

# Projet de parc hydrolien EDF de Paimpol-Bréhat

Entretiens du Centre Jacques Cartier

21 novembre 2012

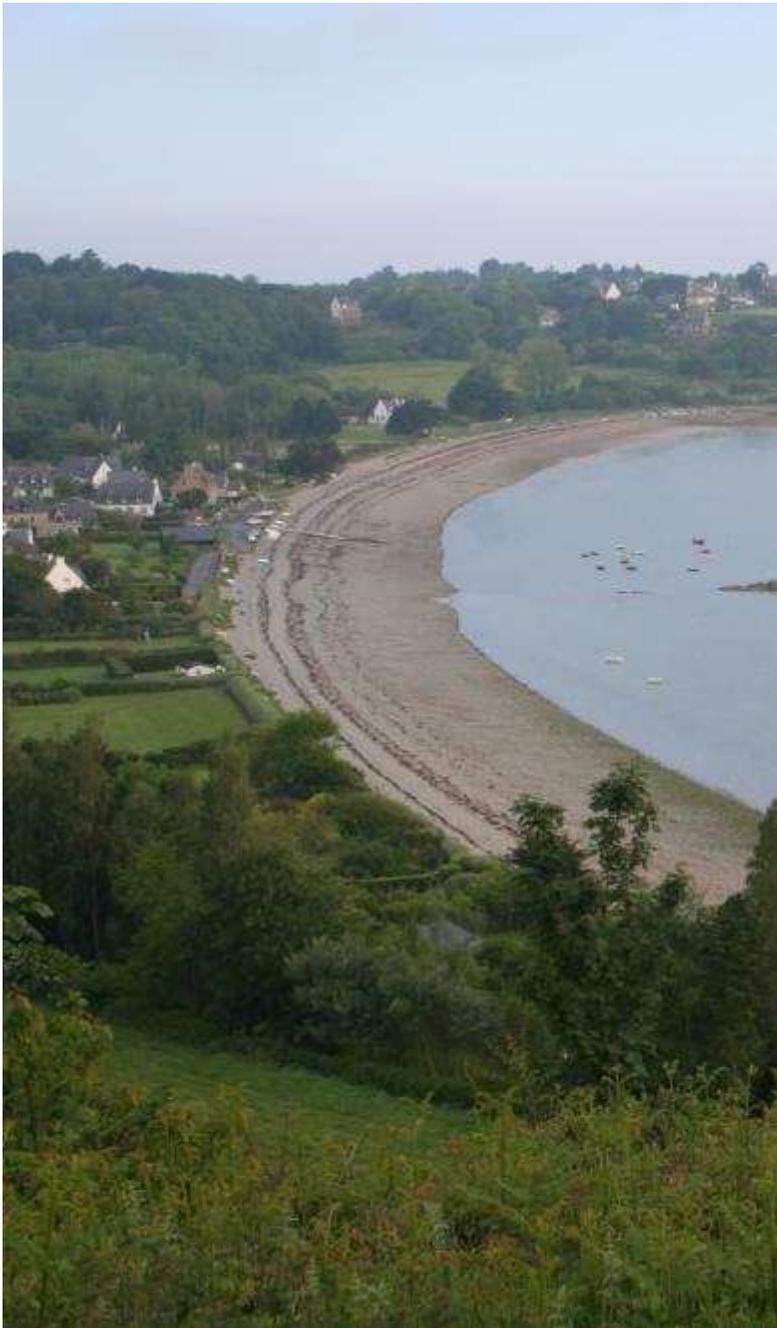
Laurent TERME  
EDF-CIH





## Sommaire

- ▶ Le projet Paimpol-Bréhat en bref
- ▶ Essais de l'hydrolienne test
- ▶ Câble et connectique
- ▶ Suivi environnemental

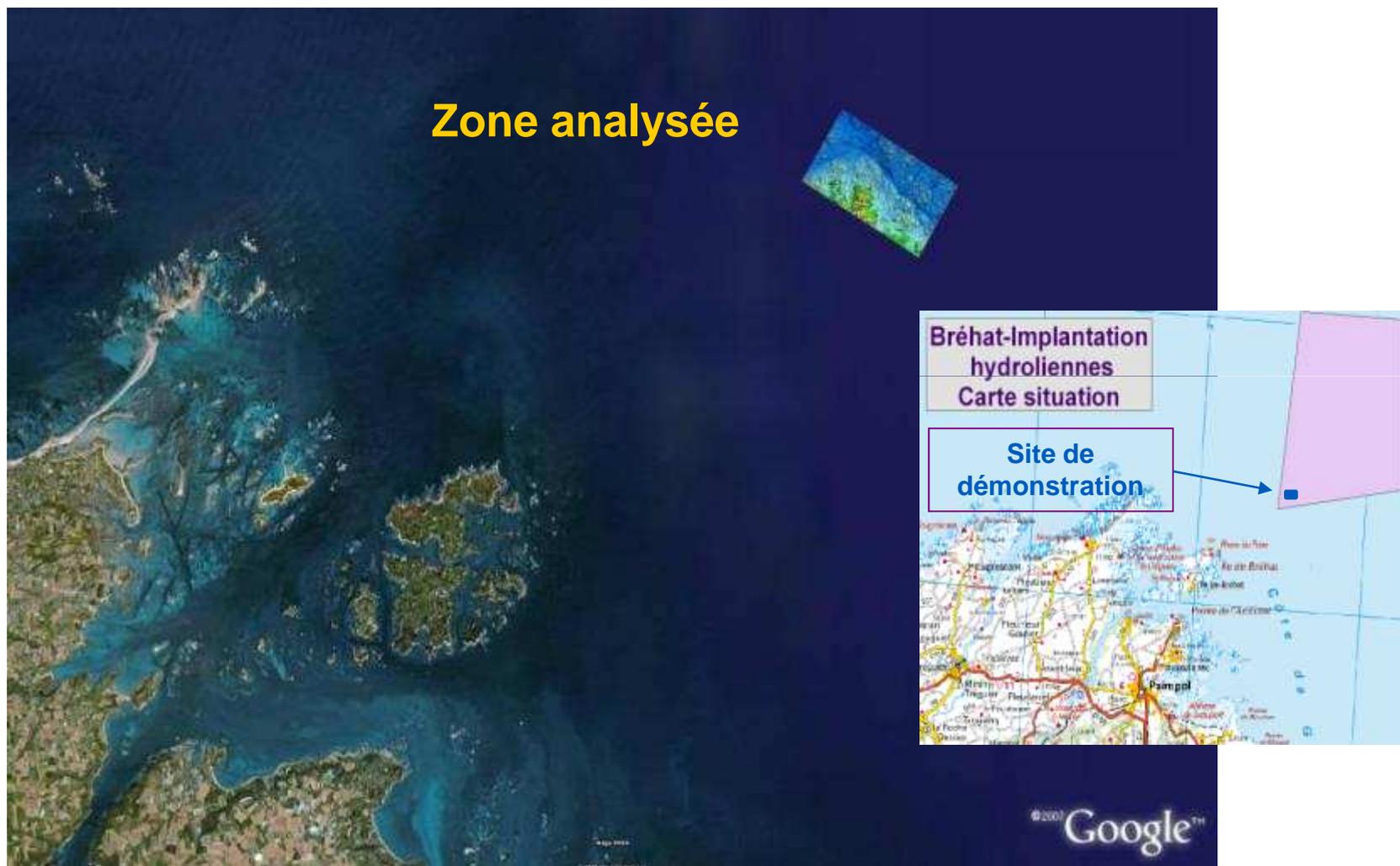


## Le projet Paimpol-Bréhat

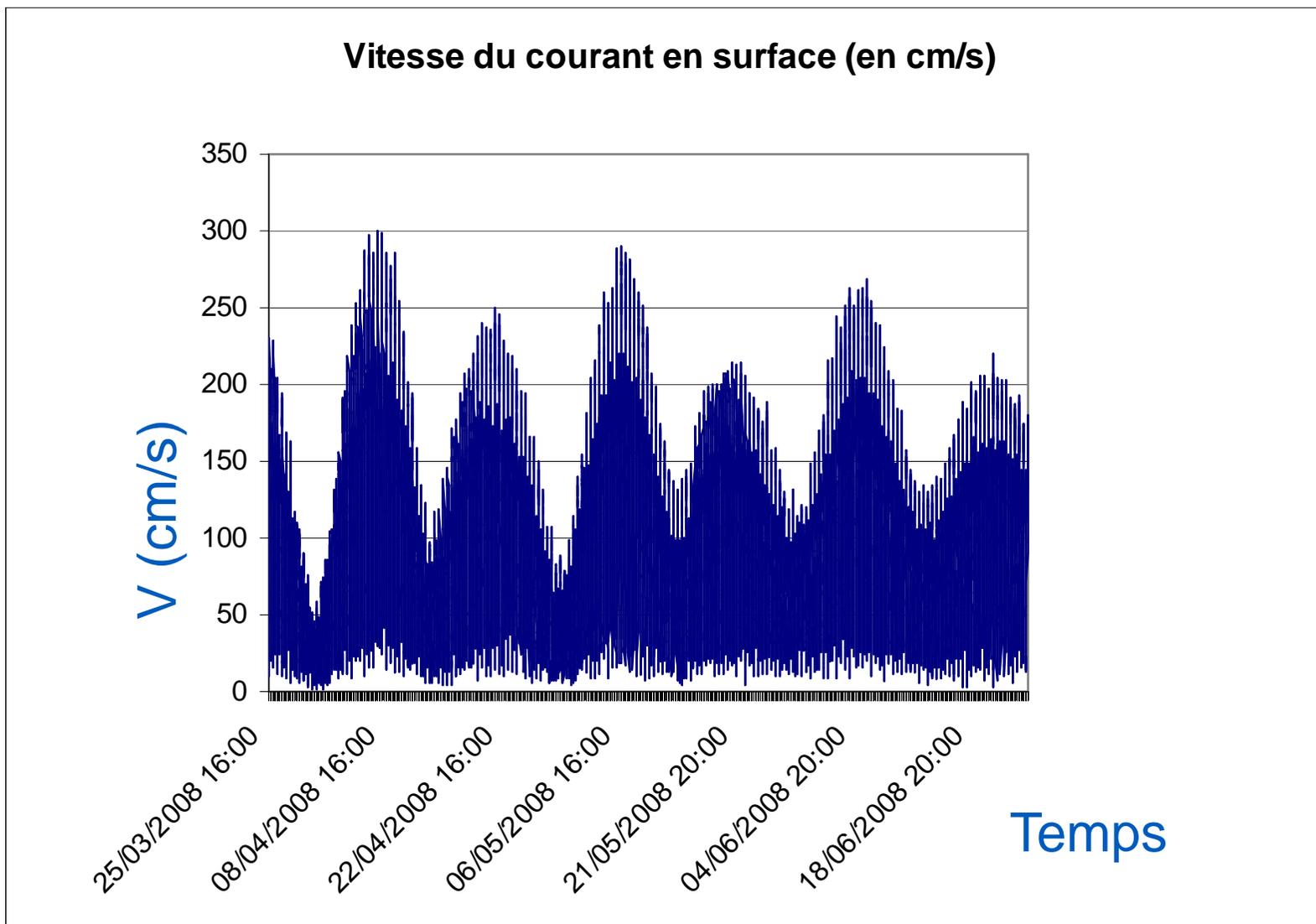
## Bref historique

- Relance d'études sur les EMR par EDF-R&D en 2000
- Etudes de faisabilité de Barfleur (30 MW) : 2006
- Etudes de faisabilité des Héaux de Bréhat (8 MW) : 2007
- Décision d'investissement de la Direction d'EDF : fin 2007
  
- Début des études EDF-CIH : février 2008
- Contrats hydroliennes et postes électriques : fin 2009
- Premiers tests hydrolienne : fin 2011 à début 2012
- Pose du câble principal : mi 2012
- Construction du poste à terre : prévu fin 2012

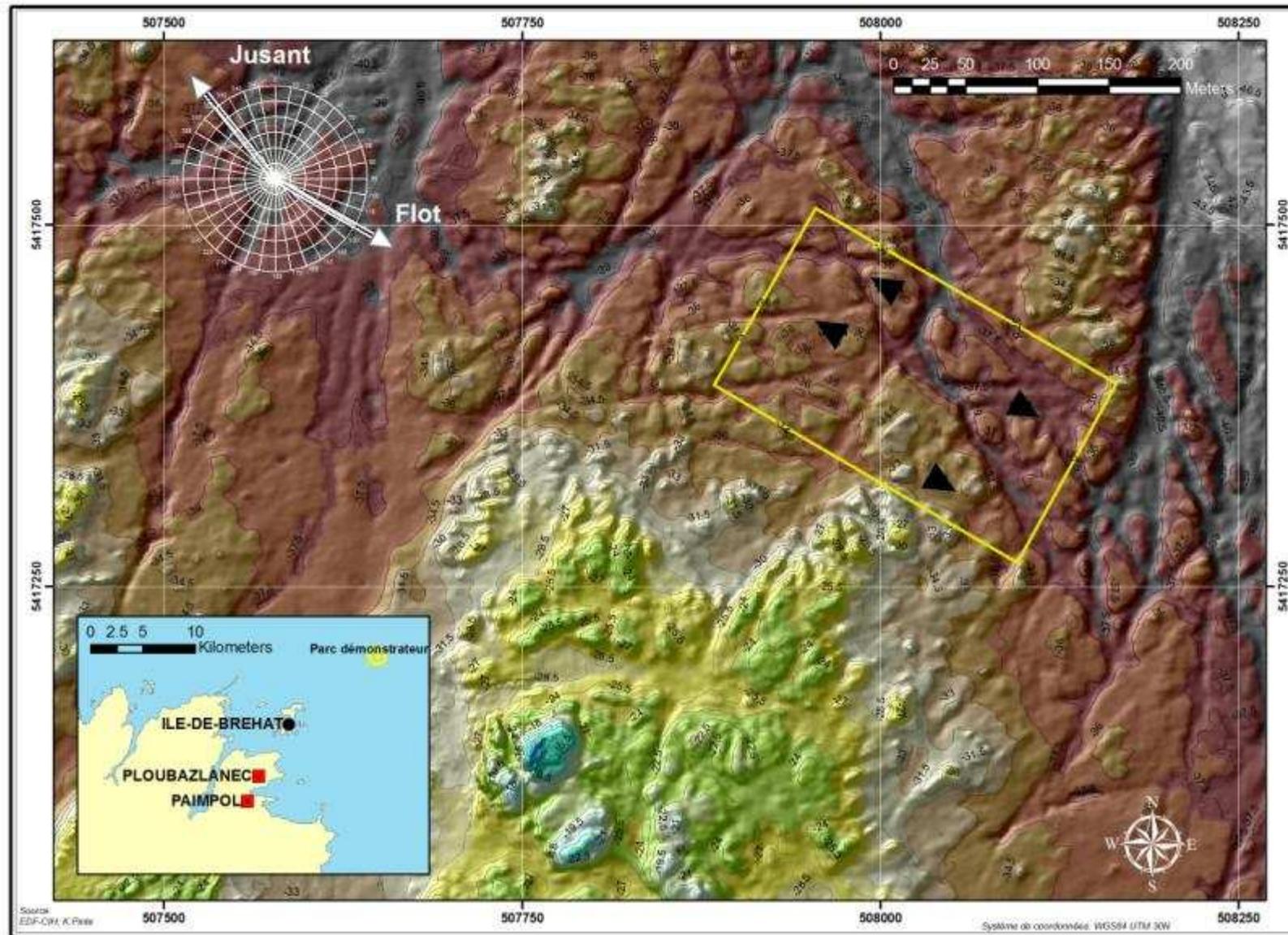
# Choix de la zone d'implémentation du parc



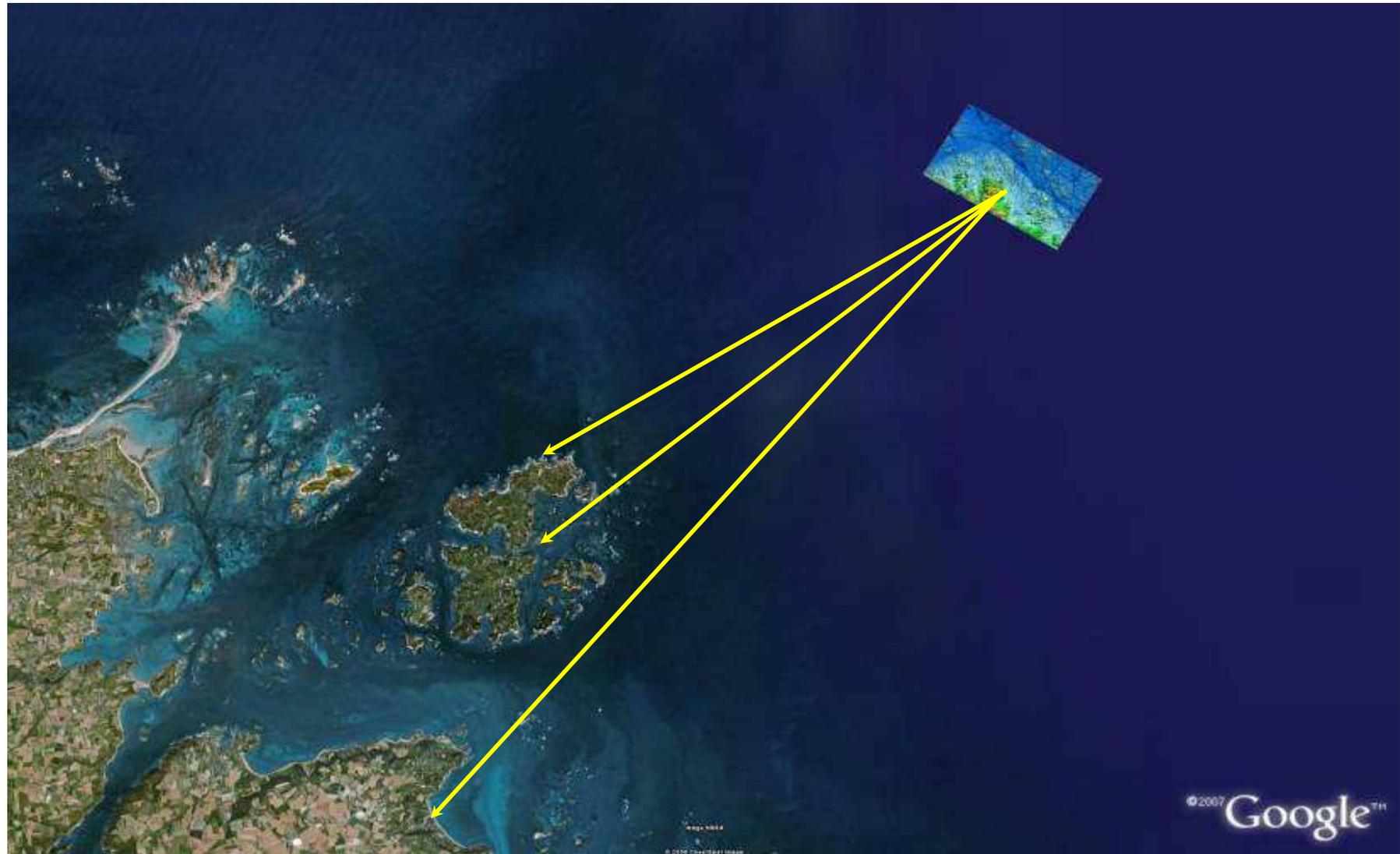
# Mesures de courant sur site



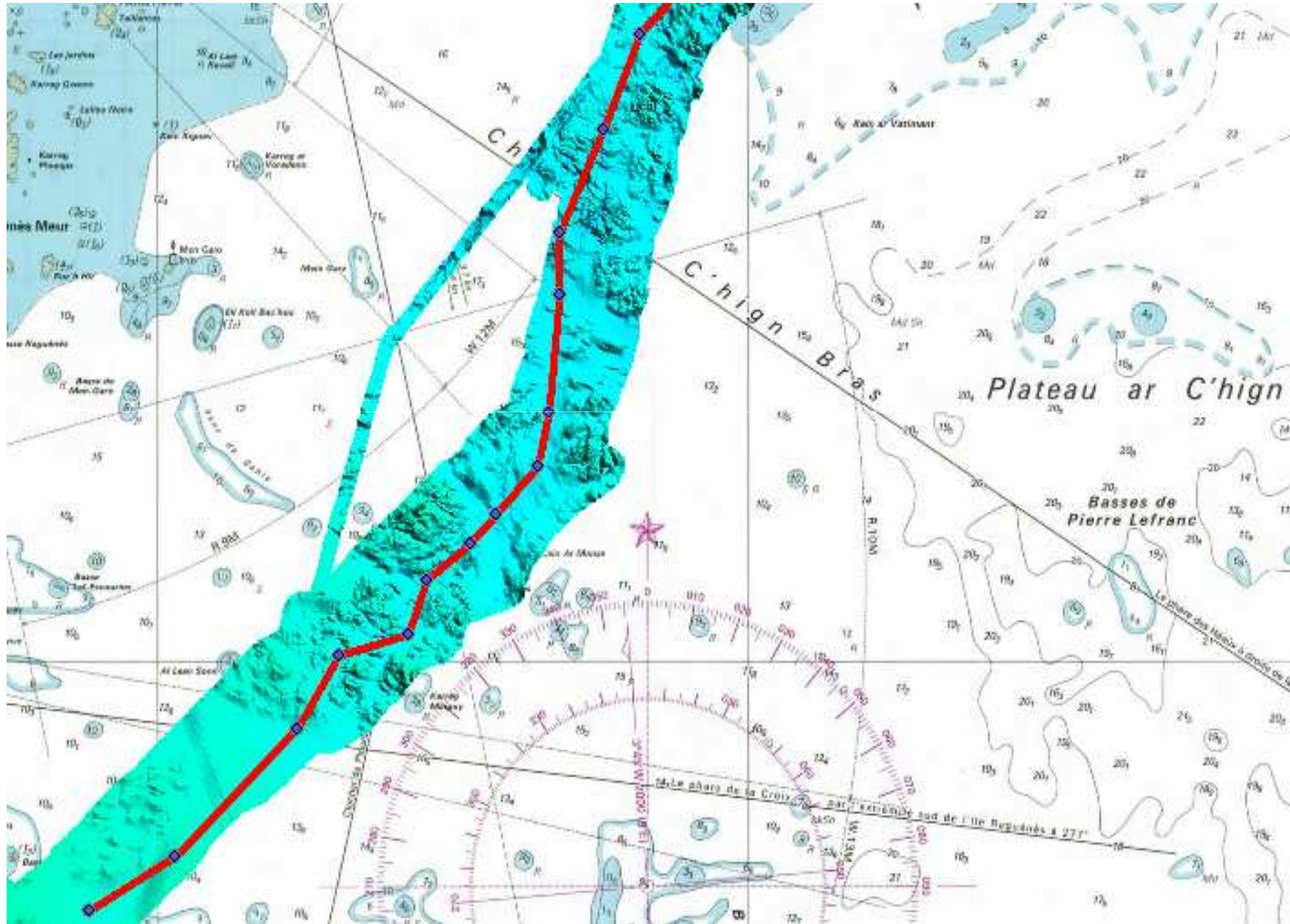
# Bathymétries



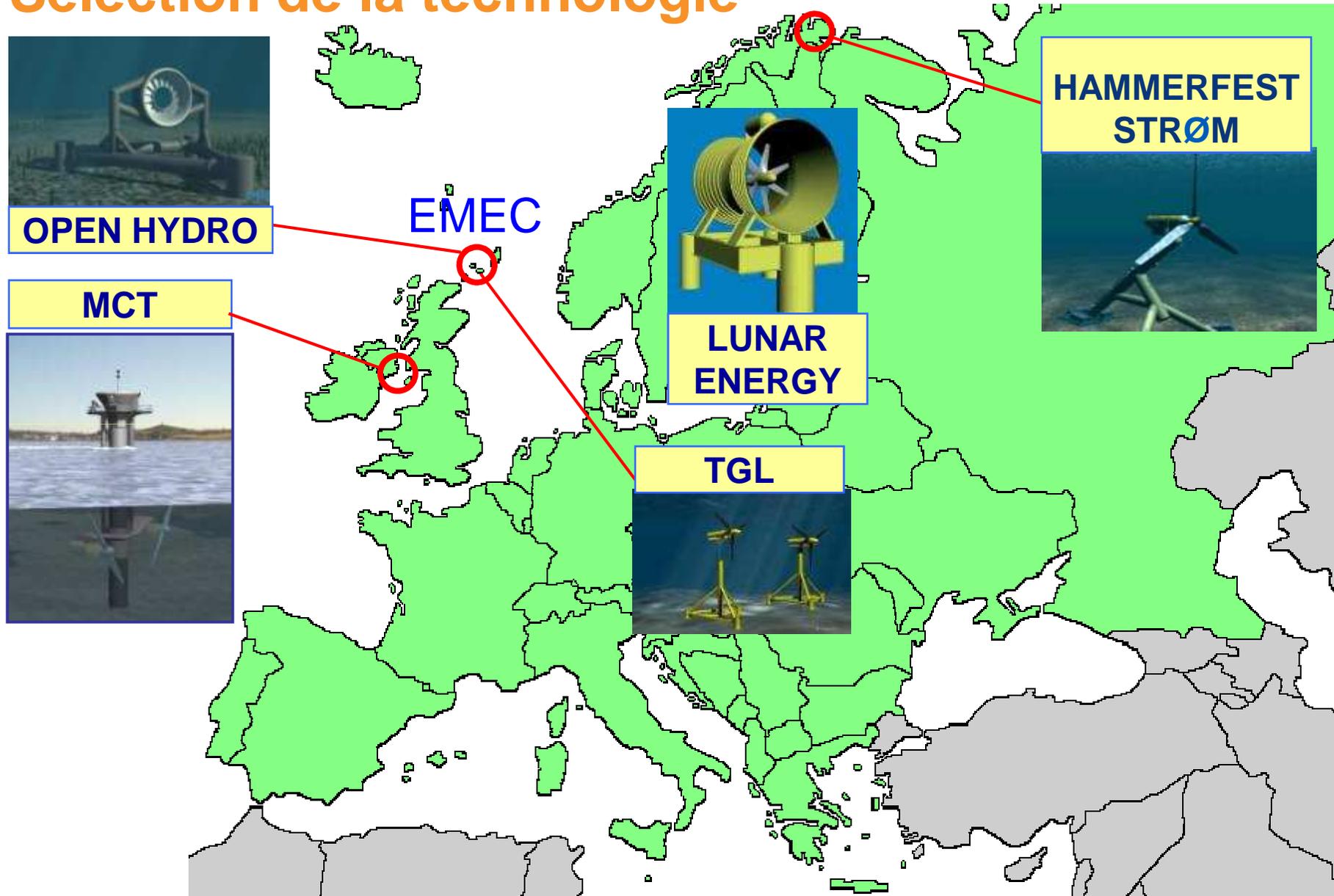
# Choix du site d'atterrissage



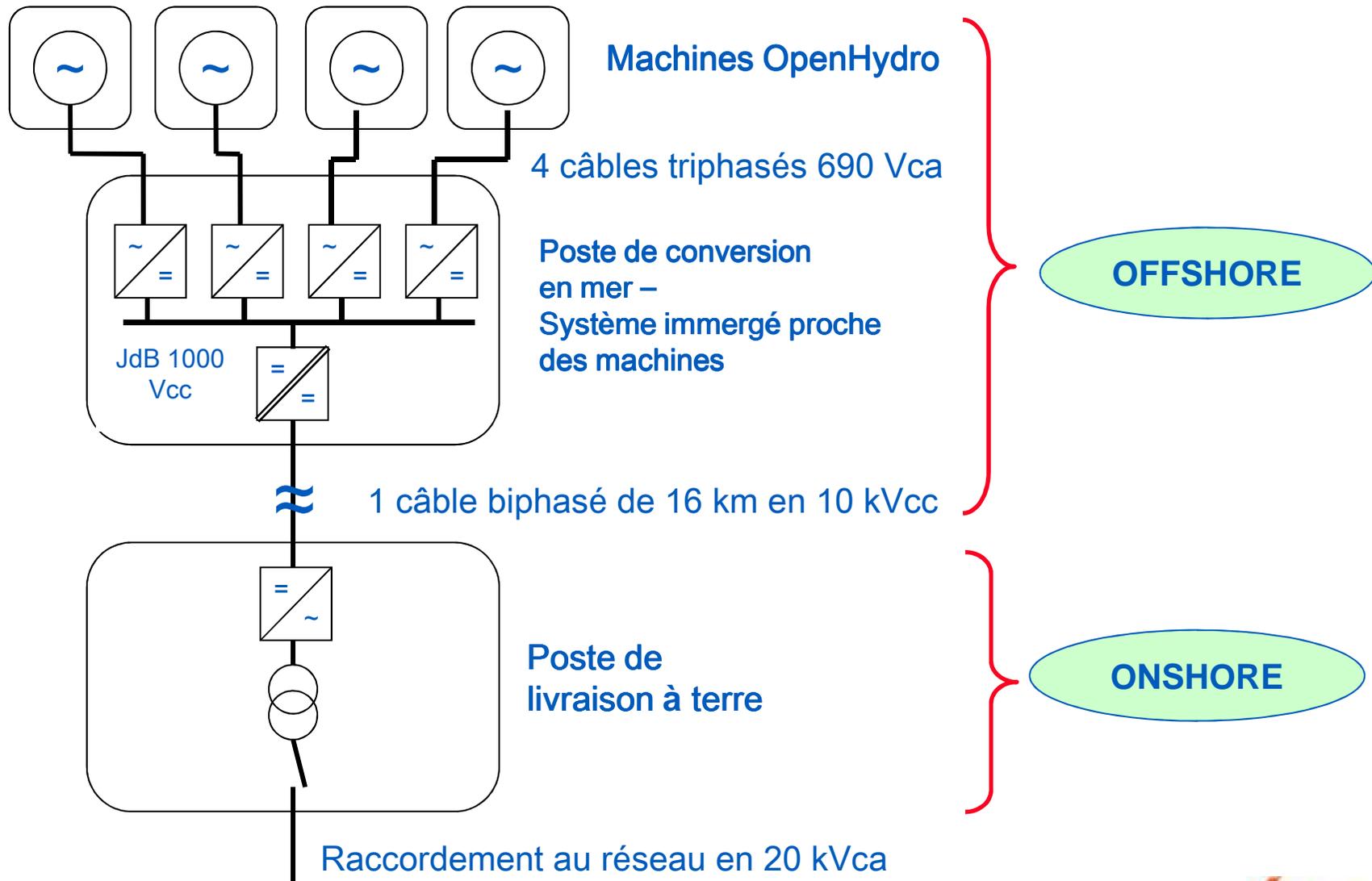
# Tracé câble principal



# Sélection de la technologie



# Architecture de raccordement



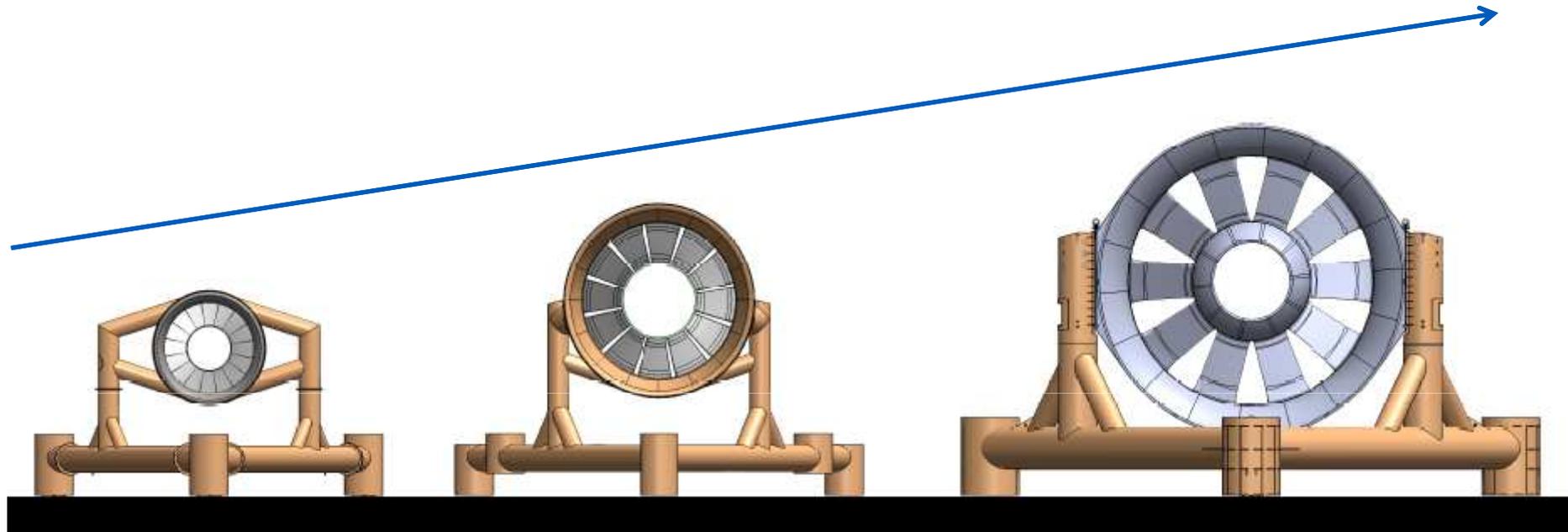
# Concertation, procédures, études environnementales

- ▶ Acceptabilité – concertation locale
  - Groupes de liaisons
  - Réunions publiques
- ▶ Retombées territoriales
- ▶ Procédures
  - 4 dossiers administratifs
  - 4 enquêtes publiques conjointes
- ▶ Définition des effets du projet sur l'environnement
  - Phase travaux
  - Phase exploitation
- ▶ Mesures de suppression et de réduction des effets
- ▶ Préparation du suivi environnemental
- ▶ Mesures compensatoires et d'accompagnement



## Hydrolienne test

# Développement des hydroliennes



Machine 6 m

Machine 10 m

Machine 16 m

EMEC

NOVA SCOTIA

PAIMPOL-BREHAT

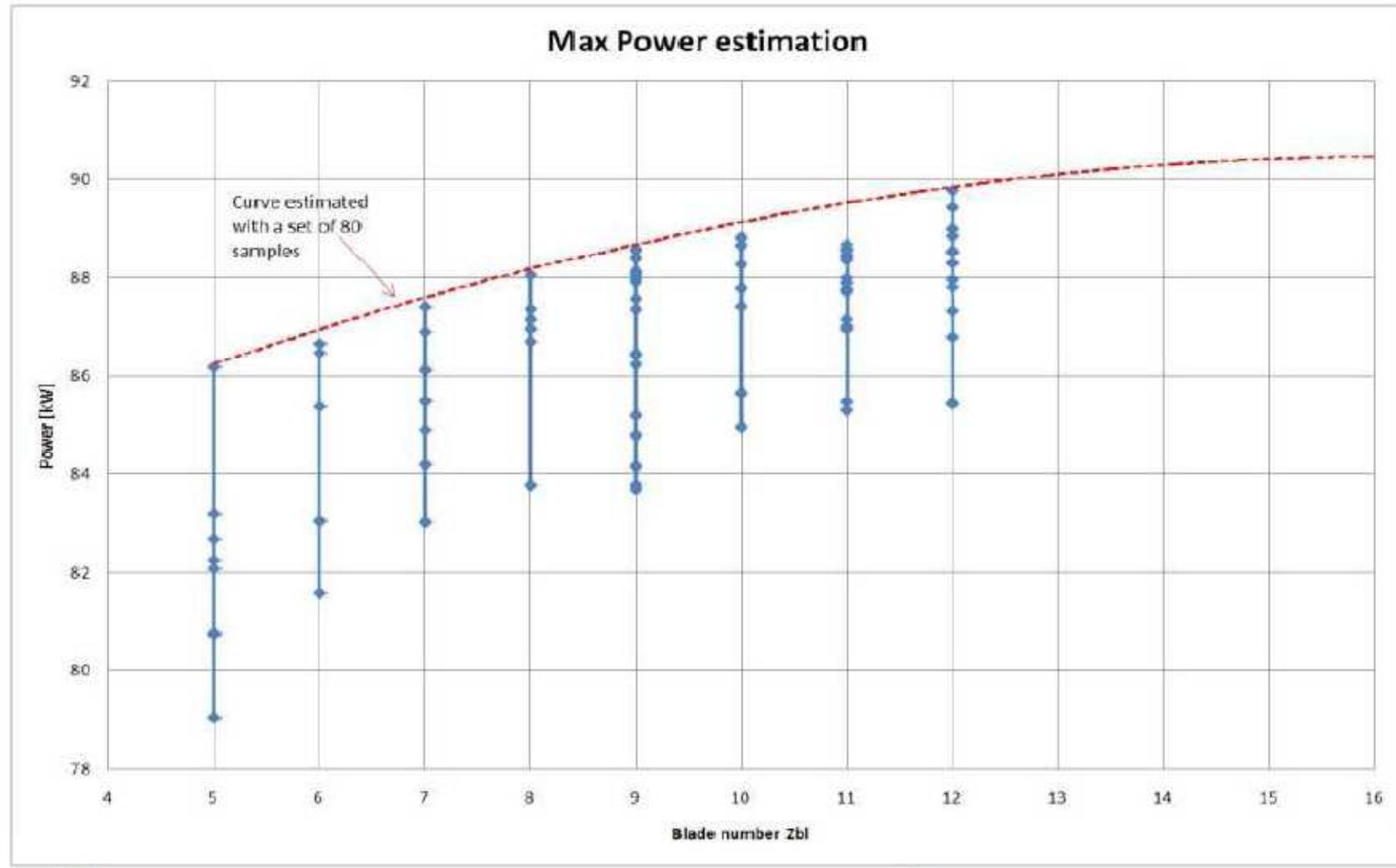
2006

2009

2011



# Optimisation circuit hydraulique

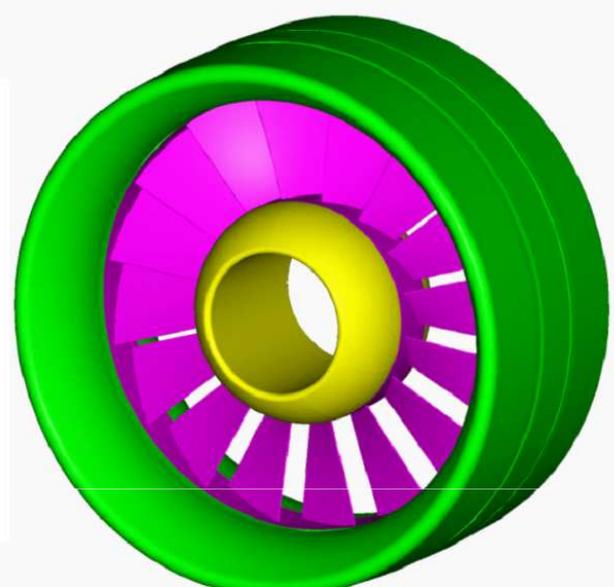


# Optimisation hydraulique hydrolienne

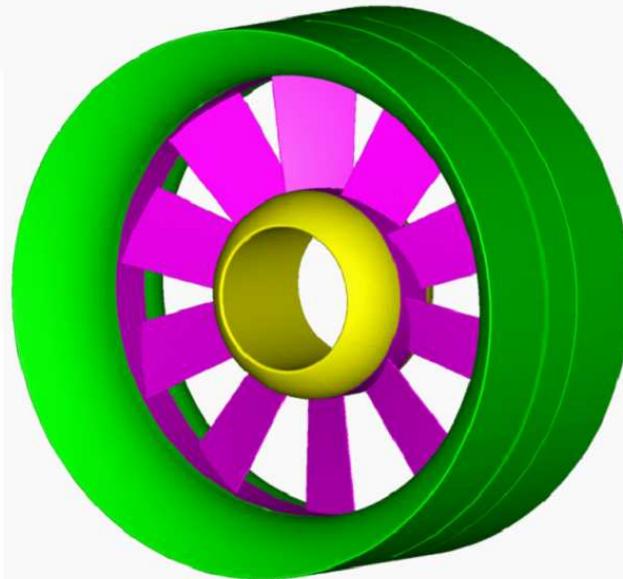


OCT-06-04

OCT-06-06



OCT-06-05



# Premiers essais machine test

- ▶ Installation en octobre 2011
- ▶ Récupération en janvier 2012
- ▶ Validation des procédures liées aux opérations en mer
- ▶ But du test : être à 100 % satisfait sur les performances et confiant sur la fiabilité avant de lancer la fabrication des autres hydroliennes.









# REX machine test

- ▶ Paliers en très bon état, pas d'usure. Pas de fouling sur les pales
- ▶ Bonne tenue mécanique. Vigilance sur la boulonnerie
- ▶ Analyse complète des données issues de l'instrumentation réalisée par OpenHydro et EDF
- ▶ Vérification des performances contractuelles
- ▶ Des sources d'amélioration et de fiabilisation possible identifiées

# Evolutions / améliorations

- ▶ Modification du système de fixation de la turbine sur ses supports contre le risque de 'pincement' du au poids propre
- ▶ Design différent pour l'interconnexion des bobines (ensembles complets sans connexions intermédiaires)
- ▶ Ajout de protections électriques
- ▶ Nouveaux tests prévus pour valider les modifications et améliorer la collecte des données non complètes

# Préparation de nouveaux tests

- ▶ Mi-septembre : défaillance d'un treuil de la barge d'installation lors d'opérations d'ajustements (flottabilité rotor) préalables à la remise en eau.
- ▶ Turbine posée en sécurité sur le fond marin en Rade de Brest.
- ▶ Opérations en cours de remise en état des treuils et du palonnier d'installation.
- ▶ Récupération à venir de la turbine, vérifications puis reprise des tests.



## Câble et connectique

# Fabrication et pose du câble principal

- ▶ Fabrication des conducteurs de puissance par SILEC (France)
- ▶ Assemblage + armure chez Oceaneering (Ecosse)
- ▶ Pose du câble en juin 2012 par LD Travocéan (France)
  - En tranchée par des moyens classiques sur le rivage et l'estran
  - Ensouillage par robot sur patins en baie de Launay (800 premiers mètres)
  - Ensouillage par robot sur chenilles dans l'estuaire (5 km suivants)
  - Pose directement sur le fond marin en zone farshore (granite de Bréhat)
  - Protection supplémentaire par coquilles en fonte sur la zone non ensouillée



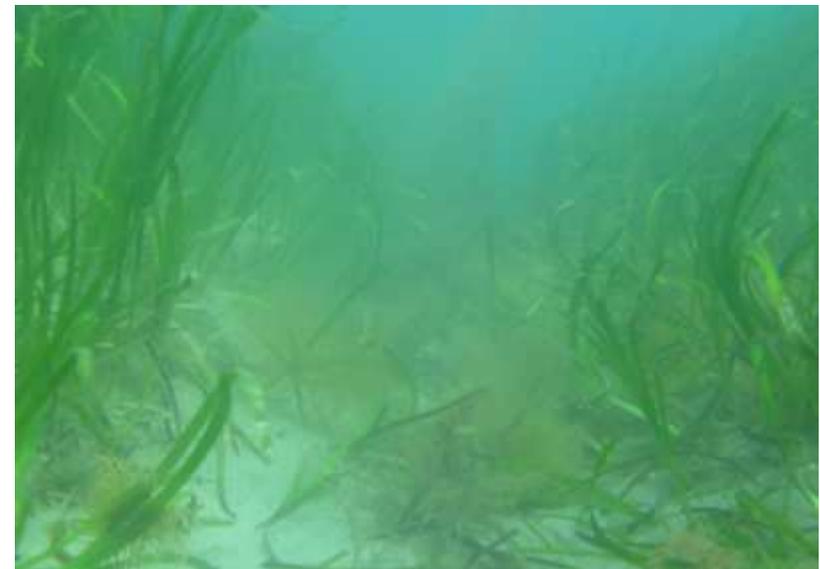
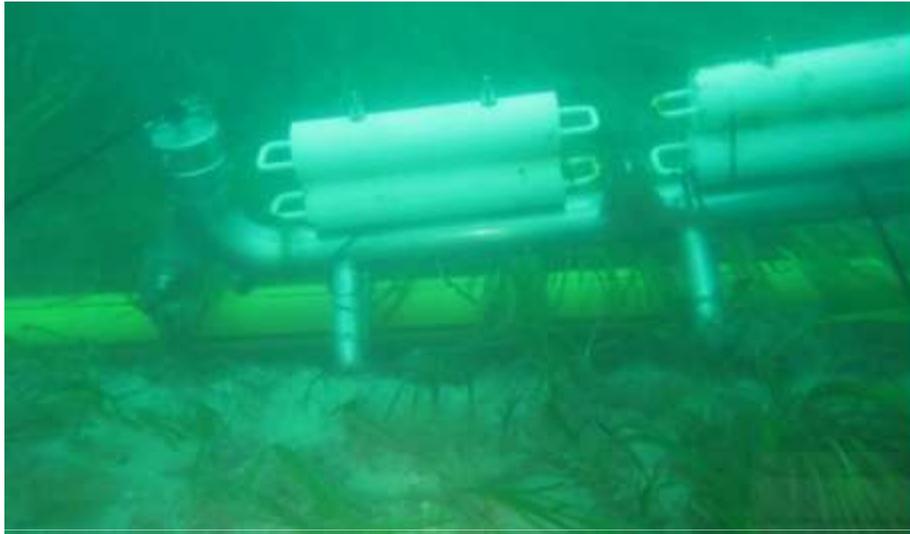








# Pose nearshore









## Lot connectique

Choix de connecteurs WET basé sur des études d'architecture, l'analyse des risques et les problématiques d'installation

Etudes en cours pour les systèmes de connexion et les opérations de connexion : analyse des offres

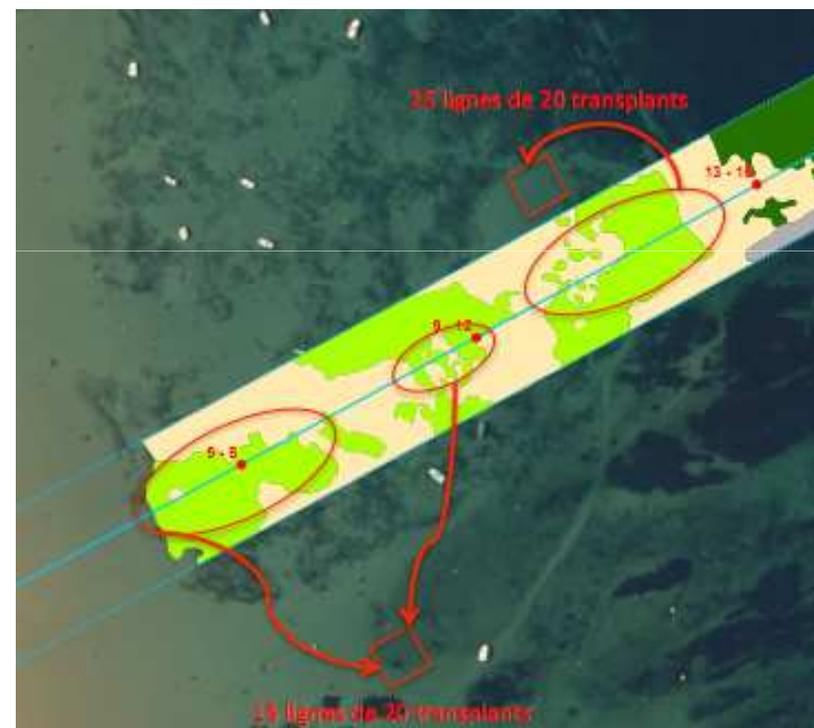
L'aspect connectique wet de Paimpol-Bréhat n'a pas de références existantes et nécessite un effort aussi important de recherche-développement que les autres lots





## Transplantation zostères

# Transplantation de zostères naines



# Transplantations – Zostères naines





La suite...

# Opérations à venir

- ▶ Nouvelle phase de tests de l'hydrolienne n° 1
- ▶ Fabrication hydroliennes 2 à 4
- ▶ Construction du poste de livraison à Launay
- ▶ Etudes des connexions sous-marines
- ▶ Fabrication et test d'un prototype
- ▶ Fabrication en cours du convertisseur
- ▶ Préparation du Centre d'essais

A photograph taken from inside a white, circular hatch or tunnel, looking out at a body of dark water. The hatch is made of white metal with visible rivets and a dark seal around the edge. The water outside is dark and has small ripples on its surface. The text "MERCI DE VOTRE ATTENTION" is overlaid in the center of the image in a purple, stylized font.

*MERCI DE  
VOTRE ATTENTION*