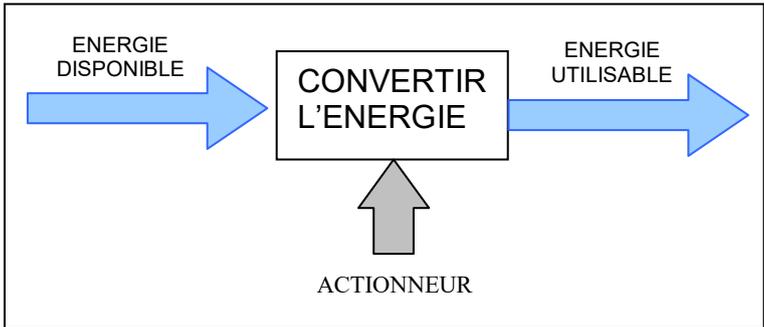


TP1 : Etude d'un Vérin

1- Identification des actionneurs :

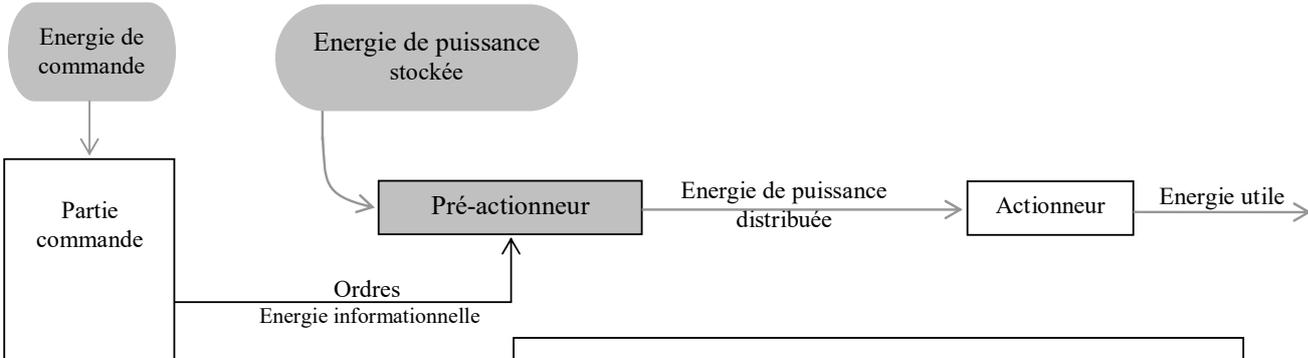
DEFINITION : Un actionneur convertit une énergie d'entrée disponible sous une certaine forme en une énergie utilisatrice sous une forme différente



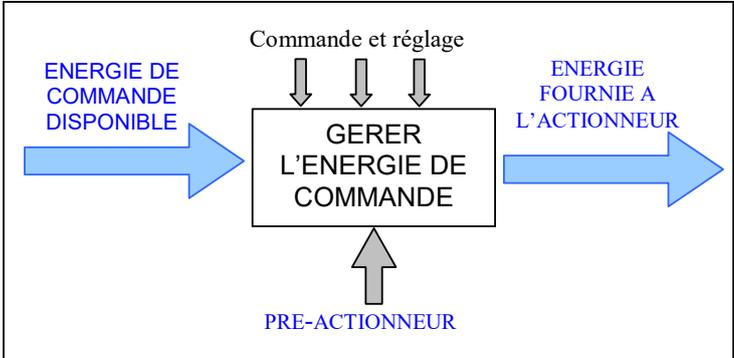
Représentation fonctionnelle d'un actionneur

- a) Indiquer le genre de vérin que vous connaissez.
- b) Par quels éléments de câblage sont-ils reliés dans une installation? (*câbles électriques ou tuyaux*)
- c) Identification des énergies :
 - ✓ Quelle est l'énergie d'entrée de ces vérins? (*électrique, hydraulique, mécanique, pneumatique ou thermique*)
 - ✓ Quelle est l'énergie de sortie de ces vérins? (*électrique, hydraulique, mécanique, pneumatique ou thermique*)
- d) Conclusion :
Le vérin est un composant de la partie opérative appelé **ACTIONNEUR**
Faire la représentation fonctionnelle d'un vérin.

2 : Identification des pré-actionneurs



DEFINITION : Un pré-actionneur TOUT OU RIEN commande l'établissement et l'interruption de la circulation de l'énergie entre une source et un actionneur.



Représentation fonctionnelle d'un pré-actionneur

- a) indiquer le nom des composants auxquels est relié le vérin.
- b) Par quels éléments de câblage est-il relié au vérin ? (*câbles électriques ou tuyaux*)
Par quels éléments de câblage est-il relié au bouton ? (*câbles électriques ou tuyaux*)

c) Conclusion :

Le distributeur est un composant de la partie opérative appelé **PRE-ACTIONNEUR**
Faire la représentation fonctionnelle d'un distributeur.

2 : Schématisation :

Sachant que généralement un vérin simple effet est associé à un distributeur 3/2 et qu'un vérin double effet est associé à un distributeur 5/2 :

Expliquer à quoi correspondent les chiffres 2,3 et 5 et représenter le symbole normalisé du distributeur correspondant au vérin actionnant la pompe de remplissage.

2 : Etude des caractéristiques fonctionnelles des vérins :

1-1- Démarche théorique :

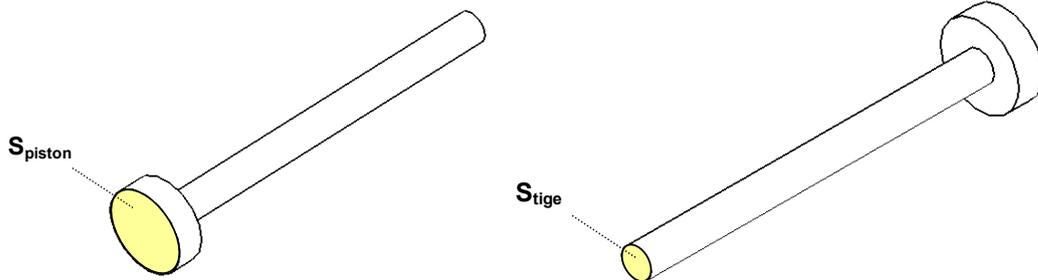
Les dimensions du vérin sont les suivantes:

- ✓ le diamètre de la tige : $d = \dots 30 \dots \text{mm}$
- ✓ la course du vérin : $L = \dots 400 \dots \text{mm}$

Le diamètre du piston d'un vérin est généralement indiqué sur son corps appelé "cylindre".
 Noter cette valeur :

- ✓ le diamètre du piston : $D = \dots 125 \dots \text{mm}$

Calculer les surfaces du piston et de la tige en donnant la formule utilisée :



$S_{\text{piston}} = \dots = \dots \text{mm}^2.$

$S_{\text{tige}} = \dots = \dots \text{mm}^2.$

Repérer la surface sur laquelle l'air comprimé agit pour tirer les masses (S_{tirant})

Calculer cette surface à l'aide des surfaces S_{piston} et S_{tige} calculées précédemment :

$S_{\text{tirant}} =$

Calculer la force théorique du vérin en tirant pour soulever une masse de 10,2 kg (poids de 10kg + masse du crochet support) donnée par la formule suivante :

$F_{\text{tirant théo}} = p \times S_{\text{tirant}} = \dots$

Transformer p en (Mpa : MegaPascal) :
 $1 \text{ bar} = 1 \text{ daN/cm}^2$
 $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$

1-2- Tracé des courbes théoriques :

Compléter le tableau suivant :

On donne : $F_{\text{poussant théo}} = \pi D^2 p / 4$

$F_{\text{tirant théo}} = \pi (D^2 - d^2) p / 4$

p (MPa)	F_{poussant} (N)	F_{tirant} (N)
0,1		
0,2		
0,3		
0,4		
0,5		
0,6		

Tracer sur une feuille les 2 courbes donnant $F_{\text{poussant théo}}$ et $F_{\text{tirant théo}}$ en fonction de la pression p en prenant une couleur par courbe.

Comparer ces deux courbes théoriques. Justifier.

.....
.....
.....