



## LECTURE DES PRESSIONS ET DÉBITS

*La lecture des pressions et débits dans un circuit peut s'avérer plus ou moins complexe selon le schéma de l'installation. Très utile pour la compréhension du fonctionnement de la machine, effectuer un réglage ou encore mener une recherche de panne, la lecture des schémas pour identifier les pressions et débits est une connaissance nécessaire.*

Dans le cas proposé ci-dessous nous allons développer une approche méthodique. Nous partirons avec des hypothèses simplifiantes pour insister davantage sur la méthode à appliquer. La pompe délivre 20L/min et le limiteur de pression est taré à 100bar. Les vérins sont donnés avec un rapport de surface  $\frac{1}{2}$ . La charge en poussant sur la section fond équivaut à 100bar par rapport à la surface mentionnée. La charge en tirant sur la section annulaire équivaut à 200bar par rapport à la surface mentionnée. Les fuites existent que si elles sont indiquées.

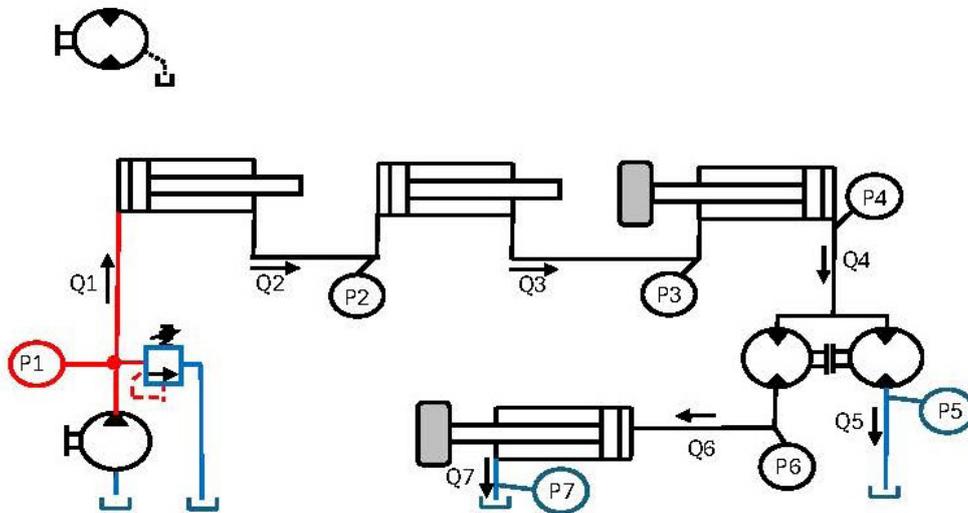


Figure 1 : Schéma d'exercice

Sur ce montage il va être nécessaire de savoir si le limiteur de pression va s'ouvrir ou pas ? En partant du réservoir on va avoir 0bar en P7, et bien sûr en P5.

100bar en P6 du fait de la charge.

P4 ne vaut que 50bar car le diviseur de débit volumétrique ([voir cours 95](#)) passe du couple par son arbre et donc P4 s'appliquant sur les 2 sections va permettre d'atteindre 100bar en P6 du fait de l'absence de pression en P5.

En P3 la pression va atteindre 300bar qui résultent de 200bar liés à la charge et des 50 bar de P4 qui constitue une contre pression sur une surface double de la section annulaire.

P2 = 150bar car il y a le rapport de surface et aucune charge.

P1 = 75bar à nouveau du fait des rapports de surface du vérin.

=> donc Le limiteur de pression ne s'ouvre pas !

On peut donc annoncer que le débit de pompe de 20L/min part intégralement dans le circuit.

Q1 = 20L/min

Q2 = 10L/min par le rapport de surface du vérin

Q3 = 5L/min

Q4 = 10 L/min du fait de l'alimentation par le côté tige cette fois ci.

Q5 = Q6 = 5L/min du fait du diviseur de débit à section équivalente

Q7 = 2.5L/min seulement à nouveau par le rapport de section du vérin.

En procédant selon cette méthode il est aisé de retrouver les valeurs en tous points du circuit. Sur le circuit hydraulique d'une machine le fait de réaliser une analyse du circuit au préalable permet d'identifier d'éventuels dangers, comme ici une zone avec des pressions élevées à 300bar, et de pouvoir intervenir en ayant la bonne compréhension du fonctionnement. Les recherches de panne se trouvent également facilitées lorsque la lecture de schéma est maîtrisée.