

Le positionnement des composants hydrauliques

Au sein d'un circuit hydraulique, la position des composants a une influence sur le fonctionnement du système et sa fiabilité. **Des règles de positionnement des composants doivent être respectées, afin d'optimiser les performances de l'installation.**

Les règles de positionnement des composants hydrauliques, explicables par les phénomènes physiques, sont bien souvent rappelées dans les documents techniques des composants :

► Des conseils sur le positionnement d'une pompe

► Si une valve doit respecter une position spécifique, l'information sera renseignée dans sa spécification.

En outre, il est important de lire ces documents avant le positionnement du composant. Ces informations peuvent donc être des critères de choix pendant la phase de conception d'un système hydraulique.

Exemples de positionnement

Chaque composant hydraulique possède donc ses prescriptions spécifiques de positionnement. Parfois, il est possible qu'aucune indication sur la position du montage n'apparaisse. Dans ce cas, il n'y a pas de contre-indication particulière.

Sur le réservoir

La pompe

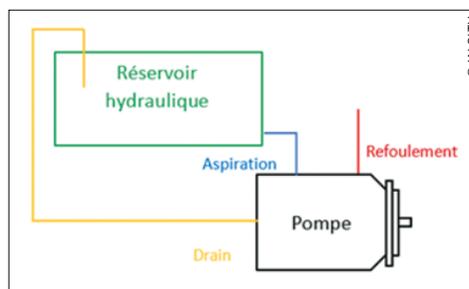
Il s'agit d'un des composants les plus sensibles à son orientation. Les conséquences d'un mauvais positionnement peuvent être graves :

► Cavitation, engendrant d'éventuelles dégradations de la pompe

► Surpression dans le drain, provoquant l'extrusion du joint d'arbre.

Montage de la pompe sous le réservoir :

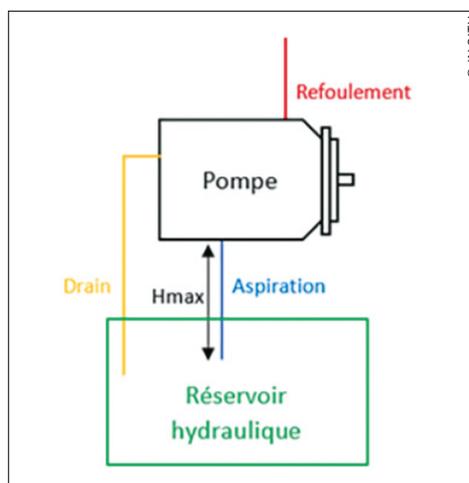
Ce montage permet de réduire les risques de cavitation sur l'aspiration de la pompe, car le fluide hydraulique descend, par gravité, dans la pompe :



Attention ici à la dimension de la tuyauterie de drainage : l'huile doit vaincre la gravité pour être extraite vers le réservoir. Si la section est trop petite, ou la longueur trop longue, des pertes de charges augmenteront la pression dans le drain, laquelle pourrait dépasser la pression maximale admissible et endommager la pompe (extrusion du joint d'arbre).

Montage de la pompe au-dessus du réservoir :

Il faut impérativement veiller, dans ce cas, à ne pas dépasser la hauteur maximale H_{max} de montage préconisée par le constructeur (hauteur de la tuyauterie d'aspiration). En effet, contrairement au



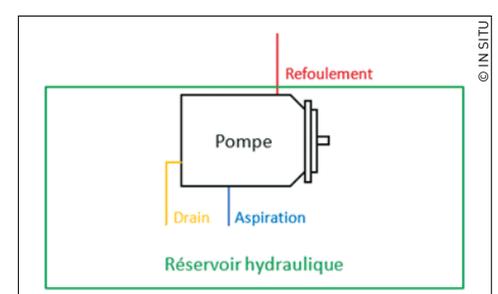
montage précédent, l'aspiration de l'huile ne pourra pas se faire sous l'action de la gravité : c'est la dépression générée par la pompe qui, face au réservoir à pression atmosphérique, aspire l'huile hydraulique.

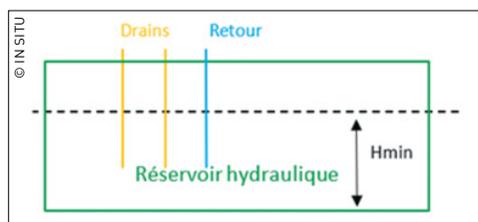
La colonne d'huile située dans la tuyauterie d'aspiration est soumise à la gravité : il en résulte un poids s'opposant au gavage de la pompe. Pour éviter que cette force soit trop importante, les constructeurs de pompe limitent la hauteur à une valeur H_{max} , souvent comprise entre 0,5 et 1 mètre.

On notera également sur ce montage la nécessité de raccorder le drainage par l'orifice situé au-dessus de l'axe de pompe, ou de réaliser un coude permettant de repasser au-dessus de l'axe. Cela permet d'assurer le gavage en huile du carter pour la lubrification des composants internes de la pompe.

Montage de la pompe à l'intérieur du réservoir :

Ce montage est aussi appelé « pompe immergée ». Il consiste à intégrer la pompe au réservoir, immergée dans l'huile hydraulique. Son avantage est la réduction des nuisances sonores de l'installation, et le gain de volume dans des systèmes compacts (bien qu'il faille tenir compte du volume de la pompe pour le dimensionnement du réservoir).





Attention : toutes les pompes ne sont pas systématiquement immergeables, comme les pompes présentant des régulations électriques par exemple. Là encore, il est important de se référer à la documentation technique du composant.

Les conduites de retour et de drainage

Les orifices de ces tuyauteries doivent déboucher sous le niveau minimal d'huile Hmin dans le réservoir. Ce montage évite l'émulsion d'air dans l'huile. L'huile sera ensuite réinjectée dans le circuit hydraulique, via la pompe, avec un taux d'aération minimal.

Il est également important de veiller à ce que les conduites de retour et de drainage soient éloignées de la conduite d'aspiration, ce qui permet un repos de l'huile dans le réservoir avant son retour dans le circuit hydraulique

(désaération, échanges thermiques, décantation).

Composants présentant des purges

Certains composants présentent des purges. Elles sont destinées à évacuer l'air s'introduisant dans le système, induisant des dysfonctionnements dus à sa compressibilité. À la rencontre de tels composants, il faut veiller à ce que la purge soit réalisable dans une position régulière de la machine (sans démonter le composant).

Orientation de la valve

Il est à prendre en compte également la fixation des composants. Ils doivent être fixés correctement et en aucun cas se trouver supportés par les canalisations. Seuls les points de fixation prévus par le constructeur doivent être utilisés, et les couples de serrage scrupuleusement respectés, au risque de bloquer son fonctionnement ou d'endommager son carter. ■

Quentin MICHAUD, expert In Situ

