FORMATION PROFESSIONNELLE

L'ART DU PISÉ

02 > 06.10.2017

RAPPORT D'ACTIVITÉ

ANR-11-IDFI-0009

Les Grands Ateliers

ENSAG

INSA Institut national des sciences appliquées Lyon

ESPCI PARIS

CRAterre ENSAG

Unité de Recherche Architecture Environnement & Cultures Constructives

Atelier matières à construire amàco

Crédits photos de gauche à droite : Sébastien Moriset, atelier alba, Caracol, atelier alba, Sébastien Moriset et Luc Boegly.

TABLE DES MATIÈRES

4 Contexte
5 Programme
6 Objectifs pédagogiques

8 JOUR 01

9 DANS LA PEAU DU PISÉ : APPRÉHENDER LE PISÉ À TRAVERS LE CORPS ET LES ÉMOTIONS
10 Briser la glace : présentation de la semaine et des participants
11 Installation de l'espace : La palette des matériaux
21 Exercice encadré : Faire connaissance avec la matière
25 Atelier pratique : Le mauvais pisé
xx Conférence expérimentale : Science des grains et des argiles
xx Atelier sensoriel : Corps et matière
xx Conférence : L'art de construire en pisé

28 JOUR 02

29 LE BIEN, BON, BEAU PISÉ : LES PARAMÈTRES POUR RÉALISER UN PISÉ DE QUALITÉ
31 Atelier sensoriel : Vivre les particularités du pisé
35 Exercice encadré : Grains de pisé
39 Atelier créatif : Les formes du pisé

40 JOUR 03

41 LA PALETTE DES PISÉS : EXPLORER LES POTENTIALITÉS DU PISÉ
42 Exercice encadré : La palette du pisé
46 Conférence : Réalisations et installations artistiques en pisé
xx Exercice encadré : Les trois tours sculpturales

44 JOUR 04

45 PISÉ, OÙ VAS-TU ? : L'HISTOIRE ET L'ACTUALITÉ DE LA CONSTRUCTION EN PISÉ
xx Atelier créatif : Réalisation d'une installation artistique en pisé

58 JOUR 05

59 Damons tous ensemble : IMAGINER ET CONSTRUIRE UNE INSTALLATION EN PISÉ

66 Évaluation des acquis

xx Liste des intervenants

INTRODUCTION

Ce document rapporte les activités qui se sont déroulées lors de la formation professionnelle « L'art du pisé » durant une semaine du 02/10/17 au 06/10/2017 aux Grands Ateliers à Villefontaine.

Le pisé est en premier lieu une technique de construction en terre crue présente dans l'architecture vernaculaire. Elle connaît aujourd'hui un regain d'intérêt, voire un véritable engouement, notamment chez les architectes. La terre est un matériau à changement de phase naturel, localement disponible, à faible énergie grise et recyclable. La technique du pisé répond aux attentes contemporaines en termes de confort et de performance écologique pour l'habitat. Pourtant, connaît-on véritablement le pisé ?

La formation professionnelle « l'art du pisé » a permis aux participants d'acquérir de solides connaissances sur le matériau terre et la technique du pisé afin qu'ils puissent en explorer toutes les qualités. Durant cinq jours, les stagiaires ont expérimenté et ont exploré les savoirs, savoir-faire et faire-ensemble liés à la mise en œuvre du pisé. A travers une série d'ateliers pratiques, créatifs et sensoriels, de manipulations de la matière et de retours d'expériences et conférences, les participants ont été amenés à appréhender le pisé de manière sensible et pluridisciplinaire (art, science, technique, architecture) en vue d'en connaître les principes de fabrication et d'application.

Objectifs de la formation

- Découvrir les potentiels et les limites de la technique du pisé (techniques, esthétiques, économiques, environnementales et sociales)
- Apréhender les liens entre matière/matériau/technique/architecture/art
- Découvrir et expérimenter la matière, les outils et les gestes professionnels de la technique pisé et être capable de les reproduire
- Être capable de reproduire, expérimenter et réaliser des constructions en pisé
- Être en mesure de dépasser la limite de la technique pour la transcender et renouer des liens entre matière, corps et esprit.

Qui a participé ?

Architectes, constructeurs, entreprises, artistes, chercheurs, enseignants et producteurs de matériaux

Centre de recherche amàco

amàco est un centre de recherche et d'expérimentation à but pédagogique. Il vise à valoriser les matières brutes les plus communes comme le sable, la terre, l'eau ou les fibres végétales. Par l'expérimentation, la transdisciplinarité, la créativité et l'émotion, amàco propose des contenus pédagogiques pour comprendre le comportement de ces matières et inspirer de nouvelles pratiques techniques, architecturales ou encore artistiques. Depuis 2012, amàco reçoit le soutien des Investissements d'Avenir à travers les Initiatives d'Excellence en Formations Innovantes (IDEFI). Il est porté par cinq partenaires : les Grands Ateliers, l'ENSA de Grenoble et son laboratoire CRAterre-AE&CC, l'ESPCI Paris, l'INSA de Lyon.

Les Grands Ateliers

Plateforme d'enseignement, de recherche et d'expérimentation de la construction, les Grands Ateliers font converger les disciplines telles que l'art, l'architecture et l'ingénierie vers une nouvelle façon de former leurs étudiants à la construction. Depuis 2002, les Grands Ateliers sont un espace de formation, de recherche et de diffusion des savoirs dans le domaine de la construction autour des matériaux et de la matière, des techniques et technologies de la construction, des structures et de l'expérimentation, du bâtiment et de l'espace habité.

PROGRAMME

JOUR 01	9H00 > 19H00	**DANS LA PEAU DU PISÉ** APPRÉHENDER LE PISÉ À TRAVERS LE CORPS ET LES ÉMOTIONS
JOUR 02	9H00 > 17H30	**LE BIEN, BON, BEAU PISÉ** EXPÉRIMENTER LES PARAMÈTRES POUR RÉALISER UN PISÉ DE QUALITÉ
JOUR 03	9H00 > 17H30	**LA PALETTE DES PISÉS** EXPLORER LES POTENTIALITÉS PLASTIQUES, FORMELLES & CHROMATIQUES DU PISÉ
JOUR 04	9H00 > 17H30	**PISÉ, OÙ VAS-TU ?** S'IMMERGER DANS L'HISTOIRE ET L'ACTUALITÉ DE LA CONSTRUCTION EN PISÉ
JOUR 05	9H00 > 17H30	**DAMONS TOUS ENSEMBLE** IMAGINER ET CONSTRUIRE UNE INSTALLATION COLLECTIVE EN PISÉ

INFOS PRATIQUES

- **Nombre de participants :** 30
- **Durée :** 35 heures réparties sur 5 jours
- **Coût :** avec prise en charge employeur ou OPCA : 1500 € / remise possible en fonction de la situation
- **Repas du midi :** 12€ / jour (règlement total à part)
- **Non compris :** transport, hébergement, petit-déjeuner et repas du soir non compris
- **Evaluation :** questionnaire (durée : 1h) avec attestation de réussite
- **Lieu de la formation :** les Grands Ateliers, Boulevard de villefontaine, 38090 Villefontaine

01
JOUR

DANS LA PEAU DU PISÉ

APPRÉHENDER LE PISÉ À TRAVERS LE CORPS ET LES ÉMOTIONS

08H30	Accueil des participants
09H00	**Présentation de la semaine et des particpants**
09H30	**Visite des Grands Ateliers** et présentation des outils et matériaux disponibles
10H00	**Installation de l'espace //** La palette des matériaux
10H45	Pause café
11H00	**Atelier encadré //** Faire connaissance avec la matière *avec Alba Rivero Olmos, architecte, A+terre*
12H00	Repas sur place
13H30	**Atelier pratique //** Le mauvais pisé *avec Martin Pointet, architecte chercheur amàco*
14H30	**Conférence expérimentale //** Science des grains et des argiles *par Léo Boulicot et Fanny Barnier, ingénieurs chercheurs amàco*
16H00	Pause
16H30	**Exercice sensoriel //** Corps et matière *avec Nuria Alvarez-Coll, architecte, artiste, Colectivo Terrón et Mathilde Béguin, architecte agence TERRamata et artiste, atelier Alba*
18H00 OUVERT AU PUBLIC	**Conférence « L'art de construire en pisé »** *par Martin Rauch, entrepreneur spécialiste du pisé, Lehm Ton Erde*

Détail d'un mur en pisé, Rhône-Alpes
Crédit photo : CRAterre

Vue extérieure de la maison en pisé de Martin Rauch
Crédit photo : Martin Rauch,

01
JOUR

BRISER LA GLACE

PRÉSENTATION DE LA SEMAINE ET DES PARTICIPANTS

Afin de « briser la glace », les présentations se font sous forme de jeu où chaque participant serre la main et salue une personne en se présentant normalement, mais la main est lachée uniquement lorsqu'une autre est serrée. Se forme alors un joyeux conglomérat.

01
JOUR

INSTALLATION DE L'ESPACE
LA PALETTE DES MATÉRIAUX

INTERVENANT : Mathilde Béguin

DURÉE : 1 heure

OBJECTIF PÉDAGOGIQUE
L'objectif est de mettre en scène une trame de matière brute. Celle-ci donnera une perception visuelle depuis les matériaux bruts jusqu'à une transformation progressive vers un état fini.

DESCRIPTIF
La trame est dessinée au sol (40 x 40 cm) avec des bandes autocollantes. Les échantillons sont disposés au sol par les encadrants pour constituer la palette des matériaux.
Pour que la palette soit didactique, des titres sont ajoutés. Il y est inscrit : "Les terres", "Les pigments", "Les argiles de couleur", "Les insertions".
Les titres secondraires sont ensuite placés. Le nom de chaque terre y est indiqué.

MATÉRIAUX BRUTS
Akterre, Commelle, Royan, Biganos, FAC, pigments (ocre, rouge, noir, blanc), argiles de couleur (mauve, rose, rouge, marron, grise, jaune, orange, vert d'eau, bleu), blanc de Meudon, chaux, ciment, charbon, cailloux noirs, fil de couleur, fil métallique fin...

01
JOUR

ATELIER ENCADRÉ

FAIRE CONNAISSANCE AVEC LA MATIÈRE

TESTS DE TERRAIN POUR COMPRENDRE LA MATIÈRE

INTERVENANT : Alba Rivero

DURÉE : 1 heure

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

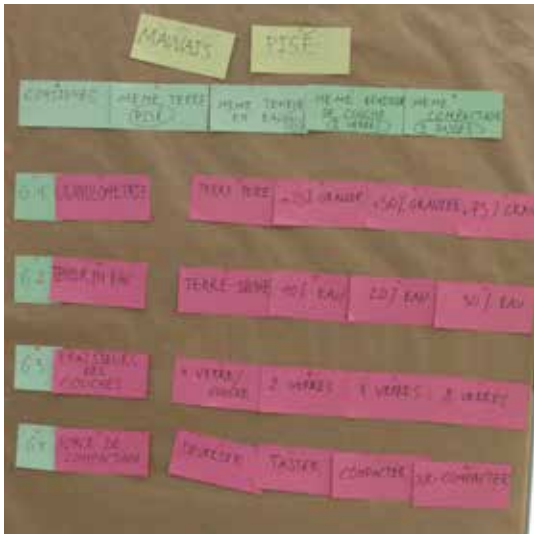
- Découvrir que la terre est une matière triphasique : phase solide = les grains, phase liquide = l'eau, phase gazeuse = l'air
- Comprendre que la terre est de la matière en grains et un béton d'argile
- Savoir nommer et classer les différents grains de la terre
- Identifier la terre comme un solide qui se comporte comme un liquide
- Découvrir le comportement étonnant des argiles
- Trouver le rôle de l'air

ÉNONCÉ

"L'homme doit savoir regarder avant d'aspirer à voir" George R. R. Martin.
L'observation visuelle et quelques tests simples fournissent des indications sur la composition d'une terre. Cependant, la validité des conclusions que l'on peut en tirer dépend de l'expérience de l'opérateur, elles ne dispensent pas d'analyses plus rigoureuses.

DÉROULÉ

Tous autour de la table, les participants sont en interaction avec l'animatrice de l'atelier.
Les exercices proposés sont :
- Observer la terre : permet un début d'identification de ses composants minéraux et renseigne sur la présence ou non d'éléments organiques visibles tels que racines, graines ou microfaune (vers, larves d'insectes). Une couleur sombre, grise, ou noire est un indice de la possible présence de matière organique.
- Identifier les grains qui composent la terre : nommer les grains et les classer par leur taille : cailloux - graviers – sables - limons = squelette granulaire et argile = liant. Des essais de caractérisation des argiles sont menés (essai de la pastille et rétraction)
- Comprendre le rôle de chaque grain, notamment des argiles : la terre est un béton d'argile. Argile = taille inférieure à 2 microns soit 2 millièmes de mm. Définition d'un béton : des grains ou granulats agglomérés par un liant. Béton de ciment = graviers + sables + un liant, le ciment. Béton de terre = cailloux + graviers+ sables + limons + un liant, l'argile. La terre à pisé doit être un mélange homogène et «équilibré» de grains. On appelle un mélange équilibré, un mélange à granulométrie continue comportant une proportion égale des classes granulaires qui le constituent. Si la granulométrie d'une terre n'est pas jugée satisfaisante, il est possible de la corriger par ajout ou enlèvement de certaines classes granulaires.
- Comprendre que la terre est un solide qui se comporte comme un liquide : la terre a la propriété de couler comme un liquide. Cette propriété particulière aux matières en grains permet d'utiliser la terre pour construire. Elle est versée dans un coffrage dont elle adopte la forme puis elle devient solide par simple compactage.
- Comprendre le rôle de l'air : si les grains ont des tailles différentes, leur mélange occupera un volume inférieur à la somme des deux volumes séparés. Compactée dans un coffrage, la terre ne contient plus que 30 % de vide. En diminuant la proportion de vide entre les grains, le matériau devient plus compact et donc plus résistant.


MAUVAIS
PISÉ

01
JOUR

ATELIER PRATIQUE
LE MAUVAIS PISÉ

QUELS SONT LES PARAMÈTRES INFLUENÇANT LA QUALITÉ DU PISÉ ?

INTERVENANT : Martin Pointet

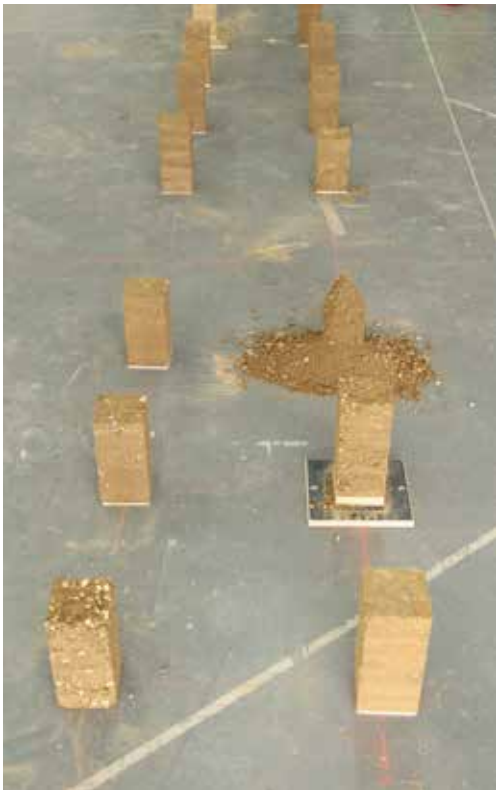
MOTS CLÉS : Exercice pratique, apprendre par l'erreur, faire soi-même et observer, terre compactée, pisé, paramètres physiques, décomposer pour recomposer, échantillonner...

INTITULÉ
Réaliser collectivement et en un temps court des séries d'éprouvettes de pisé puis les comparer.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES
- Savoir comment transformer la matière en grains disponible (ici une terre à pisé) en un bloc compact et homogène suivant la technique du pisé. L'objectif est de comprendre les principes de mise en œuvre d'un bon pisé à travers la réalisation de mauvais pisé ou de pisé extrême
- Prendre conscience des phénomènes physique en jeu par l'exploration, la manipulation et la transformation de la matière en matériau
- Prendre connaissance des paramètres physiques et techniques influençant la mise en œuvre du pisé
- Comprendre les principes de mise en œuvre d'un pisé par le biais des paramètres : geste/teneur en eau/épaisseur des couches/ granulométrie
- Apprendre à faire du pisé par l'erreur
- Acquérir les connaissances de base (techniques et sémantiques) sur le matériau

DURÉE : 1 heure

DESCRIPTIF
La terre à pisé est un mélange de grains de différentes tailles (cailloux, graviers, sables et limons), d'une matière liante (argile et eau) et de gaz (air). Pour cet exercice, on aborde de manière dissociée les quatre paramètres fondamentaux ayant un impact sur la densité et la cohésion des pisés : le geste (compacter, chasser l'air), la teneur en eau (cohésion, colle), l'épaisseur des couches (homogénéité, effet voûte) et la granulométrie (empiler). Afin d'observer et de bien comprendre l'impact de chaque paramètre, chacun fait l'objet d'un petit exercice. Les blocs réalisés sont exposés afin de les comparer visuellement par groupe. On utilisera à chaque fois la même terre et le même protocole.



01
JOUR

ATELIER PRATIQUE
LE MAUVAIS PISÉ

LES 4 PARAMÈTRES

CONTENU

Chaque paramètre est analysé séparément afin de s'assurer de la bonne compréhension de chaque phénomène (effet voûte, empilement des grains, chasser l'air, cohésion...)

Le pisé est une technique de construction qui consiste à compacter de la terre humide et pulvérulente entre des banches formant un coffrage. Des lits de terre sont damés successivement afin de construire un mur massif. Quel que soit le matériau considéré, un vide constitue toujours une zone de faiblesse et la terre n'échappe pas à cette règle : elle est d'autant plus résistante que sa part de vide est faible. La proportion de vide dépend en grande partie de la répartition des grains de différentes tailles qui constituent une terre à bâtir.

GESTE « COMPACTAGE DYNAMIQUE » : chasser l'air pour bien empiler les grains et densifier la matière première avec des outils de compactage différents (fouloir de plus en plus petit) et des forces de compactage variables. Avec une même terre/même teneur en eau/même épaisseur de couche, on réalise 4 blocs, du sur-compacté au sous-compacté. Les blocs sont comparés visuellement puis pesés.

Plus on compacte, plus les couches sont denses. Un outil plus fin permet un meilleur compactage car il permet d'exercer une pression plus importante avec le même geste. Trop compacter un pisé demande beaucoup d'énergie alors que le gain en résistance n'est que minime par rapport à une pisé justement compacté. En revanche, un pisé peu compacté sera peu dense et peu résistant.

TENEUR EN EAU : pour une bonne mise en œuvre de la terre à pisé, il existe une teneur en eau optimale. Un mélange trop sec est peu cohésif, un mélange trop humide est incompressible et s'affaisse au décoffrage.

Avec une même terre/même épaisseur de couche/même force de compaction, on réalise 4 blocs, passant d'une teneur en eau de 2,5%, puis 7%, 15% et 25%. Les blocs sont comparés visuellement puis pesés.

ÉPAISSEUR DES COUCHES : pour atteindre une densité optimale et une bonne homogénéité du matériau (couches fines et couches épaisses), différentes épaisseurs des couches sont testées. Plus les couches sont fines, plus le matériau est dense.

Avec une même terre/même teneur en eau/même force de compactage, on réalise 4 blocs, avec des couches de 1 cm (terre foisonnée) pour le premier, puis 5 cm, 10 cm et 20 cm pour le dernier. Les blocs sont comparés visuellement puis pesés.

GRANULOMÉTRIE : l'objectif est d'atteindre une bonne densité et cohésion en utilisant des terres extrêmes (de granulométrie très fine à très graveleuse).

Avec une même terre/même teneur en eau/même épaisseur de couche/même force de compaction, on réalise 4 blocs ou l'on ajoute de plus en plus de sable. Les blocs sont comparés visuellement, pesés et testés à la presse dès le décoffrage. La granulométrie va faire varier la densité, la cohésion et la résistance mécanique. Une terre très fine et très argileuse a une très bonne cohésion mais beaucoup de retrait alors qu'une terre trop graveleuse manquera de cohésion et de résistance.

omàco

01
JOUR

CONFÉRENCE EXPÉRIMENTALE
SCIENCE DES GRAINS ET DES ARGILES

QU'EST-CE QUE LA TERRE ET COMMENT ÇA TIENT ?

INTERVENANTS : Fanny Barnier et Léo Boulicot

MOTS CLÉS : science de la matière, construction en terre, physique des grains de sable, chimie des argiles

INTITULÉ : Manipulations scientifques pour comprendre la physico-chimie des contructions en terre

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES
A la fin de la conférence expérimentale, l'apprenant doit être capable de :
- Expliquer ce qu'est une chaîne de force et son importance dans la construction à base de matière en grains
- Expliquer à quoi servent l'eau et l'air dans la construction en terre
- Expliquer la variété des terres et argiles et leur comportement vis-à-vis de l'eau
- Expliquer pourquoi il faut bien compacter le pisé
- Expliquer les enjeux de la ségrégation pour construire en pisé

DURÉE : 90 min

CONTENU
La muraille de Chine, Shibam, Ghadamès, le palais de l'Alhambra... tous les exemples multicentenaires du patrimoine mondial évoqués précédemment sont là pour en témoigner : construire en terre est possible et surtout durable, dans tous les sens du terme. Pourtant, l'idée n'a rien d'immédiate : comment bâtir avec une matière qui se change si facilement en boue ? Marchez par exemple sur un chemin en terre gorgé d'eau : le sol boueux ne supporte pas votre poids ! Par quel miracle ce même matériau peut-il résister à la charge considérable d'un édifice de plusieurs étages ? Autrement dit, comment tiennent les constructions en terre ?
La question est complexe. Jusqu'à une époque très récente, les physiciens ne savaient pas justifier l'existence d'un simple château de sable, ou expliquer pourquoi il s'écroule lorsqu'il est trop sec. Quid dès lors de la cohésion d'un mur en terre, matériau bien plus complexe? Entamons un autre voyage, au cœur de la matière cette fois. Étudier les constituants de la terre permet de comprendre pourquoi les disciplines relativement récentes que sont la physique du tas de sable, celle du château de sable et la physico-chimie des boues d'argile offrent un éclairage nouveau sur ce matériau encore très mal connu. Au fil de ces pages, vous parviendrez peut-être, comme le poète William Blake (1757-1827), à « voir un monde dans un grain de sable » : le matériau terre vous semblera alors infini.

les
grands
ateliers

01
JOUR

EXERCICE SENSORIEL
CORPS ET MATIÈRE

RESSENTIR AVEC LE CORPS LES CONTRAINTES DU PISÉ

INTERVENANTS : Nuria Alvarez et Alba Rivero

MOTS CLÉS : coprs, esprit, matière, ressentis, émotions, intelligence kinestésique

INTITULÉ
Expérimentations sensorielles au contact de la terre, du pisé et d'autres matériaux

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES
- Prendre conscience à travers le corps des forces présentes dans un mur en pisé et prendre conscience que le corps peut les révéler
- Développer son intelligence kinesthésique (du corps à travers les sens) afin de reconnaître les particularités du pisé

DURÉE : 60 min

DESCRIPTIF
Divisés en deux groupes, les participants se répartissent sur les deux exercices avant d'en changer.

1. Les contraintes d'un coffrage
Le groupe se structure en binômes : l'un est le coffrage et l'autre le "maître piseur".
La personne-coffrage place ses mains de façon à ce qu'elles forment un coffrage. L'autre verse un peu de terre et commence à compacter la terre avec le pisoir. Elle recommence couche par couche, jusqu'à finir l'œuvre.
Pour la deuxième partie de l'exercice, les rôles sont inversés. Le coffrage se construit maintenant à partir de 4 planches en bois qui ne sont pas reliés. Quand le maitre piseur ajoute de la terre et compacte, les planches s'écartent. Cet exercice met en évidence l'importance de bien relier les angles dans les coffrages. Ensuite vient l'expérience de la fusée, une sorte de balance magique où l'on implique le corps pour montrer comment les forces présentes lorsqu'on pise se dirigent latéralement et n'arrivent pas à la base du mur.

2. Ressentir un mur en pisé
Des murs de différentes matières sont disposés dans l'espace. Les participants aux yeux bandés sont invités à effleurer, toucher, écouter, s'assoir et passer d'un mur à l'autre. En passant d'une matière à l'autre, les participants prêtent attention à tous leurs sens et explorent la texture, la température, le son, etc. avant de prendre le temps de partager leurs ressentis avec le reste du groupe.

amàco

01
JOUR

CONFÉRENCE
L'ART DE CONSTRUIRE EN PISÉ

PAR MARTIN RAUCH

Artiste plasticien devenu pionnier de la terre crue appliquée à la construction contemporaine, Martin Rauch possède une expertise inégalée de la technique du pisé et ouvre de nouvelles perspectives pour son utilisation dans le contexte européen grâce à la mise en oeuvre de bâtiments exemplaires avec son entreprise Lehm Ton Erde. Ces ouvrages en pisé réalisés en collaboration avec des architectes de renommée internationale comme Herzog et de Meuron ou Anna Heringer, ont enrichi de façon créative et technique la manière de construire en terre crue. Le développement de la technique du pisé proposé par Martin Rauch repose à la fois sur l'amélioration des méthodes de production et sur l'élaboration continue de nouveaux détails constructifs et esthétiques, mais également sur la reconnaissance du matériau pour l'architecture contemporaine et le milieu artistique. Lehm Ton Erde signifie littéralement « Glaise Argile Terre ». Représentatifs du travail de Martin Rauch, ces trois mots traduisent l'approche holistique du constructeur : la glaise implique le travail artisanal et technologique, l'argile symbolise la conception artistique et la terre renvoie à la notion de durabilité.

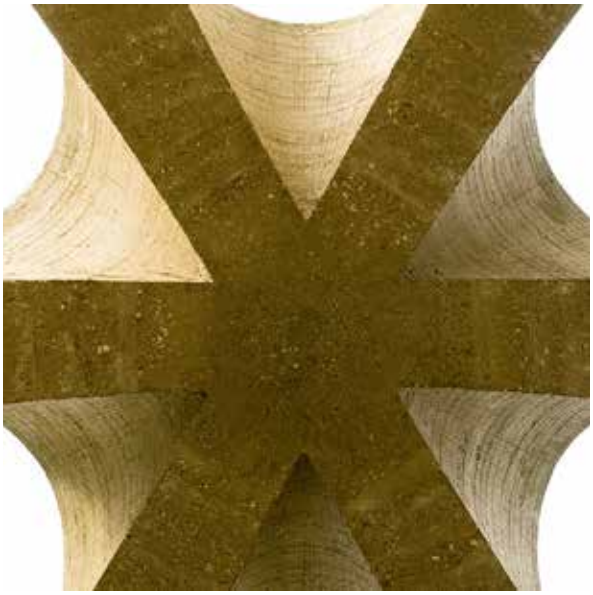
Né en 1958 à Schlins (Autriche) et formé à la céramique, Martin Rauch fonde en 1999 l'entreprise Lehm Ton Erde, devenue la référence européenne pour la construction en terre crue. Il découvre l'architecture en terre en Afrique où les techniques primitives transforment sa vision artistique. Il passe alors du moulage de tuiles à l'élaboration d'espaces habitables en refusant d'altérer le matériau pour que sa mise en œuvre façonne simultanément son apparence. Avec la sensibilité de l'artisan, Martin Rauch réactualise la terre comme matériau de construction en améliorant le mélange, les techniques de compactage, la forme des coffrages... En 2010, il devient membre honoraire de la chaire UNESCO « Architectures de terre, cultures constructives et développement durable ».

02
JOUR

LE BIEN, BEAU, BON PISÉ

LES PARAMÈTRES POUR RÉALISER UN PISÉ DE QUALITÉ

08H30	Accueil des participants
09H00	**Introduction et présentation de la journée**
09H15	**Conférence //** Corps, Esprit et Matière *par Romain Anger, docteur, ingénieur matériaux, directeur pédagogique et scientifique amàco*
10H15	**Exercice sensoriel //** Vivre les particularités du pisé *avec Nuria Alvarez-Coll, architecte, artiste, Colectivo Terrón et Alba Rivero Olmos, architecte, A+terre*
11H00	Pause café
11H30	**Atelier encadré //** Grains de pisé *avec Alba Rivero Olmos, architecte, A+terre et Mathilde Béguin, architecte agence TERRamata et artiste, atelier Alba*
12H15	Repas sur place
13H45	**Atelier créatif //** Les formes du pisé *avec Martin Pointet, architecte chercheur amàco*
16H15	Pause
16H30 OUVERT AU PUBLIC	**Conférence //** Les artistes et la terre *par Nuria Alvarez-Coll, architecte, artiste, Colectivo Terrón*



Voûte en pisé préfabriqué
Crédit photo : Martin Rauch

Installation en pisé noir, sable de fonderie
Crédit photo : Nuno Ramos

02
JOUR

EXERCICE SENSORIEL
VIVRE LES PARTICULARITÉS DU PISÉ

RESSENTIR AVEC LE CORPS LA COMPOSITION D'UNE TERRE ET S'ÉMOUVOIR

INTERVENANT : Nuria Alvarez

DURÉE : 45 min.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES
- Savoir décrire les liens entre ressentis et certaines propriétés physico-chimiques d'une terre
- Prendre conscience que le matériau terre peut être vecteur d'émotions, de ressentis corporels conscients ou inconscients
- Prendre conscience que la quantité et la nature de l'argile sont déterminantes dans le choix d'une terre ou d'une technique
- Prendre conscience qu'il faut mobiliser tous les sens pour pouvoir reconnaître une terre et identifier ses caractéristiques
- Développer son intelligence kinesthésique (du corps à travers les sens) afin de reconnaître la composition d'une terre

ÉNONCÉ
Dans cet exercice, nous proposons de découvrir la terre avec le corps, les sens, les ressentis. Nous proposons 5 exercices qui se déroulent dans le calme et le silence. Tout d'abord, les apprenants touchent différents types de terres avec les mains, pour identifier les grains, la texture, la température, etc. Ils soupèsent ensuite le poids de la terre avec leur corps. Ensuite, ils goûtent la terre et la sentent. Ils écoutent finalement les sons et la mélodie qui se créent quand elle boit de l'eau. Chaque type de terre en contact avec l'eau produit un son différent qui peut provoquer des sensations, des ressentis. Cette « chanson de la terre » nous fait vivre de merveilleuses émotions.

DÉROULÉ
- "Quand la terre nous parle" : Toucher les différents types d'argiles – 5 minutes
Chaque participant plonge lentement sa main ouverte à l'intérieur d'un bac contenant de la poudre d'argile. Les participants sont d'abord invités à ressentir la température de la matière. On leur demande ensuite de commencer à bouger les doigts, lentement, et à ressentir la plus petite taille de grains. Est-ce facile ou difficile de bouger les doigts ? Les participants attrapent ensuite une poignée de poudre : est-ce facile ou difficile ? Chaque participant sort sa main doucement, la secoue et change de poudre.
Plus il y a d'oxyde de fer, plus la sensation est chaleureuse : kaolinite froide / terre rouge chaude.
Plus il a de minéraux, plus la sensation est chaleureuse : sable froid / argile chaude.

- "Quand la terre prend du poids" : Sentir le poids de la terre - 5 minutes
Chaque participant prend un récipient pour sentir le poids de la matière qu'il contient. Tous les récipients contiennent exactement le même volume de terre. Les participants sont invités à soupeser les différents contenants et à ressentir les différences entre les différentes terres. Ils peuvent essayer de les classer par ordre de poids du moins lourd au plus lourd.
Toutes les terres n'ont pas le même poids : elles n'ont pas la même quantité d'argile et de sable, ni la même quantité d'eau à température ambiante. Ceci est à prendre en compte lorsque l'on manipule différentes terres : le corps ne va pas travailler de la même manière.
Les argiles contenant des oxydes de fer sont plus lourdes. La terre blanche est moins lourde.

02
JOUR

EXERCICE SENSORIEL
VIVRE LES PARTICULARITÉS DU PISÉ

RESSENTIR AVEC LE CORPS LA COMPOSITION D'UNE TERRE ET S'ÉMOUVOIR

DÉROULÉ (suite)

- "Quand la terre colle" : Goûter la terre – 5 minutes

Chaque participant met près de son oreille le morceau de terre et le rompt. Les participants écoutent la différence entre les sons que provoquent les terres en se cassant.

Chaque participant colle une pastille de terre contre sa langue. Les participants tentent de sentir si la pastille colle ou pas. Y-a-t-il un lien avec le son émis ?

- "Quand la terre chante" : La mélodie de la terre – 10 minutes

Chaque groupe de participants met une cuillère de terre dans un petit récipient. Ils y ajoutent de l'eau doucement et, tour à tour, chaque participant va écouter la musique de la terre très près de son oreille. On cherche à écouter «la mélodie » des terres.

- "Les parfums révélateurs" : Sentir la terre - 10 minutes

Chaque participant met une cuillère de terre sèche dans le creux de sa main. On cherche à sentir l'odeur de chaque terre sèche. On ajoute quelques gouttes d'eau et on laisse quelques secondes la terre s'imbiber d'eau. On cherche à sentir l'odeur de la terre humide.

- Liaison ressentis – propriétés physico-chimiques de la terre – 10 minutes

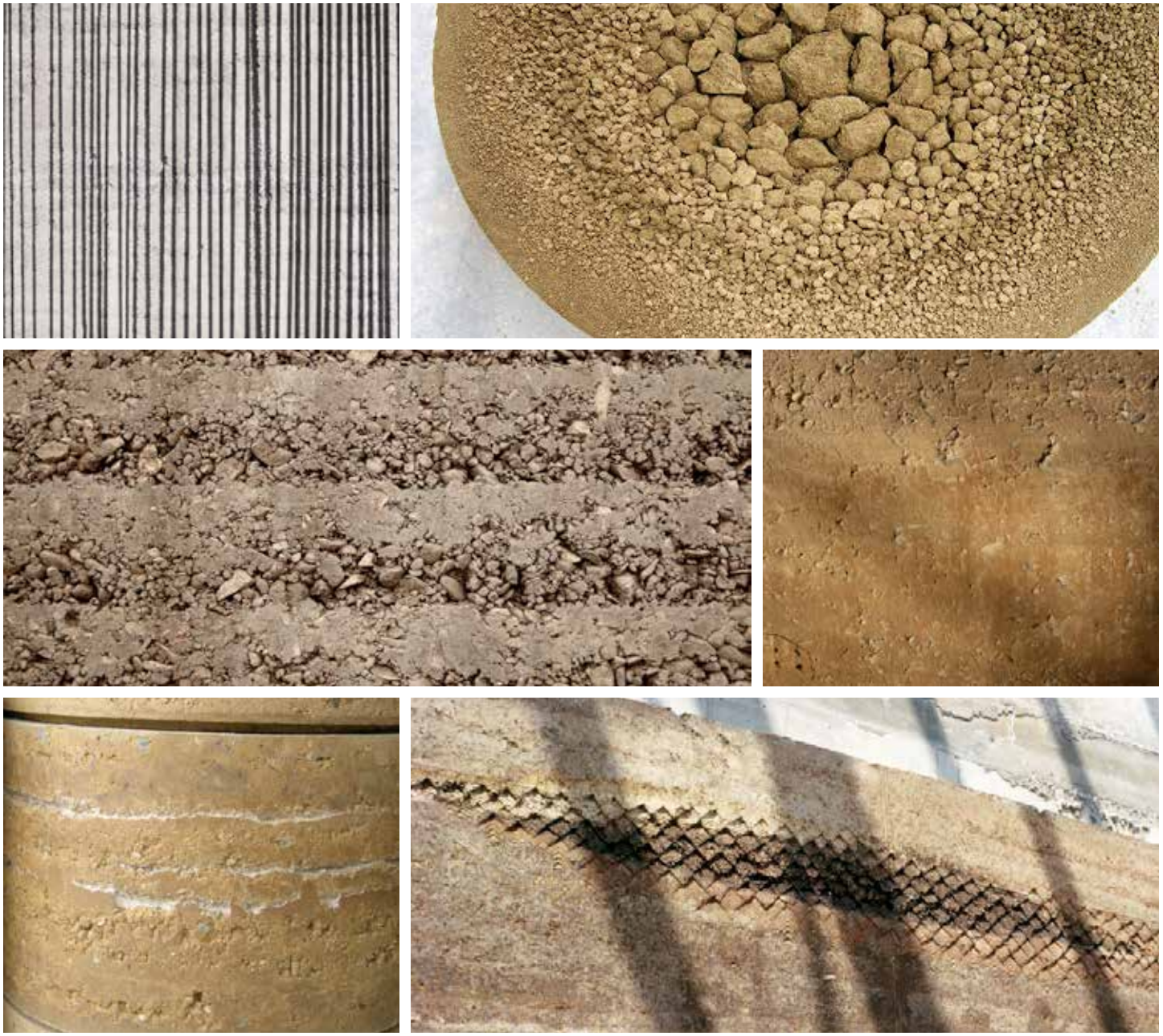
Il s'agit d'une restitution collective : autour de chaque atelier, le groupe partage ses ressentis.

Peut-on découvrir quelque-chose sur la nature de la terre avec cet exercice ?

Votre corps vous-a-t-il appris quelque-chose ?

Cet exercice vous a-t-il fait ressentir des choses au-delà des explications que l'on vous a proposées ?

Les participants disposent finalement d'un temps supplémentaire pour ressentir à nouveau la terre, en intégrant les éléments apportés pendant la restitution.



Références autour de la texture (œuvres architecturales, sculpturales en pisé). Crédits photos de gauche à droite : Martin Rauch, Atelier Alba, Timur Ersen, CRAterre, Atelier Alba, Martin Rauch.

02
JOUR

ATELIER ENCADRÉ
GRAINS DE PISÉ

RÉALISER DES ÉCHANTILLONS DE PISÉ EN FONCTION DE LA GRANULOMÉTRIE

INTERVENANT : Mathilde Béguin

DURÉE : 45 min.

ÉNONCÉ
Réaliser une large gamme d'échantillons en pisé en jouant sur la granulométrie.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES
A la fin de l'exercice, l'apprenant doit avoir pris conscience de l'importance esthétique et qualitative de la granulométrie dans la terre à pisé :
- Être capable de jouer avec les grains pour créer des effets de texture.
- Être capable d'expliquer qu'une bonne terre à pisé contient une variété de grains.

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE
Exercice pratique encadré : l'encadrant référent explique l'exercice et les encadrants veillent au bon déroulement de l'exercice auprès de chaque groupe.

MÉTHODE D'ÉVALUATION
À la fin de l'exercice les participants expriment leurs choix et expliquent leurs observations.
Pour clôturer l'exercice, l'encadrant pose des questions pour faciliter la formulation orale.

ORGANISATION DE L'EXERCICE
- Groupes de 2 personnes.
- Un espace pour la pratique : chaque groupe réalise ses carottes dans un espace réservé à la pratique de 12 x 5 m.
- Un espace pour la palette du pisé : dimension : 12 x 0,6 m. La trame est dessinée au sol (dim. : 40 x 40 cm) avec des bandes autocollantes : 40 colonnes x 2 lignes = 80 échantillons de pisé au total.

Les échantillons sont disposés au sol pour constituer « la palette des matériaux ».
Pour que la palette soit didactique, une fiche de titre principal est ajoutée. Il y est inscrit : "Faire varier la granulométrie".
Les titres secondraires sont ensuite placés. Les qualités de texture des terres de chaque groupe y sont indiquées.
Exercice « Grains de pisé » : disposition de 30 carottes de pisé différentes.

02
JOUR

ATELIER ENCADRÉ
GRAINS DE PISÉ

DESCRIPTION DE L'EXERCICE

Les participants disposent de plusieurs terres : une terre à pisé (Akterre) et d'autres terres (destinées plutôt aux enduits).

Ils choissent une terre et travaillent sur sa granulométrie et son compactage :
- Soit par retrait des grains présents dans la terre (par tamisage),
- Soit par ajout de grains dans la terre (par reformulation),

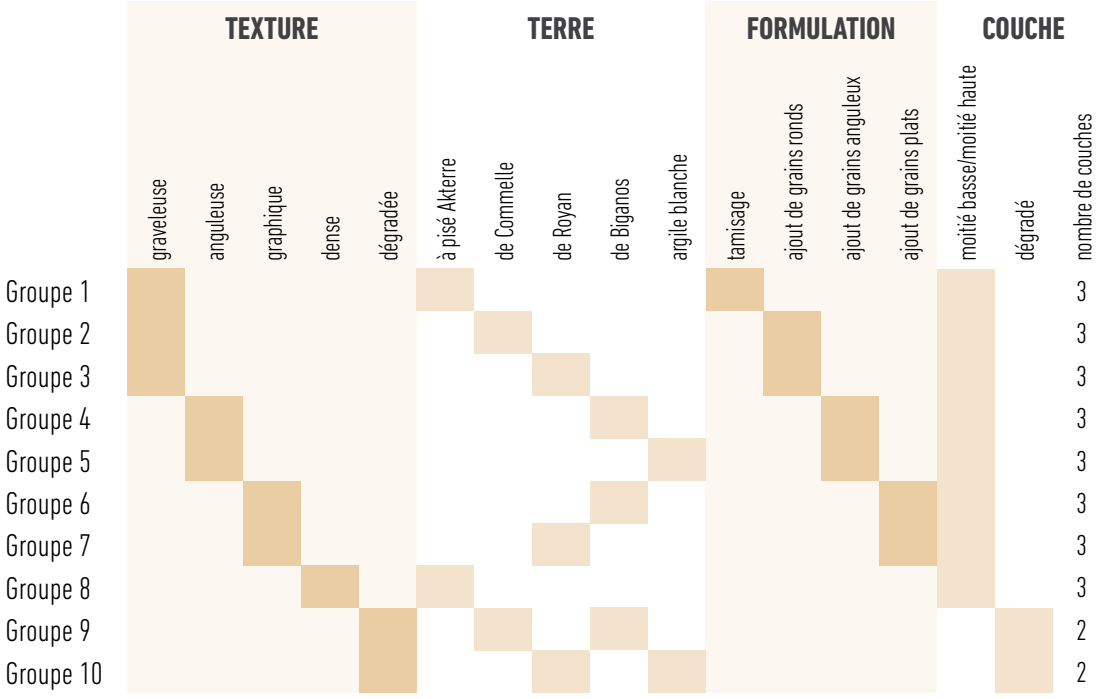
- Soit par compactage de couches de différentes épaisseurs (couches fines ou épaisses).

La qualité des grains apportera différentes qualités de texture :
- Couleur des grains (couleur des pierres, grains enrobés d'argile)
- Forme des grains (anguleux ou ronds)
- Quantité de grains (éparse ou dense)
- Position (dégradé)

Avant d'exposer les carottes dans la palette des pisés, brosser légèrement les échantillons de manière à faire ressortir la granulométrie des terres.

DÉROULÉ PRÉCIS

-11h30-11h35 : Énoncé de l'exercice et consignes
-11h35-12h00 : Réalisation des carottes par groupe de 2 personnes
-12h00-12h15 : Restitution collective



Références formelles (œuvres architecturales, sculpturales en pisé) Crédits photos : Martin Rauch, Nuno Ramos, Martin Rauch, Martin Rauch, Voth Hannsjorg, Timur Ersen, Sean Connelly et Tadashi Saito.

02
JOUR

ATELIER CRÉATIF
LES FORMES DU PISÉ

EXPLORER LA FORME DU PISÉ PAR LE COFFRAGE

INTERVENANT : Mathilde Béguin

DURÉE : 2 h 30

ÉNONCÉ
Exercice consistant à réaliser différents types de coffrages afin de comprendre l'importance de son rôle et d'explorer les possibilités formelles du pisé.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES
À la fin de l'exercice l'apprenant doit
- Avoir pris conscience de l'importance du coffrage pour la mise en œuvre du pisé,
- Connaître les contraintes du coffrage du pisé : résistance, stabilité, manœuvrabilité (poids, dimensions), facilité de montage,
- Pouvoir choisir les matériaux en conséquence pour la fabrication des coffrages.

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE
Exercice pratique encadré : l'encadrant référent explique l'exercice et les encadrants veillent au bon déroulement de l'exercice auprès de chaque groupe.

MÉTHODE D'ÉVALUATION
A la fin de l'exercice, une personne de chaque groupe explique le choix des matériaux, du système constructif et des particularités du coffrage en fonction de la forme à produire. Il partage les observations du groupe.
Pour clôturer l'exercice, l'encadrant pose des questions au groupe pour faciliter la formulation orale et vérifier les acquis.

ORGANISATION DE L'EXERCICE
Nombre de groupes : 5 groupes
Un espace pour la pratique : chaque groupe réalise son coffrage dans un espace réservé à la pratique de 12 x 5 m.
Un espace de présentation des coffrages : 2 x 5 m pour présenter les 5 petits coffrages et 5 blocs de pisé. Mettre en évidence le coffrage et la forme pisée produite (résultat).

DESCRIPTION DE L'EXERCICE
Chaque groupe doit réaliser 1 coffrage pour créer un jeu de forme :
- un coffrage à la forme souple,
- un coffrage à la forme élancée,
- un coffrage à la forme fine,
- un coffrage avec réservations,
- un coffrage avec pans coupés.

02
JOUR

ATELIER CRÉATIF
LES FORMES DU PISÉ

EXPLORER LA FORME DU PISÉ PAR LE COFFRAGE

MISE EN ŒUVRE DU PISÉ
Les coffrages réalisés sont testés pour produire des blocs de pisé d'environ : 30 x 30 x 30 cm.
La terre utilisée est la terre de Commelle.

Les participants disposent de plusieurs matériaux :
- Bois : tasseaux, liteaux, chevrons, plaque fine de contreplaqué, OSB, panneau filmé, planches de bois brut.
- Briques : briques de terre cuite, briques de terre crue, parpaings, pierre.
- Tubes PVC.
- Sacs, bâches, mousse, panneaux semi-rigides, sangles, ficelles.
- Visserie.

Groupe 1 : FORME SOUPLE _ Utiliser les matériaux disponibles (au choix) pour réaliser un coffrage présentant des formes courbes, souples, organiques. Cette forme aux parois courbes doit être stable. Contrainte principale : coffrage rigide pour forme courbe.

Groupe 2 : FORME ÉLANCÉE _ Utiliser les matériaux disponibles (au choix) pour réaliser un coffrage présentant une forme élancée qui s'apparente à une tour, c'est-à-dire que le rapport largueur/hauteur = 1/5. Cette forme élancée doit être stable. Contrainte principale : stabilité du coffrage pour conserver l'aplomb.

Groupe 3 : FORME MINCE _ Utiliser les matériaux disponibles (au choix) pour réaliser un coffrage permettant d'obtenir un pisé mince, c'est-à-dire que le rapport épaisseur/hauteur < 1/10. Cette forme aux parois fines doit être stable. Contrainte principale : fragilité du pisé liée à la finesse de la paroi.

Groupe 4 : RÉSERVATIONS _ Utiliser les matériaux disponibles (au choix) pour réaliser un coffrage permettant d'obtenir un bloc en pisé avec des réservations : niches, ouvertures. Travailler le rapport vide/masse. Contrainte principale : retirer la forme qui crée la réservation, aspect démontable du coffrage.

Groupe 5 : PANS COUPÉS _ Utiliser les matériaux disponibles (au choix) pour réaliser un coffrage permettant d'obtenir des pans coupés type facettes, faux aplomb, surplomb (éviter l'angle droit). Contrainte principale : réaliser un coffrage stable pour produire une forme déstructurée.

03
JOUR

LA PALETTE DES PISÉS

EXPLORER LES POTENTIALITÉS DU PISÉ

08H30	Accueil des participants
09H00	**Introduction et présentation de la journée**
09H15	**Atelier encadré //** La gymnastique du pisé
09H45	**Atelier encadré //** La palette du pisé
11H00	Pause café
11H30	**Conférence //** Réalisations et installations artistiques en pisé de l'Atelier Alba *par Mathilde Béguin, architecte, agence TERRamata et artiste, atelier Alba.*
12H30	Repas sur place
14H00	**Atelier encadré //** Les trois tours sculpturales *avec Martin Pointet, architecte chercheur amàco*
16H30	**Retour d'expérience //** Constructions neuves en pisé *par Martin Pointet, architecte chercheur amàco*

Détail de mur en pisé décoratif
Crédit photo : Martin Rauch

Trophée du TERRA Award
Crédit photo : Atelier Alba

03
JOUR

EXERCICE ENCADRÉ
LA PALETTE DU PISÉ

DÉCOUVRIR LES POTENTIALITÉS ESTHÉTIQUES DU PISÉ

INTERVENANT : Mathilde Béguin

INTITULÉ
Réaliser une large gamme d'échantillons en pisé en jouant sur la richesse chromatique de la terre

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES
A la fin de l'exercice l'apprenant doit
- Connaître la palette chromatique des terres,
- Avoir conscience qu'il peut associer des terres de différentes couleurs pour créer des effets graphiques. En jouant avec ce paramètre, il ajoute une dimension esthétique au pisé.

DURÉE : 1 h 15

DESCRIPTIF
- Nombre de thèmes : 4
- Nombre de groupes : +/- 10 groupes
- Un espace pour la pratique : chaque personne réalise ses carottes dans un espace réservé à la pratique de 12 x 5 m
- Un espace pour la palette du pisé : dimension : 12 x 0,6 m. La trame est dessinée au sol (dim. : 40 x 40 cm) avec des bandes autocollantes : 40 colonnes x 2 lignes = 80 échantillons de pisé au total.
Les échantillons sont disposés au sol pour constituer « la palette du pisé ».
Pour que la palette soit didactique, une fiche de titre principal est ajoutée. Il y est inscrit : "Introduire la couleur".
Exercice « La palette des pisés » : disposition de 50 carottes de pisé différentes.

DESCRIPTION DE L'EXERCICE
Les participants disposent de différentes terres et de matériaux colorés à combiner pour créer 2 à 3 échantillons de pisé avec des jeux de couleur :
- soit par combinaison de terres de différentes couleurs,
- soit par ajout de pigments dans la terre (modification de la couleur de base de la terre par coloration),
- soit par filets de couleur pour créer un contraste fort (ligne graphique),
- soit par inclusion d'autres matériaux colorés.

03
JOUR

EXERCICE ENCADRÉ
LA PALETTE DU PISÉ

DÉCOUVRIR LES POTENTIALITÉS ESTHÉTIQUES DU PISÉ

LES THÉMATIQUES

Thème 1 : COMBINAISON DE TERRES
Nombre de carottes produites par groupe : 3
Utilisation de 3 terres de différentes couleurs, combinaison de terres par couches fines ou épaisses.

Thème 2 : PIGMENTATION DANS LA MASSE
Nombre de carottes produites par groupe : 2
Ajout progressif de pigment pour teinter la terre et piser en dégradé.

Thème 3 : LIGNE DE COULEURS
Nombre de carottes produites par groupe : 2
Pigment ou chaux ou ciment en filet ou en nuage, combinaison avec différentes terres

Thème 4 : INCLUSIONS DE MATÉRIAUX
Nombre de carottes produites par groupe : 2
Inclusion de charbon, de fil de couleur ou de fil de métal.

DÉROULÉ PRÉCIS

- 9h45-9h55 (10min) :
Énoncé de l'exercice : Exercice intitulé « La palette des pisés » consistant à réaliser une palette d'échantillons de pisé présentant des jeux de couleur. Ces jeux de couleur se font de 4 manières différentes : par combinaison de terres, par pigmentation dans la masse, par ligne de couleur, par inclusion d'autres matériaux colorés. L'objectif est de faire prendre conscience aux participants que le pisé n'est pas forcement constitué d'une seule terre mais qu'il peut inclure d'autres matériaux apportant une dimension colorée, créant des rythmes, des contrastes dans le pisé. Cette surface, qui devient purement décorative, doit être travaillée comme un tableau avec la notion de composition que cela comporte.
Consignes : présenter la zone de travail et celle réservée à la palette des pisés (grille au sol).
Description des outils /matériaux disponibles.
- 9h55-14h05 (40min) : Réalisation des carottes par groupe de 2 personnes
- 14h05-14h20 (15min) : Restitution collective
- 14h20 -14h30 (10min) : Ménage / rangement collectif.

Réalisations de l'Atelier Alba. Crédits photos : Atelier Alba.

03
JOUR

CONFÉRENCE

RÉALISATIONS ET INSTALLATIONS ARTISTIQUES EN PISÉ

PAR MATHILDE BÉGUIN, ATELIER ALBA

DURÉE : 1 heure

CONTENU

Présentation du travail artistique de l'atelier Alba : ses recherches autour de la matière brute, ses références (sources d'inspiration) et les réalisations de ces dix dernières années.
Présentation :
- Des réalisations de l'atelier Alba et des travaux d'autres artistes ou architectes qui travaillent la terre ou d'autres matériaux bruts,
- De la philosophie de travail de l'Atelier Alba et de ses questionnements,
- Des difficultés techniques rencontrées à travers leurs différents axes de recherche et les solutions trouvées pour permettre à leurs réalisations d'aboutir.

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Conférence et manipulation. Dans un premier temps, Mathilde Béguin présente son travail (références, philosophie et réalisations), puis montre un objet en pisé qui pourra être manipulé par les stagiaires ainsi que le coffrage qui a servi à produire la pièce. Un temps est réservé aux questions, échanges, débats.

MÉTHODE D'ÉVALUATION

A la fin de la présentation, les participants posent des questions et ce sera l'occasion de sonder les connaissances acquises.
L'encadrant dispose d'une liste de questions clefs pour valider les acquis :
Pour créer/imaginer un objet en pisé présentant des contraintes d'échelle, de poids, de finesse, d'usage : qu'elles sont les paramètres sur lesquels travailler ?
- Travail des grains : nécessité de reformuler le matériau (granulométrie : 0-5mm) pour travailler avec une terre spécifique et avoir des parois fines (épaisseur : 18 mm),
- Travail sur la densité pour obtenir un matériau fin et résistant donc nécessité d'obtenir un matériau homogène qui présente des caractéristiques spécifiques : terre argilo silteuse.
- Travail sur le dimensionnement pour être transportable (boîte de 18 x 18 cm en terre de 6kg) : densité 2000 kg/m2 (intensité et régularité du compactage)
- Travail sur les parties fragiles (arases) et la finition du pisé : parties bois et cellulose en traitement de surface.
- Travail sur les décors pour produire un objet qui répond aux attentes d'un trophée : objet unique, luxieux. Quelles argiles choisir, matériaux insérer ? Comment composer la matière à cette échelle ?
Pour mettre en œuvre un objet en pisé de ce type, quel coffrage et outils spécifiques sont nécessaires ?
- Travail du coffrage pour produire un vide dans la matière. Système constructif,
- Travail sur les matériaux qui constituent le coffrage.
Quelles solutions techniques trouver pour contrer les forces qui s'exercent dans le coffrage ?

DÉROULÉ PRÉCIS

-11h30-12h00 (30min) : Présentation du travail de l'atelier Alba
-12h00 -12h10 (10min) : Présentation du coffrage et de l'objet produit
-12h10 -12h30 (20min) : Questions

03
JOUR

EXERCICE ENCADRÉ

LES TROIS TOURS SCULPTURALES

DÉCOUVRIR LES POTENTIALITÉS FORMELLES DU PISÉ : RÉSERVATIONS, INCLUSIONS ET RENFORTS

INTERVENANT : Martin Pointet

DURÉE : 2 h 30

ÉNONCÉ

Exercice consistant à réaliser, avec les outils et matériaux disponibles, 3 blocs de pisé présentant des caractéristiques esthétiques différentes et des solutions techniques variées répondant à certaines contraintes (ex : mise en œuvre de plusieurs solutions pour traiter un angle droit). La tour devient une sorte de catalogue de systèmes constructifs aux langages architecturaux distincts.
1 - Développer un langage aux formes souples, organiques ;
2 - Développer un langage aux formes massives, droites, vives, saillantes ;
3 - Développer un langage aux formes fines, légères.
Chaque tour doit présenter des choix chromatiques clairs qui créeront des décors et renforceront le langage architectural.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A la fin de l'exercice l'apprenant doit :
- Connaître la palette chromatique des terres ;
- Avoir conscience qu'il peut associer des terres de différentes couleurs pour créer des effets graphiques. En jouant avec ce paramètre, il ajoute une dimension esthétique au pisé.

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Exercice pratique encadré : l'encadrant référent explique l'exercice, les encadrants guident les choix de chaque groupe, répond aux questions techniques et veillent au bon déroulement de l'exercice.

MÉTHODE D'ÉVALUATION

A la fin de l'exercice les participants expriment leurs choix et expliquent leurs observations.
Pour clôturer l'exercice, l'encadrant pose des questions pour faciliter la formulation orale.

ORGANISATION DE L'EXERCICE

Nombre de thèmes : 3
Nombre de groupes : 3 groupes de 4 à 5 personnes
Un espace pour la pratique : dimension : 12 x 5 m. Chaque groupe construit sa tour en pisé.
Un espace de présentation des tours : dimension : 2 x 5 m avec la présentation des 3 tours et des outils qui ont servi à la réalisation du pisé.

03
JOUR

EXERCICE ENCADRÉ

LES TROIS TOURS SCULPTURALES

DÉCOUVRIR LES POTENTIALITÉS FORMELLES DU PISÉ : DESCRIPTION DE L'EXERCICE

Les participants disposent de plusieurs terres : une terre à pisé (Akterre) et d'autres terres (destinées plutôt aux enduits) + matériaux de couleur.

Groupe 1 : TOUR COURBE
- par l'emploi d'une granulométrie arrondie : gravier roulé, galets.
- par empreintes en surface du pisé : formes molles, lignes souples, martelage,
- par la forme du coffrage : coffrage cintré,
- par les réservations dans la masse (ouvertures rondes), trous créés par des tubes de PVC,
- traitement des angles avec baguettes arrondies,
- mouvement des couches de terre, introduire la couleur pour souligner ces mouvements.

Groupe 2 : TOUR DROITE
- par des couches de terre régulières et droites,
- par la forme du coffrage : droit,
- par la forme des angles : formes saillantes, avec renfort de matériau (ligne de chaux ou stabilisation ciment),
- par empreintes en surface du pisé : lignes droites,
- par insertion d'éléments : tuiles, plaques de pierre...
- par les réservations dans la masse : ouverture droite (linteau caché), effet de matière découpée,
- par des effets de joints creux, ou l'introduction d'autres matériaux qui tranchent (contraste).

Groupe 3 : TOUR DÉSTRUCTURÉE
- par l'emploi d'une granulométrie très grossière : gravier roulé, galets,
- par empreintes en surface du pisé : lignes désorganisées,
- par la forme du coffrage : coffrage pans coupés,
- par les réservations dans la masse (ouvertures avec faux aplomb),
- traitement des angles avec baguettes pour casser l'angle,
- mouvement aléatoire des couches de terre, introduire la couleur pour souligner ces mouvements,

DÉROULÉ PRÉCIS
- 9h45-9h55 (10min) :
Consignes : présenter la zone de travail et celle réservée à la palette des pisés (grille au sol).
Description des outils /matériaux disponibles.
- 9h55-14h05 (40min) : Réalisation des carottes par groupe de 2 personnes- 14h05-14h20 (15min) : Restitution collective
- 14h20 -14h30 (10min) : Ménage / rangement collectif.

04
JOUR

PISÉ, OÙ VAS-TU ?

L'HISTOIRE ET L'ACTUALITÉ DE LA CONSTRUCTION EN PISÉ

08H30	Accueil des participants
09H00	**Introduction et présentation de la journée**
09H15	**Atelier créatif //** Réalisation d'une installation artistique en pisé *avec Timur Ersen, architecte spécialiste de la construction en pisé*
11H15	Pause café
11H45	**Conférence "Renouveau et filière du pisé"** *par Hugo Gasnier, architecte, doctorant de l'unité de recherche AE&CC-CRAterre-ENSAG*
13H00	Repas sur place
14H30	**Atelier créatif //** Réalisation d'une installation artistique en pisé (suite) *avec Timur Ersen, architecte spécialiste de la construction en pisé*

Palette de couleur des terres
Crédits photo : Atelier alba

Sculpture en pisé
Crédits photo : Atelier Alba

04
JOUR

ATELIER CRÉATIF

RÉALISATION D'UNE INSTALLATION ARTISTIQUE EN PISÉ

PRENDRE PART À UN CHANTIER COLLECTIF

INTERVENANT : Timur Ersen

DURÉE : 1,5 jours

ÉNONCÉ

Les participants réalisent collectivement une installation à l'échelle 1 en pisé préfabriqué. Ils doivent produire des élements en pisé puis les assembler et réaliser les finitions. Ils se basent sur les dessins et plans réalisés par l'encadrant.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

L'objectif principal est de mettre les apprenants en situation de chantier. A travers un exercice fondé sur l'apprentissage des gestes de mises en oeuvre, les participants abordent une autre échelle de la matière.
A la fin de l'exercice, l'apprenant doit :
- Etre capable de citer les différentes étapes d'une ligne de production «pisé»,
- Etre capable de citer les outils nécessaires à la production du «pisé»,
- Etre capable de citer les différents postes de travail nécessaires à la production du pisé,
- Etre capable de décrire les différentes étapes du pisé préfabriqué.

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

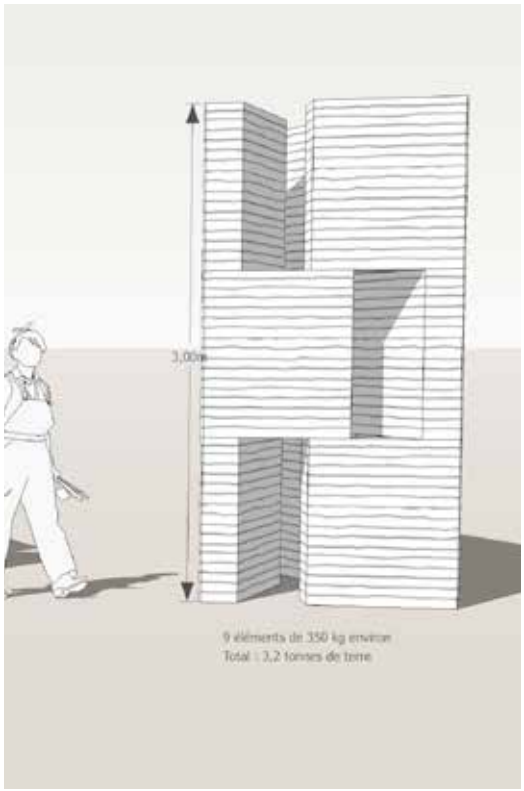
Les participants sont mis en situation de chantier pendant 1,5 jours. Un encadrant joue le rôle de chef de chantier.

MÉTHODE D'ÉVALUATION

Jeu de questions-réponses pendant la phase du chantier.

ORGANISATION DE L'EXERCICE

- objectifs et déroulé de l'exercice,
- préparation de la ligne de production,
- phase de coffrage et préparation de la terre,
- phase de compactage et décoffrage des blocs de pisé préfabriqués,
- phase de levage et d'assemblage des blocs de pisé préfabriqués,
- phase de finition, traitement des joints et traitement de surface.



Dessin de Timur Ersen

05
JOUR

DAMONS TOUS ENSEMBLE

IMAGINER ET CONSTRUIRE UNE INSTALLATION EN PISÉ

08H30	Accueil des participants
09H00	**Introduction et présentation de la journée**
09H15	**Retour d'expériences //** Construire en pisé *par Timur Ersen, architecte spécialiste de la contruction en pisé*
10H15	**Atelier créatif //** Réalisation d'une installation artistique en pisé (suite) *avec Timur Ersen, architecte spécialiste de la construction en pisé*
16H30	Evaluation des participants
17H30	Restitution et fin de la formation

Détail texture pisé brossé

Vue intérieure sculpture en pisé

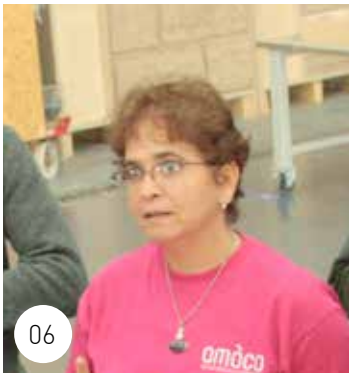
01

02

03

04

05


06

07

08

09

10

11

12

LISTE DES INTERVENANTS
LORS DE LA FORMATION

01 Nuria Alvarez-Coll
Architecte
artiste au sein du Colectivo Terron
www.colectivoterron.org

02 Mathilde Beguin
architecte
agence TERRamata
artiste au sein de l'atelier Alba
www.terramata.fr
www.atelier-alba.fr

03 Timur Ersen
architecte
spécialiste du pisé
www.timurersen.com

04 Hugo Gasnier
Architecte
enseignant et doctorant
unité de recherche AE&CC-CRAterre-ENSAG
http://nama-archi.fr

05 Martin Rauch
Entrepreneur spécialiste du pisé
Lehm Ton Erde
www.lehmtonerde.at

06 Alba Rivero Olmos
Architecte et fondatrice de l'entreprise A+terre

INTERVENANTS ORGANISATEURS

07 Romain Anger
docteur, ingénieur matériaux, directeur pédagogique et scientifique d'amàco

08 Fanny Barnier
Ingénieur chercheur
spécialiste matière molle
amàco

09 Léo Boulicot
ingénieur chercheur
matériaux
amàco

10 Martin Pointet
architecte chercheur
amàco
et responsable
de BE Terre

11 Lionel Ronsoux
ingénieur chercheur
matériaux
amàco

12 Zoé Tric
architecte,
chercheur
amàco

POUR PLUS D'INFOS

contact@amaco.org
www.amaco.org

ADRESSE

amàco
c/o Les Grands Ateliers
96 Boulevard de Villefontaine
38090 VILLEFONTAINE

PROPOSÉE PAR

organisée avec le prestataire de formation

Les Grands Ateliers

avec le soutien des partenaires fondateurs d'amàco

ENSAG · INSA · ESPCI PARIS · CRAterre · Unité de Recherche Architecture Environnement & Cultures Constructives