

L'USAGE DE LA TERRE DANS LE BÂTIMENT



Usage ancien

Terre crue

1/ Pigeonnier - Bazas

Terre cuite

2/ Hangar - Le Porge

3/ Maisons - Soulac-sur-Mer

Usage contemporain

Terre crue

4/ Ecole de Nanterre - TOA Architectes

5/ Internat de Rouillé - Dauphins Architectes

6/ Ecocentre de Riscle - Jean-Marc Jourdain Architecte

7/ Maison des chantiers à Biganos - 2PM Architectes

Terre cuite

8/ Maison des chantiers à Biganos - 2PM Architectes

9/ Logements à Bègles - Shalumo Architectes

Les points forts de la terre

- / Matériau local
- / Matériau abondant
- / Matériau sain
- / Matériau avec une forte inertie thermique
- / Matériau permettant une bonne intégration architecturale et patrimoniale avec choix de calepinage et teintes
- / Matériau pouvant se combiner à d'autres pour offrir des qualités isolantes, aussi bien phoniques que thermiques

Terre crue

- / Matériau avec un fort pouvoir de régulation de l'humidité, apportant un confort intérieur et un air sain

Terre cuite

- / Matériau avec une excellente durabilité



LA TERRE

ABONDANCE D'UN MATERIAU ECONOMIQUE

Le département de la Gironde regorge de richesses locales pour la construction. Sa vaste étendue et ses caractéristiques géographiques et géologiques offrent de multiples ressources pour construire ou rénover avec des matériaux locaux. Il existe plusieurs « types » de caractéristiques pour les matériaux que l'on peut classer en 4 grandes catégories : les structurants, les isolants, les matériaux de couverture, les parements. La terre est un matériau qui cumule plusieurs caractéristiques en fonction de son utilisation (structurante notamment) et particulièrement en fonction de sa composition. 100% naturel, ce matériau ancestral se trouve évidemment partout en France. Les glaisières (carrières de glaise) sont généralement situées proches des fleuves et zones portuaires car historiquement, cela facilitait le transport.

Comment s'y prendre

Le choix du matériau

- / Définir son projet
- / S'assurer de la disponibilité de la ressource (faire un état des lieux des entreprises existantes en Gironde exploitant et travaillant la terre)
- / Consulter le règlement d'urbanisme (PLU notamment)
- / Vérifier que les exigences du matériau s'adaptent au projet

Le projet

- / Etre attentif à l'insertion du matériau en milieu urbain ou rural
- / Prendre en compte les aspects techniques (structure, thermique)
- / Réfléchir aux détails
- / Prendre rendez-vous avec un architecte-conseiller du CAUE

ORIGINES HISTORIQUE



Coupe géologique de 0 à -20cm

La terre est utilisée depuis des millénaires et reste aujourd'hui le matériau de construction le plus répandu à travers le monde, même si, en occident, elle a été éclipée par des techniques constructives modernes comme le béton. Dans la construction, la terre peut être utilisée crue ou cuite.

Actuellement, en France, la construction en **terre crue** reste marginale. Elle n'est pas encore redevenue une technique courante même si l'on constate un regain d'intérêt pour ce matériau grâce notamment à son approche écologique, en particulier pour la construction de maisons « terre-paille » largement plébiscitée dans les auto-constructions.

A l'inverse la **terre cuite** est largement répandue dans la construction et ce depuis des siècles. Dès l'époque médiévale, on construit en terre cuite, chauffant cette dernière au bois. La seconde moitié du XIX^e est l'époque du plein développement des tuileries et briqueteries qui fournissent les matériaux nécessaires aux nombreux chantiers de construction (tuiles creuses ou plates, briques, carreaux ou tomettes, etc.). Au début du XX^e siècle, les améliorations techniques concernent toutes les étapes de fabrication : de l'extraction de la terre, à sa cuisson (fini le bois, place au charbon, au fuel puis au gaz), en passant par sa préparation. Mais faute de pouvoir investir dans un équipement onéreux industrialisant le processus, de nombreux ateliers ferment. La Gironde a néanmoins conservé des ateliers artisanaux, labellisés pour certains Entreprises du Patrimoine Vivant, en reconnaissance de leurs savoir-faire artisanaux et industriels d'excellence.

MATÉRIAUX LOCAUX LA TERRE



En savoir +

Consulter www.cauegironde.com rubrique Ressources
/ Fiches pratiques : les matériaux, les autorisations d'urbanisme, (travaux sur constructions existantes, modifier l'extérieur d'une construction, etc.)
/ Les notices : la chaux, la pierre
/ Les ouvrages : Maisons de Gironde (tome 1, 2 et 4) collection Architectures et Paysages en Gironde
/ www.observatoire-curiosite33.com : pour découvrir des réalisations exemplaires

Le Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement (CAUE) de la Gironde accompagne les élus, collectivités locales, institutions et particuliers dans leurs démarches de construction, d'aménagement et d'urbanisme.

Créé par le Conseil départemental de la Gironde en 1979, suite à la loi sur l'Architecture de 1977, le CAUE a pour mission la promotion de la qualité de l'architecture, de l'urbanisme et de l'environnement. Il est investi d'une mission de service public au profit de tous.

Sur rendez-vous auprès de votre mairie, au siège de votre Communauté de Communes ou au siège du CAUE à Bordeaux, venez rencontrer gratuitement nos conseillers :

- / Architectes
- / Architecte spécialisée en maîtrise de l'énergie
- / Paysagistes
- / Juriste

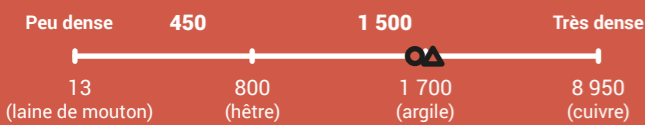


283 rue d'Ornano - 33000 Bordeaux
Tel : 05 56 97 81 89
contact@cauegironde.com
www.cauegironde.com

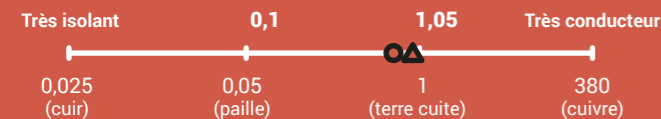
CARACTÉRISTIQUES DE LA TERRE

La « terre » utilisée en construction est en réalité un mélange variable d'argile, de limon, de sable et parfois même de gravier qui se distinguent entre eux par la taille de leur grain (granulométrie). Dans ce mélange, l'argile joue le rôle de « liant », au même titre que le ciment dans un béton. La terre a des avantages techniques, grâce à l'argile qu'elle contient. Elle permet de nombreuses utilisations : mortier, enduit, brique de remplissage, brique porteuse, moulée, empilée, etc. L'utilisation de la terre est compatible avec d'autres matériaux et techniques (ossature bois, construction en bloc, etc.). Enfin, la terre est résistante au feu. Il s'agit d'une matière première largement disponible, renouvelable, et même recyclable, puisque crue, elle est non transformée.

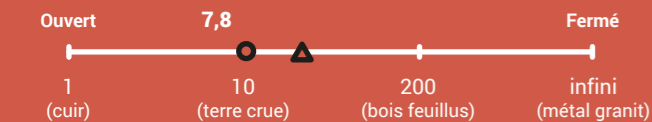
Densité kg/m³



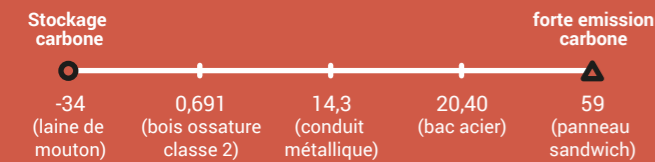
Conductivité thermique W/(m.k)



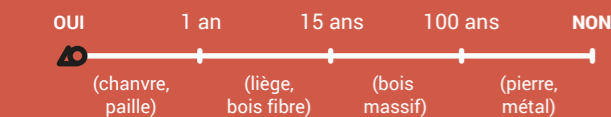
Facteur de diffusion de la vapeur d'eau « mu »



« Energie grise » Bilan carbone Kg CO₂ eq/UF



Renouvelable



Disponibilité de la ressource



Abondant



Limité



Rare

2^{de} vie



Réutilisable



Recyclable



Non recyclable et non réutilisable

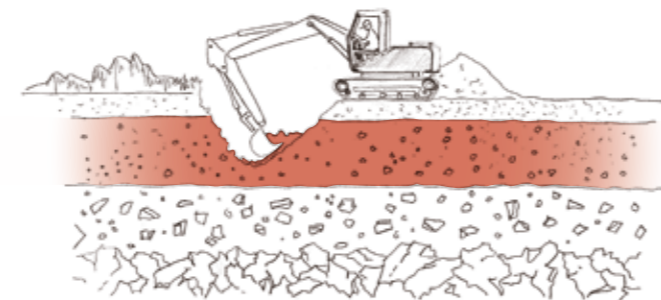
1 L'EXTRACTION

L'extraction de l'argile se fait dans les glaisières (carrières de glaise) par temps sec, à la fin de l'été quand les eaux sont les plus basses. Le restant d'eau est d'abord pompé, puis les flancs de la carrière creusés à l'aide d'une pelle mécanique (voir illustration). L'argile, ainsi extraite, est alors stockée sous des hangars en attendant sa transformation.

La partie du sol utilisée pour construire n'est pas la terre végétale de surface. Celle-ci est trop riche en matière organique (humus, racines, etc.). Ainsi, il faut creuser pour extraire la terre de construction. En profondeur, le sol est beaucoup moins riche en matière organique. La terre de profondeur, formée à partir de la décomposition de roches anciennes, est presque exclusivement minérale. Cela conduit à des matériaux très durs et surtout stables dans le temps. Plus la densité de la terre est élevée, plus elle contribue à l'inertie thermique de la maison, en jouant un rôle tampon (stockage et déstockage de la chaleur).

Les caractéristiques de la terre sont très variables car celles-ci proviennent du processus d'altération lié à l'histoire géologique d'un lieu, son climat, sa végétation et de sa topographie. La terre crue est donc un matériau d'une grande diversité. La terre est un mélange de grains de différentes tailles. Chaque catégorie porte un nom différent : cailloux, graviers, sables, silts, argiles (du plus grand aux plus petit diamètre).

Les argiles sont composées de grains invisibles à l'œil nu qui, mélangés à l'eau, se présentent sous la forme d'une pâte de couleur homogène, qui fait penser à une « sorte de colle ». Cet aspect particulier confère aux argiles un rôle inédit de coller les autres grains (silts, sables, graviers, cailloux). Les argiles sont le liant du matériau terre comme le ciment est le liant du béton.



En haut, photo d'une glaisière. En bas, illustration d'extraction.



LES CAILLOUX
20 cm à 2 cm



LES GRAVIERS
2 cm à 2 mm



LES SABLES
2 mm à 60 µm



LES SICTS
60 µm à 2 µm



LES ARGILES
< 2 µm

2 TERRE CUITE

La transformation

L'argile extraite du sous-sol est acheminée vers un désagrégateur qui la broie. Elle va ensuite être transportée en vrac sur un tapis dans un mouilleur qui va l'humidifier de nouveau, puis la malaxer jusqu'à l'obtention d'une pâte souple et résistante à la fois.

L'extrusion

La pâte est alors dirigée vers un système d'hélices, une pompe à vide qui en retire l'air. Elle est alors prête à être extrudée (mise en forme). Le moule qui va donner sa forme à la terre extrudée est appelé une filière. Une vis sans fin pousse la pâte argileuse à travers cette filière et un boudin parfaitement régulier sort sur un tapis roulant. En bout de chaîne, ce boudin est débité par un fil et chaque unité (carreaux, brique ou autres) est transféré sur un casier.



Chaque casier rejoint les séchoirs (longues pièces ventilées) où il reste quelques jours à une température qui atteint progressivement 60°C afin d'éliminer toute l'humidité.

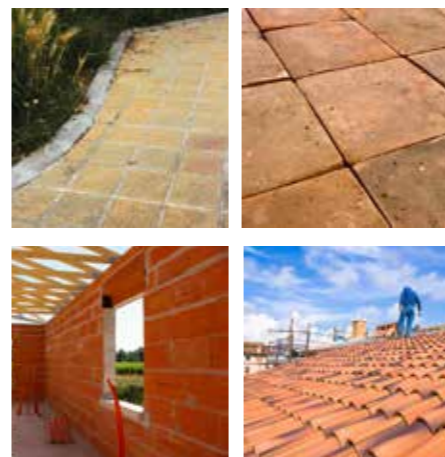
La cuisson

Vient ensuite la véritable cuisson dans un four tunnel à 1000°C, chauffé au gaz.



Produits finis

Briques, tomettes, tuiles, cales bordelaises (pavés de terre cuite), etc.



Le site de la Fédération Française des Tuiles et Briques (FFTb) indique qu'1 maison sur 2 est construite en terre cuite.

3 TERRE CRUE

Il existe de nombreuses techniques de construction en terre crue, mais le principe premier est le mélange de la terre avec de l'eau et des fibres végétales. Ce mélange est ensuite mis en œuvre dans diverses manières comme le pisé, l'adobe et les enduits. Il conditionne ainsi l'usage qui sera fait de chaque terre, chacune d'entre elles convenant plus particulièrement à une technique de construction qu'à une autre.

Une brique de terre crue peut capter jusqu'à 3% de son poids en vapeur d'eau, soit 13,2 kg d'eau par 1 m² de mur de 22 cm d'épaisseur.

L'adobe ou brique crue

Une adobe est une brique de terre crue, façonnée à la main ou moulée à l'état plastique, puis séchée à l'air libre. Elle est très présente dans le sud-ouest, en particulier dans la région toulousaine.



Le torchis

Le torchis est une terre argileuse le plus souvent mélangée à de la paille et utilisée en construction. Les maisons en torchis ou à colombage sont composées d'une structure porteuse en bois, garnie de terre. Cette association de terre et de bois, ou de terre et de paille, se décline aujourd'hui dans de multiples systèmes constructifs contemporains. La structure en bois est en général extrêmement légère et rapide à monter, tandis que la terre constitue un excellent matériau de garnissage, facile à poser.



L'enduit de terre

Les enduits de terre sont une des applications les plus simples de ce matériau, nécessitant les mêmes outils que les autres enduits (plâtre, chaux ou ciment). La terre est mélangée à du sable ou des fibres, puis malaxée avec de l'eau afin d'obtenir une pâte visqueuse qui s'étale aisément sur son support.



Le pisé

Le pisé consiste à bâtir des murs en terre crue que l'on dresse et compacte par blocs successifs entre deux panneaux de coffrage appelés « banches ». Cette technique millénaire s'adaptant à une architecture tant traditionnelle que contemporaine, connaît un regain d'intérêt pour sa grande qualité esthétique.

