

## CHOISIR UN SYSTÈME CONSTRUCTIF : SORTIR DU CASSE-TÊTE !

DOSSIERS N°92

[mise à jour : 05/2013]



Le marché offre aujourd'hui de multiples matériaux et possibilités techniques pour construire une maison ou une annexe. Quels systèmes faut-il privilégier pour répondre à vos attentes en termes de confort ou de performance énergétique ?

### Se choisir une troisième peau

Si vous avez un projet de construction, vous revenez probablement d'un salon dédié à la construction. Autant d'opportunités de rencontrer des entrepreneurs ou de se faire une idée des matériaux et techniques que propose le marché aujourd'hui. Vous y alliez probablement avec des questions et en êtes sortis avec quelques réponses mais davantage de questions encore.

On dit parfois qu'une maison est comme une troisième peau, après la vraie et les vêtements. Elle offre des sentiments de sécurité, de confort, de protection, d'intimité et/ou d'ouverture...d'où l'importance de faire les bons choix pour s'y sentir bien !

Le présent dossier vise à vous aider à choisir parmi les différents systèmes de construction qu'offre le marché aujourd'hui. Les « petits travaux » d'isolation ou de finition ne sont pas abordés ici ; ils mériteraient un dossier à eux seuls.

Autant vous prévenir tout de suite, il n'y a pas de solution miracle qui puisse répondre à toutes vos attentes. Par contre, il peut y avoir plusieurs solutions qui s'en approchent. La réalité physique d'un chantier impose aussi certaines solutions.

Quelques critères semblent intéressants à prendre en considération : ils sont présentés ici, puis illustrés par quelques systèmes constructifs.

## **Les bonnes questions à se poser ou à poser à son architecte**

Les bons choix se font à partir des bonnes questions ! Voici donc quelques éléments clés à prendre en compte pour le choix d'un système de construction.

Chaque chantier est une situation particulière... Aussi, il faudra tenir compte de :

- votre terrain : sa taille, sa situation, son exposition ;
- votre budget financier ;
- votre budget temps : temps de réalisation, souhait et/ou compétence pour contribuer aux travaux.

Vous avez probablement des objectifs à préciser...

En termes énergétiques :

- quelle performance énergétique pour la construction : basse énergie, très basse énergie, passif ? Pour ce faire, il conviendra de regarder de plus près si le système constructif offre un bon potentiel d'isolation, de gestion des ponts thermiques et de gestion de l'étanchéité à l'air ;
- quelle inertie thermique offrira le bâtiment ? Il s'agit de sa capacité à « stocker » la chaleur et la restituer lentement.

En termes d'environnement :

- le système utilisé génère-t-il des pollutions particulières à la production ? Engendre-t-il une consommation d'énergie primaire importante ?
- les matériaux utilisés sont-ils durables ? (renouvelables ? recyclables ? réutilisables ?)

En termes de santé et de confort :

- le confort thermique : traduisez « la température des parois » qui par rayonnement donne une sensation de chaud ou de froid ;
- la régulation de la vapeur d'eau dans la maison : le système permet-il de réguler l'humidité excédentaire par diffusion lente dans les parois et/ou absorption/restitution ;
- l'acoustique de la maison sera-t-elle confortable ?

Enfin, quelques critères incontournables qui ne sont, a priori, pas discriminant pour des maisons familiales :

- la résistance au feu ;
- les questions de stabilité ;
- la durabilité du bâtiment dans le temps ;
- la disponibilité et les compétences de la main d'œuvre sur le marché ;
- le potentiel architectural.

Vous voilà donc initié aux bonnes questions pour aborder un choix de système constructif. Cela nécessitera toutefois que vous puissiez bien préciser votre situation de départ (terrain, permis, budget et temps) et vos objectifs.

## Petit tour d'horizon de systèmes constructifs actuels

### Les systèmes « bois »

Le bois offre aujourd'hui de multiples possibilités techniques de construction. Ses qualités mécanique, esthétique, renouvelable, éventuellement locale, ainsi que son énergie grise faible en font un matériau durable.

#### L'ossature bois

C'est incontestablement le système de construction en bois le plus utilisé aujourd'hui en Belgique. L'ossature bois constitue le squelette de la maison. L'espace libre entre les montants est utilisé pour y mettre un isolant dans toute l'épaisseur des parois.

Avantages : potentiel d'isolation important, potentiellement passif, pas de pont thermique, possibilité de finitions variées, prix, économe en bois, possibilité de fabrication en atelier, construction sèche...



Source : [www.hsob.be](http://www.hsob.be) (Association Ossature Bois)

Le « poteau-poutre » est une variante de l'ossature bois qui travaille avec de plus grosses sections de bois, plus espacées, et des assemblages particuliers.

#### La construction en bois massif

Souvent caricaturée par l'image du chalet, la construction en bois massif offre aujourd'hui aussi toutes les possibilités architecturales. Les techniques elles-mêmes sont aussi variées.

Avantages : bonnes performances thermique, acoustique et statique, rapidité de construction, construction sèche, possibilité d'auto-construction, recouvrement intérieur superflu.

Inconvénients : modifications parfois difficiles à réaliser, nécessité d'engins de levage.



Source : [www.houtinfo Bois.be](http://www.houtinfo Bois.be)  
(Construction en madriers empilés)



Source : [www.hms-systeme.eu](http://www.hms-systeme.eu)  
(Construction en bois massif contrecollé)

### Les parpaings en bois massif

Construire avec des blocs en bois simple ou doublé pour permettre de poser un isolant est une variante de la construction en bois massif. Cette technique relativement novatrice offre des possibilités de construire de manière simple avec le matériau bois.

Avantages : simplicité et rapidité de mise en œuvre, construction sèche, potentiel d'isolation, pas de ponts thermiques, parois chaudes, recyclable, confort du bois.

Inconvénient : difficulté à pouvoir gérer l'étanchéité à l'air aisément.



Source : [www.pbmbloc.com](http://www.pbmbloc.com)

### Les doubles murs : le système « classique »

C'est probablement la technique de construction la plus présente sur le marché aujourd'hui. Elle consiste à maçonner un double mur, souvent de blocs à l'intérieur et de briques à l'extérieur, entre lesquels on place un isolant.

Avantages : technique bien maîtrisée aujourd'hui, finition en briques traditionnelles, potentiel passif, inertie thermique côté intérieur de l'isolant.

Inconvénients : peu de possibilité de préfabrication en atelier, construction humide (temps de séchage), choix d'un isolant pas toujours écologique.

## Les blocs isolants

Il existe plusieurs types de blocs qui jouent à la fois le rôle de murs porteurs et le rôle d'isolation des parois. Leurs épaisseurs varient selon la portance nécessaire et l'isolation souhaitée. On les appelle aussi les « monomurs ».

Avantages : bonne combinaison entre isolation et inertie thermique, potentiel « passif massif » (combinaison d'une excellente isolation avec une masse d'inertie thermique), finitions variées, réalisation relativement simple et rapide, possibilité de combiner avec un isolant complémentaire.

Inconvénients : pas de possibilité de préfabrication en atelier, construction humide (temps de séchage).



Source : [www.wienerberger.fr](http://www.wienerberger.fr) (Blocs de terre cuite)



Source : [www.xella.be](http://www.xella.be) (Bloc de béton cellulaire)



Source : [www.coge-bel.com](http://www.coge-bel.com) (Bloc de pierre ponce)



Source : [www.chanvribloc.com](http://www.chanvribloc.com)  
(Bloc « chaux-chanvre »)

## Des systèmes « béton »

Les qualités structurelles du béton ne sont plus à démontrer. Combiné à une bonne isolation, le béton propose aujourd'hui des solutions permettant d'atteindre le standard passif.

Avantages : potentiel « passif massif », durabilité dans le temps, finitions variées, possibilité de préfabrication de parois en atelier.

Inconvénients : non adapté à l'auto-construction, nécessité d'engins de levage, combinaison avec un isolant pas toujours écologique.



Source : [www.pamaflex.eu](http://www.pamaflex.eu)  
(Murs porteurs en voile de béton préfabriqué)

## Coup d'œil sur les systèmes « paille »

A noter quand même, le renouveau de l'utilisation de la paille dans les systèmes de construction, essentiellement dans la fonction d'isolant, mais pas uniquement. La paille est principalement utilisée en combinaison avec une ossature bois, simple ou double. Les auto-construc-teurs téméraires tenteront peut-être la technique des ballots porteurs ou la technique de Tom Rijven des « cellules sous tension ». Comptez aussi aujourd'hui sur la possibilité de travailler avec des cloisons préfabriquées.

Avantages : bilan écologique excellent, potentiel d'isolation important, coût faible de l'isolant, adapté à l'auto-construction, paroi respirante, énergie grise faible.

Inconvénients : normalisation des techniques en cours, main d'œuvre importante, nécessité d'une mise en œuvre soignée, gestion de l'étanchéité à l'air délicate.



Source : [www.habitatvegetal.com](http://www.habitatvegetal.com)  
(Méthode des « cellules sous tension » de Tom Rijven)



Source : [www.pailletech.be](http://www.pailletech.be)  
(Parois préfabriquées isolées en paille)



Source : [www.greb.ca](http://www.greb.ca)  
(Technique dite du « GREB » par pose des ballots de paille dans une ossature double)

## **Encore quelques questions pour la route...**

Ce tour des techniques de construction n'est probablement pas exhaustif. Les techniques de construction en terre auraient, par exemple, pu être évoquées. Espérons toutefois que ce tour d'horizon vous aidera à vous poser les bonnes questions avant d'entamer un projet de construction ou de rénovation lourde.

En conclusion, voici deux derniers conseils sur base des retours d'expérience de chantiers, et dont on

prend malheureusement souvent connaissance trop tard :

Envisagez de maximiser l'épaisseur de l'isolant. Grâce aux systèmes de primes, le surcoût d'une surépaisseur d'isolation a souvent un très faible coût ! Ce serait dommage de passer à côté !

Calculez soigneusement l'espace dont vous avez besoin. Pour un nouveau projet de construction, on entend souvent, « si j'avais su, j'aurais construit plus petit ». En effet, chaque mètre carré de construction coûte. Si le prix des différentes techniques est variable, c'est probablement sur la réduction de la surface et sur votre participation éventuelle au chantier que réside le véritable potentiel d'économies.

Un constructeur averti en vaut deux !

## Pour en savoir plus :

Sur [www.ecoconso.be](http://www.ecoconso.be)

- L'Art d'éco... consommer n°71 - Dossier - [Revêtements écologiques : le bon, le vrai et le beau !](#)
- L'Art d'éco... consommer n°76 - Dossier - [Rénover en basse consommation](#)
- L'Art d'éco... consommer n°66 - Dossier - [Vers de nouveaux matériaux et produits de construction écologiques !](#)
- Fiche-conseil n°079 - [Les matériaux d'isolation : les connaître pour bien les choisir](#)
- Fiche-conseil n°149 - [Les maisons passives](#)

Notre service conseil peut aussi répondre à vos questions en la matière : 081 730 730 - [info@ecoconso.be](mailto:info@ecoconso.be)

Les Info-Fiches de Bruxelles Environnement : [www.bruxellesenvironnement.be](http://www.bruxellesenvironnement.be)

Quelques sources qui permettent de comparer matériaux et techniques :

- « L'isolation thermique écologique : concept, matériaux, mise en œuvre » de Jean-Pierre Oliva et Samuel Courgey, Editions Terre Vivante.
- Guide du CSTC « Principe et points d'attention lors du choix de matériaux de construction durables » sur [www.cstc.be](http://www.cstc.be)
- Logiciel de calcul du bilan global d'un bâtiment sur [www.be-global.be](http://www.be-global.be)
- Logiciel « Cocoon » de comparaison des systèmes constructifs sur [www.eosphere.fr](http://www.eosphere.fr)
- « L'Energie grise des matériaux et des ouvrages » sur [www.asso-iceb.org](http://www.asso-iceb.org)
- Le choix du mode constructif » sur [www.caue60.com/img/construire-maison/03constructif.pdf](http://www.caue60.com/img/construire-maison/03constructif.pdf)
- Dossiers sur la construction écologique sur [www.fiabitat.com/biblio.php](http://www.fiabitat.com/biblio.php)
- En Suisse et en Autriche : outils de classification des matériaux : [www.bauteilkatalog.ch](http://www.bauteilkatalog.ch) - [www.baubook.at](http://www.baubook.at)

Des réponses personnalisées à vos questions : 081 730 730 | [info@ecoconso.be](mailto:info@ecoconso.be) | [www.ecoconso.be](http://www.ecoconso.be)

---

### Liens

[1] <https://www.ecoconso.be/fr/content/conditions-dutilisation-de-nos-contenus>

[2] <http://www.hsob.be>

[3] <http://www.houtinfobois.be>

[4] <http://www.hms-systeme.eu>



- [5] <http://www.pbmbloc.com>
- [6] <http://www.wienerberger.fr>
- [7] <http://www.xella.be>
- [8] <http://www.coge-bel.com>
- [9] <http://www.chanvribloc.com>
- [10] <http://www.pamaflex.eu>
- [11] <http://www.habitatvegetal.com>
- [12] <http://www.pailletech.be>
- [13] <http://www.greb.ca>
- [14] <http://www.ecoconso.be>
- [15] <http://www.ecoconso.be/Revetements-ecologiques-le-bon-le>
- [16] <http://www.ecoconso.be/Renover-en-basse-consommation,638>
- [17] <http://www.ecoconso.be/Vers-de-nouveaux-materiaux-et>
- [18] <http://www.ecoconso.be/Les-materiaux-d-isolation-les>
- [19] <http://www.ecoconso.be/Les-maisons-passives>
- [20] <mailto:info@ecoconso.be>
- [21] <http://www.bruxellesenvironnement.be>
- [22] <http://www.cstc.be>
- [23] <http://www.be-global.be/>
- [24] <http://www.eosphere.fr>
- [25] <http://www.asso-iceb.org>
- [26] <http://www.caue60.com/img/construire-maison/03constructif.pdf>
- [27] <http://www.fiabitat.com/biblio.php>
- [28] <http://www.bauteilkatalog.ch>
- [29] <http://www.baubook.at>

Cette publication est mise à disposition sous un contrat Creative Commons

