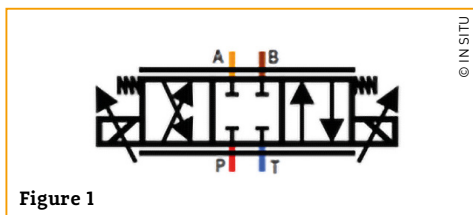


Les distributeurs proportionnels

Un distributeur proportionnel a deux fonctions principales. **La première est d'orienter le fluide hydraulique vers un actionneur et de permettre son retour vers le réservoir.** La deuxième est de contrôler la quantité d'huile envoyée.

Le distributeur proportionnel permet de contrôler le sens de mouvement d'un actionneur (par exemple, il permet de rentrer ou sortir un vérin). Sa deuxième fonction permet de contrôler la quantité d'huile envoyée vers un actionneur afin de maîtriser sa vitesse. Les distributeurs proportionnels sont désignés en fonction du nombre d'orifices et du nombre de positions (Cf. figure 1).



Exemple : un distributeur 4/3 va avoir 4 orifices (P, T, A et B) et 3 positions (représentées par des blocs). La position centrale désigne la position de repos. Ici la commande est électrique, et le rappel par ressort.

Afin de pouvoir contrôler le débit envoyé vers un actionneur, un « signal » de commande doit être généré au distributeur proportionnel. Il existe plusieurs types de commande :

- Mécaniques (de type levier, bouton poussoir, pédale, à câble...).
 - Électriques (bobines)
 - Hydrauliques
 - Electrohydrauliques
- (Cf. figure 2)

Dans le cas d'un distributeur proportionnel à commande électrique, le débit obtenu en passant de l'orifice « P » vers l'orifice « A », va dépendre de l'intensité du courant mais aussi de la perte de charge entre ces 2 orifices. Ce débit peut être calculé par l'équation régissant le comportement d'un orifice en paroi mince : (Cf. figure 3)

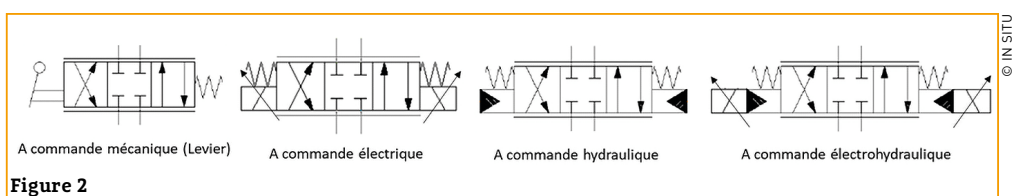


Figure 2

$$Q = Q_N \sqrt{\frac{\Delta p}{\Delta p_N}}$$

Figure 3

- Q : le débit obtenu en [L/min]
- Q_N : le débit nominal du distributeur proportionnel (à la perte de charge nominale Δp_N) en [L/min]
- Δp : la perte de charge entre l'orifice « P » et l'orifice « A » ou « B » (selon la bobine pilotée) en [bar]
- Δp_N : la perte de charge nominale fournie par le constructeur en [bar] (en général de 5bar)

Ainsi, pour une perte de charge constante, le débit sera directement dépendant du courant traversant la bobine (« a » ou « b »). Attention, pour commencer à obtenir un débit, il est nécessaire d'appliquer un courant minimal sur une bobine. La zone dont le courant est inférieur à ce courant minimum est appelé « zone morte ». Au-delà du courant maximum, il y a une saturation du débit, il est donc inutile d'appliquer un courant plus important que le courant maximum. Pour tout courant situé entre la valeur minimale et maximale, l'évolution du débit en fonction du courant (pour une perte de charge constante) peut

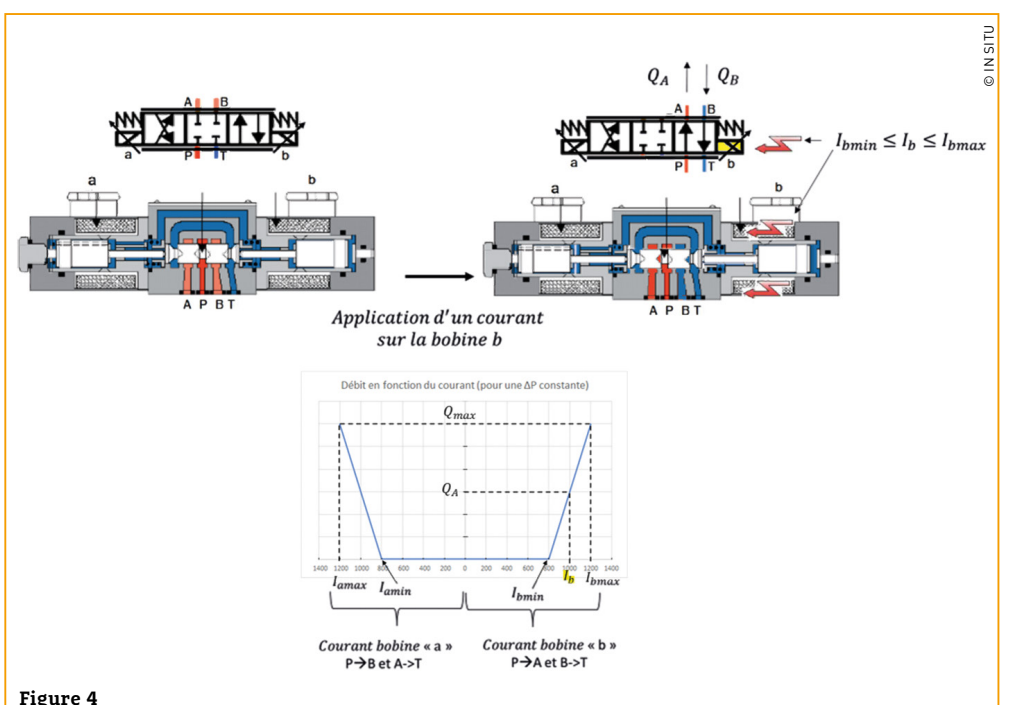


Figure 4

prendre différentes allures (linéaire ou parabolique par exemple) (Cf. figure 4). Un distributeur proportionnel peut se présenter sous différentes formes (Cf. figure 5).

« Les distributeurs proportionnels sont désignés selon le nombre d'orifices et de positions. »

Conclusion :

En définitive, l'utilisation de distributeurs proportionnels permet de contrôler le sens et la vitesse de mouvement d'un actionneur en fonction de la demande de l'utilisateur. De plus, il est également possible d'effectuer des asservissements en position ou en vitesse d'un actionneur grâce à l'utilisation de ce type de composants hydrauliques. ■

Arnaud Maillard, expert In Situ

