

# LES DEFAUTS DE REFRIGERATION

## 1. PRESENTATION D'UN CIRCUIT DE REFRIGERATION

### Le circuit HT.

Le moteur est refroidi en circuit fermé par de l'eau distillée ou déminéralisée.

Les éléments:

- Les pompes:
  - o Centrifuge: elles peuvent être doubles: Eau de mer/eau douce, suivant les installations.
  - o Volumétriques, avec engrenages en caoutchouc sur remorqueurs 1000cv.
- Les soupapes thermostatiques:  
Elle participe au réchauffage rapide du moteur après lancement et maintien ensuite une température pratiquement constante du circuit HT.
- Les réfrigérants:  
On distingue deux types de réfrigérants:
  - o Réfrigérant séparé: l'eau HT réfrigère l'huile de graissage et l'eau BT réfrigère l'eau HT
  - o Réfrigérant double: l'eau BT réfrigère l'huile et l'eau HT.
- La caisse à expansion:  
Capacité tampon montée en dérivation sur le circuit.  
Ses rôles sont multiples:
  - o Maintenir le circuit en charge.
  - o Compenser les fuites et surveiller le niveau.
  - o Eviter les surpressions (soupape de décharge tarée).
  - o Assurer le dégazage du circuit.
  - o Pressuriser le circuit.
  - o Effectuer des appoints et le traitement de l'eau.

### Le circuit BT.

On trouve principalement une crépine, sur certains bâtiment on trouve deux aspirations (basse et haute), des sectionnements, des filtres et une pompe centrifuge.

## 2. BAISSSE DE LA PRESSION ET/OU AUGMENTATION DE LA T° EAU HT

Ces incidents peuvent intéresser d'une part le circuit d'eau HT du moteur et d'autre part le circuit BT, En effet, ces circuits sont liés par le ou les réfrigérants existants.

### Sur le circuit HT

Les causes peuvent être multiples:

- Baisse de la pression ou du débit d'eau HT.
  - o Mauvais fonctionnement de la pompe eau douce (rouet de pompe, entraînement défectueux, garniture d'étanchéité HS).
  - o Fuite importante sur le circuit.
  - o Encrassement du réfrigérant eau HT côté eau douce ou eau de mer.
  - o Vanne désassemblée ou mal disposée
  - o Mauvaise régulation du système d'alimentation en eau HT des bouilleurs à récupération.
  - o Passage de gaz de combustion dans l'eau par des fêlures et/ou fissures de chemises, de culasses ou par des joints non étanches.
  - o Défaut de pressurisation (influence sur la pression seulement)
  - o Mauvais fonctionnement des soupapes thermostatiques (incidence sur la température seulement).

### Sur le circuit BT

Causes:

- Fonctionnement défectueux de la pompe.
- Désamorçage par fort roulis ou par présence de glace à l'aspiration.
- Encrassement des crépines ou des filtres.
- Mauvaise disposition du circuit.
- Engorgement des tuyautages par des dépôts.

## 3. CONDUITE A TENIR EN CAS D'AUGMENTATION DE LA T° EAU HT.

Une élévation anormale de la T° de l'eau HT doit entraîner une diminution de la charge du moteur.

Si à la suite de cette diminution de la charge, la T° diminue, le moteur peut continuer à fonctionner à charge réduite tant que les causes de l'élévation n'auront pas été trouvées et éliminées.

Si malgré la diminution de la charge, la T° continue à augmenter, le moteur devra être stoppé le plus tôt possible et au plus tard lorsque la T° atteint sa valeur maxi.

Après stoppage virer le moteur circuit de pré-graissage en fonction pour le refroidir et rechercher les causes de l'élévation.

Remédier aux causes de l'élévation sur le circuit HT:

Dans le cas de deux moteurs équipés d'une traverse d'eau HT (ou pompe de secours), possibilité de marche en circuit commun. Dans ce cas attention de ne pas vidanger un circuit dans l'autre et la charge sera limitée.

Si le complément du circuit en eau HT est nécessaire, faire l'appoint très lentement, moteur en marche.

Si le complément n'a pas pu être effectué avant stoppage du moteur, attendre son refroidissement pour refaire le plein.

Sur les soupapes thermostatiques, une commande manuelle permet suivant les modèles de pallier momentanément leur défaillance.

Remédier aux causes de l'élévation sur le circuit BT.

Les circuits eau de mer des moteurs d'un même compartiment ont généralement une traverse (et/ou une alimentation de secours) ce qui va permettre de pallier une avarie de pompe, permettre une réparation, un nettoyage de filtre, de purger une crépine d'aspiration par une chasse à l'air etc.... Il convient toutefois de reprendre le plus vite possible la situation normale.

#### 4. **VARIATION DU NIVEAU DANS LA CAISSE A EXPANSION.**

En cours de fonctionnement le niveau dans la caisse à expansion doit rester stable. La cause de toute baisse ou augmentation de niveau, même faible doit être immédiatement recherchée. La disparition du niveau et le fonctionnement de l'alarme niveau bas (ou très bas) est en général très dangereux pour le moteur et doit conduire à son stoppage dans les plus brefs délais.

Hausse du niveau dans la caisse à expansion.

**Causes:**

- Circuit d'appoint d'eau non étanche
- Passage d'eau de mer dans le circuit HT (à l'arrêt).
- Passage d'huile au niveau du réfrigérant
- Passage de combustible (en très faible quantité par injecteurs réfrigérés).
- Passage de gaz de combustion dans le circuit HT

Baisse du niveau dans la caisse à expansion.

**Causes:**

- Fuite sur circuit (y compris turbo).
- Passage de l'eau douce dans l'eau de mer.
- Passage de l'eau douce dans le carter.

#### 5. **CONDUITE A TENIR EN CAS DE VARIATION DE NIVEAU DANS LA CAISSE A EXPANSION**

Suivant la gravité, stopper dès que possible, détecter et étancher la fuite.

Si le circuit d'eau HT a été pollué (eau de mer, huile, gaz de combustion ou combustible) il faudra procéder à un lessivage du circuit (Liquide Vaiselle + rinçage).