# MARLIN

## DÉVELOPPER DES ÉCHANGEURS THERMIQUES ET CONDUITE D'EAU PROFONDE POUR L'ENERGIE THERMIQUE DES MERS (ETM)

L'Energie Thermique des Mers (ETM) exploite la différence de température des eaux de surface et des profondeurs. L'ETM fonctionne dans la zone intertropicale où cette différence de température est supérieure à 20°C.

La viabilité économique d'ensemble passe par la sécurisation de briques technologiques essentielles : une conduite pour acheminer l'eau froide puisée à 1 000 m de profondeur, des échangeurs performants, et le traitement du biofouling dans les échangeurs pour assurer leur disponibilité et la tenue de leur performance dans le temps.

Au cours du projet, une conduite de gros diamètre (5m) et de grande longueur (1 000m) suspendue à une plateforme flottante a été développée, pour pouvoir pomper de l'eau froide des profondeurs pour de très gros débits (28 m3/s ou 100 000 m3/h). Le projet a permis la réalisation d'essais de traction (450T) qui a nécessité la fabrication d'un module prototype de grande échelle (diamètre 4,6m, hauteur 2,6m) et d'un banc de test dédié.

Plusieurs types d'échangeurs thermiques innovants ont été étudiés : des évaporateurs à plaques d'aluminium, des évaporateurs à plaques de titane et des évaporateurs à tubes à film ruisselant.

Un banc d'essai en Martinique a permis de tester des systèmes de traitements du biofouling préventifs et curatifs avec faible consommation électrique et faible impact environnemental.

## Retombées et perspectives

Les améliorations obtenues sur les échangeurs et les systèmes de lutte contre le fouling permettent d'améliorer notablement l'équation économique de projets à terre comme en mer et de faciliter l'acceptabilité par rapport à l'ammoniac en réduisant notamment le niveau de classification pour les ICPE (Installation Classée Pour L'Environnement).

## Partenaires

**Entreprise**

Naval Energies, Nantes [Porteur de projet]

**Centres de recherche**

France Energies Marines
Ifremer, Brest

**Collectivités territoriales**

Région Martinique
Région Pays de la Loire
Région Réunion

**Autre partenaire**

Université de La Réunion

## Financeur

Ademe

## Labellisation

23/05/2014

## Budget global

17 088 K€

Les résultats issus du projet MARLIN ont alimenté les études de faisabilité suivantes :

- Etude de prédimensionnement d’une centrale ETM offshore 10MW en Martinique
- Etude de préfaisabilité d'un ORC sur la centrale thermique Longoni (Mayotte)
- Etude de préfaisabilité d’une centrale à terre sur l’île Layang en Malaisie
- Etude stratégique de développement portuaire à Bois Rouge (La Réunion)

L’ETM offshore pourrait se développer à long terme lorsque les verrous techniques et financiers, notamment sur la conduite d’eau de mer froide profonde seront levés. Les développements de l’ETM onshore se poursuivent avec co-produits, ces derniers permettant d’améliorer sensiblement l’équation économique des projets. Le projet d’Ecotechnoport de Bois Rouge (La Réunion) s’inscrit dans cette nouvelle orientation.