

# PILE & TIDE



## Préparation de fonds marins pour la pose d'hydrolienne

ÉNERGIES  
MARINES

### ■ Contexte

Aujourd'hui, l'énergie hydrolienne est proche d'un développement industriel. Des premiers démonstrateurs ont déjà été installés en mer et des projets de fermes pilotes devraient être réalisés vers 2017. Cependant, le déploiement industriel est encore conditionné par la levée de certains verrous technologiques et économiques, notamment la préparation des fonds marins pour la pose des fondations d'hydroliennes qui constitue un point de développement clé.

Les hydroliennes sont fixées sur le fond marin dans des zones à forts courants et exposées aux houles. L'opération de pose ne peut se faire que lors des phases d'étalement des marées (lors de la renverse des courants) qui durent moins de 2 heures. Aussi, le coût des méthodes actuelles d'installation de fondations forées (type de fondation sur lequel le projet se concentre) est fortement impacté par les conditions océano-météorologiques.

### ■ Objectifs

L'objectif principal de GEOCEAN et de ses partenaires est de développer un outil de forte puissance capable de travailler dans ces conditions extrêmes pour installer les fondations des hydroliennes, dans des sols rocheux durs, typiques de ces zones à forts courants. Comparativement aux 75 kW des pelles sous-marines existantes qui opèrent à moins de 20 m de profondeur dans des zones sans courant, la puissance visée est de 300 kW, pour une pelle capable d'opérer dans les conditions suivantes :

- Vitesse de courant maximale 5 m.s<sup>-1</sup> ;
- Houle de hauteur significative 3 m, et période 12 s ;
- 35 m de profondeur minimum.

Ainsi, en permettant des fenêtres de travail plus vastes, l'outil contribuera directement à rendre l'énergie hydrolienne plus compétitive.

### ■ Déroulement

Le projet est piloté par GEOCEAN, qui s'est associée à MOJO MARITIME France. Deux laboratoires, M2C (Université de Caen Basse-Normandie, Université de Rouen, CNRS UMR 6143) et 3SR (Grenoble-INP, Université Joseph Fourier, CNRS UMR 5521) apportent aussi leurs expertises respectives.

Une première phase d'ingénierie permettra de développer des solutions adaptées d'interface sols / sous structures pour les fondations des hydroliennes.

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

**Durée** : 4 ans

**Démarrage** : mai 2014

**Montant total projet** : 6,9 M€

**Dont aide PIA** : 3,2 M€

**Forme de l'aide PIA** :  
subventions et avances  
remboursables

**Localisation** :  
Démonstration : Le Raz-  
Blanchard (Basse-Normandie)  
Etudes et Fabrication : Cassis  
(PACA)

**Coordonnateur**



**Partenaires**



Pelle « ABYSS » GEOCEAN

Par la suite, GEOCEAN et MOJO MARITIME développeront, en collaboration avec leurs partenaires, la méthode d'installation et l'outil correspondant. Un prototype, à l'échelle 1, sera fabriqué dans les ateliers de GEOCEAN, à Cassis et testé à terre puis en mer dans le Raz Blanchard.

## ■ Résultats attendus

### Innovation

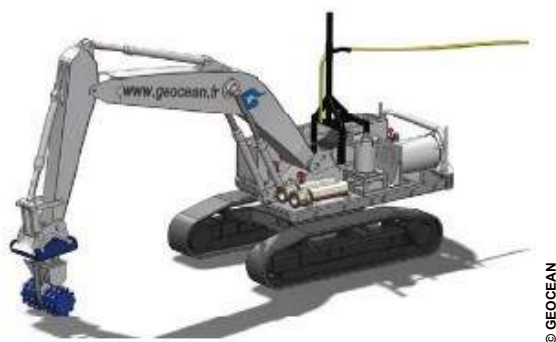
L'innovation du projet PILE & TIDE réside dans son objectif : inventer un outil performant capable de réaliser des forages sous-marins de grands diamètres, dans les zones de courants les plus forts au monde et présentant des sols durs par nature.

### Economique et social

L'objectif économique direct par le développement de cet outil permettra à terme de réduire considérablement les coûts d'installation des hydroliennes, et donc d'augmenter la rentabilité de la filière.

### Environnement

Les études relatives au projet intègrent les aspects environnementaux afin que les méthodes et l'outil développés aient un impact environnemental le plus faible possible.



Pelle « ABYSS » GEOCEAN

## ■ Application et valorisation

A l'heure actuelle, les solutions de forage existantes ne permettent d'opérer sur les sites, à forts courants, que pendant des fenêtres de travail très réduites. L'objectif du projet est d'apporter une solution nouvelle et économiquement efficace permettant de s'affranchir au maximum de ces contraintes environnementales. L'outil qui sera fabriqué au cours du projet sera par la suite opérationnel et pourra être exploité commercialement par GEOCEAN, et ses partenaires, pour des projets d'installation de fermes hydroliennes.

Pour ce projet, GEOCEAN s'est entourée de trois développeurs de technologies hydroliennes utilisant, soit des structures flottantes, soit des structures sous-marines forées pour leurs turbines. La méthode d'installation, et l'outil, développés par GEOCEAN et ses partenaires, seront donc adaptés à ces futurs marchés.

Cette avancée technologique permettra à GEOCEAN, de couvrir la demande des futurs sites hydroliens au niveau mondial. GEOCEAN envisage également des synergies avec les activités de son cœur de métier comme par exemple l'installation de sous-structures en zones côtières à substratum dur.

### Contact

Franck ROGEZ  
[f-rogez@geocean.fr](mailto:f-rogez@geocean.fr)

### Pour en savoir plus

[www.ademe.fr/invest-avenir](http://www.ademe.fr/invest-avenir)