



In Situ experts hydrauliciens -  
Newsletter N° 25, janvier 2012 -  
Tous droits réservés IN SITU

## Le Coin Techno

'Le choix du clapet piloté'

### > Fonction du composant



**Le clapet piloté est utilisé pour son étanchéité.**

Dans le sens passant (A vers B, voir schéma), il génère une légère perte de charge due à son ressort et à l'écoulement du fluide.

En sens inverse (B vers A), il a pour rôle de bloquer le passage d'huile, à moins qu'il ne se trouve être piloté (en X), ce qui permettra alors le passage en sens inverse (B vers A).

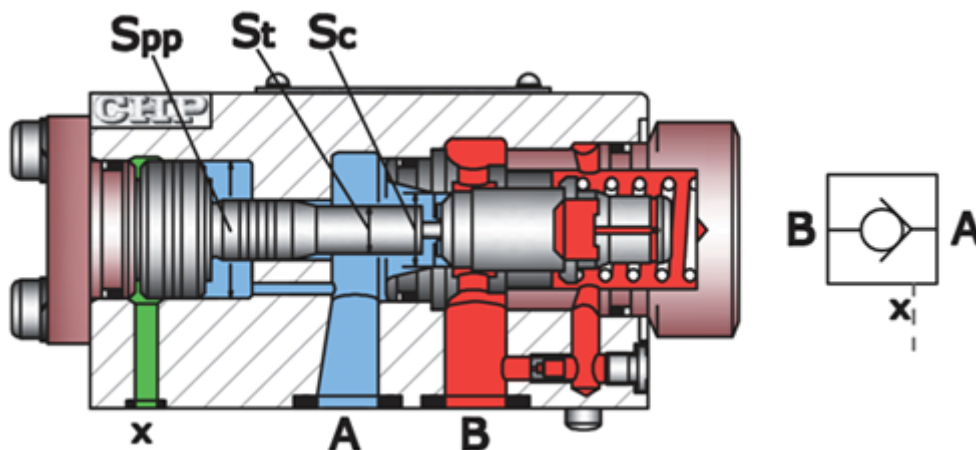
Il est à noter que le pilotage en X se fait pour une valeur de pression dépendant du ratio de pilotage (surface du piston de pilotage  $S_{pp}$  plus grande que la surface d'appui du clapet  $S_c$ ).

**> Lorsque le clapet est piloté, son ouverture n'est pas progressive.**

Lorsque le clapet est sur son siège, veillez à ce que le pilotage soit correctement décomprimé afin d'éviter toute ouverture intempestive. Les distributeurs décomprimés (A & B vers T) au réservoir sont à privilégier.

**> On trouve le clapet piloté sur des circuits qui nécessitent une parfaite étanchéité** et même sur

les circuits pour de la retenue de charge menante. Il peut aussi être utilisé en version gavage pour des vérins de grande section, ou encore en dérivation avec l'orifice A au réservoir, dans le cadre de vérins avec un très grand rapport de section.



**> Plus de précisions.**

Le passage en sens inverse d'un clapet, tel que celui ci-dessus, n'est possible que si l'équation suivante est vraie :

$$\text{Pression A} + ((\text{Pression X} - \text{Pression A}) * \text{ratio de pilotage}) > \text{Pression B} + Fr$$

**> Exemple :**

Les données : Fr vaut 0.8b, en B il y a 80bar, en A 2bar.

Question : quelle est la pression de pilotage pour un clapet de ratio 4/1 ?

Réponse :

$$2 + ((\text{Pression X} - 2) * 4) > 80 + 0.8 \quad | \quad \text{soit } (\text{Pression X} - 2) * 4 > 78.8$$

$$\text{Pression X} - 2 > (78.8/4) \quad | \quad \text{Pression X} > 19.7+2 \quad \text{donc} = \text{Pression X} > 21.7\text{bar}$$

### Technologie :

Il s'agit de valves à clapet ou à bille qui trouvent leur étanchéité sur le siège. Le piston de pilotage peut être lui, avec ou sans joint, ce qui peut occasionner des fuites préjudiciables pour des systèmes à faible débit.

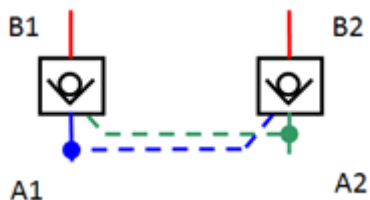
### Drain de pilotage interne ou externe ?



Dans le cas où le passage du fluide se fait de B vers A : une contre pression sur la ligne A va contrer le pilotage X (ex : Limiteur de débit, avance différentielle, etc...). Il peut en résulter des saccades lors du mouvement. La version drain externe, de droite, est une solution !

### Le choix d'un clapet piloté :

Il se fait d'après le débit à laisser passer au travers et les valeurs de pression de travail, volume de fluide comprimé, mais surtout par rapport à son ratio de pilotage. Plus le ratio est fort plus la pression de pilotage sera faible... On trouve comme valeur moyenne de ratio 4/1.



### Clapet piloté double :

Pour les applications où l'étanchéité doit être sur les 2 lignes du récepteur, le clapet piloté double est une solution compacte intéressante. Le récepteur devra lui-même être étanche. En effet, le moteur hydraulique ayant des fuites, l'utilisation des clapets pilotés n'a plus grand intérêt.

### Un débit de passage :

Le débit traversant le clapet va générer des pertes de charges : c'est le paramètre qui va être déterminant pour la taille du composant.

### Une pression de travail :

La pression à laquelle devra travailler le clapet piloté doit être contrôlée sur tous les orifices y compris le pilotage et sur le drain s'il en est pourvu.

### Les autres critères :

Veillez à la compatibilité du fluide, à la nature des joints, aux températures de fonctionnement, à la propreté du fluide ainsi qu'au montage au bon couple de serrage...

notre expert :



Pascal Bouquet