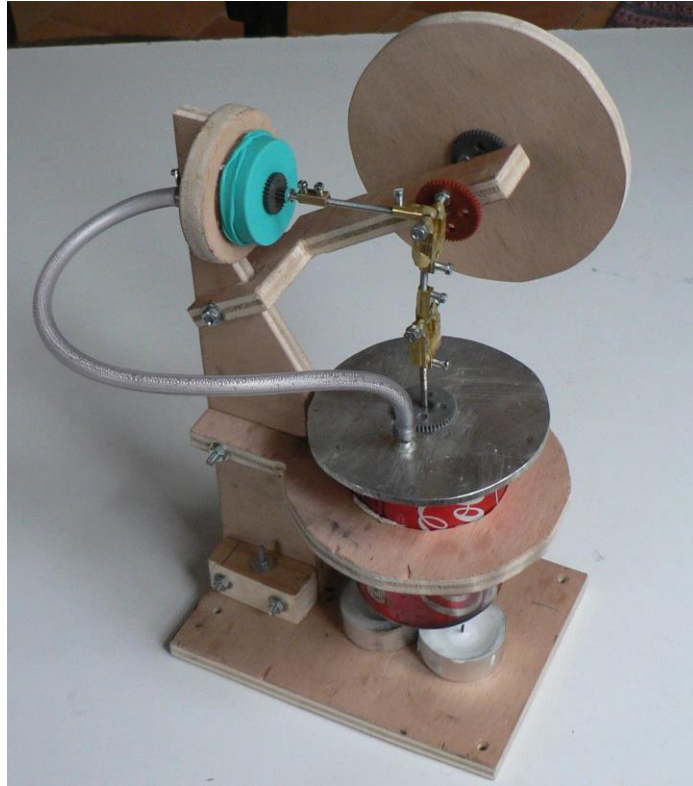


# MOTEUR STIRLING

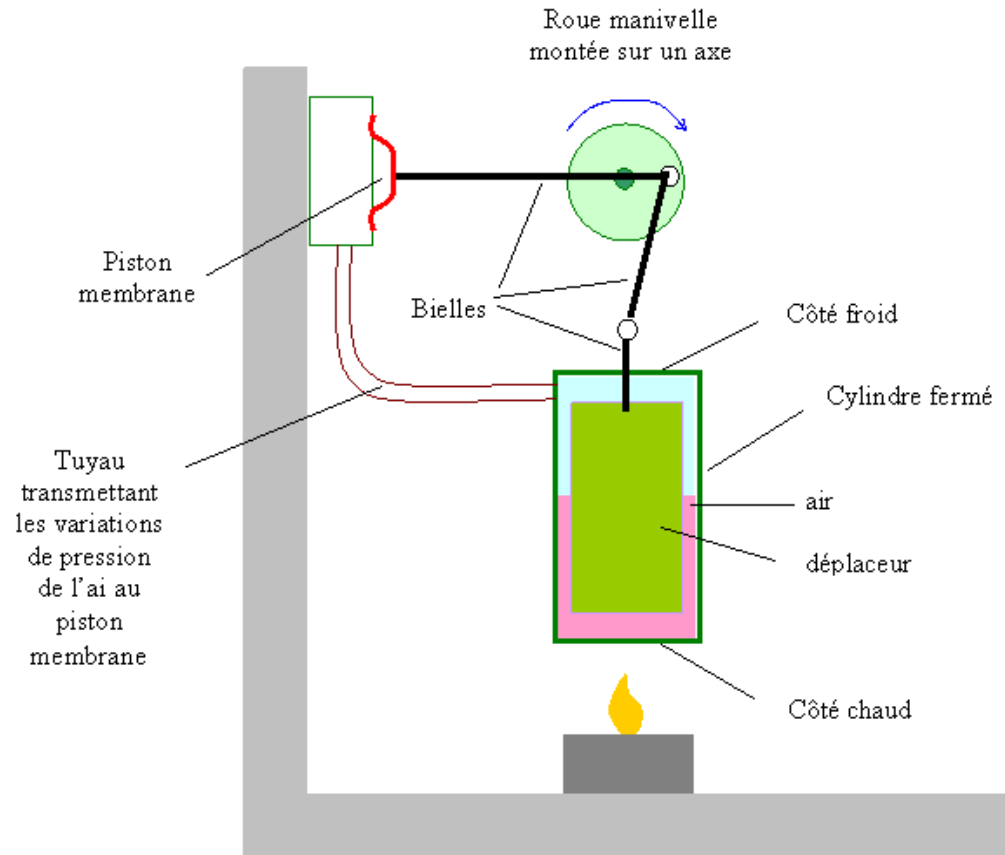


Modèle ASAP  
( As Simple As Possible )

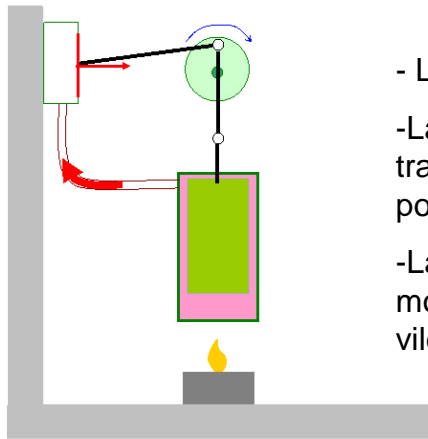
# Le moteur STIRLING

- Le moteur STIRLING est un moteur à air chaud, à combustion externe.
- Son principe a été inventé au début du 19<sup>ème</sup> siècle par un écossais, le pasteur STIRLING
- Il fonctionne à partir d'une différence de température (chaud – froid)
- ➔ Un modèle particulier a été fabriqué d'après les plans de Mr D. Lyonnet (modèle ASAP)

# Les éléments du moteur ASAP

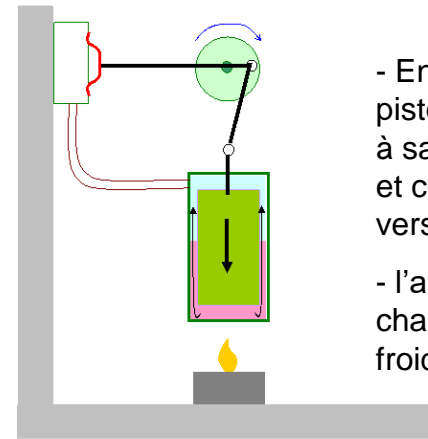


# Les 4 temps du moteur STIRLING



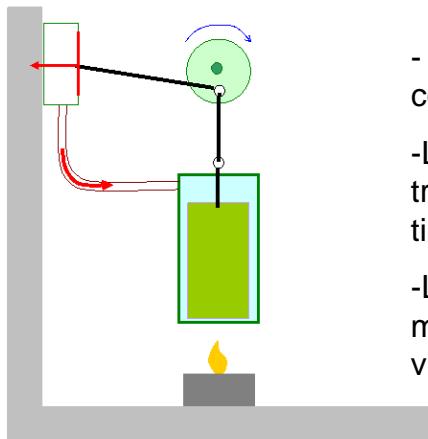
1

- L'air chauffé se dilate
- La surpression transmise par le tuyau pousse le piston
- La bielle transmet le mouvement au vilebrequin



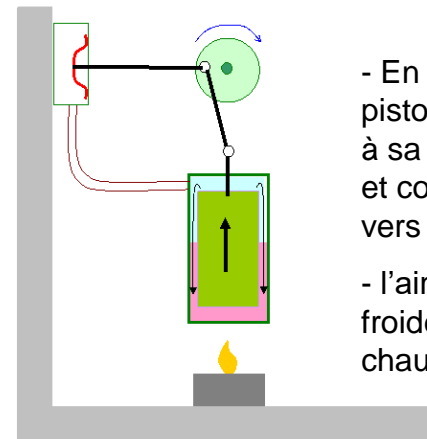
2

- En fin de poussée du piston, le déplaceur est à sa position médiane et continue sa course vers le bas
- l'air passe de la partie chaude à la partie froide



3

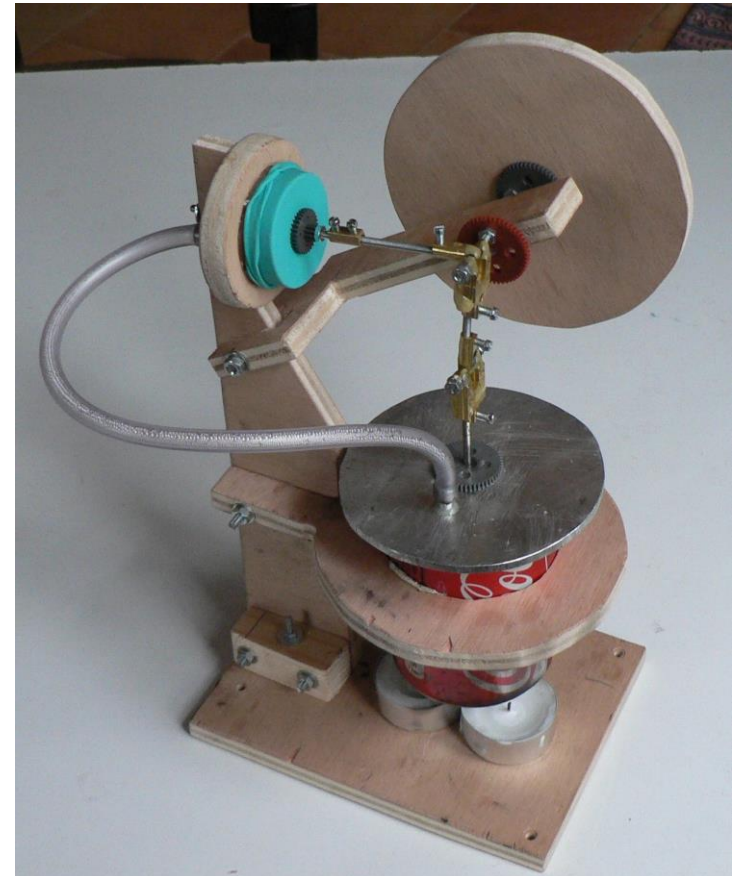
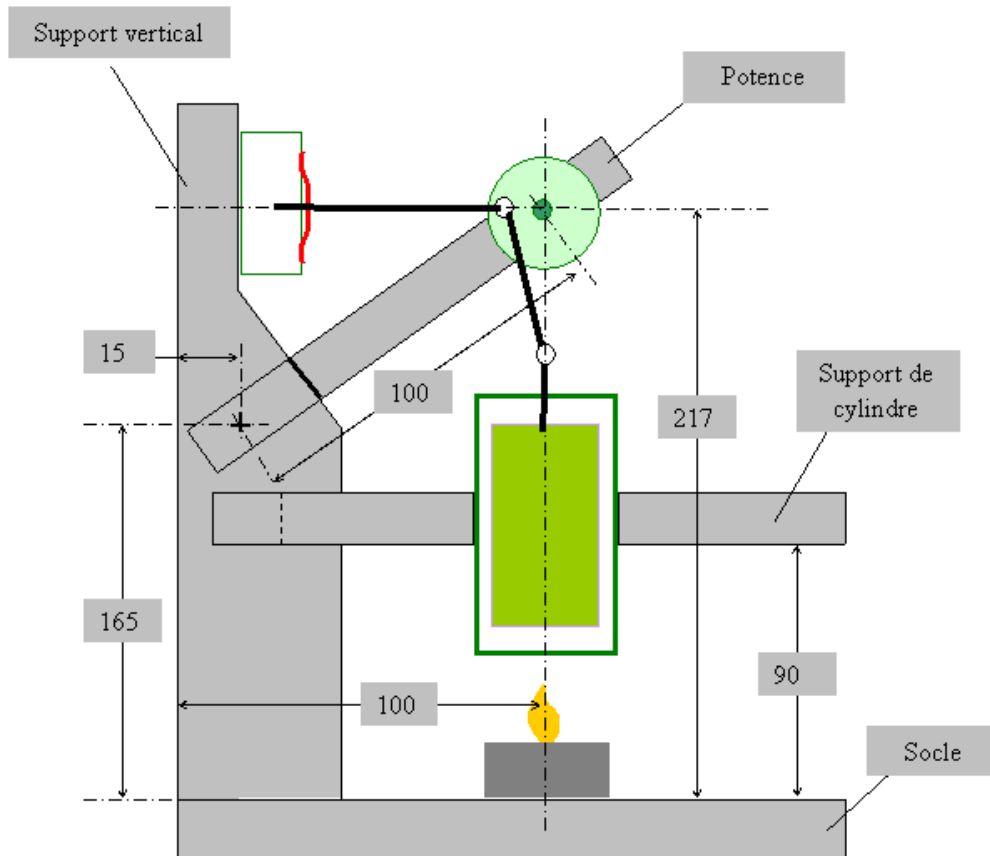
- L'air refroidi se contracte
- La dépression transmise par le tuyau tire le piston
- La bielle transmet le mouvement au vilebrequin



4

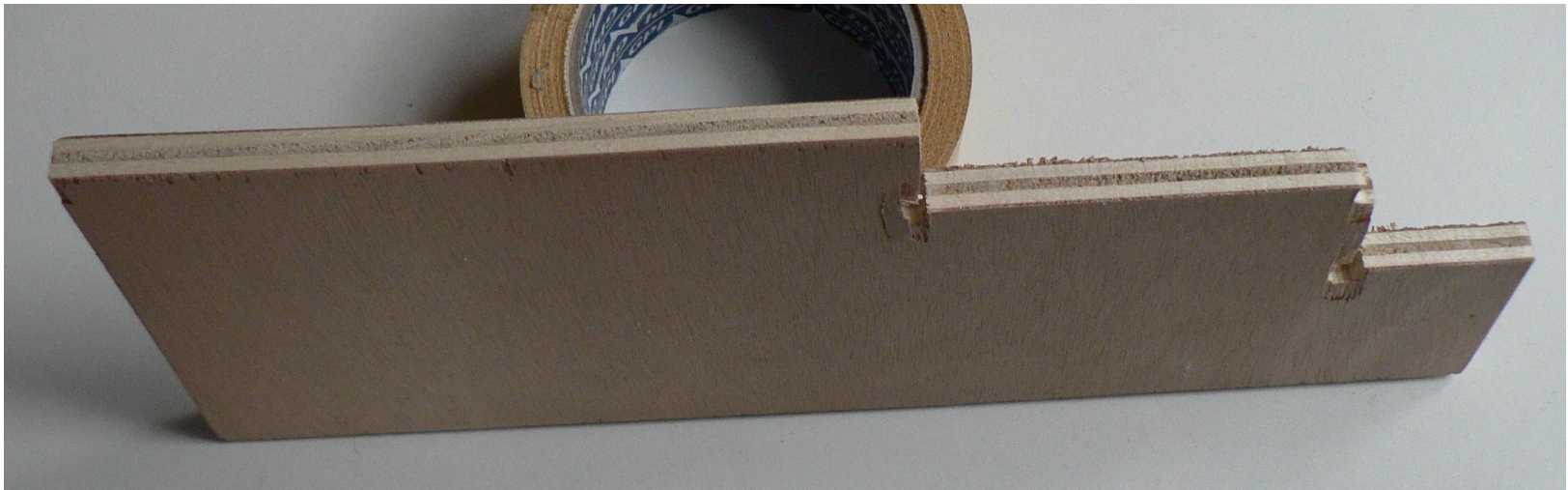
- En fin de traction du piston, le déplaceur est à sa position médiane et continue sa course vers le haut
- l'air passe de la partie froide à la partie chaude

# Une vue d'ensemble



# Le matériel

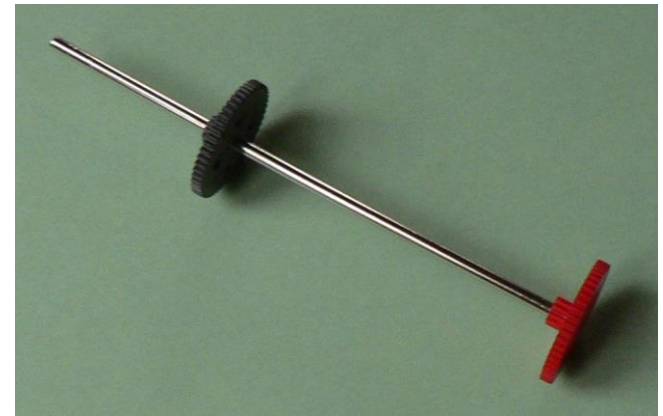
**Tous les supports sont réalisés dans du contreplaqué de 10 mm d'épais.**





# Le matériel

Les axes et roues dentées viennent d'un kit moto-réducteur OPITEC.



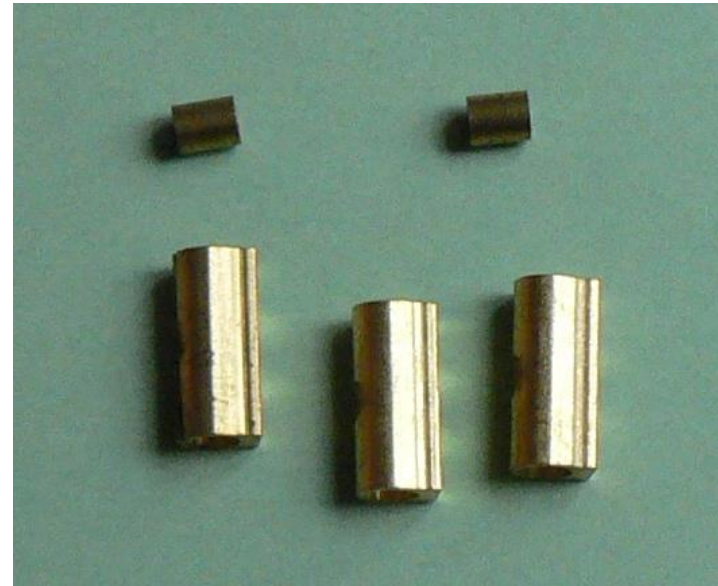
→ la roue grise glisse juste sur l'axe

→ la roue rouge se monte en force sur l'axe

# Le matériel



→ les chapes des bielles sont fabriquées avec des dominos



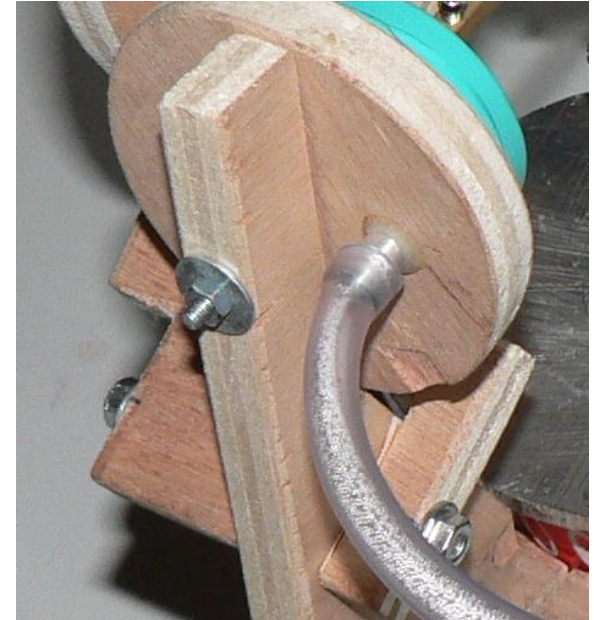
→ les paliers viennent du kit moto-réducteur OPITEC



# Le matériel

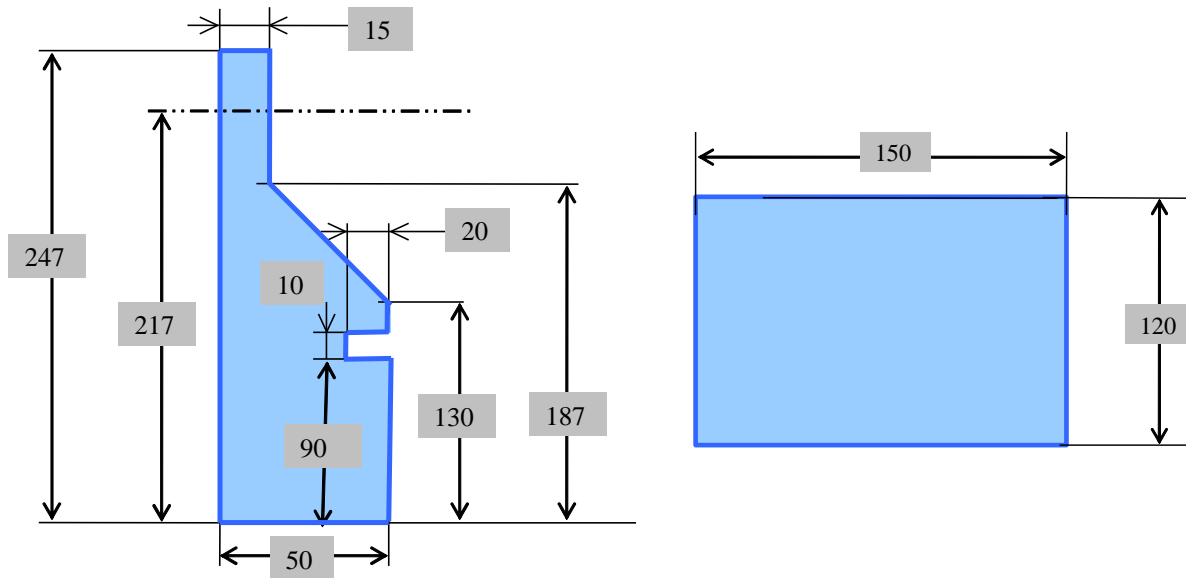


→ Du tube d'aluminium de 5 mm et un tuyau plastique permettent de relier le cylindre déplaceur au piston membrane



# Fabrication

## Le socle et le support vertical

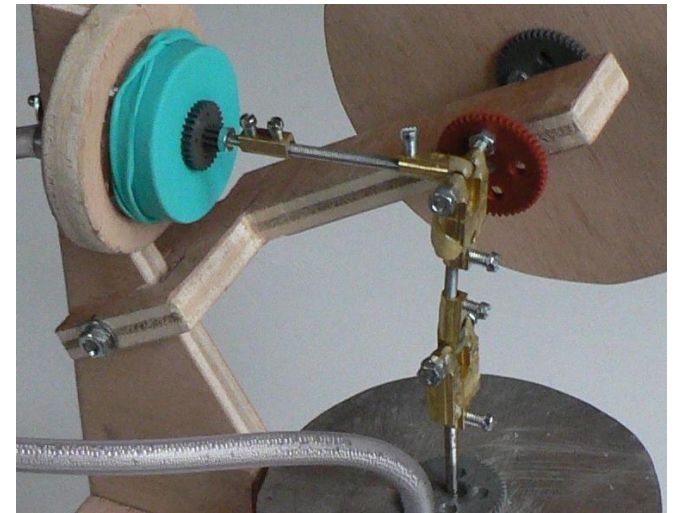
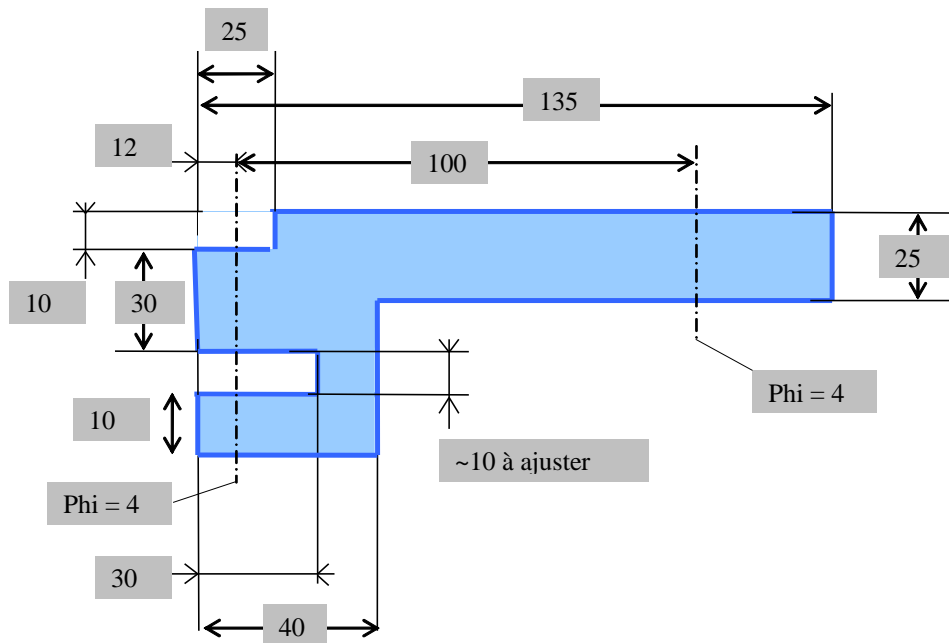


➔ Le support vertical est monté sur le socle par deux bouts de carrelet et 4 vis



# Fabrication

## La potence

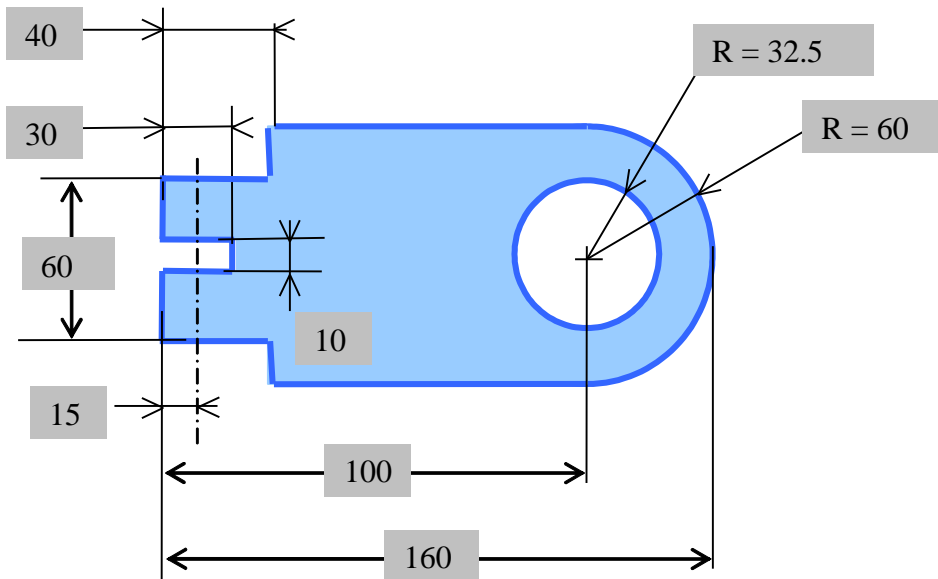


➔ la potence est fixée sur le support vertical par de la tige filetée  $\phi = 4$  mm

➔ la fente de 10 mm doit être ajustée glissante sur le support vertical pour un bon serrage.

# Fabrication

## Le support de cylindre



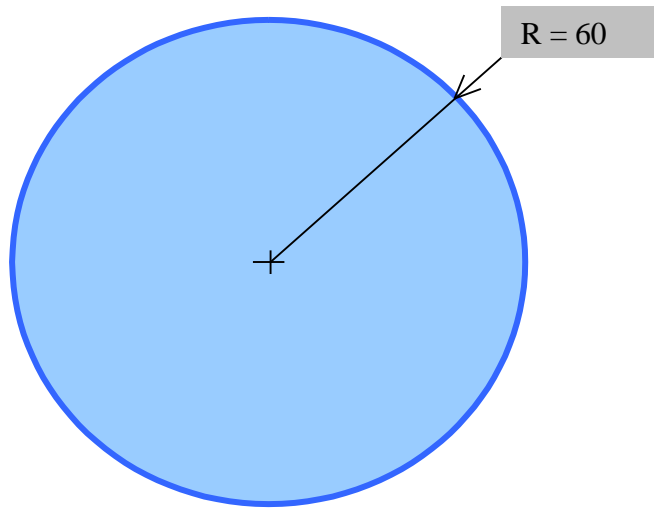
→ le support doit être ajusté glissant sur le cylindre. En cas de serrage il y a risque de blocage du déplaceur

→ fixation sur le support vertical avec de la tige filetée de 4 mm

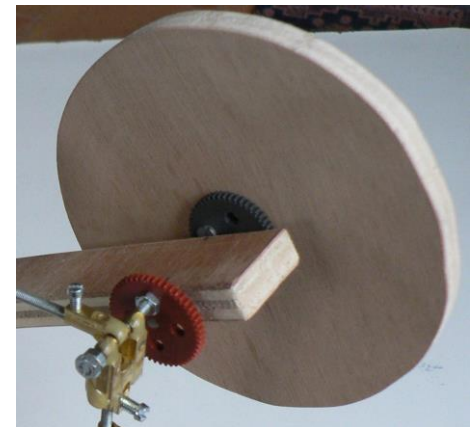
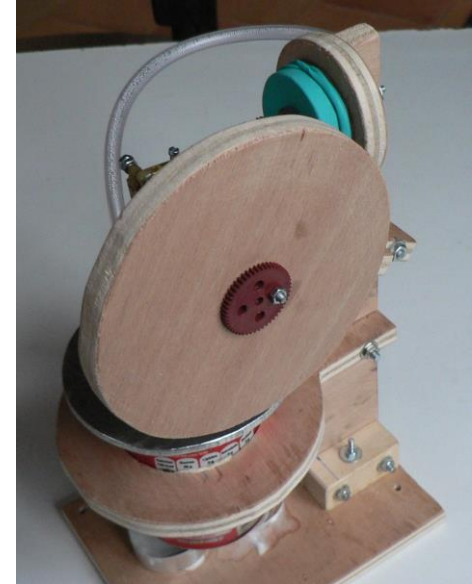


# Fabrication

## Le volant d'inertie

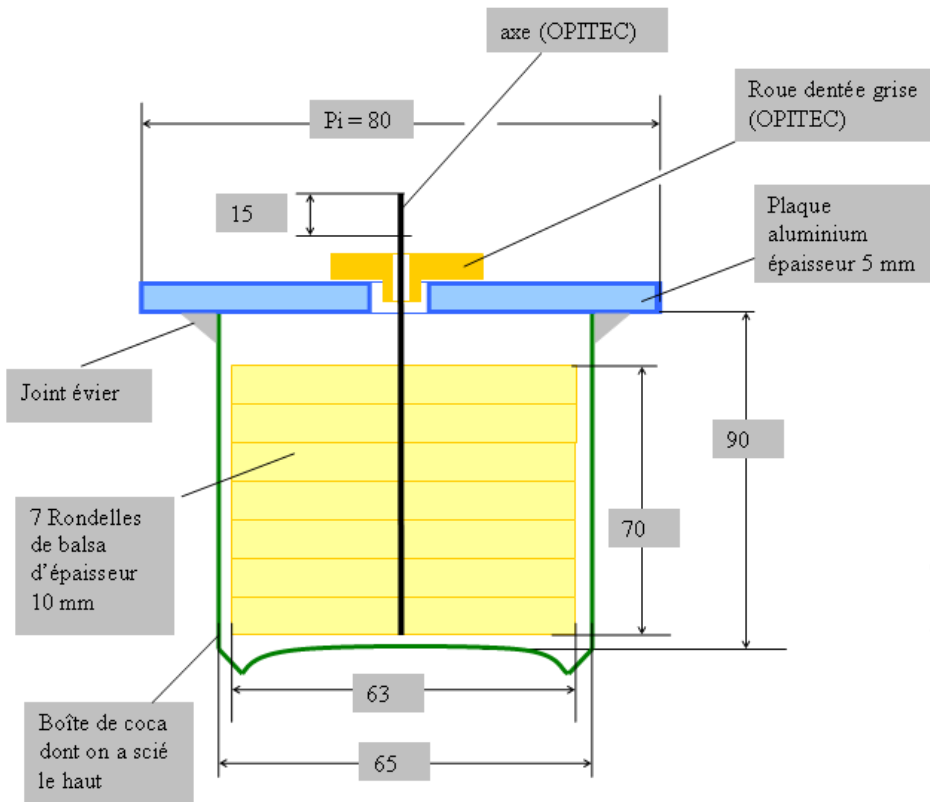


➔ deux roues dentées sont montées de chaque côté: une grise pour le guidage de l'axe et une rouge pour la liaison en rotation.



# Fabrication

## Le cylindre et le déplaceur



Axe fixé sur un disque de balsa

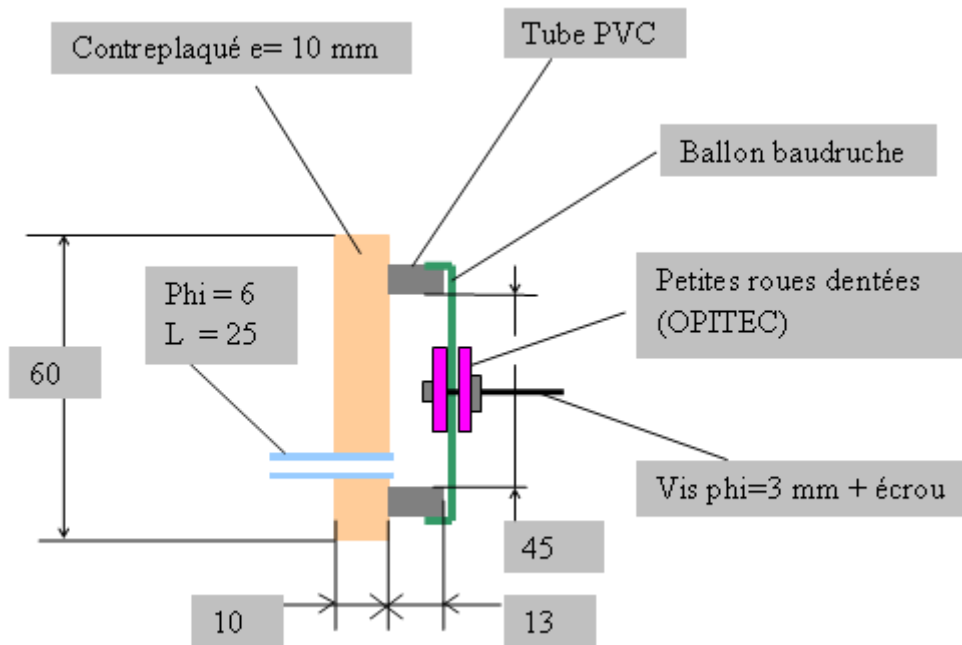
→ Il est conseillé de repasser deux fois sur le joint évier pour assurer une étanchéité parfaite.

→ la roue dentée est collée à l'araldite

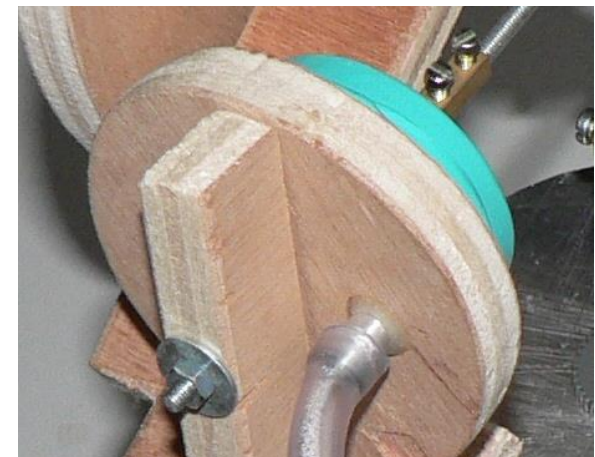
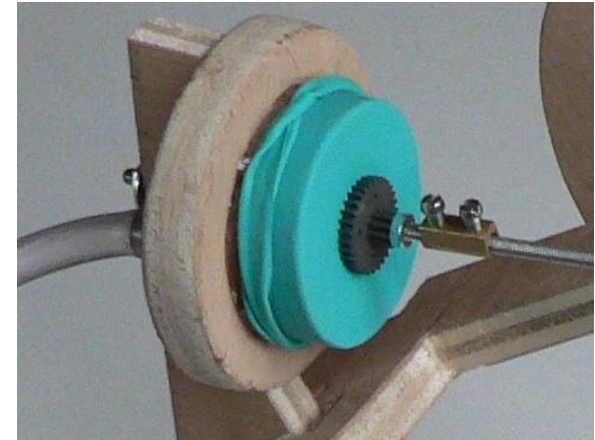


# Fabrication

## Constitution et dimensions du piston à membrane (1/2)

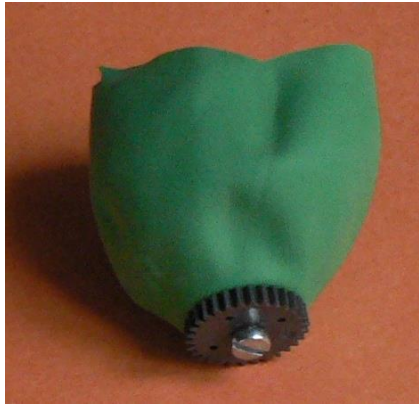
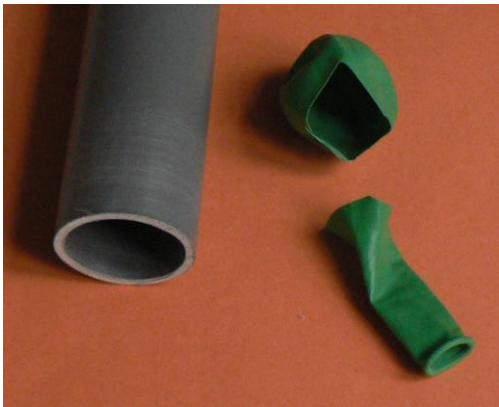


→ le tube d'aluminium  $\phi = 6$  est collé à l'araldite



# Fabrication

## Le piston à membrane (2/2)

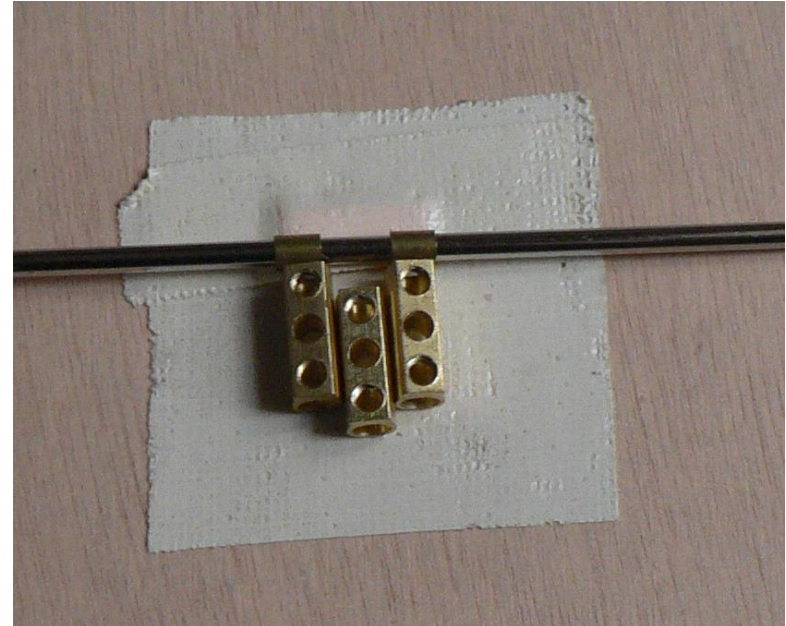
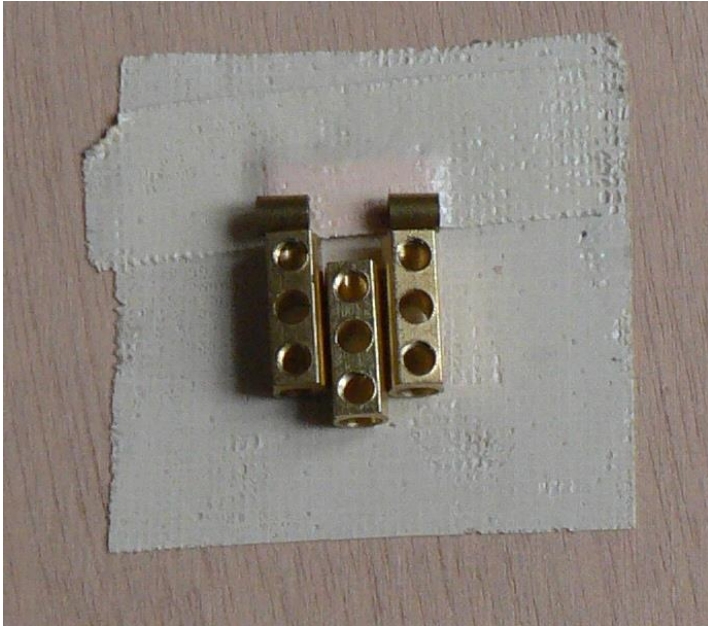


→ On utilise uniquement la partie calotte du ballon. Sa forme permet une bonne tenue sur le tube sans collage ni fixation

→ le trou percé pour faire passer la vis ne génère aucune fuite

# Fabrication

## Fabrication des chapes et bielles

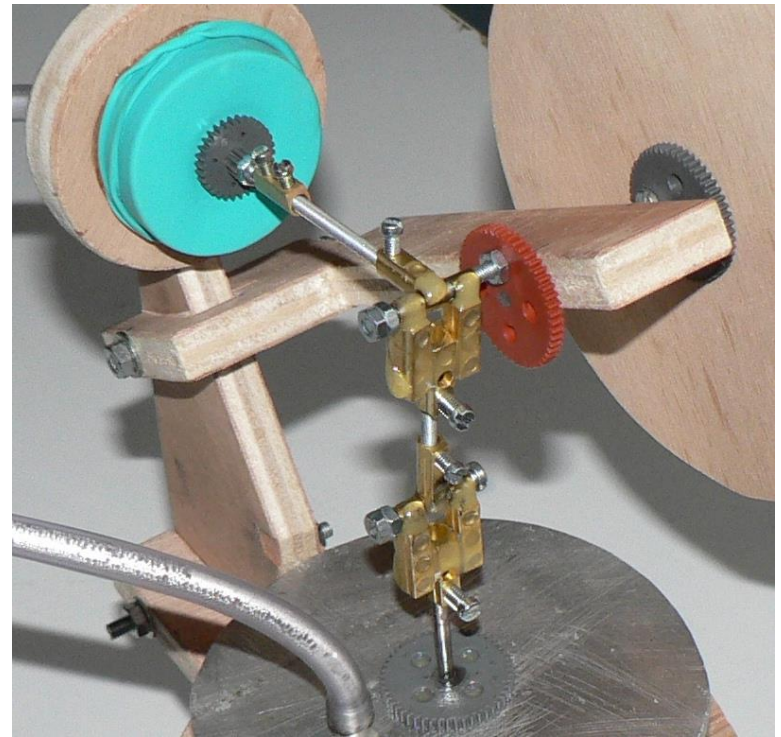
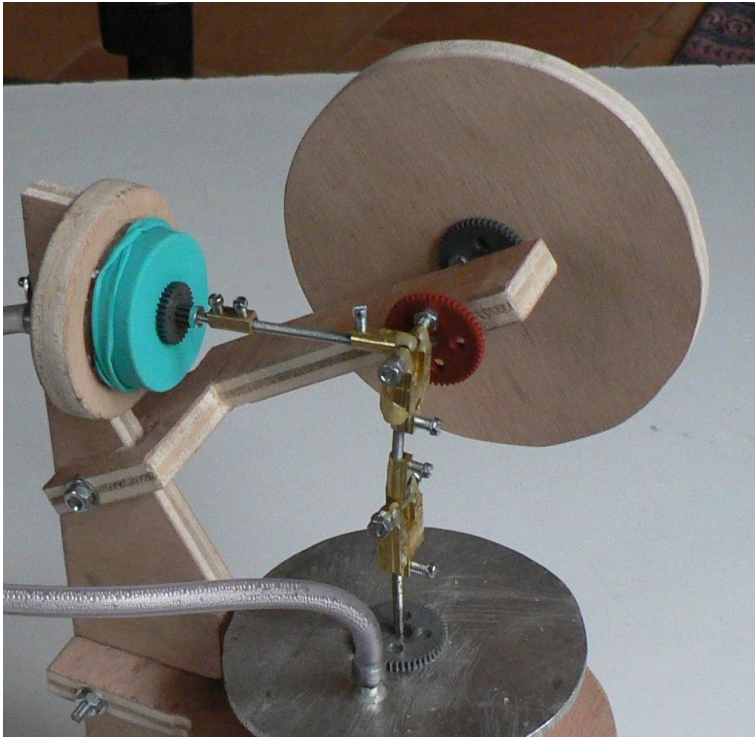


- Avant collage à l'araldite, les dominos sont maintenus dans la bonne position par du scotch double face
- Un axe assure l'alignement des paliers pendant le collage



# Détails

## Les systèmes bielle manivelle



# Détails



**La plaque radiateur froide**



**Les bougies chauffe plat**