

## ESTP - T165 Maitriser les fondamentaux de la rénovation énergétique des bâtiments

FORMACODE : 24049 - 24095

### OBJECTIFS

La rénovation énergétique des bâtiments représente un enjeu technique et économique essentiel. Cette formation permet de mieux concevoir des projets de rénovation, en résidentiel et en tertiaire de bureaux, afin d'atteindre les objectifs actuels de performance énergétique :

- > Connaître la réglementation énergétique relative à l'existant.
- > Maîtriser les principes généraux de thermique du bâtiment.
- > Développer une approche globale de rénovation pour atteindre les objectifs de performance énergétique, grâce au travail sur l'enveloppe et les systèmes.

### TYPE DU PUBLIC

Ingénieur études, architecte, direction technique de la maîtrise d'ouvrage, gestionnaire de patrimoine.

### PREREQUIS

Connaissance de base requise en technologie du bâtiment et génie climatique.

### PÉDAGOGIE

#### OUTILS ET MOYENS

- > **Méthodes pédagogiques**  
Apports théoriques et méthodologiques.  
Exercices d'application.
- > **Moyens humains**  
Ingénieur conseil génie énergétique et climatique.

### ÉVALUATION

- > A la fin de la formation : questionnaire d'évaluation des connaissances portant sur les principaux points du programme.

### CONTENU

#### THEORIE

##### JOUR 1

- > **Contexte et enjeu**  
La consommation d'énergie des bâtiments (énergie, puissance, énergie primaire / finale, efficacité énergétique, ordres de grandeurs) - Les enjeux environnementaux (mix énergétique, pollutions, effet de serre)
- > **La réglementation**  
Historique des réglementations - Zoom sur la RT globale et la RT par éléments - Zoom sur les Décrets tertiaire et BACS - Les labels pour aller plus loin - Distinctions entre DPE et Audit énergétique
- > **Principes de la thermique du bâtiment**  
Grandeurs physiques (Résistance thermique, Facteur de transmission, ...) - Calcul des déperditions thermiques, bilan thermique - Notions de conception bioclimatique
- > **Principes de présence d'humidité dans les parois**  
Les pathologies liées à l'humidité dans le bâtiment - Migration de la vapeur d'eau, condensation et humidité, - Diagramme de l'air humide - Diagramme de Glaser
- > **Rôle crucial de l'étanchéité à l'air et QAI**  
Enjeux de l'étanchéité à l'air - Qualité de l'Air Intérieur - Ventilation

> **Notions de confort thermique**

De quoi parle-t-on ? Importance du rayonnement des parois - Température et hygrométrie ambiante (diagramme de Givonni) - Propriétés des matériaux (inertie, effusivité, diffusivité) - Emission par rayonnement vs convection - Stratification - Exercice d'application sur cas pratique sur les notions vues durant la journée

**JOUR 2**

> **Isolation de l'enveloppe**

Isolation de l'enveloppe - Traitement des ponts thermiques - Isolation des parois opaques : ITI, ITE, ITR - Différentes configurations (murs, plancher bas, toiture, plancher intermédiaire...) - Notions sur les éco-matériaux - Caractéristiques des parois vitrées - menuiseries

> **Les systèmes de Ventilation**

Tirage thermique et ventilation naturelle - VMC simple flux (autoréglable et hygroréglable) - VMC double flux - VMC double flux répartie

> **Les systèmes de Chauffage et ECS**

Les systèmes performants - Privilégier les énergies renouvelables

> **Les systèmes de rafraîchissement et climatisation**

Systèmes de refroidissement passifs - Systèmes de refroidissement actifs

> **Les systèmes d'éclairage**

Relamping efficient – Temps de retour sur investissement - Stratégie d'éclairage performant - Implantation des éclairages

> **Pilotage des Systèmes – La GTB**

Régulation, Programmation - GTB Présentation et exemples

> **Suivi des consommations énergétiques**

Exemple de tableau de suivi - Pondération climatique avec les DJUs

> **Volet financier**

Calcul en coût global - Temps de Retour sur Investissement - Certificats d'Economie d'Energie - Le Contrat de Performance Energétique

> **Objectif BBC Compatible**

Conduite d'un projet de rénovation - La Rénovation Performante - La Rénovation BBC par Etapes - Exemple de l'outil B2C2

### MODALITÉS

**Durée** : 2 jours (soit 14 heures).

**Prix** : nous consulter.