

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



habiterre
& bois

GRUPE
Caisse des Dépôts
lab cdc
ACCÉLÉRATEUR DE TRANSITIONS

L'UNION
SOCIALE
POUR
L'HABITAT

Face aux enjeux actuels de développement durable dans le monde du bâtiment et en prévision des futures 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.

actis
ACTIS OPH DE LA MÉTROPOLITAINNE DE GRENOBLE

NS
AG

LABEX
AE&CC

CRAterre
ENSAG

GRUPE
Caisse des Dépôts
lab cdc
ACCÉLÉRATEUR DE TRANSITIONS

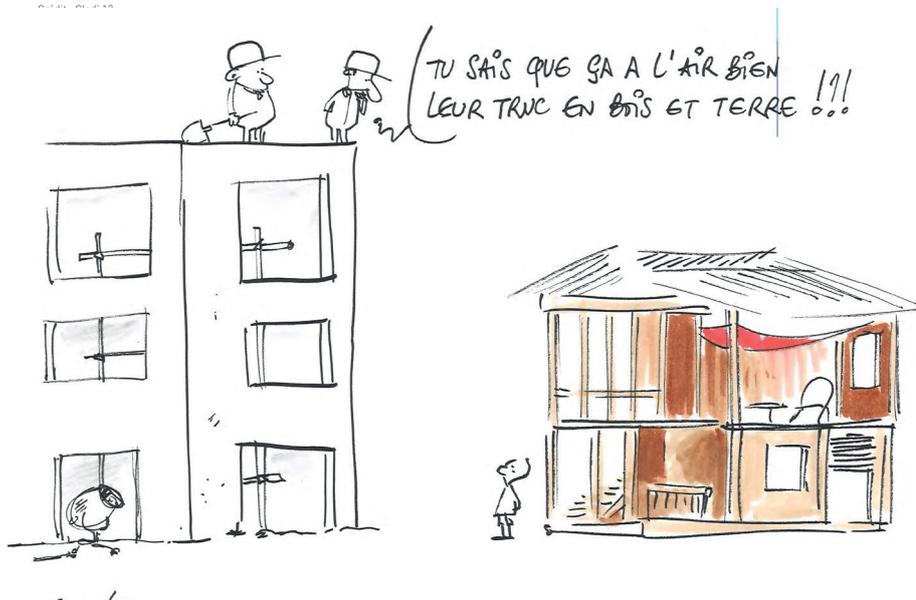
L'UNION
SOCIALE
POUR
L'HABITAT

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 :

▼ 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.



- 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.

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 mobilisés.
- 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

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 un 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 :

