



La terre crue, une piste pour réduire l'impact carbone dans la construction !

**habiterre
& bois**

groupe
labcdc
laboratoire de construction durable

**L'UNION
SOCIALE
POUR
L'HABITAT**

Face aux enjeux actuels de développement durable dans le monde du bâtiment et en prévision des futurs réglementations thermiques et bâtiments responsables, les bailleurs sociaux se préparent à apporter une réponse environnementale globale avec des projets bas-carbone intégrant le cycle de vie d'une construction.

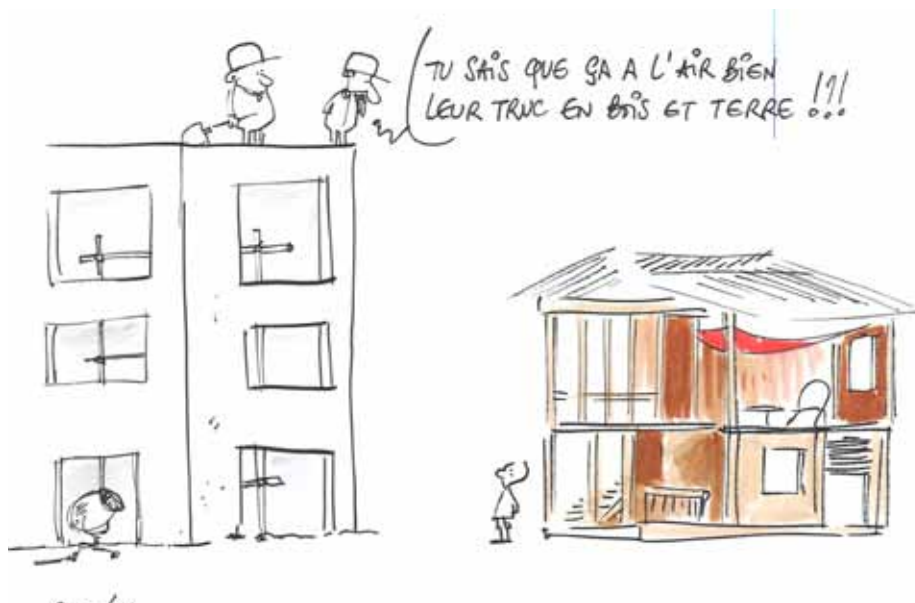
Actis OPH de la métropole grenobloise, en coopération avec l'école nationale supérieure d'architecture de Grenoble, son unité de recherche AE&CC et son laboratoire CRATerre, travaillent à trouver des alternatives baissant l'impact environnemental du bâtiment tout en offrant un confort intérieur accru.

Le projet HabiTerre & Bois mené par Actis

Un projet d'expérimentation Terre & Bois

L'OPH Actis, l'école d'architecture de Grenoble avec l'unité de recherche AE&CC et le laboratoire CRATERre travaillent sur un petit collectif de logements situé en milieu urbain et en zone sismique :

- en validant de nouvelles techniques constructives à partir des matériaux terre et bois ;
- en construisant des outils et des méthodes pour accompagner les bailleurs sociaux dans ce développement ;
- en sensibilisant les habitants et les bailleurs (chargés de clientèle, chargés de patrimoine) à ces nouveaux habitats.



▲ Dessin humoristique du dessinateur Cled' 12 du prototype en terre et en bois exposé à La Confluence à Lyon. Le prototype est installé au cœur d'un quartier où de nombreux immeubles en béton sont en cours de construction.
Crédit : Cled' 12

Les leviers pour construire en Terre & Bois

Définir et valider des **procédés constructifs** innovants.

Mobiliser les entreprises de la construction.

Faire connaître et **promouvoir les matériaux** terre et bois auprès des habitants, décideurs, élus, techniciens, etc.

- Définir des techniques adaptés à un usage de la terre et du bois en milieu urbain appropriables par des entreprises de la construction.
- Trouver des solutions à coût maîtrisé et délai optimisé par rapport à un projet classique.
- Impliquer les habitants au cœur du processus afin de les rendre acteurs du développement de leur cadre bâti.
- Fabriquer avec des étudiants un démonstrateur échelle 1:1 support de mobilisation des habitants, bailleurs, promoteurs, constructeurs, élus, etc.

Réunion avec les entreprises et artisans des filières bois et de la filière terre.
Discussions autour des techniques pressenties.
crédit : Jim Prunier

Les solutions expérimentées

Trois procédés constructifs innovants

La méthode

- Un prototype d'habitat échelle 1:1 conçu et construit par une équipe pluridisciplinaire d'étudiants, d'enseignants et de chercheurs.
- Le bon matériau au bon endroit ! Dans une logique d'utilisation des ressources locales.
- Des techniques de terre non porteuses :
 - en remplissage et en éléments de finition.
 - en association avec le bois permettant ainsi d'allier performances et qualités de chacun de ces matériaux (structurelle, de régulation, de confort, de mise en œuvre, etc.).

L'expérimentation

Trois techniques testées :

- **Des plaques de terre intérieure**, technique développée par le laboratoire Amàco en substitution d'une plaque de plâtre classique. Ces plaques apportent une inertie journalière et une meilleure régulation hygrométrique et acoustique de l'intérieur d'un logement.
- **L'enduit terre**, technique utilisée en finition intérieure, participant également à la régulation hygrométrique et acoustique du logement.
- **Des briques de terre crue** en cloison séparative de logement pour un meilleur confort acoustique et une ambiance intérieure apaisée.

Les résultats attendus

Tableau comparatif de solutions techniques testées avec des matériaux dits « conventionnels ».



Mobilisation d'entreprises de la construction

La méthode

- Co-construire un descriptif type avec les entreprises de construction mobilisées.
- Définir pour les entreprises les modalités de réponse à une consultation de marchés publics.
- Définir un processus de préfabrication pour garantir la qualité de la construction et l'optimisation des coûts, en mêlant des constructeurs de plusieurs filières.

L'expérimentation

- Mobilisation d'entreprises intéressées par la démarche (visite du prototype).
- Chiffrage des coûts des techniques choisies.
- Élaboration de clauses adaptés du CCTP spécifiques aux techniques bois et terre avec les entreprises pouvant être dupliquées à d'autres opérations de bailleurs sociaux.

Les résultats attendus

- Chiffrage des techniques terre et bois retenues.
- Comparatif des méthodes proposées par chaque entreprises.
- Comparatif de coût d'une opération entre une solution constructive « classique » en béton et une solution constructive en terre et bois.

Domaine de la terre (38) : opération de 65 logements construits en pisé et BTC dans les années 1980 par l'EPIDA, l'OPAC 38 et CRAterre.

crédit : CRAterre ENSAG

Faire connaître et promouvoir les matériaux Terre & Bois

La méthode

- Utilisation d'un prototype d'habitat échelle 1:1 support d'expérimentations techniques et démonstrateur.
- Mise en avant d'opérations manifestes en terre crue comme le Domaine de la Terre construit dans les années 1980 à l'Isle d'Abeau.
- Conception d'outils à destination des habitants et du grand public visant à casser les préjugés liés au matériau Terre.

L'expérimentation

- Animer des ateliers avec les habitants et les entreprises.
- Organiser dans le prototype des visites commentées avec des bailleurs sociaux, des entreprises de construction, des habitants, des collectivités, etc.

Les résultats attendus

- Réalisation d'un guide à destination des maîtrises d'ouvrage.
- Démonstrateur en terre et bois exposé à La Confluence à Lyon puis à Grenoble et visité par plus de 3000 visiteurs.

Les trois techniques testées, de haut en bas :

- Préfabrication de panneaux en terre allégée (fibre de chanvre) par des étudiants encadrés par des chercheurs d'Amàco et du laboratoire CRAterre aux Grands Ateliers.
- Ligne de fabrication de blocs de terre comprimée.
- Pose de la première couche d'enduit de finition en atelier sur les panneaux de terre allégée.

crédit : ENSAG / GA / ENSAL



Pourquoi et comment suivre le projet HabiTerre & Bois ?

Une source d'apprentissage pour le bailleur

Ce projet permet au bailleur social Actis d'expérimenter :

- le mode de construction, gestion et d'entretien d'un bâtiment en terre et bois ;
- quel bon usage de la terre crue en milieu urbain pour quelles fonctions ;
- l'attractivité de ce matériau auprès de ses locataires et des élus ;
- un processus pour impliquer ses locataires très en amont d'une construction ;
- travailler en équipe pluridisciplinaire bailleur, école d'architecture, laboratoire de recherche, maîtrise d'œuvre.



▲ Visite du prototype avec les locataires Actis participant à la co-conception du projet HabiTerre & Bois. Présentation des enduits en terre intérieurs.
crédit : Jim Prunier

▼ Dessin humoristique du dessinateur Cled' 12 sur l'obsolescence programmée.
Crédit : Cled' 12

Un enjeu majeur pour toutes les parties prenantes

Pour une évolution d'un cadre bâti respectueux de l'environnement :

- réduire l'impact environnemental des constructions en France ;
- sensibiliser à l'emploi de matériaux bio-sourcés et / ou naturels locaux.

Pour les bailleurs sociaux :

- faire émerger une autre manière d'associer une demande de logement social et un demandeur ;
- montée en compétence « approche bas-carbone » en prévision des futures réglementations ;
- développer une méthodologie d'échange itérative avec les collectifs de locataires.

Pour les habitants de logements sociaux :

- meilleure connaissance des matériaux bio-sourcés et de l'habitat en général ;
- vivre dans des logements mieux adaptés à leurs besoins et plus sains.

Pour les filières locales en générale avec un focus spécifique sur les matériaux terre et bois :

- croiser les acteurs de deux filières complémentaires bois et terre ;
- créer l'opportunité de nouveaux débouchés sur du collectif en milieu urbain.

▼ Vue extérieur du prototype construit avec les étudiants. La bande centrale est enduite en terre.
crédit : ENSAG / GA / ENSAL



Les outils proposés par l'équipe

- Un guide méthodologique à destination des bailleurs sociaux
- Une plaquette habitant cassant les préjugés sur le matériau Terre.
- Un guide technique composé :
 - d'une description des techniques utilisés ;
 - d'un descriptif technique type ;
 - d'un comparatif de coût.
- Une cartographie recensant les acteurs de la construction Terre dans les régions.

Vous êtes intéressés

Contact projet : bonnevie.m@grenoble.archi.fr

Contact Actis : actis@actis.fr

Lien vers les livrables : ...