

LA POLLUTION

La pollution dans les circuits hydrauliques est la principale source de pannes. Elle est la cause d'environ 75% des pannes.

1- LES TYPES DE POLLUTION

A - LA POLLUTION SOLIDE

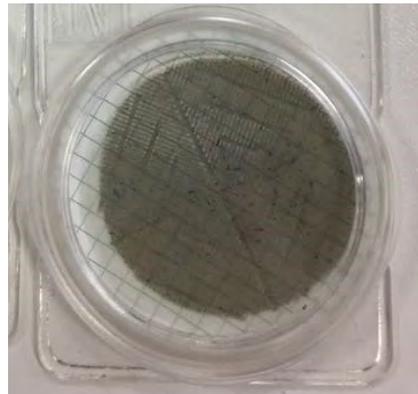
Le premier type de pollution est la **pollution solide**. La présence de particules dans l'huile va engendrer une **usure prématurée des composants**, en particulier les plus sensibles. En effet, les jeux de fonctionnement sont très faibles.

Jeux de fonctionnement très faibles :

environ **5 microns** pour une valve proportionnelle. (Diamètre d'un cheveu : 75 microns).



HUILE NEUVE



HUILE POLLUÉE

- ➔ La **pollution inférieure à ce jeu** de fonctionnement (appelée **boue micronique**) va agir comme une pâte à roder et augmenter les jeux fonctionnels, avec **à long terme des fuites plus importantes** et donc des **baisses lentes du rendement volumétrique** pour les pompes et moteurs hydrauliques.
- ➔ La **pollution supérieure à ce jeu** va créer des **blocages de tiroir et rayures importantes**, et donc provoquer des **pertes de fonctionnalité brusques**.

B- LA POLLUTION LIQUIDE

➔ PAR L'EAU

La présence d'eau dissoute dans l'huile va dégrader ses propriétés.

L'eau va engendrer une **diminution de l'épaisseur du film lubrifiant**, une **mauvaise désaération**, des **émulsions**. Elle va également endommager les composants par **corrosion**.

Une teneur en eau inférieure à 0.05% est généralement considérée comme acceptable.

Cela correspond à 10cl (un demi-verre d'eau) dans un bidon d'huile de 200L !

➔ PAR MÉLANGE DE FLUIDES

La pollution liquide peut également être due à un mélange avec un fluide d'un autre type (Huile minérale avec une huile biodégradable par exemple). Ce mélange va créer des réactions chimiques pouvant attaquer les joints, certains revêtements, et créer des agglomérations colmatant les filtres.

C- LA POLLUTION GAZEUSE

La présence d'air dans le système risque d'entraîner la **cavitation des pompes** et va **augmenter les temps de réponse** à cause de la compressibilité de l'air.

Elle va également **accélérer l'oxydation de l'huile**.

2- LES SOURCES DE POLLUTION

➔ La pollution peut aussi venir **d'échanges avec l'extérieur**, par exemple au niveau des tiges de vérins, du bouchon reniflard, ou lors de la connexion de coupleurs.

Il sera nécessaire de **bien définir l'environnement de fonctionnement** du système (poussière, eau...) et d'identifier les sources de pollution pour pouvoir adapter la filtration.



➔ La pollution peut être présente dans le système avant le démarrage des machines, on parle alors de **pollution originelle**. Avant la mise en huile, il faut veiller à dépolluer correctement le réservoir, les blocs forés, la tuyauterie...

➔ Ensuite, **la pollution peut venir du remplissage en huile**. L'huile neuve ne répond pas aux exigences des composants hydrauliques. Il est donc impératif de filtrer l'huile neuve via un groupe de filtration externe lors du remplissage.

➔ Le lieu de stockage de l'huile doit également prévenir la condensation pour limiter la quantité d'eau dans l'huile.

➔ Avant le montage, les composants doivent être protégés contre la pollution. Les flexibles et tubes doivent être bouchés.

CONCLUSION

La pollution est la principale source de pannes en hydraulique. Il faut donc identifier les sources de pollution sur tout le cycle de vie de la machine (Production, usage et maintenance) pour mettre en place des solutions de filtration qui permettent de garantir la propreté du système, et donc son bon fonctionnement et sa longévité.