

Une animation proposée par...

OÏKOS, la maison, son environnement

114, boulevard du 11 novembre 1918 - 69100 VILLEURBANNE

Tél. : 04 78 94 09 65

Fax : 04 72 44 07 85

Rédacteur : Oïkos**L'essentiel de l'animation****■ Notions d'architecture**

Un bâtiment – au sens le plus simple du terme – est une structure permanente possédant des murs et couverte d'un toit. Les maisons, les écoles, les usines, les temples, les immeubles de bureaux, etc., en font tous partie, au même titre que les étables ou les porcheries : la forme d'un bâtiment dépend généralement de sa destination c'est à dire de sa fonction. De même cette forme est intimement liée aux moyens technologiques dont disposent ses bâtisseurs, ainsi que des matériaux, des contraintes du site, des traditions, de l'histoire même de chaque type de bâtiment. Il ne faudrait pas réduire un édifice à la simple protection contre l'extérieur ; son confort et sa décoration sont des gages de bien-être essentiels à l'homme.

De plus, comme les styles architecturaux, les manières d'habiter et les techniques de construction évoluent sans cesse. A cet égard, les techniques et les matériaux traditionnels et séculaires sont pour nous de précieux témoins du passé.

■ Les matériaux traditionnels**● Le bois**

Le bois est un matériau fréquent dans la construction, aussi bien pour les huisseries (portes et fenêtres) que pour la charpente soutenant la couverture (toit), parfois même pour l'ensemble de la structure. Depuis longtemps les hommes ont appris à reconnaître les qualités respectives des différentes essences dont ils disposent. Le chêne ou l'orme, feuillus à bois dur, étaient autrefois les plus recherchés ; De nos jours, les bois tendres, comme les conifères, sont largement employés.

Les premiers charpentiers se sont ingénies à inventer des moyens de lier les pièces de bois, une fois celles-ci découpées et rabotées. Ces assemblages sont, pour certains, toujours utilisés.



■ Les matériaux traditionnels (suite)

Le bois est le matériau de construction polyvalent par excellence. Où les arbres abondent, il est même utilisé pour la structure entière, comme pour les chalets de Savoie. Parfois, la construction a pour principe une charpente de bois ; ce sont les « pans de bois » ou les anciens « pans de bois à cruck » d'Europe, et les plus récentes demeures à ossature en bois d'Amérique du Nord. Ce matériau convient également au bardage extérieur des murs, comme souvent dans les maisons américaines à bardage à clin. La forme d'une pièce de bois oriente souvent sa destination ; c'est ainsi que les troncs deviennent des piliers.

● La terre

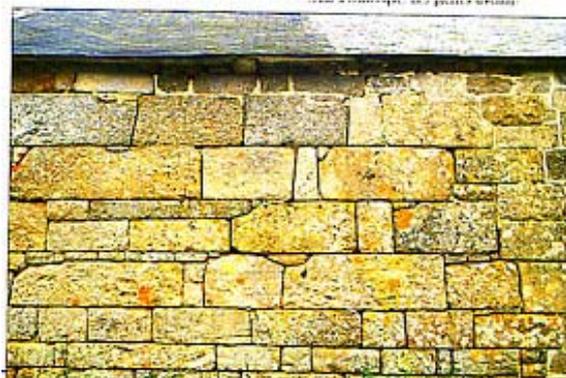
La terre s'emploie souvent soit à l'état brut, soit moulée en brique, crue et séchée au soleil (l'adobe) ou cuite dans un four. La terre brute mise en œuvre pour la construction de murs (le torchis) est mélangée à de la paille hachée, une faible quantité de chaux faisant office de liant et éventuellement du sable ou du gravier pour en augmenter la résistance. Le mur peut, de cette manière, progresser par assises successives alors que la terre est encore humide. On utilise aussi ce mélange séché entre des banches, selon la technique du pisé.

Aujourd'hui la terre sert principalement à la fabrication des briques et des tuiles, solides, durables et bien plus légères que l'argile crue ou la pierre. Leur fabrication industrielle leur donne une grande uniformité qui permet une construction régulière.



● La pierre

La pierre offre aux constructions une belle apparence, de multiples possibilités de décor sculpté et une grande longévité. Mais elle est difficile à extraire, à tailler, à transporter et on ne peut pas toujours en disposer à son gré. Dans de nombreuses régions elle est réservée aux édifices les plus prestigieux. Des granits les plus durs aux calcaires les plus tendres, des rognons de silex aux galets des plages, toutes ces pierres propres aux bâtiments offrent des aspects différents. La manière de la travailler a également une influence sur l'apparence de la bâtisse. Les pierres dures, comme le silex, sont appareillées en blocs irréguliers avec de larges joints en mortier. Les pierres tendres, comme le calcaire, sont taillées et agencées sans joints visibles.



Vocabulaire

Mur porteur : Les murs en maçonnerie, les poteaux en métal ou en bois sont chargés de transmettre la charge de l'ouvrage aux fondations, par opposition aux cloisons non porteuses, dont la seule fonction est de délimiter des espaces.

Ossature : les piliers porteurs sont en nombre réduit. Les cloisons peuvent être disposées plus librement. Pour un bâtiment en dur, ce type de construction correspondrait à un système poteaux-poutres en béton armé.

Parpaing : Ces blocs de maçonnerie sont des éléments en béton non armé, de granulats courants ou légers, de forme généralement parallélépipédique servant à la construction des murs et des cloisons.

Ciment : C'est un liant hydraulique pour le mortier, le béton, qui servent à la construction des chapes et différents éléments du bâtiment. Il contient : 64 % de chaux vive, 20 % d'acide silicique, 5% d'alumine, 2,5% de fer oligiste et 8,5% de composants divers (sulfate de calcium, scories de haut fourneau, cendres volantes, schiste bitumeux, poudre de calcaire, trass, bentonite, etc.).

Béton : il est composé d'agrégats enrobés de ciment et d'eau. Souvent ces agrégats sont très durs ; il s'agit de gravier roulé ou concassé, de sable, de gravillon plus ou moins grossier, voir de ballast.

Impact écologique : l'énergie grise nécessaire pour fabriquer du béton est consommée à plusieurs stades de son élaboration. En commençant par la fin, il faut de l'électricité pour brasser mécaniquement des poids très importants ; puis il faut transporter le tout en camion, mais surtout il faut beaucoup de mazout ou autre combustible pour cuire la roche qui deviendra du ciment. A cela s'ajoute les impacts des cimenteries, des gravières et carrières de sable sur les paysages ; ces dernières, souvent installées depuis longtemps, ont entamé les collines de façon très visible.

Chaux : C'est un des principaux liants hydrauliques (qui se combine avec de l'eau) utilisés dans la construction. On l'obtient en cuisant une roche calcaire entre 1100° et 1300°C.

Impact écologique : le processus de fabrication de la chaux n'est pas particulièrement propre : poussières et bruit à l'extraction de la roche et au concassage, grande quantité d'énergie à la cuisson.



Terre crue : C'est certainement avec le bois un des plus anciens matériaux de construction et certainement le plus ancien pour les maisons à plusieurs étages. La terre peut prendre des couleurs très variables suivant la quantité et le degré d'oxydes métalliques et suivant la proportion de calcaire qu'elle contient. Du point de vue écologique, la terre crue est un matériau idéal, sans impact négatif sur l'environnement et la santé.

Terre cuite : On regroupe sous cette appellation toute une gamme de produits à partir de terres contenant de l'argile, cuits à des températures allant de 900° à 1800°C pour les briques réfractaires. L'impact sur l'environnement de ces procédés de fabrication est surtout lié à la consommation d'énergie, qui augmente avec la dureté du produit fini.

Argile : Roche sédimentaire imperméable et meuble, utilisée dans l'industrie du bâtiment pour le façonnage des éléments en terre cuite (briques, tuiles, carrelages, céramiques) obtenus par cuisson.

Lauze : pierre plate, calcaire ou schisteuse, utilisée comme matériau de couverture. Autrefois très répandu dans de nombreuses régions (Alpes, Corse, Massif central, Provence, Bourgogne, etc.), ce matériau de couverture très lourd, nécessitant de robustes charpentes, a été petit à petit remplacé par la tuile.

Ardoise : pierre schisteuse qui a pour particularité de se débiter en feuillets, principalement utilisée comme élément de couverture dans de nombreuses régions de France, ou comme revêtement de sol. L'ardoise convient aux toits dont la pente est au minimum de 20% et peut aller jusqu'à la verticale.

Bardeau : petite planche de bois, parfois en forme d'écaille, employée comme élément de couverture ou de bardage.

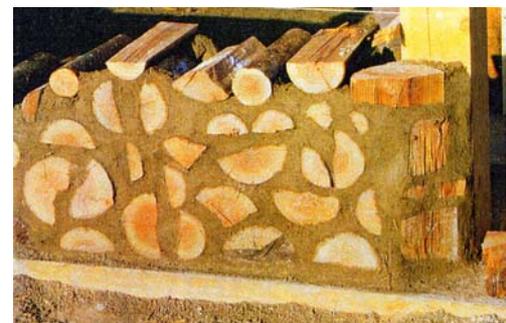
Chanvre : Matériau léger et très riche en silice, la chènevotte s'utilise soit en vrac, comme isolant sous toiture, soit associé à d'autres constituants d'origine minérale. Matériau renouvelable, recyclable et peu polluant, la chènevotte est dépourvue d'impact négatif sur l'environnement et la santé.

Chaume : longue paille (de graminées, de seigle, de genêts ou de roseaux selon les régions) servant de matériau de couverture. Sa bonne capacité d'isolation thermique, son faible coût en avaient fait un matériau de couverture très répandu, surtout pour les maisons pauvres (d'où le terme « chaumière ») ou les bâtiments agricoles.

Colombage : désigne la structure d'un bâtiment, d'un mur ou d'une cloison construits en pan de bois, et dont les pièces de bois demeurent apparentes.

Pisé : maçonnerie rurale traditionnelle à base de terre argileuse. Selon la qualité de la terre on peut parfois y additionner des cailloux, du sable, que l'on triturait avant de la comprimer dans un coffrage (banche).

Bois cordé : méthode de construction pour les murs à base de bûches de bois et de mortier de chaux et de sable, pouvant contenir des matériaux isolants dans les espaces entre les bûches.



Vocabulaire (suite)

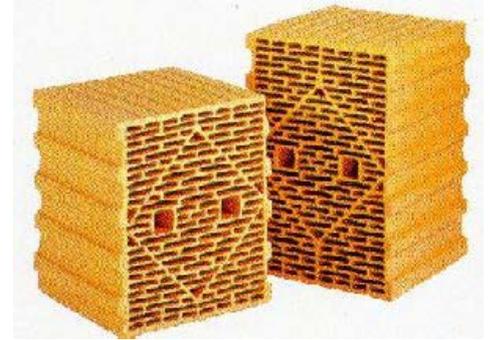
Brique alvéolaire : ou brique G, brique de terre cuite pourvue d'alvéoles d'air.

Du fait de leur largeur importante (42 cm) et du nombre d'alvéoles (environ 19), elles sont isolantes tout en étant des éléments porteurs.

Energie Grise : énergie consommée par un matériau tout au long de son cycle de vie : extraction de matières premières, fabrication, transports, utilisation et destruction/recyclage. Cette consommation d'énergie est donnée en kWh/T ou en kWh/m³. Un matériau qui consomme beaucoup d'énergie grise est dit énergivore

Matériau respirant : lorsqu'il y a régulation naturelle du taux d'humidité ambiant en raison de leur aptitude à absorber l'excès d'humidité et à la restituer lorsque l'hygrométrie de l'air diminue.

Mortier : mélange de sable, de liant (chaux ou ciment) et d'eau servant de colle entre chaque matériau ou lors des finitions.



Savez-vous que ?

- Une maison en pisé est composée uniquement de terre crue tassée et de pierres à sa base.
- Une maison en pisé peut résister plusieurs siècles à l'usure du vent et de la pluie.
- Les maisons de pailles et de bois sont aussi résistantes que les maisons en ciment contrairement aux idées reçues. L'histoire des trois petits cochons serait à revoir et le loup s'essoufflerait devant les trois maisons des trois petits cochons.
- Les premières maisons étaient des grottes. Aujourd'hui on construit encore des maison dans les grottes, on les appelle « des maisons troglodytes ».
- On peut isoler sa maison avec du carton.
- On peut faire pousser une pelouse sur son toit. On parle de toiture végétalisée.
- On peut se servir de l'eau de pluie pour la chasse d'eau des toilettes.
- On peut traiter l'eau des égouts avec des plantes
- On peut rafraîchir sa maison sans climatiseur



Orientations documentaires

■ Publications

- Les clé de la maison écologique : Oïkos, Edition Terre Vivante, 2002
- La maison écologique : M.CORRADO, Edition DE VECCHI, 1998.*
- La Maison Ecologique : Revue bimensuelle parue aux éditions La maison écologique
- Vivre au naturel, La maison écologique : D.PEARSON, Edition FLAMMARION, 1999.*
- ECO-LOGIS, La maison à vivre : T. SCHMITZ-GÜNTER, Edition KÖNEMANN, 1998.*
- Maisons Toxiques : L.NUGON-BAUDON , J'ai Lu.

■ Vidéos

- L'environnement et la vie : sujet sur les déchets, Envirhonalpes, 1992.
- Maisons racontées : M.SAÏDI-SHAROUZ, ACROTERRE, 1995.
- Structures de maisons en Afrique : Association OÏKOS, 1998.
- Le soleil dans la maison : CRDP Lyon.

■ Diapositives

- Archives de l'Association OÏKOS : Tout type d'habitats, matériaux, techniques.

■ Cdrom

- Les énergies renouvelables, comment ça marche ? : RHONALPENERGIE, CRDP Grenoble, Région.
- Le guide de l'écocitoyen : Maison Rhodanienne de l'Environnement, bientôt disponible.

■ Expositions

- Exposition du CAUE 26 sur l'habitat et la Haute Qualité Environnementale, 2001.
- Terre Vivante : exposition permanente d'un habitat écologique, Domaine de Raud, 38170 MENS.
- INFOBATIR : lieu d'exposition permanente des professionnels du bâtiment, conseils, exposition de matériaux, associations etc.

■ Sites internet

- Charte pour une qualité du patrimoine architectural : www.ucqpab.com
- Conseils en architecture, urbanisme et environnement : www.archi.fr/CAUE69/
- Architecture des Zomes : www.zomes-concept.com
- La maison autonome : www.heol.org
- Association pour la restauration du patrimoine ancien : www.maisons-paysannes.org



Pistes d'activités

- Travailler les enquêtes sur les matériaux de construction et les pollutions dans la maison.
- A partir des matériaux traditionnels et modernes vous pouvez rechercher les matières premières extraites de la nature et ce qu'il en coûte en énergie (est-ce un matériau énergivore ?).
- Vous pouvez dans une leçon d'histoire ou de géographie repérer avec les élèves les différents habitats qui existent ou existaient.
- Vous pouvez recenser les différents outils du bâtiment que les enfants connaissent et leur évolution dans l'histoire.
- Travailler sur les déchets ménagers avec la mise en place actuelle du tri sélectif dans le Grand Lyon. Cela permettra de situer l'enfant comme un acteur générant des nuisances proches et lointaines dans son environnement.
- Développement d'une leçon sur l'approvisionnement en énergie comme le présente le programme scolaire et réfléchir sur les conséquence pour la construction et la vie de la maison car il n'y a pas d'activité humaine et naturelle sans énergie.
- Construction en classe(technologie) d'une maquette de maison soit avec la technique de l'ossature bois, soit avec celle des murs porteurs, et en plus intégrer la couverture dans cette maquette pour comprendre une charpente de toit.
- Atelier construction de briques de terre crue ou à base de fibres végétales : le chanvre.

Visites

- Centre Terre Vivante à Mens dans l'Isère qui accueille le public sur les thèmes de l'habitat, le jardinage, les économies d'énergie et d'eau etc.
- Visites de maisons de particuliers, de bâtiments de la ville qui respectent certains concepts de constructions écologiques.

Autres animations en relation avec le thème

- Les moulins, animation proposée par le GREHC.

