



## FlanSea | Flanders Electricity from the Sea

### À propos de FlanSea

En septembre 2010, l'Agence flamande pour l'Innovation par la Science et la Technologie (IWT) a décidé de subventionner le projet de recherche FlanSea à hauteur de 2,4 millions d'euros. L'équipe du projet FlanSea vise le développement d'un convertisseur houlomoteur pour des régions climatiques où la houle est tempérée, comme c'est le cas à la côte belge.

Au cours de la troisième et dernière année du projet d'étude, un convertisseur d'énergie houlomoteur sera installé à env. 1 km en dehors du port d'Ostende pour un contrôle intensif.

La diversité et l'expérience des différents partenaires de l'équipe de projet permettront la mise en œuvre efficace de plusieurs domaines d'expertise, pour mener ce projet à bonne fin.

### Bleue ou verte ?

Pour pouvoir atteindre les objectifs européens en matière de production d'électricité d'origine renouvelable en 2020, la Belgique devra avoir fondamentalement réorienté son mode de production d'électricité vers les technologies basées sur l'énergie renouvelable. On pense généralement à l'énergie solaire, de la biomasse ou éolienne. S'il est vrai qu'elles connaissent une forte progression, dont la fin n'est certainement pas encore en vue, chacune de ces technologies connaît des limites pratiques.

La Belgique et la Flandre doivent diversifier leur portfolio d'énergies renouvelables. L'énergie houlomotrice est l'énergie emmagasinée dans les vagues en mer. Cette source d'énergie 'bleue' figure donc au centre du projet FlanSea.

Ces dernières années, l'énergie houlomotrice a connu un développement spectaculaire. Dans les pays qui, par nature, connaissent un fort potentiel d'énergie houlomotrice (Royaume Uni, Portugal, Irlande, Japon, Australie, USA), plusieurs convertisseurs sont en cours de développement. Plusieurs centres de test sont en cours de création en Europe : EMEC (R.-U.), Wavehub (Anglais), BIMEP (Espagne),... Cette année, et les prochaines, des tas de projets de démonstration y sont planifiés. Les premiers projets commerciaux ont été mis en œuvre, du reste.



## L'objectif

L'objectif fondamental est de récupérer de l'énergie renouvelable et produire de l'électricité à un prix conforme au marché. Le premier objectif est d'abaisser le prix de revient à un niveau identique à celui d'autres énergies offshore comme l'énergie éolienne. Les équipements doivent donc efficacement « absorber » l'énergie des vagues et la convertir en électricité.

Pour le développement des convertisseurs houlomoteurs, les concepteurs et développeurs se sont surtout concentrés sur des zones maritimes balayées par de grandes vagues, et donc, à fort potentiel énergétique houlomoteur. Mais ces mêmes régions sont souvent le théâtre de violentes tempêtes. Les vagues appliquent des forces colossales sur les convertisseurs houlomoteurs, partant, exposés à des contraintes structurelles complexes. La survivabilité est, à vrai dire, aussi importante que l'efficacité.

Développer, construire et ancrer l'équipement pour qu'il survive aux assauts de vagues de tempêtes sans s'abîmer a non seulement un fameux impact sur son prix de revient, mais il faut encore que ce faire soit possible techniquement parlant !

Plusieurs échecs de grands convertisseurs en haute mer incitent à la prudence. FlanSea est axée sur des zones climatiques où la houle est plus tempérée, comme le sud de la mer du Nord, par exemple.

L'objectif ultime du projet est la production de convertisseurs houlomoteurs robustes, efficaces et durables pour des zones climatiques où la houle est tempérée et dont l'efficacité des coûts dans le cadre d'une production de masse soit concurrentielle par rapport à celle d'autres sources d'énergie renouvelables comme l'énergie éolienne offshore.

## Les partenaires

L'Université de Gand a accumulé beaucoup d'expertise et de connaissances en tant que coordinatrice du projet SEEWEC financé par l'Europe. Plusieurs professeurs spécialistes de divers domaines y ont collaboré et dirigé plusieurs thèses de doctorat sur l'énergie houlomotrice.

À l'initiative de l'Université de Gand, une association a été formée avec des entreprises flamandes (DEME Blue Energy, Electrawinds, Haven Oostende, Cloostermans-Huwaert, Spiromatic et Contec).

Le 31 mars 2010, par le truchement de DEME Blue Energy, cette association a introduit une demande de subventions à l'IWT (l'Agence flamande pour l'Innovation par la Science et la Technologie) pour un projet ambitieux d'une durée de 3 ans.

Lors de la réunion de son conseil d'administration du 16 septembre 2010, l'IWT a décidé de soutenir financièrement le projet FlanSea (Flanders Electricity from the Sea) en octroyant une aide de 2,4 millions d'euros. Les porteurs de projet sont plus que ravis de la décision favorable de l'IWT.



## Technologie Point absorber

Le convertisseur houlomoteur de FlanSea est fondé sur la technologie dite du « *point absorber* ». Ces « *point absorbers* » sont des bouées complexes animées par la houle. Leur déplacement sur un plan vertical par rapport au fond marin en tant que point de référence fixe permet la production d'électricité.

Dans le cas de la bouée FlanSea, la génératrice sera installée sur/dans la bouée. Un treuil spécial à l'intérieur permettra l'enroulement et le déroulement d'une extrémité d'un câble. Tandis que l'autre extrémité de ce câble sera arrimée sur le fond. Les mouvements de la bouée sur le plan vertical, en induisant l'enroulement et le déroulement du câble au niveau du treuil, permettent la production d'électricité.

Au cours des deux premières années du projet, l'expertise des membres de l'équipe du projet sera mise à profit pour mener une étude approfondie (hydraulique, mécanique, électrique), développer et construire un convertisseur d'énergie houlomotrice, et le tester dans un contexte de laboratoire. Au cours de la troisième année du projet, le convertisseur d'énergie sera installé à environ 1 km en dehors du port d'Ostende. Ce convertisseur houlomoteur sera doté de toutes sortes d'équipements de mesure et boîtes noires pour mesurer la production électrique (l'efficacité) et les contraintes imposées au matériel par l'environnement (la survivabilité). Lors de cette phase, le convertisseur ne sera pas raccordé au réseau électrique.

## Chances de réussite ?

L'équipe de recherche fonde de grandes attentes sur le projet et fera tout pour que ces tests s'avèrent concluants, de manière à pouvoir envisager, à plus long terme, de fabriquer et installer plusieurs convertisseurs d'énergie houlomoteurs dans des parcs en mer.

Leur installation dans les fermes éoliennes au large - entre les éoliennes - est une des possibilités pour tirer un profit optimal de l'espace en mer et accroître la production d'électricité offshore. Placer les équipements houlomoteurs entre les éoliennes permet de générer de belles synergies entre les deux types d'énergies renouvelables, ce qui se traduit par un emploi optimal de l'infrastructure électrique.

Ce projet offre une belle opportunité de développer la technologie flamande et, à la longue, de la produire, et même de la voir exploitée dans ses eaux territoriales et à l'étranger, avec à la clé des perspectives de création de nouveaux emplois en Flandre dans le secteur en croissance de l'énergie renouvelable.

## Contact

**Hubert Fiers | FlanSea**