

## LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE RACCORDÉ AU RÉSEAU : LES FONDAMENTAUX



TC@ 1

@

### ATOUTS DE LA FORMATION

- > Concepts de base du photovoltaïque raccordé au réseau
- > Aspects administratifs, règlementaires et économiques des installations raccordés au réseau
- > Vision globale des technologies photovoltaïques et des paramètres clés des cellules et modules photovoltaïques
- > Suivi à distance des stagiaires

### OBJECTIFS

- > Présenter une vision d'ensemble du domaine photovoltaïque
- > Appréhender le domaine du photovoltaïque: technologies, formalités administratives, économiques, réglementations

### PUBLICS



- > Bureaux d'études, chargés de projet, maîtres d'œuvre
- > Toutes personnes souhaitant acquérir un socle de connaissances dans le domaine du solaire photovoltaïque

### PRÉREQUIS

- > Bases en électricité et en énergétique

### INTERVENANTS

- > **Référent formation : Antoine HUMBERT**  
Expert solaire photovoltaïque - INES Formation & Évaluation
- > Francis DOMAIN - Expert solaire photovoltaïque - INES Formation & Évaluation
- > Antoine DIZIER - Expert solaire photovoltaïque INES Formation & Évaluation
- > Intervenants INES Formation & Evaluation

### MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

- > Ressources théoriques en vidéos accessibles sur la Plateforme numérique INES
- > Support de cours actualisé
- > Accompagnement personnalisé du stagiaire via le forum d'échanges sur la plateforme numérique (référent formation)



### MODALITES ET DELAIS D'ACCES

- > L'inscription doit être finalisée 10 jours avant le début de la formation. Contacter notre centre de formation pour plus de précisions.

### MODALITES D'EVALUATION

- > Test de validation des acquis en fin de formation
- > Relevé des temps de connexion disponible
- > Délivrance d'une attestation de suivi et de réussite de la formation

### DURÉE / HORAIRES

- > Temps estimé d'apprentissage 2 journées (14 heures)

### PRIX

- > **450 € nets de taxe**
- > Nous contacter pour les possibilités de financement

### LIEU

- > **e-learning :**  
PLATEFORME NUMERIQUE INES



CONCEPTEURS



OPERATIONNELS



PORTEURS de PROJETS



ENSEIGNANTS

## LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE RACCORDÉ AU RÉSEAU : LES FONDAMENTAUX

TC@ 1

@

PROGRAMME

### GISEMENT SOLAIRE

- Origine de la ressource solaire
- Irradiance, parties directe, diffuse et réfléchie
- Irradiation et masques
- Influence de l'inclinaison et de l'orientation sur l'irradiation
- Détermination de l'irradiation en fonction de l'inclinaison et de l'orientation du plan

### INTRODUCTION AU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

- Principe de l'effet photovoltaïque et différentes technologies photovoltaïques
- Rendement de conversion et spectre solaire
- Caractérisation électrique des cellules et des modules photovoltaïques, puissance crête
- Performance électrique suivant l'irradiance et la température, notion de NOCT
- Performance, dégradation et vieillissement
- Différentes applications du photovoltaïque
- Marché du photovoltaïque
- Potentiels et évolution du coût du Wc
- Analyse de cycle de vie

### TECHNOLOGIES, FABRICATION DE CELLULES ET MODULES

- Technologies de cellules photovoltaïques : couches minces et silicium cristallin : évolution taille et puissance
- Technologies de cellules photovoltaïques : cellules de 3<sup>ème</sup> génération, évolution des rendements
- Fabrication d'une cellule et d'un module photovoltaïque

### CARACTERISATION, COURBE IV

- Courbe IV, puissance crête, cellules et tension du module photovoltaïque, montage, influence de l'ensoleillement et de la température, ...

### FICHE TECHNIQUE ET NORMES

- Données fiche technique, normes réglementaires,

### MARCHE PHOTOVOLTAÏQUE ET NOTIONS D'ACV

- Production de cellules et modules photovoltaïques
- Puissance installée
- Coût du photovoltaïque, exemples
- Applications du photovoltaïque
- Notions d'analyse du cycle de vie (ACV) : temps de retour énergétique, retour sur investissement énergétique, empreinte carbone, utilisation des ressources et matières premières, recyclage

### ASPECTS TECHNIQUES ET ESTIMATION DU PRODUCTIBLE

- Points essentiels d'une installation photovoltaïque, lecture d'un schéma, composants dits courant continu, normes, câbles, connecteurs, fonctionnement de l'onduleur
- Productible : puissance crête, irradiation, performance ratio et calcul

### ASPECTS REGLEMENTAIRES ET ECONOMIQUES

- Programmation pluriannuelle de l'énergie, dispositifs de soutien, appel d'offre, classement des dossiers, cadre réglementaire de l'obligation d'achat, grilles tarifaires, étapes et acteurs d'un projet photovoltaïque
- Introduction à l'analyse de rentabilité, coût d'investissement, charges d'exploitation, calcul de la performance économique, de la valeur nette, temps de retour actualisé, taux de rentabilité interne et prix de revient

### TEST DE MODALITES d'EVALUATION DES ACQUIS ET BILAN FORMATION

Date de mise à jour : 2025