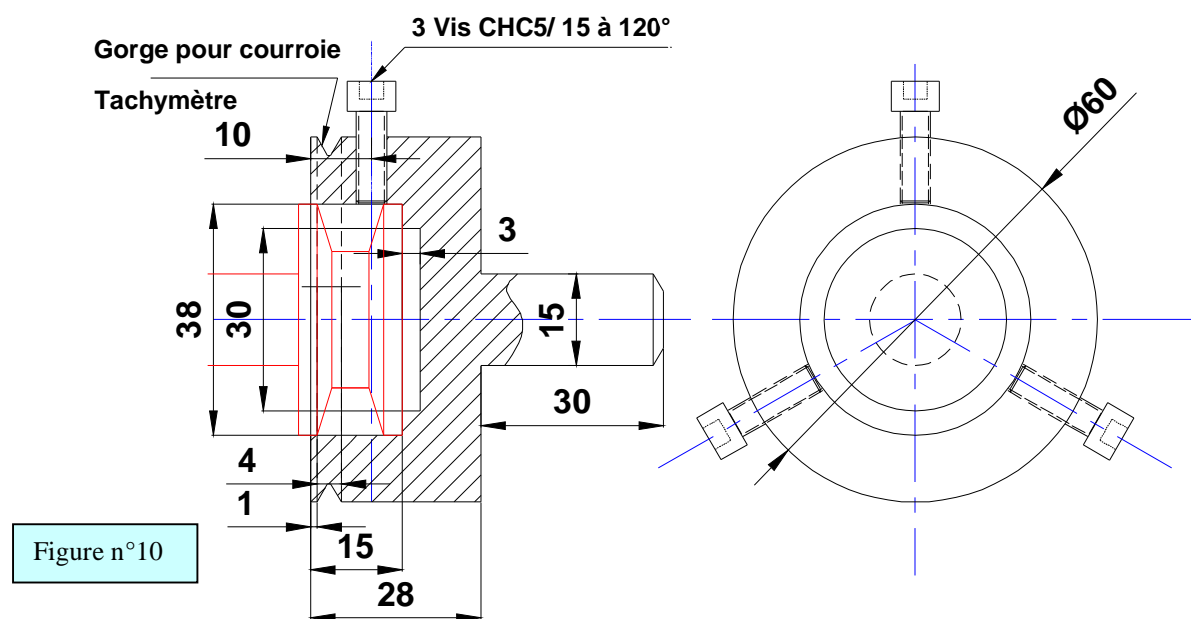


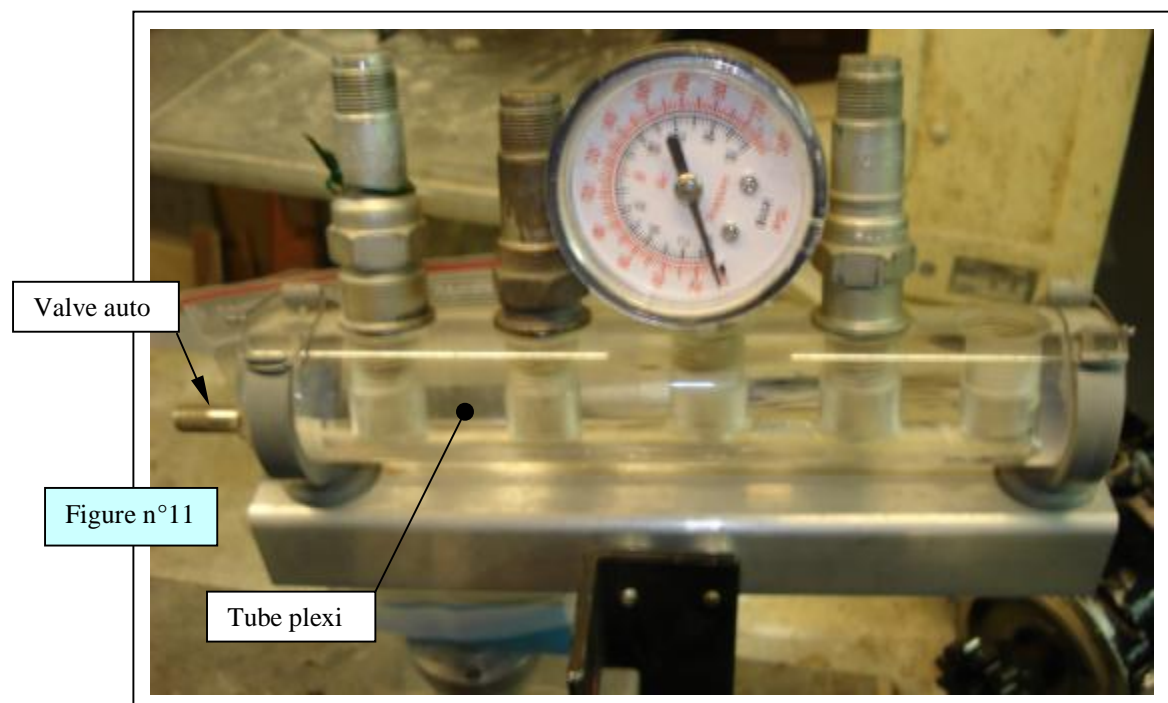
Figure n° 9

Ce plateau peut être réalisé en dural., il vient lui-même se fixer sur l'adaptateur.

L'adaptateur figure n° 10 permet le montage sur la poulie livrée avec le moteur. Cette poulie étant emmanchée à force, il a fallu ajouter cette pièce intermédiaire pour fixer le plateau d'entraînement.

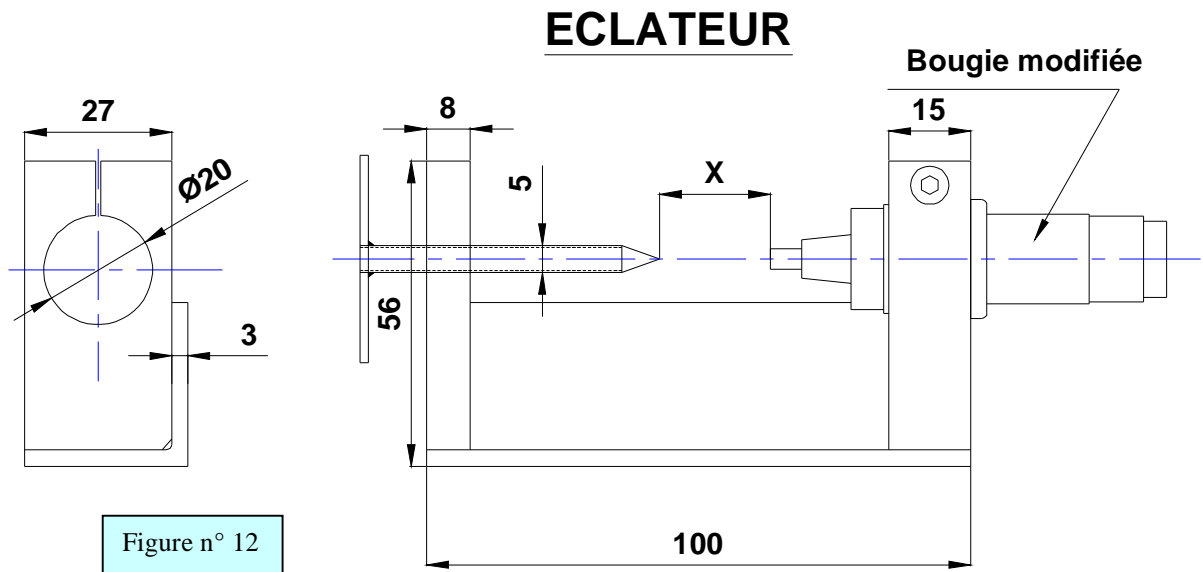


2-5) L'éclateur : La vérification du bon fonctionnement des magnétos, exige le branchement d'un dispositif de production de l'étincelle. On peut utiliser soit une chambre à bougies qui consiste en un tube en plexiglass étanche sur lequel on percera 4 trous taraudés pour fixer les bougies, et un trou supplémentaire pour fixer un manomètre de contrôle de la pression, ainsi qu'un embout qui peut-être une valve de chambre à air d'auto qui nous permettra de mettre le tube plexi sous air comprimé à environ 110 psi (7,7 bars) (voir figure n° 11)

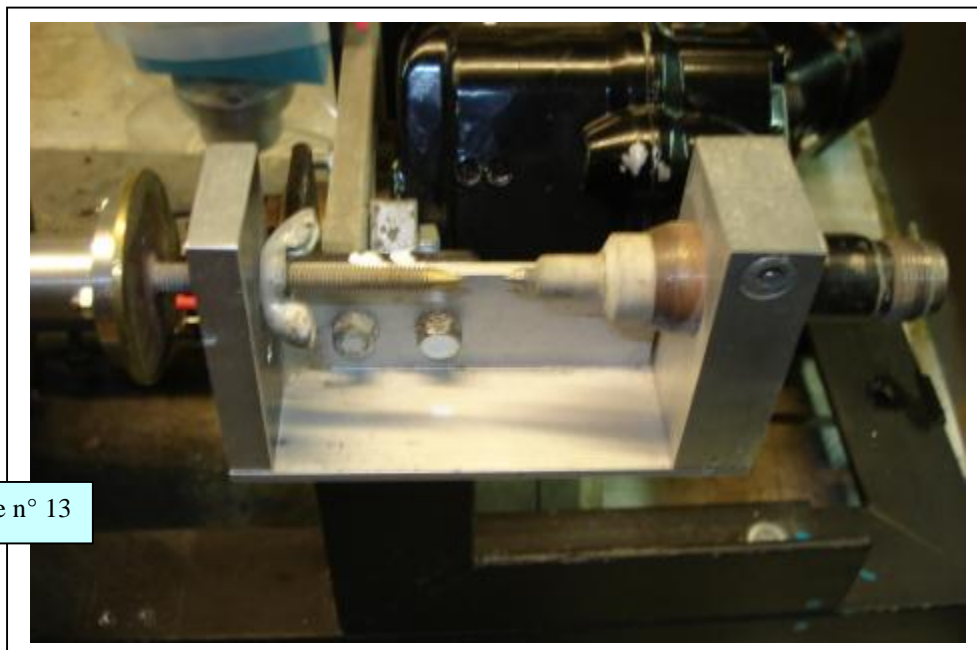


Le tube plexi permet de visualiser les étincelles de chaque bougie et de valider en même temps le fonctionnement de la magnéto, des fils de bougies (harness) et des bougies.

Un dispositif plus simple à réaliser consiste en un éclateur dont la distance d'éclatement est réglable. On utilise pour cela une bougie décollée au tour, pour être ensuite fixée sur un support en face d'une tige filetée en laiton (voir figures n° 12 et 13)



On règle la distance X à environ 3 mm, ce qui permet d'avoir une idée par comparaison de la qualité de l'ensemble magnéto / fil de bougie . Malheureusement, on ne peut tester qu'une sortie de magnéto à la fois.

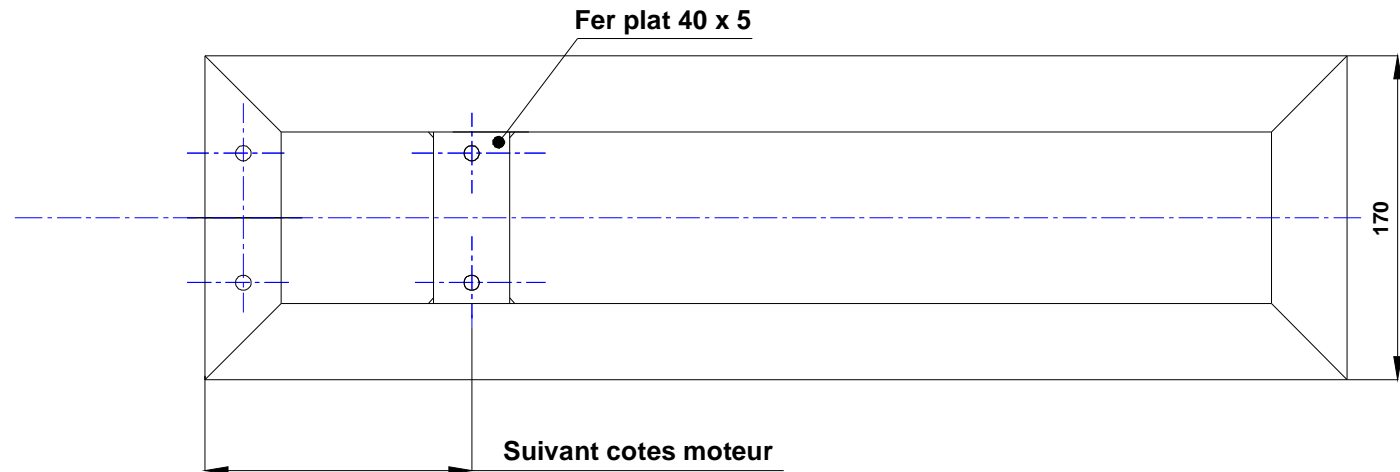
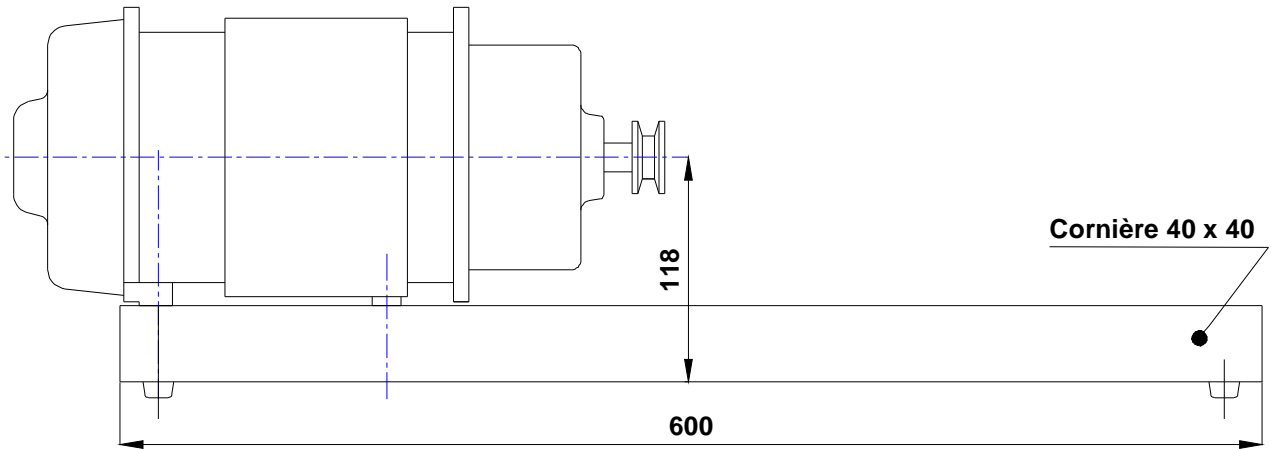
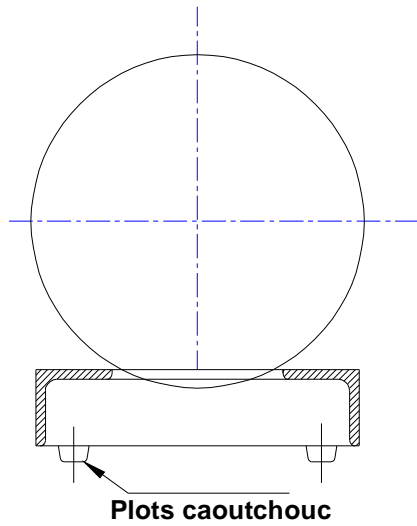


2-6) Le tableau de commande : Celui-ci ne présente pas de difficulté. On pourra utiliser des coffrets plastique tout prêts de chez Sélectronic (série 360 "Pupitre") ou Conrad Coffret pupitre plastique 215x130x65 (ref : 52 39 76-68).
Bon courage !

michel.suire2@wanadoo.fr



BATI BANC D'ESSAI



Annexe 1