

ÉNERGIES MARINES RENOUVELABLES

DE L'ÉTUDE PRÉALABLE DE L'INGÉNIERIE DE PROJETS PARC ET MACHINES À L'EXPLOITATION DES TECHNOLOGIES

Philippe BACLET, Directeur de WEAMEC - West Atlantic Marine Energy Center.

Philippe LENOIR, Directeur de la Formation Continue de l'Université de Nantes.

Bertrand ALESSANDRINI, Directeur du Développement à l'Ecole Centrale de Nantes.

EQUIPE SCIENTIFIQUE ET PÉDAGOGIQUE



Franck SCHOEFS

Professeur des Universités. Chef d'équipe TRUST.
Directeur du Master Génie Civil et Mécanique (GeM)
Responsable scientifique des programmes de formation WEAMEC.



Christian BERHAULT | Directeur du site d'essai SEM-REV



Jean-christophe GILLOTEAUX | Ingénieur de Recherche à l'école Centrale de Nantes
et référent pédagogique des programmes WEAMEC

EQUIPE PROJET



Karine BASCOUGNANO
Chargée de projets

Walter BONOMO
Chargé des transitions numériques
& Communication

www.univ-nantes.fr/formationcontinue



Laurence LOUATRON
Responsable Pôle formation continue

www.ec-nantes.fr

ÉNERGIES MARINES RENOUVELABLES

DE L'ÉTUDE PRÉALABLE DE L'INGÉNIERIE DE PROJETS PARCS ET MACHINES À L'EXPLOITATION DES TECHNOLOGIES

Programme de formation 2018

Formations
éligibles au
CPF

Formation continue professionnalisante



Conception université de Nantes 2018 - Walter BONOMO

1 PARCOURS CERTIFIANT | 9 MODULES
et 11 modules d'approfondissements



Ingénierie des parcs
Caractérisation des sites
et des impacts



Ingénierie des machines



Matériaux et Structures
Fabrication - Corrosion



Logistique
Installation en mer
Démantèlement



Exploitation
Maintenance-SHM

RENSEIGNEMENTS

formation-continue@weamec.fr

Karine BASCOUGNANO
02 72 64 88 10



Laurence LOUATRON
02 40 37 68 17



Université de Nantes

Formation continue
Bâtiment «Ateliers et Chantiers de Nantes»
2 bis bd Léon BUREAU
44200 Nantes

École Centrale de Nantes

Formation Continue
1 rue de La Noë
BP 92101
44321 Nantes Cedex 3



CE PROJET EST COFINANCÉ PAR
LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL

Avec le soutien de l'IUML



Notre équipe **pluridisciplinaire** composée d'enseignants chercheurs, industriels, ingénieurs, se mobilise pour vous accompagner dans vos enjeux de transition écologique et énergétique.

*Recherche et formation
innovent dans
les énergies marines*



ÉNERGIES MARINES RENOUVELABLES

DE L'ÉTUDE PRÉALABLE DE L'INGÉNIERIE DE PROJETS PARC ET MACHINES À L'EXPLOITATION DES TECHNOLOGIES

« Ce programme de formation continue est destiné à ceux qui, implantés sur le marché des énergies marines renouvelables, veulent se perfectionner, comme à ceux qui souhaitent développer leur activité et pénétrer ce secteur émergent.

Conçu avec un double objectif, développer les marchés des entreprises et augmenter l'employabilité des personnes qui suivront ces parcours, ce programme modulaire est évolutif. Il prendra en compte les besoins, comme les remarques, formulés par nos partenaires, nos intervenants et les personnes formées. Nous vous communiquerons régulièrement ses avancées.

Dans le cadre de ces parcours, portés dans leur conception et leur animation par des enseignants-chercheurs et des industriels, les participants auront, dans certains cas, un accès privilégié à des plateformes expérimentales ».

Philippe BACLET
Directeur de WEAMEC,
West Atlantic
Marine Energy center

Franck SCHOEFS
Responsable scientifique
des programmes de formation WEAMEC

UNE JOURNÉE DEDÉE AUX PROFESSIONNELS CONCERNÉS PAR LES E.M.R

Présentation par des experts du contexte et des enjeux | tarif : nous contacter

Publics : Collectivités, élus, industriels, entreprises

PROGRAMME

- Panorama de la chaîne de valeur
- Contextes, acteurs, appels à projets...
- Perspectives et échéances : les marchés à venir France et Europe

PARCOURS | « Essentiel »

Certificat « Référent Énergies Marines Renouvelables »

Module 1
**TECHNOLOGIE OFFSHORE
ÉTAT DE L'ART DES EMR**
Objectif : définir et appréhender la diversité des technologies offshore.
Mots-clés : contexte global • Ressources et technologies • Contextes spécifiques EMR • Approche du secteur pétrolier offshore et adaptation sites • Défis spécifiques et grandes catégories de solutions.

2 jours | 1540 €

Module 2
**ENVIRONNEMENT MARIN :
LES FONDAMENTAUX**
Objectif : identifier les spécificités de la construction en environnement marin.
Mots-clés : connaissances fondamentales en hydrodynamique marine • houle, marée, courant, vent • Paramètres physico-chimiques • Écosystèmes marins : composition, saisonnalité, sensibilité.

1 jour | 900 €

Module 3
**ESPACES MARITIMES :
UN ESPACE PARTAGÉ**
Objectif : appréhender et anticiper les enjeux de partage de l'espace maritime.
Mots-clés : fréquentation et occupation de l'espace maritime • Enjeux cohabitation, co-location • Planification de l'espace maritime : définitions, modalités, expériences, enjeux...

1 jour | 900 €

Module 4
**DROIT DE LA MER
et ZONAGE MARITIME**
Objectif : comprendre et appliquer la gestion intégrée des zones côtières et réglementation.
Mots-clés : activités maritimes • Droit • Risques • Responsabilité • Convention de Montego-bay • Zonage maritime • Étude de cas : SEMREV.

1 jour | 900 €

Module 5
HYDRODYNAMIQUE TECHNOLOGIES E.M.R
Objectifs : spécifier des campagnes d'essai avec l'équipe expérimentale • Dialoguer avec les bureaux d'études experts pour l'évaluation des chargements sur les technologies EMR.
Mots-clés : méthodes et outils d'analyse des architectures fixes ou flottantes • Principales hypothèses des approches expérimentales ou numériques en génie océanique • Modélisation, essai en bassin.

2 jours | 1540 €

Module 6
GEOTECHNIQUE MARINE
Objectif : interpréter un rapport d'étude sols et effectuer le calcul géotechnique associé.
Mots-clés : exercices de lecture de rapport d'études de sol et transcription en hypothèses géotechniques • Calcul numérique à partir de codes industriels sur des cas de référence.

3 jours | 1930 €

Module 7
**CONCEPTION et RACCORDEMENT
D'UNE CHAÎNE DE CONVERSION AU
RÉSEAU ÉLECTRIQUE**
Objectif : maîtriser et concevoir une chaîne de conversion de la ressource au réseau électrique.
Mots-clés : technologies de turbines • Génératrices électriques • Electronique de puissance • Pilotage • Qualité de l'énergie • Intégration au réseau électrique.

2 jours | 1540 €

Module 8
**PRINCIPES DE CONCEPTION ET
CERTIFICATION DES FONDATIONS
ET STRUCTURES EOLIENS**
Objectifs : concevoir les bases d'une structure fixe ou flottante • Identifier et intégrer les enjeux de certification d'une structure en mer.
Mots-clés : conception d'une structure fixe (chargements extrêmes et fatigues) : fondations • Conception d'une structure flottante : ancrages et flotteurs • Principes de certification.

2 jours | 1540 €

Module linguistique
ANGLAIS DES EMR
Objectif : présenter l'offre entreprise • Se situer dans la chaîne E.M.R • Prospector • Répondre aux appels d'offres.
Publics : niveau I-II-III
Pré-requis : pratique professionnelle / positionnement - niveau B2 C1.
Méthode : méthode active.
• **Module langue** 3 jours | 1930 €
• **Atelier projets** 2 jours | 1540 €

MODULES D'APPROFONDISSEMENTS

Module A1 TRANSPORT SÉDIMENTAIRE

Objectif : intégrer les mécanismes de transports sédimentaires • Appliquer les outils de modélisation et de mesure.

Mots-clés : présentation de la physique de transport des sédiments • Interaction fluide/sédiment • Modélisation et mesure • Etudes de cas.

1 jour | 900 €

Module A2 PRINCIPES DE CALCUL RÉGLEMENTAIRE DES INFRASTRUCTURES EN BETON ARMÉ

Objectifs : formuler et appliquer les principes de calcul de structures en quasi-statique à l'Eurocode 2 • Mettre en œuvre sur des cas simples.

Mots-clés : rappel sur le fonctionnement mécanique du béton armé • Principes de calcul aux Eurocodes (Eurocode 2) • Application à des cas simples.

2 jours | 1540 €

Module A3 MONITORING DE SITES

Objectif : identifier et évaluer les besoins et les enjeux de suivi des sites : environnemental, ressources et conception.

Mots-clés : besoins en instrumentation d'un site destiné à accueillir des dispositifs EMR (suivi environnemental, estimation du produisible, vent/houle/courant, détermination des cas extrêmes de chargement, vent/houle/courant, pour le dimensionnement • Technologies disponibles et préconisations.

1 jour | 900 €

Module A4 APPROCHE ÉCONOMIQUE DES E.M.R. EXPLOITATION ET STOCKAGE ASSOCIÉ

Objectifs : comprendre les enjeux économiques des E.M.R., valoriser un projet E.M.R., valoriser via le stockage.

Mots-clés : évaluation économique • Principes réglementaires de valorisation • Marché électricité • Modélisation • Intégration réseau • Hydrogène.

1 jour | 900 €

Module A5 ÉTUDES D'IMPACTS : DE LA PRÉPARATION À L'AUTORISATION

Objectif : appréhender les écosystèmes atlantiques • Mesurer et analyser les impacts associés • Optimiser l'instruction des dossiers.

Contenus : connaissance des écosystèmes atlantiques • Réglementation et calendrier d'études • Méthodologie et protocole d'études. Suivi environnemental • Etudes de cas : SEMREV.

1 jour | 900 €

Module A6 INSTALLATION ET ANCRAGE

Objectif : choisir et concevoir un système d'ancrage • L'installer et en assurer la maintenance.

Mots-clés : système d'ancrage et composants • Méthodes et outils de conception (extrême et fatigue) • Norme • Méthodes et moyens d'installation • Suivi en service • Eléments de coûts

2 jours | 1540 €

Module A7 RÉCUPÉRATION DE L'ÉNERGIE DES VAGUES

Objectifs : connaître l'état de l'art des technologies • Comprendre la ressource et le marché • Connaître les méthodes pour évaluer la performance énergétique d'un système.

Mots-clés : ressource et marché énergie des vagues • État de l'art de la technologie • Évaluation des performances énergétiques • Contrôle et optimisation.

3 jours | 1930 €

Module A8 CORROSION ET BIO-CORROSION

Objectif : comprendre et mesurer les mécanismes de corrosion des structures Offshore.
Mots-clés : mécanismes de corrosion et modèles disponibles pour la prédiction • Mesure CND et électrochimique du phénomène de corrosion • Modélisation • Solutions de protection et éléments de dimensionnement • Intégration dans un plan de maintenance et d'analyse de risque.

Module A9 INSTRUMENTATION DES INFRASTRUCTURES

Objectif : identifier les technologies de capteurs sur structures de production E.M.R. • Intégrer les capteurs et chaînes de capteurs comme aide à la décision • Pouvoir piloter la mise en œuvre d'un monitoring de systèmes en mer.

Mots-clés : technologies de capteurs pour les structures en acier/composite/béton • Présentation de la chaîne capteur-mesure et enjeux • Valeur ajoutée de l'instrumentation pour l'aide à la décision.

2 jours | 1540 €

Formation opérée par :



Avec le soutien de :



Module A10 FORMATION LOGICIEL LIBRE - NEMOH : calcul des interactions vagues-structures

Objectif : être en mesure d'évaluer les chargements hydrodynamiques et les mouvements d'un système offshore à l'aide d'un système de diffraction / radiation.

Mots-clés : introduction à NEMOH • Génération de maillage • Chargements hydrodynamiques dans le domaine fréquentiel • Analyse des mouvements.

Porté par INNOSEA 1 jour | 900 €

Module A11 APPREHENSION DES RISQUES MARITIMES DANS UN CHAMP EOLIEN

Objectif : sensibiliser aux contraintes de sécurité et sûreté maritimes, de gestion des facteurs humains dans un système à risque.

Mots-clés : organisation des secours • organisation sûreté • Navigation • Réglementations maritimes • Risques humains

Porté par ENSM 2 jours | 1540 €