Le projet DIKWE, la 1ère digue à énergie positive

Introduction :

Initié par le GROUPE LEGENDRE et réalisé en partenariat avec l'entreprise GEPS Techno et l'IFREMER, le projet innovant DIKWE consiste à développer une digue de protection portuaire ou littorale qui récupère l'énergie des vagues. Cette énergie est ensuite convertie en électricité et/ou hydrogène à destination du port pour en assurer la transition énergétique. C'est un projet au croisement de filières industrielles (la construction portuaire et les EMR) qui est soutenu par l'ADEME, les régions Bretagne et Pays de Loire, et qui a remporté les prix Blue Challenge 2020 (Organisé par le PMBA) et Port du Futur 2021.

- **Description de l'entreprise (son objet / raison d'être) :**

Acteur incontournable de la construction sur l'Arc Atlantique et en Ile de France, le Groupe Legendre est aujourd'hui présent sur le territoire national et à l'international au travers de ses 3 activités principales : Construction, Immobilier et Energie.

Entreprise familiale rennaise, avec plus de 2300 salariés et 900 millions d'euros de chiffres d'affaires en 2022, elle axe désormais son développement dans des secteurs géographiques où elle peut exporter son savoir-faire et démontrer sa valeur ajoutée.

Le Groupe Legendre connaît une croissance soutenue depuis sa création. Sa force est d'avoir su préserver, au fil de son développement, les qualités de proximité et d'indépendance d'un groupe familial bâti sur des valeurs fortes partagées par chaque collaborateur : rigueur, professionnalisme, implication, respect des engagements... et qui posent les fondements d'une autre vision de la construction.

- **Enjeux adressés et liens avec le maritime :**

L'enjeu premier adressé par le projet DIKWE est la transition énergétique des ports. Cette énergie naturelle qui vient frapper les grandes digues de protection des ports peut servir aux besoins électriques parfois conséquents dans nos ports (électrification des quais, besoins industriels…) mais aussi à de la production d'hydrogène verte à destination des usages maritimes et portuaires. Dans ce second cas, si l'usage final est la propulsion des navires, la perspective qu'ils reçoivent leur carburant vert directement grâce à la production de la digue les protégeant illustre un bon exemple de boucle énergétique vertueuse.

Un enjeu secondaire que nous commençons à développer est la lutte contre l'érosion et la submersion. En effet, nous travaillons à l'adaptation de la technologie DIKWE afin de proposer des barrières protégeant le trait de côte des vagues tout en fournissant de l'énergie verte pour les territoires de bord de mer.

- **Type produits/services**

La digue portuaire DIKWE est une digue caisson intégrant un système houlomoteur de type volet oscillant disposé face aux houles du large. Cette innovation associe fonction de protection portuaire et littorale et production d'ENR à destination du port ou de la zone littorale associée. Cette digue portuaire innovante s'inscrit pleinement dans la stratégie bas carbone car sa construction et sa mise en place ont un impact carbone significativement réduit par rapport à une digue conventionnelle.

L'autre produit développé, les barrières de protection du trait de côte, sont des modules semi immergés disposés devant le littoral, brisant et récupérant l'énergie des vagues en amont afin qu'elles n'érodent pas, si ne submergent la zone littorale en danger.

- **Marchés et références**

Le marché premier est celui de la construction et de la rénovation des digues portuaires. Le Co-bénéfice de la production de renouvelable participe à la transition et à l'autonomie énergétique des ports.

Sans besoin immédiat de rénovation ou de construction de ses ouvrages, certains ports sont malgré tout intéressés pour équiper leurs ouvrages existants d'un système qui récupère l'énergie des vagues afin de diversifier les sources d'énergies renouvelables sur leur site. Nous proposons ainsi notre solution houlomotrice intégrée dans une proposition multi énergie renouvelable (houle, vent, soleil) pour le marché de la transition énergétique portuaire.

L'autre marché visé est celui de la protection dite « souple » contre l'érosion et la submersion du littoral. Ici encore, la production d'ENR est un co-bénéfice à destination de la transition énergétique des territoires.

Plusieurs ports français métropolitains et d'outre-mer ont manifesté un fort intérêt pour notre proposition et nous allons entamer des études de faisabilités sur certains sites afin de potentiellement développer les premières digues pilotes.

Voici la liste (confidentielle) des ports en question :

Boulogne sur Mer, Nice, Saint-Pierre-et-Miquelon (port d'état), Galisbay à Saint Martin (Antilles), le GPM de Saint Denis de la Réunion et les ports de la Région Bretagne.

- **Relation à l'innovation**

DIKWE est un projet labellisé par le PMBA depuis 2020 et nous avons un prototype de grande taille en cours d'essai sur le site de Sainte Anne du Portzic (Ifremer BREST), récemment inclus dans la fondation Open C. Le projet arrive à un niveau de maturité TRL7 et nous travaillons en ce moment à la finalisation du programme R&D avec la construction d'un démonstrateur implanté en Bretagne. Ce projet de démonstrateur est soutenu par l'ADEME à travers les PIA.

Figure 1: Prototype DIKWE à Sainte-Anne-du-Portzic