

**SELD**

1, Rue Marius Berliet
69720 ST BONNET DE MURE

GLAÇAGE* MOTEUR, Causes et Solutions

(*Glaçage : Consommation d'huile anormale
sur moteur récent ou neuf).

1. Le phénomène de " GLAÇAGE "

Le " glaçage " des moteurs se traduit par l'apparition d'une consommation d'huile anormale au niveau du bloc cylindre sur un moteur neuf ou reconditionné. Ce phénomène se rencontre principalement sur les moteurs Diesel. Cette consommation d'huile est due à une mauvaise adhérence du film d'huile sur l'interface Cylindre/segments. L'huile fuit entre le cylindre et le piston et remonte dans la chambre de combustion où elle est brûlée plus ou moins complètement. La combustion de l'huile, du fait des résidus de combustion générés, conduit à un encrassement important du moteur : des résidus (coke, suies, additifs...) se déposent dans les chambres de combustion, sur les cylindres, au niveau des segments ce qui dégrade encore l'interface segments/cylindres et peut conduire à une amplification rapide du phénomène. La consommation d'huile peut alors être très importante, le moteur fume fortement, et perd de la puissance. Du fait de la diminution du volume d'huile et des résidus de combustion générés, l'huile perd très rapidement ses qualités dispersives et lubrifiantes, elle devient très visqueuse, abrasive et corrosive. Les conséquences peuvent être très rapidement destructrices: usure très importante de l'ensemble du moteur, voire casse (grippage) par manque de lubrification au niveau des paliers ou de la distribution.

2. Les causes

Les causes sont à rechercher dans une mauvaise adéquation des facteurs suivants:

- état de surface pistons / segments / cylindres
- jeux pistons / segments / cylindres
- conditions d'utilisation du moteur
- qualité de l'huile.

a) État de surface :

Les surfaces métalliques doivent avoir une rugosité adaptée pour une bonne adhérence de l'huile. Si une des deux surfaces est trop lisse (surface polie ou chromée), voire les deux, l'huile n'adhère pas suffisamment et ne peut pas remplir son rôle. De la même façon si la surface est trop rugueuse cela nuit au glissement et peut conduire à une usure rapide. Même si les ajustements et les états de surface actuels font que les moteurs ont dès le début quasiment leurs performances nominales et qu'il n'est plus nécessaire d'effectuer un rodage contraignant, les premières heures de fonctionnement sont tout de même critiques pour l'interface cylindres/segments et un rodage se fait bel et bien à ce niveau et permet par usure réciproque d'avoir une rugosité adaptée sur le couple segments/cylindres. Si ce rodage ne peut se faire cela peut conduire à l'apparition d'un phénomène dit de " Glaçage ".

b) Jeu Piston/cylindre :

Un jeu trop important peut conduire à une trop forte épaisseur du film d'huile qui n'adhère plus suffisamment aux surfaces métalliques, et ne résiste plus suffisamment aux pressions induites. Les moteurs Diesel modernes utilisant la technologie Injection Directe Haute Pression ont des jeux Piston/cylindres à froid qui peuvent être jusqu'à trois fois plus importants que ce qu'il était habituel de trouver auparavant. Ces jeux sont rendus nécessaires par les très fortes températures atteintes par le piston à pleine charge. Si le moteur est utilisé à basse température (utilisation à faible puissance ou pour des périodes courtes, type conduite en ville) notamment pendant la période de rodage, cela peut favoriser l'apparition du phénomène de " Glaçage ".

c) Qualité de l'huile :

Deux caractéristiques de l'huile sont importantes dans l'apparition du phénomène de glaçage : - la viscosité : plus l'huile sera fluide surtout à froid plus la fuite à l'interface segments cylindres sera importante. - La charge en additifs : plus l'huile sera chargée en additifs anti-usure plus le phénomène de rodage du couple segments/cylindres sera retardé voire contrarié et plus l'huile est chargée en additifs plus sa combustion laisse des dépôts et de ce fait aggrave le phénomène de glaçage.

d) Conclusions :

On voit que beaucoup des causes susceptibles de conduire à l'apparition du phénomène de glaçage se trouvent réunies avec les moteurs Diesel de nouvelle génération :

- jeux important à froid,
- huile fortement additivée (intervalles de vidange allongés) et fluide (réduction de la consommation),
- conditions d'utilisation en sous-régime et à faible charge (moteurs puissants et coupleux qu'il n'est pas nécessaire de faire monter dans les tours).

Il est particulièrement difficile d'agir sur ces causes ; la conception des moteurs et les nouvelles qualités d'huiles ne pouvant être remises en cause facilement.

3. Les solutions

Le service technique MECATECH fort de plus de 30 ans d'expérience dans la mise au point de produits de traitement moteur propose une procédure pour traiter et prévenir la réapparition du phénomène de glaçage. Cette procédure propose dans un premier temps d'éliminer les pollutions et l'encrassement du moteur dus au glaçage pour rétablir un fonctionnement normal et éviter une usure accélérée. Pour ce faire on utilise un produit de nettoyage du circuit d'huile et un produit pour le système d'injection et les chambres de combustion. Dans un deuxième temps, on procède à un traitement moteur avec du GDA[®] Evolution (technologie de traitement de surface aux silicones modifiées) pour rétablir une bonne interface segment/cylindre. Le GDA[®] Evolution réagit avec les surfaces métalliques soumises à la friction pour former une couche mono-moléculaire antifriction et anti-usure. Ce traitement permet de compléter l'élimination des contaminants obtenue par les produits précédents et surtout rétablit un bon état de surface et une bonne adhésivité du film d'huile ce qui réduit très sensiblement la consommation d'huile au niveau segments/cylindres. La procédure type de traitement se présente ainsi :

- 1 Introduire une dose de NCH dans le carter d'huile
 - VL – réf. MT024, dose 300 ml pour 4 à 6 L
 - Moteurs industriels (PL, Agri., marine) réf. MT524, dose de 2L pour 25L
- 2 Introduire une dose de TC1 DIESEL dans le réservoir de carburant
 - VL – réf. MT010, dose 200 ml pour 50 à 70 L ou mieux TC3 Diesel réf.MT013 (Traitement Curatif Injection Diesel), dose de 300 ml pour 50 à 70 L
 - Moteurs industriels (PL, Agri., marine) réf. MT510, dose de 500 ml pour 250 L
- 3 Laisser tourner le moteur entre 15 et 30 min. au ralenti accéléré en procédant de temps à autre à des accélérations progressives et modérées.
- 4 Vidanger l'huile moteur et remplir avec de l'huile neuve

- 5 Introduire une dose de GDA[®] Evolution dans le carter d'huile
 - VL – réf. MT025, dose 120 ml pour 4 à 6 L
 - Moteurs industriels réf. 101001, dose de 1L pour 25 LN.B. : en cas de consommation d'huile très importante (glaçage sévère) doubler la dose.
- 6 Laisser tourner le moteur entre 15 et 30 min. au ralenti accéléré en procédant de temps à autre à des accélérations progressives et modérées. (L'émission plus ou moins importante de fumées blanches est normale et correspond à l'élimination des solvants).
- 7 Faire un essai routier ou de travail d'une trentaine de Km ou d'environ 1/2 heure tirant sur les rapports.
- 8 Renouveler le traitement GDA[®] Evolution et Nettoyant Circuit Gazole lors des deux entretiens suivants.

Cette procédure permet d'avoir le maximum de chances d'obtenir un résultat mais comme pour tout traitement, plus le " diagnostic " et le traitement seront faits tôt et plus on aura des chances d'avoir un bon résultat et de préserver le moteur de dégradations importantes.