



## Le Coin Techno

« Les méthodes de réglage d'une pompe à cylindrée variable et de son limiteur de pression - Episode 3 »

Dans ce 3ème épisode,

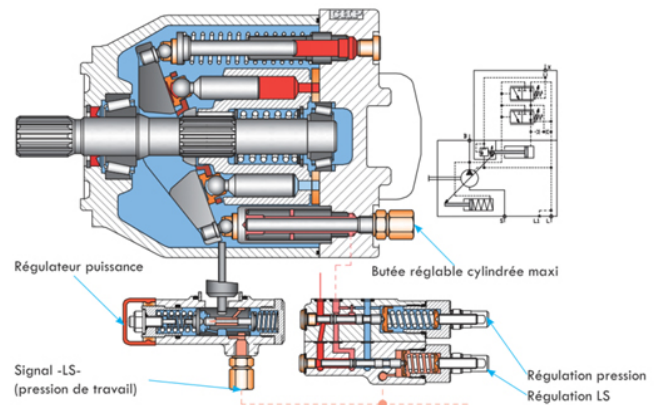
**Zoom sur les pompes à cylindrée variable avec régulation de puissance.**

Ce type de régulation agit selon 2 valeurs :

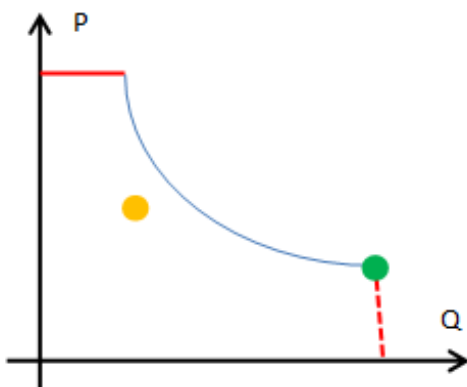
- la pression
- le débit

La pompe est en cylindrée maximum, et fournit donc son débit maximum. Lorsque la pression de refoulement augmente, c'est la puissance qui augmente selon la formule :

$$\text{Puissance (Kw)} = \frac{P(\text{bar}) * Q(\text{L/min})}{600}$$



### ➔ Graphe 1



La pompe va fournir son plein débit (pointillés rouges) jusqu'à ce que la pression de charge atteigne le point vert. A ce point on atteint la puissance réglée sur la régulation de pompe. Si la pression augmente à nouveau la cylindrée diminuera automatiquement afin de respecter la puissance réglée (courbe bleue).

La pression ne pourra excéder le tarage de la régulation de pression maximum (trait continu rouge).

Le point orange est, lui, un point de fonctionnement qui fera travailler la régulation de Load Sensing.

➔ Cette pompe devra être équipée d'un limiteur de pression sur le refoulement.

En effet plusieurs facteurs peuvent nuire à la sécurité d'un système qui n'en serait pas pourvu : Voir la précédente newsletter : *Episode 1'Les pompes à cylindrée variable avec régulation de pression'*.

Les réglages du limiteur de pression et de la régulation de la pompe doivent se faire en prenant en compte les caractéristiques des régulations de pompe et du limiteur de pression. *Episode 1 et 2'Les pompes à cylindrée variable'*.

## Réglage de la régulation de puissance

Dans le cas de pompe à plusieurs régulations il est généralement indiqué de commencer par les régulations de pression maximum et de Load Sensing avant celle de la puissance. En effet, la régulation de puissance peut être dépendante du fonctionnement des autres tiroirs de régulation.

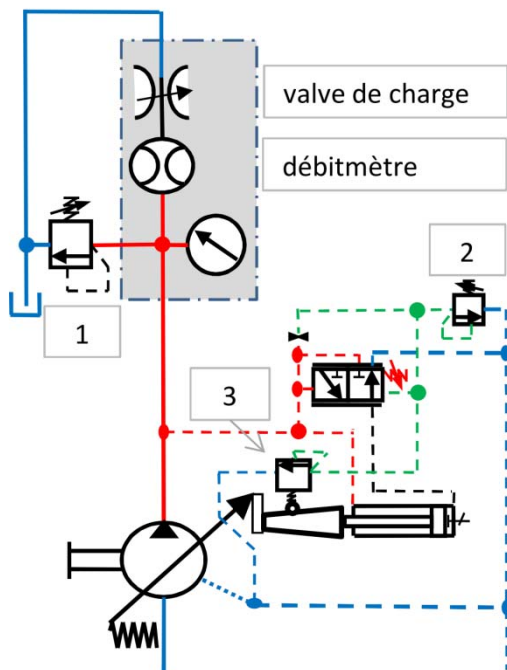
Le réglage d'une régulation de puissance est très différent selon les modèles de pompes: on peut rencontrer des régulations avec 2 ressorts, des régulations avec un cône de tarage de la valve de puissance, une régulation par valves électro-hydrauliques proportionnelles...

Il est à noter que vous devrez vérifier les réglages de puissance mini et maxi possibles sur la documentation de votre pompe. En effet, il est courant d'avoir besoin de changer des ressorts pour atteindre la valeur de puissance voulue.

➔ 1ere solution : sur une pompe équipée d'une régulation de pression maximum et de puissance...

➔ 2ème solution : réglage électrique...

➔ **1ere solution** : sur une pompe équipée d'une régulation de pression maximum et de puissance.

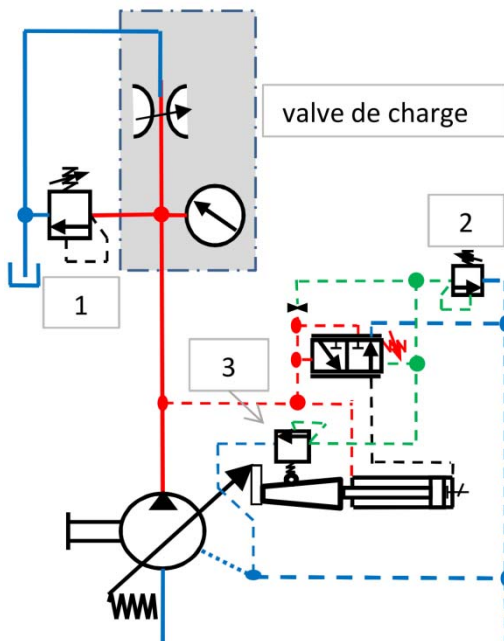


Avant tout vous devez connaître le comportement de votre pompe selon la puissance voulue : donc vous devez connaître la pression de début de régulation en cylindrée maximum (point vert du graphe 1).

- ◆ Machine à l'arrêt. Installer un manomètre, un débitmètre, une valve de charge (un limiteur de débit ou limiteur de pression) sur la ligne de pression rouge.
- ◆ Le limiteur de pression (1) est la sécurité de pression maximum du circuit.
- ◆ Ouvrir complètement la valve de charge, détarer la régulation de Pression Maxi (2) et de puissance (3). Mise en route du groupe (la pression est très faible).
- ◆ Surtarer la régulation de Pression Maxi (2) et de puissance (3) : la pression reste faible car la valve de charge est ouverte.
- ◆ Fermer progressivement la valve de charge (le débit reste constant et la pression augmente) jusqu'à ce que la pression atteigne le 1er point de régulation de puissance (point vert du graphe 1).
- ◆ Détarer la régulation de puissance afin de voir le débit légèrement diminuer. (la pression lue\*le débit lu / 600 = Puissance fournie ).
- ◆ Fermer la valve de charge pour avoir environ 15bar de plus, le débit fourni doit diminuer automatiquement afin de respecter la puissance voulue. (Si la cylindrée ne baisse pas suffisamment diminuer le tarage de la valve de puissance, et inversement si elle diminue trop).
- ◆ Fermer la valve de charge progressivement afin de contrôler le travail (courbe bleue du graphe 1) de la régulation de puissance. (sur les versions à 2 ressorts lorsque le débit ne correspond plus à la valeur souhaitée agir sur le second ressort).
- ◆ Fermer la valve de charge progressivement afin d'atteindre la pression maximum de travail (Régulation de pression maximum) puis détarer la régulation de pression maximum (2) pour que la pompe diminue sa cylindrée (on quitte le fonctionnement en régulation de puissance).
- ◆ Contrôler le travail de la régulation de pression maximum en fermant progressivement la valve de charge (le débit diminue mais la pression est constante).
- ◆ Vérifier le travail de la pompe en repartant du débit maximum sans charge, jusqu'à la charge maximum.

On peut maintenant ouvrir la valve de charge pour faire chuter la pression et arrêter la machine.

➔ 2ème solution : réglage électrique



Cette seconde solution est applicable pour un entraînement par moteur électrique. A sa puissance nominale un moteur électrique consomme son intensité nominale, valeur indiquée sur sa plaque signalétique. Il s'agit donc de mesurer l'intensité par une pince ampèremétrique afin de ne pas dépasser la puissance installée. (Attention : il faut être habilité pour faire cette mesure électrique !)

- ◆ Machine à l'arrêt. Installer la pince ampèremétrique, un manomètre, une valve de charge (un limiteur de débit ou limiteur de pression) sur la ligne pression rouge.

- ◆ Le limiteur de pression (1) est la sécurité de pression maximum du circuit.
- ◆ Ouvrir complètement la valve de charge, détarer la régulation de Pression Maxi (2) et de puissance (3). Mise en route du groupe (la pression est très faible)
- ◆ Surtarer la régulation de Pression Maxi (2) et de puissance (3) : la pression reste faible car la valve de charge est ouverte.
- ◆ Fermer progressivement la valve de charge (le courant et la pression augmentent) jusqu'à atteindre le courant nominal (point vert du graphe 1).
- ◆ Détarer la régulation de puissance afin de voir le courant très légèrement diminuer (recherche du point vert de déclenchement de la régulation).
- ◆ Fermer la valve de charge pour avoir environ 15bar de plus, le débit fourni va diminuer automatiquement afin de respecter la puissance voulue. Le courant restera constant. (Si le courant baisse, augmenter le tarage de la valve de puissance, et inversement si il diminue trop).
- ◆ Fermer la valve de charge progressivement afin de contrôler le travail (courbe bleue du graphe 1) de la régulation de puissance qui correspond à la consommation du courant nominal. (sur les versions à 2 ressorts lorsque le courant ne correspond plus à la valeur souhaitée agir sur le second ressort).
- ◆ Fermer la valve de charge progressivement afin d'atteindre la pression maximum de travail (Régulation de pression maximum) puis détarer la régulation pression maximum (2) pour que la pompe maintienne sa pression (on quitte le fonctionnement en régulation de puissance).
- ◆ Contrôler le travail de la régulation de pression maximum en fermant progressivement la valve de charge (le courant diminue mais la pression est constante).

- ◆ Vérifier le travail de la pompe en repartant du débit maximum sans charge, jusqu'à la charge maximum.

On peut maintenant ouvrir la valve de charge pour faire chuter la pression et arrêter la machine.

**notre expert :**



Pascal Bouquet



Créez vous-même votre schéma hydraulique grâce aux banques de symboles, et visionnez les circuits sur le DVD d'initiation aux circuits hydrauliques !

[www.experts-insitu.com](http://www.experts-insitu.com)