

# Stages techniques

Semestre 2 - 2020

Particuliers - professionnels - collectivités - associations

## Contenu pédagogique

Septembre à décembre 2020

Centre de formation  
du bâti ancien



**TIEZ BREIZ**

Centre de formation enregistré depuis 1993 (N°53350402535)  
Association Loi 1901 interdépartementale (22-29-35-44-56), à but non lucratif, créée en 1975



## Esprit de la restauration, compréhension et analyse de l'habitat

---

Durée : 2 jours

Cette formation est un bon préalable à tout stage technique.

L'observation attentive et méthodique d'un bâtiment permet de comprendre son histoire, son évolution et sa logique constructive. Cette analyse est un préalable indispensable pour faire les choix judicieux lorsque l'on restaure dans le respect de l'authenticité.

### Objectifs :

Déterminer ce qui fait « l'esprit d'un lieu ». Sur un bâtiment, observer les matériaux et techniques mis en œuvre. Relever leurs avantages et inconvénients. En déduire des choix justifiés pour la réhabilitation.

### Programme :

#### THÉORIE

Observations de bâtiments anciens :

- Analyse de la qualité architecturale
- Qu'est-ce que l'authenticité ?
- Erreurs d'appréciations les plus fréquemment commises en réhabilitant un bâtiment ancien
- Comment concilier le respect du bâti et la mise en œuvre des techniques apprises ?
- Définir un projet de restauration : éléments remarquables à valoriser, compatibilité des techniques avec cet objectif, subtilité de mise en œuvre, adaptation des besoins contemporains dans le respect de la qualité architecturale de la construction.
- Discussions autour des projets des participants.

#### SUR LE TERRAIN

Lire une construction : voir - regarder - constater : analyse architecturale du bâtiment, recherche de son évolution, implantation, fonction, logique constructive.

## Bâti ancien et performance énergétique, étude de cas.

---

Durée : 2 jours

La prise en compte de la performance énergétique et du confort hygrothermique dans un projet de réhabilitation est un enjeu majeur, tant en terme global que pour l'occupant. De plus, ce processus doit s'inscrire dans le respect de l'aspect patrimonial et architectural du bâtiment pour ne pas dévaluer ce dernier. Les propositions de complexes (sols, murs, toitures) s'inscrivent dans une approche globale pour obtenir un résultat efficace, cohérent et pérenne.

### Objectifs :

Échanger sur les différentes techniques d'isolation d'une maison ancienne pour allier respect du patrimoine et performance énergétique.

### Programme :

- Analyse de l'existant : lecture historique, appréhension du site, diagnostique des désordres
- Gestion de l'humidité du site : organisation des eaux de surface et souterraines, drainage
- Complexe de sols : matériaux et techniques, points sensibles
- Complexe de murs : matériaux et techniques, points sensibles
- Complexe de toitures : matériaux et techniques, points sensibles
- Étude de cas : travail en groupe afin de mettre en pratique les concepts exposés pendant le stage

## Complexe de sol, réalisation d'une dalle de chaux

---

Durée : 2 jours

### Objectif :

Comment bien agencer les différents matériaux qui constituent un complexe de sol en garantissant une bonne isolation, une bonne perméabilité à la vapeur d'eau et une bonne qualité de l'air intérieur. Réaliser une dalle de chaux, définir le type d'ouvrage et les matériaux adéquats en fonction des contraintes du projet de réhabilitation.

### Programme :

- Étude des caractéristiques du bâti ancien
- Problématiques liées aux complexes de sols : humidité et radon, origines et moyens de lutte
- Les matériaux adaptés
- Les stratégies d'intervention : inertie et isolation
- L'agencement des différents matériaux
- Études de cas
- réalisation et application du mortier

## Complexes de parois, théorie et études de cas

---

Durée : 1 jour

L'analyse des éléments et du fonctionnement du mur est un préalable indispensable dans un projet de réhabilitation. Les pathologies structurelles du mur mettent en péril le bâtiment et les pathologies humides altèrent le confort des habitants. La mise en place de stratégies pour résoudre ces problèmes est donc à envisager dès le début du projet.

Par ailleurs, l'isolation périphérique du bâti ancien peut faire appel à de nombreuses techniques et à de nombreux matériaux. La mise en œuvre dans les règles de l'art de ces complexes garantit une isolation performante et un confort thermique important tout en garantissant un bon fonctionnement du mur en matière de gestion hygrométrique.

### Objectifs :

Savoir mettre en place une stratégie d'isolation des parois adaptée aux contraintes du chantier.

### Programme :

- Analyse et compréhension de l'existant
- Étude des pathologies structurelles courantes
- Étude des pathologies humides courantes
- Compréhension des phénomènes hygrothermiques
- Mise en place d'une stratégie d'intervention
- Étude des ponts thermiques courants
- Choix des matériaux
- Étude des points particuliers de mise en œuvre
- Étude de cas

## Construction d'un talus-mur

---

Durée : 2 jours

Les talus caractérisent le paysage breton. Malgré leur disparition lors des remembrements, leur présence est encore importante sur le territoire. Ils ont de multiples rôles sur le plan de la protection contre les vents, sur la qualité de l'eau, sur la biodiversité et contribuent à la qualité paysagère d'un site.

### Objectifs :

Les talus ont un rôle agronomique, écologique et paysager. Apprendre les techniques de construction d'un talus-mur en pierre et terre ; maçonnerie de pierre sèche et mise en œuvre d'un moudet, mote de terre enherbée.

### Programme :

#### THÉORIE

- Les types de talus plantés
- Les fonctions et les impacts des talus
- Les matériaux de construction

#### PRATIQUE

- Construction de la structure du talus
- Remplissage et végétalisation du talus

## Complexes de toit, théorie et études de cas

---

Durée : 1 jour

Les techniques d'isolation des toitures ont beaucoup changé ces dernières années grâce à l'arrivée de nouveaux matériaux et grâce à une meilleure connaissance des phénomènes de transfert thermique et hygrométrique. Le respect des règles de l'art dans ce domaine est indispensable pour garantir la pérennité de l'isolation et surtout celle des éléments structurels de la charpente. Le but est donc de garantir un confort d'hiver et un confort d'été optimal et durable.

### Objectifs :

Savoir mettre en place une stratégie d'isolation du toit adaptée aux contraintes du chantier.

### Programme :

- Analyse et compréhension de l'existant
- Étude des pathologies courantes
- Compréhension des phénomènes hygrothermiques
- Étude des ponts thermiques courants
- Mise en place d'une stratégie de mise en œuvre adaptée au chantier
- Choix des matériaux
- Étude des points particuliers de mise en œuvre
- Études de cas

## Torchis - Remplissage d'une ossature en bois

---

Durée : 2 jours

Architecture urbaine majoritaire du XV<sup>e</sup> à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle en Bretagne, l'habitat en pan de bois offre une grande diversité, tant sur le plan esthétique de ses façades que sur le plan fonctionnel des modalités de remplissage et d'accroche du torchis. Cette variété doit être observée en vue d'une restauration respectueuse. Elle nous offre également de très nombreuses potentialités constructives dans l'habitat bioclimatique actuel.

### Objectifs :

Préparer et mettre en œuvre un mortier de terre en remplissage d'une ossature adapté aux fonctions recherchées.

### Programme :

#### THÉORIE

- Généralités sur les pans de bois : bref panorama historique de l'évolution des façades en pan de bois du XV au XVIII<sup>e</sup> siècle
- Le torchis : diversité des systèmes d'accroche de remplissage du pan de bois selon que le pan de bois est destiné à rester apparent ou enduit.
- Enjeux actuels : aspects thermiques et phoniques
- Potentialités constructives du couple ossature bois – remplissage terre-fibres. En cloisons, plancher, rampant.
- Analyse des désordres du bois : l'humidité comme cause principale des désordres.

#### PRATIQUE

- L'ossature bois : analyse de l'existant. Restitution de la structure d'accroche ou construction de l'ossature bois.
- Protection des bois
- Echanges sur les aspects phoniques et thermiques in situ et les questions pratiques (installations électriques, menuiseries...).
- Maçonnerie : fabrication du torchis et remplissage de l'ossature.
- Enduits de terre si possible

## Pose traditionnelle de carreaux de terre cuite

---

Durée : 2 jours

Si la terre cuite est encore très employée de nos jours, les techniques de pose ont considérablement évolué. Nos anciens la posaient avec de tout petits joints, voire même à joints vifs sur des lits de pose mieux adaptés à la terre cuite que ne peuvent l'être le ciment ou les colles à carreaux. Ces techniques de pose influent sur l'aspect, mais aussi sur le confort du sol.

### Objectifs :

Exécuter la pose scellée et le jointement de carreaux de terre cuite sur chape de chaux.

### Programme :

#### THÉORIE

- Les procédés de fabrication de terre cuite et les irrégularités qui en découlent
- Importance du choix des motifs et des points de départ de la répartition (facilité du travail et incidence sur l'aspect final)
- Les tolérances
- Les joints de dilatation
- Les traitements de surface

#### PRATIQUE

- Pose de repères avec calcul des intervalles
- Tri des carreaux - implantation
- Confection de la chape
- Pose de carreaux
- Réalisation des joints

## Enduits chaux-chanvre

---

Durée : 2 jours

Dans le cadre d'une restauration d'un bâti existant, l'utilisation du chanvre est une solution adaptée pour répondre aux nouvelles réglementations thermiques en vigueur sans altérer le caractère du bâtiment. Les différentes applications des bétons et mortiers de chanvre permettent de concilier la préservation du patrimoine et l'amélioration du cadre de vie et du confort, grâce aux qualités et aux performances de ce matériau.

### Objectifs :

Comprendre et analyser les principes de fonctionnement d'un habitat ancien pour appliquer des techniques innovantes qui améliorent les qualités thermiques et hygrométriques sans compromettre la pérennité de la construction.

### Programme :

#### THÉORIE

- Les principes d'isolation et de confort
- Les particularités d'un enduit isolant
- Les composants d'un enduit à base de chanvre-liants-chênevotte
- Confection et mise en œuvre d'un mortier de chanvre

#### PRATIQUE

- L'organisation d'un chantier
- La préparation des supports
- La réalisation d'un enduit à base de chanvre
- Le dressage et les finitions d'un enduit chanvre

## Enduits, joints et finitions à la chaux naturelle

---

Durée : 4 jours.

Pionnier de nos formations, ce stage englobe en plus de l'enduit, la compréhension du bâti traditionnel qui va le recevoir. Il est donc incontournable pour quiconque souhaite restaurer dans l'esprit de Tiez Breiz.

### Objectifs :

Définir en fonction du support le type d'enduit le mieux adapté et s'initier à sa mise en oeuvre.

### Programme :

#### Théorie

- Les liants :
  - Chaux aérienne
  - Chaux hydraulique naturelle
  - Chaux hydraulique artificielle
  - Ciments
- Les sables :
  - Origine
  - Granulométrie
  - Equivalent sable
- Reconnaissances des supports
- Les couches d'enduits :
  - Fonction de chacune
  - Temps de séchage
  - Les passes
- Les finitions possibles et leurs intérêts
- Les jointoiements

#### Pratique

- Confection d'échantillons d'enduits
- Confection du mortier
- La gestuelle pour jeter de l'enduit
- Confection d'un corps d'enduit
- Recherche de couleur
- Application avec contrôle d'épaisseur
- Finition talochée et finition graissée
- Démonstrations de joints

## Charpente : taille et assemblage d'une ferme

---

Durée : 3 jours

L'utilisation des bois délinés du commerce nous a fait perdre beaucoup de subtilités qui étaient indispensables avec l'usage de bois croches équarris à la hache ou débités à la scie de long.

### Objectifs :

Tracer, débiter et assembler une ferme de charpente.

### Programme :

#### THÉORIE

- Patrimoine bâti et savoir-faire
- Charpentes anciennes : types et particularités
  - \* Principe de base de la charpenterie
  - \* Vocabulaire de base
  - \* Différentes étapes de réalisation d'une charpente
  - \* Différents types de charpente et leurs spécificités
  - \* De la charpente médiévale à la charpente contemporaine : constantes et évolutions, en France et ailleurs.
- La toiture dans le bâti

#### PRATIQUE

- Taille (scie, bisaiguë, ébauchoirs et ciseaux, tarières, doloire, scie de long, herminette...)
- Assemblages, ajustements, perçage et tire (diversité et choix des assemblages)
- Chevillage
- Entretien de l'outillage (affûtage, rouille, manches...).

## Concevoir un jardin naturel

---

Durée : 2 jours

**Objectifs :** La conception du jardin d'une maison traditionnelle réhabilitée doit découler de l'observation de l'environnement local (le relief, la végétation en place, le mineral, les matériaux de construction de la maison de pays, la nature du sol, etc.) et doit intégrer à la fois les notions de temps et d'espace. Ce stage vise à appréhender la chronologie d'un aménagement de jardin paysager naturel au fil des saisons. Les stagiaires connaîtront les caractéristiques d'un jardin naturel pour y apporter de la biodiversité, concevoir un espace végétalisé et comestible fertile avec des plantes adaptées. Un plan du futur jardin, des idées inspirantes et durables faciliteront le passage à l'action pour chaque participant.

### Programme :

- Histoire du jardin lors de la réhabilitation de la maison, son démarrage, son évolution, la mise en oeuvre
- Visite du jardin
- Théorie sur la mise en oeuvre actuelle d'un jardin naturel sur une réhabilitation : récupération des matériaux / leur utilisation-recyclage / le démarrage / le déroulé chronologique de la création d'un jardin /
- Lecture des jardins des stagiaires sur photos ou plans / les spots d'un jardin naturel
- Atelier pratique sur papier pour transcrire les besoins, les envies avec le terrain et aboutir à un plan
- Les étapes chronologiques selon les saisons, les plantes locales adaptées ( type de sol, exposition, écosystème, etc.)
- Réalisation des plans, notes et rédaction des étapes au fil des saisons.

## Affûtage d'outils taillants (rabots, ciseaux, etc.)

---

Durée : 1 jour

Les techniques d'affûtages des outils taillants permettent un travail maîtrisé moins physique et plus net. Par ailleurs, le mauvais affûtage est un facteur d'accident récurrent. Le stage se focalise sur l'affûtage des outils de charpente et de menuiserie pour aller jusqu'à un tranchant « rasoir ».

**Objectif :** Savoir exécuter l'affûtage des outils taillants

### Programme :

- Les différents aciers : caractéristiques et comportements
- Les différents types et moyens d'affûtage : compositions, grains
- L'angle d'affûtage : caractéristiques des différents angles d'affûtage
- Les méthodes d'affûtage
- Mise en pratique : affûtage d'un outil

## Restauration d'un mur en terre

---

Durée : 2 jours

En Bretagne, l'architecture vernaculaire présente une grande diversité et une omniprésence dans le patrimoine de certains départements.

Ce stage permettra de mieux connaître les spécificités de ce matériau noble et d'apprendre à restaurer le patrimoine en bauge.

### **Objectifs:**

Identifier les différentes techniques de construction en terre. Pouvoir entretenir ou reconstruire un mur de bauge (technique utilisée en Bretagne).

Connaître les spécificités des désordres du bâti en terre crue afin de s'orienter vers l'emploi de techniques de restaurations adaptées.

### **Programme :**

#### **THÉORIE**

- Les différentes techniques de terre crue
- Les variantes sur la Bretagne
- Choix de la terre
- Choix du végétal
- Technique de construction
- Les désordres et les grands principes d'intervention

#### **PRATIQUE**

- Observation in-situ
- Confection du conglomérat : argile, sable, fibre végétale, plasticité (teneur en eau)
- Mise en œuvre d'une levée
- Parement des façades
- Reprise de désordres : traitement des fissures, réparation suite à l'érosion

## Enduits de terre

---

Durée : 2 jours

Si aujourd'hui les plaques de plâtre semblent devenir une solution incontournable pour une rénovation, à l'origine la majorité des murs de nos vieilles demeures était revêtue d'enduits de terre. Ces enduits, outre leur qualité esthétique, ne manquent pas d'intérêt pour le confort de l'habitation : intérieur plus feutré, régulation de l'humidité, possibilité de recevoir différentes finitions, des plus modestes aux plus sophistiquées.

### **Objectifs :**

Déterminer les qualités de la terre pour confectionner les mortiers. Mettre en œuvre ces mortiers et les préparer pour recevoir les finitions souhaitées.

### **Programme :**

#### **THÉORIE**

Les variantes dans les enduits terre

- Le choix de la terre
- Le choix de la fibre
- Préparation des supports
- Les finitions - approche traditionnelle et approche contemporaine

#### **PRATIQUE**

- Préparation des supports
- Confection du mortier
- Mise en œuvre de l'enduit
- Démonstrations de plusieurs types de finitions



## Limousinerie, murs de moellons maçonnes à l'ancienne

---

Durée : 2 jours

Dans la technique traditionnelle de construction, la qualité des appareillages de pierre garantit un ouvrage pérenne, le mortier utilisé dit « mortier de faible résistance » n'apporte aucune résistance mécanique mais assoupli l'ouvrage. Par conséquent, l'aspect d'un tel mur n'aura rien en commun avec l'aspect des maçonneries contemporaines où la pierre n'est utilisée qu'à titre décoratif.

### Objectifs :

Mettre en évidence les caractéristiques des maçonneries anciennes. Définir les fonctions d'un mur. Être en mesure de réaliser des appareillages de qualité à l'aide d'un mortier adapté, savoir reproduire la logique constructive d'un mur.

### Programme :

#### THÉORIE

Définir des maçonneries de moellons :

- Les différents types de pierres
- Les différents appareillages
- Les différentes finitions
- Les protections

#### L'outillage

Les mortiers :

- Mortier de terre
- Mortier de chaux aérienne
- Analyse des murs environnants

#### PRATIQUE

- Confection des mortiers
- Réalisation d'une maçonnerie de pierres de récupération
- Rejointoiement

## Badigeons

---

Durée : 2 jours

Le badigeon est une technique de mise en couleur naturelle, qui protège son support en permettant d'en garantir l'intégrité. Les badigeons et les huiles chaulées peuvent être mises en œuvre sur la pierre, les enduits ou encore les bois peu sollicités.

### Objectifs :

Être en mesure d'appliquer un badigeon répondant à des critères de coloration ou de textures spécifiques. Être en mesure de définir la formulation et le type d'application le plus adapté au support présent.

### Programme :

#### THÉORIE

- Compréhension du fonctionnement spécifique du bâti ancien
- Compréhension des matériaux issus de la chaux : chaux vive, chaux éteinte, eaux fortes, etc.
- Connaissances des pigments et des méthodologies de pigmentation
- Analyse du support

#### PRATIQUE

- Confection et mise en œuvre de chaux en pâte à partir de chaux vive
- Maîtrise de la pigmentation
- Application des sous couches
- Application des couches de finition

# La mission de conseil

Grâce aux sources documentaires et aux savoir-faire qu'elle collecte depuis quarante ans, Tiez Breiz apporte ses connaissances et ses conseils dans les projets de réhabilitation et de mise en valeur du patrimoine bâti.

L'association dispense des conseils gratuits à tous les habitants de Bretagne désireux de conserver le caractère patrimonial de leur bâti ancien. Pour cela elle s'appuie sur la compréhension du bâti ancien, sur ses techniques constructives traditionnelles, son organisation et son histoire.

Consciente des enjeux environnementaux et énergétiques actuels, elle tente aussi de répondre aux attentes dans ces domaines en s'appuyant sur les techniques plus actuelles qui sont adaptées au bâti ancien. Tout cela vise, bien évidemment, à garantir la pérennité et la qualité architecturale de ces bâtiments, tout en permettant la continuité de leur lecture.

## **Une permanence est assurée sur rendez-vous :**

- chaque semaine au siège de l'association à Rennes  
(51 square Charles Dullin 35200 Rennes)
- tous les 1<sup>ers</sup> mardis de chaque mois dans les locaux du CAUE de la Loire-Atlantique à Nantes (2 boulevard de l'Estuaire 44000 Nantes)



## Association pour la connaissance, la sauvegarde, la mise en valeur de l'architecture et des sites ruraux en Bretagne

- ▶ **l'accueil et l'information du public** pour apprendre à connaître la diversité du patrimoine et ses particularismes, informer sur les techniques adaptées à sa restauration.
- ▶ **des études patrimoniales, une expertise en restauration du bâti ancien** études et synthèses des éléments bâtis et paysagers locaux pour une réelle mise en valeur du patrimoine de la commune.
- ▶ **des actions pédagogiques** pour un large public : expositions, conférences, sorties de lecture de l'habitat, publications, diffusion de dépliants de conseils de restauration.
- ▶ **publication** d'une revue annuelle sur le patrimoine breton bâti et paysager.
- ▶ **la formation** aux particuliers, aux professionnels, aux collectivités territoriales sur la connaissance du bâti ancien et les techniques traditionnelles, Tiez Breiz est enregistrée depuis 1993 comme centre de formation.

Retrouvez toutes les actualités de TIEZ BREIZ sur les réseaux sociaux



Partenaires de l'association





**Association pour la connaissance, la sauvegarde,  
la mise en valeur de l'architecture et des sites ruraux en Bretagne**

Centre de formation enregistré depuis 1993 (N°53350402535)  
Association Loi 1901 interdépartementale (22-29-35-44-56), à but non lucratif, créée en 1975

## Contact

**Association Tiez Breiz  
Maisons et Paysages de Bretagne**

51 Square Charles Dullin  
35200 Rennes

02 99 53 53 03  
accueil@tiez-breiz.bzh

**www.tiez-breiz.bzh**