

Filière Energies Marines Renouvelables en Pays de la Loire

SEM-REV, 1^{er} site français d'essai en mer pour les EMR : Inauguration du site pleinement opérationnel

Mardi 25 août 2015



Dossier de presse

En présence de

Arnaud Poitou, directeur de l'Ecole Centrale de Nantes

Paul de la Guérivière, PDG d'Idéol

Christophe Clergeau, 1^{er} vice-président de la Région des Pays de la Loire

Henri-Michel Comet, préfet de la région Pays de la Loire, préfet de la Loire-Atlantique

www.semrev.fr

Sommaire du dossier de presse

- Communiqué de presse P2
- SEM-REV – les objectifs
- SEM-REV, une plateforme d'expérimentation adossée à des équipes de recherche et de formation P4
- SEM-REV – étapes clés et perspectives P5
- SEM-REV – les projets d'essais P7
- SEM-REV – Une localisation optimale P9
- A propos du CNRS P13
- Pays de la Loire : un écosystème R&D, des équipements et moyens d'essai d'excellence uniques en Europe P14
- SEM-REV : un projet s'inscrivant dans une politique gouvernementale ambitieuse de transition énergétique P19

CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

Communiqué de presse

Le Croisic, le 25 août 2015

Filière Energies Marines Renouvelables en Pays de la Loire SEM-REV, 1^{er} site français d'essai en mer pour les EMR opérationnel pour devenir une pièce maîtresse de la filière

SEM-REV est le premier site d'essai en mer pour les énergies marines renouvelables (EMR) au monde, raccordé au réseau électrique, disposant de toutes les autorisations administratives préalables et multi-technologies. Opéré conjointement par Centrale Nantes et le CNRS, SEM-REV dispose des équipements en mer et à terre permettant la mise au point, en conditions opérationnelles, des démonstrateurs et des prototypes à l'échelle 1. SEM-REV a été inauguré officiellement le mardi 25 août 2015 à 15h30 au Croisic (Loire-Atlantique).

Ce site d'essai opérationnel est équipé d'un câble électrique d'une puissance de 8MW raccordé au réseau français. La concrétisation cet été du projet HUB, système de raccordement sous-marin, a été une étape importante pour SEM-REV en 2015. Cet équipement innovant et spécifique permettra dès le mois de septembre de connecter, en une journée et en toute sécurité, les différents dispositifs de production d'énergie. Les prototypes concernent aussi bien les éoliennes offshore (projet Floatgen de la société Idéol, en cours de conception) que les démonstrateurs houlomoteurs (comme le projet GEPS Techno).

Christophe Clergeau a déclaré : « SEM-REV est à présent pleinement opérationnel. Je me réjouis de la concrétisation d'un projet visionnaire porté avec brio par l'Ecole Centrale de Nantes et au-delà par toute l'équipe Pays de la Loire des EMR. Ce temps d'avance a été décisif pour faire décoller la filière EMR. Les centaines d'emplois attendus sont au rendez-vous avec pas moins que la construction de 3 nouvelles usines dans notre région et des commandes à l'exportation ».

Un site multi-technologies

SEM-REV a été autorisé au titre de la loi sur l'eau et de la concession du domaine public maritime à l'été 2011 pour l'expérimentation de dispositifs houlomoteurs. Des autorisations complémentaires ont été délivrées début 2014 pour l'extension des expérimentations aux éoliennes flottantes.

SEM-REV intéresse des grands groupes et des P.M.E. qui sont des développeurs de technologies et de projets EMR, récupération d'énergie des vagues et d'éoliennes flottantes en particulier.

C'est donc un instrument indispensable au développement d'une nouvelle filière industrielle en France, opérationnel dès aujourd'hui.

Au-delà de l'accueil des démonstrateurs, SEM-REV est aussi une formidable plateforme d'accueil pour les projets de recherche et développement. Son système de mesures océaniques et météorologiques performant et atypique permettra aux chercheurs de la région mais également de toute l'Europe de progresser encore sur la connaissance du milieu marin, la biologie et la géologie marine, l'interaction océan-atmosphère, la génération et la propagation de la houle et des courants...

CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

Ce projet s'inscrit dans une politique ambitieuse de l'Etat, inscrite dans la loi récemment promulguée de transition énergétique, pour favoriser les énergies renouvelables, en particulier en mer. Il a bénéficié du concours actif de l'Etat : des moyens financiers, de recherche, d'ingénierie ainsi que d'accompagnement efficace dans les procédures administratives.

Démarré en 2007 dans le cadre du contrat de projets Etat-Région 2007–2013, doté d'un budget global de 17 M€, SEM-REV est financé aujourd'hui par plusieurs partenaires au premier rang desquels la Région des Pays de la Loire (9,9 M€), l'Etat (3,2 M€ dont 1,75 M€ au titre des Investissements d'Avenir) et le Département de Loire-Atlantique (1,25 M€). Des fonds européens (FEDER) ont par ailleurs été mobilisés à hauteur de 2,5 M€.

Christophe Clergeau a ajouté : « Fort de ce succès, je souhaite engager un nouveau pari collectif sur l'avenir. Une évolution du site est déjà souhaitable pour répondre aux nouvelles demandes de la filière EMR et tester des éoliennes posées et flottantes de grandes dimensions, jusqu'à 10 MW. Pour cela, il faut augmenter encore la puissance du câble et du poste électrique. Je souhaite donc que la Région contribue au financement des études préalables nécessaires pour lancer cette nouvelle phase du site d'essai SEM-REV. »

SEM-REV en chiffres

- 8 ans de négociations, procédures et travaux
- une centaine de réunions de concertation
- 17 millions d'euros d'investissement financés
- 25 millions de vagues mesurées sur 5 années
- 750 tonnes de câbles sous-marin (le poids de 2 A380)
- 25 km de câbles sous-marin d'une puissance de 8MW connectés au réseau électrique et équipé de 24 fibres optiques pour le suivi et le contrôle des tests en mer
- 1km² de l'espace maritime en concession de l'état pour 20 ans, interdit à toute activité nautique hors SEM-REV, dans 35m à 40 m de profondeur, soit près de 40 milliards de litres d'eau de mer en concession
- plus de 125 km/h de vent mesuré pendant une tempête
- 2 tempêtes majeures (sur les 4 dernières années): Joachim et Xynthia
- environ 10 projets en négociation pour s'implanter sur le site
- une énergie (vent + vagues) disponible sur le site permettant d'alimenter 15 000 foyers

CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

SEM-REV – les objectifs

SEM-REV : plate-forme d'expérimentation en mer pour tester les systèmes de production d'électricité à partir d'énergies marines renouvelables.

La plateforme à vocation internationale SEM-REV est un outil de recherche collaborative qui permettra de mettre au point, en conditions réelles jusqu'à l'échelle 1, des démonstrateurs, pilotes ou prototypes de récupération de l'énergie en mer (vent, vagues) testés préalablement en laboratoire. Les chercheurs et industriels disposeront ainsi des moyens nécessaires aux essais de prototypes avant leur exploitation industrielle.

Opérée par Centrale Nantes et le CNRS, SEM-REV dispose de tous les équipements en mer et à terre permettant la mise au point, en conditions opérationnelles, des systèmes de récupération des énergies marines, principalement l'énergie des vagues (systèmes houlomoteurs) et du vent (éoliennes offshore). C'est le seul site européen multi-technologies qui dispose de toutes les autorisations administratives préalables.

C'est une pièce maîtresse de la filière EMR en Pays de la Loire et un atout décisif du développement de la nouvelle filière industrielle nationale des EMR.

Consolider les moyens d'essais pour la Recherche et l'Innovation

Les objectifs scientifiques du site d'expérimentation dans le domaine des EMR sont les suivants :

- Évaluer et améliorer la performance des prototypes
- Mettre au point les composants et les sous-systèmes
- Analyser l'interaction avec le réseau électrique
- Définir et mettre en œuvre des protocoles d'analyse de l'impact environnemental

SEM-REV servira également de support à la formation initiale et continue sur les EMR, en particulier pour les opérations d'installation, de maintenance et de démantèlement.

L'expertise unique de l'Ecole Centrale de Nantes :

Centrale Nantes est une grande école d'ingénieurs qui propose des parcours académiques basés sur les développements scientifiques et technologiques les plus actuels et sur les meilleures pratiques du management. Au-delà de cette formation réputée, Centrale Nantes témoigne également de liens étroits avec le monde économique par des échanges recherche-industrie. De grands groupes profitent des installations expérimentales, uniques dans leur domaine, des cinq laboratoires de recherche de l'école pour la valorisation de leurs travaux sur les technologies actuelles et futures.

Avec 15 millions d'euros de contrats de recherche et une douzaine de chaires industrielles de recherche et d'enseignement par an, Centrale Nantes déploie une recherche académique et appliquée au meilleur niveau européen et mondial. Elle profite d'un territoire géographique d'un grand dynamisme, avec l'ambition de devenir leader sur des secteurs économiques d'avenir comme les EMR.

Centrale Nantes s'est résolument tournée vers les énergies marines renouvelables sur des domaines comme le génie océanique, l'architecture et construction navale, l'exploitation de l'énergie des océans (vent, vagues, courants), le calcul des structures, la géotechnique, les matériaux composites, la robotique, le contrôle commande...

Avec plus de 40 ans de recherches en partenariat avec le CNRS dans ce domaine, des plateformes européennes en génie océanique de 1^{er} plan, plusieurs startups incubées à la croissance exceptionnelle, Centrale Nantes s'affirme aujourd'hui comme l'un des leaders européens pour la recherche et l'innovation sur les énergies marines renouvelables.

CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

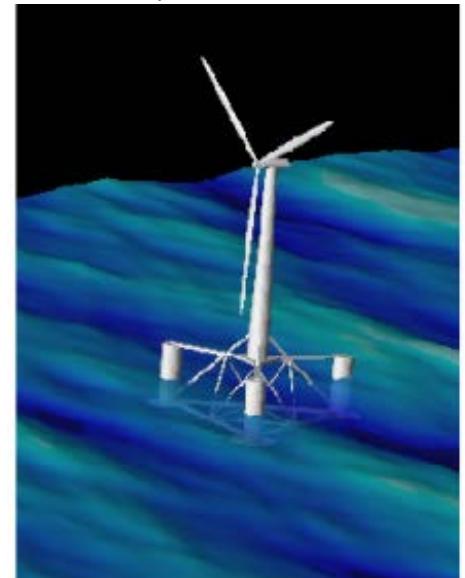
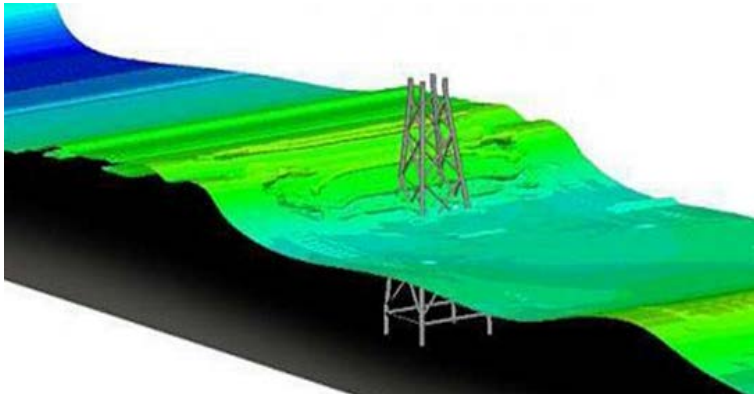
Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

SEM-REV : une plateforme d'expérimentation adossée à des équipes de recherche et de formation

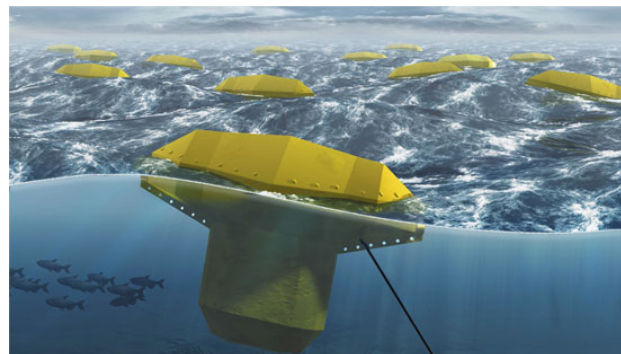
Outre l'équipe opérationnelle de la plateforme d'expérimentation SEM-REV le site est adossé à :

- Un ensemble de laboratoires associés au CNRS
 - Le LHEEA (Laboratoire d'Hydrodynamique, d'Energétique et d'Environnement Atmosphérique) mène des activités de modélisation et d'expérimentation dans de nombreux domaines d'application de la mécanique des fluides et plus particulièrement de l'hydrodynamique et du génie océanique. Ce laboratoire qui développe depuis quarante ans des recherches sur les énergies de la mer et la modélisation océanique dispose d'installations exceptionnelles (bassins de houle) et est à l'origine de nombreuses avancées dans le domaine des systèmes houlomoteurs ; il compte aujourd'hui une cinquantaine de chercheurs et ingénieurs travaillant sur ces problématiques
 - Le Gem (Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique) rassemble des chercheurs travaillant dans le domaine de la



mécanique des structures, des matériaux composites et métalliques, et du génie civil en associant approches expérimentales en laboratoire, techniques de caractérisation et modélisations numériques de la microstructure des matériaux jusqu'au comportement de structures de taille réelle. Le champ des énergies marines renouvelables constitue un terrain d'applications privilégié pour ce laboratoire (optimisation de pales en composite, interaction sol-structure, ancrage et câbles...)

- L'IRCCyN (Institut de Recherche en Communication et Cybernétique de Nantes) conduit ses travaux dans des domaines variés intégrant l'automatique des systèmes complexes, la robotique, la modélisation des processus de production, ou la



CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

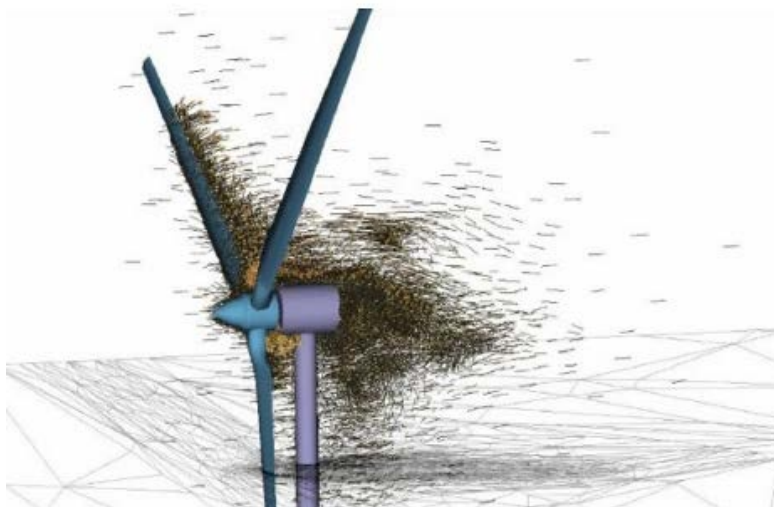
CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

psychologie cognitive et l'ergonomie. Les applications dans le domaine des énergies marines concernent le contrôle des turbines d'hydrolienne ou d'éolienne, les robots et drones de maintenance ou encore l'optimisation des technologies de production des éléments principaux des éoliennes offshore (pâles, turbines, mats, fondations)

- Un bassin océanique permettant l'expérimentation sur des modèles réduits soumis à l'action du vent, des vagues et du courant ... Ce bassin est le plus grand moyen d'essais de ce type en France. Son générateur de houle permet de reproduire les fortes houles complexes rencontrées dans différents océans du monde. Il est également doté d'un générateur de vent pour simuler les conditions extrêmes auxquelles sont soumises les structures marines (navires, plateformes pétrolières, éoliennes flottantes...)



- Un centre de calcul intensif pour la simulation numérique globale du comportement des prototypes et l'optimisation des fermes de production d'électricité (pilotage, localisation...). Le supercalculateur installé dans le cadre du projet Connect Talent de la Région des Pays de la Loire constituera le centre régional le plus puissant en France.



- Un ensemble de formations d'excellence (masters, cursus d'ingénieurs, doctorats, formation continue). Centrale Nantes propose des formations dans les énergies marines renouvelables qui s'appuient sur le génie océanique,

l'hydrodynamique, le génie énergétique mais aussi le génie civil, la robotique, la productique ou le calcul de structures. Les différents parcours de formation proposés, depuis l'option en cursus ingénieur, le doctorat ou le Master ouvrent sur des métiers variés en lien avec les EMR couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur.

CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

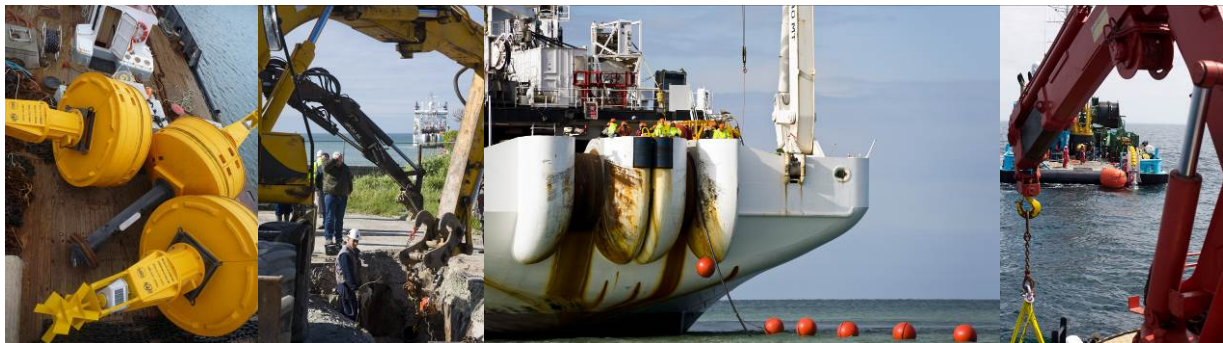
CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

SEM-REV – étapes clés et perspectives

Chronologie du projet



- 2007 : démarrage du projet de site houlomoteur (CPER 2007-2013)
- 2008 : choix du site à terre (connexion au réseau électrique traitement des données et base de recherche)
- 2008 - 2009 : concertations et choix final de la localisation du site en mer
- 2009 : installation du poste électrique
- 2009-2012 : ingénierie de développement, processus d'autorisations (concession de 20 ans)
- 2009-2010 : installation des systèmes de mesure
- 2011 : décision d'étendre à un site multi-technologies, obtention de financements complémentaires
- Été 2011 : balisage définitif de la zone en mer
- Mars 2012 : début de la construction en mer (forage sous la côte sauvage)
- Été 2012 : pose et ensouillage du câble au large du Croisic
- Octobre 2012 : pose des matelas de protection
- Hiver 2012-2013 : tests de conformité et réception du câble et du poste de livraison
- Été 2014 : sélection de SEM-REV par le CGI dans le cadre de l'appel à projet pour les Instituts pour la Transition Énergétique
- Juillet 2015 : pose du câble dynamique pour le projet Floatgen
- Août 2015 : pose et connexion du hub de raccordement
- *Hiver 2015/2016 : construction du flotteur Floatgen*
- *Printemps et Été 2016 : installation et raccordement de l'éolienne flottante Floatgen*



CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

Le financement de SEM-REV :

Démarré en 2007 dans le cadre du contrat de projets Etat-Région 2007–2013, ce projet visionnaire dont le budget global est de 17 M€ est financé par plusieurs partenaires au premier rang desquels la Région des Pays de la Loire (9,9 M€), l'Etat (3,2 M€ dont 1,75 M€ au titre des Investissements d'Avenir) et le Département de Loire-Atlantique (1,25 M€). Des fonds européens (FEDER) ont par ailleurs été mobilisés à hauteur de 2,5 M€.

SEM-REV soutenu dans le cadre de l'AAP « Institut pour la Transition Energétique »

A l'été 2014, le Commissariat Général aux Investissements d'Avenir sélectionne SEM-REV dans le cadre de l'appel à projet pour les Instituts pour la Transition Energétique. Cette labellisation, qui s'est concrétisée en mars 2015 par la signature d'une convention avec l'ANR, prévoit le co-financement des expérimentations sur les démonstrateurs à hauteur de 50% par les Investissements d'Avenir.



SEM-REV : un dispositif clé dans la structuration régionale de la filière des EMR

Au terme d'une importante réflexion collective menée à l'initiative de la Région des Pays de la Loire pour structurer et amplifier la dynamique de la filière régionale des EMR, pérenniser ses emplois et lui donner plus de visibilité, une stratégie commune a été définie par les acteurs de la recherche, de la formation et de l'innovation. West Atlantic Marine Energy Center, Weamec, traduction concrète de cette démarche, a été officiellement lancé ce 19 mai à Nantes par l'ensemble des partenaires et est porté par Centrale Nantes. Cette stratégie, s'appuyant sur les besoins des industriels, détermine des objectifs à moyen terme :



- prendre le leadership sur l'éolien posé, en particulier en conditions extrêmes et accélérer le passage de structures posées vers des structures flottantes.
- prendre de l'avance sur les technologies EMR moins matures, comme l'hydrolien, l'énergie thermique des mers (ETM) et l'énergie houlomotrice.

L'ambition clairement affichée est de mieux structurer et rendre plus attractive, à l'échelle régionale nationale et internationale, l'offre des professionnels du secteur. Dans le cadre de Weamec, SEM-REV a pour objectif d'accueillir 4 programmes et 18 projets collaboratifs sur 6 ans.

CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

SEM-REV : les projets d'essai

Les négociations pour des essais potentiels ont démarré avec une dizaine de projets européens concernant des dispositifs houlomoteurs, des éoliennes offshores ou des hydroliennes. SEM-REV est aujourd'hui en cours d'intégration dans un réseau européen des moyens d'essais en mer (MARINERG-I)

Projet Floatgen (installation été 2016)

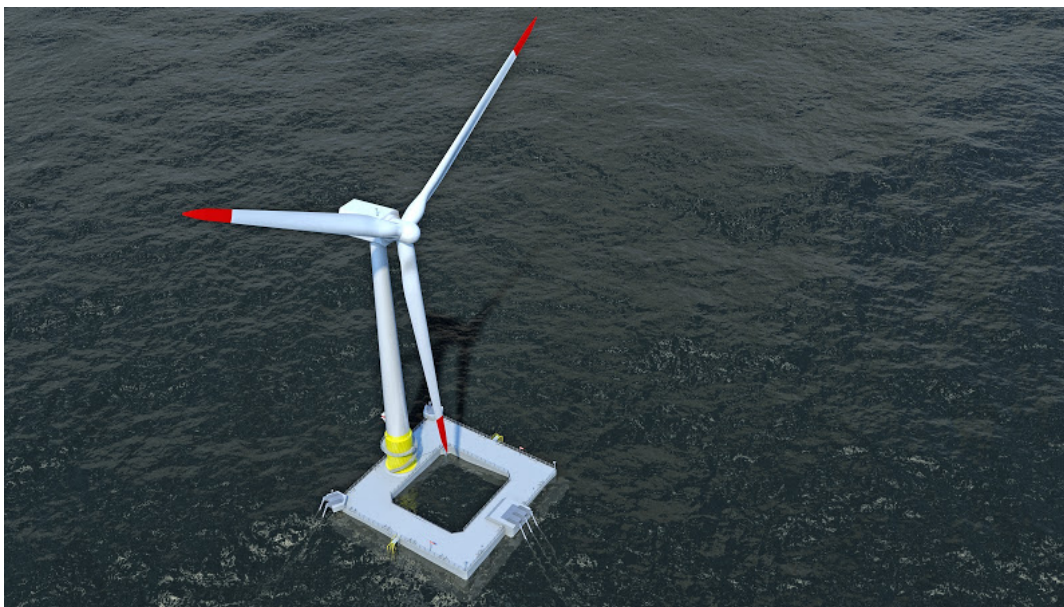
Floatgen est le projet d'un consortium européen (FP7), porté par le développeur de plateformes flottantes pour éolien en mer Idéol. Le projet comprend la construction, l'installation et le test d'un démonstrateur composé d'une éolienne à axe horizontal (2 MW) et de sa fondation flottante sur le site d'essai en mer SEM-REV opéré par Centrale Nantes et le CNRS. La fondation flottante, développée par Idéol, sera construite en béton par Bouygues Travaux Publics sur le port de Saint-Nazaire.

Le projet Floatgen permettra de démontrer la faisabilité technique et la viabilité économique de l'éolien en mer flottant en eaux profondes.

Floatgen est une première pour deux raisons : ce sera la première éolienne en mer installée au large des côtes françaises, et la première éolienne en mer flottante testée dans le monde et intégrant ce type de technologie pour le flotteur.

Calendrier prévisionnel :

- Installation du câble dynamique sur le site SEM-REV : été 2015
- Démarrage de la construction de la fondation : fin 2015
- Installation en mer et mise en exploitation : été 2016



CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

Projet Geps Techno

Le projet collaboratif IHES porté par la société Geps-Techno concerne un prototype de plateforme autonome industrielle stabilisée de 18 m de diamètre, intégrant une production d'énergie de 100 kW à partir de ses stabilisateurs et un système hybride de stockage de 600 kWh.

Aujourd'hui une levée de fonds doit permettre à la start-up d'accompagner le démarrage de sa phase commerciale et du projet collaboratif Wavegem portant sur la conception d'un démonstrateur houlomoteur de 500 kW et de 25 mètres de diamètre. » Labellisé par EMC2, et soutenu par le pôle Mer, le projet associe STX, l'Ifremer, l'Ensta de Brest et l'Ecole Centrale de Nantes.



Les premiers essais en mer sont prévus sur SEM-REV en 2017.

La technologie développée dans ce projet permettra d'alimenter en énergie des applications autonomes en mer mais constitue également une des briques technologiques du projet M-Liner de Geps Techno, visant à concevoir une plateforme maritime de 270 m de long sur 90 m de large combinant quatre sources d'énergies sur le flotteur, éolien, solaire, hydrolien et houlomoteur, pour une puissance de 50 à 60 MW.

CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

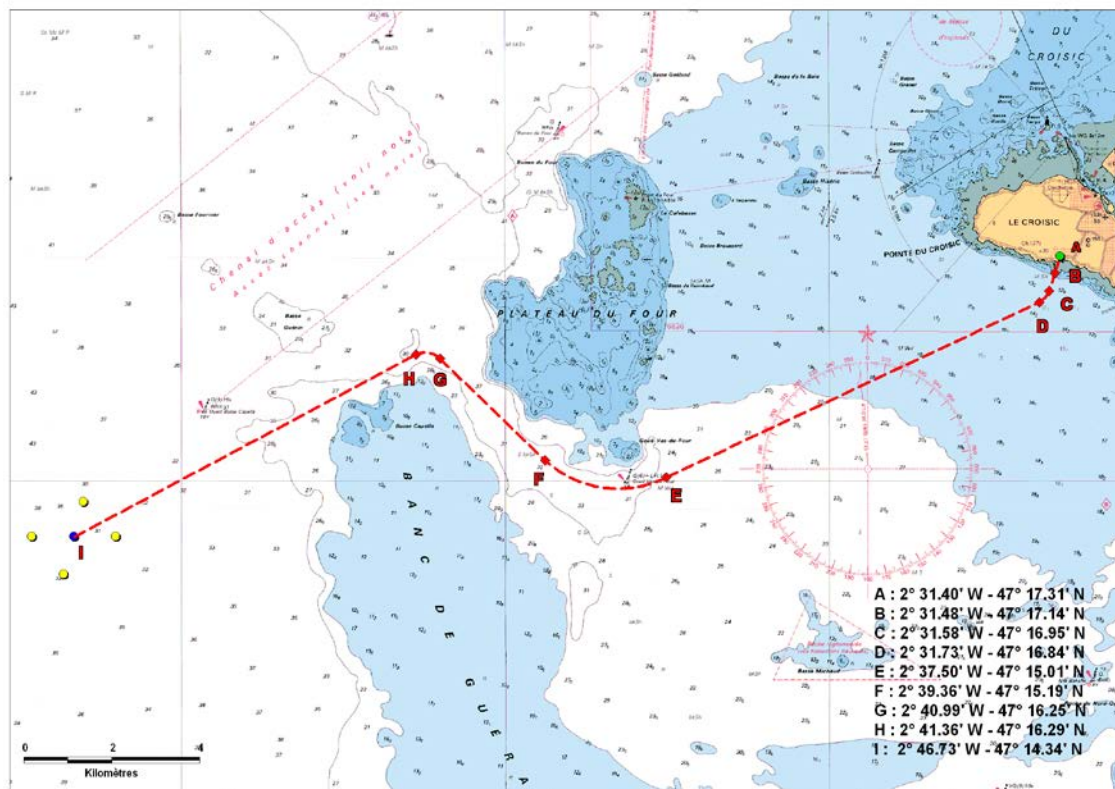
SEM-REV – une localisation optimale

Localisation du site d'expérimentation en mer dans la région des Pays de la Loire

La recherche d'un site d'essai adapté pour la mise au point de prototypes de systèmes de récupération d'énergie marine doit être effectuée sur la base de nombreux critères. Une bonne connaissance des états de mer dans la zone au large des départements de Loire-Atlantique et de Vendée est nécessaire. La compréhension des contraintes réglementaires ainsi que des zones d'intérêt sur les côtes de la région des Pays de la Loire est fondamentale pour la localisation précise du site d'implantation.

Le choix du site se base sur l'arbitrage effectué selon ces critères tout en prenant en compte les différents aspects techniques, fonciers, réglementaires et environnementaux :

- Le potentiel énergétique de vagues
- Le contexte institutionnel local
- L'analyse des accès et des infrastructures
- L'analyse du raccordement au réseau électrique
- Les servitudes réglementaires et environnementales
- La gestion des conflits d'usage de l'espace maritime
- La géologie des sites
- Les coûts d'investissement
- Les perspectives autour du projet



CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

Les études ont fait apparaître un site optimum situé au large du Croisic, offrant une gamme d'états de mer qui entre dans les conditions d'opération des systèmes aujourd'hui en cours de développement. Des infrastructures terrestres existantes ont permis le développement d'une base de recherche à terre pouvant accueillir les chercheurs, ingénieurs et techniciens qui étudient les prototypes en test sur le site du SEM-REV.

La plateforme SEM-REV comprend aujourd'hui :

- une zone réservée en mer de 1 km², à 20km des côtes du Croisic, équipée pour de la mesure océanographique et météorologique, balisée par 4 bouées de type marque spéciale
- l'infrastructure électrique reliant le système au réseau moyenne tension d'ERDF. Le câble est doté d'une puissance de 8MW qui conforte la vocation multi-technologique du site,
- une base de recherche, équipée de systèmes de réception, de suivi et de contrôle des systèmes en cours d'expérimentation, située sur le site de Penn-Avel hébergeant une dizaine de chercheurs et d'ingénieurs. Cette base de recherche est équipée des moyens de réception HF et filaires de toutes les données issues des capteurs océanographiques en mer ainsi que des appareils qualifiant le signal électrique produit par les prototypes,
- des partenariats privilégiés permettent d'accéder aux moyens nautiques nécessaires pour le transport rapide et les interventions sur l'instrumentation et les prototypes en cours d'essais.

Les données mesurées et accessibles

Le site SEM-REV est équipé d'instrumentation océanographique pour l'acquisition en continu des conditions océano-météorologiques dans lesquelles sont réalisées les campagnes d'expérimentation.

- L'enregistrement des houlographes permet de mesurer la hauteur, la période et la direction des vagues. Des données sont enregistrées toutes les dixième de seconde environ. Le courant marin est également mesuré à partir de capteur sous-marin (ADCP)
- La bouée météo permet d'accéder aux mesures du vent et aux paramètres physico-chimiques utiles pour le suivi environnemental (Concept SEA-MON)
- Des mesures sont également effectuées à l'extérieur du site (houle à l'ouest de Belle-Île, vent sur le phare des Cardinaux – Hoedic)

CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

A propos du CNRS

Le Centre national de la recherche scientifique est le principal organisme public de recherche en France et en Europe. Il produit du savoir et met ce savoir au service de la société. Avec près de 33 000 personnes, un budget pour 2014 de 3,3 milliards d'euros dont 701 million d'euros de ressources propres, et une implantation sur l'ensemble du territoire national, le CNRS exerce son activité dans tous les champs de la connaissance, en s'appuyant sur plus de 1100 laboratoires. Avec 20 lauréats du prix Nobel et 12 de la Médaille Fields, le CNRS a une longue tradition d'excellence. Chaque année le CNRS décerne la médaille d'or, considérée comme la plus haute distinction scientifique française. Principal organisme de recherche à caractère pluridisciplinaire en France, le CNRS mène des recherches dans l'ensemble des domaines scientifiques, technologiques et sociétaux, qu'il s'agisse des mathématiques, de la physique, des sciences et technologies de l'information et de la communication, de la physique nucléaire et des hautes énergies, des sciences de la planète et de l'Univers, de la chimie, des sciences du vivant, des sciences humaines et sociales, des sciences de l'environnement ou des sciences de l'ingénierie. Ces disciplines sont regroupées au sein de dix instituts, dont l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes du CNRS (INSIS).

CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

Pays de la Loire, un écosystème R&D, des équipements et moyens d'essai d'excellence uniques en Europe



Des infrastructures de premier plan qui se structurent pour les EMR

Nantes Saint-Nazaire Port, 1^{er} port de la façade atlantique

Les Pays de la Loire ajoutent la carte portuaire à leurs atouts maîtres. Nantes Saint-Nazaire Port, 1^{er} port de la façade atlantique est doté d'équipements de manutention de grands ensembles industriels et de colis lourds. Le port de La Turballe accueillera des centres d'exploitation et les activités de maintenance du champ d'éoliennes de Saint-Nazaire.

Sur le site de Saint-Nazaire, le hub logistique, dédié au pré-assemblage des éoliennes offshore, sera livré fin 2016. Il occupera une quinzaine d'hectares dont 11 pour la plate-forme bord à quai proprement dite. Le montant des travaux est estimé à 10 M€ hors taxes. Le hub logistique sera mis à disposition des deux consortiums ayant remporté les marchés régionaux.

Premier utilisateur : EDF Energies Nouvelles, associé à Alstom et Dong Energy, pour le futur parc de Saint-Nazaire avec l'installation des 80 mâts (Haliade 150) sur des fondations monopieux, qui s'étalera sur 2018/2020.

GDF Suez prendra la suite, associé à Areva, EDP renewables et Neoen marine, retenus pour mener l'exploitation du champ des deux îles, pour lequel 62 éoliennes seront assemblées en 2023.

Nantes Saint-Nazaire Port

Le Grand Port Maritime de Nantes-Saint-Nazaire est un établissement public de l'Etat. Il est chargé de mettre en œuvre les politiques publiques d'aménagement et de développement durable, en composant avec l'économie, l'emploi et l'environnement. Plusieurs missions lui sont ainsi confiées : la réalisation, l'exploitation et l'entretien des accès maritimes, la police, la sécurité et la sûreté, la valorisation du domaine, la préservation des espaces naturels, la construction et l'entretien des infrastructures, la promotion de l'offre de dessertes ferroviaires et fluviales, l'aménagement et la gestion de zones industrielles et logistiques et la promotion générale.

Nantes Saint-Nazaire Port est un outil industriel de développement économique et un aménageur, qui travaille en partenariat avec les autres acteurs publics et privés du territoire. Il est propriétaire d'un domaine de 2 700 hectares, situés en rive nord et sud de l'estuaire de la Loire, long de 60 km. La moitié de son domaine est constituée de zones portuaires, logistiques et industrielles aménagées, et l'autre moitié de réserve foncière dont 40 % à vocation d'espaces naturels.

Point d'entrée et de sortie des marchandises, il est l'interface qui permet au territoire du Grand Ouest de participer aux échanges mondiaux. Connecté à près de 400 ports sur les 5 continents, le port de Nantes Saint-Nazaire est ouvert à tous types de trafics : vracs liquides, vracs solides et marchandises diverses. Il accueille chaque année environ 3 000 escales de navires et 1 500 trains de marchandises. Près de 400 transferts par barge fluviale sont réalisés chaque année entre les sites amont et aval de l'estuaire. L'activité portuaire ligérienne génère 25 000 emplois.

CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr



Une recherche de pointe

La démarche régionale Recherche Formation Innovation au bénéfice de la filière EMR : West Atlantic Marine Energy Center

Au terme d'une importante réflexion collective menée à l'initiative de la Région des Pays de la Loire pour booster la filière régionale des énergies marines renouvelables, pérenniser ses emplois et lui donner plus de visibilité, une stratégie commune a été définie par les acteurs de la recherche, de la formation et de l'innovation.

Cette stratégie, s'appuyant sur les besoins des industriels, détermine des objectifs à moyen terme :

- Prendre le leadership sur l'éolien posé, en particulier en conditions extrêmes et accélérer le passage de structures posées vers des structures flottantes.
- Prendre de l'avance sur les technologies EMR moins matures, comme l'hydrolien, l'énergie thermique des mers (ETM) et l'énergie houlomotrice.

L'ambition clairement affichée est de mieux structurer et rendre plus attractif, à l'échelle régionale et internationale, l'offre des professionnels du secteur.

Une feuille de route (2015-2020) définit la marche à suivre, les moyens et les actions à mettre en œuvre, chacun des acteurs (établissements d'enseignement supérieur, organismes de recherche, plusieurs collectivités locales, acteurs économiques et industriels, pôles de compétitivité...) s'engageant sur son domaine de compétences.

Cette démarche est portée par l'École Centrale de Nantes avec l'Université de Nantes, le pôle EMC2, l'IRT Jules Verne, la CARENE, Nantes Métropole et la Région des Pays de la Loire.

L'Institut de Recherche Technologique (IRT) Jules Verne et ses plateformes R&D

L'IRT Jules Verne (www.irt-jules-verne.fr), est un institut de recherche industriel mutualisé lancé mi 2012, basé à Bouguenais près de Nantes. Positionné sur le manufacturing, domaine technologique transverse au cœur des enjeux de l'industrie du futur, il vise l'amélioration de la compétitivité de filières industrielles majeures par des ruptures technologiques sur les procédés de fabrication. Tous les grands industriels français de la navale et des EMR sont membres de l'IRT Jules Verne : STX, DCNS, Alstom, Areva.

L'IRT ambitionne de devenir dans les dix prochaines années un campus d'innovation technologique de dimension mondiale. Pour cela, il regroupe sur un même site des industriels, des établissements de formation, des laboratoires de recherche appliquée publics et privés, des moyens de prototypage et de démonstration industrielle.

CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

Quelle que soit la filière concernée, allègement des produits ou structures, développement de procédés hautes performances et compétitivité globale des usines, sont les objectifs principaux qui se déclinent différemment selon les marchés visés autour de 3 axes :

- Conception intégrée produit/procédé
- Procédés innovants
- Systèmes flexibles et intelligents

4 plateformes de Recherche et Technologie mutualisée sont dédiées à ces axes, dont :

Technocampus Océan : une plateforme de recherche et d'innovation mutualisée dédiée aux procédés métalliques et aux structures en mer



La construction de cette « super » plateforme régionale d'innovation dédiée aux procédés métalliques et aux structures en mer, basée à Bouguenais près de Nantes et voisine de Technocampus composites, a débuté en janvier 2014 et sera livrée à l'automne 2015. Cette plateforme, gérée et animée par le Groupement Technocampus, un Groupement d'Intérêt Public, est un élément essentiel de l'IRT Jules Verne car elle a vocation à héberger des projets et équipements de sa feuille de route sur les secteurs « navale » et « énergie », et une partie de ses équipes de recherche.

Chiffres clés Technocampus Océan - 17 000 m² - Investissement global 40 M€ de la part des collectivités territoriales (plus de 50 % du financement) et de l'Europe. - 15 millions d'euros d'équipements technologiques apportés par les industriels et académiques

Technocampus Océan sera une plateforme technologique au service des filières navale et EMR. Ce pôle d'expertise sera un lieu de co-localisation unique d'équipes de recherche académiques et industrielle et accueillera des activités s'étendant de la recherche fondamentale à la pré-industrialisation. Technocampus Océan va ainsi fédérer une exceptionnelle capacité de R&D et d'entraînement pour les industriels et académiques de l'Ouest.

Parmi les défis technologiques que Technocampus Océan doit relever pour les filières navale et énergies marines :

- Comment concevoir différemment, en développant l'utilisation de technologies de simulation numérique ?
- Comment lutter plus efficacement contre la corrosion, améliorant ainsi la performance et la durabilité des structures métalliques, tout en répondant aux évolutions de réglementation environnementale ou de santé et celle de la sécurité des personnels qui les manipulent ?

Technocampus Océan abritera notamment la structure de recherche de DCNS : DCNS Research.

Atlanpole :

Détection, évaluation et création d'entreprises innovantes : Atlanpole, spécialiste de l'ingénierie de projets innovants, travaille en collaboration étroite avec ses partenaires académiques pour la valorisation des travaux de recherche. Les entreprises Hydrocéan et Innosea, ayant toutes deux été incubées par Atlanpole et l'Ecole Centrale de Nantes sont des exemples d'essaimage académiques dans le secteur des EMR. Atlanpole est également l'incubateur de l'IRT Jules Verne.

Projets collaboratifs : Atlanpole déploie son ingénierie de projets collaboratifs d'innovation au service de la compétitivité des entreprises, notamment en lien avec les pôles de compétitivité. Atlanpole est notamment le relais opérationnel du Pôle Mer Bretagne Atlantique sur son territoire et partenaire d'EMC2.

CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

Les autres structures d'innovation en Pays de la Loire au service des EMR

Plateforme régionale d'innovation maintenance éolienne

La plateforme régionale d'innovation maintenance éolienne du Mans est spécialisée dans la problématique de maintenance des éoliennes en couvrant les domaines de la formation, de la R&D et de l'offre de services.

- Formation de techniciens à la maintenance d'éoliennes : 1 module éolienne on shore et 1 module éolienne offshore.
- Recherche et développement assuré par les écoles d'ingénieurs Ensim, Ismans et le Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Maine (LAUM).
- Prestations de maintenance préventive et curative sur éolienne, de réparation et de production de pièces détachées pour les éoliennes - prestations assurées par le cluster d'entreprises NetWind.

Un nouvel équipement mutualisé pour relever le défi de la digitalisation de l'industrie : le Centre Industriel de Réalité Virtuelle

Ouvert en novembre 2014, il est la 1^{ère} brique de Technocampus Smart Factory et la troisième plateforme de l'IRT Jules Verne. Il a pour vocation à héberger les projets de R&D et les développements industriels des principales filières régionales, dont la navale et les EMR de par sa situation privilégiée au cœur du bassin industriel Nazairien. Le CIRV complète l'offre de services et de moyens mis au service de la **compétitivité industrielle** du territoire, en particulier des **PME**, en leur permettant de relever le défi de la **digitalisation de l'industrie**.



Pour être compétitives et gagner des parts de marché dans la **compétition mondiale**, les entreprises doivent aujourd'hui aller vers le **zéro-défaut**, en accélérant et **optimisant les méthodes de fabrication**. Ceci passe par des solutions technologiques qui améliorent leur réactivité. La réalité virtuelle permet cette optimisation en **créant virtuellement l'environnement de travail complet** et en rendant ainsi possible d'effectuer en amont les **corrections et améliorations** nécessaires sur les process et les produits. En outre, ces technologies permettent d'engager très en amont les **collaborations** entre entreprises impliquées dans la conception puis la réalisation d'un produit. Elles permettent également de mieux associer les employés, de les **former** et de s'appuyer sur leur force de proposition pour améliorer les processus de production.

Des équipements variés

- Un « CAVE 5 faces » : c'est une salle immersive dont les murs et plafonds sont des écrans stéréoscopiques de très haute définition pour une immersion très réaliste dans l'univers 3D
- 2 CAD-Walls : ce sont des murs de réalité virtuelle 3D et stéréoscopique et permettant d'interagir avec la scène présentée
- Des casques de réalité virtuelle pour compléter l'utilisation des Cad-Walls et expérimenter l'usine du futur sur des dispositifs dont l'usage est en pleine évolution.

Le Centre Industriel de Réalité Virtuelle pose les bases de **Technocampus Smart Factory**, un ensemble très ambitieux composé du **CIRV** et d'un « **atelier du futur** » destiné à accueillir une partie des projets de l'axe de recherche « systèmes flexibles et intelligents » de l'IRT Jules Verne, constituant ainsi un de ses sites secondaires d'importance à l'horizon 2016. Il y travaillera notamment sur la robotique, la cobotique, et à la digitalisation des systèmes de production.

Le Centre Industriel de Réalité Virtuelle est aussi un nouvel atout de la Jules Verne Manufacturing Valley, écosystème expert du manufacturing « made in France » et de manière plus générale de l'excellence industrielle.

Des moyens d'essai uniques en Europe

- **Le site du Carnet en Loire-Atlantique** qui peut accueillir des prototypes. Nantes Saint-Nazaire Port a dédié le site du Carnet aux écotecnologies marines, afin de faciliter le développement des technologies EMR (à leurs diverses phases : prototype, travaux, maintenance...) au fur et à mesure de leur maturité : éolien offshore posé et flottant, hydroliennes, dispositifs houlomoteurs, filières bio marines, etc. Le 1^{er} prototype d'éolienne offshore 6 MW, l'Haliade 150, l'une des plus grosses éoliennes du monde (Turbine Alstom/ Fondations STX / Couronnes Rollix) y a ainsi été mise en place en 2012, le temps des premiers essais.

CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

SEM-REV, 1^{er} site européen d'essais en mer multi-technologies : houlomoteur, éolien flottant... au large du Croisic (www.semrev.fr)

SEM-REV (Site d'Expérimentation en Mer pour les énergies marines renouvelables) est le premier site d'essai européen en mer « multi-filières » opéré par Centrale Nantes et le CNRS au large du Croisic. Il a été développé pour le test, en conditions réelles de haute mer, des systèmes de récupération des énergies marines : houlomoteur, éolien flottant, technologies hybrides. C'est le seul site du genre à exister en France qui a obtenu toutes les autorisations, le seul à être raccordé au réseau électrique en Europe : c'est un outil clé en main pour l'ensemble des industriels de la filière EMR. Il permettra de tester l'éolienne Floatgen développée dans le cadre d'un projet européen. SEM-REV est également utilisé pour des actions R&D transverses sur l'impact environnemental, la sécurité en mer et les techniques de raccordement électriques et d'ancrage.

Chiffres clés

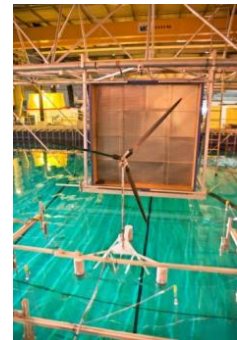
- 1 km² de zone offshore
- Investissement global 19 M€ dans le cadre du contrat de projet Etat-Région et des Investissements d'Avenir.

- **Le bassin de traction et le bassin d'hydrodynamique et de génie océanique de l'École Centrale de Nantes.**

Avec 148 m de long, 5 m de large et 3 m de profondeur, le bassin des carènes, ou bassin de traction permet de tester les performances des carènes de navires (plaisance à moteur, commerce et pêche, voiliers de compétition, hydroliennes et sonar...). Le bassin de traction est un moyen d'essais indispensable à la conception et à l'innovation dans le domaine naval.

Avec ses 50 m de longueur, 30 m de large et 5 m de profondeur avec un puits central descendant à -10 m, le bassin d'hydrodynamique et de génie océanique est le plus grand moyen d'essais de ce type en France. Son générateur de houle permet de reproduire les fortes houles complexes rencontrées dans les différents océans du monde. Il est également doté d'un générateur de vent pour simuler les conditions extrêmes auxquelles sont soumises les structures marines (navires, plateformes pétrolières, éoliennes flottantes,...)

PROJET NEMO, Centre d'expérimentation pour les systèmes Navals, les Energies Marines et le génie Océanique : extension du bassin de houle de l'École Centrale de Nantes, intégrant un faux fond permettant la variation de la profondeur, un générateur de courant et la possibilité de procéder à des essais en houle multidirectionnelle. Il s'agit de renforcer significativement la capacité d'essais régionale et française en génie côtier (fond variable, vents, courants) afin de rester au premier rang en Europe et de donner à la France une capacité d'expérimentation pour la manoeuvrabilité sur houle.



- **La soufflerie climatique Jules Verne au sein du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) à Nantes.**

Le CSTB, centre de recherche national sur les interactions vent-grandes structures, dispose d'une soufflerie aérodynamique unique au niveau européen : la Soufflerie Jules Verne permet de faire des tests sur des prototypes de grandes dimensions dans les conditions climatiques les plus extrêmes. Elle dispose d'un circuit dynamique et thermique permettant de simuler un large spectre météorologique. Ces installations sont d'ores et déjà au service de l'éolien que ce soit en termes de tests de résistance ou en termes de certification.



- **Une centrifugeuse géotechnique de 900 m² au sein de l'IFSTTAR à Nantes**

La centrifugeuse géotechnique permet d'étudier le comportement d'ouvrages géotechniques, comme les fondations, les ancrages off-shore, les remblais ou les soutènements, en modèles réduits. Les efforts sont exercés en vol à l'aide de vérins, du robot téléopérateur ou du simulateur de séismes, pilotés à distance depuis la salle de commande. Les résultats obtenus sont directement transposables aux ouvrages en grandeur réelle.

CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

SEM-REV : un projet s'inscrivant dans une politique gouvernementale ambitieuse de transition énergétique

Une politique globale en faveur de la transition énergétique :

Dans la continuité des engagements européens, comme le paquet énergie climat de 2008 revu en 2010 et fixant des objectifs ambitieux à horizons 2020 et 2030, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a été adoptée le 17 août 2015

Cette loi va permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement.

Elle fixe les grands objectifs du nouveau modèle énergétique français :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et de 75 % (division par 4) entre 1990 et 2050,
- diviser par 2 la consommation d'énergie entre 2012 et 2050,
- diminuer de 30 % la consommation d'énergies fossiles entre 2012 et 2030,
- porter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 : pour y parvenir les énergies renouvelables devront représenter notamment 40 % de la production d'électricité en 2030.

Un soutien particulier aux énergies marines renouvelables :

Cette loi confirme ainsi la volonté gouvernementale de développer les énergies renouvelables et décarbonées, qui est l'un des moyens de lutte contre le dérèglement climatique, et notamment les énergies marines. Cette volonté affirmée permet également de soutenir une nouvelle filière industrielle et de créer des emplois.

Les énergies renouvelables en mer désignent l'ensemble des technologies qui permettent de produire de l'énergie, notamment de l'électricité, à partir des différentes ressources du milieu marin : le vent (éolien en mer posé et flottant), les courants (hydrolienne), la houle (houlomoteur), les marées (usine marémotrice), le gradient de température (énergie thermique des mers).

Eolien en mer posé

L'éolien représente le plus fort potentiel de développement en milieu marin, la France bénéficiant du deuxième gisement éolien en Europe après la Grande-Bretagne.

L'éolien posé sur le fond marin est la technologie actuellement la plus mature. Pour exploiter son potentiel, la France a lancé en 2011 et 2013 deux appels d'offres nationaux portant sur l'installation d'éoliennes posées en mer en métropole et a attribué ainsi six parcs pour une puissance totale de 3000 MW.

Les Pays de la Loire vont accueillir deux de ces six parcs :

- un premier au large de Saint-Nazaire, dans le cadre du 1er appel d'offres, d'une puissance de 480 MW (80 éoliennes de 6 MW), attribué au consortium EDF EN et DONG ENERGY associé au turbinier ALSTOM,

CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

- un deuxième au large de l'île d'Yeu et de l'île de Noirmoutier, dans le cadre du 2ème appel d'offres, d'une puissance de 496 MW (62 éoliennes de 8 MW), attribué au consortium ENGIE (ex-GDF Suez), EDP Renewables et NEOEN associé au turbinier ADWEN (ex-AREVA).

Par ailleurs, une large concertation a été menée en 2015 afin d'identifier de nouvelles zones propices à l'accueil de fermes commerciales d'éolien posé.

Autres technologies / Recherche et innovation

L'Etat soutient également le développement des autres technologies d'énergies marines, pas encore matures, via des projets de recherche et de démonstration financés par le Programme d'Investissements d'Avenir (PIA).

En effet, sur les filières de l'éolien flottant, de l'hydrolien et de l'énergie thermique des mers, l'Etat a soutenu depuis 2009, dans le cadre du Programme d'Investissement d'Avenir, 13 projets impliquant plus de 45 partenaires et entreprises, pour un montant d'aide de 170 M€ représentant un montant total d'investissement de plus de 360 M€.

Parmi ces projets, il est à signaler la sélection en 2014 :

- de deux projets de fermes pilotes d'hydroliennes en Normandie au large du raz Blanchard, retenus dans le cadre de l'AMI « Fermes pilotes hydroliennes »
- du projet OCEAGEN qui vise au développement d'un démonstrateur de fondation flottante en béton développée par la société française IDEOL. Il fait partie des six projets retenus dans le cadre de l'AMI « Energies marines renouvelables : briques et démonstrateurs ». Ce démonstrateur sera testé sur le site de SEM-REV en 2016 en support de l'éolienne flottante développée dans le cadre du projet européen FLOATGEN.

En complément, deux nouveaux appels à projets opérés par l'ADEME dans le cadre du programme d'Investissements d'Avenir (PIA) ont été lancés début août 2015 :

- Appel à projets « Fermes pilotes éoliennes flottantes »

Cet appel à projets a pour objectif d'accompagner la réalisation en mer de fermes pilotes d'éoliennes flottantes dans les quatre zones désignées par la ministre de l'Ecologie le 17 juillet 2015 après consultation par les préfets des parties prenantes, comme étant les plus favorables au développement de l'éolien flottant. Ces zones se situent en Bretagne (au large de l'île de Groix) et en Méditerranée (au large des étangs de Leucate, de la commune de Gruissan et du phare de Faraman).

- Appel à projets « Énergies renouvelables en mer et fermes pilotes hydroliennes fluviales »

Cet appel à projets a pour objectif de financer des projets de démonstrateurs et briques technologiques dans le domaine des énergies renouvelables en mer, de même que des fermes pilotes hydroliennes fluviales.

Il comporte 3 volets :

- Volet 1 : la réalisation de démonstrateurs pour les technologies de l'hydrolienne marine et de l'houlomoteur.
- Volet 2 : la réalisation de briques technologiques critiques pour le développement de l'hydrolienne marine, du houlomoteur et de l'éolien flottant.
- Volet 3 : la réalisation de fermes pilotes d'hydroliennes avec des technologies fluviales ou estuariennes, sur le territoire national.

CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr

Développement d'une filière industrielle :

La transition énergétique constitue un levier important de la « croissance verte », les investissements étant créateurs d'emplois directs et indirects.

La région Pays de la Loire se positionne comme région pilote dans le domaine des énergies marines, avec le soutien du gouvernement. Elle s'appuie sur le tissu industriel naval et aéronautique existant, qui est en cours de développement et d'évolution pour répondre aux nouveaux enjeux que constituent l'avènement des énergies marines.

Les grandes entreprises comme STX ou DCNS, et les plus petites fédérées au sein de la grappe d'entreprises NEOPOLIA, sont toutes mobilisées pour prendre leur place. Cela se concrétise déjà par plusieurs centaines d'emplois nouveaux en Pays de la Loire, qu'il s'agisse des salariés de la nouvelle usine de STX ou de l'usine Alstom de production d'éoliennes à Saint-Nazaire. 1 200 emplois directs seront créés à court terme (Alstom, GE, EDF-EN) auxquels il convient d'ajouter environ 2 000 emplois dans la sous-traitance, et 1 000 chercheurs dédiés aux EMR d'ici à 5 ans.

L'État a pris sa part (appui financier ou facilitation des projets) pour appuyer ce nouveau développement industriel. Cette proximité immédiate de la recherche, de l'industrie et du déploiement en mer est unique en France et justifie l'ambition européenne des Pays de la Loire.

Site d'essais

Le développement de cette filière des énergies marines nécessite aussi de disposer de sites d'essais multi-technologies comme celui de SEM-REV, unique en France. L'État soutient ce projet depuis sa création, d'abord dans le cadre du contrat de plan 2007-2013 puis au titre du Programme d'Investissements d'Avenir. La plate-forme SEM-REV est en effet depuis 2015 un Institut pour la Transition Énergétique (ITE) soutenu par l'État, une convention avec l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) ayant été signée dans ce cadre.

CONTACTS PRESSE :

Ecole Centrale de Nantes Valérie Chilard : 02 40 37 16 87 - 06 30 81 70 69 – valerie.chilard@ec-nantes.fr

Région Pays de la Loire – Séverine Rannou : 02 28 20 60 03 - 06 48 28 02 56 – severine.rannou@paysdelaloire.fr

Préfecture de la région Pays de la Loire - Service Régional de la Communication Interministérielle : 02 40 41 20 91 – 06 73 46 31 20 - pref-communication@loire-atlantique.gouv.fr

CNRS : Bureau de presse : T 01 44 96 51 51 – presse@cnrs-dir.fr