**SUJET D’ETUDE DE M2 ENERGIE (Université de la Réunion)**

**ENERGIE DES VAGUES**

**Encadrant : Prof. M. BESSAFI**

**Lieu de l’étude : LE2P**

**Approche : Exploitation et analyse de données marines**

Sujet :

A l’instar de l’énergie éolienne, les vents constituent également une ressource pour la génération des vagues aux dessus des océans. Ces dernières peuvent se propager sur des centaines et voire milliers de kilomètres et transporter une quantité importante d’énergie potentielle. La récupération de cette énergie off-shore peut représenter pour certains endroits du monde une ressource énergétique non négligeable pour la production d’électricité. La carte ci-dessous montre que l’océan indien sud dispose, en moyenne annuelle, d’un réservoir important d’énergie marine des vagues en zone extratropicale de l’ordre de 120 kW/m vers 60° latitude Sud. En remontant cers l’équateur cette quantité diminue pour atteindre un potentiel entre 20 et 50 kW/m vers 20° Sud. A ce titre la Réunion qui n’apparaît pas à cette échelle géographique de la carte, dispose donc d’un potentiel de l’ordre de 25 kW/m.



Le projet proposé porte sur

**Sujet 1** : la variabilité des caractéristiques physiques des vagues à différentes échelles journalières, mensuelles et intra-saisonnières autour des deux îles voisines que sont La Réunion et Maurice et d’autre part,

**Sujet 2** : l’évaluation du potentiel de l’énergie des vagues suivant ces différentes échelles autour de ces deux îles. Sélectionner les sites possibles pour installer des systèmes de récupération de l’énergie des vagues.

**Données à disposition :**

Les deux candidats auront à leur disposition des données tri-horaires de prédiction vagues issues d’un modèle avec une résolution spatiale de 8km x 8km. Ces données sont accessibles gratuitement sur le site CMEMS (COPERNICUS

MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE) <http://marine.copernicus.eu>

La profondeur temporelle porte sur période 2016-2019.

Travail commun :

* Faire un inventaire des données disponibles sur le site et sélectionner les paramètres pertinents pour mener leur étude sur la climatologie des vagues et le potentiel associé.
* Faire un état de l’art sur les technologies de récupération de l’énergie des vagues, une bibliographie sur les modèles de prédiction des vagues.
* Aborder et comprendre la théorie sous-jacente de la mécanique des fluides qui permet de construire la formulation du potentiel d’énergie des vagues. Ils en apprécieront les limites et le domaine d’application.

Travail spécifique :

**Sujet 1 : Variabilité des caractéristiques des vagues**

* Proposer une méthode ou plusieurs approches pour caractériser les vagues à partir des données.
* Confronter certains résultats avec des données observées (Le port pour la Réunion ; à définir pour Maurice).

**Sujet 2 : Potentiel des vagues**

* Proposer une méthode ou plusieurs approches pour évaluer le potentiel énergétique contenu dans les vagues à partir des données de prédiction.
* Faire une cartographie du potentiel des vagues pour les deux îles. Confronter certains résultats avec des données observées (Le port pour la Réunion ; à définir pour Maurice).

 Les candidats devront :

* Faire preuve d’une certaine autonomie dans le travail spécifique proposé,
* Savoir travailler en équipe pour la partie commune de l’étude.
* Savoir prendre des initiatives individuelles et collectives.
* Savoir situer leurs travaux au regard de la lecture bibliographique qu’ils auront effectué.