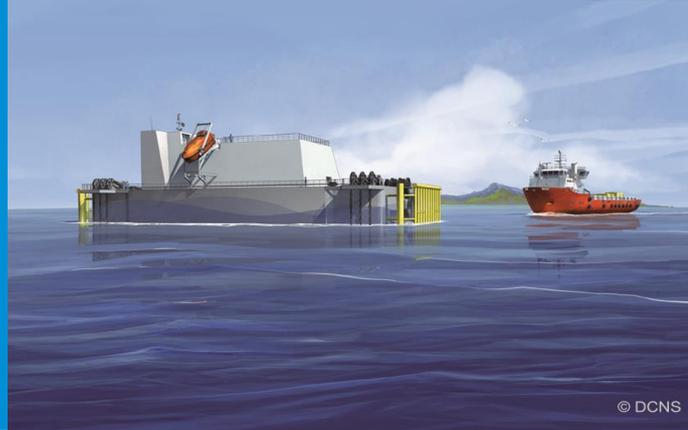


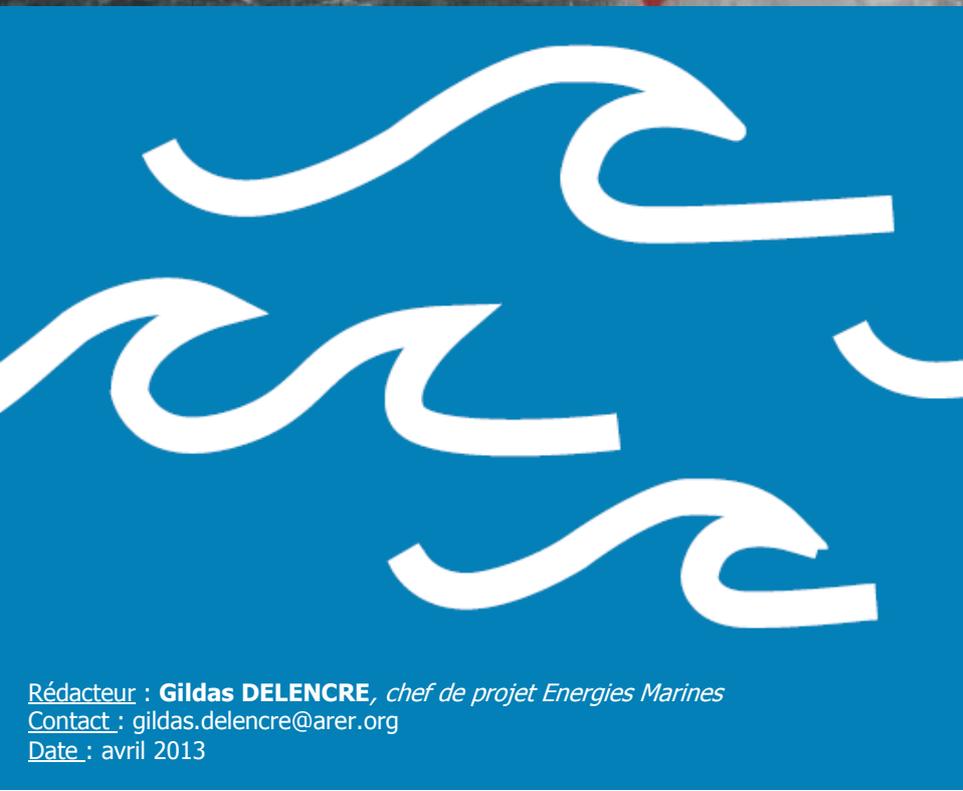
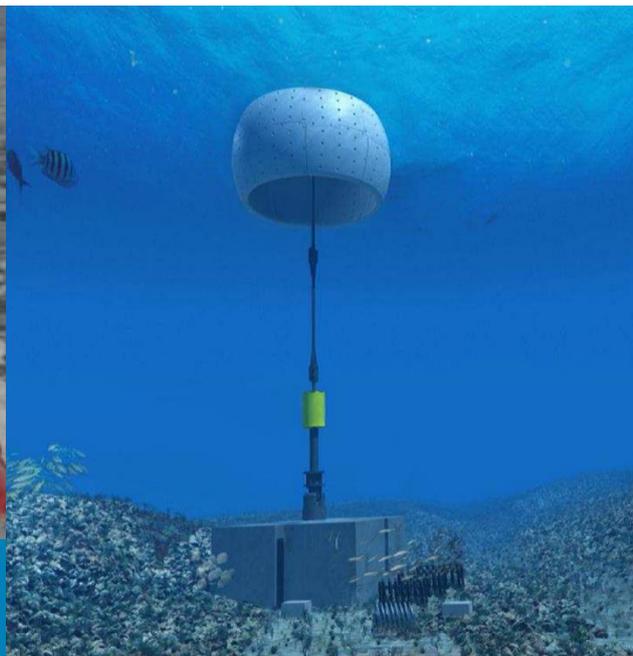
agence régionale
énergie réunion

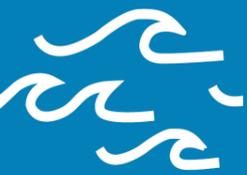


© DCNS



Les projets Energies Marines à La Réunion



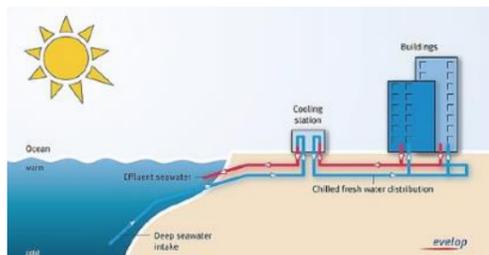


La Réunion

terre d'expérimentations des énergies marines

L'île de La Réunion : centre de ressources, de recherche et d'essais pour les énergies de la mer : houle, énergie thermique, climatisation marine, osmose et micro algues marines.

Centrale ETM Offshore.
9 km au large du Port.
DCNS. Horizon 2020



SWAC jusqu'à 40 MW_{froid}. 1^{er} site mondial de climatisation marine urbaine. GDF SUEZ. 1^{ère} tranche en 2015.



Projet d'énergie osmotique.
Recherche d'un partenaire industriel.

1^{er} projet houlomoteur en mer français.
Basé sur une technologie australienne.
EDF EN. Mise à l'eau : 2012-2013.



Houlomoteur onshore.
Lancement du projet

Houlomoteur PELAMIS.
SEAWATT



1^{er} prototype à terre ETM en Europe.
DCNS. Université (IUT). 2012



Projet SWAC Hôpital Sud.
Lancement du projet



PAT ETM

Prototype à Terre Energie Thermique des Mers (PAT ETM) - DCNS



Descriptif projet

- 1^{er} prototype à terre ETM en Europe
- Banc d'essais ETM à échelle réduite afin de valider les modèles numériques thermodynamiques établis par DCNS pour le système énergie producteur d'électricité.
- L'objectif est également de démontrer la technologie ETM et de trouver le système énergie optimal en testant plusieurs configurations avant de l'inclure dans une centrale en mer.

Lieu projet Enjeux

- IUT de Saint-Pierre - Réunion
- Valider la théorie par la pratique
- Sécuriser le projet de centrale pilote en mer
- Former les futurs ingénieurs et techniciens de l'ETM
- Proposer un pôle d'essais (R&D, expérimentation) national dans le cadre du projet *France Energies Marines*

Partenaires



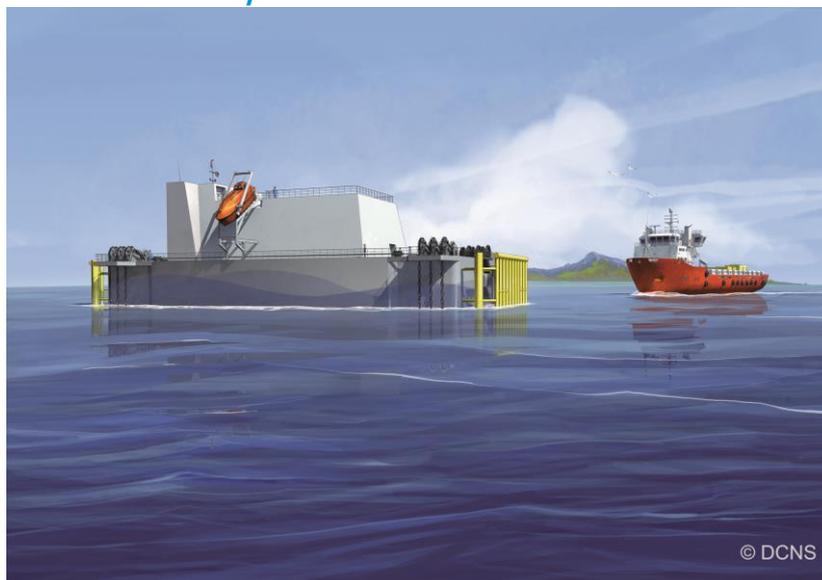
Planning Rôle spécifique arér

Livraison et installation début 2012 puis début des essais

- Accompagnement, acceptabilité, soutien local, prospection, démarches administratives
- Participation aux essais

ETM - Réunion

Centrale offshore Energie Thermique des Mers / Réunion – DCNS



Descriptif projet	Mise en place d'une centrale ETM offshore raccordée au réseau électrique.
Lieu projet	9 km au large du Port, par 1500 m de fond
Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> • Pour La Réunion jusqu'à 100 MW à l'horizon 2030 (plan Région/STARTER), autre potentiel à Sainte-Rose. • Création d'une filière Océan Indien : plusieurs potentiels identifiés dans la zone (Mayotte, Maurice, Maldives...) • Pour la France et l'Europe, développement d'une filière ETM sur ZEE intertropicale de la France.
Partenaires	  
Planning	<p>Partenaires techniques : arér, Comité scientifique d'experts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etude de faisabilité démonstrateur ETM en 2009 (achevé en Déc 2009) • Travaux de Levée de Risques 2010-2012 (en cours) incluant le projet PAT ETM (2012 – IUT de St-Pierre) • Raccordement centrale offshore : horizon 2020 (avec étapes préalables, cf projet PAT ETM + Plan de développement DCNS hors Réunion)
Rôle spécifique arér	<ul style="list-style-type: none"> • Etudes de préfaisabilité (Le Port, Sainte-Rose) • Accompagnement acceptabilité • Analyse d'opportunité de la filière ETM Océan indien
Références publiques	Cf articles www.arer.org Mot clé : ETM

SWAC urbain

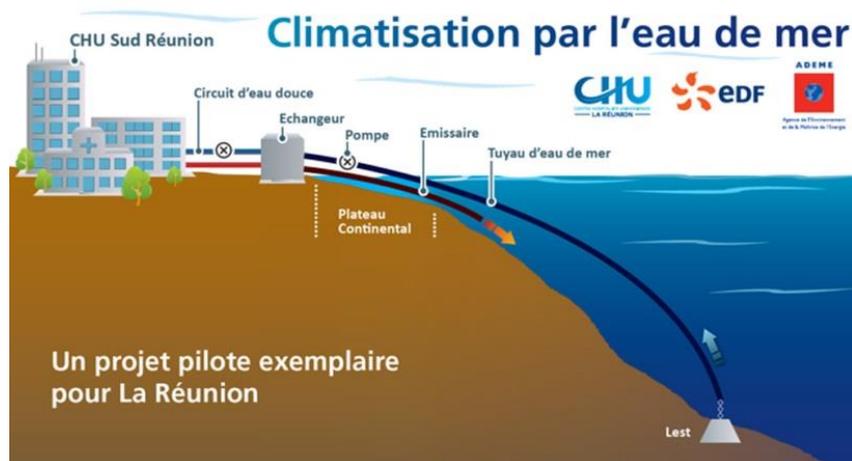
Climatisation urbaine marine – CLIM ABYSS / SIDEO



Descriptif projet	<ul style="list-style-type: none"> • 1^{er} projet de réseau urbain de climatisation marine au monde • Climatisation marine de la zone urbaine littorale Saint-Denis – Sainte-Marie et des bâtiments spécifiques (hôpital, aéroport, Université, Hôtel de Région, ZAC de Sainte-Marie, etc) • 75% d'électricité économisée par rapport à un système classique
Lieu projet	<ul style="list-style-type: none"> • Emissaire SWAC : Saint-Denis / la Jamaïque • Réseau de climatisation : 23 km (x2) entre Saint-Denis et Sainte-Marie
Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> • Jusqu'à 40 MW_{froid} • 30 clients potentiels pour 54 sites • 30 MW_{froid} à la fin des travaux de la colonne vertébrale • Opportunité de produits dérivés
Partenaires	<ul style="list-style-type: none"> • DSP signée entre CLIM ABYSS (GDF Suez Energie Services + CLIMSPACE + Caisse des Dépôts et Consignations) et le SIDEO (Syndicat Intercommunal d'Exploitation d'Eau Océanique) en 2011 • Assistant Maître d'Ouvrage : SAGE Environnement • Maître d'œuvre ouvrages terrestres : SAFEGE
Planning	<ul style="list-style-type: none"> • 2015 : mise en service de la 1^{ère} tranche • ≈ 2030 : puissance portée à 40 MW_{froid}
Rôle spécifique arer	<ul style="list-style-type: none"> • Conseil technique • Soutien filière Energies Marines Réunion
Références publiques	Cf articles www.arer.org Mot clé : SWAC

SWAC CHSR

Climatisation marine CHU Sud – EDF / ADEME / CHU



Descriptif projet	Climatisation marine (SWAC) des bâtiments du Centre Hospitalier Sud Réunion (CHSR)
Lieu projet	Hôpital Sud Réunion – Saint Pierre
Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance : 8 MW_{froid} • Economie électrique : 10 GWh/an • 50% de réduction de la consommation électrique du CHSR • Réduction de 0.3% de la consommation électrique l'île. • 6 000 tonnes de CO₂ par an évités
Partenaires	  
Planning	2012 – 2013 : études de préféabilité
Rôle spécifique arér	Soutien filière Energies Marines Réunion
Références publiques	Cf articles www.arer.org Mot clé : SWAC

Houlomoteur offshore

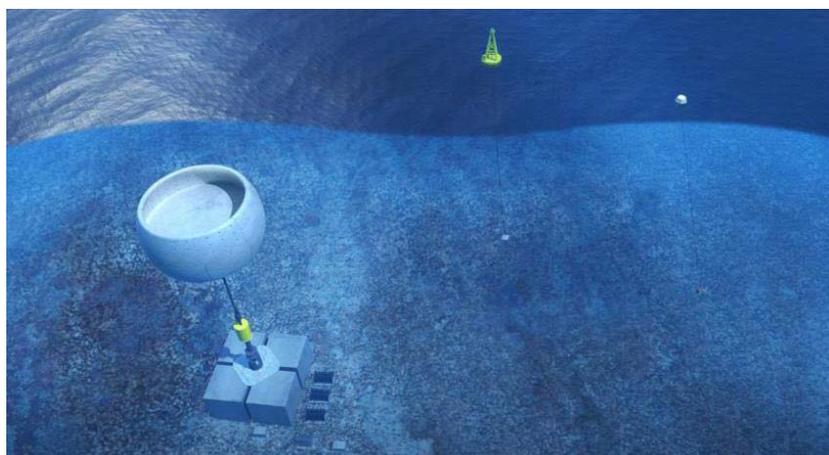
Houlomoteur basé sur la technologie PELAMIS P2 – COREX / SEAWATT



Descriptif projet	Générateur houlomoteur de production et stockage d'énergie adapté au milieu insulaire
Lieu projet	Saint-Pierre / Pointe du Diable. Ancrage sur des fonds de 75 à 150m
Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> • Programme national de R&D sur le stockage intégré • Développer une ferme de PELAMIS P2 (2^e génération) à St Pierre (jusqu'à 30 machines, 30 MW) présentant la particularité innovante de pouvoir stocker l'énergie. • La prédictibilité de la ressource marine et le stockage en font une énergie semi-base.
Partenaires	 
Planning	<p>Partenaires financiers : ADEME, Région Réunion, CIVIS, Europe</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2009-2012 : étude de faisabilité et études environnementales / mesures de houle, études réglementaires • Phase pilote : installation de 5 machines • Phase industrielle : 30 machines pour atteindre une puissance totale de 30 MW connectée au réseau
Rôle spécifique arér	Soutien filière Energies Marines Réunion
Références publiques	Cf articles www.arer.org Mot clé : PELAMIS

Houlomoteur nearshore

Projet « Houles Australes » – EDF EN



Descriptif projet 1^{er} projet houlomoteur (échelle 1) en mer français

Phase prototype : Adaptation de la technologie australienne CETO aux conditions de houle à La Réunion + test en mer non raccordé au réseau d'un prototype échelle 1. L'objectif est d'effectuer un suivi des performances du système et des études poussées sur l'impact environnemental.

Phase pilote : quelques MW raccordés au réseau à La Réunion si la phase prototype s'avère concluante et si les financements le permettent.

Phase industrielle : ≈ 15 MW

Lieu projet Saint-Pierre (au large de Pierrefonds)

Enjeux Conforter une phase industrielle à La Réunion et hors Réunion (hémisphère Nord)

Partenaires



- Conception industrielle : DCNS
- Travaux maritimes : SGTPS
- Etudes environnementales : PARETO, ARVAM, GLOBICE

Planning 2012-2013 : installation du prototype en mer

Rôles spécifiques arér Accompagnement, acceptabilité, soutien local

Références publiques Cf articles www.arer.org

Houlomoteur onshore

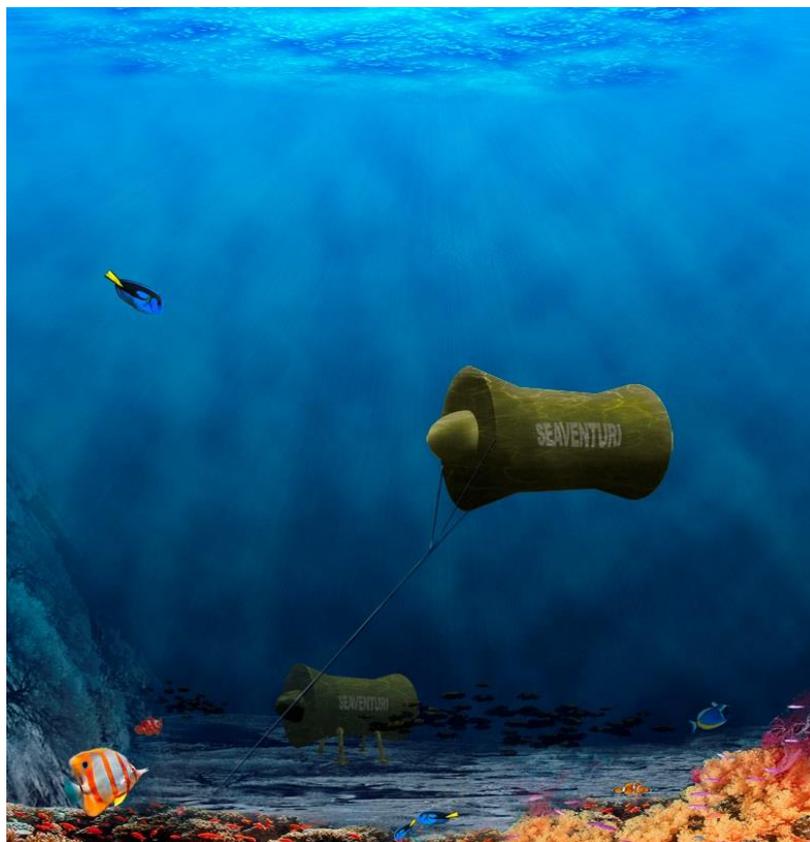
Houlomoteur onshore – Saint-Philippe / Future Route du Littoral



Descriptif projet	Profiter de la construction d'une digue pour y greffer une structure (colonne d'eau oscillante) capable de récupérer l'énergie des vagues pour la convertir en électricité.
Lieux projet	<ul style="list-style-type: none"> • Saint-Philippe • Future Route du Littoral
Enjeux	Phase pilote à Saint-Philippe (≈ 800 kW) avant une éventuelle dissémination de la technologie sur d'autres sites réunionnais tels que la future route du littoral (plusieurs km de digue).
Partenaires	
Planning	<p>2010 : analyse de l'opportunité favorable</p> <p>2011 : contacts entre les différents acteurs et lancement du projet</p> <p>2012 : discussions sur l'acceptabilité globale du projet</p>
Rôle spécifique arer	<ul style="list-style-type: none"> • Etude de pré faisabilité • Contacts avec l'industriel et les différents acteurs locaux • Travail sur un montage partenarial afin de lancer le projet
Références publiques	Cf articles www.arer.org Mots clés : houlomoteur onshore

Courant marin

SEAVENTURI – SEANERGY OI



Descriptif projet	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation de l'énergie des courants • Système basé sur l'effet Venturi (accélération d'un flux) • Multiples brevets nationaux et internationaux déposés • Production possible d'électricité, d'eau douce ou de climatisation
Lieu projet	Encore indéfini
Enjeu	<ul style="list-style-type: none"> • Proposer une solution (sans pièces en mouvements) alternative aux hydroliennes pour l'exploitation des courants marins. • Technologie réunionnaise
Planning	<p>2010 – 2012 : dépôts de brevets technologiques 2012 : labellisation Capenergies 2013 : essais expérimentaux en bassin Horizon 2016 : mise à l'eau d'un prototype</p>
Rôle spécifique arer	<ul style="list-style-type: none"> • Soutien au porteur de projet • Recherche de financements • Sélection d'un site réunionnais (ou Océan Indien) pour la démonstration de la technologie
Référence	Cf article www.arer.org , mot clé : seaventuri



Energie osmotique

Osmose – Sainte-Rose



Descriptif projet	Opportunité d'un projet d'énergie osmotique (valorisation du flux naturel existant de l'eau douce vers l'eau salée).
Lieu projet	Marina de Sainte-Rose (rejet d'eau douce jusqu'à 10m ³ /s de la centrale hydroélectrique de Rivière de l'Est dans la mer).
Enjeu	<ul style="list-style-type: none"> • Développer un projet pilote à La Réunion • Proposer un site d'essais national (unique) dans le cadre du projet <i>France Energies Marines</i>
Partenaires	  
Planning	<ul style="list-style-type: none"> • 2011 : recherche partenaire et montage projet pilote • 2012 : analyse de la faisabilité du projet
Rôle spécifique arér	<ul style="list-style-type: none"> • Etude de pré-faisabilité • Contacts avec les industriels et les différents acteurs locaux
Références publiques	Cf articles www.arer.org Mot clé : osmose



Actions transverses

Développement de la filière Energies Marines – Réunion & Océan Indien

Descriptifs projets

Mettre en place tous les éléments de développement d'une filière économique des énergies de la mer à La Réunion et dans l'Océan Indien :

- Organisation de formations/séminaires aux énergies de la mer (Session en octobre 2009 à St Gilles sur le montage de projets puis en juin 2011 sur le thème de l'instrumentation) destinés aux BET, Industriels, collectivités, services de l'état, etc.
- Sensibilisation à l'enjeu des énergies de la mer (élus, techniciens, universitaires, lycéens, écoliers)
- Animation d'un Comité scientifique ciblé pour l'instant sur l'ETM, composé d'experts indépendants provenant des organismes en lien avec la mer (IFREMER, ARVAM, ECOMAR, ARDA, CRPM, IRD, SEOR, GLOBICE, VIE OCEANE, ...).
- Analyses de potentiels et d'opportunités de projets EMR à La Réunion et dans l'Océan Indien (également en Guadeloupe-2008)
- Etude de marché ETM dans l'Océan Indien
- Suite au grenelle de la mer, rédaction, en interface avec les industriels, de la proposition n°10 du livre bleu de la Réunion pour l'Océan Indien relative à la promotion des projets d'énergie marine renouvelable.
- Etude sur la faisabilité (technologique, financière, réglementaire...) d'un couplage SWAC-UBC2E (Unité de Bio Cogénération Electricité et Eau potable) à Mayotte répondant ainsi aux besoins en électricité, eau potable et climatisation (voir détails dans la fiche suivante).

Lieux projets Enjeux

Réunion et Océan Indien

- Création d'emplois et capacité d'export de compétences techniques
- Former, informer
- Développer les compétences et développer les connaissances

Partenaires

- animateur de développement de la filière EMR : arér
- Partenaires de la filière : Région Réunion, EDFEN, DCNS

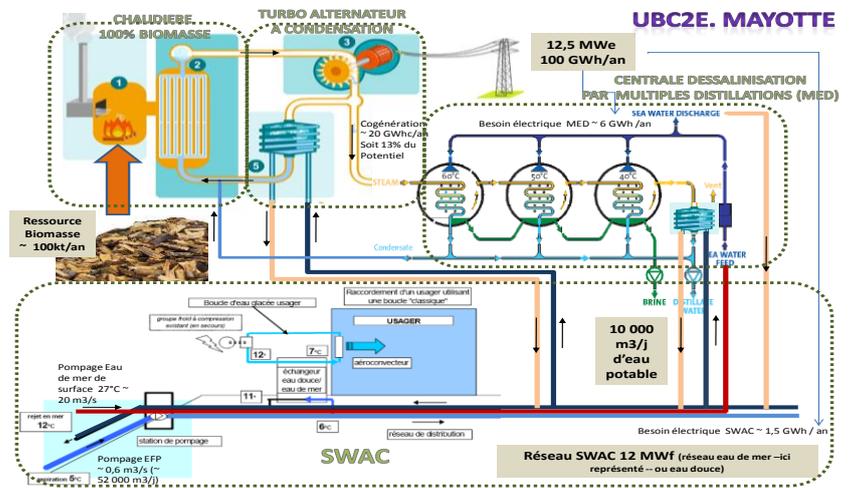
Rôle spécifique arér Références publiques

animateur

Cf articles www.arer.org Mots clés : Energies Marines

SWAC-UBC2E Mayotte

Scénarios EnR répondant aux besoins de Mayotte à l'horizon 2030



Descriptif projet

Etudier la faisabilité technologique, financière et réglementaire de différents scénarios EnR en alternative aux solutions fossiles actuellement envisagées pour répondre aux futurs besoins du Nord-Est de Mayotte (Mamoudzou + Petite Terre) en électricité, climatisation et eau potable.

- Scénario 1 : répondre au besoin électrique au moyen d'une centrale thermique fonctionnant à la biomasse.
- Scénario 2 : UBC2E répondant aux besoins électrique et eau potable par une centrale électrique biomasse et une production d'eau douce par dessalement d'eau de mer. Les pertes de chaleur de la centrale thermique sont ainsi utilisées pour distiller l'eau de mer.
- Scénario 3 : couplage SWAC et UBC2E (scénario 2) répondant ainsi aux besoins électrique, eau potable et climatisation. Le froid du SWAC et la chaleur de la centrale thermique sont ainsi valorisés pour la distillation de l'eau de mer.

Lieu projet Partenaires

Mayotte



Rôle spécifique arér Planning

Instigateur de l'étude

- 2011 : étude de pré-faisabilité
- 2012-2013 : recherche de financements pour la phase ultérieure

Références publiques

Cf articles www.arer.org Mots clés : scénarios Mayotte