

Optimisation d'une chaîne électrique pour un récupérateur de l'énergie des vagues

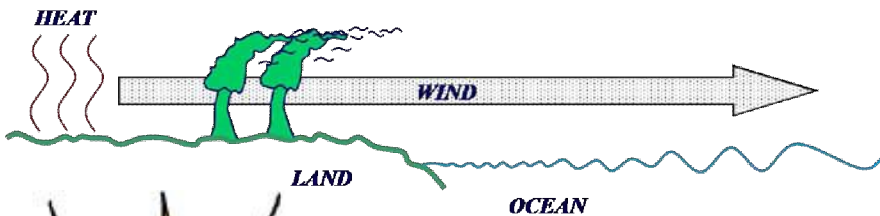


J. AUBRY
SATIE-CNRS
ENS Cachan Site de Bretagne

D'où vient la houle?



Un concentré d'énergie solaire



Energie solaire



Energie éolienne en mer

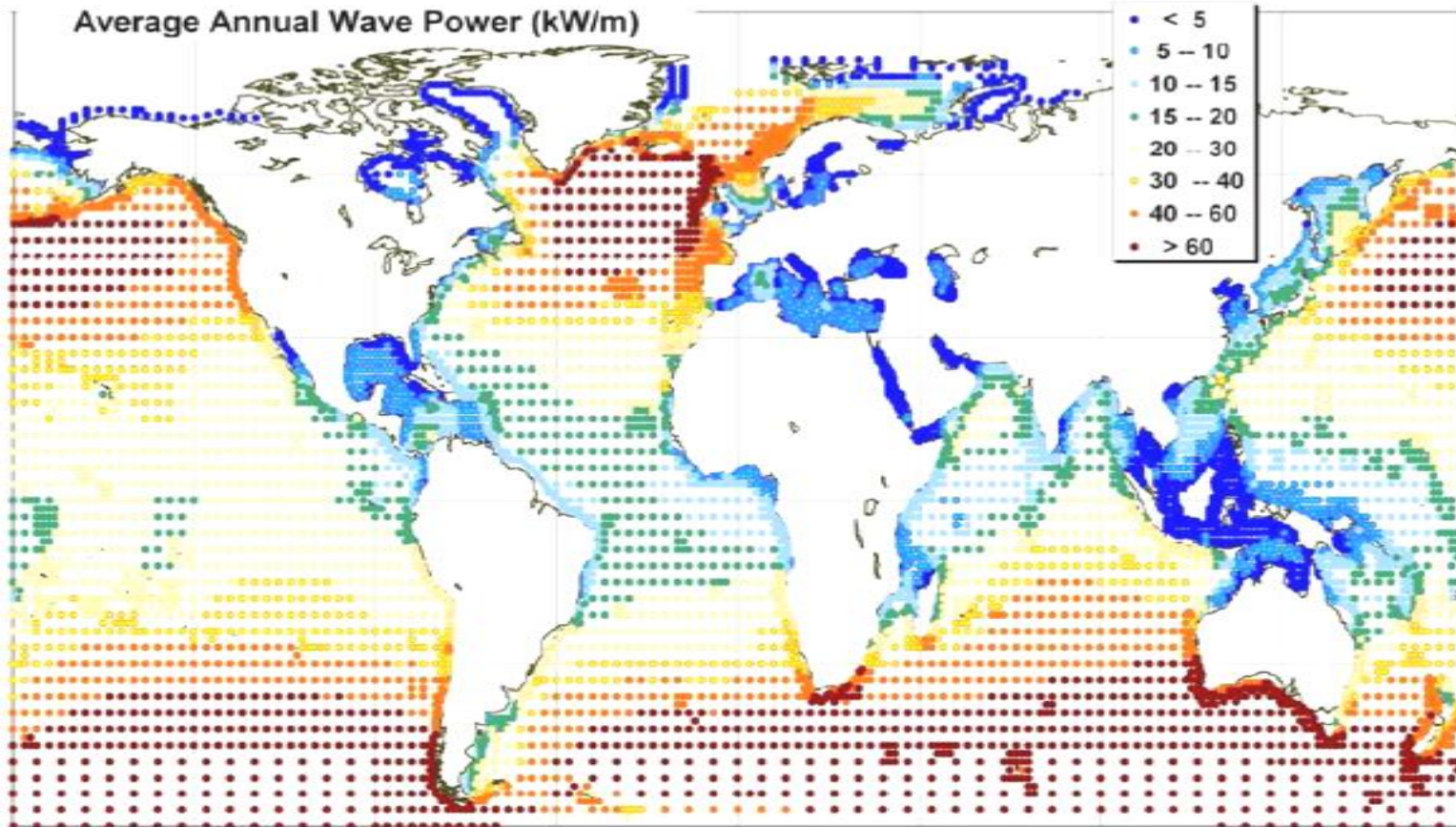
Transformation & Transport
de l'énergie éolienne offshore
avec très peu de pertes



Energie des vagues
1500 TWh/an
(~10% de la production mondiale)

Cartographie mondiale

Etat de mer	H (m)	T (s)	P_w (kW.m ⁻¹)
Peu agitée	0.6 m	5 s	0.9 kW.m ⁻¹
Forte	9 m	11 s	437 kW.m ⁻¹
Grosse	18 m	15 s	2380 kW.m ⁻¹

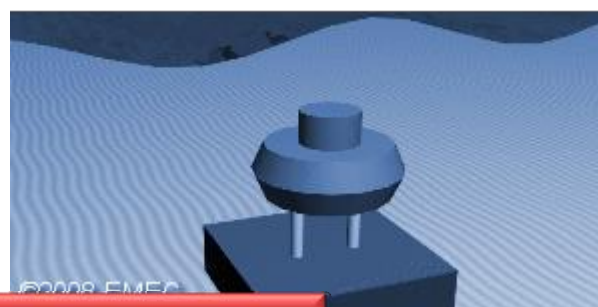
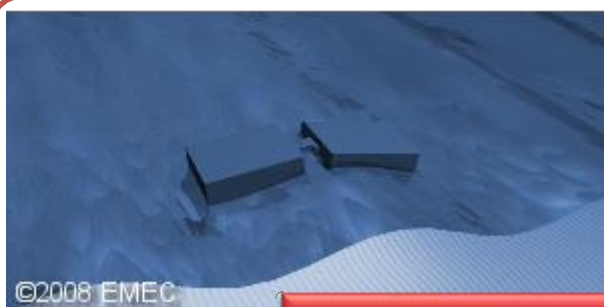


Systemes de récupération de l'énergie des vagues

Colonnes d'eau oscillantes



Systemes à déferlement

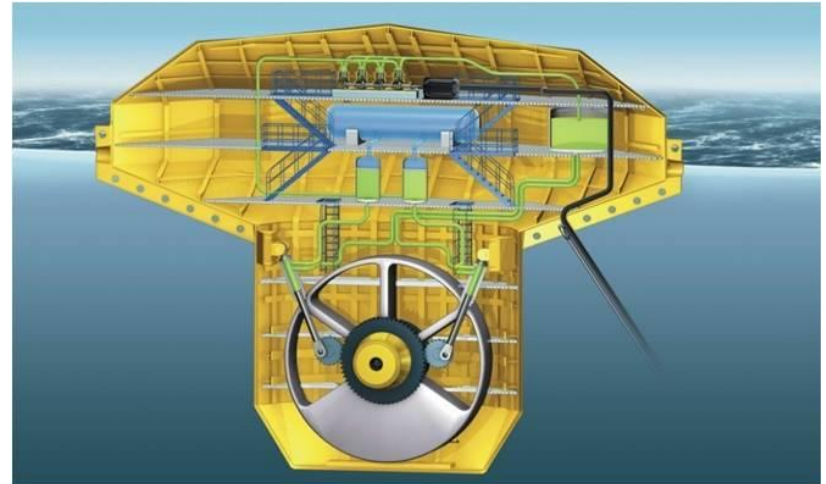
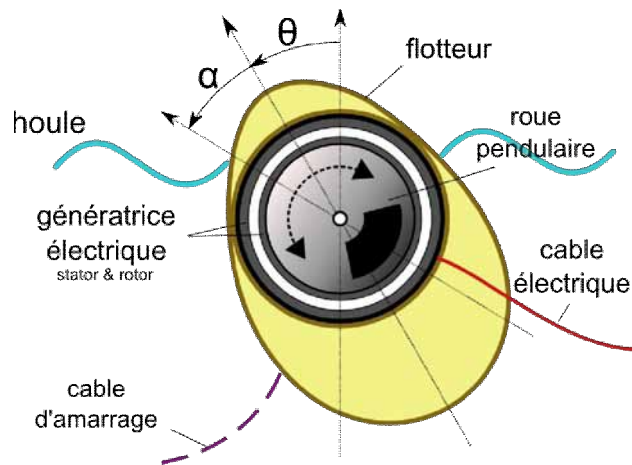


Systemes à corps mus par la houle

SEAREV

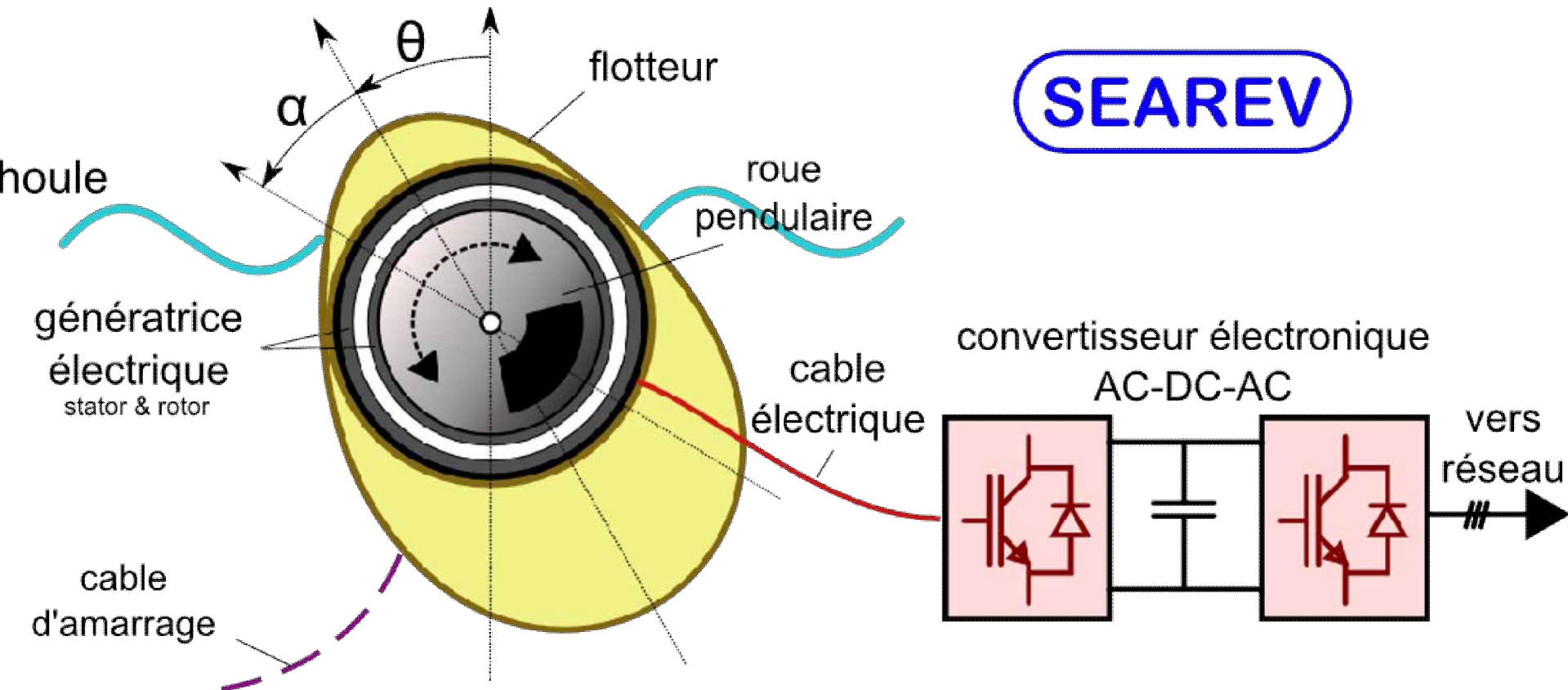
Système Electrique Autonome de Récupération de l'Energie des Vagues

Collaboration : LMF, SATIE, IRCCyN



Système entièrement clos → Parties mobiles à l'abri de la corrosion
Pas de butées mécaniques → Immunité aux fortes houles

La chaîne de conversion tout électrique



Moins de parties mécaniques mobiles → Moins de maintenance
Moins d'étages de conversion → Récupération optimale de l'énergie

Ce dont j'ai besoin...

- **Optimisation multi-objectif (Algorithmie, Programmation Matlab ...)**
 - Minimisation du coût du kWh produit
 - Minimisation du coût énergétique sur cycle de vie
- **Modélisation de machine**
 - Magnétique
 - Electrique
 - Thermique
- **Dimensionnement de chaine électrique (machine + convertisseur)**
- **Utilisation de modèle hydrodynamique (collaboration LMF)**
 - Contexte de couplage multiphysique
 - Sollicitation complexe et aléatoire (houle)