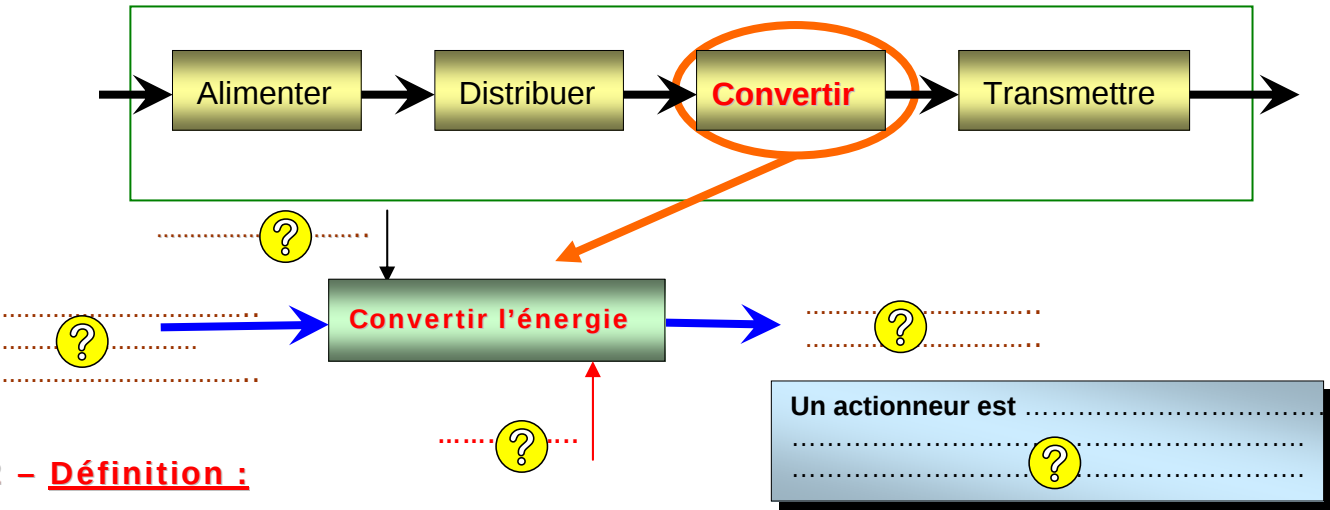


1 - Situation dans la chaîne d'énergie :



2 - Définition :

Convertir l'énergie est

3 - Différents types d'énergie et exemples de transformations possibles :

?

Moteur électrique

?

?

Vérin pneumatique

?

?

Electro-aimant

?

?

Venturi

?

Paramètres essentiels en sortie

Mouvement Produit par L'actionneur	Translation	Rotation
Travail W (Joules)	$W = ?$	$W = ?$
Puissance P (Watts)	$P = ?$	$P = ?$

F : effort (N) ;

L : longueur de déplacement (m)

M : couple (moment) (N.m)

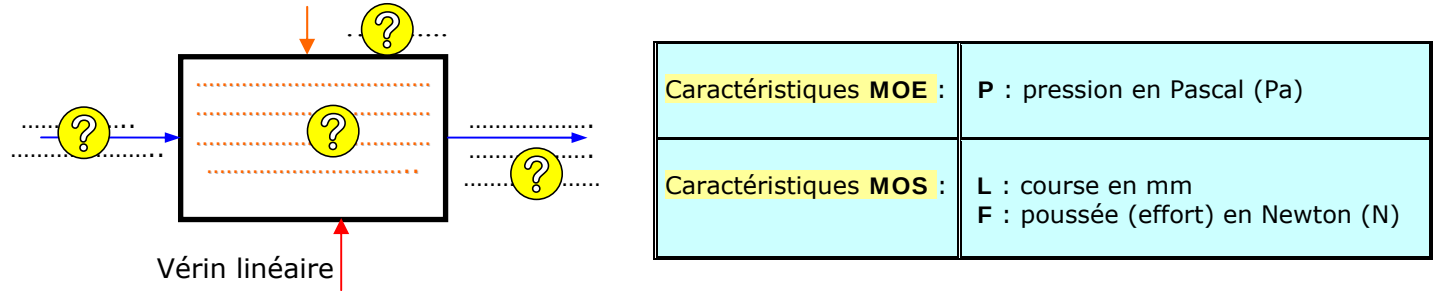
θ : angle de rotation (rad)

ω : vitesse angulaire (rad/s)

V : vitesse linéaire (m/s)

4 - Les actionneurs pneumatiques : (Vérin pneumatique)

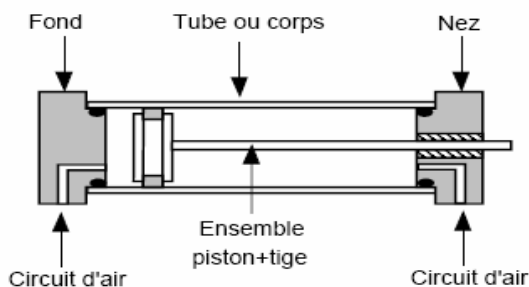
4 - 1 modèl fonctionnel :



4 - 2 Définition :



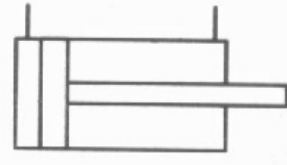
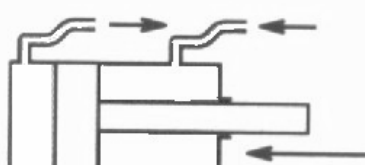
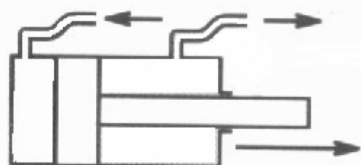
4 - 3 Constitution :



4 - 4 Vérin double effet :



Un vérin est dit double effet
on l'utilise quand on a besoin d'un effort important



Chambre sous pression



Chambre à l'échappement

Symbole normalisé

4 - 5 Vérin simple effet :

Un vérin simple effet

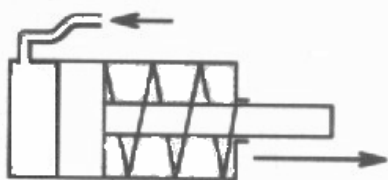


Chambre sous pression

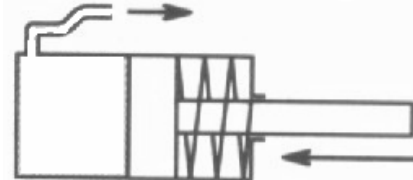


Chambre à l'échappement

Vérin simple effet Tige sortante



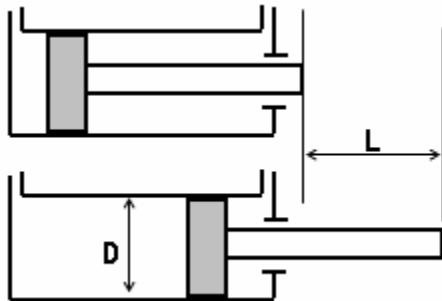
Vérin simple effet Tige rentrante



Symboles normalisés



4 - 6 Caractéristiques :

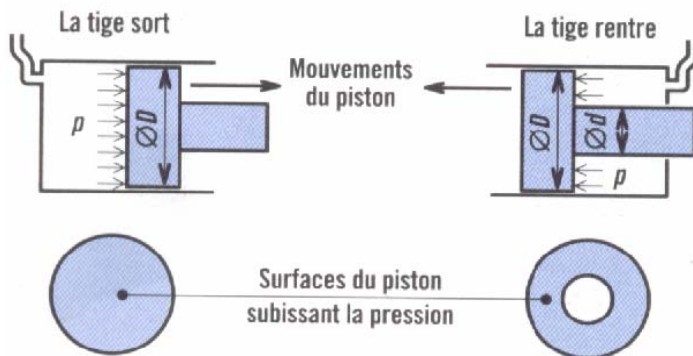


Le fonctionnement d'un vérin dépend essentiellement des caractéristiques d'entrée :

- Le diamètre (D) du piston en (mm)
- La course (L) du piston en (mm)
- La pression d'alimentation (P) en Pa

$$1\text{Pa}=1\text{N/m}^2 \quad ; \quad 1\text{bar}= 1 \text{ daN/cm}^2$$

4 - 7 Relation : Force ,Pression et Surface :



$$F = \dots ? \dots$$

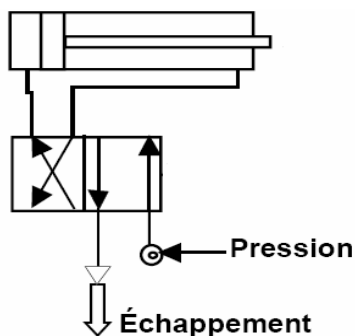
F : Effort que peut fournir le vérin en N
P : Pression de l'air comprimé en Pa ; (N/mm²)
S : Surface sur laquelle l'air comprimé agit (en m² ; mm²)

Expression de l'effort quand la tige sort	Expression de l'effort quand la tige rentre
.....	
.....	
.....	
A.N :	A.N :

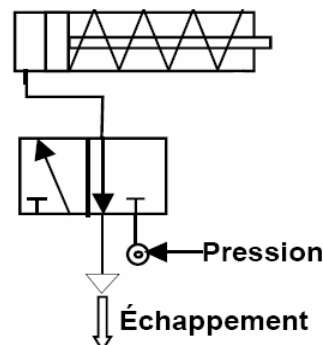
Application numérique : P = 6 bars ; D = 50 mm ; d = 18 mm

4 -8 Alimentation :

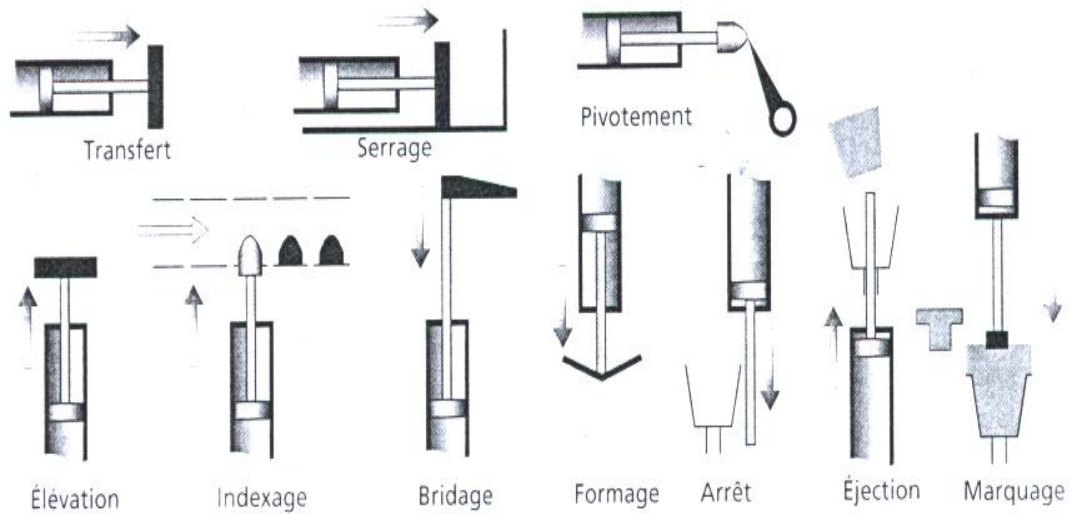
Vérin simple effet avec son distributeur



Vérin double effet avec son distributeur



4 - 9 Domaines d'application :



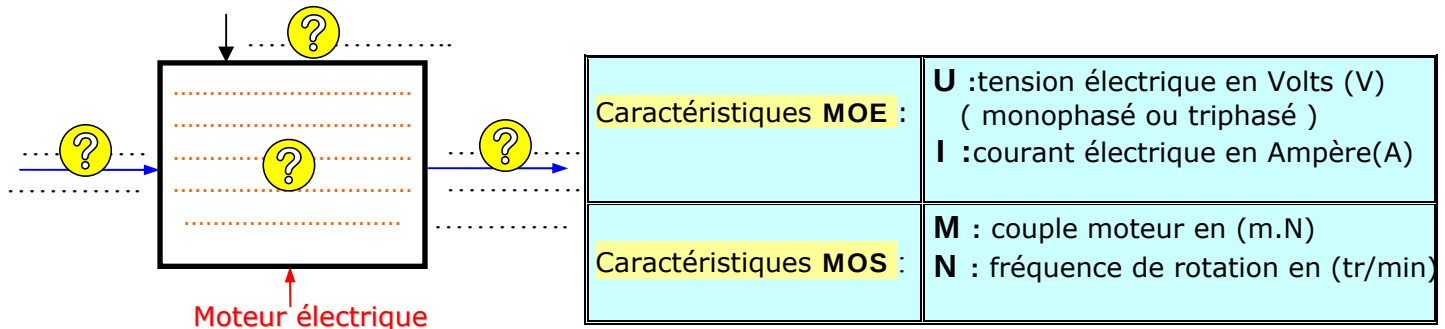
5 - Les actionneurs électriques : (Moteurs électriques)

5 - 1 Définition:

Un moteur électrique est

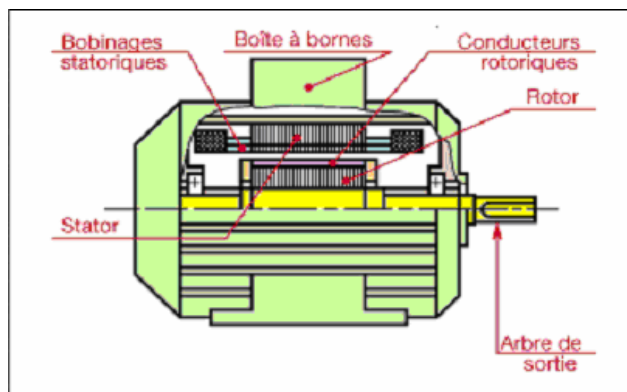


5 - 2 Model fonctionnel :



5 - 3 Moteurs à courant alternatif :

5 - 3 - 1 Constitution et principe de fonctionnement :



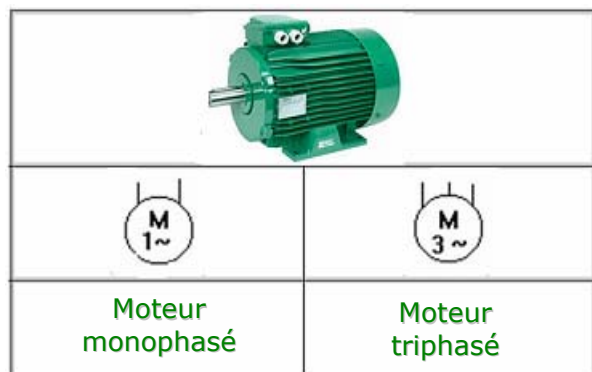
En général un moteur électrique est constitué d'un **stator** (partie fixe), et d'un **rotor** lié à l'arbre de sortie (partie mobile). Le passage du courant électrique dans le moteur crée **des champs magnétiques** dans le stator et le rotor. Ce sont les interactions entre les champs magnétiques qui provoquent **la rotation du rotor**.



5 - 3 - 2 Moteur asynchrone :

Le moteur asynchrone utilise le courant alternatif fourni par le réseau O.N.E .C'est l'actionneur le plus utilisé dans les S.A industriels. Il existe des moteurs asynchrones monophasés 220V et triphasés 380V.

5 - 3 - 3 Schématisation :

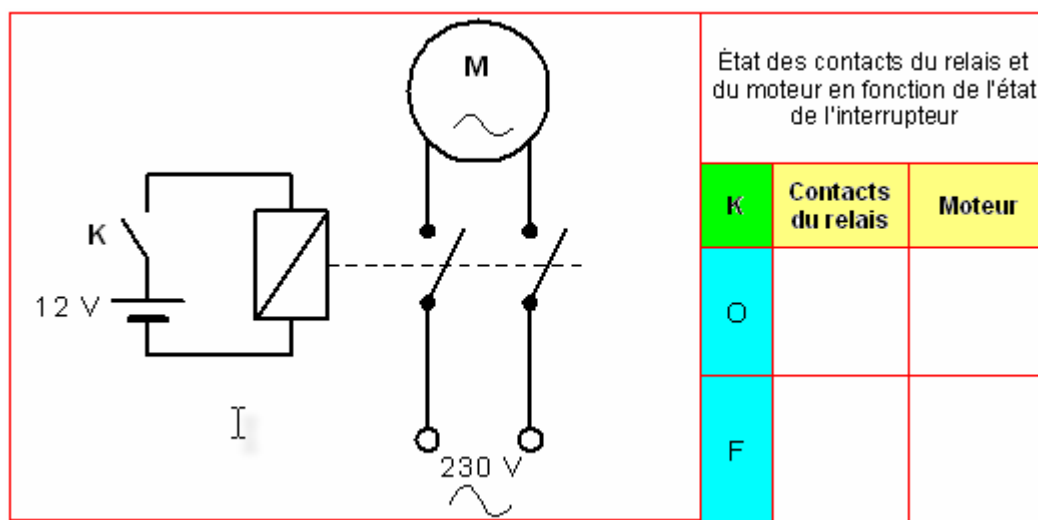


Caractéristiques :

- La tension d'alimentation en Volt (V) (220V pour le monophasé et 380V pour le triphasé)
- L'intensité du courant en Ampère (A) .
- La fréquence du réseau en Hertz (f) (50 Hz) .
- La puissance nominale en Watts (P) .
- La fréquence de rotation en tr/ mn (N) .
- Le couple moteur (M) en m. N

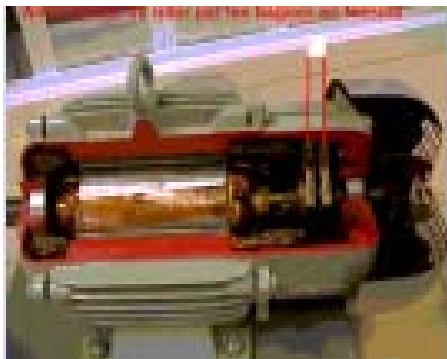
5 - 3 - 4 Alimentation d'un moteur asynchrone monophasé :

Sur le schéma ci-dessous , le moteur (l'actionneur) est alimenté grâce à un relais (le préactionneur) . l'énergie utile à l'actionneur est distribuée par le préactionneur , lorsque ce dernier en reçoit l'ordre (interrupteur K) .



O : ouvert ; F : fermé

5 - 4 Moteurs à courant continu :

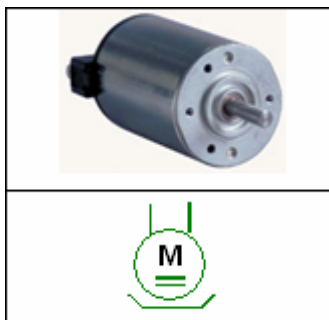


Les moteurs à courant continu sont appréciés pour leur grande facilité de **variation de vitesse** et pour la simplicité de la source d'alimentation (transportant leur réserve d'énergie : batteries , piles ...).

Les moteurs de grande puissance sont de **coût élevé** et présentent des problèmes d'entretien (**usure** des balais et du collecteur)

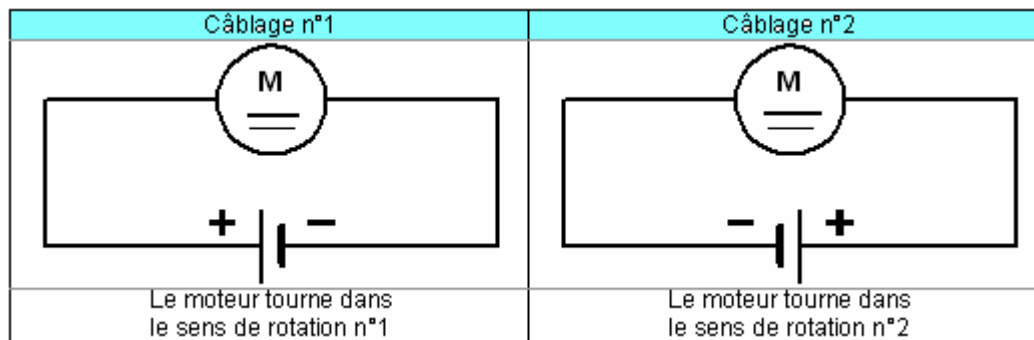
Ils sont utilisés dans le domaine de faible puissance (Jouets, micro outillage ...), en automobile (lève- vitres, essuie-glaces, démarreur...)

5 - 4 - 1 Schématisation :



5 - 4 - 2 Alimentation d'un moteur à courant continu et sens de rotation :

Du fait de la polarité + et - des bornes du moteur à courant continu, il y a deux manières de le brancher à une source de tension. Le sens de rotation du moteur dépend alors de son branchement .



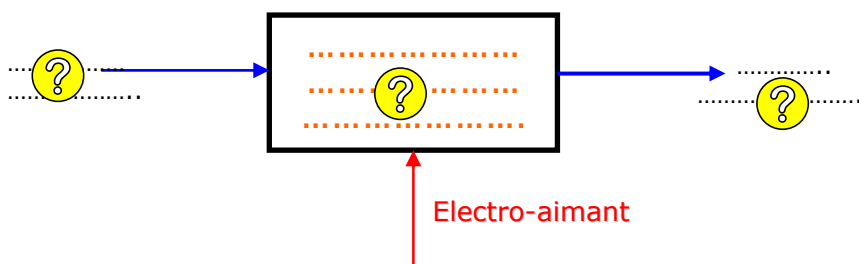
6 - Electro-aimant :

6 - 1 Définition :

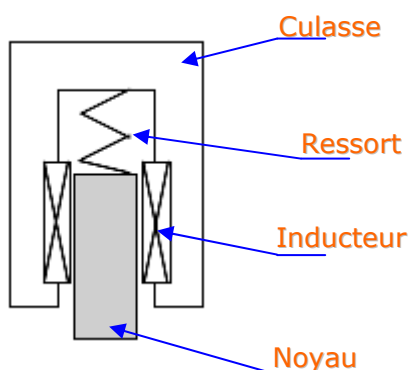
Un électro-aimant est



6 - 2 Model fonctionnel :



6 - 3 - Constitution et principe de fonctionnement :



Un électro-aimant dynamique est constitué d'un inducteur comportant des pôles magnétiques solidaires d'une culasse sur laquelle est fixée une bobine inductrice. Lorsqu' aucun courant ne traverse la bobine de l'inducteur, le ressort maintient l'équipage en position sortie. Lorsque la bobine est alimentée, un champ magnétique est créé. Le noyau plongeur est attiré vers le haut.

6 - 4 Schématisation d'un électro-aimant :



6 - 5 Application :

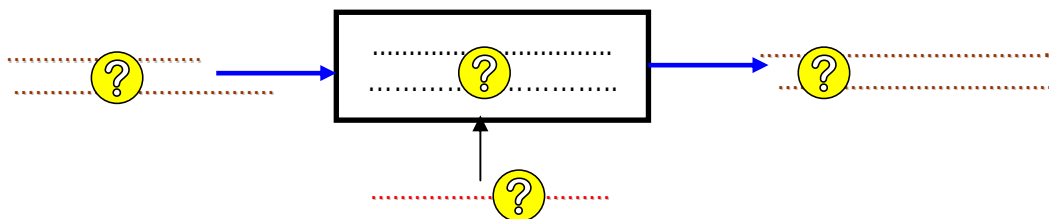
Ils sont utilisés lorsque les mouvements à produire sont de faible amplitude :
- tirer, pousser, libérer, maintenir, verrouiller...

7 - Générateur de vide ou « Venturi » :

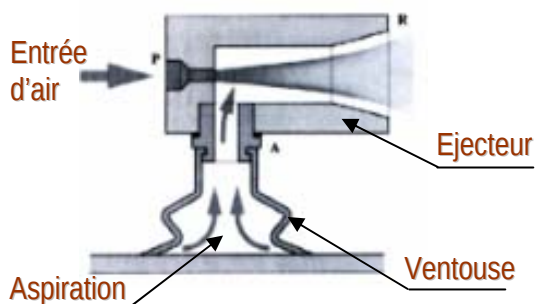
7 - 1 Définition :

Un générateur de vide ou « Venturi »
.....
.....

7 - 2 Model fonctionnel :

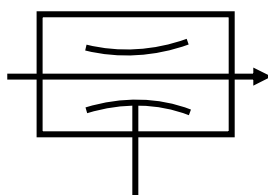


7 - 3 Constitution et principe de fonctionnement :



Un venturi est composé d'un éjecteur qui, alimenté en air comprimé, provoque une dépression dans un orifice pratiqué perpendiculairement au conduit. Il permet d'obtenir un vide correspondant à 87 % de la pression atmosphérique sous une alimentation en air comprimé de 5bar.

7 - 4 Schématisation d'un générateur de vide :



7 - 5 Applications :

Les générateurs de vide associés à des ventouses souples sont utilisés, dans l'assemblage et le conditionnement, pour la préhension de pièces de petites dimensions et de faible masse.