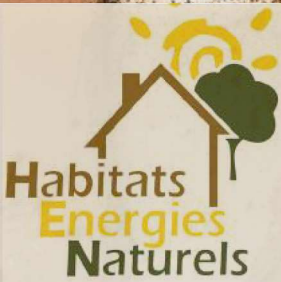


LE PRÉ COMMUN



FORMATION DU 29 ET 30 JUIN 2019

« Découvrir le matériau terre »

Module 2

Enduit en terre crue-stabilisants naturels

Synthèse réalisée par ANDRIAMIHAJA Maholimihanta Diamondra

SOMMAIRE

Programme	3
Préparations de la formation	5
Samedi 29 juin 2019	10
Accueil et café	
Rappel sur le matériau terre	
Introduction sur les enduits et les solutions d'accroches	
Préparation des différents types de support	
Réalisation des enduits de corps sur différents types de supports	
Moment d'échange	
Dimanche 30 juin 2019	17
Accueil et café.	
Observation et échange des résultat des support placoplâtre.	
Introduction et principes des enduits de finition et décoration.	
Présentation et explication des différents stabilisants naturels.	
Réalisation des enduits de corps sur un murs en pierre.	
Réalisation des différentes recettes et mise en place des stabilisants naturels.	
Réalisation des sgrafittos.	
Moment d'échange.	

PROGRAMME

ENDUIT EN TERRE CRUE STABILISANTS NATURELS



a lancé cet atelier de formation décomposé en modules sur trois week-end.

- Module 1 - Caractérisation, de la terre, technique de terre crue.
- Module 2 - Préparation support et enduits terre crue et Enduits de finition et de décoration, Stabilisants naturels.

À destination de tout public souhaitant se doter des bases pour mettre en oeuvre la **terre** dans un projet d'éco-construction (professionnels, étudiants, architectes, éco-constructeurs et toute personne intéressée par la découverte et l'appropriation des techniques de construction en **terre**).

Nous allons définir les différents étapes du module 2

Objectifs: Approfondir les connaissances autour de la terre sur avec la compréhension des enduits en terre crue. Découvrir ses généralités ainsi que les différentes étapes de préparation d'un support à enduire suivant sa nature et ses caractéristiques, les possibilités de finitions des enduits de terre ainsi que les stabilisants naturels.

Samedi 29 juin 2019

Matin:

8h45 Accueil et café.

9h00 Rappel sur le matériau terre.

Introduction sur les enduits et les solutions d'accroches.

10h30 Préparation des différents types de support.

Après midi:

13h30 Réalisation des enduits de corps sur différents types de supports (pierres, placoplâtre, enduits chaux).

16h30 Moment d'échange.

17h00 Fin de séance.

Dimanche 30 juin 2019

Matin:

8h45 Accueil et café.

9h00 Observation et échange des résultat des support placoplâtre.

9h30 Introduction et principes des enduits de finitions et décoration.

Présentation et explication des différents stabilisants naturels.

10h30 Réalisation des enduits de corps sur un murs en pierre

Après midi:

Réalisation des différentes recettes et mise en place des stabilisants naturels.

Réalisation des sgraffito.

16h 30 Moment d'échange.

17h00 Fin de séance.

PRÉPARATIONS

La préparation du week-end de formation a nécessité cinq jours consacrés aux différentes tâches qui sont énumérées ci-dessous.



Tâches	Photos
<p>Agencement de l'espace de travail, en tenant compte des contraintes des entreprises présentes sur les lieux et en essayant d'être le plus proche possible du point d'eau.</p>	
<p>Recueil, convoyage et mise en place de la terre. Le recueil consiste au prélèvement d'une terre choisie pour ses caractéristiques conforme à l'utilisation des travaux à effectuer. La terre entreposée dans le champ jouxtant le chantier provient des fouilles et terrassement. C'est une terre minérale collectée en superficie à faible profondeur et de fait mélangée à des résidus végétaux (réseaux racinaires). Elle a été validé apte à l'emploi pour des enduits de corps et de finition lors d'un stage précédent.</p>	

Tâches

Conception et réalisation du matériel de tamisage. Un assemblage simple de bois carrés récupérés sur le chantier en insérant une double grille de tamisage pour une maille de 3-4mm.

Photos



Tâches	Photos
<p data-bbox="160 207 487 313">Installation des outils pour pouvoir commencer le tamisage.</p>	
<p data-bbox="160 828 487 933">Tamisage de la terre permettant d'atteindre la granulométrie adéquate.</p>	

Tâches	Photos
<p>Mélange d'un volume de terre tamisée, d'un volume de sable et de 2/3 de fibre en ajoutant l'eau nécessaire pour obtenir la viscosité voulue. Malaxage du mélange.</p> 	
<p>Découpage des plaques qui vont servir pour les échantillons</p> 	

Tâches	Photos
<p>Préparation des murs, piquetage, grattage et nettoyage.</p>	
<p>Ragréage en terre et pailles des creux appelés aussi reformis.</p>	
<p>Enduits de corps</p>	

SAMEDI 29 JUIN 2019

Avant de commencer le module 2, on a fait quelques rappels du module 1:

D'où vient la terre ?

La terre provient de la roche mère qui s'est transformée, pendant des millions d'années, au travers d'un lent processus de dégradation et de mécanismes complexes de migration de particules.

Il en résulte des caractéristiques multiples, dont les variations sont infinies.

La terre est réutilisable mais pas renouvelable.

Qu'est-ce qu'est la terre ?

La terre crue est « un mélange chaque fois unique de plusieurs catégories de grains, qui lui confèrent une grande diversité d'aspects, de couleurs, de textures, autant d'atouts pour s'adapter aux multiples techniques de construction » (Fontaine L., Anger R., Bâtir en terre. Du grain de sable à l'architecture, Belin, Cité des sciences et de l'industrie, 2009.)

GRAINS + EAU + AIR



- Cailloux
- Gravier
- Sable
- Silt/Limons
- Argile



Lien du mélange

LES ENDUITS

Rôle de l'enduit

Protéger

Isoler

Décorer

Composition d'un enduit

Agrégats

Eau

Liant

+Fibres/ adjuvants ou additifs

1- Préparation du support

Il faut une accroche mécanique :

- Nettoyage.
- Rebouchage.
- Couvrir les éléments hétérogènes.
- Humidifier les supports.

Il existe 3 principes de solutions d'accroches :

- Sans système d'accroche.
- Fixation d'un support d'accroche.
- Application d'une sous-couche d'accroche ou d'un gobetis.

2- Les différentes couches d'enduits

- Enduit de base (rectifie et homogénéise la surface à enduire).
- Enduit de finitions (rectifie la planéité et l'absence de fissure).
- Enduits de décoration.
- Enduit monocouche (en une seule fois l'enduit de base et l'enduit de finition).

3- Mode de finition

Brosse à badigeon, taloche, éponge, planoir, taloche japonaise
tissus ...

PREPARATION ENDUIT DE CORPS OU ENDUIT DE BASE



1

1 volume de terre tamisé (1 à 2 mn)



2

1 volume de sable



3

2/3 de fibre

But :

Rectification et homogénéité des surfaces à enduire.

Epaisseur :

8 à 15 mm (plus si nécessaire)
Taille des grains [0-2] à [2-4] mm

à malaxer



ENDUIT DE FINITION

1



1 volume de terre

2



1 volume de sable

But :

Apporter la planéité et l'absence des fissures

Epaisseur :

4 à 8 mm. à armé de fibres si l'épaisseur augmente
Taille des grains [0-1] à [0-2] mm

à malaxer



SOUS COUCHE D'ACCROCHE

● Méthode colle à carrelage



3L COLLE A CARRELAGE



2L SABLE TAMISE (1,8mm)
ou du sable grossier résidu de tamisage



1L CHAUX AERIEUSE

● Méthode peinture acrylique



1 volume
de peinture

+



1 volume
de sable à maçonner



bac à peinture

à appliquer avec



Rouleau



Pinceau

Photos

Un petit briefing avant de commencer la pratique...
La doctorante Marta Miranda Santos prends la parole pour tout d'abord demander à chaque participant de se présenter et nous expliquer le déroulement de la formation « enduit en terre crue et stabilisants naturels » ainsi que les différents étapes qui nous attendent .



Application des différentes sous couches d'accroche sur différents supports.
Nous avons choisi de mettre en oeuvre la méthode de colle à carrelage ainsi que celle de la peinture acrylique.



Photos

Tamisage de la terre permettant d'atteindre la granulométrie adéquate.



Nous revenons sur l'explication et la mise en pratique du ragéage en terre et paille ou reformis.



Photos

Application des enduits de corps sur les plaque de placo prédécoupées.



Réalisation des enduits de finition avec différents essais de coloris.



Échange et partage avant de terminer la séance :
Les parties les plus difficiles, les plus inattendues, la compréhension des explications et enfin la fierté d'avoir réalisé quelques chose de passionnant et pour certains de totalement nouveau.



DIMANCHE 30 JUIN 2019

LES STABILISANTS

Rôles des stabilisants

Améliorer les propriétés de l'enduit en matière de dureté, d'imperméabilité, d'élasticité et de maniabilité.

Applications

Stabilisation dans la masse

Imprégnation de surface

1- Stabilisants minéraux

- La chaux : la stabilisation à la chaux n'est efficace que si la terre est assez argileuse.

Elle augmente la résistance à la compression.

- Le ciment : la stabilisation du ciment n'est efficace que si la terre est très sableuse.

La résistance d'une terre-ciment croît avec l'âge.

- Le plâtre : la stabilisation n'est pas efficace que sur la terre argileuse.

Il augmente la cohésion.

- Les silicates alcalins : la stabilisation n'est pas efficace sur une terre argileuses.

Ils stabilisent les terres manquant de cohésion, agissent aussi en imperméabilisants.

2- Stabilisants organiques

Les stabilisants organiques peuvent d'être d'origine animale ou végétale :

- **L'amidon** : produit tiré des graines et fécule.

Durci et étanchéifie

- **La cellulose** : ajoutée sous forme de fibre pour donner de la texture aux enduits de finitions.

Augmente la résistance à la traction, au cisaillement et aux chocs.

- **Les excréments** (bouse de vache, crottin de cheval ou de dromadaire) leurs actions sont probablement liées à la présence des fibres, d'acides phosphorique et de potasse. Pas très efficace en terme d'imperméabilité.

- **L'urine de cheval** : remplace l'eau de gâchage .

Diminue la fissuration et augmente la résistance à l'érosion.

- **Les huiles** : sont des liants d'origine animale ou végétale.

Augmentent la résistance en eau et la souplesse des enduits.

Ex : huile de lun, beurre de karité

- **La caséine** (lait, fromage blanc, ...): est un liant et additif animal qui a une action gélifiante, émulsifiante et anti-moisissure.

Augmente la résistance à l'abrasion, pas d'effet d'étanchéification.

- **Les oeufs** (le blanc) : rend l'enduit dur et plus résistant à l'eau.

- **Les tanins** : sont des colorants et réactifs d'origine végétale.

Agissent comme des dispersants et améliorent l'enrobage des grains par les argiles.

Réduisent la perméabilité.

- **Les cires** : d'origine animale, végétale, fossile ou synthétique.

Du fait de sa grande dureté et de son point de fusion élevé, elle est appréciée, en particulier pour le vernis, soit comme additif, soit comme couche protectrice.

COLLE A FARINE

1



1 volume de farine + 1 volume d'eau tiède



2

Mélanger

3



Faire bouillir
2 volumes d'eau



4

Ajouter le mélange
eau, farine dans de
l'eau bouilli



Chauffer à feu doux
pendant 10 mn
en remuant

5

COLLE A FARINE

6 TRANSFORMATION



le mélange épaissit et devient translucide

7 Retirer du feu doux



8 Tamiser



9 Ajouter 6 volumes d'eau



Un grand moment de théorie sur les stabilisants.



Marta Miranda montrant l'application d'un enduit sur un mur avec les bons gestes qu'il faut avoir.



Application d'un enduit de corps sur le mur du rez de chaussée de la maison commune du Pré-commun.



Encore un grand moment de partage autour d'un déjeuner avant d'attaquer l'étape suivante.



Préparation des stabilisants:

- la caséine
- les oeufs
- la farine

En suivant scrupuleusement les recettes qui ont été partagées.



Observation et commentaires des résultats des stabilisants.



Réalisation des sgraffitos*.
*un sgraffio est un mot d'origine italienne qui signifie « griffer », c'est un art visuel destiné à la décoration murale. Il s'agit de superposer des couches d'enduit différentes (teintes, granulométries, compositions, textures), puis graver le dessin choisi en griffant les couches d'enduits.



De nouveau moment d'échange et de partage avant de la clôture de la séance de formation.



Le résumé de cette synthèse a été rendu possible grâce à la formation, l'aide, les conseils d'application et le suivi du docteur Laurent Lescop, du président de HEN Bruno Suner et de la doctorante Marta Miranda Santos que je remercie infiniment ainsi que toute l'équipe du Pré Commun.

D.M