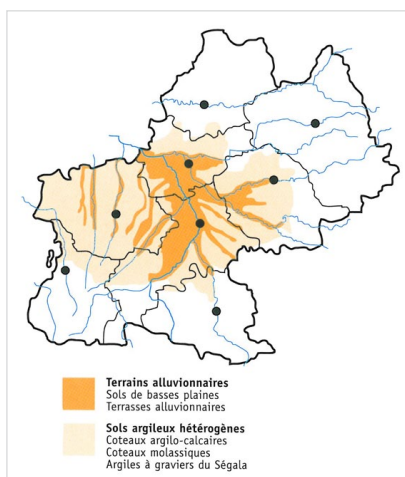


CONSTRUIRE EN TERRE CRUE

Les besoins en réhabilitation et la recherche de matériaux écologiques et sains nous invitent à redécouvrir la terre crue.

TARN-ET-GARONNE



1

1. Chantier d'une maison, 82, architecte : P. DELPRAT

REPÈRES HISTORIQUES

Très répandu dans de nombreuses régions du globe, utilisé en Europe jusque dans les années 1930, le matériau "terre crue" a vu son usage décroître par la perte des savoir-faire et parce que sa mise en oeuvre était incompatible avec certains choix d'industrialisation.

1979 : constitution de l'association CRATerre, à Grenoble, regroupant des architectes. Ils seront plus tard rejoints par des ingénieurs et des ethnologues, animant un laboratoire de recherche.

1981-1985 : réalisation du "Domaine de la terre" à l'Isle-d'Abeau, programme de soixante-cinq logements sociaux construits en terre crue.

1983 : création du centre de terre de Lavalette par l'architecte Joseph Colzani.

Située à la rencontre de la Garonne et de ses deux affluents, le Tarn et l'Aveyron, une majeure partie de notre territoire est caractérisée par des terres argileuses. Le sable calcaire est également présent dans le sol.

Le bon dosage naturel argile-sable, situés à faible profondeur, est propice à la construction en terre crue.

En Tarn-et-Garonne, l'observation du patrimoine rend compte de la forte présence de ce matériau, souvent caché à l'intérieur des bâtiments ou sous un enduit.

C'est le cas de la majorité du bâti rural du Moyen-Âge au début du XX^e s.

[L'IMPORTANCE DU BÂTI ANCIEN EN TERRE CRUE OUVRE UN CHAMP A LA RÉHABILITATION]

» Les techniques traditionnelles

En Tarn-et-Garonne, on répertorie trois techniques traditionnelles : la maçonnerie d'adobe, celle de terre massive (le pisé ou la bauge), le torchis et son pan de bois.



1



2



3

Terre massive (cf. photo 1)

La technique du pisé consiste à compacter un mélange d'argile, de sable et de gravier. Étalaé en fine couche dans un coffrage, il est ensuite compacté au "pisoir". Les murs en bauge sont construits en empilant des boules de terre malléables, puis ils sont battus et taillés.

Adobe (cf. photo 2)

Une adobe est une brique de terre crue. La terre à l'état plastique est placée dans un moule aux dimensions désirées. Après démoulage, elle est mise à sécher à l'air libre.

Torchis (cf. photo 3)

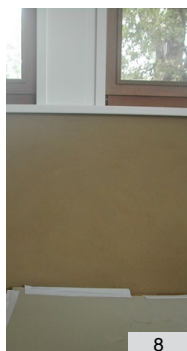
Sur une structure en bois, la terre, généralement mélangée à de la paille, est étalée sur un lattis. Un enduit est passé sur la terre sèche.



6



7



8

» Les nouvelles techniques

Dans le "Traité de construction en terre" du CRATerre, douze techniques principales d'emplois de la terre crue sont définies. Elle peut être moulée, extrudée, ... La technique va varier suivant la teneur en eau de la terre lors de la mise en oeuvre. À cela s'ajoutent des techniques plus contemporaines comme la maçonnerie de BTC (Brique de Terre Comprimée). La terre crue devient élément d'un système de chauffage quand ces BTC, avant d'être enduites, accueillent des tuyaux comme dans le cas de murs chauffants.

À NOTER

Pour que les qualités de la terre crue restent optimales, il faut bien protéger contre l'humidité par un soubassement étanche et une toiture à débord ; "un bon chapeau et de bonnes bottes" .

Dans une logique écologique, il vaut mieux améliorer une terre locale médiocre qu'importer de très loin une bonne terre.

Certains sols peuvent être pollués. Il faut se renseigner sur la provenance d'une terre avant de l'employer.

1. Chapelle de Marguestaud, Aucasville, 82 © Pays Midi-Quercy © Inventaire général, Région Midi-Pyrénées
2. Maison En Vidalot, Beaumont-de-Lomagne, 82
3. Maison à colombage XVI^e, Montricoux, 82
4. Enduit terre, artisan J. TUGAYE
5. Maison enduit terre, Verfeil-sur-Seye, 82
6. Maison G, La Salvétat-Beilmontet, 82
7. Maison T, La Salvétat-Beilmontet, 82
8. Mur chauffant, école primaire, Nègrepelisse, 82, architectes M. ALBIGÈS et D. STOCCO



4



5

QUESTIONS À

M. CORNILLON, propriétaire heureux d'une maison individuelle à Saint-Sulpice - 81.

- Quel type de mur chauffant employez-vous ?

De deux sortes : certains avec des briques de terre cuite, d'autres avec des briques d'argile compactée. Une fois les tuyaux où circulent l'eau chaude installés, les deux systèmes sont finis avec des enduits de terre crue.

- Pourquoi ce choix ?

Je voulais un système proche du plancher chauffant rayonnant dont j'appréciais le confort. C'est mon architecte J. Colzani qui m'a parlé des murs chauffants.

- Quels avantages y trouvez-vous ?

Tout d'abord le confort, la grande qualité de chauffage qu'il procure. Ensuite, c'est un système économique. Même après être passé d'une alimentation par une pompe à chaleur (PAC) eau/eau à une PAC air/eau, cela reste très économique avec un compteur jour/nuit.

EN TARN-ET-GARONNE

Dans le cadre de l'appel à projet «Regards sur notre patrimoine», le Pays Midi-Quercy a aussi inclus le recours aux arts plastiques (cf ill. 1) et aux arts visuels comme supports à l'approche transversale sur les matériaux traditionnels de la construction sur son territoire. Thème qui a une focale particulière sur la terre crue.



1. "Le bain de pied" de Délie Duparc, 2009
2. École primaire, Veyrins-Thullein, 38, architectes M. STEFANOVA et B. MARIELLE
3. Logements sociaux, L'Isle d'Abeau, 38, architectes F.H. JOURDA et G. PERRAUDIN
4. Desert culture center, Canada, © HBBH architects
5. Mosquée Al Medy, Arabie Saoudite
6. École primaire, Burkina Faso, architecte D.F. KERE, © CRAterre
7. Autriche, © M. RAUCH
8. Centre de terre, Archéologie, Lavalette, 31, architecte J. COLZANI

[LES QUALITÉS DE LA TERRE CRUE]

Les préoccupations environnementales permettent de redécouvrir les nombreuses qualités du matériau terre crue. Son utilisation ne participe pas à l'épuisement des ressources ni à l'augmentation des pollutions (eau, air, sol) et des déchets, ni aux modifications biologiques. Ce matériau est :

- **écologique**, il nécessite peu d'énergie et d'eau pour sa mise en oeuvre et son élimination. Issu d'une ressource locale, abondante et inépuisable, il réduit les problèmes liés aux transports. Il est également réutilisable à l'infini,
- **économique et local**, il ne demande pas de transformation coûteuse. Pour une maison individuelle, la terre des fondations et du terrassement peuvent suffire pour construire le bâtiment. Il est un prolongement du sol et, à ce titre, participe à l'identité paysagère et architecturale du territoire dont il est issu. Il est mis en oeuvre par des savoir-faire et emplois locaux,
- **sain**, il n'est pas nocif à la réalisation, ni à l'usage du bâtiment. Il participe à rendre l'air ambiant sain, en régulant l'hygrothermie, en absorbant les odeurs et en filtrant certains polluants,
- **allié du confort**, il apporte une inertie nécessaire au bâtiment sous nos climats, l'affranchit des variations des températures extérieures notamment en été. Utilisé en mur et en plancher, il participe à l'isolation phonique. En enduit, il ajoute au confort acoustique en diminuant la réverbération sonore.

Associée à d'autres éléments, d'autres techniques ou employée telle qu'elle, la terre crue présente la même diversité que les bétons de ciment.

L'usage de la terre crue induit un coût global acceptable et affiche un bilan carbone intéressant durant tout son cycle de vie.

[LA TERRE CRUE, SOURCE DE CRÉATION]



Seule ou utilisée avec d'autres matériaux (verre, bois, béton...), la terre crue offre une grande liberté de création architecturale en mobilisant diverses techniques ou en les adaptant.

L'architecture contemporaine utilise la terre, soit en structure visible à l'extérieur, soit protégée à l'intérieur.

De l'observation des réalisations actuelles se dégagent certaines spécificités architecturales liées au matériau terre :

- sa plasticité permet d'obtenir des formes douces et sensibles, qui mettent en éveil les sens, mais aussi des effets décoratifs intéressants,
- l'alternance de couches lors de sa mise en oeuvre (pisé, adobe) est l'occasion de créer des jeux de couleurs, de matière, d'ombres, d'horizontalité...

La terre permet une insertion paysagère prononcée. Par sa nature même et par sa couleur, on peut parler d'"architecture organique". Le bâtiment, tel un organisme vivant, peut se fondre dans le paysage et répondre aux besoins de ses usagers en accord avec son environnement.



[VERS L'ORGANISATION DE LA FILIÈRE]

La mise en oeuvre de la terre crue nécessitait beaucoup de main d'oeuvre. De nos jours, des outils comme les pilons pneumatiques pour le pisé ou les presses hydrauliques pour les adobes la réduisent. Aujourd'hui, en Tarn-et-Garonne, ce matériau est souvent utilisé en autoconstruction.

En parallèle, une filière s'organise, se professionnalise. Elle mobilise différents acteurs :

- **des laboratoires de recherches**, pour mieux connaître les caractéristiques des produits de certains fabricants afin de déterminer leur capacité de mise en oeuvre (projet Tercurso avec l'association ARESO) ; pour caractériser le comportement thermique des matériaux dans le bâti ancien afin d'adapter les logiciels de calcul thermique (projet BATAN) ; pour étudier la physique et la chimie du matériau afin de mieux comprendre ses propriétés mobilisables en construction (laboratoires CRAterre et INSA de Lyon),
- **des briquetiers**, pour adapter leurs produits à la demande actuelle et aux résultats des études en cours,
- **des artisans**, pour ses diverses mises en oeuvre qui sont autant de métiers ; ils se fédèrent pour mettre en forme des règles professionnelles propres à ce matériau tenant compte des spécificités locales,
- **des architectes**, pour les réponses qu'elle apporte en termes de développement durable et de créativité,
- **des organismes de formation**, pour garantir la transmission des savoirs.

Mais la pérennité et le développement d'une filière n'est assurée que si elle a des débouchés. Ce n'est qu'avec une réelle demande de la part de la maîtrise d'ouvrage, particuliers et collectivités, que la terre crue verra son avenir confirmé.



1. Chantier réhabilitation, 82
2. Maison D., 82, architecte : P. DELPRAT

Parce qu'elle peut être utilisée en rénovation, réhabilitation, en construction neuve, de manière traditionnelle ou contemporaine, la terre crue est un matériau d'avenir. Elle concerne, aussi bien, des nouvelles mises en oeuvre traditionnelles pour l'artisanat local que les méthodes actualisées qui peuvent mobiliser le savoir-faire et les processus industriels existants du béton de ciment.

La terre crue est porteuse d'emplois valorisants. Le coût modéré du matériau permet, aux maîtres d'oeuvre, d'allouer une partie plus conséquente du budget aux artisans.



EN SAVOIR +

BIBLIOGRAPHIE

- » **OUVRAGES :**
- » CRAterre, *Traité de construction en terre*, Editions Parenthèses, Janvier 2006
- » Cité des sciences et de l'industrie, *Bâtir en terre – Du grain de sable à l'architecture*, Editions Belin, octobre 2009
- » Union Régionale des CAUE de Midi-Pyrénées, *Maisons d'argile en Midi-Pyrénées*, Editions Privat, octobre 2000
- » Bruno Pignal, *Terre crue – Techniques de construction et de restauration*, Editions Eyrolles, mars 2000
- » **REVUES :**
- » Ecologik n° 12, *Spécial Architecture en terre*, Editions Architectures à vivre, décembre 2009/janvier 2010
- » *La maison écologique n°21*, *Tout autour de la terre crue*, Association La Maison écologique, juin/juillet 2004

LIENS UTILES

- » Association nationale de professionnels de la TERRE crue : <http://www.asterre.org/>
- » CRAterre : <http://craterre.org>
- » Association La route de la terre : contact@centredeterre.fr
- » Association Régionale d'Eco-construction du Sud-Ouest : <http://www.areso.asso.fr/>
- » Maisons Paysannes de France, délégation Tarn-et-Garonne : <http://www.maisonspaysannes82.fr/>
- » Institut de Formation à l'ECO-construction : <http://www.ifeco.fr/>
- » Laboratoire Matériaux et Durabilité des Constructions : <http://www-lmdc.insa-toulouse.fr>