

# **Proposition de Sujet de PFE**

## **Généralités :**

Encadreur : Professeur Adel KHEDHER, et Docteur Sirine ESSALLAH

Lieu : LATIS\_Lab à l'ENISo

Période : 15/02/2021-30/06/2021

## **Titre du sujet :**

### **Réalisation d'un démarreur progressif d'un moteur asynchrone commandé par une carte Arduina**

## **Description du sujet :**

Un moteur à induction peut s'auto démarrer en raison de l'interaction entre le flux du champ magnétique tournant et le flux de l'enroulement du rotor, ce qui provoque un courant rotorique élevé lorsque le couple augmente. En conséquence, le stator tire un courant élevé et, lorsque le moteur atteint sa vitesse maximale, une grande quantité de courant (supérieure au courant nominal) est tirée, ce qui peut provoquer un échauffement du moteur et l'endommager à terme. Pour éviter cela, des démarreurs de moteur sont nécessaires.

En terme technique, un démarreur progressif est tout dispositif qui réduit le couple appliqué au moteur électrique. Il est généralement constitué de dispositifs à semi-conducteurs comme des thyristors pour contrôler l'application de la tension d'alimentation au moteur. Le démarreur fonctionne sur le fait que le couple est proportionnel au carré du courant de démarrage, qui à son tour est proportionnel à la tension appliquée. Ainsi, le couple et le courant peuvent être ajustés en réduisant la tension au moment du démarrage du moteur.

L'efficacité du système de démarrage progressif utilisant des interrupteurs à semi-conducteurs est davantage due à la faible tension d'alimentation. Le courant de démarrage peut être ainsi contrôlé en douceur en modifiant facilement la tension de démarrage, ce qui garantit un démarrage en douceur du moteur sans coups secs.

Ainsi, le but de ce projet est de concevoir un démarreur progressif d'un moteur asynchrone commandé par une carte Arduino

**Mots-clés :** Tension d'alimentation, courant de démarrage, démarreur progressif, semi-conducteurs, Carte Arduino.

**Objectif du travail :**

Ce travail consiste à concevoir un démarreur progressif d'un moteur asynchrone commandé par une carte Arduino.

**Plan de Travail :**

Les travaux de recherches projeté dans le cadre de ce projet de fin d'étude s'articulent autour d'une :

1. Etude bibliographique sur les démarreurs progressifs, leurs structures et leurs commande,
2. Conception d'un démarreur progressif sous l'environnement ISIS,
3. Développement de la commande sur la carte Arduino,
4. Réalisation pratique du démarreur progressif,
5. Test et validation expérimentale.

**Références bibliographiques :**

- [1] KHEDHER, A. (1994). Onduleur MLI Machine a Induction: Etude et optimization de la Distorsion harmonique. DEA ESSTT.
- [2] Tebbal, A., Sekhri, M., & Lahlili, D. E. (2019). Commande prédictive d'un système éolien à base d'une machine synchrone à aimant permanent (Thèse de Doctorat).
- [3] Karim, Y., & Salem, F. (2013). Développement d'une solution de conduite programmable d'une station de pompage à démarrage progressif MTI (2) (Thèse de Doctorat).