



À partir du 1^{er} janvier 2020, la nouvelle réglementation MARPOL obligera tous les acteurs du monde maritime à faire un choix cornélien : continuer à utiliser du fioul lourd et donc installer des scrubbers très onéreux ou passer sur des mélanges de distillats à basse teneur en soufre, plus chers à la tonne.

Malheureusement, ce passage à des combustibles plus légers tels qu'un MGO TBTS ne se fait pas sans problèmes. On appelle indice de stabilité la propriété d'un carburant consistant à améliorer la prévention de la précipitation des asphaltènes. Lorsque des hydrocarbures aromatiques polycycliques à haute teneur en asphaltènes sont mélangés à des carburants paraffiniques, l'indice de stabilité du combustible peut être perturbée.

Les asphaltènes commencent à flocculer, entraînant éventuellement des précipitations et la formation de boues. Les paraffines ou les cires de haut poids moléculaire peuvent également précipiter et une plus grande quantité de combustible est alors gaspillée au profit des boues. La présence d'oxygène et d'eau de mer contribuent à la formation d'une boue hautement corrosive, déstabilisant davantage le combustible.

Des boues excessives se forment souvent dans les réservoirs de carburant lorsque différents types de carburant sont mélangés. Lorsqu'elles sont combinées avec de l'eau salée, les boues deviennent une infusion corrosive, ce qui entraîne des problèmes plus fréquents d'entretien du système d'alimentation en carburant et de combustion, ainsi qu'une augmentation de la corrosion.





Des soutes propres, ce sont des économies

Le M/V Paivi a commencé à utiliser XBEE en 2012 pour résoudre un problème de boue causé par l'incompatibilité de fiouls lourds IFO 180. En 2016, il a été arrêté dans le but de nettoyer ses soutes en vue du passage du fioul lourd au MGO. Selon M. Laufer d'**Interscan Schiffahrt**, après inspection, il s'est avéré que les soutes du M/V Paivi n'avaient pas besoin de nettoyage. La réduction des boues est synonyme d'économies de temps et d'argent, en particulier pour les navires nécessitant un nettoyage mécanique des soutes avant de passer aux combustibles distillés.

"Les soutes du M/V Paivi, fonctionnant alors en HFO 180, ont été ouvertes pour vérifier leur état de propreté. En raison des nouvelles réglementations environnementales en vigueur dans la zone de navigation actuelle, le navire ne pouvait plus fonctionner efficacement en fioul lourd. Il était donc nécessaire de modifier le système de carburation afin de passer du HFO au MGO. En effet, il fallait nettoyer les soutes avant de pouvoir faire le plein de gazole. Toutefois, ce nettoyage n'a finalement pas été nécessaire, grâce à l'action nettoyante des enzymes contenues dans Xbee."

Les enzymes sont des agents stabilisants et purificateurs du carburant

Après plus de deux ans de traitement du fioul du M/V Paivi avec XBEE, **Interscan Schiffahrt** a inspecté ses soutes et comparé avec celles de son sistership, le M/V Tim, qui fonctionnait en fioul lourd 180 standard. La soute du M/V Paivi était exceptionnellement propre, sans boue visible ni eau.

Les soutes du M/V Tim, non traitées, contenaient beaucoup de boues et d'eau émulsionnée, ainsi que des traces de corrosion excessive.

"La performance de nettoyage de Xbee a dépassé nos attentes. Regardez les photos ci-jointes."

-- Mr. Laufer, **Interscan Schiffahrtsgesellschaft GmbH**

M/V Paivi · Avec XBEE



M/V Tim · Sans XBEE





Le mélange de fiouls lourds incompatibles peut générer des boues

Le M/S Antje, propriété de Concord Shipping, avait des problèmes avec le HFO 380 hautement paraffinique avec lequel il travaillait en Australie. De grandes quantités de carburant étaient gaspillées sous forme de boues récupérées par les séparateurs.

XBEE a été utilisé pour éliminer les boues et améliorer la qualité du carburant, ainsi que l'efficacité des séparateurs.

L'instabilité du carburant se produit souvent lorsque la solvabilité aromatique du fioul est perturbée, généralement par les solvants paraffiniques ou par des combustibles à base de bruts paraffiniques. Les différentes sources de fioul peuvent indépendamment l'une de l'autre être en conformité avec la norme ISO 8217. Toutefois, une fois mélangés et soumis à l'oxydation et à la chaleur à bord du navire, les combustibles deviennent incompatibles.

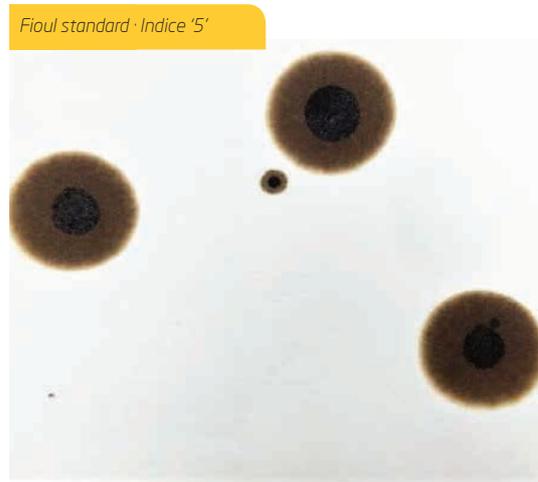
Les boues endommagent le système d'alimentation en carburant, entraînant des coûts de maintenance et des problèmes de fonctionnement accrus. La norme ASTM D 4740 mesure la compatibilité du carburant et la résistance des blends à la formation de boues. Ce test, effectué par Intertek, a démontré qu'un mélange de fiouls HFO 380 à 3,5% de soufre, initialement tous conformes à la norme ISO 8217, sont devenus, une fois vieillis et mélangés, fortement instable.

Les blends de fiouls lourds provenant de sources différentes entraînent de fortes précipitations de boues et des problèmes opérationnels. XBEE permet d'améliorer la stabilité en passant d'un indice '5' à '3' !

Description des points d'indice de la norme ASTM D 4740

- 1 · tache homogène (pas d'anneau intérieure)
- 2 · anneau intérieur pâle ou mal défini
- 3 · anneau intérieur mince bien défini, à peine plus sombre que l'arrière-plan
- 4 · anneau intérieur bien défini, plus épais que l'anneau du point d'indice n°3 et un peu plus foncé que l'arrière-plan
- 5 · zone unie très sombre ou presque unie au centre. La zone centrale est beaucoup plus sombre que l'arrière-plan.

Points d'indice ASTM D 4740, comparaison du carburant XBEE par rapport au carburant standard



XBEE est unique dans le secteur des carburants. En utilisant des enzymes végétales naturelles au lieu de solvants, de détergents émulsifiants ou de composés organo-métalliques, XBEE a été certifié en laboratoire pour sa capacité à améliorer la compatibilité

des mélanges instables de fiouls lourds à un dosage de seulement 1 pour 4000. Des études en laboratoire sur la combustion démontrent également que XBEE améliore la combustion en réduisant la consommation de carburant et les émissions de CO₂.



Total Quality. Assured.

Intertek Caleb Brett est un leader mondial dans l'évaluation de la conformité et la certification.

Le département Industrie Pétrolière d'Intertek propose les essais en laboratoire, l'inspection des cargaisons, la R&D, l'analyse des matériaux, la sécurité, et bien plus encore.

Client: GTR, Inc.
Job Location: Los Angeles, CA, USA
Vessel: GTR, INC.
Our Reference Number: US260-0027747
Lab Reference Number: 2019-LOSA-000149

Client Reference Number:
PO# 477683

Description	Method	Test	Result	Units
HFO 04-Feb-2019 Submitted Fuel Oil (Neat) 2019-LOSA-000149-001	ASTM D4740	Compatibility Rating	5	
	ASTM D4052	Density @ 15°C/59°F	0.9738	g/mL
		API Gravity @ 60°F	13.8	°API
	ASTM D4530	Average Micro Method Carbon Residue	13.6	Wt %
	ASTM D4294	Sulfur Content	2.58	Wt %
	ASTM D482	Ash	0.096	Wt %
	ASTM D95	Water Content	0.1	Vol %
	ISO 10307-2	Accelerated Total Sediment by Hot Filtration	0.01	% (m/m)
	ASTM D97	Pour Point	-9	°C
		Pour Point	15.8	°F
	ASTM D93	Procedure Used	B	
		Corrected Flash Point	87.0	°C
		Corrected Flash Point	189	°F
	ASTM D664	Procedure Used	A	
		Acid Number	0.33	mg KOH/g
	ASTM D445	Kinematic Viscosity 50 °C	374.3	cSt
	IP 501	Aluminium	10	mg/kg
		¹ Silicon	9	mg/kg
		Sodium	14	mg/kg
		Vanadium	212	mg/kg
		Calcium	11	mg/kg
		Zinc	4	mg/kg
		Aluminium + Silicon	19	mg/kg
	ASTM D6560	Asphaltene Content	10.7	Wt %
	ISO 8217 F	CCAI	805.3	
	IP 570	¹ Hydrogen Sulfide Content	0.00	mg/kg
HFO 04-Feb-2019 Submitted Fuel Oil (with 0.5 ml Soltron) 2019-LOSA-000149-002	ASTM D4740	Compatibility Rating	3	
	ASTM D4052	Density @ 15°C/59°F	0.9738	g/mL
		API Gravity @ 60°F	13.8	°API
	ASTM D4530	Average Micro Method Carbon Residue	13.4	Wt %
	ASTM D4294	Sulfur Content	2.57	Wt %
	ASTM D482	Ash	0.053	Wt %
	ASTM D95	Water Content	0.1	Vol %
	ISO 10307-2	Accelerated Total Sediment by Hot Filtration	0.01	% (m/m)
	ASTM D97	Pour Point	-9	°C
		Pour Point	15.8	°F



Description	Method	Test	Result	Units
	ASTM D93	Procedure Used	B	
		Corrected Flash Point	87.0	°C
		Corrected Flash Point	189	°F
	ASTM D664	Procedure Used	A	
		Acid Number	0.29	mg KOH/g
	ASTM D445	Kinematic Viscosity 50 °C	357.7	cSt
	IP 501	Aluminium	10	mg/kg
		¹ Silicon	9	mg/kg
		Sodium	15	mg/kg
		Vanadium	226	mg/kg
		Calcium	12	mg/kg
		Zinc	4	mg/kg
		Aluminium + Silicon	19	mg/kg
	ASTM D6560	Asphaltene Content	10.4	Wt %
	ISO 8217 F	CCAI	805.8	
	IP 570	¹ Hydrogen Sulfide Content	0.00	mg/kg

¹ Out of Scope of the Method

Signed: _____

Intertek

Date: _____

