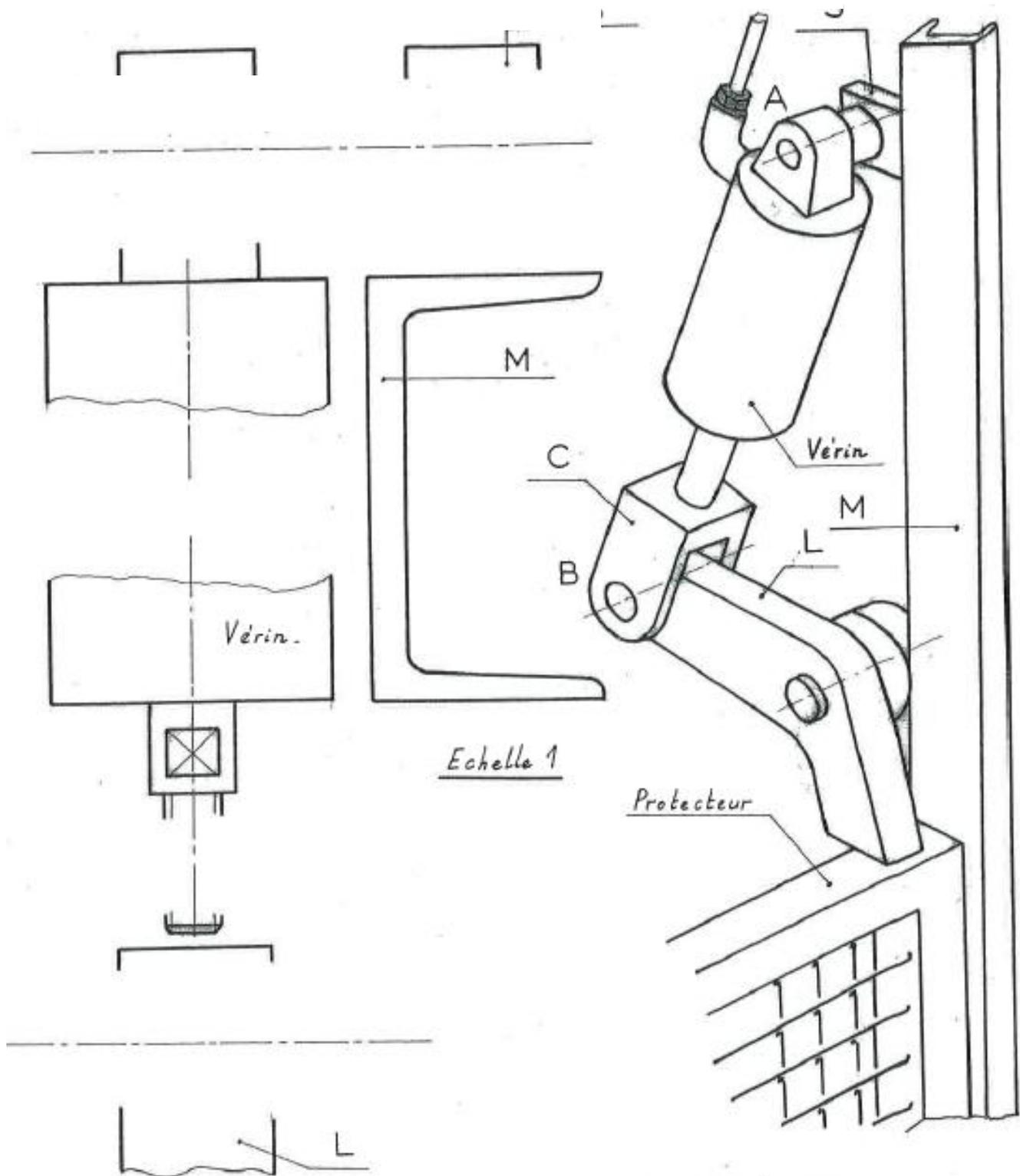




TD Conception des ensembles mécaniques: - Paliers lisses -

**Présentation**

La figure en perspective représente un protecteur à mouvement alternatif vertical qui est bloqué en position fermeture (celle du dessin) par un levier coudé actionné par un vérin pneumatique. La commande est conçue pour que la sortie de la presse ne puisse s'effectuer que si le protecteur est fermé (sécurité).





---

**TD Conception des ensembles mécaniques: - Paliers lisses -**

---

**Problématique et objectif:**

Il vous est demandé de concevoir la liaison entre S et V à l'aide d'un guidage en rotation par paliers lisses. Vous définirez l'architecture répondant aux exigences du CDC précédemment décrit, puis vous dimensionnerez le(s) palier(s) selon les critères de validation à la pression diamétrale et puissance aérolaire, puis vous réaliserez la conception en complétant le dessin d'ensemble.

**Etude cinématique :** (3 pts)

- 1°) Quelle est la liaison entre S et M ? Comment peut-on la réaliser ?
- 2°) Quelle liaison entre S et A+V est-il nécessaire de concevoir pour assurer un bon fonctionnement du mécanisme? Quelles solutions peut-on envisager pour concevoir cette liaison ?

Comment s'appelle la pièce C ? Quelle est la liaison entre la tige du vérin V et C ? Comment peut-on la réaliser ?

**Dimensionnement du palier lisse entre S et V :**

Après fermeture de la porte, la pression admise dans le vérin est de 60 bars pour blocage. On donne :  $D=22\text{mm}$ ,  $d=12\text{mm}$ . Le palier lisse (avec collerette) entre S et A,V est monté sur un axe de 15mm et est référencé Métafram NFE 15\*22\*27  
On considère que  $p_{\text{maxadm}}=50\text{ Mpa}$  et  $\pi_{\text{maxadm}}=1.8\text{ Mpa.m.s}^{-1}$ . Pendant la fermeture, A+V pivote légèrement à une fréquence de rotation au niveau du palier de 30 tr/min par rapport à S.

- 3°) Calculez l'effort développé par le vérin en bout de tige en considérant la pivot entre S et A+V bloqué rigide. (1 pt)
- 4°) On considère que l'effort calculé ci-dessus est intégralement transmit au palier lisse entre S et V par réaction. Calculez la longueur mini nécessaire du palier pour encaisser la pression. Le palier proposé tiendra t-il ? (3 pts)
- 5°) Sur quelle pièce va être monté serré le palier ? Calculez la vitesse de glissement. (2 pts)
- 6°) Calculez la puissance aérolaire pour le palier proposé. Le palier tiendra t-il ? (1 pt)
- 7°) Que pensez vous de cette solution pour réaliser cette pivot S/V+A ?  
Finalement, par rapport aux solutions proposées en 2°, que proposez vous ? (1 pt)

**Conception :** (9 pts)

- Liaison encastrement rigide du support S avec le montant M par soudure
- Liaison pivot entre le support S et le vérin :
  - montage en porte à faux
  - axe rapporté en liaison encastrement rigide démontable sur S
  - guidage en rotation entre l'axe et vérin imposé par l'intermédiaire du coussinet NFE 15\*22\*27
- Liaison pivot entre le vérin et le levier L
  - montage en chape, l'axe est fixe sur la chape
  - chape rapportée sur le vérin en liaison encastrement rigide démontable réglable
  - guidage en rotation entre la chape et le levier imposé par l'intermédiaire d'un coussinet sans collerette de votre choix.