

1. Fonctions d'un fluide hydraulique

Dans une installation hydraulique, le fluide (essentiellement de l'huile) assure plusieurs fonctions :

Transmission des forces et mouvements.

L'huile étant incompressible, elle est le transmetteur idéal des énergies entre la pompe et le récepteur (vérin, moteur hydraulique...)

Lubrification.

L'huile, à condition d'avoir une viscosité adaptée, forme une couche mince entre les pièces en mouvement et assure ainsi l'autolubrification des mécanismes.

Dissipation de la chaleur.

L'huile en circulation absorbe la chaleur produite par les frottements dans les mécanismes et la dirige vers le refroidisseur et le réservoir.

Drainage des impuretés.

L'huile en circulation entraîne avec elle les impuretés qui pourraient détériorer les surfaces de contact des mécanismes en mouvement. Ces impuretés seront ensuite déposées dans le fond du réservoir.



2. La viscosité

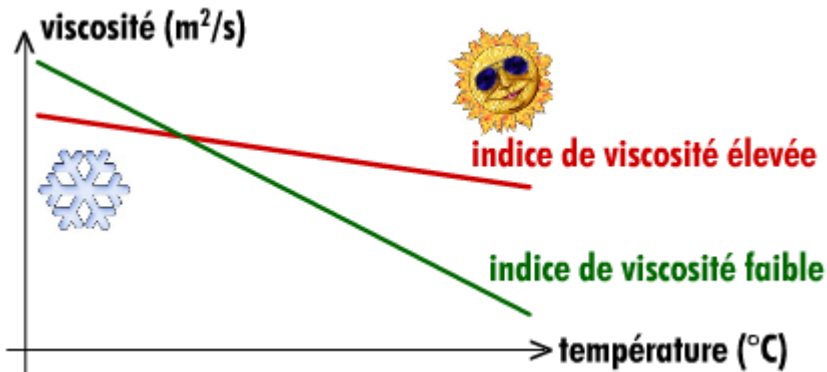
La viscosité est une caractéristique d'un fluide qui définit sa résistance à l'écoulement : plus la viscosité est élevée, plus l'écoulement est difficile (il devient « pâteux »).

Il faut choisir une huile à viscosité adaptée à la pompe et à l'ensemble de l'installation.

Si la viscosité était trop faible, la lubrification du mécanisme se fera mal. Si la viscosité est trop élevée, la pompe peinera à faire circuler l'huile, ce qui se traduira par une dépense énergétique injustifiée et des variations de débit préjudiciables.

La viscosité évolue avec la température. Mais toutes les huiles ne sont pas sensibles de la même manière : l'indice de viscosité caractérise la manière dont la viscosité du fluide évolue avec la température.

La viscosité ν s'exprime en m^2/s . dans le système pratique, elle s'exprime en Stockes (St, cm^2/s) ou centistokes (cSt, mm^2/s)



Choisir une huile à l'indice de viscosité élevé est important pour les systèmes qui évoluent dans un environnement présentant des écarts de température élevés (aviation par exemple).

3. Propriétés des fluides hydrauliques

























Parmi les nombreuses caractéristiques des huiles hydrauliques, on retiendra particulièrement quelques propriétés importantes :

- **Résistance à l'oxydation** : éviter la dégradation chimique de l'huile influencée par le vieillissement, la chaleur, la lumière, le contact avec l'air ...
- **Faible compressibilité** : cette propriété influence sur la précision de la transmission d'efforts et de mouvements.
- **Faible absorption de l'air** : la présence de bulles d'air dans l'huile modifie son comportement (sa compressibilité augmente, les commandes deviennent « spongieuses »). L'huile doit être capable d'évacuer rapidement les bulles d'air qui peuvent se trouver en suspension.
- **Faible dilatation thermique** : le volume du fluide augmente avec la température (0,7% par 10° pour les huiles minérales).
- **Compatibilité avec l'environnement** : le fluide doit être recyclable, non polluant, non toxique, biodégradable, inodore... Toutes les huiles industrielles ne répondent pas à l'ensemble de ces critères.

- **Coût et disponibilité** : il convient d'utiliser les huiles les plus économiques et les plus largement diffusées lorsque l'application ne justifie pas l'emploi de fluides aux caractéristiques particulières.

4. Comparaison des fluides hydrauliques

Les grandes familles d'huiles industrielles ont des caractéristiques parfois opposées. Le tableau suivant permet de déterminer quel type de fluide choisir en fonction des critères importants liés à l'installation étudiée.

	Pouvoir lubrifiant	Plage de température	Anti corrosion	Inflammabilité	Pollution	Coût
Eau						
Huile minérale						
Huile végétale						
Huile de synthèse						



Très bon



Assez bon



Mauvais

