

## CAHIER DES CHARGES DU PROJET DE FIN D'ANNÉE II Période : Octobre 2022 – Avril 2023

*Titre : Contrôle des convertisseurs statiques dédiés aux systèmes photovoltaïques : de la synthèse à l'expérimentation*

### Elève (s) Ingénieur (s)

*Nom et Prénom :*

*E-mail :*

### Encadrement ENIT

*Enseignants Encadreur(s) :* (1) Ilhem SLAMA-BELKHODJA .....

(2) Sonia MOUSSA.....

*Département :* ...Génie Electrique.....

*Téléphone :* ...22 971662.....*e-mail :* ...ilhem.slamabelkhodja@enit.utm.tn.....

*Téléphone :* ...25815935.....*e-mail :* ...sonia.moussa@enit.utm.tn.....

### Problématique

Les systèmes photovoltaïques (SPV) résidentiels ne cessent de croître par le monde et aussi en Tunisie. Leur développement pose des problèmes bien spécifiques au niveau du réseau de distribution. Certains de ces problèmes peuvent être atténués par une synthèse adéquate des contrôles des convertisseurs statiques.

*Mots clefs :* Systèmes Photovoltaïques- Convertisseurs statiques -Contrôle-Expérimentation

### Travail à réaliser

#### Etude bibliographique :

1) *Systèmes photovoltaïques :*

-classification : isolé ou **connecté au réseau**, centrale ou **résidentiel**, puissances concernées, systèmes de tarifications et concepts associés (autoconsommation individuelle et collective), normes associées (Tunisienne, Européenne, autres.), Marché en termes de puissances installées,

Agences & sources de données

2) *Eléments constitutifs* :

- Modules PV : principe de base , différentes technologies, comparaison, marché, normes, caractérisation, datasheet, puissance,
- Convertisseurs statiques : différents types, fonctions, topologies,
- Batteries : types, caractérisation, marché

### Modélisation du système d'étude retenu

1. Elaborer le modèle analytique et le modèle circuit avec PSIM
2. Dimensionnement des différents éléments : Modules PV, convertisseurs et filtres
2. Contrôles rapprochés des convertisseurs statiques et analyse des formes d'onde en boucle ouverte : convertisseur DC-DC, convertisseur DC-AC monophasé

### Synthèse des contrôles de chaque convertisseur


La synthèse se fait à l'aide du logiciel SmartControl associé à PSIM

### Expérimentations

- Analyse des formes d'ondes des systèmes de la plateforme Pla-NeTE
- Tracé des caractéristiques de Modules PV
- Analyse des données météo pour la modélisation des modules PV
- Validation expérimentale des contrôles synthétisés

### Moyens scientifiques et techniques nécessaires pour la réalisation du travail demandé (documents techniques spécifiques, normes, logiciels, matériels, composants, etc.)

1. Logiciels PSIM et SmartControl
2. Plateforme expérimentale Pla-NeTE
3. Documents techniques associés

| Date et Signature de l'élève-ingénieur | Date et Signature de l'Encadrant ENT   | Date et Signature de la Directrice du Département GE |
|--|--|--|
|  |  |  |

