

## **Devoir 1**

### **Exercice 1 (20 points)**

Rendu disponible sur moodle le mercredi 18 janvier 2023.

À remettre via le site moodle au plus tard le mercredi 1er février à 23h.

Un rapport doit être remis avec le fichier excel. Vous pouvez rédiger votre rapport, ou le numériser.

L'objectif de ce devoir est d'étudier les variations annuelles et mensuelles du potentiel éolien en utilisant les données de la vitesse du vent collectées pour une station météorologique.

#### **1. Étude du potentiel**

- (a) Déterminer les variations *annuelles et mensuelles* de la vitesse moyenne du vent, des paramètres de Weibull et de la densité de puissance pour votre site.
- (b) Utiliser la méthode des moindres carrés et une autre méthode de votre choix pour le calcul des paramètres de weibull. Analyser et comparer les résultats.
- (c) Tracer les histogrammes mensuels vs la fonction de Weibull mensuelle. Analyser et comparer les résultats.
- (d) Implémentez ce modèle en Excel ou un autre logiciel (ajouter le fichier)

#### **2. Choix de la technologie éolienne**

- (a) Déterminer les variations mensuelles des paramètres de Weibull, de la vitesse moyenne du vent, et de la densité de puissance à la hauteur du moyeu pour différentes machines (vous pouvez choisir 3 éoliennes avec une capacité supérieure à 500kW, et avec des hauteurs variées).
- (b) Calculer la puissance produite par 1 éolienne (de votre choix) en utilisant les 3 modèles segmentés (linéaire, quadratique et cubique). Comparer les résultats avec la courbe de puissance fournie par le fabricant. Conclure.
- (c) Calculer le nombre annuel d'heures d'opération pour les 3 éoliennes. Conclure.