



La collaboration est essentielle pour réaliser le calendrier Green Deal

17 octobre 2023, 15:42

Pieter Jan Jordaens

Les opportunités et les points faibles de la transition énergétique offshore exposés au Wind Energy Technology Summit 2023

Les éoliennes flottantes et la production et le stockage d'hydrogène offshore sont des sujets brûlants au niveau national et international. On a pu le voir clairement lors du Wind Energy Technology Summit organisé par Sirris les 12 et 13 septembre 2023. Bien qu'il y ait des opportunités à saisir, une grande ambiguïté subsiste autour de ces deux thèmes et il reste du pain sur la planche. Nous avons rassemblé ici les principales impressions et messages de l'événement.



©Sirris

Pour la troisième édition du Wind Energy Technology Summit, Sirris a organisé deux séminaires sur les technologies émergentes en matière d'énergie renouvelable offshore (éoliennes flottantes et combinaison de la production d'hydrogène en mer via l'énergie renouvelable offshore) combinés dans un programme de deux jours. Pourquoi ce choix ? L'énergie éolienne onshore et offshore apportera une contribution de plus en plus importante au bouquet énergétique dans un avenir proche, en Belgique comme dans les autres pays de l'UE. En outre, les connaissances et le savoir-

faire accumulés tout au long de la chaîne de valeur dans notre pays sont devenues un produit d'exportation qui soutiendra les ambitions de croissance mondiale dans le domaine de l'éolien onshore et offshore. La production d'hydrogène vert offshore présente elle aussi des opportunités, compte tenu du savoir-faire de la Belgique en matière de technologie hydrogène. Parallèlement, les technologies émergentes des deux domaines présentent encore de nombreux défis qui doivent être relevés afin de garantir un fonctionnement fiable et performant dans les conditions difficiles propres à la mer du Nord et à d'autres mers.

La participation massive à l'événement a déjà confirmé que ces thèmes novateurs sont des préoccupations majeures de l'industrie. Au cours des présentations des orateurs nationaux et étrangers et des débats, les participants ont beaucoup appris sur l'état de l'art, les nouvelles perspectives du marché et les dernières tendances en matière d'innovation, les nouveaux développements technologiques et les produits, les essais de ceux-ci, ainsi que les besoins et les défis liés à ces deux thématiques en pleine évolution dans le secteur de l'énergie éolienne offshore.



Les éoliennes flottantes, un marché prometteur en plein développement

La **première journée** a montré que les éoliennes flottantes ne constituent pas encore un marché mature. Le domaine est en cours de développement. Si nous voulons ouvrir davantage de côtes à la production d'énergie éolienne et produire cette énergie plus loin en mer, ces éoliennes reposant sur une fondation flottante offrent une solution adéquate. Il existe plusieurs concepts et technologies potentiels, qui en sont à différents stades de développement, des phases d'essai en bassin jusqu'à l'installation des premiers spécimens d'essai en pleine mer. À titre d'exemple, citons la Moray Base de MULTI.engineering, une technologie éolienne flottante industrialisée. Son concept a été présenté au sommet sous une forme ludique, à la manière d'Ikea.

À l'heure actuelle, les progrès et les innovations technologiques dans ce segment sont lents, car les installations doivent répondre à des exigences très élevées liées à l'environnement maritime et au climat. En outre, ces exigences varient d'un pays à l'autre. Des essais et des démonstrations fréquents sont donc nécessaires.

Parmi les participants, on relevait une délégation du cluster énergétique basque. Cette région espagnole, où les fonds marins sont trop profonds pour les éoliennes à fondations fixes, il est particulièrement intéressée par l'adoption de l'éolien offshore. Les éoliennes flottantes pourraient lui apporter une solution optimale. Avant le programme du séminaire, les entreprises présentes ont eu l'occasion d'interagir avec les membres du cluster énergétique basque lors d'une session B2B consacrée à l'éolien flottant.

La présentation du producteur international d'énergie renouvelable Elicio nous a appris, entre autres, que l'éolien flottant exige d'énormes capacités industrielles, alors que la capacité de la chaîne logistique limite l'industrialisation. Les acteurs de petite taille et flexibles peuvent actuellement élaborer des projets sur mesure plus modestes qui s'intègrent dans des installations existantes.

Un certain nombre d'incertitudes et de défis pour l'avenir sont également ressortis des présentations : les ports seront-ils suffisamment équipés à temps ? Quel concept prévaudra ? Comment les éoliennes, la conception des flotteurs, les nouvelles technologies, les sous-stations, etc. évolueront-ils ? En effet, des facteurs et des paramètres très nombreux et variés interviennent dans le choix de la conception optimale d'une éolienne, d'une bouée, etc.

Démonstration de l'importance des essais

Le **deuxième jour** a débuté par une passionnante visite du [Coastal & Ocean Basin \(COB\)](#) à Ostende. Cette installation d'essai flambant neuve dispose d'un bassin à houle dont les caractéristiques uniques pourraient être utiles au secteur de l'éolien offshore flottant. Les participants ont pu assister à des démonstrations de diverses technologies dans le cadre d'un projet de démonstration sur l'électrolyse littorale. De telles démonstrations sont indispensables pour parvenir à un fonctionnement sans problème en mer. Un nombre suffisamment élevé d'essais devrait permettre de déterminer si les technologies utilisées peuvent résister à l'environnement maritime difficile dans lequel elles seront déployées. L'objectif est de parvenir à un fonctionnement sans faille avec une maintenance (quasi) nulle. L'innovation technologique et les essais en conditions réelles sont essentiels à cet égard, et c'est là que Sirris peut apporter une contribution précieuse.



« L'innovation peut être un pont entre l'éolien et l'hydrogène » (Elestor)

Le reste de la journée a été consacré au mariage entre l'énergie éolienne offshore et la production d'hydrogène, à la façon dont il prend forme dans un contexte international, ainsi qu'aux défis (technologiques) à relever dans les années à venir. La production croissante d'énergie éolienne offshore en Europe, ainsi que d'autres formes de production d'énergie en mer encore en cours de développement, offrent de nombreuses possibilités de combiner et d'intégrer l'électrolyse. L'utilisation de l'hydrogène sera progressivement introduite dans divers secteurs industriels, y compris l'offshore. La manière dont l'hydrogène vert peut servir de source d'énergie sur les navires d'installation et de maintenance utilisés dans le secteur de l'éolien offshore a également été abordée.

Pour les entreprises belges, les opportunités ne manquent pas. Par exemple, Bekaert a pour ambition de devenir l'un des acteurs mondiaux de la production d'hydrogène offshore. La Belgique entend surtout se démarquer en tant que producteur d'électricité et, à cette fin, collaborer avec des partenaires et des fournisseurs de technologie pour se lancer dans l'électrolyse offshore.

Outre la production offshore d'énergie et d'hydrogène, le stockage de l'énergie doit lui aussi être pris en compte. Aujourd'hui, l'infrastructure électrique terrestre n'est pas encore ou pas assez équipée pour transporter l'énergie produite en mer. Dans ce domaine, de nombreux obstacles doivent encore être franchis avant que les choses ne changent vraiment. Cependant, la technologie évolue sans cesse. Si nous voulons atteindre les objectifs européens fixés dans le cadre du Green Deal, notre capacité offshore doit encore augmenter de manière substantielle. Si le réseau terrestre ne peut pas être adapté à temps, les batteries peuvent constituer une solution. Toutefois, des technologies de stockage différentes seront nécessaires par rapport aux batteries Li-ion couramment utilisées jusqu'à présent. Celles-ci ont été principalement développées pour un emploi dans les véhicules. Dans sa présentation, Elestor a proposé un nouveau type de batteries : une batterie à flux qui permettrait un stockage d'énergie à long terme relativement bon marché et à grande échelle. Pour ce faire, la batterie emploie une combinaison d'électrolyse et d'une pile à combustible à base de bromure d'hydrogène (HBr).

L'une des conséquences de l'évolution rapide de la transition énergétique est la délocalisation, de l'Asie vers l'Europe, des activités de développement et de fabrication pour la production d'hydrogène. Ainsi, des acteurs majeurs, dont Bekaert, développent leurs activités de R&D en Belgique.

« Les entreprises développent seules, mais innovent ensemble »

Les présentations, les débats et les réactions des participants ont montré que les innovations technologiques telles que les éoliennes flottantes et l'hydrogène sont des sujets brûlants et internationaux avec un grand potentiel et au moins autant de défis. Les parties les plus diverses jouent un rôle dans le développement et la mise en œuvre de la transition énergétique. La coopération est indispensable. En effet, il ne reste que peu de temps pour respecter l'échéance de 2030 fixée par le Green Deal.

Le capital humain est l'un des principaux problèmes et le goulet d'étranglement par excellence : les connaissances et les compétences manquent pour réaliser l'accélération indispensable du secteur de l'éolien offshore. La formation des profils techniques et l'amélioration des compétences des profils industriels sont essentielles pour y parvenir. En sa qualité d'institution de la connaissance et de l'innovation, Sirris répond à cette demande en fournissant de l'inspiration et en organisant des

formations et d'autres événements afin de partager des idées et de maintenir les entreprises à jour.

La [masterclass « Fondamentaux et état de l'art de l'éolien \(offshore\) pour professionnels débutants »](#), organisée le 29 septembre 2023, s'adressait en particulier aux ingénieurs récemment diplômés et aux nouvelles recrues des entreprises actives dans l'éolien, ainsi qu'aux collègues plus expérimentés qui n'ont pas, ou pas assez, de connaissances dans ce secteur.

Vous aimeriez savoir plus ou vous êtes intéressé par **une masterclass sur l'énergie éolienne offshore adaptée à votre entreprise ou à votre organisation** ? [Contactez-nous !](#)

Auteurs



Pieter Jan Jordaens