



# infotechniques Hydraulique

## I. BASES D'HYDRAULIQUE

### QUELQUES DÉFINITIONS :

#### 1/ Débit :

Le débit est fourni par une pompe hydraulique manuelle ou motorisée.



#### 2/ Pression :

Une pression est créée lorsque le fluide rencontre une résistance, cette dernière étant causée par la présence d'une charge.



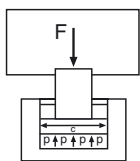
#### 3/ Force :

La force que le vérin peut créer est égale au produit de la pression hydraulique par la surface effective du vérin, c'est-à-dire la surface utile du piston (en cm<sup>2</sup>). Pour les circuits à plusieurs vérins, il faut multiplier la surface utile par le nombre de vérins.

**Formule : Pression (bars) x surface du piston (cm<sup>2</sup>) = Force (daN)**

#### 4/ Vitesse

La vitesse à laquelle le piston du vérin monte se calcule en divisant le débit de la pompe par la surface utile du piston :



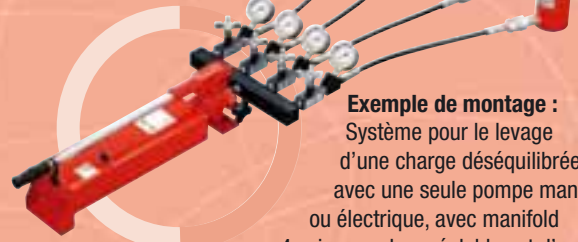
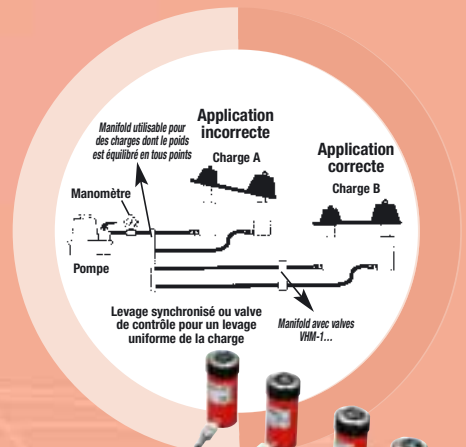
Débit de la pompe (cm<sup>3</sup>/min) / [surface utile du piston (cm<sup>2</sup>) x nombre de vérins] = vitesse du piston du vérin (cm/min).

#### 5/ Loi de Pascal :

Une pression appliquée à n'importe quel point par un liquide est transmise sans perte dans toutes les directions. Cela veut dire que, lorsque plusieurs vérins sont utilisés, la sortie de chaque vérin sera dépendante de sa propre charge.

Les vérins portant la charge la plus faible monteront en premier, les vérins ayant la plus forte charge monteront ensuite.

Afin que tous les vérins fonctionnent et lèvent la charge de façon synchronisée et uniforme, c'est-à-dire que la vitesse de levage de la charge soit la même à chaque point de levage, il faut ajouter au système de vérins des valves de contrôle ou un système de levage synchronisé.



#### Exemple de montage :

Système pour le levage d'une charge déséquilibrée avec une seule pompe manuelle ou électrique, avec manifold 4 voies + valves réglables et d'arrêt + 4 manomètres.

La force de chaque vérin peut être contrôlée individuellement. Les manomètres permettent de connaître en permanence la pression appliquée aux vérins.



**Pour lever ou pousser, TOUJOURS utiliser un manomètre. Le manomètre est votre contrôle sur le système. Il permet de voir ce qui s'y passe.**

## II. CONSEILS D'UTILISATION EN HYDRAULIQUE

- S'assurer que tous les appareils et composants à utiliser dans l'opération de levage aient les mêmes caractéristiques de pression : tous les appareils en 700 bars, par exemple.
- La base du vérin ou cric doit reposer sur une assise stable, plane, non glissante et pouvant supporter la charge.
- La charge doit être centrée sur la tête du vérin ou du cric, de même que lorsque la charge doit être levée en plusieurs points par plusieurs vérins, les points d'appui doivent être équilibrés et correctement répartis sur la surface de la charge.
- Vérifiez, avant utilisation, que les composants ne présentent ni fuite, ni usure, ni dommage.



**Conception Yale ChroMo :** Les vérins hydrauliques Yale sont conçus pour des utilisations professionnelles intensives. C'est pourquoi ils sont fabriqués dans un acier de très haute qualité traité au chrome molybdène et à très haute température. Leur conception robuste sur palier en bronze leur permet de résister aux efforts excentriques. Equipés d'une butée de fin de course, les vérins hydrauliques Yale sont livrés prêts à l'emploi.

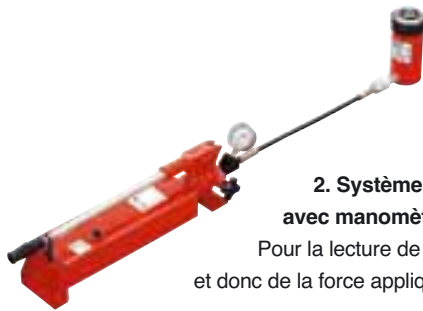
## > Exemples de configurations types

Afin de vous aider à sélectionner les composants nécessaires à votre application, vous trouverez ci-après les combinaisons les plus communes. Chaque combinaison décrite est complète. Aucun composant n'est à rajouter.



### 1. Système simple

Une pompe manuelle, un flexible et un vérin hydraulique. Pour toutes les opérations où la lecture de la force appliquée n'est pas requise.



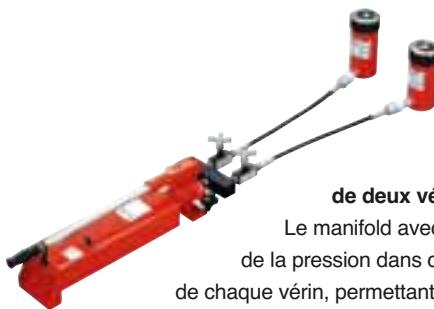
### 2. Système simple (identique à 1) avec manomètre

Pour la lecture de la pression en service et donc de la force appliquée au vérin connecté.



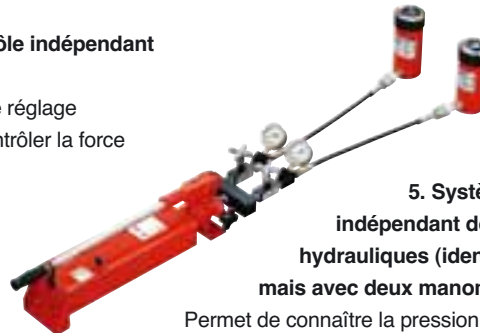
### 3. Système simple (identique à 1) mais avec 2 vérins hydrauliques et une seule pompe

En raison de la connexion des deux vérins, cette combinaison permet à ceux-ci d'être soumis à la même pression de service et de développer ainsi la même force.



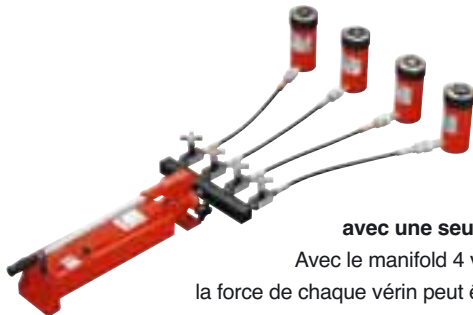
### 4. Système pour le contrôle indépendant de deux vérins hydrauliques

Le manifold avec les valves d'arrêt permet le réglage de la pression dans chaque circuit et donc de contrôler la force de chaque vérin, permettant ainsi le levage d'une charge déséquilibrée avec une seule pompe.



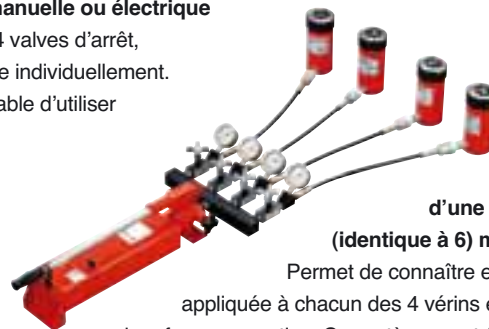
### 5. Système pour le contrôle indépendant de deux vérins hydrauliques (identique à 4) mais avec deux manomètres

Permet de connaître la pression appliquée à chacun des deux vérins et donc d'en déduire leur force respective.



### 6. Système pour le levage d'une charge déséquilibrée avec une seule pompe manuelle ou électrique

Avec le manifold 4 voies et les 4 valves d'arrêt, la force de chaque vérin peut être contrôlée individuellement. Si les points de levage sont éloignés, il est préférable d'utiliser une deuxième pompe.



### 7. Système pour le levage d'une charge déséquilibrée (identique à 6) mais avec 4 manomètres

Permet de connaître en permanence la pression appliquée à chacun des 4 vérins et donc d'en déduire leur force respective. Ce système peut être utilisé pour déterminer le centre de gravité d'une charge.



### 8. Système simple avec vérin hydraulique double effet

Combinaison la plus courante. Une pompe manuelle, deux flexibles et un vérin hydraulique. La sortie ou le retour hydraulique du piston est dépendant de la position de la valve manuelle en sortie de pompe manuelle.



### 9. Système simple avec vérin hydraulique double effet (identique à 8) avec un manomètre

Cette solution permet de connaître en permanence la pression appliquée au vérin aussi bien en poussée qu'en tirage.

