

## Master : Réseaux Electriques

**Semestre : 2**

**UE Fondamentale Code : UEF 1.2.1**

**Matière : Production centralisée et décentralisée**

**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 1**

### Objectifs de l'enseignement

Ce cours vise à présenter l'évolution fondamentale des systèmes énergétiques induite par la transition énergétique qui est une décentralisation de ces systèmes.

### Connaissances préalables recommandées

Principe de la production de l'énergie électricité

### Contenu de la matière

#### **Chapitre I: Techniques générales de production de l'électricité (3 semaines)**

Sources d'énergie électrique, centrales électriques classiques (thermique et nucléaire), Service systèmes, gestion et rendement.

#### **Chapitre II : Production électrique décentralisée (PD) (4 semaines)**

Les technologies de la production décentralisée (Les sources conventionnelles, les sources nouvelles et renouvelables (géothermie, petite hydraulique, biomasse, micro cogénération, solaire et éolien)), avantages.

#### **Chapitre III: Raccordement de la PD au réseau électrique (4 semaines)**

Conditions de raccordement de la PD dans le système électrique, aspects réglementaires et organisationnels du développement de la PD, aspects techniques du raccordement sur les réseaux HTA, interactions entre PD et réseau électrique et les normes en vigueur.

#### **Chapitre IV : Infrastructures critiques du système électrique (4 semaines)**

Gestion en présence de fort taux d'insertion des PD, les surcoûts techniques liés à l'intermittence, méthodologie de gestion des situations critiques, intérêt du stockage de l'énergie, ilotage.

#### **Chapitre V: Autoproduction dans les énergies renouvelables ( $\mu$ -réseaux)(4 semaines)**

Concept et fonctionnement des micro-réseaux (micro-turbines, piles à combustible, petits générateurs diesel, panneaux photovoltaïques, mini-éoliennes, petite hydraulique), exploitation et contrôle des micro-réseaux, micro-réseaux hybride avec génération et accumulation distribuée, monitoring et enregistrement de données.

### **Mode d'évaluation :**

Examen: 100%.

### **Références bibliographiques :**

1. N. Hadjsaïd, « Distribution d'énergie électrique en présence de production décentralisée », édition Hermès, 2010.
2. R. Caire, « Production Décentralisée et réseaux de distribution », Editions universitaires européennes EUE, 2010.
3. B. Multon, "Production d'Énergie Électrique par Sources Renouvelables", Techniques de l'Ingénieur, traité Génie Electrique, D4, 2003.
4. A. Maczulak, 'Renewable Energy: Sources and Methods', Green technology, 2010.
5. N. Hatziargyriou, « Microgrids: Architectures and Control », Wiley-IEEE Press, 2014.