

## PATHOLOGIES LIÉES À L'HUMIDITÉ DANS LE BÂTI ANCIEN

### Contexte

La rénovation du parc de bâtiments existant est un enjeu majeur pour les prochaines décennies.

Parmi les solutions existantes pour améliorer le confort d'un bâtiment une intervention sur l'enveloppe est souvent indispensable. Cependant, si des précautions ne sont pas prises une action de rénovation peut, dans certains cas, conduire à des pathologies liées à l'humidité.

Avant d'entamer une intervention, il est donc indispensable de bien connaître le bâtiment concerné par les travaux : quels sont les matériaux constitutifs des parois?? Quelle est l'efficacité du renouvellement d'air intérieur?? Existe-t-il des pathologies existantes telles que des moisissures sur les murs?? les murs sont-ils sujets à des remontées capillaires?? Etc. Bref il est nécessaire de bien comprendre le comportement hygrothermique du bâtiment à l'état initial avant d'envisager une rénovation.

Cette formation a pour but de présenter les éléments permettant de réaliser un bon diagnostic de l'état initial d'un bâtiment afin de prévenir toute pathologie liée aux problématiques d'humidité. Les sources d'humidité, leurs conséquences ainsi que les phénomènes physiques en jeu sont abordés.

Les éléments à observer sur le terrain sont détaillés et les suites à donner au diagnostic présentées (travaux préalables, études complémentaires à réaliser, etc.).

### Objectifs

- Acquérir les bases de la problématique de la gestion de l'humidité dans les parois
- Connaître les différentes sources d'humidité dans le bâtiment et les pathologies associées
- Connaître le comportement de différents matériaux de construction vis-à-vis de la vapeur d'eau et de l'eau
- Comprendre les transferts d'humidité dans les parois des bâtiments
- Connaître les solutions pour prévenir les effets liés à la vapeur d'eau dans les parois
- Connaître et utiliser les outils simples permettant de repérer et d'évaluer les situations à risques liées aux transferts de vapeur d'eau lors des opérations de rénovation
- Mettre en œuvre des solutions adaptées au type de paroi à rénover et au bâti ancien

### Capacités ou compétences professionnelles visées

Mettre en œuvre les solutions adaptées pour éviter et/ ou traiter les pathologies liées à l'humidité dans le bâti ancien.

### Publics visés

Architectes en exercice libéral ou salarié, chefs de projet, chefs d'agence, collaborateurs, ingénieurs, maîtres d'œuvre, conseillers et assistants des maîtres d'ouvrage professionnels de l'aménagement...

### Prérequis

Être sensibilisé aux problématiques du développement durable par ses expériences professionnelles ou par une formation.

**Durée : 2 jours (16 heures de formation)**

**Intervenant : Nicolas CHARLES**, Ingénieur thermicien, Gérant (Treenergy).

### Modalités pédagogiques

Groupe de 7 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 de mise en application par les apprenants sous forme d'études de cas concrets, proposés et encadrés.

Support pédagogique remis aux participants sous format numérique à l'issue de la formation.

### Modalités de suivi et d'appréciation

Feuilles d'émargement par ½ journée de formation permettant de suivre l'assiduité des stagiaires.

Questionnaire de satisfaction. Certificat de réalisation et attestation individuelle de fin de formation.

### Modalités d'évaluation

Exercices encadrés permettant d'apprécier l'acquisition des apprentissages dispensés.

La validation est obtenue à partir de 12/20

**Dates : MARDI 4 ET MERCREDI 5 AVRIL 2023**

**Tarifs : Plein tarif 900 € HT / Demandeur d'emploi 800 € HT (TVA à 20%)**

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

## Lieu de formation

Les Récollets - 150 rue du faubourg St Martin - 75010 PARIS

---

## Détail du programme :

### PATHOLOGIES LIEES A L'HUMIDITE DANS LE BÂTI ANCIEN

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

## JOUR 1 - LES FONDAMENTAUX

### Enjeux et contexte

**Pourquoi gérer l'humidité lors des opérations de rénovation ?**

### Quelles sont les différentes sources d'humidité dans le bâtiment ?

**Connaître les sources internes et externes : infiltrations, remontées capillaires, condensation...  
Illustrations concrètes à travers l'étude d'audits humidité réalisés (retours d'expérience)**

### Répertorier les différentes pathologies liées à l'humidité?

**Savoir identifier les pathologies et les conséquences de chaque source d'humidité : structure du bâti, qualité de l'air, performance thermique, esthétique...**

### Cas particulier sur les champignons lignivores?

**Différents types de champignons lignivores et conditions de développement  
Risques particuliers liés à la rénovation énergétique des bâtiments?  
Répartition des chantiers lignivores en France?  
Que dit la réglementation (diagnostic Mérule, Loi Alur)?  
Qualifications des entreprises pour le traitement des champignons lignivores**

### Etanchéité à l'air des bâtiments?

**Pathologies associées?  
Rôle de la ventilation et les solutions dans la rénovation**

### Rappel des notions de base?

**Maîtriser les notions essentielles : point de rosée, humidité relative et spécifique, condensation de vapeur d'eau, coefficient de diffusion de la vapeur d'eau,  
Mécanisme de déplacement de la vapeur d'eau et de l'eau.**

### Comportement des matériaux de construction et des isolants à la vapeur d'eau et à l'eau

**Comparaison des différents types de matériaux et isolants?  
Différence entre Pare vapeur, frein vapeur, membranes hygrovariables**

## JOUR 2 - SOLUTIONS POUR EVITER LES PATHOLOGIES

### Influence du type d'isolation (ITE ou ITI) et de la nature de l'isolant sur le risque de condensation dans les parois

Prédiction des risques de condensation dans les parois?  
Etude de cas : Méthode Glaser, U paroi?  
Présentation du logiciel WUFI

### Spécificités du bâti ancien?

Contexte réglementaire?  
Les différents mode constructifs?  
Les différentes familles de pierre naturelle et pathologies rencontrées?  
Points de vigilances à prendre en compte pour gérer efficacement l'humidité du bâti ancien.

### Les solutions simples pour gérer l'humidité dans le cas des bâtis anciens

Aménagement de l'environnement  
Gestion et canalisation des eaux de pluie  
Optimisation des transferts de la vapeur d'eau dans les parois  
Traitement des ponts thermiques  
Ventilation  
Drainage  
Déshumidificateur pour accélérer l'assèchement

### Le diagnostic humidité?

Méthodologie?  
Moyens de mesure?  
Analyses d'exemple d'expertises humidité

### Description des différents procédés ou produits existants pour assécher les murs

Les hydrofuges de masse?  
La coupe mécanique?  
Les procédés d'électro-osmose passive active, phorèse  
Les procédés électroniques et géomagnétiques  
Le procédé Aéraulec

### Actions à mener après traitements des murs

Contrôler la durée d'assèchement en fonction du mur avant l'isolation (8 mois – 1.5ans),  
enlèvement des sels (1-50ans)  
Mesure d'humidité après la durée d'assèchement (objectif <5% d'humidité absolue dans le matériau)  
Neutralisation des sels hygroscopiques à l'aide d'enduits spécifiques (hydroment, sanimur des chaux saint astier, labofrance)

### Actions de remise en état : précautions à prendre

Isolation thermique  
Transferts de vapeur d'eau  
Pose des plaques : fermacell / BA 13

### Questions, débats, REX

### Conclusion et bilan de la formation