



ÉTUDE : Moteur auxiliaire de ferry



Au sommaire

Contexte	3
Description des mesures	4
Analyse des résultats	6
Conclusions	7
Annexes	8

Meilleur carburant,
meilleures performances.
Meilleure combustion,
meilleures émissions.
XBEE : naturellement meilleur.



Contexte

Dans le cadre de sa recherche de technologies permettant de réduire les émissions de gaz polluant, une compagnie maritime de transport de passagers de la cité phocéenne a mis en œuvre un programme environnemental en collaboration avec XBEE SA. Ce programme a consisté à mesurer les rejets atmosphériques sur un groupe électrogène d'un ferry.

La mission des mesures à proprement parler a été confiée au laboratoire Kali'Air. Celui-ci est agréé par arrêté du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie et il est accrédité Cofrac sous les numéros 1-1848 et 1-5567.

La première campagne de mesures a eu lieu à quai à Marseille le vendredi 26 août 2022 sur le GE1, un moteur auxiliaire de marque Wärtsilä, modèle 8L20LF de 1 440 kW alimenté en DMA BTS.

C'est en date du 14 septembre qu'a été effectué le premier traitement de la caisse de décantation dédiée au GE1.

Habituellement, il est conseillé de traiter le carburant le plus en amont possible de l'étape de combustion, à savoir dans les soutes de stockage, afin de laisser un maximum de temps aux enzymes de faire leur travail de nettoyage des installations et du carburant.

La seconde campagne de mesures a été effectuée le vendredi 21 octobre 2022, soit un peu plus d'un mois après le début du traitement.



Description des mesures

1 | Régime moteur

Il avait été initialement prévu de suivre les recommandations du cycle d'essai E3 de l'Organisation Maritime Internationale, mais dans la mesure où il s'agissait ici d'un générateur électrique fonctionnant habituellement à un régime quasi constant de 75 % de charge, la compagnie a souhaité retenir ce régime pour l'ensemble des mesures.

2 | Paramètres mesurés

Le laboratoire Kali'Air a mesuré de nombreux paramètres :

- Vitesse moyenne en mètres par seconde (m/s)
- Humidité moyenne (H₂O) en pourcentage (%)
- Température des fumées (°C)
- Débit moyen en mètre cube par heure (m³/h)
- Vitesse (rpm)
- Puissance (kW et %)
- O₂ (%)
- CO (mg/m³)
- CO₂ (%)
- Composés Organiques Volatiles Totaux (COVT) (mg/m³)

3 | Éléments perturbateurs

Nous soulignons ici que les mesures n'ont pu se faire dans des conditions exactement identiques. En effet, les captures d'écran photographiées lors des campagnes de mesures nous permettent de remarquer que la vitesse moyenne des gaz a impacté fortement le débit en m³/h.

Notes concernant la campagne du 26 août 2022 :

Vitesse relevée de 24 639 rpm

Vitesse moyenne mesurée à 17,10 m/s

Débit moyen mesuré à 3 886 m³/h

Notes concernant la campagne du 21 octobre 2022 :

Vitesse relevée à 31 963 rpm (+29,73 %)

Vitesse moyenne mesurée à 26,53 m/s (+55,17 %)

Débit moyen mesuré à 6 570 m³/h (+69,07 %)

Les captures d'écran sont affichées en annexes de ce document.

Au vu de ces éléments, ce afin de pouvoir affiner les comparaisons, les analyses de ce rapport sont basées sur une pondération selon le facteur de débit. Cela permet d'observer la concentration de chaque gaz mesuré dans un mètre cube émis à l'heure.

Analyse des résultats

Compte tenu des résultats mesurés par Kali'Air, nous pouvons constater que la **Technologie des Enzymes XBEE** contribue à réduire de manière significative les émissions de dioxyde de carbone, d'oxydes d'azote et de poussières des moteurs diesel :

Paramètres	26 août 2022	21 octobre 2022*	Diff.
Humidité (%)	4,47	4,10	-8,21 %
Température (°C)	385,33	332,27	-13,77 %
O ₂ (%)	12,83	7,12	-44,54 %
CO ₂ (%)	5,97	3,79	-36,56 %
Poussières (mg/m ³)	15,63	9,23	-40,98 %
CO (mg/m ³)	218,33	105,68	-51,60 %
NO _x (mg/m ³)	1 217,33	924,67	-24,04 %
COVT (mg/m ³)	88,17	39,90	-54,74 %

**comme indiqué précédemment, ces mesures ont été pondérées sur le débit moyen de la première campagne.*

Nous mentionnons ici à titre d'information les relevés de consommations spécifiques calculées sur le GE1 lors des deux campagnes de mesures, à savoir :

279,80 g/kWh le 26 août 2022 ; et

230,00 g/kWh le 21 octobre 2022.

Soit une réduction de la consommation de gazole de 17,8 %.

Conclusions

Au vu des résultats, qu'il s'agisse d'une lecture au mètre cube de gaz émis ou au kW produit, il apparaît clairement que la **Technologie des Enzymes XBEE** a eu un impact tout à fait positif sur la combustion et le rendement du générateur électrique.

La réduction des émissions de monoxyde et de dioxydes de carbone, d'oxydes azote, de poussières et de composés organiques volatiles démontre une combustion plus complète et une réduction de la consommation de gazole. Ce que confirment les données de consommations spécifiques calculées par la compagnie maritime lors des escales.

Tout en relativisant la portée de ces résultats, car il faut prendre en compte la différence notable de la vitesse et des débits gazeux, nous retrouvons là encore une tendance à la baisse de l'ensemble des gaz à effet de serre et de la consommation.

Autant d'éléments qui ont pu être vérifiés à maintes reprises par d'autres laboratoires accrédités sur toutes sortes de moteurs et dans tous types de carburants.

CO₂

-36 %

Poussières

-41 %

Conso GO

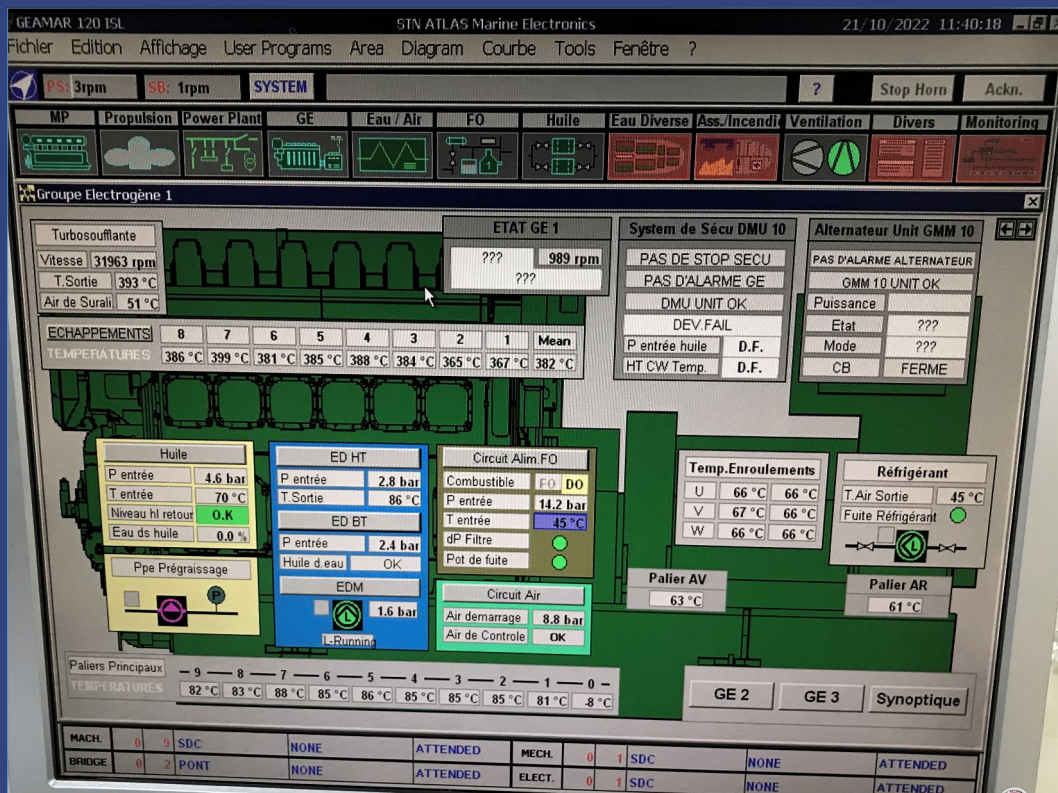
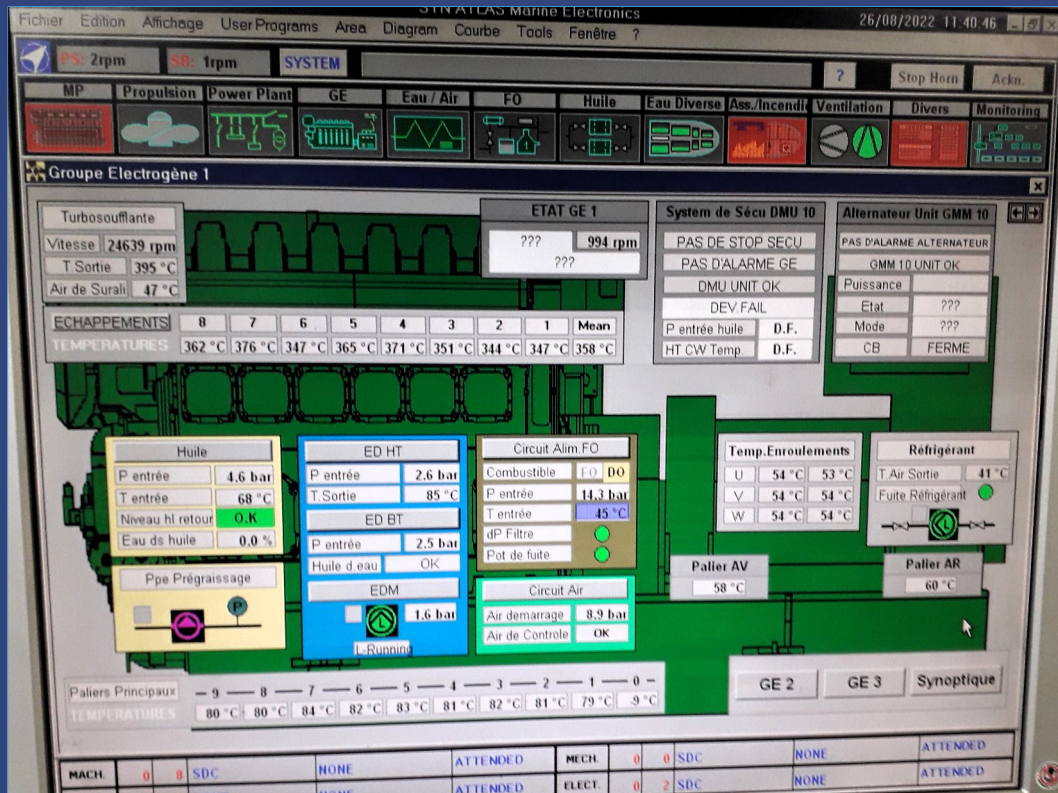
-18 %

La **Technologie des Enzymes XBEE** est partenaire du programme environnemental Green Marine Europe et permet aux armateurs d'améliorer les performances de leurs navires sur trois des huit indicateurs clés !



Annexes

Écrans de contrôle du GE1





8, am Wapp
3841 Schifflange
Luxembourg

serviceclient@xbee.fr
+352 691 668900

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ :
Ce document contient des informations confidentielles et/ou privilégiées. Si vous n'êtes pas le destinataire prévu de ce document, nous vous avisons par la présente que tout usage, reproduction ou diffusion de ce document est strictement interdite. S'il vous a été transmis par erreur, veuillez contacter l'expéditeur et supprimer le document sans en conserver de copie.

www.XBEE.fr