

Communiqué de Presse

29 septembre 2020

EN SYNTHÈSE

- HYNOVA Yachts et EODDev ont dévoilé mercredi 23 septembre 2020 la solution RangeExtender H2 (REXH₂[®]) retenue par HYNOVA pour l'alimentation en énergie de ses futurs HYNOVA 40, dont le prototype *The New Era* a été présenté au Yacht Club de Monaco dans le cadre de l'événement Monaco Capital of Yachting Experience. Cette présentation venait en illustration de la conférence du mardi 22 septembre sur l'hydrogène comme alternative au diesel pour une mobilité maritime décarbonée.
- Développé à partir de piles à combustible dernière génération Toyota, le REXH₂[®] conçu par EODDev s'inscrit dans le cadre de l'industrialisation de solutions hydrogène accessibles pour une mobilité maritime et fluviale zéro émissions. Il permet, grâce à une hybridation hydrogène-électrique combinant l'utilisation de l'hydrogène comme carburant et des batteries EVE System, d'assurer à la fois la propulsion du bateau et le fonctionnement des systèmes de bord.
- L'HYNOVA 40, conçu par HYNOVA Yachts en collaboration avec le cabinet d'architecture naval CLYD et EODDev, est la première annexe ou dayboat au monde fonctionnant à l'hydrogène. Bateau open de 12m, il a vocation à être produit en série dès 2021 et avait reçu le prix Coup de Coeur lors de la 7^e édition du Monaco Solar & Energy Boat Challenge, organisée en juillet par le Yacht Club de Monaco.

Le REXH₂[®] d'EODDev et *The New Era* d'HYNOVA Yachts s'exposent à Monaco

L'émotion était palpable au moment de révéler, sur la terrasse du 3^e pont du Yacht Club de Monaco, le premier "dayboat" électro-hydrogène au monde. Des émotions fortes pour Chloé Zaied, directrice générale d'HYNOVA Yachts, mais aussi pour l'équipe d'EODDev, enfin en mesure de présenter au public les résultats du travail de ses ingénieurs, après les annulations des salons nautiques de Cannes et de Monaco. Un événement d'autant plus marquant que S.A.S le Prince Albert II avait également tenu à soutenir de sa présence la présentation de ce bateau innovant, qui marque un tournant dans la poursuite d'une mobilité maritime décarbonée et un yachting durable, des enjeux qui lui tiennent particulièrement à cœur.

Des principes simples, une intégration complexe

Ce premier HYNOVA 40 est le résultat de l'implication de nombreuses entreprises dans le consortium mis en place par HYNOVA et EODDev pour permettre sa réalisation, sans lesquelles le projet n'aurait pu aboutir.

D'un point de vue technologique, autour de la pile Toyota, l'ensemble de l'hybridation électro-hydrogène effectuée par EODDev et son intégration à bord ont été le fruit d'un travail collaboratif avec EVE System et Alternatives Energies.

Côté architecture navale, l'optimisation de la carène a pu être réalisée avec le concours de la société Syroco, dont les supercalculateurs et les ingénieurs en hydrodynamique ont permis d'améliorer l'efficacité de l'ensemble de près de 20%, grâce à l'adjonction de foils, alors que les données liées à l'intégration d'éléments technologiques totalement nouveaux étaient inédites.

Pour simplifier, l'HYNOVA est équipé d'une pile à combustible permettant de transformer l'hydrogène en électricité. Outre sa très grande densité énergétique, l'hydrogène présente un double intérêt : c'est une ressource inépuisable dont la combustion ne rejette que de l'eau, de l'oxygène et de la chaleur, facilement réutilisables. Pour rappel, le premier moteur à combustion interne fonctionnant à l'hydrogène date de 1806, inventé par le suisse Isaac de Rivaz. L'électricité produite est ensuite soit utilisée directement pour alimenter la chaîne de propulsion du bateau via les moteurs électriques, soit stockée dans des batteries qui peuvent la mettre à disposition de la propulsion et des systèmes de bord en fonction des besoins. L'hydrogène (H₂) gazeux qui alimente le système est stocké sous forme compressée à 350 bars, la norme standard utilisée par des centaines de bus dans le monde. Les réservoirs spécialement conçus sont intégrés dans le bateau, mais sur une partie extérieure de façon à bénéficier d'une ventilation directe.

L'HYNOVA 40 disposera ainsi, dans cette première configuration, de trois réservoirs d'une capacité totale de 22.5kg d'hydrogène, placés sur la partie latérale arrière du bateau, leur poids étant équilibré par la présence des batteries placées vers sa partie centrale, décalées longitudinalement.

La solution développée par EODev pour répondre au cahier des charges de l'HYNOVA 40 se compose d'un REXH₂®, conçu autour de la pile à combustible Toyota, pouvant fournir jusqu'à 80kW, et de trois batteries de technologie LiFePO de 44kW (Lithium-Fer-Phosphate) conçues par EVE Systems et homologuées pour un usage maritime. Enfin, deux moteurs électriques BorgWarner développent une puissance de 184kW chacun (soit environ 2 x 250CV en équivalent diesel). L'ensemble a été pensé pour permettre au bateau, qui avoisine les 9 tonnes, d'atteindre 26 nœuds en vitesse maximum et une vitesse de travail de 12 nœuds. La vitesse limite de fonctionnement avec la pile seule est de 8 nœuds, le bateau pouvant parcourir jusqu'à 69 milles à 6 nœuds.

L'intérêt de la combinaison hydrogène-électrique en comparaison d'un système 100% électrique, outre un important gain de poids et donc de consommation d'énergie, est de permettre de gérer les besoins en fonction de l'utilisation, s'appuyant sur la puissance continue de la pile en mode "croisière", tout en pouvant solliciter les batteries instantanément lors d'appels de puissance sporadiques. La gestion de l'ensemble est assurée par un Power Management System automatisé et spécifiquement développé par EODev, qui permet de calculer l'autonomie restante en fonction du profil d'usage et de la vitesse moyenne anticipée, comme dans une voiture.

Rendre les technologies propres accessibles au plus grand nombre

Les solutions hydrogène développées par EODev ont de nombreux avantages sur les implantations traditionnelles, diesel en particulier, mais aussi "tout électrique". Outre les objectifs environnementaux, sans émissions ni pollution sonore, le dimensionnement d'un ensemble REXH₂® permet une modularité totale pour optimiser la réponse aux besoins énergétiques, avec un encombrement et un poids réduits, et un ravitaillement rapide — le temps d'un plein d'essence. L'absence d'éléments mobiles dans la pile à combustible garantit une maintenance simplifiée et prédictive, pour une durée de vie d'un minimum de 10.000 heures. Enfin, le REXH₂® étant une solution "plug and play", il n'est nullement nécessaire d'être un ingénieur spécialiste de l'hydrogène pour faire fonctionner le bateau. Comme dans les voitures modernes, le système est "connecté" et les données de tous les composants sont traçables et archivées à distance.

Ils ont dit

Chloé Zaiéd, Directrice Générale, HYNNOVA Yachts : *«C'est une fierté d'être la première société au monde à commercialiser en série des bateaux de plaisance dotés de cette technologie innovante et de ce procédé unique. Je suis d'autant plus heureuse de partager cette merveilleuse aventure avec EODev, un partenaire de choix ! HYNNOVA Yachts espère par la suite pouvoir contribuer au développement de ce vecteur d'énergie, qui s'inscrit en parfait accord mes valeurs personnelles. Outre le fait de penser et concevoir des tenders le moins impactant possible pour l'environnement, je souhaite informer, promouvoir et faire progresser la part de l'hydrogène vert dans le monde de demain et inscrire HYNNOVA Yachts comme un maillon du changement vers de nouveaux modes de comportement. C'est un moyen de participer, à mon niveau, à la transition écologique de demain.»*

Jérémy Lagarrigue, Directeur Général, EODev : *« Rendre silencieux et zéro émissions des bateaux est une formidable opportunité d'accélérer le développement vertueux de la société hydrogène, car cela assure la consommation de plusieurs centaines de kilogrammes d'hydrogène par jour, ce qui favorise à son tour la multiplication des points de distribution et de consommation d'hydrogène au bénéfice de l'environnement. »*

A propos du REXH₂

Avec un encombrement d'à peine un mètre cube et un poids plume de 300 kilos (hors châssis), le REXH₂[®] équipé de la dernière génération de pile à combustible (PAC) Toyota est aujourd'hui, en rapport de la puissance délivrée, le *Range Extender* le plus compact et le plus efficace du marché. La R&D menée par les équipes d'EODev et de Toyota a permis une parfaite adaptation aux conditions extrêmes de l'environnement marin, pour atteindre des puissances de 100 kW par unité, jusqu'à 1MW lorsqu'elles sont montées en série. C'est cette flexibilité dans la mise en œuvre qui fait du REXH₂[®] le vecteur idéal de solutions hydrogène sur mesure pour la propulsion et la fourniture d'énergie décarbonée en mer.

A propos d'EODev

EODev est une filiale du groupe Energy Observer, développant des solutions et technologies qui prouvent qu'un autre avenir énergétique est possible, plus respectueux de l'Homme et de la Nature. La société a pour ambition d'être un acteur-clé et un accélérateur de la transition énergétique en proposant des solutions industrielles durables, fiables et accessibles. Les produits et solutions développés par EODev sont basés sur l'utilisation intelligente et optimisée de mix énergétiques alliant différentes sources d'énergies renouvelables, et l'hydrogène comme moyen de stockage. La société propose également des services d'optimisation de mix énergétiques à travers son bureau d'études Energy Designer.

A propos d'HYNNOVA Yachts

HYNNOVA est une start-up française fondée par Chloé Zaiéd, spécialisée dans la fabrication de bateaux à moteurs électriques à hydrogène. Pour cette cheffe d'entreprise, l'écosystème naturel est précieux et il se doit d'être protégé. Les tenders HYNNOVA Yachts, pensés et conçus dans le respect de l'environnement, proposent une alternative au diesel dans le monde du yachting par l'utilisation d'hydrogène. La construction de ces bateaux est réalisée aux chantiers navals de La Ciotat. *The New Era*, nom du « démonstrateur » du modèle HYNNOVA 40, sera mis à l'eau fin 2020. La société HYNNOVA a reçu le prix « Coup de cœur » du jury lors du Monaco Solar & Energy Boat Challenge 2020.
