

Chapitre 2 :

Choix de la taille du distributeur

Dans le choix d'un distributeur, il faut prendre en compte la régularité de déplacement, la vitesse maximale et le remplissage du vérin.

Méthode simplifiée : cette méthode est adaptée aux applications les plus courantes, c'est-à-dire pour des cylindrées inférieures ou égales à 10 litres et des vitesses inférieures ou égales à 0,1 m/s et un taux de charge de 0,5 ou moins. Elle consiste à choisir un distributeur dont les orifices de raccordement sont égaux ou immédiatement inférieurs à ceux du vérin à alimenter.

Exemple : Pour un vérin de 40 mm de diamètre, les orifices sont prévus pour des raccords de 1/4", le distributeur adapté aura des raccords de 1/4" ou 1/8".

Dimensionnement précis : il faut utiliser les abaques des constructeurs, déterminer le débit d'air traversant un distributeur et vérifier le Kv (Coefficient Ventil).

Détermination du débit d'air, facteur Kv :

C'est une caractéristique essentielle. Le débit doit être suffisant pour remplir les chambres du vérin, ou du moteur, à la cadence voulue. Il dépend des caractéristiques de celui-ci : diamètre D , course C , temps de course, pression d'alimentation et taux de charge.

Facteur Kv : très utilisé, il permet de déterminer le distributeur à associer à un vérin et exprime le débit d'eau en litre (dm^3) par minute traversant le distributeur sous une perte de charge de 1 bar (différence de pression amont/aval de 1 bar). Le Kv peut être exprimé en m^3/s . Les fabricants proposent des abaques pour déterminer le Kv et la taille des distributeurs (cf. ci-dessous).

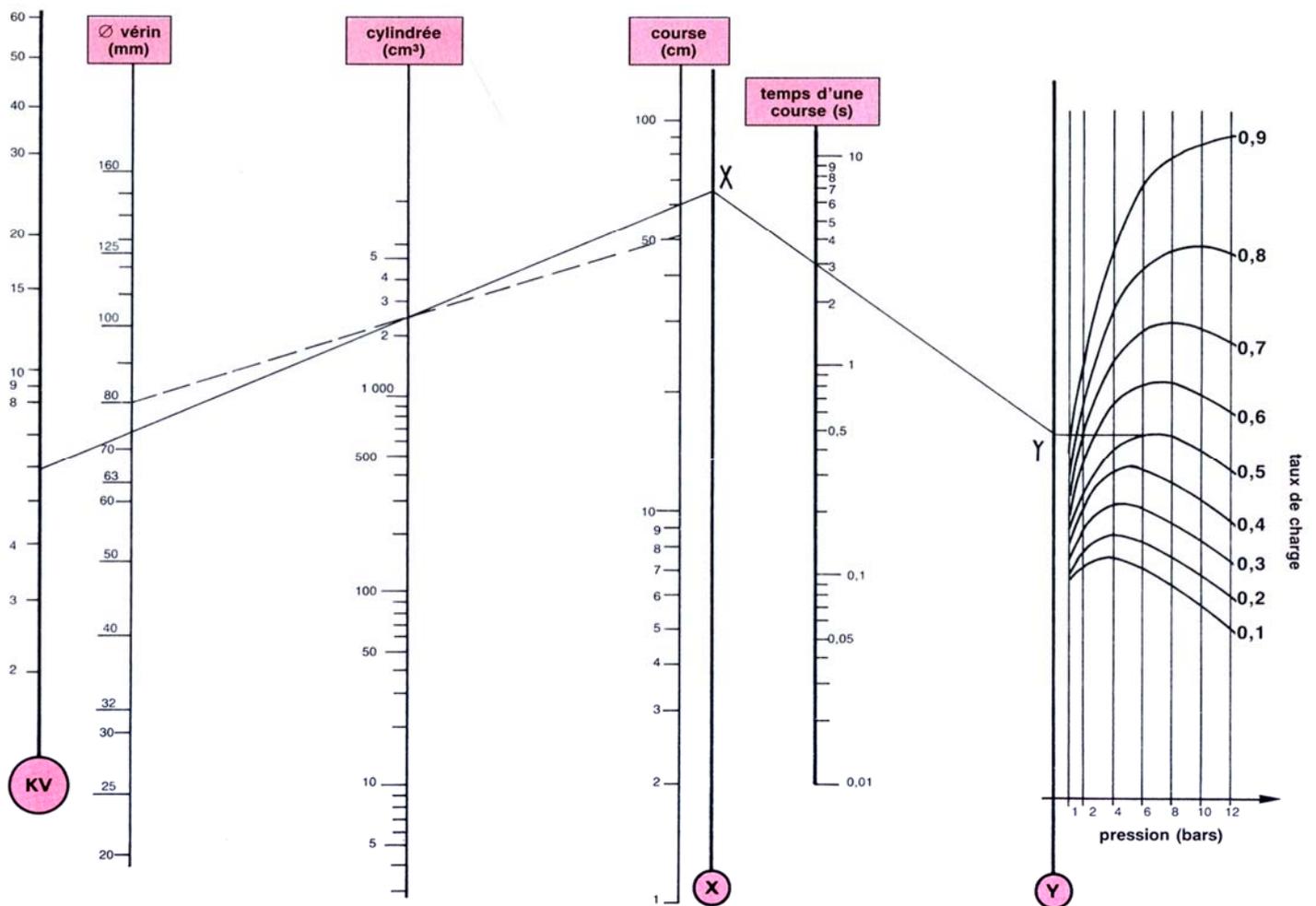
Exploitation de l'abaque pour déterminer le Kv :

A partir du taux de charge et de la pression du vérin, on définit le point Y.

- A partir du temps de course, on obtient le point X.

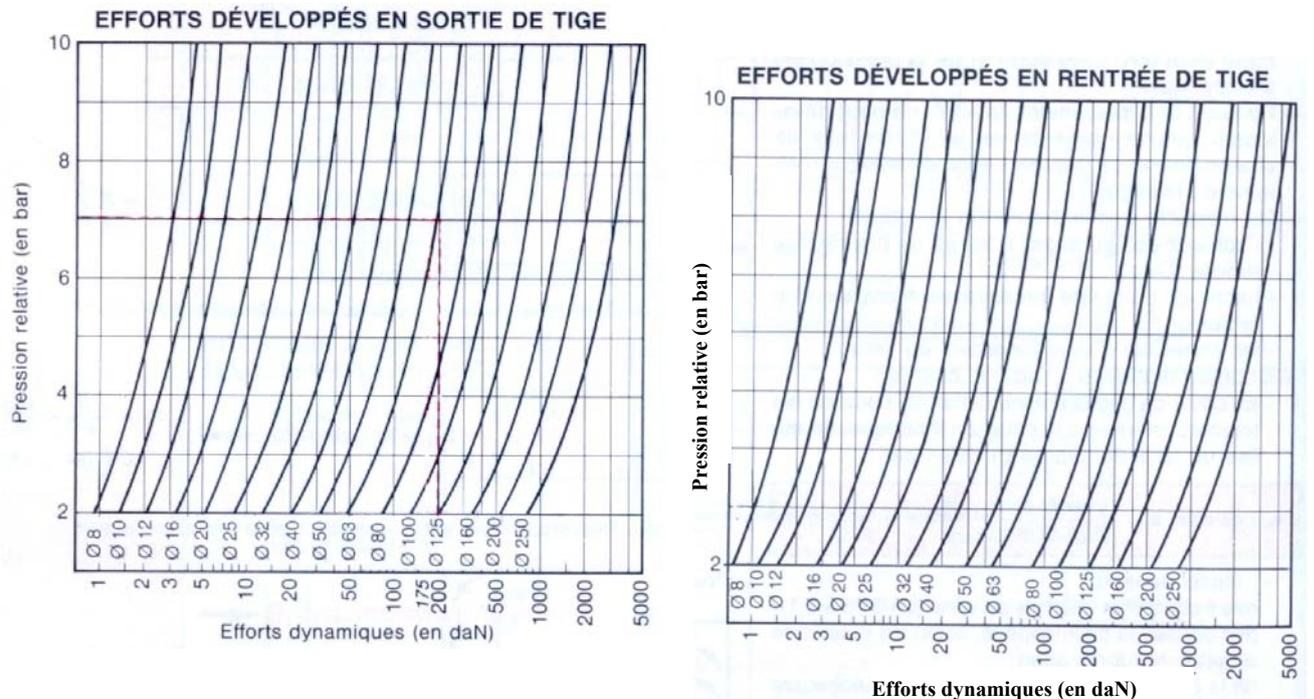
- La course et le diamètre du vérin définissent sa cylindrée.

- La droite liant le point X et le point caractérisant la cylindrée du vérin permet d'obtenir le Kv minimum du distributeur.



Comment déterminer le diamètre d'un vérin :

Une autre méthode pour déterminer le diamètre d'un vérin consiste à utiliser les abaques du constructeur donnant les efforts dynamiques développés par le vérin en fonction de son diamètre et de la pression relative.



Efforts dynamiques développés par un vérin

Pour utiliser ces abaques, il faut choisir si le vérin travaille en « rentrée de tige » ou en « sortie de tige », et prendre l'abaque correspondant. Il faut définir le point de rencontre entre l'effort dynamique calculé et la pression d'alimentation.

Le diamètre du vérin sera celui dont la courbe passe par ce point. Si le point est entre deux courbes, il faudra faire un choix comme précédemment entre un vérin plus petit, moins cher et dont le taux de charge sera supérieur à 0,5, et un vérin plus gros, plus cher, dont le taux de charge sera inférieur à 0,5. Il conviendra donc de recalculer le taux de charge.

Exemple :

Un vérin doit développer 236 daN en poussant (ce qui inclut un taux de charge de 0,5) sous une pression de 6 bars. Nous allons donc choisir les abaques des efforts développés en sortie de tige. Nous avons le choix entre les diamètres 63 et 80 mm. Si nous choisissons un diamètre D de 80 mm, le taux de charge t sera de 0,39.