

TRIBOLOGIK®

INFOLETTE

Le meilleur allié de vos équipements! www.tribologik.com

Juin 2011

Dans ce numéro:

- **[L'eau : l'ennemi public numéro 1 de votre huile](#)**
-

L'eau : l'ennemi public numéro 1 de votre huile

L'eau est l'un des contaminants les plus destructeurs de l'huile. Elle s'attaque aux additifs, crée de l'oxydation et modifie la pression de la vapeur de l'huile, corrode les surfaces métalliques, favorise la formation d'émulsions, bloque les filtres et entrave la formation du film protecteur. L'eau augmente considérablement le potentiel corrosif des acides présents dans l'huile.



Une contamination légère est toutefois normale pour un moteur diesel mais devient critique pour certains équipements hydrauliques et compresseurs. Une contamination sévère mérite une attention particulière et se corrige rarement par un changement d'huile.

Sources de contamination par l'eau

La contamination par l'eau peut provenir de nombreuses sources, dont la fuite du liquide de refroidissement, les fissures ou encore les joints des gaines de réfrigérants, de la condensation de l'humidité atmosphérique, des gaz de soufflage de la chambre de combustion et des réservoirs de transport et de stockage.

L'eau est présente dans l'huile sous différents états : dissoute, émulsifiée et libre. L'eau dissoute dans l'huile ne peut être observée car elle se dissout à l'état moléculaire. Le lubrifiant peut seulement absorber une quantité spécifique d'eau, appelée saturation, avant d'atteindre la phase de séparation (free water). Cette phase de saturation, ainsi que la vitesse et la quantité d'eau absorbée, dépend du type d'huile, de sa composition, des additifs, de sa viscosité, de sa pression et de sa température. Généralement, une huile synthétique a un point de saturation plus élevé qu'une huile minérale.

Problèmes générés par l'eau dans l'huile

La contamination par l'eau peut provoquer divers problèmes, bien que la corrosion soit toujours directement associée à ce contaminant. Quel que soit l'équipement, l'eau peut chasser l'huile

des surfaces de contact, réduisant la lubrification et faisant réagir les surfaces qui risquent d'aggraver elles-mêmes en tant que catalyseurs de dégradation de l'huile. Ce problème affecte surtout les huiles synthétiques à base d'esters.

L'eau émulsifiée peut accroître la viscosité du lubrifiant. Elle peut provoquer une grave instabilité de l'huile et un appauvrissement de ses additifs. Ces problèmes surviennent dans n'importe quel système où la présence d'eau excède 0,2 % environ (certains systèmes tolèrent très mal l'absorption d'eau).

Les pannes que risque de provoquer l'eau peuvent résulter de plusieurs mécanismes :

- Corrosion des surfaces métalliques
- Déstabilisation des additifs chimiques
- Formation d'émulsions

La contamination par l'eau dans les réservoirs de stockage d'huiles lubrifiantes peut être à l'origine d'une culture microbologique formant de la levure, des moisissures et des bactéries qui bouchent les filtres et corrodent très rapidement les dispositifs d'alimentation.

Méthodes de détection



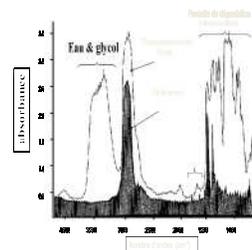
1. Test de crépitement (Crackle test)

Une huile contenant de l'eau même en faible concentration (0.1 %) crépite lorsqu'elle est chauffée à 100° C. Le principe de la méthode est de déposer quelques gouttes d'huile sur une plaque chauffante (100° C). Les résultats sont exprimés en %, de 0.1 % à 5%.

La méthode de crépitement est très utilisée dans le cas des moteurs, les boîtes d'engrenages et les différentiels dont la teneur tolérée en eau est au-delà de 0.1 %. C'est une méthode simple, efficace et économique pour certains types d'équipements.

2. Méthode par spectrophotométrie infrarouge à transformée de Fourier (FTIR)

Le résultat est exprimé en absorbance, détectée à la longueur d'onde de 3400 cm⁻¹. Elle est semi-qualitative et quantifiée à 50 %. C'est une méthode très pratique pour les huiles moteurs.



3. Méthode de Karl Fisher

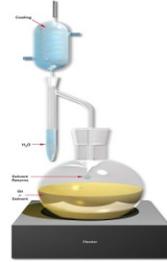


C'est la plus utilisée des méthodes de dosage d'eau, appliquée dans les cas où la contamination par l'eau est critique et doit rester très basse (au dessous de 50 ppm). C'est une méthode très appliquée pour les équipements hydrauliques et les compresseurs.

4. Méthode de distillation

Méthode basée sur la séparation des deux phases (huile/eau), où la teneur d'eau dans l'huile est très élevée (quelques dizaines de %).

Il existe d'autres méthodes indicatives, comme la spectroscopie, où la teneur en eau est indiquée par la présence d'additifs anti-corrosion dans l'eau comme le potassium, le sodium ou le bore.



Élimination de l'eau dans l'huile (filtration)

La méthode la plus répandue pour éliminer l'eau dans l'huile est la filtration. L'huile ne se dégrade pas à l'usure mais elle se contamine à mesure qu'elle lubrifie l'équipement, en accumulant les résidus de métaux, de la saleté, de l'eau et du glycol.

Il existe deux catégories de contaminants dans l'huile: les solides (particules) et les liquides, majoritairement de l'eau qui sont le résultat de la condensation et des infiltrations.

Le système de filtration utilisé pour éliminer l'eau est basé sur l'installation d'un filtre avec des mailles de quelques microns (3 à 40 microns). Ces filtres peuvent être installés soit en amont ou en déviation partielle. La filtration permet de régénérer l'huile et de la purifier à 100 %.

info@tribologik.com

**Tribologik® est une marque de commerce enregistrée de la Corporation
d'Entretien Prédictif**