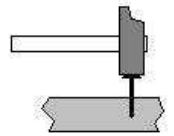


Nom :  
Prénom :  
Classe :



### Unités de pression :

L'unité légale de la pression est le **Pascal « Pa »** qui correspond à une action de pression uniforme.

$$1\text{bar} = 10^5 \text{ Pa}$$

$$1\text{Mpa (mégapascal)} = 10^6 \text{ Pa} = 1\text{N/mm}^2$$

donc

$$1\text{bar} = 0.1 \text{ Mpa}$$

### Force de poussée d'un vérin

$$P = F/S$$

ou

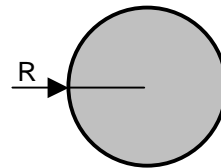
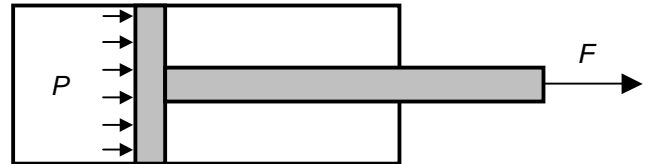
$$F = P.S$$

Avec

$P$  : pression du fluide en Mpa

$F$  : force disponible sur la tige en N

$S$  : section du piston qui reçoit la pression en  $\text{mm}^2$



Surface sur laquelle s'exerce la pression :

$$S = \pi.R^2$$

### Force tirante d'un vérin

$$P = F/S$$

ou

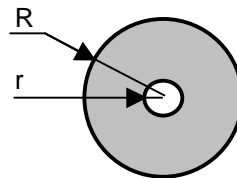
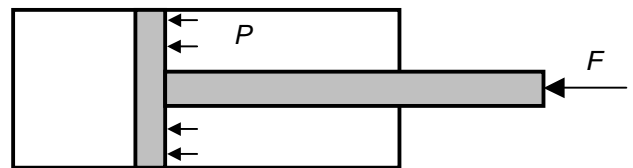
$$F = P.S$$

Avec

$P$  : pression du fluide en Mpa

$F$  : force disponible sur la tige en N

$S$  : section du piston qui reçoit la pression en  $\text{mm}^2$



Surface sur laquelle s'exerce la pression :

$$S = S1 - s2$$

Avec :

$$S1 = \pi.R^2$$

$$s2 = \pi.r^2$$

### Taux de charge

La force calculée ci dessus est la poussée théorique ( $F$ )

En pratique, elle est diminuée, principalement par les frottements entre les parties mobiles et les parties fixes du vérin. La poussée pratique restante ( $Fp$ ) est exprimée en pourcentage de la poussée théorique (ex : 0.6 ou 60%).

C'est le taux de charge ( $\eta$ )

$$Fp = F.\eta$$

### Expression de la course et du débit

$$C = V.t$$

$$Q = S.V$$

Avec

$C$  : course du vérin en m

$V$  : vitesse de la tige du vérin en m/s

$t$  : temps de sortie de la tige en s

$Q$  : débit de la pompe en  $\text{m}^3/\text{s}$

$S$  : section du piston qui reçoit la pression en  $\text{m}^2$

