



AFRICA
Eco-Resp

SGS

**PRESENTATION DU PROCESS
DE REGENERATION
DES HUILES OIL PLUS
DEMONSTRATION A BRAZZAVILLE OCTOBRE 2016**

RAPPORT D'ESSAIS



BE ENERGY / Oil Plus - Batterie Plus – 9 rue Saint André– 84 000 AVIGNON
Tél : +334.90.87.00.07 www.beenergy.biz – www.batterie-plus.fr
Siret 799 666 367 00013 – SARL au capital de 3 000, 00 € - N° TVA Intra com FR60799 666 367



CADRE DES OPERATIONS DE DEMONSTRATIONS

Africa Eco Resp est le partenaire de Be Energy en Afrique centrale, et particulièrement au Congo, pour promouvoir et mettre en place la régénération des huiles minérales par le procédé OILPLUS.

A cette fin Africa Eco Resp a organisé deux événements de présentation officielle auprès des différents acteurs que sont :

- Les représentants du ministère des hydrocarbures et du ministère de l'environnement, afin de valider le procédé et de donner l'agrément d'exercer dans ce domaine afin de :
 - Maîtriser les aspects techniques pour vérifier que les services de régénération offrent bien le niveau de qualité nécessaire pour le déployer dans le pays ;
 - Vérifier que les prestations restent bien dans le domaine du service, favorisant le réemploi direct sans transfert de propriété de l'huile qui reste un produit sans devenir un déchet et donc sans passer par une filière de recyclage lourde ;
 - Contrôler que les sous déchets générés soient bien revalorisables pour ne pas reporter le problème plus en aval dans les filières de traitement
- Les représentants des principaux secteurs industriels et commerciaux qui utilise des huiles en grande quantité comme des entreprises de transport routier, des représentants des mines et carrières, des entreprises de travaux publics, la société nationale d'électricité...

Dans l'ensemble ces deux événements ont réuni plus d'une cinquantaine de personnes qui ont assisté en direct à une démonstration de régénération des huiles.

Enfin pour être plus efficace et direct chaque entreprise qui le souhaitait est venu avec un bidon de 20 litre d'huile usagée afin que nous procédions sur place à sa régénération.

Pour chaque entreprise un échantillonnage a été effectué avant et après régénération pour analyses complète en laboratoire.

CHOIX DU LABORATOIRE

Tous les échantillons prélevés au cours de ces journées d'information et de démonstration ont été confiés au laboratoire des hydrocarbures de SGS Vernolab situé à Verneuil sur Avre en France.

SGS est le leader mondial de l'inspection, de la vérification, de l'analyse et de la certification.

SGS est reconnu comme la référence mondiale en termes de qualité et d'intégrité. Ils emploient plus de 80.000 collaborateurs et exploitent un réseau de plus de 1 650 bureaux et laboratoires à travers le monde. Leurs services s'organisent en quatre catégories :

- Inspection
- Analyse
- Certification
- Vérification

SGS Vernolab, leader français en analyse d'huiles, membre du Groupe SGS, a su conquérir la planète avec son savoir-faire unique. Depuis son laboratoire historique de Verneuil-sur-Avre (27) en France, SGS Vernolab déploie sa technologie et son innovation aux quatre coins du globe. En 10 ans : 32 laboratoires, 3 900 clients, 643 000 équipements contrôlés... et chaque jour plus de 4 000 échantillons analysés. Une activité de niche à haute valeur ajoutée qui s'impose sur tous les secteurs utilisant des lubrifiants : l'aéronautique, l'automobile, la marine, les travaux publics, les compagnies pétrolières, l'énergie (nucléaire, éolienne) et les transports. Retour sur les raisons d'un succès « à la française »...



MODE OPERATOIRE

Be Energy et Africa Eco Resp ont choisi la transparence totale et ont mis en place deux appareils de régénération d'huile de type OR2 et OR6 sur les lieux de la présentation.

Ainsi les prélèvements avant et après régénération pour analyses comparatives ont été faits par le technicien directement lors des opérations de démonstration.

Plusieurs d'entre eux ont d'ailleurs été doublés pour analyses contradictoires notamment ceux effectués pour les instances ministérielles et pour la Société Nationale d'Electricité.



Démonstration lors du passage des agréments d ministère des hydrocarbures et du ministère de l'environnement.



Toutes les opérations de régénération des huiles se sont déroulées sur place et en direct sous le contrôle des responsables techniques invités à la démonstration.

Un échantillonnage contradictoire à été fait avant et après régénération des huiles.




Démonstration du procédé de régénération des huiles devant l'ensemble des acteurs économiques de Brazzaville :



PRELEVEMENTS ET ECHANTILLONNAGES

Les échantillonnages et les analyses ont concerné les différentes huiles suivantes :

CLIENT	PROV/ ID	Type d'huile	Modèle utilisé
Société Nationale d'Electricité	Barrage de Imbulu	Huile Hydraulique de turbine	
Autorité de régulation	-	Moteur Essence	
GX International	-	Huile Moteur Diesel	
Société Nationale d'Electricité	-	Huile Moteur Diesel	
FAAKI CONGO SA	-	Huile Moteur Diesel	
BRASCO CONGO	-	Huile Moteur Diesel	
STPU CONGO	-	Huile Moteur Diesel	
TRACTAFRIC CONGO	-	Huile Moteur Diesel	

Chaque huile a été

échantillonnée avant et après régénération.

L'échantillonnage a été fait par le technicien spécialiste de OILPLUS France selon les procédures en vigueur dans les standards internationaux.

Cependant les bidons ont été préparés par les différents clients eux-mêmes et dans des conditions que nous ne maîtrisons pas notamment sur les points suivants :

- Provenance
- Type
- Caractéristiques
- Mélange avec hydrocarbures
- Mélange avec liquide de refroidissement
- Propreté des bidons
- Conditions de prélèvement stockage et transport....



PROGRAMME ANALYTIQUE

Les programmes analytiques choisis sont les plus complets conformément aux standards internationaux en vigueur :

Huiles moteur :

Séquence Analytique	Moteur
Viscosité à 100 °C (ASTM D 7279)	★
Point d'éclair (go/no go) (ASTM D 3828)	★
Teneur en eau (Crackle + Aquatest)	★
Spectrométrie (ASTM D 5185)	★
Teneur en suies (Interne - Tache)	★
Oxydation/nitration/sulfation (Interne (FTIR))	★
Dilution gazole estimée (Interne) (**)	★
TBN (ASTM D 2896 Mod)	★











Huiles hydrauliques :

Séquence Analytique	Hydraulique Spécifique
Référence	BR3
Teneur en eau Karl-Fischer (ASTM D6304 Mod)	★
Viscosité à 40 °C (ASTM D 7279)	★
TAN (ASTM D 664 Mod)	★
Spectrométrie (ASTM D 5185)	★
Gravimétrie à 0.8 µm (NF E 48-652)	★
Aspect / Couleur (ASTM D 1500)	★

RESULTATS DES ANALYSES

Les fiches complètes des résultats d'analyses sont présentées dans les pages ci après.

Le tableau ci-après résume les résultats obtenus :

CLIENT	TYPE	AVANT REGENERATION		APRES REGENERATION		Observations
		Statut	Commentaires	Statut	Commentaires	
Société Nationale d'Electricité	Huile Hydraulique de turbine		Pollution anormale de l'eau présence importante d'impuretés. Le comptage est rendu impossible. Les caractéristiques mesurées de l'huile sont correctes. Les teneurs en métaux ne traduisent pas d'usure anormale.		Les caractéristiques de l'huile sont correctes. Tous les paramètres sont satisfaisants (eau, comptage, gravimétrie)	Résultats excellents
Autorité de régulation	Moteur Essence		La viscosité est un peu faible et traduit une dilution de l'huile par de l'essence imbrulée (problème d'allumage, bougies ou fils de bougie ou problème de carburation) ou autres (mélange accidentel). Les teneurs en métaux ne traduisent pas d'usures anormales. La teneur en silicium est haute mais reste sans incidence.		L'huile initiale est mélangée et/ ou polluée. La teneur en eau a diminué. Les polluants ont baissé également.	Huile polluée par carburant Gros problème moteur ou mélange dans bidon
GX International	Huile Moteur Diesel		Les analyses révèlent une pollution de l'huile par du liquide de refroidissement et ne permet pas de mesurer la viscosité, le point éclair et le taux de dilution. Les teneurs en métaux sont correctes.		Tous les paramètres sont satisfaisants. Il n'y a pas de pollution ni d'usure anormale,.	Résultats excellents
Société Nationale d'Electricité	Huile Moteur Diesel		La teneur en eau est à surveiller, la dilution gasoil également. Les teneurs en métaux sont correctes et ne traduisent pas d'usure .		Il n'y a pas de pollution (Eau, carburant, particules abrasives ou liquide de refroidissement). Tout est correct.	Résultats excellents
FAAKI CONGO SA	Huile Moteur Diesel		Teneur en eau à surveiller, viscosité faible mais acceptable. La teneur en silicium est légèrement élevée (particules abrasives possibles) La teneur enfer et l'indice d'usure ne traduisent pas d'usures anormales		Tous les paramètres sont satisfaisants.	Résultats excellents

CLIENT	TYPE	AVANT REGENERATION		APRES REGENERATION		Observations
		Statut	Commentaires	Statut	Commentaires	
BRASCO CONGO	Huile Moteur Diesel		Les analyses révèlent une pollution importante de l'huile par de l'eau. Cette pollution ne permet pas de mesurer la viscosité, le point éclair et le taux de dilution.		L'huile initiale étant polluée, la teneur en eau a fortement diminué, les polluants ont fortement baissé également. Présence de sodium traduisant que l'eau à l'origine de la pollution serait due au liquide de refroidissement. Usure apparente au niveau des coussinets.	Huile polluée par liquide de refroidissement Gros problème moteur ou mélange dans bidon
STPU CONGO	Huile Moteur Diesel		Les analyses révèlent une dilution anormale par du liquide de refroidissement (joint de chemise, joint de culasse, ou autre) et présence élevée de sodium avec incidence sur l'usure .		L'huile initiale étant mélangée La teneur en eau est correcte, les polluants et le silicium ont baissé également.	Huile polluée par liquide de refroidissement Gros problème moteur ou mélange dans bidon
TRACTAFRIC CONGO	Huile Moteur Diesel		Les analyses révèlent une dilution anormale par du carburant traduisant une baisse de viscosité et une chute du point éclair. Présence élevée de silicium pouvant être due à des particules abrasives (aspiration de poussière possible). Teneur en eau élevée. L'usure (aluminium et fer: pistons et cylindres) est un peu élevée et probablement liée à la dilution ou la présence de silicium. Contrôle des systèmes d'injection.		L'huile initiale étant mélangée la teneur en eau a diminué. Les polluants et le silicium ont baissé également.	Huile polluée par carburant Gros problème moteur ou mélange dans bidon

CERTAINS RESULTATS SONT IMPACTES PAR UNE FORTE POLLUTION DES HUILES PAR MELANGE EXTERIEUR APRES REGENERATION LES HUILES REDEVIENT NEANMOINS UTILISABLES

MEMO PIECES D'USURES

Arbres à cannes : Fer, Chrome
 Chemise : Aluminium, Fer
 Segment : Chrome, Molybdène
 Piston Aluminium, Fer
 Paliers de vilebrequin Cuivre, Plomb, Etain, Alu

Valeur fréquente dans l'huile :

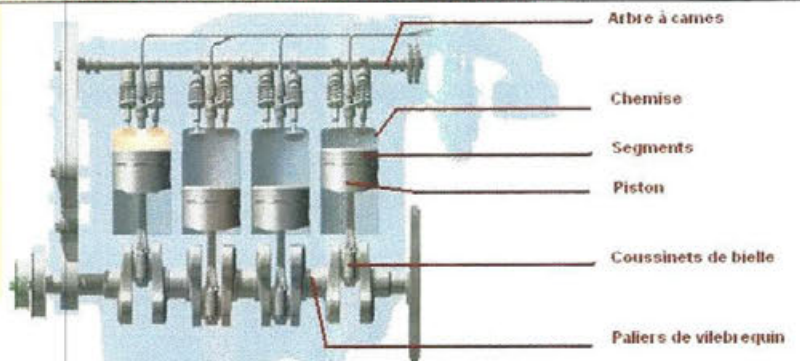
Aluminium : 10 ppm
 Fer : 70 ppm
 Chrome : 5 ppm
 Etain : 5 ppm
 Cuivre : 15ppm
 Plomb : 15ppm

Les Additifs d'une huile moteur en analyse :

- Phosphore
- Zinc
- Calcium
- Barium
- Magnésium

La Proportion des additifs dans l'huile neuve varie selon la qualité du lubrifiant, la chimie utilisée et selon les différents fabricants d'huile. On distingue deux principales familles d'additifs :

- les additifs à base de Zinc et de Phosphore qui sont des additifs Anti-Usure ou Extrême Pression,
- les additifs à base de Calcium et de Magnésium sont des additifs dispersants-détergents



ADMINISTRATION

Muriel Charles

TECHNICIEN

Aythan Korkut

ECHANTILLON		N° 06893034 – N° 06893033	
Date d'échantillon :	04/11/2016	Equipement (Km/h) :	0
Réception date :	04/11/2016	Lubrifiant (km /h) :	0
Diagnostic date	08/11/2016	Complément (1) :	0
Type de lubrifiant	Type test : BR3E+ISAE		

EQUIPEMENT		00744276/BHY	
Description équipement :			
		SNE CONGO	
Description composants :			
		Hydraulique	
Flotte N° / Réf :			
Réf ID :		BARRAGE IMBULU	

DIAGNOSTICS

Références : Huile Hydraulique de Turbine Barrage IMBULU



Huile avant régénération : Pollution anormale de l'eau , présence importante d'impuretés.Le comptage est rendu impossible.les caractéristiques mesurées de l'huile sont correctes. Les teneurs en métaux ne traduisent pas d'usure anormale.



Huile après régénération : Les caractéristiques de l'huile sont correctes . Tous les paramètres sont satisfaisants (eau,comptage, gravimétrie)



BE ENERGY / AFRICA ECO Resp

M.Bertrand COSTE

9 rue Saint André

84000 AVIGNON

France

TESTS	Régénération		RESULTATS	
	Après	Avant	Après	Avant
Viscosité 40 ° C ASTM D7279				
Viscosité 40 °C mm ² /s	45.3	35.3		
Karl Fisher ASTMD6304m				
Teneur en eau ppm	21	858		
Apparence Couleur				
Apparence	Claire	Sombre		
Couleur	2.5	imp.		
TAN ASTM D664				
TAN mgKoh/g	0.11	0.13		
Filtration 0.8µ				
Préparation échantillon ml	50	50		
Filtration 0.8µ mg/l	32	996		
Spectrométrie ASTM D 5185				
Phosphore P %	3	1		
Zinc Zn %	2	0		
Calcium Ca %	6	4		
Barium Ba %	0.00	0.00		
Magnésium Mg ppm	0	0		
Aluminium Al ppm	0	0		
Fer Fe ppm	1	2		
Chrome Cr ppm	1	0		
Molybdène Mo ppm	0	0		
Cuivre Cu ppm	1	1		
Plomb P ppm	0	0		
Étain Sn ppm	0	0		
Silicium Si ppm	1	1		
Sodium Na ppm	0	0		
Bore B ppm	0	0		
Vanadium V ppm	0	0		
Soufre S %	1343	1360		
Nickel Ni ppm	0	0		
Argent Ag ppm	0	0		
Titane Ti ppm	0	0		
Potassium K ppm	1	1		
Tungstène W ppm	0	1		
Comptage particules				
SAE AS4059>4µm ©	8	imp.		

ADMINISTRATION

Muriel Charles

TECHNICIEN

Aythan Korkut

ECHANTILLON		N° 06893026 – N° 06893025	
Date d'échantillon :	04/11/2016	Equipement (Km/h) :	0
Réception date :	04/11/2016	Lubrifiant (km /h) :	0
Diagnostic date	08/11/2016	Complément (l) :	0
Type de lubrifiant		Type test :	ESNT+WPI

EQUIPEMENT 00744276/AMOT

Description équipement :

AUTORITE DE REGULATION

Description composants :

(Bidon) Moteur essence

Flotte N° / Réf :

Réfid :

DIAGNOSTICS

Références : Huile moteur essence



Huile moteur avant régénération : la viscosité est un peu faible , et traduit une dilution de l'huile par de l'essence imbrûlée(problème d'allumage, bougies ou fils de bougie ou problème de carburation) ou autres (mélange accidentel) Les teneurs en métaux ne traduisent pas d'usures anormales.La teneur en silicium est haute mais reste sans incidence.



Huile moteur après régénération : L'huile initiale étant mélangée La teneur en eau a diminué , les polluants ont baissé également.



BE ENERGY / AFRICA ECO Resp

M.Bertrand COSTE

9 rue Saint André

84000 AVIGNON

France

TESTS	RESULTATS	
	Régénération Après	Avant
Viscosité 100 ° C ASTM D7279		
Viscosité 100 °C mm ² /s	8.8	8.7
Teneur en eau		
Teneur en eau %	0.04	0.08
Point Eclair ASTM D 3828		
Eclair vase clos ° C		
Dilution gasoil estimée		
Dilution Gasoil estimée en %		
Lecture de Tache		
Contamination index %	0.2	0.2
M.D.	89	92
D.P.	2	2
TBN ASTM D 2896		
TBN mgKoh/g	4.7	5
Spectrométrie ASTM D 5185		
Phosphore P %	0.07	0.06
Zinc Zn %	0.08	0.08
Calcium Ca %	0.17	0.18
Barium Ba %	0.00	0.00
Magnésium Mg ppm	373	327
Aluminium Al ppm	4	4
Fer Fe ppm	24	26
Chrome Cr ppm	0	0
Molybdène Mo ppm	20	21
Cuivre Cu ppm	21	23
Plomb P ppm	2	2
Etain Sn ppm	2	2
Silicium Si ppm	21	44
Sodium Na ppm	2	2
Bore B ppm	13	16
Vanadium V ppm	0	0
Soufre S %	0.70	0.72
Nickel Ni ppm	0	0
Argent Ag ppm	0	0
Titane Ti ppm	0	0
Potassium K ppm	0	0
Tungstène W ppm	1	1
Index particules		
Indices d'usure	23	28

Ce document est publié par l'entreprise sous les conditions générales et l'attention est portée sur la limite de responsabilité, d'indemnisation et de juridiction définies. Les informations contenues dans ce document reflètent les échantillons reçus au moment où s'est effectuée la prise de l'échantillon, à un point donné. La responsabilité revient à l'entreprise, et à elle seule, et nous ne saurions être tenus responsables des problèmes quelconques qu'ils soient. Toute falsification ou contrefaçon est interdite.

ADMINISTRATION

Muriel Charles

TECHNICIEN

Aythan Korkut

ECHANTILLON		N° 06893031 – N° 06893032	
Date d'échantillon :	04/11/2016	Équipement (Km/h) :	0
Réception date :	04/11/2016	Lubrifiant (km/h) :	0
Diagnostic date :	08/11/2016	Complément (1) :	0
Type de lubrifiant	AE 15 W 40	Type test :	ESNT+WPI

EQUIPEMENT 00744276/AMO3

Description équipement : GX INTERNATIONAL

Description composants : Moteur diesel

Flotte N° / Réf :
Réf ID :

DIAGNOSTICS

Références : VOLVO SMT CONGO



Huile moteur avant régénération : les analyses révèlent une pollution de l'huile par du liquide de refroidissement et ne permet pas de mesurer la viscosité, le point éclair et le taux de dilution. Les teneurs en métaux sont corrects.



Huile moteur après régénération : Tous les paramètres sont satisfaisants. Il n'y a pas de pollution anormale, ni d'usure.



BE ENERGY / AFRICA ECO Resp

M. Bertrand COSTE

9 rue Saint André

84000 AVIGNON

France

TESTS	RESULTATS	
	Régénération Après	Avant
Viscosité 100 ° C ASTM D7279		
Viscosité 100 °C mm ² /s	13.5	IMP
Teneur en eau		
Teneur en eau %	0.12	0.35
Point Eclair ASTM D 3828		
Eclair vase clos ° C	> 180	IMP
Dilution gasoil estimée		
Dilution Gasoil estimée en %	1.6	IMP
Lecture de Tache		
Contamination index %	0.6	0.7
M.D.	89	91
D.P.	5	6
TBN ASTM D 2896		
TBN mgKoh/g	11.6	8.5
Spectrométrie ASTM D 5185		
Phosphore P %	0.10	0.07
Zinc Zn %	0.12	0.09
Calcium Ca %	0.42	0.34
Barium Ba %	0.00	0.00
Magnésium Mg ppm	96	17
Aluminium Al ppm	7	7
Fer Fe ppm	64	75
Chrome Cr ppm	3	4
Molybdène Mo ppm	19	24
Cuivre Cu ppm	8	11
Plomb P ppm	1	10
Etain Sn ppm	1	2
Silicium Si ppm	15	17
Sodium Na ppm	3	62
Bore B ppm	85	144
Vanadium V ppm	0	0
Soufre S %	0.70	0.95
Nickel Ni ppm	1	1
Argent Ag ppm	0	0
Titane Ti ppm	0	0
Potassium K ppm	0	3
Tungstène W ppm	0	0
Index particules		
Indices d'usure	30	31

Ce document est publié par l'entreprise sous les conditions générales et l'attention est portée sur la limite de responsabilité, d'indemnisation et de juridiction définies. Les informations contenues dans ce document reflètent les échantillons reçus au moment où s'est effectuée la prise de l'échantillon, à un point donné. La responsabilité revient à l'entreprise, et à elle seule, et nous ne saurions être tenus responsables des problèmes quelques qu'ils soient. Toute falsification ou contrefaçon est interdite.

ADMINISTRATION

Muriel Charles

TECHNICIEN

Aythan Korkut

ECHANTILLON		N° 06893030 – N° 06893029	
Date d'échantillon :	04/11/2016	Equipement (Km/h) :	0
Réception date :	04/11/2016	Lubrifiant (km /h) :	0
Diagnostic date	08/11/2016	Complément (1) :	0
Type de lubrifiant		Type test :	ESNT+WPI

EQUIPEMENT		00744276/AMO3	
Description équipement :		SNE CONGO	
Description composants :		Moteur diesel	
Flotte N° / Réf :			
Réf ID :			

DIAGNOSTICS

Références : SNE CONGO



Huile moteur avant régénération : la teneur en eau est à surveillée, la dilution gasoil également. les teneurs en métaux sont correctes et ne traduisent pas d'usure.



Huile moteur après régénération : Il n'y a pas de pollution (eau ,carburant,particules abrasives ou liquide de refroidissement). Tout est correct.



BE ENERGY / AFRICA ECO Resp

M.Bertrand COSTE

9 rue Saint André

84000 AVIGNON

France

TESTS	Régénération	RESULTATS	
		Après	Avant
Viscosité 100 ° C ASTM D7279			
Viscosité 100 °C mm ² /s		12.6	15.7
Teneur en eau			
Teneur en eau %		0.00	0.12
Point Eclair ASTM D 3828			
Eclair vase clos ° C		> 180	>180
Dilution gasoil estimée			
Dilution Gasoil estimée en %		<1	2.8
Lecture de Tache			
Contamination index %		0.6	0.7
M.D.		80	89
D.P.		6	14
TBN ASTM D 2896			
TBN mgKoh/g		9.4	8.2
Spectrométrie ASTM D 5185			
Phosphore P %		0.09	0.09
Zinc Zn %		0.12	0.11
Calcium Ca %		0.35	0.22
Barium Ba %		0.00	0.00
Magnésium Mg ppm		338	35
Aluminium Al ppm		4	8
Fer Fe ppm		13	50
Chrome Cr ppm		0	1
Molybdène Mo ppm		2	23
Cuivre Cu ppm		4	9
Plomb P ppm		4	7
Etain Sn ppm		1	2
Silicium Si ppm		10	22
Sodium Na ppm		7	15
Bore B ppm		3	8
Vanadium V ppm		2	6
Soufre S %		0.81	1.34
Nickel Ni ppm		7	16
Argent Ag ppm		0	0
Titane Ti ppm		0	0
Potassium K ppm		1	1
Tungstène W ppm		0	1
Index particules			
Indices d'usure		28	38

ADMINISTRATION

Muriel Charles

TECHNICIEN

Aythan Korkut

ECHANTILLON		N° 06893019 – N° 06893020	
Date d'échantillon :	04/11/2016	Equipement (Km/h) :	0
Réception date :	04/11/2016	Lubrifiant (km /h) :	0
Diagnostic date	08/11/2016	Complément (l) :	0
Type de lubrifiant	AE 15 W 40	Type test :	ESNT+WPI

EQUIPEMENT		00744276/AMO3	
Description équipement :			
		FAAKI CONGO SA	
Description composants :			
		Moteur diesel	
Flotte N° / Réf :			
RéfID :			

DIAGNOSTICS

Références : VOLVO SMT CONGO



Huile moteur avant régénération : teneur en eau à surveillée, viscosité faible mais acceptable. La teneur en silicium est légèrement élevée. (particules abrasives possibles) La teneur en fer et l'indice d'usure ne traduisent pas d'usures anormales.



Huile moteur après régénération : Tous les paramètres sont Satisfaisants.



BE ENERGY / AFRICA ECO Resp

M.Bertrand COSTE

9 rue Saint André

84000 AVIGNON

France

TESTS	RESULTATS	
	Régénération Après	Avant
Viscosité 100 ° C ASTM D7279		
Viscosité 100 °C mm ² /s	12.9	11.3
Teneur en eau		
Teneur en eau %	0.00	0.08
Point Eclair ASTM D 3828		
Eclair vase clos ° C	> 180	>180
Dilution gasoil estimée		
Dilution Gasoil estimée en %	2.3	4.8
Lecture de Tache		
Contamination index %	0.6	0.7
M.D.	89	97
D.P.	6	7
TBN ASTM D 2896		
TBN mgKoh/g	7.3	5.9
Spectrométrie ASTM D 5185		
Phosphore P %	0.11	0.06
Zinc Zn %	0.15	0.08
Calcium Ca %	0.17	0.13
Barium Ba %	0.00	0.00
Magnésium Mg ppm	823	531
Aluminium Al ppm	2	4
Fer Fe ppm	24	25
Chrome Cr ppm	0	0
Molybdène Mo ppm	37	46
Cuivre Cu ppm	3	12
Plomb P ppm	2	3
Etain Sn ppm	1	3
Silicium Si ppm	5	28
Sodium Na ppm	1	2
Bore B ppm	5	11
Vanadium V ppm	0	0
Soufre S %	0.67	0.67
Nickel Ni ppm	1	1
Argent Ag ppm	0	0
Titane Ti ppm	0	0
Potassium K ppm	1	1
Tungstène W ppm	0	1
Index particules		
Indices d'usure	33	43

Muriel Charles

TECHNICIEN

Aythan Korkut

ECHANTILLON		N° 06893026 – N° 06893027	
Date d'échantillon :	04/11/2016	Équipement (Km/h) :	0
Réception date :	04/11/2016	Lubrifiant (km/h) :	0
Diagnostic date	08/11/2016	Complément (1) :	0
Type de lubrifiant	SAE 15 W 40	Type test :	ESNT+WPI

EQUIPEMENT 00744276/AMO3

Description équipement : **BRASCO CONGO**

Description composants :
(Bidon) Moteur Diesel

Flotte N° / Réf :
Réf ID :

DIAGNOSTICS

Références : Huile moteur diesel



Huile moteur avant régénération : Les analyses révèlent une pollution importante de l'huile par de l'eau . Cette pollution ne permet pas de mesurer la viscosité , le point éclair, et le taux de dilution.



Huile moteur après régénération : L'huile initiale étant polluée, La teneur en eau a fortement diminué , les polluants ont fortement baissé également. Présence de sodium traduisant que l'eau à l'origine de la pollution serait du liquide de refroidissement. Usure apparente au niveau des coussinets .



BE ENERGY / AFRICA ECO Resp

M. Bertrand COSTE

9 rue Saint André

84000 AVIGNON

France

TESTS	RESULTATS	
	Régénération Après	Avant
Viscosité 100 ° C ASTM D7279		
Viscosité 100 °C mm ² /s	12.7	IMP
Teneur en eau		
Teneur en eau %	0.62	IMP
Point Eclair ASTM D 3828		
Eclair vase clos ° C	180	IMP
Dilution gasoil estimée		
Dilution Gasoil estimée en %	1.4	IMP
Lecture de Tache		
Contamination index %	0.2	0.8
M.D.	74	92
D.P.	6	6
TBN ASTM D 2896		
TBN mgKoh/g	6.4	4
Spectrométrie ASTM D 5185		
Phosphore P %	0.04	0.06
Zinc Zn %	0.05	0.07
Calcium Ca %	0.09	0.24
Barium Ba %	0.00	0.00
Magnésium Mg ppm	380	187
Aluminium Al ppm	5	8
Fer Fe ppm	76	91
Chrome Cr ppm	3	5
Molybdène Mo ppm	1	14
Cuivre Cu ppm	14	16
Plomb P ppm	2	20
Etain Sn ppm	2	4
Silicium Si ppm	15	22
Sodium Na ppm	8	169
Bore B ppm	11	20
Vanadium V ppm	0	0
Soufre S %	1.19	1.35
Nickel Ni ppm	1	1
Argent Ag ppm	0	0
Titane Ti ppm	1	1
Potassium K ppm	4	5
Tungstène W ppm	0	0
Index particules		
Indices d'usure	43	79

ADMINISTRATION

Muriel Charles

TECHNICIEN

Aythan Korkut

ECHANTILLON		N° 06893022 – N° 06893021	
Date d'échantillon :	04/11/2016	Equipement (Km/h) :	0
Réception date :	04/11/2016	Lubrifiant (km /h) :	0
Diagnostic date	08/11/2016	Complément (1) :	0
Type de lubrifiant	SAE 15 W 40	Type test :	ESNT+WPI

EQUIPEMENT 00744276/AMO3

Description équipement :

STPU CONGO

Description composants :

(Bidon) Moteur Diesel

Flotte N° / Réf :

Réfid :

DIAGNOSTICS

Références : Huile moteur diesel



Huile moteur avant régénération : Les analyses révèlent une dilution anormale par du liquide de refroidissement (joint de chemise , joint de culasse , ou autre) et présence élevée de sodium avec incidence sur l'usure .



Huile moteur après régénération : L'huile initiale étant mélangée La teneur en eau est correcte , les polluants et le silicium ont baissé également.



BE ENERGY / AFRICA ECO Resp

M.Bertrand COSTE

9 rue Saint André

84000 AVIGNON

France

TESTS	RESULTATS	
	Régénération Après	Avant
Viscosité 100 ° C ASTM D7279		
Viscosité 100 °C mm ² /s	13.7	13.6
Teneur en eau		
Teneur en eau %	0.00	0.16
Point Eclair ASTM D 3828		
Eclair vase clos ° C	180	180
Dilution gasoil estimée		
Dilution Gasoil estimée en %	1.4	1.5
Lecture de Tache		
Contamination index %	0.6	0.7
M.D.	89	94
D.P.	8	15
TBN ASTM D 2896		
TBN mgKoh/g	8.4	7.8
Spectrométrie ASTM D 5185		
Phosphore P %	0.08	0.08
Zinc Zn %	0.17	0.11
Calcium Ca %	0.38	0.35
Barium Ba %	0.00	0.00
Magnésium Mg ppm	40	20
Aluminium Al ppm	5	6
Fer Fe ppm	104	129
Chrome Cr ppm	2	2
Molybdène Mo ppm	23	23
Cuivre Cu ppm	34	38
Plomb P ppm	3	4
Etain Sn ppm	4	6
Silicium Si ppm	11	19
Sodium Na ppm	200	339
Bore B ppm	48	60
Vanadium V ppm	0	0
Soufre S %	1.08	1.29
Nickel Ni ppm	1	1
Argent Ag ppm	0	0
Titane Ti ppm	1	1
Potassium K ppm	1	12
Tungstène W ppm	1	1
Index particules		
Indices d'usure	23	28

Muriel Charles

TECHNICIEN

Aythan Korkut

ECHANTILLON		N° 06893024 – N° 06893023	
Date d'échantillon :	04/11/2016	Equipement (Km/h) :	0
Réception date :	04/11/2016	Lubrifiant (km/h) :	0
Diagnostic date :	08/11/2016	Complément (l) :	0
Type de lubrifiant	SAE 15 W 40	Type test :	ESNT+WPI

EQUIPEMENT 00744276/AMO3

Description équipement : **TRACTAFRIC CONGO**

Description composants :

(Bidon) Moteur Diesel

Flotte N° / Réf :

Réf ID :

DIAGNOSTICS

Références : Huile moteur diesel



Huile moteur avant régénération : Les analyses révèlent une dilution anormale par du carburant traduisant une baisse de viscosité et une chute du point éclair. Présence élevée de silicium pouvant être due à des particules abrasives (aspiration de poussière possible. Teneur en eau élevée. L'usure (aluminium et fer : pistons et cylindres) est un peu élevée et probablement liée à la dilution ou la présence de silicium. Contrôle des systèmes d'injection.



Huile moteur après régénération : L'huile initiale étant mélangée La teneur en eau a diminué, les polluants et le silicium ont baissé également.



BE ENERGY / AFRICA ECO Resp

M.Bertrand COSTE

9 rue Saint André

84000 AVIGNON

France

TESTS	RESULTATS	
	Régénération Après	Avant
Viscosité 100 ° C ASTM D7279		
Viscosité 100 °C mm ² /s	10.6	10.4
Teneur en eau		
Teneur en eau %	0.08	0.26
Point Eclair ASTM D 3828		
Eclair vase clos ° C	175	165
Dilution gasoil estimée		
Dilution Gasoil estimée en %	5.5	8.6
Lecture de Tache		
Contamination index %	0.6	0.7
M.D.	89	91
D.P.	5	6
TBN ASTM D 2896		
TBN mgKoh/g	8.3	6
Spectrométrie ASTM D 5185		
Phosphore P %	0.08	0.09
Zinc Zn %	0.11	0.11
Calcium Ca %	0.15	0.14
Barium Ba %	0.00	0.00
Magnésium Mg ppm	438	406
Aluminium Al ppm	17	21
Fer Fe ppm	107	147
Chrome Cr ppm	4	5
Molybdène Mo ppm	31	32
Cuivre Cu ppm	20	21
Plomb P ppm	3	4
Etain Sn ppm	4	5
Silicium Si ppm	26	52
Sodium Na ppm	4	6
Bore B ppm	18	22
Vanadium V ppm	0	0
Soufre S %	0.68	0.70
Nickel Ni ppm	1	1
Argent Ag ppm	0	0
Titane Ti ppm	1	1
Potassium K ppm	0	0
Tungstène W ppm	1	1
Index particules		
Indices d'usure	23	28