



Centre de Ressources
pour la réhabilitation
du patrimoine architectural

Session MOD_MOE_5 a - Rénovation à faible impact énergétique de bâtiments existants : recherche de performance et du confort d'usage

Analyse du bâti, élaboration d'un programme et conception de l'enveloppe

OBJECTIFS GENERAUX DANS UN CONTEXTE DE PERFORMANCE DE L'ENVELOPPE SPECIFIQUE AU BATI EXISTANT

La contribution du secteur du bâtiment à l'enjeu national de la transition énergétique nécessite la structuration d'une offre conséquente de professionnels RGE « Reconnu Garant de l'Environnement », répondant aux objectifs de rénovation des 500 000 logements par an à l'horizon 2017.

Le dispositif FEEBAT, en réponse à ces enjeux de rénovation énergétique des bâtiments, vise depuis 2007 à permettre la montée en compétence des professionnels de la construction, tant pour les travaux portant sur l'enveloppe et les équipements du bâtiment que pour la maîtrise d'œuvre associée.

C'est pour atteindre ces objectifs que le Module 5a « **Analyse du bâti, élaboration d'un programme et conception de l'enveloppe** », vient compléter le dispositif FEEBAT, figurant parmi les priorités retenues dans la convention 2014-2017 répondant à l'objectif « consolider les acquis et/ou développer un parcours-phare orienté vers les prestations d'études et d'ingénierie et destiné à soutenir l'offre globale de travaux de rénovation énergétique » préparant ainsi les acteurs de la Maîtrise d'œuvre de bâtiments existant au facteur 4.

La participation aux formations FEE-Bat 5a et 5b permettent aux architectes de proposer aux particuliers des audits énergétiques. Celles-ci s'inscrivant dans le contexte de la rénovation énergétique des logements, elles sont éligibles au Crédit d'impôt de la transition énergétique (CITE).

Les architectes libéraux inscrits au Tableau de l'Ordre et qui participent aux formations FEEBAT 5a-5b peuvent désormais apparaître sur la plateforme FAIRE dans la rubrique « audit énergétique » grâce à un croisement des données entre le FIF PL et le Tableau de l'Ordre. Ils seront préalablement contactés par l'Ordre pour donner leur accord à leur référencement sur Faire.fr.

Objectif en termes de compétences ou de qualification à acquérir :

- Intégrer les problématiques d'une enveloppe performante : existant, usage, hiver/été
- Connaître les solutions techniques en vue d'une performance de l'enveloppe spécifique au projet de rénovation
- Connaître les risques de surchauffe et/ou de pathologies liés à l'environnement et au programme fonctionnel du projet
- Choisir l'outil d'aide au projet de rénovation thermique adéquat : leurs avantages/inconvénients en fonction d'objectifs visés
- Savoir formuler des scénarios de rénovation de l'enveloppe appropriée et intégrer la rénovation par étapes.

Programme détaillé et séquencé

Programme 1ère journée

Présentation et tour de table

Séquence 1 - Analyse du Bâti et des besoins usagers

1.1- Elaborer un diagnostic énergétique global du bâti :

Approche du bâti ancien suite à l'étude BATAN

1.1.1- Identifier les principales causes de déperditions thermiques

Exemple et contraintes d'un diagnostic thermique sur le bâti ancien - comparatif de différents logiciels adapté au bâti ancien suite à l'étude BATAN. Avantages du calcul dynamique intégrant l'inertie des matériaux vernaculaires.

Le rôle de l'étanchéité à l'air et la perméabilité à l'air dans les déperditions thermiques et le confort intérieur. Comment arbitrer entre ventilation étanchéité et chauffage. Les bases de la ventilation et son application dans une approche basse consommation. Le cas particulier de l'approche passive.

1.1.2- Etablir un bilan des systèmes et des équipements existants

Avantages et inconvénients des différents émetteurs, rendement et souplesse des générateurs, disponibilité et utilisation des différentes énergies fossiles et renouvelables.

1.1.3- Elaborer des scénarios hiver/été

Isoler pour l'hiver tout en conservant la fraîcheur en été.

1.1.4- Répertorier les pathologies liées à l'environnement et au programme fonctionnel existant

1.2- Identifier et faire émerger les besoins des usagers sur leur habitation (rénovation, embellissement ...)

Approche sensible des besoins des usagers et approche technique.

1.3- Rédiger le programme

En fonction des contraintes structurelles, environnementales intérieures et extérieures, réglementaires, architecturales, phoniques, financières et thermiques.

Discussion et échanges

Séquence II- Conception d'une enveloppe performante

2.1- Choisir l'outil de simulation thermique adéquat en fonction du projet/bâti

2.1.1- Adaptation au projet et à l'objectif seulement pour le confort d'hiver ou le confort été et hiver.

2.2- Distinguer et connaître les grands principes de rénovation de bâtiment selon leurs typologies :

2.2.1- Les grandes phases historiques de logement et leur typologie thermique

- individuel et collectif

Utilisation des analyses faite par l'étude APUR sur Paris, et les travaux de bureau d'étude sur les AVAP ou PSMV de SETE, NIMES, MOISSAC, BORDEAUX, OLORON, PAU, BAYONNE

2.2.2 -Les technologies / matériaux de rénovation de l'enveloppe

Analyse de l'hygrométrie des parois anciennes perméabilité et pérennité des matériaux vernaculaires. Quels matériaux isolants et quelles techniques de pose sont adaptés à la rénovation de l'ancien. Utilisation du diagramme de Glaser et ces limites. L'utilisation du logiciel WUFI et son application dans les fiches HYGROBA du CETE de l'EST.

2.2.3- Les stratégies de rénovation d'enveloppe par typologie de logement et par étapes

Utilisation des fiches de rénovation du bâti ancien ATHEBA, analyser les priorités et les enchainements des travaux pour éviter les reprises coûteuses.

Programme 2ème journée

2.3- Etude de cas d'une conception d'enveloppe performante et d'amélioration du confort

2.3.1- Différents exemples maison ou immeubles de ville rénovés en pierre dure, pierre calcaire tendre, briques pleines, pisé, pans de bois.

- Etudes thermiques de l'état initial, des améliorations envisagées, des améliorations retenues et des résultats après travaux.

2.3.2- Elaborer des scénarios de rénovation de l'enveloppe

- Visualiser et quantifier des choix à l'aide des outils de simulation. Les contraintes à prendre en compte pour le choix des hypothèses de simulation, la progressivité et l'enchainement logique des simulations.

- Séquencer la rénovation de l'enveloppe par étapes (arbre de décisions).
Les étapes logiques selon les contraintes techniques et financières sur un projet.

2.3.3- Intégrer la gestion du confort estival et des surchauffes d'un bâtiment basse consommation

- Comment maintenir un confort d'été tout en isolant l'hiver, le respect de l'inertie des parois de la migration de l'humidité, la sur-ventilation et les protections solaires.

⇒ Echanges et discussions

Discussion et échanges

Synthèse et conclusion de la formation

MOYENS PEDAGOGIQUES, TECHNIQUES ET D'ENCADREMENT

Documentation pédagogique et diapositives commentées.

Jeux de rôles interactifs par groupe sur des cas concrets, mise en situation professionnelle. Etudes de cas représentatifs avec recherche de solutions par groupe de manière interactive.

Analyse de fiches techniques, logiciel diagramme de GLASER, logiciel WUFI et logiciel 3CL et THCEex (EASY énergie, BATICUBE ..) présentation d'un logiciel dynamique (Pléiade et Comfié).

Documents ~ supports d'exposés disponibles en début de formation accompagnée de bibliographies, webographie et outils Informatiques

PUBLIC

Architectes, collaborateurs d'architectes, projeteurs, économistes de la construction, ingénieurs, techniciens, maîtres d'œuvre, collaborateurs de bureau d'études et sociétés d'ingénierie.

Pré-requis

Cette formation s'adresse aux maîtres d'œuvre.

Les modalités de sanction de l'action

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

Modalités de suivi de l'exécution du programme et d'appréciation des résultats

Fiche d'appréciation remise aux participants.

DUREE

2 jours soit 14 heures

RECRUTEMENT

7 (minimum) à 15 participants (maximum)

LIEU

Ecole d'Avignon
Maison du Roi René
6 rue Grivolat
84000 AVIGNON

INTERVENANTS

- Philippe MENARD, Expert agréé.

HORAIRES DE FORMATION

De 9h à 12h30 et de 13h30 à 17h00

COÛT PEDAGOGIQUE

500€ (non assujetti à T.V.A) pour 2 jours de formation soit 14H.

Soit : 35.71€/Heure formation

MOYENS D'EVALUATION DU CONTENU

Questionnaire

Délai estimé entre la demande et le début de la formation

3 semaines