



AMELIORATION DU CONFORT THERMIQUE DES BATIMENTS ANCIENS

OBJECTIFS GENERAUX

Les travaux de réhabilitation des bâtiments anciens se trouvent aujourd'hui confrontés à de nouvelles exigences réglementaires et économiques, par l'envolée des prix de l'énergie, qui « obligent » à renforcer les performances énergétiques du bâti.

La loi cadre issue du Grenelle de l'environnement prévoit à terme que tous les bâtiments existants soient économes en énergie. Ces nouvelles exigences et leur application à des travaux de réhabilitation des bâtiments existants anciens (construit avant 1945) posent de nombreux problèmes, techniques, esthétiques, mais posent aussi la question du respect du bâti ancien dans sa diversité, en regard de sa valeur d'usage.

L'objectif de cette formation est de sensibiliser les techniciens du bâti ancien à une démarche d'amélioration du confort thermique des bâtiments anciens permettant d'intégrer les nouvelles exigences liées à l'amélioration de la consommation énergétique dans le cadre du projet de réhabilitation.

OBJECTIFS GENERAUX DANS UN CONTEXTE D'APPROCHE GLOBALE D'AMELIORATION ENERGETIQUE DES BATIMENTS EXISTANTS :

- Adapter les professionnels à une approche globale d'amélioration énergétique des bâtiments existants.
- Ouvrir le champ des réponses concrètes dans cette nouvelle démarche.
- Être capable de répondre en termes techniques et réglementaires généraux à une approche d'amélioration du confort thermique des bâtiments anciens.
- Énergétique du bâti existant et développement durable.
- Acquérir des méthodologies d'analyse de l'existant et adapter les solutions d'amélioration thermiques respectueuses de l'existant et du réglementaire.

Objectif en termes de compétences ou de qualification à acquérir :

- Connaître et s'adapter aux exigences de la réglementation thermique des bâtiments existants.
- Maîtriser les notions fondamentales pour comprendre les critères de performance.



- Connaître les technologies favorisant l'amélioration de la consommation énergétique.
- Prendre en compte ces technologies dans une approche globale du projet de rénovation et de développement durable.

Programme détaillé et séquencé

1^{ère} journée :

Présentation et tour de table

Séquence 1 / Le cadre du projet de rénovation

Durée : 2H

Principes de restauration des modes constructifs anciens (Terre, pierres, bois...)
Comment appliquer une amélioration thermique et de confort en lien avec un contexte de sensibilité architecturale et patrimoniale

Séquence 2 / Bâtiments anciens - vidéo rénovation thermique du bâti ancien

Durée : 2H

Séquence 3 / Enjeux et contexte environnemental

Durée : 3H

Température- Energie grise- CO2- DPE Classement thermique des bâtiments anciens
Bases bioclimatiques qui président aux constructions anciennes.
Fonctionnement structurel des bâtiments anciens et les pathologies générées par les corrections thermiques.
Humidité intérieure dans les bâtiments anciens. Etanchéité et ventilation.
Bases de l'isolation des parois et des ponts thermiques. Inertie et déphasage.
Le confort d'été et d'hiver particularité pour le bâti ancien. Déphasage et isolation des toitures.
Isolation et hygrométrie des murs anciens.

2^{ème} journée :

Séquence 4 / Mise en pratique

Durée : 3.5H

Solutions architecturales environnementales spécifiques aux bâtiments anciens :

Les matériaux adaptés à la rénovation thermique de l'ancien pour différents systèmes constructifs : pierres de taille, briques crue ou cuite, mur épais tout venant, pan de bois, terre, pisé, mur de béton de chaux, bois massif....



- Les menuiseries : adaptation phonique et thermique dans l'ancien.
- Isolation des constructions anciennes.

Quelles technologies (chauffage, eau chaude, ventilation...) sont compatibles ou incompatibles dans les constructions traditionnelles (+ de 80ans).

Séquence 5 / Réhabilitation énergétiques du bâti ancien **Durée : 3.5H**

Priorités des analyses :

- Structurelles - Architecturales et patrimoniales
- Niveau de confort recherché
- Phoniques et ventilation
- Thermiques
- Financières
- L'audit thermique outil clé d'analyse et de pédagogie vis-à-vis de la maîtrise d'ouvrage
- Législation rénovation thermique bâti ancien

3ème journée :

Ex3-Bâtiments anciens avec des exemples de projets portés par les stagiaires **Durée : 7 H**

Il sera possible de proposer une visite pour une analyse sur un site à réhabiliter

- Etat initial du bâtiment dans son environnement
- Lister ce qu'il ne faut pas envisager
- Hiérarchiser les actions sur l'enveloppe bâti et les équipements DURABLES
- Anticiper les interfaces techniques pour éviter les pathologies
- Envisager l'évolutivité et la réversibilité des solutions pour les bâtiments anciens
- Les solutions techniques attendues
- Les calculs thermiques : logiciels d'audit

MOYENS PEDAGOGIQUES, TECHNIQUES ET D'ENCADREMENT

Présentation par projections de type power point
Alternance entre exposés et séquences d'échanges,
Présentation basée sur expériences et exemples de réalisations.
Présentation d'échantillons (enduits et matériaux isolants) et projets de recherche.
Documents - supports d'exposés disponibles en début de formation accompagnée de bibliographies, webographie et outils Informatiques.



PREREQUIS

Connaître les fondamentaux des techniques d'intervention en bâti ancien.

INTERVENANT SPECIALISE DANS LE DOMAINE

Expert intervenant.

MODALITES DE SANCTION DE LA FORMATION

Une attestation de formation sera délivrée à l'issue de la formation

MOYENS D'EVALUATION DU CONTENU

QCM - Questionnaire à choix multiple

MODALITES DE SUIVI DE L'EXECUTION DU PROGRAMME ET D'APPRECIATION DES RESULTATS

Fiche d'appréciation remise aux participants.

DUREE ET RYTHME

21 heures sur 3 jours consécutifs de 9h00 à 12h30 - 13h30 à 17h00

PUBLIC

Agents du Ministère de la Culture.

MODALITES DE SANCTION DE LA FORMATION

Une attestation de formation sera délivrée à l'issue de la formation.

RECRUTEMENT

15 personnes au maximum.

LIEU

Ecole d'Avignon
6 rue Grivolas
84000 AVIGNON