



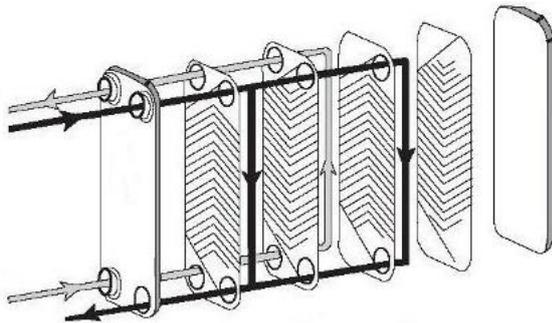
In Situ experts hydrauliciens -  
Newsletter N° 47, Octobre 2014-  
Tous droits réservés IN SITU

## Le Coin Techno

« Les échangeurs thermiques »



*Dans un circuit hydraulique, la température « idéale de fonctionnement » est souhaitée entre 40 et 60° C. Cependant, les pertes de charge du circuit, les rendements volumétriques, le sous-dimensionnement du réservoir... vont entraîner une augmentation de la température.*



Une bonne viscosité est un facteur important pour la durée de vie d'une installation hydraulique. Il est déconseillé de descendre en dessous de 10cSt (centistoke) sous peine de détérioration de l'installation hydraulique ; la faible viscosité n'étant plus suffisante pour lubrifier correctement les composants.

C'est pourquoi un échangeur correctement dimensionné assurera à votre système hydraulique des conditions de travail idéales. Il faut donc prendre en compte les pertes du circuit, l'environnement thermique, la dissipation thermique du circuit notamment au niveau du réservoir.

### Applications

➔ Pour assurer un bon refroidissement, il est souvent admis de dimensionner l'échangeur thermique de façon à dissiper 30% de la puissance totale installée.

➔ Cependant, dans des cas particuliers, où l'installation travaille dans des conditions sévères (climats extrêmes, nombreux étranglements...), on peut monter jusqu'à 60%.

## TYPES - Les échangeurs AIR / HUILE

*Souvent en aluminium, cet appareil est léger et peut facilement être embarqué sur des engins. Le ventilateur peut être entraîné soit par un moteur électrique, soit par un moteur hydraulique.*



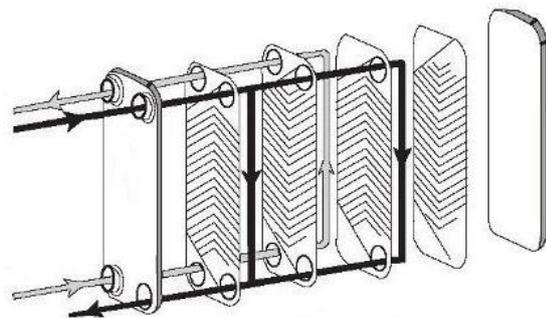
➔ C'est l'huile de retour, donc basse pression, qui passe dans les tubes du radiateur. La vitesse de ventilation agit donc sur le pouvoir réfrigérant.

Il peut être utilisé aussi bien pour des circuits hydrauliques, pour des circuits de

transmission, ou bien encore pour des circuits d'huile de moteur thermique par exemple.

*Son installation simple, son prix abordable ainsi que son entretien facile font de lui un appareil compétitif*

## TYPES - Les échangeurs EAU / HUILE à plaques



Vue en coupe

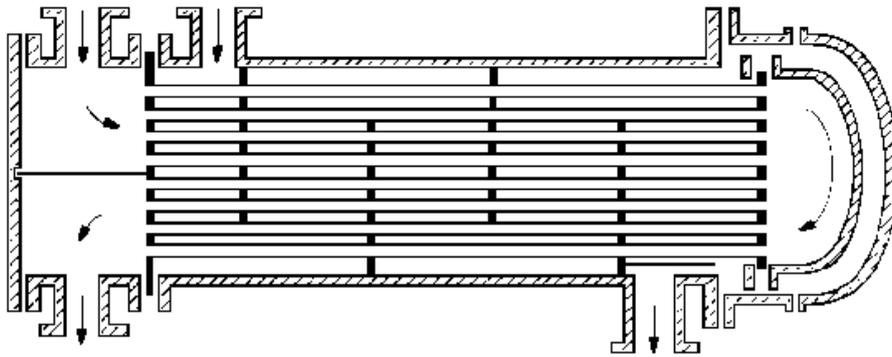
➔ L'échangeur à plaques fonctionne avec un passage d'eau entre des plaques de deux circuits indépendants, qui par de multiples alternances, s'échangent les calories. En conséquence, il a un pouvoir d'échange très bon au regard de son encombrement.

La conception plaques et canaux provoque un écoulement turbulent. Cet effet est la clé d'un refroidissement plus rapide et plus économique.

Les échangeurs eau/huile sont spécialement adaptés aux environnements où l'eau est

facilement accessible. Ils sont donc beaucoup plus adaptés à un usage stationnaire.

## TYPES - Les échangeurs EAU / HUILE tubulaires



➔ Ils sont utilisés dans les systèmes hydrauliques stationnaires et en maritime.

Le fluide à refroidir circule à l'extérieur des tubes tandis que le fluide de refroidissement circule à l'intérieur des tubes.

En cas de défaut d'étanchéité interne, la pression du fluide la plus élevée ira vers le fluide le moins haut en pression. Dans le cas où l'eau est à une pression plus forte, toute l'installation sera polluée, et le réservoir d'huile risque de déborder. Dans le cas contraire, c'est l'huile qui ira vers l'eau ! Il est donc **recommandé d'avoir un système d'eau séparé.**

*L'avantage, c'est qu'il est démontable, et donc facilement nettoyable*

## CONCLUSION

L'échangeur permet donc d'augmenter la dissipation thermique du circuit du fait de nombreuses pertes ou d'un sous dimensionnement du réservoir. Ne pas oublier une évidence : sans débit traversant l'échangeur, il n'y aura pas de refroidissement donc attention aux circuits équipés de régulation.

Veillez toujours à avoir une pression faible au niveau des échangeurs car les pressions nominales sont limitées. Privilégiez des raccordements et supports souples afin de ne pas transmettre de vibration.

notre expert :



Pascal Bouquet



Retrouvez les astuces et ficelles de l'hydraulique dans nos carnets de poche disponible dans la Boutique HydroCampus !

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

