

Une nouvelle technologie pour la dépollution des moteurs de grande puissance



Présentation du démonstrateur "Hy-Motor" aux équipes de la DGA

FLEXFUEL ENERGY DEVELOPMENT (FFED), spécialiste de la dépollution moteur et des économies de carburant, a le plaisir d'officialiser la fin de son programme de R&D « Hy-Motor », en partenariat avec la DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ARMEMENT (DGA). FFED a développé et optimisé une unité mobile de nettoyage et d'entretien des moteurs de grande puissance des navires civils et militaires.

FFED s'est appuyée sur son expertise en matière de dépollution moteur des véhicules industriels (locomotives de la SNCF, navettes fluviales...) et particuliers pour répondre aux nombreuses spécificités du décalaminage à l'hydrogène des navires de grande puissance.

Le décalaminage à l'hydrogène, technologie de dépollution écologique des moteurs, sans additif chimique, consiste à injecter de l'hydrogène produit par électrolyse de l'eau dans l'admission. Il réduit la consommation de carburant, prolonge la durée de vie des pièces mécaniques, tout en rendant le moteur moins polluant.

S'inscrivant dans une stratégie à long terme de « navires et ports propres, économes, sûrs et intelligents », la DGA a financé 70% de ce programme de recherche et développement, porté par FFED depuis fin 2016.

Les grandes étapes du programme d'innovation dual

Après une étape de modélisation du circuit air/ carburant des moteurs et du taux d'hydrogène à injecter, FFED a procédé à une simulation chimique du décalaminage.

FFED a dû surmonter la contrainte du décalaminage d'un moteur de frégate dans un environnement de port militaire et la production et l'utilisation d'une grande quantité d'hydrogène.

Afin de répondre à ces contraintes, FFED est aujourd'hui la seule société française à avoir développé et breveté sa propre membrane AEM (Anion Exchange Membrane). Cette technologie permet de produire de l'hydrogène par électrolyse avec de hauts rendements, une haute pureté et un « crossover » faible.

C'est dans ce cadre que FFED a conçu un démonstrateur « Hy-Motor » de décalaminage des moteurs de frégates, adapté à ces moteurs de grande puissance. Une technologie innovante qui permet de réduire les polluants de 30%, la consommation de carburant jusqu'à 12% et le coût d'entretien de 30%.

La sécurité et le processus industriel validés

L'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (Ineris), laboratoire civil indépendant, a validé la sécurité pour la production d'hydrogène dans un port et le processus industriel, attestant la maturité de la technologie développée par FFED.

De nouvelles perspectives

« Hy-Motor » aura des applications civiles, créatrices d'emplois, qui s'inscrivent dans le partenariat noué fin 2020 avec EFINOR, via sa filiale EFINOR Méditerranée, spécialisée dans la maintenance navale.

Fort de cette nouvelle expertise, FFED a récemment créé un spin-off, GEN-HY, qui inclut cette brique technologique et permet à FFED de se diversifier dans la production d'hydrogène vert, carburant moins polluant, à fort potentiel de croissance.

Sébastien Le Pollès, Président de FFED déclare : « *Nous sommes très heureux de ce programme mené main dans la main avec la DGA qui soutient l'innovation « Made in France ». Ce partenariat technique, opérationnel et financier très fructueux et formateur a permis de dialoguer avec une grande institution, à l'exigence reconnue et nous a donné de développer une vraie avance technologique permettant de devenir un acteur majeur de la production d'électrolyseurs à haut rendement grâce à une innovation disruptive de membrane AEM - 0 Gap déployée désormais dans la société GEN-HY. ».*

Le contre-amiral (2^e S) René Le Vourch, conseiller Marine de FFED et ancien pilote de la feuille de route CORICAN ⁽¹⁾ « Navires et ports propres, économes et intelligents » ajoute : « *Les systèmes développés par FFED et GEN-HY sont parfaitement en phase avec la feuille de route France Hydrogène, en particulier dans le maritime. ».*

⁽¹⁾ CORICAN : Conseil d'Orientation de la Recherche et de l'Innovation pour la Construction et les Activités Navales

La membrane AEM en quelques mots

Pour générer de l'hydrogène par électrolyse, il est nécessaire de séparer les sites de production d'hydrogène et d'oxygène tout en permettant aux ions de passer d'une chambre à l'autre.

Dans l'électrolyse alcaline, un diaphragme séparateur est placé entre les deux chambres. Ce dernier permet le passage de liquide et d'ions par des microporosités ouvertes et impose d'écarter les sites de production du séparateur afin d'éviter que les gaz produits ne traversent avec le liquide d'une chambre à l'autre. Ce phénomène de mélange des gaz, appelé « crossover », diminue les rendements et la pureté des gaz produits. L'écart entre les électrodes augmente la surtension nécessaire à l'électrolyse, diminuant également le rendement.

La membrane GEN-AEM développée par FFED permet le passage des ions tout en bloquant les bulles de gaz, permettant de placer les électrodes au contact de la membrane dans une architecture 0 gap. Cette configuration permet donc de hauts rendements, avec une haute pureté et un « crossover » faible.

A propos de FLEXFUEL ENERGY DEVELOPMENT :

Spécialisée dans l'optimisation des performances et des consommations des moteurs, FLEXFUEL ENERGY DEVELOPMENT conçoit et commercialise depuis 2008 une gamme de produits performante et reconnue.

Ses domaines d'expertise portent à la fois sur le nettoyage des moteurs particuliers et industriels par injection de gaz (décalaminage à l'hydrogène) dans l'admission et sur les boîtiers de conversion au Superéthanol-E85 pour tout véhicule à injection électronique.

Plus d'informations sur www.flexfuel-company.com

Contact presse : Véronique Girard-Claudon - 06.13.55.39.56 - vgirardclaudon@free.fr