



OWI-Lab fête son dixième anniversaire

29 juin 2021, 09:00

« Grâce aux connaissances et à l'innovation, notre secteur éolien fait partie de l'élite mondiale »

Les entreprises belges du secteur de l'énergie éolienne comptent aujourd'hui parmi les leaders mondiaux. Elles le doivent à leur rôle de pionnier de cette énergie renouvelable dans les années 1990, mais aussi à la création de l'[OWI-Lab](#), une plate-forme d'innovation et de connaissances regroupant une quarantaine de chercheurs et d'ingénieurs de [Sirris](#), de la [VUB](#) et de l'[UGent](#). Celle-ci soutient le secteur dans la recherche et le développement de nouvelles technologies et de projets d'innovation pour les parcs éoliens onshore et offshore.

Il y a dix ans, Sirris et la VUB s'associaient. À l'époque, la VUB s'était déjà forgé une réputation européenne dans le domaine de l'énergie éolienne. Sirris recevait de plus en plus de demandes du secteur concernant la recherche sur les parcs éoliens offshore. Les deux entités ont alors uni leurs forces dans OWI-Lab et le gouvernement flamand a donné une impulsion avec le programme *Generaties*.

En 2020, l'UGent a rejoint le partenariat. Pieter Jan Jordaens, Operating Officer : « Grâce aux connaissances et à l'innovation, nous aidons les entreprises du secteur belge de l'énergie éolienne à renforcer leur compétitivité pour devenir et rester les meilleures dans leur niche. Notre plate-forme ouverte soutient l'ensemble de la chaîne de valeur du secteur dans la recherche, le développement et l'innovation axés sur l'industrie. L'OWI-Lab joue un rôle majeur dans ce

domaine. »

Après 10 ans, la collaboration OWI-Lab comprend trois grands piliers d'activité : services et expertise, projets R&D et partage des connaissances. *« Nos experts soutiennent avant tout les entreprises avec une infrastructure d'essais et de surveillance ou des techniques de mesure exclusives. Ils participent parfois aussi à des études spécifiques, par exemple sur les effets des turbulences dans les parcs éoliens, à des recherches sur les matériaux ou même à l'élaboration d'un business case. Le deuxième pilier est un portefeuille de projets de R&D, souvent de nature collective. Le troisième pilier est le partage des connaissances : nous organisons régulièrement des ateliers, des masterclasses ou des séminaires pour partager les connaissances acquises avec le secteur. »*



Savoir-faire belge spécifique

Notre pays ne compte pas de fabricants d'éoliennes de plusieurs mégawatts, mais toute une série d'entreprises qui excellent dans une niche spécifique : par exemple, l'installation et l'exploitation des parcs éoliens en mer, la fabrication de boîtes d'engrenages ou de composants de haute technologie pour les éoliennes, et les services de maintenance de ces mastodontes. *« La Belgique figure aujourd'hui parmi les meilleures au monde, grâce aux connaissances et à l'expertise accumulées au sein du secteur, mais aussi à la quête permanente de l'excellence opérationnelle et de l'innovation, explique Pieter Jan Jordaens. C'est aussi une nécessité, car toutes les entreprises sont exposées à la concurrence internationale, notamment d'Asie. »*

Une quarantaine de chercheurs et d'ingénieurs des trois pôles de connaissances travaillent désormais au sein de l'OWI-Lab. Des experts ayant 10 ans d'expérience sont épaulés par des doctorants dans les domaines concernés. Les trois partenaires de l'OWI-Lab ont ainsi développé un savoir-faire spécifique dans certains domaines et ont investi dans le développement d'une infrastructure exclusive d'essais et de surveillance pour :

- Le suivi des aspects dynamiques et de l'état de santé structurel des éoliennes dans les parcs existants : plus précisément la mesure de certains facteurs (tels que les vibrations et les conditions météorologiques) qui ont un impact sur la durée de vie des fondations, des transformateurs et de la structure des éoliennes, mais aussi sur les navires d'installation (partenaire VUB/OWI-Lab).
- Divers essais sur les pièces et les systèmes complets des éoliennes dans notre grande chambre climatique dans le port d'Anvers : essais de température sur les pièces hydrauliques, essais de corrosion, essais d'humidité de l'air, accumulation de glace sur les pales, essais de nouveaux revêtements, etc. (partenaire Sirris/OWI-Lab).
- La réalisation d'essais de structure et de matériau à grande échelle (partenaire UGent/OWI-Lab).

Innovation pour le secteur éolien offshore et onshore

L'OWI-Lab lance régulièrement de nouveaux projets et programmes de recherche en étroite collaboration avec le secteur. *« L'accent a d'abord été mis sur l'éolien offshore, mais au fil des ans, nous avons élargi nos activités aux parcs éoliens onshore. L'objectif est toujours de traduire*

finallement ces connaissances en applications utiles pour le secteur. Nous tendons toujours à optimiser nos recherches et nos infrastructures, à exploiter de nouvelles connaissances, à développer de nouveaux projets d'innovation sur demande et en concertation avec le secteur, et à renforcer ainsi la chaîne de valeur de l'énergie éolienne belge. Nous pouvons par exemple le faire dans le cadre de recherches collectives. »

La plate-forme d'innovation et de connaissances a déjà à son palmarès toute une série de grandes réalisations. Pieter Jan Jordaens en cite quelques-unes :

- *« L'OWI-Lab a été le premier à lancer des campagnes de mesure à grande échelle en mer sur divers composants (fondations, transformateurs, entraînements) pour soutenir la recherche et le développement. Elle a progressivement acquis de l'expérience et de nouvelles connaissances avec les promoteurs des projets éoliens et des fournisseurs du secteur.*
 - *De nombreuses expériences innovantes sont nées de ces connaissances, qui nous ont permis d'accroître l'efficacité, la fiabilité et la durabilité du secteur : les coûts de construction ont pu être réduits en utilisant moins d'acier dans les fondations, les coûts d'exploitation sont retombés grâce à l'optimisation du fonctionnement des turbines et nous cherchons toujours des techniques meilleures et plus durables pour réduire encore les coûts. Au début, le coût de production du secteur était d'environ 160 €/MWh. Il a depuis été réduit à une moyenne de 75 €/MWh.*
 - *Nos chercheurs et ingénieurs partent en mer pour perfectionner leurs idées et leurs recherches en laboratoire à l'échelle réelle dans des environnements offshore. Nous mettons les connaissances en pratique en collaboration avec les ingénieurs et les techniciens du secteur. Cela a par exemple abouti à la création de la spin-off 24SEA, où les recherches menées par la VUB dans le cadre du partenariat sur la surveillance des structures offshore ont été valorisées dans une spin-off opérant désormais au niveau international.*
 - *Nous avons créé une véritable communauté d'entreprises axées sur l'innovation dans un secteur difficile et très concurrentiel. Les collaborations avec de grandes entreprises établies, mais aussi avec des PME et des startups, ont débouché sur des innovations révolutionnaires.*
- »

Toute une série de nouveaux défis

Dans les prochaines années, le secteur va être confronté à toute une série de défis. Outre une concurrence internationale accrue, les éoliennes sont de plus en plus grandes, avec des capacités de 15 à 18 MW en mer et de 8 à 10 MW sur terre. Jan Helsen de VUB/OWI-Lab : *« L'augmentation d'échelle entraîne des défis supplémentaires en matière de développement : il s'agit en effet des plus grandes machines rotatives au monde, qui doivent rester en service pendant 25 à 30 ans dans des conditions souvent difficiles (températures glaciales, pluie, tempêtes, hautes vagues). Notre tâche consiste à améliorer encore les performances et la fiabilité des installations à travers l'innovation ou à optimiser la maintenance grâce à de nouvelles techniques de surveillance. »*

L'OWI-Lab pourra bientôt compter sur une toute nouvelle infrastructure à l'Ostend Science Park, où l'UGent construit un Coastal & Ocean Bassin avec plusieurs partenaires. *« Nous pourrions par exemple y simuler le comportement des vagues et tester de nouveaux concepts d'éoliennes flottantes, explique Pieter Mathys, d'UGent/OWI-Lab. L'internationalisation des activités du secteur éolien belge nous amène également à évaluer d'autres conditions. Nos clients opèrent par exemple en Asie, où nous devons tenir compte des typhons, des tremblements de terre et des séismes marins. Nous devons bien comprendre ces facettes si nous voulons apporter un plein*

soutien au secteur. »

En outre, les chercheurs travaillent sur des solutions dans quatre domaines afin de relever les défis futurs de l'énergie éolienne offshore et onshore :

- Réduire encore les coûts en optimisant la maintenance grâce à une surveillance accrue, à des inspections par drone et à de nouvelles technologies. La numérisation est un catalyseur clé pour accroître l'efficacité : apprentissage automatique, IA, robotique, impression 3D, etc.
- Trouver des solutions à l'intermittence de l'énergie éolienne, avec des possibilités de stockage temporaire via des batteries ou la production d'hydrogène (en stockage ou non, ou comme molécule utile pour l'industrie chimique, par exemple).
- S'appuyer sur les données, tant pour la conception des futurs parcs éoliens en mer que pour la prolongation de la durée de vie des premiers parcs éoliens en mer.
- Recherche sur le recyclage des anciennes pales et la conception circulaire des nouvelles éoliennes pour améliorer encore la durabilité du secteur.



Christof Devriendt (VUB/OWI-Lab) : *« Le secteur belge de l'énergie éolienne rayonne et est mature, mais nous devons rester vigilants pour garantir notre position internationale. La croissance durable du secteur passe par une internationalisation accrue. C'est pourquoi nous continuons de travailler sur des projets d'innovation à la demande du secteur tout en nous concentrant sur la recherche et le développement technologiques de pointe dans les centres de connaissances. Nous pourrions ainsi conserver notre position de leaders mondiaux dans cette niche. »*

Auteurs