

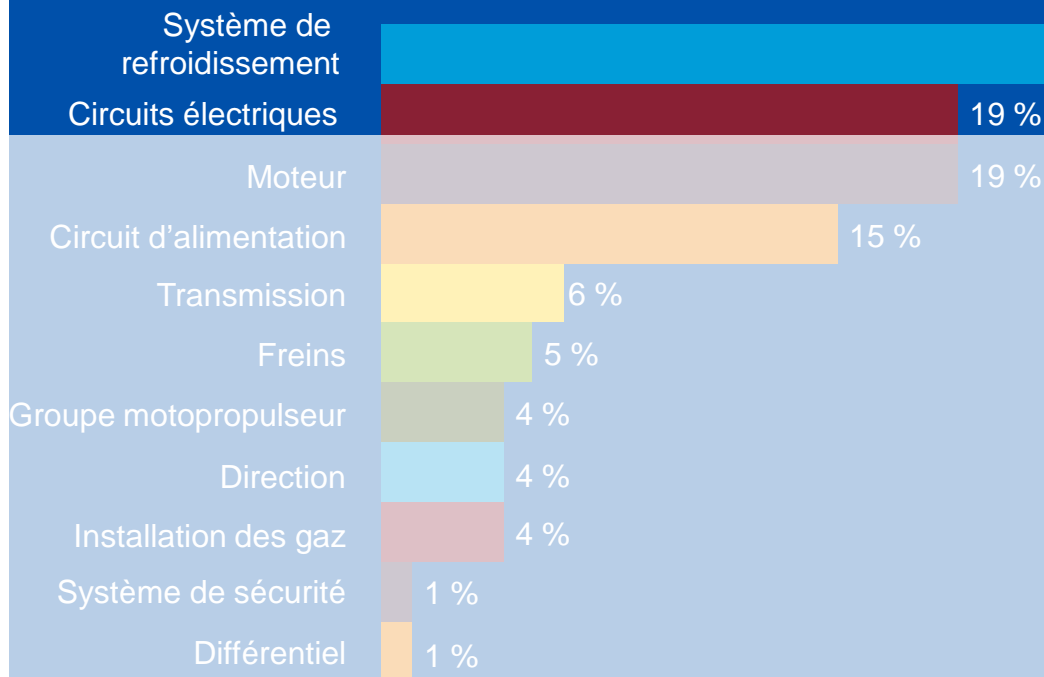
# Liquides de refroidissement pour moteurs



# Faits relatifs au moteur



Une grande partie des pannes du moteur sont liées à des problèmes au niveau du système de refroidissement du moteur



- Pannes de pompe à eau
- Panne du radiateur
- Surchauffe
- Obstructions des conduits de liquide de refroidissement
- Anomalies au niveau des flexibles ou des joints

Source : CG Car-Garantie1996

# **Vous devez donc prendre en considération le fait que...**







- Utiliser du liquide de refroidissement correct
- Utiliser correctement le liquide de refroidissement

**permet de limiter les pannes et  
de réaliser des économies**

# Question : qu'est-ce qu'un liquide de refroidissement correct ?



- Les liquides de refroidissement les plus réputés offrent une protection adaptée s'ils sont correctement entretenus et s'ils sont utilisés dans le cadre pour lequel ils ont été conçus
- **Problème résolu !?**
- **Gamme de liquides de refroidissement Havoline**
- Havoline AFC  [Cliquez pour afficher la fiche de données du produit](#)
- Havoline QRC  [Cliquez pour afficher la fiche de données du produit](#)
- Havoline XLC  [Cliquez pour afficher la fiche de données du produit](#)
- Havoline XLI  [Cliquez pour afficher la fiche de données du produit](#)

# Liquides de refroidissement du moteur : considérations



**Quels problèmes peut-on rencontrer avec un liquide de refroidissement standard ?**

**Quels sont les problèmes actuellement posés par les liquides de refroidissement standard ?**

- Problèmes techniques
  - Performances limitées
- Problèmes de marketing
  - Plusieurs produits/stocks
- Problèmes de maintenance
  - Changements fréquents
  - Dégradation du liquide de refroidissement et baisse des performances
- Problèmes environnementaux
  - Nettoyage/mise au rebut

# Exemples : problèmes techniques



Dommages par cavitation



Obstructions du radiateur



Écaillage et formation de dépôts

# Liquides de refroidissement du moteur : nouvelles solutions



## Une technologie de liquides de refroidissement qui :

- offre une protection supérieure contre la corrosion
- est réellement universelle
  - Une technologie qui répond à toutes les exigences de la flotte :
    - automobile, moteurs diesel lourds sur route et hors route, moteurs fixes/générateurs d'électricité, etc.
    - stocks réduits
- propose une protection longue durée
  - Longue durée de vie
  - Maintenance limitée
  - Gestion des déchets réduite
- Faible toxicité de l'inhibiteur
  - Produit biodégradable

# Nouvelles solutions : technologie à base de carboxylate



## Inhibiteurs

Triazole

Association synergique d'acides carboxylique

## Fonction

Alliages de cuivre

Corrosion générale

Alliages légers

Alliages de soudure

Fonte

Cavitation



# Liquides de refroidissement du moteur : nouvelles solutions



## Un liquide de refroidissement qui :

- s'appuie sur une technologie exclusive, basée sur le carboxylate
  - performances supérieures
  - utilisation facile
  - maintenance facile
- est recommandé pour l'utilisation
  - voitures : tous les 250.000 km (2000 hrs) ou tous les 5 ans
  - camions et autobus : tous les 650.000 km (8000 hrs) ou tous les 5 ans
  - moteurs stationnaires: tous les 32.000 hrs ou 6 ans

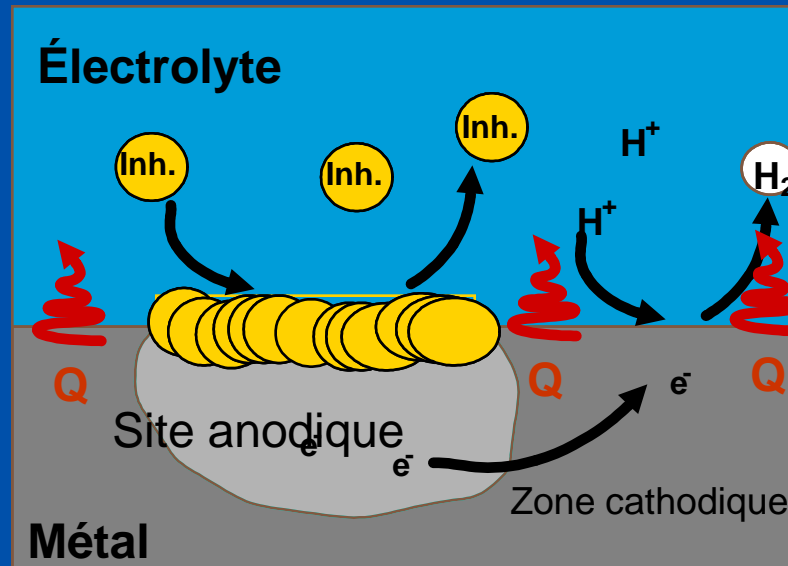
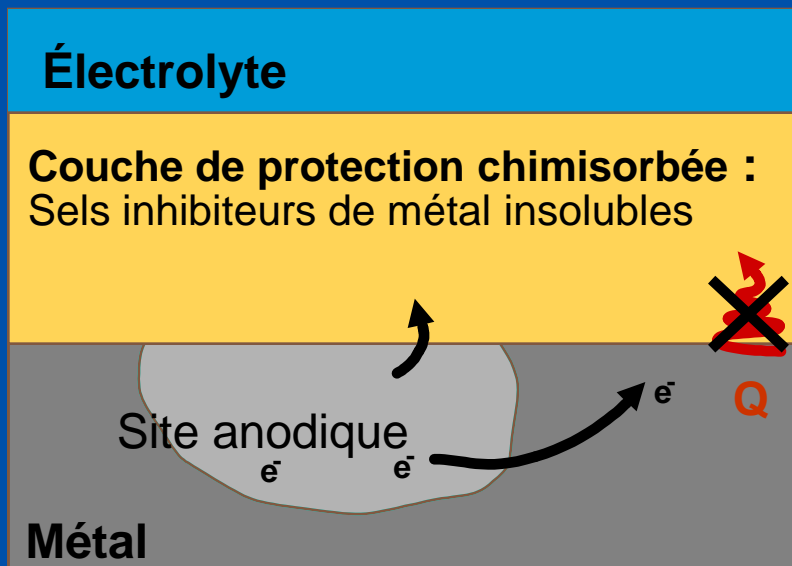
# Mécanisme de protection



Liquide de refroidissement

Traditionnel

Carboxylate



Q = chaleur

# Liquides de refroidissement du moteur : avantages généraux



- **Meilleures performances**
  - Protection contre la corrosion de l'aluminium
  - Protection contre la corrosion occasionnée par les températures élevées
  - Meilleur transfert de chaleur
- **Baisse de performances limitée**
  - Protection longue durée contre la corrosion
  - Maintenance limitée
- **Plus grande endurance du matériel**

# Liquides de refroidissement du moteur : preuve de performance



**Pas de cavitation**  
Concentré Havoline XL Corrosion  
Inhibitor au bout de deux ans



**Pas d'obstructions**  
après 643 000 km avec un  
liquide de refroidissement  
longue durée



**Pas d'écaillage ou de dépôts**  
après 643 000km avec un liquide  
de refroidissement longue durée

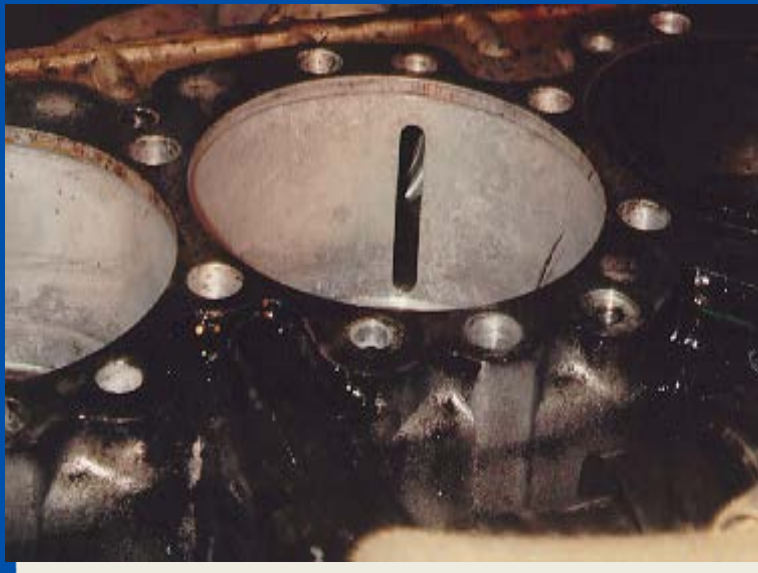
# Liquides de refroidissement du moteur : preuve de performance



Protection contre la corrosion occasionnée par les températures élevées

Caterpillar 3176 : “spacer deck” du bloc moteur en aluminium

Carboxylate



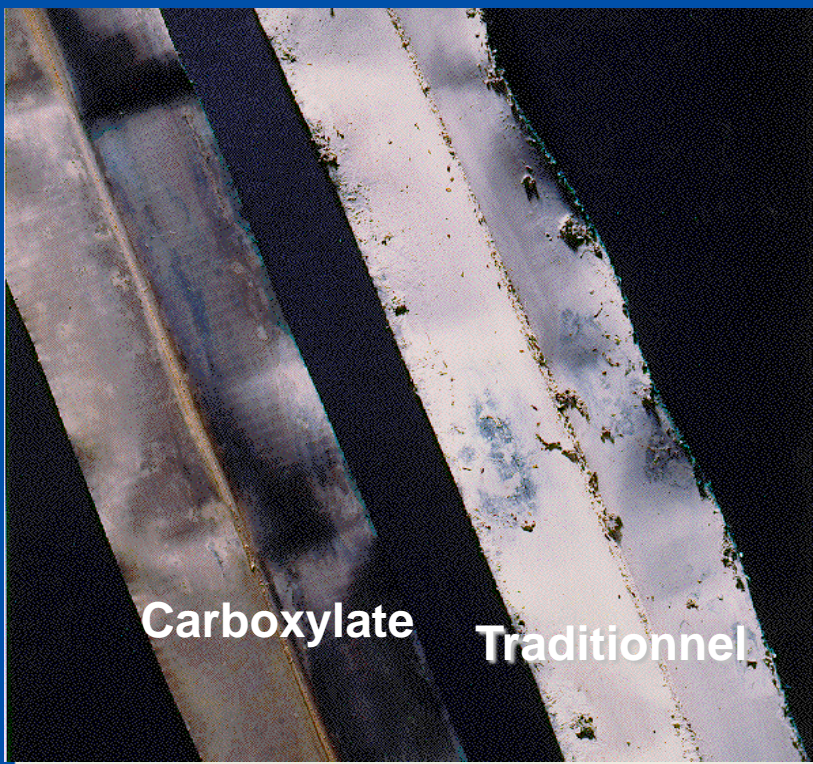
280 000 km

Traditionnel



112 600 km

# Preuve de rendement : meilleur transfert de chaleur



**Le revêtement métallique limite l'efficacité du transfert de chaleur.**

## Test de la flotte

▪ Moteur V6 3,1 litres  
Chevrolet Lumina  
1990

- Durée : 1990 - 1995
- Kilométrage :
  - Caltex : 161 500
  - Traditionnel : 176 000

# Conclusions



- **Nouvelle approche à l'égard des liquides de refroidissement du moteur**
- **Longue durée de vie**
- **Maintenance plus facile**
- **Plus faibles coûts de traitement**