



Les limiteurs de pression

Objectifs :

- Utiliser les différents limiteurs de pression,
- Définir les caractéristiques d'un limiteur de pression,
- Réaliser le câblage d'un limiteur de pression,
- Représenter le symbole normalisé (ISO 1219-1).

Pré-requis :

- Normes,
- calculs hydrauliques,
- groupe moto-pompe.



Les limiteurs de pression à commande directe

1. Problématique

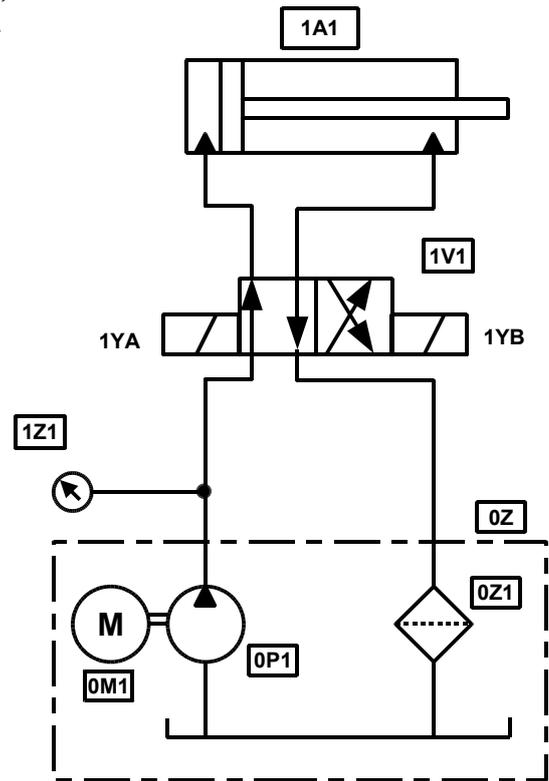
Soit un système hydraulique constitué d'un groupe moto pompe, d'un actionneur (vérin), d'un pré-actionneur et d'un manomètre.

Expliquer le fonctionnement

Phase 1 :

Phase 2 :

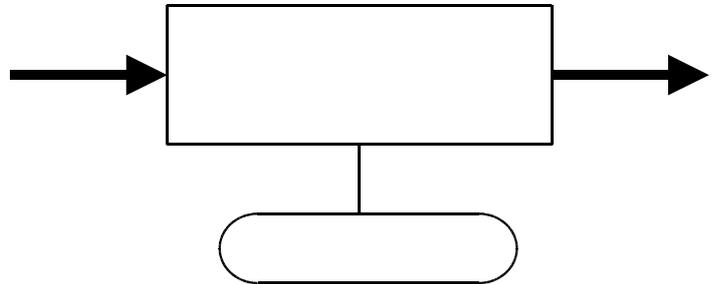
Solution :



2. Fonction globale

Le a pour but :

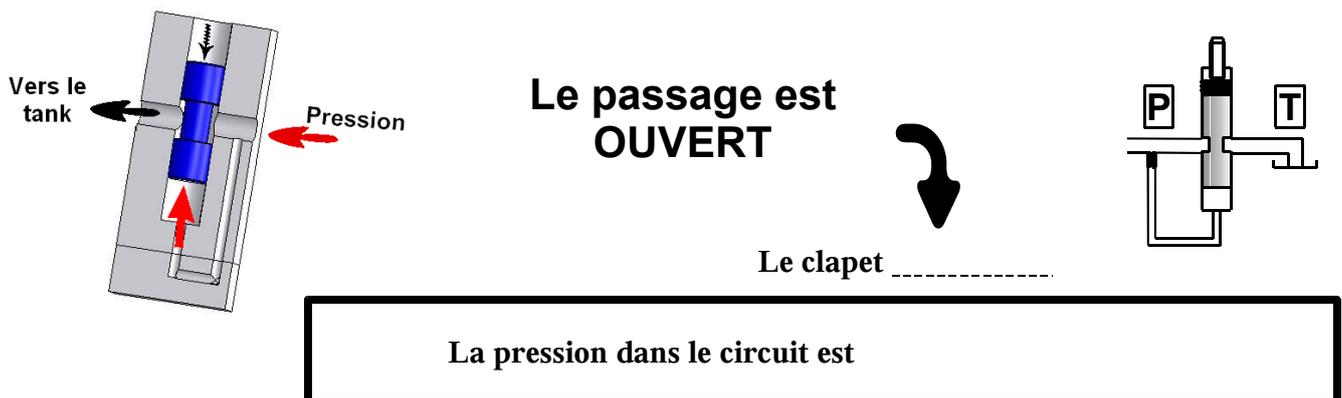
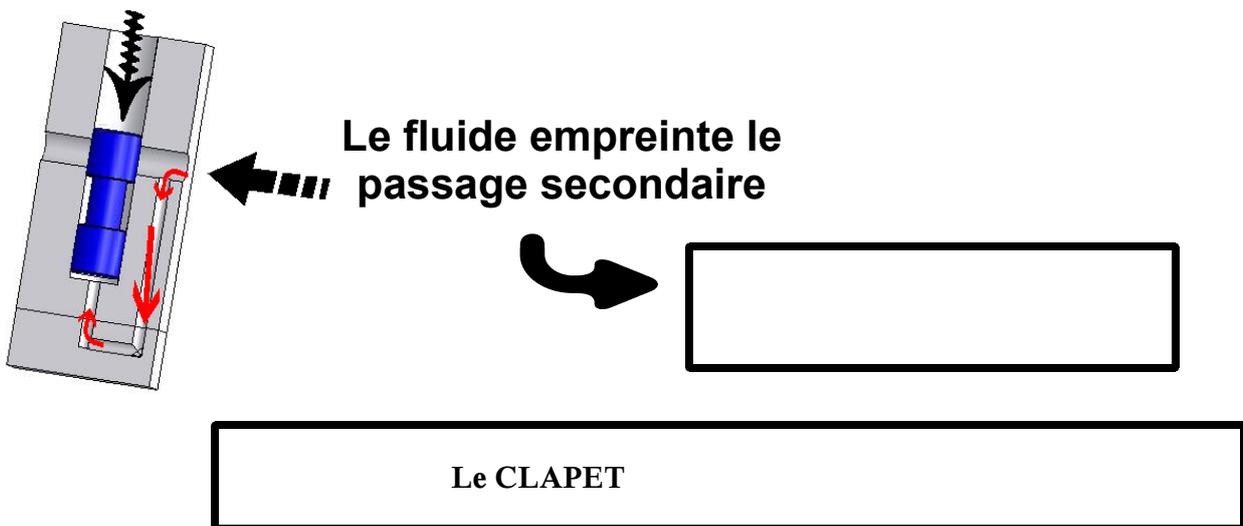
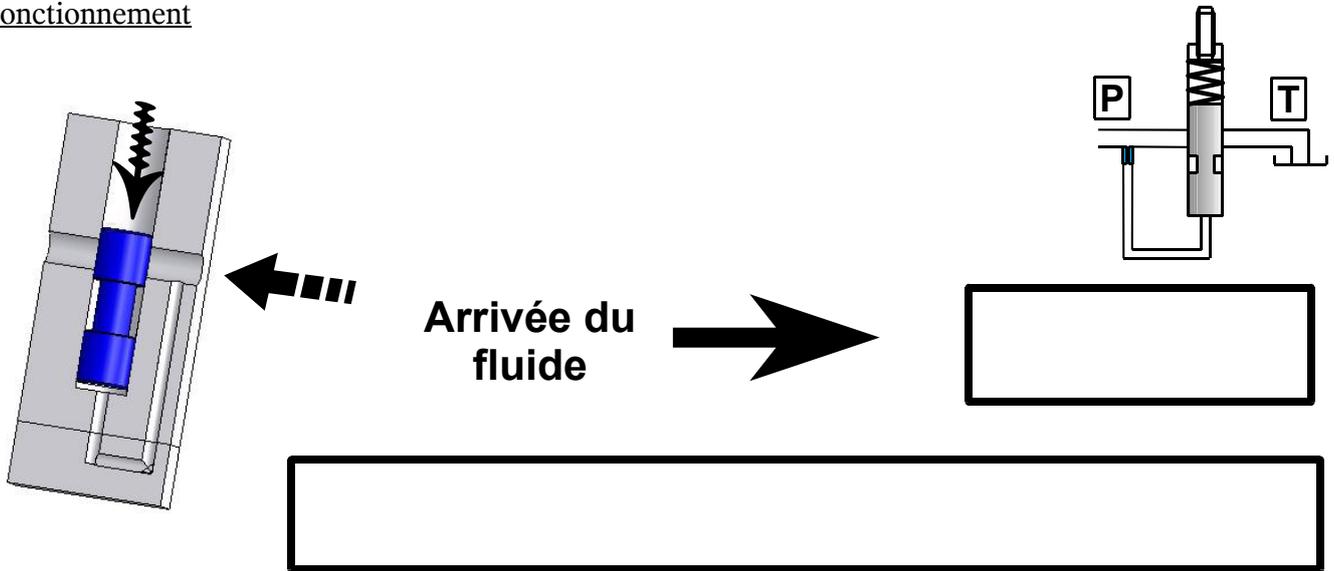
- de la pression dans un système hydraulique à un maximum pré-réglé,
- de les efforts pour une charge,
- d' la totalité ou une partie de la pompe au réservoir, lorsque la pression atteint la valeur de tarage.



Le débit, évacué par le limiteur de pression, se traduit par une perte d'énergie. Cette perte d'énergie se transforme en chaleur et provoque l'augmentation de la température du fluide.



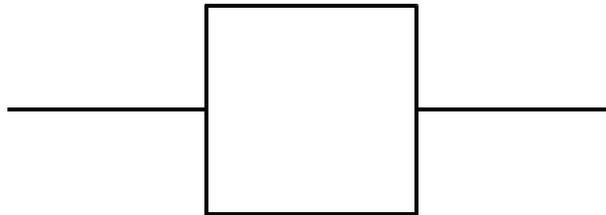
3. Fonctionnement





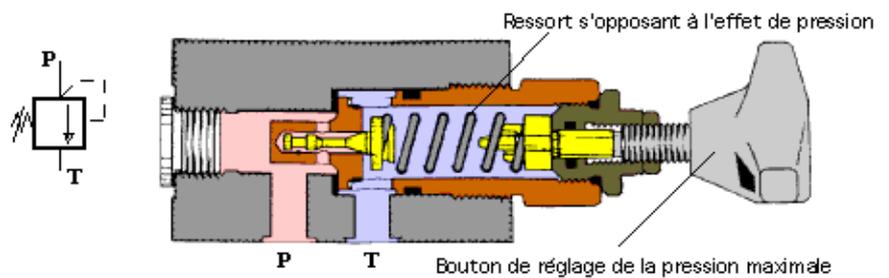
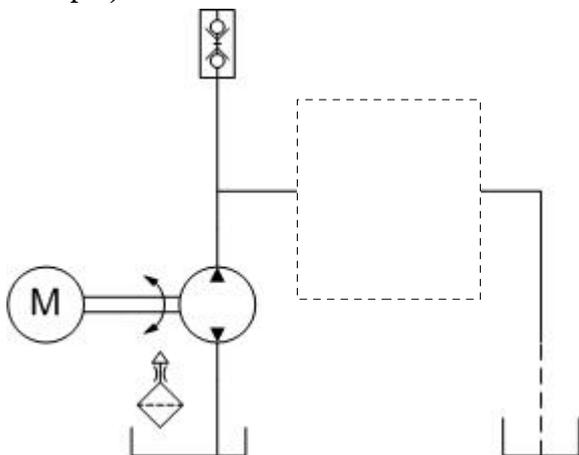
4. Symbole – norme 1219-1

REPERE :



5. Montage

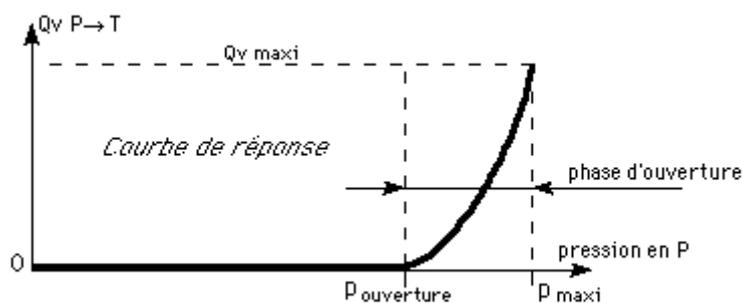
L'appareil est **installé** _____ entre la ligne de circuit et la basse pression (le tank par exemple).



De par sa conception, cet appareil provoque _____ qui est fonction du débit à évacuer (voir courbe de réponse ci-après).

L'appareil, lorsqu'il s'ouvre et laisse passer le fluide, **dégrade la totalité de la puissance hydraulique** et la transforme en chaleur.

Cette ouverture ne doit pas durer longtemps lorsque la puissance déchargée est importante (**cette puissance est intégralement transformée en chaleur**).





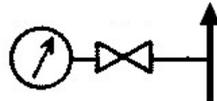
6. Sécurité

➔ Critères de contrôles

- Le premier critère de contrôle est.....
- La tolérance de réglage de pression doit être égale à

➔ Instrument de contrôle

- Un ou plusieurs manomètres doivent être situés sur le circuit hydraulique **après une vanne d'isolement.**



- Les mesures de pression doivent être réalisées par l'opérateur systématiquement **lors de la mise en route et de l'arrêt du système**, ainsi que régulièrement pendant son fonctionnement.

➔ Procédures

1. -
2. -
3. -
4. -

➔ Maintenance

Les dysfonctionnement ont différentes causes :

1. causes d'origine hydraulique

- mauvaise étanchéité du clapet sur son siège → fuite vers le réservoir
- mauvaise position du clapet sur son siège → variation brutale de pression
- mauvaise filtration → L'huile est de mauvaise qualité.....

2. autres causes

- Le limiteur laisse monter la pression dangereusement → Le ressort peut être bloqué
- Mauvaise qualité d'huile
-

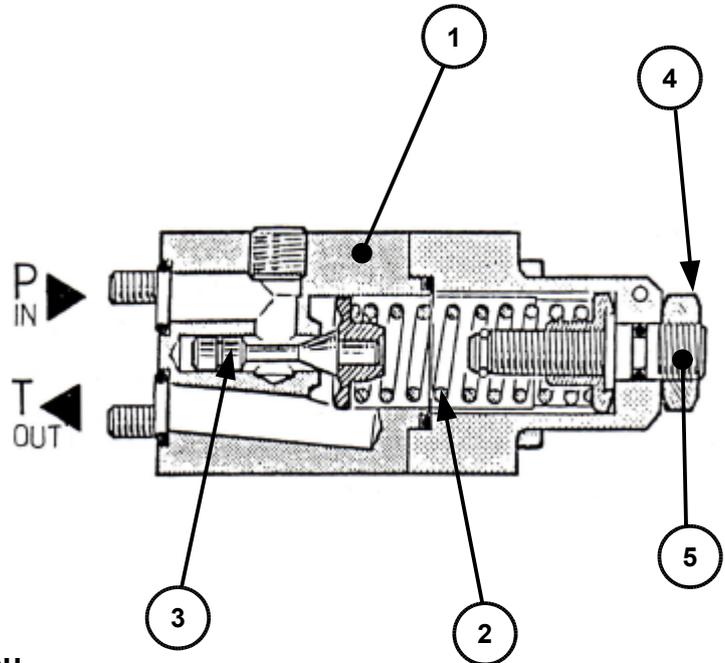


7. Applications

Application 1

- Compléter le tableau ci-dessous :

| Rep | Désignation |
|-----|-------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |



- Colorier les pièces **3 en rouge et 5 en bleu**

Application 2

A l'aide du document ressource ATOS, donner la référence d'un limiteur de pression suivants les caractéristiques suivantes

| | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| <i>Dimension des orifices : ¼ BSP</i> | <i>Avec un volant de réglage</i> |
| TARAGE MAXI désiré : 250 bar | |

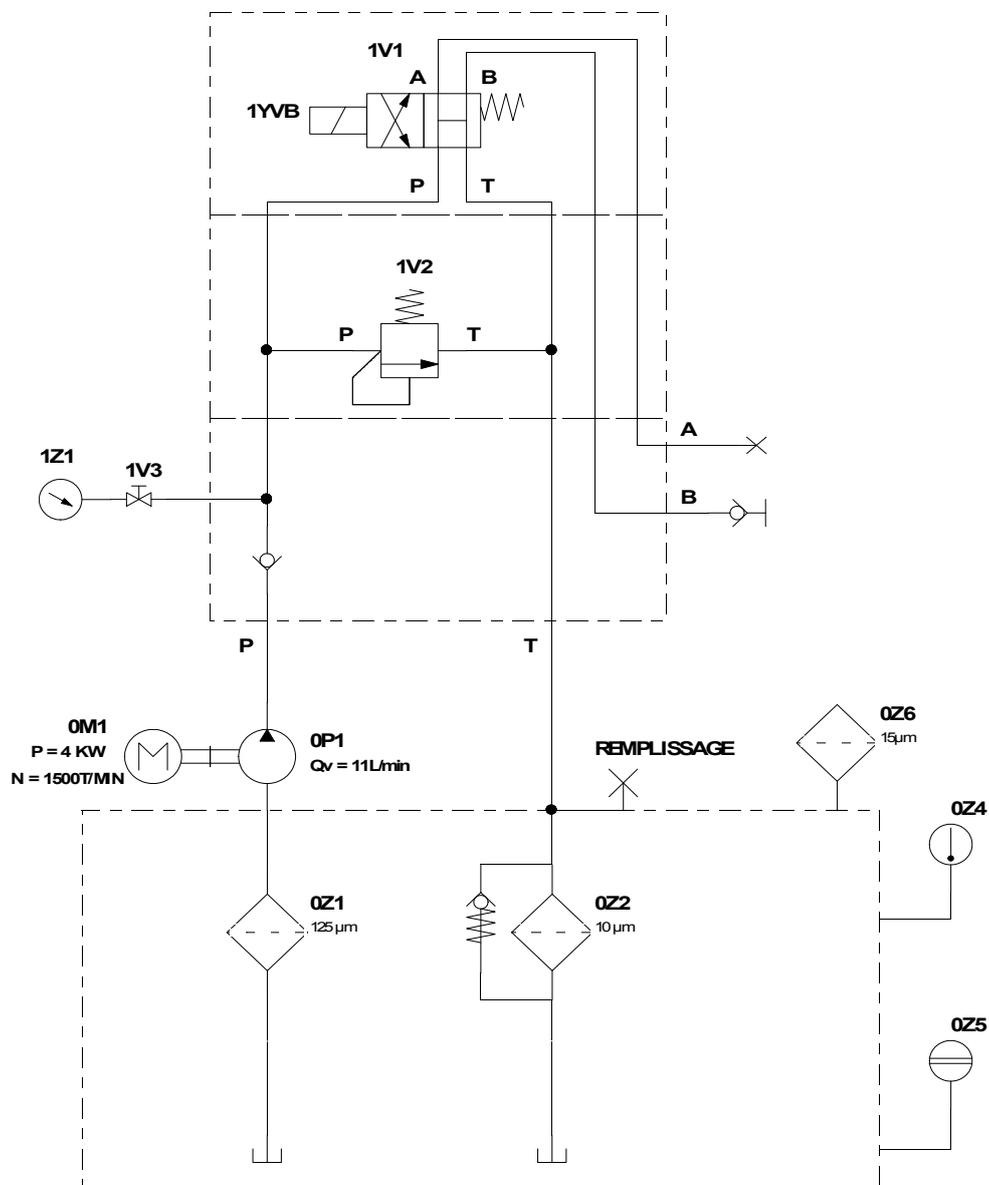
REFERENCE :

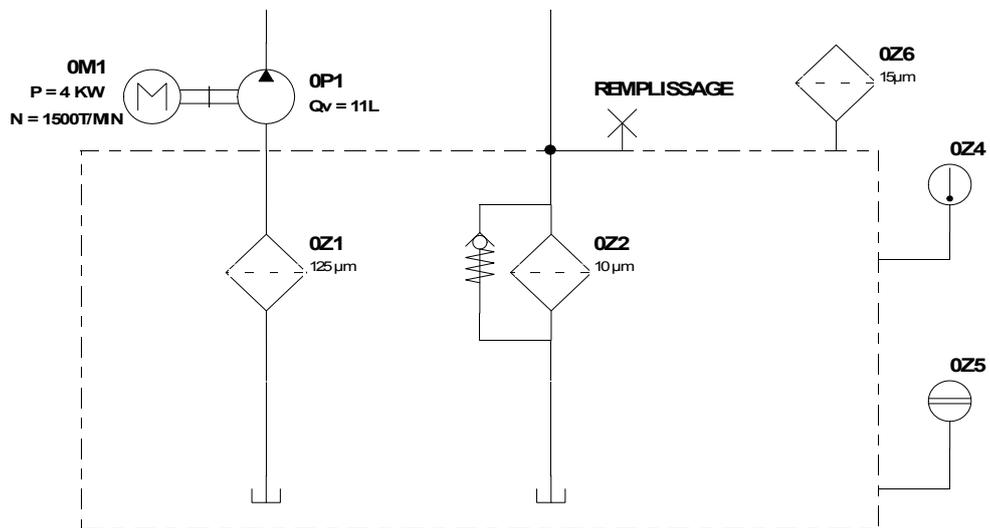
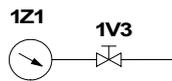


TRAVAIL DIRIGE

A l'aide du schéma hydraulique donné sous forme modulaire,

- Représenter celui-ci sous forme non modulaire,
- Expliquer le rôle du distributeur.







Les limiteurs de pression à commande indirecte

1. Problématique

Nous avons pu observer précédemment le rôle des limiteurs de pression à commande directe. Or, ceux-ci sont utilisés pour des débits faibles de l'ordre de 10 à 20 l/min. Quelle solution envisager pour des débits supérieurs ?

Solution :

.....
.....

2. Principe

Sous l'effet de la pression,

3. Fonctionnement

L'huile provenant du circuit par P agit :

a)

Un équilibre hydrostatique est créé.

b)

Si la pression $P <$ au tarage du ressort 2 :

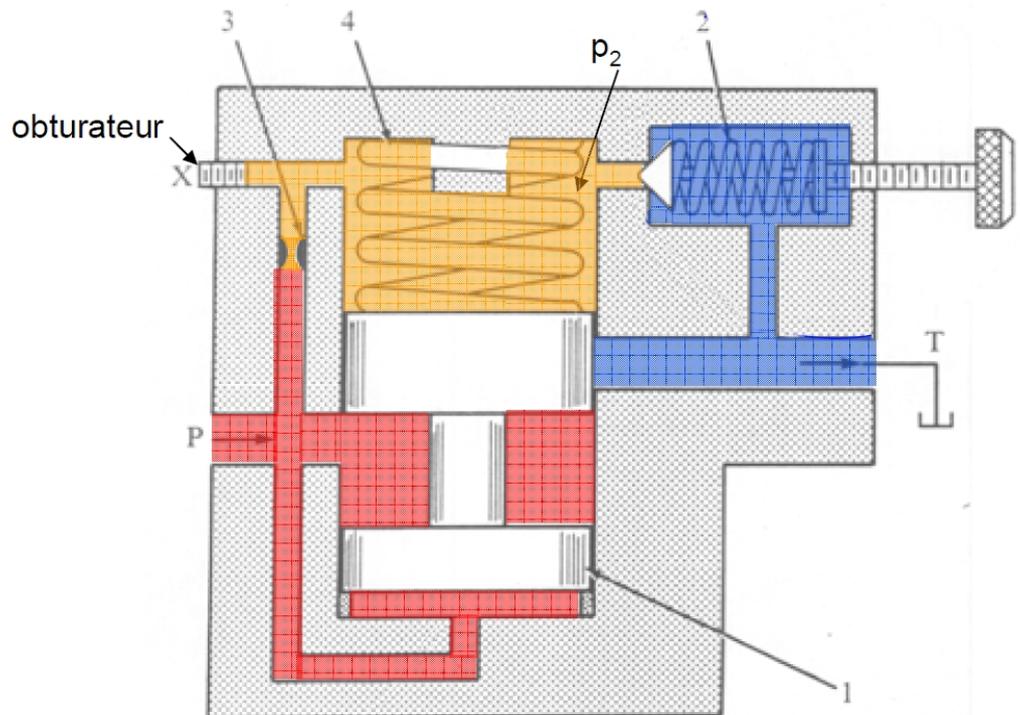
.....

Si la pression $P >$ au tarage du ressort 2 :

.....

donc la pression derrière le tiroir diminue, l'équilibre est rompu,

.....





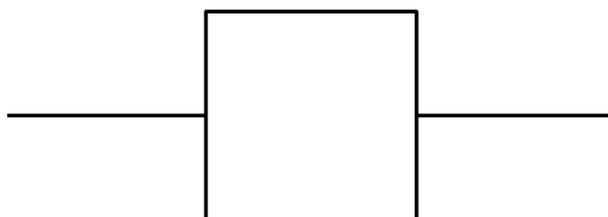
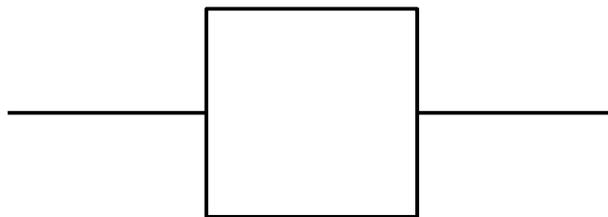
4. Utilisation

L'appareil est :

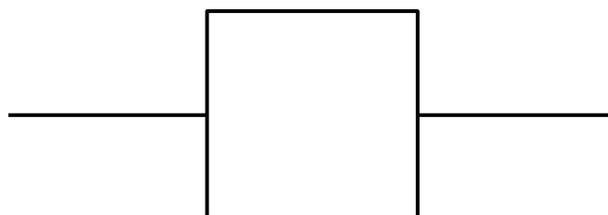
- sensible et précis, le ressort étant plus faible que dans limiteur à commande directe, les écarts entre pression de service et pression d'ouverture sont plus faibles.
- Fidèle, les réglages étant stables.
- Silencieux, le déplacement du tiroir est amorti par la présence d'huile des 2 côtés.

5. Représentation symbolique

a) représentation détaillée



b) représentation simplifiée



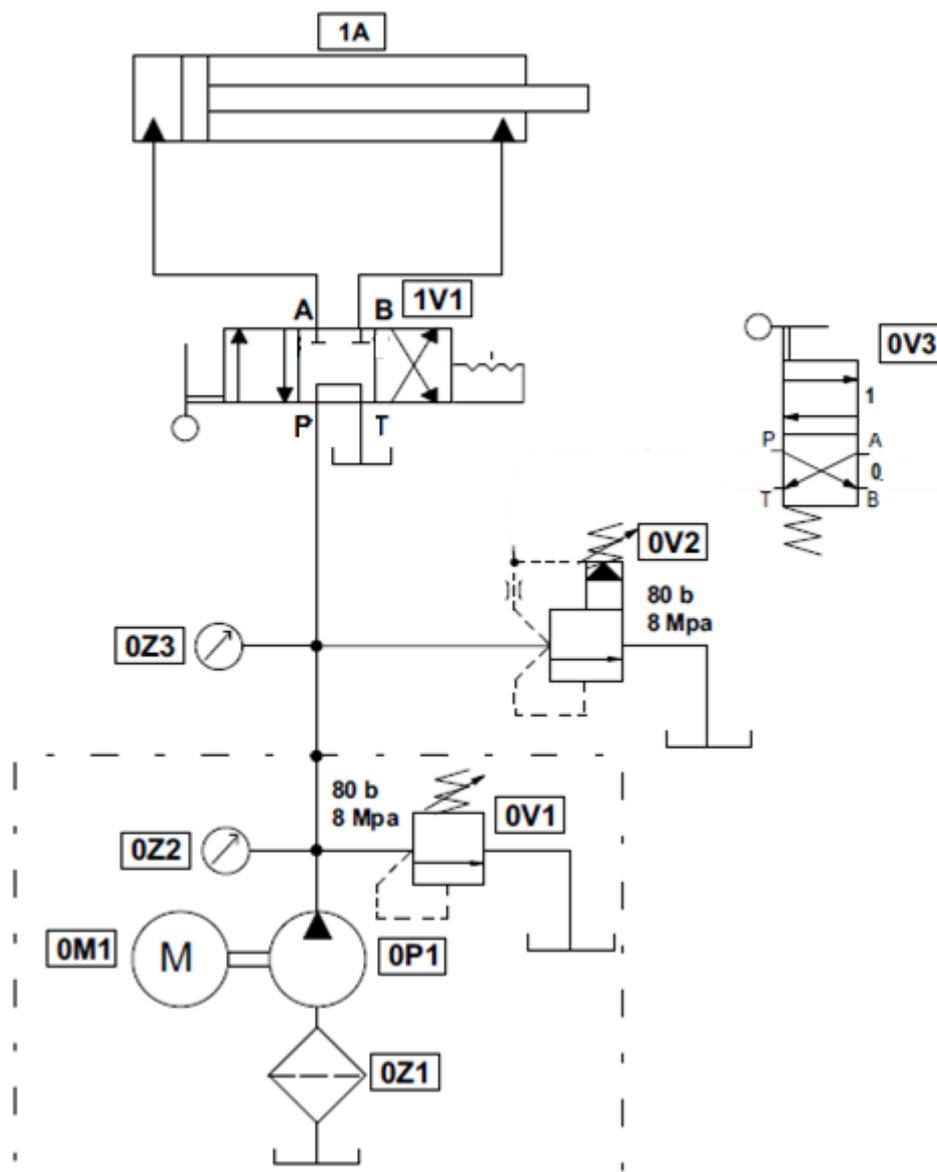


6. Applications

- **Débrayage d'une pompe**

Ce type de montage évite de laminer le fluide lors des temps morts du système hydraulique lorsque le distributeur est à centre fermé.

Schéma

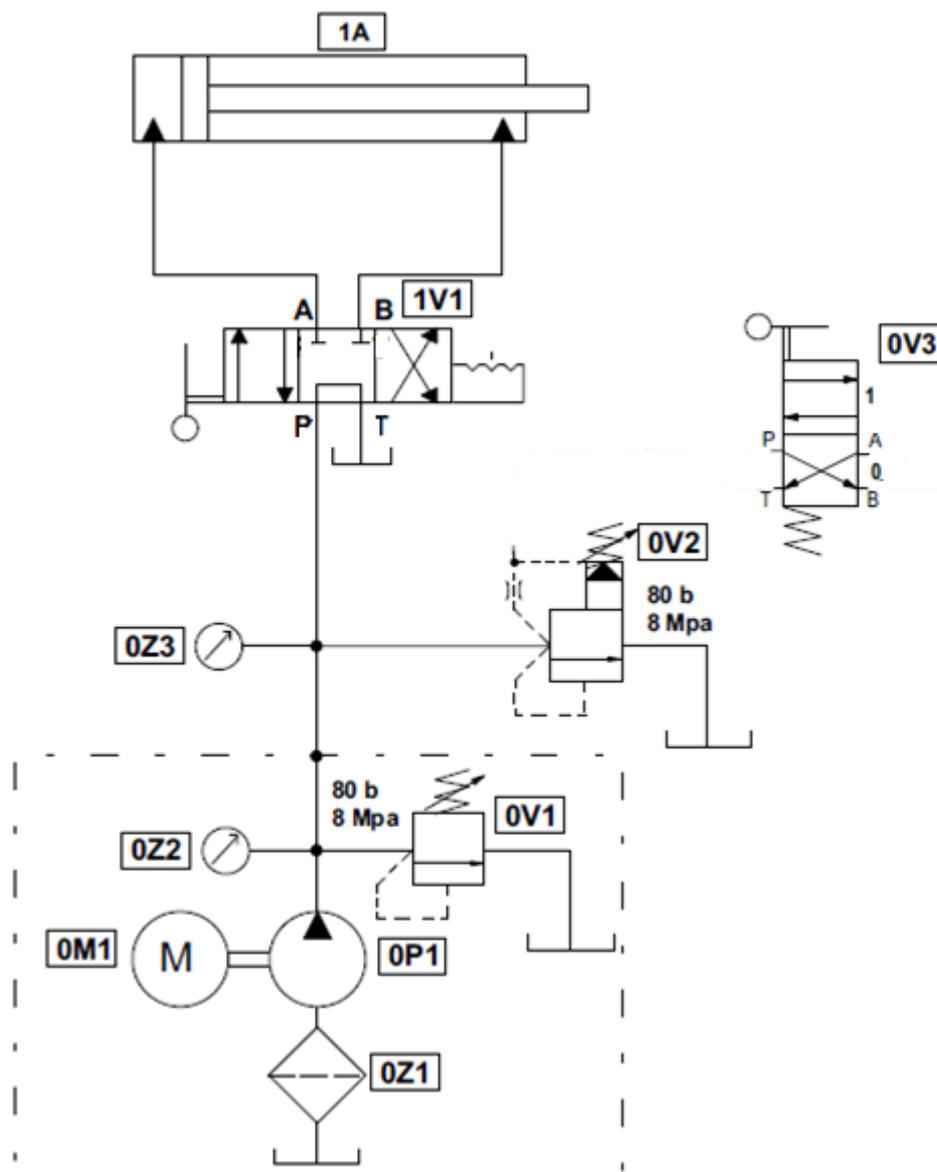




– **Montage à 2 étages de pressions**

On désire obtenir **2 pressions différentes**.

- 0V3 = position 0 alors pression = 60 bars
- 0V3 = position 1 alors pression = 80 bars





TRAVAIL DIRIGE

Réaliser un câblage qui permet l'obtention de 3 pressions différentes.

- pression 1 = 60 bar
- pression 2 = 80 bar
- pression 3 = 0 bar

