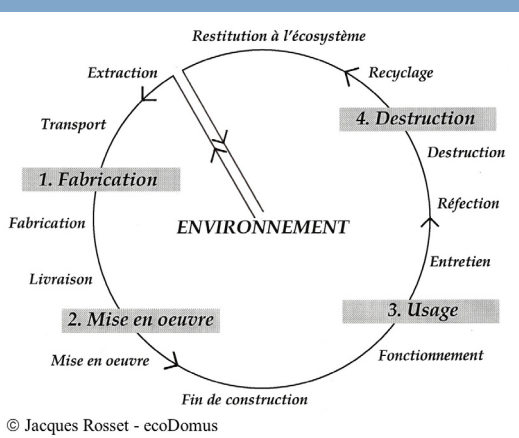


Le cycle de réalisation et d'existence du bâti écobioologique

Texte: Jacques Rosset, Architecte HES, Ecobiologiste de la construction. www.ecodomus.ch
Crédit photographique : Illustrations 1,2 : Jacques Rosset - ecoDomus; 3: Terre vivante



© Jacques Rosset - ecoDomus

Un écosystème du bâti pour des actes responsables

Où que l'on soit dans le monde, bâtir est une activité qui consomme l'espace naturel, prélevant des matières premières en quantité à la planète et engendrant des flux de matériaux et de déchets les plus élevés parmi les activités humaines. Ceci présente évidemment un coût environnemental considérable. Toutefois les différences dans les exigences et les possibilités de construire sont très diversifiées selon les individus et les régions du monde (voir notice 1).

L'enjeu de taille est de voir chaque être humain disposer de son habitat en gardant l'équilibre du milieu naturel. Pour que la planète Terre puisse supporter ces activités sans que son écosystème soit détruit, celles-ci doivent être placées dans le processus responsabilisant de l'écosystème du bâti.

Construire écobioologique nécessite d'avoir en soi une vision qui s'intègre dans un cycle: celui de la réalisation et de l'existence du bâti dans lequel toutes les phases sont connues pour faire partie d'un processus complet et non séparable.

Le cycle de réalisation et d'existence du bâti et ses phases

L'écosystème du bâti est une association de quatre étapes majeures formant un cycle, se suivant en étant interdépendantes l'une de l'autre. L'empreinte environnementale d'un bâtiment construit aujourd'hui doit être fortement mini-

misée et si possible neutre et favorable pour l'homme et l'environnement. Les choix écobioologiques efficaces doivent être pris à chacune des étapes du cycle de réalisation. Comme architecte et constructeur, usager ou consommateur, plutôt que subir la dégradation de l'environnement, nous pouvons devenir les acteurs engagés et responsables d'un changement de pratique qui modifie nos habitudes et renforce notre qualité de vie.

Phase 1: La fabrication des matériaux

C'est la première étape. Elle commence par l'extraction des matières premières, leurs transport jusqu'au lieu d'usage pour se clore par la fabrication des matériaux de construction. Cette phase très gourmande en énergie et rejet de CO2 est, jusqu'à ce jour, trop largement dépendante de l'utilisation du pétrole. La quantité d'énergie nécessaire pour produire ces matériaux est comptabilisée sous le terme d'énergie grise*.

Il est édifiant de savoir que les différences entre produits peuvent être élevées. Par rapport à l'énergie utilisée à fabriquer une brique de terre-cuite, matière noble

Notice 1:

En Europe occidentale, il est courant de disposer d'une habitation familiale équivalent entre 850 et 1500 m³ de volume bâti, ce qui, pour une famille de 4 à 6 membres représente entre 200 et 250 m³/personne. Pour une famille égyptienne modeste vivant dans le centre surpeuplé du Caire, ceci reste un luxe inouï, elle qui se contente d'un exigu deux pièces offrant 10 à 20 fois moins d'espace, soit environ 15 à 25 m³ par individu. Quant au Bushman du Kalahari, champion de l'écologie comme bien d'autres peuples autochtones, il vivra dans une hutte, offrant 2 à 3 m³ au membre du clan familial en consommant 100 fois moins d'espace que l'occidental! Malgré des besoins climatiques et sociaux inégaux, l'habitat reste un monde de contrastes.



Immeuble dans le centre du Caire

ASdE

Association Suisse d'Écobiologie
Secrétariat Romand,
Case postale 2161
1227 Carouge
Tél. 022 343 36 00
Fax. 022 343 36 26
asde@ecobio.ch
www.ecobio.ch

*L'énergie grise :

Elle représente la quantité d'énergie nécessaire pour produire et fabriquer, appliquer et recycler des matériaux et produits industriels. Le calcul de l'énergie grise prend en compte une partie de l'écocycle du produit, ou de la totalité lorsqu'il est possible de le calculer. Dans les calculs utilisés et fournis par le KBOB en Suisse (www.kbob.ch), le bilan en énergie grise avec les Ecopoints UBP prend en compte l'énergie nécessaire à l'extraction et au transport jusqu'à l'usine des matières premières, à la transformation et la fabrication des produits, puis au recyclage et leur élimination. Les énergies dépensées au transport sur le chantier et la mise en oeuvre doivent se calculer cas par cas.

par excellence, il en faut à volume égal, 240 fois plus pour fabriquer des profils d'aluminium et, à l'inverse, 4 fois moins pour disposer de poutres en bois massif régional! Le choix de prévoir dans les revêtement intérieurs une peinture à la chaux, aux qualités écobiologiques insurpassables, demande pour 100m², 18 kWh d'énergie grise. Pour la même prestation avec une dispersion acrylique, écobiologiquement défavorable, il faudra en dépenser 59 fois plus, soit 1'056 kWh. Une maison écologique avec un écobilan soutenable pour l'environnement et saine pour ses habitants se détermine environ pour plus de la moitié au stade du choix des produits!

Phase 2: La mise en œuvre

En seconde étape, les choix effectués par le maître d'ouvrage et l'architecte se concrétisent par la livraison des produits sur le chantier suivi par leur mise en œuvre. Sous le prétexte de l'écologie, des sociétés commerciales proposent sous nos latitudes boisées des maisons clés en main conçues avec des bois de rondin importés des pays nordiques. La dépense considérable en oxyde de carbone pour transporter à pied d'œuvre

Notice 2:

En dirigeant écologiquement les choix de matériaux et l'exécution pendant les phases 1 et 2, il est possible de bouleverser positivement l'impact environnemental.

Comme le démontre dans son bâtiment de bureau Green Office à Givisiez-FR, l'architecte Conrad Lutz à économisé à la construction par le choix des matériaux écologiques 1'063'000 kWh, soit 53% d'énergie par rapport à un bâtiment avec des matériaux standard. Pour Green Office c'est l'équivalent de 100 ans de chauffage pour l'ensemble de leur locaux!

A l'échelle d'une maison individuelle, ceci correspond à la consommation moyenne d'énergie (cuisine, lessive, besoins usuels : 7'000kWh) d'une famille de quatre personnes durant 152 ans!



ces matériaux devient disproportionnée et écologiquement insoutenable lorsque des troncs de même nature sont disponibles dans un rayon de 100 à 200 km d'un futur chantier! La distance d'où ils proviennent est un facteur qu'il s'agit de gérer en choisissant ceux qui sont fabriqués et disponible le plus proche du lieu de construction. Selon les matières arrivant sur place, cette étape peut produire également beaucoup de déchets d'emballage, le plus souvent en plastique et des gravats de chantier dont une part renferme des substances toxiques et des corps non-dégradables qu'il s'agit de recycler. Le respect du tri des déchets selon la législation doit s'accompagner d'une surveillance régulière sur le chantier afin de veiller à ce que les bennes soient remplies avec les produits adéquats.

Phase 3: Le temps de vie et d'usage du bâti

Dès qu'il s'agit de construction, nous rentrons en relation avec la longueur du temps et la durabilité. La troisième étape est celle de l'usage du bâti.

Si la période nécessaire à concevoir un édifice puis de le construire avoisine deux ans, sa durabilité court généralement sur plusieurs générations. En Europe, il n'est pas rare d'habiter des lieux construits 100 à 250 ans auparavant. La conception est donc une phase décisive où les décisions de l'architecte et son commanditaire vont se répercuter sur les usagers et l'environnement sur deux voir des dizaines de générations!

Un bon concept du bâtiment en développement durable permet

- de diminuer les rejets de CO₂ dans l'atmosphère par 20
- de réduire de plus de moitié sa dépendance en énergie fossile
- d'économiser de 30 à plus de 65% d'énergie de chauffage.

Dans l'utilisation du bâtiment de bureaux Green Office dans le canton de Fribourg et ses 1'300 m² de surface d'utilisation, labellisé avec le concept Minergie au stade P-Eco, le chauffage est assuré par un poêle à pellets de 2 kW, l'équivalent de l'éclairage d'une villa par quatre lampes halogènes de 500 W. L'économie d'énergie réalisée sur 30 ans de fonctionnement par rapport à un bâtiment standard est de près de deux millions de kWh!

Phase 4: La démolition et le recyclage

Rien n'étant éternel en ce monde, les bâtiments ont une fin, qu'elle soit dictée par l'usure, l'économie ou l'urbanisation,

c'est la dernière étape de l'écosystème du bâti. Leurs destructions sont causes inévitables de déchets en quantité grandissante que les services publics tentent de gérer le mieux possible. Le tri, la séparation des matériaux et le recyclage sont les facteurs essentiels de cette phase (voir notice 3).

Les matières premières naturelles peu transformées comme la terre-cuite, les dérivés du bois et les isolants à bases minérales présentent des qualités de recyclage surtout si les couches sont séparables. Un matériaux omniprésent comme le béton armé est recyclable seulement lorsque qu'une filière industrielle de recyclage par broyage est disponible et peut servir en tant qu'agrégat pour de nouveaux bétons.

Dans mon expérience, la bâtisse la plus recyclable que j'aie rencontrée repose dans la plaine du Sahel mauritanien: les vestiges en terre-cru d'une maison de pasteur abandonnée. Il n'en restait qu'une masse effondrée en forme de tertre de un mètre de hauteur, érodé par le vent et les rares pluies, d'où son propriétaire avait du récupérer la totalité des matières réutilisables, soit quelques modestes pièces de bois, une porte et sa serrure d'entrée. Ceci fût pour moi, architecte occidental, un choc qui me fit méditer sur les notions de modestie, d'humilité de l'homme face aux éléments et d'équilibre avec la nature.

Notice 3:

Dans une construction écologique on cherche à alléger à la source la masse de déchets polluants que nos générations futures devront traiter. Les constructions championnes du recyclage doux sont sans conteste celles en terre crues, en maçonnerie de chanvre et en ballot de paille et, bien entendu en bois massif, lorsque celui-ci est traité sans substances toxiques, ainsi que celles contenant des isolants à base végétale. Certaines parties peuvent même être éliminées par compostage.



Voures bâties en terre crue