

# DEFAUTS DE GRAISSAGE.

## 1. ALTERATION DE L'HUILE DE GRAISSAGE.

### Acidité.

C'est une altération de l'huile en service qui provient:

- Du soufre, contenu dans le gazole, qui se décompose en acide sulfurique et se mélange à l'huile.
- D'une oxydation par libération d'oxygène actif qui s'accroît lorsque la T° de l'huile est basse.

### Conséquences:

L'acidité excessive de l'huile provoque un changement de structure de la matière des coussinets qui compromet la résistance de ceux-ci.

### Remèdes:

Limiter l'augmentation de l'acidité de l'huile en évitant de fonctionner avec des T° d'huile trop basses, maintenir une T° d'huile d'environ 60°C à l'entrée du moteur

Effectuer périodiquement (150 heures de fonctionnement) des analyses pour contrôler l'acidité de l'huile:

- PH > 7 ■ huile excellente.
- 4.8 < PH < 7 ■ huile bonne.
- PH < 4 ■ huile mauvaise.

### Pollution.

Ce sont toutes les particules (charbonneuses, métalliques...) qui engendrent la dégradation progressive de l'huile. Elles résultent:

- D'une mauvaise combustion.
- De l'utilisation du moteur à faible charge.
- D'une T° de l'huile trop élevée.
- D'une mauvaise filtration.

### Conséquences:

Cette pollution va contribuer à augmenter le phénomène de gommage des segments.

Elle va entraîner une diminution de l'efficacité du graissage par obstruction des différents canaux de passage de l'huile.

### Remèdes:

Éviter les fonctionnements à faible charge.

Maintenir une T° correcte et surveiller l'état des filtres.

Effectuer un contrôle au papier buvard toutes les 150 heures de fonctionnement.

Se conformer aux règles fixées par le constructeur et les instructions en vigueur pour ce qui concerne le nettoyage des canaux de graissage du vilebrequin lorsqu'il est prévu.

### Dilution.

Elle se caractérise par la présence de gazole dans l'huile.

Elle provient de marches à faible charge ou de fuites diverses (injecteurs, pompes nourrice ou d'injection, système d'injection, raccords, tuyautages...).

La dilution est inévitable, mais ne doit en aucun cas dépasser 5 %.

Les causes les plus fréquentes d'entrées de combustible dans le circuit d'huile sont:

- Combustion incomplète ou gouttelettes de combustible qui, à la suite d'une mauvaise injection sur un ou plusieurs cylindres se déposent sur les parois du ou des cylindres intéressés. Ils peuvent passer dans le carter par soufflage le long des pistons.
- Les pompes nourrices qui sont fixées sur les moteurs et entraînées par un arbre sortant du carter, lorsque les garnitures ne sont pas étanches, le combustible chemine le long de cet arbre et pénètre dans le carter.
- L'auto lubrification des pistons des pompes à injection (pompes individuelles). Le combustible qui s'écoule doit être rigoureusement collecté, si l'on veut éviter son passage dans le carter de l'arbre à cames placé immédiatement au-dessous des pompes.
- Des fuites dues à des ruptures ou des défauts d'étanchéité sur les collecteurs de combustible circulant soit dans les carters de culbuteurs soit le long des moteurs.

### Conséquences:

La dilution de l'huile consécutive à une entrée de combustible dans le circuit de graissage entraîne une chute de la viscosité de l'huile, elle dégrade la qualité du graissage et abaisse le point éclair.

Lorsque la dilution est suffisamment importante elle peut provoquer une baisse de la pression d'huile et éventuellement entraîner un échauffement anormal.

La conjugaison d'une diminution du point éclair et d'une diminution du pouvoir lubrifiant (échauffement), risque d'entraîner une inflammation des vapeurs d'huile au carter avec risque d'explosion.

### Remèdes:

La dilution doit être contrôlée toutes les 24 heures et 2 heures après le lancement du moteur.

Afin de déceler au plus tôt une dilution anormale

Le contrôle s'effectue à 3%. En cas de dépassement de ce seuil d'alerte, l'échantillon témoin est alors porté à 5%, seuil critique. Au-delà de 5% le moteur doit être stoppé et la charge d'huile remplacée, le moteur ne sera remis en fonction que si la cause exacte de la dilution a été déterminée.

Pour éviter la plus grande partie des incidents, il convient de toujours conserver les moteurs propres, les trous d'évacuation des fuites débouchés, les collecteurs de purges (égoutteurs) en bon état et de tester périodiquement les dispositifs de détection de fuite.

Dégradation de l'huile à haute température.

Si une t° d'huile trop basse est préjudiciable, une t° trop haute l'est également. Dans les zones les plus chaudes (parois de chemise) l'huile va se détériorer, formant alors des dépôts qui vont se loger dans les gorges de segments, bloquant ces derniers qui ne joueront plus leurs rôles d'étanchéité et d'évacuation des calories du piston. Ce phénomène s'appelle le gommage.

### Définition du gommage:

Un segment est gommé lorsqu'il fait corps avec le piston et que, même sous l'action de la température, il ne se décolle pas.

### Conséquences:

Lorsqu'un segment est gommé, il ne fait plus étanchéité aux gaz et à l'huile.

Ceci se traduit:

- Par le passage des gaz de combustion dans le carter dont les conséquences sont:
  - o La destruction des qualités de l'huile.
  - o L'apparition de fumées au reniflard.
  - o L'augmentation de la T° du piston et des segments provoquant leur gommage en cascade et pouvant entraîner le grippage du piston.
- Par une augmentation de la consommation d'huile.
- Par une diminution de la puissance.
- Par une augmentation de la T° d'échappement.
- Il peut même y avoir rupture du segment.

### Remèdes:

- Éviter d'avoir des T° d'huile trop haute en la régulant, ainsi que celle du circuit d'eau HT.
- Respecter les jeux de battement et de coupe.
- Respecter scrupuleusement le programme de rodage.
- Éviter de fonctionner à faible charge ou décroasser.
- Système de filtration en bon état de fonctionnement.

## 2. PRINCIPALES AVARIES DE GRAISSAGE.

Chute de la pression d'huile.

### Causes:

- Un encrassement des filtres ou un mauvais fonctionnement du dispositif Anti-colmatage automatique.
- Un mauvais fonctionnement de la soupape régulatrice de pression ou de la soupape de décharge de la pompe.
- Une baisse de niveau dans le carter ou la caisse de service et/ou une entrée d'air à l'aspiration gênant le fonctionnement de la pompe.
- Une baisse de la viscosité de l'huile conséquence, soit de sa dilution par le combustible, soit d'une élévation importante de sa T°.
- Une fuite importante sur le circuit.
- Des jeux excessifs aux articulations.
- Un mauvais fonctionnement de la pompe dû à son usure ou une avarie de son entraînement.
- Obstruction de la crépine.
- Défaut d'étanchéité du CNR sur circuit de pré-graissage.

Les moteurs diesel sont tous équipés d'une sécurité de stoppage automatique en cas de chute importante de pression d'huile

Seuil de sécurité et de stoppage:

Beaucoup de bâtiments sont équipés d'une sécurité de stoppage par pression basse d'huile à seuil fixe.

Ce qui a pour effet de ne protéger réellement le moteur aux fortes charges qu'en cas de chute brutale de la pression et non pas en cas de diminution lente de cette pression.

C'est pour cette raison que les guides de conduite des constructeurs doivent indiquer 2 valeurs pour la pression d'huile:

- Pression de réglage de la sécurité (seuil de stoppage).
- Pression normale minimale après filtre en fonction de la vitesse moteur (seuil d'alarme supérieur).

Sur les nouvelles générations de bâtiment, il a été mis en place une sécurité dont le seuil de déclenchement est fonction de la vitesse du moteur.

### Remèdes:

La conduite à tenir en cas de baisse de la pression d'huile non justifiée par une réduction de l'allure du moteur est:

- Dès le début de la baisse de pression, en rechercher la cause.
- Lorsque la pression normale minimale après filtre est atteinte, mettre en fonction la pompe de secours et stopper le moteur dès que possible et si possible ne jamais attendre que le moteur s'arrête sur fonctionnement de sa sécurité.

Augmentation de la pression d'huile.

### Causes:

- Mauvais réglage ou mauvais fonctionnement d'une soupape de pression.
- Une T° trop basse de l'huile (fréquent au démarrage).
- Encrassement d'un filtre si le manomètre est placé en amont de celui-ci.
- Mauvaise disposition du circuit.
- Entrée d'eau dans l'huile.

### Conséquences:

- Rupture de raccords.
- Dégâts sur les filtres.
- Remontée d'huile dans les cylindres, augmentation de la consommation d'huile, fumée bleuâtre.
- Risque d'engorgement du carter (cas d'un moteur à carter sec).

Augmentation de la T° d'huile.

L'augmentation se produit à l'entrée du moteur.

### Causes:

Échauffement anormal à l'intérieur du moteur.

### Conséquences:

Signe précurseur d'une avarie grave et dès que possible stopper le moteur afin d'investiguer les organes internes (embiellage, paliers...)

L'augmentation se produit à l'entrée et à la sortie du moteur.

**Causes:**

Mauvais refroidissement de l'huile du à:

- Débit d'eau de refroidissement insuffisant ou T° eau trop élevée.
- Mauvais fonctionnement de la soupape thermostatique.
- Encrassement du réfrigérant côté eau et/ou huile.
- Mauvais remontage des chicanes côté huile.

**Conséquences:**

- Perte des qualités de l'huile.
- Usure prématurée de certaines pièces.
- Risque d'avaries graves.

### 3. REGLES DE CONDUITE.

Addition d'huile neuve.

Pour ne pas modifier trop fortement les caractéristiques des charges d'huile en service et sauf s'il s'agit de «réparer» une perte fortuite, la réfection des niveaux se fera par des additions inférieures à 10% du volume du circuit.

Pollution de l'huile par l'eau.

**Entrée d'eau douce dans l'huile.**

Lorsque la quantité d'eau introduite est importante, il y a formation d'émulsion stable avec risque d'obstruction des circuits, mauvaise lubrification des organes mobiles et diminution de la teneur en additifs du mélange.

Pour éliminer l'eau: épuration, décantation ou vidange.

**Entrée d'eau de mer dans l'huile.**

Risque d'émulsions stables et tenaces difficiles à éliminer avec de simples centrifugeurs. Les émulsions peuvent obstruer tuyautages et buses, ce qui, à brève échéance, présente des risques graves de grippages importants.

Conduite à tenir en cas d'entrée d'eau de mer dans l'huile:

- Rinçage à l'huile du moteur:
  - o Étancher l'entrée d'eau de mer.
  - o Vidanger la totalité du circuit d'huile et nettoyer si possible le carter.
  - o Verser dans la caisse ou le carter la quantité d'huile neuve strictement nécessaire.
- S'il existe un circuit de graissage indépendant: assurer le graissage pendant 4 heures en virant périodiquement.
- S'il n'existe pas de circuit de graissage indépendant.
  - o Faire tourner le moteur pendant 1 heure à faible charge (25% de PN).
  - o Vidanger la charge d'huile de rinçage, puis nettoyer, si possible le carter.
  - o Contrôler l'état des surfaces.
  - o Refaire le plein d'huile neuve.
  - o Si l'installation dispose d'un centrifugeur, faire tourner cette installation 1 heure à charge réduite avec centrifugeur en fonction en position séparateur.
  - o Ultérieurement, contrôler l'état des surfaces lubrifiées.