

WINFLO



Eoliennes flottantes Wind INnovative design for Floating Lightweight Offshore

ENERGIES
MARINES

Contexte

Sur les côtes françaises, les profondeurs supérieures à 30 mètres sont atteintes trop près des côtes pour espérer un développement de l'éolien offshore posé sur des fondations comparable à celui des pays nordiques. En revanche, l'éolien flottant permettrait de conforter les objectifs de la France en matière d'éolien offshore, s'agissant en particulier de la réalisation de parcs sur la façade méditerranéenne. Les fonds d'une profondeur entre 50 et 200 mètres correspondent à de vastes espaces côtiers en Europe et dans le monde ; le développement de cette technologie apparaît donc pertinent au regard des besoins de production d'énergie au niveau international.

Objectifs

Le projet WINFLO vise à concevoir et développer une machine éolienne flottante économiquement compétitive, adaptée à des fonds d'une profondeur de 50 à 200 mètres. Le projet inclut le développement d'un aérogénérateur spécifique offshore. L'éolienne, basée sur les dernières technologies, aura un poids réduit, une résistance aux efforts spécifiques engendrés par un usage sur une plate-forme flottante, ainsi qu'une protection optimale contre les agressions du milieu marin. Le démonstrateur de la machine, implanté au large de la Bretagne, comportera le flotteur, l'aérogénérateur, l'ancrage et le raccordement. L'ensemble sera raccordé électriquement à terre, afin de valider dans des conditions conformes à la réalité sa capacité de production électrique.

Le projet doit répondre aux contraintes spécifiques à l'éolien flottant :

- La technologie retenue pour la nacelle doit assurer légèreté et fiabilité dans l'environnement marin ;
- La base sur laquelle est posée l'éolienne est mobile, ce qui a pour conséquences de solliciter différemment l'aérogénérateur et nécessite des recherches visant à limiter ces mouvements dans des gammes admissibles par l'aérogénérateur ;
- Le câble électrique est sollicité de façon permanente par les mouvements du flotteur ;
- L'installation se déroule en trois temps principaux : pose des ancrages et lignes, remorquage de l'éolienne complète, connexion / mise à poste.

Déroulement

Un démonstrateur de taille réelle devait initialement être testé en 2014. Les premières pré-séries pourraient dès lors être fabriquées et installées dès 2016. Plusieurs centrales pilotes de grande taille pourraient être construites entre 2018 et 2020.

PROJET ACCOMPAGNÉ PAR
L'ADEME DANS LE CADRE
DU PROGRAMME **ÉNERGIES
DÉCARBONÉES DES
INVESTISSEMENTS D'AVENIR**

Durée : 6 ans

Démarrage : octobre 2009

Montant total projet : 37,4 M€

Dont aide PIA : 13,4 M€

Forme de l'aide PIA :
subventions et avances
remboursables

Localisation : Le Croisic (Pays
de la Loire)

Coordonnateur



Partenaires



Eolienne flottante WINFLO

■ Résultats attendus

Innovation

L'éolienne WINFLO sera adaptée à des fonds d'une profondeur de 50 à 200 mètres, là où les technologies actuelles permettent difficilement de dépasser 30 mètres de profondeur.

Dotée d'un moyeu situé à 75 m au-dessus de l'eau et d'un rotor de 100 m de diamètre, elle repose sur une plateforme semi-submersible métallique, lestée et ballastée. La nacelle et le flotteur sont développés conjointement et optimisés pour la production d'électricité, avec des garanties maximales en matière de fiabilité et de longévité.

Economique et social

Le projet WINFLO participe à la création d'une nouvelle filière technologique et industrielle de l'« économie verte » en France, qui permettra le maintien et la création d'emplois durables dans un secteur de haute technologie en fort développement.

Environnement

La légèreté de la nacelle, la flottabilité, l'ancrage souple et l'adaptabilité à tous types de fonds permettent une éolienne avec un impact environnemental minimisé.

L'impact environnemental du démonstrateur dans son milieu fera l'objet d'une évaluation a priori, puis d'un suivi en situation réelle afin d'identifier et de quantifier requis les impacts réels.



Eolienne flottante WINFLO

■ Application et valorisation

WINFLO se distingue par les avantages de la solution FFP (*Free Floating Platform*) autorisant une construction plus économique au niveau de l'ancrage, la possibilité de déconnecter et remorquer facilement la machine pour sa maintenance, ainsi que par une nacelle spécifiquement optimisée pour les sollicitations d'une plate-forme flottante. Le projet aboutit en outre à deux produits distincts : WINFLO, solution d'éolienne flottante complète et homogène, et un aérogénérateur innovant. Enfin, le fait de maîtriser, technologiquement et industriellement, l'ensemble des éléments de la machine (plate-forme, éolienne, ancrage) est un avantage concurrentiel sur ce marché où l'approvisionnement des composants et des machines est un facteur de réussite majeur.

WINFLO s'adresse à deux types de clients : des énergéticiens et les développeurs de parcs éoliens offshore. Les zones géographiques visées sont d'abord la France et l'Europe ; à terme, les Etats-Unis et l'Asie pourraient représenter des marchés potentiels.

Le projet a fait l'objet de nombreux développements et d'une conception détaillée de basic design. En 2014, les partenaires du projet ont décidé de ne pas se lancer dans la réalisation d'un prototype de 1 MW et de se consacrer à un autre projet : le développement d'une éolienne flottante de plusieurs MW, projet SEA REED, financé dans le cadre du PIA.

Contact

Virginie LEMIERE
virginie.lemiere@dcnsgroup.com

Pour en savoir plus

www.ademe.fr/invest-avenir