

## Module FEEBat : Choisir et installer des menuiseries performantes

Public visé : Chefs d'entreprises, conjoints et salariés d'entreprises artisanales du BTP

Pré-requis : connaître les métiers de base proches des technologies faisant l'objet du stage

Le nombre de stagiaires par session est limité à 12

### Objectifs :

- ▶ Etre capable de choisir et dimensionner une menuiserie extérieure
- ▶ Savoir organiser la mise en œuvre
- ▶ Savoir contrôler sa réalisation
- ▶ Etre capable de conseiller son client sur l'entretien des menuiseries

### CONTENU détaillé

- ▶ Tour de table pour la présentation de l'intervenant, des objectifs de la formation et le recueil des attentes des stagiaires

#### **1/ - Le fonctionnement d'une menuiserie**

- ▶ Les performances d'une menuiserie
  - Savoir dimensionner ou choisir une paroi vitrée performante en s'appuyant sur la thermique du bâtiment (*les parois vitrées représentent la plus part d'apports énergétiques d'un logement*)
    - ✓ Transmission thermique
    - ✓ Facteurs solaires
    - ✓ Transmission lumineuse
    - ✓ Etanchéité à l'air et à l'eau, résistance au vent (*les performances des menuiseries sont trop souvent dégradées par les défauts de mise en œuvre : mauvaise étanchéité à l'air, à l'eau, ponts thermiques*)
    - ✓ Les avis techniques (*vérification de la cohérence du domaine d'emploi de la menuiserie avec son AT ; attention à la date de validité des AT*)
  - Connaître et savoir présenter les différents types de menuiseries et les différents types d'ouvrants
  - Comprendre et conseiller les couples  $U_w/S_w$  en fonction de la localisation du bâtiment, de l'orientation de la fenêtre et de la présence ou non d'une fermeture (*le sens de pose influe sur le  $U_w$  et le  $S_w$* )
- ▶ Le choix d'une menuiserie en fonction de son environnement (*conformité aux critères généraux de choix des matériaux du DTU 36.5*)
  - Température
  - Exposition (*soleil, vent, pluie, bruit...*) – conditions environnementales favorables au double-vitrage et au triple-vitrage
  - Objectif de performance du bâtiment (*respect des performances minimum suivant le DTU 36.5 P3*)
  - Usage (*antieffraction, passage, luminosité...*)
  - Système de ventilation actuel (*importance de la ventilation dans le changement de menuiseries*)
- ▶ Les pathologies liées à un défaut de conception
  - Identifier les pathologies et sinistres liés à un défaut de conception et leurs impacts sur la performance énergétique, le confort, la santé et le bâti (*ventilation inadaptée, humidité, points froids...*)
    - ✓ Effet de paroi froide
    - ✓ Surchauffe dans le bâtiment
    - ✓ Bruit
    - ✓ Risques liés à la sécurité des personnes (*absence de garde-corps*)
    - ✓ Perte de luminosité
    - ✓ Condensation sur le vitrage et le cadre

## 2/ - La menuiserie : composante du système de ventilation

- ▶ Connaître les différents cas d'intégration de la fonction ventilation dans la menuiserie (*dans le bâti existant, le renouvellement d'air intérieur est souvent assuré par les défauts d'étanchéité à l'air en pourtour des menuiseries ; leur changement a donc un impact direct sur le fonctionnement de la ventilation*)
  - Rappel du fonctionnement des principaux systèmes de ventilation en résidentiel : simple flux, double flux
  - Principe de pose des entrées d'air :
    - ✓ Dimensions des mortaises
    - ✓ Implantation des entrées d'air

## 3/ - Les fermetures

- ▶ Connaître et savoir présenter les différents types d'occultations (*BSO, volets roulants, casquettes, stores...*)
  - Rôles des fermetures
    - ✓ Sécurité
    - ✓ Gestion des apports thermiques et lumineux
    - ✓ occultation
  - les différents types d'occultations et leurs poses (*la pose de l'occultant extérieur ne doit pas générer de ponts thermiques ni dégrader l'étanchéité de la façade ; la gestion – manuel ou automatique – contribue à la limitation du risque de surchauffe*) :
    - ✓ les brise-soleil (*BSO et stores vénitiens extérieurs*)
    - ✓ les volets roulants et leurs coffres
    - ✓ les volets battants
    - ✓ les stores extérieurs
  - La gestion des interfaces
    - ✓ Occultant/menuiserie
    - ✓ Occultant/maçonnerie
    - ✓ Occultant/façade (*passage des manœuvres et des câbles*)
    - ✓ Occultant/isolant

## 4/ - La réception du support et le choix du type de pose

- ▶ Connaître et savoir présenter les différents types de pose et leurs impacts sur la performance énergétique (*pose en rénovation, dépose totale...*), la santé des occupants et le confort lumineux
  - Les différents types de pose des fenêtres et la gestion des ponts thermiques
    - ✓ En applique intérieure
    - ✓ En tunnel
    - ✓ En applique extérieure
    - ✓ En feuillure
    - ✓ Doubles fenêtres
    - ✓ Solutions de traitements des ponts thermiques en fonction des différents types de pose
  - Les différents types de pose des fermetures et stores :
    - ✓ En feuillure
    - ✓ En tableau au nu extérieur
    - ✓ En tableau à l'intérieur du tableau
    - ✓ Avec précadre
    - ✓ En façade
    - ✓ Sur tapée
    - ✓ Persienne coulissante
    - ✓ Sous avancée
    - ✓ Sous linteau
    - ✓ Entre tableaux
    - ✓ En plafond (débord de dalle, avancée de toiture)
    - ✓ De face
    - ✓ En applique extérieure
  - La pose en rénovation contre le dormant existant et ses limites :
    - ✓ La perte de surface vitrée
    - ✓ Le risque de moisissure contre le dormant existant qui se retrouve non ventilé

- ▶ La vérification de l'état du support
  - Responsabilités liées à l'acceptation d'un support dégradé : pour assurer la pérennité de l'enveloppe, la dépose totale de la menuiserie existante est fortement conseillée ; la pose en rénovation sur dormant existant est à limiter à des supports en parfait état pour lesquels l'étanchéité à l'eau et à l'air avec la maçonnerie est assurée.
  - Les défauts et pathologies constatées
  - Les actions correctives à mener
  - La préparation du support
  - La présence et l'état des appuis
- ▶ La prise de côtes
  - L'importance des éléments de traitement de l'étanchéité à l'air et des ponts thermiques dans la prise de côtes et dans la déduction des dimensions de la menuiserie à installer
    - ✓ Importance de la précision du relevé pour l'organisation, la performance énergétique et la fiabilité des travaux qui suivront
    - ✓ Pour prendre les mesures d'une fenêtre, il faut tenir compte du type de pose, des éléments de traitement de l'étanchéité à l'air puis relever précisément et sans erreur les mesures du tableau
    - ✓ Les mesures sont toujours relevées en 3 points différents (*hauteur, milieu et bas*) ; la valeur la plus faible est retenue

## 5/ - La gestion du chantier

- ▶ Organiser un chantier à faible impact environnemental
  - L'ordre des travaux : la pose de menuiseries doit avoir lieu avant les travaux d'isolation des murs et de réfection de la façade ; posées après l'isolation des murs, elles ne doivent pas dégrader la performance thermique du mur
  - Les travaux complémentaires :
    - ✓ Finition intérieure
    - ✓ Finition extérieure
    - ✓ Ventilation
  - Les déchets : grandes catégories (*inertes, non dangereux, dangereux*), quantité, faire adhérer à la démarche de tri, appliquer les bonnes pratiques environnementales, valoriser l'image de l'entreprise, solutions de recyclage
  - Les EPI : rappel des équipements nécessaires, limiter les chutes, les mélanges, les souillages

## 6 / - La pose

- ▶ Savoir mettre en œuvre une menuiserie en respectant la performance énergétique dans différents types de pose (*applique, nu intérieur, nu extérieur, tunnel...*)
  - Les accessoires de pose
    - ✓ Les mastics
    - ✓ Les bandes de mousse
    - ✓ Les membranes
    - ✓ Les cales et vérins
    - ✓ Les fixations (*calcul pour les déterminer ? elles ne doivent pas s'opposer à la mise en place du calfeutrement*)
    - ✓ Rappel : le calfeutrement à la mousse polyuréthane est proscrit
  - La gestion des interfaces directes
    - ✓ La préparation du support
    - ✓ Traitement de l'étanchéité à l'air (*à adapter à chaque type de pose*)
    - ✓ Etanchéité à l'eau (*à adapter à chaque type de pose*)
    - ✓ Limitation des ponts thermiques et prévention à la jonction avec l'isolant

## 7/ - Les impacts liés aux défauts de mise en œuvre

- ▶ Identifier les risques de pathologies et sinistres liés à un défaut de mise en œuvre, leurs impacts sur la performance énergétique, le confort, la santé et le bâti (*infiltration d'air, d'eau, risque acoustique...*)
  - Principaux défauts de mise en œuvre
    - ✓ Discontinuité de l'isolation
    - ✓ Défauts d'étanchéité à l'air et à l'eau
  - Impacts liés aux défauts de mise en œuvre : condensation (*risques liés aux parois froides et exfiltrations d'air*), QAI, bruits, déperditions...

**Centre de Formation Professionnelle des entreprises de Proximité Nouvelle-Aquitaine**

3 allée des Camélias – 33700 Mérignac

Tél : 05 56 34 12 33 - Courriel : [cf2pna@orange.fr](mailto:cf2pna@orange.fr)

Déclaration d'activité enregistrée sous le numéro 72.33.03067.33 auprès du Préfet de la Région Nouvelle-Aquitaine  
SIRET n°394 206 338 00029

## 8/ - Le contrôle et l'autocontrôle

- ▶ Savoir identifier et utiliser les outils et les méthodes d'autocontrôle (test, étanchéité à l'air, caméra thermique, fiches d'autocontrôle...)
  - Les méthodes d'autocontrôle
    - ✓ Réception des produits à poser
    - ✓ Réception du support
    - ✓ Réception de l'ouvrage
  - Les outils de contrôle
  - La pratique de l'autocontrôle :
    - ✓ rappel de la responsabilité des intervenants (*le confort thermique et l'impropriété à l'usage relèvent de la garantie décennale des entreprises*)
    - ✓ moyen de rassurer le client

## 9/ - Le rôle de l'occupant

- ▶ Points clés de l'entretien et du nettoyage de la menuiserie extérieure (nettoyage des grilles de ventilation, impact sur la performance du nettoyage des vitres, entretien des organes de manœuvre...) et savoir les expliquer au maître d'ouvrage
  - Recommandations concernant les menuiseries extérieures et fermetures
    - ✓ Prévoir l'accessibilité des coffres de volets roulants
    - ✓ Prévenir la dégradation extérieure du bâti et les infiltrations d'eau
    - ✓ Importance de la maintenance des volets et stores extérieures
  - Recommandations concernant les revêtements intérieurs
    - ✓ Prévenir la dégradation intérieure du bâti et les infiltrations d'air
    - ✓ Entretien courant des crémones des fenêtres et porte-fenêtres, graissage régulier 2 fois par an
  - Recommandations concernant l'entretien de la ventilation
    - ✓ Importance du renouvellement d'air et du bon fonctionnement de la ventilation

Conclusion :

- ▶ Rappel des messages clés de la formation
- ▶ Echange avec les stagiaires pour vérifier l'atteinte des objectifs

Durée : 14 heures

Méthodes et moyens pédagogiques : apports théoriques en salle, travaux pratiques sur plates-formes pédagogiques ; études de cas, découverte pratique (*visualiser une paroi, un écorché de paroi, observer un cône de mesure de bouche d'aération, etc*) ; jeux de rôles

Evaluation des acquis non sanctionnante s'appuyant en partie sur le principe d'auto-évaluation et en partie sur l'échange avec le formateur

Intervenant (*formateur spécialisé et expérimenté en éco-rénovation*) : Guy CREPEAU

Sanction : Attestation de formation

Suivi de l'action : feuilles d'émargements signées par demi-journées par les stagiaires et l'intervenant et une fiche d'évaluation renseignée par chaque stagiaire à l'issue de la session

Dates et lieu : 27 et 28 novembre 2017 à Tulle (19)

Coût par stagiaire : 350 € nets de taxes/ jour (*notre association n'est pas assujettie TVA*)  
si utilisation de la plate-forme pédagogique sinon 250 € nets de taxes /jour/stagiaire