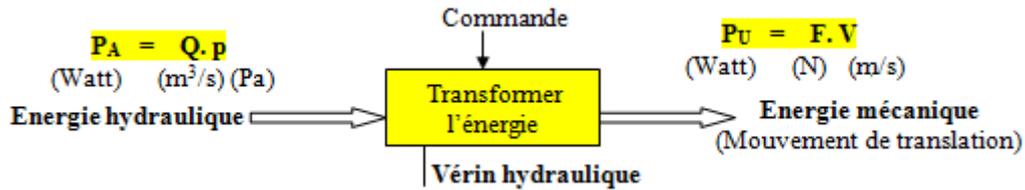
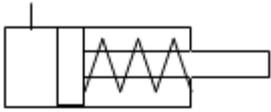
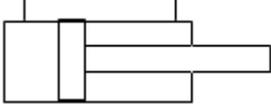
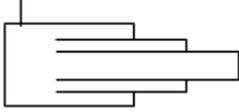
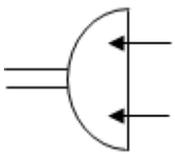


## Vérins hydrauliques

Un vérin hydraulique est l'élément récepteur de l'énergie dans un circuit hydraulique. Il permet de développer un **effort très important** avec une **vitesse très précise**.



### Principaux types de vérins

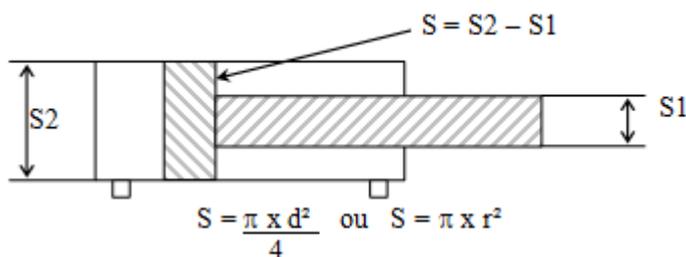
Vérin simple effet	Vérin double effet	Vérins spéciaux
 <p>L'ensemble tige piston se déplace dans un seul sens sous l'action du fluide sous pression. Le retour est effectué par un <b>ressort</b> ou charge.</p> <p><b>Avantages</b> : économique et consommation de fluide réduite.</p> <p><b>Inconvénients</b> : encombrant, course limitée.</p> <p><b>Utilisation</b> : travaux simples (serrage, éjection, levage...)</p>	 <p>L'ensemble tige piston peut se déplacer dans les deux sens sous l'action du fluide. L'effort en poussant est légèrement plus grand que l'effort en tirant.</p> <p><b>Avantages</b> : plus souple, réglage plus facile de la vitesse, amortissement de fin de course réglable.</p> <p><b>Inconvénients</b> : plus coûteux.</p> <p><b>Utilisation</b> : grand nombre d'applications industriels</p>	<p><b>Vérin à tige télescopique</b></p>  <p>Permet des <b>courses importantes</b> tout en conservant une longueur repliée raisonnable.</p> <p><b>Vérin rotatif</b></p>  <p>L'énergie du fluide est transformée en <b>mouvement de rotation</b>. L'angle de rotation peut varier de <b>90° à 360°</b>.</p>

### Dimensionnements des vérins

#### Déterminer de la pression $p$ d'utilisation d'un vérin

Il faut connaître :

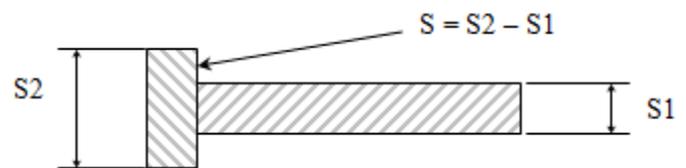
- La force  $F$  nécessaire à développer.
- La section annulaire  $S$ .



**Pression :  $p = F / S$**

P	F	S
Pa	N	m <sup>2</sup>
bar	daN	cm <sup>2</sup>

#### Détermination de la vitesse de la tige



**Formule classique :  $V = Q / S2$**

Avec :

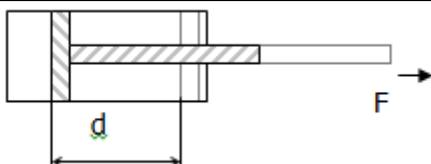
$V$  est en [m/s] ;  $Q$  est en [m<sup>3</sup>/s] et  $S2$  est en [m<sup>2</sup>]

**Formule pratique :  $V = Q / (0.06 \times S2)$**

Avec :

$V$  est en [cm/s] ;  $Q$  est en [L/mn] et  $S2$  est en [cm<sup>2</sup>]

### Travail et rendement d'un vérin :



#### Puissance utile :

$P = W/t$  or  $W = F.d$  d'où  $P = F.d/t$  avec  $d$  (course) =  $v \cdot t$ .

Donc :  **$P_U = F \cdot V$**

#### Puissance absorbée (hydraulique) :

Caractérisée par deux grandeurs : le débit noté  $Q$  et la pression notée  $p$

**$P_A = Q \cdot p$**

## Commande proportionnelle

La **commande proportionnelle** amène plus de **souplesse de fonctionnement et de précision** aux systèmes hydrauliques, de par sa possibilité de régler en continu (et non plus par gradins) le fonctionnement des composants.

### Distributeurs proportionnels

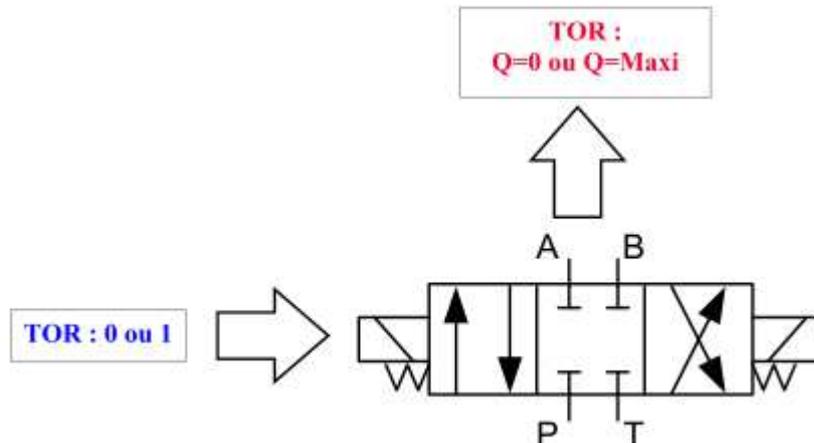
Les **distributeurs proportionnels** permettent donc de **contrôler la direction du fluide et son débit**.



### Comparaison des fonctionnements

#### Distributeur « Tout Ou Rien » (TOR)

Nous connaissons le **distributeur hydraulique traditionnel** qui fonctionnent en **tout ou rien** (TOR). Si le pilote est actionné, alors le débit d'huile sort du distributeur.



#### Distributeur à commande proportionnelle

Pour les **distributeurs proportionnels**, les pilotes sont alimentés par un **courant électrique variable**. Ce courant **actionne plus ou moins le tiroir** du distributeur. Le **débit de sortie est donc variable**.

