

FORMATION PROFESSIONNELLE
INTERVENIR SUR LE PISÉ
ENJEUX TECHNIQUES, ÉNERGÉTIQUES ET CULTURELS

AUTOMNE 2018 - RÉGION DE GRENOBLE (38)



APLOMB
Formation à l'écoconstruction et
à la restauration du patrimoine

ATELIER
MATIÈRES À
CONSTRUIRE

amòco

AUTOMNE
2018

INTERVENIR SUR LE PISÉ

FORMATION PROFESSIONNELLE

Le pisé est une technique de construction en terre crue présente dans l'architecture vernaculaire de nombreux pays du monde. En France, on la retrouve abondamment en Auvergne Rhône-Alpes, où plusieurs centaines de milliers de bâtiments sont utilisés et habités aujourd'hui. Ce patrimoine architectural et culturel, subit depuis plus de 50 ans des interventions parfois inappropriées qui mettent en péril sa stabilité. Murs de clôture, granges, habitations, églises, châteaux, immeubles, le pisé est une technique qui a servi à la construction de murs massifs, porteurs pour la plupart.

Composé principalement de terre, le pisé est hygroscopique, à changement de phase naturel, avec une forte inertie. L'eau contenue dans le pisé est à la fois son amie et son ennemie : en petite quantité, elle sert de colle et lorsqu'elle change de phase elle régule la température intérieure, en trop grande quantité, elle peut détériorer le matériau. Intimement liés aux autres parties de la construction, les éléments en pisé doivent être abordés de manière globale avant toute intervention. Ainsi, comprendre le fonctionnement de la matière terre est un atout pour mieux intervenir sur ces bâtis. Par ailleurs, la connaissance des outils architecturaux traditionnels qui permettent d'utiliser ce matériau et l'ingéniosité de ces systèmes inspireront les nouveaux intervenants.

La formation professionnelle « Intervenir sur le pisé » propose d'acquérir de solides connaissances sur le matériau terre, la technique et les architectures de pisé pour conserver, rénover, réhabiliter durablement ces constructions. Durant cinq jours, les participants co-construisent et explorent les savoirs, savoir-faire et faire-ensemble liés à l'architecture de pisé. À travers une série d'exercices en groupe, d'ateliers participatifs et de manipulation de la matière, les participants seront amenés à mieux connaître le matériau. Puis par des visites, des retours d'expériences et des exercices de diagnostics en groupe, ils appréhenderont le bâti en pisé de manière globale, et maîtriseront une méthode de diagnostic, en lien avec des principes et techniques d'interventions appropriés. Souvent demandée par les maîtrises d'ouvrage, l'amélioration du confort thermique sera abordée concrètement tout au long de la formation avec les matériaux et techniques à privilégier.

photo couverture : CRAterre-ENSAG - crédits photo (de gauche à droite) : BÉterre, Aplomb formation, CRAterre-ENSAG et Mathilde Béguin



PROGRAMME

SESSION 1 - HISTOIRE, TECHNIQUE ET CARACTÉRISTIQUES DES ARCHITECTURES DE PISÉ

27 SEPT. L'ARCHITECTURE DE PISÉ

28 SEPT. COMPRENDRE LE BÂTI ANCIEN ET LA MISE EN ŒUVRE DU PISÉ

SESSION 2 - SAVOIR DIAGNOSTIQUER ET INTERVENIR SUR LE BÂTI EN PISÉ

25 OCT. DIAGNOSTIC ET PATHOLOGIES

26 OCT. PRÉCONISATIONS ET SOLUTIONS TECHNIQUES

SESSION 3 - RÉHABILITATION DU PISÉ

30 NOV. RÉHABILITATION DU PISÉ ET CONFORT THERMIQUE

OBJECTIFS

- Prendre conscience de la diversité des terres utilisables pour construire en pisé
- Connaître les composants principaux d'une terre à pisé
- Maîtriser les outils et gestes de mise en œuvre du pisé
- Citer les spécificités, techniques du pisé (mécanique, thermique, hygrométrique)
- Identifier les dispositifs architecturaux traditionnels liés à l'usage du pisé
- Mettre perspective l'emploi du pisé dans une construction globale (rôle des charpentes, des sols, des murs de refends, des liens entres matériaux, etc...)
- Identifier les pathologies propres au pisé et de les hiérarchiser, de les comparer avec d'autres systèmes constructifs. (Pierre, béton armé, ossature bois...)
- Suivre une méthode de diagnostic.
- Connaître les différentes techniques de réhabilitation du pisé
- Hiérarchiser les interventions en matière d'amélioration du confort thermique
- Citer les matériaux à préférer et à éviter dans la restauration du pisé

PRÉ-REQUIS

avoir une pratique/activité professionnelle dans le domaine de la construction, où l'on peut intervenir sur le bâti en pisé. Ouvert aux personnes ayant une compétence en construction.

DÉROULÉ

La formation se déroulera en 3 sessions, deux de 2 jours, dont une à la grange Sonnière à Paladru et une à la plateforme d'aplomb à Cras. La dernière session aura lieu à Voiron avec le soutien du pays Voironnais et sera plus largement ouverte au public (sur inscription)

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Basée sur un apprentissage actif et participatif, la formation propose des temps de travail en groupe sur des études de cas avec restitution collective et des temps de pratique permettant de se confronter à l'échelle concrète de la technique de construction. Les cours théoriques viendront confirmer les pré-sentis développés lors des expérimentations et des visites. Voulu comme un moment de convivialité et de rencontre, la formation prendra appui sur les participants comme ressources de vécus et de compétences. Cet ancrage permettra aux débats et discussions d'être appropriés par les participants.

INFOS PRATIQUES

- **Nombre de participants** : 15
- **Durée** : 5 jours
- **Horaires** : 8h30-12h30 / 14h00-17h00, soit 7h / jour, soit un total de 35 h
- **Coût** : 1050 € (remise possible suivant situation) possibilité de participer uniquement à la dernière journée de formation dont le montant est fixé à 100€
- **Dates et lieux** : 27 et 28 septembre (Paladru) / 25 et 26 octobre (Cras) et 30 novembre (Voiron)

Inscriptions avant le 15 juillet 2018 : www.bit.ly/intervenir-sur-le-pise-2018



SESSION 1

HISTOIRE, TECHNIQUE ET CARACTÉRISTIQUES DES ARCHITECTURES DE PISÉ

La première session est consacrée à la découverte du pisé, son histoire à travers le monde, la technique du pisé et son architecture. Entre cours théoriques et pratiques, cette session permet d'expérimenter grandeur nature et de s'initier à la mise en œuvre du pisé. A la fin de cette session, les différentes caractéristiques du pisé auront été cernées avec une connaissance des avantages mais aussi des points faibles à surveiller.

27 et 28 septembre 2018 - La Grange Sonnière, 22 chemin Château vieux, 38850 Paladru

27
SEPT.

L'ARCHITECTURE DE PISÉ

- 08H15 **Accueil des participants**
- 08H30 **Présentation des objectifs de la formation, des formateurs et des participants**
- 09H00 **Tour d'horizon des différents techniques de construction en terre**
- 09H15 **Histoire du pisé, dans le monde, en France et dans la région ARA // Présentation**
- 09H45 **Visite repérage des bâtiments en pisé à Paladru // Jeu**
- 11H00 **Mise en commun des caractéristiques du bâti ancien en pisé // Restitution collective**
- 11H30 **L'intelligence de l'architecture vernaculaire et détails techniques // Présentation**
- 12H00 **Le patrimoine : conserver, rénover, réhabiliter // Débat**
- 12H30 **Repas partagé**
- 14H00 **Qu'est-ce qu'une terre ? // Tests de terrains**
Découverte de la variété des terres à pisé
- 14H30 **L'eau dans la terre. Le pisé, un matériau à changement de phase // Manip' scientifiques**
- 15H00 **Caractéristiques physiques du mur en pisé (mécanique, hygrothermique...) // Atelier**
- 16H00 **Coffrage main : faire du pisé avec son corps // Atelier**
Ressentir la pression du compactage, la densité par les mains

↓ **Grange en pisé, architecture vernaculaire typique du Nord Isère**
crédit photo : CRAterre-ENSAG



28
SEPT.

COMPRENDRE LE BÂTI ANCIEN ET LA MISE EN OEUVRE DU PISÉ

- 08H15 Accueil des participants
- 08H30 **Présentation des objectifs, du déroulé de la journée et débrief de la journée précédente**
- 09H00 **Visite d'une grange remarquable à Charencieu // Jeu de piste**
Découvrir les étapes de construction, déplacement en voiture à Charencieu
- 10H15 **Visite de la Grange Sonnière // Visite guidée**
Déplacement en voiture à Paladru
- 11H00 **Mise en commun des observations et analyses des étapes de construction des granges en pisé visitées // Restitution collective**
- 11H30 **Compréhension de la construction du bâti ancien // Présentation**
- 12H30 Repas partagé
- 14H00 **Réalisation de plusieurs échantillons de pisé // Exercice pratique**
Coffrage, compactage, épaisseur de couche, teneur en eau, etc.
- 15H00 **Réalisation de murets et de piliers en pisé avec des détails traditionnels // Exercice pratique**
- 16H30 **Techniques de mise en œuvre des pisés traditionnels et contemporains// Présentation**

↓ Renfort d'angle en béton de chaux, mis en œuvre dans les coffrages en forme de sapin crédit photo : CRATerre-ENSAG





SESSION 2

SAVOIR DIAGNOSTIQUER ET INTERVENIR SUR LE BÂTI EN PISÉ

La deuxième session permet de s'initier au diagnostic de maison en pisé, tout d'abord en s'exerçant à reconnaître lors d'une visite, des constructions en pisé même dissimulées derrière un enduit, mais aussi en vous donnant les clés pour déceler les différentes pathologies sur un cas pratique. Le but est donc d'avancer pas à pas dans l'analyse et la hiérarchisation des pathologies décelées sur la maison témoin.

25 et 26 octobre 2018 - Plateforme pédagogique Aplomb, route de écoles, 38210 Cras

25
OCT.

DIAGNOSTIC ET PATHOLOGIES

- 08H15 *Accueil des participants*
- 08H30 **Présentation des objectifs, du déroulé de la journée et débrief de la journée précédente**
- 09H00 **Le bâti et son environnement // Présentation**
Relativisation des problèmes rencontrés par rapport à la construction traditionnelle en général, connexions des problèmes de stabilités et d'humidité avec l'environnement du mur.
- 09H45 **Visite des bâtiments de Cras // Visite d'observation**
- 10H45 **Définir une méthode d'observation d'un bâtiment suite à la visite // Exercice en groupe**
- 11H45 **Les méthodes croisées // Réalisation d'une fiche méthode**
- 12H30 *Repas partagé*
- 14H00 **Observation et repérage de maisons en pisé et leurs pathologies // Exercice**
Déplacement en voiture à Sillans, choix collectif de trois maisons
- 15H30 **Recherche des pathologies et des causes // Exercice en groupe**
- 16H00 **Restitution collective des exercices de l'après-midi**

↓ **Bâti ancien en pisé à Vourey**
crédit photo : Aplomb formation



26
OCT.

PRÉCONISATIONS ET SOLUTIONS TECHNIQUES

- 08H15 Accueil des participants
- 08H30 **Présentation des objectifs, du déroulé de la journée et débrief de la journée précédente**
- 09H00 **Réflexions autour des modes d'interventions // Exercice en groupe**
Chaque groupe réfléchit à un mode d'intervention par famille de troubles
- 10H00 **Les différentes interventions possibles // Présentation**
Drains, enduits, charpente et couverture, semelles de répartitions, isolants, etc.
- 10H45 **Comment hiérarchiser ses interventions et choisir les bons matériaux ? // Exercice en groupe**
- 12H30 Repas partagé
- 14H00 **Visite d'un chantier pisé avec et sans isolation // Visite commentée**
Coffrage, compactage, épaisseur de couche, teneur en eau, etc.
- 16H00 Evaluation

↓ Reprise d'une fissure en terre coulée
crédit photo : Caracol architecture





SESSION 3

RÉHABILITATION DU PISÉ ET CONFORT THERMIQUE

La troisième et dernière session durera une seule journée. Ce sera l'occasion de s'initier aux principes d'intervention pour améliorer le confort thermique des constructions en pisé et d'aborder différentes techniques de réhabilitation adaptées à ce bâti.

30 novembre 2018 - Voiron en partenariat avec le pays Voironnais

30
NOV.

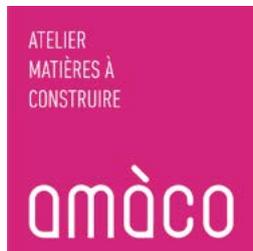
RÉHABILITATION DU PISÉ ET CONFORT THERMIQUE

- 08H15 Accueil des participants
- 08H30 **Présentation des objectifs de la formation, des formateurs et des participants**
- 09H00 **Récapitulatif des sessions précédentes // Atelier**
Faire émerger les spécificités d'un bâtiment en pisé (caractéristiques physiques, pathologies, etc.)
- 10H00 **Architecture de pisé // Présentation**
- 10H35 **Enjeux culturels et techniques de la réhabilitation du patrimoine pisé // Présentation**
- 11H00 **Etude thermique sur le pisé // Présentation**
Le pisé n'est pas un isolant mais un matériau à changement de phase
- 11H45 **Principes d'intervention sur le bâti en pisé // Présentation**
- 12H30 Repas partagé
- 14H00 **Visite d'un chantier pisé avec isolation // Visite commentée**
- 16H00 **Préconisations de techniques concrètes // Présentation**
Etudes de cas, complications, interfaces, etc.

↓ Mise en place de banches à pisé traditionnelles sur la construction d'un mur à Lieudieu crédit photo : Aplomb formation



FORMATION PROPOSÉE PAR



Amàco est un centre de recherche et d'expérimentations qui vise à valoriser, de manière sensible et poétique, les matières brutes les plus communes telles que le sable, la terre, l'eau, le bois, l'air, etc. En croisant science, art, architecture et technique, amàco développe une pédagogie inspirant une nouvelle conception de l'idée d'innovation, reposant avant tout sur une redécouverte du génie de la simplicité. Son ambition est de changer notre rapport au monde à travers l'appréhension et la compréhension des matières qui le constituent, et ainsi susciter l'émergence de pratiques nouvelles en adéquation avec l'homme et le territoire. Depuis 2012, amàco reçoit le soutien des Investissements d'Avenir à travers les Initiatives d'Excellence en Formations Innovantes (IDEFI). Il est porté par quatre partenaires : les Grands Ateliers, l'ENSA de Grenoble, l'INSA Lyon et l'ESPCI Paris.

www.amaco.org



ORGANISÉE PAR



Aplomb est un centre de formation à l'écoconstruction et à la restauration du patrimoine. Il est adhérent à la fédération écoconstruire qui réunit une douzaine de centre de formation sur tout le territoire français. Il oeuvre dans ce cadre à faire reconnaître par les financeurs institutionnels les formations visant à promouvoir l'écoconstruction (terre, paille, réemploi, déconstruction, patrimoine...) et propose un catalogue de plus de 40 modules courst et deux formations longues et qualifiantes. Il cherche par ailleurs à développer des filières courtes et locales dans le secteur du bâtiment notamment par la récolte de matériaux de bâtiment usagés ou surnuméraires, leur tri, voire leur transformation et leur commercialisation en vue du réemploi.

www.aplomb.saintmarcellin-vercors-isere.fr

LES INTERVENANTS LORS DE LA FORMATION

Yannick BRÈS
architecte
formateur Aplomb

Luc FRENOT
ingénieur thermicien,
bureau d'études Batipassif

Léo BOULICOT
ingénieur matériaux
formateur amàco

Martin POINTET
architecte, constructeur,
formateur amàco

INSCRIPTIONS

www.bit.ly/intervenir-sur-le-pise-2018

CONTACT

jalabert@aplomb38.org
06 80 77 85 02

ORGANISÉE PAR



PROPOSÉE PAR



avec le soutien des partenaires fondateurs d'amàco

