CSL **ÉTUDE DE CAS**

LE BIODIÉSEL, UNE SOLUTION EFFICACE POUR LA TRANSITION VERS LA DÉCARBONISATION DES NAVIRES EXISTANTS

Il importe de mettre en œuvre des solutions accessibles pour décarboniser l'industrie maritime à l'échelle et à la cadence voulues par l'Accord de Paris et réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) des flottes actuellement en service.

Soucieux d'accélérer la décarbonisation de ses navires, le Groupe CSL (« CSL ») a lancé en 2019 un programme de démonstration du biodiésel en menant des essais sur le moteur auxiliaire d'un navire de sa flotte des Grands Lacs.

En 2020, le programme est passé à des essais sur les moteurs principaux et auxiliaires de deux navires et, en 2021, à des essais sur huit laquiers.

Le projet pilote de CSL a réussi à démontrer la viabilité technique du biodiésel pour les moteurs de navire existants et son efficacité comme carburant de transition en vue de la décarbonisation du secteur du transport maritime.

Photo: Jason Desjardins

POURQUOI FAIRE L'ESSAI DU BIODIÉSEL SUR LES NAVIRES?

Le biodiésel est un carburant de substitution qui n'exige pas de mises à niveau ni de modifications majeures des navires ou des infrastructures. Le carburant peut être livré à l'aide des installations d'approvisionnement et de mazoutage existantes, et, selon la provenance de la matière première, il peut réduire de plus de 80 % les émissions de GES du puits à l'hélice.

ESSAIS ET ANALYSE

Pendant les essais, CSL a testé plusieurs qualités de biocarburants sur des vraquiers et des vraquiers autodéchargeurs de diverses motorisations et configurations. Les émissions d'oxyde d'azote (NOx) des carburants ont été mesurées selon la méthode EPA 7E, tandis que la teneur en soufre a été mesurée conformément à la norme ISO 8754.

Des essais d'émissions et des analyses de carburant ont été menés avec différentes concentrations de composantes biologiques pour mesurer la conformité environnementale. En 2019, du carburant B50, un mélange composé de 50 % de biodiésel et de 50 % de gasoil marin (MGO) a été initialement testé et remplacé par du carburant B80, un mélange de 80 % de biodiésel et de 20 % de MGO.

En 2020, les essais sur des navires ont commencé avec du carburant B50 pour passer ensuite au B80 et enfin au B100, un biodiésel pur composé à 100 % de biocarburant de deuxième génération. En 2021, huit navires de CSL ont utilisé du carburant B100 de façon continue pendant cinq à huit mois.

Au cours de chaque essai, les émissions des moteurs ont été mesurées à des charges de 25 %, 50 %, 75 % et 100 %, conformément à leur fiche technique, ainsi qu'à leur charge de fonctionnement normale pour démontrer un fonctionnement typique.

PROVENANCE DU BIODIÉSEL

Le biodiésel utilisé lors des essais de CSL, qui provient d'Amérique du Nord et est fourni par Canada Clean Fuels, a été entièrement produit à partir de déchets végétaux, plus précisément de déchets d'huile de soya. Le biodiésel, qui est de type EMAG (ester méthylique d'acide gras), résulte de la transestérification de l'huile de soya. La production de biocarburant n'a eu aucune incidence sur la production alimentaire ou les chaînes d'approvisionnement.

L'intensité carbonique du biocarburant choisi était de 1,8 gCO2eq/MJ, selon la grille GHGenius, instrument canadien servant au calcul du volume d'émissions sur le cycle de vie.

DILIGENCE RAISONNABLE

Avant le début des essais de biocarburant et la réception des approbations de l'État du pavillon et du contrôle par l'État du port, DNV a été mandatée pour mener une évaluation des risques. Des mesures d'atténuation ont été élaborées pour les risques répertoriés suivants :

- hausse des émissions de NOx
- formation de cire par temps froid
- combustion spontanée des chiffons imbibés
- faible viscosité du carburant
- dégradation de la tuyauterie
- perte du module de conditionnement du carburant
- encrassement des filtres
- dégradation du carburant dans les réservoirs
- traitement inadéquat du carburant
- contamination de l'huile de graissage.

PROPRIÉTÉS ET MESURES DU CARBURANT

Une norme de biocarburant pour le carburant marin n'existe pas actuellement dans les concentrations utilisées lors des essais de CSL.

Le carburant a été évalué d'après la norme ISO 8217:2017, exception faite des composantes biologiques qui ont été mesurées selon la norme européenne EN 14103 visant les fortes concentrations de biocarburant.

Toutes les qualités de biocarburant et leurs propriétés ont été analysées, ce qui a confirmé leur conformité aux valeurs de la norme ISO 8217:2017. Comme prévu, l'EMAG avait des concentrations supérieures aux 7 % permis par la norme de gasoil marin. En outre, même si la norme autorise un point d'écoulement à -6 °C, CSL a exécuté ses essais dans des conditions de température non inférieures à 0 °C. Pendant la période d'essai, les réservoirs des soutes n'ont pas été chauffés, et la température des réservoirs s'est maintenue à environ 13 °C.

RÉSULTATS

Les essais de CSL ont clairement établi que le biodiésel est une option de carburant viable et pratique du point de vue technique pour permettre à des navires existants de réduire les émissions de GES du puits à l'hélice et d'abaisser les émissions de SOx et de NOx sous les limites réglementaires.

On peut citer les résultats suivants :

- Les émissions totales de NOx se sont maintenues dans les limites du niveau II pour toutes les qualités de biocarburant testées.
- Pendant les essais de B50 et B80, les émissions de NOx ont été inférieures à celles indiquées dans le dossier technique, ce qui indique que les biocarburants peuvent efficacement contribuer à réduire ce type d'émissions.
- Le soufre mesuré dans toutes les qualités de biocarburants mises à l'essai s'est révélé inférieur aux limites de la zone de contrôle des émissions de l'Amérique du Nord.
- Les émissions de SOx ont été inférieures à la valeur mesurable minimale de l'équipement des navires.
- Même en amont d'une analyse du cycle de vie, l'évaluation du coefficient de carbone a démontré que les biocarburants peuvent dès maintenant contribuer à réduire le CO2 de 11,7 %.

CONCLUSION

Les biocarburants constituent un moyen viable de réduire les émissions atmosphériques du transport maritime, sans exiger d'importants investissements des armateurs. En outre, l'absence de problèmes techniques liés à leur utilisation sur des navires en fait une option peu risquée pour les armateurs et le secteur maritime en général.

Le Groupe CSL est un important fournisseur de services maritimes de manutention et de livraison de vrac solide ainsi que le plus important propriétaire et exploitant de navires autodéchargeurs au monde. CSL, qui a son siège social à Montréal et assure des opérations régionales dans les Amériques, en Australie, en Europe et en Asie, livre chaque année des millions de tonnes de marchandises à des clients dans les secteurs de la construction, de l'acier, de l'énergie et de l'agroalimentaire.

www.cslships.com