

# **TRIBOLOGIK®**

## INFOLETTRE

Le meilleur allié de vos équipements! [www.tribologik.com](http://www.tribologik.com)

Novembre 2011

---

Dans ce numéro:

- [La contamination par la suie : une mise au point...](#)
  - [La CEP/Tribologik® renouvelle sa certification ISO 9001-2008](#)
  - [La CEP/Tribologik® sélectionnée par la Marine royale canadienne](#)
- 

### La contamination par la suie : une mise au point...

*Cet article est le dernier d'une série de quatre sur les principaux contaminants des huiles lubrifiantes. Le premier fut publié dans le numéro de juin 2011 de l'Infolettre Tribologik® sous le titre **L'eau : l'ennemi numéro un de votre huile**. Le second date de septembre dernier et traite de la **dilution de l'huile par le carburant**, tandis que celui d'octobre portait sur la contamination au **glycol**. Tous trois sont disponibles sur le site web de Tribologik®:*

[http://www.tribologik.com/predictive.php?section=PAST\\_ISSUES](http://www.tribologik.com/predictive.php?section=PAST_ISSUES)

La **suie** est un ensemble de composés chimiques résultant de la combustion incomplète des combustibles (essence, carburant diesel, mazout, kérosène). Elle se présente sous la forme de substances solides ou goudroneuses d'aspect noirâtre et riches en carbone, appelées **carbone suie** ou **carbone noir**.

Ces substances revêtent la forme de microcristaux de graphite agglomérés en particules d'une vingtaine de nanomètres disposées en spirale. Dans le cas des particules émises par les moteurs diesel, la suie est constituée de composés organiques. D'ailleurs, il y a de la suie dans tous les moteurs diesel.

### La formation des suies

La présence de suie dans l'huile du moteur est tout à fait normale après un certain nombre de kilomètres ou d'heures de fonctionnement. Si elle ne s'échappe pas dans l'atmosphère par le système d'échappement, elle sera absorbée par le lubrifiant. Sa **concentration ou son état peuvent être anormaux**, donnant ainsi le signal de la présence d'un problème et/ou qu'un changement d'huile est nécessaire.

La contamination de l'huile des moteurs diesel par la suie se propage de différentes façons. Une **mauvaise ignition**, des **filtres à air encrassés** ou une grande **usure des segments de piston** occasionnent un haut niveau de suie.

### Les problèmes causés par la suie

Plusieurs problèmes sont liés à la présence de suie dans l'huile :

- Les injecteurs des nouveaux moteurs diesels sont conçus pour réduire les émissions dans l'atmosphère. Leur pression d'injection plus élevée rend les culbuteurs et le vilebrequin plus sensibles à l'**abrasion**. Les nouvelles unités de recirculation de gaz d'échappement (EGR) des moteurs diesels amplifient la quantité et l'abrasivité de la suie.
- La **viscosité** de l'huile s'accroît avec l'augmentation du taux de suie. Une viscosité élevée crée des problèmes d'usure élevée au démarrage et une lubrification déficiente.
- Les dépôts de suie sur les surfaces des moteurs **réduisent l'efficacité de la combustion** et augmentent la consommation de carburant et d'huile.
- La formation de suie **enlève le film de protection** anti-usure de l'huile.
- La formation de carbone due à la suie entre les segments de piston crée une **usure rapide** des cylindres et des segments. Les dommages peuvent être importants lors de démarrages à froid.

En bref, la suie réduit les capacités lubrifiantes de l'huile, réduit les performances, accélère l'usure du moteur et finit par coûter cher. Voilà autant de raison de faire analyser le taux de suie dans vos lubrifiants.

### Méthodes d'analyse de la suie

Il y a quatre méthodes principales pour mesurer le contenu en suie dans les lubrifiants. Certaines donnent les résultats directement et d'autres indirectement. Chaque méthode a ses pour et ses contre en termes de succès pour la mesure de suie, et relativement à l'utilisation comme méthode d'essai sur le terrain.

- **L'essai de buvard** est un outil classique pour évaluer visuellement le niveau résiduel de dispersant et de suie. L'évaluation demeure subjective et se limite à un usage qualitatif.
- Le test de **total des insolubles** est un indicateur qualitatif de suie. C'est un test qui exige des dissolvants, une centrifugeuse et un four. Il est lent et complexe si d'autres matières que la suie y sont associées.
- **L'analyse thermogravimétrique (ATG)** est une technique d'analyse thermique qui consiste à mesurer la variation de masse d'un échantillon en fonction de la température. Cette méthode est simple à administrer et donne une lecture directe du pourcentage

de suie. C'est la seule méthode directe de mesure de suie en éléments de carbone. Elle ne nécessite que quelques gouttes d'huile sur une surface de lecture.

- L'analyse par **infrarouge** : cette méthode est simple, rapide et précise spécialement pour des faibles concentrations en suie. Les résultats sont **comparables à ceux de thermogravimétrie** (TGA). Elle très utilisée par JOINT OIL ANALYSIS PROGRAM (JOAP) développé par l'armée américaine pour des mesures de routine et de production.
- Les huiles des moteurs diesel sont composées de quantité d'additifs de détergents et dispersants suffisante pour éviter que la suie forme des boues et se déposent sur les surfaces des organes métalliques du moteur. Il importe donc de les analyser fréquemment afin de s'assurer que ces additifs maintiennent leur niveau d'efficacité. Le **test d'alcalinité** (Total Base Number - TBN) est aussi un indicateur du niveau du détergent dans le lubrifiant.

### Méthodes d'élimination de suie

Il peut être nécessaire de changer l'huile avant le niveau de suie ne devienne critique. Cependant ce n'est pas un simple changement d'huile qui améliorera la combustion

Cependant, la formation de la suie étant liée au mode et à l'efficacité de la combustion, notamment au pourcentage d'oxygène et de combustible dans le mélange de carburant, la suie ne peut être contrôlée que par une bonne mise au point afin d'en diminuer les émissions. Un programme d'analyse permettra notamment de vérifier la justesse de la mise au point.

Autrement dit, plus la combustion est complète, moins les résidus sont nombreux.

**Pour en savoir davantage sur les tests et combinaisons de tests recommandés pour vos équipements, contactez votre représentant technique.**

---

### La CEP/Tribologik® renouvelle sa certification ISO 9001-2008

Le contrôle de la qualité ayant toujours été une priorité pour la CEP, nous avons renouvelé notre certification ISO 9001-2008 tel que prévu au 31 octobre 2011. En parallèle, nous avons entrepris la procédure de certification **ISO 17025** et toutes nos méthodes ont été ajustées en fonction de ce nouveau standard.

---

### La CEP/Tribologik® sélectionnée par la Marine royale canadienne

Nous sommes fiers d'annoncer que la CEP/Tribologik® s'est mérité le contrat d'analyse de lubrifiants de la Marine royale canadienne.

La CEP/Tribologik® s'est classée au premier rang selon une méthode d'évaluation par pointage incluant le contrôle de la qualité, l'expérience, l'automatisation du laboratoire, la compétence du personnel, les méthodes d'analyse, la qualité des instruments, etc.

---

[info@tribologik.com](mailto:info@tribologik.com)

**Tribologik® est une marque de commerce enregistrée de la Corporation  
d'entretien prédictif**