

# en Ile-de-France le Pôle de formation Environnement, Ville & Architecture

148, rue du Faubourg Saint-Martin - 75010 Paris

tél. : 01 40 34 15 23 - mail : [bonhomme@poleformation-idf.org](mailto:bonhomme@poleformation-idf.org)

N° SIRET : 51207099600016 – Code APE : 8559A

« déclaration d'activité enregistrée sous le numéro 11 75 44549 75  
auprès du préfet de région d'Ile-de-France »



« Ce label est décerné par la Branche architecture. Les conditions de prise en charge de cette action de formation labellisée sont décidées par la CPNEFP des entreprises d'architecture et mises en œuvre par l'opérateur de compétences de la branche (OPCO EP) »

## INTERVENTION ECO RESPONSABLE SUR LES BÂTIMENTS EXISTANTS REHABILITATION – RENOVATION

### CONTEXTE

Les conclusions de la loi de transition énergétique pour la croissance verte prévoient :

- 500 000 rénovations lourdes par an à partir de 2017,
- Rénovation énergétique obligatoire dès que l'on entreprend de gros travaux,
- Vote des travaux d'amélioration d'énergie à la majorité des voix en copropriété,
- Obligation de rénovation avant 2025 pour les bâtiments privés résidentiels consommant plus de 330kWh/m<sup>2</sup>/an,
- Crédit d'impôts,

Restructurations lourdes, extensions par ajouts d'étages, renforcement des structures, amélioration de la performance des enveloppes. Les opérations de réhabilitation lourde des bâtiments exigent de prendre en compte les dimensions architecturales, techniques, réglementaires, environnementales avec des budgets et des délais maîtrisés.

Cette formation est conçue afin d'être en phase avec le contexte législatif de la période où elle est dispensée. Elle souligne les nombreux obstacles dont il faut s'affranchir pour atteindre les objectifs fixés, les niveaux de performance énergétique optima ; elle propose des leviers d'actions à développer, les conditions nécessaires pour atteindre les objectifs ; elle développe les stratégies à mettre en œuvre.

### OBJECTIFS

La finalité attendue est de préparer la profession à intervenir en la dotant des outils adaptés pour permettre un affichage de sa contribution à la résolution des problématiques d'intervention sur les bâtiments existants.

Les stagiaires auront acquis les connaissances, le savoir faire, la méthode, les capacités d'arbitrage visant l'efficacité, le travail en commun avec les corps de métiers complémentaires.

Ils seront capables d'appréhender les interactions et auront acquis une vision systémique de l'amélioration d'un bâtiment.

Ils auront acquis la maîtrise de l'économie d'un projet et de l'impact financier dans les solutions proposées: chiffrage, financement, rentabilité, présentation des aides disponibles...

### CAPACITES OU COMPETENCES PROFESSIONNELLES VISEES

- Connaître les exigences réglementaires, les principales opérations de remise aux normes;
- Connaître les principales pathologies des bâtiments;
- Réparer, éviter le renouvellement et prévenir les désordres;
- Maîtriser les possibilités techniques, architecturales et économiques afin de tendre vers le meilleur compromis technico-économique et environnemental des solutions proposées
- Préparer et suivre une opération de restructuration et réhabilitation

### PUBLICS VISES

Architectes en exercice libéral ou salarié, chefs de projet, collaborateurs d'architecte, conducteurs de travaux, ingénieurs, maîtres d'œuvre, conseillers et assistants des maîtres d'ouvrage.

### PRE-REQUIS :

Avoir des connaissances de base sur la thermique du bâtiment et les calculs thermiques réglementaires.

Avoir connaissance des différentes étapes et missions du projet architectural.

**DUREE : 8 jours en 4 modules de 2 jours à 3 semaines d'intervalle (64 heures sur 4 mois)**

### INTERVENANTS :

**Michel SABARD**, Architecte dplg, Docteur en urbanisme

**Alain BORNAREL**, Ingénieur ECP secteur habitat construction, Gérant émérite du BET TRIBU

**Bernard SESOLIS**, Ingénieur, Docteur en géographie spatiale - solaire appliqué à l'habitat - Expert et formateur énergétique (SESOLUTION)

**Edith AKIKI**, Ingénieur généraliste secteur habitat construction, Maîtrise de Génie civil, DESS thermique et régulation (ENSMP – Paris 7), Co-gérante (BET TRIBU)

### **MODALITES PEDAGOGIQUES**

Groupe de 8 à 16 stagiaires, formation en présentiel, salle de formation équipée (vidéoprojecteur, écran, paperboard, connexion wifi à internet). Alternance entre présentation de concepts par le formateur et une mise en application par les apprenants sous forme d'ateliers d'application et d'études de cas concrets, proposés et encadrés. Supports pédagogiques remis aux participants à l'issue de la formation.

### **MODALITÉS DE SUIVI ET D'APPRECIATION**

Feuilles d'émargement par ½ journée de formation permettant de suivre l'assiduité des stagiaires. Questionnaire de satisfaction. Etablissement d'une attestation individuelle de fin de formation.

### **MODALITÉS D'EVALUATION**

Atelier d'application et exercices pratiques afin de tester les acquis et de confronter les participants à des situations reproductibles dans l'exercice de leur profession.

**DATES : 11-12 octobre / 8-9 novembre / 22-23 novembre / 16-17 décembre 2021**

**TARIFS : 2 520 € HT (TVA à 20% 3 024 € TTC)**

possibilité de prise en charge (OPCO EP, FIF-PL, OPCO ATLAS, OPCO AKTO, AIF PÔLE EMPLOI, etc.)

### **LIEU DE LA FORMATION**

Les Récollets / 148-150 rue du Faubourg Saint-Martin - 75010 Paris

## DETAIL DU PROGRAMME

Horaires : 9h – 18h (1h de pause pour le déjeuner)

Heures indicatives : Les participants sont invités à ne pas quitter la salle avant la fin de la séance

### MODULE 1 : INTERVENTION SUR LES BATIMENTS EXISTANTS: LES FONDAMENTAUX

*Module d'introduction et de positionnement des enjeux de la formation. Il introduit le contexte et une culture multidisciplinaire Il permet aux acteurs de tous les métiers concernés d'acquérir les bases nécessaires pour l'appréhension des problématiques.*

**Durée** : 2 jours, soit 16 heures

<b>Jour 1 : 11 octobre 2021</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ouverture de la formation, présentation des intervenants, des participants</li><li>• Objectifs d'une intervention dans des bâtiments existants : politique, sociétal, techniques, économique.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Exposé des aspects règlementaires (RT dans l'existant).</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Prises en compte de la demande (investissements, gestion, maintenance...) selon le type de maître d'ouvrage, des attentes des anciens et futurs occupants (bilan et concertation).</li></ul>
<b>Jour 2 : 12 octobre 2021</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Diagnostic multicritère du bâtiment: une stratégie énergétique intégrée dans une approche durable à partir d'une analyse</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Définir une stratégie.</li><li>• Argumentations sur l'opportunité d'intervenir efficacement ;</li><li>• Prise en compte des consommations de la qualité d'ambiance intérieure, des facteurs économiques ; de la santé ; des matériaux ; des espaces extérieurs ; de la biodiversité ; du bilan carbone... ;</li></ul>

**Formateurs, intervenants** : Alain Bornarel ingénieur, Michel Sabard architecte.

## MODULE 2 : DIAGNOSTIC THERMIQUE ENVIRONNEMENTAL ET ETUDE DE FAISABILITE

*Module d'acquisition des connaissances techniques requises grâce aux apports théoriques et méthodologiques des formateurs*

*Théorie, procédés techniques de rénovation,*

*Déroulé et analyse des phases de réhabilitation*

**Durée** : 2 jours, soit 16 heures

### Jour 3 : 8 novembre 2021

- **Rappel de quelques fondamentaux**
  1. Différents modes de transferts de chaleur
  2. L'air humide
  3. Le confort hygrothermique et les autres critères d'ambiance intérieure impactés
- **Les exigences règlementaires**
  1. La RT ex
  2. La DPE
  3. L'étude de faisabilité d'approvisionnement énergétique
  4. Décrets et arrêtés concernant les travaux de rénovation
- **Approche méthodologique de l'audit énergétique :**
  1. Objet et sujet
  2. Processus pour modéliser
  3. Limites

### Jour 4 : 9 novembre 2021

- **Les phases de la réhabilitation :**
  - Le temps de la programmation,
  - Le temps des études,
  - La préparation de l'exécution
  - Le temps des travaux
  - Le temps de l'habiter
- Processus opérationnel afin d'assurer une parfaite mise en œuvre et la pérennité, d'intégrer la prise en compte des occupants
- Travaux en site occupé
- Responsabilité des intervenants :

**Formateurs** : Bernard Sesolis ingénieur, Michel Sabard architecte, Alain Bornarel ingénieur.

### **MODULE 3 : TECHNIQUES ET EQUIPEMENTS PERFORMANTS ET INNOVANTS.**

Ce module a pour objet l'étude des offres industrielles (bâti et équipements) à travers une démarche multicritères.

Il permet de décrypter les possibilités techniques, architecturales et économiques afin de tendre vers le meilleur compromis technico-économique et environnemental des solutions proposées.

**Durée** : 2 jours, soit 16 heures

<b>Jour 5 : 22 novembre 2021</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Solutions techniques concernant le bâti :</b><ol style="list-style-type: none"><li>1. Parois opaques : façades, toitures, plancher bas,</li><li>2. Parois vitrées</li></ol></li><li>• <b>Solutions techniques concernant la qualité de l'air intérieur</b></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Solutions techniques</b> pour le chauffage, la production d'ECS, l'éclairage, le refroidissement</li></ul>
<b>Jour 6 : 23 novembre 2021</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Focus sur les énergies renouvelables</li><li>• Usages et comportements</li><li>• Les autres impacts environnementaux : bioclimatique, santé, ressources...</li></ul>

**Formateurs** : Alain Bornarel ingénieur, Bernard Sesolis ingénieur, Michel Sabard architecte.

## MODULE 4 : CONDUITE DE PROJET EN RENOVATION, APPROCHE ECONOMIQUE ET APPLICATION

L'approche économique

*Retour d'expérience et atelier d'application.*

**Durée** : 2 jours, soit 16 heures

### Jour 7 : 16 décembre 2021

**L'approche économique** d'une nouvelle réhabilitation confrontée aux enjeux énergétiques, écologiques, de santé et de confort sur un immeuble des années 50 à Clamart ayant déjà subi une réhabilitation à la fin des années 90.

- Rappel des enjeux de cette opération, coûts d'investissement et différés action par action, regroupement par paquets d'actions et niveaux visés

- **Atelier d'application:**

À partir d'un sujet imposé, test de la boîte à outil mis à disposition par le BET TRIBU, mise en pratique des connaissances et propositions de solutions.

### Jour 8 : 17 décembre 2021

- **Atelier d'application (suite)**

- Exposé et correction collective de projets
- Évaluation de la formation, bilan

**Formateurs** : Edith Akiki ingénieur, Alain Bornarel ingénieur, Michel Sabard architecte.