

# BÂTIR ET RÉNOVER MAINTENANT POUR L'AVENIR



**YTONG**

**silka**

**YTONG**  
multipor

**hebel**

## Sommaire

Il est moins cinq ! .....	3
Le facteur humain .....	5
De nouvelles règles, de nouveaux défis.....	7
Autrement... ..	8
Autrement... économe du début à la fin .....	10
Construire ... autrement :	
de la norme basse énergie à zéro énergie .....	12
Rénover astucieusement... autrement .....	14
Les solutions de Xella : une évolution permanente .....	16
Solution 1 - Le Mur-Climat SILKA .....	17
Solution 2 - Toitures végétales avec HEBEL .....	18
Solution 3 - Murs simples en blocs YTONG pour maisons passives	19
Solution 4 - Zéro énergie avec SILKA.....	20
Solution 5 - Maison passive et esthétique conventionnelle avec YTONG .....	21
Solution 6 - Murs passifs combinés avec YTONG et YTONGMultipor .....	22





Les changements climatiques sont rapides et sérieux. Le moment est venu de prendre des mesures pour les combattre.

## Il est moins cinq !

Xella est un fervent inconditionnel des économies d'énergie.

C'est d'autant plus vrai que le secteur du bâtiment est confronté à des défis importants. Il s'agit d'une part de construire des bâtiments "zéro énergie", (consommation d'énergie « quasiment nulle »), et d'autre part, de réduire considérablement les besoins en énergie du parc immobilier existant.

Bref, il est grand temps de se retrousser les manches.

Utiliser l'énergie avec parcimonie est devenu impératif. Les derniers rapports de l'IPCC, l'Intergovernmental Panel on Climate Change, montrent de façon indubitable à quel point l'influence de l'homme sur le climat est énorme.

Les changements climatiques dus à l'effet de serre, lui-même provoqué par l'augmentation des rejets de CO<sub>2</sub>, influencent et modifient considérablement les conditions de vie de la population, de la faune

et de la flore mondiales.

Si le comportement humain et les politiques ne changent pas, de vastes territoires seront confrontés à une montée du niveau des eaux, à de grandes périodes de sécheresse et de canicule, à des précipitations importantes ou des tempêtes fréquentes.

### Rôle du secteur du bâtiment

La plus grande partie des rejets de CO<sub>2</sub> est la conséquence de la

demande mondiale en énergie et de la façon dont elle est satisfaite. Comme le secteur du bâtiment est directement responsable de 40 % de ces rejets dans le monde, il est clair qu'il peut contribuer notablement à leur diminution. C'est d'ailleurs indispensable sans plus aucun délai : la nécessité d'en réduire les effets négatifs sur l'environnement est plus grande que jamais.

### **Constructions neuves : bilan énergétique neutre**

L'une des solutions envisageables tient dans la construction de bâtiments au bilan énergétique pratiquement neutre. Une isolation thermique optimale, assortie d'une bonne ventilation, d'une régulation de l'humidité et d'une accumulation de la chaleur, en est la condition. La Commission Européenne a rédigé une directive ("Nearly zero energy") n'autorisant plus, d'ici 2020, que des habitations zéro énergie (consommation d'énergie « quasiment nulle »). Le défi du secteur du bâtiment est donc plus concret et plus actuel que jamais.

### **Rénovation : diminuer les besoins énergétiques**

En outre, un nombre incalculable de bâtiments existants exigent des adaptations pour réduire de façon draconienne leur consommation énergétique. Cela passera par une meilleure isolation, des installations et équipements moins gourmands et des solutions astucieuses, par exemple pour la ventilation en air frais.



### **Économies, de la production jusqu'au recyclage**

Quoique la demande en énergie (essentiellement pour le chauffage et le rafraîchissement) soit la plus importante durant la période d'utilisation et non de construction du bâtiment, des quantités d'énergie considérables demeurent nécessaires lors de la production des matériaux de construction, du processus de construction proprement dit et éventuellement à la fin de vie du bâtiment, durant sa démolition. Une diminution des quantités d'énergie nécessaires pour la production, une réduction des mouvements logistiques et le

recyclage des matériaux génèrent des gains concrets.

### **S'y attaquer dès maintenant**

Le secteur du bâtiment est confronté au plus grand défi de son histoire. Nous devons envisager d'une toute autre façon nos modes d'habitation, de travail, d'apprentissage, de loisirs et de soins. Construire de façon durable est devenu la base pour un avenir sain. Mais le temps presse, il est moins cinq. Xella est d'ores et déjà prêt pour des solutions de constructions et de rénovations abordables, astucieuses et créatives. Maintenant, en 2020 et plus tard encore.

### **Xella est prêt pour vous : maintenant, en 2020 et ultérieurement**

Xella est prêt à relever les défis de demain, par des solutions de constructions et de rénovations abordables, astucieuses et créatives. Une équipe d'experts assiste les architectes, développeurs, entrepreneurs et particuliers pour les conseiller dans le domaine des économies d'énergie, de la logistique, des matériaux de construction et du concept global. Qu'il s'agisse d'un bâtiment neuf ou d'une rénovation. N'hésitez pas à solliciter cette source de connaissances et d'expériences.





# Le facteur humain

Les changements climatiques sont perceptibles aux quatre coins du globe. Des variations de température et des phénomènes météorologiques extrêmes, ravageant l'économie et la société, surgissent partout.

Le réchauffement accélère la fonte des glaciers et des sommets enneigés et provoque la montée du niveau des eaux. L'influence de l'homme dans ce changement est incontestable.

Depuis l'après-guerre, la société occidentale s'est habituée à des normes et modes de vie déterminés. Nous avons l'habitude de vivre, de travailler, d'apprendre, de nous délasser ou encore de nous faire soigner d'une façon qui correspond à ce mode de vie général, mais qui exerce une forte influence négative sur notre planète. Plus précisément, les rejets des gaz de combustion provoquent un afflux de gaz à effet de serre dans l'atmosphère (voir encadré). Cela a des incidences sur le climat.

## IPCC

L'Intergovernmental Panel on Climate Change effectue des recherches sur le changement climatique mondial. Ses rapports affirment que l'influence de l'homme sur ces changements est grande : "Il est plus que probable que la plus grande partie du réchauffement de ces 50 dernières années soit imputable à l'activité humaine".

Continuons à vivre selon nos habitudes actuelles et nous ne pourrons plus échapper à ces effets néfastes : une augmentation

du niveau de la mer, des périodes de sécheresse ou des précipitations plus fréquentes (avec des conséquences désastreuses sur la production alimentaire), de

fortes chaleurs et des probabilités accrues de tempêtes. Ces effets ne seront pas partout de la même ampleur, mais la Belgique ne sera pas épargnée.

### Effet de serre

Les gaz à effet de serre sont indispensables à la vie: ils conditionnent en effet en bonne partie la température sur la terre. Par la présence naturelle des gaz atmosphériques comme les vapeurs d'eau et le dioxyde de carbone, le CO<sub>2</sub>, les rayonnements thermiques de la terre demeurent en surface, ce qui explique pourquoi la température moyenne, de 14°C, est propice à la vie. Sans effet de serre, la température à la surface de la terre tomberait à -18°C. En revanche, une concentration trop élevée de ces mêmes gaz provoquerait une hausse des températures et d'importants changements climatiques.





### **Le climat en Belgique**

Des modèles d'évolution climatique sont régulièrement présentés en fonction des connaissances et suppositions scientifiques. Les affirmations suivantes concernent les conditions météorologiques et les changements climatiques de demain :

- On s'attend à la poursuite du réchauffement de la Terre, avec une recrudescence d'hivers doux et d'étés chauds.
- Les hivers seront généralement plus humides et les précipitations plus intenses ; chaque hausse de température de 1° C correspond à un accroissement des précipitations hivernales de 3 à 7 %
- L'intensité des pluies augmentera en été, mais sur un nombre de jours plus réduits
- Le niveau des mers s'élèvera.

Ces développements produiront une pression accrue sur les digues littorales et fluviales. Elles devront être renforcées et/ou rehaussées. Des zones tampons devront être aménagées et consolidées pour amortir les effets des périodes humides ou sèches.

### **Kyoto et post-Kyoto**

Il est essentiel de mettre fin à l'augmentation continue des quantités de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Le protocole de Kyoto adopté en 1997 a obligé un grand nombre de pays industrialisés, dont la Belgique, à limiter leur production de CO<sub>2</sub>. Les effets de ce protocole s'éteindront en 2012. Des négociations sont en cours sur la forme d'un nouveau traité climatique, successeur du protocole de Kyoto.

# De nouvelles règles, de nouveaux défis

La Commission Européenne a durci la réglementation en vigueur dans le secteur du bâtiment, l'un des plus gourmands en énergie. Ainsi compte-t-elle mettre fin à une surconsommation et aux gaspillages énergétiques dans les bâtiments.

La Commission Européenne a pris une directive qui interdira de construire après 2020 des bâtiments autres que ceux à "zéro énergie" [consommation d'énergie « quasiment nulle »]. Le parc immobilier existant devra de son côté être nettement moins énergivore. Ces performances énergétiques sont définies dans la norme des Performances énergétiques des bâtiments 2010/31, en abrégé EPBD. Cette décision capitale de la Commission Européenne profitera tant au climat qu'aux propriétaires, car les quantités rejetées de gaz à effet de serre et la facture énergétique sont appelées à baisser de façon drastique. Parallèlement, la décision de l'Union Européenne est un signal d'avertissement pour le secteur du bâtiment : celui-ci doit se hâter dans sa transition vers des méthodes de construction et des matériaux durables.

**Le but de la directive EPBD 2010/31 est d'atteindre des bâtiments proches du zéro énergie d'ici 2021.**

## La loi belge sur la performance énergétique des bâtiments

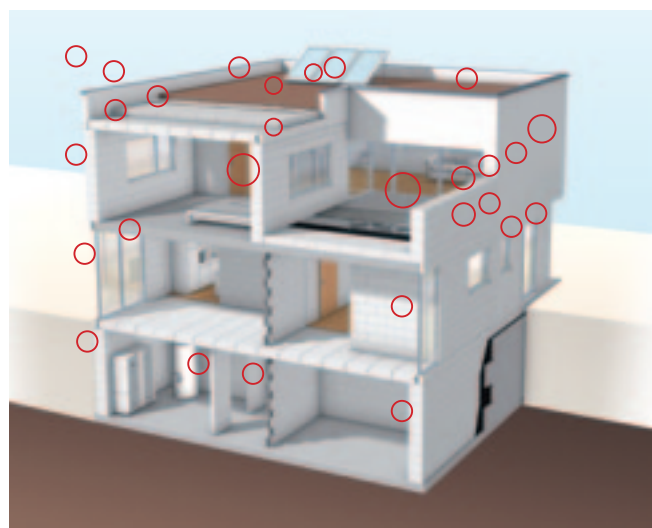
En Belgique, chaque région détermine depuis plusieurs années ses propres normes en matière de performance énergétique des bâtiments (PEB). Elles dépendent

essentiellement des niveaux K (isolation globale) et E (consommation énergétique) du bâtiment. Ces conditions légales sont le minimum que doivent respecter les bâtiments neufs ou profondément rénovés. Elles seront singulièrement durcies suite aux décisions de la Commission Européenne. Chaque région a développé sa propre formule logicielle pour calculer la valeur E, mais elles ne se distinguent que par des détails.

### Noeuds constructifs

Tout bâtiment contient de nombreux endroits sensibles, où l'isolation thermique doit être tout particulièrement soignée. Depuis 2011, tous ces noeuds constructifs doivent obligatoirement être intégrés dans le calcul PEB. Ceux qui

provoquent des ponts thermiques entraînent un relèvement du niveau K. C'est pourquoi un projet bien pensé limitant les déperditions thermiques à ces endroits sensibles (angles, portes et fenêtres etc.) est indispensable.



### Résumé des normes PEB

	Flandre	Wallonie	Bruxelles
<b>Niveau K</b>	K45	K45	K40 (habitations) K45 (bureaux)
<b>Niveau E</b>	80 70 (dès 2012) 60 (dès 2014)	100	90 70 (habitations) à partir du 2/7/2011 75 (bureaux) à partir du 2/7/2011

**Bruxelles a volontairement décidé d'aller plus loin et plus vite que les autres régions. Dans la capitale, les possibilités d'économiser l'énergie sont plus grandes en raison de la densité immobilière et de l'urbanisation élevée. Le parc immobilier est pour l'instant responsable de 70 % des besoins énergétiques de la région de Bruxelles-Capitale.**

# Autrement



Abaisser la valeur E à 70 est possible de façon relativement simple par quelques interventions techniques limitées, comme un supplément d'isolation et le double (ou le triple) vitrage. Mais à l'avenir, la valeur E devra être inférieure au niveau 40 !

Construire un bâtiment zéro énergie, cela signifie en limiter la consommation énergétique, mais le souci esthétique, la stabilité, l'isolation phonique, la sécurité anti-feu et dans certaines contrées, la résistance aux secousses sismiques, jouent également un rôle. Il ne faut pas non plus perdre de vue que les matériaux doivent être respectueux de l'environnement, limiter tant que possible les mouvements logistiques, favoriser le recyclage de ces matériaux, sans pour autant en faire exploser le prix.

## **L'enveloppe, point névralgique ?**

L'enveloppe du bâtiment, c'est-à-dire ses façades et sa toiture, joue un rôle important dans la réduction des besoins en énergie. Cette coque qui sépare l'intérieur de l'extérieur garde la chaleur et repousse le froid. Sa résistance thermique est le principal facteur déterminant la valeur E d'une habitation : plus la toiture et les façades sont isolées efficacement, plus le niveau E est bas.

## **Concept écologique**

Cependant, les portes, fenêtres et autres installations influencent également notre consommation énergétique. L'une des conditions pour obtenir un bâtiment proche du zéro énergie tient dans son orientation, avec un abondant vitrage vers le sud et nettement moins ailleurs. En hiver, on gagne en lumière, en chaleur et en énergie, mais en été, il est recommandé de se prémunir de la canicule par une marquise et des écrans.





### Châssis et vitrage isolés

La surface des vitres a des conséquences sur les pertes de chaleur. La déperdition calorifique de 10 m<sup>2</sup> de double vitrage est équivalente à celle de 85 m<sup>2</sup> de murs creux isolés (valeur U 0,29 W/m<sup>2</sup>K). Un vitrage à haute isolation, par exemple triple HR++, cumulé à des châssis isolés, est une solution.

### Interventions techniques

Selon la nouvelle législation sur les bâtiments, les Etats membres de l'Union Européenne devront d'ici quelques années imposer des conditions aux systèmes techniques du parc immobilier (chauffage, eau chaude, climatisation d'air etc.). Une demande énergétique intrinsèquement basse, telle que caractérisant les maisons passives ou proches du zéro énergie, ouvre diverses possibilités pour des solutions durables : installations de chauffage à basse



température par exemple, pompe à chaleur ou stockage thermique dans le sol. L'eau sanitaire peut être réchauffée par un boiler solaire ou par une récupération de la chaleur des eaux usées. Les systèmes de ventilation avec récupération thermique évitent de

perdre la chaleur de l'air. Même le parc immobilier existant peut devenir nettement moins énergivore grâce à de telles solutions techniques.

La Flandre veut qu'en 2014, tout candidat bâtisseur produise lui-même un pourcentage minimal d'énergie renouvelable.



# Autrement...économe du début à la fin

Le secteur du bâtiment serait responsable de 40 % des rejets de CO2 dans le monde. Une partie non négligeable de ceux-ci est générée durant la fabrication et le traitement des matériaux de construction, le processus logistique et la construction proprement dite du bâtiment. Il est donc important de réduire la consommation d'énergie durant l'intégralité du cycle.

## Processus de production

De l'énergie est évidemment indispensable dans la fabrication de pierre silico-calcaire et de béton cellulaire, c'est inévitable. L'essentiel est utilisé durant le processus d'autoclavage des blocs : le durcissement sous haute pression, par la vapeur.

Mais Xella s'efforce avec opiniâtreté de réduire son empreinte énergétique durant la phase de

production. Grâce à des mesures décisives et toujours plus efficaces, les rejets de CO2 des usines Xella ont fortement chuté en quelques années.

## Processus logistique

Les diverses usines Xella se trouvent en Belgique ou proche des frontières néerlandaise ou allemande. Ainsi, les distances entre les sites de production et les chantiers demeurent réduites.

Xella privilégie toujours la livraison de camions complets ou par bateau, en concertation avec le client et/ou le transporteur. Les modes de transport les plus écologiques sont toujours choisis pour la fourniture des matières premières. L'usine de Brucht se trouve le long de l'Escaut, ce qui facilite le transport par voie navigable..





Tous les produits de Xella prennent forme par le processus d'autoclave. Les déchets propres sont récupérés sur chantiers, moulus en usine et réintégrés au processus de production. Les déchets souillés et de démolitions sont également concassés en granulés afin d'être réutilisés, par exemple pour l'empierrement de routes.

### **Cradle-to-cradle**

Xella cherche à boucler le cycle de production, de consommation et de réutilisation des produits. La pierre silico-calcaire SILKA, le béton cellulaire YTONG et HEBEL, les panneaux isolants minéraux YTONGMultipor ne contiennent pratiquement que des matières premières naturelles. Qui plus est,

ils peuvent être recyclés presque intégralement.

Durant la fabrication, les matières résiduelles de la découpe sur mesure des produits sont réintégrées dans le processus de production. Après l'autoclavage, les résidus sont finement moulus et réutilisés pour d'autres applications.

### **BigBags**

Sur chantier, les surplus des matériaux YTONG et YTONGMultipor sont collectés dans des BigBags, qui sont ensuite acheminés vers l'usine. Les morceaux de béton cellulaire ainsi récupérés réintègrent le processus de production et sont recyclés en nouveaux matériaux.



# Construire... autrement : de la norme basse énergie à zéro énergie

Quels que soient nos efforts pour diminuer la consommation d'énergie et de matières premières et favoriser le recyclage de nos produits, l'essentiel des besoins se situe toujours durant la (longue) phase d'utilisation du parc immobilier, qu'il s'agisse d'une habitation, d'un bureau, d'une école, d'un centre commercial ou d'un hôpital.

De nombreux concepts de construction basse énergie existent déjà (ce qui équivaut environ au niveau K26 - E60). Les mesures techniques nécessaires vont beaucoup plus loin que les normes minimales légales actuellement en vigueur. Mais d'ici 2020, tout le monde devra faire beaucoup mieux. Et différemment.



## Construction verte

En 2009, Xella a publié le magazine '2020 La construction verte', pour donner un aperçu de ce que serait la construction en 2020. Vous pouvez visionner un film à ce sujet sur [www.xella.be](http://www.xella.be) ou sur YouTube - Ytongburcht.







Le concept de maison passive va beaucoup plus loin. Des normes légales ont été définies en Belgique.

### Maison passive

La philosophie de la maison passive tient en des besoins énergétiques modiques par une isolation optimale et une orientation favorable par rapport au soleil. Cela revient en quelque sorte à "garder ce que l'on a et à prendre un maximum de ce qui est gratuit". Il n'y a donc pas de système actif de chauffage ni de rafraîchissement : toute la chaleur nécessaire vient du soleil, des appareils ménagers, des équipements électriques et des personnes vivant dans l'habitation. Les éventuels besoins supplémentaires en énergie proviennent de sources durables et alternatives, de sorte que l'habitation présente en principe un bilan énergétique et de CO2 neutre.

### 6 principes de base

Les inventeurs du concept de la maison passive en ont fixé les 6 principes de base suivants :

- Un niveau élevé d'isolation thermique
- Une excellente étanchéité à l'air
- Profiter des énergies passives, tirées notamment du soleil, de l'éclairage, des appareils électriques, de la chaleur humaine etc.
- Récupération de l'énergie par la ventilation
- Utilisation d'appareils électroménagers économes
- Recours aux énergies renouvelables.

### Conditions légales d'une maison passive

Le calcul de la consommation énergétique d'une maison passive se définit par un module comptable spécial. Une maison passive doit respecter les 3 critères suivants :

1. **Besoin en énergie pour le chauffage**  $\leq 15 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$
2. **Étanchéité à l'air**  $n_{50} = 0,6 \text{ h}^{-1}$
3. **Fréquence de dépassement thermique au-dessus de  $25^\circ \text{C}$**   $= 5 \%$

### Concept zéro énergie

Ce concept plus récent vise un équilibre entre l'énergie entrante et sortante. La consommation doit donc être minimale et compensée par un système d'énergies renouvelables. L'énergie ainsi accumulée (durant les périodes où la consommation est basse) est renvoyée vers le réseau électrique. En principe, cela serait possible avec une maison basse énergie (K26 - E60), mais pour limiter tant que possible les besoins énergétiques, la loi exige un certificat de maison passive (K15 - E50). Une maison zéro énergie donne droit à une déductibilité fiscale de 1700 € par an pendant 10 ans.

Si ces conditions sont respectées, la maison passive peut obtenir un certificat lui ouvrant accès à certains subsides. Ils consistent actuellement en une déductibilité fiscale de 850 € par an pendant 10 ans.

# Rénover astucieusement... autrement

Construire dans le but de diminuer les futurs besoins en énergie n'est déjà pas facile, mais il ne faudrait pas oublier les millions de bâtiments mal isolés qui doivent absolument être rénovés...

Le prochain défi que devra relever le secteur du bâtiment dans le domaine de la rénovation est nettement plus grand que l'effort qui lui est demandé pour la construction immobilière neuve. Un rapide calcul est éclairant : si la rénovation se poursuit au rythme actuel, il faudra au moins un siècle avant que l'ensemble du parc immobilier soit isolé efficacement. Le secteur du bâtiment devra donc s'orienter avec conviction vers la rénovation. C'est un marché prometteur car

les bâtiments seront nettement moins énergivores, voire proches du "zéro énergie".

## **Situation indésirable**

Des façades moins bien isolées provoquent un gaspillage d'énergie en hiver et des températures intérieures trop élevées en été, nécessitant un refroidissement. Bref, précisément le pire scénario pour un climat intérieur optimal et la préservation des ressources naturelles.

## **Climat intérieur**

Xella propose des solutions d'isolation efficaces qui neutralisent les ponts thermiques : les panneaux d'isolation YTONG Multipor et les blocs YTONG. Avec ces deux produits, les possibilités de rénovation ne manquent pas : isolation des façades par l'intérieur ou l'extérieur, isolation des caves ou de garages non isolés, isolation par des doubles murs. Une solution existe pour chaque projet de rénovation.



## YTONG Multipor

Ytong Multipor, le panneau minéral de Xella, est un isolant efficace. Mais également :

- Perméable à la vapeur, le matériau respire et régule l'humidité ;
- Pierreux, il est solide et robuste ;
- Indéformable, incombustible, sans fibres, et donc sain et sûr durant la construction et l'utilisation du bâtiment ;
- Inaltérable aux moisissures ;
- Hydrofugé, il résiste donc à l'eau.

### Pour l'intérieur et l'extérieur

Les panneaux YTONG Multipor peuvent être collés sur presque n'importe quel support, à l'intérieur comme à l'extérieur des façades.



### Isolation par l'intérieur

L'isolation par l'intérieur est la solution allant de soi pour ne pas modifier l'apparence de la façade, par exemple en raison de l'esthétique ou du statut classé du bâtiment. YTONG Multipor et YTONG sont 2 produits très efficaces.

- **Panneaux isolants YTONG-Multipor** : Ils sont collés sur la face intérieure du mur existant. Les petites irrégularités (jusque 1 cm environ) ne doivent pas être aplanies. Dans les autres cas, il est préférable de les gommer au préalable. Une fois l'YTONG Multipor appliqué, il peut recevoir de nombreuses finitions (carrelage, peinture, plâtre) ou rester tel quel, apparent.
- **Blocs YTONG** : Ils conviennent très bien pour la rénovation de grands espaces ou lorsque les murs existants sont si irréguliers que les égaliser devient impossible. Les blocs YTONG créent une nouvelle enveloppe intérieure avec un vide d'air (en général de 2 cm) devant le mur existant. L'isolation est dès lors nettement plus efficace. La valeur U précise de la nouvelle structure dépend e.a. de l'épaisseur et de la valeur lambda des blocs YTONG utilisés.

### Isolation par l'extérieur

- **Panneaux isolants YTONG-Multipor** : Ils donnent à l'extérieur du bâtiment une allure moderne, durable. Appliqués sur une façade existante, ces panneaux dissimulent bien les travaux de maçonnerie peu scrupuleux ou une brique de parement désuète. L'efficacité de l'isolation de la maison augmente considérablement. Les panneaux peuvent recevoir une finition de crépi.
- **Blocs YTONG** : Ils sont parfois choisis pour bâtir un double mur à l'extérieur. La construction existante reçoit ainsi une nouvelle enveloppe isolante. Ce n'est naturellement possible que lorsque l'urbanisme de la commune autorise une extension de la façade vers la rue. Un des avantages d'une isolation par l'extérieur consiste à ne pas sacrifier de volume intérieur.



# Solutions de Xella : une évolution permanente

Quand on bâtit, c'est pour longtemps. Cette longévité est garantie sur facture avec SILKA, YTONG, HEBEL et YTONGMultipor. Les solutions de Xella pour murs et toitures sont en évolution permanente. Une équipe d'ingénieurs s'efforce constamment d'améliorer et d'étendre la gamme existante, afin de proposer des solutions toujours en avance sur leur temps.

YTONG, SILKA, HEBEL et YTONG-Multipor combinent grande facilité d'emploi et caractéristiques physiques favorables. Leurs propriétés de conduction thermique, de masse volumique, de réaction au refroidissement et de capacité de pénétration et d'accumulation de la chaleur conviennent particulièrement bien aux bâtiments zéro énergie.

Dans les pages suivantes, nous vous présentons quelques concepts qui peuvent servir pour de nombreux projets, y compris très futuristes.

## Le calculateur Xella de la valeur U

Avec la nouvelle directive européenne sur les performances énergétiques, le secteur du bâtiment est contraint d'innover toujours davantage dans le domaine de l'application des matériaux. Xella propose à cet effet un calculateur de valeur U. Cet instrument sera très utile aux architectes, promoteurs et autres ingénieurs, pour sélectionner, au moyen de quelques variables à choisir eux-mêmes, les solutions de murs Xella respectant une valeur U déterminée. Comme la gamme de matériaux Xella ne cesse de s'enrichir, le calculateur de valeur U sera sans cesse adapté afin d'obtenir toujours les solutions de murs correctes les plus récentes. Il est disponible sur [www.xella.be](http://www.xella.be)

**Calculateur  
de valeur U**

## Solutions de murs Xella

Xella propose des solutions de murs efficaces depuis plusieurs années. Sa brochure "Sobre en énergie aujourd'hui et demain", éclairante par quelques exemples pratiques, est toujours téléchargeable gratuitement sur [www.xella.be](http://www.xella.be).





# Le Mur-Climat SILKA

## Réchauffer et rafraîchir plus efficacement

### Solution 1

Le Mur-Climat SILKA diffuse directement une agréable sensation de chaleur ou de fraîcheur vers les occupants de la pièce. Sa capacité d'accumulation thermique amortit les fortes variations de température, de façon à consommer moins d'énergie.

En l'associant à une source d'énergie économique, par exemple une pompe à chaleur réversible, on obtient un système économique et durable, entièrement écologique, qui influence favorablement l'indice de la performance énergétique des bâtiments.

#### Avantages

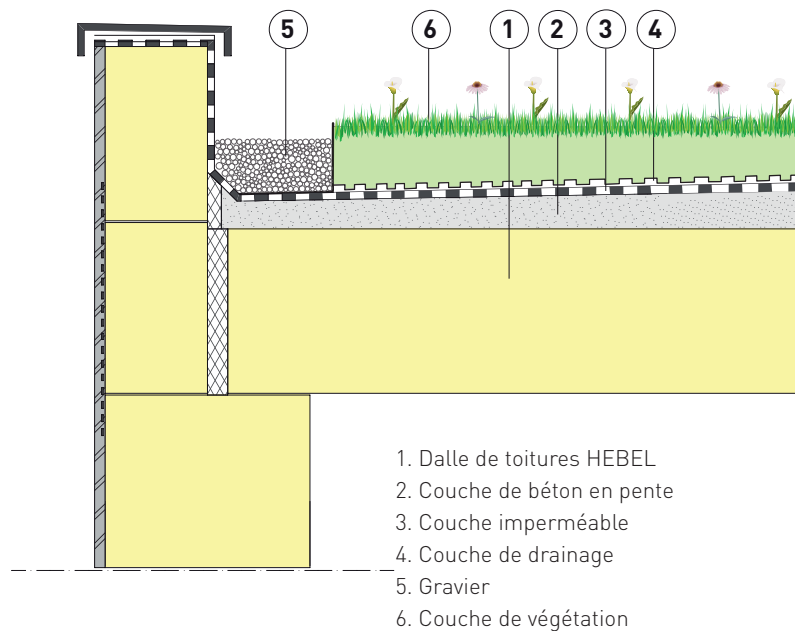
- Pas d'humidité
- Ni trop sec ni trop humide
- Pas de condensation durant le rafraîchissement
- Invisible, peu encombrant
- Sans bruit
- Exempt d'entretien



# Toitures végétales avec HEBEL : un concept écologique et durable

## Solution 2

Relativement légères, pierreuses et isolantes, les dalles de toitures HEBEL forment une base de premier ordre pour les toitures végétales. Les toitures vertes ont de plus en plus de succès parce qu'elles réduisent les risques d'inondations en cas de fortes pluies, captent la poussière et combattent le réchauffement en ville.



### Avantages:

- Structure portante isolante
- Mise en place simple
- Ensemble écologique
- Esthétique
- La toiture n'a plus besoin de finition intérieure
- Toiture résistante au feu



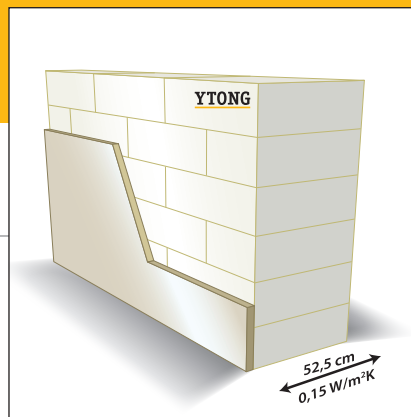
Les dalles de toitures HEBEL sont si résistantes et légères qu'elles épargnent la superstructure du bâtiment, apportent une isolation performante et une haute résistance au feu.

# Murs simples en blocs YTONG pour maisons passives

## Solution 3

Xella a également imaginé des solutions pour les maisons passives, dont la valeur U n'excède pas  $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Ici aussi, on peut utiliser une structure murale simple en blocs Ytong basse énergie d'une

épaisseur de 50 cm. Avec les couches de crépi extérieur et de plafonnage intérieur, l'isolation atteint le niveau requis pour les maisons passives.



### Avantages:

- Murs extérieurs formant un ensemble homogène
- Rendement élevé
- Bonne perméabilité à la vapeur
- Pas de pont thermique
- Détails constructifs aisés
- Matériau massif et écologique

Composition du mur	Épaisseur d	Valeur d'isolation $\lambda_u$ (W/mK)
Plafonnage intérieur	0,5	0,570
YTONG low energy	50	0,080
Crépi extérieur	2	0,070
<b>Épaisseur totale du mur</b>	<b>52,5 cm</b>	<b>0,15 W/m²K</b>

Maison passive	Belgique
Valeur U max. du mur extérieur	0,15
Valeur K de l'habitation	< K15



# Zéro énergie avec SILKA

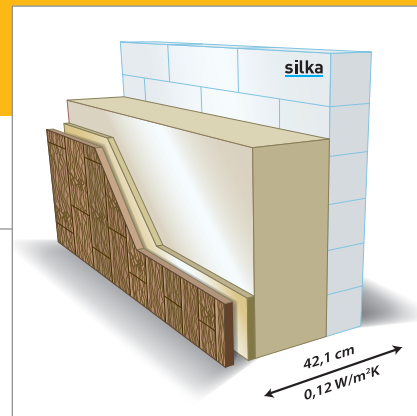
## Solution 4

Les murs massifs construits en matériaux SILKA apportent une isolation acoustique optimale ainsi qu'une excellente inertie thermique, grâce à leur masse élevée. Aucun autre matériau ne fait mieux !

Entre le mur SILKA et la finition de façade en bois vient s'intercaler une couche d'isolation.

### Avantages :

- Convient pour de grands projets écologiques
- Méthode de construction rapide
- Murs hermétiques à l'air
- Blocs Thermo-kim adaptés
- Haute capacité d'accumulation
- Matériau massif et écologique



Composition du mur	Épaisseur d	Valeur d'isolation $\lambda_u$ (W/mK)
Plafonnage intérieur	0,5	0,570
SILKA	15	0,910
PF	19,6	0,021
Bois	7	-
<b>Épaisseur totale du mur</b>	<b>42,1 cm</b>	<b>0,12 W/m²K</b>





# Maison passive et esthétique conventionnelle avec YTONG

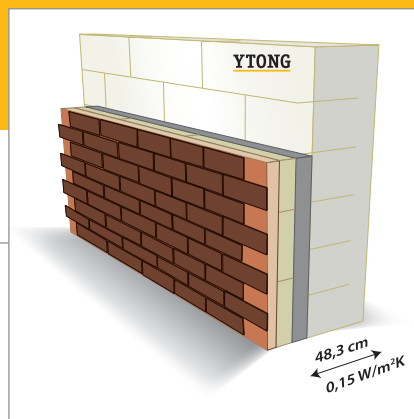
## Solution 5

Le candidat bâtisseur qui souhaite une habitation conventionnelle, mais avec les avantages d'une construction passive, peut opter pour les plaquettes de parement E-brick. Couplées aux blocs YTONG basse énergie, elles donnent une valeur passive de  $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

### Avantages :

- Compacité
- Isolation poussée
- Réduction des zones sensibles
- Installation aisée
- Rendement élevé
- Esthétique traditionnelle

Le choix de l'isolation entre les blocs YTONG et les panneaux de façades influence naturellement la valeur globale de l'isolation de l'habitation.



Composition du mur	Épaisseur d	Valeur d'isolation $\lambda_u$ (W/mK)
Plafonnage intérieur	0,5	0,570
YTONG low energy	36,5	0,080
Isolation PF	5,3	0,021
Plaquettes E-brick	6	0,030
<b>Épaisseur totale du mur</b>	<b>48,3 cm</b>	<b>0,15 W/m²K</b>



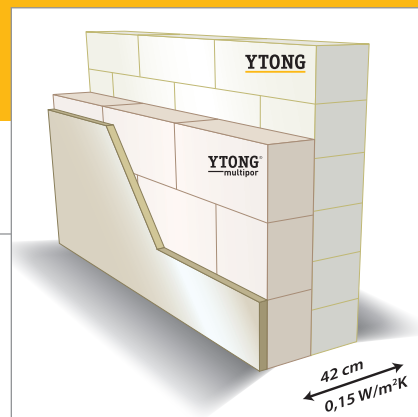
# Murs passifs combinés avec YTONG et YTONGMultipor

## Solution 6

Un bloc YTONG et un isolant YTONGMultipor de 20 cm d'épaisseur chacun suffisent pour produire une valeur d'isolation de 0,15 W/m<sup>2</sup>K.

C'est une structure relativement mince pour une maison passive.

On obtient en prime un ensemble homogène pour le mur extérieur et l'on profite des avantages d'un matériau isolant pierreux.



### Avantages :

- Mur massif et mince
- Mur extérieur formant un ensemble homogène
- Installation rapide, rendement élevé
- Matériau pierreux formant l'isolant
- Bonne perméabilité à la vapeur
- Écologique

Composition du mur	Épaisseur d	Valeur d'isolation $\lambda_0$ (W/mK)
Plafonnage intérieur	0,5	0,570
YTONG C2/400	20	0,090
Isolation YTONGMultipor	20	0,045
Crépi extérieur	1,5	1,200
<b>Épaisseur totale du mur</b>	<b>42 cm</b>	<b>0,15 W/m<sup>2</sup>K</b>



Un film montre la façon dont  
Xella envisage les changements  
auxquels le secteur du bâtiment  
sera sous peu confronté.

Vous pouvez le visionner sur [www.xella.be](http://www.xella.be)  
ou sur YouTube - Ytongburcht



La marque YTONGMultipor  
porte l'écolabel Natureplus.  
Natureplus certifie les produits  
de construction écologiques et durables.

## Xella BE nv/sa

Kruibeeksesteenweg 24

2070 Burcht

België

T : + 32 (0)3 250 47 00

F : + 32 (0)3 250 47 06

silicaat-be@xella.com

ytong-be@xella.com

ytongmultipor-be@xella.com

hebel-be@xella.com

[www.xella.be](http://www.xella.be)



Les noms des architectes des projets montrés dans cette brochure sont disponibles sur demande.

XELLA n'assume aucune responsabilité en cas de dommage pouvant éventuellement être subi à cause d'informations publiées dans cette brochure, élaborée néanmoins avec le plus grand soin. Rien de cette publication ne peut être repris sans l'autorisation écrite et préalable de XELLA.

YTONG®, SILKA®, HEBEL®, YTONGMultipor® et XELLA® sont des marques déposées du Groupe XELLA.

02-2011

