

# LES FUMÉES

- INTERPRETER LES FUMÉES D'ÉCHAPPEMENT D'UN MOTEUR DIESEL
- PRECISER LES REGLES DE CONDUITE EN MATIERE DE FUMIVORITE

## 1. LES GENERALITES

L'intensité et la coloration des fumées varient suivant la charge d'un moteur. En régime établi, la fumée doit être pratiquement invisible, très légèrement grisâtre, surtout entre 0,9 de PMP et PMP. Lors du démarrage, elle est plus intense puis aura tendance à augmenter et à noircir au cours de la montée en puissance et température, mais après quelques minutes elle s'atténue pour revenir normale. Une fumée peut-être due à des passages d'huile dans l'échappement, à une combustion incomplète du combustible injecté, ou à une entrée d'eau dans les chambres de combustion.

## 2. COLORATION DES FUMÉES

- Fumée bleue.
- Fumée grise.
- Fumée noire.
- Fumée blanche.
- Fumée jaune roussâtre.(présence de soufre).

FUMÉE BLEUE			
ORIGINES	CAUSES	CONSEQUENCES	REMEDES
Fumée bleuâtre due à l'huile, surtout émise lors des marches à faibles charges et pendant les montées en allures qui suivent ces marches. Elles peuvent résulter de remontées d'huile dans les cylindres. (A faibles charge la pression exercée sur la segmentation diminue donc diminution de l'étanchéité.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Engorgement du carter d'huile sur les turbos graisses par l'huile moteur: forte pression s'opposant a écoulement de l'huile de graissage.</li> <li>-De l'usure ou mauvais état des segments racleurs.</li> <li>-De l'usure chemise/segments.</li> <li>-De l'usure des guide de soupapes d'échappement.</li> <li>-Niveau trop haut dans les carters d'huile TC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Combustion des dépôts lors de la remontée en allure:</li> <li>-Encrassement des chambres de combustion.</li> <li>-Mauvaise pulvérisation (dépôt de coke sur le nez de l'injecteur).</li> <li>-Usure chemise/segments.</li> <li>-Gommage.</li> <li>-Pollution de l'huile.</li> <li>-Encrassement des filtres à huile.</li> <li>↳ Possibilité de sur vitesse par combustion d'huile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Limiter les marches à faibles charges.</li> <li>-Effectuer les marches de dégrassage en cas de fonctionnement à faibles charges.</li> <li>-Cette combustion est incontrôlable.</li> </ul>

FUMÉE GRISE			FUMÉE BLANCHE		
ORIGINES	CAUSES	CONSÉQUENCES	ORIGINES	CAUSES	CONSÉQUENCES
Due à la présence, dans les gaz d'échappement, de particules de combustible ayant subi une décomposition sans brûler, lors d'une inflammation tardive ou non inflammation d'une partie de combustible. Cette fumée grise peut devenir très foncée (odeur âcre et piquante).	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Inflammation tardive:retard à l'injection ou injection prématurée .</li> <li>*Délai d'inflammation trop long.</li> <li>*Très mauvaise pulvérisation</li> <li>*Température trop basse en fin de compression</li> <li>*présence d'eau dans le combustible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Lessivage du film d'huile.</li> <li>*Gommage.</li> <li>*Dilution.</li> <li>*pollution.</li> </ul>	Due à l'entrée accidentelle d'eau dans une ou plusieurs chambres de combustion qu'il s'agisse d'eau douce ou d'eau de mer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Eau douce:</li> <li>-joint de culasse</li> <li>-fêlure culasse</li> <li>-fêlure bâti turbo</li> <li>-fuites aéro réfrigérant</li> <li>-fuites injecteur réfrigéré</li> <li>-fuites soupapes à lanternes</li> <li>*Eau de mer:</li> <li>-aspiration d'embruns</li> <li>-fuites aéro réfrigérant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Oxydation, corrosion des organes de la chambre de combustion.</li> <li>-Détérioration des bas de soupapes.</li> <li>-Pollution de l'huile.</li> <li>-Risque de détérioration des attelages.</li> </ul>

FUMÉE NOIRE		
ORIGINES	CAUSES	CONSÉQUENCES
Constituée de particules de suie. Le combustible injecté s'est normalement enflammé mais il n'a pas brûlé complètement car il était en excès ou qu'il manquait d'air.	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Par manque d'air</li> <li>-Surcharge temporaire et/ou accidentelle-&gt;augmentation de charge rapide accompagnée de bouffées de fumée due à l'inertie des turbos :</li> <li>-&gt;débit de sural incorrect</li> <li>-&gt;manque d'air du à un défaut d'étanchéité des soupapes ou au mauvais état des segments de compression</li> <li>*Par excès de combustible</li> <li>- Déréglage de l'injection</li> <li>- AI décalée</li> <li>- Défaut injecteur</li> <li>- Défaut pompe injection individuelle.</li> </ul>	Encrassement moteur et collecteur échappement.

### 3. FUMÉE JAUNE ROUSSÂTRE

Due à la décomposition et à la combustion de l'huile, accumulée dans le collecteur d'échappement lors des marches à faibles charges.

Cette fumée est un signe précurseur de feu de cheminée et d'incendie à l'échappement.

Réactions en cas d'incendie dans les collecteurs d'échappement:

Si les marches de décrassage sont faites régulièrement, l'incendie sera de faible importance.

Le moteur sera conservé en fonction, et le personnel s'assurera que l'incendie n'augmente pas d'intensité.

S'il augmente stopper le moteur, obturer l'arrivée d'air frais et, si possible, l'échappement.

Immédiatement après le stoppage, introduire du gaz carbonique dans le conduit d'échappement.

### 4. LES MARCHES DE DÉCRASSAGE

Les conditions de fonctionnement des moteurs diesel sont définies par la température moyenne d'échappement des cylindres.

### 5. LES MARCHES DE DÉCRASSAGE:

Les conditions de fonctionnement des moteurs diesel sont définies par la température moyenne d'échappement des cylindres.

	CONDITIONS TRES ENCRASSANTES	CONDITIONS ENCRASSANTES	CONDITIONS ACCEPTABLES
T°	T° < 250°	250° < T° < 350°	T° > 350°
MOTEUR DE PROPULSION	C < 0.4 C DE PMP	0.4 C DE PMP < C < 0.6C DE PMP	C > 0.6C DE PMP
GE	P < 0.25 PN	0.25 PN < T° < 0.5 PN	P > 0.5 PN
	-FONCTIONNEMENT AUTORISE < 6 HEURES. -DUREE < 1 HEURE. -DUREE ENTRE 1 ET 2 HEURES : Décrassage avec montée en puissance selon le barème normale. -DUREE > 2 HEURES : Décrassage en doublant les temps de montée en allure et la durée.	-DECRASSAGE A PREVOIR TOUS LES JOURS. -DUREE ENTRE 12 ET 24 HEURES: Décrassage avec montée en puissance selon le barème normale. -DUREE > 24 HEURES: Décrassage en doublant les temps de montée en allure et la durée.	PAS DE DECRASSAGE

#### Exécution des marches de décrassage:

Le décrassage d'un moteur est assuré par un fonctionnement à 0,9 de PMP ou à 400°C de température d'échappement pendant 30 mn éventuellement doublé selon le degré d'encrassement du moteur. Le décrassage peut être également assuré par un fonctionnement de longue durée (supérieure à 2 heures) à une température d'échappement supérieure à 350°C.