

## QU'EST CE Q'UNE CONTRE-PRESSION ?

La contre pression dans un circuit est une pression qui s'oppose à l'écoulement du fluide dans les retours au réservoir ou les échappements d'un récepteur.

### LA CONTRE-PRESSION ET LA PERTE DE CHARGE

La **perte de charge** correspond au **différentiel de pression entre deux points du circuit**, due à l'**écoulement du fluide**. Elle peut se situer dans une ligne d'alimentation vers un récepteur ou en sortie de celui-ci.

La **contre pression** peut avoir pour cause une perte de charge due à **la section d'une tuyauterie** ou **un différentiel de pression** pour passer au travers d'une valve, **mais elle s'oppose toujours aux retours du fluide**.



#### CI-CONTRE

Sur ce moteur hydraulique on peut avoir dans les canalisations :

une **contre pression** en sortie (ligne jaune), mais en entrée (ligne marron) on parlera de **perte de charge**.

Par exemple sur l'admission d'un vérin la perte de charge de la canalisation est simplement appelée perte de charge, alors que **lors du retour de ce vérin cette perte de charge liée à cette même canalisation sera appelée contre pression !**

### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS D'UNE CONTRE PRESSION

**La contre pression peut être souhaitée** dans certains montages comme pour le moteur présenté ci-dessus, elle peut être **imposée par le constructeur pour assurer le bon fonctionnement** du composant dans tous les cycles.

La contre pression d'un circuit peut également servir à **assurer le gavage des différentes lignes**.

Les composants couramment utilisés pour cette fonction sont les clapets tarés, les valves de séquence.

**Si la contre pression n'est pas souhaitée** elle peut être très énergivore. En effet, avec un débit de 60 L/min dans une ligne de retour et une contre pression de 15bar c'est  $60 \times 15 / 600 =$  **1.5Kwatt de puissance perdue !**

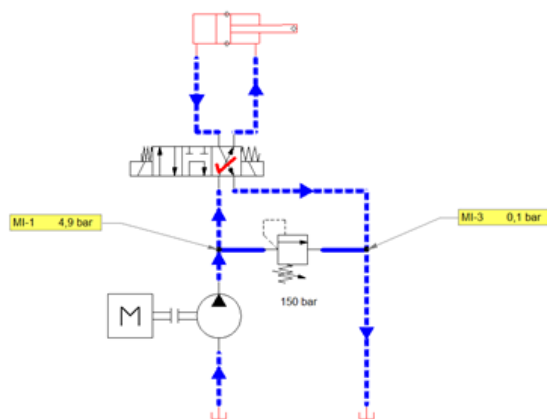
On note également des **détériorations de matériel** lorsque sur des distributeurs la contre pression sur la ligne de retour T atteint des niveaux trop élevés (rupture de la fonderie, éclatement des noyaux d'électro-aimant...). Parfois cette contre pression peut également amener des **comportements inattendus** comme

# In Situ - COURS 71 - QU'EST CE QU'UNE CONTRE PRESSION ?

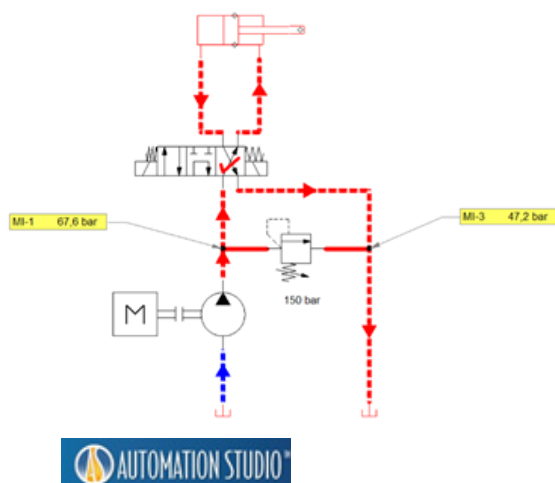
le **déploiement de vérin** qui par l'élévation de pression des lignes de retours bénéficient d'un effort suffisant pour assurer un mouvement à vide ou très faible charge.

Sur les moteurs hydrauliques la contre pression est limitée à la tenue en pression du joint d'arbre, sinon il faudra un drainage externe.

**Un des cas fréquents de contre pression sur les circuits est l'erreur de dimensionnement d'une ligne de retour réservoir.**



Dans ce 1er schéma avec **100L/min à la pompe** lors du retour du vérin l'effet multiplicateur de débit lié au rapport des surfaces a bien été pris en compte, et **la contre pression de retour n'est que de 0.1bar.**



Dans ce second schéma sur la simulation le diamètre du tube de retour est volontairement passé à 5mm de diamètre ; on voit alors une **contre pression de 47.2bar !**

Les conséquences peuvent se répercuter sur :

- ➔ **la valeur initiale du limiteur de pression** dans le cas où cette valeur peut s'ajouter au ressort.
- ➔ **la tolérance à la pression** sur le T du distributeur.
- ➔ **la pression côté tige** qu'il faudra en plus, de la valeur due à la charge, pour déplacer l'huile dans le circuit retour !

## CONCLUSION

Lors de la conception il est nécessaire de dimensionner les composants et tuyauteries de retour pour optimiser le système en tenant compte : des effets multiplicateurs, variation de viscosité, échangeurs, filtres... afin de maîtriser la valeur de la contre pression. Dans le cas contraire on risque de voir apparaître certains dysfonctionnements, et une consommation énergétique trop élevée.