

**Contacts :**

[www.physer.eu](http://www.physer.eu)  
[toufike.henni-chebra@cnam.fr](mailto:toufike.henni-chebra@cnam.fr)  
[annie.chappelet@cnam.fr](mailto:annie.chappelet@cnam.fr)

tél. 06 73 66 00 67

## **LICENCE COTIERE (énergies renouvelables)**

**Programme constitué par des unités d'enseignement du Cnam.**

### **1. Électricité générale – Conversion d'énergie**

#### **Distribution électrique :**

Maîtriser les systèmes électriques en régime triphasé  
Choisir le couplage optimal des transformateurs électriques et autres équipements électriques  
Être capable de dimensionner une installation électrique  
Être capable d'appliquer les règles de l'électricité à un problème concret

#### **Conversion d'énergie :**

Développer une réflexion sur les structures des convertisseurs statiques industriels.  
Analyser des montages permettant de préciser la fonction d'un interrupteur de puissance plongé dans un environnement de puissance et de commande (élément ou cellule de commutation).

### **2. Énergies renouvelables – Maîtrise de l'énergie – Projet photovoltaïque**

#### **Systèmes éoliens :**

Apprendre à chaque auditeur, aux travers d'exemples, à mettre en oeuvre un système de mesures complet en vue de l'implantation d'aérogénérateurs sur un site éolien.  
Savoir caractériser les différents constituants d'un aérogénérateur.  
Être en mesure d'assurer la maintenance de sites éoliens  
Élargir sa culture dans les domaines de la construction et l'exploitation d'un site éolien et de la communication associée.

#### **Systèmes photovoltaïques :**

Apprendre à chaque auditeur, au travers d'exemples, à mettre en oeuvre un système de mesures complet en vue de l'implantation de capteurs photovoltaïques sur un site donné.  
Savoir caractériser les différents constituants d'une installation photovoltaïque.  
Être en mesure d'assurer la maintenance de systèmes photovoltaïques.  
Élargir sa culture dans les domaines de la construction et l'exploitation d'un champ de capteurs photovoltaïques et de la communication associée.

## **Solaire thermique et rayonnement :**

Le Rayonnement du Soleil : La constante solaire

Rayonnement sur une surface inclinée

Rayonnement extraterrestre sur une surface horizontale.

Le Rayonnement Terrestre : Distribution des jours et des heures clairs et nuageux ;

Composantes diffuse et directe du rayonnement horaire, journalier, mensuel ;

Modèles de rayonnement diffus. Les capteurs plans : Coefficient global de perte de chaleur ; Tests des capteurs ; Corrections de débit ; Les Capteurs à Concentration CPC ; Équation des capteurs CPC.

Les Charges des Systèmes Solaires : Nécessité du stockage ; Stratification dans les ballons ; Exemples de charges fonction du temps ; Charge de chauffage résidentiel.

Calculs Thermiques des Systèmes : Modèles de composants ; Utilisation d'une équation de capteur modifiée ; Régulation ; Fraction solaire et fraction d'économies solaires.

Économie des Systèmes Solaires : Coût des systèmes solaires ; Actualisation et Inflation ; Incertitudes dans les analyses économiques.

Les Logiciels de Simulation : Évolution des logiciels. Présentation de SimSol2.0 : Les paramètres géographiques ; Les besoins en eau chaude sanitaire ; Les configurations ; Les résultats et rapports de simulation.

## **Climatisation solaire et pompes à chaleur**

Savoir choisir et sélectionner des panneaux solaires, concevoir de systèmes de climatisation solaires, dimensionner une pompe à chaleur géothermale, une PAC air / air, etc.

## **Énergies renouvelables dans l'habitat :**

Concevoir un bâtiment économe en énergie (à basse consommation ou à énergie positive) et y intégrer les énergies renouvelables tout en profitant du solaire passif.

## **Sources d'énergies pour l'habitat :**

- Connaître les différentes technologies de sources d'énergie disponibles sur le marché : énergies renouvelables intégrées au bâtiment (petit éolien, photovoltaïque, système de stockage...),
- Comprendre le principe des bâtiments à énergie positive : normes et réglementations
- Maîtriser les principes nécessaires à la réalisation de la rénovation énergétique
- Proposer une solution technologique adaptée à un cahier des charges
- Assurer des missions de conseiller auprès du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre dans un objectif d'efficacité énergétique et de respect de l'environnement
- Être force de proposition auprès des collectivités locales et territoriales

## **Bio Énergies :**

- Les différents procédés et leur domaines et conditions d'application.
- Conception d'une installation, choix et dimensionnement des éléments, son impact environnemental
- La biomasse, bio gaz, les bio carburants

- Bilan et rendements des différentes filières, analyse des coûts

### **Audit énergétique :**

Savoir réaliser un audit énergétique.

### **Projet photovoltaïque :**

- Déterminer les paramètres pour réaliser une centrale photovoltaïque
- Dimensionner un équipement photovoltaïque
- Choisir les équipements
- Effectuer les tests et autres essais et mesures
- Relever les données de fonctionnement, etc.

## **3. Culture générale**

### **Pratiques écrites et orales de la communication professionnelle (Communication) :**

- Prendre la parole et faire un exposé
- Rechercher, analyser et traiter une information,
- Structurer et rédiger une production écrite en lien avec l'activité.

**Anglais** : cours d'anglais général

**BULATS** : examen d'anglais professionnel avec une préparation spécifique

**C2I** : Certificat Informatique et Internet

- Développer, renforcer et valider la maîtrise des nouvelles technologies et des outils informatiques.

## **4. Expérience professionnelle**

Acquise tout au long de l'année en alternance.

### **Informations complémentaires :**

[www.physer.eu](http://www.physer.eu)

[toufike.henni-chebra@cnam.fr](mailto:toufike.henni-chebra@cnam.fr)

[annie.chappelet@cnam.fr](mailto:annie.chappelet@cnam.fr)

tél. 06 73 66 00 67