

NepTech et EDF lancent une thèse avec l'ENSAM sur le dimensionnement de navires à propulsion électro-hydrogène



Photo prise lors de la présentation officielle de la thèse, le 30 janvier lors du Salon Euromaritime (*détails Page 3)

NepTech et EDF sont ravis d'annoncer le lancement d'une thèse en collaboration avec l'ENSAM l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, portant sur la gestion énergétique et le dimensionnement de navires à propulsion électro-hydrogène. Ce projet témoigne de la

collaboration fructueuse entre une startup innovante, un leader mondial des énergies bas carbone et un laboratoire public (l'institut LISPEN de l'ENSAM), trois acteurs de la Région Sud - Provence-Alpes-Côte-d'Azur. La thèse, co-financée par la Région Sud, ouvre la voie à des avancées significatives dans la recherche et le développement de solutions décarbonées pour le secteur maritime et fluvial. Le projet est labellisé par le Pôle Mer Méditerranée et Capenergies.

Une collaboration tripartite pour accélérer la décarbonation maritime et fluviale

NepTech, EDF et l'ENSAM associent leurs compétences autour d'une thèse commune lancée au mois de novembre 2023. NepTech, spécialiste de la conception de navires décarbonés, offre son expertise technique en conception navale, en intégration de systèmes de propulsion bas carbone et en innovations maritimes. L'institut EIFER (European Institute for Energy Research), laboratoire commun basé en Allemagne entre EDF et l'Université de Karlsruhe, contribue fortement au projet avec son expertise technique en énergie et décarbonation. Le Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Physiques et Numériques (LISPEN) de l'ENSAM, l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, assure le suivi académique et la direction de thèse, apportant une rigueur et des compétences scientifiques essentielles. Ensemble, les partenaires forment une alliance complète, combinant la maîtrise académique et des expertises techniques complémentaires en conception navale, décarbonation et gestion/dimensionnement énergétique.

NepTech, EDF et l'ENSAM associent leurs compétences autour d'une thèse commune lancée au mois de novembre 2023. NepTech, spécialiste de la

Le doctorant, issu du cursus d'ingénieur de l'ENSAM, travaillera pendant trois ans sur ce sujet de thèse, dans les laboratoires de LISPEN à Aix-en-Provence, d'EIFER à Karlsruhe et les locaux de la société NepTech à Aix-en-Provence.

« Cet engagement tripartite contribue à construire un avenir énergétique neutre en CO₂, conciliant préservation de la planète, bien-être et développement, grâce à l'électricité et à des solutions et services innovants »

Frédéric Busin, Directeur Action régionale EDF Provence-Alpes-Côte d'Azur

Vers une propulsion électro-hydrogène optimisée et compétitive

La transition écologique du transport maritime côtier représente un défi environnemental crucial pour les villes situées au bord de voies d'eau, à la recherche de solutions compétitives. Le projet vise à optimiser le dimensionnement et la gestion du couplage PAC/batterie pour accompagner la décarbonation de la filière maritime. En particulier, il doit permettre d'identifier l'optimum technico-économique pour dimensionner la chaîne de propulsion électro-hydrogène de navettes maritimes et fluviales de 12 à 24m. Ces navettes, innovantes

et décarbonées, constituent un sujet d'intérêt commun et d'expertise pour NepTech, EDF et l'ENSAM.

« Ce partenariat ouvre des horizons prometteurs pour les filières impliquées et s'inscrit dans la continuité des relations déjà étroites entre NepTech, EDF et l'ENSAM »

Clément Rousset, Co-fondateur et Responsable ingénierie de NepTech.

Après une phase de modélisation multi-échelles des différentes sources d'énergie et de puissance (pile à combustible de type PEM - *Proton Exchange Membrane*, batterie super-capacités), il s'agira de développer un algorithme d'optimisation pour concevoir l'architecture propulsive adaptée aux usages et d'utiliser au mieux l'énergie et la puissance embarquée grâce à l'EPMS, *Energy Power Management System*.

Les innovations proposées dans le cadre de la thèse permettent avancée notable dans l'intégration optimale d'un système de propulsion électro-hydrogène dans des navettes fluviales et maritimes. **Le projet promet ainsi une avancée pour les filières hydrogène et maritime, offrant la possibilité de concevoir des systèmes de propulsion électro-hydrogène précis, performants et compétitifs.**

A propos des trois partenaires de la thèse

A propos de NEPTech

NepTech conçoit des navires de transport de passagers fluviaux et maritimes à propulsion électrique (100% batteries – hybride PAC hydrogène + batterie – hybride diesel-électrique) pouvant transporter de 10 à 200 passagers. La gamme de navire de NepTech est pensée pour des activités de promenades fluviales et côtières, des trajets réguliers ou des traversées portuaires. NepTech souhaite élargir sa gamme (navires de transport de marchandises, navires de travail) et offre des services d'architecture et d'ingénierie navale sur mesure. Véritable laboratoire d'innovations maritimes, NepTech innove pour réduire l'impact de ses navires et du secteur naval.

A propos de l'ENSAM

L'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (ENSAM) est une grande école de technologie qui propose des formations initiales et continues dans les domaines de l'ingénierie, de la technologie et de l'entrepreneuriat. Elle a pour mission de « former des ingénieurs spécialistes des technologies durables : des ingénieurs capables de concevoir des produits et systèmes respectueux de l'environnement, mais aussi de contrôler une organisation industrielle en maîtrisant les risques et les coûts. ». L'ENSAM dispose de 15 laboratoires de recherche dont le Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Physiques et Numériques (LISPEN) qui dispose d'une compétence reconnue dans le domaine de la modélisation, l'optimisation et le dimensionnement de systèmes énergétiques multiples

A propos d'EDF

Acteur majeur de la transition énergétique, le groupe EDF est un énergéticien intégré, présent sur l'ensemble des métiers : la production, le transport, la distribution, le négoce, la vente d'énergie et les services énergétiques. Leader des énergies bas carbone dans le monde, le Groupe a développé un mix de production diversifié basé principalement sur l'énergie nucléaire et renouvelable (y compris l'hydraulique) et investit dans de nouvelles technologies pour accompagner la transition énergétique. La raison d'être d'EDF est de construire un avenir énergétique neutre en CO2 conciliant préservation de la planète, bien-être et développement, grâce à l'électricité et à des solutions et services innovants. Le Groupe participe à la fourniture d'énergie et de services à environ 40,3 millions de clients (1), dont 30,3 millions en France (2). Il a réalisé en 2022 un chiffre d'affaires consolidé de 143,5 milliards d'euros.

(1) Les clients sont décomptés par site de livraison ; un client peut avoir deux points de livraison : un pour l'électricité et un autre pour le gaz.

(2) Y compris ÉS (Électricité de Strasbourg) et SEI.



**Photo prise lors de la présentation officielle de la thèse,
le 30 janvier lors du Salon Euromaritime**

De gauche à droite : Anne-Sophie Cochelin (CMA-CGM, ex-EDF), Caroline Ritzenthaler (EDF), Marion Di Masso (EDF), Manon Pedroni (Pôle Mer Méditerranée), Pierre Marlinge (Pôle Mer Méditerranée), Clément Rousset (NepTech), Frédéric Busin (EDF), Paul Mosser (ENSAM), Raphaël Rinaldi (Capenergies), Christophe Madrolle (Région Sud), Quentin Fidelle (AMVALOR), Javier Solano (EIFER).